สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้
(FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)

T095107

โดย
นายปรัชญา กฤษณะพันธ์

ปพ.
ว/431ค
2550-2551

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 95107
วัน,เดือน,ปี 20 พ.ค. 2552

b.....
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2550 - 51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์



..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์บุญสนอง รัตนสุนทรากุล)

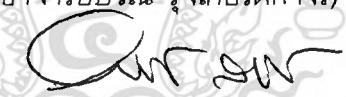
..... กรรมการ

(อาจารย์ชั้น ตั้งอิทธิโภไคย)



..... กรรมการ

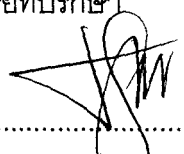
(อาจารย์ปวิณ รุจิเกียรติกำจร)



..... กรรมการ

(อาจารย์ภาษิต ลีนิวา)

อาจารย์ที่ปรึกษา



.....

(รองศาสตราจารย์บุญสนอง รัตนสุนทรากุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์	:	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (Furniture set substitute gazebo from substitution of wood)
นักศึกษาเจ้าของโครงการ	:	นายปรัชญา กฤษณะพันธ์ รหัสนักศึกษา 46020184
ปีการศึกษา	:	2550
วิทยานิพนธ์สาขา	:	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ (Furniture Design)
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันสังคมและเศรษฐกิจ มีการเจริญเติบโตมากขึ้น โดยปัจจัยการเพิ่มของประชากรที่มีมากขึ้น การขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว ทำให้ความต้องการใช้ทรัพยากรมีมากขึ้น แต่ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด มนุษย์ยังขาดจิตสำนึกในการบริโภคทรัพยากรต่างๆ ไม่คำนึงถึงปัญหาที่จะตามมา ทั้งสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรม ป่าไม้ถูกทำลาย เกิดมลพิษต่างๆ ขึ้นมากมาย ส่งผลต่อสภาวะโลกร้อน (Global Warming) ที่เกิดขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า ปัจจุบันป่าไม้มีปริมาณลดลง ไม่สามารถผลิตไม้ให้กับความต้องการได้อย่างเพียงพอ ทำให้เสียสมดุลธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาอุทกภัย ความแห้งแล้ง เนื่องจากฝนที่ไม่ตกตามฤดูกาล แหล่งน้ำตามธรรมชาติถูกทำลาย อันเกิดจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติแบบขาดจิตสำนึก

ดังนั้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด จำเป็นต้องมีแนวทางที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาข้างต้นนี้ ซึ่งในปัจจุบันการแปรรูปไม้เพื่อใช้ทำเฟอร์นิเจอร์นั้น จะมีวัตถุดิบที่เหลือจากการผลิตจำนวนมาก เช่นเศษไม้และขี้เลื่อยไม้จำนวนหลายล้านตันต่อปี ซึ่งส่วนหนึ่งได้นำมาใช้ในการผลิตเป็นวัสดุทดแทนไม้ เพื่อเพิ่มมูลค่าของเศษวัสดุไม้ ขี้เลื่อย เพิ่มการใช้งานอย่างยั่งยืนของทรัพยากร ซึ่งวัสดุจะถูกผสมร่วมกับพลาสติก จึงทำให้คุณสมบัติของวัสดุมีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ เหมาะกับการนำมาออกแบบเฟอร์นิเจอร์นอกอาคารอย่างยิ่ง โดยเฉพาะศาลาพักผ่อน เนื่องจากเป็นเฟอร์นิเจอร์นอกอาคารที่ใช้ปริมาณไม้จำนวนมากในการผลิตแต่ละหลัง ดังนั้นหากสามารถนำมาพัฒนาเพื่อเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ทดแทนศาลาพักผ่อนได้ น่าจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งรูปแบบศาลาพักผ่อนในปัจจุบันนั้นได้ถูกออกแบบโดยอ้างอิงจากบ้านในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ศาลาทรงไทย ศาลาหลังคาปั้นหยา ศาลาหลังคาทรงยุโรป ซึ่งล้วนแต่ไม่สอดคล้องมากนักกับรสนิยมการเลือกซื้อและความนิยมบ้านพักอาศัยสไตล์โมเดิร์นของยุคปัจจุบัน อีกทั้งสภาวะทางเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้การซื้อศาลาพักผ่อนลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อยลง กำลังซื้อของผู้บริโภคเปลี่ยนไป ประกอบกับพื้นที่พักอาศัยของบ้านมีขนาดพื้นที่ว่างนอกอาคารน้อยลง และขนาดพื้นที่ที่แตกต่างกันออกไป เนื่องจากราคาพื้นที่ใช้สอยที่สูงขึ้น ทำให้ความต้องการซื้อศาลาพักผ่อนเริ่มลดลงตามไปด้วย ซึ่งจากเหตุผลข้างต้น จึงเกิดแนวความคิดที่จะพัฒนารูปแบบของศาลาพักผ่อนเดิม ให้ตอบสนองต่อกลุ่มผู้บริโภคได้หลากหลายยิ่งขึ้น ตอบสนองพฤติกรรมการเลือกซื้อที่เกิดจากภาวะเศรษฐกิจฝืดเคือง เพิ่มทางเลือกใหม่ ๆ ในการพักผ่อนนอกอาคารตามลักษณะพื้นที่ว่างที่ต่าง ๆ กันนอกบ้านพักอาศัย อีกทั้งเป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้บริโภคที่เห็นคุณค่าและความสำคัญของวัสดุทดแทนไม้ เพื่อช่วยกันรักษาทรัพยากรธรรมชาติและใช้อย่างคุ้มค่าที่สุด เพิ่มรูปแบบใหม่ของศาลาพักผ่อนนอกอาคารและบ้านพักอาศัยด้วยหลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ตอบสนองทุกพื้นที่ใช้สอยได้ ทำให้ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายที่กว้างขึ้นบวกกับการออกแบบที่ส่งเสริมกระแสรักษ์ธรรมชาติ รักษ์โลก โดยการเลือกใช้ทั้งวัสดุและกระบวนการออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมด้วย (Eco Friendly)

ดังนั้นจึงได้เกิดแนวความคิดที่จะศึกษาการออกแบบเพื่อพัฒนารูปแบบของเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนในโครงการจากวัสดุทดแทนไม้ เพื่อแก้ปัญหาที่ได้กล่าวมาในข้างต้น โดยในโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้นั้น จะประกอบไปด้วยโครงสร้าง 3 ส่วนหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

1) โครงสร้างหลักสำหรับติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ ประกอบด้วย หน่วยของพื้นแปดเหลี่ยม พื้นสี่เหลี่ยม ราวกั้นทั้ง 3 รูปแบบ ไม่ว่าจะเป็น ราวกั้น 1 มุม ราวกั้น 3 มุม และราวกั้นเข้ามุม อีกทั้งหลังคาของที่กันแดดและฝน ซึ่งในโครงการมีให้เลือกทั้งแบบถาวรที่เป็นโครงสร้างหลังคาเหล็กขึงด้วยผ้าใบและร่มสนามที่สามารถบังแดด บังฝนได้เช่นเดียวกัน แต่มีราคาถูกกว่าหลังคาเหล็ก
2) ส่วนของเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อน ประกอบด้วย ที่นั่ง มี 2 แบบให้เลือก คือแบบเก้าอี้ขนาดเล็ก นั่งได้ 2 ที่นั่ง และแบบเก้าอี้ตัวใหญ่ นั่งได้ 2 ที่นั่งและเอนนอนได้ ส่วนโต๊ะจะมีให้เลือก 2 แบบ คือ โต๊ะใหญ่และโต๊ะเล็ก
3) ส่วนเสริมในการตกแต่งบริเวณสำหรับพักผ่อน ประกอบด้วย ส่วนของกะบะเอนกประสงค์ที่สามารถดัดแปลงเป็นได้ทั้งกะบะทราย อ่างเลี้ยงปลา บ่อน้ำพุ อีกทั้งกระถางต้นไม้ที่มีทั้งแบบเข้ามุมพื้น แบบแขวนกับราวหลังคา และเป็นกระถางสำหรับเก็บอุปกรณ์เครื่องมือในการดูแลต้นไม้ที่ปลูกในโครงการได้ด้วย

จากโครงสร้างหลักทั้งสามส่วนของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนั้น บวกกับแนวความคิดที่กล่าวมาในข้างต้น เฟอร์นิเจอร์ในโครงการสามารถตอบสนองปัจจัยด้านต่างๆของผู้ซื้อเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถนำมาทดแทนศาลาพักผ่อนได้ตรงตามความต้องการมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในปัจจุบันกระแสความนิยมเกี่ยวกับการช่วยกันอนุรักษ์โลกและทรัพยากรธรรมชาตินั้นมีมากขึ้น หลาย ๆ ประเทศคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรของโลกอย่างคุ้มค่าเพื่อรักษาสมดุลในการใช้ทรัพยากรของโลกให้มีความเหมาะสมกับความต้องการของมนุษย์ที่เพิ่มมากขึ้น ในประเทศไทย วัสดุต่าง ๆ ที่ถูกเลือกนำมาใช้ในงานก่อสร้างที่พักอาศัย ของตกแต่งบ้าน เฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ เช่น ไม้ เหล็กและปูน เป็นต้น มีการใช้โดยไม่คำนึงถึงความเพียงพอและคุ้มค่ามากนัก การใช้ทรัพยากรอย่างไม่มีการควบคุม ทำให้เสียสมดุลทางธรรมชาติ ก่อให้โลกเกิดปัญหาต่าง ๆ มากมาย

ปัญหาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติประเภทไม้ ได้มีแนวความคิดในการพัฒนาวัสดุเพื่อนำมาใช้ทดแทนไม้มากมาย องค์ประกอบและคุณสมบัติต่าง ๆ กันออกไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เพื่อแก้ปัญหาและนำมาใช้แทนไม้ที่กำลังลดน้อยลงทุกวัน ในปัจจุบันการนำวัสดุทดแทนไม้ต่าง ๆ มาใช้ในการก่อสร้างหรือทำเฟอร์นิเจอร์ ไม่ได้รับความนิยมมากในการซื้อของผู้บริโภค อันเนื่องมาจากข้อจำกัดต่าง ๆ ของวัสดุและความไม่เชื่อมั่นในวัสดุประเภทนี้

ดังนั้นการนำวัสดุทดแทนไม้มาใช้ในโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อน เพื่อตอบสนองในเรื่องของการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์และแสดงถึงศักยภาพของวัสดุบวกกับแนวความคิดที่สอดคล้องกับการบริโภคสินค้าในยุคเศรษฐกิจปัจจุบัน รสนิยมต่าง ๆ ของผู้บริโภคสมัยใหม่ อีกทั้งเป็นแนวความคิดที่สร้างสรรค์เชิงออกแบบเพื่อเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Eco Friendly) สามารถนำไปใช้พัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนต่อไป

นักศึกษาคาดหวังว่าข้อสรุปใด ๆ ที่เป็นผลจากโครงการ ฯ ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสามารถใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมการผลิตและการออกแบบเกี่ยวกับวัสดุทดแทนไม้ในอนาคตต่อไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ ด้วยความช่วยเหลือและสนับสนุนอย่างดียิ่งจากบุคคลรอบข้างมากมาย ซึ่งได้สละเวลาให้คำแนะนำ แนวความคิดต่าง ๆ ตลอดจนข้อคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ เพื่อให้ได้แนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อจรูญ คุณแม่สุทิน และพี่สาวที่แสนดีทั้งสองคนคือ คุณสุจรรยา และคุณภัทราภรณ์ ที่เป็นแรงผลักดันให้มีกำลังใจในการทำงาน ให้ความรัก ความอบอุ่น ความห่วงใย ทุนทรัพย์และคำสอนในการดำเนินชีวิตการศึกษา ตั้งแต่เด็ก ทำให้วิทยานิพนธ์และปริญญาบัตรใบนี้มีคุณค่ามากมายในทุกครั้งที่นึกถึงเสมอ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ บุญสนอง รัตนสุนทรากุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ซึ่งเปรียบเสมือนบิดาคนที่ 2 ของข้าพเจ้า ที่ช่วยผลักดันและชี้แนะแนวทางความคิดในการศึกษาการค้นคว้าข้อมูลด้านต่าง ๆ ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ อีกทั้งให้คำปรึกษา คำแนะนำและแนวคิดต่าง ๆ รวมไปถึงให้โอกาสในการเรียนรู้ที่ดี ๆ ในการปฏิบัติตนเป็นคนดีของสังคม ตลอดจนให้แนวทางการดำเนินชีวิตกับข้าพเจ้าตั้งแต่เข้ารับการศึกษาในสถาบันแห่งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คณะกรรมการการตรวจวิทยานิพนธ์ซึ่งได้แก่ อาจารย์ชั้น ตั้งอิทธิโภไคย , อาจารย์ปวิณ รุจิเกียรติกำจรและอาจารย์ภาษิต ลีนิวา ที่ให้คำแนะนำ ข้อควรปรับปรุงและแนวคิดในการออกแบบ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น อาจารย์โมทนา สิทธิพิทักษ์ เป็นอาจารย์ผู้ชี้นำทัศนคติใหม่ ๆ กับมุมมองความคิดเพื่อให้เข้าใจการสร้างแนวความคิด ตลอดการเรียนในช่วงชั้นปี 4 จนกระทั่งถึงการทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาตราจารย์นัฏกาภรณ์ รัตนทัศนีย อาจารย์ที่เปรียบเสมือนแม่คนที่ 2 ของข้าพเจ้า ซึ่งเป็นที่ปรึกษาและชี้แนวทางการดำเนินชีวิต แนวทางการศึกษา ตลอดจนให้คำแนะนำในการวางตัวในสังคมที่ดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ธนดล สัตตบงกช รองกรรมการผู้จัดการบริษัท เอ็ม ซี อุดมทรัพย์ จำกัด ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุทดแทนไม้ที่ใช้ในโครงการ พร้อมทั้งให้ความสนับสนุนและความช่วยเหลือในเรื่องการทดลองทำต้นแบบเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ คุณพิษณุ ศรีพนม (ช่างหมี) บริษัท เอ็ม ซี อุดมทรัพย์ จำกัด ที่ช่วยเหลือในการทำต้นแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการอย่างไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอขอบพระคุณ บริษัท ทวีวัฒน์ผ้าใบ - อลูมิเนียม จำกัด ที่ช่วยทำต้นแบบเกี่ยวกับหลังคา

ขอขอบพระคุณ บริษัท สยาม มหพล ซัพพลาย จำกัด สำหรับอุปกรณ์ยึดประเภทต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณ บริษัท ศาลาในสวนและบริษัท ศาลา-ท่าน้ำ ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับศาลาพักผ่อน บริษัท เบสท์ โพลิเมอร์ อินเตอร์เนชั่นแนล ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับไม้ในโครงการ บริษัท ไอดี ไอดิส จำกัด สำหรับตัวอย่างวัสดุมุงหลังคา ประเภทต่าง ๆ

ขอขอบคุณ คุณหมอวิภา เจษฎาปกรณ์ ผู้ซึ่งเป็นแรงผลักดันและเป็นแรงใจที่สำคัญของข้าพเจ้า คอยให้คำปรึกษาในเรื่องต่าง ๆ อีกทั้งเป็นกำลังใจซึ่งกันและกัน เมื่อเกิดความท้อถอย เหนื่อยล้าขณะทำวิทยานิพนธ์เพื่อให้ข้าพเจ้ามีพลังที่จะสู้ต่อไป

ขอขอบคุณ คุณศุภเชษฐ์ ทับเที่ยง สำหรับการช่วยเหลือในเรื่องแบบสอบถาม ขอบคุณเพื่อน ๆ โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย (จังหวัดตรัง) ทุกคน ๆ ซึ่งไม่สามารถเอ่ยนามได้หมด ณ ที่นี้ ที่ให้กำลังใจข้าพเจ้าเสมอมา

ขอขอบคุณ นายวัชร คุณีย์พันธุ์ (ตั๋ง), นายปริญญา สุริยาวุธ (เกลือ), นางสาวสุทธญาณ์ ชลัษเฐียร (แป้ง) สำหรับความช่วยเหลือในการส่งแบบร่างและความช่วยเหลืออื่น ๆ ให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณ นายเอกชัย เจนวิไลศิลป์ (ชัย), นายฏวงศ์กลด สมตน (ก็อต), นางสาวศิริจันทร์ เจริญศิริสุทธิกุล (โบว์), นายธเนศ อรุณถาววงศ์ (เชี๊ยะ), นายธนภัทร์ หนูนิมิต (แครอท), นายพรเกียรติ แซ่ลี้ (เบ้อ), นายพิสิฐ เขมทโรนนท์ (นุ้ย), นายไมเคิล อิศรกุล (ไมค์), นายวรนนท์ มั่นมาก (ต้น) เพื่อน ๆ ร่วมทำวิทยานิพนธ์ที่คอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตลอดการทำวิทยานิพนธ์ทำให้การทำงานเป็นไปด้วยความสนุก รวมทั้งนางสาวอัจจิพร มัชฌิกะ ที่ช่วยงานในวันก่อนส่งด้วย

ขอขอบคุณ เพื่อน ๆ รหัสและน้อง ๆ รหัส ที่มาช่วยงานทุกคน ไม่ว่าจะเป็นปรางค์ ยุ้ย อู๋ นิปปอน น้องบุ๋ง น้องพัดและน้องจริง ที่มีน้ำใจช่วยเหลือข้าพเจ้าตลอดการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

อีกทั้งอาจารย์ รุ่นพี่ เพื่อน ๆ รุ่นน้องอีกหลายคนที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ ที่ทำให้การศึกษาในสถาบันแห่งนี้ เป็นความทรงจำที่ดีมาก

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณข้าพเจ้าเองที่ตั้งใจเรียนด้วยความมุมานะตลอดการศึกษา ณ ที่นี้ ซึ่งเป็นอีกก้าวหนึ่งของชีวิต ก่อนที่จะนำความรู้ที่ได้นำไปใช้ประกอบอาชีพ เพื่อให้เกิดประโยชน์กับสังคมต่อไป

ปรัชญา กฤษณะพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อ		ก
คำนำ		ค
กิตติกรรมประกาศ		ง
สารบัญ		ฉ
สารบัญภาพ		ญ
สารบัญตาราง		ผ
บทที่ 1	**การนำเสนอโครงการ**	
	บทนำ	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	2
	ขอบเขตของโครงการ	5
	ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา	7
	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	16
	ปัจจัยสนับสนุนโครงการ	18
บทที่ 2	**การศึกษาและสรุปผลข้อมูล**	
	2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	21
	2.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับที่พักอาศัย	22
	2.1.2 รูปแบบลักษณะการจัดพื้นที่ภายนอกบ้านพักอาศัยขนาดกลางประเภทต่าง ๆ	27
	2.1.3 ขนาดพื้นที่ของส่วน สนาม สวน และชานนอกตัวอาคารบ้าน และสรุปพื้นที่ของส่วน สนาม สวน และชานนอกตัวอาคารบ้าน	40
	2.1.4 บริเวณที่มีการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนภายในบ้านพักอาศัย	45
	2.1.5 ตัวอย่างของแต่งสวนที่นิยมและมีอยู่ในท้องตลาดในปัจจุบัน	67
	2.1.6 ลักษณะพื้นที่ที่ใช้จัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	80
	2.1.7 ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของหินกรวด พันธุ์ไม้ที่ใช้ในการตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	90
	2.1.8 ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการออกแบบ	95
	2.1.9 ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งให้แสงสว่างในพื้นที่พักผ่อนนอกอาคาร	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
2.2	ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคและพฤติกรรมการอยู่อาศัย	104
	2.2.1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย	105
	2.2.2 พฤติกรรมการใช้สอยศาลาสำหรับการพักผ่อนนอกอาคาร	122
	2.2.3 ศึกษาลักษณะการใช้ชีวิตประจำวันและความต้องการของตลาดและกลุ่มผู้บริโภค	123
	2.2.4 ขนาดและสัดส่วนร่างกายผู้บริโภค	137
	2.2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับพฤติกรรมในการใช้ศาลาพักผ่อนในสวนหรือสนาม	161
	2.2.6 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับจิตวิทยากรใช้สีกับรูปทรงและพื้นผิว	164
2.3	ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยความนิยมของตลาดและรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	177
	2.3.1 รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย	178
	2.3.2 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยจากไม้จริง	178
	2.3.3 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยจากไม้เทียม	182
	2.3.4 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป	185
	2.3.5 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยจากโลหะ	187
	2.3.6 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยจากหินอ่อน หินขัดและซีเมนต์	190
	2.3.7 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยจากหวายไม้ไผ่ และไม้เกวียน	192
	2.3.8 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยจากหินธรรมชาติและหินเทียม	196
	2.3.9 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยจากเซรามิคส์และดินเผา	199
	2.3.10 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยจากผ้าใบ	200
	2.3.11 บริเวณเพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยแบบก่อสร้างตายตัว	202

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
	2.3.12 รูปแบบของศาลาพักผ่อนในลักษณะต่าง ๆ ที่มีจำหน่ายอยู่ในปัจจุบัน	203
	2.3.13 วิเคราะห์ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงและสรุปแนวทางการออกแบบ	218
2.4	ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุทดแทนไม้พอลิเมอร์คอมโพสิต วัสดุประกอบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	221
	2.4.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุทดแทนไม้คอมโพสิต	222
	2.4.2 กรรมวิธีการเตรียมวัสดุ อัตราส่วนผสมเคมีก่อนทำผลิตภัณฑ์	242
	2.4.3 การทดสอบความแข็งแรงและคุณสมบัติพื้นฐานของไม้คอมโพสิต	244
	2.4.4 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตไม้คอมโพสิต	245
	2.4.5 กรรมวิธีการผลิตและตกแต่งผิวเป็นชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ด้วยเครื่องจักรงานไม้	249
	2.4.6 กรรมวิธีเสริมความแข็งแรงของไม้คอมโพสิตเพื่อนำมาใช้ผลิตเป็นส่วนต่าง ๆ ของเฟอร์นิเจอร์	251
	2.4.7 การป้องกันและรักษาเนื้อไม้	252
	2.4.8 กรรมวิธีการประกอบ ติดตั้งแต่ละชิ้นส่วนเป็นเฟอร์นิเจอร์	257
	2.4.9 สรุปแนวทางลำดับขั้นตอนกรรมวิธีผลิตที่เหมาะสมในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ	258
2.5	ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต	259
	2.5.1 พิจารณาโครงสร้างที่เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	260
	2.5.2 พิจารณาวัสดุเพื่อเป็นส่วนประกอบเสริมโครงสร้าง	261
	2.5.3 ข้อมูลรูปแบบการยึดชิ้นงานและชิ้นส่วนข้อต่อแบบต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ แบบถอดประกอบได้	277
	2.5.4 การวางแผนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	300
	2.5.5 การศึกษาการขนส่งและติดตั้งชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนนอกอาคาร	301
	2.5.6 การประมาณราคา	302
	2.5.7 การศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัย	305
	2.5.8 วัสดุมุงหลังคา อุปกรณ์ยึดที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	308

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
	2.6 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลในการออกแบบ และแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้	339
	2.6.1 การเลือกวัสดุเสริมที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	341
	2.6.2 การเลือกวัสดุเสริมที่ใช้วัสดุพื้น วัสดุผนัง วัสดุมุงหลังคา	345
	2.6.3 ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อออกแบบที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้	353
	2.6.4 สรุปผลข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ	366
บทที่ 3	**การออกแบบและการพัฒนาแบบ**	
	3.1 สรุปผลข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ	378
	3.2 ภาพย่อ แผ่นเสนองานขั้นตอนแบบร่าง	381
	3.3 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง	411
	3.4 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่าง	412
บทที่ 4	**การนำเสนอผลงานออกแบบ**	
	4.1 แผ่นนำเสนอผลงานออกแบบ	414
	4.2 ภาพถ่ายผลงานจริงและหุ่นจำลอง	440
บทที่ 5	**บทสรุป**	
	5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา	442
	5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา	444
	5.3 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	445
	5.4 แก้ไขและนำเสนอข้อผิดพลาด	446
บรรณานุกรม		
ภาคผนวก		
ประวัติการศึกษา		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 2.1 – 1	แสดงตัวอย่างแบบบ้านพักอาศัยขนาดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน	27
ภาพที่ 2.1 – 2	แสดงตัวอย่างรูปแบบบ้านพักอาศัยขนาดกลาง บ้านสุภาวดี ลาดพร้าว	29
ภาพที่ 2.1 – 3	แสดงรูปลักษณะการจัดพื้นที่บ้านพักอาศัยขนาดกลาง บ้านสุภาวดี ลาดพร้าว	30
ภาพที่ 2.1 – 4	แสดงการจัดเขตของส่วนใช้สอยด้านล่าง	30
ภาพที่ 2.1 – 5	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนใช้สอยด้านล่าง	31
ภาพที่ 2.1 – 6	แสดงตัวอย่างโครงการบ้านพักอาศัย บ้านสาธิตา สุขาภิบาล 3	32
ภาพที่ 2.1 – 7	แสดงตัวอย่างโครงการบ้านพักอาศัย บ้านศรีสวัสดิ์ สุขาภิบาล 3	33
ภาพที่ 2.1 – 8	แสดงตัวอย่างโครงการบ้านพักอาศัย บ้านศุภวรรณ รังสิต	34
ภาพที่ 2.1 – 9	แสดงตัวอย่างโครงการบ้านพักอาศัย บ้านชวนชื่น ประชาชื่น	35
ภาพที่ 2.1 – 10	แสดงตัวอย่างโครงการบ้านพักอาศัย บ้านชลดรงค์ บางเขน – รามอินทรา	36
ภาพที่ 2.1 – 11	แสดงตัวอย่างโครงการบ้านพักอาศัย บ้านคุณาลัย บางขุนเทียน	37
ภาพที่ 2.1 – 12	แสดงตัวอย่างโครงการบ้านพักอาศัย บ้านราชาวดี รามอินทรา	38
ภาพที่ 2.1 – 13	แสดงพื้นที่ว่างนอกอาคารส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ในการพักผ่อนนอกอาคาร	40
ภาพที่ 2.1 – 14	แสดงระยะที่ว่างระหว่างอาคารถึงเขตที่ดินที่ต้องเหลือไว้น้อยสุด 2.00 เมตร จากตัวอาคาร เพื่อป้องกันการลุกลามหากเกิดอุบัติเหตุจากอัคคีภัย	40
ภาพที่ 2.1 – 15	แสดงอาคารอยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ที่ดิน ตามพรบ.การควบคุมอาคารกทม. พ.ศ.2544 ข้อ 52 ข้อย่อยที่ (1), หมวด 5 แนวอาคารและระยะต่าง ๆ	41
ภาพที่ 2.1 – 16	แสดงแบบบ้าน ก. (รูปซ้าย) และขนาดพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ (รูปขวา)	41
ภาพที่ 2.1 – 17	แสดงแบบบ้าน ข. (รูปซ้าย) และขนาดพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ (รูปขวา)	42
ภาพที่ 2.1 – 18	แสดงแบบบ้าน ค. (รูปซ้าย) และขนาดพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ (รูปขวา)	42
ภาพที่ 2.1 – 19	แสดงแบบบ้าน ง. (รูปซ้าย) และขนาดพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ (รูปขวา)	43
ภาพที่ 2.1 – 20	แสดงลักษณะกันสาดหลังคาและระเบียง ซึ่งจะคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย	43
ภาพที่ 2.1 – 21	แสดงลักษณะพื้นที่ภายนอกอาคารที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	45
ภาพที่ 2.1 – 22	แสดงตัวอย่างแบบลานอิฐและหินบริเวณมุมพักผ่อน	46
ภาพที่ 2.1 – 23	แสดงภาพตัดบนพื้นดินที่ปรับระดับแล้ว	47
ภาพที่ 2.1 – 24	แสดงภาพตัดของการเว้นร่องว่างระหว่างวัสดุปูพื้นเพื่อปลูกหญ้า	47
ภาพที่ 2.1 – 25	แสดงภาพตัดของขั้นตอนการทำลานโรยกรวด	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 2.1 – 26	แสดงมุมพักผ่อนใต้ชายคาของบ้านพักอาศัย	49
ภาพที่ 2.1 – 27	แสดงบริเวณพักผ่อนใต้ซุ้มไม้เลื้อยภายในบ้านพักอาศัย	50
ภาพที่ 2.1 – 28	แสดงตัวอย่างศาลารูปแบบสมัยใหม่ ภายในสวนภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง	50
ภาพที่ 2.1 – 29	แสดงตัวอย่างศาลารูปแบบทรงไทยภายในสวนภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง	51
ภาพที่ 2.1 – 30	แสดงสวนหิน (Rock Garden)	52
ภาพที่ 2.1 – 31	แสดงสวนกรวดในพื้นที่ขนาดเล็ก	52
ภาพที่ 2.1 – 32	แสดงสวนทะเลทรายที่ดิสนีย์เวิร์ลด์ รัฐฟลอลิดา	53
ภาพที่ 2.1 – 33	แสดงรูปแบบสวนน้ำ	53
ภาพที่ 2.1 – 34	แสดงตัวอย่างสวนแขวนหรือสวนลอย	54
ภาพที่ 2.1 – 35	แสดงตัวอย่างสวนดาดฟ้า	54
ภาพที่ 2.1 – 36	แสดงตัวอย่างสวนพันธุ์ไม้	55
ภาพที่ 2.1 – 37	แสดงสวนภูเขา	55
ภาพที่ 2.1 – 38	แสดงตัวอย่างสวนผนัง	56
ภาพที่ 2.1 – 39	แสดงตัวอย่างสวนที่ราบ	56
ภาพที่ 2.1 – 40	แสดงตัวอย่างสวนสมุนไพร	57
ภาพที่ 2.1 – 41	แสดงตัวอย่างสวนหย่อมเข้ามุมสำหรับบ้านพักอาศัยขนาดเล็ก	57
ภาพที่ 2.1 – 42	แสดงการจัดตกแต่งด้วยสวนกระถางแบบลอยตัว	58
ภาพที่ 2.1 – 43	แสดงสวนสาธารณะสำหรับพักผ่อน	58
ภาพที่ 2.1 – 44	แสดงสวนสุขภาพ	59
ภาพที่ 2.1 – 45	แสดงการจัดสวนขนาดเล็ก บริเวณข้างที่จอดรถ บ้าน พล.ร.ท.สมพร สุมานันท์	61
ภาพที่ 2.1 – 46	แสดงตัวอย่างการจัดสวนป่า ภายในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่	62
ภาพที่ 2.1 – 47	แสดงตัวอย่างการจัดสวนแบบบาหลี ภายในบ้านพักอาศัย	63
ภาพที่ 2.1 – 48	แสดงมุมต่าง ๆ และของตกแต่งภายในสวนบาหลี	63
ภาพที่ 2.1 – 49	แสดงการจัดสวนแบบญี่ปุ่นโดยมีการจำลองภูเขาและทะเลในรูปแบบของนามธรรม	64
ภาพที่ 2.1 – 50	แสดงการจัดสวนแบบญี่ปุ่นแบบประยุกต์ภายในอาคาร	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 2.1 – 51	แสดงการจัดสวนแบบโมเดิร์น ภายในบ้านพักอาศัย	65
ภาพที่ 2.1 – 52	แสดงโคมไฟที่เป็นองค์ประกอบภายในสวนแบบโมเดิร์น	66
ภาพที่ 2.1 – 53	แสดงการนำศาลาพักผ่อนรูปทรงทันสมัยมาเป็นองค์ประกอบภายในสวนแบบโมเดิร์น	66
ภาพที่ 2.1 – 54	แสดงรั้วไม้เตี้ย สีขาว สูง 40 ซม. ยาว 1 เมตร ราคา 300 บาท (โฮมโปร)	67
ภาพที่ 2.1 – 55	แสดงรั้วพลาสติกขนาด 43 x 62 ซม.หนึ่งชุดมี 4 ชิ้น ราคาชุดละ 325 บาท (โฮมโปร)	67
ภาพที่ 2.1 – 56	แสดงรั้วพลาสติก 1 ชุดมี 3 ชิ้น ขนาด 1x27x38 ซม. ราคา 155 บาท (Belle Maison)	67
ภาพที่ 2.1 – 57	แสดงรั้วไม้ขนาด 40 x 66 ซม. หนึ่งชุดมี 2 ชิ้น ราคาชุดละ 850 บาท (โฮมโปร)	67
ภาพที่ 2.1 – 58	แสดงระแนงไม้สำเร็จรูป ติดตั้งกับกรอบปูนทำเป็นแนวรั้วได้ง่ายและรวดเร็ว (บริษัท เทรลลิส จำกัด)	67
ภาพที่ 2.1 – 59	แสดงชุ้มม้านั่งไม้จริงหลังคาจั่วผนังทแยงมุม รุ่น Chelsea Arbour ขนาด 0.70 x 1.30 x 2.30 เมตร ราคาประมาณ 9,500 บาท (บริษัทศาลา - ท่าน้ำ จำกัด)	68
ภาพที่ 2.1 – 60	แสดงชุ้มม้านั่งไม้ทรงเหลี่ยมมีพนักพิง รุ่น Rose Arbour ขนาด 0.60 x 1.20 x 1.90 เมตร ราคาประมาณ 8,000 บาท (บริษัทศาลา - ท่าน้ำ จำกัด)	68
ภาพที่ 2.1 – 61	แสดงชิงช้าสองที่นั่ง (บริษัทศาลา - ท่าน้ำ จำกัด)	69
ภาพที่ 2.1 – 62	แสดงชิงช้าที่ทำจากไม้เทียม (บริษัทเบสท์ โพลิเมอร์ อินเตอร์เนชั่นแนลจำกัด)	69
ภาพที่ 2.1 – 63	แสดงบ้านนกรูปแบบต่าง ๆ (บริษัทศาลา - ท่าน้ำ จำกัด)	69
ภาพที่ 2.1 – 64	แสดงรูปแบบของหินในรูปแบบต่าง ๆ พร้อมราคาขาย	70
ภาพที่ 2.1 – 65	แสดงรูปแบบของกรวดในรูปแบบต่าง ๆ พร้อมราคาขาย	71
ภาพที่ 2.1 – 66	แสดงศาลาทรงแปดเหลี่ยมกว้าง หลังคา 3 ระดับ รุ่น Grand Victoria เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4.50 เมตร สูง 5.50 เมตร ราคา 350,000 บาท (บริษัทศาลา - ท่าน้ำ จำกัด) ณ บ้านตัวอย่าง หมู่บ้าน แลนด์ แอน เฮ้าส์ จำกัด	72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 2.1 – 67	แสดงศาลาทรง แปดเหลี่ยมกว้าง ทำด้วยไม้จริง รุ่น Victoria Princess เส้นผ่านศูนย์กลาง ประมาณ 3.50 เมตร สูง 4.20 เมตร ราคา 160,000 บาท (บริษัทศาลา - ท่าน้ำ จำกัด) ณ บ้านตัวอย่าง หมู่บ้านนันทวัน สุขุมวิท	72
ภาพที่ 2.1 – 68	แสดงภาพประกอบพื้นไม้ระเบียงสำเร็จรูปฟอเรสต์ (บริษัทอีไอซี มาร์เก็ตติ้ง)	73
ภาพที่ 2.1 – 69	แสดงภาพประกอบแผ่นทางเดินเท้าแกรนิตผิวธรรมชาติ พร้อมขนาดและราคาในแต่ละหน่วย	73
ภาพที่ 2.1 – 70	แสดงภาพประกอบแผ่นทางเดินเท้าหินทราย พร้อมขนาดและราคาในแต่ละหน่วย	74
ภาพที่ 2.1 – 71	แสดงภาพประกอบแผ่นทางเดินเท้าหินทรายทรงลูกเต๋าพร้อมขนาดและราคาในแต่ละหน่วย	74
ภาพที่ 2.1 – 72	แสดงภาพประกอบแผ่นทางเดินเท้าในรูปแบบต่าง ๆ พร้อมขนาดและราคาในแต่ละหน่วย	75
ภาพที่ 2.1 – 73	แสดงภาพประกอบทางเดินเท้าจากกรวดล้าง พร้อมขนาดและราคาในแต่ละหน่วย	75
ภาพที่ 2.1 – 74	แสดงภาพประกอบแผ่นทางเดินเท้าศิลาแลง พร้อมขนาดและราคาในแต่ละหน่วย	76
ภาพที่ 2.1 – 75	แสดงภาพประกอบแผ่นพื้นและกำแพงจากอิฐประสาน และบล็อคประสาน	76
ภาพที่ 2.1 – 76	แสดงภาพประกอบแผ่นกระเบื้องดินเผา พร้อมขนาดและราคาในแต่ละหน่วย	77
ภาพที่ 2.1 – 77	แสดงภาพตัวอย่างชุดตกแต่งสวนสำเร็จรูป Garden Set	77
ภาพที่ 2.1 – 78	แสดงภาพแสดงโคมไฟสนามภายนอกอาคาร	78
ภาพที่ 2.1 – 79	แสดงภาพแสดงโคมไฟสนามภายนอกอาคาร (บริษัทไลท์ติ้งอีควิปเมนท์ จำกัด)	78
ภาพที่ 2.1 – 80	แสดงภาพแสดงตะเกียงหินทราย	78
ภาพที่ 2.1 – 81	แสดงการวางเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้านพักอาศัยภายในสวน	79
ภาพที่ 2.1 – 82	แสดงการวางเฟอร์นิเจอร์ภายในสวนขนาดเล็กริมระเบียงของคอนโดมิเนียม	79
ภาพที่ 2.1 – 83	แสดงสนามหญ้าที่ใช้ตกแต่งพื้นสวน และเป็นพื้นที่พักผ่อน	80
ภาพที่ 2.1 – 84	แสดงตัวอย่างพื้นลานอิฐมอญที่เรียงสลับ	81
ภาพที่ 2.1 – 85	แสดงตัวอย่างพื้นลานอิฐมอญที่เรียงแบบกลม	81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 2.1 – 86	แสดงตัวอย่างพื้นลานอิฐมอญภายในบริเวณบ้าน	81
ภาพที่ 2.1 – 87	แสดงการเทพื้นคอนกรีตในหินกรวดเม็ดใหญ่	82
ภาพที่ 2.1 – 88	แสดงแผ่นปูพื้นจากซีเมนต์ในรูปแบบต่าง ๆ	82
ภาพที่ 2.1 – 89	แสดงภาพการปูแผ่นกระเบื้องสำหรับตกแต่งขานบ้าน	83
ภาพที่ 2.1 – 90	แสดงตัวอย่างการปูพื้นเพื่อตกแต่งสวนด้วยหินชนิดต่าง ๆ	83
ภาพที่ 2.1 – 91	แสดงตัวอย่างการปูพื้นเพื่อตกแต่งสวนด้วยหินศิลาแลง	84
ภาพที่ 2.1 – 92	แสดงภาพพื้นที่เป็นไม้ภายในบ้านพักอาศัย	84
ภาพที่ 2.1 – 93	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบต่าง ๆ	85
ภาพที่ 2.1 – 94	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบรั้วอิฐดินเผา	86
ภาพที่ 2.1 – 95	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบประตูรั้วไม้เตี้ย	86
ภาพที่ 2.1 – 96	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบรั้วศิลาแลงทึบ	86
ภาพที่ 2.1 – 97	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบรั้วปูนเล่นระดับ	86
ภาพที่ 2.1 – 98	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบรั้วเหล็กดัดโปร่งเตี้ย	87
ภาพที่ 2.1 – 99	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบรั้วปูน	87
ภาพที่ 2.1 – 100	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบหินทรายสัน สลับด้วยปีกไม้	87
ภาพที่ 2.1 – 101	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบศิลาแลง ปูสลับด้วยกระเบื้องเซรามิค	87
ภาพที่ 2.1 – 102	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบหินกาบป่า	88
ภาพที่ 2.1 – 103	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบหินกาบดำเหลือง	88
ภาพที่ 2.1 – 104	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบหินแกรนิต	88
ภาพที่ 2.1 – 105	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบคอนกรีตและกระเบื้องเซรามิค	88
ภาพที่ 2.1 – 106	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบหินภูเขา	88
ภาพที่ 2.1 – 107	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบรั้ว Cpac	89
ภาพที่ 2.1 – 108	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบอิฐประสาน	89
ภาพที่ 2.1 – 109	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบคอนกรีตคาดสลับด้วยทรายล้าง	89
ภาพที่ 2.1 – 110	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบคอนกรีตตกแต่งด้วยกรวดล้างสลับสี	89
ภาพที่ 2.1 – 111	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบหินภูเขา	89
ภาพที่ 2.1 – 112	แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบอิฐประสาน	90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 2.1 – 113	แสดงภาพกรวดแม่น้ำที่นำมาให้ตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	90
ภาพที่ 2.1 – 114	แสดงแปลนการใช้พื้นที่ในการเดินสัญจร	95
ภาพที่ 2.1 – 115	แสดงพื้นที่ขนาดเล็กสุดที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ	98
ภาพที่ 2.1 – 116	แสดงลักษณะของโคมไฟภูมิทัศน์ระดับต่ำ	98
ภาพที่ 2.1 – 117	แสดงลักษณะของโคมไฟภูมิทัศน์ระดับกลาง	99
ภาพที่ 2.1 – 118	แสดงลักษณะของโคมไฟภูมิทัศน์ระดับสูง	99
ภาพที่ 2.1 – 119	แสดงกล่องควบคุมการใช้งานของแหล่งจ่ายไฟฟ้าและแสงสว่างนอกอาคาร	102
ภาพที่ 2.2 – 1	แสดงกลุ่มเป้าหมายภายในโครงการ	121
ภาพที่ 2.2 – 2	แสดงพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภค	122
ภาพที่ 2.2 – 3	แสดงกิจกรรมภายในครอบครัวของกลุ่มเป้าหมาย	123
ภาพที่ 2.2 – 4	แสดงแผนภูมิร้อยละของแบบสอบถามกลุ่มเป้าหมายในแต่ละข้อ	124
ภาพที่ 2.2 – 5	แสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในท่าทางการยืนตรง	137
ภาพที่ 2.2 – 6	แสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในท่าทางการนั่ง	138
ภาพที่ 2.2 – 7	แสดงขนาดสัดส่วนปกติของเก้าอี้ทั่วไป	143
ภาพที่ 2.2 – 8	แสดงขนาดสัดส่วน ของเก้าอี้พักผ่อน	143
ภาพที่ 2.2 – 9	แสดงขนาดสัดส่วน เก้าอี้รับแขก	144
ภาพที่ 2.2 – 10	แสดงขนาดสัดส่วนของเก้าอี้ในห้องรับแขก	145
ภาพที่ 2.2 – 11	แสดงสัดส่วนและระยะต่าง ๆ ของชุดรับแขก	146
ภาพที่ 2.2 – 12	แสดงขนาดสัดส่วนและพื้นที่โต๊ะ	147
ภาพที่ 2.2 – 13	แสดงขนาดสัดส่วนและพื้นที่โต๊ะอาหาร	148
ภาพที่ 2.2 – 14	แสดงขนาดสัดส่วนบนโต๊ะอาหารชนิดกลม	149
ภาพที่ 2.2 – 15	แสดงความสูงของที่นั่งที่ไม่เหมาะสม	151
ภาพที่ 2.2 – 16	แสดงความกว้างของที่นั่งที่ไม่เหมาะสม	151
ภาพที่ 2.2 – 17	แสดงความเอียงของที่พนักพิงที่เหมาะสม	152
ภาพที่ 2.2 – 18	แสดงจุดค้ำหลังของพนักพิง	154
ภาพที่ 2.2 – 19	แสดงความเอียงของที่นั่งที่เหมาะสม	155
ภาพที่ 2.2 – 20	แสดงที่พักแขนที่เหมาะสม	155
ภาพที่ 2.2 – 21	แสดงระดับการนั่ง	156

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 2.2 – 22	แสดงการกระจายน้ำหนักของคนขณะนั่งบนเก้าอี้ โดยการทดสอบทางเคมี	156
ภาพที่ 2.2 – 23	แสดงมิติรูปตัดผังของเก้าอี้รับประทานอาหาร	157
ภาพที่ 2.2 – 24	แสดงเก้าอี้ที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน	160
ภาพที่ 2.2 – 25	แสดงวรรณะของสี	166
ภาพที่ 2.2 – 26	แสดงประเภทของสีและความรู้สึกของสีในลักษณะต่าง ๆ	169
ภาพที่ 2.2 – 27	แสดงการใช้กลุ่มสีม่วงในการจัดสวนให้กลมกลืน	175
ภาพที่ 2.2 – 28	แสดงการใช้สีคู่ตรงข้าม เพื่อลดความน่าเบื่อของสีในสวน	176
ภาพที่ 2.3 – 1	แสดงโครงสร้างพื้นในรูปแบบต่าง ๆ	207
ภาพที่ 2.3 – 2	แสดงโครงสร้างพื้นในรูปแบบต่าง ๆ	208
ภาพที่ 2.3 – 3	แสดงรสนิยมของผู้บริโภคในตลาด	219
ภาพที่ 2.3 – 4	แสดงความคาดหมายต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	220
ภาพที่ 2.4 – 1	แสดงวัสดุที่นำมาผลิตวัสดุทดแทนไม้	222
ภาพที่ 2.4 – 2	แสดงการนำวัสดุทดแทนไม้ มาใช้เป็นโครงสร้างของอาคาร	223
ภาพที่ 2.4 – 3	แสดงการนำแผ่นไม้อัดมาใช้งานในอาคาร	223
ภาพที่ 2.4 – 4	แสดงแผ่นไม้อัดที่มีชั้นไส้เป็นไม้ระแนง	224
ภาพที่ 2.4 – 5	แสดงการนำแผ่นชิ้นไม้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ	225
ภาพที่ 2.4 – 6	แสดงภาพตัวอย่างไม้พลาสติก	226
ภาพที่ 2.4 – 7	แสดงการได้มาของไม้คอมโพสิต	234
ภาพที่ 2.4 – 8	แสดงตัวอย่างไม้คอมโพสิตจากวัสดุต่าง ๆ เช่น ผงหญ้าแฝก ผงไม้สัก ผงไม้ยางพารา	234
ภาพที่ 2.4 – 9	แสดงตัวอย่างการนำไม้คอมโพสิตใช้งานนอกอาคาร	236
ภาพที่ 2.4 – 10	แสดงคุณสมบัติเด่นของไม้คอมโพสิต	236
ภาพที่ 2.4 – 11	แสดงการยึดติดชิ้นงานของไม้คอมโพสิตในรูปแบบต่าง ๆ	237
ภาพที่ 2.4 – 12	แสดงสีตัวอย่างของไม้คอมโพสิต	237
ภาพที่ 2.4 – 13	แสดงการตกแต่งทำสีไม้คอมโพสิต	238
ภาพที่ 2.4 – 14	แสดงการต่อชนไม้แบบต่าง ๆ	238
ภาพที่ 2.4 – 15	แสดงการเก็บตกแต่งชิ้นงาน	239
ภาพที่ 2.4 – 16	แสดงตัวอย่างขี้เลื่อยไม้ยางพาราที่นำมาทำเป็นเส้นใยไม้ในโครงการ	243

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 2.4 – 17	แสดงขั้นตอนการเตรียมเส้นใยไม้	245
ภาพที่ 2.4 – 18	แสดงขั้นตอนการผสมเพื่อขึ้นรูปไม้แผ่น	246
ภาพที่ 2.4 – 19	แสดงขั้นตอนการผสมเพื่อขึ้นรูปไม้ท่อนคอมโพสิต	247
ภาพที่ 2.4 – 20	แสดงการปรับผิวไม้คอมโพสิตด้วยเครื่องเจียรขัดผิว	248
ภาพที่ 2.4 – 21	แสดงการยึดไม้คอมโพสิตด้วยสกรู Stainless	248
ภาพที่ 2.4 – 22	แสดงการเจาะไม้คอมโพสิตเพื่อทำต่อชิ้นส่วนไม้ ด้วยสว่านไฟฟ้า	250
ภาพที่ 2.4 – 23	แสดงการใช้ค้อนตอกเดือยไม้เพื่ออุดรูสกรู	250
ภาพที่ 2.4 – 24	แสดงการเสริมโครงสร้างเหล็กกับไม้คอมโพสิต	251
ภาพที่ 2.5 – 1	แสดงอุปกรณ์รองขาไม้	298
ภาพที่ 2.5 – 2	แสดงอุปกรณ์รองขาโลหะ	299
ภาพที่ 2.5 – 3	แสดงลำดับขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	300
ภาพที่ 2.5 – 4	แสดงการขนส่งศาลาพักผ่อนในรูปแบบต่างๆ	301
ภาพที่ 2.5 – 5	แสดงวัสดุมุงหลังคาไม้ซีดาร์รุ่นผิวเรียบ	308
ภาพที่ 2.5 – 6	แสดงวัสดุมุงหลังคาไม้ซีดาร์รุ่นผิวคลื่น	308
ภาพที่ 2.5 – 7	แสดงวัสดุมุงหลังคาหลังคายางมะตอย รุ่น Marathon 20	309
ภาพที่ 2.5 – 8	แสดงวัสดุมุงหลังคาหลังคายางมะตอย รุ่น Cambridge 20	311
ภาพที่ 2.5 – 9	แสดงวัสดุปูรองใต้หลังคาของแผ่นหลังคา Asphalt Shingles และหลังคาไม้ Cedar	312
ภาพที่ 2.5 – 10	แสดงขั้นตอนการมุงหลังคาของแผ่นหลังคา Asphalt Shingles	313
ภาพที่ 2.5 – 11	แสดงขั้นตอนการติดเหล็กฉากกันน้ำ (Drip Edge) ของแผ่นหลังคา Asphalt Shingles	313
ภาพที่ 2.5 – 12	แสดงขั้นตอนการปูกระดาษกันน้ำ (Felt Paper) ของแผ่นหลังคา Asphalt Shingles	313
ภาพที่ 2.5 – 13	แสดงขั้นตอนการปูแผ่น Starter ของแผ่นหลังคา Asphalt Shingles	314
ภาพที่ 2.5 – 14	แสดงขั้นตอนการปูแผ่นหลังคา Asphalt Shingles	314
ภาพที่ 2.5 – 15	แสดงขั้นตอนการติดครอบสัน ของแผ่นหลังคา Asphalt Shingles	314
ภาพที่ 2.5 – 16	แสดงขั้นตอนการปูบนระแนงของแผ่นหลังคาไม้ Cedar	315
ภาพที่ 2.5 – 17	แสดงขั้นตอนการเตรียมโครงหลังคาไม้ระแนง ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar	315

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 2.5 – 18	แสดงขั้นตอนการเรียงไม้ Starter ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar	315
ภาพที่ 2.5 – 19	แสดงขั้นตอนการปูกระดาษกันน้ำ (Felt Paper) ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar	316
ภาพที่ 2.5 – 20	แสดงขั้นตอนการเรียงไม้ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar	316
ภาพที่ 2.5 – 21	แสดงขั้นตอนการครอบสันและครอบข้าง ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar	316
ภาพที่ 2.5 – 22	แสดงหลังคาไม้ Cedar	317
ภาพที่ 2.5 – 23	แสดงขั้นตอนการเตรียม โครงหลังคาไม้ หรือโครงเหล็กของแผ่นหลังคาไม้ Cedar	317
ภาพที่ 2.5 – 24	แสดงขั้นตอนการปูกระดาษกันน้ำ (Felt Paper) ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar	317
ภาพที่ 2.5 – 25	แสดงขั้นตอนการเรียงไม้ Starter ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar	318
ภาพที่ 2.5 – 26	แสดงขั้นตอนการเรียงไม้ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar	318
ภาพที่ 2.5 – 27	แสดงขั้นตอนการครอบสันและครอบข้างของแผ่นหลังคาไม้ Cedar	318
ภาพที่ 2.5 – 28	แสดงการมุงแผ่นหลังคาไม้ Cedar	319
ภาพที่ 2.5 – 29	แสดงการใช้ผ้าใบทำเป็นบ้านพักชั่วคราวของผู้ประสบภัย	319
ภาพที่ 2.5 – 30	แสดงการใช้ผ้าใบกับโครงสร้างทำจากไม้	319
ภาพที่ 2.5 – 31	แสดงการใช้ผ้าใบกับโครงสร้างน้อยชิ้น	320
ภาพที่ 2.5 – 32	แสดงการใช้ผ้าใบกับโครงสร้างเป็นเหล็ก	320
ภาพที่ 2.5 – 33	แสดงการใช้ผ้าใบกับการขึงลวดสะลิง	320
ภาพที่ 2.5 – 34	แสดงการใช้ผ้าใบกับเสาแค่เสาเดียว	321
ภาพที่ 2.5 – 35	แสดงการใช้ผ้าใบเป็นวัสดุเปิด – ปิดผนัง	321
ภาพที่ 2.5 – 36	แสดงการใช้ผ้าใบกับงานโครงสร้างอาคาร	321
ภาพที่ 2.5 – 37	แสดงตัวอย่างไม้ฝาที่ใช้ในการมุงหลังคา	323
ภาพที่ 2.5 – 38	แสดงตัวอย่างแฝกที่ใช้ในการมุงหลังคาศาลา	325
ภาพที่ 2.5 – 39	แสดงความลาดเอียงที่เหมาะสมของหลังคา	329
ภาพที่ 2.5 – 40	แสดงหัวตะปูลักษณะต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานแต่ละอย่าง	333
ภาพที่ 2.5 – 41	แสดงส่วนปลายตะปูที่มีลักษณะต่าง ๆ กัน	333
ภาพที่ 2.5 – 42	แสดงลักษณะของหัวตะปูควงต่าง ๆ	334
ภาพที่ 2.5 – 43	แสดงลักษณะของตะปูควงที่ใช้กับโลหะ	335
ภาพที่ 2.5 – 44	แสดงลักษณะของนอตเกลียวปล่อย	335

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 2.5 – 45	แสดงวงแหวนชนิดต่าง ๆ	335
ภาพที่ 2.5 – 46	แสดงลักษณะของพุกขยายตัว	336
ภาพที่ 2.5 – 47	แสดงลักษณะของแป้นเกลียว	337
ภาพที่ 2.5 – 48	แสดงลักษณะของสลักเกลียวและแป้นเกลียว	337
ภาพที่ 2.6 – 1	แสดงแผนภาพกระบวนการในการเตรียมการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	340
ภาพที่ 2.6 – 2	แสดงโครงสร้างพื้นของศาลาพักผ่อนในบ้านอาศัย	345
ภาพที่ 2.6 – 3	แสดงตัวอย่างไม้คอมโพสิตที่ใช้ในงานโครงสร้างพื้น	346
ภาพที่ 2.6 – 4	แสดงการใช้เหล็กท่อเสริมแรงไม้คอมโพสิตที่ใช้ในงานโครงสร้างพื้น	346
ภาพที่ 2.6 – 5	แสดงตัวอย่างลวดลายพื้นที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในออกแบบงานโครงสร้างพื้น	347
ภาพที่ 2.6 – 6	แสดงตัวอย่างอุปกรณ์ยึดในงานโครงสร้างพื้น	347
ภาพที่ 2.6 – 7	แสดงตัวอย่างงานโครงสร้างผนัง	348
ภาพที่ 2.6 – 8	แสดงตัวอย่างไม้คอมโพสิตที่ใช้ในงานโครงสร้างผนัง	349
ภาพที่ 2.6 – 9	แสดงตัวอย่างโครงสร้างหลังคา	350
ภาพที่ 2.6 – 10	แสดงการแยกชิ้นส่วนแบบกึ่งลอยตัว เพื่อลดน้ำหนัก เมื่อขนส่ง	353
ภาพที่ 2.6 – 11	แสดงการแยกชิ้นส่วนด้วยวิธีการแยกชิ้นส่วนของแต่ละออกจากกัน	354
ภาพที่ 2.6 – 12	แสดงภาพตัดของไม้ที่มีการเสริมแนวรับแรง ในงานทั่วไป	354
ภาพที่ 2.6 – 13	แสดงการแบ่งลักษณะต่าง ๆ ของความเป็นรูปแบบทันสมัย	359
ภาพที่ 2.6 – 14	แสดงสถาปัตยกรรม Modern ที่มาประยุกต์ใช้ในเมืองร้อน	360
ภาพที่ 2.6 – 15	แสดงรูปแบบสถาปัตยกรรม Modern ที่มาประยุกต์ใช้ในเมืองร้อน	360
ภาพที่ 2.6 – 16	แสดงการออกแบบภูมิทัศน์สไตล์ Modern	361
ภาพที่ 2.6 – 17	แสดงแนวความคิดการสร้างจุดขายกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	365
ภาพที่ 2.6 – 18	แสดงแผนภูมิแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้กำหนดขนาดของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	366
ภาพที่ 2.6 – 19	แสดงขนาดพื้นที่ใหญ่สุดที่สามารถรองรับการจัดวางอุปกรณ์การทานอาหารว่าง	368
ภาพที่ 2.6 – 20	แสดงขนาดพื้นที่เล็กสุดที่สามารถรองรับการจัดวางอุปกรณ์การทานอาหารว่าง	368
ภาพที่ 2.6 – 21	แสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่ในการรับประทานอาหาร	368

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 2.6 – 22	แสดงขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบที่นั่งในโครงการ	369
ภาพที่ 2.6 – 23	แสดงขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดขนาดโครงสร้างพื้นในโครงการ	370
ภาพที่ 2.6 – 24	แสดงขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดขนาดโครงสร้างหลังคาในโครงการ	371
ภาพที่ 2.6 – 25	แสดงการกำหนดขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	372
ภาพที่ 2.6 – 26	แสดงแนวความคิดในการแก้ปัญหาขนาดพื้นที่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนบริเวณบ้านพักอาศัยในปัจจุบัน	373
ภาพที่ 3.1 – 1	แสดงแผนภูมิแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้กำหนดทิศทางการออกแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	380
ภาพที่ 3.1 – 2	แสดงกระบวนการค้นคว้าข้อมูลเพื่อออกแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	382
ภาพที่ 3.1 – 3	แสดงขอบเขตโครงการ	382
ภาพที่ 3.1 – 4	แสดงลักษณะของบ้านพักอาศัยที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	383
ภาพที่ 3.1 – 5	แสดงลักษณะพื้นที่ภายนอกอาคารที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	383
ภาพที่ 3.1 – 6	แสดงสภาพแวดล้อมภายในโครงการ	384
ภาพที่ 3.1 – 7	แสดงกลุ่มเป้าหมายของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	384
ภาพที่ 3.1 – 8	แสดงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	385
ภาพที่ 3.1 – 9	แสดงขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	385
ภาพที่ 3.1 – 10	แสดงสรุปข้อมูลที่เกี่ยวข้องและทิศทางการออกแบบ	386
ภาพที่ 3.1 – 11	แสดงรูปแบบของศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัยที่มีอยู่ในปัจจุบัน	386
ภาพที่ 3.1 – 12	แสดงการจัดวางที่นั่งแบบต่าง ๆ ของศาลาพักผ่อน	387
ภาพที่ 3.1 – 13	แสดงโครงสร้างของศาลาพักผ่อน (พื้น)	387
ภาพที่ 3.1 – 14	แสดงโครงสร้างของศาลาพักผ่อน (พื้น)	388
ภาพที่ 3.1 – 15	แสดงโครงสร้างของศาลาพักผ่อน (ผนัง)	388
ภาพที่ 3.1 – 16	แสดงโครงสร้างของศาลาพักผ่อน (หลังคา)	389
ภาพที่ 3.1 – 17	แสดงโครงสร้างของศาลาพักผ่อน (หลังคา)	389
ภาพที่ 3.1 – 18	แสดงโครงสร้างของศาลาพักผ่อน (หลังคา)	390
ภาพที่ 3.1 – 19	แสดงการวิเคราะห์เชิงการตลาด	390
ภาพที่ 3.1 – 20	แสดงหัวข้อการสรุปที่มาของโครงการและความสัมพันธ์ของปัญหา	391

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 3.1 – 21	แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเรื่องการขนส่ง	392
ภาพที่ 3.1 – 22	แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเรื่องการขนส่ง	392
ภาพที่ 3.1 – 23	แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเรื่องการออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	392
ภาพที่ 3.1 – 24	แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเรื่องการขาดสไตล์ที่ชัดเจน	393
ภาพที่ 3.1 – 25	แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเรื่องแนวทางการออกแบบ	393
ภาพที่ 3.1 – 26	แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเรื่องการขาดจุดขาย	394
ภาพที่ 3.1 – 27	แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาขนาดสัดส่วน	394
ภาพที่ 3.1 – 28	แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาการกำหนดขนาด	395
ภาพที่ 3.1 – 29	แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาแนวคิดการออกแบบ	395
ภาพที่ 3.1 – 30	แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาการต่อกันอย่างเป็นระบบ	396
ภาพที่ 3.1 – 31	แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาการต่อกันอย่างเป็นระบบ	396
ภาพที่ 3.1 – 32	แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้น	397
ภาพที่ 3.1 – 33	แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้น	397
ภาพที่ 3.1 – 34	แสดงการสรุปกลุ่มเป้าหมาย	398
ภาพที่ 3.1 – 35	แสดงการสรุปแนวความคิดในการออกแบบ	398
ภาพที่ 3.1 – 36	แสดงการกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ	399
ภาพที่ 3.1 – 37	แสดงภาพร่าง (Sketch) ในแนวความคิดที่ 1	399
ภาพที่ 3.1 – 38	แสดงภาพร่าง (Sketch) ในแนวความคิดที่ 1	400
ภาพที่ 3.1 – 39	แสดงภาพร่าง (Sketch) ในแนวความคิดที่ 2	400
ภาพที่ 3.1 – 40	แสดงภาพร่าง (Sketch) ในแนวความคิดที่ 2	401
ภาพที่ 3.1 – 41	แสดงภาพร่าง (Sketch 2) ในแนวความคิดที่ 1	401
ภาพที่ 3.1 – 42	แสดงภาพร่าง (Sketch 2) ในแนวความคิดที่ 1	402
ภาพที่ 3.1 – 43	แสดงภาพร่าง (Sketch 2) ในแนวความคิดที่ 2	402
ภาพที่ 3.1 – 44	แสดงการวิเคราะห์แบบ	403
ภาพที่ 3.1 – 45	แสดงแนวความคิดในการสร้างเฟอร์นิเจอร์	403
ภาพที่ 3.1 – 46	แสดงการพัฒนาแบบ	404
ภาพที่ 3.1 – 47	แสดงการพัฒนาแบบ	404
ภาพที่ 3.1 – 48	แสดงการพัฒนาแบบ	405

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 3.1 – 49	แสดงการพัฒนาแบบ	405
ภาพที่ 3.1 – 50	แสดงการประเมินแบบ	406
ภาพที่ 3.1 – 51	แสดงรูปด้านของโต๊ะ	406
ภาพที่ 3.1 – 52	แสดงรูปด้านของเก้าอี้	407
ภาพที่ 3.1 – 53	แสดงรูปด้านของเก้าอี้	407
ภาพที่ 3.1 – 54	แสดงรูปด้านของเก้าอี้	408
ภาพที่ 3.1 – 55	แสดงประโยชน์ของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	408
ภาพที่ 3.1 – 56	แสดงประโยชน์ของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	409
ภาพที่ 3.1 – 57	แสดงการใช้พื้นที่ของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	409
ภาพที่ 3.1 – 58	แสดงภาพทัศนียภาพ	410
ภาพที่ 3.1 – 59	แสดงภาพทัศนียภาพ	410
ภาพที่ 3.1 – 60	แสดงภาพหุ่นจำลอง ขนาด 1: 10 ของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	411
ภาพที่ 3.1 – 61	แสดงภาพหุ่นจำลอง ขนาด 1: 10 ของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	411
ภาพที่ 4.1 – 1	แสดงหัวข้อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	414
ภาพที่ 4.1 – 2	แสดงขอบเขตโครงการ	414
ภาพที่ 4.1 – 3	แสดงลักษณะของบ้านพักอาศัยที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	415
ภาพที่ 4.1 – 4	แสดงลักษณะพื้นที่ภายนอกอาคารที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	415
ภาพที่ 4.1 – 5	แสดงสภาพแวดล้อมภายในบ้านพักอาศัย	416
ภาพที่ 4.1 – 6	แสดงกลุ่มเป้าหมายของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	416
ภาพที่ 4.1 – 7	แสดงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	417
ภาพที่ 4.1 – 8	แสดงที่มาของโครงการและความสัมพันธ์ของปัญหา	417
ภาพที่ 4.1 – 9	แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบในเรื่องการขนส่ง	418
ภาพที่ 4.1 – 10	แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบในเรื่องการขนส่ง (ต่อ)	418
ภาพที่ 4.1 – 11	แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	419
ภาพที่ 4.1 – 12	แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบที่เหมาะสมกับสไตล์ของบ้านในปัจจุบัน	419

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.1 – 13	แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบและแนวทางการออกแบบ	420
ภาพที่ 4.1 – 14	แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบและสร้างจุดขาย	420
ภาพที่ 4.1 – 15	แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบให้สอดคล้องกับพื้นที่	421
ภาพที่ 4.1 – 16	แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน	421
ภาพที่ 4.1 – 17	แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการกำหนดขนาดสัดส่วน	422
ภาพที่ 4.1 – 18	แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการวางอย่างเป็นระบบ	422
ภาพที่ 4.1 – 19	แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการวางอย่างเป็นระบบ (ต่อ)	423
ภาพที่ 4.1 – 20	แสดงการกำหนดทิศทางที่นำไปสู่แนวทางการออกแบบ	423
ภาพที่ 4.1 – 21	แสดงการพัฒนาแบบในประเด็นการแก้ปัญหาด้านต่างๆ	424
ภาพที่ 4.1 – 22	แสดงการพัฒนาแบบในประเด็นการแก้ปัญหาด้านต่างๆ (ต่อ)	424
ภาพที่ 4.1 – 23	แสดงชื่อผลงานของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	425
ภาพที่ 4.1 – 24	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	425
ภาพที่ 4.1 – 25	แสดงชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนของพื้น	426
ภาพที่ 4.1 – 26	แสดงชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนตกแต่งและเพิ่มประโยชน์ใช้สอยของพื้น	426
ภาพที่ 4.1 – 27	แสดงชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนของราวกั้นแบ่งพื้นที่	427
ภาพที่ 4.1 – 28	แสดงชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนของที่นั่ง	427
ภาพที่ 4.1 – 29	แสดงชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนของโต๊ะ	428
ภาพที่ 4.1 – 30	แสดงชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนของกระถางต้นไม้แบบต่างๆ	428
ภาพที่ 4.1 – 31	แสดงชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนของที่กั้นแดดและกันฝนในแบบต่างๆ	429
ภาพที่ 4.1 – 32	แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งพื้นด้วยที่ยึด	429
ภาพที่ 4.1 – 33	แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งพื้นด้วยที่ยึดในลักษณะพื้นที่ต่างๆ	430
ภาพที่ 4.1 – 34	แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนเสริมเพิ่มประโยชน์ใช้สอย	430
ภาพที่ 4.1 – 35	แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งราวกั้นแบ่งพื้นที่และกระถางเก็บอุปกรณ์ในสวน	431
ภาพที่ 4.1 – 36	แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งที่นั่งและโต๊ะ	431
ภาพที่ 4.1 – 37	แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งราวกั้นชิ้นสุดท้ายและหลังคา	432
ภาพที่ 4.1 – 38	แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งหลังคาและยึดกันระหว่างกัน	432

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.1 – 39	แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งหลังคาและยึดกันระหว่างกัน (ต่อ)	433
ภาพที่ 4.1 – 40	แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งหลังคา 1 ยูนิตชิ้นที่ 4	433
ภาพที่ 4.1 – 41	แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งหลังคาโดม	434
ภาพที่ 4.1 – 42	แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งระบบไฟฟ้าและตำแหน่งการเดินสายไฟ	434
ภาพที่ 4.1 – 43	แสดงภาพทัศนียภาพและสีของหลังคาที่สามารถเลือกได้หลากหลาย	435
ภาพที่ 4.1 – 44	แสดงประโยชน์ใช้สอยในส่วนของการต่อขยายพื้นที่สังสรรค์	435
ภาพที่ 4.1 – 45	แสดงประโยชน์ใช้สอยในส่วนของการต่อขยายพื้นที่สำหรับเด็ก	436
ภาพที่ 4.1 – 46	แสดงประโยชน์ใช้สอยในส่วนของการเพิ่มพื้นที่สีเขียว	436
ภาพที่ 4.1 – 47	แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการแบบที่ 1 (One design)	437
ภาพที่ 4.1 – 48	แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการแบบที่ 2 (Long design)	437
ภาพที่ 4.1 – 49	แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการแบบที่ 3 (Mini design)	438
ภาพที่ 4.1 – 50	แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการแบบที่ 4 (Plus design)	438
ภาพที่ 4.1 – 51	แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการแบบที่ 5 (Normal design)	439
ภาพที่ 4.1 – 52	แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการแบบที่ 6 (Grand design)	439
ภาพที่ 4.1 – 53	แสดงภาพทัศนียภาพของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	440
ภาพที่ 4.2 – 1	แสดงภาพหุ่นจำลอง ขนาด 1: 10 ของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	440
ภาพที่ 4.2 – 2	แสดงภาพหุ่นจำลอง ขนาด 1: 10 ของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	441
ภาพที่ 4.2 – 3	แสดงภาพหุ่นจำลอง ขนาด 1: 10 ของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	441
ภาพที่ 4.2 – 4	แสดงภาพถ่ายผลงานจริงของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	442
ภาพที่ 4.2 – 5	แสดงภาพถ่ายผลงานจริงของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	442
ภาพที่ 5.4 – 1	แสดงแปลนและการใช้พื้นที่ของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	446
ภาพที่ 5.4 – 2	แสดงการใช้พื้นที่ในการนั่งของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	447
ภาพที่ 5.4 – 3	แสดงการใช้พื้นที่ในการยืนของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	447
ภาพที่ 5.4 – 4	แสดงการบังแดดและขนาดของร่มสนามของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	448
ภาพที่ 5.4 – 5	แสดงความสูงสุดและต่ำสุดของร่มสนามของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	448
ภาพที่ 5.4 – 6	แสดงการนำขนาดสัดส่วนของคนมาใช้กับเฟอร์นิเจอร์ หลังจากที่มีการเพิ่มขนาดของพื้น และขยายระยะของการเข้าออก	449
ภาพที่ 5.4 – 7	แสดงรูปแปลนและการเข้าใช้งานของคนกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ หลังจากมีการปรับขนาดให้ใหญ่ขึ้น	449

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 1 – 1	แสดงสัดส่วนของพื้นที่ที่พักอาศัย	4
ตารางที่ 2.1 – 1	แสดงการวิเคราะห์บ้านพักอาศัยขนาดต่าง ๆ	24
ตารางที่ 2.1 – 2	แสดงรายละเอียดของที่พักอาศัยโครงการต่าง ๆ จำนวน 13 โครงการ	25
ตารางที่ 2.1 – 3	แสดงแบ่งเนื้อที่บ้านพักอาศัยตามประโยชน์ใช้สอย	27
ตารางที่ 2.1 – 4	แสดงพื้นที่ใช้สอยในแต่ละส่วนของพื้นที่ทั้งหมดของบ้านทั้ง 7 แบบ	39
ตารางที่ 2.1 – 5	แสดงข้อดี ข้อด้อยของการใช้กรวด	91
ตารางที่ 2.1 – 6	แสดงตัวอย่างพันธุ์ไม้ขนาดเล็กที่นำมาปลูกกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	92
ตารางที่ 2.2 – 1	แสดงโครงสร้างของครัวเรือน จำแนกตามประเภทและภาค พ.ศ. 2548	106
ตารางที่ 2.2 – 2	แสดงขนาดของครัวเรือน จำแนกตามประเภทของครัวเรือน พ.ศ. 2548	107
ตารางที่ 2.2 – 3	แสดงจำนวนครัวเรือน ปี 2547 - 2549	108
ตารางที่ 2.2 – 4	แสดงอัตราร้อยละของครัวเรือน จำแนกตามลักษณะบางประการของครัวเรือน และตามรายภาคปี 2549	109
ตารางที่ 2.2 – 5	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้บริโภคกับปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการพิจารณา	110
ตารางที่ 2.2 – 6	แสดงระดับราคาขาย จำนวนหน่วย ร้อยละของที่อยู่อาศัยแต่ละประเภทที่ผู้บริโภคซื้อในปี 2550	111
ตารางที่ 2.2 – 7	แสดงการเปรียบเทียบกลุ่มผู้บริโภคในระดับต่าง ๆ	118
ตารางที่ 2.2 – 8	แสดงการวิเคราะห์เลือกกลุ่มเป้าหมายในโครงการ	120
ตารางที่ 2.2 – 9	แสดงการสรุปพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในบ้านพักอาศัยเพื่อการพักผ่อน	135
ตารางที่ 2.2 – 10	แสดงการสรุปพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในบ้านพักอาศัยกับชุดเฟอร์นิเจอร์พักผ่อนนอกอาคาร	135
ตารางที่ 2.2 – 11	แสดงขนาดสัดส่วนมิติต่าง ๆ ของร่างกายของคนไทย	138
ตารางที่ 2.2 – 12	แสดงขนาดสัดส่วนมิติต่าง ๆ ของร่างกายคนไทย เพิ่มเติม	139
ตารางที่ 2.2 – 13	แสดงมิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 49 ปี	140
ตารางที่ 2.2 – 14	แสดงตำแหน่งจุดค้ำ	154
ตารางที่ 2.2 – 15	แสดงมิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของโต๊ะรับประทานอาหาร	157
ตารางที่ 2.2 – 16	แสดงมิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของเก้าอี้รับประทานอาหาร	158
ตารางที่ 2.2 – 17	แสดงมิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของโต๊ะกลางและโต๊ะข้าง	159
ตารางที่ 2.2 – 18	แสดงมิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของเก้าอี้รับแขก	159

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 2.2 – 19	แสดงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในพฤติกรรมการใช้ศาลาพักผ่อนในบ้านอาศัย	161
ตารางที่ 2.2 – 20	แสดงลักษณะของเตาบาร์บีคิว ที่ใช้ในการทำอาหารนอกอาคาร	163
ตารางที่ 2.3 – 1	แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากไม้จริง	179
ตารางที่ 2.3 – 2	แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากไม้เทียม	182
ตารางที่ 2.3 – 3	แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากพลาสติก	185
ตารางที่ 2.3 – 4	แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากโลหะ	187
ตารางที่ 2.3 – 5	แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากหินอ่อน หินขัดและซีเมนต์	190
ตารางที่ 2.3 – 6	แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากหวาย ไม้ไผ่และไม้เกวียน	192
ตารางที่ 2.3 – 7	แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากหินธรรมชาติและหินเทียม	197
ตารางที่ 2.3 – 8	แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากเซรามิคและดินเผา	199
ตารางที่ 2.3 – 9	แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากผ้าใบ	200
ตารางที่ 2.3 – 10	แสดงตัวอย่างบริเวณเพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยแบบก่อสร้างตายตัว	202
ตารางที่ 2.3 – 11	แสดงการแบ่งประเภทของศาลาพักผ่อนจากวัสดุที่ใช้ในการผลิต	205
ตารางที่ 2.3 – 12	แสดงการแบ่งประเภทของศาลาพักผ่อนจากวัสดุพื้นที่ใช้ในการผลิต	207
ตารางที่ 2.3 – 13	แสดงการแบ่งประเภทของศาลาพักผ่อนจากวัสดุมุงหลังคาที่ใช้ในการผลิต	209
ตารางที่ 2.3 – 14	แสดงการแบ่งประเภทของศาลาพักผ่อนจากรูปแบบและรูปทรง	211
ตารางที่ 2.3 – 15	แสดงการแบ่งประเภทของศาลาพักผ่อนจากรูปลักษณ์และสไตล์	214
ตารางที่ 2.3 – 16	แสดงการแบ่งประเภทของศาลาพักผ่อนจากจำนวนที่นั่ง	215

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 2.3 – 17	แสดงผลการวิเคราะห์รูปแบบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	219
ตารางที่ 2.4 – 1	แสดงคุณสมบัติในการพิจารณาความเหมาะสมของวัสดุทดแทนไม้ชนิดต่าง ๆ	226
ตารางที่ 2.4 – 2	แสดงคุณสมบัติต่าง ๆ ของพลาสติกที่มีการนำมารีไซเคิลในปัจจุบัน	232
ตารางที่ 2.4 – 3	แสดงคุณสมบัติของไม้พลาสติกที่มีการใช้สารประกอบที่ต่างกัน	233
ตารางที่ 2.4 – 4	แสดงคะแนนเปรียบเทียบข้อดีข้อด้อยของแต่ละส่วนผสมในการผลิตไม้คอมโพสิต	235
ตารางที่ 2.4 – 5	แสดงตัวอย่างราคาวัสดุทดแทนไม้จากไม้ยางพาราของ บ.เอ็ม ซี อุดมทรัพย์ จำกัด	240
ตารางที่ 2.4 – 6	แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติบางประการของไม้คอมโพสิตในโครงการและไม้ยางพารา	244
ตารางที่ 2.4 – 7	แสดงการเปรียบเทียบความเสียหายจากการเข้าทำลายของปลวก	244
ตารางที่ 2.5 – 1	แสดงข้อดี – ข้อเสียของอลูมิเนียม	263
ตารางที่ 2.5 – 2	แสดงข้อดี – ข้อเสียของสแตนเลส	265
ตารางที่ 2.5 – 3	แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงหน้าตัดกลม	268
ตารางที่ 2.5 – 4	แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส	269
ตารางที่ 2.5 – 5	แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า	270
ตารางที่ 2.5 – 6	แสดงข้อเปรียบเทียบของท่อโลหะกลมและเหลี่ยม	271
ตารางที่ 2.5 – 7	แสดงขนาดรัศมีโค้งที่เล็กที่สุดของท่อ	273
ตารางที่ 2.5 – 8	แสดงข้อต่องานไม้พื้นฐาน	278
ตารางที่ 2.5 – 9	แสดงข้อต่องานไม้พื้นฐาน	280
ตารางที่ 2.5 – 10	แสดงข้อต่อรางขา	282
ตารางที่ 2.5 – 11	แสดงข้อต่อรางขากลาง	285
ตารางที่ 2.5 – 12	แสดงข้อต่อโครงสร้างขอบนอก	288
ตารางที่ 2.5 – 13	แสดงข้อต่อโครงสร้างส่วนกลาง	292
ตารางที่ 2.5 – 14	แสดงข้อต่อแผ่นกระดาษด้านหลัง	293
ตารางที่ 2.5 – 15	แสดงข้อต่อยึดชิ้นงาน 3 ชิ้น	293
ตารางที่ 2.5 – 16	แสดงข้อต่อที่สามารถถอดประกอบได้	294

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 2.5 – 17	แสดงข้อต่อรางขวางกับขา	295
ตารางที่ 2.5 – 18	แสดงข้อต่อยึดขาหน้ากับรางที่นั่ง	296
ตารางที่ 2.5 – 19	แสดงข้อต่อขาแบบถอดประกอบได้	297
ตารางที่ 2.5 – 20	แสดงลักษณะและรูปแบบของหลังคาในงานศาลาพักผ่อน	306
ตารางที่ 2.5 – 21	แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุมุงหลังยางมะตอย	311
ตารางที่ 2.5 – 22	แสดงคุณสมบัติต่าง ๆ ของไม้ฝา	323
ตารางที่ 2.5 – 23	แสดงคุณสมบัติต่าง ๆ ของกระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นลอน	328
ตารางที่ 2.5 – 24	แสดงความลาดเอียงที่เหมาะสมของหลังคา	329
ตารางที่ 2.5 – 25	แสดงขนาดและความยาวของตะปูและนอต	336
ตารางที่ 2.5 – 26	แสดงขนาดมาตรฐานของสลักเกลียวและแป้นเกลียว	338
ตารางที่ 2.6 – 1	แสดงการพิจารณาการเลือกวัสดุเสริมกับโครงสร้างที่นั่ง	343
ตารางที่ 2.6 – 2	แสดงการพิจารณาการเลือกวัสดุเสริมกับโครงสร้างโต๊ะ	344
ตารางที่ 2.6 – 3	แสดงการเลือกวัสดุเสริมในงานโครงสร้างผนังของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	349
ตารางที่ 2.6 – 4	แสดงการใช้งาน วิเคราะห์ข้อดี – ข้อเสียของวัสดุมุงหลังคาชนิดต่าง ๆ	351
ตารางที่ 2.6 – 5	แสดงการเลือกวัสดุเสริมในงานโครงสร้างหลังคาของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	352
ตารางที่ 2.6 – 6	แสดงข้อดีของการถอดประกอบ และการซ้อนกัน	355
ตารางที่ 2.6 – 7	แสดงข้อเสียของการถอดประกอบ และการซ้อนกัน	355
ตารางที่ 2.6 – 8	แสดงการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	356
ตารางที่ 2.6 – 9	แสดงรูปแบบของศาลาพักผ่อนที่มีจำหน่ายในท้องตลาดในปัจจุบัน	362
ตารางที่ 2.6 – 10	แสดงการกำหนดขนาดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	371
ตารางที่ 2.6 – 11	แสดงระบบการต่อกันอย่างเป็นระบบในรูปแบบต่าง ๆ	375

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
การนำเสนอโครงการ

การนำเสนอโครงการ เป็นการเสนอที่มาของโครงการ ตลอดจนความเป็นไปได้ของโครงการ ปัญหาของโครงการและแนวทางที่แก้ปัญหาด้วยการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ พร้อมทั้งเสนอขอบเขตของโครงการทั้งหมด รวมไปถึงผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในครั้งนี้ และปัจจัยสนับสนุนโครงการ

1.1 บทนำ
1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ
1.3 ขอบเขตของโครงการ
1.4 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ
1.6 ปัจจัยสนับสนุนโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์	:	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (Furniture set substitute gazebo from substitution of wood.)
นักศึกษาเจ้าของโครงการ	:	นายปรัชญา กฤษณะพันธ์ รหัสนักศึกษา 46020184
ปีการศึกษา	:	2550
วิทยานิพนธ์สาขา	:	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ (Furniture Design)
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล

ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ปัญหาของไม้ที่ขาดแคลน และไม่เพียงพอ ต่อความต้องการใช้ของมนุษย์ ที่ต้องการใช้ไม้มาเป็นผลิตภัณฑ์ เครื่องใช้ เฟอร์นิเจอร์ อาคาร ที่พักอาศัยของมนุษย์ต่าง ๆ ได้ถูกใช้ไปอย่างฟุ่มเฟือย จนปัจจุบันมีปริมาณป่าไม้ที่สามารถผลิตไม้ให้กับความต้องการได้ไม่เพียงพอ ซึ่งทำให้เสียสมดุลทางธรรมชาติหลาย ๆ ด้าน จนบางครั้งก่อให้เกิดภัยธรรมชาติใหญ่หลวงจากการเสียสมดุลธรรมชาตินั้น เช่น ปัญหาอุทกภัย ปัญหาการแห้งแล้งของฝน และแหล่งน้ำปัญหาไม่มีที่อยู่อาศัยให้กับสัตว์ป่าจนทำให้บางชนิดสูญพันธุ์ไปแล้วจากการตัดไม้ทำลายอย่างขาดจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรแบบพอเพียงเป็นสาเหตุสำคัญ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตจากไม้ขยายตัว แต่กลับส่งผลเสียต่อสภาพแวดล้อมโดยตรง การต้องการไม้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์มีสูงขึ้น จึงส่งผลกระทบโดยตรงต่อสิ่งแวดล้อม และอีกแง่หนึ่งของการผลิตเฟอร์นิเจอร์ของไทย คือการจัดการกับวัสดุที่เหลือจากระบบการผลิตในอุตสาหกรรมไม่เกิดประโยชน์คุ้มค่าสูงสุด เนื่องจากวัสดุเหล่านี้จะถูกเผาทำลายทิ้งเพื่อลดขยะของโรงงาน แต่กลับเพิ่มมลภาวะทางอากาศให้มีมากขึ้น เพราะฉะนั้นการใช้ทรัพยากรไม้ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด จึงน่าเกิดขึ้นกับการจัดการวัสดุเหล่านี้ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์

ในโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ของไทยมีเศษไม้และขี้เลื่อยไม้จำนวนหลายล้านตันต่อปี ส่วนหนึ่งถูกนำกลับไปแปรรูปเป็น ไม้บอร์ด ปาร์ติเคิล แต่ก็ยังคงมีส่วนที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ ดังนั้นการเพิ่มมูลค่าของเศษวัสดุไม้ เพิ่มการใช้อย่างยั่งยืนของทรัพยากรที่นำไปใช้ใหม่ได้ (Renewable Resources) ซึ่งในปัจจุบันมีการนำเศษวัสดุดังกล่าวมาผลิตเป็นวัสดุทดแทนไม้พอลิเมอร์คอมโพสิต มีความคงทนต่อทุกสภาพดินฟ้าอากาศ แข็งแรง สามารถรับน้ำหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับแรงกระแทกได้ดี ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการกัดกินของปลวก ทำความสะอาดง่าย มีโครงสร้างที่แข็งแรงที่ดีพอกับไม้จริง ง่ายต่อการผลิตด้วยเครื่องจักร งานไม้ และจุดประสงค์หลักคือการใช้ทรัพยากรไม้ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศและช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นข้างต้นได้ดี ซึ่งหากนำมาผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์นอกอาคารบวกกับการออกแบบในแนวคิดใหม่ได้แล้ว ก็จะเป็นการแสดงศักยภาพของวัสดุทดแทนไม้ให้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย และหันมานิยมในตลาดกันมากขึ้น

ซึ่งในปัจจุบันชุดเฟอร์นิเจอร์ภายนอกอาคาร ในลักษณะของศาลาพักผ่อนนอกอาคารมีการนำวัสดุที่นำมาใช้งานหลากหลายชนิด เช่น เหล็กอัลลอยด์ หิน ผ้าใบ พลาสติก ไม้ไผ่ เป็นต้น แต่ไม้จะนิยมใช้มากในประเทศไทย โดยมีองค์ประกอบหลักเป็นไม้จริงเสียส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้าง เสา พื้นปู โต๊ะ เก้าอี้นั่ง สตูล ล้วนแต่มีองค์ประกอบของไม้จริงทั้ง ๆ ที่ตัวเนื้อไม้มีคุณสมบัติที่ไม่เหมาะสมกับการคงทนต่อสภาพแดดลม ฝนฟ้าภายนอกอาคาร การที่ต้องเจอกับปลวกแมลงต่าง ๆ ที่มีอยู่ภายนอกอาคาร อีกทั้งศาลาพักผ่อนนอกอาคารมีการนำไม้เป็นส่วนประกอบในปริมาณที่เยอะกว่าเฟอร์นิเจอร์นอกอาคารประเภทอื่น ๆ

ดังนั้นการพัฒนารูปแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนนอกอาคารจากวัสดุทดแทนไม้และยังคงคุณภาพ ความแข็งแรงทนทานได้เหมือนไม้จริง ก็น่าจะเป็นชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนที่มีคุณค่าสูงสุด และแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของวัสดุทดแทนไม้ชนิดนี้ได้ด้วย นอกจากนั้นหน้าที่การใช้งานของชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนนอกอาคารนี้ แท้จริงแล้ว ไม่ได้เป็นเพียงจุดที่ใช้พักผ่อนอย่างเดียว โดยมีแนวความคิดในการออกแบบ ให้เป็นส่วนที่ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับบริเวณที่อยู่อาศัย และเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับโลกด้วย รวมไปถึงการสร้างสุนทรียภาพในการพักผ่อนในบริเวณที่พักอาศัย ให้มีความร่มรื่นน่าอยู่ น่าพักผ่อนมากยิ่งขึ้น

อีกทั้งรูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศาลาพักผ่อนนอกอาคาร (Gazebo) ที่มีจำหน่ายอยู่ในปัจจุบันยังมีช่องทางในการจัดหน่ายที่ไม่ครอบคลุมทุกกลุ่มลูกค้า ที่มีบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ ที่มีพื้นที่ในการจัดตกแต่งนอกอาคาร ซึ่งกลุ่มลูกค้าเหล่านี้มีความหลากหลายในด้านต่าง ๆ เช่น พื้นที่การใช้งานในอาคาร พื้นที่รับประทานอาหาร พื้นที่นั่งเล่น พื้นที่การพักผ่อนนอกอาคาร พื้นที่การจัดตกแต่งสวน เป็นต้น ซึ่งความต้องการชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศาลาพักผ่อนนอกอาคาร ที่หลากหลายนี้สามารถแก้ไขได้ด้วยการออกแบบ โดยที่กลุ่มผู้ซื้อสามารถเลือกซื้อได้ตามความต้องการและความเหมาะสมของพื้นที่ที่จะนำไปใช้งานต่าง ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนนอกอาคารจากวัสดุทดแทนไม้ จึงเป็นทางเลือกใหม่ในการแก้ปัญหาวัสดุที่เหลือจากระบบอุตสาหกรรม โดยสอดคล้องกับเทคโนโลยีการผลิตของไม้จริง อีกทั้งเป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้บริโภคที่เห็นคุณค่าและความสำคัญของวัสดุเหลือใช้ รวมไปถึงได้เป็นส่วนหนึ่งในการช่วยกันรักษาทรัพยากรธรรมชาติและใช้ให้คุ้มค่าที่สุด รวมถึงเพิ่มรูปแบบใหม่ของเฟอร์นิเจอร์ให้ผู้ผลิตใหม่และผู้ซื้อมีความหลากหลายมากขึ้น บวกกับกระแสรักษ์ธรรมชาติรักษ์โลกที่มีผลมากต่อการออกแบบ รวมไปถึงสร้างช่องทางการจัดจำหน่ายเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนนอกอาคารให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มลูกค้าที่มีความต้องการต่าง ๆ กัน

ดังนั้นโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนนอกอาคารจากวัสดุทดแทนไม้ จึงเป็นหนทางหนึ่งของการออกแบบที่ตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ มีประโยชน์สอดคล้องกับนโยบายการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ นโยบายการลดมลพิษทางอากาศนโยบายรักษาสิ่งแวดล้อมและการนำวัสดุที่ไร้ประโยชน์มาทำให้เกิดประโยชน์ต่อโลกซึ่งกำลังเผชิญกับสภาวะโลกร้อน (Global Warming) ในปัจจุบัน สำหรับข้าพเจ้าแล้วในฐานะนักศึกษาในสายวิชาการออกแบบ มีความภาคภูมิใจเป็นอย่างยิ่ง ที่ได้เป็นบุคคลหนึ่ง ที่ตระหนักถึงบทบาทของนักออกแบบ (Industrial Design) ที่พึงมีต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์มากที่สุดเพื่อประโยชน์ต่อมนุษยชาติอย่างแท้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ

1. เป็นโครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อน (Gazebo) จากวัสดุทดแทนไม้ โดยชุดเฟอร์นิเจอร์จะสามารถได้กับทุกขนาดพื้นที่ภายนอกบ้านพักอาศัยขนาดกลางโดยมีพื้นใช้สอยตั้งแต่ 120 ตรม. ขึ้นไป โดยมีพื้นที่การจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ภายนอกที่พักอาศัยอย่างชัดเจน

หน่วยที่ใช้สอยร่วมกัน	หน่วยส่วนตัว	หน่วยบริการ
พื้นที่รับแขก พื้นที่พักผ่อน พื้นที่รับประทานอาหาร	ห้องนอน ห้องน้ำ-ส้วม	ห้องครัว ห้องคนรับใช้ ห้องเก็บของ ที่จอดรถ

ตารางที่ 1-1 แสดงสัดส่วนของพื้นที่ที่พักอาศัย

2. ลักษณะที่อยู่อาศัยที่จะวางชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนั้น มีส่วนของสนาม หรือสวนหย่อม หรือระเบียง หรือดาดฟ้าของอาคารที่พักอาศัย สามารถตั้งได้ทั้งบนสนามหญ้า พื้นที่ปูกระเบื้อง พื้นที่คอนกรีต หรือพื้นที่ทนต่อการกระแทกและขีดข่วน

3. เป็นโครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อน (Gazebo) จากวัสดุทดแทนไม้สำหรับพักผ่อนภายนอกอาคาร สำหรับครอบครัวที่มีรายได้ตั้งแต่ 30,000 บาทต่อเดือนขึ้นไป ผู้ซื้อจะสามารถเป็นผู้เลือกซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์ได้ตามความเหมาะสมของที่พักอาศัย

4. เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ที่จะทำการออกแบบประกอบด้วย

- โครงสร้างหลักสำหรับวางส่วนของเฟอร์นิเจอร์ (หน่วยของพื้น หน่วยของโครงสร้างสำหรับวางเฟอร์นิเจอร์ หน่วยของที่กันแดดและฝน)
- ส่วนเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อน (ที่สำหรับนั่งหรือนอน ที่สำหรับวางของหรือภาชนะรับประทานอาหาร ที่สำหรับนั่งรับประทานอาหาร)
- ส่วนเสริมในการตกแต่งบริเวณสำหรับพักผ่อน (ที่กั้นบริเวณเพื่อแบ่งสัดส่วนที่สำหรับปลูกต้นไม้ขนาดเล็กหรือดอกไม้ ฯลฯ)

โดยตอบสนองพฤติกรรมของผู้บริโภค ดังต่อไปนี้

- การนั่งหรือนอนพักผ่อน
- การนั่งทานอาหาร กาแฟ และเครื่องดื่มเล็ก ๆ น้อย ๆ
- การนั่งพบปะพูดคุยของคนในครอบครัว
- การรับแขก การเขียนหนังสือ การอ่านหนังสือ
- การใช้พื้นที่สำหรับวางอุปกรณ์สำหรับทำงานภายในชุดเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีลักษณะเป็นหน่วยย่อย ๆ โดยผู้ซื้อจะสามารถเลือกซื้อได้ตามความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ที่พักอาศัย และง่ายต่อการขนย้ายเพื่อไปประกอบติดตั้งด้วย

6. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีส่วนร่วมของพื้นที่สีเขียว เพื่อเพิ่มบรรยากาศในการพักผ่อนกับธรรมชาติอย่างแท้จริง

7. เป็นโครงการออกแบบโดยใช้วัสดุทดแทนไม้พอลิเมอร์คอมโพสิตเป็นวัสดุหลัก มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นการพัฒนาวัสดุใหม่ที่เหมาะสมต่อการนำมาผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ทนทานต่อการรับแรงกระแทก การรับน้ำหนักร่อยขีดข่วน เป็นทางเลือกใหม่ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุที่เหลือจากระบบการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมไม้และใช้ทรัพยากรไม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ตลอดจนสภาพสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการเผาทำลายวัสดุเหล่านี้ ให้มีสมดุลธรรมชาติคงอยู่ได้นานขึ้น

8. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ สามารถถอดประกอบได้บางส่วนและติดตั้งอย่างมีระบบ รวมทั้งเลือกใช้อุปกรณ์ถอดประกอบ ข้อต่อที่ไม่ซับซ้อนมากนัก ใช้เวลาในการประกอบไม่มากนัก

9. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีลักษณะที่เป็นชิ้นส่วนประกอบทำให้น้ำหนักต่อ1ชิ้นส่วนเบาขึ้น สะดวกและประหยัดเนื้อที่ในการขนส่ง

10. เฟอร์นิเจอร์ในโครงการสามารถใช้วัสดุอื่นประกอบด้วยได้ แต่ต้องเป็นวัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้ 100 % และไม่เกิดมลพิษต่อสภาพแวดล้อม

11. ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีรูปแบบที่มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มีลักษณะเข้าชุดกัน

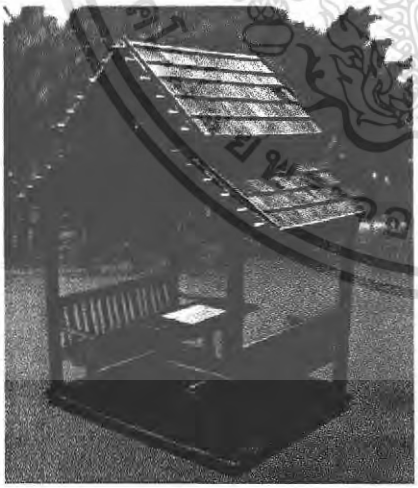
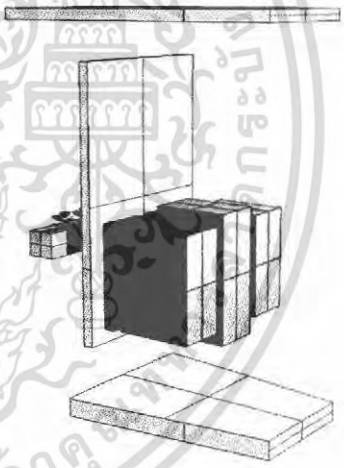
12. ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีรูปแบบที่สอดคล้องกับการใช้งาน และการยศาสตร์ (Ergonomics) ของผู้บริโภค ใช้งานได้ทนทาน มีความทนทาน ไม่หักหรือเปราะง่าย มีความสามารถในการรับ กระแทกได้ ไม่โยกเยก หรือล้มง่าย มีความแข็งแรง มั่นคงปลอดภัยต่อการใช้งาน ง่ายต่อการขนส่ง

13. ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเอื้ออำนวยต่อกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้และอุตสาหกรรมไม้พอลิเมอร์ภายในประเทศ ทั้งแรงงานคน ,เครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์

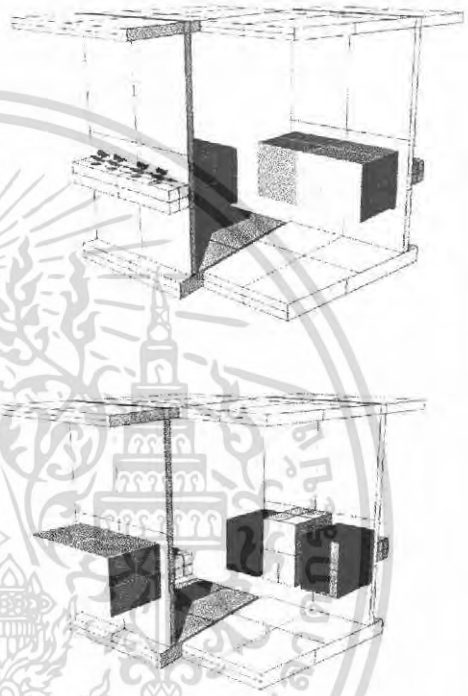
14. ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการทำความสะอาด และบำรุงดูแลรักษาง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

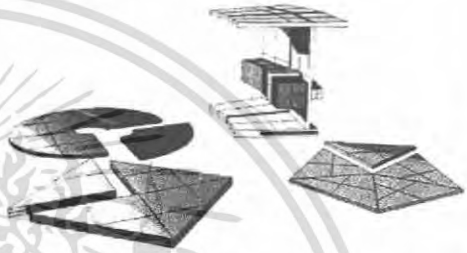
ปัญหาและแนวทางความคิดของการแก้ปัญหา

ปัญหา	การแก้ปัญหา
1. ด้านการผลิต	
1.1 การผลิตเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบเดิมจะมีรอยต่อและร่องรอยการประกอบหลายจุด ทำให้เปลืองแรงงานที่ต้องจ้างเข้ามา ตัดแต่งเพื่อประกอบหลายจุด เป็นสาเหตุให้การผลิตต่อตัวใช้เวลานาน	- ออกแบบให้มีจำนวนชิ้นที่คนงานต้องประกอบเองน้อยที่สุดเพื่อที่ให้การผลิตสามารถผลิตออกมาได้เร็วขึ้น
1.2 ชุดเฟอร์นิเจอร์ในศาลาพักผ่อน (Gazebo) ไม้คอมโพสิตเดิมมีรูปแบบการผลิตสำเร็จรูปเป็นตัว ไม่สามารถแยกชิ้นหรือถอดประกอบได้ (Knock Down) จึงเสียเวลาในการผลิตต่อตัวมาก ใช้เวลาพื้นที่ในการขนส่งมาก จึงเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต ทั้งยังเกิดความเสียหายระหว่างการขนย้ายก่อนถึงมือผู้บริโภค เพราะมีเฟอร์นิเจอร์มีขนาดใหญ่และน้ำหนักมาก 	- ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นระบบถอดประกอบได้บางส่วนเพื่อเพิ่มปริมาณในการขนส่งต่อครั้งและเป็นการลดต้นทุนการผลิตอีกด้วย  **แยก 3 ส่วนออกจากกันระหว่างหน่วยของพื้น หน่วยของโครงสร้างสำหรับวางเฟอร์นิเจอร์ หน่วยของที่กันแดดและฝน** - ออกแบบให้ลูกค้าสามารถเลือกที่จะซื้อหรือไม่ซื้อชิ้นส่วนเสริม เพื่อลดน้ำหนักในส่วนที่ลูกค้าไม่ต้องซื้อได้ในตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	- ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนนอกอาคาร โดยสามารถเลือกที่จะออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ในศาลาพักผ่อนด้วยตัวลูกค้าเองได้
	
	สามารถปรับเปลี่ยน เลือกซื้อและออกแบบตามความต้องการของผู้ซื้อ
	- ออกแบบให้สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างในการประกอบชุดเฟอร์นิเจอร์ได้หลายรูปแบบ
1.3 การผลิตไม้คอมโพสิต ในแต่ละชิ้นจะต้องผ่านหลายขั้นตอน ไม่ว่าจะเข้ามุม เข้าขนาด ซึ่งลักษณะของไม้ที่ได้จะเป็นชิ้นไม้ขนาดต่าง ๆ ก่อนที่จะนำมาตัดและประกอบเป็นตัวเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งจะทำให้รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตออกมา มีรูปแบบที่จำเจ	- ออกแบบ section ไม้ของโครงการในรูปแบบใหม่ ให้เหมาะสมกับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนมากยิ่งขึ้น

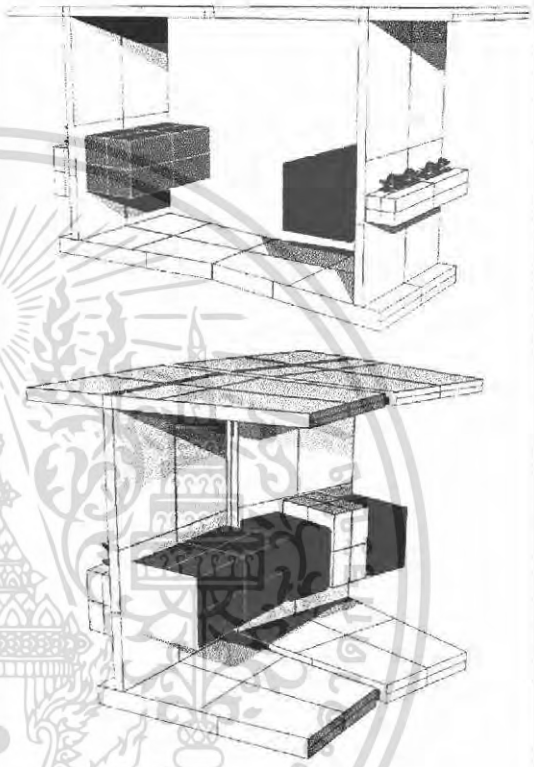
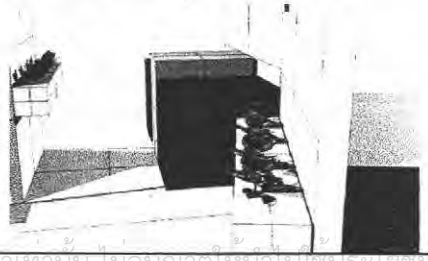
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และไม่มีความสวยงาม 1.4 ชิ้นส่วนแต่ละชิ้นของเฟอร์นิเจอร์ มีหลายขนาด หลายชิ้นส่วน ส่งผลให้การผลิตที่มีหลายขั้นตอน และทำให้น้ำหนักของเฟอร์นิเจอร์มากตามไปด้วย	- ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์มีชิ้นส่วนน้อยและมีชิ้นส่วนที่เหมือนกัน จะทำให้ลดขั้นตอนการตกแต่งชิ้นส่วนที่มีความหลากหลาย การตัดไม้ตามขนาดต่าง ๆ ออกไปได้ - ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในลักษณะของโมดูล่า การนำไปจัดวางเองโดยปริมาณของการจัดวางขึ้นอยู่กับพื้นที่  **ลักษณะเป็นโมดูล่า จัดวางให้เหมาะสมกับแต่พื้นที่** - ออกแบบให้แต่ละชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์มีขนาดที่เหมาะสม มีชิ้นส่วนน้อยชิ้นเพื่อลดน้ำหนักให้เบาลง
2. ด้านวัสดุ 2.1 น้ำหนักของวัสดุที่มีน้ำหนักมากทำให้มีปัญหาต่อการขนส่ง การเคลื่อนย้ายปรับการใช้งาน ซึ่งวัสดุที่ใช้เกิดจากการนำวัตถุดิบที่ได้จากการผลิตไม้ที่มีขนาดหน้ากว้างสำเร็จรูป เมื่อนำมาประกอบกันแล้วจึงน้ำหนักมาก 2.2 คุณค่าของวัสดุ ที่มีเกิดจากกระบวนการผลิต มีการตกแต่งผิว ที่ทำให้ดูมีราคาถูกเพราะยังไม่มีเอกลักษณ์ของวัสดุ 2.3 วัสดุมีคุณสมบัติที่พิเศษ เช่นทนต่อการ	- ออกแบบโดยเลือกวัสดุอื่นที่เหมาะสมมาใช้ในการออกแบบรวมด้วย เช่น การนำเหล็ก อะลูมิเนียม สแตนเลส มาใช้ร่วมด้วยเพื่อเพิ่มมูลค่าของงาน ฯลฯ - ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์มีชิ้นส่วนเป็นแบบกึ่งสำเร็จ และเพิ่มการตกแต่งด้วยการขัดแปรงซึ่งเป็นจุดเด่นของงานไม้พอลิเมอร์คอมโพสิต - ออกแบบให้บางชิ้นส่วนของเฟอร์นิเจอร์แสดงศักยภาพในการรับแรงกระแทก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กัดกร่อนการรับแรงเฉือน การดัด และไม่ลามไฟ ทนแดดทนฝน แต่ยังนำคุณสมบัติเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านออกแบบน้อย	- ออกแบบให้มีแต่ละของโครงสร้างมีการขัดกันต่อกันเอง เพื่อถ่ายน้ำหนักกระจายแรงลดแรงกระแทกที่จะส่งผลโดยตรงต่อจุดเชื่อมต่อ
3. ด้านโครงสร้าง	- ออกแบบให้การนำไม้ทดแทนมาใช้เป็นโครงสร้างหลักที่ต้องรับน้ำหนัก แต่ชิ้นอื่น ที่เป็นส่วนที่ใช้ตกแต่ง จะใช้ไม้ที่หน้าตัดเล็กกว่า
3.1 จุดยึดติดกันของเฟอร์นิเจอร์ หากมีมากจนเกินไปก็จะส่งผลถึงความแข็งแรงของโครงสร้างเพราะจุดยึดอาจหลวมได้	
3.2 ชุดเฟอร์นิเจอร์ในศาลาพักผ่อน(Gazebo) มีลักษณะโครงสร้างที่ใหญ่มาก อันเนื่องมาจากการเลียนแบบ จากโครงสร้างของไม้จริง ซึ่งส่งผลให้น้ำหนักมากกว่าชุดเฟอร์นิเจอร์ในศาลาพักผ่อน (Gazebo) ที่ทำจากไม้จริง	- ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนมีขนาดเล็กลง และออกแบบให้เป็นลักษณะของหน่วยเล็ก ๆ ที่สามารถนำไปต่อเป็นหน่วยใหญ่ได้ เมื่อลูกค้าต้องการนำไปวางในที่มีบริเวณกว้าง
	
	การต่อกันของหน่วยย่อย เป็นหน่วยใหญ่ในรูปแบบต่างๆ
4. ด้านการใช้งาน	
4.1 เฟอร์นิเจอร์ประเภทไม้ทดแทนในปัจจุบันยังมีขนาดสัดส่วนทางการยศาสตร์ที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งานเพื่อการพักผ่อนในระยะเวลายาวนาน ๆ	- ปรับขนาดสัดส่วนของจำนวนที่นั่งพักผ่อน การจัดพื้นที่นั่งพักผ่อนให้เหมาะสมโดยคำนึงถึงค่าสูงสุด ต่ำสุด และค่าเฉลี่ยต่าง ๆ จาก Percentile ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ขนาดเนื้อที่ใช้สอยกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในศาลาพักผ่อน (Gazebo) ไม่มีความสอดคล้องกัน ซึ่งปัจจุบันสภาพทางสังคมที่เปลี่ยนไป ครอบครัวมีขนาดเล็กลง พื้นที่ใช้สอยในบ้านก็ลดลงด้วย	- ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อน (Gazebo) จากวัสดุทดแทนไม้ มีรูปแบบลอยตัว สามารถจัดให้เข้ากับเนื้อที่ได้หลายรูปแบบ  - ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อน (Gazebo) หน่วยเล็ก ๆ บนพื้นที่ใช้สอยขนาดเล็ก หรือหากมีครอบครัวใหญ่ขึ้น สมาชิกเพิ่มขึ้นก็สามารถซื้อมาเพิ่มเติมได้
4.3 การใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนมีการตอบสนองการใช้งานที่ไม่น่าสนใจ มีส่วนร่วมกับธรรมชาติรอบตัวน้อย การนำไปวาง ในบ้านขนาดเล็ก จึงเหมือนส่วนเกินของที่อยู่อาศัย	- ออกแบบให้มีการนำเอาต้นไม้ขนาดเล็กมาร่วมในงานตกแต่งชุดเฟอร์นิเจอร์ 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	- ออกแบบให้มีส่วนของที่วางกระถางต้นไม้ขนาดเล็กในตัวเฟอร์นิเจอร์ - ออกแบบให้มีส่วนที่จะทำให้ไม้เลื้อยสามารถมีส่วนร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ - ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์มีลูกเล่นเช่นเดียวกับการจัดสวน มีส่วนของที่ใส่หินกรวด รั้วกั้น เป็นต้น 
5. ด้านรูปแบบความงาม 5.1 รูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์พักผ่อนนอกอาคารที่เน้นการพักผ่อนที่เป็นมาตรฐาน แต่ยังขาดปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน ซึ่งหากเพิ่มลูกเล่นด้านการใช้สอยให้มีมากขึ้น ความงามของชุดเฟอร์นิเจอร์พักผ่อนนอกอาคารก็จะตามมาด้วย	- ออกแบบให้มีการใช้ต้นไม้เป็นส่วนหนึ่งของเฟอร์นิเจอร์ ถ้าไม่ประดับด้วยต้นไม้ เฟอร์นิเจอร์ชนิดนี้ก็จะไม่สวยงาม เป็นวิธีการเพิ่มพื้นที่สีเขียวโดยอ้อม ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์สำคัญของโครงการ
5.2 เฟอร์นิเจอร์จากวัสดุทดแทนไม้ยังไม่มีจำหน่ายในท้องตลาด จึงสามารถที่จะสร้างเอกลักษณ์ความงามของตัววัสดุได้ง่าย	- ออกแบบให้ผู้ซื้อสามารถเลือกที่จะตกแต่งชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนได้ตามความต้องการ โดยจะสามารถเลือกอุปกรณ์ตกแต่งจากการออกแบบให้โครงการนี้ เพราะความชอบในการพักผ่อนกับบรรยากาศของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 เฟอร์นิเจอร์ประเภทไม้คอมโพสิตในปัจจุบันมีรูปแบบไม่หลากหลายและไม่สวยงาม อันเกิดจากวัตถุดิบที่ผลิตออกมามีรูปแบบการนำมาใช้งานแบบเดิม ขาดการเชื่อมต่อระหว่างเทคโนโลยีการผลิตและการออกแบบ	- ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้มีขนาดสัดส่วน (Proportion) ลงตัว มีแนวทางการออกแบบที่ชัดเจน สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ ทั้งแรงงานคนและเครื่องจักร - ออกแบบในสไตล์ Mix & Match การผสมการตกแต่งเฟอร์นิเจอร์กับบรรยากาศรอบตัว - ออกแบบชิ้นส่วนของไม้แต่ละชิ้น โดยคำนึงถึงข้อจำกัดการผลิตที่จะส่งผลต่อการออกแบบ
6. ด้านกิจกรรมและพฤติกรรมการใช้งาน 6.1 กิจกรรมการพักผ่อนของผู้ใช้งาน ไม่เพียงแค่การนั่งหรือนอนพักเท่านั้น แต่กิจกรรมอื่น ๆ เช่น การปลูกต้นไม้ การดูแลต้นไม้ในสวน การรดน้ำต้นไม้ ก็ถือเป็นกิจกรรมที่ทำแล้ว ผู้ที่ต้องการพักผ่อนในสวนรู้สึกผ่อนคลาย	- ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีการตกแต่งด้วยพื้นที่สีเขียว มีที่สำหรับวางต้นไม้ มีการตกแต่งที่คล้าย ๆ กับการจัดสวน 
6.2 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในศาลาพักผ่อน (Gazebo) ไม่มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน จัดที่สำหรับนั่งพักผ่อนชัดเจน ซึ่งพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ที่ต้องการใกล้ชิดกับธรรมชาติมากที่สุด ก็ทำได้ยาก	- ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการสามารถเคลื่อนที่ได้ในบางชิ้น เพื่อที่ผู้ใช้งานจะสามารถนำไปใช้นอกบริเวณพักผ่อน
6.3 การพักผ่อนใช่จะเป็นการพักผ่อนเพียง	- ออกแบบให้มีอุปกรณ์เสริม ให้ผู้ซื้อสามารถเลือกซื้อใช้งานได้ตามความชอบเช่น การมีรั้วกั้นบริเวณ กระถางต้นไม้ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แค่ตัวเฟอร์นิเจอร์ แต่สภาพแวดล้อมรอบตัวก็เป็นส่วนหนึ่งในการพักผ่อนเช่นกัน



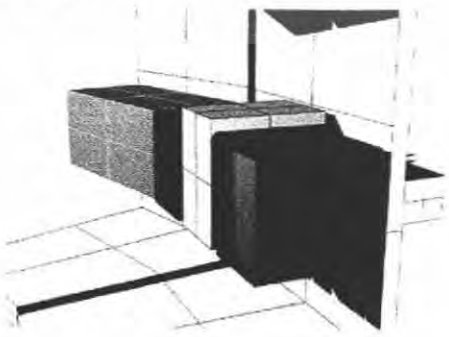
7. ด้านการตลาด

7.1 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในศาลาพักผ่อน (Gazebo) ที่จำหน่ายในตลาดปัจจุบัน มีขนาดใหญ่มาก ดังนั้นกลุ่มเป้าหมายจึงเน้นไปในกลุ่มคนที่มีบ้านพักที่มีบริเวณกว้าง ซึ่งกลุ่มลูกค้าอื่น ๆ ก็มีความต้องการเฟอร์นิเจอร์ในศาลาพักผ่อน (Gazebo) เหมือนกันแต่ยังติดขัดที่ขนาดของตัวเฟอร์นิเจอร์เอง

- ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในศาลาพักผ่อน (Gazebo) มีลักษณะเป็นหน่วยเล็ก ๆ จะวางโดยใช้พื้นที่ประมาณ 3.0 ตรม. สำหรับบ้านพักที่มีสนาม ก็จะนำหน่วยเดียวกันนี้มาต่อเข้ากันตามความต้องการของผู้ซื้อและทำให้ราคาลดลงด้วย ทำให้กลุ่มตลาดระดับกลางและล่างสามารถซื้อได้

7.2 เฟอร์นิเจอร์ในศาลาพักผ่อน (Gazebo) ยังขาดรูปแบบที่หลากหลายในการเลือกซื้อให้งาน และไม่ตรงต่อความต้องการของกลุ่มตลาดมากนัก ลูกค้าไม่มีทางเลือก

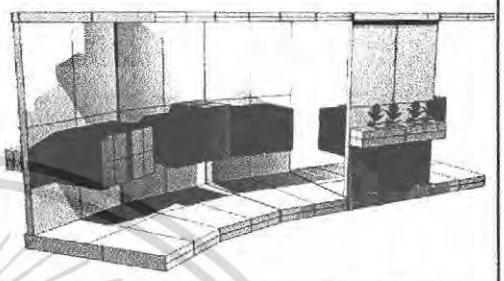
- ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในศาลาพักผ่อน (Gazebo) มีลักษณะเป็นหน่วยมาตรฐานแต่ลูกค้าที่ซื้อไป จะเป็นคนเลือกในการตกแต่งชุดเฟอร์นิเจอร์ในศาลาพักผ่อน (Gazebo) ด้วยตัวเอง



สามารถเลือกการจัดวาง และเปลี่ยนแปลงได้

7.3 เฟอร์นิเจอร์ในศาลาพักผ่อน (Gazebo) ที่ยังไม่ครอบคลุมทุกกลุ่มคน และลักษณะที่ต่างๆกันของที่อยู่อาศัย จึงทำให้กลุ่มตลาดเจาะจงมากจนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ด้านการ SPACE SAVING 8.1 ในโรงงานผลิตสิ้นเปลืองพื้นที่การจัดเก็บภายในโรงงานเมื่อมีการผลิตเป็นจำนวนมาก 8.2 ในการขนส่งจากแหล่งผลิตไปสู่ผู้บริโภคสิ้นเปลืองเนื้อที่ในการขนส่ง ทำให้เสียเวลาและแรงงาน	- ออกแบบให้มีลักษณะแบบ Modular ผู้ซื้อจะเป็นฝ่ายตัดสินใจเลือกซื้อเอง ซึ่งเป็นการชิงส่วนแบ่งการตลาดที่มีผลพลอยได้มาจากการออกแบบ ซึ่งครอบคลุมทุกกลุ่มลูกค้า  **การจัดในรูปแบบสาธารณะ หากผู้ซื้อมีพื้นที่ ที่จำกัด ก็สามารถเลือกซื้อได้** - ออกแบบให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บและการขนส่งเพื่อลดการสิ้นเปลืองเวลาและแรงงาน และค่าใช้จ่าย - ใช้ระบบการถอดประกอบได้บางส่วนเพราะถ้าถอดได้ทุกชิ้นจะเสียเวลาในการประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. **ด้านนโยบาย**
   1.1 โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างคุ้มค่าที่สุด
   1.2 โครงการนี้จะมีส่วนส่งเสริมสนับสนุนการประกอบอาชีพอุตสาหกรรมในประเทศ
   1.3 เป็นการพัฒนาวัตถุดิบที่เหลือจากระบบอุตสาหกรรมที่มีอยู่ในประเทศให้เกิดประโยชน์ในระบบอุตสาหกรรม เป็นการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ
   1.4 เป็นการสร้างรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นในวงการเฟอร์นิเจอร์นอกอาคาร

2 **ด้านเศรษฐกิจ**

.

   2.1 เพิ่มช่องทางการตลาดให้ครอบคลุมมากขึ้น ซึ่งปกติแล้วศาลาพักผ่อนจะนิยมซื้อเฉพาะกลุ่มผู้ซื้อที่มีบ้านเดี่ยวที่มีบริเวณกว้างซึ่งชุดเฟอร์นิเจอร์ออกแบบมาใหม่จะทดแทนศาลาพักผ่อนแบบเดิม โดยมีความหลากหลายทั้งด้านรูปแบบและการใช้สอยที่มากขึ้น ผู้ที่มี บ้านแต่ไม่มีบริเวณพื้นที่นอกอาคารมากนัก ก็สามารถซื้อได้
   2.2 เป็นทางเลือกใหม่ให้กับประชาชนภายในประเทศที่ต้องการซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศาลาพักผ่อนนอกอาคาร (Gazebo) สามารถซื้อเฟอร์นิเจอร์ที่มีคุณภาพทั้งในด้านการผลิตและรูปแบบความสวยงามในราคาที่เหมาะสม ส่งเสริมให้ประชาชนในประเทศหันมาบริโภคสินค้าภายในประเทศทดแทนสินค้าที่นำเข้าจากต่างประเทศ จึงมีความเป็นไปได้ในการลดเงินตราของประเทศไม่ให้รั่วไหลไปสู่ต่างประเทศมากขึ้น
   2.3 เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัสดุที่เหลือจากระบบอุตสาหกรรม ให้เกิดการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจและใช้ประโยชน์จากวัสดุให้เกิดเป็นรายได้ที่คุ้มค่ากว่าเดิม
   2.4 สร้างการยอมรับในด้านรูปแบบ และประโยชน์ใช้สอยต่อสายตาชาวต่างชาติ ส่งเสริมให้เป็นสินค้าส่งออก นำเงินตราเข้าประเทศ มีส่วนช่วยในการพัฒนาเศรษฐกิจภายในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

2.5 เป็นโครงการที่ทดลองเพื่อความมั่นใจกับวัสดุที่ใช้ทดแทนไม้ และมีคุณสมบัติที่เทียบเท่ากับไม้และใช้ได้กับโรงงานเครื่องจักรงานไม้ ให้กับผู้ประกอบการงานไม้ของไทยที่สนใจได้ต่อไป เป็นการกระตุ้นให้เกิดการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศ

3. ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม

3.1 ด้านสังคม

3.1.1 เป็นความรู้ให้กับผู้ที่สนใจในทางเลือกของวัสดุรีไซเคิลที่ใช้ทดแทนวัสดุธรรมชาติ ที่กำลังลดน้อยลง ไปใช้สร้างสรรค์ผลงานออกแบบอื่น ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคมต่อไป

3.1.2 เพิ่มบรรยากาศในบ้านให้น่าอยู่ ช่วยส่งเสริมการอยู่ร่วมกันของสมาชิกในครอบครัว

3.2 ด้านสภาพแวดล้อม

3.2.1 เป็นโครงการริเริ่มที่จะช่วยลดปริมาณการเผาทำลายเศษวัสดุที่เหลือจากการผลิตในระบบอุตสาหกรรม อีกทั้งช่วยให้เกิดการใช้ทรัพยากรในทางสร้างสรรค์และเกิดประโยชน์สูงสุด

3.2.2 เป็นโครงการออกแบบที่ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับที่อยู่อาศัย รวมไปถึงเพิ่มปริมาณก๊าซออกซิเจนที่มาจากต้นไม้ด้วย

3.2.3 มีส่วนในการลดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลาย เนื่องจากเป็นการจัดระบบ การจัดการกับเศษวัสดุที่เหลือจากการผลิต ให้นำมาใช้ให้คุ้มค่ามากที่สุด

3.2.4 เป็นทางเลือกใหม่ให้กับประชาชนภายในประเทศที่ต้องการชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศาลาพักผ่อนนอกอาคาร (Gazebo) ได้มีโอกาสและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

3.2.5 เป็นโครงการที่สนับสนุนกระแสการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3.2.6 โครงการนี้จะช่วยเป็นส่วนหนึ่งในการใช้ทรัพยากรป่าไม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ไม่ส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน ที่กำลังเผชิญอยู่ในปัจจุบัน

95107

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยสนับสนุนโครงการ

1. **ด้านนโยบาย**
   1.1 ตอบรับกระแสเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการนำวัสดุเหลือใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
   1.2 นโยบายเศรษฐกิจพอเพียงและโครงการหลวงเกี่ยวกับภูมิสถาปัตยกรรมอันเป็นพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช
   1.3 ส่งเสริมการออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Eco Friendly) ที่กำลังเป็นที่นิยม
   1.4 นโยบายการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในชุมชนเมือง

2. **ด้านเศรษฐกิจ**
   2.1 ส่งเสริมการใช้วัตถุดิบและกระบวนการผลิตในประเทศเพื่อลดต้นทุนการผลิต เป็นการสร้างงานในระบบอุตสาหกรรมให้มีความหลากหลายและพัฒนาคุณภาพให้สูงขึ้น
   2.2 เป็นโครงการที่เป็นการทดลองเพื่อเพิ่มความมั่นใจกับวัสดุใหม่ที่ใช้ทดแทนไม้ แต่มีคุณสมบัติที่ทัดเทียมกัน และใช้ได้กับเครื่องจักรงานไม้ที่มีอยู่ให้กับผู้ประกอบการงานไม้ของไทยที่สนใจ จะนำไปพัฒนาใช้ต่อไป
   2.3 วัสดุที่มาจากการรีไซเคิลได้รับความนิยมจากตลาดต่างประเทศ ส่งผลให้เกิดการขยายช่องทางธุรกิจการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ นำเงินตราสู่ประเทศมากขึ้น
   2.4 เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับวัสดุรีไซเคิลให้เป็นที่ยอมรับในตลาดปัจจุบัน

3. **ด้านวัตถุดิบ**
   3.1 วัสดุทดแทนไม้ที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ได้ดีและมีปริมาณที่เพียงพอต่อการผลิตอย่างแน่นอน
   3.2 วัสดุทดแทนไม้ไม้พอลิเมอร์คอมโพสิต เป็นวัสดุที่สามารถใช้ได้ดีกับเครื่องจักรไม้ เป็นวัสดุที่มีความเหมาะสมมากกับผู้ประกอบการเฟอร์นิเจอร์ไม้และโรงงานไม้พอลิเมอร์ในประเทศไทย
   3.3 เป็นวัสดุที่มาจากเศษไม้ที่เหลือจากระบบการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมไม้ เป็นการลดปริมาณของเศษไม้ที่จะนำไปเผาทำลาย สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัสดุ ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะและขยะในสังคมที่ล้นโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม

4.1 ด้านสังคม

4.1.1 เป็นความรู้ให้กับผู้ที่สนใจในทางเลือกของวัสดุรีไซเคิลที่ใช้ทดแทนวัสดุธรรมชาติที่กำลังลดน้อยลง ไปใช้สร้างสรรค์ผลงานออกแบบอื่น ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคมต่อไป

4.2 ด้านสภาพแวดล้อม

4.2.1 เป็นวัสดุที่ผลิตจากเศษไม้ที่เหลือจากระบบการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมไม้ที่จะนำไปเผาทำลาย ทำให้ช่วยลดปริมาณมลพิษและขยะในประเทศ

4.2.2 เป็นการใช้ทรัพยากรไม้ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด

4.2.3 โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยอนุรักษ์การใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด ไม่ก่อเกิดมลพิษต่อธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เพื่อสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น อีกทั้งเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับที่อยู่อาศัยด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและสรุปผลข้อมูล

การศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ และเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ทั้งในด้านความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์กับพื้นที่สภาวะแวดล้อม ภาวะความสบายจากเฟอร์นิเจอร์ การวิเคราะห์เลือกกลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

ตลอดจนผลิตภัณฑ์ข้างเคียง ศึกษาข้อมูลวัสดุหลักของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ซึ่งก็คือไม้สังเคราะห์หรือไม้พอลิเมอร์คอมโพสิต รวมไปถึงข้อจำกัดในการนำวัสดุทดแทนไม้ชนิดนี้ไปใช้งาน การศึกษาข้อมูลดังกล่าวเพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์และสรุปผลใช้เป็นข้อมูล นำไปแก้ไขปัญหาและนำเสนอแนวทางในการออกแบบต่อไป ซึ่งประกอบด้วย

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค และพฤติกรรมการอยู่อาศัย

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยความนิยมของตลาด และรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุทดแทนไม้พอลิเมอร์คอมโพสิต วัสดุประกอบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

2.6 สรุปข้อมูลในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ

เป็นการนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ โดยเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขนาดต่าง ๆ ของที่พักอาศัย ลักษณะของพื้นที่ภายในบ้านพักอาศัย ที่ใช้จัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการในส่วนต่าง ๆ ของบ้านพักอาศัย สภาพโดยรวมของสวนและผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้การแต่งสวนภายในบ้านพักอาศัย รวมไปถึงรูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักผ่อนภายนอกอาคาร และที่นั่งภายนอกอาคาร โดยแสดงถึงขนาดของพื้นที่ของส่วน สวน สนาม และชานนอกตัวบ้าน ซึ่งจะประกอบด้วยหัวข้อย่อยต่าง ๆ ดังนี้

2.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับที่พักอาศัย

2.1.2 รูปแบบลักษณะการจัดพื้นที่ภายนอกบ้านพักอาศัยขนาดกลางประเภทต่าง ๆ

2.1.3 ขนาดพื้นที่ของส่วน สนาม สวน และชานนอกตัวอาคารบ้าน และสรุปพื้นที่ของส่วนสนาม สวน และชานนอกตัวอาคารบ้าน

2.1.4 บริเวณที่มีการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนภายในบ้านพักอาศัย

2.1.5 ตัวอย่างของการแต่งสวนที่นิยมและมีอยู่ในท้องตลาดในปัจจุบัน

2.1.6 ลักษณะพื้นที่ที่ใช้จัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.1.7 ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของหินกรวด พันธุ์ไม้ที่ใช้ในการตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.1.8 ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการออกแบบ

2.1.9 ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งให้แสงสว่างในพื้นที่พักผ่อนนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับที่พักอาศัย

1) ความหมายของบ้านพักอาศัย

บ้านพักอาศัย คือ อาคารหรือสิ่งก่อสร้างซึ่งสามารถรองรับกิจกรรมในการอยู่อาศัยของสมาชิกในครอบครัวได้อย่างเพียงพอ กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการอยู่อาศัย เช่น การนอนหลับพักผ่อน การรับประทานอาหาร การชำระล้างร่างกายและการขับถ่าย เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดให้ภายในบ้านมีห้องต่าง ๆ แยกออกไปจากกันเพื่อรองรับกิจกรรมนั้น ๆ โดยเฉพาะ

มนุษย์มีการสร้างสรรค์อาคารบ้านเรือนขึ้นมาก็เพื่อการอยู่อาศัยของเรา อาคารหรือบ้านคืออาภรณ์ที่ห่อหุ้มกิจกรรมหรือการกระทำใด ๆ ของคนภายในจะปฏิเสธความรุนแรงตามธรรมชาติที่ขัดกับอัธยาศัยของคน หากยอมรับและดึงส่วนดีของธรรมชาติเข้าภายใน ดังนั้นอาจถือว่าตัวประกอบ (Factor) ของความเป็นบ้านที่ดีนั้นคือกิจกรรม (Activity) ของคน และธรรมชาติ

กิจกรรมของคนในที่นี้ตั้งใจจะมีความหมายกว้างครอบคลุมคุณสมบัติของมนุษย์ทั้งที่เป็นกลางซึ่งต้องสัมพันธ์กับคนทั่วไปและ เป็นของเฉพาะตนหรือในกลุ่มหนึ่ง นับตั้งแต่คุณสมบัติทางชีวภาพ อันได้แก่ อุณหภูมิเฉลี่ย เมื่อปรกติการระบายความร้อนของร่างกาย ประสาทสัมผัส ระบบหายใจ ขับถ่าย ฯลฯ คุณสมบัติทางกายภาพได้แก่ โครงสร้างของร่างกาย ระยะและช่วงต่าง ๆ ของร่างกาย ตำแหน่งของการวางท่าที่ทำให้เกิดการพักผ่อนที่สบายที่สุด ฯลฯ คุณสมบัติทางจิตภาพและอุปนิสัยส่วนตัว ได้แก่ สัญชาติญาณ สามัญสำนึกพื้นฐานที่ก่อให้เกิดความรู้สึกนึกคิดความชอบหรือไม่ชอบ ปฏิกิริยาต่อสิ่งแวดล้อม ฯลฯ รวมทั้งความเชื่อในสังคม ศาสนา หรือปรัชญาการดำเนินชีวิต ทั้งหลายที่ได้กล่าวมานั้นย่อมมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทั่วไปที่เรียกว่า บ้านนั่นเอง

สิ่งจำเป็นในการใช้ชีวิตภายในบ้านของคนเรานั้น ในขั้นพื้นฐานอาจประกอบด้วยสิ่งดังต่อไปนี้

1. จะต้องหาที่หลับนอนพักผ่อนร่างกาย เพื่อจะได้มีกำลังทำงานวันต่อไป
2. จะต้องมีที่ชำระล้างร่างกาย เพื่อสุขภาพอนามัยอันเป็นเครื่องช่วยให้ร่างกายมีความสดชื่น
3. จะต้องหาที่หุงหาอาหาร ที่เก็บอาหารสำหรับเลี้ยงชีวิต
4. จะต้องหาที่รับประทานอาหาร ที่พักผ่อนยามว่าง ทั้งนี้เพื่อผ่อนคลายอารมณ์ ซึ่งถือว่าการพักผ่อนชั่วครู่ ชั่วยามอย่างนี้เป็นการเพิ่มสมรรถภาพอย่างดียิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความจำเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตภายในบ้านของมนุษย์นั้น จะมีลักษณะเพิ่มขยายขึ้นเรื่อย ๆ ตามการขยายตัวและการเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรม กล่าวคือสังคมยิ่งเจริญขึ้นมีความซับซ้อนมากขึ้นทำให้กิจกรรมของมนุษย์ยิ่งเพิ่มความหลากหลายมากขึ้น เมื่อสภาพเปลี่ยนแปลงไปทำให้เกิดการขยายตัวจากบ้านขนาดเล็กไปเป็นบ้านที่มีขนาดใหญ่มากขึ้น ส่วนใช้สอยเริ่มจากมุมต่าง ๆ ตามความจำเป็นจึงแตกแขนงแตกสาขาขยายตัวตามไปด้วยเช่นกัน

2) การศึกษาจำแนกประเภทและลักษณะของบ้านพักอาศัยขนาดต่าง ๆ

การจำแนกประเภทบ้านพักอาศัยนั้นจะแบ่งตามขนาด และจำนวนของห้องนอน เช่น บ้านเดี่ยวชั้นเดียว บ้านเดี่ยวสองชั้น บ้านเดี่ยวสามชั้นหรือบ้าน 2 ห้องนอน บ้าน 3 ห้องนอน เป็นต้น

บ้านพักอาศัยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1. แบบที่มีการพักอาศัยเป็นครอบครัวเฉพาะใน 1 อาคาร เช่น บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ เป็นต้นโดยมากบ้านพักอาศัยลักษณะนี้จะมีการแบ่งสัดส่วนต่าง ๆ อย่างชัดเจน เช่น ส่วนรับรองแขก ส่วนรับประทานอาหาร ส่วนพื้นที่ทำอาหาร ฯลฯ
2. แบบที่มีการพักอาศัยมากกว่า 1 ครอบครัวใน 1 อาคาร เช่น อพาร์ตเมนท์ คอนโดมิเนียม เป็นต้นโดยมากจะไม่มีการแบ่งสัดส่วนต่าง ๆ อย่างชัดเจน ซึ่งการแบ่งพื้นที่จะขึ้นอยู่กับเจ้าของโดยเป็นลักษณะของการใช้ฉากหรือเฟอร์นิเจอร์มาเป็นตัวแบ่งพื้นที่ใช้งาน

หลักเกณฑ์ในการแบ่งขนาดของบ้านพักอาศัย แบ่งได้ดังนี้

1. บ้านพักอาศัยขนาดเล็ก

เป็นลักษณะของที่พักอาศัยที่ไม่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการจัดแบ่งสัดส่วนต่าง ๆ โดยมากจะเป็นการใช้พื้นที่เดียวกันทำกิจกรรมต่าง ๆ การตกแต่งภายในก็จะเป็นแบบเรียบง่ายไม่มีการตกแต่งมากนัก เช่น บ้านในชนบท จะมีห้องรับประทานอาหาร ห้องพักผ่อน ห้องนอน และห้องครัวจะอยู่ในบริเวณเดียวกัน

2. บ้านพักอาศัยขนาดกลาง

เป็นลักษณะของที่พักอาศัยที่มีการแบ่งสัดส่วนต่าง ๆ อย่างเป็นสัดส่วน โดยจะมีการระบุจำนวนห้องนอน เป็น 2 หรือ 3 ห้องนอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิกและเพศของสมาชิกในครอบครัว เช่น มีลูกชาย หญิง ก็จำเป็นจะต้องเตรียมบ้านเป็นบ้าน 3 ห้องนอนไว้ล่วงหน้า โดยมากจะแบ่งสัดส่วนเป็นส่วนรับรองแขก ส่วนรับประทานอาหาร และส่วนพักผ่อน เป็นต้น จะมีการตกแต่งมากขึ้น เช่น บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ และคอนโดมิเนียม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บ้านพักอาศัยขนาดใหญ่

เป็นบ้านที่มีพื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่ในแบบคฤหาสน์ เป็นลักษณะของบ้านพักอาศัยที่มีการแบ่งสัดส่วนอย่างชัดเจน โดยการแบ่งแต่ละส่วนก็จะมีการแยกแยะรายละเอียดลงไปอีก เพื่อการใช้งานที่เฉพาะมากขึ้น ในส่วนพักผ่อนก็จะมีการแบ่งย่อยลงไปเป็นห้องดูโทรทัศน์ (Home Theater) ห้องดนตรี เป็นต้น

ชื่อโครงการ	จำนวนชั้น	จำนวนห้องนอน	จำนวนห้องน้ำ	พื้นที่บ้าน (ตร.วา)	พื้นที่ใช้สอย (ตร.เมตร)	หมายเหตุ
บ้านวราบดินทร์						
- เรือนวราดา	2	3	3	85	225	บ้านเดี่ยว
- เรือนนวรินนารา	1.5	2	2	45	100	บ้านเดี่ยว
ชวนชื่น						
- มัลลิกา	2	3	2	77	156	บ้านเดี่ยว
- ธนาทิพย์	2	3	2	60	126	บ้านเดี่ยว
บ้านฟ้ากรีนพาร์ค	2	3	3	110	207	บ้านเดี่ยว
เฟสเลค แอนด์ พาร์ค	2	2	2	73	140	บ้านเดี่ยว
จิตรนภา	3	3	4	108.2	208	บ้านเดี่ยว
พฤกษาวิลเลจ วัชรพล	2	3	2	50	115	บ้านเดี่ยว
โฮมเพลส รังสิต	2	5	3	120	266	บ้านเดี่ยว
เสนา แกรนด์โฮม						
- บ้านจัสมิน	2	3	2	63.6	127	บ้านเดี่ยว
- บ้านรัตมา	2	3	3	63.4	156	บ้านเดี่ยว
บ้านพรีวิลิจ โซน	2	4	3	80	143	บ้านเดี่ยว
ภัสสร รังสิต	2	3	2	60	149	บ้านเดี่ยว
ศุภาลัย พาร์ค วิลล์	2	3	3	83	220	บ้านเดี่ยว
Home on green 2						
- บ้านสาทร	2	3	3	76	140	บ้านเดี่ยว
- บ้านสารสิน	2	3	3	76	165	บ้านเดี่ยว
บ้านบุญสิริ ถ.อุทยาน	2	5	4	120	360	บ้านเดี่ยว

ตารางที่ 2.1-1 แสดงการวิเคราะห์บ้านพักอาศัยขนาดต่าง ๆ

ที่มา : นิตยสารเพื่อการเลือกซื้อบ้านอย่างชาญฉลาด ฉบับที่ 178 ตุลาคม 2550 (HOME BUYERS')

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตัวอย่างในตาราง ซึ่งแสดงรายละเอียดของที่พักอาศัยโครงการต่าง ๆ จำนวน 13 โครงการสามารถแบ่งขนาดของบ้านพักอาศัย โดยพิจารณาห้องนอน ห้องน้ำ พื้นที่ในบ้าน พื้นที่ใช้สอยภายในบ้านและขนาดครอบครัว ได้ดังนี้

รายละเอียด	บ้านพักอาศัย ขนาดเล็ก	บ้านพักอาศัย ขนาดกลาง	บ้านพักอาศัยขนาดใหญ่
ห้องนอน	1 - 2 ห้อง	3 - 4 ห้อง	5 ห้องขึ้นไป
ห้องน้ำ	1 - 2 ห้อง	2 - 3 ห้อง	4 ห้องขึ้นไป
พื้นที่ใช้บ้าน	ต่ำกว่า 45 ตร.วา	45 - 120 ตร.วา	120 ตร.วาขึ้นไป
พื้นที่ใช้สอย	ต่ำกว่า 100 ตร.ม.	120 - 215 ตร.ม	250 ตร.ม.ขึ้นไป
ขนาดครอบครัว	1 - 2 คน	3 - 4 คน	5 คนขึ้นไป

ตารางที่ 2.1-2 แสดงรายละเอียดของที่พักอาศัยโครงการต่าง ๆ จำนวน 13 โครงการ

วิเคราะห์และสรุปประเภทและลักษณะของบ้านพักอาศัยขนาดต่าง ๆ

บ้านพักอาศัยขนาดกลาง มีขนาดครอบครัวอยู่ที่ 2 - 4 คน ตัวอย่าง เช่น พ่อ แม่ และลูก 2 คน (ไม่รวมคนรับใช้เพราะไม่ใช่คนในครอบครัว) จำนวนห้องนอน 3 - 4 ห้อง ห้องน้ำ 2 - 3 ห้อง และพื้นที่ใช้สอยภายในบ้าน คือ 120 - 215 ตร.ม. แบ่งเป็นห้องนอน ห้องน้ำ ห้องรับแขก ห้องรับประทานอาหาร ทางสัญจรภายใน

3) การศึกษาลักษณะของบ้านพักอาศัยขนาดกลางประเภทต่าง ๆ

บ้านพักอาศัยขนาดกลางประเภทต่าง ๆ ที่พบอยู่ในปัจจุบัน

1. ทาวน์เฮาส์ (Town House)

1.1 ทาวน์เฮาส์ชั้นเดียว

ทาวน์เฮาส์ชั้นเดียวเป็นลักษณะของอาคารชั้นเดียวที่ติดกันเป็นแถวมีผนังใช้ร่วมกัน 2 ด้าน จัดเป็นบ้านพักอาศัยขนาดกลาง อาจมีพื้นที่ทางด้านหน้าและหลังบ้านเล็กน้อย การจัดพื้นที่ภายในและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตามที่จำเป็นเหมือนบ้านขนาดใหญ่ คือ มีส่วนนอน รับประทานอาหาร ห้องน้ำ และส่วนรับแขกหรือจัดเป็นพื้นที่อเนกประสงค์ก็ได้

1.2 ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น

ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น เป็นลักษณะอาคาร 2 ชั้นที่ติดกันเป็นแถวมีผนังใช้ร่วมกัน 2 ด้าน จัดเป็นบ้านพักอาศัยขนาดกลาง มีพื้นที่ในการใช้งานมากกว่าทาวน์เฮาส์ชั้นเดียว แต่ขนาดที่ดินอาจเท่ากันมีพื้นที่ด้านหน้า และด้านหลังบ้านเล็กน้อย เป็นที่จอดรถและปลูกต้นไม้ได้บ้าง มีการจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ภายในอำนวยความสะดวกมากขึ้น เช่น มีห้องนอนได้หลายห้อง ห้องน้ำและห้องพักผ่อนมีขนาดกว้างขวางและจำนวนเฟอร์นิเจอร์มากขึ้น

1.3 ทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น

ทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น เป็นลักษณะของอาคาร 3 ชั้น ที่ติดกันเป็นแล้วมีผนังใช้ร่วมกันทั้ง 2 ด้าน พื้นที่ใช้งานของทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น อาจเทียบเท่ากับบ้านเดี่ยวขนาดใหญ่ แต่ขนาดของที่ดินอาจเล็กกว่า เพราะในปัจจุบันราคาที่ดินสูงขึ้นมาก ทำให้บ้านพักอาศัยในลักษณะทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น เริ่มเป็นที่ต้องการของผู้พักอาศัยในเมืองมากขึ้น การจัดพื้นที่ใช้งานภายในสามารถจัดได้สะดวกสบายขึ้นและยังสามารถจัดประดับตกแต่งเพิ่มเติมได้มาก

2. บ้านเดี่ยว (House)

2.1 บ้านเดี่ยวชั้นเดียว

บ้านเดี่ยวชั้นเดียวเป็นบ้านที่มีบริเวณรอบ ๆ ตัวบ้านปลูกต้นไม้หรือจัดสวนได้บ้าง ตัวบ้านอาจเป็นขนาดใหญ่หรือเล็ก การจัดพื้นที่ใช้งานภายในสามารถจัดเป็นส่วนนอน รับประทานอาหารครัวและห้องน้ำได้ ถ้าพื้นที่ไม่กว้างนักการจัดภายในอาจเป็นลักษณะพื้นที่อเนกประสงค์ได้

2.2 บ้านเดี่ยว 2 ชั้น

บ้านเดี่ยว 2 ชั้น เป็นบ้านที่มีพื้นที่การใช้งานค่อนข้างกว้างขวาง และมีบริเวณรอบ ๆ บ้านมากขึ้น สามารถจัดสวนหรือปลูกต้นไม้ใหญ่ได้ การจัดพื้นที่ภายในแบ่งได้เป็นส่วน ๆ คือ ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องอาหาร ห้องครัว ห้องน้ำ ในแต่ละส่วนสามารถจัดเฟอร์นิเจอร์ได้หลายชิ้นหรือบางบ้าน สามารถจัดจำนวนห้องนอนได้มากขึ้นด้วย

2.3 บ้านเดี่ยว 3 ชั้น

บ้านเดี่ยว 3 ชั้น เป็นบ้านที่มีพื้นที่การใช้งานเพิ่มขึ้นจากบ้าน 2 ชั้น เนื่องจากที่ดินมีขนาดจำกัดมากขึ้น การจัดบ้านเป็น 3 ชั้น จะทำให้ได้ประโยชน์จากพื้นที่ใช้สอยได้เต็มที่ โดยไม่มีปัญหาเรื่องที่ดิน ขนาดห้องบ้าน 3 ชั้น อาจเป็นขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ก็ได้ ส่วนการจัดพื้นที่ภายในสามารถจัดได้เป็น ห้องนอน ห้องรับแขก ห้องอาหาร ห้องครัว ฯลฯ ในแต่ละส่วนจัดได้หลาย ๆ ห้อง

3. อพาร์ทเมนต์ (Apartment)

อพาร์ทเมนต์ คือ อาคารที่มีเจ้าของเดียวเป็นผู้ให้เช่าบริการ เป็นอาคารสูงส่วนจำนวนชั้นของอาคารนั้น แล้วแต่เทศบัญญัติระบุไว้ตามที่ตั้งของตัวอาคารและงบประมาณของเจ้าของอาคาร การให้เช่าจะคิดเป็นราคาของพื้นที่อาคารรวมไปถึงขนาดของพื้นที่แต่ละหน่วยและการตกแต่ง เช่น มีเฟอร์นิเจอร์ครบ หรือมีบางส่วน ส่วนการแบ่งพื้นที่ใช้สอยก็เหมือนกับบ้านพักอาศัยเพียงแต่มารวมซ้อนกันในทางสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บ้านพักอาศัยขนาดใหญ่
บ้านมาร์เบิ้ลโฮม รามคำแหง
ขนาดพื้นที่ใช้สอย 612.55 ตร.ม.
2 ชั้น 5 ห้องนอน 5 ห้องน้ำ



บ้านพักอาศัยขนาดกลาง
บ้านควีนเฮาส์ ห้วยขวาง
ขนาดพื้นที่ใช้สอย170 ตร.ม.
2 ชั้น 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ



บ้านพักอาศัยขนาดเล็ก
บ้านซื่อตรง ปทุมธานี
ขนาดพื้นที่ใช้สอย100 ตร.ม.
2 ชั้น 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ

ภาพที่ 2.1-1 แสดงตัวอย่างแบบบ้านพักอาศัยขนาดต่าง ๆที่มีอยู่ในปัจจุบัน

2.1.2 รูปแบบและลักษณะการจัดพื้นที่ภายนอกบ้านพักอาศัยขนาดกลางประเภทต่าง ๆ

รูปแบบและลักษณะพื้นที่ภายนอกบ้านพักอาศัยขนาดกลาง อาคารที่พักอาศัย โดยทั่วไป จำแนกประเภทใหญ่ได้ 2 ประเภท คือ

1. อาคารประเภทพักอาศัยเฉพาะได้แก่บ้านพักอาศัย มักเรียกตามขนาดและจำนวนห้อง
2. อาคารประเภทพักอาศัยมากกว่า 1 ครอบครัว ได้แก่ อพาร์ทเมนท์ คอมโดมิเนียม ทาวน์เฮาส์ เป็นต้น

บ้านพักอาศัยจะเรียกตามขนาด และจำนวนห้อง เช่น บ้านชั้นเดียว บ้านชั้นครึ่ง บ้านสองชั้น หรือบ้าน 1 ห้องนอน บ้าน 2 ห้องนอนและบ้าน 3 ห้องนอน เป็นต้น

บ้านพักอาศัยจะแบ่งประโยชน์ใช้สอยออกเป็น 3 หน่วย ได้แก่

❶ **หน่วยที่ใช้สอยร่วมกัน** คือ หน่วยที่ครอบครัวใช้พูดคุย ทำกิจกรรมสัมทนาการร่วมกัน รองรับเพื่อนฝูงที่มาพบปะกันเป็นครั้งคราว ซึ่งในสวนก็เป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งที่ใช้ร่วมกันในครอบครัว

❷ **หน่วยบริการ** คือ หน่วยที่บริการหน่วยต่าง ๆ ได้แก่ ห้องครัว ห้องเก็บของ เป็นต้น

❸ **หน่วยส่วนตัว** คือ หน่วยเฉพาะส่วนตัว เช่น ห้องนอน ห้องน้ำ เป็นต้น

หน่วยส่วนตัว	หน่วยที่ใช้สอยร่วมกัน	หน่วยบริการ
ห้องนอน ห้องน้ำ-ส้วม	พื้นที่รับแขก พื้นที่พักผ่อน พื้นที่รับประทานอาหาร พื้นที่พักผ่อนในสวน	ห้องครัว ห้องคนรับใช้ ห้องเก็บของ ที่จอดรถ

ตารางที่ 2.1-3 แสดงแบ่งเนื้อที่บ้านพักอาศัยตามประโยชน์ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดต่อระหว่างหน่วยต่าง ๆ จะได้ทางเดินหรือบันไดเป็นตัวเชื่อม ขนาดของแต่ละหน่วยขึ้นอยู่กับพื้นที่ของขนาดอาคาร และงบประมาณที่มี บ้านพักอาศัยหน่วยต่าง ๆ จะใช้ทางเดินหรือบันไดเป็นตัวเชื่อม ขนาดของแต่ละหน่วยขึ้นอยู่กับพื้นที่ของขนาดอาคาร และงบประมาณที่มี

1. บ้านพักอาศัยขนาดเล็ก รวม 3 หน่วยยกเว้นพื้นที่พักผ่อนในสวนเข้าด้วยกัน คือ ทุกหน่วย อยู่ภายในพื้นที่เดียวกัน การตกแต่งก็จะไม่มีอะไรมาก เช่น บ้านในชนบท แต่มีพื้นที่ส่วนพักผ่อนนอกอาคาร และสวน หรือโถงใต้ถุนไว้ใช้ประกอบการพักผ่อนเป็นสำคัญ

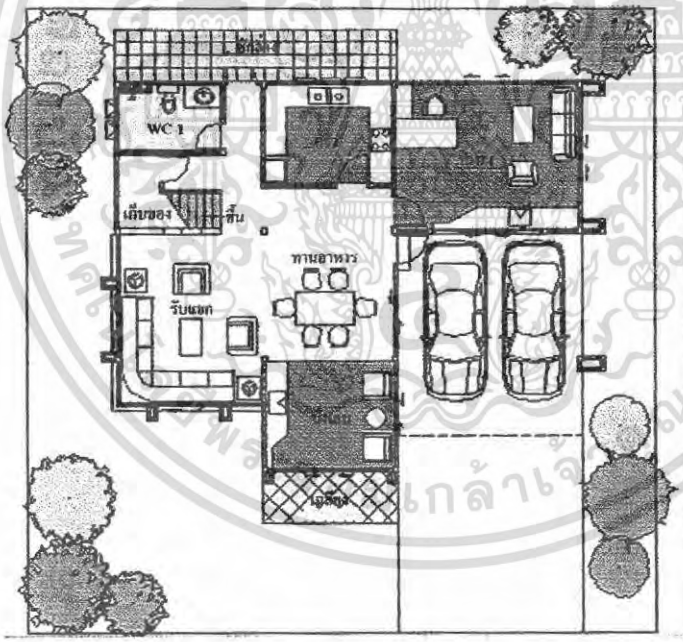
2. บ้านพักอาศัยขนาดกลาง แยกทั้ง 3 หน่วยออกอย่างเด็ดขาด โดยมีการระบุจำนวนห้องนอนเป็น 2 หรือ 3 ห้อง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิกและเพศของสมาชิกในครอบครัว เช่นมี ลูกชาย หญิง ก็จำเป็นที่จะต้องเตรียมเป็นบ้าน 3 ห้องนอน ไว้ล่วงหน้า พื้นที่ส่วนพักผ่อนนอกอาคารและสวน ก็จะมีสัดส่วนที่จำกัด และวางให้ต่อเนื่องกับพื้นที่ในหน่วยที่ใช้สอยร่วมกัน และหน่วยบริการได้ประกอบการพักผ่อน เล็ก ๆ น้อย ๆ หรือการรับรองแขกชั่วคราว

3. บ้านพักอาศัยขนาดใหญ่ หรือคฤหาสน์ ในหน่วยต่าง ๆ จะมีการแยกรายละเอียด เพื่อเพิ่มความสะดวกสบาย เช่น ห้องรับแขกมากกว่า 1 ห้อง เพื่อรับรอง แขกในแต่ละระดับ ในพื้นที่ส่วนพักผ่อนนอกอาคาร และสวน จะมีสัดส่วนที่จำกัด และวางให้ต่อเนื่องกับพื้นที่ในหน่วยที่ใช้สอยร่วมกัน และในหน่วยบริการใช้ประกอบการพักผ่อนเป็นเล็ก ๆ น้อย ๆ ในการรองรับแขกเพื่อนบ้านที่มาเยี่ยมเยือน การสังสรรค์ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



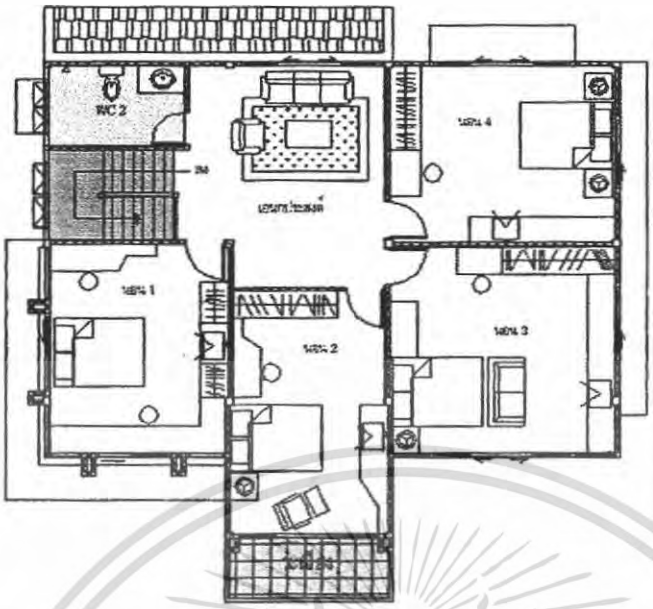
ภาพที่ 2.1-2 แสดงตัวอย่างรูปแบบบ้านพักอาศัยขนาดกลาง บ้านสุภาวดี ลาดพร้าว



แปลนชั้นล่าง

ห้องรับแขก	19.90 ตร.ม.
ห้องทำงาน	21.40 ตร.ม.
ห้องทานอาหาร	13.40 ตร.ม.
ห้องนั่งเล่น	11.50 ตร.ม.
ห้องเฉลียง	5.10 ตร.ม.
ห้อง WC 1	6.00 ตร.ม.
ห้องครัว	10.35 ตร.ม.
ห้องซักล้าง	10.90 ตร.ม.
ห้องจอดรถ	27.55 ตร.ม.

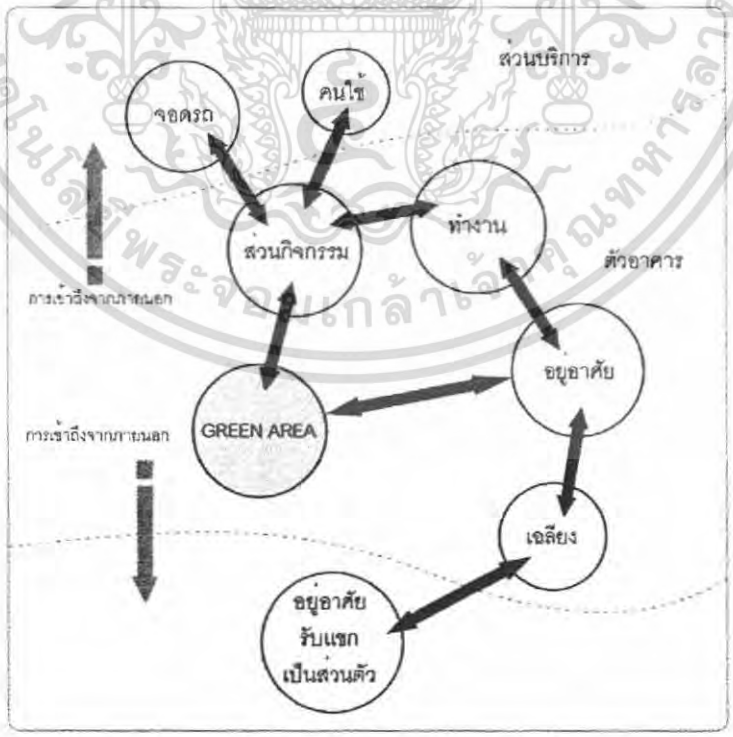
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แปลนชั้นบน	
ห้องนอน 1	19.90 ตร.ม.
ห้องนอน 2	20.20 ตร.ม.
ห้องนอน 3	25.00 ตร.ม.
ห้องนอน 4	21.40 ตร.ม.
เอนกประสงค์	22.00 ตร.ม.
ห้อง WC 2	6.40 ตร.ม.
ระเบียง	5.10 ตร.ม.

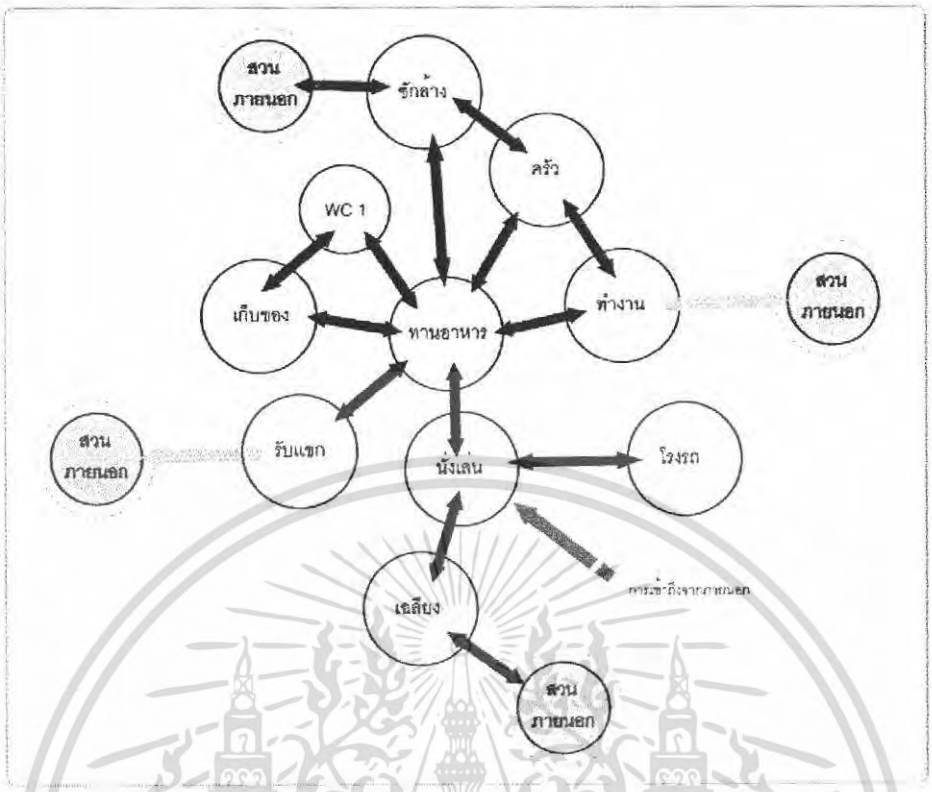
บ้านเดี่ยว ขนาด 4 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ ขนาดที่ดิน 17X17 ม.
ขนาดที่ดิน 72 ตร.วา พื้นที่ใช้สอยรวม 273 ตร.ม.

ภาพที่ 2.1-3 แสดงรูปลักษณะการจัดพื้นที่บ้านพักอาศัยขนาดกลาง บ้านสุภาวดี ลาดพร้าว



ภาพที่ 2.1-4 แสดงการจัดเขตของส่วนใช้สอยด้านล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



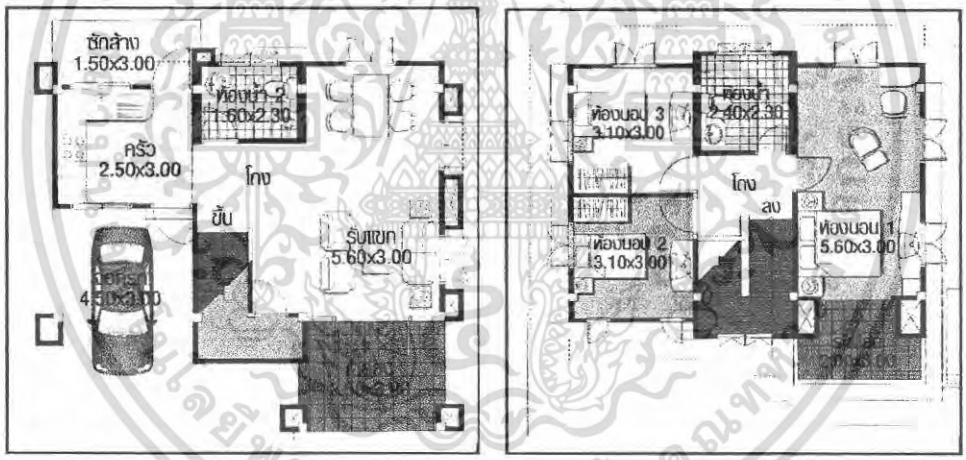
ภาพที่ 2.1-5 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนใช้สอยด้านล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง โครงการบ้านพักอาศัยขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 50 – 100 ตารางวา

บ้านสาธิตา สุขาภิบาล 3 45 ตร.วา ก่อสร้างโดยบริษัท คอนเวนเจอร์ จำกัด





แปลนชั้นล่าง **แปลนชั้นบน**

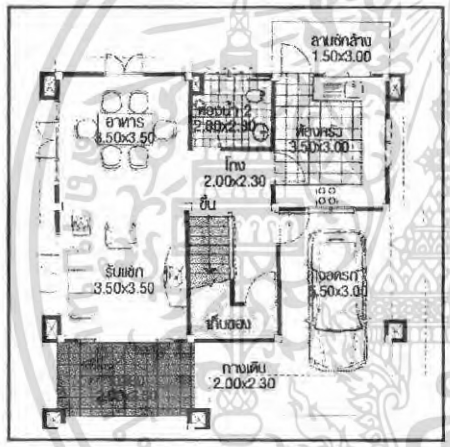
บ้านเดี่ยว	บ้านสาธิตา
ที่ตั้งโครงการ	สุขาภิบาล 3
รูปแบบบ้าน	บ้านเดี่ยวสองชั้น
ประโยชน์ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย 126 ตารางเมตร / 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
	1 ห้องรับแขก 1 ห้องครัว พร้อมที่จอดรถ 1 คัน
ขนาดตัวบ้าน	11 X 12 เมตร
เนื้อที่ดิน	45 ตร.วา

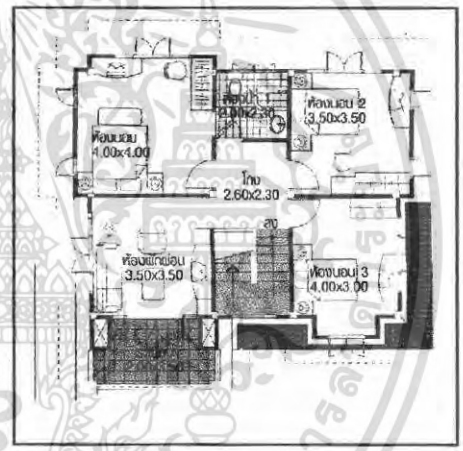
ภาพที่ 2.1-6 แสดงตัวอย่างโครงการบ้านพักอาศัย บ้านสาธิตา สุขาภิบาล 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านศรีสวัสดิ์ สุขาภิบาล 3 60 ตร.วา ก่อสร้างโดยบริษัท คอนเวนเจอร์ จำกัด







แปลนชั้นล่าง **แปลนชั้นบน**

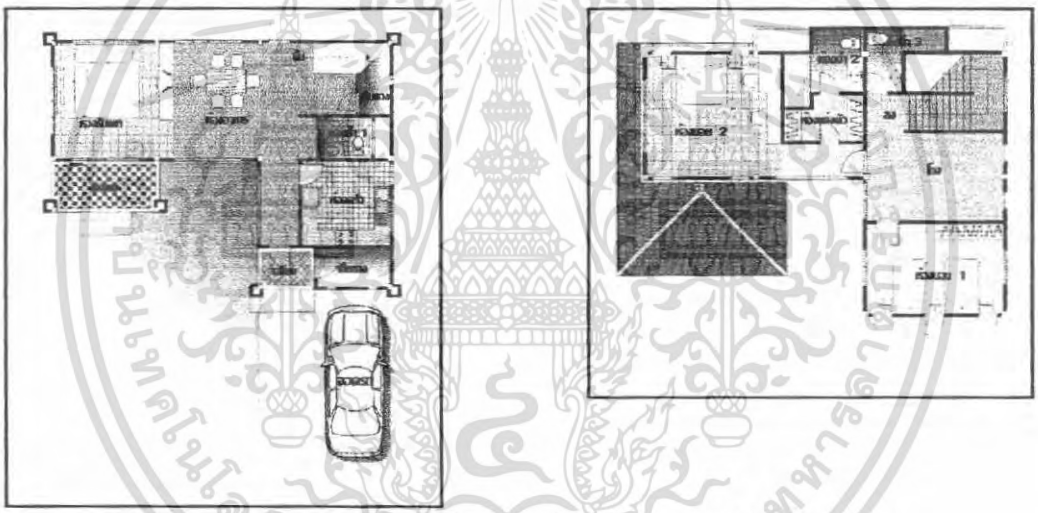
บ้านเดี่ยว	บ้านศรีสวัสดิ์
ที่ตั้งโครงการ	สุขาภิบาล 3
รูปแบบบ้าน	บ้านเดี่ยวสองชั้น
ประโยชน์ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย 159 ตารางเมตร / 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 1 ห้องทานอาหาร 1 ห้องพักผ่อน 1 ห้องรับแขก 1 ห้องครัว พร้อมที่จอดรถ 1 คัน
ขนาดตัวบ้าน	13 X 14 เมตร
เนื้อที่ดิน	60 ตร.วา

ภาพที่ 2.1-7 แสดงตัวอย่างโครงการบ้านพักอาศัย บ้านศรีสวัสดิ์ สุขาภิบาล 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านศุภวรรณ รังสิต 76 ตร.วา ก่อสร้างโดยบริษัท ควีนเฮาส์ จำกัด





แปลนชั้นล่าง แปลนชั้นบน

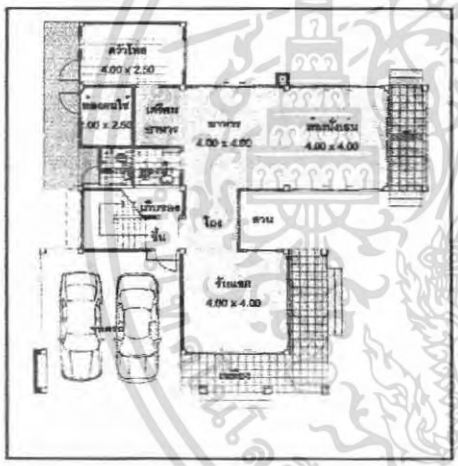
บ้านเดี่ยว	บ้านศุภวรรณ
ที่ตั้งโครงการ	รังสิต
รูปแบบบ้าน	บ้านเดี่ยวสองชั้น
ประโยชน์ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย 170 ตารางเมตร / 2 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ 1 ห้องอาหาร 1 ห้องรับแขก 1 ห้องครัว พร้อมที่จอดรถ 1 คัน
ขนาดตัวบ้าน	15 X 12 เมตร
เนื้อที่ดิน	76 ตร.วา

ภาพที่ 2.1-8 แสดงตัวอย่างโครงการบ้านพักอาศัย บ้านศุภวรรณ รังสิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านชวนชื่น ประชาชื่น 88 ตร.วา ก่อสร้างโดยบริษัท เมคเคอร์ แอนด์ เด็คเคอร์ จำกัด





แปลนชั้นล่าง



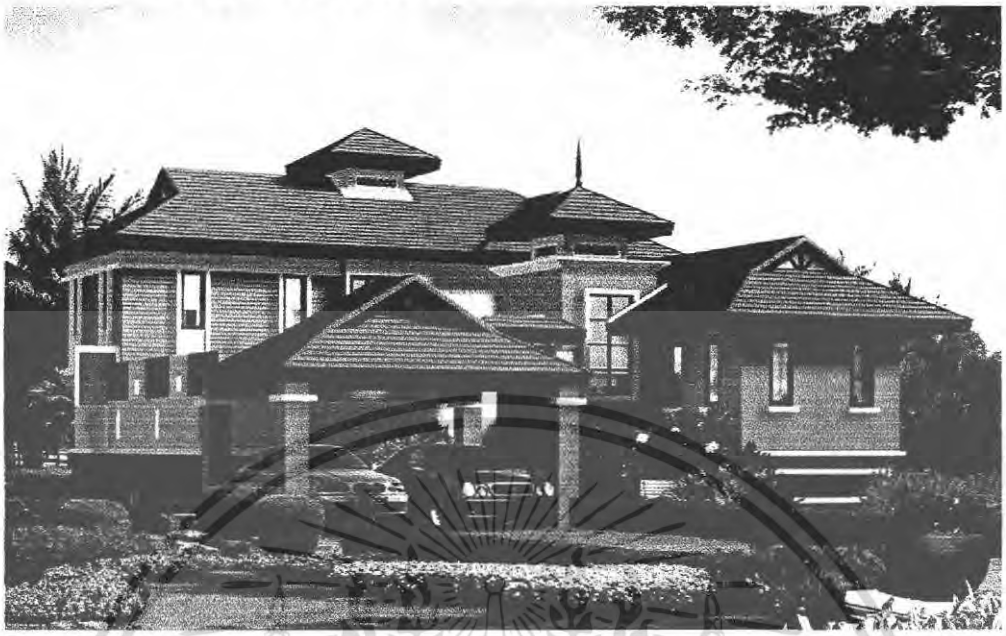
แปลนชั้นบน

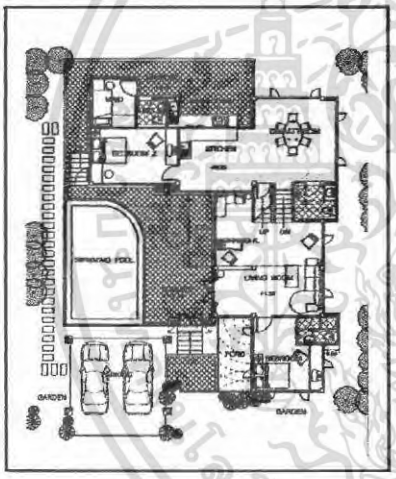
บ้านเดี่ยว	บ้านชวนชื่น
ที่ตั้งโครงการ	ประชาชื่น
รูปแบบบ้าน	บ้านเดี่ยวสองชั้น
ประโยชน์ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย 240 ตารางเมตร / 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ 1 ห้องอาหาร 1 ห้องนั่งเล่น 1 ห้องรับแขก 1 ห้องครัว 1 ห้องคนใช้ พร้อมที่จอดรถ 2 คัน
ขนาดตัวบ้าน	15 X 15.50 เมตร
เนื้อที่ดิน	88 ตร.วา

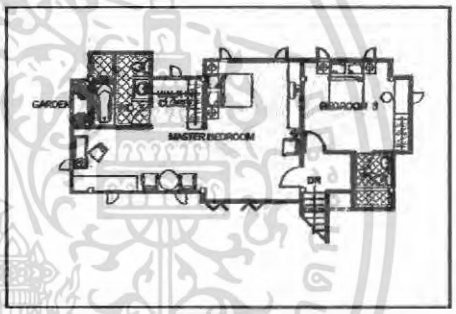
ภาพที่ 2.1-9 แสดงตัวอย่างโครงการบ้านพักอาศัย บ้านชวนชื่น ประชาชื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านชลดรงค์ บางเขน-รามอินทรา 90 ตร.วา ก่อสร้างโดยบริษัท เพรสทีจ เฮาส์ บิวเดอร์ จำกัด







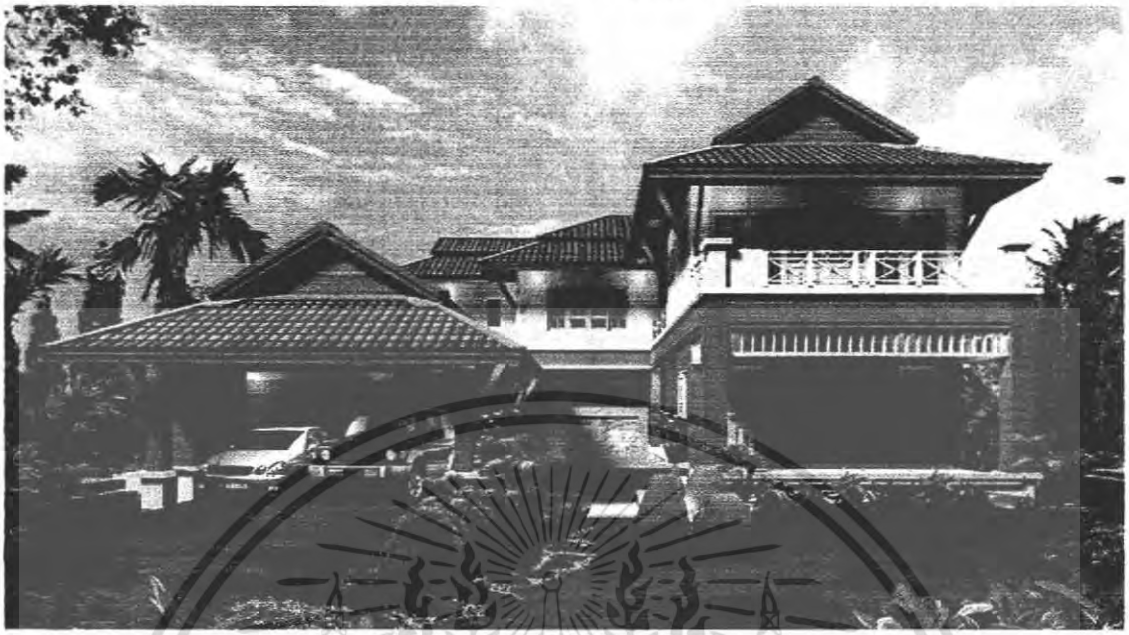
แปลนชั้นล่าง **แปลนชั้นบน**

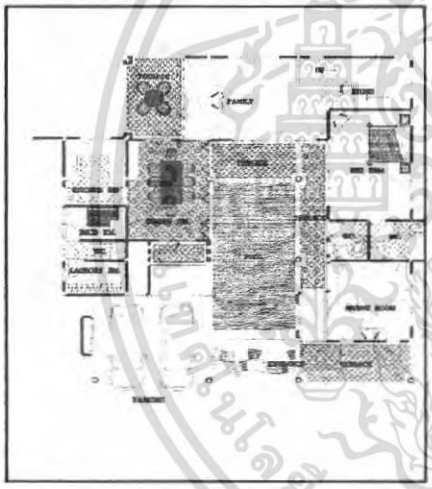
บ้านเดี่ยว	บ้านชลดรงค์
ที่ตั้งโครงการ	บางเขน-รามอินทรา
รูปแบบบ้าน	บ้านเดี่ยวสองชั้น
ประโยชน์ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย 331.28 ตารางเมตร / 4 ห้องนอน 5 ห้องน้ำ 1 ห้องอาหาร 1 ห้องนั่งเล่น 1 ห้องรับแขก 1ห้องทำงาน 1 ห้องครัว 1 ห้องคนใช้ พร้อมที่จอด รถ 2 คันและสระว่ายน้ำ
ขนาดตัวบ้าน	15 X 17 เมตร
เนื้อที่ดิน	90 ตร.วา

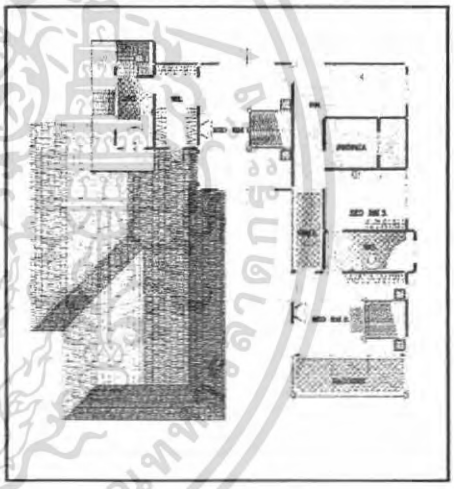
ภาพที่ 2.1-10 แสดงตัวอย่างโครงการบ้านพักอาศัย บ้านชลดรงค์ บางเขน-รามอินทรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านคุณาลัย บางขุนเทียน 98 ตร.วา ก่อสร้างโดยบริษัท ควีนเฮาส์ จำกัด







แปลนชั้นล่าง **แปลนชั้นบน**

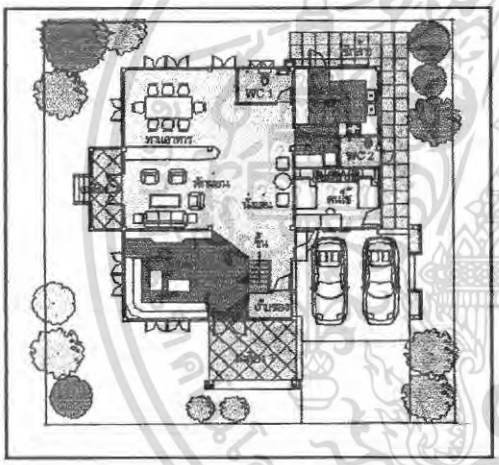
บ้านเดี่ยว	บ้านคุณาลัย
ที่ตั้งโครงการ	บางขุนเทียน
รูปแบบบ้าน	บ้านเดี่ยวสองชั้น
ประโยชน์ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย 280 ตารางเมตร / 5 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ 1 ห้องอาหาร 2 ห้องพักผ่อน 1 ห้องรับแขก 1 ห้องครัว พร้อมที่จอด รถ 1 คัน
ขนาดตัวบ้าน	16 X 13.50 เมตร
เนื้อที่ดิน	98 ตร.วา

ภาพที่ 2.1-11 แสดงตัวอย่างโครงการบ้านพักอาศัย บ้านคุณาลัย บางขุนเทียน

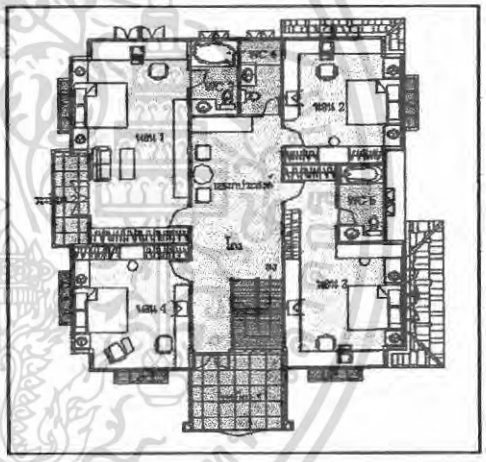
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านราชาวดี รามอินทรา 105 ตร.วา ก่อสร้างโดยบริษัท สหสุธา จำกัด





แปลนชั้นล่าง



แปลนชั้นบน

บ้านเดี่ยว	บ้านราชาวดี
ที่ตั้งโครงการ	รามอินทรา
รูปแบบบ้าน	บ้านเดี่ยวสองชั้น
ประโยชน์ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย 386 ตารางเมตร / 4 ห้องนอน 5 ห้องน้ำ 1 ห้องทานอาหาร 1 ห้องพักผ่อน 1 ห้องรับแขก 1 ห้องครัว 1 ห้องคนใช้ พร้อมที่จอดรถ 2 คัน
ขนาดตัวบ้าน	16 X 19 เมตร
เนื้อที่ดิน	105 ตร.วา

ภาพที่ 2.1-12 แสดงตัวอย่างโครงการบ้านพักอาศัย บ้านราชาวดี รามอินทรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบ้านและที่ตั้งของโครงการ	พื้นที่ใช้สอย (ตร.เมตร)	ขนาดตัวบ้าน (ม.xม.)	เนื้อที่บ้าน (ตร.วา)	เนื้อที่ดิน (ตร.วา)	พื้นที่เหลือจัดสวน(ตร.วา)
บ้านสาธิตา สุขาภิบาล 3	126	11 x 12	33	45	12
บ้านศรีสวัสดิ์ สุขาภิบาล 3	159	13 x 14	45.50	60	14.5
บ้านศุภวรรณ รังสิต	170	15x12	45	76	21
บ้านชวนชื่น ประชาชื่น	240	15x15.50	58	88	30
บ้านชลดรงค์ บางเขน-รามอินทรา	331.28	15x17	63	90	27
บ้านคุณาลัย บางขุนเทียน	280	16x13.50	54	98	44
บ้านราชาวดี รามอินทรา	386	16x19	76	105	29

ตารางที่ 2.1-4 แสดงพื้นที่ใช้สอยในแต่ละส่วนของพื้นที่ทั้งหมดของบ้านทั้ง 7 แบบ

จากแปลนบ้านทั้ง 7 แบบที่แสดง มาด้วยจะเห็นว่า รูปแบบของพื้นที่ว่างในการจัดสวนภายในบ้านแต่ละหลังนั้นจะไม่เท่ากัน โดยขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ดินของแต่ละโครงการ อย่างเช่น บ้านชวนชื่น ประชาชื่น มีขนาดเนื้อที่ 88 ตร.วา ซึ่งใกล้เคียงกับบ้านชลดรงค์ บางเขน - รามอินทรา ที่มีขนาดเนื้อที่ 90 ตร.วา แต่ขนาดของพื้นที่เหลือในการจัดสวนของบ้านชวนชื่น ประชาชื่น มี 30 ตร.วา แต่บ้านชลดรงค์ บางเขน - รามอินทรากลับมีเนื้อที่เหลือเพียง 27 ตร.วา

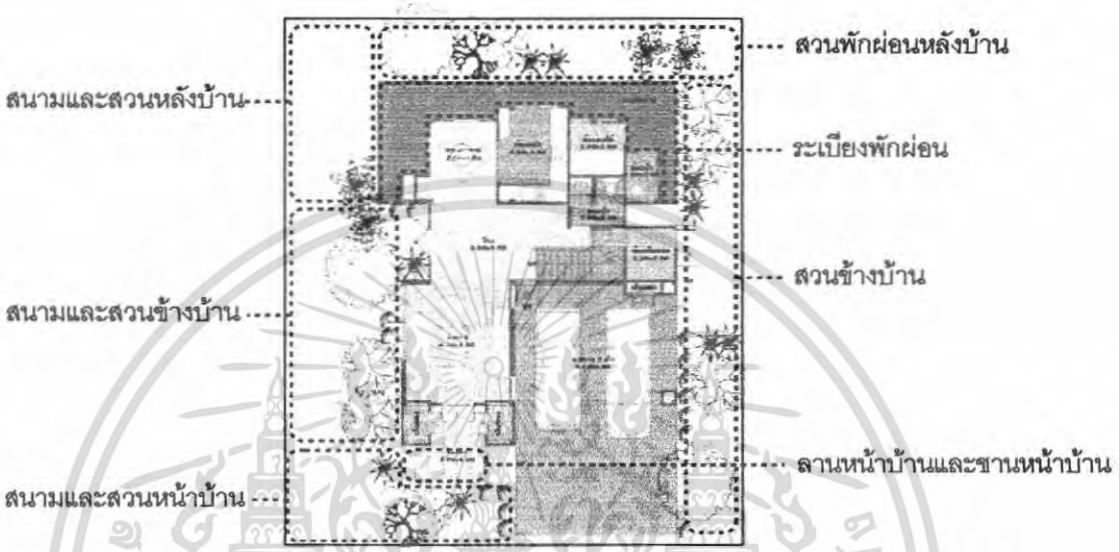
ส่วนโครงการ บ้านคุณาลัย บางขุนเทียน มีการเว้นที่ของสวนที่กว้างมากถึง 44 ตร.วา ทำให้การจัดเป็นสวนไปได้ง่าย ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ในสวนที่ดีควรมีการจัดวางได้ในหลาย ๆ รูปแบบ ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่และขนาดสัดส่วนของสวน ส่วนการออกแบบบ้านในปัจจุบันในหลาย ๆ โครงการมีการนำรูปแบบที่เป็นตะวันออกมาใช้ในการออกแบบผสมผสานกับสไตล์โมเดิร์น

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าในปัจจุบัน บ้านเดี่ยวขนาดกลางและค่อนไปทางขนาดเล็กมีความนิยมที่จะนำรูปแบบวัฒนธรรมตะวันออกผสมความทันสมัยในการออกแบบมาใช้ในการกำหนดเป็นแนวทางในการออกแบบบ้านมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

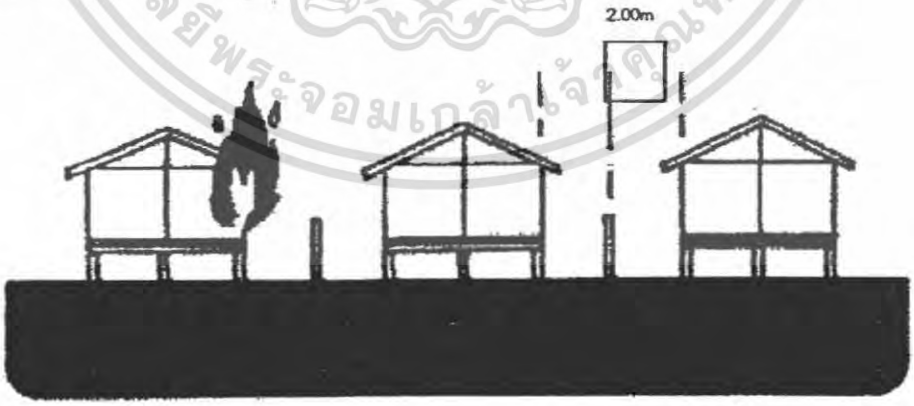
2.1.3 ขนาดพื้นที่ของส่วน สนาม สวน และชานนอกตัวอาคารบ้าน

ขนาดพื้นที่ของส่วน สนาม สวน และชานนอกตัวอาคาร ไม่ได้มีรูปแบบ ขนาดสัดส่วนที่ตายตัวเป็นกฎระเบียบ ซึ่งสถาปนิกจะเป็นผู้สร้างสรรค์ออกแบบ ซึ่งเนื้อที่ที่ได้มาก็จะมาจากสัดส่วนของคนที่ได้เข้าไปใช้งาน ประกอบกิจกรรม ในเนื้อที่นั้น ๆ



ภาพที่ 2.1-13 แสดงพื้นที่ว่างนอกอาคารส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ในการพักผ่อนนอกอาคาร

ดังนั้นจึงสามารถที่จะสรุปขนาดพื้นที่ใช้สอยน้อยที่สุดที่เฟอร์นิเจอร์ในโครงการจะสามารถนำเข้าไปวางได้ โดยจะอ้างอิงจากพระราชบัญญัติ เรื่องการควบคุมอาคารกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2544* ได้วางกฎเกณฑ์เนื้อที่น้อยสุดดังนี้



ภาพที่ 2.1-14 แสดงระยะที่วางระหว่างอาคารถึงเขตที่ดิน ที่ต้องเหลือไว้น้อยสุด 2.00 เมตร จากตัวอาคาร เพื่อป้องกันการลุกลามหากเกิดอุบัติเหตุจากอัคคีภัย

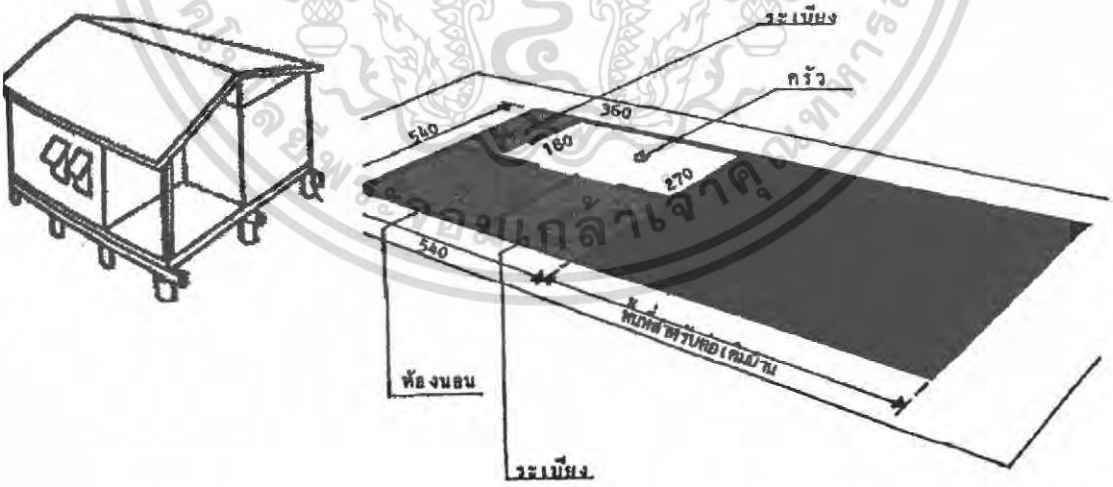
*พรบ. การควบคุมอาคาร กทม. พ.ศ. 2544 ข้อ 52 ข้อย่อยที่ (5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1-15 แสดงอาคารอยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ที่ดิน ตามพรบ.การควบคุมอาคารกทม. พ.ศ.2544 ข้อ 52 ข้อย่อยที่ (1), หมวด 5 แนวอาคารและระยะต่าง ๆ

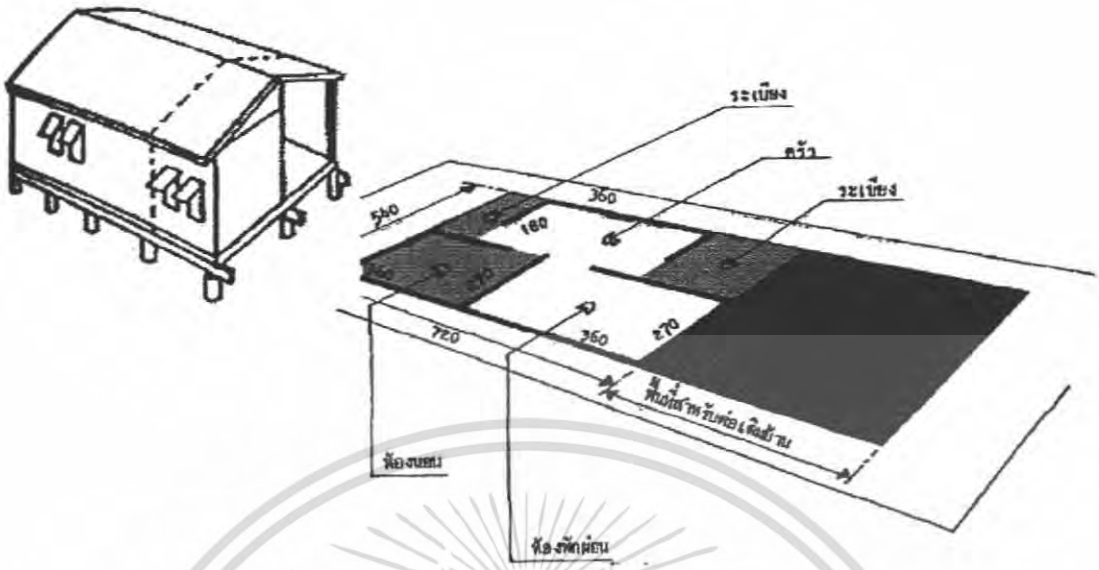
ในการสรุปแนวทางขนาดพื้นที่น้อยที่สุด ที่จะสามารถรองรับขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่จะต้องรองรับขนาดพื้นที่ใช้สอยในบ้านของผู้บริโภค โดยศึกษาอัตราส่วนพื้นที่ใช้สอยชนิดต่าง ๆ ต่อเนื้อที่ดินที่มีที่จะใช้สร้างบ้านมาตรฐานทั่วไป จากตัวอย่างแบบบ้าน 4 ขนาดของหนังสือชื่อ การก่อสร้างบ้านไม้ด้วยตัวเอง *ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สาขาวิจัยอุตสาหกรรมการก่อสร้าง มาอ้างอิงการสรุปขนาดเนื้อที่ใช้สอย ส่วนระเบียง แล้วที่ว่าง หรือสวน



ภาพที่ 2.1-16 แสดงแบบบ้าน ก. (รูปซ้าย) และขนาดพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ (รูปขวา)

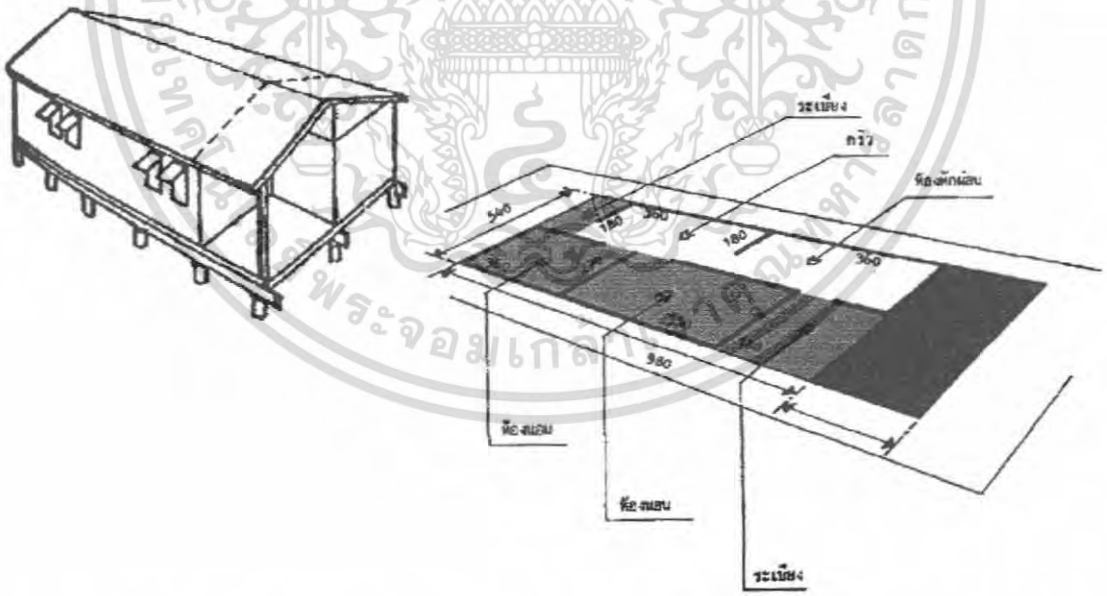
ตัวอย่างแบบบ้าน ก. ขนาดพื้นที่อาคาร 30 ตารางเมตร บนที่ดิน 43 ตารางเมตร สำหรับ 1 ห้องนอนจะมีขนาดพื้นที่เว้นว่าง 63 ตารางเมตร ขนาดพื้นที่ระเบียง 180 x 270 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1-17 แสดงแบบบ้าน ข.(รูปซ้าย)และขนาดพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ (รูปขวา)

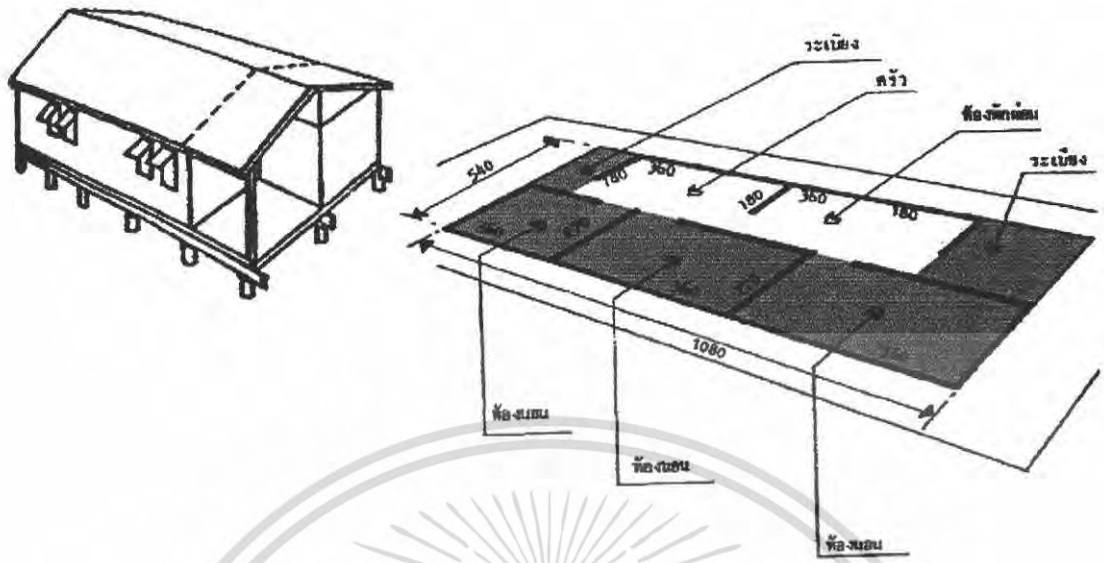
ตัวอย่างแบบบ้าน ข. ขนาดพื้นที่อาคาร 40 ตารางเมตร บนที่ดิน 57.2 ตารางเมตร สำหรับ 1 ห้องนอนจะมีขนาดพื้นที่เว้นว่าง 17.2 ตารางเมตร ขนาดพื้นที่ระเบียง 180 x 270 ตารางเมตร



ภาพที่ 2.1-18 แสดงแบบบ้าน ค. (รูปซ้าย) และขนาดพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ (รูปขวา)

ตัวอย่างแบบบ้าน ค. ขนาดพื้นที่อาคาร 50 ตารางเมตร บนที่ดิน 71.5 ตารางเมตร สำหรับ 2 ห้องนอน จะมีขนาดพื้นที่เว้นว่าง 21.5 ตารางเมตร ขนาดพื้นที่ระเบียง 180 x 270 ตารางเมตร

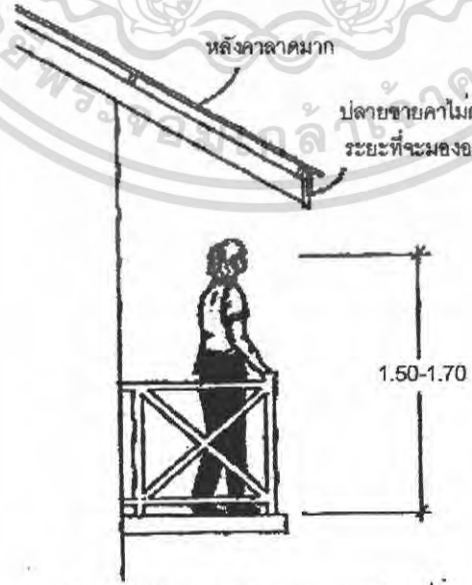
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1-19 แสดงแบบบ้าน ง. (รูปซ้าย)และขนาดพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ (รูปขวา)

ตัวอย่างแบบบ้าน ง. ขนาดพื้นที่อาคาร 60 ตารางเมตร บนที่ดิน 86 ตารางเมตร สำหรับ 3 ห้องนอนจะขนาดพื้นที่เว้นว่าง 16 ตารางเมตร ขนาดพื้นที่ระเบียง และชานก่อนเข้าบ้าน 180 x 270 ตารางเมตร

จากตัวอย่างภาพแสดงบ้านดังที่แจกแจง ด้านบนนั้นจึงสรุปขนาดพื้นที่ระเบียง และขนาดของส่วนต่ำที่สุดจากทั้ง 4 แบบมาตรฐาน ขนาดอาคารขนาดเล็กได้ว่า พื้นที่ระเบียงอย่างน้อยสุดจะอยู่ที่ 180 x 270 ตารางเมตร สนามส่วนที่ว่างของบ้าน 13 ตารางเมตร



ภาพที่ 2.1- 20 แสดงลักษณะกันสาดหลังคาและระเบียง ซึ่งจะคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย

ที่มา : หนังสือการซ่อมและตกแต่งอาคาร; ดร. พิภพ สุนทรสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันสาด หรือ ระเบียงของอาคารจะยื่นห่างจากฝาประมาณ 0.90 – 1.20 เมตร แต่ถ้าเป็นตึกแถวจะยื่นประมาณ 2.00 – 2.50 เมตร คลุมทางด้านหน้า ส่วนความสูงของตึกแถวไม่ต่ำกว่า 3.00 เมตร ระเบียงอาคารทั่วไปจะมีความสูงตั้งแต่ 1.80 – 2.50 เมตร และชายคาไม่ควรต่ำกว่าระดับสายตาของการมองจากภายในอาคาร

สรุป

พื้นที่ของสวน และลานนอกตัวอาคารบ้านพักอาศัยที่ถูกต้องตามพระราชบัญญัติการเว้นพื้นที่ว่างด้านข้างตัวอาคารที่มีที่ดินติดกับเขตที่ดินผู้อื่น กว้างน้อยสุด 2 เมตรและต้องมีพื้นที่ว่างนอกอาคารไม่ต่ำกว่า 30 ใน 100 ส่วนของขนาดเนื้อที่ดิน

สามารถจะสรุปพื้นที่ว่างนอกตัวอาคาร จากข้อมูลแบบบ้านขนาดที่เล็กที่สุดข้างต้น ที่กล่าวมา แบบบ้านชุด ก. ซึ่งมีที่ว่างนอกตัวอาคาร 13 ตารางเมตร ถือเป็นขนาดเล็กที่สุดของบ้านพักอาศัยทั่วไป

ห้องแถว ตึกแถว ที่ถูกต้องตามพระราชบัญญัติการควบคุมอาคาร ตามระเบียบที่แสดงข้างต้น

จะมีพื้นที่ว่างด้านหน้าอาคาร กว้างน้อยสุด 6 เมตร

จะมีพื้นที่ว่างด้านข้างอาคาร กว้างน้อยสุด 2 เมตร

จะมีพื้นที่ว่างด้านหลังอาคาร กว้างน้อยสุด 3 เมตร

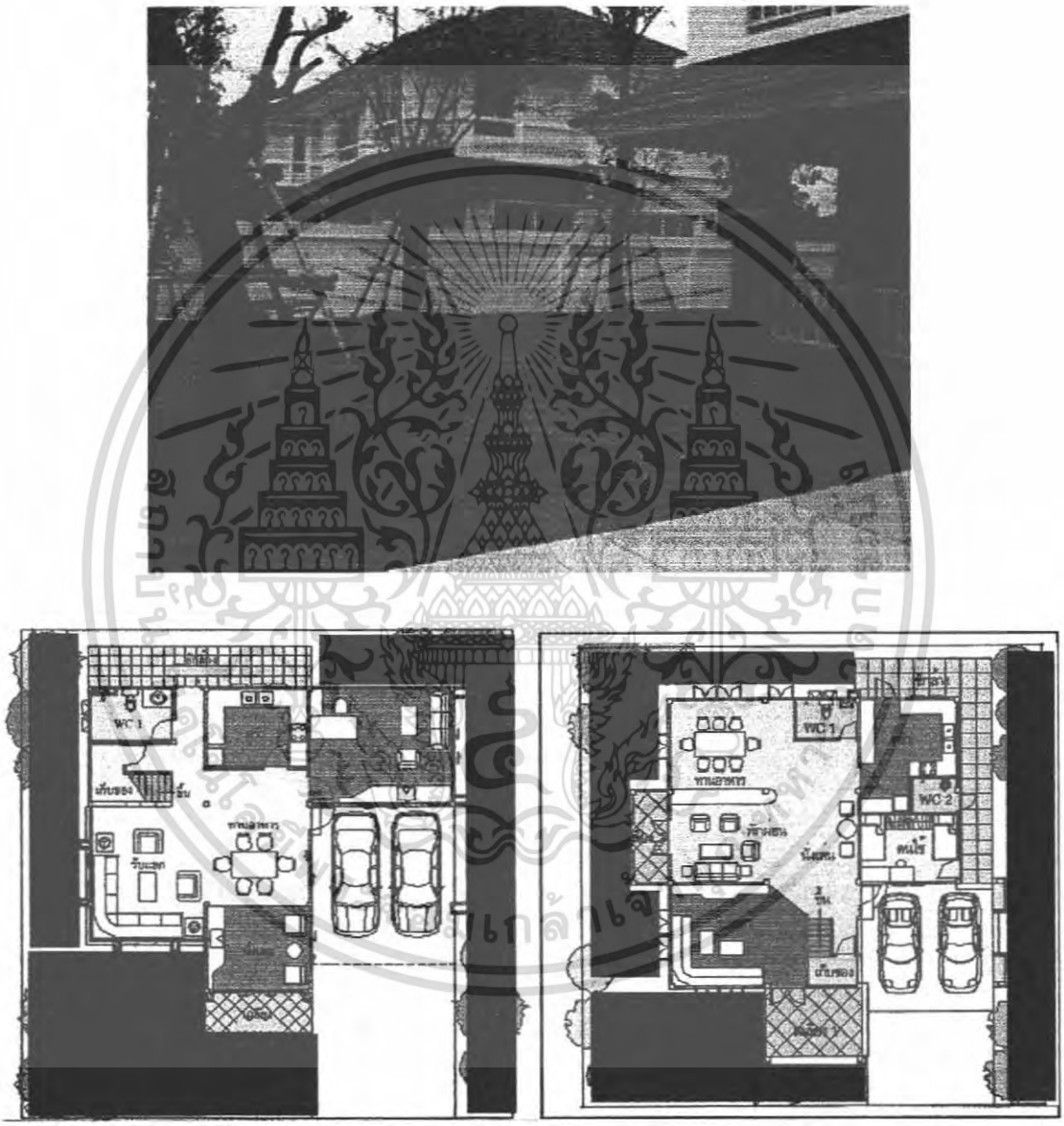
พื้นที่ระเบียงที่มีความกว้างน้อยที่สุด ที่สามารถนำเฟอร์นิเจอร์เข้าไปใช้ประกอบกิจกรรมในเนื้อที่นั้น จะมีพื้นที่ ไม่ต่ำกว่า 2 ตารางเมตร โดยจะยื่นห่างจากฝาน้อยสุดที่ประมาณ 0.90 เมตร

พื้นที่ว่างหน้าบ้านน้อยที่สุดที่สามารถนำเฟอร์นิเจอร์เข้าไปใช้ประกอบกิจกรรมในเนื้อที่นั้นได้ จะมีพื้นที่น้อยที่สุด จะไม่ต่ำกว่า 4.86 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 บริเวณที่มีการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนภายในบ้านพักอาศัย

บริเวณที่เหมาะสมกับการวางชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนในโครงการ คือ ในบริเวณของบ้านพักอาศัยที่ใช้เป็นที่พักผ่อน จะมีลักษณะแตกต่างกันไปในแต่ละบ้านและอยู่ในพื้นที่ที่แตกต่างกัน



แสดงพื้นที่ในส่วนที่เป็นสวนกลางแจ้งเพื่อจัดเป็นพื้นที่พักผ่อนนอกตัวบ้าน

แสดงพื้นที่ว่างนอกอาคารภายในบ้านพักอาศัย

ภาพที่ 2.1-21 ภาพแสดงลักษณะพื้นที่ภายนอกอาคารที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) มุมพักผ่อนและสังสรรค์

ความหมายของการพักผ่อนและสังสรรค์ ตามความหมายพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 สรุปได้ว่า

การพักผ่อน คือ การหยุดหาความสุขชั่วคราว หยุดทำงานชั่วคราวให้คลายเหนื่อย

ทดแทน คือ ชดเชยสิ่งที่เสียไป

การพักผ่อนหย่อนใจถือเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ทุกคน บริเวณส่วนต่าง ๆ ของ บ้านจึงถูกจัดให้เป็นมุมพักผ่อนที่แตกต่างกัน แล้วแต่สภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยของบ้านนั้น ๆ บางบ้านใช้ส่วนหย่อมหน้าบ้านที่มีสนามหญ้า บางบ้านไม่มีสนามแต่มีบริเวณระเบียงบนบ้านที่ลมพัดเย็นสบาย ดังนั้นสถานที่ที่จัดเป็นมุมพักผ่อน จึงเป็นข้อควรพิจารณาสำหรับการจัดวางเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อน เพื่อความสวยงามและเหมาะสมกับภูมิทัศน์โดยรอบ ซึ่งสามารถจำแนกมุมพักผ่อนที่นิยมจัดกันเป็นบริเวณต่าง ๆ ดังนี้

1.1) ประเภทของมุมพักผ่อนภายในบ้านพักอาศัยในลักษณะต่าง ๆ

1. บริเวณลานบ้านพักอาศัย

ลานสำหรับวางเฟอร์นิเจอร์ในสวนเป็นจุดหยุดพักผ่อน เป็นจุดหยุดสายตาเป็นที่ว่าง (Space) ในสวน เพื่อช่วยให้สวนดูโปร่งสบาย ไม่แน่นทึบจนเกินไป ลักษณะของลาน มีพื้นที่กว้างขวางพอสมควรอาจมีรูปทรงกลมรี สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้าแล้วแต่ความเหมาะสมการจัดทำลานและเลือกใช้วัสดุนั้นค่อนข้างคล้ายคลึงกับทางเดินอยู่บ้างแตกต่างกันที่รูปแบบ และวัตถุประสงค์



ภาพที่ 2.1-22 แสดงตัวอย่างแบบลานอิฐและหินบริเวณมุมพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

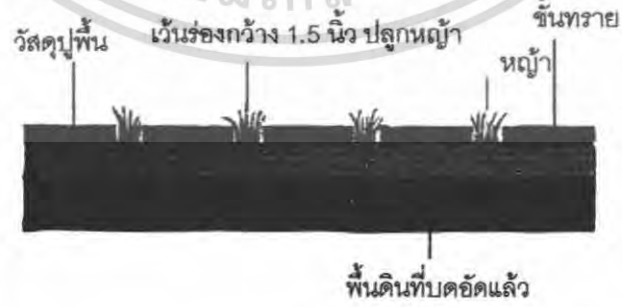
ลานสำหรับวางเฟอร์นิเจอร์ควรมีขนาดอย่างน้อย 2.50 x 2.50 เมตร เพื่อให้มีความสะดวกสบายและกว้างขวาง แต่ถ้าเป็นลานสำหรับจัดตั้งงานประติมากรรม ขนาดของลานย่อมขึ้นกับลักษณะและขนาดของชิ้นงานด้วยเช่นกัน รวมถึงสัดส่วนที่พอเหมาะกับบริเวณ

ลานควรมีระดับความสูงเหนือชั้นดินประมาณ 2 – 4 นิ้ว เพื่อไม่ให้น้ำท่วมขังบนลาน โดยยกพื้นลานด้วยการทำโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งจะปูด้วยวัสดุทับภายหลังหรืออาจยกขอบลานด้วยการทำกรอบไม้ ขอบปูน หรือตีไม้เสาเข็มท่อนสั้น ๆ หรือแท่งปูนทดสอบฝังดินให้เป็นขอบเขตลานก็ได้ ลูกปูนเทสต์ เหล่านี้หาได้ตามโรงงานปูนซีเมนต์หรือบริเวณก่อสร้างต่าง ๆ

วัสดุที่นำมาใช้ทำงานนั้นมีหลายชนิด เช่น อิฐมอญ ศิลาแลง แผ่นหิน อาทิ หินทราย หินกาบ หินอ่อน หินที่มีลักษณะเป็นแท่งเป็นท่อน ตลอดจนลูกบาศก์ย่อม ๆ ที่เรียกว่าหินลูกเต๋า เป็นต้น นอกจากนี้ก็ยังมีแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูปซึ่งมักใช้ทำทางเดิน แผ่นกระเบื้องเซรามิกส์ และรวมถึงทรายล้าง กรวดล้างหรือการฝังกรวดและหินแม่น้ำเรียงเป็นลายบนปูน ฯลฯ ซึ่งขึ้นอยู่กับรูปแบบของสวนและความพอใจของเจ้าของบ้าน

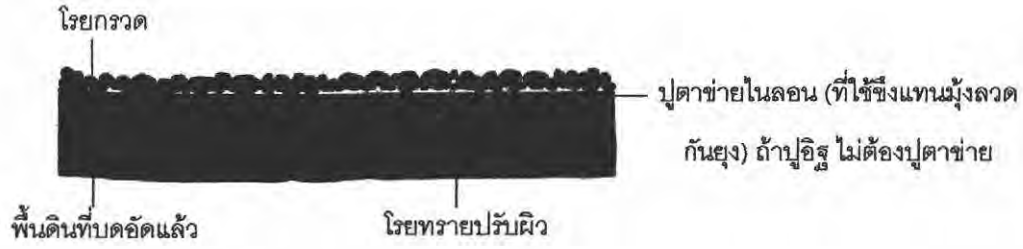


ภาพที่ 2.1-23 แสดงภาพตัดบนพื้นดินที่ปรับระดับแล้ว



ภาพที่ 2.1-24 แสดงภาพตัดของการเว้นร่องว่างระหว่างวัสดุปูพื้นเพื่อปลูกหญ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1-25 แสดงภาพตัดของขั้นตอนการทำลานโรยกรวด

แผ่นกระเบื้อง หินอ่อน หินกาบ ต้องทำโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเสียก่อนจะปู โดยใช้เหล็ก 2 หุน ผูกเป็นตะแกรง ขนาด 1 x 1 ฟุต จากนั้นเทปูนทรายทับผิวหน้าหนาประมาณ 1 – 1.5 นิ้ว แล้วจึงปูวัสดุที่เลือกใช้ และควรแต่งความลาดเอียง (Slope) ตรงขอบนอกของลาน สัก 5 องศาเพื่อไม่ให้เกิดน้ำขังบนลาน วัสดุที่กล่าวถึงในตอนนี้มีขอบเรียบตรง ปูชิดแผ่นต่อแผ่นได้เลย แต่ถ้าเลือกใช้หินกาบที่เป็นทรงธรรมชาติจะปูเว้นร่อง เพราะต้องจัดเรียงมุมให้รับกันแนบเนียน

ลานทั่วไปเป็นพื้นที่เรียบเตียน อาจมีการปูกระเบื้อง ปูนซิเมนต์ หรือบล็อกปูถนน ลักษณะการตกแต่งบริเวณมุมพักผ่อนนั้น ๆ ก็จะใช้การจัดวางไม้กระถางแทนการจัดสวนหย่อมบริเวณลานเรียบนี้ อาจเป็นชั้นดาดฟ้าของตึกแถว ทาวเฮาส์ หรือของอาคารสูงที่มีที่โล่งแจ้ง

พื้นของลานพักควรเป็นวัสดุที่แข็งแรง ทนทาน แต่มีลักษณะพื้นที่สวยงาม หรือให้ดูเป็นธรรมชาติ เช่น พื้นศิลาแลง พื้นอิฐ พื้นคอนกรีตกรุกรวดกลม หรือพื้นแผ่นซีเมนต์สำเร็จรูปลานพักก็จำเป็นต้องมีทางเดินเชื่อมต่อกับตัวบ้านหรือส่วนอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องจัดการให้เข้าถึงกันได้ทางเดินก็ควรก่อสร้างจากวัสดุชนิดเดียวกัน หรือกลมกลืน กับพื้นลาน จากนั้นก็นำชุดเฟอร์นิเจอร์มาเลือกจัดวางตำแหน่งของลานพัก ไม่ควรวางไว้ตรงบริเวณกลางสนามหญ้าเดี่ยว ๆ ควรจัดไว้ริมขอบสนาม หรือ ชิดกับริมรั้วบ้านใดด้านหนึ่ง หรือจัดให้อยู่ในกลุ่มไม้ยืนต้น โดยพิจารณาถึงจุดเด่นและมุมมองของสวนในการทำที่พักในส่วนประกอบบ้านนั้น พอสรุปเป็นแนวคิดได้ดังนี้

1. ที่พักควรอยู่ในตำแหน่งที่ได้รับแสงสว่างโดยเฉพาะแสงช่วงเช้าและสามารถปิดกั้นแสงในช่วงกลางวันและช่วงบ่ายได้
2. ใช้วัสดุที่กลมกลืนกับอาคารบ้านเรือนกลมกลืนกับรูปแบบสวน และคงทนถาวร
3. มีทางเดินเชื่อมต่อกับตัวบ้านเพื่อสะดวกในการเข้าไปใช้สอย
4. มีขนาดเหมาะสมกับพื้นที่สะดวกกับการใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. มีรั้วกั้นด้านใดด้านหนึ่งหรือกั้นแบ่งจากบริเวณทั่วไป เพื่อสร้างความเป็นอิสระในการพักผ่อน รั้วนั้นอาจจะโปร่งหรือทำเป็นฉากพรางตาก็ได้
6. มีหลังคาหรือส่วนที่จะป้องกันและควบคุมสภาพแวดล้อม เช่น ลม ฝุ่น แสงแดด ฝน เพื่อสร้างความเหมาะสมกับการพักผ่อน

ลานบ้าน ลานพักนั้น แม้พื้นที่จะมีจำกัด หากรู้จักใช้ให้เกิดประโยชน์ ลงมือสร้างสรรค์สิ่งดี ๆ ให้กับบ้าน จะทำให้เกิดมุมพักผ่อนที่น่าพอใจสำหรับสมาชิกผู้อยู่อาศัยในบ้านได้

2. บริเวณใต้ชายคา, ระเบียง , ใต้ถุนบ้าน

เป็นมุมพักผ่อนที่ไม่ต้องการเนื้อที่มากนักอยู่ในร่ม การจัดวางตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ติดกับผนัง เข้ามุม หรือวางถอยตัว ได้ทั้งนั้น ขึ้นอยู่กับพื้นที่บริเวณนั้นส่วนใดเหมาะแก่การนั่งพักผ่อนและนั่งในช่วงเวลาใดเพราะถึงแม้จะอยู่ในร่มแต่ก็มิใช่ภายในตัวบ้าน ดังนั้นจึงมีโอกาสที่จะได้รับแสงแดดส่องถึงในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใด

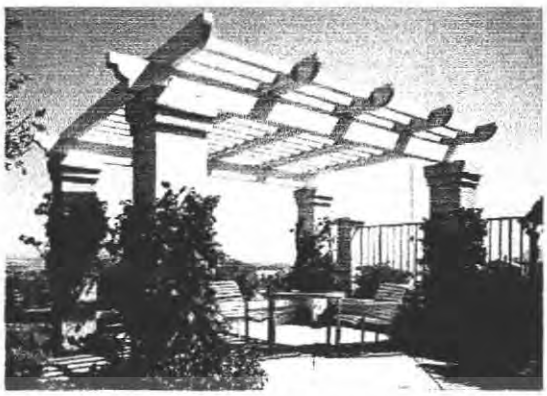


ภาพที่ 2.1-26 แสดงมุมพักผ่อนใต้ชายคาของบ้านพักอาศัย

3. บริเวณซุ้มเรือนต้นไม้และซุ้มเรือนไม้เลื้อย

ส่วนใหญ่เป็นเรือนไม้ระแนงแล้วปลูกไม้ให้เลื้อยเกาะคลุมให้ร่มเงา หรือทำเป็นโครงเหล็กแล้วปลูกไม้เลื้อยหรือไม้แขวนประดับ ไม้เลื้อย ไม้แขวนที่ปลูกไว้มีดอกส่งกลิ่นหอม สดชื่น รู้สึกใกล้ชิดกับธรรมชาติมากขึ้น ภาพในซุ้มจัดวางกระถางไม้ประดับที่ทนร่ม หรือไม้ในร่มประดับประดา มีที่นั่ง เอนหลังพักผ่อน แต่เนื่องจากซุ้มเรือนต้นไม้ ไม่สามารถกันฝนได้ พื้นหรือที่นั่งภายในซุ้มจึงแข็งแรง ทนทาน โต๊ะเก้าอี้ต้องทนแดดทนฝนได้ พื้นเป็นพื้นแข็ง เช่น คอนกรีต ศิลาแลง อิฐ แผ่นซีเมนต์ พื้นกรวด หรือจะผสมผสานกันมีโครงสร้างที่แข็งแรง ทนทาน ส่วนใหญ่นิยมจัดให้ซุ้มไม้เลื้อยต่อยื่นมาจากตัวบ้าน อยู่ต่อจากห้องรับแขกหรือห้องส่วนตัว อาจทำพื้นลดชั้นต่อลงไปจากระเบียงบ้าน มีทางเข้าถึงและต่อเนื่องจากห้องภายในบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1-27 แสดงบริเวณพักผ่อนใต้ชุ่มไม้เลื้อยภายในบ้านพักอาศัย

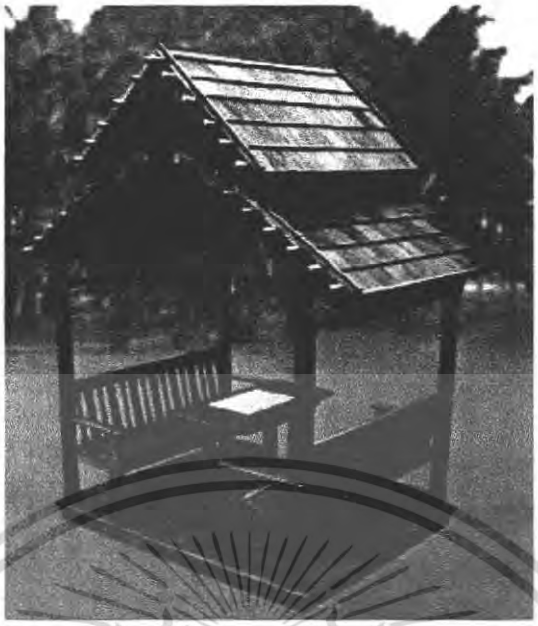
4. ศาลาพักในสวน

ศาลาเหมาะกับสวนที่มีพื้นที่ค่อนข้างกว้างรูปแบบศาลาจะเป็นรูปแบบสมัยใหม่ แบบทรงไทย หรือ แบบใช้วัสดุจากธรรมชาติจะขึ้นอยู่กับรูปแบบสวน รูปแบบของอาคารบ้านเรือน โดยทั่วไปรูปแบบของศาลาและวัสดุในการก่อสร้างจะเลือกให้กลมกลืนกับตัวบ้าน ศาลาจะมีหลังคากันแดด กันฝนได้ แต่จะไม่มีฝาก้นทึบ อาจมีรั้วโปร่งปิดก้นด้านใดด้านหนึ่ง นอกนั้นก็เปิดโล่งเพื่อจะได้นั่งรับลม ชมสวนรอบ ๆ ศาลาจัดปลูกตกแต่งด้วยไม้ดอกไม้ประดับให้สวยงาม



ภาพที่ 2.1- 28 แสดงตัวอย่างศาลารูปแบบสมัยใหม่ ภายในสวนภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1- 29 แสดงตัวอย่างศาลารูปแบบทรงไทยภายในสวนภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง

5. สวนในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง (Garden)

จะแบ่งกันตามประโยชน์ใช้สอยและความนิยมสำคัญ จัดโดยยึดหลักองค์ประกอบทางศิลปะมาใช้ผนวกกับประโยชน์ใช้สอย เพื่อทำให้สวนสวยงามและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ดังนี้จะกล่าวไว้ในข้อมูลต่อไปนี้

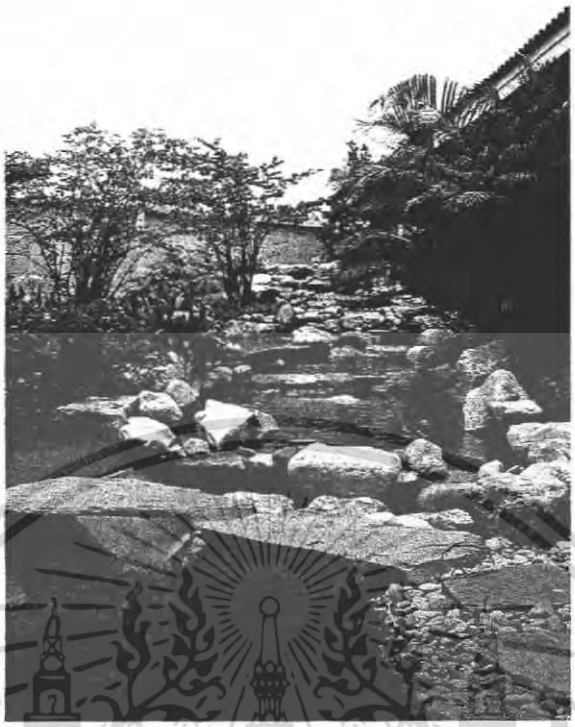
5.1 สวนประเภทต่างๆ

สวนจะแบ่งกันตามประโยชน์ใช้สอยและความนิยมเป็นสำคัญ จัดโดยยึดหลักองค์ประกอบทางศิลปะมาใช้ผนวกกับประโยชน์ใช้สอย เพื่อทำให้สวนสวยงามและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งแบ่งชนิดของสวนได้ 15 ชนิด คือ

5.1.1 สวนหิน (Rock Garden หรือ Stone Garden)

เป็นการจัดโดยนำหินมาเป็นองค์ประกอบสำคัญของสวน มีต้นไม้ปลูกประกอบให้มีความสัมพันธ์และกลมกลืนกับหินที่จัดวาง อาจมีการจัดบนพื้นที่ราบเรียบหรือเป็นชั้นเนินโดยนำรูปแบบมาจากธรรมชาติเช่น โขดหิน เนินเขา เกาะแก่ง ลำธาร หรือน้ำตก จำลองเอามาจัดวางให้เหมาะสมกับสถานที่ที่จะจัด อาจจัดวางหินรูปตั้งและนอน แล้วแต่ความเหมาะสม จากนั้นก็นำต้นไม้มาจัดประกอบหรืออาจมีวัสดุอื่น ๆ อีกแล้วแต่ความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1- 30 แสดงสวนหิน (Rock Garden)

5.1.2 สวนกรวด (Pebble Garden)

สวนกรวดมีรูปแบบคล้าย ๆ กับการจัดสวนหิน มักจะนำกรวดมาประกอบเม็ดเล็กบ้างใหญ่บ้าง ตามความเหมาะสมสวยงาม แต่การจัดสวนกรวดในไทยเหตุผลสำคัญที่สุด ประการหนึ่งก็คือ จัดเพื่อแก้ปัญหาในที่เป็นที่ร่ม ที่อับ ที่คับแคบ หรือภายในอาคาร เพราะหญ้าไม่สามารถขึ้นหรือขึ้นได้ไม่ดีในสภาพที่แบบนั้นจึงนิยมใช้กรวดแทนหญ้าในการจัดการดูแลรักษาก็ง่ายกว่าและก็ให้ความสวยงามให้ความรู้สึกและบรรยากาศที่แตกต่างออกไปอีกด้วย



ภาพที่ 2.1- 31 แสดงสวนกรวดในพื้นที่ขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 สวนทะเลทราย (Desed Garden)

สวนชนิดนี้เป็นลักษณะลอกเลียนจากธรรมชาติ พืชและพันธุ์ไม้ ส่วนใหญ่ก็มักจะเป็นพวกปาล์ม ตะบองเพชร และแคคตัส ซึ่งก็มากมายหลายชนิด ลักษณะทะเลทรายแต่ละที่ก็จะต่างกัน สวนทะเลทรายที่เป็นโดยธรรมชาติจะมีรูปแบบที่สวยงามแตกต่างกัน สภาพที่จะเป็นที่ดอนแห้ง สวนลักษณะนี้ เป็นการสร้างเพื่อความชอบ ความนิยมและแรงบันดาลใจของผู้จัด



ภาพที่ 2.1- 32 แสดงสวนทะเลทรายที่ดิสนีย์เวิร์ลด์ รัฐฟลอริดา

5.1.4 สวนน้ำ (Water Garden)

สวนที่จัดในน้ำ จะบนผิวน้ำหรือใต้ผิวน้ำก็ตาม ต้นไม้ที่ใช้จะเป็นต้นไม้ที่มีธรรมชาติอยู่ในน้ำหรือแช่น้ำได้ อาจเป็นไม้น้ำชนิดต่าง ๆ เช่น อเมซอน บัว กก พุทธรักษา โมก เตยหอม หรือผักตบ เป็นต้น หากจัดใต้น้ำจะเป็นลักษณะท้องทะเลจะมีหิน กรวด ทราย ปะการัง หรือเปลือกหอยประกอบ หากจัดเป็นบ่อเป็นลำธารก็จะมีหิน มีกรวด มีเกาะแก่ง มีเขา สวนอีกประเภทคือ สวนประกอบน้ำคือ การจัดสวนประกอบบ่อ ลำธาร น้ำตก การเลือกใช้ต้นไม้ นอกจากต้นไม้ที่สามารถขึ้นอยู่ในน้ำและชายน้ำแล้ว อาจใช้ต้นไม้ที่มีธรรมชาติขึ้นบนพื้นดิน แต่ให้ลักษณะและรูปทรงประสานกลมกลืนไปกับบรรยากาศริมน้ำได้ เช่น ไทร ไผ่ หลิว ตีนเป็ดน้ำ หรือจาก เป็นต้น



ภาพที่ 2.1- 33 แสดงรูปแบบสวนน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.5 สวนแขวน (Hanging Garden)

เป็นสวนที่จัดอยู่ในกลุ่มของสวนดาดฟ้า หรือสวนลอยฟ้าเช่นกัน นิยมจัดในที่ไม่มีเนื้อที่จัด เช่น ในตึกแถว อาคารชุด ทาวน์เฮาส์ บ้านจัดสรรเล็ก ๆ ผู้ที่รักต้นไม้อาจจะซื้อหาต้นไม้มาปลูกไว้ดูเล่น ใช้ใส่กระถางแขวนไว้ อาจสร้างเป็นซุ้มนั่งเล่น มีไม้เลื้อยประกอบกระถางแขวน ชนิดของต้นไม้ก็เป็นไม้ที่มีลำต้นรกเรื้อทอดยอด สามารถเจริญเติบโตห้อยย้อยลงมาปกคลุมกระถางได้มากกว่าชนิดที่เป็นต้นทรงสูง



ภาพที่ 2.1- 34 แสดงตัวอย่างสวนแขวนหรือสวนลอย

5.1.6 สวนดาดฟ้า (Roof Garden)

สวนดาดฟ้าหรือเรียกว่า สวนลอยฟ้าก็ได้ มักจะนับรวมการจัดสวนที่พ้นพื้นดินขึ้นไปอยู่ในสวนชนิดนี้ เช่น ชานเรือนหรือระเบียงบ้าน หรือดาดฟ้า จัดขึ้นมาเพื่อให้ได้บรรยากาศที่พิเศษออกไปจากธรรมดา เช่น โรงแรมอาคารที่ทำการ อาคารชุด หรืออาจจัดขึ้นเพื่อแก้ปัญหาอาคารที่ไม่มีเนื้อที่และบริเวณจะจัดแต่งสวนเช่น ตึกแถว ทาวน์เฮาส์ สวนดาดฟ้าหรือ “Roof Garden” ให้ความรู้สึกเป็นส่วนตัวมากกว่าสวนที่อยู่บนดินที่มีผู้คนและยานพาหนะผ่านไปมา เป็นส่วนที่ใช้สอยในเมืองที่มีตึกรวมบ้านช่องแออัดอย่างในปัจจุบันแล้วมักจะรวมเรียกว่า “Town Garden”



ภาพที่ 2.1- 35 แสดงตัวอย่างสวนดาดฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.7 สวนพรรณไม้ (Plant Garden)

สวนชนิดนี้นิยมกับที่ที่ไม่กว้างนัก อาจจะนำต้นไม้ที่มีขนาดรูปทรง สีสัน และใบที่แตกต่างกันมาปลูกประกอบกันให้เกิดความงาม อาจจัดอยู่ในรูปแบบของสวน Abstract Style ที่เหมือนการวาดภาพที่มีลวดลายสีสันและ Texture บนผืนผ้าใบ แต่ในที่กว้างก็สามารถจัดสวนได้สวยงามเช่นกัน



ภาพที่ 2.1- 36 แสดงตัวอย่างสวนพันธุ์ไม้

5.1.8 สวนภูเขา (Hill Garden)

ในบ้านเราสวนภูเขาได้รับอิทธิพลจากจีน เรียกว่า "เขามอ" และมาประยุกต์ให้ประกอบเข้ากับตัวอาคาร เช่นอาคารที่มีพื้นชั้นล่างสูงกว่าระดับถนน สวนภูเขาได้มีการจัดในบ้านเราอย่างจริงจัง ในพระบรมมหาราชวังและวัดหลังเก่า เช่น วัดโพธิ์และวัดสุทัศน์ ซึ่งก็ยังพอหาดูได้บ้างที่ยังอยู่ในสภาพใกล้เคียงของเดิม สำหรับสวนแบบญี่ปุ่นก็แตกต่างจากของจีน โดยมีขนาดของสวนที่ใหญ่กว่าและขยายออกทางแนวนอนมากกว่าแนวตั้ง

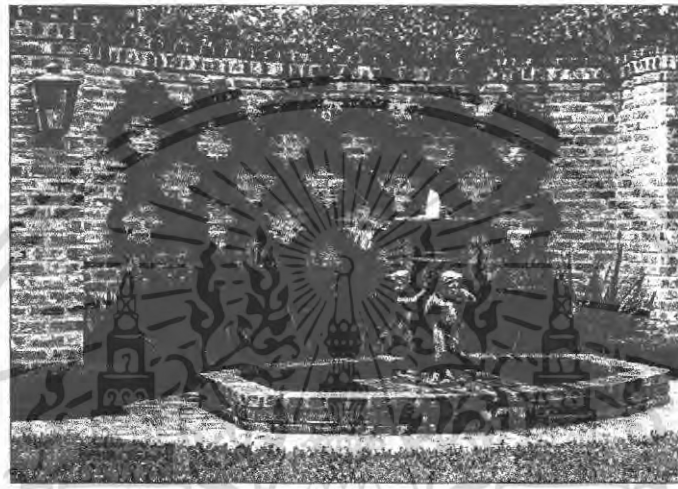


ภาพที่ 2.1- 37 แสดงสวนภูเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.9 สวนผนัง (Wall Garden)

สวนชนิดนี้ก็เป็นสวนที่เกิดตามสภาพพื้นที่สิ่งแวดล้อมประการหนึ่ง จะปลูกไม้ดอกไม้ประดับในส่วนของกำแพงชนิดเดียวบ้างหลาย ๆ ชนิดบ้าง ก็ดูสวยงามไปอีกแบบและก็ยังคงไว้ซึ่งประโยชน์ใช้สอยเช่นเดิมอีกด้วย สามารถจัดสวนผนัง (Wall Garden) ไปประกอบได้พอเหมาะพองาม ก็คือลักษณะที่ที่เป็นตรอกแคบยาว อาจจะจัดสวนทางแนวตั้ง จัดตั้งขึ้นเหมือนสวนผนังอย่างที่กล่าวแล้ว หรืออาจจะให้มีมุมลาดเอียงลงเพื่อเล่นระดับ



ภาพที่ 2.1- 38 แสดงตัวอย่างสวนผนัง

5.1.10 สวนที่ราบ (Flat Garden)

เหมาะกับตัวอาคาร หรือที่พักอาศัยมีระดับพื้นชั้นล่างสูงเสมอหรือใกล้เคียงระดับถนนหรือดิน ไม่สามารถถมทำเนินได้ การจัดสวนที่ราบ (Flat Garden) จะมีแนวคิดที่ต้องคำนึงถึงแบบแปลนเป็นสำคัญ จะเป็นลักษณะอิสระ (Free Form) หรือตามธรรมชาติ ไม่มีเนินมีความสูงให้เล่น อาจจะใช้วัสดุอื่น ๆ มาประกอบในสวนที่สร้างความตื่นเต้น สนุกสนานแทน เช่น กรวด หิน รูปปั้น กระถาง เป็นต้น

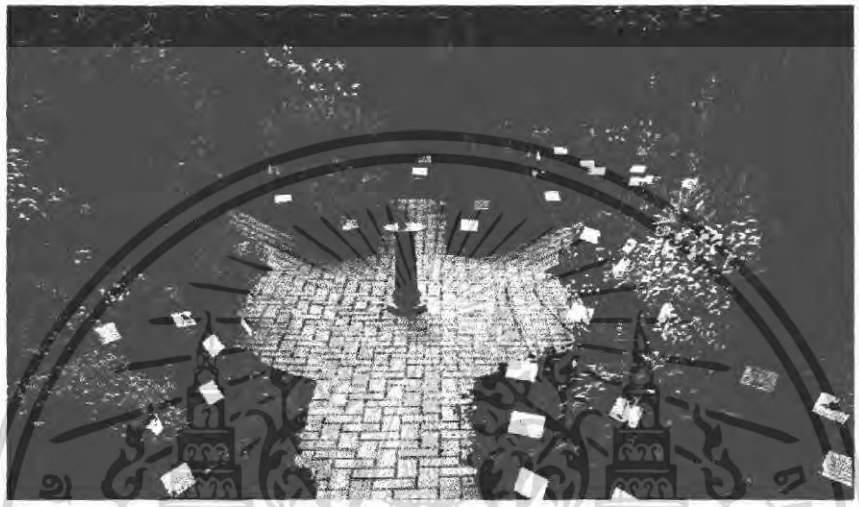


ภาพที่ 2.1- 39 แสดงตัวอย่างสวนที่ราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.11 สวนสมุนไพร (Medicinal Plant Garden)

การจัดสวนสมุนไพรก็ไม่แตกต่างจากการจัดสวนทั่วไปนัก เพียงแต่ว่าต้นไม้ที่ปลูกและตกแต่งในสวนนี้ก็ควรจะเป็นพืชสมุนไพรทั้งหลาย การจัดวางและปลูกต้นไม้มีความชัดเจน มีจุดมีมุมที่สะดวกเลือกเดินชมได้ อาจเป็นส่วนเปิดโล่งหมด หรือส่วนประกอบอาคาร กำแพงหรือแนวรั้ว เป็นต้น



ภาพที่ 2.1- 40 แสดงตัวอย่างสวนสมุนไพร

5.1.12 สวนหย่อม (Pocket Garden)

เป็นการจัดสวนที่มีองค์ประกอบของหิน ต้นไม้และวัสดุตกแต่งสวนประกอบกันเป็นกลุ่มเป็นมุมย่อย ๆ ในบริเวณเนื้อที่ของสนามและรอบตัวอาคาร เป็นสวนที่นิยมทำกันในยุคแรก ๆ ก่อนที่จะเริ่มจัดเป็นลักษณะสมัยนิยม ในช่วงที่ผู้คนเริ่มคิดจะปรับปรุงสนามและบริเวณบ้านของตนให้มีมุมมองที่น่าสนใจขึ้น ถึงแม้ในปัจจุบันการจัดสวนจะดำเนินการเต็มรูปแบบแล้วก็ยังมีการจัดสวนหย่อมอยู่อีกเช่นกัน สวนลักษณะนี้สามารถใช้ในทุกโอกาสและสถานที่



ภาพที่ 2.1- 41 แสดงตัวอย่างสวนหย่อมเข้ามุมสำหรับบ้านพักอาศัยขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.13 สวนกระถาง (Potable Garden)

นิยมจัดกันมานานแล้ว คนไทยนิยมปลูกเลี้ยงไม้ประดับสวย ๆ งาม ๆ ไว้ที่บ้าน ไม่ว่าจะเป็นไม้ดัดไม้แคระ ไม้ใบ หรือไม้ดอก ก็ตาม ก็จะปลูกใส่กระถางตั้งโชว์ไว้รอบ ๆ บริเวณบ้าน บนนอกชานหรือชานเรือนก็มักจะแต่งด้วยไม้กระถาง และพิถีพิถันในเรื่องรูปแบบของกระถางด้วย กระถางที่ออกแบบสร้างขึ้นมาเพื่อนำมาใช้งาน เป็นลักษณะที่สลับใช้ต่อกันได้ทุกรูปแบบ เพื่อความสะดวกรวดเร็วและประหยัด อาจมีขนาดใหญ่บ้าง เล็กบ้าง สูงบ้าง ต่ำบ้าง ก็จะสามารถจัดแต่งได้สวยงามมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2.1- 42 แสดงการจัดตกแต่งด้วยสวนกระถางแบบลอยตัว

5.1.14 สวนสาธารณะ (Park)

สวนมากจะเป็นพื้นที่เปิดโล่งและมีเนื้อที่ค่อนข้างมาก ทางเข้า-ออก ก็มักจะเป็นคนละทาง บางทีอาจมากกว่า 1 ทาง การแบ่งเนื้อที่ใช้สอยก็จะขึ้นอยู่กับขนาดของสวน วัตถุประสงค์ในการใช้และความเหมาะสมนอกจากการจัดสวนให้มีไม้ดอกไม้ประดับ ลานหญ้า บ่อหรือลำธารน้ำตก น้ำพุที่คิดว่าพึงจะมีแล้ว เนื้อที่ใช้สอยอื่น ๆ ก็จะตามมาเช่น ทางเดิน ม้านั่ง ศาลาพักผ่อน ห้องสุขา ร้านเครื่องดื่มหรืออาหาร โทรศัพท์สาธารณะ ที่ทิ้งขยะ อาคาร เครื่องเล่น ร้านค้าที่ระลึกต่าง ๆ เนื้อที่ใช้สอยเหล่านี้ก็ขึ้นอยู่กับขนาดของสวนและวัตถุประสงค์ในการใช้



ภาพที่ 2.1- 43 แสดงสวนสาธารณะสำหรับพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.15 สวนสุขภาพ (Fitness Park)

สวนสุขภาพก็เป็นสวนสาธารณะอีกรูปแบบหนึ่งคล้ายสวนสนุก แต่แทนที่สวนใช้สอยที่เป็นเครื่องเล่นสนุกสนาน ก็เป็นส่วนออกกำลังกายไปแทน ในระยะหลังนี้สวนสุขภาพเป็นที่นิยมและพัฒนากันมากเพราะปัจจุบันสุขภาพร่างกายของคนเราเสื่อมถอย อ่อนแอลง มีโรคภัยมาเบียดเบียนมากขึ้น สวนสุขภาพ จึงมีอยู่โดยทั่ว ๆ ไป ไม่ว่าจะเป็นในกรุงเทพฯหรือต่างจังหวัด การจัดสวนก็เป็นลักษณะเป็นลานกว้าง หรือเป็นสนามหญ้ามีไม้ดอก ไม้ประดับ มีต้นไม้ให้ร่มเงา มีทางเดิน มีทางวิ่ง ออกกำลังกาย ส่วนที่จะออกกำลังกาย แต่ละชนิดก็จะวางเป็นจุด ระยะพองามกลมกลืนไปกับธรรมชาติ



ภาพที่ 2.1- 44 แสดงสวนสุขภาพ

5.2 รูปแบบของสวนที่นิยมจัดภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางในปัจจุบัน

รูปแบบ (Styles) ของสวนสามารถจำแนกได้หลายลักษณะแล้วแต่การแบ่ง ซึ่งไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวแต่หากพิจารณาโดยรวมรูปแบบโดยทั่วไปของสวนจะแบ่งออกเป็นสวนธรรมชาติ (Informal Style) และสวนแบบประดิษฐ์หรือสวนฟอร์มัล (Formal Style) แต่สำหรับสวนในบ้านแล้ว สวนธรรมชาติดูจะได้รับความนิยมมากกว่าสวนแบบประดิษฐ์ เนื่องจากเหมาะกับรูปแบบของการอยู่อาศัยภายในบ้าน เมื่ออยู่อาศัยจะรู้สึกได้ถึงความเป็นธรรมชาติและเป็นกันเองมากกว่าการจัดสวนประดิษฐ์ ซึ่งให้ความรู้สึกโอ่อ่า อลังการ ที่ผ่านมาจึงมักเห็นสวนลักษณะนี้ตามพระราชวังหรือสถานที่ที่เป็นทางการ

แต่ก็ใช่ว่ารูปแบบสวนฟอร์มัลจะไม่สามารถนำมาใช้ตกแต่งสวนในบ้านได้ ผู้ที่ชื่นชอบอาจเลือกหยิบเฉพาะรูปแบบที่สนใจมาจัดไว้ในบริเวณใดบริเวณหนึ่งของชั้นที่สวน และสวนรูปแบบนี้ยังมีลักษณะใกล้เคียงกับรูปแบบของสวนแนวโมเดิร์นที่เน้นความเรียบง่ายและใช้เส้นตรงในการออกแบบ การจัดและตกแต่งสวนบางครั้งจึงอาจผสมผสานความชอบหลากหลายรูปแบบไว้ในสวนเดียว เพียงแต่ผู้จัดจะต้องอาศัยศิลปะในการตกแต่งให้มีความต่อเนื่องและดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลมกลืนกันอย่างลงตัว หรือบางครั้งหากตั้งใจให้รูปแบบของสวนแต่ละสวนแยกกันอย่างชัดเจน อาจต้องมีขอบเขตหรือพื้นที่การจัดแบ่งที่ดูลงตัว

ในภาคนี้จึงขอจัดแบ่งสวนออกเป็นรูปแบบต่าง ๆ ตามความนิยมและเหมาะสมจะใช้ภายในบ้านพักอาศัยจึงขอหยิบยกแค่สวนในรูปแบบสวนธรรมชาติ (Informal Style) ที่มาประกอบเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ โดยสวนธรรมชาติ (Informal Style) ได้แก่ สวนขนาดเล็ก สวนป่าเมืองร้อน สวนบาหลี สวนญี่ปุ่น สวนโมเดิร์น สวนแต่ละรูปแบบจะใช้ของตกแต่งและพืชพรรณที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ยกเว้นสวนขนาดเล็กที่จะมีข้อบ่งบอกก็คือในเรื่องขนาดของพื้นที่แต่การตกแต่งสวนขนาดเล็กอาจใช้รูปแบบของสวนอื่น ๆ ประกอบ เช่น สวนป่าเมืองร้อนหรือสวนโมเดิร์น เพียงแต่เราจะนำเสนอในเรื่องเทคนิค การตกแต่ง เพื่อประกอบวิทยานิพนธ์เท่านั้น

รูปแบบของสวนแต่ละประเภทจะเด่นชัดหรือไม่จึงขึ้นอยู่กับการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุพรรณไม้ และของตกแต่งสวนแต่ก่อนที่จะเลือกรูปแบบของสวนจึงควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของสภาพพื้นที่เป็นสำคัญ ว่าพื้นที่นั้น ๆ เหมาะกับสวนรูปแบบใด และสวนบางสวนอาจใช้หลากหลายรูปแบบผสานกัน ขึ้นกับความเหมาะสม

5.2.1 สวนขนาดเล็ก

บ้านในเมืองมักมีพื้นที่ค่อนข้างจำกัด ทั้งการอยู่อาศัยและการตกแต่ง การจัดสวนในบ้านที่มีพื้นที่ขนาดเล็กจึงต้องอาศัยทักษะมากกว่าการจัดสวนในพื้นที่ทั่วไป เนื่องจากจะต้องนำความต้องการอันหลากหลายไปใส่ไว้ในพื้นที่อันน้อยนิด แต่ก็มีข้อดีในแง่ของการดูแล เพราะสวนที่มีพื้นที่ขนาดเล็กย่อมดูแลได้ง่ายกว่าสวนในพื้นที่ขนาดใหญ่

หลักการจัดสวนขนาดเล็กก็เหมือนกับการจัดสวนโดยทั่วไปซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบทางศิลป์ ทั้งในเรื่องสัดส่วน (Proportion) ความสมดุล (Balance) จังหวะ (Rhythm) ความกลมกลืน (Harmony) และความแตกต่าง (Contrast) เพียงแต่การจัดสวนในพื้นที่จำกัดจะต้องอาศัยความละเอียดอ่อนมากกว่า โดยเฉพาะการตัดสินใจจัดวางวัสดุตกแต่งต่าง ๆ ในสวนเพื่อให้สวนลงตัวยิ่งขึ้น

การเลือกพรรณไม้และของตกแต่งในสวนขนาดเล็กจึงควรเลือกที่มีขนาดพอเหมาะกับพื้นที่ หากปลูกพรรณไม้ขนาดใหญ่ในสวนขนาดเล็กอาจเกิดปัญหาในเรื่องการชอนไชของรากและการแผ่ของกิ่งก้านเกะกะทำให้พื้นที่ดูคับแคบจนน่าอึดอัด ของตกแต่งสวนก็เช่นกัน ไม่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ของตกแต่งสวนที่มากเกินความจำเป็น หรือรูปทรงใหญ่เทอะทะ เช่น ควรเลือกเฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปทรงเพรียวบาง เรียบง่าย และใช้สีอ่อนเป็นสีพื้น จะทำให้สวนของคุณดูโปร่งตาขึ้น

นอกจากนี้ยังมีเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในสวนขนาดเล็ก เช่น การปลูกไม้เลื้อยเพื่อให้ร่มเงาแทนร่มเงาของกิ่งก้านไม้ใหญ่ การเพิ่มพื้นที่ว่างในสวน การใช้รั้วโปร่งเตี้ยเพิ่มทัศนียภาพที่น่าดูภายนอกสวน การเล่นระดับเพื่อเพิ่มมิติในสวนและเป็นการแบ่งสัดสวนพื้นที่ใช้สอย การเพิ่มพื้นที่จัดสวนในแนวตั้งแทนแนวระนาบ การพรางสายตาให้สวนดูมีพื้นที่ไม่สิ้นสุด เหล่านี้ล้วนเป็นเทคนิคที่ผู้มีพื้นที่สวนขนาดเล็กจำเป็นต้องเรียนรู้



ภาพที่ 2.1- 45 แสดงการจัดสวนขนาดเล็ก บริเวณข้างที่จอดรถ บ้าน พล.ร.ท. สมพร สุมานันท์

5.2.2 สวนป่าเมืองร้อน

สวนป่าเมืองร้อนเป็นสวนที่มีเสน่ห์ และมีมนตร์น่าค้นหา การจัดตกแต่งจะเน้นความกลมกลืนของธรรมชาติและชีวิตความเป็นอยู่ในสวน บ่อยครั้งที่เราเห็นสวนลักษณะนี้มีสัตว์หลายชนิดที่อยู่อาศัย เช่น นก ผีเสื้อและกระรอก ซึ่งช่วยสร้างสีสันให้กับสวน

พรรณไม้ที่เลือกใช้ส่วนใหญ่จะเน้นไม้เมืองร้อนที่เหมาะกับสภาพภูมิอากาศของประเทศนั้น ๆ และมีรูปทรงเป็นธรรมชาติไม่ต้องอาศัยการตัดแต่งเป็นรูปทรงต่าง ๆ สวนป่าเมืองร้อนของไทยจะเน้นพรรณไม้จำพวกไทร หมาก ปีบ สัตตบรรณ อโศก หรือไม้ป่าชนิดอื่น ๆ สวนไม้ขนาดกลางและขนาดเล็กจะเน้นพรรณไม้ใบอย่างกล้าย โมกจั๋ง เฮลิโคเนีย ดาหลา ขิงแดง นอกจากนี้มักเน้นพืชพรรณประเภทอิงอาศัย อย่างเฟิร์น ชายผ้าสีดา กล้วยไม้ โฮย่า สับปะรดสี และฟิโลเดนดรอน ข้อจำกัดของสวนป่าคือเรื่องแสงสว่างที่ ไม่จัดจ้าสวนป่าจึงเหมาะปลูกพรรณไม้ประเภทไม้ใบมากกว่าไม้ดอก โดยอาจเล่นสีสันจากความด่างของใบไม้ สีของดอกไม้บางชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตาม สวนป่าไม่ใช่สวนที่รกทึบตามที่หลายคนเข้าใจเพราะการปล่อยให้สวนรกทึบจะนำมาซึ่งความอับชื้น อาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลง และเป็นสาเหตุในการแพร่กระจายของโรคพืชต่าง ๆ ดังนั้นการตัดแต่งทรงพุ่มของพรรณไม้ที่รกทึบออกบ้าง เพื่อเปิดช่องทางแสงให้ลอดผ่าน นอกจากช่วยลดปัญหาของโรคพืชแล้วยังช่วยไม่ให้สวนเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์มีพิษ อย่างงูหรือตะขาบอีกด้วย แต่การตัดแต่งและสางใบของพรรณไม้ในสวนป่าจะเน้นที่รูปทรงอันเป็นธรรมชาติของพืชพรรณชนิดนั้น ๆ ดังนั้นจึงควรตัดแต่งกิ่งที่ยื่นเกินออกมาโดยตัดหรือลิดตั้งแต่โคนกิ่ง หากเป็นพรรณไม้ขนาดใหญ่จะเหลือเฉพาะกิ่งหลักที่แผ่ออกทางด้านข้างเพื่อให้ร่มเงาเท่านั้น

ส่วนไม้ขนาดกลางและขนาดเล็กอย่างไม้กอ เช่น เฮลิโคเนีย การตัดแต่งจะลิดตั้งแต่โคนกิ่งหรือใช้การแยกกอเพื่อขยายพันธุ์ไปปลูกในที่ที่ต้องการต่อไป ของตกแต่งในสวนป่าจะเน้นเนื้อแท้ของวัสดุที่เป็นธรรมชาติไม่ต้องตกแต่งมากมาย เช่น เก้าอี้ไม้เก่า ตอไม้ หิน และแผ่นทางเท้าจากหินทราย ศิลาแลง หรืออิฐดินเผา เป็นต้น บางสวนอาจจัดให้มีมุมน้ำตกและบ่อน้ำด้วย ซึ่งรูปแบบที่เหมาะกับสวนป่าเมืองร้อนก็คือ น้ำตกและบ่อน้ำรูปทรงธรรมชาติ



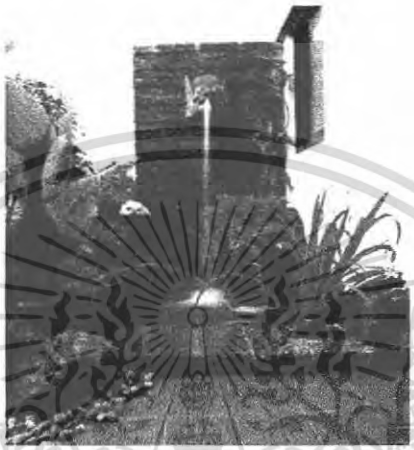
ภาพที่ 2.1- 46 แสดงตัวอย่างการจัดสวนป่า ภายในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่

5.2.3 สวนบาหลี

สวนบาหลีเป็นสวนเมืองร้อนรูปแบบหนึ่งที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวแสดงถึงความเชื่อและวัฒนธรรมในท้องถิ่น สัญลักษณ์ที่พบในสวนบาหลีคือ ประติมากรรมสลักจากหินภูเขาไฟซึ่งมีความพรุนพอที่มอส หรือเฟิร์นจะขึ้นคลุมผิว ประติมากรรมที่นิยมตั้งไว้ในสวนบาหลี ได้แก่ เทวรูปยักษ์ ลิง สิงห์ พญานาค ครุฑ และนางอัปสร บางสวนอาจตกแต่งบริเวณทางเข้าด้วยซุ้มประตูที่แสดงถึงวัฒนธรรมของบาหลี และตั้งประติมากรรมสลักรูปยักษ์ ทำหน้าที่เป็นทวารบาลคอยเฝ้าไม่ให้สิ่งชั่วร้ายและภูตผีผ่านเข้าได้

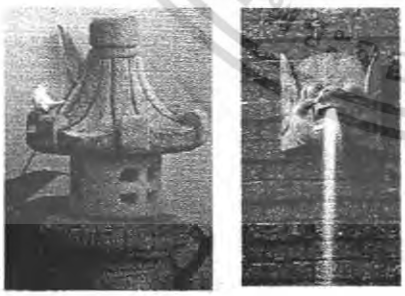
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวนบาหลีเป็นสวนที่มีการแสดงอาณาเขต โดยการใช้กำแพงอิฐก่อเตี้ย ส่วนใหญ่มักมีบ่อน้ำในสวน บางสวนที่มีพื้นที่น้อย อาจทำเป็นบ่อน้ำเล็ก ๆ มีสิงห์พ่นน้ำหรือนางอัปสรยืนถือคนโทรินน้ำอยู่ข้าง ๆ บ่อที่ลืมไม่ได้คือแสงสว่างยามค่ำคืน ซึ่งอาจสร้างบรรยากาศได้จากโคมไฟหรือแสงเทียน หากได้เสียงเพลงของบาหลีขับกล่อม และกลิ่นหอมอวลของธูปสมุนไพร ก็จะช่วยสร้างบรรยากาศและกลิ่นอายของบาหลีมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2.1- 47 แสดงตัวอย่างการจัดสวนแบบบาหลี ภายในบ้านพักอาศัย

พรรณไม้ที่นิยมปลูกในสวนบาหลี ต้นหลัก ๆ คือลั่นทม ส่วนพรรณไม้อื่น ๆ จะคล้ายกับในสวนป่าเมืองร้อน เช่น ชบา ชิงแดง ชิงชมพู เฮลิโคเนีย พลับพลึง ผกากรอง และบานบุรี ฯลฯ เนื่องจากบาหลีเองเป็นเกาะเกาะหนึ่งในประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งอยู่ในเขตร้อนชื้น เช่นเดียวกับไทยพรรณไม้ที่ปลูกได้ที่นั่น หลายชนิดปลูกได้ดีในไทยเช่นกัน ปัจจุบันมีผู้นิยมนำรูปแบบของสวนบาหลีมาประยุกต์ให้เข้ากับความเป็นไทย แต่ยังคงเหลือไว้ซึ่งเอกลักษณ์บางอย่าง



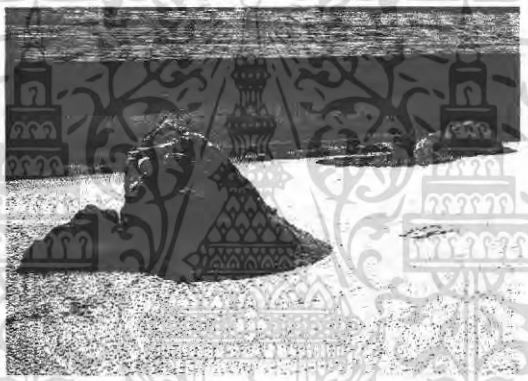
ภาพที่ 2.1-48 แสดงมุมต่าง ๆ และของตกแต่งภายในสวนบาหลี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.4 สวนญี่ปุ่น

เป็นสถานที่แสดงออกทางด้านปรัชญาตามหลักพุทธศาสนานิกายเซน การตกแต่งจึงเน้นความเรียบง่าย ใช้พรรณไม้น้อยชนิดที่มีอายุยืนและมีสีเขียวตลอดปี อย่างสนเลื้อย ไทร ไผ่ และพรรณไม้ที่นิยมนำมาดัดเป็นไม้แคระอย่างบอนไซ ส่วนพื้นจะโรยด้วยทราย คราดเป็นลอนแทนกระแสน้ำ และจัดหินประดับเป็นสัญลักษณ์ของเกาะแก่งวางประกอบ

สวนญี่ปุ่นเป็นสวนที่ให้ความรู้สึกสงบนิ่ง สวนญี่ปุ่นแท้ ๆ จึงมักอยู่ตามวัด แต่เมื่อนำมาประยุกต์จัดในเมืองไทย มีการปรับเปลี่ยนพรรณไม้ให้เหมาะกับบ้านเรา แต่ยังคงแนวคิดเดิมไว้ คือใช้พรรณไม้น้อยชนิด เน้นที่ของปรับตกแต่งที่เป็นสัญลักษณ์ของสวนญี่ปุ่นเช่น น้ำไหลจากกระบอกไม้ไผ่ อ่างและตะเกียงหิน ส่วนพื้นจะปรับจากพื้นทรายเป็นกรวดเม็ดใหญ่บ้างเล็กบ้างแล้วแต่ความเหมาะสมเพื่อให้ง่ายต่อการดูแลและการเข้าไปใช้พื้นที่



ภาพที่ 2.1- 49 แสดงการจัดสวนแบบญี่ปุ่นโดยมีการจำลองภูเขาและทะเลในรูปแบบของนามธรรม

การจะเลือกจัดสวนญี่ปุ่นบริเวณใดในบ้าน ควรพิจารณาถึงความเหมาะสม เนื่องจากสวนญี่ปุ่นเป็นสวนที่ใช้พรรณไม้และของตกแต่งน้อยชนิด เหมาะจะจัดในบริเวณพื้นที่แคบและบริเวณที่แสงแดดไม่จัดนัก จึงมักเห็นผู้นิยมจัดสวนญี่ปุ่นในบริเวณพื้นที่แคบด้านข้างของตัวบ้าน เนื่องจากได้รับร่มเงาจากตัวอาคาร ประกอบกับพื้นที่ร่มเกินไป ไม่เหมาะสำหรับการปลูกหญ้าอยู่แล้ว การจัดเป็นสวนญี่ปุ่นจึงเหมาะสมอย่างยิ่ง



ภาพที่ 2.1-50 แสดงการจัดสวนแบบญี่ปุ่นแบบประยุกต์ภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.5 สวนโมเดิร์น

สวนโมเดิร์น (Modern Garden) คือ สวนมากจินตนาการที่ผู้จัดต้องการสื่อออกมาถึงผู้ชมจริง ๆ แล้วสวนโมเดิร์นมีที่มาจากการลอกเลียนแบบธรรมชาติ เช่นเดียวกับสวนอื่น ๆ แต่ไม่จำกัดเฉพาะบ่อน้ำ น้ำตก หรือภูเขาแต่รวมถึงอาหารและตึกรามบ้านช่อง และ สภาพแวดล้อมใกล้ตัวเพียงแต่สวนโมเดิร์นมักตัดทอนรายละเอียดของธรรมชาติ เหลือเพียงเส้นสาย สีสัน หรือผิวสัมผัสที่สื่อออกมาเป็นสัญลักษณ์เท่านั้น จนบางครั้งหากได้อธิบายก็อาจดูไม่ออกว่าสิ่งที่สื่อออกมามีความหมายอย่างไรหากเปรียบสวนเหมือนภาพวาด สวนโมเดิร์นจะเหมือนภาพนามธรรม (Abstract) ที่สื่อความหมายเป็นนามธรรม คือมีสัญลักษณ์มากมายให้ตีความหรือจินตนาการจากภาพที่เห็น โดยเฉพาะหากได้รับการบอกเล่าถึงแนวคิดของภาพ ภาพที่ดูไม่รู้เรื่องก็จะมีเรื่องราวและที่มาที่ไปจนทำให้ผู้ชมรู้สึกสนุกไปกับเรื่องที่เล่าอยู่ในขณะนั้น สวนโมเดิร์นก็เช่นเดียวกัน เมื่อได้รับทราบและเข้าใจถึงแนวคิดของสวนนั้น ๆ ว่าต้องการสื่อถึงอะไร มีที่มาที่ไปอย่างไร ผู้ชมจะรู้สึกสนุกไปกับการชมสวนนั้น ๆ



ภาพที่ 2.1-51 แสดงการจัดสวนแบบโมเดิร์น ภายในบ้านพักอาศัย

จินตนาการของสวนโมเดิร์นจึงเป็นตัวเชื่อมต่อที่ช่วยร้อยเรียงเรื่องราว รวมทั้งแนวคิดและวิธีการออกมาเป็นภาพสัญลักษณ์ ซึ่งมีทั้งความแตกต่างที่ดูขัดกัน ความเรียบง่าย สีสันที่รุนแรง การเล่นลวดลายวัสดุหรือผิวสัมผัส เส้นสาย สัญลักษณ์ และเรื่องราวในสวน มีต้นเข็มกุดั่นโผล่มาแค่สองต้น บางสวนอาจทากำแพงสีน้ำเงินเข้ม วางเก้าอี้รูปทรงทันสมัยสีขาวและกระถางต้นไม้รูปทรงเรียบง่าย บางสวนอาจนำแผ่นทางเดินวางต่อกันเป็นเส้นสายหรือลายกราฟฟิกในสวน ดูคล้ายสวนฟอร์มัลหรือสวนประดิษฐ์ โดยเส้นสายดังกล่าวล้อไปกับรูปแบบของอาคารและมักมีประติมากรรมที่เป็นสัญลักษณ์ให้ จินตนาการกันต่อ อยู่บริเวณใจกลางสวนสวนโมเดิร์นที่จัดอย่างเรียบง่าย มีต้นไม้น้อยต้นและเพิ่มในสวนงานฮาร์ดสเคป จึงมีข้อดีในเรื่องการดูแลที่ง่ายและเหมาะกับพื้นที่แคบเพราะจะทำให้สวนโปร่งโล่ง ไม่รกทึบ แต่ขณะเดียวกันสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะนี้ก็ไม่เหมาะกับสภาพพื้นที่ที่ได้รับแสงแดดจัด เพราะจะทำให้ผู้ที่อยู่ในสวนรู้สึกไม่สบายตัว

ดังนั้นก่อนที่จะลงมือเลือกรูปแบบของสวนจึงควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ที่ประกอบกันด้วย ผู้ที่จะจัดสวนโมเดิร์นจึงควรมีความชำนาญในเรื่ององค์ประกอบ โดยเฉพาะงานฮาร์ดสเคปเพื่อแบ่งสัดส่วนของเส้นสายและสีสันให้ออกมาน่าสนใจ รวมทั้งตอบสนองการใช้งานได้อย่างสมบูรณ์



ภาพที่ 2.1-52 แสดงโคมไฟที่เป็นองค์ประกอบภายในสวนแบบโมเดิร์น



ภาพที่ 2.1-53 แสดงการนำศาลาพักผ่อนรูปทรงทันสมัยมาเป็นองค์ประกอบภายในสวนแบบโมเดิร์น

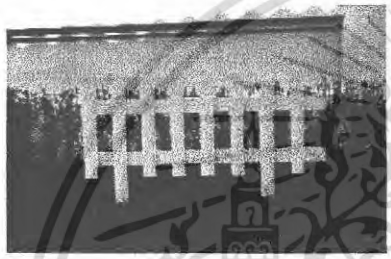
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5 ตัวอย่างของแต่งสวนที่นิยมและมีอยู่ในท้องตลาดในปัจจุบัน

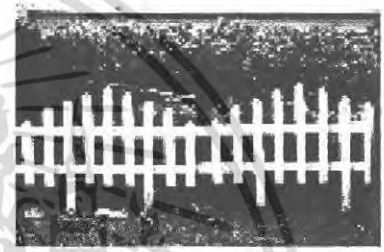
ปัจจุบันของแต่งสวนสำหรับบ้านพักอาศัยในท้องตลาดมีความหลากหลาย ทั้งทางด้านรูปแบบการใช้งานและรูปทรง ดังนี้

1. รั้วและไม้ระแนงสวน

สวนของเรามักจะดูมีเสน่ห์ขึ้นด้วยแนวรั้วโปร่ง ๆ ที่ใช้กั้นเป็นฉากหลัง ฉากพรางตาหรือแนวเขตเล็ก ๆ สำหรับแปลงดอกไม้ ตลอดจนทำเป็นระแนงให้ไม้เลื้อยขึ้นงอกงาม รั้วง่ายแบบนี้อาจทำเอาเองก็ไม่ยากแต่ถ้ามีเวลาไม่มากนัก ในท้องตลาดมี ระแนงสำเร็จรูป มีทั้งไม้จริง และที่ทำขึ้นมาจากพลาสติก (PVC)



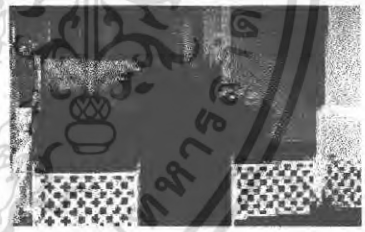
ภาพที่ 2.1-54 แสดงรั้วไม้เตี้ยสีขาว สูง 40 ซม. ยาว 1 เมตร ราคา 300 บาท (โฮมโปร)



ภาพที่ 2.1-55 แสดงรั้วพลาสติกขนาด 43 x 62 ซม. หนึ่งชุดมี 4 ชิ้น ราคาชุดละ 325 บาท (โฮมโปร)



ภาพที่ 2.1-56 แสดงรั้วพลาสติก 1 ชุดมี 3 ชิ้น ขนาด 1x27x38 ซม. ราคา 155 บาท (Belle Maison)



ภาพที่ 2.1-57 แสดงรั้วไม้ขนาด 40 x 66 ซม. หนึ่งชุดมี 2 ชิ้น ราคาชุดละ 850 บาท (โฮมโปร)





ภาพที่ 2.1-58 แสดงระแนงไม้สำเร็จรูป ติดตั้งกับกรอบปูนทำเป็นแนวรั้วได้ง่ายและรวดเร็ว (บริษัท เทรลลิส จำกัด)

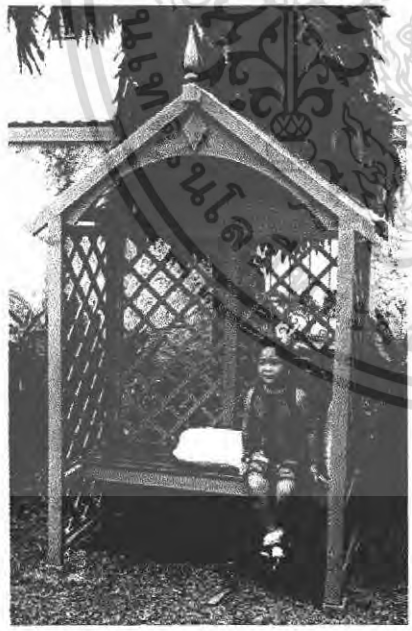
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ซุ้มภายในสวน

ที่เห็นโดยทั่วไป มักเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเพื่อต้องการให้ตัวซุ้มทำหน้าที่คล้ายศาลาขนาดเล็ก คือมีที่นั่งพัก อ่านหนังสือ ดื่มกาแฟ หลบร้อน แต่ถ้าต้องการให้เป็นที่เกาะพันของต้นไม้โดยเฉพาะ ก็อาจออกแบบให้มีลักษณะโดดเด่นแตกต่างออกไป เช่น เป็นกระโจม เป็นวงกลม เป็นรูปโค้ง ซึ่งซุ้มลักษณะนี้มักจะสร้างด้วยโครงเหล็ก เพราะดัดเป็นรูปได้ตามต้องการ

ขนาดความกว้างกำหนดจากลักษณะการใช้งาน เช่น หากเป็นซุ้มคร่อมทางเดิน ซุ้มควรกว้าง 60 – 150 ซ.ม. ความสูงประมาณ 2.0 ม. เป็นอย่างน้อย พันธุ์ไม้บางชนิดต้องการซุ้มที่สูงกว่าปกติ เพราะลักษณะการห้อยย้อยของช่อดอกจะลงมาต่ำ เช่น สร้อยอินทนิล ซุ้มควรสูงไม่ต่ำกว่า 3.50 ม. ค่าใช้จ่ายในการทำซุ้ม ขึ้นอยู่กับรูปแบบวัสดุ และความแข็งแรง ไม่สามารถกำหนดเป็นราคามาตรฐานได้

สำหรับสวนไม่ว่าจะเป็นซุ้มประตู ซุ้มไม้เลื้อย ซุ้มม้านั่ง มักออกแบบให้มีลวดลายโปร่งเพื่อปลูกไม้เถาต่าง ๆ ขึ้นพาดพัน ให้ร่มเงาซุ้มที่มีขนาด ไม่ใหญ่นักอาจหาซื้อได้แบบสำเร็จรูปโดยมีทั้งไม้จริงและที่เป็นพลาสติก (PVC) เมื่อนำมาใช้ควรยึดกับโคนเสากับพื้นให้มั่นคงแข็งแรง



ภาพที่ 2.1-59 แสดงซุ้มม้านั่งไม้จริงหลังคาจั่ว ผนังทแยงมุม รุ่น Chelsea Arbour ขนาด 0.70 x 1.30 x 2.30 เมตร ราคาประมาณ 9,500 บาท (บริษัทศาลา – ท่าน้ำ จำกัด)

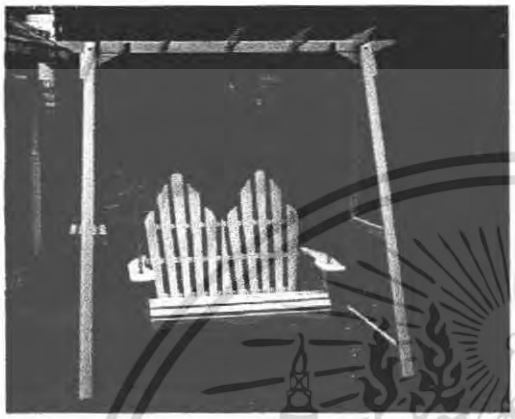


ภาพที่ 2.1-60 แสดงซุ้มม้านั่งไม้ทรงเหลี่ยมมีพนักพิง รุ่น Rose Arbour ขนาด 0.60 x 1.20 x 1.90 เมตร ราคาประมาณ 8,000 บาท (บริษัทศาลา – ท่าน้ำ จำกัด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ชิงช้า

ลักษณะชิงช้าจะมีไว้สำหรับนั่งพักผ่อน สามารถแกว่งไปหน้า ไปหลัง เพื่อทำให้ผู้นั่งรู้สึกผ่อนคลาย สำหรับสวน ไม่ว่าจะเป็นชิงช้าขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ มักออกแบบให้มีลวดลายโปร่งอาจหาซื้อได้แบบสำเร็จรูปโดยมีทั้งไม้จริงและที่เป็นไม้เทียม



ภาพที่ 2.1-61 แสดงชิงช้าสองที่นั่ง
(บริษัทศาลา – ท่าน้ำ จำกัด)



ภาพที่ 2.1-62 แสดงชิงช้าที่ทำจากไม้เทียม
(บริษัทเบสท์ โพลิเมอร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด)

4. บ้านนก

เป็นของตกแต่งสวนที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยของนกที่เข้ามาอยู่ในสวน และเป็นที่สำหรับให้อาหารนกด้วยเหมาะสำหรับบ้านพักอาศัยที่มีบ้านพักที่มีการจัดสวนแบบพรรณไม้ สวนดอกไม้ และมีบริเวณกว้างสำหรับปลูกต้นไม้ ซึ่งจะมีจำหน่ายหลายรูปแบบและหลายขนาดขึ้นอยู่กับการเลือกซื้อให้เหมาะสมกับลักษณะของสวนและที่อยู่อาศัย

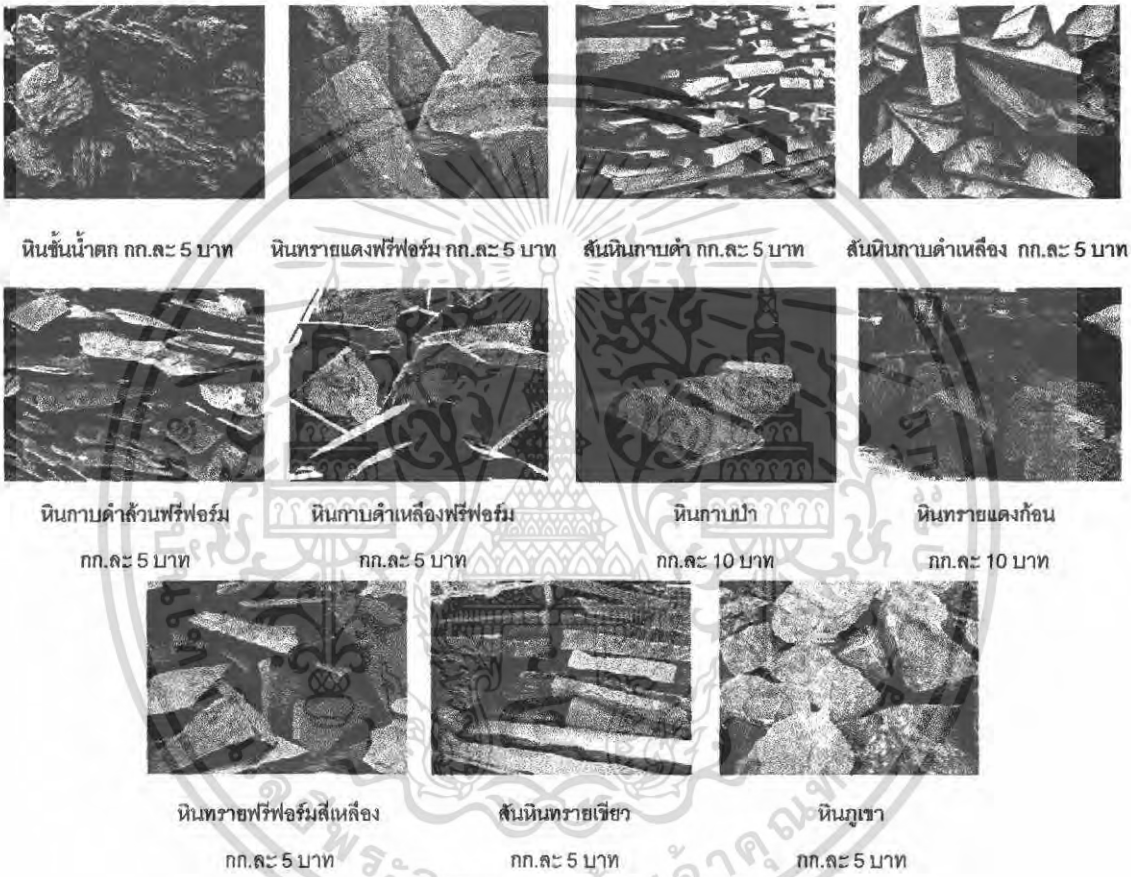


ภาพที่ 2.1-63 แสดงบ้านนกรูปแบบต่าง ๆ
(บริษัทศาลา - ท่าน้ำ จำกัด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. หินและกรวด

ขอบสระน้ำ น้ำตก ลำธาร เพื่อให้เหมือนธรรมชาติแล้ว ในบางกรณีอาจจะ ยังนำมาใช้เป็นที่นั่งก้อนหินขนาดย่อมลงมาก่อเป็นรั้ว กำแพง หินทรงแบนใช้เป็นแผ่นปูพื้น ทางเดิน ทำพื้นเทอเรสและลานพวกกรวดและหินแม่น้ำก้อนเล็กกลมมน ใช้โรยทางเดิน ลาน หรือปกปิด โคนต้นไม้ แล้วแต่วัตถุประสงค์ของการออกแบบ



ภาพที่ 2.1-64 แสดงรูปแบบของหินในรูปแบบต่าง ๆ พร้อมราคาขาย*

ที่มา : ร้านศรีเจริญหินธรรมชาติ บางแค กรุงเทพฯ (*ราคา ณ วันที่ 10 พฤศจิกายน 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



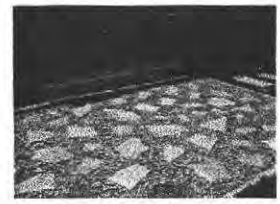
หินกรวดแม่น้ำสีขาว

กระสอบละ 70 บาท



หินกรวดแม่น้ำสีน้ำผึ้ง

กระสอบละ 70 บาท



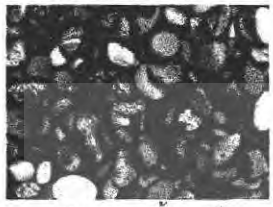
หินกรวดแม่น้ำสีส้ม

กระสอบละ 70 บาท



หินกรวดแม่น้ำสีน้ำตาล

กระสอบละ 70 บาท



หินกรวดแม่น้ำคละสี

กระสอบละ 70 บาท



หินกรวดแม่น้ำแยกสี

กระสอบละ 70 บาท



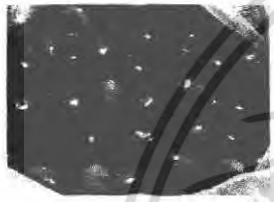
หินกรวดแม่น้ำเบอร์ 5

ก.ก.ละ 10 บาท



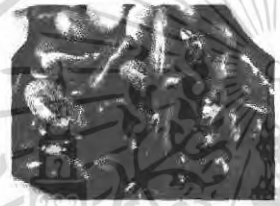
หินกรวดแม่น้ำขนาดใหญ่

พิเศษ ก.ก.ละ 5 บาท



หินกรวดแม่น้ำสีน้ำตาลขนาด

ใหญ่พิเศษ ก.ก.ละ 5 บาท



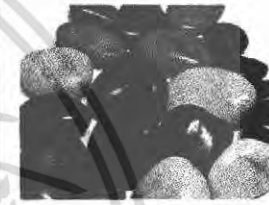
หินกรวดแม่น้ำคละสีขนาดใหญ่

พิเศษ ก.ก.ละ 5 บาท



หินกรวดแม่น้ำทรงแบนเบอร์ 3

กระสอบละ 70 บาท



หินกรวดแม่น้ำขัดสี

กระสอบละ 80 บาท

* **หมายเหตุ** 1 กระสอบ หนัก 15 กิโลกรัม

ภาพที่ 2.1-65 แสดงรูปแบบของกรวดในรูปแบบต่าง ๆ พร้อมราคาขาย*

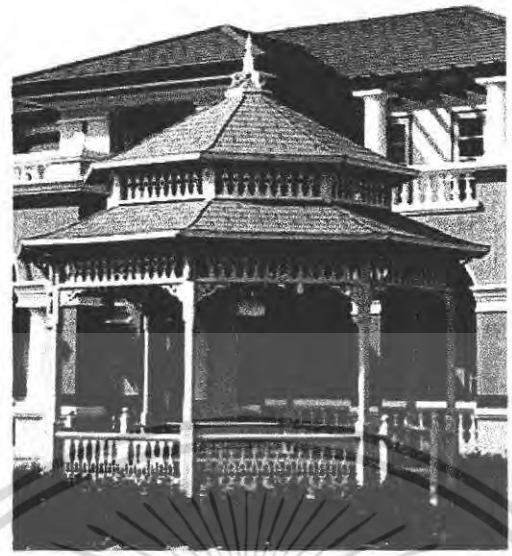
ที่มา : ร้านศรีเจริญหินธรรมชาติ บางแค กรุงเทพฯ (*ราคา ณ วันที่ 10 พฤศจิกายน 2550)

6. ศาลา

แม้ศาลาจะมีขนาดค่อนข้างใหญ่ แต่เมื่อใช้ระบบการออกแบบแบบน็อกดาวน์ การเคลื่อนย้ายและการติดตั้ง จึงทำได้ง่ายและรวดเร็ว โดยต้องเตรียมพื้นที่ พร้อมจุดรับโครงเสาไว้แล้วจะทำให้ง่ายและสะดวกในการประกอบติดตั้งมากยิ่งขึ้น ศาลาสำเร็จรูปมีการผลิต โดยมีวัสดุที่เป็นไม้จริง และที่เป็นพลาสติก (PVC)

ที่มา : ร้านศรีเจริญหินธรรมชาติ บางแค กรุงเทพฯ (*ราคา ณ วันที่ 10 พฤศจิกายน 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1-66 แสดงศาลาทรงแปดเหลี่ยมกว้าง หลังคา 3 ระดับ รุ่น Grand Victoria
เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4.50 เมตร สูง 5.50 เมตร ราคา 350,000 บาท
(บริษัทศาลา – ท่าน้ำ จำกัด)
ณ บ้านตัวอย่าง หมู่บ้าน แลนด์ แอน เฮ้าส์ จำกัด



ภาพที่ 2.1-67 แสดงศาลาทรง แปดเหลี่ยมกว้าง ทำด้วยไม้จริง รุ่น Victoria Princess
เส้นผ่านศูนย์กลาง ประมาณ 3.50 เมตร สูง 4.20 เมตร ราคา 160,000 บาท
(บริษัทศาลา – ท่าน้ำ จำกัด)
ณ บ้านตัวอย่าง หมู่บ้านนันทวัน สุขุมวิท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ไม้พื้นระเบียงสำเร็จรูป

ระเบียง เทอเรส และลาน ที่ทำด้วยไม้ดูมีความนุ่มนวลไม่รุ่มร้อน ซึ่งต่างจากวัสดุชนิดอื่นซึ่งดูดซับความร้อน หรือมีผิวที่สะท้อนแสงได้ ไม้พื้นระเบียงสำเร็จรูปที่นำมาประกอบข้อมูลนี้ผลิตจากไม้เนื้อแข็งและทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ใช้ได้กับบริเวณภายนอกและภายในบ้าน

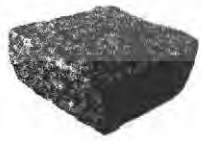
พื้นระเบียงนี้มาประกอบเป็นแผ่น ขนาด 50 x 50 x 3.6 ซม. หนักชิ้นละ 4.8 ก.ก. ทุกชิ้นถูกยึดด้วยหมุดแน่นหนาแข็งแรง ใช้ติดตั้งบนพื้นปรับระดับ ตีขอบโดยรอบด้วยไม้เนื้อแข็งขนาด 1/1.5 x 3 นิ้ว หรือ 2 x4 นิ้ว



ภาพที่ 2.1-68 แสดงภาพประกอบพื้นไม้ระเบียงสำเร็จรูป ฟอเรสต์ (บริษัท อีไอซี มาร์เก็ตติ้ง)

8. แผ่นทางเดินและสะพาน

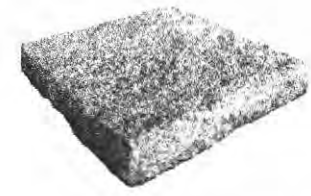
แผ่นทางเดินสำเร็จรูปมีมากมายหลายรูปทรง ต่างขนาดหลากวัสดุ ตั้งแต่พวกหินทรายศิลาแลง ปูน ปูนฝังกรวด กรวดล้าง โดยขึ้นชื่อว่าเป็นแผ่นทางเดินเท้า แต่ในส่วนนี้ก็ไม่ได้เฉพาะเจาะจงให้ใช้เป็นทางเดินในสวนเพียงอย่างเดียวเพราะยังสามารถนำวัสดุเหล่านี้มาเรียงเป็นลาน เทอเรส หรือพื้นศาลา ได้อีกมากมายตามการออกแบบของผู้ใช้



แผ่นแกรนิตผิวธรรมชาติ
ขนาด 10x10x4 ซม.
ราคา ตารางเมตรละ 1,650 บาท



แผ่นแกรนิตผิวธรรมชาติ
ขนาด 10x20x4 ซม.
ราคา ตารางเมตรละ 1,650 บาท



แผ่นแกรนิตผิวธรรมชาติ
ขนาด 30x30x5 ซม.
ราคา ตารางเมตรละ 1,750 บาท

ภาพที่ 2.1-69 แสดงภาพประกอบแผ่นทางเดินเท้าแกรนิตผิวธรรมชาติ พร้อมขนาดและราคาในแต่ละหน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หินทราย เหลืองปั๊มขอบกลม

ขนาด 40 ซม. ราคา 75 บาท



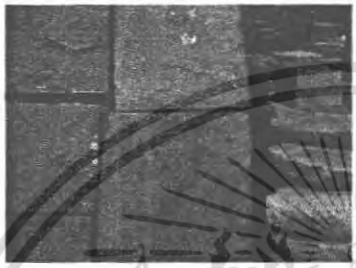
หินทราย เหลืองปั๊มขอบ

ขนาด 40x40 ซม. ราคา 75 บาท



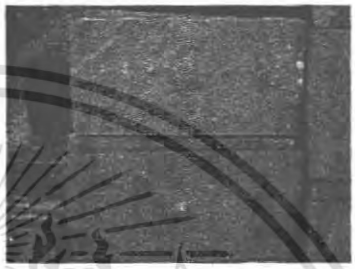
หินทรายเหลือง ปั๊มขอบ

ขนาด 30x60 ซม.ราคา 75 บาท



หินทรายแดง ปั๊มขอบ

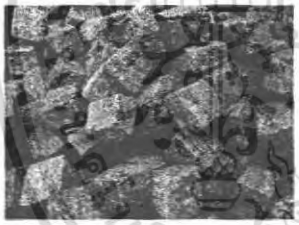
ขนาด 40x40 ซม.ราคา 55 บาท



หินทรายแดง ปั๊มขอบ

ขนาด 30x60 ซม. ราคา 55 บาท

ภาพที่ 2.1-70 แสดงภาพประกอบแผ่นทางเดินเท้าหินทราย พร้อมขนาดและราคาในแต่ละหน่วย



ลูกเต๋าแกรนิตแดง

ขนาดประมาณ 10x10x10 ซม.

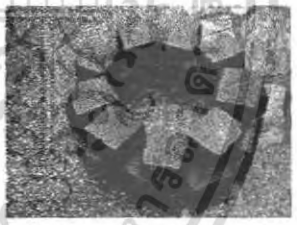
ราคาก้อนละ 25 บาท



ลูกเต๋าแกรนิตเหลือง

ขนาดประมาณ 10x10x10 ซม.

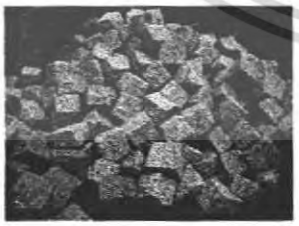
ราคา ก้อนละ 25 บาท



ลูกเต๋าหินทรายเหลือง

ขนาดประมาณ 10x10x10 ซม.

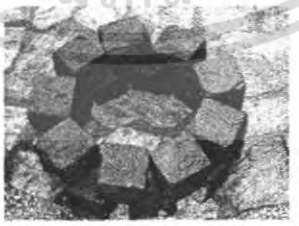
ราคาก้อนละ 20 บาท



ลูกเต๋าแกรนิตเทา

ขนาดประมาณ 10x10x10 ซม.

ราคา ก้อนละ 20 บาท



ลูกเต๋าหินทรายแดง

ขนาดประมาณ 10x10x10 ซม.

ราคา ก้อนละ 20 บาท



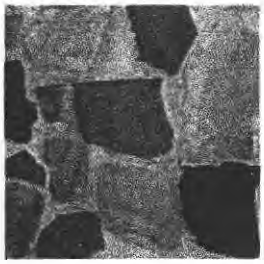
ลูกเต๋าบะซอลท์ดำ

ขนาดประมาณ 10x10x10 ซม.

ราคา ก้อนละ 20 บาท

ภาพที่ 2.1-71 แสดงภาพประกอบแผ่นทางเดินเท้าหินทรายทรงลูกเต๋าพร้อมขนาดและราคาในแต่ละหน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผ่นทางเดินหินกาบดำเหลือง

ขนาด 40x40 ซม.

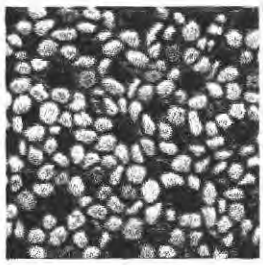
ราคา 65 บาท



คอนกรีตพิมพ์ลาย คัทสเลท

SP105 ขนาด 40x40 ซม.

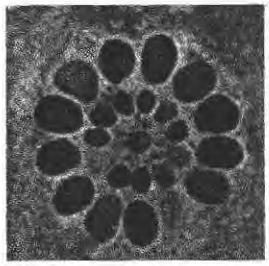
ราคาแผ่นละ 90 บาท



แผ่นทางเดินหินแม่น้ำคละสี

ขนาด 40x40 ซม .

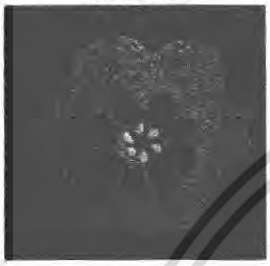
ราคา 55 บาท



แผ่นทางเดินลายดอกไม้

ขนาด 40x40 ซม .

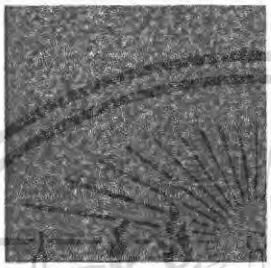
ราคา 55 บาท



แผ่นทางเดินลาย

ดอกไม้ 6 กลีบ

ราคา 45 บาท



แผ่นทางเดินกรวดล้างสี

ขนาด 40x40 ซม.

ราคา 60 บาท



แผ่นทางเดินกระเบื้องปลาทะเล

ขนาด 40x40 ซม.

ราคาแผ่นละ 100 บาท

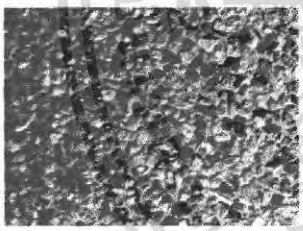


บล็อคทางเดิน ซีแพค

mini cobble

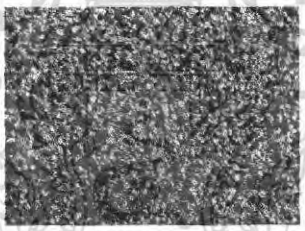
ราคาชุด ละ 65 บาท

ภาพที่ 2.1- 72 แสดงภาพประกอบแผ่นทางเดินเท้าในรูปแบบต่าง ๆ พร้อมขนาดและราคาในแต่ละหน่วย



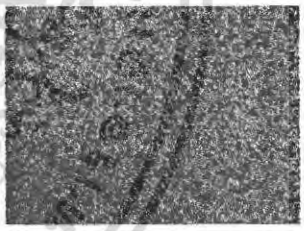
กรวดล้าง ขาวเทาดำ เบอร์ 3

ถุงละ 25 กก. ราคา 70 บาท



กรวดล้าง ขาวเทาดำ เบอร์ 4

ถุงละ 25 กก. ราคา 70 บาท



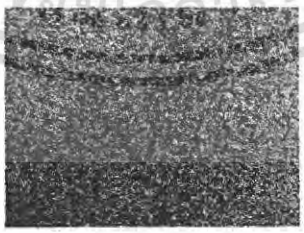
กรวดล้าง ขาวเทาดำ เบอร์ 5

ถุงละ 25 กก. ราคา 70 บาท



กรวดล้างขาวเทา เบอร์ 3

ถุงละ 25 กก. ราคา 70 บาท



กรวดล้างแดง เบอร์ 5

ถุงละ 25 กก. ราคา 70 บาท

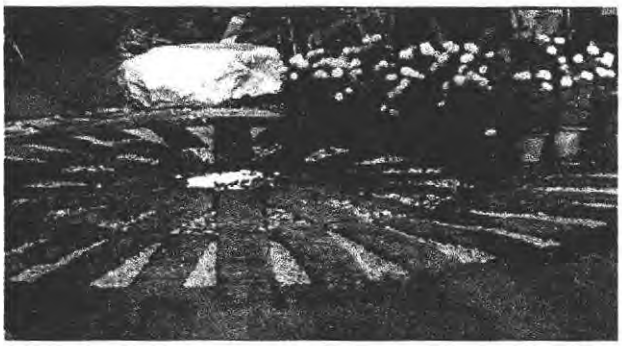


กรวดล้างขาวเหลือง เบอร์ 3

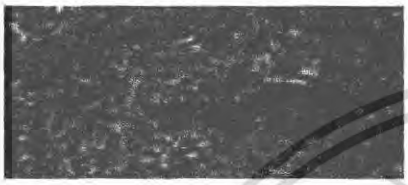
ถุงละ 25 กก. ราคา 70 บาท

ภาพที่ 2.1-73 แสดงภาพประกอบทางเดินเท้าจากกรวดล้าง พร้อมขนาดและราคาในแต่ละหน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



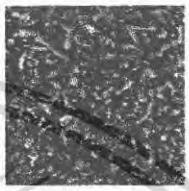




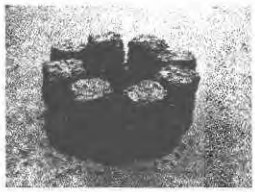
ศิลาแลง ขนาด 20x40 ซม.
ราคา 22 บาท



ศิลาแลง ขนาด 30x30 ซม.
ราคา 35 บาท



ศิลาแลง
ขนาด 40x40 ซม.
ราคา 45 บาท



ศิลาแลง
ขนาด 10x10 ซม.
ราคา 15 บาท

ภาพที่ 2.1-74 แสดงภาพประกอบแผ่นทางเดินเท้าศิลาแลง พร้อมขนาดและราคาในแต่ละหน่วย



อิฐประสาน บล็อคประสาน ทำเป็นชุด
โชว์ประติมากรรม



อิฐประสาน บล็อคประสาน
ทำเป็นกำแพงรั้ว



อิฐประสาน หรือ บล็อคประสาน เมื่อนำไป
ปลูกหญ้าสีจะกลมกลืนกับ ธรรมชาติ มาก



บล็อคทางเดิน ขนาด 15x30 ซม.หน้าเรียบ
ติดตั้งง่าย สวยงามดูแลรักษาง่าย

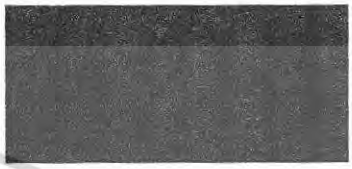
ภาพที่ 2.1- 75 แสดงภาพประกอบแผ่นพื้นและกำแพงจากอิฐประสาน และบล็อกประสาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





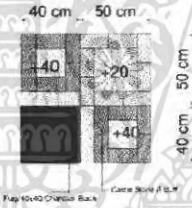
กระเบื้องดินเผา
ขนาด 10x10 ซม.
ราคา 5 บาท
กระเบื้องดินเผา
ขนาด 20x20 ซม.
ราคา 13 บาท



กระเบื้องดินเผาขนาด 10x20 ซม. ราคา 9 บาท

ภาพที่ 2.1-76 แสดงภาพประกอบแผ่นกระเบื้องดินเผา พร้อมขนาดและราคาในแต่ละหน่วย

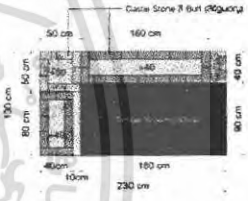




SET 2

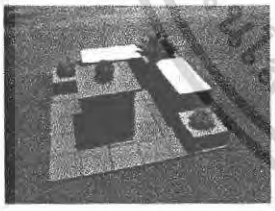
ราคาชุดละ 1,498 บาท





SET 7

ราคาชุดละ 4,173 บาท





SET 9

ราคาชุดละ 5,885 บาท





SET 13

ราคาชุดละ 6,420 บาท

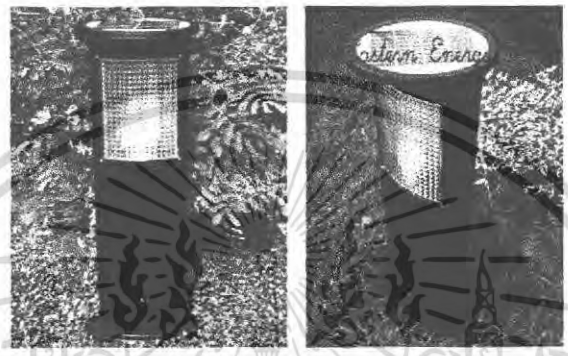
***หมายเหตุ** 1. ราคานี้ไม่รวมค่าขนส่ง 2. ราคานี้ไม่รวมต้นไม้ หญ้าและหินตกแต่ง 3. สินค้านี้เป็นสินค้าสั่งผลิต

ภาพที่ 2.1-77 แสดงภาพตัวอย่างชุดตกแต่งสวนสำเร็จรูป Garden Set

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. โคมไฟและตะเกียงหิน

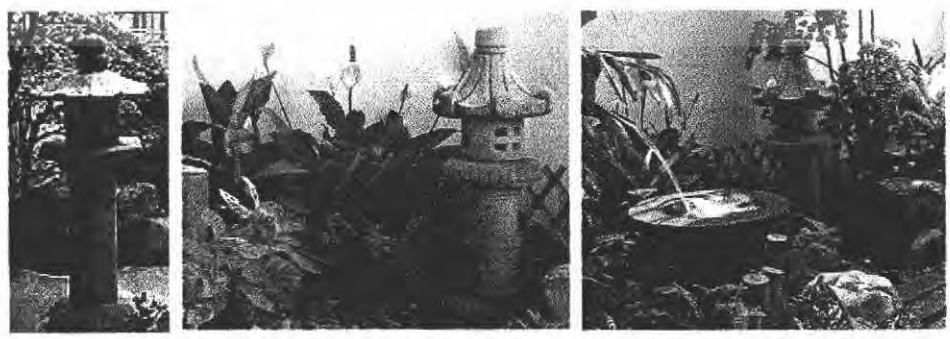
แสงสว่างยามค่ำคืนของสวนและบริเวณ บ้านเป็นเรื่องสำคัญโดยโคมไฟแต่งสวนมุ่งเน้นเพื่อความปลอดภัย และยังรวมถึงความสวยงาม ในแง่ของการตกแต่ง และการเน้นจุดเด่นด้วยแสงอีกด้วย ในปัจจุบันโคมไฟและตะเกียงหินมีให้เลือกใช้ตกแต่งมากมายหลายแบบขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้และการปรับให้เข้ากับสวนของแต่ละคน



ภาพที่ 2.1-78 แสดงภาพแสดงโคมไฟสนามภายนอกอาคาร



ภาพที่ 2.1-79 แสดงภาพแสดงโคมไฟสนามภายนอกอาคาร (บริษัทไลท์ติ้งอีควิปเมนท์ จำกัด)



ภาพที่ 2.1-80 แสดงภาพแสดงตะเกียงหินทราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. เฟอร์นิเจอร์ภายในสวน

ปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์ภายในสวนสำหรับพักผ่อน มีมากมายหลายรูปแบบในท้องตลาด โดย ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้และรสนิยม ของผู้ใช้ ในบทนี้เป็นการรวบรวมเฟอร์นิเจอร์ในสวนสำหรับพักผ่อน เพื่อนำมาใช้เปรียบเทียบ ในด้านวัสดุ และรูปแบบการจัดวาง ที่มีอยู่ของเฟอร์นิเจอร์ในสวนสำหรับพักผ่อน ในปัจจุบัน



ภาพที่ 2.1-81 แสดงการวางเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้านพักอาศัยภายในสวน



ภาพที่ 2.1-82 แสดงการวางเฟอร์นิเจอร์ภายในสวนขนาดเล็กริมระเบียงของคอนโดมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.6 ลักษณะพื้นที่ที่ใช้จัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ด้านพื้นที่การจัดวางแบ่งออกเป็นการจัดวาง 2 แบบกว้าง ๆ คือ พื้นที่กลางแจ้ง และพื้นที่ใต้ร่ม ลักษณะพื้นที่ทั้ง 2 แบบมีการใช้วัสดุปูพื้น หรือการปรับตกแต่งพื้นที่ ๆ แตกต่างกันไปการใช้วัสดุปูพื้นทำให้เราทราบถึงขอบเขตของส่วนที่เป็นพื้นที่ราบ กำหนดบริเวณที่ใช้ประกอบกิจกรรม การทำให้พื้นแข็ง หรือมีพืชคลุมดินจะช่วยลดปัญหาเวลาฝนตกเฉอะแฉะ ซึ่งการปรับตกแต่งพื้นที่ในสวนหย่อม หรือบริเวณ มุมพักผ่อนโดยทั่วไป ลักษณะพื้นที่ที่จัดไว้สำหรับวางเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าว จะแยกพิจารณาในรายละเอียด ดังนี้

1. **พื้นสนามหญ้า**

เป็นพื้นที่โล่งที่มีการปลูกพืชคลุมดินไว้ เพื่อมิให้หน้าดินทลาย เฉอะแฉะเกินไป หญ้าสนามที่นิยมในการจัดสวนหย่อม พื้นประเภทนี้มักมีปัญหาต่อการวางโต๊ะ – เก้าอี้ ในหน้าฝน เนื่องจากต้นหญ้าที่ถูกทับจะตายได้ อาจใช้พื้นซีเมนต์ พื้นอิฐ หรือพื้นกระเบื้องรองรับบริเวณนั้นแทน



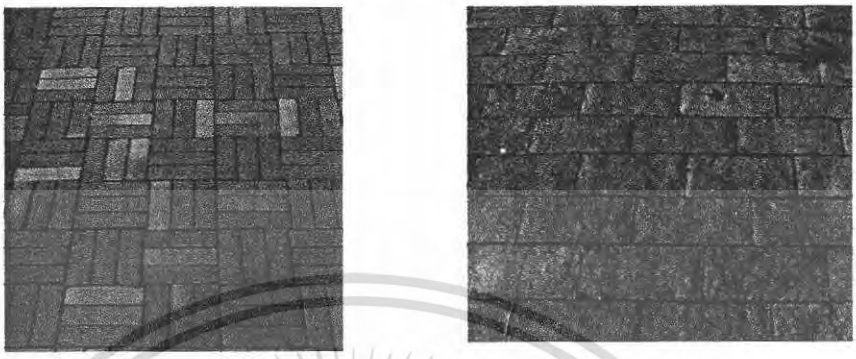
ภาพที่ 2.1-83 แสดงสนามหญ้าที่ใช้ตกแต่งพื้นสวน และเป็นพื้นที่พักผ่อน

2. **พื้นปูอิฐ**

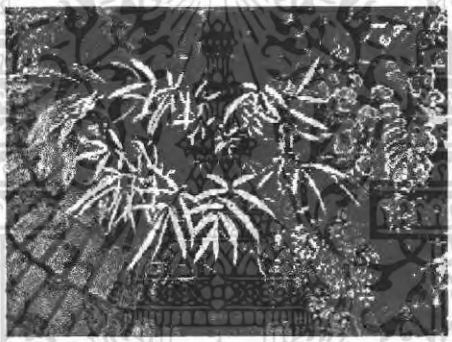
อิฐมาปูพื้นได้ด้วยการเรียงลวดลายต่าง ๆ เชื่อมยาแนวด้วยการใช้อิฐปูพื้นอยู่ที่การเรียงให้เกิดลวดลายที่สวยงามและสีที่แตกต่างในอิฐแต่ละก้อน ไม่ทำให้ดูเรียบจนเกินไป อิฐสามารถระบายน้ำได้เร็ว ไม่ทำให้เกิดน้ำขังหรือคราบลื่น สามารถเล่นลวดลายได้มากมาย อิฐแต่ละก้อนมีขนาดค่อนข้างแน่นอน ทำให้ดูเป็นระเบียบเรียบร้อย อิฐเมื่อใช้นานเข้าจะเกิดคราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สกปรก เป็นตะไคร่หรือ มอส ผิวอิฐ มักเกิดการขูดขีดได้ง่ายแต่บางคนก็ชอบ เพราะดูเป็นธรรมชาติดี



ภาพที่ 2.1-84 แสดงตัวอย่างพื้นลานอิฐมอญที่เรียงสลับ



ภาพที่ 2.1-85 แสดงตัวอย่างพื้นลานอิฐมอญที่เรียงแบบกลม



ภาพที่ 2.1-86 แสดงตัวอย่างพื้นลานอิฐมอญภายในบริเวณบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พื้นคอนกรีต

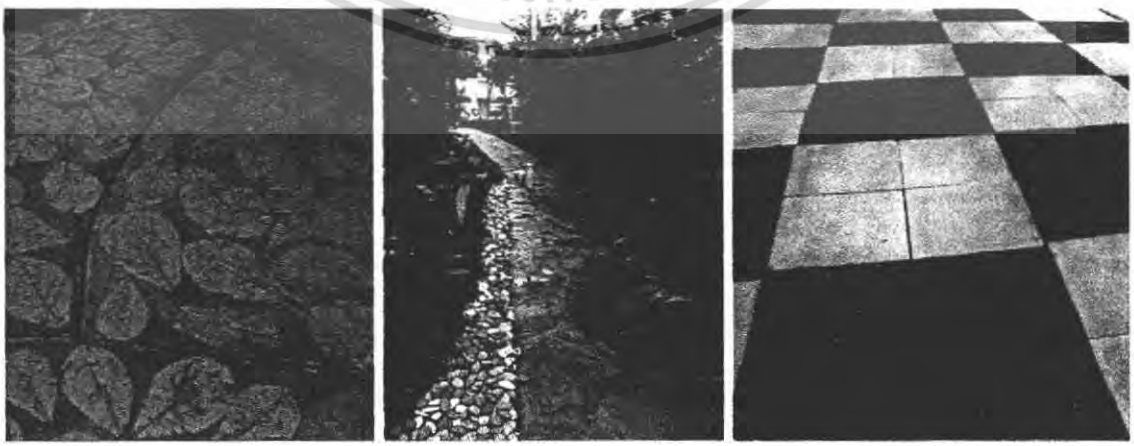
เกิดจากการเทคอนกรีตให้เป็นแผ่น หรือทั้งบริเวณ มีทั้งแบบพื้นเปลือย และแบบใส่สีลงไปด้วย บางแบบก็ทำให้เกิดในลักษณะที่เรียกว่า หินขัด ข้อดีของการใช้พื้นคอนกรีต คือ สามารถทำให้เกิดได้ในพื้นที่ที่มีรูปร่างอิสระครอบคลุมได้ทั้งบริเวณ การใช้พื้นคอนกรีตอาจจะเกิดรอยแตกร้าวเป็นแนวยาว อันเกิดจากการทรุดตัวของดิน ผิวที่อาจจะไม่เรียบสม่ำเสมอขรุขระ เกิดน้ำขังได้ง่าย



ภาพที่ 2.1- 87 แสดงการเทพื้นคอนกรีตในหินกรวดเม็ดใหญ่

4. พื้นซีเมนต์ก้อนหรือบล็อกปูถนน

เกิดจากการนำเอาซีเมนต์มาอัดหรือหล่อในแม่แบบให้มีลักษณะรูปร่างต่าง ๆ บ้างก็ทำเป็นลวดลายมีช่องสำหรับปลูกหญ้า หรือออกแบบให้สามารถยึดติดกันได้ มีสีสันต่าง ๆ มากมายแบบที่ปลูกหญ้าได้ ก็ให้ความแปลกใหม่ เป็นธรรมชาติ ระบายน้ำได้ดี แต่อาจมีปัญหาของการปรับระดับและการทรุดตัวภายหลังหากเตรียมพื้นที่ไม่ดีพอ

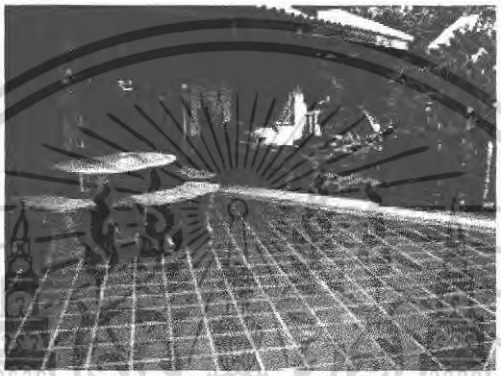


ภาพที่ 2.1-88 แสดงแผ่นปูพื้นจากซีเมนต์ในรูปแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. พื้นกระเบื้อง

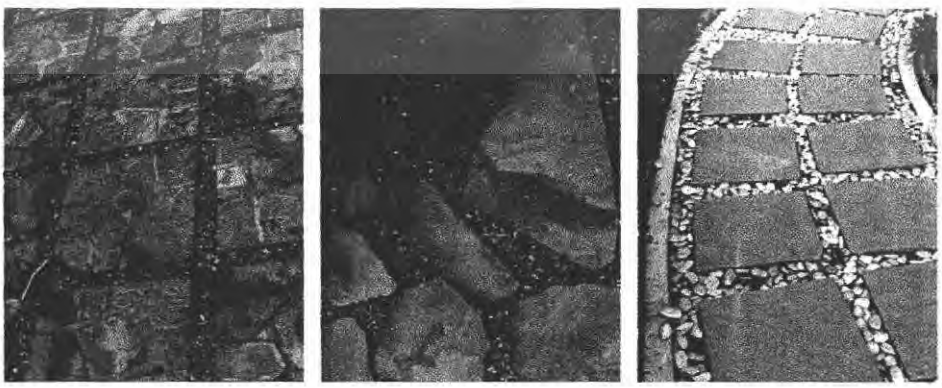
กระเบื้องดินเผามีทั้งแบบเคลือบและไม่เคลือบ มีรูปแบบและขนาดแตกต่างกันมากมาย ตลอดจนการทำให้เกิดลวดลายการใส่สีลักษณะหยาบ – เรียบของผิว การปูพื้นต้องใช้ซีเมนต์ ช่วยในการยึดเกาะกับพื้นที่ซึ่งมักจะเป็นซิเมนต์เรียบเช่นกัน พื้นผิวทำความสะอาดง่ายโดยเฉพาะแบบเคลือบผิวทนต่อการขูดขีดได้ดี แต่ไม่ทนต่อแรงกระแทก ถ้ายึดกระเบื้องกับพื้นล่างไม่ดีพอ อาจเกิดการแตกเสียหายจากการ กระแทกได้ บางครั้งเกิดคราบเมื่อมีน้ำขัง



ภาพที่ 2.1- 89 แสดงภาพการปูแผ่นกระเบื้องสำหรับตกแต่งชานบ้าน

6. พื้นหิน

หินเป็นวัสดุธรรมชาติที่นิยมนำมาทำเป็นพื้น เนื่องจากความเป็นธรรมชาติความไม่จำเจในรูปทรงแต่ละก้อนมีลักษณะที่แตกต่างกัน โดยมากแล้วหินที่นำมาใช้มักเป็นพวกหินแกรนิต หินทรายและหินอ่อน ดูมีความเป็นธรรมชาติ มีชีวิตชีวามีความแข็งแกร่งทนทาน หินแต่ละก้อนขาดความแน่นอนในด้านขนาดทำให้เกิดความยุ่งยากในการจัดวาง พื้นผิวจะขรุขระไม่เรียบเสมอกัน

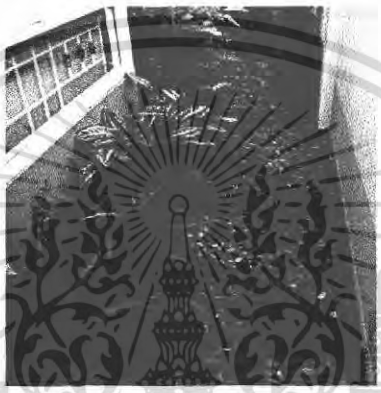


ภาพที่ 2.1- 90 แสดงตัวอย่างการปูพื้นเพื่อตกแต่งสวนด้วยหินชนิดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. พื้นศิลาแลง

เป็นวัสดุอีกชนิดหนึ่งที่นิยมนำมาใช้กับการตกแต่งสวน โดยเฉพาะการตกแต่งในสไตล์ไทยหรือโบราณ เป็นการนำดินชนิดหนึ่งที่มีความพรุนตัวมาทำให้แห้งจะมีความแข็งคล้ายกับหิน โดยมากแล้วมักจะตัดเป็นก้อนเหลี่ยมเพื่อความสะดวก และสวยงาม ข้อดีของศิลาแลงคือ ดูมีความเป็นธรรมชาติ รูพรุน ช่วยในการระบายน้ำพื้นผิวไม่ลื่น ข้อเสียคือ ผิวที่ขรุขระอาจมีปัญหาบ้างในการใช้งาน การผุกร่อนที่สามารถเกิดขึ้นได้ อีกทั้งในปัจจุบันศิลาแลงก็หาได้ยากขึ้น



ภาพที่ 2.1- 91 แสดงตัวอย่างการปูพื้นเพื่อตกแต่งสวนด้วยหินศิลาแลง

8. พื้นไม้

การใช้ไม้เป็นวัสดุพื้นส่วนใหญ่แล้วจะเป็นการยกระดับให้สูงจากพื้น เพื่อป้องกันน้ำ และการผุกร่อนมักเป็นการไสไม้เป็นแผ่น แล้วนำมาเรียงตอกตะปูจนเต็มพื้นที่ โดยส่วนใหญ่การใช้พื้นไม้ มักเป็นส่วนที่เชื่อมติดกับตัวบ้าน ระเบียง หรือยื่นไปในสระน้ำ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยสามารถเล่นระดับได้ดี ให้ความเย็นสบายอยู่ตลอดเวลา แต่จะเป็นรอยขูดขีด หรือผุกร่อนได้ง่าย จนบางครั้งเกิดการบิดตัวโก่งงอเมื่อถูกน้ำ



ภาพที่ 2.1- 92 แสดงภาพพื้นที่เป็นไม้ภายในบ้านพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

➢ โดยสามารถสรุประดับพื้นที่ในสวนโดยรวมที่ใช้จัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการดังนี้

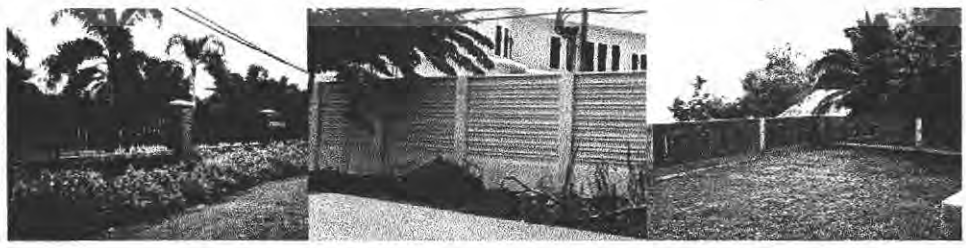
พื้นที่ในสวนที่ดีจะคำนึงถึงการระบายน้ำระบบสิ่งอำนวยความสะดวก ต้นไม้ที่จะใช้จัดสวน แล้วสิ่งก่อสร้างพิเศษอื่น ๆ ซึ่งในทั่วไปแล้วการปรับพื้นที่ราบจะทำพื้นที่มีความลาดเอียงเล็กน้อย 1 – 2 % คือ พื้นที่ราบทางยาว 1 เมตร ต่อพื้นที่ทางสูง 1 เซนติเมตร คิดเป็นสัดส่วนนี้ไปตลอดสวน เพื่อให้ระบายน้ำออกจากพื้นที่ได้อย่างพอเหมาะ

<u>สรุป</u>

ในปัจจุบันลักษณะพื้นที่ ที่ใช้จัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการมีความหลากหลาย โดยขึ้นอยู่กับลักษณะและรูปแบบของการจัดสวน พื้นที่ภายในบริเวณบ้านพักอาศัยความพอใจของผู้ใช้ ลักษณะพื้นที่ที่ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจะเข้าไปใช้งานนั้น โดยทั่วไปจะถูกจัดเพื่อใช้งานในพื้นที่ที่เป็นที่ราบลักษณะแข็ง ใต้ร่มเงาไม้หรือร่มชายคา เพราะความสะดวกในเข้าไปพักผ่อนใช้งาน สอดคล้อง กับการสังสรรค์ สะดวกที่จะเดินเข้า – ออก เพื่อป้องกันการสะดุดล้ม พื้นจะไม่ต่างระดับมาก ไม่เกิน 5 เซนติเมตร จากความอ่อนนุ่มของสนามหญ้า สนามดิน พื้นผิวขรุขระของกรวด ลานอิฐต่าง ๆ

➢ **ลักษณะของรั้วหรือการปิดล้อมของบ้านพักอาศัยในรูปแบบต่าง ๆ**

รั้วนั้นถือเป็นหน้าตาของบ้าน การจัดแต่งรั้วให้น่ามองย่อมสร้างความรู้สึกสดชื่นแก่ผู้เป็นเจ้าของบ้านและผู้พบเห็น และเนื่องจากรั้วและสวนนั้นติดต่อกันจึงควรมีการออกแบบให้กลมกลืนเป็นสวนเดียวกัน วัสดุที่ใช้สร้างรั้วนั้นก็มีหลากหลาย เช่น เหล็กดัด อัลลอยด์ ไม้ สแตนเลส หิน เป็นต้น ซึ่งในส่วนของหินหรือวัสดุธรรมชาติ ก็สามารถเพิ่มความสวยงามและความเป็นธรรมชาติโดยการปลูกต้นตีนตุ๊กแก อีกทั้งยังช่วยลดความร้อน และประหยัดค่าสีได้อีกด้วย ทั้งนี้การออกแบบและการเลือกใช้วัสดุนั้นก็ควรคำนึงถึงดีไซน์ในส่วนอื่น ๆ ด้วย



ภาพที่ 2.1- 93 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



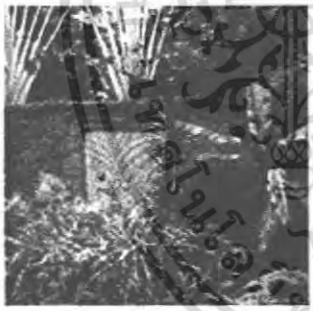
รั้วอิฐดินเผา เพิ่มความนุ่มด้วยตีนตุ๊กแก หากจะทำรั้วลักษณะนี้ ควรเป็นบริเวณที่ได้รับแสงแดดเต็มที่ และต้องให้น้ำอย่างเพียงพอ เมื่อตีนตุ๊กแกแตกกิ่งก้าน ควรตัดให้กิ่งแนบกับแนวรั้ว ไม่นานจะขึ้นปกคลุมเต็มรั้ว ช่วยลดความร้อนและเพิ่มความเย็นให้กับบ้าน

ภาพที่ 2.1- 94 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบรั้วอิฐดินเผา



ประตูรั้วไม้เตี้ยเหมาะกับบ้านพื้นที่ขนาดเล็กที่ต้องการความเป็นธรรมชาติ เพราะรั้วที่เตี้ยจะไม่บดบังสายตา จึงทำให้สวนดูกว้างขึ้น

ภาพที่ 2.1- 95 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบประตูรั้วไม้เตี้ย



รั้วศิลาแลงทึบให้ความรู้สึกมั่นคง แต่บางครั้งอาจดูหนักเกินไป จึงควรปลูกพรรณไม้เลื้อยปกคลุมบ้าง และเพื่อไม่ให้น่าเบื่อ อาจเว้นช่องเพื่อติดประติมากรรมบนแนวรั้วโดยเลือกรูปและวัสดุให้เข้ากันกับรั้วเดิม

ภาพที่ 2.1- 96 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบรั้วศิลาแลงทึบ



รั้วปูนเล่นระดับ ทำประตูลึกเข้าไปด้านใน สร้างลูกเล่นให้รั้ว เหมาะกับบ้านที่มีรูปทรงเหลี่ยม

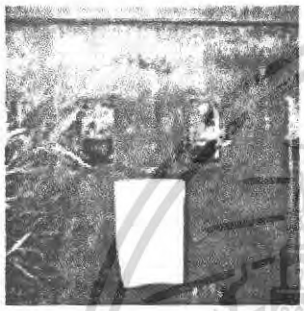
ภาพที่ 2.1- 97 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบรั้วปูนเล่นระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รั้วเหล็กดัดโปร่งเตี้ย ช่วยให้พื้นที่ดูกว้างขึ้น รูปทรงอ่อนหวานของรั้วเข้ากันได้ดีกับสวนดอกไม้

ภาพที่ 2.1- 98 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบรั้วเหล็กดัดโปร่งเตี้ย



เจาะช่องรั้วเพิ่มลูกเล่นและเพิ่มพื้นที่ใช้สอยให้กับรั้ว การวางไม้กระถางช่วยบังสายตาจากภายนอกได้ด้วย

ภาพที่ 2.1- 99 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบรั้วปูน



งานรั้ว หินทรายสัน สลับด้วยปีกไม้ ตารางเมตรละ 1,250 บาท

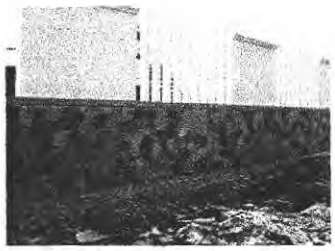
ภาพที่ 2.1- 100 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบหินทรายสัน สลับด้วยปีกไม้



งานรั้ว ศิลาแลง ปูสลับด้วยกระเบื้องเซรามิค ตารางเมตรละ 1,250 บาท

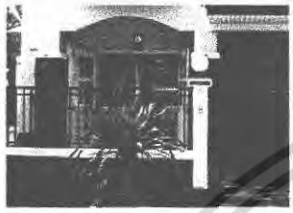
ภาพที่ 2.1- 101 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบศิลาแลง ปูสลับด้วยกระเบื้องเซรามิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



งานรั้ว หินกาบป่า สลับกับการเล่นลายคอนกรีต ตารางเมตรละ 1,550 บาท

ภาพที่ 2.1- 102 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบหินกาบป่า



งานรั้ว หินกาบดำเหลือง ตารางเมตรละ 600 บาท

ภาพที่ 2.1- 103 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบหินกาบดำเหลือง



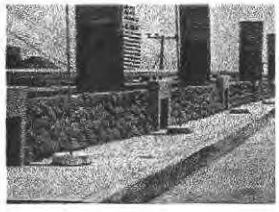
งานรั้ว หินแกรนิต สลับสีขาว - ดำ

ภาพที่ 2.1- 104 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบหินแกรนิต



งานรั้ว คอนกรีตปูคาดด้วยกระเบื้องเซรามิค

ภาพที่ 2.1- 105 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบคอนกรีตและกระเบื้องเซรามิค



งานรั้ว หินภูเขา (หินแกรนิต) ตารางเมตรละ 1,850 บาท

ภาพที่ 2.1- 106 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบหินภูเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานรั้ว Cpac



ภาพที่ 2.1- 107 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบรั้ว Cpac

งาน รั้ว อิฐประสานทับหลังด้วยบัวปูนปั้น



ภาพที่ 2.1- 108 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบอิฐประสาน

งาน รั้ว คอนกรีตคาดสลับด้วยทรายล้าง ตารางเมตรละ 350 บาท



ภาพที่ 2.1- 109 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบคอนกรีตคาดสลับด้วยทรายล้าง

งาน รั้ว คอนกรีต ตกแต่งด้วยกรวดล้างสลับสี ตารางเมตรละ 350 บาท



ภาพที่ 2.1- 110 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบคอนกรีตตกแต่งด้วยกรวดล้างสลับสี

งาน รั้ว หินภูเขาตารางเมตรละ 1,350 บาท



ภาพที่ 2.1- 111 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบหินภูเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



งานอิฐประสานแบบประสานด้วยปูนซีเมนต์

ภาพที่ 2.1- 112 แสดงการปิดล้อมบ้านพักอาศัยในรูปแบบอิฐประสาน

<u>สรุป</u> *ลักษณะของการปิดล้อมของบ้านพักอาศัยจะมีรูปแบบที่ต่าง ๆ กัน ขึ้นอยู่กับรสนิยมความต้องการของผู้อยู่อาศัย และกำลังซื้อของเจ้าของบ้าน ซึ่งจะมีหลายระดับราคาให้เลือก ซึ่งตามมาตรฐานแล้ว ความสูงของการปิดล้อมบ้านจะสูงประมาณ 1.5 - 2.00 เมตร ส่วนความหนาของรั้วปิดล้อมจะอยู่ที่ประมาณ 10 - 30 เซนติเมตร*

2.1.7 ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของหินกรวด พันธุ์ไม้ที่ใช้ในการตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

1) วัสดุที่ใช้เป็นองค์ประกอบในการตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ มีดังนี้

- **กรวดแม่น้ำ**



ภาพที่ 2.1- 113 แสดงภาพกรวดแม่น้ำที่นำมาให้ตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

กรวดแม่น้ำถือเป็นองค์ประกอบสำคัญเพราะดัดแปลงใช้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้มาก กรวดแม่น้ำมีลักษณะต่าง ๆ ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมและความชอบ ได้แก่

รูปร่าง : เลือกรูปร่างกลมหรือแบน

ขนาด : เลือกขนาดตามเบอร์ของกรวด ยิ่งเบอร์สูงยิ่งมีขนาดใหญ่

สี : มีสีต่าง ๆ ให้เลือก ได้แก่ น้ำตาล เหลือง (น้ำผึ้ง) ขาว ส้ม ดำ ฟ้าเทา เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรวดเกิดจากหิน ที่ถูกพัดพาไปตามแม่น้ำ เกิดการเสียดสี กะเทาะ ส่วนใหญ่พบตามแม่น้ำ กรวดในท้องตลาดบ้านเราจะมีกรวดแม่น้ำและกรวดจากทะเล แต่ส่วนใหญ่ ภูมิสถาปนิกจะระบุให้ใช้กรวดแม่น้ำ เพราะมีความมนสวยงามกว่า

กรวดที่ใช้ในงาน ภูมิสถาปัตยกรรม นอกจากเอามาโรย / เทในพื้นที่ แล้ว ยังนำมาเป็นทำเป็นผิวคอนกรีต โดยทำเป็นกรวดล้างอีกด้วย

ข้อดีของกรวด	ข้อด้อยของกรวด
1. ทนทาน 2. เรียบมน ไม่บาดเท้า 3. มีให้เลือกหลายขนาด กำหนดความหยาบละเอียดได้ 4. ราคาไม่แพง	1. กรวดล้างขนาดเล็ก ที่ใช้กลางแจ้ง โดนแดดฝน เมื่อใช้ไปนาน ๆ บริเวณที่เป็นปูนจะกลายเป็นสีดำ ทำให้ดูไม่สวยได้ 2. เมื่อนำมาทำกรวดล้าง ควรทำเส้นแบ่งผิวด้วย เพราะเมื่อผิวมีการแตกร้าว จะสามารถจำกัดบริเวณได้

ตารางที่ 2.1-5 แสดงข้อดี ข้อด้อยของการใช้กรวด

2) พันธุ์ไม้ที่ใช้ในการตกแต่งเฟอร์นิเจอร์

การนำต้นไม้มาใช้ร่วมกับการออกแบบ ถือว่าเป็นการออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพราะนอกจากจะเป็นการตกแต่งเพื่อความสวยงามและสบายตาแล้ว ยังช่วยเพิ่มก๊าซออกซิเจน ลดปัญหาโลกร้อนได้ทางอ้อมด้วย

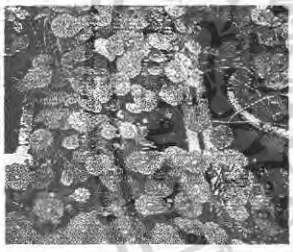
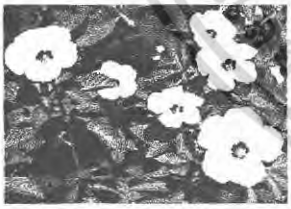
การเลือกพันธุ์ไม้มาใช้ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อม สภาพภูมิอากาศ ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นเฟอร์นิเจอร์นอกอาคาร การเลือกพันธุ์ไม้ก็ควรทนต่อแสงแดดได้ดีด้วยเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อพันธุ์ไม้	ประเภท	การขยายพันธุ์	แสง	ข้อมูลจำเพาะ
ฟิโลเดนดรอนทอง 	ไม้เลื้อย เนื้ออ่อน ขนาดเล็ก	การปักชำยอดและลำต้น	รำไร	อายุหลายปี แตกรากตามข้อ ใช้ยึดเกาะ ใบเป็นรูปรีปลายแหลม พื้นใบสีเขียวอ่อนแกมเหลือง ชอบดินปลูกชุ่มชื้น เหมาะสมกับสวนในร่ม
เฟิร์นนาคราชหรือเฟิร์นนาคราชฟิจิ 	ไม้เลื้อย เนื้ออ่อน ขนาดเล็ก	การตัดเหง้าที่มีตาเป็นท่อนๆ	รำไร	มีใบสวยงาม และเหง้าสีน้ำตาลเป็นเถายาว แตกกอเลื้อยไปได้ไกล
บานบุรีแคระ 	ไม้พุ่ม ขนาดกลาง	การปักชำและตอน	แดดจัด – รำไร	ตัดแต่งพุ่มได้ง่าย ดอกสีเหลืองสดใส ใบสีเขียวมีดอกหมุนเวียนพรั่งพรูตลอดปี ชอบน้ำชุ่ม ดินระบายได้ดี
แพงพวย 	ไม้พุ่ม ขนาดเล็ก	การเพาะเมล็ด	แดดจัด – รำไร	เป็นดอกไม้ที่เหมาะสำหรับผู้ที่ไม่มีเวลาดูแลต้นไม้มากนักเพราะเป็นไม้ดอกที่ทนร้อน ทนแล้ง พุ่มสูง 30-40 ซม. ดอกสีขาวชมพูอ่อนและเข้ม ออกดอกตลอดปี
แพรเขี่ยงไฮ้ 	ไม้พุ่ม ขนาดเล็ก	ใช้เด็ดก้านแล้วปักลงดิน	แดดจัด – รำไร	เป็นพืชคลุมดินที่นิยมนำมาจัดสวนปลูกแทนการปูหญ้าในบางพื้นที่ก็ได้ มีดอกสีสดใสจะบานตอนสายมาก แต่จะบานได้นาน
พวงเงิน พวงแก้ว มังกรคาบแก้ว 	ไม้เถาเลื้อย	การปักชำและตอน	แดดจัด – รำไร	ใบสีเขียว ดอกสีแดง กลีบเลี้ยงขาว เป็นช่อน่ารักมากมีดอกตลอดปี

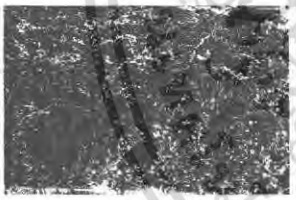
ตารางที่ 2.1-6 แสดงตัวอย่างพันธุ์ไม้ขนาดเล็กที่นำมาปลูกกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อพันธุ์ไม้	ประเภท	การขยายพันธุ์	แสง	ข้อมูลจำเพาะ
เปเปอโรเมียหน้าย่น 	ไม้พุ่มเล็ก	การแยกหน่อและผ่ากอ	รำไร	เป็นเปเปอโรเมียชนิดหนึ่งที่มีขนาดกะทัดรัด ขึ้นเป็นกอเล็ก ๆ กิ่งก้านและใบอวบน้ำ เก็ที่ผิวใบย่นเป็นร่องลึก สีเขียวปนเทาตะกั่ว จะปลูกเป็นไม้กระถางแขวนหรือปลูกแทรกก้อนหินในสวนก็ได้ ดินโปร่งชุ่มชื้นระบายน้ำดี
เปเปอโรเมีย 	ไม้พุ่มเล็ก	การปักชำ	รำไร	ไม้ในร่ม จะทอดยอดไปตามพื้น ถ้าปลูกในกระถางแขวนก็จะห้อยย้อยสวยน่ารักดี ใบสีเขียวด่างขาวปนชมพูอ่อนนิด ๆ ใบหนา พุ่มแน่น นำไปจัดสวนในมุมร่มรื่น อากาศผ่านได้ดีก็อยู่ได้ทนและทำให้สวนสวยงามด้วย
แว่นแก้ว 	ไม้น้ำ	การแยกไหลและแยกกอ	แสงค่อนข้างจัด	ปลูกเป็นพืชคลุมดินในมุมที่มีความชุ่มชื้นสูงแสงค่อนข้างจัดก็ได้สูง 10 - 15 ซม. ใบกลมสีเขียว ผิวมันหนา เล็กน้อย ดอกเป็นช่อเล็ก ๆ สีเขียวอ่อน ไม่สะดุดตาในแสงแดดจัดก้านจะสั้นกะทัดรัด
บานเช้า 	ไม้พุ่มเล็ก	ปักชำ	แดดจัด	สูงประมาณ 60 ซม. ดอกบานตอนเช้าสมชื่อ บานได้ประมาณครึ่งวันกลีบก็เริ่มหุบลง มักปลูกเป็นแปลงยาวหรือทรงกลม ๆ รี ๆก็ดูดี ตัดแต่งทรงพุ่มได้ น้ำปานกลาง
พวงนาก พวงแก้วแดง 	ไม้เลื้อย	การเพาะเมล็ดหรือปักชำ	แดดจัด – รำไร	เป็นไม้เลื้อยอายุหลายปีที่น่ารักมาก ดอกเป็นช่อสีแดงปนม่วงจะปลูกขึ้นซุ้มก็จะจริงจังเกินไป แต่ถ้าปลูกแซม ๆ ใกล้ต้นไม้ปล่อยให้เลื้อยตามอัธยาศัย ก็จะได้เห็นดอกสีแดงประไปทั่ว ๆ เหมือนดาว

ตารางที่ 2.1-6 (ต่อ) แสดงตัวอย่างพันธุ์ไม้ขนาดเล็กที่นำมาปลูกกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อพันธุ์ไม้	ประเภท	การขยายพันธุ์	แสง	ข้อมูลจำเพาะ
หีบไม้งาม 	ไม้พุ่ม ขนาดเล็ก	การปักชำ ตอน กิ่ง และเพาะเมล็ด	แดดจัด	สูงได้ถึง 2 เมตร ลำต้นแข็งแรงเหนียว แตกกิ่งจำนวนมาก มีหนาม ทรงพุ่มกลม ใบรูปกลมหนาแข็ง ปลายใบมีติ่งหนามแหลม ดอกสีขาว5 กลีบ มีกลิ่นหอม ผลิดอกตลอดปี เหมาะในการนำมาจัดสวน
บานเช้าสีเหลือง 	ไม้พุ่มเล็ก	การปักชำและเพาะเมล็ด	แดดจัด – รำไร	รูปทรงกลม ใบสีเขียว ดอกสีเหลือง บานเช้าต้นนี้ ก้านแข็ง คนละลีลากับบานเช้าดอกสีครีม ปลูกเป็นแปลงจะสวยทั้งดอกและใบ ทนแล้งได้ดี ไม่ชอบน้ำขัง มีดอกตลอดปี
พลูฉลุ 	ไม้เลื้อย	ปักชำ	รำไร	ลักษณะการทอดยอดคล้ายพลูด่าง พลูทองแต่ใบจะเป็นรู ๆ เหมือนคนจงใจเจาะ จึงเรียกว่า พลูฉลุใช้ปลูกคลุมดิน แทรกหินในสวนหรือทำเป็นไม้กระถางปลูกขึ้นหลักหรือแขวนก็ได้
ชาดัดหรือชาปัตตาเวีย 	ไม้พุ่ม	เพาะเมล็ด ปักชำกิ่ง	แดดจัด – รำไร	เป็นไม้พุ่ม สูง 30 – 60 ซม. เหมาะปลูกเป็นพุ่มกลมเพื่อตัดเป็นรูปต่าง ๆ หรือปลูกเป็นรั้ว ชอบความชื้นปานกลาง และเจริญเติบโตได้ดี ในดินร่วนซุย

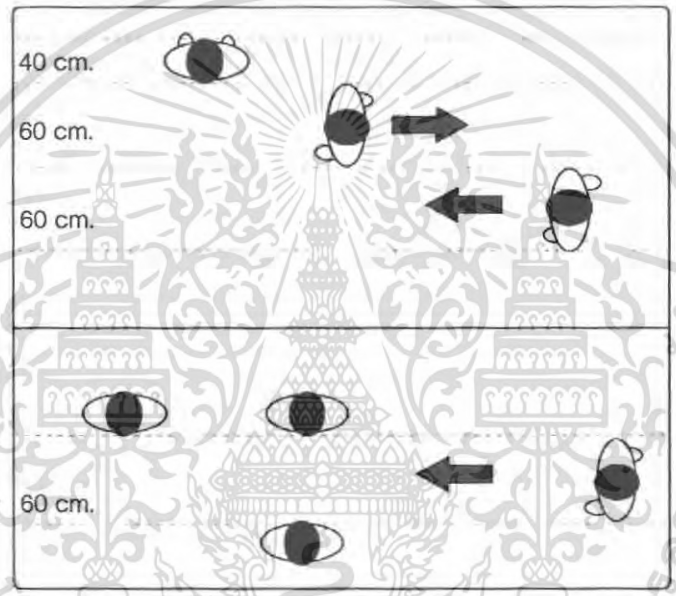
ตารางที่ 2.1-6 (ต่อ) แสดงตัวอย่างพันธุ์ไม้ขนาดเล็กที่นำมาปลูกกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

<u>สรุป</u> *การนำพันธุ์ไม้ที่นำมาปลูกกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ จะเป็นพันธุ์ไม้ประเภทไม้พุ่มเล็ก ไม้เลื้อย มีลำต้นเจริญเติบโตเต็มที่ไม่เกิน 60 เซนติเมตร ทนแดดจัด และเจริญเติบโตได้ดีในที่ที่แสงแดดรำไร เป็นไม้ดอก หรือไม้ใบที่ใช้ประดับเพื่อความสวยงาม เป็นพันธุ์ไม้ที่สามารถปลูกในกระถางได้ ทนทาน ชอบน้ำปานกลาง ไม่จำเป็นต้องดูแลมาก*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.8 ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการออกแบบ

ในทางสถาปัตยกรรมอาคารบ้านเรือน ที่อยู่อาศัยในลักษณะต่าง ๆ มีรูปแบบที่แตกต่างกันดังกล่าวมาแล้ว เป็นผลให้การจัดวางพื้นที่ใช้สอยต่างกันไปด้วย พื้นที่ใช้สอยในสวนที่เชื่อมต่อกันระหว่างภายในและภายนอกอาคารจนถึงกลางแจ้ง มีขนาดพื้นที่เป็นเหลี่ยมมุมอย่างไร มีขนาดเท่าไรการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้จัดวางได้ในพื้นที่น้อยที่สุด เราจึงต้องศึกษาขนาดสัดส่วนและพื้นที่สัญจรที่เหมาะสมกับการใช้งาน และแบบแปลนบ้านพักอาศัยทั่วไปมาเป็นข้ออ้างอิงในการออกแบบ



ภาพที่ 2.1- 114 แสดงแปลนการใช้พื้นที่ในการเดินสัญจร

สามารถสรุปเนื้อที่ที่ว่างของอาคารอยู่อาศัยจากเทศบัญญัติและข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องการควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 ที่มีเนื้อหาสำคัญที่มีผลต่อการออกแบบได้ดังนี้

ที่ว่าง คือ พื้นที่อันปราศจากหลังคา หรือสิ่งปกคลุม / บ่อน้ำ, สระว่ายน้ำ ที่จอดรถนอกอาคาร สิ่งก่อสร้าง หรืออาคารที่สูงจากพื้นไม่เกิน 120 เมตร และไม่มีหลังคา หรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น (ที่มา : พรบ. กรุงเทพมหานคร 2544, การควบคุมอาคาร ; ข้อ 36 หมวด 1 การวิเคราะห์ศัพท์)

บ้านแถวที่มีด้านข้างใกล้เขตที่ดินของผู้อื่น ต้องมีที่วางระหว่างด้านข้างของบ้านแถวกับเขตที่ดินของผู้อื่นนั้นกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร เว้นแต่บ้านแถวที่ก่อสร้างขึ้นทดแทนอาคารเดิม โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีพื้นที่ไม่น้อยกว่าพื้นที่ของอาคารเดิม และมีความสูงไม่เกิน 12 เมตร (ที่มา : พรบ. กรุงเทพมหานคร 2544 , การควบคุมอาคาร ; ข้อ 48, หมวด 5 แนวอาคาร และระยะต่าง ๆ)

อาคารอยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ที่ดิน (ที่มา : พรบ. กรุงเทพมหานคร 2544 ,การควบคุมอาคาร ข้อ 52 ข้อย่อยที่ (1), หมวด 5 แนวอาคารและระยะต่าง ๆ)

ห้องแถวหรือตึกแถว สูงไม่เกิน 3 ชั้น ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 12 เมตร ที่ว่างนี้อาจใช้ร่วมกับที่วางของห้องแถวหรือตึกแถวอื่นได้ (ที่มา : พรบ. กรุงเทพมหานคร 2544 ,การควบคุมอาคาร ; ข้อ 52 ข้อย่อยที่ (3), หมวด 5 แนวอาคาร และระยะต่าง ๆ)

ห้องแถวหรือตึกแถว ต้องมีที่ว่างด้านหลังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร เพื่อใช้ติดต่อถึงกันโดยไม่ให้มีส่วนใดของอาคารยื่นล้ำเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว ในกรณีที่อาคารหันหลังเข้าหากันจะต้องมีที่วางหลังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร (ที่มา : พรบ. กรุงเทพมหานคร 2544 ,การควบคุมอาคาร; ข้อ 52 ข้อย่อยที่ (4), หมวด 5 แนวอาคาร และระยะต่าง ๆ)

ห้องแถวหรือตึกแถวที่มีด้านข้างใกล้เขตที่ดินของผู้อื่น ต้องมีที่ว่างระหว่างด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวกับเขตที่ดินของผู้อื่น กว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร เว้นแต่ห้องแถวหรือตึกแถวที่ก่อสร้างขึ้นทดแทนอาคารเดิม โดยมีพื้นที่ไม่มากกว่าพื้นที่ของอาคารเดิมและมีความสูงไม่เกิน 15 เมตร (ที่มา : พรบ. กรุงเทพมหานคร 2544, การควบคุมอาคาร; ข้อ 52 ข้อย่อยที่ (5), หมวด 5 แนวอาคารและระยะต่าง ๆ)

อาคารด้านชิดที่ดินเอกชน ช่องเปิด ประตู หน้าต่าง ช่องระบายอากาศ หรือริมระเบียง สำหรับชั้น 2 ลงมาหรือสูงไม่เกิน 9 เมตร ต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร และสำหรับชั้น 3 ขึ้นไปหรือสูงเกิน 9 เมตร ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3 เมตร (ที่มา : พรบ.กรุงเทพมหานคร 2544 , การควบคุมอาคาร ; ข้อ 54, หมวด 5 แนวอาคาร และระยะต่าง ๆ)

อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่า 1 เมตร ยกเว้นบ้านพักอาศัยที่มีพื้นที่ไม่เกิน 300 ตารางเมตร

อาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่า 2 เมตร ที่ว่างตามวรรคหนึ่งและวรรคสองจะใช้ร่วมกับที่ว่างของอาคารอีกหลังหนึ่งไม่ได้ เว้นแต่ใช้ร่วมกับที่ว่างของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ (ที่มา : พรบ. กรุงเทพมหานคร 2544, การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควบคุมอาคาร ; ข้อ 54, หมวด 5 แนวอาคาร และระยะต่าง ๆ)

บ้านพักอาศัยที่มีพื้นที่ไม่เกิน 300 ตารางเมตร ให้ผนังด้านที่ไม่มีช่องเปิดสามารถสร้างห่างเขตที่ดินได้น้อยกว่า 1 เมตร ถ้าห่างเขตที่ดินน้อยกว่า 50 เซนติเมตร ต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินด้านนั้นด้วย (ที่มา : พรบ.กรุงเทพมหานคร 2544, การควบคุมอาคาร ; ข้อ 56 หมวด 5 แนวอาคาร และระยะต่าง ๆ)

<u>สรุป</u> ***พื้นที่ของสวน และลานนอกตัวอาคารบ้านพักอาศัยที่ถูกต้องตามพระราชบัญญัติการเว้นพื้นที่ว่างด้านข้างตัวอาคารที่มีที่ดินติดกับเขตที่ดินผู้อื่น กว้างน้อยสุด 2 เมตร และต้องมีพื้นที่ว่างนอกอาคารไม่ต่ำกว่า 30 ใน 100 ส่วนของขนาดเนื้อที่ดินห้องแถว ตึกแถว ที่ถูกต้องตามพระราชบัญญัติการควบคุมอาคาร ตามระเบียบที่แสดงมา***

จะมีพื้นที่ว่างด้านหน้าอาคาร กว้างน้อยสุด 6 เมตร

จะมีพื้นที่ว่างด้านข้างอาคาร กว้างน้อยสุด 2 เมตร

จะมีพื้นที่ว่างด้านหลังอาคารกว้างน้อยสุด 3 เมตร

ขนาดพื้นที่เพื่อการกำหนดขนาดพื้นที่ภายในบ้านพักอาศัยที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ โดยการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการจำเป็นต้องรู้ขนาดของพื้นที่ที่เล็กที่สุดของบ้านพักอาศัยขนาดกลางเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ เพื่อกำหนดขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้มีความสอดคล้องกับพื้นที่ที่สามารถจัดวางได้ในพื้นที่ที่เล็กที่สุดภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง

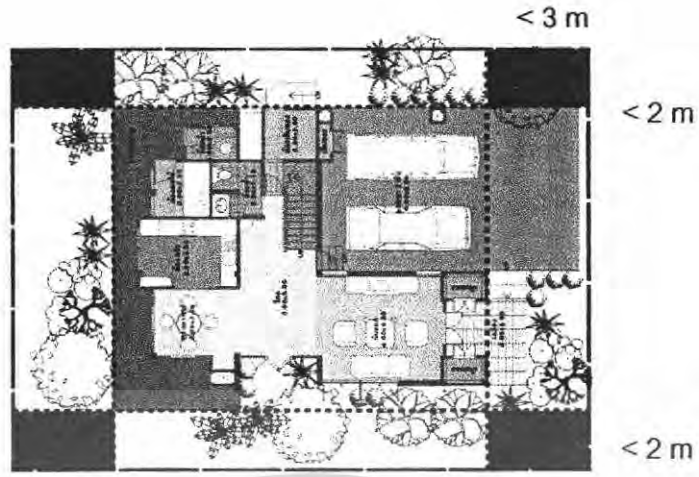
ดังนั้นอาจนำข้อกำหนดใน กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) เพื่อมากล่าวอ้างถึงเพื่อให้ได้ขนาดพื้นที่ที่เล็กที่สุดที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการได้ ดังนี้

- **การเว้นระยะย่นจากแนวเขตที่ดินในการก่อสร้าง**

<u>การเว้นระยะโดยรอบอาคาร</u>

ในการจัดให้มีระยะเว้นโดยรอบอาคารนั้นโดยทั่วไปจะมีข้อกำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ข้อ 36 บ้านแถวต้องมีที่ว่าง ด้านหน้า ระหว่างแนวเขตที่ดินกับแนวผังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร และต้องมีที่ว่างด้านหลังอาคาร ระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดิน กับแนวผังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1- 115 แสดงพื้นที่ขนาดเล็กสุดที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ

ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า ขนาดพื้นที่ว่างที่เล็กที่สุดภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง โดยกล่าว อ้างจาก พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ข้อ 36 คือ ขนาด 2 x 3 ตร.ม.

2.1.9 ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งให้แสงสว่างในพื้นที่พักผ่อนนอกอาคาร

1) ชนิดและประเภทของแหล่งให้แสงสว่าง

ลักษณะของโคมไฟที่ใช้ งานภายนอกอาคารมี 3 รูปแบบ คือ

❶ โคมไฟภูมิทัศน์ระดับต่ำ

ลักษณะของโคมไฟปกติที่มีความสูงไม่เกิน 2 เมตร เป็นหลอดแบบใดก็ได้ มีขนาดวัตต์ต่ำและมีความเข้มของแสงจำกัด มีความหลากหลายทั้งขนาดรูปร่างและสีสันให้เหมาะสมกับพื้นที่แวดล้อม ดวงโคมมีรูปแบบการสาดที่ชัดเจน มีทิศทาง แหล่งแสงมักต่ำจากระดับสายตาเพื่อป้องกันการจ้าใส่ดวงตา ทนต่อสภาพต่าง ๆ ได้ดี ต้องการการดูแลรักษาน้อย



ภาพที่ 2.1- 116 แสดงลักษณะของโคมไฟภูมิทัศน์ระดับต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❷ โคมไฟภูมิทัศน์ระดับกลาง

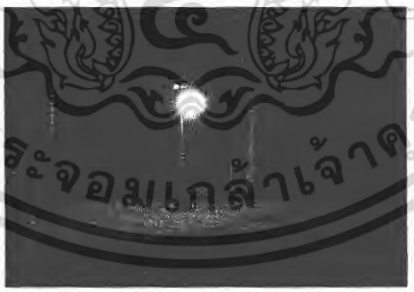
ลักษณะของโคมไฟปกติที่มีความสูงเฉลี่ย 3 - 5 เมตร หลอดจะเป็นหลอดไส้ หลอดไอปรอท หลอดฮาโลเจนหรือหลอดโซเดียมแรงดันสูง (ยกเว้นโซเดียม) มีความหลากหลายด้านรูปแบบและการกระจายแสงให้เลือกใช้ ส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้ทางเดิน จึงถือได้ว่า ไฟแบบนี้เป็นไฟส่องทางเดิน ตัวดวงโคมมีระดับต่ำ



ภาพที่ 2.1- 117 แสดงลักษณะของโคมไฟภูมิทัศน์ระดับกลาง

❸ โคมไฟภูมิทัศน์ระดับสูง

ลักษณะของโคมไฟที่มีความสูงเฉลี่ย 6 -15 เมตรใช้หลอดไอปรอท หลอดฮาโลเจนหรือหลอดโซเดียมแรงดันสูง ใช้ในการส่องสว่างในพื้นที่ขนาดใหญ่ เช่น ลานจอดรถขนาดใหญ่ จุดตัดทางและบริเวณพักผ่อนหย่อนใจตัวดวงโคมต้องมีรอกหย่อนลงมาได้ เพื่อเปลี่ยนหลอดหรือทำความสะอาด



ภาพที่ 2.1- 118 แสดงลักษณะของโคมไฟภูมิทัศน์ระดับสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้เรายังแบ่งลักษณะรูปแบบของโคมตามการให้ไฟ ได้ 6 ลักษณะ ดังนี้

1. ***โคมไฟส่องขึ้น*** *(Up Lighting)* แบ่งย่อยได้ดังนี้

1.1 ไฟส่องไปยังทิศทางเฉพาะ สำหรับส่องวัตถุหรือสิ่งของที่เห็นเพียงด้านเดียว ติดตั้ง ระดับเหนือพื้นดิน

1.2 ไฟส่องสำหรับมองให้รอบด้าน (All - Around View) ในกรณีที่ต้องการเน้นให้เห็นวัตถุได้โดยรอบ

2. ***ไฟแบบจันทร์ส่องแสง*** *(Moon Lighting)* เป็นโคมไฟที่สาดแสงลงมาจากด้านบนลงมาให้ปรากฏเงาตกที่พื้นแบบแสงจันทร์ ส่วนใหญ่จะซ่อนโคมไว้ แบ่งได้ดังนี้

2.1 ชนิดส่องขึ้น

2.2 ชนิดส่องลง

3. ***ไฟแบบให้เงาดำ*** *(Silhouette Lighting)* เป็นการให้ไฟเน้นต้นไม้ พุ่มไม้ที่โครงที่มีกิ่งก้านสาขาสวยงามน่าสนใจ ให้แลดูงดงามยิ่งขึ้น ด้วยการฉายแสงไฟที่กำแพงหรือผนังอาคาร โดยจะไม่ฉายไปที่ตัวต้นไม้ ต้นไม้จะปรากฏเป็นเงาดำตัดกับผนังที่สว่าง แบ่งออกดังนี้

3.1 ชนิดที่ส่องลง

3.2 ชนิดส่องรอบตัว

4. ***ไฟแบบส่องเป็นจุด*** *(Sport Lighting)* ใช้เน้นวัตถุพิเศษ เช่น อนุสาวรีย์ ประติมากรรม ต้นไม้พิเศษ เป็นการให้แสงสว่างเฉพาะแห่ง แบ่งได้ดังนี้

4.1 ไฟแบบสปอตไลต์ การให้ไฟอาจใช้วิธีซ่อนดวงไฟบนต้นไม้แล้วส่องไฟเป็นลำลงมา

4.2 ไฟแบบฝังดิน ควรซ่อนไฟหลังพุ่มไม้

5. ***ไฟแบบแผ่กระจาย*** *(Spread Lighting)* เป็นการให้แสงเป็นรูปวงกลมสำหรับส่องสว่างบริเวณทั่วไป จะวางในที่โล่งแจ้งไม่ถูกบังแสงโดยให้แสงสว่างได้เต็มที่ ไม้พุ่มเตี้ย ทางเดิน บันได เป็นต้น แบ่งออกได้ดังนี้

5.1 ทางเดินบันได

5.2 เน้นต้นไม้คลุมดิน

5.3 ไฟเน้นให้แสงสว่างเพื่อใช้ทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น บริเวณรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ไฟทางเดิน (Path Lighting) เป็นไฟที่จำเป็นต้องมีการแผ่กระจายในระดับต่ำ เพราะต้องคำนึงถึงการป้องกันแสงจ้าตามากที่สุด เพราะจะทำให้ไม่สามารถมองเห็นความงามโดยรอบได้ แบ่งได้ดังนี้

6.1 แบบส่องมุมต่ำมีการกระจายแสงมากแต่ไม่จ้าสายตา

6.2 แบบฝังมีการกระจายแสงน้อยเป็นทิศทาง

2) ระบบไฟในสวน

ถ้าพื้นที่สวนขนาดใหญ่และใช้ไฟหลายจุด หรือถ้าต้องการความถูกต้องและมั่นใจในความปลอดภัยแล้ว ควรกำหนดให้ วงจร ของไฟในสวนแยกต่างหากจากวงจรของไฟในบ้าน นั่นก็คือไม่ควรต่อไฟสนามพ่วงกับวงจรไฟฟ้าวงจรใด ๆ จากภายในบ้าน ควร ต่อตรงจากแผงไฟ (สวิตช์บอร์ด) เลย แต่ถ้าใช้ไฟเพียง 2 - 3 จุด และไม่สะดวกกับการต่อจากแผงไฟก็พอจะต่อพ่วงวงจรไฟภายในได้ แต่ทั้งนี้ต้องพิจารณาดูว่าปริมาณการใช้ไฟและกำลังไฟในสวนไม่มากเกินไป

ไฟในแต่ละจุดควรเป็นอิสระต่อกัน เพื่อจะได้ไม่ต้องเปิดไฟทุกดวง แต่ให้แสงกระจายได้อย่างทั่วถึง ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัย

การเดินสายไฟในสวนอาศัยหลักเช่นเดียวกับการเดินสายไฟในบ้าน เพียงแต่ต้องฝังสายไฟให้เรียบร้อย ตระหนักถึงความปลอดภัยเป็นสำคัญถ้าเป็นไปได้ในระหว่างจุดควรใช้ระยะทางที่สั้นและตรงที่สุดในการเดินสายไฟ การฝังสายไฟทำได้ 2 วิธีคือ

1. ใช้สายไฟชนิดที่ฝังดินได้เลย เป็นสายไฟที่มีฉนวนยางสีดำหนาและเหนียว เป็นวิธีที่ทำได้ง่ายรวดเร็ว การฝังต้องฝังให้ลึกอย่างน้อย 30 เซนติเมตร

2. ใช้ท่อร้อยสายไฟ ใช้กับสายไฟธรรมดาและร้อยโดยท่อพลาสติก เป็นท่อสำหรับการร้อยสายไฟโดยเฉพาะ ถ้าเป็นท่อพีวีซี จะมีสีเทาและเหลือง แต่จะบางกว่าท่อพีวีซีที่ใช้ส่งน้ำทั่วไป การฝังให้ลึกเช่นเดียวกันกับวิธีแรก การต่อท่อก็เช่นเดียว กับการต่อท่อ ส่งน้ำทั่วไป และควรจะทำแผนผังการเดินสายไฟเก็บไว้กันลืม เผื่อในกาลข้างหน้ามีความจำเป็นต้องขุดต้องรื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1- 119 แสดงกล่องควบคุมการใช้งานของแหล่งจ่ายไฟฟ้าและแสงสว่างนอกอาคาร

2.1) ชนิดของไฟที่ใช้ในสวน

ไฟฟ้าในสวนก็เป็นไฟระบบเดียวกับไฟในบ้าน มีหลอดไฟชนิดต่าง ๆ ให้เลือกใช้ตามสภาพของงาน แต่ที่สำคัญไฟในสวน ต้องมี ดวงโคมครอบป้องกันน้ำได้ ดวงโคมยังช่วยปรับแสงให้อ่อนนวลหรือเจิดจ้าตามต้องการ และดวงโคมที่ครอบนี้ยังเกิดเป็นรูปลักษณ์ ที่แตกต่างกันออกไป ในปัจจุบันมีการประดิษฐ์รูปลักษณ์ของไฟสนาม หรือไฟประดับสวนโดยเฉพาะ ชนิดของหลอดไฟที่ใช้ใน สวนมีหลายลักษณะให้เลือกใช้ตามจุดประสงค์ เช่น

หลอดมีไส้ธรรมดา หรือที่เรียกว่าหลอดอินแคนเดสเซนต์ มีลักษณะเป็นกระเปาะกลมหรือคล้ายน้ำเต้า ควรเลือกใช้ ความสว่างตั้งแต่ 40 วัตต์ ถึง 100 วัตต์ ใช้ได้ทั้งเป็นไฟโคมเดี่ยวและไฟโคมซ่อ แต่ต้องมีโคมครอบกันน้ำ นิยมใช้ประดับ สวนหย่อมเพราะราคาไม่แพง อายุการใช้งานนานประมาณ 1,000 ชั่วโมง

หลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็นหลอดที่ใช้ให้แสงสว่างตามอาคารบ้านเรือนทั่วไป เป็นหลอดที่ให้ความสว่างมากกว่า หลอดมีไส้ ธรรมดา และยังมีความร้อนที่แผ่ออกมาน้อยมาก ไม่ค่อยนำมาประดับในสวนนัก อาจเพราะมีรูปร่างที่ไม่สวยงาม แต่ใช้ให้ แสงสว่างในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างโดยตรง เช่นทางเดินเข้าบ้าน ถนนในบ้าน อเนกประสงค์ หลอดชนิดนี้มีอายุใช้งาน นานกว่าหลอดมีไส้ธรรมดาประมาณ 6 เท่า

หลอดไอปรอทความดันสูง ให้แสงสว่างมากกว่าสองชนิดแรก มีประสิทธิภาพสูง อายุการใช้งานนาน เหมาะกับสถานที่ ที่ต้องการแสงสว่างมาก เช่น ถนน ลานพัก สนาม ควบคุมทิศทางของแสงได้ดีเมื่อประกอบอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าไป ปัจจุบัน ผลิตออกมาหลายรูปแบบ ขนาดเล็กนิยมใช้ในสวน ทั้งให้แสงกระจายและควบคุม ให้ส่องเฉพาะจุด หรือที่เรียกว่า ***ไฟสปอตไลต์***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลอดฮาโลเจน เป็นหลอดที่มีไส้เช่นเดียวกับ 3 ชนิดที่กล่าวมา แต่ภายในกระเปาะของไส้หลอดจะบรรจุก๊าซไอโอดีนเข้าไป เป็นหลอดที่มีคุณภาพสูง ให้แสงสว่างมาก อายุการใช้งานก็นาน ควบคุมทิศทางของแสงได้ง่าย มีแผ่นสะท้อนและรวมแสง ส่องไปได้ไกล ๆ จึงนิยมใช้ทำเป็นไฟสปอตไลต์ส่องสนามกีฬา ถ้าเป็นขนาดเล็กก็ใช้ส่องเฉพาะจุด ในสวนอันเป็นจุดที่เด่น ของสวน หรือส่องป้ายชื่อสถานที่ต่าง ๆ

2.2) การจัดวางตำแหน่งไฟในสวน

ถ้าเป็นไปได้แล้ว ในขั้นตอนการออกแบบจัดสวน ควรจะได้กำหนดตำแหน่งไฟในสวนไว้เลยและให้เดินสายไฟ ให้เรียบร้อย ก่อนปลูกหญ้า ตำแหน่งของไฟขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น รูปแบบของสวน รูปแบบของไฟสนาม ความต้องการ แสงสว่าง ในพื้นที่ เป็นต้น จึงขอเสนอแนะแนวคิดในการกำหนดตำแหน่งไฟในสวนไว้พอสังเขป ดังนี้

1. ***ไฟทรงเตี้ย*** สูงไม่เกิน 50 เซนติเมตร ควรใช้ส่องทางเดินในสวน โดยมีกระโจมครอบด้านบนให้แสงส่องลงพื้น ถ้าเป็น ไฟส่องเฉพาะจุด (ไฟสปอตไลต์) ก็สาดแสงเฉียงขึ้นไปยังจุดที่ต้องการ
2. ***ไฟขนาดปานกลาง*** คือ สูงไม่เกิน 1 เมตร ควรใช้เป็นโคมเดี่ยว ใช้วางประกอบกลุ่มไม้พุ่มหรือองค์ประกอบอื่น ๆ ในสวน เพื่อให้สวนนั้นสว่างและสวยงาม
3. ***ไฟเสาสูง*** คือ สูงตั้งแต่ 1.8 เมตรขึ้นไป เป็นความสูงที่ต้องการให้แสงไฟไม่ส่องตาผู้ใช้ เป็นได้ทั้งไฟที่เป็นโคมเดี่ยว และไฟโคมช่อ จุดประสงค์เพื่อให้ความสว่างกับบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมาก ไฟเสาสูงไม่ควรวางไว้ โดด ๆ กลางสวน แต่ควรวางชิดอาคารหรือในกลุ่มไม้ยืนต้น
4. ไม่ควรติดตั้งในตำแหน่งโดย ๆ กลางสนาม หรือตำแหน่งที่กีดขวาง-ปิดกั้นทัศนียภาพหรือมุมมองของสวน หากควรอยู่ชิด ทางเดิน รั้ว กลุ่มไม้ หรือประกอบกับองค์ประกอบอื่น ๆ ในสวน เพื่อให้เกิดความสวยงามกลมกลืน ยกเว้นเพื่อต้องการความสว่างให้กับสนามโดยตรง
5. กำหนดให้แต่ละจุดห่างกันพอสมควรและให้แสงได้กระจายไปทั่วสวน ในแต่ละจุดกำหนดความสูงต่ำ กำหนดขนาดของ ดวงโคมให้เกิดความสวยงาม มีสัดส่วนกัน จะเห็นได้ชัดในเวลาเปิดไฟทดสอบตอนกลางคืน
6. ใช้ไฟส่องเฉพาะจุดหรือสปอตไลต์ในการสร้างบรรยากาศ เช่น กำหนดไว้ริมสระ ธารน้ำไหล ประติมากรรม น้ำตก น้ำพุ
7. ไม่ติดตั้งไฟในตำแหน่งที่ใกล้กับไฟจากสวนอื่น ๆ ของบ้าน เช่น ไฟจากรั้วประตู ระเบียง โรงรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับผู้บริโภคและพฤติกรรมการอยู่อาศัย

เป็นการนำเสนอข้อมูลในส่วนของกลุ่มเป้าหมาย โดยทำการวิเคราะห์หากลุ่มเป้าหมายที่มีความเหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ รวมไปถึงขนาดสัดส่วนที่เป็นมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ ศึกษาถึงจิตวิทยาเกี่ยวกับการใช้สีที่ใช้ประกอบกับแนวโน้มในการออกแบบที่เกี่ยวกับการเลือกใช้สีในสวนหรือสนามเพื่อประกอบการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เพื่อให้เฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมานั้นมีความงามที่สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้เกิดความพอใจสูงสุดแก่กลุ่มเป้าหมาย

2.2.1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย

2.2.2 พฤติกรรมการใช้สอยศาลาสำหรับการพักผ่อนนอกอาคาร

2.2.3 ศึกษาลักษณะการใช้ชีวิตประจำวันและความต้องการของตลาดและกลุ่มผู้บริโภค

2.2.4 ขนาดและสัดส่วนร่างกายผู้บริโภค

2.2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับพฤติกรรมในการใช้ศาลาพักผ่อนในสวนหรือสนาม

2.2.6 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับจิตวิทยา การใช้สีกับรูปทรงและพื้นผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย

ก่อนที่จะดำเนินการในส่วนของขั้นตอนการออกแบบ จำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงรายละเอียดของกลุ่มเป้าหมายเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ และสรุปผลเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบเพื่อให้ได้มาซึ่งเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายอย่างแท้จริง

1) การศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงขนาดครอบครัว

สถาบันครอบครัวนับเป็นสถาบันที่มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เพราะเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดทางสังคม เป็นจุดเริ่มต้นการดำเนินชีวิตของคนในสังคม ถึงแม้การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่ผ่านมาจะถูกประเมินว่าสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคมของไทยมีแนวโน้มดีขึ้นก็ตาม แต่การพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะการพัฒนาสังคมที่เน้นการสร้างความมั่นคงและเข้มแข็งให้กับสถาบันครอบครัวยังมีความจำเป็นอย่างมาก สำหรับสถานการณ์ของสังคมไทยในปัจจุบัน

โครงสร้างครัวเรือนไทยมีหลายรูปแบบด้วยกัน โดยที่ครอบครัวระบบเครือญาติที่มีการอยู่ร่วมกันอย่างน้อย 3 รุ่น (ปู่ ย่า/ตา ยาย/พ่อ แม่ และลูก) ในอดีตโดยเฉพาะสังคมชนบทได้มีการเปลี่ยนแปลง เพื่อปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ และสังคมที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นครอบครัวขนาดเล็กที่มีรูปแบบหลากหลาย กล่าวคือ ลักษณะการอยู่อาศัยรูปแบบใหม่ ทำให้สัมพันธภาพระหว่างบุคคลเปลี่ยนแปลงไป อยู่แบบต่างคนต่างอยู่ ไม่มีความผูกพันฉันท์ญาติ เช่น ***ครอบครัวที่อยู่ลำพังเพียงคนเดียว*** และ***ครอบครัวที่อยู่ด้วยกันแบบไม่ใช่ญาติ*** โดยมีมากที่สุดในสังคมเมืองคือกรุงเทพมหานคร ร้อยละ 16.1 และ 1.9 ตามลำดับในขณะที่ครัวเรือนประเภทนี้มีน้อยที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 0.8 และ 0.3 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทครัวเรือน	ภาค (%)					
	รวม	กทม.	กลาง	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ใต้
ครอบครัวเดี่ยว	53.7	54.4	53.2	53.6	51.1	61.3
- สามีและภรรยา	13.3	14.2	15.0	15.5	10.7	12.3
- สามีและภรรยาและลูก	33.1	31.9	31.1	31.0	32.7	42.7
- สามีหรือภรรยาและลูก	7.3	8.3	7.1	7.1	7.7	6.3
ครอบครัวขยาย	32.5	27.3	32.2	31.2	38.2	27.4
ปู่ย่า / ตายายกับหลาน	1.6	0.3	1.2	1.9	2.5	1.2
อยู่คนเดียว	11.3	16.1	13.3	12.7	0.8	8.9
อยู่กับคนที่ไม่ใช่ญาติ	0.8	1.9	1.0	0.5	0.3	1.2

ตารางที่ 2.2-1 แสดงโครงสร้างของครัวเรือน จำแนกตามประเภทและภาค พ.ศ. 2548

ที่มา : สำรวจภาวะการทำงานของประชากร รอบ 4 พ.ศ. 2548 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือนับว่าเป็นภาคที่ยังคงมีวัฒนธรรมการอยู่อาศัยแบบ***ครอบครัวขยาย***มากกว่าภาคอื่น ๆ คือ ร้อยละ 38.2 ในขณะที่สังคมเมืองอย่างกรุงเทพมหานครมีน้อยที่สุด ร้อยละ 27.3 นอกจากนี้ยังมีครอบครัวขยายอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งกำลังเป็นที่น่าสนใจเพราะถือเป็นปัญหาสังคม ซึ่งผู้ด้อยโอกาสในสังคมที่เป็นผู้สูงอายุและเด็ก ถูกปล่อยปละละเลย ทอดทิ้งให้อยู่กันตามลำพัง โดยสมาชิกที่อยู่ในวัยแรงงานจำเป็นต้องย้ายถิ่นไปทำงานที่อื่น ถึงแม้บางครอบครัวอาจจะมีการส่งเงินมาให้ใช้จ่าย แต่ความอบอุ่นที่เด็กควรจะได้รับจากพ่อแม่ รวมทั้งผู้สูงอายุที่ต้องการการเอาใจใส่ดูแลจากหนุ่มสาวก็ถูกละเลยเช่นกัน ครอบครัวดังกล่าวเป็น***ครอบครัวที่มีเพียงผู้สูงอายุที่เป็น ปู่ ย่า หรือ ตา ยาย รับภาระเลี้ยงดูหลาน*** โดยครอบครัวลักษณะนี้มีมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 2.5 แต่มีน้อยที่สุดในกรุงเทพมหานคร ร้อยละ 0.3 ***สำหรับครอบครัวที่มีมากที่สุดในสังคมไทยคือ ครอบครัวเดี่ยว*** และยังพบอีกว่า ครอบครัวเดี่ยวก็ยังมีรูปแบบที่หลากหลายอีกเช่นกัน คือ ***ครอบครัวที่อาศัยอยู่ระหว่างสามีและภรรยา*** เท่านั้นไม่มีลูกร้อยละ 13.3 ในขณะที่***ครอบครัวเดียวที่อยู่ด้วยกันระหว่าง พ่อ แม่ และลูก*** มีมากที่สุด และมากที่สุดในภาคใต้ ร้อยละ 42.7 นอกจากนี้***ครอบครัวเดี่ยวยังมีครอบครัวอีกประเภทหนึ่ง คือ ครอบครัวที่มีเพียงพ่อ หรือแม่ คนใดคนหนึ่งอาศัยอยู่กับลูก*** ซึ่งก็ถือเป็นปัญหาสังคมอย่างหนึ่งที่เป็นผลพวงมาจากการหย่าร้างของคู่สามีและภรรยา ทิ้งลูกให้เป็นภาระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลี้ยงดูของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งโดยลำพัง ครอบครัวเดี่ยวลักษณะนี้พบมากที่สุดในกรุงเทพมหานคร ร้อยละ 8.3 รองลงมาคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 7.7 ***ขนาดของครัวเรือนไทย มีขนาดเล็กลง***โดยเฉลี่ยประมาณ 3 – 4 คน ถ้าพิจารณาถึงขนาดของครัวเรือนแต่ละประเภทจะพบสิ่งที่น่าสนใจ คือ ขนาดของครัวเรือนแต่ละประเภทมีลักษณะเฉพาะตัว ครอบครัวที่อยู่กันแบบไม่ใช่ญาติโดยเฉลี่ยแล้วมีสมาชิกเพียง 3 คน เท่านั้น ครอบครัวขยายก็มีขนาดไม่ใหญ่นักประมาณ 5 คน ***ครอบครัวขยายแบบปู่ ย่า หรือ ตา ยาย อยู่กับหลานก็จะรับภาระเลี้ยงดูหลานประมาณ 1 – 2 คน*** ส่วนขนาดของครัวเรือนเดี่ยว ครอบครัวที่อยู่ด้วยกันระหว่างพ่อ แม่ และลูกก็จะมีลูกประมาณ 2 คนรวมเป็นครอบครัวขนาด 4 คน ในขณะที่***ครอบครัวที่พ่อหรือแม่รับภาระเลี้ยงดูลูกโดยลำพังต้องรับภาระลูกโดยเฉลี่ยประมาณ 2 คน***

ประเภทครัวเรือน	ขนาดครัวเรือน (คน)
ครอบครัวเดี่ยว	
- สามีและภรรยา	2.0
- สามีและภรรยาและลูก	3.8
- สามีหรือภรรยาและลูก	2.7
ครอบครัวขยาย	4.7
ปู่ย่า / ตายายกับหลาน	2.7
อยู่คนเดียว	1.0
อยู่กับคนที่ไม่ใช่ญาติ	2.6

ตารางที่ 2.2-2 แสดงขนาดของครัวเรือน จำแนกตามประเภทของครัวเรือน พ.ศ. 2548

ที่มา : สำรวจภาวะการทำงานของประชากร รอบ 4 พ.ศ. 2548 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

สรุป โครงสร้างของครัวเรือนไทยในปัจจุบัน มีขนาดเล็กลง มีรูปแบบการอยู่อาศัยที่หลากหลาย ทั้งครอบครัวที่อยู่อาศัยคนเดียว ครอบครัวที่อยู่อาศัยกับคนที่ไม่ใช่ญาติ แต่ครัวเรือนไทยส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 50 เป็นครอบครัวเดี่ยว ซึ่งมีมากที่สุดในภาคใต้ ส่วนครอบครัวขยายซึ่งยังเป็นวัฒนธรรมการอยู่อาศัยร่วมกันแบบสังคมไทยดั้งเดิม มีมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ในขณะเดียวกันภาคตะวันออกเฉียงเหนือก็เป็นภาคที่มีครัวเรือนที่ค่อนข้างจะเป็นปัญหาสังคมมาก คือ ครอบครัวส่วนใหญ่หัวหน้าครัวเรือนหญิงต้องหย่าร้างกับสามี และฝ่ายหญิงเป็นผู้ที่ต้องรับภาระเลี้ยงดูลูกประมาณครอบครัวละ 2 คน และครอบครัวที่สมาชิกวัยหนุ่มสาวต้องย้ายออกไปทำงานต่างถิ่นทิ้งลูกไว้กับผู้สูงอายุ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหัวหน้าครัวเรือนเป็นผู้สูงอายุหญิงที่ต้องรับผิดชอบเลี้ยงดูหลานประมาณครอบครัวละ 1 – 2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาค	จำนวนครัวเรือน ปี 2547	จำนวนครัวเรือน ปี 2548	จำนวนครัวเรือน ปี 2549
ทั่วราชอาณาจักร	18,154,859	19,016,784	19,582,845
กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล	3,146,517	3,309,060	3,430,604
ภาคกลาง	3,860,672	4,104,240	4,252,433
ภาคเหนือ	3,632,482	3,768,261	3,848,337
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	5,159,040	5,350,332	5,479,466
ภาคใต้	2,356,148	2,484,891	2,572,005

ตารางที่ 2.2-3 แสดงจำนวนครัวเรือน ปี 2547 - 2549

ที่มา : กองข้อมูลที่อยู่อาศัย ฝ่ายวิชาการและพัฒนาที่อยู่อาศัย การเคหะแห่งชาติ

แหล่งข้อมูล : รายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2547-2549 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

จากข้อมูลของการเคหะแห่งชาติ ในปี 2549 จำนวนครัวเรือนของประชากรกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพิ่มขึ้น 121,544 ครัวเรือน ประชากรมีแนวโน้มที่จะเรียกตัวออกมาอาศัยอยู่ตามลำพังเพิ่มมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของครัวเรือนและแบบวิถีการดำรงชีวิตของประชากรมีผลต่อจำนวนความต้องการที่อยู่อาศัยเป็นไปตามสัดส่วนของครัวเรือนที่เพิ่มขึ้น

นอกจากนั้นยังมีข้อมูลทางสถิติที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปในเรื่องของขนาดครอบครัวที่มีขนาดเล็กลง เนื่องมาจากปัญหาต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อสภาพการดำรงชีวิตของคนในเมืองใหญ่ ๆ โดยสามารถใช้ประชากรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเป็นเครื่องชี้วัดได้ เพราะว่าปัจจัยหลายอย่างที่เป็นตัวแปรทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปของสภาพครอบครัวในปัจจุบัน

2) วิเคราะห์และสรุปแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของขนาดครอบครัว

จากตารางจะเห็นว่าในช่วง 4 ปี จำนวนของครอบครัวมีเพิ่มมากขึ้นในเขตเมืองใหญ่ ๆ ที่มีความเจริญอย่างเช่น กรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นแต่ขนาดของครอบครัวกลับมีขนาดครอบครัวที่เล็กลง แสดงว่าผู้คนที่เคยอาศัยอยู่ร่วมกันเป็นครอบครัวใหญ่ได้แยกตัวออกมาเป็นครอบครัวจำนวนอยู่ที่ 3 - 5 คน ซึ่งถือเป็นครอบครัวขนาดกลาง ซึ่งสาเหตุที่ให้เกิดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนแปลงดังกล่าว อาจเกิดขึ้นจากหลาย ๆ ปัจจัย ได้แก่ การศึกษา การประกอบอาชีพ และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ

ลักษณะของครัวเรือน	ทั่วราชอาณาจักร (%)	ภาค				
		กทม. และ 3 จังหวัด*(%)	กลาง (%)	เหนือ (%)	ตะวันออกเฉียงเหนือ (%)	ใต้ (%)
ครัวเรือน 1 คน	10.2	14.2	11.1	11.1	7.6	9.4
ครัวเรือน 2 คน	21.1	26.0	21.9	24.3	17.6	17.5
ครัวเรือน 3 คน	23.6	22.7	23.3	27.1	22.7	22.2
ครัวเรือน 4 คน	22.1	18.7	22.0	21.0	24.3	22.6
ครัวเรือน 5 คน	12.2	9.5	11.3	10.4	14.5	14.0
ครัวเรือน 6 คน	6.3	5.1	5.2	4.4	8.0	8.1
ครัวเรือน 7 คน	2.7	2.0	3.2	1.0	3.5	2.9
ครัวเรือน 8 คน	0.9	0.7	0.9	0.6	0.8	1.8
ครัวเรือน 9 คน	0.5	0.6	0.5	0.1	0.6	0.8
ครัวเรือน 10 คนขึ้นไป	0.4	0.7	0.5	0.1	0.3	0.7

ตารางที่ 2.2-4 แสดงอัตราร้อยละของครัวเรือน จำแนกตามลักษณะบางประการของครัวเรือน และตามรายภาคปี 2549

จากตารางจะเห็นได้ว่าเมื่อแจกแจงความถี่โดยละเอียดแล้ว จะเห็นได้ว่า ครัวเรือนส่วนใหญ่ทั้งในกรุงเทพมหานครและภาคอื่น ๆ จะอยู่ในช่วงตั้งแต่ 2 คน ถึง 4 คน แต่เมื่อคิดโดยเฉลี่ยแล้วจะอยู่ในช่วง 3 – 5 คน เนื่องจากช่วงความถี่ที่มากกว่า 5 คน มีเปอร์เซ็นต์ที่มากเช่นกัน จึงทำให้ขนาดครอบครัวเฉลี่ยของประเทศ อยู่ในช่วง 3 – 5 คน นั่นเอง

3) การศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของขนาดครอบครัว

ปัจจัยหลัก ๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเรื่องขนาดครอบครัว ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้คนในครอบครัวที่มีขนาดกลาง (3 - 5 คน)

1. การศึกษา
2. การประกอบอาชีพ
3. สภาพแวดล้อมอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มผู้บริโภค	ปัจจัยด้านที่พักอาศัย	ปัจจัยด้านราคา	ปัจจัยด้านการศึกษา
1. กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับสูง	ที่พักอาศัยขนาดใหญ่	กำลังซื้อสูง	การศึกษาสูง
2. กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับกลาง - สูง	ที่พักอาศัยขนาดกลาง - ใหญ่	กำลังซื้อสูง	การศึกษาสูง
3. กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับกลาง ◆ กลุ่มวัยทำงานตอนต้น ◆ กลุ่มวัยรุ่น	◆ ที่พักอาศัยขนาดเล็ก - กลาง ◆ ที่พักอาศัยขนาดเล็ก	กำลังซื้อปานกลาง - สูง กำลังซื้อปานกลาง	การศึกษาปานกลาง - สูง การศึกษาปานกลาง
4. กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับล่าง	ที่พักอาศัยขนาดเล็ก	กำลังซื้อต่ำ	การศึกษาต่ำ

ตารางที่ 2.2- 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้บริโภคกับปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการพิจารณา

4) การศึกษาวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย

จากสถานภาพของตลาดเฟอร์นิเจอร์ในประเทศไทย หากจะมองถึงกลุ่มผู้บริโภคที่มีอยู่ก่อนที่จะกำหนดกลุ่มเป้าหมายของเฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภทที่ความจำเป็นต้องจำแนกกลุ่มผู้บริโภคออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ให้เห็นได้อย่างชัดเจน จึงสามารถบอกถึงพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคได้

ผู้บริโภค หมายถึง บุคคลที่เข้ามาใช้งานผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการซื้อเพื่อครอบครองตลอดจนการเข้าใช้งานกับผลิตภัณฑ์ เพราะฉะนั้นผู้บริโภคจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับราคา	จำนวนหน่วย	ร้อยละ	ประเภทที่อยู่อาศัย						
			บ้านเดี่ยว	บ้านแฝด	ทาวน์เฮ้าส์	อาคารชุด	อาคารพาณิชย์	โฮมออฟฟิศ	ที่ดินจัดสรร
ต่ำกว่า 400,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400,001 - 700,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
700,001 - 1,000,000	1,285	14.73	-	-	650	635	-	-	-
1,000,001 - 1,300,000	1,271	14.57	-	-	133	1,138	-	-	-
1,300,001 - 1,800,000	1,210	13.87	-	20	649	541	-	-	-
1,800,001 - 2,300,000	600	6.88	394	60	146	-	-	-	-
2,300,001 - 2,800,000	720	8.25	248	-	357	-	-	115	-
2,800,001 - 3,800,000	1,411	16.17	989	-	272	-	-	150	-
3,800,001 - 4,800,000	1,646	18.86	1,301	-	269	70	-	6	-
4,800,001 - 5,800,000	239	2.74	203	36	-	-	-	-	-
5,800,001 - 7,800,000	338	3.87	281	12	20	-	-	25	-
7,800,001 - 9,800,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,800,001 - 11,000,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,000,001 ขึ้นไป	6	0.07	6	-	-	-	-	-	-
รวม	8,726	100.0	3,422	128	2,496	2,384	-	296	-

ตารางที่ 2.2 – 6 แสดงระดับราคาขาย จำนวนหน่วย ร้อยละของที่อยู่อาศัยแต่ละประเภทที่ผู้บริโภคซื้อในปี 2550

พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง ปฏิกิริยาของบุคคลเกี่ยวข้องโดยตรงกับการได้รับและการใช้สินค้าและบริการทางเศรษฐกิจ รวมทั้งกระบวนการตัดสินใจซึ่งเกิดก่อนและเป็นตัวการกำหนดปฏิกิริยาต่าง ๆ พฤติกรรมจึงเกี่ยวกับการศึกษาว่าบุคคลบริโภคอะไร ที่ไหน อย่างไร ภายใต้สถานการณ์อย่างที่ผู้บริโภคจะซื้อสินค้าและบริการมาบริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค (Factors Influence Consumer Buying Behavior)

1. **ปัจจัยที่เกิดจากตัวผู้ซื้อเอง**

ผู้ซื้อมีความแตกต่างในเรื่อง เพศ อายุ รายได้ สถานภาพของครอบครัว และอาชีพ โดยความแตกต่างในปัจจัย เหล่านี้ทำให้เกิดพฤติกรรมการซื้อที่แตกต่างกันออกไป

2. **ปัจจัยด้านจิตวิทยา**

ความต้องการและแรงจูงใจ โดย A.H. Maslow ได้กล่าวไว้ใน Hierarchy of Needs อย่างน่าสนใจว่าความต้องการของผู้ซื้อนั้นต้องการตอบสนองในเรื่องของด้านร่างกาย, ความปลอดภัย, ความต้องการให้สังคมยอมรับ, ต้องการมีฐานที่เด่น และต้องการประสบผลสำเร็จในชีวิต มีชื่อเสียง

การเปลี่ยนแปลงลักษณะการซื้อของผู้บริโภค (Change in Consumer Buying Habits) พฤติกรรมการซื้อในสังคมไทยมีลักษณะเปลี่ยนแปลงไปอย่างเห็นชัดเจนมีดังนี้

1) การเปลี่ยนแปลงปริมาณการซื้อ (Size and Quantity) เนื่องจากเป็นครอบครัวเดียวมากขึ้น ปริมาณการซื้อสินค้าต่าง ๆ มีขนาดลดลงในแต่ละครั้งที่ซื้อ โดยจะเป็นการซื้อปริมาณที่น้อยลงแต่เน้นคุณภาพมากขึ้น

2) การเปลี่ยนแปลงทำเลซื้อ (Changing in Buying location) ทำเลที่ตั้งขององค์กรโดยเฉพาะร้านค้ามีความสำคัญมากขึ้นกับการซื้อสินค้าหรือบริการ

3) ต้องการความสะดวกสบายในการซื้อมากขึ้น (Conveniences) สินค้าหรือบริการนั้น ต้องการความสะดวกสบายในการซื้อ

4) การซื้อสินค้าโดยการบริการตัวเองเพิ่มขึ้น (Self - Services) ผู้ซื้อจะมีความสนใจมากขึ้นเพราะสามารถซื้อสินค้าได้ในราคายุติธรรมมากขึ้น

5) การใช้สินเชื่อ (Credit Required)ผู้ซื้อมีความสนใจมากขึ้นในการซื้อสินค้าและบริการโดยการผ่อนชำระเป็นงวด ๆ ในกรณีนี้เกิดผลกระทบ กับผู้ประกอบการคือ เมื่อผู้ประกอบการสามารถขายสินค้าหรือบริการในลักษณะเงินเชื่อมากเท่าไร ขณะเดียวกันก็จำเป็นต้องกันเงินสำหรับสำรองค่าใช้จ่ายในการติดตามเก็บหนี้และเผื่อหนี้สูญเพิ่มขึ้น

6) ผู้บริโภคต้องการสินค้าที่มีความพิเศษเฉพาะตัวมาใช้งาน เพื่อสนองความต้องการความพึงพอใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของลูกค้าในแต่ละฝ่าย เช่น บริการหรือสินค้าจะสามารถปรับเปลี่ยนคุณสมบัติหรือลักษณะการให้บริการของลูกค้าได้มากขึ้น เช่น การออกแบบของหมอนขึ้นอยู่กับ อายุของผู้ใช้, ขนาดของศีรษะ และความชอบส่วนบุคคลที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละราย

จากปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้น สามารถแบ่งผู้บริโภคออกเป็น 4 กลุ่มได้ดังนี้

1. **กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับสูง** (High – End Group)

ปัจจัยหลักที่สำคัญที่สุดในการจำแนกบุคคลกลุ่มนี้ คือ เรื่องกำลังซื้อ จะกล่าวได้ว่ามีกำลังซื้อสูง สินค้าที่เลือกใช้ต้องมีระดับวัสดุมีราคาแพง ซื้อสินค้าตามความพึงพอใจ ไม่เกี่ยงราคา แต่ก็ไม่สามารถกำหนดกลุ่มช่วงอายุ ตลอดจนการศึกษาออกเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนได้ เช่น ตัวอย่างลูกค้าอาจมีอายุ 50 ปี เป็นคนเชื้อสายจีน อาจจะเลือกใช้เลือกเฟอร์นิเจอร์ตามอิทธิพลของวัฒนธรรม อาจซื้อโต๊ะประดับมุกราคาเป็นแสนบาท แต่ในอีกกรณีหนึ่ง อาจเป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่มีการศึกษาสูงกว่า ได้รับอิทธิพลจากประเทศทางตะวันตก วัยอาจจะอยู่ที่ประมาณ 30 - 40 ปี ก็อาจชอบเฟอร์นิเจอร์สไตล์โมเดิร์น (Modern) มีราคาแพงสั่งจากต่างประเทศ คำนึงถึงยี่ห้อ (Brand Name) ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งจะเห็นความแตกต่างภายในกลุ่มหรือในบางกรณีอาจมีอายุน้อยมากแต่พ่อแม่รวยเป็นผลให้รูปแบบของสินค้า หรือ สไตล์ (Style) มีความทันสมัย (Modern) ให้ผู้บริโภคกลุ่มนี้พิจารณาเลือกใช้ตามรสนิยม และพื้นฐานอื่น ๆ เช่น การดำเนินชีวิต ถึงแม้ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้ จะมีจำนวนน้อยที่สุดในตลาด แต่ด้วยกำลังซื้อที่มีอยู่สูงจึงมีความสำคัญไม่น้อย

เมื่อเปรียบเทียบปัจจัยในการพิจารณาแล้ว สามารถสรุปในแต่ละหัวข้อได้ ดังนี้

ด้านอายุ	อายุเฉลี่ย 35 - 60 ปีขึ้นไป ถึงร้อยละ 80 ส่วนกลุ่มที่เหลือเป็นกลุ่มคนอายุน้อยที่มีฐานะทางเศรษฐกิจทางบ้านดี กล่าวคือ พ่อแม่มีฐานะร่ำรวย
ด้านรายได้	ระดับสูงมาก ส่วนใหญ่ ๆ จะมีรายได้จากกิจการของตัวเอง หรือมีตำแหน่งในการบริหารองค์การขนาดใหญ่
ด้านการศึกษา	ส่วนใหญ่ในกลุ่มที่มีอายุ 35 - 60 ปี มีการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ประมาณร้อยละ 60 - 70
ด้านสถานภาพ	ร้อยละ 80 มีครอบครัวแล้ว และครอบครัวมีขนาดใหญ่ มีลูกหลานอาศัยรวมอยู่ด้วย
ด้านที่อยู่อาศัย	เป็นที่พักอาศัยประเภทบ้านพักอาศัยขนาดใหญ่ทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นได้ว่า กลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้มีปัจจัยสำคัญ คือ เงิน สามารถซื้อหาเฟอร์นิเจอร์ได้โดยไม่เกี่ยงราคาคำนึงถึงความพึงพอใจ สมเกียรติสมฐานะ ตลอดจนรูปลักษณ์ที่ไม่เหมือนใคร

2. **กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับกลาง - สูง (Middle - High Group)**

ลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้ หากเปรียบเทียบกับในกลุ่มแรกในเรื่องของกำลังซื้อถือว่าค่อนข้างต่ำกว่าลงมาในระดับหนึ่ง แค่สามารถที่จะพิจารณาถึงปัจจัยในด้านอายุ การศึกษาตลอดจนสถานภาพที่ได้เป็นรูปธรรมเด่นชัดกว่า จะกล่าวได้ว่ากลุ่มผู้บริโภค คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีความมั่นคงทั้งในฐานะการเงิน และการทำงาน มีอายุอยู่ในช่วงประมาณ 30 ปีขึ้นไป กลุ่มผู้บริโภค กลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะมีครอบครัวแล้ว ระดับของรายได้ถือว่าค่อนข้างสูง พอสมควร รูปแบบในการอยู่อาศัยส่วนใหญ่ จะเป็นการพักอาศัยในรูปแบบของบ้านพักอาศัย ทาวน์เฮาส์ ซึ่งมีเนื้อที่ขนาดใหญ่เป็นวัยของคนทำงานรุ่นใหม่ ซึ่งแยกออกมาสร้างครอบครัวของตัวเอง คนกลุ่มนี้ถือได้ว่ามีการศึกษาที่สูงพอสมควร ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ต้องการวางแผนพอสมควร โดยจะคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยตลอดจนการวางแผนครอบครัวในอนาคต

ผู้บริโภคในกลุ่มนี้นับได้ว่ามีประสบการณ์ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์มาก่อนเพราะได้ผ่านชีวิตช่วงวัยหนุ่มสาว ช่วงวัยทำงานตอนต้นมาก่อน เช่น เดิมทีอาจอาศัยอยู่กับบิดามารดา หรืออาศัยในรูปแบบของคอนโดมิเนียมขนาดเล็กหรือขนาดกลางมาก่อน แต่เกิดจุดเปลี่ยนทั้งรูปแบบการอยู่อาศัย และรูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ ดังที่กล่าว การวางแผนการใช้เฟอร์นิเจอร์ให้ได้ตรงตามประโยชน์ใช้สอยและแผนการในอนาคตข้างหน้าเป็นสิ่งสำคัญ ผู้บริโภคบางคนอาจใช้นักตกแต่งภายในออกแบบตกแต่งให้ตรงกับความต้องการของตน

ปัจจัยด้านราคาถือได้ว่าต้องสมเหตุสมผล หากราคาสูงก็ต้องมีคุณภาพที่ดีประโยชน์ใช้สอยเต็มที่ คนกลุ่มนี้ก็พร้อมที่จะเลือกใช้ แต่อย่างไรก็ตามคนกลุ่มนี้คำนึงถึงเรื่องความสวยงามตามรสนิยมแต่ละบุคคลได้เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากจะเปรียบเทียบพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ โดยสรุปแยกเป็นแต่ละข้อได้ ดังนี้

ด้านอายุ คนกลุ่มนี้มีอายุมากกว่า 30 ปีขึ้นไป จำนวนร้อยละ 80 – 85

ด้านรายได้ มีรายได้ค่อนข้างสูง ซึ่งถ้าเป็นในรูปแบบครอบครัว รายได้สามีภรรยารวมกันถือว่าสูงพอสมควร ประมาณ 40,000 บาทต่อเดือนขึ้นไป

ด้านการศึกษา เกือบทั้งหมดมีการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี

ด้านสถานภาพ ส่วนใหญ่ ๆ เป็นวัยที่มีครอบครัวแล้วร้อยละ 75

ด้านที่อยู่อาศัย รูปแบบในการอยู่อาศัยนั้นจะแยกออกมาอยู่ลำพังสามีภรรยาประมาณร้อยละ 60 โดยอาศัยในรูปแบบบ้านพักอาศัย หรือทาวน์เฮาส์เกือบทั้งหมด โดยในอีกส่วนหนึ่งประมาณร้อยละ 35 อาศัยอยู่ในลักษณะครอบครัวขนาดใหญ่ร่วมกับพ่อแม่และส่วนที่เหลืออาศัยอยู่ในคอนโดมิเนียมระดับราคาสูงในเมืองกรุง จะกล่าวโดยรวมทั้งหมดแล้ว กลุ่มนี้ก็คือ กลุ่มวัยทำงานที่มั่นคงแล้วการสร้างครอบครัวและสร้างหลักฐานที่มั่นคงแก่ชีวิต

3. **กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับกลาง (Middle Group)**

ลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้ ถือได้ว่าเป็นคนรุ่นหนุ่มสาว เป็นคนรุ่นใหม่ กล่าวได้ว่าเป็น “กลุ่มคนหนุ่มสาวที่มีชีวิตอยู่ในสังคมเมืองและมีความรู้สูง” โดยสามารถแยกกลุ่มผู้บริโภคระดับกลางออกเป็น 2 ระดับ คือ

3.1 **กลุ่มวัยทำงานตอนต้น** ลักษณะของคนกลุ่มนี้ เป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่มีการศึกษาสูง มีอายุตั้งแต่ 23 - 30 ปี เป็นช่วงทำงานช่วงแรก ๆ มีรายได้ปานกลางถึงมีรายได้สูงในบางอาชีพ เช่น วิศวกร แพทย์ นักการตลาด วิธีในการดำเนินชีวิตของคนกลุ่มนี้ ได้รับอิทธิพลของการดำเนินชีวิตแบบชาวตะวันตก กล่าวได้ว่า อาจแยกตัวจากที่เคยอาศัยร่วมกับพ่อแม่ออกมาอยู่โดยลำพัง หรืออยู่กับเพื่อนฝูง โดยมีแนวโน้มที่จะอาศัยที่จะอยู่ในคอนโดมิเนียมหรืออาคารชุด เนื่องจากกำลังซื้อมีจำกัด ไม่สามารถซื้อบ้านและที่ดินได้ แต่สามารถที่จะซื้อและผ่อนส่งเป็นรายเดือนได้ หรืออาจจะอยู่อาศัยในรูปแบบของการเช่า ห้องเช่า หอพัก เพื่อความสะดวกในการเดินทางไปทำงาน ซึ่งเป็นที่ทราบดีถึงปัญหาการจราจรที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน แม้กระทั่งในบางกรณีผู้บริโภคอาจจะอาศัยร่วมกับบิดามารดา แต่สืบเนื่องจากปัญหาจราจรที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ก็อาจมีการอาศัยร่วมกับเพื่อน เพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย และจะกลับมาอยู่บ้านของตนในวันหยุดสุดสัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากพฤติกรรมการอยู่อาศัยของผู้บริโภคกลุ่มนี้ แสดงให้เห็นถึงการเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ที่ต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและการจัดวางในพื้นที่ขนาดเล็กและราคามีเหมาะสม เมื่อเวลาเปลี่ยนไประยะหนึ่งผู้บริโภคกลุ่มนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของฐานะ มีความมั่งคั่งในหน้าที่การงานมากขึ้น และเริ่มมีการวางแผนสร้างครอบครัวของตนเอง อาจเปลี่ยนรูปแบบของที่อยู่อาศัยมาเป็นบ้านเดี่ยว หรือที่อยู่อาศัยที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และก้าวเข้าไปเป็นผู้บริโภคระดับกลางสูงในที่สุด

เมื่อเปรียบเทียบปัจจัยในการพิจารณา สามารถสรุปออกมาเป็นแต่ละหัวข้อได้ ดังนี้

ด้านอายุ	มีอายุประมาณ 22 - 30 ปี
ด้านรายได้	มีรายได้อยู่ในช่วง 10,000 – 15,000 บาท ต่อเดือน ประมาณร้อยละ 50 – 60
ด้านการศึกษา	การศึกษาตั้งแต่ ปวส. - ปริญญาตรี ร้อยละ 50 และปริญญาโท ร้อยละ 15
ด้านสถานภาพ	เป็นโสด ร้อยละ 75
ด้านที่อยู่อาศัย	อยู่คอนโดมิเนียม ร้อยละ40 - 50 (ซื้อเป็นกรรมสิทธิ์) อาศัยอยู่ในหอพัก ห้องเช่า ร้อยละ 15 - 20 ที่เหลือยังอาศัยอยู่กับพ่อแม่หรือญาติพี่น้อง

สามารถที่จะสรุปได้ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้เป็นคนรุ่นใหม่อยู่ในวัยทำงานตอนต้น เป็นวัยที่เริ่มแยกออกจากครอบครัว และคอนโดมิเนียมเป็นที่พักอาศัยอีกทางเลือกหนึ่ง แต่เมื่อเวลาผ่านไปก็อาจเปลี่ยนรูปแบบการอาศัยเป็นบ้านเดี่ยว หรือทาวน์เฮาส์เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงฐานะหรือเมื่อคิดที่จะมีครอบครัว

3.2 **กลุ่มวัยรุ่น หรือกลุ่มนักศึกษา** หากจะมองเปรียบเทียบกับวัยทำงานตอนต้นแล้ว จะมีความแตกต่างกันในเรื่องของอายุที่น้อยกว่า ตลอดจนเรื่องรายได้ที่ยังไม่เป็นของตนเอง ลักษณะของช่วงอายุอยู่ในช่วงอายุอยู่ในวัยประมาณ 18 - 20 ปี จะกล่าวได้ว่าเป็นผู้บริโภคกลุ่มนี้หากเทียบกันแล้วถือว่า มีปริมาณไม่มากนัก อีกทั้งยังไม่มีรายได้เป็นของตัวเองแต่ก็ความสำคัญไม่น้อย เนื่องจากผู้บริโภคนี้เติบโตมากับวิถีชีวิตแบบใหม่ ๆ และพร้อมที่จะโตขึ้นเป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่

หากจะมองด้านปัจจัยเรื่องราคาและกำลังซื้อ อาจไม่เทียบเท่ากับผู้บริโภคที่เป็นวัยทำงานทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวด้วย แต่ในบางกรณีก็มีพฤติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางอย่างใกล้เคียงกับกลุ่มวัยทำงานตอนต้น เช่น อาจจะต้องมีการแยกตัวมาอาศัยอยู่ลำพัง หรืออยู่กับเพื่อนฝูงใกล้สถานที่เรียนอันเป็นผลพวงจากปัญหาการจราจร ซึ่งการอยู่อาศัยจะอยู่ในรูปแบบชั่วคราวคือ เช่าหอพัก หรือบ้านเช่า ร่วมกับเพื่อน ๆ หรือบางรายที่มีฐานะดีอาจซื้อคอนโดมีเนียมอยู่ และจะกลับไปอยู่บ้านในวันหยุด

เมื่อเปรียบเทียบปัจจัยในการพิจารณา สามารถสรุปออกมาเป็นแต่ละหัวข้อได้ ดังนี้

ด้านอายุ	มีอายุประมาณ 18 - 22 ปี
ด้านรายได้	ถึงแม้ว่าจะยังไม่มีรายได้เป็นของตัวเอง แต่จะกล่าวได้ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้ส่วนใหญ่แล้วมีฐานะค่อนข้างดี โดยร้อยละ 50 จัดมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ซึ่งได้รับมาจากทางบ้าน 4,000 บาทต่อเดือน แต่ที่จริงแล้วการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ พ่อแม่จะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายให้
ด้านการศึกษา	กำลังศึกษาอยู่ในระดับ ปวช. - ปริญญาโท เป็นคนรุ่นใหม่มีความทันสมัย
ด้านสถานภาพ	เกือบทั้งหมดมีสถานภาพโสด
ด้านที่อยู่อาศัย	ประมาณร้อยละ 65 อาศัยอยู่กับพ่อแม่ และร้อยละ 30 - 35 แยกตัวออกมาอยู่ในรูปหอพัก ห้องเช่า ที่เหลืออยู่คอนโดมิเนียม

สรุปได้ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้ มีพฤติกรรมการอยู่อาศัยที่เรียกได้ว่าเป็นแบบชั่วคราว และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพราะมหาวิทยาลัยได้ออกไปตั้งอยู่บริเวณชานเมืองเพิ่มเรื่อย ๆ การโยกย้ายอาจมีบ่อยครั้ง มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มวัยทำงานตอนต้น ราคาสินค้าที่ใช้ไม่จำเป็นต้องมีราคาสูงนัก แต่ถึงกระนั้นอิทธิพลด้านรูปแบบแฟชั่น (Fashion) ตลอดจนสีสัน ก็อาจช่วยดึงดูดผู้บริโภคกลุ่มนี้ที่มีฐานะดีเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งได้เหมือนกัน

4. **กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับล่าง** (Low Group)

กลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มผู้บริโภคที่อยู่ส่วนล่างของตลาด ด้วยเหตุผลและปัจจัยหลัก ๆ ในด้านรายได้ที่มีอยู่น้อย ระดับอายุของผู้บริโภคในกลุ่มนี้มีหลากหลายระดับอายุ ปัจจัยทางด้านการศึกษาก็ถือว่าต่ำกว่าผู้บริโภคสินค้าระดับอื่น ๆ กลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้นับว่ามีอยู่มากแม้จะเป็นสังคมเมือง ด้วยเหตุผลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการประกอบอาชีพที่มีรายได้ต่ำและไม่แน่นอน ตลอดจนการอพยพของแรงงานจากนอกเขตเมืองเข้าสู่เมืองใหญ่ที่มีแหล่งงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะกล่าวได้ว่า เมื่อรายได้มีจำกัด ความต้องการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ เรียกได้ว่า อยู่ที่ประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก ไม่จำกัดรูปแบบและราคาถูก

เมื่อพิจารณาปัจจัยต่างๆ แล้ว สามารถสรุปแต่ละหัวข้อออกมาได้ ดังนี้

ด้านอายุ ระดับอายุอยู่ในทุกช่วง ส่วนใหญ่เป็นผู้ใช้แรงงาน ตลอดจนนักศึกษาที่มีฐานะทางบ้านยากจน

ด้านรายได้ ถือว่าต่ำ ส่วนใหญ่เป็นผู้ใช้แรงงาน หรือผู้ที่มีรายได้ไม่แน่นอน รายได้เฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 5,700 - 7,500 บาทต่อเดือน

ด้านการศึกษา มีการศึกษาที่ไม่สูง ไม่ถึงระดับปริญญาตรี

ประเภท	ด้านอายุ	ด้านรายได้	การศึกษา	สถานภาพทางครอบครัว
กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับสูง	35 – 60 ปี	รายได้สูงจากกิจการของตัวเอง	ไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	80 % มีครอบครัวแล้ว
กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับกลาง - สูง	90 % มากกว่า 30 ปี	รายได้สูงจากหน้าที่การงานในระดับสูง	ไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	มีทั้งโสดและมีครอบครัวแล้ว
กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับกลาง	23 – 30 ปี	อยู่ในช่วง 8,000 – 14,000 บาท/เดือน	ระดับปวช. - ปริญญาโท	80 % เป็นโสดเริ่มสร้างฐานะ
กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับล่าง	ทุกช่วงอายุ	อัตราขั้นต่ำ 5,700 – 7,500 บาท/เดือน	ส่วนใหญ่ไม่ถึงปริญญาตรี	มีทั้งโสดและมีครอบครัวแล้ว

ตารางที่ 2.2 – 7 แสดงการเปรียบเทียบกลุ่มผู้บริโภคในระดับต่าง ๆ

4.2) ประโยชน์ของการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค

1. ช่วยให้นักออกแบบเข้าใจถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อตัวสินค้าและผลิตภัณฑ์
2. ช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถหาหนทางแก้ไขพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคในสังคมได้ถูกต้องและสอดคล้องกับความสามารถในการตอบสนองของธุรกิจมากยิ่งขึ้น
3. ช่วยให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์สามารถทำได้ดีขึ้น
4. เพื่อประโยชน์ในออกแบบตัวสินค้าให้สามารถ ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ช่วยในการปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความโดดเด่น เพื่อความได้เปรียบคู่แข่งขันและธุรกิจ

5) การวิเคราะห์เลือกกลุ่มเป้าหมายในโครงการ

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกกลุ่มผู้บริโภคหลักของโครงการ มี 5 ข้อด้วยกันดังต่อไปนี้

5.1) ขนาดของกลุ่มผู้บริโภค

โดยทั่วไปแล้วจะพิจารณาขนาดของกลุ่มผู้บริโภคขนาดใหญ่เป็นสำคัญ โดยกลุ่มผู้บริโภคเหล่านั้นต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องตามปัจจัยอีก 4 ข้อที่จะกล่าวโดยละเอียดต่อไป จากการพิจารณาพบว่า กลุ่มผู้บริโภคระดับล่างเป็นกลุ่มบริโภคที่มีขนาดใหญ่ที่สุด แต่ในโครงการวิทยานิพนธ์นี้ มีข้อแตกต่างจากชุดเฟอร์นิเจอร์ระดับล่าง ซึ่งผู้บริโภคเป็นผู้ที่มีรสนิยมอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างก้าวหน้า ลักษณะกลุ่มผู้บริโภคระดับล่างจึงถือว่าไม่เป็นกลุ่มเป้าหมายที่จะมีเนื้อที่บ้านพักอาศัยตอบรับกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ และไม่นิยมสนใจการจัดตกแต่งบ้านด้วยสินค้าที่มี Design มากนัก ทำให้หลักการพิจารณาขนาดกลุ่มผู้บริโภคสามารถตัดกลุ่มผู้บริโภคระดับล่างได้ทันที ความกว้างของกลุ่มผู้บริโภคเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจึงอยู่ในระดับปานกลางค่อนไปทางสูง กลุ่มที่เน้น Design ในการตกแต่งบ้าน มีรสนิยมการซื้อสินค้าปานกลางขึ้นไป เอาใจใส่กับการดูแลตกแต่งบ้าน

5.2) ผู้บริโภคมีโอกาสอาศัยอยู่ในที่พักอาศัยขนาดกลาง

เนื่องจากรูปแบบในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้ต้องมีความสอดคล้องกันกับรูปแบบการจัดแบ่งพื้นที่ภายในบริเวณบ้าน ขนาดความกว้างของพื้นที่ภายในสวนหรือส่วนพักผ่อนภายนอกอาคาร เพื่อให้ขนาดพื้นที่ของบ้านพักในกลุ่มเป้าหมายมีความสอดคล้องกับเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบภายในโครงการ

5.3) ผู้บริโภคมีรสนิยมในการซื้อสินค้าแปลกใหม่

แนวทางในการออกแบบและนำเสนอสินค้าที่มีคุณภาพเหมาะสมกับการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เป็นการนำเสนอที่แตกต่างจากเฟอร์นิเจอร์รูปแบบเดิมในเรื่องวัสดุที่มีอยู่ในท้องตลาด รวมถึงการใช้งานภายในบ้านพักอาศัย ซึ่งกลุ่มเป้าหมายมีแนวโน้มว่าจะเป็นกลุ่มเฟอร์นิเจอร์ที่ค่อนข้างมีทัศนคติที่เปิดกว้างรับกับสินค้าที่แตกต่างจากสิ่งที่อยู่ มากกว่าจะตัดสินใจซื้อสินค้าจากราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4) ความต้องการปรับเปลี่ยนรูปแบบในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์

ทั้งนี้จากรูปแบบในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในสวนภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง ที่มีอยู่ในตลาดเดิม การปรับเปลี่ยนการจัดวางหรือการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการพักผ่อนและพื้นที่ใช้สอยที่มีอยู่จำกัดไม่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคจึงเกิดช่องว่างขึ้น

5.5) กำลังซื้อ

กลุ่มผู้บริโภคที่เป็นเป้าหมายของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่นิยมความเป็นธรรมชาติ ทำให้เฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้ และวัสดุธรรมชาติเป็นที่นิยมสูงโดยเฉพาะกลุ่มของผู้บริโภคระดับสูงที่มีนิยมวัสดุที่มีค่าราคาแพง เช่น ไม้สักหรือไม้ที่มาจากต่างประเทศจึงไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายที่ตั้งไว้สามารถตัดออกได้ ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นการใช้วัสดุจากธรรมชาติที่มีอยู่ในประเทศและนำเสนอในเรื่องของการใช้งานที่มากกว่าสินค้าที่มีอยู่เดิม

เงื่อนไข	ความสำคัญ	กลุ่มผู้บริโภค			
		ระดับสูง	ระดับกลาง-สูง	ระดับกลาง	ระดับล่าง
ขนาดของกลุ่มผู้บริโภค	2	2	3	3	4
โอกาสจะพักในที่พักอาศัยขนาดเล็ก	1	2	4	4	1
กำลังซื้อ	1	4	3	3	1
รสนิยมในการใช้สินค้าแปลกใหม่	2	2	4	3	1
ความต้องการปรับเปลี่ยนรูปแบบ	2	2	3	3	2
	รวม	18	27	25	16

ตารางที่ 2.2 – 8 แสดงการวิเคราะห์เลือกกลุ่มเป้าหมายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) วิเคราะห์และสรุปเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

สรุปจากข้อมูลทั้งหมดที่ได้กล่าวมา แบ่งระดับกลุ่มผู้บริโภคทั้งหมดที่มีอยู่สามารถแบ่งกลุ่มเป้าหมายหลัก คือ กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับกลาง – สูง(Middle high group) มีรายได้รวมกันในครอบครัวมากกว่า 30,000 บาทต่อเดือน เป็นผู้ที่มีฐานะที่มั่นคงพอสมควร เป็นที่ยอมรับในสังคม มีความต้องการที่จะมีเฟอร์นิเจอร์มารองรับในบ้านพักอาศัย ที่ทัศนคติใหม่ ๆ และสามารถรับกับสิ่งใหม่ที่จะทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นอยากให้ตนเองและครอบครัวได้รับสิ่งที่ดีมีความคุ้มค่าโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยที่จะได้รับควบคู่ไปกับราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพ



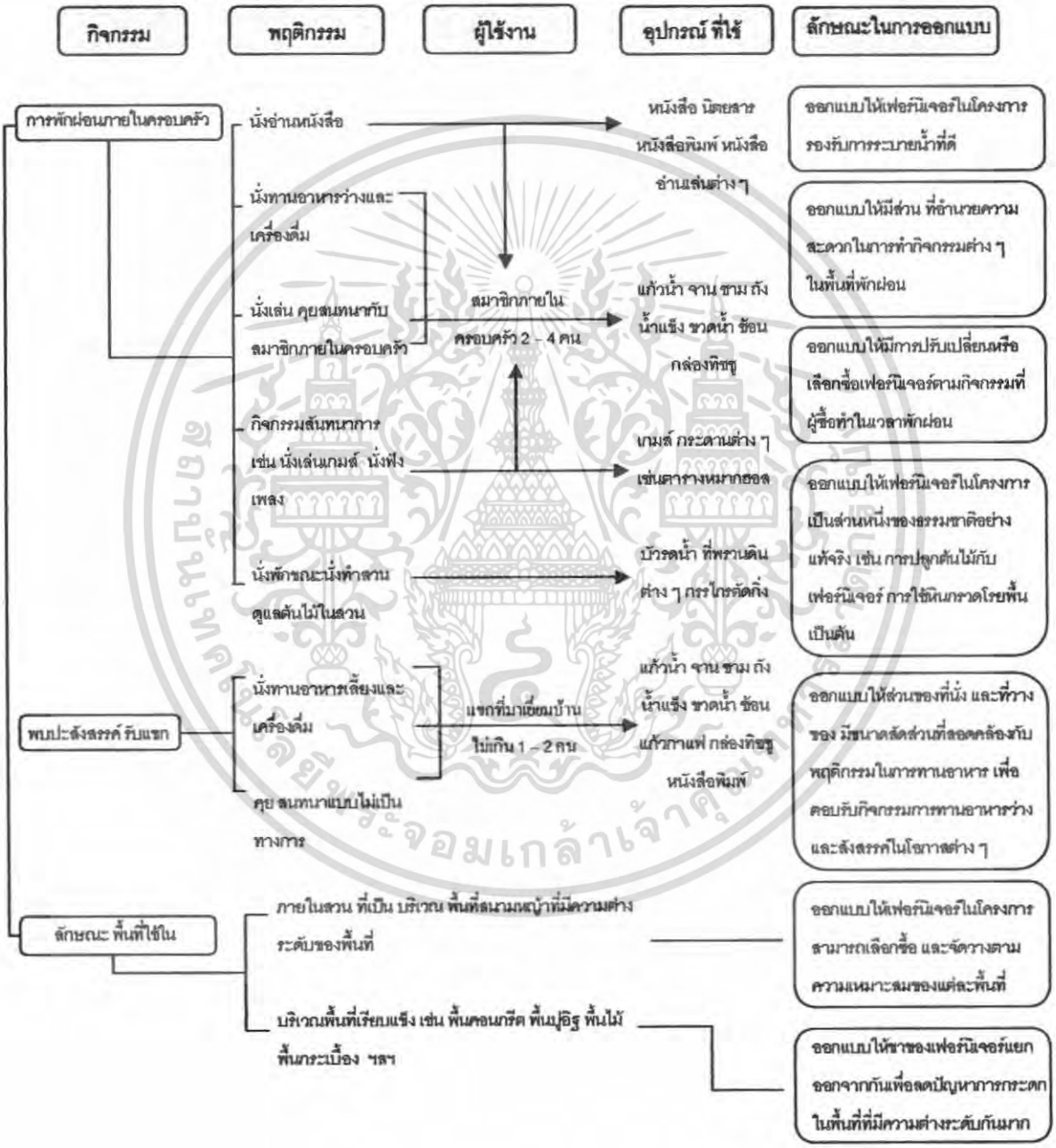
ภาพที่ 2.2- 1 แสดงกลุ่มเป้าหมายภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 พฤติกรรมการใช้เฟอร์นิเจอร์สำหรับการพักผ่อนนอกอาคาร

ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในโครงการโดยการสังเกตจากกิจกรรมและพฤติกรรมทั่วไปในการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในสวนโดย ได้ออกมามีความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริโภคกับความต้องการในการใช้งาน ดังนี้

ภาพการแสดงการศึกษาพฤติกรรมการพักผ่อนภายในบริเวณสวนของผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย



ภาพที่ 2.2 – 2 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพการแสดงการศึกษาพฤติกรรมการพักผ่อนภายในบริเวณสวนของผู้บริโภค ทำให้ทราบถึงกลุ่มพฤติกรรม โดยทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย แต่ลักษณะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรม พฤติกรรมและการใช้งาน เพื่อให้เกิดความพอใจสูงสุดคงเป็นไปได้ยาก ฉะนั้นจึงต้องเลือก เอาการใช้งานที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่ มีพฤติกรรมในทางเดียวกัน โดยนำมาพิจารณาเลือกแนวทางในการออกแบบต่อไป จึงต้องนำข้อมูลความต้องการและความนิยมจากการสรุปแบบสอบถามมาประกอบการสรุปแนวทางต่อไป



ภาพที่ 2.2 – 3 แสดงกิจกรรมภายในครอบครัวของกลุ่มเป้าหมาย

2.2.3 การศึกษาลักษณะการใช้ชีวิตประจำวันและความต้องการของตลาดและกลุ่มผู้บริโภค

ในการหัวข้อนี้จะแยกการศึกษาถึงพฤติกรรมผู้บริโภค หรือกลุ่มเป้าหมาย โดยกล่าวถึงในแง่ของการสังเกตพฤติกรรมที่คนทั่วไปมีต่อการใช้เฟอร์นิเจอร์พักผ่อนนอกอาคาร ส่วนความต้องการของผู้บริโภคจะใช้แบบสอบถามในการรวบรวมข้อมูลซึ่งจะกล่าวในขั้นต่อไป

พฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อศาลาพักผ่อน สามารถแบ่งได้ 2 ด้าน คือ ด้านประโยชน์ใช้สอยและขนาดพื้นที่การจัดวาง

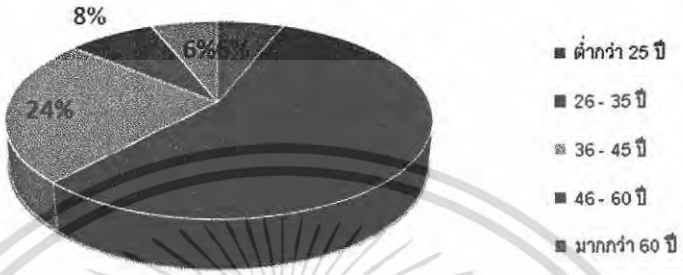
ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าว จะส่งผลต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ที่จะนำมาทดแทนการใช้ศาลาพักผ่อน ตอบสนองความต้องการในการใช้งานที่มีต่อศาลาพักผ่อนได้เหมือนเดิม ให้ความรู้สึกเช่นเดียวกับการพักผ่อนในศาลาพักผ่อน โดยศึกษาจากกลุ่มผู้บริโภคและสามารถสรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม

จากข้อมูลแบบสอบถามที่สำรวจ ทั้งเพศหญิงและเพศชายอายุตั้งแต่ 25 ขึ้นไป ในจำนวน 100 % แบ่งเป็นเพศหญิง 45 % เพศชาย 55 % โดยสรุปผลเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

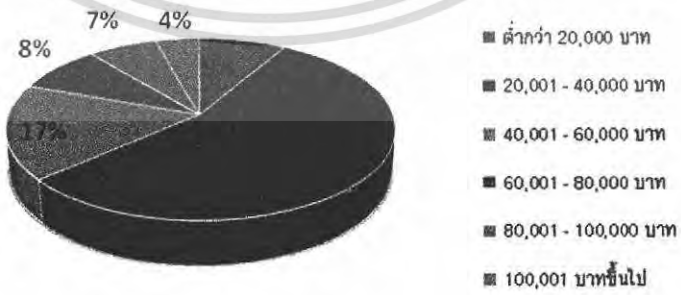
ช่วงอายุของผู้สอบถาม



ระดับการศึกษา

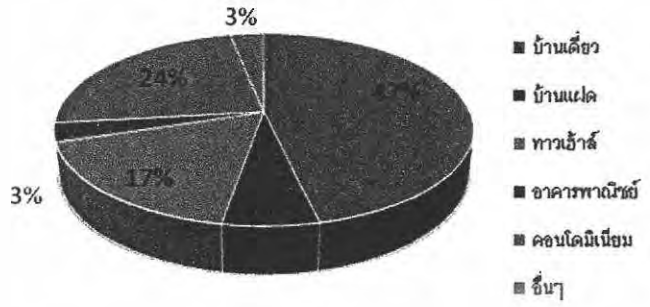


รายได้ของครอบครัวต่อเดือน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทบ้านพักอาศัย



สถานะบ้านพักอาศัยของท่าน

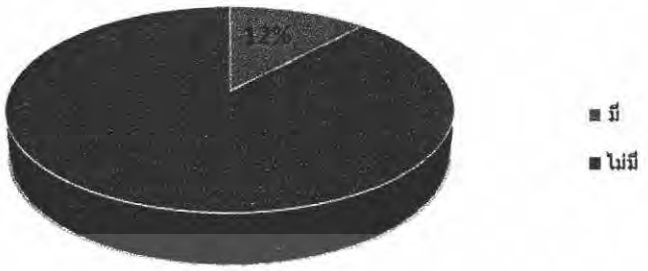


พื้นที่ในการจัดสวน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในสวนมีศาลาพักผ่อน

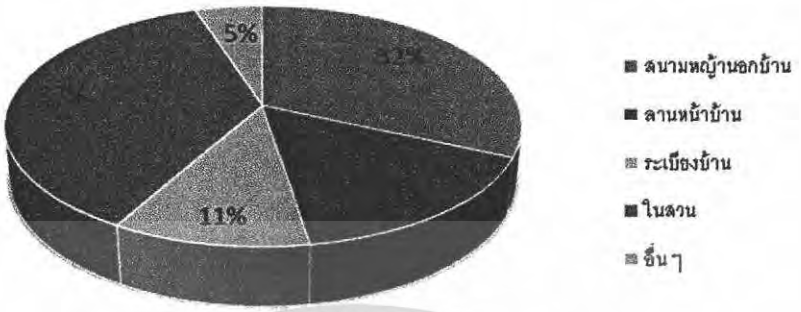


ศาลาพักผ่อนในสวนเป็นรูปแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณที่มีการจัดวางศาลาเพื่อการพักผ่อน ไว้ในบริเวณ



ช่วงเวลาที่ใช้ในการพักผ่อนในศาลา



กิจกรรมที่มีการใช้ศาลาพักผ่อนนอกอาคาร

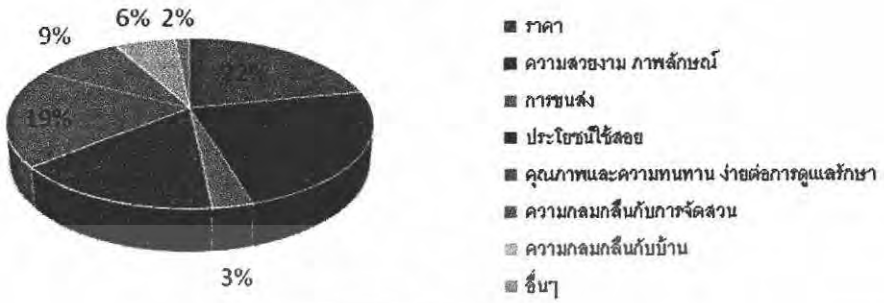


เหตุผลที่ไม่สามารถเลือกชื่อศาลาพักผ่อนนอกอาคาร เพื่อนำมาใช้งานในบ้านได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

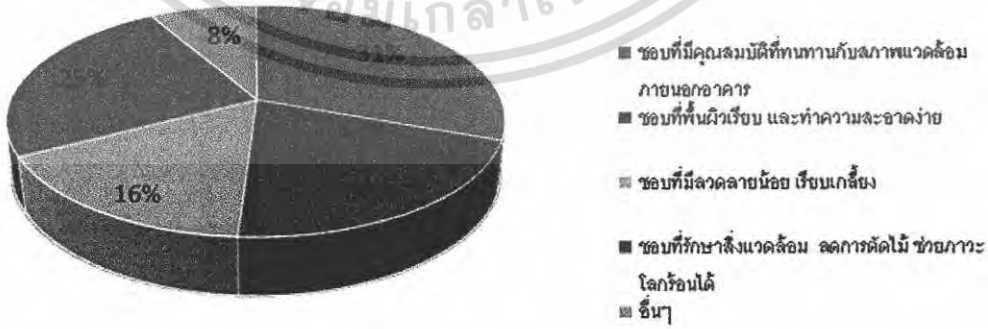
สิ่งที่คำนึงถึงในการตัดสินใจเลือกซื้อศาลาพักผ่อนนอกอาคาร



รู้จักวัสดุทดแทนไม้หรือไม้สังเคราะห์มาก่อนหน้านี้

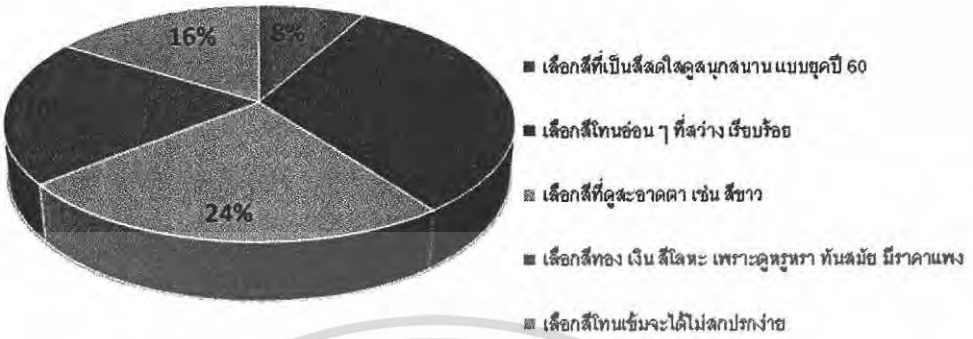


ความรู้สึกอย่างไรกับเฟอร์นิเจอร์นอกอาคารหรือศาลาพักผ่อนนอกอาคาร ที่ทำจากวัสดุทดแทนไม้หรือไม้สังเคราะห์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

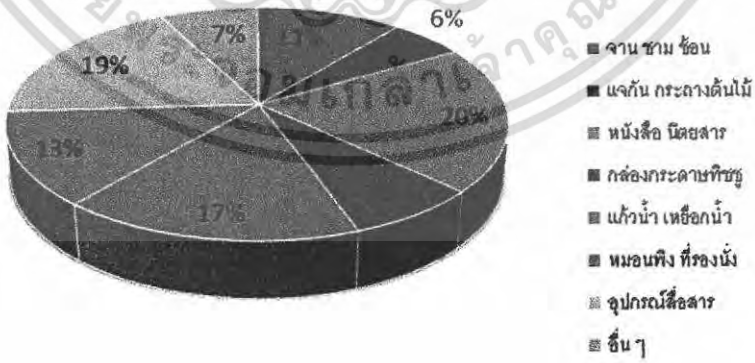
การเลือกสีของศาลาพักผ่อนภายนอกอาคารจากไม้สังเคราะห์



รสนิยมในการเลือกรูปแบบศาลาพักผ่อนนอกอาคารที่ผลิตจากไม้สังเคราะห์

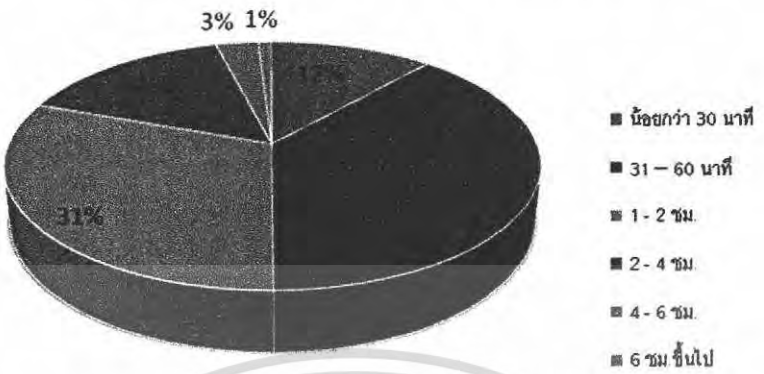


อุปกรณ์เครื่องใช้ใดที่ใช้กับศาลาพักผ่อนนอกอาคาร

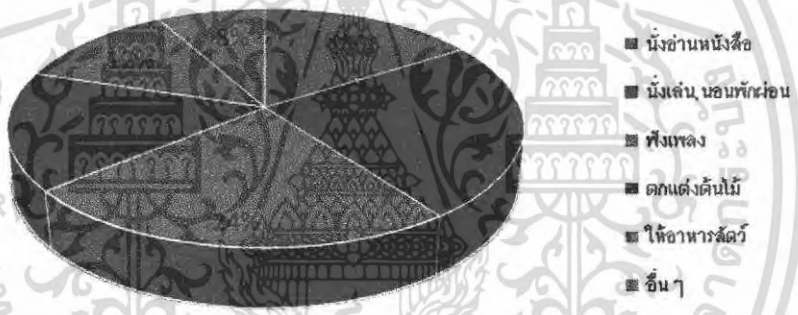


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

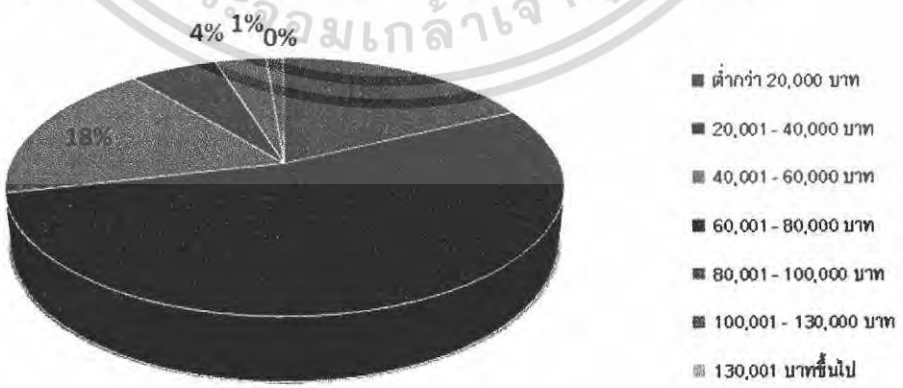
ใน 1 สัปดาห์ใช้เวลาพักผ่อนในศาลาพักผ่อนนอกอาคาร



กิจกรรมที่ท่านทำเพื่อการพักผ่อนและรู้สึกผ่อนคลาย

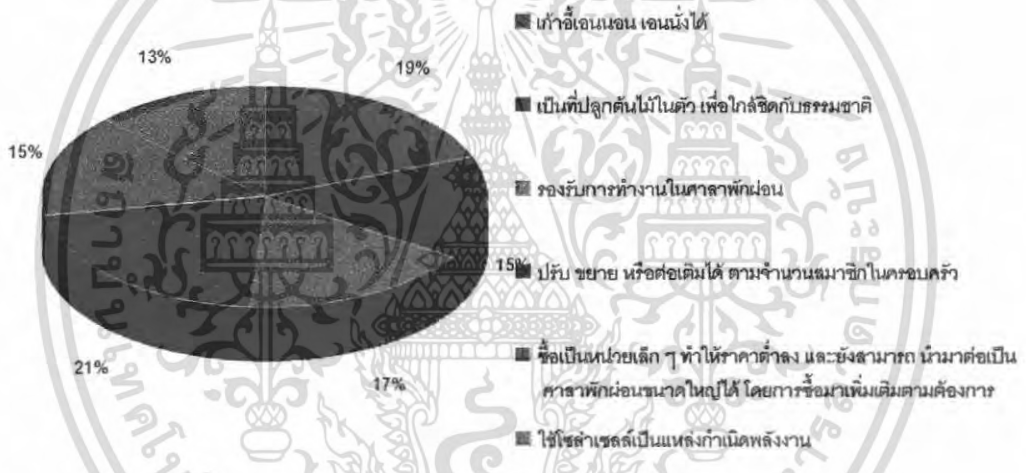


จะเลือกซื้อศาลาพักผ่อนนอกอาคาร แต่ละชุดนั้น ควรจะมีราคาประมาณ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 2.2 – 4 แสดงแผนภูมิร้อยละของแบบสอบถามกลุ่มเป้าหมายในแต่ละข้อ

2) สรุปผลของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นชายมากกว่าเพศหญิง โดยมีอายุอยู่ที่ช่วง 26 – 30 ปี มีการศึกษาสูง คือส่วนใหญ่จบปริญญาตรี มีอาชีพรับราชการ พนักงานบริษัท รัฐวิสาหกิจ และประกอบธุรกิจส่วนตัว ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีรายได้ตั้งแต่ 20,001 – 40,000 บาทต่อครอบครัว / เดือน โดยอาศัยอยู่ในบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ คอนโดมิเนียม และบ้านแฝดตามลำดับ โดยมีบ้านเป็นของตนเองมากที่สุด มีพื้นที่ที่ใช้ในการจัดสวน โดยเฟอร์นิเจอร์สำหรับพักผ่อนส่วนใหญ่จะทำจากไม้จริง โดยจะวางชุดเฟอร์นิเจอร์ไว้ในสนามหญ้าหน้าบ้าน โดยช่วงเวลาตอนเย็นจะเป็นช่วงเวลาที่ใช้การพักผ่อนในศาลาพักผ่อนมากที่สุด โดยกิจกรรมส่วนใหญ่จะเป็นกิจกรรมที่ผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลายสมองหลังจากการทำงานในช่วงกลางวัน และจะมีการพักผ่อนในศาลาพักผ่อนช่วงวันหยุดเป็นเวลานานเป็นพิเศษ โดยกิจกรรมที่ใช้งานเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อน คือการนั่งเล่น อ่านหนังสือ นั่งทำงาน และรับประทานอาหารว่าง ตามลำดับ โดยผู้ซื้อใช้หลักในการเลือกศาลาพักผ่อน โดยคำนึงถึงความสวยงาม ราคาที่เหมาะสมกับกำลังซื้อ คุณภาพและประโยชน์ใช้สอย ตามลำดับโดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่รู้จักไม้คอมโพสิต แต่บางส่วนก็ได้รู้จักบ้าง โดยความรู้สึกต่อไม้คอมโพสิตในแง่ของการรักษาสิ่งแวดล้อม ลดการตัดไม้ และทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี ส่วนโทนสี ที่ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่า เหมาะกับชุดเฟอร์นิเจอร์พักผ่อนในสวน คือโทนสีอ่อน ๆ ที่สว่างเรียบร้อย รองลงมาคือโทนสีขาวที่ดูสะอาดตา ส่วนโทนสีสดใส ดูสนุกสนาน ไม่ค่อยได้รับความสนใจมากนัก การเลือกซื้อศาลาพักผ่อนของผู้ตอบแบบสอบถาม ให้ความสำคัญกับการเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี รองลงมาคือ ความสะดวก และความโปร่งสบายตา ตามลำดับ อุปกรณ์ที่มักใช้ร่วมกับศาลาพักผ่อนในสวน คือ หนังสือ นิตยสารต่าง ๆ และหนังสือพิมพ์ และอุปกรณ์สื่อสาร รองลงมาคือแจกัน กระถางดอกไม้ แก้วน้ำตามลำดับ โดยในแต่ละสัปดาห์ จะใช้ศาลาพักผ่อนในการพักอาศัย ประมาณครึ่งชั่วโมงถึง 2 ชั่วโมง โดยเลือกที่จะนั่งเล่น นอนเล่น อ่านหนังสือ ฟังเพลง และดูแลต้นไม้ในสวน ตามลำดับ เพราะเป็นกิจกรรมที่รู้สึกผ่อนคลาย โดยหากจะเลือกปรับปรุงศาลาพักผ่อนแบบเดิม ก็ควรคำนึงถึงประโยชน์การใช้งานที่มากขึ้น รองรับกิจกรรมที่หลากหลาย มีความทันสมัย และมีความกลมกลืนกับธรรมชาติมากขึ้น ซึ่งหากได้ออกแบบเองก็เลือกที่จะตอบสนองผู้ใช้มากขึ้น มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือต่อเติมได้ เช่นเดียวกับบ้านพักอาศัย และมีราคาที่ถูกลงกว่าเดิมด้วย

3) สรุปและวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภคในการพิจารณาตัดสินใจเลือกซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

จากข้อมูลที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ทำให้มองเห็นแนวทางในการออกแบบในเชิงพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภค โดยทำให้ทราบว่าปัจจุบันคนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญในการตกแต่งสวน และมีความพิถีพิถันในการเลือกของแต่งสวนเพื่อเสริมบรรยากาศภายในบริเวณบ้านให้มีความเป็นธรรมชาติ และน่าอยู่มากขึ้น ดังนั้นข้อสรุปจากแบบสอบถามอาจนำมาเป็นแนวทางเพื่อใช้ในการออกแบบได้ดังนี้

3.1) ด้านกิจกรรมและพฤติกรรม

เนื่องจากปัจจุบัน คนส่วนใหญ่ใช้ชีวิตช่วงกลางวัน ภายนอกบ้าน ทำให้การพักผ่อนภายในบ้านนั้นจะอยู่ในช่วงหลังเลิกงานหรือ ช่วงเช้าที่ยังไม่ได้ไปทำงาน ทำให้การใช้ศาลาพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้นเป็นไปในช่วงสั้น ๆ มีระยะเวลาไม่ยาวนานนัก ทำให้ชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการควรตอบสนองกับกิจกรรมและพฤติกรรมที่เร่งรีบได้ เพื่อให้เกิดความพอใจสูงสุด

โดยพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการสำรวจจากแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ กิจกรรมที่เกิดขึ้นร่วมกับศาลาพักผ่อนคือ การนั่งเล่นพักผ่อน การสนทนา ภายในครอบครัว และนั่งทำงาน ดังนั้น การออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนภายนอกอาคารควรมีการออกแบบให้สอดคล้องกับพฤติกรรม ในด้านของ การใช้งาน และขนาดสัดส่วน เช่น การออกแบบในส่วนของที่นั่งให้นั่งสบาย ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ทำให้รู้ผ่อนคลายความตึงเครียดจากการทำงาน ออกแบบให้สามารถซื้อเฟอร์นิเจอร์ตามพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้เอง เพื่อตอบสนองผู้ใช้อย่างตรงจุด ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ ให้ตอบรับกับกิจกรรมการพักผ่อนที่จะเกิดขึ้น เช่น การอ่านหนังสือการฟังเพลง การนั่งพักผ่อนภายในสวน การดูแลต้นไม้ในสวน และมีส่วนของการใช้งานที่ตอบสนองกับกิจกรรมการรับแขก เช่น การวางเครื่องดื่มที่ใช้ในการรับแขก เป็นต้น

เนื่องจากการใช้งานศาลาพักผ่อนภายนอกอาคารมีอีกเหตุผลที่ผู้ใช้ไม่สามารถใช้งานในช่วงกลางวันได้อาจเกี่ยวเนื่องมาจากร่มเงาในบริเวณที่จัดวางศาลาพักผ่อนนั้น ไม่สอดคล้องกับการใช้งานในช่วงกลางวัน ดังนั้นหากเราสามารถแก้ปัญหาด้วยการ จัดให้บริเวณที่จัดวางศาลาพักผ่อนภายนอกอาคารให้มีความร่มรื่น ก็จะเป็นการเพิ่มประโยชน์ใช้สอยให้กับศาลาพักผ่อนภายนอกอาคารได้อีกทางหนึ่งเช่น การนำพันธุ์ไม้ขนาดเล็กที่เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่แดดรำไร มาปลูกร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ก็จะเป็นการสร้างความร่มรื่นให้กับศาลาพักผ่อนได้อีกทางหนึ่ง

3.2) ข้อพิจารณาในการตัดสินใจในการเลือกซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการของผู้บริโภค

จากแบบสอบถามและการสังเกต อาจสรุปความต้องการและความพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อศาลาพักผ่อนนอกอาคารได้ดังนี้ปัจจุบันผู้บริโภค หันมาสนใจกับการเลือกของแต่งสวนที่มีความสวย เข้ากับสไตล์การแต่งสวน ได้ดี โดยศาลาพักผ่อนนอกอาคารก็เป็นหนึ่งในของแต่งสวนที่ผู้บริโภคนำมาตกแต่งสวนเพื่อเพิ่มจุดเด่นให้กับสวนหรือสนามภายในบ้าน ดังนั้นสิ่งที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญ โดยเรียงตามลำดับคือ

❶ **ความสวยงาม** โดยผู้บริโภค ต้องการศาลาพักผ่อนนอกอาคารที่สามารถเข้ากับสภาพแวดล้อมของสวนได้ดี สีที่ต้องการคือโทนสีโทนอ่อน ๆ ที่ดูสว่างเรียบร้อย ไม่ฉูดฉาดจนเกินไป โทนสีรองลงมาคือ โทนสีที่ดูสะอาด เช่น สีขาว สีครีม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❷ **ราคา** เนื่องจากศาลาพักผ่อนนอกอาคาร มีราคาที่ค่อนข้างสูงมาก เมื่อเทียบกับกำลังซื้อ แต่ความต้องการกลับมีมาก ราคาจึงเป็นข้อพิจารณาในการเลือกซื้อ ดังนั้นการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนนอกอาคารในโครงการจะต้องมีราคาที่ผู้บริโภคสามารถตัดสินใจซื้อได้ง่ายขึ้น

❸ **คุณภาพและความคงทน ง่ายต่อการดูแลรักษา** เนื่องจากผู้บริโภคใน ปัจจุบันให้ความสำคัญกับคุณภาพของสินค้ามากขึ้น ดังนั้น การออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนนอกอาคารจำเป็นต้องเน้นเรื่องคุณภาพของวัสดุ อายุการใช้งานที่ยาวนาน รวมไปถึงความง่ายในการดูแลรักษาจำเป็นต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค เป็นสำคัญ

❹ **ประโยชน์ใช้สอย** เนื่องจากกลุ่มผู้บริโภค เป็นกลุ่มที่มีการศึกษาที่สูงพอสมควร ดังนั้นความสำคัญด้านประโยชน์ ใช้สอยจึงเป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่ง ที่มีความสำคัญมากในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ ดังนั้นการจะออกแบบจึงต้องศึกษาถึงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นกับศาลาพักผ่อนนอกอาคาร ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น เพื่อตอบสนองความพอใจด้านการใช้งานศาลาพักผ่อนนอกอาคารและความรู้สึกในการใช้งานศาลาพักผ่อนอย่างสูงสุด

3.3) การวิเคราะห์พฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในสวนบริเวณที่มีการจัดวางศาลาพักผ่อนโดยเปรียบเทียบกับบริเวณพักผ่อน และบริเวณรับประทานอาหาร เพื่อใช้สรุปเป็นแนวทางในการออกแบบด้านขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์พักผ่อนนอกอาคารมีขนาดสัดส่วน ที่อ้างอิงมาจากพฤติกรรมการรับประทานอาหารแต่เนื่องจากพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคจากแบบสอบถามในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลง โดยพฤติกรรมในการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ที่เกิดขึ้นเป็นการใช้งานเพื่อการพักผ่อนมากขึ้น ทำให้ขนาดสัดส่วน และการใช้งาน ที่เกิดขึ้นกับชุดเฟอร์นิเจอร์พักผ่อนนอกอาคารในปัจจุบันไม่สามารถตอบสนองกับพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคเท่าที่ควร

ดังนั้นหากเรานำพฤติกรรมที่เกิดขึ้น กับชุดเฟอร์นิเจอร์พักผ่อนนอกอาคารมาเปรียบเทียบกับพฤติกรรมการใช้งานของชุดรับแขก และชุดรับประทานอาหาร เพื่อนำมาเป็นข้อเปรียบเทียบเพื่อหาข้อสรุปด้านพฤติกรรม การใช้งานและขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อนำมาอ้างอิงในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

จากแบบสอบถามสามารถสรุปการเปรียบเทียบพฤติกรรมเกี่ยวข้องกับ ชุดรับแขก ชุดรับประทานอาหาร และชุดพักผ่อนในสวน ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรม	ชุดรับประทานอาหาร	ชุดรับแขก	ชุดพักผ่อนนอกอาคาร
พักผ่อน			
สนทนาพูดคุยในครอบครัว			
สนทนาพูดคุยกับแขก			
ทำงาน อ่านหนังสือในเวลาสั้น ๆ			
ทำงานเขียนหนังสือเป็นเวลานาน			
นอนหลับพักผ่อนระหว่างวัน			
อ่านหนังสือ นิตยสารต่าง ๆ			
ฟังเพลง			
ดูโทรทัศน์			
เล่มเกมส์ต่าง ๆ (กิจกรรมสันทนาการ)			
จัดเตรียมอาหาร			
รับประทานอาหาร มื้อหลัก			
รับประทานอาหารว่าง			
งานอดิเรก			

ตารางที่ 2.2 – 9 แสดงการสรุปพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในบ้านพักอาศัยเพื่อการพักผ่อน

พฤติกรรม	เฟอร์นิเจอร์พักผ่อนนอกอาคาร						
	ชุดโต๊ะและเก้าอี้	เก้าอี้สนาม	ม้านั่งยาว	เก้าอี้กึ่งนอนกึ่งนั่ง	ชิงช้า	ศาลาพักผ่อน	อื่น ๆ
พักผ่อน							
สนทนาพูดคุยในครอบครัว							
สนทนาพูดคุยกับแขก							
ทำงาน อ่านหนังสือในเวลาสั้น ๆ							
ทำงานเขียนหนังสือเป็นเวลานาน							
นอนหลับพักผ่อนระหว่างวัน							
อ่านหนังสือ นิตยสารต่าง ๆ							
ฟังเพลง							
เล่มเกมส์ต่าง ๆ (กิจกรรมสันทนาการ)							
รับประทานอาหาร มื้อหลัก							
รับประทานอาหารว่าง							
งานอดิเรก							

ตารางที่ 2.2 – 10 แสดงการสรุปพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในบ้านพักอาศัยกับชุดเฟอร์นิเจอร์พักผ่อนนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 2.2 – 9 อาจสรุปด้านพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันของชุดเฟอร์นิเจอร์นอกอาคารมีพฤติกรรมในการใช้งาน ที่คล้ายคลึงกับชุดรับแขกมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับชุดรับประทานอาหารโดยตารางแสดงให้เห็นว่า ชุดรับประทานอาหาร จะตอบรับกับพฤติกรรมที่เป็นทางการ และการใช้งานมีพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาหารหลัก ส่วนชุดรับแขกและ ชุดพักผ่อนนอกอาคาร ตอบรับกับพฤติกรรมการพักผ่อน กิจกรรมต่าง ๆ ที่ไม่เป็นทางการ ใช้เวลาไม่นานนักในการใช้งาน

จากตารางอาจสรุปได้ว่าพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันของชุดเฟอร์นิเจอร์พักผ่อนนอกอาคารมีพฤติกรรมในการใช้งาน ที่คล้ายคลึงกับชุดรับแขก และชุดรับประทานอาหาร โดยตารางแสดงให้เห็นว่าชุดรับประทานอาหาร จะตอบรับกับพฤติกรรมที่เป็นทางการ และการใช้งานมีพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาหารเป็นหลักส่วนชุดรับแขกและชุดพักผ่อนนอกอาคารตอบรับกับพฤติกรรมการพักผ่อน กิจกรรมต่าง ๆ ที่ไม่เป็นทางการ ใช้เวลาไม่นานนักในการใช้งาน

ดังนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการจึงใช้ ขนาดสัดส่วนของชุดรับแขกและชุดรับประทานอาหารมาอ้างอิงเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและ พฤติกรรมของ ผู้บริโภคในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

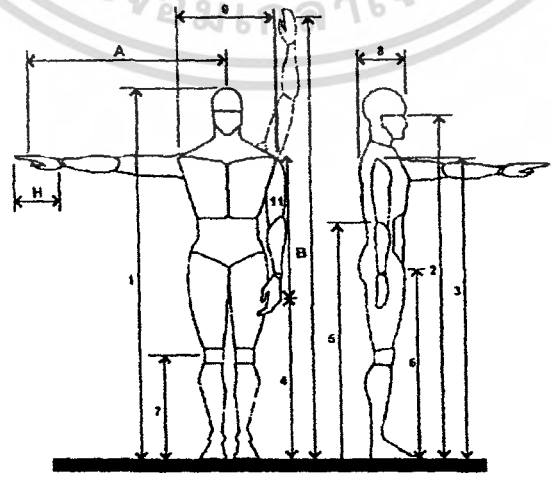
2.2.4 ขนาดและสัดส่วนร่างกายผู้บริโภค

สัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์นั้น มีความสัมพันธ์โดยตรงกับสัดส่วนของมนุษย์ ดังนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักผ่อน เพื่อให้นั่งได้สบายนั้นต้องศึกษาสัดส่วนพฤติกรรมการนั่งของมนุษย์ กล่าวคือ สัดส่วนทุกอย่างของเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักผ่อน เช่น ความสูงของที่นั่ง ความกว้าง ความลึกของที่นั่ง ความลาดเอียงของพนักพิง ล้วนถูกกำหนดขึ้นจากสรีระของมนุษย์ทั้งสิ้น

ในปัจจุบันการนำเอาสัดส่วนของมนุษย์มาใช้การออกแบบต่าง ๆ นั้น มีหลักการในการกำหนดค่าต่าง ๆ เป็นแบบช่วงของค่าขนาดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์ (Wide Range of Body Dimension) ของมิติที่จะนำไปใช้ วิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับในปัจจุบันมากกว่าการใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (Averange Body Size) มาใช้ประกอบการออกแบบ เนื่องจากการหาค่าเฉลี่ยนั้นเป็นการนำค่าตัวแทนขนาดของคนกลุ่มใดเท่านั้น ดังนั้นค่าความแน่นอนสำหรับ การใช้กับผู้คนโดยทั่วไปอย่างกว้างขวางจึงยังไม่มี

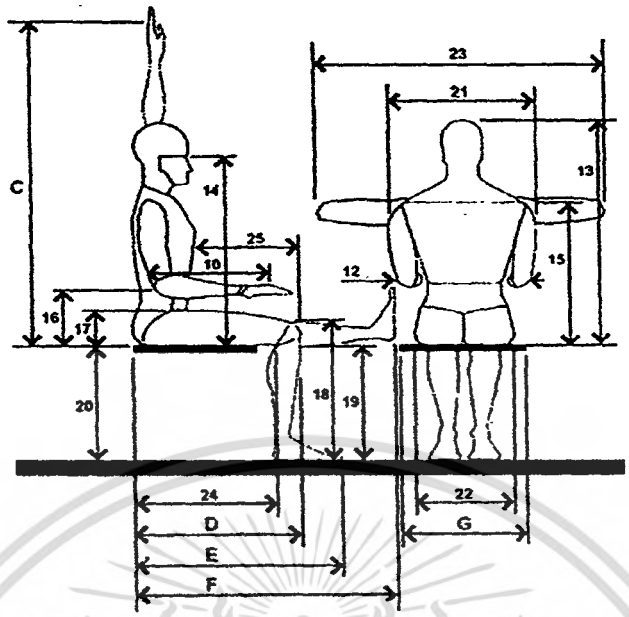
2.2.4.1 มิติวิกฤต (Critical Body Dimension)

มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่นความสูงยืน คือค่าที่วัดได้ จะมีทั้งค่าสูงสุด(Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าเฉลี่ยที่จะกำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤต ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ ซึ่งแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน การพิจารณาเลือกค่ามิติวิกฤตถือหลักว่า ค่ามิติวิกฤตนั้นต้องช่วยในการออกแบบที่สามารถนำไปใช้ได้ดี สะดวกสบายกับผู้ใช้ทุกขนาด หรือใช้งานได้กว้างขวางที่สุด



ภาพที่ 2.2 - 5 แสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในท่าทางการยืนตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2 – 6 แสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในท่าทางการนั่ง

ตำแหน่ง	ชาย			หญิง		
	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)
A	73.70	96.50	85.1	68.60	86.40	77.5
B	195.10	224.80	209.95	185.2	213.4	213.4
C	131.10	149.9	140.5	124.7	140.9	132.8
D	56.40	65.40	60.9	53.50	62.00	57.65
E	81.30	94.00	87.65	68.6	94.00	81.3
F	100.10	117.10	108.6	86.40	124.50	105.45
G	34.80	50.50	42.65	31.20	49.00	40.1
H	17.8	20.50	19.15	6.10	7.30	6.7

ตารางที่ 2.2 – 11 แสดงขนาดสัดส่วนมิติต่าง ๆ ของร่างกายของคนไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	ตำแหน่ง
1	ความสูงยืน
2	ความสูงระดับสายตา
3	ความสูงปลายไหล่
4	ความสูงกึ่งกลางกำปั้น
5	ความสูงข้อศอก
6	ความสูงใต้เบ้าหลัง
7	ความสูงกลางหัวเข่า
8	ความหนาอก
9	ระยะห่างจุดปลายไหล่
10	ระยะข้อศอก (ขณะงอ) ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
11	ระยะห่างระหว่างไหล่ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
12	ความกว้างระดับข้อศอก
13	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ศีรษะ
14	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ตา
15	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ปุ่มไหล่
16	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ระยะข้อศอกขณะงอ
17	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ต้นขา
18	ความสูงจากพื้น
19	ความสูงของหน้าแข้ง
20	ความสูงของพื้นที่นั่ง
21	ความกว้างไหล่ (ขณะนั่ง)
22	ความกว้างตะโพก (ขณะนั่ง)
23	ความกว้างข้อศอก (กางออกในแนวระดับ)
24	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน – ข้อพับที่หัวเข่า
25	ระยะห่างหน้าท้อง - หัวเข่า

ตารางที่ 2.2 – 12 แสดงขนาดสัดส่วนมิติต่าง ๆ ของร่างกายคนไทย เพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	ชายไทย			หญิงไทย		
	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)
1	185.6	141.4	165.9	175.0	136.5	154.0
2	176.5	135.6	154.6	165.0	123.0	143.1
3	154.3	119.5	135.7	144.0	103.9	125.7
4	90.0	57.3	73.1	80.4	54.7	69.0
5	119.4	89.0	103.6	119.2	68.5	95.5
6	97.7	63.2	75.9	82.4	57.0	69.0
7	64.3	34.0	45.2	49.0	32.4	40.0
8	31.2	12.0	20.3	32.5	15.7	21.6
9	44.8	27.4	38.8	39.9	26.2	32.6
10	43.3	25.2	32.6	38.3	23.9	29.6
11	81.7	44.4	62.5	72.3	40.7	56.7
12	64.8	28.0	42.8	52.5	28.2	40.0
13	99.8	54.5	87.0	91.5	61.5	80.0
14	95.4	57.3	75.8	80.0	60.1	69.6
15	89.6	43.4	57.3	69.5	42.0	52.7
16	43.9	16.2	23.6	33.5	12.8	21.8
17	24.4	6.4	15.2	18.3	10.6	13.7
18	78.4	35.2	52.2	58.0	36.1	48.5
19	52.4	24.9	41.4	48.5	32.2	38.2
20	47.5	24.9	40.5	45.1	28.2	36.9
21	57.2	27.8	43.1	47.7	29.0	38.8
22	45.4	22.0	32.4	42.0	20.5	33.5
23	101.5	68.2	88.0	93.2	69.0	81.1
24	70.0	39.5	48.2	57.4	35.3	46.8
25	56.0	24.4	36.9	44.2	22.6	33.0

ตารางที่ 2.2 – 13 แสดงมิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 49 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.2 ความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์

สิ่งที่ต้องคำนึงในการกำหนดลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ มี 3 ข้อหลักที่ผู้บริโภคต้องการคือ

❶ ความงาม (Aesthetic)

❷ ประโยชน์ใช้สอย (Function)

❸ ความต้องการทางจิตวิทยา (Psychological)

ทั้ง 3 สิ่งนี้มีความต้องการมาก - น้อยแตกต่างกันในแต่ละบุคคล บางคนชอบความสวยงามเป็นหลัก (ซึ่งแต่ละคนก็จะตัดสินความงามไม่เหมือนกัน) บางคนเห็นประโยชน์ใช้สอยสำคัญเพราะชอบความสะดวกสบาย ในขณะที่บางคนเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เพราะเหตุผลทางจิตวิทยา เช่น เป็นสินค้ามีตราเป็นที่นิยม (Brand Name) ใช้แล้วส่งเสริมบุคลิกภาพ ดูหรูหรา ซึ่งความแตกต่างกันนี้มีอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค เช่น รายได้ รสนิยม สภาพสังคม ระดับการศึกษา พฤติกรรม สถานภาพ เมื่อกำหนดสัดส่วนความสำคัญ 3 สิ่ง ดังกล่าวแล้ว ก็จะทราบถึงความต้องการในการออกแบบ ว่าเมื่อออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชนิดหนึ่ง (What) เพื่อให้ใครใช้ (Who) ใช้งานที่ไหน (Where) ใช้เมื่อไหร่ (When) ทำไมต้องเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นี้ (Why) และใช้งานอย่างไร (How)

1) เฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักผ่อน

เฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งนั้นจุดประสงค์ใหญ่ คือเพื่อ การพักผ่อน ถึงแม้ว่าบางชนิดจะใช้ในการทำงานก็ตาม ซึ่งประเภทนี้ได้แก่ Stool และ Chair ในสมัยปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งบางแบบได้เปลี่ยนรูปร่างไปมากเพราะมีเทคนิคและวัสดุใหม่ ๆ เข้ามาแทนที่ การพักผ่อนเป็นสิ่งสำคัญยิ่งทำให้หายจากความอ่อนเพลีย และถึงแม้ว่าการพักผ่อนของคนจะอยู่ในลักษณะใดก็ตาม เขาไม่สามารถที่จะอยู่ในท่านั้นนาน ๆ ได้

ฉะนั้นจุดสำคัญของเฟอร์นิเจอร์ คือต้องสามารถให้การพักผ่อนในลักษณะเคลื่อนไหวมาได้สะดวก (Around Free Movement) อิริยาบถของคนมีหลายขั้นตอน ตั้งแต่การนั่งตัวตรงจนกระทั่งถึงการนอนราบลงกับพื้นที่ระนาบ ลักษณะการพักผ่อนของคนเริ่มตั้งแต่หลังของคนพิงลงบนที่พิงหลัง (Backrest) เรื่อยไปจนถึงนอนนั้น จะพบได้ว่าลักษณะการเอียงทำมุมกับแนวดิ่งมากเท่าใด ก็ยิ่งจะเกิดความสบายในการพักผ่อนมากเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1) ที่นั่ง (Seat)

จะเป็นชุดแรกที่สัมผัสกันโดยตรงกับร่างกายคน และมีความสัมพันธ์กับคนมากที่สุดกว่าเฟอร์นิเจอร์ประเภทอื่น ฉะนั้นจึงเป็นการยากแก่การออกแบบให้ได้ดี (Good Design) หรืออาจกล่าวถึงอีกนัยหนึ่งว่า ความสะดวกสบายของการนั่งนั้นตัดสินใจ โดยความรู้สึกของคน (Human) แน่นอนมักเป็นการยากยิ่ง และยังมีปัญหายุ่งยากตามมาอีก คือ โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งต้องรับแรงกระแทกจากการนั่ง และการเคลื่อนไหว เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะได้รับการมองโดยรอบตัว (Three Dimension) ทุกมุมมองจะต้องดูแล้วสวยงามสอดคล้องกันซึ่งเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ ต้องการเพียงการมองสองมิติ หรือมิติเดียวเท่านั้น

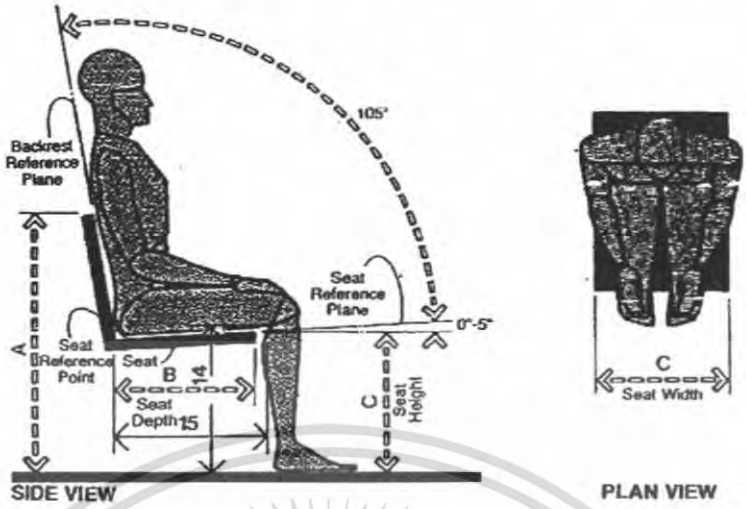
1.2) เก้าอี้พักผ่อน (Resting Chair)

เก้าอี้ประเภทนี้ได้แก่ เก้าอี้นวม (Resting Chair) เก้าอี้มีที่พักแขน (Arm Chair) และเก้าอี้ยาว (Sofa) ในการออกแบบเก้าอี้ประเภทนี้จะต้องคำนึงถึงหัวข้อต่อไปนี้

1. ความสูงของที่นั่ง (Height of Seat)
2. ความกว้างและความลึกของที่นั่ง (Width and Depth of Seat)
3. ระดับเอียงของพนักพิง (Inclination of Back Rest)
4. ความสูงของพนักพิง (Height of Back Rest)
5. ระดับความเอียงของที่นั่ง (Inclination of Seat)
6. ความสูงของที่พักแขน (Height of Arm Rest)

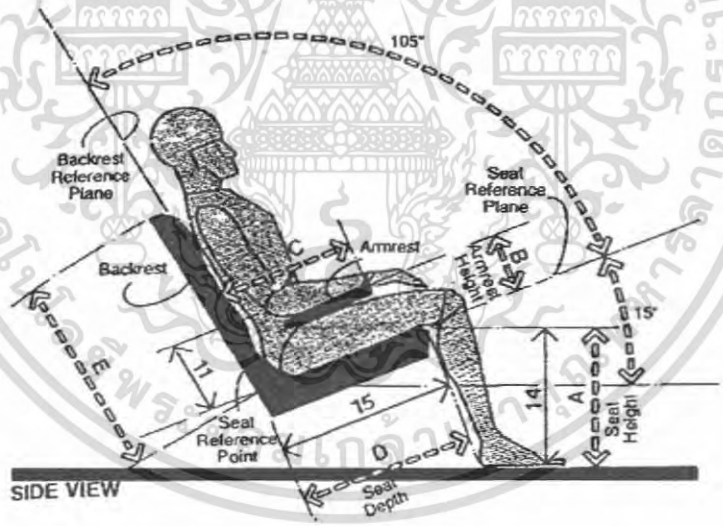
ซึ่งในรายละเอียดจะกล่าวถึงในหัวข้อ “ขนาดสัดส่วนการใช้งานและการยศาสตร์ (Ergonomics) ของผู้บริโภค”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2 – 7 แสดงขนาดสัดส่วนปกติของเก้าอี้ทั่วไป

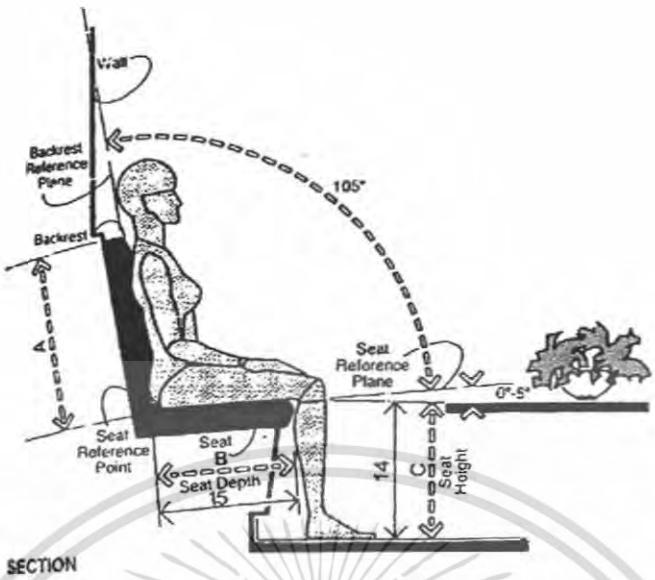
	CM
A	78.7 – 83.8
B	39.4 – 40.6
C	40.6 – 43.2

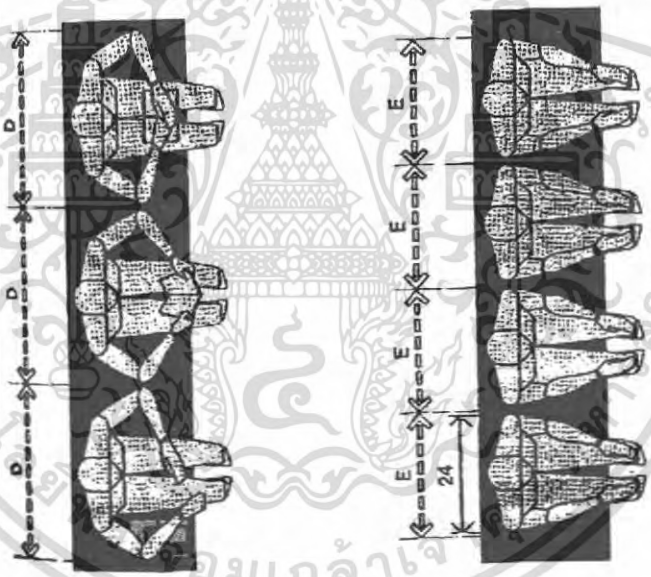


ภาพที่ 2.2 – 8 แสดงขนาดสัดส่วน ของเก้าอี้พักผ่อน

	CM
A	46.36 – 43.2
B	21.60 – 22.9
C	25.40 – 30.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





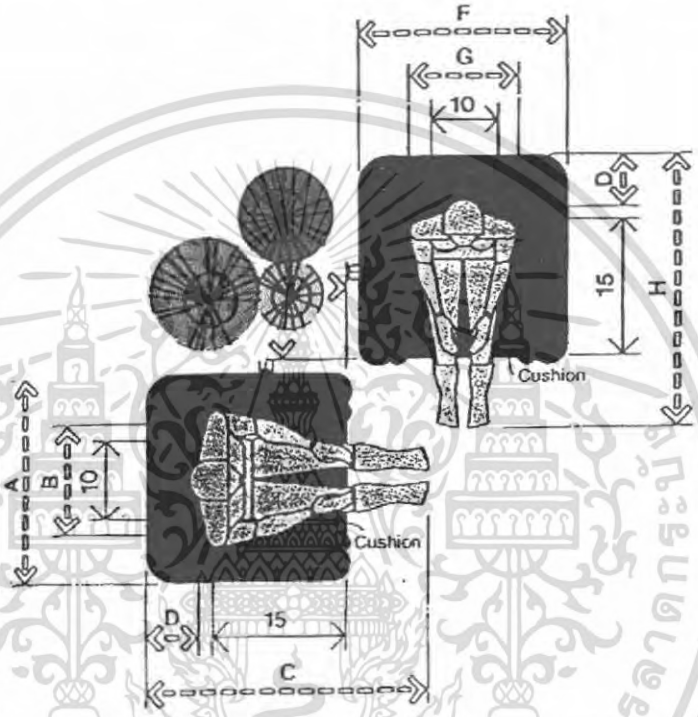
ภาพที่ 2.2 – 9 แสดงขนาดสัดส่วน เก้าอี้รับแขก

	CM
A	78.7 – 83.8
B	39.4 – 40.6
C	40.6 – 43.2
D	76.2
E	61.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) เฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งเล่นในห้องรับแขก

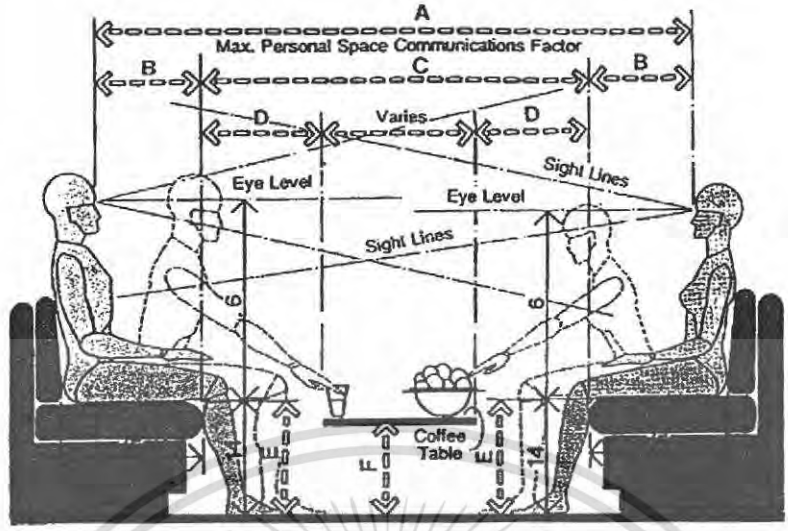
เฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งเล่นในห้องรับแขก นั้นมีพฤติกรรมต่าง ๆ ในการใช้ โดยพฤติกรรมส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อการพักผ่อน และกิจกรรมที่เกิดขึ้นแบบไม่เป็นทางการ ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์นั่งเล่นในห้องรับแขกส่วนใหญ่ จึงออกแบบให้นั่งสบาย และตอบสนองกับพฤติกรรมการพักผ่อนเป็นหลัก โดยส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยชุดโซฟา และโต๊ะกลาง โดยจัดไว้มุมใดมุมหนึ่งในส่วนของห้องรับแขก



ภาพที่ 2.2 – 10 แสดงขนาดสัดส่วนของเก้าอี้ในห้องรับแขก

	CM
A	86.40 – 101.6
B	71.10
C	106.70 – 121.9
D	15.20 – 22.90
E	7.60
F	81.30 – 96.50
G	66.0
H	101.60 – 116.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2 – 11 แสดงสัดส่วนและระยะต่าง ๆ ของชุดรับแขก

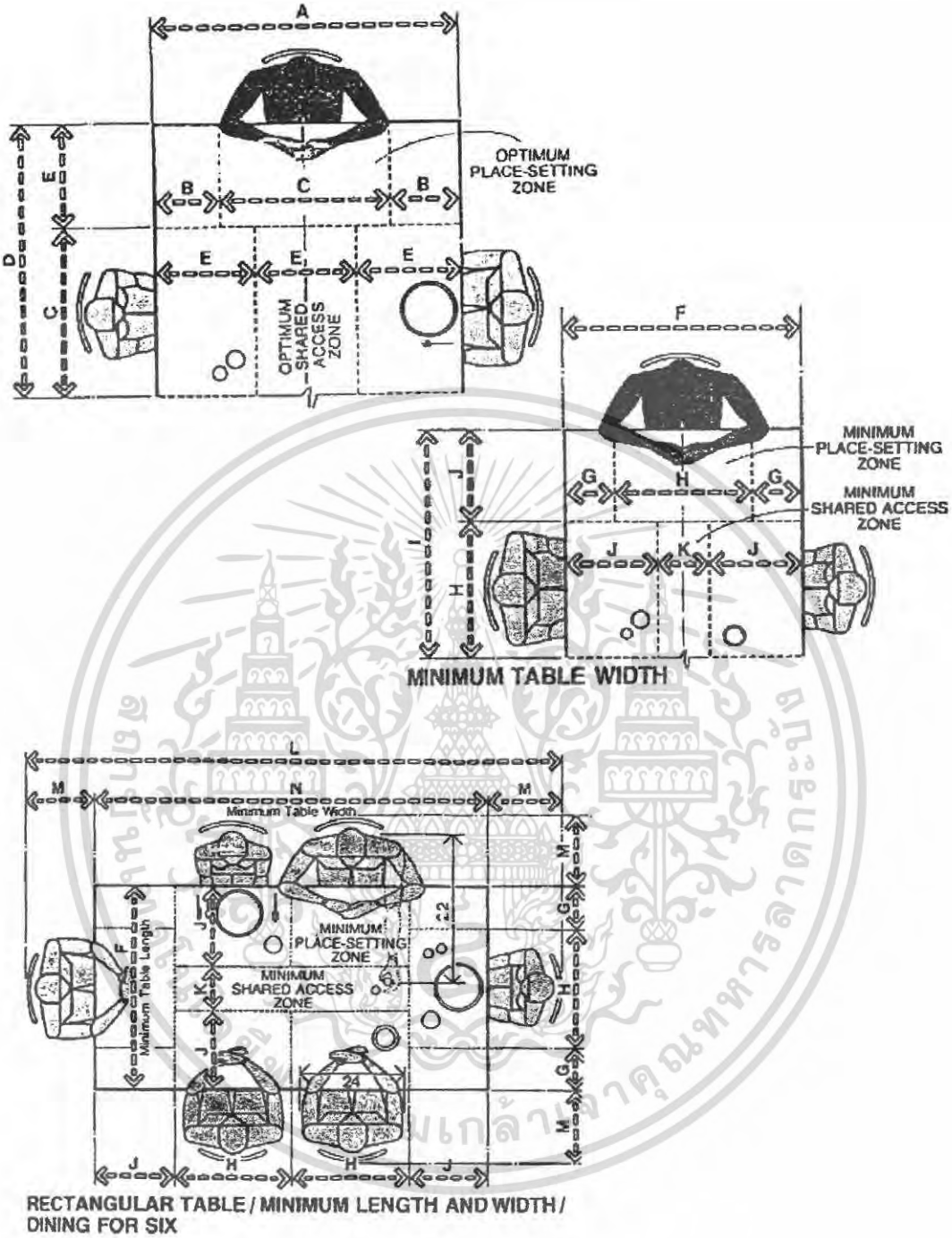
	CM
A	213.40 – 284.50
B	33.00 – 40.60
C	147.30 – 203.20
D	40.60 – 45.7
E	35.60 – 43.20
F	30.50 – 45.70

3) เฟอร์นิเจอร์สำหรับรับประทานอาหาร

➢ **<u>ขนาดและส่วนสัดของโต๊ะรับประทานอาหารสำหรับมาตรฐานของคนไทย</u>**

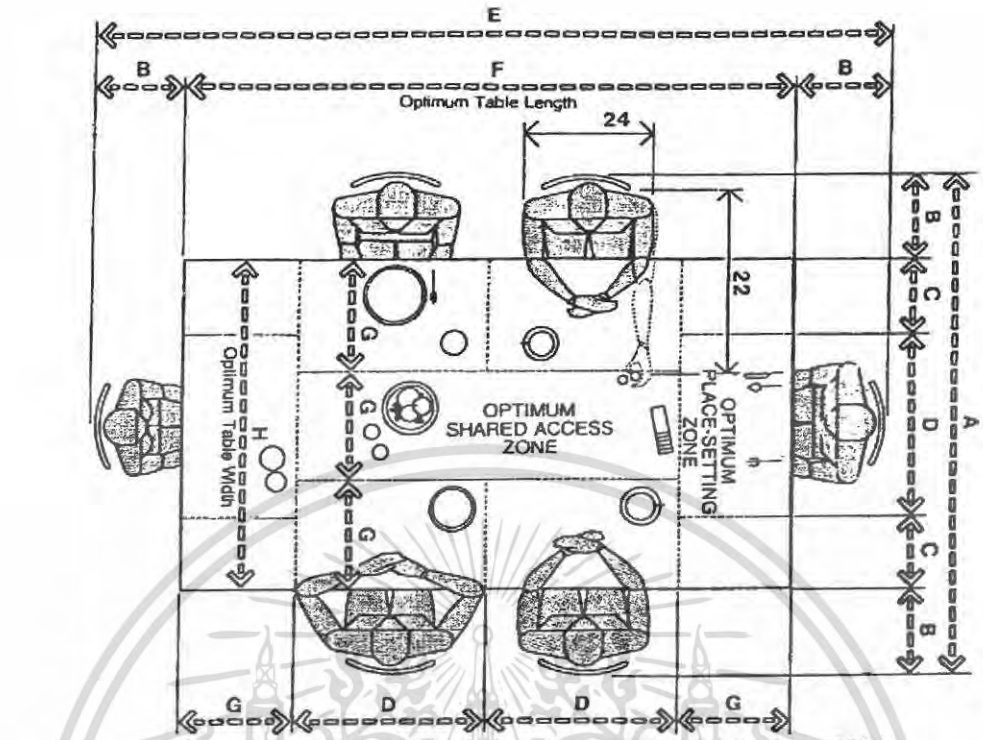
รูปร่างและส่วนสัดของโต๊ะรับประทานอาหารมักนิยมใช้รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า นอกจากนั้นก็ใช้รูปทรงเป็นทรงกลมด้วยเหมือนกัน ส่วนสัดของโต๊ะรับประทานอาหารขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้ ถ้าเป็นโต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัสจะมีขนาดด้านละ 32 นิ้ว และถ้าเป็นโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะมีขนาดกว้าง 32 - 36 นิ้ว ความยาวแล้วแต่จำนวนของผู้นั่งสำหรับโต๊ะรับประทานอาหารที่เป็นทรงกลม ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางขึ้นอยู่กับจำนวนของผู้ใช้ ถ้ารับประทานอาหาร 2 คน ถ้ามีผู้นั่ง 4 คน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 36 นิ้ว ถ้ามีผู้นั่ง 6 คน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 48 นิ้ว เป็นต้น ถึงขนาดที่กล่าวนี้มีส่วนสัดกำลังพอเหมาะ ความสูงของโต๊ะรับประทานอาหารขนาดความสูงสัมพันธ์กับผู้ใช้ เมื่อยืนขึ้นเหยียดแขนออกแล้วสามารถวางฝ่ามือทาบลงบนพื้นโต๊ะได้อย่างสบายสำหรับผู้นั่ง ผู้นั่งสามารถวางศอกลงบนโต๊ะและใช้ฝ่าเท้ายันคางได้พอดี โดยทั่วไปความสูงเฉลี่ยของโต๊ะสำหรับมาตรฐานของคนไทยคือ 28 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

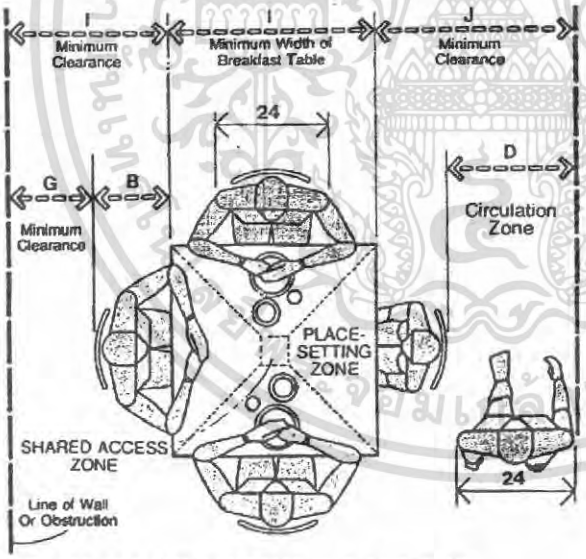


ภาพที่ 2.2 – 12 แสดงขนาดสัดส่วนและพื้นที่โต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



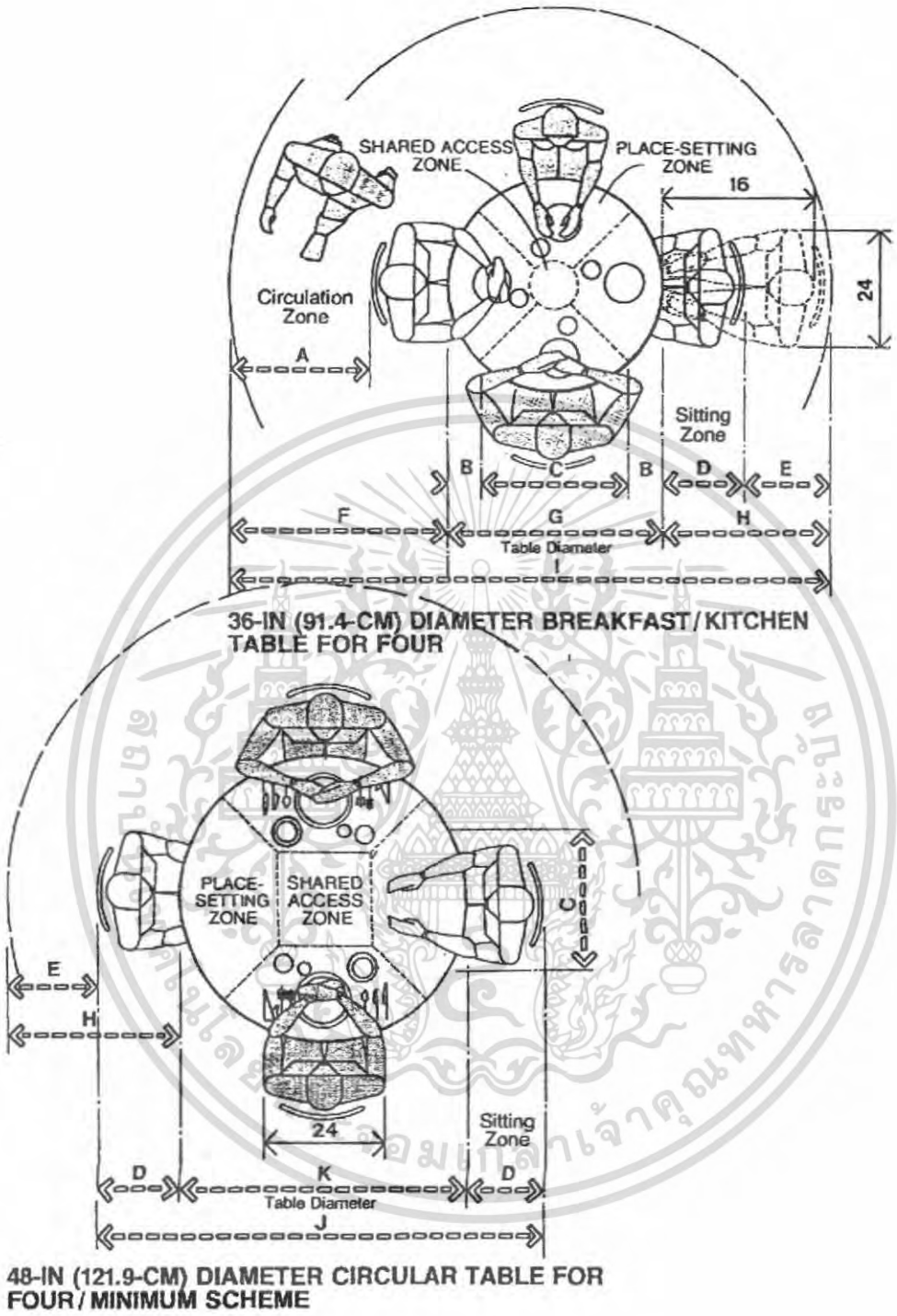
RECTANGULAR TABLE/OPTIMUM LENGTH AND WIDTH/DINING FOR SIX



BREAKFAST / KITCHEN TABLE FOR FOUR

ภาพที่ 2.2 – 13 แสดงขนาดสัดส่วนและพื้นที่โต๊ะอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2 – 14 แสดงขนาดสัดส่วนบนโต๊ะอาหารชนิดกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

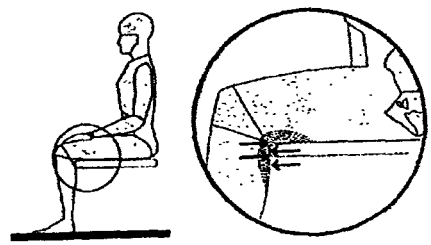
2.2.4.3 ความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ที่พอเหมาะต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ในการออกแบบโซฟา ขนาดสัดส่วนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้โซฟาตัวนั้นนั่งสบายหรือไม่ โดยอาศัยหลักการออกแบบให้โซฟาต้องมีความสัมพันธ์กับสัดส่วนโครงสร้างร่างกายของมนุษย์และตรงตามหลักการชีวกลศาสตร์ เพื่อให้ได้ผลตรงตามหลักการ ต้องคำนึงถึงสัดส่วนดังต่อไปนี้

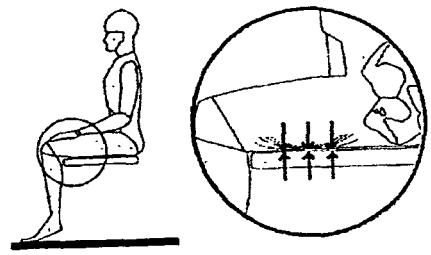
1. ระดับความสูงของที่นั่ง (Hight of Seat)
2. ความกว้างและลึกของที่นั่ง (Width and Depth of Seat)
3. ระดับความเอียงของพนักพิง (Inclination of Back Seat)
4. ความสูงของพนักพิง (Hight of Back Rest)
5. ระดับความเอียงของที่นั่ง (Inclination of Seat)
6. ความสูงของที่พักแขน (Hight of Arm Rest)

1. **ระดับความสูงของที่นั่ง** (Hight of Seat)

ความสูงของที่นั่งควรได้รับการออกแบบเพื่อหลีกเลี่ยงความเค้นกด (Pressure) ที่ต้นขาด้านล่างไม่ให้มีค่ามากเกินไป ซึ่งทำได้โดยการออกแบบเก้าอี้ให้ขอบปลายด้านหน้าของเก้าอี้มีปลายกลมมนโค้งลง และอยู่ต่ำกว่าระยะจากพื้นถึงต้นขาด้านใน ส่วนสูงของเก้าอี้พักผ่อน (Resting Chair) จะมีระดับต่ำกว่าเก้าอี้ทำงานเสมอ เนื่องจากร่างกายของคนเมื่อเอนหลังกับพนักพิงจะต้องเหยียดขาออกไปข้างหน้า ความสูงที่นิยมใช้คือ 30 - 40 เซนติเมตร ที่นั่งสูงเกินไป เวลานั่งนาน ๆ เลือดจะคั่งที่บริเวณจุดลูกศร เกิดแรงกดที่ต้นขาอ่อน ทำให้เลือดหมุนเวียนไม่สะดวก จะเกิดอาการเหน็บชาได้ ส่วนที่นั่งต่ำเกินไป เวลานั่งทำให้น้ำหนักกดลงที่ก้น และทำให้เข่าชัน เวลานั่งนาน ๆ ทำให้เจ็บก้นได้ และในส่วนที่นั่งอยู่ในระดับพอดี เวลานั่งจะถ่ายเทน้ำหนักได้สม่ำเสมอ และนั่งได้รู้สึกสบายที่สุด



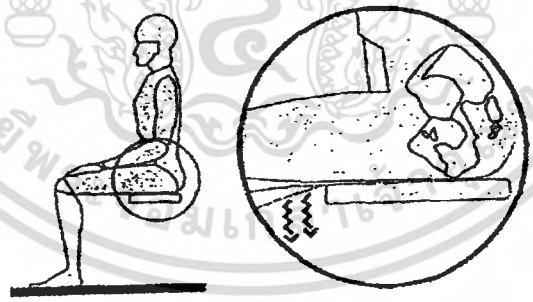
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2 – 15 แสดงความสูงของที่นั่งที่ไม่เหมาะสม

2. ความกว้างและลึกของที่นั่ง (Width and Depth of Seat)

ความกว้างของที่นั่ง ควรกำหนดความกว้างที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระและวางสัดส่วน (Proportion) ให้เหมาะสมและสัมพันธ์กับส่วนอื่นด้วย เช่น ถ้าพื้นที่ภายในบ้านมีจำกัด ความกว้างของเฟอร์นิเจอร์ประเภทเก้าอี้พักผ่อนก็จะถูกจำกัดขอบเขตลงมาบ้าง โดยนิยมใช้ขนาดกว้างตั้งแต่ 48 - 55 เซนติเมตร เท่านั้น ส่วนความลึกของที่นั่ง ควรมีความยาวเริ่มต้นจากด้านหลังของหัวเข่า ถึงด้านหลังสุดของกระดูกเชิงกราน เมื่ออยู่ในลักษณะนั่งตัวตรงความลึกและความสูงของที่นั่งจะต้องมีความสัมพันธ์กัน เมื่อความสูงของที่นั่งมีมาก การที่จะเอนขาไปข้างหน้าเพื่อเลื่อนให้สามารถนั่งได้ลึกจะเป็นด้วยความลำบาก (ดูรูปประกอบ) ฉะนั้นต้องให้เกิดความสัมพันธ์กันให้ได้ ระยะของความลึกที่นิยมใช้คือ 45 – 53 เซนติเมตร



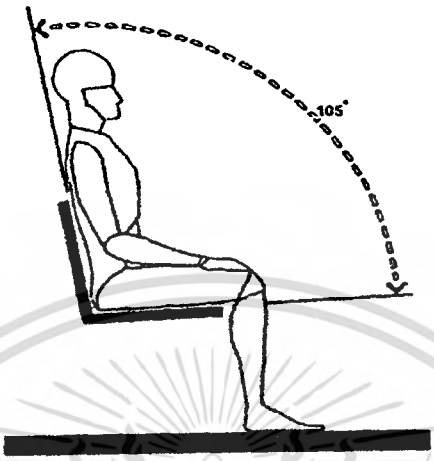
ภาพที่ 2.2 – 16 แสดงความกว้างของที่นั่งที่ไม่เหมาะสม

3. ระดับความเอียงของพนักพิง (Inclination of Back Seat)

ความเอียงของพนักพิงขึ้นอยู่กับลักษณะความเอียงของที่นั่ง (Seat) และจุดประสงค์จะนำไปใช้ ถ้ามุมเอียงมากจะเกิดอุปสรรคมากในการพยุงตัวลุกขึ้น ดังนั้นเก้าอี้แบบที่มีที่พักแขน (Arm Chair) และเก้าอี้ยาว (Sofa) มักจะมีความเอียงเพียงเล็กน้อย แต่เก้าอี้โยกมักจะมีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอียงค่อนข้างมาก โดยปกติแล้วระดับความเอียงที่พอเหมาะที่จะนำมาใช้ คือระหว่าง 105 – 125 (ดูรูปประกอบ)



ภาพที่ 2.2 – 17 แสดงความเอียงของที่พนักพิงที่เหมาะสม

➢ **การคงสภาพของกระดูกสันหลัง (Maintain a Good Posture Vertebrae)**

เก้าอี้ที่ดีต้องช่วยคงสภาพของกระดูกสันหลังให้เป็นไปตามธรรมชาติมากที่สุด โดยที่นั่งหรือพนักพิงหลังจะมีผลต่อการรักษาสภาพสมดุลของกระดูกสันหลังของผู้นั่ง การออกแบบพนักพิงหลังจึงควรให้มีความโค้งผิว (Contour) ที่สามารถรองรับสัดส่วนของกระดูกสันหลังช่วงเอวได้ดี ที่เกิดจากการนั่งเก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิงหลัง หรือมีพนักพิงหลังที่ไม่เหมาะสม เป็นท่านั่งที่ลำตัวเอนไปด้านหน้ามากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดความเค้นกดที่กระทำต่อข้อต่อของกระดูกสันหลัง (หมอนรองกระดูก) อย่างมาก (โดยเฉพาะที่ข้อต่อที่เชื่อมระหว่างกระดูกสันหลังส่วนเอวชิ้นที่ 5 กับกระดูกสันหลังช่วงก้นกบชิ้นที่ 1 หรือ L5 – S1 disc) การโค้งงอแบบลอร์ดโดซิส (Lordosis) ซึ่งเกิดจากการนั่งเก้าอี้ ที่มีพนักพิงที่เหมาะสม รองรับกระดูกสันหลังช่วงเอวได้พอดี ซึ่งท่าทางการนั่งแบบนี้จะช่วยลดแรงเค้นกดที่มากระทำที่ข้อกระดูกสันหลัง (หมอนรองกระดูก) ได้ดี และยังทำให้ผู้นั่งรักษาสภาพของกระดูกสันหลังให้เป็นธรรมชาติได้ดีกว่าการออกแบบให้ท่านั่งที่กระดูกสันหลังเป็นแบบลอร์ดโรซิส (Promote Lumbar Lordosis)

ถ้าแผ่นรองนั่งและความสูงของเก้าอี้ที่ทำให้ต้นขาของผู้นั่งทำมุมตั้งฉากกับท่อนขาล่าง แล้วทำให้ช่วงลัมบาร์งอโค้งนูนออก และเป็นท่านั่งแลลไคโฟซิสหรือลัมบาร์ไคโฟซิส (Lumbar Kyphosis) ซึ่งจะทำให้มีแรงเค้นเฉือนเกิดขึ้นที่หมอนรองกระดูกสันหลังช่วงลัมบาร์มาก ซึ่งจัดว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการออกแบบที่ไม่ดี ดังนั้นการเสริมแผ่นรองหลังช่วงลัมบาร์จะส่งผลดีในการช่วยรักษาท่าทางการนั่งให้เป็นแบบลัมบาร์ลอร์โดซิส (หรือลอร์โดติก) ทำให้มีแรงเค้นกดขึ้นที่หมอนรองกระดูกสันหลังช่วงลัมบาร์มีปริมาณน้อย และยังทำให้ลักษณะกระดูกสันหลังในท่านั่งของคนเราคล้ายกับลักษณะกระดูกสันหลังในท่ายืนตรงมาตรฐานกายวิภาค (Anatomical Position)

อีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ท่านั่งที่กระดูกสันหลังเป็นแบบ ลัมบาร์ลอร์โดซิสก็คือ การออกแบบให้แผ่นรองนั่งหรือปลายเบาะด้านที่ติดกับข้อพับเข่าเอียงลาดลงเล็กน้อย และทำให้ข้อต่อสะโพกทำมุม 125 องศา (ซึ่งจะเป็นมุมที่คล้ายกับมุมงอของสะโพก ขณะเมื่อคนเรานอนหลับในท่าตะแคงตัวด้านข้างที่ทางการแพทย์ถือว่าเป็นท่านอนที่ผ่อนคลายมากที่สุด หรือคล้ายกับท่าทางเมื่อคนเราอยู่ในสภาวะไร้น้ำหนักในอวกาศ

➢ **การออกแบบเพื่อลดแรงกดที่กระทำต่อหมอนรองกระดูกสันหลังให้มีค่าน้อยที่สุด (Minimize on Pressure)**

เก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิงหรือแผ่นรองหลังนั้น จะส่งผลให้เกิดแรงกดที่หมอนรองกระดูกสันหลังของผู้นั่งในท่าลอร์โดซิสเพิ่มสูงขึ้นจากเดิมที่อยู่ในท่ายืนตรง 40 % หรือสูงขึ้น 90% เมื่อผู้นั่งอยู่ในท่านั่ง ไคโฟซิส ดังนั้นการออกแบบพนักพิงให้เอนทำมุมกับแนวระนาบประมาณ 100 – 110 องศา การเสริมแผ่นหลังช่วงลัมบาร์ หรือการออกแบบให้เก้าอี้มีที่พักวางแขน (Arm Rest) ก็จะช่วยลดแรงดังกล่าวให้มีค่าไม่สูงมากเกินกว่าปกติ

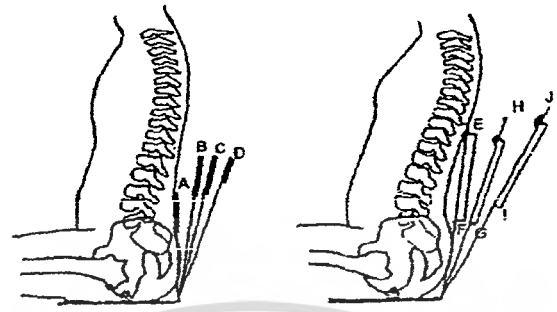
จากการวิจัยพบว่าการใช้แรงของกล้ามเนื้อหลัง ซึ่งวัดได้จากวิธีอิเล็กโตรไมโอกราฟ(Electromyography) หรือ EMG นั้นมีค่าใกล้เคียงกันทั้งในท่านั่งและท่ายืน แต่อย่างไรก็ตามถ้าพนักพิงหลังถูกออกแบบให้มีมุมเอนถึง 110 องศาแล้ว กล้ามเนื้อหลังจะผ่อนคลาย การทำงานหดตัวลงไปได้มากที่สุด

4. ความสูงของพนักพิง (Hight of Back Rest)

ความสูงของพนักพิงหลัง ไม่ควรอยู่ต่ำกว่าส่วนล่างสุดของช่วงไหล่ การออกแบบจึงควรระมัดระวังอย่างยิ่ง เกี่ยวกับลักษณะการนั่ง เมื่อความเอนเอียงของพนักพิง ได้อย่างเต็มที่และสบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเมื่อถึงจุดที่พนักพิงมีความเอียงมาก ๆ พนักพิงควรจะสูงพอที่จะรับน้ำหนักของศีรษะด้วย เพื่อที่จะช่วยให้ผู้นั่งได้ไม่ต้องออกกำลังเกร็งกล้ามเนื้อเพื่อพยุงศีรษะที่เอนไปทางด้านหลัง



ภาพที่ 2.2 – 18 แสดงจุดค้ำหลังของพนักพิง

จุดค้ำหลัง	มุมพิง (องศา)	ความสูง (เซนติเมตร)
A	90	25
B	100	31
C	105	31
D	110	31
E	100	40
F	100	40
G	100	31
H	110	40
I	110	40
J	120	50

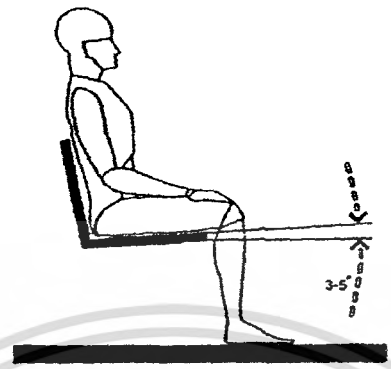
ตารางที่ 2.2 – 14 แสดงตำแหน่งจุดค้ำ

5. ระดับความเอียงของที่นั่ง (Inclination of Seat)

ความเอียงของที่นั่ง (Seat) ควรจะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับพนักพิง (Back Rest) ถ้ามุมเอียงมากจะเหมาะกับการพักผ่อนจริง ๆ เพราะไม่สามารถ ขยับทำกิจกรรมใด ๆ ได้ ในขณะที่เริ่มนั่งพักผ่อน เมื่อเริ่มเอนพิงไปทางด้านหลัง ลำตัวจะค่อย ๆ ไหลมาทางด้านล่าง ทำให้ส่วนท่อนขาจะไหลลงมาริมที่นั่งและทำให้เข่างอขึ้น ฉะนั้นมุมเอียงของที่นั่งจึงเกิดขึ้นด้วย จึงจำเป็นต้องปรับมุมเอียงที่นั่งขึ้นรับต้นขาและหยุดการไหลของลำตัว มุมเอียงองศาที่นิยมใช้นั้นระหว่าง 3 - 5 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

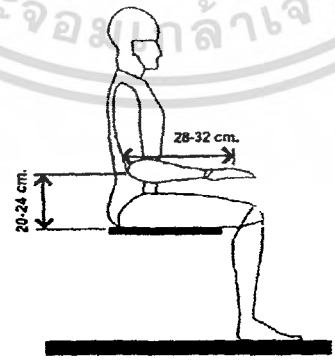
ทำมุมกับแนวระนาบ แต่ถ้าเบาะนั่งเป็นวัสดุที่นิ่ม ก็จะช่วยยึดการไหลของลำตัวและรองรับต้นขาได้เก้าอี้ที่ดีเวลานั่งน้ำหนักควรกระจายอย่างสม่ำเสมอทุกจุด



ภาพที่ 2.2 – 19 แสดงความเอียงของที่นั่งที่เหมาะสม

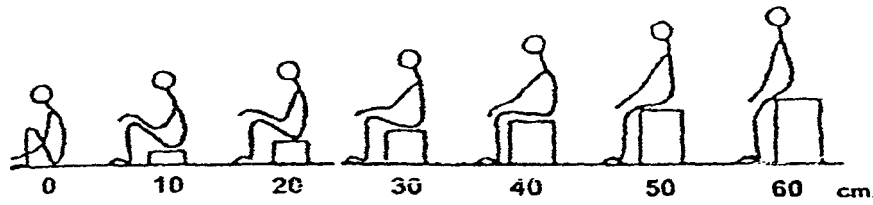
6. ที่พักแขน (Arm Rest)

การออกแบบเก้าอี้เท้าแขนนั้นจะทำให้มีมุมเอียงใกล้ขนานกับที่นั่งก็ได้ หรือออกแบบให้ขนานกับแนวระดับก็ได้ส่วนความสูงนั้นให้ถือเอามาตรฐานจากปลายสุดของข้อศอก ในขณะที่ข้อศอกตั้งฉากกับแนวระนาบ เป็นเกณฑ์ ซึ่งจุดนี้จะเป็นจุดที่ข้อศอกของคนเราสามารถหมุนแกว่งได้อย่างเป็นธรรมชาติ ถ้าที่พักแขนสูงเกินไป แขนจะถูกบังคับให้รับน้ำหนักมากเกินไปและถ้าต่ำเกินไป ที่เท้าพักจะไม่ได้ทำหน้าที่ตามวัตถุประสงค์ที่ออกแบบ และอีกประการหนึ่ง ถ้าการออกแบบเก้าอี้ที่พักแขนสูงเกินไปจะทำให้คนนั่งเสียบุคลิกภาพ หรือขาดความสง่างามในท่านั่ง ไปส่วนความสูงที่นิยมใช้โดยทั่วไปคือ ระหว่าง 20 - 24 เซนติเมตร จากระดับที่นั่งและความยาวที่ 28 – 32 เซนติเมตร

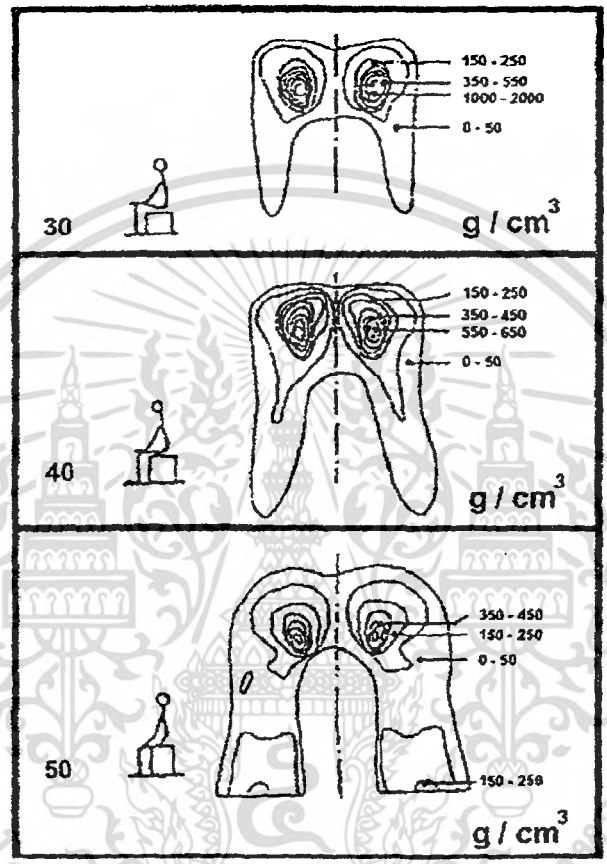


ภาพที่ 2.2 – 20 แสดงที่พักแขนที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2 – 21 แสดงระดับการนั่ง



ภาพที่ 2.2 – 22 แสดงการกระจายน้ำหนักของคนขณะนั่งบนเก้าอี้ โดยการทดสอบทางเคมี

จากการทดสอบพบว่าการนั่งระดับความสูงจากพื้นถึง 60 เซนติเมตร จะมีอยู่ระดับเดียว คือ ระยะประมาณ 40 เซนติเมตร เป็นระยะที่มีการกระจายน้ำหนักได้ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.4 มิติเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อน

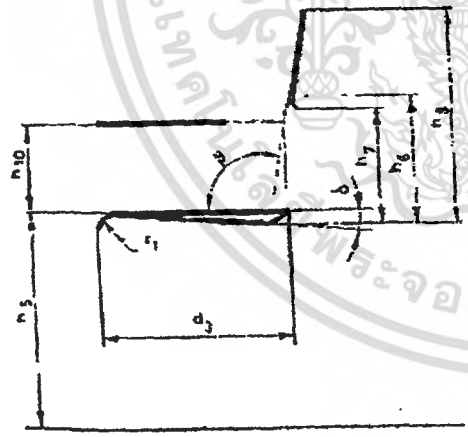
เป็นการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอย่างหนึ่ง จากขนาดเครื่องเรือนสำหรับที่พักอาศัย Standard for Domestic Furniture : Functional Size ของกระทรวงอุตสาหกรรม มอก. 062.2530

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

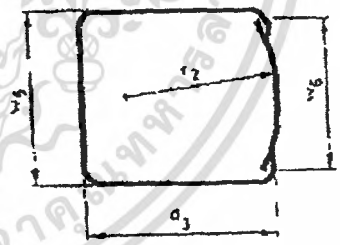
แบบ	ขนาด	มิติ			เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุด
		ความกว้าง	ความยาว	ความสูง	
สี่เหลี่ยม	4 ที่นั่ง	750 ± 3	1200 ± 3	720 ± 3	-
		900 ± 3	900 ± 3	900 ± 3	
	6 ที่นั่ง	900 ± 3	900 ± 3	1500 ± 3	-
	8 ที่นั่ง	1100 ± 3	2100 ± 3	720 ± 3	-
กลม		-	-	720 ± 3	900

ตารางที่ 2.2 – 15 แสดงมิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของโต๊ะรับประทานอาหาร

มิติรูปตัด



มิติรูปผัง



ภาพที่ 2.2 – 23 แสดงมิติรูปตัดผังของเก้าอี้รับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญลักษณ์	มิติ	แบบ			
		พนักพิงต่ำ		พนักพิงสูง	
		มีเท้าแขน	ไม่มีเท้าแขน	มีเท้าแขน	ไม่มีเท้าแขน
hs	ความสูงของที่นั่ง มิลลิเมตร	425 ± 3			
d3	ความลึกของที่นั่ง มิลลิเมตร	420 ± 3			
w5	ความกว้างของที่นั่ง มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า	450	405	450	405
h6	จุดเริ่มมนที่ส่วนสัมผัสของพนักพิงตอนล่าง มิลลิเมตร ไม่เกิน	185			
h7	ความสูงจากระดับพื้นที่นั่งถึงขอบล่างพนักพิง มิลลิเมตร	145			
h8	ความสูงจากระดับพื้นที่นั่งถึงขอบบนพนักพิง มิลลิเมตร	335 ± 3	335 ± 3	545 ± 3	545 ± 3
w6	ความกว้างของพนักพิง มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า	480			
r1	รัศมีความมนของพื้นที่นั่งด้านหน้า	30 ถึง 50			
r2	รัศมีความโค้งสัมผัสของพนักพิง มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า	300			
δ	มุมของพื้นที่นั่ง องศา	3 ± 0.5			
β	มุมของพนักพิง องศา	102 ± 0.5			
h10	ความสูงของเท้าแขน มิลลิเมตร	205 ± 5	-	205 ± 5	-

ตารางที่ 2.2 – 16 แสดงมิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของเก้าอี้รับประทานอาหาร

หมายเหตุ

hs	วัดจากพื้นถึงจุดสูงสุดของจุดกึ่งกลางพื้นที่นั่งด้านหน้า
d3	วัดตามแนวเส้นกึ่งกลางของพื้นที่นั่งจากด้านหน้าจนถึงเส้นที่ตั้งจากจุดอ้างอิง hs
h7	วัดจากจุดต่ำสุดของพื้นที่นั่งถึงขอบล่างของพนักพิงส่วนที่สัมผัส
h8	วัดจากจุดต่ำสุดของพื้นที่นั่งถึงขอบล่างของพนักพิงส่วนที่สัมผัส
r1	เป็นรัศมีความมนโดยประมาณ ส่วนโค้งนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นส่วนโค้งของวงกลมอย่างสมบูรณ์
δ	เป็นมุมของพื้นที่นั่งวัดจากแนวระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	แบบ	ขนาด	มิติ		
			ความกว้าง	ความยาว	ความสูง
โต๊ะกลาง	สี่เหลี่ยม	ขนาดที่ 1	450 ± 3	900 ± 3	400 ± 3
		ขนาดที่ 2	550 ± 3	1100 ± 3	450 ± 3
		ขนาดที่ 3	600 ± 3	1200 ± 3	480 ± 3
โต๊ะข้าง	สี่เหลี่ยม	ขนาดที่ 1	450 ± 3	450 ± 3	400 ± 3
		ขนาดที่ 2	550 ± 3	550 ± 3	450 ± 3
		ขนาดที่ 3	600 ± 3	600 ± 3	480 ± 3

ตารางที่ 2.2 – 17 แสดงมิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของโต๊ะกลางและโต๊ะข้าง

แบบ	ขนาด	มิติ						
		1 มิลลิเมตร	h1 มิลลิเมตร	h2 มิลลิเมตร	h3 มิลลิเมตร	d มิลลิเมตร	δ มิลลิเมตร	β มิลลิเมตร
มีเท้าแขน	1 ที่นั่ง	550 ± 3	380 ± 3	180 ± 3	400 ± 3	530 ± 3	5 ± 1	108 ± 113
	2 ที่นั่ง	1100 ± 3						
	3 ที่นั่ง	1650 ± 3						
ไม่มีเท้าแขน	1 ที่นั่ง	550 ± 3	380 ± 3	-	400 ± 3	530 ± 3	5 ± 1	108 ± 113
	2 ที่นั่ง	1100 ± 3						
	3 ที่นั่ง	1650 ± 3						

ตารางที่ 2.2 – 18 แสดงมิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของเก้าอี้รับแขก

หมายเหตุ

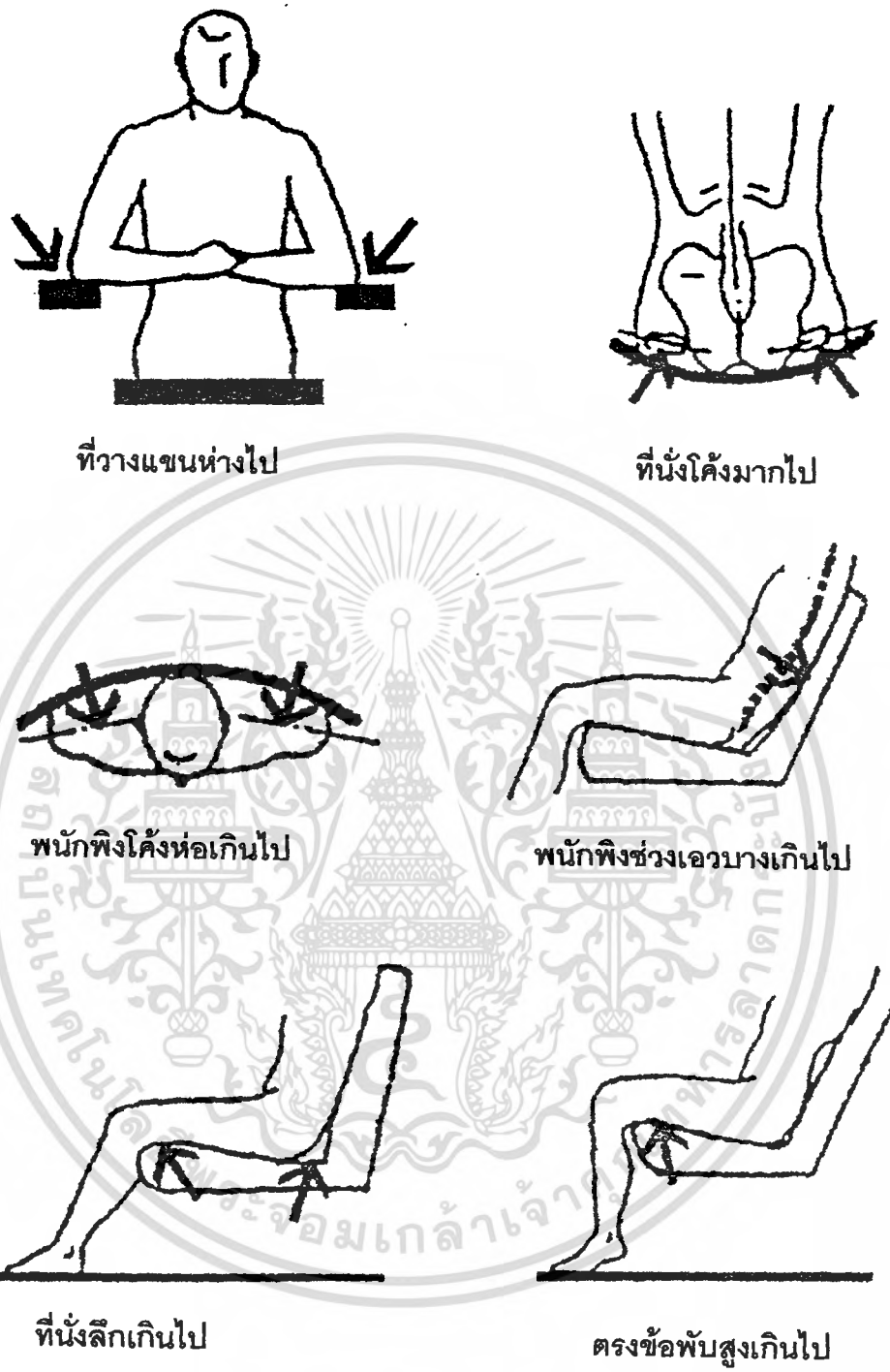
1	เป็นความกว้างของที่นั่ง
h1	วัดจากพื้นถึงจุดสูงสุดของจุดกึ่งกลางพื้นที่นั่งด้านหน้า
h2	วัดจากจุดกึ่งกลางพื้นที่นั่งด้านหลังถึงผิวบนเท้าแขน
d	เป็นความลึกของที่นั่งวัดตามแนวเส้นกึ่งกลางของพื้นที่นั่ง
δ	เป็นมุมของพื้นที่นั่งวัดจากแนวระดับ
β	เป็นมุมของพนักพิงวัดจากแนวระดับ

---

*มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ขนาดเครื่องเรือนสำหรับที่พักอาศัย มอก. 662 – 2530

*มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถ.พระราม 6 กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



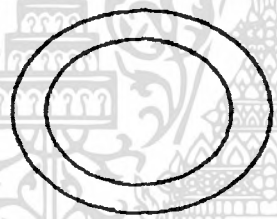
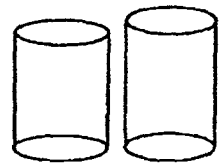
ภาพที่ 2.2 – 24 แสดงเก้าอี้ที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

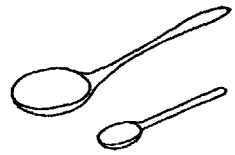
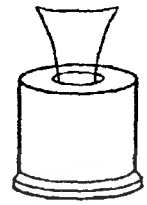
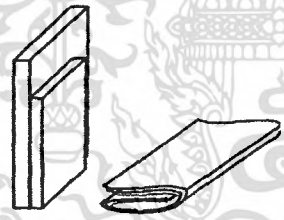
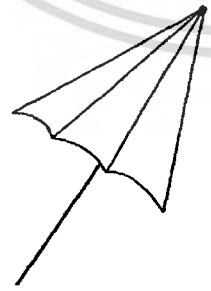
2.2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับพฤติกรรมในการใช้ศาลาพักผ่อน

2.2.5.1 อุปกรณ์ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัย

อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้ศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัย ในกิจกรรมต่าง ๆ เช่นการทานของว่าง การอ่านหนังสือ การนั่งเล่นพักผ่อน โดยพฤติกรรมที่กล่าวมามีความเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมมาดังนี้

ชื่อ ประเภท	รูปแบบ	ขนาด	พฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง
จานตื้น		26.5 25.0 20.5 16.0	รับประทานอาหารว่าง
จานเปลรี		23.0 26.0 31.0 36.0	รับประทานอาหารว่าง
ชาม		23.0	รับประทานอาหารว่าง
ถ้วย		10.5 11.5 12.5	รับประทานอาหารว่าง
แก้วกาแฟ		8.0	รับประทานอาหารว่าง คุยสนทนารับแขก กิจกรรมสันทนาการ
แก้วน้ำ		7.5 สูง 8.70 8.00	รับประทานอาหารว่าง คุยสนทนารับแขก กิจกรรมสันทนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทัพพีตักข้าว และช้อน		7.00 x 20.00 4.50 x 12.00 4.75 x 13.75	รับประทานอาหารว่าง
กล่องใส่ กระดาษทิชชู่		12.00 สูง 12.00	รับประทานอาหารว่าง
เหยือกน้ำ		15.00 สูง 26.20 13.00 สูง 11.30	รับประทานอาหารว่าง คุยสนทนารับแขก กิจกรรมสันทนาการ
แจกัน		10.00 สูง 20.00	คุยสนทนารับแขก กิจกรรมสันทนาการ
หนังสือ นิตยสาร หนังสือพิมพ์		21.0 x 29.7 38.5 x 21.6 38.5 x 58.0 หนังสือพิมพ์ ที่พับแล้ว 38.5 x 19.3	กิจกรรมสันทนาการ อ่านหนังสือ
ร่มสนาม		เส้นผ่าน ศูนย์กลาง 250.00 300.00 สูง 110.00	ให้ร่มเงา บังแดด

ตารางที่ 2.2 – 19 แสดงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในพฤติกรรมการใช้ศาลาพักผ่อนในบ้านอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5.2 อุปกรณ์อื่นที่ใช้กับทำกิจกรรมและการใช้ศาลาพักผ่อน

โดยกิจกรรมที่มีอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ มาใช้งานร่วมด้วยก็เช่นอุปกรณ์ปิ้ง ย่าง เตาบาร์บีคิว ซึ่งมีขนาดและลักษณะที่ต่าง ๆ กันดังนี้

ลักษณะ	ภาพประกอบ	ขนาดสัดส่วน
เตาบาร์บีคิวโดยการใช้ถ่าน		กว้าง 45 ซม. ยาว 45 ซม. สูง 58 ซม.
เตาบาร์บีคิวโดยการใช้ถ่าน		กว้าง 48 ซม. ยาว 70 ซม. สูง 68 ซม.
เตาบาร์บีคิวตั้งพื้นมีล้อ		กว้าง 52 ซม. ยาว 77 ซม. สูง 68 ซม.
เตาบาร์บีคิวตั้งพื้นมีล้อ โดยการใช้ถ่าน		กว้าง 70 ซม. ยาว 70 ซม. สูง 68 ซม.
เตาบาร์บีคิวโดยการใช้ถ่าน		กว้าง 68 ซม. ยาว 70 ซม. สูง 67 ซม.

ตารางที่ 2.2 – 20 แสดงลักษณะของเตาบาร์บีคิว ที่ใช้ในการทำอาหารนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

➢ **สรุปอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมในการใช้ศาลาพักผ่อนในสวน เพื่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ**

จากตารางรูปแบบอุปกรณ์ที่มีความถี่ในการใช้เกี่ยวเนื่องกับพฤติกรรมในการใช้งานชุดศาลาพักผ่อนในสวนมากที่สุด คือ แก้วน้ำ รองลงมาคือภาชนะใส่น้ำ เช่น เหยือกน้ำ ขวดน้ำ ดังนั้น การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ จึงควรมีส่วนรองรับอุปกรณ์ ในส่วนเครื่องดื่ม เพื่อความสะดวกสบาย ในการใช้งานของผู้ใช้ และตอบสนองพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.2.6 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับจิตวิทยาการใช้สีกับรูปทรงและพื้นผิว

ในงานออกแบบเฟอร์นิเจอร์ สีจะถูกนำมาใช้เพื่อสร้างความรู้สึกและทัศนคติที่ดีต่อการใช้งานส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้ใช้

2.2.6.1 สีและจิตวิทยาการใช้สี

สีของเฟอร์นิเจอร์สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. สีทั่ว ๆ ไป
2. สีเลียนแบบธรรมชาติ

สีทั่ว ๆ ไป หมายถึง สีในวงจรสี แต่จะมีความเข้ม ความแรงของสีมากน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับการผสม

ความเข้มของสี (Value) คือ ความอ่อน หรือความเข้มของสี

ความแรงของสี (Chromatic) คือ ความแข็งของสี (Strength หรือ Intensity) คือ ความหนักและจางของสี ซึ่งอาจจะมีความเข้มของสีเหมือนกัน แต่มีความหนักและจางไม่เท่ากัน

สีผสมขาว (Tint) คือ สีที่เกิดจากส่วนผสมของสีขาว ทำให้สีมีความอ่อน

สีผสมดำ (Shade) คือ สีที่เกิดจากส่วนผสมของสีดำ ทำให้สีมีความเข้ม

สีเลียนแบบธรรมชาติ เป็นสีที่ทำขึ้นเป็นพิเศษ เพื่อให้เกิดลักษณะที่ใกล้เคียงกับวัสดุในธรรมชาติ เช่น สีมุก สีสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) อิทธิพลของสีต่ออารมณ์

สีมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ นักวิชาการได้วิเคราะห์สีที่มีต่อความรู้สึกในรูปแบบต่าง ๆ

1. สีตองอ่อน ให้ความรู้สึกเย็น เป็นผู้ใหญ่ มั่นคง รับผิดชอบ สุจริต
2. สีเขียวแก่หรือสีเทา ให้ความรู้สึกเศร้าโศก มีอายุ สันโดษ
3. สีเทาแก่ ให้ความรู้สึกเงียบเฉย เศร้า เป็นผู้ใหญ่ เป็นระเบียบ
4. สีดำ ให้ความรู้สึกหนัก มืด และลึกลับ บางครั้งให้ความรู้สึกเป็นทุกข์
5. สีขาว ให้ความรู้สึกเบา สะอาด บริสุทธิ์
6. สีเหลืองสด ให้ความรู้สึกสดชื่น ตื่นเต้น สนุกสนาน แต่เป็นสีที่มีความจ้ามาก
7. สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกอบอุ่น แห้งแล้ง สลด

2) อิทธิพลของสีกับความรู้สึก

สีต่าง ๆ จะก่อให้เกิดอารมณ์ที่แตกต่างกัน โดยสมองจะแปลให้กลายเป็นอารมณ์ต่าง ๆ ได้แก่

1. **ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด**

สีอ่อน	-	ทำให้วัตถุมีขนาดใหญ่ขึ้น
สีเข้ม	-	ทำให้วัตถุขนาดเล็ก

2. **น้ำหนัก**

สีอ่อน	-	ทำให้วัตถุดูเบา
สีเข้ม	-	ทำให้วัตถุดูหนัก

3. **ความแข็งแรง**

สีเย็น	-	ดูอ่อนไหว เบา อ่อนแอ เช่น สีฟ้า สีเขียวฟ้า
สีร้อน	-	ดูหนัก แรง เข้มแข็ง เช่น น้ำตาลแดง แดง

4. **อุณหภูมิ**

สีร้อน	-	ให้ความรู้สึกร้อน รีบเร่ง เก็บความร้อน
สีเย็น	-	ให้ความรู้สึกเย็น สงบ ไม่ดูดความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความสะอาด

สีขาว สีขาวงาช้าง แสดงความรู้สึกถึงความสะอาดได้ดีที่สุด จึงมักจะนำมาใช้กับงานที่ขาดความสะอาด เช่น โรงพยาบาล ห้องน้ำ

6. ความภูมิฐาน

สีเย็น และสีเข้ม สร้างความรู้สึก ภูมิฐานและสงบมากกว่าสีร้อน

7. ระยะทาง

สีบางสีจะมีผลต่อความรู้สึกทางด้านระยะทางต่าง ๆ ได้แก่

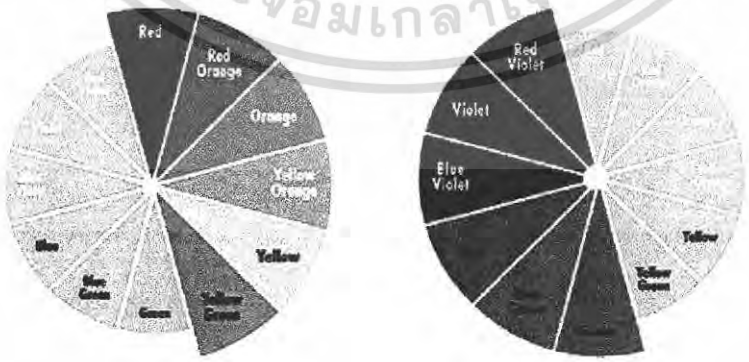
สีแดง - ให้ความรู้สึกว่าอยู่ใกล้กว่าความเป็นจริง

สีน้ำเงิน - ให้ความรู้สึกว่าไกลกว่าความเป็นจริง

2.2.6.2 **จิตวิทยาสีกับการใช้งาน**

1) การใช้สีเพื่อการออกแบบ

การตกแต่งผิวภายนอกเพื่อให้เกิดความสวยงามตามลักษณะของสุนทรียภาพและเพื่อชักจูงใจ การขายและความชอบนั้น ส่วนใหญ่มีการตกแต่งผลิตภัณฑ์ทุกชนิดด้วยสี การตกแต่งผิวเพื่อชักนำให้โน้มน้าวให้เกิดผลทั้งการขาย ความสะดุดตา และความสวยงามทั้งหลายแล้ว นอกจากนี้ยังมีประโยชน์คือ เป็นสีกันสนิม กันน้ำ หรือต่อต้านสภาวการณ์ทำลายจากธรรมชาติ สำหรับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์นั้นด้วย



ภาพที่ 2.2 – 25 แสดงวรรณะของสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❖ **สีให้ความรู้สึกจากการมองเห็นแตกต่างกัน** ดังนี้คือ

1. **ให้ความรู้สึกเรื่องขนาด (Size)** เป็นที่รู้กันว่าในการมองนั้นสีอ่อน (Light Value) จะทำให้มองเห็นวัสดุมีขนาดใหญ่กว่าสีเข้ม (Dark Value) ก้อนสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ที่ทาสีขาวจะดูใหญ่กว่าสี่เหลี่ยมขนาดเดียวกันที่ทาสีดำ ความรู้สึกนี้จะเหมือนกันทั้งนั้น ไม่ว่าจะเป็นวัตถุรูปร่างอะไร เช่น หมวก เรือ ตะเกียง รองเท้า เพราะฉะนั้นถ้าจะทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ต้องใช้สีอ่อน ถ้าจะให้ดูเล็กก็เพิ่มความเข้มเข้าไปสีอ่อนจะทำให้วัตถุอยู่ใกล้และสีเข้มจะมองดูไกลและสีมีอิทธิพลในเรื่องระยะที่เกี่ยวข้องด้วยเช่นกัน (สีร้อน ดูใกล้ สีเย็น ดูไกล)

2. **น้ำหนักสีมีผลเกี่ยวข้องด้วยกับน้ำหนัก สีอ่อน (Light Value)** จะมองดูเบา และสีเข้ม (Dark Blue) จะมองดูหนัก ในกรณีนี้ Hues จะทำให้เกิดผลสีเย็น เช่น น้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้าอมม่วงและเหลืองอ่อน จะทำให้ดูเบาในเรื่องน้ำหนัก (Pale Tints of Yellow)

3. **ความแข็งแรง (Strength)** น้ำหนักและความแข็งแรงจะมีความเกี่ยวข้องกันและใช้หลักเดียวกัน สีร้อนที่มี CHROMA แรง เช่น แดง แสด เหลืองเข้ม มักจะแสดง ให้ระลึกถึงความแข็งแรงมากกว่าสีที่เข้มกว่าหรือเท่ากัน Dark Greyer Value แต่สีบรอนซ์ และสีน้ำเงินอมเทาจะทำให้ดูมีความรู้สึกเหมือนเหล็ก จึงเห็นเป็นสีที่เหมาะสมสำหรับแสดงถึงความแกร่งด้วย

4. **อุณหภูมิ (Temperature)** ในกรณีที่จะชี้ให้เห็นถึงอุณหภูมิจะเห็นข้อแตกต่างได้ชัดเจนมาก สีแดง แสด เหลืองที่มี Strong Chrome แรง ๆ จะแสดงถึงความร้อน สีน้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้าอมม่วง และขาว แสดงถึงความเย็น มีบริษัทขายเครื่องดื่มได้ใช้ตู้แช่ขวดน้ำหวานสีแดง ซึ่งเป็นความผิดพลาดมากในการเลือกใช้สี ข้อยกเว้นสำหรับการใช้สีแดง ร้านขายสินค้าใหญ่ๆ (Department Store) ได้พบว่า เตารีดที่มีด้ามถือสีน้ำเงินขายไม่ออก แต่เมื่อเปลี่ยนเป็นสีแดงก็ขายได้

สีขาว สีอ่อน (Pale Tints) จะไม่ดูดความร้อน สีเข้ม (Dark Shades) จะดูด เก้าอี้สนามชนิดที่เป็นเหล็กกล้าที่ทาสีขาวจะเย็นกว่าเก้าอี้สีแดง เมื่อตั้งตากแดด การทดสอบในกรณีนี้ทำกันมานานแล้วคือ ตัดผ้า 3 ชิ้น ในขนาดที่เท่ากันชนิดเดียวกัน ขาวดำ วางบนหิมะกลางแดดเพียง 2 - 3 นาที สีดำจะจมลงในหิมะ ส่วนชิ้นสีขาวจะยังอยู่ ซึ่งเป็นการทดสอบเมื่อทาสีน้ำเงินในคาเฟ-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทีเรีย ติดเครื่องปรับอากาศ ทำให้ผู้ที่ทำงานอยู่ต้องใส่เสื้อกันหนาว แต่เมื่อเปลี่ยนเป็น Warm Color คนงานจะไม่ใส่เสื้อกันหนาวทั้งที่มีอุณหภูมิเดียวกัน

5. **ความสะอาด (Cleanliness)** สีขาวเป็นสีที่เหมาะที่สุด แต่สีขาวมีหลายอย่างด้วยกัน แมกนีเซียมที่บริสุทธิ์มีความขาวมากที่สุดมีค่า 9.7 – 9.9 ใน 10 ส่วน ซึ่งเป็นตัวแทนความขาวอย่างสมบูรณ์ แต่ก็ไม่มีสีใดขายในตลาดจะมีความขาวได้เท่ากับ อ๊อกไซด์ของแมกนีเซียม ปัญหาของความขาวคือ จะมีอะไรเป็นส่วนผสมทำให้สีขาวขึ้นไปอีก สีขาวเมื่อถูกผสมให้ไปทางสีฟ้า Distints Blue สำหรับในโรงงานอุตสาหกรรม (ยกเว้นในกรณีที่ต้องการสีฟ้า) ส่วนมากจะแปลงสีขาวไปทาง Warm Side โดยการใส่สีเหลือง แดง สีงาช้าง เหลืองอ่อน จัดว่าเป็นสีที่แสดงความสะอาดและสุขลักษณะได้

6. **ความภูมิฐาน สง่างาม (Dignity)** ถ้าต้องการให้ออกมาในลักษณะนี้ก็ไม่ควรใช้สีร้อนที่มีโทนสีแรง นอกจากจะใช้เป็นส่วนประกอบส่วนน้อย สีเทาเป็นสีที่แสดงออกได้ดีที่สุด ส่วนสีที่จะเลือกใช้ได้คือ เทาอมน้ำเงิน เทาอมม่วง เทาอมเขียว และสีแดงคล้ำ Dark Value of Red รถยนต์สำหรับสุภาพสตรีสูงอายุพ่นสีเทาอมน้ำเงินเข้มอาจใช้สีส้มตัดเส้นเล็ก ๆ ก็ได้ ยังแสดงถึงความภูมิฐานและสง่างาม

❖ **การตัดกันของสี**

สีที่จะช่วยให้ทัศนวิสัยที่แจ่มชัดมากที่สุดเมื่อนำมาใช้งานดังต่อไปนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่
- สีสดใสกับสีสดใส
- สีอ่อนตัดกับสีสดใส
- สีอุ่นตัดกับสีเย็น

❖ **สีตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ**

- สีดำบนพื้นเหลือง
- สีเหลืองบนพื้นสีดำ
- สีแดงบนพื้นสีขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

◆ สีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน

◆ สีส้มบนพื้นสีน้ำตาล

◆ สีชมพูบนพื้นสีดำ

- สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้นหากใช้แต่เพียงน้อยอาจทำให้น่าสนใจมากขึ้นได้และอาจช่วยส่งเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่น ๆ ได้

- การใช้สีเข้มจัดกับสีอ่อน จะทำให้แลดูโดดเด่นมีชีวิตชีวา

- สีที่มีความสดใสพอกัน เมื่อใช้อยู่ร่วมกันจะสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ดูได้ จึงนำไปใช้ในการออกแบบป้าย หรือโฆษณาได้

หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องให้สีใดสีหนึ่งปรากฏเด่นออกมา ไม่ว่าจะเป็นสีอุ่นหรือสีเย็น ลักษณะของการใช้สีที่ไม่ดี คือ การใช้สีในแต่ละสีเท่ากันทั้งหมด หากให้สีแต่ละสีมีค่าแตกต่างไปจากเดิม จะทำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึก ที่เปลี่ยนไป สีที่มีปริมาณมากย่อมมีความเด่นกว่าสีที่มีปริมาณน้อย แต่ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับค่าความสดใสของสีอีกด้วย

❖ **ประเภทของสีและการนำมาใช้**

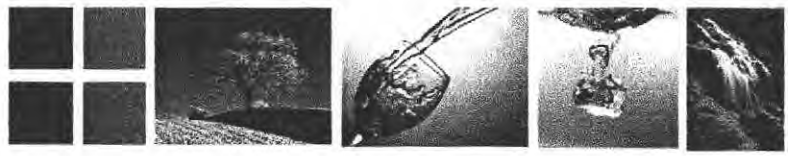
◆ **สีร้อน(สีอบอุ่น-Worm Colour)**

นับจากโทนของสีเหลือง ชมพู แดง ส้ม ม่วง น้ำตาล สีเหล่านี้ให้ความหมายที่เร่าร้อน ก้าวร้าว มีอิทธิพลต่อการดึงดูดและกระตุ้น อารมณ์ได้มากกว่าโทนสีอื่น ๆ



◆ **สีเย็น** (Cool Color)

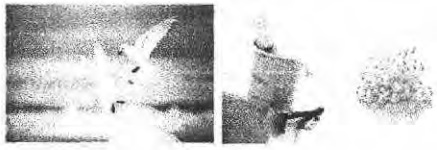
เริ่มจากสี เทา ฟ้า น้ำเงิน เขียว สีโทนนี้ จัดอยู่ในโทนสีเย็น ให้อารมณ์ ที่สงบ สะอาด เย็นสบาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

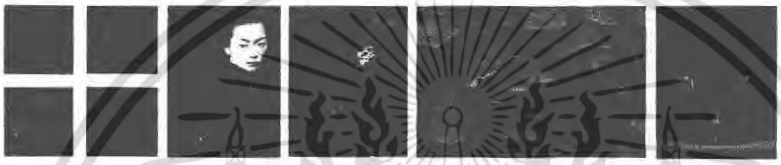
◆ **สีขาว** (White)

คือสีแห่งความ สะอาด บริสุทธิ์ ไร้เดียงสา



◆ **สีดำ** (Black)

คือสัญลักษณ์แห่งความโศกเศร้าและความตาย และบางความหมายมักใช้แทน ความชั่วร้าย ในความหมาย ในยุโรปและอเมริกา แทนความเป็นผู้ดี ขรึม และมั่นคง



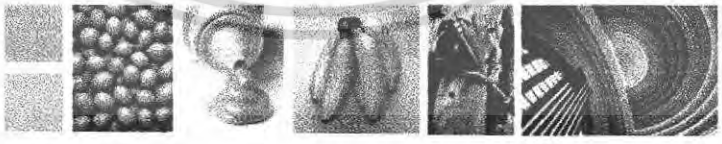
◆ **สีแดง** (Red)

คือสีแห่งความกระตือรือร้น เร่าร้อน รุนแรง สะเทือนอารมณ์ มีพลัง ให้ความสว่าง โชติช่วง เป็นสัญลักษณ์แห่งความรัก และการดึงดูด ความสนใจ หากเป็นสีชมพูซึ่งความเข้มของสีแดงจางลง จะทำให้ความรู้สึกที่หวาน และโรแมนติก



◆ **สีเหลือง** (Yellow)

คือสีแห่งความสุขสดชื่น ร่าเริงมีชีวิตชีวา เป็นสีที่เข้ากันได้เกือบทุกสี



◆ **สีเขียว** (Green)

คือสีของต้นไม้ใบหญ้า เป็นสัญลักษณ์แห่งความสงบ เรียบง่ายความเข้มของสีเขียวให้ความหมายถึงความอุดมสมบูรณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสาร[illegible]เพื่อการศึกษา[illegible]ยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

◆ **สีฟ้า (Blue)**

คือสีแห่งท้องฟ้าและน้ำทะเล เป็นสัญลักษณ์แห่งความสงบ เยือกเย็นมั่งคั่ง แต่เต็มไปด้วยพลัง หากเป็นสีฟ้าอ่อน จะให้ความรู้สึกที่สดชื่น สวยงาม กระฉับกระเฉง เป็นหนุ่มเป็นสาว



◆ **สีม่วง (Purple)**

คือสีแห่งความลึกลับ ซ่อนเร้น เป็นสีที่มีอิทธิพลต่อจินตนาการ และความอยากรู้อยากเห็นกับเด็ก



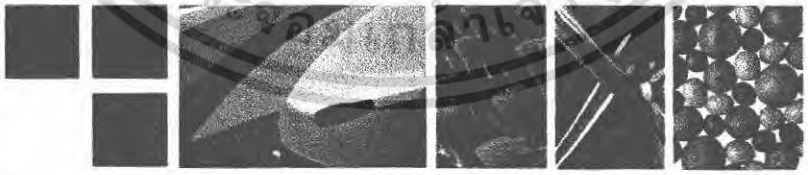
◆ **สีน้ำตาล(Brown)**

เป็นสีแทนสัญลักษณ์ของความร่วงโรย เปรียบเหมือนต้นไม้ที่หมดอายุขัย เป็นสีที่ความหมายที่ดูเหมือนธรรมชาติ



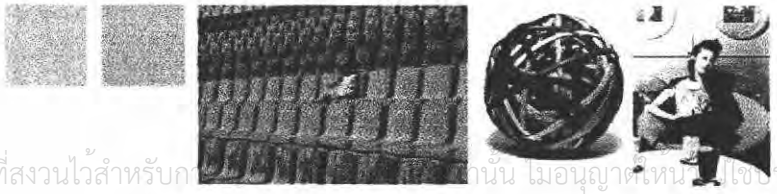
◆ **สีแจ๊ด (Vivid Colour)**

คือสีที่สะดุดตามองเห็นแต่ไกล เป็นโทนของสีที่ตัดกันแบบตรงข้าม เช่น แดงกับดำเป็นต้น



◆ **สีทึม (Dull Colour)**

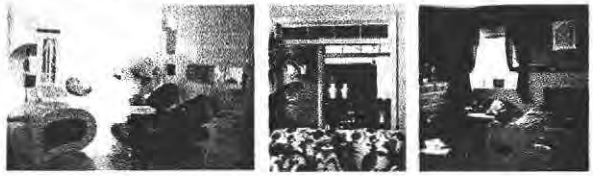
คือสีที่ค่อนข้างเข้มหรือสีเข้มที่เจือจางลง ให้ความรู้สึกที่ สลัวลาง มัว บางครั้งดูเหมือนฝัน และดูคลายเครียด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

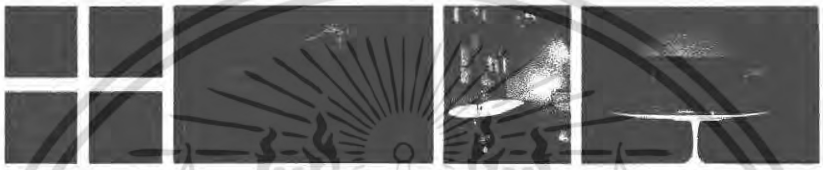
◆ **สีจาง (สีอ่อน-Light Colour)**

ให้ความรู้สึกที่อ่อนโยน เบาหวิวที่ดูเหมือนเมฆ หรือปุยฝ้ายช่วยทำให้พื้นที่แคบดูกว้างขึ้น



◆ **สีมืดทึบ (Dark Colour)**

ให้ความรู้สึกหนักและความแข็งแกร่งเข้มมีพลัง



ภาพที่ 2.2 – 26 แสดงประเภทของสีและความรู้สึกของสีในลักษณะต่าง ๆ

2) การใช้สีในสถานที่มืดและสว่าง

การจะเลือกใช้สีสำหรับตกแต่งภายในบ้าน หรือสถานที่ต่าง ๆ นั้น ประการแรกต้องคำนึงถึงก่อนว่าห้องนั้นได้รับอิทธิพลของแสงสว่างจากภายนอกเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยหรือเปล่า เพราะว่าถ้าห้องนั้น ๆ มีแสงสว่างส่องถึงมาก ๆ ก็ควรใช้สีที่ลดความสดใสลงหรือสีกลาง ๆ (Neutralized Tints) เพื่อจะได้ดูสบายตา นุ่มละมุน หากเราใช้สีที่สว่างจะดูไม่เหมาะสม ขณะเดียวกันหากห้องนั้น ได้รับแสงจากภายนอกน้อยเราต้องใช้สีที่สดใส กระจายช่วยในการตกแต่งเพราะห้องจะได้ไม่ดูทึม มืดทึบ ทำให้รู้สึกหดหู่ หลักการนี้ได้เกิดขึ้นมานานแล้ว ยกตัวอย่าง เช่น ภาพเขียนบนผนังของชาวอียิปต์ ซึ่งก็ทราบกันดีอยู่แล้วว่าผนังภายในสิ่งก่อสร้างของชาวอียิปต์นั้นแสงสว่างผ่านเข้าไปได้ น้อยมากดังนั้นชาวอียิปต์นิยมใช้สีที่สดใส สว่างในการสร้างสรรค์ภาพ การเขียนภาพด้วยสีที่สดใสในที่สว่างน้อยนั้น จะทำให้ภาพเขียนสว่างพอดีตามต้องการเพราะความมืดของบรรยากาศรอบ ๆ อันเป็นสีกลางเข้ามามีบทบาททำให้สีที่สดใสลดความสดใสลงไปเอง แต่ถ้าต้องการวางโครงสีให้สว่างมาก ควรวางโครงสีให้มีความผสานกลมกลืนในจุดพอดี เพราะแสงสว่างไม่ทำให้ดุลภาพของสีเสียไปแต่อย่างใด

3) การใช้โครงสีสำหรับกลางแจ้ง

การนำหลักการด้านโครงสร้างสีไปใช้ในสถานที่กลางแจ้ง นั้นมีหลักการที่ตรงกันข้ามกับประเภทแรก งานสถาปัตยกรรมแถบประเทศทางตะวันออกเช่นสถาปัตยกรรมไทยมักมุงหลังคาบ้านด้วยสีสดใสเช่น แดง เขียว เหลือง น้ำเงิน ท่ามกลางสภาพอากาศที่แดดจัดจ้าน ร้อนแรง ซึ่งก็ดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สดใสงดงาม เข้ากับสภาพแวดล้อม แต่หากเป็นบ้านเรือนในแถบยุโรป ซึ่งบรรยากาศของเขา ทึมๆ ไม่กระจ่างอย่างแถบบ้านเรา หากใช้สีที่สดใสจะดูไม่น่ามอง บาดตา โดดออกมาจากสภาพแวดล้อม ดังนั้นควรเลือกใช้สีที่ลดความสดใสลงจะทำให้น่าดูและกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

4) สีที่ได้รับอิทธิพลของแสงไฟเข้ามาผสม

แสงไฟนับว่ามีอิทธิพลต่อโครงสร้างของสีพอสมควร อาจทำให้เกิดความผันแปรได้ในรูปแบบต่างเช่น อาจทำให้สีเข้มขึ้น สว่างขึ้น มืดลง สลัว หรือจมหายไป เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาดังกล่าว ก่อนการที่จะวางโครงสีใด ๆ ควรคำนึงถึงเรื่องของแสงไฟเข้าไปเกี่ยวข้องด้วยเสมอ อาจทำโดยกำหนดโครงสร้างของสีแล้วนำมาทดสอบกับแสงไฟจริงดู สังเกตผลที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุด ดีกว่าเรามาเดาหรือคิดเอง ดังนั้นการกำหนดโครงสร้างสีควรทำควบคู่ไปกับการติดตั้งระบบไฟ เพื่อจะทำให้ทั้งสองส่วนนั้นได้สัมพันธ์กัน ถ้าแสงไฟที่ใช้เป็นแบบธรรมดา การจัดสีให้ดูกลมกลืนมีหลักเกณฑ์ดังนี้

สีแดงจะดูสดใสกระจ่าง ส่วนสีแดงเข้มจะออกไปทางสีแสด สีม่วงแดงจะออกไปทางสีแดง สีม่วงครามอาจกลายเป็นม่วง สีครามจะออกไปทางสีเทา สีน้ำเงินจะดูปรากฏเด่นชัดขึ้น ส่วนสีเหลืองจะออกไปทางส้ม และแสงสว่างจัดขึ้นสีเหลืองอาจจมหายไป ดังนั้นผู้สร้างสรรค์ควรต้องศึกษาทำความเข้าใจในจุดนี้ เพื่อประโยชน์เวลานำไปใช้เช่นในการจัดฉากเวทีละคร การแสดง รวมทั้งเครื่องแต่งกายของตัวแสดง เพราะหากไม่ศึกษาอาจทำให้เกิดผลเสียตามมาได้เช่นเกิดจุดเด่นในที่ที่ไม่ต้องการ

5) สีกับการตกแต่งภายในและภายนอกสถานที่

การตกแต่งสถานที่ต่าง ๆ ให้สวยงาม ถูกใจ สบายใจและรู้สึกอบอุ่น ปลอดภัยเมื่ออยู่ในที่นั้น ๆ ความรู้สึกเหล่านี้เกิดขึ้นได้อย่างไร ส่วนหนึ่งเกิดขึ้นจากการเลือกใช้สีที่แสดงออกมาทางจิตวิทยา ที่เกิดผลกับจิตใจมนุษย์อย่างที่เราไม่รู้ตัว นั่นแสดงว่าสีมีอิทธิพลต่อจิตใจเรา ตัวอย่างเช่น สีแดงและสีเหลืองให้ความรู้สึกตื่นเต้น สีน้ำเงินและสีเขียวให้ความรู้สึกสงบจิตใจถูกน้อมลงสู่สันติสุข ซึ่งเป็นหลักจิตวิทยาที่เห็นอย่างง่าย ๆ ดังนั้นการวางโครงสร้างของสีในการใช้ในชีวิตประจำวันก็ควรจัดสรรให้ถูกต้องกับเรื่องราวหรือประโยชน์ใช้สอย สีแต่ละสีย่อมแสดงอารมณ์ที่ต่างกันซึ่งพอจะยกตัวอย่างได้ดังนี้

- **สีทองเงิน และสีที่มันวาว** — แสดงถึงความรู้สึกมั่นคง
- **สีขาว** — แสดงถึง ความบริสุทธิ์ เบิกบาน สะอาด
- **สีดำอยู่กับสีขาว** — แสดงถึงความรู้สึกทางอารมณ์ที่ถูกกดดัน
- **สีเทาปานกลาง** — แสดงถึงความนิ่งเฉย สงบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ สีเขียวแก่ผสมกับสีเทา	แสดงถึงความสลด รันทดใจ ขรา
■ สีเขียวและน้ำเงิน	แสดงความรู้สึกสงบเงียบ
■ สีสดและสีบาง ๆ ทุกชนิด	แสดงความรู้สึกกระชุ่มกระชวย แจ่มใส
■ สีดอกกุหลาบ	แสดงถึงความอ่อนหวาน นุ่มนวล
■ สีแดง	แสดงถึงความตื่นเต้น เร้าใจ
■ สีแดงเข้ม	แสดงถึงความสง่าผ่าเผย ปีติ อิ่มเอิบ
■ สีเหลือง	แสดงถึงความไพบูลย์

แต่ทั้งนี้ผู้คนบางคนบางกลุ่มอาจมีความรู้สึกกับสีที่ต่างอารมณ์ ต่างความรู้สึกซึ่งกันและกันได้ อาจเป็นเพราะเหตุผลส่วนตัว หรือขนบธรรมเนียม จารีตของแต่ละกลุ่มชน สีนอกจากจะให้ความรู้สึกทางอารมณ์ที่ต่างกันแล้วยังแสดงถึงระยะที่ต่างกันของวัตถุที่ต่างกันด้วย

6) สีกับการตกแต่งภายนอกอาคาร มีหลักการดังนี้

1. การใช้สีต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของอาคารนั้น ๆ
2. ต้องผสานสัมพันธ์กับสีของอาคารใกล้เคียงเท่าที่จะทำได้
3. อาคารขนาดใหญ่ไม่ควรใช้สีรุนแรง ควรใช้สีเลียนแบบธรรมชาติเช่น สีอิฐ หินอ่อน ยกเว้นสีเทาของปูนจะดูไม่ดี ส่วนสีหวาน ๆ ไม่เหมาะกับอาคารหากแต่เหมาะกับพวกเสื้อผ้า ซึ่งอาคารไม่ต้องการจุดมุ่งหมายของอาคารใหญ่ต้องการแสดงความตระการตาโอ่อ่า
4. อาคารเล็กควรใช้สีที่สดใสขึ้นกว่าอาคารใหญ่แต่ต้องสอดคล้องสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม
5. อาคารที่อยู่ในที่ที่แวดล้อมด้วยธรรมชาติ สามารถใช้สีสดใสอย่างไรก็ได้
6. ไม่ควรใช้สีฟ้าอ่อนหรือเขียวอ่อนกับอาคารที่มีขนาดใหญ่ปานกลางเพราะจะทำให้ดูโครงสร้างของอาคารอ่อนแอ
7. การจัดสวนซึ่งต้องนำต้นไม้หลายชนิดมาจัดวางเช่นสีเขียว เขียวอ่อน เหลือง แต่โดยรวมแล้วก็เป็นสีเขียวซึ่งอาจดูไม่ดี เราสามารถนำเอาดอกไม้มาจัดสลับกันไปแต่ต้องจัดวางอย่างมีองค์ประกอบด้วย
8. การจัดตู้โชว์ตามห้างร้าน ไม่จำกัดว่าใช้สีใดเพราะเป็นมุมเล็ก ๆ ส่วนหนึ่งของอาคาร การใช้สีไม่ทำให้อาคารเสียดุลยภาพ แต่ก็ไม่ควรเลือกสีที่จัดไปนักเพราะถึงแม้จะดึงดูดความสนใจได้แต่ขณะเดียวกันก็ทำให้เบื่อง่ายเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) การใช้สีในสวน (Color in Landscape)

สวนสวย เกิดจากปัจจัยหลายอย่าง แต่หนึ่งในสิ่งสำคัญเหล่านั้นคือ สีภายในสวนนั่นเอง โดยทั่วไปแล้วสวนจะให้สีเขียวมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็น เขียวอ่อนไปจนกระทั่งเขียวแก่ทำให้สามารถเลือกสีของใบได้ตามความชอบ โดยเฉพาะสวนที่ได้รับแสงแดดน้อยจะต้องใช้ต้นไม้ที่มีสีเขียวเป็นส่วนใหญ่ เพราะไม้ดอกแทบทุกชนิดต้องการแสงแดดทั้งนั้น

เมื่อได้มีโอกาสไปเลือกต้นไม้ด้วยตนเอง ต้องยอมรับว่า ก่อนการเลือกแต่ละชนิดจะต้องมองไปที่สีสันของใบและดอกก่อนที่จะมาพิจารณาถึงความยากง่ายในการปลูกเลี้ยง บางคนชอบไม้ดอกสวย ๆ มาก แม้จะซื้อไปปลูกตายแล้วตายอีกก็ยังอดซื้อไม่ได้อยู่นั่นเอง สวนหลาย ๆ แห่ง ที่เคยผ่านสายตาของผู้เขียนไปพบว่า ปัญหาเรื่องสีของดอกและใบมีผลต่อ การจัดสวนในแต่ละแห่งมาก บางแห่งใช้ไม้ดอกหลายชนิดอยู่ในที่เดียวกัน ทำให้คุณค่าของความงามต้องลดลงเพราะต้องแข่งขันกันเอง ซึ่งต่างก็สวย ๆ ทั้งนั้น สุดท้ายก็เลยไม่มีผู้ชนะมองเข้าไปในสวนทีไรก็คิดว่าไม้ดอกเหล่านี้กำลังทะเลาะกัน แย่งความเป็นใหญ่กันอยู่ ความสงบหรือความสบายใจก็ลดลงไปเกือบครึ่งเมื่อไปเดินชมสวน

แน่นอนทีเดียว ทฤษฎีสีเป็นพื้นฐานในการเลือกสีต่าง ๆ โดยเริ่มต้นง่าย ๆ ที่เรื่องรสนิยมในการแต่งตัว ถ้าจะสังเกตว่า สีอะไรที่ชอบมาก ๆ ให้ดูได้ที่เสื้อผ้าชุดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตู้ ถ้ามีชุดสีใดมากแสดงว่าชอบสีนั้นแน่นอน

สมมุติว่าสีที่ชอบคือ สีม่วง แต่การที่จะใส่สีม่วงอยู่ตลอดปีได้อย่างไรโดยไม่เบื่อ นี่แหละคือที่มาของสีข้างเคียงที่ต้องนำมาใช้ร่วมกับสีม่วงที่ชอบได้ เช่น สีน้ำเงิน ม่วงอ่อนม่วงแก่ ม่วงคราม ม่วงอมชมพู ส่วนขาวและเขียวเป็นสีของต้นไม้ที่ต้องนำมาประกอบใช้ได้ทุกเมื่อ

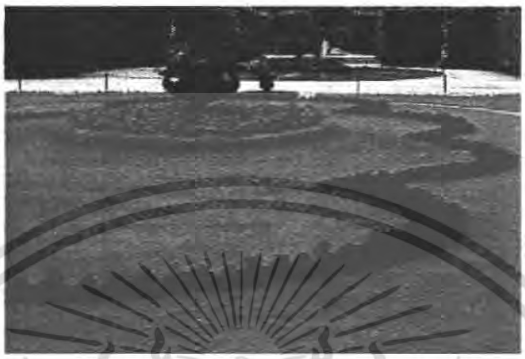
กลุ่มสีม่วงและสีข้างเคียงที่นำมาใช้นั้นจะกลมกลืนกันอย่างสวยงาม โดยไล่น้ำหนักสีจากสีเข้มไปอ่อนหรืออ่อนไปเข้มก็ได้



ภาพที่ 2.2 – 27 แสดงการใช้กลุ่มสีม่วงในการจัดสวนให้กลมกลืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีกลุ่มเดียวมองดูแล้วสบายตา แต่อาจเกิดความเบื่อหน่ายได้ เมื่อใส่สีตรงข้ามลงไปท่ามกลางกลุ่มสีนั้น ๆ เป็นจำนวน 5 - 10 ต้นจะได้ความสว่างสดใส ทำให้หายง่วงทันที เช่น ใส่สีเหลืองลงในสวนไม้ดอกสีม่วง หรือสีแดงลงในเขียว แต่ให้ยึดหลักที่ว่าสีตรงข้ามที่ใส่ลงไปต้องมีพื้นที่น้อยกว่าสีส่วนรวมมาก และเลือกใช้เพียง 1 – 2 จุด เท่านั้น



ภาพที่ 2.2 – 28 แสดงการใช้สีคู่ตรงข้าม เพื่อลดความน่าเบื่อของสีในสวน

เลือกกลุ่มสีให้ถูกต้องในจุดต่าง ๆ เช่นสีกลุ่มร้อนมี แดง เหลือง ส้ม สีกลุ่มเย็นมีม่วงน้ำเงิน เป็นต้น อย่านำมาผสมกันจนเละไปหมดในกรณีที่จะต้องใช้ไม้ดอกหลากสีเพื่อสร้างจุดเด่นตามทฤษฎีบอกว่าอยู่ด้วยกันไม่ได้ เพราะสีของดอกจะแข่งขันกันเอง แต่ก็มีข้อยกเว้นถ้านำเอาสีเขียว หรือขาวมาเป็นกรอบ หรือขอบแปลงล้อมรอบไม้ดอกเหล่านั้น จะทำให้สีอยู่ได้อย่างสวยงาม

นอกจากสีของต้นไม้แล้ว สีของอาคารทางเดินเท้า และผนัง ภายในบริเวณสวนก็มีส่วนช่วยให้เกิดความสวยงามได้มาก อาคาร ทางเดินและผนัง ควรเลือกสีหรือวัสดุที่คล้ายกับตัวบ้านหรือระเบียงบ้านเพื่อถึงความกลมกลืนจากบ้านมาสู่สวนนั่นเอง

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสวน ถ้าไม่แน่ใจให้เลือกใช้สีขาว เพราะจะสวยเสมอ อาจเปลี่ยนสีเบาะรองนั่งได้ตามความชอบเฟอร์นิเจอร์สีเขียวไม่ควรใช้ เพราะจะกลืนหายไปกับฉากต้นไม้หมด

<u>สรุป</u> ***ปัญหาที่พบอีกอย่างคือ ทุกคนมีความชอบแตกต่างกัน ก่อนที่จะตัดสินใจวิจารณ์สวนของใครสวยหรือไม่นั้น ควรดูให้แน่ชัดก่อนว่า สวนนั้นถึงจะไม่ถูกรสนิยมของเรา แต่ก็อาจจะสวยในสายตาของคนอีกหลายคนได้ แม้เราจะชอบสีม่วงแต่เมื่อเห็นคนใส่ชุดสีแดงเดินผ่านมาก็ยังอดชมไม่ได้เลยว่าสวยทั้งคนทั้งเสื้อผ้า นั่นเป็นเพราะบุคลิกของผู้ใส่ที่เหมาะสมกับสีนั้นมาก ดังนั้นสีที่ต่างกันออกไปก็สวยงามในคุณค่าของมันเอง เพียงแต่ว่าถูกนำมาใช้ให้ถูกต้องตามหลักธรรมชาติหรือถูกต้องตามทฤษฎีสีซึ่งมีพื้นฐานมาจากธรรมชาตินั่นเอง***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยความนิยมของตลาดและรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

แนวทางการศึกษาในหัวข้อนี้เป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง โดยพิจารณาจากเฟอร์นิเจอร์ที่ใกล้เคียงกับโครงการ รวมไปถึงการศึกษาปัจจัยความนิยมของตลาดของเฟอร์นิเจอร์ข้างเคียง เพื่อเป็นแนวทางที่จะนำมาวิเคราะห์หาแนวทางการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการต่อไป ซึ่งจะประกอบด้วยหัวข้อย่อยต่าง ๆ ดังนี้

2.3.1 รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย

2.3.2 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยทำจากไม้จริง

2.3.3 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยทำจากไม้เทียม

2.3.4 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป

2.3.5 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยทำจากโลหะ

2.3.6 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยทำจากหินอ่อน หินขัดและซีเมนต์

2.3.7 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยทำจากหวายไม้ไผ่และไม้เกวียน

2.3.8 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยทำจากหินธรรมชาติและหินเทียม

2.3.9 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยทำจากเซรามิคและดินเผา

2.3.10 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยทำจากผ้าใบ

2.3.11 บริเวณเพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยแบบก่อสร้างตายตัว

2.3.12 รูปแบบของศาลาพักผ่อนในลักษณะต่าง ๆ ที่มีจำหน่ายอยู่ในปัจจุบัน

2.3.13 วิเคราะห์ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงและสรุปแนวทางการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย

รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในกิจกรรมพักผ่อนนอกอาคารในปัจจุบันมีจำหน่ายอยู่หลากหลายประเภท โดยจำแนกตามลักษณะของการการใช้งานได้ดังนี้

1. ชุดโต๊ะ เก้าอี้สนาม
2. เก้าอี้สนาม
3. ม้านั่งยาว (Bench)
4. เก้าอี้พักผ่อน กึ่งนอน กึ่งนั่ง (Day Bed)
5. ชิงช้า
6. ศาลาพักผ่อน (Gazebo)
7. อื่น ๆ เช่น เปล ฯลฯ

รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในกิจกรรมพักผ่อนนอกอาคารที่แบ่งได้ตามวัสดุที่ใช้ผลิต สามารถแบ่งได้เป็น 9 ประเภทย่อย ๆ ดังนี้

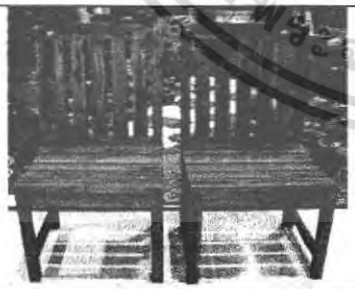
2.3.2 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัยทำจากไม้จริง

ไม้ เป็นวัสดุธรรมชาติ จึงย่อมมีการเสื่อมสภาพไปตามกาลเวลา แต่ก็ถือเป็นวัสดุยอดนิยมที่ได้รับความสนใจจากเจ้าของบ้านและนักจัดสวนเป็นอย่างมากเนื่องจากดูเป็นธรรมชาติ หากนำวัสดุประเภทนี้มาใช้ในสวน จะต้องมีการอาบน้ำยาเคลือบน้ำมันชักเงา หรือทาสีเพื่อป้องกันเนื้อไม้ไว้ด้วย ทั้งจากเมลงต่าง ๆ และการผุกร่อนเพราะความชื้น

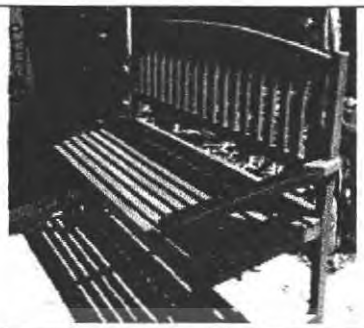
ตอไม้หรือรากไม้ ตอไม้ รากไม้ ส่วนมากจะนำมาประดับไว้ในสวนเพื่อความสวยงาม อาจมีการปลูกต้นไม้ ลงบนตอไม้หรือรากไม้นั้น ๆ เช่น เฟิร์นข้าหลวงหลังลาย กล้วยไม้ หรือจะนำไม้กระถางมาวางบนตอไม้ก็ย่อมได้ สำหรับตอไม้ รากไม้นี้สามารถนำมาดัดแปลงโดยประยุกต์เป็นเก้าอี้สนามหรือโต๊ะ นำมาวางไว้ใต้ต้นไม้ช่วยเพิ่มบรรยากาศให้กับสวนได้ดีทีเดียว แต่ตอไม้ รากไม้ มีข้อเสียในเรื่องอายุการใช้งานที่ไม่นานนัก แต่ในเรื่องของความเป็นธรรมชาติก็เป็นวัสดุที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

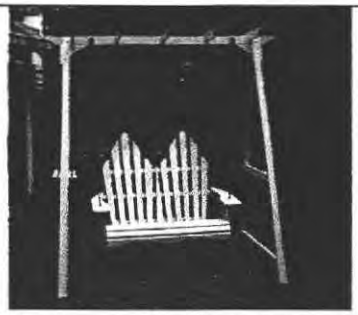
เข้ากับสวนได้ดี โดยเฉพาะสวนสไตล์เมืองร้อนและไม่น่าจะนำไปตกแต่งกับสวนสไตล์ยุโรป หรือพวกสวน Symmetry เพราะขัดตา ไม่งดงามรับกัน

รูปแบบ	สไตล์	หน้าที่ใช้สอย	ราคา (บาท)
1. ชุดโต๊ะและเก้าอี้สนาม			
	Contemporary	นั่งทานอาหาร นั่งเล่น พักผ่อน ทำจากไม้สัก 4 ที่นั่ง	ชุดละ 15,340
	Country	นั่งทานอาหาร นั่งเล่น พักผ่อน ทำจากรากไม้และตอไม้ 2 ม้านั่งยาว	ชุดละ 25,000
	Country	นั่งทานอาหาร นั่งเล่น พักผ่อน ทำจากปีกไม้ 2 ม้านั่งยาว	ชุดละ 6,000
2. เก้าอี้สนาม			
	Contemporary	นั่งเล่นพักผ่อน ทำจากไม้สัก	ตัวละ 1,200
	Contemporary	นั่งพักผ่อน วางเท้ามีที่วางเครื่องดื่ม วางหนังสือ	ชุดละ 9,800

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ม้านั่งยาว			
	Contemporary	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง ทำจากไม้สัก	ชุดละ 6,000
	Country	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง	ตัวละ 5,750
	Contemporary	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง	ตัวละ 3,500
4. เก้าอี้พักผ่อน กึ่งนอน กึ่งนั่ง			
	Country	ปรับนอน หรือเอนได้	ตัวละ 5,200
	Contemporary	ปรับนอนหรือเอนได้ มีล้อเพื่อการเคลื่อนย้ายได้ ทำจากไม้สัก	ตัวละ 15,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ชิงช้า			
	Contemporary	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง สามารถแกว่ง ขณะนั่งได้	9,900
	Contemporary	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง สามารถแกว่งขณะนั่งได้มีที่ปลูกต้นไม้ทั้งสองด้าน	12,000
6. ศาลาพักผ่อน			
	Country	ที่นั่ง 8 คน ใช้นั่งพักผ่อน สังสรรค์ ทำจากไม้สัก	55,000
	Country	ที่นั่ง 12 คน ใช้นั่งพักผ่อน สังสรรค์ หรือรับประทานอาหาร	95,000
	Modern	ที่นั่ง 6 คน ใช้นั่งพักผ่อน สังสรรค์ หรือรับประทานอาหาร	120,000

ตารางที่ 2.3 – 1 แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากไม้จริง

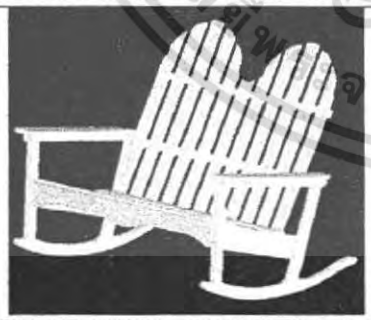
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัยทำจากไม้เทียม

ไม้เทียม เป็นวัสดุที่ใช้ทดแทนไม้ โดยเป็นการนำพลาสติกรีไซเคิล มาผ่านกระบวนการหลอมรวมกันกับสารเคมีเพื่อให้เหมาะต่อการนำมาทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ ก่อนนำมาขึ้นรูปเป็นแท่งไม้ขนาดต่าง ๆ ตามจุดประสงค์การใช้งาน โดยทั่วไปจะนำมาเป็นเฟอร์นิเจอร์นอกอาคาร เนื่องจากทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ มีระยะเวลาการเสื่อมสภาพมากกว่าไม้จริงถึง 3 เท่า แต่ไม่นิยมนำไปทำเฟอร์นิเจอร์ใช้ในอาคารมากนัก เนื่องจากรูปลักษณ์ของตัววัสดุ ไม่ค่อยมีความงามมากนัก อีกทั้งยังมีน้ำหนักมากเมื่อเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ไม้จริง ปัจจุบันไม้เทียมถือว่าเป็นที่นิยมมากขึ้น เนื่องจากสามารถนำมาใช้ทดแทนไม้ได้ ลดการตัดไม้ทำลายป่า และมีสามารถผลิตรูปแบบของไม้ได้ตามต้องการ

รูปแบบ	สไตล์	หน้าที่ใช้สอย	ราคา (บาท)
1. ชุดโต๊ะและเก้าอี้สนาม			
	Contemporary	นั่งทานอาหารนั่งเล่น พักผ่อน 2 ม้านั่งยาว	ชุดละ 39,000
	Contemporary	นั่งทานอาหาร นั่งเล่น พักผ่อน 2 ที่นั่ง	ชุดละ 29,000
	Contemporary	นั่งทานอาหาร นั่งเล่น พักผ่อน 5 ที่นั่ง	ชุดละ 35,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Contemporary	นั่งทานอาหาร นั่งเล่น พักผ่อน 2 ม้านั่งยาว	ชุดละ 22,000
2. เก้าอี้สนาม			
	Modern	นั่งพักผ่อน โยกเยกได้ มีที่วางเครื่องดื่ม	ชุดละ 22,000
	Contemporary	นั่งพักผ่อน โยกเยกได้	ตัวละ 9,900
3. ม้านั่งยาว			
	Contemporary	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง	ตัวละ 15,000
	Modern	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง โยกเยกได้	ตัวละ 16,000
	Contemporary	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง ไม่มีพนักพิง	ตัวละ 8,900

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เก้าอี้พักผ่อน กึ่งนอน กึ่งนั่ง			
	Contemporary	นั่งเอนหลัง มีโต๊ะข้าง สำหรับวางเครื่องดื่ม และชั้นวางหนังสือ	ชุดละ 25,000
	Modern	นั่งเอนหลัง มีที่พักแขน ทั้งสองด้าน	ตัวละ 19,000
	Contemporary	นั่งหรือนอนพักผ่อน ปรับนอนหรือเอนได้	ตัวละ 14,000
5. ชิงช้า			
	Classic	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง สามารถแกว่งขณะนั่งได้	ตัวละ 45,000
6. ศาลาพักผ่อน			
	Classic	ที่นั่ง 9 คน ใช้นั่งพักผ่อนสังสรรค์	หลังละ 175,000

ตารางที่ 2.3 – 2 แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากไม้เทียม

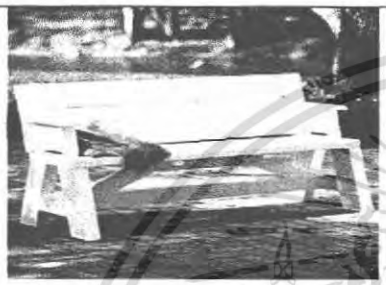
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัยทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป

พลาสติก เป็นวัสดุที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมนอกอาคาร แต่ก็มีระยะเวลาการเสื่อมสภาพที่ไม่นานมากนัก หากวางเฟอร์นิเจอร์พลาสติกนาน ๆ เนื้อพลาสติกก็จะเสียหายไป แต่ข้อดีก็คือ น้ำหนักของเฟอร์นิเจอร์พลาสติกจะเบา เคลื่อนย้ายได้สะดวก และมีราคาถูกด้วย

รูปแบบ	สไตล์	หน้าที่ใช้สอย	ราคา (บาท)
1. ชุดโต๊ะและเก้าอี้สนาม			
	Classic Modern	นั่งทานอาหาร นั่งเล่น พักผ่อน 8 ที่นั่ง	ชุดละ 17,000
	Modern	นั่งทานอาหาร นั่งเล่น พักผ่อน 4 ที่นั่งพร้อมเบาะ	ชุดละ 22,700
2. เก้าอี้สนาม			
	Classic Modern	เก้าอี้รับประทานอาหารของ Brookstone	ตัวละ 6,800
	Modern	เก้าอี้รับประทานอาหารนั่งเล่นของ Brookstone	ตัวละ 4,200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Modern	เก้าอี้รับประทานอาหาร นั่งเล่นของ Brookstone	ชุดละ 2,800
3. ม้านั่งยาว			
	Modern	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง	5,950
4. เก้าอี้พักผ่อน กึ่งนอน กึ่งนั่ง			
	Modern	ปรับนอน หรือเอนได้ มีล้อ เพื่อการเคลื่อนย้าย ได้ของ Brookstone	ชุดละ 12,000
	Modern	ปรับนอน หรือเอนได้ มีล้อเพื่อการเคลื่อนย้าย ได้มีที่พักแขนของ Brookstone	ตัวละ 16,000
	Modern	ปรับนอน หรือเอนได้ มีล้อ เพื่อการเคลื่อนย้าย ได้ของ Brookstone	ตัวละ 14,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Modern	นั่งเอนหลัง มีที่พักแขน ทั้งสองด้านมีโต๊ะข้าง สำหรับวางเครื่องดื่ม	ชุดละ 12,000

ตารางที่ 2.3 – 3 แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากพลาสติก

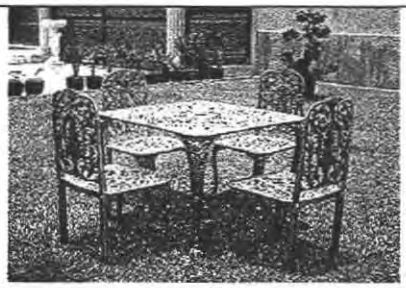
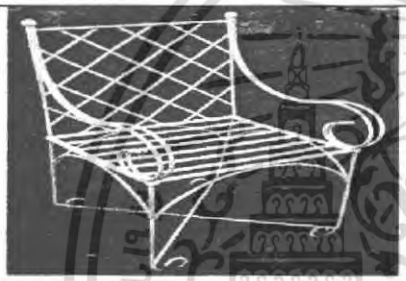
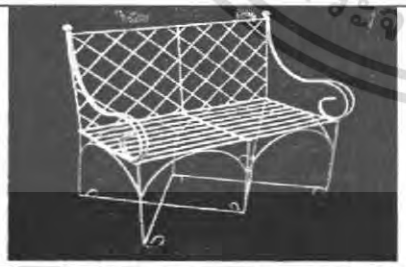
2.3.5 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัยทำจากโลหะ

อัลลอยด์ เป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานและปลอดสนิม สามารถนำมาขึ้นรูปเป็นพวกเก้าอี้ในสนามหรือประตูรั้วได้อย่างสวยงาม มีหลายรูปแบบและสีสันให้เลือกใช้ แต่ราคาค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับวัสดุประเภทอื่น โดยมากเฟอร์นิเจอร์อัลลอยมักมีลวดลายสลักเสลา บางแบบก็ตกแต่งจนมากเกินไป ทำให้เป็นจุดเด่นสะดุดตา ขัดกับความงามของสวนได้

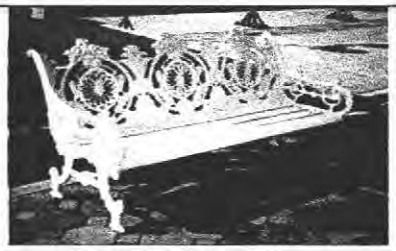
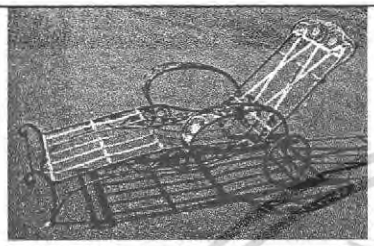
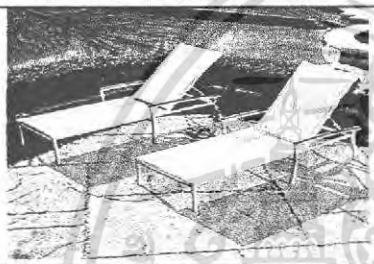
เหล็ก ที่นำมาทำเฟอร์นิเจอร์ในสวน ถ้าไม่ใช้เหล็กกล้าไร้สนิม ก็ต้องมีการป้องกันวัสดุไว้ก่อนโดยเฉพาะหากต้องนำไปวางไว้กลางแจ้ง โดยทำการชุบสี หรือทาสีป้องกันสนิมเพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานยิ่งขึ้น ถ้าลดปัญหาเรื่องสนิม และการผุกร่อนลงได้ เฟอร์นิเจอร์เหล็กก็น่าสนใจไม่น้อย เพราะรูปแบบส่วนใหญ่จะค่อนข้างเรียบ เข้ากับสวนได้ดี

รูปแบบ	สไตล์	หน้าที่ใช้สอย	ราคา (บาท)
1. ชุดโต๊ะและเก้าอี้สนาม			
	Classic	นั่งทานอาหาร นั่งเล่น พักผ่อน ทำจากอัลลอยด์ 4 ที่นั่ง มีที่พักแขน	ชุดละ 14,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Classic	นั่งทานอาหาร นั่งเล่น พักผ่อน ทำจากอัลลอยด์ 4 ที่นั่ง	ชุดละ 17,000
	Modern	นั่งทานอาหาร นั่งเล่น พักผ่อน ทำจากอัลลอยด์ 4 ที่นั่ง มีที่พักแขน	ชุดละ 26,000
2. เก้าอี้สนาม			
	Classic	นั่งพักผ่อน มีที่พักแขน ทำจากเหล็ก	ตัวละ 5,500
	Classic	นั่งพักผ่อน มีที่พักแขน ทำจากอัลลอยด์	ตัวละ 4,700
3. ม้านั่งยาว			
	Classic	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง มีที่พักแขน ทำจากเหล็ก	ตัวละ 7,700
	Classic	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง มีที่พักแขน ทำจากอัลลอยด์	ตัวละ 9,100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

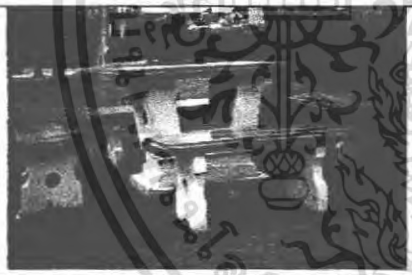
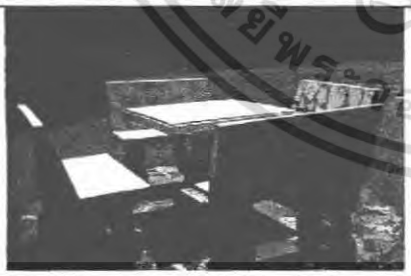
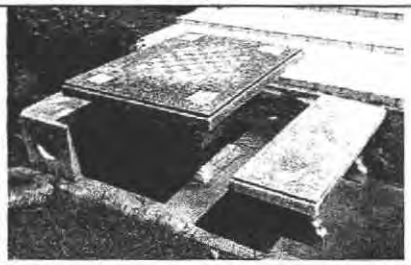
	Classic	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง มีที่พักแขน ทำจากอัลลอยด์	ตัวละ 13,200
4. เก้าอี้พักผ่อน กึ่งนอน กึ่งนั่ง			
	Classic	นั่งเอนหลัง มีที่พักแขนทั้งสองด้านมีล้อเพื่อการเคลื่อนย้ายได้	ตัวละ 8,200
	Modern	นั่งหรือนอนพักผ่อนปรับนอนหรือเอนได้มีที่พักแขนทำจากอลูมิเนียม	ตัวละ 10,500
5. ชิงช้า			
	Classic	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง ทำจากอัลลอยด์	ตัวละ 9,500

ตารางที่ 2.3 – 4 แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัยทำจากโลหะ

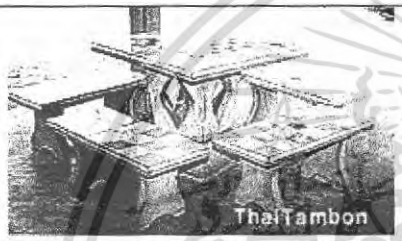
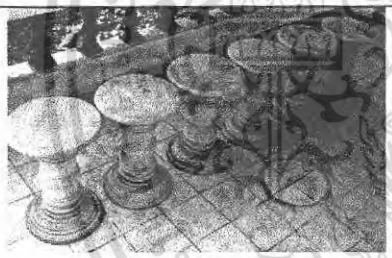
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัยทำจากหินอ่อน หินขัด และซีเมนต์

หินอ่อน หินขัด ซีเมนต์ เป็นวัสดุที่แข็งแรงและทนทานมากในการนำมาผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์พักผ่อนนอกอาคาร ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ แต่มีข้อเสียเรื่องของน้ำหนักที่มาก ทำให้การขนส่งเป็นไปได้อย่างลำบาก มักจะนำไปเป็นเฟอร์นิเจอร์ในสวนสาธารณะ เพื่อป้องกันการขโมย เนื่องจากน้ำหนักมาก

รูปแบบ	สไตล์	หน้าที่ใช้สอย	ราคา (บาท)
1. ชุดโต๊ะและเก้าอี้สนาม			
	Modern	นั่งทานอาหาร นั่งเล่นพักผ่อน ทำจากหินขัด 4 ที่นั่ง	ชุดละ 4,300
	Classic	นั่งทานอาหาร นั่งเล่นพักผ่อน ทำจากหินขัด 4 ม้านั่งยาว	ชุดละ 3,800
	Classic	นั่งทานอาหาร นั่งเล่นพักผ่อน ทำจากหินขัด 4 ม้านั่งยาว	ชุดละ 5,000
	Classic	นั่งทานอาหาร นั่งเล่นพักผ่อน ทำจากหินขัด 2 ม้านั่งยาว	ชุดละ 2,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Contemporary	นั่งทานอาหาร นั่งเล่นพักผ่อน ทำจากซีเมนต์และหินอ่อน 6 ที่นั่ง	ชุดละ 5,500
	Contemporary	นั่งทานอาหาร ทำจากหินอ่อน 6 ที่นั่ง	ชุดละ 16,500
	Contemporary	นั่งทานอาหาร นั่งเล่นพักผ่อน ทำจากซีเมนต์ 4 ม้านั่งยาว	ชุดละ 1,900
2. เก้าอี้สนาม			
	Contemporary	นั่งเล่นพักผ่อน ทำจากหินอ่อน	ตัวละ 1,500
3. ม้านั่งยาว			
	Modern	นั่งเล่นพักผ่อน ทำจากหินขัด	ตัวละ 3,300

ตารางที่ 2.3 – 5 แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากหินอ่อน หินขัดและซีเมนต์

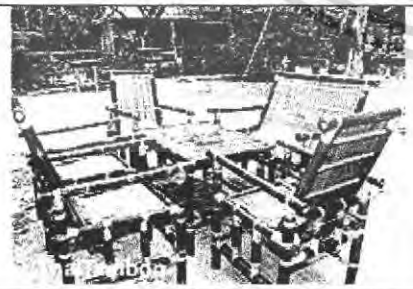
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.7 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากหวาย ไม้ไผ่ และไม้เกวียน

หวายและเครื่องสาน มีข้อดีตรงสวยเป็นธรรมชาติและมีน้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายได้สะดวก แต่ข้อเสียคือ ไม่เหมาะที่จะตั้งไว้ในสวนอย่างถาวร เนื่องจากถูกแดดเลียผิว ทำให้สีหรือน้ำมันชักเงาซีดจางเสียหาย หรือถูกความชื้นและน้ำฝนชะจนหวายและวัสดุเปื่อยยุ่ยได้ จึงน่าจะตั้งไว้ในศาลา ชายคา หรือเทอเรซที่ไม่มีแดดฝนรบกวนมากนัก

ไม้ไผ่ ถือว่าเป็นไม้ที่กำลังได้รับความนิยม เนื่องจากการเจริญเติบโตเร็ว และลดการตัดไม้ทำลายป่า แต่เนื่องจากเนื้อวัสดุ ไม่ทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกมากนัก มีราคาไม่แพงมาก

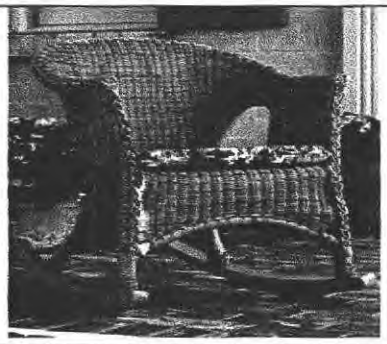
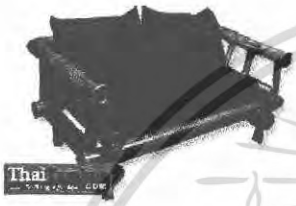
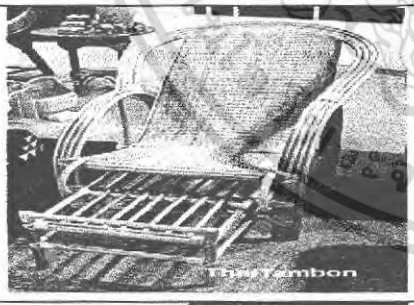
ไม้เกวียน เป็นไม้เก่าที่เหลือจากเกวียนเก่า ๆ มาดัดแปลงเป็นเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบต่าง ๆ

รูปแบบ	สไตล์	หน้าที่ใช้สอย	ราคา (บาท)
1. ชุดโต๊ะและเก้าอี้สนาม			
	Classic	ชุดพักผ่อน สังสรรค์ 4 ที่นั่ง ทำจากหวาย	ชุดละ 25,000
	Country	ชุดพักผ่อน สังสรรค์ 4 ที่นั่ง ทำจากไม้ไผ่	ชุดละ 4,000

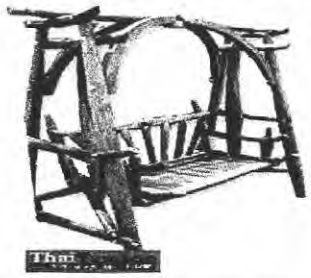
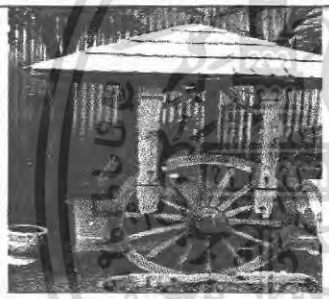
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Contemporary	**ชุดพักผ่อน สังสรรค์ 4 ที่นั่ง** **ทำจากหวาย**	**ชุดละ** 44,000
	Country	**ชุดพักผ่อน สังสรรค์ 4 ที่นั่ง** **ทำจากไม้เกวียน**	**ชุดละ** 6,950
	Classic	**ชุดพักผ่อน สังสรรค์ 4 ที่นั่ง** **ทำจากหวาย**	**ชุดละ** 30,000
2. เก้าอี้สนาม			
	Contemporary	**เก้าอี้นั่งเล่น พักผ่อนพร้อม** **เบาะ ทำจากไม้ไผ่**	**ตัวละ** 6,800
	Contemporary	**เก้าอี้นั่งเล่น พักผ่อนพร้อม** **เบาะ ทำจากไม้ไผ่**	**ตัวละ** 1,700

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Classic	เก้าอี้นั่งเล่น พักผ่อนพร้อม เบาะ โยกเยกได้ ทำจากหวาย	ตัวละ 5,000
3. ม้านั่งยาว			
	Modern	เก้าอี้ยาวนั่งเล่นพักผ่อน 2 ที่นั่ง พร้อมเบาะ ทำจากไม้ไผ่	ตัวละ 12,000
	Country	เก้าอี้ยาวนั่งเล่นพักผ่อน 2 ที่นั่ง ทำจากไม้เกวียน	ตัวละ 6,000
4. เก้าอี้พักผ่อน กึ่งนอน กึ่งนั่ง			
	Classic	นั่งเอนหลังมีที่พักแขน ทั้งสอง ด้าน ทำจากหวาย	ตัวละ 3,500
	Contemporary	นั่งเอนหลังมีที่พักแขน ทั้งสอง ด้านพร้อมเบาะทำจากหวาย	ตัวละ 30,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ชิงช้า			
	Country	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง สามารถแกว่ง ขณะนั่งได้ ทำจากไม้เกวียน	ตัวละ 9,500
6. ศาลาพักผ่อน			
	Country	ที่นั่ง 6 คน ใช้นั่งพักผ่อนสังสรรค์ หรือรับประทานอาหาร ทำจากไม้ไผ่	หลังละ 6,000
	Country	ที่นั่ง 4 คน ใช้นั่งพักผ่อนสังสรรค์ หรือรับประทานอาหาร ทำจากไม้เกวียน	หลังละ 23,000
7. อื่น ๆ เช่น เปล ฯลฯ			
	Country	ที่สำหรับนอนพักผ่อน ทำจากไม้ไผ่สาน	อันละ 300

ตารางที่ 2.3 – 6 แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย ทำจากหวาย ไม้ไผ่และไม้เกวียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.8 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัยทำจากหินธรรมชาติและหินเทียม

1) หินธรรมชาติหรือหินสกัด

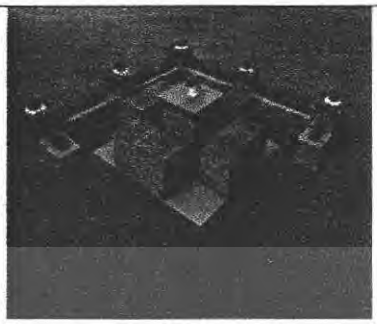
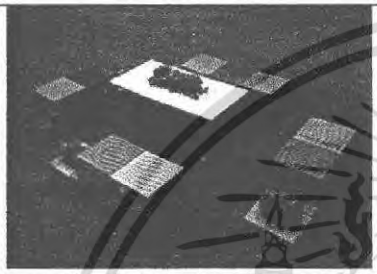
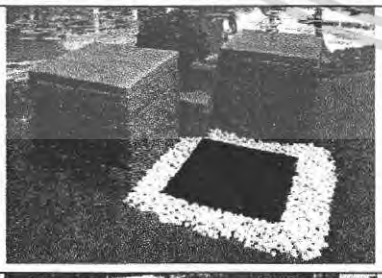
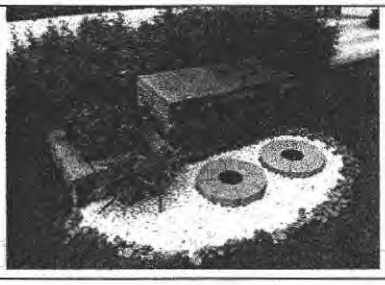
หินธรรมชาติก้อนใหญ่มักเป็นวัสดุที่นิยมใช้ในการจัดสวน ไม่ว่าจะแทรกอยู่ตามขอบสระเป็นส่วนประกอบของน้ำตก หรือใกล้ ๆ ต้นไม้ และถ้าเลือกหินที่มีหน้าตัดเรียบกว้างนำมาใช้เป็นที่นั่งได้ข้อเสียอาจจะเป็นพื้นที่ต้องเลือกเวลานั่ง เพราะหินจะสะสมความร้อนจากแสงแดด ช่วงเที่ยงวันหรือบ่ายจะนั่งไม่ได้ เช่นเดียวกับเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ อย่างเหล็ก อัลลอยด์ เซรามิกส์ ฯลฯ นอกจากก้อนหินนี้จะอยู่ใต้ร่มเงาไม้หรือชายคา สำหรับพวกหินสกัดที่เป็นแท่ง พวกทรงสูง ไม่ว่าจะเป็นรูปเสาเหลี่ยมหรือทรงกระบอก ถ้ามีขนาดเล็กคงไม่เหมาะจะทำเป็นที่นั่ง น่าจะใช้เป็นแท่นตั้งประติมากรรม กระถางไม้ประดับ หรือประกอบกับแผ่นกระจก แผ่นไม้ดัดแปลงเป็นโต๊ะได้ ถ้าจะทำเป็นที่นั่ง เลือกทรงเตี้ยและกว้าง นั่งสบายและไม่ล้มง่าย ปลอดภัยในการใช้มากกว่า พวกหินธรรมชาติเหมาะกับสวนเมืองร้อนสวนญี่ปุ่น แต่พวกหินสกัดนำมาใช้กับสวนโมเดิร์น สวนยุโรป สวนญี่ปุ่นและสวนธรรมชาติ ลองเลือกรูปทรงเรียบ ๆ จะพบว่าใช้งานได้หลายรูปแบบ

2) ไฟเบอร์กลาส

ไฟเบอร์กลาส คือ พลาสติกในอีกรูปแบบหนึ่ง เราสามารถขึ้นรูป ตกแต่งสี ทำลายได้มากมาย แม้กระทั่งเลียนแบบหินธรรมชาติ ไฟเบอร์กลาสมีความแข็งแรงทนทาน เพราะในขั้นตอนการทำใช้ใยแก้วเป็นตัวเสริมความแข็งแกร่งอยู่ด้านใน ข้อดีของไฟเบอร์กลาส คือ มีน้ำหนักเบา เพราะภายในกลวง อีกทั้งยังทนทานต่อแดด ฝน ความชื้นต่าง ๆ แม้จะเบาแต่ใช่ว่าผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสจะไม่มีน้ำหนักเสียเลย ปัจจุบันราคาผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส คิดตามน้ำหนัก ชิ้นใหญ่โตก็จะมีราคาสูงกว่าชิ้นเล็ก ๆ แน่นอน

ไฟเบอร์กลาสในรูปแบบของแท่นหินอ่อน แท่นหินทราย นำมาใช้เป็นเฟอร์นิเจอร์ในสวนแทนโต๊ะ เก้าอี้ได้ดี เช่นเดียวกับแบบที่ทำเป็นหินก้อนใหญ่ ๆ ทรงธรรมชาติ นำมาใช้นั่งในสวนได้ หินเทียมมีความเหมาะสมกับสวนบนอาคาร ดาดฟ้า หรือระเบียง ซึ่งต้องระมัดระวังเรื่องการรับน้ำหนักของโครงสร้าง เมื่อคิดกันแล้วราคาไฟเบอร์หรือหินเทียมจะแพงกว่าหินธรรมชาติ แต่ก็มีข้อได้เปรียบตรงที่น้ำหนักเบากว่า จึงปลอดภัยกว่าสำหรับบางพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ	สไตล์	หน้าที่ใช้สอย	ราคา (บาท)
1. ชุดโต๊ะและเก้าอี้สนาม			
	Natural	ชุดนั่งเล่นพักผ่อนสังสรรค์ หรือทานอาหาร 8 ที่นั่ง ทำจากหินธรรมชาติ	ชุดละ 14,980
	Natural	ชุดนั่งเล่นพักผ่อนสังสรรค์ หรือทานอาหาร 8 ที่นั่ง ทำจากหินธรรมชาติ	ชุดละ 6,420
	Natural	ชุดนั่งเล่นพักผ่อนสังสรรค์ หรือทานอาหาร 4 ที่นั่ง ทำจากหินธรรมชาติ	ชุดละ 4,494
	Classic	ชุดนั่งเล่นพักผ่อนสังสรรค์ หรือทานอาหาร 4 ที่นั่ง ทำจากไฟเบอร์กลาส	ชุดละ 25,000
2. เก้าอี้สนาม			
	Natural	ชุดนั่งเล่นพักผ่อนสังสรรค์ 2 ที่นั่ง ทำจากหินธรรมชาติ	ชุดละ 1,498
	Natural	ชุดนั่งเล่นพักผ่อนสังสรรค์ 2 ที่นั่ง ทำจากหินธรรมชาติ	ชุดละ 1,498

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ม้านั่งยาว			
	Natural	ชุดนั่งเล่นพักผ่อนสังสรรค์ 3 ที่นั่ง ทำจากหินธรรมชาติ	ชุดละ 1,926
	Natural	ชุดนั่งเล่นพักผ่อนสังสรรค์ 3 ที่นั่ง ทำจากหินธรรมชาติ	ชุดละ 3,745
	Natural	ชุดนั่งเล่นพักผ่อนสังสรรค์ 5 ที่นั่ง ทำจากหินธรรมชาติ	ชุดละ 4,173

ตารางที่ 2.3 – 7 แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัย
ทำจากหินธรรมชาติและหินเทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.9 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัยทำจากเซรามิกส์และดินเผา

เซรามิกส์และดินเผา

วัสดุจำพวกเซรามิกส์ ดินเผา ดินด่านเกวียน นำมาใช้เป็นเฟอร์นิเจอร์ของสวนได้ดีมาก เพราะมีรากฐานมาจากวัสดุธรรมชาติ ทั้งยังมีความคงทนและสวยงามไม่ว่าจะเป็นกี่ต่าง ๆ ที่มีรูปแบบจีน เซรามิกส์จากเวียดนาม ซึ่งนิยมทำรูปช้าง หรือแต่งลวดลายต่าง ๆ ก็ดูดี พวกโอ่งเคลือบ โอ่งด่านเกวียน จะตัดกระจกใสหนา ๆ สัก 2 – 3 หุนมาวางบนพื้นโต๊ะก็เข้ากับสวนได้ดี ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ด่านเกวียนมีทั้งกี่นั่งและโต๊ะเข้าชุด แต่งลายขูดแบบเรขาคณิต ราคาย่อมเยา ทนแดดทนฝน เหมาะสำหรับสวนสไตล์ธรรมชาติมาก

รูปแบบ	สไตล์	หน้าที่ใช้สอย	ราคา (บาท)
1. ชุดโต๊ะและเก้าอี้สนาม			
	Chinese	ชุดชา อาหารว่าง หรือพักผ่อน สังสรรค์ 4 ที่นั่ง	ชุดละ 28,340
	Contemporary	ชุดชา อาหารว่างหรือพักผ่อน สังสรรค์ 4 ที่นั่ง	ชุดละ 25,000
2. เก้าอี้สนาม			
	Contemporary	กี่เซรามิคสำหรับนั่งพักผ่อน	ตัวละ 4,200
	Chinese	กี่เซรามิคสำหรับนั่งพักผ่อน	ตัวละ 4,800

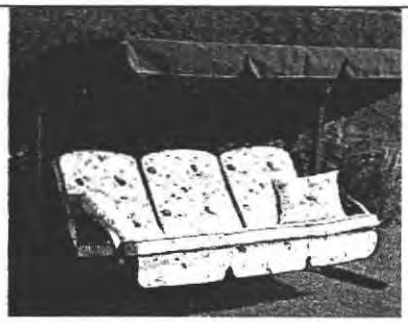
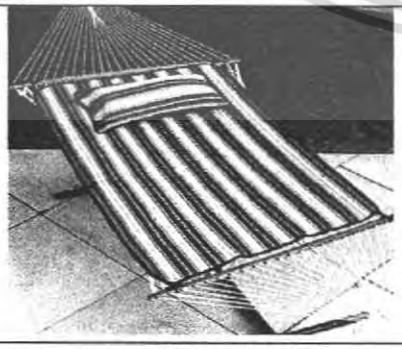
ตารางที่ 2.3 – 8 แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัยทำจากเซรามิคและดินเผา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.10 เฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยทำจากผ้าใบ

รูปแบบ	สไตล์	หน้าที่ใช้สอย	ราคา (บาท)
1. เก้าอี้สนาม			
	Modern	ที่พักผ่อนเอนกประสงค์ สามารถพับเก็บได้มีที่พักแขน	ตัวละ 1,200
2. เก้าอี้พักผ่อน กึ่งนอน กึ่งนั่ง			
	Contemporary	เก้าอี้เอนนอนมีที่พักแขน	ตัวละ 7,300
	Modern	เก้าอี้เอนนอน มีที่กันแสง มีที่พักแขน	ตัวละ 8,200
3. ชิงช้า			
	Modern	นั่งพักผ่อน 2 ที่นั่ง สามารถแกว่งขณะนั่งได้	ตัวละ 11,550

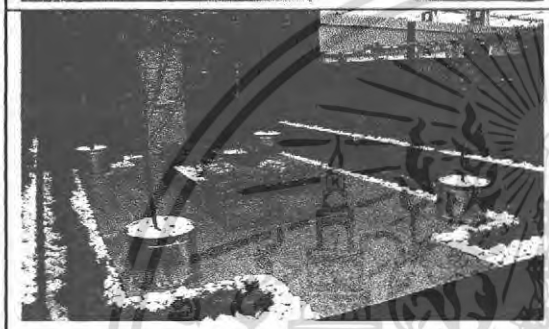
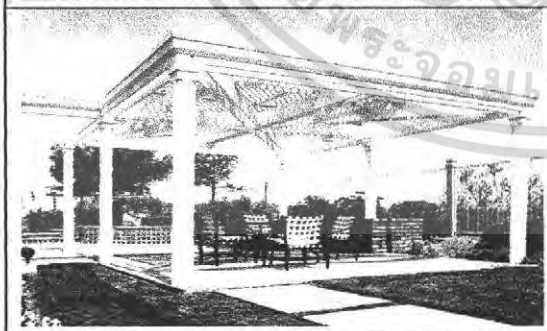
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Contemporary	นั่งพักผ่อน 3 ที่นั่ง สามารถแกว่ง ขณะนั่งได้ พร้อมเบาะรองนั่ง	ตัวละ 14,000
4. ศาลาพักผ่อน			
	Modern	ที่สำหรับพักผ่อน สังสรรค์ พับเก็บได้	ชุดละ 13,000
	Modern	ที่สำหรับพักผ่อน สังสรรค์ เคลื่อนย้ายง่าย	ชุดละ 9,000
	Modern	ที่สำหรับพักผ่อน สังสรรค์ สะดวกในการเคลื่อนย้าย	ชุดละ 11,000
5. อื่น ๆ เช่น เปล ฯลฯ			
	Contemporary	ที่สำหรับนอนพักผ่อน	ชุดละ 3,800

ตารางที่ 2.3 – 9 แสดงตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารบ้านพักอาศัยทำจากผ้าใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.11 บริเวณเพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยแบบก่อสร้างตายตัว

	ลักษณะของพื้นที่ว่างบริเวณมุมบ้าน ใช้พื้นที่ในการวางชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อน วางบนพื้นหิน เป็นการสร้างบริเวณเพื่อการพักผ่อนสำหรับบ้านพักอาศัยที่มีขนาดเนื้อที่ค่อนข้างจำกัด
	ลักษณะของพื้นที่เฉลียง ชานบ้าน ที่สร้างการตกแต่งแบบตายตัว โดยการใช้พื้นที่ยกระดับสอดแทรกด้วยการปลูกไม้ประดับ มีโซนของที่นั่งพัก เป็นการสร้างบริเวณเพื่อการพักผ่อน สำหรับบ้านที่มีชานบ้านกว้าง ๆ
	ลักษณะของบริเวณพักผ่อนที่ต่อเติมจากที่บริเวณที่พักอาศัย ยกระดับของพื้นให้มีความเป็นส่วนตัวเหมาะสำหรับบ้านที่มีบริเวณค่อนข้างกว้างหรือมีพื้นที่ว่างใกล้กับตัวอาคาร
	ลักษณะของบริเวณพักผ่อน ที่แยกบริเวณออกจากตัวที่พักอาศัย เปรียบเสมือนห้องอีกหนึ่งห้องภายนอกอาคาร เหมาะสำหรับบ้านที่มีบริเวณ มีสนาม

ตารางที่ 2.3 – 10 แสดงตัวอย่างบริเวณเพื่อการพักผ่อนภายนอกอาคารของบ้านพักอาศัยแบบก่อสร้างตายตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.12 รูปแบบของศาลาพักผ่อนในลักษณะต่าง ๆ ที่มีจำหน่ายอยู่ในปัจจุบัน

1) รูปแบบของศาลาพักผ่อนในปัจจุบัน (Styling The Gazebo)

ศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัยปัจจุบันได้สร้างขึ้นในรูปแบบหลากหลาย ทั้งทางด้านขนาดและรูปลักษณ์ทางการออกแบบที่ต่าง ๆ กัน การสร้างศาลาพักผ่อนโดยทั่วไปจะทำจากไม้ เสาไม้ แผ่นไม้ และชิ้นของคอนกรีตเพื่อรองรับส่วนฐานของศาลาพักผ่อน รูปแบบของศาลาพักผ่อนมีความหลากหลายรูปแบบ โดยการพิจารณาการซื้อศาลาพักผ่อนขึ้นอยู่กับรูปแบบ และราคา ซึ่งเป็นเหตุผลสำคัญในการพิจารณา โครงสร้างของศาลาพักผ่อนจะประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนของพื้น (Floors) ส่วนของผนัง (Wall Panel) และส่วนของหลังคา (Roof) ส่วนของผนังที่ใช้ในงานศาลาพักผ่อนนั้น ต่างจากรูปแบบของโครงสร้างผนังบ้าน ส่วนของผนังจะเป็นโครงสร้างในลักษณะของผนัง 360° ซึ่งประกอบด้วยเสา หลาย ๆ เสา แล้วแต่รูปแบบและเอกลักษณ์ของศาลาพักผ่อนนั้น ๆ อีกทั้งผนังจะมีส่วนของการตกแต่งด้วยไม้ เช่น ไม้ระแนงเล็ก ๆ ไม้กรุเป็นช่อง ๆ เป็นที่ลอดผ่านของแสงอาทิตย์ ซึ่งโดยทั่วไปผนังจะประกอบไปด้วย ราว รั้ว รั้วกั้น เพื่อให้ความรู้สึกปิดกั้นอาณาเขต มีพื้นที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ส่วนของหลังคาจะมีหลายรูปแบบ แต่หลังคาแบนไม่เหมาะสม กับสภาพอากาศเมืองร้อนมากนัก ซึ่งหลังยกสูง จะมีความเหมาะสมมากกว่าจะช่วยกันแสงแดดส่องในยามสายของวัน ซึ่งวัสดุที่นำมามุงหลังคา ก็ควรเลือกวัสดุเป็นแผ่น ๆ หรือเกล็ด โดยส่วนระหว่างหลังคากับผนังก็สามารถประดับเป็นบัวหรือลวดลายกำบังหรือเปิดให้เห็นจันทันก็ได้

แท้จริงแล้ว ที่มาหรือรากฐานของรูปแบบและลักษณะพิเศษของศาลาพักผ่อนนั้นมีหลายหลาก หลายสไตล์ เช่น ศาลาพักผ่อนทรงแปดเหลี่ยม หลังคาเปิด ตกแต่งด้วยระแนง มีส่วนของหลังคาทรงสถูปอยู่บนยอดหลังคา ซึ่งเป็นการออกแบบตกแต่งที่ได้รับอิทธิพลมาจากประเทศจีนหรือญี่ปุ่น หรือ ศาลาพักผ่อนทรงสี่เหลี่ยมปกติ โดยใช้การตกแต่งของระแนงไม้ หรือช่องกรุไม้เพียงเล็กน้อยเป็นช่องให้แสงอาทิตย์ส่องถึง หรือหลังคารูปทรงแบนที่ง่ายต่อการสร้าง เนื่องจากมีโครงสร้างที่ง่าย และการพัดเข้า ออกของลมได้ดีที่สุด แต่ก็ควรมีวัสดุกั้นความร้อนใต้หลังคาด้วย ศาลาพักผ่อนทรงหกเหลี่ยม ก็จะประกอบด้วยไม้ระแนง เช่นเดียวกับศาลาทรงแปดเหลี่ยม เพื่อความสวยงาม อนึ่งการทำศาลาพักผ่อนในรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีหลังคาเป็นหลังคาหน้าจั่ว ซึ่งถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่าเป็นรูปแบบของศาลาพักผ่อนที่สามารถก่อสร้างได้ง่าย และมีความลงตัวกับรูปแบบของสวนที่มีการจัดแบบธรรมชาติด้วย

โดยส่วนใหญ่ ทางเข้าของศาลาพักผ่อน จะมีแค่เพียงทางเดียว แต่ก็สามารถทำให้มีมากกว่านั้นก็ได้ ถ้าต้องการ เช่น ทางเข้าอยู่ตรงกันข้าม ก็อาจจะเป็นไปได้กับศาลาพักผ่อน ที่ต้องมีการเดินผ่านหรือศาลาพักผ่อนที่วางขวางทางเดินในสวน ก็อาจจะเกิดขึ้นได้

รูปแบบของศาลาพักผ่อนมีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งหากจะแบ่งรูปแบบของศาลาพักผ่อน สามารถแบ่งรูปแบบของศาลาพักผ่อนได้ตามเกณฑ์ดังนี้

1. วัสดุที่ใช้ในการทำศาลาพักผ่อน (Material)
2. รูปทรงที่ใช้ในการทำศาลาพักผ่อน (Form)
3. รูปลักษณ์หรือสไตล์ของศาลาพักผ่อน (Style)
4. จำนวนที่นั่งหรือขนาดที่นั่งของศาลาพักผ่อน (Size)

1. **วัสดุที่ใช้ในการทำศาลาพักผ่อน (Material)** แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ดังนี้

วัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างของศาลาพักผ่อนก็มีหลากหลายประเภท อาทิเช่น ไม้จริง ไม้เทียม ไม้ไผ่ ไม้เกวียน ผ้าใบ หรือปูนซีเมนต์ เป็นต้น ซึ่งวัสดุแต่ประเภทที่ใช้มาทำศาลาพักผ่อน ก็มีโครงสร้างที่ต่าง ๆ กันไป ทำให้รูปแบบต่างกันไปอีกด้วย ส่งผลให้ราคาของศาลาแต่ละประเภทต่างกันออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของวัสดุโครงสร้าง	สไตล์	ลักษณะโครงสร้าง	ราคา (บาท)	ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะเด่น
ไม้จริง					
	Contemporary	ทรงหกเหลี่ยม ประกอบด้วยหกเสา หลังคาจากไม้ฝาเซอร์ร่า	45,000	ขนาด 6-8 ที่นั่ง มีที่นั่ง 5 ด้าน มีโต๊ะกลาง	มีสกูปบนยอดหลังคาเพื่อระบายความร้อน
	Classic	ทรงแปดเหลี่ยม ประกอบด้วยหกเสา หลังคาสองชั้น มุงยางมะตอ	350,000	ขนาด 8 – 10 ที่นั่ง มีทางเข้า 2 ด้าน	หลังคา 2 ชั้น ระบายความร้อนได้ดี
ไม้เทียม					
	Thai	ทรงสี่เหลี่ยม มี 4 เสาหลังคามุงด้วยเกล็ดไม้เทียม	40,000	ขนาด 4 – 6 ที่นั่ง มีทางเข้า 2 ด้าน มีโต๊ะกลาง	หลังคาหน้าจั่ว ทนทานกว่าไม้จริง
ไม้ไผ่					
	Tropical	ทรงหกเหลี่ยม ประกอบด้วยหกเสา หลังคาจากหญ้าแฝก โครงสร้างจากไม้ไผ่	6,000	ขนาด 6-8 ที่นั่ง มีที่นั่ง 5 ด้าน	มีโครงสร้างโปร่ง ลมพัดเข้าออกได้ดี น้ำหนัก เบา
ไม้เกวียน					
	Country	ทรงปั้นหย่า ประกอบด้วย 4 เสา โครงสร้างจากไม้เก่าจากรถเกวียน หลังคาทำจากเกล็ดไม้	12,000	ขนาด 4-6 ที่นั่ง มีที่นั่ง 2 ด้าน มีโต๊ะกลาง ติดกับโครงสร้าง	ลักษณะการนำวัสดุที่มาสร้างมูลค่าเพิ่ม

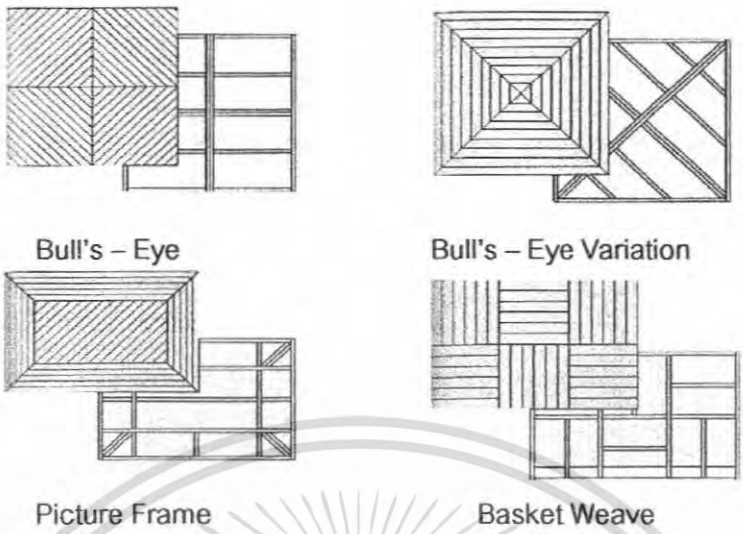
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ้าใบ					
	Contemporary	ทรงปั้นหย่า มีกระโจมตรงยอดหลังคาโครงเป็นเหล็กหุ้มผ้าใบ	8,900* เฉพาะเต็นท์	มีขนาด 3 x 3 ตารางเมตร เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว	สามารถพับเก็บได้ น้ำหนักเบา
พลาสติก					
	Classic	ทรงหกเหลี่ยม ประกอบด้วยหกเสา หลังคาจากยางมะตอย โครงสร้างจากไม้พลาสติก	65,000	ขนาด 4-6 ที่นั่ง มีที่นั่ง 2 ด้าน มีโต๊ะกลาง มีทางเข้าออก 2 ด้าน	มีสถูปบนยอดหลังคาเพื่อระบายความร้อน
ปูนซีเมนต์					
	Classic	โครงสร้างเสาและที่นั่งทำจากปูนซีเมนต์ เชื่อมต่อกับกระโจมหลังคาเหล็ก	มีหลายราคาขึ้นอยู่กับการเลือกวัสดุ	ขนาดที่นั่งมากกว่า 8 คนขึ้นไป	มีความทนทาน สามารถใช้งานนาน

ตารางที่ 2.3 – 11 แสดงการแบ่งประเภทของศาลาพักผ่อนจากวัสดุที่ใช้ในการผลิต

วัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างพื้น ส่วนใหญ่ต้องเป็นวัสดุเนื้อแข็ง ที่ความทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี มีความแข็งแรง รับน้ำหนักได้ดีเพราะจะเป็นส่วนที่รองรับน้ำหนักทั้งหมดของโครงสร้างศาลาพักผ่อนและโครงสร้างหลังคาด้วย ซึ่งการเลือกวัสดุในงานโครงสร้างพื้นศาลา ส่วนใหญ่จะเป็นไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้แดง ไม้มะค่า ไม้สัก ไม้ประดู่ เป็นต้น โดยจะมีการใช้อุปกรณ์ยึดติดกับพื้น ในบางกรณี เช่น เมื่อวางพื้นปูนในสวน เป็นต้น และในปัจจุบันมีการนำไม้เทียมมาเป็นโครงสร้างพื้นของในงานศาลาพักผ่อน ซึ่งโครงสร้างฐานรากก็มีความแตกต่างจากไม้จริงทั่วไปบ้าง อันเนื่องจากคุณสมบัติในการรับแรงที่ต่างกัน ซึ่งจะแสดงให้เห็นประเภทของวัสดุที่นำมาทำพื้นดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

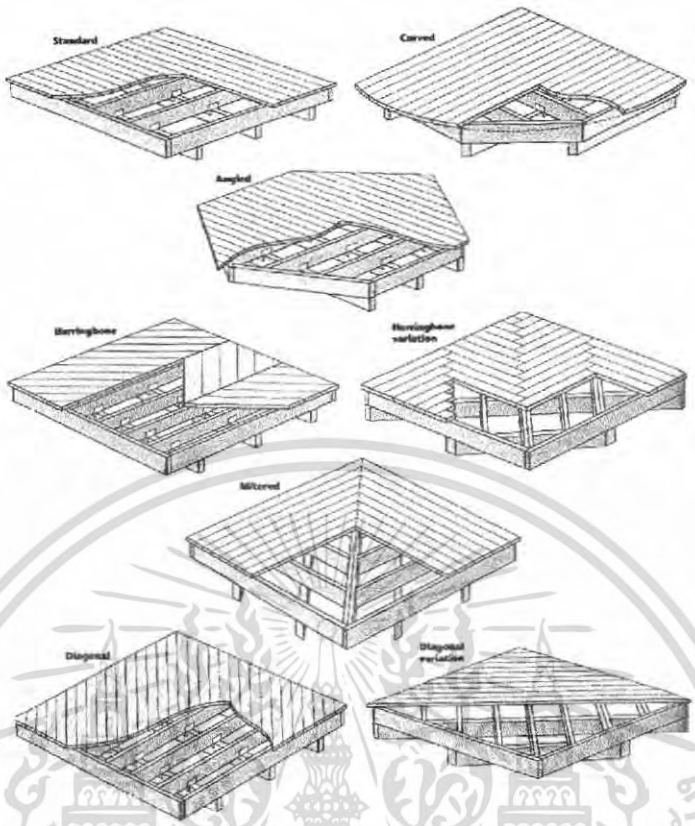


ภาพที่ 2.3 – 1 แสดงโครงสร้างพื้นในรูปแบบต่าง ๆ

ประเภทของวัสดุโครงสร้างพื้น	สไตล์	ลักษณะโครงสร้าง	ราคา (บาท)	ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะเด่น
		ไม้จริง(ไม้สัก)			
	Contemporary	ทรงสี่เหลี่ยมประกอบด้วยสี่เสาหลังคาจากไม้โปร่งวางบนพื้นคอนกรีต	52,000	ลักษณะของศาลาที่มีการจัดที่นั่งแบบลอยตัว มีพื้นสำหรับจัดวาง	ลักษณะโครงสร้างโปร่งระบายอากาศได้ดี
	Contemporary	ทรงแปดเหลี่ยมประกอบด้วย แปดเสา	85,000	ขนาดที่นั่งมากกว่า 8 ที่นั่ง	มีลวดลายเป็นเอกลักษณ์
	Classic	ทรงสี่เหลี่ยม พื้นไม้แดง มีการต่อไม้พื้นแบบระแนง	75,000	ขนาดที่นั่ง 4-6 ที่นั่ง มีโต๊ะกลาง	ต่อพื้นแบบ Basket Weave
		ไม้เทียม			
	Thai	ทรงสี่เหลี่ยม ประกอบด้วยสี่เสา หลังคาหน้าจั่วทำจากเกล็ดไม้เทียม	175,000	ขนาดที่นั่ง 4-6 ที่นั่ง	ต่อพื้นแบบ Bull's eye variation

ตารางที่ 2.3 – 12 แสดงการแบ่งประเภทของศาลาพักผ่อนจากวัสดุพื้นที่ใช้ในการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



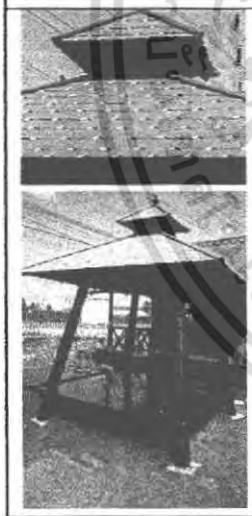
ภาพที่ 2.3 – 2 แสดงโครงสร้างพื้นในรูปแบบต่าง ๆ

วัสดุที่ใช้ในงานหลังคา เป็นวัสดุที่มีการพัฒนาในหลากหลายรูปแบบมากในปัจจุบัน แต่ส่วนใหญ่ที่มีการนำมาใช้ในงานศาลาพักผ่อน ก็คือ หลังคาไม้ หลังคายางมะตอย (Asphalt Shingles) หรือที่คนทั่วไปมักเรียกว่า ชิงเกิ้ลรูฟ (Shingles Roof) กระเบื้อง สังกะสี ผ้าใบ เกล็ดหลังคาเทียม ไม้ฝาเซอร์ร่า เป็นต้น ซึ่งคุณสมบัติและอายุการใช้งานแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ซึ่งสามารถแยกออกได้ตามลักษณะดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของวัสดุโครงสร้างหลังคา	สไตล์	ลักษณะโครงสร้าง	ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะเด่น
หลังคาไม้ cedar				
	Contemporary	การมุงหลังคาต้องมีการทำระแนงไม้เพื่อรับแผ่นหลังคา ปูด้วยกระดาษกันน้ำ (Felt Paper) การวางสลับกัน มีแผ่นครอบสัน	วัสดุมุงหลังคาจากไม้สน แมลงและปลวกมอด ไม่มารบกวน, ไม่ผุกร่อน,ทนสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูง	น้ำหนักเบา เพียง 12-13 กิโลกรัม / ตารางเมตร ทนแรงลมได้ถึง140 ไมล์/ชั่วโมง
หลังคายางมะตอย (Asphalt Shingles)				
	Classic	มีการยึดติดแผ่นไม้อัดทนความชื้นกับโครงสร้างปิดด้วยกระดาษกันน้ำ (Felt Paper)แล้วถึงจะนำแผ่นหลังคาไปวางเรียงสลับกัน	วัสดุมุงหลังคาจากแผ่นยางมะตอย แข็งแรงทนทาน ต่อทุกสภาวะอากาศ มีค่าการนำความร้อนต่ำ	รับแรงดัด และแรงเฉือนได้เป็นอย่างดี สามารถขึ้นรูปหลังคาได้หลายรูปทรงน้ำหนักเบาเพียง 19 กิโลกรัม / ตารางเมตร
กระเบื้อง				
	Modern	มีโครงสร้างของไม้หรือเหล็กเพื่อรับแผ่นหลังคา	แผ่นหลังคาที่ใช้ในงานโครงสร้างใหญ่	ทนทาน กันความร้อนได้ดี
สังกะสี				
	Contemporary	ใช้การยึดด้วยตะปูเกลียวลงบนไม้แป โดยมีระยะห่างพอสมควร	วัสดุมุงหลังคาที่ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี กว้าง 64 ซม.ยาว 1.5 – 3 เมตร	ราคาถูก เบา ทำได้ง่าย ประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ้าใบ				
	Modern	ใช้การตรึงผ้าใบกับโครงสร้างไม้ด้วยมุดยึด	วัสดุมุงหลังคาที่เบา ลดการรับน้ำหนัก	วัสดุเบา ราคาถูก ทนทาน
	Modern	ใช้การตรึงผ้าใบเข้ากับมุมเสาแต่ละเสา ยึดด้วยการเย็บติดกับโครง	วัสดุมุงหลังคาที่เบา ลดการรับน้ำหนักของโครงสร้าง	วัสดุเบา ราคาถูก ทนทาน เคลื่อนย้ายสะดวก
เกล็ดหลังคาเทียม				
	Thai	การมุงหลังคาต้องมีการทำระแนงไม้เพื่อรับแผ่นหลังคา การวางสลับกัน	วัสดุมุงหลังคาจากไม้เทียม ไม่ผุกร่อน ทนสภาพแวดล้อมได้ดี	ทนทาน ลดการใช้ไม้จริงได้
ไม้ฝาเชอร์ร่า				
	Thai	การมุงหลังคาต้องมีการทำระแนงไม้ ก่อนที่จะนำไม้ฝาเชอร์ร่ามามุงปิดบนไม้ระแนง ยึดด้วยหมุดกับไม้ระแนง	วัสดุมุงหลังที่นิยมนำมาใช้แทนแผ่นไม้ใช้ความทนทานเช่นเดียวกัน อีกทั้งกรรมวิธีการผลิตก็ง่าย สามารถนำมาดัดแปลงได้หลายแบบ	ทนทาน ลดการใช้ไม้จริงได้ ราคาไม่แพง สามารถนำมาดัดแปลงได้ทั้งเป็นแผ่นเกล็ด และแผ่นยาวๆ

ตารางที่ 2.3 – 13 แสดงการแบ่งประเภทของศาลาพักผ่อนจากวัสดุมุงหลังคาที่ใช้ในการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

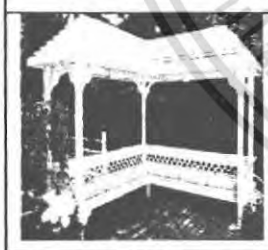
2. รูปทรงที่ใช้ในการทำศาลาพักผ่อน

รูปลักษณ์และรูปทรงของศาลาพักผ่อนก็มีความแตกต่างกันออกไป ซึ่งรูปแบบที่นำมาใช้ในการผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อน มีดังนี้

1. ศาลาพักผ่อนทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Gazebo)
2. ศาลาพักผ่อนทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Gazebo)
3. ศาลาพักผ่อนทรงหกเหลี่ยม (Hexagon Gazebo)
4. ศาลาพักผ่อนทรงแปดเหลี่ยม (Octagonal Gazebo)
5. ศาลาพักผ่อนทรงกลม (Circle Gazebo)
6. ศาลาพักผ่อนทรงอื่น ๆ

รูปแบบศาลาพักผ่อน	สไตล์	ขนาด	ลักษณะโครงสร้าง
ศาลาพักผ่อนทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Gazebo)			
	Tropical	ด้านกว้าง 3.5 เมตร ด้านยาว 3.5 เมตร ส่วนสูง 3.3 เมตร สูงจากพื้นดิน 27 เซนติเมตร	ประกอบด้วยพื้นสี่เหลี่ยมมีโครงสร้างสี่เสา หลังคาเป็นทรงปีนหยา มีกระโจมตรงยอดหลังคา เป็นการนั่งพื้น
ศาลาพักผ่อนทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Gazebo)			
	Country	ด้านกว้าง 2.3 เมตร ด้านยาว 2.8 เมตร ส่วนสูง 2.6 เมตร สูงจากพื้นดิน 32 เซนติเมตร	โครงสร้างพื้นยกระดับเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีโครงสร้าง สี่เสาหลังคาหน้าจั่ว ลักษณะที่นั่ง 2 ด้าน
ศาลาพักผ่อนทรงหกเหลี่ยม (Hexagon Gazebo)			
	Modern Europe	ด้านกว้าง 2.4 เมตร ด้านยาว 2.4 เมตร ส่วนสูง 3.0 เมตร สูงจากพื้นดิน 23 เซนติเมตร	โครงสร้างพื้นทรงหกเหลี่ยมยกสูงจากพื้น มีโครงสร้างหกเสา หลังคาทรงกระโจมยุโรปทรงหกเหลี่ยม มีที่นั่งครึ่งหกเหลี่ยม กรุผนังด้วยไม้ระแนง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศาลาพักผ่อนทรงแปดเหลี่ยม (Octagonal Gazebo)			
	Modern – Contemporary	ด้านกว้าง 3.0 เมตร ด้านยาว 3.0 เมตร ส่วนสูง 3.2 เมตร สูงจากพื้นดิน 35 เซนติเมตร	โครงสร้างพื้นทรงแปดเหลี่ยมยกสูงจากพื้น มีโครงสร้างแปดเสา หลังคาทรงแปดเหลี่ยม มีที่นั่งรอบมีช่องทางเข้า ออกช่องเดียว กรุรั้วด้วยไม้ระแนง
	Modern Europe	ด้านกว้าง 4.2 เมตร ด้านยาว 4.2 เมตร ส่วนสูง 4.5 เมตร สูงจากพื้นดิน 25 เซนติเมตร	โครงสร้างพื้นทรงแปดเหลี่ยมยกสูงจากพื้น มีโครงสร้างแปดเสา หลังคาทรงแปดเหลี่ยม มีกระโจมกลาง มีสองทางเข้าออก
ศาลาพักผ่อนทรงกลม (Circle Gazebo)			
	Thai	ด้านกว้าง 3.5 เมตร ด้านยาว 3.5 เมตร ส่วนสูง 3.0 เมตร สูงจากพื้นดิน 23 เซนติเมตร	โครงสร้างพื้นวงกลม ยกสูงจากพื้น มีโครงสร้างสี่เสา หลังคาทรงแปดเหลี่ยม ใช้ระแนงไม้เป็นที่นั่ง
ศาลาพักผ่อนทรงอื่น ๆ			
	Classic	ด้านกว้าง 2.8 เมตร ด้านยาว 2.8 เมตร ส่วนสูง 2.7 เมตร	โครงสร้างพื้นรูปตัวเอล ประกอบด้วย 5 เสา หลังคาใช้ไม้ระแนง เหมาะกับมุมสวน
	Modern - Classic	ด้านกว้าง 2.25 เมตร ด้านยาว 3.75 เมตร ส่วนสูง 4.4 เมตร	โครงสร้างรูปหกเหลี่ยม มี 6 เสา หลังคาใช้ไม้ระแนงรูปลอนคลื่นยึดกับคาน

ตารางที่ 2.3 – 14 แสดงการแบ่งประเภทของศาลาพักผ่อนจากรูปแบบและรูปทรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. รูปลักษณ์หรือสไตล์ของศาลาพักผ่อน (Style)

เมื่อเรานึกถึงศาลาพักผ่อน ทำให้เรานึกถึงรายละเอียดต่าง ๆ ของศาลาพักผ่อน ที่ถูกประดิษฐ์อย่างประณีต เพื่อเป็นศาลาพักร้อนที่ให้ความบันเทิงให้กับแขกผู้มาเยี่ยมบ้าน ซึ่งตั้งอยู่อย่างสันโดษ ภายในสวน ซึ่งเป็นที่ที่เราสามารถพักผ่อน ดูการขึ้นลงของดวงอาทิตย์ได้

ความแตกต่างของโครงสร้าง แต่ละชนิดของศาลาพักผ่อนมีหลากหลาย ซึ่งจะกล่าวต่อไป ซึ่งได้นำเสนอรูปแบบของศาลาพักผ่อนแต่ละรูปแบบ โดยเลือกนำเสนอในแต่ละประเภทของแต่ละชุด ดังนี้

*1. **รูปแบบคลาสสิก** (Classic Style)* จะเน้นเอกลักษณ์ของความมีศิลปะ มีการนำลวดลายอันงดงามอ่อนช้อย มาประดับตกแต่งเป็นโครงสร้างผนัง เป็นต้น

*2. **รูปแบบทรอปิคอล** (Tropical Style)* เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับภูมิภาคเขตร้อน รูปลักษณ์ศาลาจะมีความโปร่งสบาย มีความโล่ง เหมาะสมกับอากาศในเขตร้อนอบอ้าว และอาจจะมีที่กั้นแสงแดดหรือกรุไม้กั้นแสงอาทิตย์ในยามสาย

*3. **รูปแบบร่วมสมัย** (Contemporary Style)* เป็นรูปแบบการผสมผสานวัฒนธรรมหรือรูปแบบสองอย่างเข้าด้วยกันอย่างลงตัว

*4. **รูปแบบพื้นเมือง** (Country Style)* เป็นรูปแบบของศาลาพักผ่อนที่ใช้การผลิตในท้องถิ่น มีการนำเอาขั้นตอนการผลิตและความรู้ในท้องถิ่นมาใช้ในกรรมวิธีการผลิต รูปแบบก็จะมีหลากหลาย ขึ้นอยู่กับวัฒนธรรมประเพณีของแต่ละที่

*5. **รูปแบบทันสมัย** (Modern Style)* เป็นรูปแบบศาลาพักผ่อน มีเน้นความเรียบง่าย แต่มีความหรูหรา และมีการนำวัสดุสมัยใหม่มาใช้ในการผลิต โครงสร้างจะเน้นรูปแบบที่เรียบง่าย แฝงซึ่งความทันสมัย มีรูปทรงที่หลากหลาย มีฟังก์ชั่นการใช้งานที่ดูแปลกตาออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ	ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะโครงสร้าง	ลักษณะเด่น
รูปแบบคลาสสิก (Classic Style)			
	เป็นลักษณะของศาลาในสนามที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย	โครงสร้างเหล็ก 6 เสา ผนังและที่นั่ง ตกแต่งด้วยลวดลาย มีโครงเหล็กเพื่อรับส่วนของผ้าใบ	มีลวดลายที่สวยงามที่รูปทรงของเฟอร์นิเจอร์ที่มีความอ่อนช้อย
รูปแบบทรอปิคอล (Tropical Style)			
	เป็นลักษณะศาลาแบบเปิดที่มีประโยชน์ใช้สอยหลากหลาย	พื้นยกสูง ประกอบด้วยสี่เสา มุงหลังคาด้วยไม้ระแนงเพื่อความโปร่งสบาย	มีความโล่งโปร่งสบาย การถ่ายเทอากาศได้ดี
รูปแบบร่วมสมัย (Contemporary Style)			
	ลักษณะเป็นห้องผนังปิดด้วยหน้าต่างเปรียบเสมือน ห้องนอกบ้าน มีประตูเปิดปิดได้	โครงสร้างพื้นแปดเหลี่ยม ประกอบด้วยแปดเสา หลังคามุงด้วยยางมะตอย มีกระโจมตรงยอด	หลังคามีรูปแบบที่สวยงามอ่อนช้อย มีการตกแต่งที่มีเอกลักษณ์
รูปแบบพื้นเมือง (Country Style)			
	ลักษณะศาลาพักผ่อนทรงไทย เลียนแบบรูปแบบของบ้านทรงไทย มีระเบียงและประตูรั้วเปิด-ปิด มีช่องสำหรับวางต้นไม้	โครงสร้างพื้นยกระดับคล้ายบ้านทรงไทย มีเสา 4 เสา มีการใช้รั้วกั้น เป็นลายไทย มีโครงสร้างหลังคาหน้าจั่วทรงไทย	มีการนำเอาเอกลักษณ์ของการออกแบบของท้องถิ่นต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบศาลาพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบทันสมัย (Modern Style)			
	เป็นลักษณะของศาลาพักผ่อน ที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการพักผ่อน และเป็นศูนย์รวมในการจัดเลี้ยงงานสังสรรค์ต่าง ๆ	โครงสร้างพื้นแปดเหลี่ยม ประกอบด้วยแปดเสา หลังคามุงด้วยยางมะตอย รูปโดมสไตล์ Modern Europe มีกระโจมตรงยอด	มีรูปลักษณ์ที่ดูทันสมัย ทำให้บ้านดูอบอุ่นพร้อมไปกับความเรียบง่ายพร้อมกัน มีการใช้สีที่ดูเรียบง่าย สบายตา เช่น สีขาว

ตารางที่ 2.3 – 15 แสดงการแบ่งประเภทของศาลาพักผ่อนจากรูปลักษณ์และสไตล์

4. จำนวนที่นั่งหรือขนาดที่นั่งของศาลาพักผ่อน (Size)

ขนาดของศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัยที่มีอยู่ในปัจจุบัน จะมีหลากหลายขนาด ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้บริโภค การเลือกซื้อศาลาพักผ่อนของผู้บริโภค จะคำนึง ราคา ความสวยงามประโยชน์สอยเป็นหลัก แสดงว่าประโยชน์ใช้สอยก็คือการที่เฟอร์นิเจอร์สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างแท้จริง เพราะฉะนั้นจำนวนที่นั่งในศาลาพักผ่อนถือว่าเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงเช่นกัน เพื่อตอบสนองการเพิ่มขยายของสมาชิกในครอบครัว หรือการเลี้ยงสรรค์ รับแขก ผู้มาเยี่ยมได้ โดยมีรายละเอียดการพิจารณาดังนี้

จำนวนที่นั่ง	รูปแบบ	ขนาด (เมตร)	โครงสร้าง	ประโยชน์ใช้สอย
4 คน				
	เป็นรูปแบบของการจัดวางที่นั่งในลักษณะตรงข้ามกัน ผู้ใช้งานจะนั่งหันหน้าเข้าหากัน	กว้าง 2.3 ม. ยาว 2.8 ม. สูง 2.6 ม.	โครงสร้างพื้นยกระดับจากพื้นดิน มีเสา 4 เสา หลังคาหน้าจั่ว	ที่นั่ง 2 ฝั่ง นั่งได้ข้างละ 2 คน มีโต๊ะกลาง บนโต๊ะมีการเจาะรูเพื่อวางแก้วน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6 คน				
	เป็นรูปแบบของการจัดวางที่นั่งในลักษณะวงกลม สามารถมองออกได้ทุกทิศทาง	กว้าง 2.4 ม. ยาว 2.4 ม. สูง 3.0 ม.	โครงสร้างพื้นหกเหลี่ยม ยกระดับจากพื้นดิน มี 6 เสาหลังคาหกเหลี่ยม	ที่นั่งเป็นรูปหกเหลี่ยม แบ่งช่องทางเข้า พนักพิงใช้ร่วมกับราวกั้นของผนัง
มากกว่า 8 คน				
	เป็นรูปแบบของการจัดวางที่นั่งในลักษณะวงกลม สามารถมองออกได้ทุกทิศทาง	กว้าง 3.0 ม. ยาว 3.0 ม. สูง 3.2 ม.	โครงสร้างพื้นแปดเหลี่ยม ยกระดับจากพื้นดิน มี 8 เสาหลังคากระโจมแปดเหลี่ยม	ที่นั่งเป็นรูปแปดเหลี่ยม แบ่งช่องประตูทางเข้า พนักพิงใช้ร่วมกับราวกั้นของผนัง

ตารางที่ 2.3 – 16 แสดงการแบ่งประเภทของศาลาพักผ่อนจากจำนวนที่นั่ง

➢ **สรุปความนิยมในท้องตลาดจากยอดขายศาลาพักผ่อน** โดยแสดงผลเป็นเปอร์เซนต์ในการขายศาลาพักผ่อนขนาดต่าง ๆ ดังนี้

พิจารณาจากขนาดต่าง ๆ	ขนาดเล็ก	4 คน	32	หลัง/ปี	46 %
	ขนาดกลาง	6 คน	28	หลัง/ปี	40 %
	ขนาดใหญ่	8 คนขึ้นไป	9	หลัง/ปี	14 %
		<u>รวม</u>	**69**	**หลัง/ ปี**	**100%**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาจากขนาดต่าง ๆ



พิจารณาจากรูปแบบต่าง ๆ	รูปแบบเรือนไทย	25 %
	รูปแบบ modern ทรงยุโรป	45 %
	รูปแบบกระโจม ทรงยุโรป	30 %
	จากการสำรวจ 100 จำนวน คิดเป็น	100%

พิจารณาจากรูปแ บบต่าง ๆ



ที่มา : ข้อมูลยอดขาย ปี 2549 จากบริษัทศาลาในสวน จำกัด

ดังนั้นจากแผนภูมิแสดงในเห็นว่ารูปแบบที่ได้รับความนิยมในด้านการตลาดจะมีความต้องการเลือกซื้อศาลาพักผ่อนขนาดตั้งแต่ 4 – 8 คน ซึ่งนิยมซื้อในชุดเล็กและชุดขนาดกลาง โดยนิยมเลือกซื้อในรูปแบบ Modern ในสไตล์ยุโรปมากที่สุด รองลงมาคือ รูปแบบกระโจม (ยุโรป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.13 วิเคราะห์ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงและสรุปแนวทางการออกแบบ

1) รสนิยมของผู้บริโภคเฟอร์นิเจอร์ในโครงการของตลาดโดยรวม สามารถแบ่งได้เป็นกลุ่มต่าง ๆ ได้ดังนี้ คือ

1. **กลุ่มผู้รักธรรมชาติ** (Natural Style) เป็นกลุ่มของผู้ที่ต้องการให้สวน และที่พักอาศัยที่มีความเป็นธรรมชาติสูง เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะต้องมีความกลมกลืนไปกับสภาพแวดล้อม บรรยากาศของสวนและตัวบ้านมีความสวยงามตามแบบดั้งเดิม ชอบสีเนื้อของวัสดุธรรมชาติ เช่น ลายไม้ ลายหินแกรนิตเป็นต้น และบางครั้งก็ยังสามารถใช้สิ่งที่สื่อถึงความเป็นธรรมชาติเข้ามาใช้ผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ก็ได้ เช่นรูปทรงของเกวียนระแทะ รูปทรงไหโบราณ หน้าจั่ว เป็นต้น เหมาะสมกับบ้านพักอาศัยที่มีสวนกว้างเฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้จะมีราคาสูงต่ำไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับความเป็นมา ความเป็นธรรมชาติ และคุณค่าของวัสดุมาประกอบกัน กลุ่มผู้บริโภคทุกกลุ่มจึงสามารถเลือกหาซื้อไปจัดกันได้

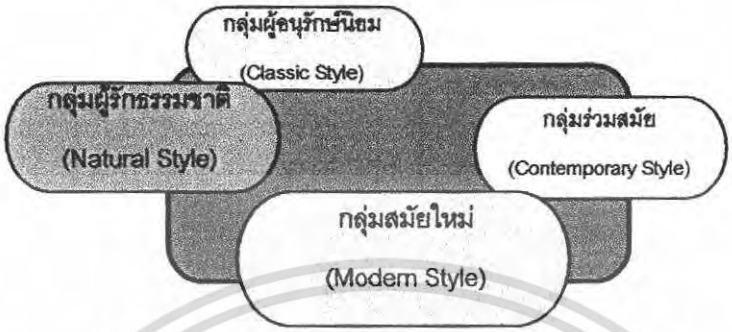
2. **กลุ่มผู้อนุรักษ์นิยม** (Classic Style) เป็นกลุ่มของผู้ที่สนใจศิลปะสมัยโบราณ เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่มีลวดลายและรูปทรงที่วิจิตรสวยงามตามแบบดั้งเดิม และมีขนาดค่อนข้างใหญ่ จึงมีความเหมาะสมกับบ้านพักอาศัยที่มีขนาดใหญ่ (คฤหาสน์) เฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้จะเป็นเครื่องหมายของการแสดงฐานะ และรสนิยมของเจ้าของได้อย่างดียิ่ง กลุ่มผู้บริโภคสินค้ากลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่มีฐานะดีมาก เนื่องจากสินค้าในกลุ่มนี้มีราคาสูง

3. **กลุ่มร่วมสมัย** (Contemporary Style) เป็นกลุ่มของผู้ที่สนใจในเรื่องของประโยชน์ใช้สอย ควบคู่ไปกับความสวยงาม เฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้เป็นแบบเรียบง่าย สบายตา ไม่หวือหวาหรือเด่นสะดุดตาจนเกินไป แต่มีรูปแบบที่เป็นกลาง มีความร่วมสมัยในรูปแบบเก่าที่เรียบง่ายขึ้น สามารถกลมกลืนไปกับบ้านพักอาศัยหลายรูปแบบได้ เฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้จัดว่าเป็นกลุ่มที่กำลังได้รับการขยายตัวไปอย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น

4. **กลุ่มสมัยใหม่** (Modern Style) เป็นกลุ่มของผู้ให้ความสนใจกับความแปลกใหม่ เด่นสะดุดตาด้วยหน้าที่ใช้สอย วัสดุ หรือการออกแบบ หรือสีสัน บางคนอาจให้ความสำคัญกับแนวความคิดบางอย่าง เป็นเฟอร์นิเจอร์ในลักษณะความคิดสร้างสรรค์ ผู้บริโภคในกลุ่มนี้จะเป็นคนรุ่นใหม่ ซึ่งมีกำลังทรัพย์ในการซื้อ อยู่ในช่วงชีวิตของการสร้างครอบครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากหน้าที่ประโยชน์ใช้สอย แบบรูปทรงและสีสันที่แปลกใหม่จึงทำให้เฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ได้รับความนิยมสูงสุด



ภาพที่ 2.3 – 3 แสดงรสนิยมของผู้บริโภคในตลาด

ประเภทของเฟอร์นิเจอร์ใกล้เคียง (พิจารณาเฉพาะศาลาพักผ่อนเป็นหลัก)	คะแนนความนิยมในวัสดุ	ลักษณะการผลิต		รูปแบบ (Styling)			
		แรงงานฝีมือ (%)	Mass Production (%)	Natural กลมกลืนธรรมชาติ	Classic อนุรักษ์นิยม	Contemporary ร่วมสมัย	Modern สมัยใหม่
- เฟอร์นิเจอร์ทำจากไม้จริง	4	35	65	4	3	4	3
- เฟอร์นิเจอร์ทำจากไม้เทียม	2	25	75	4	4	3	2
- เฟอร์นิเจอร์ทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป	2	-	100	0	0	1	4
- เฟอร์นิเจอร์ทำจากโลหะ	4	15	85	2	3	4	2
- เฟอร์นิเจอร์ทำจากหินอ่อน หินขัดและซีเมนต์	3	10	90	1	2	1	3
- เฟอร์นิเจอร์ทำจากหวาย ไม้ไผ่ และไม้เกวียน	3	65	35	4	3	4	2
- เฟอร์นิเจอร์หินธรรมชาติ	2	70	30	4	1	0	2
- เฟอร์นิเจอร์หินเทียม	2	20	80	3	0	0	3
- เฟอร์นิเจอร์ทำจากเซรามิคและดินเผา	1	50	50	4	3	3	0
- เฟอร์นิเจอร์ทำจากผ้าใบ	2	15	85	0	0	1	4
รวม				65	52	58	65

หมายเหตุ : คะแนน 1- 4 แทนความนิยมการบริโภคเฟอร์นิเจอร์รูปแบบต่าง ๆ จากน้อย – มาก/ 0 ไม่มีความนิยมมากนัก

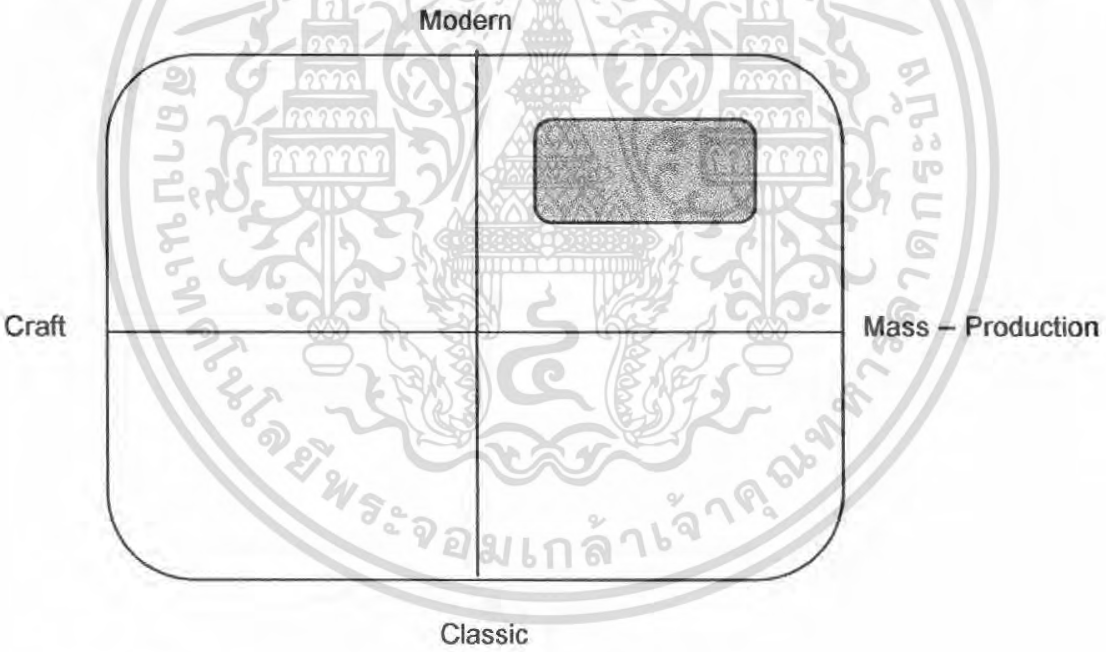
ตารางที่ 2.3 – 17 แสดงผลการวิเคราะห์รูปแบบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) สรุปแนวทางการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

จากการวิเคราะห์เฟอร์นิเจอร์ใกล้เคียงทำลักษณะการผลิตที่กลุ่มเฟอร์นิเจอร์ใกล้เคียงมากกว่าครึ่งพยายามหันมาใส่ใจการผลิตผลงานให้สามารถรักษาคุณภาพงานให้ดีให้ได้มาก และตอบสนองกับความต้องการบริโภคของผู้บริโภคให้ได้มากที่สุด จึงได้พยายามผลิตแบบ Mass - Production กันมากขึ้น

ในส่วนของรูปแบบที่ผู้บริโภคให้ความนิยมอยู่คือ **รูปแบบกลมกลืนกับธรรมชาติและรูปแบบสมัยใหม่** เป็นตัวเลือกที่ผู้บริโภคมีความนิยมเท่ากัน รองลงมาเป็นรูปแบบที่เป็นแบบที่ร่วมสมัย จึงสรุปแนวทางของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้ตอบรับกับรูปแบบที่ผู้บริโภคต้องการมากที่สุด คือ **รูปแบบที่สมัยใหม่ ที่มีลักษณะกลมกลืนกับธรรมชาติ** โดยใช้วิธีการผลิตแบบ Mass - Production เพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการสินค้าคุณภาพดีในราคาที่ผู้บริโภคคุ้มค่า



พื้นที่สีเขียว หมายถึง ความคาดหมายต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ภาพที่ 2.3 - 4 แสดงความคาดหมายต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

Mass - Production	หมายถึง การผลิตในระบบอุตสาหกรรม แบบเดียวกันผลิตเป็นจำนวนมาก
Craft	หมายถึง งาน ใช้มือแรงงานในการผลิต
Modern Style	หมายถึง ลักษณะหรือรูปแบบสมัยใหม่
Classic Style	หมายถึง ลักษณะหรือรูปแบบอนุรักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุทดแทนไม้พอลิเมอร์คอมโพสิต วัสดุประกอบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ในหัวข้อนี้เป็นการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุทดแทนไม้ กรรมวิธีการเตรียมวัสดุ ก่อนที่นำไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ รูปแบบ และการเตรียมชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ รวมไปถึงกรรมวิธีการตกแต่งผิวและกรรมวิธี การประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ ขอบเขตจำกัดของวัสดุทดแทนไม้ในงานเฟอร์นิเจอร์นอกอาคาร เพื่อให้การนำวัสดุทดแทนไม้มาใช้ เกิดความเหมาะสมตามลักษณะความแข็งแรงของโครงสร้างการเลือกใช้ส่วนประกอบอื่น ๆ มาเสริมแข็งแรง ซึ่งจะประกอบด้วยหัวข้อย่อยต่าง ๆ ดังนี้

2.4.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุทดแทนไม้พอลิเมอร์คอมโพสิต

2.4.2 กรรมวิธีการเตรียมวัสดุ อัตราส่วนผสมเคมีก่อนทำผลิตภัณฑ์

2.4.3 การทดสอบความแข็งแรงและคุณสมบัติพื้นฐานของไม้พอลิเมอร์คอมโพสิต

2.4.4 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตไม้คอมโพสิต

2.4.5 กรรมวิธีการผลิตและตกแต่งผิวเป็นชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ด้วยเครื่องจักรงานไม้

2.4.6 กรรมวิธีเสริมความแข็งแรงของไม้พอลิเมอร์คอมโพสิตเพื่อนำมาใช้ผลิตเป็นส่วนต่าง ๆ ของเฟอร์นิเจอร์

2.4.7 การป้องกันและรักษาเนื้อไม้

2.4.8 กรรมวิธีการประกอบ ติดตั้งแต่ละชิ้นส่วนเป็นเฟอร์นิเจอร์

2.4.9 สรุปแนวทางลำดับ ขั้นตอนกรรมวิธีผลิตที่เหมาะสมในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุทดแทนไม้พอลิเมอร์คอมโพสิต

1) ชนิดของวัสดุทดแทนไม้หรือไม้ประกอบ (Wood - Substitute Composites)

วัสดุที่ประกอบจากส่วนประกอบ 2 ชนิดขึ้นไป โดยมีวัสดุไม้หรือลิกโนเซลลูโลสอื่น เป็นส่วนประกอบหนึ่งร่วมกับวัสดุอื่น เช่น พอลิเมอร์ หรือสารอนินทรีย์ ทั้งนี้ส่วนประกอบแต่ละชนิดจะต้องแสดงสมบัติของแต่ละส่วนแยกกันอย่างเด่นชัด แต่เมื่อนำมาผสมกันจะมีสมบัติที่ส่งเสริมกัน มีคุณสมบัติคล้ายคลึงและนำมาใช้งานทดแทนไม้จริงธรรมชาติ

<u>คำที่มีการใช้ในความหมายเดียวกัน</u>

Wood - Polymer Composites

Wood - Plastics Composites

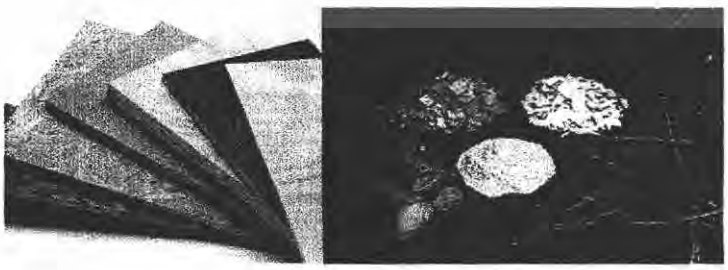
Wood - Mineral Bonded Composites

Bio - Composites

Engineered Wood Composites etc.

1.1) **วัสดุทดแทนไม้** แบ่งตามลักษณะวัตถุดิบที่นำมาประกอบเป็นแผ่น ได้ดังนี้

- *กลุ่มไม้แปรรูป* ได้แก่ ไม้ประกับโครงสร้าง แผ่นไม้ประสาน
- *กลุ่มไม้บาง* ได้แก่ แผ่นไม้อัด แผ่นไม้อัดไส้ไม้ระแนง LVL ฯลฯ
- *กลุ่มชิ้นไม้* ได้แก่ แผ่นปาร์ติเกิล แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงเสี้ยน ฯลฯ
- *กลุ่มเส้นใยไม้* ได้แก่ แผ่นใยไม้อัดแข็ง แผ่นเอ็มดีเอฟ แผ่นใยฉนวน ฯลฯ
- *กลุ่มไม้อัดสารแร่* ได้แก่ แผ่นชิ้นไม้และฝอยไม้อัดซีเมนต์ ฯลฯ
- *กลุ่มไม้พลาสติก* ได้แก่ แผ่นพลาสติกเสริมวัสดุเซลลูโลสธรรมชาติ ฯลฯ



ภาพที่ 2.4 – 1 แสดงวัสดุที่นำมาผลิตวัสดุทดแทนไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❶ กลุ่มไม้แปรรูป

- ไม้ประกับโครงสร้าง (Glued Laminated Timber, Glulam)

เป็นการนำแผ่นไม้แปรรูปมาประกอบติดกันทางความหนาด้วยกาวเรซิน โดยมีเสี้ยนของไม้ทอแผ่นยาวไปในแนวเดียวกับความยาวของไม้ประกับมักใช้กับงานไม้โครงสร้างในรูปคานและเสา

- แผ่นไม้ประสาน (Laminated Board)

เป็นการนำไม้แปรรูปขนาดเล็กที่คัดเลือกดีแล้วมาติดกันด้วยกาวเรซิน เพื่อให้ได้แผ่นไม้ประสานที่มีขนาดกว้างและยาวขึ้นมักนำไปใช้เป็นไม้พื้นกระดาน ผนังในอาคารและชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ เช่น ตู้ โต๊ะ



ภาพที่ 2.4 – 2 แสดงการนำวัสดุทดแทนไม้ มาใช้เป็นโครงสร้างของอาคาร

❷ กลุ่มไม้บาง

- แผ่นไม้อัด (Plywood)

ผลิตจากการนำไม้บางมาทากาวแล้วเรียงประกบกันเป็นชั้น ๆ โดยให้แนวเสี้ยนของไม้บางแต่ละชั้นเรียงตั้งฉากไม้บางชั้นถัดไป นิยมประกอบเป็นชั้นในจำนวนคี่ เช่น 3 ชั้น 5 ชั้น 7 ชั้น

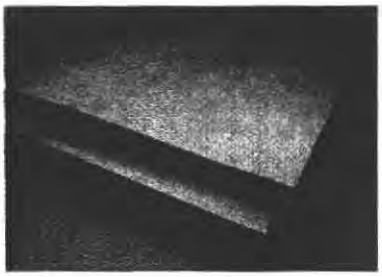


ภาพที่ 2.4 – 3 แสดงการนำแผ่นไม้อัดมาใช้งานในอาคาร

- แผ่นไม้อัดไส้ไม้ระแนง (Blockboard)

เป็นแผ่นไม้อัดที่มีชั้นไส้เป็นไม้ระแนงขนาดหน้ากว้าง 7 - 30 มม. เรียงอัดประสานต่อเนื่องกัน แล้วประกบหน้าหลังด้วยไม้บางสลับเสี้ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4 – 4 **แสดงแผ่นไม้อัดที่มีชั้นไส้เป็นไม้ระแนง**

- **แผ่นไม้อัดไส้ไม้ประกับตั้ง** (Laminboard)
- **แผ่นไม้อัดไส้ไม้คร่าว** (Battenboard)
- **แผ่นไม้อัดสอดไส้** (Sandwich Board)
- **แผ่นไม้บางประกับ** (Laminated Veneer Lumber, LVL)

❸ **กลุ่มชิ้นไม้**

- **แผ่นชิ้นไม้อัด** (Particleboard)

ผลิตจากการนำชิ้นไม้ที่ถูกย่อยให้มีขนาดต่าง ๆ มารวมกันเป็นแผ่น โดยมีกาวเป็นตัวประสานเชื่อมให้ติดกัน ภายใต้ความร้อนและแรงอัดสูง

- **แผ่นเกล็ดไม้อัด** (Flakeboard)

คล้ายคลึงกับแผ่นชิ้นไม้อัด แต่ใช้ชิ้นไม้ที่มีลักษณะยาวและบางกว่าเป็นวัตถุดิบ

- **แผ่นแถบไม้อัดเรียงชิ้น** (Oriented Strand Board)

ชิ้นไม้ที่ใช้เป็นแถบไม้ที่มีลักษณะบางและยาวมาก โดยมีการเรียงตัวของแถบไม้อย่างเป็นชั้นคล้ายแผ่นไม้อัด

- **แผ่นไม้อัดไส้ปาร์ติเกิล** (Composites Plywood, COM-PLY)

เป็นแผ่นชิ้นไม้อัดที่ถูกปิดผิวทั้งสองด้านด้วยไม้บาง หรือไม้อัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4 – 5 แสดงการนำแผ่นชิ้นไม้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

❹ **กลุ่มเส้นใยไม้**

- **แผ่นใยไม้อัดแข็ง** (Hardboard)

ผลิตจากการนำเส้นใยจากไม้หรือวัสดุอื่น ๆ ที่ให้เส้นใยมารวมกันเป็นแผ่นด้วยกรรมวิธีเปียกแล้วทำการอัดร้อนเพื่อให้เกิดการยึดเหนี่ยวระหว่างเส้นใยเป็นแผ่นเรียบหน้าเดียวอีกหน้าหนึ่งเป็นรอยตะแกรง สีน้ำตาลดำ

- **แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง** (Medium Density Fiberboard, MDF)

ผลิตจากการนำเส้นใยจากไม้หรือวัสดุอื่น ๆ ที่ให้เส้นใยมารวมกันเป็นแผ่นด้วยกรรมวิธีแห้ง โดยมีกาวเป็นตัวประสานแล้วทำการอัดร้อน สามารถผลิตให้มีความหนา 1.8 – 60 มม. มีผิวเรียบ 2 หน้า สีขาว – น้ำตาลอ่อน ตกแต่งผิวได้ดี

❺ **กลุ่มไม้อัดสารแร่**

- **แผ่นฝอยไม้อัดซีเมนต์** (Wood Wool - Cement Board)

ผลิตจากการนำฝอยไม้ซึ่งมีลักษณะแถบแต่มีความยาวกว่าและโค้งงอจากเครื่องขูดมาผสมกับซีเมนต์ แล้วขึ้นรูปเป็นแผ่นด้วยการอัดค้างไว้ในแบบจนซีเมนต์แข็งตัว

- **แผ่นชิ้นไม้อัดซีเมนต์** (Wood Particle - Cement Board)

ผลิตจากการนำชิ้นไม้แห้งคลุกกับซีเมนต์เป็นตัวประสานร่วมกับน้ำและสารปรับปรุงคุณภาพตามอัตราส่วนที่กำหนดแล้วขึ้นรูปในแบบอัดจนซีเมนต์แข็งตัวเต็มที่ด้วยการบ่มเพื่อให้เกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยึดเหนี่ยวระหว่างชิ้นไม้ คุณภาพจึงขึ้นอยู่กับความสามารถในการเข้ากันได้ระหว่างไม้และซีเมนต์ที่ใช้เป็นสำคัญ

❻ กลุ่มไม้พลาสติก

- แผ่นประกอบพลาสติกเสริมวัสดุเซลลูโลสธรรมชาติ (Natural Lignocellulose Reinforced Plastic Composites)

เป็นแผ่นประกอบที่มีสารหลัก (Matrixs) ส่วนใหญ่เป็นเทอร์โมพลาสติก โดยใช้วัสดุธรรมชาติ ที่เป็นลิกโนเซลลูโลส ทั้งในรูปของเส้นใยหรือผง เป็นสารตัวเติมเสริมแรง



ภาพที่ 2.4 – 6 แสดงภาพตัวอย่างไม้พลาสติก

คุณสมบัติในการพิจารณาความเหมาะสม	ความสำคัญ	กลุ่มไม้แปรรูป	กลุ่มไม้บาง	กลุ่มชิ้นไม้	กลุ่มเส้นใยไม้	กลุ่มไม้อัดสารแร่	กลุ่มไม้พลาสติก
ความแข็งแรง	2	2	2	3	3	4	4
ทนต่อสภาพแวดล้อมภายนอกบ้าน	2	2	1	1	1	4	4
ความเหมาะสมกับงานเฟอร์นิเจอร์	2	2	3	3	3	1	3
กรรมวิธีการผลิตวัตถุดิบ	1	3	3	3	3	2	3
ความสวยงามของตัววัสดุ	1	2	2	3	3	2	3
ปริมาณไม้ต่อหน่วยที่มาใช้	1	1	1	2	2	2	3
กรรมวิธีการผลิตส่งผลต่อสภาพแวดล้อม	2	4	4	2	2	2	3
	รวม	**26**	**26**	**26**	**26**	**28**	**37**

ตารางที่ 2.4 – 1 แสดงคุณสมบัติในการพิจารณาความเหมาะสมของวัสดุทดแทนไม้ชนิดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางสรุปได้ว่า วัสดุทดแทนไม้ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ในโครงการคือ วัสดุทดแทนไม้กลุ่มพลาสติก รวมไปถึงวัสดุที่ผสมระหว่างไม้กับพลาสติกด้วย โดยเกณฑ์การพิจารณาจะเน้นถึงความแข็งแรงของตัววัสดุกับการใช้งานนอกอาคาร จะต้องสามารถทนต่อแดด และฝนได้ มีอายุการใช้งานที่มากกว่าไม้จริงถึง 3 เท่า อีกทั้งกรรมวิธีในการผลิตที่ไม่ส่งกระทบต่อสภาพแวดล้อมด้วย

1.2) ไม้ประกอบและไม้ประกอบพลาสติก

ไม้เป็นวัสดุที่มีสมบัติมากมาย ซึ่งมนุษย์เราได้ดัดแปลงแล้วนำมาใช้ตั้งแต่สมัยโบราณ ไม่ว่าจะเป็นการแปรรูปให้อยู่ในขนาดและลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน อีกทั้งยังสามารถเผาเพื่อให้พลังงานความร้อน เนื่องจากสมบัติที่มีอยู่เต็มตัวของไม้ทำให้ไม้เป็นวัสดุที่มีการนำไปใช้ประโยชน์มากชนิดหนึ่ง ในปัจจุบันถึงแม้ว่าจะมีการปลูกป่าเพื่อเพิ่มปริมาณไม้ให้มีใช้กันมากขึ้นแต่ปัญหาเรื่องการลักลอบตัดไม้ในเขตป่าสงวนยังคงมีอยู่มาก เนื่องจากความต้องการและการตอบสนองความต้องการในแง่ของการใช้ไม้ไม่สมดุลกัน การศึกษาเพื่อพัฒนาวัสดุที่จะนำมาใช้ทดแทนไม้จึงจำเป็นอย่างยิ่ง และจากการศึกษาและเก็บข้อมูลก็พบว่า จากปริมาณเนื้อไม้ที่ตัดมาจากป่ามีการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์เพียงแค่ 50 – 60 % ของต้นไม้ทั้งต้นเท่านั้น การศึกษาหาแนวทางที่จะนำวัสดุไม้ที่เหลืออีก 40 - 50 % มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดจึงเป็นการเพิ่มมูลค่าของเศษวัสดุไม้ ทางเลือกหนึ่งคือการพัฒนาวัสดุไม้ประกอบและไม้ประกอบพลาสติก โดยสมบัติของไม้ประกอบและไม้ประกอบพลาสติกสามารถที่จะพัฒนาให้ความคงทนต่อสภาพแวดล้อม มีอายุการใช้งานนานขึ้น เมื่อเทียบกับไม้ตามธรรมชาติ อีกทั้งยังสามารถใช้งานได้ทั้งบนบกและทางทะเล โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1.2.1) <u>ไม้ประกอบ</u> (Wood Composite)

1. ผลิตวัสดุใหม่ ๆ ทางวิศวกรรม

การนำไม้มาประกอบกับพลาสติก (ไม่ว่าจะเป็นพลาสติกประเภท Thermosetting หรือ Thermoplastic) นั้น เป็นการดึงเอาสมบัติที่เป็นทั้งข้อดีและข้อเสียของวัสดุทั้งสองชนิดเข้ามาไว้ด้วยกัน จึงเท่ากับว่าเป็นการสร้างวัสดุที่มีสมบัติใหม่ขึ้นมารองรับความต้องการทางวิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ได้สมบัติที่ดีขึ้น

เดิมทีสมบัติของไม้ตามธรรมชาตินั้นไม่จัดว่าเป็นวัสดุทางวิศวกรรม เนื่องจากว่าเราไม่สามารถกำหนดให้มันมีสมบัติที่แน่นอนตามความต้องการได้ เพราะไม่ว่าจะควบคุมการปลูกและดูแลอย่างดีเพียงไร มนุษย์ก็ยังไม่สามารถจัดการให้มีสมบัติที่แม่นยำและแน่นอนตามความต้องการได้ เนื่องจากในต้นไม้แต่ละต้นก็จะมีข้อบกพร่องและตำหนิในเนื้อไม้ที่แตกต่างกันตามส่วนต่าง ๆ แต่หากเรานำไม้มาผสมกับพลาสติกและทำการขึ้นรูปใหม่ให้เป็นไม้ประกอบพลาสติก เราจะสามารถควบคุมให้มีสมบัติตามต้องการ หรือให้มีสมบัติที่ใกล้เคียงกันในแต่ละชิ้นผลิตภัณฑ์ได้ จึงกล่าวได้ว่า ไม้ประกอบนั้นสามารถจัดให้อยู่ในหมวดของวัสดุทางวิศวกรรมได้อย่างหนึ่ง

3. ใช้ทรัพยากรไม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

เดิมทีมนุษย์เราใช้ไม้โดยรวมไม่ถึง 60 % ของที่ตัดมา เพราะไม้ส่วนใหญ่สูญเสียไปในกระบวนการแปรรูปไม้ที่ต้องทำกันซ้ำแล้วซ้ำเล่ากว่าจะกลายมาเป็นเครื่องเรือน ไม้ท่อนหรือไม้แผ่นที่ใช้ในการก่อสร้างได้ แต่ในการผลิตไม้ประกอบส่วนใหญ่จะไม่เป็นเช่นนั้น เพราะสามารถนำต้นไม้มากกว่า 80 % ของทั้งต้นที่ตัดมาในการผลิตไม้ประกอบได้โดยไม่ต้องผ่านการสูญเสียในกระบวนการแปรรูป ไม่ว่าจะเป็นการทำไม้อัด, Medium Density Fiber (MDF), Oriented Strand Board (OSB) หรืออื่น ๆ ที่สามารถนำมารวมกันได้

4. รักษาสิ่งแวดล้อม

สืบเนื่องมาจากข้อ 3. หากไม่สามารถนำเศษไม้และขี้เลื่อยที่เกิดจากกระบวนการแปรรูปไม้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างอื่นได้ เศษไม้และขี้เลื่อยเหล่านั้นก็จะกลายเป็นขยะและแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อราซึ่งจะส่งกลิ่นเหม็นและปล่อยสารพิษทำลายสภาพแวดล้อม และโรงเลื่อยไม้ต่าง ๆ ก็อาจจะต้องเสียงบประมาณในการกำจัดของเสียเหล่านี้ แต่ถ้านำเอาเศษไม้และขี้เลื่อยเหล่านี้ไปทำเป็นไม้ประกอบ นอกจากจะไม่ต้องเสียงบประมาณในการกำจัดของเสียแล้วยังสามารถเพิ่มรายได้ให้ตัวเองอีกด้วย

5. ส่งเสริมให้มีการแข่งขันทางเศรษฐกิจกัน

เมื่อมีวัสดุทางวิศวกรรมใหม่ ๆ เกิดขึ้นในตลาดอุตสาหกรรม ก็ย่อมเป็นที่แน่นอนว่าจะต้องมีการแข่งขันทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจากการขายวัสดุนั้น ๆ ตามมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.2) <u>การจัดประเภทของวัสดุไม้ประกอบ</u> (Wood Composite)

แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ตามทิศทางการจัดเรียงตัวของเสี้ยน ดังนี้

1. Beam Element (One – Dimensional)

วัสดุไม้ประกอบประเภทนี้ จะจัดอยู่ในกลุ่มของงานก่อสร้างหรืองานที่ต้องใช้ในการรับแรง อาทิเช่น เสาตง หรือคาน ลักษณะของชิ้นงานจะมีรูปร่างหน้าตาต่าง ๆ กันไป ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ประกอบในหมวดนี้รูปร่างของพื้นที่หน้าตัด ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า, สี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือรูปตัวไอ (I) ทิศทางการจัดเรียงตัวของเสี้ยนไม้ไปในทิศทางเดียวกัน

2. Structural Plate Elements (Two – Dimensional)

ไม้ประกอบประเภทที่สองจัดอยู่ในหมวดงานก่อสร้าง เช่นกัน แต่จะเน้นในการรับแรงลงมาจากไม้ประกอบประเภทที่ 1 เช่นพื้นและกำแพงเป็นต้น ลักษณะของผลิตภัณฑ์จะเป็นการนำไม้แผ่นหรือเศษแผ่นไม้ทากาว แล้วนำไปอัดขึ้นรูปร้อนโดยทิศทางการจัดเรียงตัวของไม้อยู่ในลักษณะ 2 ทิศทาง ตามระนาบ

3. Non – Structural Plate Elements (Two – Dimensional)

ไม้ประกอบประเภทใช้งานทางด้านเฟอร์นิเจอร์เครื่องเรือน เนื่องจากขนาดของเศษไม้ที่นำมาใช้ขึ้นรูปนั้นมีขนาดเล็กกว่าเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับไม้ประกอบ 2 ชนิดแรก จึงทำให้ความแข็งแกร่งในความแข็งแรงในด้านต่าง ๆ ลดลง ส่วนลักษณะการขึ้นรูปนั้นจะคล้ายคลึงกับวัสดุประเภทไม้ประกอบชนิดที่ 2 และทิศทางการจัดเรียงตัวของเสี้ยนไม้ยังคงอยู่ในลักษณะ 0, 90 องศา หรือ 2 ทิศทางซึ่งตั้งฉากกันนั่นเอง

4. Wood – Plastic Composite (Three – Dimensional)

เป็นไม้ประกอบที่สามารถใช้งานได้ทั้งงานภายในและภายนอกอาคาร สามารถใช้รับแรงได้ในระดับของแรงอันดับสองของโครงสร้าง (Secondary Load) เนื่องจากเศษไม้มีขนาดเล็กมาก ดังนั้นทิศทางการจัดเรียงตัวของเสี้ยนไม้จึงเป็นไปในลักษณะ 3 มิติ รูปร่างของพื้นที่หน้าตัดนั้นแตกต่างขึ้นอยู่กับกระบวนการการผลิตและการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากไม้ประกอบพลาสติกเป็นวัสดุที่เอาทั้งไม้และพลาสติกมารวมกัน จึงเป็นผลทำให้สมบัติเดิมของไม้และพลาสติกเปลี่ยนไป ทั้งนี้สัดส่วนของไม้และพลาสติกก็ยังมีผลกระทบต่อสมบัติของไม้พลาสติกด้วยเช่นกัน โดยส่วนใหญ่แล้ว ถ้าปริมาณของวัตถุดิบตัวใดตัวหนึ่งมาก คุณสมบัติโดยรวมของไม้พลาสติกก็จะมีแนวโน้มเอียงไปทางวัสดุที่มีปริมาณมากกว่า ซึ่งสามารถกล่าวโดยสรุปดังนี้

ข้อดีของไม้พลาสติกเมื่อเปรียบเทียบกับไม้

1. ทนทานต่อความชื้นได้ดีกว่า เนื่องจากโดยธรรมชาติแล้ว ไม้จะซอบน้ำและดูดน้ำทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา แต่เนื่องจากไม้พลาสติกมีส่วนผสมของพลาสติกอยู่ด้วย จึงทำให้ลดปริมาณการดูดซึมน้ำลงไปได้มาก

2. ต้านทานต่อเชื้อราและแมลงที่เป็นศัตรูของไม้ต่าง ๆ ได้ดีกว่าไม้ เพราะส่วนผสมของพลาสติกนี้เองที่ทำให้แมลงและเชื้อราไม่สามารถจะเข้าไปถึงตัวเนื้อไม้ได้

3. ทนทานต่อสภาวะแวดล้อมได้นานกว่า เพราะว่าส่วนผสมของพลาสติกทำให้เกิดการเน่าเปื่อยผุพังช้ากว่าไม้ตามธรรมชาติ

4. สามารถผลิตให้มีรูปร่างต่าง ๆ ได้โดยไม่ทำให้เกิดเศษเหลือใช้ เพราะไม้พลาสติกนั้นเป็นการขึ้นรูปชิ้นงาน

5. สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือ Recycle ได้ แต่สมบัติต่าง ๆ ของที่ถูกนำกลับมาใช้ใหม่ ย่อมตกลงเป็นธรรมดาที่จะต้องมีขั้นตอนอื่นมาเสริม

ข้อดีของไม้พลาสติกเมื่อเปรียบเทียบกับพลาสติก

1. สามารถรับแรงได้มากขึ้น เพราะว่าเมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนความแข็งแรงต่อน้ำหนักแล้ว ไม้จะมีความแข็งแรงมากกว่าพลาสติก ดังนั้น ไม้จึงทำหน้าที่เป็นตัวเสริมแรงให้กับพลาสติก

2. มีความทนทานต่อแสง UV ได้ดีกว่าพลาสติก เพราะว่าแสง UV จะเข้าไปทำลายพันธุ์ในสายโซ่โมเลกุลของพลาสติก แต่ไม้เป็นวัสดุที่มีความทนทานต่อแสง UV ได้ดี จึงทำให้ไม้พลาสติกมีสมบัติที่เด่นกว่าพลาสติกในการใช้งานกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มีการหดและขยายตัว (เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ) น้อยกว่าพลาสติกเนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวของไม้มีค่าต่ำกว่าพลาสติกมากหากใช้งานที่อุณหภูมิสูงจะมีความคงทนกว่า

4. ในปริมาตรที่เท่ากัน ไม้พลาสติกจะมีน้ำหนักเบากว่าพลาสติก (แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตด้วย) ทำให้การนำมาใช้งานสะดวกมากขึ้น

<u>ข้อด้อยของไม้พลาสติกเมื่อเปรียบเทียบกับไม้</u>

1. สมบัติทางกลจะด้อยกว่าไม้เมื่อเปรียบเทียบกับไม้ที่มีขนาดเท่ากัน ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากสาเหตุ 2 ประการคือ พลาสติกมีสมบัติทางกลด้อยกว่าไม้ และไม้ที่นำมาผสมกับพลาสติกก็มีขนาดเล็ก ทำให้มีสมบัติเชิงกลตกลงไปด้วย

2. มีความหนาแน่นมากกว่าไม้จริง น้ำหนักจึงมากกว่า ดังนั้นจึงต้องอาศัยการออกแบบรูปทรงที่จะทำให้มีน้ำหนักเบาขึ้นเข้ามาช่วยลดข้อด้อยนี้

3. มีการหดและขยายตัวมากกว่าไม้ ดังนั้นในการใช้งานจริงจึงต้องคำนึงถึงจุดนี้ด้วย

<u>ข้อด้อยของไม้พลาสติกเมื่อเปรียบเทียบกับพลาสติก</u>

1. เกิดการขยายตัว เมื่อได้รับความชื้นมากกว่าพลาสติก จึงอาจไม่เหมาะสมกับงานที่ต้องโดนความชื้นตลอดเวลา

2. ขั้นตอนการผลิตชิ้นงานซับซ้อนกว่า เนื่องจากผลกระทบจากการผสมไม้ลงไปในปริมาณมาก ทำให้มีปัญหาอื่นตามมา

3. อายุการใช้งานสั้นกว่าพลาสติก เพราะมีไม้ผสมอยู่ แต่ก็นับว่าเป็นผลดีต่อสิ่งแวดล้อมเพราะย่อยสลายตัวได้เร็วกว่าพลาสติก

<u>สรุป</u> จะเห็นได้ว่าไม้ประกอบพลาสติกมีสมบัติทั้งข้อดีและข้อเสียอยู่ตรงกลางระหว่างไม้และพลาสติก ในการทดสอบค่าสมบัติด้านต่าง ๆ ของไม้ประกอบพลาสติกนั้นต้องคำนึงการจะนำไปใช้งานเป็นหลักว่าตั้งใจจะนำไปใช้งานแทนไม้หรือพลาสติก และจะนำไปใช้งานในส่วนไหน เช่น ถ้าจะนำไปใช้ในส่วนโครงสร้างของอาคารก็ย่อมต้องมีความแข็งแรงสูงกว่าที่จะนำไปใช้ทำเฟอร์นิเจอร์เครื่องเรือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.3) **<u>ประเภทของพลาสติกที่ใช้ในงานไม้ประกอบ</u>**

เนื่องจากพลาสติกที่ใช้ในปัจจุบันมีหลากหลายประเภทและมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน โดยในปัจจุบันมีการเลือกที่นำมาใช้ผลิตเป็นวัสดุทดแทนไม้ตามคุณสมบัติของพลาสติก เพื่อนำไปใช้งานในวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กัน โดยพลาสติกส่วนใหญ่ที่นำผลิตวัสดุทดแทนไม้ ได้จากการรีไซเคิลพลาสติกที่เป็นขยะจากการเหลือใช้ในชีวิตประจำวัน โดยแบ่งออกได้ดังนี้

ชนิดของพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างการนำไปใช้ประโยชน์	ข้อสังเกตอื่น ๆ	*ราคาเม็ดพลาสติก
โพลิเอทธิลีนเทเรฟทาเลต (PET)	ทนแรงกระแทก ไม่เปราะ ไม่แตกง่าย นำมารีไซเคิลใหม่ได้ ป้องกันการแพร่ผ่านของก๊าซได้ดี	ขวดน้ำดื่ม น้ำมันพืช เครื่องสำอาง ขวดน้ำอัดลม ใยสังเคราะห์ ใส่หมอน	เล็บขีดเป็นรอย ไม่ละลาย ในสารละลายทั่วไป	49 บาท /1 กก.
โพลิเอทธิลีน ความหนาแน่นสูง (HDPE)	ค่อนข้างแข็ง แต่ยืดได้มาก ไม่แตกง่าย นำมารีไซเคิลใหม่ได้	ขวดน้ำยาทำความสะอาด ขวดแป้งเด็ก ถุงหิ้ว	ป้องกันการแพร่ผ่านของความชื้นได้ดี	51 บาท /1 กก.
โพลิเอทธิลีน ความหนาแน่นต่ำ (LDPE)	นิ่ม สามารถยืดตัวได้ มีความใส นำมารีไซเคิลใหม่ได้	ฟิล์มสำหรับห่ออาหาร และห่อของ ถุงขนมปัง หรืออาหาร	-	61.5 บาท /1 กก.
โพลิไวนิลคลอไรด์ (PVC)	ทำให้นิ่มได้โดยใส่สารพลาสติกไซเบอร์ รีไซเคิลกลับมาใช้ใหม่ได้	ท่อน้ำประปา สายยาง ใส ม่านในห้องอาบน้ำ ประตู แผ่นพลาสติกปูโต๊ะ กรวยจราจร	อ่อนตัวได้คล้ายยาง	60.5 บาท /1 กก.
โพลิโพรพิลีน (PP)	แข็ง ทนต่อแรงกระแทกได้ดี ทนต่อสารเคมี ความร้อนและน้ำมัน รีไซเคิลกลับมาใช้ใหม่ได้	ภาชนะบรรจุอาหาร ตะกร้า กระบอกสำหรับใส่น้ำ แช่เย็น กันชนรถยนต์	ขีดด้วยเล็บไม่เป็นรอย ไม่แตก	51 บาท /1 กก.
โพลิสไตริน (PS)	แข็งใสแต่เปราะและแตกง่าย รีไซเคิลกลับมาใช้ใหม่ได้	ภาชนะบรรจุของใช้เช่น เทปเพลง ถาดโฟมบรรจุอาหาร กล่องวิดีโอ	เปราะ ละลายได้ในคาร์บอนเตตระคลอไรด์ และโทลูอีน	53.5 บาท /1 กก.

ตารางที่ 2.4 – 2 แสดงคุณสมบัติต่างๆ ของพลาสติกที่มีการนำมารีไซเคิลในปัจจุบัน

---

* ข้อมูลราคาเม็ดพลาสติก : สมาคมอุตสาหกรรมพลาสติกไทย ณ วันที่ 15 พฤศจิกายน 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางแสดงคุณสมบัติแสดงให้เห็นถึงชนิดของพลาสติกที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ผลิตเป็นวัสดุประกอบในวัสดุทดแทนไม้ ซึ่งก็คือ โพลิเอทธิลีน (PE) ซึ่งได้แก่ โพลิเอทธิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE) โพลิเอทธิลีนความหนาแน่นต่ำ (LDPE) และ โพลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) ซึ่งพลาสติกทั้งสามเมื่อนำไปส่วนผสมในไม้ประกอบพลาสติกแล้ว ก็จะมีคุณสมบัติต่าง ๆ กันไป

ปัจจุบันมีการนำพลาสติกเหล่านี้มาผลิตเป็นวัสดุทดแทนไม้มากมาย ซึ่งชนิดที่เหมาะสมที่สุดในการนำมากที่สุด ก็คือ โพลิเอทธิลีนความหนาแน่นสูง(HDPE) เนื่องจากความหนาแน่นสูง ไม่แตกง่าย ราคาเหมาะสม ขึ้นรูปได้ง่าย ทนต่อสารเคมี โดยจะต้องมีการเติมสารเคมีจำพวก $CaCo_3$ เพื่อเพิ่มและปรับปรุงคุณสมบัติของตัวเนื้อพลาสติกให้มีความแข็งแรงมากขึ้น รวมไปถึงสารป้องกันรังสี UV เพื่อทนต่อสภาพแสงแดดที่มักจะเป็นปัญหาต่อคุณสมบัติของพลาสติก เนื่องจากรังสี UV จากแสงแดดมีผลทำให้พลาสติกเปราะ เสื่อมสภาพการใช้งานเร็วขึ้น

ซึ่งจากการทดสอบความแข็งแรงระหว่างวัสดุไม้ประกอบที่ใช้พลาสติกสองชนิดระหว่างโพลิเอทธิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE) และโพลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) มีคุณสมบัติของไม้ประกอบที่ต่าง ๆ กัน ดังนี้

คุณสมบัติ	หน่วย	*ไม้ประกอบ PVC	*ไม้ประกอบ HDPE
ความแข็งแรงกดอัด	MPa	9	41
ความต้านทานการถอนตะปู	N	1440	225
ความต้านทานการถอนสกรู	N	1070	2894
ความแข็งแรงโค้งงอ	MPa	1	93
มอดุลัสโค้งงอ	MPa	-	5486
ความหนาแน่น	g/cm^3	1.17	1.08

ตารางที่ 2.4 – 3 แสดงคุณสมบัติของไม้พลาสติกที่มีการใช้สารประกอบที่ต่างกัน

---

* ข้อมูลด้านคุณสมบัติ : ไม้ประกอบ PVC จากบริษัท วี.พี.วู๊ด จำกัด

ไม้ประกอบ HDPE จากบริษัท เบสท์โพลิเมอร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

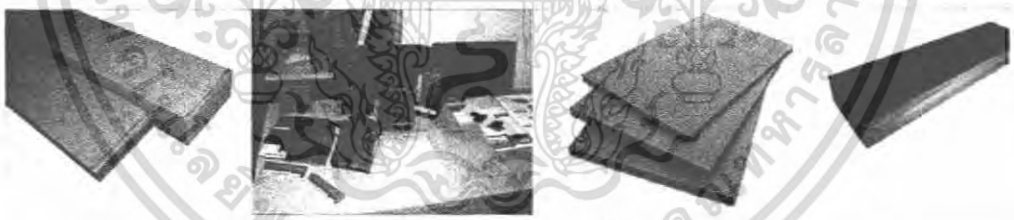
<u>สรุป</u> ***พลาสติกโพลิเอทธิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE) มีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการนำมาผลิตเป็นสารประกอบในวัสดุทดแทนไม้ เนื่องจากมีต้นทุนทางด้านราคาที่ดีกว่าพลาสติกโพลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) ทำให้เมื่อผลิตเป็นไม้ประกอบแล้วจะมีราคาขายถูกกว่าด้วย อีกทั้งคุณสมบัติของไม้ประกอบ จาก HDPE ยังมีความแข็งแรงทนทานกว่า สามารถรับน้ำหนัก และแรงกระแทกได้ดี และมีน้ำหนักเบากว่า ไม้ประกอบจาก PVC ด้วย***

1.2.4) **<u>ชนิดของวัสดุที่นำมาเป็นวัสดุคอมโพสิต</u>**

ชนิดของวัสดุทดแทนไม้ที่ถูกคิดค้นขึ้น มีการพัฒนา และผลิตขึ้นมาหลายชนิดหลายสูตรอัตราส่วนผสมด้วยกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน ซึ่งแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน มีคุณสมบัติที่ต่างกัน ข้อดี ข้อเสีย และมีความเหมาะสมที่จะถูกนำไปใช้งานต่าง ๆ กัน



ภาพที่ 2.4 – 7 แสดงการได้มาของไม้คอมโพสิต



ภาพที่ 2.4 – 8 แสดงตัวอย่างไม้คอมโพสิตจากวัสดุต่าง ๆ เช่น ผงหญ้าแฝก ผงไม้สัก ผงไม้ยางพารา

ตัวอย่างวัสดุทดแทนไม้คอมโพสิตที่มีอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่

<u>กลุ่มที่ 1</u>

1. **พอลิเมอร์คอมโพสิตจากเส้นใยผักตบชวา (Hyacinth Fibers)**
2. **พอลิเมอร์คอมโพสิตจากเส้นใยหญ้าแฝก**
3. **พอลิเมอร์คอมโพสิตจากขุยมะพร้าวและฟางข้าว**
4. **พอลิเมอร์คอมโพสิตจากผงแกลบ**
5. **พอลิเมอร์คอมโพสิตจากเส้นใยป่านศรนารายณ์ (Sisal Fiber)**
6. **พอลิเมอร์คอมโพสิตจากเส้นใยสน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มที่ 2 7. **พอลิเมอร์คอมโพสิตจากเส้นใยต้นสน**

8. **พอลิเมอร์คอมโพสิตจากเส้นใยยูคาลิปตัส**

9. พอลิเมอร์คอมโพสิตจากขวดน้ำดื่มกับเส้นใยอ้อย

กลุ่มที่ 3 10. **วัสดุทดแทนไม้พอลิเมอร์คอมโพสิตจากผงหญ้าแฝก**

11. **วัสดุทดแทนไม้พอลิเมอร์คอมโพสิตจากเส้นใยหญ้าแฝกและเส้นใยยูคาลิปตัส**

12. วัสดุทดแทนไม้พอลิเมอร์คอมโพสิตจากเส้นใยไม้สัก

13. วัสดุทดแทนไม้พอลิเมอร์คอมโพสิตจากเส้นใยไม้ยางพารา

ชนิดไม้คอมโพสิต	ความยากในการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	ความแข็งแรง	น้ำหนัก	การนำกลับมาใช้ผลิตใหม่ได้	ปริมาณวัตถุดิบ	ข้อจำกัด	รวมคะแนน
กลุ่มที่ 1	2	1	4	2	3	โดนน้ำไม่ค่อยดี ดูดซับความชื้นได้ดี	12
กลุ่มที่ 2	2	3	4	2	3	รีไซเคิลไม่ 100%	14
กลุ่มที่ 3	4	5	3	3	5	รีไซเคิลไม่ 100%	20

ตารางที่ 2.4 – 4 แสดงคะแนนเปรียบเทียบข้อดีข้อด้อยของแต่ละส่วนผสมในการผลิตไม้คอมโพสิต

จากการศึกษาพบข้อแตกต่างของวัสดุแต่ละประเภทดังนี้

กลุ่ม 1 - 6 ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ หรือผลิตภัณฑ์ทั่วไปเนื่องจากปัญหาด้านความแข็งแรง การน้ำหนัก และการรับแรงกระแทกได้ไม่ดี อีกทั้งไม่ทนทานต่อการสึกกร่อน อายุการใช้งานไม่นาน แต่มีราคาค่อนข้างถูกและมีน้ำหนักเบา เมื่อเทียบกับชนิดอื่น

กลุ่ม 7 - 9 ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ เนื่องจากปัญหาด้านการรับแรงกระแทก มีความเปราะ และเส้นใยที่ใช้ไม่ค่อยเป็นที่นิยมในการผลิต เนื่องจากมีปริมาณการผลิตน้อย มีน้ำหนักเบา

กลุ่ม 10 - 13 เหมาะสมที่จะเลือกมานำมาใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ เนื่องจากมีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักได้ดี และการรับแรงกระแทกได้ดี อีกทั้งทนทานต่อการสึกกร่อน อายุการใช้งานนาน มีราคาค่อนข้างถูกและมีน้ำหนักเบา แต่กลุ่ม 13 มีความเหมาะสมเนื่องจากมีคุณสมบัติของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นไม้มากที่สุด มีความสามารถในการรับแรงดีที่สุด มีคุณสมบัติในการโค้งงอได้ดี สามารถหาได้ง่ายและมีประมาณที่พอต่อการผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ และมีความเป็นไปได้ทางของตลาดเพื่อต่อยอดให้เกิดการขยายตัวทางธุรกิจ อีกทั้งปริมาณวัตถุดิบที่มีเป็นจำนวนมากทำให้กำลังการผลิตเป็นไปได้มากกว่า

1.2.5) **<u>คุณสมบัติของไม้คอมโพสิตจากเส้นใยไม้ยางพารา</u>**

ไม้คอมโพสิตจากเส้นใยไม้ยางพารามีรูปแบบแตกต่างกันขึ้นอยู่กับกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงาน สามารถประกบเข้าลิ้นได้ ทำให้ง่ายต่อการประกอบเข้ารูปเพื่อใช้งาน สามารถขันสกรูได้เหมือนการใช้งานในไม้จริงสามารถนำมาประกอบเป็นระเบียง และที่กั้นภายนอกบ้าน สามารถใช้งานได้ในสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงได้



ภาพที่ 2.4 – 9 แสดงตัวอย่างการนำไม้คอมโพสิตใช้งานนอกอาคาร

ลักษณะการนำไม้คอมโพสิตไปใช้งาน มีหลายขนาดให้เลือกนำไปใช้งานได้เหมือนไม้จริงเช่น คาน ตง แป คิ้ว บัว ฝ้า - ระแนง ไม้หลังคาแป้นเกล็ด ลูกกรงรั้ว ลูกบันได ราวกันตก วงกบประตูหน้าต่าง ๆ และผลิตเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งจะมีความคงทนกว่าไม้จริงและช่วยลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาตลอดอายุการใช้งาน โดยเฉพาะงานกลางแจ้งได้ตามต้องการ



ภาพที่ 2.4 – 10 แสดงคุณสมบัติเด่นของไม้คอมโพสิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติ ทนแดด ทนฝน ไม่ดูดซึมน้ำ ไม่ผุกร่อน ไม่บวม ปลวกไม่กิน ไม่กลัวความชื้นและน้ำทะเล มีสีในตัวเนื้อไม้ เมื่อนำมาสร้างเป็นที่อยู่อาศัยจะสามารถระบายอากาศได้ดี

คุณสมบัติพิเศษ มีอายุการใช้งานยาวนาน มีสมบัติความต้านทานต่อการสึกกร่อนดีมีสมบัติการรับแรงและมีการหน่วง (Damping) ที่ดี ความทนทานต่อการล้า (Fatigue Resistance) ดี มีเสถียรภาพของรูปร่าง (Dimensional Stability) สูง เมื่อเทียบกับโลหะ

คุณสมบัติในงานเฟอร์นิเจอร์

- **การยึดติดชิ้นงาน** สามารถยึดติดชิ้นงานเหมือนไม้ทั่วไป คือใช้ตะปูตอกไม้ สกรูเกลียวปล่อย ลูกปืนลม ขนาดตามความหนาของเนื้อไม้และลักษณะของความแข็งแรงในการใช้งานพอลิเมอร์คอมโพสิต



ลูกปืนลม (Rivet) ตะปู (Nail) สกรูเกลียวปล่อย (Screw Bolt)

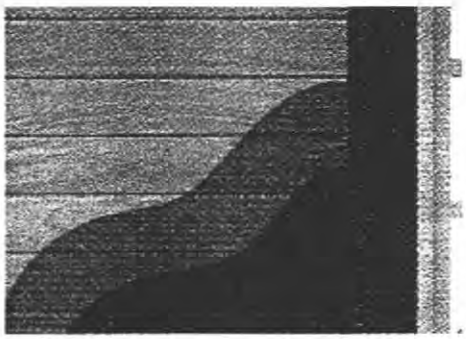
ภาพที่ 2.4 – 11 แสดงการยึดติดชิ้นงานของไม้คอมโพสิตในรูปแบบต่าง ๆ

- **การตกแต่งทำสี** สามารถตกแต่งทำสีได้ตามความต้องการการใช้งานที่นอกเหนือจากสีไม้ 3 โทนสี (Walnut, Cherry - Red, Oak) โดยใช้สีน้ำพลาสติก สีน้ำมัน ขั้นตอนการทำสีจะเหมือนกับสีไม้จริงทั่วไป คือ ใช้กระดาษทรายขัดพื้นผิว ให้เรียบร้อยและทำความสะอาดก่อนทาสีรองพื้น และทาทับด้วยสีจริงอีก 2 ครั้ง



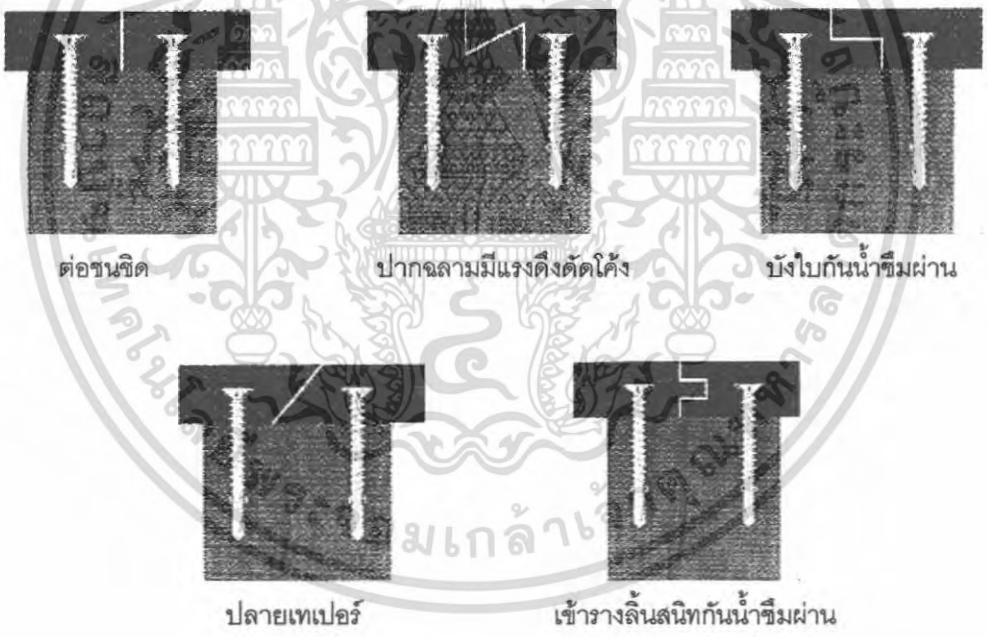
ภาพที่ 2.4 – 12 แสดงสีตัวอย่างของไม้คอมโพสิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4 – 13 แสดงการตกแต่งทำสีไม้คอมโพสิต

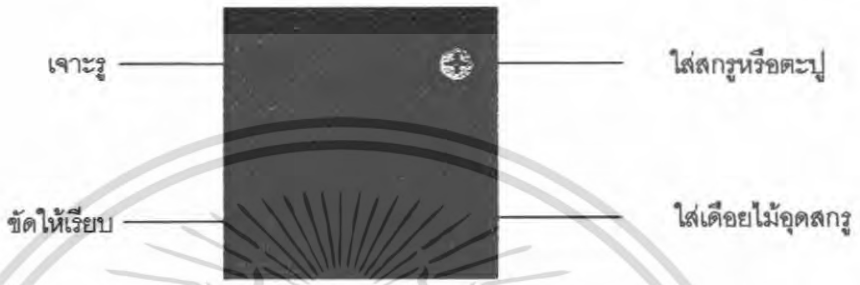
- **การต่อชนไม้** เพื่อให้รอยต่อแนบสนิทมากที่สุด มีวิธีการต่อชนไม้ดังนี้ ต่อชนชิด ต่อปากฉลามมีแรงดึงดัดโค้ง บังใบกันน้ำซึมผ่าน ปลายเทเปอร์ เข้ารางลิ้นสนิทกันน้ำซึมผ่าน เป็นต้น



ภาพที่ 2.4 – 14 แสดงการต่อชนไม้แบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **การเก็บตกแต่งชิ้นงาน** หลังจากขั้นตอนการติดตั้ง ยึดติดชิ้นงานเรียบร้อยแล้ว ตรงรอยต่อชิ้นงานและบริเวณจุดยึดที่ปิดรูด้วยเดือยไม้ กรณีช่างติดตั้งไม่เรียบร้อยหรือรอยต่อไม้ไม่สมบูรณ์ให้ใช้ผ้าทรายขัดตรงบริเวณรอยต่อ ต่อจากนั้นใช้ขอบสันใบเลื่อยขูดบริเวณที่เป็นรอย ขัดผ้าทรายรอยต่อเนื้อไม้จะต่อเป็นไม้เนื้อเดียวกัน



ภาพที่ 2.4 – 15 แสดงการเก็บตกแต่งชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบและราคาขายที่มีจำหน่ายในปัจจุบัน

ชนิด Die	กลุ่มสินค้า	สี	ราคา (บ./ม.)	ราคา (บ./ม^2)
1.5 นิ้ว x 10 นิ้ว Arto Hollow Board 	Classic (Indoor)	น้ำตาลเข้ม	339	1,356
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		
	Terrace (Outdoor)	น้ำตาลเข้ม	479	1,916
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		
1 นิ้ว x 5 นิ้ว Arto Hollow Lumber 	Classic (Indoor)	น้ำตาลเข้ม	205	1,640
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		
	Terrace (Outdoor)	น้ำตาลเข้ม	245	1,960
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		
0.75 นิ้ว x 3.5 นิ้ว Arto Hollow Plank 	Classic (Indoor)	น้ำตาลเข้ม	133	1,520
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		
	Terrace (Outdoor)	น้ำตาลเข้ม	173	1,977
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		
1.5 นิ้ว x 1.5 นิ้ว Arto Hollow Stick 	Classic (Indoor)	น้ำตาลเข้ม	121	3,227
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		
	Terrace (Outdoor)	น้ำตาลเข้ม	151	4,027
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด Die	กลุ่มสินค้า	สี	ราคา (บ./ม.)	ราคา (บ./ม^2)
1.5 นิ้ว x 10 นิ้ว Arto Stair Step 	Classic (Indoor)	น้ำตาลเข้ม	349	-
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		
	Terrace (Outdoor)	น้ำตาลเข้ม	509	-
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		
1 นิ้ว x 5 นิ้ว Arto Solid Lumber 	Classic (Indoor)	น้ำตาลเข้ม	235	1,880
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		
	Terrace (Outdoor)	น้ำตาลเข้ม	315	2,520
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		
0.75 นิ้ว x 3.5 นิ้ว Arto Solid Plank 	Classic (Indoor)	น้ำตาลเข้ม	163	1,863
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		
	Terrace (Outdoor)	น้ำตาลเข้ม	203	2,320
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		
1.5 นิ้ว x 5 นิ้ว Arto Hollow Beam 	Classic (Indoor)	น้ำตาลเข้ม	215	1,720
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		
	Terrace (Outdoor)	น้ำตาลเข้ม	275	2,200
		เหลือง		
		น้ำตาลแดง		
		น้ำตาลอ่อน		

ตารางที่ 2.4 – 5 แสดงตัวอย่างราคาวัสดุทดแทนไม้จากไม้ยางพาราของ บ.เอ็ม ซี อุตมทรัพย์ จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 กรรมวิธีการเตรียมวัสดุ อัตราส่วนผสมเคมีก่อนทำผลิตภัณฑ์

การเตรียมวัสดุและส่วนผสมเคมีของวัสดุนั้นในไม้คอมโพสิต 1 หน่วยจะต้องประกอบด้วยส่วนผสมหลัก 5 ส่วนผสม ดังนี้

1. **พลาสติกโพลีเอทธีลีนความหนาแน่นสูง (HDPE) หรือเศษขยะพลาสติกจำพวก** HDPE เป็นเนื้อวัสดุหลักที่จะนำมาใช้ในการผลิตเป็นไม้คอมโพสิต ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ตั้งแต่เม็ดพลาสติก HDPE ที่เป็นของใหม่เลยก็ได้ ซึ่งราคาประมาณ 50 บาท ต่อกิโลกรัม

2. **เส้นใยไม้** เป็นเส้นจากชิ้นไม้หรือขี้เลื่อยไม้ โดยก่อนที่จะนำมาผสมกันนั้น จะต้องมีการเตรียมเส้นใยก่อน เพราะจะทำให้เส้นใยที่ออกมามีเปอร์เซ็นต์การเสียจากกระบวนบดอัดน้อยที่สุดโดยในโครงการนี้ จะเป็นการนำเอาเส้นใยจาก เศษไม้ยางพารา มาใช้เพราะมีความแข็งแรง มีปริมาณวัตถุดิบในการผลิตไม้คอมโพสิตเป็นจำนวนมาก อีกทั้งมีราคาที่ไม่แพง ทำให้ไม้คอมโพสิตที่ต้นทุนที่ไม่แพงมากนัก

3. **แคลเซียม** เป็นสารที่ใช้สำหรับเติม เพื่อเพิ่มและปรับปรุงคุณสมบัติของตัวเนื้อพลาสติกโพลีเอทธีลีนให้มีความแข็งมากขึ้น ซึ่งจะช่วยทำให้ไม้คอมโพสิตที่ผลิตออกมามีโครงสร้างการจับตัวที่แข็งแรงมากขึ้น อีกทั้งเป็นสารที่ช่วยเพิ่มเนื้อให้กับไม้เพื่อลดต้นทุนได้อีกด้วย โดยสารที่ใช้ก็คือ แคลเซียมคาร์บอเนต ($CaCo_3$)

4. **สารป้องกันรังสี UV** จะเป็นอีกหนึ่งสารที่ใช้เติมเพื่อเพิ่มคุณสมบัติการทนต่อสภาพแสงแดดที่เป็นปัญหาต่อคุณสมบัติเดิมของพลาสติกโพลีเอทธีรีนที่ไม่ทนทานต่อแสงแดด เพราะรังสี UV ที่ปนมากับแสงอาทิตย์กลางแจ้งจะมีผลทำให้พลาสติกเปราะ เสื่อมสภาพการใช้งานเร็ววันยิ่งขึ้น การเติมสารนี้เพิ่มเข้าไปจะช่วยรักษาคุณสมบัติที่ด้อยนี้ให้ดีและมีสภาพทนต่อรังสี UV จากแสงแดดได้ดียิ่งขึ้น โดยสารที่เติมลงไปก็คือ Antioxidant

5. **สารช่วยผสม** เป็นสารที่ช่วยให้การผสมระหว่างเส้นใยกับพลาสติกโพลีเอทธีลีนเข้ากันได้ด้วยดี **แต่ควรเลือกชนิดที่เหมาะสมกับชนิดของเส้นใยด้วย** เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองหากใช้ไม่เหมาะสม

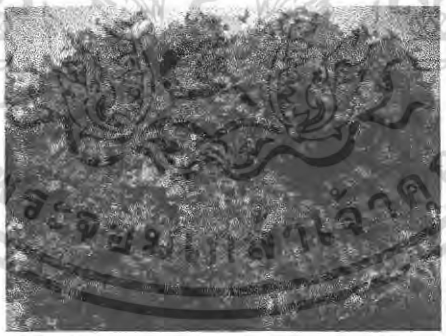
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.1 อัตราส่วนผสมในการผลิตเป็นไม้คอมโพสิตของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

อัตราส่วนผสมของส่วนประกอบต่าง ๆ ในการผลิตเป็นไม้คอมโพสิต สามารถทำได้หลายสูตรอัตราส่วนผสมที่ต่างกัน ก็จะมีผลต่อคุณสมบัติ ความแข็งแรง ความคงทน ที่ต่างกันไปด้วย ทั้งนี้ในโครงการ จึงได้ขอเสนออัตราส่วนผสมไม้คอมโพสิต ในรูปแบบการผลิตของบริษัท เอ็ม ซี อุดมทรัพย์ บริษัทที่มีโรงงานผลิตวัสดุไม้คอมโพสิต เพื่อใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ มาอ้างอิงในการทำวิทยานิพนธ์ เป็นอัตราส่วนผสมตัวอย่างที่ได้รับการรับรองและทดสอบผลการตรวจความแข็งแรงแล้ว

ไม้คอมโพสิต (100%) = พลาสติกโพลีเอทธีลีนความหนาแน่นสูง (HDPE) (40%)
เส้นใยไม้ (40%)
สารป้องกันรังสี UV (Antioxidant) (0.125%)
สารช่วยผสม (0.6%)
แคลเซียมคาร์บอเนต ($CaCo_3$) (19.275%)

ซึ่งหลังจากการผลิตไม้คอมโพสิตตามขั้นตอนการผลิตแล้วจะได้ไม้คอมโพสิตที่มีความถ่วงจำเพาะ 1.08



ภาพที่ 2.4 – 16 แสดงตัวอย่างชิ้นเลื่อยไม้ยางพาราที่นำมาทำเป็นเส้นใยไม้ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 การทดสอบความแข็งแรงและคุณสมบัติพื้นฐานของไม้พอลิเมอร์คอมโพสิต

การศึกษาเรื่องการทดสอบไม้คอมโพสิต วัสดุหลักของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้ อัตราส่วนผสมของการเตรียมวัสดุ มีผลโดยตรงกับคุณสมบัติของไม้คอมโพสิต สูตรอัตราส่วนผสมนั้นสามารถปรับปรุงสูตรผสมได้ตามความเหมาะสมกับการใช้งาน หรือปรับปรุงสูตรพิเศษเพื่อใช้ในงานพิเศษบางอย่าง สูตรส่วนผสมของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้ ได้อ้างอิงสูตรอัตราส่วนผสมไม้คอมโพสิต ของ บริษัท เอ็ม ซี อุดมทรัพย์ มาใช้ศึกษากับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ และสามารถนำผลการทดสอบมาเปรียบเทียบกับวัสดุไม้ ที่นิยมนำมาผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เช่นเดียวกัน เพื่อให้เข้าใจจุดแข็ง จุดอ่อน และขอบเขตของไม้คอมโพสิต และนำมาใช้ในการออกแบบต่อไป

ผลการทดสอบไม้คอมโพสิต

คุณสมบัติ	หน่วย	ไม้คอมโพสิตในโครงการ	ไม้ยางพารา
ความแข็งแรงกดอัด	MPa	23.9	51.5
ความต้านทานการถอนตะปู	N	438.4	-
ความต้านทานการถอนสกรู	N	2254.6	-
ความแข็งแรงโค้งงอ	MPa	67.7	187.1
มอดุลัสโค้งงอ	MPa	5223.8	19663
ความหนาแน่น	g/cm^3	1.08	0.64

ตารางที่ 2.4 – 6 แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติบางประการของไม้คอมโพสิตในโครงการและไม้ยางพารา

ชนิดของวัสดุ	ค่าเฉลี่ยความเสียหาย(%)	ระดับความเสียหาย
ไม้คอมโพสิตในโครงการ	0.5	1
ไม้ยางพารา	12.5	2

ตารางที่ 2.4 – 7 แสดงการเปรียบเทียบความเสียหายจากการเข้าทำลายของปลวก

<u>สรุป</u> ***ไม้คอมโพสิตมีค่าความแข็งแรงใกล้เคียงกับไม้ยางพารา สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุในการทดแทนไม้ในการทำเฟอร์นิเจอร์ ได้ดีพอกันกับไม้ยางพารา และไม้คอมโพสิตมีความต้านทานในการเข้าทำลายของปลวกดีกว่าไม้ยางพารา***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตไม้คอมโพสิต

รูปแบบขั้นตอนการผลิตไม้คอมโพสิต ข้าพเจ้าขออธิบายโดยอ้างอิงจากอุปกรณ์และเครื่องจักรในการผลิตไม้คอมโพสิตที่ได้เข้าไปศึกษาขอข้อมูลจากโรงงานผลิตไม้คอมโพสิต บริษัท เอ็ม ซี อุดมทรัพย์ จำกัด มานำเสนอโดยจะแบ่งการผลิตเป็น 3 ช่วง ดังนี้คือ

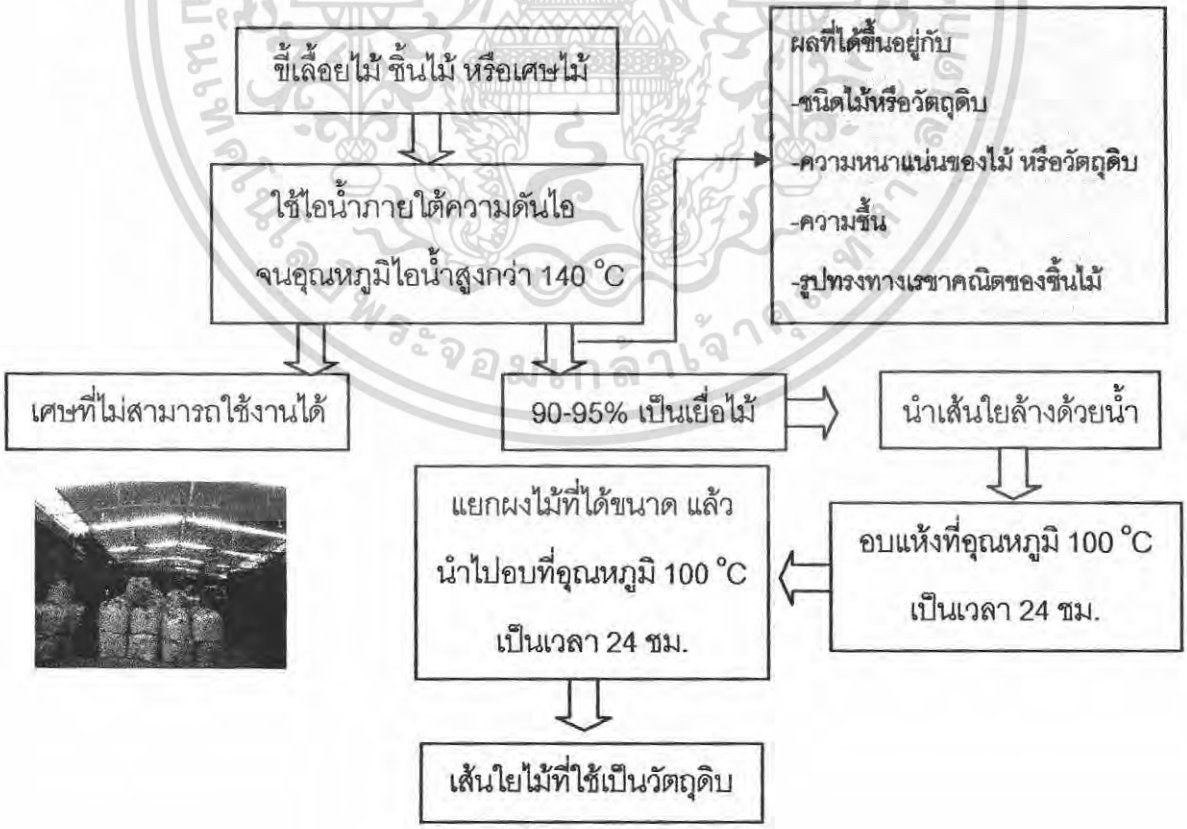
1) ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน

2) ขั้นตอนการปรับผิวไม้คอมโพสิต

3) ขั้นตอนตัดแต่งและการประกอบเป็นชิ้นงานเฟอร์นิเจอร์

1) **ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน**

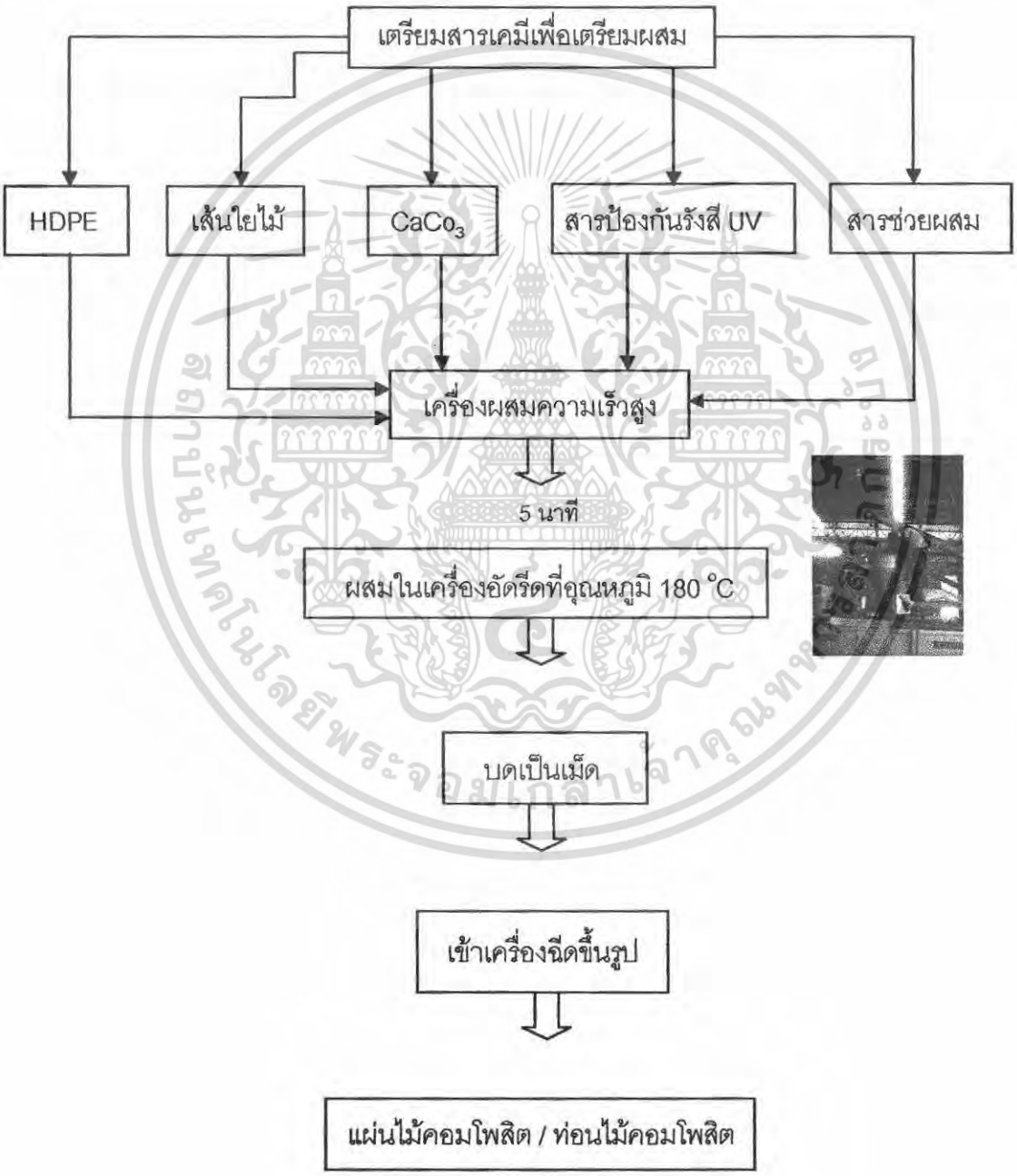
1.1) การเตรียมเส้นใยไม้ เป็นขั้นตอนการเตรียมเส้นใยโดยการใช้กระบวนการความร้อนเชิงกลเป็นการคัดแยกเพื่อนำเส้นใยที่เหมาะสมกับการผลิตไม้คอมโพสิตมากที่สุด โดยเส้นใยไม้ที่ได้นั้นจะขึ้นอยู่กับ ชนิดของไม้หรือวัตถุดิบ ความหนาแน่นของไม้ หรือวัตถุดิบ ความชื้น และรูปทรงทางเรขาคณิตของชิ้นไม้ ซึ่งขั้นตอนการเตรียมเส้นใยไม้มีดังนี้



ภาพที่ 2.4 – 17 แสดงขั้นตอนการเตรียมเส้นใยไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

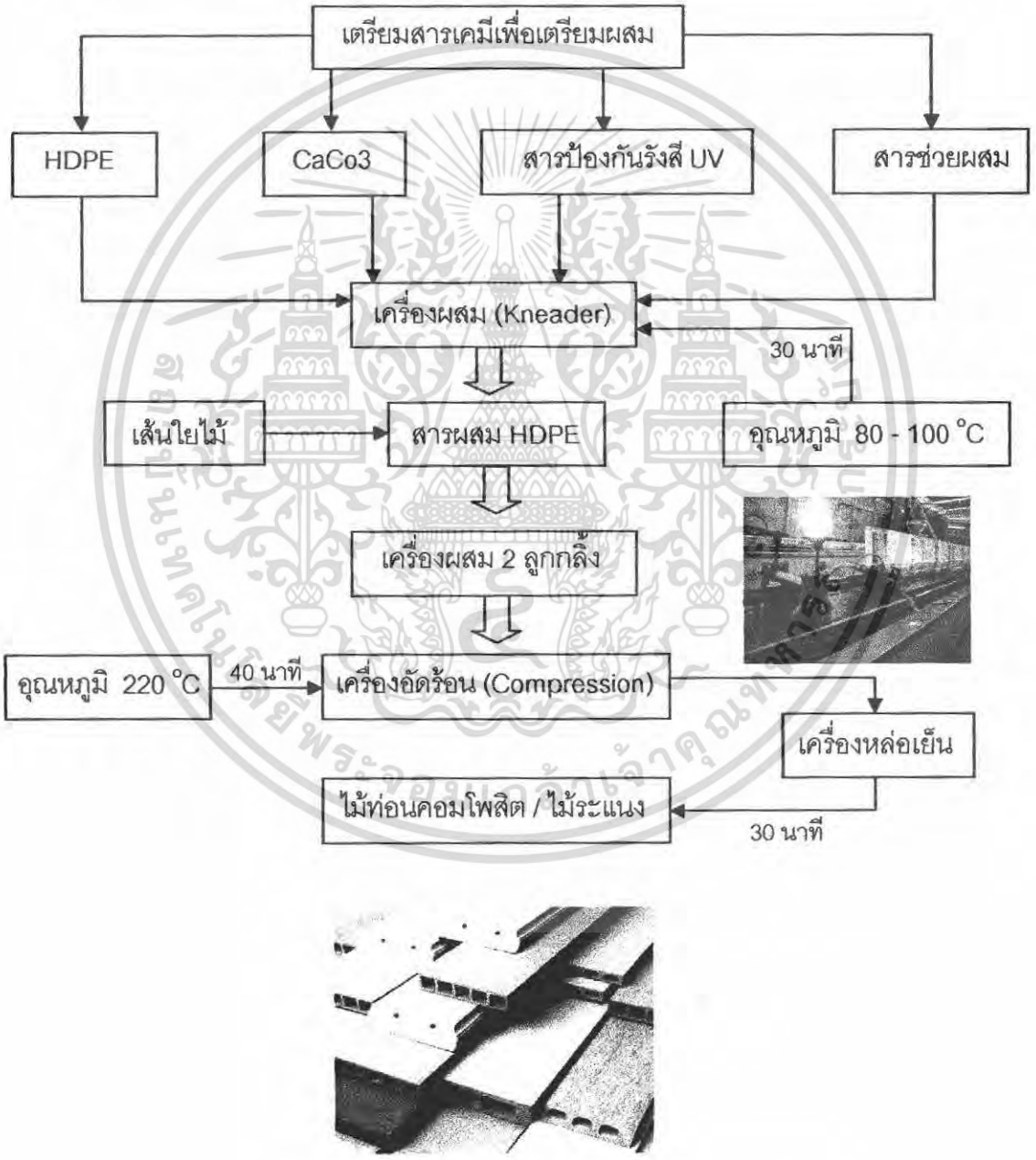
1.2) **ขั้นตอนการผสมเพื่อขึ้นรูปไม้แผ่น** เป็นขั้นตอนการผลิตชิ้นไม้คอมโพสิตในลักษณะของแผ่นไม้ โดยใช้สารประกอบทางเคมีเข้ามาผสมรวมกับเส้นใยไม้ที่ได้จากกระบวนการการเตรียมเส้นใย โดยสูตรการผสมจะประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้ พลาสติกโพลีเอทธีลีนความหนาแน่นสูง (HDPE) (40%) เส้นใยไม้ (40%) สารป้องกันรังสี UV (Antioxidant) (0.125%) สารช่วยผสม (0.6%) แคลเซียมคาร์บอเนต ($CaCo_3$) (19.275%) ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.4 – 18 แสดงขั้นตอนการผสมเพื่อขึ้นรูปไม้แผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3) ขั้นตอนการขึ้นรูปวัสดุไม้คอมโพสิต ขั้นตอนการผลิตชิ้นไม้คอมโพสิตในลักษณะของไม้ท่อนกลวง เพื่อเป็นการลดน้ำหนักของแท่งไม้ แต่ยังคงให้ความแข็งแรงเช่นเดียวกัน โดยการขึ้นรูปไม้จะขึ้นอยู่กับโมลที่ใช้ในการฉีดขึ้นรูป ไม้ที่ได้จะเหมาะกับงานที่รับแรงไม่มากนัก หรือหากจะนำไปใช้ ก็สามารถเสริมด้วยเหล็ก สอดเข้ากับช่องกลวงด้านในได้ ซึ่งมีขั้นตอนการขึ้นรูปวัสดุไม้คอมโพสิตดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.4 – 19 แสดงขั้นตอนการผสมเพื่อขึ้นรูปไม้ท่อนคอมโพสิต

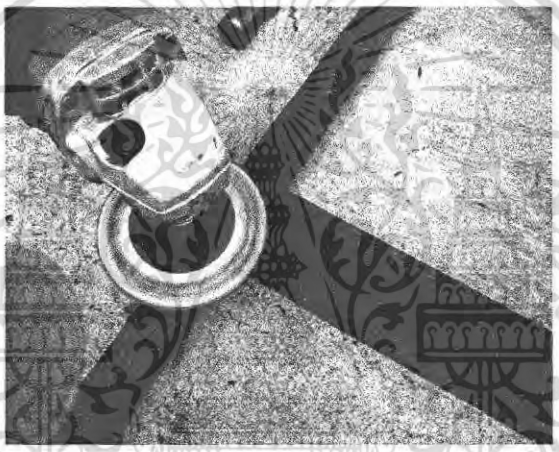
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ขั้นตอนการปรับผิวไม้คอมโพสิต

ขั้นตอนปรับผิวไม้คอมโพสิตหลังจากการขึ้นรูปแล้ว ก็สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องจักรงานไม้ทั่วไปได้ เช่น เครื่องไสปรับหน้าไม้ เครื่องตัดและเครื่องเจียรต่าง ๆ ตามปกติเหมือนไม้จริง

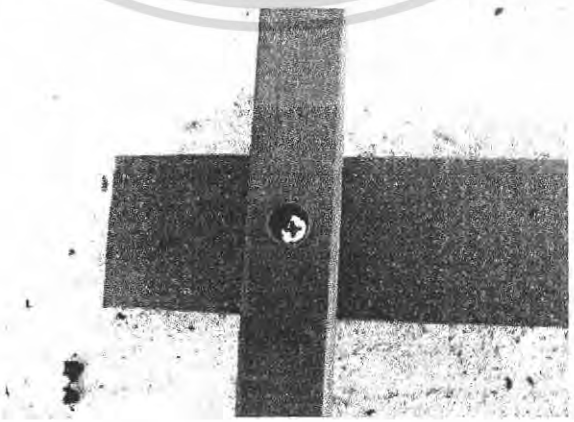
3) ขั้นตอนตัดแต่งและการประกอบเป็นชิ้นงานเฟอร์นิเจอร์

การตัดแต่งไม้คอมโพสิตเพื่อประกอบขึ้นเป็นเฟอร์นิเจอร์นั้น เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ สามารถทำงานได้ เหมือนการประกอบเฟอร์นิเจอร์งานไม้ทั่วไปได้ เช่น เครื่องไสปรับหน้าไม้ เครื่องตัดและเครื่องเจียรต่าง ๆ ตามปกติเหมือนไม้จริง



ภาพที่ 2.4 – 20 แสดงการปรับผิวไม้คอมโพสิตด้วยเครื่องเจียรขัดผิว

ประสานไม้เทียมด้วยการยึดด้วยสกรู จะได้ความแข็งแรงมากกว่าการใช้กาว และสามารถประยุกต์ใช้เทคนิคการเข้างานไม้จริงมาใช้กับไม้คอมโพสิตได้



ภาพที่ 2.4 – 21 แสดงการยึดไม้คอมโพสิตด้วยสกรู Stainless

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.5 กรรมวิธีการผลิตและตกแต่งผิวเป็นชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ด้วยเครื่องจักรงานไม้

การผลิตไม้คอมโพสิตนั้น โดยทั่วไปสามารถแบ่งการขึ้นรูปได้ตามวัตถุประสงค์เป็น 2 รูปแบบ คือ

1) แบบขึ้นรูปไม้คอมโพสิตออกมาเป็นวัสดุรอการผลิต

2) แบบขึ้นรูปไม้คอมโพสิตออกมาเป็นชิ้นส่วนรอการประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์

โดยในทั้ง 2 แบบจะมีข้อแตกต่างกันในรูปแบบการผลิตเตรียมวัสดุที่ขั้นตอนการป้อนแบบการสั่งงานของเฟอร์นิเจอร์แต่ละชิ้น มีผลต่อขั้นตอนกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ต่อไป

1) การผลิตไม้คอมโพสิตแบบขึ้นรูปไม้คอมโพสิตออกมาเป็นวัสดุรอการผลิต

การขึ้นรูปไม้คอมโพสิตด้วยวิธีนี้ เพื่อรอการผลิตเป็นรูปแบบต่าง ๆ แม่พิมพ์จะมีกำหนดเป็นค่ากลางเผื่อเสียการปรับผิวอย่างน้อยด้านละ 5 มิลลิเมตร ที่จะทำไว้รอเป็นวัตถุดิบไปตัดประกอบด้วยเครื่องจักรงานไม้ต่อไป จึงได้เตรียมเป็นวัตถุดิบคล้าย ไม้หน้าสอง หน้าสามรอไว้เป็นขนาดหน้าตัดต่าง ๆ

2) การผลิตไม้คอมโพสิตแบบขึ้นรูปไม้คอมโพสิตออกมาเป็นชิ้นส่วนรอการรอประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์

การขึ้นรูปไม้คอมโพสิตด้วยวิธีนี้ เพื่อเตรียมให้ไม้คอมโพสิตออกมาเป็นชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ตั้งแต่การหล่อแบบในแม่พิมพ์ มีการทำแม่พิมพ์เป็นขนาดที่เผื่อการปรับผิวไว้แล้ว สามารถใช้ประกอบได้ง่ายกว่าการทำเป็นชิ้นไม้วัตถุดิบ

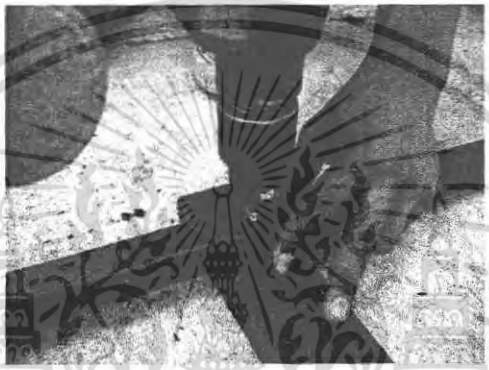
2.4.5.1 การปรับผิวและตกแต่งผิวไม้คอมโพสิต

หลังจากที่ได้ขึ้นรูปวัสดุมาแล้วข้างต้นทั้ง 2 วิธี การตัด การปรับผิวและการตกแต่งผิวแต่ละชิ้นส่วนก็สามารถทำได้กับเครื่องจักรงานไม้ทั่วไป เหมือนวัสดุไม้จริงทั่วไป แต่จะมีความเหนียวของเนื้อวัสดุมากกว่าไม้จริงมาก เพราะความร้อนจากการขัด ตัดไส ผิวต่าง ๆ นั้นจะเกิดความร้อนทำให้มีผิวบางส่วนไม้คอมโพสิตที่เป็นพลาสติกนั้น มีการคืนตัวและอ่อนตัวลงทำให้การทำการตัดตกแต่งนั้นมีความเหนียวของหน้าสัมผัสกว่าไม้ ซึ่งการปรับผิวและการตกแต่งผิวไม้คอมโพสิตทำทั้งก่อนนำแต่ละชิ้นส่วนไปประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์ และทำอีกครั้งหลังประกอบเสร็จเป็นการเก็บความเรียบร้อยของงาน

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป เครื่องจักรพื้นฐานที่ควรมีในการใช้ปรับผิวและตกแต่งผิวไม้คอมโพสิต มีดังนี้

- เครื่องปรับผิว 4 หน้า, เครื่องไสปรับ 2 หน้า, เครื่องไสหน้าเดียว เป็นต้น
- เครื่องตัด เช่น เลื่อยวงเดือน, เครื่องตัด Jigsaw, เครื่องตัดปรับมุมต่าง ๆ เป็นต้น
- เครื่องไสปาดหน้าผิว เช่น Rauter ต่าง ๆ
- เครื่องเจาะ เช่น เครื่องเจาะระยะเดือยขนาดต่าง ๆ, แท่นเจาะรูทั่วไป และสว่านมือ
- เครื่องเจียรขนาดต่าง ๆ ให้เก็บคม มุม รอยถลอก ขูดขีดต่าง ๆ



ภาพที่ 2.4 - 22 แสดงการเจาะไม้คอมโพสิตเพื่อทำต่อชิ้นส่วนไม้ ด้วยสว่านไฟฟ้า



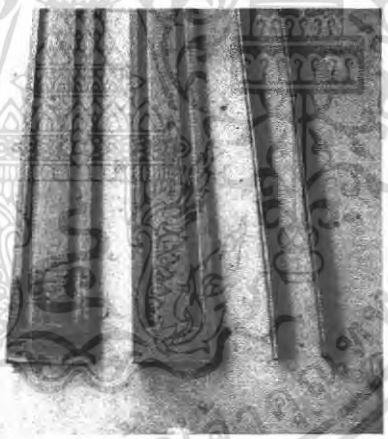
ภาพที่ 2.4 – 23 แสดงการใช้ค้อนตอกเดือยไม้เพื่ออุดรูสกรู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.6 กรรมวิธีเสริมความแข็งแรงของไม้คอมโพสิตเพื่อนำมาใช้ผลิตเป็นส่วนต่าง ๆ ของเฟอร์นิเจอร์

กรรมวิธีในการเสริมแรงของไม้คอมโพสิตสามารถทำได้ 2 แนวทาง คือ

1. **การเสริมแรงขณะหล่อแบบ** คือ การเสริมโครงสร้างเหล็กหรือชิ้นส่วนยึดประกอบ (Fitting) เข้าไปในแม่พิมพ์ก่อนที่จะมีการนำพลาสติกเข้ามาหล่อแบบ โดยแทรกโครงสร้างเหล็กหรือชิ้นส่วนยึดประกอบ (Fitting) เข้าไปอยู่ในกลางเนื้อไม้คอมโพสิต ตั้งแต่ก่อนไม้คอมโพสิตจะออกจากหัวหลอมแล้วลงแม่พิมพ์ ทับตัวโครงสร้างเหล็กที่วางรออยู่ในแม่พิมพ์ เป็นการเสริมโครงสร้างเหล็กเพื่อทำหน้าที่เป็นเสมือนกระดูกหรือข้อต่อมาช่วยรับแรงในการรับแรงดัด แรงบิดที่เข้ามากระทำกับไม้คอมโพสิต โดยเฉพาะในส่วนที่รับน้ำหนักสูงและต้องการโครงสร้างน้อยชิ้น เช่น ส่วนคาน เสา ของศาลาริมน้ำ โครงสร้างหลังคา ส่วนคานสะพานต่าง ๆ



ภาพที่ 2.4 – 24 แสดงการเสริมโครงสร้างเหล็กกับไม้คอมโพสิต

2. **การเสริมแรงหลังการหล่อแบบ** คือ การเสริมส่วนประกอบ โครงสร้างเหล็กหรือชิ้นส่วนยึดประกอบ (Fitting) หลังขั้นตอนการหล่อแบบเตรียมวัตถุดิบเสร็จแล้ว จะเป็นการเสริมส่วนประกอบในการช่วยรับแรงขึ้นด้วยการยึดติดด้วยการเข้าไม้คอมโพสิตที่ปรับผิวแล้ว เพื่อประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์หรือใช้งานอื่น ๆ ให้มีความแข็งแรงและรับแรงที่เข้ามากระทำได้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.7 การป้องกันและรักษาเนื้อไม้

1) การรักษาเนื้อไม้

น้ำมันหรือสารต่าง ๆ ที่ใช้ในการรักษาเนื้อไม้เพื่อให้คงทนหรือเป็นพิษต่อแมลงมีหลายชนิดด้วยกัน ซึ่งการเลือกใช้นั้นต้องแล้วแต่ความเหมาะสมในการใช้งานของไม้นั้น ๆ โดยน้ำยาหรือสารเคมีที่ใช้มีดังต่อไปนี้คือ

ครีโอโซตผสมน้ำมันดินถ่านหิน (Coal - Tar Creosote)

ครีโอโซตผสมน้ำมันดินถ่านหินเป็นสีดำหรือสีน้ำตาล ได้มาจากการกลั่นน้ำมันดิบถ่านหิน (Coal - Tar) ซึ่งใช้มากที่สุดในการรักษาเนื้อไม้ ผลดีก็คือ

1. เป็นสารที่เป็นพิษต่อราและแมลงต่าง ๆ
2. ไม่ละลายน้ำง่าย
3. ง่ายในการใช้
4. สามารถแทรกซึมเข้าไปในเนื้อไม้ได้ดี
5. หาได้ง่ายและราคาถูก

ครีโอโซตมีกลิ่นเหม็น อาจไม่เหมาะสำหรับทาอาคารที่พักอาศัย แต่สามารถใช้ทาตัวไม้ที่อยู่ใต้ถุนหรือโคนเสาได้ ในการใช้ควรระมัดระวังเพราะอาจจะกัดผิวหนังได้ ชื่อที่เป็นสินค้าก็คือ โซลิกนัม ซึ่งในปัจจุบันมีหลายสีด้วยกันและมีชนิดสีใสด้วย

น้ำมันปิโตรเลียม (Petroleum)

น้ำมันปิโตรเลียมหรือน้ำมันเครื่องเก่า ๆ ก็ได้ น้ำมันปิโตรเลียมอย่างดิบใช้ทาไม้กันสัตว์และกันผุได้ เช่น ในการทาไม้หมอนทางรถไฟจะใช้น้ำมันครีโอโซต 50 เปอร์เซ็นต์ผสมน้ำมันปิโตรเลียม 50 เปอร์เซ็นต์ เพราะจะทำให้ทาง่ายและลดการเกิดอันตรายแก่ผิวหนัง

ซิงก์คลอไรด์ (Zinc Chloride)

ซิงก์คลอไรด์เป็นผงสีขาว ละลายสะดวกในน้ำร้อน เป็นสารที่ใช้ทาไม้ที่ใช้กันมากในสหรัฐอเมริกา ข้อดีของสารนี้ก็คือ ราคาถูก หาได้ง่าย คุณภาพสม่ำเสมอ สะอาด ทำให้ไม้จับสีได้ดีขึ้น ไม่มีกลิ่น ไม่มีอันตรายจากอัคคีภัย และขนส่งได้ง่าย ส่วนข้อเสียของสารนี้ก็คือ ละลายในน้ำฉะนั้นจึงใช้ในที่เปียกชื้นไม่ได้ อีกประการหนึ่งคือเมื่อทาไปแล้วหลังจากแห้งลงไม้อาจหด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงมา อนึ่งเมื่อฉีดอัดสารนี้เข้าไปในเนื้อไม้ ผลที่ได้รับเพิ่มขึ้นคือ จะทำให้ไม้นั้นทนไฟได้มากกว่าเดิม

โซเดียมฟลูออไรด์ (Sodium Fluoride)

โซเดียมฟลูออไรด์นี้เป็นผลึกสีขาว เลยใช้ทารักษาเนื้อไม้ในประเทศแถบยุโรปมานานแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้ที่ใช้ในเหมืองแร่ในสหรัฐอเมริกาเริ่มใช้ทาไม้หมอนรางรถไฟตั้งแต่ปี พ.ศ. 2457 เป็นสารที่หาได้ง่าย ใช้ทารักษาเนื้อไม้ได้ดี คุณภาพทั้งที่ดีและเสียเหมือนกับซิงก์คลอไรด์ แต่ที่ต่างกันมากก็คือ ราคาสูงกว่าซิงก์คลอไรด์ประมาณ 2 เท่า

อาร์ซีนิกหรือสารหนู (Arsenic)

จะใช้สารหนูอย่างเดียวหรือใช้ผสมกับสารอื่น ๆ ก็ได้ สารนี้ใช้ทารักษาเนื้อไม้ได้ผลดีมาเป็นเวลานาน เป็นพิษต่อแมลงต่าง ๆ และรา แต่มีการค้นพบว่าบางครั้งเมื่อทาสารนี้แล้วจะแปรเป็นแก๊ส ซึ่งอาจเป็นอันตรายแก่ผู้อาศัยในอาคารนั้น ๆ ได้

คอปเปอร์ซัลเฟตหรือจุนสี (Coppers Sulphate)

คอปเปอร์ซัลเฟตหรือจุนสีเป็นก้อนสีฟ้า ใช้ทารักษาเนื้อไม้ในประเทศแถบทวีปยุโรปมานานแล้ว ป้องกันการผุของไม้ได้ดี คุณภาพเท่า ๆ กับซิงก์คลอไรด์หรือโซเดียมฟลูออไรด์ ข้อเสียของสารนี้ก็คือกัดเหล็กซึ่งอาจมีอยู่ในสิ่งก่อสร้าง เช่น ตะปู บานพับ หรือเหล็กฉาก

เมอคิวริกคลอไรด์ (Mercuric Chloride)

เมอคิวริกคลอไรด์เป็นผงสีขาวที่เป็นพิษ ใช้ได้ผลดี ทำให้ไม้ทนทาน แต่มีราคาสูงและอันตราย ทำให้โลหะเป็นสนิม แต่ในปัจจุบันยังมีใช้บ้างในทวีปยุโรปซึ่งใช้โดยไม่ผสมกับสารอื่น ส่วนในสหรัฐอเมริกาใช้ผสมกับโซเดียมฟลูออไรด์

ผลิตภัณฑ์รักษาเนื้อไม้

ผลิตภัณฑ์รักษาเนื้อไม้ เช่น สารที่ใช้กำจัดปลวกโดยเฉพาะ เช่น เซลล์ไดรท์ของบริษัทเซลล์หรือผลิตภัณฑ์ในชื่ออื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีน้ำมัน (Oil Paint)

สีน้ำมันใช้ทาป้องกันผิวของเนื้อไม้ให้ทนต่อแดด ฝน พายุ ความชื้น หรืออื่น ๆ ซึ่งส่วนมากจะมีอายุใช้งานประมาณ 5-7 ปีก็จะหลุดออกจากผิวโดยร่อนออกมาจากเนื้อไม้

น้ำมันรักษาเนื้อไม้

น้ำมันรักษาเนื้อไม้ เช่น พวกแชล็ค แล็กเกอร์ ซึ่งส่วนมากใช้ทาไม้ซึ่งใช้ภายในอาคาร น้ำมันวาร์นิช (Varnish) ใช้ทาภายนอก หรือน้ำมันรักษาผิวไม้ยี่ห้อต่าง ๆ

1.1) การทำให้น้ำยารักษาเนื้อไม้เข้าไปในเนื้อไม้

การที่จะให้ไม้มีสารหรือน้ำยารักษาเนื้อไม้ไปอยู่ในเนื้อไม้นั้น แบ่งอย่างกว้าง ๆ ได้ 2 วิธี คือ

1. ปล่อยให้น้ำยาซึมเข้าไปในเนื้อไม้ตามธรรมชาติ

การปล่อยให้น้ำยาซึมเข้าไปในเนื้อไม้ตามธรรมชาติได้แก่ การทาด้วยแปรง พ่น หรือนำไม้จุ่มหรือแช่ลงไปในน้ำยา ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษ แต่ได้ผลน้อย น้ำยาที่ใช้ควรเป็นชนิดที่มีการดูดซึมได้รวดเร็ว เช่น สารละลายประเภทระเหยเร็ว ซึ่งมักผสมสำเร็จบรรจุกระป๋องมาจำหน่าย เช่น โซลิกนัม การแช่ลงในน้ำยานั้นอาจให้ผลดีถ้าแช่ไว้นาน ๆ ถ้าเป็นประเภทน้ำมันควรมีการอุ่นให้ร้อนด้วยเพื่อไล่อากาศออกจากเนื้อไม้ น้ำยาจะได้ซึมเข้าไปได้มากขึ้น

2. ใช้ความดัน

การใช้ความดันก็เพื่อช่วยให้น้ำยาเข้าไปในเนื้อไม้ได้ลึกและทั่วถึงภายในเวลาอันรวดเร็ว ไม้ก่อสร้างธรรมดานั้นน้ำยาสามารถซึมเข้าไปได้เกือบถึงใจกลางไม้ ซึ่งเป็นการป้องกันแมลงได้ดีที่สุด การใช้ความดันนี้มีหลายวิธีซึ่งต้องได้เครื่องมือพิเศษเข้าช่วย แต่มักจะเริ่มด้วยการเอาไม้เข้าไปในท่อเหล็กซึ่งสามารถปิดประตูได้มิดชิดแล้วสูบเอาอากาศออก อากาศในเนื้อไม้จะออกมา แล้วจึงปล่อยน้ำยาเข้าไปในท่อเหล็กซึ่งขณะที่เป็นสุญญากาศ และยังใช้แรงดันน้ำยาเข้าไปอีกด้วย การสูบอากาศออกแล้วดันน้ำยาเข้าไปนี้ใช้เวลาประมาณ 2 - 3 ชั่วโมง ไม้ที่อัดน้ำยาด้วยวิธีนี้เรียกว่า ***ไม้อัดน้ำยา***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีธรรมชาตินั้นเหมาะสำหรับงานเล็กน้อยในบ้านหรือผู้ที่อยู่ไกลไม่สะดวกที่จะหาไม้อัดน้ำยาจากโรงงานได้ ข้อที่ควรจำก็คือ จะต้องอัดน้ำยาไม้ก่อนที่จะนำไปใช้งานจึงจะได้รับผลดี การใช้น้ำยาทารักษาไม้ภายหลังจากการปลูกสร้างหรือติดตั้งแล้วนั้นเป็นการป้องกันอย่างผิวเผินและสิ้นเปลืองมากกว่า ไม้บางชนิดที่ทนทานอยู่แล้ว เช่น ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้แดง ไม้มะค่า และไม้สัก ไม่จำเป็นต้องอาบน้ำยา

ไม้ที่อัดน้ำยาแล้วนั้นจะมีความทนทานมากขึ้นกว่าไม้ที่ไม่ได้อัดน้ำยา ตัวอย่างเช่น ในสหรัฐอเมริกามีไม้ที่ใช้ทำเสาเขื่อนอยู่ในน้ำเป็นจำนวนมากที่ถูกเพรียงกินเสียหายภายในเวลาไม่ถึงปีแต่ไม้เสาเขื่อนที่อัดน้ำคลีโอโซตสามารถอยู่ทนทานได้ถึง 12 ปี ไม้ที่ใช้ในอุโมงค์เหมืองถ่านหินซึ่งเป็นที่ชื้นและอับ ปกติจะเสียหายภายในเวลา 2 ปี แต่เมื่อนำไม้อัดน้ำยาไปแทนจะทนได้นานถึง 20 ปี ไม้หมอนรางรถไฟซึ่งปกติมีอายุเฉลี่ยเพียง 5 $\frac{1}{2}$ ปี เมื่อเอาไม้หมอนอัดน้ำยาไปใช้แทนจะอยู่ได้นาน 15 - 30 ปี ในประเทศอังกฤษมีรายงานว่าไม้เสาโทรเลขจำนวน 8,000 ต้นที่อัดน้ำยาคลีโอ-โซตจะทนทานอยู่ได้นานถึง 70 ปี

2) ยารักษาเนื้อไม้

ยารักษาเนื้อไม้เป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติเป็นพิษกับเชื้อเห็ดราและแมลงที่ชอบทำลายไม้โดยเฉพาะยารักษาเนื้อไม้ชนิดที่โรงงานอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) ใช้อยู่มีชื่อเรียกทางการค้าว่า Tanalith มีส่วนผสมของคอปเปอร์ซัลเฟต 35 เปอร์เซ็นต์ โปแตสเซียมไดโครเมต 45 เปอร์เซ็นต์ และสารหนู คืออาร์ซีนิก 20 เปอร์เซ็นต์ ยาชนิดนี้มีลักษณะเป็นผงแห้ง เมื่อต้องการใช้จะต้องนำมาละลายน้ำให้มีความเข้มข้นประมาณ 3.5, 5 หรือ 7 เปอร์เซ็นต์ แล้วเก็บไว้ในถังเก็บน้ำยาใต้ดิน

เนื่องจากคอปเปอร์ซัลเฟตมีคุณสมบัติฆ่าเชื้อเห็ดรา ส่วนโปแตสเซียมไดโครเมตนั้นมีคุณสมบัติทำให้ตัวยาเกาะติดอยู่ในเนื้อไม้ได้นาน ไม่อาจชะล้างออกได้ง่าย ๆ ด้วยเหตุนี้น้ำยาชนิดนี้จึงใช้ได้ผลดีไม่ว่าจะนำไม้ไปใช้กลางแจ้ง ฝังในดิน หรือแช่อยู่ในน้ำ ตัวยารักษาเนื้อไม้นี้จะไม่ถูกชะล้างไปจากเนื้อไม้ พิษของตัวยาจะช่วยป้องกันไม่ให้เชื้อราและแมลงเข้าไปทำลายเนื้อไม้ได้เป็นเวลานาน ส่วนอาร์ซีนิกเพนทอกไซด์หรือสารหนูซึ่งเป็นยาพิษชนิดร้ายแรงแม้มีจำนวนเพียงเล็กน้อยก็สามารถฆ่าแมลงที่มากินเนื้อไม้ได้ ไม้อัดน้ำยาจึงไม่ผุง่ายและปลวกไม่ทำลายยารักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อไม้ประเภทนี้ไม่มีกลิ่น แต่มีสีเขียวอ่อนแกมเหลือง ไม้ที่อัดน้ำยาแล้วสีเดิมจะเปลี่ยนไปกลายเป็นสีเขียวคล้ำอ่อน ๆ เมื่อแห้งแล้วสามารถทาสีทับได้โดยสีไม่เลอะหรือเสื่อมคุณภาพ

2.1) ยารักษาเนื้อไม้ที่ใช้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 5 จำพวกคือ

1. แอซิตคอปเปอร์โครเมต (Acid Copper Chromate) มีชื่อย่อว่า ACC
2. แอมโมเนียคัลคอปเปอร์อาร์ซีเนต (Ammomniacal Copper Arsenate) มีชื่อย่อว่า ACA
3. โครเมเตดซิงก์คลอไรด์ (Chomated Zinc Chloride) มีชื่อย่อว่า CZC
4. โครเมเตดคอปเปอร์อาร์ซีเนต (Chomated Copper Arsenate) มีชื่อย่อว่า CCA ยาชนิดนี้นิยมใช้กันมาก
5. ฟลูออร์โครมอาร์ซีเนตฟีนอล (Fluor Chrome Arsenate Phenol) มีชื่อย่อว่า FCMP

ยาชนิด CCA นิยมใช้กันมาก มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับชั้นคุณภาพไม้ที่อัดน้ำยา คุณลักษณะที่ต้องการ การทำเครื่องหมายไม้ที่อัดน้ำยา ฯลฯ ซึ่งจะหาซื้อเอกสารนี้ได้ที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.8 กรรมวิธีการประกอบ ติดตั้งแต่ละชิ้นส่วนเป็นเฟอร์นิเจอร์

ไม้คอมโพสิตให้คุณสมบัติที่ดีต่อการใช้งานด้านต่าง ๆ แต่ก็มีข้อจำกัดในการประกอบแต่ละชิ้นส่วนอยู่มากเหมือนกัน เพื่อให้เฟอร์นิเจอร์จากไม้คอมโพสิตมีความแข็งแรงสูง จะต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจในคุณสมบัติของวัสดุ และขีดจำกัดของไม้คอมโพสิต ตั้งแต่ก่อนการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ เพื่อลดปัญหาในการผลิต และใช้เป็นแนวทางในการคิดออกแบบเฟอร์นิเจอร์จากไม้คอมโพสิตให้ง่ายต่อการผลิตแบบ Mass – Production ที่ง่ายต่อการประกอบแต่ละชิ้นส่วนเข้ากันให้มีความแข็งแรง

1) ข้อดีของโครงสร้างเนื้อวัสดุที่มีผลต่อวิธีการประกอบ

สามารถทำการยึดประกอบได้ทุกด้าน เพราะไม่มีเสี้ยนไม้มาบังคับให้เสียการรับแรงเหมือนไม้จริง แต่ต้องออกแบบเนื้อที่สัมผัส ด้านที่จะเข้าประกอบกันให้ดี หากมีความหนาเนื้อพลาสติกในการรับแรงน้อยจะทำให้ไม่แข็งแรง

เมื่อผิวด้านนอกมีรอยขูดขีด ถลอกสามารถใช้เครื่องเจียรปัด เพื่อลบร่องรอยนั้นได้ ผิวด้านนอกเมื่อได้รับความร้อนจากการขัด และปัด จะจับตัวกันเรียบเป็นผิวมันใหม่ได้

2) ข้อจำกัดของโครงสร้างเนื้อวัสดุที่มีผลต่อวิธีการประกอบ

ไม้คอมโพสิต บางสุดในการผลิตให้เกิดความแข็งแรงในการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป และง่ายต่อการปรับขนาด เครื่องจักรต่าง ๆ ไม่ควรเหลือความหนาของไม้คอมโพสิต ต่ำกว่า 10 มิลลิเมตร ไม่ควรทำการเซาะบ่า เจาะรูที่มีขนาดใหญ่ หรือทำการตัดให้ความหนาเนื้อไม้คอมโพสิต บางลงหลังจากไม้คอมโพสิต ออกจากแม่พิมพ์แล้ว เพราะจะทำให้โครงสร้างการรับแรงเสีย

หากต้องทำการเซาะบ่า เจาะรูที่มีขนาดใหญ่ ชิ้นส่วนนั้นไม่ควรรับแรง หรือเป็นโครงสร้างรับน้ำหนัก และไม่ควรให้เนื้อที่ของพลาสติกที่ตัด เจาะออกไปมากกว่า 1 ใน 3 ของความกว้างเนื้อที่หน้าตัดไม้คอมโพสิต ที่เหลือนั้น ผิวของไม้คอมโพสิต จะมีความเรียบ และมันมาก หลังผ่านการตกแต่งผิวด้วยเครื่องจักรต่าง ๆ จึงทำให้ในการยึดประสานชิ้นส่วนติดกันไม่สามารถยึดประสานกันด้วยกาว, หมุดหรือตะปูได้เพราะไม่มีพื้นผิวที่มีความฝืดให้ยึดเกาะ การประกอบแต่ละชิ้นจึงควรหาวิธีเลี่ยงการเข้าไม้ดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.9 สรุปแนวทางลำดับขั้นตอนกรรมวิธีผลิตที่เหมาะสมในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ

จากปัญหาในการเข้าไม้คอมโพสิตมีข้อจำกัดมาก จึงควรหลีกเลี่ยงการมีชิ้นส่วนหลายชิ้น ควรมีชิ้นส่วนที่ต้องเข้าประกอบกันน้อยที่สุด โดยเฉพาะในส่วนที่ต้องรับแรง และควรหลีกเลี่ยงการเข้าไม้ในจุดการรับแรงนั้น ๆ ไม่ควรใช้ความร้อนดัด เป่า หลอมเนื้อไม้คอมโพสิต เพราะจะทำให้โครงสร้างการจับตัวเสียคุณสมบัติ เปราะ และอายุการใช้งานสั้นลง

<u>สรุปแนวทางในการประกอบติดตั้งแต่ละชิ้นส่วนที่เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตจากไม้คอมโพสิต</u>

- ใช้ส่วนประกอบของข้อต่อโลหะมาเข้าสวมยึดในแต่ละส่วนประกอบของเฟอร์นิเจอร์
- ใช้น็อตและแหวนเข้ายึดบีบส่วนประกอบเข้าหากัน แทนการใช้เพียงสกรูเกลียวปล่อย
- ใช้โครงสร้างโลหะที่ทนต่อสภาพแวดล้อมภายนอกมาใช้ยึดต่อกันแทนการยึดกันโดยตรงระหว่างไม้คอมโพสิตด้วยกัน
- ควรมีโครงสร้างที่เป็นเหล็กท่อเสริม เพื่อป้องกันการงอและบิดตัวของวัสดุเมื่อรับน้ำหนักมาก ๆ
- ออกแบบให้ชิ้นส่วนที่ต้องรับน้ำหนักและถ่ายแรง เป็นชิ้นส่วนใหญ่ชิ้นเดียวกันทั้งชิ้น เพื่อให้มีความแข็งแรงทั้งในการรับน้ำหนักและถ่ายแรงจากส่วนประกอบอื่น ๆ ที่เข้ามาประกอบ
- ออกแบบให้ชิ้นส่วนของเฟอร์นิเจอร์เป็นลักษณะลอยตัว สามารถถอดประกอบได้ง่าย พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลง สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแต่ละชิ้นส่วนได้ตามความต้องการของผู้ซื้อ
- มีการเชื่อมต่อกันของเฟอร์นิเจอร์แต่ละชิ้นในโครงการ เพื่อความแข็งแรงของโครงสร้างทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ รูปแบบโครงสร้าง และกรรมวิธีการผลิตงานเฟอร์นิเจอร์ ในระบบอุตสาหกรรม นำมาพิจารณาวัสดุเพื่อผลิตโครงสร้างหลักของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ รวมถึงการศึกษาการยึดชิ้นงานแบบต่าง ๆ เพื่อนำเสนอรูปแบบการประกอบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ซึ่งจะประกอบด้วยหัวข้อย่อยต่าง ๆ ดังนี้

2.5.1 พิจารณาโครงสร้างที่เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.5.2 พิจารณาวัสดุเพื่อเป็นส่วนประกอบเสริมโครงสร้าง

2.5.3 ข้อมูลรูปแบบการยึดชิ้นงาน และชิ้นส่วนข้อต่อแบบต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการแบบถอดประกอบได้

2.5.4 การวางแผนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

2.5.5 การศึกษาการขนส่งและติดตั้งชุดเฟอร์นิเจอร์พักผ่อนนอกอาคาร

2.5.6 การประมาณราคา

2.5.7 การศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัย

2.5.8 วัสดุมุงหลังคา อุปกรณ์ยึดที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1 พิจารณาโครงสร้างที่เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

สิ่งที่สำคัญที่สุดของโครงสร้าง คือ ความแข็งแรง สิ่งที่สำคัญอีกประเภทคือ ความยากง่ายในการผลิตระบบอุตสาหกรรมและต้องง่ายแก่การซ่อมแซมบำรุงรักษาอีกด้วย ลักษณะต่าง ๆ ของโครงสร้างดังกล่าวต้องไม่ขัดต่อประโยชน์ใช้สอยในปัจจุบัน ซึ่งมีการพัฒนาไปตามยุคสมัยเนื่องจากปัญหาในเรื่องเนื้อที่ประโยชน์ใช้สอยภายนอกอาคารมีขอบเขตจำกัดมากขึ้น ระบบขนส่งมีหลายรูปแบบและระยะทางไกล ๆ ซึ่งสอดคล้องกับการขนส่งดังต่อไปนี้

1. แบบสำเร็จรูป (Prefabrication Style)
2. แบบพับ (Folding Style)
3. แบบซ้อนกัน (Stacking Style)
4. แบบต่อยื่นออก (Extension Style)
5. แบบปรับระดับ (Adjustable Style)
6. แบบถอดประกอบ (Knock Down Style)
7. แบบใช้ร่วมกันหรือประกอบกัน (Combination Style)

รูปแบบโครงสร้างใหม่ ๆ ดังกล่าวทำให้ได้เปรียบในด้านการออกแบบโครงสร้าง แต่มีข้อเสียเปรียบ คือ

1. ความแข็งแรงลดลง
2. ราคาผลิตภัณฑ์จะสูงขึ้น
3. ขนาดรูปร่างที่เป็นอิสระ

ฉะนั้นก่อนที่จะออกแบบเฟอร์นิเจอร์เหล่านี้ต้องคำนึงถึงข้อเสียทั้ง 3 ข้อ และที่สำคัญจะต้องไม่เกิดความยุ่งยากต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 พิจารณาวัสดุเพื่อเป็นส่วนประกอบเสริมโครงสร้าง

1) ข้อมูลวัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับสภาพการใช้งานนอกอาคาร

1.1) ข้อมูลเกี่ยวกับอลูมิเนียมที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

คุณสมบัติและลักษณะโดยทั่วไป

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบา โลหะผสมบางอย่างมีความแข็งแกร่งมาก เช่น เหล็กเหนียวธรรมดาและยังมีคุณสมบัติในการดัดโค้ง บิดงอเป็นอย่างดี ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่าง ๆ ในสถานะปกติไม่มีสีของเกลือและสารพิษปรากฏอยู่ อลูมิเนียมบริสุทธิ์เป็นสารละลายที่ชนะไฟฟ้าและความร้อนได้ดี นอกจากนั้นยังเป็นโลหะที่ไม่มีประกายไฟและไม่เป็นสื่อนำแม่เหล็ก

ดังนั้นการเลือกใช้หน้าลึกมากขึ้น พวกหน้าตัดบาง ๆ ต้องป้องกันการโก่งเฉพาะแห่ง (Local Buckling) โดยเฉพาะตัวตั้งแกนอาจเสียหายได้ง่าย ควรใช้หน้าตัดพวกมีปีกยื่นหรือมีหน้าตัดอ้วนล่ำ หรือมีหน้าตัดเป็นรูปกล่อง ปลายยื่นเป็นตุ่ม หรือปุ่มก่อนจะเกิดการเสียหาย อลูมิเนียมมีการยืดตัวเพียงเล็กน้อย มีการแปรรูปพลาสติกน้อย ทนสนิมได้ดี การยืดตัวเป็น 2 เท่าของเหล็กต้องเตรียมป้องกันการยืดตัวเนื่องจากอุณหภูมิ ดังนั้นจะเห็นว่างานโครงสร้างที่มีน้ำหนักบรรทุกน้อย เบา ๆ ใช้ได้เหมาะมาก ส่วนพวกโครงสร้างมาก ๆ มีอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักตัวกับน้ำหนักบรรทุกมากก็ใช้ได้ โครงพวกที่มีความมั่นคงดีอยู่มากไม่ต้องรับแรงบิดมาก พวกโครงท่อสั้น ๆ บรรทุกน้ำหนักน้อย พวกโครงสร้างเป็นตารางรับน้ำหนักใช้อลูมิเนียมได้ดี

อลูมิเนียมบริสุทธิ์

เมื่อทิ้งไว้ในอากาศ ผิวอลูมิเนียมจะรวมตัวกับออกซิเจนในอากาศ มีอลูมิเนียมออกไซด์เคลือบติดอยู่เป็นผิวบาง ๆ ทำให้อลูมิเนียมนั้นทนต่อบรรยากาศ ไม่ถูกกัดกร่อนแต่อย่างใด อลูมิเนียมเป็นตัวนำความร้อนที่ดีมาก จึงมีคุณสมบัติเหมาะอย่างยิ่งกับการขึ้นรูปโลหะ คือ การทำได้ง่าย ไม่ว่าจะดึง อัด รีด ตัด เจาะ นอกจากนั้นยังหล่อหลอมได้ เชื่อมและบัดกรีก็ได้ ทำให้เป็นผงปั่นได้สะดวกอลูมิเนียมใช้ในงานปาดผิวโลหะได้ทุกอย่างทั้งกลึง ไส กัด ตัดและเจาะ

อลูมิเนียมมีน้ำหนักเบาประมาณ 1 ใน 3 ของน้ำหนักเหล็กหรือ ทองแดง แต่ความแข็งแรงต่ำกว่าเหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อลูมิเนียมเป็นวัสดุประสมที่มีประโยชน์มากอย่างหนึ่ง เพียงแต่ใช้อลูมิเนียมจำนวนเพียงเล็กน้อยประสมลงไปในโลหะประสมที่มีทองแดง แมงกานีสและแมกนีเซียม จะให้ความแข็งแรงและคุณสมบัติในการกลึงให้ดีเด่นขึ้นมาก

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่เบามีราคาไม่แพง ทนต่อบรรยากาศปกติ ไม่ผุกร่อนทำงานได้สะดวก อลูมิเนียมบริสุทธิ์ใช้ทำแผ่นสะท้อนที่มีประสิทธิภาพที่ดีมาก ใช้สร้างเครื่องบินและอากาศยานทุกชนิด นอกจากนี้อลูมิเนียมยังใช้ทำโลหะประสม และเป็นวัสดุประสมเช่น ทำโลหะ Alnico ซึ่งเป็นโลหะแม่เหล็กที่นิยมให้ในลำโพงวิทยุ เหล็กที่ประสมอลูมิเนียมที่รีดบางมาก ๆ เรียกว่า Aluminum Foil เพื่อกันความร้อน

เรื่องอลูมิเนียมที่มีส่วนผสมของสารอื่น ๆ ทำให้คุณสมบัติของอลูมิเนียมเปลี่ยนไปในเรื่องความแข็งแรง การทนต่อการรับน้ำหนัก โดยสามารถแบ่งชนิดได้ดังนี้

- *อลูมิเนียม - ซิลิกอน* มีจุดหลอมเหลวต่ำ ใช้ทำลวดเชื่อม ถ้าเพิ่มส่วนผสมของแมงกานีส โครเมียมหรือทองแดง จะเพิ่มความแข็งแรงให้กับอลูมิเนียม
- *อลูมิเนียม - สังกะสี* เป็นอลูมิเนียมที่มีความแข็งแรงที่สุด ในบรรดาอลูมิเนียมผสมทั้งหมด
- *อลูมิเนียม - ดีบุก* สามารถทนต่อแรงอัดได้ดีที่สุด ใช้ในส่วนของเครื่องยนต์เมื่อผสมนิเกิลและทองแดง ทำให้เพิ่มการรับแรงกดได้สูงในสภาพที่มีน้ำหนักกระทำอย่างเร็ว

อลูมิเนียมผสมที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

จำแนกตามลักษณะได้ 2 ประเภท คือ ชนิดนิ่มและชนิดหล่อ ลักษณะการใช้งานต้องเป็นงานเบา เมื่อกลึงหรือไส จะต้องใช้ความเร็วตัดสูง ๆ วัสดุหล่อเย็นที่ต้องใช้ ได้แก่ น้ำมันเครื่องชนิดใสหรือน้ำมันสบู่ ชิ้นงานที่ยากและการดัดเกลียว จะต้องหล่อลื่นและหล่อเย็นด้วยปิโตรเลียม น้ำมันสนหรือน้ำมันสบู่เสมอ

อลูมิเนียมผสมเป็นวัสดุที่มีราคาแพง เมื่อต้องผ่านงานปาดหน้าไม่ควรปาดผิวออกมาก ขนาดชิ้นงานเริ่มต้นงานไม่ควรโตกว่าชิ้นงานสำเร็จมากนัก ยิ่งกว่านั้นเพื่อเป็นการประหยัด มีดที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับอลูมิเนียมผสมควรเป็นมีดที่มีมุม จะใช้มีดที่ทำงานกับเหล็กไม่ได้ ยังต้องมีร่องนำเศษที่กัดหรือตัดเป็นร่องโต ๆ นำออกไปให้พ้นผิวงานได้เร็วอีกด้วย

อลูมิเนียมที่ใช้ในการก่อสร้าง

อลูมิเนียมที่ใช้ในการก่อสร้าง ถูกพัฒนาให้เหมาะสมกับสภาพการผุกร่อน โดยให้ใกล้เคียงกับวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง รูปร่างของอลูมิเนียมบางชนิด ให้เป็นส่วนของโครงสร้าง โดยสภาพการใช้งานเหมือนกับเหล็กโครงสร้าง ในงานสถาปัตยกรรม มักใช้อลูมิเนียมในการตกแต่ง ในบางครั้งจะนำอลูมิเนียมซึ่งทำเป็นแผ่นบาง ๆ มาทำเป็นกระเบื้องมุงหลังคา รางน้ำ ท่ออลูมิเนียม มักจะทำสังกะสีหรือลงแลกเกอร์ เพื่อเพิ่มความทนทาน มักใช้เป็นกันสาด แผงกันแดดหรือทำเป็นผนังกั้นห้องในอาคาร

ข้อดี	ข้อเสีย
1. น้ำหนักเบามาก ประมาณ 1 ใน 3 ของเหล็ก	1. เกิดการขีดข่วนได้ง่าย
2. ไม่เป็นสนิม	2. รับน้ำหนักได้ไม่ดี มีการแอ่นตัว
3. ทนต่อการกัดกร่อนได้ดี	3. ราคาแพงกว่าเหล็ก
4. หาซื้อง่าย	
5. ขึ้นรูปง่าย	
6. เมื่อชุบสีแล้วจะเพิ่มความแข็งแรง	
7. อายุการใช้งานนานพอสมควร	
8. ราคาถูกกว่าสแตนเลสแต่ราคาแพงกว่าเหล็ก	
9. บำรุงรักษาง่าย	

ตารางที่ 2.5-1 แสดงข้อดี – ข้อเสียของอลูมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2) ข้อมูลเกี่ยวกับสแตนเลสที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

คุณลักษณะและลักษณะโดยทั่วไป

สแตนเลสเป็นโลหะเปลือยประเภทเฟอร์รัส ซึ่งมีส่วนประกอบด้วยเหล็กโครเมียมนิเกิล และธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย สแตนเลสมีมากมายหลายชนิด สามารถเลือกมาใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการโดยปกติผิวจะคล้ายสีเงินมันเงา ใช้ได้ดีทั้งภายในและภายนอกอาคารโดยไม่ต้องทาสีหรือเคลือบผิวเพื่อป้องกันการผุกร่อน สแตนเลสมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ขึ้นอยู่กับส่วนผสมที่กล่าวมาข้างต้น โดยทั่วไปมีส่วนผสมของ เหล็ก นิเกิล โครเมียม แบ่งออกเป็น 3 ชนิดใหญ่ ๆ ดังนี้

1. Augtenitic Stainless Steel ประกอบด้วย โครเมียม 18 % นิเกิล 8 % และธาตุอื่น ๆ ประมาณ 2 - 4 % มีคุณสมบัติคือแข็งแรงและไม่เป็นแม่เหล็ก

2. Martenitic Stainless Steel ประกอบด้วย โครเมียมระหว่าง 11.5 - 17 % และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนอีกไม่เกิน 1 - 2 % โดยสแตนเลสชนิดนี้มีความแข็งแรงมากแต่เปราะ

3. Ferritic Stainless Steel ประกอบด้วย โครเมียมอยู่ระหว่าง 17 - 27 % และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนอีกไม่เกิน 0.2 % ซึ่งสแตนเลสชนิดนี้มีความเหนียวมาก

สแตนเลสเป็นโลหะที่มีราคาค่อนข้างสูงแต่อายุการใช้งานยาวนาน ทนทานต่อการกัดกร่อนได้ดีและค่าการบำรุงรักษาถูก เมื่อเทียบกับโลหะชนิดอื่น ๆ

รูปแบบของสแตนเลสแบบประหยัดสำหรับใช้งานทั่วไป

1. แบบ 302 เป็นสแตนเลสซึ่งมีส่วนผสม คือ โครเมียมกับนิเกิล มีโครงสร้างเหมาะสำหรับการใช้งานได้กว้างขวางกับงานอุตสาหกรรม สถาปัตยกรรมและโครงสร้างต่าง ๆ

2. แบบ 301 บางครั้งใช้แทนแบบ 302 เนื่องจากมีคุณสมบัติเกี่ยวกับความแข็งจากการผลิต

3. แบบ 304 ใช้แทนแบบ 302 ในการประกอบเข้ากับชิ้นงานขนาดใหญ่และมีการเชื่อมมาก

4. แบบ 306 ต้านทานการกัดกร่อนได้ดีกว่าแบบ 302 และ 301 ใช้ในบริเวณก่อสร้างแบบชายทะเลและย่านอุตสาหกรรม

5. แบบ 430 มีความต้านทานได้น้อยกว่าแบบ 302 ส่วนใหญ่ใช้งานสถาปัตยกรรมนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี	ข้อเสีย
1. แข็งแรงทนทานมาก	1. น้ำหนักมาก
2. ไม่เกิดสนิม	2. ราคาแพง
3. อายุการใช้งานยาวนานมาก	3. หาซื้อยาก
4. ทนการกัดกร่อนได้ดี	4. พับหรือตัดขึ้นรูปยาก
5. บำรุงรักษาง่าย	5. การซ่อมหรือเชื่อมต่อทำให้ผิววัสดุเสื่อม
6. ผิวมีความมันวาว	6. นิยมใช้ผิวของวัสดุ

ตารางที่ 2.5 - 2 แสดงข้อดี - ข้อเสียของสแตนเลส

1.3) ข้อมูลเกี่ยวกับเหล็กที่ในงานเฟอร์นิเจอร์

คุณลักษณะและลักษณะโดยทั่วไป

เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว อ่อนตัวสูง มีความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส หลอมเหลวที่ 153.9 องศาเซลเซียส และจะเดือดเป็นไอที่ 245 องศาเซลเซียส เหล็กจัดเป็นโลหะที่จัดว่ามีความแข็งแรงมากประเภทหนึ่ง การยึดประกอบ การตกแต่งก็สามารถทำได้โดยง่าย แต่เหล็กมีข้อเสียที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง คือ สามารถรวมตัวกับออกซิเจนได้ดี ทำให้เป็นสนิมได้ง่าย ทำให้ขาดคุณสมบัติการบำรุงรักษาที่ดี และยังทำให้ผุกร่อนได้ง่ายด้วย แต่สามารถป้องกันได้โดยการเคลือบผิว ชุบสารกันสนิม เช่น โครเมียม สังกะสี หรือ ใช้วิธีการพ่นสี ทาสีกันสนิม

ชนิดของเหล็กที่ผลิตออกสู่ท้องตลาด

1. **เหล็กหล่อ** (Cast Iron)

เหล็กหล่อที่ใช้งานทั่วไปมีคาร์บอนผสมอยู่ระหว่าง 2.5 % - 4.0 % เป็นที่ทราบกันว่าเมื่อมีคาร์บอนผสมอยู่มากเหล็กจะเปราะและมีความเหนียวน้อยลงเพราะฉะนั้นเหล็กหล่อจึงขึ้นรูปเย็นไม่ได้ แต่เมื่อนำไปหลอมเหลวแล้วจะไหลได้ง่ายจึงสามารถจะหล่อเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้ดี เมื่อเย็นตัวลงแล้วทำการบ่มจะทำให้สามารถตัดกลึงได้ เหล็กหล่อมีความต้านแรงดึงต่ำกว่าความต้านแรงกด จึงเหมาะกับชิ้นงานที่รับแรงกด นอกจากนั้นคุณสมบัติของเหล็กหล่อยังเปลี่ยนแปลงไปได้มาก เมื่อผสมโลหะผสมชนิดต่าง ๆ และผ่านกรรมวิธีทางความร้อนต่างกัน เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน

2. **เหล็กอ่อน** เป็นเหล็กที่สามารถดีขึ้นรูปได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **เหล็กกล้า** แบ่งเป็น 7 ชนิด

3.1 ***เหล็กกล้าคาร์บอนธรรมดา*** *(Plain Carbon Steel)* ยังแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

ก. เหล็กกล้าคาร์บอน

ข. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง

ค. เหล็กกล้าคาร์บอนสูง

3.2 ***เหล็กกล้าผสมต่ำความต้านแรงสูง*** *(High - Strength, Low - Alloy Steel)*

3.3 ***เหล็กกล้าโครงสร้างผสมต่ำ*** *(Low Alloy Structural Steel)*

3.4 ***เหล็กกล้า***

3.5 ***เหล็กกล้าไร้สนิม*** มีอยู่ 3 ชนิด คือ

ก. เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสตินิติก (Austenitic)

ข. เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติก (Ferritic)

ค. เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติก (Martensitic)

3.6 ***เหล็กเครื่องมือ***

3.7 ***เหล็กกล้าพิเศษ***

4. **เหล็กคาร์บอนและเหล็กผสม**

มีคุณสมบัติอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับส่วนผสมในเนื้อเหล็ก เช่น

คาร์บอน	- ทำให้เหล็กแข็งขึ้น
นิเกิล	- ทำให้เหล็กเหนียว ทนความร้อน
โครเมี่ยม	- ช่วยป้องกันสนิม
แมงกานีส	- ช่วยเพิ่มความแข็งแรงโดยเฉพาะต้านแรงดึงมากขึ้น
ทังสเตน	- ช่วยทำให้เหล็กแข็งตัวในอุณหภูมิที่สูงได้

5. **เหล็กแผ่น**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เหล็กท่อ

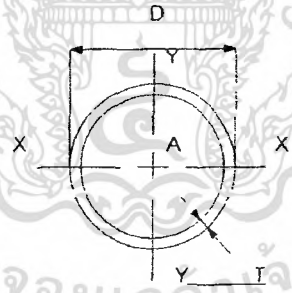
เหล็กท่อเป็นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีรีดออกมาเป็นท่อ (Extrusion) ตามรูปร่างหน้าตัดที่ต้องการ เหล็กท่อที่ใช้งานพิเศษ อาจจะผสมธาตุอื่นเข้าไป เช่น ผสมคาร์บอน เหล็กที่นำมาพิจารณาใช้ได้แก่

- ***ท่อเหล็กแป็ป*** มีความต้านทานต่อแรงถึง 33 - 47 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และได้ตรวจสอบจากแรงอัดของเหลวโดยมีความต้านทาน 50 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ท่อเหล็กกล้าชนิดนี้มีทั้งชนิดชุบสังกะสีและไม่ชุบสังกะสี มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 1/2 - 6 นิ้ว ทั้งชนิดธรรมดาจนถึงชนิดหนาพิเศษ มีความยาวท่อนละ 6 เมตร

- ***ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์*** สำหรับใช้งานเฟอร์นิเจอร์และงานโครงสร้างทั่วไปมีทั้งชนิดกลมและชนิดเหลี่ยม ทำจากเหล็กรีดเย็นคุณภาพสูงจึงมีผิวเรียบสวยงาม สามารถชุบโครเมี่ยมได้และง่ายต่อการดัดโค้ง ซึ่งท่อชนิดนี้จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 1/2 - 3 นิ้ว และความหนา 0.9 – 3.2 มม.

2) โลหะท่อที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ ส่วนใหญ่ได้แก่

1. <u>ท่อโลหะกลม</u>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

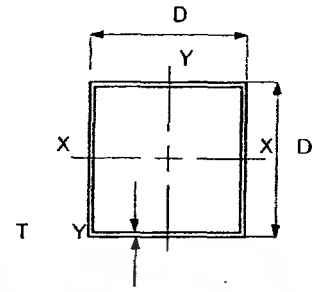
เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก		ความหนา (T)	น้ำหนัก (W)	น้ำหนัก (W)
นิ้ว	มม.	มม.	กก./1 เมตร	กก./6 เมตร
$\frac{3}{8}$	9.5	0.9	0.18	1.1
$\frac{1}{2}$	12.7	0.9	0.27	1.6
		1.2	0.35	2.1
$\frac{5}{8}$	15.9	0.9	0.35	2.1
		1.6	0.43	2.6
$\frac{3}{4}$	19.1	0.9	0.40	2.4
		1.2	0.53	3.2
		1.6	0.77	4.6
$\frac{7}{8}$	22.2	0.9	0.48	2.9
		1.2	0.63	3.8
		1.6	0.85	5.1
		2.0		
1	25.4	0.9	0.57	3.4
		1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0		
$1\frac{1}{8}$	28.6	1.2	0.82	4.9
		1.6	1.07	6.4
		2.0		
$1\frac{1}{4}$	31.8	1.2	0.88	5.3
		1.6	1.12	6.7
		2.0	1.45	8.8
$1\frac{3}{8}$	34.9	1.2	1.02	6.1
		1.6	1.34	8.0
		2.0	1.66	10.0
$1\frac{1}{2}$	38.1	1.2	1.08	6.5
		1.6	1.35	8.1
		2.0	1.68	10.1
$1\frac{5}{8}$	41.3	1.2	1.18	7.1
		1.6	1.43	8.6
		2.0	1.97	11.8
$1\frac{3}{4}$	44.5	1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0	2.15	12.9
$1\frac{7}{8}$	47.6	1.2	1.35	8.1
		1.6	1.67	10.0
		2.0	2.23	13.4
2	50.8	1.6	1.80	10.8
		2.0	2.38	14.3
		3.0		

ตารางที่ 2.5 – 3 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงหน้าตัดกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. <u>ท่อโลหะเหลี่ยม</u> สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

2.1 <u>ท่อรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส</u> (Square Tubing)

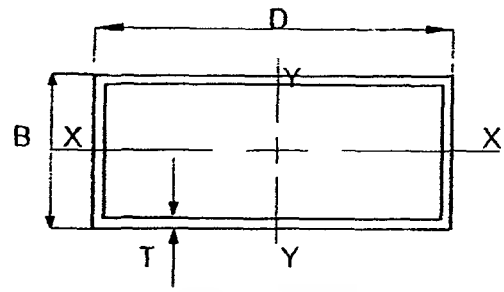


ขนาด DxD มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25 x 25	1.6	1.12	1.43
38 x 38	1.6	1.78	2.264
50 x 50	1.6	2.38	3.032
	2.3	3.34	4.252
60 x 60	1.6	2.88	3.672
	2.3	4.06	5.172
75 x 75	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
90 x 90	2.3	6.23	7.932
	3.2	8.51	10.847
100 x 100	2.3	6.95	8.852
	3.2	9.52	12.127
125 x 125	3.2	12.03	15.327
	4.0	14.87	18.148
150 x 150	5.0	22.26	28.356
	6.0	26.40	33.633
175 x 175	6.0	26.18	33.356
	8.0	31.11	39.633
200 x 200	6.0	35.82	45.633
	8.0	46.94	59.793
250 x 250	6.0	45.24	57.633
	8.0	59.50	75.793
300 x 300	6.0	54.66	69.633

ตารางที่ 2.5 – 4 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ท่อรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ขนาด DxB มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25 x 25	1.6	1.75	2.232
	2.3	2.44	3.102
60 x 30	1.6	2.13	2.712
	2.3	2.98	3.792
75 x 45	2.3	4.06	5.172
	3.2	5.50	7.007
90 x 45	2.3	4.60	5.172
	3.2	6.25	7.967
100 x 50	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
125 x 40	2.3	5.69	7.242
	3.2	7.76	9.887
125 x 75	3.2	9.52	12.127
	4.0	11.73	14.948
150 x 80	4.5	15.20	19.369
	6.0	19.81	25.233
150 x 100	4.5	16.62	21.169
	6.0	21.69	27.633
200 x 100	4.5	20.15	25.669
	6.0	26.40	33.633

ตารางที่ 2.5 – 5 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. <u>ท่อโลหะทรงพิเศษ</u> เช่น ท่อหน้าตัดรูปหน้าตัดรูปเหลี่ยมปลายมน เป็นต้น

ข้อเปรียบเทียบของท่อโลหะกลมและเหลี่ยม	
ท่อโลหะกลม	**ท่อโลหะเหลี่ยม**
1. สามารถดัดโค้งงอได้อย่างสะดวกกว่าท่อสี่เหลี่ยม	1. ไม่สามารถดัดให้โค้งงอได้สะดวก อาจทำให้เกิดรอยย่นยับตามผิว
2. สามารถต้านแรงกระแทกได้ดีกว่าท่อสี่เหลี่ยม เนื่องจากความโค้งของผิววงกลมจะช่วยกระจายแรง	2. รับแรงกระแทกได้เพียงเล็กน้อย โดยเฉพาะแรงผิวหน้าที่ไม่ใช่ด้านสัน
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะน้อยกว่า ทำให้ความแข็งแรง ในทางโครงสร้างด้อยลงไปเล็กน้อย	3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะมีมากกว่าท่อกลม ทำให้เกิดความแข็งแรงมากขึ้น
4. การเจาะตำแหน่งต่าง ๆ บนท่อกลมนั้นจะทำให้แม่นยำ ได้ยาก และจะทำให้เสียประสิทธิภาพด้านความแข็งแรง	4. การเจาะตำแหน่งต่าง ๆ บนท่อเหลี่ยมจะสะดวกและแม่นยำกว่าท่อกลม ส่วนด้านที่เกี่ยวกับความแข็งแรงนั้น ยังไม่ค่อยมีผลเท่าไร
5. การเชื่อมต่อรอยต่อบริเวณหน้าตัดซึ่งทำมุมฉากกับท่อ ทำได้ยาก	5. สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ เพราะลดโครงสร้างได้

ตารางที่ 2.5 – 6 แสดงข้อเปรียบเทียบของท่อโลหะกลมและเหลี่ยม

<u>การดัดโค้งงอท่อโลหะ</u>

การดัดโค้งงอท่อ คือ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของชิ้นงาน โดยที่เกิดเศษโลหะ ชิ้นวัสดุทุกชิ้นที่ยืดตัวได้ดี จะสามารถเปลี่ยนรูปร่างได้โดยการดัดงอความยืดตัวจะสูงขึ้น ถ้าส่วนผสมคาร์บอนยิ่งน้อยลงเหล็กที่มีส่วนผสมคาร์บอนสูง จะมีความยืดตัวน้อย

ท่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 10 มม. ขึ้นไป ส่วนมากจะถูกสอดไส้ก่อนดัดท่อที่ทำขึ้น โดยการดึงยืด และถูกเผาให้นอนตัว ชนิดที่ทำด้วยเหล็ก ทองแดงทองเหลือง ตลอดจนท่อที่ทำด้วยโลหะผสมของโลหะที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางถึง 16 มม. เวลาดัดมักใช้ขดลวดสปริงสอดเพื่อป้องกันไม่ให้ท่อถูกบีบตรงรอยดัด ขดลวดสปริงที่ใช้พันด้วยลวด ซึ่งหนา 10 – 41.5 มม. ขนาดของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขดลวดต้องให้พอเหมาะกับขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลาง ภายในท่อก่อนบรรจุขดลวดเข้าภายในท่อ ต้องใช้น้ำมันจารบีทาที่ขดลวด ก่อนหลังการดัดขดลวดสปริง จะถูกดึงออกโดยการหมุนไปตามทิศทางที่ขด

ท่อเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 16 มม. ขึ้นไป จะถูกบรรจุด้วยทราย ก่อนดัดทรายที่ใช้ต้องแห้งสนิท และมีเม็ดละเอียดโดยประมาณ 0.5 มม. ขณะบรรทุกทรายต้องใช้ไม้ง่ามหรือด้ามค้อนเคาะตรงผนังด้านนอก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโพรงภายในท่อ การเคาะนี้จะทำให้ทรายอุดอยู่ที่ท่อจนเต็มแน่น หลังจากนั้นจึงอุดปลายท่อด้วยจุกไม้คอร์ก โดยการบิดปลายเข้าหากันโดยการเชื่อมหรือใช้ฝาเกลียวปิดสำหรับท่อแก๊ส

ถ้าใช้ทรายเปียกชื้นบรรจุ เวลาเผาเกิดความร้อนภายในท่อเกิดความร้อนความดันไอน้ำอาจสูงพอที่ดัดเอาฝาที่ปิดอยู่กระเด็นไปถูกผู้อื่นได้รับอันตราย สำหรับที่มีผนังที่ทำด้วยทองแดง ทองเหลืองอลูมิเนียม ก่อนดัดจะถูกเผาไฟให้ค่อนตัวเสียก่อน ส่วนในท่อจะถูกทำความสะอาดและบรรจุด้วยโคโลโฟเนียม ถ้าเติมน้ำมันหล่อลื่นลงไป 1 - 2 % ทำให้ความเหนียวข้นขึ้น ตรงปลายท่อต้องปิดเช่นเดียวกับการบรรจุด้วยทราย

ท่อที่บรรจุด้วยโคโลโฟเนียม ต้องดัดในสภาพที่เย็นเท่านั้น หลังจากดัดผนังภายในจะถูกเผาให้ร้อนเล็กน้อย เพื่อให้โคโลโฟเนียมไหลออก ส่วนที่เหลืออยู่ในท่อจะล้างออกด้วยน้ำมันเบนซิน ในการดัดท่อโดยใช้บรรจุด้วยโคโลโฟเนียม จะได้รอยดัดที่ขดเรียบร้อย (โคไลโฟเนียม คือ ชันสน ซึ่งเป็นส่วนเหลือจากการกลั่นน้ำมันสน)

ตารางที่ 2.5 – 7 นี้ แสดงขนาดรัศมีโค้งที่เล็กที่สุดของท่อ ที่จะใช้ในการดัดท่อสำหรับท่อที่มีผนังบางกว่า 1 มม. ต้องใช้ค่าถัดไป ค่าที่บอกไว้ในตารางจะบอกถึงรัศมีส่วนโค้งภายในท่อขอบโค้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ (มม.)	เหล็ก	ทองแดง	ทองเหลือง	อลูมิเนียม	โลหะผสม
6	5	5	15	10	15
8	10	10	15	15	20
10	10	10	15	20	25
12	10	10	20	20	35
14	15	15	20	25	30
15	15	15	20	30	35
16	15	15	20	30	340
18	15	15	25	35	50
20	15	15	20	40	100
22	20	20	30	45	70
25	20	20	35	60	80
30	30	30	40	75	110
35	40	40	50	90	135
40	40	40	50	105	160

ตารางที่ 2.5 – 7 แสดงขนาดรัศมีโค้งที่เล็กที่สุดของท่อ

2) กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ

แบ่งเป็น 4 กระบวนการ คือ

❶ **การตัด** (Cutting) เป็นการตัดโลหะออกเป็นชิ้นส่วนตามความต้องการมี 8 วิธี คือ

*1. **การเลื่อย** (Sawing)* คือ การตัดโดยใช้เครื่องมือที่มีฟันตามขอบ

*2. **ตัด** (Shearing)* คือ การตัดโดยใช้เครื่องมือที่มีขอบแข็งและคมเฉือนชิ้นผลงาน

*3. **เจาะรู** (Drilling)* คือ การตัดให้ทะลุเป็นรูโดยใช้ดอกสว่าน

*4. **การขัด** (Abrading)* คือ การทำให้หลุดออกไปด้วยการใช้วัสดุที่แข็งกว่าขัดหรือถูออกไป

*5. **ตัดด้วยความร้อน** (Thermate Cutting)* คือ การตัดโดยใช้ความร้อนเป็นตัวหลอมให้ขาด

*6. **การไส** (Sharping)* คือ การเอาเครื่องจักรไปขูดชิ้นงานให้เรียบ

*7. **การบด** (Melling)* คือ การตัดโดยเครื่องที่มีลักษณะคล้ายใบมีด ใช้กับโลหะบาง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การกลึง (Turing) คือ การแยกส่วนที่ไม่ต้องการโดยการตัดโลหะในขณะที่ชิ้นงานหมุนอยู่

❷ **การขึ้นรูป (Forming)** เป็นการนำวัสดุไปเปลี่ยนรูปร่าง โดยไม่เอาวัสดุมาเพิ่มเข้าหรือตัดออกไป มี 8 วิธี คือ

1. การหล่อ (Casting) เป็นการหลอมของเหลวลงในแบบปล่อยให้เย็นแล้วจึงแกะออก เป็นการขึ้นรูปโดยให้ความร้อนเข้าช่วย มีหลายชนิด คือ

ก) การหล่อแบบทราย (Sand Casting) เป็นการเทโลหะที่ถูกหลอมลงไปในแบบทราย

ข) การหล่อแบบโลหะ (Permanent Mould Casting) วิธีการเหมือนแบบทรายแตกต่างกันที่แบบหล่อทำด้วยโลหะ เหมาะที่จะใช้เมื่อจำนวนการผลิตมากพอที่จะลงทุนทำแม่แบบ

ค) ดายแคสติ้ง (Die Casting) วิธีนี้ทำโดยให้แรงอัดไฮดรอลิก วิธีนี้สามารถผลิตได้จำนวนมากและรวดเร็ว ชิ้นส่วนมีขนาดถูกต้องแน่นอน ลดการตกแต่งหลังหล่อ

ง) สลัสต์โมลด์ (Slush Mould Casting) คล้ายกับการขึ้นรูปภาชนะ Ceramic ด้วยน้ำ Slip วิธีนี้ทำเมื่อมีการผลิตจำนวนน้อย ชิ้นส่วนมีขนาดเล็ก

2. การพับ (Bending) เป็นการขึ้นโดยการพับ เพื่อต้องการให้ชิ้นงานมีแรงตึงมากขึ้น โดยเป็นงานรูปกล่องหรือเส้นตรง

3. การใช้แรงอัด (Forging) เป็นการขึ้นรูปโดยใช้แรงบีบอัดให้โลหะเป็นรูปที่ต้องการ วิธีนี้ต้องใช้ Die หลายตัวที่แข็งมากบีบโลหะที่เผาให้ร้อนให้เป็นไปตามรูปแบบ

4. การใช้แรงดัน (Pressing) เป็นการอัดโดยใช้แรงดัน มักจะใช้กับพวกเหล็กแผ่น โดยมีแบบ 2 ตัว อัดโลหะให้เป็นรูปที่ต้องการ

5. Drawing เป็นการดึงโลหะจาก Die โดยต้องใช้ความร้อนแก่โลหะจนอ่อนออกมาเป็นรูปแบบตายตัว

6. การรีด (Extruding) เป็นการรีดโลหะที่หลอมเหลวฉีดเข้าไปในแบบ

7. การรัด (Rolling) วิธีการเหมือนการรีด ทำงานโดยใช้ลูกกลิ้งรัดแผ่นโลหะร้อน

8. การปั่นขึ้นรูป (Spinning) กรรมวิธีคล้ายการกลึง ใช้กับงานขึ้นรูปทรงกลม แต่ไม่คุ้มกับการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❸ **การยึดวัสดุ (Fastening)** กรรมวิธีในการยึดโลหะ 2 ชิ้นให้ติดกันมีวิธีที่เหมาะสมอยู่ 7 วิธี คือ

1. การเชื่อม (Welding) เป็นกรรมวิธีที่ทำให้โลหะอย่างน้อย 2 ชิ้นหลอมละลายติดกันแน่นและประสานติดกันเป็นเนื้อเดียวกันตรงบริเวณรอยเชื่อม นิยมใช้กับโลหะบางมี 3 วิธี ได้แก่

ก. การเชื่อมก๊าซ (Gas Welding) เป็นการเชื่อมประสานโดยอาศัยความร้อนจากการเผาไหม้ของก๊าซออกซิเจน (Oxygen) กับก๊าซอเซธิลีน (Acetylene)

ข. การเชื่อมไฟฟ้า (Arc Welding) เป็นการเชื่อมประสานโดยอาศัยความร้อน จากการอาร์ค (Arc) ของขั้วไฟฟ้า 2 ขั้ว

ค. การเชื่อมแบบความต้านทาน (Resistance Welding) เป็นการเชื่อมโดยอาศัยความต้านทานกระแสไฟฟ้าของโลหะแผ่นตัวนำให้เกิดความร้อนขึ้น ในขณะที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน ณ บริเวณจุดนั้น

2. การย้ำหมุด (Riveting) เป็นกระบวนการต่อแผ่นโลหะแบบถาวร ใช้กับแผ่นงานต้องการความแข็งแรงมาก และไม่ต้องการให้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในโลหะที่ถูกนำมาเชื่อมต่อ

3. Threasing คล้ายกับวิธี Rivet แต่ใช้สลักเกลียวและแป้นยึดสลักเกลียวแทน จึงเป็นแบบกึ่งถาวรเพราะถอดออกได้

4. Seaming เป็นการพับตะเข็บ เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ตัวของตัวเองยึดอยู่เข้าด้วยกัน บางครั้งใช้การเชื่อมทับรอยตะเข็บอีกทีเพื่อให้แข็งแรงขึ้น

5. Cementing เป็นการเชื่อมโดยวัสดุทางเคมี (Chemical Adhesive) เข้าช่วย คล้ายกับงานไม้ที่ต้องใช้กาว แต่ต้องใช้แรงจับสูงเป็นพิเศษ

6. Soldering เป็นการเชื่อมอย่างถาวรโดยที่ใส่โลหะอื่นเข้าไปขณะเชื่อม

7. Fastening เป็นการยึดแผ่นโลหะแบบกึ่งถาวร ที่สามารถถอดประกอบได้ ตามความจำเป็นตัวย่อที่ให้มี 2 แบบ คือ

ก) Sheet Metal Screw หรือเรียกว่า เกลียวปล่อย เป็นสกรูที่มีความแข็งแรงมากสามารถจะตัดเกลียวบนแผ่นโลหะได้ด้วยเกลียวของมันเอง โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือตัดเกลียวในช่วย มักใช้ยึดแผ่นวัสดุ เช่น เหล็กหล่อ แผ่นเหล็กอาบสังกะสี อลูมิเนียม พลาสติก เป็นต้น การเลือกใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของ Sheet Metal Screw ต้องให้พอเหมาะกับขนาดความหนาของแผ่นโลหะและความแข็งแรงด้วย

ข) Thread Metal Screw ใช้ยึดส่วนประกอบต่าง ๆ ของโลหะให้ติดกัน โดยใช้ชนิดของตัวยึดที่แตกต่างกันออกไป โดยแบ่งตามลักษณะเกลียวได้ 8 ชนิด คือ

1. Machine Bolt
2. Machine Screw
3. Cap Screw
4. Set Screw
5. Stud
6. Thumb Screw
7. Nut
8. Epoxy

❹ การตกแต่งผิวโลหะ (Finishing)

กรรมวิธีการตกแต่งนั้น จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน โดยมากแล้วในงานเฟอร์นิเจอร์ มักใช้วิธีการพ่นสี (Acrylic Lacquer Spray) และการอบเคลือบด้วยสีผง วิธีหลังนี้ให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่า ทนต่อการกระแทก การขีดข่วนไม่แตกกร่อน แต่ค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง สามารถแบ่งการตกแต่งผิวงานโลหะได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

ก) การเพิ่มวัสดุบนผิวหน้าชิ้นงาน เช่น การใช้สี การเคลือบแก้วและการใช้แลคเกอร์ เพื่อที่จะปรับปรุงให้ผลิตภัณฑ์มีความสวยงามเป็นจุดสนใจ

ข) การเคลือบด้วยวัสดุอื่น ๆ คือ จุ่มหรือพ่น เช่น การเคลือบอาบสังกะสี การพ่นพลาสติก

ค) การชุบผิวด้วยไฟฟ้า ได้แก่ การชุบทองแดง การชุบสังกะสี การชุบนิเกล การชุบโครเมียม การชุบทองและการชุบเงิน เป็นต้น งานที่ผ่านการชุบจะดูมีราคามากขึ้น

การตกแต่งผิวควรที่จะสามารถทำได้ง่าย รวดเร็วและราคาไม่แพงจนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 ข้อมูลรูปแบบการยึดชิ้นงานและชิ้นส่วนข้อต่อแบบต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

1) ข้อต่อไม้สำหรับโครงสร้างเครื่องเรือน

ในการออกแบบและผลิตเครื่องเรือนนั้นเราจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงลักษณะโครงสร้างของเครื่องเรือนดูก่อนว่าเป็นอย่างไร รูปแบบใด โดยทั่ว ๆ ไปแล้วโครงสร้างของเครื่องเรือนไม้จะอาศัยข้อต่อเป็นตัวประกอบที่สำคัญของโครงสร้าง ซึ่งข้อต่อทำหน้าที่ยึดชิ้นส่วนต่าง ๆ ของโครงสร้างให้คงรูปอยู่ได้เมื่อทำการประกอบชิ้นส่วนเครื่องเรือน รวมทั้งการถอดประกอบของเครื่องเรือนนั้น ๆ ด้วย ช่วยทำให้การทำงานได้รวดเร็วขึ้น เครื่องเรือนจะแข็งแรงหรือไม่อยู่ที่ข้อต่อเป็นสำคัญ ฉะนั้นนักออกแบบหรือผู้ผลิตควรที่จะคำนึงถึงหลักเกณฑ์ที่ประกอบด้วย โครงสร้างจะแข็งแรงหรือไม่ สวยงามหรือไม่เหมาะสมกับการใช้งานหรือการผลิตหรือไม่ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ข้อต่อที่ถูกต้องและเหมาะสมกับงานเครื่องเรือนนั้น ๆ ซึ่งงานเครื่องเรือนแต่ละประเภทแต่ละชนิดย่อมมีความต้องการข้อต่อที่แตกต่างกัน เช่น ความสามารถที่จะถอดประกอบได้ สามารถที่จะรับแรงหรือน้ำหนัก การผลิต รวมทั้งราคา เป็นต้น

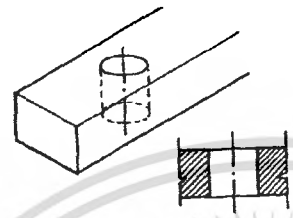
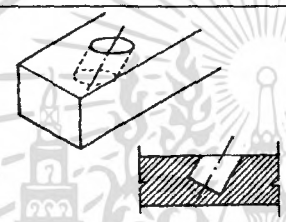
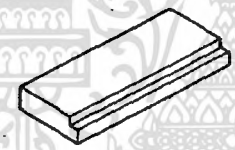
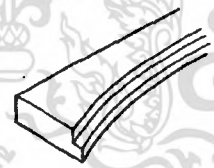
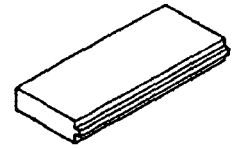
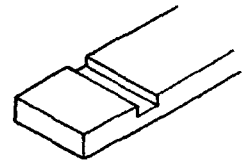
2) ความหมายของคำว่า ข้อต่อไม้ (Wooden Joints)

ข้อต่อไม้ หมายถึง วัสดุไม้ตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไปมาต่อรวมกัน ซึ่งต่างก็ทำหน้าที่เป็นตัวยึดและรับแรงหรือน้ำหนักซึ่งกันและกัน การยึดต่อกันได้โดยมีวัสดุชิ้นหนึ่งเป็นแกนกลางซึ่งเรียกว่า ข้อต่อไม้ ข้อต่อไม้มีหลายแบบหลายชนิดที่จะให้เราเลือกใช้ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดต่อไปนี้ ในการเลือกและนำไปใช้กับงานเครื่องเรือนควรที่พิจารณาถึงความเหมาะสมกับงานนั้น ๆ นอกจากนี้แล้วต้องคำนึงถึงการผลิตและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย ทั้งนี้เพราะว่าโครงสร้างของเครื่องเรือนแต่ละแบบนั้นย่อมมีการรับแรงหรือน้ำหนักที่ไม่เหมือนกัน แรงต่าง ๆ นั้นก็คือ แรงเฉือน แรงอัด แรงดึง แรงดัด เป็นต้น ในการรับแรงหรือน้ำหนักของข้อต่อแบบต่าง ๆ นั้นย่อมมีความแตกต่างกัน ข้อต่อบางชนิดสามารถรับแรงอัดและแรงดึงได้ บางชนิดก็สามารถรับแรงดึงได้ดีแต่ไม่สามารถรับแรงอัดได้เป็นต้น ในการรับแรงของข้อต่อไม้สำหรับโครงสร้างเครื่องเรือนนั้นจะสามารถรับแรงได้มากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับแบบที่เราได้ออกแบบขนาดไว้รวมทั้งชนิดของวัสดุ ในการเลือกข้อต่อและนำไปใช้กับงานเครื่องเรือนควรที่พิจารณาถึงความเหมาะสมกับงานนั้น ๆ นอกจากนี้แล้วต้องคำนึงถึงการผลิตและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย ทั้งนี้เพราะว่าโครงสร้างของเครื่องเรือนแต่ละแบบนั้นย่อมมีการรับแรงหรือน้ำหนักที่ไม่เหมือนกัน แรงต่าง ๆ นั้น ก็คือแรงเฉือน แรงอัด แรงดึง แรงดัด เป็นต้น ในการรับแรงหรือน้ำหนักของข้อต่อแบบต่าง ๆ นั้นย่อมมีความแตกต่างกัน ข้อต่อบางชนิดสามารถรับแรงอัดได้ดีแต่ไม่สามารถรับแรงดึงได้ เป็นต้น ในการรับแรงของข้อต่อไม้สำหรับโครงสร้างเครื่อง

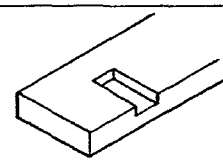
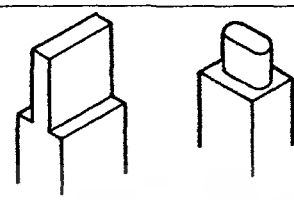
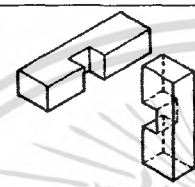
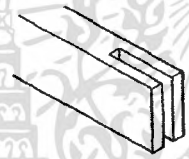
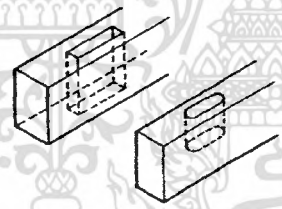
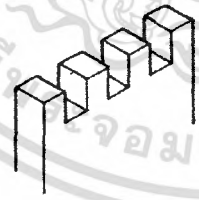
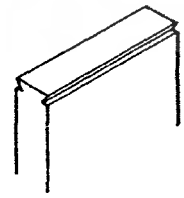
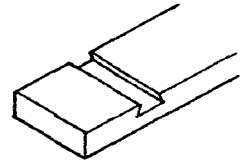
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรือนนั้นจะสามารถรับแรงได้มากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับแบบที่เราได้ออกแบบขนาดไว้รวมทั้งชนิดของวัสดุ

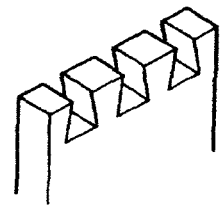
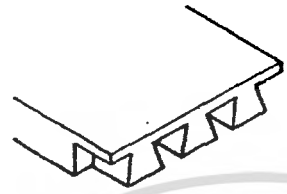
3) ชนิดและรูปแบบของข้อต่อไม้ประเภทต่าง ๆ

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
1. การเจาะรูตรง (Hole Drilling)		สำหรับการจับยึดชิ้นงาน หรือใช้ในงานยึดชิ้นส่วนด้วยเดือยกลม โดยใช้เครื่องเจาะสามารถปรับระยะความลึกของรูได้ตามต้องการ
2. การเจาะรูเอียง (Stated Hole)		ใช้เครื่องเจาะพร้อมกับปากกาปรับเอียงมุมได้ สามารถเจาะรูเอียงได้ตามต้องการ ความลึกของรูก็เช่นกัน สามารถปรับระยะของรูได้
3. บังใบตรง (Rabbet)		โดยใช้เลื่อยวงเดือน หรือกบสำหรับไสไม้
4. บังใบโค้ง (Curved Rabbet)		โดยใช้เลื่อยวงเดือน หรือกบสำหรับไสไม้
5. บังใบร่องตัวเมีย (Groove or Slot)		โดยใช้เครื่องวงเดือนหรือเลาเตอร์
6. บังใบลิ้นตัวผู้ (Tongue)		ใช้กบสำหรับไสไม้หรือเลื่อยวงเดือน
7. บากร่องตลอด (Dado)		ใช้เลื่อยมือหรือสิ่วหรือเครื่องมือหรือเลาเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

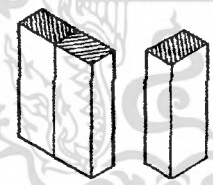
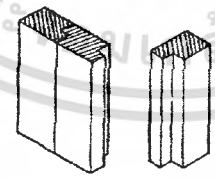
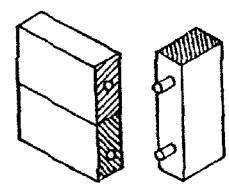
8. บากร่องไม่ตลอด (Stopped Dado)		โดยใช้สิ่ว หรือเครื่องเลื่อยวงเดือน หรือเลาเตอร์
9. การทำเดือยเหลี่ยม (Tenon)		ใช้เลื่อยมือ และตะไบ หรือเครื่องเลื่อยวงเดือน หรือเครื่องเลื่อย
10. บากปากอม (Notch)		ใช้เลื่อยมือและสิ่ว
11. บากร่องลิ้น (Through)		ใช้เลื่อยมือและตะไบ
12. เจาะรูฝังเดือย (Blind Mortise)		โดยสิ่วเจาะร่อง และตะไบ
13. การบากเดือยเหลี่ยม (Box Joint or Finger Lap)		ใช้เลื่อยมือ สิ่ว ตะไบ เครื่องเลื่อยวงเดือน
14. การบากเดือยหางเหยี่ยวตัวผู้ (Edge Dovetail)		ใช้เลื่อยมือ สิ่ว และเลาเตอร์
15. การบากเดือยหางเหยี่ยวตัวเมีย (Edge Dado)		ใช้เลื่อยมือ และเลาเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

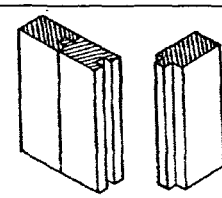
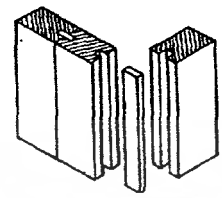
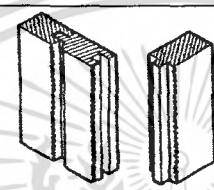
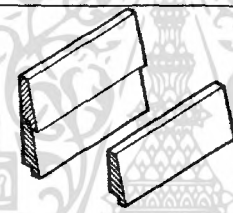
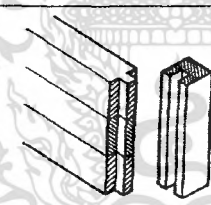
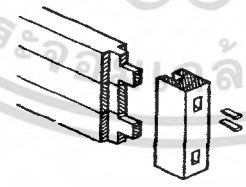
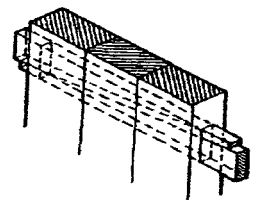
16. ข้อต่อเดือยหางเหยี่ยว (Dovetail Joint)		ใช้เลื่อยมือ สิ่ว และเลาเตอร์
17. การบากหางเหยี่ยวเข้ามุม (Half - Blind Dovetail)		โดยใช้เลื่อยมือ สิ่ว และเลาเตอร์
18. การบากหางเหยี่ยวบากปากกบ (Blind Dovetail)		ใช้เลื่อยมือ สิ่ว และเลาเตอร์

ตารางที่ 2.5 – 8 แสดงข้อต่องานไม้พื้นฐาน

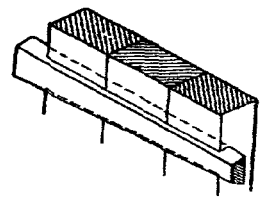
3.1) ข้อต่อไม้พื้นฐาน

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
1. **ข้อต่อตรง** (Straight Joint)		เป็นแบบข้อต่อที่ง่ายและใช้กันมาก
2. **เพลาะบังใบ** (Rabbet Joint)		คล้ายข้อต่อตรง แต่ใช้กันน้อยเพราะทำยากกว่า
3. **ข้อต่อเดือยกลม** (Dowel Joint)		ใช้แบบธรรมดา ใช้กันมากกับงานที่ต้องการพื้นที่กว้างและในปัจจุบันใช้นำมาผลิตเครื่องเรือนที่ผลิตจำนวนมาก ๆ อาจจะเป็นถอดประกอบ หรืออื่น ๆ ที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ข้อต่อลิ้นและร่อง (Tongue and Groove)		วัสดุที่ใช้ปูพื้นมักใช้วิธีนี้ และเหมาะกับงานเครื่องเรือน
5. ข้อต่อแบบบังใบสอดลิ้น (Feather Joint)		เป็นวิธีต่อไม้กระดานแบบขนาด วิธีนี้ใช้การได้อีกวิธีหนึ่ง
6. บังใบร่องลิ้น (Loose Tongue and Groove)		ข้อต่อนี้ใช้บ่อยในงานผนังห้อง
7. บังใบทับแนว (Shiplap Joint)		วิธีนี้ใช้กันอย่างกว้างขวาง ส่วนใหญ่ใช้กับผนังบ้านกันน้ำ
8. ข้อต่อเข้าลิ้นหัวไม้		ร่องไม้ทำหน้าที่ป้องกันการโค้ง การบิดงอ หรือเปลี่ยนแปลง
9. ข้อต่อเข้าลิ้นเดือยอัดตัวไม้ (Wedge Mortise and Tenon)		วิธีนี้ใช้เมื่อลักษณะงานอยู่นอกอาคารต้องตากแดดตากฝน
10. ข้อต่อเข้าเดือยลิ่มชวนทาง (Straight Joint with Wedges)		ใช้กับงานที่ประกอบกันโดยใช้ลิ่มช่วยในการยึด

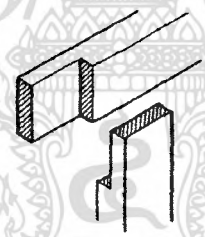
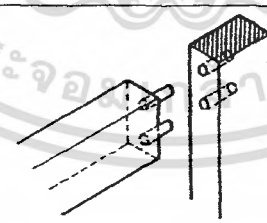
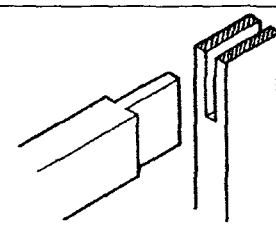
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ข้อต่อเข้าปากร่องลิ่ม (Straight Joint with Dovetail Wedges)		วิธีนี้เป็นวิธีที่ดีสำหรับใช้กับข้อต่อตรง หรืองานพิเศษใช้ภายนอก

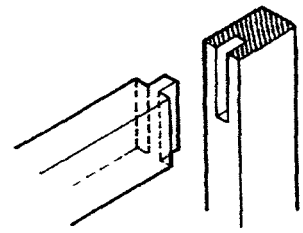
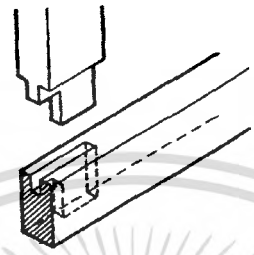
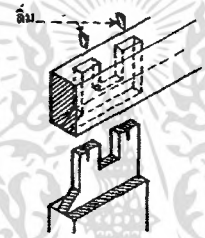
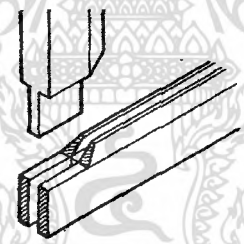
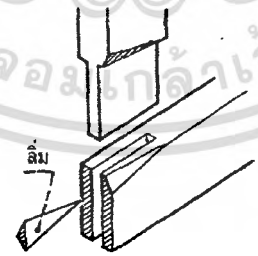
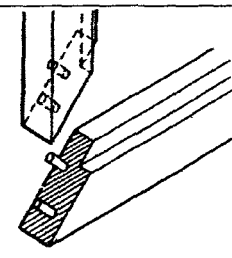
ตารางที่ 2.5 – 9 **แสดงข้อต่องานไม้พื้นฐาน**

3.2) ข้อต่อรางขาเฟอร์นิเจอร์

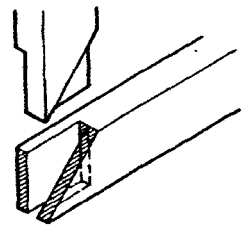
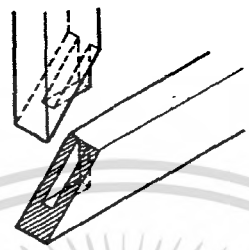
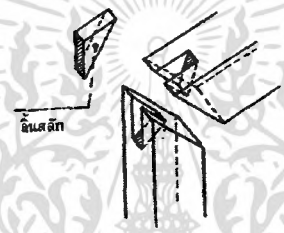
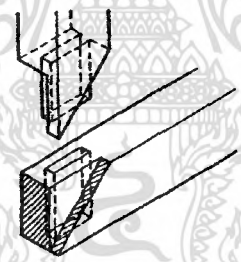
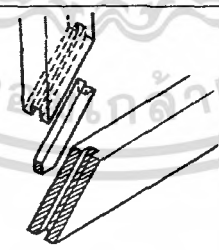
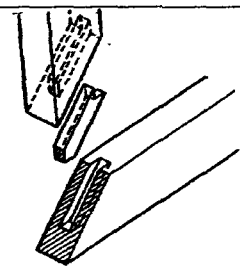
การสร้างข้อต่อรางเป็นสิ่งสำคัญ เพราะข้อต่อเหล่านี้เป็นแก่นของโครงสร้างพื้นฐานในงานโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ชนิดต่าง ๆ รางตรง และรางขวางอาจจะใช้ทำโครงสร้างชนิดต่าง ๆ ได้ ต้องเลือกชนิดของงานที่จะทำให้เหมาะสมกับชนิดของข้อต่อ ต้องพิจารณาขนาดความกว้าง ความยาว และความหนาของรางตรง และรางขวาง คุณภาพของไม้และตำแหน่งของโครงสร้าง เรื่องราวจากภาพของข้อต่อจะแสดงชนิดและอธิบายลักษณะของแต่ละอัน

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
1. ข้อต่อปากอมอย่างละครึ่ง (End Half – Lap Joint)		ข้อต่อชนิดนี้สร้างได้ง่าย ถ้าต้องการให้แข็งแรงก็ยึดด้วยตะปูเกลียว แต่ไม่ทนทาน เหมาะกับงานซ่อมแซม หรืองานชั่วคราว
2. ข้อต่อเดือยกลม (Dowel Joint)		เหมาะสำหรับงานที่ผลิตเป็นจำนวนมาก ๆ ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ และเหมาะกับงานซ่อมแซม
3. ข้อต่อบากเข้าเดือยตลอด (Trough Mortise and Tenon Joint)		ข้อต่อชนิดนี้ใช้กันบ่อย ส่วนมากช่างทั่วไปมักจะใช้เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ข้อต่อบากเข้าเดือย (Open Mortise and Tenon Joint)		ข้อต่อชนิดนี้ทำง่ายใช้กับงานเฟอร์นิเจอร์ธรรมดา
5. ข้อต่อเดือยบังใบ (Rabbet Mortise and Stub Tenon Joint)		ใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุดในงานเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการข้อต่อที่ยึดสมบูรณ์
6. ข้อต่อเดือยคู่ปากกบ (Double Mortise and Tenon with Miter)		แสดงให้เห็นส่วนประกอบต่าง ๆ
7. ข้อต่อเดือยปากกบหัวไม้ข้างเดียว (Trough Mortise and Tenon with Groove and Miter on The Inner Edge)		ใช้กับงานที่ประกอบโครงสร้างเป็นลักษณะกรอบรูป
8. ข้อต่อบากหัวไม้ตลอดแบบมีลิ่ม (Trough Mortise and Tenon)		ข้อต่อยึดแบบนี้เจตนาที่จะหุ้มโดยไม้อัดลิ่มนั้นป้องกันการยึดต่อของแผ่นไม้อัดโผล่
9. ข้อต่อปากกบเข้าเดือย (Dowel Miter Joint)		ใช้กับงานเกือบทุกชนิด

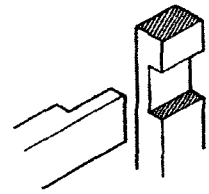
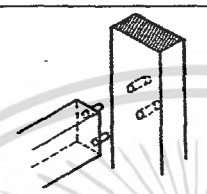
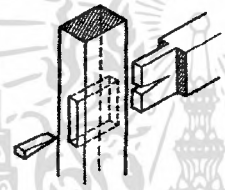
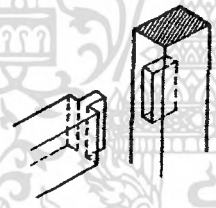
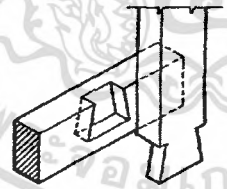
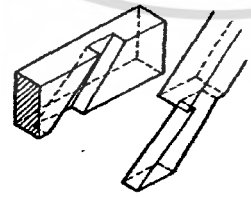
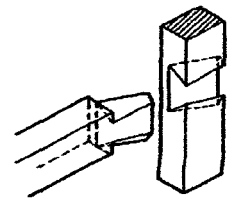
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ข้อต่อปากกบเข้าเดือย (Open Mortise and Tenon with Miter)		ใช้กับงานทั่วไป
11. ข้อต่อปากกบเข้าเดือยเหลี่ยม (Miter with Blind Mortise and Tenon)		ใช้กับงานทั่วไป
12. ข้อต่อมุม 45 มีสลัก (Miter Joint with Spline)		ข้อต่อชนิดนี้ทำง่าย ช่างทั่วไปใช้กันบ่อย
13. ข้อต่อมุม 45 มีลิ้น (Meter Mortise and Tenon Joint)		เป็นข้อต่อธรรมดาทั่วไปในงานผลิตมาตรฐาน
14. ข้อต่อบากมุม 45 แบบมีเดือย (Meter Tongue and Joint)		เป็นข้อต่อยึดที่แข็งแรงมากเหมาะกับงานที่อยู่ในที่ชื้น
15. ข้อต่อมุม 45 มีลิ้นไม่ตลอด (Meter Sub Tongue Joint)		เป็นข้อต่อยึดที่ไม่ต้องการให้เห็นลิ้น

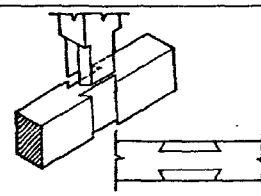
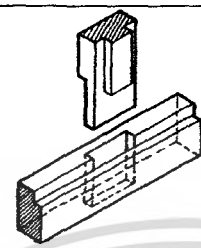
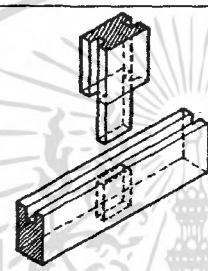
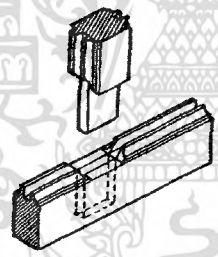
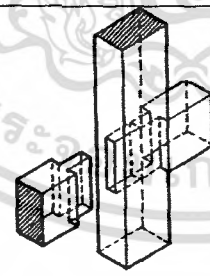
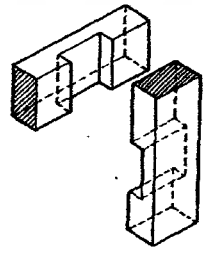
ตารางที่ 2.5 – 10 แสดงข้อต่อรางขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

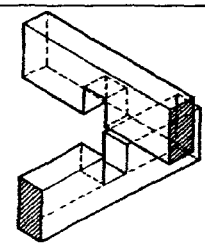
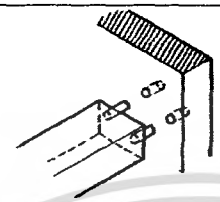
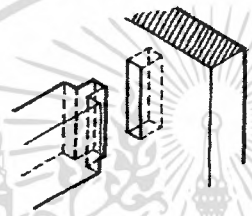
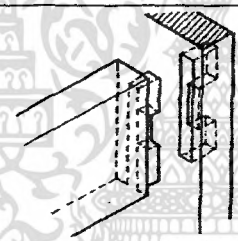
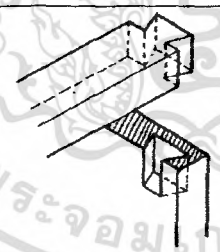
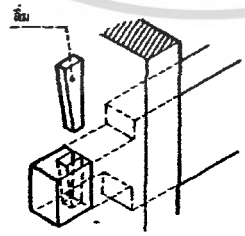
3.3) ข้อต่อรางขากลาง

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
1. ข้อต่อบากอม (Lap Tee Joint)		เป็นข้อต่อยึดง่าย ๆ ที่ใช้กันบ่อยกับงานซ่อมแซมเหมาะกับช่างที่ไม่ชำนาญ
2. ข้อต่อเดือยกลม (Dowel Joint)		เป็นแบบที่ใช้ยึดงานทั่วไป และเป็นที่นิยมในงานที่ผลิตจำนวนมาก ๆ
3. ข้อต่อเดือยอัดลิ่ม (Trough Mortise and Tenon)		การเพิ่มต่อเติมของลิ่มทำให้ข้อต่อยึดแข็งแรง ใช้กับงานภายนอกที่ต้องการให้เห็นรอยเข้าไม้
4. ข้อต่อเดือยไม่ตลอด (Blind Mortise and Tenon)		เป็นข้อต่อยึดที่ใช้กับงานทั่วไป ไม่ต้องการแสดงให้เห็นการเข้าไม้ ทำได้ง่าย
5. ข้อต่อบากเดือยหางเหยี่ยว (Dovetail Stub Joint)		วิธีนี้ใช้กับงานโครงสร้างที่รับแรงดึงพิเศษ และงานที่ต้องการโครงสร้างที่แข็งแรง
6. ข้อต่อบากเอียงหางเหยี่ยว (Double Dovetail Joint)		ลักษณะคล้ายข้อต่อบากเดือยหางเหยี่ยว ต่างกันที่ ข้อต่อยึดบางเอียง และบากตลอด
7. ข้อต่อหางเหยี่ยวพิเศษ (Special Dovetail)		เป็นข้อต่อที่ทำยาก ใช้กับงานที่ต้องการความประณีตเท่านั้น

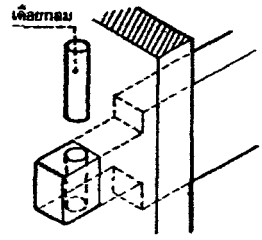
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ข้อต่อหางเหยี่ยวคู่ (Double Dovetail Joint)		หลักการเหมือนหางเหยี่ยวทั่ว ๆ ไป แต่ทำคู่ เพื่อให้ ข้อต่อยึดแข็งแรงขึ้น
9. ข้อต่อเดือยบังใบ (Mortise and Tenon with Rabbet)		ข้อต่อยึดที่ใช้กับกรอบประตูหน้าต่าง
10. ข้อต่อบากร่องฝังเดือย (Mortise and Tenon with Groove)		เป็นแบบข้อต่อยึดที่ใช้เดือยเหลี่ยมช่วยยึดให้แข็งแรงขึ้น
11. ข้อต่อร่องฝังเดือยเหลี่ยม (Miter and Tenon with Miter-Red)		เป็นข้อต่อที่ใช้กับงานโครงสร้างประตูหน้าต่าง
12. ข้อต่อเดือยสองบ่าหัวชน (Double Mortise and Tenon)		วิธีนี้ใช้กับข้อต่อยึดรางขวาง
13. ข้อต่อบากอมหน้าไม้		แบบนี้เป็นข้อต่อที่ใช้กันบ่อยเป็นรูปกากบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. ข้อต่อบากจมข้างไม้ (Cross Lap Joint)		แบบนี้นิยมใช้กันมากเช่นกัน และทำไม่ยาก
15. ข้อต่อชนเดือยกลม (Dowel Joint)		เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์
16. ข้อต่อชนเดือยเหลี่ยม (Mortise and Tenon Joint)		มักนิยมกับรางขาหลัง
17. ข้อต่อชนเดือยเหลี่ยมคู่ (Double Mortise and Tenon Joint)		ข้อต่อยึดแบบนี้ใช้ความแข็งแรงพิเศษ
18. ข้อต่อชนหางเหยี่ยว (Dovetail Joint)		ใช้กับงานที่ต้องการแรงดึงและงานที่ต้องการถอดประกอบ
19. ข้อต่อเดือยอัดลิ่ม (Exposed Wedge Joint)		แบบนี้ลิ่มช่วยอัดชิ้นงานให้แน่นยิ่งขึ้น ทำให้ข้อต่อยึดแข็งแรง

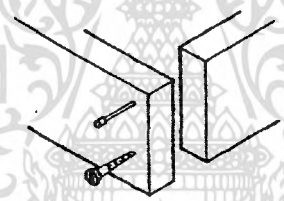
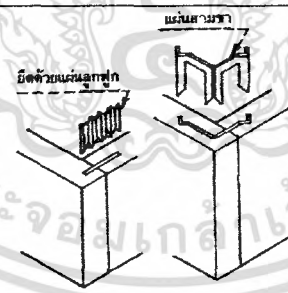
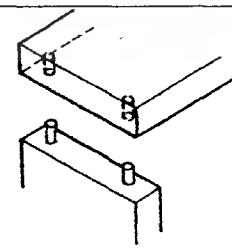
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20. ข้อต่อเดือยอัดลิ่มกลม (Exposed Dowel Joint)		ลักษณะคล้ายข้อต่อเดือยอัดลิ่มแต่เดือยไม่ช่วยให้แน่นในการอัด

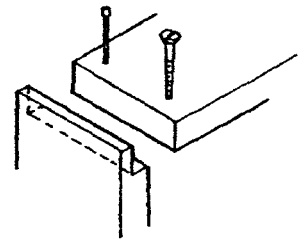
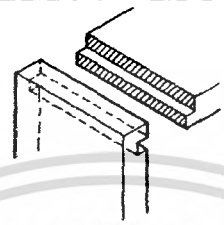
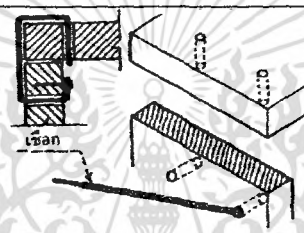
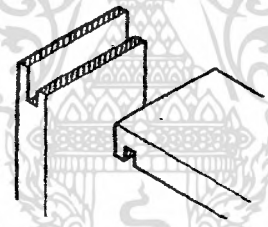
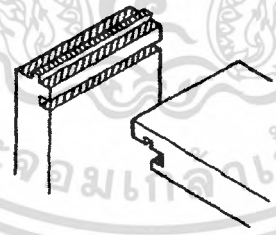
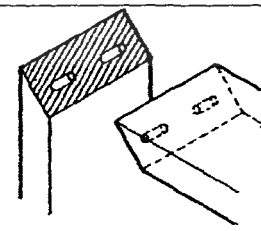
ตารางที่ 2.5 – 11 แสดงข้อต่อรางขากลาง

3.4) ข้อต่อโครงสร้างขอบนอก

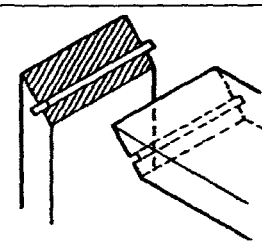
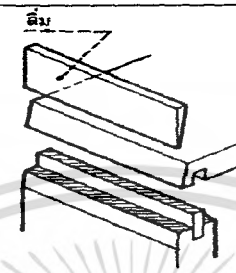
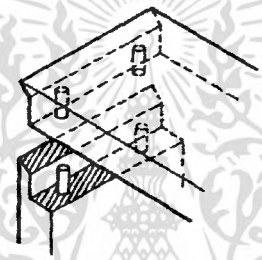
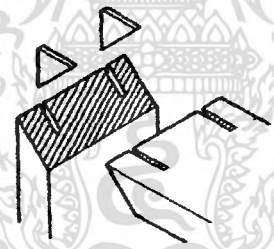
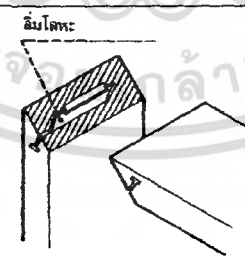
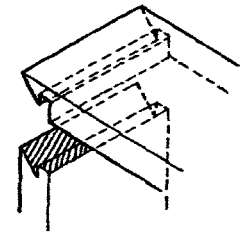
ข้อต่อยึดส่วนของกรอบเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง ของการสร้างเฟอร์นิเจอร์ไม้ มีแนวโน้มที่จะหดตัวและการหดตัวจะเป็นเหตุให้เกิดรอยร้าวได้ ควรเลือกข้อต่อที่เหมาะสมกับลักษณะของงานที่เกี่ยวกับความแข็งแรงและการตกแต่งชิ้นงาน

ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
1. **ข้อต่อชนยึดด้วยตะปูเกลียว** (Butt Joint with Nail or Screws)		เป็นข้อต่อทั่วไป
2. **ข้อต่อชนโดยใช้อุปกรณ์ช่วยยึด** (Butt Joint with Corrugated Fasteners or Chevrons)		เป็นข้อต่อทั่วไป
3. **ข้อต่อชนยึดด้วยเดือยกลม** (Dowel Joint)		เป็นข้อต่อทั่วไป

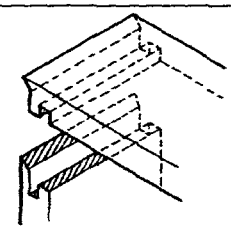
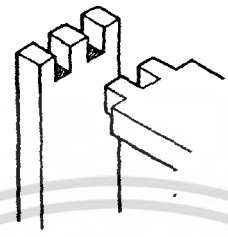
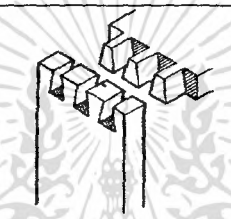
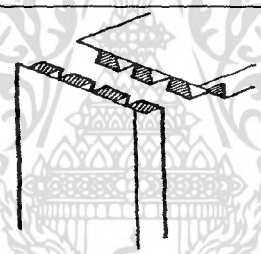
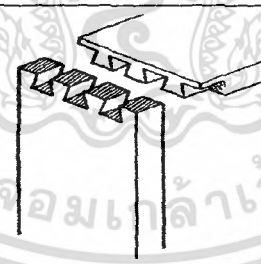
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **ข้อต่อบังใบยึดด้วยกาวตะปู หรือตะปูเกลียว** (Rabbet Joint with Glue and Nail or Screws)		เป็นข้อต่อทั่วไป
5. **ข้อต่อเข้าลิ้น** (Box Corner Joint)		ไม่นิยมใช้ เนื่องจากจะทำให้เกิดการแตกร้าวที่ขอบ
6. **ข้อต่อชนด้วยหนังหรือเชือก** (Butt Joint with Cord or Leather)		ข้อต่อยึดนี้ใช้สำหรับการสร้างพิเศษ เช่น เฟอร์นิเจอร์เด็ก
7. **ข้อต่อมุมรางลิ้น** (Milled Corner Joint)		ขอบชิดของข้อต่อชนิดนี้ช่วยป้องกันการแตกร้าว เป็นการเข้าไม้แบบปิดขอบ ข้อต่อชนิดนี้ใช้ในการสร้างลิ้นชัก
8. **ข้อต่อชนเข้าลิ้น** (Lock Butt Joint)		เป็นข้อต่อยึดดีเลิศทำให้ข้อต่อแน่นและเที่ยงตรง แต่การบากจะต้องให้ได้สนิท
9. **ข้อต่อปากกบฝังเดือยกลม** (Dowel Miter Joint)		เป็นข้อต่อที่ใช้กันโดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ข้อต่อปากกบเข้าลิ้น (Feather Miter Joint)		เป็นข้อต่อธรรมดาใช้ในการผลิตเป็นจำนวนมาก
11. ข้อต่อยึดต่อสอดลิ้นอัดลิ่ม (Feather Joint)		ลิ่มช่วยป้องกันการโผล่ของแผ่นไม้บางจากข้อต่อยึด
12. ข้อต่อบากปากกบมีเดือยกลม (Miter and Rabbet with Dowel)		ใช้กับงานที่ผลิตจำนวนมาก
13. ข้อต่อปากกบอัดลิ่มหัวไม้ (Spline Miter Joint)		ใช้กับงานสมัครเล่น ไม่แข็งแรง
14. ข้อต่อปากกบอัดลิ่มโลหะ (Miter with Metal Clamp)		ใช้งานได้หลากหลายและได้ผลดี
15. ข้อต่อปากกบมีบ่า (Miter Tongue and Groove Joint)		ใช้บ่อยในงานเฟอร์นิเจอร์

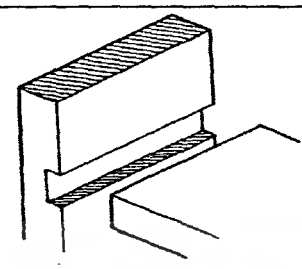
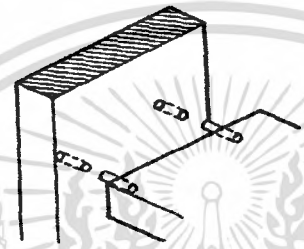
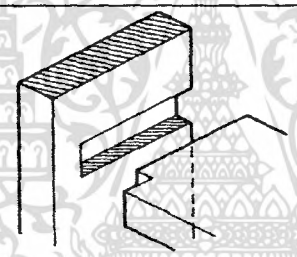
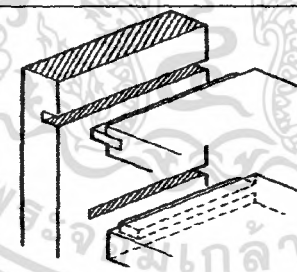
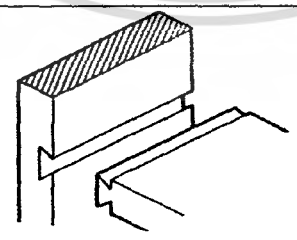
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. ข้อต่อบากปากกบมีลิ้น (Lock Miter Joint)		เป็นวิธีที่แข็งแรงกว่าข้อต่อปากกบมีบ่า
17. ข้อต่อเข้าเดือยเหลี่ยมตรงมุม (Box Joint)		ทำง่ายและแข็งแรงมาก
18. ข้อต่อเดือยหางเหยี่ยว (Dovetail Joint)		ข้อต่อแบบนี้ให้ความแข็งแรงที่สุด
19. ข้อต่อหางเหยี่ยวปิด (Blind Dovetail Joint)		เป็นวิธีที่ปกปิดรอยข้อต่อทั้ง 2 ด้าน และมีความแข็งแรง
20. ข้อต่อหางเหยี่ยวเข้ามุม (Half Blind Dovetail Joint)		ใช้กับงานลิ้นชัก

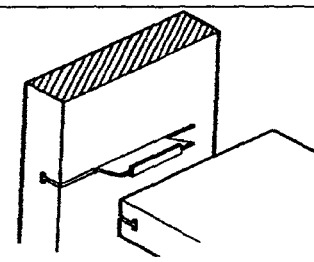
ตารางที่ 2.5 – 12 แสดงข้อต่อโครงสร้างขอบนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5) ข้อต่อโครงสร้างส่วนกลาง

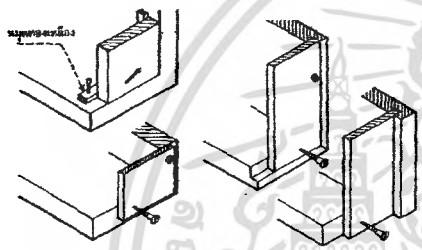
ชนิด	รูปแบบ	รายละเอียด
1. **ข้อต่อบากปากชน** (Dado Joint)		ใช้กับงานธรรมดา โดยเฉพาะงานที่ทาสี
2. **ข้อต่อชนเดือยกลม** (Dowel Joint)		ใช้งานบ่อยเหมาะกับช่างที่ไม่ชำนาญ
3. **ข้อต่อบากครึ่งไม้** (Stopped Dado Joint)		เป็นวิธีที่ดี และมองไม่เห็นรอยต่อด้านหน้า
4. **ข้อต่อบากครึ่งไม้** (Stopped Dado Joint)		ใช้กาวช่วยยึด และเป็นข้อต่อที่ดี
5. **ข้อต่อบากหางเหยี่ยวเต็ม** (Dovetail Slip Joint)		ด้านข้างสามารถรับแรงดึงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ข้อต่อบากสอดที่ยึดโลหะ (Metal Clamp Joint)		เป็นวิธีที่ง่ายในการประกอบ

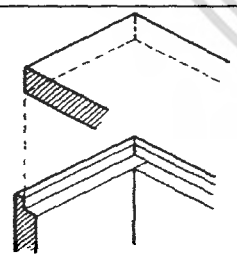
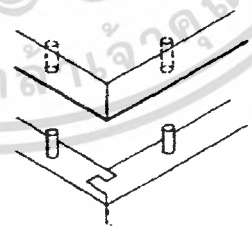
ตารางที่ 2.5 – 13 แสดงข้อต่อโครงสร้างส่วนกลาง

3.6) ข้อต่อแผ่นกระดานด้านหลัง

รูปแบบ	รายละเอียด
	วิธีทั้ง 2 เป็นการติดไม้ด้านหลัง โดยวิธีแรกเป็นวิธีสำหรับช่างที่ไม่มีความชำนาญ (Two Methods of Attaching Back Panel) ขั้นที่ 1 แผ่นไม้ยึดติดกับสกรู ขั้นที่ 2 แผ่นไม้สอดร่องยึดกับสกรู (Back in Rabbet Joint)

ตารางที่ 2.5 – 14 แสดงข้อต่อแผ่นกระดานด้านหลัง

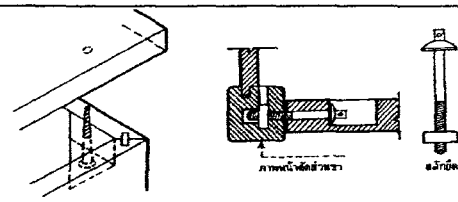
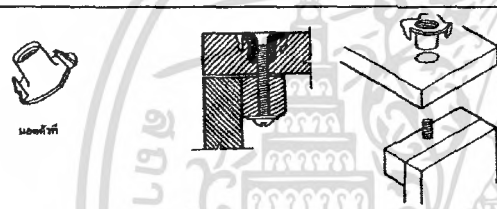
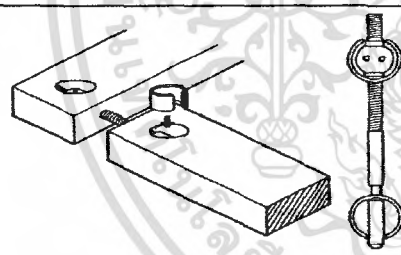
3.7) ข้อต่อยึดชิ้นงาน 3 ชิ้น

รูปแบบ	รายละเอียด	รูปแบบ	รายละเอียด
	ด้านรอบบากข้อต่อยึด		ด้านบนกับด้านข้างยึดติดกันด้วยเดือยกลม

ตารางที่ 2.5 – 15 แสดงข้อต่อยึดชิ้นงาน 3 ชิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8) ข้อต่อที่สามารถถอดประกอบได้

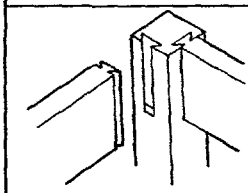
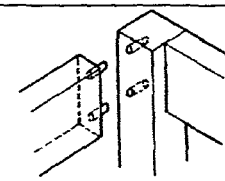
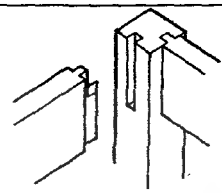
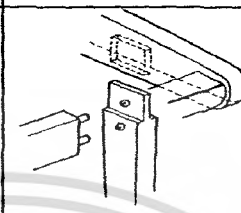
รูปแบบ	รายละเอียด
	ด้านบนยึดติดกับสกรูซึ่งสอดจากด้านล่างสลักเดือย หรือสกรูอาจจะสลับที่กันได้ (Top Attached with Screw from Underside) ใช้ได้สำหรับข้อต่อยึดที่ถอดประกอบได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งทำให้งานยึดติดกันแน่นขึ้น
	ข้อต่อยึดต่อชนกับสลักเกลียว โดยการใช้น็อตสอดไปในรูที่เตรียมเอาไว้แล้ว และใช้สลักเกลียวตัวผู้หมุนเข้า จะสามารถยึดงานได้แน่น (Butt Joint with Incased Nut Bolt)
	ข้อต่อน็อตต่อที่จะถูกอัดลงไปในรูที่คว้านโดยใช้น็อตขันในด้านตรงข้าม ส่วนประกอบนี้สามารถที่จะถอดประกอบได้ ระบบนี้ใช้กับการยึดขาเฟอร์นิเจอร์ (T-Nut for Butt Joint)
	ข้อต่อยึดที่ดีสามารถที่จะถอดประกอบได้อีกอันหนึ่งโดยยึดด้วยวิธีนี้ซึ่งใช้งานเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการแยกชิ้นส่วน (Tile Joint Fastener)

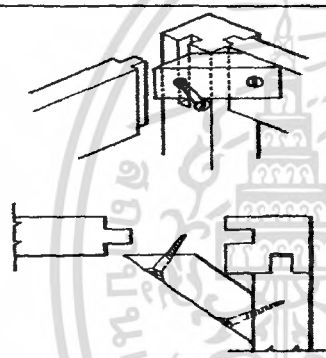
ตารางที่ 2.5 – 16 แสดงข้อต่อที่สามารถถอดประกอบได้

3.9) ข้อต่อรางขวางกับขา

วิธีการยึดรางกับขานั้นมีหลายวิธี และรางกับชิ้นส่วนอื่นของเฟอร์นิเจอร์ ควรระวังเป็นอย่างมากเกี่ยวกับการเลือกใช้ข้อต่อยึด เพื่อว่ามันสามารถที่จะยึดได้แข็งแรง คนสร้างต้องพิจารณาด้วยว่า ลักษณะของขาที่จะมาประกอบเข้าด้วยกันเป็นอย่างไร ใช้ข้อต่อแบบไหนดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

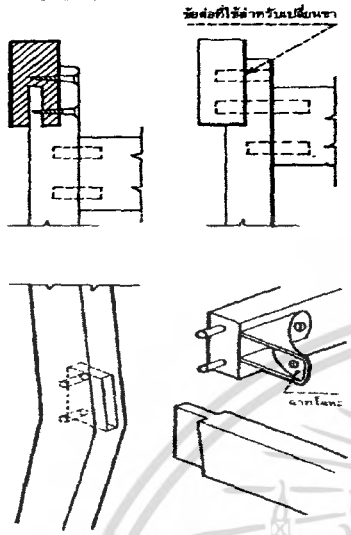
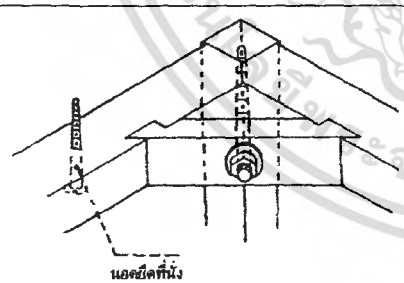
รูปแบบ	รายละเอียด	รูปแบบ	รายละเอียด
	ข้อต่อยึดแบบนี้แข็งแรงในการยึดต่อรางกับขา (Dovetail Joint)		ข้อต่อเดือยกลม (Dowel Joint) ลักษณะนี้เหมาะสำหรับช่างที่ไม่ชำนาญ
	เป็นวิธีที่ดีอันหนึ่งที่ใช้ยึดขาติดกับราง (Rabbet Mortise and Tenon)		แสดงการยึดประกอบด้วยเดือยเหลี่ยมและเดือยกลม (Another Joint for Front Legs and Seat Rail)

รูปแบบ	รายละเอียด
	แบบนี้เป็นข้อต่อยึดมุมตรงใช้กับงานสร้างเก้าอี้ (Mortise and Tenon Joint with Corner Block)

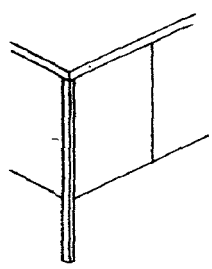
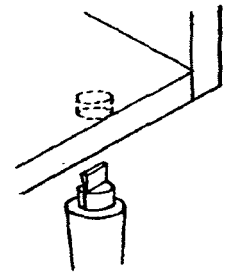
ตารางที่ 2.5 – 17 แสดงข้อต่อรางขวางกับขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

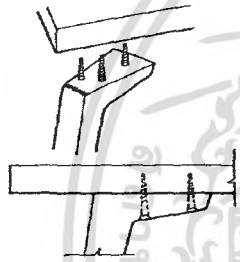
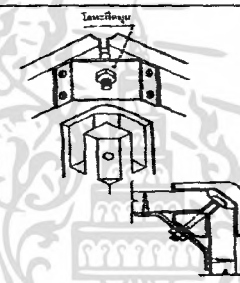
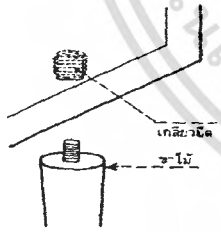
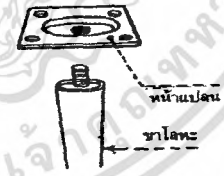
3.10) ข้อต่อยึดขาหน้ากับรางที่นั่ง (Joint for Attaching Front Legs to Seat Rails)

รูปแบบ	รายละเอียด
	เป็นการแสดงการยึดประกอบขาหลังของเก้าอี้กับรางที่นั่งโดยรูปบนยึดด้วยสกรู และรูปทางขวายึดด้วยเดือยกลม ข้อต่อยึดอาจใช้เดือยหรือการบากตรง หรือใช้โลหะช่วยยึดเพื่อให้งานแข็งแรง (Three Way Joint)
	ข้อต่อที่ถูกต้องจริงสำหรับงานทำเก้าอี้ และพื้นฐานงานเฟอร์นิเจอร์ มีการยึดเกี่ยว ไม้ค้ำ และการทากาว ทำให้งานแข็งแรง (Joint Legs to Rails)
	หลังจากการยึดขากับรางแล้ว ชิ้นส่วนอื่น ๆ สามารถที่จะประกอบยึดกับสกรูไม่ได้ (Joining Rails or Frame to Seat)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ	รายละเอียด	รูปแบบ	รายละเอียด
	ข้อต่อยึดขาโลหะสามารถที่จะยึดกับแผ่นไม้โดยใช้สกรู		เป็นลักษณะของการเจาะรูไม่ทะลุ ซึ่งจะมองไม่เห็นลิ่ม (Wedge and Dowel Joint)

ตารางที่ 2.5 – 18 แสดงข้อต่อยึดขาหน้ากับรางที่นั่ง

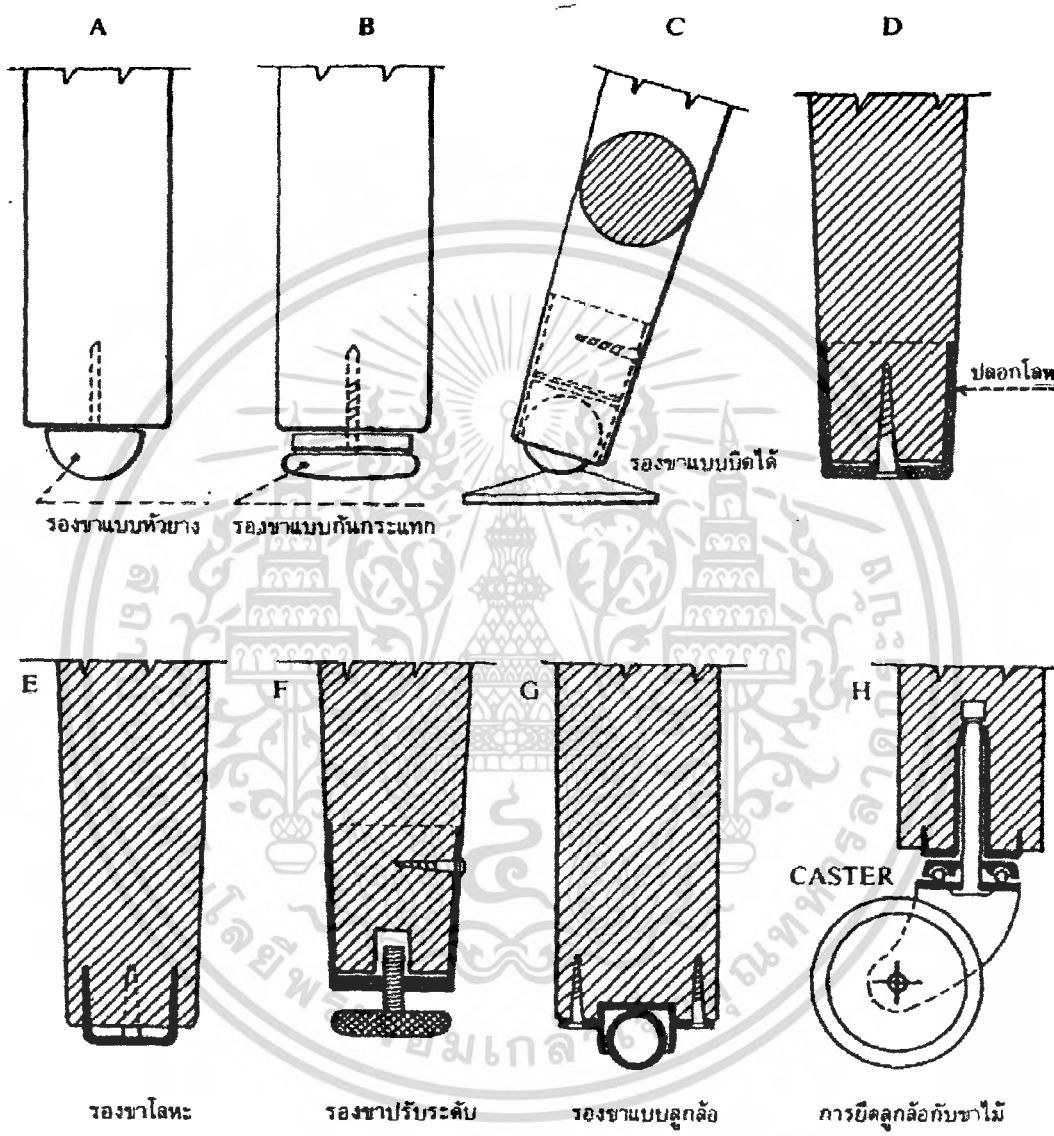
รูปแบบ	รายละเอียด	รูปแบบ	รายละเอียด
	Screw Joint เป็นการประกอบที่ง่ายที่สุดชนิดหนึ่ง		ขาถอดประกอบได้ด้วย ข้อต่อยึดโลหะ วิธีนี้ใช้สำหรับโต๊ะในครัว (Demountable Leg with Metal Corner)
	สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ที่รับน้ำหนักเบา ๆ เช่นโต๊ะเล็ก ๆ ง่ายในการประกอบขากับพื้นโต๊ะ โดยการหมุนขาซึ่งเป็นเกลียว		การยึดด้วยหน้าแปลนใช้เกลียวขัน

ตารางที่ 2.5 – 19 แสดงข้อต่อขาแบบถอดประกอบได้

ลักษณะของงานข้อต่อไม้ที่กล่าวมาข้างต้น โดยมากแล้วสามารถผลิตด้วยเครื่องจักรในระบบอุตสาหกรรม แต่จะมีข้อต่อบางประเภทที่ไม่สามารถผลิตด้วยเครื่องจักรได้ ต้องอาศัยแรงงานเนื่องจากข้อต่อบางประเภทมีความสลับซับซ้อนค่อนข้างสูง

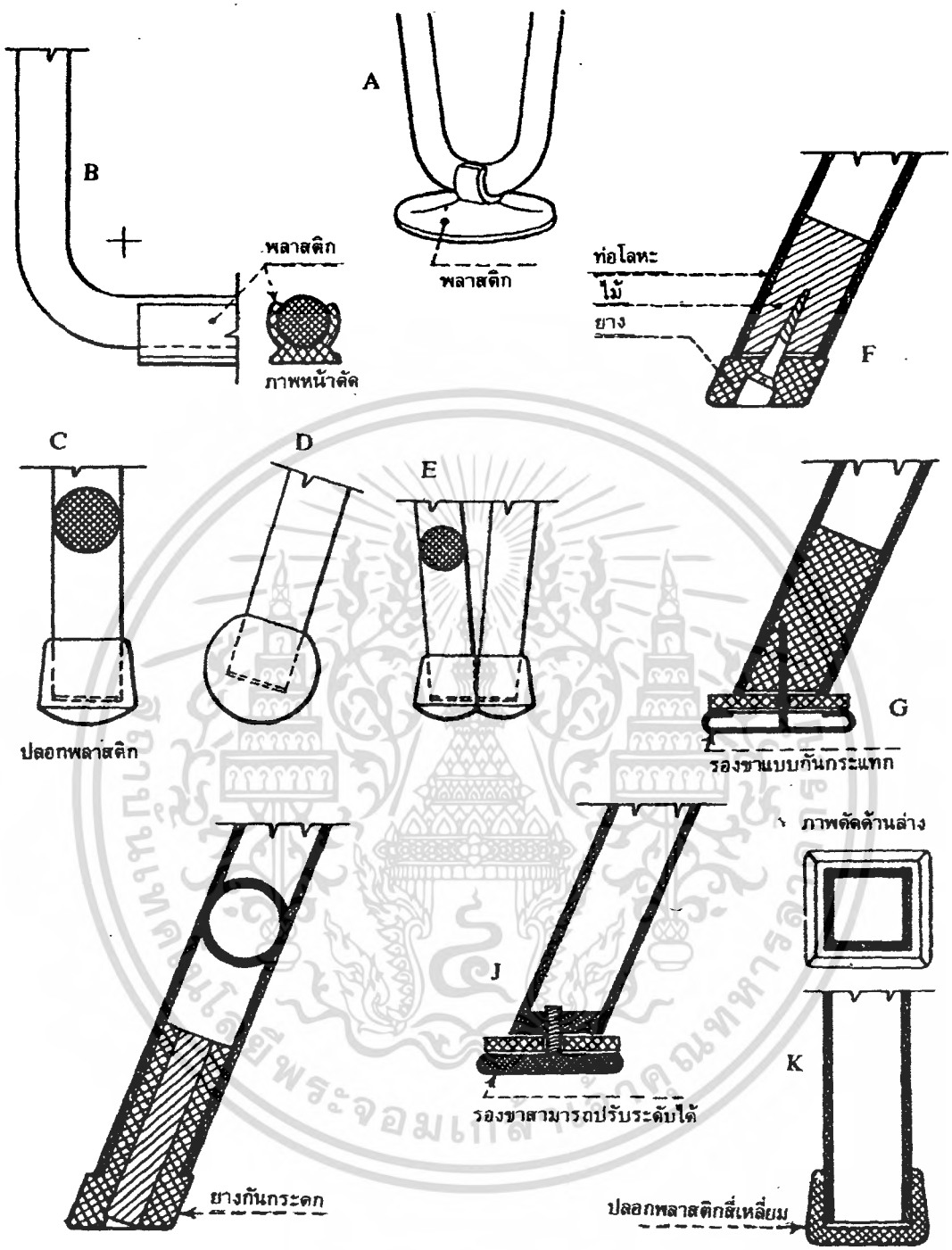
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฟอร์นิเจอร์หลายชนิดที่มีขาสำหรับการรับน้ำหนัก ซึ่งในบางครั้งก็มีความจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ในการรองขาด้วยวัตถุประสงค์หลายอย่าง เช่น เพิ่มความสูง เพื่อความสวยงาม เพื่อการเคลื่อนที่ เป็นต้น



ภาพที่ 2.5 – 1 แสดงอุปกรณ์รองขาไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5 – 2 แสดงอุปกรณ์รองขาโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 การวางแผนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

แยกออกเป็น 3 สายการผลิตดังนี้

1) งานเตรียมส่วนผสมวัสดุและงานขึ้นรูปชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ พร้อมปรับขนาด

2) งานประกอบและตกแต่งผิว

3) งานหีบห่อ บรรจุภัณฑ์ การป้องกันการกระแทกเพื่อการขนส่ง



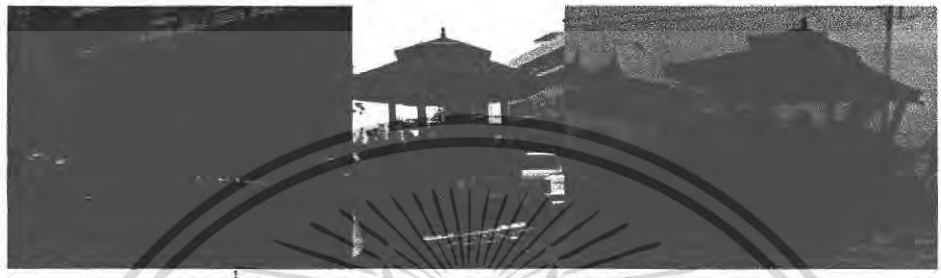
ภาพที่ 2.5 – 3 แสดงลำดับขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.5 การศึกษาการขนส่งและติดตั้งชุดเฟอร์นิเจอร์พักผ่อนนอกอาคาร

1) ข้อมูลการขนส่งและประกอบติดตั้ง

ส่วนสำคัญอย่างหนึ่ง ของกระบวนการภายหลังการผลิต ที่มีผลต่อต้นทุนผลิตภัณฑ์ คือ การขนส่ง ไม่ว่าขนส่ง เพื่อการเก็บรักษา (Storage) หรือขนส่งโดยตรงถึงผู้บริโภค



ภาพที่ 2.5 – 4 แสดงการขนส่งศาลาพักผ่อนในรูปแบบต่างๆ

2) การเก็บรักษาและประกอบติดตั้ง

ผู้ผลิตต้องพยายามลดเนื้อที่การเก็บให้น้อยที่สุด การเก็บรักษามิใช่เพียงแต่เก็บรักษาในขั้นตอนทำเฟอร์นิเจอร์เสร็จแล้วเท่านั้น จะมีการเก็บตั้งแต่ตอนผลิตชิ้นส่วนแต่ละชิ้น ซึ่งแต่ละชิ้นนั้นต้องมีการเก็บเป็นแต่ละ Panel เอาไว้เพื่อเตรียมตัวประกอบต่อไป อีกขั้นตอนรวมชิ้นส่วนให้เป็นชุดในแต่ละแบบแล้ว หีบห่อ เก็บรักษา เพื่อเตรียมขนส่งไปยังที่ติดตั้ง หรือหากในกรณีที่ส่งไปยังร้านค้าก็จะต้องมีการเก็บรักษาอีกเช่นกัน การขนส่งเฟอร์นิเจอร์ การประหยัดเนื้อที่ น้ำหนักเป็นสิ่งที่จะต้องให้มีปัญหาน้อยที่สุด

จากปัญหาของการเก็บรักษาและการขนส่งหากนำมาแก้ปัญหาจะจำแนกได้ดังนี้ คือ

1. การเก็บชิ้นส่วนควรเก็บในลักษณะเป็นแผ่น (Panel) จะประหยัดเนื้อที่ที่สุด
2. ชิ้นส่วนควรได้รับการออกแบบมาให้ใช้ร่วมกันได้มากที่สุด ซึ่งจะทำให้ลดชิ้นส่วนลง
3. การใช้ระบบผนังรับแรงร่วมสำเร็จรูป (Complete Wall System) ก็คือ เทคนิคการใช้ชิ้นส่วนร่วมกันวิธีหนึ่ง ซึ่งจะลดชิ้นส่วนลงได้มาก เป็นวิธีการประหยัดเนื้อที่ได้ดีมาก
4. ลดน้ำหนักของชิ้นส่วนลง จะทำให้สะดวกต่อการขนย้ายได้มาก ซึ่งการผลิตที่มีชิ้นส่วนน้อยที่สุดและส่งออกเป็นแผ่น ๆ (Panel) ก็จะทำให้ลดปัญหาลงได้

ส่วนปัญหาการติดตั้ง (Installation) นั้น ปัญหาเกิดจาก 3 กรณีด้วยกัน คือ

1. ปัญหาจากตัวเฟอร์นิเจอร์เอง
2. ปัญหาจากสภาพที่ติดตั้ง
3. ปัญหาจากผู้ติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งควรแก้ปัญหาตั้งแต่การออกแบบ โดยให้มีวิธีติดตั้งที่แข็งแรง และเหมาะสมกับสภาพที่จะเข้าไปใช้สอย มีความยืดหยุ่นในการติดตั้ง และง่ายต่อการติดตั้ง

3) ข้อมูลขนาดของรถที่ใช้ในการขนส่ง

3.1) ความกว้าง วัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของตัวรถ (รวมทั้งส่วนที่ยื่นออกจากตัวรถ เช่น บานพับ สิ่งประดับด้านข้าง) ต้องไม่เกิน 2.50 เมตร แต่ไม่รวมกระจกส่องหลัง ทั้งนี้ตัวถังและส่วนประกอบของตัวถังต้องไม่ยื่นออกมาเกินยางขอบล้อ ด้านนอกเกิน 15 เซนติเมตร

3.2) ความสูง วัดจากส่วนที่สูงที่สุดของตัวรถ ถึงผิวราบต้องไม่เกิน 3.00 เมตร แต่รถบรรทุกที่มีความกว้างสูงสุดของตัวถัง ตั้งแต่ 2.30 เมตร แต่ไม่เกิน 2.50 เมตร ความสูงต้องไม่เกิน 3.80 เมตร

ในการขนย้ายเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะใช้รถปิคอัพหรือรถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ ขนาดกระบะประมาณ 1.50 x 2.30 เมตร น้ำหนักบรรทุกประมาณ 1 ตัน

2.5.6 การประมาณราคา

ในด้านเศรษฐศาสตร์แล้ว เครื่องเรือนก็เหมือนผลิตภัณฑ์อื่น ๆ โดยทั่วไป คือ ต้องการผลิตให้สามารถจำหน่ายได้ในท้องตลาด ฉะนั้นการกำหนดราคาสินค้าก็จำเป็นจะต้องมีความเหมาะสมและสมเหตุสมผล ถ้ากำหนดราคาที่ไม่เหมาะสมจะเกิดผลเสีย คือ ไม่สามารถแข่งขันกับผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกับบริษัทอื่น ถ้ากำหนดราคาไม่เหมาะสมจะเกิดผลเสีย คือ ไม่สามารถแข่งขันกับผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกับบริษัทอื่น ฉะนั้นควรให้ต้นทุนบอกราคาขาย

การประมาณราคาให้ได้ผลกำไร ผู้ประมาณราคาจะเป็นผู้ที่รอบรู้ในวงการตลาดได้เป็นอย่างดีสามารถรู้ราคาวัสดุขึ้นหรือลงในช่วงไหน คำนวณเวลาได้แม่นยำ การวางแผนการดำเนินการได้ตรงเป้าหมาย การประมาณราคาได้ผลกำไร อาจจะคิดผลกำไรเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดอาจจะเป็น 25, 30, 35, 40, 45 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับประเภทหรือชนิดงาน นอกจากนี้แล้วอาจได้กำไรจากค่าวัสดุ จากส่วนลดในการซื้อ, ค่าแรง ฯลฯ

องค์ประกอบที่ใช้พิจารณาในการประมาณราคา มีดังนี้

1. ราคาวัสดุ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ หรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้
2. ค่าเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระยะเวลาในการทำงานมากน้อยแค่ไหน ใช้เวลาทั้งกลางวันกลางคืนหรือไม่
4. ค่าขนส่ง อัตราค่าระวาง ค่าเคลื่อนย้าย ตั้งแต่เริ่มแรกจนงานเสร็จ
5. ค่าติดตั้ง ซ่อมแซมที่อยู่ในระหว่างการทำสัญญาหรืออื่น ๆ
6. ค่าวัสดุอุปกรณ์ครุภัณฑ์สำนักงาน โรงงาน
7. ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดเช่น ค่าติดต่อแนะนำ ต้อนรับ และอื่น ๆ
8. ค่าสมยอม (ฮั้วงาน)
9. ค่าแรงงานในการผลิต
10. ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าประกัน และอื่น ๆ
11. ค่าออกแบบหรือต้นแบบ
12. ผลกำไรคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
13. ค่าประมาณเผื่อกินเผื่อขาดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
14. อื่น ๆ

นอกจากนี้แล้วยังต้องพิจารณาคำนึงถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ประกอบด้วย

1) ค่าใช้จ่ายในด้านการลงทุน ได้แก่

1.1) ค่าใช้จ่ายในการซื้อหรือการสร้างสถานที่ใหม่ เช่น ที่ดิน, ตึก, อาคาร, โรงงาน, โกดังสินค้าและสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ

1.2) ค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์ตลอดจนเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น รถยก, รถเข็น, สายพานลำเลียง, เครื่องทำความเย็น, ตู้เอกสาร, โต๊ะเก้าอี้ เป็นต้น

1.3) ค่าติดตั้งอุปกรณ์หรือเครื่องจักรและการจัดสถานที่ให้สะอาดปลอดภัยหรือสวยงาม

1.4) ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ตลอดจนสิ่งก่อสร้างสำหรับแผนผังแต่ละแบบ

1.5) ค่าดอกเบี้ยในกรณีที่กู้เงินมาลงทุน

2) ค่าใช้จ่ายระหว่างการดำเนินงาน ได้แก่

2.1) ค่าซ่อมแซมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์และสถานที่

2.2) ค่าแรงที่แตกต่างกันจากประสิทธิภาพการทำงานซึ่งขึ้นอยู่กับการวางแผนของโรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3) ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าเช่าสถานที่, การรักษาความปลอดภัย, ค่าไฟฟ้า, ค่าประกันภัย เป็นต้น

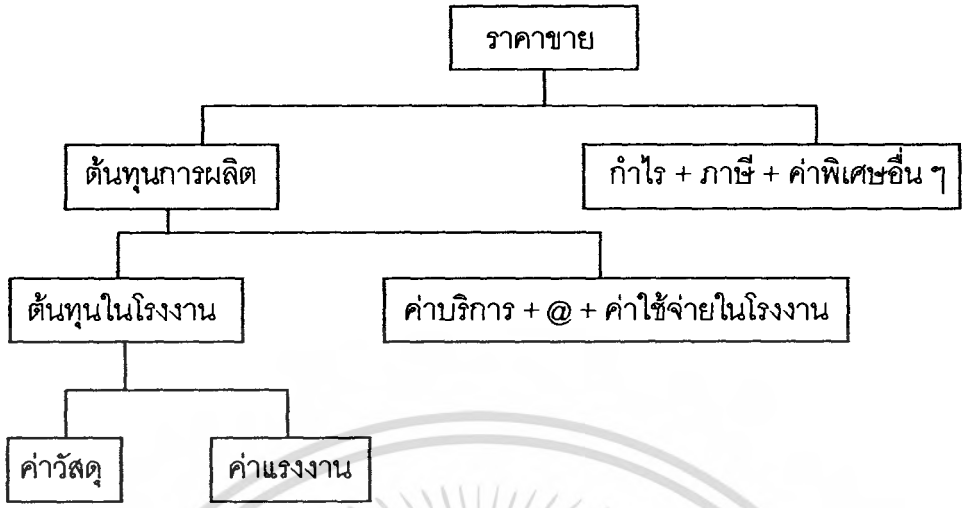
ราคา = ต้นทุน + กำไร

จากสูตรนี้ไม่ได้หมายความว่า การที่จะทำให้ได้ราคาขายที่ต้องการ กำหนดกำไรเท่าไหร่ก็ได้แต่หมายความว่าการกำหนดกำไรควรจะเป็นสัดส่วน กี่เปอร์เซ็นต์กับราคาต้นทุนจึงจะเหมาะสม การที่กำไรมาก ๆ นั้นไม่ใช่เกิดขึ้นเพราะการขายสินค้าจำนวนน้อย แต่เป็นการตั้งราคาสูง ๆ เพื่อกอบโกยเอากำไรมาก ๆ ได้เช่นกัน ซึ่งควรจะนำแนวคิดทางการตลาดเข้าร่วมในการกำหนดกลไกนี้ ซึ่งจะเป็นวิธีการทำให้ครองตลาดได้เป็นระยะเวลานาน ฉะนั้นในการแข่งขันกันด้านราคานั้น ไม่ควรใช้วิธีการว่าใครจะลดราคาได้ถูกกว่ากัน วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ผิด ของถูกไม่ใช่จะขายได้ดีเสมอไป หากสินค้านั้นมีคุณภาพไม่ดี แต่ถ้าสินค้านั้นคุณภาพดีราคาอาจจะแพงขึ้นหน่อย ผู้ซื้อก็จะยอมจ่ายเงินเพิ่มขึ้น แต่เรื่องคุณภาพของสินค้านั้นก็จะต้องพิจารณาระดับหรือกำลังการซื้อของลูกค้าแต่ละกลุ่มที่ต้องการจะขายเป็นสำคัญ ดังนั้นวิธีการแข่งขันที่ถูกต้องคือพยายามสร้างคุณภาพให้ดีขึ้น เพื่อให้ลูกค้าได้เลือกแต่ราคาขายพยายามกำหนดให้อยู่คงเดิม หรือพยายามขึ้นให้น้อยที่สุด ตามวิธีการที่กล่าวมาแล้วนี้ ถ้าต้องการให้มีการผลิตสินค้าได้มาก ๆ และมีกำไรมากขึ้นนั้น ตามแนวทางการผลิตระบบอุตสาหกรรมต้องเน้นที่การลดต้นทุนการผลิต คือ

1. พยายามออกแบบโครงสร้างให้ง่ายขึ้น
2. ใช้วัสดุที่มีราคาต่ำ

อย่างไรก็ตาม ถ้าเน้นต้นทุนให้ต่ำมากเกินไป ปัญหาจะเกิดขึ้น คือ คุณภาพสินค้าจะเลวลง เพราะใช้วัสดุไม่ได้คุณภาพ งานหยาบเกินไป ดังนั้นทางออกที่ดีที่สุด คือ ทำให้ราคาขายและคุณภาพไปในทิศทางเดียวกัน ด้วยเหตุนี้เองส่งผลให้คำว่าสินค้าราคาแพงเกินไปจะเกิดขึ้นอย่างแน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ราคาขาย เท่ากับราคาต้นทุนผลิต บวก กำไร, ภาษีและค่าพิเศษอื่น ๆ เกี่ยวกับการขาย ค่าภาษีนั้นเป็นไปตามกฎหมาย ส่วนกำไรนั้นเป็นไปตามนโยบายของโรงงานผู้ผลิต

ค่าบริการและค่าใช้จ่ายในโรงงาน เป็นค่าใช้จ่ายประจำโรงงานและสำนักงาน เช่น ค่าไฟฟ้า, ประปา, ค่าแบบ, ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร เป็นต้น

ค่าวัสดุ เป็นค่าวัสดุที่ใช้จริง ๆ และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เกี่ยวกับวัสดุ เช่น ค่าขนส่ง เป็นต้น

ค่าแรงงาน ได้แก่ ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับแรงงาน เช่น สวัสดิการ, ค่าล่วงเวลา เป็นต้น สำหรับค่าแรงนั้นมีการคิดเป็น 2 แบบ คือ ค่าแรงงานจ้างเหมาและค่าแรงงานจ้าง เป็นรายชั่วโมง ส่วนค่าแรงนั้นให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยค่าจ้างแรงงาน

2.5.7 การศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัย

1) ลักษณะและรูปแบบของหลังคาในงานศาลาพักผ่อน

ในส่วนของการดำเนินการในการออกแบบนั้น เป็นการศึกษาในส่วนของหลังคาที่เป็นโครงสร้างกันแดดในส่วนของศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัยในปัจจุบัน โดยมีการพิจารณาส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของหลังคา	รายละเอียด		มุมของหลังคา (องศา)	ข้อพิจารณา	
	รายละเอียด	ลักษณะรูปด้าน		ข้อดี	ข้อเสีย
➢ หลังคาแบน Flat Roof	ลักษณะของหลังคาราบเรียบ สำหรับงานศาลาพักผ่อน มักนิยมแบบโปร่ง ๆ		0 องศา ลาดเอียงเล็กน้อย	รูปทรงไม่ซับซ้อน ดี สามารถก่อสร้างได้ง่าย	เก็บความร้อนมากเกินไป
➢ หลังคามนิลาหรือหลังคาจั่ว Gable Roof 	ด้านสูงของหลังคาหมาแหงนชนกัน นิยมในเมืองร้อน ควรออกแบบลาดชันเพื่อให้น้ำฝนไหลสะดวก และระวังรอยต่อสันหลังคาเพราะน้ำฝนรั่วซึม		15 – 60 องศา มุมชันหรือสูงตามความเหมาะสม	กันแดดฝนดี ราคาไม่แพง ก่อสร้างง่าย	ในด้านที่ชายคายื่น จั่วจึงมีปัญหาอาจทำชายคาเฉพาะจุดเพิ่ม
➢ หลังคาปั้นหยา Hip Roof 	พัฒนาจากหลังคามนิลา มีชายคาลาดเอียงทั้งสี่ด้าน เหมาะกับเมืองไทยที่ร้อนและฝนตกชุก		35 องศา มุมที่ใช้โดยทั่วไป	สามารถกันแดดกันฝนได้รอบ	การก่อสร้างจะยุ่งยากกว่าหลังคามนิลา
➢ หลังคาปั้นหยามนิลา Hip Gable Roof 	คือหลังคาปั้นหยาที่ปรับให้ด้านสกัดมีจั่วทั้งสองด้าน บริเวณช่วงบนของหลังคา เช่น หลังคาเรือนไทยภาคกลาง เหมาะกับภูมิประเทศเขตร้อนที่มีฝนตกชุก		15 – 60 องศา มุมชันหรือสูงตามความเหมาะสม	มีความสวยงาม กันแดดกันฝนและการระบายอากาศที่ดี	การก่อสร้างจะยุ่งยาก
➢ หลังคาทรงหกเหลี่ยม	เป็นลักษณะของศาลาที่มีหกมุม ทำให้พื้นที่นั่งเหลือห้าที่นั่ง ตามสันจะครอบด้วยแผ่นมุงหลังคาไว้กันน้ำซึม		35 องศา มุมที่ใช้โดยทั่วไป	รูปทรงดูสวยงาม กันแดดกันฝนได้ดี	รูปทรงซับซ้อน ก่อสร้างยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของหลังคา	รายละเอียด		มุมของหลังคา (องศา)	ข้อพิจารณา	
➢ หลังคาทรงแปดเหลี่ยม	เป็นลักษณะของศาลาที่มีแปดมุม เป็นรูปทรงที่ถือว่าใหญ่ที่สุด จุคนได้เยอะเมื่อเทียบตามพื้นที่ของรูปทรง		30 - 35 องศา มุมที่ใช้โดยทั่วไป	รูปทรงดูสวยงาม กันแดดกันฝนได้ดี	มีความซับซ้อน และมีรายละเอียดมาก
➢ หลังคาดอร์เมอร์ Dormer Roof 	หลังคาเล็กยื่นออกจากหลังคาใหญ่ เป็นช่องแสงและระบายอากาศ ประยุกต์ใช้กับหลังคาในบ้านเราด้วยการทำช่องระบายอากาศใต้หลังคา		15 – 60 องศา มุมชันหรือสูงตามความเหมาะสม	กันแดดฝนดี มีรูปลักษณ์ที่สวยงาม	ไม่เหมาะกับการทำหลังคาในไทย การรั่วซึมของฝนตรงรอยต่อ
➢ หลังคาสองชั้น Monitor Roof 	หลังคายกซ้อนกันสวยงาม ระบายอากาศและแสงสว่างเข้าในศาลาได้ดี บางครั้งทับซ้อนกันมากกว่าสองชั้น		15 – 60 องศา มุมชันหรือสูงตามความเหมาะสม	ระบายอากาศและแสงสว่างเข้าในศาลาได้ดี	ก่อสร้างยุ่งยากพอ ๆ กับรูปทรงและชั้นหลังคา การรั่วซึมตรงรอยต่อของชั้นหลังคา
➢ หลังคารูปแบบใหม่ Free From Roof	เทคนิคการก่อสร้างและวัสดุมีการพัฒนาตลอดเวลา ทำให้รูปแบบหลังคาพัฒนาไปเป็นอย่างมาก		มีค่าไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับการออกแบบ	หลังคารูปร่างแปลก ๆ มากขึ้น	มีราคาค่อนข้างแพง

ตารางที่ 2.5 – 20 แสดงลักษณะและรูปแบบของหลังคาในงานศาลาพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.8 วัสดุมุงหลังคาและอุปกรณ์ยึดที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

1) **หลังคาไม้** Cedar นำเข้าจากประเทศแคนาดา เป็นไม้สนพันธุ์ ซีดาร์เรด (Cedar Red) เนื้อไม้จะออกสีน้ำตาลแดง เป็นไม้สนพันธ์ที่มีคุณสมบัติแข็งแรงมาก มีน้ำมันรักษาเนื้อไม้ ซึ่งมีกลิ่นฉุนทำให้ แมลงและปลวกมอดไม่มารบกวน น้ำหนักเบา เพียง 12 - 13 กิโลกรัม/ตารางเมตร, ไม่ผุกร่อน, ไม่เป็นเชื้อราดำ, ทนต่อสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูง ทนแรงลมได้ถึง 140 ไมล์/ชั่วโมง แบ่งเป็น 2 รุ่น คือ ซีดาร์ชิงเกิ้ล เป็นหลังคาไม้ซีดาร์รุ่นผิวเรียบ รับประกันวัสดุ 30 ปี และรุ่นซีดาร์ เช็กซ์ เป็นหลังคาไม้ซีดาร์รุ่นผิวคลื่น ผิวขรุขระ รับประกันวัสดุ 50 ปี

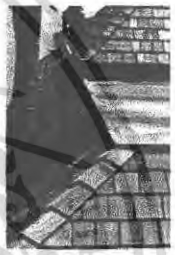
Cedar Shingle หลังคาไม้ซีดาร์รุ่นผิวเรียบ รับประกันวัสดุ 30 ปี



Cedar Shingle # 2-18"
Perfection
ระยะโชว์ 15 cm.



Cedar Shingle # 2-18"
Tapersawn
ระยะโชว์ 19 cm.



Cedar Shingle # 2-24"
Royal
ระยะโชว์ 19 cm.

ภาพที่ 2.5 – 5 แสดงวัสดุมุงหลังคาไม้ซีดาร์รุ่นผิวเรียบ

Cedar Shakes หลังคาไม้ซีดาร์รุ่นผิวคลื่น รับประกันวัสดุ 50 ปี



Cedar Shingle # 2-18"
Medium
ระยะโชว์ 15 cm.



Cedar Shake # 1-18"
Medium
ระยะโชว์ 19 cm.



Cedar Shake # 1-24"
Medium
ระยะโชว์ 25 cm.

ภาพที่ 2.5 – 6 แสดงวัสดุมุงหลังคาไม้ซีดาร์รุ่นผิวคลื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Asphalt Shingles **หลังคายางมะตอย** หรือที่คนทั่วไปเรียกว่า แอลฟัลท์ ชิงเกิ้ลรูฟ เป็นวัสดุสังเคราะห์ ที่บริษัทฯ นำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนนาดา มีส่วนประกอบคือ ไส้กลางของแผ่นเป็นไฟเบอร์ หุ้มด้วยยางมะตอย 2 ด้าน ด้านหน้ามีผิวกรวดสีต่าง ๆ คุณสมบัติของหลังคาชนิดนี้คือ น้ำหนักเบาเพียง 19 กิโลกรัม/ตารางเมตร (รวมไม้อัดแล้ว) ติดตั้งง่าย สามารถติดบนหลังคาโค้งได้เกือบทุกรูปทรง ทนแรงลมได้ 70 - 110 ไมล์/ชั่วโมง มีให้เลือก 2 รุ่น คือรุ่น 1 ชั้น รับประกันวัสดุ 20 ปี และ รุ่น 2 ชั้น มีรับประกันวัสดุ 30 ปี มีหลายสีให้เลือกได้ตามความต้องการ



Marathon 20 (3-Tab Design Shingles)

สีสันที่สวยงามผสมผสานในแผ่นมุงหลังคาของกระเบื้องรุ่น Marathon ส่วนประกอบของแผ่นมุงหลังคาที่เหมาะสมกับบ้านหลาย ๆ สไตล์ และเป็นทางเลือกที่ดี และเหมาะสมกับการมุงหลังคาเป็นพิเศษ ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1) แผ่นมุงหลังคาแอลฟัลท์ ชิงเกิ้ลรูฟ ประกอบด้วยไฟเบอร์กลาส
2) ค่าความแข็งแรงมากกว่าที่มาตรฐานกำหนด (ASTM D 3462*)
3) ผ่านการทดสอบว่าสามารถทนต่อไฟได้
4) ทนแรงลมได้มากกว่า 60 ไมล์ / ชั่วโมง หรือ 97 กิโลเมตร/ชั่วโมง
5) รับประกันความเสียหาย

ตัวอย่างของแผ่นมุงหลังคา แอลฟัลท์ ชิงเกิ้ลรูฟ

Earthtone Cedar		Castle Grey	
NW Driftwood		Dual Grey	
Dual Brown		Tile Red	
Dual Black		Pacific Red	
NW Harvard		Pacific Green	

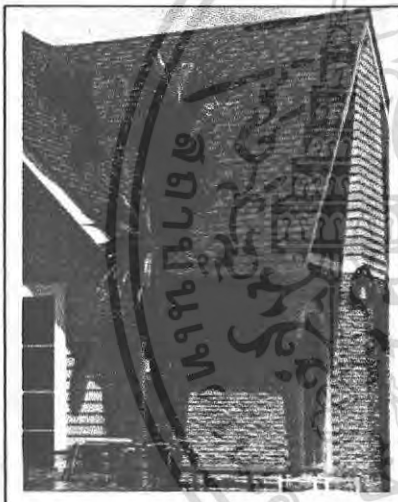
ภาพที่ 2.5 – 7 แสดงวัสดุมุงหลังคาหลังคายางมะตอย รุ่น Marathon 20

* ASTM เป็นหน่วยที่ใช้วัดถึงการผ่านการตรวจสอบมาตรฐานการผลิตและการบรรจุภัณฑ์สากล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) Cambridge 30 (ลามิเนต ซิงเกิ้ล) เป็นแผ่นมุงหลังคาที่มีส่วนผสมของลามิเนต มีคุณสมบัติที่เกี่ยวกับความบางของแผ่นเป็นพิเศษมาก ไม่เพียงแค่ความแข็งแรง ทนทาน และมีความต้านทานต่อสภาพอากาศเท่านั้น แต่ยังเป็นการออกแบบและตกแต่งที่ดูสวยงามเป็นพิเศษสำหรับบ้าน

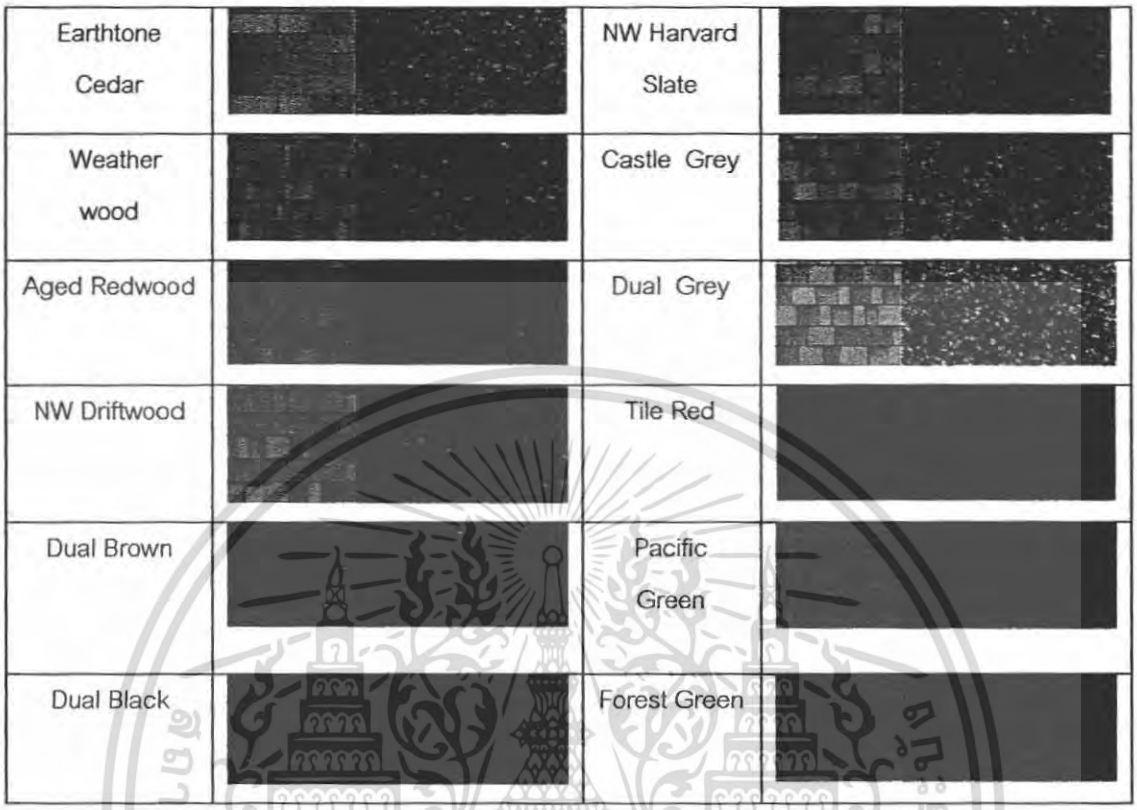
แผ่นมุงหลังคา Cambridge ถูกผลิตให้มีขนาดบางกว่าปกติ และยังทนทานต่อแสงแดดได้ดีกว่า สร้างความแตกต่างกับหลังคาได้อย่างชัดเจน ประกอบด้วยโครงสร้าง 2 ชั้น โดยการใช้ไฟเบอร์กลาสชนิดความหนาพิเศษ ไม่มีเงา และวัสดุอุดรั่ว ชนิดเหนียวเป็นพิเศษ ทำให้มีความทนทานอย่างมาก ทนต่อแรงลม วัสดุแผ่นมุงหลังคา CAMBRIDGE ทั้งหมด มีความพิเศษอย่างมากและเป็นทางเลือกในการนำมาใช้มุงหลังคาบ้านให้มีความสวยงามต่างออกไป ซึ่งมีคุณสมบัติโดยทั่วไปดังนี้



1) แผ่นมุงหลังคาลามิเนต ซิงเกิ้ล ประกอบด้วยไฟเบอร์กลาส
2) แผ่นมุงหลังคาที่เหมาะกับงานออกแบบและงานสถาปัตยกรรม
3) ผ่านการทดสอบว่าสามารถทนต่อไฟได้
4) เป็นแผ่นมุงหลังคาที่สามารถทนต่อแรงลมได้มากกว่า 70 ไมล์/ชั่วโมง หรือ 112 กิโลเมตร/ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างของแผ่นมุงหลังคาลามิเนต ซิงเกิ้ล



ภาพที่ 2.5 – 8 แสดงวัสดุมุงหลังคาหลังคายางมะตอย รุ่น Cambridge 20

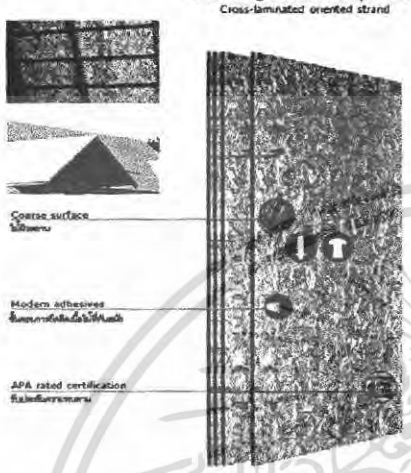
คุณสมบัติ	วัสดุมุงหลังคาแอลพัลท์ ชิงเกิ้ลรูฟ (Marathon 20)	วัสดุมุงหลังคาลามิเนต ชิงเกิ้ล (Cambridge 20)
ความยาว	1000 mm.	1029 mm.
ความกว้าง	336 mm.	343 mm.
Exposure	143 mm.	146 mm.
พื้นที่ที่มุงหลังคาได้ /1 แผ่นใหญ่	32.3 ตารางฟุต / 3 ตารางเมตร	33.3 ตารางฟุต / 3.1 ตารางเมตร
รับประกัน	20 ปี	30 ปี

ตารางที่ 2.5 – 21 แสดงการเปรียบคุณสมบัติของวัสดุมุงหลังยางมะตอย

4) LP OSB Guard (Oriented Strand Boards) นำเข้าจากอเมริกา OSB ผลิตโดยการใช้ต้นสน นำมาเฉือนหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ผสมกาวและเรซิน จากนั้นอัดขึ้นแผ่นด้วยกรรมวิธีพิเศษ และความร้อนสูง เพื่อให้ได้แผ่น OSB มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานของการใช้งาน APA Rate Certification (APA ; The Engineered Wood Association) ซึ่งรับรองโดยสมาคมวิศวกรรมแห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อเมริกา และด้วยคุณสมบัติการไขว้ตัวของเนื้อไม้ที่มีมาก ทำให้แผ่นไม้ มีความเหนียว ยืดหยุ่นสูง รับแรงเฉือน และแรงดัดได้ดี มีความคงทนแข็งแรง และมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่าวัสดุแผ่นทั่วไป อีกทั้งยังไม่มีส่วนผสมของสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อผู้อยู่อาศัย



ปริมาตร

ขนาด 1.22 x 2.44 m. หนา 10 mm.

น้ำหนัก 20.4 kg/แผ่น

ความหนา 9.5 mm.

ภาพที่ 2.5 – 9 แสดงวัสดุปูรองใต้หลังคาของแผ่นหลังคา Asphalt Shingles และหลังคาไม้ Cedar

4.1) การใช้งาน

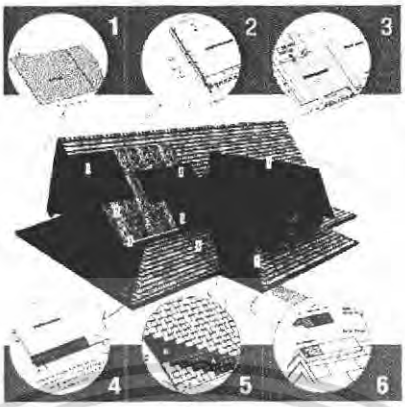
ใช้เป็นวัสดุปูรองใต้หลังคา เพื่อรับน้ำหนักโครงสร้างของแผ่นหลังคา Asphalt Shingles และหลังคาไม้ Cedar ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตหลังคาชนิดนี้

4.2) คุณสมบัติ

1. แข็งแรง ทนทาน ต่อทุกสภาวะอากาศ สามารถใช้งานภายนอกได้นานหลายสิบปี
2. มีความยืดหยุ่นสูง สามารถรับแรงดัด และแรงเฉือนได้เป็นอย่างดี
3. เป็นวัสดุที่แนะนำให้ใช้กับหลังคา Asphalt Shingles และ Cedar โดยเฉพาะ
4. ไม้มีค่าการนำความร้อนต่ำ ช่วยให้อาคารสูญเสียพลังงานในการปรับอากาศน้อยลง
5. ไม่มีส่วนผสมของสารเคมี ที่เป็นอันตรายต่อผู้อยู่อาศัย
6. ผ่านการรับรองมาตรฐานจากอเมริกา APA Rate Certification (APA ; The Engineered Wood Association) รับประกันการใช้งาน 20 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการมุงแผ่นหลังคา Asphalt Shingles



ภาพที่ 2.5 – 10 แสดงขั้นตอนการมุงหลังคาของแผ่นหลังคา Asphalt Shingles

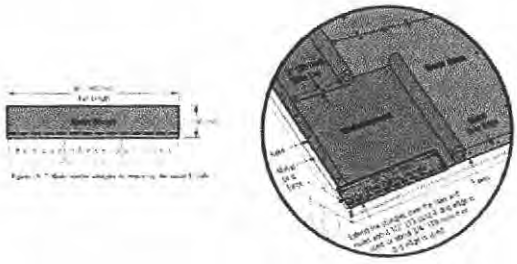
❶ ทำการยึดไม้อัดทนความชื้น หรือ OSB. Board ด้วยสกรูเกลียวปล่อยหรือปลายสว่าน ติดกับแปปเหล็ก ควรเว้นระยะห่างระหว่างแผ่นประมาณ 1/8 นิ้ว (3-4 มม.) รอบรอยต่อไม้อัดเผื่อการขยายตัว เนื่องจากความชื้นและความร้อน

❷ ติดเหล็กฉากกันน้ำ (Drip Edge) ถ้าส่วนของเชิงชายให้ติดเหล็กฉากอยู่ด้านใต้ของ Felt Paper แต่ถ้าเป็นส่วนของปั้นลม ติดเหล็กฉากทับบน Felt Paper



ภาพที่ 2.5 – 11 แสดงขั้นตอนการติดเหล็กฉากกันน้ำ (Drip Edge) ของแผ่นหลังคา Asphalt Shingles

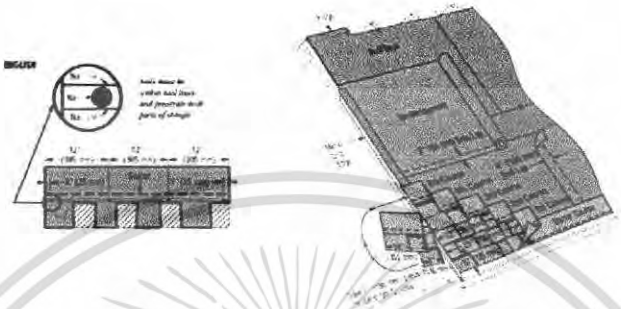
❸ ปูกระดาษกันน้ำ (Felt Paper) ปูจากด้านล่างขึ้นบนและซ้อนทับกันประมาณ 5 ซม. ตามรอยบนกระดาษกันน้ำโดยให้แผ่นบนทับแผ่นล่าง



ภาพที่ 2.5 – 12 แสดงขั้นตอนการปูกระดาษกันน้ำ (Felt Paper) ของแผ่นหลังคา Asphalt Shingles

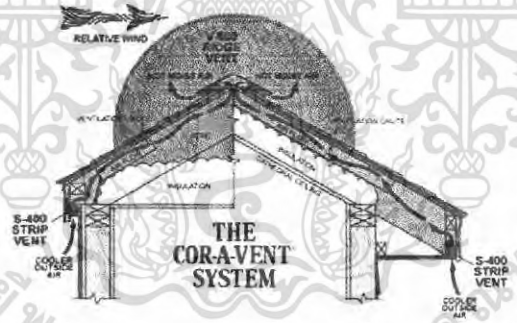
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❹ เริ่มต้นปูแผ่น Starter โดยใช้แผ่นรุ่น 1 ชั้น มาตัดครึ่งล่างที่มีสีต่าง ๆ ทิ้งไป ส่วนที่เราจะใช้คือส่วนบน โดยวางแผ่นสตาร์เตอร์ ที่มีรอยไข่ปลายางมะตอยไว้ด้านล่าง (ตามรูป) ยึดติดแผ่นกับ OSB. ด้วยแม็กคู่ หรือตะปูหัวโตให้ยางมะตอย ทำการยึดติดแผ่นแถวบนที่จะมาซ้อนทับ เพื่อกันการเปิดของแผ่นเมื่อโดนลมพัดแรง



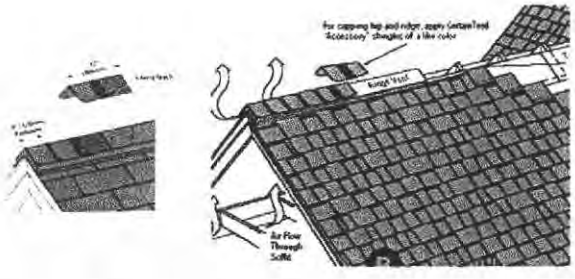
ภาพที่ 2.5 – 13 แสดงขั้นตอนการปูแผ่น Starter ของแผ่นหลังคา Asphalt Shingles

❺ ปูแผ่นหลังคา Asphalt Shingles ตามรุ่นที่เลือกใช้งานทับแผ่น Starter โดยตัดแผ่นแรกทิ้งไป ประมาณ 20 ซม. เพื่อไม่ให้รอยต่อแผ่นตรงกัน ยึดติดกับแผ่น OSB. ด้วยแม็กคู่หรือตะปูหัวโต ปูแผ่นซ้อนทับกันไปเรื่อย ๆ



ภาพที่ 2.5 – 14 แสดงขั้นตอนการปูแผ่นหลังคา Asphalt Shingles

❻ ติดครอบสัน หรือ ครอบสันระบายอากาศ เนื่องจากอากาศร้อนจะระบายขึ้นสู่ด้านบน จึงแนะนำให้ติดครอบสันระบายอากาศด้วยเพื่อช่วยระบายความร้อนได้เร็วขึ้น

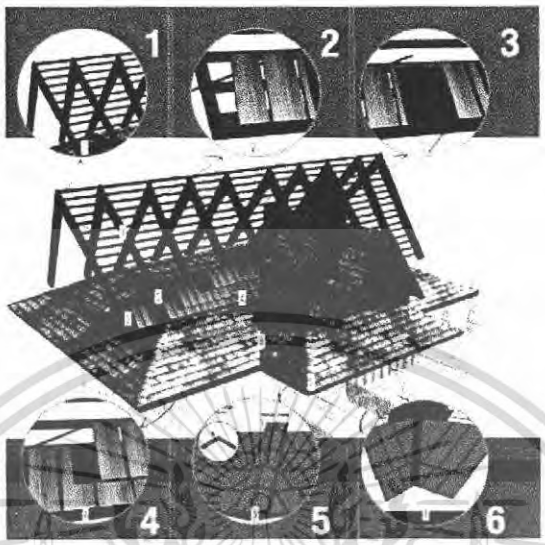


ภาพที่ 2.5 – 15 แสดงขั้นตอนการติดครอบสัน ของแผ่นหลังคา Asphalt Shingles

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการมุงแผ่นหลังคาไม้ Cedar

<u>วิธีที่ 1</u> การปูบนระแนง



ภาพที่ 2.5 – 16 แสดงขั้นตอนการปูบนระแนงของแผ่นหลังคาไม้ Cedar

❶ หน้างานต้องเตรียม โครงหลังคาไม้ระแนง ระยะ Slope หลังคาไม่ต่ำกว่า 25 องศา และติดเชิงชายรอไว้ให้เรียบร้อย



ภาพที่ 2.5 – 17 แสดงขั้นตอนการเตรียมโครงหลังคาไม้ระแนง ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar

❷ เริ่มเรียงไม้ Starter (ใช้ไม้รุ่นผิวเรียบ) ยึดติดกับระแนงที่เตรียมไว้ด้วยแม็ก U ขนาด 8 - 32/8 - 38 (แล้วแต่รุ่นไม้) เว้นช่องว่างระหว่างไม้ประมาณ 5 - 10 มม. เพราะไม้จะมีการขยายตัวเล็กน้อย



ภาพที่ 2.5 – 18 แสดงขั้นตอนการเรียงไม้ Starter ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar

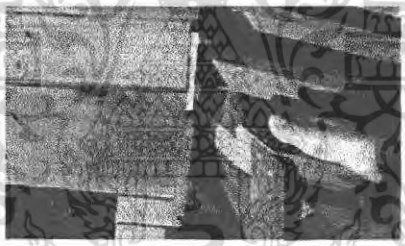
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❸ ปูกระดาษกันน้ำ (Felt Paper) โดยการปูแบบ Interlay โดยกระดาษกันน้ำ 1 ม้วน แบ่งตัดออก เป็น 3 ส่วน แล้วปูทับไม้ที่เรียงไว้แล้วโดยให้ Felt เสมอกับขอบบนของไม้



ภาพที่ 2.5 – 19 แสดงขั้นตอนการปูกระดาษกันน้ำ (Felt Paper) ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar

❹ เรียงไม้ (ตามรุ่นที่เลือกใช้งาน) ทับแถวเดิมอีกครั้งเพื่อปิดร่องระหว่างไม้และทำการ Interlay กระดาษกันน้ำ (Felt Paper) ระหว่างชั้นไม้เหมือนเดิม (ตามรูป) ทำแบบเดิมในแถวต่อ ๆ ไป เว้นช่องว่างระหว่างแถว 15/ 19/ 25 ซม. (ตามรุ่นไม้ที่เลือกใช้)



ภาพที่ 2.5 – 20 แสดงขั้นตอนการเรียงไม้ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar

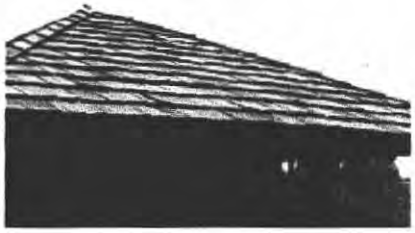
❺ ครอบสันและครอบข้าง เป็นไม้ Cedar ต่อสำเร็จมาแล้วรอยต่อสลับด้านกัน เพื่อกันการไหลย้อยของน้ำ มุงทับกันจากล่างขึ้นบนตามระยะโชว์ของแผ่นไม้



ภาพที่ 2.5 – 21 แสดงขั้นตอนการครอบสันและครอบข้าง ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❻ ได้หลังคาไม้ Cedar สวย ๆ ตามต้องการ



ภาพที่ 2.5 – 22 แสดงหลังคาไม้ Cedar

<u>วิธีที่ 2</u> การปูบนไม้อัด

❶ หน้างานต้องเตรียมโครงหลังคาไม้ หรือโครงเหล็ก ระยะ Slope หลังคา ไม่ต่ำกว่า 25 องศาและติดเชิงชายรอไว้ให้เรียบร้อย



ภาพที่ 2.5 – 23 แสดงขั้นตอนการเตรียม โครงหลังคาไม้ หรือโครงเหล็กของแผ่นหลังคาไม้ Cedar

❷ ทำการยึดไม้อัดทนความชื้น หรือ OSB. Board ด้วยสกรูเกลียวปล่อยหรือปลายสว่าน ติดกับแปเหล็ก ควรเว้นระยะห่างระหว่างแผ่นประมาณ 1/8 นิ้ว (3-4 มม.) รอบรอยต่อไม้อัดเผื่อการขยายตัว เนื่องจากความชื้นและความร้อน

❸ ปูกระดาษกันน้ำ (Felt Paper) ปูจากชายคาล่างขึ้นบน โดยให้มีระยะซ้อนทับกันประมาณ 5 ซม.ในแนวขวาง และซ้อนทับกันประมาณ 10 ซม. ในแนวตั้ง ยึดติดแผ่นไม้อัดด้านล่างด้วย max ลม



ภาพที่ 2.5 – 24 แสดงขั้นตอนการปูกระดาษกันน้ำ (Felt Paper) ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❹ เริ่มเรียงไม้ Starter (ใช้ไม้รุ่นผิวเรียบ) ยึดติดกับไม้อัดด้วยแม็ก U ขนาด 8 - 32/ 8 -38 (แล้วแต่รุ่นไม้) เว้นช่องว่างระหว่างไม้ประมาณ 5 - 10 มม. เพราะไม้จะมีการขยายตัวเล็กน้อย



ภาพที่ 2.5 – 25 แสดงขั้นตอนการเรียงไม้ Starter ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar

❺ เรียงไม้ (ตามรุ่นที่เลือกใช้งาน) ทับแถวเดิมอีกครั้งเพื่อปิดร่องระหว่างไม้ และปูหลังคาแบบปกติในแถวต่อ ๆ ไป โดยให้โชว์หน้าไม้ที่ระยะระหว่างแถว 15/ 19/ 25 ซม. (ตามรุ่นไม้ที่เลือกใช้)



ภาพที่ 2.5 – 26 แสดงขั้นตอนการเรียงไม้ของแผ่นหลังคาไม้ Cedar

❻ ครอบสันและครอบข้าง เป็นไม้ Cedar ต่อสำเร็จมาแล้วรอยต่อสลับด้านกัน เพื่อกันการไหลย้อยของน้ำ มุงทับกันจากล่างขึ้นบนตามระยะโชว์ของแผ่นไม้



ภาพที่ 2.5 – 27 แสดงขั้นตอนการครอบสันและครอบข้างของแผ่นหลังคาไม้ Cedar

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❼ ได้หลังคาไม้ Cedar สวย ๆ ตามต้องการ



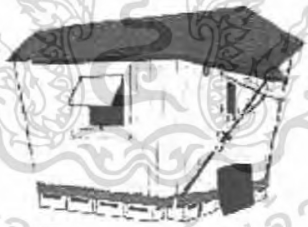
ภาพที่ 2.5 – 28 แสดงการมุงแผ่นหลังคาไม้ Cedar

5) วัสดุมุงหลังคาประเภทหลังคาบาง - โครงสร้างเบา

โครงสร้างถือเป็นส่วนสำคัญของศาลา ถ้าเราต้องการลดต้นทุนของโครงสร้าง เราก็ต้องเริ่มจากการลดน้ำหนักที่โครงสร้างต้องแบกรับ ***ไอเดียหนึ่ง คือ การทำหลังคาให้เบา***

โครงสร้างที่เบาก็จะก่อสร้างง่าย รวดเร็ว รื้อถอนหรือย้ายตำแหน่งได้ง่าย เราไปดูตัวอย่างของการทำหลังคาเบาด้วยวัสดุที่คนไทยคุ้นเคย นั่นก็คือ ผ้าใบ

1. บ้านพักชั่วคราวของผู้ประสบภัย ออกแบบโดยชิเกรุ บัน สถาปนิกชื่อดัง สร้างเมื่อครั้งเกิดแผ่นดินไหวอย่างรุนแรงที่เมืองโกเบ ประเทศญี่ปุ่น ทำจากท่อกระดาษที่นำมาเรียงเป็นผนังบนฐานที่ทำจากลังเบียร์ หลังคาขึงด้วยผ้าใบ ไอเดียนี้นำไปประยุกต์ใช้สร้างบ้านที่อยู่จริง ๆ ก็พอได้ประหยัด ช่วยลดปริมาณขยะด้วย



ภาพที่ 2.5 – 29 แสดงการใช้ผ้าใบทำเป็นบ้านพักชั่วคราวของผู้ประสบภัย

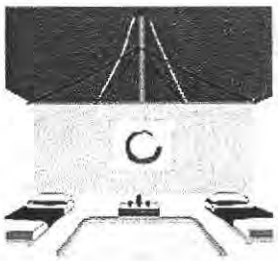
2. Japan Pavilion ในงาน Hanover Expo, Hanover ประเทศเยอรมนี ผลงานของชิเกรุ บัน อีกเช่นกัน คราวนี้โครงสร้างทำจากไม้ แล้วคลุมด้วยผ้าใบ วัสดุไฮเทคอยู่กับวัสดุธรรมชาติได้



ภาพที่ 2.5 – 30 แสดงการใช้ผ้าใบกับโครงสร้างทำจากไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พูดถึงผ้าใบก็นึกถึงเต็นท์ในภาพนี้ ตกแต่งเสียหรูหรา แต่จริง ๆ แล้วประหยัดมาก เพราะโครงสร้างไม่มากเลย





ภาพที่ 2.5 – 31 แสดงการใช้ผ้าใบกับโครงสร้างน้อยชิ้น

4. บ้านหลังนี้มีโครงสร้างเป็นเหล็ก ผนังเป็นเหล็กที่มีฉนวนกันความร้อน หลังคาก็เป็นผ้าใบที่มีรูปทรงพลิ้วไปตามลม

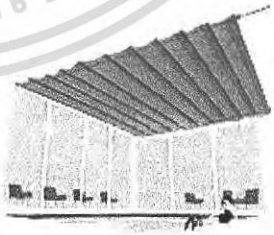




ภาพที่ 2.5 – 32 แสดงการใช้ผ้าใบกับโครงสร้างเป็นเหล็ก

5. ทำรางเลื่อนหรือขึงลวดสะลิงไว้สองด้าน ก็จะได้หลังคาเปิดปิดใช้คลุมลานจอดรถ หรือลานซักล้างก็ได้





ภาพที่ 2.5 – 33 แสดงการใช้ผ้าใบกับการขึงลวดสะลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สองแบบนี้ทำเหมือนเป็นร่ม แต่เป็นร่มแบบแขวน มีแค่เสาเดียว ทำเป็นศาลานั่งเล่นเล็ก ๆ ได้



ภาพที่ 2.5 – 34 แสดงการใช้ผ้าใบกับเสาแค่เสาเดียว

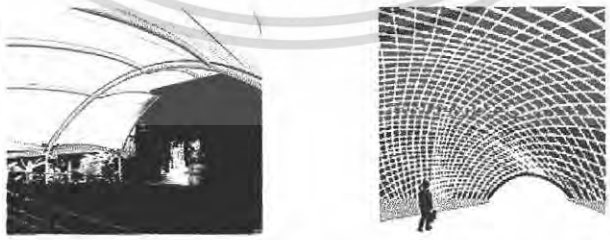
7. เปิดผนังตอนกลางวัน ปิดตอนกลางคืนหรือเมื่อไม่ใช้งาน



ภาพที่ 2.5 – 35 แสดงการใช้ผ้าใบเป็นวัสดุเปิด – ปิดผนัง

5.1) <u>ข้อดี - ข้อเสียของโครงสร้างเบา</u>

งานโครงสร้างเบามีข้อดีคือ การก่อสร้างทำได้ง่าย รวดเร็ว ใช้แรงงานไม่มาก สามารถทำงานในลักษณะ Mass - Product ได้ดี เพราะได้งานในปริมาณที่มากในเวลาอันรวดเร็ว รวมทั้งรื้อถอนและประกอบได้ง่าย ส่วนข้อเสียคือ อาจหาช่างทำได้ยาก เพราะบ้านเรายังไม่ค่อยคุ้นเคยกับระบบโครงสร้างประเภทนี้ และวัสดุบางชนิดอาจมีราคาแพง เพราะต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น ผ้าใบชนิดพิเศษ



ภาพที่ 2.5 – 36 แสดงการใช้ผ้าใบกับงานโครงสร้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) เกรดของผ้าใบ*

1. ผ้าใบพีวีซีสำหรับงานทั่วไป ใช้มุงหลังคากันสาด ที่จอดรถ ผ้าใบชักรอก มีอายุการใช้งานประมาณ 5 ปี

2. ผ้าใบพอลิเอสเตอร์ ทอจากเส้นใยสังเคราะห์หนาพิเศษ เคลือบสารที่ทำให้น้ำไม่เกาะ ให้ความรู้สึกนุ่มนวล มีให้เลือกทั้งสีพื้นและสีสลับลาย มีอายุการใช้งานประมาณ 5 ปี

3. ผ้าใบพีวีซีชนิดโปร่งแสง สามารถกรองแสงได้ 45-80 เปอร์เซ็นต์ มีความทนทานสูง ผสมสารป้องกันยูวีและสารกันเชื้อรา กันน้ำได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ มีอายุการใช้งานประมาณ 7 ปี

4. ผ้าใบอะคริลิก ทอพิเศษจากเส้นใยอะคริลิกนำเข้าจากยุโรป ออกแบบมาสำหรับใช้กับงานภายนอก ไม่ซีดจางง่าย เคลือบสารที่ทำให้น้ำไม่เกาะ และสารกันเชื้อรา สวยงาม ทนทาน มีอายุการใช้งานประมาณ 8 ปี

5. ผ้าใบพีวีซีเคลือบ กันน้ำได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ ผสมสารกันยูวีและเชื้อรา มีอายุการใช้งานประมาณ 8 ปี

7) ไม้ฝาต่าง ๆ

ไม้ฝา อีกหนึ่งผลิตภัณฑ์คุณภาพ โดยกระบวนการผลิตที่ทันสมัย พิถีพิถันทุกขั้นตอนการผลิต จากวิศวกรผู้ชำนาญงาน ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพได้มาตรฐาน ด้วยสีสันที่มีให้เลือกหลากหลาย และลายไม้ที่งดงามประดุจไม้ธรรมชาติ ทำให้ไม้ฝาเหมาะสมคู่ควรกับบ้าน

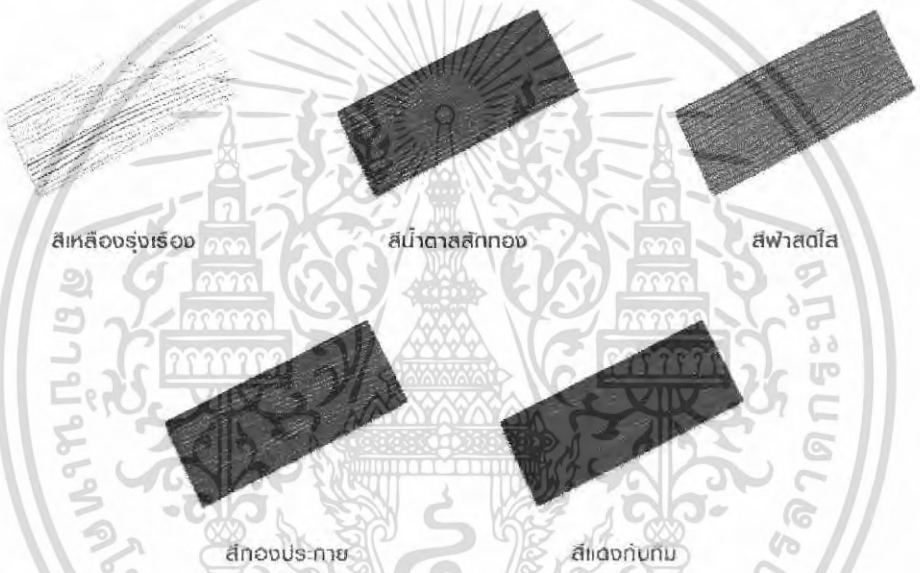
ไม้ฝาเป็นผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมาให้ใกล้เคียงกับไม้ตามธรรมชาติ ด้วยวัตถุดิบที่คัดสรรอย่างมีคุณภาพ และด้วยความสามารถในการทนทานต่อแรงกดและความโค้งงอสูง ทำให้การเลื่อย, ตัด และตอก ดูเป็นเรื่องง่าย ๆ นอกจากนี้คุณสมบัติในการป้องกันการรั่วซึมของน้ำทนต่อความชื้น และความเป็นกรด - ด่าง ต่าง ๆ ตลอดจน ปลอดภัยจากแมลง, ปลวก ทำให้ ไม้ฝาสามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ ตรงตามความต้องการ

*** ที่มา : บริษัทโอเชี่ยน นิวไลน์ จำกัด และ บริษัทแสงทอง ผ้าใบกันสาด จำกัด**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่นำไปใช้งาน	ขนาด กว้าง x ยาว x หนา (ซม.)	น้ำหนักต่อแผ่น (กก.)	จำนวนแผ่นต่อ ตร.ม.	น้ำหนักต่อ ตร.ม. (กก.)
- ผนังภายใน / นอก	15 x 300 x 0.8	5.60	2.67 แผ่น	14.95
- เพดานใน / นอก	15 x 400 x 0.8	7.50	2.00 แผ่น	15.00
- ประดับผนัง, เสา	20 x 300 x 0.8	7.46	1.80 แผ่น	13.43
- รั้ว, กระถาง, หลังคา	20 x 400 x 0.8	10.00	1.40 แผ่น	14.00

ตารางที่ 2.5 – 22 แสดงคุณสมบัติต่าง ๆ ของไม้ฝา



ภาพที่ 2.5 – 37 แสดงตัวอย่างไม้ฝาที่ใช้ในการมุงหลังคา *

8) ใบไม้ชนิดต่าง ๆ

8.1) จาก

จากทำจากใบของต้นจากซึ่งมีลักษณะคล้ายใบมะพร้าว นำมาเย็บติดกันเป็นแผงโดยมีโครงไม้ไผ่อยู่ตรงกลาง อันหนึ่ง ๆ เรียกว่า "ตับ" จาก 1 ตับยาวประมาณ 60 - 80 เซนติเมตร ความกว้างประมาณเท่ากับครึ่งหนึ่งของความยาวของใบจาก เพราะนำใบจากซึ่งเป็นแบบทางมะพร้าวมาพับครึ่งแล้วเย็บติดกัน การมุงหลังคาด้วยจากจะต้องมุงให้ซ้อนกันมาก ๆ และความเอียงลาดของหลังคาก็ต้องเอียงลาดมากด้วย เพื่อให้น้ำฝนไหลลงไปจากหลังคาได้โดยเร็ว ถ้า

---

* ที่มา : บริษัท กระเบื้องหลังคาตราเพชร จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลาดเอียงน้อยหลังคาจะรั่วได้ง่าย ฉะนั้นจะเห็นว่าบ้านที่มุงหลังคาจากนั้นมีความเอียงลาดมากประมาณ 45 องศาขึ้นไป วัสดุที่ใช้ยึดจากติดกับแปไม้ไผ่นั้นเรียกว่า "ตอก" ซึ่งทำมาจากไม้ไผ่จักเป็นเส้นบาง ๆ คล้าย ๆ ไม้ที่นำมาสานชะลอมหรือสานเข่ง ความยาวของดอกประมาณ 40 เซนติเมตร เมื่อใช้มัดจากกับโครงแปแล้วก็จะบิดขมวดเข้าหากันเป็นเกลียวแล้วปล่อยชายที่เหลือไว้โดยไม่ต้องตัดออก

จากเป็นวัสดุมุงที่ป้องกันความร้อนได้อย่างดีเยี่ยม ข้อเสียก็คือเป็นวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย ไม่คงทนตามปกติมุงได้ประมาณ 4 - 5 ปี ก็จะต้องซ่อมและมุงกันใหม่

8.2) ใบไม้

ในชนบททางภาคเหนือนอก ๆ เมืองออกไปมีบ้านซึ่งมุงด้วยใบไม้อยู่เป็นจำนวนมากโดยโครงหลังคาเป็นไม้ไผ่ และมุงด้วยใบไม้ขนาดใหญ่ เช่น ใบสัก ใบตึง ซึ่งเป็นใบไม้กว้างประมาณ 20 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 30 - 40 เซนติเมตร วางซ้อนทับกันกว่าครึ่งใบ วัสดุที่ยึดก็ใช้ "ตอก" ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว หลังคาชนิดนี้สามารถกันความร้อนจากแสงอาทิตย์ได้เป็นอย่างดี แต่มีข้อเสียคือติดไฟได้ง่ายและความทนทานน้อย

8.3) แฝกหรือหญ้าคา

วัสดุมุงหลังคาชนิดนี้ส่วนมากชาวบ้านทำขึ้นใช้เอง โดยชาวไร่ซึ่งในบริเวณที่ก่อสร้างนั้นมีหญ้าคาหรือหญ้าบางชนิดมากพอที่จะนำมาใช้ได้ ก็จะตัดหญ้าคาหรือหญ้าอื่นที่เป็นใบยาวเรียวเล็กมามัดติดกันเป็นแผงทำนองเดียวกับตับจาก แต่จะซ้อนกันมากกว่าและหนากว่า การมุงใช้ตอกมัดติดกับโครงหลังคาเช่นเดียวกับจาก หลังคาที่มุงด้วยแฝกต้องมีความเอียงลาดชันมาก มิฉะนั้นหลังคาจะรั่ว ข้อดีก็คือสามารถป้องกันความร้อนจากแสงอาทิตย์ได้ดีมาก แต่ตัวแฝกเองก็เป็นวัสดุที่ติดไฟได้ง่ายเช่นเดียวกับจาก วัสดุชนิดนี้บางครั้งเป็นที่นิยมทำอาคารที่ให้ดูกลมกลืนกับธรรมชาติ เช่น มุงกระท่อมที่พักชายทะเลหรือในชนบท หรือบางครั้งใช้มุงหลังคาอาคารชั่วคราวที่ไม่สามารถหาวัสดุมุงอื่น ๆ ในท้องถิ่นนั้น ๆ ได้ในราคาที่ถูก ข้อเสียอีกอย่างหนึ่งของแฝกก็คือไม่ทนทานเหมือนสังกะสีหรือกระเบื้องอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5 – 38 แสดงตัวอย่างแผ่กที่ใช้ในการมุงหลังคาศาลา

9) กระเบื้องไม้

ในภาคเหนือซึ่งเป็นแหล่งที่มีไม้มากได้มีการนำเศษไม้ชิ้นเล็ก ๆ มาปรับปรุงให้เป็นแผ่นเหมือนกับกระเบื้องหางมนหรือกระเบื้องหางตัด ขนาดแผ่นกว้างประมาณ 15 เซนติเมตรและยาวประมาณ 40 เซนติเมตร นำมามุงหลังคาโดยตีตะปูซ้อนกันแบบการมุงกระเบื้องดินเผาวัสดุมุงหลังคาชนิดนี้ทำให้บ้านมีความร่มเย็นดีมาก เพราะกระเบื้องไม้เป็นฉนวนความร้อนที่ดีมากและลักษณะของหลังคาดูสวยงามดี

10) กระเบื้องดินเผา

กระเบื้องดินเผาทำมาจากการเอาดินมาย่ำให้ละเอียด บางครั้งหากดินเหนียวเกินไปก็ต้องผสมขี้เถ้าแกลบลงไปด้วยเล็กน้อย เพื่อป้องกันไม่ให้แผ่นกระเบื้องแตกร้าว เมื่อผสมส่วนผสมได้ที่แล้วจึงนำมาอัดเข้าแบบเป็นแผ่นกระเบื้อง แล้วจึงนำไปผึ่งให้แห้งในโรงบ่มในร่มประมาณ 2 - 3 วัน หลังจากนั้นนำไปเผาในเตาเผา เมื่อสุกได้ที่มีสีแดงเหมือนอิฐแล้ว ดับไฟในเตา แล้วทิ้งไว้ให้เย็นแล้วจึงนำออกมาจากเตา ตั้งเรียงไว้เพื่อรอการจำหน่ายต่อไป

กระเบื้องดินเผาส่วนมากมักจะเป็นแผ่นเล็ก ๆ ขนาด 15 x 17 เซนติเมตร ฉะนั้นหลังคาจะต้องชันมาก มิฉะนั้นหลังคาจะรั่ว การมุงต้องซ้อนกันมาก ตัวกระเบื้องมีขอซึ่งเป็นดินเผาติดอยู่ที่ส่วนบนของกระเบื้องเพื่อยึดเกาะติดกับระแนงเวลามุง ระแนงจะต้องเป็นไม้ที่มีคุณสมบัติที่ไม่บิดงอได้ง่าย เป็นไม้ขนาดหน้าตัด 1 x 1 นิ้ว วางห่างกันประมาณ 13 เซนติเมตร บางประเทศที่มีไม้ไผ่ดีเนื้อหนา เช่น อินโดนีเซีย จะนำไม้ไผ่มาผ่าแล้วใช้เป็นระแนงซึ่งสามารถสนองประโยชน์ได้เป็นอย่างดี หลังคาที่มุงด้วยกระเบื้องชนิดนี้ต้องชันมิฉะนั้นหลังคาจะรั่ว ในการผลิตกระเบื้องชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี้ต้องผลิตกระเบื้องที่ใช้ที่ชายคาทางด้านจั่วเป็นพิเศษ เช่น รูปร่างเป็นครึ่งแผ่นหรือที่ตอนส่วนบนที่ติดสันหลังคาซึ่งเรียกว่า ชายบน และต้องผลิตกระเบื้องเป็นมุมที่ใช้ครอบสันหลังคา กระเบื้องครอบหลังคา สามขาสำหรับมุงหลังคาที่เป็นมุมด้วย

กระเบื้องดินเผานี้นอกจากจะเป็นสีดินเผาอย่างธรรมดาแล้ว ยังมีเคลือบสีเป็นสีต่าง ๆ อีกด้วย เช่น สีแดงแสด สีแดง สีเหลือง สีเขียว แต่การเคลือบสีจะเคลือบเฉพาะส่วนปลายที่โผล่ให้เห็นเมื่อมุงเสร็จแล้วเท่านั้น เป็นการประหยัดสี เพราะส่วนที่ซ้อนทับกันไม่เห็นก็ไม่ จำเป็นต้องเคลือบสี โรงงานที่ผลิตกระเบื้องชนิดนี้อยู่ที่จังหวัดชลบุรี กระเบื้องชนิดนี้ใช้มากในการมุงหลังคาประเภทวัดวาอาราม โบสถ์ วิหาร ศาลาการเปรียญ ฯลฯ หลังคาพระที่นั่งจักรีมหาปราสาทก็มุงด้วยกระเบื้องชนิดนี้ ในการมุงหลังคาด้วยกระเบื้องชนิดนี้บางครั้งนิยมสลับสีกันหรือเปลี่ยนสีที่ชายคาและขอบหลังคาทั้งส่วนบนและส่วนล่าง สำหรับการมุงหลังคาโบสถ์หรือศาลาการเปรียญส่วนมากใช้สีแดงเป็นพื้นประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ใช้สีเขียวเป็นขอบประมาณ 35 เปอร์เซ็นต์และใช้สีเหลืองเป็นคิ้วประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น

11) กระเบื้องซีเมนต์

กระเบื้องที่เรียกว่า "กระเบื้องซีเมนต์" นั้นหมายถึงกระเบื้องที่ทำมาจากทรายผสมกับซีเมนต์และน้ำ เมื่อคลุกเคล้าให้เข้ากันจนเป็นเนื้อเดียวกันแล้วนำมาเข้าเครื่องอัดให้เป็นรูปร่างที่ต้องการ การอัดอัดด้วยแรงคนโดยใช้เครื่องที่มีก้านโยกเพื่อผ่อนแรง ส่วนผสมระหว่างซีเมนต์ต่อทรายนั้นอยู่ระหว่าง 1:3 – 1:4 โดยปริมาตร เมื่ออัดและนำออกมาจากเครื่องแล้วจะต้องนำมาวางบ่มให้ซีเมนต์แข็งตัวประมาณ 3 - 7 วันจึงจะนำไปใช้การได้

รูปลักษณะของกระเบื้องซีเมนต์มีทั้งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เช่น ขนาด 15 x 28 เซนติเมตร หนาประมาณ 8 มิลลิเมตร ที่ส่วนบนของแผ่นมีสันเป็นแนวตลอดยกสูงประมาณ 1.5 - 2 เซนติเมตร เพื่อให้ยึดเกาะกับระแนงในเวลาที่มุงแล้ว กระเบื้องซีเมนต์อาจมีทั้งสีซีเมนต์หรือเป็นสีแดง สีเหลือง สีเขียว เมื่อต้องการจะให้เป็นสีใดก็โรยผงซีเมนต์สีลงไป เมื่ออัดเป็นแผ่นแล้วปาดให้เรียบเสมอกัน นอกจากรูปร่างจะเป็นสี่เหลี่ยม ซึ่งเรียกว่า "กระเบื้องหางตัด" แล้วปลายของกระเบื้องยังทำให้มนแบบกระเบื้องดินเผาก็มี ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับกระเบื้องหางตัด สมัยก่อนนิยมใช้กระเบื้องชนิดนี้กันมากในการมุงหลังคาที่พักอาศัย แต่ความนิยมในปัจจุบันน้อยลงไป อาจเป็นเพราะต้องใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระแนงซึ่งเป็นไม้สี่เหลี่ยมขนาดหน้าตัด 1 นิ้วสี่เหลี่ยมเป็นเครื่องยึดเหนี่ยวซึ่งต้องการถี่ เช่น ระยะห่างประมาณ 14 เซนติเมตร ทั้งยังต้องเป็นไม้ที่มีคุณภาพดี มิฉะนั้นถ้าระแนงบิด หลังคาก็จะเกิดรั่วได้ง่ายในฤดูฝน ทำให้เสียค่าใช้จ่ายสำหรับระแนงสูงกว่าการที่จะใช้กระเบื้องแผ่นใหญ่ ๆ มุงหลังคา

11.1) กระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นลอน

ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับที่ มอก.79 - 2529 ได้นิยามความหมายของกระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นลอนไว้ดังนี้ "*กระเบื้องซีเมนต์ใยหิน* หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากใยหินปูนซีเมนต์ และน้ำ มีลักษณะเป็นแผ่นสำหรับใช้ในการก่อสร้างทั่วไปหรือทำเครื่องอุปโภค"

กระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นลอนแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. กระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นลอน : ลอนคู่

กระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นลอน : ลอนคู่ หมายถึง กระเบื้องซีเมนต์ใยหินที่มีลอนเป็นแบบอสมมาตร (Asymmetry) มีข้อมูลดังนี้

- ความกว้าง 500 มิลลิเมตร	คลาดเคลื่อนได้ +10 มิลลิเมตร - 5 มิลลิเมตร
- ความยาว ชนิด 1,200 มิลลิเมตร	คลาดเคลื่อนได้ +10 มิลลิเมตร - 10 มิลลิเมตร
ชนิด 1,500 มิลลิเมตร	คลาดเคลื่อนได้ +10 มิลลิเมตร - 10 มิลลิเมตร
- ความหนา 5 มิลลิเมตร	คลาดเคลื่อนได้ +0.5 มิลลิเมตร
- ระยะห่างของลอน (a) 225 มิลลิเมตร	คลาดเคลื่อนได้ +2.0 มิลลิเมตร - 2.0 มิลลิเมตร
- ความสูงของลอน (h) 50 มิลลิเมตร	คลาดเคลื่อนได้ +3.0 มิลลิเมตร - 3.0 มิลลิเมตร

กระเบื้องชนิดนี้เรียกโดยทั่ว ๆ ไปเรียกว่า *กระเบื้องลอนคู่ (Roman Tile)* บริษัทที่ผลิตกระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นลอนคู่มีดังต่อไปนี้ บริษัทกระเบื้องกระดาษไทยจำกัด ผลิตกระเบื้องตราช้าง บริษัทกระเบื้องโอฬารจำกัด ผลิตกระเบื้องตราลูกโลก บริษัทกระเบื้องซุปเปอร์จำกัด ผลิตกระเบื้องตราสิงโต บริษัทกระเบื้องทิพย์จำกัด ผลิตกระเบื้องตราต้นไม้

ราคากระเบื้องใยหินลอนคู่สีซีเมนต์ในปี พ.ศ. 2549 ประมาณแผ่นละ 52 บาท เป็นราคาในกรุงเทพฯ ยังไม่ได้รวมค่าขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. *กระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นลอน : ลูกฟูก*

กระเบื้องชนิดนี้ถ้าจำแนกตามความสูงของลอนตามวิธีเรขาคณิต คือ วัดความสูงของลอน (ระยะ h) วัดจากท้องลอนถึงยอดลอนถัดไป ความสูงนี้จะรวมความหนาเข้าไปครั้งเดียวเท่านั้น ฉะนั้นจะเรียกชื่อ กระเบื้องตามความสูงของลอนดังนี้

- ***ชนิดลอนใหญ่*** ความสูงของลอนไม่น้อยกว่า 42 มิลลิเมตร
- ***ชนิดลอนกลาง*** ความสูงของลอนน้อยกว่า 42 มิลลิเมตร แต่ไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร
- ***ชนิดลอนเล็ก*** ความสูงของลอนน้อยกว่า 30 มิลลิเมตร แต่ไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร

กระเบื้องลอนคู่	
ขนาด กว้าง x ยาว	**น้ำหนัก กก.**
50 x 120 ซม.	6.0
50 x 150 ซม.	7.5
กระเบื้องลูกฟูกลอนเล็ก	
ขนาด กว้าง x ยาว	**น้ำหนัก กก.**
54 x 120 ซม.	5.3
54 x 150 ซม.	6.6
กระเบื้องลูกฟูกลอนใหญ่	
ขนาด กว้าง x ยาว	**น้ำหนัก กก.**
102 x 120 ซม.	15.7
102 x 150 ซม.	19.7
102 x 180 ซม.	23.6
102 x 240 ซม.	31.5

ตารางที่ 2.5 – 23 แสดงคุณสมบัติต่าง ๆ ของกระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นลอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อแนะนำในการออกแบบและมุมกระเบื้องหลังคา

1. ควรเลือกใช้กระเบื้องที่ผลิตอย่างมีมาตรฐานเพื่อความสวยงามของอาคาร ประหยัดเวลาในการทำงาน และไม่ต้องตามไปแก้ปัญหาภายหลัง ซึ่งอาจจะทำให้เสียชื่อช่าง

2. ควรเลือกใช้กระเบื้องให้เหมาะกับลักษณะอาคาร เหมาะกับรูปทรงและขนาดของหลังคาในกรณีหลังคาที่มีพื้นที่มากหรือหลังคาที่เอียงลาดน้อย ควรใช้กระเบื้องที่มีร่องลอนลึก เช่น กระเบื้องลอนคู่หรือกระเบื้องลูกฟูกลอนใหญ่ ไม่ควรใช้กระเบื้องลูกฟูกลอนเล็ก

3. ควรกำหนดความกว้างและความยาวของหลังคาให้พอดีกับขนาดของกระเบื้องที่ต้องการใช้เพื่อให้ได้รับประโยชน์เต็มที่โดยไม่เสียเศษ และกะให้กระเบื้องแถวแรกและแถวสุดท้ายมุงเลยปีดจั่ว (ปั้นลม) ออกไปด้านละ 1 ลอนกระเบื้อง เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำฝนไหลเข้าไปใต้หลังคา

4. มุมลาดของหลังคาไม่ควรน้อยกว่า 10 องศา หลังคาที่เอียงลาดน้อยเกินไปน้ำฝนจะไหลไม่ทันทำให้ล้นร่องลอนและไหลย้อนเข้าไปในอาคารได้ การวัดองศามุมลาดของหลังคาให้ดูจากรูปและตารางต่อไปนี้



ภาพที่ 2.5 – 39 แสดงความลาดเอียงที่เหมาะสมของหลังคา

มุมลาดหลังคา 10°		มุมลาดหลังคา 15°		มุมลาดหลังคา 20°	
ระยะ ก. เมตร	ระยะ ข. เมตร	ระยะ ก. เมตร	ระยะ ข. เมตร	ระยะ ก. เมตร	ระยะ ข. เมตร
2.00	0.18	2.00	0.27	2.00	0.36
4.00	0.36	4.00	0.54	4.00	0.72
6.00	0.54	6.00	0.81	6.00	1.08
8.00	0.72	8.00	1.08	8.00	1.44
10.00	0.90	10.00	1.35	10.00	1.80
12.00	1.08	12.00	1.62	12.00	2.16

ตารางที่ 2.5 – 24 แสดงความลาดเอียงที่เหมาะสมของหลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ก่อนมุงหลังคา ควรตรวจดูว่าโครงหลังคา จันทัน และแปทุก ๆ ตัวต้องไม่โกงหรือแอ่นหรืองอ ถ้าตรวจพบควรปรับแต่งและแก้ไขให้เรียบร้อยเสียก่อน

6. สำหรับอาคารหลังคาจั่วทั่วไป จั่วและชายคาจะต้องได้ฉากกัน แต่กรณีที่เป็นหลังคาพิเศษ เช่น แบบโค้งหรือแบบเว้า จำเป็นต้องตัดกระเบื้องให้เข้ารูป

7. ระยะห่างระหว่างแปจะต้องมีระยะพอดีกับความยาวของกระเบื้องหลังจากซ้อนทับกันแล้วแต่จะต้องห่างกันไม่เกิน 1.30 เมตร ยกเว้นกระเบื้องลูกฟูกลอนเล็ก ระยะห่างของแปต้องไม่เกิน 1.00 เมตร

8. ก่อนเริ่มมุงจะต้องพิจารณาทิศทางของลมฝนว่ามีมาจากทิศทางใด แล้วกำหนดให้ตั้งต้น มุงกระเบื้องสวนกับทิศทางลมฝน

9. ต้องตัดมุมกระเบื้องที่จะมุงหลังคาและควรใช้เลื่อยตัดมุมกระเบื้อง อย่าใช้คีมหนีบ เพราะทำให้การชนหรือการซ้อนกระเบื้องไม่สนิทเหมือนกับตัดมุมด้วยเลื่อย

12) กระเบื้องพลาสติก

กระเบื้องพลาสติกมีทั้งแผ่นใสและแผ่นสีต่าง ๆ ใช้ในกรณีที่ต้องการแสงสว่างทางหลังคาหรือที่ต้องการแสงแดดแต่ไม่ต้องการกระแสลม เช่น ในโรงปลูกพืชบางชนิด กระเบื้องพลาสติกอาจใช้เป็นบางส่วนของหลังคาคือสลับกับกระเบื้องธรรมดาหรือจะใช้มุงหลังคาทั้งหลังคาเลยก็ได้ ส่วนมากออกแบบมาโดยให้รูปร่างเหมือนกับกระเบื้องเพื่อให้สามารถมุง แซม หรือสลับเข้าไปได้ มีชนิดต่าง ๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

12.1) ชนิดเล็กที่เข้ากับขนาดกระเบื้องคอนกรีตมุงหลังคาได้

กระเบื้องพลาสติกชนิดเล็กที่เข้ากับขนาดกระเบื้องคอนกรีตมุงหลังคาได้ ได้แก่ กระเบื้องโปร่งแสงซีแพคโมเนีย เป็นพลาสติกประเภทอะครีลิกซึ่งเป็นพลาสติกประเภทเดียวกับที่ผลิตตู้ไฟโฆษณา ไฟท้ายรถยนต์เป็นพลาสติกซึ่งทนต่อแสงแดด ทนฝน ทนความร้อนได้สูงถึง 80 องศาเซลเซียส และสามารถต้านทานต่อแรงกระแทกได้สูงกว่ากระจกถึง 15 เท่าในความหนาที่เท่ากัน แต่จะมีน้ำหนักน้อยกว่ากระจกถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ขนาดของกระเบื้องชนิดนี้กว้าง 63 เซนติเมตร ยาว 44 เซนติเมตร หนา 3 มิลลิเมตร น้ำหนัก 1.1 กิโลกรัมต่อแผ่น สีที่ผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกจำหน่ายเป็นสีที่โปร่งแสง มีชนิดใส ซึ่งแสงจะผ่านได้ประมาณ 90 - 95 เปอร์เซ็นต์ ชนิดสีขุ่นแสงจะผ่านได้ประมาณ 75 - 80 เปอร์เซ็นต์ ชนิดสีส้มแสงจะผ่านได้ประมาณ 90 - 95 เปอร์เซ็นต์ ชนิดสีชาน้ำตาลแสงจะผ่านได้ประมาณ 55 - 60 เปอร์เซ็นต์ และชนิดสีดำแสงจะผ่านได้ประมาณ 20 - 25 เปอร์เซ็นต์

กระเบื้องชนิดนี้ห้ามใช้น้ำยาเคลือบ (Lacquer) ทินเนอร์ แอลกอฮอล์ เบนซิน หรือกรด (Acetone) ทำความสะอาด เพราะสิ่งเหล่านี้จะทำลายผิวหน้าของกระเบื้องหรือมีผลในทางโปร่งแสงของกระเบื้อง การทำความสะอาดควรใช้สบู่และผ้าโดยใช้ผ้านุ่ม ๆ หรือฟองน้ำถู

13) **สังกะสีลูกฟูก**

สังกะสีลูกฟูกหรือวัสดุที่แท้จริงนั้นเป็นแผ่นเหล็กอาบสังกะสี นิยมใช้กันมากสำหรับมุงหลังคา อาคารที่พักอาศัยที่ราคาถูก เบา ทำโครงหลังคาได้ง่ายและประหยัด สามารถนำไปได้ง่าย ในชนบทถ้าใช้สังกะสีลูกฟูกมุงหลังคาหรือซ่อมเพียงไม่มากแผ่นก็สามารถม้วนใส่หลังจักรยานไปก็ได้ในโรงงานที่ช่วงหลังคากว้างและต้องการให้น้ำหนักหลังคาน้อยก็นิยมใช้วัสดุมุงเป็นสังกะสีลูกฟูก ข้อเสียของสังกะสีก็คือ เมื่อถูกฝนหรืออากาศหลาย ๆ ปีก็จะเป็นสนิมผุกร่อน ทำให้หลังคารั่วได้ การป้องกันสนิมนั้น โดยปกติก็ชุบด้วยสังกะสีอยู่แล้ว แต่ก็ยังไม่ทนทานพอ บางบริษัทผู้ผลิตได้ป้องกันโดยเคลือบสีลงบนแผ่นสังกะสีซึ่งได้ผลพอสมควร ทั้งยังได้ความงามจากสีอีกด้วย การที่สังกะสีมุงหลังคาต้องเป็นลูกฟูกนั้นเนื่องมาจากเหตุผลในการที่จะให้ระบายน้ำได้สะดวก และในขณะเดียวกันก็เพิ่มความแข็งแรงในแผ่นสังกะสีด้วย เพราะการมีลอนทำให้สามารถวางพาดกับเครื่องรองรับหรือที่เรียกว่า “แป” ได้โดยมีระยะห่างพอสมควร

สังกะสีลูกฟูกที่ผลิตในประเทศไทยนั้นมีบริษัทผู้ผลิตที่ได้มาตรฐาน สมอ. ดังต่อไปนี้ บริษัทสังกะสีไทยจำกัด ผลิตสังกะสีลูกฟูกตรา 3 มงกุฎ บริษัทไทยแลนด์ไอซ์อินเวิคส์จำกัด ผลิตสังกะสีลูกฟูกตรา 3 ดาวเทียม บริษัทสังกะสีฟาร์อีสต์จำกัด ผลิตสังกะสีตราสามแหวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สังกะสีของบริษัทสังกะสีไทยจำกัด มี 3 ชนิด ดังนี้

1. ***ชนิดลูกฟูกลอนใหญ่*** ตรา 3 มงกุฎ มีขนาดดังนี้ ความกว้าง 2.5 ฟุต (เป็นขนาดก่อนที่จะทำเป็นลอน เมื่อทำเป็นลอนแล้วจะเหลือกว้างจริง ๆ 2 ฟุต 2 นิ้วเท่านั้น) ความยาวมีตั้งแต่ 5 -12 ฟุต ความหนาเรียกตามเบอร์ เช่น เบอร์ 35 หนา 0.198 มิลลิเมตร เบอร์ 32 หนา 0.20 มิลลิเมตร เบอร์ 28 หนา 0.30 มิลลิเมตร

2. ***สำหรับลูกฟูกลอนเล็ก*** ขนาดกว้าง 2.5 ฟุต ความยาว 5 - 10 ฟุต ความหนามีเฉพาะเบอร์ 35 คือหนา 0.198 มิลลิเมตรเท่านั้น

3. ***ชนิดเคลือบสี*** มีสีแดงและสีเขียว มีทั้งลอนลูกฟูกและลอนเหลี่ยม มีขนาดกว้าง 2.5 ฟุต ยาว 5 - 10 ฟุต ความหนา 0.198 มิลลิเมตร

14) ตะปูและนอต

ตะปูและนอตเป็นวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการตอกและยึดวัสดุก่อสร้างให้ติดกัน เช่น ติดไม้ฝากับคร่าวฝา ติดกระเบื้องมุงหลังคากับแป ติดพื้นกับตงไม้ ในกรณีที่ต้องการให้การติดนั้นสามารถถอดออกได้โดยไม่ให้วัสดุนั้นเสียและสามารถประกอบเข้าดังเดิมได้ เช่น การติดบานพับประตูหน้าต่างก็ใช้ตะปูควง หรือที่ต้องการยึดส่วนโครงสร้างเข้าด้วยกันให้แข็งแรงก็อาจใช้นอต เช่น ในกรณีที่ติดคานไม้กับตงไม้ หรือติดเสากับเสาไม้ เป็นต้น ตะปูและตะปูควงออกแบบและผลิตออกมาจำหน่ายหลายชนิดหลายขนาดด้วยกันตามความประสงค์ของผู้ใช้ในงานด้านต่าง ๆ ผู้ที่สนใจในงานช่างก่อสร้างควรทราบข้อมูลต่าง ๆ ของตะปูให้แน่ชัดเพื่อนำไปใช้ในงานให้เหมาะสมกับคุณลักษณะและชนิดของตะปู

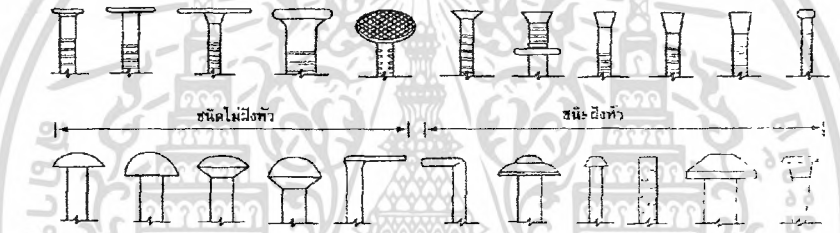
1. ตะปูตอกไม้และตะปูตอกคอนกรีต

ตะปูตอกไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างนั้นทำจากลวดเหล็กอาบสังกะสีเพื่อกันสนิม ส่วนตะปูตอกคอนกรีตจะทำด้วยเหล็กพิเศษซึ่งแข็งไม่คดงอได้ง่าย ตะปูที่ใช้ในการต่อเรือเป็นตะปูที่ทำด้วยทองแดง เพื่อป้องกันการผุจากสนิมเมื่อเรือไปแช่น้ำอยู่นาน ๆ

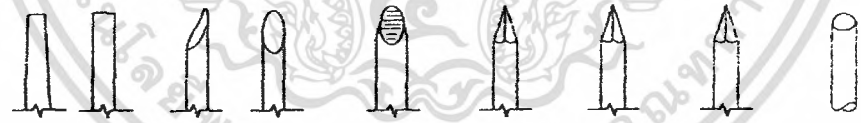
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำคัญของตะปูที่ควรศึกษามี 3 ส่วนคือ ส่วนหัวตะปู ส่วนลำตัว และส่วนปลาย ส่วนหัวตะปูที่ใช้ตอกไม้โดยทั่วไปจะมีหัวแบนพอสมควร หัวตะปูที่ตอกแผ่นปลาสเตอร์จะใหญ่แบนเป็นพิเศษ ตะปูตอกสังกะสีหัวจะกลมและใหญ่เพื่อกันฝนรั่ว

ส่วนลำตัวของตะปูนั้นความยาวเรียกเป็นนิ้ว ซึ่งเป็นชื่อเรียกขนาดของตะปู เช่น ตะปูขนาด 3 นิ้ว หมายความว่าขนาดของลำตัวตะปูยาว 3 นิ้ว ส่วนความหนาหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของตะปู นั้นเรียกเป็นเบอร์ตามหน่วยวัดมาตรฐาน เช่น ตะปูขนาด 3 นิ้วในตลาดก่อสร้างในประเทศไทยในปัจจุบันเรียกว่าขนาดเบอร์ 10 ตะปูขนาด 4 นิ้วขนาดเบอร์ 7 เป็นต้น ที่ลำตัวของตะปูจะมีร่องรอบตัวเป็นระยะๆ เพื่อให้เกิดความฝืดยึดเกาะกับไม้ ลำตัวของตะปูตอกคอนกรีตอาจเป็นร่องเล็ก ๆ



ภาพที่ 2.5 – 40 หัวตะปูลักษณะต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานแต่ละอย่าง



ภาพที่ 2.5 – 41 แสดงส่วนปลายตะปูที่มีลักษณะต่าง ๆ กัน

ส่วนปลายของตะปูออกแบบมาในลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น ปลายแหลมธรรมดาสำหรับตอกไม้ในกรณีที่เป็นไม้เนื้อแข็งมากและไม้ที่ตอกเป็นท่อนใหญ่แบบไม้หมอนรางรถไฟ ตัวตะปูอาจเป็นเหลี่ยมและปลายตะปูอาจเป็นรูปลิ่มเพื่อความแข็งแรง

ตะปูตอกไม้ที่ผลิตออกจำหน่ายมีตั้งแต่ขนาดความยาว $\frac{1}{2}$ ถึง 4 นิ้ว ขนาด 3 นิ้วเป็นขนาดที่ใช้มากในการก่อสร้าง เช่น ตีโครงอาคารต่าง ๆ โครงหลังคาไม้ ที่รองลงมาคือขนาด 2 $\frac{1}{2}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิ้ว ขนาดที่บรรจุมาจำหน่ายนั้นเป็นลัง 1 ลังหนัก 17.6 กิโลกรัม ตะปูขนาด 3 นิ้ว ลังละ 280 บาท ขายปลีกกิโลกรัมละ 24 บาท ตะปู 3 นิ้ว 1 กิโลกรัมมีประมาณ 160 ตัว

ตะปูตอกคอนกรีตมีขนาด 1 ถึง 4 นิ้ว บรรจุกล่องละ 1 กิโลกรัม กิโลกรัมละประมาณ 45 บาท ตะปูตอกสังกะสียาว $1\frac{3}{4}$ นิ้ว 1 กล่องมี 60 ตัว ราคากล่องละประมาณ 6.50 บาท

2. ตะปูควง

ตะปูควง (screws) เป็นตะปูที่ทำจากเหล็กเหนียวซึ่งเหล็กชนิดนี้ทำเกลียวได้ง่ายกว่าเหล็กกล้าลำตัวของตะปูชนิดนี้เป็นเกลียวและเรียบไปที่ส่วนปลาย (สำหรับตะปูควงที่ใช้กับไม้) ส่วนตะปูควงที่ใช้กับโลหะนั้นเกลียวจะสม่ำเสมอกันตลอด ไม่เรียวปลายเช่นตะปูควงที่ใช้กับไม้ ส่วนของหัวตะปูควงนั้นมีต่าง ๆ กันตามความประสงค์ในการใช้ เช่น หัวแบนสำหรับงานไม้ หัวกลมสำหรับงานโลหะ ส่วนที่หัวของตะปูควงจะมีร่องสำหรับใช้ไขควงขับตะปูควงเข้าไป ร่องนี้โดยทั่ว ๆ ไปในงานไม้จะเป็นร่องตรงตลอดผ่ากลางหัวตะปู ตะปูควงบางชนิดที่ใช้ในงานเครื่องยนต์หรืองานอิเล็กทรอนิกส์ หัวตะปูควงจะมีร่องผ่าเป็นสี่แฉกเรียกว่าหัวแบบสี่แฉก (Phillips Slotted)

ขนาดของตะปูควงไม้ที่ผลิตออกจำหน่ายในประเทศไทยมีตั้งแต่ความยาวขนาด $\frac{1}{2}$ ถึง 3 นิ้วบรรจุมาในกล่องกระดาษกล่องละ 144 ตัวเท่ากันทุกขนาด



ภาพที่ 2.5 – 42 แสดงลักษณะของหัวตะปูควงต่าง ๆ

ตะปูควงที่ใช้กับงานโลหะนั้นเกลียวของตะปูจะละเอียดกว่าตะปูควงที่ใช้กับไม้ ตะปูควงที่ใช้กับโลหะแผ่นบางอาจมีลักษณะคล้ายตะปูควงไม้ เช่น แบบตะปูควงปลายแหลม (Sheet Metal Gimlet Point) ตะปูควงใช้สำหรับโลหะแบบที่เรียกว่าตะปูควงปลายทู่ (Sheet Metal Blunt Point) ใช้สำหรับโลหะแผ่นเบอร์ 28 ถึงเบอร์ 6 เช่น พวกอะลูมิเนียมหรือแผ่นพลาสติก ตะปูควงชนิดใช้กับโลหะแผ่นหนา ๆ จะมีรอยผ่าที่ปลายเรียกว่าแบบตะปูควงปลายแฉก (Thread Cutting Slot) ตะปูควงที่ใช้กับงานโลหะบางชนิด เช่น ใช้ในส่วนที่ฝังเข้าไปในเครื่องจักร ตะปูขนาดนี้จะไม่มีหัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่จะมีเพียงร่องที่ผ่าเพื่อใช้ไขควงไขเข้าไปเท่านั้น ตะปูชนิดนี้เรียกว่าตะปูปรับแต่ง (Set Screw) เช่น ที่ใช้กับเครื่องยนต์บางส่วน ตัวอย่างเช่น ตัวที่ปรับแต่งคาร์บูเรเตอร์รถยนต์



ภาพที่ 2.5 – 43 แสดงลักษณะของตะปูควงที่ใช้กับโลหะ

15) นอตเกลียวปล่อย

นอตเกลียวปล่อย (Lag Bolts) ลักษณะคล้ายกับตะปูควง แต่ขนาดใหญ่กว่าและหัวเป็นหกเหลี่ยมไม่มีผ่า หัวหกเหลี่ยมสำหรับใช้กุญแจเลื่อนหรือกุญแจปากตายไขเข้าไปในเนื้อไม้ นอตเกลียวปล่อยใช้ในกรณีที่ต้องการความยึดเหนี่ยวสูงกว่าที่จะใช้ตะปูควง และบางครั้งในไม้เนื้อแข็ง ถ้าใช้ตะปูควงขนาดใหญ่จะไขด้วยไขควงเข้าไปโดยยาก หากใช้นอตเกลียวปล่อยและขันด้วยกุญแจปากตายจะง่ายกว่า



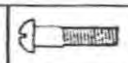
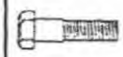
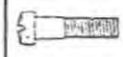
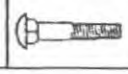
ภาพที่ 2.5 – 44 แสดงลักษณะของนอตเกลียวปล่อย

การใช้นอตเกลียวปล่อยบางครั้งต้องใช้วงแหวนรองที่หัวตะปูเพื่อความเรียบร้อยและเพื่อป้องกันไม้ถูกหัวตะปูขูดเป็นรอย วงแหวนที่ใช้มีลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น วงแหวนเรียบปกติ วงแหวนที่มีส่วนนูนรับตัวนอต วงแหวนที่ตัดขาดจากกัน (เรียกว่าวงแหวนสปริง) วงแหวนที่เป็นรูปหยัก ๆ ที่ส่วนรอบนอกของวงแหวนเพื่อขันให้แน่นเป็นพิเศษ



ภาพที่ 2.5 – 45 แสดงวงแหวนชนิดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดและความยาวของตะปูและนอต (นิ้ว)										
ขนาด				$\frac{5}{16}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	1
ตะปูควงใช้กับโลหะ		หัวกระดุม	$\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$ - $2\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$ - 3	$\frac{3}{4}$ - 4	1 - 4	1 - 4		
		หัวแบน								
		หัวหกเหลี่ยม	$\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$ - 4	$\frac{3}{4}$ - $4\frac{1}{2}$	1 - 5	$1\frac{1}{4}$ - 5	2 - 6	2 - 6
		หัวสี่แยก	$\frac{3}{4}$ - 3	$\frac{3}{4}$ - $3\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$ - $3\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$ - 4	$\frac{1}{4}$ - $4\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$ - $4\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$ - 5	2 - 5
นอตงานไม้		นอต	$\frac{1}{2}$ - 8	$\frac{1}{2}$ - 8	$\frac{3}{4}$ - 12	$\frac{3}{4}$ - 12	1 - 30	1 - 30	1 - 30	$1\frac{1}{2}$ - 30
		นอตใช้กับไม้	$\frac{3}{4}$ - 8	$\frac{3}{4}$ - 8	1 - 12	1 - 12	1 - 20	1 - 20		

ตารางที่ 2.5 – 25 แสดงขนาดและความยาวของตะปูและนอต

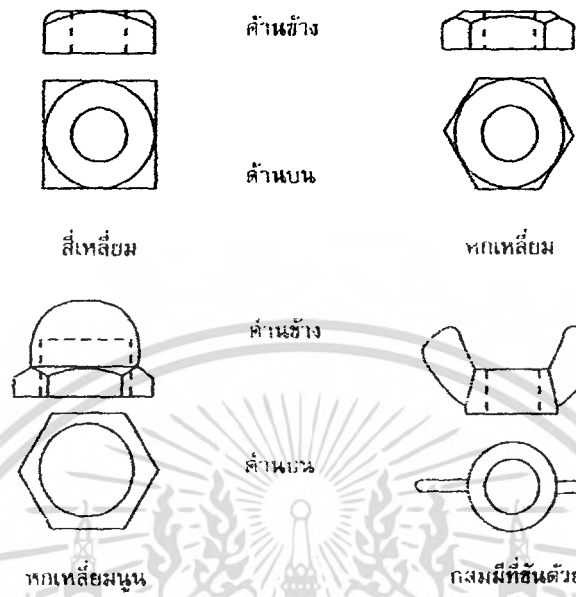
นอกจากตะปูและนอตชนิดต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว ยังมีพุก (Plug) ซึ่งอาจทำด้วยทองเหลือง หรือพลาสติกหรืออะลูมิเนียม ซึ่งทำให้ส่วนที่รับเกลียว (Nut) ขยายตัวได้เพื่อให้ฝังแน่นเรียกว่า ***พุกขยายตัว*** *(Expansion Plug)* ใช้สำหรับฝังในกำแพงคอนกรีตหรือกำแพงอิฐเพื่อติดเครื่องสุขภัณฑ์ให้แน่น เช่น การติดอ่างล้างหน้าในห้องน้ำหรือการติดตั้งหิ้งกระจกก็ตาม พุกชนิดนี้มีขนาดต่าง ๆ กัน เรียกตามความยาว ชนิดที่เป็นทองเหลืองกำลังในการยึดเหนี่ยวแข็งแรงดี



ภาพที่ 2.5 – 46 แสดงลักษณะของพุกขยายตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนั้นอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมที่สำคัญก็คือ สลักเกลียวและแป้นเกลียว



ภาพที่ 2.5 – 47 แสดงลักษณะของแป้นเกลียว



ภาพที่ 2.5 – 48 แสดงลักษณะของสลักเกลียวและแป้นเกลียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นผ่านศูนย์กลาง (นิ้ว)	ลำดับ	สลักเกลียว					เส้นผ่านศูนย์กลาง (นิ้ว)	ลำดับ	แป้นเกลียว				
		หกเหลี่ยม ขนาดเป็นนิ้ว		ความสูง (นิ้ว)	สี่เหลี่ยม ขนาดเป็นนิ้ว				หกเหลี่ยม ขนาดเป็นนิ้ว		ความสูง (นิ้ว)	สี่เหลี่ยม ขนาดเป็นนิ้ว	
		ยาว	นิ้ว		ยาว	นิ้ว			ยาว	นิ้ว		ยาว	นิ้ว
1/4	มาตรฐานอเมริกันชนิดธรรมดา	7/16	3/8	3/16	1/2	3/8	1/4	มาตรฐานอเมริกันชนิดธรรมดา	1/2	7/16	1/4	5/8	7/16
3/8		5/8	9/16	1/4	3/4	9/16	3/8		11/16	5/8	5/16	7/8	5/8
1/2		7/8	3/4	5/16	1	3/4	1/2		15/16	13/16	7/16	1 1/8	13/16
5/8		1 1/16	15/16	7/16	1 5/16	15/16	5/8		1 1/8	1	9/16	1 3/8	1
3/4		1 5/16	1 1/8	1/2	1 9/16	1 1/8	3/4		1 5/16	1 1/8	11/16	1 9/16	1 1/8
7/8		1 1/2	1 5/16	9/16	1 13/16	1 5/16	7/8		1 1/2	1 5/16	3/4	1 13/16	1 5/16
1		1 11/16	1 1/2	5/8	2 1/16	1 1/2	1		1 11/16	1 1/2	7/8	2 1/16	1 1/2
1 1/8		1 15/16	1 11/16	3/4	2 5/16	1 11/16	1 1/8		1 15/16	1 11/16	1	2 5/16	1 11/16
1 1/4		2 1/8	1 7/8	13/16	2 9/16	1 7/8	1 1/4		2 1/8	1 7/8	1 1/8	2 9/16	1 7/8
1 3/8		2 3/8	2 1/16	15/16	2 13/16	2 1/16	1 3/8		2 3/8	2 1/16	1 1/4	2 13/16	2 1/16
1 1/2		2 9/16	2 1/4	1	3 1/16	2 1/4	1 1/2		2 9/16	2 1/4	1 5/16	3 1/8	2 1/4
1 5/8		2 3/4	2 7/16	1 1/16	3 3/8	2 7/16	1 3/8	มาตรฐานอเมริกันชนิดงานหนัก	2 1/2	2 3/16	1 3/8	3	2 3/16
1 3/4		3	2 5/8	1 3/16	3 5/8	2 5/8	1 1/2		2 11/16	2 3/8	1 1/2	3 1/4	2 3/8
1 7/8		3 3/16	2 13/16	1 1/4	3 7/8	2 13/16	1 5/8		2 15/16	2 9/16	1 5/8	3 1/2	2 9/16
2		3 7/16	3	1 5/16	4 1/8	3	1 3/4		3 1/8	2 3/4	1 3/4	3 3/4	2 3/4
2 1/4		3 7/8	3 3/8	1 1/2	4 5/8	3 3/8	1 7/8		3 3/8	2 15/16	1 7/8	4 1/16	2 15/16
2 1/2		4 1/4	3 3/4	1 11/16	5 1/8	3 3/4	2 1/4		4	3 1/2	2 1/4	4 13/16	3 1/2
2 3/4		4 11/16	4 1/8	1 13/16	5 11/16	4 1/8	2 1/2		4 7/16	3 7/8	2 1/2	5 5/16	3 7/8
3		5 1/8	4 1/2	2	6 3/16	4 1/2	2 3/4		4 7/8	4 1/4	2 3/4	5 13/16	4 1/4
							3		5 1/4	4 5/8	3	6 3/8	4 5/8
							3 1/4		5 11/16	5	3 1/4	6 7/8	5
							3 1/2		6 1/8	5 3/8	3 1/2	7 3/8	5 3/8
							3 3/4		6 9/16	5 3/4	3 3/4	7 7/8	5 3/4
							4		7	6 1/8	4	8 7/16	6 1/8

ตารางที่ 2.5 – 26 แสดงขนาดมาตรฐานของสลักเกลียวและแป้นเกลียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 วิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการออกแบบและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้

สรุปข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ พื้นที่บ้านพักอาศัย ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค และพฤติกรรมการอยู่อาศัย สรุปปัจจัยความนิยมของตลาด และรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง สรุปข้อมูลทางด้านวัสดุโครงสร้าง และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมของวัสดุทดแทนไม้ วิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลเพื่อการออกแบบ และแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อออกแบบเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อน จากวัสดุทดแทนไม้

ซึ่งจะนำไปสู่การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยจะแสดงกระบวนการออกแบบที่มาของแนวคิด แนวคิดใหม่ ๆ และวิธีการแก้ปัญหา เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ดังนี้

2.6.1 การเลือกวัสดุเสริมที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.6.2 การเลือกวัสดุเสริมที่ใช้วัสดุพื้น วัสดุผนัง วัสดุมุงหลังคา

2.6.3 ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อออกแบบที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้

1) วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา เกี่ยวกับการขนส่งศาลาพักผ่อนเพื่อนำไปติดตั้งในบ้านพักอาศัย เนื่องจากมีน้ำหนักมาก

2) วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา การนำวัสดุทดแทนไม้มาใช้ในโครงการเพื่อเป็นการออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนจุดแข็งของไม้ในโครงการ

3) วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนในปัจจุบัน ยังขาดการพัฒนาด้านรูปแบบและสไตล์ที่เหมาะสม กับสไตล์ของบ้านในปัจจุบัน

4) วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนยังขาดจุดขายเพื่อเป็นแรงจูงใจในการเลือกซื้อของผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องขนาดสัดส่วนที่ใช้ในเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อน ไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้

6) วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัยในปัจจุบันกับขนาดของศาลาพักผ่อนที่ไม่สอดคล้องกัน

7) วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องการวางอย่างเป็นระบบมาใช้ที่เป็นแนวคิดในการออกแบบศาลาพักผ่อน

2.6.4 สรุปผลข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ นิยามของการทดแทนศาลาพักผ่อน ทิศทางการออกแบบ และแรงบันดาลใจในการออกแบบ ตลอดจนขอบเขตในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้



ภาพที่ 2.6 – 1 แสดงแผนภาพกระบวนการในการเตรียมการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1 การเลือกวัสดุเสริมที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

1) ปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินในการเลือกวัสดุเสริมในโครงการ

1. ความเหมาะสมในการใช้งานในที่กลางแจ้ง

โดยปกติการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนในโครงการ เป็นการจัดวางในสวนหรือสนาม ในลักษณะการจัดวางในที่กลางแจ้งดังนั้นการเลือกใช้วัสดุที่มีความเหมาะสมในการใช้งานในที่กลางแจ้งก็เป็นส่วนหนึ่งในการทำให้เฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนภายในโครงการเกิดความพอใจสูงสุดแก่ผู้ใช้ รวมไปถึงอายุการใช้งานที่ยาวนานของเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนในโครงการ

2. การเข้าได้ดีกับวัสดุหลักในโครงการ (ไม้คอมโพสิต)

การเลือกวัสดุให้เข้ากับวัสดุหลักในโครงการมีความสำคัญเพื่อให้เฟอร์นิเจอร์ที่ได้มีความกลมกลืนกับสภาพโดยรวมของตัวเฟอร์นิเจอร์

3. ความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมของสวนและสนาม

การจะทำให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีความสัมพันธ์ กับสภาพแวดล้อมของสวนและสนามจำเป็นต้องใช้วัสดุที่มีความเป็นธรรมชาติหรือใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด ตามความเหมาะสมกับการออกแบบเพื่อกำหนดตำแหน่งของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

4. ราคา

ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เรื่องราคาของวัสดุเป็นอีกปัจจัยหนึ่ง ในการกำหนดต้นทุนในการผลิตเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการเลือกใช้วัสดุ และต้นทุนที่เหมาะสมในการผลิตเฟอร์นิเจอร์

5. ความเหมาะสมในอุตสาหกรรม การผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

การเลือกวัสดุเสริมจำเป็นต้องศึกษาถึงกระบวนการแปรรูปวัสดุ โดยคำนึงถึงเครื่องมือเครื่องใช้ และความสามารถในการผลิตในโรงงานด้วย เพื่อลดปัญหาความยุ่งยากในการเตรียมวัสดุและต้นทุนในการผลิตที่ ไม่สูงจนเกินไป

6. ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

7. การดูแลรักษา

ในการใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์ จำเป็นต้องมีการดูแลรักษาที่ดีเพื่อความคงทนของเฟอร์นิเจอร์และความสะดวกในการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ความปลอดภัยในการใช้งาน

9. ความสวยงาม

10. มิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ต้องเป็นวัสดุที่ไม่เป็นมลพิษต่อสภาพแวดล้อม เมื่อเสื่อมสภาพการใช้งาน สามารถนำมาผ่านกระบวนการนำกลับไปใช้ใหม่ได้ เพื่อลดการใช้วัสดุที่ก่อให้เกิดมลภาวะ ส่งผลต่อภาวะโลกร้อน

2) วัสดุเสริมที่ใช้กับโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เฟอร์นิเจอร์ในโครงการจะใช้วัสดุหลัก คือ ไม้คอมโพสิต โดยในส่วนเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจะประกอบไปด้วย ที่นั่ง โต๊ะ โดยทั้งสองชิ้นจะต้องเสริมความแข็งแรงในการใช้งาน เนื่องจากต้องรับน้ำหนักของผู้ใช้งานโดยตรง ซึ่งมีปฏิสัมพันธ์ใกล้ชิดกับผู้ใช้งาน ดังนั้นความแข็งแรง จึงมีความสำคัญมากในงานเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยได้พิจารณาเลือกใช้วัสดุเสริมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ดังนี้

1. *การพิจารณาการเลือกวัสดุเสริมกับโครงสร้างที่นั่ง*

โครงสร้างที่นั่งของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจะต้องมีส่วนของวัสดุเสริมเพื่อทำให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีความแข็งแรงมากขึ้น เป็นชิ้นส่วนที่เป็นโครงสร้างในการยึดชิ้นไม้เข้าด้วยกัน ซึ่งหากพิจารณาแล้ววัสดุประเภทโลหะจะมีความเหมาะสมมากกว่าพลาสติกและไม้เนื้อแข็ง ดังนั้นการพิจารณาเลือกวัสดุโลหะที่จะนำมาใช้ในงานโครงสร้างที่นั่ง มีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณา	ค่าความสำคัญ	เหล็ก	สแตนเลส	อะลูมิเนียม
- การเข้าได้ดีกับวัสดุหลักในโครงการ	4	3	3	2
- วัสดุเข้ากับสไตล์โมเดิร์นทรอปิคอล	3	3	4	4
- ความเหมาะสมในอุตสาหกรรม การผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	4	5	2	2
- ราคา	4	5	2	2
- ความเหมาะสมในการใช้งานกลางแจ้ง	2	3	4	3
- ความสามารถในการรับน้ำหนัก	4	3	4	3
- ความปลอดภัย	3	3	3	3
- การดูแลรักษา	2	4	4	4
- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	4	3	4	4
รวม		**108**	**97**	**87**

ตารางที่ 2.6 – 1 แสดงการพิจารณาการเลือกวัสดุเสริมกับโครงสร้างที่นั่ง

<u>สรุปและวิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุเสริมกับโครงสร้างที่นั่ง</u>

จากตารางอาจสรุปได้ว่า วัสดุที่มีความเหมาะสมกับโครงสร้างที่นั่ง เป็นวัสดุประเภทเหล็ก มีความเหมาะสมในอุตสาหกรรม การผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้คอมโพสิตในโครงการ อีกทั้งมีราคาที่เหมาะสมในการนำมาใช้งาน ให้ความแข็งแรงใกล้เคียงกันในราคาที่ถูกกว่า ซึ่งโครงสร้างที่นั่งเป็นส่วนที่ไม่เน้นด้านความงามมากนัก และเหล็กก็สามารถเข้ากับวัสดุหลักในโครงการได้ดีอีกด้วย

2. การพิจารณาการเลือกวัสดุเสริมกับโครงสร้างโต๊ะ

โครงสร้างโต๊ะของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจำเป็นต้องมีวัสดุเสริมเพื่อความสวยงาม นอกจากนี้ยังเป็นการเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับเฟอร์นิเจอร์ อีกทั้งเป็นการลดการใช้ไม้คอมโพสิตในส่วนที่ไม่จำเป็น ซึ่งหากพิจารณาแล้วพบว่าวัสดุประเภทโลหะจะมีความเหมาะสมมากกว่าพลาสติกและไม้เนื้อแข็ง ดังนั้นการพิจารณาเลือกวัสดุโลหะที่จะนำมาใช้ในงานโครงสร้างโต๊ะมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณา	ค่าความสำคัญ	เหล็ก	สแตนเลส	อะลูมิเนียม
- การเข้าได้ดีกับวัสดุหลักในโครงการ	4	3	3	2
- วัสดุเข้ากับสไตล์โมเดิร์นทรอปิคอล	4	3	4	4
- ความเหมาะสมในอุตสาหกรรม การผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	4	4	4	2
- ความสวยงาม	4	2	5	3
- ราคา	4	5	2	2
- ความเหมาะสมในการใช้งานกลางแจ้ง	2	3	4	3
- ความสามารถในการรับน้ำหนัก	2	3	4	3
- ความปลอดภัย	3	3	3	3
- การดูแลรักษา	3	4	4	4
- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	4	3	4	4
รวม		113	125	101

ตารางที่ 2.6 – 2 แสดงการพิจารณาการเลือกวัสดุเสริมกับโครงสร้างโต๊ะ

<u>สรุปและวิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุเสริมกับโครงสร้างโต๊ะ</u>

จากตารางอาจสรุปได้ว่า วัสดุที่มีความเหมาะสมกับโครงสร้างโต๊ะ เป็นวัสดุประเภทสแตนเลส โดยสแตนเลสมีความเหมาะสมในอุตสาหกรรม การผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้คอมโพสิตในโครงการ มีความสวยงามที่เข้ากับสไตล์โมเดิร์นทรอปิคอลได้ดี ซึ่งโต๊ะเป็นเฟอร์นิเจอร์ในโครงการที่เน้นด้านความสวยงาม ดังนั้นการเลือกใช้สแตนเลส เป็นส่วนเสริมของโครงสร้างโต๊ะ จึงมีความเหมาะสมมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 การเลือกวัสดุเสริมที่ใช้วัสดุพื้น วัสดุผนัง วัสดุมุงหลังคา

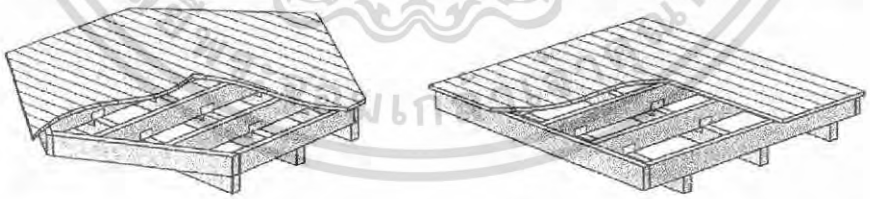
ศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัยปัจจุบันได้สร้างขึ้นในรูปแบบหลากหลาย ทั้งทางด้านขนาดและรูปลักษณ์ทางการออกแบบที่ต่าง ๆ กัน การสร้างศาลาพักผ่อนโดยทั่วไปจะทำจากไม้ เสาไม้ แผ่นไม้ และชิ้นของคอนกรีตเพื่อรองรับส่วนฐานของศาลาพักผ่อน รูปแบบของศาลาพักผ่อนมีความหลากหลายของแต่ละรูปแบบ โดยการพิจารณาการซื้อศาลาพักผ่อนขึ้นอยู่กับรูปแบบ และราคา ซึ่งเป็นเหตุผลสำคัญในการพิจารณา โครงสร้างของศาลาพักผ่อนจะประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ

1. ส่วนของพื้น (Floors)
2. ส่วนของผนัง (Wall Panel)
3. ส่วนของหลังคา (Roof)

➢ **วิเคราะห์และสรุปเกี่ยวกับโครงสร้าง**

1. โครงสร้างส่วนของพื้น (Floors)

โครงสร้างพื้น ส่วนใหญ่ต้องเป็นวัสดุเนื้อแข็ง ที่ความทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี มีความแข็งแรง รับน้ำหนักได้ดีเพราะจะเป็นส่วนที่รองรับน้ำหนักทั้งหมดของโครงสร้างศาลาพักผ่อนและโครงสร้างหลังคาด้วย ซึ่งการเลือกวัสดุในงานโครงสร้างพื้นศาลา ส่วนใหญ่จะเป็นไม้เนื้อแข็ง โดยจะมีการใช้อุปกรณ์ยึดติดกับพื้นในบางกรณีเช่นเมื่อวางบนพื้นปูนในสวน เป็นต้น



ภาพที่ 2.6 – 2 แสดงโครงสร้างพื้นของศาลาพักผ่อนในบ้านอาศัย

ในปัจจุบันมีการนำไม้คอมโพสิตมาเป็นโครงสร้างพื้นของในงานศาลาพักผ่อน ซึ่งโครงสร้างฐานรากก็มีความแตกต่างจากไม้จริงทั่วไปบ้าง อันเนื่องจากคุณสมบัติในการรับแรงที่ต่างกัน โดยเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นการนำไม้คอมโพสิตที่ใช้เป็นวัสดุหลักนำมาใช้กับงานโครงสร้างพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 – 3 แสดงตัวอย่างไม้คอมโพสิตที่ใช้ในงานโครงสร้างพื้น

- การเสริมแรงโครงสร้างพื้น

การเสริมแรงส่วนประกอบ โครงสร้างเหล็กหรือชิ้นส่วนยึดประกอบ (Fitting) หลังขั้นตอนการหล่อแบบเตรียมวัตถุดิบเสร็จแล้ว จะเป็นการเสริมส่วนประกอบในการช่วยรับแรงขึ้นด้วยการยึดติดด้วยการเข้าไม้คอมโพสิตที่ปรับผิวแล้ว เพื่อประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์หรือใช้งานอื่น ๆ ให้มีความแข็งแรงและรับแรงที่เข้ามากระทำได้ดีขึ้น

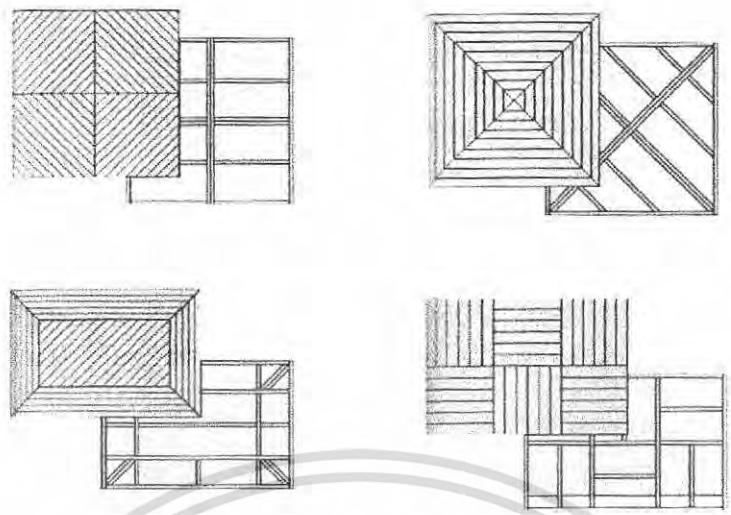


ภาพที่ 2.6 – 4 แสดงการใช้เหล็กท่อเสริมแรงไม้คอมโพสิตที่ใช้ในงานโครงสร้างพื้น

การเสริมแรงอีกวิธีจะเป็นการเสริมแรงของไม้คอมโพสิตที่มีช่องกลวงเพื่อลดน้ำหนักไม้ จะเป็นการเสริมแรงด้วยการสอดท่อเหล็กในช่อง โดยจะใช้เหล็กท่อไม่เกิน 2 ท่อ ต่อไม้หนึ่งชิ้น ไม่จำเป็นต้องใส่ทุกช่อง เพราะนอกจากสิ้นเปลืองแล้ว ยังทำให้มีน้ำหนักมากด้วย

การออกแบบลวดลายพื้น ด้วยการจัดเรียงไม้คอมโพสิต ก็เป็นวิธีการเดียวกับไม้จริง แต่บางลวดลาย ก็ไม่สามารถทำได้สวยงามเท่ากับไม้จริง อันเนื่องมาจากข้อจำกัดของตัววัสดุ ซึ่งจากการศึกษาจะมีลวดลายมากมาย ซึ่งเราสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้ โดยยกตัวอย่างดังต่อไปนี้

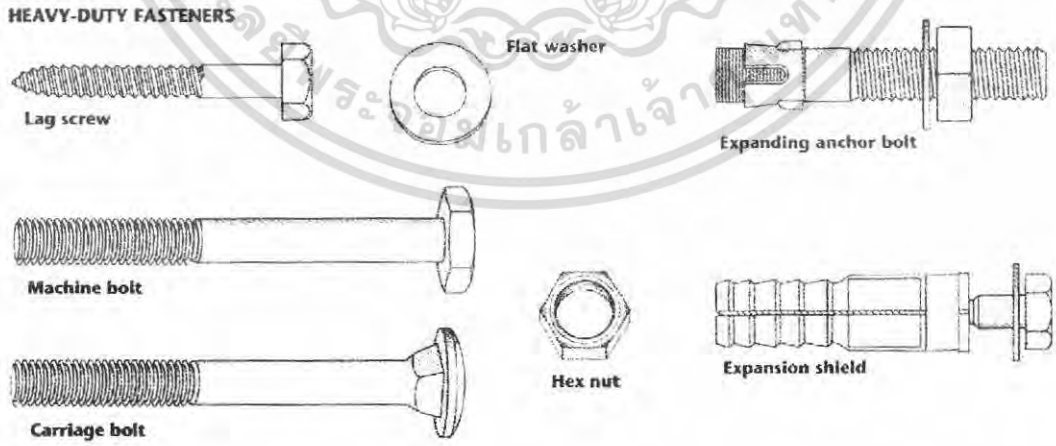
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 – 5 แสดงตัวอย่างลวดลายพื้นที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในออกแบบงานโครงสร้างพื้น

- **อุปกรณ์การยึดโครงสร้างพื้น**

สำหรับอุปกรณ์ยึดที่ใช้ยึดกันของโครงสร้างพื้นก็เป็นอุปกรณ์ยึดเช่นเดียวกับงานศาลาพักผ่อนจากไม้ ไม่ว่าจะเป็นนอต พุก แม็กยิง หรือตะปู โดยหน้าที่ของอุปกรณ์ยึดแต่ละอย่างก็ทำหน้าที่แตกต่างกันออกไป นอตสำหรับยึดโครงสร้างคานและเสาเข้าด้วยกัน พุกสำหรับยึดโครงสร้างเสากับพื้นคอนกรีต แม็กยิงสำหรับยึดโครงสร้างของพนังพิง ราวกั้นต่าง ๆ ตะปูสำหรับยึดชิ้นส่วนไม้ของพื้นและผนัง รวมไปถึงหลังคา ซึ่งทั้งหมดนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานออกแบบเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ได้ทั้งหมด



ภาพที่ 2.6 – 6 แสดงตัวอย่างอุปกรณ์ยึดในงานโครงสร้างพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>สรุปโครงสร้างส่วนของพื้น</u> (Floors)

การออกแบบโครงสร้างพื้นของเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ จะใช้งานทางด้านโครงสร้างของไม้มาประยุกต์ใช้กับงานไม้คอมโพสิต โดยโครงสร้างที่ออกแบบจะเป็นลักษณะของการเชื่อมกันโดยใช้หลักการจัดวางอย่างเป็นระบบ โดยสามารถวางได้ทั้งบนพื้นดิน หญ้า หรือคอนกรีต โดยสามารถยึดกับชิ้นส่วนอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นราวกั้น ชิ้นส่วนของพื้นที่ต่อขยาย โต๊ะ เป็นต้น ซึ่งวัสดุที่เป็นโครงสร้างหลักของพื้น ก็คือ ไม้คอมโพสิต โดยใช้ขนาด 0.75" x 3.5", 1" x 5", 1.5" x 10" โดยเลือกใช้ขนาดตามความเหมาะสมและประกอบด้วยเหล็กท่อเสริมแรง เพื่อเพิ่มความสามารถในการรับน้ำหนัก มีส่วนของขาที่สามารถวางได้ทั้งบนพื้นแข็งและพื้นอ่อน โดยอุปกรณ์ยึดก็เป็นอุปกรณ์เช่นเดียวกับโครงสร้างงานไม้

2. โครงสร้างส่วนของผนัง (Wall Panel)

เป็นโครงสร้างในแนวตั้งที่เชื่อมระหว่างส่วนของพื้นและหลังคาเข้าด้วยกัน โดยส่วนของผนังจะเป็นส่วนที่เกี่ยวกับการใช้งานมาก ไม่ว่าจะเป็นการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่ง การกั้นอาณาเขต หรือในเรื่องโครงสร้างก็เป็นการเชื่อมเสาเข้าด้วยกัน



ภาพที่ 2.6 – 7 แสดงตัวอย่างงานโครงสร้างผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับงานออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการในส่วนของผนัง จะเป็นการรวมตัวกันของส่วนของหลังคาเข้าด้วยกัน เพื่อความสะดวกในการติดตั้ง และการขนส่ง ซึ่งในโครงการโครงสร้างผนังจะใช้วัสดุเช่นเดียวกับงานไม้พื้น ก็คือไม้คอมโพสิต เสริมแรงด้วยโครงสร้างเหล็กท่อ โดยขนาดที่นำมาใช้ จะมีขนาด 1.5" x 1.5", 1" x 5", 1.5" x 5" เป็นต้น โดยเลือกใช้งานตามความเหมาะสม



ภาพที่ 2.6 – 8 แสดงตัวอย่างไม้คอมโพสิตที่ใช้ในงานโครงสร้างผนัง

และเพื่อความสวยงามจำเป็นต้องมีวัสดุอื่นที่มาประกอบให้โครงสร้าง ไม่ว่าจะเป็นราวจับ ราวกั้น อุปกรณ์ประกอบกับที่นั่ง โดยการเลือกวัสดุที่จะนำมาประกอบในงานโครงสร้างผนังต้องคำนึงความแข็งแรงและทนต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารได้ดี ซึ่งได้นำมาพิจารณาดังนี้

การพิจารณา	ความสำคัญ	เหล็ก	สแตนเลส	อะลูมิเนียม	ไม้เนื้อแข็ง	พลาสติก
- การเข้าได้ดีกับวัสดุหลักในโครงการ	5	3	3	2	4	1
- วัสดุเข้ากับสไตล์โมเดิร์นทรอปิคอล	4	3	4	4	2	3
- ความเหมาะสมในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์	3	4	3	3	4	1
- ราคา	4	4	2	3	4	4
- ความเหมาะสมในการใช้งานกลางแจ้ง	3	1	4	3	3	4
- ความสามารถในการรับน้ำหนัก	4	2	4	3	2	1
- ความปลอดภัย	3	3	3	3	2	3
- การดูแลรักษา	2	3	4	4	3	3
- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	4	3	4	4	2	2
รวม		**93**	**109**	**101**	**93**	**75**

ตารางที่ 2.6 – 3 แสดงการเลือกวัสดุเสริมในงานโครงสร้างผนังของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>สรุปโครงสร้างส่วนของผนัง (Wall Panel)</u>

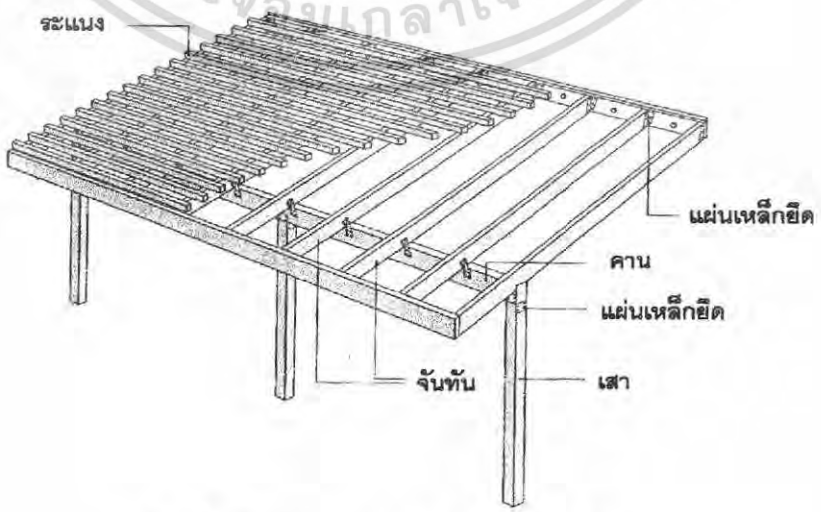
การออกแบบโครงสร้างส่วนของผนังของเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ จะใช้งานทางด้านโครงสร้างของไม้และเฟอร์นิเจอร์นอกอาคารมาประยุกต์ในงานออกแบบ โดยโครงสร้างหลักจะใช้ไม้คอมโพสิต เสริมความแข็งแรงด้วยเหล็ก และตกแต่งโครงสร้างเสริมด้วยสแตนเลส เพื่อให้เข้ากับงานในสไตล์ที่กำหนดในโครงการ โดยมีการยึดเข้ากันของแต่ละชิ้นส่วนเช่นเดียวกับงานพื้น และมีส่วนที่ยึดกับส่วนของพื้นที่ถอดประกอบได้เมื่อติดตั้ง

3. โครงสร้างส่วนของหลังคา (Roof)

เป็นโครงสร้างที่ใช้บังแดด หลบฝน เป็นส่วนที่เชื่อมต่อกับส่วนของผนัง (Wall Panel) ต้องทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี มีความแข็งแรง รับน้ำหนักได้ดีเพราะจะต้องรับแรงปะทะจากแรงลม ซึ่งในโครงการจะเป็นโครงสร้างเหล็ก โดยโครงสร้างส่วนใหญ่ไม่ว่าจะเป็นโครงรองรับวัสดุมุงหลังคา คาน จะเป็นส่วนของเหล็ก ซึ่งจากการศึกษาวัสดุโครงสร้างหลังคาจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ

3.1 โครงสร้างรับวัสดุมุงหลังคา

เป็นส่วนที่มีความหลากหลาย ขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาใช้มุงหลังคา เช่น โครงสร้างหลังคาของผ้าใบจะมีการใช้วิธีการขึงด้วยเชือก แล้วตรึงยึดกับโครงสร้างหลัก หรือโครงสร้างงานกระเบื้องจะต้องมีระแนงเพื่อรองรับ แต่การเลือกใช้งานก็ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่นำไปใช้งานด้วย ซึ่งในโครงการเป็นการนำโครงสร้างเหล็กมาเป็นโครงสร้างหลังคา



ภาพที่ 2.6 – 9 แสดงตัวอย่างโครงสร้างหลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 วัสดุมุงหลังคา

วัสดุมุงหลังคามีหลายประเภท ตามจุดประสงค์ในการนำไปใช้งาน ยกตัวอย่างเช่น ใบไม้ แฝกหรือหญ้าคา กระเบื้องไม้ กระเบื้องดินเผา กระเบื้องซีเมนต์ กระเบื้องคอนกรีต กระเบื้องซีเมนต์ใยหิน กระเบื้องพลาสติก สังกะสีลูกฟูก ไม้ฝาต่าง ๆ แผ่นยางมะตอย และผ้าใบ โดยการนำวัสดุมุงหลังคาที่ใช้ในงานศาลาพักผ่อนในปัจจุบัน ก็มีไม่กี่ชนิดที่นิยมนำมาใช้ โดยสรุปได้ดังนี้

วัสดุ	ลักษณะการใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
- แฝกหรือหญ้าคา	ต้องมุงด้วยความลาดเอียงมิฉะนั้นหลังคาจะรั่ว	ป้องกันความร้อนจากแสงแดดได้ดีมาก กลมกลืนกับธรรมชาติ ราคาถูก	ติดไฟง่าย ไม่ทนทาน
- กระเบื้องไม้	วางกระเบื้องบนระแนงไม้แล้วตีตะปูร้อน ๆ กัน	ทำให้มีความร่มเย็นดีมาก เมื่อมุงแล้วจะดูสวยงาม	ไม่ทนต่อการใช้งานเท่าที่ควรสิ้นเปลืองไม้
- กระเบื้องดินเผา	วางกระเบื้องบนระแนงไม้ตัวกระเบื้องจะมีขอเกี่ยว	มีความทนทาน ไม่ติดไฟ	ไม่เหมาะกับการมุงหลังคาบ้าน เหมาะกับการมุงวัด โบสถ์
- กระเบื้องซีเมนต์	วางกระเบื้องบนระแนงไม้แล้ว ยึดติดกับระแนง	ทนทานมาก กันน้ำได้ดี	ไม่เหมาะกับการมุงหลังคาบ้าน น้ำหนักมาก
- กระเบื้องคอนกรีต	วางกระเบื้องบนระแนงไม้แล้ว ยึดติดกับระแนง โดยจะมีรูตอกยึดกับระแนง	มีชิ้นส่วนหลากหลายสามารถมุงหลังคาได้ทุกรูปทรงทนทาน	น้ำหนักมากถึง 42 กก./ ตรม.
- กระเบื้องซีเมนต์ใยหิน	วางกระเบื้องบนแป้ไม้แล้วเจาะรู ยึดด้วยตะปูเกลียวหรือนอตสลักเกลียว	มุงง่าย ไม่เปลืองไม้แป้มาก ราคาไม่แพง	เมื่อใช้ไปนาน ๆ จะไม่สวย มีความเปราะ แตกได้ง่าย
- กระเบื้องพลาสติก	วางกระเบื้องบนแป้ไม้แล้วเจาะรู ยึดด้วยตะปูเกลียวหรือนอตสลักเกลียว	มีแบบใส เหมาะกับกรณีที่ต้องการแสงสว่างมากแต่ไม่ต้องการลมทนแดดทนฝน	อายุการใช้งานไม่มากเท่ากระเบื้องซีเมนต์ รับน้ำหนักได้ไม่มาก
- สังกะสีลูกฟูก	วางกระเบื้องบนแป้ไม้ ยึดด้วยตะปูเกลียว	ราคาถูก เบา ทำโครงหลังคาได้ง่ายและประหยัด ใช้งานง่าย	เมื่อใช้ไปนาน ๆ จะมีสนิม
- ไม้ฝาต่าง ๆ	นำมาวางซ้อนกับตามขวางแล้วยึดด้วยตะปูกับแป้ไม้	น้ำหนักเบา ราคาถูก ทนทาน ทนแดด ทนฝน	สีสันจะดูจืดซีด เมื่อใช้ไปเป็นเวลานาน
- เกล็ดไม้ฝาหรือเกล็ดไม้เทียม	วางกระเบื้องบนระแนงไม้แล้วตีตะปูร้อน ๆ กัน	เป็นวัสดุที่ใช้ทดแทนกระเบื้องไม้จริง มีความทนทาน อายุการใช้งานยาวนาน	ผิวรองวัสดุไม่ค่อนมากความหลากหลายมากนัก
- แผ่นยางมะตอย	วางแผ่นไม้กันความชื้นไว้แล้วรองด้วยแผ่นปิดกั้นชื้นก่อนที่จะวางแผ่นมุงหลังคาลงไป	สีสันหลากหลาย อายุการใช้งานนาน สามารถมุงได้ทุกแบบ หลังคา น้ำหนักเบามาก	เป็นวัสดุที่ยังไม่เป็นที่นิยมมากนัก เนื่องจากเป็นวัสดุนำเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผ้าใบ	ใช้การขึงด้วยเชือกหรือยึดด้วยการยิงตะปู rivet	น้ำหนักเบา ใช้โครงสร้างน้อย ดูทันสมัย มีสีสันหลากหลาย	ดูไม่กลมกลืนกับธรรมชาติมากนัก (ขึ้นอยู่กับชนิดของผ้าใบและลวดลาย)
- โพลีคาร์บอเนต	ยึดติดกับโครงสร้างสแตนเลสด้วยสกรู	ทนความร้อนและแรงลมได้ดี เกรดสูงจะป้องกัน UV ได้	กันแสงแดดได้ไม่ 100%

ตารางที่ 2.6 – 4 แสดงการใช้งาน วิเคราะห์ข้อดี – ข้อเสียของวัสดุมุงหลังคาชนิดต่าง ๆ

ซึ่งจากตารางแสดงให้เห็นว่าวัสดุมุงหลังคาในปัจจุบันมีหลากหลายมาก ซึ่งการนำไปใช้งานก็มีความแตกต่างกัน หากนำเอาใช้งานในโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ จะต้องคำนึงถึงความทนทาน อายุการใช้งาน ความยาก ง่ายในการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ราคา ความกลมกลืนกับธรรมชาติ และวัสดุหลักที่ใช้ในการออกแบบด้วย โดยแสดงการพิจารณาเลือกใช้วัสดุมุงหลังคาในโครงการ มีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

การพิจารณา	ความสำคัญ	กระเบื้องไม้	กระเบื้องซีเมนต์	สังกะสีลูกฟูก	ไม้ฝาต่าง ๆ	แผ่นยางมะตอย	ผ้าใบ	โพลีคาร์บอเนต
- การเข้าได้ดีกับวัสดุหลักในโครงการ	3	4	2	2	3	3	2	2
- วัสดุเข้ากับสไตล์โมเดิร์นทรอปปิคอล	5	1	3	1	3	3	4	3
- ความเหมาะสมในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์	4	2	4	4	4	4	5	4
- ราคา	4	3	2	4	3	3	4	4
- ความเหมาะสมในงานกลางแจ้ง	3	2	4	3	4	4	4	4
- ความกลมกลืนกับธรรมชาติ	5	4	2	1	2	3	2	2
- ความสวยงาม	4	3	3	2	3	4	4	3
- อายุการใช้งาน	3	2	4	2	3	4	4	3
- การดูแลรักษา	2	2	4	3	3	4	3	4
- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	4	2	3	2	3	3	3	2
รวม		93	111	85	129	143	146	112

ตารางที่ 2.6 – 5 แสดงการเลือกวัสดุเสริมในงานโครงสร้างหลังคาของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>สรุปโครงสร้างส่วนของหลังคา (Roof)</u>

การออกแบบโครงสร้างส่วนของหลังคาของเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ จะใช้หลังคาผ้าใบ มุงปิดโครงสร้างหลังคา เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีความกลมกลืนกับธรรมชาติ มีน้ำหนักเบา ง่ายต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรมและยังมีรูปแบบที่ทันสมัยเหมาะกับการออกแบบในสไตล์โมเดิร์นทรอปิคอลอีกด้วย

2.6.3 ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้

1) วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเกี่ยวกับการขนส่งศาลาพักผ่อนเพื่อนำไปติดตั้งที่บ้านพักอาศัย

<u>สาเหตุของปัญหา</u> ➔ ศาลาพักผ่อนมีน้ำหนักมาก

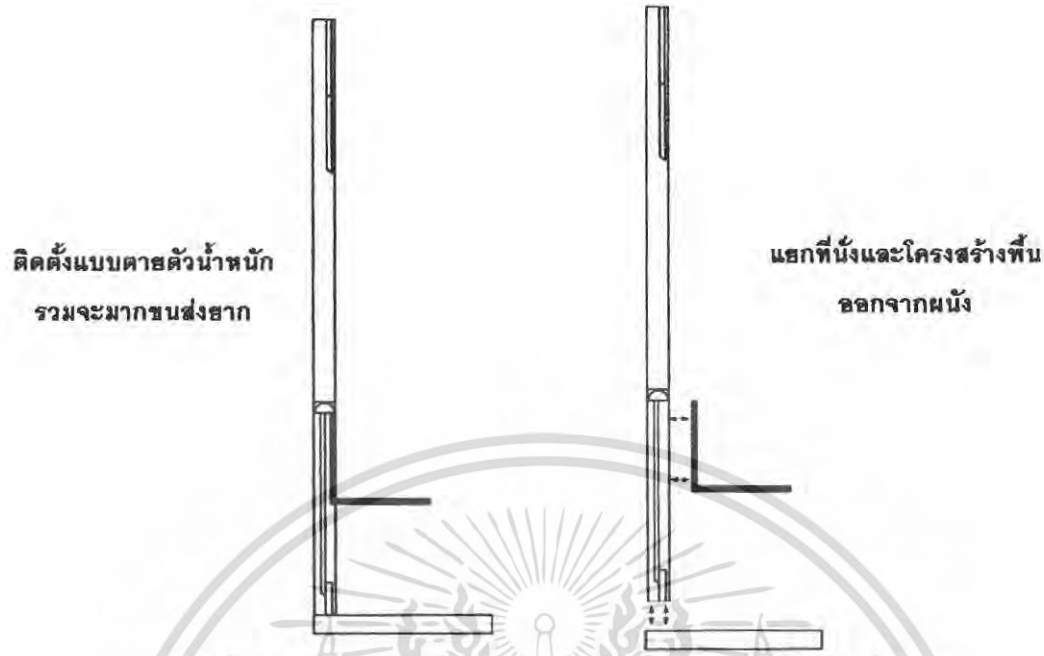
โดยทั่วไปศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัย จะมีน้ำหนักมากอันเนื่องมาจากโครงสร้างของศาลาพักผ่อนมีส่วนประกอบของไม้ หรือเหล็กและวัสดุมุงหลังคา ทำให้น้ำหนักของศาลาพักผ่อนมาก เกิดความไม่สะดวกในการขนย้าย และติดตั้งศาลาพักผ่อน ดังนั้นการออกแบบจึงควรคำนึงถึงการแก้ปัญหาในเรื่องความสะดวกในการขนย้าย โดยมีแนวทางการแก้ปัญหาหลาย ๆ แนวทางดังนี้

❶ การติดตั้งเฟอร์นิเจอร์แบบกึ่งลอยตัว

- โดยปกติแล้วโครงสร้างผนังกับที่นั่งจะติดกัน การแยกกันระหว่างผนังกับที่นั่งในลักษณะกึ่งลอยตัวเพื่อเป็นการลดน้ำหนักขณะขนส่ง โดยแยกชิ้นที่นั่งออกเมื่อขนส่ง และใช้วิธีการยึดกับโครงสร้างผนังเมื่อประกอบใช้งาน

- ชิ้นส่วนเสริม ชิ้นส่วนที่ถูกต่อเติม จะถูกแยกออกตามความต้องการของผู้ซื้อและรูปแบบการจัดวางที่แตกต่างกันของแต่ละพื้นที่บ้านพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 – 10 แสดงการแยกชิ้นส่วนแบบกึ่งลอยตัว เพื่อลดน้ำหนัก เมื่อขนส่ง

❷ การลดน้ำหนักของเฟอร์นิเจอร์ด้วยการลดขนาดแต่ละชิ้นส่วน

- โดยใช้วิธีการแยกแต่ละชิ้นส่วนออกจากกัน แต่สามารถนำกลับมารวมหรือประกอบเข้าด้วยกันได้ ขนาดของพื้นที่ก็ไม่แตกต่างไปจากเดิม เพิ่มความสะดวกในการขนย้ายทั้งในด้านน้ำหนักต่อชิ้นที่ลดลง ขนาดต่อชิ้นที่ลดลง และยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายรูปแบบมากขึ้น



ภาพที่ 2.6 – 11 แสดงการแยกชิ้นส่วนด้วยวิธีการแยกชิ้นส่วนของแต่ละออกจากกัน

ดังนั้นการออกแบบเพื่อแก้ปัญหา ต้องมีความสัมพันธ์กับรูปทรงของเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการเป็นหลัก โดยการแก้ปัญหาจึงควรคำนึงถึงความเหมาะสมในการออกแบบด้านพฤติกรรมและขนาดสัดส่วนของผู้ใช้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❸ แก้ปัญหาโดยการออกแบบวัสดุหลักที่ใช้ในโครงการเพื่อความเหมาะสมต่อประเภทของงานมากขึ้น

- ปกติงานไม้คอมโพสิตจะมีความหนาแน่นของไม้ที่ไม่เท่ากัน ซึ่งปัจจุบันได้แก้ปัญหาในการลดน้ำหนักไม้ เพื่อเพิ่มช่องว่างในเนื้อไม้ จะทำให้น้ำหนักของไม้ได้ลดลงถึง 1.5 เท่า หน้าตัดของไม้แต่ละประเภทก็จะไม่เท่ากัน ดังนั้นหากมีการพัฒนาและออกแบบหน้าตัดของไม้ใหม่ให้เหมาะสมกับงานศาลาพักผ่อน โดยมีความแข็งแรงเท่าเดิม จะลดน้ำหนักของไม้ได้ ทำให้งานออกแบบในโครงการจะมีน้ำหนักเบาลง



ภาพที่ 2.6 – 12 แสดงภาพตัดของไม้ที่มีการเสริมแนวรับแรง ในงานทั่วไป

❹ การแก้ปัญหาด้านการขนส่งและเคลื่อนย้าย

การลดทอนในส่วนที่ไม่จำเป็น โดยพิจารณาวัสดุเสริมที่มีน้ำหนักเบากว่า และใช้การถอดประกอบ เพื่อลดขนาดของชิ้นงานลง ปกติเฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบันมีวิธีการแก้ปัญหาการขนส่งในหลายรูปแบบ ที่เห็นชัดเจน อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ การถอดประกอบ และการซ้อนกัน ซึ่งจะมีข้อดีและข้อเสีย ดังต่อไปนี้

ข้อดีแบบซ้อน	ข้อดีแบบถอดประกอบ
แบบซ้อนมี 2 ประเภท ได้แก่ ซ้อนขึ้นข้างบน และซ้อนในแนวราบ - ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ - ขนส่งต่อเที่ยวได้มากขึ้น	- ประหยัดต้นทุนในการขนส่ง - สามารถแยกชิ้นส่วนในการผลิตได้

ตารางที่ 2.6 – 6 แสดงข้อดีของการถอดประกอบ และการซ้อนกัน

ข้อเสียแบบซ้อน	ข้อเสียแบบถอดประกอบ
- พื้นที่บริเวณที่สัมผัสกันเกิดความเสียหายได้	- ราคาในการผลิตจะแพงขึ้น - ความแข็งแรงน้อยกว่าแบบสำเร็จรูป

ตารางที่ 2.6 – 7 แสดงข้อเสียของการถอดประกอบ และการซ้อนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการขนส่งศาลาพักผ่อนเพื่อนำไปติดตั้งในบริเวณบ้านพักอาศัย จากข้อดีและข้อเสีย ที่แสดงในตารางข้างต้น อาจนำข้อดีต่าง ๆ นำมาใช้โดยการแก้ปัญหาเฟอร์นิเจอร์ในโครงการโดยใช้วิธีการขนส่งแบบถอดประกอบและการซ้อนกันเพื่อลดขนาดของชิ้นงานและแยกชิ้นส่วนของงานให้มีขนาดเล็กลง แต่ก็สามารถนำไปประกอบเป็นชิ้นส่วนใหญ่ขึ้นมาได้ อีกทั้งปรับรูปแบบของวัสดุที่นำมาใช้ในโครงการ ให้เหมาะกับการงานออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ในโครงการให้มากที่สุด

2) วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา โดยนำวัสดุทดแทนไม้มาใช้ในโครงการเพื่อเป็นการออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนจุดแข็งของไม้ในโครงการ

การออกแบบในโครงการเป็นการออกแบบที่ต้องการสื่อสารให้เห็นถึงการออกแบบเพื่อเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในปัจจุบันสินค้าที่ผลิตเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติกำลังเป็นกระแสนิยม จึงเป็นช่องทางหนึ่งที่จะทำให้การออกแบบเชิงอนุรักษ์ เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคได้ง่ายขึ้น ซึ่งอาจจะเป็นการออกแบบทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยมีวิธีการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้ดังนี้

แนวทางการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	**เหตุผล**
- ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ทำหน้าที่ได้หลายอย่าง (Multifunctional)	- มีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าเฟอร์นิเจอร์ที่ทำหน้าที่ได้อย่างเดียว
- ออกแบบให้มีจำนวนชิ้นส่วนน้อยที่สุด สร้างชิ้นส่วนที่มีหลายหน้าที่ในตัวเดียว	- เป็นการออกแบบเพื่อผลิตซ้ำ ทำให้ลดต้นทุนและพลังงานในการผลิต
- ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์มีลักษณะแยกส่วน (Modular) มากที่สุด โดยแยกหน้าที่ต่าง ๆ ออกจากกัน	- ช่วยเพิ่มทางเลือกในการใช้งานของแต่ละบุคคล สามารถอัพเกรด เพิ่มเติม เปลี่ยนแปลง หรือรีไซเคิลได้
- ออกแบบให้ชิ้นส่วนต่าง ๆ ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน	- ลดความจำเป็นในการถอดแยกชิ้นส่วนระหว่างการ รีไซเคิล
- อุปกรณ์จับยึดควรจะถอดได้ง่าย	- ประหยัดเวลาการถอดแยกส่วน
- ออกแบบให้ส่วนข้อต่อขาดจากกันแทนที่จะต้องถอดอุปกรณ์จับยึดออก	- การขาดออกจากกันเป็นวิธีการถอดแยกส่วนที่รวดเร็ว
- การนำธรรมชาติเข้าไปมีส่วนร่วมกับเฟอร์นิเจอร์	- ทำให้เฟอร์นิเจอร์กับธรรมชาติมีความกลมกลืนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การออกแบบที่ช่วยสร้างให้ผู้บริโภคใส่ใจต่อสภาพแวดล้อม เช่น การนำต้นไม้เข้าไปเกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์	- ช่วยให้ผู้ใช้งานหันมาดูแลใส่ใจธรรมชาติใกล้ตัวมากขึ้นเป็นการสร้างรากฐานที่นำไปสู่การใส่ใจต่อสภาพแวดล้อม

ตารางที่ 2.6 – 8 แสดงการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

➢ **การวิเคราะห์ในเชิงการตลาดของเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้**

<u>จุดแข็งของเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ในโครงการ</u>

- ตอบสนองกลุ่มเป้าหมายได้ตรงใจ ตรงตามความต้องการ เนื่องจากลูกค้าจะสามารถตกแต่งชุดเฟอร์นิเจอร์ตามพฤติกรรมการใช้งานและขนาดที่ต่าง ๆ กันของพื้นที่ว่างนอกบ้านได้

- เลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมในตลาด

- เลือกที่จะนำไม้คอมโพสิต มาผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ เนื่องจากยังมีคู่แข่งไม่มากนัก

- เป็นวัสดุที่มีความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดีกว่าไม้จริง จึงทำให้เกิดแรงจูงใจในการซื้อสินค้า

- เป็นการใช้กลยุทธ์การซื้อเพิ่ม เพื่อสร้างแรงจูงใจในการซื้อ

<u>จุดอ่อนของเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ในโครงการ</u>

- เป็นการทดแทนศาลาพักผ่อนที่ใช้การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งเป็นแนวความคิดใหม่ในการเลือกซื้อศาลาพักผ่อน ทำให้เกิดความไม่เชื่อมั่นในการนำไปใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ในโครงการ

- เป็นการสร้างกลุ่มเป้าหมายใหม่ โดยการขยายกรอบจากกลุ่มเป้าหมายเดิม ให้ผู้บริโภคระดับกลาง สามารถซื้อได้ ซึ่งในปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนยังจับกลุ่มตลาดระดับสูง ดังนั้นหากเราสามารถขยายกลุ่มเป้าหมายให้กว้างขึ้น ก็จะเป็นโอกาสที่ดีแก่ผลิตภัณฑ์

- สร้างความแปลกใหม่ในการตกแต่งสวนหรือสนามหน้าบ้าน ด้วยการตกแต่งด้วยเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ความเสี่ยงของเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ในโครงการ</u>

- เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุทดแทนไม้ ยังมีข้อบกพร่องบางอย่างในตัววัสดุ อาจเกิดปัญหาได้ เมื่อนำไปสู่การผลิตจริง

<u>สรุปการวิเคราะห์เชิงการตลาด</u>

ดังนั้น เฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการจึงต้องมีการออกแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายในกลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับกลาง (Middle – Group) ระดับกลาง – สูง (Middle – High – Group) โดยออกแบบให้มีราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพ ความทนทาน อายุการใช้งานที่ยาวนาน เสนอทางเลือกใหม่ ๆ ในแง่ของประโยชน์ใช้สอย วัสดุที่ใช้มีความสอดคล้องกับพฤติกรรม และสภาพแวดล้อมโดยรวมภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางในปัจจุบันได้

3) วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อน ในปัจจุบันที่ยังขาดการพัฒนาด้านรูปแบบและสไตล์ที่เหมาะสมกับสไตล์ของบ้านในปัจจุบัน

จากการสำรวจแบบบ้านพักอาศัยขนาดต่าง ๆ ในตัวอย่าง 7 แบบ ที่ได้กล่าวมาในหัวข้อ 2.1 พบว่า การออกแบบตกแต่งบ้านในปัจจุบันในหลาย ๆ โครงการมีความนิยมในการนำรูปแบบที่เป็นสถาปัตยกรรมเขตร้อนมาใช้ในการออกแบบผสมผสานกับสไตล์โมเดิร์น (Modern Tropical Style) มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับยุคสมัยและพฤติกรรมในการใช้งาน รวมไปถึงความสามารถในการก่อสร้าง

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ในปัจจุบันบ้านเดี่ยวขนาดกลางและค่อนไปทางขนาดเล็กมีความนิยมที่จะนำรูปแบบ สถาปัตยกรรมเขตร้อนผสมความทันสมัยในการออกแบบมาใช้ในการกำหนดเป็นแนวทางในการออกแบบบ้านมากขึ้น

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องมีการวางตำแหน่งรูปแบบการออกแบบให้สอดคล้องกับลักษณะและภาพลักษณ์ โดยรวมภายในบ้านพักอาศัย และเพื่อการออกแบบที่สอดคล้องกับสภาพบ้าน เฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการจำเป็นต้องนำรูปแบบความทันสมัยผสมผสานสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน มาใช้ในการออกแบบโดยมีการศึกษารูปแบบโดยรวมของแบบต่าง ๆ ออกมาเป็นภาพรวม ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 – 13 แสดงการแบ่งลักษณะต่าง ๆ ของความเป็นรูปแบบทันสมัย

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ความเป็นรูปแบบทันสมัยในเขตเมืองร้อน ซึ่งเป็นรูปแบบที่เกิดขึ้นจากรูปแบบสภาพทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปตามเทคโนโลยีที่ก้าวล้ำ บวกกับสภาพการใช้ชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพสังคม เป็นการถ่ายทอดรูปแบบลงไปงานสถาปัตยกรรม การออกแบบตกแต่งที่ดูเรียบง่าย แต่แฝงด้วยความรู้และหลักการต่าง ๆ อันทันสมัย ลักษณะงานจะเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวมีความอ่อนไหว จากเส้นระนาบที่ดูสบาย รูปแบบจะสะท้อนถึงความทันสมัยได้อย่างโดดเด่น

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มีกลิ่นอายของความทันสมัยในรูปแบบเมืองร้อน (Modern Tropical Style) ซึ่งเป็นงานออกแบบในสไตล์ Modern ที่นำมาประยุกต์ใช้กับเขตร้อนชื้น ไม่ว่าจะด้วยการปรับแต่งรูปลักษณ์บางอย่าง หรือการนำเอาวัสดุท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ ซึ่งเขตร้อนชื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ได้มีเพียงทวีปเอเชียเท่านั้น แต่ยังมีในส่วนอื่น ๆ ของโลกอีกด้วย ดังนั้น เมื่อกล่าวถึง Modern Tropical จึงมีข้อแตกต่างกันออกไปบ้าง ตามถิ่นกำเนิดที่มีอยู่ทั่วโลก

➢ **ความทันสมัยในรูปแบบเมืองร้อนกับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ**

เนื่องจากสไตล์นี้ มีต้นกำเนิดมาจากสถาปัตยกรรม ดังนั้น Space ในงานสถาปัตยกรรม จึงเป็นเอกลักษณ์ของการออกแบบจะเน้นที่ความโปร่ง โล่ง ผนวกกับการใช้เส้นสายที่เรียบง่าย ไม่ว่า Modern Tropical Style จึงยึด Concept "Less is More" คือ เรียบ ๆ ง่าย ๆ แต่ดูดี

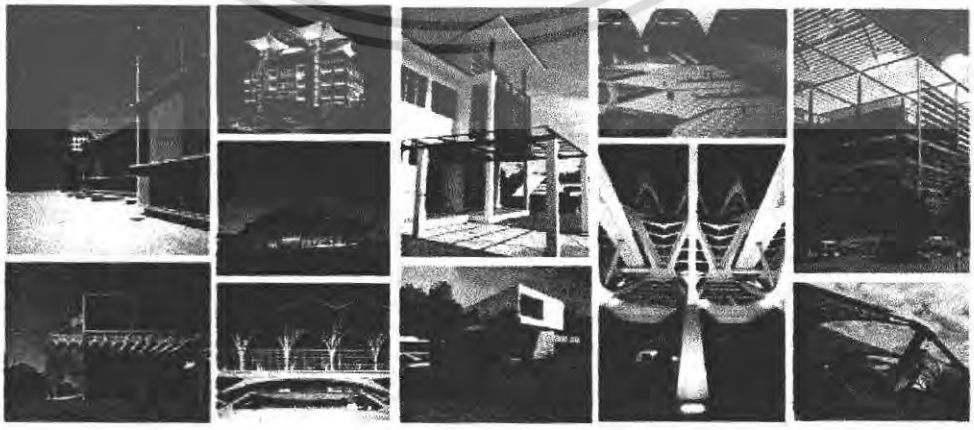
การนำความเป็นรูปแบบทันสมัยในเขตเมืองร้อน มาใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ สามารถสรุปออกมาเป็นแนวทางต่าง ๆ ได้ดังนี้

- **<u>การใช้วัสดุ</u>** **วัสดุเป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถแสดงความทันสมัยในรูปแบบเมืองร้อน โดยการใช้วัสดุที่ที่ดูเบา โปร่ง ใช้โครงสร้างที่ทำจากวัสดุที่ดูทันสมัย หรือใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นมาใหม่ ซึ่งวัสดุไม้** คอมโพสิตที่เป็นวัสดุหลักในโครงการ สามารถตอบสนองกับการใช้วัสดุ ที่เป็นรูปแบบของความทันสมัยในของเขตเมืองร้อนได้อย่างดี

- **<u>ความงามทางด้านสถาปัตยกรรม</u>** โดยงานสถาปัตยกรรม Modern Tropical เป็นการประยุกต์ใช้การออกแบบที่ทันสมัยในเขตเมืองร้อน เช่น โครงสร้างสนามบินสุวรรณภูมิ เป็นการออกแบบที่ประยุกต์โครงสร้างสไตล์ Modern Architecture มาใช้ในเขตเมืองร้อนได้อย่างลงตัว



ภาพที่ 2.6 – 14 แสดงสถาปัตยกรรม Modern ที่มาประยุกต์ใช้ในเมืองร้อน



ภาพที่ 2.6 – 15 แสดงรูปแบบสถาปัตยกรรม Modern ที่มาประยุกต์ใช้ในเมืองร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **<u>ความงามทางด้านภูมิทัศน์</u>** เป็นลักษณะเด่นอย่างหนึ่งของการตกแต่งในรูปแบบ Modern Tropical ซึ่งเป็นการออกแบบการจัดสวนที่ดูทันสมัย มีการใช้ประติมากรรม น้ำพุ การจัดแต่งต้นไม้สีสันต่าง ๆ ที่ดูเรียบง่าย สบายตา มีทั้งความแตกต่างที่ดูขัดกัน ความเรียบง่าย สีสันที่รุนแรง การเล่นลวดลายวัสดุหรือผิวสัมผัส เส้นสาย สัญลักษณ์ และเรื่องราวในสวน

โดยทั่วไปการออกแบบภูมิทัศน์ (Landscape Design) มักจะมีรูปแบบที่ต่าง ๆ กันออกไปขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่นั้น ๆ ซึ่งการออกแบบภูมิทัศน์ เปรียบเสมือนการออกแบบที่ว่างด้วยการใช้ความทันสมัยก็เปรียบได้ดั่งการสร้างอาคาร สถาปัตยกรรมสไตล์ Modern Tropical ในอีกรูปแบบหนึ่ง



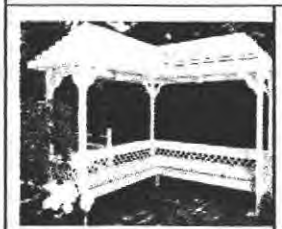
ภาพที่ 2.6 – 16 แสดงการออกแบบภูมิทัศน์สไตล์ Modern

4) วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนยังขาดจุดขายเพื่อเป็นแรงจูงใจในการเลือกซื้อของผู้บริโภค

➢ **<u>การวิเคราะห์รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนที่มีอยู่ในปัจจุบัน</u>**

ปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนยังไม่ค่อยได้รับความนิยมในกลุ่มผู้บริโภคมากนัก อันเนื่องมาจากราคาที่ค่อนข้างสูง และขนาดใหญ่ ไม่เหมาะกับบ้านพักอาศัย ทั้งในแง่ของพื้นที่ว่างนอกบ้านและรูปแบบของบ้าน ดังนั้นจึงได้สรุปและวิเคราะห์เกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ของเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนได้แบ่งตามรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบศาลาพักผ่อน	สไตล์	ขนาด	ราคา	ลักษณะการใช้งาน
ศาลาพักผ่อนทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Gazebo)				
	Tropical	ด้านกว้าง 3.5 เมตร ด้านยาว 3.5 เมตร ส่วนสูง 3.3 เมตร สูงจากพื้นดิน 27 เซนติเมตร	37,000 บาท	ลักษณะเป็นการนั่งพื้น หรือสามารถวางเฟอร์นิเจอร์ด้านบน ได้นั่งได้ไม่เกิน 8 คน
ศาลาพักผ่อนทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Gazebo)				
	Country	ด้านกว้าง 2.3 เมตร ด้านยาว 2.8 เมตร ส่วนสูง 2.6 เมตร สูงจากพื้นดิน 32 เซนติเมตร	13,000 บาท	ลักษณะเป็นการนั่งเก้าอี้สองฝั่ง มีโต๊ะวางตรงกลางนั่งได้ 4-6 คน
ศาลาพักผ่อนทรงหกเหลี่ยม (Hexagon Gazebo)				
	Modern Europe	ด้านกว้าง 2.4 เมตร ด้านยาว 2.4 เมตร ส่วนสูง 3.0 เมตร สูงจากพื้นดิน 23 เซนติเมตร	69,000 บาท	ลักษณะเป็นการนั่งเก้าอี้ครึ่งวงกลม นั่งได้ 3-6 คน
ศาลาพักผ่อนทรงแปดเหลี่ยม (Octagonal Gazebo)				
	Modern Contemporary	ด้านกว้าง 3.0 เมตร ด้านยาว 3.0 เมตร ส่วนสูง 3.2 เมตร สูงจากพื้นดิน 35 เซนติเมตร	55,000 บาท	ลักษณะเป็นการนั่งเก้าอี้วงกลม นั่งได้ 6-8 คน
ศาลาพักผ่อนทรงกลม (Circle Gazebo)				
	Thai	ด้านกว้าง 3.5 เมตร ด้านยาว 3.5 เมตร ส่วนสูง 3.0 เมตร สูงจากพื้นดิน 23 เซนติเมตร	60,000 บาท	ลักษณะเป็นการนั่งเก้าอี้วงกลม มีโต๊ะวางตรงกลางนั่งได้มากกว่า 8 คน
ศาลาพักผ่อนทรงอื่น ๆ				
	Classic	ด้านกว้าง 2.8 เมตร ด้านยาว 2.8 เมตร ส่วนสูง 2.7 เมตร	-	ลักษณะการนั่งแบบหันหน้าออก เป็นมุมฉาก นั่งได้มากกว่า 4-6 คน

ตารางที่ 2.6 – 9 แสดงรูปแบบของศาลาพักผ่อนที่มีจำหน่ายในท้องตลาดในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษารูปแบบต่าง ๆ ของศาลาพักผ่อนที่มีจำหน่ายในปัจจุบันนั้น ได้นำมาวิเคราะห์ผลข้อมูลจากผลิตภัณฑ์ข้างเคียงด้านความต้องการของผู้บริโภค รวมไปถึงการสร้างจุดขายของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ดังนี้

เฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนมีความหลากหลาย ทั้งในเรื่องของวัสดุ รูปทรง และราคา ดังนั้นในการวิเคราะห์จึงยึดแนวกลุ่มเป้าหมายหลักในโครงการ คือ กลุ่มของผู้บริโภคสินค้าระดับกลาง (Middle Group) ระดับกลาง - สูง (Middle High Group) เพื่อให้การวิเคราะห์และวางแนวทางการออกแบบให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมายเป็นสำคัญ ดังนั้นจากการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายจากข้อมูลที่ได้ศึกษามา จึงสรุปความต้องการของกลุ่มเป้าหมายไว้ได้ดังนี้

1. **ราคา** ของเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการต้องมีความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย และความสวยงาม เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มคนที่มีรายได้ที่อยู่ในระดับสูงแต่ยังไม่สามารถซื้อสินค้าที่ฟุ่มเฟือยเกินความจำเป็น ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจำเป็นที่จะต้องออกแบบให้มีความเหมาะสมกับราคาที่สมควรแก่การเลือกซื้อ และนำไปใช้ของกลุ่มเป้าหมาย หรืออาจจะใช้การตลาดบวกกับการออกแบบ เพื่อเป็นกลยุทธ์ในการตอบสนองต่อพฤติกรรมของการเลือกซื้อสินค้าอย่างแท้จริง

2. **ประโยชน์ใช้สอย** เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายมีประสบการณ์ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์มาพอสมควร โดยมีอายุอยู่ในช่วง 30 ปีขึ้นไป กลุ่มคนนี้มีประสบการณ์ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์มาพอสมควร ดังนั้นประโยชน์ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ ต้องสอดคล้องกับพฤติกรรมและการใช้งาน เช่น การใส่กระถางต้นไม้ การเพิ่มบ่อน้ำ บ่อทรายสำหรับลูก ๆ ที่เก็บอุปกรณ์ตกแต่งสวนหรืออุปกรณ์ที่ใช้ตกแต่งสวน เช่นโคมไฟประดับหรือน้ำพุ ลงไปในเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการเพื่อให้ผู้ใช้เกิดความพอใจสูงสุด

3. **คุณภาพและความทนทาน** เฟอร์นิเจอร์ในโครงการจำเป็นต้องใช้วัสดุที่มีคุณภาพ และความทนทาน รวมไปถึงการวางโครงสร้างที่เหมาะสม เพื่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีอายุการใช้งานที่เหมาะสมกับราคาเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยวิเคราะห์ความนิยมของผู้บริโภคเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนในรูปแบบต่าง ๆ

4. **ความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม** สภาพเฟอร์นิเจอร์ในโครงการโดยรวมต้องสามารถจัดวางภายในสวนหรือสนาม ในบ้านพักอาศัยได้อย่างกลมกลืน โดยขั้นตอนในการออกแบบจำเป็นต้องคำนึงถึงลักษณะของการจัดสวน ผลิตภัณฑ์ในการจัดสวนรวมไปถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดสวนเพื่อให้เฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการสามารถเข้ากับสภาพโดยรวมของสวนที่นิยมจัดภายในบ้านพักอาศัยได้อย่างกลมกลืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **ความแปลกใหม่ของผลิตภัณฑ์** เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายภายในโครงการ มีการศึกษาที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นแนวคิดในการเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้จำเป็นต้องเสนอรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่เป็นทางเลือกในรูปแบบใหม่ ๆ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของวัสดุ ประโยชน์ใช้สอยที่เป็นทางเลือกใหม่ ๆ ที่มีความเหมาะสมกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการต้องสามารถเสนอแนวความคิดใหม่ ๆ ให้กับผู้บริโภคในกลุ่มเป้าหมายได้

➢ **ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องศาลาพักผ่อนในรูปแบบเดิมยังขาดจุดขายเพื่อสร้างแรงจูงใจให้เกิดกับผู้บริโภคสินค้า**

เพื่อสร้างจุดเด่นให้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยเสนอการใช้งานในรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดความแปลกใหม่ในด้านการใช้งาน เป็นการเพิ่มมูลค่าและจุดขายของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ในเบื้องต้นอาจนำรูปแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์นอกอาคารมาเป็นแนวทางในการเลือกใช้เพื่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ และที่มีความเกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมากที่สุด คือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในสวนหรือสนามนอกอาคาร อาจแบ่งเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ให้ความสวยงามที่ใช้ในการตกแต่งสวน เช่น รูปปูนปั้น งานประติมากรรม น้ำพุ ตะเกียงหิน โคมไฟ เป็นต้น และอีกรูปแบบหนึ่ง คือ ผลิตภัณฑ์ ที่ช่วยส่งเสริมความงามหรือช่วยอำนวยความสะดวกกับพฤติกรรมการใช้งานหรือกิจกรรมในสวน เช่น บ่อเลี้ยงปลา ถังทรายสำหรับเด็ก ๆ หรือที่เก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในการตกแต่งต้นไม้ บ้านนก เป็นต้น ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบและวิเคราะห์ ถึงความสัมพันธ์และความเหมาะสมในการนำรูปแบบมาใช้เพื่อเสริมการใช้งานให้มีจุดขายมากขึ้นจากศาลาพักผ่อนแบบเดิม ๆ อาจเป็นข้อกำหนดได้ว่า เฟอร์นิเจอร์ในโครงการจำเป็นต้องมีการรวมระหว่างผลิตภัณฑ์ที่ให้ความงามและผลิตภัณฑ์ที่เสริมความงามและช่วยอำนวยความสะดวกกับพฤติกรรมการใช้งานหรือกิจกรรมในสวน เพื่อให้ได้รูปแบบที่ออกมามีความสอดคล้องกับสภาพในสวนหรือสนาม และก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้งานสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



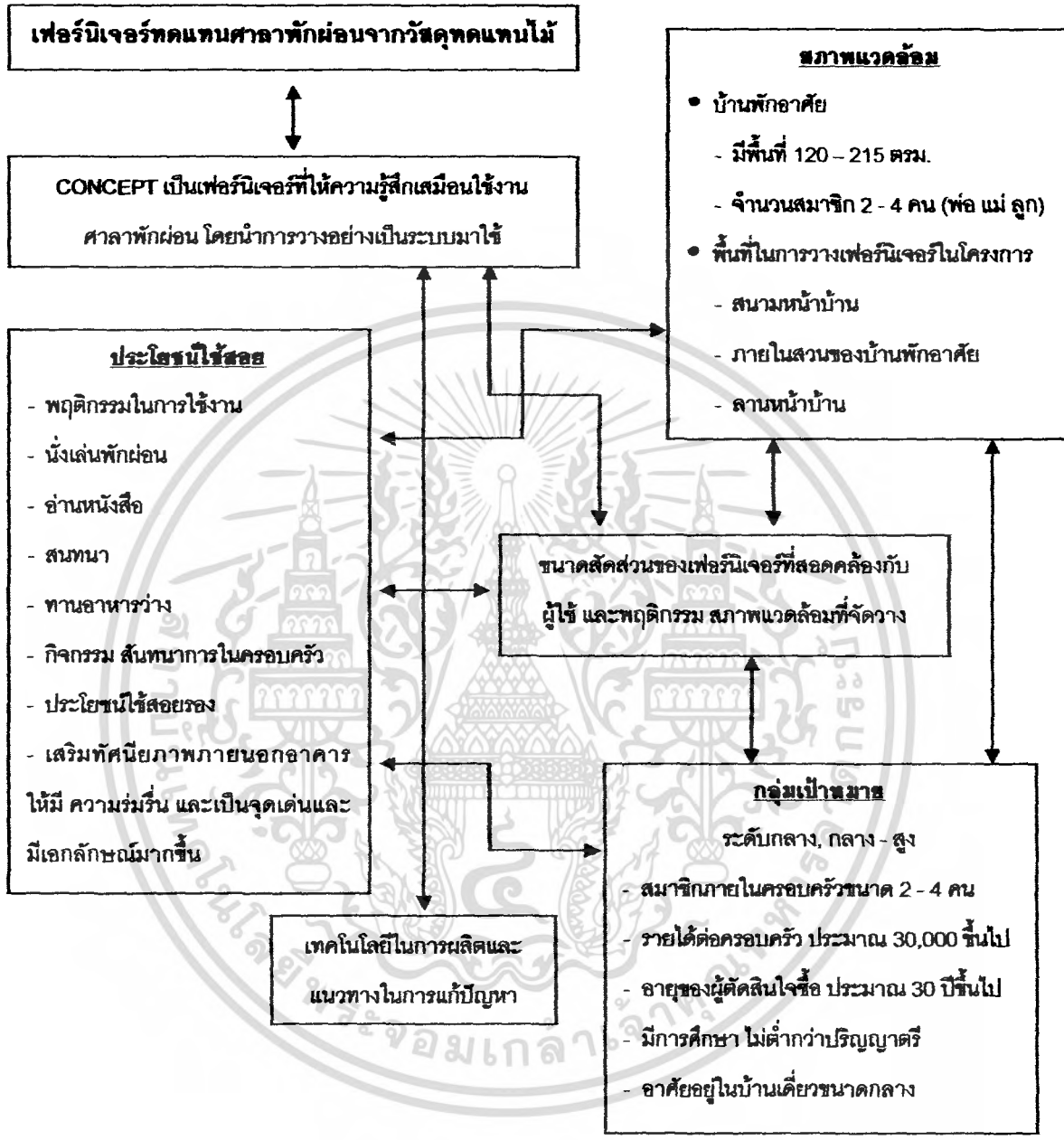
ภาพที่ 2.6 – 17 แสดงแนวความคิดการสร้างจุดขายกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

5) วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องขนาดสัดส่วนที่ใช้ในเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อน ไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานและขนาดสัดส่วนของผู้ใช้

เนื่องจากในปัจจุบันศาลาพักผ่อน ตามท้องตลาดทั่ว ๆ ไปเน้นการตอบสนองกับพฤติกรรมที่ใช้ในการรับประทานอาหาร แต่เมื่อทำการสำรวจพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย ความต้องการได้เปลี่ยนแปลงจากเดิมคือ มีความต้องการในการจะใช้ชุดศาลาพักผ่อน ตอบสนองพฤติกรรมในการพักผ่อนที่หลากหลาย เนื่องจากในบ้านพักอาศัยมีกิจกรรมที่ทำนอกอาคารหลากหลายกิจกรรม ทั้งแบบคนเดียว หรือเป็นครอบครัว ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมผู้ใช้กับความต้องการไม่สัมพันธ์กันเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ กำหนดให้เน้นออกแบบเพื่อพฤติกรรมในการพักผ่อน การรับประทานอาหาร เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป



ภาพที่ 2.6 – 18 แสดงแผนภูมิแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้กำหนดขนาดของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

สรุป ขนาดสัดส่วนมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมและขนาดสัดส่วนของผู้บริโภคที่ใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ จากข้อมูลเบื้องต้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ อาจสรุปขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ตามรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในศาลาพักผ่อน (ที่นั่ง โต๊ะกลาง) โดยทั่วไปในท้องตลาดตามขนาดเล็กที่สุดไปจนถึง ชุดที่ใหญ่ที่สุด เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการโดยใช้ข้อมูลด้านขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ ประเภทชุดรับแขก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และชุดรับประทานอาหารมาเป็นส่วนประกอบในการออกแบบเพื่อให้ได้ขนาดสัดส่วนที่สอดคล้องกับพฤติกรรม ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้และขนาดสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบัน ดังนี้

1. ชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้

ชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อน ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ๆ ที่นำมาออกแบบ คือ โต๊ะกลาง ที่นั่ง โครงสร้างพื้นและโครงสร้างบังแดด โดยสรุปการออกแบบได้ดังนี้

❶ โต๊ะกลางในชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ

ในชุดเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อน ขนาดสัดส่วนโดยทั่วไปอาจแยกตามขนาดของชุดเฟอร์นิเจอร์ ในลักษณะการใช้งานและความต้องการของผู้บริโภค กล่าวคือ โต๊ะกลางจะเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการกำหนดขนาดของชุดเฟอร์นิเจอร์ ถ้าโต๊ะกลางมีขนาดใหญ่ชุดเฟอร์นิเจอร์ก็จะมีขนาดใหญ่ตามไปด้วย ดังนั้นการออกแบบโต๊ะกลางชุดเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนนั้น มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมโดยตรง เพื่อให้ได้ขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับพฤติกรรม อาจสรุปพฤติกรรมต่างที่เกิดบนโต๊ะกลาง โดยลำดับความสำคัญของกลุ่มเป้าหมายได้ดังนี้

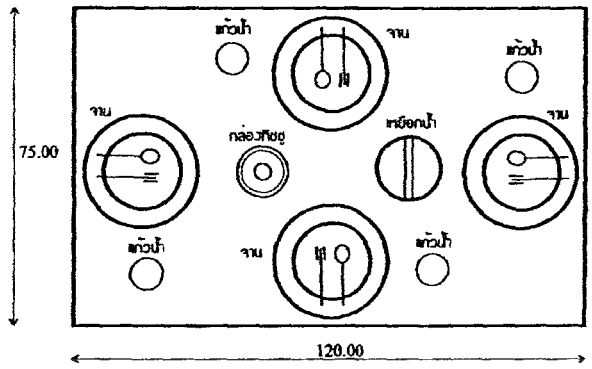
<u>พฤติกรรมในการพักผ่อนในศาลาพักผ่อน</u>

พฤติกรรมหลักที่ใช้เพื่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เป็นการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อน ดังนั้นพฤติกรรมในการพักผ่อนอาจแยกออกมาเป็นพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับศาลาพักผ่อนได้ดังนี้

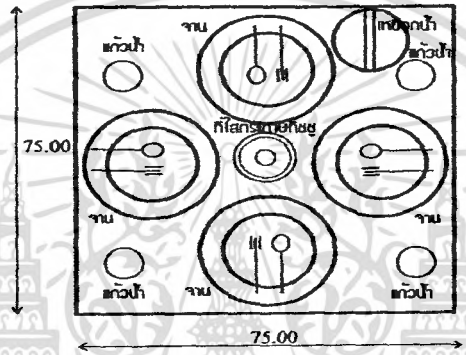
- การอ่านหนังสือ
- การพบปะพูดคุยของสมาชิกในครอบครัว
- การรับประทานอาหารว่างประเภท เครื่องดื่มและขนมของทานเล่น
- กิจกรรมสันทนาการ เช่น การนั่งฟังเพลง

จากพฤติกรรมดังกล่าวทำให้ได้แนวทางในการกำหนดขนาดของโต๊ะ ซึ่งมีความต้องการใช้พื้นที่บนโต๊ะกลางมากที่สุด ในกิจกรรมการรับประทานอาหารว่าง โดยขนาดอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง คือ จานหรือ ชาม ที่ใช้รองรับอาหารว่าง ช้อน แก้วน้ำ เหยือกน้ำ หรือขวดน้ำ เป็นต้น ดังนั้นขนาดของโต๊ะกลางของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการต้องมีขนาดที่สามารถรองรับพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้

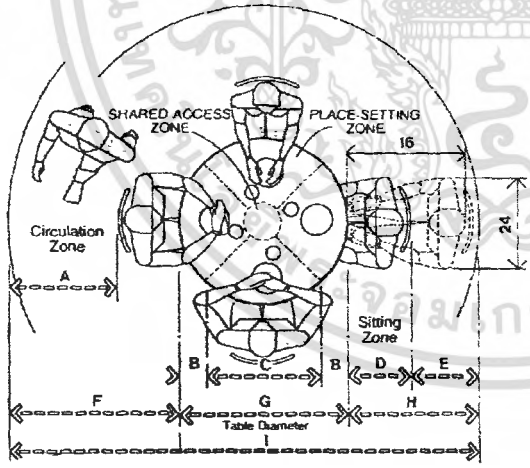
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 – 19 แสดงขนาดพื้นที่ใหญ่สุดที่สามารถรองรับการจัดวางอุปกรณ์การทานอาหารว่าง



ภาพที่ 2.6 – 20 แสดงขนาดพื้นที่เล็กสุดที่สามารถรองรับการจัดวางอุปกรณ์การทานอาหารว่าง



	in	cm
A	30 min.	76.2 min.
B	6	15.2
C	24	61.0
D	18-24	45.7-61.0
E	12	30.5
F	48-54	121.9-137.2
G	36	91.4
H	30-36	76.2-91.4
I	114-126	289.6-320.0
J	84-96	213.4-243.8
K	48	121.9

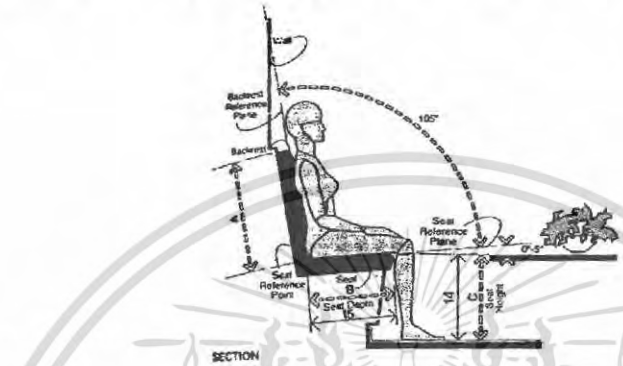
ภาพที่ 2.6 – 21 แสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่ในการรับประทานอาหาร

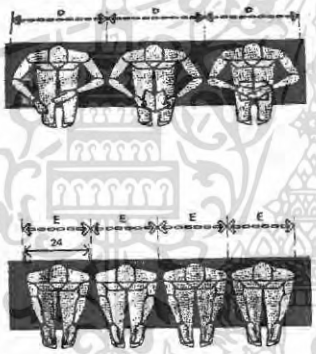
ดังนั้นการจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในพฤติกรรมการรับประทานอาหารว่างเป็นตัวกำหนด ขนาดความกว้าง ความยาวและความสูงของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

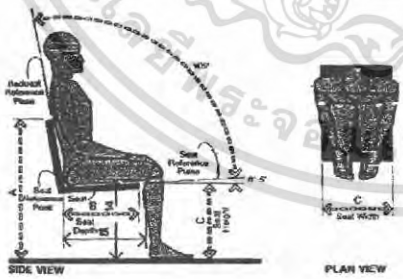
❷ ที่นั่งในชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ

โดยทั่วไปที่นั่งจะมีหน้าที่เป็นส่วนที่รองรับผู้ได้งานเป็นหลัก ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าความสบายในการใช้งานชุดที่นั่งพักผ่อนขึ้นอยู่กับการกำหนดค่าขนาดสัดส่วนของที่นั่งที่สอดคล้องกับขนาดสัดส่วนของผู้ใช้งานโดยการกำหนดขนาดสัดส่วนของที่นั่งภายในโครงการใช้การเปรียบเทียบ ค่ามาตรฐานทั่วไปของเก้าอี้นั่งพักผ่อน ดังนี้





	CM
A	78.7 – 83.8
B	39.4 – 40.6
C	40.6 – 43.2
D	76.2
E	61.0



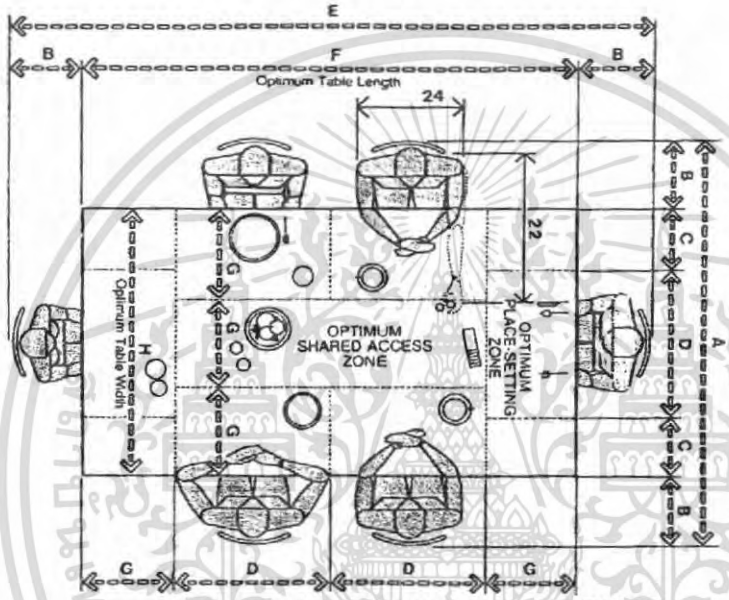
	CM
A	78.7 – 83.8
B	39.4 – 40.6
C	40.6 – 43.2

ภาพที่ 2.6 – 22 แสดงขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบที่นั่งในโครงการ

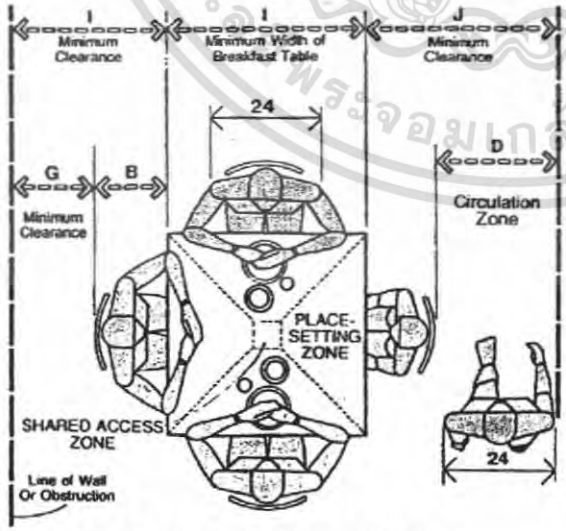
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❸ โครงสร้างพื้นในชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ

ลักษณะโครงสร้างพื้นของชุดเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจะอ้างอิงมาการใช้พื้นที่ในการทำกิจกรรมตั้งแต่ 4 - 6 คน เพื่อรองรับการขยายของครอบครัว และรองรับพื้นที่สังสรรค์ โดยจะศึกษาจากขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการทำกิจกรรมทั้งหมด โดยจะอ้างอิงจากพื้นที่การวางโต๊ะอาหารขนาด 4 คน และ 6 คน รวมไปถึงระยะสัญจรต่าง ๆ ในการเดินโดยจะสอดคล้องกับขนาดสัดส่วนของผู้ใช้งานโดยตรง ซึ่งพิจารณาดังนี้



RECTANGULAR TABLE/OPTIMUM LENGTH AND WIDTH/ DINING FOR SIX



BREAKFAST / KITCHEN TABLE FOR FOUR

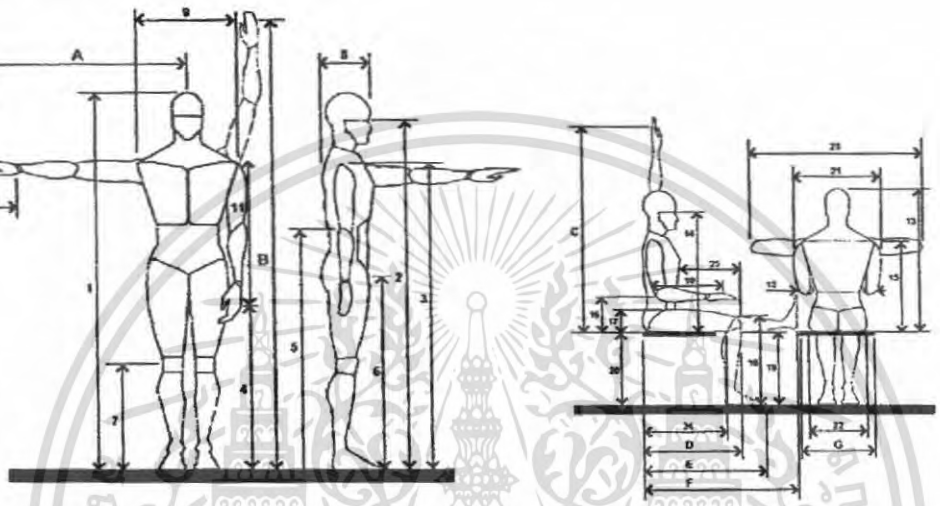
	in	cm
A	96-102	243.8-259.1
B	18-24	45.7-61.0
C	12	30.5
D	30	76.2
E	132-144	335.3-365.8
F	96	243.8
G	18	45.7
H	54	137.2
I	36-42	91.4-106.7
J	48 min.	121.9 min.
K	18 min.	45.7 min.

ภาพที่ 2.6 – 23 แสดงขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดขนาดโครงสร้างพื้นในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❹ โครงสร้างบังแดดในชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ

ลักษณะของโครงสร้างบังแดดในชุดเฟอร์นิเจอร์จะอ้างอิงขนาดสัดส่วนจากระยะยืนของมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นระยะเอื้อม ระยะก้ม ระยะลุก โดยศึกษาขนาดของความสูงของศาลาพักผ่อนที่มีในปัจจุบันมาประยุกต์ใช้ให้เกิดความเหมาะสม โดยจะสอดคล้องกับขนาดสัดส่วนของผู้ใช้งานโดยตรง พิจารณาดังนี้



ภาพที่ 2.6 – 24 แสดงขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดขนาดโครงสร้างหลังคาในโครงการ

(ขนาดสัดส่วนดูจากตารางที่ 2.2-11 หน้า 133)

จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปขนาดสัดส่วนของชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการโดยใช้การอ้างอิงขนาดสัดส่วนจากพฤติกรรมและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับเฟอร์นิเจอร์และอ้างอิงจากเฟอร์นิเจอร์ข้างเคียงของโครงการที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยคำนึงถึงขนาดสัดส่วนที่สามารถรองรับพฤติกรรมและการยศาสตร์ของผู้ใช้งานเป็นสำคัญ โดยกำหนดขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ดังนี้

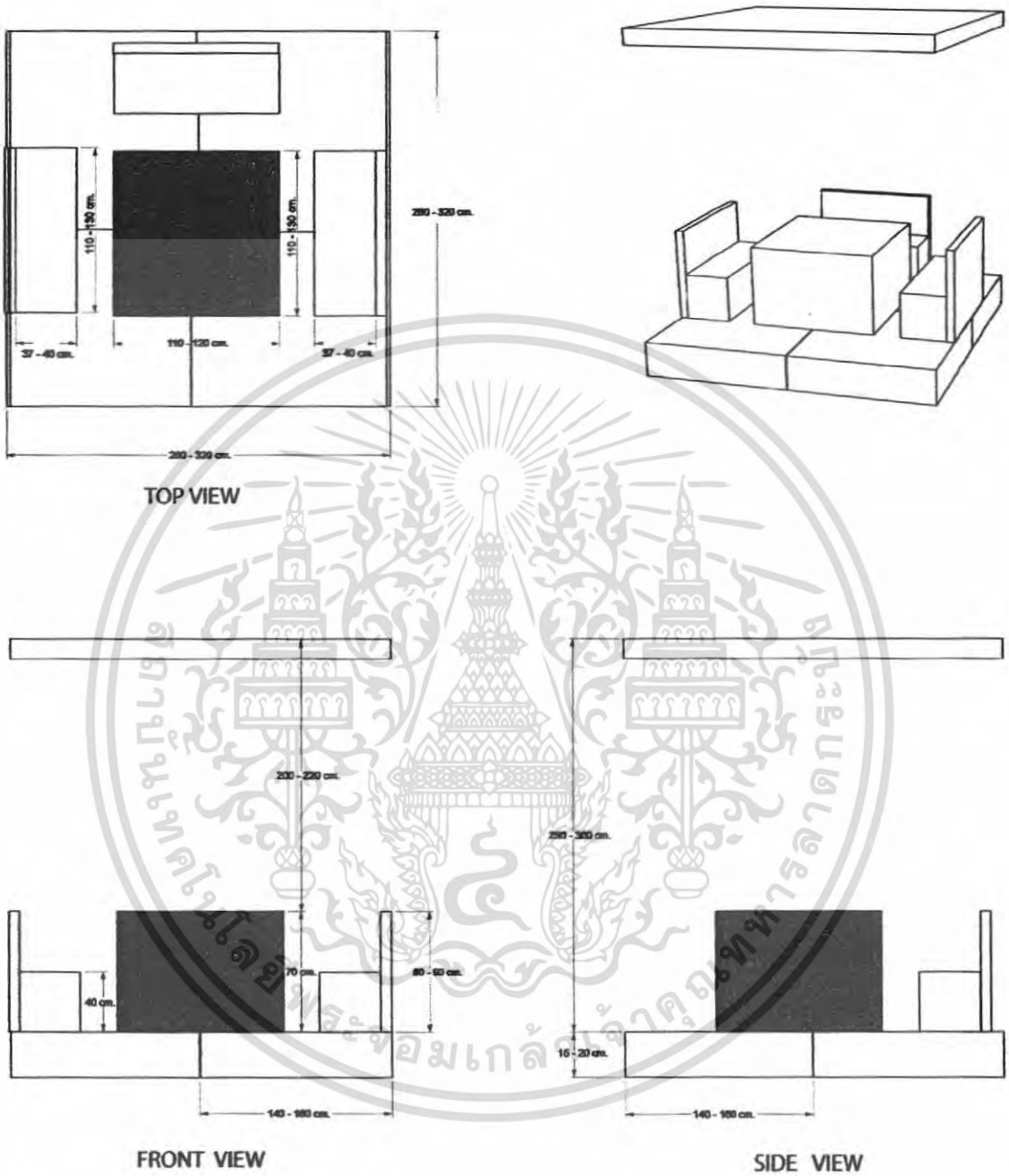
เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	ความกว้าง	ความยาว	ความสูง
โต๊ะกลาง	110 – 120 ซม.	110 – 120 ซม.	70 ซม.
ที่นั่ง	37 – 40 ซม.	110 – 130 ซม.	40 ซม.
โครงสร้างพื้น*	140 – 160 ซม.	140 – 160 ซม.	15 – 20 ซม.
โครงสร้างหลังคา	280 – 320 ซม.	280 – 320 ซม.	250 – 300 ซม.
ราวกั้น	130 – 150 ซม.	20 – 40 ซม.	80 – 90 ซม.

ตารางที่ 2.6 – 10 แสดงการกำหนดขนาดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

* โครงสร้างพื้นทั้งหมดในโครงการสามารถต่อขยายได้ไม่จำกัด ตามขนาดพื้นที่ของแต่ละบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ให้มีขนาดสัดส่วนต่าง ๆ ดังนี้



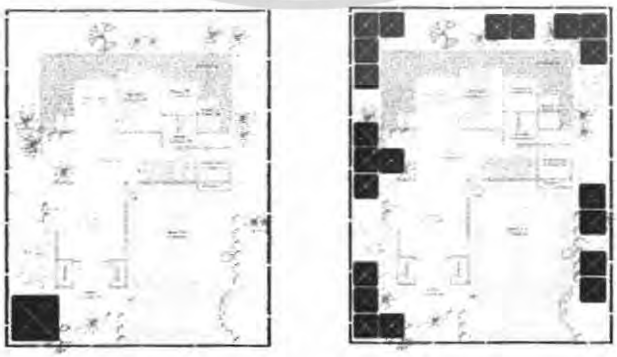
ภาพที่ 2.6 – 25 แสดงการกำหนดขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัยในปัจจุบันกับขนาดของศาลาพักผ่อนที่ไม่สอดคล้องกัน

ปัจจุบันการเจริญเติบโตของชุมชนมีเพิ่มมากขึ้น มีการขยายตัวของชุมชนมากขึ้น ลักษณะของบ้านพักอาศัยที่เปลี่ยนไป อันเนื่องมาจากการขยายตัวของแหล่งชุมชน ทำให้ลักษณะพื้นที่อาศัยของบ้านมีพื้นที่ใช้สอยลดลง ซึ่งก็อาจเป็นเนื่องมาจากสภาพเศรษฐกิจที่ชะลอตัว เจ้าของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ ต้องหันมาปรับกลยุทธ์ทั้งในด้านการตลาด เทคโนโลยี รวมไปถึงการลดต้นทุนในการก่อสร้าง ซึ่งวิธีการหนึ่งคือ การปรับลดขนาดพื้นที่ใช้สอยของบ้านลง แต่ยังคงราคาเท่าเดิม ซึ่งนี้เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ขนาดของบ้านพักอาศัยมีขนาดพื้นที่บ้านเล็กลง อีกประการหนึ่งคือ ราคาที่ดินก็มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น อันเนื่องมาจากการเพิ่มช่องทางคมนาคม ขนส่ง ทำให้สามารถเดินทางได้สะดวกขึ้น เป็นการสร้างความเจริญให้กับชุมชน แต่กลับทำให้ราคาที่ดินสูงตามไปด้วย

เมื่อเปรียบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัยในปัจจุบัน ไม่สอดคล้องกันมากนัก การลดขนาดของพื้นที่นอกอาคารของบ้านพักอาศัย ทำให้เฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนไม่สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพบ้านพัก ส่งผลให้แรงจูงใจของกลุ่มเป้าหมายในการซื้อลดลงจากเดิม ในปัจจุบัน กลุ่มลูกค้าขนาดกลางที่มีบ้านเดี่ยวที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ไม่สามารถซื้อเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อน เนื่องจากไม่มีกำลังซื้อ ขาดแรงจูงใจทำให้การซื้อต่ำลงไปอีก ดังนั้นการปรับขนาดและโครงสร้างของศาลาพักผ่อน และบวกกับแนวความคิดในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อน จึงมีความเป็นไปได้ที่จะแก้ปัญหาข้างต้นได้อย่างเหมาะสม



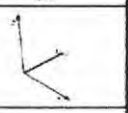
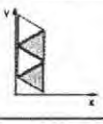
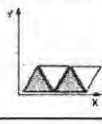
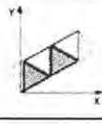
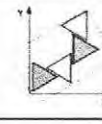
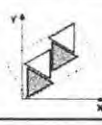
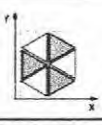
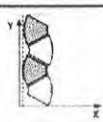
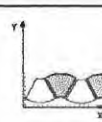
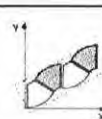
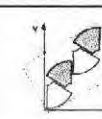
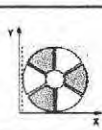
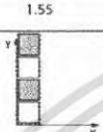
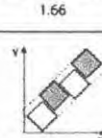
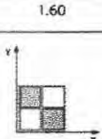
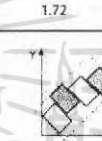
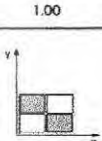
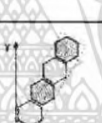
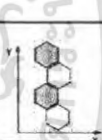
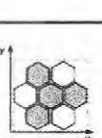
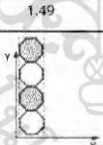
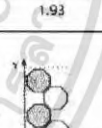
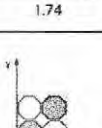
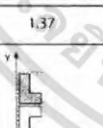
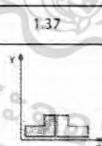
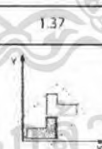
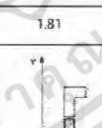
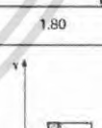
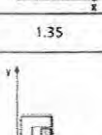
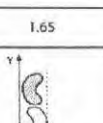
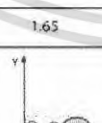
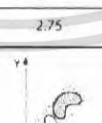
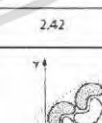
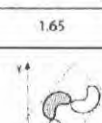
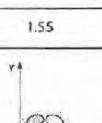
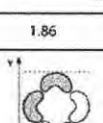
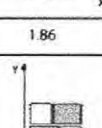
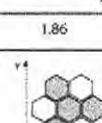
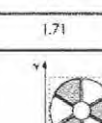
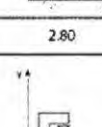
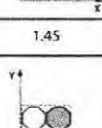
ภาพที่ 2.6 – 26 แสดงแนวความคิดในการแก้ปัญหาขนาดพื้นที่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทศาลาพักผ่อนบริเวณบ้านพักอาศัยในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องการวางอย่างเป็นระบบมาใช้เป็นแนวคิดในการออกแบบศาลาพักผ่อน

เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นข้างต้น พบว่าปัญหาต่าง ๆ หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของโครงสร้างของศาลาพักผ่อนที่ขนส่งได้ยาก ต้องใช้แรงงานในการติดตั้งเป็นจำนวนมาก เรื่องสภาพที่อยู่อาศัยที่เป็นข้อจำกัดในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ของบ้านพักอาศัยที่มีพื้นที่น้อย อีกทั้งเนื้อที่ภายนอกอาคารมีความหลากหลายในการออกแบบ จึงได้เกิดเป็นความแตกต่างในการเลือกบริโภคเฟอร์นิเจอร์ขึ้น เพราะผู้บริโภคแต่ละคนจะเลือกใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่ที่ต้องการนำไปใช้ต่าง ๆ กัน ดังนั้นหากชุดเฟอร์นิเจอร์สามารถรองรับรูปแบบพื้นที่ว่างของผู้บริโภคได้หลายแบบ ก็จะทำให้ชุดเฟอร์นิเจอร์ตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้บริโภคได้มากขึ้น จึงควรเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาข้อจำกัดและความแตกต่างในพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัด ต่อการปรับเปลี่ยนต่อเติมชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเพื่อให้สามารถเข้าไปรองรับการใช้งานของผู้บริโภคให้ดีที่สุด ดังนั้นจึงคิดวิธีการต่อของรูปทรงในแนวแกนต่าง ๆ เพื่อคำนวณหายูนิตที่มีความเหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ของบ้านพักอาศัยต่าง ๆ กัน ด้วยวิธีการต่ออย่างเป็นระบบ (Modular System) ของแต่ละรูปทรง และใช้พื้นที่น้อยที่สุดในการจัดวางของแต่ละรูปทรง ซึ่งสามารถนำมาคำนวณหายูนิตที่ต้องใช้ในการต่อกันของแต่ละรูปทรง และแต่ละแนวแกนต่าง ๆ โดยสรุปออกมาได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		A	B	C	D	E	F
							
1.							
	K	1.11	1.11	1.11	2.90	1.85	1.16
2.							
	K	1.55	1.55	1.55	2.56	1.66	1.60
3.							
	K	1.00	1.00	1.63	1.72	1.47	1.00
4.							
	K	1.00	1.00	1.68	1.87	1.57	1.00
5.							
	K	1.49	1.49	1.49	1.93	1.93	1.74
6.							
	K	1.37	1.37	1.37	1.81	1.80	1.35
7.							
	K	1.65	1.65	2.75	2.42	1.65	1.55
8.							
	K	1.86	1.86	1.86	1.71	2.80	1.45
9.							
	K	2.67	1.00	1.74	1.60	1.55	1.35

ตารางที่ 2.6 – 11 แสดงระบบการต่อกันอย่างเป็นระบบในรูปแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่ออกมาแสดงให้เห็นถึงค่า K ซึ่งหมายถึง ค่าที่ใช้คำนวณว่าในแต่ละพื้นที่จะสามารถต่อกันในรูปแบบดังกล่าวได้อย่างไร ต้องใช้ปริมาณยูนิตเท่าไหร่ โดยจะแสดงตัวอย่างการคำนวณดังนี้

<u>ตัวอย่างวิธีการคำนวณ</u> บ้านพักอาศัยมีขนาดพื้นที่ว่างนอกอาคารสำหรับวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ กว้าง 2.70 เมตร ยาว 6.25 เมตร ต้องการวางเฟอร์นิเจอร์รูปทรงแปดเหลี่ยม ด้วยวิธีการวางแบบ 9F จะสามารถวางได้กี่ยูนิต (กำหนดให้แต่ละยูนิต กว้าง 1.25 เมตร ยาว 1.25 เมตร)

$$\text{จำนวนยูนิตที่ใช้} = \frac{\text{พื้นที่ที่ว่างนอกอาคารสำหรับวางเฟอร์นิเจอร์}}{\text{(ค่า K ของแต่ละวิธีการต่อ) (ความกว้าง x ความยาวของแต่ละยูนิต)}}$$

$$= \frac{\text{2.70 เมตร x 6.25 เมตร}}{\text{(1.35) (1.25 เมตร x 1.25 เมตร)}}$$

ดังนั้น จำนวนยูนิตที่ใช้ = 8 ยูนิต

สรุปได้ว่าการใช้วิธีการต่อแต่ละระบบจะเสียพื้นที่ไม่เท่ากัน รูปทรงที่ไม่เสียพื้นที่เลย คือ รูปทรงสี่เหลี่ยม รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า รองลงมาจะเป็นรูปทรงสามเหลี่ยม และแปดเหลี่ยม ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การพัฒนาการออกแบบ

การสรุปข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการพร้อมภาพย่อแผ่นนำเสนองานในขั้นตอนการทำแบบร่าง ภาพถ่ายหุ่นจำลองที่ใช้เป็นแบบร่างที่ใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่าง โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

3.1 สรุปผลข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ

3.2 ภาพย่อ แผ่นเสนองานขั้นตอนแบบร่าง

3.3 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง

3.4 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 สรุปผลข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ

❶ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ

กล่าวถึงสภาพแวดล้อมโดยรวมของเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ โดยเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้งานในลักษณะพื้นที่กลางแจ้ง โดยมีการจัดวางพื้นที่ภายนอกบ้านพักอาศัย ซึ่งมีลักษณะพื้นที่แตกต่างกันเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการเป็นการออกแบบเพื่อรองรับ ขนาดพื้นที่ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง โดยปกติมีพื้นที่ ขนาด 45 - 120 ตารางวา โดยแบ่งพื้นที่ภายในและภายนอกบ้าน โดยมีพื้นที่ภายนอกบ้านเป็น 30 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ดิน และมีพื้นที่ที่เล็กสุด ตาม พรบ. ควบคุมอาคารโดยกำหนดขนาด 2 x 3 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ที่เล็กสุดภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการได้

❷ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคและพฤติกรรมการอยู่อาศัย

โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายของเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการเป็นกลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับกลาง - สูง (Middle - High Group) มีรายได้รวมกันในครอบครัวมากกว่า 30,000 บาทต่อเดือนจำนวนสมาชิกในครอบครัว 2 - 4 คน โดยออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการให้รองรับพฤติกรรมการพักผ่อนนอกอาคาร ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายและสนองตอบความต้องการของผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เป็นหลัก

❸ ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยความนิยมของตลาดและรูปลักษณ์ ของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

ในบทนี้เป็นการวิเคราะห์ถึงข้อดีข้อเสียของเฟอร์นิเจอร์ประเภทใกล้เคียงคือเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อนทุกประเภท เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการจากข้อมูลด้านตลาดพบว่าความต้องการศาลาพักผ่อนมีมาก แต่เนื่องจากราคาของตัวผลิตภัณฑ์ค่อนข้างสูง เฟอร์นิเจอร์จึงไม่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายมากนัก จะเน้นกลุ่มผู้บริโภคระดับสูง ซึ่งหากนำข้อมูลด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์ข้างเคียงมาศึกษา จะพบว่าช่องว่างทางด้านการตลาดยังมีอยู่มาก แต่ยังขาดการออกแบบให้ครอบคลุมกลุ่มลูกค้าที่เป็นกลุ่มใหญ่ของตลาด

ด้านการตลาด โดยกำหนดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเจาะกลุ่มเป้าหมายระดับกลางและระดับกลางค่อนไปทางสูงเพื่อสร้างโอกาสทางการตลาด เนื่องจากศาลาพักผ่อนนอกอาคารยังจับกลุ่มเป้าหมายที่อยู่ระดับสูง ทำให้กลุ่มเป้าหมายในระดับกลางไม่มีผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มารองรับ ดังนั้นถ้าเราสามารถขยายกลุ่มเป้าหมายให้อยู่ในระดับกลางแล้ว ก็จะเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❹ ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุโครงสร้าง และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมของวัสดุและเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ

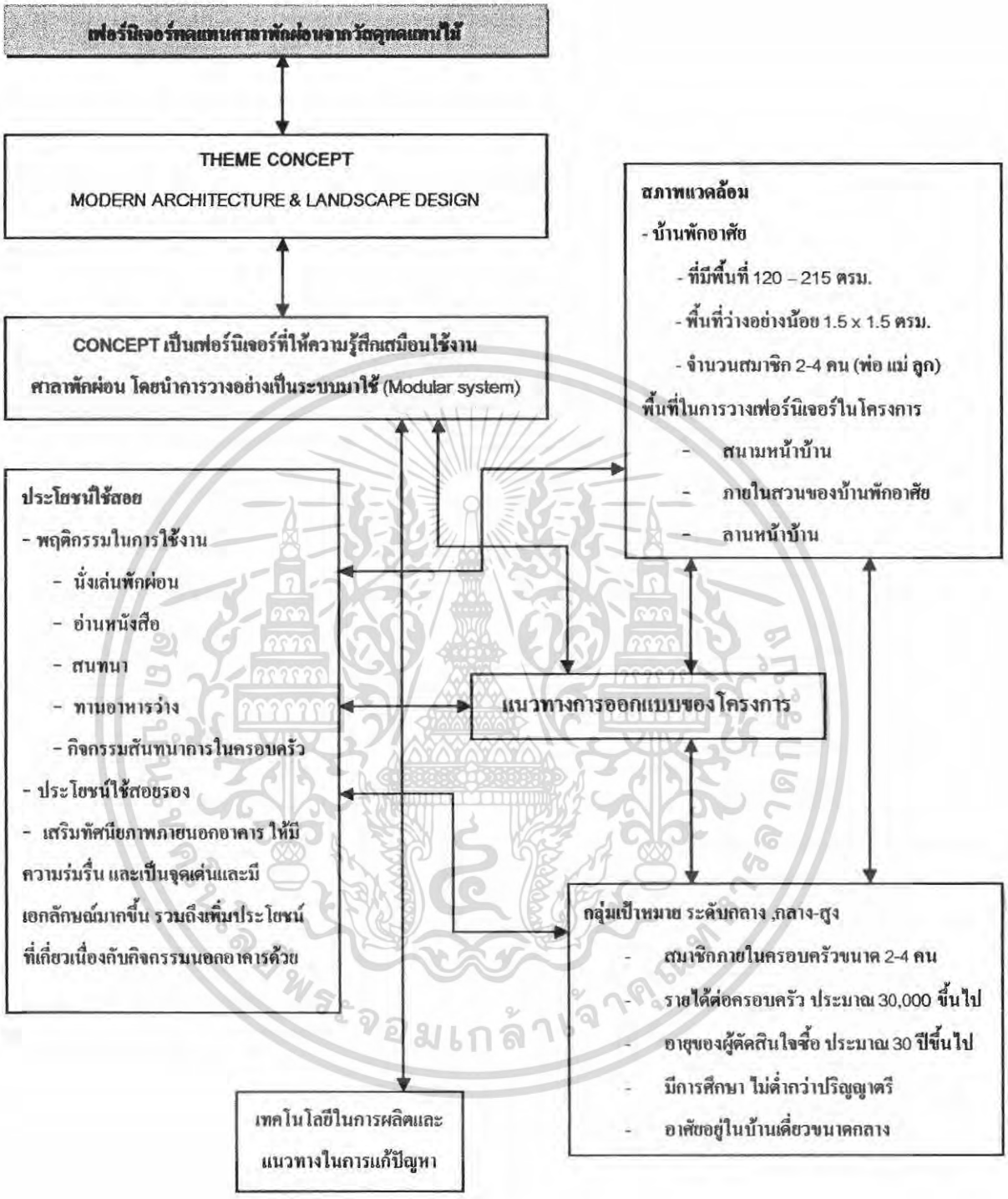
ในบทนี้กล่าวถึงข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุทดแทนไม้ ซึ่งเป็นวัสดุหลักของโครงการตลอดจนเทคโนโลยีในการผลิตในลักษณะต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นข้อกำหนดในการออกแบบ รวมไปถึงข้อมูลงานไม้ซึ่งเป็นวัสดุเสริมที่จะนำมาช่วยในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

➢ วิเคราะห์และสรุปผลของข้อมูลเพื่อการออกแบบและเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้

การแก้ปัญหาต่าง ๆ ของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยจะแยกเป็นปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ดังนี้

- แก้ปัญหาเรื่องของวัสดุเดิมที่ใช้ทำศาลาพักผ่อน เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ไม้เป็นวัสดุในการผลิตมาก ดังนั้นการเลือกวัสดุทดแทนไม้มาใช้ก็จะทำให้ลดปัญหาการใช้ไม้ที่ไม่คุ้มค่าและสิ้นเปลือง
- แก้ปัญหาด้านราคาของศาลาพักผ่อนกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มใหญ่นั้นก็คือกลุ่มผู้ซื้อระดับกลาง ไม่สามารถตัดสินใจซื้อโดยง่าย เนื่องจากราคาที่สูง เมื่อเปรียบเทียบกับกำลังซื้อ ดังนั้นการออกแบบให้ผู้ซื้อสามารถเลือกซื้อตามความต้องการของผู้ซื้อเสมือนกับผ่อนซื้อสินค้า เมื่อมีความต้องการเพิ่มก็สามารถซื้อไปเพิ่มเติมกับของเดิมได้
- แก้ปัญหาเรื่องความไม่สะดวกในการขนย้ายศาลาพักผ่อน เนื่องจากมีน้ำหนักมากการออกแบบให้มีการแยกชิ้นส่วนได้เพื่อลดน้ำหนักต่อชิ้นลงและใช้วัสดุที่มีน้ำหนักที่เบากว่ามาเป็นวัสดุเสริมในส่วนที่มักมีปัญหาการชำรุดเสียหายเพื่อลดน้ำหนักและความสะดวกในการซ่อมบำรุง
- แก้ปัญหาด้านพื้นที่ในการจัดวางศาลาพักผ่อนไม่เพียงพอ พื้นที่นอกอาคารมีน้อย ออกแบบให้เป็นลักษณะของการเชื่อมต่อกันอย่างเป็นระบบ (Modular System) สามารถรองรับได้กับทุกสภาพและขนาดพื้นที่ที่ต่าง ๆ กัน
- แก้ปัญหาเรื่องศาลาพักผ่อนในปัจจุบันยังขาดการพัฒนาด้านรูปแบบที่เหมาะกับสไตล์การแต่งบ้านในปัจจุบันโดยศึกษารูปแบบบ้านและแนวโน้มในการออกแบบบ้านเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ
- แก้ปัญหาเรื่องเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบเดิมยังขาดจุดขายเพื่อจูงใจผู้บริโภคให้เกิดการบริโภคสินค้าโดยเพิ่มจุดขายที่มีความแตกต่างจากของเดิม (Differentiation of Design) และสามารถเข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



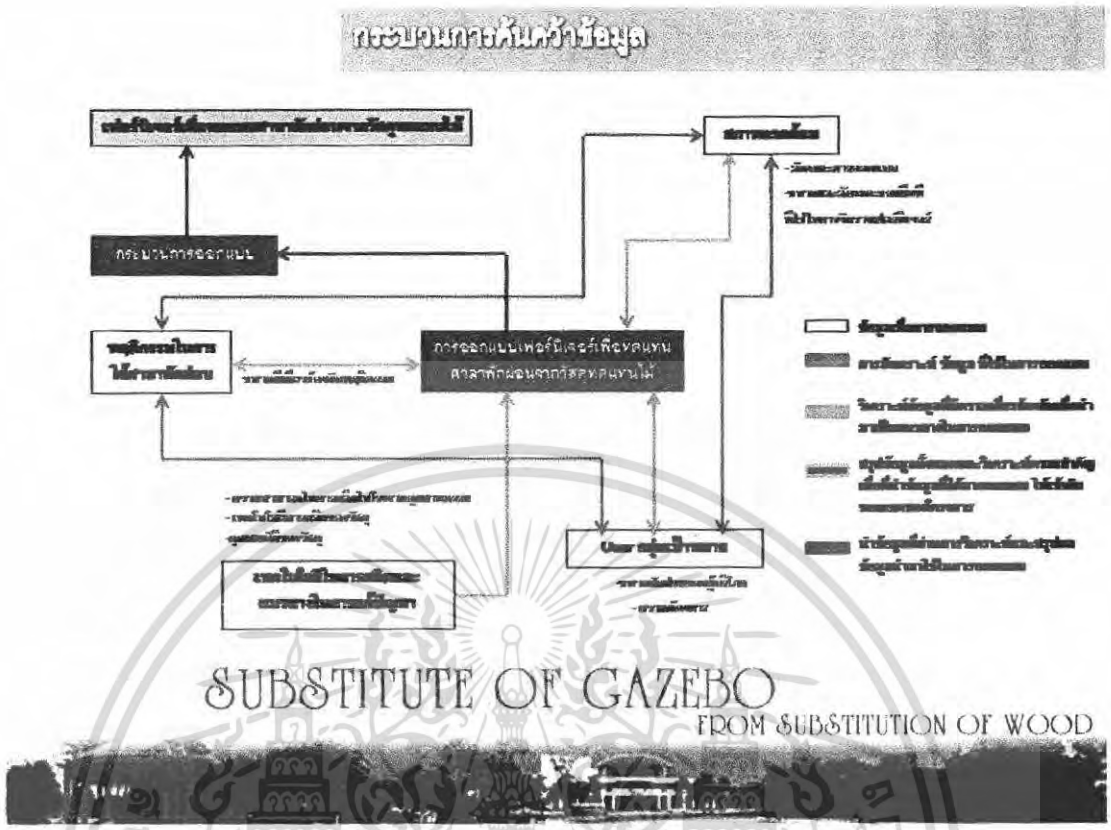
ภาพที่ 3.1 – 1 แสดงแผนภูมิแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้กำหนดทิศทางการออกแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

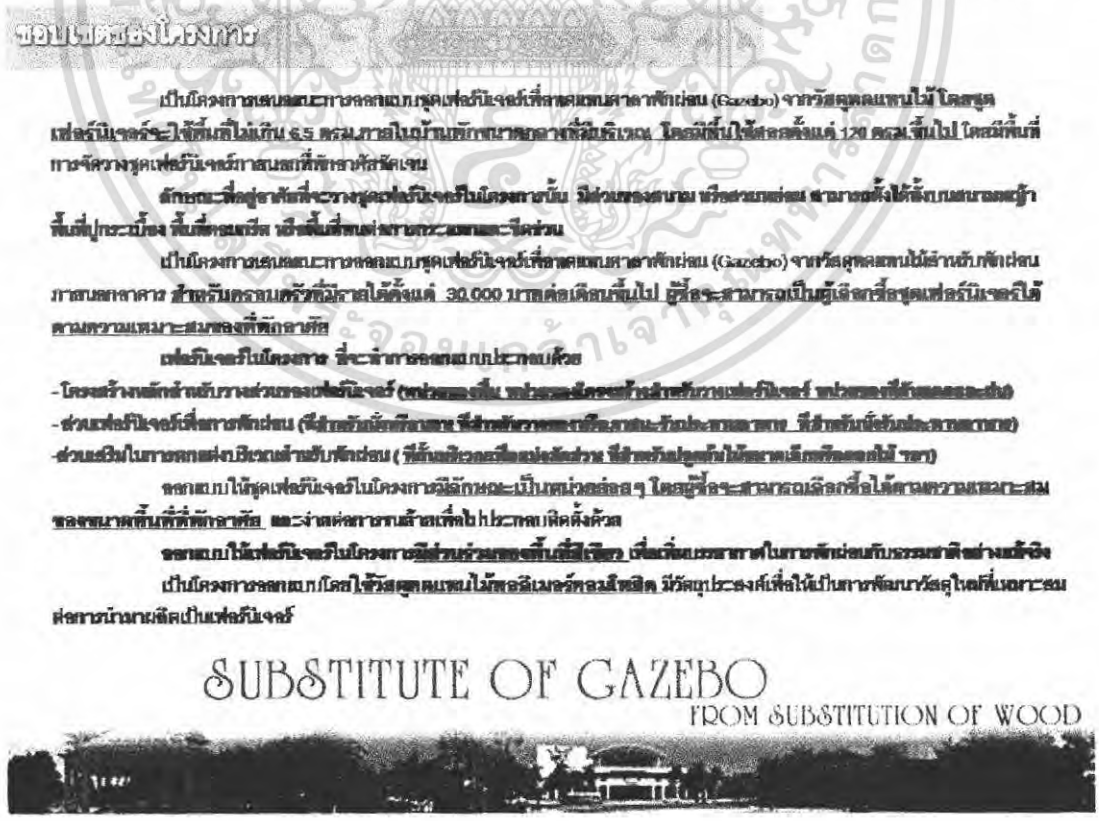
3.2 ภาพย่อ แผ่นเสนองานขั้นตอนแบบร่าง

จากลำดับการวิเคราะห์ข้อมูลได้ทำเป็นแผ่นเสนองานเพื่ออธิบายการพัฒนาความคิดและการออกแบบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

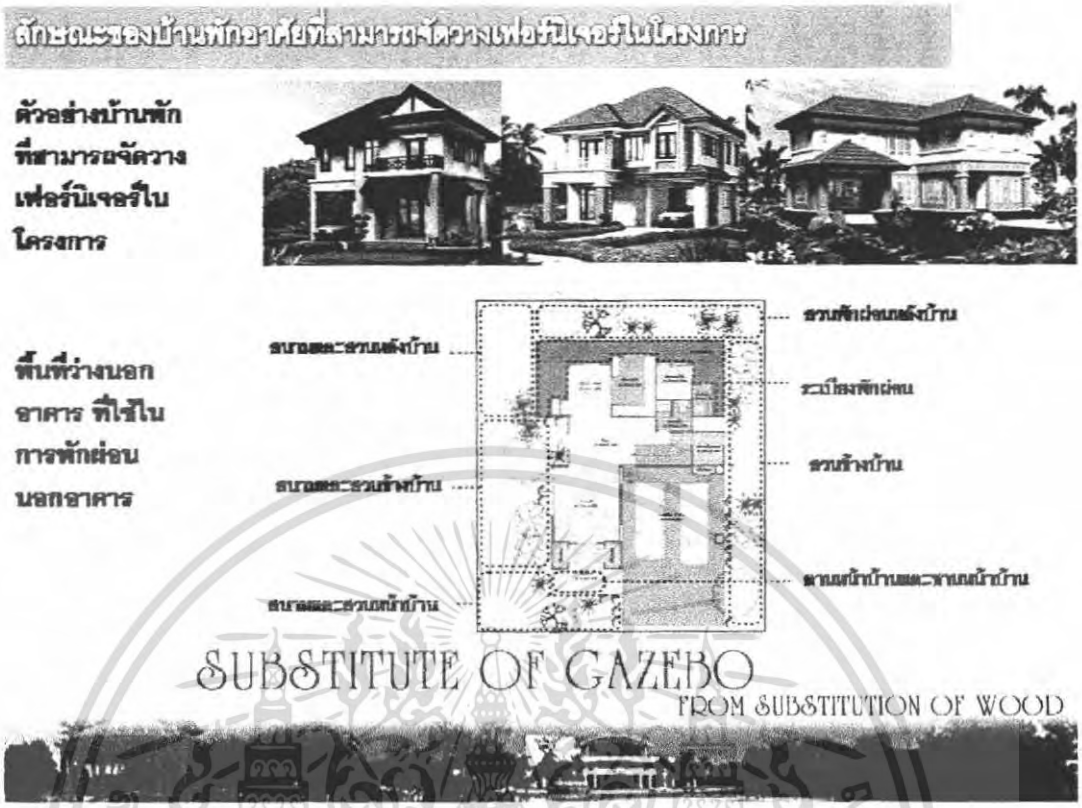


ภาพที่ 3.1 – 2 แสดงกระบวนการค้นคว้าข้อมูลเพื่อออกแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

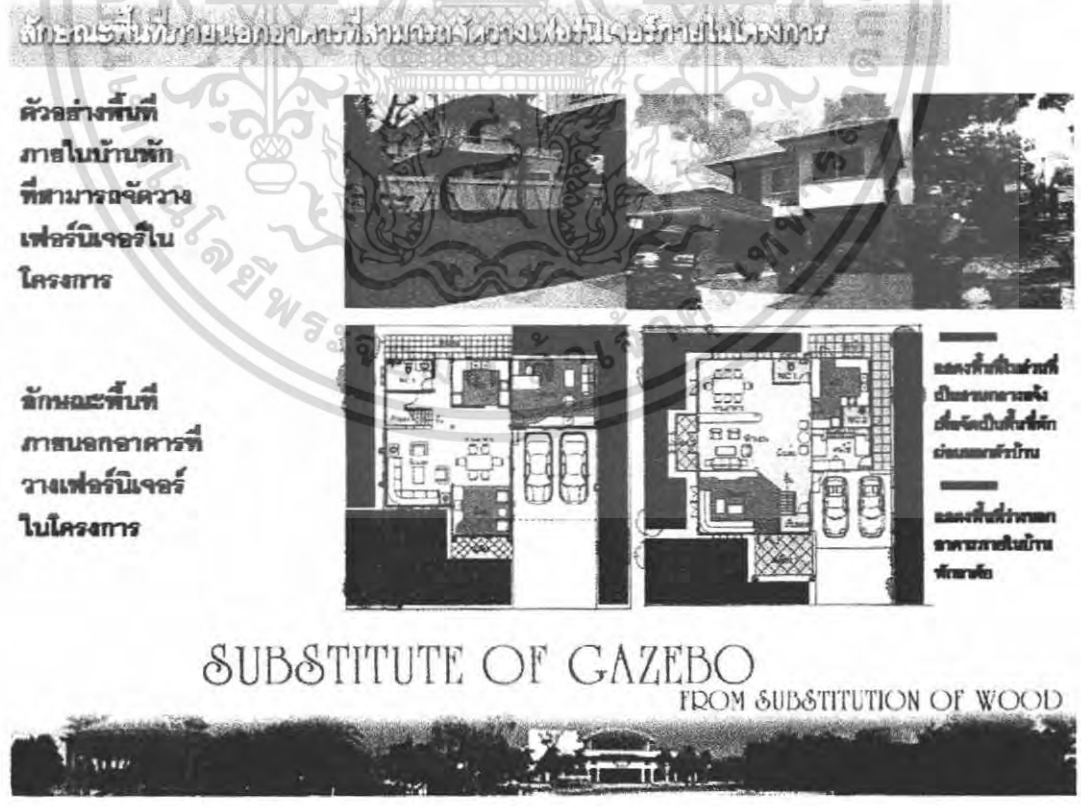


ภาพที่ 3.1 – 3 แสดงขอบเขตโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

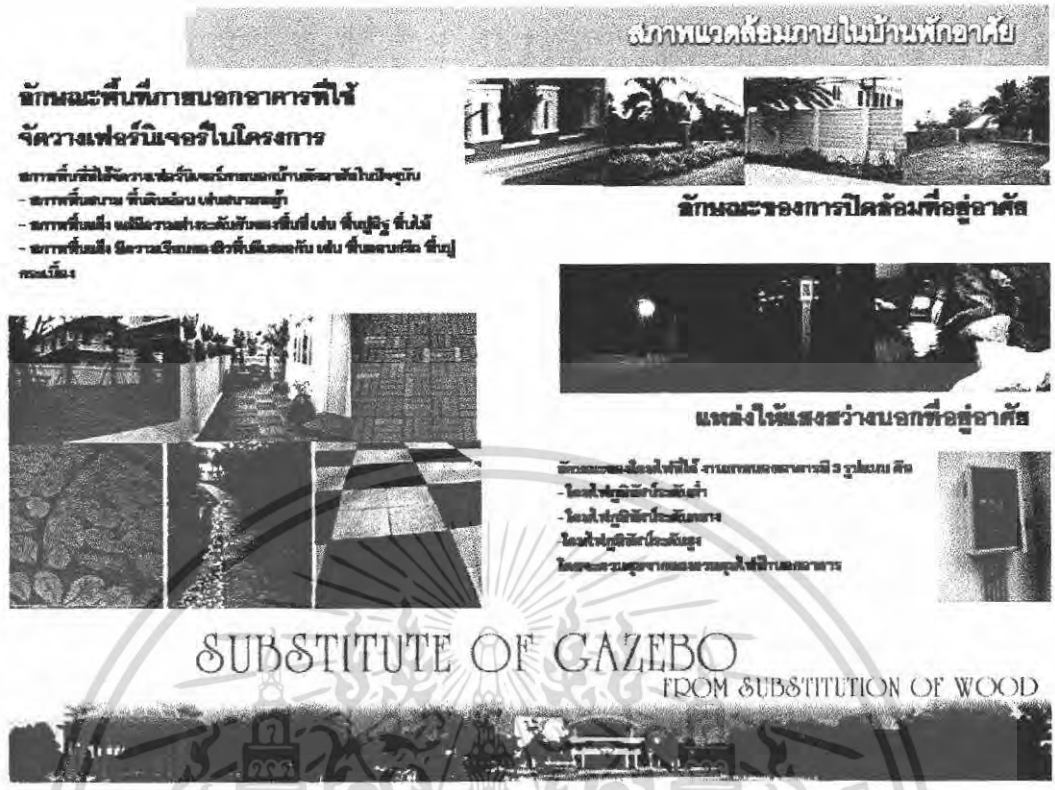


ภาพที่ 3.1 – 4 แสดงลักษณะของบ้านพักอาศัยที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

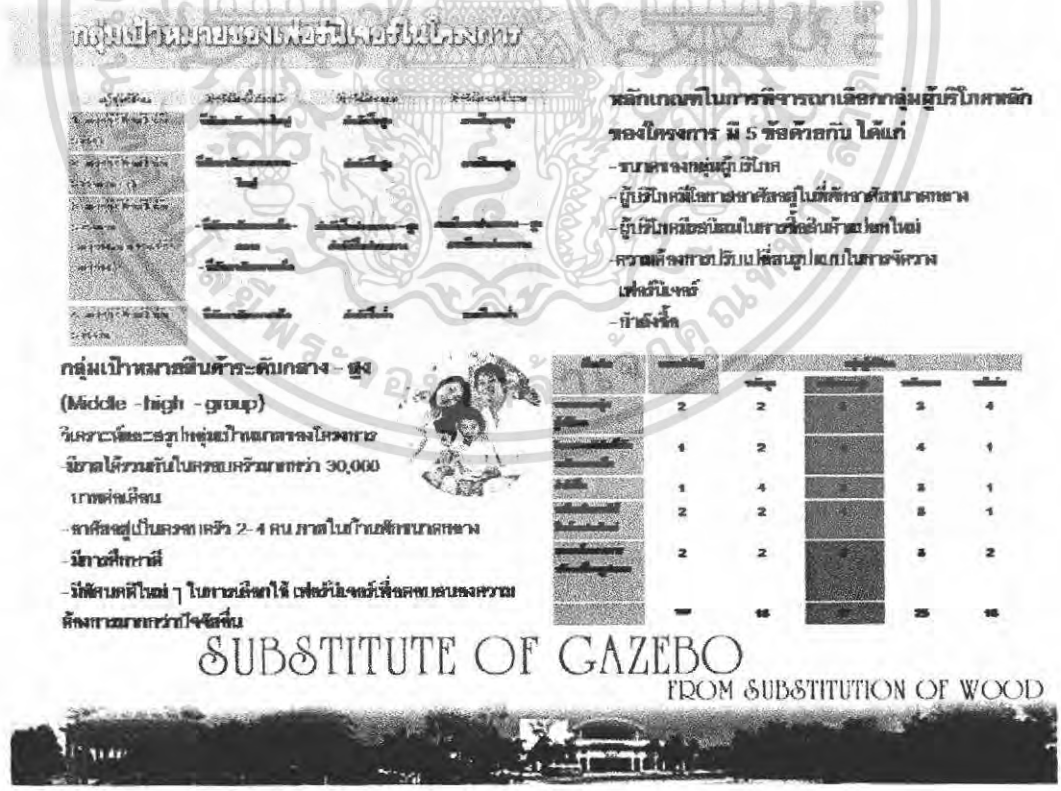


ภาพที่ 3.1 – 5 แสดงลักษณะพื้นที่ภายนอกอาคารที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

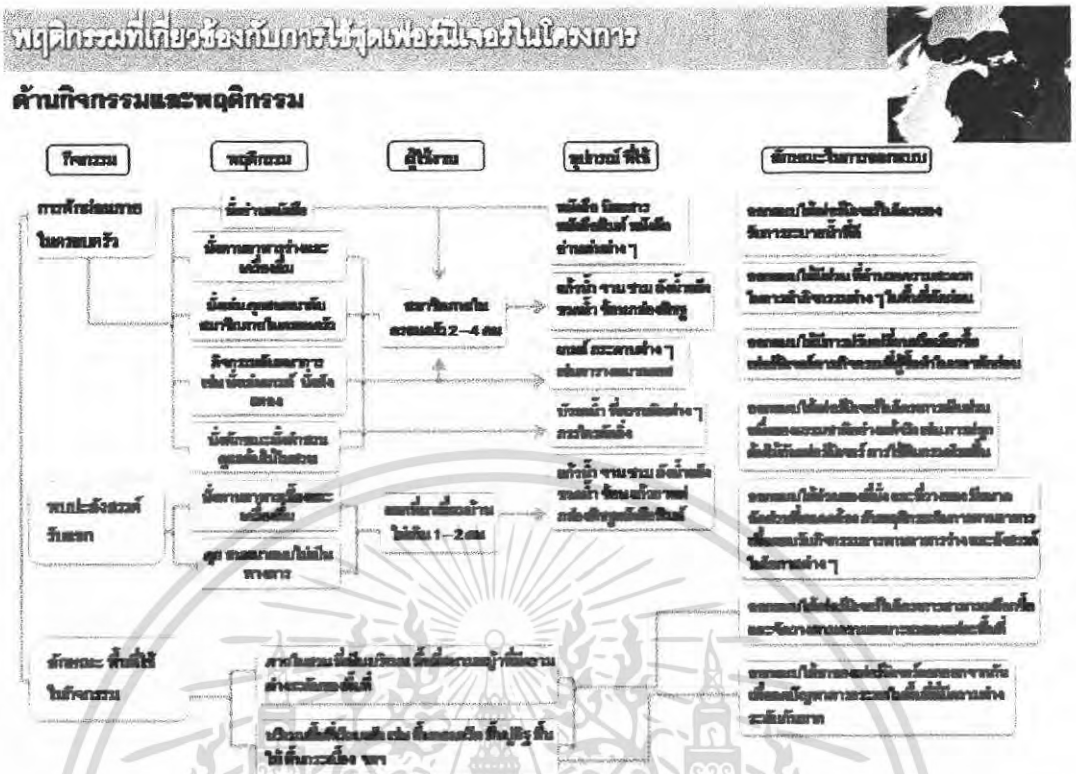


ภาพที่ 3.1 – 6 แสดงสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

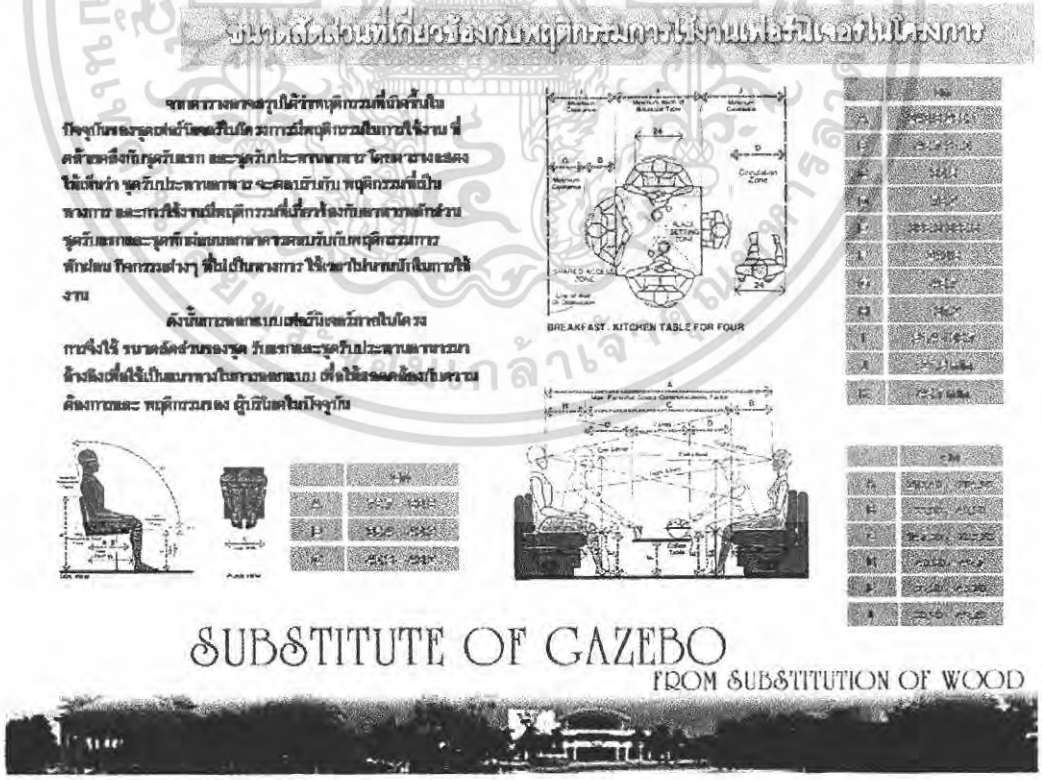


ภาพที่ 3.1 – 7 แสดงกลุ่มเป้าหมายของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

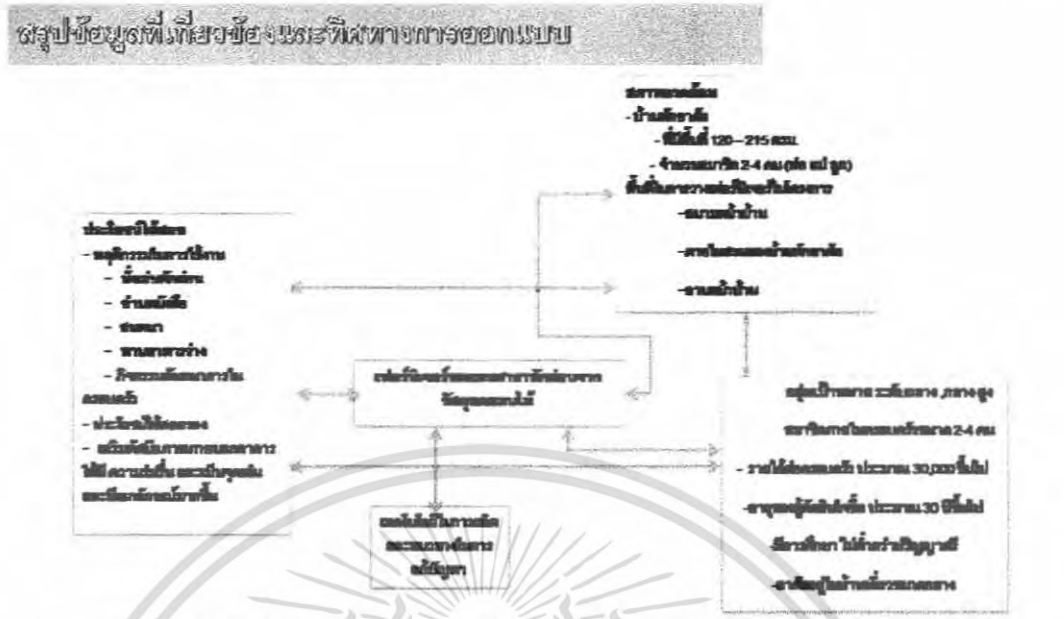


ภาพที่ 3.1 – 8 แสดงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

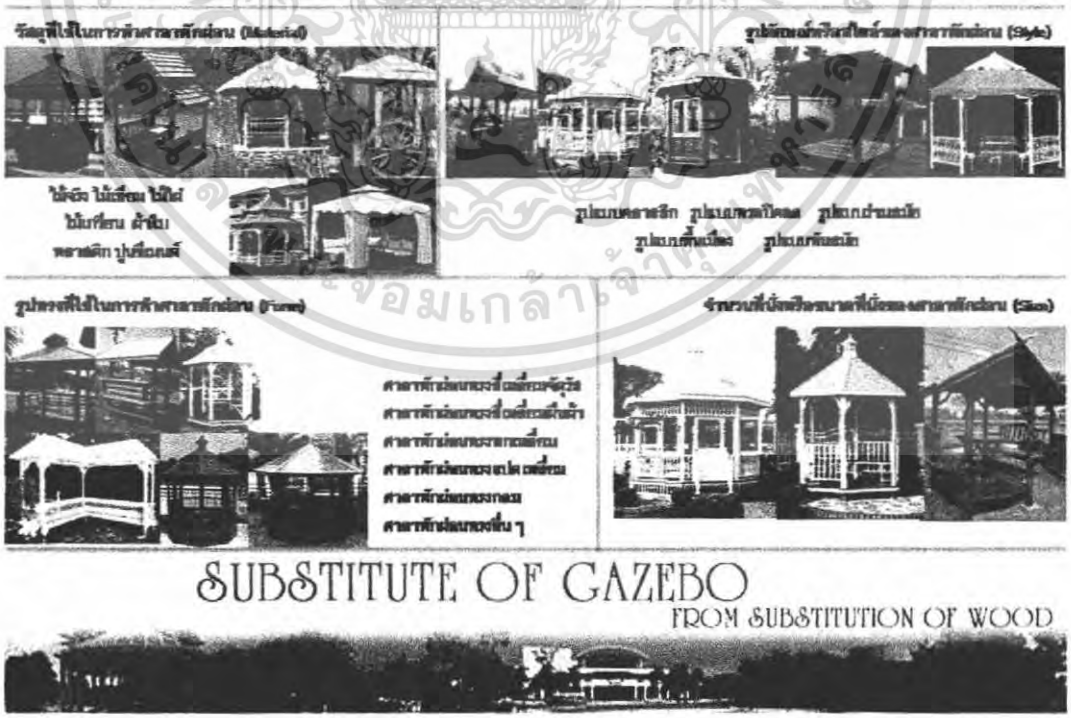


ภาพที่ 3.1 – 9 แสดงขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

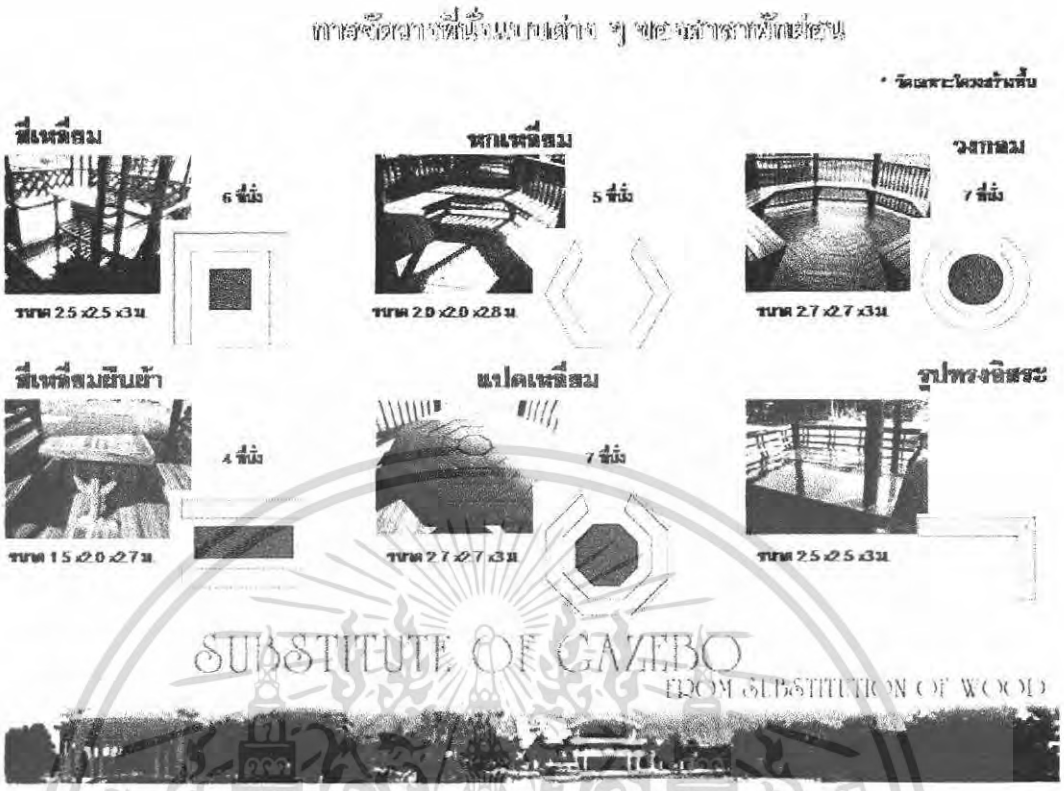


ภาพที่ 3.1 – 10 แสดงสรุปข้อมูลที่เกี่ยวข้องและทิศทางการออกแบบ

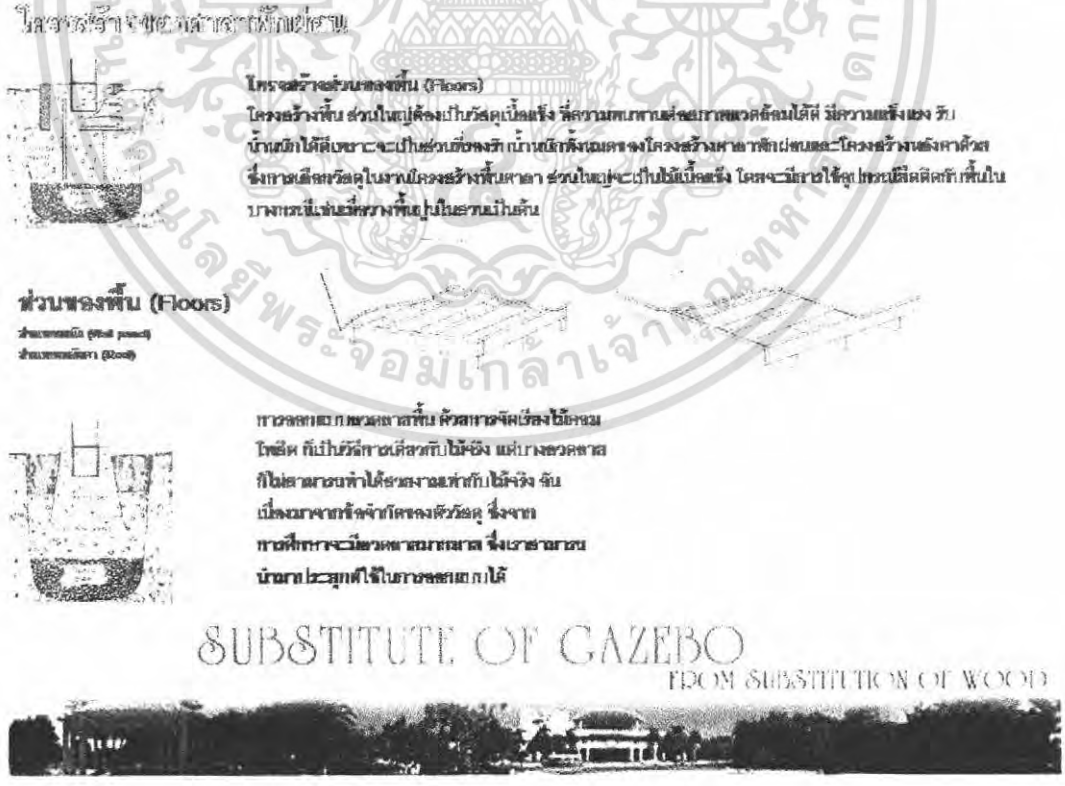


ภาพที่ 3.1 – 11 แสดงรูปแบบของศาลาพักผ่อนในบ้านพักอาศัยที่มีอยู่ในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

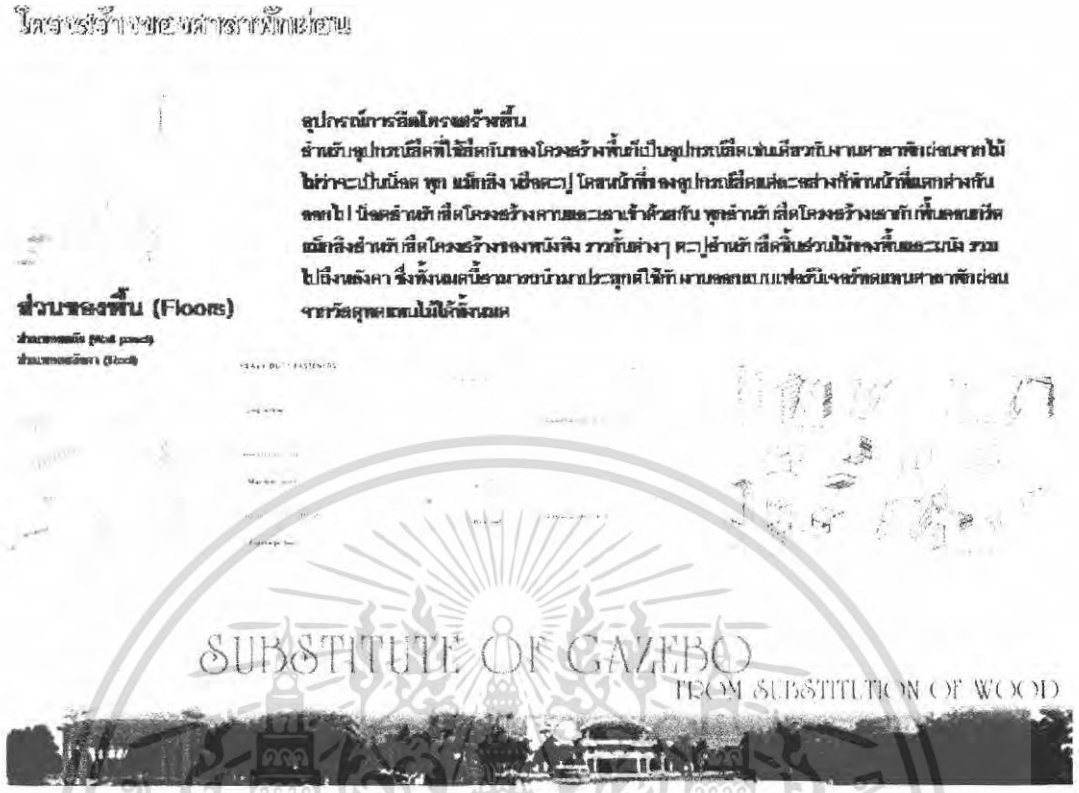


ภาพที่ 3.1 – 12 แสดงการจัดวางที่นั่งแบบต่าง ๆของศาลาพักผ่อน

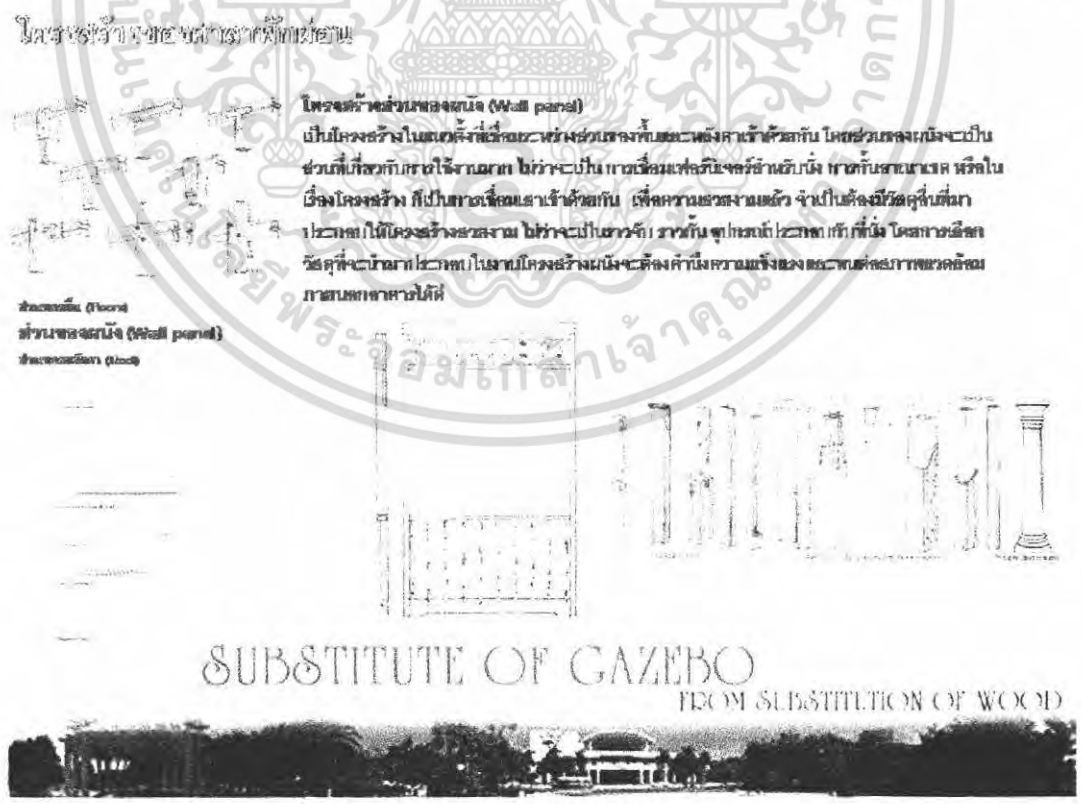


ภาพที่ 3.1 – 13 แสดงโครงสร้างของศาลาพักผ่อน(พื้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

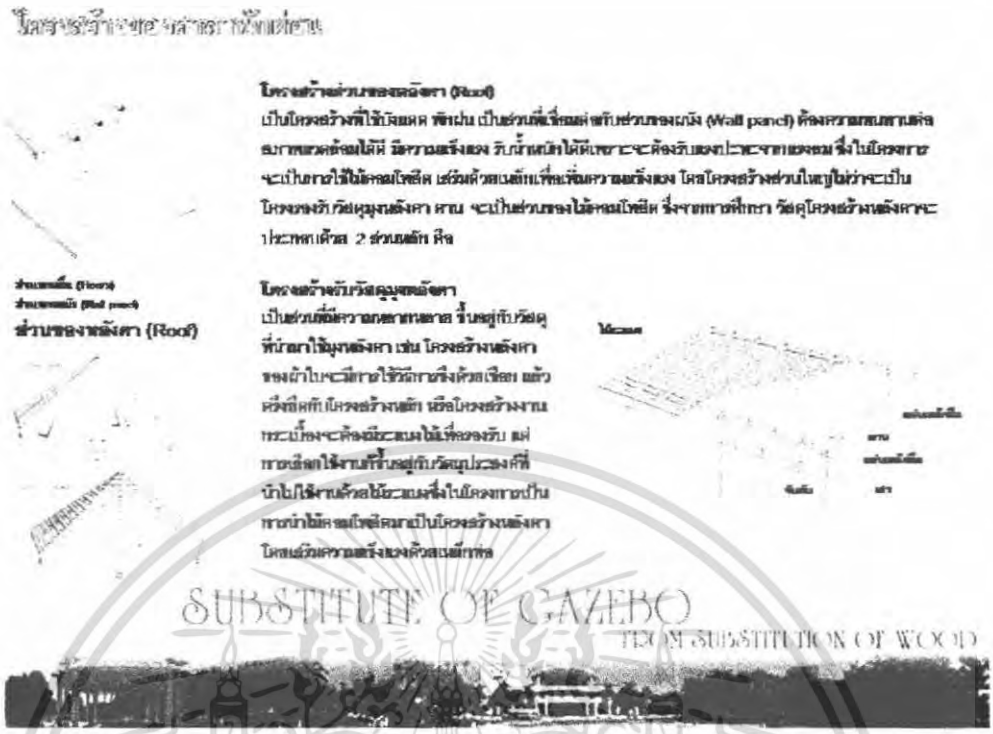


ภาพที่ 3.1 – 14 แสดงโครงสร้างของศาลาพักผ่อน(พื้น)

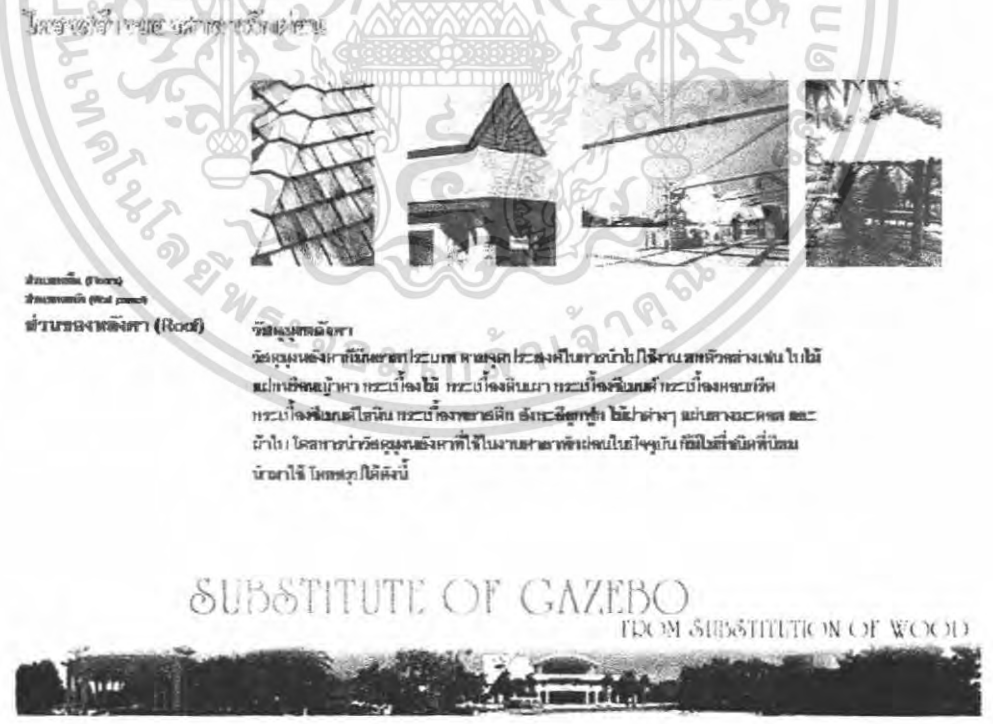


ภาพที่ 3.1 – 15 แสดงโครงสร้างของศาลาพักผ่อน(ผนัง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

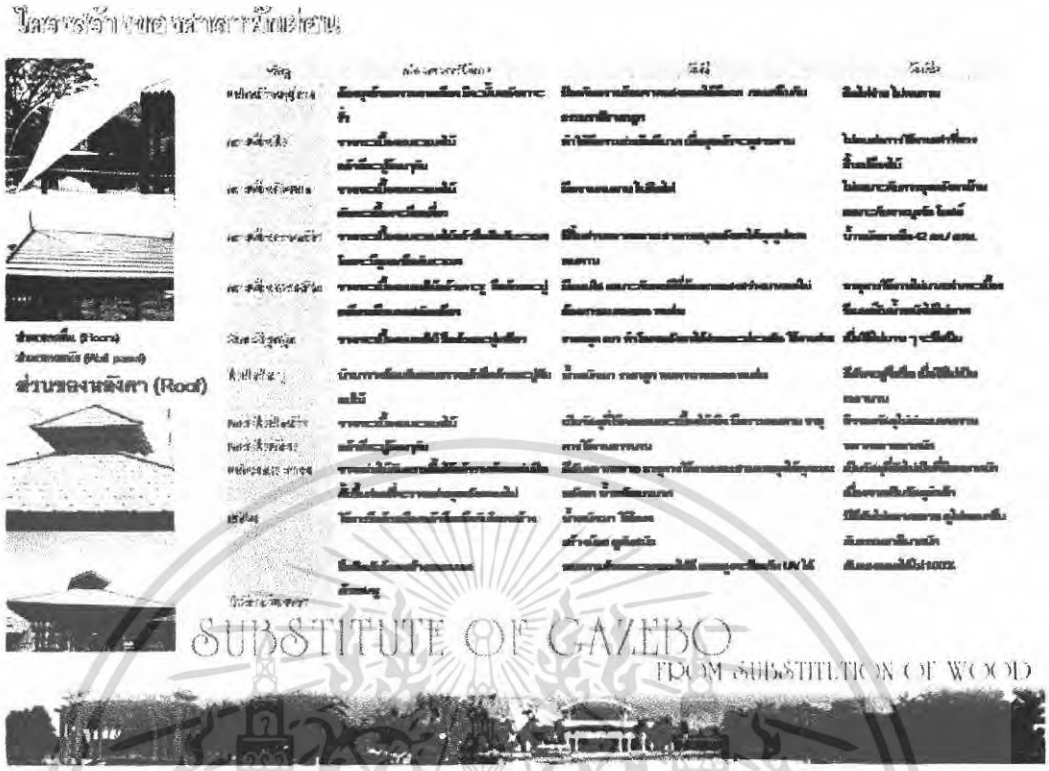


ภาพที่ 3.1 – 16 แสดงโครงสร้างของศาลาพักผ่อน(หลังคา)

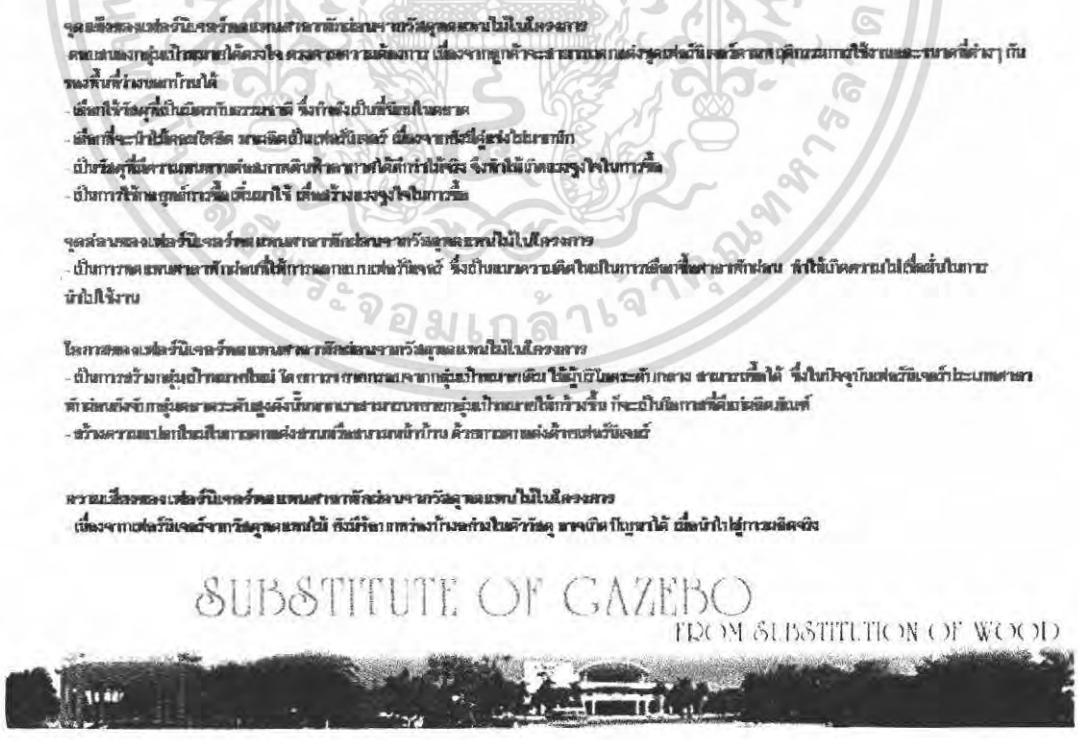


ภาพที่ 3.1 – 17 แสดงโครงสร้างของศาลาพักผ่อน(หลังคา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

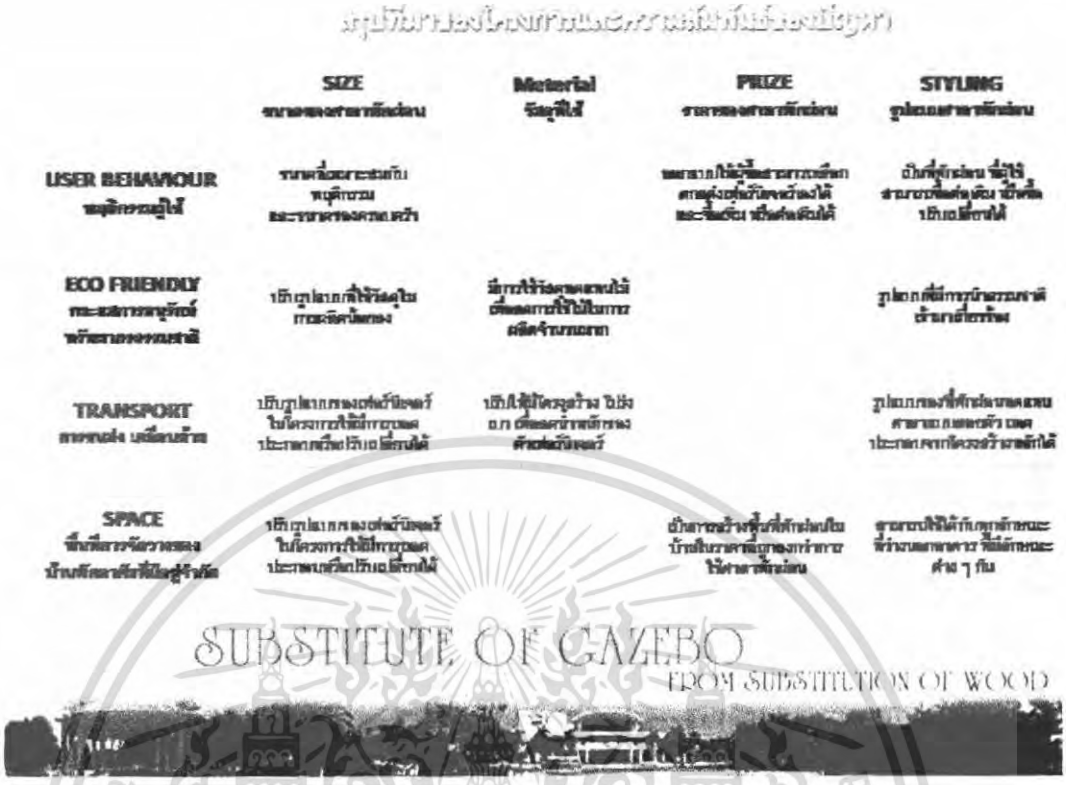


ภาพที่ 3.1 – 18 แสดงโครงสร้างของศาลาพักผ่อน(หลังคา)

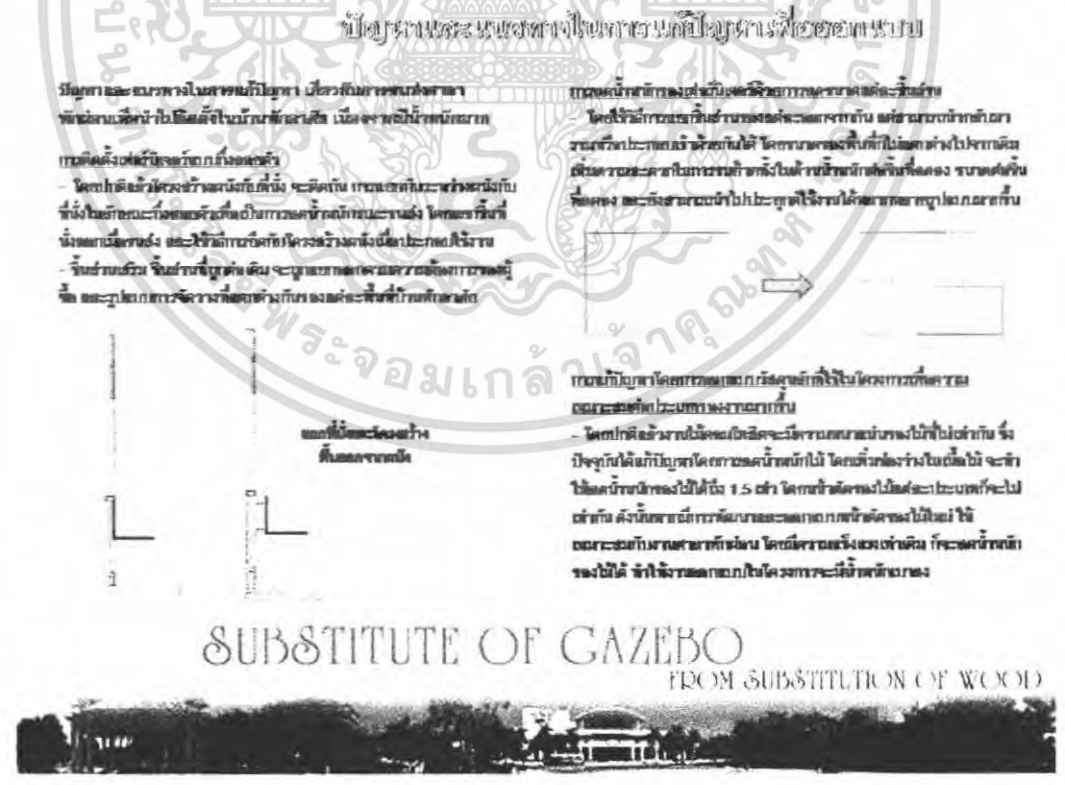


ภาพที่ 3.1 – 19 แสดงการวิเคราะห์เชิงการตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

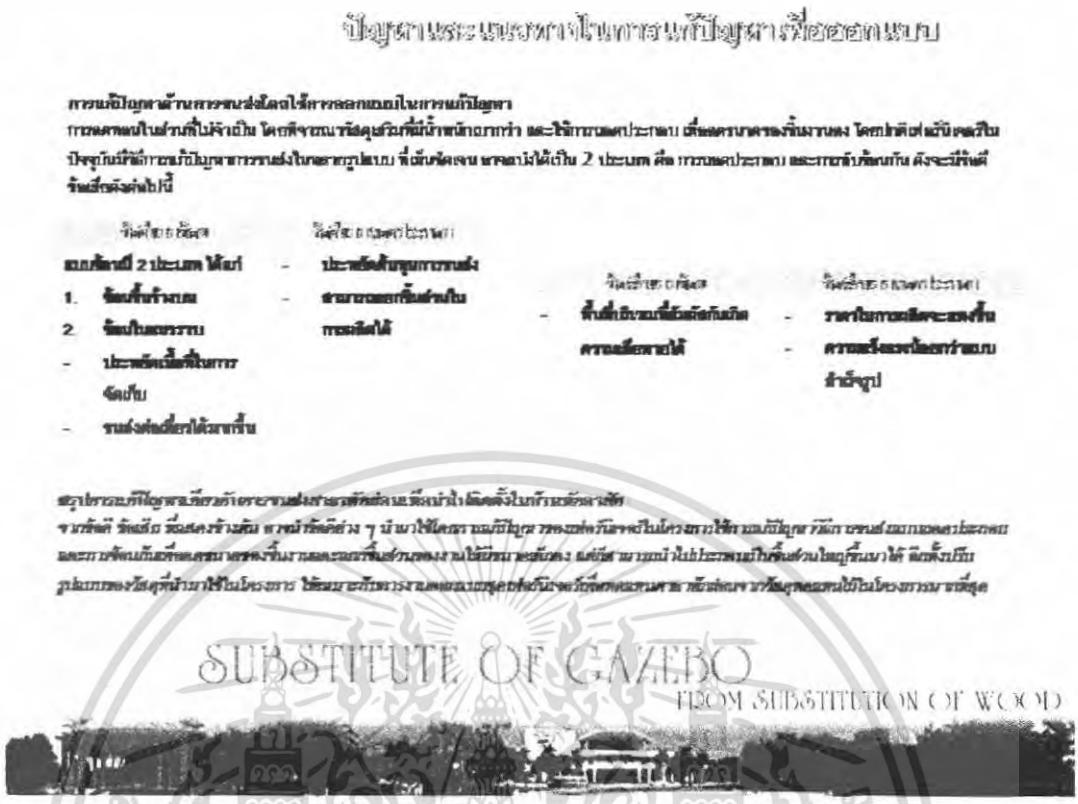


ภาพที่ 3.1 – 20 แสดงหัวข้อการสรุปที่มาของโครงการและความสัมพันธ์ของปัญหา

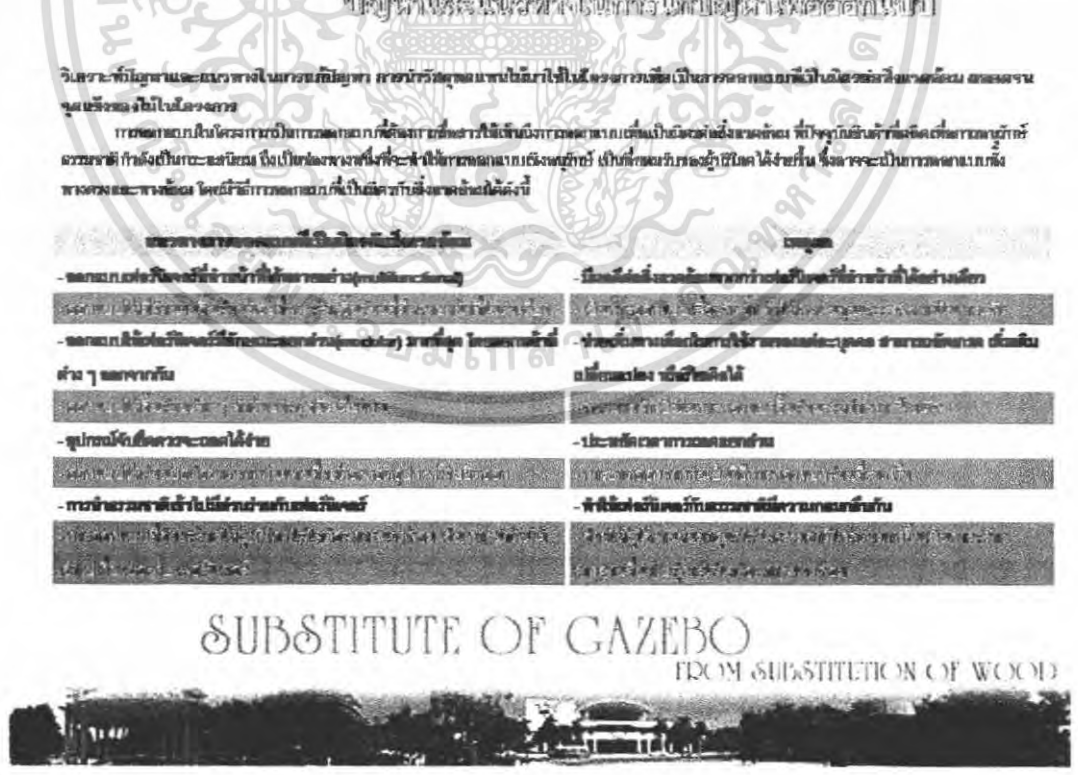


ภาพที่ 3.1 – 21 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเรื่องการขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 – 22 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเรื่องการขนส่ง

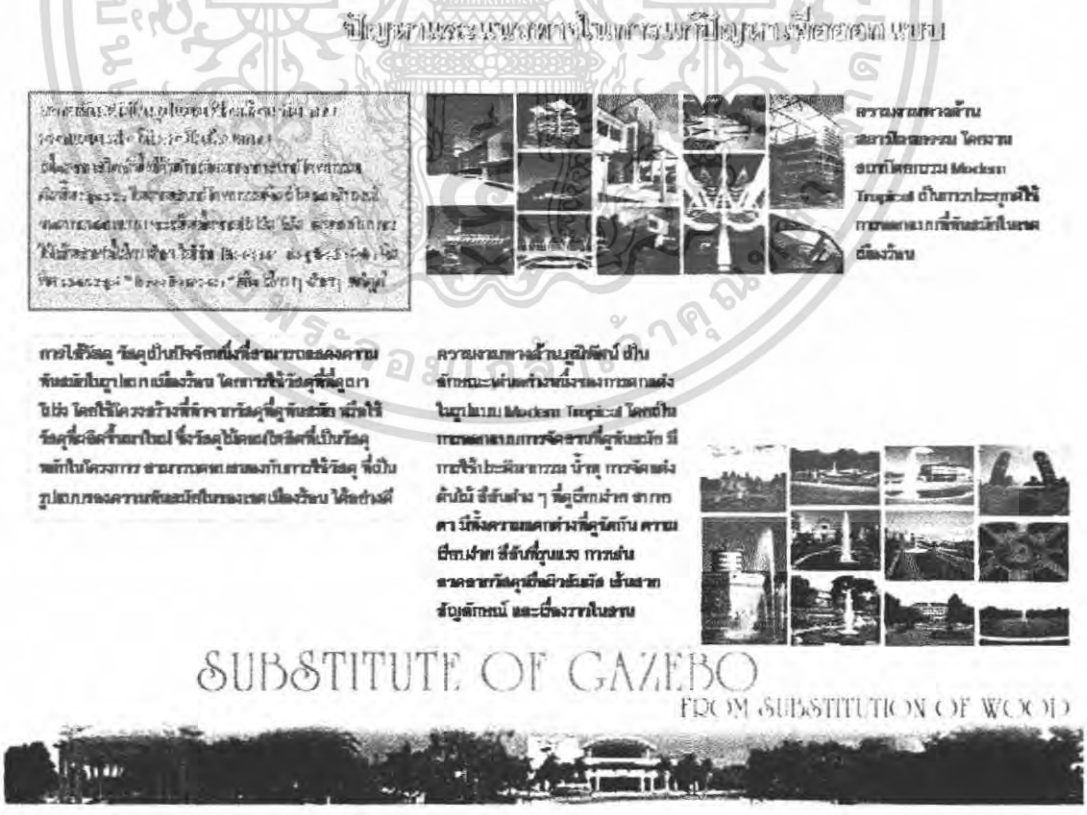


ภาพที่ 3.1 – 23 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเรื่องการออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

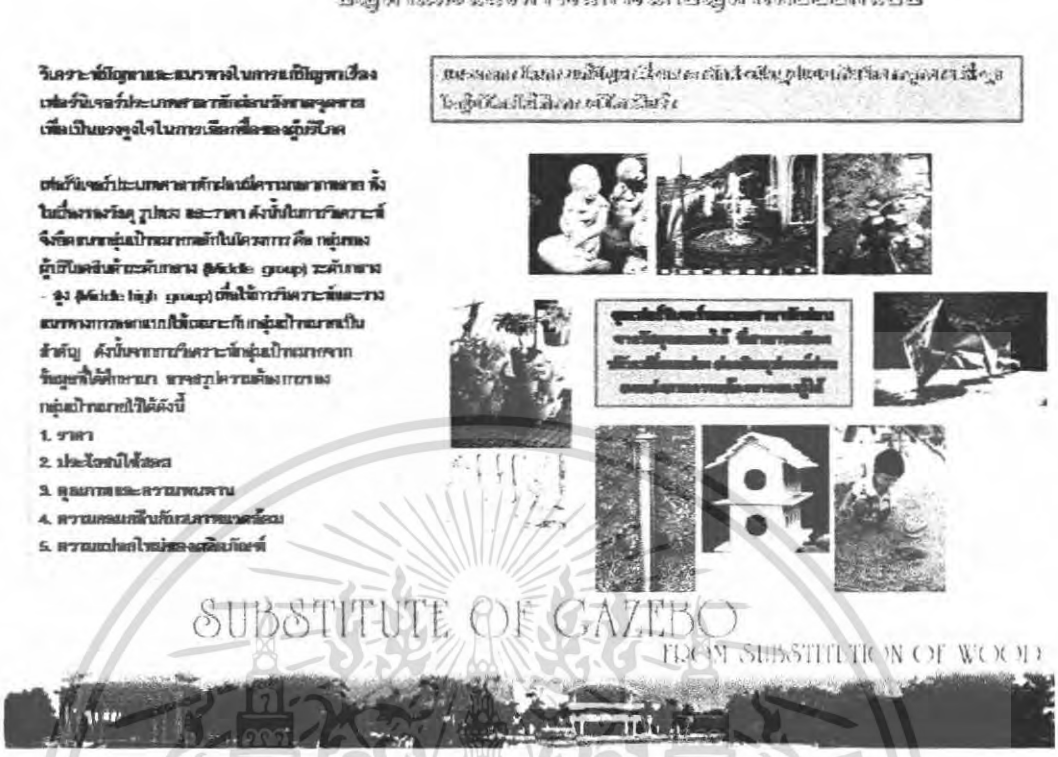


ภาพที่ 3.1 – 24 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเรื่องการขาดสไตล์ที่ชัดเจน

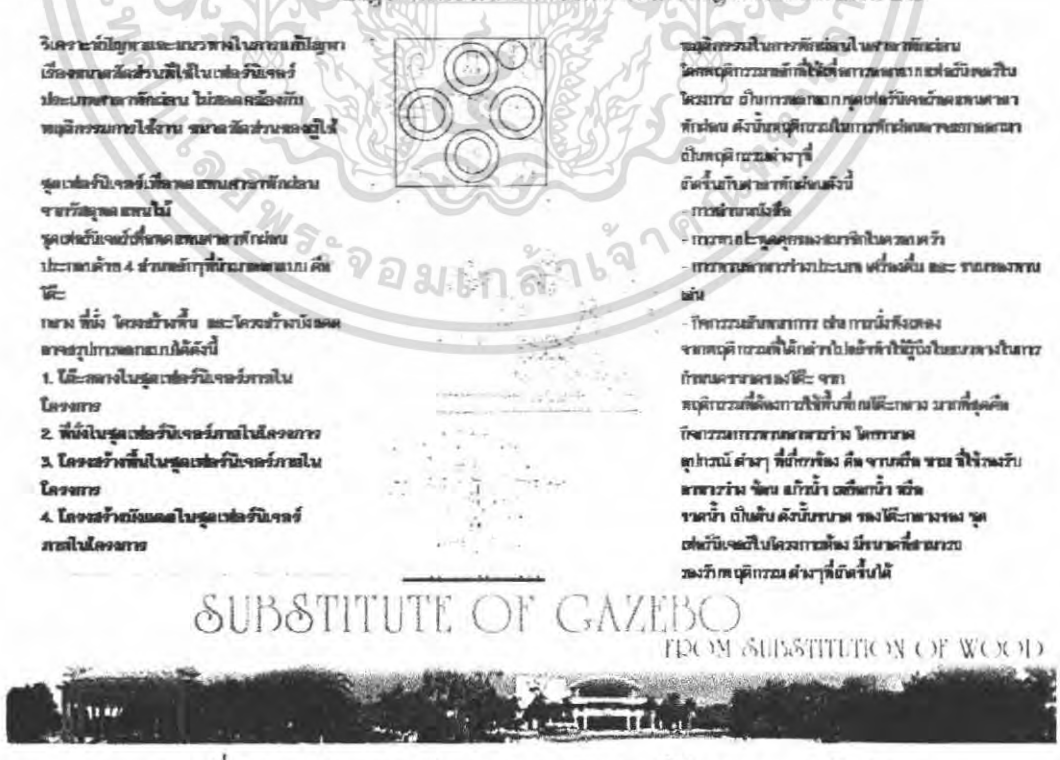


ภาพที่ 3.1 – 25 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเรื่องแนวทางการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

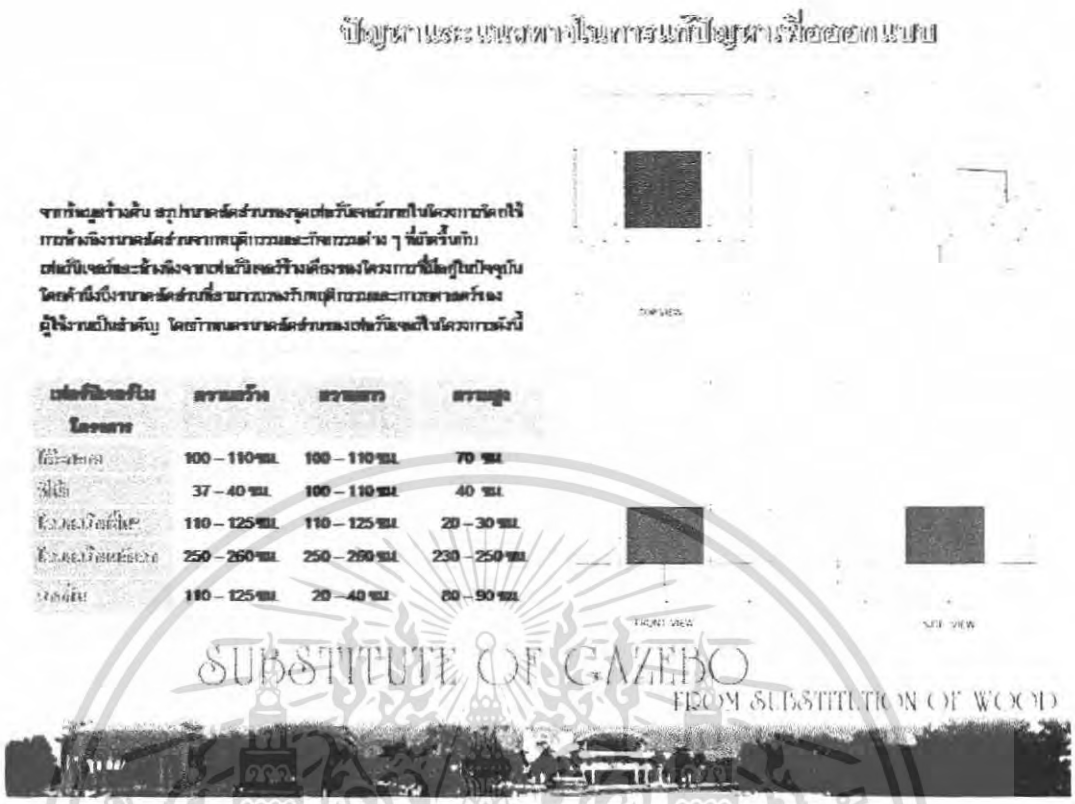


ภาพที่ 3.1 – 26 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเรื่องการขาดจุดขาย



ภาพที่ 3.1 – 27 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาขนาดสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 – 28 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาการกำหนดขนาด

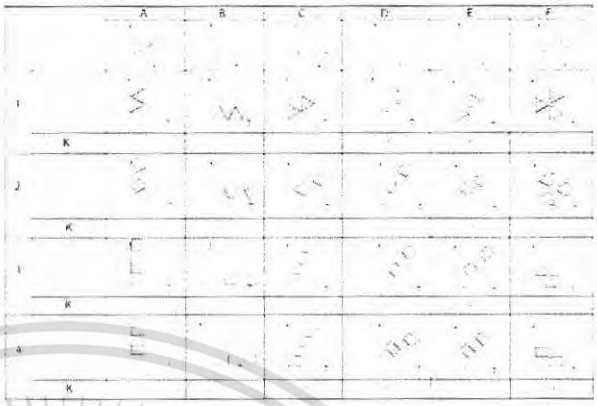


ภาพที่ 3.1 – 29 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาแนวคิดการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อออกแบบ

วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่อง
การวางตัวเป็นระบบเพื่อใช้เป็นแนวคิดในการ
ออกแบบสถาปัตยกรรม
ชุดเฟอร์นิเจอร์สามารถวางรูปแบบพื้นที่ว่างรอง
ผู้ใช้บริการได้หลายแบบ ก็จะทำให้ชุดเฟอร์นิเจอร์
ตกแต่งตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการได้มากขึ้น
จึงเกิดปัญหาอย่างยิ่งในการศึกษาวิจัยและวางแผน
ตกแต่งในพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัด ต่อการปรับเปลี่ยนแต่ง
เติมชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เพื่อให้สามารถเข้าไป
วางรับการใช้งานต่อผู้บริโภคได้ดีที่สุด ดังนั้นจึงได้คิด
วิธีการต่อรองรูปทรงในแนวแกนต่าง ๆ เพื่อค้นหาชุด
นิยมที่มีความเหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ของกิจกรรมที่ต่าง ๆ กัน ด้วยวิธีการวัดต่างเป็นระบบ(Modular system) ของแต่ละรูปทรง และพื้นที่นิยมที่สุดในการจัดวางของแต่ละรูปทรง ซึ่งสามารถนำมาคำนวณ เพื่อหาชุดที่ต้องใช้ในการต่อกันของแต่ละรูปทรง และแต่ละแนวแกนต่าง ๆ ซึ่งสรุปผลการได้ดังนี้





ภาพที่ 3.1 – 30 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาการต่อกันอย่างเป็นระบบ

ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อออกแบบ

ผลที่ออกมาแสดงให้เห็นถึงค่า K ซึ่งจากตัวเลขค่าที่ได้คำนวณค่า ในแต่ละพื้นที่จะสามารถต่อกันเป็นรูปแบบดังกล่าวได้อย่างไร ต้องใช้ปริมาณชุดนิยมที่ใช้ ซึ่งจะแสดงตัวอย่างการคำนวณดังนี้

ตัวอย่างวิธีการคำนวณ บ้านอิสาหรือพื้นที่ว่างนอกอาคารสำหรับวางต่อรับแขกในโครงการ กว้าง 2.70 เมตร ยาว 6.25 เมตร ต้องการวางต่อรับแขกรูปทรงแปดเหลี่ยม ตัวอย่างการวางแบบ 9F จะสามารถวางได้กี่ชุดนิยม (กำหนดให้ชุดต่อชุดนิยม กว้าง 1.25 เมตร ยาว 1.25 เมตร)

$$\text{จำนวนชุดนิยมที่ใช้} = \frac{\text{พื้นที่ว่างนอกอาคารสำหรับวางต่อรับแขก}}{(\text{ค่า K ของต่อวิธีการต่อชุดรวมกว้าง} \times \text{ความยาวของต่อชุดนิยม})}$$

$$= \frac{2.70 \text{ เมตร} \times 6.25 \text{ เมตร}}{(1.35)(1.25 \text{ เมตร} \times 1.25 \text{ เมตร})}$$

ดังนั้น จำนวนชุดนิยมที่ใช้ = 8 ชุด

จากได้ว่า การใช้วิธีการต่อแต่ละแนวแกนที่มีพื้นที่ไม่เท่ากัน รูปทรงที่ไม่มีพื้นที่เหลือที่ใช้งานน้อยที่สุด รูปทรงที่เหลือน้อยที่สุด รูปทรงที่เหลือมากที่สุด และรูปทรงที่เหลือมากที่สุด ตามลำดับ



ภาพที่ 3.1 – 31 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาการต่อกันอย่างเป็นระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

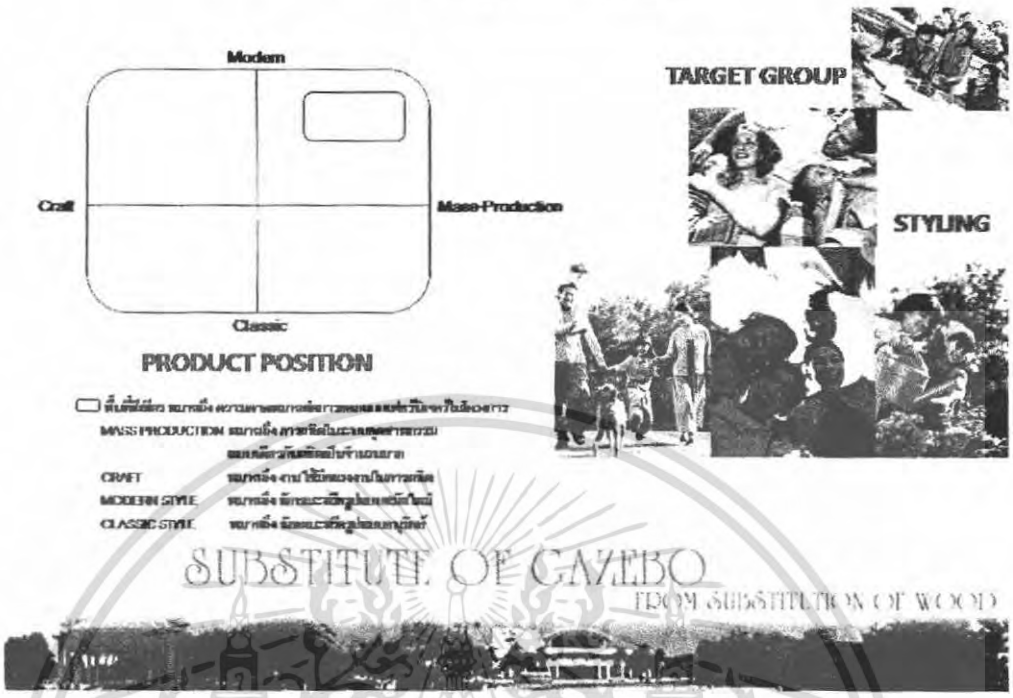


ภาพที่ 3.1 – 32 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้น

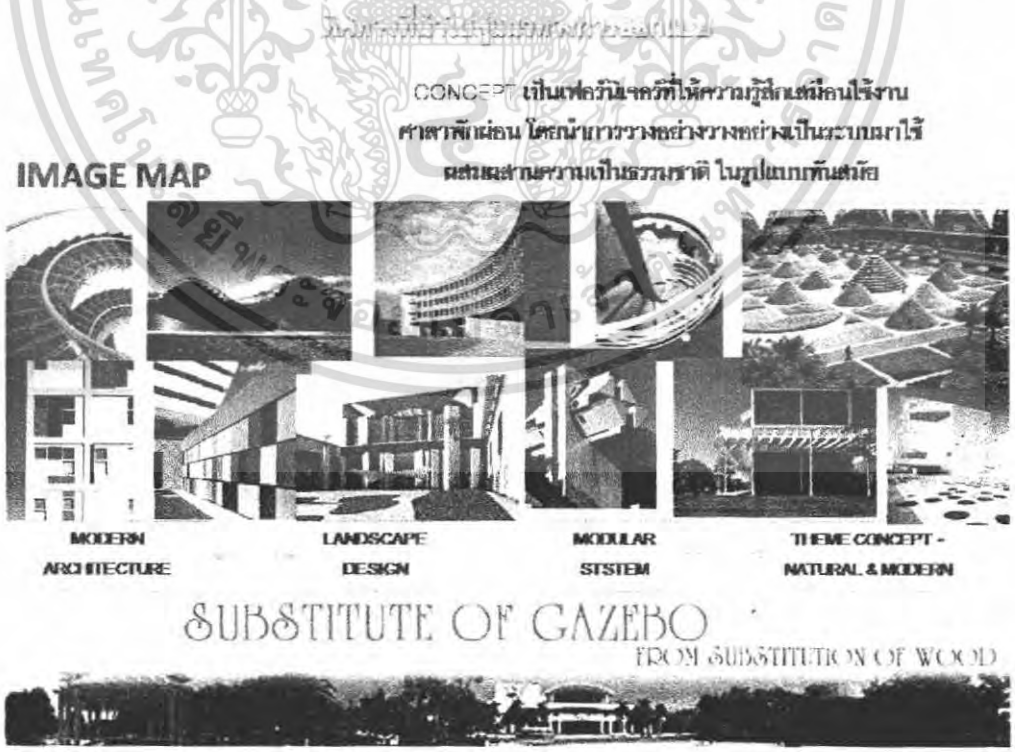


ภาพที่ 3.1 – 33 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

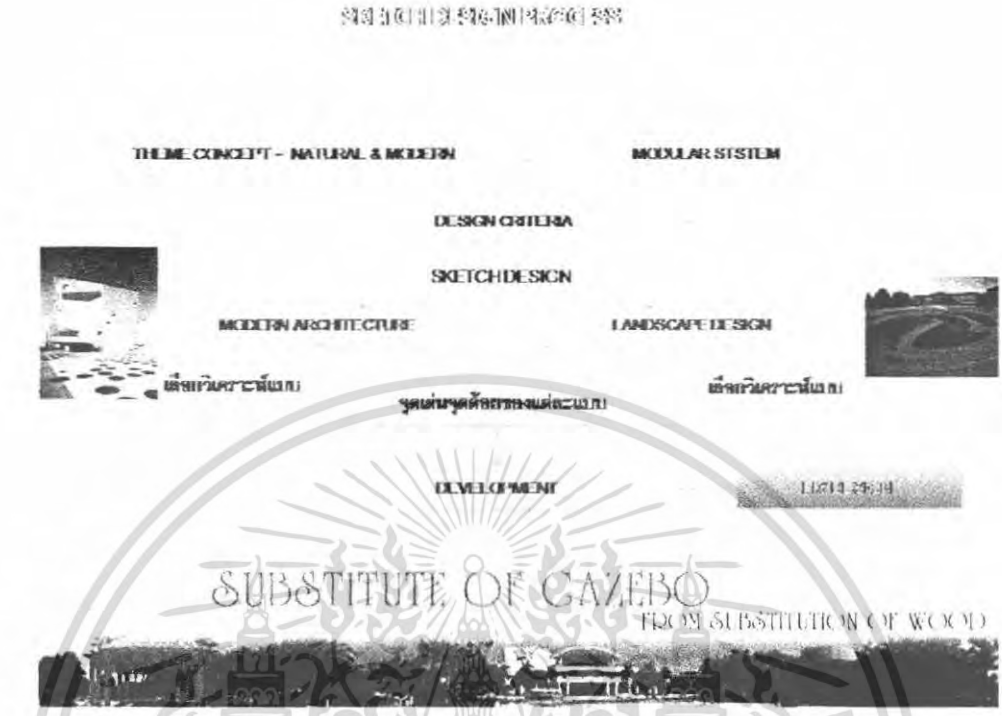


ภาพที่ 3.1 – 34 แสดงการสรุปกลุ่มเป้าหมาย

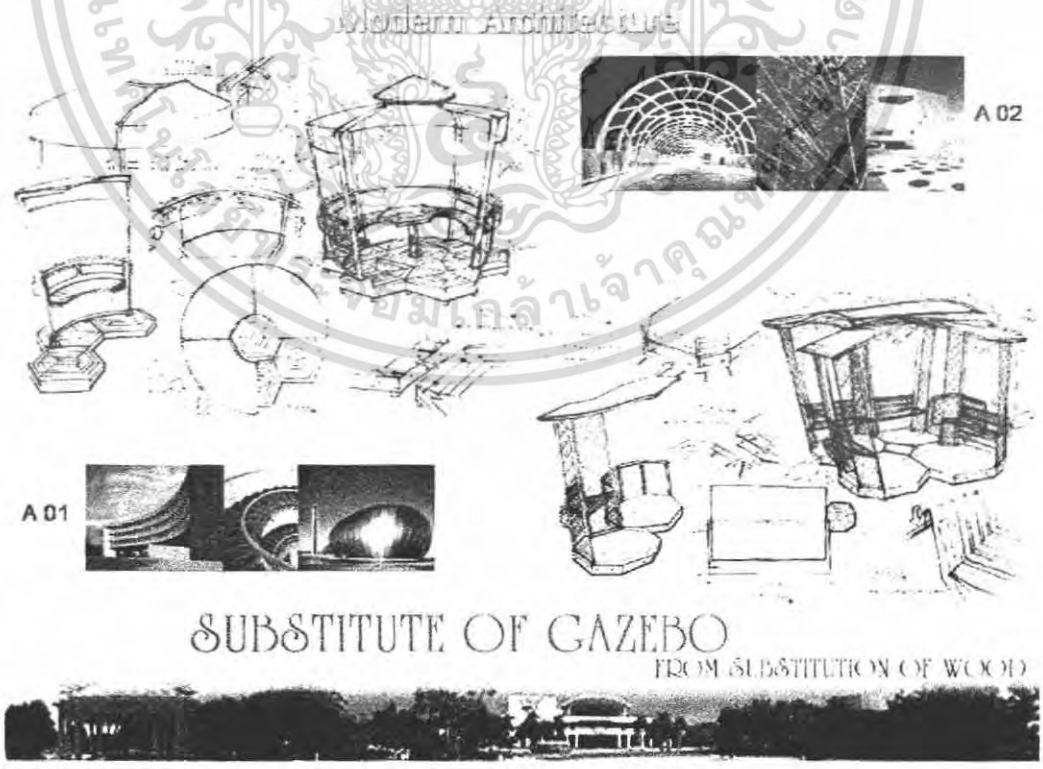


ภาพที่ 3.1 – 35 แสดงการสรุปแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

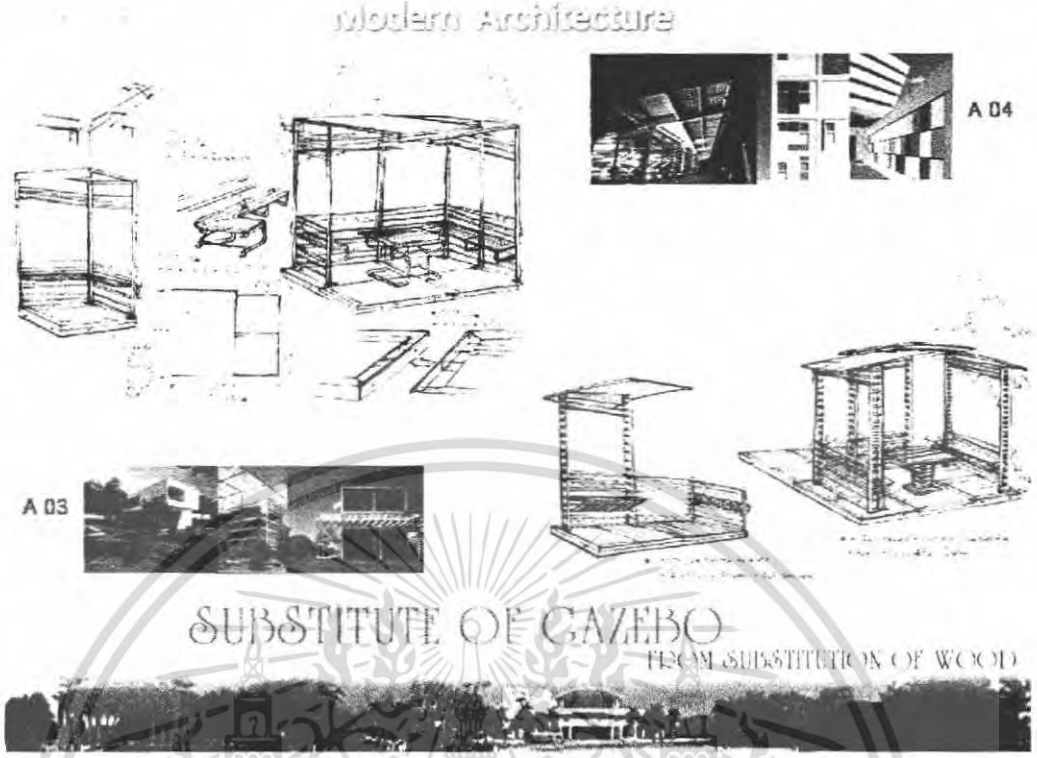


ภาพที่ 3.1 – 36 แสดงการกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ

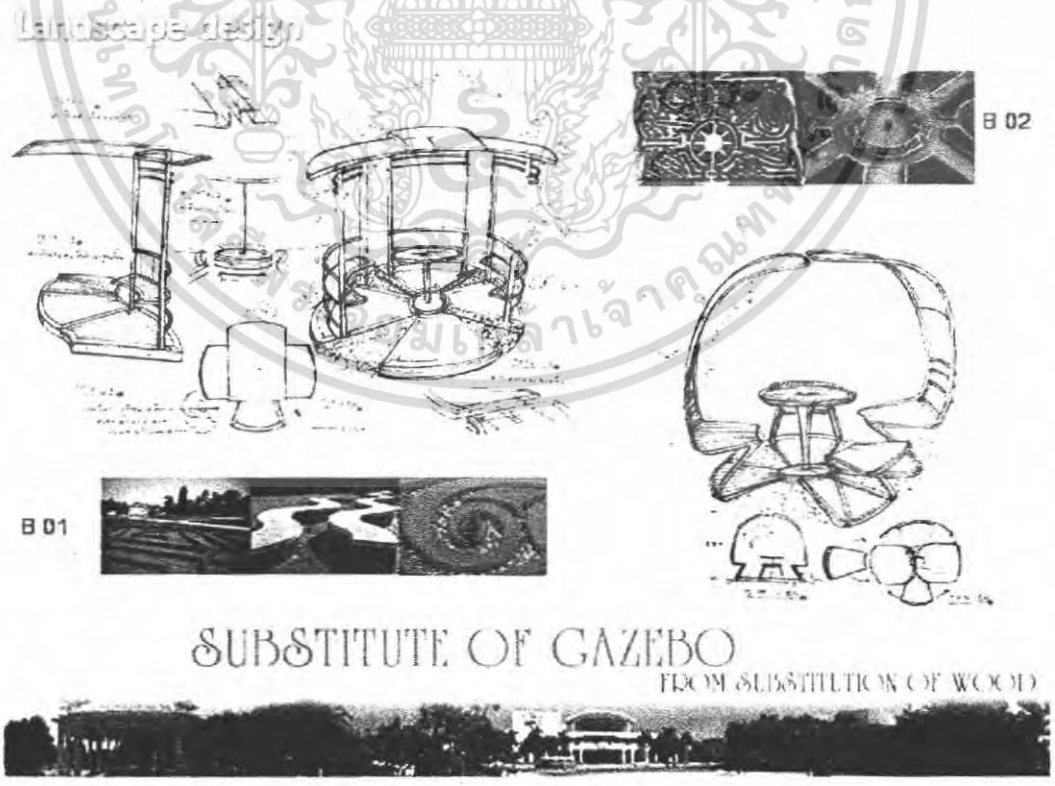


ภาพที่ 3.1 – 37 แสดงภาพร่าง (Sketch) ในแนวความคิดที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

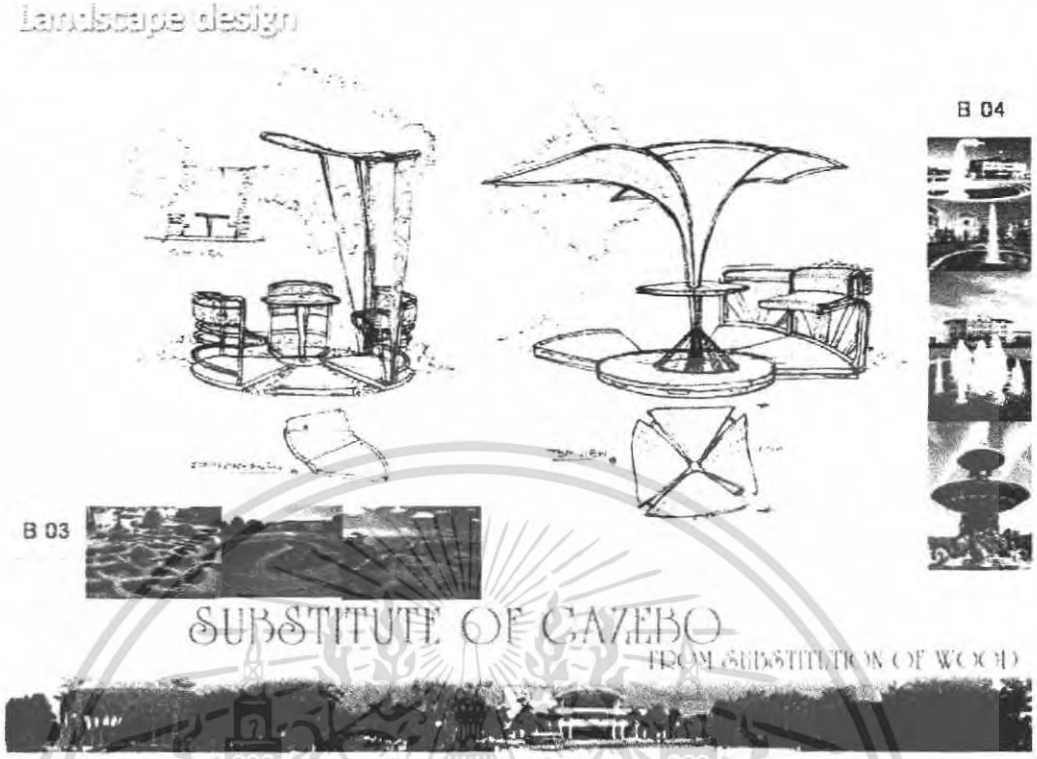


ภาพที่ 3.1 – 38 แสดงภาพร่าง (Sketch) ในแนวความคิดที่ 1

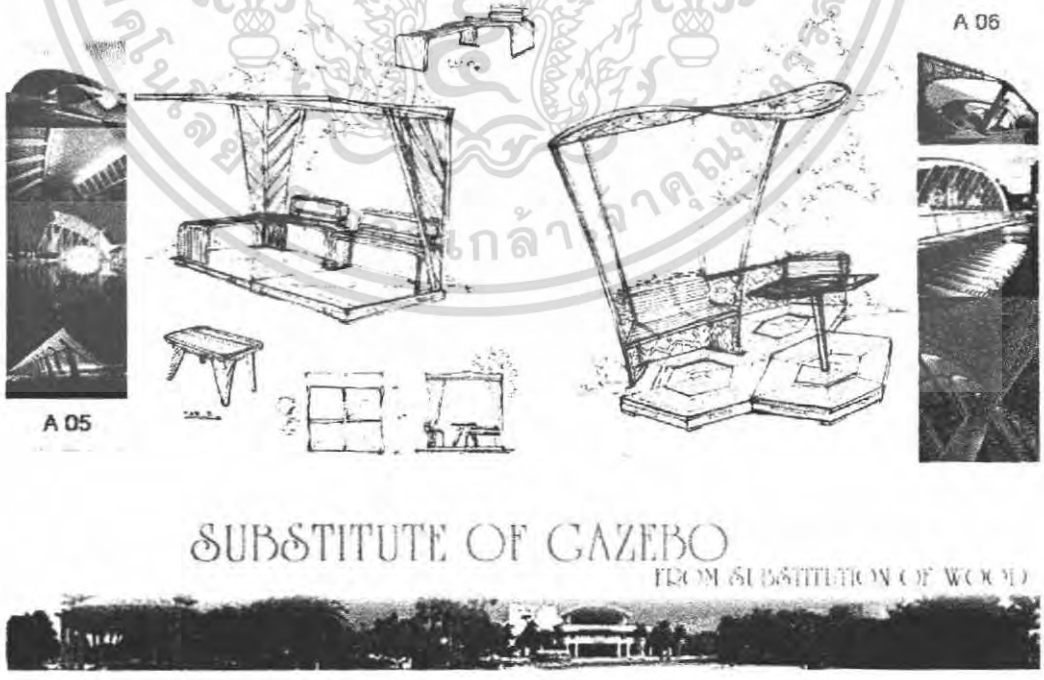


ภาพที่ 3.1 – 39 แสดงภาพร่าง (Sketch) ในแนวความคิดที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

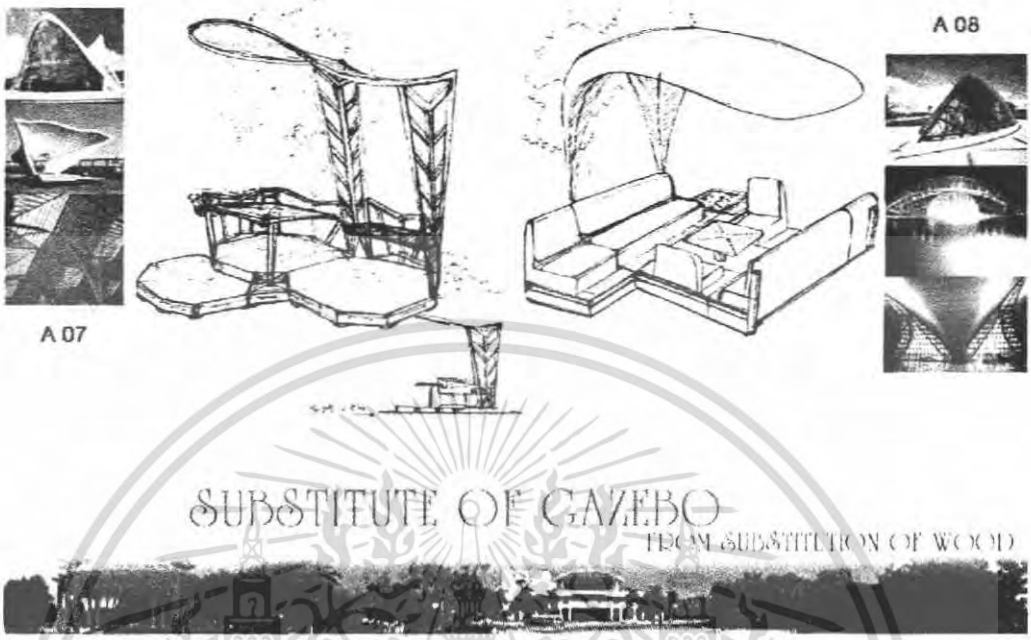


ภาพที่ 3.1 – 40 แสดงภาพร่าง (Sketch) ในแนวความคิดที่ 2

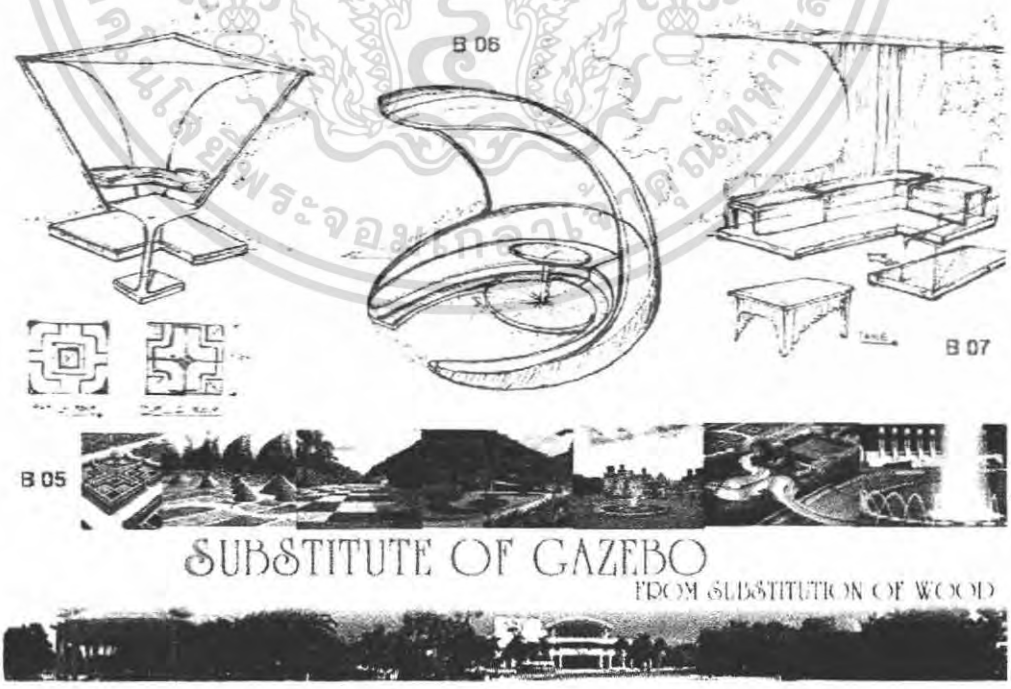


ภาพที่ 3.1 – 41 แสดงภาพร่าง (Sketch 2) ในแนวความคิดที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

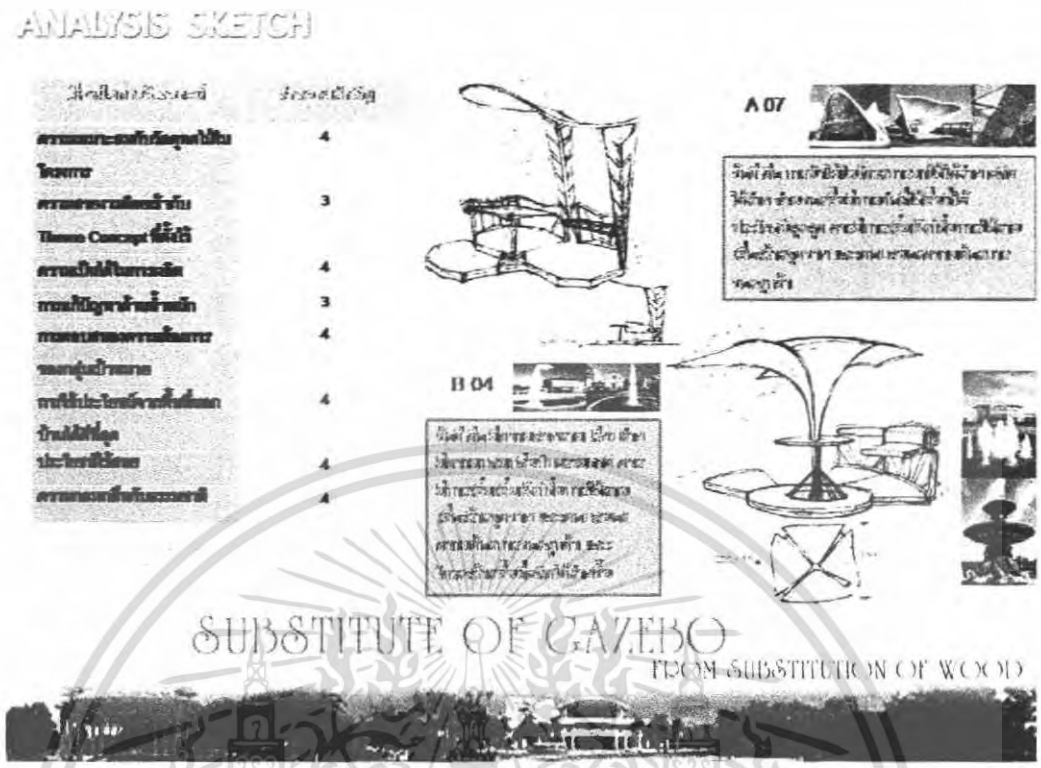


ภาพที่ 3.1 –42 แสดงภาพร่าง (Sketch 2) ในแนวความคิดที่ 1

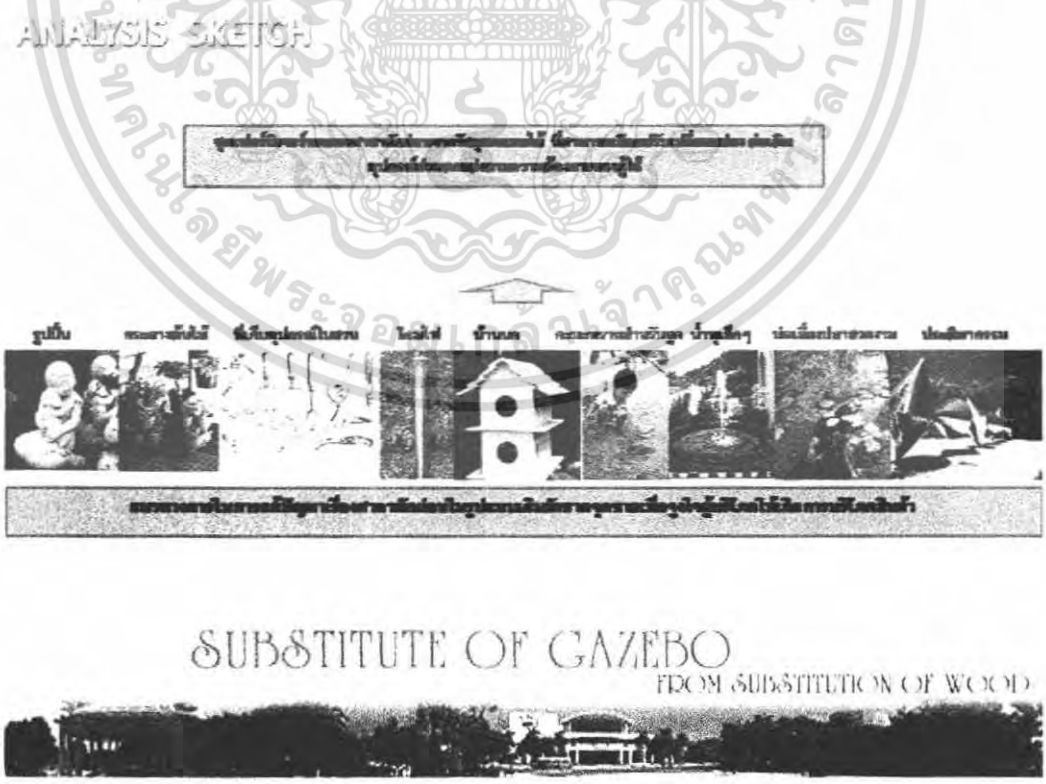


ภาพที่ 3.1 – 43 แสดงภาพร่าง (Sketch 2) ในแนวความคิดที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

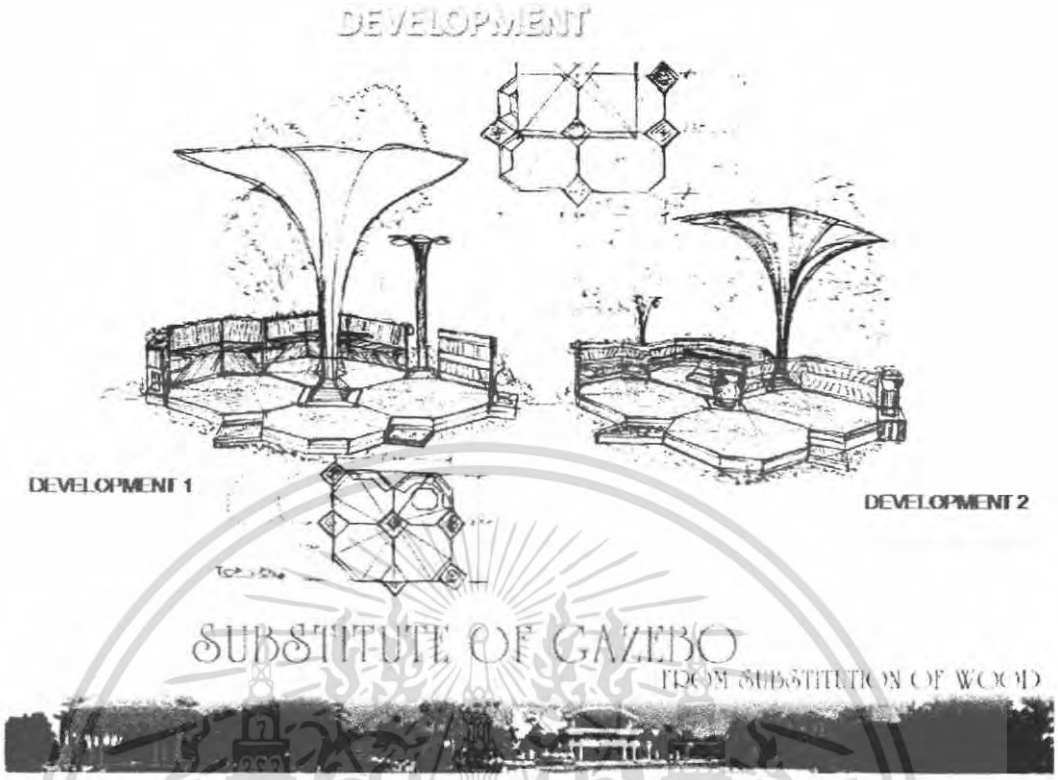


ภาพที่ 3.1 –44 แสดงการวิเคราะห์แบบ

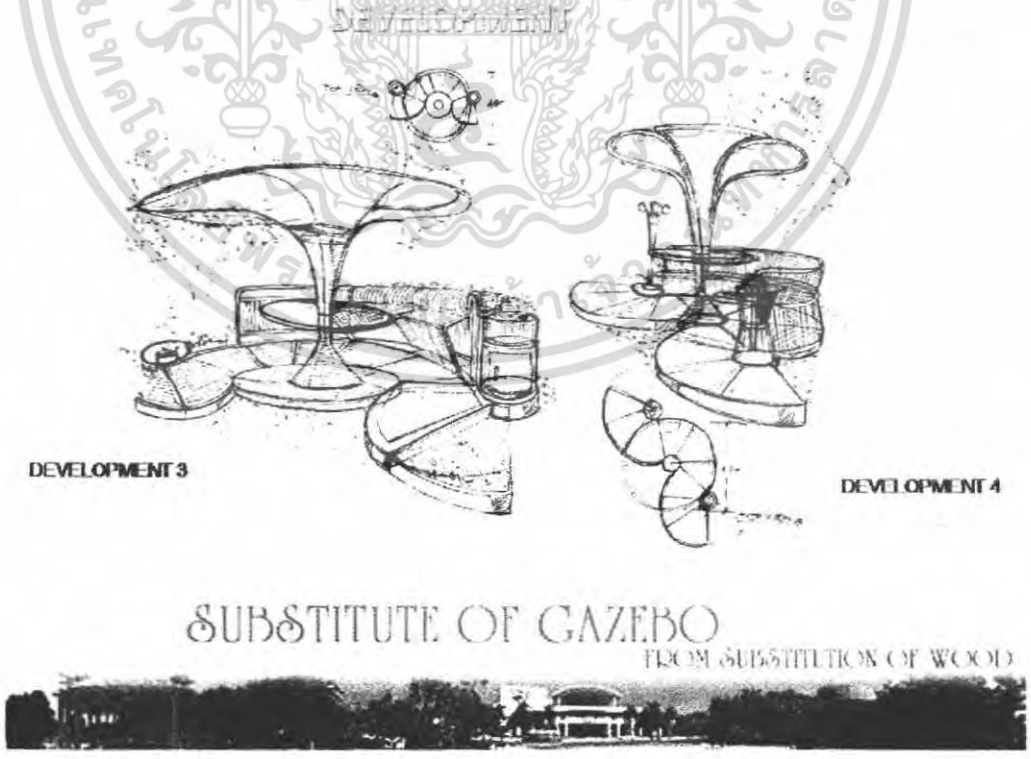


ภาพที่ 3.1 – 45 แสดงแนวความคิดในการสร้างเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

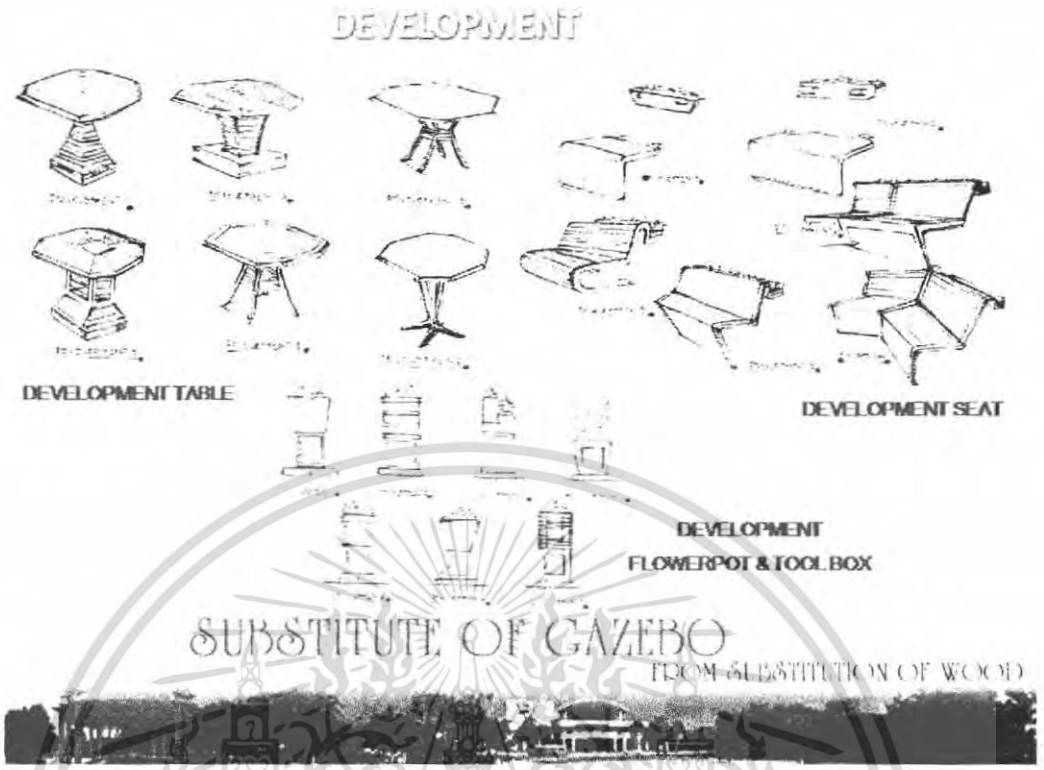


ภาพที่ 3.1 – 46 แสดงการพัฒนาแบบ

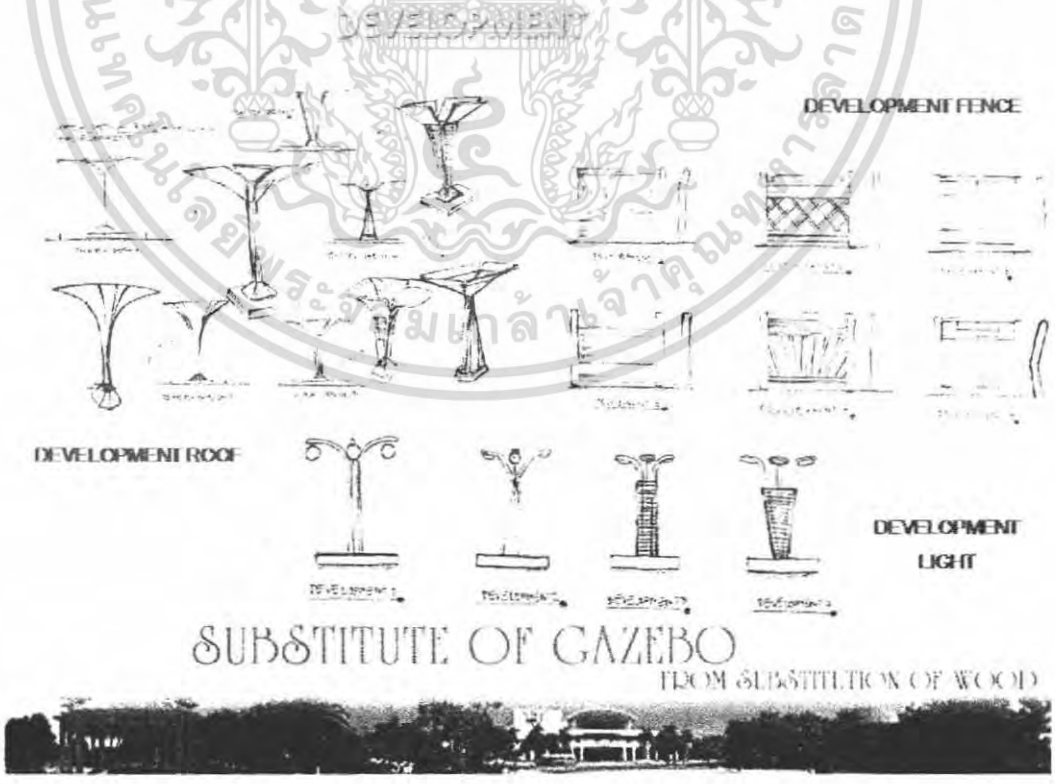


ภาพที่ 3.1 – 47 แสดงการพัฒนาแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

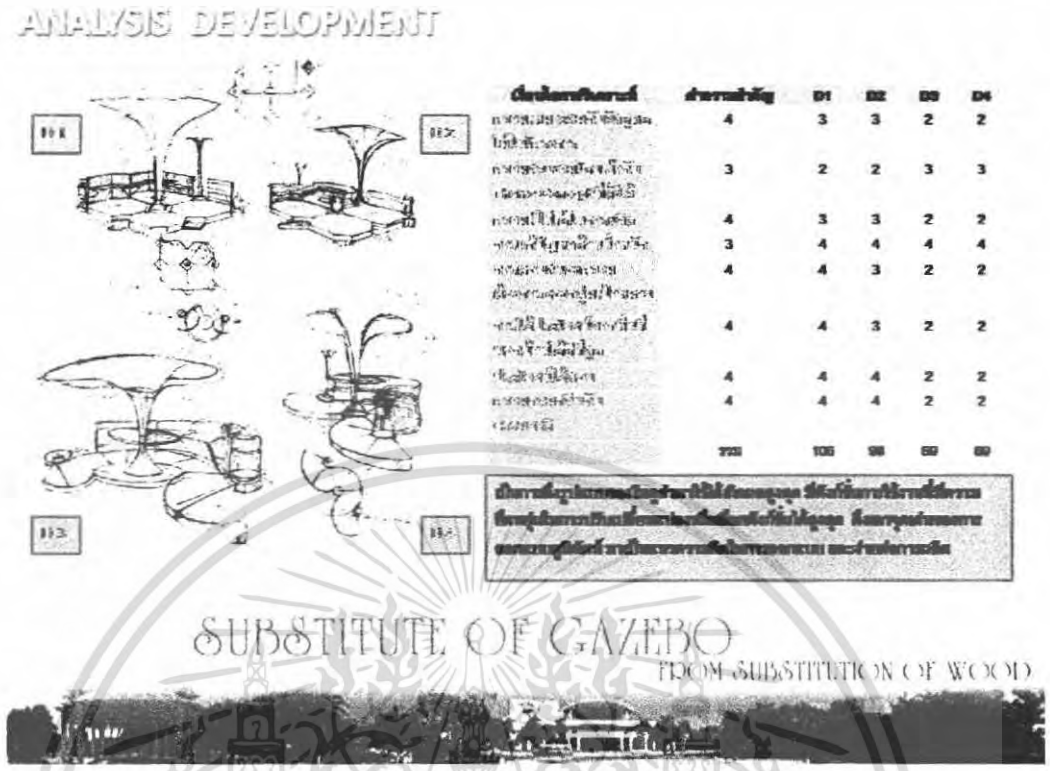


ภาพที่ 3.1 – 48 แสดงการพัฒนาแบบ

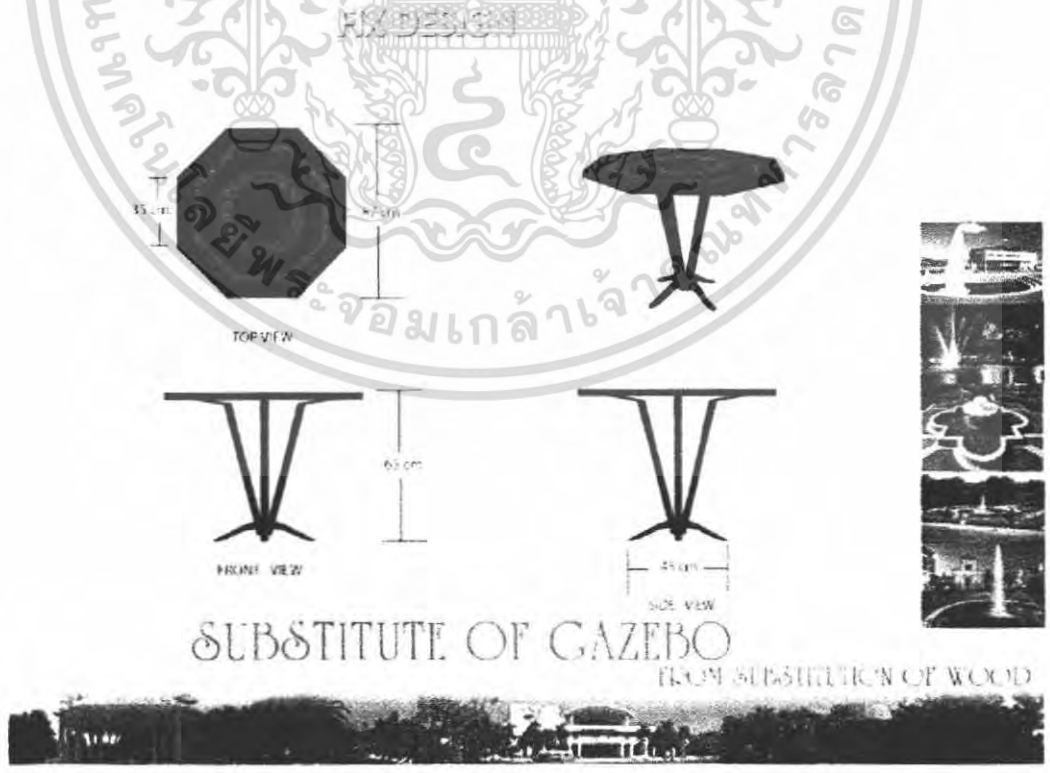


ภาพที่ 3.1 – 49 แสดงการพัฒนาแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

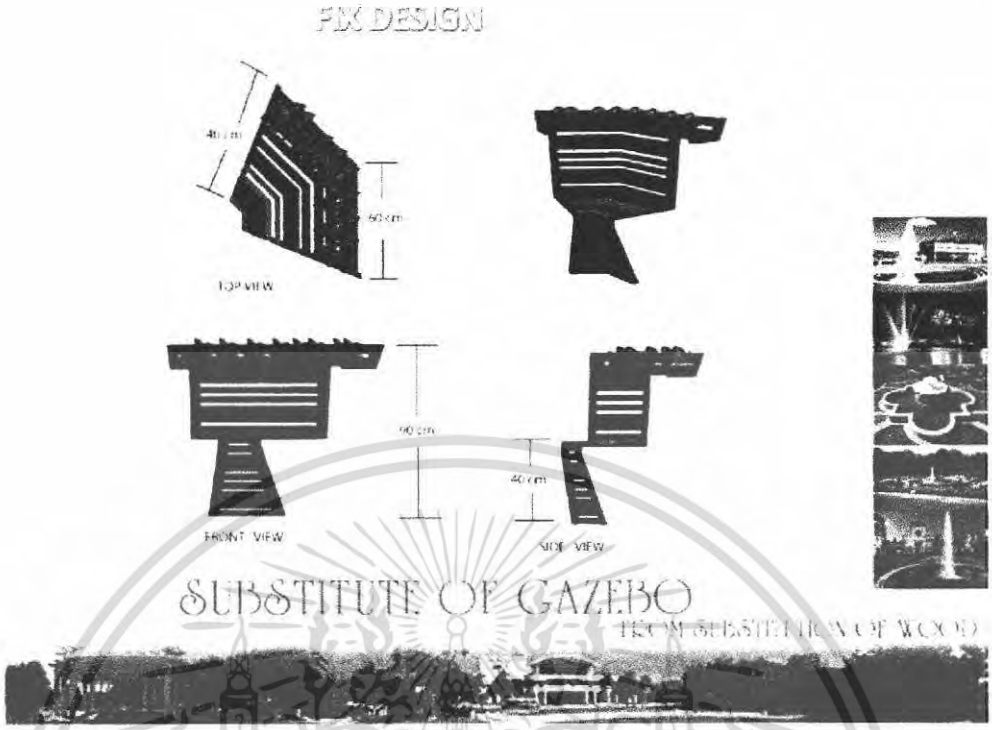


ภาพที่ 3.1 – 50 แสดงการประเมินแบบ

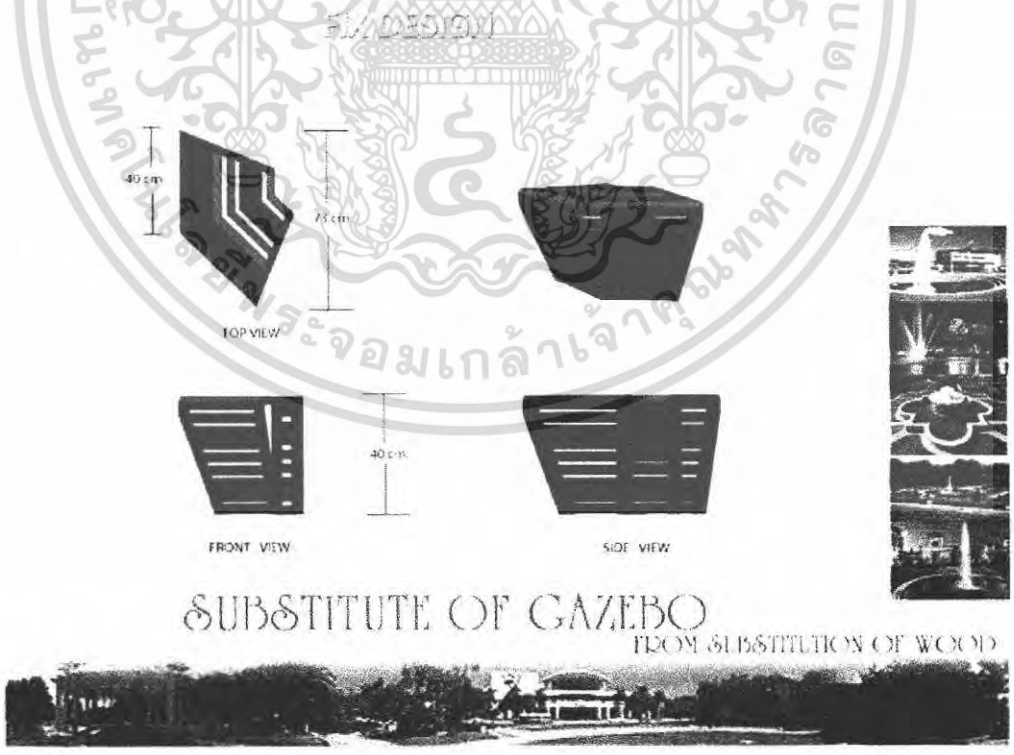


ภาพที่ 3.1 – 51 แสดงรูปด้านของโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

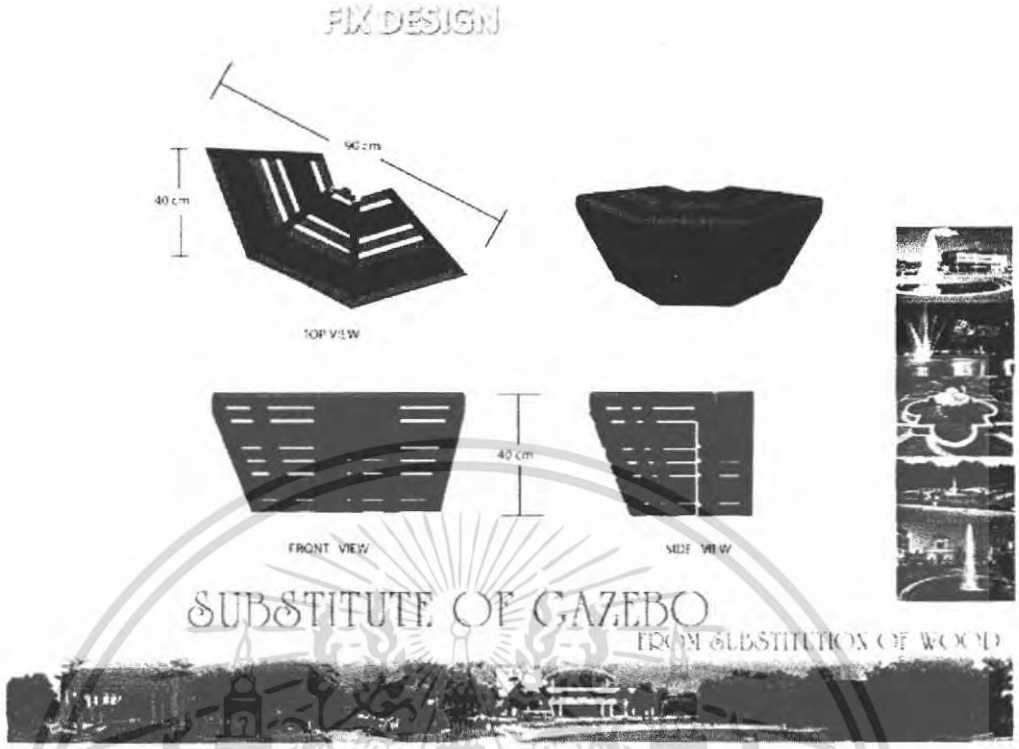


ภาพที่ 3.1 – 52 แสดงรูปด้านของเก้าอี้

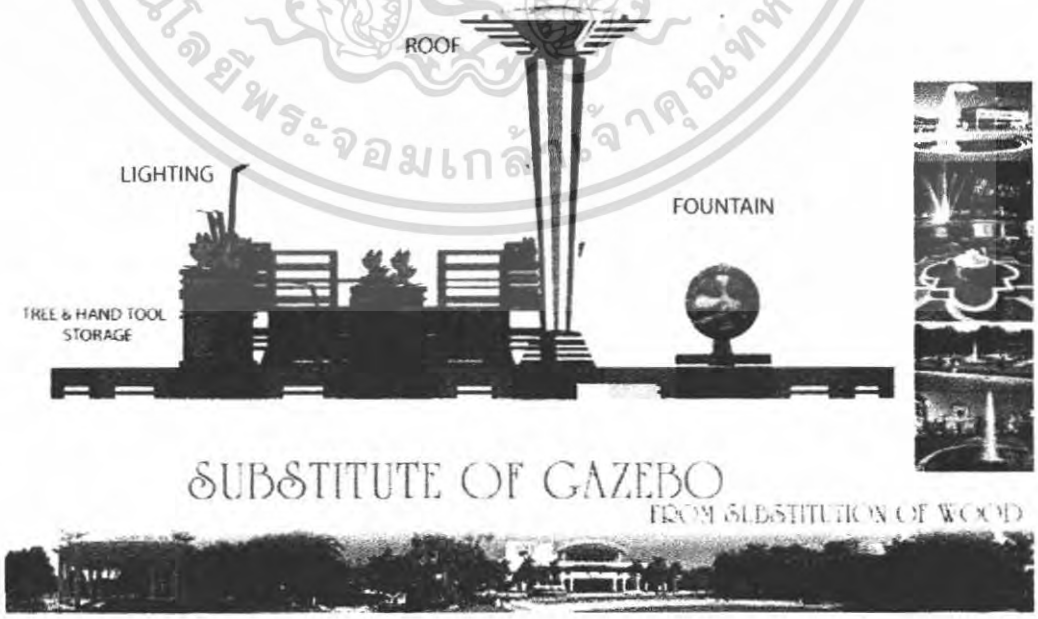


ภาพที่ 3.1 – 53 แสดงรูปด้านของเก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 – 54 แสดงรูปด้านของเก้าอี้

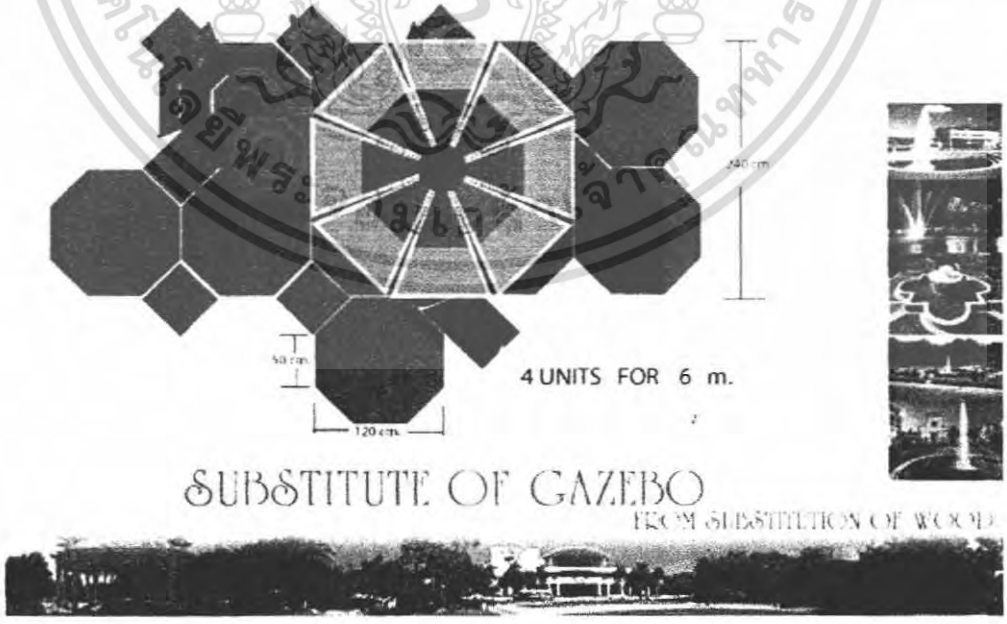


ภาพที่ 3.1 – 55 แสดงประโยชน์ของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 – 56 แสดงประโยชน์ของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

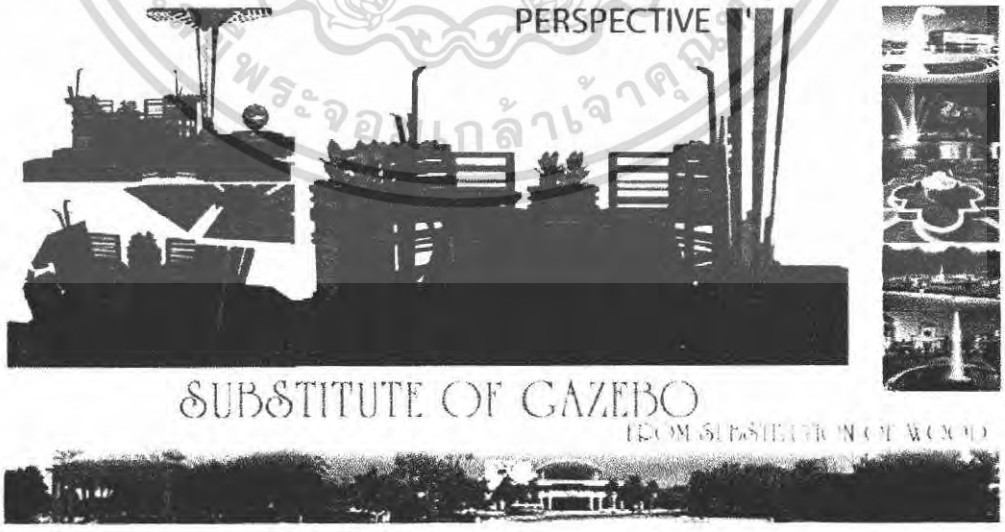


ภาพที่ 3.1 – 57 แสดงการใช้พื้นที่ของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



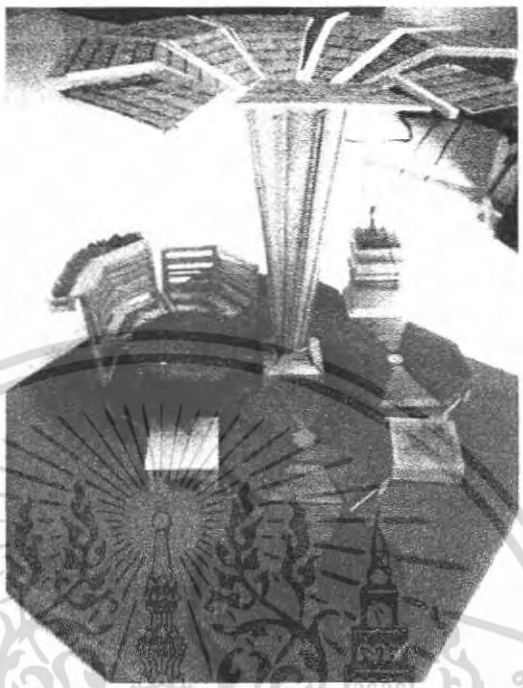
ภาพที่ 3.1 – 58 แสดงภาพทัศนียภาพ



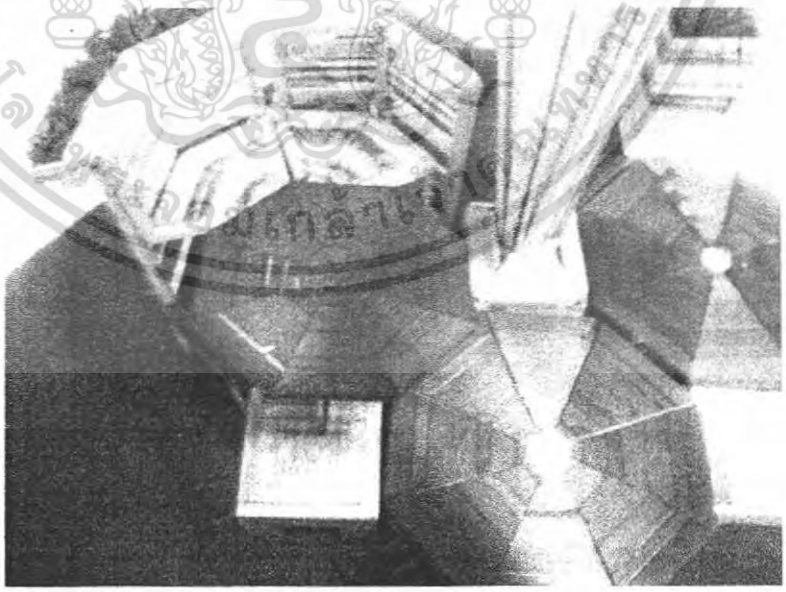
ภาพที่ 3.1 – 59 แสดงภาพทัศนียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง



ภาพที่ 3.3 – 60 แสดงภาพหุ่นจำลอง ขนาด 1: 10 ของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ



ภาพที่ 3.2 –61 แสดงภาพหุ่นจำลอง ขนาด 1: 10 ของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่าง

1. การเพิ่มฟังก์ชั่น ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับโครงการ ไม่เยอะจนเกินไป

2. ความสูงของพื้นแปดเหลี่ยมควรลดความสูงจาก 25 ซม. ให้เหลือ 18 ซม. เพิ่มขนาดของพื้นแปดเหลี่ยม เพื่อปรับให้พื้นที่ใช้สอยกว้างขึ้น

3. ศึกษาเกี่ยวกับ Section ของไม้ที่นำมาใช้ในโครงการ ข้อจำกัดของไม้ชนิดนี้ ควรศึกษาการต่อไม้สำหรับงานไม้ในโครงการ

4. การนำร่มสนามมาใช้ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

5. การนำเสนอรูปแบบการจัดวางเข้ากับแปลนบ้านพักอาศัยที่เป็นเป้าหมายของโครงการ แสดงความหลากหลาย แสดงตัวอย่างการจัดแปลน

6. ควรปรับเปลี่ยนแบบหลังคา เนื่องจากไม่เหมาะสมกับบ้านพักอาศัยและกันแดดกันฝนได้ไม่ดี

7. ควรมีหลังคาให้เลือกซื้อได้ทั้งหลังคาผ้าใบและหลังคายางมะตอย

8. การปรับพื้นที่วาง ก่อนวางพื้นทำได้อย่างไร การใช้ Fitting ระหว่างพื้นแปดเหลี่ยม ควรแสดงให้เห็น โดยแนะนำให้ยึดเกาะกันได้ เพราะจะทำให้เพิ่มความแข็งแรงของโครงสร้างฐานได้

9. การนำผ้าใบมาใช้ในโครงการน่าจะมีความเหมาะสม รวมไปถึงการนำรูปแบบของหลังคาถอดประกอบได้มาใช้ในโครงการ ทำให้ขนส่งง่ายขึ้น ขนาดเล็กลง โดยใช้โครงสร้างเหล็ก

10. การทำกระบะใส่ต้นไม้เพิ่มเพื่อเสริมส่วนมุม เป็นรูปสี่เหลี่ยม เข้ากับมุมบ้านได้เป็นอย่างดี

11. การทำกระบะเพื่อรองรับการนำอุปกรณ์ตกแต่งสวน เช่น น้ำพุ ฯลฯ

12. การยึดติดโต๊ะ ควรคิดวิธีการใหม่ในการยึดกับพื้นแปดเหลี่ยม อาจจะใช้วิธีการหมุนยึดกับพื้นได้เลย

13. ควรปรับปรุงเรื่องของที่นั่งให้มีขนาดของตัวที่นั่งเบาลง ใช้ไม้น้อยลง

14. การยึดติดเก้าอี้ อาจจะใช้การแขวนเข้ากับราวกั้นได้เลย

15. ชุดเฟอร์นิเจอร์และหลังคาที่ออกแบบไม่เข้ากันกับรูปแบบบ้านของกลุ่มเป้าหมาย

16. ควรออกแบบในลักษณะเป็นเฟรม แยกชิ้นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การนำเสนอผลงานออกแบบ

การนำเสนอผลงานออกแบบในขั้นตอนสุดท้ายของการออกแบบ ที่มาของการออกแบบ แนวความคิด แรงบันดาลใจในการออกแบบ แสดงการใช้งาน ประโยชน์ใช้สอยในรูปแบบต่างๆ วิธีการประกอบและการติดตั้ง ภาพบรรยากาศของผลงาน ณ สถานที่จริง ตลอดจนภาพถ่ายผลงานต้นแบบ รวมไปถึงหุ่นจำลองของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

4.1 แผ่นนำเสนอผลงานออกแบบ

4.2 ภาพถ่ายผลงานจริงและหุ่นจำลอง

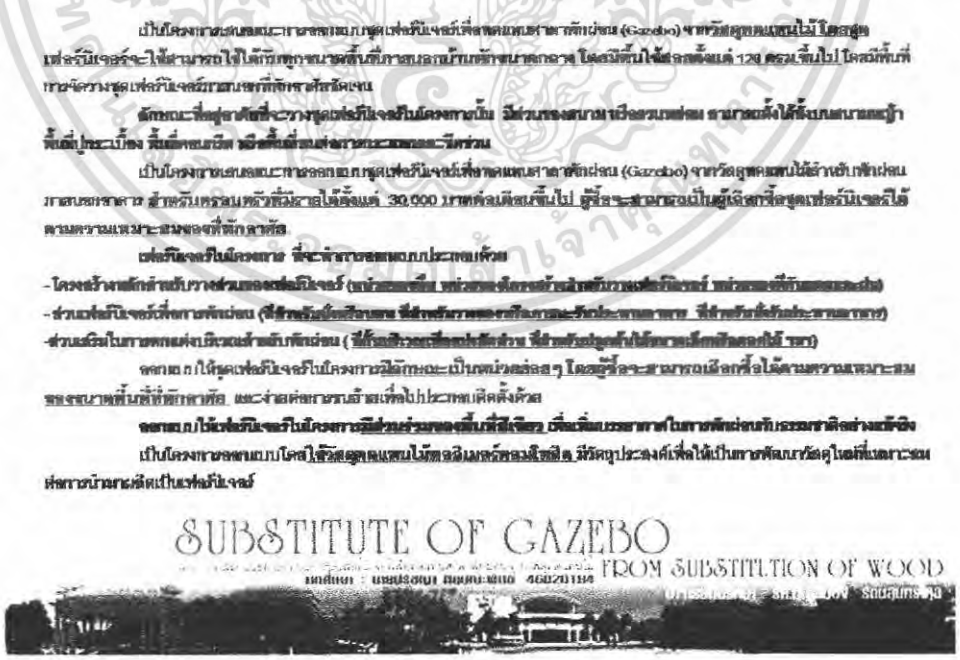
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ภาพย่อ แผ่นเสนองานออกแบบ

จากลำดับการวิเคราะห์และแนวทางการนำเสนองานขั้นตอนการพัฒนาแบบ

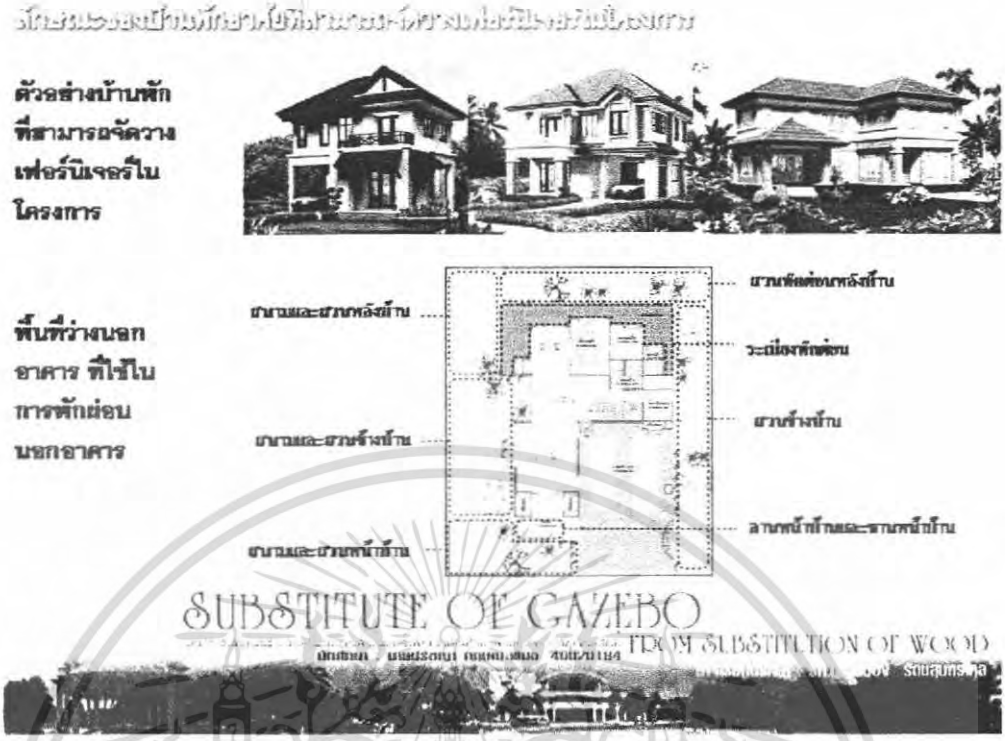


ภาพที่ 4.1 – 1 แสดงหัวข้อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

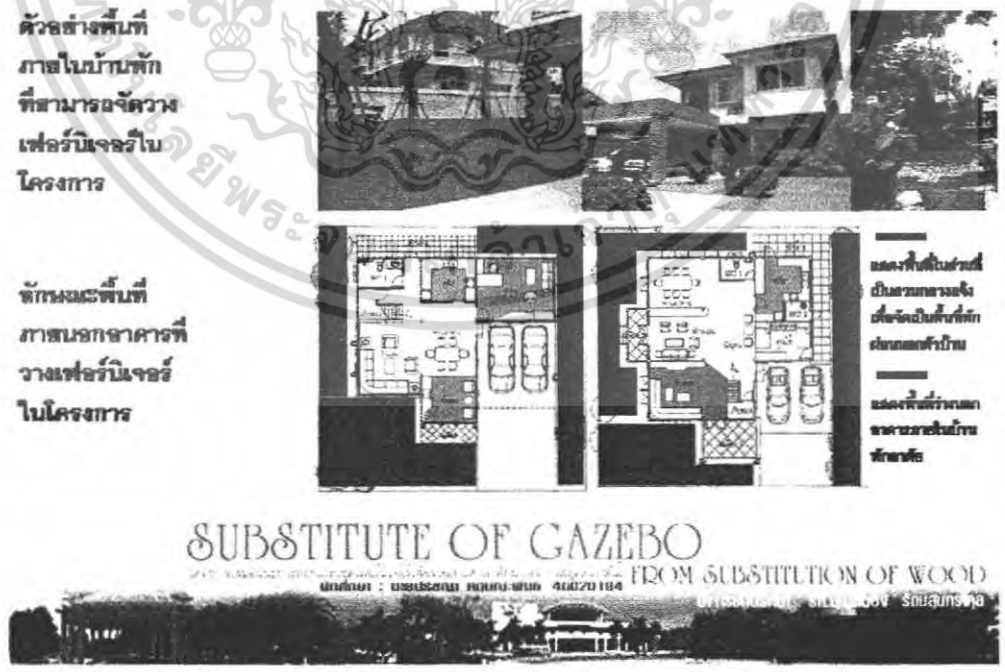


ภาพที่ 4.1 – 2 แสดงขอบเขตโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 3 แสดงลักษณะของบ้านพักอาศัยที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

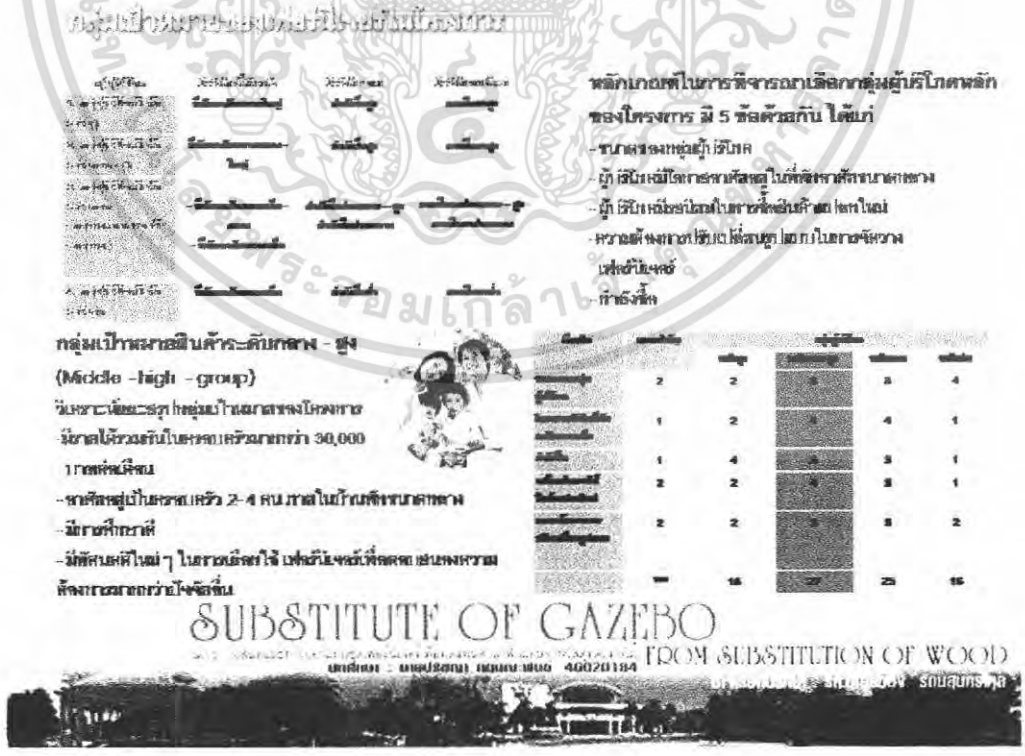


ภาพที่ 4.1 – 4 แสดงลักษณะพื้นที่ภายนอกอาคารที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 5 แสดงสภาพแวดล้อมภายในบ้านพักอาศัย



ภาพที่ 4.1 – 6 แสดงกลุ่มเป้าหมายของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

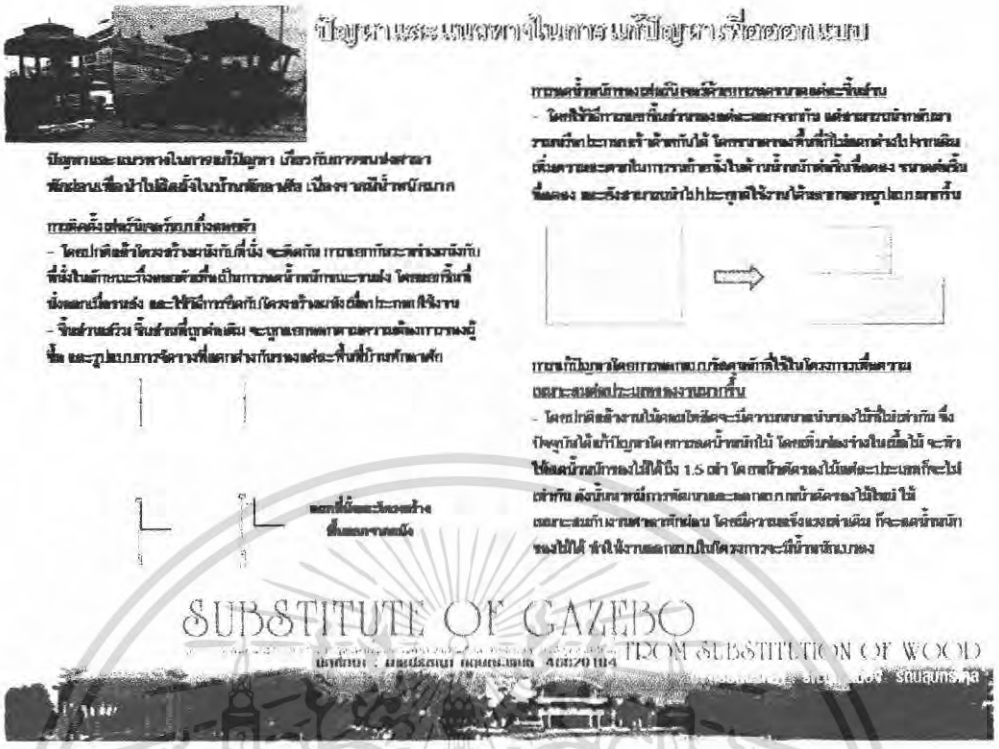


ภาพที่ 4.1 – 7 แสดงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

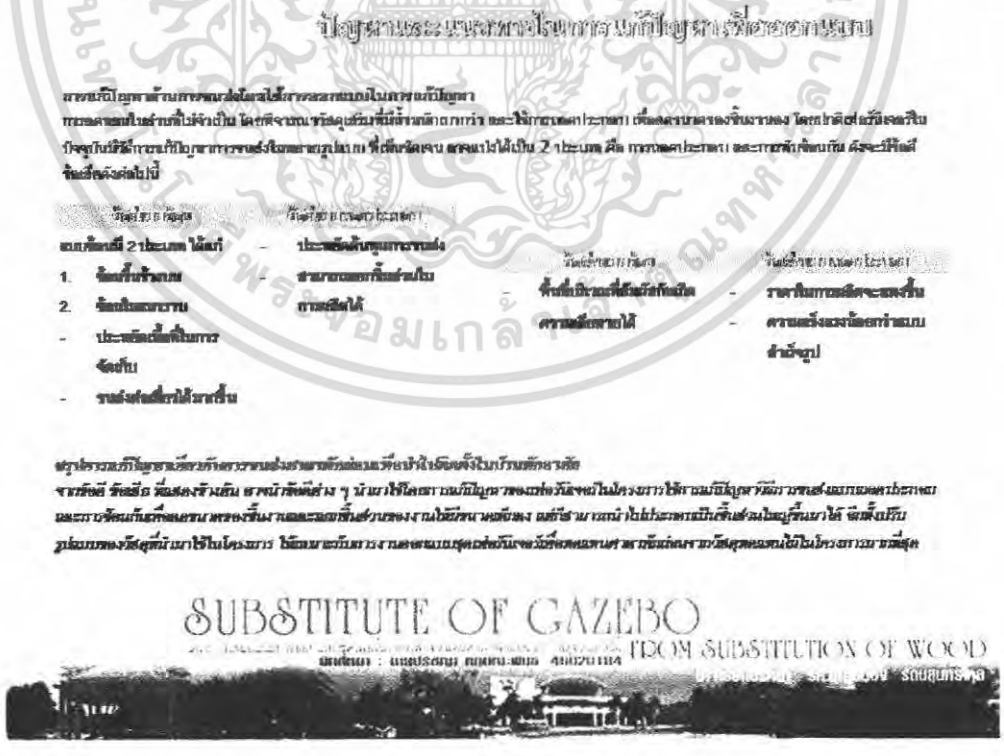


ภาพที่ 4.1 – 8 แสดงที่มาของโครงการและความสัมพันธ์ของปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

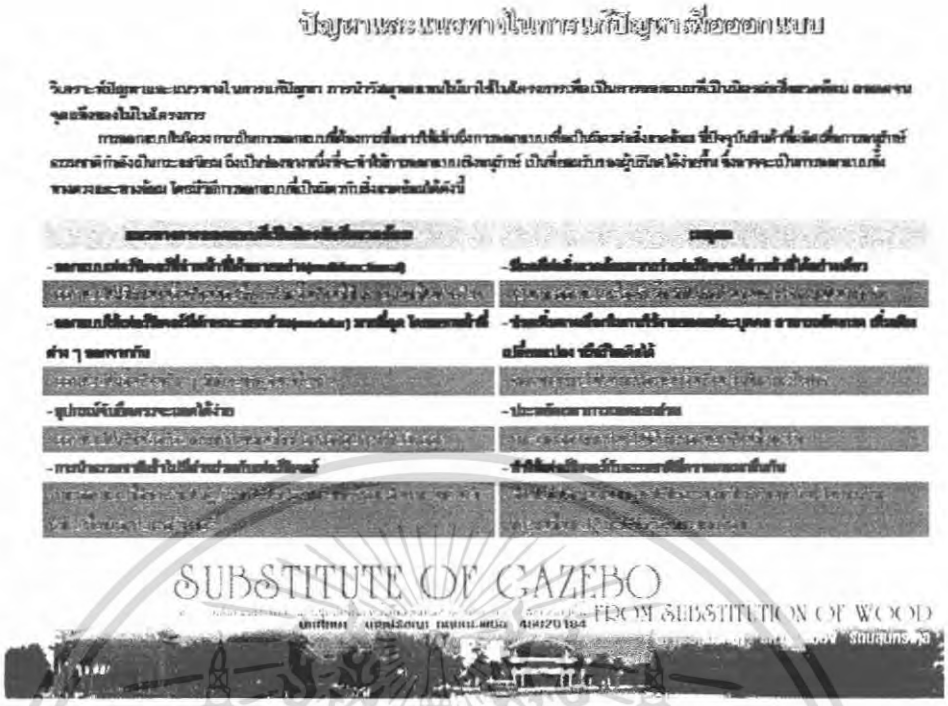


ภาพที่ 4.1 – 9 แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบในเรื่องการขนส่ง

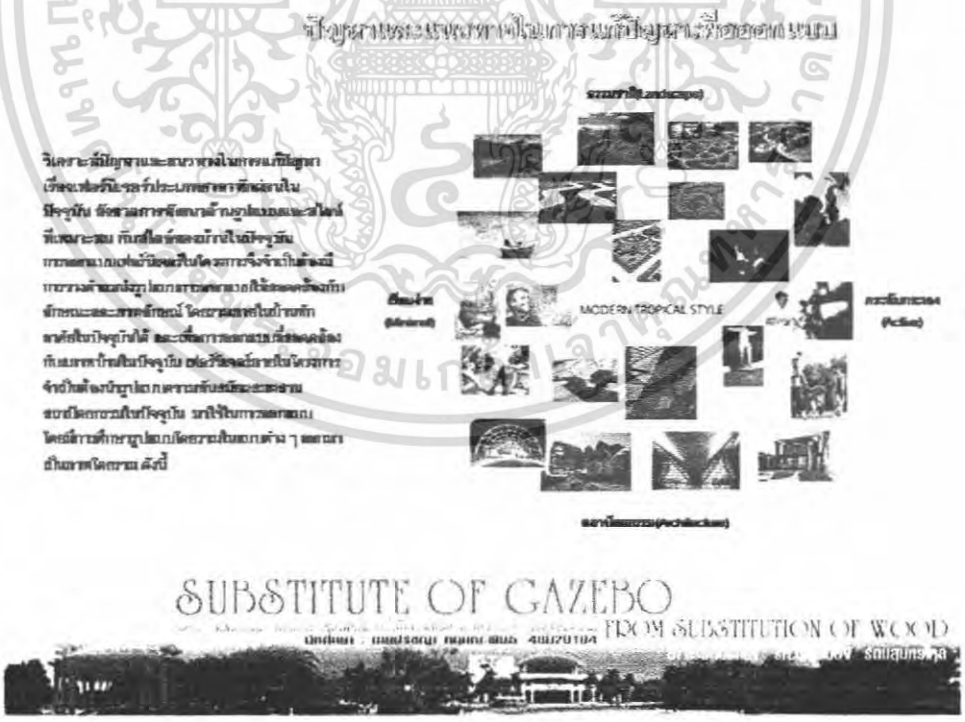


ภาพที่ 4.1 – 10 แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบในเรื่องการขนส่ง(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 11 แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

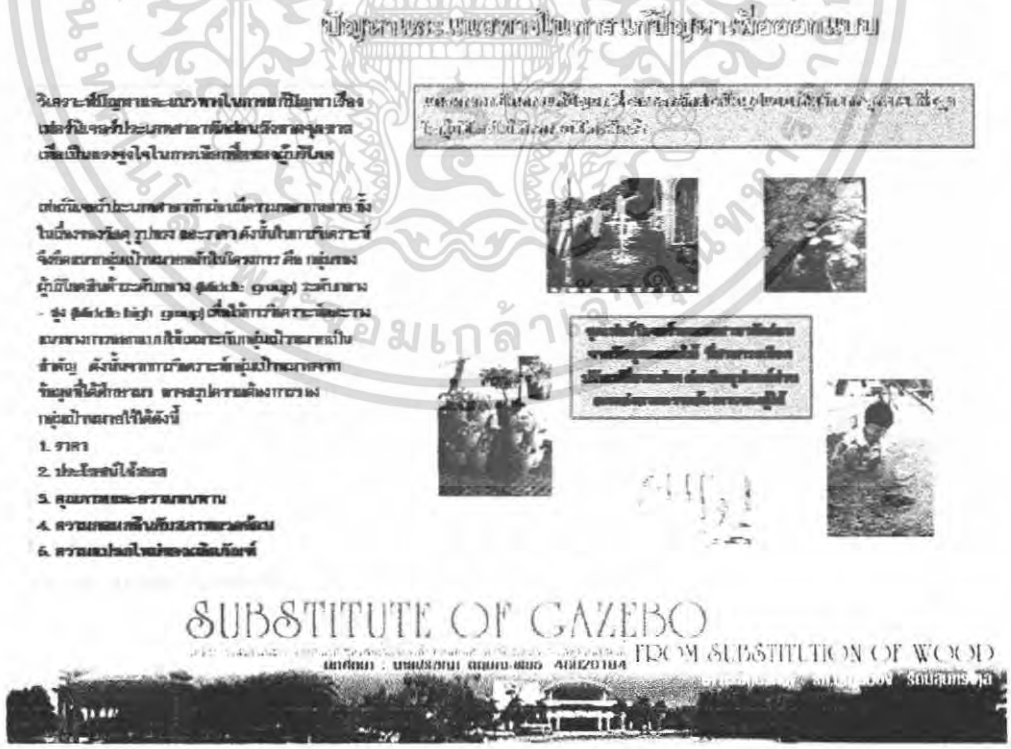


ภาพที่ 4.1 – 12 แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบที่เหมาะสม กับสไตล์ของบ้านในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

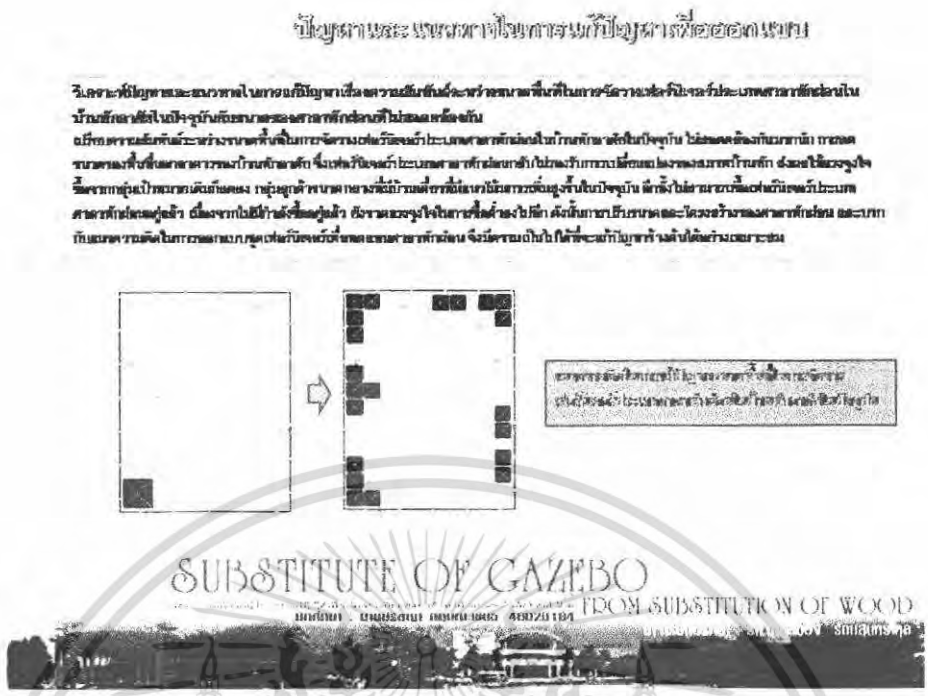


ภาพที่ 4.1 – 13 แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบและแนวทางการออกแบบ

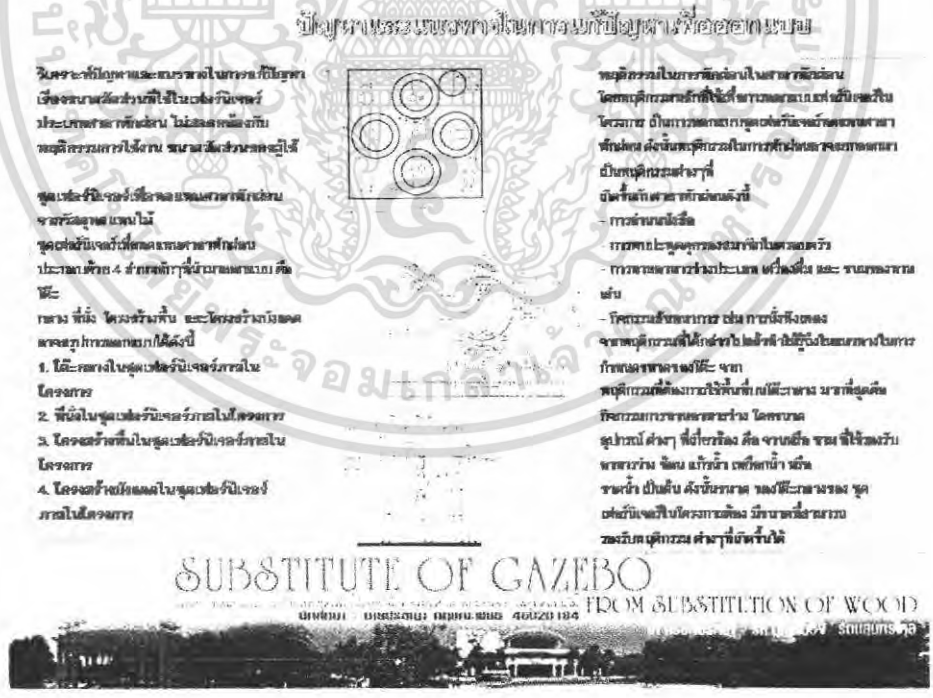


ภาพที่ 4.1 – 14 แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบและสร้างจุดขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

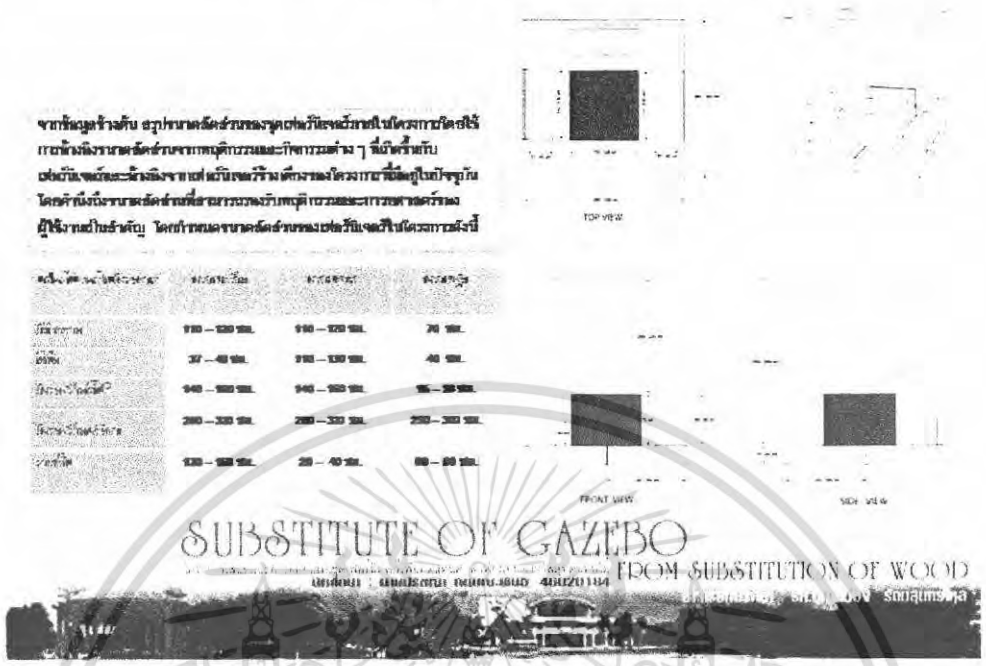


ภาพที่ 4.1 – 15 แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบให้สอดคล้องกับพื้นที่

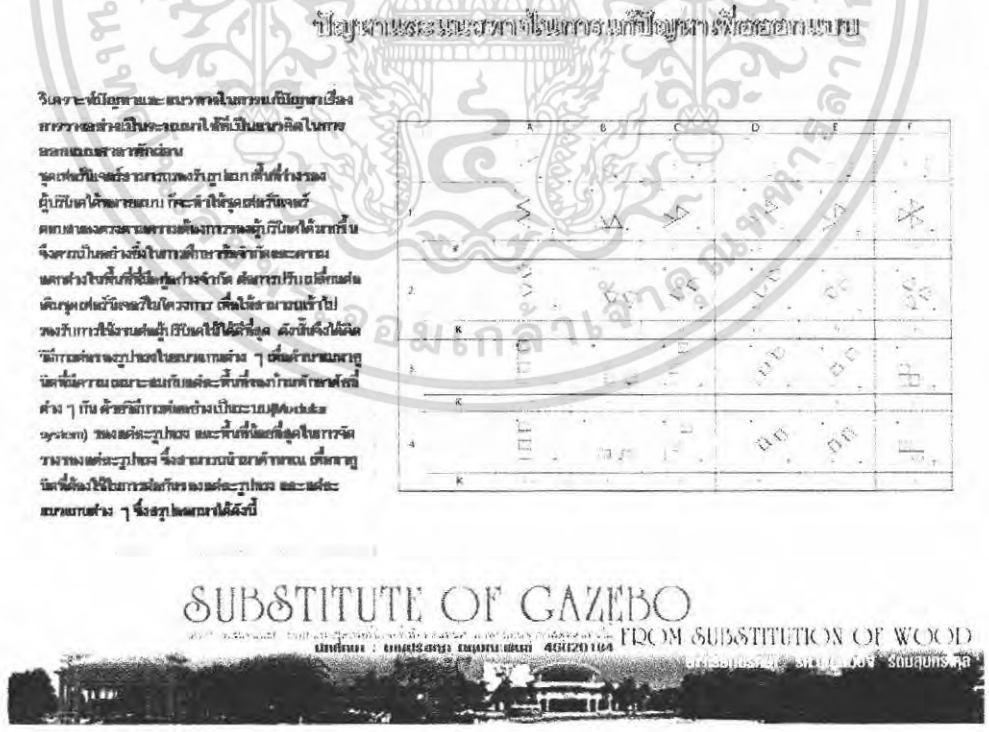


ภาพที่ 4.1 – 16 แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการออกแบบให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

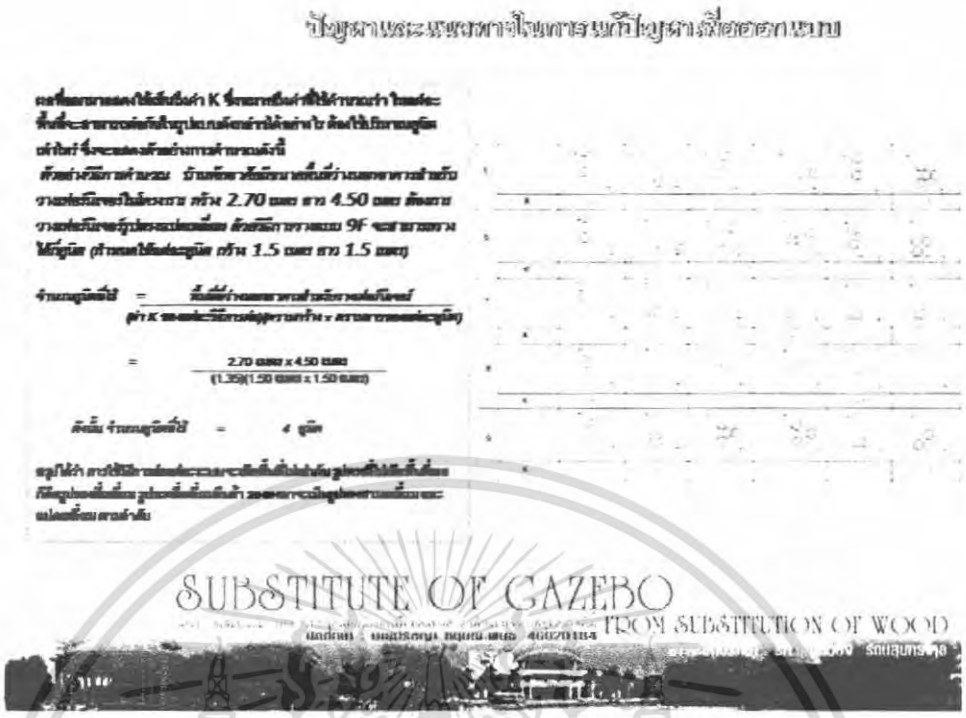


ภาพที่ 4.1 – 17 แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการกำหนดขนาดสัดส่วน

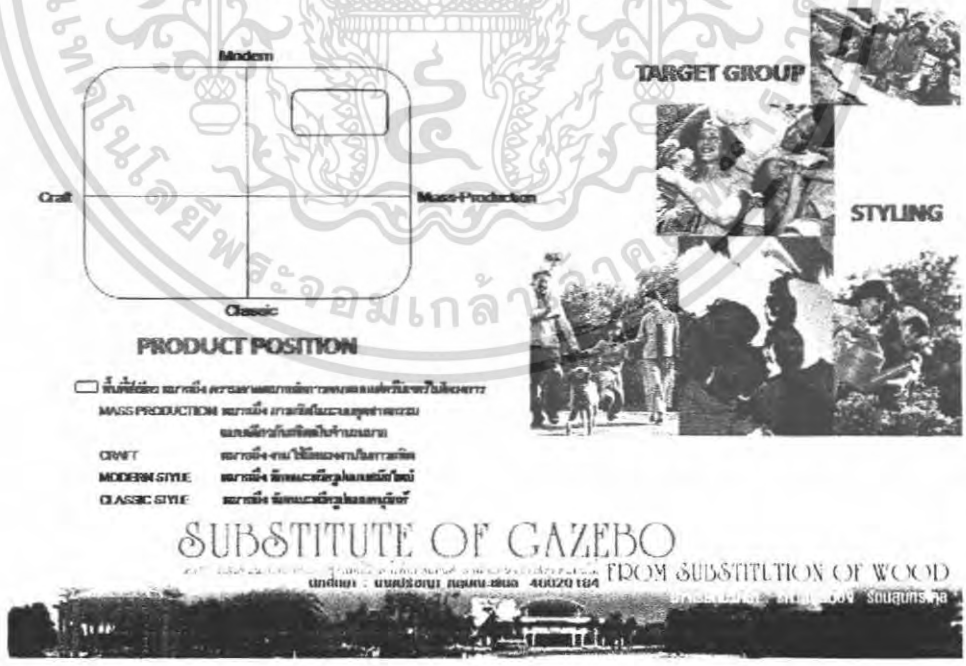


ภาพที่ 4.1 – 18 แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการวางอย่างเป็นระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 19 แสดงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการวางอย่างเป็นระบบ (ต่อ)



ภาพที่ 4.1 – 20 แสดงการกำหนดทิศทางที่นำไปสู่แนวทางการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 21 แสดงการพัฒนาแบบในประเด็นการแก้ปัญหาด้านต่างๆ



ภาพที่ 4.1 – 22 แสดงการพัฒนาแบบในประเด็นการแก้ปัญหาด้านต่างๆ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 23 แสดงชื่อผลงานของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ



ภาพที่ 4.1 – 24 แสดงแนวความคิดในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 25 แสดงชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนของพื้น

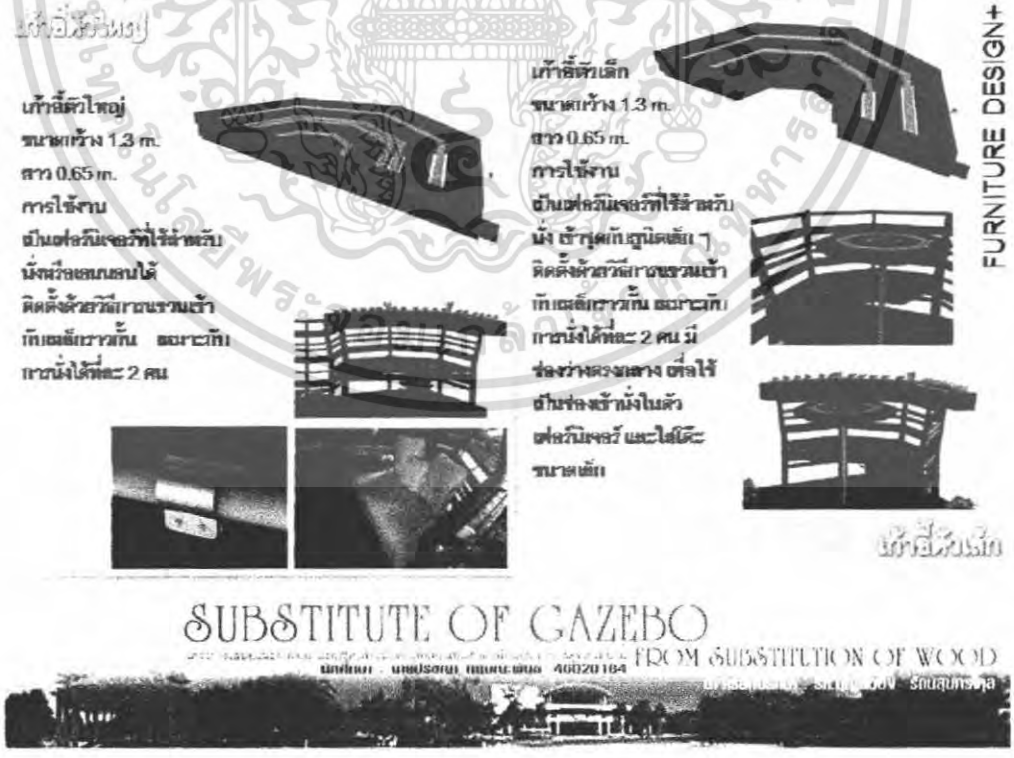


ภาพที่ 4.1 – 26 แสดงชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนตกแต่งและเพิ่มประโยชน์ใช้สอยของพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 27 แสดงชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนของราวกั้นแบ่งพื้นที่



ภาพที่ 4.1 – 28 แสดงชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนของที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 29 แสดงชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนของโต๊ะ



ภาพที่ 4.1 – 30 แสดงชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนของกระถางต้นไม้แบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 31 แสดงชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนของที่กั้นแดดและกั้นฝนในแบบต่างๆ



ภาพที่ 4.1 – 32 แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งพื้นด้วยที่ยึด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 33 แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งพื้นด้วยที่ยึดในลักษณะพื้นที่ต่างๆ



ภาพที่ 4.1 – 34 แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนเสริมเพิ่มประโยชน์ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 35 แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งราวกั้นแบ่งพื้นที่และกระถางเก็บอุปกรณ์ในสวน



ภาพที่ 4.1 – 36 แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งที่นั่งและโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 37 แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งราวกั้นชิ้นสุดท้ายและหลังคา

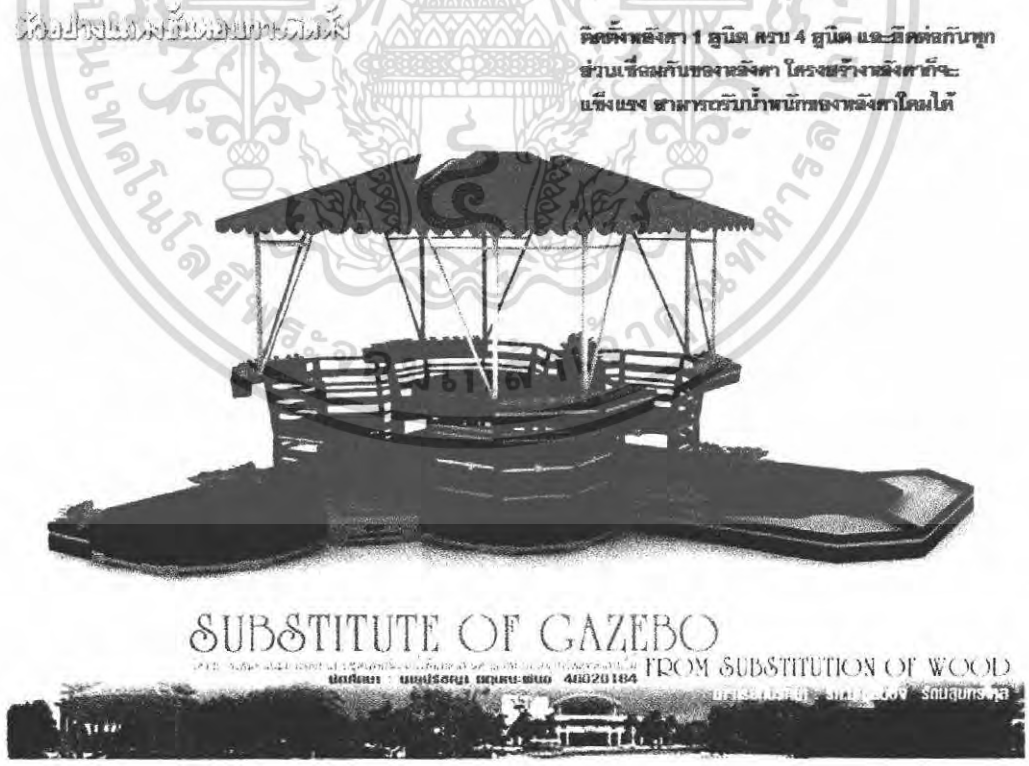


ภาพที่ 4.1 – 38 แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งหลังคาและยึดกันระหว่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

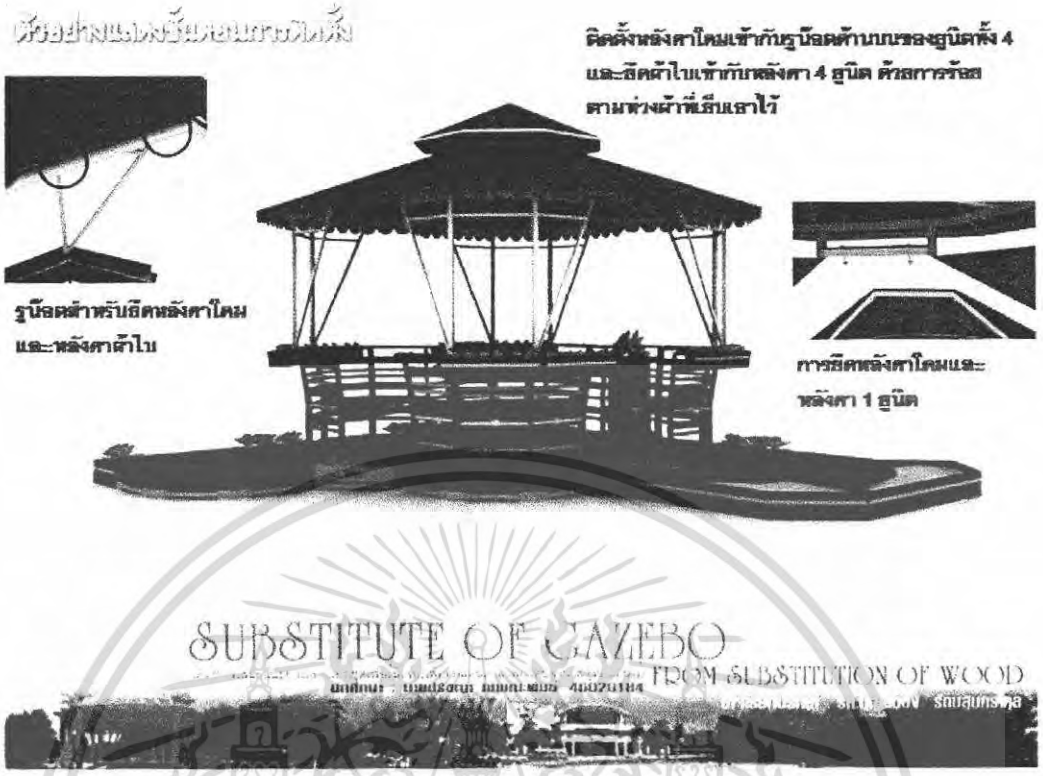


ภาพที่ 4.1 – 39 แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งหลังคาและยึดกันระหว่างกัน (ต่อ)

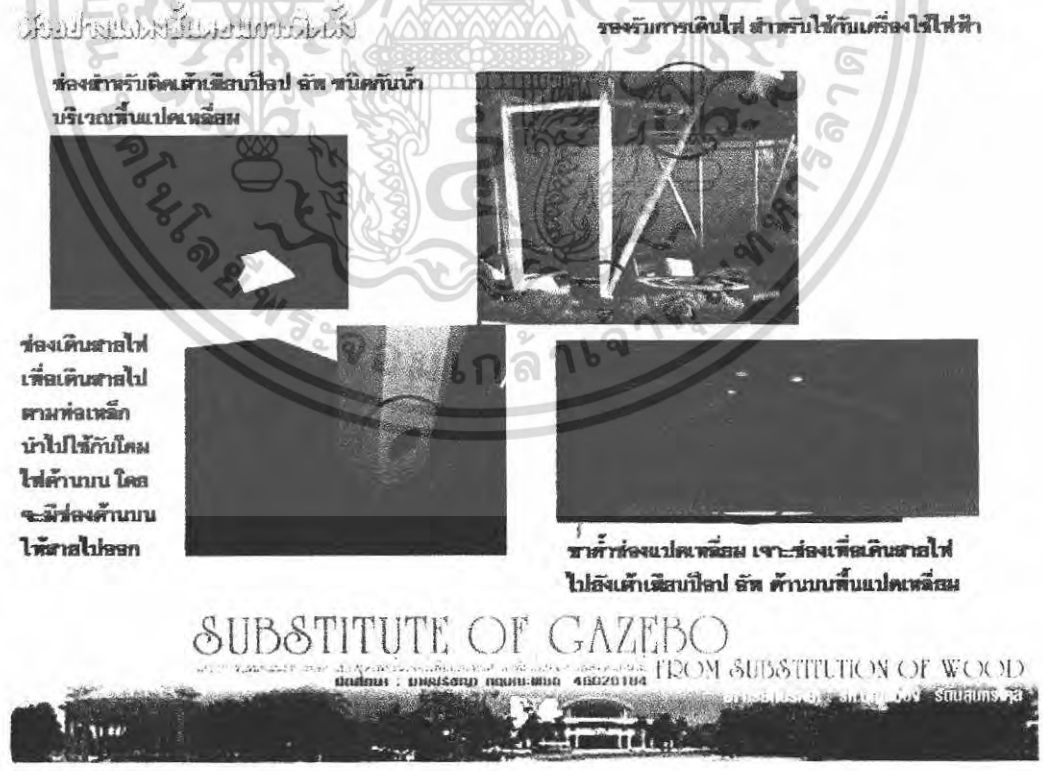


ภาพที่ 4.1 – 40 แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งหลังคา 1 ยูนิตชิ้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 41 แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งหลังคาโดม

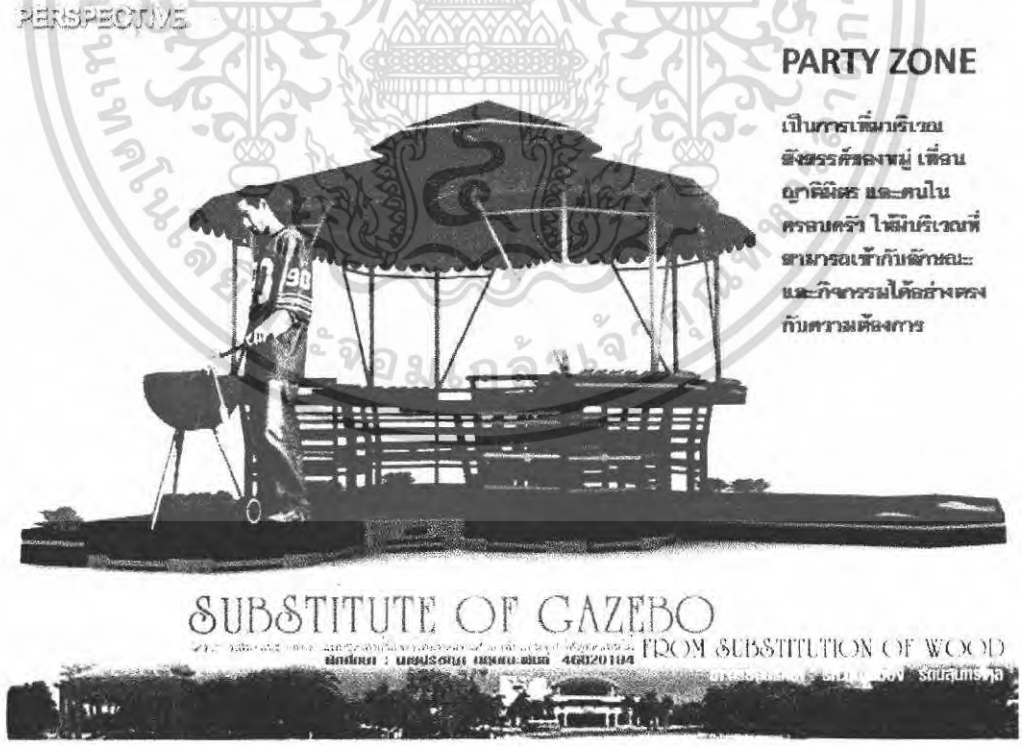


ภาพที่ 4.1 – 42 แสดงตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งระบบไฟฟ้าและตำแหน่งการเดินสายไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 43 แสดงภาพทัศนียภาพและสีของหลังคาที่สามารถเลือกได้หลากหลาย

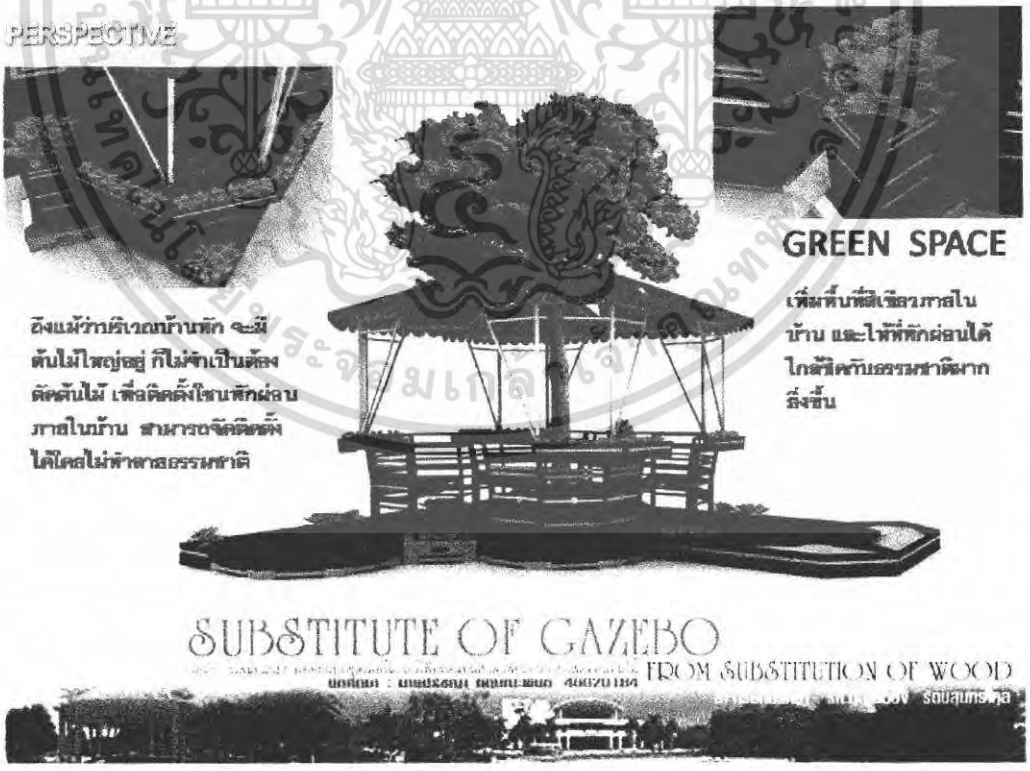


ภาพที่ 4.1 – 44 แสดงประโยชน์ใช้สอยในส่วนของการต่อขยายพื้นที่สังสรรค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 45 แสดงประโยชน์ใช้สอยในส่วนของการต่อขยายพื้นที่สำหรับเด็ก



ภาพที่ 4.1 – 46 แสดงประโยชน์ใช้สอยในส่วนของการเพิ่มพื้นที่สีเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 47 แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการแบบที่ 1 (One design)

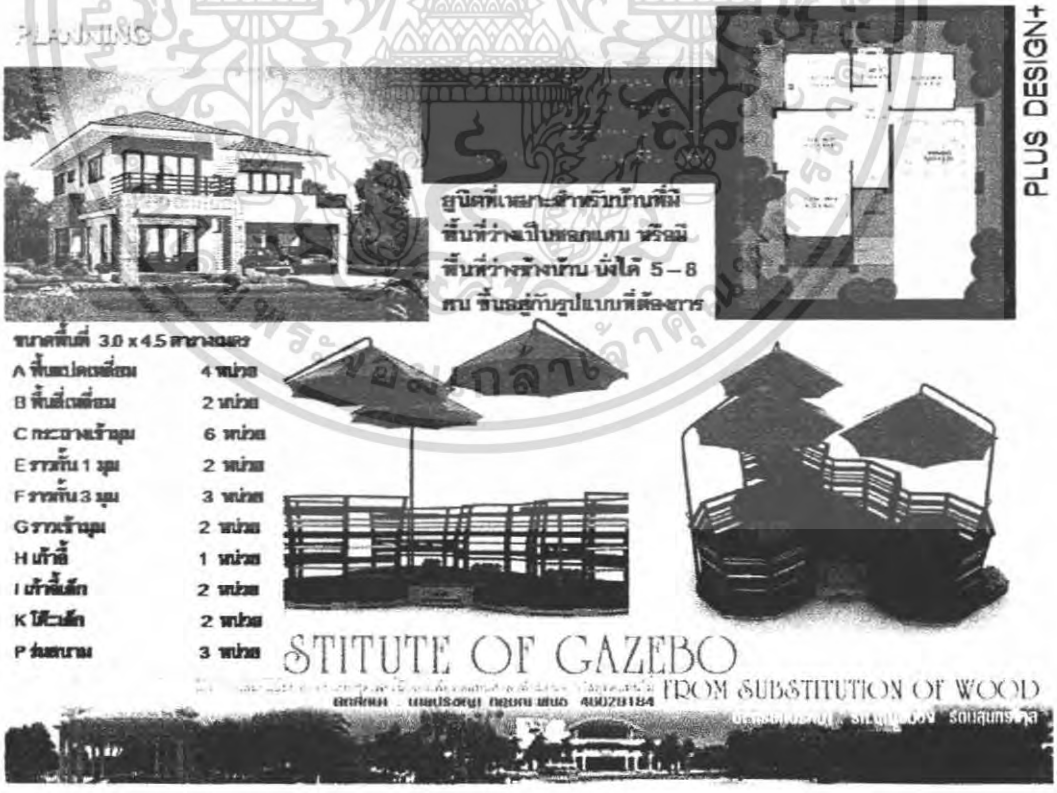


ภาพที่ 4.1 – 48 แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการแบบที่ 2 (Long design)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 49 แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการแบบที่ 3 (Mini design)

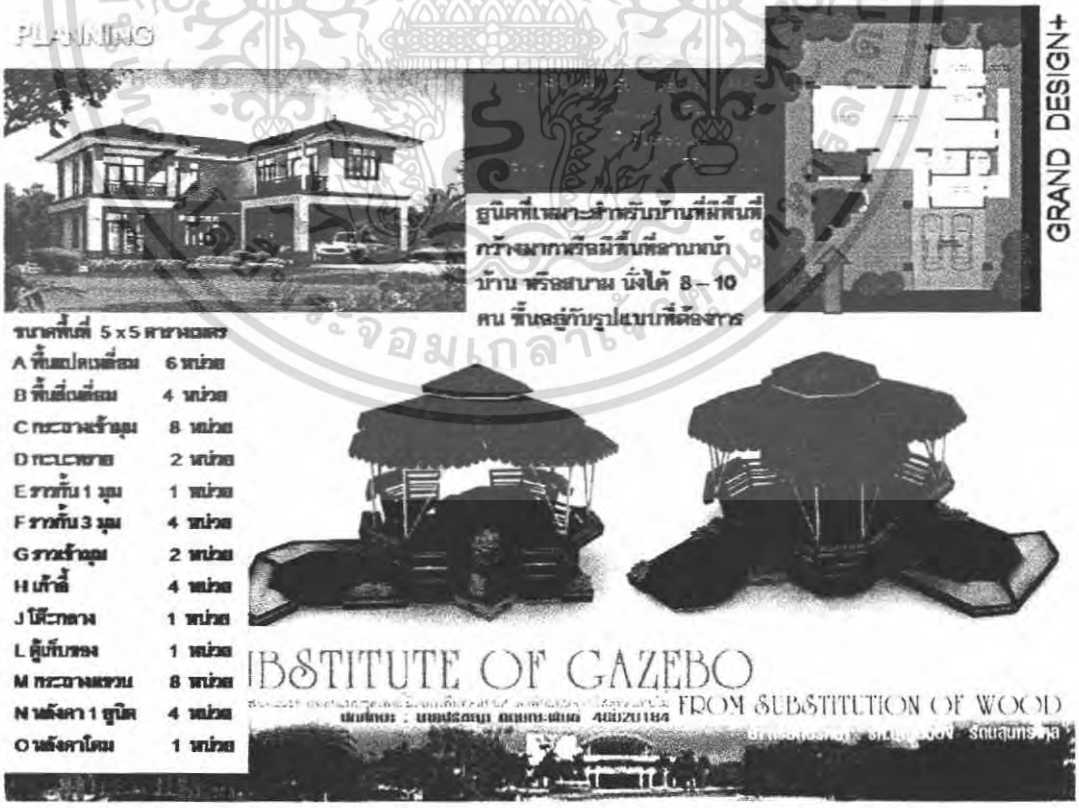


ภาพที่ 4.1 – 50 แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการแบบที่ 4 (Plus design)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 – 51 แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการแบบที่ 5 (Normal design)



ภาพที่ 4.1 – 52 แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการแบบที่ 6 (Grand design)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



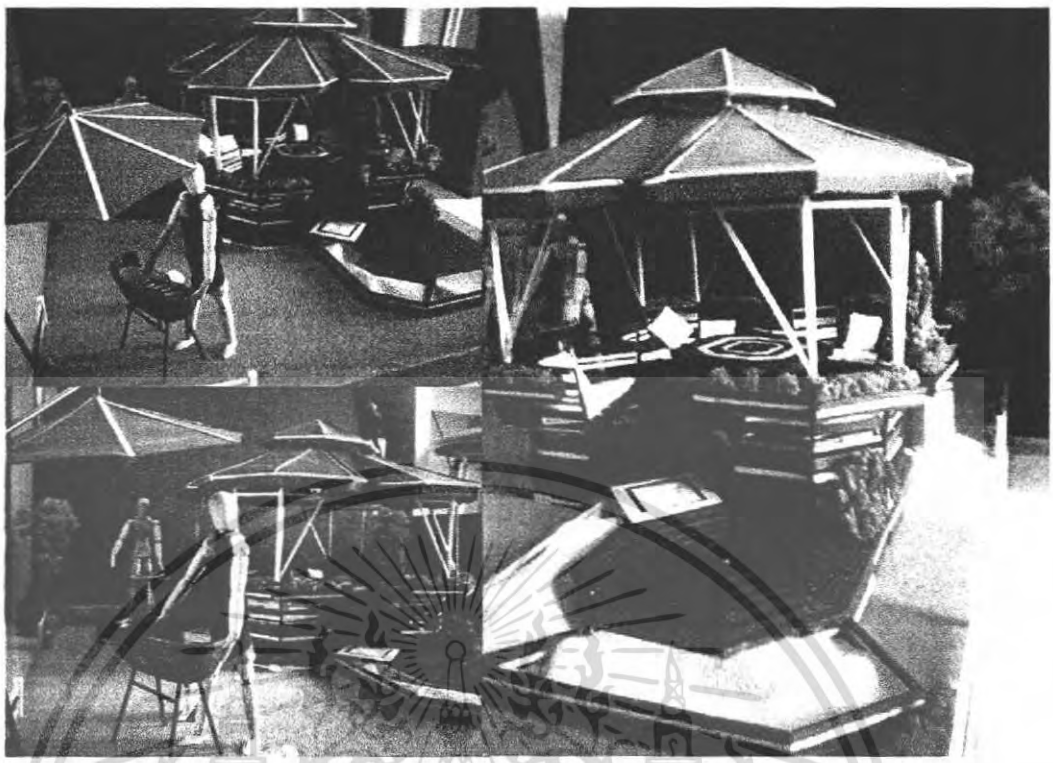
ภาพที่ 4.1 – 53 แสดงภาพทัศนียภาพของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

4.2 ภาพถ่ายผลงานจริงและหุ่นจำลอง

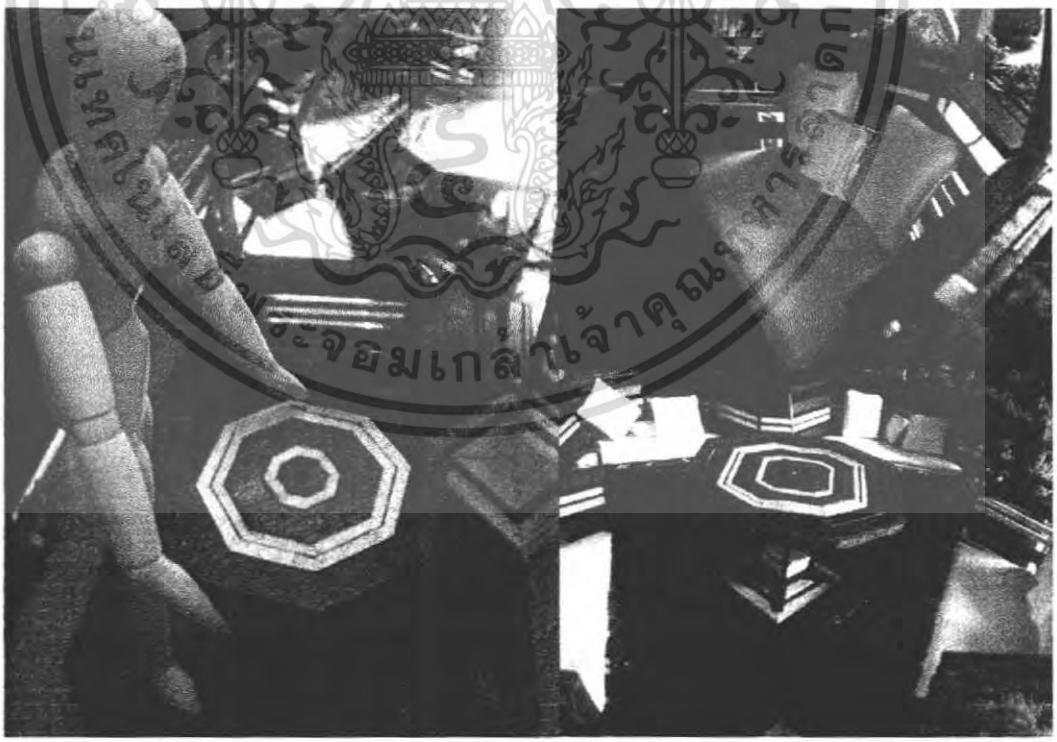


ภาพที่ 4.2 – 1 แสดงภาพหุ่นจำลอง ขนาด 1: 10 ของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

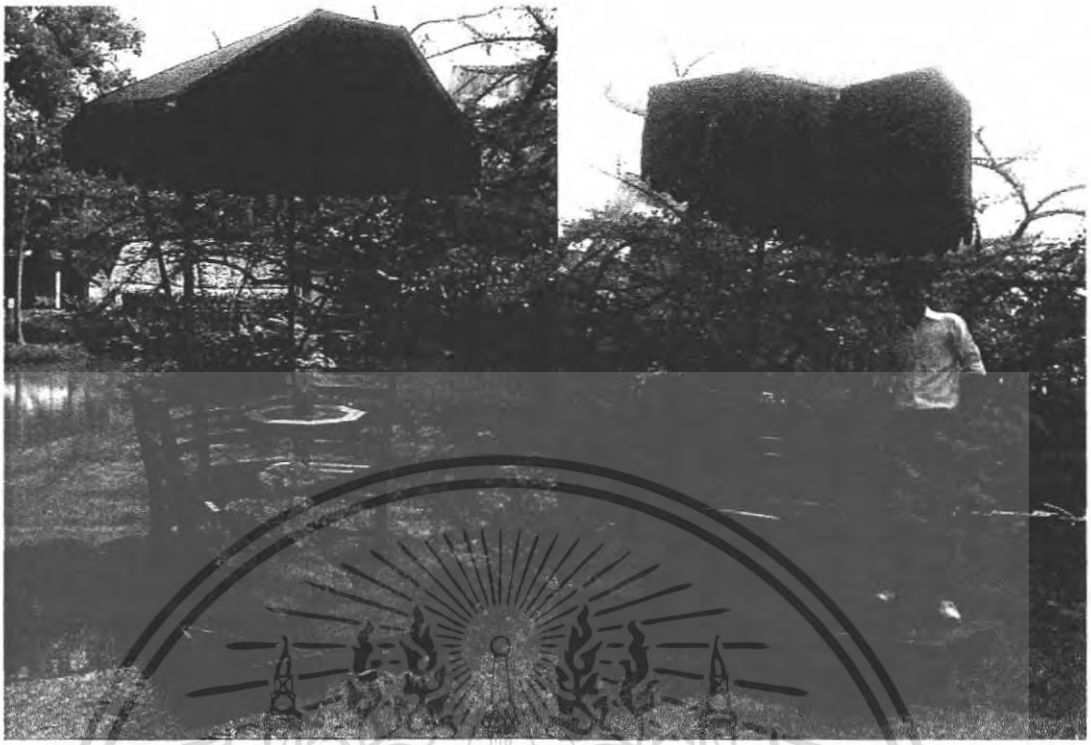


ภาพที่ 4.2 – 2 แสดงภาพหุ่นจำลอง ขนาด 1: 10 ของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ



ภาพที่ 4.2 – 3 แสดงภาพหุ่นจำลอง ขนาด 1: 10 ของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 – 4 แสดงภาพถ่ายผลงานจริงของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ



ภาพที่ 4.2 – 5 แสดงภาพถ่ายผลงานจริงของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
บทสรุป

การสรุปผลที่ได้นำเสนอในผลงานการออกแบบ ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ข้อปรับปรุงและแก้ไขในด้านต่างๆ ข้อบกพร่องในการออกแบบ รวมไปถึงการเสนอแนะแนวทางการออกแบบของนักศึกษา หลังจากที่ได้เสร็จสิ้นการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ พร้อมทั้งนำข้อผิดพลาดต่างๆ มาแก้ไข และเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะศึกษาต่อไปอีกด้วย โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.3 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

5.4 แก้ไขและนำเสนอข้อผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

ในโครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้มีความเป็นไปได้ในการออกแบบและผลิตขึ้นเพื่อนำไปจำหน่าย 80 – 90 % แต่นักศึกษาจำเป็นต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขในจุดต่าง ๆ ดังนี้

1. การศึกษาและกรรมวิธีการติดตั้ง ให้สอดคล้องกับกำลังการผลิตของทางโรงงาน รวมไปถึงศึกษาถึงการปรับระดับทั้งสถานที่ตั้งและในตัวของเฟอร์นิเจอร์เองด้วย
2. ควรศึกษาถึงวัสดุยึดที่จะนำมาใช้ในโครงการ เช่น เวลโครเทป เป็กเย็บผ้าใบ วัสดุหุ้มบุที่ทนแดดทนฝนได้ดี รวมถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าใหม่ๆ ที่มีความทันสมัยเพิ่มเติมด้วย เพื่อออกแบบให้รองรับกับเทคโนโลยีที่เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว
3. ศึกษาถึงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาพัฒนาและเพิ่มเติมประโยชน์ใช้สอยเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เพื่อเป็นการวางแผนการตลาดของผลิตภัณฑ์ต่อไป
4. ศึกษาวิธีการใหม่ๆที่จะนำมาพัฒนาศักยภาพของวัสดุทดแทนไม้ที่นำมาใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบใหม่ๆเพิ่มเติม
5. ศึกษาวิธีการยึดกันของแต่ละยูนิตพื้น ให้มีความแข็งแรง สามารถใช้งานให้ดีและง่ายต่อการติดตั้งมากที่สุด
6. เพิ่มรูปแบบของที่นั่งแบบลอยตัว เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าที่มีพื้นที่ของส่วนพักผ่อนนอกอาคารน้อย แต่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวมากกว่าจำนวนที่นั่ง เป็นการขยายกลุ่มลูกค้าไปอีกทางด้วย

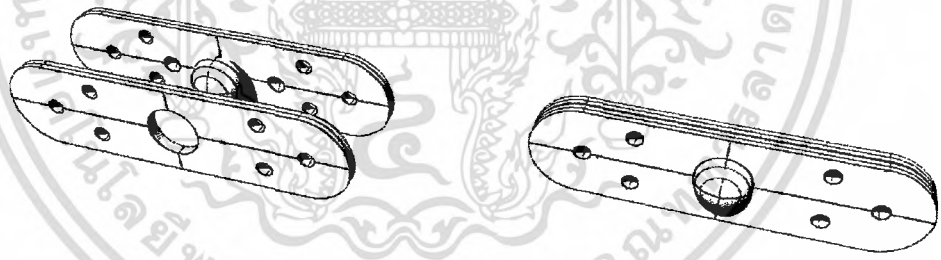
5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

1. ศึกษาวิธีการยึด อุปกรณ์ยึดที่ง่ายขึ้น เช่นการใช้เทปกาว การใช้หมุด หรือเป็กยึดติดกับโครงสร้างหลังคา ทำให้สามารถเปลี่ยน หรือถอดทำความสะอาดได้
2. ศึกษาการติดตั้งหลังคาในโครงการให้ละเอียดมากขึ้น
3. ออกแบบโต๊ะกลางเพื่อรองรับกิจกรรมต่างๆให้ดีขึ้น ต้องมีการปรับรูปแบบเพื่อเหมาะสมกับการใช้งาน
4. แปลนเฟอร์นิเจอร์กับการแสดงพื้นที่การใช้งาน การเดินสวนกัน ระยะห่างการเดินเข้า ออก
5. ปรับปรุงการยึดโต๊ะเล็กในชิ้นงานต้นแบบให้แข็งแรงมากขึ้น
6. ปรับขนาดพื้นให้ใหญ่ขึ้น เพื่อทำให้เกิดความเหมาะสมของระยะพื้นที่นั่งกับขอบโต๊ะเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

1. ไม่มีแปลนของเฟอร์นิเจอร์นำเสนอ
- แปลน Top view
- แปลน 1 หน่วย / แปลน 2 หน่วย / แปลน 3 หน่วย / แปลน 4 หน่วย / แปลน 6 หน่วย
2. ขาด Ergonomic กับเฟอร์นิเจอร์ ควรนำเสนอวิธีการนั่ง การเดิน การสัญจร
3. ปัญหาโต๊ะกลาง ควรปรับขนาดให้สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวกในการรับประทานอาหาร
4. ปรับขนาดของพื้นให้ได้ขนาด ให้ใหญ่ขึ้นจาก 150 เซนติเมตร เป็น 165 – 180 เซนติเมตร
5. ราวกั้นควรเพิ่มอีก 1 ชิ้นส่วน เพื่อปิดราวกั้นในแนวตรงระหว่างยูนิต
6. การปรับขา ด้วยวิธีการทำให้เป็นจุดลอย ใส่ Adjuster ลงไป แล้วใช้ก้ามปูหนีบ
7. การติดตั้งควรคำนึงทิศทางลมฟ้าอากาศด้วย
8. ยูนิตเดียว น่าจะใช้ร่มมากกว่าหลังคายูนิต
9. ร่มสนามมีการออกแบบให้สามารถปรับทิศทางบังแดดได้
10. ควรมีการออกแบบเก้าอี้เสริมแบบลอยตัวสำหรับยูนิตเล็ก ๆ หากผู้ซื้อมีพื้นที่ไม่เพียงพอ
11. ควรปรับ Fitting ในการยึดพื้นใหม่ เพื่อลดช่องว่างระหว่างรอยต่อ

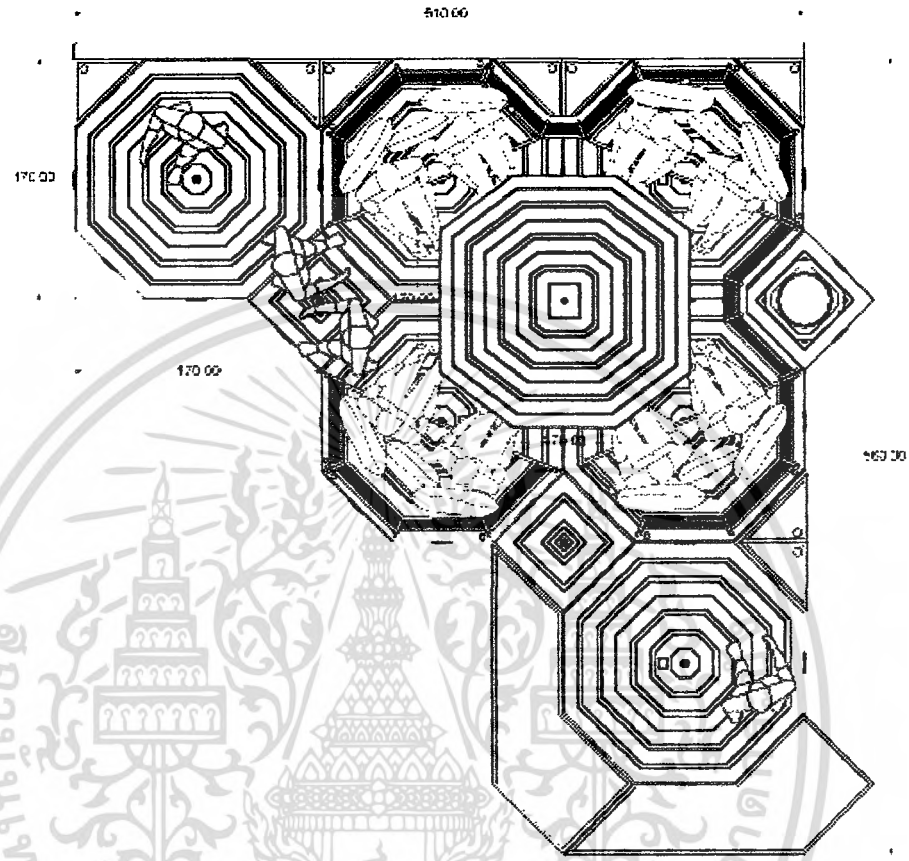


12. ควรปรับหลังคาระหว่างรอยต่อหลังคา 1 ยูนิตกับผ้าปิดรอยต่อหลังคา ควรมีลิ้นปิดจากหลังคา 1 ยูนิตแล้วติดด้วยเวลโครเทปและควรทำหลังคาให้ถอดได้ ใช้กระดุมเป็กหรือยึดติดด้วย

    เวลโครเทป
13. ระบุวัสดุที่ใช้ในการหุ้มบุที่นั่งให้ชัดเจน ใช้วัสดุอะไร
14. ออกแบบให้รองรับการติดมุ้ง สำหรับกันยุงได้ ก็จะมีประโยชน์ใช้สอยและจุดขายที่น่าสนใจมากขึ้น
15. เฟอร์นิเจอร์ต้นแบบควรปรับขนาดและระยะของการเข้า ออก การเข้านั่ง ให้เข้ากับการใช้งานจริง เทียบกับ Ergonomic ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 แก้ไขและนำเสนอข้อผิดพลาด



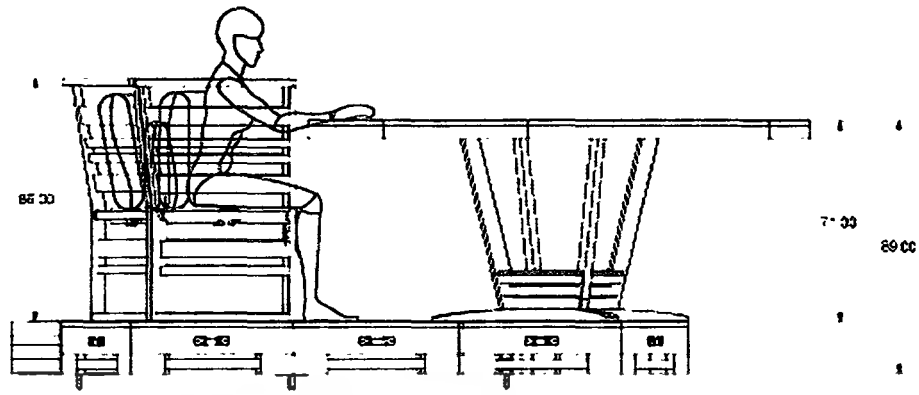
ภาพที่ 5.4 – 1 แสดงแปลนและการใช้พื้นที่ของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

จากภาพแสดงให้เห็นถึงการผู้ใช้งานกับที่นั่ง โดยมีการแก้ไขปรับขนาดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการดังนี้

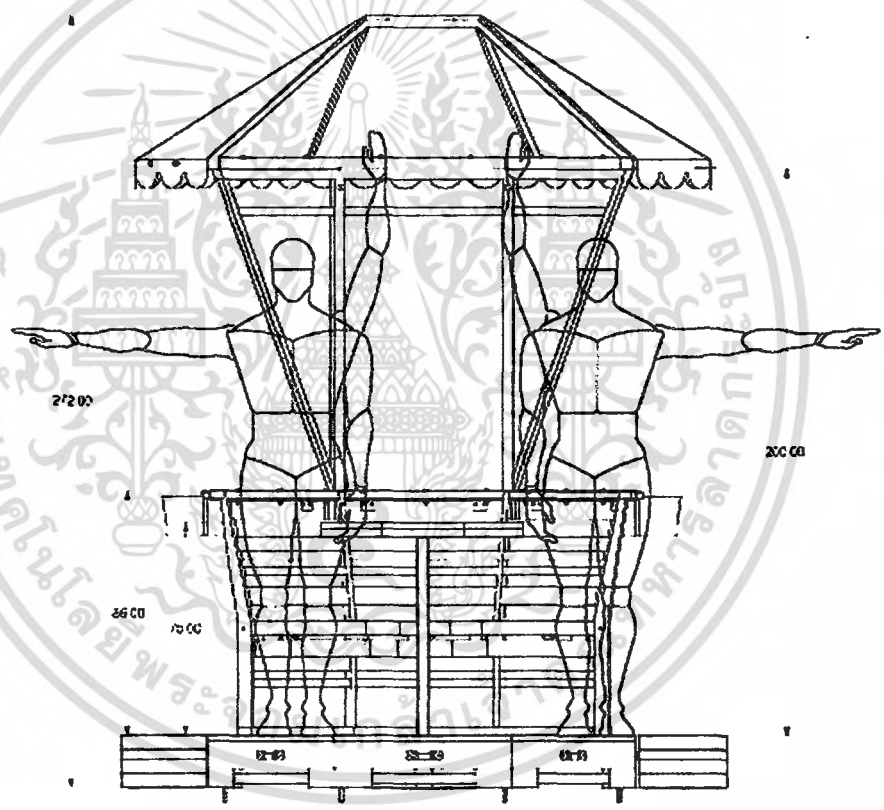
1. ปรับขนาดโต๊ะกลางจากด้านกว้างและยาว 120 ซม. ให้มีด้านกว้างและยาว 170 ซม. สะดวกในการเอื้อม และหยิบจับได้สะดวกขึ้น
2. ปรับขนาดของพื้นแปดเหลี่ยม เป็น 170 ซม. ทำให้ระยะการเดินเข้า ออก ได้สะดวกมากขึ้น
3. ระยะกว้างของทางเดินเข้า ออก จะกว้างจาก 80 ซม. เป็น 100 ซม.
4. พื้นสี่เหลี่ยมจะมีด้านกว้างและยาว จาก 60 ซม. เป็น 70 ซม.

ซึ่งจากการแก้ไขในส่วนต่างๆแล้วจะทำให้พื้นที่น้อยที่สุดที่สามารถติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการได้ อยู่ที่ 2 x 2 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



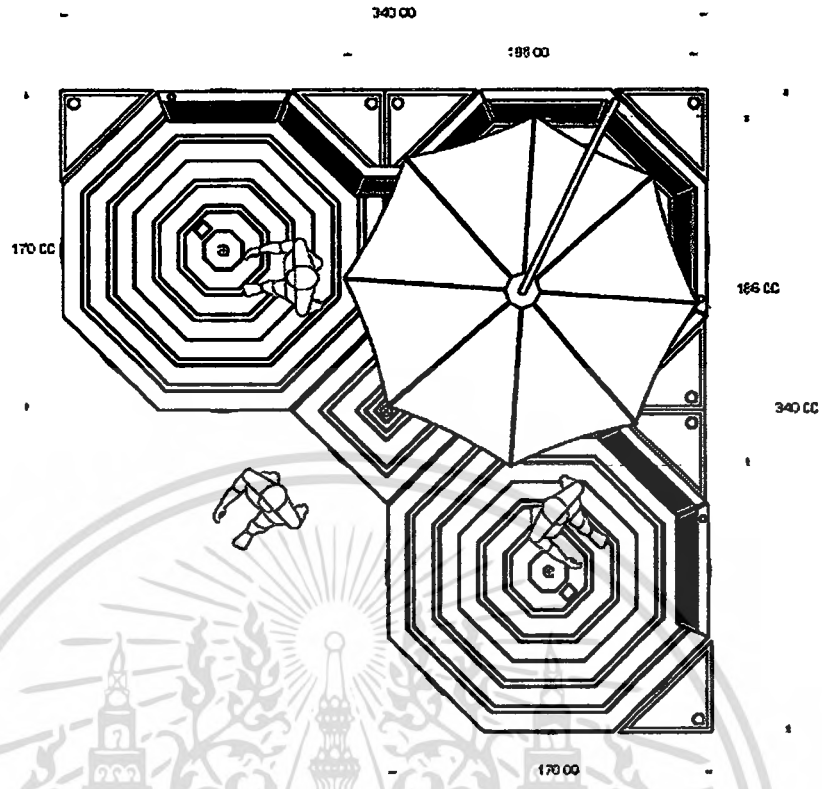
ภาพที่ 5.4 – 2 แสดงการใช้พื้นที่ในการนั่งของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ



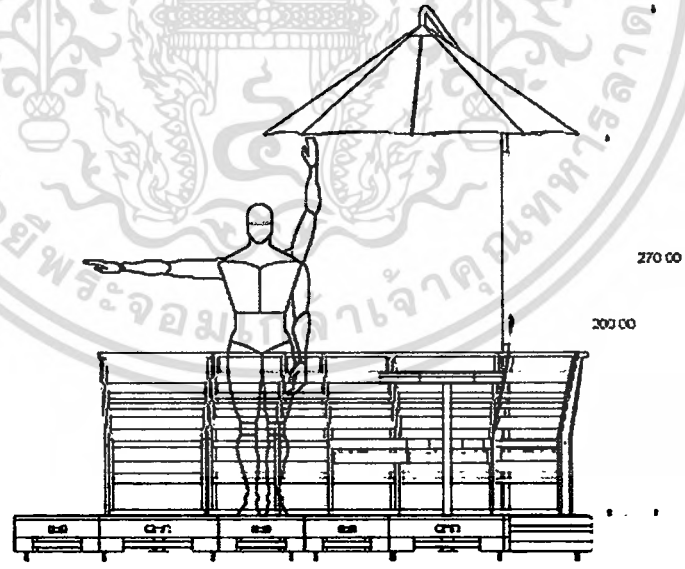
ภาพที่ 5.4 – 3 แสดงการใช้พื้นที่ในการยืนของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ซึ่งจากการศึกษาและปรับปรุงขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ ทำให้ทราบถึงขนาดที่เหมาะสมในการนั่ง 2 คน ได้ดีกว่าเดิม โดยปรับปรุงระยะต่าง ๆ ให้กว้างขึ้น หน้ากว้างของเก้าอี้ใหญ่จะกว้างเพิ่มจาก 140 ซม.เป็น 160 ซม.ทำให้มีความสบายในการนั่งมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



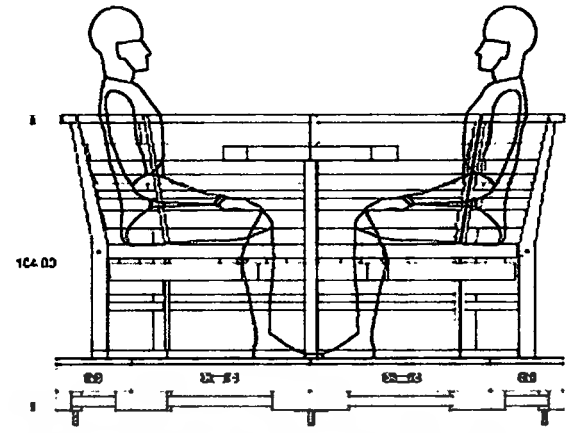
ภาพที่ 5.4 – 4 แสดงการบังแดดและขนาดของร่มสนามของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ



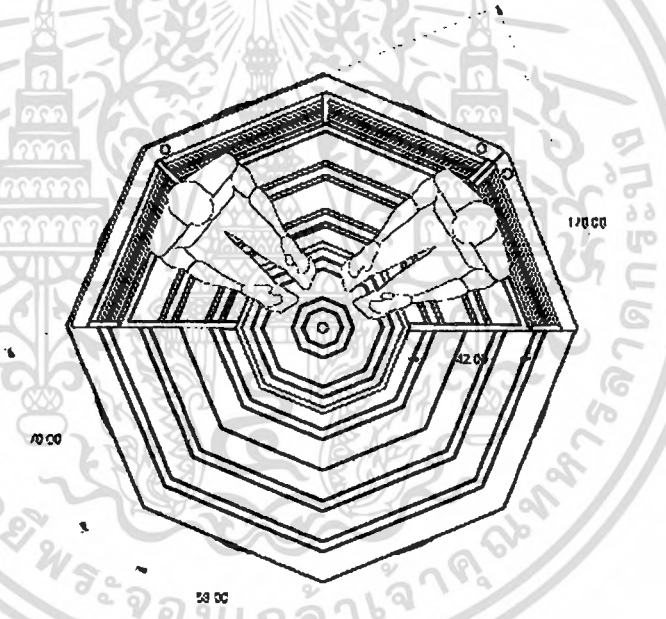
ภาพที่ 5.4 – 5 แสดงความสูงสุดและต่ำสุดของร่มสนามของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

โดยความสูงของร่มเมื่อติดตั้งแล้ว จะสูง 2 เมตร สามารถบังแดดได้มากกว่า 1.85 x 1.85 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4 – 6 แสดงการนำขนาดสัดส่วนของคนมาใช้กับเฟอร์นิเจอร์ หลังจากที่มีการเพิ่มขนาดของพื้น และขยายระยะของการเข้าออก



ภาพที่ 5.4 – 7 แสดงรูปแปลนและการเข้าใช้งานของคนกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ หลังจากมีการปรับขนาดให้ใหญ่ขึ้น

หลังจากได้ปรับปรุงขนาดสัดส่วนให้ใหญ่ขึ้นแล้ว จะทำให้สามารถเข้านั่งใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการได้อย่างดี ไม่อึดอัด อีกทั้งจะทำให้เฟอร์นิเจอร์ชิ้นอื่นๆ ขยายใหญ่ตามไปด้วย ดังนั้นจึงได้ขอสรุปจากข้างต้น และนำไปพัฒนาชิ้นงานต่อ ๆ ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรมป่าไม้ "การประชุมการป่าไม้ประจำปี พ.ศ. 2545 ด้านวัสดุทดแทนไม้." กรุงเทพฯ , 2545.

กรวรรณ คันโธ. "มุมโปรดรอบบ้าน." กรุงเทพฯ : บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนพับลิชชิ่ง จำกัด.นิตยสาร room .ฉบับเดือนพฤศจิกายน 2550 ฉบับที่ 57 หน้าที่ 128 – 147.

บุญรักษ์ กาญจนวรวณิชย์. "พอลิเมอร์คอมโพสิต." ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ. [Online].Available : http://www.mtec.or.th/th/ news/cool_stuff/ cool50.html.

บุญสนอง รัตนสุนทรากุล. "การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ฉบับก้าวหน้า." กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2549.

ประชุม คำพุฒ. "สมบัติเชิงกลของวัสดุผสมโพลิเอทธิลีนความหนาแน่นสูงที่ผ่านการใช้งานแล้วกับผงขี้เลื่อยไม้ยางพารา." การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 6.กรุงเทพฯ, 2550.

พิภพ สุนทรสมัย. "หนังสือการซ่อมและตกแต่งอาคาร." กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด(มหาชน), 2545.

พงศ์พัน วรสุนทรโรสถ, วรพงศ์ วรสุนทรโรสถ."วัสดุก่อสร้าง." กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2544.

มลฑลี ศาสนนันทน์. "การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการสร้างนวัตกรรมและวิศวกรรมย้อนรอย." กรุงเทพฯ :สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น), 2546.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยุทธพงษ์ แซ่ตั้ง. "วัสดุทดแทนไม้พอลิเมอร์คอมโพสิตจากพอลิเอทธีลีนชนิดความหนาแน่นปานกลางและเยื่อความร้อนเชิงกลจากไม้ยางพารา." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีพอลิเมอร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2549.

ศุภชัย เรืองชูพงศ์. "Gardennews." Media Expertise International (Thailand) Co.,Ltd : กรุงเทพฯ : Livingetc magazine. ฉบับเดือนธันวาคม 2550 หน้าที่ 186.

สุภัทธา สุขชู. "อยู่แบบรักษ์ธรรมชาติ." นิตยสารผู้จัดการ. [Online].Available : http://www.freesplans.com/index1.asp.

สถาบันวิจัยยาง, 2007. ไม้ยางพารา. [Online].Available : http//www.rubberthai.com.

เอกสารเกี่ยวกับไม้พอลิเมอร์บริษัทเบสท์พอลิเมอร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด นครปฐม, 2550.

อิทธิพล แจ้งชัด. "พอลิเมอร์คอมโพสิต." กรุงเทพฯ : คณะเทคโนโลยีพอลิเมอร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2549.

Alastair Fuad - Luke. "The eco - design handbook.", London : Thamese Hudson Ltd., 2006.

Anne Dickhoff. "Outdoor Rooms II: More Designs for Porches, Terraces, Decks, and Gazebos (Quarry Book) ." Sep 1, 2006.

Cara Brower. "Experimental Eco - Design: Product, Architecture, Fashion (Hardcover).", United States, 2005.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"Folding Gazebo ."[Online].Availablhttp://www.alibaba.com/showroom Folding Gazebo.html

Fran Feldman. "Patio Roofs & Gazebos.", California, United States : Lane Publishing Co.,Ltd.,1992.

"Gazebo - design." [Online]. Available : http://www.amishgazebos.com/gazebo - design.html.

Janet Strombeck and Richard Strombeck. "Gazebos and Other Garden Structure Designs." Sep 15, 1983.

K.L.Pickering, A.Abdalla, A.G.Medonald, and R.A.Franich."The effect of silane Coupling Agents on Radiate Pine Fiber for Use in Thermoplastic Matrix Composites." Composites Part A : Applied Science and Manufacturing, 2003.

Martin Nicholas Kunz.Michelle Galindo. "modular houses.", Austria : avedition GmbH., 2005.

Paco Asensio. "Land scape : Urban furniture.",Singapore : Loft Publications, S.L., 2007.

Rene Klein . "Walks,Walls & Patio Floors.", California, United States : Lane Publishing Co.,Ltd.,1992.

Richard Day, Don Vandervort,Jane Horn."Complete Deck Book.", United States : Oxmoor House,Inc.,1999.

Stefanie Ramp . "Deck & Patio idea book.", United States : The Taunton Press, Inc., 2003.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

แบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ สาขาออกแบบเฟอร์นิเจอร์ใน หัวข้อ "โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้"

โดยนายปรัชญา กฤษณะพันธ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบสอบถามฉบับนี้ผู้ศึกษาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์เท่านั้น มิใช่เพื่อการค้าหรือประโยชน์อื่นใดและควรรับฟังคำอธิบายและทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุทดแทนไม้ก่อนทำแบบสอบถามนี้

โปรดกาเครื่องหมายถูก (/) หน้าคำตอบที่เลือก

1) **เพศ** ( ) ชาย ( ) หญิง

2) **อายุ** ( ) ต่ำกว่า 25 ปี ( ) 26 - 35 ปี ( ) 36 - 45 ปี ( ) 46 - 60 ปี ( ) มากกว่า 60 ปี

3) **การศึกษา** ( ) ต่ำกว่า ม.6 ( ) ม. 6 ( ) อนุปริญญา ( ) ปริญญาตรี ( ) ปริญญาโท ( ) ปริญญาเอก

4) **อาชีพ** ( ) นักเรียน ( ) นักศึกษา ( ) ข้าราชการ ( ) พนักงานรัฐวิสาหกิจ ( ) พนักงานบริษัท ( ) ประกอบกิจการส่วนตัว ( ) เกษียณอายุราชการ ( ) อื่น..... ....

5) **รายได้ของครอบครัวต่อเดือน** ( ) ต่ำกว่า 20,000 บาท ( ) 20,001 - 40,000 บาท ( ) 40,001 - 60,000 บาท ( ) 60,001 - 80,000 บาท ( ) 80,001 - 100,000 บาท ( ) 100,001 บาทขึ้นไป

6) **ที่อยู่ปัจจุบัน** ( ) กรุงเทพฯ ( ) ต่างจังหวัด โปรดระบุชื่อจังหวัด..... ....

7) **จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่อาศัยในบ้านเดียวกัน (รวมตนเอง)**

( ) 1 - 2 คน ( ) 3 - 4 คน ( ) 5 - 6 คน ( ) มากกว่า 6 คน

8) **ลักษณะที่อยู่อาศัยของท่านเป็นแบบใด**

( ) บ้านเดี่ยว ( ) บ้านแฝด ( ) ทาวเฮ้าส์ ( ) อาคารพาณิชย์ ( ) คอนโดมิเนียม ( ) อื่นๆ โปรดระบุ.....

9) **บ้านพักอาศัยของท่าน เป็น**

( ) เป็นบ้านของตัวเอง ( ) เป็นบ้านพักราชการ / รัฐวิสาหกิจ ( ) เป็นบ้านเช่าซื้อ

( ) เป็นบ้านเช่า ( ) อื่นๆ โปรดระบุ.....

10) **ท่านมีพื้นที่จัดสวนภายในบ้านของท่านหรือไม่ (ถ้าไม่มีข้ามไปตอบข้อ 12)**

( ) มี ( ) ไม่มี **ถ้ามีโปรดระบุขนาดของสวน (กว้าง X ยาว).....ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11) ภายในสวนของท่านมีเฟอร์นิเจอร์อะไรบ้างที่ใช้พักผ่อนนอกบ้าน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) เก้าอี้นั่ง ( ) เก้าอี้ยาว ( ) เก้าอี้เอนนอน ( ) ชิงช้า ( ) โต๊ะสนาม ( ) ศาลาพักผ่อน

( ) อื่นๆ โปรดระบุ.....

12) ที่อยู่อาศัยของท่านนั้นมีบริเวณเพียงพอที่จะวางเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อน หรือไม่ (ถ้าขนาดเล็กสุดใช้เนื้อที่ประมาณ 1.8x1.8 ตร.ม.)

( ) มี ( ) ไม่มี

13) จากข้อ 12 ถ้าพื้นที่เพียงพอ ท่านจะวางเฟอร์นิเจอร์ทดแทนศาลาพักผ่อนไว้ที่ใดต่อไปนี้ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) สนามหญ้านอกบ้าน ( ) ลานหน้าบ้าน ( ) ระเบียงบ้าน ( ) ในสวน ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

14) ปัจจุบันบ้านของท่านมีศาลาพักผ่อนนอกอาคารหรือไม่

( ) มี (ถ้ามีตอบข้อ 15) ( ) ไม่มี (ถ้าไม่มีตอบข้อ 16)

15) จากข้อ 14 ถ้าตอบว่ามี ศาลาพักผ่อนนอกอาคารที่มีอยู่ที่บ้านของท่านเป็นแบบใด

( ) ศาลาพักผ่อนนอกอาคาร (Gazebo) จากไม้จริง ( ) ศาลาพักผ่อนนอกอาคาร (Gazebo) จากเหล็กอัลลอย

( ) ศาลาพักผ่อนนอกอาคาร (Gazebo) จากไม้ไผ่ ( ) ศาลาพักผ่อนนอกอาคาร (Gazebo) จากไม้เกวียน

( ) ศาลาพักผ่อนนอกอาคาร (Gazebo) จากหินขัดหินธรรมชาติ

( ) ศาลาพักผ่อนนอกอาคาร (Gazebo) จากผ้าใบ

( ) ศาลาพักผ่อนนอกอาคาร (Gazebo) จากพลาสติก

( ) ศาลาพักผ่อนนอกอาคาร (Gazebo) แบบก่อสร้างตายตัว

( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

16) จากข้อ 14 ถ้าตอบว่าไม่มี เหตุผลใดที่ท่านจึงไม่สามารถเลือกซื้อศาลาพักผ่อนนอกอาคาร เพื่อนำมาใช้งานในบ้านของท่านได้ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) ราคาแพงเกินไป ( ) พื้นที่ไม่เพียงพอที่จะวาง ( ) ความสวยงาม ภาพลักษณ์

( ) ไม่เข้ากับสวน ( ) ไม่เข้ากับตัวบ้าน ( ) ความทันสมัย ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

17) ท่านคำนึงถึงข้อใดมากที่สุด ถ้าหากท่านจะตัดสินใจเลือกซื้อศาลาพักผ่อนนอกคาคาร (ใส่ตัวเลข 1 2 3 4 5 6 7เรียงลำดับ 1 คำนึงถึงมากที่สุด 2 3 4 5 6 7 คำนึงถึงรองลงมา)

( ) ราคา ( ) ความสวยงาม ภาพลักษณ์ ( ) การขนส่ง ( ) ประโยชน์ใช้สอย

( ) คุณภาพและความทนทาน ง่ายต่อการดูแลรักษา ( ) ความกลมกลืนกับการจัดสวน

( ) ความกลมกลืนกับบ้าน ( ) อื่นๆ โปรดระบุ.....

18) ท่านรู้จักวัสดุทดแทนไม้หรือไม้สังเคราะห์มาก่อนหน้านี้หรือไม่

( ) รู้จัก ( ) ไม่รู้จัก

19) ท่านมีความรู้สึกอย่างไรกับเฟอร์นิเจอร์นอกอาคารหรือศาลาพักผ่อนนอกอาคาร ที่ทำจากวัสดุทดแทนไม้หรือไม้สังเคราะห์ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) ชอบที่มีคุณสมบัติที่ทนทานกับสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร

( ) ชอบที่พื้นผิวเรียบ และทำความสะอาดง่าย ( ) ชอบที่มีลวดลายน้อย เรียบเกลี้ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

( ) ชอบที่รักษาสิ่งแวดล้อม ลดการตัดไม้ ช่วยภาวะโลกร้อนได้ ( ) อื่นๆ โปรดระบุ ....

20) ถ้าท่านคิดจะเลือกซื้อศาลาพักผ่อนภายนอกอาคารที่ผลิตจากไม้สังเคราะห์ ท่านมีความเห็นอย่างไร ในการเลือกสีของศาลาพักผ่อนภายนอกอาคาร (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) เลือกสีที่เป็นสีสดใสดูสนุกสนาน แบบยุคปี 60 เช่น สีแดง สีส้ม สีเขียว สีเหลือง สีฟ้า เป็นต้น

( ) เลือกสีโทนอ่อน ๆ ที่สว่าง เรียบร้อย เช่น สีฟ้าอ่อน สีเขียวอ่อน สีครีมอ่อน เป็นต้น

( ) เลือกสีที่ดูสะอาดตา เช่น สีขาว

( ) เลือกสีทอง เงิน สีโลหะ เพราะดูหรูหรา ทันสมัย มีราคาแพง

( ) เลือกสีโทนเข้มจะได้ไม่สกปรกง่าย เช่น สีน้ำตาลเข้ม สีน้ำเงินกรมท่าเข้ม สีดำ เป็นต้น

( ) เลือกสี..... เพราะ..... ....

21) ช่วงเวลาใดที่ท่านใช้ศาลาพักผ่อนนอกอาคารมากที่สุด

( ) ช่วงเช้า ( ) ช่วงสาย ( ) ช่วงบ่าย ( ) ช่วงเย็น ( ) ตอนค่ำ,งานกลางคืน

22) ท่านมีรสนิยมในการเลือกรูปแบบศาลาพักผ่อนนอกอาคารที่ผลิตจากไม้สังเคราะห์อย่างไร

( ) ชอบแบบที่มีลวดลาย ดูหรูหรา ( ) ชอบแบบเรียบ ๆ เป็นระเบียบไม่มีลวดลายมากนัก

( ) ชอบแบบที่มีโครงสร้างน้อย ดูโปร่ง ( ) ชอบแบบที่มีลักษณะความเป็นท้องถิ่น เช่น รูปทรงล้อเกวียนมาดัดแปลง ( ) ชอบแบบอื่น ๆ โปรดระบุ.....

23) ท่านมักทำกิจกรรมใด ขณะใช้ศาลาพักผ่อนนอกอาคาร (ใส่ตัวเลข 1,2,3,4,5 เรียงลำดับ 1 ทำเป็นประจำ 2 ทำบ่อยมาก 3 ทำบ่อย 4 ทำบางครั้ง 5 นาน ๆ จะทำ 6 ไม่ค่อยได้ทำ)

( ) รับประทานอาหาร ( ) รับประทานของว่างและเครื่องดื่ม ( ) เป็นที่รับแขก ( ) นั่งอ่านหนังสือ

( ) นั่งเล่น,พักผ่อนคุยสนทนา ( ) นั่งทำงาน ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ..... .....

24) จากข้อ 23 อุปกรณ์เครื่องใช้ใดบ้างที่ท่านใช้กับศาลาพักผ่อนนอกอาคาร

( ) จาน ชาม ช้อน ( ) แจกัน กระถางต้นไม้ ( ) หนังสือ นิตยสาร ( ) กล่องกระดาษทิชชู

( ) แก้วน้ำ เหยือกน้ำ ( ) หมอนพิง ที่รองนั่ง ( ) อุปกรณ์สื่อสาร ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ..... .....

25) ท่านใช้เวลาพักผ่อนในศาลาพักผ่อนนอกอาคาร นานเท่าใดใน 1 สัปดาห์

( ) น้อยกว่า 30 นาที ( ) 31 – 60 นาที ( ) 1 - 2 ชม. ( ) 2 - 4 ชม. ( ) 4 - 6 ชม. ( ) 6 ชม.ขึ้นไป

26) กิจกรรมใดที่ท่านทำเพื่อการพักผ่อนและรู้สึกผ่อนคลาย

( ) นั่งอ่านหนังสือ ( ) นั่งเล่น,นอนพักผ่อน ( ) ฟังเพลง ( ) ตกแต่งต้นไม้

( ) ให้อาหารสัตว์ ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ..... . ....

27) หากท่านจะเลือกซื้อศาลาพักผ่อนนอกอาคาร แต่ละชุดนั้น ควรจะมีราคาประมาณเท่าไหร่

( ) ต่ำกว่า 20,000 บาท ( ) 20,001 - 40,000 บาท ( ) 40,001 - 60,000 บาท

( ) 60,001 - 80,000 บาท ( ) 80,001 - 100,000 บาท ( ) 100,001 - 130,000 บาท

( ) 130,001 บาทขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

28) ท่านคิดว่าควรปรับปรุงศาลาพักผ่อนแบบเดิมอย่างไรบ้าง

( ) รูปลักษณ์ ความทันสมัย ( ) สีสัน ( ) ประโยชน์การใช้งานที่มากกว่าเดิม

( ) รองรับกิจกรรมที่หลากหลายขึ้น ( ) ขนาดศาลาพักผ่อนไม่เหมาะสม ( ) การมีส่วนร่วมกับธรรมชาติมากขึ้น ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

29) หากท่านสามารถออกแบบศาลาพักผ่อนของท่านเองได้ ท่านอยากให้ศาลาพักผ่อนของท่านมีอะไรบ้าง

( ) เก้าอี้เอนนอน เอนนั่งได้ ( ) เป็นที่ปลูกต้นไม้ในตัว เพื่อใกล้ชิดกับธรรมชาติ

( ) รองรับการทำงานในศาลาพักผ่อน ( ) ปรับ ขยาย หรือต่อเติมได้ ตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว

( ) ซื้อเป็นหน่วยเล็ก ๆ ทำให้ราคาต่ำลง และยังสามารถ นำมาต่อเป็นศาลาพักผ่อนขนาดใหญ่ได้ โดยการซื้อมาเพิ่มเติมตามต้องการ

( ) ใช้โซล่าเซลล์เป็นแหล่งกำเนิดพลังงาน ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

<u>ข้อเสนอแนะอื่น ๆ</u>

.....

.....

.....

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในกรอกแบบสอบถามซึ่งท่านคือส่วนหนึ่งในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่จะช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่า เพิ่มพื้นที่สีเขียว ลดสภาวะโลกร้อน และข้อมูลที่ได้เหล่านี้ ข้าพเจ้าจะนำไปประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้อย่างดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

มัธยมศึกษา : โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ตรัง พ.ศ. 2545

ประถมศึกษา : โรงเรียนพรศิริกุล พ.ศ. 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

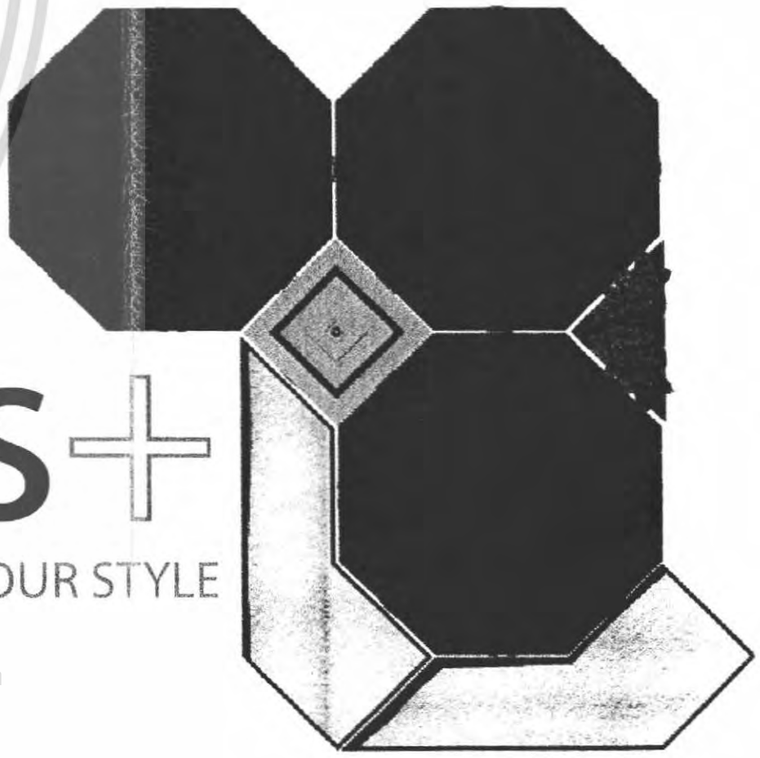
Working Drawing

Design by Mr.Prachya Kritsanaphan Code 46020184

(FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)

ADDres+

Relaxable area in YOUR STYLE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแบบ

Perspective	01
Multiview	02
Total assembly	08

A ตู้เย็นสองประตู	หน้า
Elevation	10
Assembly	12
Specification	13
Part 1	14
Part 1.1	15
Part 1.2	16
Part 1.3	17
Part 1.4	18
Part 1.5	19
Part 1.6	20
Part 1.7	21
Part 1.8	22
Part 1.9	23
Part 1.10	24
Part 1.11	25
Part 2	26
Part 3	27
Part 4	28
Part 5	29
Part 6	30
Part 7	31
Part 9	32
Part 10	33
Part 11	34
Part 13	35
Part 14	36
Part 15	37

B ตู้เย็นสี่ประตู	หน้า
Elevation	38
Assembly	40
Specification	41
Part 1	42
Part 1.1	43
Part 1.2	44
Part 1.3	45
Part 1.4	46
Part 1.5	47
Part 1.6	48
Part 2	49
Part 3	50
Part 4	51
Part 5	52
Part 7	53
Part 8	54
Part 9	55

C กระทะไฟฟ้าหุงต้ม	หน้า
Elevation	56
Assembly	57
Specification	57
Part 1	58
Part 2	59
Part 3	60

D กะบะกรอง	หน้า
Elevation	61
Assembly	62
Specification	62
Part 1	63
Part 2	64
Part 3	65

E ราวกั้น 1 มุม	หน้า
Elevation	66
Assembly	67
Specification	67
Part 1	68
Part 2	69
Part 3	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแบบ (ต่อ)

Part 4	71
Part 5	72
Part 6	73
Part 7	74
Part 9	75
Part 10	76
Part 12	77

F รองพื้น 3 ชุด หน้า

Elevation	78
Assembly	79
Specification	80
Part 1	81
Part 2	82
Part 3	83
Part 4	84
Part 5	85
Part 6	86
Part 7	87
Part 8	88
Part 10	89
Part 11	90
Part 13	91

G ราวเข้ามุม หน้า

Elevation	92
Assembly	93
Specification	94
Part 1	95
Part 2	96
Part 3	97
Part 4	98
Part 5	99
Part 8	100
Part 9	101
Part 10	102
Part 11	103
Part 12	104
Part 13	105
Part 14	106
Part 15	107
Part 16	108

H เก้าอี้ตัวใหญ่ หน้า

Elevation	109
Assembly	110
Specification	110
Part 1	110
Part 1.1	111
Part 1.2	112
Part 1.3	113
Part 1.4	114
Part 1.5	115
Part 1.6	116
Part 1.7	117
Part 1.8	118
Part 2	119
Part 4	120
Part 5	121
Part 8	122

หน้า

Elevation	123
Assembly	124
Specification	124
Part 1	125
Part 1.1	126
Part 1.2	127
Part 1.3	128
Part 1.4	129
Part 1.5	130
Part 2	131
Part 4	132
Part 5	133
Part 8	134

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแบบ (ต่อ)

J โต๊ะใหญ่	หน้า
Elevation	136
Assembly	138
Specification	139
Part 1	140
Part 1.1	141
Part 1.2	142
Part 1.3	143
Part 1.4	144
Part 1.5	145
Part 1.6	146
Part 1.7	147
Part 1.8	148
Part 2	149
Part 3	150
Part 4	151
Part 5	152
Part 7	153
Part 8	154
Part 9	155
Part 10	156
Part 11	157
Part 13	158
Part 14	159
Part 15	160

K โต๊ะเล็ก	หน้า
Elevation	161
Assembly	162
Specification	162
Part 1	163
Part 1.1	164
Part 1.2	165
Part 1.3	166
Part 1.4	167
Part 1.5	168
Part 1.6	169
Part 2	170
Part 3	171
Part 4	172
Part 5	173

L ตู้เก็บของ	หน้า
Elevation	174
Assembly	175
Specification	175
Part 1	176
Part 2	177
Part 3	178
Part 4	179
Part 5	180
Part 6	181
Part 7	182
Part 8	183
Part 9	184
Part 11	185
Part 15	186

M กระถางต้นไม้	หน้า
Elevation	187
Assembly	188
Specification	188
Part 1	189
Part 2	190
Part 4	191
Part 5	192
Part 6	193
Part 7	194
Part 8	195
Part 9	196

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น รวมถึงห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแบบ (ต่อ)

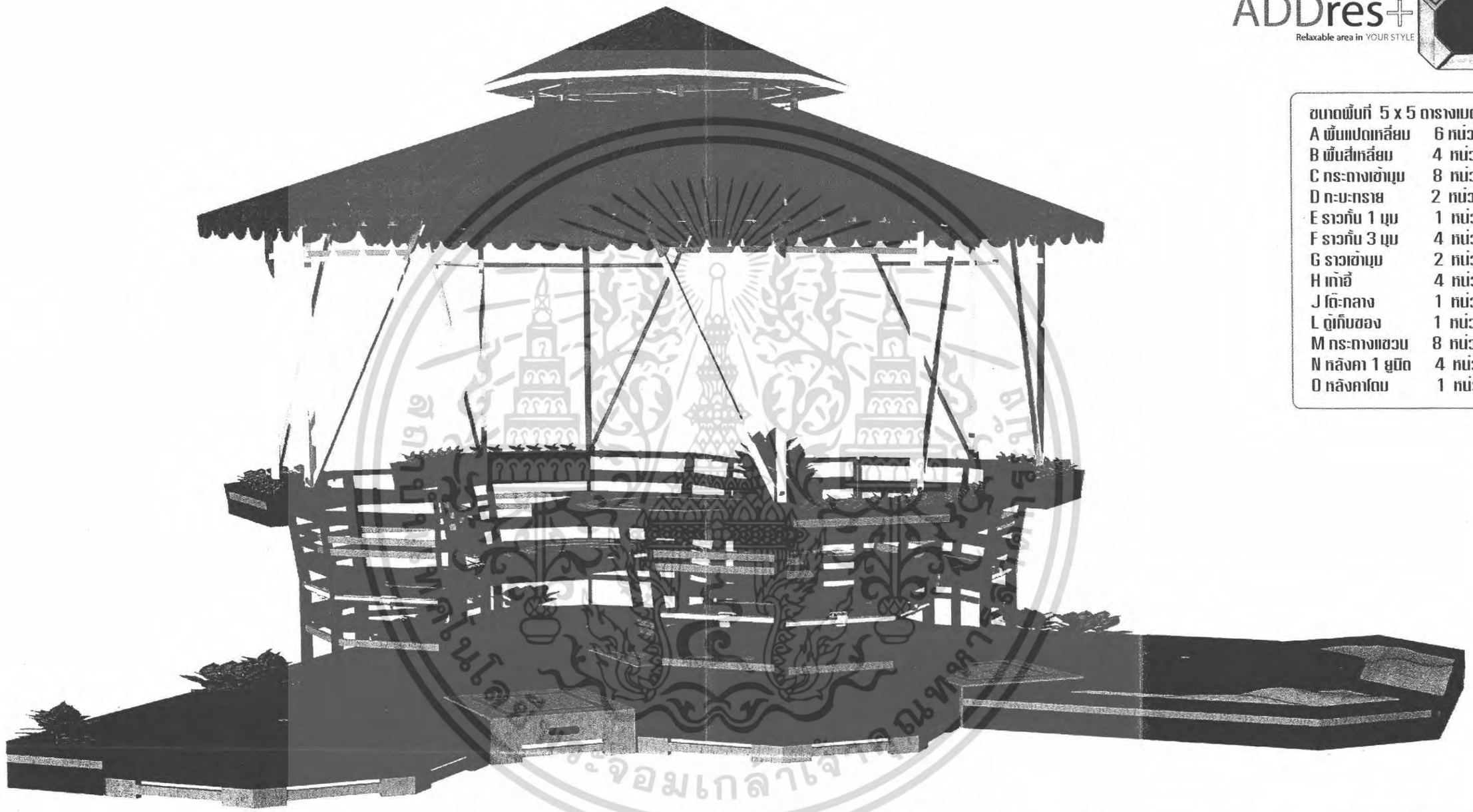
N หลังคา 1 ยูนิต	หน้า
Elevation	197
Assembly	199
Specification	200
Part 1	201
Part 2	204
Part 3	205
Part 4	206
Part 5	207
Part 6	208
Part 7	209
Part 9	210
Part 10	211
Part 12	212
Part 13	213
Part 14	214
Part 15	215
Part 17	216
Part 18	217
Part 19	218
Part 20	219

O หลังคาโอ	หน้า
Elevation	220
Assembly	221
Specification	222
Part 1	223
Part 2	224
Part 3	225
Part 4	226
Part 5	227
Part 6	228
Part 7	229
Part 8	230
Part 9	231

P รมสนม	หน้า
Elevation	232
Assembly	233
Specification	234
Part 1	235
Part 2	236
Part 3	237
Part 4	238

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

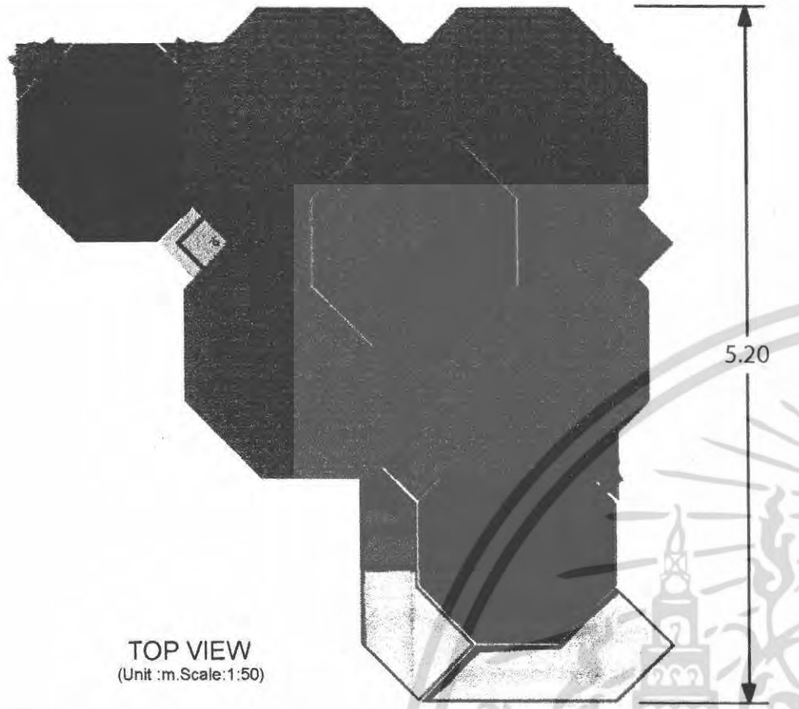
ADDres+
Relaxable area in YOUR STYLE



ขนาดพื้นที่ 5 x 5 ตารางเมตร	
A พื้นแปดเหลี่ยม	6 หน่วย
B พื้นสี่เหลี่ยม	4 หน่วย
C กระถางเข้ามุม	8 หน่วย
D กะบะทราย	2 หน่วย
E ราวกั้น 1 มุม	1 หน่วย
F ราวกั้น 3 มุม	4 หน่วย
G ราวเข้ามุม	2 หน่วย
H เก้าอี้	4 หน่วย
J โต๊ะกลาง	1 หน่วย
L ตู้เก็บของ	1 หน่วย
M กระถางแขวน	8 หน่วย
N หลังคา 1 ยูนิต	4 หน่วย
O หลังคาโดม	1 หน่วย

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: PERSPECTIVE	
DRAWN			
CHKD			
APPVD			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Grand ADDres+	A3
Q.A			
		SCALE: - UNIT : m.	SHEET : 01

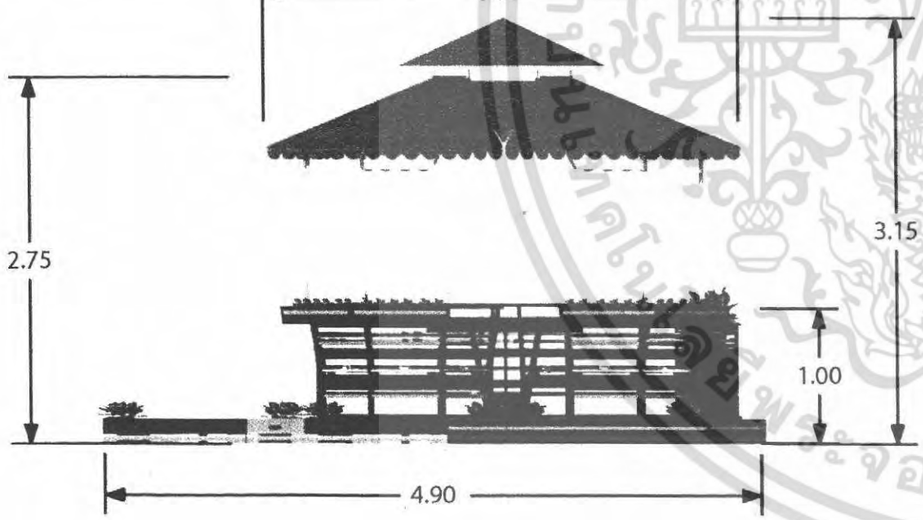
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



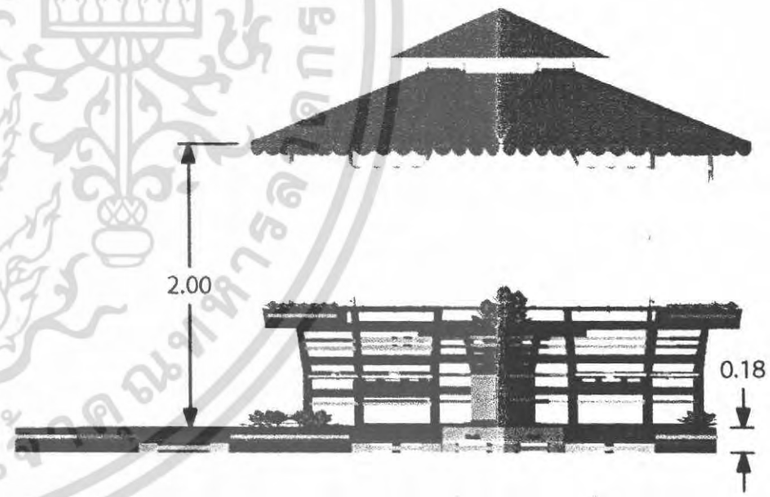
TOP VIEW
(Unit :m.Scale:1:50)



PERSPECTIVE
(Unit :m.Scale:1:50)



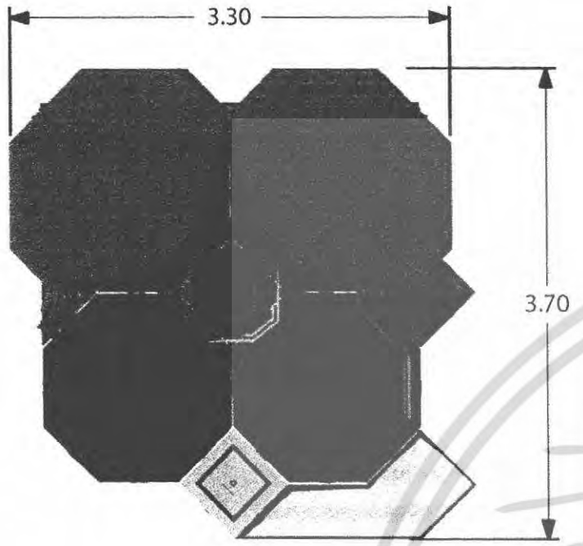
FRONT VIEW
(Unit :m.Scale:1:50)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :m.Scale:1:50)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APPV'D MFG Q.A MATERIAL:	TITLE: MULTIVIEW	
	DWG NO. Grand ADDres+	A3
	SCALE: 1:50 UNIT: m.	SHEET:02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



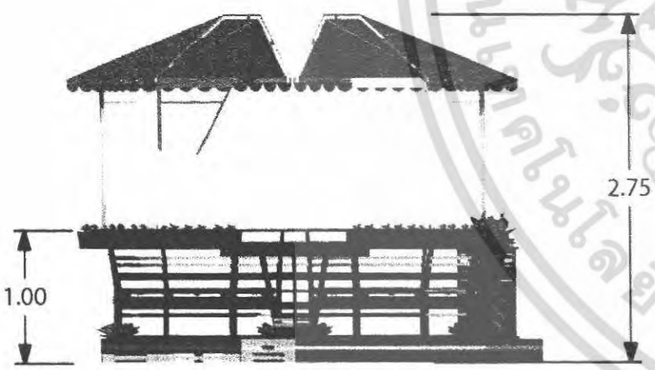
TOP VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)



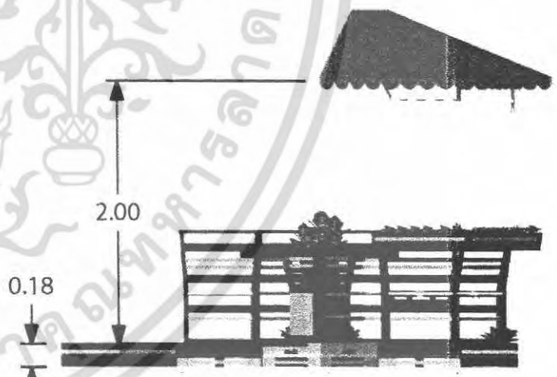
PERSPECTIVE
(Unit : m.Scale:1:50)

ADDres+
Relaxable area in YOUR STYLE

ขนาดพื้นที่ 3.3 x 3.7 ตารางเมตร	
A พื้นแปดเหลี่ยม	4 หน่วย
B พื้นสี่เหลี่ยม	3 หน่วย
C กระถางเข้ามุม	6 หน่วย
D กะบะกราย	1 หน่วย
E ราวกั้น 1 มุม	1 หน่วย
F ราวกั้น 3 มุม	2 หน่วย
G ราวเข้ามุม	2 หน่วย
H เก้าอี้	2 หน่วย
J โต๊ะกลาง	1 หน่วย
L ตู้เก็บของ	1 หน่วย
M กระถางแขวน	6 หน่วย
N หลังคา 1 ยูนิต	2 หน่วย



FRONT VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)

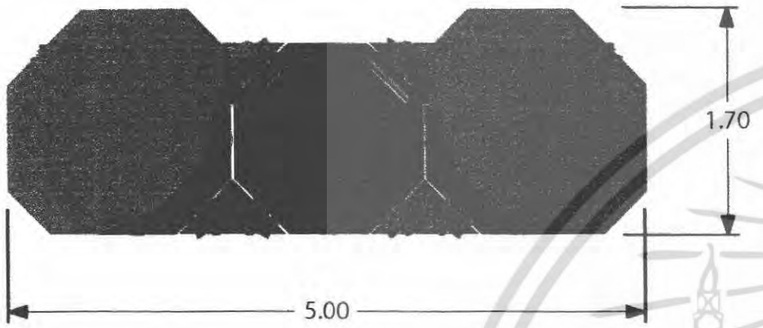


RIGHT SIDE VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)

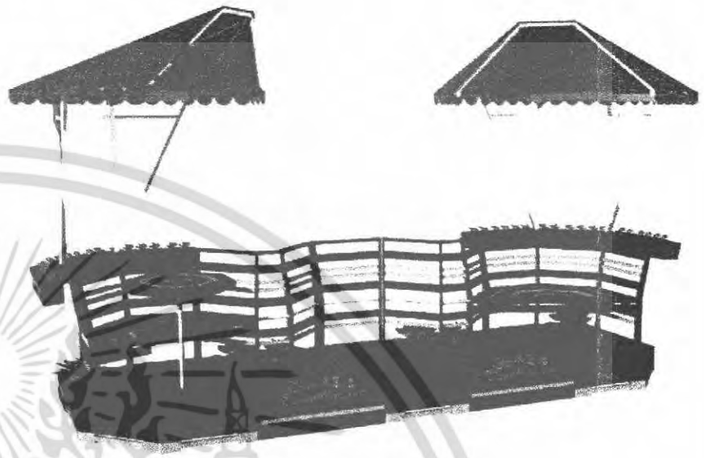
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APPV'D MFG QA	MATERIAL:	TITLE: MULTIVIEW DWG NO. Normal ADDres+ A3 SCALE : 1:50 UNIT : m. SHEET : 03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ADDres+
Relaxable area in YOUR STYLE

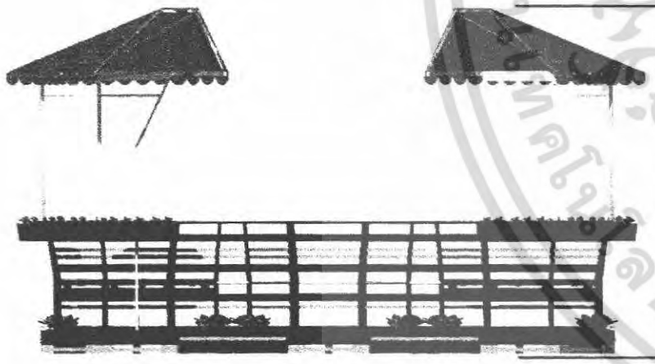


TOP VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)

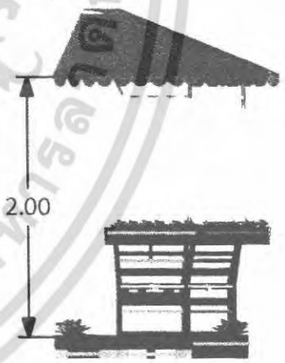


PERSPECTIVE
(Unit : m.Scale:1:50)

ขนาดพื้นที่ 1.7 x 5.0 เมตร	
A พื้นแปดเหลี่ยม	3 หน่วย
C กระดางเข้ามุม	10 หน่วย
E ราวกั้น 1 มุม	1 หน่วย
F ราวกั้น 3 มุม	2 หน่วย
G ราวเข้ามุม	2 หน่วย
H เก้าอี้	1 หน่วย
I เก้าอี้เล็ก	1 หน่วย
K โต๊ะเล็ก	1 หน่วย
M กระดางแขวน	6 หน่วย
N หลังคา 1 ยูนิต	2 หน่วย



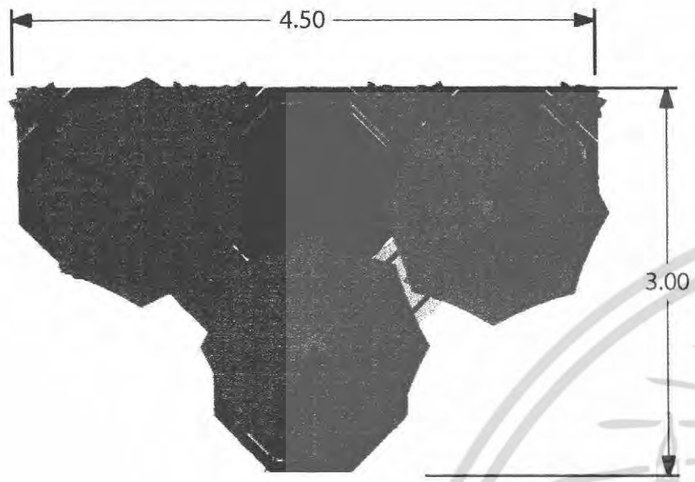
FRONT VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHKD APP'D MFG QA	TITLE: MULTIVIEW	
MATERIAL:	DWG NO. Long ADDres+	A3
	SCALE : 1:50 UNIT : m.	SHEET :04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



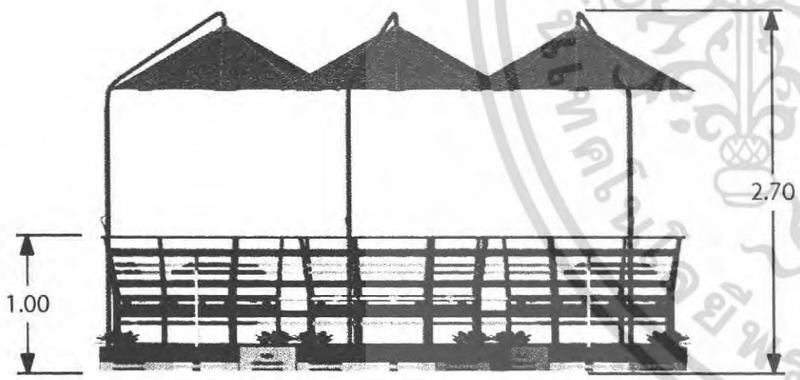
TOP VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)



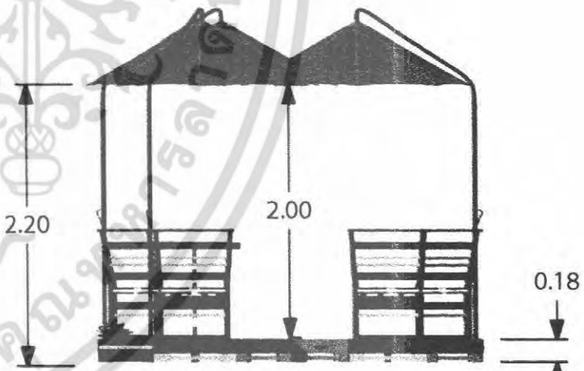
PERSPECTIVE
(Unit : m.Scale:1:50)

ADDres+
Relaxable area in YOUR STYLE

ขนาดพื้นที่ 3.0 x 4.5 ตารางเมตร	
A พื้นแปดเหลี่ยม	4 หน่วย
B พื้นสี่เหลี่ยม	2 หน่วย
C กระถางเข้ามุม	6 หน่วย
E ราวกั้น 1 มุม	2 หน่วย
F ราวกั้น 3 มุม	3 หน่วย
G ราวเข้ามุม	2 หน่วย
H เก้าอี้	1 หน่วย
I เก้าอี้เล็ก	2 หน่วย
K โต๊ะเล็ก	2 หน่วย
P ร่มสนาม	3 หน่วย



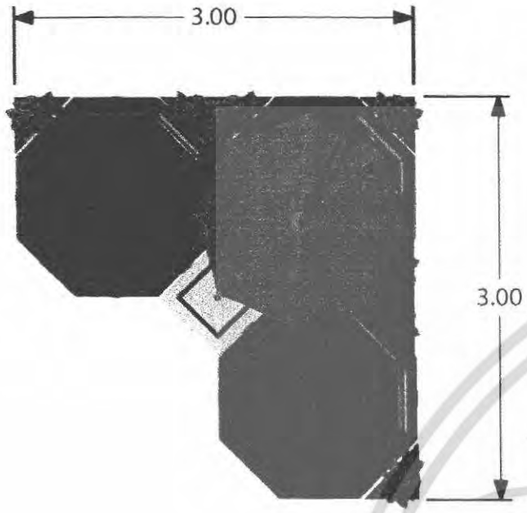
FRONT VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE	TITLE: MULTIVIEW	
DRAWN / CHK'D / APP'D / MFG / Q.A / MATERIAL:	DWG NO. Plus ADDres+	A3
	SCALE : 1:50 UNIT : m.	SHEET : 05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



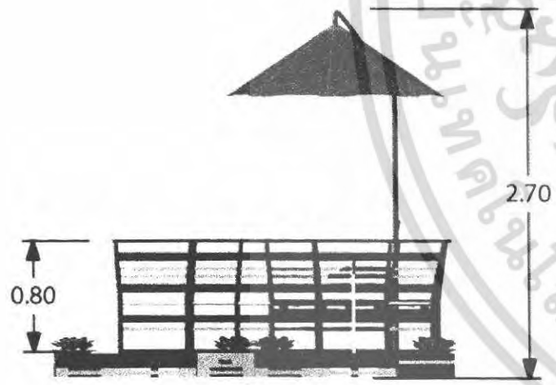
TOP VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)



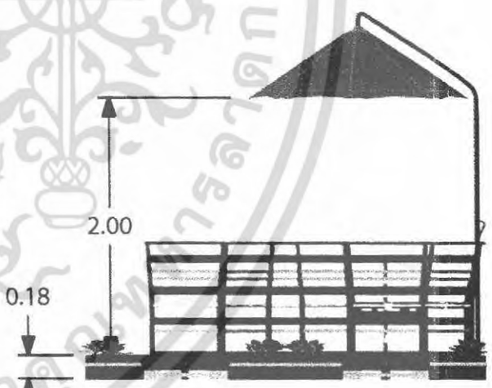
PERSPECTIVE
(Unit : m.Scale:1:50)

ADDres+
Relaxable area in YOUR STYLE

ขนาดพื้นที่ 3.0 x 3.0 ตารางเมตร	
A พื้นแปดเหลี่ยม	3 หน่วย
B พื้นสี่เหลี่ยม	1 หน่วย
C กระดางเข้ามุม	7 หน่วย
E ราวกั้น 1 มุม	2 หน่วย
F ราวกั้น 3 มุม	1 หน่วย
G ราวเข้ามุม	2 หน่วย
I เก้าอี้เล็ก	1 หน่วย
K โต๊ะเล็ก	1 หน่วย
P ร่มสนาม	1 หน่วย



FRONT VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)

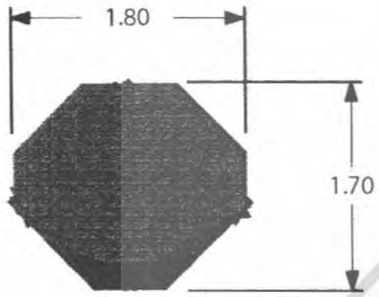


RIGHT SIDE VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APP'V'D MFG Q.A	TITLE: MULTIVIEW MATERIAL:	
	DWG NO. Mini ADDres+	A3
	SCALE: 1:50 UNIT: m.	SHEET: 06

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ADDres+
Relaxable area in YOUR STYLE



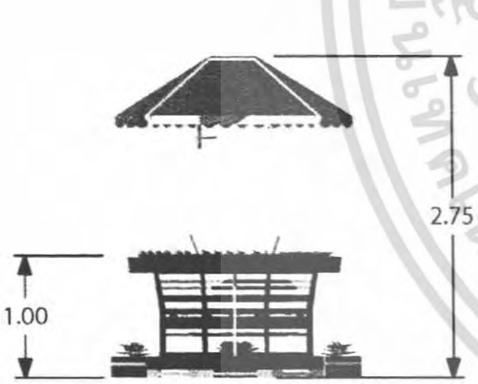
TOP VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)



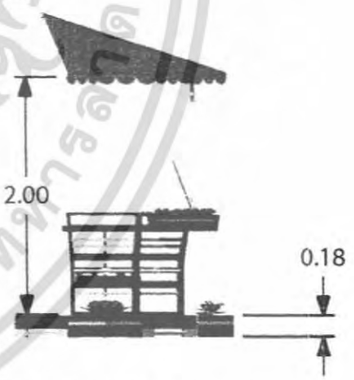


PERSPECTIVE
(Unit : m.Scale:1:50)

ขนาดพื้นที่ 1.8 x 1.7 ตารางเมตร	
A พื้นแปดเหลี่ยม	1 หน่วย
C กระถางเข้ามุม	3 หน่วย
E ราวกั้น 1 มุม	1 หน่วย
F ราวกั้น 3 มุม	1 หน่วย
I เก้าอี้เล็ก	1 หน่วย
K โต๊ะเล็ก	1 หน่วย
P ร่มสนาม	1 หน่วย
M กระถางแขวน	3 หน่วย
N หลังคา 1 ยูนิต	1 หน่วย



FRONT VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)

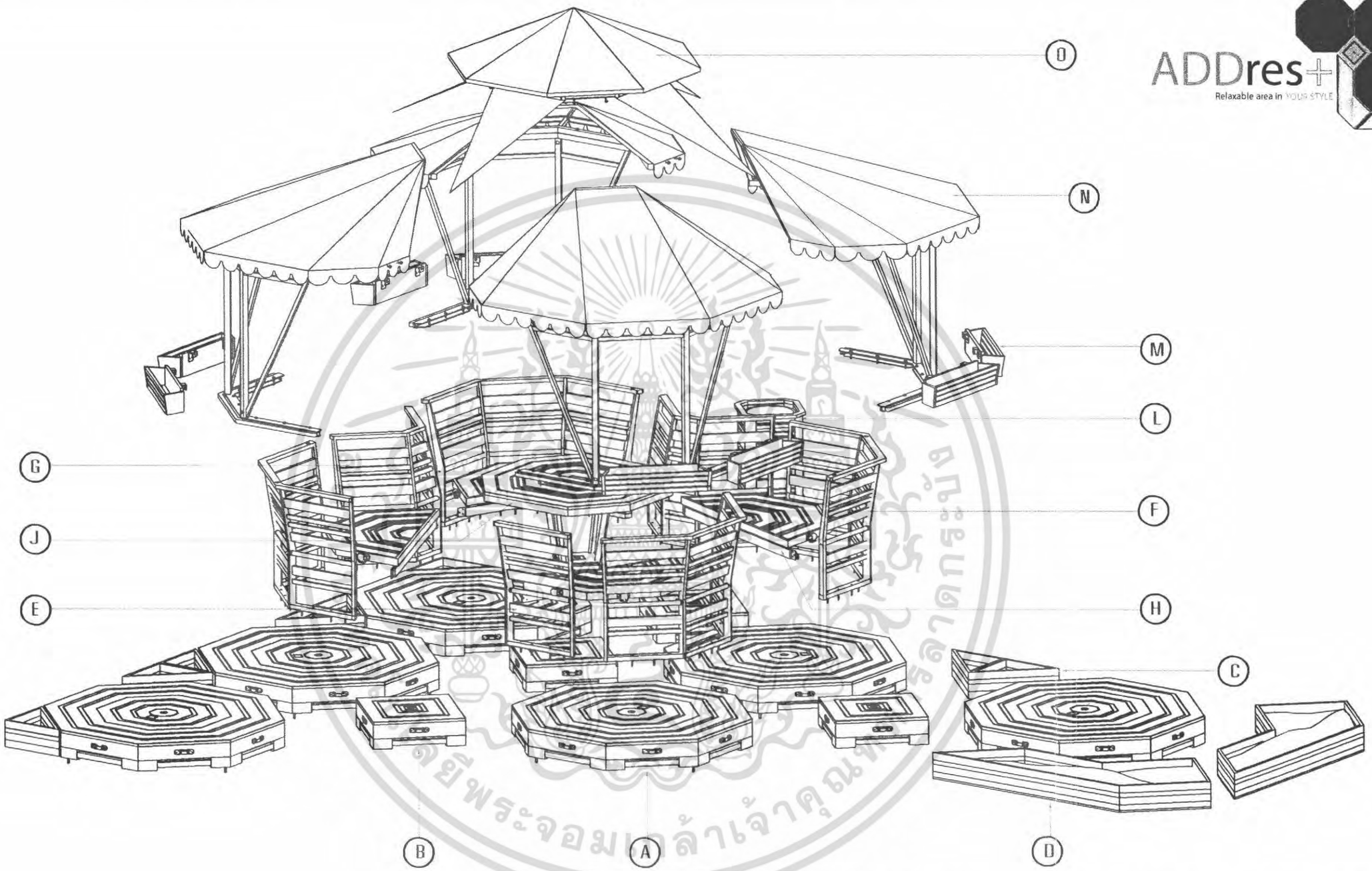


RIGHT SIDE VIEW
(Unit : m.Scale:1:50)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APP'VD, MFG, Q.A	TITLE: MULTIVIEW
MATERIAL:	DWG NO. One ADDres+ | A3
	SCALE : 1:50 UNIT : m. SHEET : 07

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

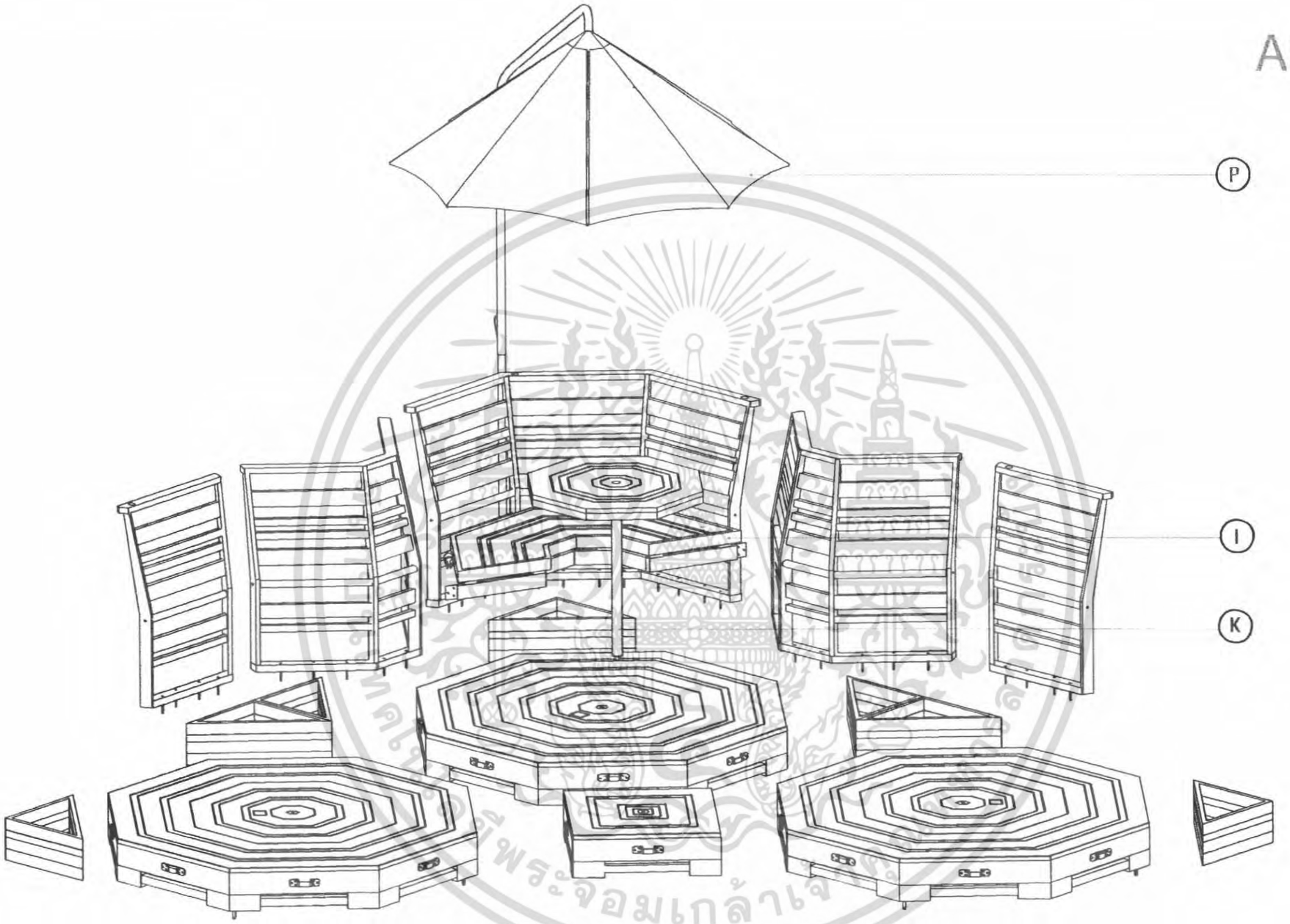
ADDres+
Relaxable area in YOUR STYLE



King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APPV'D MFG Q.A MATERIAL:	TITLE: TOTAL ASSEMBLY	
	DWG NO. Grand ADDres+	A3
	SCALE : 1:30 UNIT : m.	SHEET : 08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

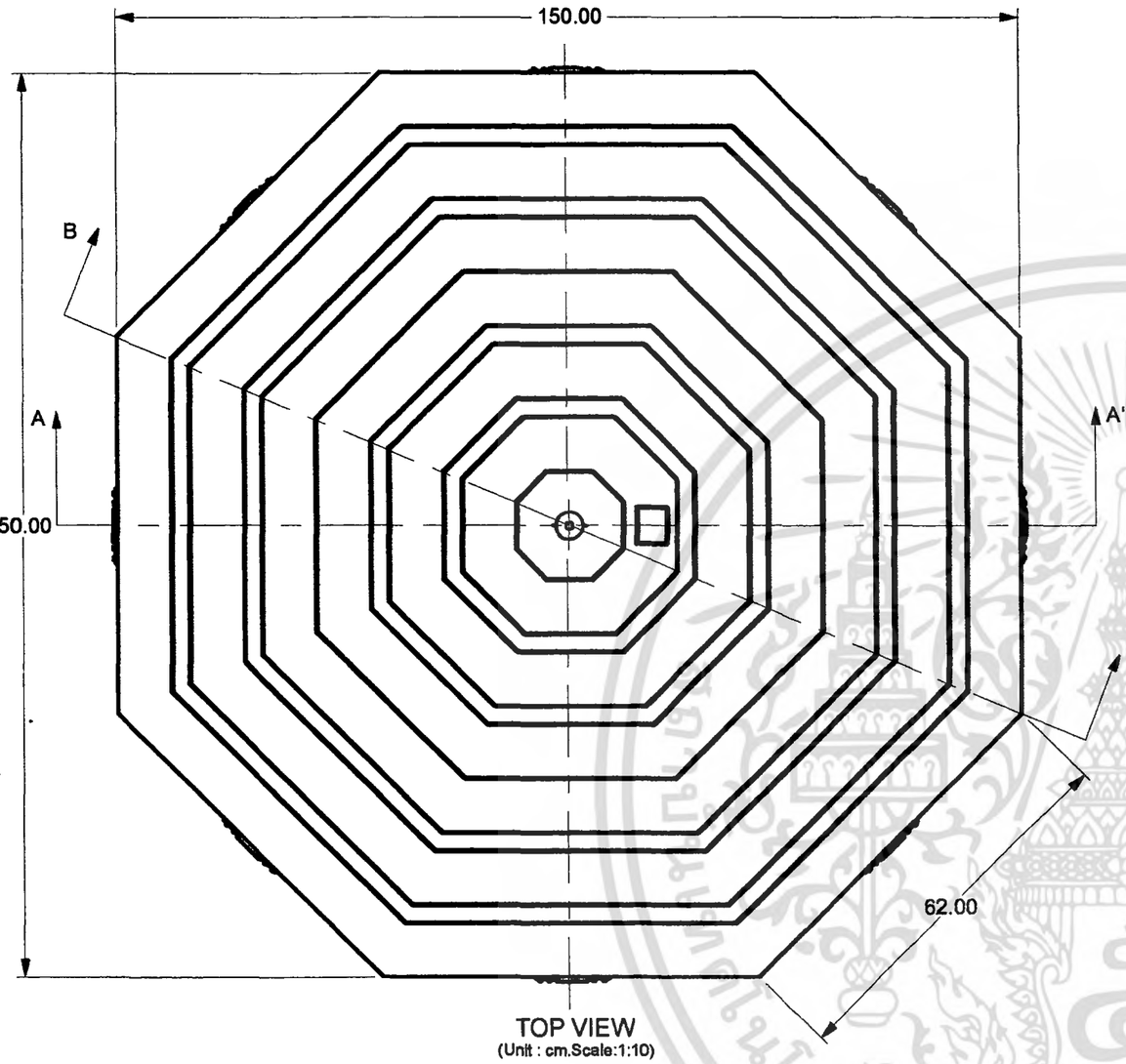
ADDres+
Relaxable area in YOUR STYLE



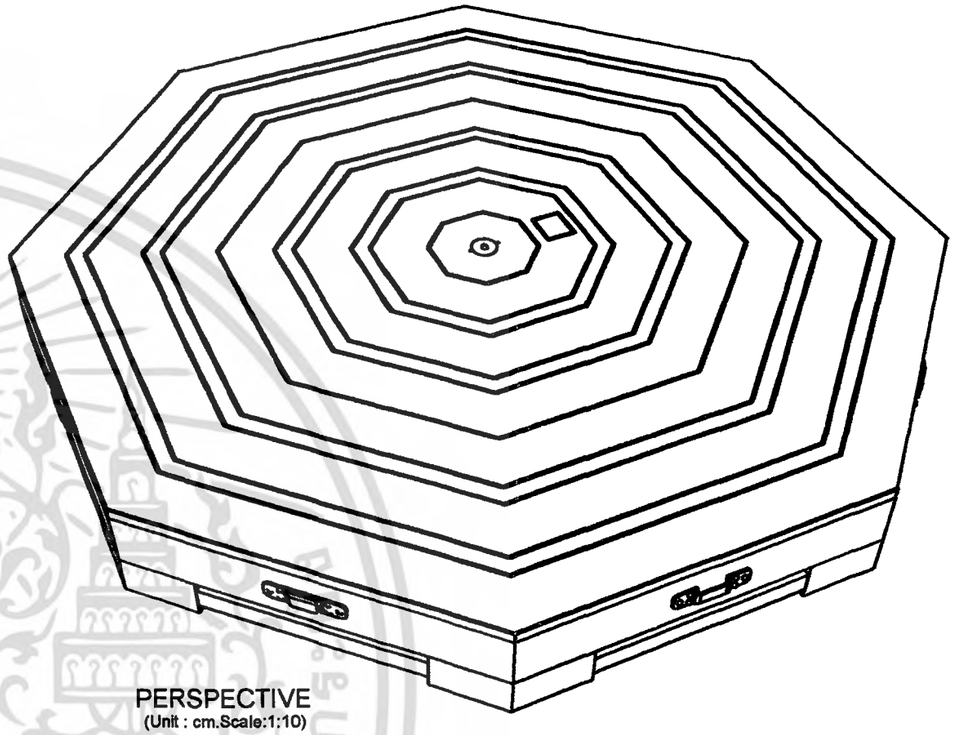
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APP'D MFG Q.A MATERIAL:	TITLE: TOTAL ASSEMBLY	
	DWG NO. Mini ADDres+	A3
	SCALE : 1:30 UNIT : m.	SHEET : 09

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

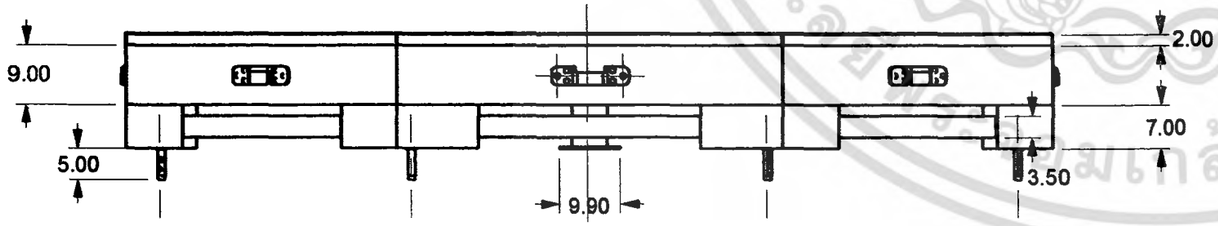
A พื้นแปดเหลี่ยม



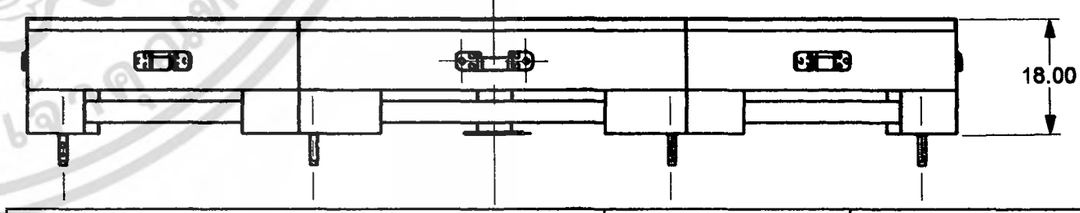
TOP VIEW
(Unit : cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit : cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit : cm.Scale:1:10)

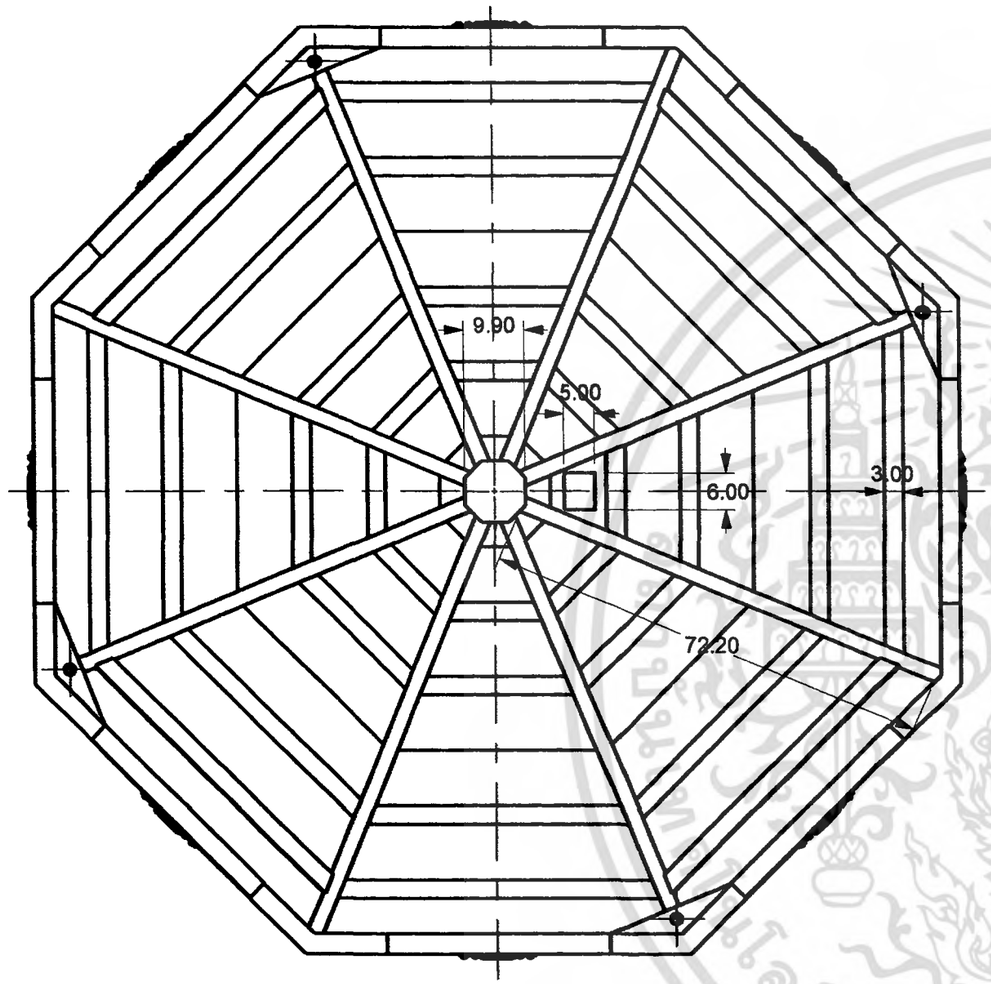


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit : cm.Scale:1:10)

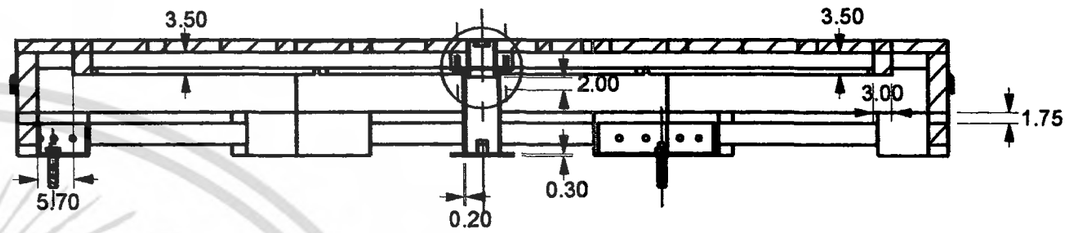
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture / Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APP'VD, MFG, QA	TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม
MATERIAL:	DWG NO. Elevation — A3
	SCALE : 1:10 — UNIT : cm. — SHEET : 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

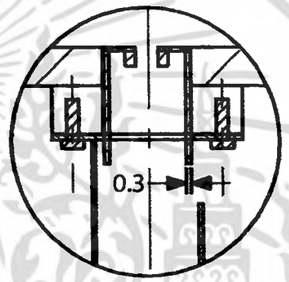
A พื้นแปดเหลี่ยม



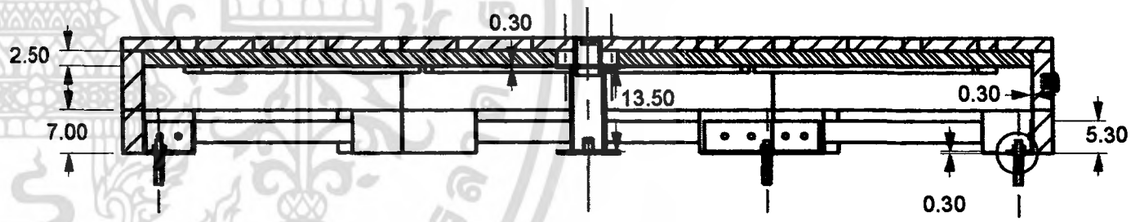
BOTTOM VIEW
(Unit : cm.Scale:1:10)



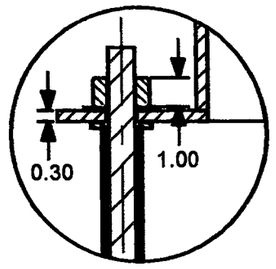
SECTION A - A'
(Unit : cm.Scale:1:10)



DETAIL 1
(Unit : cm.Scale:1:3)



SECTION B - B'
(Unit : cm.Scale:1:10)

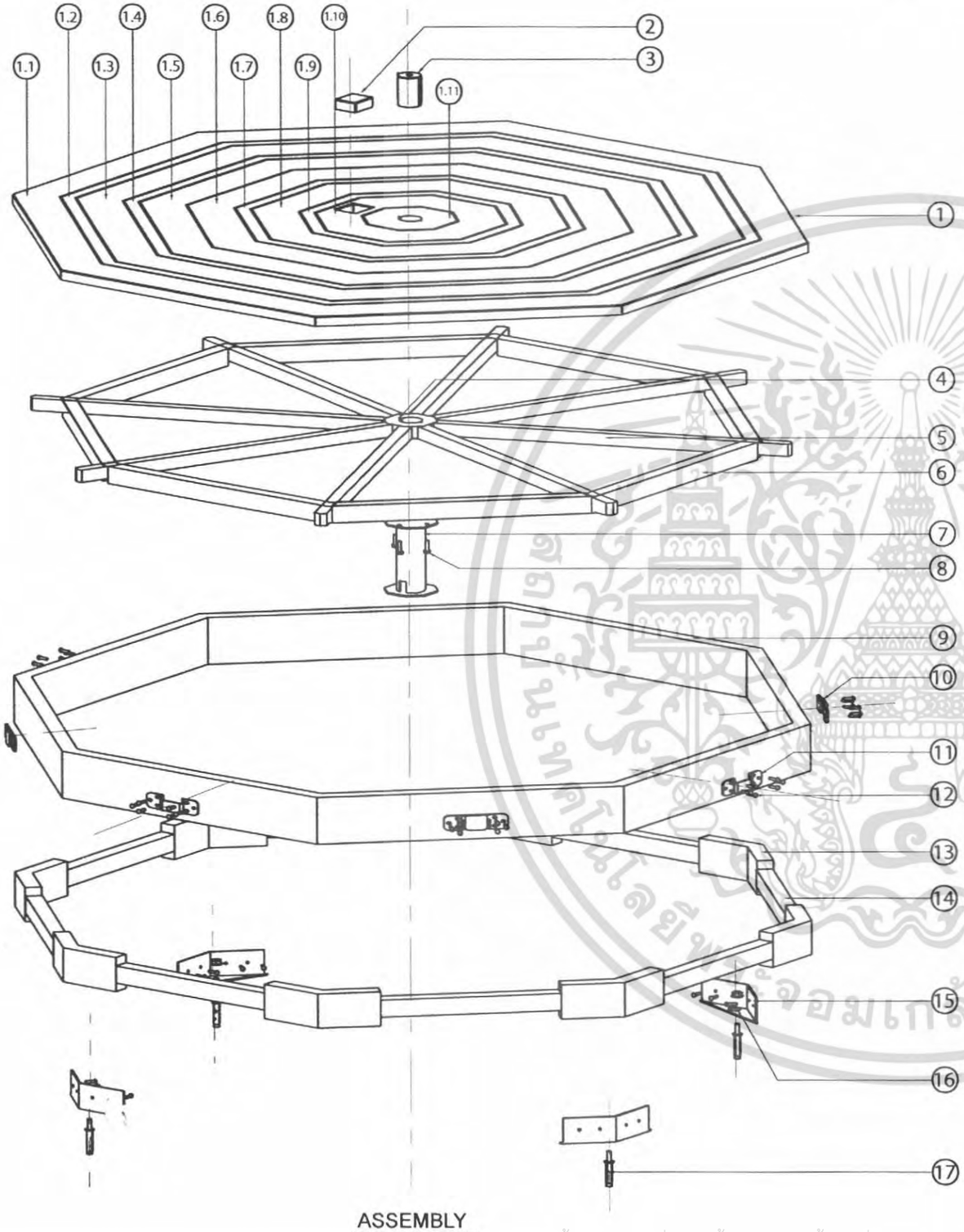


DETAIL 2
(Unit : cm.Scale:1:2)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHKD, APPVD, MFG, QA — MATERIAL:	TITLE: ค พื้นแปดเหลี่ยม	
	DWG NO. Elevation	A3
	SCALE : 1:10 UNIT :cm.	SHEET : 11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A พื้นแปดเหลี่ยม



ASSEMBLY
(Unit : cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit : cm.Scale:1:10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO: Assembly	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE: 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 12

SPECIFICATION

A พื้นแปดเหลี่ยม

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ชุดแผ่นพื้น	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.9 ตร.ม.	ขัดด้าน & เรียบเนียน	
1.1	ไม้พื้น 1	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	5 ม.	ขัดด้าน(Terrace)	173 บ. / ม.
1.2	ไม้พื้น 2	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	4.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	203 บ. / ม.
1.3	ไม้พื้น 3	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	4.3 ม.	ขัดด้าน(Terrace)	
1.4	ไม้พื้น 4	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	3.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.5	ไม้พื้น 5	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	3.5 ม.	ขัดด้าน(Terrace)	
1.6	ไม้พื้น 6	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.9 ม.	ขัดด้าน(Terrace)	
1.7	ไม้พื้น 7	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.8	ไม้พื้น 8	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.0 ม.	ขัดด้าน(Terrace)	
1.9	ไม้พื้น 9	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.10	ไม้พื้น 10	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.2 ม.	ขัดด้าน(Terrace)	
1.11	ไม้พื้น 11	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.4 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
2.	ไม้ปิดช่องเดินไฟ	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	30 ตร.ซม.	เรียบเนียน(Classic)	
3.	ที่ยึดโต๊ะ	DARK BROWN	STAINLESS STEEL	1	สแตนเลสก่อกลม 1.5 " และน็อตตัวเมีย 4 หุน	6 ชม.	เรียบ & ด้าน	
4.	เหล็กเชื่อมที่ยึดโต๊ะ	DARK BROWN	METAL	1	เหล็กก่อสี่เหลี่ยมจัตุรัสกลวง 1" x 1"	0.3 ม.	เรียบ	
5.	คานเหล็ก	DARK BROWN	METAL	8	เหล็กก่อสี่เหลี่ยมจัตุรัสกลวง 1" x 1"	6.0 ม.	เรียบ	
6.	คานเหล็กรับน็อตยึดราวกั้น	DARK BROWN	METAL	8	เหล็กก่อสี่เหลี่ยมจัตุรัสกลวง 1" x 1"	4.5 ม.	เรียบ	
7.	ที่ค้ำรับน้ำหนักแผ่นพื้น	DARK BROWN	METAL	1	เหล็กก่อกลมกลวง 2.5" และเหล็กแผ่นหนา 3 มม.	14 ชม. / 200 ตร.ซม.	เรียบ	
8.	น็อตยึดที่รับน้ำหนักพื้น	DARK BROWN	METAL	8	น็อต 2 หุน ยาว 1 " เกลียวปล่อย	-	เรียบ & ด้าน	
9.	คานขวางรอบแผ่นพื้น	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Lumber (Terrace) 1" x 5"	5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	315 บ. / ม.
10.	ตัวยึดระหว่างพื้น	BLACK	METAL	4	เหล็กแผ่นหนา 3 มม.	160 ตร.ซม.	เรียบ & ด้าน	
11.	ตัวรับตัวยึดระหว่างพื้น	BLACK	METAL	4	เหล็กแผ่นหนา 3 มม.	160 ตร.ซม.	เรียบ & ด้าน	
12.	น็อตยึดตัวยึดและตัวรับ	BLACK	METAL	48	น็อต 1.5 หุน ยาว 0.75 " เกลียวปล่อย	-	เรียบ & ด้าน	
13.	ขาตั้ง	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	8	Solid Lumber (Terrace) 1" x 5"	2.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
14.	คานเชื่อมขาตั้ง	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	8	Solid Stick (Terrace) 1.5" x 1.5"	3.0 ม.	เรียบเนียน(Classic)	181 บ. / ม.
15.	เหล็กยึดขาตั้งกับพื้นปูน	BLACK	METAL	4	เหล็กแผ่นหนา 3 มม.	720 ตร.ซม.	เรียบ & ด้าน	
16.	น็อตยึดเหล็กยึดขาตั้งกับพื้นปูน	BLACK	METAL	16	น็อต 1.5 หุน ยาว 0.75 " เกลียวปล่อย	-	เรียบ & ด้าน	
17.	พุกเหล็ก	SILVER	METAL	4	พุกขยายถัว 3 หุน ยาว 3 "	-	เรียบ	18 บ. / อัน

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	

NAME	SIGNATURE	DATE
DRAWN		
CHK'D		
APPV'D		
MFG		
QA		

MATERIAL:

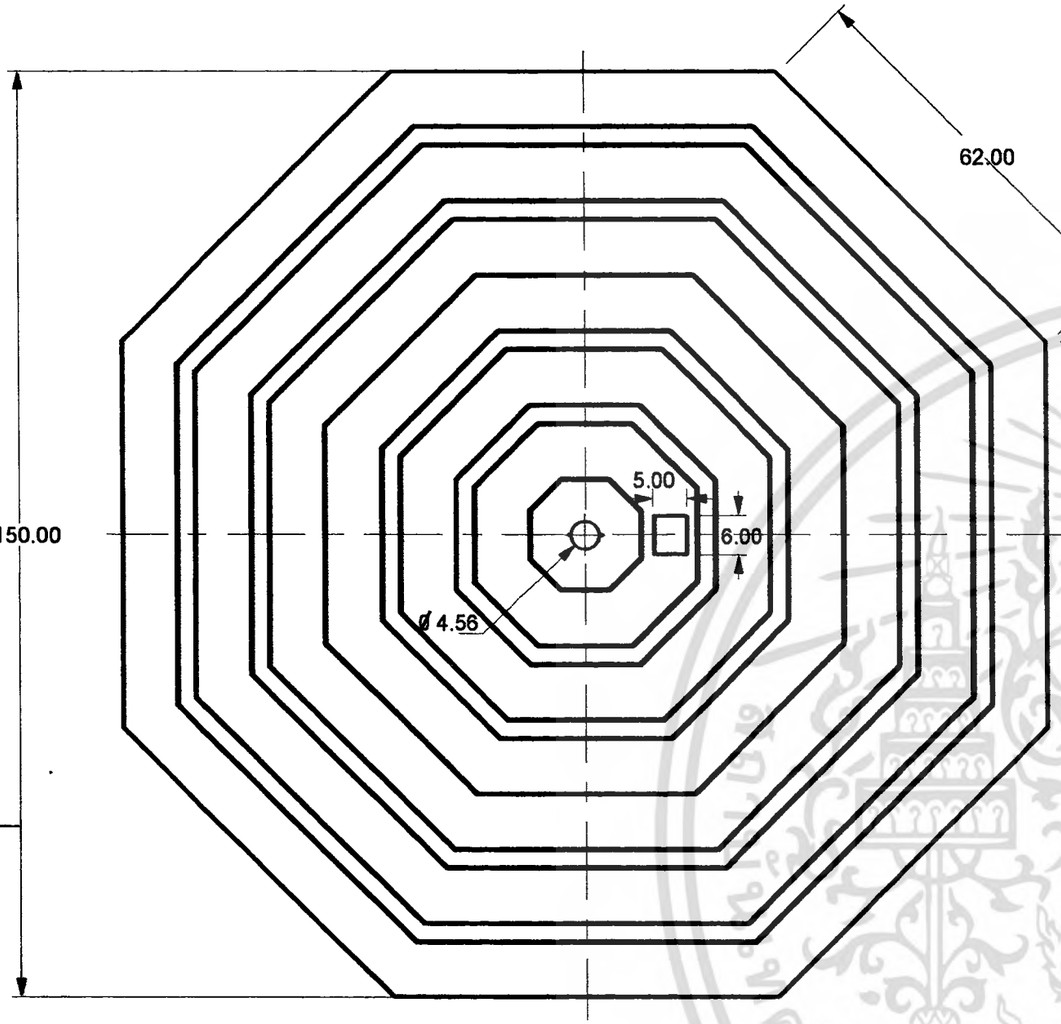
TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม

DWG NO. Specification — A3

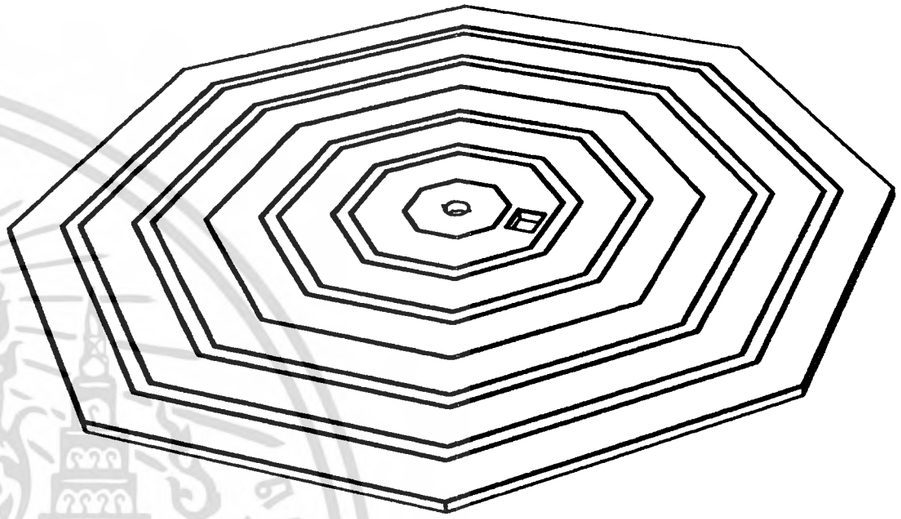
SCALE : - UNIT : cm. SHEET : 13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

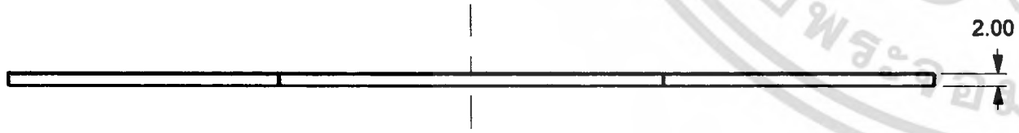
A พื้นแปดเหลี่ยม



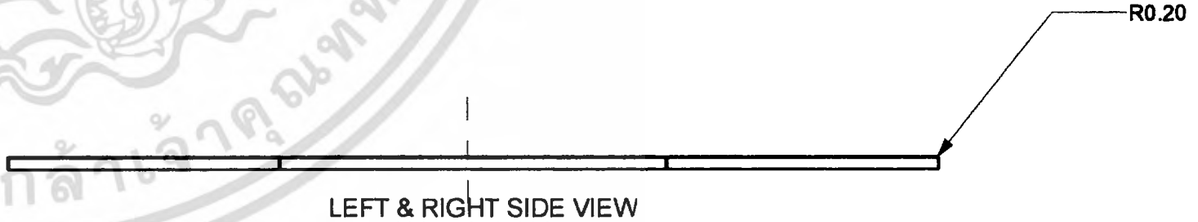
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

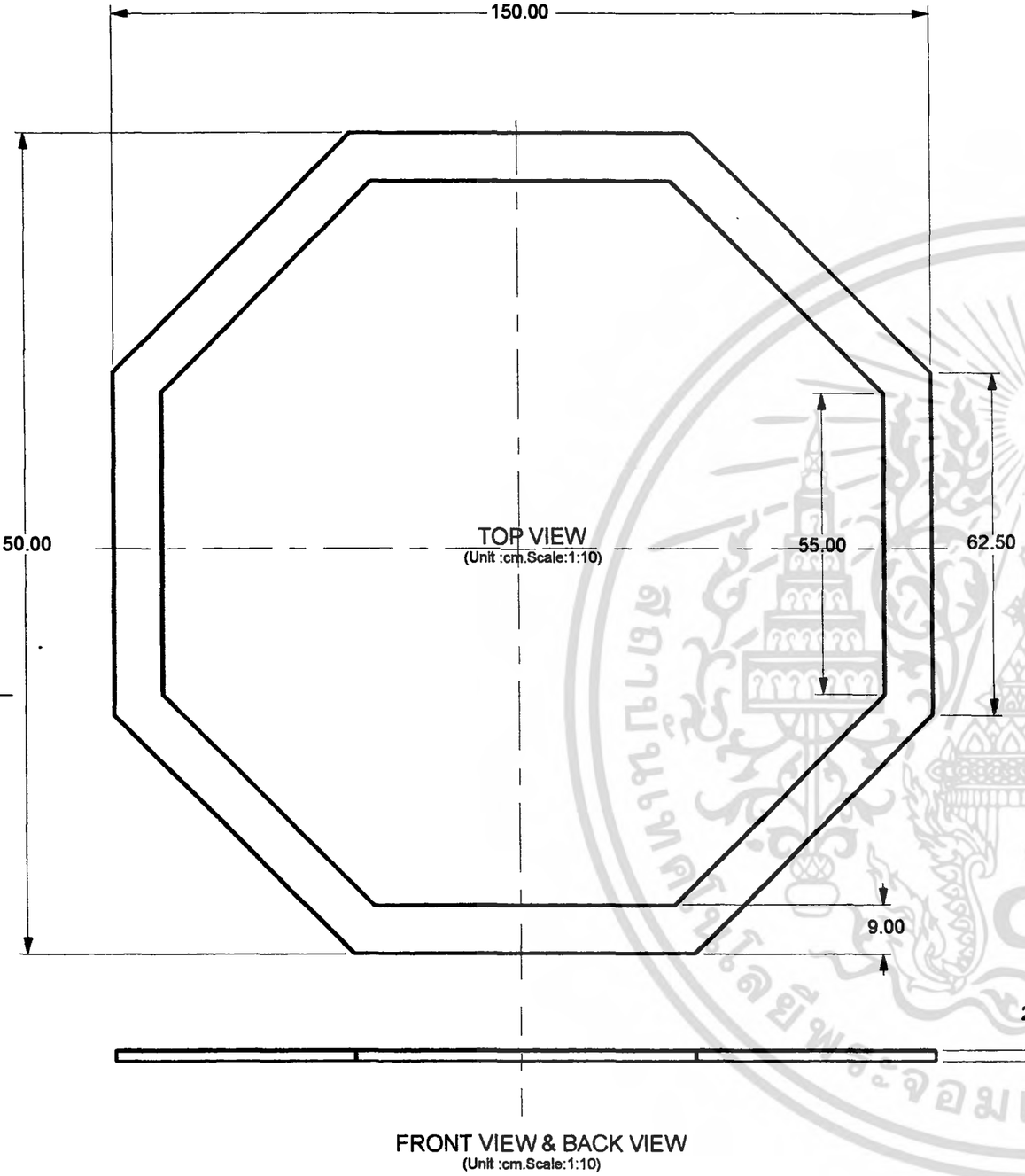


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

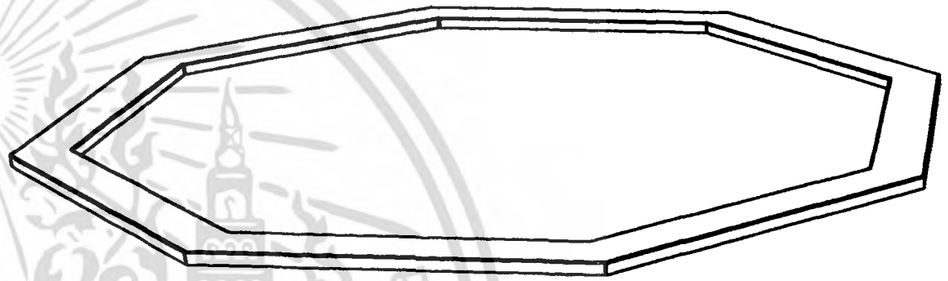
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHKD APPVD MFG Q.A	MATERIAL:	TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม DWG NO. Part 1 ชุดแผ่นพื้น — A3
		SCALE : 1:10 — UNIT :cm. — SHEET : 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A พื้นแปดเหลี่ยม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

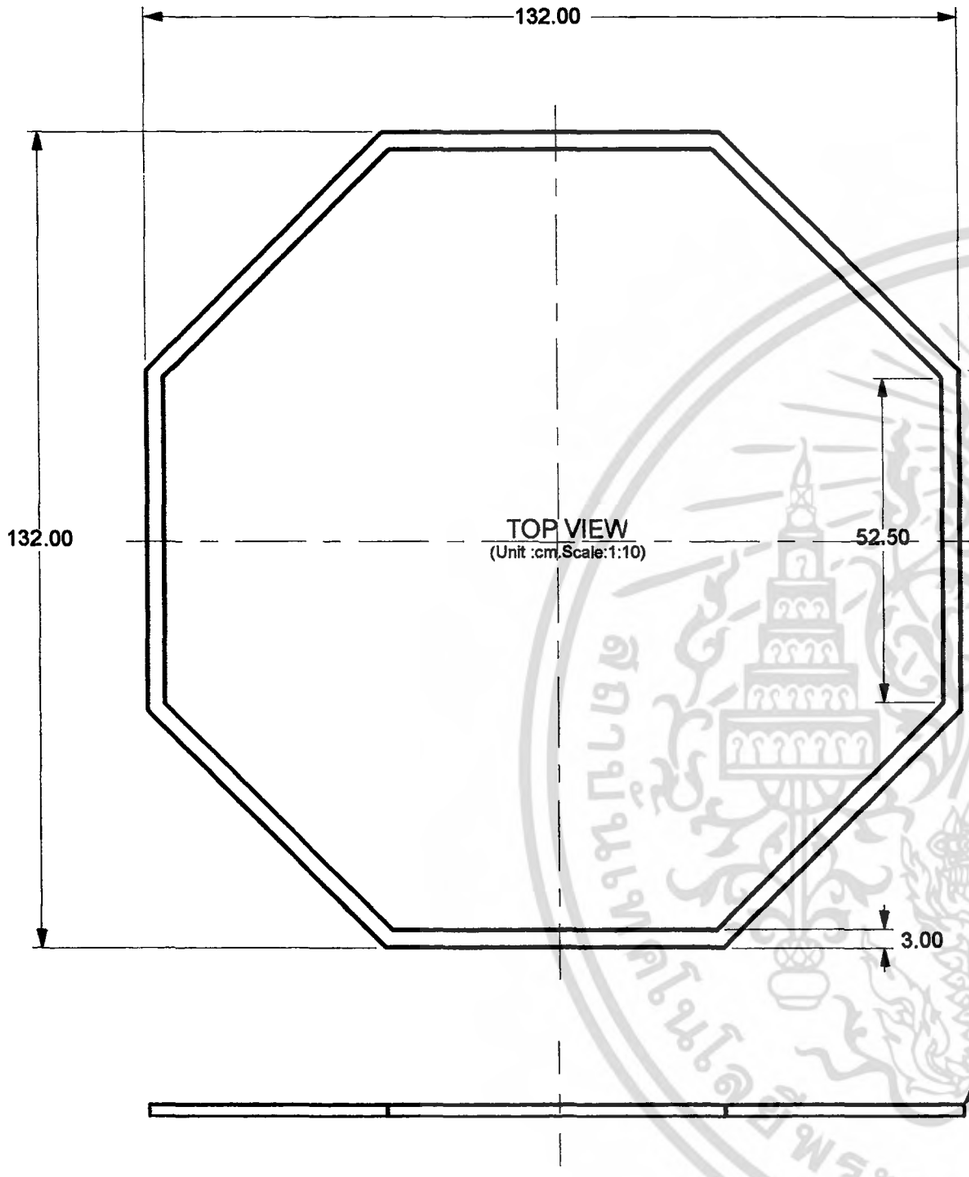


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

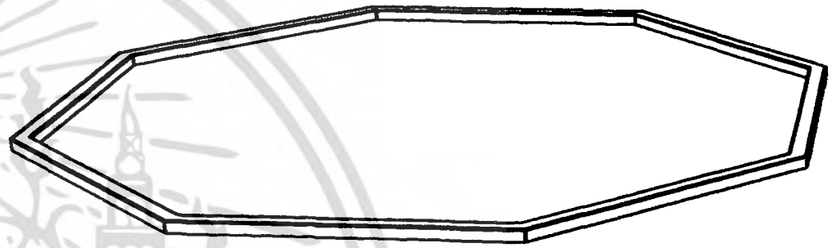
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APPV'D, MFG, Q.A	TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม
MATERIAL:	DWG NO. Part 1.1 ไม้พื้น 1 — A3
	SCALE: 1:10 — UNIT:cm. — SHEET: 15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A พื้นแปดเหลี่ยม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



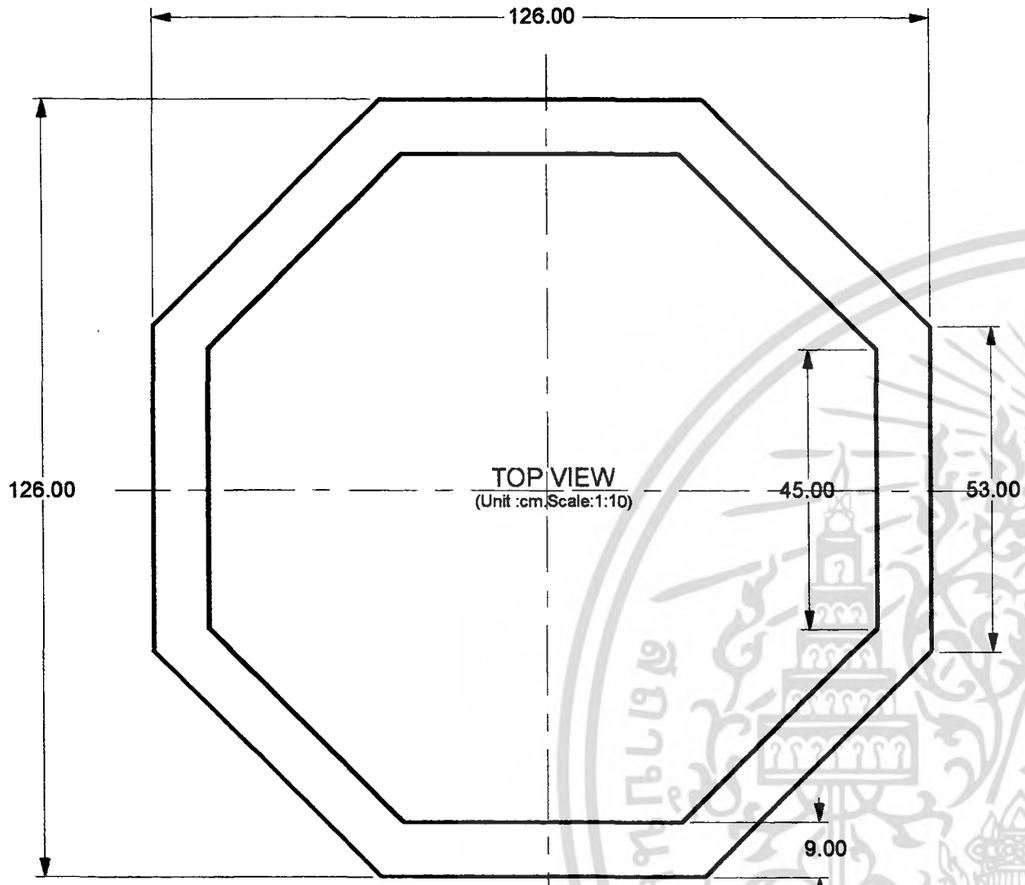
FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

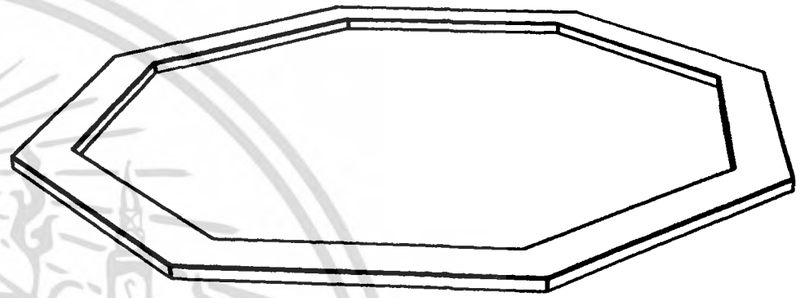
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.2 ไม้พื้น 2	A3
Q.A			
		SCALE: 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A พื้นแปดเหลี่ยม



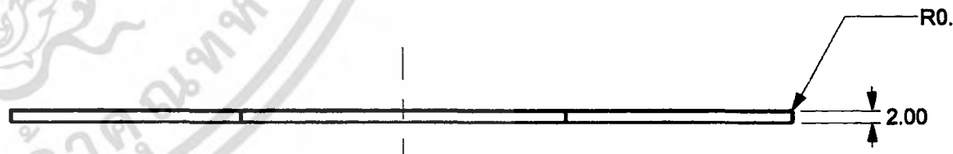
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

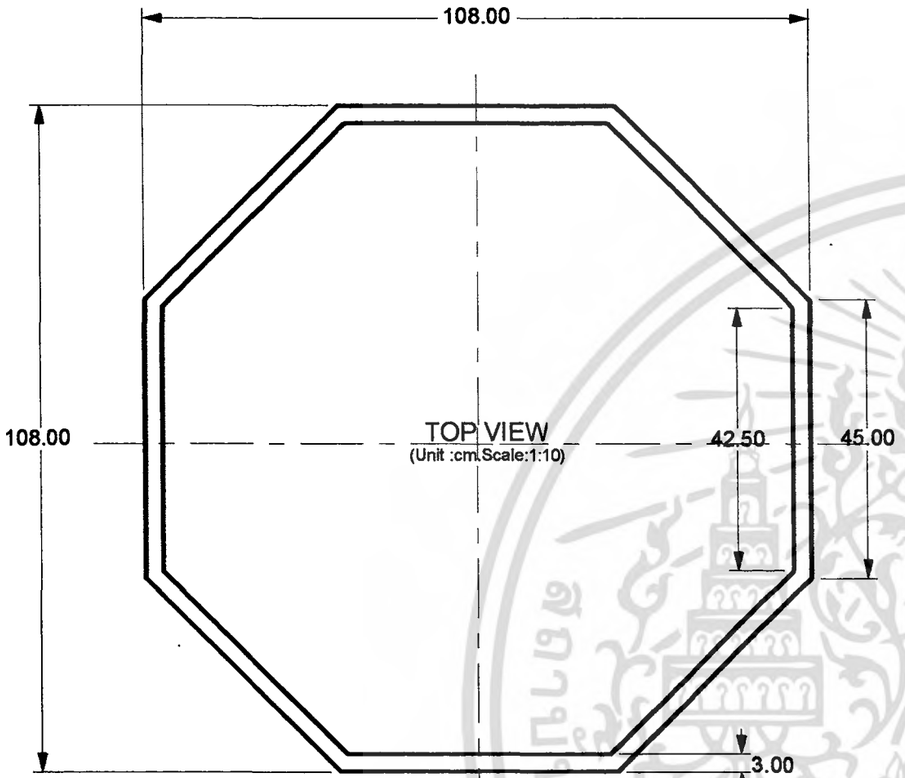


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

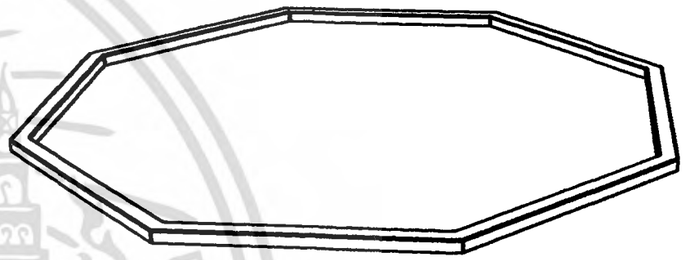
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.3 ไม้พื้น 3	A3
MFG			
QA			
		SCALE : 1:10 UNIT : cm.	SHEET : 17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

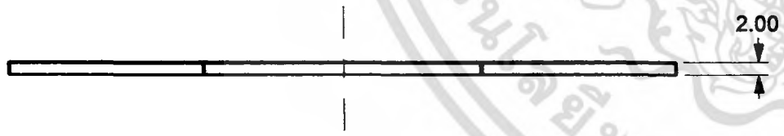
A พื้นแปดเหลี่ยม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

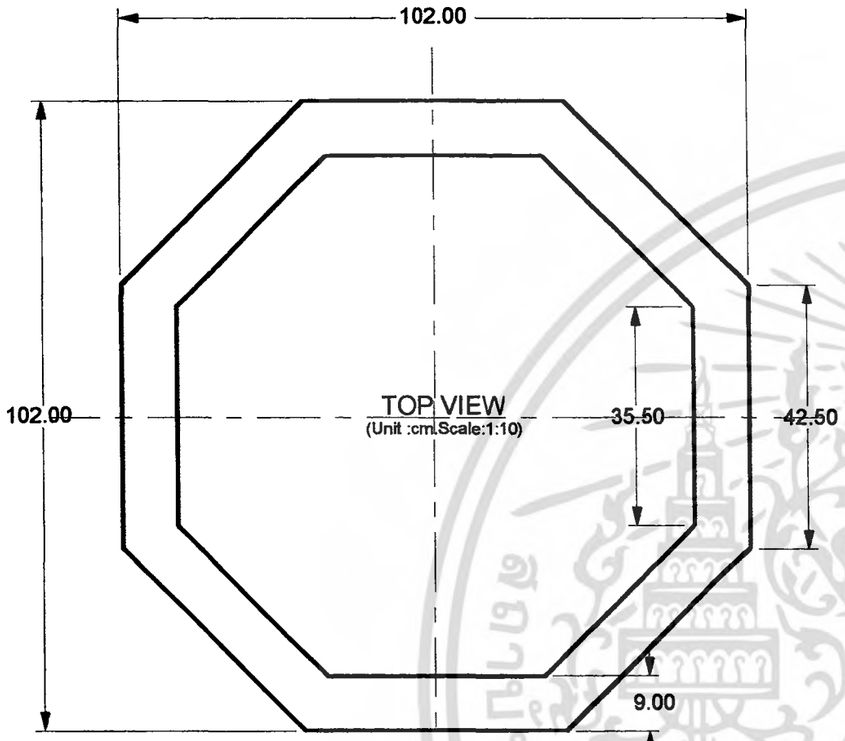


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

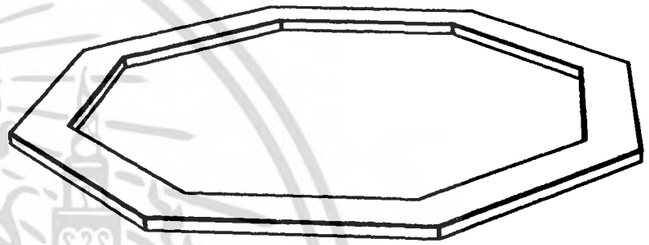
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.4 ไม้พื้น 4	A3
MFG			
QA			
		SCALE: 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

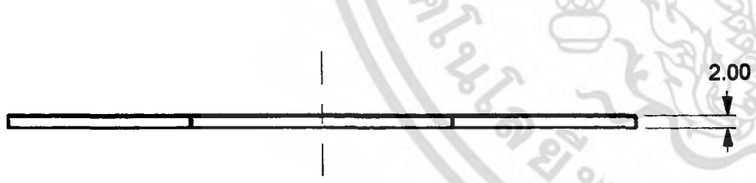
A พื้นแปดเหลี่ยม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

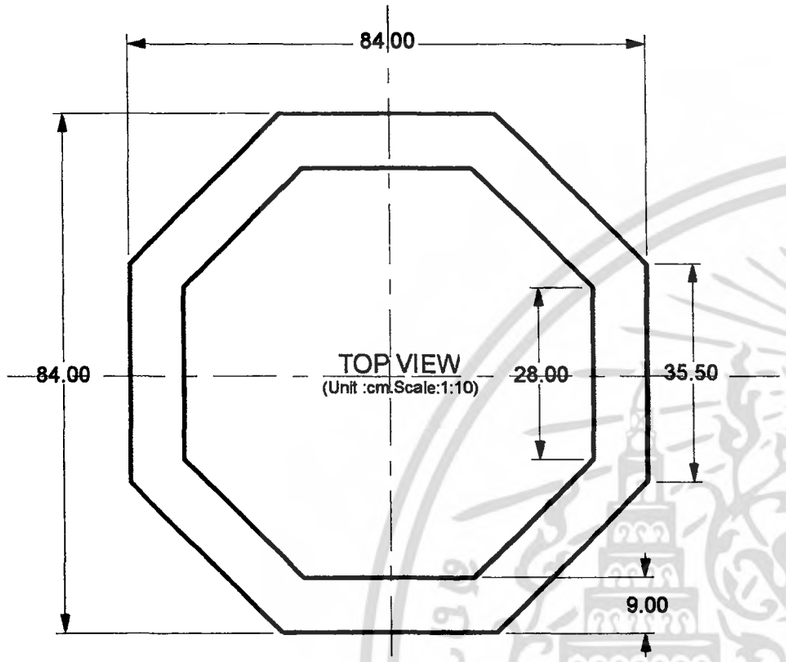


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

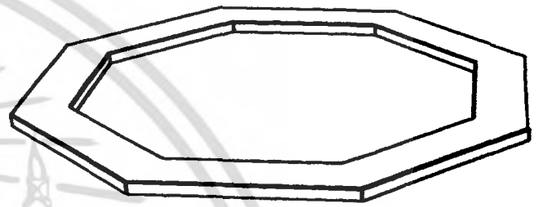
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APPV'D		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 1.5 ไม้พื้น 5	A3
QA			
		SCALE : 1:10 UNIT :cm.	SHEET : 19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A พื้นแปดเหลี่ยม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

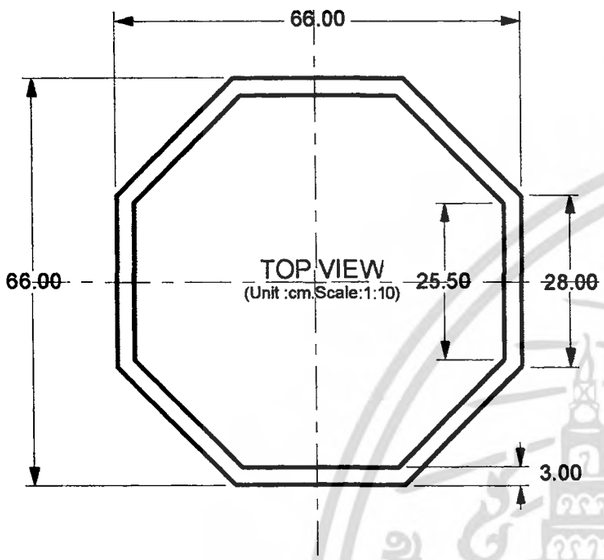


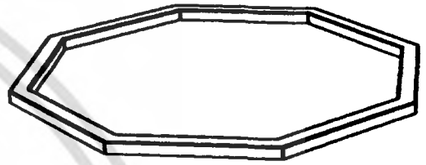
LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN / CHK'D / APP'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.6 ไม้พื้น 6	A3
		SCALE : 1:10 UNIT : cm.	SHEET : 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A พื้นแปดเหลี่ยม





PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

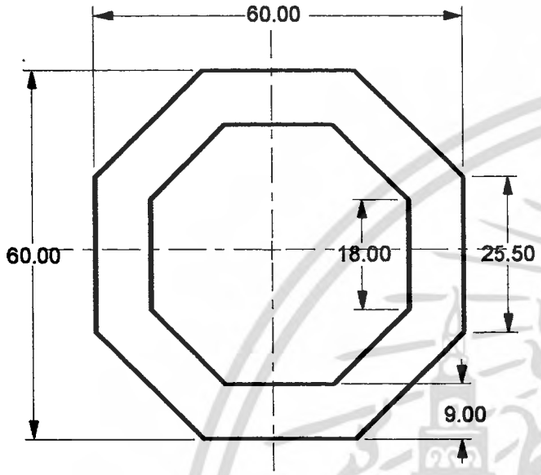


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

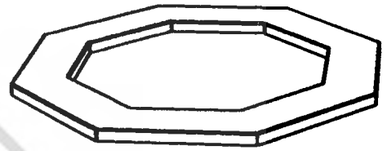
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN / CHK'D / APP'VD / MFG / QA	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.7 ไม้พื้น 7	A3
		SCALE : 1:10 UNIT:cm.	SHEET : 21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A พื้นแปดเหลี่ยม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

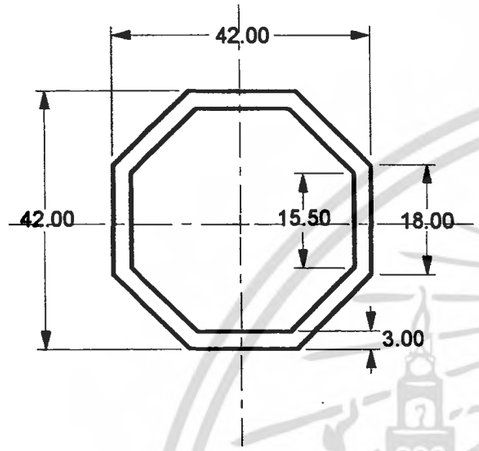


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

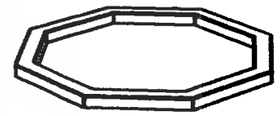
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.8 ไม้พื้น 8	A3
MFG			
QA			
		SCALE : 1:10 UNIT:cm.	SHEET : 22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A พื้นแปดเหลี่ยม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

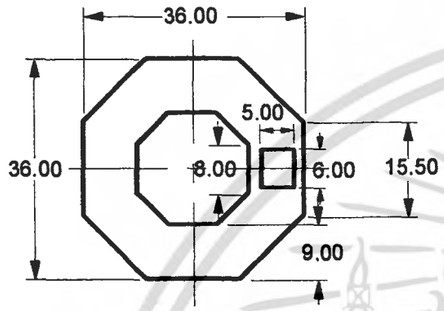


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

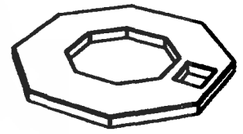
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang			Faculty of architecture | Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)			อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากูล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์			รหัสนักศึกษา 46020184
NAME	SIGNATURE	DATE	TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม
DRAWN			
CHKD			
APPVD		MATERIAL:	DWG NO. Part 1.9 ไม้พื้น 9 A3
MFG			
Q.A			
			SCALE: 1:10 UNIT:cm. SHEET: 23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A พื้นแปดเหลี่ยม



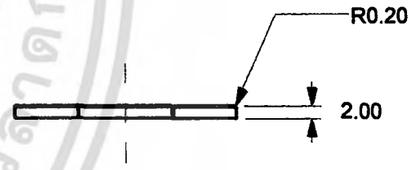
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

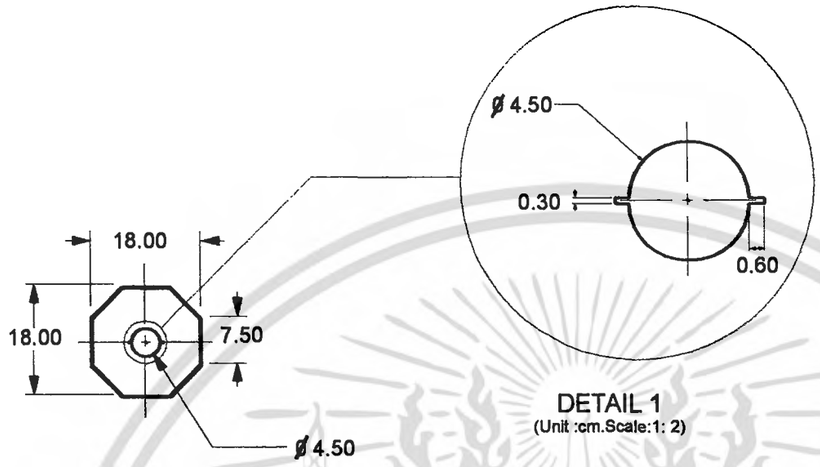


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: ค พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / QA	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.10 ไม้พื้น 10	A3
		SCALE : 1:10 UNIT : cm.	SHEET : 24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A พื้นแปดเหลี่ยม



DETAIL 1
(Unit :cm.Scale:1: 2)

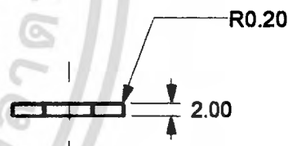
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

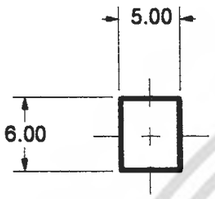


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.11 ไม้พื้น 11	A3
		SCALE: 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

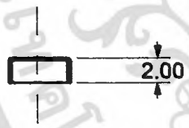
A พื้นแปดเหลี่ยม



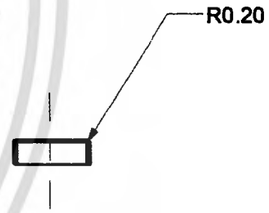
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

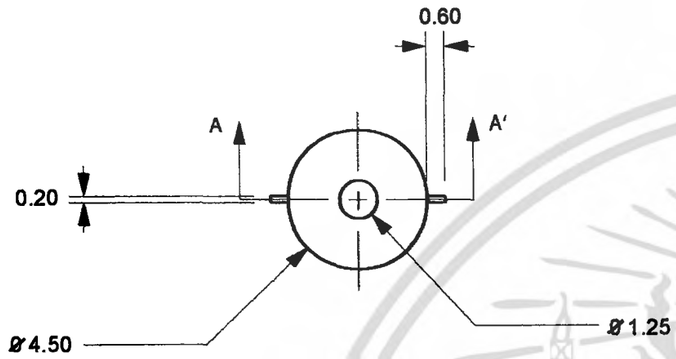


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

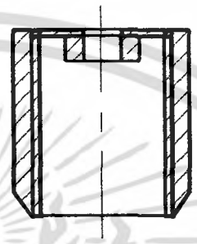
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang				Faculty of architecture	Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)				อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์				รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE		DATE	TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN					
CHK'D					
APPV'D			MATERIAL:	DWG NO. Part 2 ไม้ปิดช่องเดินไฟ	A3
MFG					
Q.A					
				SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

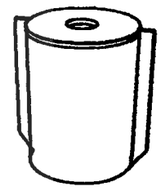
A พื้นแปดเหลี่ยม



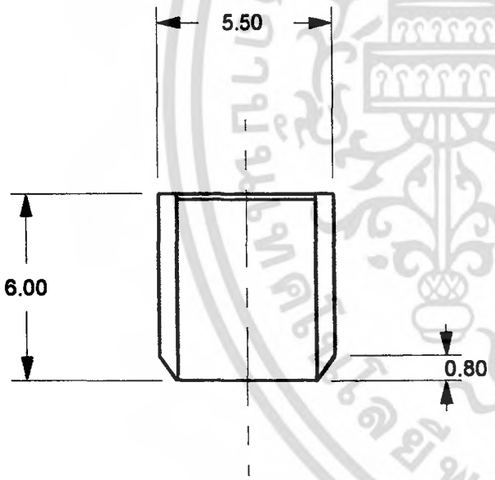
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)



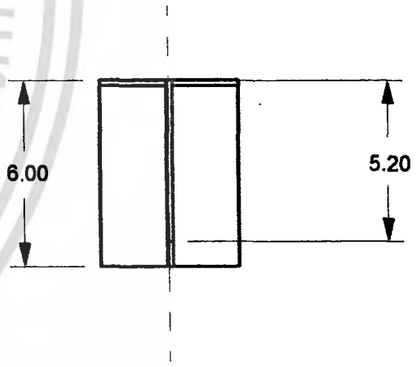
SECTION A - A'
(Unit :cm.Scale:1:2)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:2)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

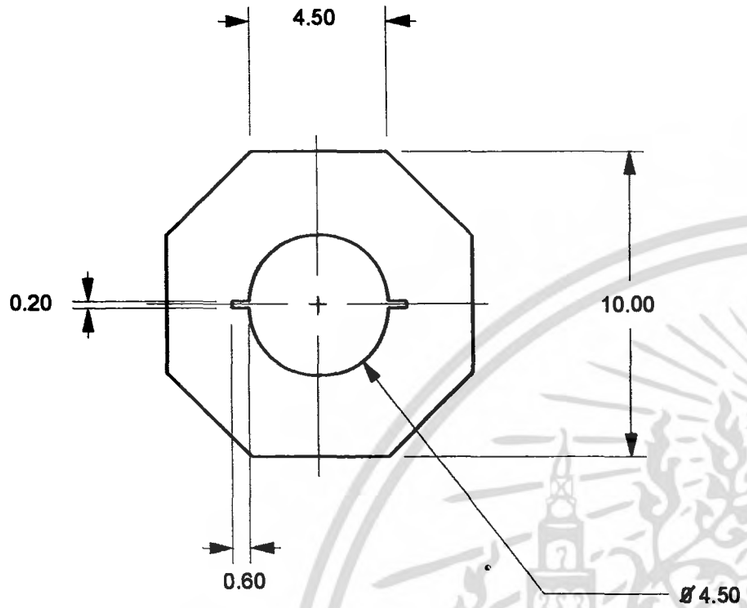


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

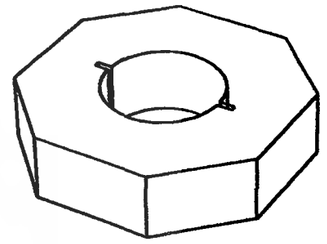
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 3 ที่ยึดโต๊ะ	A3
MFG			
Q.A		SCALE: 1:2 UNIT:cm.	SHEET: 27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

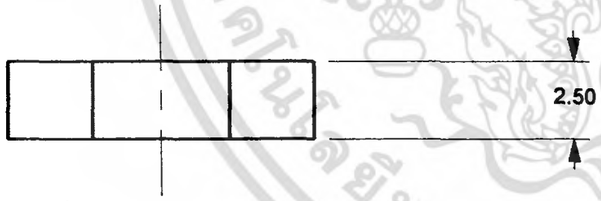
A พื้นแปดเหลี่ยม



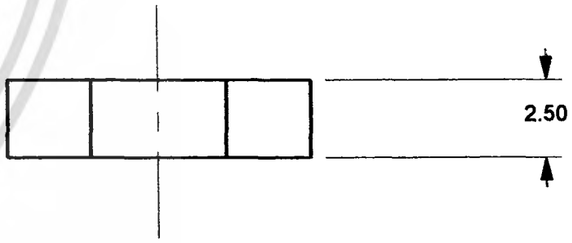
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:2)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

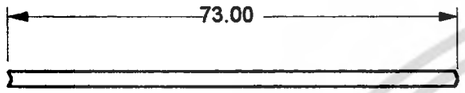


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

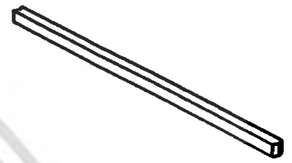
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHKD APPVD MFG QA	TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
MATERIAL:	DWG NO. Part 4 เหล็กเชื่อมที่ยึดโต๊ะ	A3
	SCALE: 1:2 UNIT:cm.	SHEET: 28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

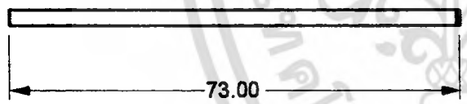
A พื้นแปดเหลี่ยม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

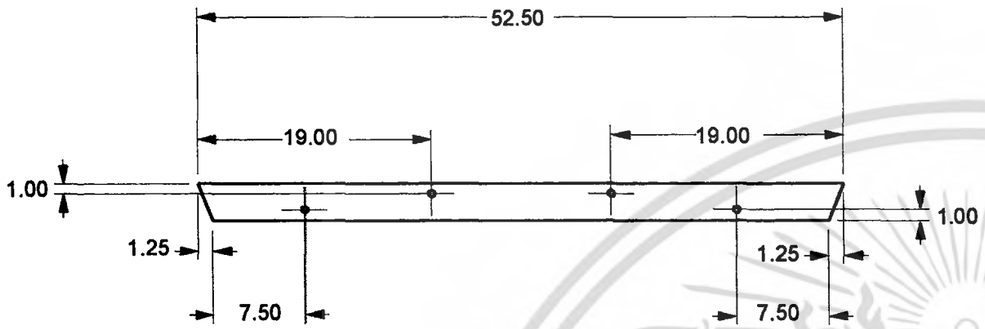


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

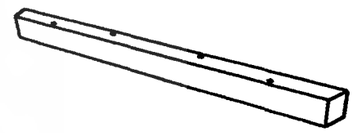
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 5 คานเหล็ก	A3
Q.A			
		SCALE : 1:5 UNIT:cm.	SHEET : 29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

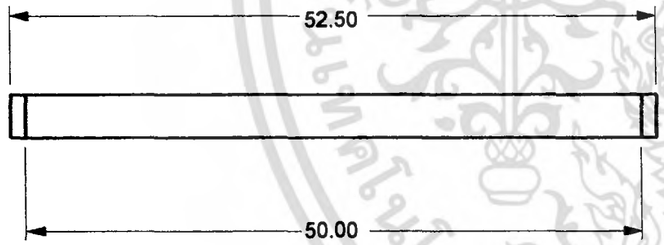
A พื้นแปดเหลี่ยม



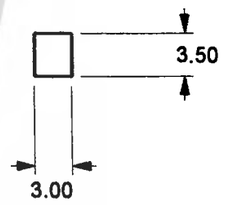
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

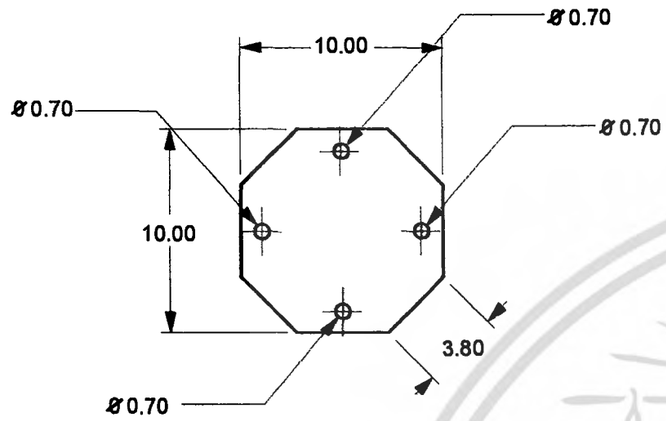


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

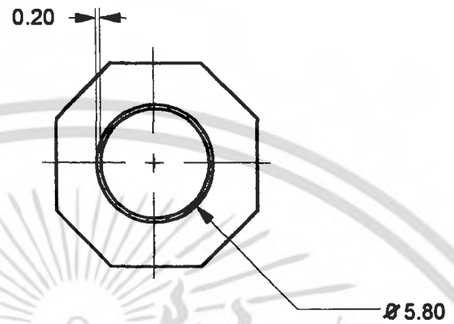
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHKD, APPVD, MFG, QA	TITLE: ค พื้นแปดเหลี่ยม
MATERIAL:	DWG NO. Part 6 คานเหล็กรับน็อตยึดราวกัน — A3
	SCALE : 1 : 5 — UNIT : cm. — SHEET : 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

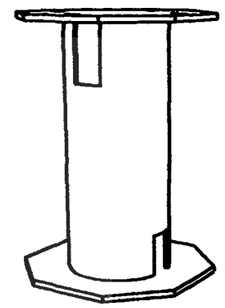
A พื้นแปดเหลี่ยม



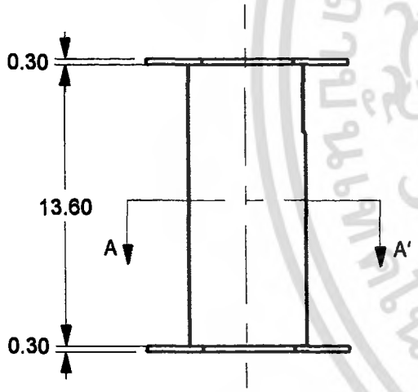
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)



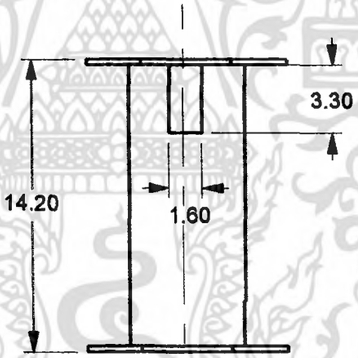
SECTION A - A'
(Unit :cm.Scale:1:3)



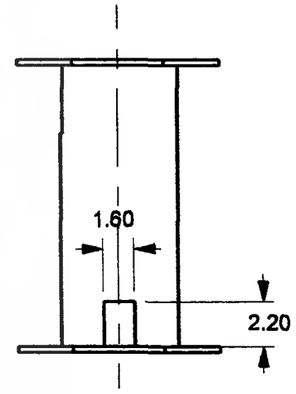
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:3)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)

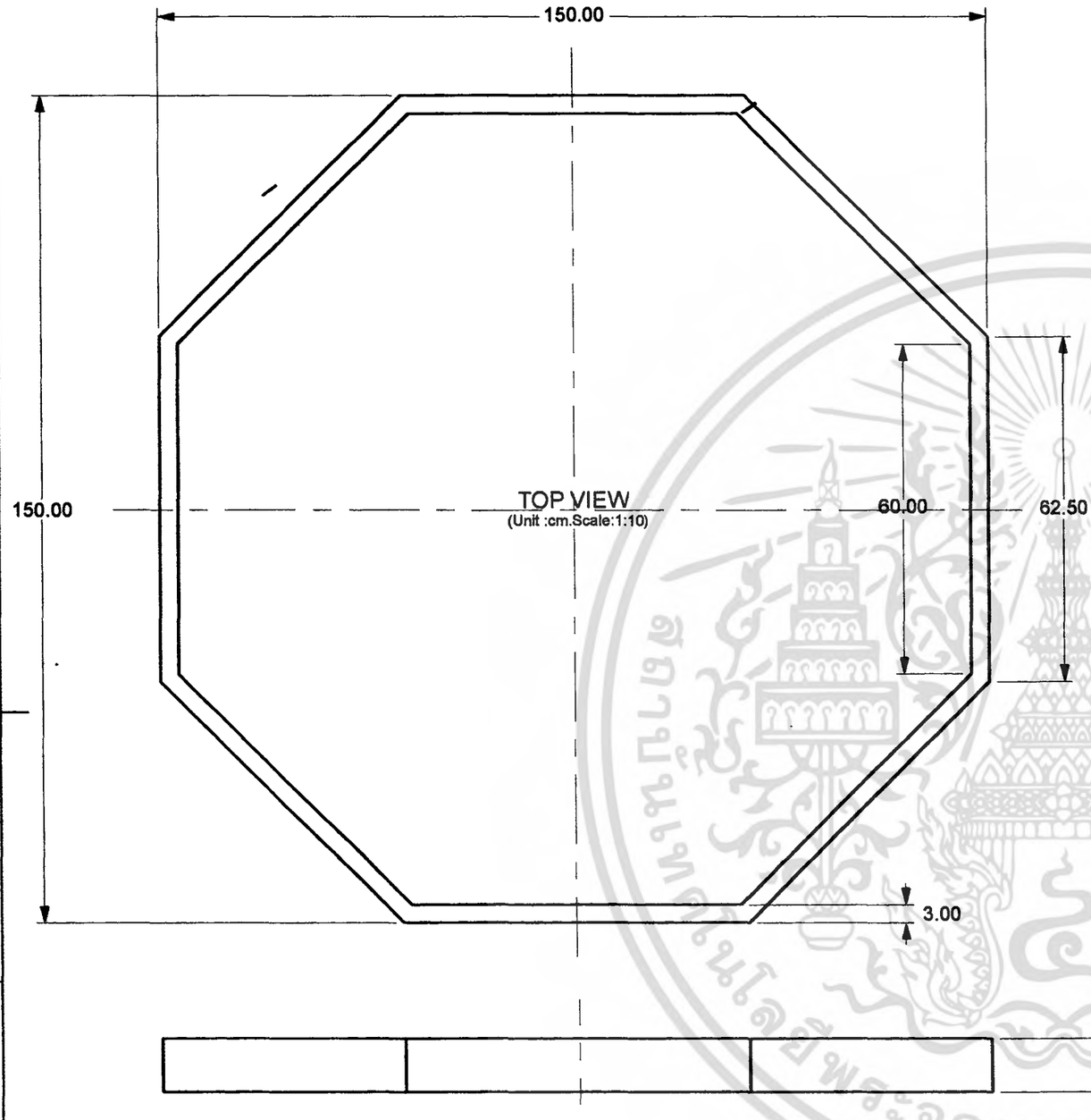


BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)

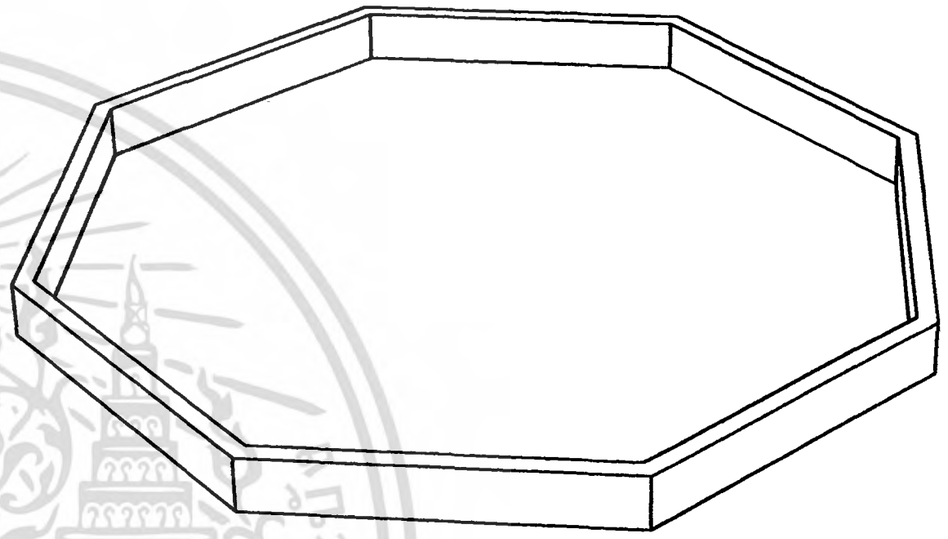
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 7 ที่ค้ำรับน้ำหนักแผ่นพื้น	A3
		SCALE: 1:3 UNIT:cm.	SHEET: 31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A พื้นแปดเหลี่ยม

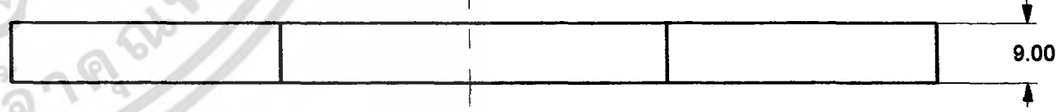


TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

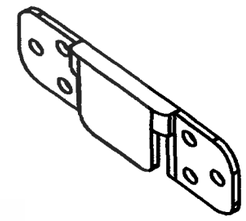
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture / Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHKD, APPVD, MFG, Q.A	TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม
MATERIAL:	DWG NO. Part 9 คานขวางรอบแผ่นพื้น — A3
	SCALE: 1:10 UNIT:cm. SHEET: 32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

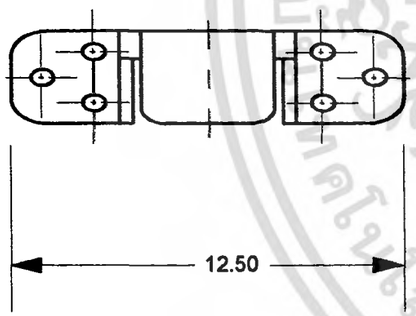
A พื้นแปดเหลี่ยม



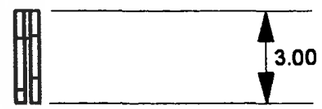
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 2)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1: 2)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 2)

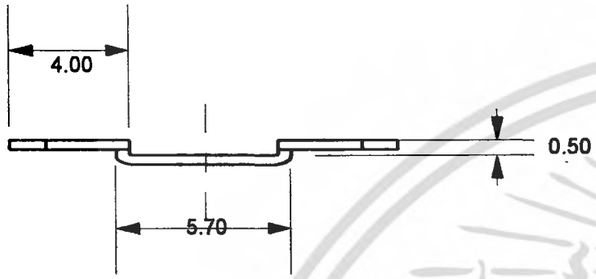


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 2)

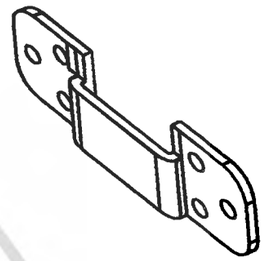
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 10 ตัวยึดระหว่างพื้น	A3
MFG			
QA			
		SCALE: 1:2 UNIT:cm.	SHEET: 33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

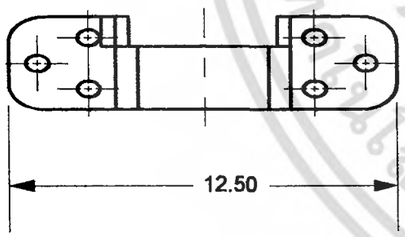
A พื้นแปดเหลี่ยม



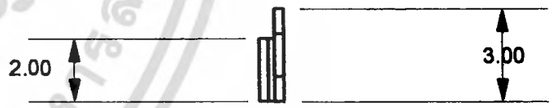
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1: 2)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

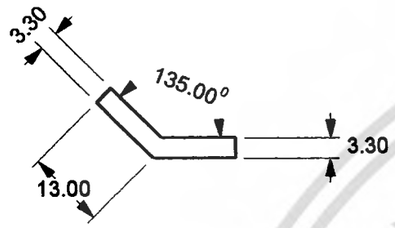


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 2)

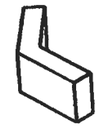
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 11 ตัวรับตัวยึดระหว่างพื้น	A3
MFG			
QA			
		SCALE : 1 : 2 UNIT : cm.	SHEET : 34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

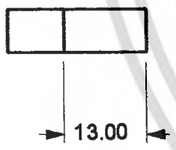
A พื้นแปดเหลี่ยม



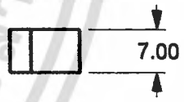
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1: 5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

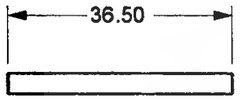


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD		MATERIAL:	DWG NO. Part 13 ขาตั้ง — A3
MFG			
QA			
		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

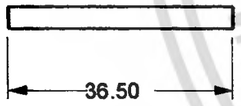
A พื้นแปดเหลี่ยม



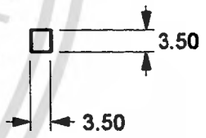
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1: 5)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

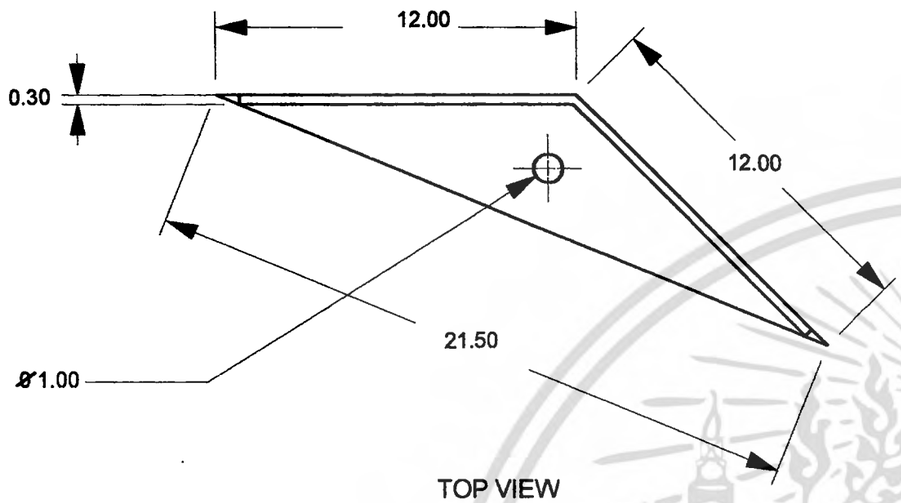


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

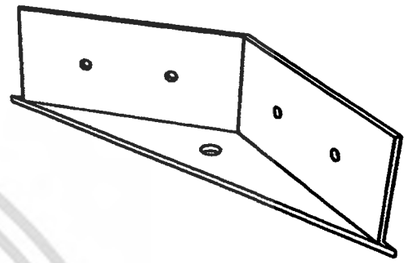
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 14 คานเชื่อมขาถัง	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

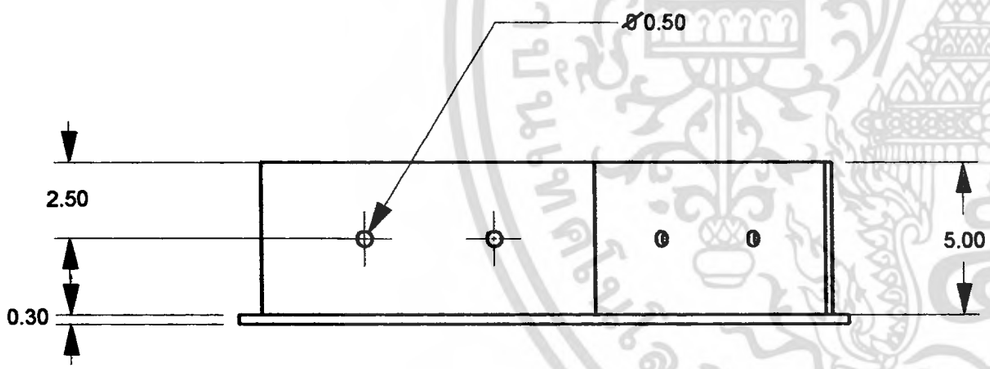
A พื้นแปดเหลี่ยม



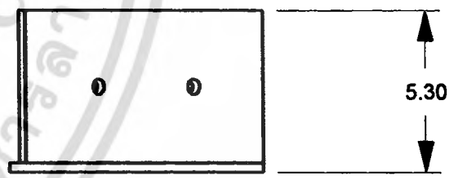
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1: 2)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

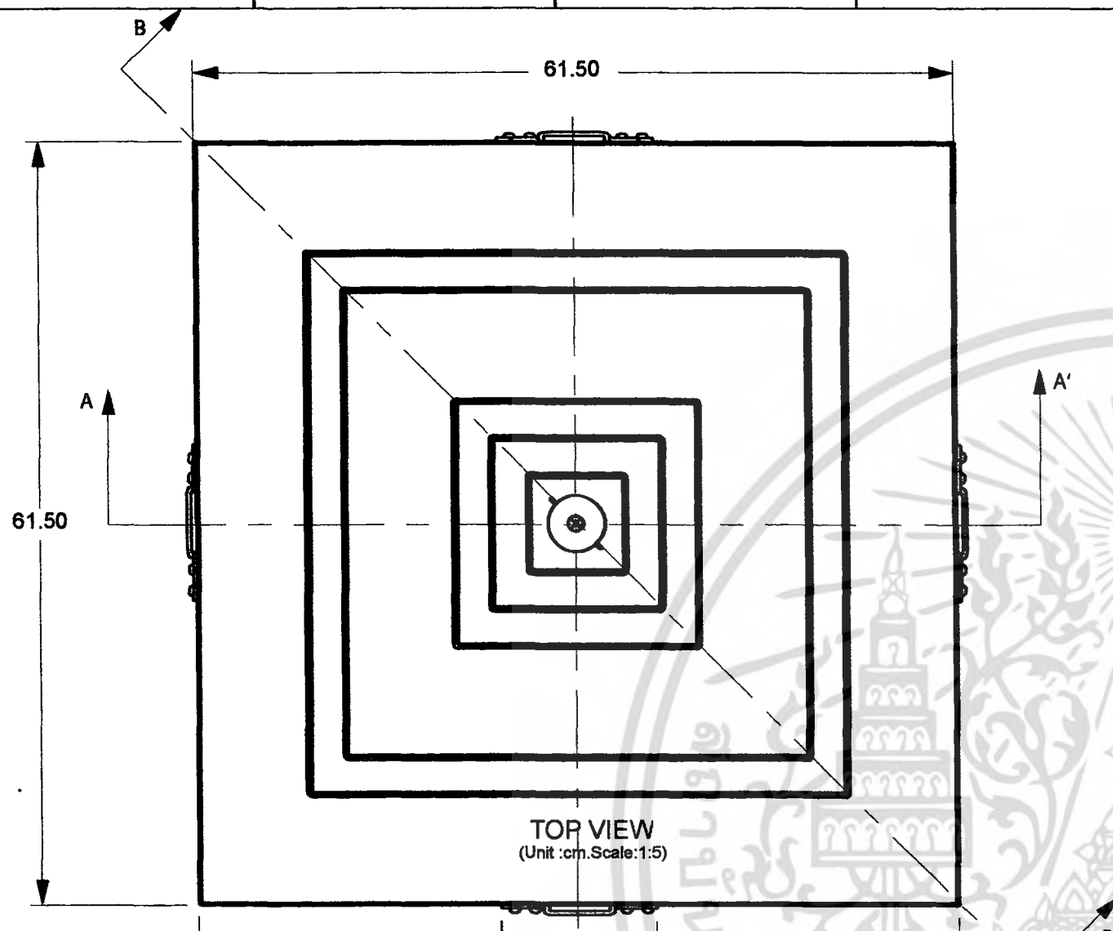


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 2)

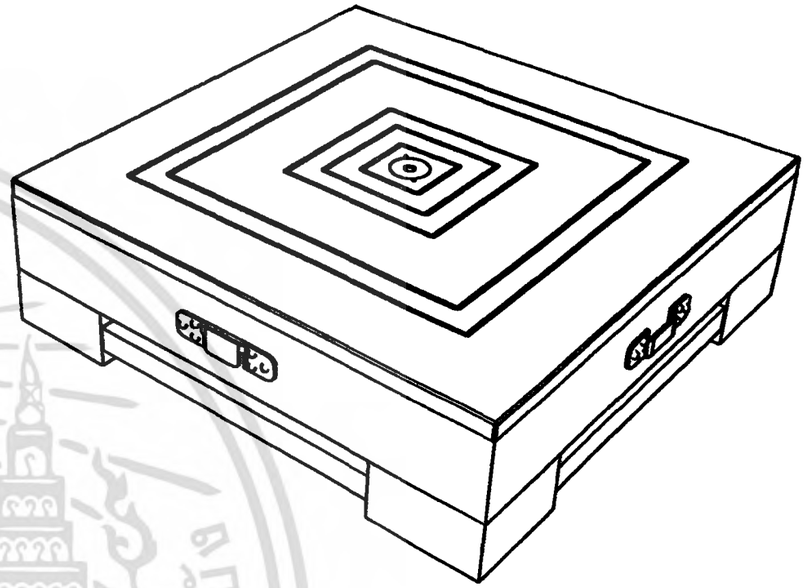
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: A พื้นแปดเหลี่ยม	
DRAWN / CHK'D / APPV'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 15 เหล็กยึดขาถังกับพื้นปูน	A3
		SCALE: 1: 2 UNIT: cm.	SHEET: 37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

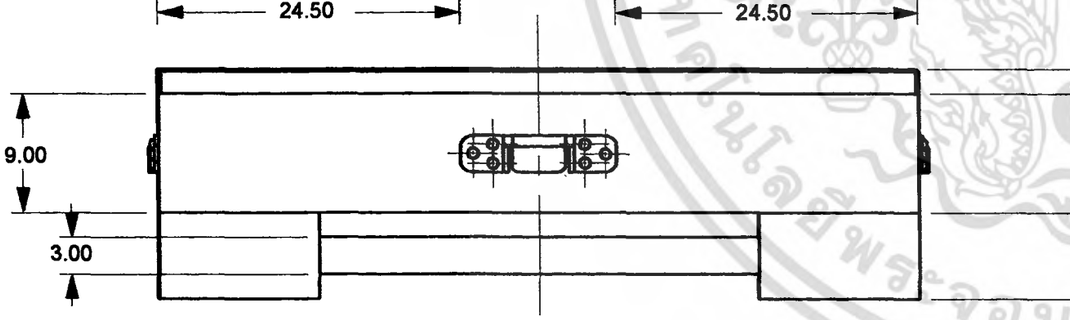
B พื้นสี่เหลี่ยม



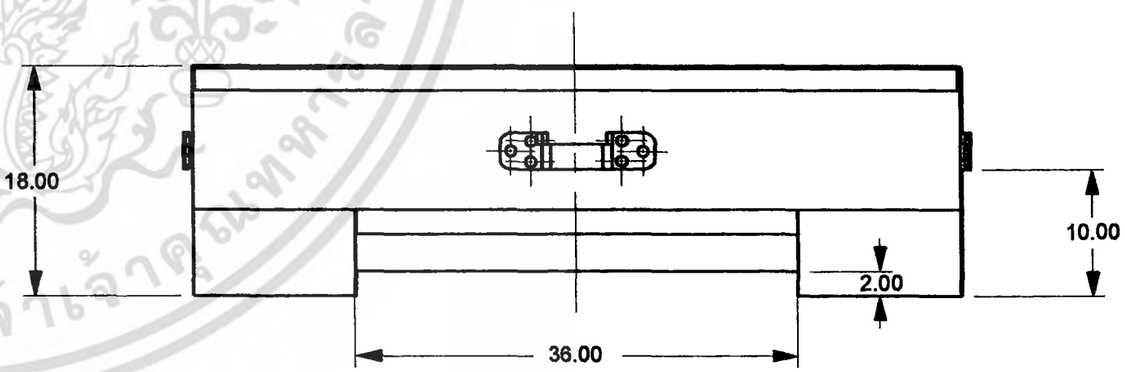
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1: 5)



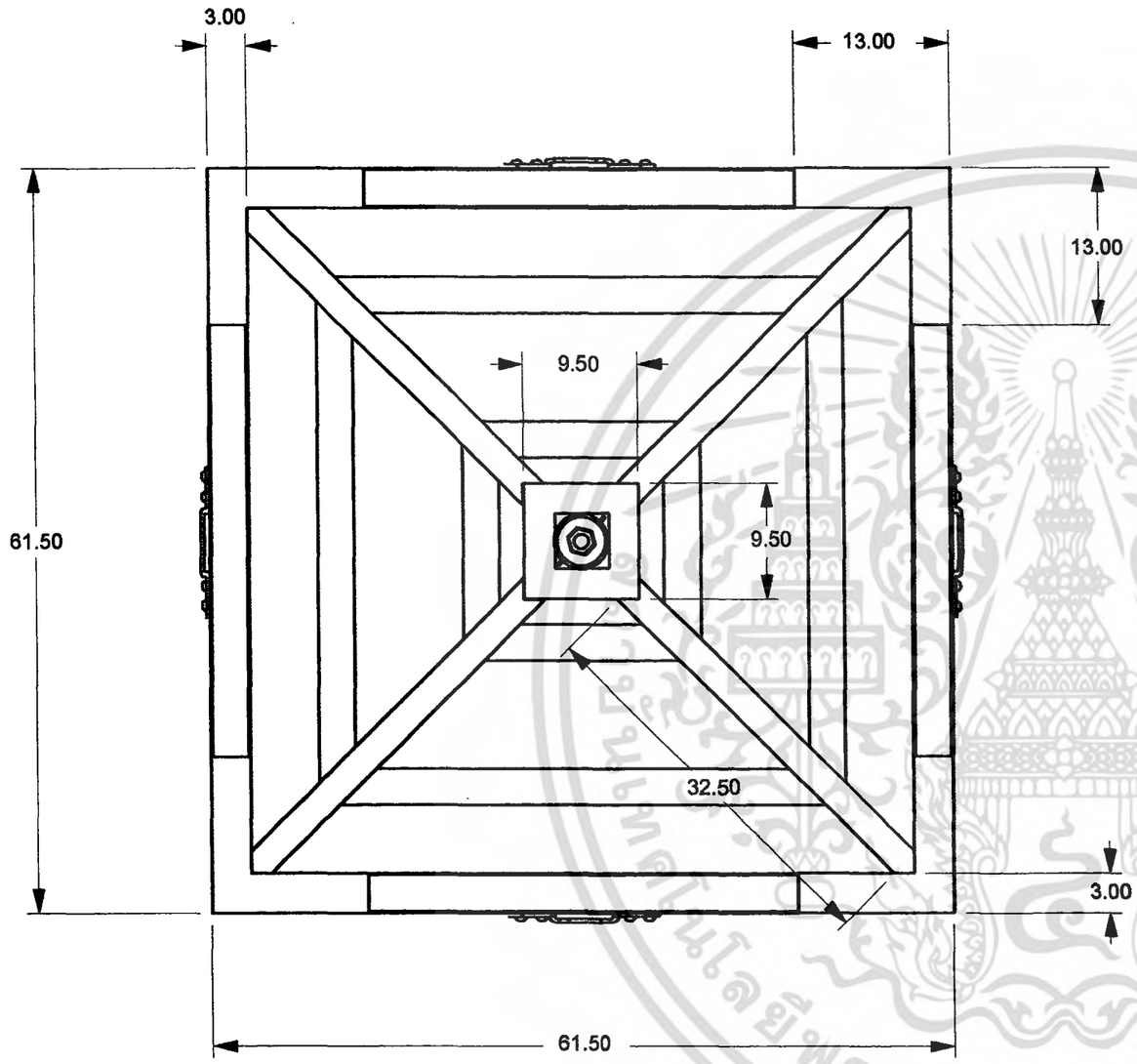
FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



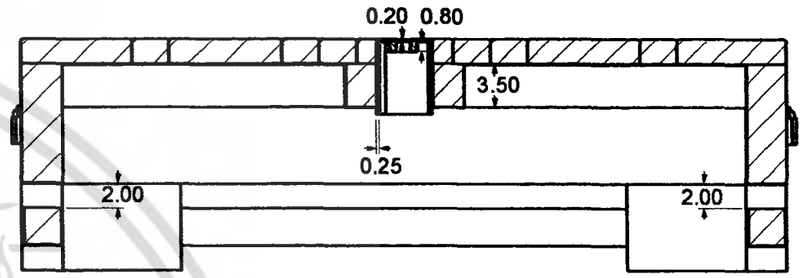
LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Elevation	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1: 5 UNIT : cm.	SHEET : 38

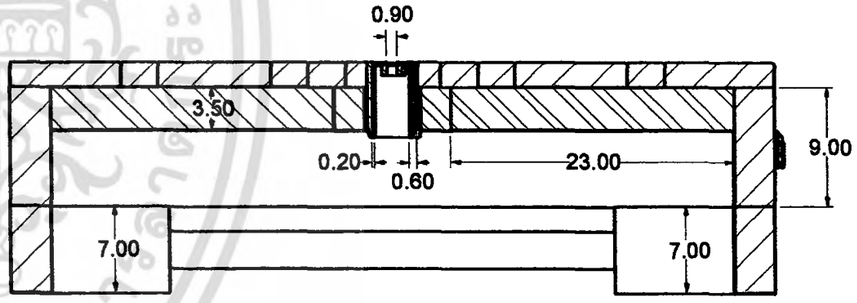
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



BOTTOM VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



SECTION A - A'
(Unit :cm.Scale:1:5)

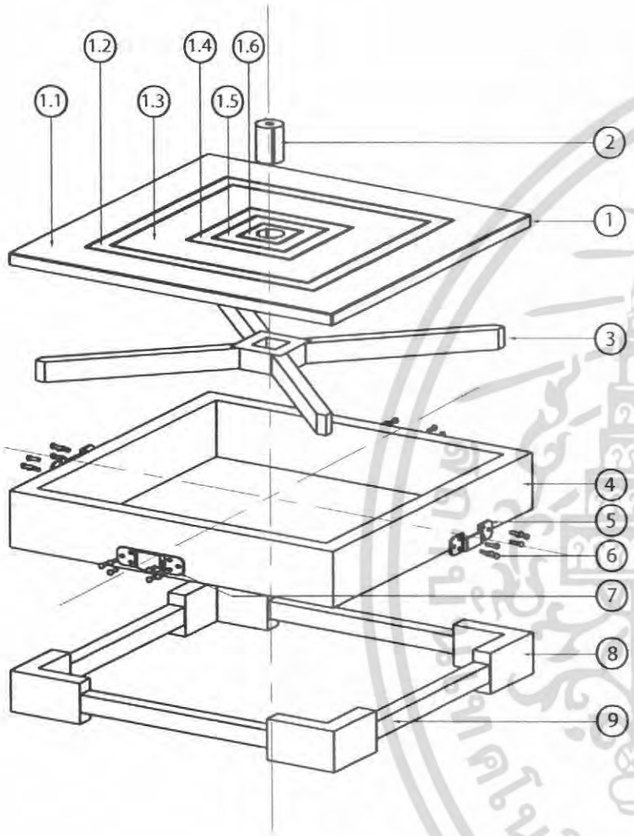


SECTION B - B'
(Unit :cm.Scale:1:5)

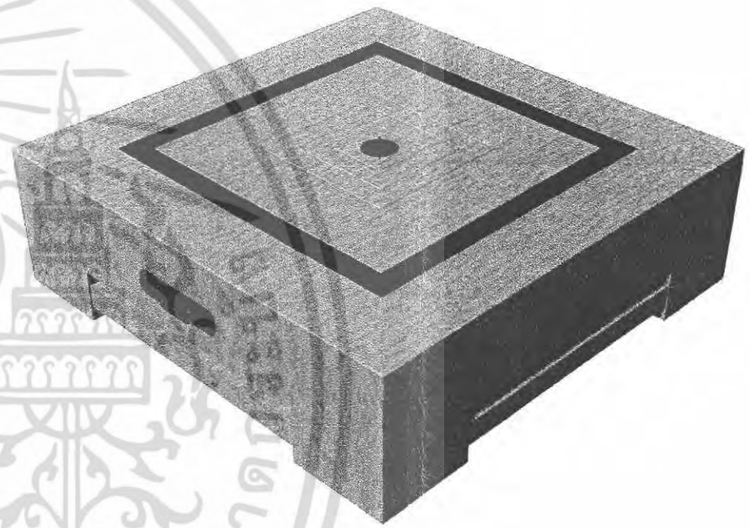
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Elevation	A3
MFG			
QA			
		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B พื้นสี่เหลี่ยม



ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO. Assembly	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIFICATION

B พื้นสี่เหลี่ยม

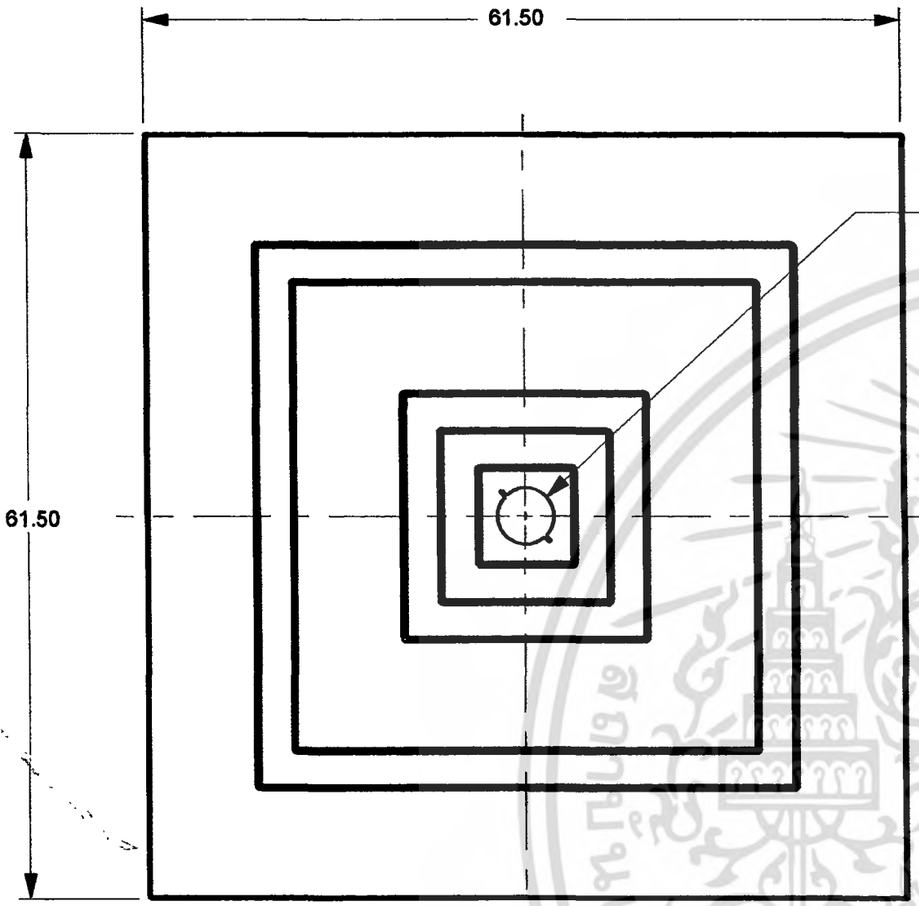
Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ชุดแผ่นพื้น	LIGHT & DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid & Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.40 ตร.ม.	ขัดด้าน & เรียบเนียน	
1.1	ไม้พื้นสี่เหลี่ยม 1	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.5 ม.	ขัดด้าน(Terrace)	173 บ. / ม.
1.2	ไม้พื้นสี่เหลี่ยม 2	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.7 ม.	เรียบเนียน(Classic)	203 บ. / ม.
1.3	ไม้พื้นสี่เหลี่ยม 3	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.5 ม.	ขัดด้าน(Terrace)	
1.4	ไม้พื้นสี่เหลี่ยม 4	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.8 ม.	ขัดด้าน(Terrace)	
1.5	ไม้พื้นสี่เหลี่ยม 5	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.6 ม.	ขัดด้าน(Terrace)	
1.6	ไม้พื้นสี่เหลี่ยม 6	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.1 ม.	ขัดด้าน(Terrace)	
2.	ที่ยึดโต๊ะ	DARK BROWN	STAINLESS STEEL	1	สแตนเลสท่อกลม 1.5 " และน็อตตัวเมีย 4 หุน	6 ชม.	เรียบ & ด้าน	
3.	คานเหล็ก	LIGHT BROWN	METAL	1	เหล็กท่อสี่เหลี่ยมจัตุรัสกลวง 1" x 1"	1.8 ม.	เรียบ	
4.	คานขวางรอบแผ่นพื้น	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Lumber (Terrace) 1" x 5"	2.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	315 บ. / ม.
5.	ตัวรับตัวยึดระหว่างพื้น	BLACK	METAL	2	เหล็กแผ่นหนา 3 มม.	160 ตร.ซม.	เรียบ & ด้าน	
6.	น็อตยึดตัวยึดและตัวรับ	BLACK	METAL	24	น็อต 1.5 หุน ยาว 0.75 " เกลียวปล่อย	-	เรียบ & ด้าน	
7.	ตัวยึดระหว่างพื้น	BLACK	METAL	2	เหล็กแผ่นหนา 3 มม.	160 ตร.ซม.	เรียบ & ด้าน	
8.	ขาตั้ง	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	4	Solid Lumber (Terrace) 1" x 5"	1.1 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
9.	คานเชื่อมขาตั้ง	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	4	Solid Stick (Terrace) 1.5" x 1.5"	1.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	181 บ. / ม.

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

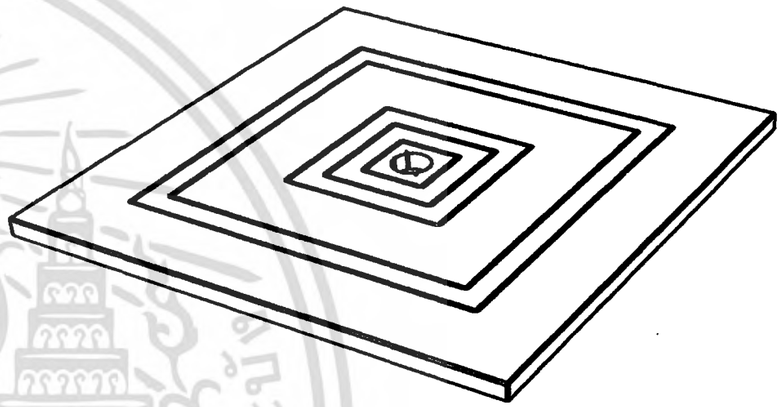
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนสาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Specification	A3
		SCALE: - UNIT: cm.	SHEET: 41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B พื้นสี่เหลี่ยม



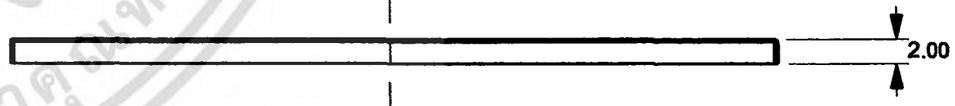
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

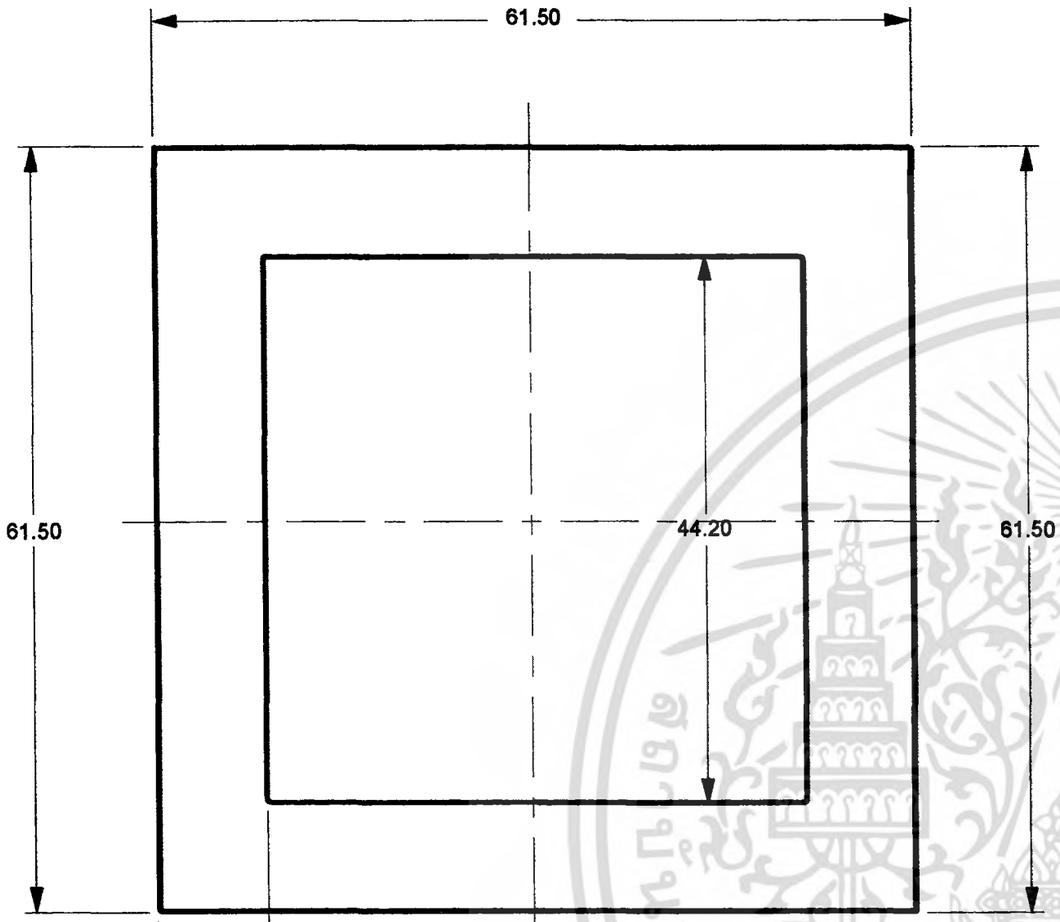


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
DRAWN / CHK'D / APP'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 1 ชุดแผ่นพื้น	A3
		SCALE : 1 : 5 UNIT : cm.	SHEET : 42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

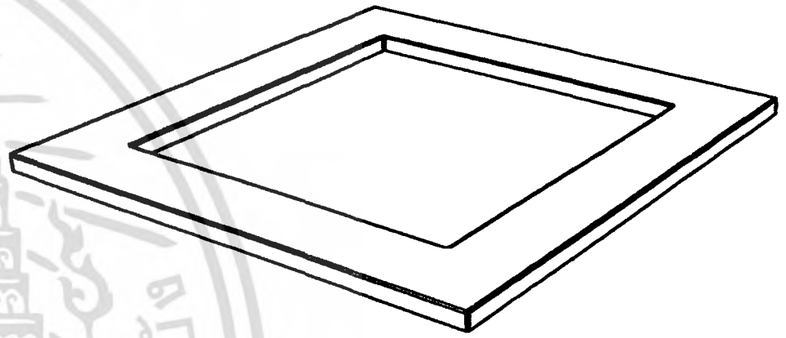
B พื้นสี่เหลี่ยม



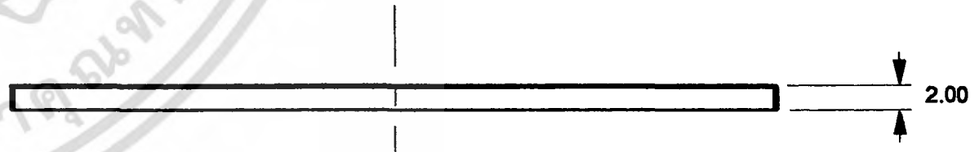
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)

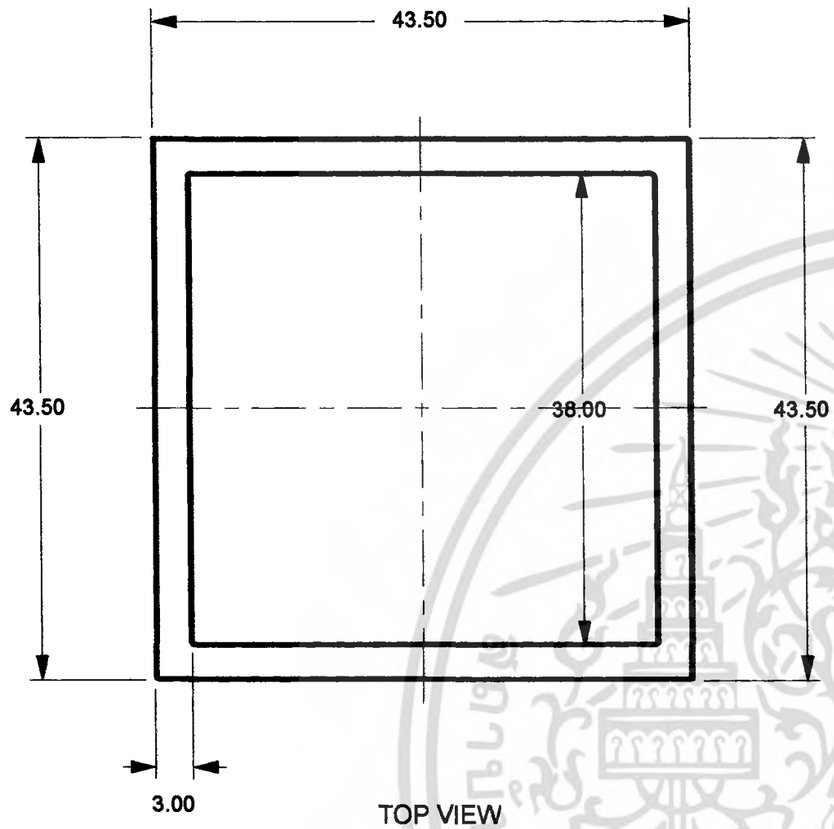


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

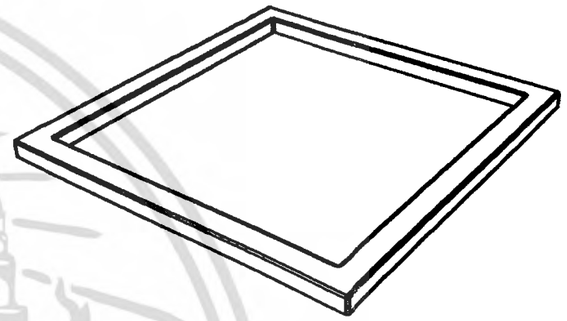
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.1 ไม้พื้นสี่เหลี่ยม 1	A3
		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B พื้นสี่เหลี่ยม



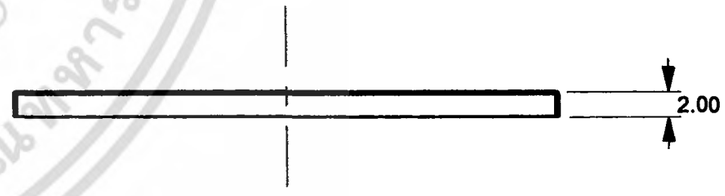
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

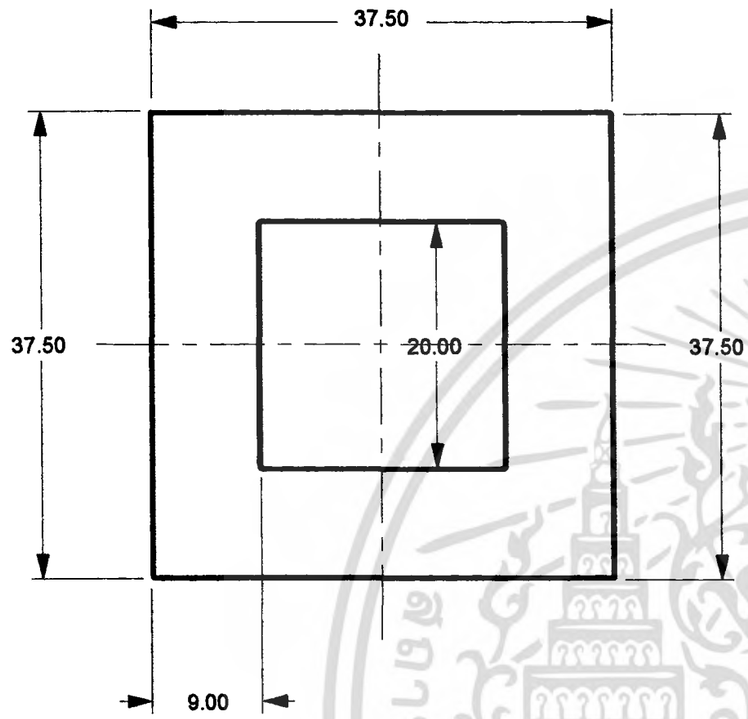


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

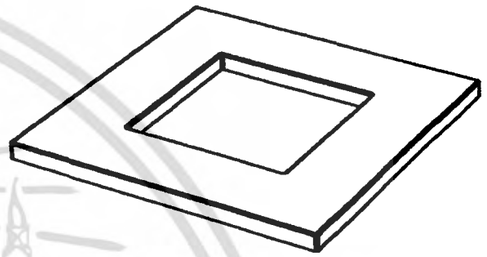
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / QA	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.2 ไม้พื้นสี่เหลี่ยม 2	A3
		SCALE : 1 : 5 UNIT : cm.	SHEET : 44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

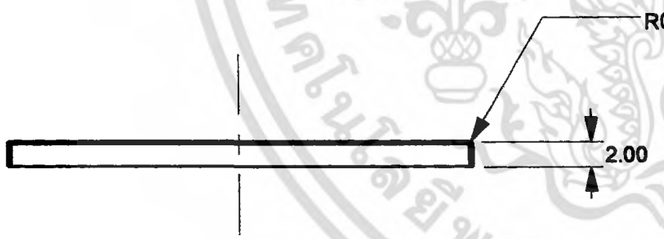
B พื้นสี่เหลี่ยม



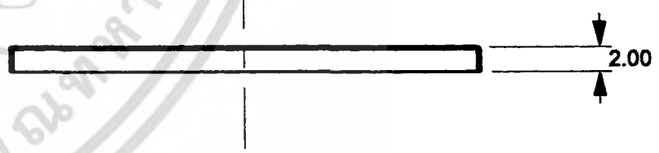
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

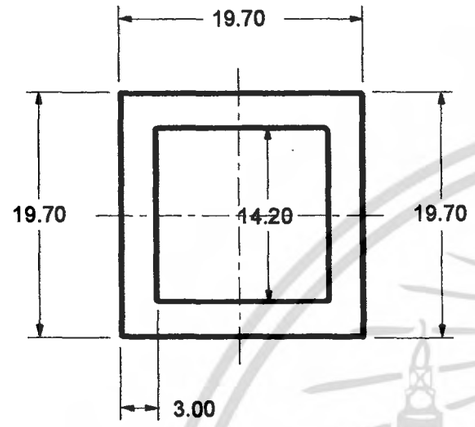


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

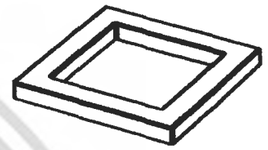
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHKD APPVD MFG Q.A	TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม DWG NO. Part 1.3 ไม้พื้นสี่เหลี่ยม 3 — A3 MATERIAL: SCALE: 1:5 — UNIT:cm. — SHEET: 45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

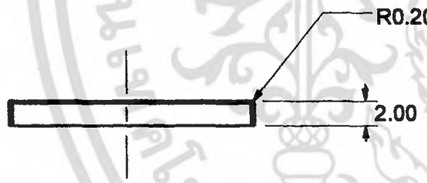
B พื้นสี่เหลี่ยม



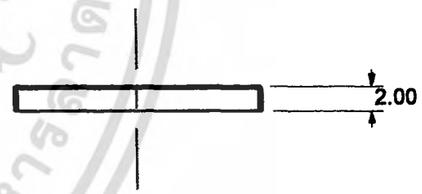
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



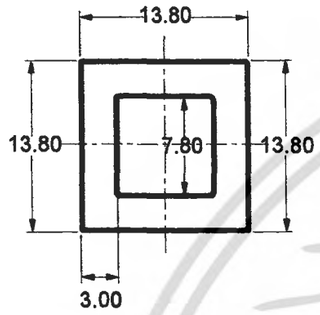
FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.4 ไม้พื้นสี่เหลี่ยม 4	A3
MFG			
QA			
		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 46

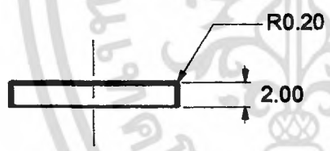
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

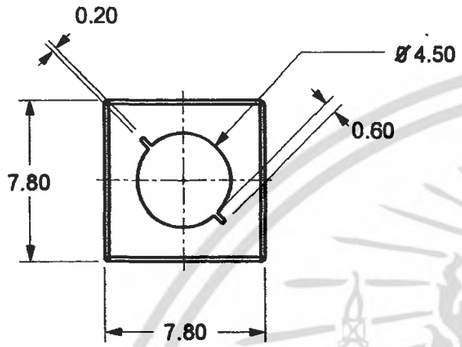


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

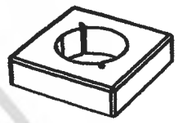
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture / Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนสาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHKD, APP'D, MFG, QA	TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม
MATERIAL:	DRG NO.: Part 1.5 ไม้พื้นสี่เหลี่ยม 5 — A3
	SCALE : 1:5 — UNIT : cm. — SHEET : 47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

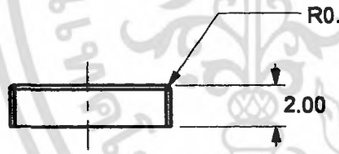
B พื้นสี่เหลี่ยม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:3)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)

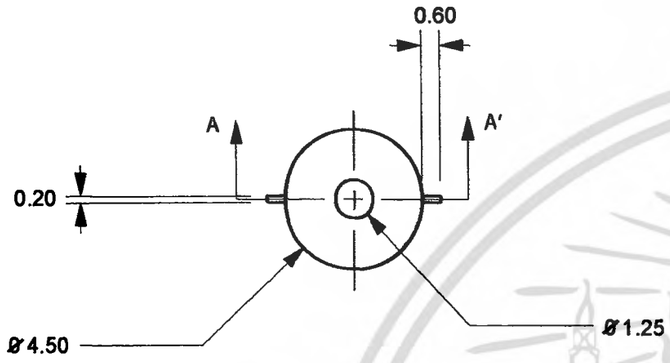


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)

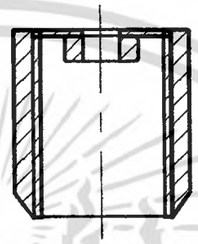
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนศุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
DRAWN / CHK'D / APP'VD / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.6 ไม้พื้นสี่เหลี่ยม 6	A3
		SCALE : 1 : 3 UNIT : cm.	SHEET : 48

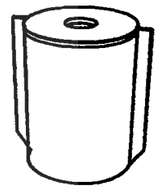
B พื้นสี่เหลี่ยม



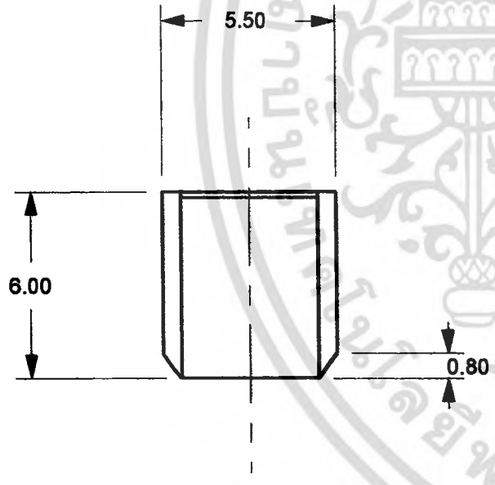
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)



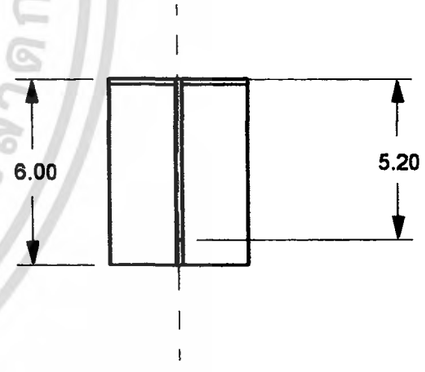
SECTION A - A'
(Unit :cm.Scale:1:2)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:2)



FRONT VIEW & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

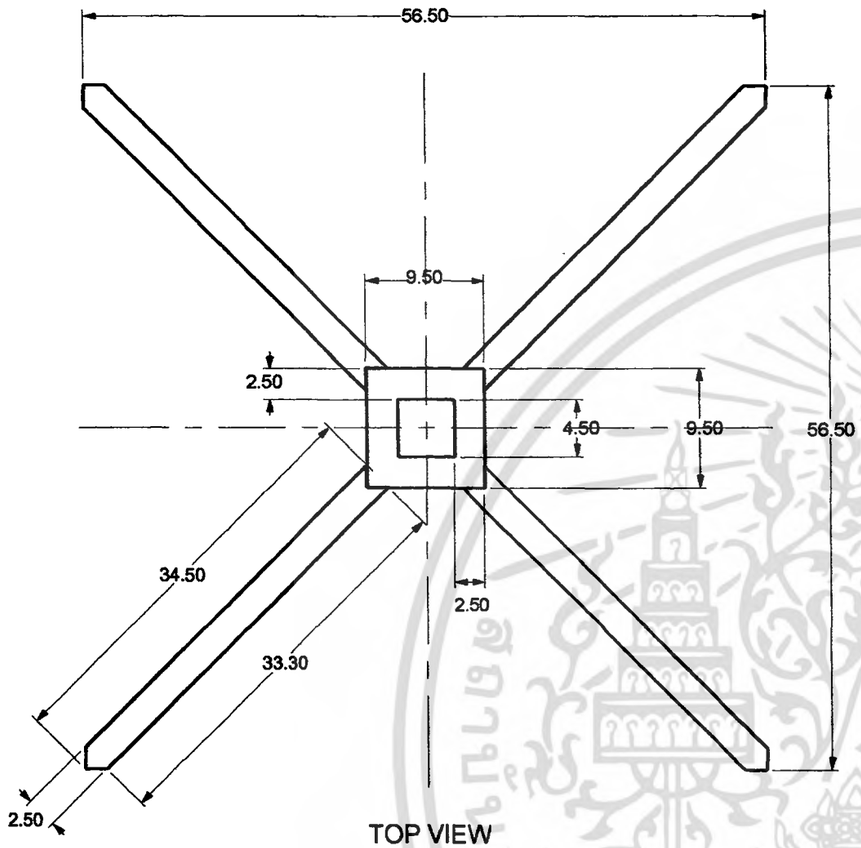


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

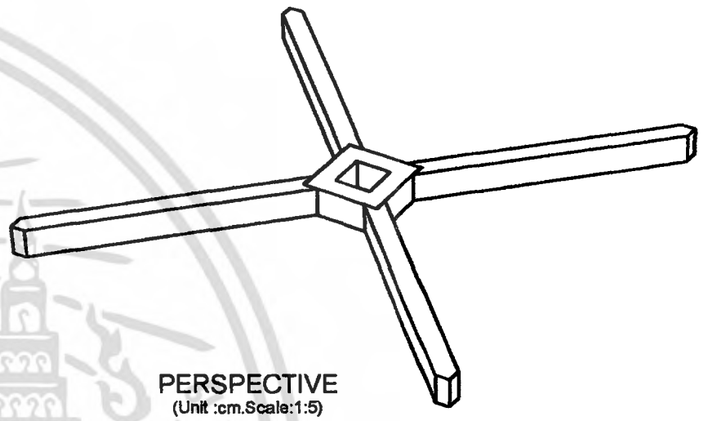
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 2 ที่ยึดโต๊ะ	A3
MFG			
QA			
		SCALE: 1:2 UNIT:cm.	SHEET: 49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B พื้นสี่เหลี่ยม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

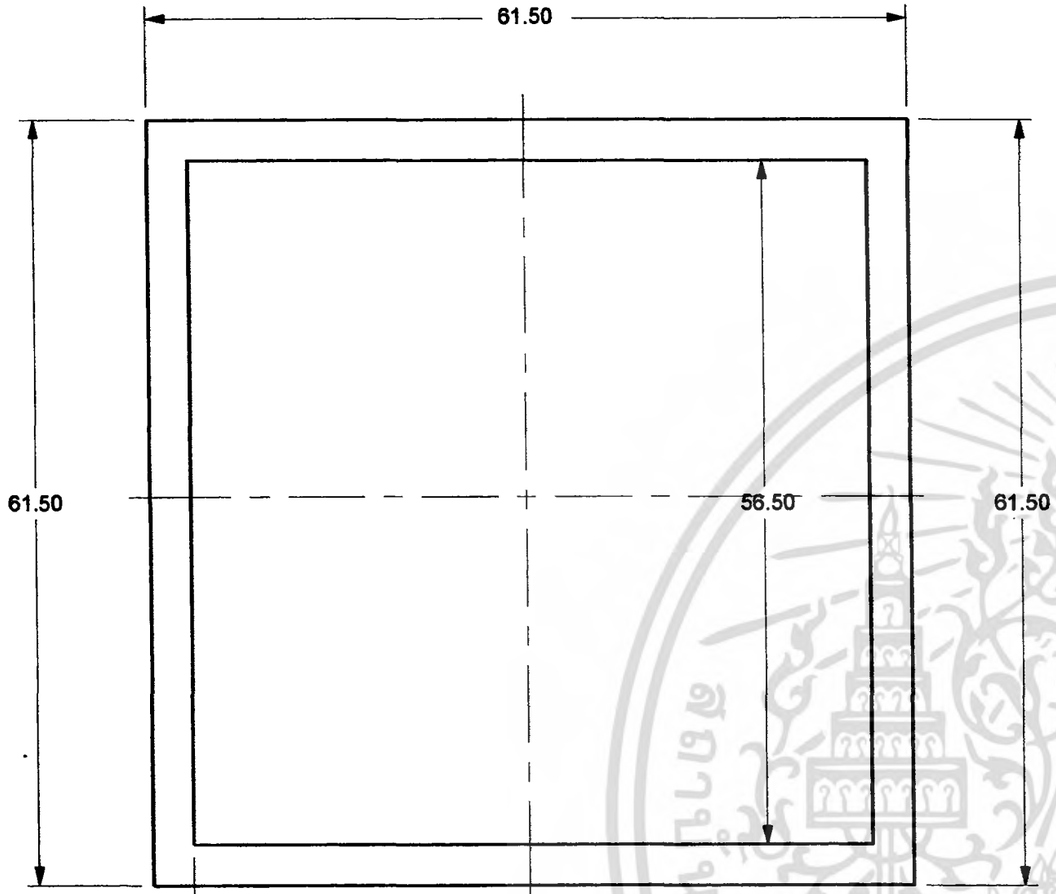


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

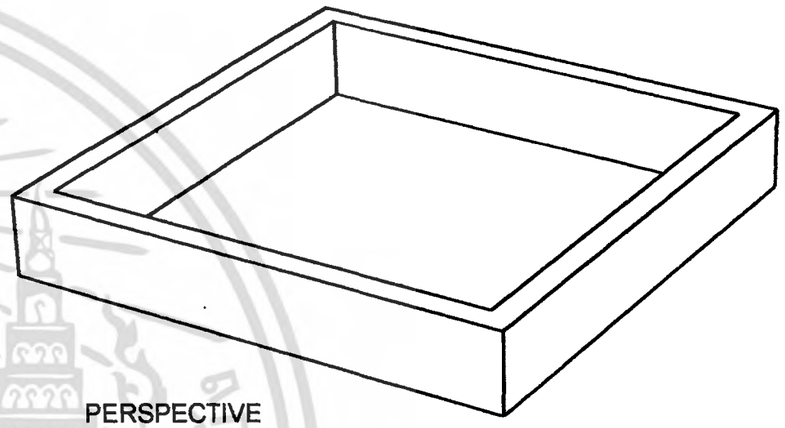
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / QA	MATERIAL:	DWG NO. Part 3 คานเหล็ก	A3
		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

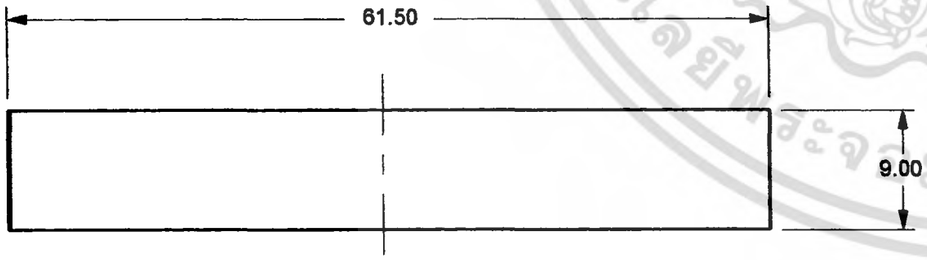
B พื้นสี่เหลี่ยม



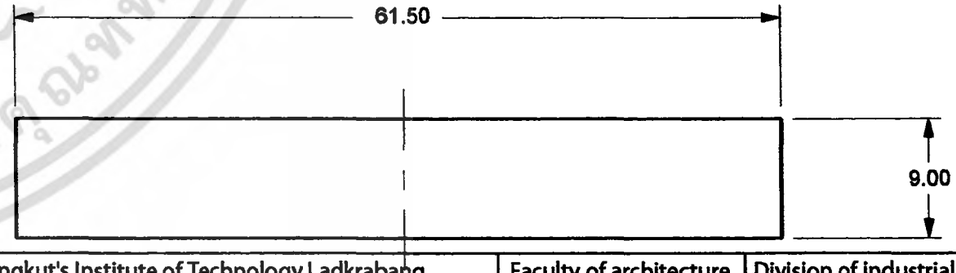
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

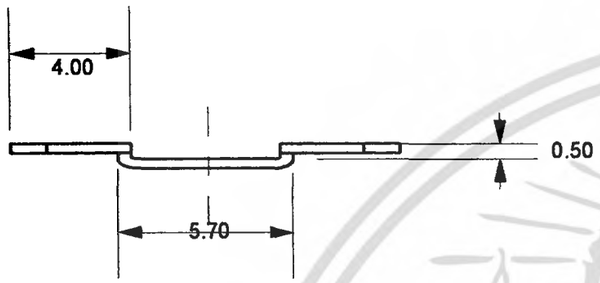


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

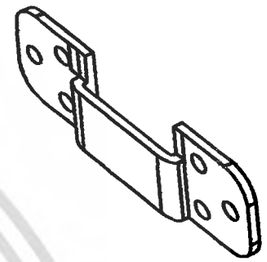
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APPV'D MFG Q.A	TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
MATERIAL:	DWG NO. Part 4 คานขวางรอบแผ่นพื้น	A3
	SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

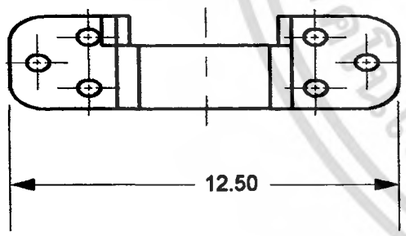
B พื้นสี่เหลี่ยม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1: 2)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)



LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 2)

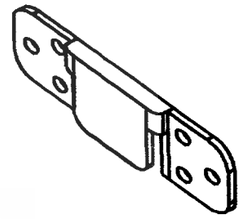
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 5 ตัวรับถ้วยถ้วยระหว่างพื้น	A3
Q.A			
		SCALE : 1 : 2 UNIT : cm.	SHEET : 52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

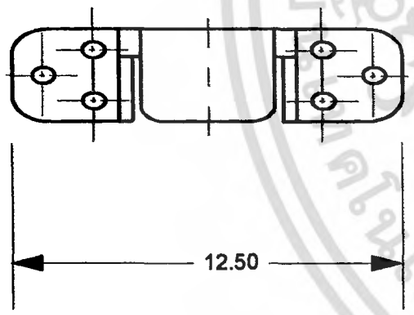
B พื้นสี่เหลี่ยม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 2)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1: 2)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 2)

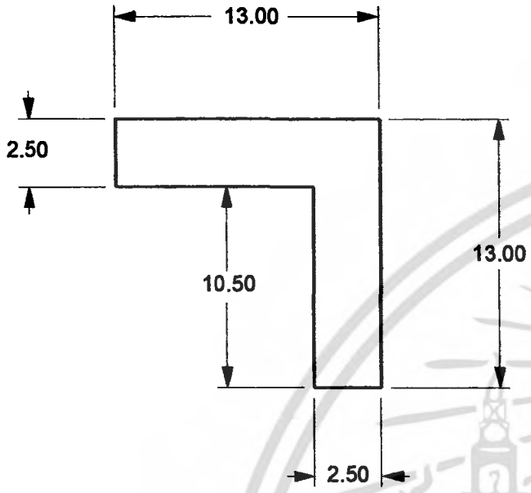


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 2)

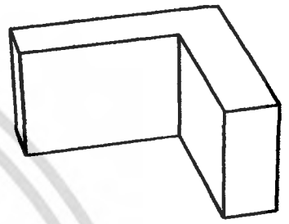
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHKD, APPVD, MFG, QA	TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
MATERIAL:	DWG NO. Part 7 ตัวยึดระหว่างพื้น	A3
	SCALE: 1: 2 UNIT:cm.	SHEET: 53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

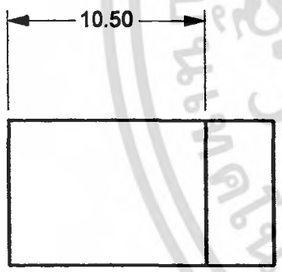
B พื้นสี่เหลี่ยม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:3)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)

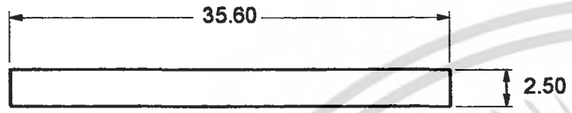


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)

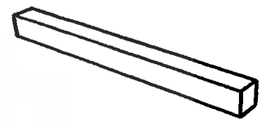
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 8 ขาถัง	A3
		SCALE: 1:3 UNIT:cm.	SHEET: 54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

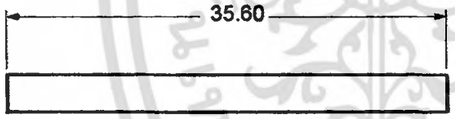
B พื้นสี่เหลี่ยม



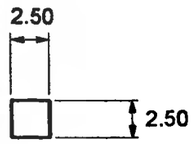
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

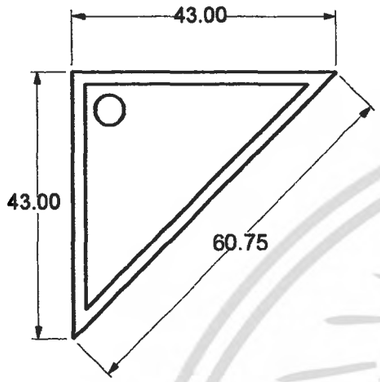


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

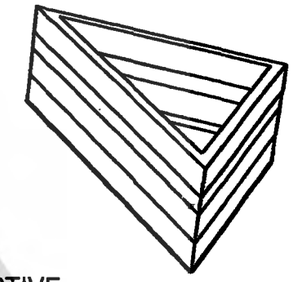
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture / Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHKD, APPVD, MFG, Q.A	TITLE: B พื้นสี่เหลี่ยม
MATERIAL:	DWG NO.: Part 9 คานเชื่อมขาถัง — A3
	SCALE: 1:5 UNIT:cm. SHEET: 55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C กระถางเข้ามุม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

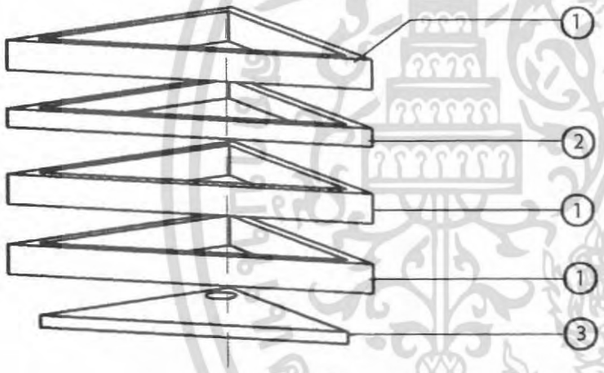
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: C กระถางเข้ามุม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Elevation	A3
QA			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIFICATION

C กระถางเข้ามุม

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ไม้หน้ากว้าง 5 ซม.	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	3	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	4.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	203 บ. / ม.
2.	ไม้หน้ากว้าง 3 ซม.	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	181 บ. / ม.
3.	ฐานไม้	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.1 ม.	เรียบเนียน(Classic)	173 บ. / ม.



ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1:10)

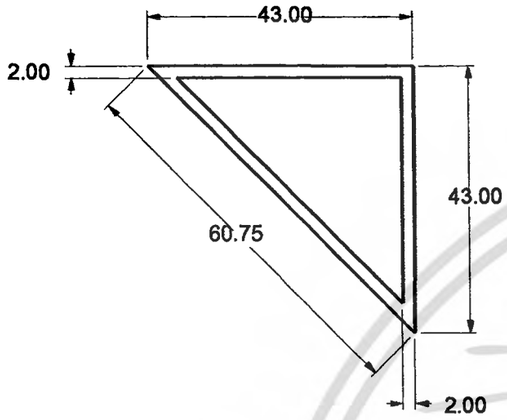


PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: C กระถางเข้ามุม	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO. Assembly & Specification	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT :cm.	SHEET : 57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C กระถางเข้ามุม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

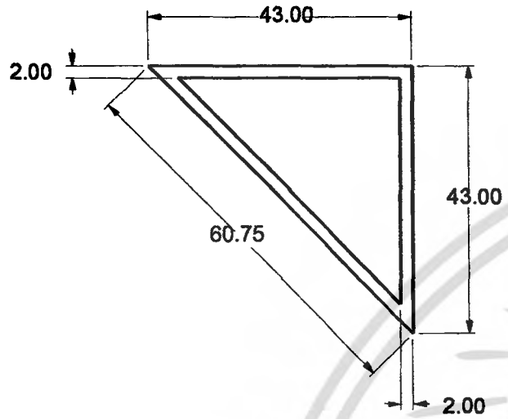


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: C กระถางเข้ามุม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 1 ไม้หน้ากว้าง 3 ซม.	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C กระถางเข้ามุม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

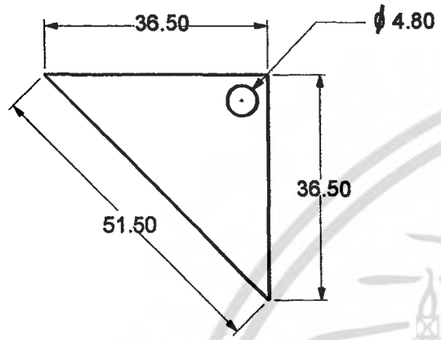


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

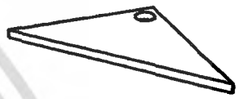
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: C กระถางเข้ามุม	
DRAWN			
CHKD			
APPV'D		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 2 ไม้หน้ากว้าง 3 ซม.	A3
QA			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C กระถางเข้ามุม



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

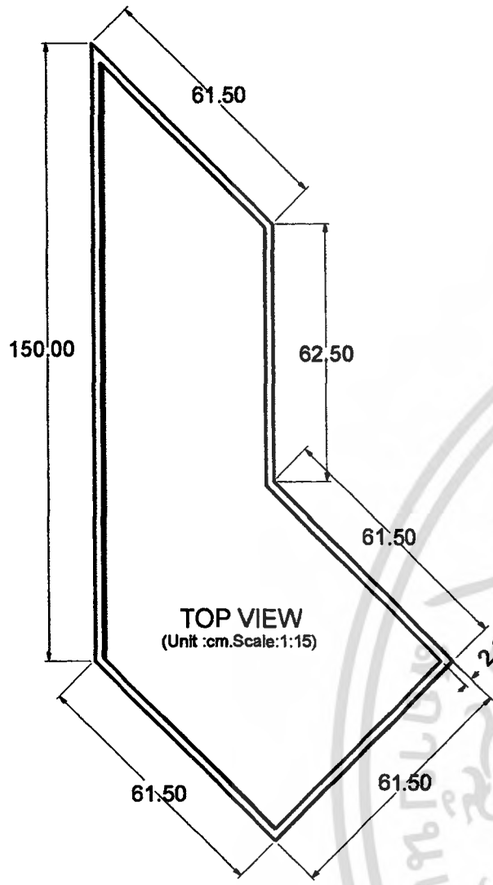


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

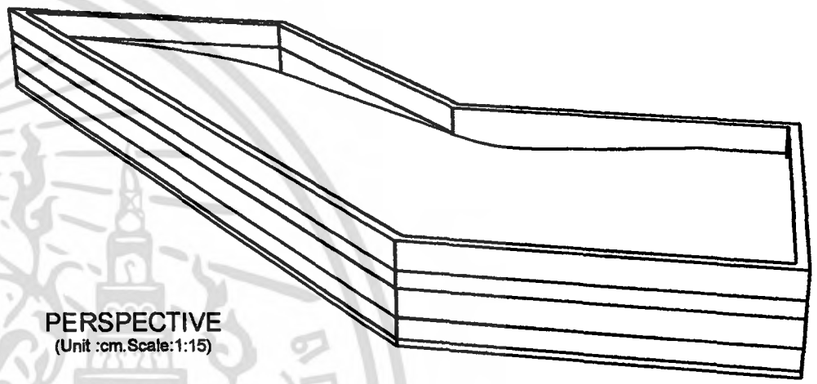
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang				Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)				อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์				รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE		DATE	TITLE: C กระถางเข้ามุม	
DRAWN					
CHKD					
APPVD			MATERIAL:	DWG NO. Part 3 ฐานไม้	A3
MFG					
Q.A					
				SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D กระบะทราย



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:15)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:15)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:15)



LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:15)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: D กระบะทราย	
DRAWN / CHKD / APP'D / MFG / QA	MATERIAL:	DWG NO. Elevation	A3
		SCALE: 1:15 UNIT:cm.	SHEET: 61

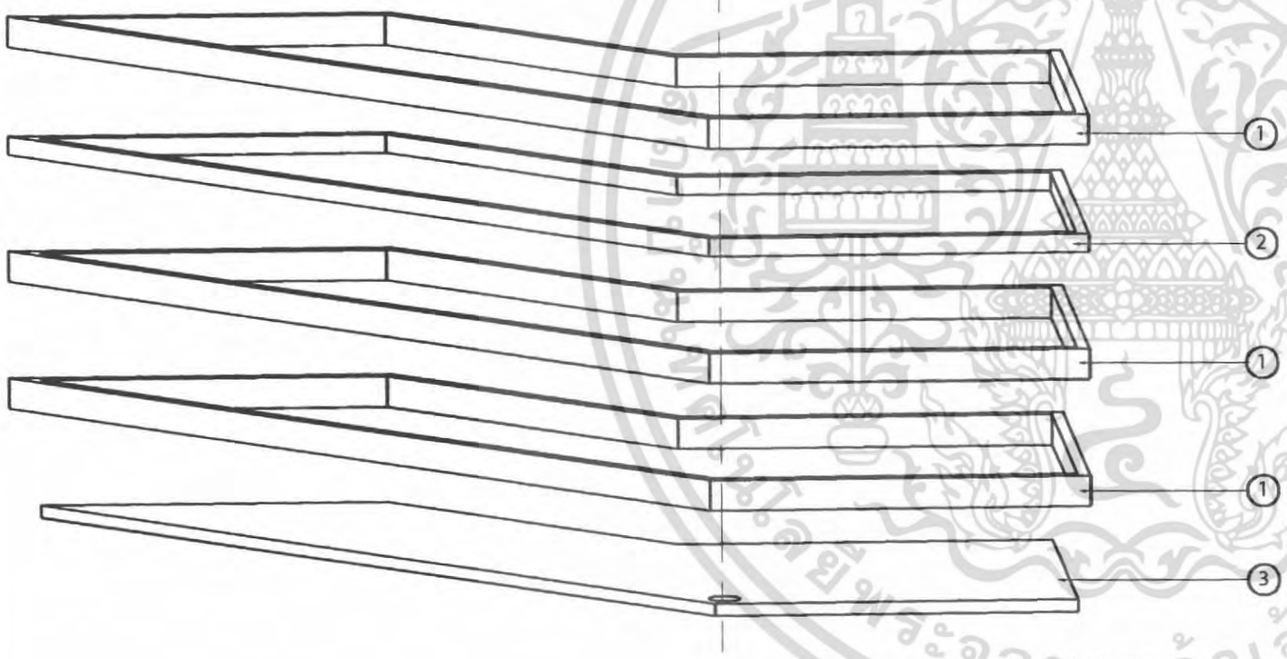
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIFICATION

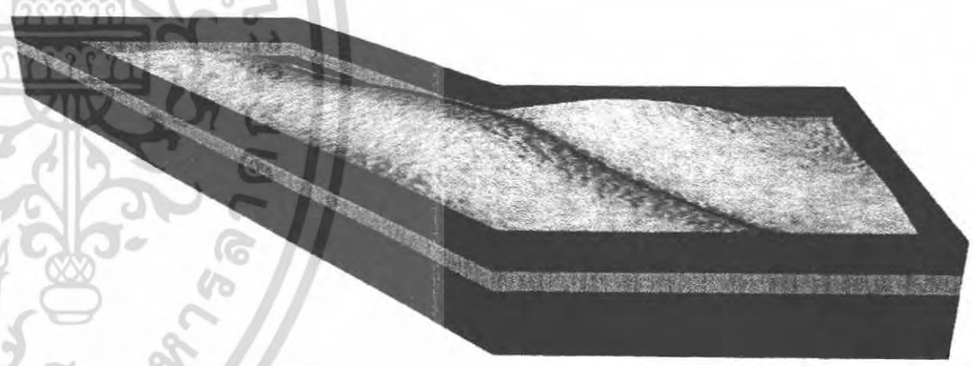
COLOR

D กระบะทราย

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ไม้หน้ากว้าง 5 ซม.	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	3	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	16.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	203 บ. / ม.
2.	ไม้หน้ากว้าง 3 ซม.	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	5.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	181 บ. / ม.
3.	ฐานไม้	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.8 ตร.ม.	เรียบเนียน(Classic)	1977 บ. / ตร.ม.



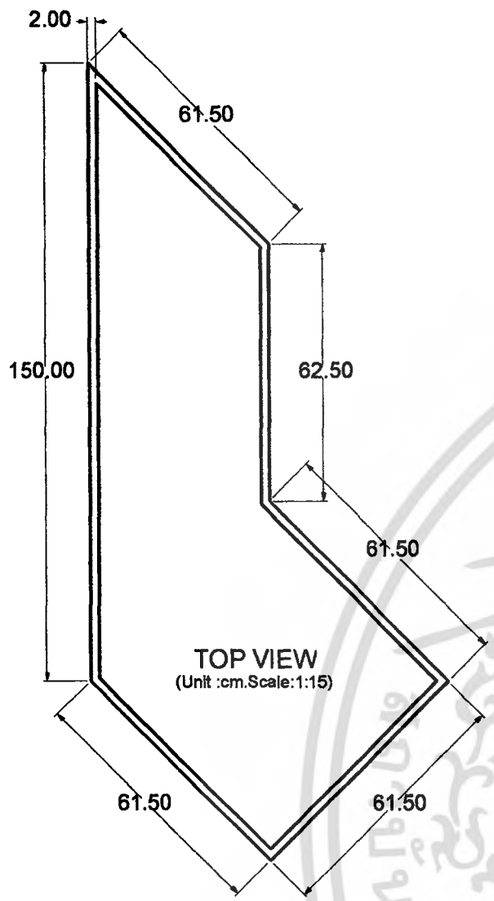
ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1:10)



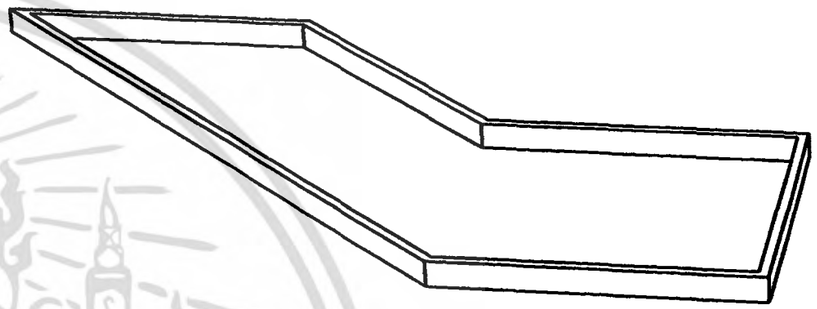
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APP'D MFG QA MATERIAL:	TITLE: D กระบะทราย	
	DWG.NO. Assembly & Specification	A3
	SCALE: 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET: 62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:15)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:15)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:15)

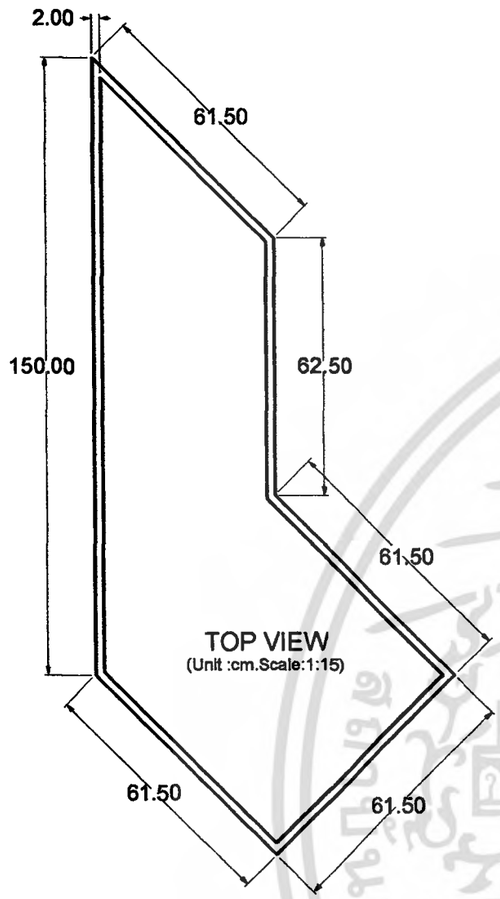


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:15)

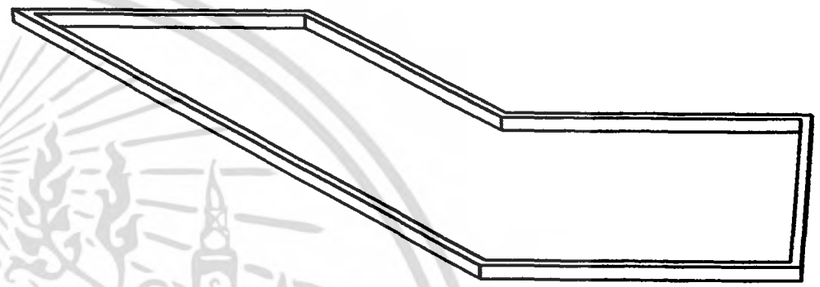
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture / Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHKD, APPVD, MFG, QA	TITLE: D กระบะทราย
MATERIAL:	DWG NO. Part 1 ไม้หน้ากว้าง 5 ซม. — A3
	SCALE: 1:15 — UNIT:cm. — SHEET: 63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D กระบะกราย



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:15)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:15)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:15)

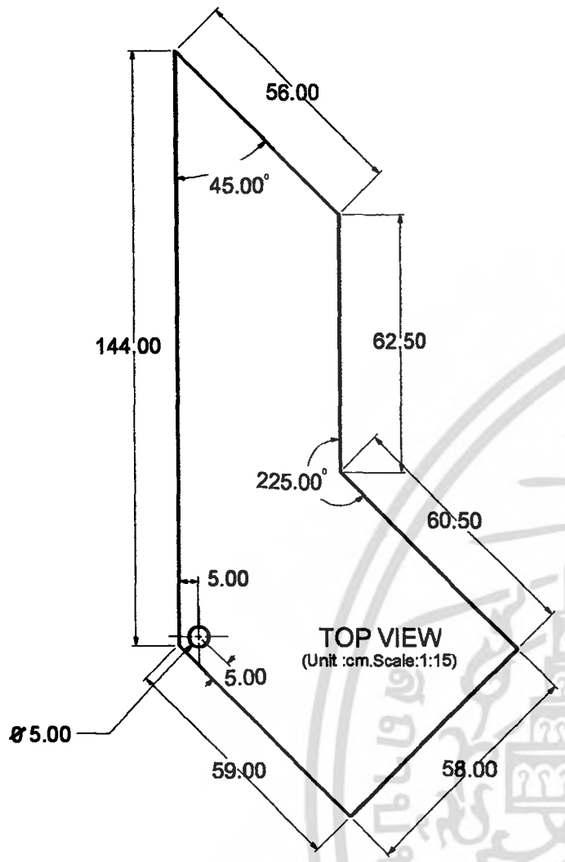


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:15)

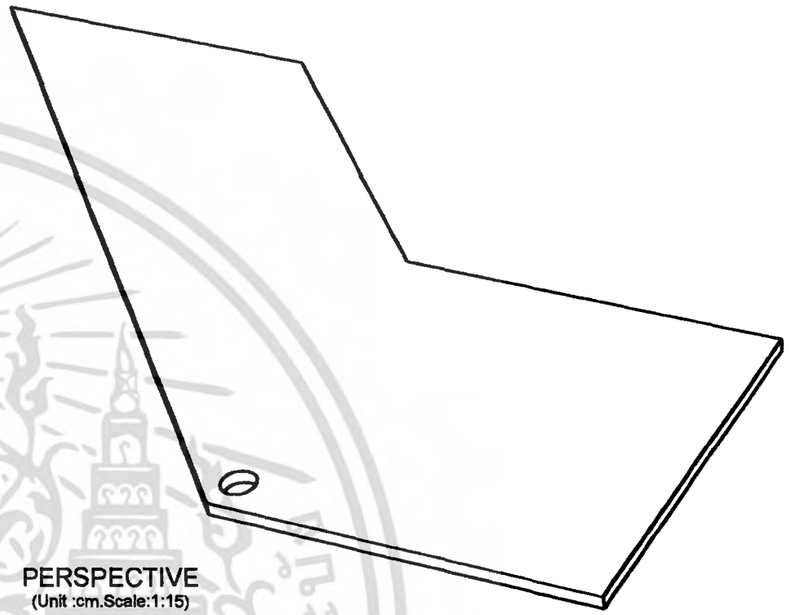
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHKD, APPVD, MFG, Q.A	TITLE: D กระบะกราย
MATERIAL:	DWG NO. Part 2 ไม้หน้ากว้าง 3 ซม. — A3
	SCALE : 1:15 — UNIT : cm. — SHEET : 64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D กระบะทราย



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:15)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:15)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:15)

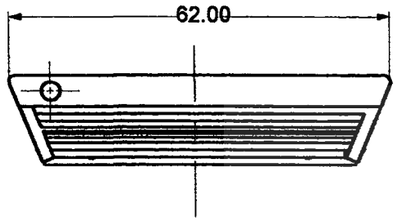


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:15)

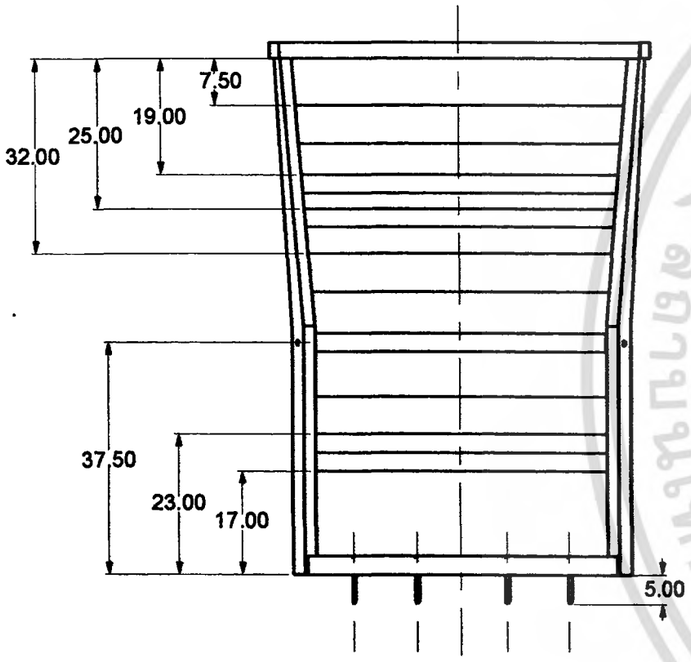
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: D กระบะทราย	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 3 ฐานไม้	A3
MFG			
QA			
		SCALE: 1:15 UNIT:cm.	SHEET: 65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

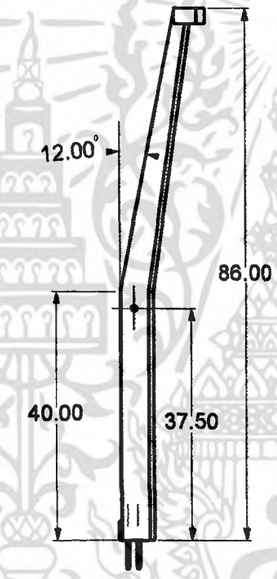
E ราวกั้น 1 มุม



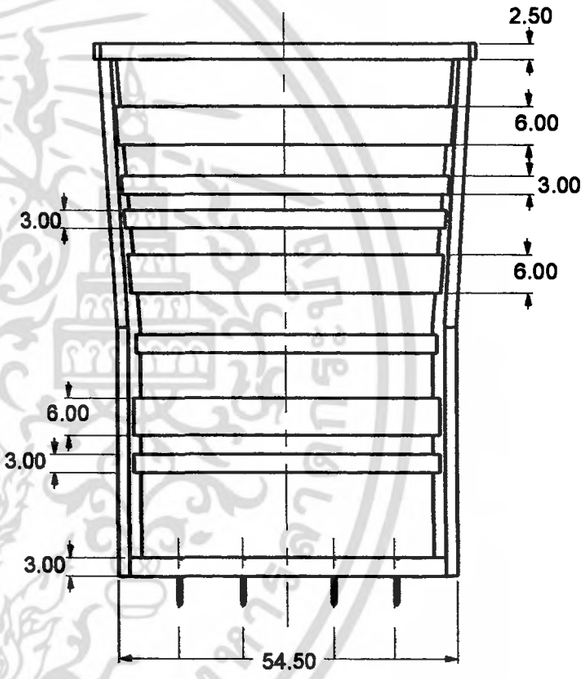
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



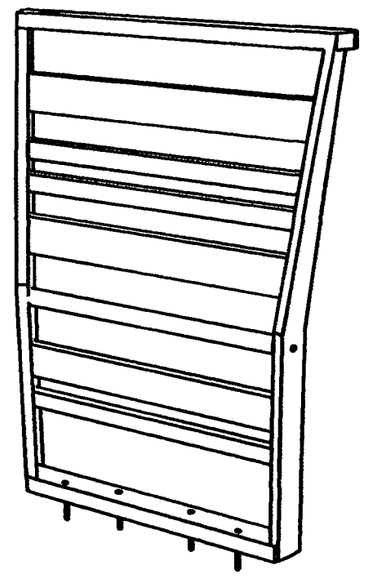
FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



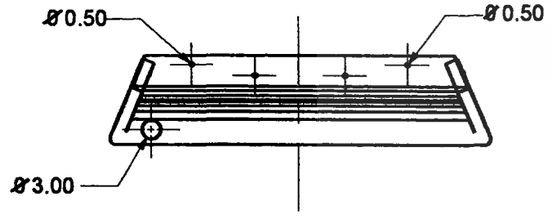
RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



BOTTOM VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: ∈ ราวกั้น 1 มุม	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / QA	MATERIAL:	DWG NO. Elevation	A3
		SCALE: 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 66

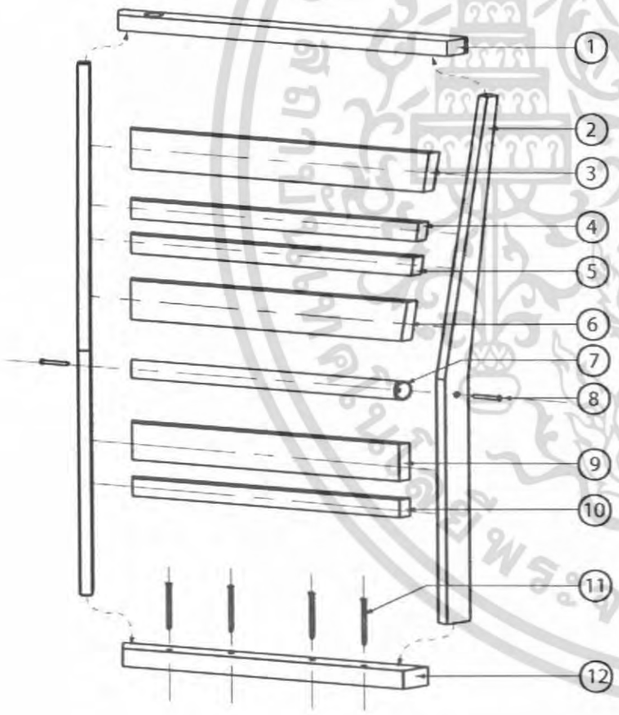
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIFICATION

COLOR

E ราวกั้น 1 มุม

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ไม้ราวกั้น 1 มุม ด้านบน	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Lumber (Terrace) 1 "x 5"	0.7 ม.	เรียบเนียน(Classic)	315 บ. / ม.
2.	ไม้พนังข้างราวกั้น 1 มุม	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	2	Solid Lumber (Terrace) 1 "x 5"	1.8 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
3.	ไม้พนักพิงราวกั้น 1 มุม 1	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	173 บ. / ม.
4.	ไม้พนักพิงราวกั้น 1 มุม 2	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	181 บ. / ม.
5.	ไม้พนักพิงราวกั้น 1 มุม 3	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
6.	ไม้พนักพิงราวกั้น 1 มุม 4	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
7.	ราวแขวนเก้าอี้ราวกั้น 1 มุม	SILVER	STAINLESS	1	ก๋อสแตนเลสกลม 1 1/4 นิ้ว และน็อตตัวเมีย 2 หุน	0.5 ม.	ขัดด้าน	
8.	น็อตยึดราวแขวนกับพนังข้าง	DARK BROWN	METAL	2	น็อต 2 หุน ยาว 2 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	
9.	ไม้ยึดพนังราวกั้น 1 มุม 1	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
10.	ไม้ยึดพนังราวกั้น 1 มุม 2	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
11.	น็อตยึดราวแขวนกับพื้น	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	4	น็อต 2 หุน ยาว 3 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	
12.	ไม้ราวกั้น 1 มุม ด้านล่าง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Lumber (Terrace) 1 "x 5"	0.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	



ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1:10)

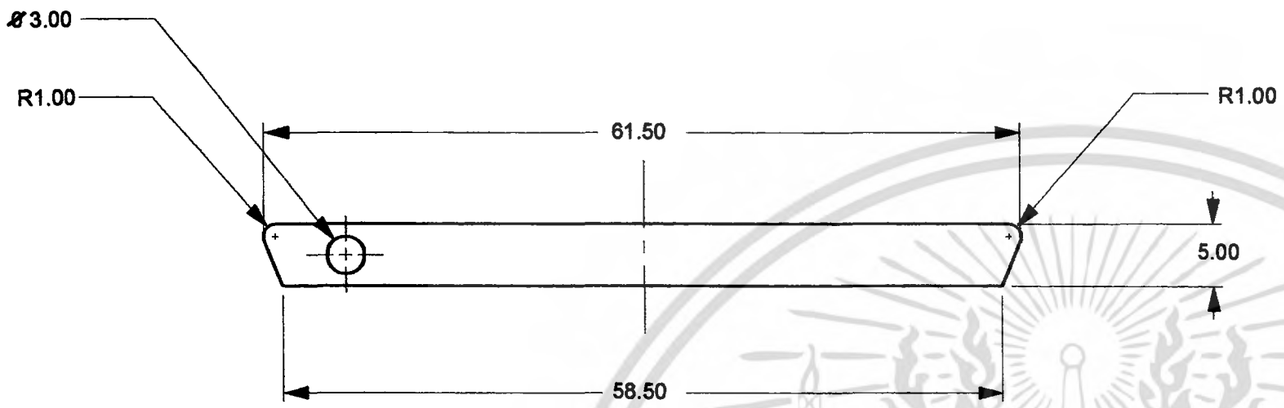


PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

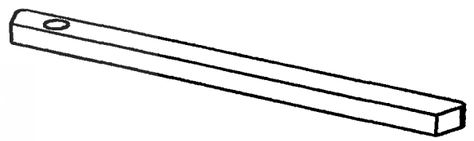
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: ∈ ราวกั้น 1 มุม	
DRAWN / CHKD / APP'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Assembly & Specification	A3
		SCALE: 1:10 UNIT: cm.	SHEET: 67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

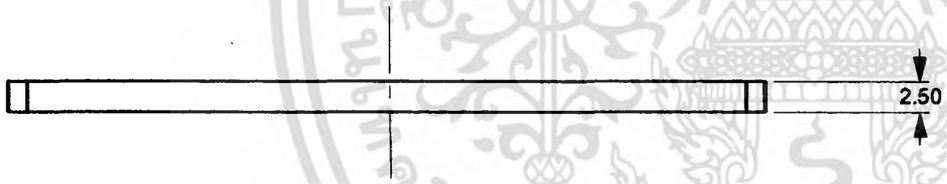
E ราวกั้น 1 มุม



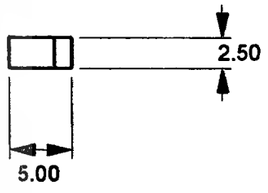
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

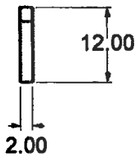


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

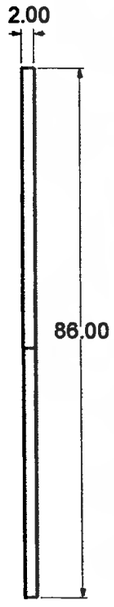
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE:	
DRAWN		ϵ ราวกั้น 1 มุม	
CHK'D			
APP'D		MATERIAL:	
MFG		DWG NO.	A3
Q.A		Part 1 ไม้ราวกั้น 1 มุม ด้านบน	
		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E ราวกั้น 1 มุม



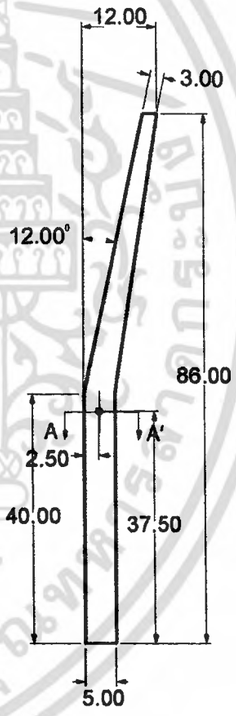
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



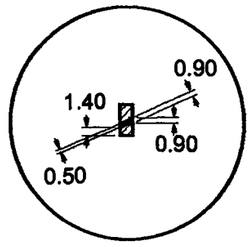
FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)





LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

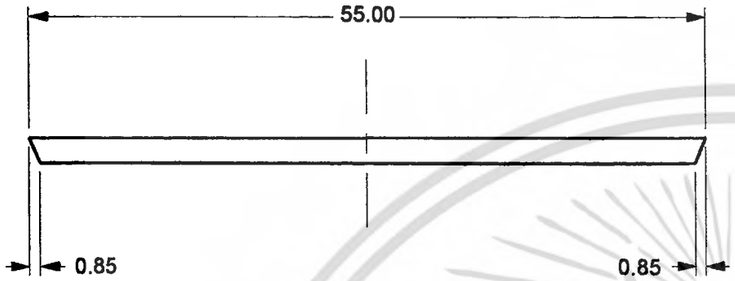


SECTION A - A'
(Unit :cm.Scale:1:10)

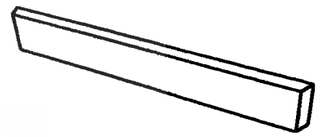
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE:	
DRAWN		ϵ ราวกั้น 1 มุม	
CHKD			
APPVD			
MFG	MATERIAL:	DWG NO.	A3
Q.A		Part 2 ไม้พนังข้างราวกั้น 1 มุม	
		SCALE : 1:10 UNIT:cm.	SHEET : 69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

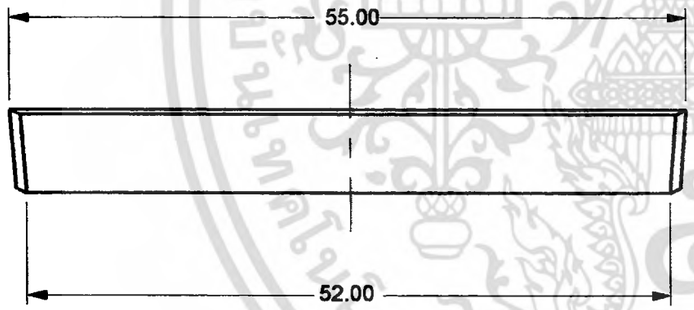
E ราวกั้น 1 มุม



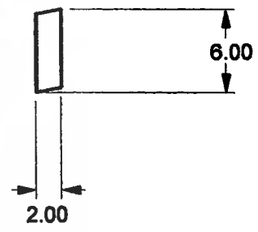
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

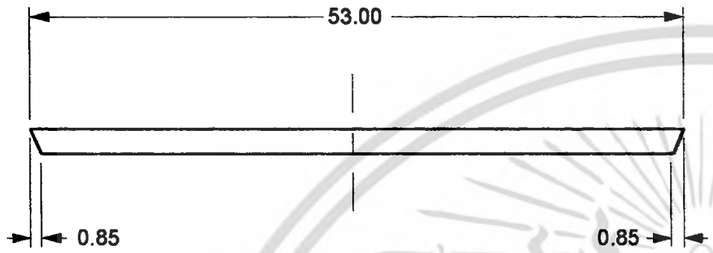


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE:	
DRAWN		ϵ ราวกั้น 1 มุม	
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO.	A3
MFG		Part 3 ไม้พนักพิงราวกั้น 1 มุม 1	
QA			
		SCALE: 1: 5 UNIT:cm.	SHEET: 70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

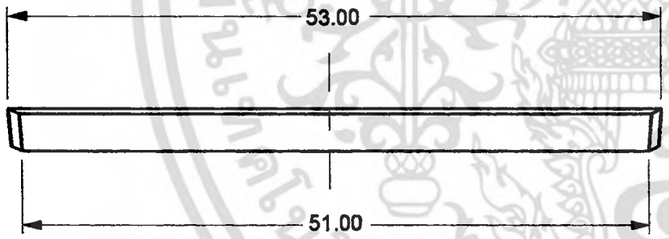
E ราวกั้น 1 มุม



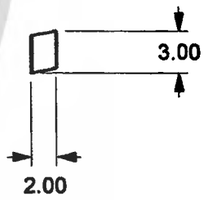
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

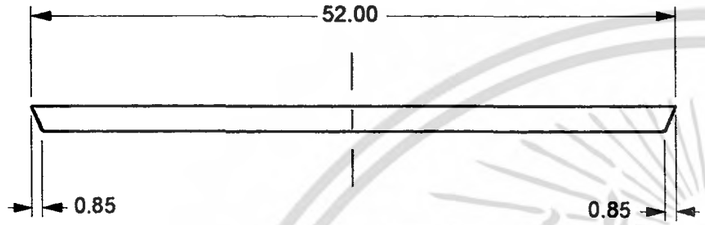


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: ϵ ราวกั้น 1 มุม	
DRAWN			
CHK'D			
APP'VD			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 4 ไม้พนักพิงราวกั้น 1 มุม 2	A3
QA			
		SCALE: 1: 5 UNIT : cm.	SHEET: 71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

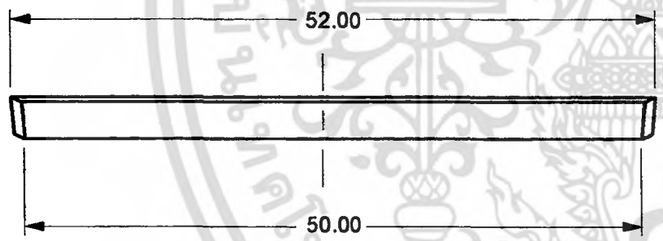
E ราวกั้น 1 มุม



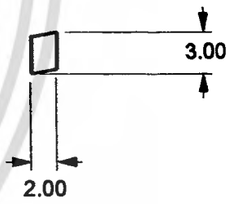
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

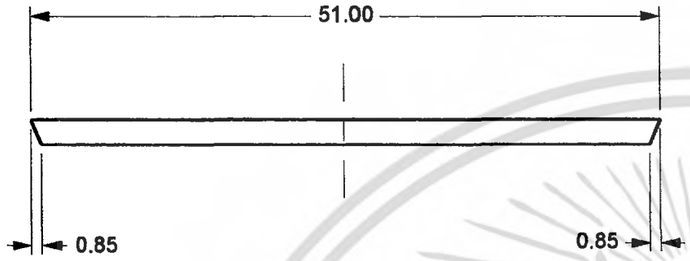


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

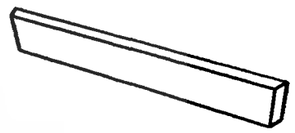
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: ∈ ราวกั้น 1 มุม	
DRAWN / CHK'D / APPV'D / MFG / QA	MATERIAL:	DWG NO. Part 5 ไม้พนักพิงราวกั้น 1 มุม 3	A3
		SCALE: 1: 5 UNIT: cm.	SHEET: 72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

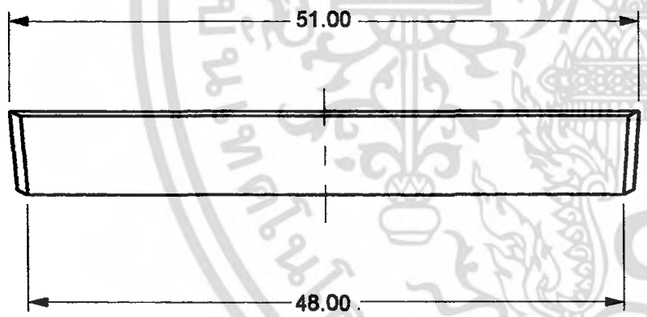
E ราวกั้น 1 มุม



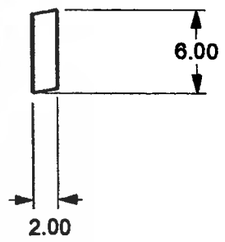
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

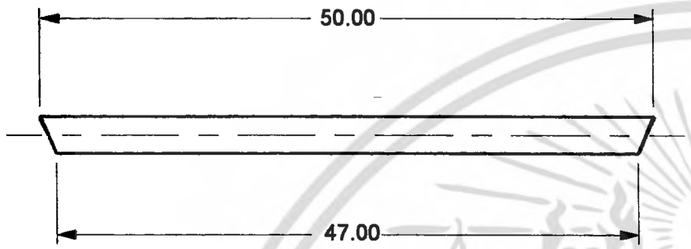


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: ∈ ราวกั้น 1 มุม	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D		DWG NO. Part 6 ไม้พนักพิงราวกั้น 1 มุม 4	A3
MFG	MATERIAL:		
QA			
		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E ราวกั้น 1 มุม



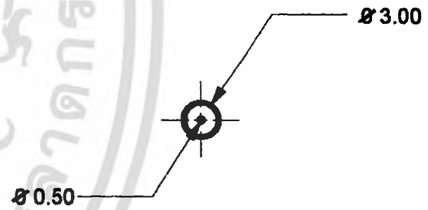
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

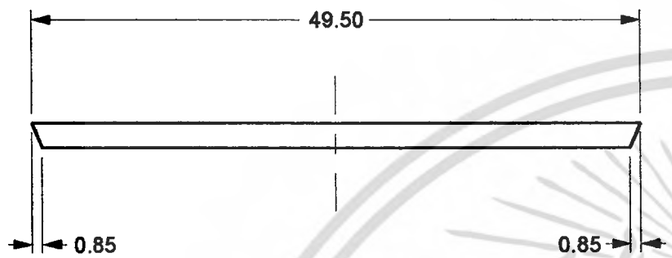


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

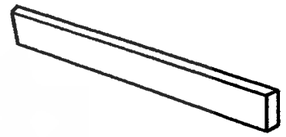
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE:	
DRAWN		∈ ราวกั้น 1 มุม	
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO.	A3
MFG		Part 7 ราวแขวนเก้าอี้ราวกั้น 1 มุม	
QA			
		SCALE: 1: 5 UNIT: cm.	SHEET: 74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

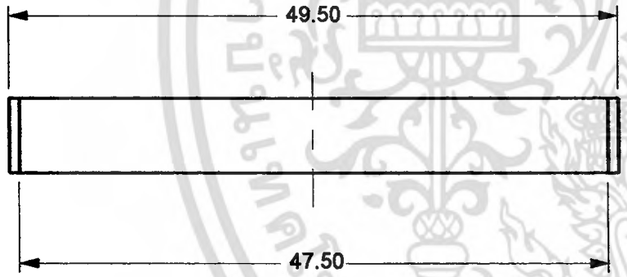
E ราวกั้น 1 มุม



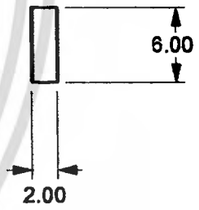
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

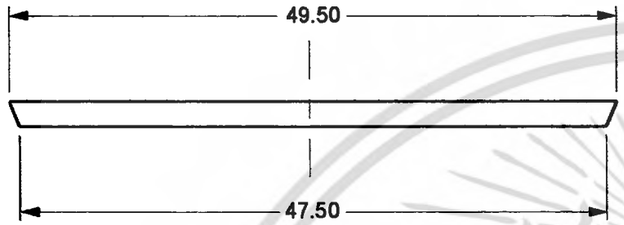


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

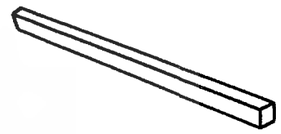
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE:	
DRAWN		ϵ ราวกั้น 1 มุม	
CHK'D			
APPV'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 9 ไม้ยึดพนังราวกั้น 1 มุม 1	A3
QA			
		SCALE: 1: 5 UNIT: cm.	SHEET: 75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

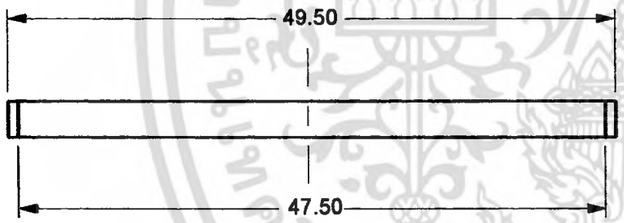
E ราวกั้น 1 มุม



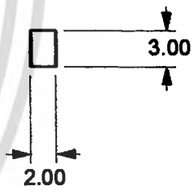
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

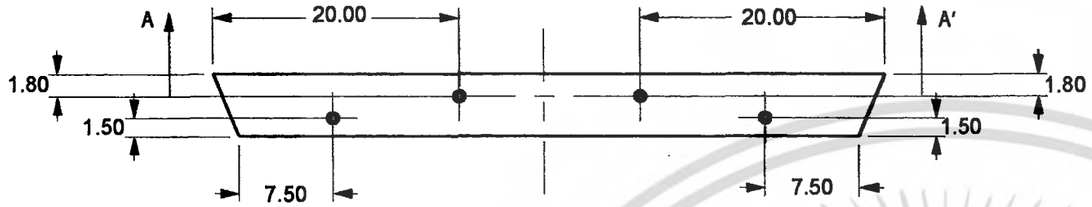


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

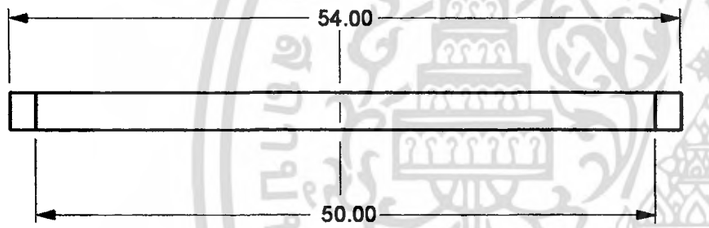
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE:	
DRAWN		∈ ราวกั้น 1 มุม	
CHKD			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO.	A3
MFG		Part 10 ไม้ยึดพนังราวกั้น 1 มุม 2	
QA		SCALE: 1: 5 UNIT: cm.	SHEET: 76

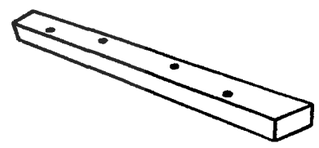
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E ราวกั้น 1 มุม

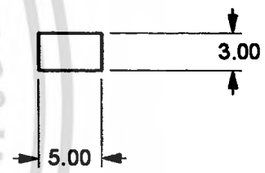


TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



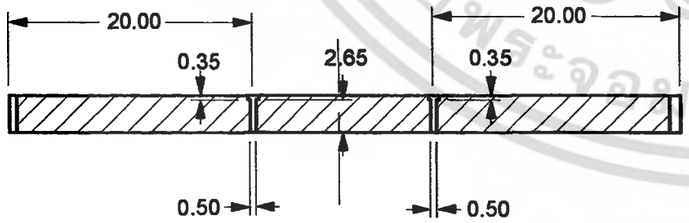


PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

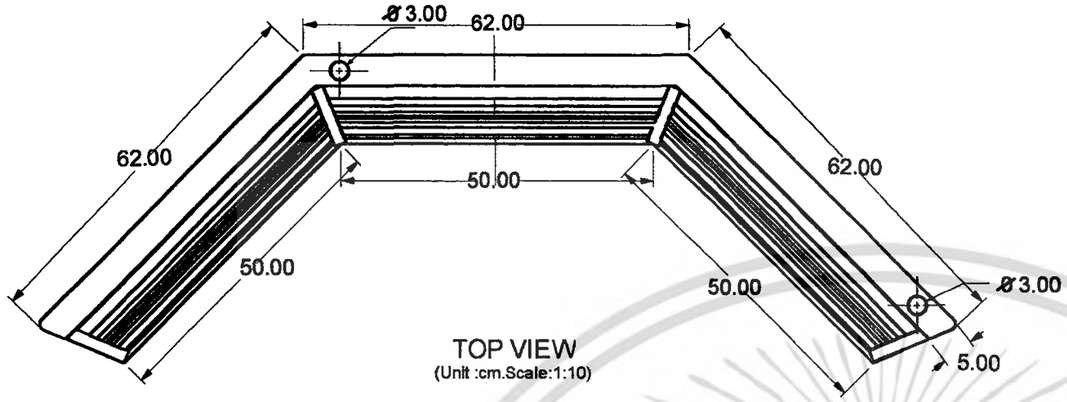


SECTION A - A'
(Unit :cm.Scale:1: 5)

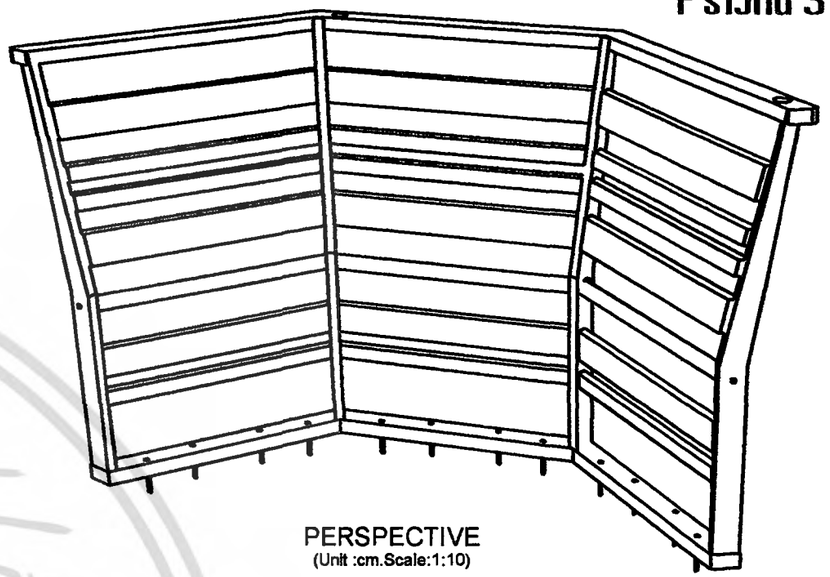
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนสาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE:	
DRAWN		ϵ ราวกั้น 1 มุม	
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 12 ไม้ราวกั้น 1 มุม ด้านล่าง	A3
MFG			
QA		SCALE: 1: 5 UNIT: cm.	SHEET: 77

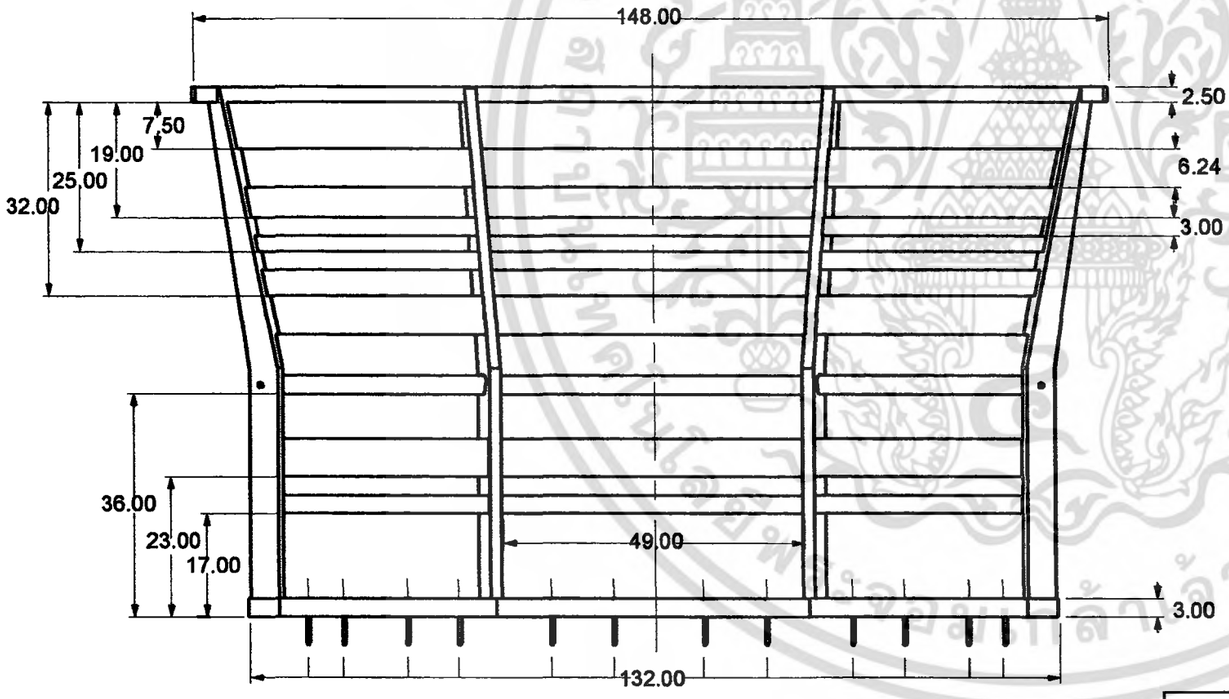
F ราวกั้น 3 มุม



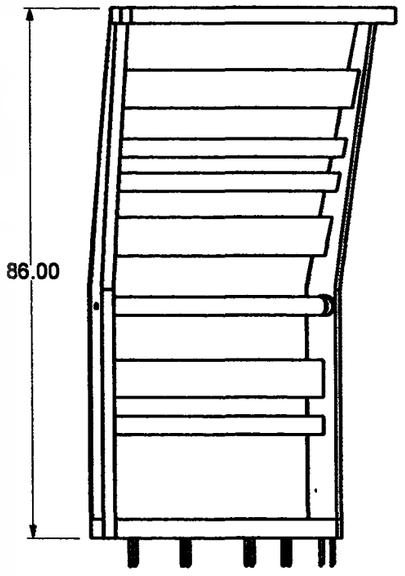
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

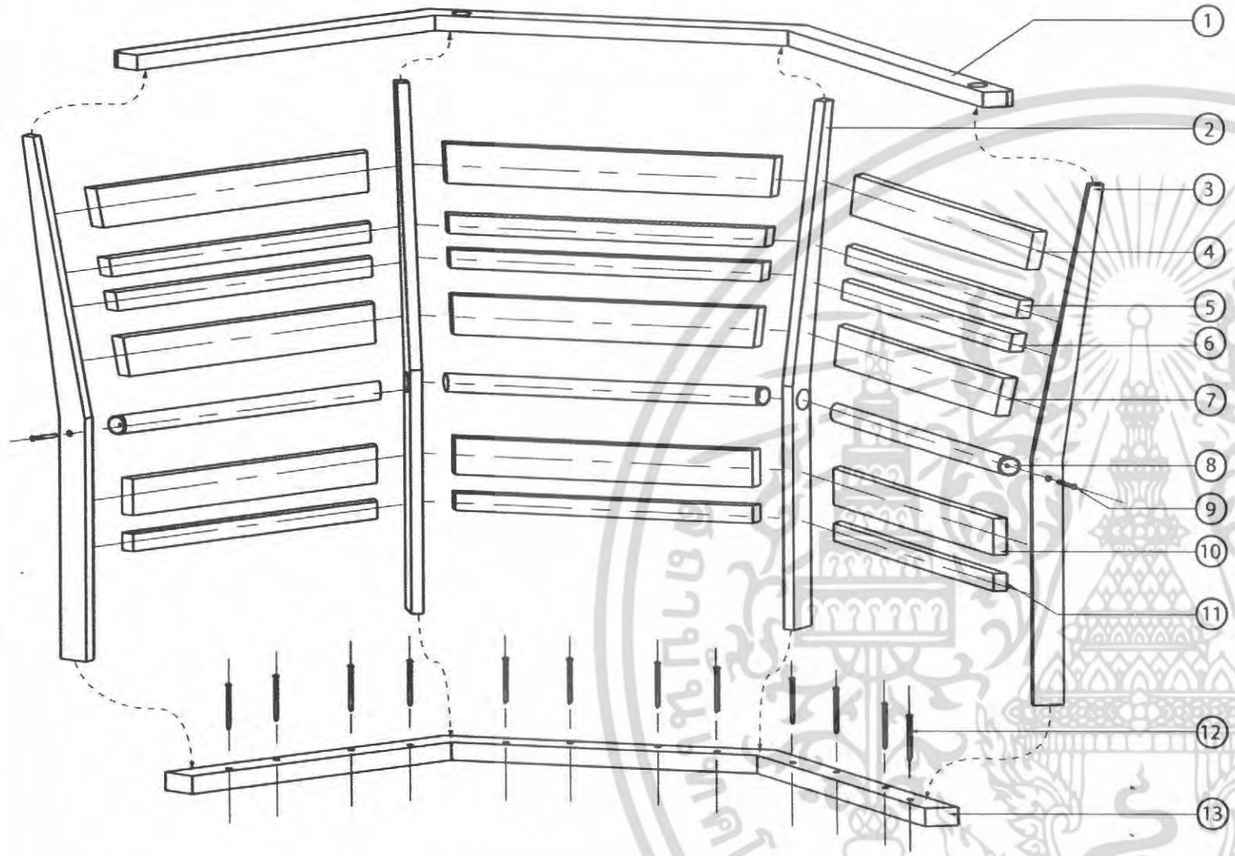


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

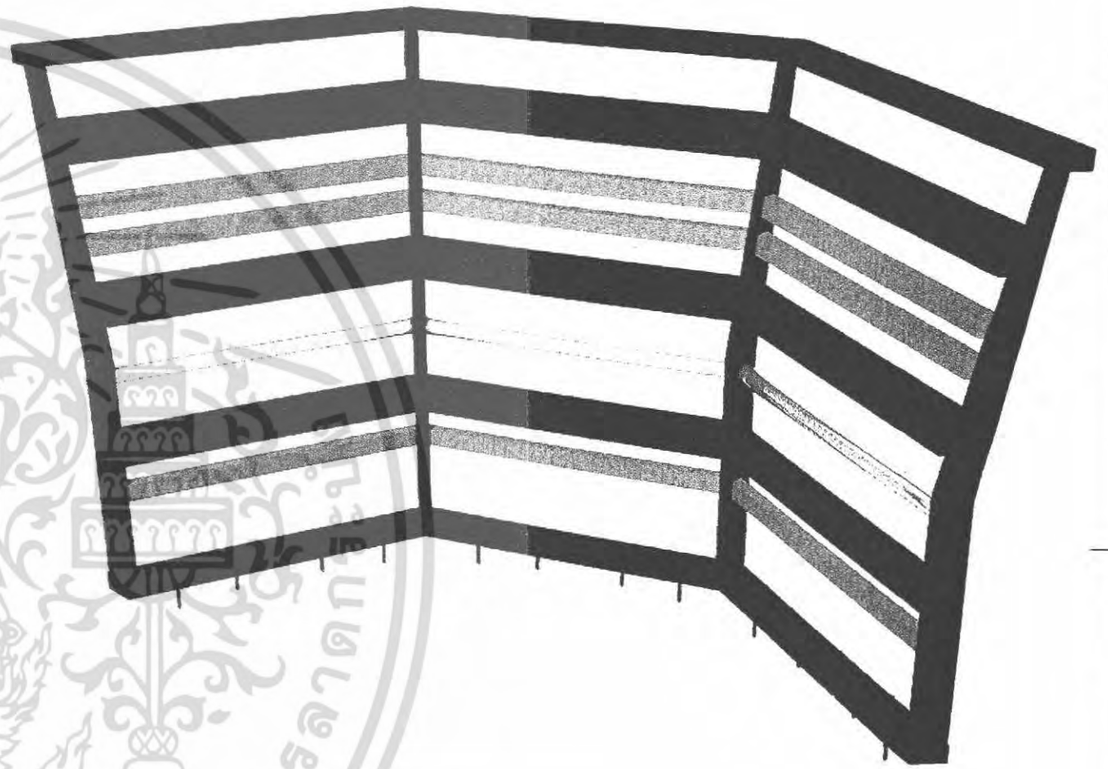
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHKD APPVD MFG Q.A	TITLE: F ราวกั้น 3 มุม MATERIAL:	
	DWG NO. Elevation	A3
	SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

F ราวกั้น 3 มุม



ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: F ราวกั้น 3 มุม	
DRAWN / CHKD / APPV'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO.: Assembly	A3
		SCALE: 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIFICATION

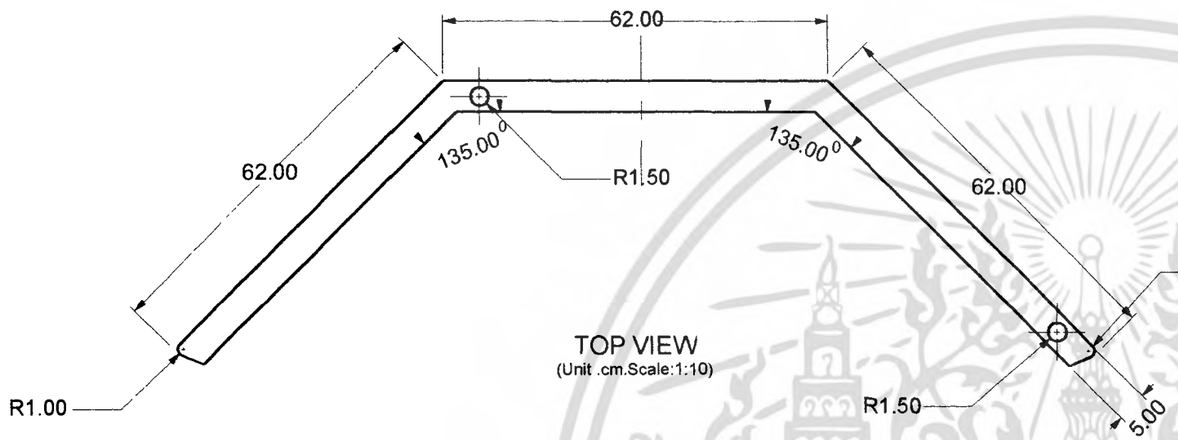
F ราวกั้น 3 มุม

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ไม้ราวกั้น 3 มุม ด้านบน	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Lumber (Terrace) 1 "x 5"	2.1 ม.	เรียบเนียน(Classic)	315 บ. / ม.
2.	ไม้พนังกลางราวกั้น 3 มุม	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	2	Solid Lumber (Terrace) 1 "x 5"	1.8 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
3.	ไม้พนังข้างราวกั้น 3 มุม	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	2	Solid Lumber (Terrace) 1 "x 5"	1.8 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
4.	ไม้พนักพิงราวกั้น 3 มุม 1	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	3	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.8 ม.	เรียบเนียน(Classic)	173 บ. / ม.
5.	ไม้พนักพิงราวกั้น 3 มุม 2	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	3	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.8 ม.	เรียบเนียน(Classic)	181 บ. / ม.
6.	ไม้พนักพิงราวกั้น 3 มุม 3	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	3	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.8 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
7.	ไม้พนักพิงราวกั้น 3 มุม 4	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	3	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.8 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
8.	ราวแขวนเก้าอี้ราวกั้น 3 มุม	SILVER	STAINLESS	3	ท่อสแตนเลสกลม 1 1/4 นิ้ว และน็อตถ้วเมีย 2 หุน	1.5 ม.	ขัดด้าน	
9.	น็อตยึดราวแขวนกับพนังข้าง	DARK BROWN	METAL	2	น็อต 2 หุน ยาว 2 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	
10.	ไม้ยึดพนังราวกั้น 3 มุม 1	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	3	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
11.	ไม้ยึดพนังราวกั้น 3 มุม 2	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	3	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
12.	น็อตยึดราวแขวนกับพื้น	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	3	น็อต 2 หุน ยาว 3 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	
13.	ไม้ราวกั้น 3 มุม ด้านล่าง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Lumber (Terrace) 1 "x 5"	0.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	

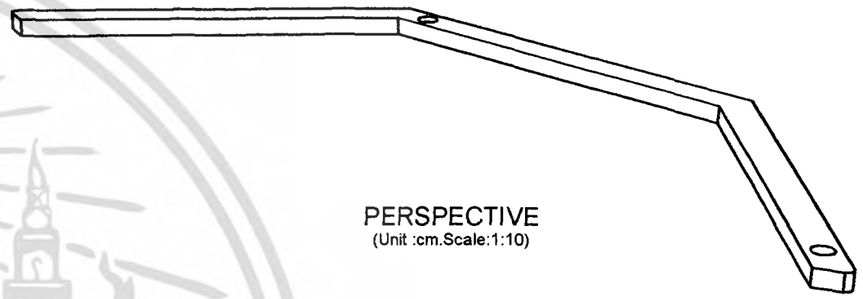
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: F ราวกั้น 3 มุม	
DRAWN / CHK'D / APPV'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO.: Specification	A3
		SCALE: 1:10 UNIT: cm.	SHEET: 80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

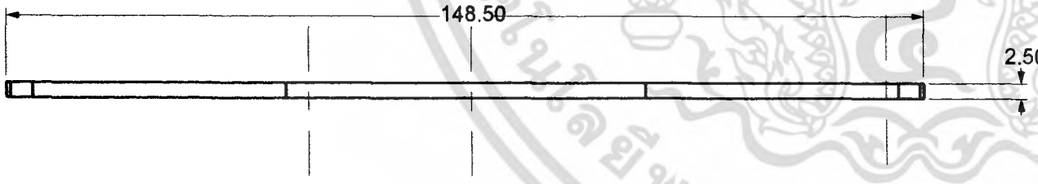
F ราวกั้น 3 มุม



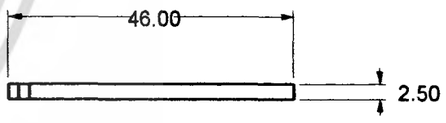
TOP VIEW
(Unit .cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

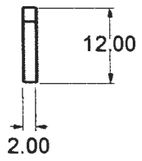


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: F ราวกั้น 3 มุม	
DRAWN			
CHK'D			
APP'VD	MATERIAL:	DWG NO. Part 1 ไม้ราวกั้น 3 มุม ด้านบน	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

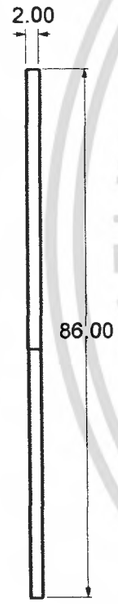
F ราวกั้น 3 มุม

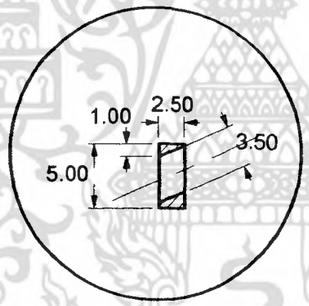


PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

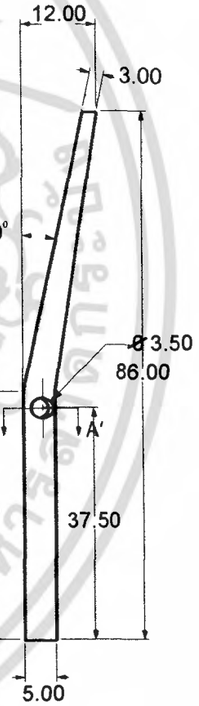


TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)





SECTION A - A'
(Unit :cm.Scale:1:5)



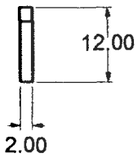
FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

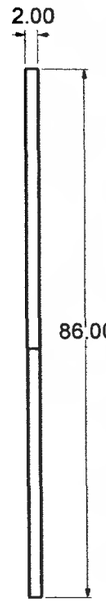
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APPV'D MFG Q.A	MATERIAL:
	TITLE: F ราวกั้น 3 มุม
	DWG NO. Part 2 ไม้พนักกลางราวกั้น 3 มุม — A3
	SCALE: 1: 10 UNIT: cm. SHEET: 82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

F ราวกั้น 3 มุม



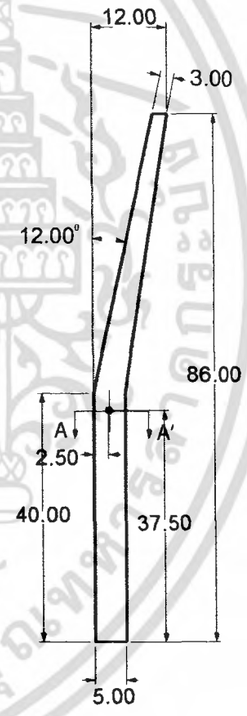
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



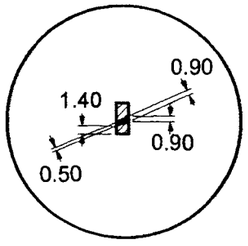
FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

PERSPECTIVE
(Unit .cm.Scale:1:10)





LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

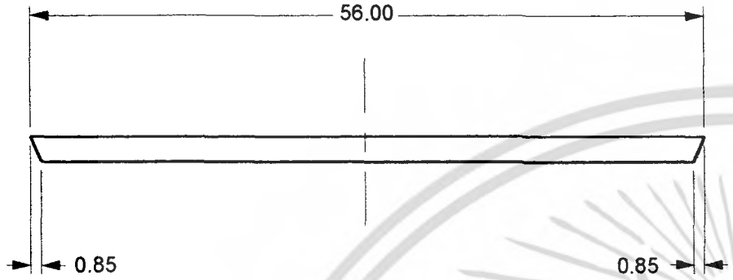


SECTION A - A'
(Unit :cm.Scale:1:10)

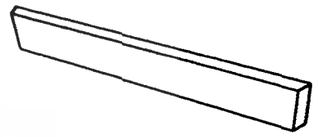
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: F ราวกั้น 3 มุม	
DRAWN			
CHK'D			
APP'VD	MATERIAL:	DWG NO. Part 3 ไม้พนังข้างราวกั้น 3 มุม	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

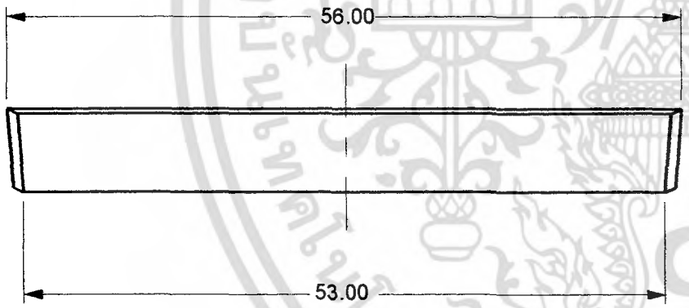
F ราวกั้น 3 มุม



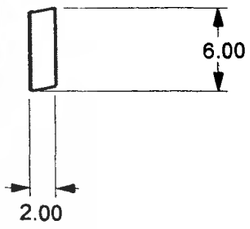
TOP VIEW
(Unit :cm Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm Scale:1.5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

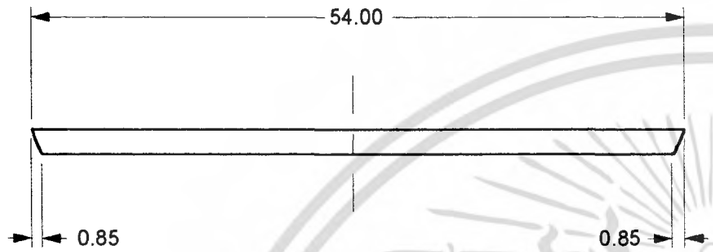


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: F ราวกั้น 3 มุม	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 4 ไม้พนักพิงราวกั้น 3 มุม 1	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1:5 UNIT:cm.	SHEET : 84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

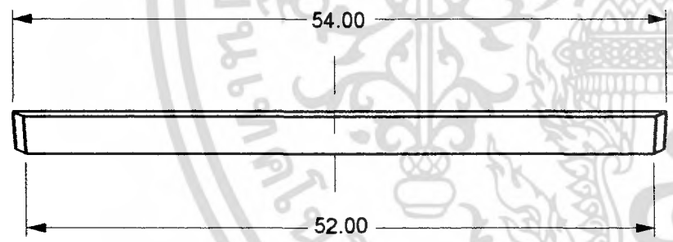
F ราวกั้น 3 มุม



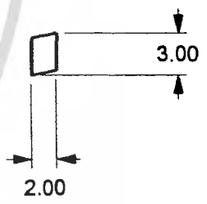
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

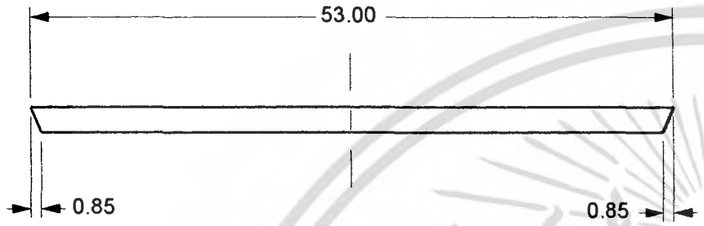


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: F ราวกั้น 3 มุม	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 5 ไม้พนักพิงราวกั้น 3 มุม 2	A3
Q.A			
		SCALE : 1: 5 UNIT :cm.	SHEET :85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

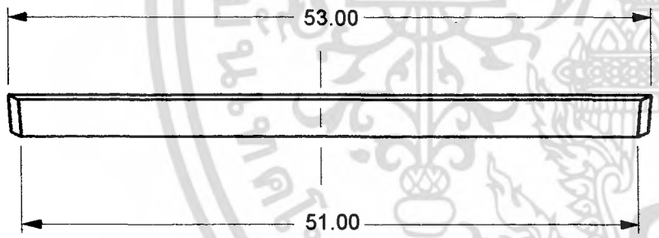
F ราวกั้น 3 มุม



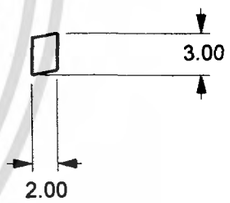
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

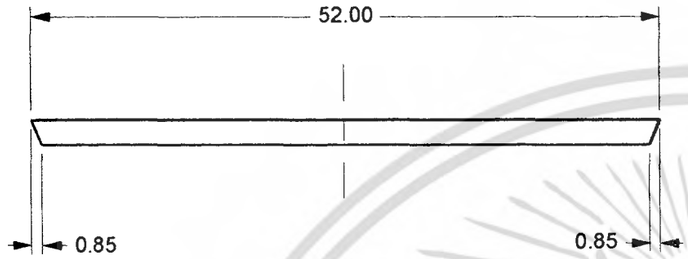


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

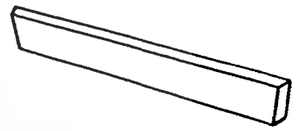
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: F ราวกั้น 3 มุม	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 6 ไม้พนักพิงราวกั้น 3 มุม 3	A3
Q.A		SCALE : 1:5 UNIT:cm.	SHEET : 86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

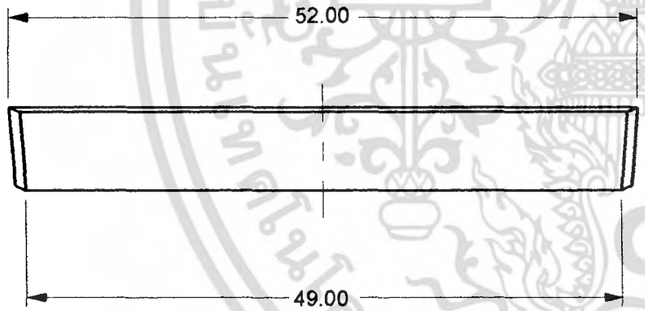
F ราวกั้น 3 มุม



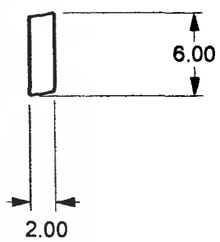
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

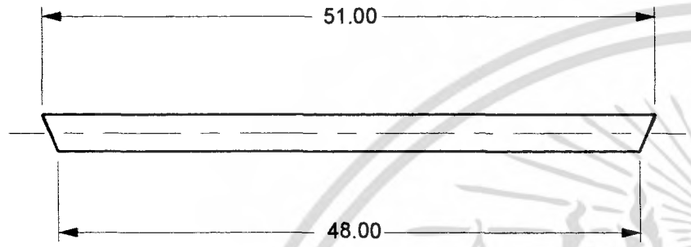


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang			Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)			อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์			รหัสนักศึกษา 46020184
NAME	SIGNATURE	DATE	TITLE: F ราวกั้น 3 มุม
DRAWN			
CHK'D			
APP'VD		MATERIAL:	DWG NO. Part 7 ไม้พนักพิงราวกั้น 3 มุม 4 — A3
MFG			
Q.A			
			SCALE : 1 : 5 — UNIT : cm. — SHEET : 87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

F ราวกั้น 3 มุม



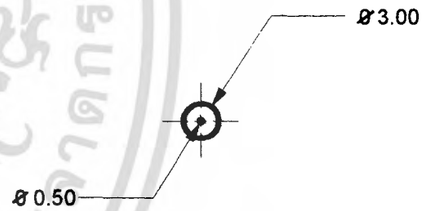
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm Scale:1: 5)

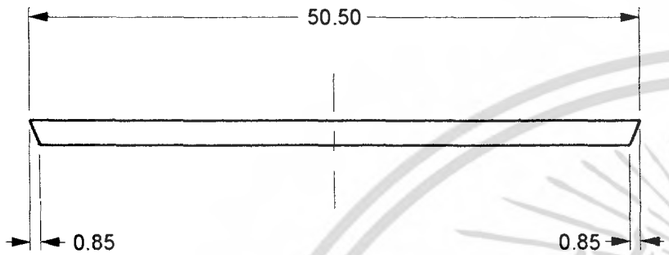


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

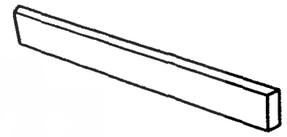
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang			Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)			อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์			รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE	DATE	TITLE: F ราวกั้น 3 มุม	
DRAWN				
CHKD				
APP'D		MATERIAL:	DWG NO. Part 8 ราวแขวนเก้าอี้ราวกั้น 3 มุม	A3
MFG				
Q.A				
			SCALE : 1 : 5 UNIT : cm.	SHEET : 88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

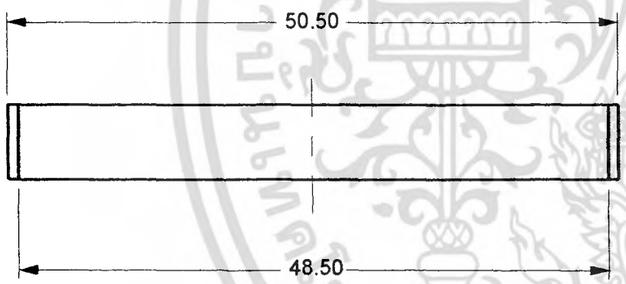
F ราวกั้น 3 มุม



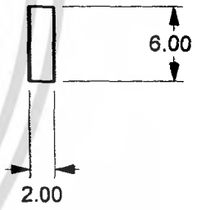
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

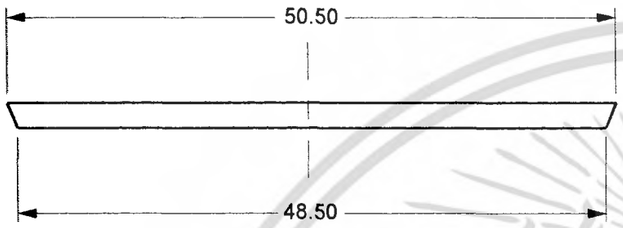


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

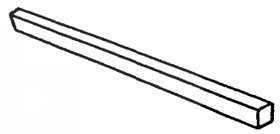
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: F ราวกั้น 3 มุม	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 10 ไม้ยึดพนังราวกั้น 3 มุม 1	A3
Q.A			
		SCALE : 1 : 5 UNIT : cm.	SHEET : 89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

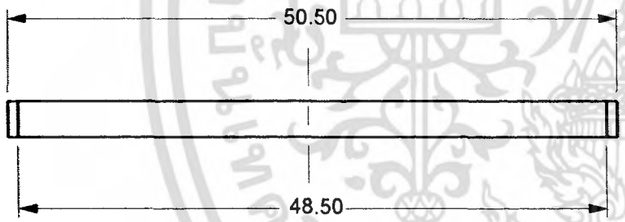
F ราวกั้น 3 มุม



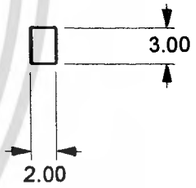
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 5)

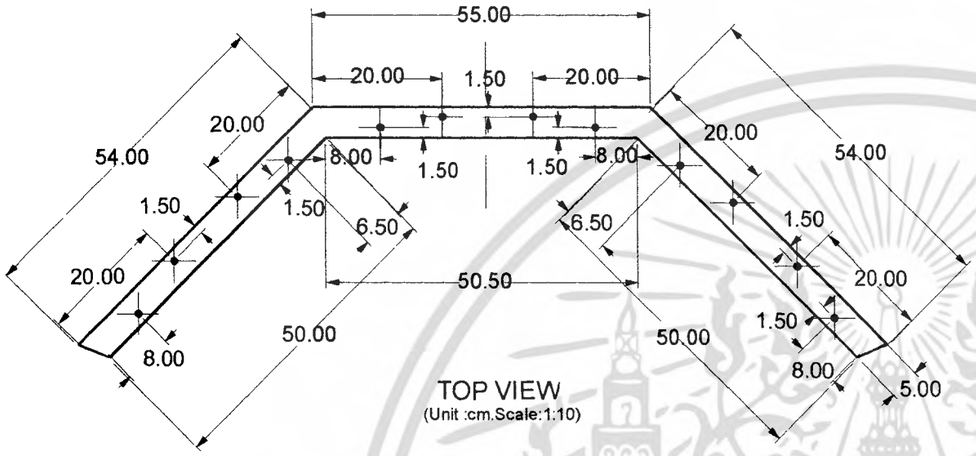


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

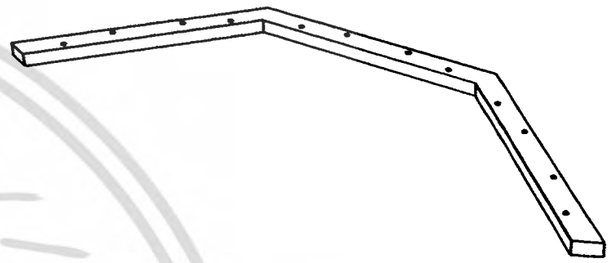
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APPV'D, MFG, Q.A	TITLE: F ราวกั้น 3 มุม
MATERIAL:	DWG NO. Part 11 ไม้ยึดพนังราวกั้น 3 มุม 2 — A3
	SCALE : 1: 5 — UNIT : cm. — SHEET : 90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

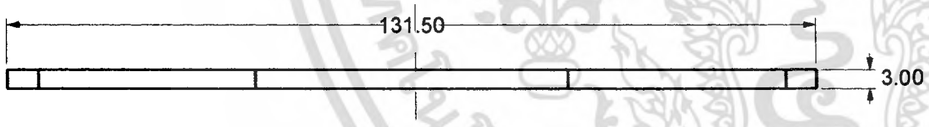
F ราวกั้น 3 มุม



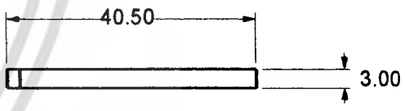
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 10)

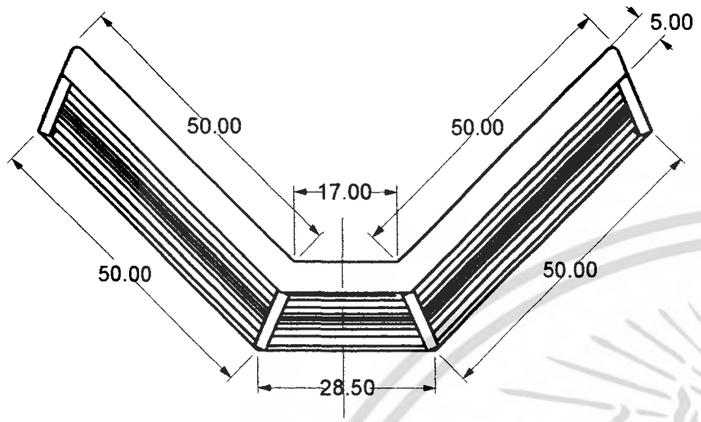


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

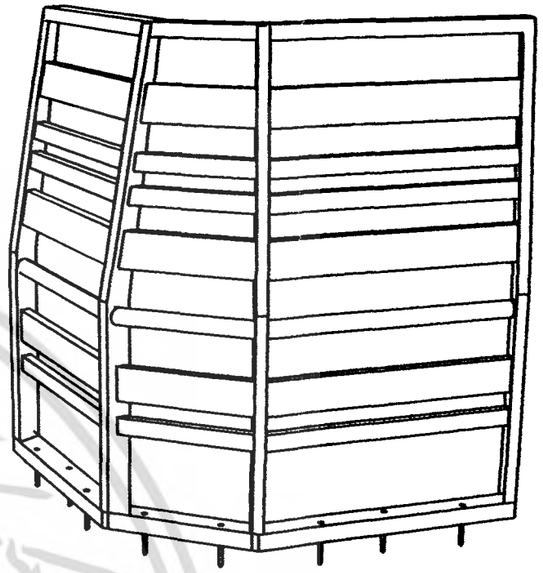
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: F ราวกั้น 3 มุม	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D			
MFG		DWG NO. Part 13 ไม้ราวกั้น 3 มุม ด้านล่าง	A3
Q.A			
MATERIAL:		SCALE : 1: 10 UNIT :cm. SHEET : 91	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

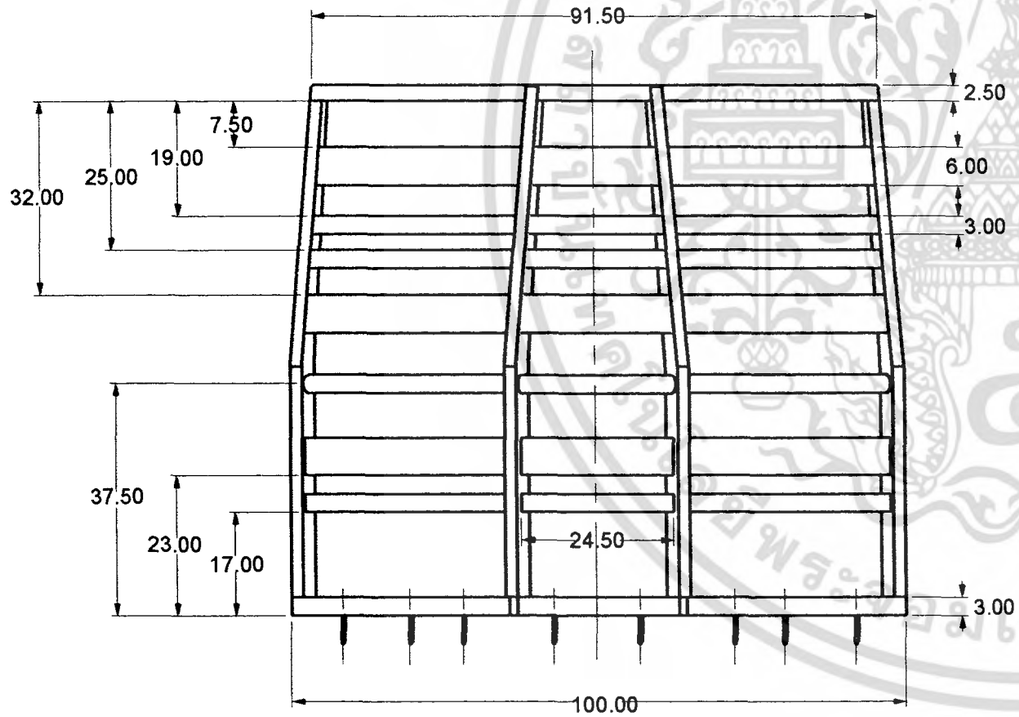
G ราวกั้นเข้ามุม



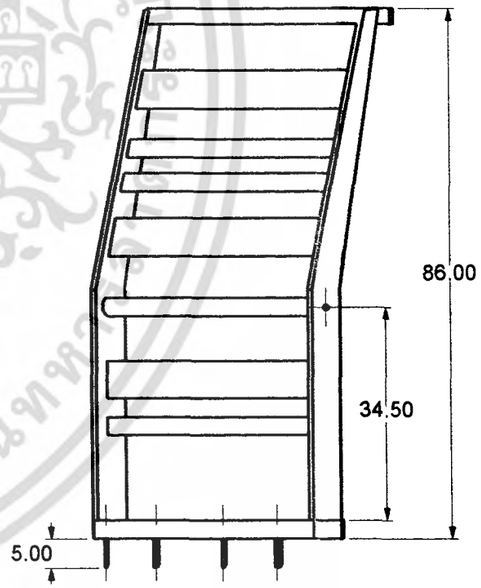
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm Scale:1: 10)

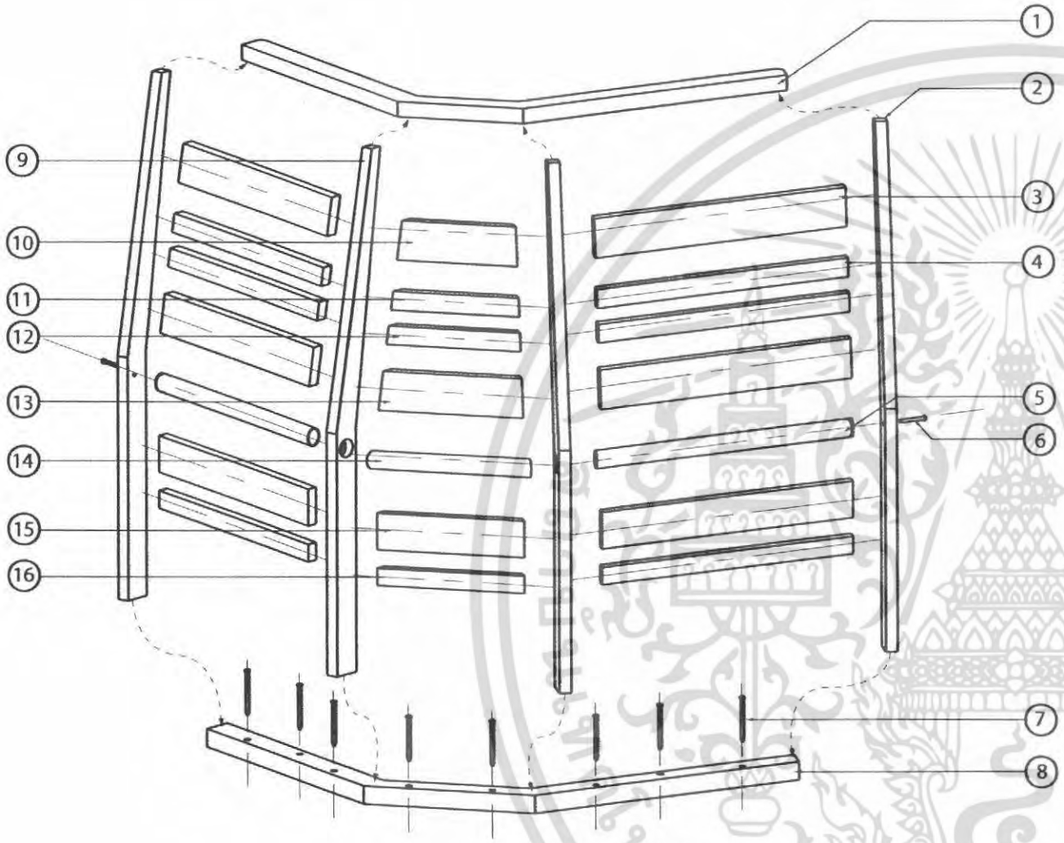


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

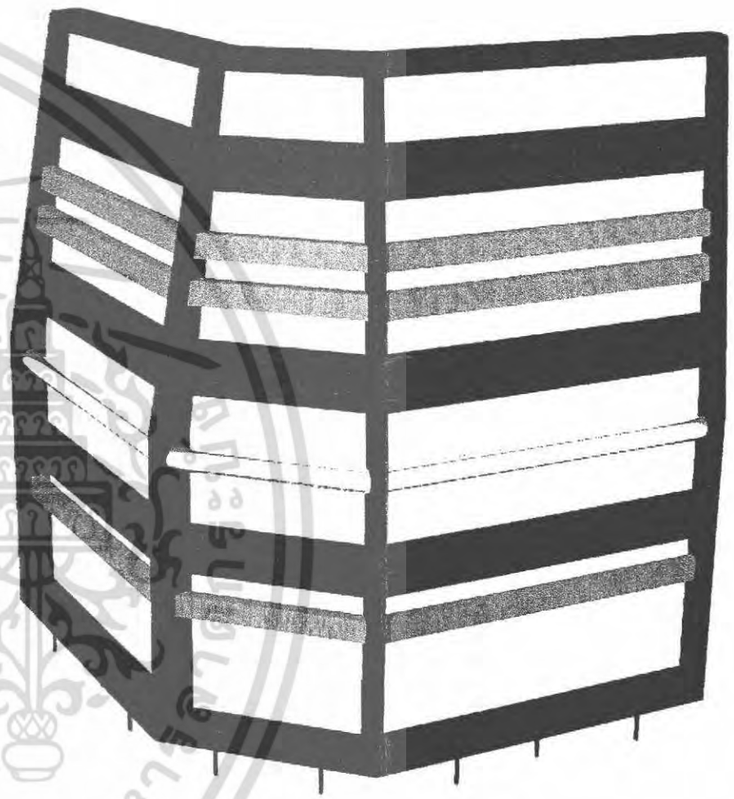
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE	G ราวกั้นเข้ามุม
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO.	Elevation A3
MFG			
Q.A		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

G ราวกั้นเข้ามุม



ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1: 10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D		DWG NO. Assembly	A3
MFG	MATERIAL:		
Q.A			
		SCALE: 1: 10 UNIT: cm.	SHEET: 93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIFICATION

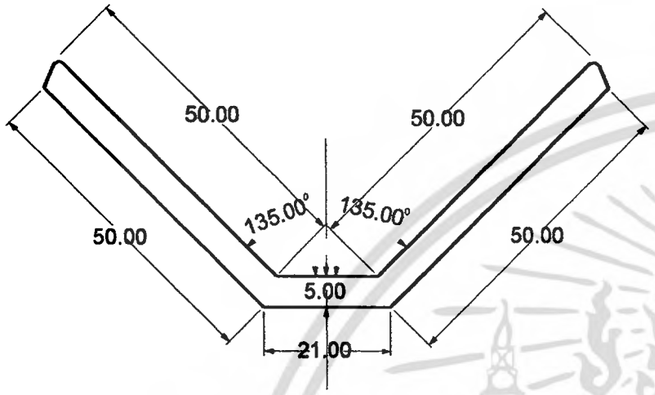
G ราวกั้นเข้ามุม

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ไม้ราวกั้นเข้ามุม ด้านบน	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Lumber (Terrace) 1 "x 5"	1.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	315 บ. / ม.
2.	ไม้พนังข้างราวกั้นเข้ามุม	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	2	Solid Lumber (Terrace) 1 "x 5"	1.8 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
3.	ไม้พนักพิงราวกั้นเข้ามุม 1	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	6	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	3.0 ม.	เรียบเนียน(Classic)	173 บ. / ม.
4.	ไม้พนักพิงราวกั้นเข้ามุม 2	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	8	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	4.0 ม.	เรียบเนียน(Classic)	181 บ. / ม.
5.	ราวแขวนเก้าอี้	SILVER	STAINLESS	2	ท่อสแตนเลสกลม 1 1/4 นิ้ว และน็อตถ้วยเมีย 2 หุน	1.2 ม.	ขัดด้าน	
6.	น็อตยึดราวแขวนกับพนังข้าง	DARK BROWN	METAL	2	น็อต 2 หุน ยาว 2 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	
7.	น็อตยึดราวแขวนกับพื้น	DARK BROWN	METAL	8	น็อต 2 หุน ยาว 3 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	
8.	ไม้ราวกั้นเข้ามุม ด้านล่าง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Lumber (Terrace) 1 "x 5"	1.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
9.	ไม้พนังกลางราวกั้นเข้ามุม	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	2	Solid Lumber (Terrace) 1 "x 5"	1.8 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
10.	ไม้พนักพิงราวกั้นเข้ามุม 3	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.2 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
11.	ไม้พนักพิงราวกั้นเข้ามุม 4	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
12.	ไม้พนักพิงราวกั้นเข้ามุม 5	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
13.	ไม้พนักพิงราวกั้นเข้ามุม 6	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
14.	ราวสั้นแขวนเก้าอี้	SILVER	STAINLESS	1	ท่อสแตนเลสกลม 1 1/4 นิ้ว	0.3 ม.	ขัดด้าน	
15.	ไม้เชื่อมพนักพิงราวกั้นเข้ามุม 1	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
16.	ไม้เชื่อมพนักพิงราวกั้นเข้ามุม 2	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	

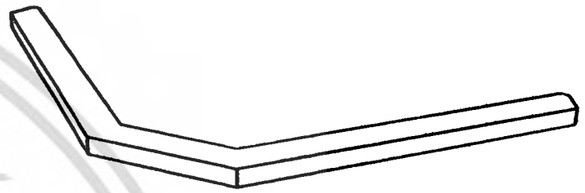
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHKD APPVD MFG Q.A MATERIAL:	TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม	
	DWG NO. Specification	A3
	SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

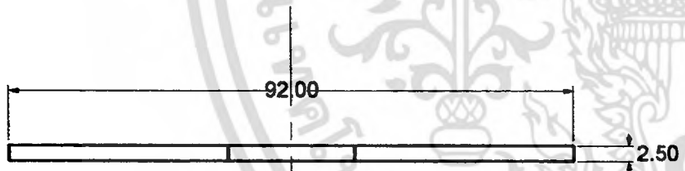
G ราวกั้นเข้ามุม



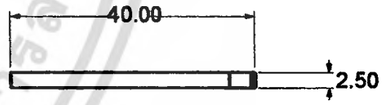
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1: 10)

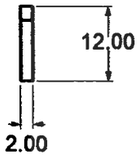


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

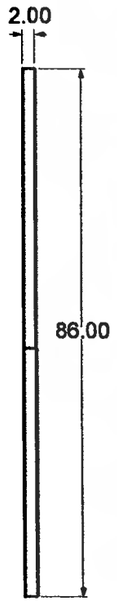
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / QA	MATERIAL:	DWG NO. Part 1 ไม้ราวกั้นเข้ามุม ด้านบน	A3
		SCALE: 1: 10 UNIT : cm.	SHEET: 95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

G ราวกั้นเข้ามุม



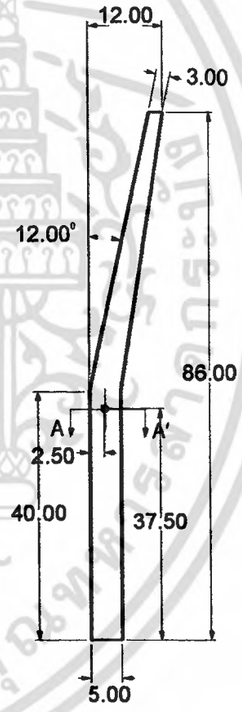
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



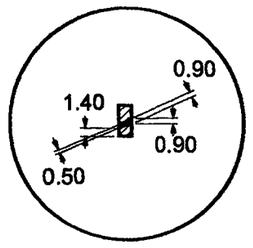
FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)





LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

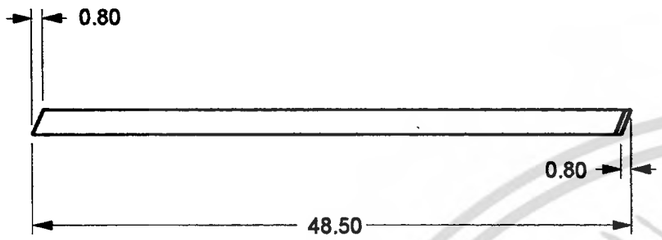


SECTION A - A'
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนสาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 2 ไม้พนังข้างราวกั้นเข้ามุม	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE: 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

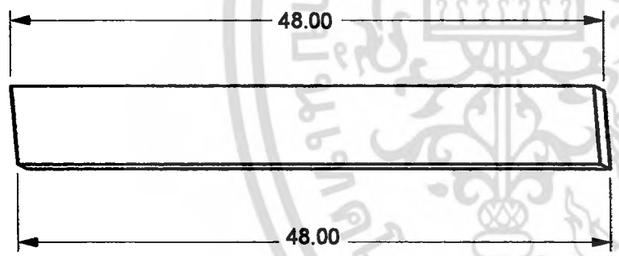
G ราวกั้นเข้ามุม



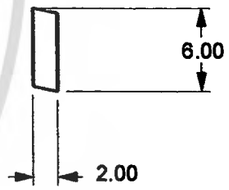
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

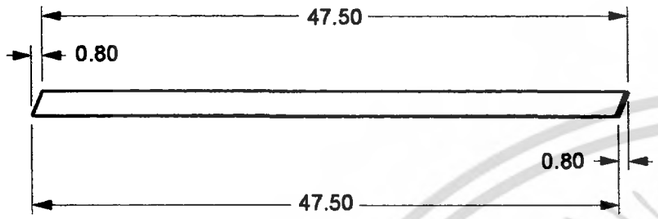


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang			Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)			อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์			รหัสนักศึกษา 46020184
NAME	SIGNATURE	DATE	TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม
DRAWN			
CHKD			
APPVD		MATERIAL:	DWG NO. Part 3 ไม้พนักพิงราวกั้นเข้ามุม 1 — A3
MFG			
Q.A			
			SCALE: 1:5 UNIT:cm. SHEET: 97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

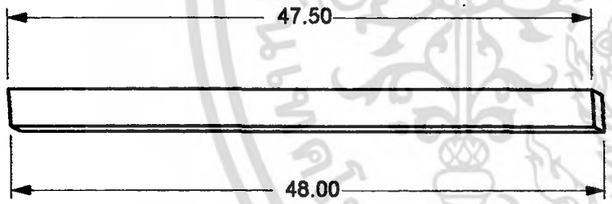
G ราวกั้นเข้ามุม



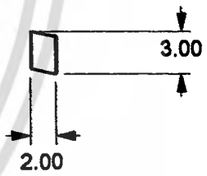
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

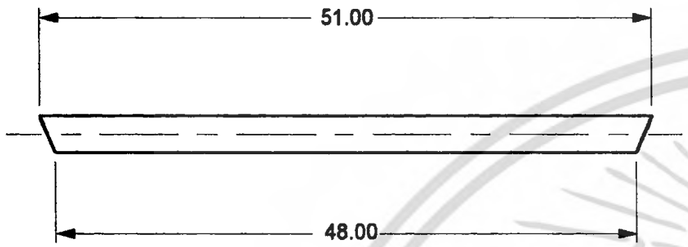


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 4 ไม้พนักพิงราวกั้นเข้ามุม 2	A3
Q.A		SCALE: 1: 5 UNIT:cm.	SHEET: 98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

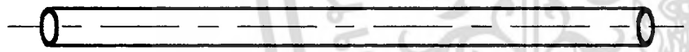
G ราวกั้นเข้ามุม



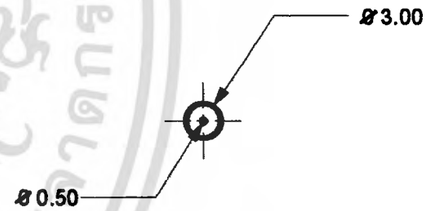
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

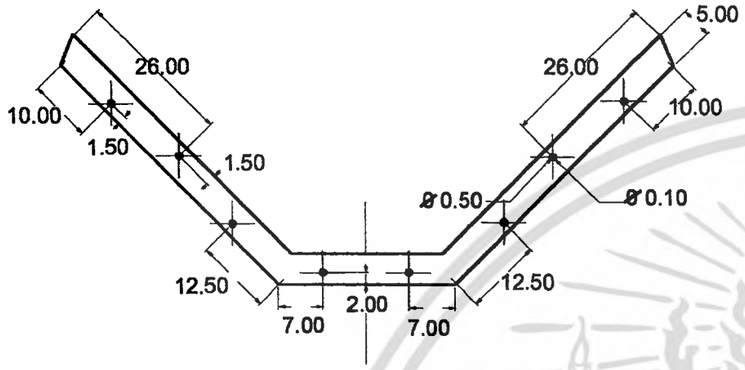


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

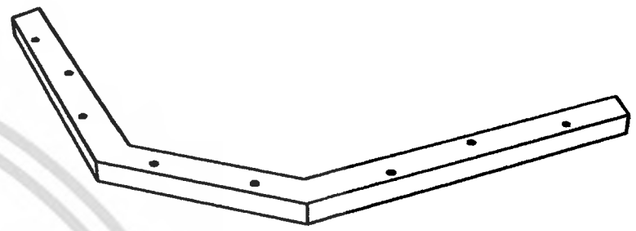
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม	
DRAWN			
CHKD			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 5 ราวแขวนเก้าอี้	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

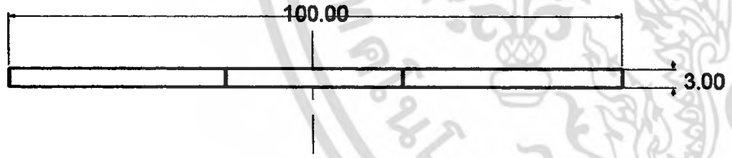
G ราวกั้นเข้ามุม



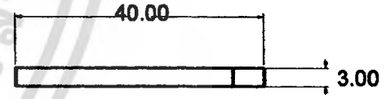
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

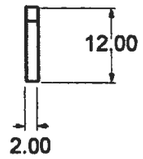


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

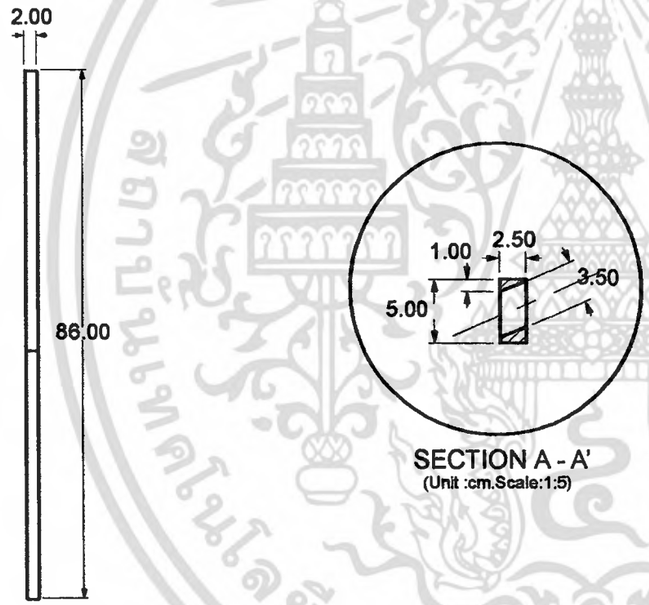
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / QA	MATERIAL:	DWG NO. Part 8 ไม้ราวกั้นเข้ามุม ด้านล่าง	A3
		SCALE: 1: 10 UNIT:cm.	SHEET: 100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

G ราวกั้นเข้ามุม



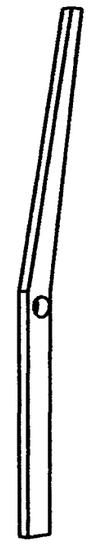
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

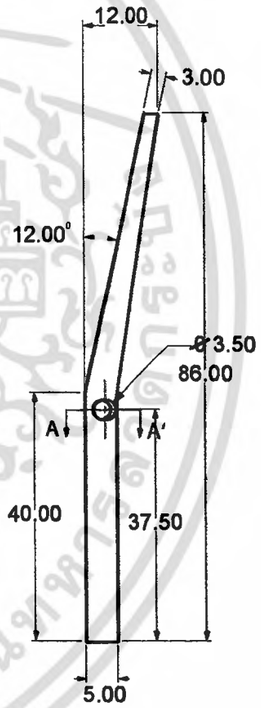


SECTION A - A'
(Unit :cm.Scale:1:5)

FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



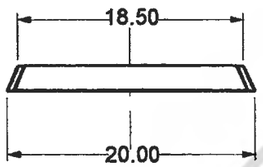


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม	
DRAWN			
CHKD			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 9 ไม้พนังกลางราวกั้นเข้ามุม	A3
MFG			
QA			
		SCALE: 1: 10 UNIT :cm.	SHEET : 101

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

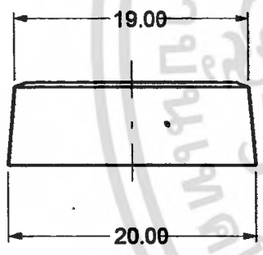
G ราวกั้นเข้ามุม



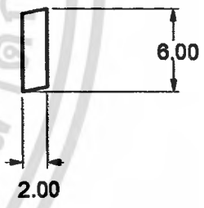
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

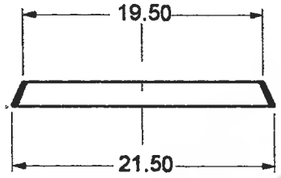


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

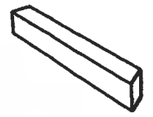
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 10 ไม้พนักพิงราวกั้นเข้ามุม 3	A3
MFG			
QA			
		SCALE: 1: 5 UNIT: cm.	SHEET: 102

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

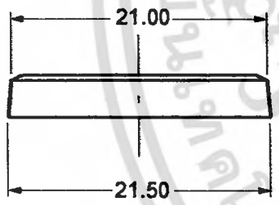
G ราวกั้นเข้ามุม



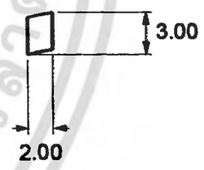
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

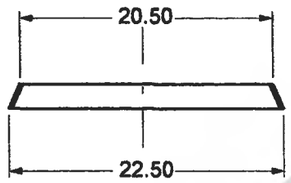


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม	
DRAWN / CHK'D / APPV'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 11 ไม้พนักพิงราวกั้นเข้ามุม 4	A3
		SCALE: 1: 5 UNIT:cm.	SHEET: 103

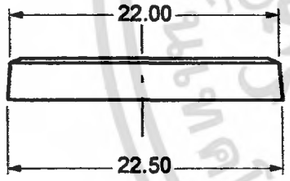
G ราวกั้นเข้ามุม



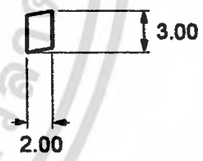
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

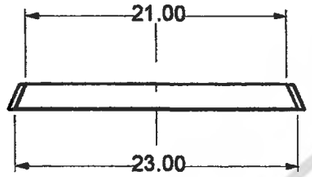


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนศุนทรากูล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHKD, APP'D, MFG, Q.A	MATERIAL:
	TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม
	DWG NO. Part 12 ไม้พนักพิงราวกั้นเข้ามุม 5 — A3
	SCALE: 1:5 — UNIT: cm. — SHEET: 104

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

G ราวกั้นเข้ามุม

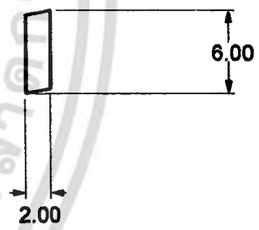


TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)

FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

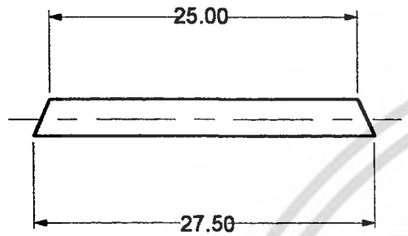


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 13 ไม้พนักพิงราวกั้นเข้ามุม 6	A3
QA			
		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 105

G ราวกั้นเข้ามุม



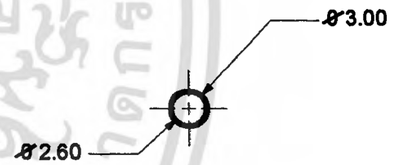
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

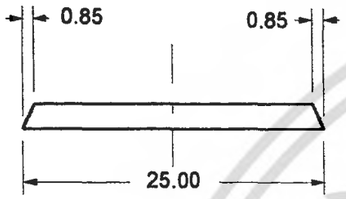


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 14 ราวสั้นแขวนเก้าอี้	A3
QA			
		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 106

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

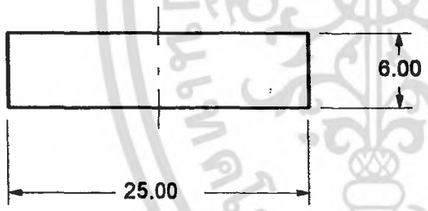
G ราวกั้นเข้ามุม



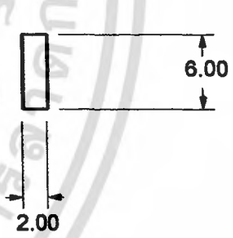
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

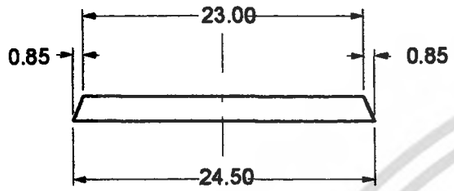


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม	
DRAWN / CHKD / APPV'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 15 ไม้เชื่อมพนักพิงราวกั้นเข้ามุม 1	A3
		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 107

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

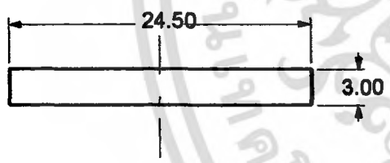
G ราวกั้นเข้ามุม



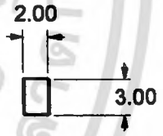
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT & BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

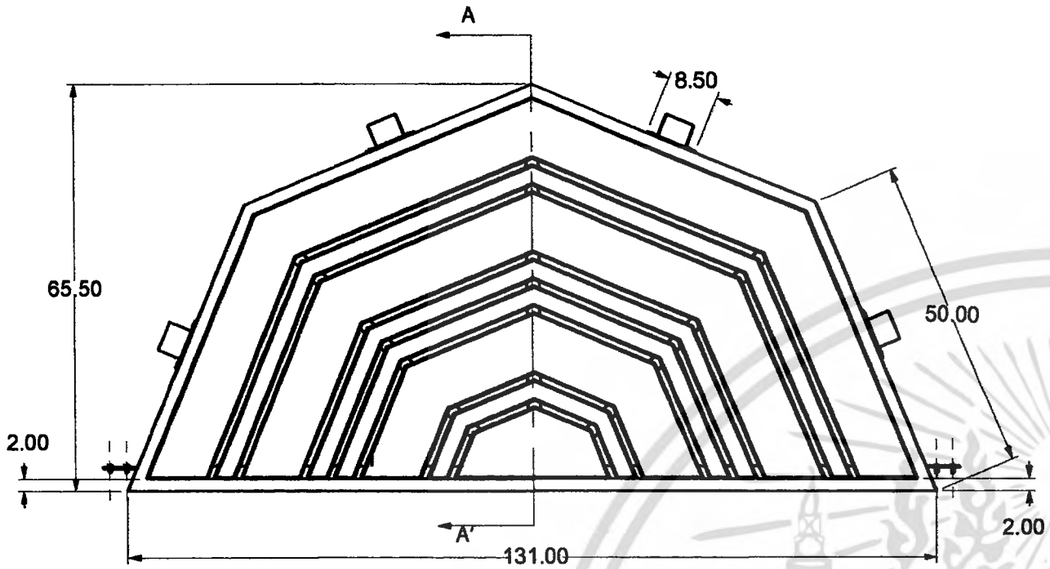


LEFT & RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

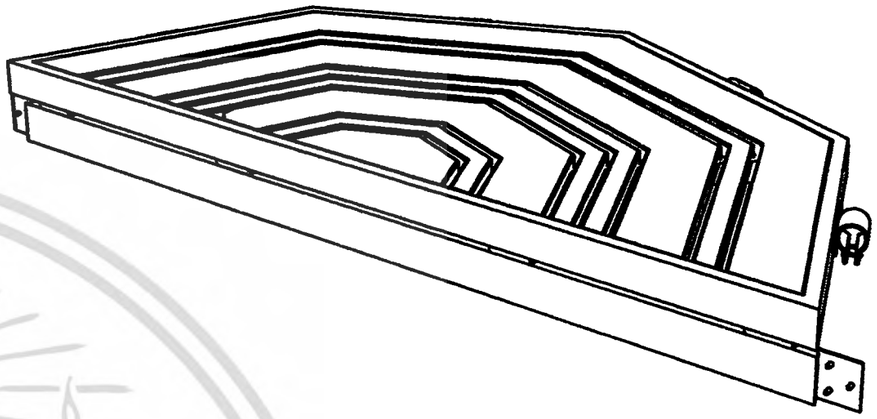
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: G ราวกั้นเข้ามุม	
DRAWN / CHK'D / APP'D / MFG / QA	MATERIAL:	DWG NO. Part 16 ไม้เชื่อมพนักพิงราวกั้นเข้ามุม 2	A3
		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 108

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

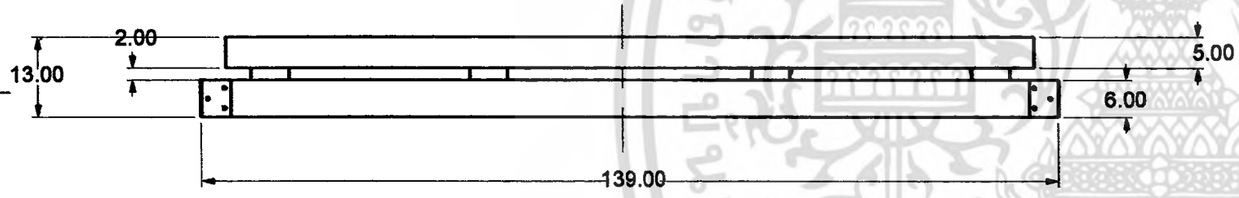
H เก้าอี้ตัวใหญ่



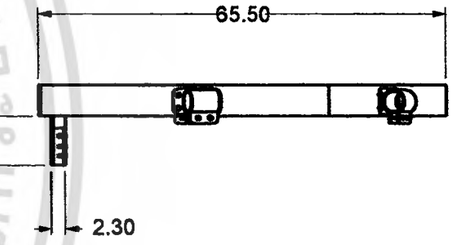
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



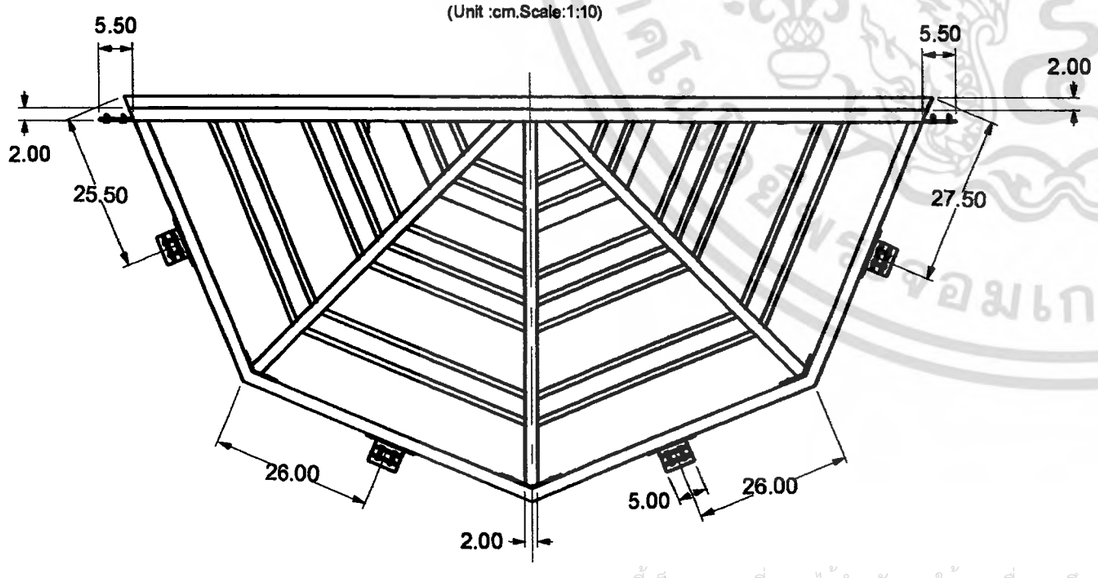
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



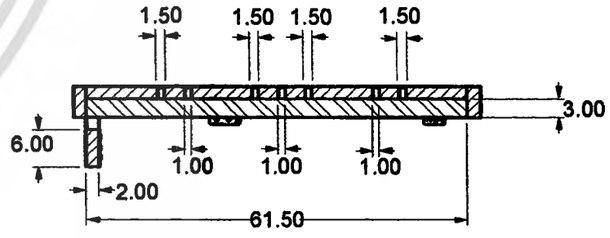
FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



BOTTOM VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



SECTION A - A'
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE / DATE	TITLE: H เก้าอี้ตัวใหญ่	
DRAWN			
CHKD			
APPVD		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Elevation	A3
QA			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 109

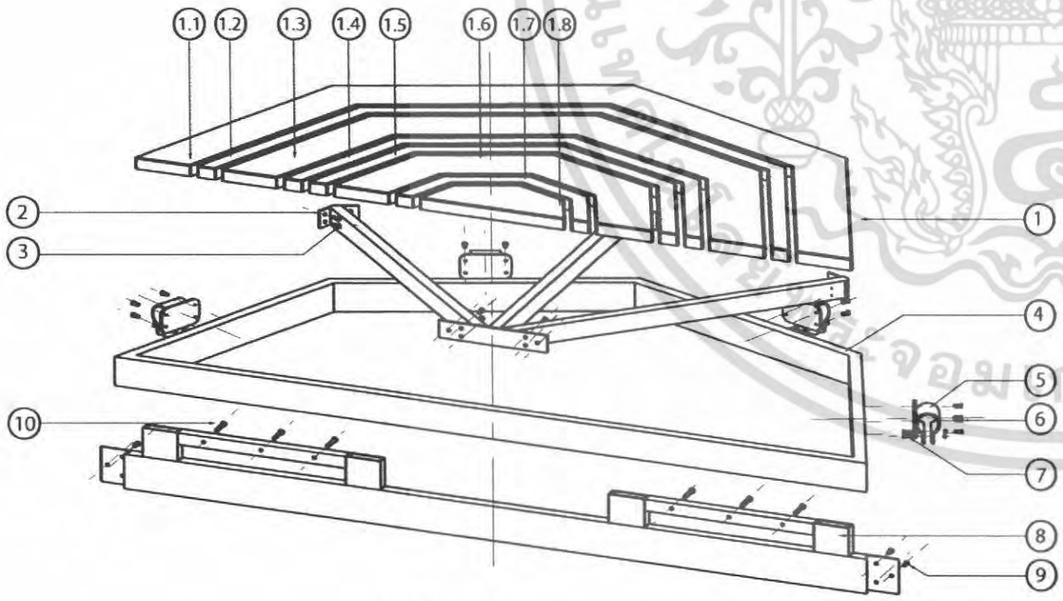
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIFICATION

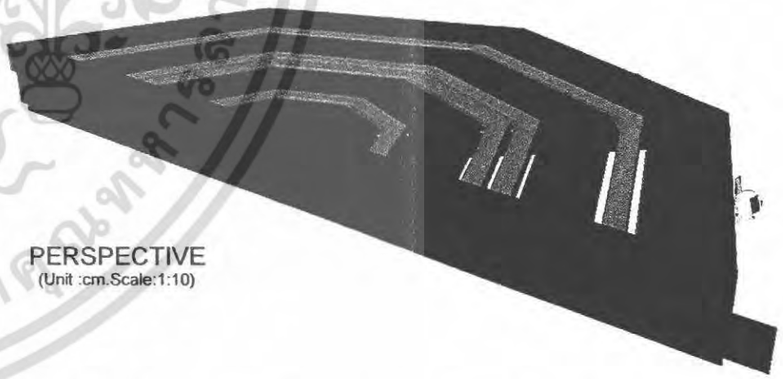
COLOR

H เก้าอี้ตัวใหญ่

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ชุดแผ่นไม้ที่นั่ง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow & Solid Plank (Terrace) 0.75 "x 3.5"	0.6 ตร.ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.1	ไม้ที่นั่ง 1	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.0 ม.	เรียบเนียน(Classic)	173 บ. / ม.
1.2	ไม้ที่นั่ง 2	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	181 บ. / ม.
1.3	ไม้ที่นั่ง 3	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.4 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.4	ไม้ที่นั่ง 4	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.2 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.5	ไม้ที่นั่ง 5	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.0 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.6	ไม้ที่นั่ง 6	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.9 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.7	ไม้ที่นั่ง 7	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.8	ไม้ที่นั่ง 8	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	203 บ. / ม.
2.	คานเหล็กรับน้ำหนักที่นั่ง	DARK BROWN	METAL	1	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1 นิ้ว & เหล็กแผ่น 3 มม.	1.8 ม. / 0.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
3.	น็อตยึดคานเหล็กกับขอบที่นั่ง	DARK BROWN	METAL	18	น็อต 2 หุน ยาว 0.5 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	
4.	ขอบที่นั่ง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	3.4 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
5.	ที่ยึดเพื่อแขวนเก้าอี้กับราวกั้น	SILVER	STAINLESS	4	-	-	ขัดด้าน	
6.	น็อตยึดที่ยึดแขวนเก้าอี้	SILVER	STAINLESS	24	น็อต 2 หุน ยาว 0.5 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	
7.	น็อตขันแน่นที่ยึดแขวนเก้าอี้	SILVER	STAINLESS	8	น็อต 2 หุน ยาว 1 นิ้ว เกลียวหมุน	-	เรียบเนียน(Classic)	
8.	ชุดเหล็กยึดที่นั่งกับราวกั้น	DARK BROWN	METAL	1	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1 นิ้ว & เหล็กท่อสี่เหลี่ยมพับผ้า	0.6 ม. / 1.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
9.	น็อตยึดเหล็กยึดที่นั่งกับราวกั้น	DARK BROWN	METAL	6	น็อต 2 หุน ยาว 0.5 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	
10.	น็อตยึดเหล็กยึดที่นั่งกับที่นั่ง	DARK BROWN	METAL	6	น็อต 2 หุน ยาว 1.5 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	



ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1:10)

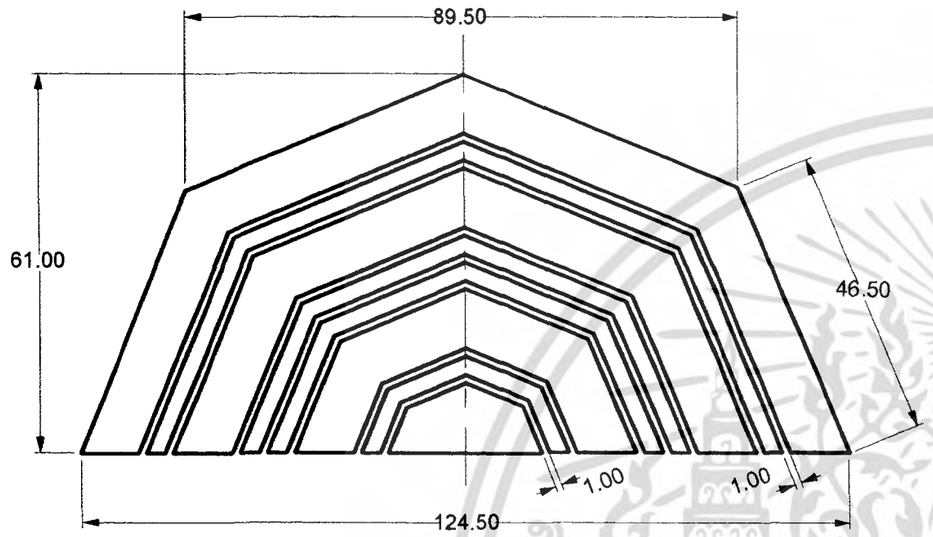


PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

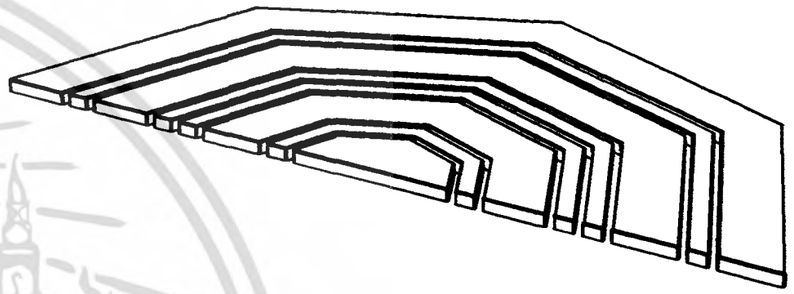
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHKD APP'D MFG Q.A MATERIAL:	TITLE: H เก้าอี้ตัวใหญ่	
	DWG NO. Assembly & Specification	A3
	SCALE: 1: 10 UNIT: cm.	SHEET: 110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H เก้าอี้ตัวใหญ่



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

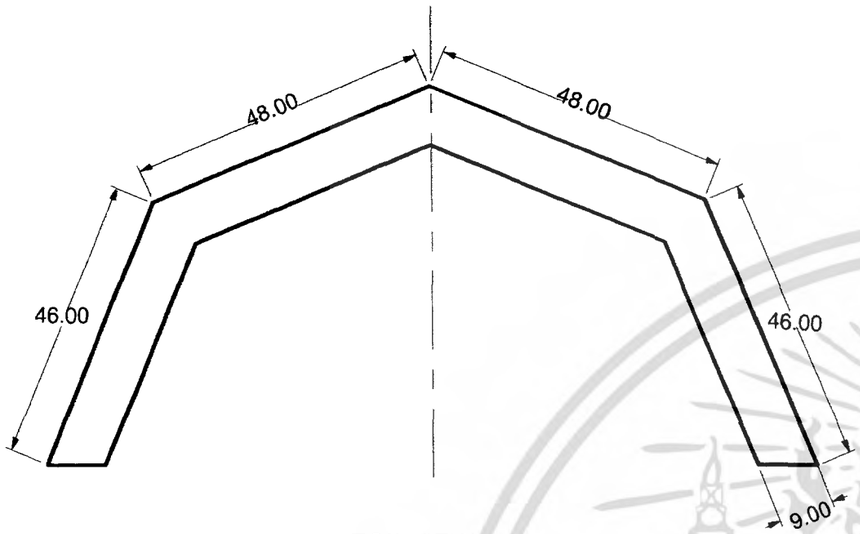


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

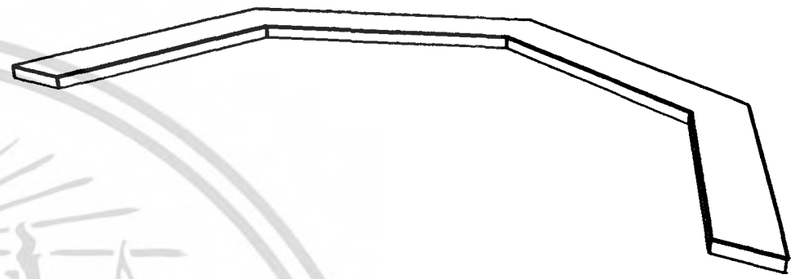
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: H เก้าอี้ตัวใหญ่	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 1 ไม้ชุดแผ่นที่นั่ง	A3
Q.A			
		SCALE : 1: 10 UNIT : cm.	SHEET : 110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

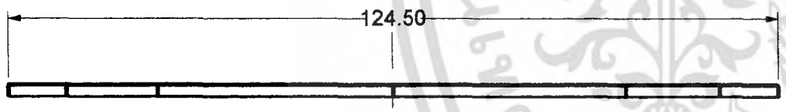
H เก้าอี้ตัวใหญ่



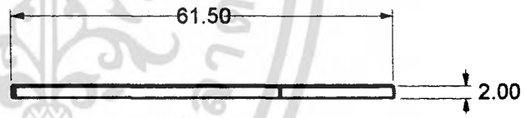
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:-)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

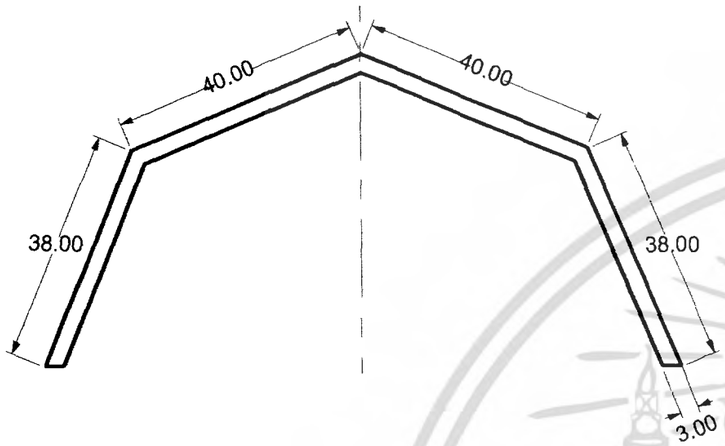


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

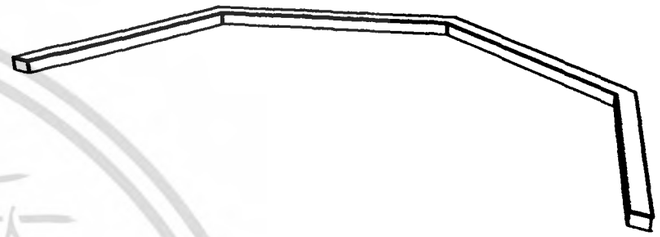
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE	
DRAWN		H เก้าอี้ตัวใหญ่	
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO.	A3
MFG		Part 1.1 ไม้ที่นั่ง 1	
Q.A			
		SCALE : 1: 10 UNIT : cm.	SHEET : 111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

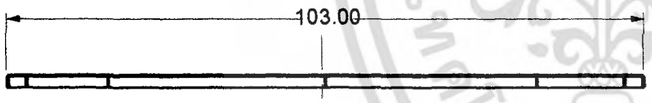
H เก้าอี้ตัวใหญ่



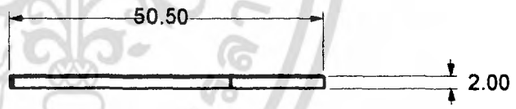
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:-)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

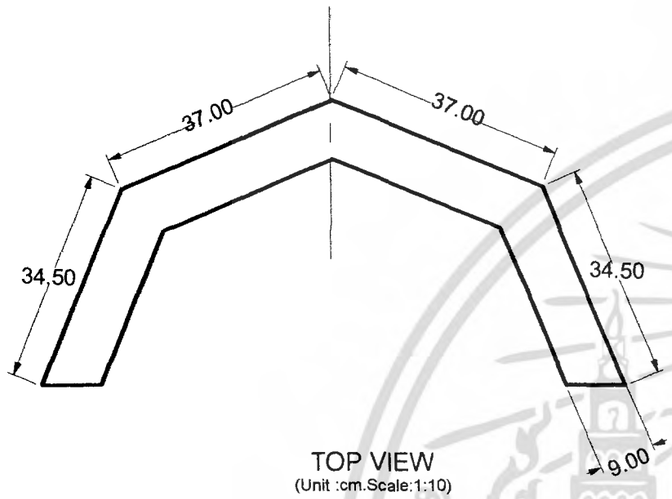


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

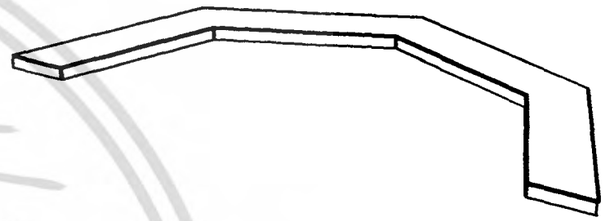
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: H เก้าอี้ตัวใหญ่	
DRAWN / CHK'D / APP'VD / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO: Part 1.2 ไม้ที่นั่ง 2	A3
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 112

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

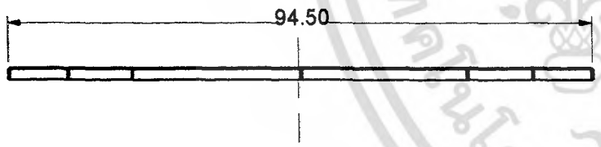
H เก้าอี้ตัวใหญ่



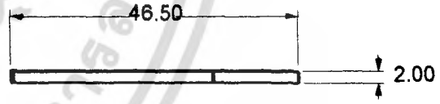
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit .cm.Scale:-)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

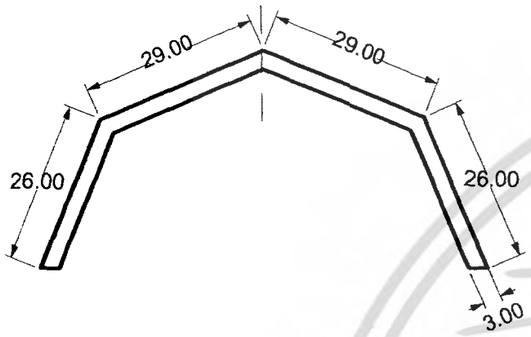


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale.1:10)

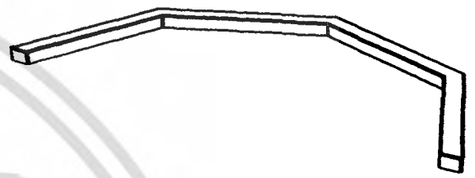
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE	H เก้าอี้ตัวใหญ่
DRAWN			
CHK'D			
APP'D		DWG NO.	Part 1.3 ไม้ที่นั่ง 3
MFG	MATERIAL:		A3
Q.A		SCALE : 1 : 10 UNIT :cm.	SHEET : 113

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

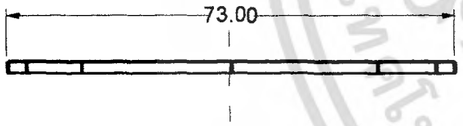
H เก้าอี้ตัวใหญ่



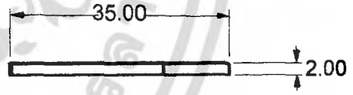
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:-)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

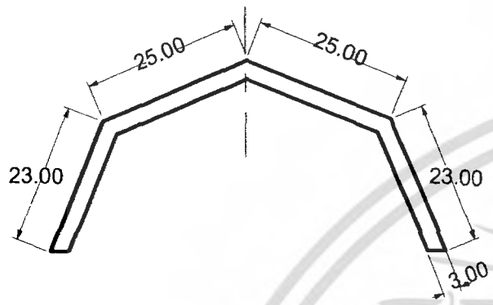


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

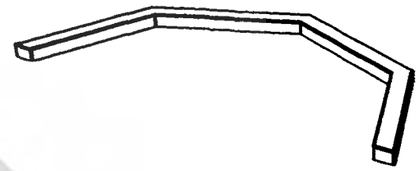
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APP'D, MFG, Q.A	TITLE: H เก้าอี้ตัวใหญ่
MATERIAL:	DWG NO.: Part 1.4 ไม้ที่นั่ง 4 — A3
	SCALE : 1 : 10 — UNIT : cm. — SHEET : 114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

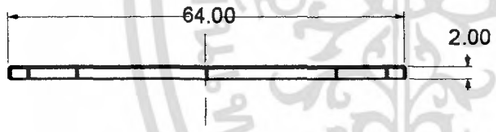
H เก้าอี้ตัวใหญ่



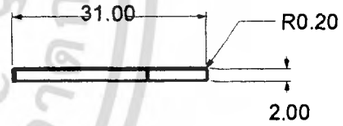
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale.1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

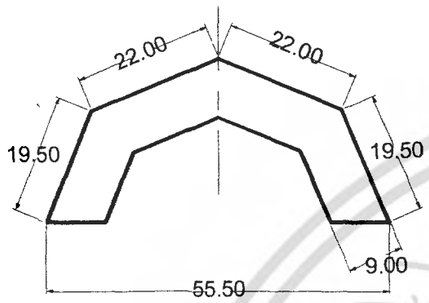


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

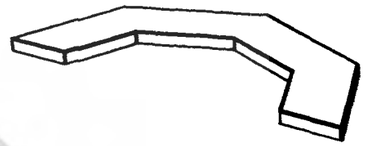
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APPV'D MFG Q.A MATERIAL:	TITLE: H เก้าอี้ตัวใหญ่
	DWG NO: Part 1.5 ไม้ที่นั่ง 5 — A3
	SCALE : 1: 10 — UNIT :cm. — SHEET : 115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

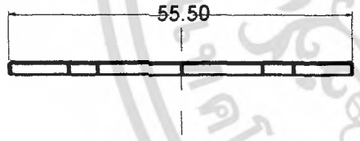
H เก้าอี้ตัวใหญ่



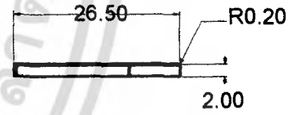
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit .cm.Scale:1:10)

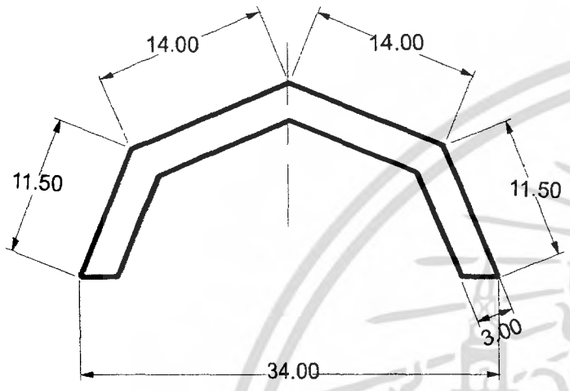


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

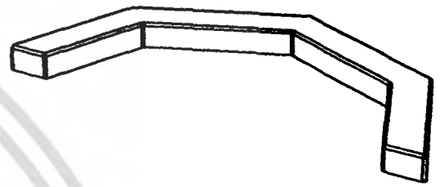
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: H เก้าอี้ตัวใหญ่	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.6 ไม้ที่นั่ง 6	A3
MFG			
Q.A		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 116

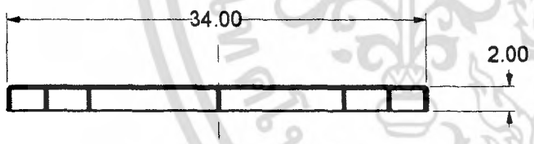
H เก้าอี้ตัวใหญ่



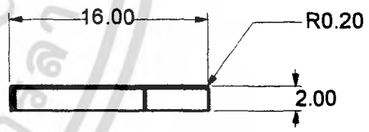
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

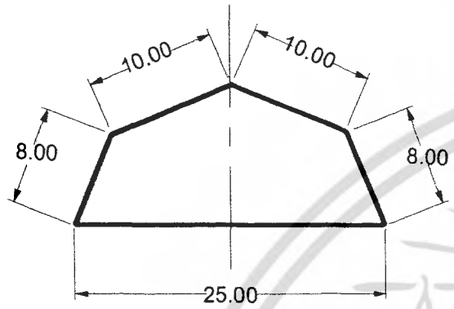


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

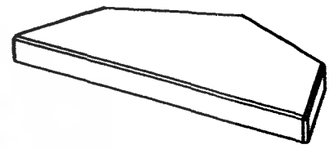
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APP'D MFG Q.A	TITLE: H เก้าอี้ตัวใหญ่ MATERIAL.
	DWG NO. Part 1.7 ไม้ที่นั่ง 7 — A3
	SCALE : 1 : 5 — UNIT : cm. — SHEET : 117

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

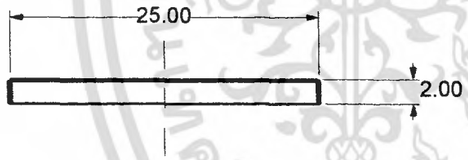
H เก้าอี้ตัวใหญ่



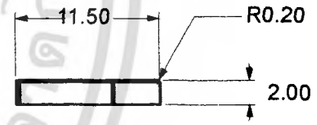
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

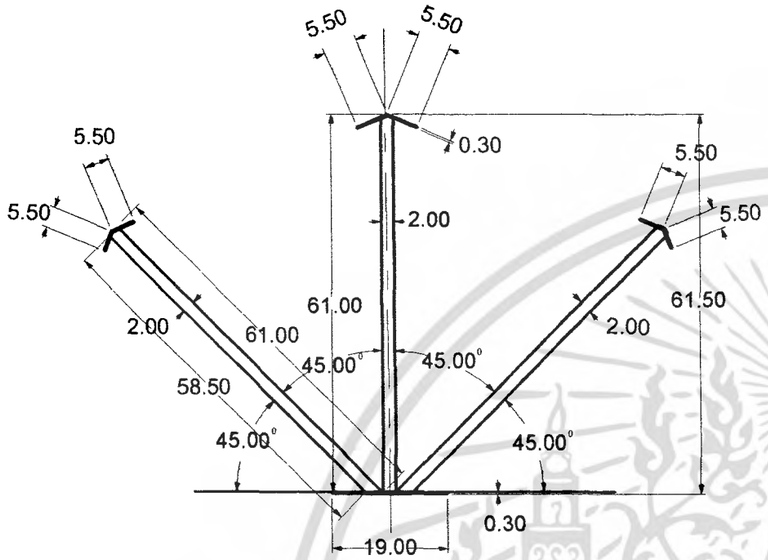


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

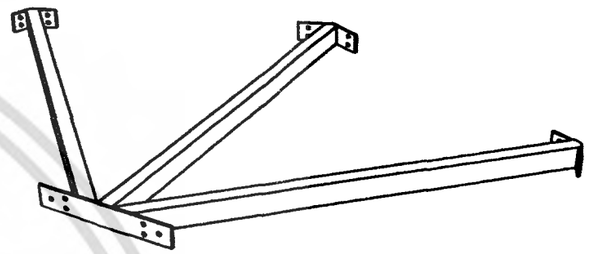
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย · นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE. H เก้าอี้ตัวใหญ่	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D	MATERIAL.	DWG NO. Part 1.8 ไม้ที่นั่ง 8	A3
MFG.			
Q.A			
		SCALE. 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 118

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

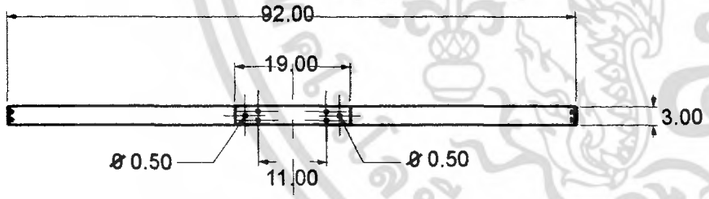
H เก้าอี้ตัวใหญ่



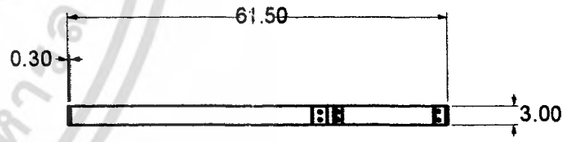
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

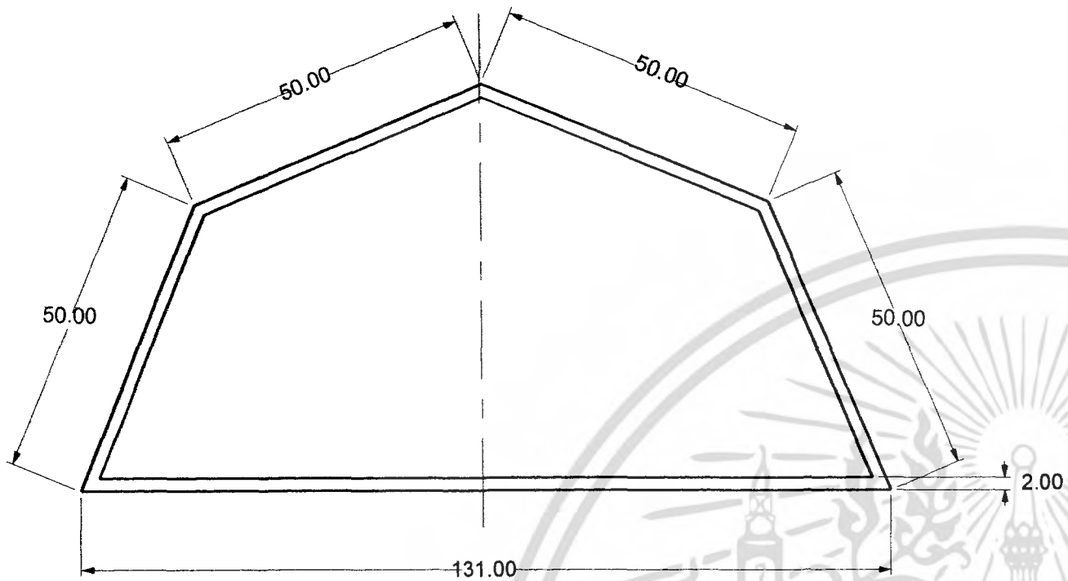


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

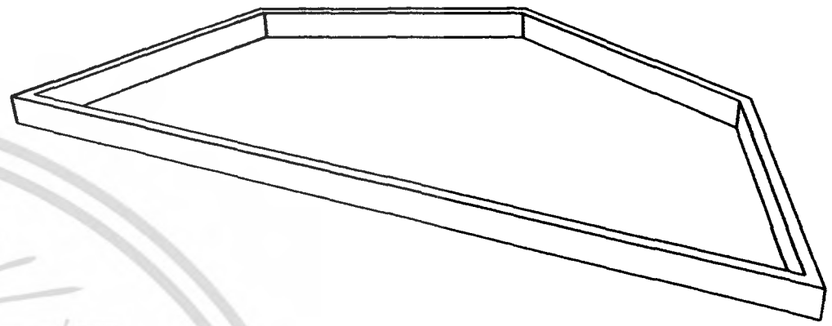
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE. H เก้าอี้ตัวใหญ่	
DRAWN			
CHKD			
APPVD		MATERIAL.	
MFG		DWG NO. Part 2 คานเหล็กรับน้ำหนักที่นั่ง	A3
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT:cm.	SHEET : 119

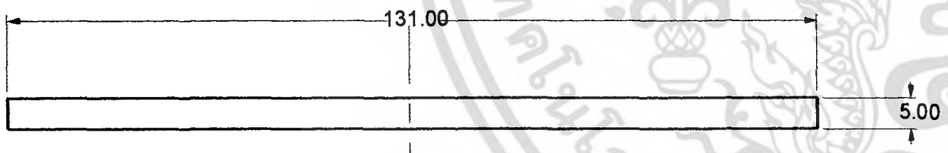
H เก้าอี้ตัวใหญ่



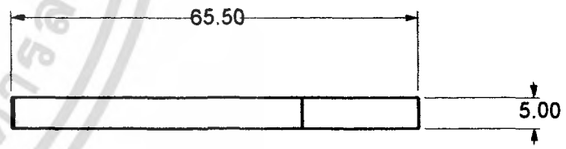
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

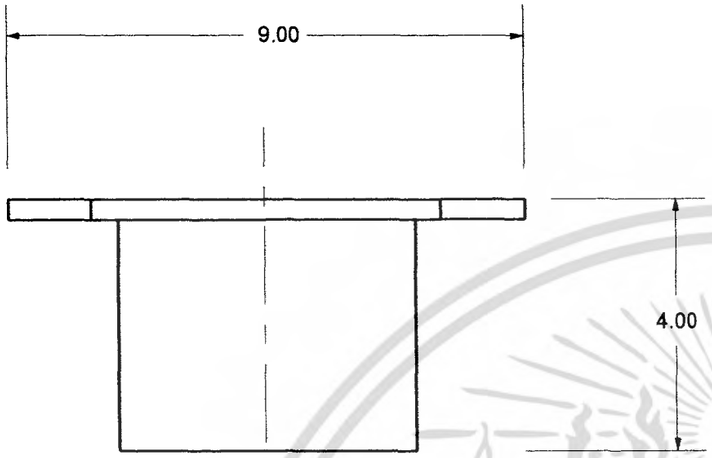


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

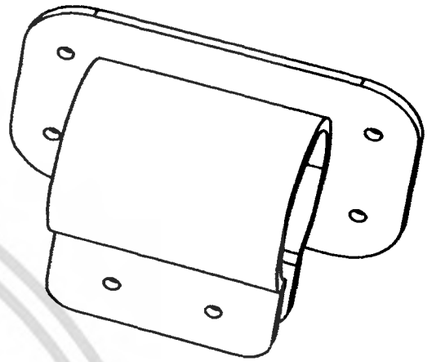
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: H เก้าอี้ตัวใหญ่	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 4 ยอบที่นั่ง	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT :cm.	SHEET : 120

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

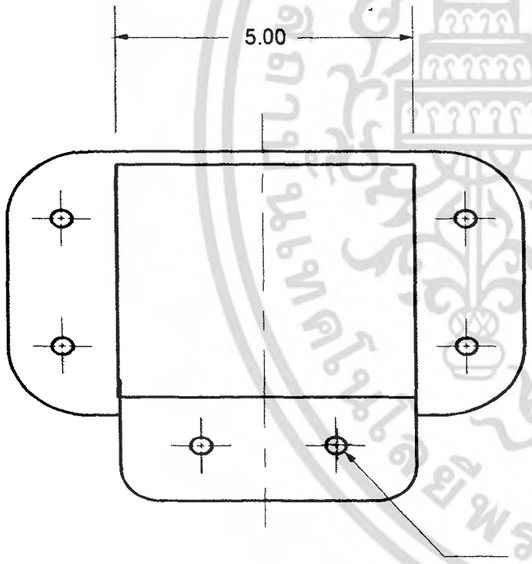
H เก้าอี้ตัวใหญ่



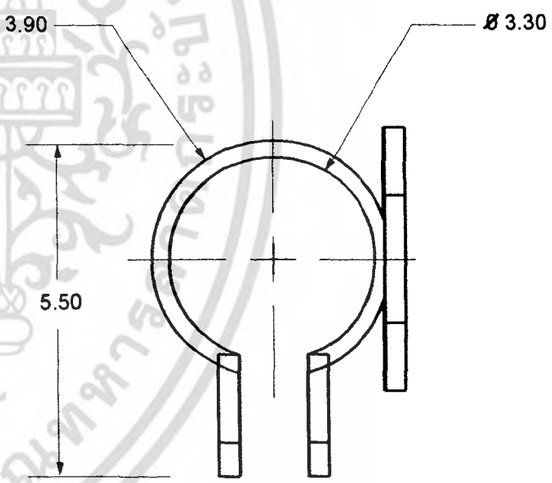
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:1)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:1)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:1)

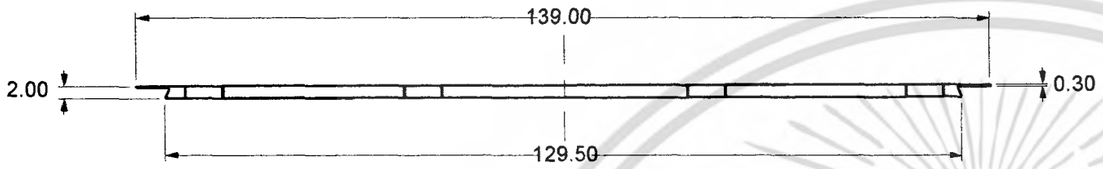


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:1)

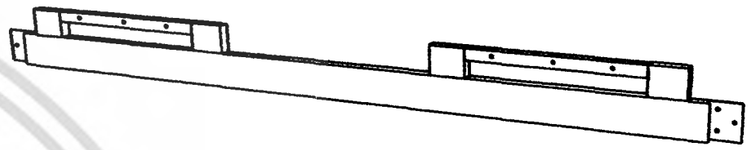
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: H เก้าอี้ตัวใหญ่	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 5 ที่ยึดเพื่อแขวนเก้าอี้กับราวกั้น	A3
Q.A			
		SCALE : 1 : 1 UNIT : cm.	SHEET : 121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

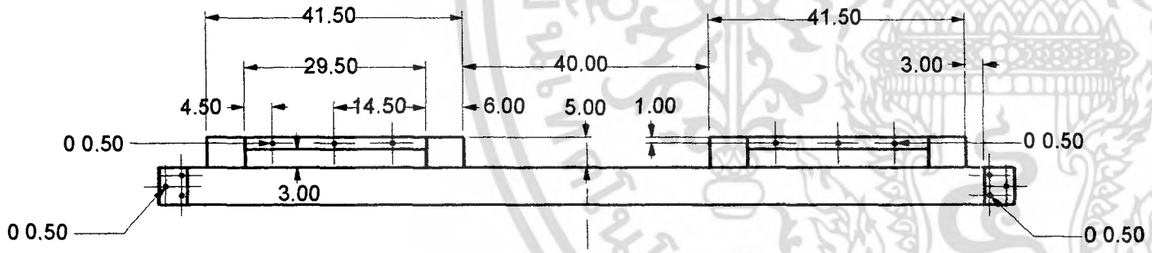
H เก้าอี้ตัวใหญ่



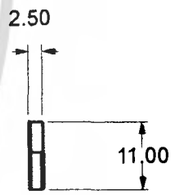
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale 1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

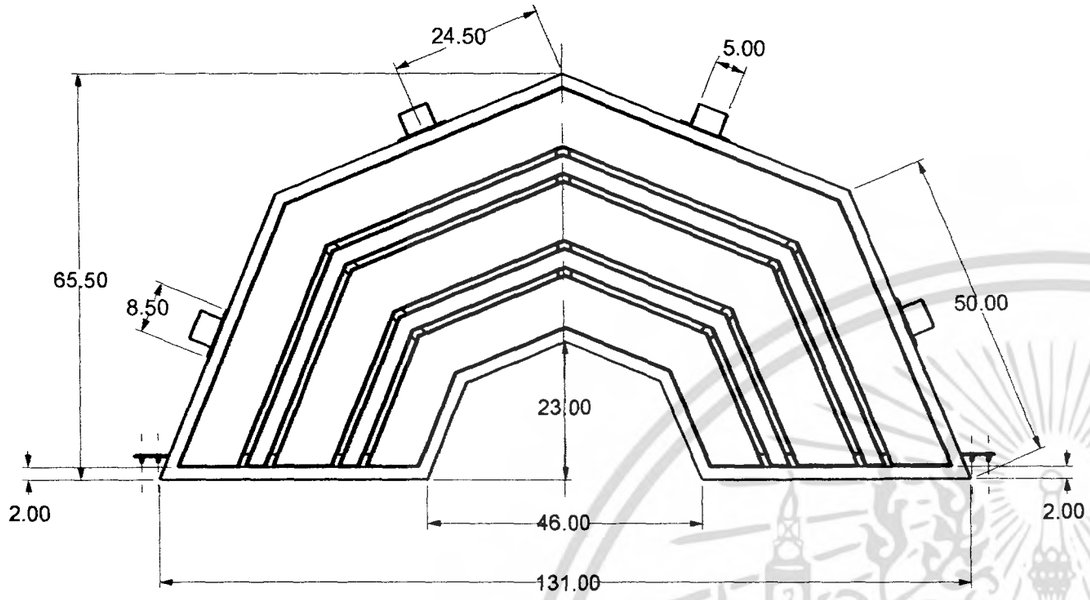


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale 1:10)

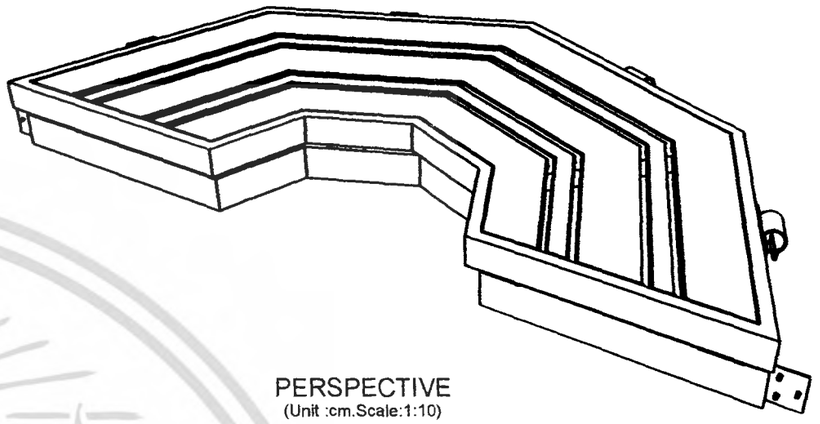
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE	TITLE: H เก้าอี้ตัวใหญ่	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / Q.A — MATERIAL:	DWG NO. Part 8 ชุดเหล็กยึดที่นั่งกับราวกั้น	A3
	SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 122

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

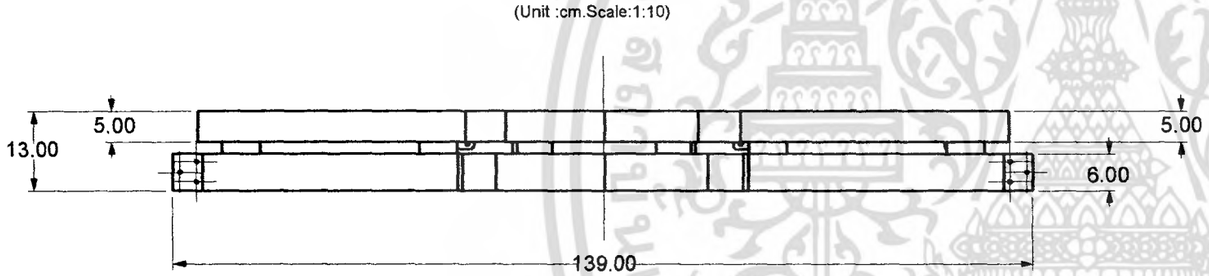
I เก้าอี้ตัวเล็ก



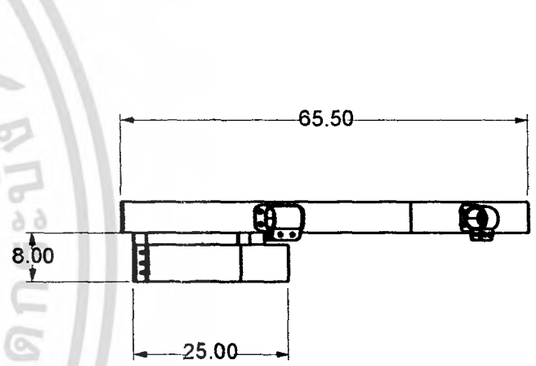
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



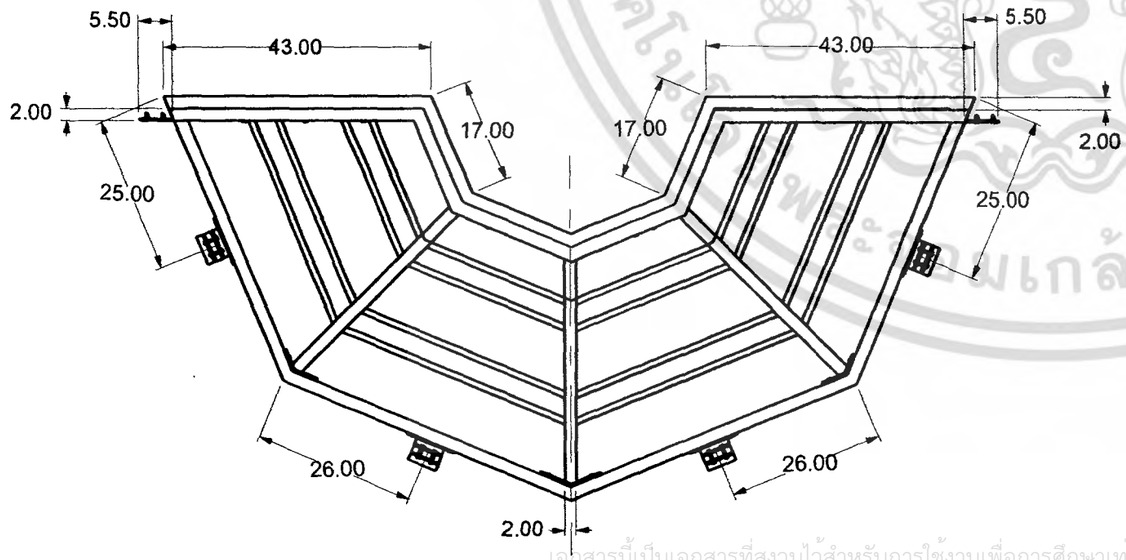
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



BOTTOM VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

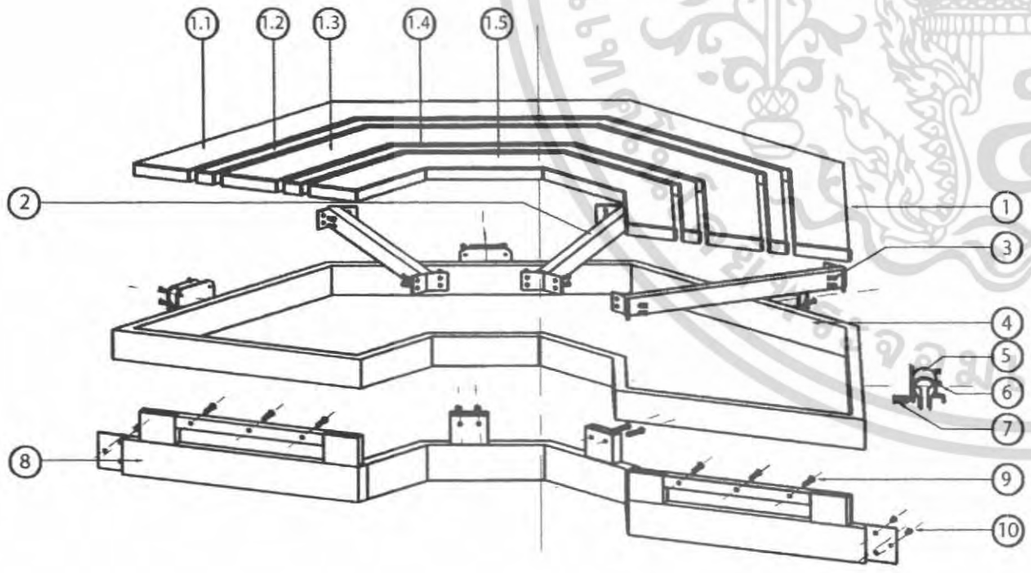
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: I เก้าอี้ตัวเล็ก	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO. Elevation	A3
MFG.			
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

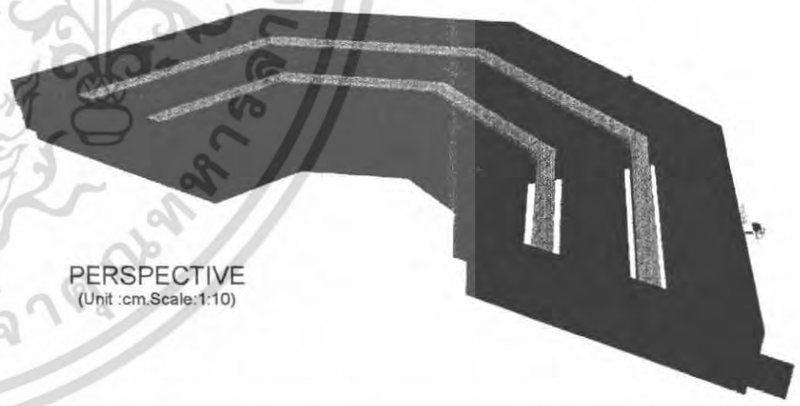
SPECIFICATION

I เก้าอี้ตัวเล็ก

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ชุดแผ่นไม้ที่นั่ง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow & Solid Plank (Terrace) 0.75 "x 3.5"	0.5 ตร.ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.1	ไม้ที่นั่ง 1	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.0 ม.	เรียบเนียน(Classic)	173 บ. / ม.
1.2	ไม้ที่นั่ง 2	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	181 บ. / ม.
1.3	ไม้ที่นั่ง 3	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.4 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.4	ไม้ที่นั่ง 4	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.2 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.5	ไม้ที่นั่ง 5	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.0 ม.	เรียบเนียน(Classic)	203 บ. / ม.
2.	คานเหล็กรับน้ำหนักที่นั่ง	DARK BROWN	METAL	3	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1 นิ้ว & เหล็กแผ่น 3 มม.	1.2 ม. / 0.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
3.	น็อตยึดคานเหล็กกับขอบที่นั่ง	DARK BROWN	METAL	24	น็อต 2 หุน ยาว 0.5 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	
4.	ขอบที่นั่ง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	3.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
5.	ที่ยึดเพื่อแขวนเก้าอี้กับราวกั้น	SILVER	STAINLESS	4	-	-	ขัดด้าน	
6.	น็อตยึดที่ยึดแขวนเก้าอี้	SILVER	STAINLESS	24	น็อต 2 หุน ยาว 0.5 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	
7.	น็อตขันแน่นที่ยึดแขวนเก้าอี้	SILVER	STAINLESS	8	น็อต 2 หุน ยาว 1 นิ้ว เกลียวหมุน	-	เรียบเนียน(Classic)	
8.	ชุดเหล็กยึดที่นั่งกับราวกั้น	DARK BROWN	METAL	1	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1 นิ้ว & เหล็กท่อสี่เหลี่ยมพับผ้า	0.6 ม. / 2.0 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
9.	น็อตยึดเหล็กยึดที่นั่งกับราวกั้น	DARK BROWN	METAL	6	น็อต 2 หุน ยาว 0.5 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	
10.	น็อตยึดเหล็กยึดที่นั่งกับที่นั่ง	DARK BROWN	METAL	10	น็อต 2 หุน ยาว 1.5 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	



ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1:10)

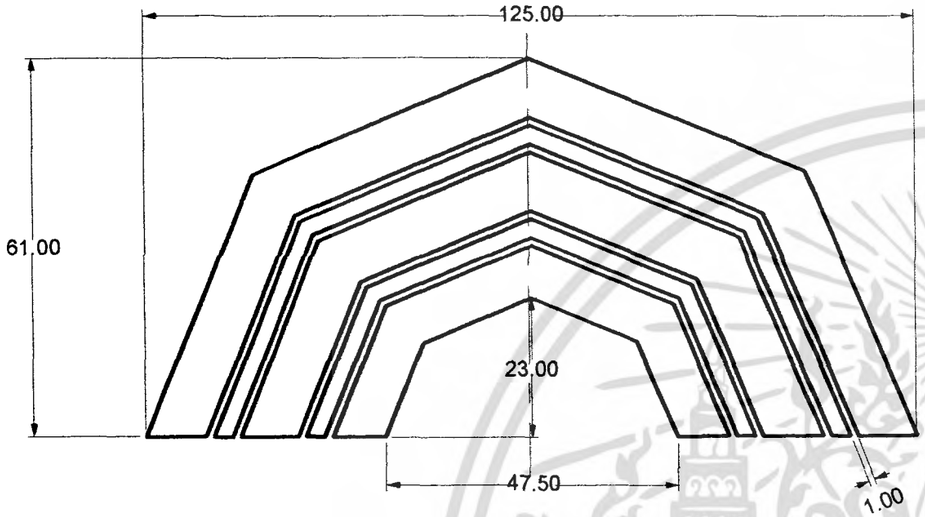


PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

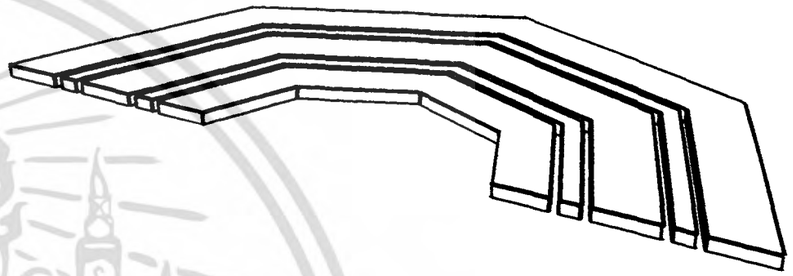
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APP'D MFG Q.A MATERIAL:	TITLE: I เก้าอี้ตัวเล็ก	
	DWG NO. Assembly & Specification	A3
	SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 124

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

I เก้าอี้ตัวเล็ก



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

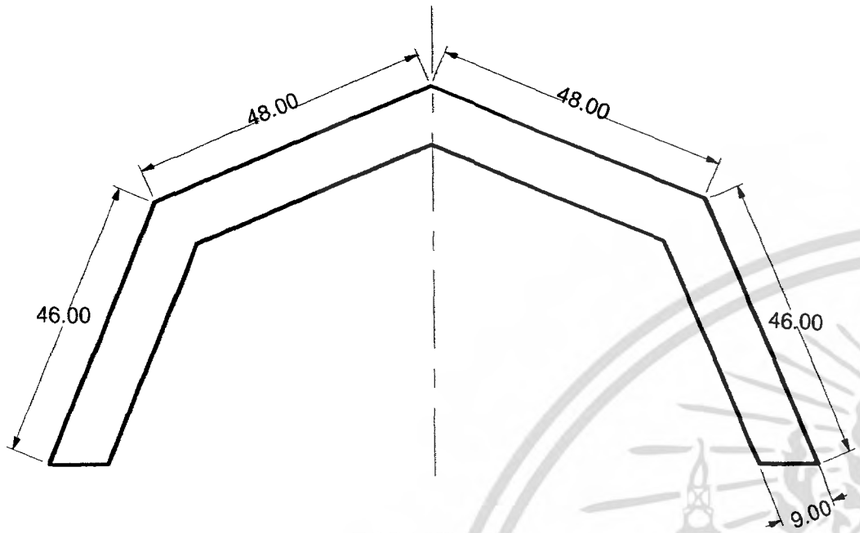


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

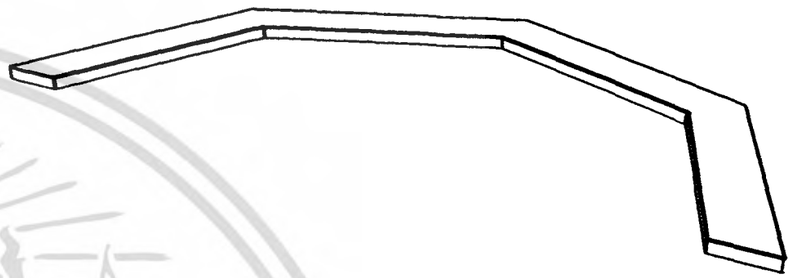
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: I เก้าอี้ตัวเล็ก	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 1 ชุดแผ่นไม้ดีนั่ง	A3
Q.A		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 125

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

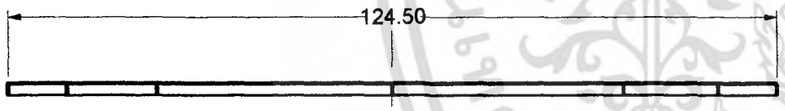
I เก้าอี้ตัวเล็ก



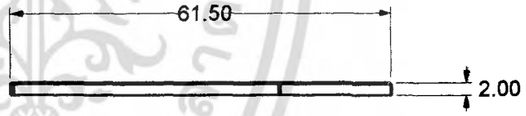
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

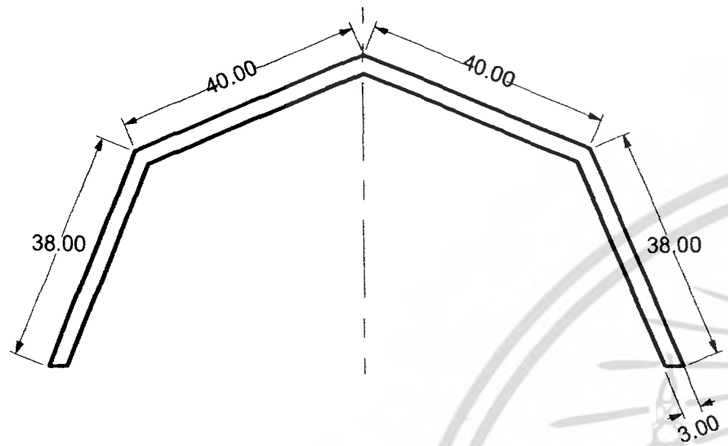


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

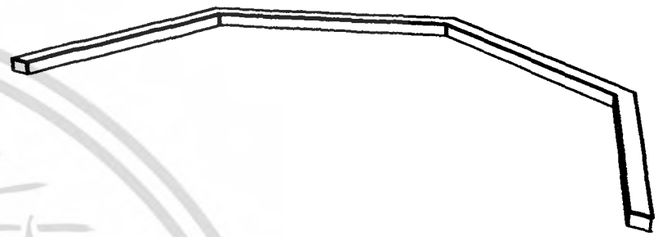
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang				Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)				อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์				รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE		DATE	TITLE: I เก้าอี้ตัวเล็ก	
DRAWN					
CHK'D					
APPV'D					
MFG			MATERIAL	DWG NO. Part 1.1 ไม้ที่นั่ง 1	A3
Q.A					
				SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 126

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

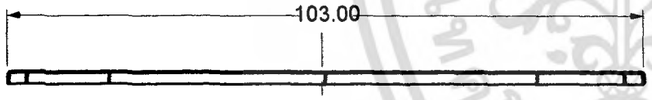
I เก้าอี้ตัวเล็ก



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale.1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

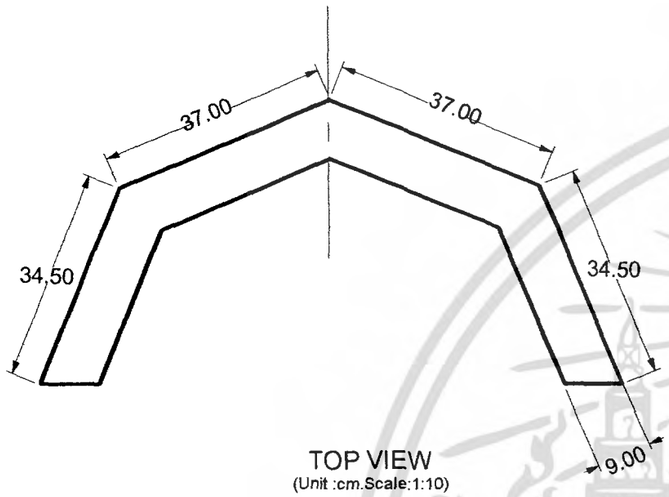


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

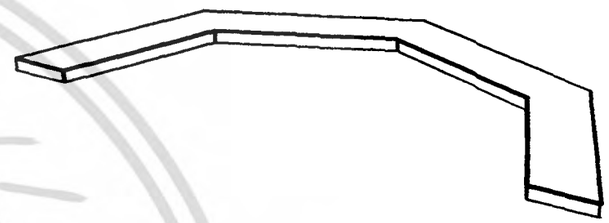
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE	I เก้าอี้ตัวเล็ก
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D		MATERIAL:	
MFG		DWG NO.	Part 1.2 ไม้กี่นั่ง 2
Q.A			A3
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 127

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

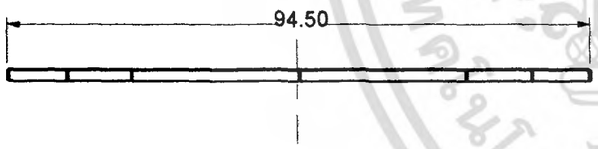
I เก้าอี้ตัวเล็ก



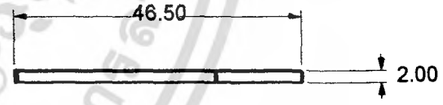
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

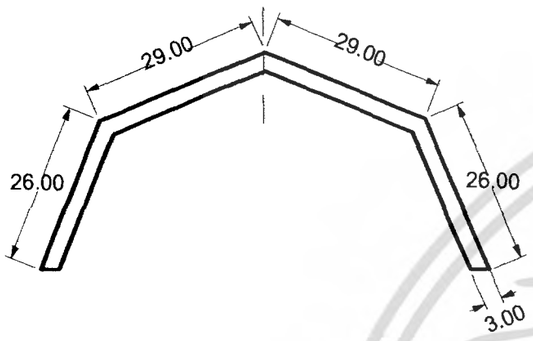


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm Scale:1:10)

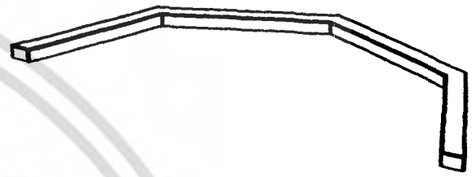
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE. I เก้าอี้ตัวเล็ก	
DRAWN			
CHK'D			
APP'V'D	MATERIAL:		
MFG		DWG NO Part 1.3 ไม้ที่นั่ง 3	A3
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 128

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

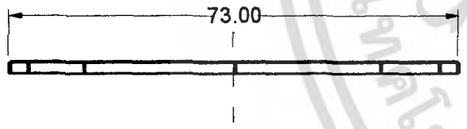
I เก้าอี้ตัวเล็ก



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

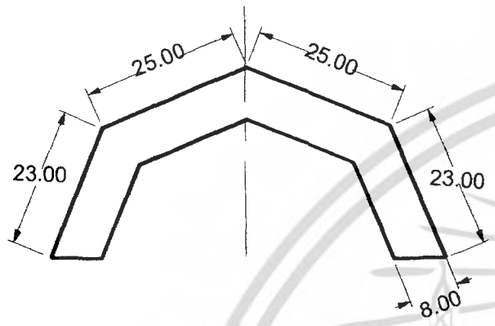


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

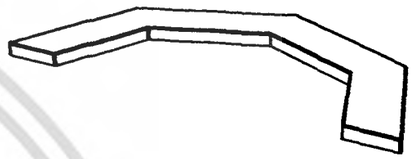
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: I เก้าอี้ตัวเล็ก	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.4 ไม้ที่นั่ง 4	A3
		SCALE: 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 129

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

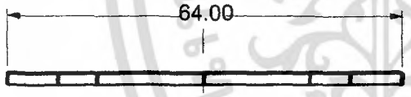
I เก้าอี้ตัวเล็ก



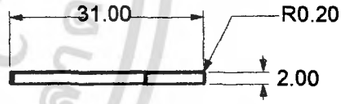
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

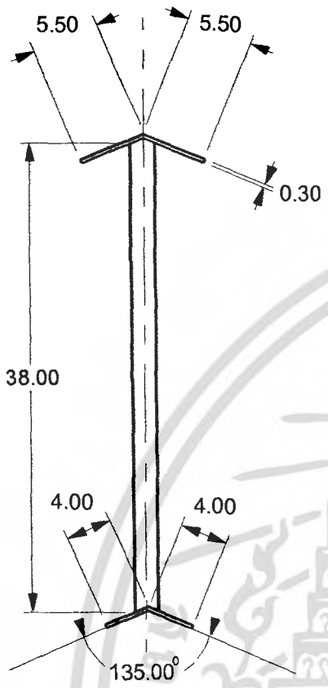


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

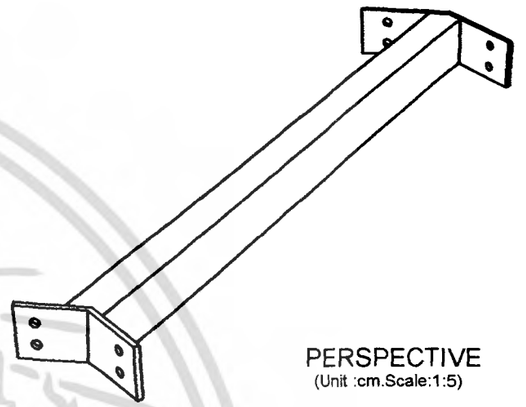
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang				Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)				อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย · นายปรัชญา กฤษณะพันธ์				รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE		DATE	TITLE: I เก้าอี้ตัวเล็ก	
DRAWN					
CHK'D					
APP'D			MATERIAL:	DWG NO. Part 1.5 ไม้ที่นั่ง 5	A3
MFG					
QA					
				SCALE : 1 : 10 UNIT :cm.	SHEET : 130

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

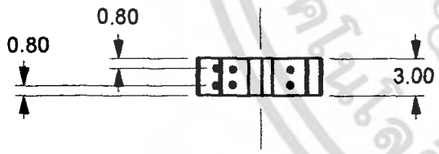
I เก้าอี้ตัวเล็ก



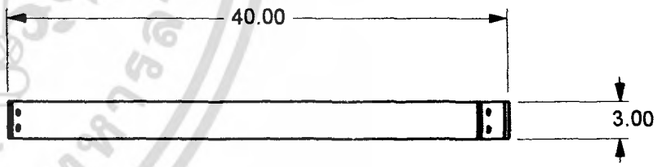
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

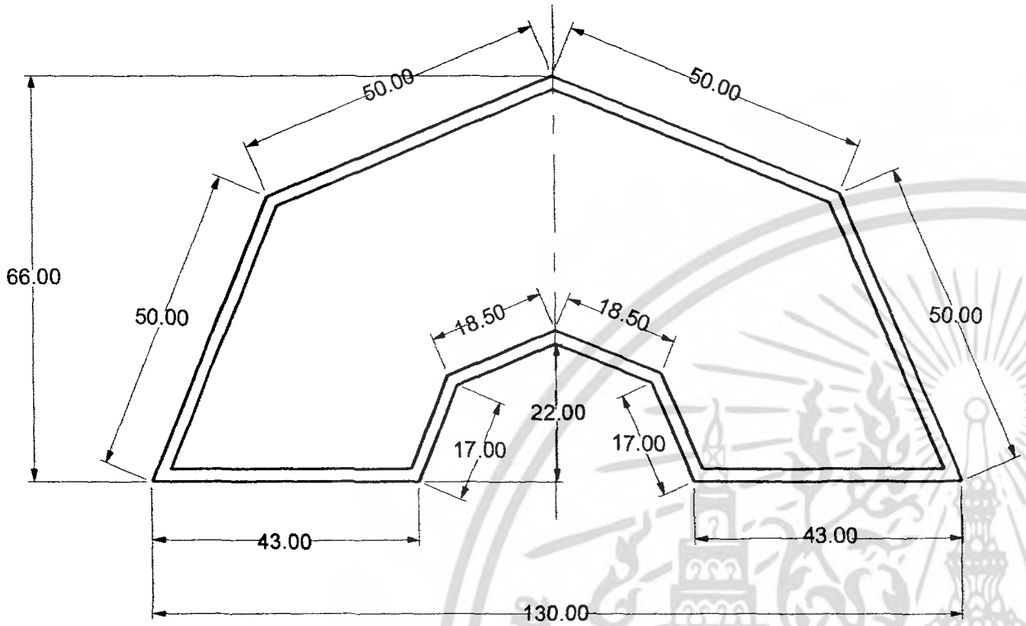


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

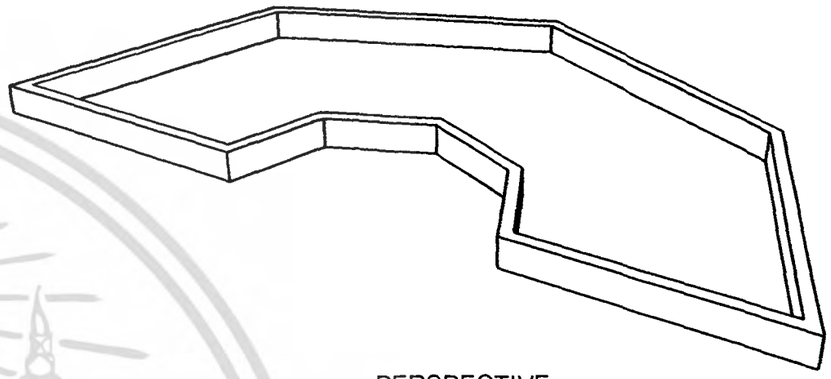
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang			Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)			อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์			รหัสนักศึกษา 46020184
NAME	SIGNATURE	DATE	TITLE: I เก้าอี้ตัวเล็ก
DRAWN			
CHKD			
APP'D		MATERIAL:	DWG NO. Part 2 คานเหล็กรับน้ำหนักที่นั่ง — A3
MFG			
Q.A			
			SCALE: 1:5 UNIT:cm. SHEET: 131

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

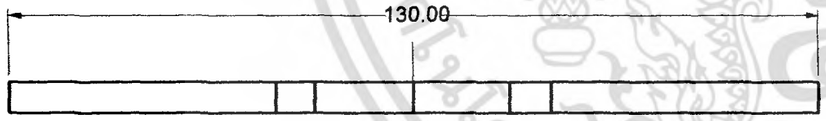
I เก้าอี้ตัวเล็ก



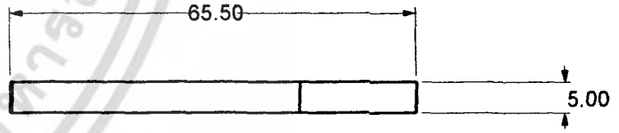
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

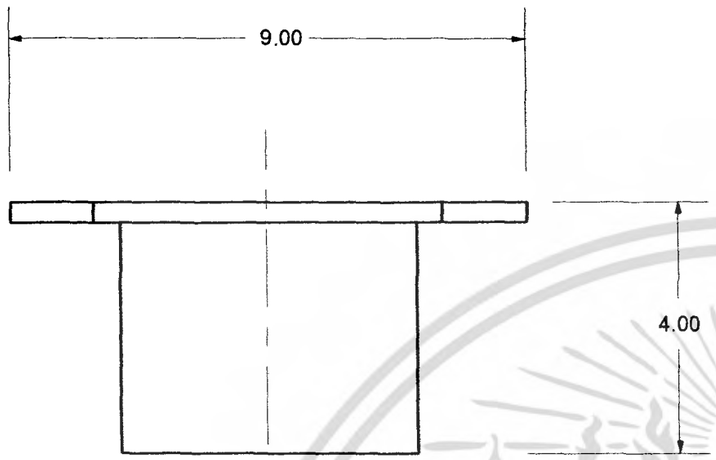


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

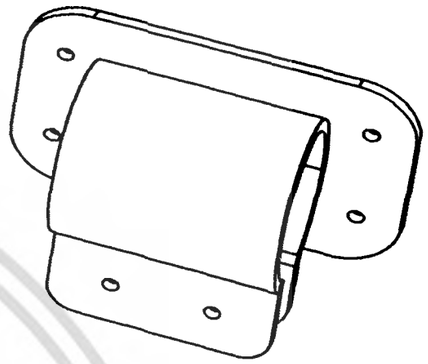
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: I เก้าอี้ตัวเล็ก	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 4 ขอบที่นั่ง	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 132

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

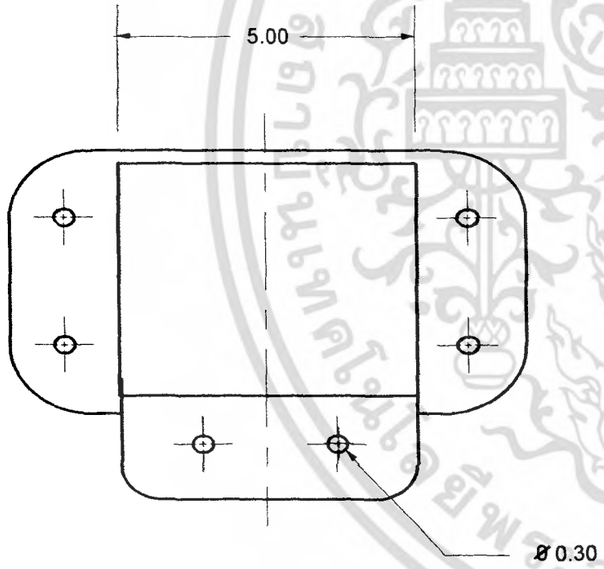
I เก้าอี้ตัวเล็ก



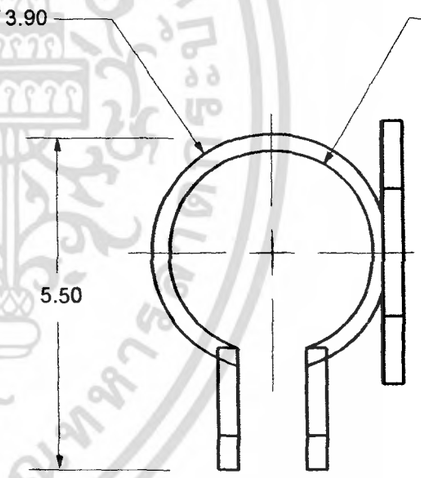
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:1)



PERSPECTIVE
(Unit :cm Scale:1:1)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:1)

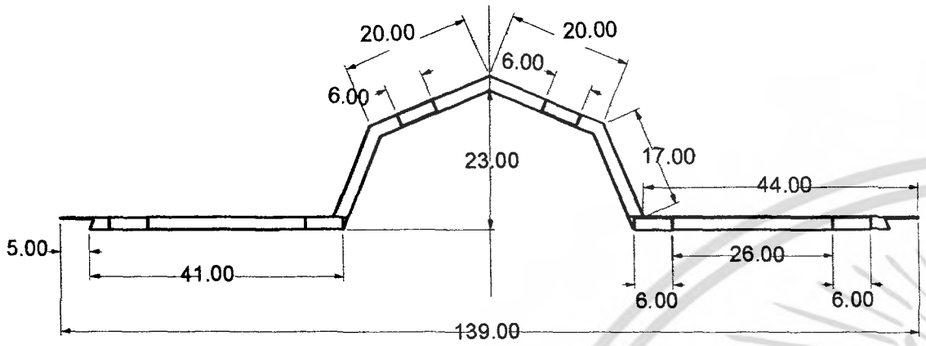


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm Scale:1:1)

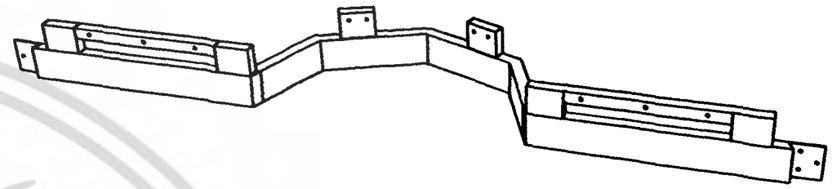
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: I เก้าอี้ตัวเล็ก	
DRAWN / CHK'D / APP'D / MFG / Q.A	MATERIAL	DWG NO. Part 5 ที่ยึดเพื่อแขวนเก้าอี้กับราวกั้น	A3
		SCALE : 1 : 1 UNIT : cm.	SHEET : 133

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

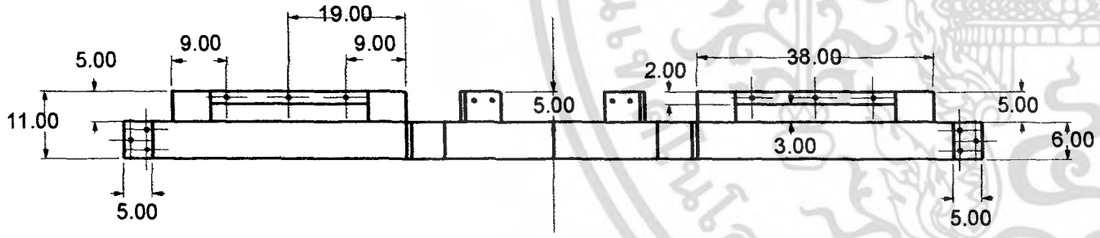
I เก้าอี้ตัวเล็ก



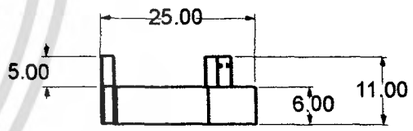
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

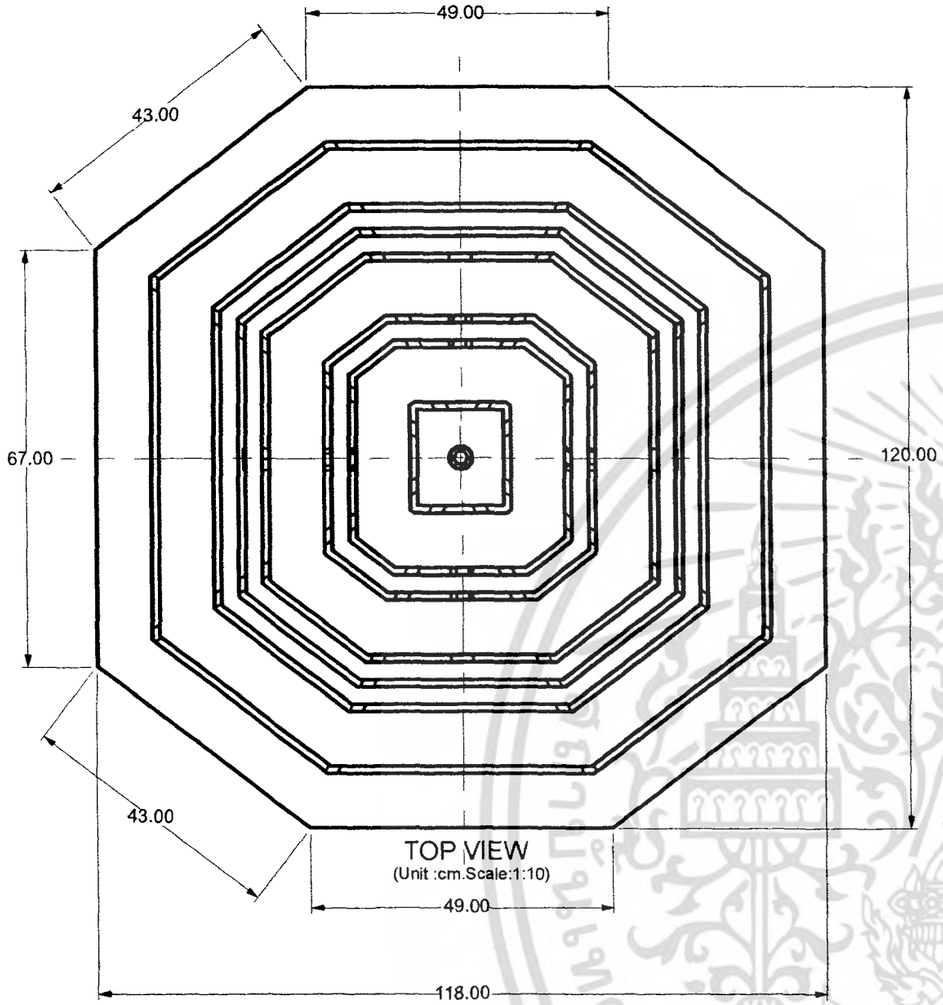


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

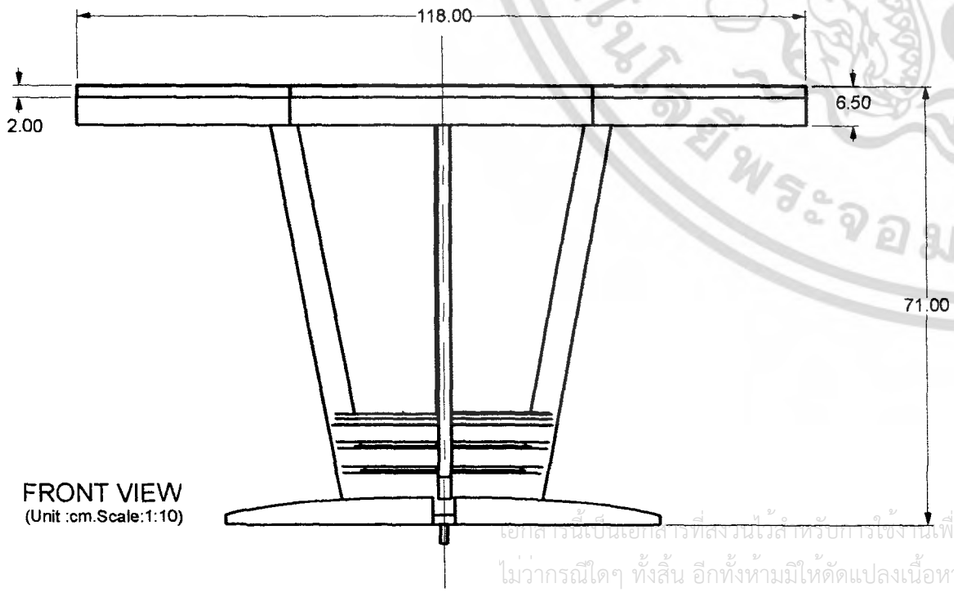
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: I เก้าอี้ตัวเล็ก	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 8 ชุดเหล็กยึดที่นั่งกับราวกั้น	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1: 10 UNIT :cm.	SHEET : 134

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

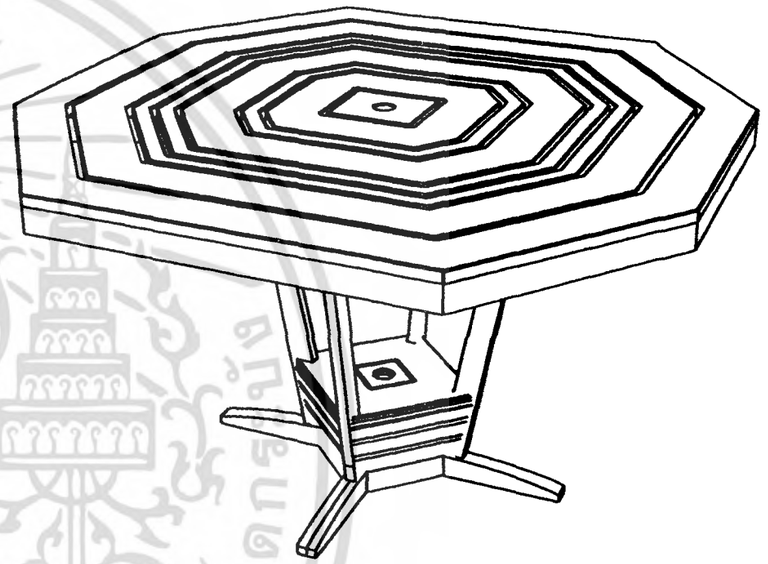
J โต๊ะใหญ่



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

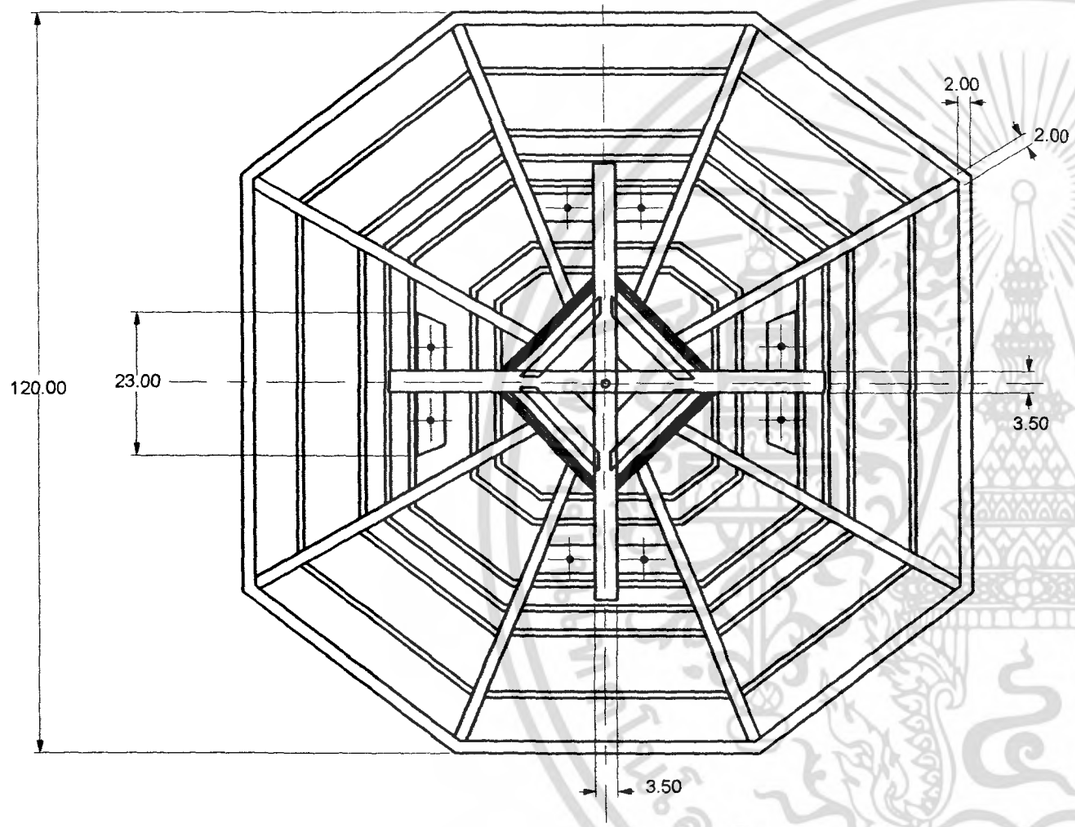


PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

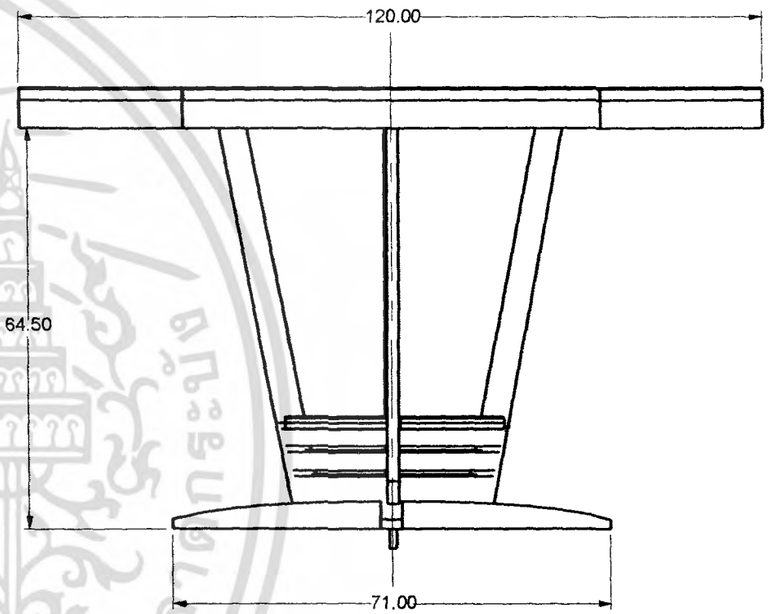
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APP'VD, MFG, Q.A	TITLE: J โต๊ะใหญ่
MATERIAL	DWG NO. Elevation — A3
	SCALE : 1 : 10 — UNIT : cm. — SHEET : 136

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

J โต๊ะใหญ่



BOTTOM VIEW
(Unit :cm Scale:1:10)

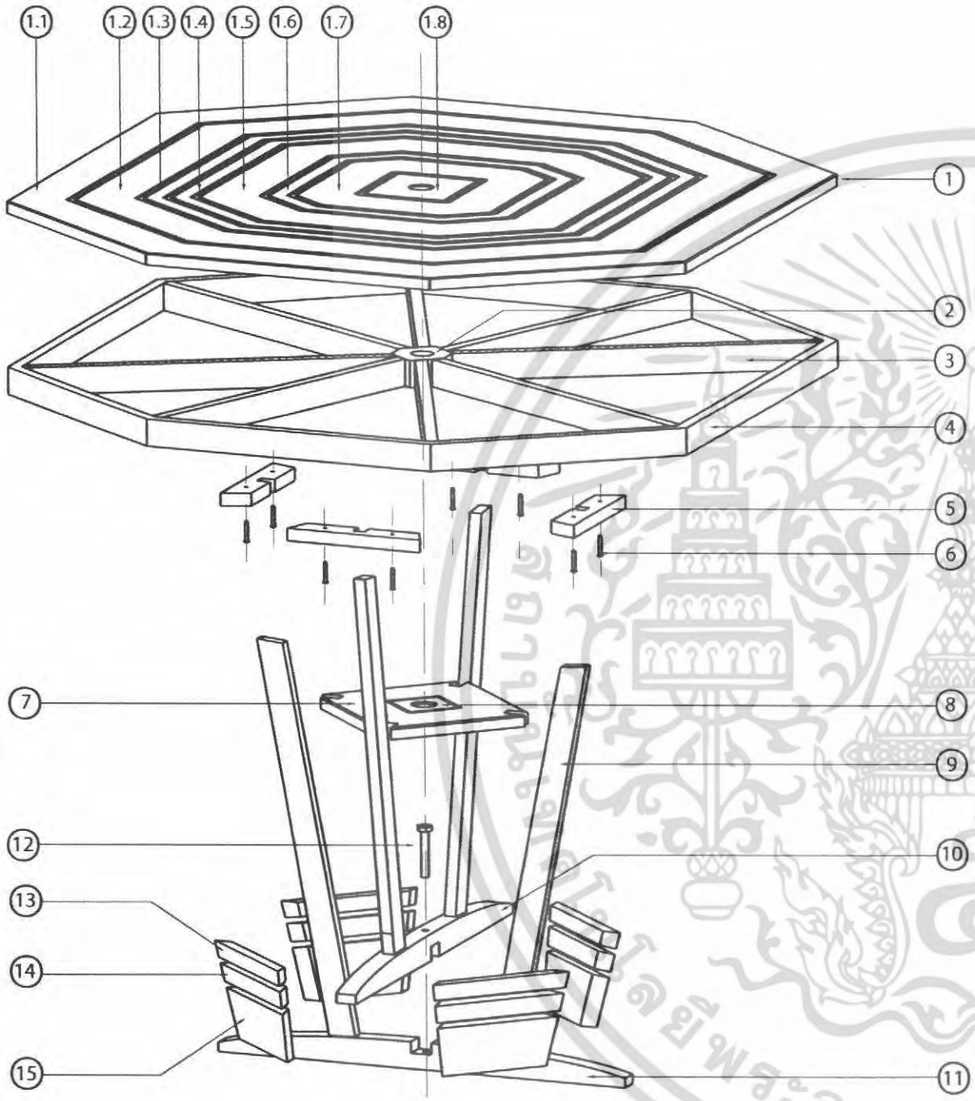


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

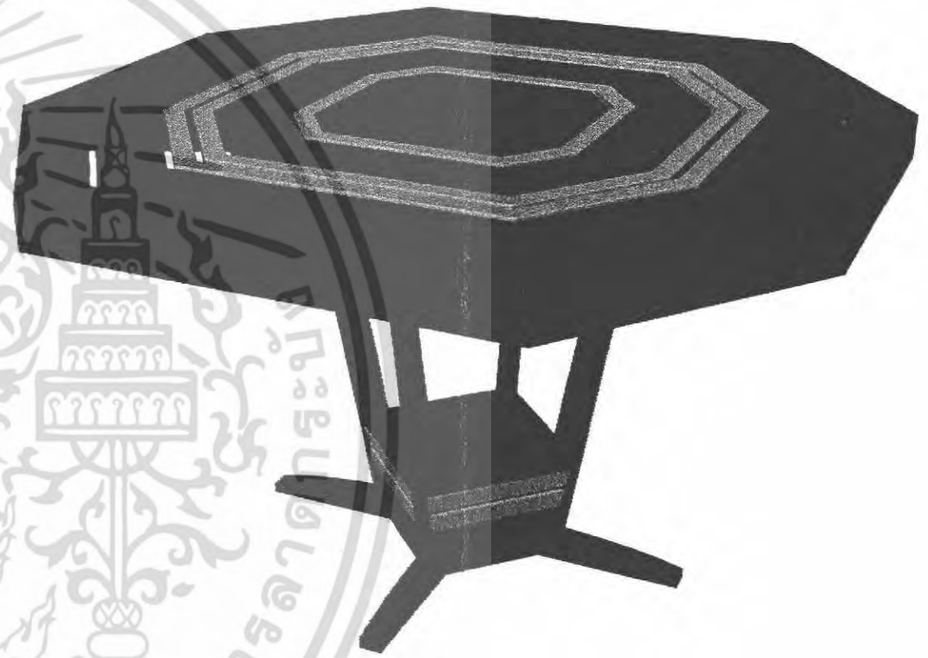
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHKD APP'D MFG Q.A MATERIAL:	TITLE: J โต๊ะใหญ่
	DWG NO. Elevation — A3
	SCALE : 1 : 10 UNIT : cm. SHEET : 137

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

J โต๊ะใหญ่



ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: J โต๊ะใหญ่	
DRAWN			
CHKD			
APPVD		DWG NO. Assembly	A3
MFG	MATERIAL:		
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 138

SPECIFICATION

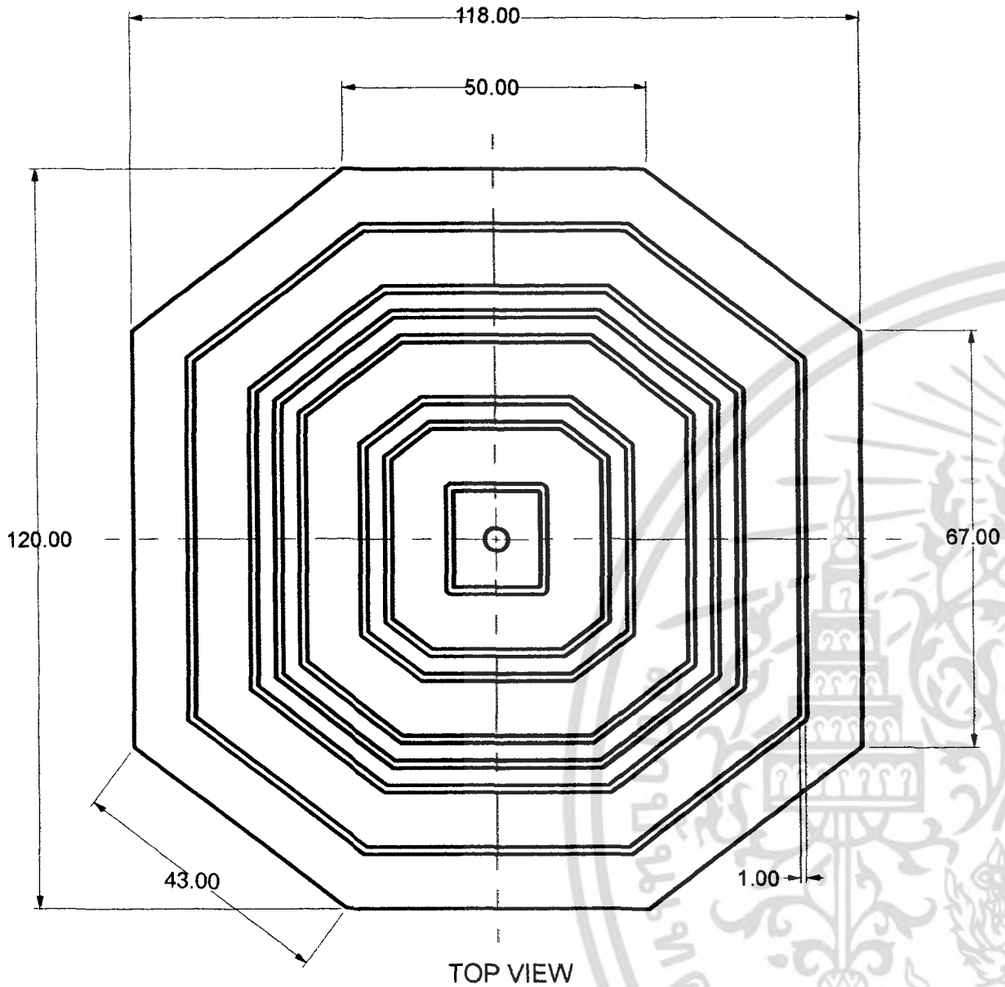
J โต๊ะใหญ่

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ชุดแผ่นไม้โต๊ะใหญ่	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow & Solid Plank (Terrace) 0.75 "x 3.5"	1.4 ตร.ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.1	ไม้โต๊ะใหญ่ 1	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	4.2 ม.	เรียบเนียน(Classic)	173 บ. / ม.
1.2	ไม้โต๊ะใหญ่ 2	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	3.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.3	ไม้โต๊ะใหญ่ 3	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.8 ม.	เรียบเนียน(Classic)	181 บ. / ม.
1.4	ไม้โต๊ะใหญ่ 4	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.5	ไม้โต๊ะใหญ่ 5	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.2 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.6	ไม้โต๊ะใหญ่ 6	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.7	ไม้โต๊ะใหญ่ 7	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.8	ไม้โต๊ะใหญ่ 8	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	203 บ. / ม.
2.	ไม้แก่นกลางคาน	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Lumber (Terrace) 1" x 5"	0.2 ม.	เรียบเนียน(Classic)	315 บ. / ม.
3.	คานรับชุดแผ่นไม้โต๊ะใหญ่	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	8	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
4.	คานรอบนอกโต๊ะใหญ่	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.1 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
5.	ไม้รับเข้าตั้ง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	4	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.0 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
6.	น็อตยึดไม้รับเข้าตั้ง	DARK BROWN	METAL	8	น็อต 2 หุน ยาว 1.5 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	
7.	แผ่นไม้ด้ามขาตั้ง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.1 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
8.	ไม้ล็อคก้านร่ม	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.1 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
9.	ขาตั้ง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	4	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.7 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
10.	ฐานโต๊ะรับขาตั้ง 1	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.8 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
11.	ฐานโต๊ะรับขาตั้ง 2	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.8 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
12.	น็อตยึดฐานโต๊ะกับพื้น	DARK BROWN	METAL	1	น็อต 4 หุน ยาว 3 นิ้ว เกลียวหมุน	-	เรียบเนียน(Classic)	
13.	ไม้ประกอบขาตั้ง 1	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	4	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.0 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
14.	ไม้ประกอบขาตั้ง 2	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	4	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.0 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
15.	ไม้ประกอบขาตั้ง 3	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	4	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.9 ม.	เรียบเนียน(Classic)	

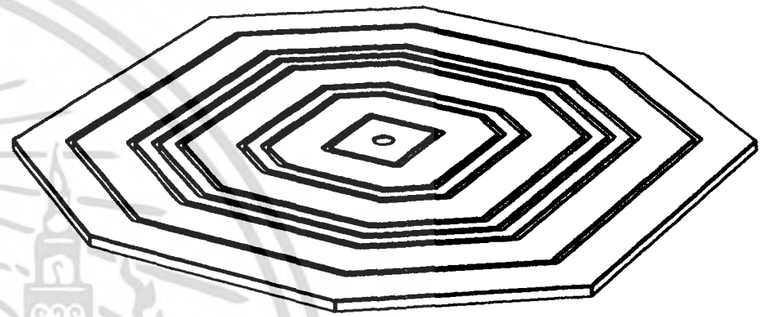
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE	TITLE: J โต๊ะใหญ่	
DRAWN / CHK'D / APPV'D / MFG / QA — MATERIAL:	DWG NO. Specification	A3
	SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 139

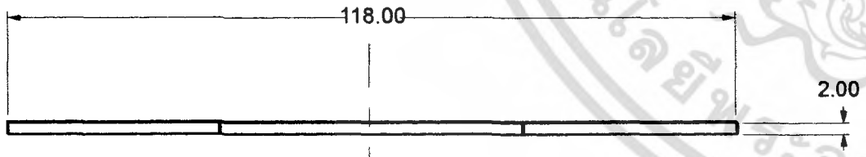
J โต๊ะใหญ่



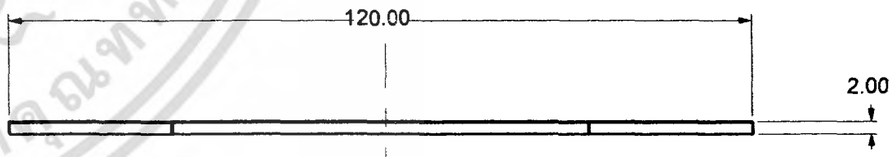
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184

NAME	SIGNATURE	DATE
DRAWN		
CHK'D		
APPV'D		
MFG		
Q.A		

MATERIAL:

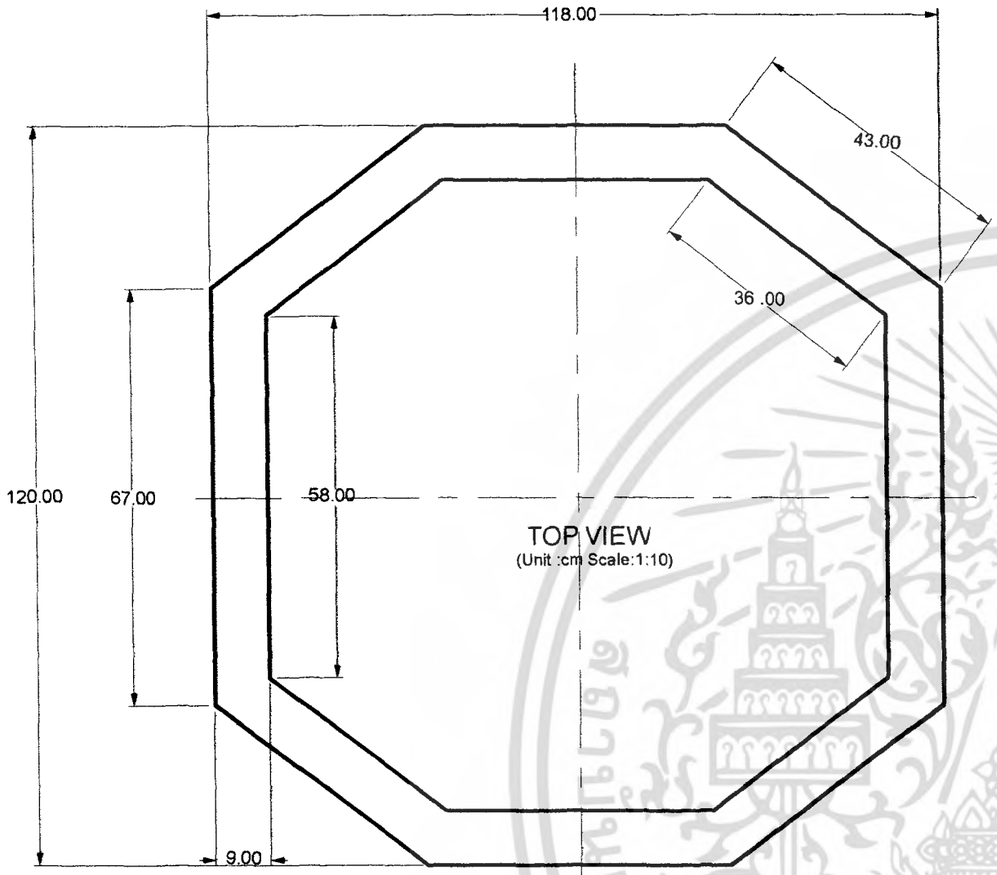
TITLE: J โต๊ะใหญ่

DWG NO. Part 1 ชุดแผ่นไม้โต๊ะใหญ่ | A3

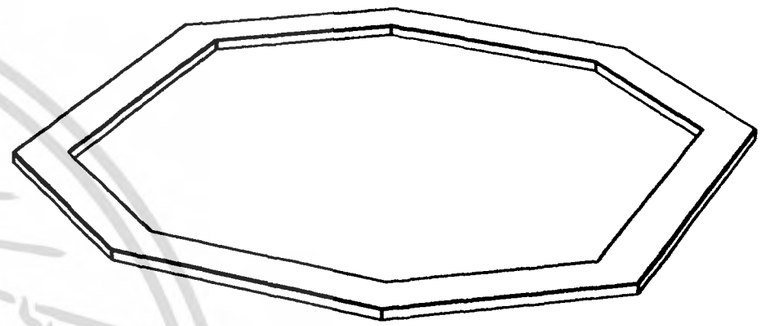
SCALE : 1 : 10 | UNIT : cm. | SHEET : 140

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

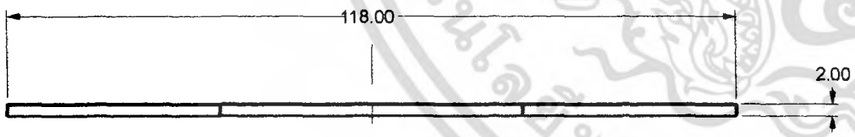
J โต๊ะใหญ่



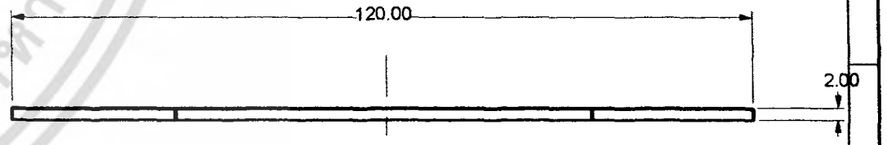
TOP VIEW
(Unit :cm Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

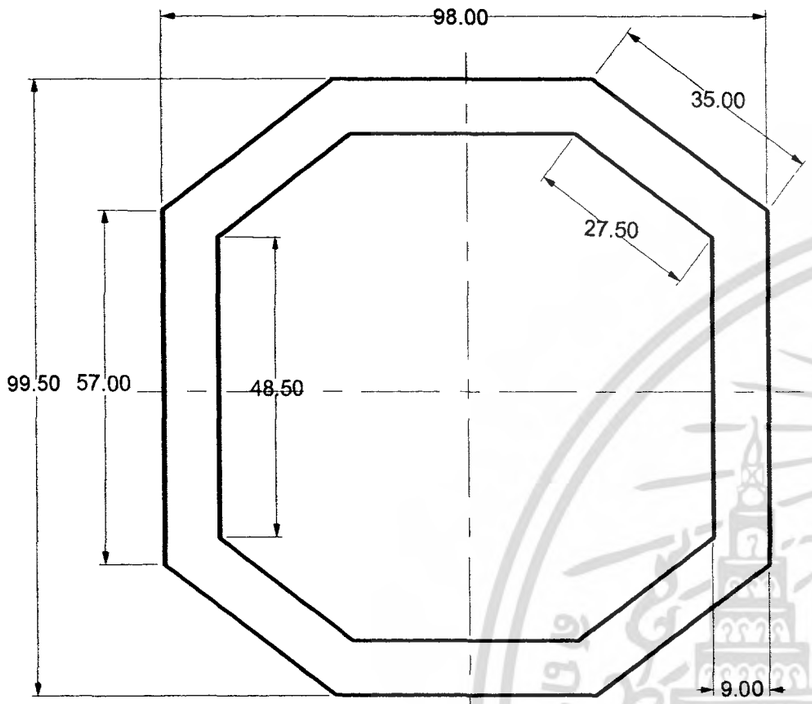


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

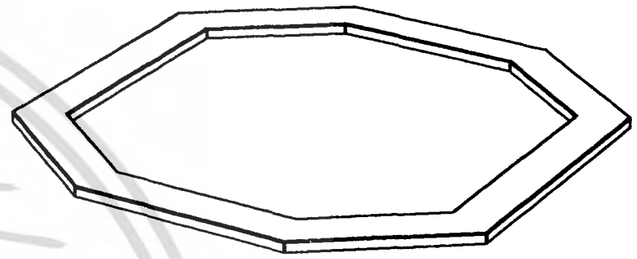
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: J โต๊ะใหญ่	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO Part 1.1 ไม้โต๊ะใหญ่ 1	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1:10 UNIT:cm.	SHEET : 141

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

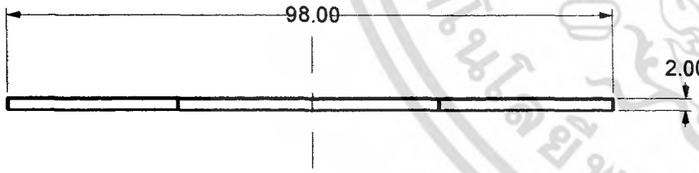
J โต๊ะใหญ่



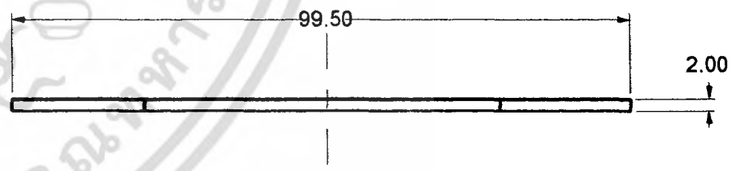
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

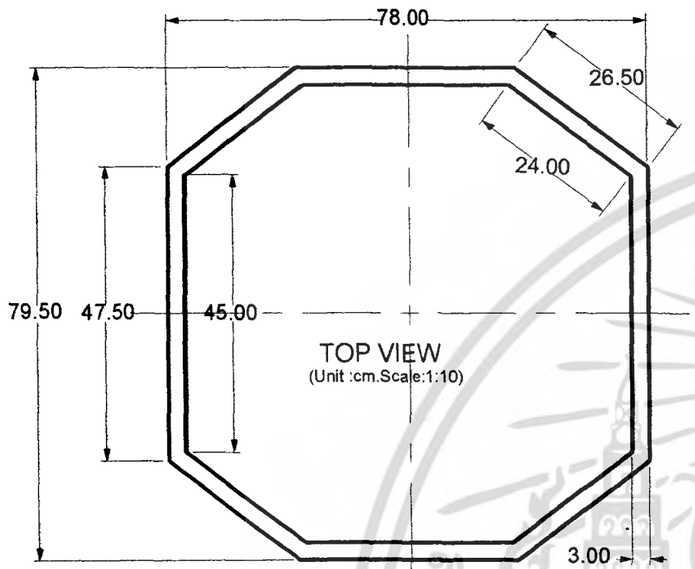


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

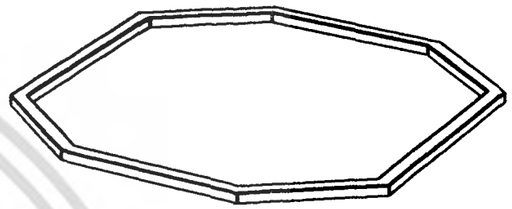
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APPV'D, MFG, Q.A	TITLE: J โต๊ะใหญ่
MATERIAL	DWG NO. Part 1.2 ไม้โต๊ะใหญ่ 2 — A3
	SCALE : 1: 10 — UNIT :cm. — SHEET : 142

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

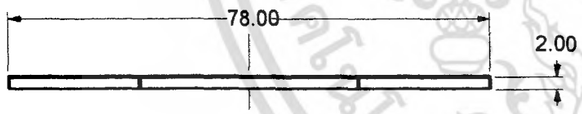
โต๊ะใหญ่ J



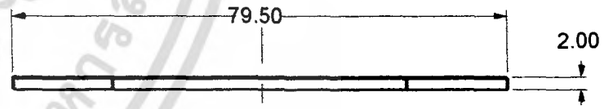
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

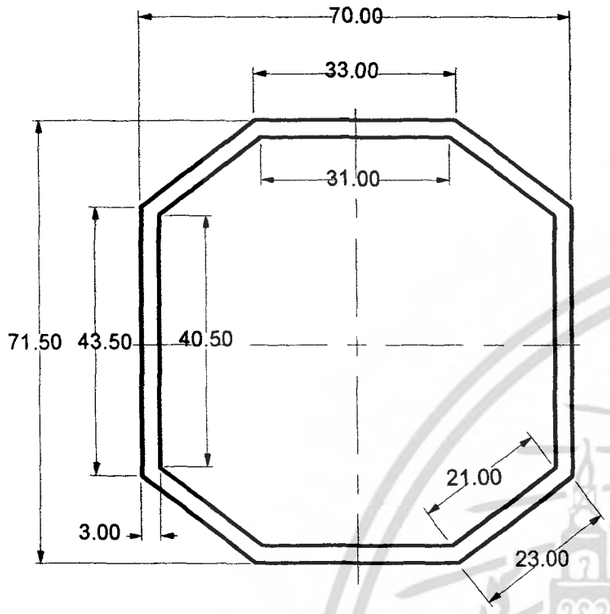


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

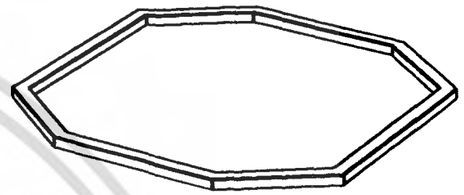
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APPV'D, MFG, Q.A	TITLE: โต๊ะใหญ่
MATERIAL:	DWG NO. Part 1.3 ไม้โต๊ะใหญ่ 3 — A3
	SCALE : 1 : 10 — UNIT : cm. — SHEET : 143

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

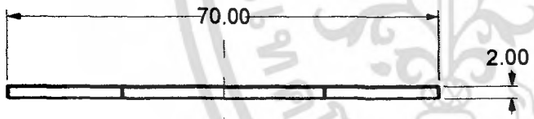
J โต๊ะใหญ่



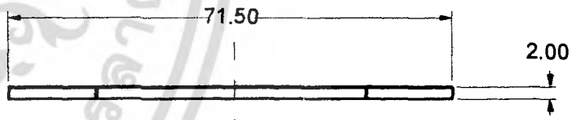
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

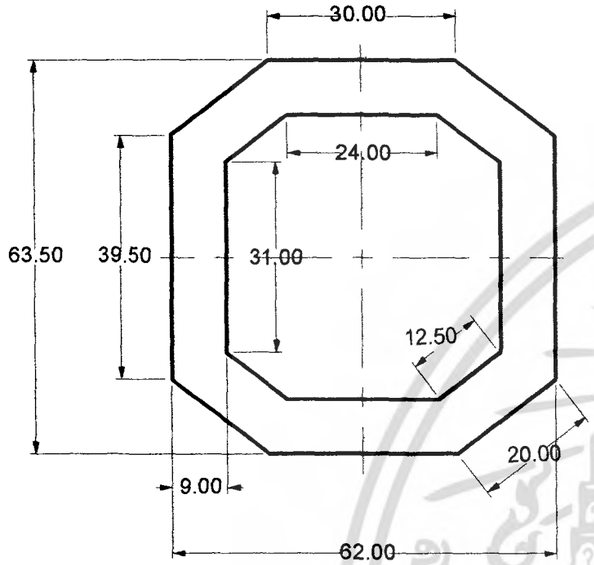


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

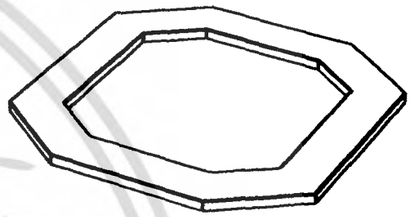
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APP'D, MFG, Q.A	TITLE: J โต๊ะใหญ่
MATERIAL:	DWG NO. Part 1.4 ไม้โต๊ะใหญ่ 4 — A3
	SCALE : 1 : 10 — UNIT : cm. — SHEET : 144

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

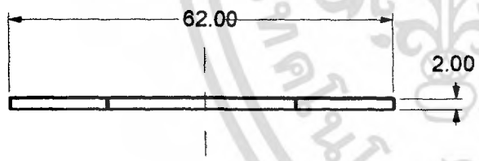
J โต๊ะใหญ่



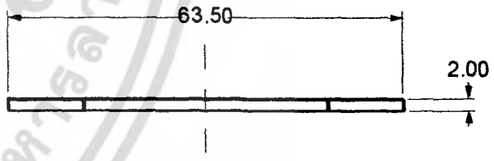
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit .cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

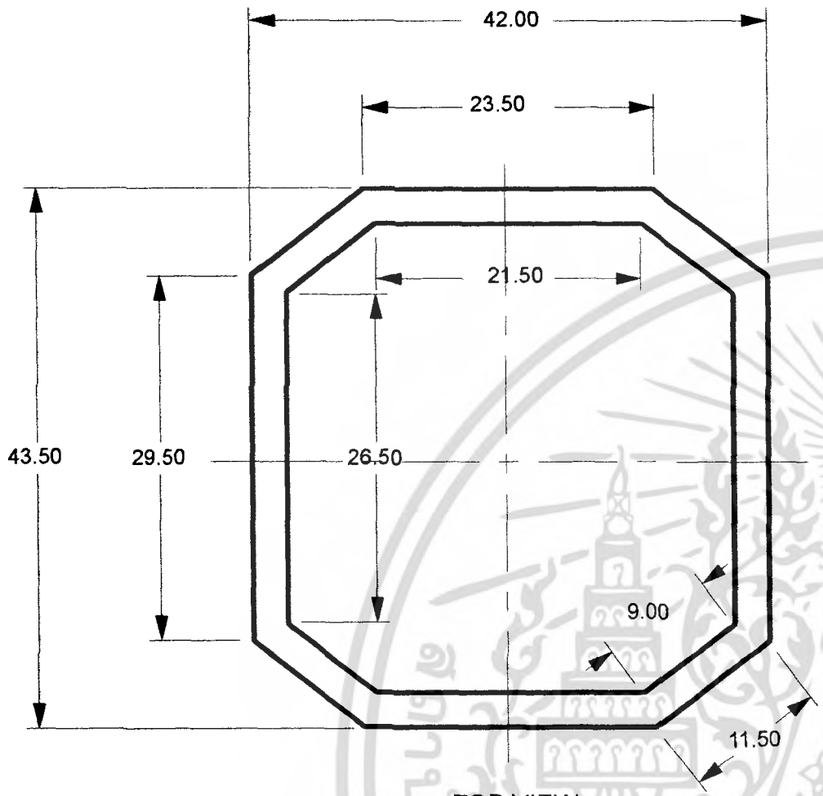


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

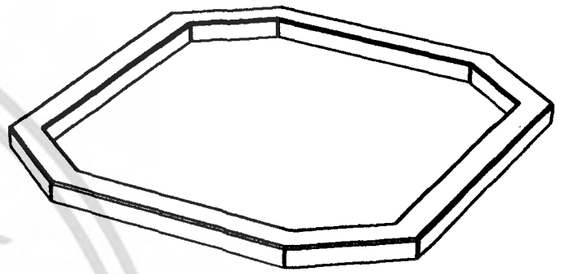
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: J โต๊ะใหญ่	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.5 ไม้โต๊ะใหญ่ 5	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 145

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

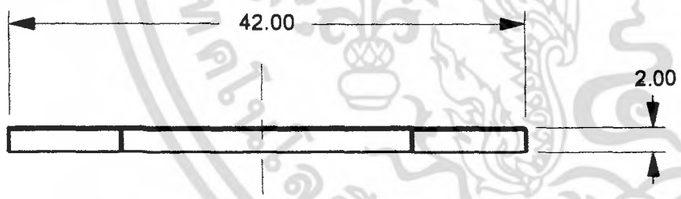
J โต๊ะใหญ่



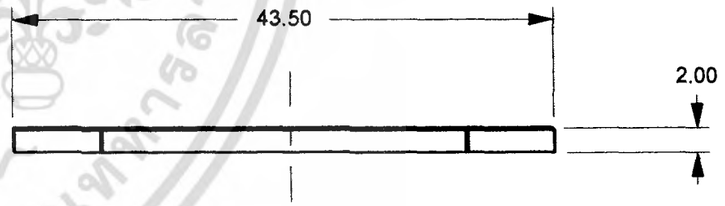
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit .cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm Scale:1:5)

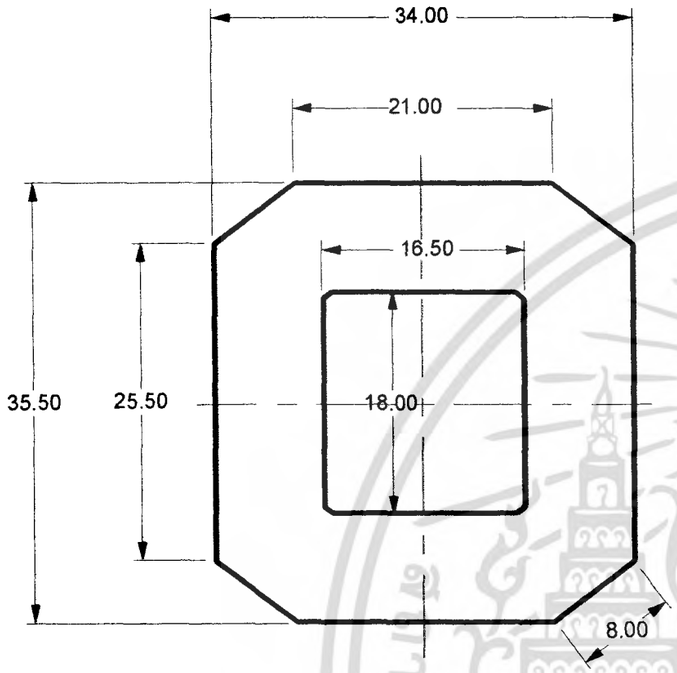


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

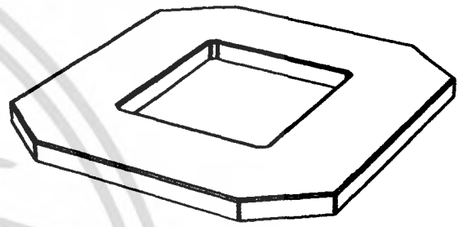
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: J โต๊ะใหญ่	
DRAWN / CHK'D / APPV'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO: Part 1.6 ไม้โต๊ะใหญ่ 6	A3
		SCALE : 1 : 5 UNIT : cm.	SHEET : 146

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

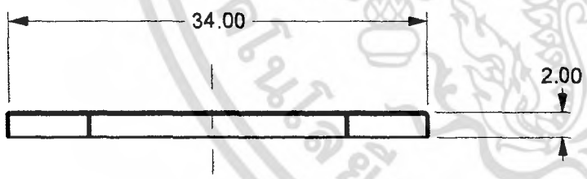
J โต๊ะใหญ่



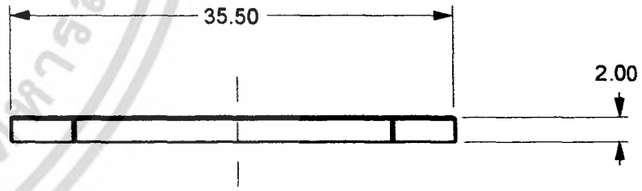
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

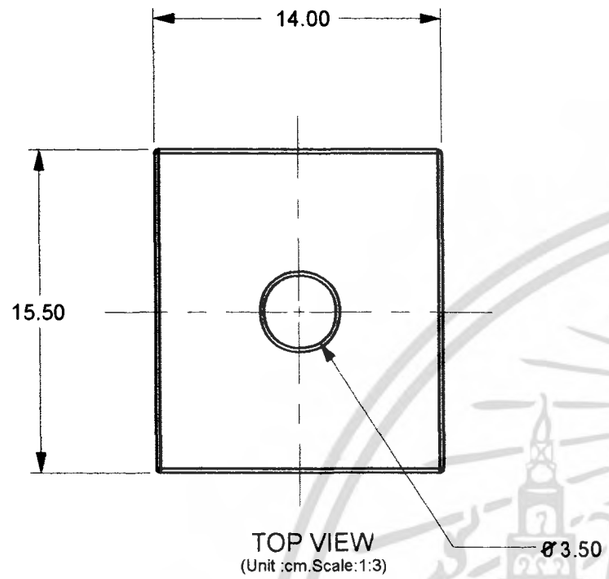


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

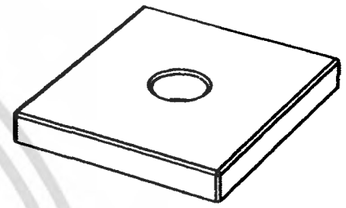
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: J โต๊ะใหญ่	
DRAWN		DWG NO: Part 1.7 ไม้โต๊ะใหญ่ 7	A3
CHK'D			
APPV'D		MATERIAL:	
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 5 UNIT : cm.	SHEET : 147

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

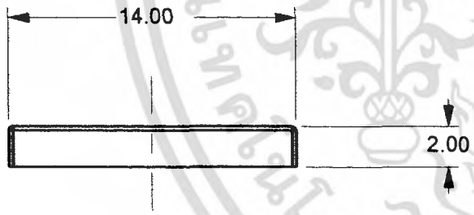
J โต๊ะใหญ่



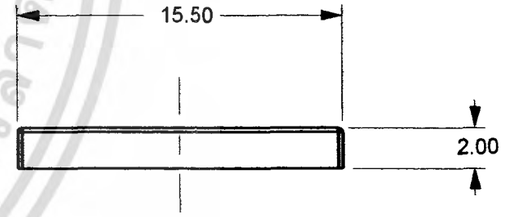
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:3)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)

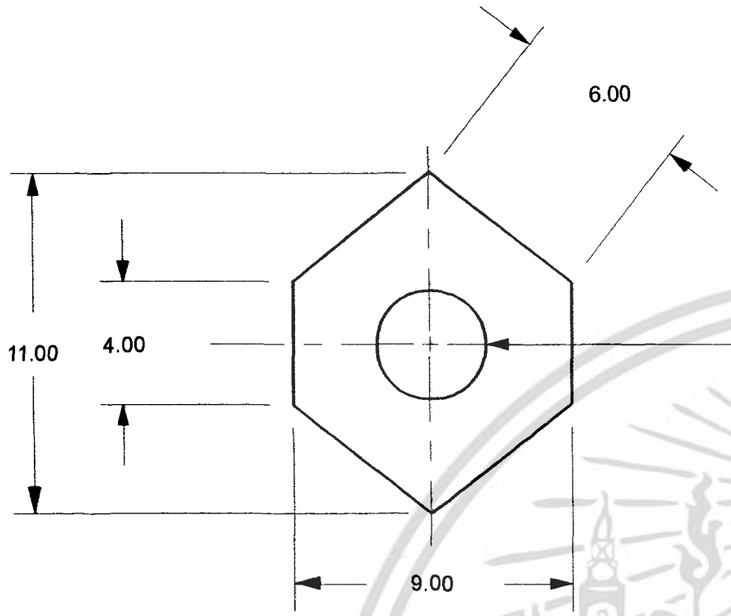


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)

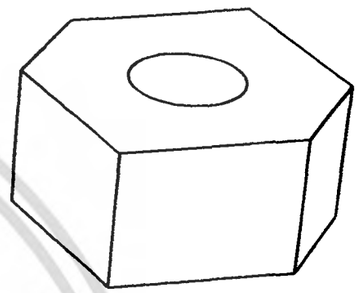
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย · นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: J โต๊ะใหญ่	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.8 ไม้โต๊ะใหญ่ 8	A3
MFG			
QA			
		SCALE : 1 : 3 UNIT : cm.	SHEET : 148

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

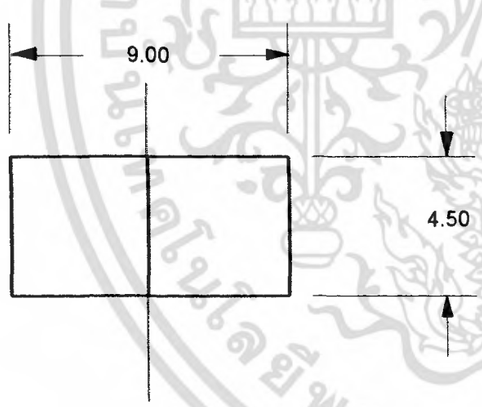
J โต๊ะใหญ่



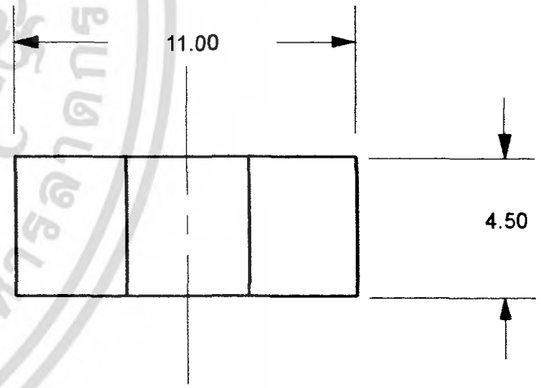
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:2)



FRONT VIEW
(Unit :cm Scale:1:2)

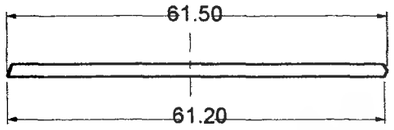


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

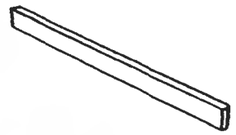
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: J โต๊ะใหญ่	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO Part 2 ไม้แก่นกลางคาน	A3
QA			
		SCALE : 1 : 2 UNIT :cm.	SHEET : 149

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

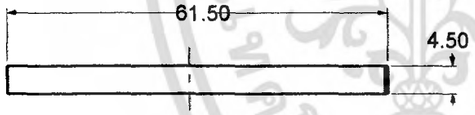
J โต๊ะใหญ่



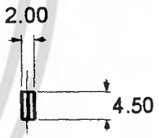
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit cm Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

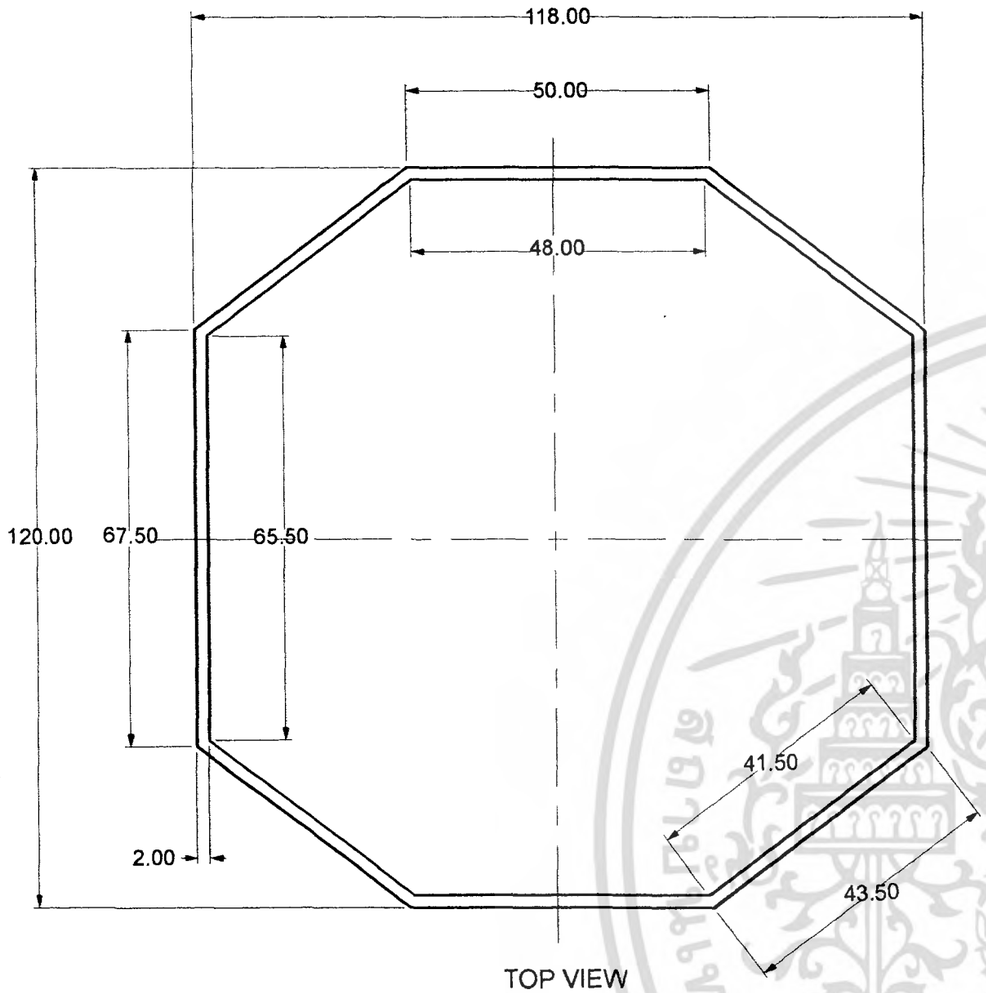


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

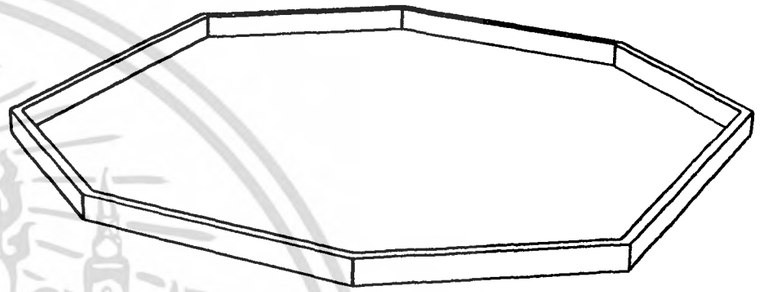
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHKD APPVD MFG Q.A	TITLE: J โต๊ะใหญ่ MATERIAL:
	DWG NO Part 3 คานรับชุดแผ่นไม้โต๊ะใหญ่ A3
	SCALE : 1 : 10 UNIT:cm. SHEET : 150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

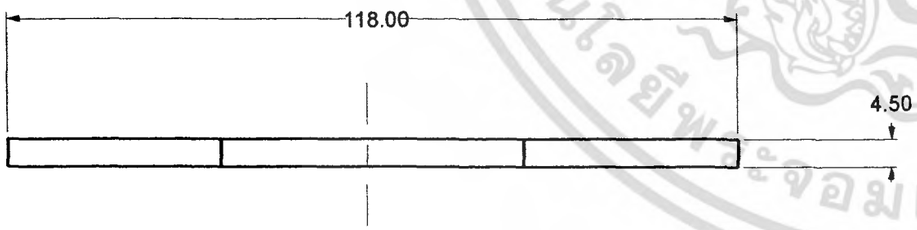
J โต๊ะใหญ่



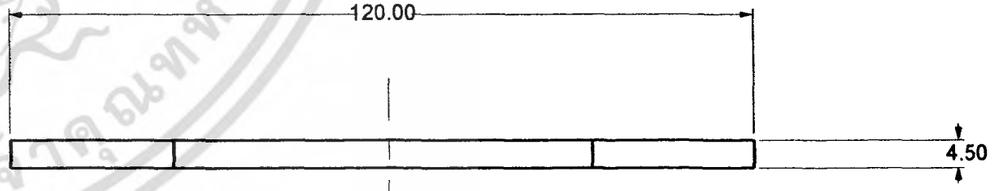
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

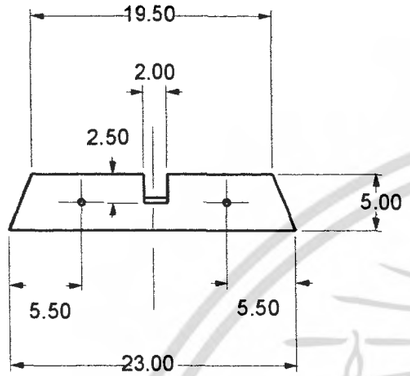


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

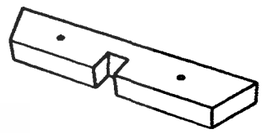
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE	J โต๊ะใหญ่
DRAWN			
CHKD			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO	Part 4 คานรอบนอกโต๊ะใหญ่ A3
MFG			
Q.A		SCALE : 1 : 10 UNIT :cm.	SHEET : 151

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

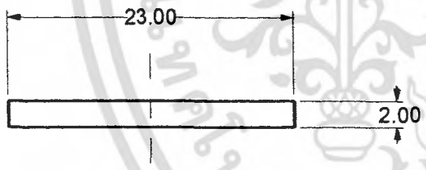
J โต๊ะใหญ่



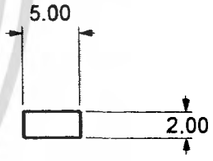
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

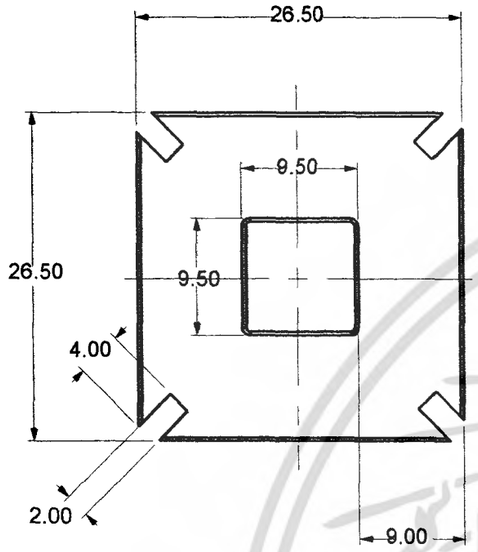


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

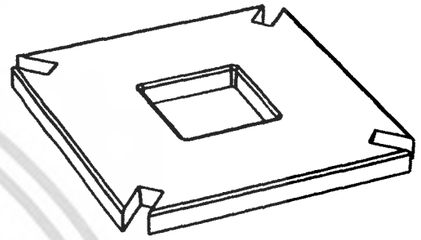
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: J โต๊ะใหญ่	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG.NO. Part 5 ไม้รับเข้าถัง	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 5 UNIT : cm.	SHEET : 152

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

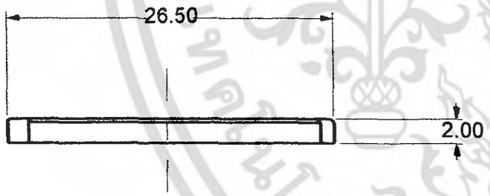
J โต๊ะใหญ่



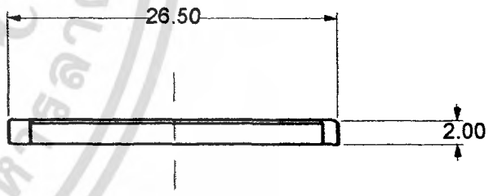
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

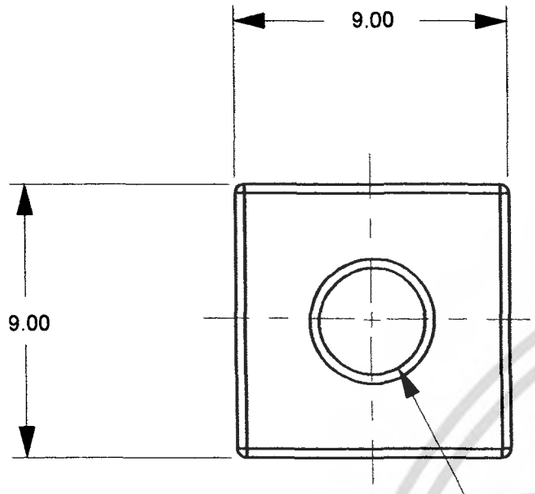


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

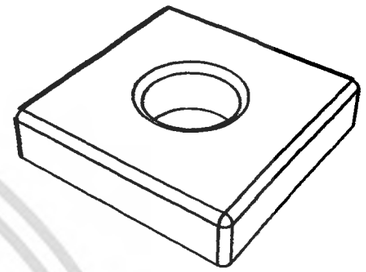
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: J โต๊ะใหญ่	
DRAWN / CHK'D / APPV'D / MFG. / Q.A	MATERIAL	DWG NO. Part 7 แผ่นไม้ด้ามขาถัง	A3
		SCALE : 1:5 UNIT : cm.	SHEET : 153

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

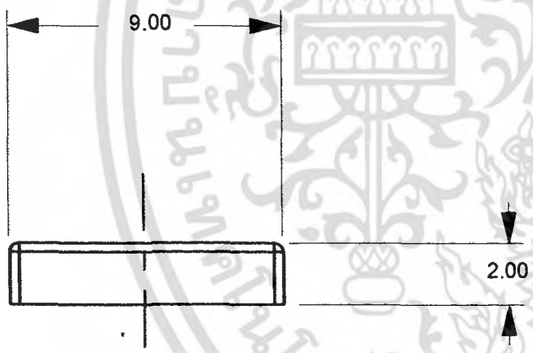
J โต๊ะใหญ่



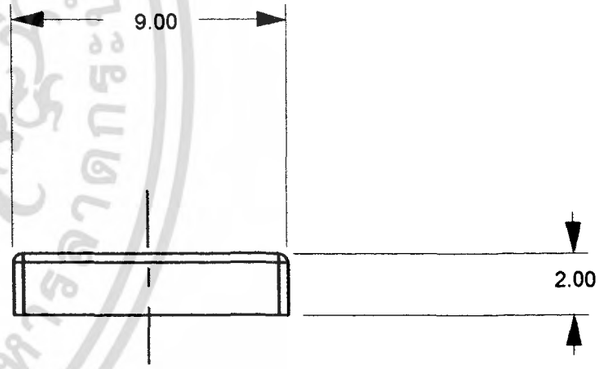
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:2)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

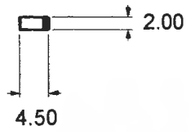


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

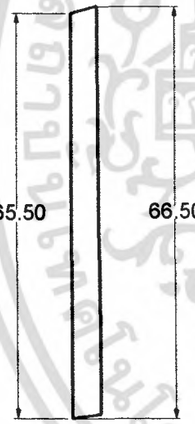
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: J โต๊ะใหญ่	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:		
MFG		DWG NO. Part 8 ไม้ล็อคก้านร่ม	A3
QA			
		SCALE: 1:2 UNIT:cm.	SHEET: 154

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

J โต๊ะใหญ่



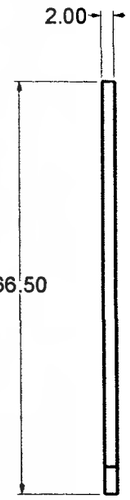
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

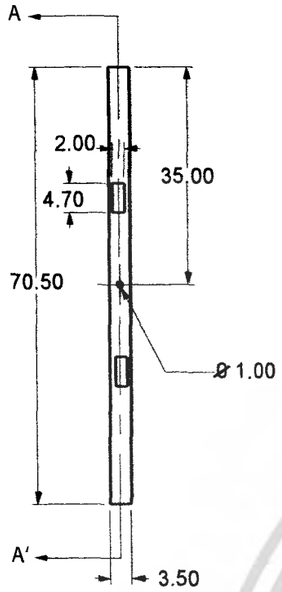


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

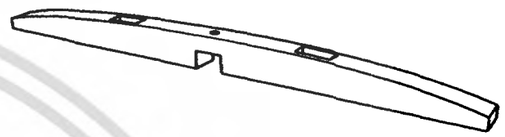
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: J โต๊ะใหญ่	
DRAWN			
CHK'D			
APP'VD	MATERIAL:	DWG NO. Part 9 ขาตั้ง	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 155

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

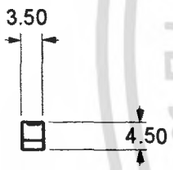
J โต๊ะใหญ่



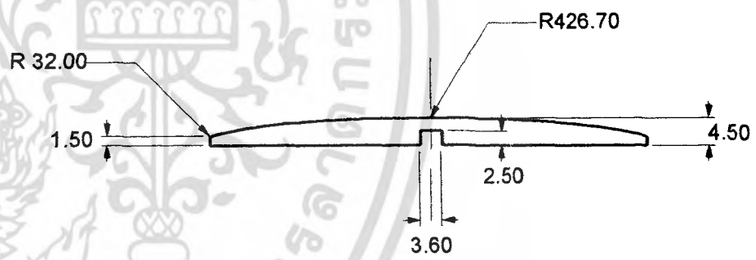
TOP VIEW
(Unit :cm Scale:1:10)



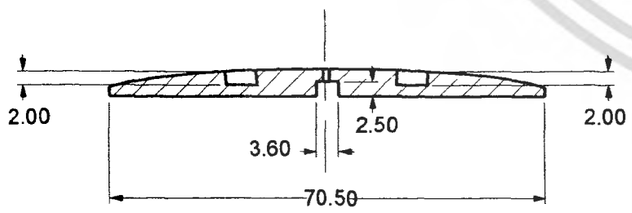
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

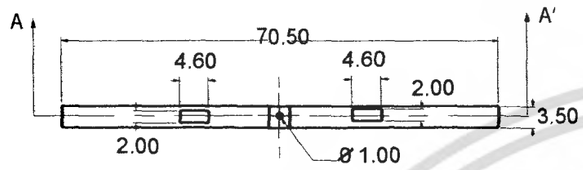


SECTION A - A'
(Unit :cm.Scale:1:10)

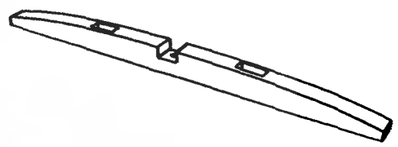
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE	J โต๊ะใหญ่
DRAWN			
CHK'D			
APP'D		MATERIAL:	
MFG		DWG NO.	Part 10 ฐานโต๊ะรับขาตั้ง 1
Q.A			A3
		SCALE : 1: 10 UNIT : cm.	SHEET : 156

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

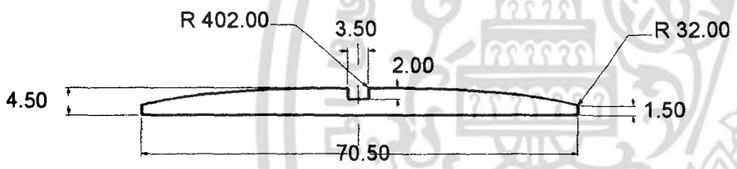
J โต๊ะใหญ่



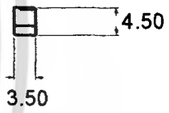
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



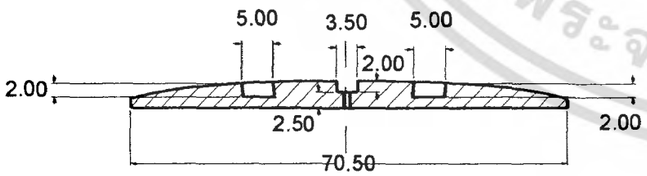
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

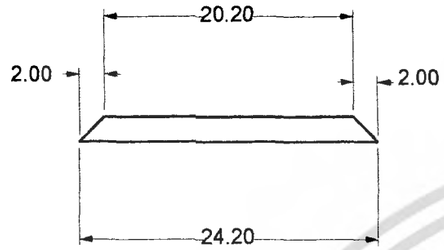


SECTION A - A'
(Unit :cm.Scale.1:10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE. J โต๊ะใหญ่	
DRAWN			
CHKD			
APP'D		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 11 ฐานโต๊ะรับขาตั้ง 2	A3
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 157

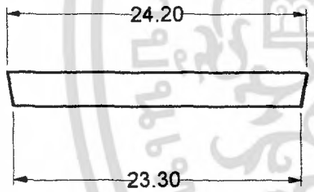
J โต๊ะใหญ่



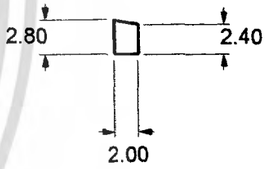
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

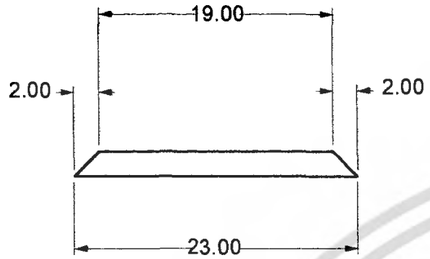


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APP'VD MFG QA	TITLE: J โต๊ะใหญ่ MATERIAL:	
	DWG NO. Part 13 ไม้ประกอบขาตั้ง 1	A3
	SCALE : 1 : 5 UNIT : cm.	SHEET : 158

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

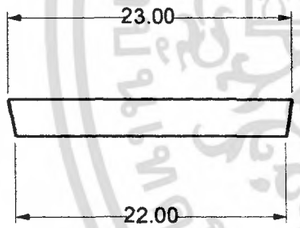
J โต๊ะใหญ่



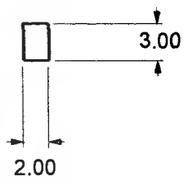
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

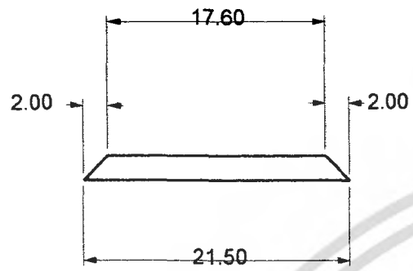


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: J โต๊ะใหญ่	
DRAWN			
CHK'D			
APP'VD		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 14 ไม้ประกอบขาตั้ง 2	A3
QA			
		SCALE : 1 : 5 UNIT :cm.	SHEET : 159

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

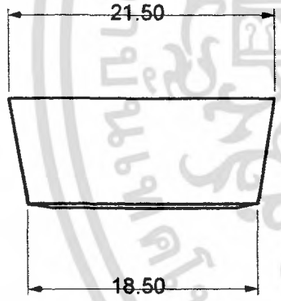
J โต๊ะใหญ่



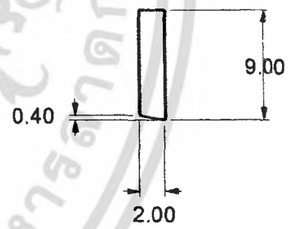
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

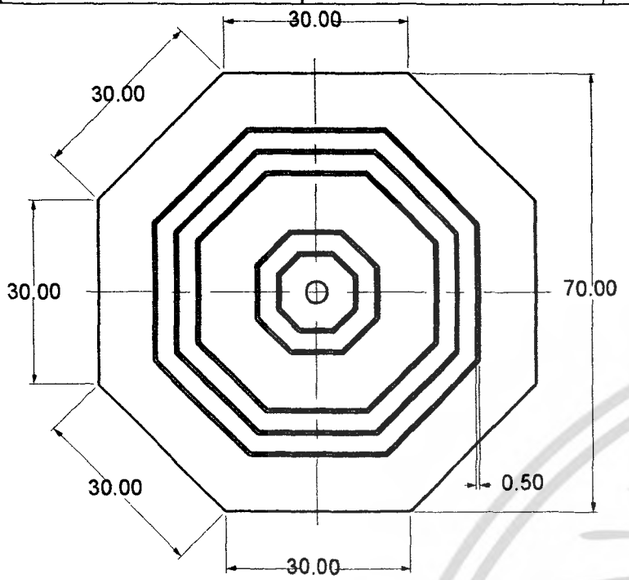


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

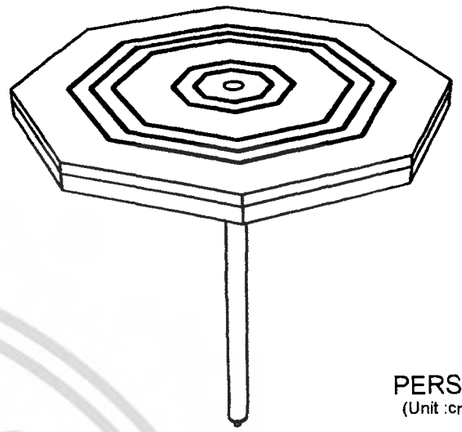
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: J โต๊ะใหญ่	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D		DWG NO. Part 15 ไม้ประกอบขาถัง 3	A3
MFG	MATERIAL		
Q.A		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

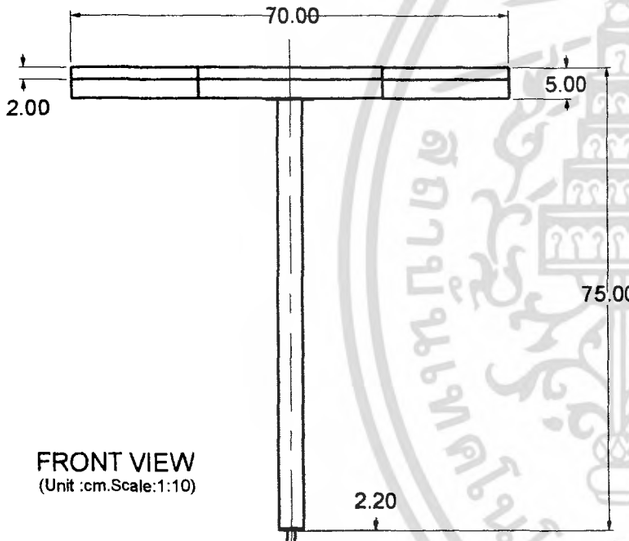
K โต๊ะเล็ก



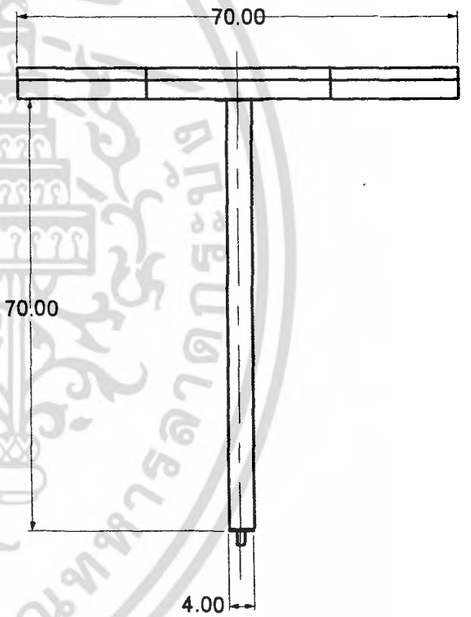
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



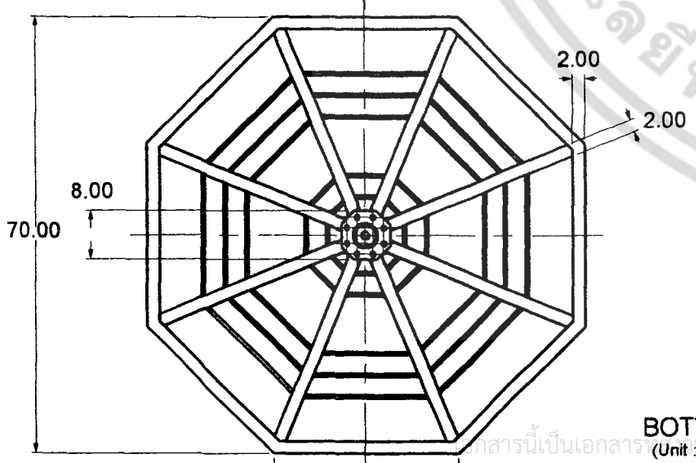
PERSPECTIVE
(Unit :cm Scale 1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



BOTTOM VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

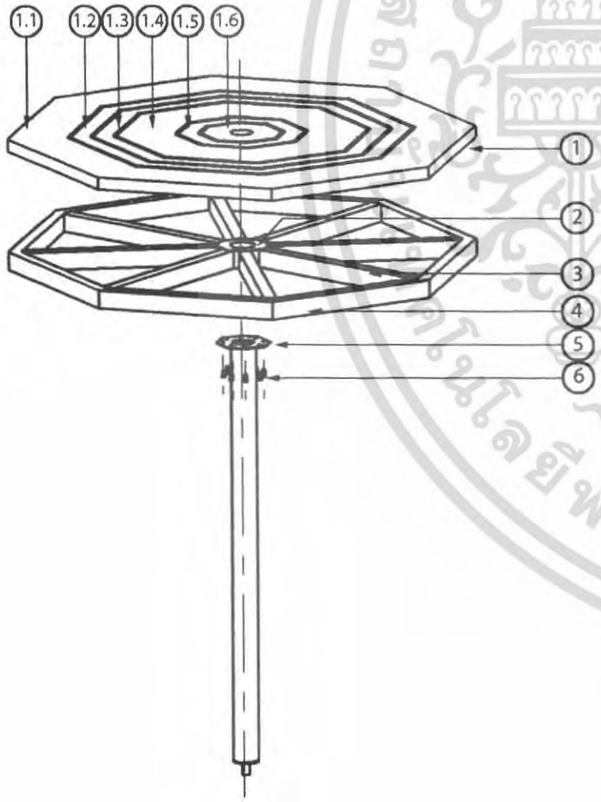
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE:	
DRAWN		ห โต๊ะเล็ก	
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO.	A3
MFG		Elevation	
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT :cm.	SHEET : 161

SPECIFICATION

K โต๊ะเล็ก

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ชุดแผ่นไม้โต๊ะเล็ก	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	-	0.4 ตร.ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.1	ไม้โต๊เล็ก 1	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.2 ม.	เรียบเนียน(Classic)	173 บ. / ม.
1.2	ไม้โต๊เล็ก 2	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.8 ม.	เรียบเนียน(Classic)	181 บ. / ม.
1.3	ไม้โต๊เล็ก 3	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.4	ไม้โต๊เล็ก 4	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.2 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.5	ไม้โต๊เล็ก 5	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.7 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
1.6	ไม้โต๊เล็ก 6	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
2.	แกนกลางปักร่มสนาม	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Lumber (Terrace) 1 " x 5"	0.1ม.	เรียบเนียน(Classic)	315 บ. / ม.
3.	คานรับน้ำหนักชุดแผ่นไม้โต๊ะเล็ก	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	8	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.0 ม.	เรียบเนียน(Classic)	203 บ. / ม.
4.	คานรอบโต๊ะเล็ก	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.4 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
5.	ขาโต๊ะเล็ก	SILVER	STAINLESS	1	ท่อสแตนเลส 1.5 นิ้ว / สแตนเลสแผ่น 2 มม./ น็อตตัวผู้ 4 หุน	0.7 ม./ 0.1 ตร.ม./ 1	ขัดด้าน	
6.	น็อตยึดขาโต๊ะเล็ก	SILVER	STAINLESS	8	น็อต 2 หุน ยาว 1 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	เรียบเนียน(Classic)	



ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

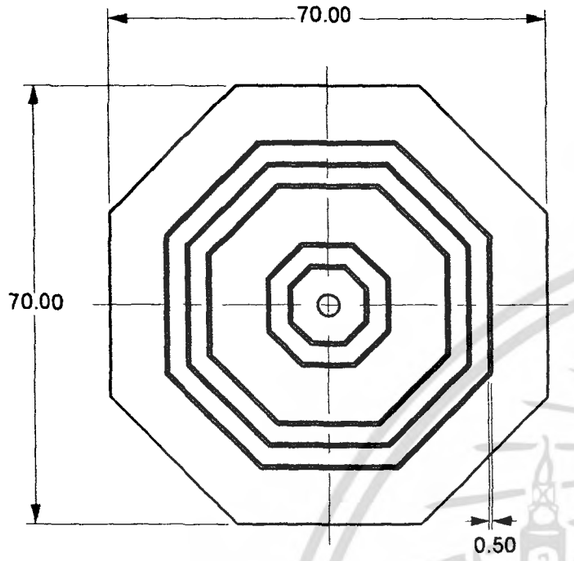
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	

NAME	SIGNATURE	DATE	TITLE: K โต๊ะเล็ก
DRAWN			
CHKD			
APPVD			DWG NO. Assembly & Specification A3
MFG		MATERIAL:	
QA			

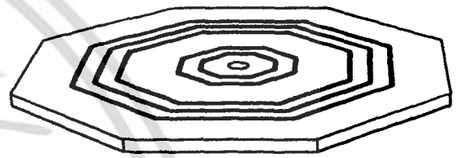
SCALE : 1 : 10 UNIT :cm. SHEET : 162

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

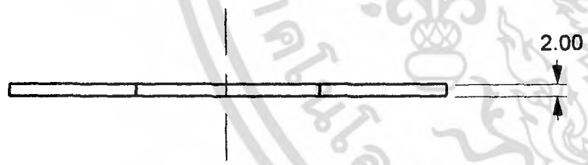
K โต๊ะเล็ก



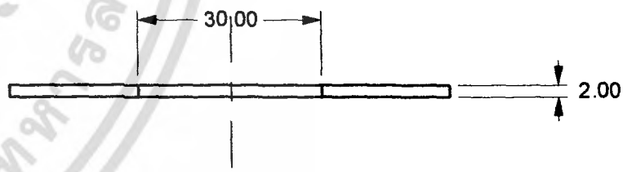
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

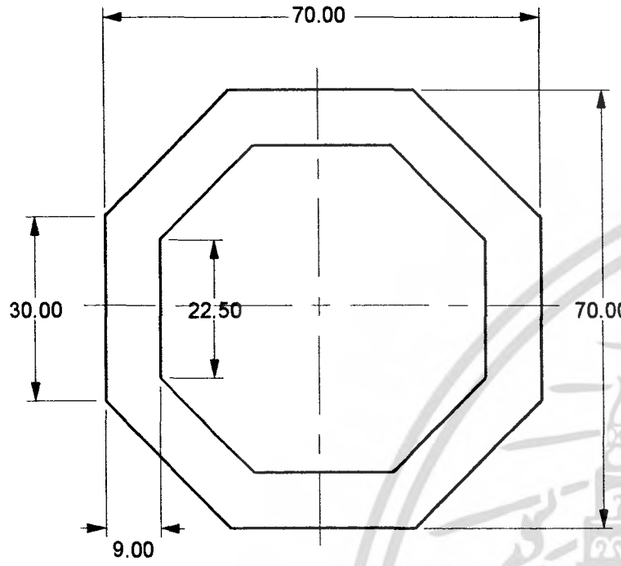


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

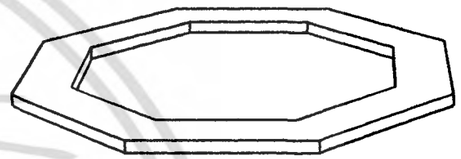
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: K โต๊ะเล็ก	
DRAWN			
CHK'D			
APP'VD		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 1 ชุดแผ่นไม้โต๊ะเล็ก	A3
QA			
		SCALE : 1 : 10 UNIT:cm.	SHEET : 163

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

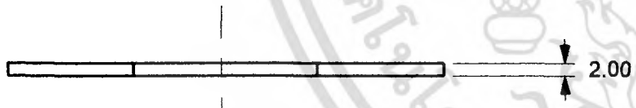
K โต๊ะเล็ก



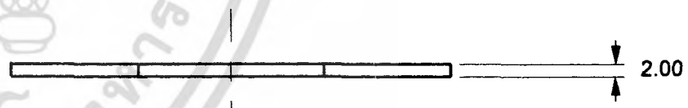
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

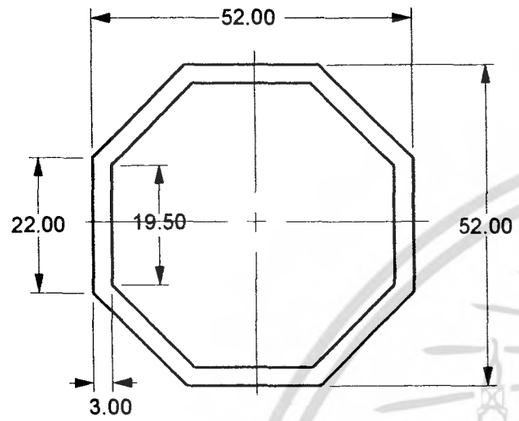


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

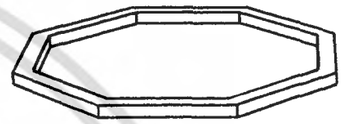
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang				Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)				อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์				รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE		DATE	TITLE:	
DRAWN				K โต๊ะเล็ก	
CHK'D					
APP'VD					
MFG			MATERIAL:	DWG NO. Part 1.1 ไม้โต๊ะเล็ก 1	A3
Q.A					
				SCALE : 1 : 10 UNIT :cm.	SHEET : 164

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

K โต๊ะเล็ก



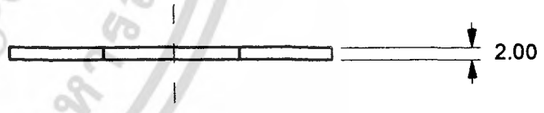
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

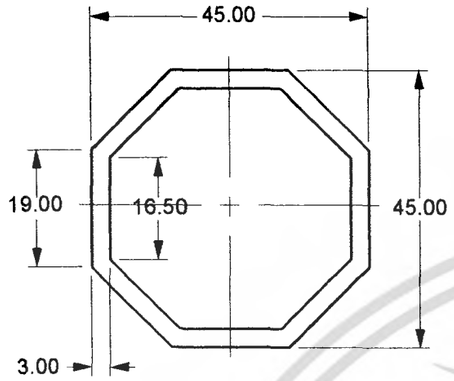


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

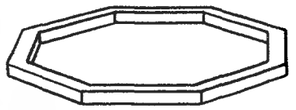
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: K โต๊ะเล็ก	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.2 ไม้โต๊เล็ก 2	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 165

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

K โต๊ะเล็ก



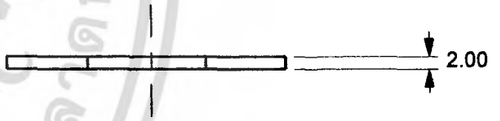
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

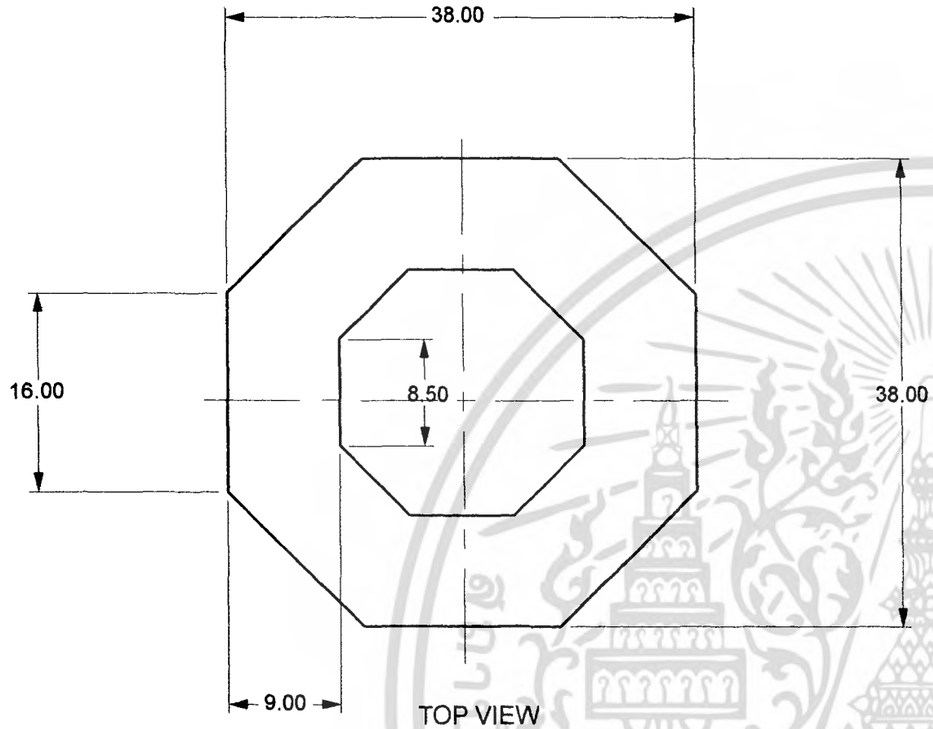


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

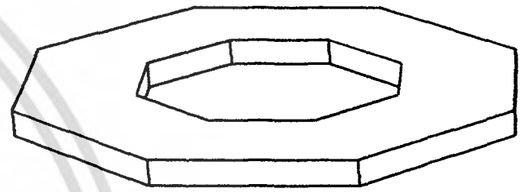
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนสาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: K โต๊ะเล็ก	
DRAWN			
CHKD			
APPVD		MATERIAL:	
MFG		DWG NO: Part 1.3 ไม้โต๊ะเล็ก 3	A3
QA			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 166

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

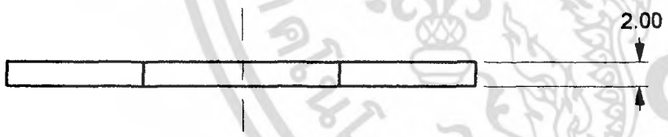
K โต๊ะเล็ก



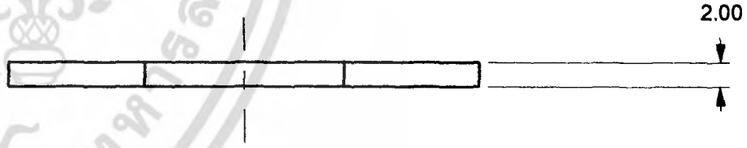
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm Scale:1:5)

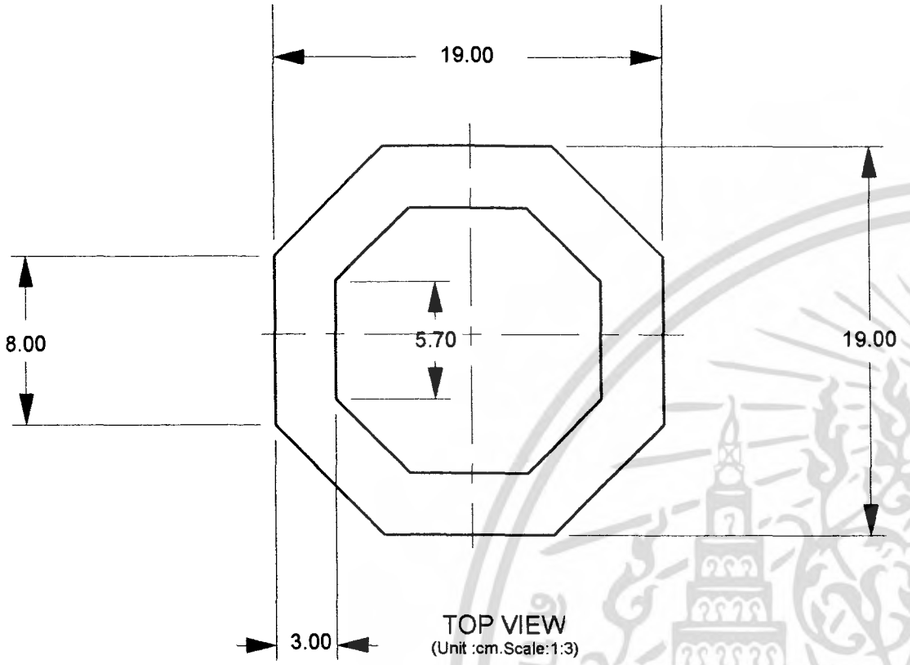


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

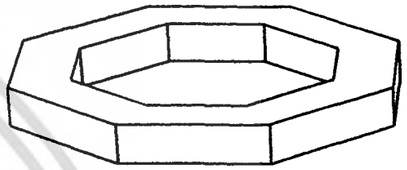
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: K โต๊ะเล็ก	
DRAWN			
CHK'D			
APP'VD	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.4 ไม้โต๊ะเล็ก 4	A3
MFG.			
Q.A			
		SCALE : 1:5 UNIT:cm.	SHEET : 167

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

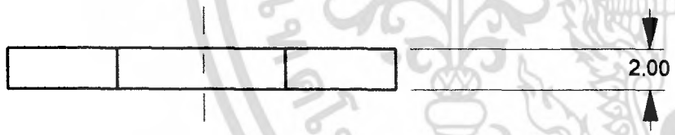
K โต๊ะเล็ก



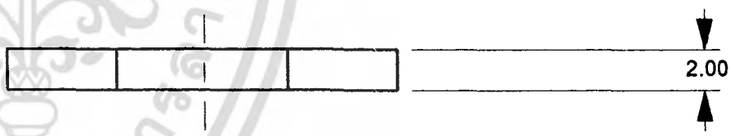
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:3)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)

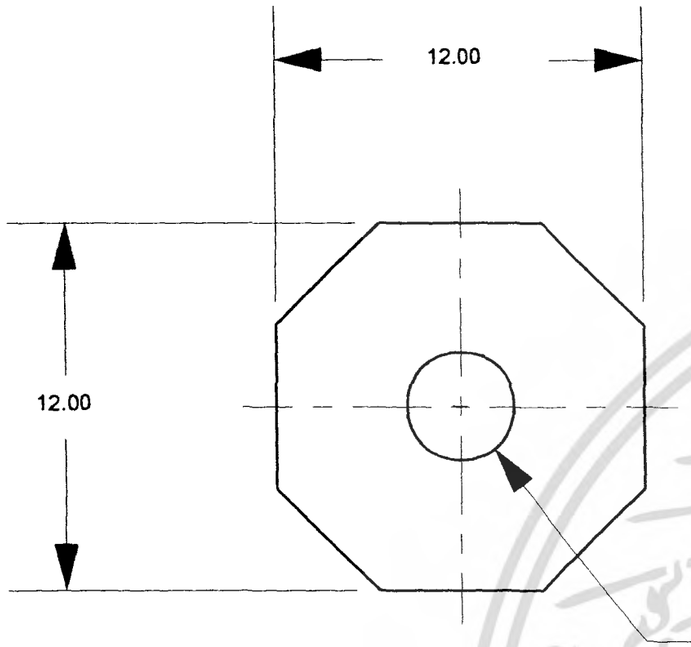


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)

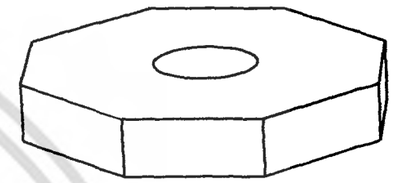
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากูล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: K โต๊ะเล็ก	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 1.5 ไม้โต๊เล็ก 5	A3
Q.A			
		SCALE : 1 : 3 UNIT : cm.	SHEET : 168

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

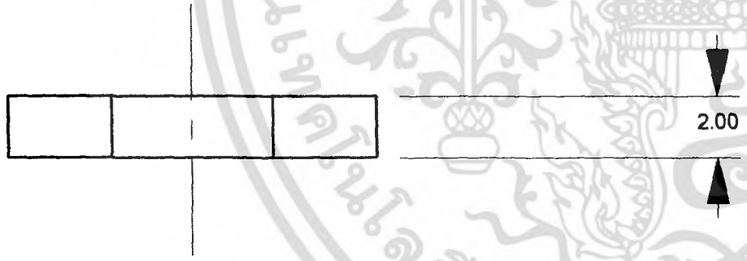
K โต๊ะเล็ก



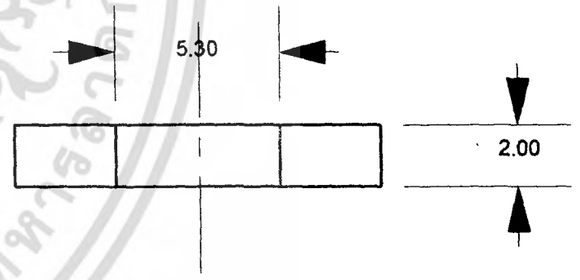
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:2)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

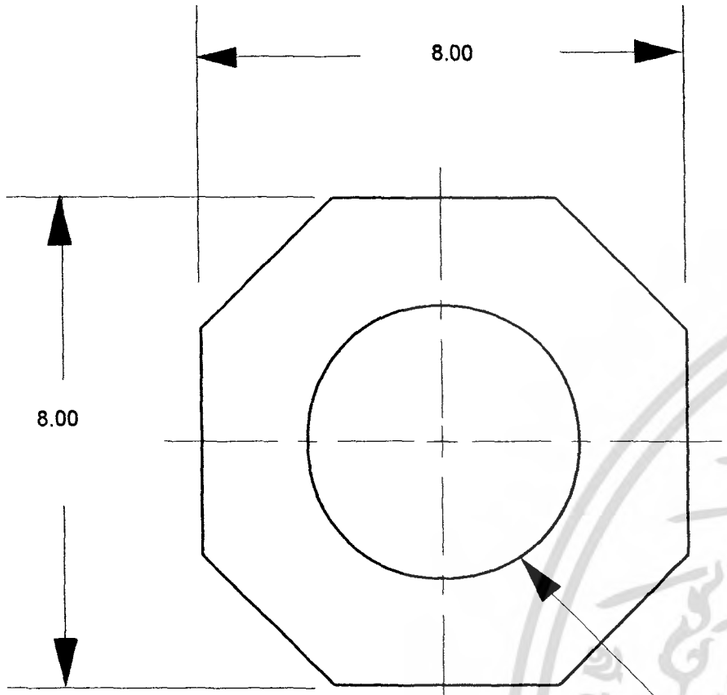


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

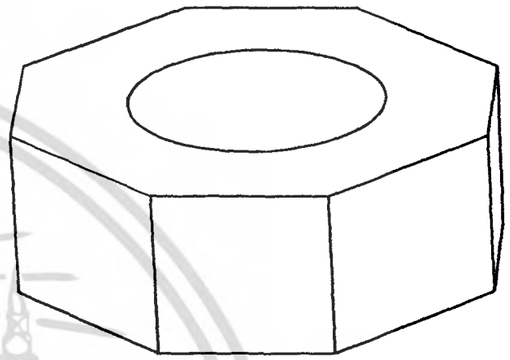
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE:	
DRAWN		K โต๊ะเล็ก	
CHKD			
APPVD	MATERIAL	DWG NO.	A3
MFG		Part 1.6 ไม้โต๊เล็ก 6	
QA			
		SCALE: 1:2 UNIT:cm.	SHEET: 169

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

K โต๊ะเล็ก

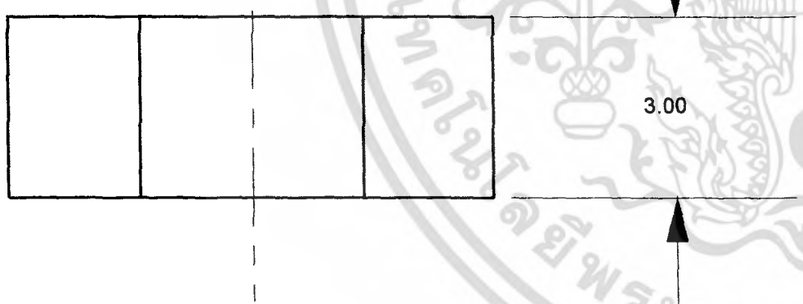


TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:1)

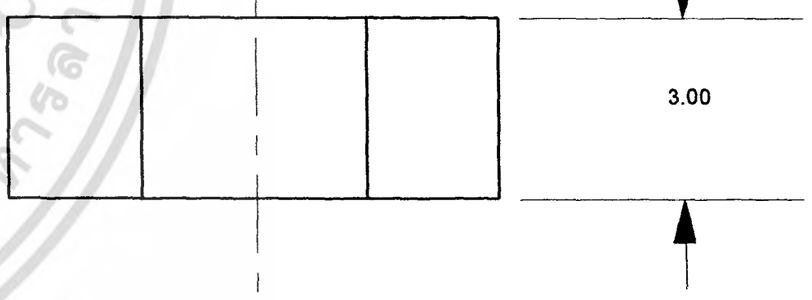


PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:1)

ø 4.41



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:1)

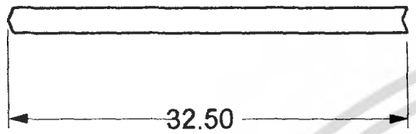


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:1)

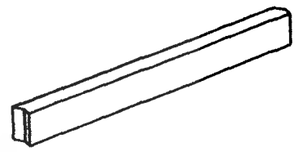
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE:	
DRAWN		ห โต๊ะเล็ก	
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO.	A3
MFG		Part 2 แกนกลางปักร่มสนาม	
Q.A		SCALE : 1 : 1 UNIT : cm.	SHEET : 170

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

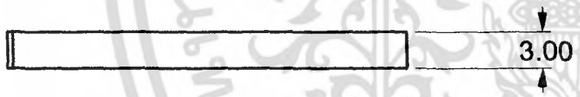
K โต๊ะเล็ก



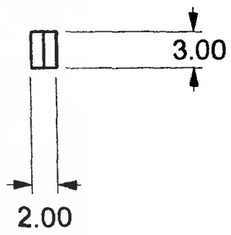
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

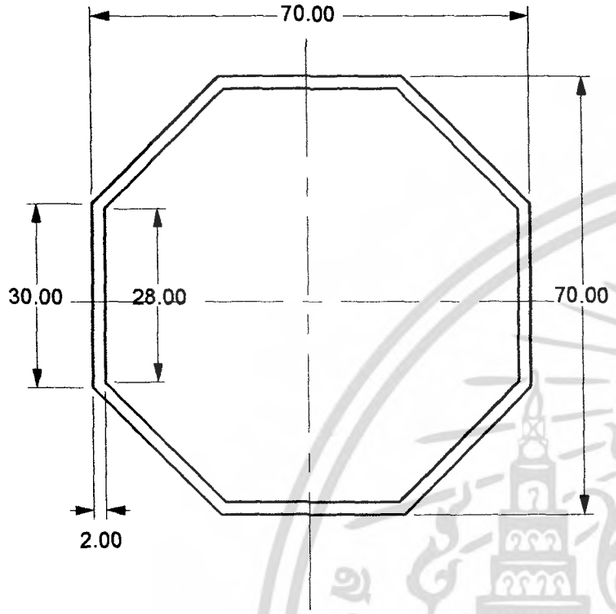


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

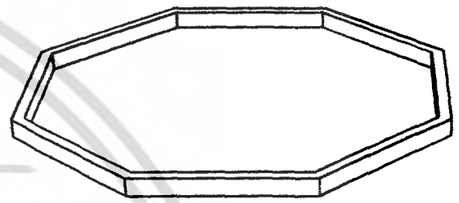
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHKD APPVD MFG QA	TITLE: ห โต๊ะเล็ก MATERIAL:
	DWG NO. Part 3 คานรับน้ำหนักชุดแผ่นไม้โต๊ะเล็ก — A3
	SCALE : 1:5 UNIT :cm. SHEET : 171

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

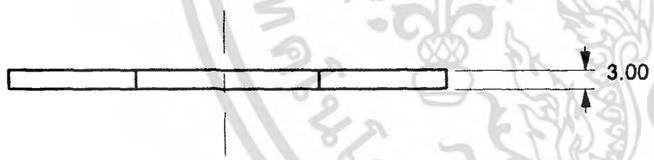
K โต๊ะเล็ก



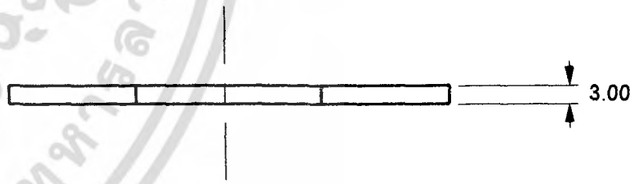
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

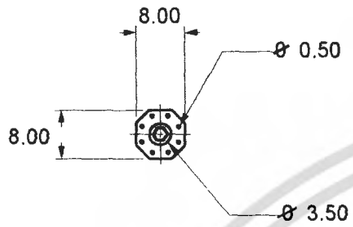


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1 10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE:	
DRAWN		ห โต๊ะเล็ก	
CHKD			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO.	A3
MFG		Part 4 คานรอบโต๊ะเล็ก	
Q.A		SCALE : 1 : 10 UNIT:cm.	SHEET : 172

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

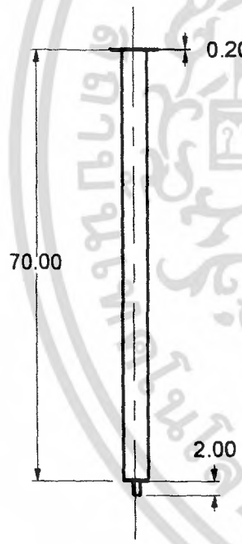
K โต๊ะเล็ก



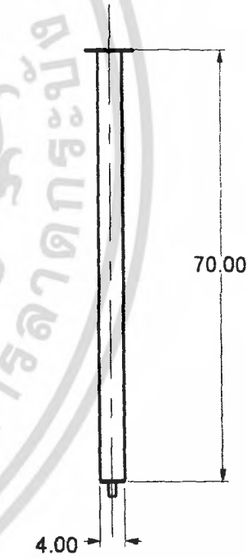
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

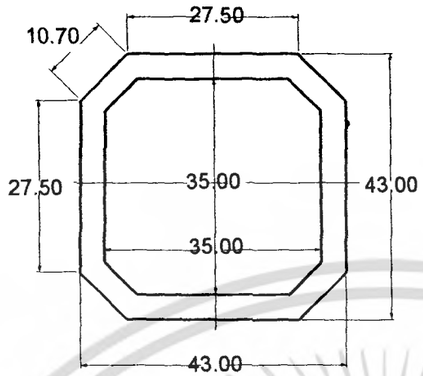


RIGHT SIDE VIEW
(Unit .cm.Scale:1:10)

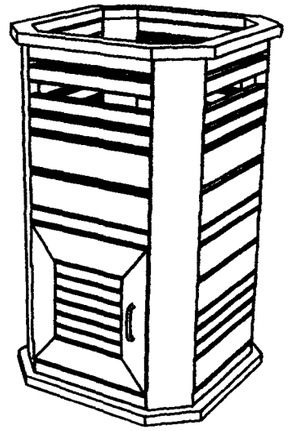
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: K โต๊ะเล็ก	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 5 ขาโต๊ะเล็ก	A3
MFG			
QA			
		SCALE : 1 : 10 UNIT :cm.	SHEET : 173

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

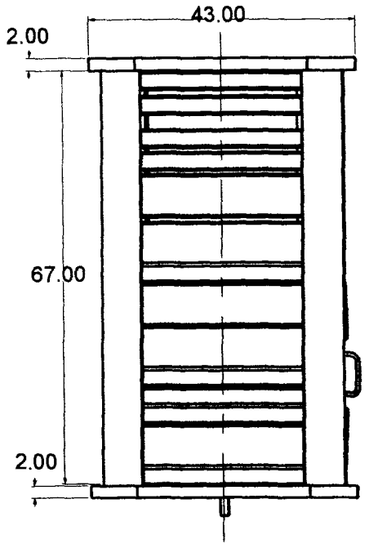
L ตู้เก็บของ



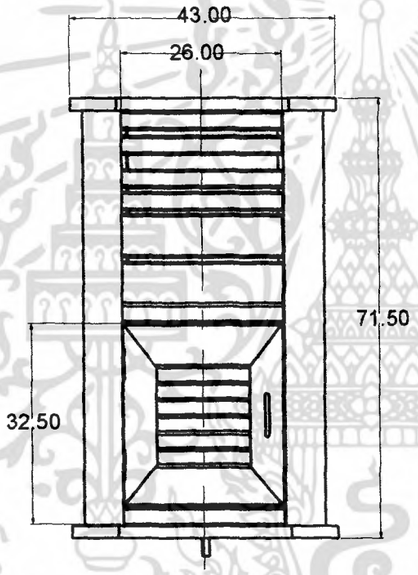
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



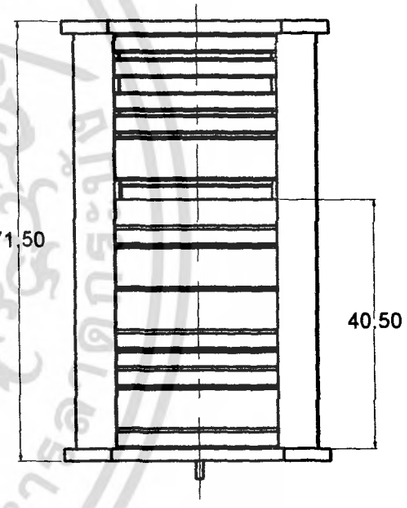
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



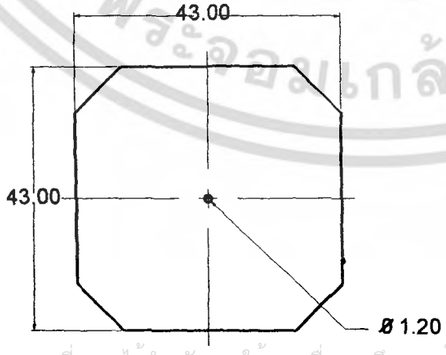
LEFT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



BOTTOM VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

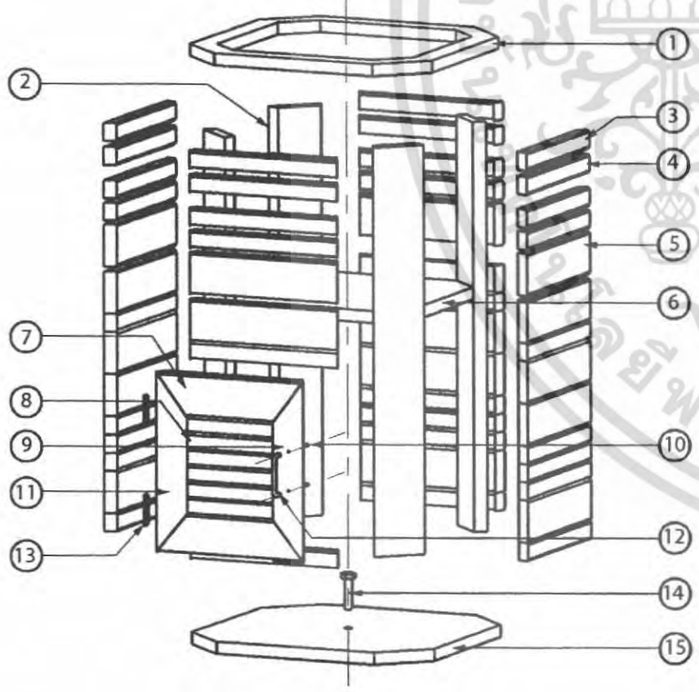
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: L ตู้เก็บของ	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO. Elevation	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 174

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIFICATION

L ตู้เก็บของ

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ไม้ขอบบน	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Hollow Plank (Terrace) 0.75 "x 3.5"	1.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	173 บ. / ม.
2.	เสาข้าง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	4	Hollow Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.8 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
3.	ไม้ชี่สีน้ำตาลเข้ม	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	17	Solid Stick (Terrace) 1. 5" x 1.5"	4.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	181 บ. / ม.
4.	ไม้ชี่สีน้ำตาลอ่อน	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	15	Solid Stick (Terrace) 1. 5" x 1 .5"	4.0 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
5.	ไม้ชี่สีน้ำตาลเข้มหนา	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	17	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	4.5 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
6.	พื้นไม้รองรับกระถางต้นไม้	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	1.2 ม.	เรียบเนียน(Classic)	203 บ. / ม.
7.	ไม้ประตูตู้เก็บของด้านบน	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
8.	ไม้ประตูตู้เก็บของตรงกลาง	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	6	Solid Stick (Terrace) 1. 5" x 1 .5"	0.9 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
9.	ไม้ประตูตู้เก็บของด้านขวา	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
10.	น็อตยึดกี่จับประตูเก็บของ	SILVER	STAINLESS	1	น็อต 1 หุน ยาว 1.25 นิ้ว เกลียวหมุน	-	เรียบด้าน	
11.	ไม้ประตูตู้เก็บของด้านซ้าย	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	0.3 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
12.	กี่จับรูปถ้วยู	SILVER	STAINLESS	1	มือจับรูปถ้วยู ยาว 6 ซม.	-	เรียบด้าน	
13.	บานพับพีเสื้อ	DARK BROWN	METAL	2	บานพับพีเสื้อ กว้าง 4 ซม.	-	เรียบด้าน	
14.	น็อตยึดตู้เก็บของกับพื้น	DARK BROWN	METAL	1	น็อต 4 หุน ยาว 2 นิ้ว เกลียวหมุน	-	เรียบด้าน	
15.	ไม้ฐานล่าง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terrace) 0.75" x 3.5"	2.2 ม.	เรียบเนียน(Classic)	



ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1:10)

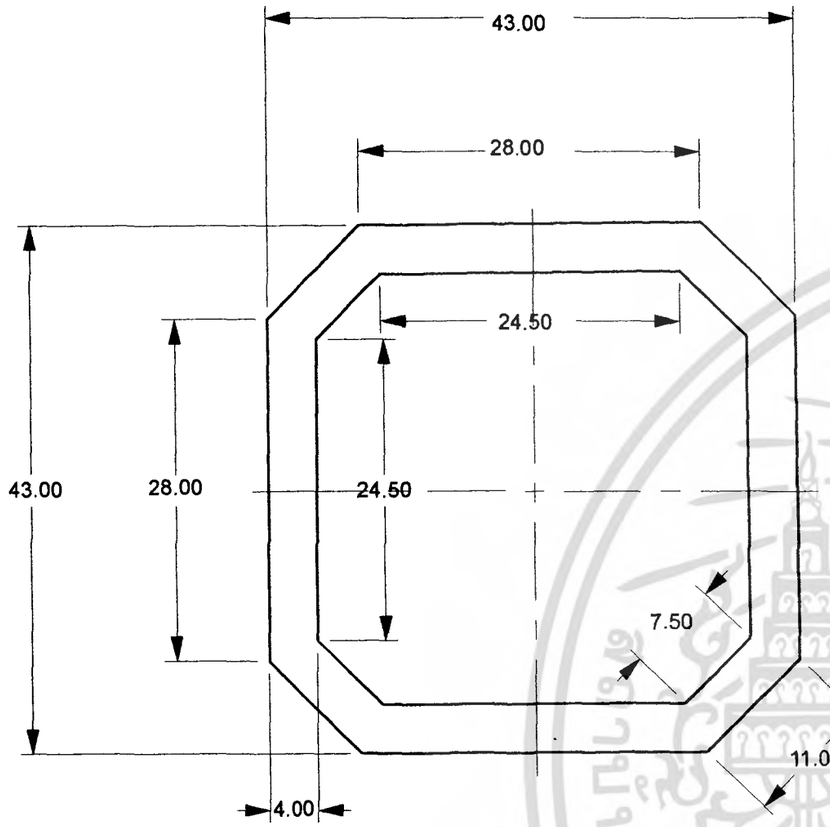


PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

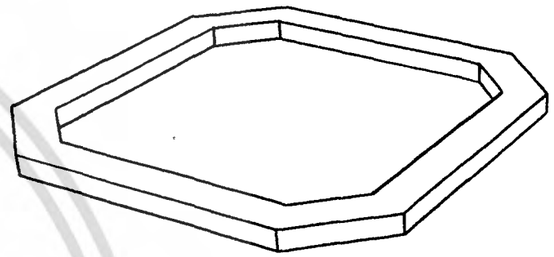
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: ตู้เก็บของ	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Assembly & Specification	A3
MFG			
QA			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 175

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

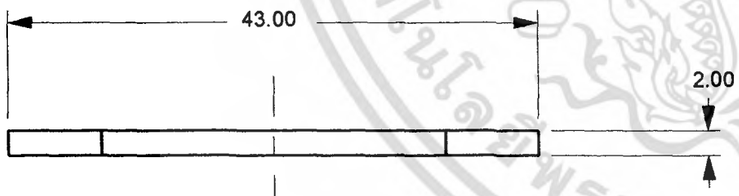
L ตู้เก็บของ



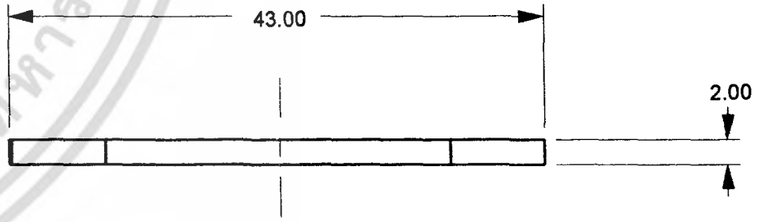
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

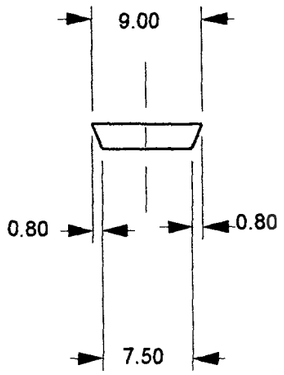


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

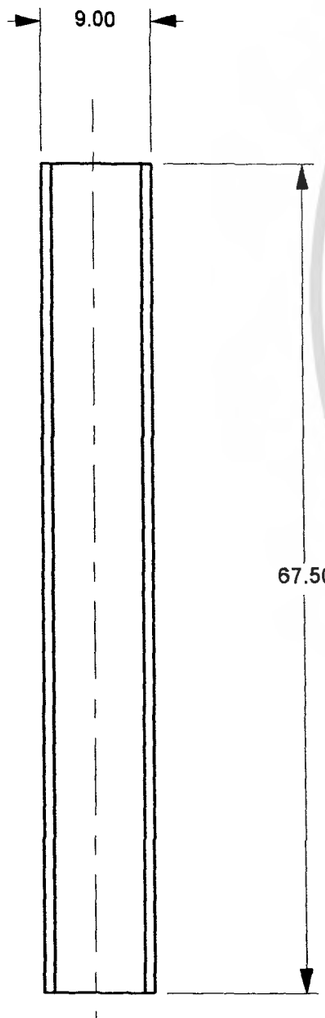
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang			Faculty of architecture / Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)			อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์			รหัสนักศึกษา 46020184
NAME	SIGNATURE	DATE	TITLE: L ตู้เก็บของ
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D		MATERIAL:	DWG NO.: Part 1 ไม้ขอบบน — A3
MFG			
Q.A			
			SCALE : 1 : 5 — UNIT : cm. — SHEET : 176

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

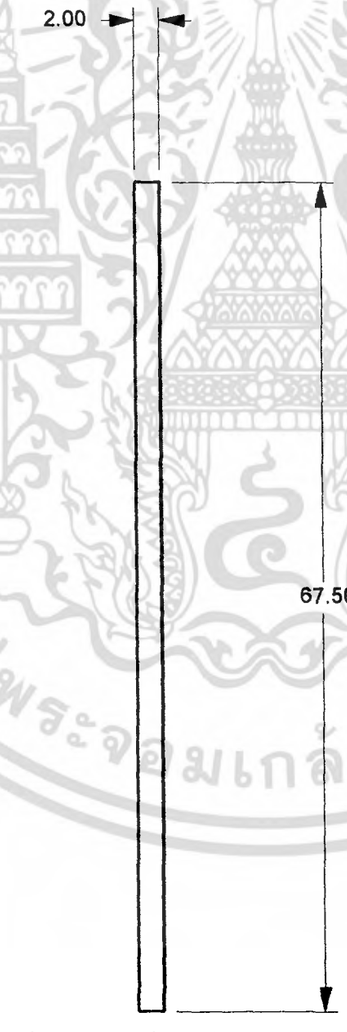
L ตู้เก็บของ



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

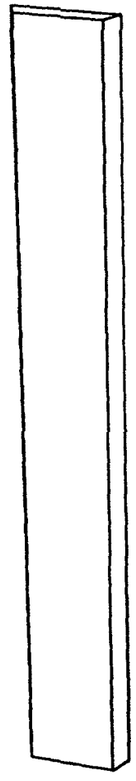


FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

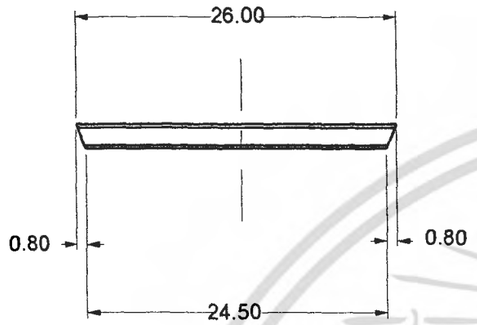
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: L ตู้เก็บของ	
DRAWN / CHK'D / APPV'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 2 เสาข้าง	A3
		SCALE : 1 : 5 UNIT :cm.	SHEET : 177

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

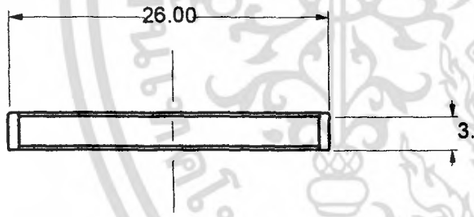
L ตู้เก็บของ



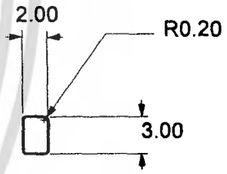
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

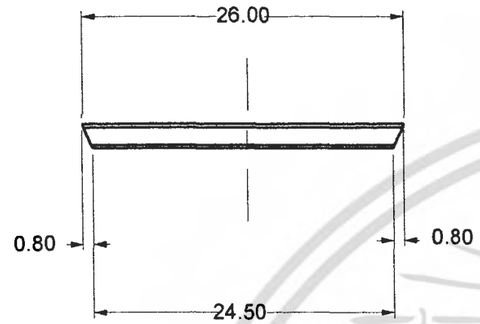


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE. L ตู้เก็บของ	
DRAWN / CHK'D / APPV'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 3 ไม้ชี่สีน้ำตาลเข้ม	A3
		SCALE : 1 : 5 UNIT : cm.	SHEET : 178

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

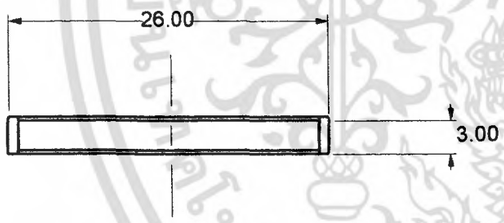
L ตู้เก็บของ



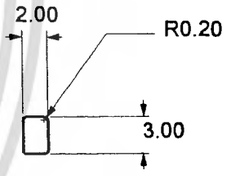
TOP VIEW
(Unit :cm Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

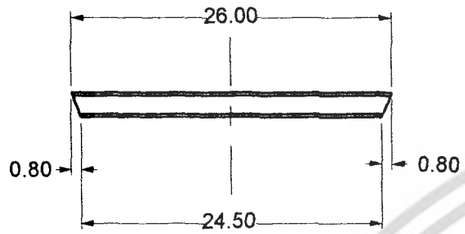


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHKD APPVD MFG Q.A	TITLE: ตู้เก็บของ
MATERIAL:	DWG NO. Part 4 ไม้ชี่สีน้ำตาลอ่อน — A3
	SCALE : 1 : 5 — UNIT : cm. — SHEET : 179

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

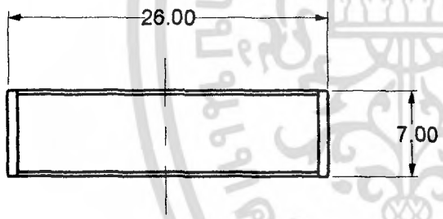
L ตู้เก็บของ



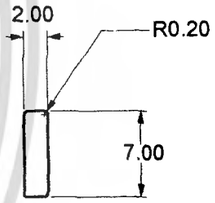
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

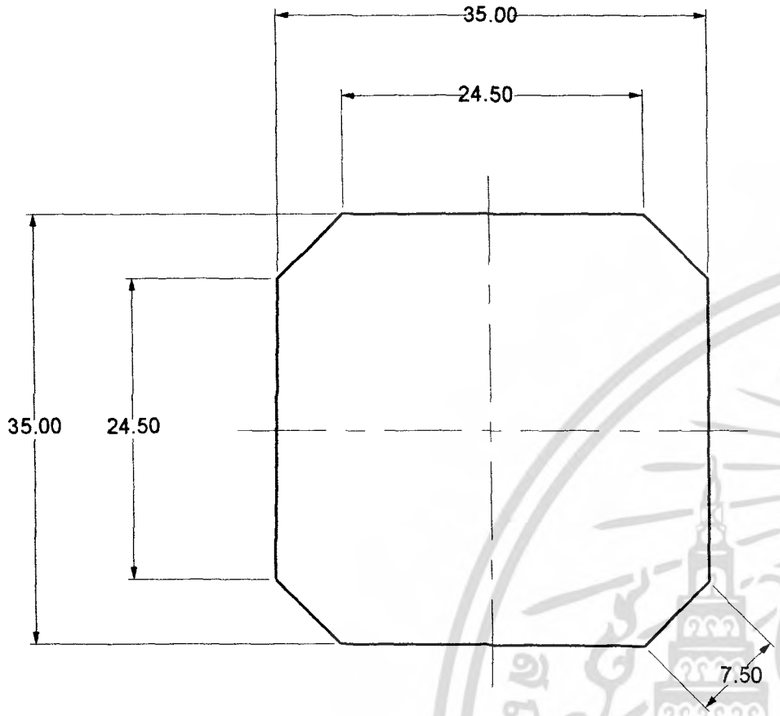


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

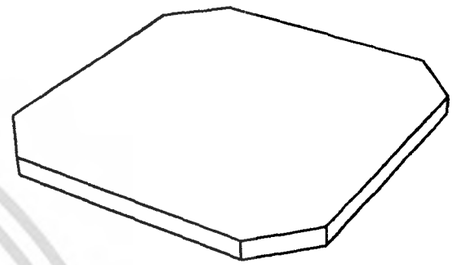
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: L ตู้เก็บของ	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 5 ไม้ชี่สีน้ำตาลเข้มหนา	A3
MFG			
QA			
		SCALE : 1 : 5 UNIT:cm.	SHEET : 180

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

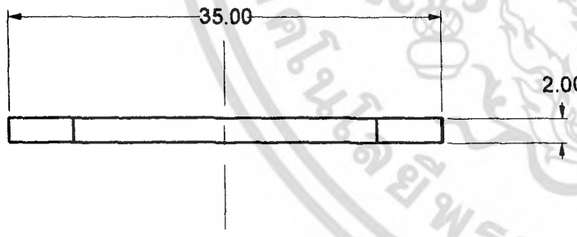
L ตู้เก็บของ



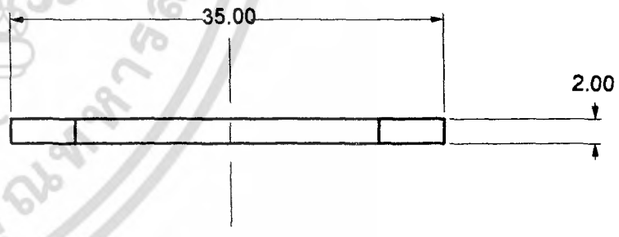
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

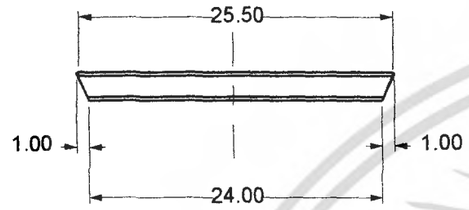


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากูล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: L ตู้เก็บของ	
DRAWN / CHK'D / APPV'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 6 พื้นไม้รองรับกระถางต้นไม้	A3
		SCALE: 1:5 UNIT:cm.	SHEET: 181

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

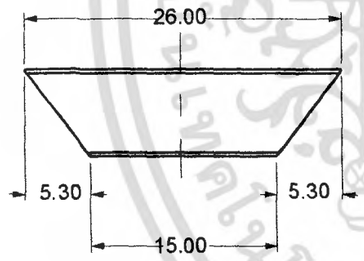
L ตู้เก็บของ



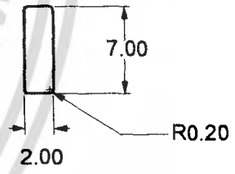
TOP VIEW
(Unit .cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1 5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

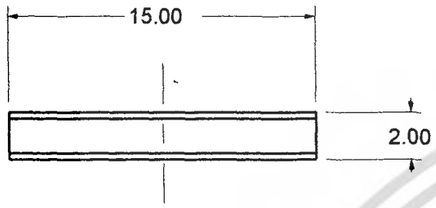


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: ไ ตู้เก็บของ	
DRAWN / CHK'D / APPV'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 7 ไม้ประตูตู้เก็บของด้านบน	A3
		SCALE : 1: 5 UNIT : cm.	SHEET : 182

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

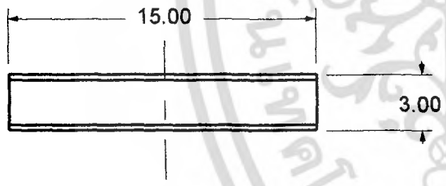
L ตู้เก็บของ



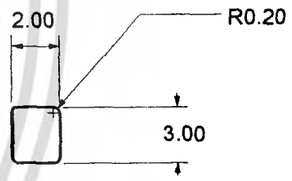
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:3)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)

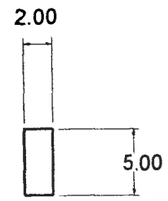


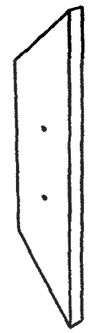
RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: L ตู้เก็บของ	
DRAWN / CHK'D / APP'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO: Part 8 ไม้ประตูตู้เก็บของตรงกลาง	A3
		SCALE : 1 : 3 UNIT : cm.	SHEET : 183

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

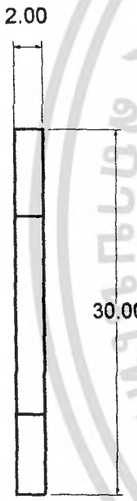
L ตู้เก็บของ



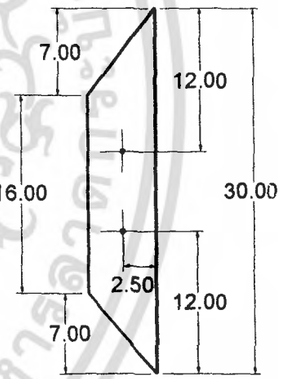


TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

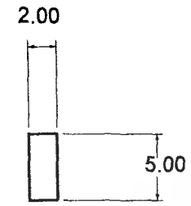


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1.5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: L ตู้เก็บของ	
DRAWN			
CHK'D			
APP'VD	MATERIAL:	DWG NO. Part 9 ไม้ประตูตู้เก็บของด้านขวา	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 5 UNIT : cm.	SHEET : 184

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

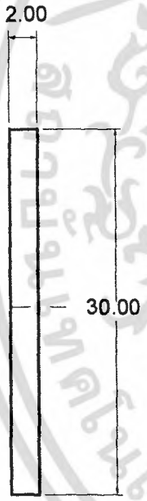
L ตู้เก็บของ

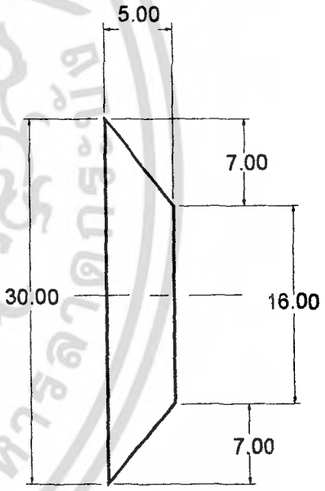




TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

PERSPECTIVE
(Unit :cm Scale:1:5)





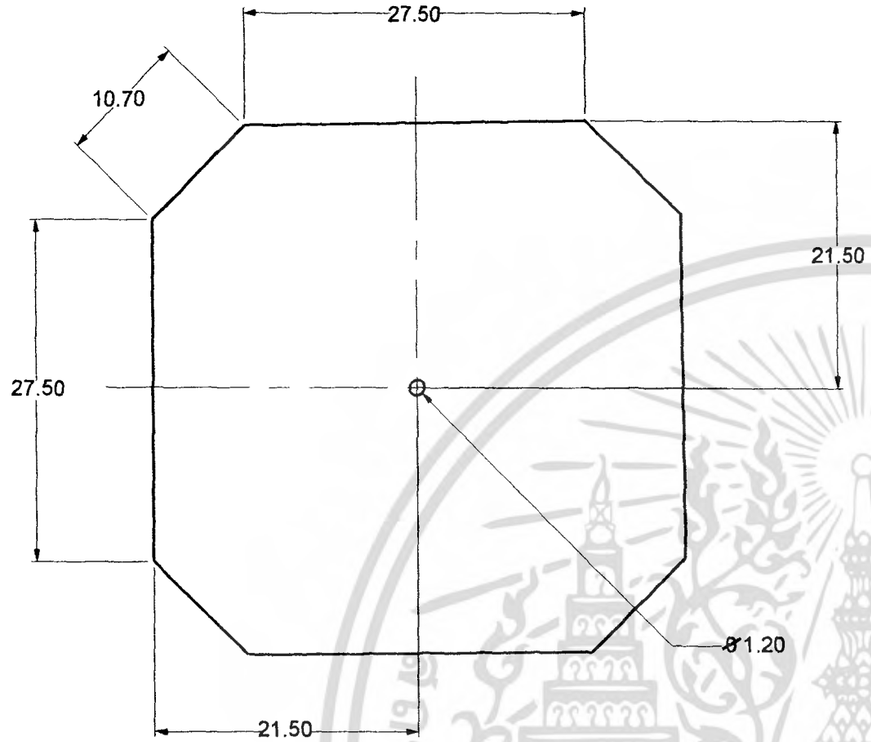
FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

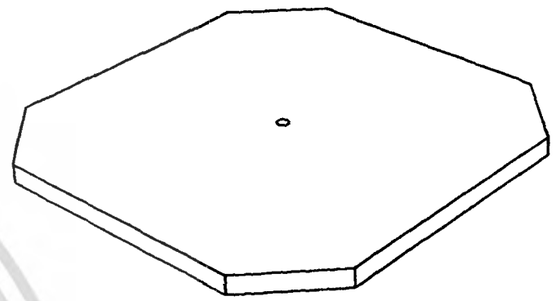
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: L ตู้เก็บของ	
DRAWN			
CHK'D			
APP'VD		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 11 ไม้ประตูตู้เก็บของด้านซ้าย	A3
Q.A			
		SCALE : 1 : 5 UNIT : cm.	SHEET : 185

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

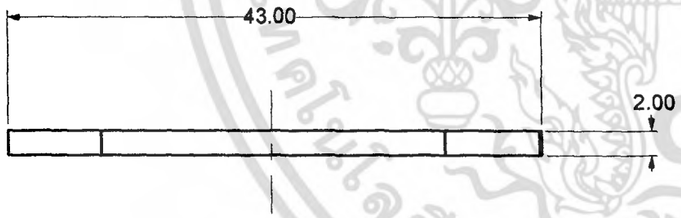
L ตู้เก็บของ



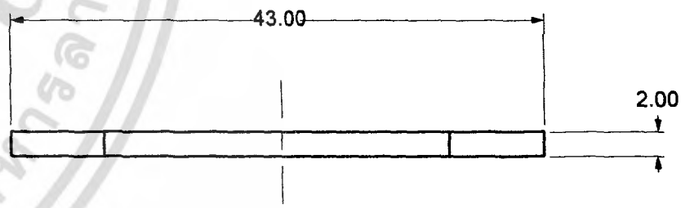
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

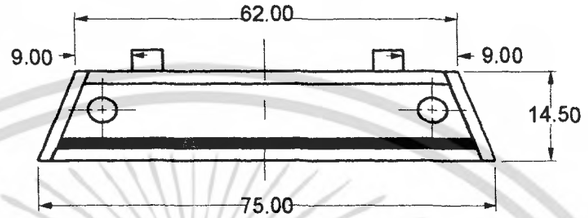


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

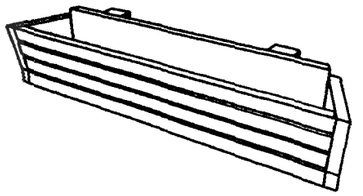
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE	ตู้เก็บของ
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO.	Part 15 ไม้ฐานล่าง A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 5 UNIT : cm.	SHEET : 186

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

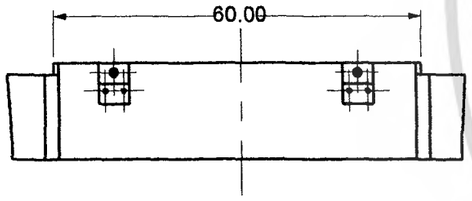
M กระถางแขวน



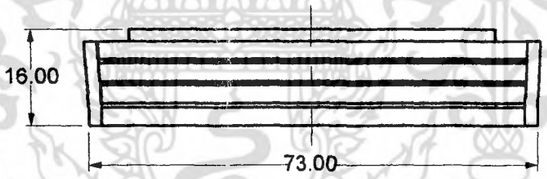
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



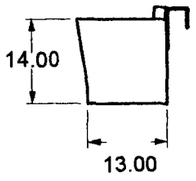
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APP'D MFG Q.A	TITLE: M กระถางแขวน
MATERIAL:	DWG NO. Elevation — A3
	SCALE : 1 : 10 — UNIT : cm. — SHEET : 187

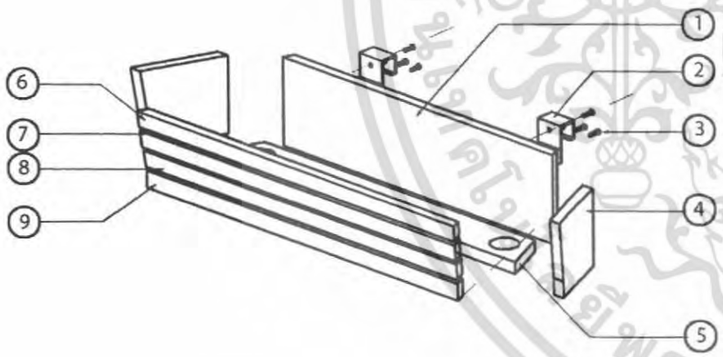
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIFICATION

COLOR

M กระถางแขวน

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ไม้ด้านหลังกระถาง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terroca) 0.75 "x 3.5"	1.2 ม.	เรียบเนียน(Classic)	203 บ. / ม.
2.	ที่แขวนกระถาง	DARK BROWN	METAL	2	เหล็กแผ่น หนา 3 มม.	140 กรม.	เรียบเนียน(Classic)	
3.	น็อตยึดที่แขวนกระถาง	DARK BROWN	METAL	6	น็อต 2 หุน ยาว 0.5 นิ้ว เกลียวปล่อย	-	-	
4.	ไม้ด้านข้างกระถาง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	2	Solid Plank (Terroca) 0.75 "x 3.5"	0.6 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
5.	ฐานกระถาง	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Plank (Terroca) 0.75 "x 3.5"	0.7 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
6.	ไม้ชิ้น 1	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terroca) 1 " x 5"	0.7 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
7.	ไม้ชิ้น 2	LIGHT BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terroca) 1 " x 5"	0.7 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
8.	ไม้ชิ้น 3	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terroca) 1 " x 5"	0.7 ม.	เรียบเนียน(Classic)	
9.	ไม้ชิ้น 4	DARK BROWN	COMPOSITE WOOD	1	Solid Stick (Terroca) 1 " x 5"	0.7 ม.	เรียบเนียน(Classic)	



ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	

NAME	SIGNATURE	DATE
DRAWN		
CHKD		
APPVD		
MFG		
Q.A		

MATERIAL:

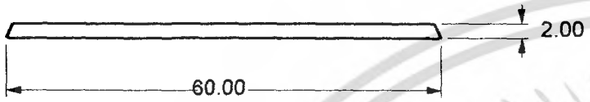
TITLE: M กระถางแขวน

DWG NO. Assembly & Specification — A3

SCALE : 1 : 10 | UNIT : cm. | SHEET : 188

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

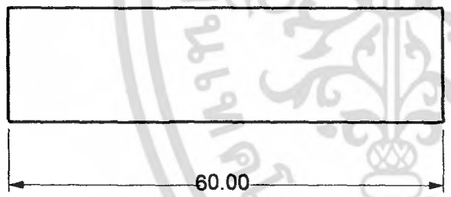
M กระถางแขวน



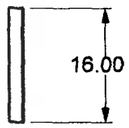
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale.1:10)



PERSPECTIVE
(Unit .cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

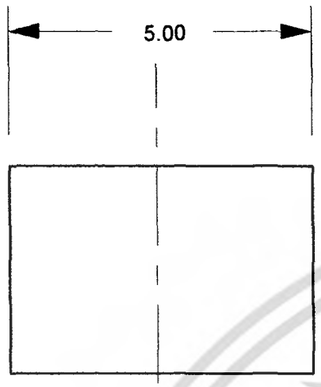


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

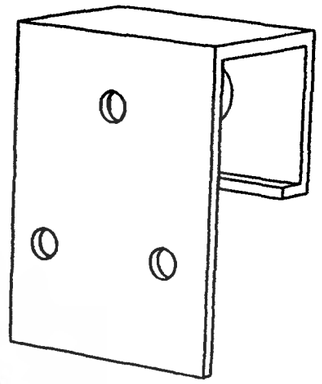
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: M กระถางแขวน	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 1 ไม้ด้านหลังกระถาง	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT :cm.	SHEET : 189

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

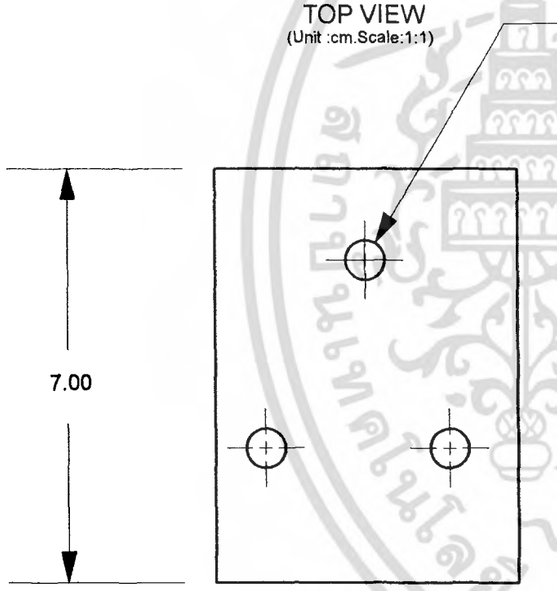
M กระถางแขวน



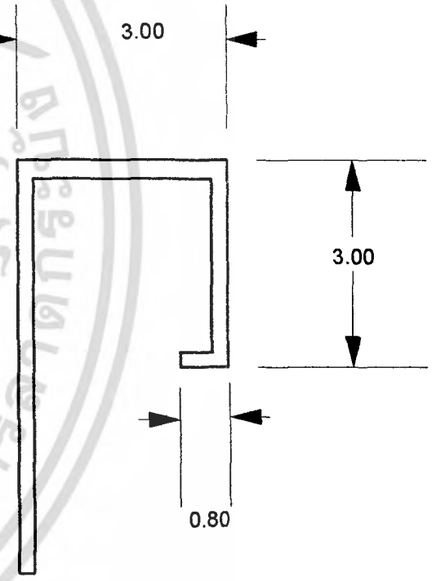
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:1)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:1)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:1)

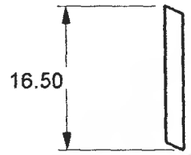


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:1)

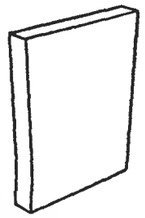
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: M กระถางแขวน	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 2 ที่แขวนกระถาง	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 1 UNIT : cm.	SHEET : 190

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

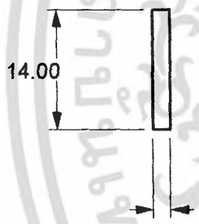
M กระถางแขวน



TOP VIEW
(Unit cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

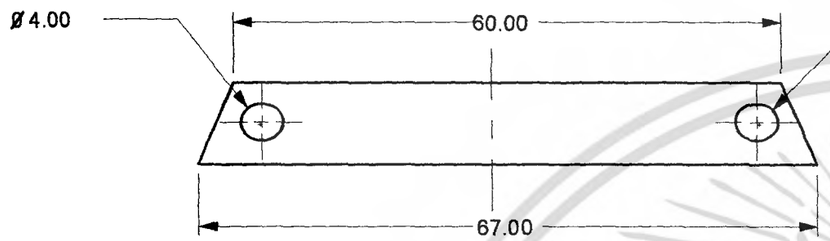


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

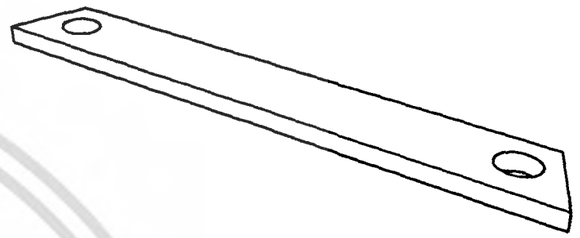
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากูล	
ออกแบบโดย · นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: M กระถางแขวน	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 4 ไม้ด้านข้างกระถาง	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 191

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

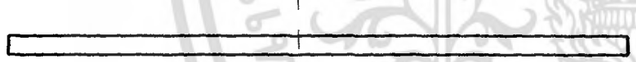
M กระถางแขวน



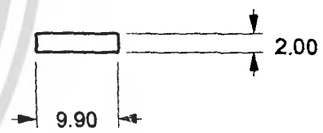
TOP VIEW
(Unit :cm Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

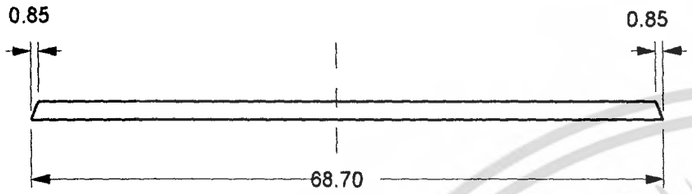


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

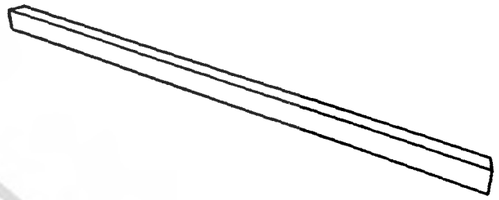
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture / Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APP'VD, MFG, Q.A	TITLE: M กระถางแขวน
MATERIAL:	DWG NO.: Part 5 ฐานกระถาง — A3
	SCALE : 1 : 10 — UNIT : cm. — SHEET : 192

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

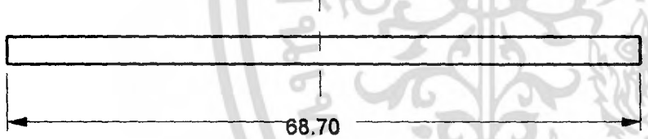
M กระถางแขวน



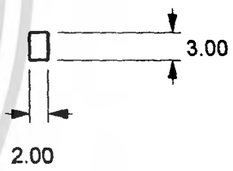
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

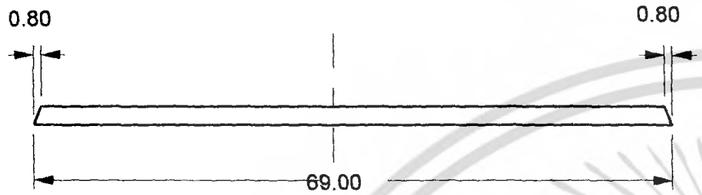


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

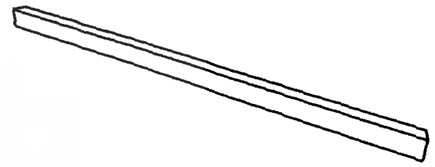
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APPV'D MFG Q.A MATERIAL:	TITLE: M กระถางแขวน
	DWG NO. Part 6 ไม้ชิ้น 1 — A3
	SCALE : 1 : 10 — UNIT : cm. — SHEET : 193

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

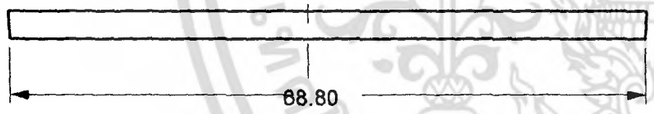
M กระถางแขวน



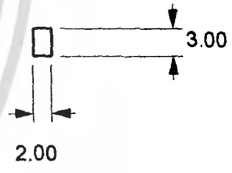
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1.10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm Scale:1.10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

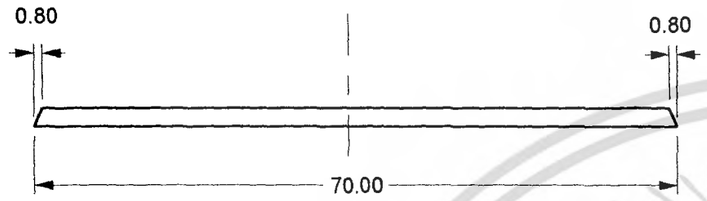


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

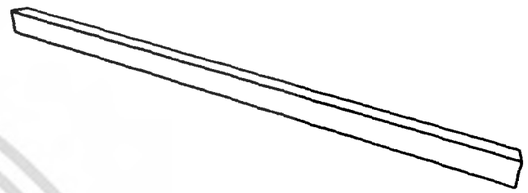
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APP'D, MFG, Q.A	TITLE: M กระถางแขวน
MATERIAL:	DWG NO. Part 7 ไม้ชิ้น ๒ | A3
	SCALE : 1 : 10 | UNIT : cm. | SHEET : 194

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

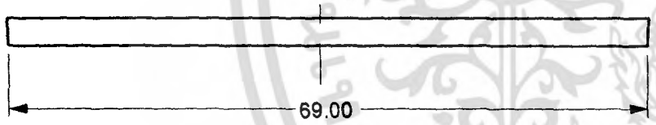
M กระถางแขวน



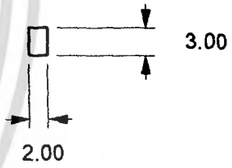
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

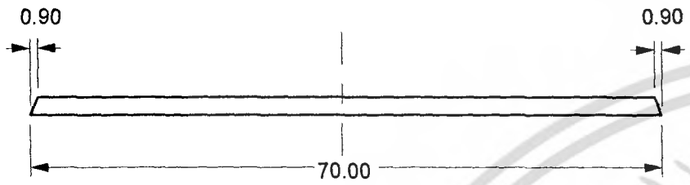


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

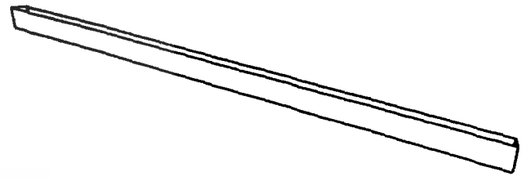
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE. M กระถางแขวน	
DRAWN			
CHK'D			
APP'VD		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 8 ไม้ชิ้น 3	A3
Q.A			
		SCALE: 1: 10 UNIT :cm.	SHEET : 195

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

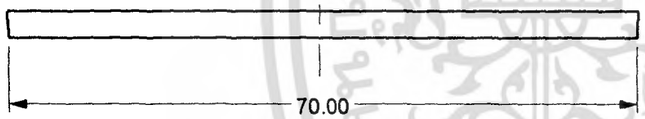
M กระถางแขวน



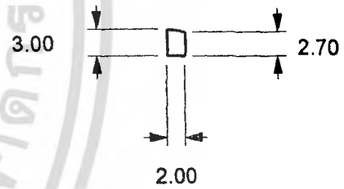
TOP VIEW
(Unit .cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

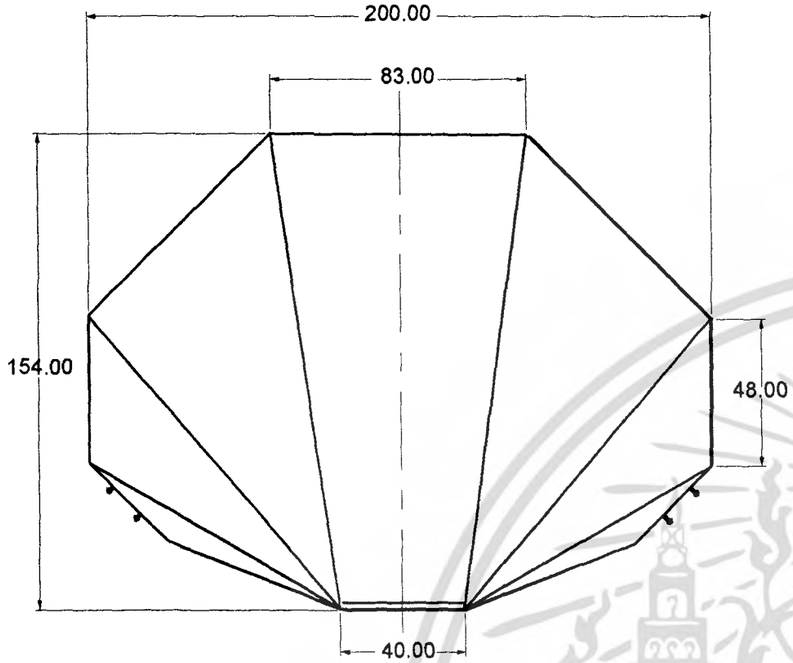


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

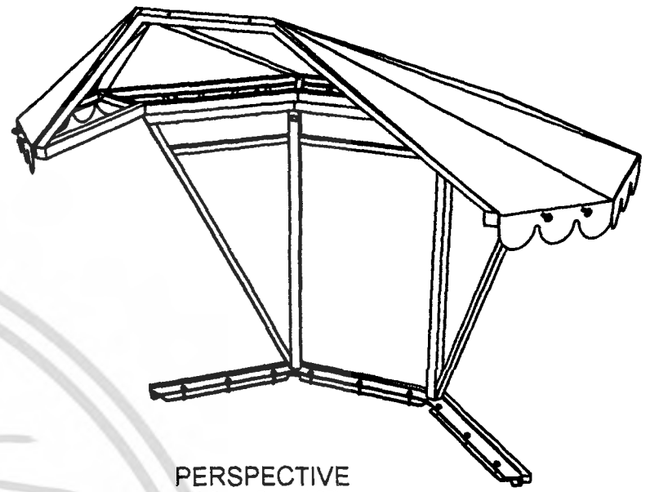
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: M กระถางแขวน	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 9 ไม้ชิ้น 4	A3
Q.A			
		SCALE: 1:10 UNIT: cm.	SHEET: 196

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

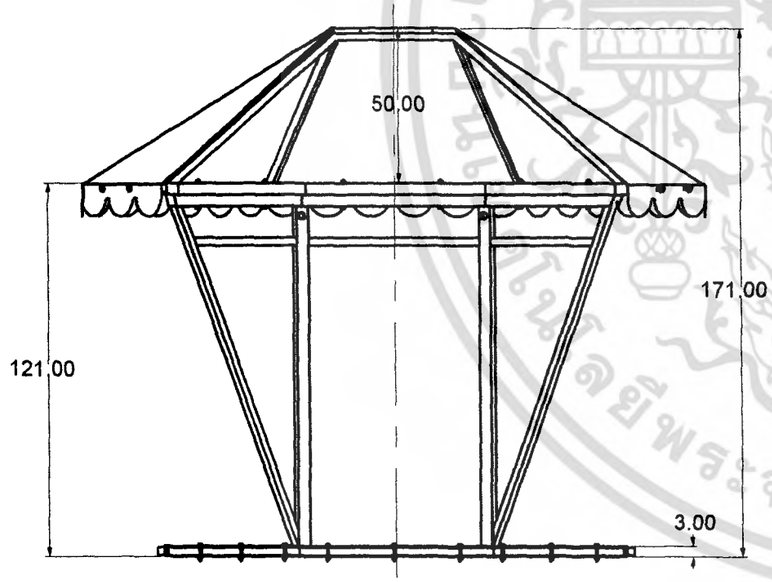
N หลังคา 1 ยูนิต



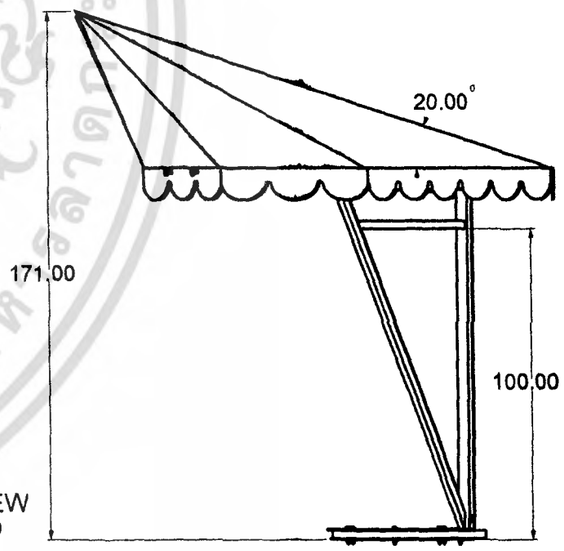
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:20)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:20)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:20)

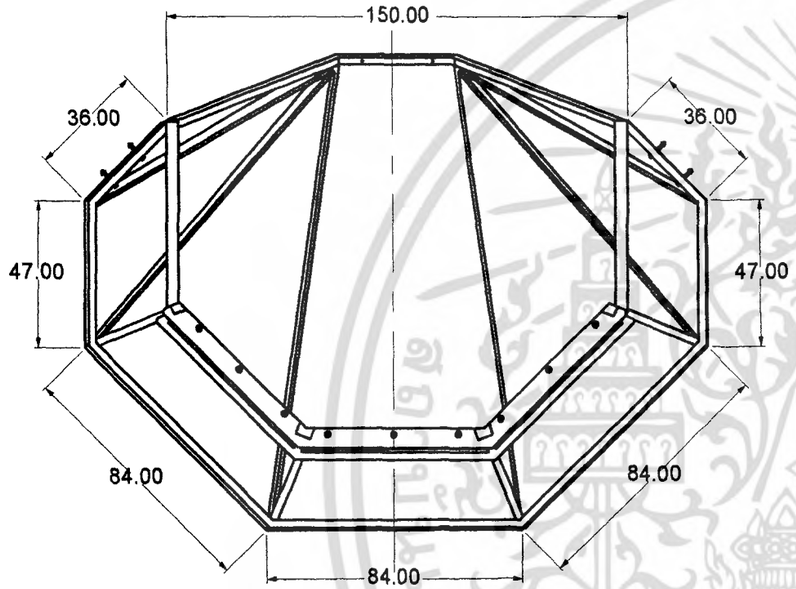


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:20)

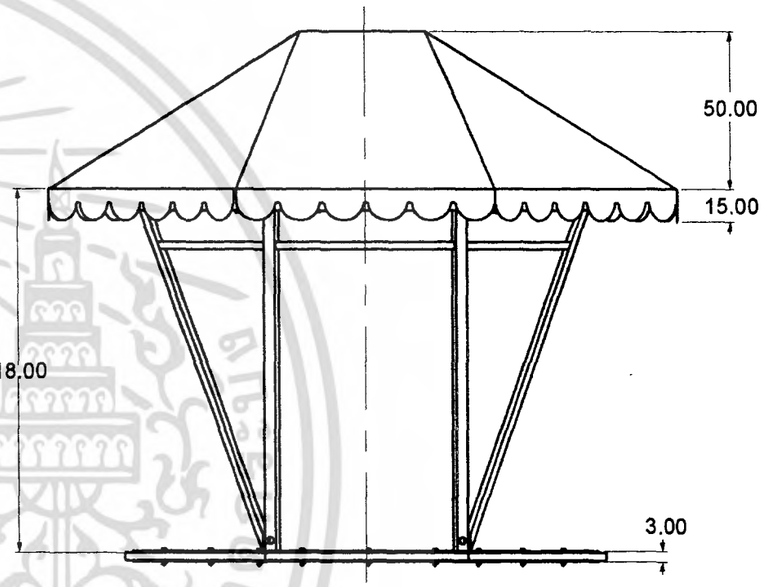
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APP'D, MFG, Q.A	TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
MATERIAL:	DWG NO.: Elevation	A3
	SCALE : 1 : 20 UNIT : cm.	SHEET : 197

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

N หลังคา 1 ยูนิต



BOTTOM VIEW
(Unit :cm.Scale:1:20)

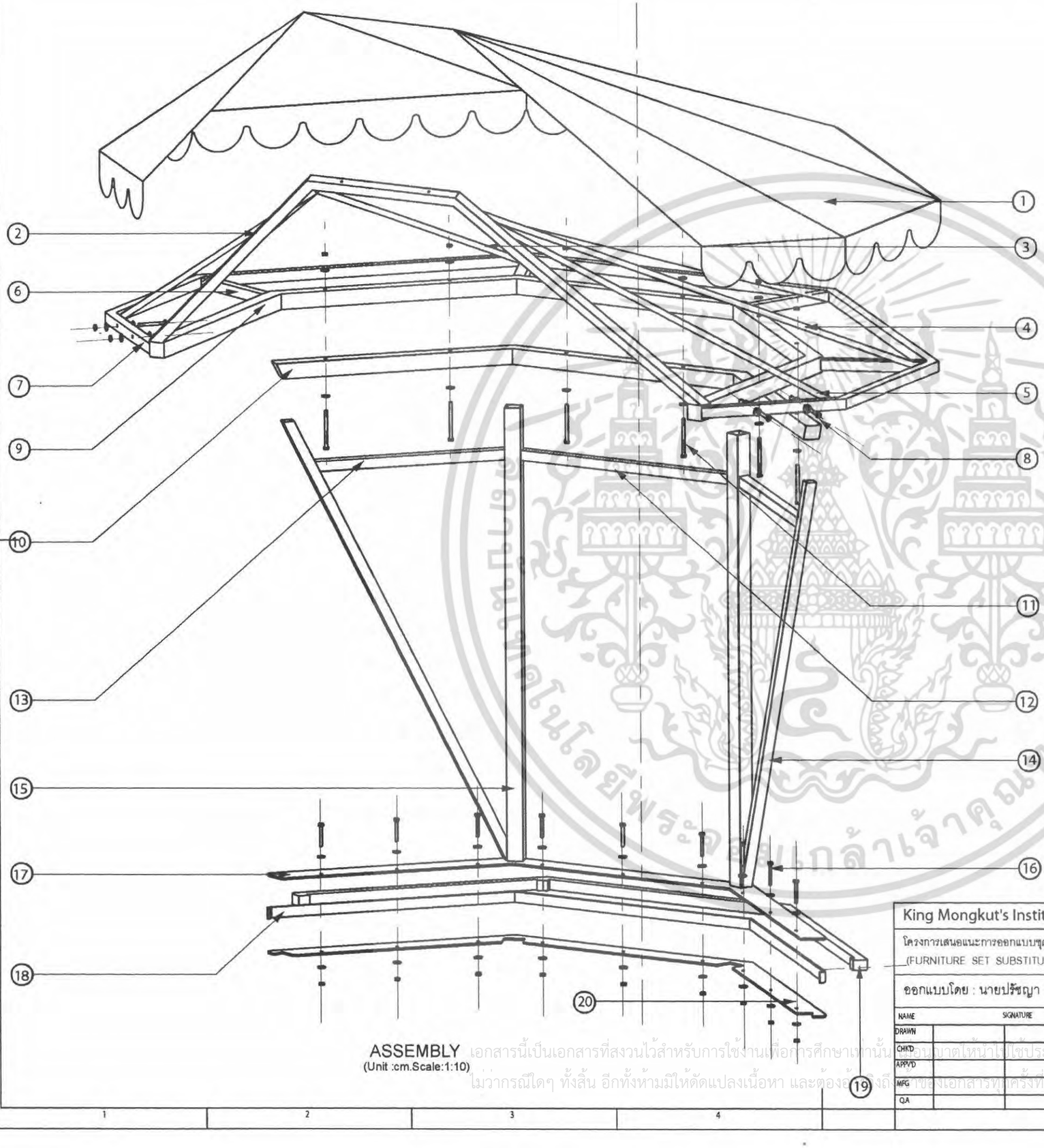


BACK VIEW
(Unit :cm.Scale:1:20)

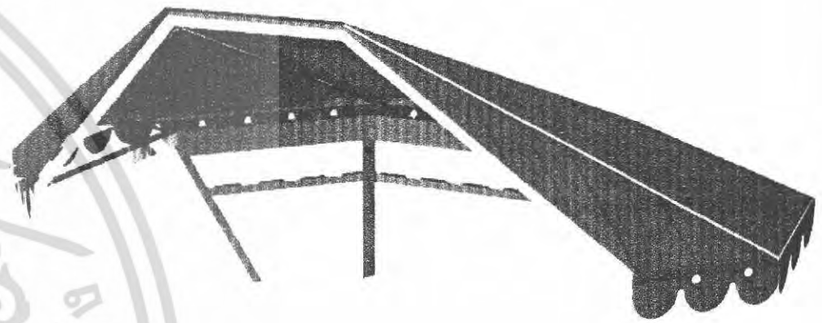
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO: Elevation	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 20 UNIT : cm.	SHEET : 198

N หลังคา 1 ยูนิต



ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1:10)





PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:15)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHK'D			
APP'VD	MATERIAL:	DWG NO. Assembly	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : - UNIT : cm.	SHEET : 199

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIFICATION

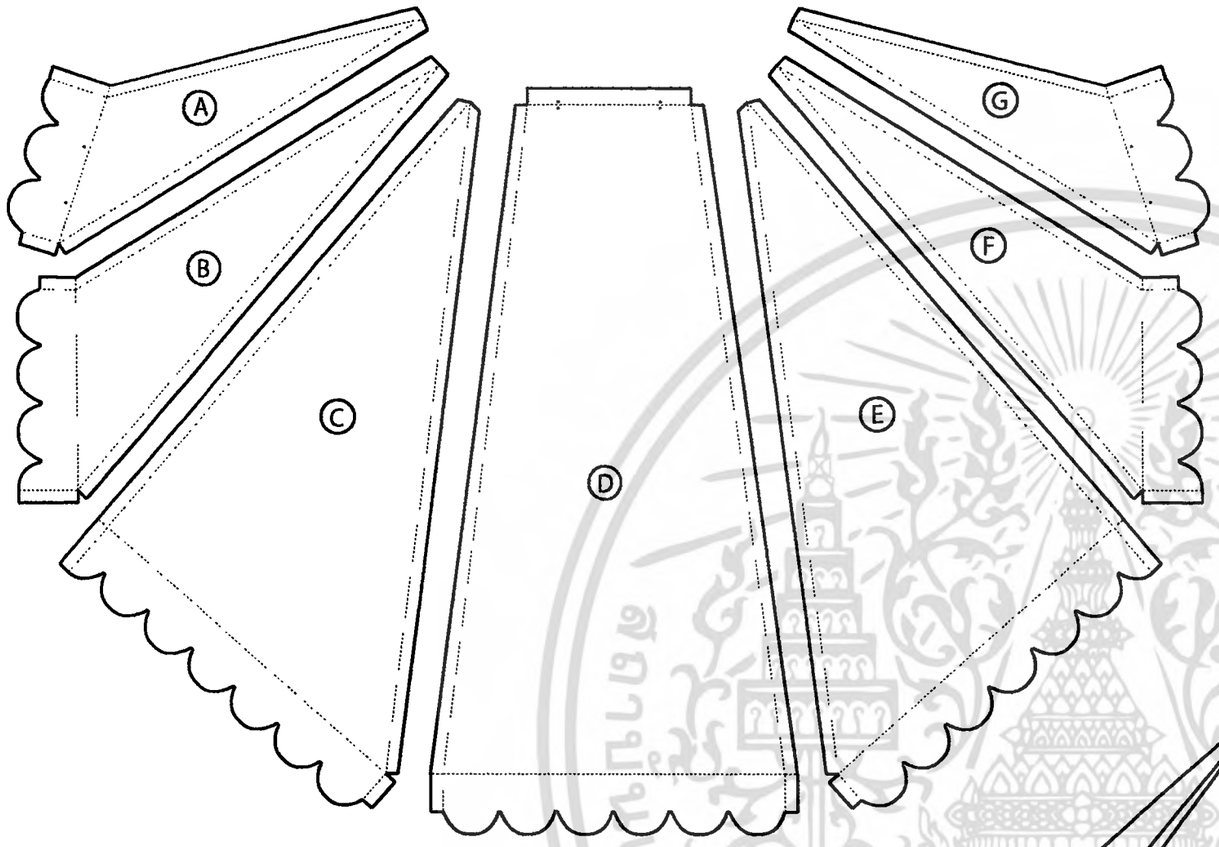
N หลังคา 1 ยูนิต

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ผ้าใบอะคริลิค	choose by customer	ผ้าใบอะคริลิค Dickson	1	-	3.7 ตร.ม.	เรียบด้าน	2,200 บ. / ตร.ม.
2.	คานเหล็กยึดกับหลังคาโดม	Silver	METAL	1	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1"x 1" หนา 1.2 มม.	2.0 ม.	เรียบ	156 บ. / 6 ม.
3.	คานเหล็กขึงผ้าใบ 1	Silver	METAL	2	เหล็กท่อกลม 4 หุน (มอก.277-2532)	3.2 ม.	เรียบ	314.50 บ. / 6 ม.
4.	คานเหล็กขึงผ้าใบ 2	Silver	METAL	2	เหล็กท่อกลม 4 หุน (มอก.277-2532)	2.6 ม.	เรียบ	
5.	คานเหล็กขึงผ้าใบ 3	Silver	METAL	2	เหล็กท่อกลม 4 หุน (มอก.277-2532)	2.2 ม.	เรียบ	
6.	คานเหล็กเชื่อมโครงหลังคาและกันสาด	Silver	METAL	4	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1"x 1"หนา 1.2 มม.	1.1 ม.	เรียบ	
7.	คานเหล็กกันสาด	Silver	METAL	1	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1"x 1" หนา 1.2 มม.	4.3 ม.	เรียบ	
8.	น็อตเชื่อมหลังคาแต่ละยูนิต	Silver	METAL	4	น็อต 2 หุน ยาว 2.5" เกลียวหมุน	-	เรียบ	
9.	คานเหล็กโครงหลังคา	Silver	METAL	1	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1.5"x 1.5" หนา 2.0 มม.	3.2 ม.	เรียบ	369.50 บ. / 6 ม.
10.	คานเหล็กรับโครงหลังคา	Silver	METAL	1	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1.5"x 1.5" หนา 2.0 มม.	1.9 ม.	เรียบ	
11.	น็อตเชื่อมโครงหลังคากับโครงข้าง	Silver	METAL	6	น็อต 2 หุน ยาว 3.5" เกลียวหมุน	-	เรียบ	
12.	เหล็กเชื่อมเสาโครงข้าง	Silver	METAL	1	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1"x 1" หนา 1.2 มม.	0.6 ม.	เรียบ	
13.	เหล็กเชื่อมเสาโครงข้างกับเสาเอียง	Silver	METAL	2	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1"x 1"หนา 1.2 มม.	1.0 ม.	เรียบ	
14.	เสาหลังคาเอียง	Silver	METAL	2	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1"x 1" หนา 1.2 มม.	2.5 ม.	เรียบ	
15.	เสาหลังคาตรง	Silver	METAL	2	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1.5"x 1.5"หนา 2.0 มม.	2.2 ม.	เรียบ	
16.	น็อตยึดโครงหลังคากับราวกัน	Dark Brown	METAL	9	น็อต 2 หุน ยาว 1.5" เกลียวหมุน	-	เรียบ	
17.	แผ่นเหล็กบนเชื่อมเสาหลังคา	Dark Brown	METAL	1	เหล็กแผ่นหนา 2 มม.	1250 ตร.ซม.	เรียบ	1,795 บ. / 4 x 8 ฟุต
18.	แผ่นเหล็กตั้งเชื่อมแผ่นเหล็กบนและล่าง	Dark Brown	METAL	1	เหล็กแผ่นหนา 2 มม.	500 ตร.ซม.	เรียบ	
19.	ราวแขวนกระถางแขวน	Dark Brown	METAL	1	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1"x 1"หนา 1.2 มม.	2.0 ม.	เรียบ	
20.	แผ่นเหล็กล่าง	Dark Brown	METAL	1	เหล็กแผ่นหนา 2 มม.	1250 ตร.ซม.	เรียบ	
	ขอบอะลูมิเนียมติดรอยเย็บ	Silver	ALUMINIUM	1	เส้นอะลูมิเนียมกว้าง 1 ซม. หนา 1.5 มม.	11.0 ม.	เรียบ & ด้าน	
	ตาไก่	Follow Part 1	ALUMINIUM	6	ตาไก่เบอร์ 25	-	เรียบ	
	ผ้าเย็บริมหลังคา	Follow Part 1	COTTON FABRIC	1	ริบผ้า COTTON	6.0 ม.	เรียบ	
	จุกยางปิดช่องเดินสายไฟ	Black	PP	3	จุกยาง PP เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.4 ซม.	-	เรียบ	
	แหวนรอง(อีแปะ)	Silver/Dark Brown	METAL	12/18	แหวนรองเหล็ก 1/4"	20 / 18	เรียบ	
	น็อตตัวเมีย	Silver/Dark Brown	METAL	6/9	สกรูเกลียว 1/4"	10 / 9	เรียบ	

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE	TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN / CHK'D / APPV'D / MFG / Q.A / MATERIAL:	DWG NO.: Specification	A3
	SCALE: - UNIT: cm.	SHEET: 200

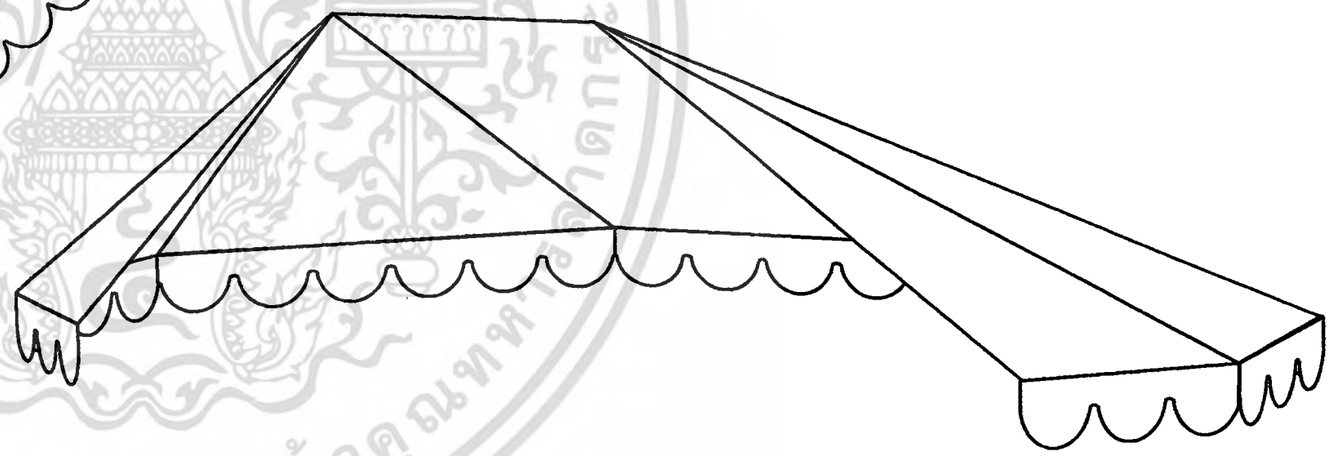
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

N หลังคา 1 ยูนิต



AUXILIARY VIEW
(Unit :cm.Scale:1:15)

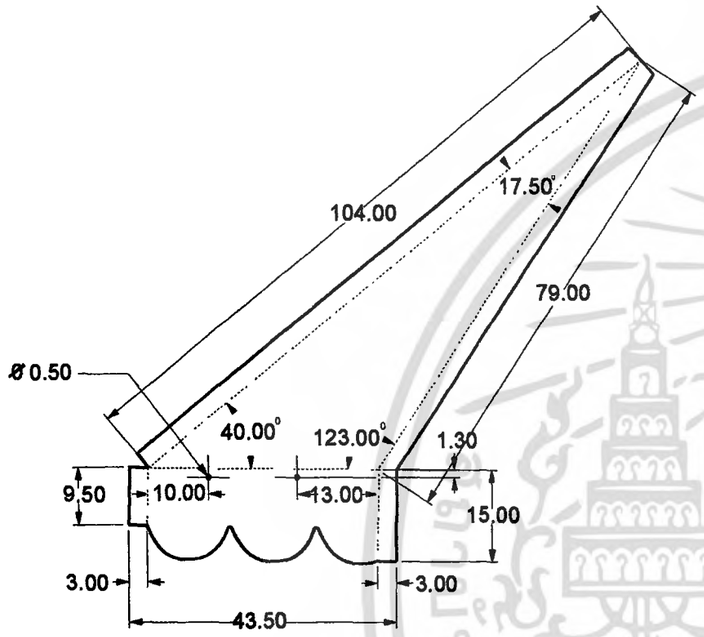
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHKD			
APPVD			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 1 ผ้าใบอะครีลิค	A3
QA			
		SCALE: 1:15,1:10 UNIT:cm.	SHEET: 201

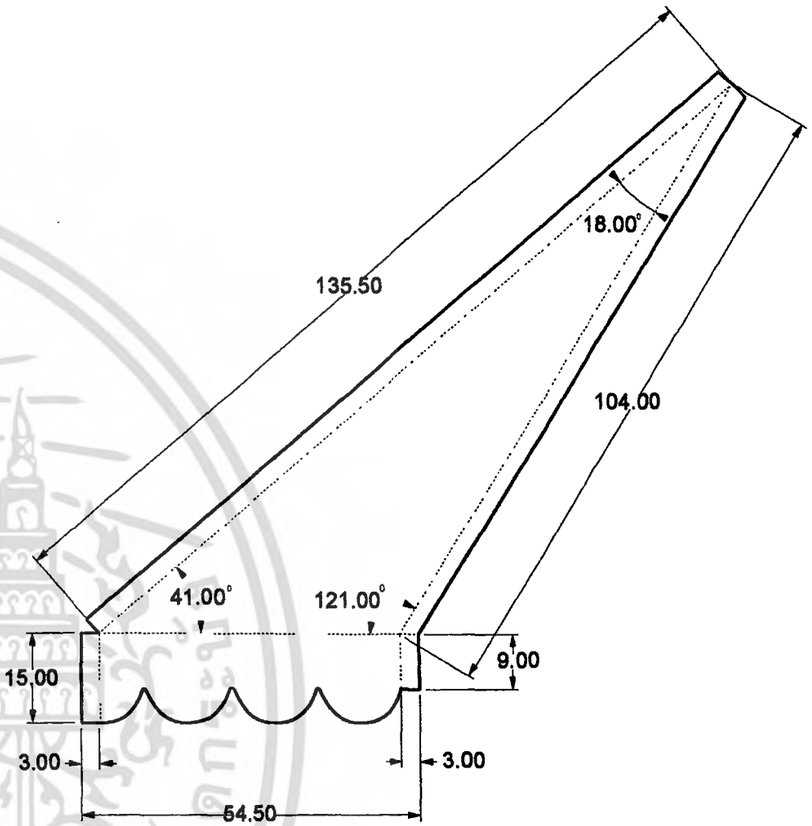
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

N หลังคา 1 ยูนิต



Ⓐ Ⓖ

AUXILIARY VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



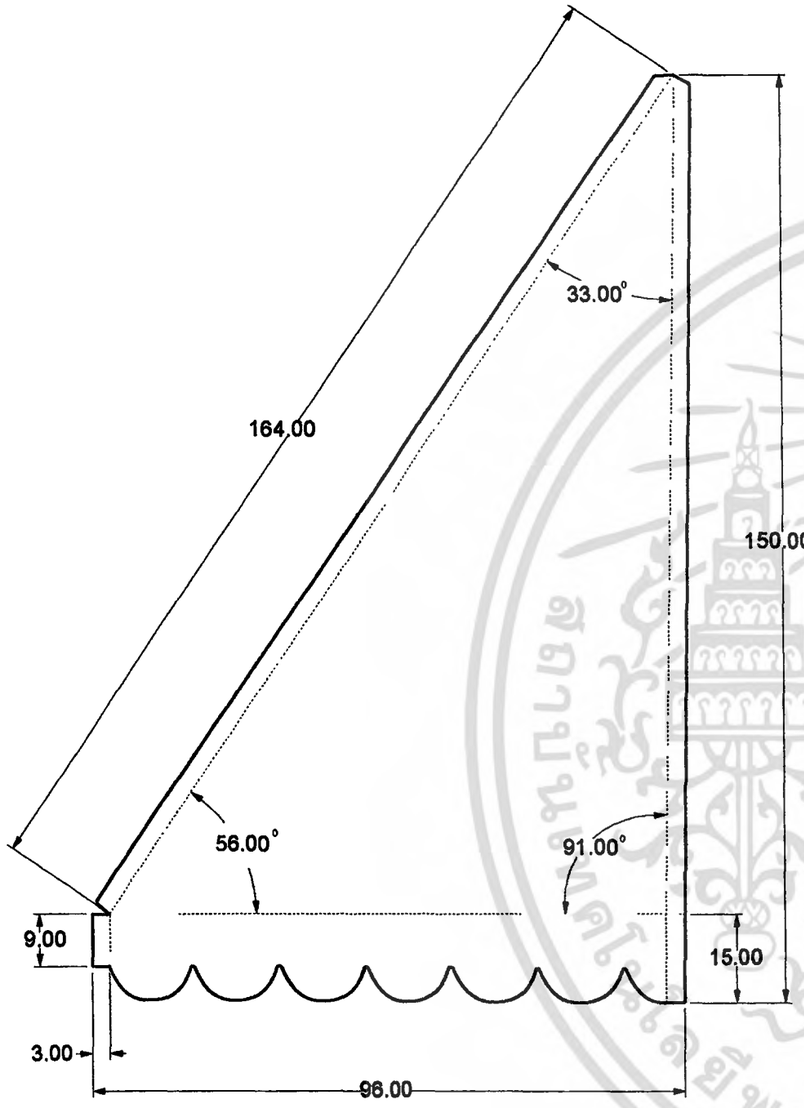
Ⓑ Ⓕ

AUXILIARY VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

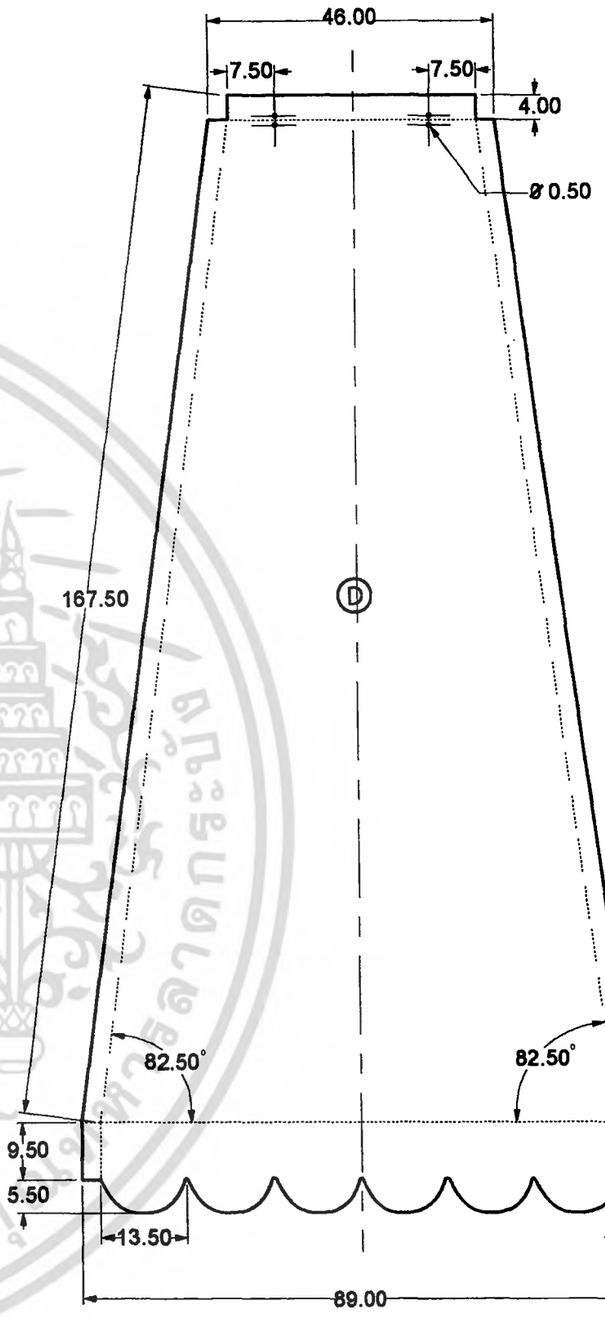
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHKD			
APPV'D		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 1 ผ้าใบอะคริลิค	A3
Q.A			
		SCALE: 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 202

N หลังคา 1 ยูนิต



Ⓒ Ⓔ

AUXILIARY VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

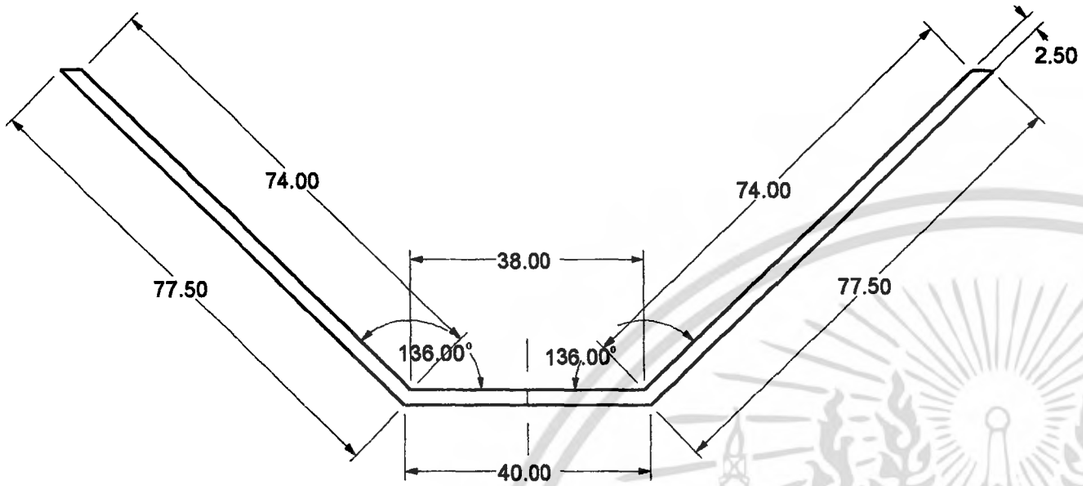


AUXILIARY VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

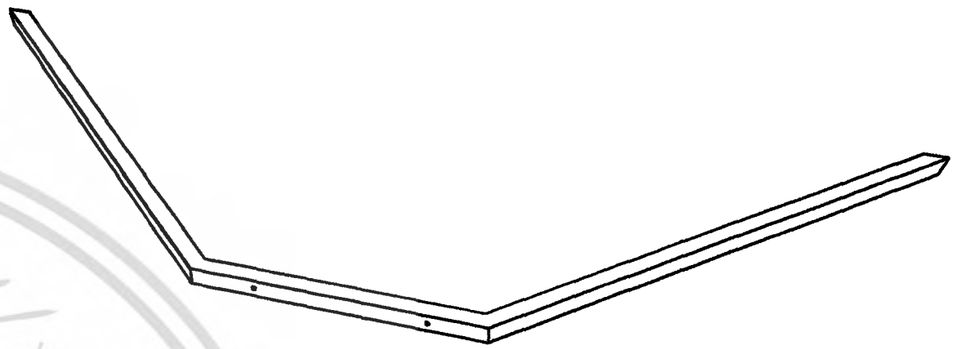
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากูล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 1 ผ้าใบอะครีลิค	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1:10 UNIT :cm.	SHEET : 203

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

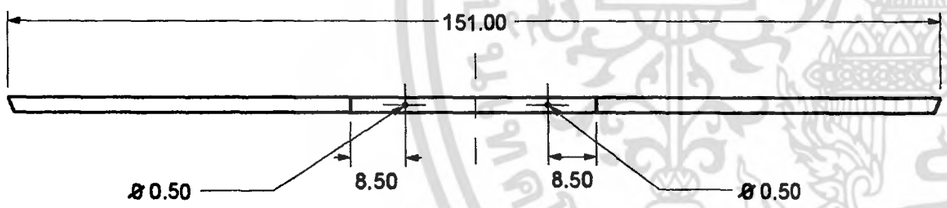
N หลังคา 1 ยูนิต



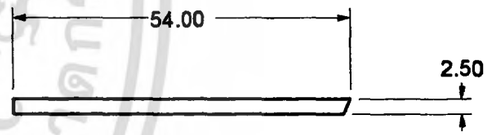
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

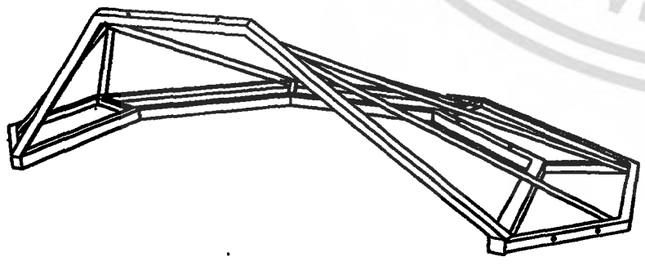


FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

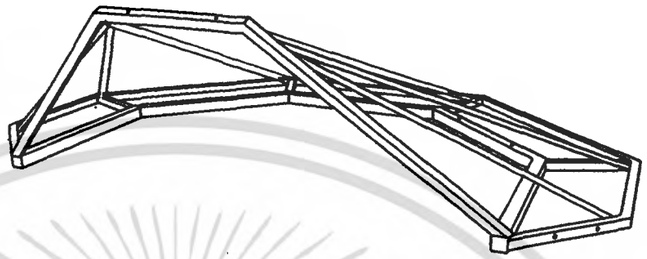
DETAIL
(Unit :cm.Scale:-)



King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHKD			
APP'D		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 2 คานเหล็กยึดกับหลังคาโดม	A3
QA			
		SCALE: 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 204

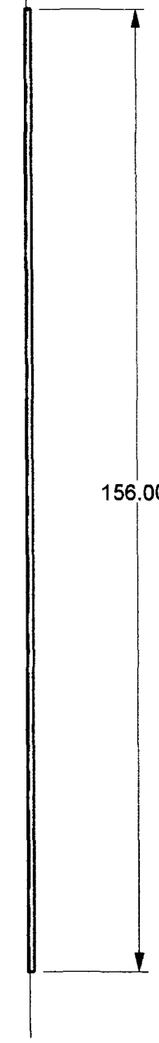
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

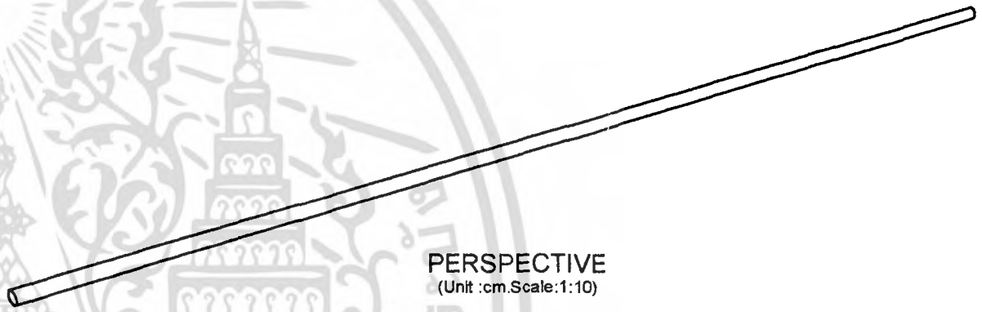
N หลังคา 1 ยูนิต



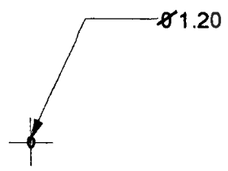
DETAIL
(Unit :cm.Scale:-)

TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

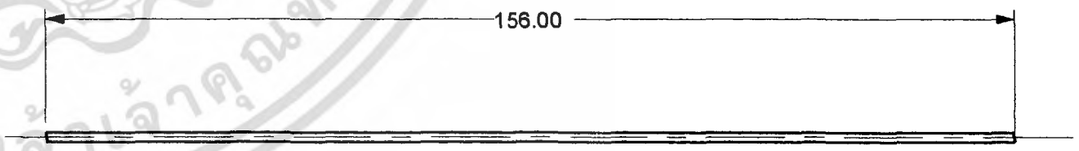




PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

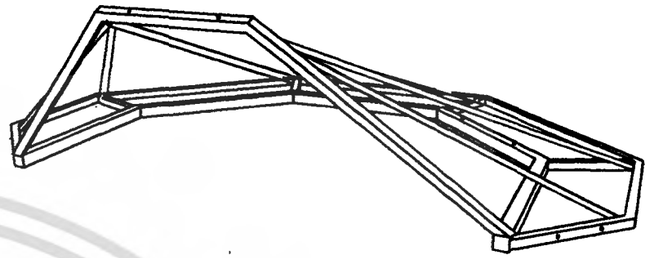


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

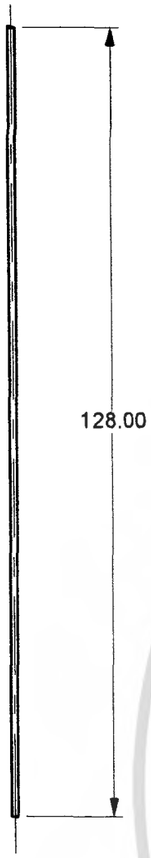
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE / DATE	TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 3 คานเหล็กขึงผ้าใบ 1	A3
MFG			
QA			
		SCALE : 1:10 UNIT:cm.	SHEET : 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

N หลังคา 1 ยูนิต



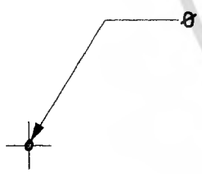
DETAIL
(Unit :cm.Scale:-)



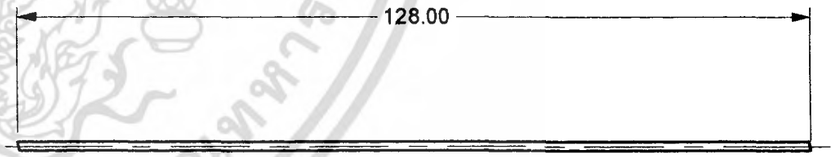
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

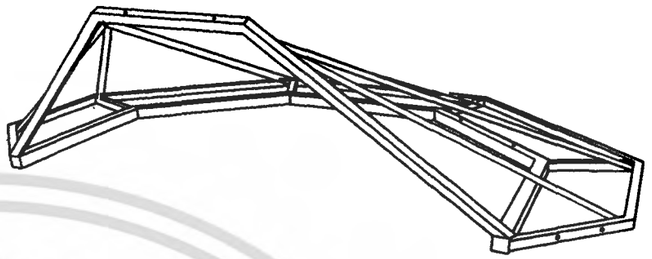


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

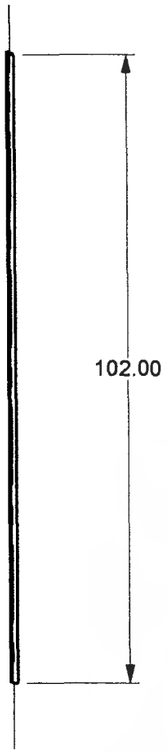
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D	MATERIAL:	DWG NO Part 4 คานเหล็กขึงผ้าใบ 2	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1:10 UNIT :cm.	SHEET : 206

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

N หลังคา 1 ยูนิต



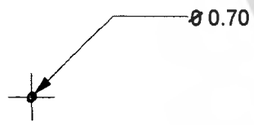
DETAIL
(Unit :cm.Scale:-)



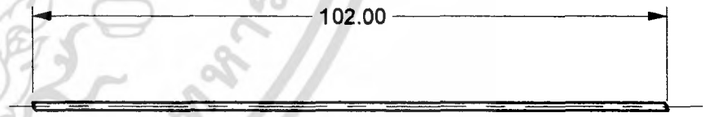
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

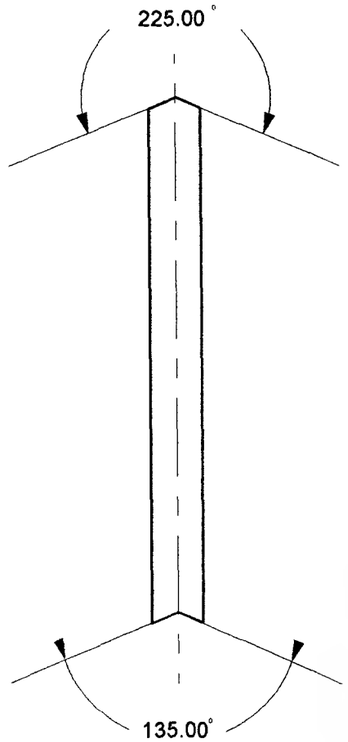


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

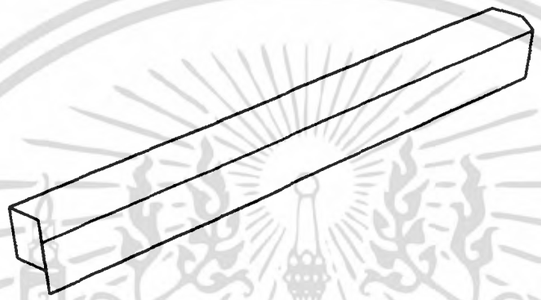
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE. N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 5 คานเหล็กขึงผ้าใบ 3	A3
Q.A			
		SCALE : 1:10 UNIT : cm.	SHEET : 207

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

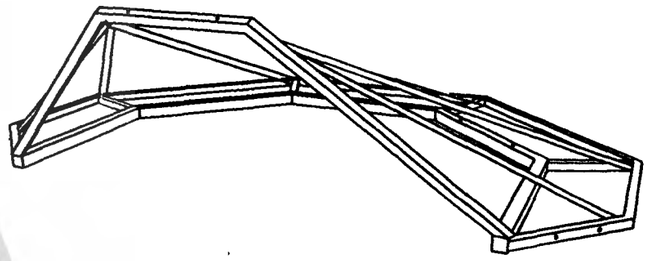
N หลังคา 1 ยูนิต



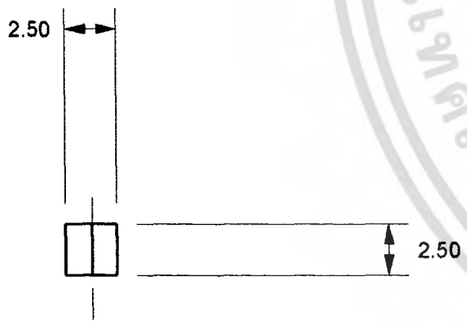
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)



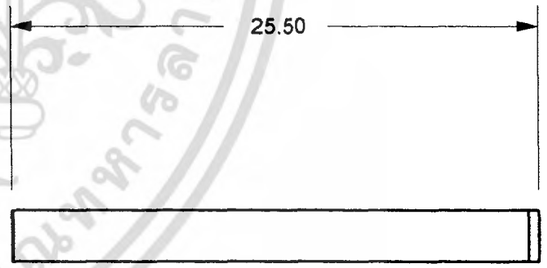
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:3)



DETAIL
(Unit :cm.Scale:-)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)

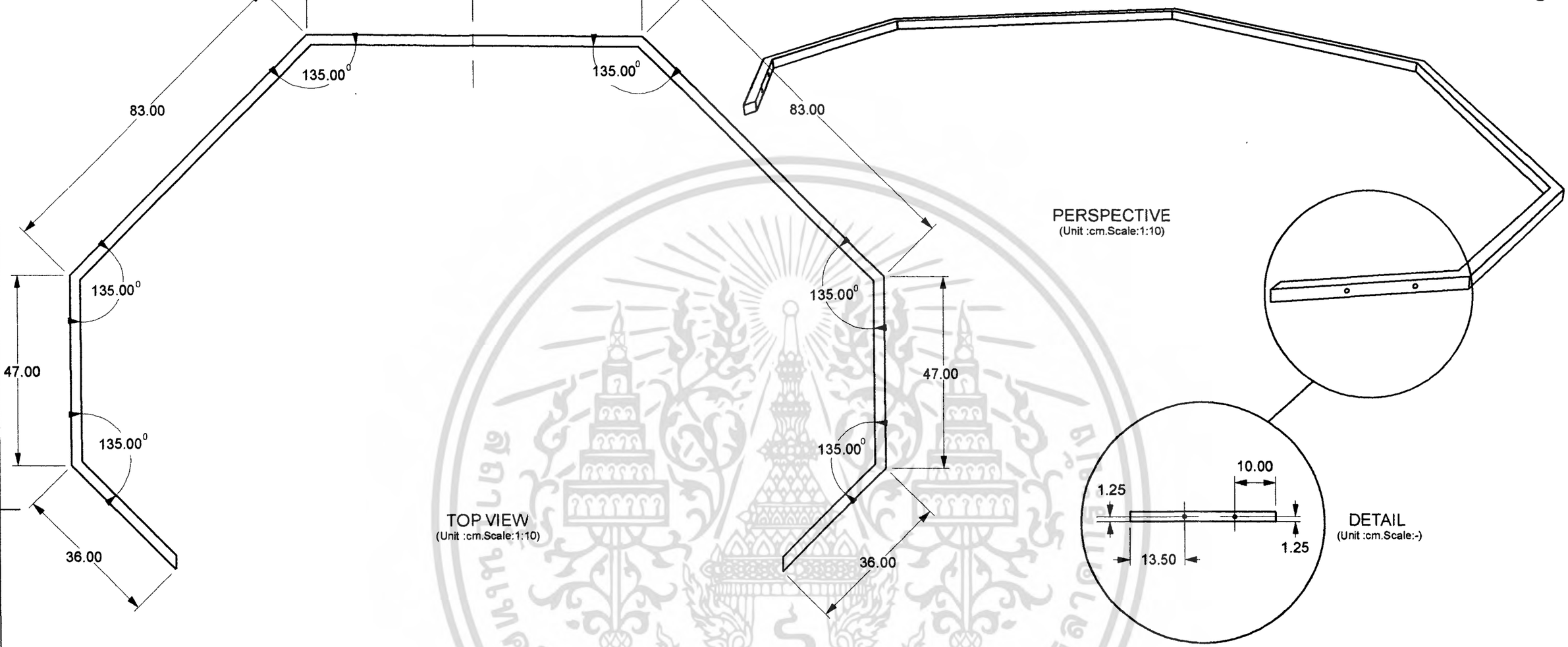


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:3)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 6 คานเหล็กเชื่อมโครงหลังคาและกันสาด	A3
Q.A			
		SCALE : 1:3 UNIT :cm.	SHEET : 208

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

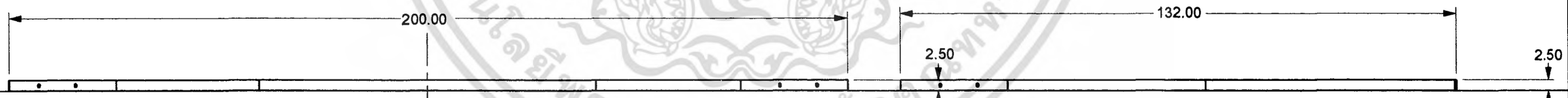
N หลังคา 1 ยูนิต



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

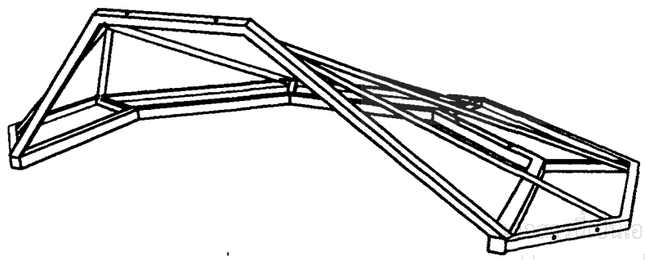
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

DETAIL
(Unit :cm.Scale:-)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

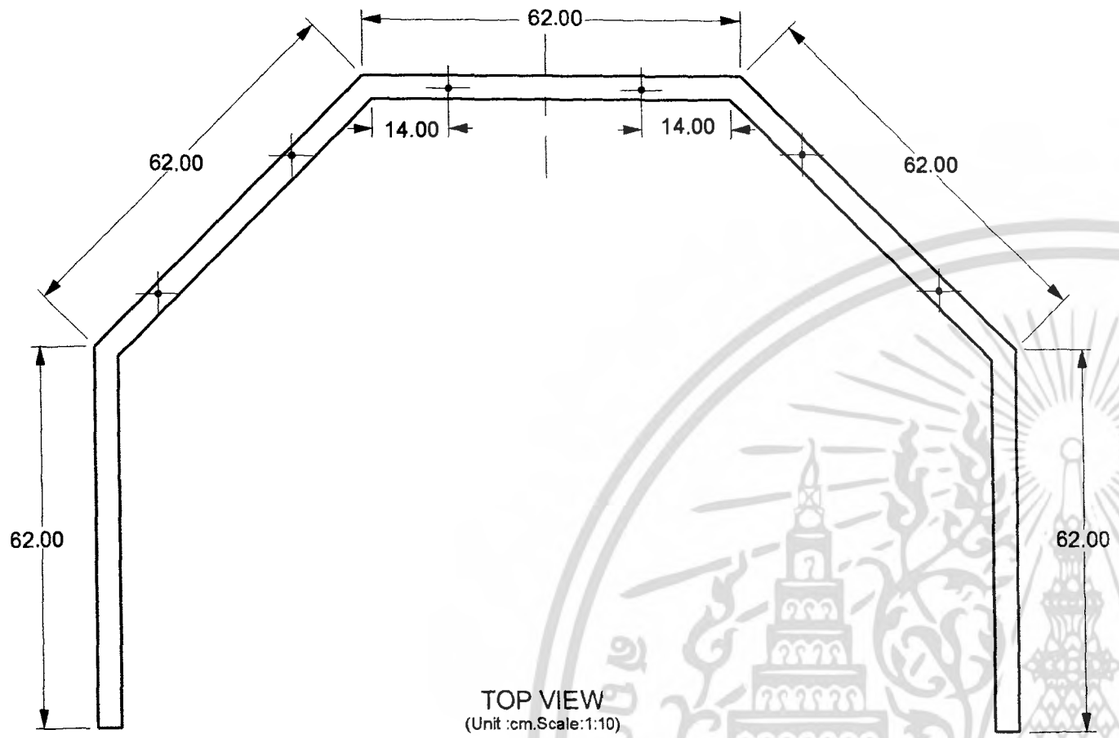


DETAIL
(Unit :cm.Scale:-)

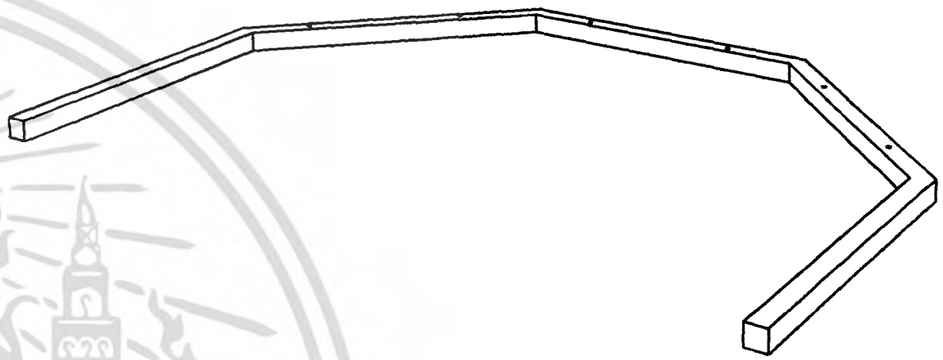
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN / CHK'D / APPV'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 7 คานเหล็กกันสาด	A3
		SCALE: 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 209

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

N หลังคา 1 ยูนิต



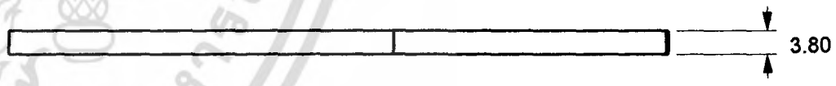
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



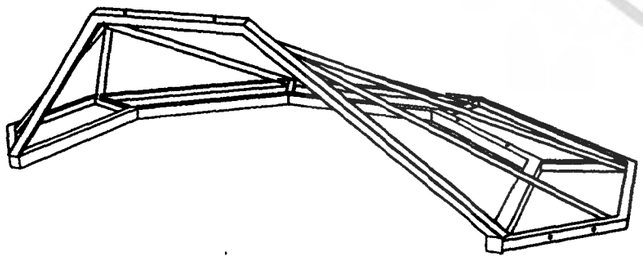
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

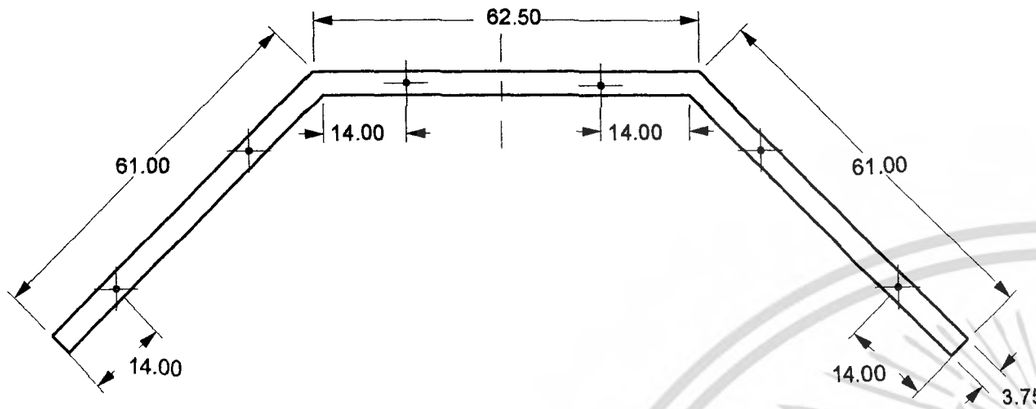


DETAIL
(Unit :cm.Scale:-)

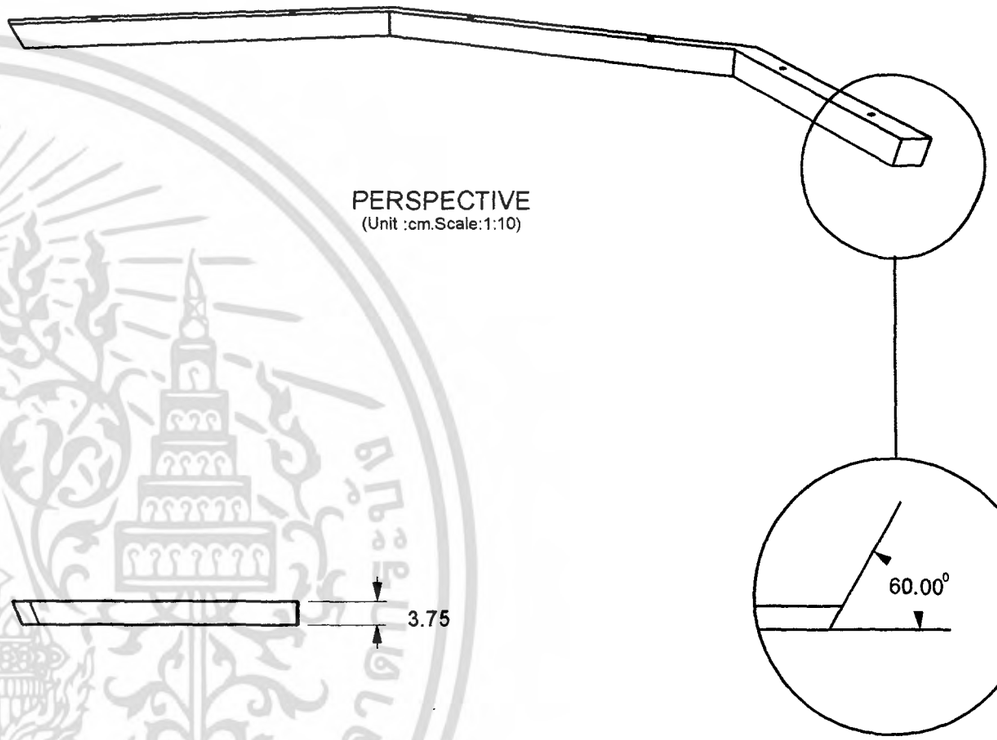
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / QA	MATERIAL	DWG NO. Part 9 คานเหล็กโครงหลังคา	A3
		SCALE : 1:10 UNIT :cm.	SHEET : 210

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

N หลังคา 1 ยูนิต



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

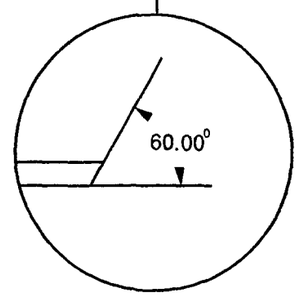


PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

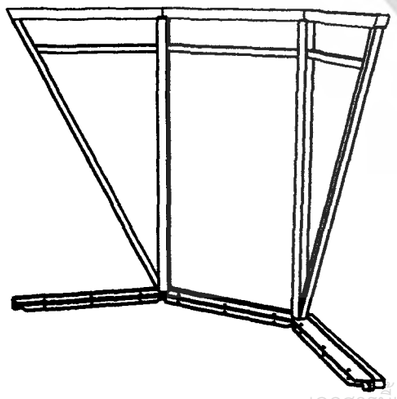


FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



DETAIL 1
(Unit :cm.Scale:1:10)

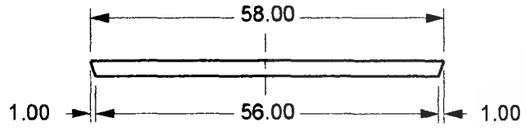


DETAIL 2
(Unit :cm.Scale:-)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 10 คานเหล็กรับโครงหลังคา	A3
Q.A		SCALE : 1:10 UNIT :cm.	SHEET : 211

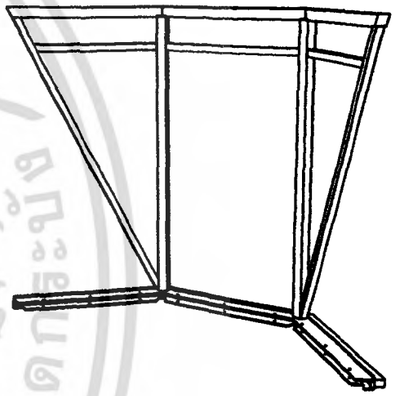
N หลังคา 1 ยูนิต



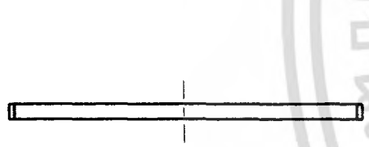
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



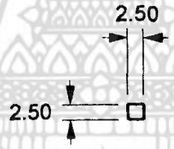
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



DETAIL 1
(Unit :cm.Scale:-)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

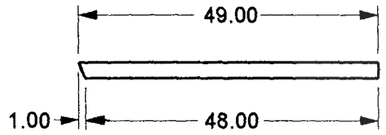


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 12 เหล็กเชื่อมเสาโครงข้าง	A3
MFG			
QA			
		SCALE: 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 212

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

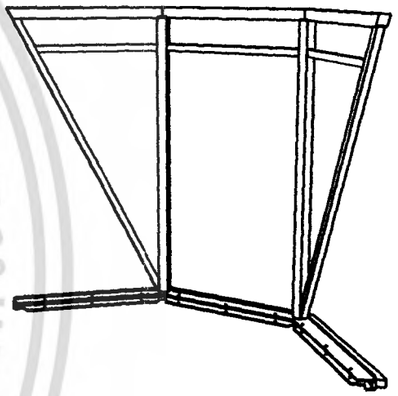
N หลังคา 1 ยูนิต



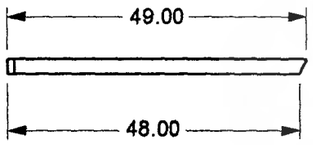
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



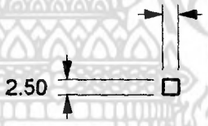
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



DETAIL 1
(Unit :cm.Scale:-)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

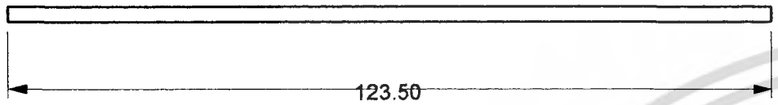


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHK'D			
APP'VD			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 13 เหล็กเชื่อมเสาโครงข้างกับเสาเอียง	A3
Q.A			
		SCALE : 1:10 UNIT : cm.	SHEET : 213

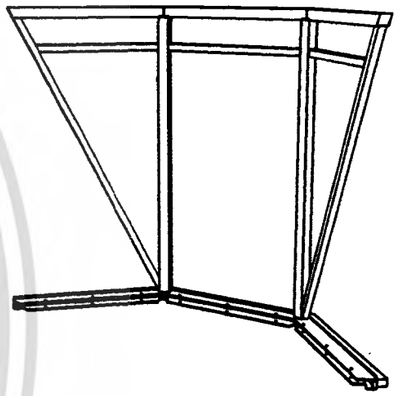
N หลังคา 1 ยูนิต



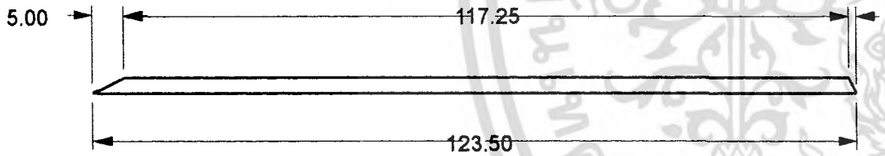
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



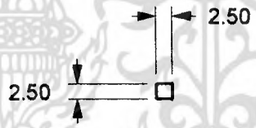
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



DETAIL 1
(Unit :cm.Scale:-)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

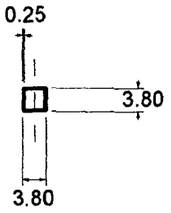


RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

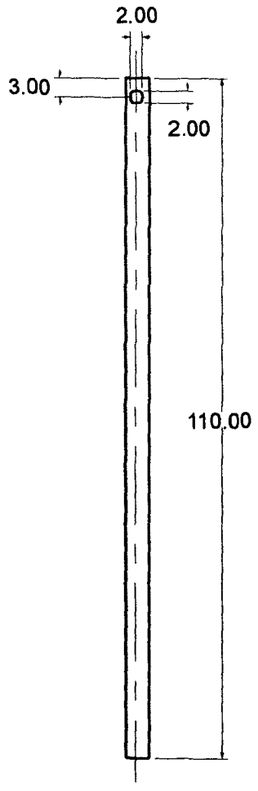
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHKD APPVD MFG Q.A MATERIAL:	TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
	DWG NO. Part 14 เสาหลังคาเอียง	A3
	SCALE : 1:10 UNIT:cm.	SHEET : 214

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

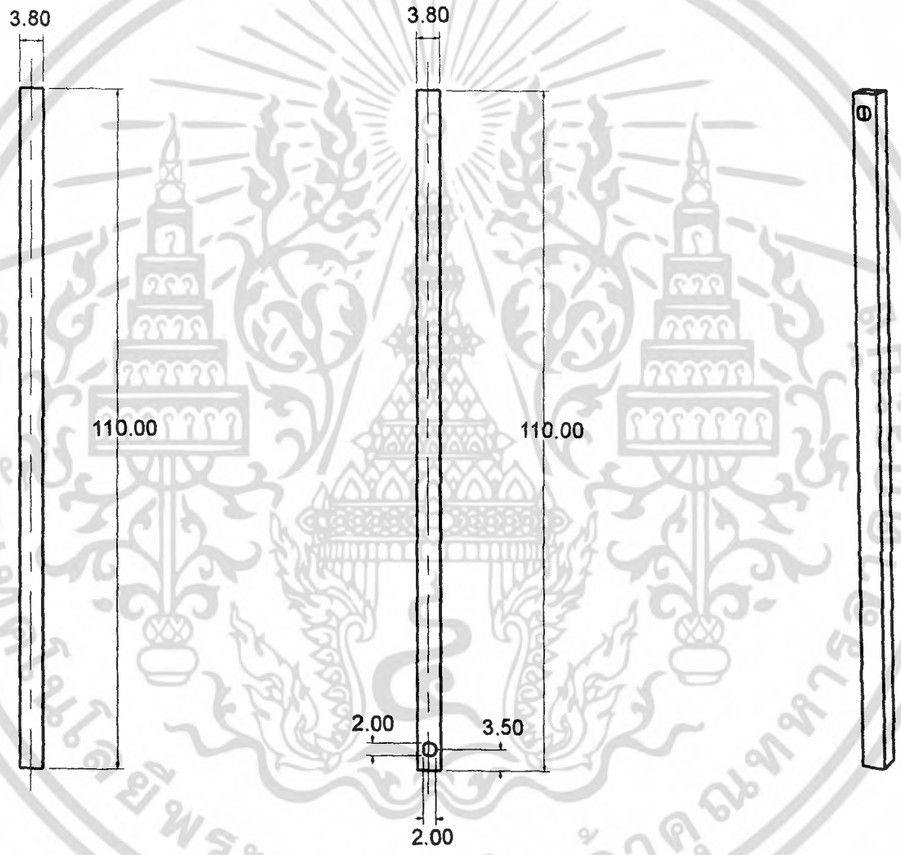
N หลังคา 1 ยูนิต



TOP VIEW
(Unit .cm.Scale:1:10)

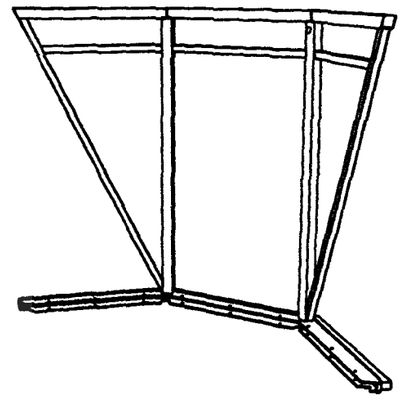


FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

BACK VIEW
(Unit :cm Scale:1:10)



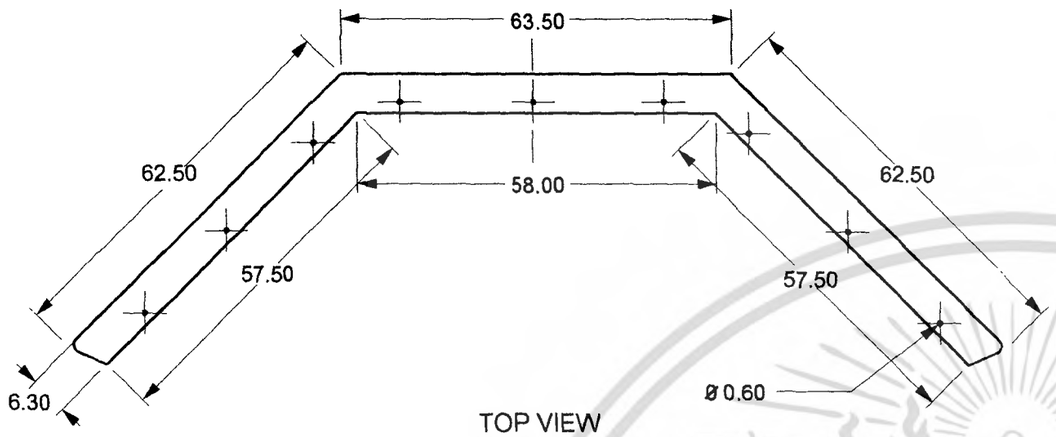
DETAIL 1
(Unit :cm.Scale:-)

PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)

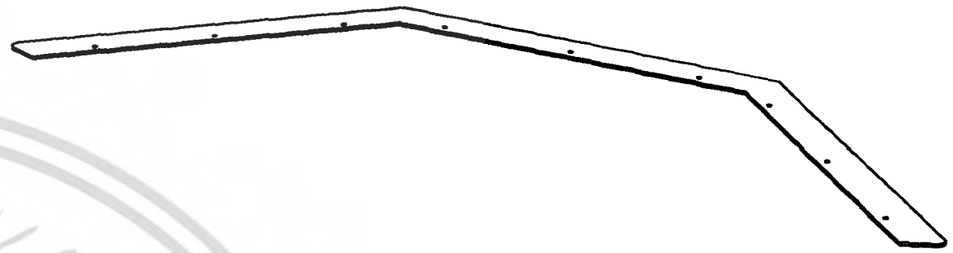
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial desig
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN / CHK'D / APP'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 15 เสาหลังคาตรง	A3
		SCALE : 1:10 UNIT:cm.	SHEET : 215

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

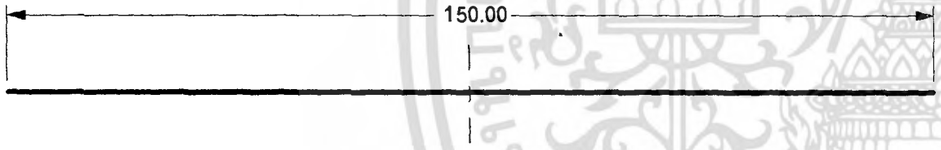
N หลังคา 1 ยูนิต



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



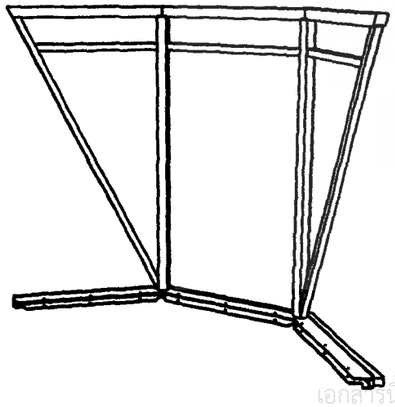
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

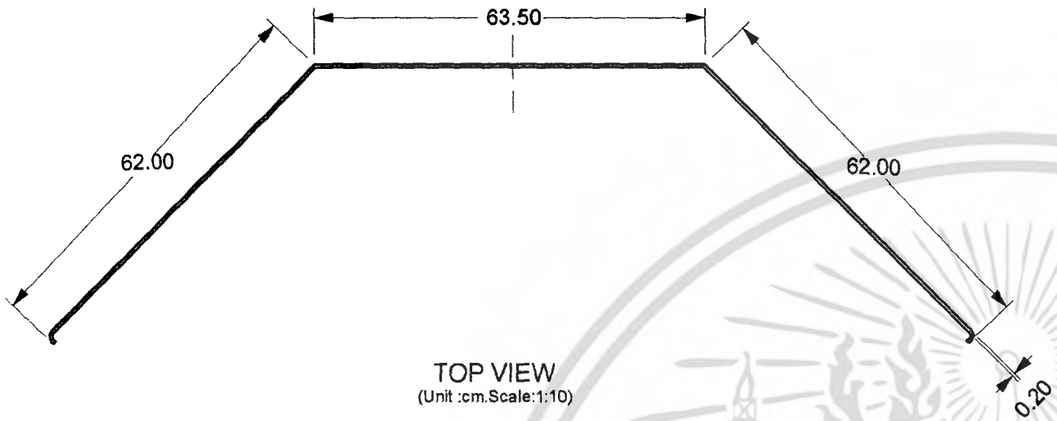


DETAIL 1
(Unit :cm.Scale:-)

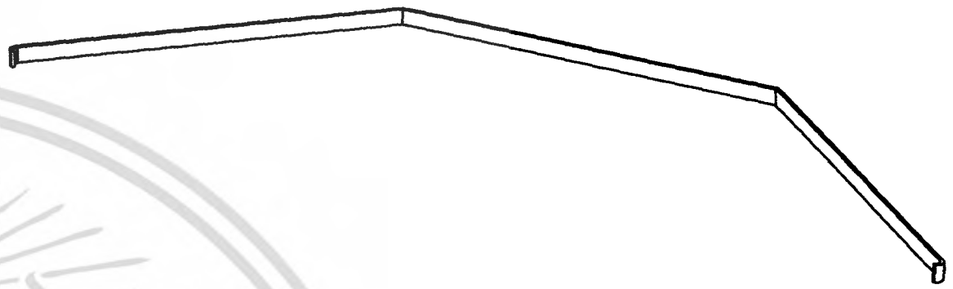
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 17 แผ่นเหล็กบนเชื่อมเสาหลังคา	A3
Q.A		SCALE : 1:10 UNIT : cm.	SHEET : 216

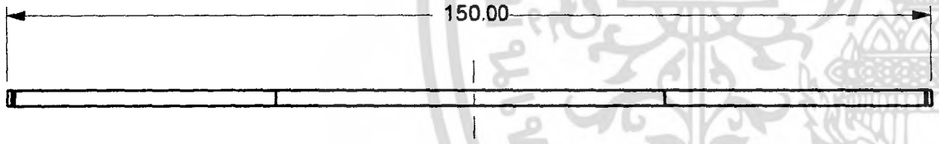
N หลังคา 1 ยูนิต



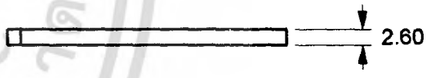
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



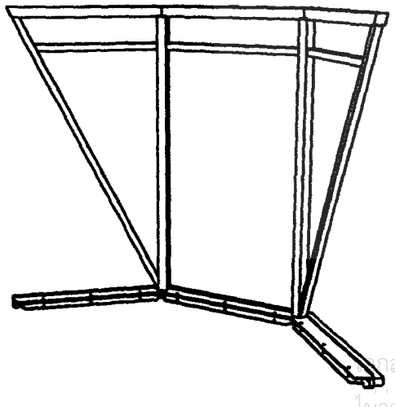
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

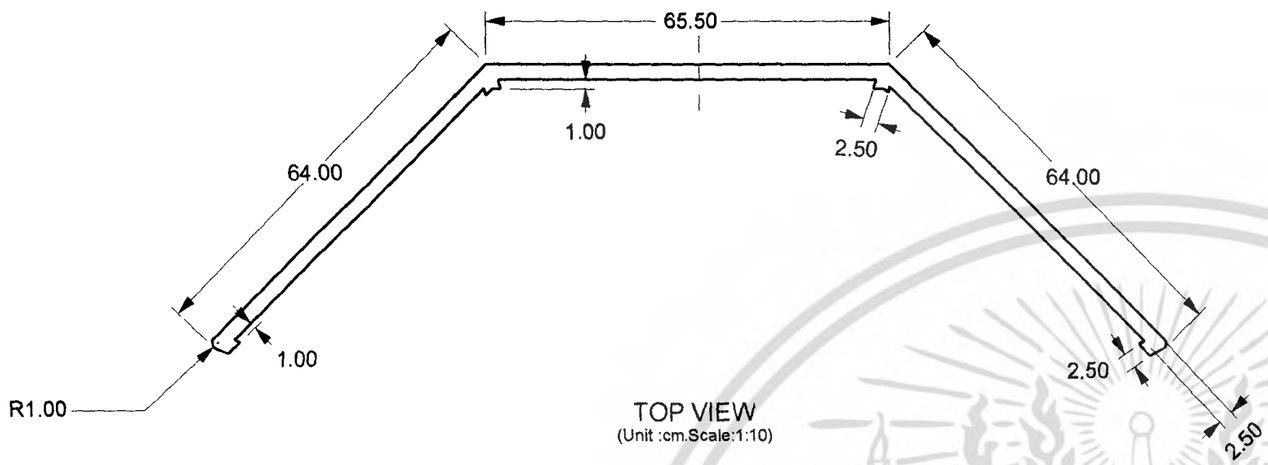


DETAIL 1
(Unit :cm.Scale:-)

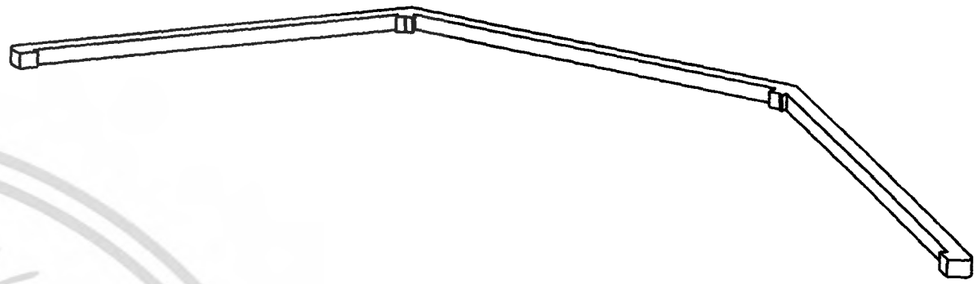
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APP'D, MFG, Q.A	TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต
MATERIAL:	DWG NO. Part 18 แผ่นเหล็กตั้งเชื่อมแผ่นเหล็กบนและล่าง — A3
	SCALE : 1:10 UNIT :cm. SHEET : 217

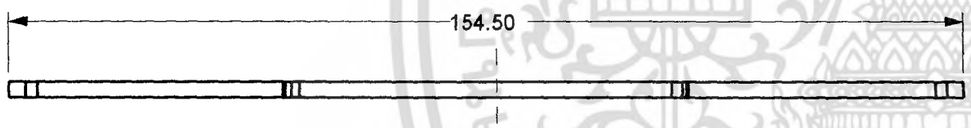
N หลังคา 1 ยูนิต



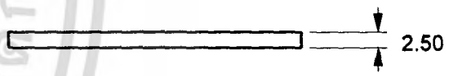
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



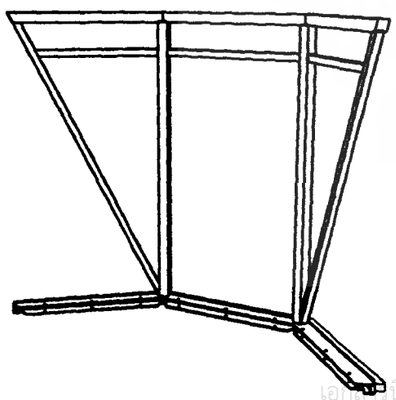
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

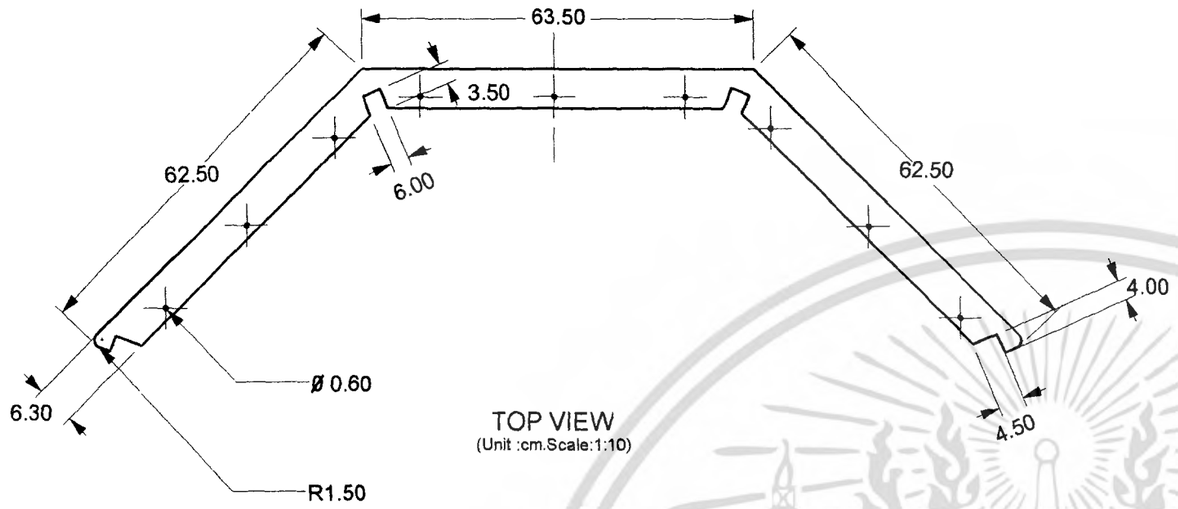


DETAIL 1
(Unit :cm.Scale:-)

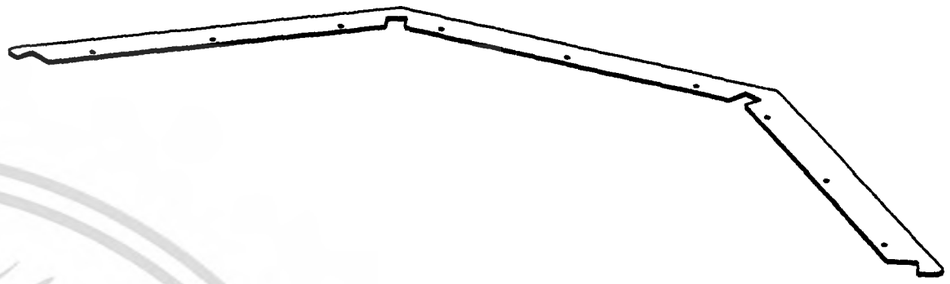
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: N หลังคา 1 ยูนิต	
DRAWN			
CHKD			
APPVD	MATERIAL:	DWG NO. Part 19 ราวแขวนกระถางแขวน	A3
MFG			
QA			
		SCALE : 1:10 UNIT:cm.	SHEET : 218

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

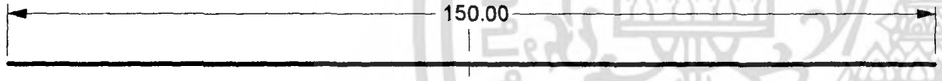
N หลังคา 1 ยูนิต



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



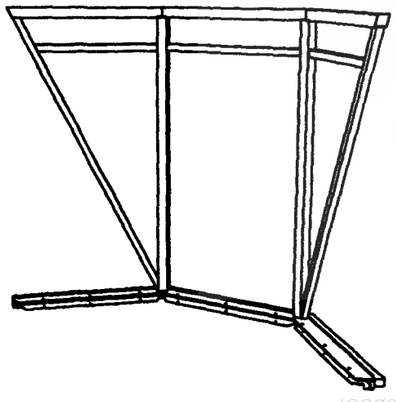
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT SIDE VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

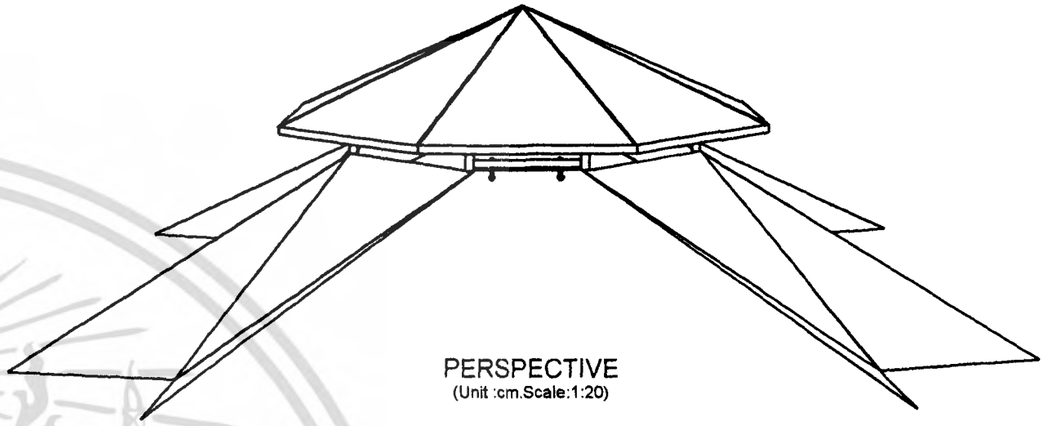


DETAIL 1
(Unit :cm.Scale:-)

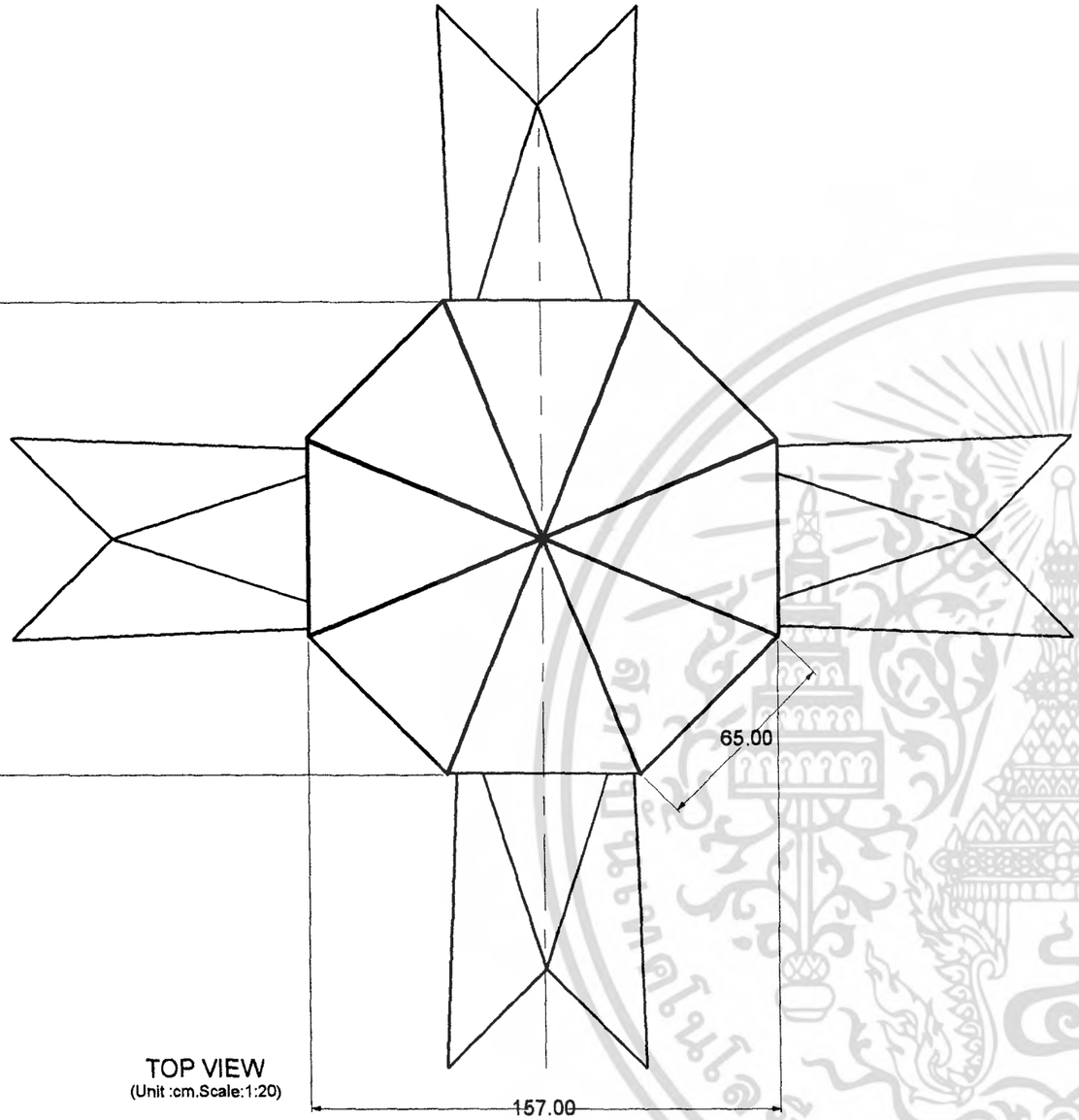
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE	
DRAWN		N หลังคา 1 ยูนิต	
CHK'D			
APP'VD	MATERIAL:	DWG NO.	A3
MFG		Part 20 แผ่นเหล็กล่าง	
Q.A		SCALE : 1:10 UNIT : cm.	SHEET : 219

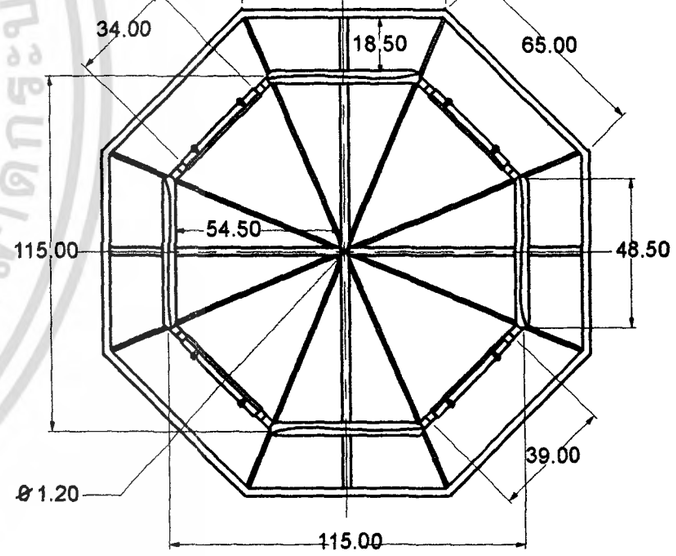
0 หลังคาโดม



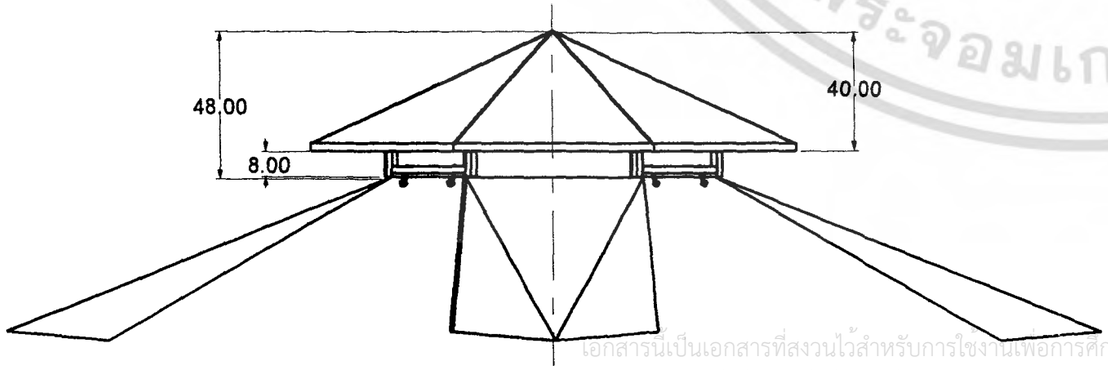
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:20)



TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:20)



BOTTOM VIEW
(Unit :cm.Scale:1:20)

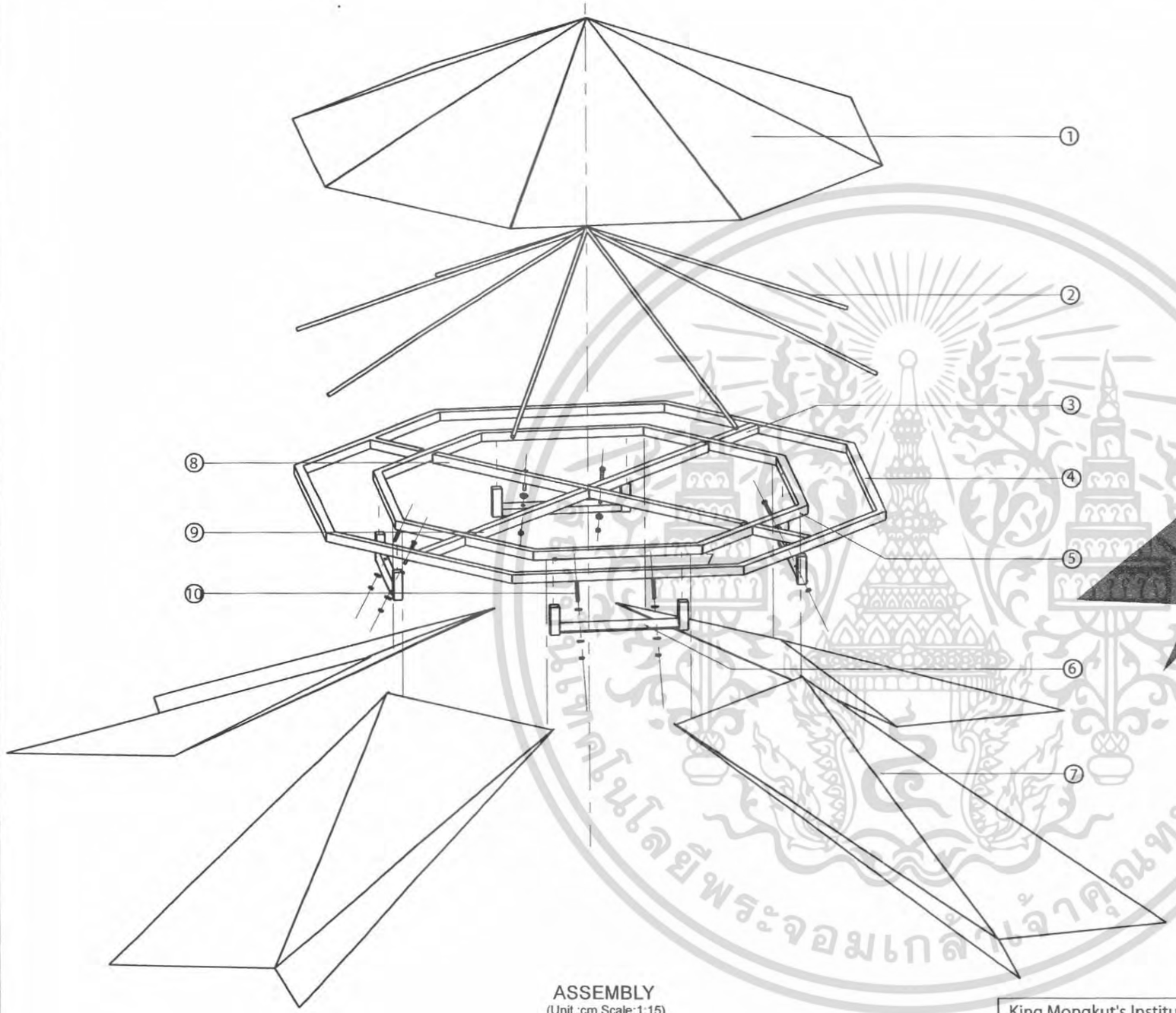


FRONT & RIGHT & LEFT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:20)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE / DATE	TITLE: 0 หลังคาโดม	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D		MATERIAL:	DWG NO. Elevation A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 20 UNIT : cm.	SHEET : 220

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0 หลังคาโดม



ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1:15)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:25)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE:	
DRAWN		0 หลังคาโดม	
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO.	A3
MFG		Assembly	
Q.A		SCALE: - UNIT: cm.	SHEET: 221

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIFICATION

COLOR

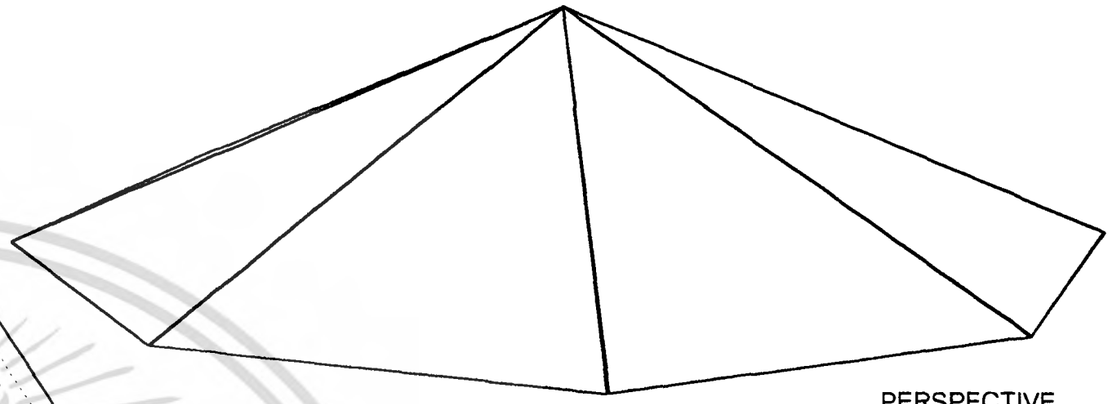
0 หลังคาโดม

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	ผ้าใบอะคริลิคหลังคาโดม	choose by customer	ผ้าใบอะคริลิค Dickson	1	-	2.5 ตร.ม.	เรียบด้าน	2,200 บ. / ตร.ม.
2.	คานเหล็กรับผ้าใบ	Silver	METAL	8	เหล็กท่อกลม 4 หุน (มอก.277-2532)	7.3 ม.	เรียบ	314.50 บ. / 6 ม.
3.	คานเหล็กยึดคานรอบนอกและใน	Silver	METAL	4	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1"x 1"หนา 1.2 มม.	0.8 ม.	เรียบ	156 บ. / 6 ม.
4.	คานเหล็กรอบนอก	Silver	METAL	1	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1"x 1" หนา 1.2 มม.	5.3 ม.	เรียบ	
5.	คานเหล็กใน	Silver	METAL	1	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1"x 1"หนา 1.2 มม.	3.9 ม.	เรียบ	
6.	คานเหล็กเชื่อมหลังคา 1 ยูนิต	Silver	METAL	4	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1"x 1" หนา 1.2 มม.	2.1 ม.	เรียบ	
7.	ผ้าใบกันฝนระหว่างหลังคา 1 ยูนิต	choose by customer	ผ้าใบอะคริลิค Dickson	4	-	3.7 ตร.ม.	เรียบด้าน	
8.	คานเหล็กกลางเพื่อแขวนหลอดไฟ	Silver	METAL	1	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1"x 1"หนา 1.2 มม.	1.2 ม.	เรียบ	
9.	คานเหล็กประกบคานกลาง	Silver	METAL	2	เหล็กท่อสี่เหลี่ยม 1"x 1"หนา 1.2 มม.	1.2 ม.	เรียบ	
10.	น็อตเชื่อมโครงหลังคาโดมและ 1ยูนิต	Silver	METAL	8	น็อต 2 หุน ยาว 2.5" เกลียวหมุน	-	เรียบ	
	ขอบอะลูมิเนียมติดรอยเย็บ	Silver	ALUMINIUM	1	เส้นอะลูมิเนียมกว้าง 1 ซม. หนา 1.5 มม.	13.0 ม.	เรียบ & ด้าน	
	ผ้าเย็บริมหลังคา	Follow Part 1	COTTON FABRIC	1	ริมผ้า COTTON	17.5 ม.	เรียบ	
	จุกยางปิดช่องเดินสายไฟ	Black	PP	2	จุกยาง PP เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.4 ซม.	-	เรียบ	
	แหวนรอง(อีแปะ)	Silver	METAL	16	แหวนรองเหล็ก 1/4"	16	เรียบ	
	น็อตตัวเมีย	Silver	METAL	8	สกรูเกลียว 1/4"	8	เรียบ	

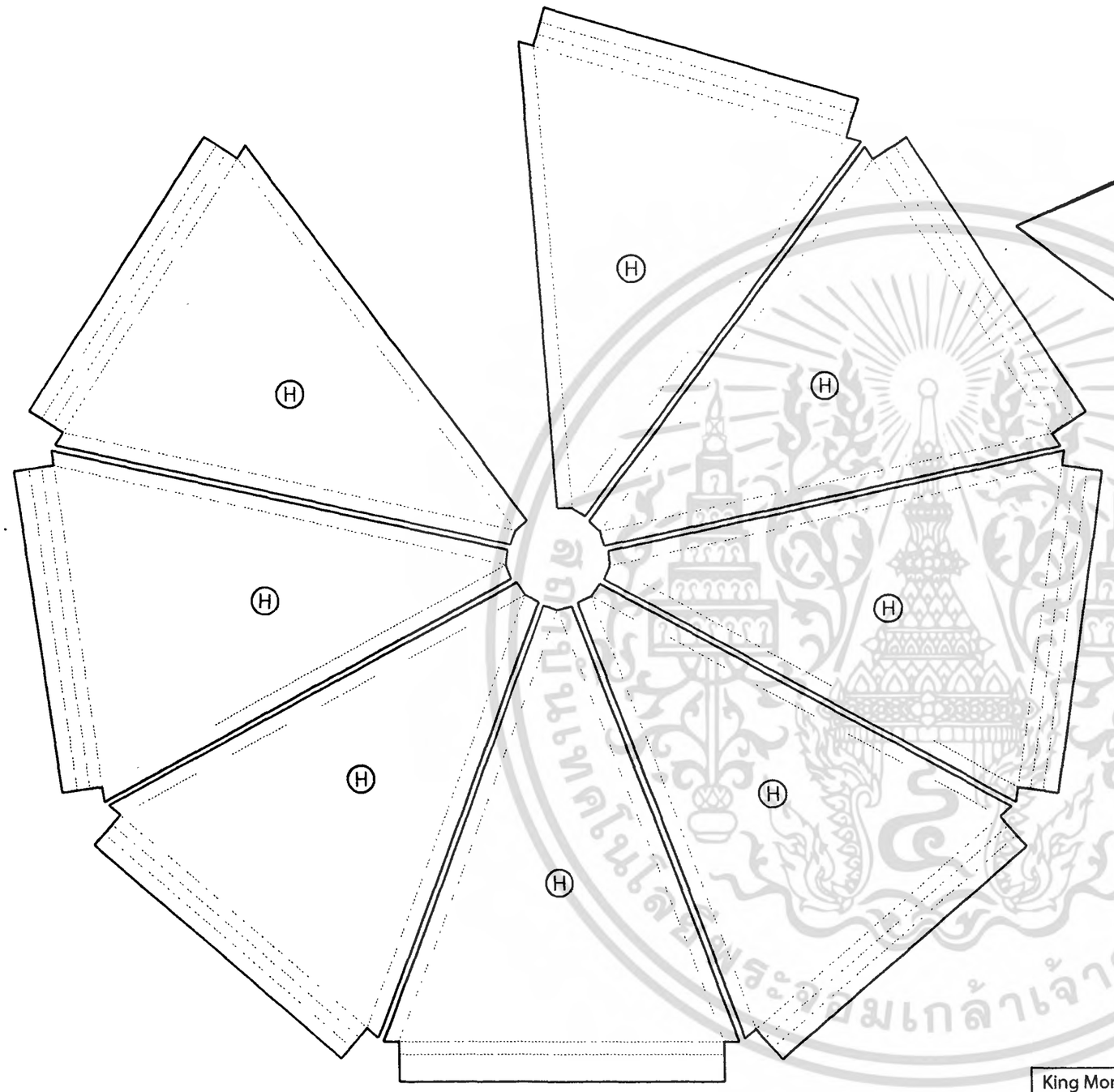
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE	TITLE: 0 หลังคาโดม	
DRAWN / CHKD / APPVD / MFG / Q.A	MATERIAL:	
	DWG NO. Specification	A3
	SCALE : - UNIT : cm.	SHEET : 222

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

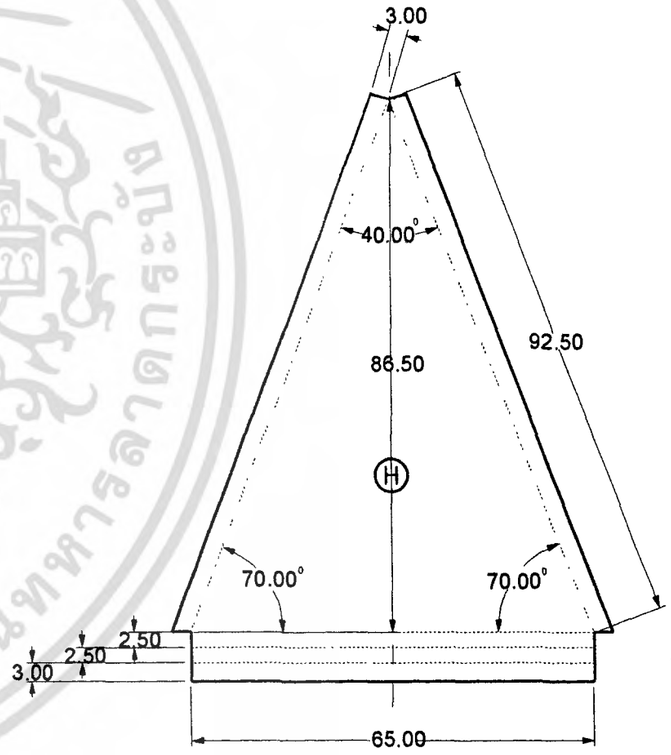
O หลังคาโดม



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:20)



AUXILIARY VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

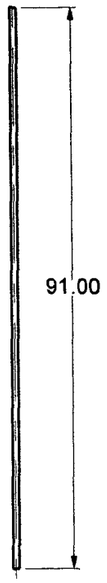


AUXILIARY VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE DRAWN CHK'D APP'D MFG Q.A	TITLE: O หลังคาโดม MATERIAL:	
	DWG NO. Part 1 ผ้าใบอะคริลิคหลังคาโดม	A3
	SCALE : 1 : 20,1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 223

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

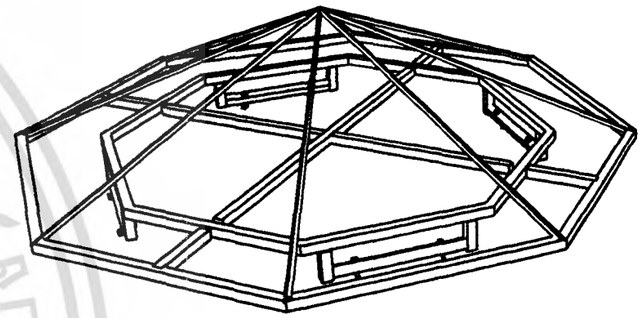
O หลังคาโดม



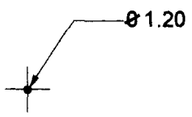
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



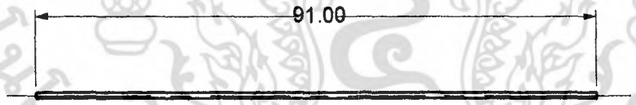
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



DETAIL
(Unit :cm.Scale: -)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

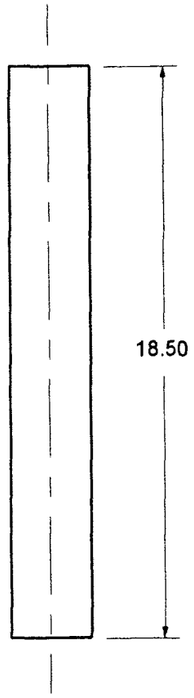


RIGHT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

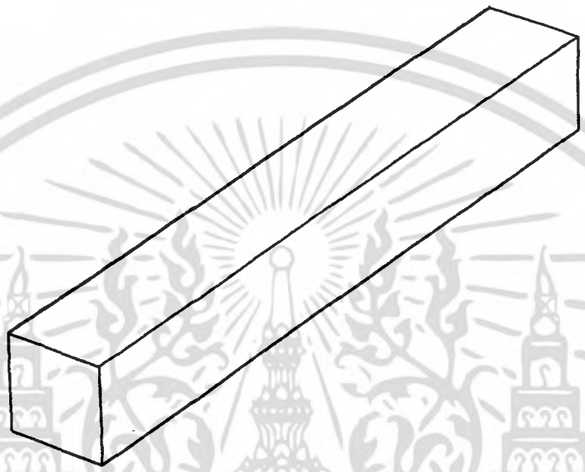
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: O หลังคาโดม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 2 คานเหล็กรับผ้าใบ	A3
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT :cm.	SHEET : 224

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

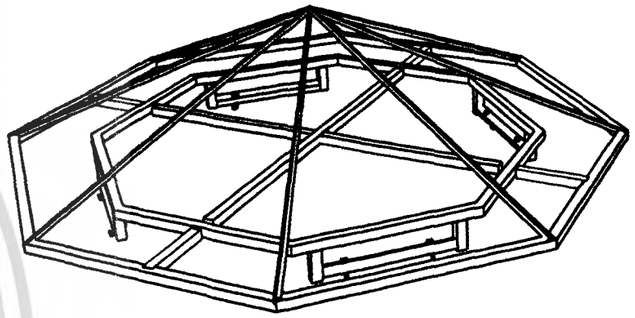
O หลังคาโถม



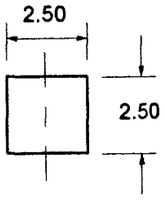
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)



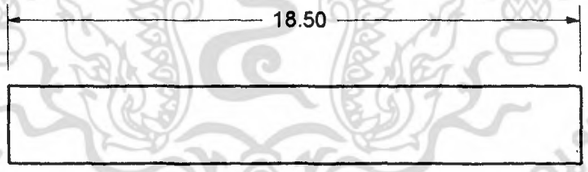
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:2)



DETAIL
(Unit :cm.Scale: -)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

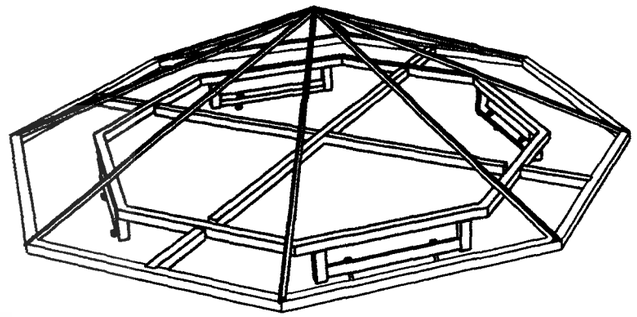


RIGHT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

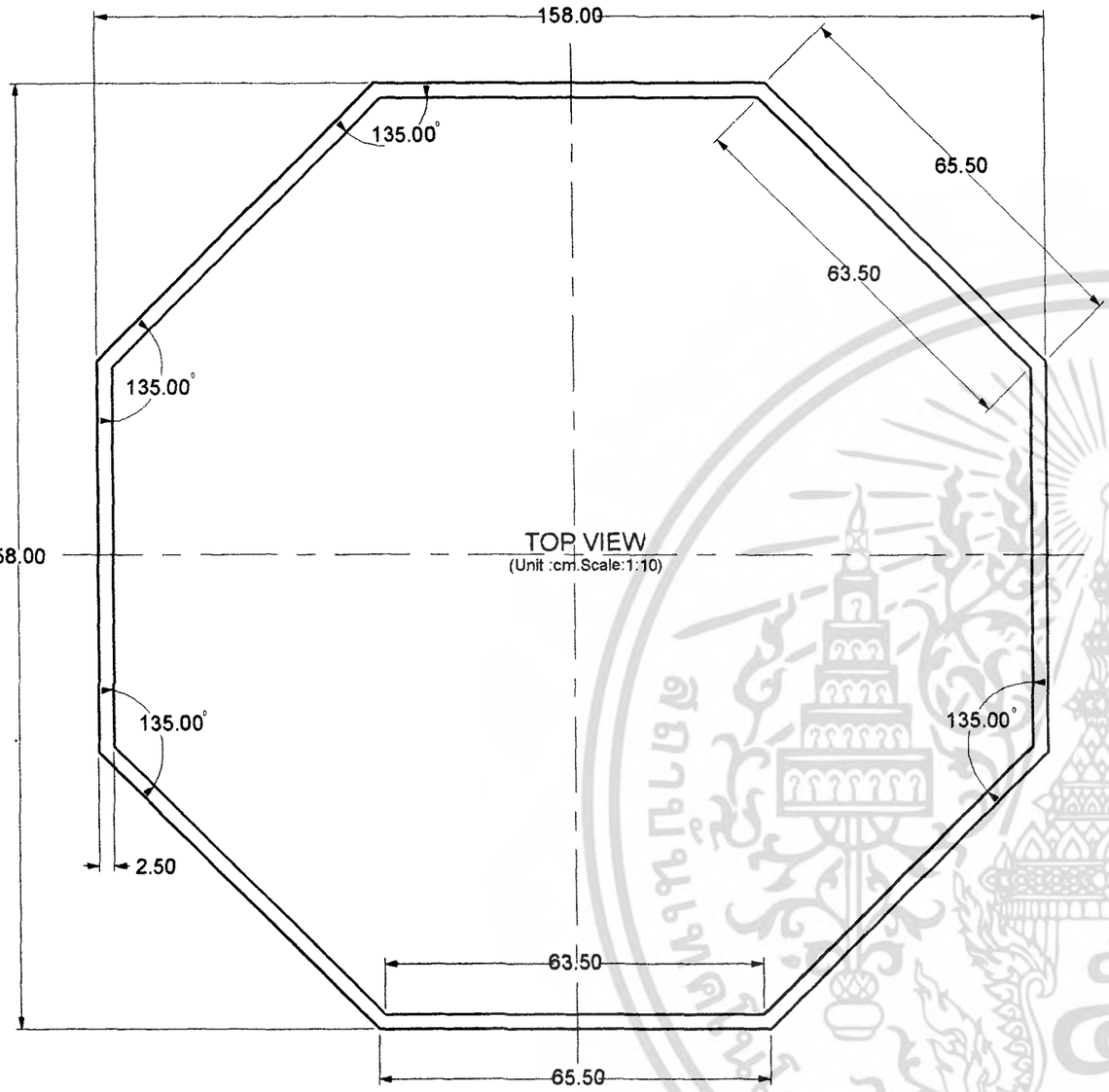
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHKD, APPV'D, MFG, Q.A	TITLE: O หลังคาโถม
MATERIAL:	DWG NO. Part 3 คานเหล็กยึดคานรอบนอกและใน — A3
	SCALE : 1 : 2 — UNIT : cm. — SHEET : 225

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

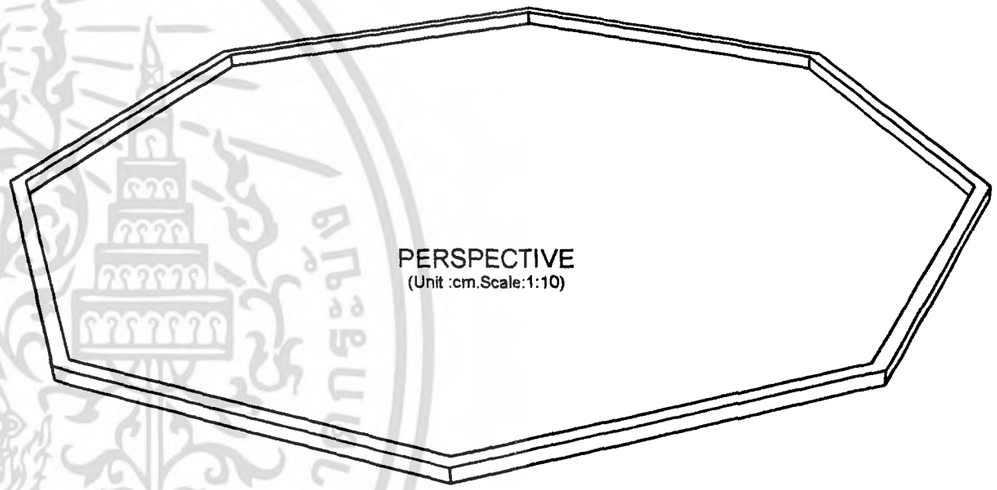
O หลังคาโถม



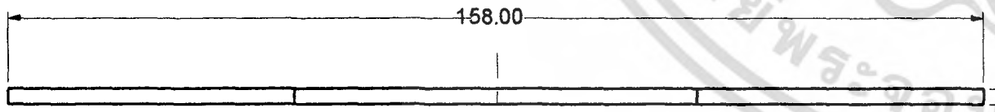
DETAIL
(Unit :cm.Scale: -)



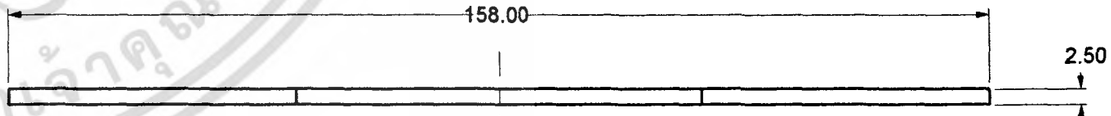
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

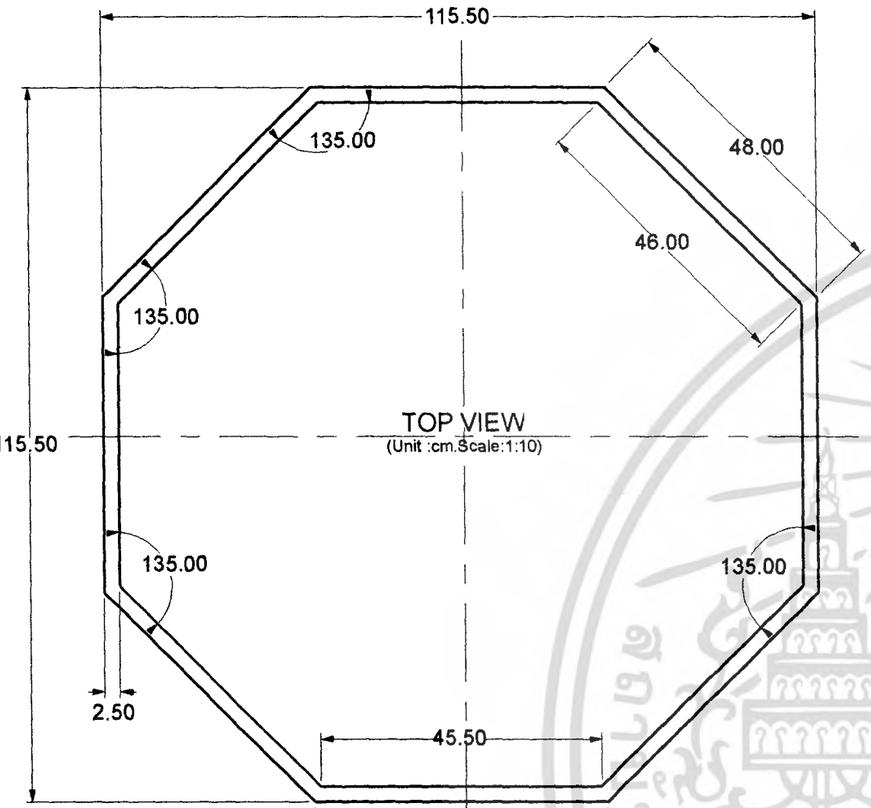


RIGHT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

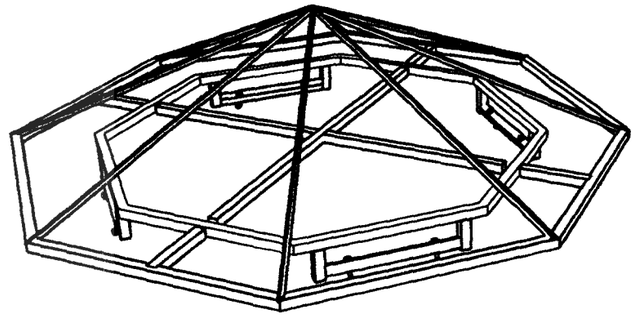
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: O หลังคาโถม	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 4 คานเหล็กรอบนอก	A3
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 226

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

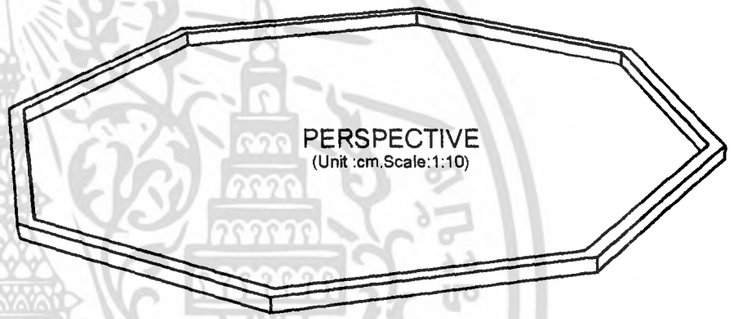
O หลังคาโถม



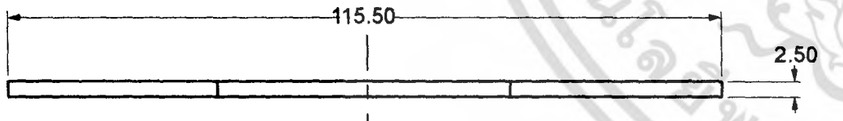
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



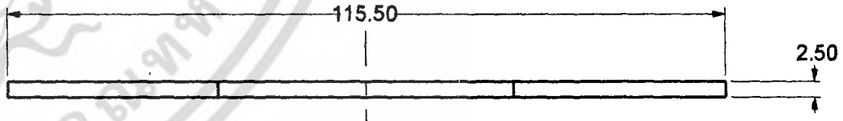
DETAIL
(Unit :cm.Scale: -)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

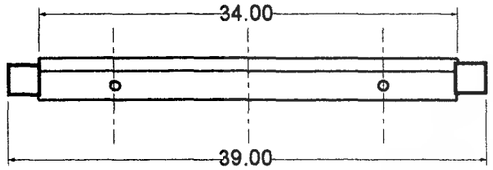


RIGHT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

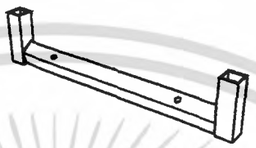
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: O หลังคาโถม	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 5 คานเหล็กใน	A3
Q.A			
		SCALE: 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 227

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

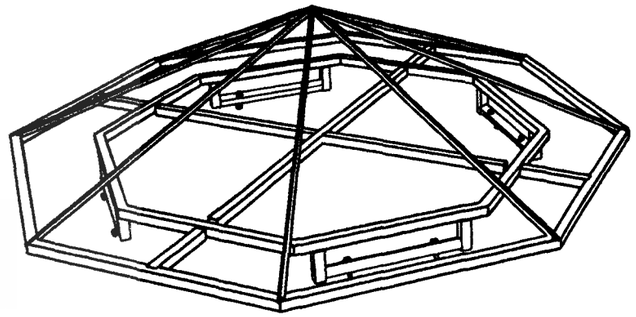
0 หลังคาโดม



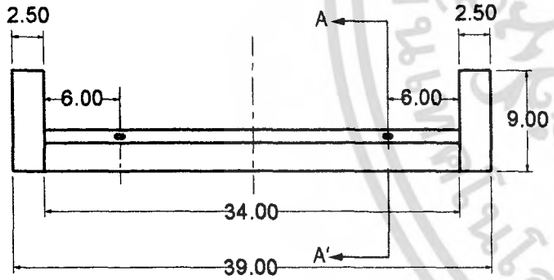
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



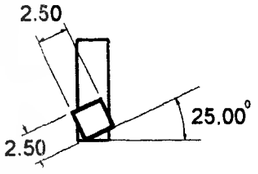
DETAIL
(Unit :cm.Scale: -)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



RIGHT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

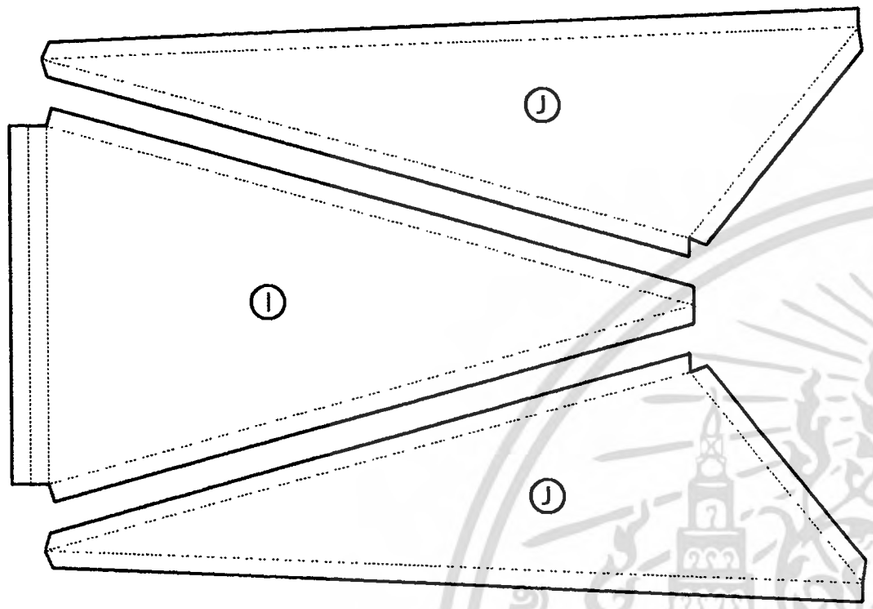


SECTION A - A'
(Unit :cm.Scale:1:5)

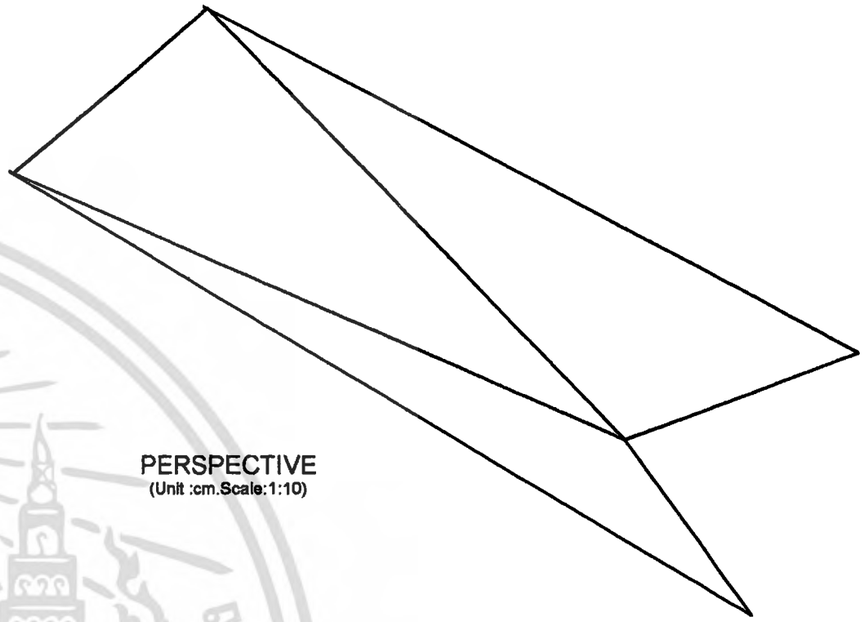
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN; CHK'D; APP'V'D; MFG; Q.A	TITLE: 0 หลังคาโดม	
MATERIAL:	DWG NO. Part 6 คานเหล็กเชื่อมหลังคา 1 ยูนิต	A3
	SCALE : 1 : 5 UNIT : cm.	SHEET : 228

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

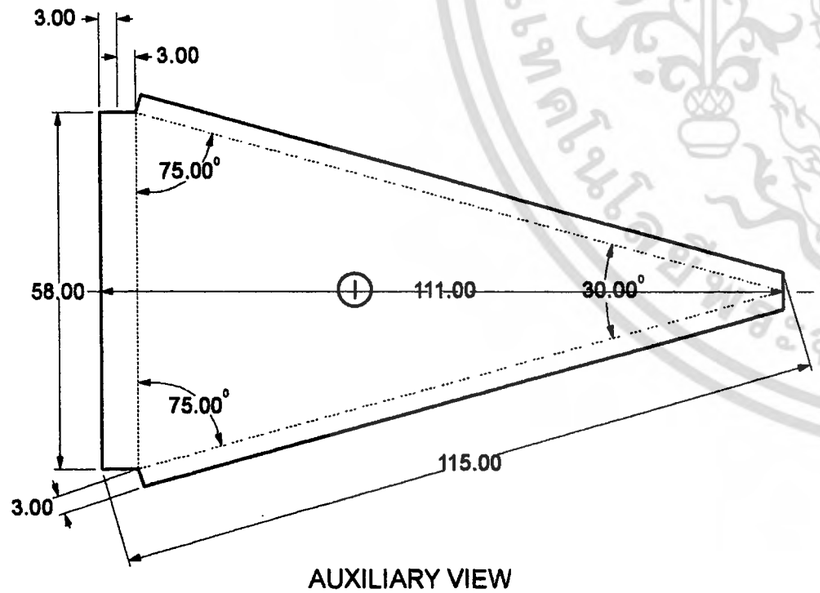
O หลังคาโดม



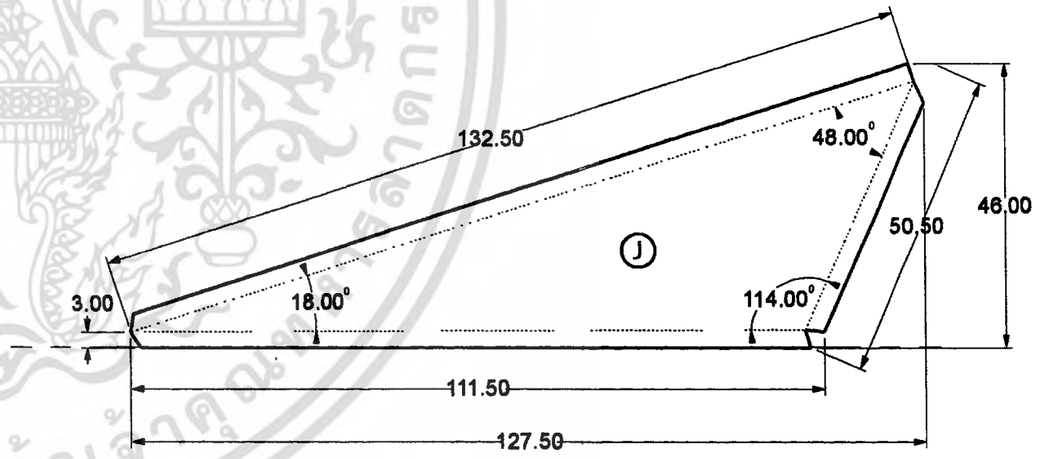
AUXILIARY VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



AUXILIARY VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

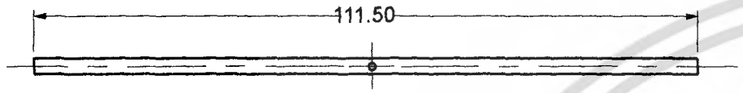


AUXILIARY VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: O หลังคาโดม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 7 ผ้าใบกันฝนระหว่างหลังคา 1	A3
QA		SCALE: 1:10 UNIT:cm.	SHEET: 229

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

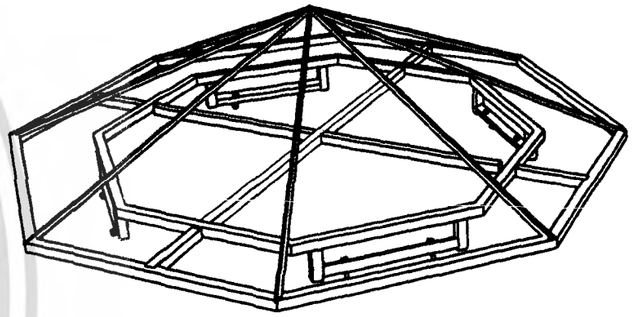
0 หลังคาโดม



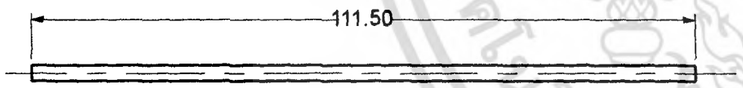
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



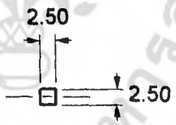
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



DETAIL
(Unit :cm.Scale: -)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

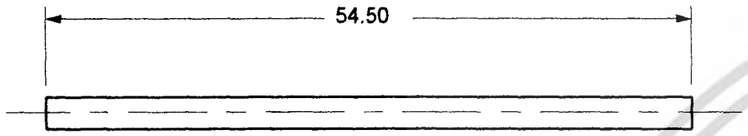


RIGHT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture | Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APPV'D, MFG, Q.A	TITLE: 0 หลังคาโดม
MATERIAL	DWG NO. Part 8 คานเหล็กกลางเพื่อแขวนหลอดไฟ — A3
	SCALE : 1 : 10 UNIT : cm. SHEET : 230

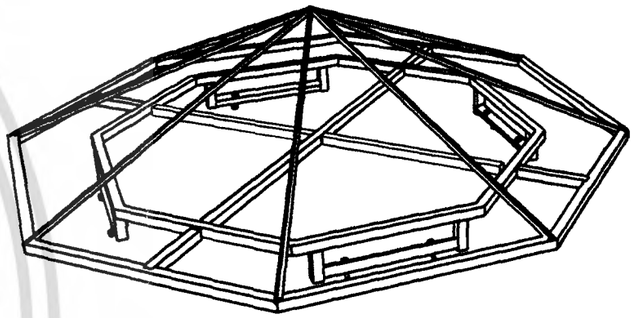
O หลังคาโดม



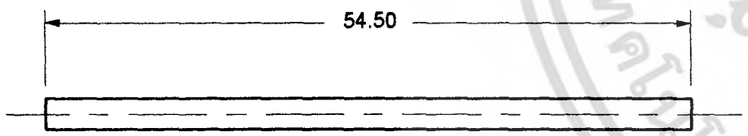
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)



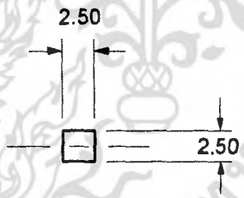
PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:5)



DETAIL
(Unit :cm.Scale: -)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

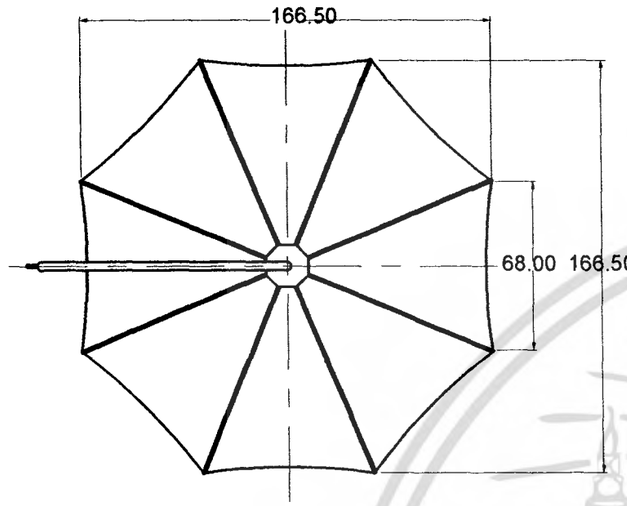


RIGHT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:5)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: O หลังคาโดม	
DRAWN / CHK'D / APP'D / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Part 9 คานเหล็กประกบคานกลาง	A3
		SCALE : 1 : 5 UNIT : cm.	SHEET : 231

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

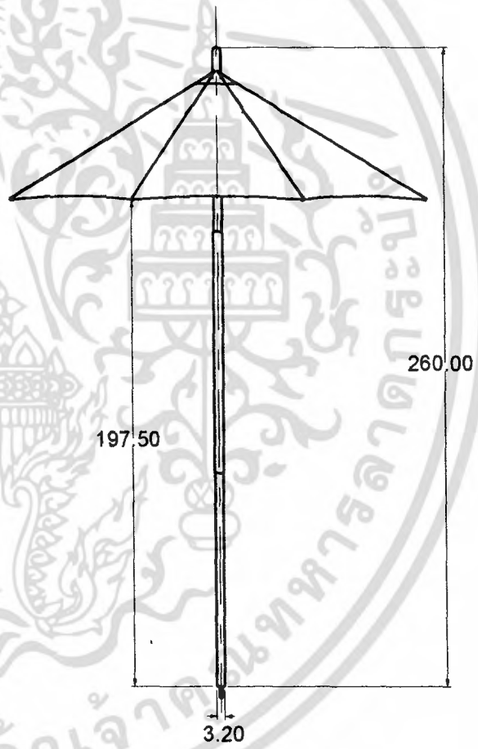
P ร่มสนาม



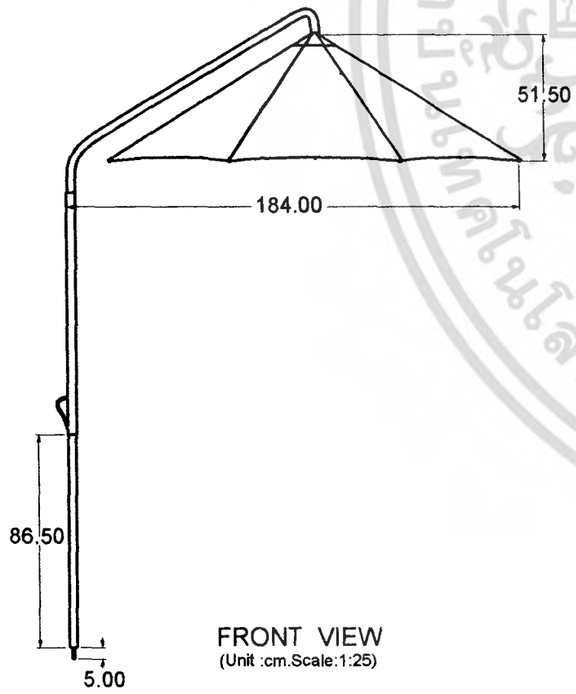
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:25)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:25)



RIGHT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:25)

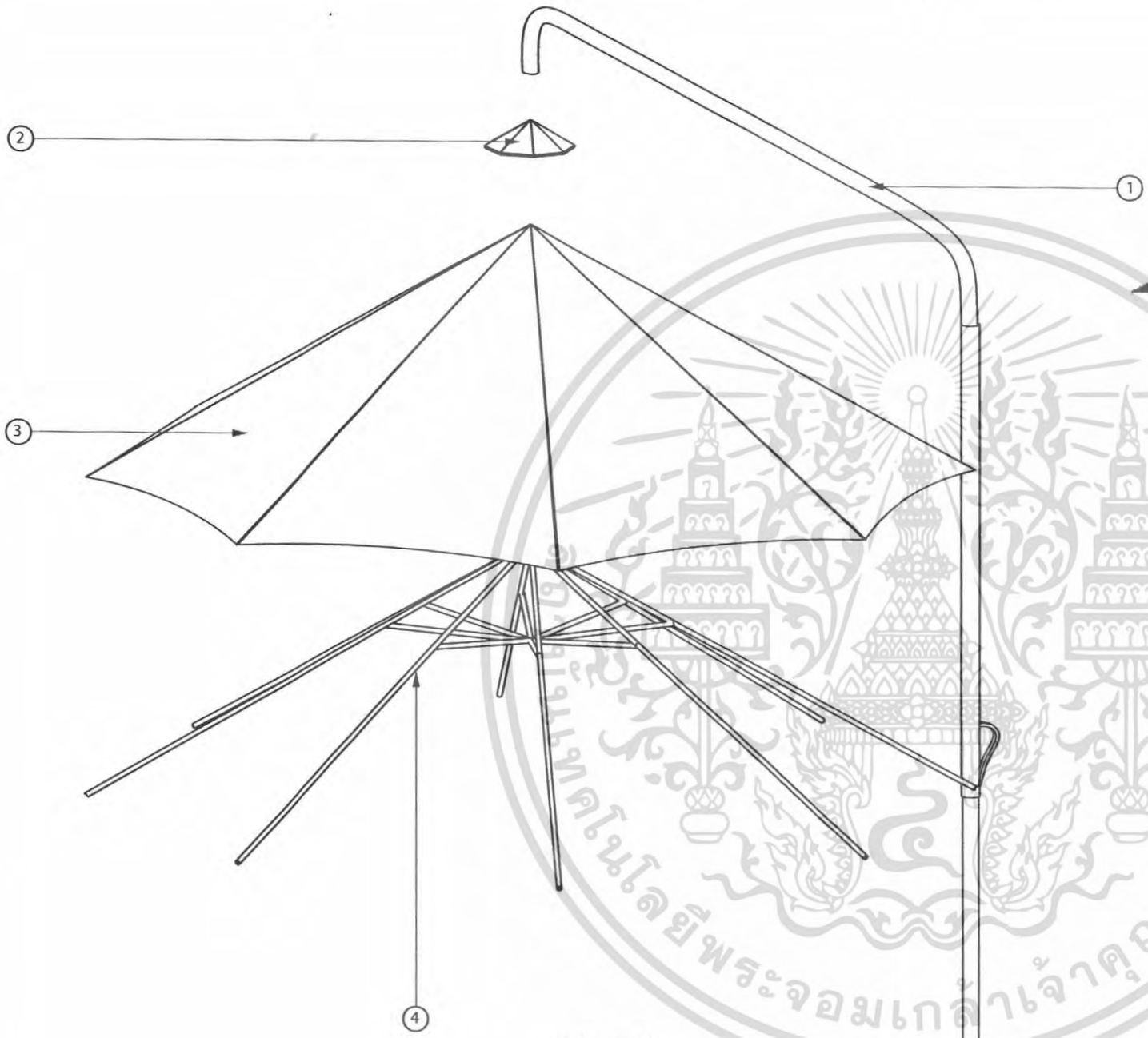


FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:25)

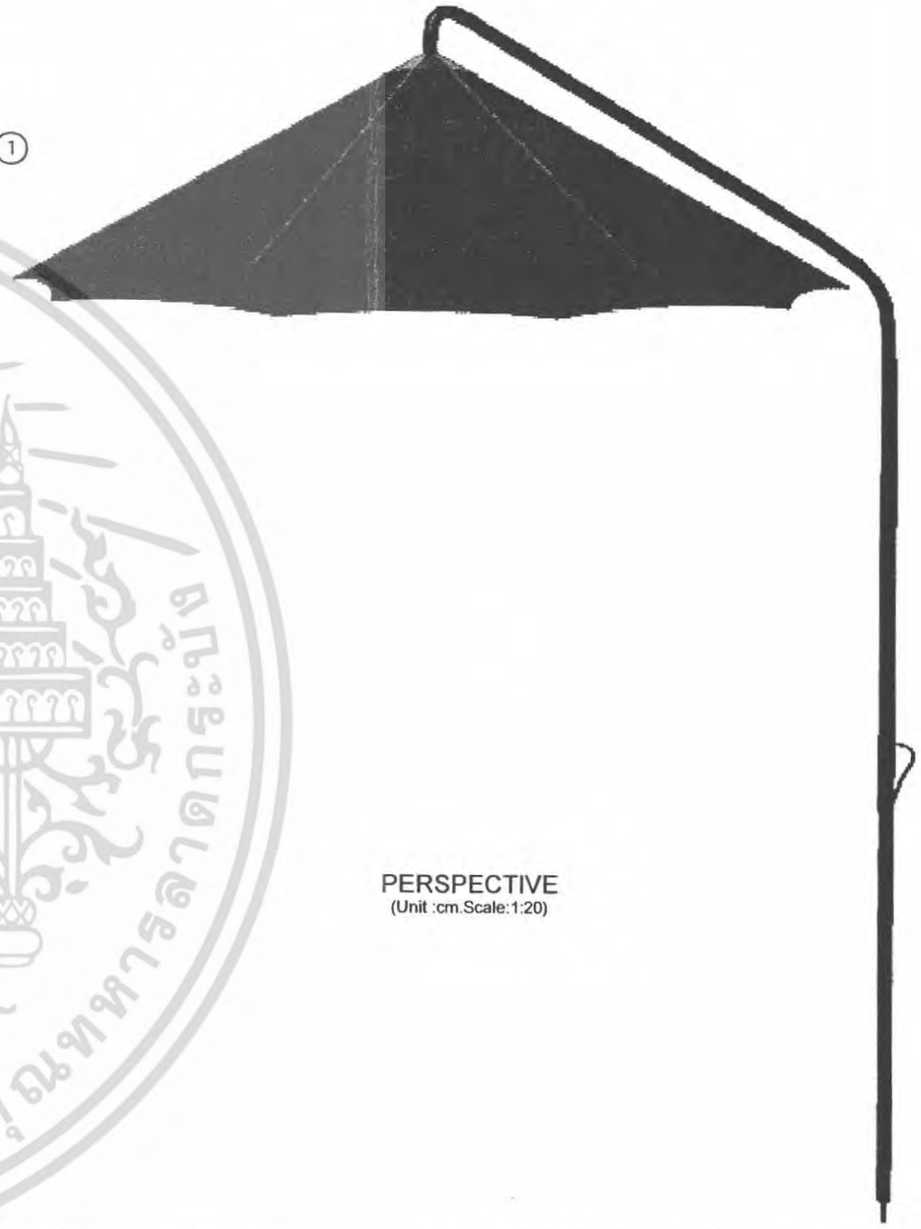
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากูล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: P ร่มสนาม	
DRAWN / CHK'D / APP'VD / MFG / Q.A	MATERIAL:	DWG NO. Elevation	A3
		SCALE : 1 : 25 UNIT : cm.	SHEET : 232

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

P ร่มสนาม



ASSEMBLY
(Unit :cm.Scale:1:15)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:20)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: P ร่มสนาม	
DRAWN			
CHK'D			
APP'D		DWG NO. Assembly	A3
MFG	MATERIAL:		
QA			
		SCALE: - UNIT: cm.	SHEET: 233

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIFICATION

COLOR

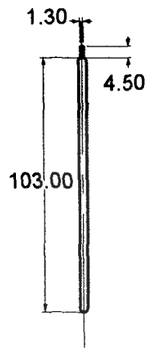
P ร่มสนาม

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Remark	Quantity/1 design	Surface	Cost
1.	เสาร่มสนาม	Dark Brown	STAINLESS STEEL	1	เหล็กท่อกลม 1.5" (มอก.277-2532)	4.0 ม.	เรียบ	
2.	เหล็กยึดก้านร่มกับเสาร่มสนาม	Dark Brown	METAL	1	เหล็กแผ่นหนา 3 มม.	260 ตร.ซม.	เรียบ	
3.	ผ้าใบอะคริลิคร่มสนาม	choose by customer	ผ้าใบอะคริลิค Dickson	1	-	3.2 ตร.ม.	เรียบด้าน	2,200 บ. / ตร.ม.
4.	ก้านร่มสนาม	Silver	METAL	1	เหล็กท่อกลม 4 หุน (มอก.277-2532)	10.5 ม.	เรียบ	314.50 บ. / 6 ม.
	ขอบอะลูมิเนียมติดรอยเย็บ	Silver	ALUMINIUM	1	เส้นอะลูมิเนียมกว้าง 1 ซม. หนา 1.5 มม.	13.0 ม.	เรียบ & ด้าน	
	ผ้าเย็บริมหลังคา	Follow Part 1	COTTON FABRIC	1	ริมผ้า COTTON	17.5 ม.	เรียบ	
	ที่ยึดเสาร่มกับที่ปักร่มสนาม	Black	PP	1	STANDARD PART	-	เรียบ	
	น็อตตัวผู้	Dark Brown	METAL	1	สกรูเกลียวปล่อย 4 หุน ยาว 2.5 นิ้ว	-	เรียบ	

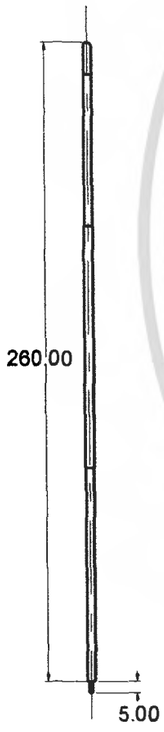
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: P ร่มสนาม	
DRAWN			
CHKD			
APPVD		DWG NO. Specification	A3
MFG	MATERIAL:		
QA			
		SCALE : - UNIT : cm.	SHEET : 234

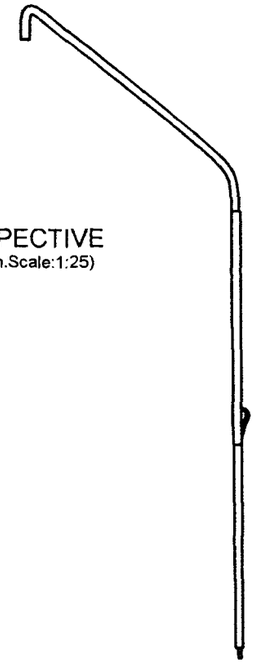
P ร่มสนาม



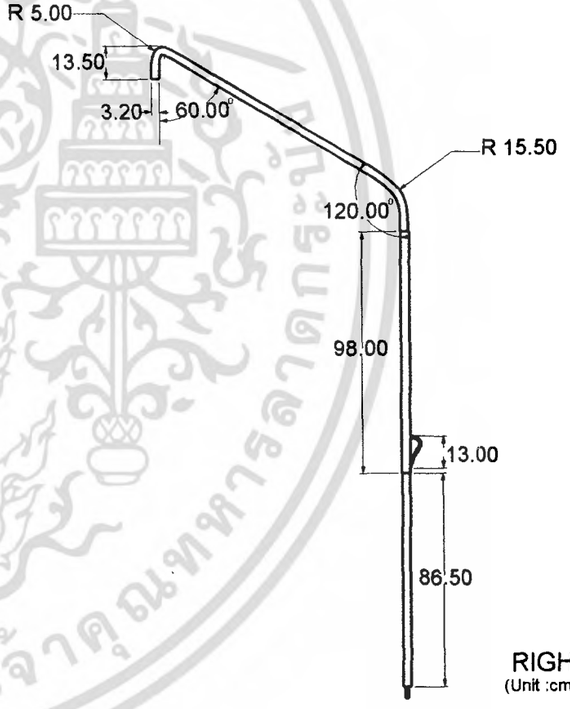
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:25)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:25)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:25)

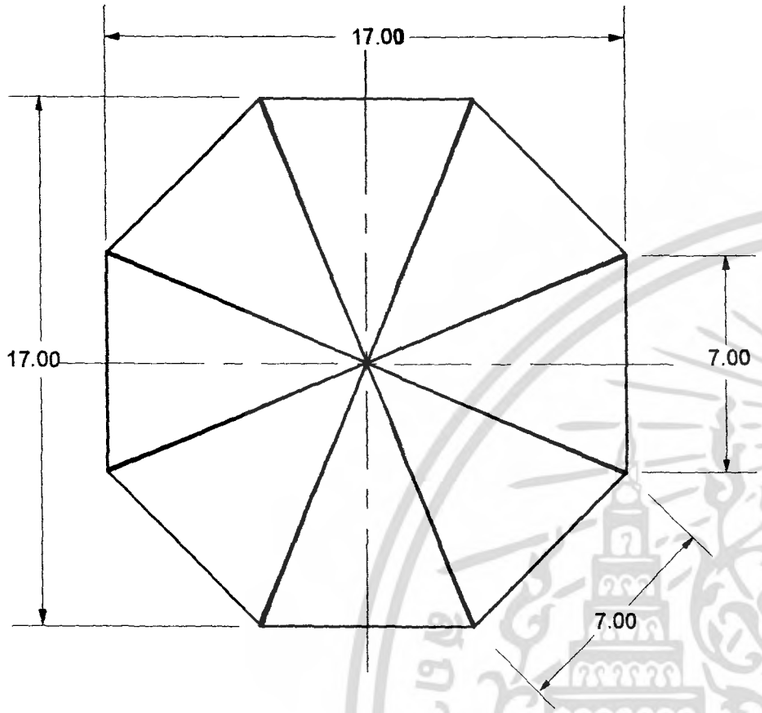


RIGHT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:25)

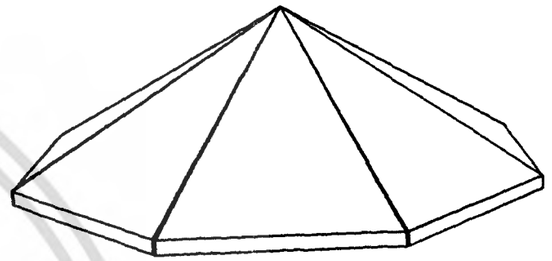
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME	SIGNATURE DATE	TITLE: P ร่มสนาม	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D			
MFG	MATERIAL:	DWG NO. Part 1 เสาร่มสนาม	A3
Q.A			
		SCALE : 1 : 25 UNIT : cm.	SHEET : 235

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

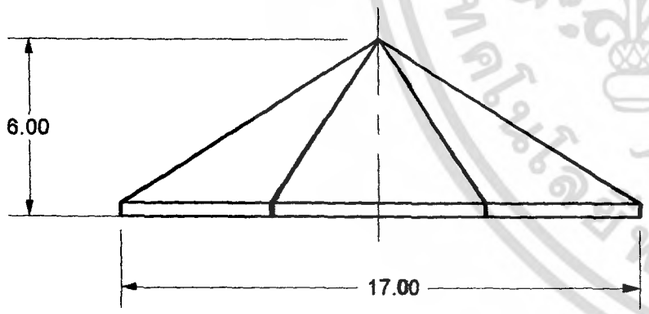
P ร่มสนาม



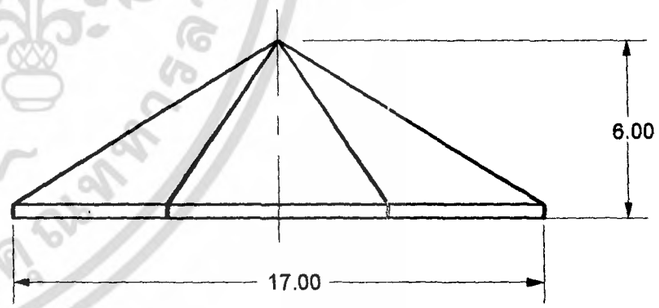
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:2)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)



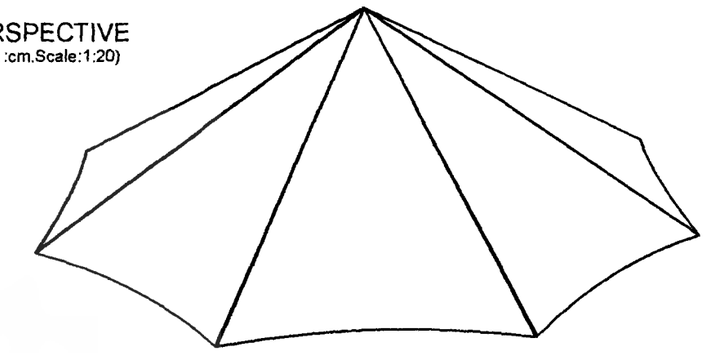
RIGHT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:2)

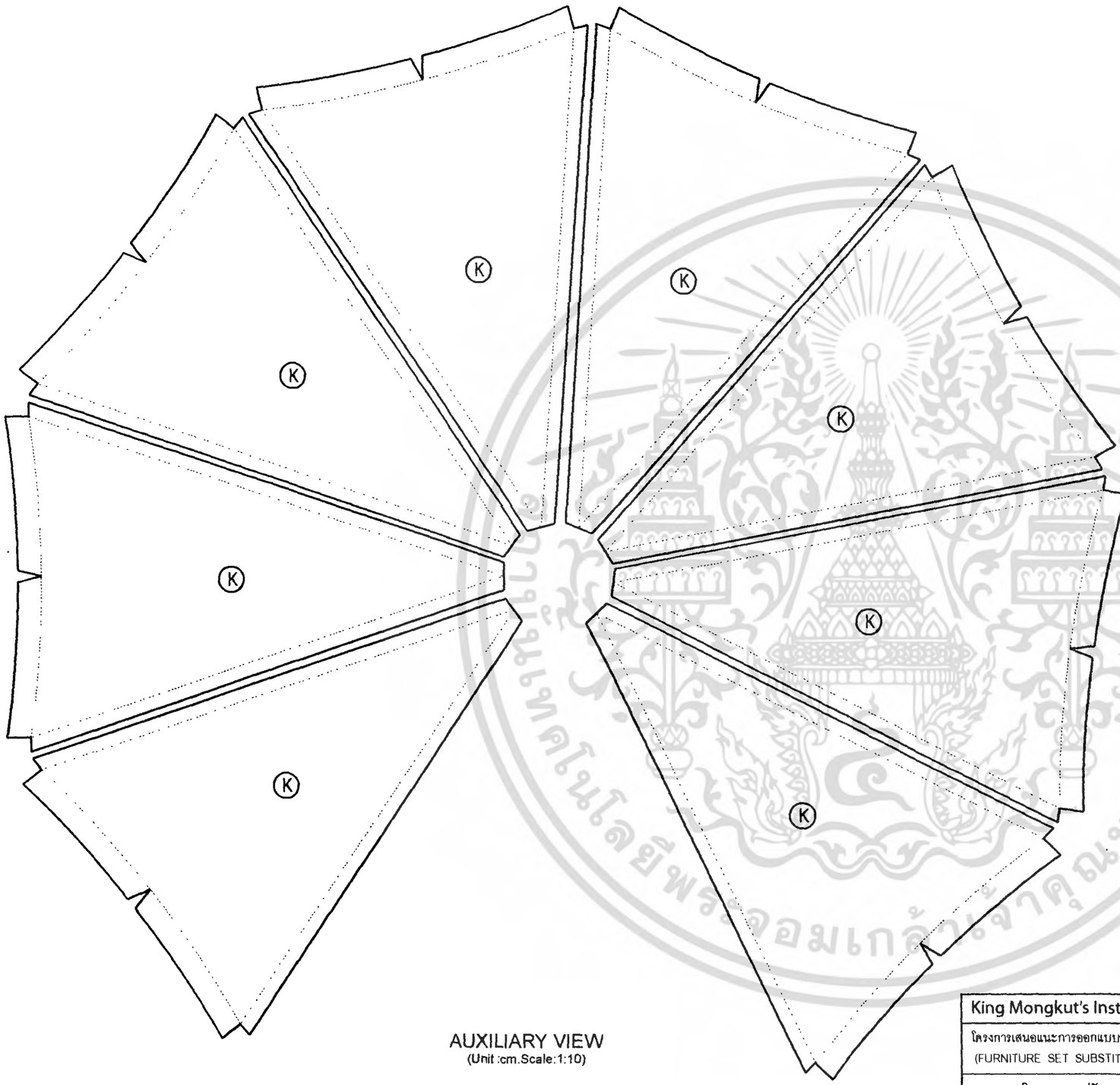
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.นุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE: P ร่มสนาม	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D		MATERIAL:	
MFG		DWG NO. Part 2 เหล็กยึดก้านร่มกับเสาร่มสนาม	A3
Q.A			
		SCALE : 1 : 2 UNIT : cm.	SHEET : 236

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

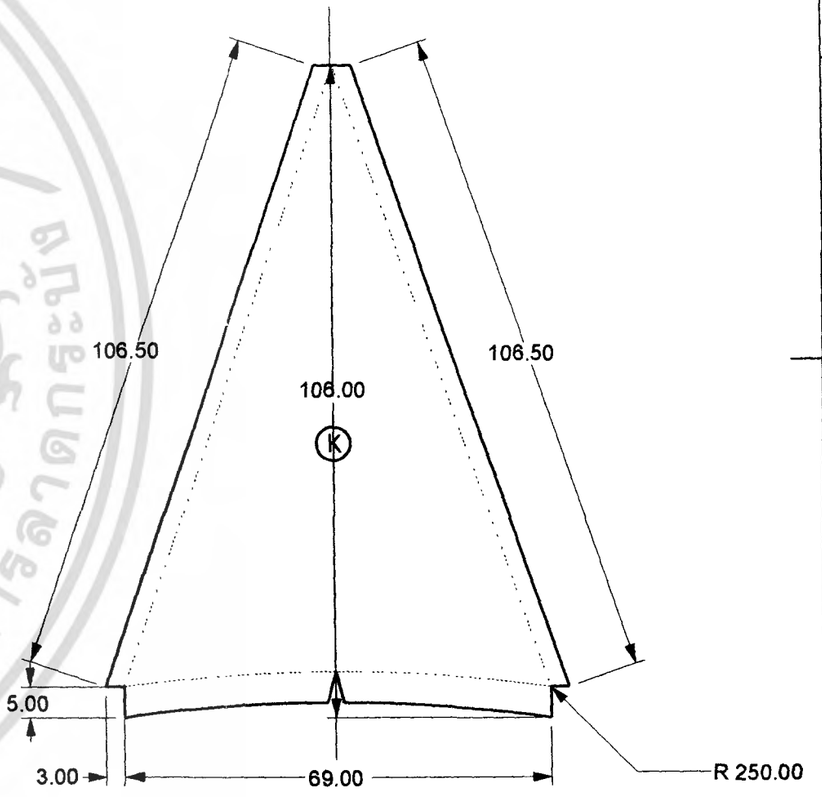
P ร่มสนาม

PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:20)





AUXILIARY VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

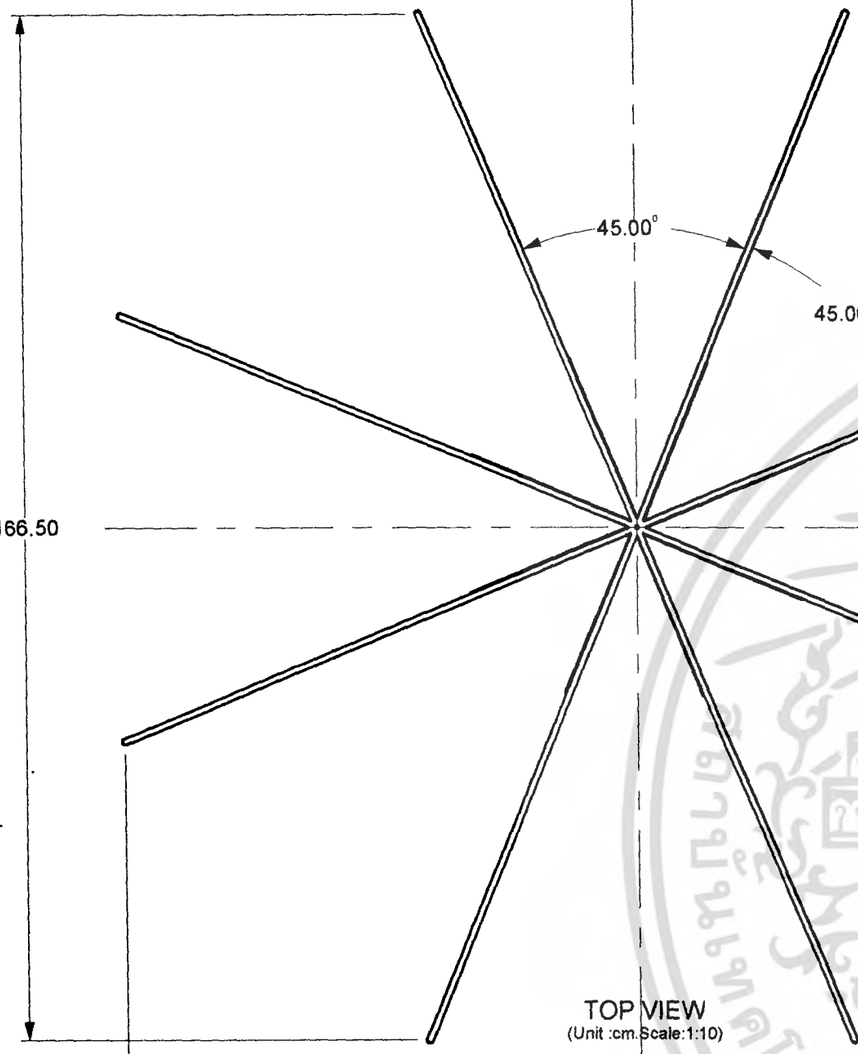


AUXILIARY VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

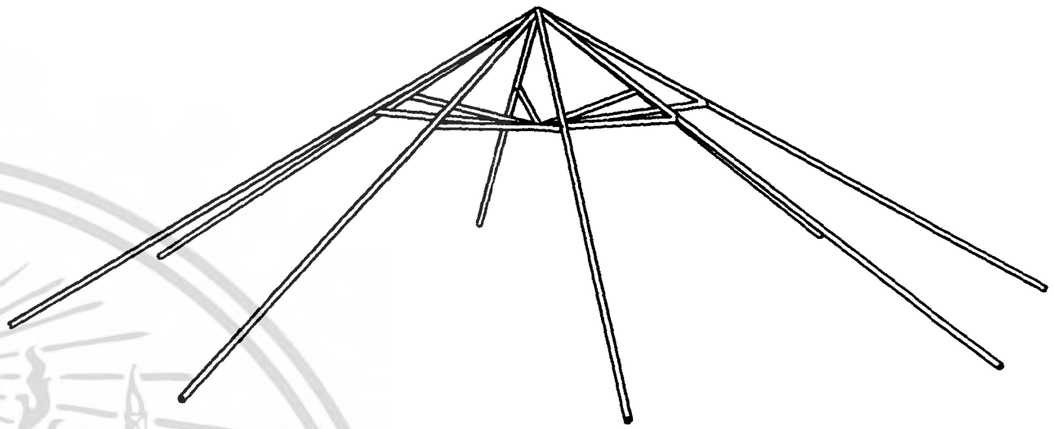
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)		อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย : นายปรัชญา กฤษณะพันธ์		รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE		TITLE. P ร่มสนาม	
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D	MATERIAL:	DWG NO. Part 3 ผ้าใบอะคริลิคร่มสนาม	A3
MFG			
Q.A			
		SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 237

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

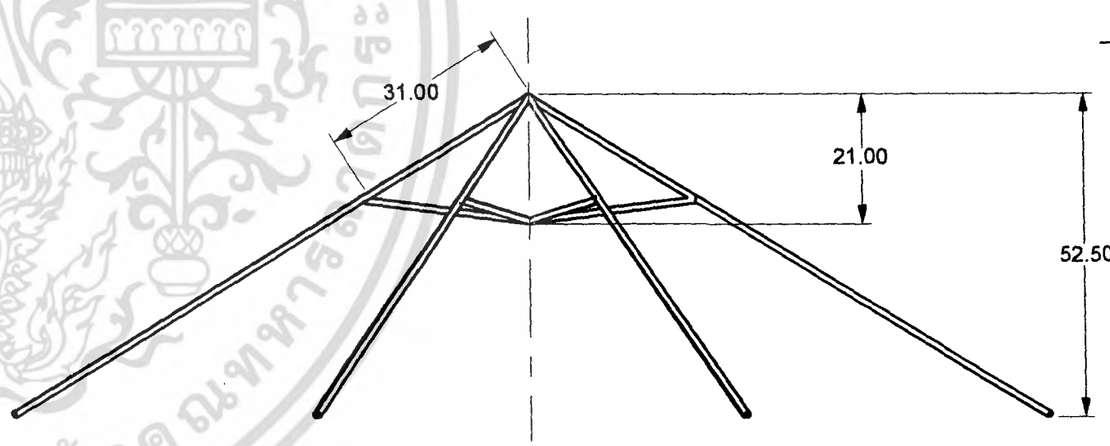
P ร่มสนาม



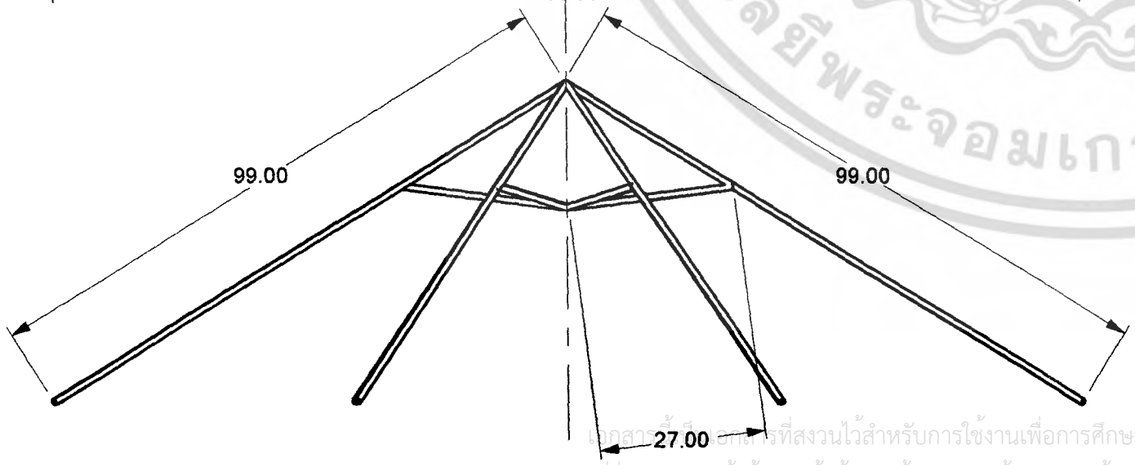
TOP VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



PERSPECTIVE
(Unit :cm.Scale:1:10)



RIGHT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)



FRONT VIEW
(Unit :cm.Scale:1:10)

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Faculty of architecture	Division of industrial design
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทดแทนศาลาพักผ่อนจากวัสดุทดแทนไม้ (FURNITURE SET SUBSTITUTE GAZEBO FROM SUBSTITUTION OF WOOD)	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	
ออกแบบโดย . นายปรัชญา กฤษณะพันธ์	รหัสนักศึกษา 46020184	
NAME / SIGNATURE / DATE: DRAWN, CHK'D, APP'V'D, MFG, QA	TITLE: P ร่มสนาม	
MATERIAL:	DWG NO. Part 4 ก้านร่มสนาม	A3
	SCALE : 1 : 10 UNIT : cm.	SHEET : 238

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้