โครงการเสนอแนะออกแบบเฟอร์นิเจอร์สาธารณะสำหรับอุทยานราชภักดิ์

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK

โดย

นายโศภณ คานทองดี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2558

โครงการเสนอแนะออกแบบเฟอร์นิเจอร์สาธารณะสำหรับอุทยานราชภักดิ์

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK

นาย โศภณ คานทองดี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาศิลปะอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบอนุมัติวิทยานิพนธ์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติ
ให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชษฐ์ โสวิทยกุล)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	ประธานกรรมการ
อาจารย์บรรจงศักดิ์ พิมพ์ทอง	กรรมการ
อาจารย์ปวิณ รุจิเกียรติกำจร	กรรมการ
อาจารย์โมทนา สิทธิพิทักษ์	กรรมการ และเลขานุการ
อาจารย์ดุลยพล ศรีจันทร์	กรรมการ และเลขานุการ

.....

(อาจารย์ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธวงศ์)
อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	**โครงการออกเสนอแนะออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับอุทยานราชภักดิ์ (STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK)**
ชื่อนักศึกษา	นายโศภณ คานทองดี
รหัสประจำตัว	55020253
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชา	ศิลปะอุตสาหกรรม
วิทยานิพนธ์	กลุ่มเฟอร์นิเจอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธวงศ์
ปีการศึกษา	2558

บทคัดย่อ

อุทยานราชภักดิ์จัดสร้างขึ้นเพื่อเป็นอนุสรณ์สถานของ 7 บูรพกษัตริย์ที่มีคุณูปการทั้งหลายมากมาย เป็นอุทยานที่สร้างขึ้นเพื่อความจงรักภักดีของคนไทยที่มีต่อพระมหากษัตริย์ ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของกองทัพบกทั้งงบประมาณ การจัดการ และการจัดสร้างบนพื้นที่ของกองทัพบก เป็นสถานที่ท่องเที่ยวในเชิงประวัติศาสตร์แห่งใหม่ ที่มีความศักดิ์สิทธิ์ และยิ่งใหญ่ที่สุดในประเทศไทย

ด้วยที่อุทยานราชภักดิ์เป็นสถานที่ท่องเที่ยวในเชิงประวัติศาสตร์แห่งใหม่ และแห่งเดียวที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทยทำให้ได้รับความสนใจจากนักท่องเที่ยวทั้งไทย และต่างประเทศ ทุกกลุ่ม ทุกวัย ทำให้การใช้งานเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอุทยานไม่ตอบรับต่อความต้องการในการใช้งานได้อย่างครอบคลุม อีกทั้งเฟอร์นิเจอร์ในท้องตลอดยังขนาดความเป็นเอกลักษณ์ ไม่กลมกลืนกับสถานที่และไม่ส่งผลต่อภาพลักษณ์ที่ดีให้สมกับการเป็นอุทยานราชภักดิ์สถานที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์แห่งใหม่ที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทย

โครงการเสนอแนะนี้จึงเป็นการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและนำมาออกแบบ เฟอร์นิเจอร์สาธารณะสำหรับอุทยานราชภักดิ์ โดยทำหน้าที่สะท้อนถึงเอกลักษณ์ของอุทยานราชภักดิ์ได้อย่างชัดเจน ความเป็นเอกลักษณ์ร่วม และกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม อีกทั้งยังนำการออกแบบเพื่อมวลชล (Universal Design) มาใช้ร่วมกับการออกแบบเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของทุกกลุ่ม ทุกเพศ ทุกวัยที่เข้ามาท่องเที่ยวภายในอุทยาน โดยต้องคำนึงถึงวัสดุ กระบวนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม และการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

อุทยานราชภักดิ์เป็นสถานที่ท่องเที่ยวในเชิงประวัติศาสตร์แห่งใหม่ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทยเป็นสถานที่ที่จัดสร้างขึ้นโดยการรวมใจของคนไทยทั้งประเทศจากเงินบริจาค ที่แสดงถึงความจงรักภักดีต่อสถาบันพระมหากษัตริย์ไทย โดยการจัดสร้างอนุสาวรีย์ของทั้ง 7 บูรพกษัตริย์บนเนื้อของกองทัพบกกว่า 200 ไร่ในอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่กำลังได้รับความสนใจจากทั้งคนไทย และต่างประเทศเป็นจำนวนมาก

ในปัจจุบันอุทยานราชภักดิ์อยู่ภายใต้การดูแล และจัดสร้างโดยกองทัพบก โดยรวบรวมเงินจากการบริจาคของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาชมอุทยานเพื่อจัดสร้างสาธารณูปโภคภายในอุทยานเพิ่มเติมเพื่อให้เสร็จสมบูรณ์ตามเป้าหมาย และตอบสนองต่อความต้องการของนักท่องเที่ยว ด้วยเหตุนี้เฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอุทยานราชภักดิ์จึงเป็นส่วนสำคัญในการเข้าชมทั้งในส่วนให้ข้อมูล และส่วนพักคอย อีกทั้งยังเป็นส่วนช่วยในการส่งเสริมภาพลักษณ์และเอกลักษณ์ที่ดีให้กับอุทยานราชภักดิ์ที่เป็นอนุสรณ์สถานแห่งความภาคภูมิใจของประชาชนชาวไทย

ทั้งนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้กับอุทยานราชภักดิ์ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยว เป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และประเทศไทยอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

กิตติกรรมประกาศนี้ขอมอบให้แด่ พ่อแม่ ครูบาอาจารย์ เพื่อพ้อง ญาติพี่น้องทั้งหลายทุกๆคน รวมทั้งตัวข้าพเจ้าเองที่มีส่วนทำให้วิทยานิพนธ์ของข้าพเจ้าสำเร็จลุล่วงมาได้จนถึงทุกวันนี้

ขอขอบพระคุณ วรรณชัย คานทองดี(บิดา) โชติรส คงสมโอษฐ์(มารดา) ที่คอยช่วยเหลือให้ทุกๆด้าน คอยให้กำลังใจ และคำปรึกษาที่ดีเสมอมา

ขอบพระคุณครูบาอาจารย์ทุกๆท่านที่ให้ความรู้ตลอดระยะเวลา 4 ปี ในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ขอบพระคุณอาจารย์ ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธ์วงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่คอยให้คำแนะนำและพาเดินไปในทางที่ดีเสมอมา ปูทางให้ข้าพเจ้าเดินไปสู่โลกภายนอกอย่างเต็มภาคภูมิ

ขอบพระคุณคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ทุกๆท่าน ที่ให้ความรู้ และข้อคิดต่างๆมากมายด้วยความเมตตากรุณา

ขอบพระคุณเจ้าหน้าที่และพนักงานทุกท่าน ในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่คอยช่วยเหลือในการประสานงานการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณพันตรีหญิง อัมพริกา เศวตเศรนี ที่คอยให้คำปรึกษา อำนวยความสะดวก และทำให้เกิดวิทยานิพนธ์เล่มนี้ได้

ขอขอบพระคุณ ดร.พรธรรม ธรรมวิมล ที่คอยให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทาง และทำให้เกิดวิทยานิพนธ์เล่มนี้ได้

ขอบกองทัพบก และคณะผู้จัดสร้างที่จัดสร้างอุทยานราชภักดิ์ขึ้น จนทำให้ข้าพเจ้ามีแรงบัลดาลใจในการจัดทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

ขอขอบคุณ สุดารัตน์ สำเภาคล้ายมีศิลป์ (ใหม่) ที่คอยให้กำลังใจ คอยช่วยเหลือทุกๆเรื่องที่ขาดตกบกพร่อง

ขอบคุณเพื่อนๆกลุ่มเฟอร์นิเจอร์ และเพื่อนกลุ่มฮาดี้ซ่าห้าร้อย ที่คอยเป็นห่วงเป็นใยสอบถามข่าวคราว และร่วมทุกข์ร่วมสุขกันมาจนจบกันทุกคน

ขอขอบคุณปพิชญา วงศ์เจริญ (ข้าว) และ เขมณัจ ตั้งปิยะฉัตร(เจ) ที่คอยช่วยเหลืออย่างเอาจริงเอาจังในการจัดทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง **หน้า**

ใบอนุมัติวิทยานิพนธ์.....I

บทคัดย่อ.....II

คำนำ.....III

กิตติกรรมประกาศ.....IV

สารบัญ.....V

สารบัญรายการตารางประกอบ.....VI

สารบัญรายการภาพประกอบ.....VIII

บทที่ 1 การนำเสนอโครงการ.....1

1.1 ที่มาและความสำคัญ.....1

1.2 วัตถุประสงค์.....2

1.3 ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา.....3

1.4 ความเป็นไปได้ของโครงการ.....10

1.5 ขอบเขตโครงการ.....11

1.6 แนวทางการศึกษาวิจัย.....12

1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....12

บทที่ 2 การศึกษาค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล.....13

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับอุทยานราชภักดิ์.....13

2.1.1 ที่มาและความสำคัญของการจัดตั้งอุทยานราชภักดิ์.....14

2.1.2 นโยบาย และแนวคิดในการจัดตั้งอุทยานราชภักดิ์.....15

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ.....23

2.2.1 ข้อมูลทางกายภาพของอุทยานราชภักดิ์.....23

2.2.2 ข้อมูลสภาพแวดล้อมภายในอุทยานราชภักดิ์.....24

2.2.3 ข้อมูลวิเคราะห์พื้นที่และความเหมาะสม.....29

2.2.4 ข้อมูลสถานที่ติดตั้งเฟอร์นิเจอร์.....32

2.2.5 ข้อมูลสภาพพื้นที่และภูมิอากาศบริเวณใกล้เคียง.....43

2.3 การศึกษาข้อมูลละพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายในโครงการ.....46

2.3.1 ข้อมูลผู้เข้าชมอุทยานราชภักดิ์.....46

2.3.2 ข้อมูลวิเคราะห์ความหนาแน่นของผู้เข้าชมอุทยาน.....56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ให้บริการอุทยานราชภักดิ์(เจ้าหน้าที่).....57
2.3.4 ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมผู้เข้าชมอุทยานราชภักดิ์(นักท่องเที่ยว).....58
2.3.5 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้ใช้ในโครงการ.....64
2.3.6 ข้อมูลวิเคราะห์การจัดวางเฟอร์นิเจอร์.....66
2.3.7 ข้อมูลพฤติกรรมการใช้งานพื้นที่สาธารณะ.....104
2.4 การศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงกับการออกแบบ
เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ.....113
2.4.1 ข้อมูลการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง.....113
2.5 การศึกษาเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของมนุษย์ที่นำมาใช้.....117
2.5.1 มิติวิกฤติ.....117
2.5.2 ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่มีความสัมพันธ์กับการใช้งาน.....121
2.5.3 ข้อมูลมิติสัดส่วนของมนุษย์ในการมองเห็น.....127
2.5.4 ข้อมูลขนาดสัดส่วนคนพิการ.....130
2.5.5 ข้อมูลประกอบในเรื่องสื่อแสดงที่ใช้แสงในการเสนอข้อมูลข่าวสาร.....134
2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต.....141
2.6.1 ข้อมูลการวิเคราะห์โครงสร้างที่เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์.....141
2.6.2 ข้อมูลวัสดุและการพิจารณาเลือกใช้วัสดุออกแบบ.....143
2.6.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง และติดตั้ง 170
2.7 การศึกษาด้านความงาม.....172
2.7.1 คุณลักษณะของสีและจิตวิทยาการใช้สี.....172
2.7.2 เทคนิคการใช้สี.....173
2.7.3 รูปแบบการออกแบบที่มีมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน.....174
2.7.4 แนวทางการสร้างเอกลักษณ์ร่วม.....176
2.8 สรุปข้อมลในการออกแบบ.....179
2.8.1 สรุปวัสดุและวิธีการติดตั้งของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ.....179
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ.....181
3.1 การวิเคราะห์และกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ.....182
3.2 ขั้นตอนการออกแบบ.....185
3.2.1 แนวคิดการออกแบบ.....185
3.2.2 ขั้นตอนแบบร่าง (Sketch).....186
3.3 ภาพผลงาน 3 มิติ.....188

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง(Model Study)..... 190
3.5 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในขั้นตอนแบบร่าง..... 192
บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบขั้นสำเร็จ..... 193
4.1 ขั้นตอนการพัฒนาแบบขั้นสุดท้าย..... 194
4.1.1 ภาพ 3มิติ เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ..... 195
4.2 กระบวนการทำผลงานต้นแบบ..... 199
4.3 ผลการสุดท้าย..... 201
4.3.1 ภาพถ่ายผลงานต้นแบบ.....201
4.3.2 ภาพถ่ายโมเดลสเกลทัศนียภาพ 1 : 20.....203
4.4 แบบสั่งงาน(Working Drawing).....205
บทที่ 5 บทสรุป
5.1 สรุปผลและข้อเสนอแนะของนักศึกษา.....278
5.2 สรุปผลและข้อเสนอแนะคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์.....278
5.3 สรุปผลและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา.....279
บรรณานุกรม.....280
ประวัติการศึกษา.....281

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ภาพที่ **หน้า**

ตารางที่ 2.1 จำนวนเฉลี่ยในการเข้าชมอุทยานราชภักดิ์ของนักท่องเที่ยวในวันธรรมดา.....46
ตารางที่ 2.2 ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมการเข้าชมอุทยานราชภักดิ์ในวันธรรมดา.....48
ตารางที่ 2.3 จำนวนเฉลี่ยในการเข้าชมอุทยานราชภักดิ์ของนักท่องเที่ยวในวันหยุด.....50
ตารางที่ 2.4 ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมการเข้าชมอุทยานราชภักดิ์ในวันหยุด.....52
ตารางที่ 2.5 พฤติกรรมการเข้าชมภายในอุทยานราชภักดิ์.....54
ตารางที่ 2.6 ประเภทและพฤติกรรมของกลุ่มผู้เข้าชมอุทยานราชภักดิ์ในลักษณะท่องเที่ยว.....60
ตารางที่ 2.7 ประเภทและพฤติกรรมของกลุ่มผู้เข้าชมอุทยานราชภักดิ์ในลักษณะพักผ่อน.....63
ตารางที่ 2.8 ผลิตภัณฑ์อุปโภคและขนาดของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง.....64
ตารางที่ 2.9 ผลิตภัณฑ์บริโภคและขนาดของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง.....65
ตารางที่ 2.10 การใช้เวลาในแต่ละพื้นที่ของนักท่องเที่ยวภายในอุทยานราชภักดิ์.....67
ตารางที่ 2.11 ระยะทางการเดินเท้าในแต่ละพื้นที่ภายในอุทยานราชภักดิ์.....68
ตารางที่ 2.12 วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทป้ายข้อมูลท่องเที่ยว.....72
ตารางที่ 2.13 การวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทจุดจอดจักรยาน.....79
ตารางที่ 2.14 การวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทจุดจอดจักรยาน.....82
ตารางที่ 2. 15 การวิเคราะห์หาตำแหน่งการจัดวางป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว.....83
ตารางที่ 2.16 การวิเคราะห์พื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบครอบครัว.....85
ตารางที่ 2.17 การวิเคราะห์จัดวางป้ายข้อมูลบริเวณห้องน้ำด้านข้างลานจอดรถ.....91
ตารางที่ 2.18 การวิเคราะห์พื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย.....93
ตารางที่ 2.19 การวิเคราะห์จัดวางป้ายข้อมูลบริเวณลานจอดรถเสริม.....99
ตารางที่ 2.20 การวิเคราะห์พื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย.....101
ตารางที่ 2.21 วิเคราะห์ม้านั่งวัสดุคอนกรีต.....114
ตารางที่ 2.22 วิเคราะห์ม้านั่งวัสดุคอนกรีตและไม้.....114
ตารางที่ 2.23 วิเคราะห์ม้านั่งลักษณะการติดตั้งแบบตายตัว.....115
ตารางที่ 2.24 วิเคราะห์ป้ายสแตนเลสกัดผิว.....115
ตารางที่ 2.25 วิเคราห์ป้ายข้อมูลกล่องป้ายไฟ.....116
ตารางที่ 2.23 วิเคราะห์ม้านั่งลักษณะการติดตั้งแบบตายตัว.....119
ตารางที่ 2.27 แสดงขนาดสัดส่วนมิติต่างๆ ของร่างกายคนไทยเพิ่มเติม.....119
ตารางที่ 2.28 มิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17-49 ปี.....120
ตารางที่ 2.29 ข้อดีข้อเสียระบบโครงสร้างแบบผนัง.....141

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.30 ข้อดีข้อเสียระบบโครงสร้างแบบเฟรม....142
ตารางที่ 2.31 ข้อดีข้อเสียของโครงสร้างผสมระหว่างเฟรมและผนัง....143
ตารางที่ 2.32 แสดงขนาดท่อโลหะเหลี่ยม....160
ตารางที่ 2.33 ขนาดและน้ำหนักท่อเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส....163
ตารางที่ 2.34 ขนาดและน้ำหนักท่อเหล็กหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า....164
ตารางที่ 2.35 แสดงรัศมีส่วนโค้งที่เล็กที่สุดภายในท่อ....167
ตารางที่ 3.1 แสดงความต้องการทางการออกแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ....183
ตารางที่ 3.2 วิเคราะห์ความเหมาะสมของการออกแบบขั้นที่ 1(1)....186
ตารางที่ 3.3 วิเคราะห์ความเหมาะสมของการออกแบบขั้นที่ 1(2)....187
ตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์พัฒนาแบบ....194

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 รูปแบบการจัดทัพจักรพยุหะ....14
ภาพที่ 2.2 พระบรมฉายาลักษณ์พ่อขุนรามคำแหงมหาราช....16
ภาพที่ 2.3 พระบรมฉายาลักษณ์พระนเรศวรมหาราช....16
ภาพที่ 2.4 แสดงพระบรมฉายาลักษณ์พระนารายณ์มหาราช....17
ภาพที่ 2.5 แสดงพระบรมฉายาลักษณ์พระเจ้าตากสินมหาราช....17
ภาพที่ 2.6 แสดงพระบรมฉายาลักษณ์พระบาทสมเด็จพระยุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช....18
ภาพที่ 2.7 แสดงพระบรมฉายาลักษณ์พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว....18
ภาพที่ 2.8 พระบรมฉายาลักษณ์พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว....19
ภาพที่ 2.9 แสดงการแบ่งเขตพื้นที่ของอุทยานราชภักดิ์....20
ภาพที่ 2.10 แสดงลายละเอียดพื้นที่อุทยานราชภักดิ์....21
ภาพที่ 2.11 แสดงสภาพพื้นที่และพื้นที่ต่างๆภายในอุทยานราชภักดิ์....22
ภาพที่ 2.12 ภาพถ่ายหุ่นจำลองภูมิประเทศโดยรวมของอุทยานราชภักดิ์....23
ภาพที่ 2.13 แผนผังและเส้นทางเดินรถภายในอุทยานราชภักดิ์....23
ภาพที่ 2.14 ทัศนียภาพโดยรอบอุทยานราชภักดิ์....24
ภาพที่ 2.15 ภาพถ่ายป้ายนามอุทยานราชภักดิ์....25
ภาพที่ 2.16 รูปลักษณ์ประตูทางเข้าอุทยานราชภักดิ์....26
ภาพที่ 2.17 รูปลักษณ์อาคารพิพิธภัณฑ์....26
ภาพที่ 2.18 รูปแบบภายในอาคารพิพิธภัณฑ์....27
ภาพที่ 2.19 ภาพจำลองภายในอาคารพิพิธภัณฑ์....28
ภาพที่ 2.20 ภาพจำลองถายในอาคารพิพิธภัณฑ์....28
ภาพที่ 2.21 พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในอุทยานราชภักดิ์....29
ภาพที่ 2.22 เส้นทางเดินเข้มชมอุทยานราชภักดิ์....30
ภาพที่ 2.23 พื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอุทยานราชภักดิ์....31
ภาพที่ 2.24 แสดงพื้นที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์....32
ภาพที่ 2.25 พื้นที่ A บริเวณลานจอดรถหลัก....33
ภาพที่ 2.26 ลายละเอียดพื้นที่ A บริเวณลานจอดรถหลัก....33
ภาพที่ 2.27 แวดล้อมบริเวณพื้นที่ A ลานจอดรถหลัก....34
ภาพที่ 2.28 โครงสร้างบาทวิถีและโครงสร้างเสาไฟส่องสว่างบริเวณลานจอดรถหลัก....34
ภาพที่ 2.29 พื้นที่บริเวณส่วนต้อนรับของอาคารพิพิธภัณฑ์....35
ภาพที่ 2.30 ลายละเอียดบริเวณส่วนต้อนรับของอาคารพิพิธภัณฑ์....36
ภาพที่ 2.31 ภาพถ่ายสภาพแวดล้อมบริเวณ B....37
ภาพที่ 2.32 โครงสร้างบาทวิถีและโครงสร้างเสาไฟส่องสว่างบริเวณ B....38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.33 แสดงบริเวณพื้นที่....38
ภาพที่ 2.34 ลายละเอียดพื้นที่บริเวณ C....39
ภาพที่ 2.35 โครงสร้างบาทวิถี และโครงสร้างเสาไฟส่องสว่างบริเวณพื้นที่ C....39
ภาพที่ 2.36 แสดงบริเวณพื้นที่ D....40
ภาพที่ 2.37 แสดงลายละเอียดพื้นที่ D....40
ภาพที่ 2.38 โครงสร้างบาทวิถีและโครงสร้างเสาไฟส่องสว่างบริเวณพื้นที่ D....41
ภาพที่ 2.39 พื้นที่ทางเท้าบริเวณด้านในอุทยาน....41
ภาพที่ 2.40 ลายละเอียดพื้นที่บริเวณทางเท้ารอบอุทยานด้านใน....42
ภาพที่ 2.41 ลักษณะของพื้นที่หน้าตัดบริเวณทางเท้ารอบอุทยานด้านใน....42
ภาพที่ 2.42 บริบทโดยรอบของอุทยานราชภักดิ์....44
ภาพที่ 2.43 สถิติอุณหภูมิของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และในอำเภอหัวหิน....44
ภาพที่ 2.44 ปริมาณน้ำฝนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และอำเภอหัวหิน....45
ภาพที่ 2.45 ความหนาแน่นของนักท่องเที่ยงโดยวิเคราะห์จากบริบทโดยรอบ....56
ภาพที่ 2.46 ความสัมพันธ์การทำงานของเจ้าหน้าที่กับผู้เข้าชม....57
ภาพที่ 2.47 ลักษณะการเที่ยวชมอุทยานราชภักดิ์....58
ภาพที่ 2.48 แสดงเส้นทางสัญจรการเข้าชมในลักษณะของการท่องเที่ยว....59
ภาพที่ 2.49 การท่องเที่ยวในลักษณะพักผ่อนในอุทยานราชภักดิ์....61
ภาพที่ 2.50 เส้นทางสัญจรของการเข้าชมในลักษณะของการพักผ่อน....62
ภาพที่ 2.51 ตำแหน่งพื้นที่ภายในอุทยานราชภักดิ์....66
ภาพที่ 2.52 พื้นที่ในการให้บริการและพื้นที่จัดวางเฟอร์จิเจอร์....69
ภาพที่ 2.53 บริเวณต่างบนพื้นที่ A....69
ภาพที่ 2.54 พฤติกรรมการเข้าชมอุทยานในลักษณะการท่องเที่ยวของพื้นที่A....70
ภาพที่ 2.55 การวิเคราะห์จัดวางป้ายข้อมูลฝั่งซ้ายในบริเวณลานจอดรถ....71
ภาพที่ 2.56 พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบครอบครัวในบริเวณพื้นที่จอดรถ....73
ภาพที่ 2.57 พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่มในบริเวณพื้นที่จอดรถ....73
ภาพที่ 2.58 รายละเอียดพื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยบริเวณที่จอดรถ....74
ภาพที่ 2.59 ตำแหน่งการจัดวางถังขยะบริเวณด้านซ้ายของลานจอดรถ....75
ภาพที่ 2.60 ตำแหน่งการจัดวางถังขยะบริเวณด้านขวาของลานจอดรถ....76
ภาพที่ 2.61 ตำแหน่งการวิเคราะห์จัดวางจุดจอดจักรยานบริเวณลานจอดรถ....78
ภาพที่ 2.62 ตำแหน่งการวิเคราะห์จัดวางจุดจอดจักรยานบริเวณลานจอดรถ....78
ภาพที่ 2.63 ตำแหน่งการวิเคราะห์จัดวางจุดจอดจักรยานบริเวณลานจอดรถ....79
ภาพที่ 2.64 พื้นที่บริเวณลานด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์....80
ภาพที่ 2.65 ตัวอย่างวิเคราะห์พื้นที่จัดวางป้ายข้อมูลบริเวณลานด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์....81
ภาพที่ 2.66 รูปแบบการวิเคราะห์การจัดวางป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว....83
ภาพที่ 2.67 ข้อมูลวิเคราะห์พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย....84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.68 ตำแหน่งการวิเคราะห์หาพื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่ม....86
ภาพที่ 2.69 ข้อมูลวิเคราะห์การจัดวางรูปแบบเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่ม....87
ภาพที่ 2.70 ตำแหน่งการวิเคราะห์การจัดวางถังขยะ....88
ภาพที่ 2.71 การวิเคราะห์การจัดวางถังขยะจากเส้นทางสัญจรและกิจกรรมในพื้นที่....88
ภาพที่ 2.72 สภาพพื้นที่และบริบทโดยรอบบริเวณห้องน้ำด้านข้างลานจอดรถ....89
ภาพที่ 2.73 รูปแบบการวิเคราะห์จัดวางป้ายข้อมูลบริเวณห้องน้ำด้านข้างลานจอดรถ....91
ภาพที่ 2.74 ข้อมูลวิเคราะห์พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย....92
ภาพที่ 2.75 ข้อมูลวิเคราะห์การจัดวางรูปแบบเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่ม....94
ภาพที่ 2.76 ตำแหน่งการวิเคราะห์การจัดวางถังขยะ....95
ภาพที่ 2.77 การวิเคราะห์การจัดวางถังขยะจากเส้นทางสัญจรและกิจกรรมในพื้นที่....96
ภาพที่ 2.78 บริเวณต่างบนพื้นที่ B....97
ภาพที่ 2.79 พฤติกรรมการเข้าชมอุทยานในลักษณะการท่องเที่ยวของพื้นที่ B....98
ภาพที่ 2.80 รูปแบบการวิเคราะห์จัดวางป้ายข้อมูลบริเวณห้องน้ำด้านข้างลานจอดรถ....99
ภาพที่ 2.81 ข้อมูลวิเคราะห์พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย....100
ภาพที่ 2.82 ข้อมูลวิเคราะห์การจัดวางรูปแบบเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่ม....101
ภาพที่ 2.83 ตำแหน่งการวิเคราะห์การจัดวางถังขยะ....102
ภาพที่ 2.84 การวิเคราะห์การจัดวางถังขยะจากเส้นทางสัญจรและกิจกรรมในพื้นที่....103
ภาพที่ 2.85 ม้านั่งวัสดุคอนกรีต....113
ภาพที่ 2.86 ม้านั่งวัสดุไม้และคอนกรีต....113
ภาพที่ 2.87 ม้านั่งลักษณะการติดตั้งแบบตายตัว....114
ภาพที่ 2.88 ป้ายสแตนเลสกัดผิว....115
ภาพที่ 2.89 ป้ายข้อมูลกล่องป้ายไฟ....116
ภาพที่ 2.90 ขนาดระยะต่างๆของร่างกายในท่าทางการยืน....118
ภาพที่ 2.91 ขนาดระยะต่างๆของร่างกายในท่าทางการนั่ง....118
ภาพที่ 2.92 ขนาดสัดส่วนการใช้งานเก้าอี้พักผ่อน....122
ภาพที่ 2.93 ขนาดสัดส่วนการใช้งานเก้าอี้ปกติ....122
ภาพที่ 2.94 ตำแหน่งการกดเส้นประสาท....123
ภาพที่ 2.95 ระดับความสูงของที่นั่งและจุดรับน้ำหนักกดลงส่วนสัมผัสที่นั่ง....123
ภาพที่ 2.96 รูปแบบการนั่งในรูปแบบต่างๆ....124
ภาพที่ 2.97 การนั่งสัมพันธ์กับความสูงที่นั่ง....124
ภาพที่ 2.98 การกระจายน้ำหนักในการนั่ง....124
ภาพที่ 2.99 การเคลื่อนไหวแบบต่างๆของมนุษย์โดยใช้กระดูกสันหลัง....125
ภาพที่ 2.100 การเคลื่อนไหวแบบต่างๆของมนุษย์โดยใช้ไหล่....125
ภาพที่ 2.101 การเคลื่อนไหวแบบต่างๆของมนุษย์โดยใช้ข้อศอก....126
ภาพที่ 2.102 การเคลื่อนไหวแบบต่างๆของมนุษย์โดยใช้ข้อมือ....126

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.103 ความสามารถในการเคลื่อนไหวศีรษะ....127
ภาพที่ 2.104 ความสามารถในการเคลื่อนไหวศีรษะ....127
ภาพที่ 2.105 แผนภาพช่วงการมองเห็นของมนุษย์....128
ภาพที่ 2.106 ช่วงการมองเห็นของมนุษย์....129
ภาพที่ 2.107 ลักษณะการเคลื่อนไหวของคนพิการใช้รถเข็น....130
ภาพที่ 2.108 ระยะการมีปฏิสัมพันธ์จากด้านหน้าและด้านข้างของคนพิการใช้รถเข็น....131
ภาพที่ 2.109 ภาพเปรียบเทียบลักษณะการใช้รถเข็นของคนพิการ....132
ภาพที่ 2.110 สัดส่วนคนพิการใช้รถเข็น....132
ภาพที่ 2.111 สัดส่วนคนพิการใช้รถเข็น....133
ภาพที่ 2.112 ระยะสัดส่วนการใช้รถเข็นคนพิการ....133
ภาพที่ 2.113 ระยะการใช้รถเข็นขณะสวนทางกัน....134
ภาพที่ 2.114 ภาพหลักเกณฑ์ ISOTYPE....138
ภาพที่ 2.115 ระยะการมองของมนุษย์....139
ภาพที่ 2.116 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้โครงสร้างระบบผนัง....141
ภาพที่ 2.117 เฟอร์นิเจอร์โครงสร้างระบบเฟรม....142
ภาพที่ 2.118 เฟอร์นิเจอร์โครงสร้างผสมระหว่างเฟรมและผนัง....143
ภาพที่ 2.119 งานซีเมนต์และงานหินขัด (TERRAZZO)....146
ภาพที่ 2.120 ชั้นของส่วนผสมของหินขัด....150
ภาพที่ 2.121 องค์ประกอบคอนกรีต....151
ภาพที่ 2.122 ตัดของโลหะกลม....160
ภาพที่ 2.123 หน้าตัดของโลหะเหลี่ยม....162
ภาพที่ 2.124 หน้าตัดของโลหะสี่เหลี่ยมผืนผ้า....164
ภาพที่ 2.125 ภาพการติดตั้งแบบลอยตัว....170
ภาพที่ 2.126 ภาพการติดตั้งแบบลอยตัว....170
ภาพที่ 2.127 ภาพการติดตั้งแบบกึ่ง ลอยตัว....171
ภาพที่ 2.128 ภาพการติดตั้งแบบกึ่งลอยตัว....171
ภาพที่ 2.129 ภาพเฟอร์นิเจอร์สไตล์โมเดิร์น....174
ภาพที่ 2.130 ภาพเฟอร์นิเจอร์สไตล์คอนเทมเพอรารี....174
ภาพที่ 2.131 ภาพเฟอร์นิเจอร์สไตล์คลาสสิก....175
ภาพที่ 2.132 ภาพเฟอร์นิเจอร์สไตล์ชิก....175
ภาพที่ 2.133 ภาพวัสดุและสีของสถาปัตยกรรมภายในอุทยาน....176
ภาพที่ 2.134 ภาพยุทโธปกรณ์ทางทหาร 1....176
ภาพที่ 2.135 ภาพยุทโธปกรณ์ทางทหาร 2....177
ภาพที่ 2.136 ภาพธงประจำกองทัพบก....177
ภาพที่ 2.137 ภาพกงจักร....178

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.138 ภาพชุดเครื่องประดับทหาร....178
ภาพที่ 3.1 ภาพยุทโธปกรณ์ทางหทาร....185
ภาพที่ 3.2 ภาพ Mood and Tone....185
ภาพที่ 3.3 ภาพถ่ายงาน Sketch แบบขั้นที่ 1....186
ภาพที่ 3.4 ภาพ 3 มิติเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ....188
ภาพที่ 3.5 ภาพ 3 มิติม้านั่ง....188
ภาพที่ 3.6 ภาพ 3 มิติป้ายข้อมูล และป้ายบอกทาง....189
ภาพที่ 3.7 ภาพ 3 มิติถังขยะ และที่จอดจักรยาน....189
ภาพที่ 3.8 ภาพถ่ายหุ่นจำลองขนาด 1 : 5....190
ภาพที่ 3.9 ภาพถ่ายหุ่นจำลองขนาด 1 : 5....190
ภาพที่ 3.10 ภาพถ่ายหุ่นจำลองขนาด 1 : 5....191
ภาพที่ 3.11 ภาพถ่ายหุ่นจำลองขนาด 1 : 5....191
ภาพที่ 4.1 ภาพถ่ายการพัฒนาแบบเพื่อเลือกรูปทรง....194
ภาพที่ 4.2 ภาพ 3 มิติเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ....195
ภาพที่ 4.3 ภาพ 3 มิติม้านั่งภายในโครงการ....195
ภาพที่ 4.4 ภาพ 3 มิติ แสดงรูปแบบการจัดวางของม้านั่ง....196
ภาพที่ 4.5 ภาพ 3 มิติแสดงการขนส่งและติดตั้ง....197
ภาพที่ 4.6 ภาพ 3 มิติแสดงป้ายบอกทางและป้ายข้อมูล....197
ภาพที่ 4.7 ภาพ 3 มิติจำลองสภาพแวดล้อมกลางวันกลางคืนบริเวณที่ติดตั้งป้าย....198
ภาพที่ 4.8 ภาพ 3 มิติ ของถังขยะและที่จอดจักรยาน....198
ภาพที่ 4.9 ภาพถ่ายแม่พิมพ์งานต้นแบบ....199
ภาพที่ 4.10 ภาพถ่ายขั้นตอนการหล่อต้นแบบ....199
ภาพที่ 4.11 ภาพถ่ายผลงานต้นแบบตอนแกะแม่พิมพ์....200
ภาพที่ 4.12 ภาพถ่ายขั้นตอนการปิดผิวและขัดเงาผลงานต้นแบบ....200
ภาพที่ 4.13 ภาพถ่ายการประกอบเข้ากับโครงสร้างสแตนเลส....201
ภาพที่ 4.14 ภาพถ่ายผลงานต้นแบบ....201
ภาพที่ 4.15 ภาพถ่ายลายละเอียดจุดยึดนอตของผลงานต้นแบบ....202
ภาพที่ 4.16 ภาพถ่ายจุดยึดนอตและแหวนยางของผลงานต้นแบบ....202
ภาพที่ 4.17 ภาพถ่ายลายละเอียดผลงานต้บแบบ....203
ภาพที่ 4.18 ภาพถ่ายโมเดลสเกลทัศนียภาพขนาด 1 : 20(1)....203
ภาพที่ 4.19 ภาพถ่ายโมเดลสเกลทัศนียภาพขนาด 1 : 20 (2)....204
ภาพที่ 4.20 ภาพถ่ายโมเดลสเกลทัศนียภาพขนาด 1:20 (3)....204

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

“อุทยานราชภักดิ์” เป็นอุทยานที่สร้างขึ้นด้วยความจงรักภักดีต่อองค์พระมหาบูรพกษัตราธิราชทั้ง 7 พระองค์ ตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัยมาจนถึงกรุงรัตนโกสินทร์ โดยกองทัพบกเป็นฝ่ายจัดสร้างขึ้นบนเนื้อที่กว่า 222 ไร่บนพื้นที่ของกองทัพบกเอง ซึ่งแต่เดิมเป็นพื้นที่ของค่ายสมเด็จพระสุริโยทัย งบประมาณที่ใช้ในการจัดสร้างมาจากความสมัครใจในการบริจาคของสาวรีย์สมเด็จพระบูรพกษัตริย์แห่งสยาม จำนวน ๗ พระองค์ ส่วนที่ 2 ลานอเนกประสงค์ ใช้สำหรับกระทำพิธีที่สำคัญของกองทัพ และรับรองบุคคลสำคัญจากต่างประเทศ ส่วนที่ 3 พื้นที่ส่วนพิพิธภัณฑ์ที่จัดสร้างอยู่บริเวณด้านล่างของฐานพระบรมราชานุสาวรีย์ และส่วนที่เหลือบนพื้นที่ 126 ไร่ เป็นส่วนทัศนียภาพ และการจัดสร้างสาธารณูปโภคเพื่ออำนวยความสะดวก โดยวัตถุประสังค์ของการจัดสร้างมี 3 ข้อดังนี้ 1. เพื่อเป็นการเทิดทูล และให้ประชาชนลำลึกถึงคุณงามความดีของพระมหากษัตริย์ไทย 2. เพื่อใช้เป็นสถานที่สำหรับทำงานพิธีต่างๆของกองทัพบก หรืองานในพิธีสำคัญต่างๆ 3. เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และสถานที่พักผ่อนให้กับประชาชนคนไทยทุกคน โดยมีการออกแบบและจัดสร้างให้เกิดทั้งความงาม เอกลักษณ์ และทุกสิ่งล้วนมีความหมายอันดีงามเกิดจากความพิถีพิถันในทุกขั้นตอน

อุทยานราชภักดิ์มีการออกแบบผังและกรอบแนวคิดที่ทรงคุณค่า โดยมีการวางผังภายในอุทยานมาจากการจัดทัพของไทยในสมัยโบราณมีรูปทรงเป็นกงจักร 16 แฉก หรือเรียกว่าจักรพยุหะ โดยภายในกงจักรจะมีการจัดสรรพื้นที่ไว้เป็นส่วนๆ เป็นการออกแบบในเชิงสัญลักษณ์กับการใช้สอย ซึ่งอุทยานราชภักดิ์มีพื้นที่กว้างขวาง ทำให้มีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยหลายบริเวณส่งผลกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นบริเวณนั้นๆ และความต้องการในการใช้งานเฟอร์นิเจอร์บาทวิถีต่างกันออกไปซึ่งปัจจุบันอุทยานราชภักดิ์กำลังอยู่ในระหว่างการจัดสร้างโดยสร้างไปแล้วกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเมื่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์แล้วจะทำให้อุทยานราชภักดิ์เป็นทั้งพื้นที่แห่งการแสดงความจงรักภักดี สถานที่แห่งการเรียนรู้ และเป็นสถนที่ในการพักผ่อน ทำให้เฟอร์นิเจอร์บาทวิถีภายในอุทยานเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้การใช้พื้นที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์อย่างเหมาะสมกับบริบทโดยรอบ ซึ่งการออกแบบเฟอร์นิเจอร์บาทวิถีภายในอุทยานราชภักดิ์ต้องมีความพิถีพิถันคำนึงถึงความเหมาะสมทางภาพลักษณ์เป็นสำคัญ และเพื่อให้อุทยานราชภักดิ์เป็นพื้นที่ท่องเที่ยวสำหรับคนไทยทุกคนต้องคำนึงถึงการใช้งานของกลุ่มคนทุกกลุ่มทุกช่วงวัย และพฤติกรรมการท่องเที่ยวที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้ตอบรับกับพฤติกรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้งานที่จะเกิดขึ้นอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยเพื่อเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์อันดีให้กับอุทยานราชภักดิ์

โครงการนี้จึงเป็นการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่จะเกิดขึ้นเพื่อนำมาออกแบบผลิตภัณฑ์สาธารณูปโภคด้านเฟอร์นิเจอร์เพื่อให้รองรับการใช้งานในบริเวณต่างๆ ของอุทยาน โดยสร้างภาพลักษณ์ที่เป็นเอกลักษณ์ที่ชัดเจน กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม และตอบรับกับพฤติกรรม ความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ทุกกลุ่ม และวิเคราะห์ถึงความต้องการ ความเหมาะสมในการจัดวางสาธารณูปโภคด้านเฟอร์นิเจอร์ภายในบริเวณอุทยานราชภักดิ์

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอุทยานราชภักดิ์ที่มีรูปแบบที่ชัดเจน ส่งเสริมให้เกิด เอกลักษณ์เฉพาะภายในพื้นที่ และกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

1.2.2 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์สาธารณะที่มีฟังก์ชันตอบรับกับพฤติกรรมการใช้งานปัจจุบันและกลุ่มผู้ใช้ทุกกลุ่ม

1.2.3 ออกแบบตำแหน่งวางเฟอร์นิเจอร์ให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้งานและสถานที่

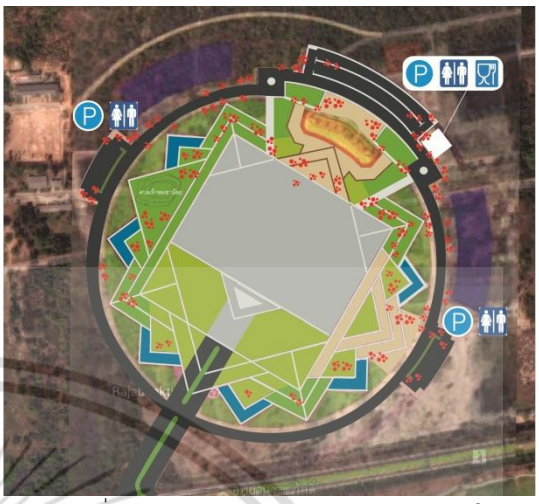
1.2.4 เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่อุทยานราชภักดิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<u>1.ปัญหาทางด้านพื้นที่และการจัดวาง</u> 1.1 จากการที่อุทยานราชภักดิ์ยังไม่มีการกำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์สาธารณะที่ชัดเจน เพื่อให้ตอบรับกับพฤติกรรมของผู้ใช้ตามบริบทโดยรอบ ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาด้านการจัดวางที่ไม่เหมาะสม ไม่ตอบรับกับพฤติกรรมของผู้ใช้และความต้องการในแต่ละพื้นที่ อาจทำให้เฟอร์นิเจอร์บริเวณนั้นไร้ประโยชน์	1.1 เสนอแนะออกแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ให้เหมาะสมกับความต้องการเฟอร์นิเจอร์ในแต่ละพื้นที่ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับบริเวณและสถานที่จัดวางเป็นหลัก มีแนวทางดังนี้ 1.1.1 ใช้การกำหนดแบ่งบริเวณของพื้นที่ให้ชัดเจน วิเคราะห์ถึงความต้องการเฟอร์นิเจอร์กับบริบทโดยรอบ เช่น เป็นบริเวณที่ใกล้ร้านค้า ลานจอดรถ พิพิธภัณฑ์ และไม่มีร่มเงา ทำให้บริเวณนั้นต้องมี ส่วนพักคอยที่ประกอบไปด้วย ถังขยะ ป้ายข้อมูลและประชาสัมพันธ์ ม้านั่ง ซุ่มหลังคา แผนภาพที่ 1.1 แสดงลำดับความสำคัญของพื้นที่ โซน A คือพื้นที่ส่วนหลักของอุทยานเพราะกิจกรรมหลักๆจะเกิดขึ้นบริเวณนี้ และมีสิ่งอำนวยความสะดวกมากที่สุด โซน B คือพื้นที่ส่วนรอบนอกอุทยาน เป็นเหมือนพื้นที่สาธารณะเอนกประสงค์ที่มีกิจกรรมสำหรับการพักผ่อนหรือการออกกำลังกายมีแต่สิ่งอำนวยความสะดวกน้อยกว่าพื้นที่หลัก 1.1.2 วิเคราะห์ความหนาแน่นของจำนวนคนบริเวณนั้น และกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นเพื่อการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	กำหนดจำนวนเฟอร์นิเจอร์ให้เพียงพอต่อความต้องการของพื้นที่
	 แผนภาพที่ 1.2 แสดงการกระจายตัวของคนภายในอุทยานต่อบริบทโดยรอบตามแผนภาพที่ 1
1.2 อุทยานราชภักดิ์การออกแบบแผนผังโดยคำนึงถึงความสง่างามของอนุสาวรีย์ ห้ามไม่ให้ส่วนอื่นบดบัง หรือมีจุดนำสายตาที่เด่นกว่า	1.2 ออกแบบส่วนโครงสร้างหลังคาหรือส่วนให้ร่มเงาให้มีขนาดเล็ก หรือโครงสร้างที่ไม่ทึบเพื่อไม่ให้บดบังทัศนียภาพ และกลมกลืนกับพื้นที่สภาพแวดล้อม
<u>2. ปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานส่วนให้บริการข้อมูล</u> ป้ายข้อมูลภายในอุทยานมีหลายวัตถุประสงค์ทั้งข้อมูลประชาสัมพันธ์ ส่งเสริมการเรียนรู้ และด้วยกลุ่มผู้ใช้ที่หลากหลายทำให้เกิดปัญหา ดังนี้ 2.1 ป้ายข้อมูลเบื้องต้นในส่วนต้อนรับบริเวณทางเข้าพิพิธภัณฑ์ การให้ข้อมูลไม่เพียงพอและไม่สามารถเข้าถึงได้กับทุกกลุ่มผู้ใช้ เช่น เด็ก คนแก่ และคนพิการทางการมองเห็น	2.1 เสนอแนะการให้ข้อมูล หรือการเรียนรู้ในเบื้องต้นเกี่ยวกับอุทยานบริเวณทางเข้าพิพิธภัณฑ์ด้วยสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อลดปัญหาการรับข้อมูลได้อย่างไม่ทั่วถึงกรณีคนเยอะ และยังสะดวกในการให้ความรู้แก่เด็ก และผู้พิการทางการมองเห็น

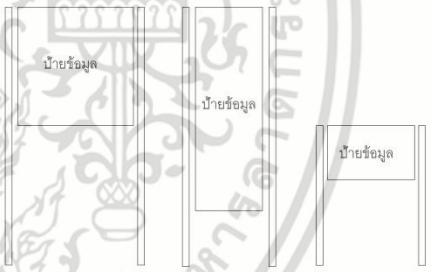
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพ 1.3 บริเวณสีฟ้าเป็นตำแหน่งที่ควรมีการให้บริการข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากเป็นจุดต้อนรับ และจุดที่มีผู้คนเยอะที่สุด

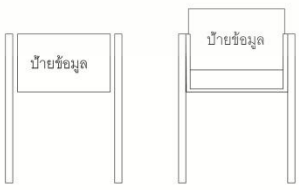
2.2 เนื่องจากเนื้อหาที่ต่างกันทำให้ขนาดต่างกันส่งผลให้โครงสร้างของป้ายไม่เหมือนกัน ทำให้ขาดเอกลักษณ์ และขาดรูปแบบที่ตายตัว

2.3 ป้ายข้อมูลต้องมีการป้องกันข้อมูลที่ดีและสามารถปรับปรุงข้อมูลได้

2.2.1 ออกแบบโดยใช้โครงสร้างเดียวกัน ออกแบบให้ใช้จุดยึดสามารถใช้ร่วมกันได้ และการนำเอกลักษณ์ร่วมภายในอุทยานมาใช้ให้เกิดเอกลักษณ์ที่กลมกลืนกับสถานที่



2.3 ออกแบบให้เป็น 2 ระบบทั้งแบบถาวรและแบบปรับปรุงข้อมูลได้ และเลือกใช้วัสดุที่ทนต่อแสงแดด ฝน ลม และไอทะเล

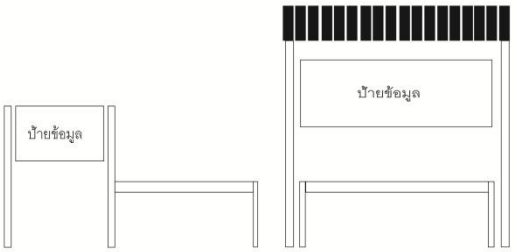


2.4 ออกแบบระบบให้สามารถใช้โครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

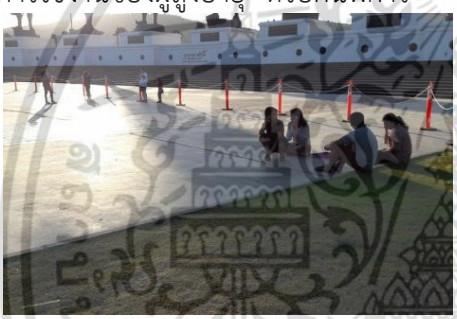
2.4 ในบางสถานที่ต้องใช้งานป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว ประชาสัมพันธ์ ร่วมกับที่นั่งเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ร่วมกันได้เพื่อความหลายหลากในการใช้งาน



<u>ส่วนพักคอย</u>

2.5 ขาดแคลนที่พักคอยสำหรับบังแดด บังฝน ทำให้ผู้คนกระจายกันนั่งตามร่มเงา ทำให้เกิดความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย และไม่เหมาะสมกับการใช้งานของผู้สูงอายุ หรือคนพิการ



2.5.1 ออกแบบส่วนของที่บังแดด บังฝนที่มีขนาดเล็ก หรือติดตั้งร่วมกับส่วนของที่นั่ง เพื่อไม่ให้บดบังทัศนียภาพของอนุสาวรีย์

2.5.2 ออกแบบโดยคำนึงขนาดสัดส่วนที่มีผลต่อการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ของทุกกลุ่มผู้ใช้ ทั้งเด็ก ผู้ใหญ่ ผู้พิการที่ใช้รถเข็น

2.5.3 ออกแบบและจัดวางเฟอร์นิเจอร์สำหรับพักคอยตามจุดต่างๆตามความเหมาะสม และบริบทโดยรอบ

2.6 ไม่มีการกำหนดขอบเขตการจัดวางเฟอร์นิเจอร์สาธารณะที่ชัดเจน เพื่อให้ตอบรับกับพฤติกรรมของผู้ใช้ตามบริบทโดยรอบ

2.6 ออกแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอุทยานราชภักดิ์โดยคำนึงถึงความต้องการของกลุ่มผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์ และความเหมาะสมกับบริบทโดยรอบ

2.7 พฤติกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่สาธารณะ กลุ่มนักท่องเที่ยวต้องการนิยมเที่ยวแบบเป็นกลุ่ม ครอบครัว หรือคู่รัก มักต้องการพื้นที่พักคอยที่ไม่แออัด ผ่อนคลาย และมีความเป็นส่วนตัวไม่มากก็น้อย

2.7.1 ออกแบบให้ม้านั่งมีรูปทรงที่โอบล้อมเพื่อการนั่งสนทนาในแบบกลุ่มหรือครอบครัว

2.7.2 ออกแบบให้มีส่วนที่บังสายตาทำให้รู้สึกมีความเป็นส่วนตัวมากขึ้น

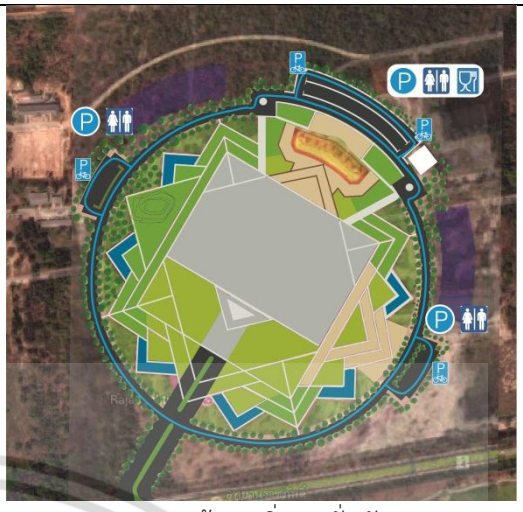
2.7.3 ออกแบบการจัดวางที่ไม่ใกล้จนเกินไปจนทำให้รู้สึกขาดความเป็นส่วนตัว

2.8.1 เสนอแนะพื้นที่สำหรับการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในการใช้งานแบบกลุ่มใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 ในการท่องเที่ยวแบบกลุ่มใหญ่มักจำเป็นต้องมีพื้นที่ในการรวมพล หรือพูดคุยสนทนากันในระยะเวลาสั้นๆ	2.8.2 ออกแบบการจัดวางให้เหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆ 2.8.3 ออกแบบให้ม้านั่งสามารถจัดวางเป็นยูนิตขนาดใหญ่ได้
2.9 ด้วยอุทยานราชภักดิ์ มีนักท่องเที่ยวแวะมาเยี่ยมชมเป็นจำนวนมาก ทางอุทยานจึงจำเป็นต้องมีจุดบริการประชาชนทั้งอาหารและเครื่องดื่ม ทำให้ขยะภายในพื้นที่มีจำนวนมาก เกิดปัญหาดังนี้ 2.8.1 ถังขยะทั่วไปไม่เหมาะสมทางภาพลักษณ์ ทำให้การกระจายตัวของถังขยะเป็นไปได้ยาก และไม่มีการจัดวางที่จัดเจน 2.9.2 ด้วยพื้นที่ขนาดกว่า 222 ไร่ ทำให้ถังขยะกระจายตัวอยู่ในที่ต่างๆ การจัดการทั้งการจัดเก็บ และการแยกขยะเป็นไปได้ยาก	2.9.1 เสนอแนะจุดจัดวางถังขยะภายในอุทยานตามความเหมาะสมกับบริบทโดยรอบ และออกแบบที่ถังขยะที่มีรูปลักษณ์ที่กลมกลืนกับสถานที่รองรับพฤติกรรมในการใช้งานโดยมีแนวทางดังนี้ 1 ออกแบบถังขยะให้จัดวางอยู่จุดเดียวกับที่นั่ง 2 ออกแบบถังขยะให้เป็นชุดเดียวกับที่นั่งแต่สามารถแยกกันคนละบริเวณได้ 2.9.2 ออกแบบถังขยะโดยคำนึงถึงการจัดการและการใช้งาน ทั้งของเจ้าหน้าที่และผู้เข้าชมอุทยานมีแนวทางดังนี้ 1. ออกแบบให้ถังขยะมีช่องสำหรับการทิ้งขยะแต่ละประเภท 2. เจ้าหน้าที่สามารถเก็บขยะได้สะดวก และรวดเร็ว 3. นักท่องเที่ยวสามารถทราบถึงวิธีการใช้งานได้ง่าย และเหมาะสมกับขนาดสัดส่วนของกลุ่มผู้ใช้ทุกกลุ่ม
2.10 อุทยานราชภักดิ์มีการสนับสนุนให้ใช้จักรยาน จะมีผู้เข้าชมปั่นจักรยานเพื่อออกกำลังกาย หรือ ท่องเที่ยว ปัญหาที่จะตามมาก็คือพฤติกรรมของนักปั่นจักรยานจะปั่นมาเป็นกลุ่ม และถ้าไม่มีที่จอดจักรยานที่เฉพาะ จะทำให้เกิดการจอดที่ไม่เป็นระเบียบลุกล้ำเข้าไปในส่วนที่ไม่ควรให้จอด	2.10.1 ออกแบบและจัดวางที่จอดจักรยานให้มีความกลืนกลืนกับสถานที่ เพื่อเป็นจุดบริการให้กับประชาชนที่ต้องการนำจักรยานมาจอดพักไว้ให้เกิดความปลอดภัยต่อการใช้งาน และความเรียบร้อยต่อสถานที่ 2.10.2 จุดจอดจักรยานต้องมีร่มเงาและปลอดภัยเพื่อเป็นแรงจูงในให้นักปั่นจักรยานใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภาพ 1.4 แสดงเส้นทางวิ่งและปั่นจักรยาน และเสนอแนะจุดจอดจักรยาน เพราะเป็นจุดจอดรถสำหรับคนที่มาท่องเที่ยว และจุดจอดรถสำรองสำหรับคนที่ไม่ต้องการเข้าชมพื้นที่หลัก

3. ปัญหาด้านการออกแบบ

3.1 เฟอร์นิเจอร์ต้องมีรูปแบบที่ชัดเจน เป็นเอกลักษณ์ที่ชัดเจนเฉพาะที่อุทยานราชภักดิ์ แต่ต้องไม่ให้มีส่วนที่บดบังทัศนียภาพของอนุสาวรีย์

3.1 ออกแบบโดยศึกษาค้นคว้าถึงความเป็นมา ความสำคัญทางประวัติศาสตร์ รูปแบบของศิลปะตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัยจนถึงกรุงรัตนโกสินทร์ สภาพแวดล้อมของรูปแบบสถาปัตยกรรมข้างเคียง และแนวคิดต่างๆที่เกิดขึ้นภายในอุทยาน

4. ปัญหาด้านการติดตั้ง

4.1 เฟอร์นิเจอร์สาธารณะมีการติดตั้งที่หลากหลายรูปแบบตามลักษณะการใช้งานซึ่งต้องคำนึงถึงป้องกันเคลื่อนย้ายและสูญหาย

4.1.1 เฟอร์นิเจอร์สาธารณะที่ใช้การติดตั้งแบบถาวร เพื่อป้องกันการเคลื่อนย้ายและสูญหาย จะมีความวุ่นวายในการติดตั้งที่ต้องก่อสร้าง ณ จุดติดตั้ง และยากต่อการซ่อมแซมโดยต้องขุดพื้นโดยรอบออกก่อน

4.1.2 สภาพพื้นที่ที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในบริเวณอุทยานราชภักดิ์มีทั้งพื้นดิน พื้นหญ้า และพื้นปูน

4.1.1 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์สาธารณะโดยการใช้การติดตั้งแบบกึ่งลอยตัว หรือผสมกับแบบลอยตัวที่ใช้น้ำหนักช่วยให้การเคลื่อนย้ายเป็นไปได้ยาก เพื่อการติดตั้ง และซ่อมบำรุง

4.1.2 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์สาธารณะโดยการติดตั้งแบบกึ่งลอยตัว ผสมกับแบบลอยตัว สามารถถอดประกอบได้ และออกแบบให้มีลักษณะเป็นชิ้นเดียว เพื่อให้เหมาะกับสภาพพื้นที่ที่หลากหลาย สามารถขนส่งและติดตั้งง่าย สามารถป้องกันการเคลื่อนย้ายและสูญหายได้ในระดับหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ความเป็นไปได้ของโครงการ

1. ด้านนโยบาย

โครงการนี้มีส่วนช่วยส่งเสริมและผลักดันให้โครงการจัดสร้างอุทยานราชภักดิ์เป็นพื้นที่ที่สมบูรณ์แบบตามแนวคิดในการจัดสร้างและออกแบบเพื่อให้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวในเชิงการเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ และพื้นที่แห่งการพักผ่อนของคนไทยทุกคน

การจัดสร้างอุทยานราชภักดิ์ ทุกลายละเอียดการออกแบบภายในอุทยานล้วนแล้วมีที่มาและความหมายที่สำคัญจำเป็นต้องให้ผู้คนที่เข้ามาเที่ยวทราบถึงคุณค่าที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ เป็นแนวคิดการออกแบบของ ดร. พรธรรม ธรรมวิมล ภูมิสถาปนิก ชำนาญการ กรมศิลปากร ผู้ออกแบบวางผังและภูมิสถาปัตกรรม อุทยานราชภักดิ์

ภาพลักษณ์และความงามเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในอุทยานราชภักดิ์ การออกแบบหรือจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆต้องมีฟังก์ชั่งที่ตอบรับกับการใช้งานจริงและสวยงามกลมกลืนกับพื้นที่ โดยต้องการให้เฟอร์นิเจอร์บาทวิถีภายในอุทยานมีเอกลักษณ์เฉพาะเพราะจะช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์อันดี และทำให้เห็นถึงความใส่ใจในทุกลายละเอียดการจัดสร้างอุทยานราชภักดิ์ บทสัมภาษณ์ พันเอกหญิง อัมพริกา เศวตเศรนี สถาปนิก กรมยุทธโยธาทหารบก เป็น สถาปนิกผู้ร่วมออกแบบอุทยานราชภักดิ์ และผู้ประสานงานกับผู้ออกแบบของกรมศิลปกากร และบริษัทผู้ออกแบบก่อสร้าง

2. ด้านสังคมและวัฒนธรรม

เนื่องจากคนไทยทุกคนมีความจงรักภักดิ์ดีต่อสถาบันพระมหากษัตริย์ คนไทยมีความยินดีอย่างยิ่งที่ได้มีการจัดสร้างอุทยานราชภักดิ์ ทำให้ทุกคนอยากมีส่วนร่วมในการจัดสร้างโดยการสนับสนุนการบริจาคทั้งเงิน และทรัพย์สินเพื่อให้เกิดความเพียบพร้อมในทุกๆด้าน เป็นทุนทรัพย์ที่เกิดขึ้นโดยความตั้งใจของประชาชน เพื่อเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกให้ประชาชนที่เข้ามาเรียนรู้ สักการะ หรือกิจกรรมพักผ่อนอื่นๆ และส่งเสริมภาพลักษณ์อันดีแก่อุทยานราชภักดิ์ให้คนรุ่นลูกรุ่นหลานสืบไปในอนาคต

3. ด้านเศรษฐกิจ

โครงการนี้เป็นการออกแบบให้เกิดภาพลักษณ์อันดีแก่อุทยานราชภักดิ์ และอำเภอหัวกินจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ส่งผลให้เกิดสถานที่ท่องเที่ยวในเชิงการเรียนรู้ และพักผ่อนที่สมบูรณ์ผู้คนมากมายเดินทางเข้ามาท่องเที่ยว ทำให้เศรษฐกิจโดยรอบเกิดการตื่นตัว ทั้งธุรกิจโรงแรม และร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขอบเขตของโครงการ

1.5.1 เป็นโครงการเสนอแนะออกแบบเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอุทยานราชภักดิ์ที่ช่วยสร้างรูปแบบที่ชัดเจนส่งเสริมภาพลักษณ์อันดี และรองรับกับพฤติกรรมของผู้ใช้งาน

1.5.2 เสนอแนะออกแบบแปลนในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ให้รองรับกับพฤติกรรมการใช้งาน โดยคำนึงความเหมาะและวัตถุประสงค์ของพื้นที่ที่ทางอุทยานจัดแบ่งส่วนไว้เป็นสำคัญ

1.5.3 ออกแบบเป็นชุดซึ่งประกอบไปด้วย

- ที่นั่งสาธารณะ
- ซุ้มหลังคาสำหรับบังแดด
- ป้ายข้อมูล/ประชาสัมพันธ์แบบข้อมูลถาวร
- ถังขยะ
- จุดจอดจักรยาน

1.5.4 เป็นการออกแบบที่สามารถจัดวางร่วมกันได้หลากหลายรูปแบบ

1.5.8 เป็นการออกแบบที่เน้นเอกลักษณ์ ภาพลักษณ์ และความงามโดยคำนึงถึงประวัติความ เป็นมาในการจัดสร้าง ศิลปะ ประติมากรรม และสถาปัตยกรรมข้างเคียงภายในอุทยานราชภักดิ์

1.5.6 เป็นการออกแบบที่เน้นถึงความมีเอกลักษณ์ร่วมกันในเฟอร์นิเจอร์แต่ละตัว

1.5.7 เป็นเฟอร์นิเจอร์สาธารณะที่ออกแบบให้เหมาะสมกับพื้นที่และการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 แนวทางการศึกษาวิจัย

1.6.1 ศึกษาเชิงนโยบายการจัดการของอุทยานราชภักดิ์ และแผนการดำเนินงานของหน่วยงาน ต่างๆ ซึ่งสอดคล้องและสนับสนุนกับโครงการ

1.6.2 ศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องทางด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สาธารณะ

- พื้นที่ภายในอุทยานราชภักดิ์
- ศึกษาค้นคว้าเรื่องเอกลักษณ์และภาพลักษณ์ของพื้นที่ทั้งตัวอุทยาน
- พฤติกรรมของเข้าชมอุทยานราชภัคดิ์
- วิจัยข้อมูลเชิงประมาณของจำนวนผู้เข้าชม ประเภทบุคคล เพศ เป็นต้น
- ขนาดสัดส่วนของกลุ่มผู้ใช้
- ข้อดี-ข้อเสีย หรือ ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

1.6.3 ศึกษาด้านกายภาพ

- สภาพแวดล้อมทางสถาปัตยกรรมข้างเคียง
- สภาพพื้นที่ ภูมิอากาศ ปริมาณฝน และแสงแดด ทั้งในอำเภอหัวหินและอุทยาน

1.6.4 ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุและกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

1.6.5 ศึกษาข้อมูลของการขนส่ง และการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 เป็นเฟอร์นิเจอร์สาธารณะ ที่แสดงถึงเอกลักษณ์ ตอบรับกับพฤติกรรมของผู้ใช้งาน เหมาะสมกับพื้นที่และความต้องการของอุทยานราชภักดิ์

1.7.2 เป็นเฟอร์นิเจอร์สาธารณะ ที่มีลักษณะสอดคล้องกลมกลืน สวยงามทั้งชุด

1.7.3 ช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีต่ออุทยานราชภักดิ์

1.7.4 มีความสะดวกในการขนส่ง ติดตั้ง และผลิตในระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุทยานราชภักดิ์

2.1.1 ที่มาและความสำคัญของการจัดตั้งอุทยานราชภักดิ์

สืบเนื่องจากผู้บัญชาการทหารบก พลเอก อุดมเดช สีตบุตร มีดำริให้จัดสร้างอุทยานประวัติศาสตร์เพื่อแสดงความจงรักภักดีต่อสถาบันพระมหากษัตริย์ไทยที่ทรงมีพระมหากรุณาธิคุณอเนกอนันต์แก่ประเทศชาติ และทรงเสียสละเพื่อประชาชนชาวไทยมานานนับหลายร้อยปี ด้วยเหตุนี้กระทรวงกลาโหม โดยกองทัพบก จึงได้เริ่มดำเนินโครงการจัดสร้างอุทยานดังกล่าวขึ้น ณ พื้นที่ในบริเวณโรงเรียนนายสิบทหารบกถนนเพชรเกษม จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตรงข้ามกับสถานพักฟื้นและพักผ่อนกองทัพบกสวนสนประดิพัทธ์ เป็นที่ตั้งอันเหมาะสมและสง่างาม ด้านหน้าติดกับถนนเพชรเกษมมีสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสมตรงตามหลักฮวงจุ้ย คือมีแนวเขาตระหง่านอยู่ด้านหลังมีทะเลอ่าวไทยเป็นน้ำอยู่ด้านหน้า พื้นที่เนินปรับแต่งเป็นลานขนาดใหญ่ ด้วยเนื้อที่ประมาณ 280 ไร่ คือ มีขนาดไม่เล็กกว่าลานสวนสนามเดิมที่กองทัพบกมีอยู่และมีความทัดเทียมได้กับมิตรประเทศข้างเคียงทั้งนี้ ในการจัดสร้างโครงการ ได้นำมาซึ่งความปลื้มปีติอย่างยิ่งแก่กองทัพบก 3ประการ ได้แก่

1) พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานพระบรมราชานุญาตให้กระทรวงกลาโหม โดยกองทัพบก ดำเนินการก่อสร้างอุทยาน

2) พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานนามอุทยานแห่งนี้ ว่า “อุทยานราชภักดิ์” (Rajabhakti Park) หมายถึง อุทยานที่สร้างขึ้นด้วยความจงรักภักดีต่อพระมหากษัตริย์

3) สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร ทรงรับเป็นประธานที่ปรึกษาในคณะกรรมการจัดสร้างอุทยานราชภักดิ์งบประมาณที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดนั้น มาจากการรวมใจบริจาคทั้งสิ้นทั้งจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน บริษัทห้างร้าน ข้าราชการทหาร พลเรือน และประชาชนทั่วไป การออกแบบและก่อสร้างอุทยานฯ เป็นความร่วมมือกันระหว่างกรมยุทธโยธา ทหารบก กรมการทหารช่าง กรมศิลปากร และบริษัทผู้ออกแบบก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 นโยบายและแนวคิดในการจัดตั้งอุทยานราชภักดิ์

2.1.2.1 แนวความคิดในการออกแบบวางผัง

กรมศิลปากร กำหนดให้เป็นมุมมองจากถนนภายนอก ผ่านซุ้มประตูทางเข้าเป็นช่องมองตามแนวแกนถนนทางเข้าหลักเข้าสู่ภายในพื้นที่อุทยาน โดยมีจุดหมายสายตา คือ พระบรมราชานุสาวรีย์ของสมเด็จพระบูรพกษัตริย์ ๗ พระองค์ ที่ประดิษฐานเป็นประธานของพื้นที่ และมีฉากหลัง เป็นแนวภูเขา จึงเกิดเป็นเอกลักษณ์และเอกภาพเฉพาะของพื้นที่ และมีฉากหลัง เป็นแนวภูเขา จึงเกิดเป็นเอกลักษณ์และเอกภาพเฉพาะของพื้นที่นี้ ดังคำว่า“แกน-ลาน-ฐานพระบรมราชานุสาวรีย์-แนวภูเขา”

- การวางตำแหน่งพระบรมราชานุสาวรีย์ไว้ด้านหน้าและมีแนวเขาตระหง่านเป็นฉากหลัง เกิดความสง่างาม ทรงพลังเป็นเอกภาพ และเคารพต่อบริบทเดิมโดยรวม มีผลทำให้การวางผังบริเวณ และการเข้าถึงพื้นที่ เป็นการเอียงทำมุมประมาณ 45 องศา กับถนนเพชรเกษม เกิดเป็นมุมมองที่เปิดรับพระบรมราชานุสาวรีย์และลานสวนสนาม ได้เป็นมุมกว้าง มีระยะการเข้าถึงพื้นที่เหมาะสม
- การกำหนดรูปแบบผัง ที่มีแนวคิดที่เชื่อมโยงกับคติความเชื่อของไทยโบราณจากตำราพิชัยสงคราม ซึ่งในสมัยโบราณถือเป็นหัวใจสำคัญแห่งชัยชนะ อันแสดงถึงสติปัญญาของผู้นำ กุศโลบายในการรบความเข้มแข็งพร้อมเพรียงของเหล่าทหารและเป็นศิลปะงดงามรูปแบบหนึ่ง การเลือกผังรูปดาว ๘ แฉก และ ๑๖ แฉก เสมือนผังป้อมค่ายเมือง ๘ ทิศ และกระบวนทัพแบบจักรพยุหะ (จักร) หรือปทุมพยุหะ(ดอกบัว)
- การใช้รูปแบบเส้นรัศมี ๗ เส้น ที่เริ่มจากมุมมองผ่านจุดศูนย์กลางของพื้นที่อุทยานแห่งนี้เสมือน

ภาพที่ 2.1 รูปแบบการจัดทัพจักรพยุหะ

2.1.2.2 พื้นที่และกรอบแนวคิดการจัดสร้าง

กองทัพบก จะดำเนินการจัดสร้าง อุทยานราชภักดิ์ ภายในพื้นที่ของกองทัพบก อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้พื้นที่ก่อสร้างรวมทั้งสิ้น 222 ไร่เศษ ซึ่งองค์ประกอบภาพรวมของอุทยานราชภักดิ์ จะมีโครงสร้างหลักที่สำคัญ จำนวน 3 ส่วนหลัก ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 1 : พระบรมราชานุสาวรีย์สมเด็จพระบูรพกษัตริย์ แห่งสยาม จำนวน 7พระองค์ โดยน้อมถวายพระเกียรติแด่พระมหากษัตริย์แต่ละยุคสมัยตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย จนถึงกรุงรัตนโกสินทร์ ซึ่งพระนามแต่ละพระองค์เป็นที่ประจักษ์แก่ประชาชนทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ได้แก่ พ่อขุนรามคำแหงมหาราช สมเด็จพระนเรศวรมหาราช สมเด็จพระนารายณ์มหาราช สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว และพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ใช้พื้นที่ประมาณ 5 ไร่ โดยรูปแบบของพระบรมราชานุสาวรีย์ จะจัดสร้างในลักษณะพระอิริยาบถทรงยืน ความสูงเฉลี่ยไม่เกิน 13.9 เมตร หล่อด้วยโลหะสำริดนอก

ส่วนที่ 2 : ลานอเนกประสงค์ มีเนื้อที่ประมาณ 91 ไร่ ใช้สำหรับกระทำพิธีที่สำคัญของกองทัพ และรับรองบุคคลสำคัญจากต่างประเทศ

ส่วนที่ 3 : อาคารพิพิธภัณฑ์ หรือห้องจัดแสดงนิทรรศการ ประวัติศาสตร์ โดยการค้นคว้า รวบรวม และจัดทำพระราชประวัติและพระราชกรณียกิจที่สำคัญของบูรพกษัตริย์ไทย ตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย จนถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ โดยจะดำเนินการจัดสร้างบริเวณด้านล่างของฐานพระบรมราชานุสาวรีย์

พื้นที่ส่วนที่เหลือจำนวน 126 ไร่ จะเป็นสภาพภูมิทัศน์โดยรอบ และการจัดสร้างระบบสาธารณูปโภคเพื่ออำนวยความสะดวก

2.1.2.3 วัตถุประสงค์ในการจัดสร้าง

1 .เพื่อเป็นการเทิดทูนและประกาศเกียรติคุณ สมเด็จพระมหากษัตริย์แห่งสยาม ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ที่ทรงสร้างคุณูปการที่ยิ่งใหญ่ต่อประเทศชาติ อันนำมาสู่ความเจริญรุ่งเรืองและความเป็นปึกแผ่นของชาติไทยตราบจนทุกวันนี้

2 .เพื่อใช้เป็นสถานที่สำหรับกระทำพิธีที่สำคัญของกองทัพบก และรับรองบุคคลสำคัญจากต่างประเทศในโอกาสที่มาเยือนกองทัพบกอย่างเป็นทางการ

3 .เพื่อใช้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ สำหรับให้ประชาชนทั่วไป ทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ได้เข้ามาทัศนศึกษาและเรียนรู้ประวัติศาสตร์ชาติไทย ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างจิตสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณของสถาบันพระมหากษัตริย์ที่ทรงมีต่อชาวไทย

2.1.2.4 7 บูรพกษัตริย์

กองทัพบกได้คัดเลือกน้อมถวายพระเกียรติแด่พระมหากษัตริย์แต่ละยุคสมัย ตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัยจนถึงกรุงรัตนโกสินทร์ ซึ่งพระนามแต่ละพระองค์เป็นที่ประจักษ์แก่ประชาชนทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ประกอบด้วย 7 พระองค์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.2 พระบรมฉายาลักษณ์พ่อขุนรามคำแหงมหาราช

1. พ่อขุนรามคำแหงมหาราช (สมัยกรุงสุโขทัย) ทรงถือพระแสงของ้าวในอิริยาบถโน้มลงแผ่นดิน มีความหมายว่าพระองค์ได้ผ่านการรบมาโชกโชน แต่ตอนนี้อยากจะปกครองแผ่นดินให้สงบ สุขอุดมสมบูรณ์

ภาพที่ 2.3 พระบรมฉายาลักษณ์พระนเรศวรมหาราช

2. สมเด็จพระนเรศวรมหาราช (สมัยกรุงศรีอยุธยา) ทรงถือทวนและสะพายพระแสงดาบในชุดนักรบ แสดงถึงความพร้อมออกรบตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.4 แสดงพระบรมฉายาลักษณ์พระนารายณ์มหาราช

3. สมเด็จพระนารายณ์มหาราช (สมัยกรุงศรีอยุธยา) อยู่ในฉลองพระองค์เต็มยศและสวมมงกุฎ เนื่องจากช่วงนั้นอยุธยามีการติดต่อกับชาติตะวันตก จึงต้องแสดงให้เห็นถึงความยิ่งใหญ่ของกษัตริย์โบราณ

ภาพที่ 2.5 แสดงพระบรมฉายาลักษณ์พระเจ้าตากสินมหาราช

4. สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช (สมัยกรุงธนบุรี) ทรงถือพระแสงดาบด้วยสีหน้าแววตาอันดุดันจากการกรำศึกหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.6 แสดงพระบรมฉายาลักษณ์พระบาทสมเด็จพระยุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช

5. พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช (รัชกาลที่ 1 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์) อยู่ใน อิริยาบถถือพระแสงดาบในฝัก หมายถึงการเป็นเสาหลักแห่งกรุงรัตนโกสินทร์

ภาพที่ 2.7 แสดงพระบรมฉายาลักษณ์พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

6. พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 4 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์) บิดาแห่ง วิทยาศาสตร์ไทย พระองค์เดียวที่ไม่ได้เป็น "มหาราช" แต่ก็ได้รับการยกย่องในอุทยานราชภักดิ์ ด้วยเหตุผลที่เป็นผู้วางรากฐานและเปิดโลกทัศน์ให้กับรัชกาลที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.8 พระบรมฉายาลักษณ์พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

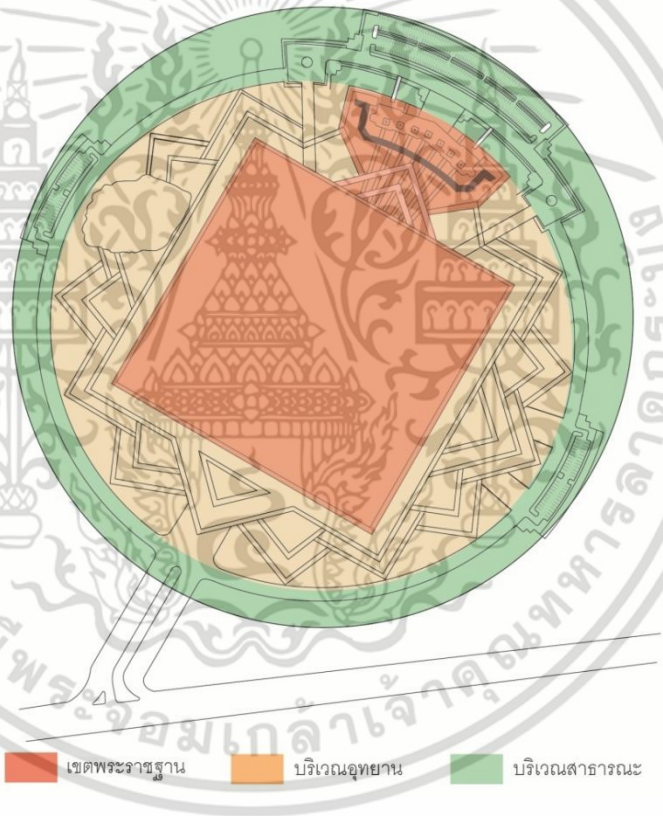
7. พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 5 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์)ฉลองพระองค์เต็มยศแบบฝรั่งและพระหัตถ์ถือกระบี่ แสดงถึงความมั่นคงของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ข้อมูลการจัดการและพื้นที่ในอุทยานราชภักดิ์

2.1.3.1 ข้อมูลการจัดการของอุทยานราชภักดิ์

- อุทยานราชภักดิ์เปิดให้บริการทุกวันตั้งแต่เวลา 8.00 น. ถึงเวลา 20.00 น.
- มีจุดแลกบัตรตรงประตูทางเข้า-ออก เพื่อความปลอดภัย
- อาคารพิพิธภัณฑ์เปิดบริการตั้งแต่เวลา 8.00 น. ถึงเวลา 18.00 น.
- มีการแบ่งพื้นที่ให้ใช้งานอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย



ภาพที่ 2.9 แสดงการแบ่งเขตพื้นที่ของอุทยานราชภักดิ์

<u>สรุป</u> อุทยานราชภักดิ์ได้มีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยไว้หลายรูปแบบทั้งส่วนของสาธารณะ ส่วนพื้นที่ของอุทยานและส่วนของเขตพื้นที่พระราชฐาน ซึ่งเกิดขึ้นจากการออกแบบและการวางผังทางภูมิสถาปัตยกรรม ส่งผลให้บริเวณพื้นที่สีส้มเป็นพื้นที่ๆไม่ควรมีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ พื้นที่สีเหลืองสามารถจัดวางได้ตามความเหมาะสม และพื้นที่สีเขียวสามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ได้อย่างสมบูรณ์ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ภายในอุทยานราชภักดิ์

1. จุดจอดรถและพื้นที่ภายในอุทยานราชภักดิ์

ภาพที่ 2.10 แสดงลายละเอียดพื้นที่อุทยานราชภักดิ์

จากภาพภายในอุทยานมีทางเข้า-ออกเพียงทางเดียวมีจุดแลกบัตรบริเวณทางเข้า โดยเส้นทางการเข้าชมจะเป็นถนนวิ่งรอบอุทยานเป็นวงกลมมีจุดจอดรถทั้งหมด 3 จุด ได้แก่โซน A คือส่วนหลักของอุทยานที่ประกอบไปด้วย อนุสาวรีย์ของทั้ง 7 บูรพกษัตริย์ อาคาร พิพิธภัณฑ์ ห้องน้ำจำนวน 160 ห้อง ร้านขายอาหารและเครื่องดื่มทั้งในอาคารพิพิธภัณฑ์ และบริเวณลานจอดรถ และพื้นที่สีเขียวบริเวณรอบๆ ลานเอนกประสงค์สามารถเป็นพื้นที่พักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โซน B คือส่วนรอบนอกของอุทยานมีพื้นที่รองรับสำหรับกลุ่มคนที่ไม่ได้มีจุดประสงค์เพื่อมา ชมอุทยาน เป็นพื้นที่สำรองสำหรับการพักผ่อนในเชิงสวนสาธารณะ เส้นทางรอบอุทยานสามารถวิ่ง หรือปั่นจักรยานได้ โดยทางอุทยานมีช่องทางจักรยานไว้ให้

2. พื้นที่ใช้สอยภายในอุทยานราชภักดิ์

ภาพที่ 2.11 แสดงสภาพพื้นที่และพื้นที่ต่างๆภายในอุทยานราชภักดิ์

1. ลานเอนกประสงค์
2. อนุสาวรีย์ทั้ง 7 บูรพกษัตริย์ และอาคารพิพิธภัณฑ์
3. ลานจอดรถหลัก
4. ลานจอดรถสำรอง
5. ห้องน้ำ และร้านขายอาคารและเครื่องดื่ม
6. ศาลเจ้าพ่อเขาน้อย

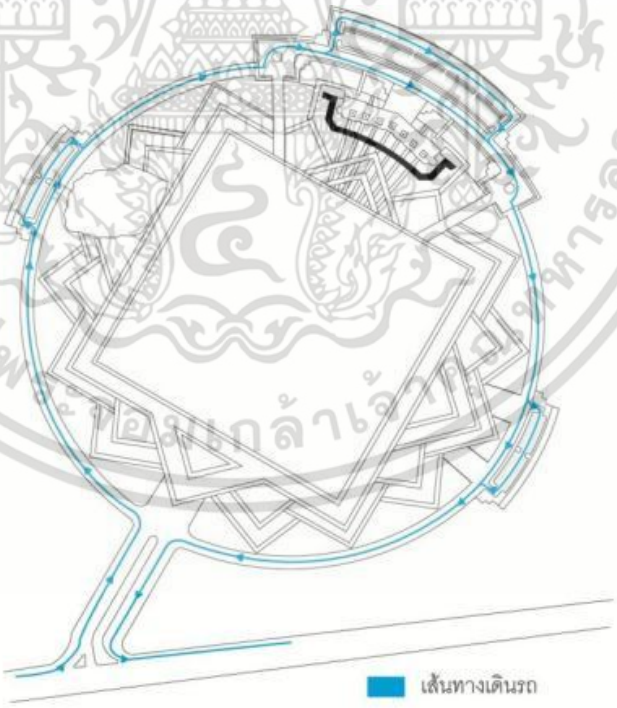
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ

2.2.1 ข้อมูลเชิงกายภาพ

แผนภาพที่ 2.12 ภาพถ่ายหุ่นจำลองภูมิประเทศโดยรวมของอุทยานราชภักดิ์

อุทยานราชภักดิ์เป็นพื้นที่ราบเชิงเขา ถ้ามองจากด้านหน้าบริเวณด้านซ้ายของอุทยานจะเป็นพื้นที่ต่างระดับสูงกว่าทางด้านขวาทำให้บริเวณนี้มีต้นไม้และพื้นที่สีเขียวมากกว่าบริเวณอื่น

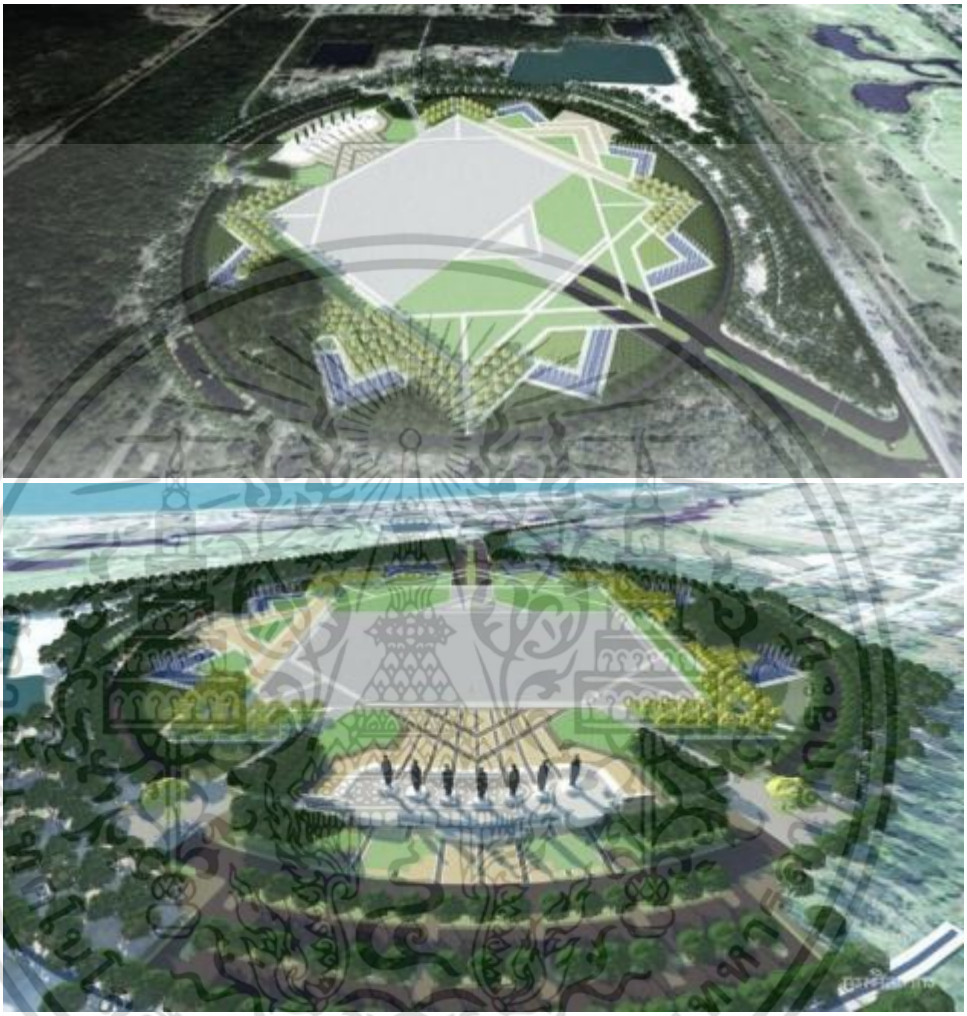


ภาพที่ 2.13 แผนผังและเส้นทางเดินรถภายในอุทยานราชภักดิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ข้อมูลสภาพแวดล้อมภายในอุทยานราชภักดิ์

2.2.2.1 รูปภาพทัศนียภาพโดยรวมอุทยานราชภักดิ์



ภาพที่ 2.14 ทัศนียภาพโดยรอบอุทยานราชภักดิ์

บริเวณหลักของอุทยานราชภักดิ์เป็นพื้นที่ต่างระดับสูงจากเส้นถนนที่วิ่งอยู่รอบอุทยานเพื่อความเป็นเอกภาพตามหลักการออกแบบของภูมิสถาปัตยกรรม โดยการออกแบบในเชิงสัญลักษณ์กับ การใช้งานที่มีความสวยงามและเข้าใจง่ายเพื่อบ่งบอกความเป็นสถานแห่งความภาคภูมิใจให้กับคนไทยทั้งประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.15 ภาพถ่ายป้ายนามอุทยานราชภักดิ์

2.2.2.2 ป้ายนาม

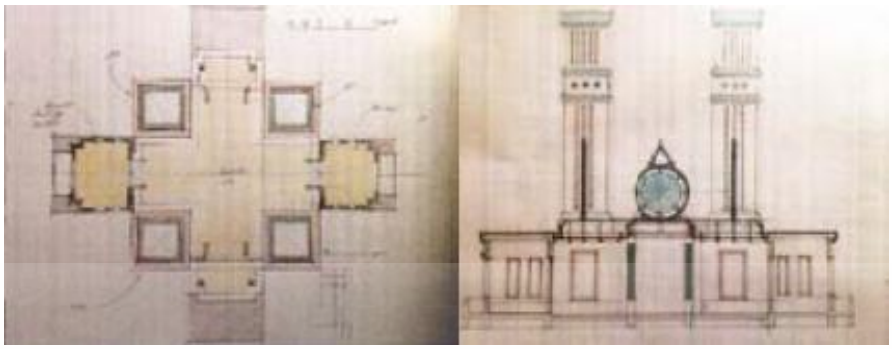
อุทยานราชภักดิ์ป้ายนามอุทยาน มีลักษณะเป็นส่วนที่แสดงนามอุทยานและเป็นภูมิสัญลักษณ์ (Landmark) เพื่อเป็นจุดสังเกตเมื่อมาเยือนหรือสัญจรผ่านถนนเพชรเกษมแนวความคิดในการออกแบบ

- มีขนาดใหญ่ เพื่อเป็นจุดสังเกตของผู้เดินทางบนเส้นทางถนนเพชรเกษม ที่มองเห็นได้ชัดเจน

- ฐานของป้ายอยู่ในทรงสามเหลี่ยม บุหินอ่อนสีขาวแต่ละด้านกว้าง 7.5 เมตร สูง 3.0 เมตร หันวางเข้ามุมกับถนนเพชรเกษม โดยติดตั้งนามอุทยานฯ ทั้ง 2 ด้าน หันให้มองเห็นได้จากถนนทั้งทางขาเข้าและออก

- ส่วนบนของป้ายทางเข้าอุทยานฯ ติดตั้งประติมากรรมพานพุ่ม ออกแบบโดยกรมศิลปากร ให้มีรูปแบบประยุกต์ร่วมสมัยและมีเอกลักษณ์ วัสดุเป็นโลหะสีทอง สวยงามเด่นสง่าทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน มีผังของพุ่มรูปเจ็ดเหลี่ยม ความกว้างของฐาน ๔.๐ เมตร สูง ๕.๕ เมตร รูปทรงของพุ่มเกิดจากการนำซี่แผงโลหะขนาดใหญ่ จำนวน ๗ ซี่ เป็นแกนหลักเทียบเท่ากับพระบรมรูปทั้ง ๗ ของสมเด็จพระบูรพกษัตริย์ที่ประดิษฐานอยู่ในอุทยาน ระหว่างแกนหลักทั้ง ๗ มีแผงซี่โลหะขนาดกลางและเล็กอีกด้านละ ๑๐ ซี่ นำมามัดรวมกันจำนวน ๗๗ ซี่เปรียบเสมือนเหล่าพสกนิกรชาวไทยทั้ง ๗๗ จังหวัด ที่มีความสมัครสามัคคีรวมใจกันน้อมเกล้าฯถวายความจงรักภักดีแด่พระมหากษัตริย์ไทยทุกพระองค์ สอดคล้องเช่นเดียวกับความหมายของนามอุทยานว่า “อุทยานราชภักดิ์”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.16 รูปลักษณ์ประตูทางเข้าอุทยานราชภักดิ์

2.2.2.3 ซุ้มประตูทางเข้า

ซุ้มประตูทางเข้ามีลักษณะเป็นป้อมประกอบเสาขนาดใหญ่ เพื่อเป็นจุดสังเกตทางเข้าและกำหนดกรอบมุมมองที่สวยงามไปยังฐานพระบรมราชานุสาวรีย์ที่ตั้งอยู่ด้านในอุทยาแนวความคิดในการออกแบบ

- รูปแบบของซุ้มประยุกต์มาจากศิลปะยุค Art Deco หรือภาษาไทยเรียกว่า ยุคอลังการศิลป์ซึ่งเป็นยุคแห่งความยิ่งใหญ่ของศิลปกรรมทุกแขนง ซึ่งรูปแบบนี้มีการนำมาใช้กับสถานที่สำคัญของไทยหลายแห่งในสมัยที่ไทยเริ่มพัฒนาประเทศสู่โลกสากล เป็นรูปแบบของการใช้รูปทรงเรขาคณิตมาประกอบรังสรรค์ให้เกิดเป็นความหรูหรายิ่งใหญ่ เหมาะกับการเป็นจุดเริ่มนำสายตาอันสง่างาม แต่ยังสอดคล้องส่งเสริมและไม่โดดเด่นไปกว่าพระบรมราชานุสาวรีย์ของบูรพกษัตริย์อันเป็นประธานของอุทยานแห่งนี้

- ลักษณะเป็นซุ้มป้อมทางเข้า ๒ ป้อม ขนาด 12x19 ตารางเมตร มีเสา 4 ต้นสูง 9 เมตร ที่ตรง 4 มุมของแต่ละป้อม ภายในใช้เป็นทางเดินและห้องเจ้าหน้าที่รักษาการณ์และแต่ละข้างของป้อม มีเสา 4 ต้น แต่ละต้นมีฐานกว้าง 2x2 ตารางเมตร สูง 9 เมตรมองเห็นช่องทางเข้าได้ชัดเจนจากระยะไกล

ภาพที่ 2.17 รูปลักษณ์อาคารพิพิธภัณฑ์

การออกแบบอาคารฐานพระบรมราชานุสาวรีย์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

2.2.2.4 อาคารหลักกว้างประมาณ 22 เมตร ยาวประมาณ 122 เมตร

- ฐานพระบรมราชานุสาวรีย์ด้านหน้า เป็นบันไดขึ้นไปลานสักการะกว้าง 18 เมตร และชั้นบนเป็นพื้นรอบแท่นองค์พระบรมรูป มีแท่นรององค์พระบรมรูป เป็นรูปสี่เหลี่ยม ขนาดกว้าง 7.50 เมตร ลึก 7.50 เมตร มีความสูงจากพื้นถึงบนแท่น รวม 8 เมตร วางตัวโอบลานสวนสนามด้านหน้าเป็นรัศมีโค้งจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์กลางมีระยะห่างแต่ละแท่นประมาณ 3 องศา ตอนปลายทั้งสองข้าง ประดับพานแว่นฟ้ารูปวงกลม พุ่มสักการะทรงรีสูง ทำจากเนื้อทองแดงสำริดหล่อขึ้นรูป ผิวภายนอกตีโลหะลายนูนต่ำประณีต รูปแบบและสัดส่วนของพานพุ่ม กรมศิลปากรใช้ต้นแบบจากพานแว่นฟ้าที่สะพานพระปฐมบรมราชานุสรณ์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.9 เมตร สูง 5.9 เมตร

ด้านหน้า : สง่างามมั่นคง เสมือนกำแพงป้อมปราการ เจาะช่องเป็นระยะ ผนังกำแพงกรุหินอ่อนสีขาว บันไดทางขึ้นด้านหน้าถึงลานสักการะชั้นล่าง พื้นปูแกรนิตสีเทาด้านข้างมีทางลาดสำหรับขึ้นลงทั้งสองชั้น ด้านหลังเป็นทางเข้าอาคารใต้ฐาน ใช้เป็นพื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ และบริการขนาดประมาณ ๒,๒๒๐ ตารางเมตร

ด้านหลัง : ออกแบบให้มีลักษณะที่ทันสมัย สง่างาม ในแบบไทยประยุกต์ ช่องหน้าต่างเป็นกระจกตัดแสง ผนังและช่องหน้าต่างมีรูปแบบเสมือนเป็นกำแพงและประตูของเมืองโบราณ ผนังกรุหินอ่อนและแกรนิตสีขาวและเทา ให้สอดคล้องกับแบบด้านหน้า

- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ พื้นที่ใต้ฐานพระบรมราชานุสาวรีย์สิ่งจัดแสดงจะเป็นภาพพระบรมสาทิสลักษณ์/พระบรมฉายาลักษณ์ ประกอบกับอุปกรณ์ ทางการยุทธ์ และวัตถุจำลอง เกี่ยวกับพระราชกรณียกิจ/พระราชปรีชาญาณ/พระอัจฉริยภาพของ พระมหากษัตริย์แต่ละพระองค์/ภาพประวัติศาสตร์ต่างๆในรัชสมัยและราชธานีนั้นๆ

ภาพที่ 2.18 รูปแบบภายในอาคารพิพิธภัณฑ์

รูปแบบการตกแต่ง เป็นแบบเรียบง่าย ใช้สีโทนบวกเป็นหลักเพื่อให้ดูสะอาดตาและกว้างขวาง จัดประดับเข้ากับสีของภาพและวัตถุจัดแสดงต่างๆ ได้ง่าย ใช้รูปแบบศิลปะไทยประยุกต์กับศิลปะร่วมสมัย แต่ยังคงคุณค่าของประวัติศาสตร์ และพระมหากรุณาธิคุณของพระมหากษัตริย์ทุกพระองค์ได้อย่างชัดเจน เหมาะสมเรียงร้อยผ่านทางเรื่องราว รูปภาพ และชิ้นงานต่างๆ ประกอบกับการใช้เทคนิคแสงเสียงประดิษฐ์ต่างๆ บ้าง เพื่อทำให้เกิดบรรยากาศความน่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.19 ภาพจำลองภายในอาคารพิพิธภัณฑ์

ภาพที่ 2.20 ภาพจำลองถายในอาคารพิพิธภัณฑ์

พื้นที่จัดแสดง มีความจุผู้เข้าชมได้ประมาณ 800 คน มีพื้นที่จัดนิทรรศการความเป็นมาของอุทยาน จากนั้นจะเข้ามาที่ส่วนประวัติศาสตร์ของทั้ง 4 ราชธานีไทยโดยการเล่าเรื่องราวผ่านสมเด็จพระบูรพกษัตริย์ที่ยิ่งใหญ่ของไทยทั้ง 7 พระองค์ให้สอดคล้องกับพระบรมรูปที่ประดิษฐานอยู่ด้านบน ผู้ชมสามารถเดินชมอย่างต่อเนื่องไปจนถึงส่วนโครงการพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เป็นส่วนแสดงสุดท้าย มีบริการร้านขายของที่ระลึก ร้านกาแฟ และพื้นที่พักคอยที่เพียงพอ เข้าถึงง่ายรวมถึงมีห้องรับรองสำหรับบุคคลสำคัญที่มาเยี่ยมชมอุทยานฯ อีกด้วย

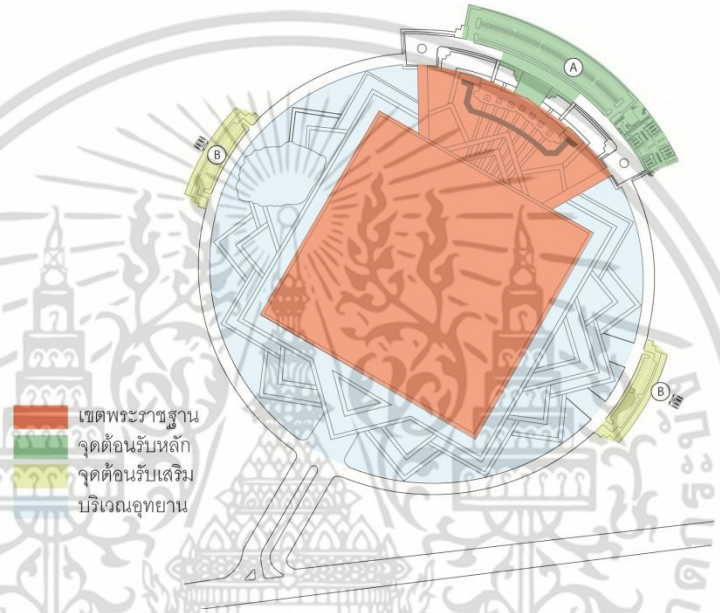
<u>สรุป</u> การออกแบบสถาปัตยกรรม และปติมากรรมต่างภายในอุทยานราชภักดิ์ล้วนมีที่มาที่ไปส่งผลให้เป็นภาพลักษณ์แฝงในเชิงบวกให้ทรงคุณค่ายิ่งขึ้น เป็นการรวมเอาการใช้ศิลปะในหลายด้านให้เกิดความเหมาะสมและความสวยงามอย่างลงตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ข้อมูลวิเคราะห์พื้นที่และความเหมาะสมและปัจจัยสนับสนุน

2.2.3.1 วิเคราะห์พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในอุทยานราชภักดิ์

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์สาธารณะจะจัดวางโดยรอบอุทยานให้เพียงพอและเหมาะสมของการใช้งานเฟอร์นิเจอร์แต่ละบริเวณให้เกิดการใช้งานที่ต่อเนื่องทั้งระบบของการเข้าชมอุทยาน แต่จะเน้นไปที่จุดพักคอย หรือจุดจอดรถที่อุทยานจัดสรรพื้นที่ไว้ให้ 3 จุดหลักๆดังภาพ



ภาพที่ 2.21 พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในอุทยานราชภักดิ์

จุด A เป็นจุดที่จะมีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์หนาแน่นกว่าจุดอื่น เพราะเป็นจุดต้องรับหลักของอุทยานมีส่วนให้บริการนักท่องเที่ยวเยอะที่สุดทั้งจุดจอดรถขนาดใหญ่ บริเวณห้องน้ำขนาดใหญ่ อาคารพิพิธภัณฑ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆเช่น จุดบริการรถเข็น ไม้เท้า และร่ม

จุด B เป็นจุดต้อนรับเสริมความหนาแน่นของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์อาจไม่เท่าจุดต้อนรับหลัก เพราะเป็นจุดบริการสำหรับนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในเชิงสวนสาธารณะ มีกิจกรรมทั้งพักผ่อน และออกกำลังกาย

จุดอื่นๆโดยรอบอุทยานเป็นจุดสำหรับทรรศนีย์ภาพที่อาจมีนักท่องเที่ยวกระจายตัวกันอยู่รอบๆอุทยาน ส่งผลให้เกิดความต้องการในการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ แต่ความหนาแน่นของการจัดวางต้องขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสถานที่บริเวณนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

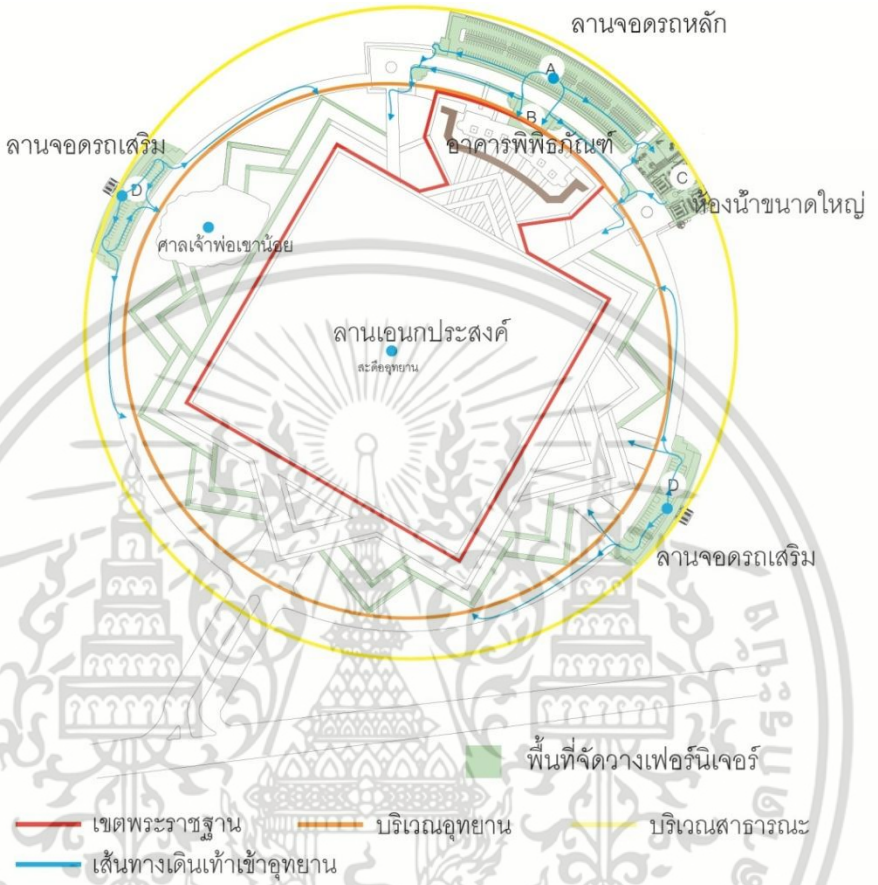
2.2.3.2 ข้อมูลวิเคราะห์เส้นทางเดินเข้มชมอุทยานราชภักดิ์

ภาพที่ 2.22 เส้นทางเดินเข้มชมอุทยานราชภักดิ์

หลักการพิจารณาเส้นทางสัญจรภายในอุทยานราชภักดิ์โดยวิเคราะห์จากความสำคัญของพื้นที่ เส้นทางเดินเท้า และบริบทโดยรอบ จากจุดจอดรถไปยังเข้าไปยังบริเวณอุทยาน ลานเอนกประสงค์ ห้องน้ำ อาคารพิพิธภัณฑ์ และศาลเจ้าพ่อเขาน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.3 ข้อมูลวิเคราะห์พื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอุทยานราชภักดิ์



ภาพที่ 2.23 พื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอุทยานราชภักดิ์

<u>หลักการพิจารณา</u>

1. มองหาพื้นที่อุทยานจัดสรรไว้เพื่อให้เกิดความเรียบร้อยและไม่ขัดต่อวัตถุประสงค์การใช้งานใน2. พื้นที่นั้นๆ
2. ความต่อเนื่องในการใช้งานแต่ละพื้นที่
3. พื้นที่สีเขียว แหล่งน้ำ พื้นที่ที่มีทัศนียภาพสวยงาม ร่มรื่นความต้องการในการใช้งานของนักท่องเที่ยวเพื่อให้เกิดการใช้งานอย่างต่อเนื่อง
4. คำนึงถึงความต้องการในการใช้งานของทุกคน ออกแบบเพื่อมวลชน(Universal Design)
5. ไม่ให้บดบังทัศนียภาพของอนุสาวรีย์ และขัดต่อพื้นที่ที่ต้องการความเป็นระเบียบเรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 ข้อมูลสถานที่ติดตั้งเฟอร์นิเจอร์

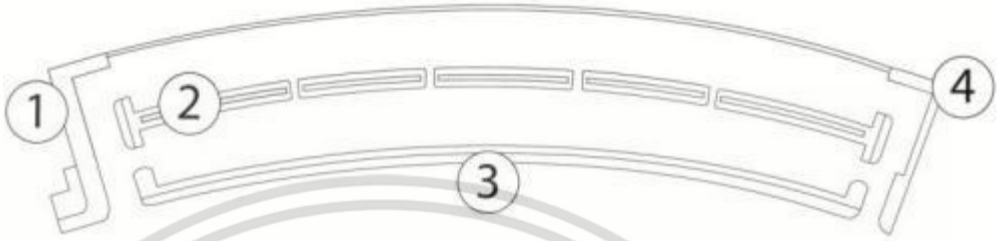
แบ่งพื้นที่ทั้งหมด 5 บริเวณดังนี้

ภาพที่ 2.24 แสดงพื้นที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์

1. บริเวณ A บริเวณลานจอดรถหลักด้านหลังอาคารพิพิธภัณฑ์
2. บริเวณ B บริเวณของส่วนต้อนรับของอาคารพิพิธภัณฑ์
3. บริเวณ C ห้องน้ำขนาดใหญ่ด้านหลังอาคารพิพิธภัณฑ์
4. บริเวณ D ลานจอดรถเสริมติดถนนทางเข้า และทางออกของอุทยาน
5. พื้นที่ทางเดินเท้าบริเวณด้านในอุทยาน

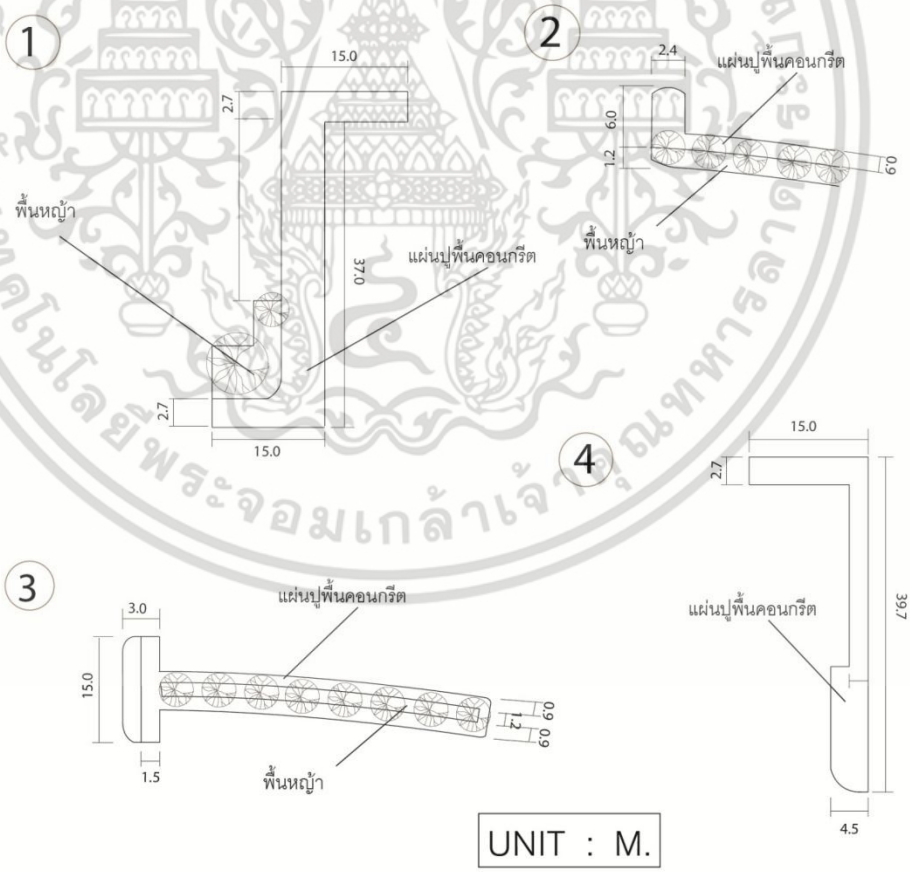
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. พื้นที่ A บริเวณลานจอดรถหลัก



ภาพที่ 2.25 พื้นที่ A บริเวณลานจอดรถหลัก

1.1 ลายละเอียด และขนาดของพื้นที่



ภาพที่ 2.26 ลายละเอียดพื้นที่ A บริเวณลานจอดรถหลัก

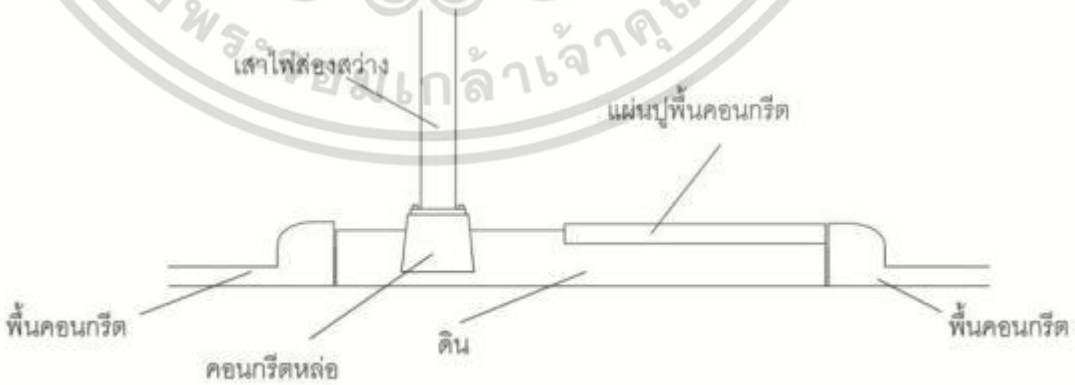
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 สภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่ A

ภาพที่ 2.27 แวดล้อมบริเวณพื้นที่ A ลานจอดรถหลัก

1. บริเวณพื้นลานจอดรถเป็นพื้นคอนกรีต
2. ด้านหลังมีบ่อน้ำชลประทาน
3. บริเวณทางเดินเท้าปูแผ่นปูพื้นคอนกรีตสีส้ม มีพื้นที่ปลูกหญ้าและต้นไม้
4. เสาไฟส่องสว่างอยู่บริเวณพื้นหญ้าทั่วทั้งบริเวณลานจอดรถ

1.3 โครงสร้างบาทวิถีบริเวณพื้นที่ A



ภาพที่ 2.28 โครงสร้างบาทวิถีและโครงสร้างเสาไฟส่องสว่างบริเวณลานจอดรถหลัก

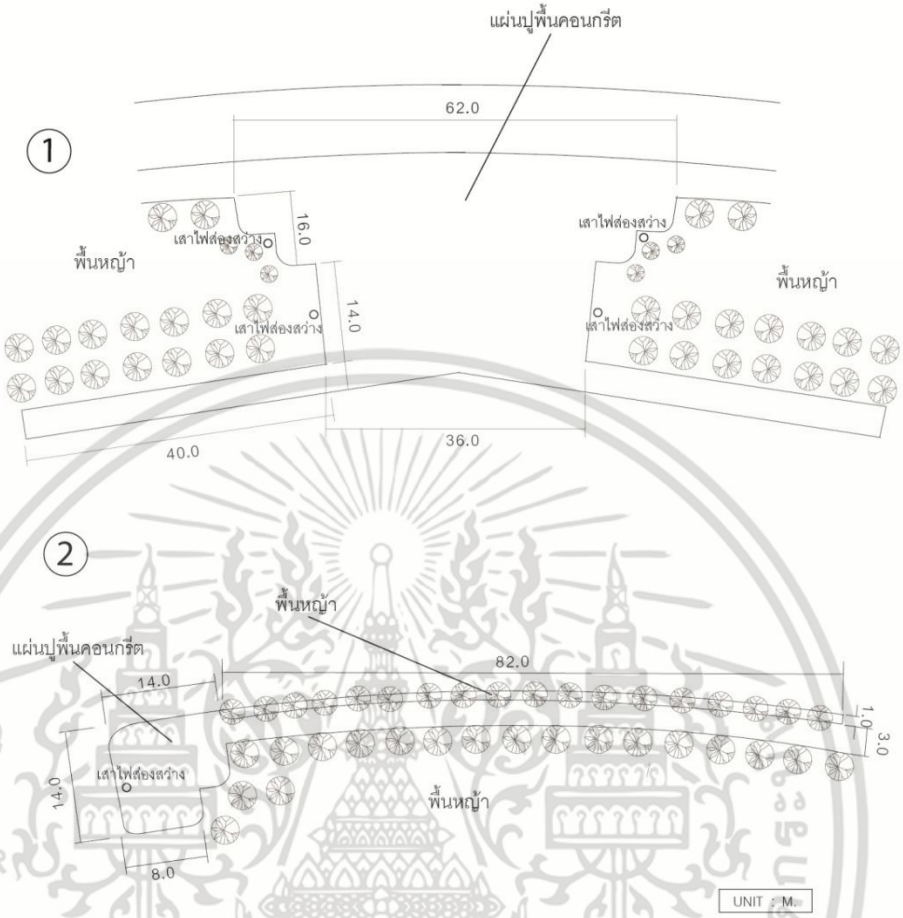
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พื้นที่ B บริเวณของส่วนต้อนรับของอาคารพิพิธภัณฑ์

ภาพที่ 2.29 พื้นที่บริเวณส่วนต้อนรับของอาคารพิพิธภัณฑ์

2.1 ลายละเอียด และขนาดของพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.30 ลายละเอียดบริเวณส่วนต้อนรับของอาคารพิพิธภัณฑ์

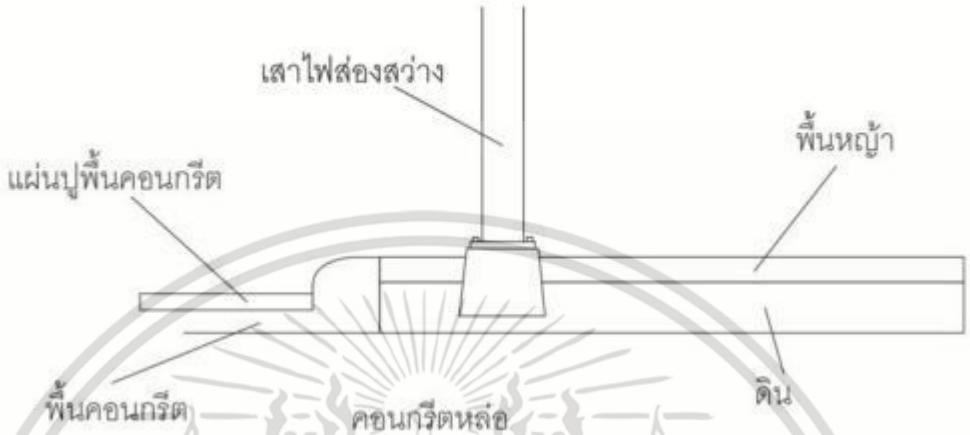
2.2 สภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่ B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.31 ภาพถ่ายสภาพแวดล้อมบริเวณ B

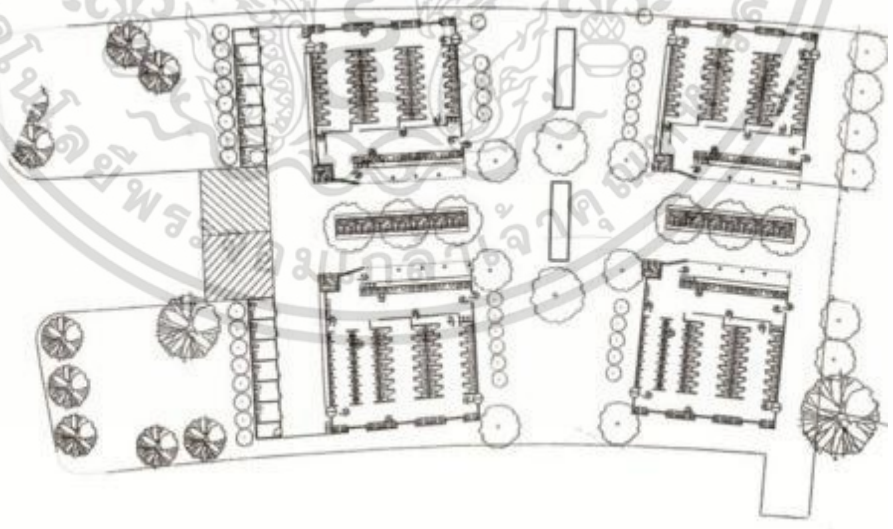
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 โครงสร้างบาทวิถีบริเวณพื้นที่ B



ภาพที่ 2.32 โครงสร้างบาทวิถีและโครงสร้างเสาไฟส่องสว่างบริเวณ B

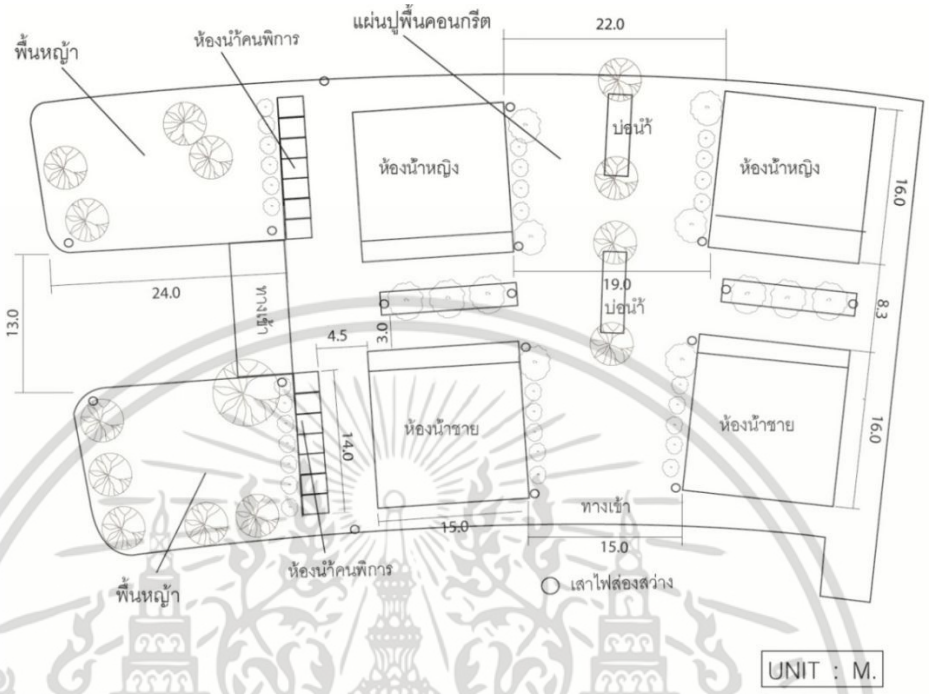
3. บริเวณพื้นที่ C ห้องน้ำขนาดใหญ่ด้านหลังอาคารพิพิธภัณฑ์



ภาพที่ 2.33 แสดงบริเวณพื้นที่ C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 ลายละเอียดของพื้นที่



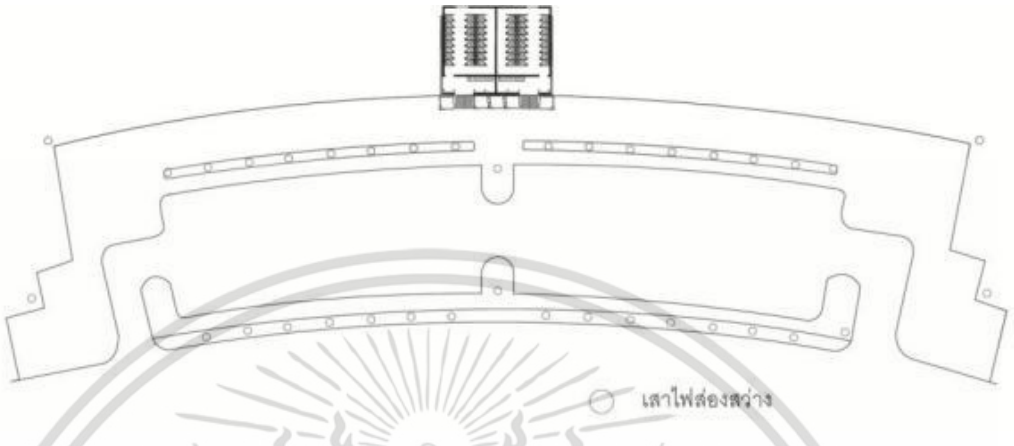
ภาพที่ 2.34 ลายละเอียดพื้นที่บริเวณ C

3.2 โครงสร้างบาทวิถีบริเวณพื้นที่ C

ภาพที่ 2.35 โครงสร้างบาทวิถี และโครงสร้างเสาไฟส่องสว่างบริเวณพื้นที่ C

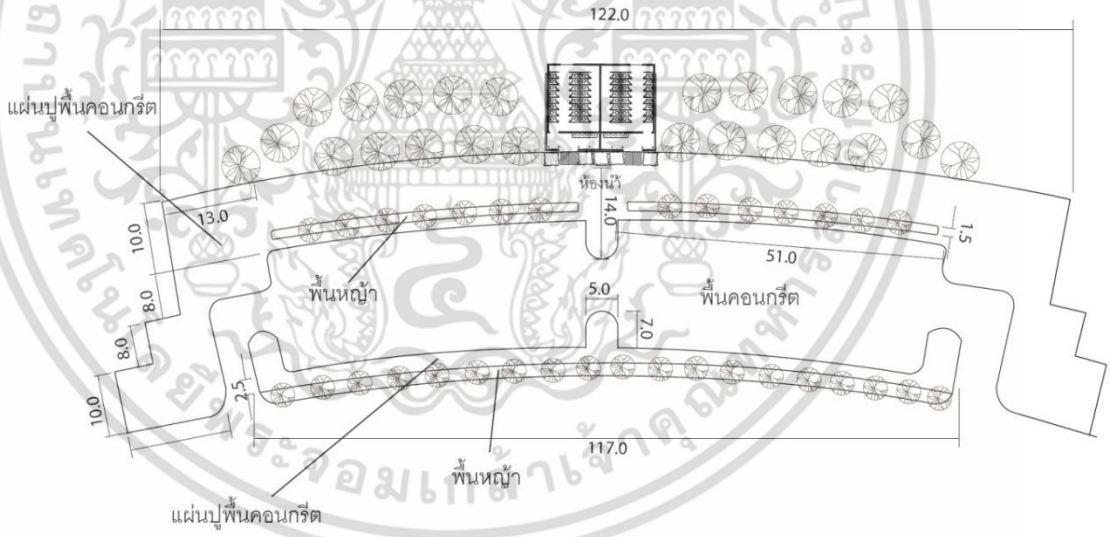
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. บริเวณพื้นที่ D ลานจอดรถเสริมติดถนนทางเข้า และทางออกของอุทยาน



ภาพที่ 2.36 แสดงบริเวณพื้นที่ D

4.1 ลายละเอียดของพื้นที่



ภาพที่ 2.37 แสดงลายละเอียดพื้นที่ D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 โครงสร้างบาทวิถีบริเวณพื้นที่ D

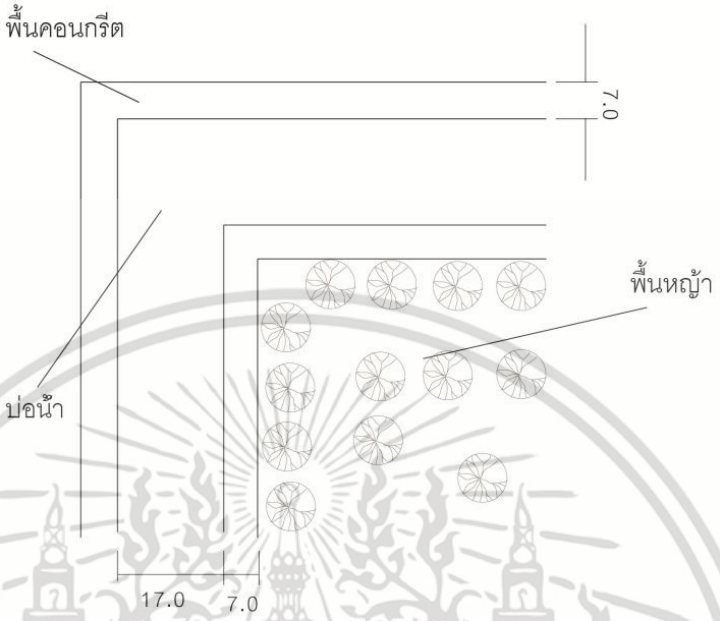
ภาพที่ 2.38 โครงสร้างบาทวิถีและโครงสร้างเสาไฟส่องสว่างบริเวณพื้นที่ D

5. พื้นที่ทางเดินเท้าบริเวณด้านในอุทยาน

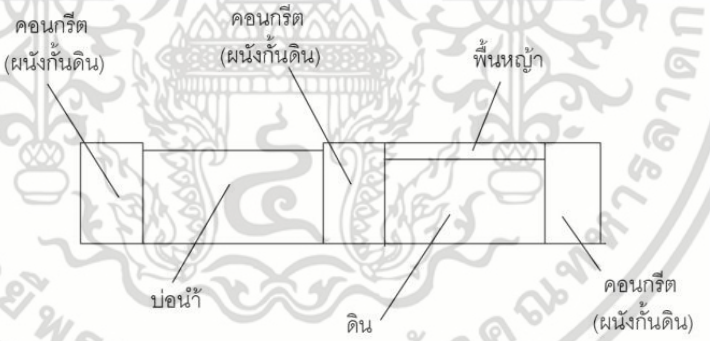
ภาพที่ 2.39 พื้นที่ทางเท้าบริเวณด้านในอุทยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 ลายละเอียดของพื้นที่



ภาพที่ 2.40 ลายละเอียดพื้นที่บริเวณทางเท้ารอบอุทยานด้านใน



ภาพที่ 2.41 ลักษณะของพื้นที่หน้าตัดบริเวณทางเท้ารอบอุทยานด้านใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 ข้อมูลสภาพพื้นที่และภูมิอากาศบริเวณใกล้เคียง

2.2.5.1 ข้อมูลเกี่ยวกับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ลักษณะภูมิประเทศภูมิประเทศโดยทั่วไปของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นพื้นที่ราบแคบ ๆ ตามแนวฝั่งทะเลด้านตะวันออก มีความลาดเอียงจากทิศตะวันตก ตามแนวเทือกเขาตะนาวศรี ลงสู่ทิศตะวันออกด้านอ่าวไทย

ภูมิประเทศด้านตะวันออก บริเวณชายฝั่งทะเล มีภูเขากระจัดกระจายทั่วไป ทั้งบริเวณชายฝั่งทะเลด้านตะวันตก และบริเวณส่วนกลางของพื้นที่ ที่สำคัญเป็นแนวเทือกเขาสามร้อยยอด ซึ่งมี ความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ 750 เมตร ความสูงจากระดับน้ำทะเล ชายฝั่งตะวันออก โดยเฉลี่ยประมาณ 1-5 เมตร ความลาดชันค่อนข้างสูงนี้ทำให้เกิดลำห้วย เกาะเล็กเกาะน้อย จำนวน 17 เกาะ เกาะสำคัญ คือ เกาะจาน และเกาะทะลุ ภูมิประเทศด้านตะวันออก แนวเทือกเขาตะนาวศรี เป็นแนวป่าไม้ตลอดแนวเขตจังหวัด ไม้ที่ สำคัญ ได้แก่ ไม้ยาง ไม้ยูง ไม้ตะแบก ไม้ตะเคียน ไม้จำปา ไม้นาคบุตร

ลักษณะอากาศของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์อยู่ในเขตมรสุมร้อนชื้น อากาศโดยทั่วไปไม่ร้อนไม่หนาวจนเกินไป ความชื้นเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง เนื่องจากอยู่ใกล้ทะเล ในคาบ 30 ปี ความชื้นโดยเฉลี่ยประมาณ 76% อุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 40.0 องศาเซลเซียสต่ำสุด 10.5 องศาเซลเซียส แบ่งฤดูกาลได้ 3 ฤดู ซึ่งเป็นอิทธิพลของลมมรสุมต่าง ๆ ที่พัดผ่านบริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีดังนี้ ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึง เดือนมิถุนายน อากาศร้อนสุดในเดือนเมษายน ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน ฝนตกสูงสุดในเดือน ตุลาคม ถึงพฤศจิกายน ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคม ถึง กุมภาพันธ์ อากาศหนาวสุดในเดือนมกราคม

สำหรับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ชมภูมิทัศน์ของจังหวัด กำลังได้รับกาส่งเสริม โดยเฉพาะในเขตประจวบฯ เหนือ หมายถึงอำเภอหัวหิน อำเภอปราณบุรี กิ่งอำเภอสามร้อยยอด และอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียงอุทยานราชภักดิ์

ภาพที่ 2.42 บริบทโดยรอบของอุทยานราชภักดิ์

ภาพแสดงทิศและภูมิประเทศข้างเคียงอุทยานราชภักดิ์ซึ่งจะเห็นได้ว่า บริเวณที่ตั้งของ อุทยานอยู่ห่างจากชายทะเลไม่เกิน 1 กิโลเมตร ทำให้ไอทะเลสามารถพัดมาถึงตัวอุทยานได้

สถิติอุณหภูมิ ณ สถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พ.ศ.2545 - 2557
STATISTICS OF TEMPERATURE AT METEOROLOGY STATION, PRACHUAP KHIRI KHAN PROVINCE: 2002 - 2014

รายการ	2545 (2002)	2546 (2003)	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	Item
สถานีอุตุนิยมวิทยาประจวบคีรีขันธ์ Prachuap Khiri Khan Meteorology Station														
อุณหภูมิสูงสุด	37.7	38.8	-	37.9	38.3	37.5	37.3	37.2	39.5	38.5	39	39.4	39.4	Extreme maximum temperature
อุณหภูมิต่ำสุด	16.4	17.3	-	17.2	17.1	16.2	16.5	16.4	20.1	17.8	19.5	17.5	14.5	Extreme minimum temperature
สถานีอุตุนิยมวิทยาหัวหิน Hua Hin Meteorology Station														
อุณหภูมิสูงสุด	36.7	36.3	37.1	37.1	35.5	36.7	35.7	38.3	37.3	36.4	38	36.5	38.3	Extreme maximum temperature
อุณหภูมิต่ำสุด	20.3	18	19.6	18.7	18.8	19.3	19.6	17.6	20.7	17.9	22.4	18.4	17.1	Extreme minimum temperature

ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
Source: Meteorological Department, Ministry of Information and Communication Technology
รวบรวมโดย: สำนักสถิติพยากรณ์ สำนักงานสถิติแห่งชาติ
Compiled by: Statistical Forecasting Bureau, National Statistical Office

ภาพที่ 2.43 สถิติอุณหภูมิของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และในอำเภอหัวหิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถิติปริมาณฝน ณ สถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พ.ศ.2545 - 2557
STATISTICS OF RAINFALL AT METEOROLOGY STATION, PRACHUAP KHIRI KHAN PROVINCE: 2002 - 2014

รายการ	2545 (2002)	2546 (2003)	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	Item
	สถานีอุตุนิยมวิทยาประจวบคีรีขันธ์ Prachuap Khiri Khan Meteorology Station													
ฝนรวม (มิลลิเมตร)	1,321.0	1,282.6	1,129.4	1,081.0	1,233.8	1,408.3	932.1	793.1	722.6	901.5	1,057.5	1,418.5	998.5	Total rain (millimeter)
จำนวนวันฝนตก (วัน)	134	124	99	117	123	118	133	121	104	132	130	120	95	Number of rainy days (day)
ฝนสูงสุด (มิลลิเมตร)	169.6	131.6	173.4	116.3	89.9	199.8	74.4	43.4	84.9	48.1	54.2	166.7	77.0	Daily maximum (millimeter)
	สถานีอุตุนิยมวิทยาหัวหิน Hua Hin Meteorology Station													
ฝนรวม (มิลลิเมตร)	758.5	1,232.7	712.4	1,083.2	1,029.5	1,239.2	586.4	725.9	876.0	684.8	735.4	1,112.5	610.3	Total rain (millimeter)
จำนวนวันฝนตก (วัน)	100	98	86	111	112	116	94	94	91	109	105	121	93	Number of rainy days (day)
ฝนสูงสุด (มิลลิเมตร)	108.3	188.0	56.4	122.7	134.7	161.3	50.9	52.3	126.2	52.0	54.6	153.4	63.4	Daily maximum (millimeter)

ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
Source: Meteorological Department, Ministry of Information and Communication Technology
รวบรวมโดย: สำนักสถิติพยากรณ์ สำนักงานสถิติแห่งชาติ
Compiled by: Statistical Forecasting Bureau, National Statistical Office

ภาพที่ 2.44 ปริมาณน้ำฝนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และอำเภอหัวหิน

สรุป

1. บริเวณที่ตั้งอุทยานราชภักดิ์เป็นพื้นที่ติดชายทะเลทำให้ลมทะเลสามารถพัดมาถึงตัวอุทยานได้ เฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอุทยานต้องป้องกันการกัดกร่อนของเกลือได้
2. อำเภอหัวหินเป็นบริเวณที่มีฝนตกปานกลางและมีฝนตกตามฤดูกาล
3. อำเภอหัวหินมีสถิติของอุณหูภูมิอยู่เฉลี่ยอยู่ที่ 39 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ค่อนข้างสูง
4. อุทยานราชภักดิ์หันหน้าไปทิศตะวันออกเฉียงใต้ทำเวลาบ่ายโมง บริเวณด้านหลังของอนุสาวรีย์มีแดดจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 พฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้งาน

2.3.1 จำนวนผู้ใช้บริการ แบ่งจำนวนผู้ใช้ไว้เป็น 2 กรณีดังนี้

1. จำนวนผู้ใช้บริการในวันธรรมดา(วันจันทร์-วันศุกร์)

- เฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 6,820 คนต่อวัน

ตารางที่ 2.1 จำนวนเฉลี่ยในการเข้าชมอุทยานราชภักดิ์ของนักท่องเที่ยวในวันธรรมดา

ประเภทรถ (คัน) / เวลา	รถจักรยานยนต์ (1-2คน)	รถทัวร์ (50 คน)	รถตู้ (15 คน)	รถยนต์ส่วนตัว (2-4คน)
9.00 น.	4	14	15	18
10.00 น.	15	13	8	80
11.00 น.	16	7	8	68
12.00 น.	4	6	5	85
13.00 น.	12	5	12	100
14.00 น.	18	5	13	115
15.00 น.	23	4	16	70
16.00 น.	17	3	7	85
17.00น.	19	4	20	75
18.00 น -19.00 น.	14	4	4	45
รวม	280 คน	3250	1540	2750

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 2.1 สรุปข้อมูลการเข้าชมอุทยานราชภักดิ์ของนักท่องเที่ยวในวันธรรมดา(วันจันทร์ – วันศุกร์) ได้ดังนี้

1. นักท่องเที่ยวนิยมเข้าชมเวลา 10.00น และเวลา 14.00 น.

2. ในวันหยุดประเภทนักท่องเที่ยวที่เยอะที่สุดคือ การเดินทางโดยรถทัวร์(3250 คน) และ รถยนต์ส่วนตัว(2750 คน) ตามลำดับ

3. ผู้เข้าชมอุทยานราชภักดิ์ใช้เวลาในการเที่ยวชม ประเมาณ 60-90 นาที(สถิติการเข้า-ออกของรถ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมและการเข้าชมในวันธรรมดา

ตารางที่ 2.2 ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมการเข้าชมอุทยานราชภักดิ์ในวันธรรมดา

เวลา	วัย	ประเภท	กิจกรรมที่เกิดขึ้น							การเข้าชม
			1	2	3	4	5	6	7	คิดเป็นร้อยละ
ช่วงเช้า (เวลา 8.00 น – 12.00 น.)	เด็กเล็ก(0-15 ปี)	ครอบครัว	15	5	40	25	-	7	3	3
		กลุ่ม	70	10	5	5	-	5	5	15
	เด็กโต(15-25ปี)	1-2 คน	5	15	25	30	10	13	2	2
		ครอบครัว	5	20	30	35	3	5	2	5
		กลุ่ม	65	20	5	5	-	3	2	15
	ผู้ใหญ่(25-60ปี)	1-2 คน	18	40	20	15	-	5	2	5
		ครอบครัว	20	20	20	30	5	3	2	10
		กลุ่ม	60	20	5	10	-	3	2	25
	ผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)	ครอบครัว	10	60	10	10	-	7	3	2
		กลุ่ม	50	30	10	5	-	3	2	3
	บุคคลพิการ	ครอบครัว	20	50	5	7	-	15	3	1
		กลุ่ม	35	45	3	7	-	7	3	1
	ชาวต่างชาติ	ครอบครัว	10	5	30	30	-	20	5	2
		กลุ่ม	13	2	35	30		15	5	6
ช่วงบ่าย (เวลา 13.00 น. – 16.00 น.)	เด็กเล็ก(0-15 ปี)	ครอบครัว	15	5	35	35	-	3	2	3
		กลุ่ม	70	10	5	5	-	5	5	15
	เด็กโต(15-25ปี)	1-2 คน	5	15	30	35	-	13	2	2
		ครอบครัว	5	20	33	35	-	5	2	5
		กลุ่ม	65	20	5	5	-	3	2	15
	ผู้ใหญ่(25-60ปี)	1-2 คน	15	40	20	15	-	5	2	5
		ครอบครัว	20	20	30	25	-	3	2	10
		กลุ่ม	60	20	5	10	-	3	2	25
	ผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)	ครอบครัว	10	60	10	15	-	7	3	2
		กลุ่ม	10	60	5	15	-	6	4	3
	บุคคลพิการ	ครอบครัว	20	50	5	7	-	15	3	1
		กลุ่ม	35	45	3	7	-	7	3	1
	ชาวต่างชาติ	ครอบครัว	10	5	30	30	-	20	5	2
		กลุ่ม	13	2	35	30	-	15	5	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเย็น (เวลา 16.00น – 19.30น.)	เด็กเล็ก(0-15 ปี)	ครอบครัว	5	10	35	25	10	3	2	15
		กลุ่ม	70	10	5	5	-	5	5	3
	เด็กโต(15-25ปี)	1-2 คน	5	15	20	35	10	13	2	5
		ครอบครัว	5	20	30	35	3	5	2	15
		กลุ่ม	65	20	5	5	-	3	2	15
	ผู้ใหญ่(25-60ปี)	1-2 คน	5	30	30	15	10	5	2	10
		ครอบครัว	10	25	30	25	5	3	2	20
		กลุ่ม	60	20	5	10	-	3	2	5
	ผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)	ครอบครัว	10	45	30	10	2	5	3	5
		กลุ่ม	10	50	15	15	-	6	4	1
	บุคคลพิการ	ครอบครัว	10	30	25	7	-	25	3	1
		กลุ่ม	35	45	3	7	-	7	3	-
	ชาวต่างชาติ	ครอบครัว	5	5	30	30	5	20	5	7
		กลุ่ม	13	2	35	30	-	15	5	3

หมายเหตุ 1. หาความรู้ 2. สักการบูชา 3. เดินเล่น 4. ถ่ายรูป
5. ออกกำลังกาย 6. พักผ่อน 7. รับประทานอาหาร/เครื่องดื่ม

สรุปผลข้อมูลการวิเคราะห์

1. ช่วงเช้า และช่วงบ่ายประเภทของผู้เข้าชมเยอะสุดคือ ผู้ใหญ่ โดยการเข้าชมแบบกลุ่ม
2. ช่วงเช้า และช่วงบ่ายประเภทของผู้เข้าชมรองลงมาคือ เด็กเล็ก และเด็กโตโดยการเข้าชมแบบกลุ่ม
3. กิจกรรมในช่วงเช้าและบ่ายคือ ศึกษาหาความรู้ สักการบูชา ถ่ายรูป เดินเล่น ตามลำดับ
4. ช่วงเยนการเข้าชมเน้นไปที่การเข้าชมแบบครอบครัวของทุกกลุ่มวัย
5. กิจกรรมในช่วงเย็นคือ เดินเล่น ออกกำลังกาย พักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จำนวนผู้ใช้บริการในวันหยุด(วันเสาร์-วันอาทิตย์)

- เฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 8,340 คนต่อวัน

ตารางที่ 2.3 จำนวนเฉลี่ยในการเข้าชมอุทยานราชภักดิ์ของนักท่องเที่ยวในวันหยุด

ประเภทรถ (คัน) / เวลา	รถจักรยานยนต์ (1-2คน)	รถทัวร์ (50 คน)	รถตู้ (15 คน)	รถยนต์ส่วนตัว (2-4คน)
9.00 น.	6	10	13	30
10.00 น.	20	12	17	95
11.00 น.	18	8	12	73
12.00 น.	5	5	7	81
13.00 น.	17	4	12	100
14.00 น.	16	5	14	122
15.00 น.	20	6	19	78
16.00 น.	25	5	10	89
17.00น.	12	4	18	82
18.00 น -19.00 น.	9	1	5	55
รวม	293 คน	2900 คน	1800	3225 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 2.3 สรุปข้อมูลการเข้าชมอุทยานราชภักดิ์ของนักท่องเที่ยวในวันหยุด

1. นักท่องเที่ยวนิยมเข้าชมเวลา 10.00น และเวลา 14.00 น.

2. ในวันหยุดประเภทนักท่องเที่ยวที่เยอะที่สุดคือ การเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว(3225 คน) และรถทัวร์(2900 คน)ตามลำดับ

3. ผู้เข้าชมอุทยานราชภักดิ์ใช้เวลาในการเที่ยวชม ประเมาณ 60-90 นาที(สถิติการเข้า-ออกของรถ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมและการเข้าชมในวันหยุด

ตารางที่ 2.4 ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมการเข้าชมอุทยานราชภักดิ์ในวันหยุด

เวลา	วัย	ประเภท	กิจกรรมที่เกิดขึ้น							การเข้าชม
			1	2	3	4	5	6	7	คิดเป็นร้อยละ
ช่วงเช้า (เวลา 8.00 น – 12.00 น.)	เด็กเล็ก(0-15 ปี)	ครอบครัว	15	5	40	25	-	7	3	15
		กลุ่ม	70	10	5	5	-	5	5	1
	เด็กโต(15-25ปี)	1-2 คน	5	15	25	30	10	13	2	5
		ครอบครัว	5	20	30	35	3	5	2	15
		กลุ่ม	65	20	5	5	-	3	2	4
	ผู้ใหญ่(25-60ปี)	1-2 คน	18	40	20	15	-	5	2	15
		ครอบครัว	20	20	20	30	5	3	2	20
		กลุ่ม	60	20	5	10	-	3	2	10
	ผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)	ครอบครัว	10	60	10	10	-	7	3	5
		กลุ่ม	50	30	10	5	-	3	2	5
	บุคคลพิการ	ครอบครัว	20	50	5	7	-	15	3	2
		กลุ่ม	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชาวต่างชาติ	ครอบครัว	10	5	30	30	-	20	5	2
		กลุ่ม	13	2	35	30		15	5	6
ช่วงบ่าย (เวลา 13.00 น. – 16.00 น.)	เด็กเล็ก(0-15 ปี)	ครอบครัว	15	5	35	35	-	3	2	10
		กลุ่ม	-	-	-	-	-	-	-	-
	เด็กโต(15-25ปี)	1-2 คน	5	15	30	35	-	13	2	10
		ครอบครัว	5	20	33	35	-	5	2	20
		กลุ่ม	65	20	5	5	-	3	2	5
	ผู้ใหญ่(25-60ปี)	1-2 คน	15	40	20	15	-	5	2	15
		ครอบครัว	20	20	30	25	-	3	2	25
		กลุ่ม	60	20	5	10	-	3	2	10
	ผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)	ครอบครัว	10	60	10	15	-	7	3	3
		กลุ่ม	10	60	5	15	-	6	4	2
	บุคคลพิการ	ครอบครัว	20	50	5	7	-	15	3	2
		กลุ่ม	-	-	-	7	-	-	-	-
	ชาวต่างชาติ	ครอบครัว	10	5	30	30	-	20	5	3
		กลุ่ม	13	2	35	30	-	15	5	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเย็น (เวลา 16.00น – 19.30น.)	เด็กเล็ก(0-15 ปี)	ครอบครัว	5	10	35	25	10	3	2	10
		กลุ่ม	-	-	-	-	-	-	-	-
	เด็กโต(15-25ปี)	1-2 คน	5	15	20	35	10	13	2	5
		ครอบครัว	5	20	30	35	3	5	2	15
		กลุ่ม	65	20	5	5	-	3	2	5
	ผู้ใหญ่(25-60ปี)	1-2 คน	5	30	30	15	10	5	2	10
		ครอบครัว	10	25	30	25	5	3	2	25
		กลุ่ม	60	20	5	10	-	3	2	10
	ผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)	ครอบครัว	10	45	30	10	2	5	3	10
		กลุ่ม	10	50	15	15	-	6	4	1
	บุคคลพิการ	ครอบครัว	10	30	25	7	-	25	3	1
		กลุ่ม	35	45	3	7	-	7	3	-
	ชาวต่างชาติ	ครอบครัว	-	-	-	-	-	-	-	7
		กลุ่ม	13	2	35	30	-	15	5	3

หมายเหตุ 1. หาความรู้ 2. สักการบูชา 3. เดินเล่น 4. ถ่ายรูป
5. ออกกำลังกาย 6. พักผ่อน 7. รับประทานอาหาร/เครื่องดื่ม

สรุปผลข้อมูลการวิเคราะห์

1. ช่วงเช้า และช่วงบ่ายประเภทของผู้เข้าชมเยอะสุดคือ ผู้ใหญ่ โดยการเข้าชมครอบครัว
2. ช่วงเช้า และช่วงบ่ายประเภทของผู้เข้าชมรองลงมาคือ เด็กโตโดยการเข้าชมแบบ ครอบครัว
3. กิจกรรมในช่วงเช้าและบ่ายคือ ศึกษาหาความรู้ สักการบูชา ถ่ายรูป เดินเล่น ตามลำดับโดยพฤติกรรมการเข้าชมจะคล้ายกับวันธรรมดา แต่นักท่องเที่ยวจะมีลักษณะการเข้าชมในเชิงท่องเที่ยวและพักผ่อนมากกว่าวันธรรมดา
4. ช่วงเย็นการเข้าชมเน้นไปที่การเข้าชมแบบครอบครัวของทุกกลุ่มวัยในลักษณะการพักผ่อน
5. กิจกรรมในช่วงเย็นคือ เดินเล่น พักผ่อน ออกกำลังกายบ้างบางส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้งานเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอุทยานราชภักดิ์

ตารางที่ 2.5 พฤติกรรมการเข้าชมภายในอุทยานราชภักดิ์

พฤติกรรม / กลุ่มผู้ใช้	ประเภท	การเข้าชม ร้อยละ		พฤติกรรมการใช้งาน	พฤติกรรมตามวัย
		วันธรรมดา	วันหยุด		
เด็ก (อายุ 0-15 ปี)	กลุ่มใหญ่	75	25	- มีการจดบันทึกข้อมูล - ต้องการพื้นเพื่อสนทนาหรือนัดหมาย	- ซุกซน - ความสามารถในการอ่านน้อย - ต้องมีคนคอยสอนอยู่ตลอด - ปัญหาด้านขนาดสัดส่วน
	ครอบครัว (2-6 คน)	10	90	- ต้องการใช้งานพื้นที่พักคอยแบบกลุ่ม/ครอบครัว	
เด็กโต (อายุ 15-25ปี)	1-2 คน	30	70	- ต้องการพื้นที่เป็นส่วนตัว	- ซุกซนบ้างอาจมีการใช้งานผิดประเภท
	ครอบครัว	10	90	-	
	กลุ่มใหญ่	75	25	- มีการจดบันทึกข้อมูล - ต้องการพื้นเพื่อสนทนาหรือนัดหมาย	
ผู้ใหญ่ (อายุ 25-60ปี)	1-2 คน	30	70	- ต้องการพื้นที่เป็นส่วนตัว	- อาจมีปัญหาสภาพร่างกายถดถอย
	ครอบครัว	40	60	- ต้องการใช้งานพื้นที่พักคอยแบบกลุ่ม/ครอบครัว	
	กลุ่มใหญ่	60	40	- มีการจดบันทึกข้อมูล - ต้องการพื้นที่เป็นส่วนตัว - ต้องการพื้นเพื่อสนทนาหรือนัดหมาย	
ผู้สูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้น	ครอบครัว	30	70	- ต้องการใช้งานพื้นที่พักคอยแบบกลุ่ม/ครอบครัว	- มีปัญหาสภาพร่างกายถดถอยทั้งการเดิน และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

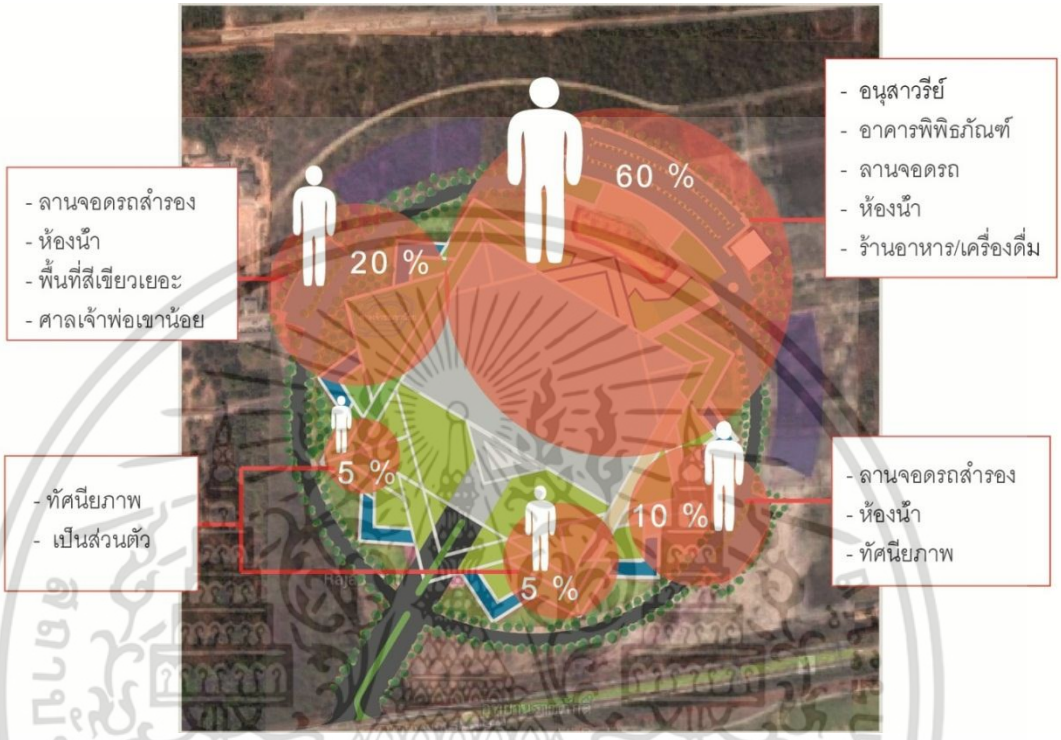
ไป)	กลุ่มใหญ่	60	40	- ต้องการพื้นเพื่อสนทนาหรือนัดหมาย	สายตา - มีการใช้ไม้เท้า
บุคคลพิการใช้รถเข็น	ครอบครัว	25	75	- ต้องการพื้นที่พักคอยที่ทำให้ดูไม่แปลกแยก	- ต้องมีคนคอยดูแล/ ช่วยเหลือ
บุคคลพิการทางสายตา	ครอบครัว	25	75	- ใช้ไม้เท้าช่วยในการเดิน	- การจัดวางเฟอร์นิเจอร์เป็นระเบียบในแนวตรงช่วยลดอุปสรรคในการเดินได้
	กลุ่มใหญ่	80	20		
ชาวต่างชาติ	กลุ่มเล็ก	55	45	- ต้องการพื้นที่เป็นส่วนตัว	- ไม่เข้าใจภาษาไทย
	กลุ่มใหญ่	45	55	- ต้องการพื้นเพื่อสนทนาหรือนัดหมาย	

2.3.1.1 สรุปข้อมูลพฤติกรรมการเข้าชมที่นำไปใช้ในการออกแบบ

- ผู้เข้าชมนิยมเข้าชมเวลา 10.00 น. และเวลา 14.00 น.
- จำเป็นต้องมีจุดพักคอยสำหรับกันแดดกันฝน
- สามารถเล่นกับจัดวางหลังคาบังแดดกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ตั้งอุทยานได้
- ม้านั่งต้องรองรับการใช้งานสำหรับ 3-4 คน
- มีจุดพักคอยสำหรับกลุ่มทัวร์ โดยการจัดวางให้เหมาะสม และสนับสนุนการใช้งานแบบกลุ่ม
- จำนวนคนเข้าชมเยอะ แต่ความถี่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ไม่จำเป็นต้องเยอะตามเพราะอุทยานเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่มีจุดท่องเที่ยวหลายจุด และนักท่องเที่ยวใช้เวลาในการเข้าชมไม่นานมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 ข้อมูลวิเคราะห์ความหนาแน่นของนักท่องเที่ยวภายในอุทยานราชภักดิ์



ภาพที่ 2.45 ความหนาแน่นของนักท่องเที่ยงโดยวิเคราะห์จากบริบทโดยรอบ

จากภาพแสดงการวิเคราะห์การกระจายตัวของคนภายในอุทยานราชภักดิ์โดยพิจารณาจากความสำคัญของพื้นที่ สิ่งอำนวยความสะดวก และบริบทโดยรอบ เช่นพื้นสีเขียวที่มีร่มเงาของต้นไม้ โดยจะเห็นว่าพื้นที่ๆมีคนเยอะที่สุดจะเป็นบริเวณหลักของอุทยาน แต่ผู้คนก็จะกระจายกันอยู่รอบๆอุทยาน เพราะกลุ่มผู้ใช้มีหลายวัตถุประสงค์ในการเข้าชมอุทยาน เช่น มาเพื่อชมความสง่างามของอนุสาวรีย์ หรือมาเพื่อออกกำลังกาย พักผ่อน หรือทำกิจกรรมยามว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ให้บริการอุทยานราชภักดิ์(เจ้าหน้าที่)

ภายในอุทยานราชภักดิ์ใช้ทหารในการดูแลหรือให้บริการนักท่องเที่ยว รวมทั้งการจัดการดูแลพื้นที่รักษาความปลอดภัยภายในอุทยานราชภักดิ์

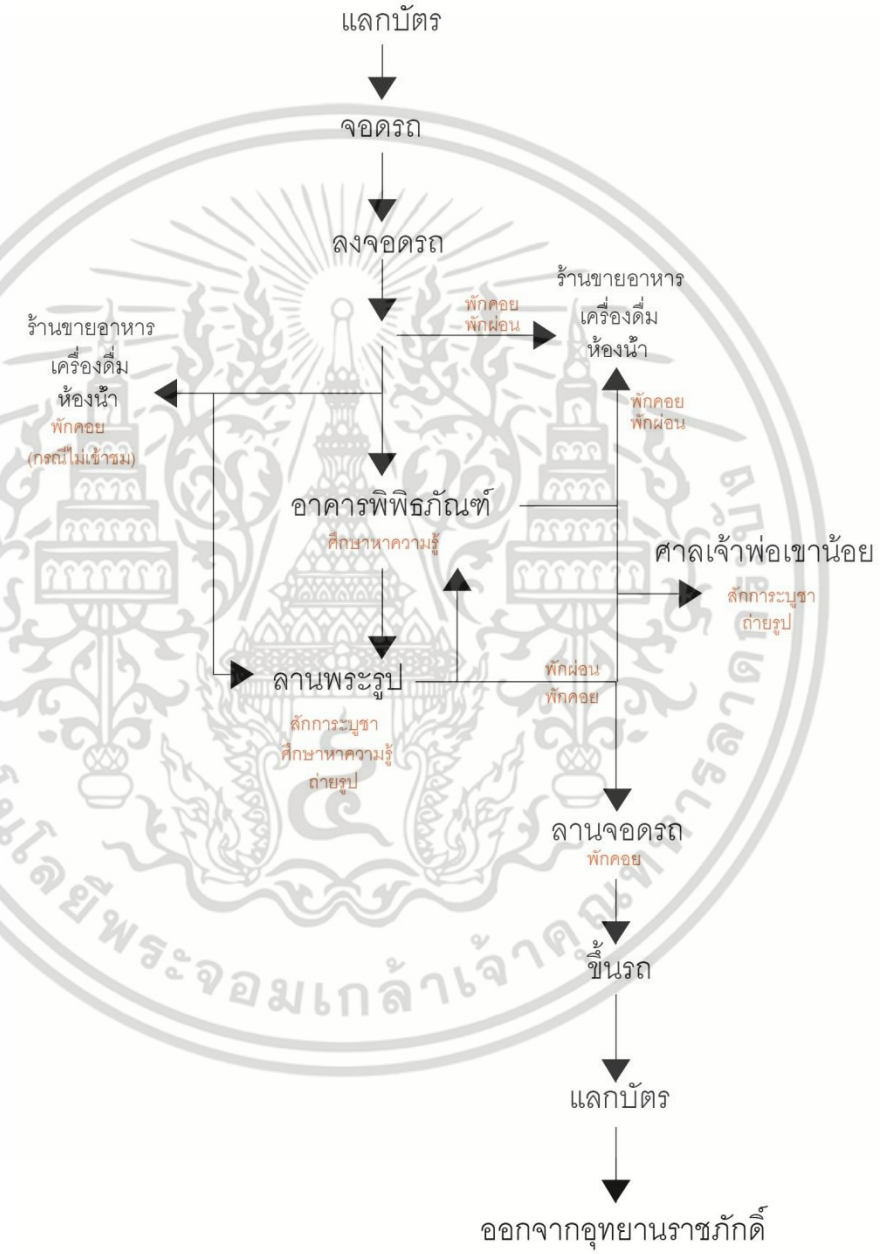
ภาพที่ 2.46 ความสัมพันธ์การทำงานของเจ้าหน้าที่กับผู้เข้าชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมผู้เข้าชมอุทยานราชภักดิ์(นักท่องเที่ยว)

2.3.4.1 กลุ่มผู้เข้าชมอุทยานแบ่งวัตถุประสงค์ของการเข้าชมเป็น 2 กรณี

<u>กรณีที่ 1</u> การเข้าชมในลักษณะของการท่องเที่ยว



ภาพที่ 2.47 ลักษณะการเที่ยวชมอุทยานราชภักดิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เส้นทางสัญจรของการเข้าชมในลักษณะของการท่องเที่ยว

ภาพที่ 2.48 แสดงเส้นทางสัญจรการเข้าชมในลักษณะของการท่องเที่ยว

จากภาพจะเห็นว่าการเข้าชมอุทยานในลักษณะนี้เส้นทางการสัญจรของนักท่องเที่ยวจะอยู่บริเวณด้านในของอุทยานเพราะเป็นจุดที่มีสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญ และสิ่งอำนวยความสะดวกเยอะที่สุดของอุทยานราชภักดิ์ และมีการกระจายกันเดินไปในจุดต่างๆของอุทยานซึ่งเป็นจุดที่มีทัศนียภาพสวยงามเหมาะแก่การพักคอย หรือนั่งพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ประเภทของกลุ่มผู้ใช้และวัตถุประสงค์การใช้งาน

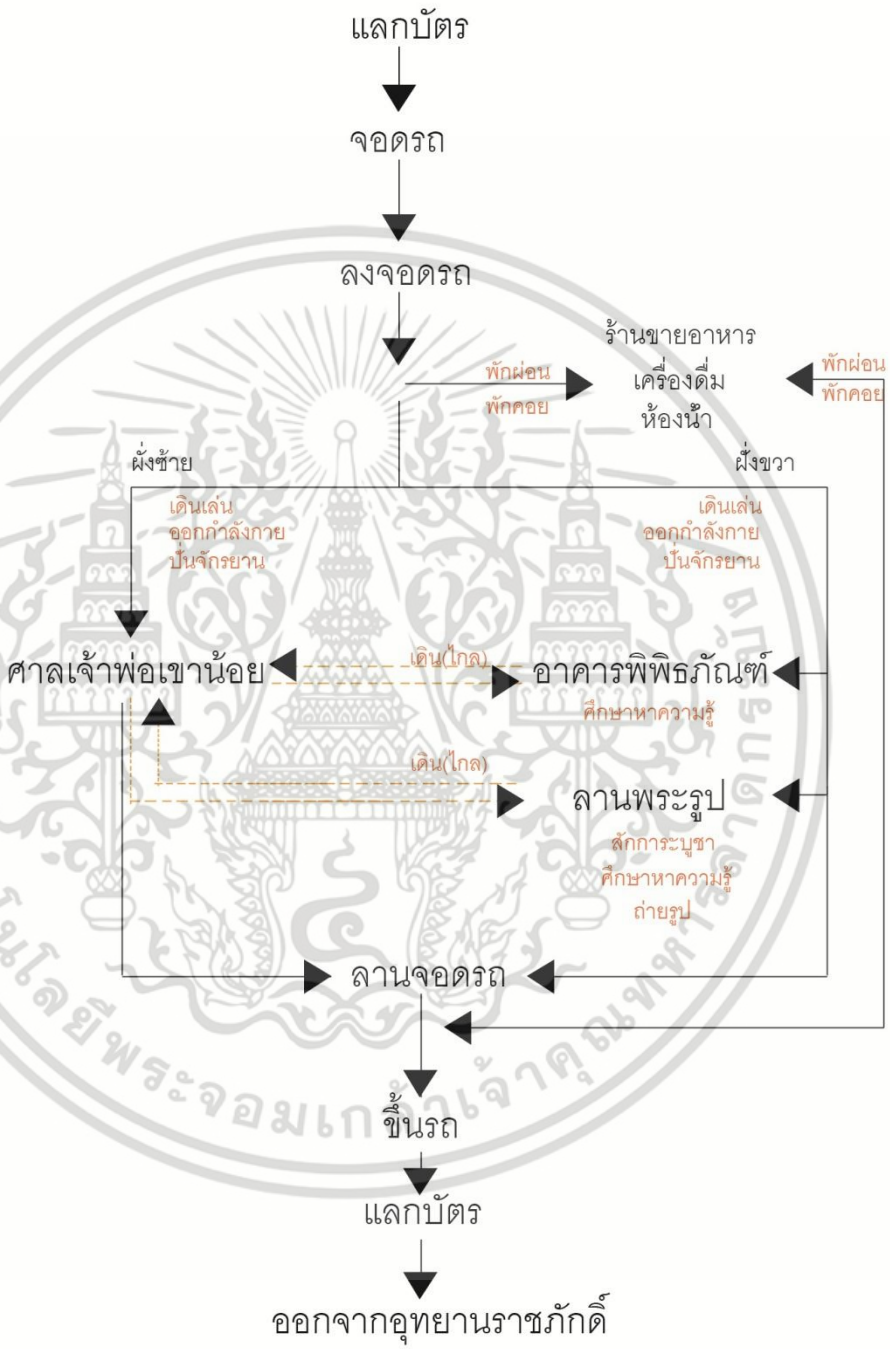
ด้วยที่เป็นทั้งสถานที่ท่องเที่ยว พื้นที่การเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ และพื้นที่สำหรับสักการบูชา ทำให้มีนักท่องเที่ยวทุกกลุ่ม ทุกวัย เข้ามาเยี่ยมชมอุทยานราชภักดิ์

ตาราง 2.6 ประเภทและพฤติกรรมของกลุ่มผู้เข้าชมอุทยานราชภักดิ์ในลักษณะท่องเที่ยว

พฤติกรรม / ประเภท	วัตถุประสงค์การเข้าชม	ลักษณะการเข้าชม	วัตถุประสงค์การใช้พื้นที่พักคอย
เด็ก (อายุ 0-15 ปี)	-ศึกษาหาความรู้ - สักการบูชา	- กลุ่มใหญ่ - ครอบครัว	- พักผ่อน - รวมกลุ่มนัดหมาย - กินขนม/น้ำ
ทั่วไป (15-59 ปี)	- ศึกษาหาความรู้ - สักการบูชา - พักผ่อน - ท่องเที่ยว	- กลุ่มใหญ่ - ครอบครัว - คู่รัก	- พักคอย/พักผ่อน - กินขนม/น้ำ
ผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)	- สักการบูชา - พักผ่อน - ท่องเที่ยว	- ครอบครัว	- พักคอย/พักผ่อน - กินขนม/น้ำ
ชาวต่างชาติ	- พักผ่อน - ท่องเที่ยว	- กลุ่มใหญ่ - กลุ่มเล็ก	- รวมกลุ่มนัดหมาย/สนทนา - พักคอย/พักผ่อน - กินขนม/น้ำ
คนพิการทางการเดิน/การมองเห็น	- ศึกษาหาความรู้ - สักการบูชา	- ครอบครัว	- พักผ่อน/พักคอย - กินขนม/น้ำ - นัดหมาย/สนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>กรณีที่ 2</u> การเข้าชมในลักษณะของการพักผ่อนในสวนสาธารณะ



ภาพที่ 2.49 การท่องเที่ยวในลักษณะพักผ่อนในอุทยานราชภักดิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เส้นทางสัญจรของการเข้าชมในลักษณะของการพักผ่อน

ภาพที่ 2.50 เส้นทางสัญจรของการเข้าชมในลักษณะของการพักผ่อน

จากภาพจะเห็นว่าการเข้าชมอุทยานในลักษณะนี้เส้นทางการสัญจรของนักท่องเที่ยวจะกระจายตัวอยู่ตามบริเวณที่มีทัศนียภาพสวยงามเหมาะแก่การพักผ่อน ในบริเวณด้านซ้าย หรือ ขวาเพียงด้านใดด้านหนึ่ง เพราะบริบทโดยรอบในพื้นที่ค่อนข้างเหมือนกัน แต่การท่องเที่ยวในลักษณะนี้ก็สามารถมีบางส่วนเดินไปยังบริเวณด้านใน เพราะด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ประเภทของกลุ่มผู้ใช้และวัตถุประสงค์การใช้งาน

กลุ่มผู้ใช้งานลักษณะนี้เป็นการใช้งานในการทำกิจกรรมยามว่าง เช่น พักผ่อน ออกกำลังกายหรือการเดินชมอุทยาน

ตาราง 2.7 ประเภทและพฤติกรรมของกลุ่มผู้เข้าชมอุทยานราชภักดิ์ในลักษณะพักผ่อน

พฤติกรรม / ประเภท	วัตถุประสงค์การเข้าชม	ลักษณะการเข้าชม	วัตถุประสงค์การใช้พื้นที่พักคอย
เด็ก (อายุ 0-15 ปี)	- พักผ่อน - ออกกำลังกาย - เดินเล่น - ปั่นจักรยาน	- ครอบครัว	- พักผ่อน - กินขนม/น้ำ
ทั่วไป (15-59 ปี)	- สักการบูชา - พักผ่อน - ออกกำลังกาย - เดินเล่น - ปั่นจักรยาน	- ครอบครัว - คู่รัก	- พักคอย/พักผ่อน - กินขนม/น้ำ
ผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)	- สักการบูชา - พักผ่อน	- ครอบครัว	- พักคอย/พักผ่อน - กินขนม/น้ำ
ชาวต่างชาติ	- พักผ่อน - ท่องเที่ยว - ออกกำลังกาย - ปั่นจักรยนาน	- กลุ่มเล็ก - คู่รัก	- สนทนา - พักคอย/พักผ่อน - กินขนม/น้ำ
คนพิการทางการเดิน/การมองเห็น	- สักการบูชา - พักผ่อน	- ครอบครัว	- พักผ่อน/พักคอย - กินขนม/น้ำ - นัดหมาย/สนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้ใช้ในโครงการ

2.3.5.1 ผลิตภัณฑ์อุปโภค

ตารางที่ 2.8 ผลิตภัณฑ์อุปโภคและขนาดของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

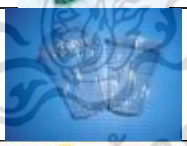
ผลิตภัณฑ์	รูปภาพ	ขนาด(cm.)(กว้างxยาวxสูง)
รถเข็นคนพิการ		61x102x87
ไม้เท้าคนตาบอด		(ยาว)85-95
ไม้เท่าช่วยพยุงตัว		(ยาว)85-95
ร่ม		ยาวไม่เกิน 93
กระเป๋าเป้		22x25x43
กระเป๋าสะพาย		15x45x40
กระเป๋ากล้อง		30x10x24
กล้องถ่ายรูป Action camera		17.5x22.5x6.7

หมายเหตุ ข้อมูลนำไปใช้ในการคำนึงถึงพื้นที่วางของบนเฟอร์นิเจอร์พักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5.1 ผลิตภัณฑ์บริโภค

ตารางที่ 2.9 ผลิตภัณฑ์บริโภคและขนาดของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

ผลิตภัณฑ์	รูปภาพ	ขนาด(cm.)(กว้างxยาวxสูง)
น้ำดื่ม(ขวดเล็ก)		6x6x22
น้ำดื่ม(ขวดใหญ่)		8.5x8.5x31
น้ำอัดลม(ขวด)		6x6x22
น้ำอันลม(กระป๋อง)		5x5x13
น้ำชา		6x6x22
กาแฟ(กระป๋อง)		4.5x4.5x12
น้ำ(แก้วพลาสติก)		8.5x8.5x12
ขนมอบกรอบ(บรรจุภัณฑ์)		16 x15x5
ขนมปัง(บรรจุภัณฑ์)		16x15x5
ข้าวกล่อง(บรรจุภัณฑ์)		12x18x4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ ข้อมูลนำไปใช้ในการกำหนดลักษณะการใช้งานและขนาดของถังขยะ

2.3.6 ข้อมูลวิเคราะห์การจัดวางเฟอร์นิเจอร์

2.3.6.1 ข้อมูลระยะเวลาใช้งานและระยะทางเดินเท้าแต่ละพื้นที่

ภาพที่ 2.51 ตำแหน่งพื้นที่ภายในอุทยานราชภักดิ์

A ลานจอดรถหลัก
B ส่วนต้อนรับด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์
C ห้องน้ำขนาดใหญ่
D ลานจอดรถเสริม
F อาคารพิพิธภัณฑ์
E ลานเอนกประสงค์(สะดืออุทยาน)
G ศาลเจ้าพ่อเขาน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ตารางข้อมูลระยะเวลาการใช้งานแต่ละพื้นที่

ตารางที่ 2.10 การใช้เวลาในแต่ละพื้นที่ของนักท่องเที่ยวภายในอุทยานราชภักดิ์

หลักการ พิจารณา / พื้นที่	สภาพพื้นที่ และบริบทโดยรอบ	กิจกรรม ภายในพื้นที่	ระยะเวลา (นาที)
A	- อากาศร้อน - พื้นที่บาทวิถีแคบ - ร่มเงาต้นไม้(เฉพาะที่)	- จอดรถ - พักคอย - นัดหมาย	5-15
B	- อากาศร้อน(เที่ยง- เย็น) - พื้นที่กว้าง - ร่มเงาต้นไม้	- ศึกษาข้อมูลพื้นที่ฟังการแนะนำ - นัดหมาย - รับประทานอาหาร	15-30
C	- อากาศร้อน(บางพื้นที่) - พื้นที่กว้าง - ร่มเงาต้นไม้	- เข้าห้องน้ำ - พักคอย - นัดหมาย - รับประทานอาหาร	10-20
D	- อากาศร้อนบางพื้นที่ - ร่มเงาต้นไม้(บางส่วน) - พื้นที่บาทวิถีกว้าง	- พักคอย - พักผ่อน - ออกกำลังกาย - นัดหมาย - รับประทานอาหาร	15-45
E	- อากาศร้อน - ทัศนียภาพ	- สักการบูชา - ถ่ายรูป	5-15
F	- อากาศเย็น (เครื่องปรับอากาศ)	- ศึกษาหาความรู้ - พักคอย	30-60
G	- ร่มเงาต้นไม้ - ทัศนียภาพสวยงาม	- สักการะ - พักผ่อน - พักคอย	10-20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ตารางข้อมูลระยะทางการเดินเท้าในพื้นที่ต่างๆภายในอุทยานราชภักดิ์

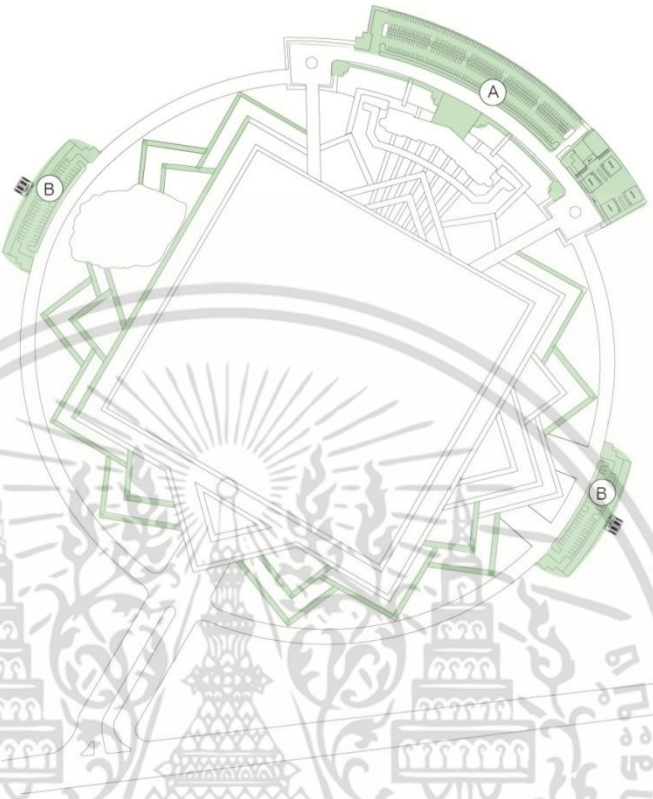
ตารางที่ 2.11 ระยะทางการเดินเท้าในแต่ละพื้นที่ภายในอุทยานราชภักดิ์

พื้นที่	ระยะทาง (เมตร)	เวลา(นาที) ค่าเฉลี่ยคนปกติ : การเดินโดยไม่พัก
A - C	ไม่เกิน 200	4
A - B	ไม่เกิน 85	1.7
A - E	มากกว่า 300	มากกว่า 6.25
A - G	400	8.3
B - C	130	2.7
B - E	มากกว่า 270	5.6
B - G	350	7.2
C - E	250	5.2
C - G	450	9.3
E - G	200	4.1
D - G	ซ้าย 50 , ขวา 500	1 , 10.4
D - E	300	10.4
D - B	420	6.2
D - C	500	10.4

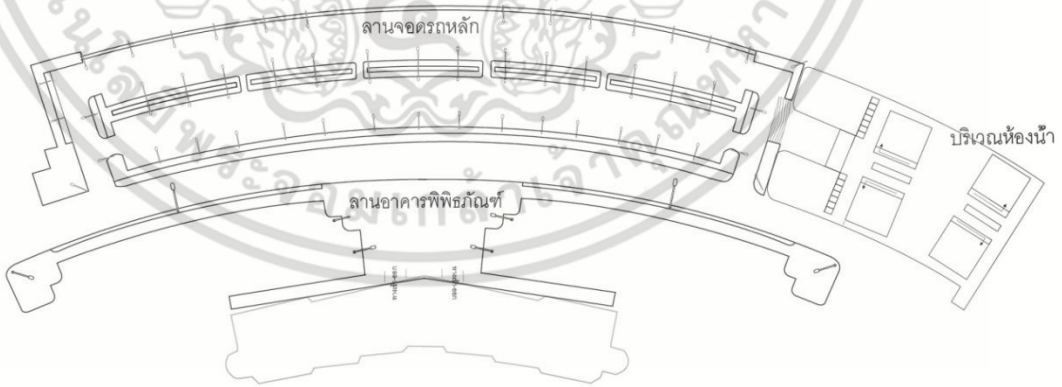
หมายเหตุ ความเร็วเฉลี่ยการเดินของคนปกติ อยู่ที่ 0.8m/sec

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6.3 ข้อมูลวิเคราะห์พื้นที่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์



ภาพที่ 2.52 พื้นที่ในการให้บริการและพื้นที่จัดวางเฟอร์จิเจอร์



ภาพที่ 2.53 บริเวณต่างบนพื้นที่ A

พื้นที่ให้บริการทั้งหมดแบ่งตามประเภทการเข้าชมของกลุ่มนักท่องเที่ยว

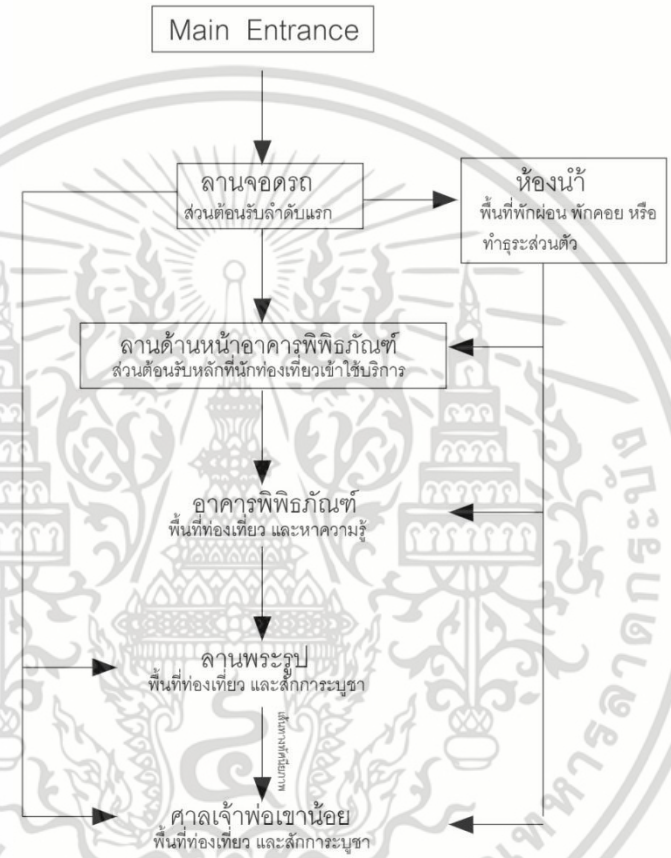
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ A เป็นพื้นที่หลักที่นักท่องเที่ยวเข้ามาใช้บริการแบ่งพื้นที่เป็น 3 ส่วน

1. ลานจอดรถหลัก 2. ลานต้อนรับอาคารพิพิธภัณฑ์ 3. บริเวณห้องน้ำ

พื้นที่ B เป็นส่วนต้อนรับเสริมของอุทยานมีบริการพื้นที่จอดรถ และห้องน้ำ

2.3.6.3.1 พื้นที่ A



ภาพที่ 2.54 พฤติกรรมการเข้าชมอุทยานในลักษณะการท่องเที่ยวของพื้นที่ A

ก . บริเวณลานจอดรถหลัก แบ่งประเภทเฟอร์นิเจอร์ตามความต้องการในการใช้งานและความเหมาะสมได้ดังนี้

1. ป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว 2. จุดพักคอย 3. ถังขยะ
4. ที่จอดจักรยาน

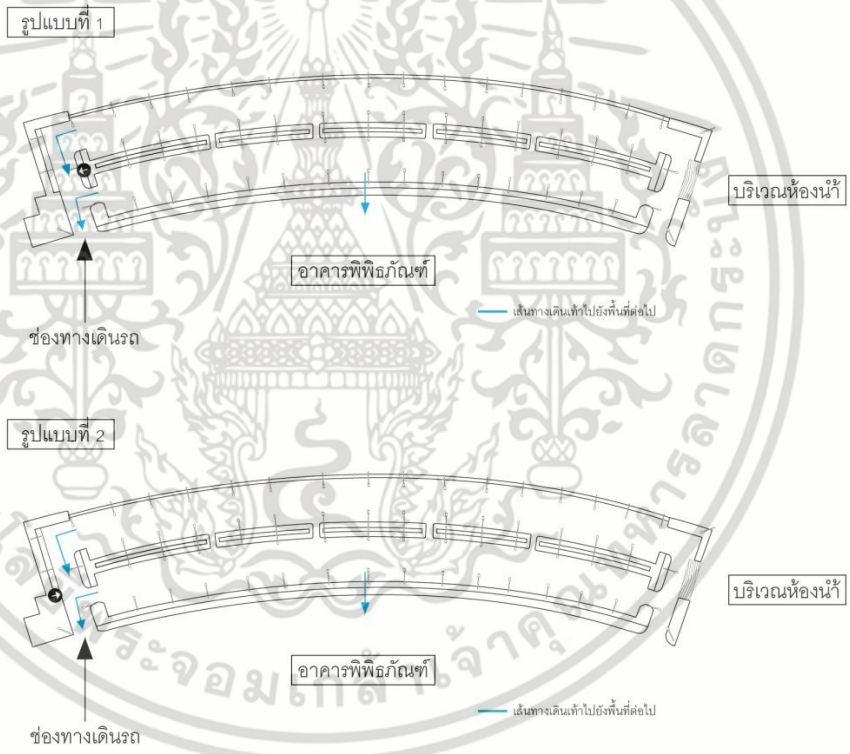
1. วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว

เพื่อหาตำแหน่งการจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ในส่วนการให้บริการข้อมูลการท่องเที่ยวคือแผนที่ของอุทยานโดยมีหลักเกณฑ์การจัดวางตำแหน่งดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- อยู่ในตำแหน่งที่ทำให้ผู้เข้าชมสามารถรับรู้ข้อมูลได้อย่างทั่วถึง
- ความต่อเนื่องในการใช้งาน
- จำนวนการจัดวางต้องเพียงพอต่อความต้องการ แต่ต้องไม่เยอะจนเกินไป
- ไม่บดบังทัศนียภาพของอนุสาวรีย์และมีแนวทางการจัดวางโดยจัดวางในบริเวณด้านซ้าย

เนื่องจากเส้นทางสัญจรในพื้นที่จอดรถหลักคือการเข้าชมพื้นที่ถัดไปเช่น ลานหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์ และห้องน้ำ ซึ่งสามารถจัดการให้ข้อมูลการท่องเที่ยวบริเวณพื้นที่นั้นๆได้เพื่อการรับรู้ข้อมูลอย่างทั่วถึง และจำนวนการจัดวางที่ไม่เยอะจนเกินไป แต่บริเวณด้านซ้ายสำหรับกรณีที่ผู้เข้าชมไม่ได้มีความต้องการในการใช้พื้นที่ดังกล่าวทำให้มีการรับรู้ข้อมูลได้อย่างไม่ทั่วถึง



ภาพที่ 2.55 การวิเคราะห์จัดวางป้ายข้อมูลฝั่งซ้ายในบริเวณลานจอดรถ

รูปแบบที่ 1

ข้อดี

- สามารถมองเห็นได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

- อาจดูวุ่นวายเวลามีการเข้าชมข้อมูล
- ขีดขวางเส้นทางสัญจรขณะเข้าชม

รูปแบบที่ 2

ข้อดี

- ไม่วุ่นวายเวลามีการเข้าชมข้อมูล
- สามารถมองเห็นได้ง่าย
- เป็นจุดที่ผู้เข้าชมที่ไม่ได้มีความต้องการเข้าชมบริเวณลานพิพิธภัณฑ์ สามารถรับรู้ข้อมูลได้

ข้อเสีย

- อาจบดบังทัศนียภาพบางส่วนของอนุสาวรีย์

โดยทำการวิเคราะห์หารูปแบบการจัดเฟอร์นิเจอร์ในส่วนนี้ที่มีความเหมาะสมที่สุดโดยมีปัจจัยการวิเคราะห์ดังนี้

- อยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน = 3
- อยู่ในตำแหน่งที่ทำให้ผู้เข้าชมสามารถรับรู้ข้อมูลได้อย่างทั่วถึง = 4
- ความต่อเนื่องในการใช้งาน = 3
- ไม่บดบังทัศนียภาพของอนุสาวรีย์ = 2

ตารางที่ 2.12 วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทป้ายข้อมูลท่องเที่ยว

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการจัดวาง	
		แบบที่ 1	แบบที่ 2
สามารถมองเห็นได้ชัดเจน	3	3	3
สามารถรับรู้ข้อมูลได้ทั่วถึง	4	2	3
ความต่อเนื่องในการใช้งาน	3	2	3
ไม่บดบังทัศนียภาพ	2	3	2
รวม		29	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

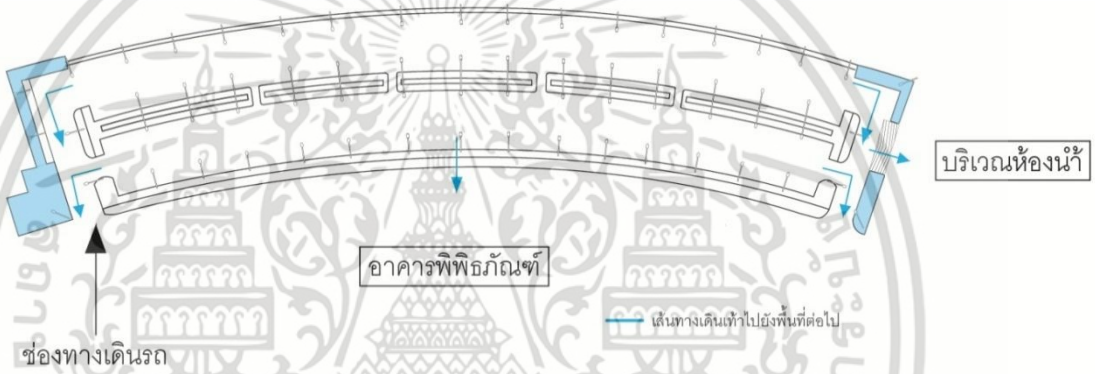
สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทป้ายข้อมูลท่องเที่ยวพบว่าการจัดวางรูปแบบที่ 2 ด้านซ้าย และ รูปแบบที่ 2 ด้านขวา มีความเหมาะสมที่สุดและจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ส่วนอื่นต่อไป

2. <u>วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทจุดพักคอย</u>

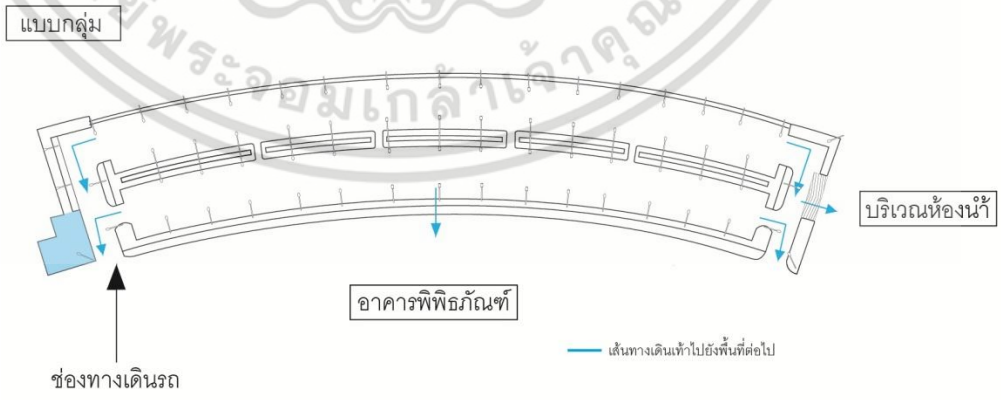
เพื่อหาตำแหน่งการจัดวางของเฟอร์นิเจอร์พักคอยในบริเวณที่มีความต้องการในการใช้งาน และความเหมาะสมกับรูปแบบและขนาดของพื้นที่

2.1 วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย



แผนภาพที่ 2.56 พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบครอบครัวในบริเวณพื้นที่จอดรถ

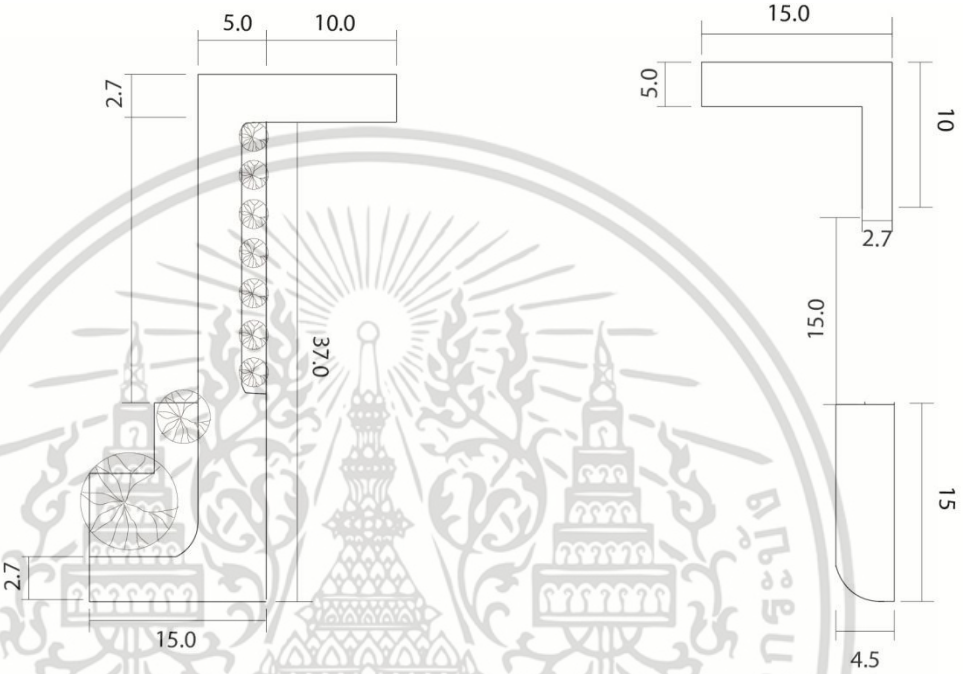
2.2 วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่ม



ภาพที่ 2.57 พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่มในบริเวณพื้นที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยสภาพพื้นที่ที่มีขนาดและรูปแบบเป็นข้อจำกัดหลักการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยภายในพื้นที่นี้ จำเป็นต้องคำนึงถึงสภาพพื้นที่ ขนาด และความต้องการในการใช้งานเฟอร์นิเจอร์พักคอยเป็นหลักจึงทำให้มีรูปแบบการจัดวางที่ไม่หลากหลาย



ภาพที่ 2.58 รายละเอียดพื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยบริเวณที่จอดรถ

โดยมีหลักการพิจารณาในการจัดวางและเน้นไปที่ค่าความสำคัญดังนี้

<u>เฟอร์นิเจอร์พักคอย</u>

1. เป็นบริเวณที่มีผู้คนสัญจรทั้งขาเข้า – และขาออก
2. เมื่อจัดวางแล้วพื้นที่ทางเดินต้องเหลือไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร
3. พื้นที่ๆจัดวางสามารถมองเห็นทัศนียภาพของอนุสาวรีย์ได้ชัดเจน

<u>หมายเหตุ</u> ลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย

<u>เฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่ม</u>

1. เป็นบริเวณที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่สามารถรองรับการใช้งานแบบกลุ่มโดยไม่ขีดขวางทางสัญจรภายในพื้นที่ และ การใช้พื้นที่ถัดไป
2. เมื่อจัดวางและมีการใช้งานแล้วพื้นที่ทางเดินต้องเหลือไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร
3. สามารถมองเห็นได้ง่ายเพื่อง่ายต่อการนัดหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>หมายเหตุ</u> ลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย และการจัดวางต้องสอดคล้องกับรูปแบบพื้นที่ เพื่อความเรียบร้อย และด้วยข้อจำกัดของขนาดและรูปแบบของพื้นที่

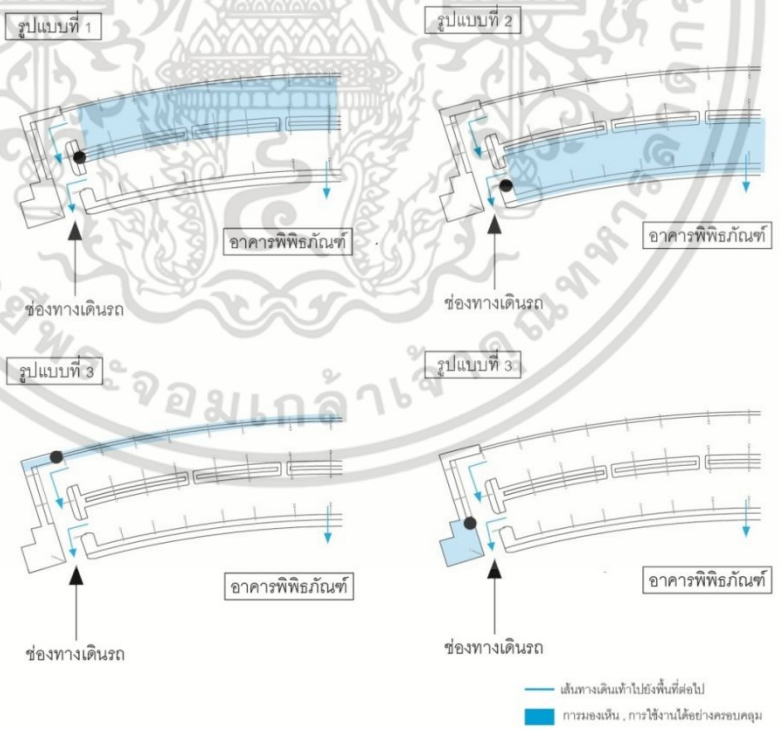
3. <u>วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทถังขยะ</u>

เพื่อหาตำแหน่งการจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ประเภทถังขยะมีหลักเกณฑ์การจัดวางตำแหน่งดังนี้

- อยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนมองเห็นได้ง่ายในการใช้พื้นที่ หรือพื้นที่ถัดไป
- จัดวางในตำแหน่งในจุดที่มีการสัญจร และเป็นจุดที่มีโอกาสใช้งานตามกิจกรรมในพื้นที่
- จำนวนการจัดวางต้องเพียงพอต่อความต้องการ แต่ต้องไม่เยอะจนเกินไป

โดยแบ่งการพิจารณาเป็นสองฝั่ง ซ้ายและขวา เนื่องจากมีความสัมพันธ์ในการใช้พื้นที่อื่นถัดไป และด้วยข้อจำกัดของขนาดและรูปแบบของพื้นที่ทำให้การจัดวางมีความหลากหลายได้น้อยโดยเน้นถึงความต้องการในการใช้งานและการใช้งานได้อย่างทั่วถึง

<u>ด้านซ้าย</u>



ภาพที่ 2.59 ตำแหน่งการจัดวางถังขยะบริเวณด้านซ้ายของลานจอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลวิเคราะห์ความเหมาะสมและประโยชน์ที่ได้ในการจัดวางในแต่ละรูปแบบ

รูปแบบที่ 1

- เป็นจุดที่ครอบคลุมการมองเห็นของพื้นที่ด้านหลังและบริเวณกลางลานจอดรถ
- เป็นจุดที่มีการสัญจรทั้งเข้าและออกพื้นที่ และมองเห็นได้ง่าย

รูปแบบที่ 2

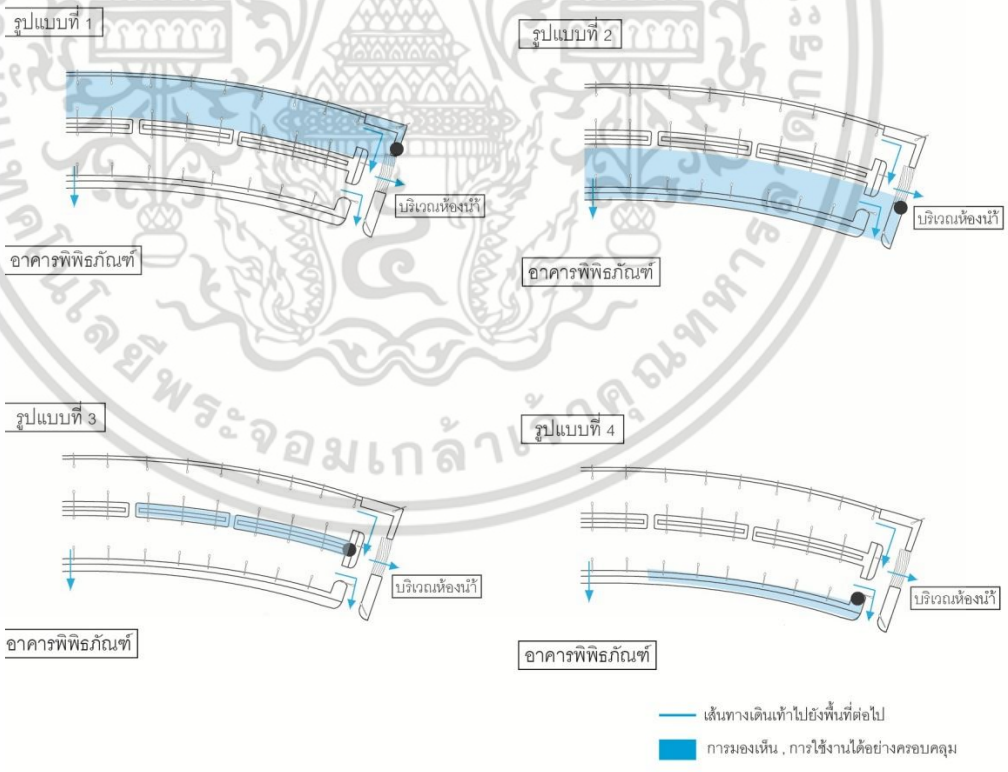
- เป็นจุดที่ครอบคลุมการมองเห็นของพื้นที่ด้านหลังและบริเวณกลางลานจอดรถ
- เป็นจุดที่มีการสัญจรทั้งเข้าและออกพื้นที่ และมองเห็นได้ง่าย

รูปแบบที่ 3

- เป็นจุดที่ครอบคลุมการมองเห็นของผู้คนที่อยู่บริเวณทางเท้าด้านหลัง
- เป็นจุดที่มีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย

รูปแบบที่ 4

- เป็นจุดที่มีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทพักคอย และป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว
- สามารถมองเห็นได้ง่ายในการสัญจรเข้า-ออกในแต่ละพื้นที่ และการใช้พื้นที่ถัดไปด้านขวา



ภาพที่ 2.60 ตำแหน่งการจัดวางถังขยะบริเวณด้านขวาของลานจอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลวิเคราะห์ความเหมาะสมและประโยชน์ที่ได้ในการจัดวางในแต่ละรูปแบบ

รูปแบบที่ 1

- เป็นจุดที่ครอบคลุมการมองเห็นของพื้นที่ด้านหลังและบริเวณกลางลานจอดรถ
- เป็นจุดที่มีการสัญจรทั้งเข้าและออกพื้นที่ และมองเห็นได้ง่าย
- เป็นจุดที่มีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย

รูปแบบที่ 2

- เป็นจุดที่ครอบคลุมการมองเห็นของพื้นที่ด้านหน้าและบริเวณกลางลานจอดรถ
- เป็นจุดที่มีการสัญจรทั้งเข้าและออกพื้นที่ และมองเห็นได้ง่าย
- เป็นจุดที่มีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย

รูปแบบที่ 3

- เป็นจุดที่ครอบคลุมการมองเห็นของผู้คนที่อยู่บริเวณทางเท้าตรงกลาง
- เป็นจุดที่มีการสัญจรของผู้คนมากที่สุด
- เป็นจุดที่มีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทป้ายข้อมูลท่องเที่ยว

รูปแบบที่ 4

- เป็นจุดที่ครอบคลุมการมองเห็นในบริเวณพื้นที่ด้านหน้าลานจอดรถ
- สามารถมองเห็นได้ง่ายในการสัญจรเข้า-ออกในแต่ละพื้นที่ และการใช้พื้นที่ถัดไป

สรุปผลการวิเคราะห์

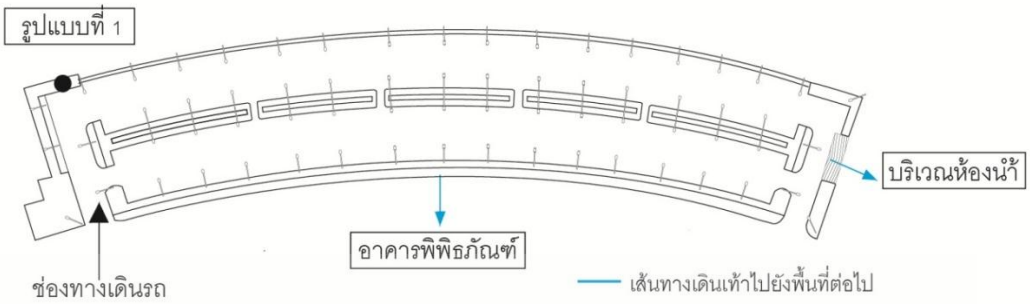
ด้วยพื้นที่บริเวณลานจอดรถมีรูปแบบละขนาดของพื้นที่ที่ค่อนข้างจำกัดทำให้การจัดวางไม่ได้มีหลายรูปแบบมาก แต่เน้นการจัดวางโดยคำนึงถึงความต้องการในการใช้งานถังขยะ และจัดวางในพื้นที่ๆผู้เข้าชมมีโอกาส และสามารถมองเห็นได้ง่าย โดยทุกรูปแบบมีความเหมาะสมต่อความต้องการในการใช้งานและสามารถมองเห็นได้อย่างครอบคลุมในพื้นที่แต่ละรูปแบบ

4. วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทจุดจอดจักรยาน

เพื่อหาตำแหน่งการจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ในส่วนจุดจอดจักรยานโดยมีหลักเกณฑ์การจัดวางตำแหน่งดังนี้

- จัดวางบนพื้นที่ที่ไม่ขีดขวางทางสัญจร
- อยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเพื่อความสบายใจของผู้ใช้ และสามารถรับรู้ถึง จุดให้บริการได้เนื่องจากเส้นทางเข้าชมอุทยานมายังพื้นที่จอดรถหลักด้านหลังอนุสาวรีย์เป็นเส้นทางวนจากทางซ้ายการจัดวางจุดจอดจักรยานจึงจำเป็นต้องจัดวางบริเวณด้านซ้ายของลานจอดรถเพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถรับรู้ถึงจุดบริการจักรยานได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



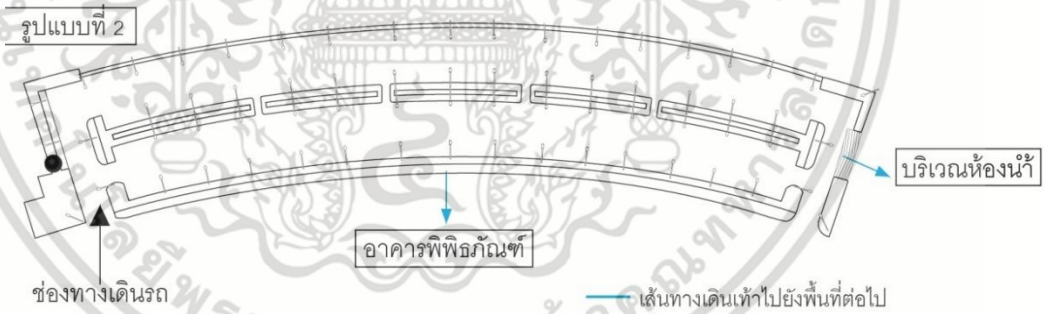
ภาพที่ 2.61 ตำแหน่งการวิเคราะห์จัดวางจุดจอดจักรยานบริเวณลานจอดรถ

ข้อดี

- เป็นจุดที่ไม่ขีดขวางเส้นทางสัญจร
- สามารถจัดวางให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- เป็นบริเวณที่มีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทพักคอย

ข้อเสีย

- ไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนเป็นอันดับแรกในการใช้พื้นที่ของผู้ใช้งาน



ภาพที่ 2.62 ตำแหน่งการวิเคราะห์จัดวางจุดจอดจักรยานบริเวณลานจอดรถ

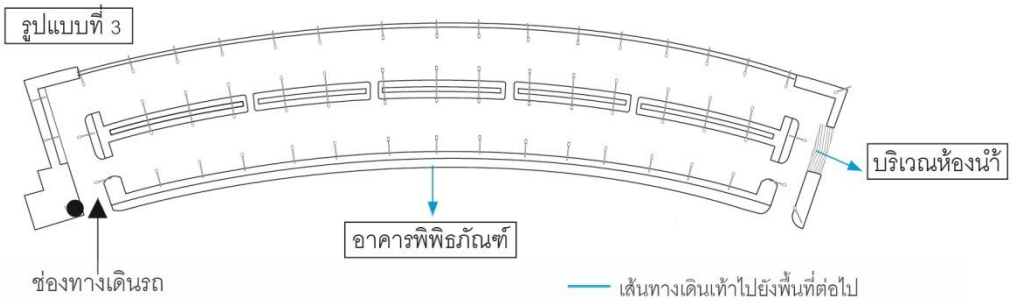
ข้อดี

- เป็นจุดที่สามารถมองเห็นถึงจุดให้บริการได้ชัดเจน
- เป็นบริเวณที่มีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทพักคอย

ข้อเสีย

- ขีดขวางเส้นทางสัญจร และอาจทำให้เกิดความไม่เป็นระเบียบขนาดใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.63 ตำแหน่งการวิเคราะห์จัดวางจุดจอดจักรยานบริเวณลานจอดรถ

ข้อดี

- เป็นจุดที่สามารถมองเห็นถึงจุดให้บริการได้ชัดเจนที่สุด
- เป็นจุดที่มองเห็นได้ง่ายทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกปลอดภัยเมื่อใช้

ข้อเสีย

- ขีดขวางเส้นทางสัญจร และอาจทำให้เกิดความไม่เป็นระเบียบขนาดใช้งาน

โดยทำการวิเคราะห์หารูปแบบการจัดเฟอร์นิเจอร์ในส่วนนี้ที่มีความเหมาะสมที่สุดโดยมีปัจจัยการวิเคราะห์ดังนี้

- อยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน = 3
- ความเป็นระเบียบเรียบร้อย = 4
- ไม่ขีดขวางเส้นทางสัญจร = 4

ตารางที่ 2.13 การวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทจุดจอดจักรยาน

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการจัดวาง		
		แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
สามารถมองเห็นได้ชัดเจน	3	1	3	4
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	4	4	3	2
ไม่ขีดขวางเส้นทางสัญจร	4	4	3	2
รวม		35	33	28

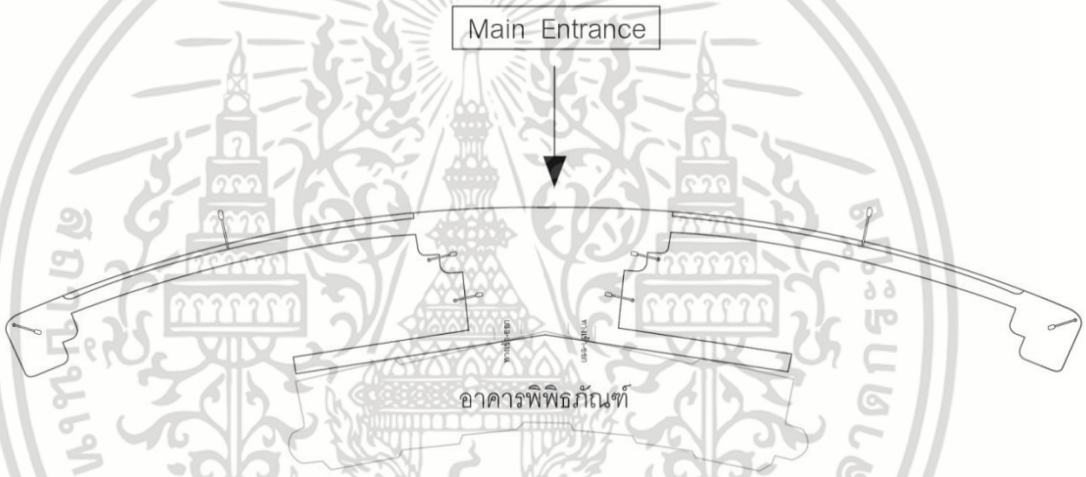
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>สรุปผลการวิเคราะห์</u>

ตำแหน่งพื้นที่จัดวางจุดจอดจักรยานจำเป็นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของพื้นที่ และความเป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นหลักทำให้การจัดวางบริเวณ รูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมที่สุด ซึ่งเป็นจุดที่มีข้อดีเหนือกว่าทุกรูปแบบในหลายด้าน แต่มีข้อเสียคือไม่สามารถมองเห็นจุดให้บริการได้อย่างชัดเจนแต่ในจุดนี้สามารถแก้ปัญหาได้โดยการมีป้ายบอกสถานที่

<u>ข . บริเวณลานด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์</u> แบ่งประเภทเฟอร์นิเจอร์ตามความต้องการในการใช้งานและความเหมาะสมได้ดังนี้

1. ป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว 2. จุดพักคอย 3. ถังขยะ



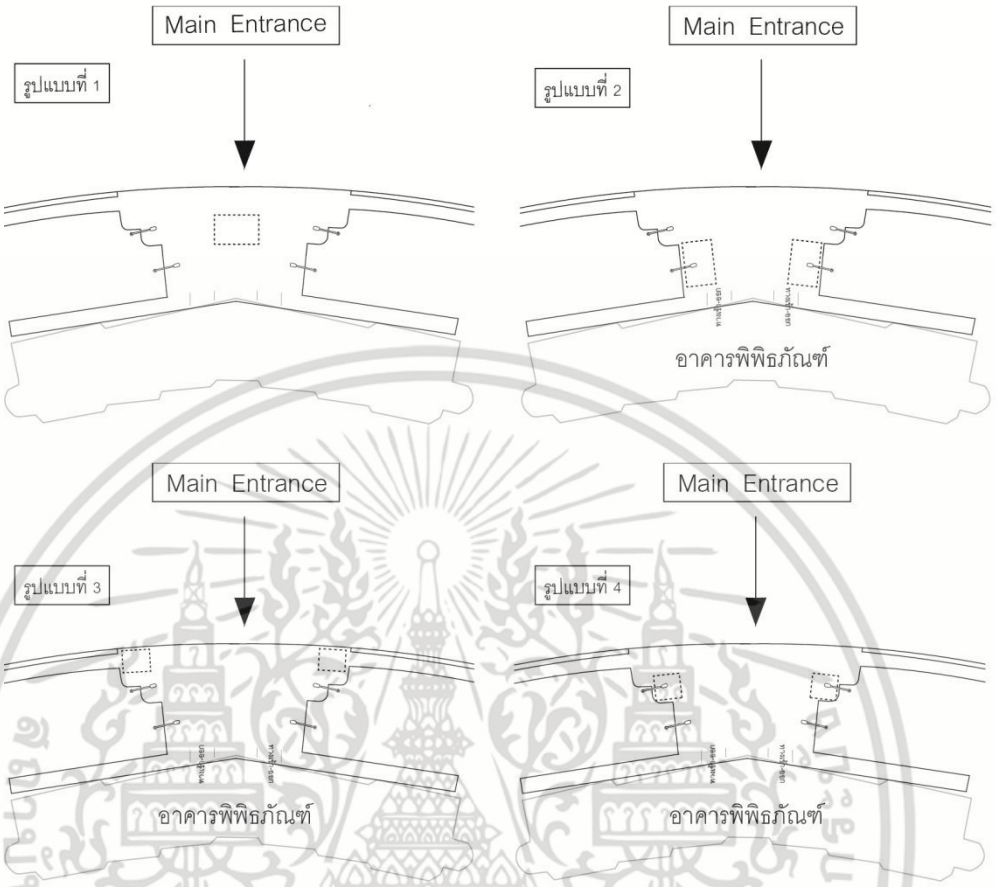
ภาพที่ 2.64 พื้นที่บริเวณลานด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์

1. <u>วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว</u>

ป้ายข้อมูลการท่องเที่ยวเป็นส่วนที่ต้องเข้าถึงได้ง่ายสามารถมองเห็นได้เป็นอันดับแรกในการใช้พื้นที่เพื่อให้สามารถใช้พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีการวิเคราะห์เพื่อหาตำแหน่งการจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ในส่วนการให้บริการข้อมูลการท่องเที่ยวคือแผนที่ของอุทยานโดยมีหลักเกณฑ์การจัดวางตำแหน่งดังนี้

- อยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- อยู่ในตำแหน่งที่ทำให้ผู้เข้าชมสามารถรับรู้ข้อมูลได้อย่างทั่วถึง
- ความต่อเนื่องในการใช้งาน
- เมื่อจัดมีการใช้งานต้องไม่ก่อให้เกิดความวุ่นวายในพื้นที่
- ไม่บดบังทัศนียภาพของอนุสาวรีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.65 ตัวอย่างวิเคราะห์พื้นที่จัดวางป้ายข้อมูลบริเวณลานด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์

รูปแบบที่ 1 เป็นการจัดวางในบริเวณตรงกลางลานของลานอยู่บริเวณตรงกลางลานด้านหน้าทำให้มองเห็นได้ง่าย แต่มีส่วนที่บดบังทัศนียภาพ

รูปแบบที่ 2 เป็นการจัดวางบริเวณด้านข้างทั้งสองฝั่งด้านใน อยู่บริเวณด้านข้างด้านในของลานและด้วยพื้นที่มีการทำมุมเอียงทำให้ส่งเสริมการมองเห็น

รูปแบบที่ 3 เป็นการจัดวางบริเวณด้านข้างทั้งสองฝั่งด้านหน้า อยู่บริเวณด้านหน้าทางเข้าของลานทำให้มองเห็นได้ง่ายและไม่บดบังทัศนียภาพ

รูปแบบที่ 4 เป็นการจัดวางบริเวณด้านข้างทั้งสองฝั่งอยู่สองฝั่งบริเวณด้านหน้าของลาน

โดยทำการวิเคราะห์หารูปแบบการจัดเฟอร์นิเจอร์ในส่วนนี้ที่มีความเหมาะสมที่สุดโดยมีปัจจัยการวิเคราะห์ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน = 3
- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยขณะใช้งาน = 2
- เหมาะสมกับบริบทโดยรอบ = 4
- ไม่บดบังทัศนียภาพของอนุสาวรีย์ = 4

ตารางที่ 2.13 การวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทจุดจอดจักรยาน

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการจัดวาง			
		แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	รูปแบที่ 4
สามารถมองเห็นได้ชัดเจน	3	3	2	4	3
ความเป็นระเบียบเรียบร้อยขณะใช้งาน	2	2	3	3	4
เหมาะสมกับบริบทโดยรอบ	4	2	4	2	4
ไม่บดบังทัศนียภาพของอนุสาวรีย์	4	1	3	2	3
รวม		25	40	34	45

สรุปผลการวิเคราะห์

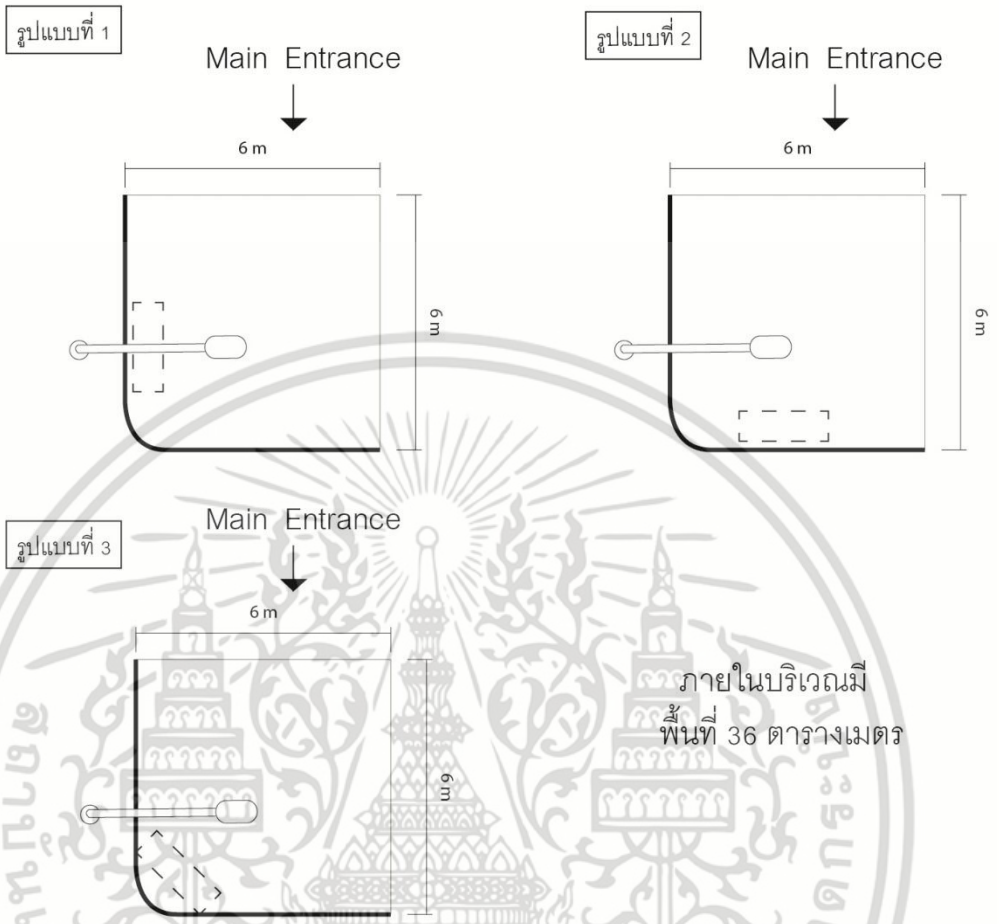
การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทป้ายข้อมูลการท่องเที่ยวในรูปแบบที่ 4 มีความเหมาะสมมากที่สุดทั้งข้อจำกัดของพื้นที่ การใช้งาน และบริบทโดยรอบส่งเสริมให้การใช้งานป้ายข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจะนำข้อมูลชุดนี้ใช้วิเคราะห์ต่อไป

1.1 วิเคราะห์การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทป้ายข้อมูลการท่องเที่ยวในพื้นที่

จากข้อมูลการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทป้ายข้อมูลการท่องเที่ยวทำให้ได้ข้อสรุปเป็นพื้นที่ในรูปแบบที่ 4 ซึ่งเป็นตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ง่าย ร่วมกับมีความเหมาะสมกับบริบทโดยรอบ และขั้นตอนต่อไปคือรูปแบบการวิเคราะห์การจัดวางหาตำแหน่งที่เหมาะสมภายในพื้นที่โดยมีหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ดังนี้

- สามารถรองรับการใช้งานภายในพื้นที่ได้เยอะที่สุด
- เหมาะสมกับบริบทโดยรอบ
- เป็นรูปแบบการจัดวางที่โดดเด่นส่งเสริมทัศนียภาพ
- เป็นระเบียบเรียบร้อยเหมาะสมกับรูปแบบพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.66 รูปแบบการวิเคราะห์การจัดวางป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว

ตารางที่ 2. 15 การวิเคราะห์หาตำแหน่งการจัดวางป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการจัดวาง		
		แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
รับรับการใช้งานจำนวนมาก	4	2	3	4
เหมาะสมกับบริบทโดยรอบ	4	3	2	3
ส่งเสริมทัศนียภาพ	3	4	2	3
เหมาะสมกับรูปแบบพื้นที่	2	4	3	2
รวม		40	32	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิเคราะห์

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทป้ายข้อมูลการท่องเที่ยวในรูปแบบที่ 3 มีความเหมาะสมมากที่สุดทั้งการใช้งาน และบริบทโดยรอบส่งเสริมให้การใช้งานป้ายข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจะนำข้อมูลชุดนี้ใช้วิเคราะห์ต่อไป

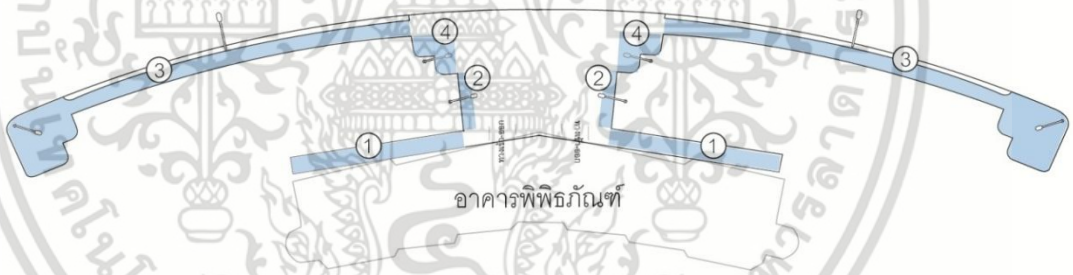
2. <u>วิเคราะห์ตำแหน่งพื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย</u>

เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาบริเวณที่มีความเหมาะสมและลำดับความสำคัญในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย และการใช้งานเฟอร์นิเจอร์พักคอยในพื้นที่

ก. เฟอร์นิเจอร์พักคอยมีหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ดังนี้

- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยขณะใช้งาน
- สภาพแวดล้อมและบริบทโดยรอบที่เหมาะสม
- ขนาดพื้นที่ๆเหมาะสมในการจัดวาง
- ไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร

หมายเหตุ ค่าความสำคัญเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับ



ภาพที่ 2.67 ข้อมูลวิเคราะห์พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย

เนื่องด้วยรูปแบบและขนาดของพื้นที่ที่มีจำกัดการวิเคราะห์การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบครอบครัวจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงขนาดพื้นที่ๆเหมาะสมรองกับการใช้งานไม่ให้เกิดความวุ่นวายขณะใช้งานและกีดขวางเส้นทางสัญจร และด้วยการวิเคราะห์นี้จึงได้ตำแหน่งที่อาจมีความเหมาะสม 4 พื้นที่ดังนี้

หมายเหตุ โดยข้อมูลชุดนี้สามารถนำไปวิเคราะห์หาความเหมาะสมของพื้นที่ กับความถี่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.16 การวิเคราะห์พื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบครอบครัว

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการจัดวาง			
		บริเวณ 1	บริเวณ 2	บริเวณ 3	บริเวณ 4
ความเป็นระเบียบเรียบร้อยขณะใช้งาน	4	3	2	3	3
เหมาะสมกับบริบทโดยรอบ	2	4	3	3	3
ขนาดพื้นที่เหมาะสมกับการจัดวาง	3	3	4	3	4
ไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร	3	4	3	2	3
รวม		41	39	33	39

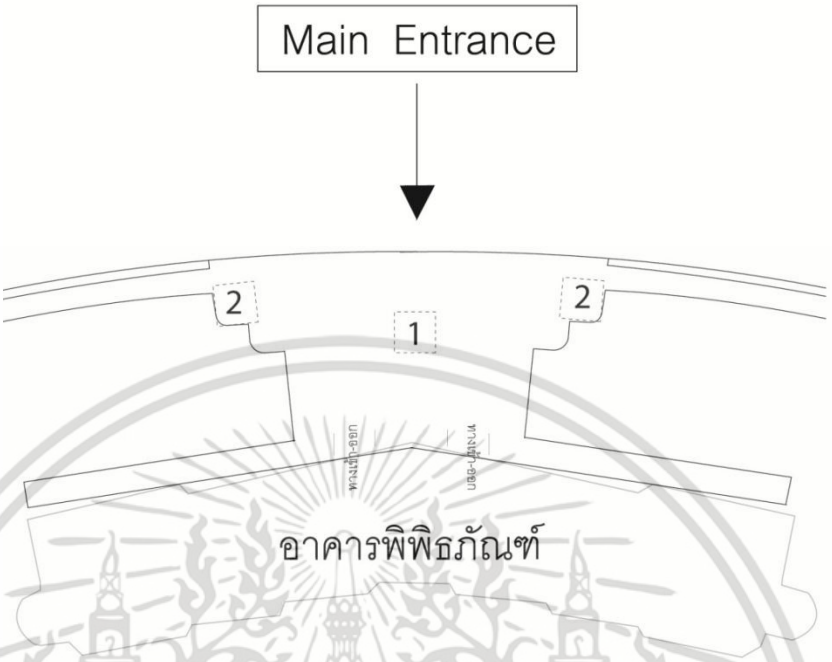
สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมและความถี่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบครอบครัว บริเวณลานด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์ คือ บริเวณ ที่ 1 บริเวณที่ 2 บริเวณที่ 4 และบริเวณที่ 3 ตามลำดับ ซึ่งเป็นความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดวาง และใช้งานที่เป็นข้อจำกัดของความเหมาะสมในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยในพื้นที่

ข. เฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่มมีหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ดังนี้

- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยขณะใช้งาน
- สภาพแวดล้อมและบริบทโดยรอบที่เหมาะสม
- ขนาดพื้นที่ๆเหมาะสมในการจัดวาง
- ไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.68 ตำแหน่งการวิเคราะห์หาพื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่ม

เนื่องด้วยรูปแบบและขนาดของพื้นที่ที่มีจำกัดการวิเคราะห์การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่ม จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงขนาดพื้นที่ๆเหมาะสมรองกับการใช้งานแบบกลุ่มได้ ไม่ให้เกิดความวุ่นวายขณะใช้งาน และกีดขวางเส้นทางสัญจร และด้วยการวิเคราะห์นี้จึงได้ตำแหน่งที่อาจมีความเหมาะสม 2 พื้นที่ดังนี้

1. บริเวณตรงกลาง

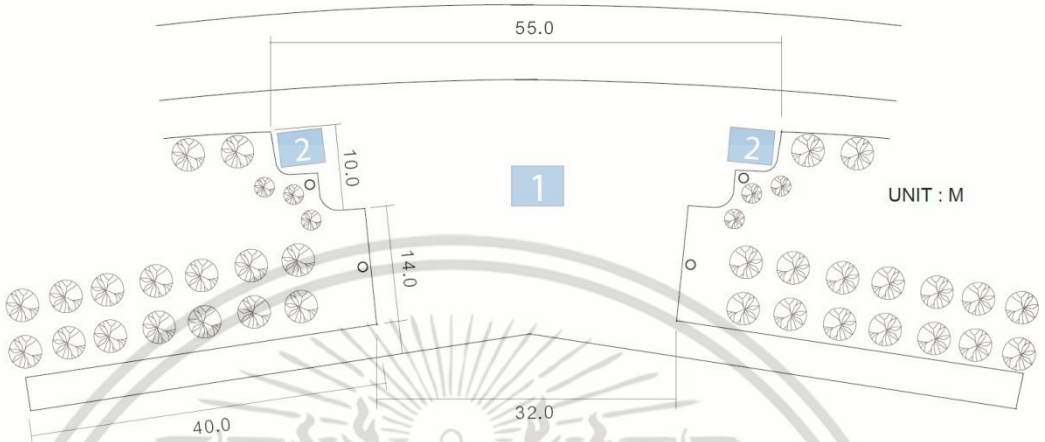
สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่มได้ เพราะด้วยลักษณะพื้นที่ที่กว้างขวาง ไม่ขีดขวางเส้นทางสัญจรภายในพื้นที่ และช่วยส่งเสริมให้พื้นที่มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

2. บริเวณด้านข้าง

สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่มได้ เพราะด้วยลักษณะพื้นที่ที่เป็นส่วนตัวเป็นระเบียบขณะใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลวิเคราะห์การจัดวางเฟอร์นิเจอร์แบบกลุ่ม



ภาพที่ 2.69 ข้อมูลวิเคราะห์การจัดวางรูปแบบเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่ม

บริเวณพื้นที่หมายเลข 1 เป็นพื้นที่ที่มีบริเวณขนาดกว้างการจัดวางเฟอร์นิเจอร์แบบกลุ่มสามารถส่งเสริมให้พื้นที่มีความน่าสนใจยิ่งขึ้นการออกแบบอาจแสดงให้เห็นถึงอัตลักษณ์ หรือ รูปแบบที่เกี่ยวข้องกับอุทยานได้เป็นจุดที่น่าสนใจทั้งการพักผ่อน และถ่ายรูป

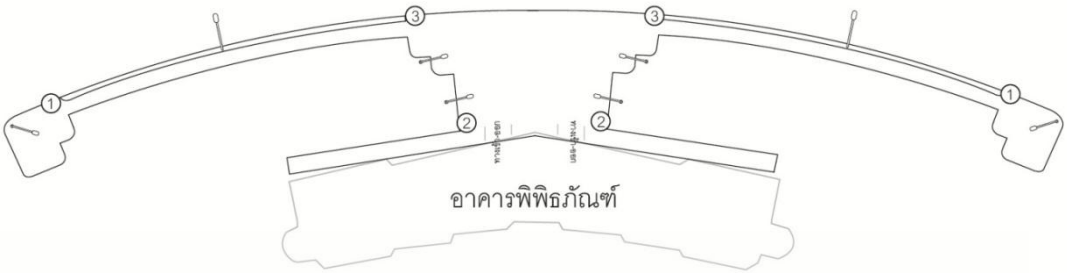
บริเวณพื้นที่หมายเลข 2 เป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมจตุรัสขนาดประมาณ 25 ตารางเมตร อยู่บริเวณด้านข้างของลานเอนกประสงค์ด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์สามารถจัดวางได้หลายรูปแบบ ทั้งการจัดวางที่กลมกลืนกับรูปแบบของพื้นที่ และการจัดวางที่เป็นเอกลักษณ์

3. <u>วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทถังขยะ</u>

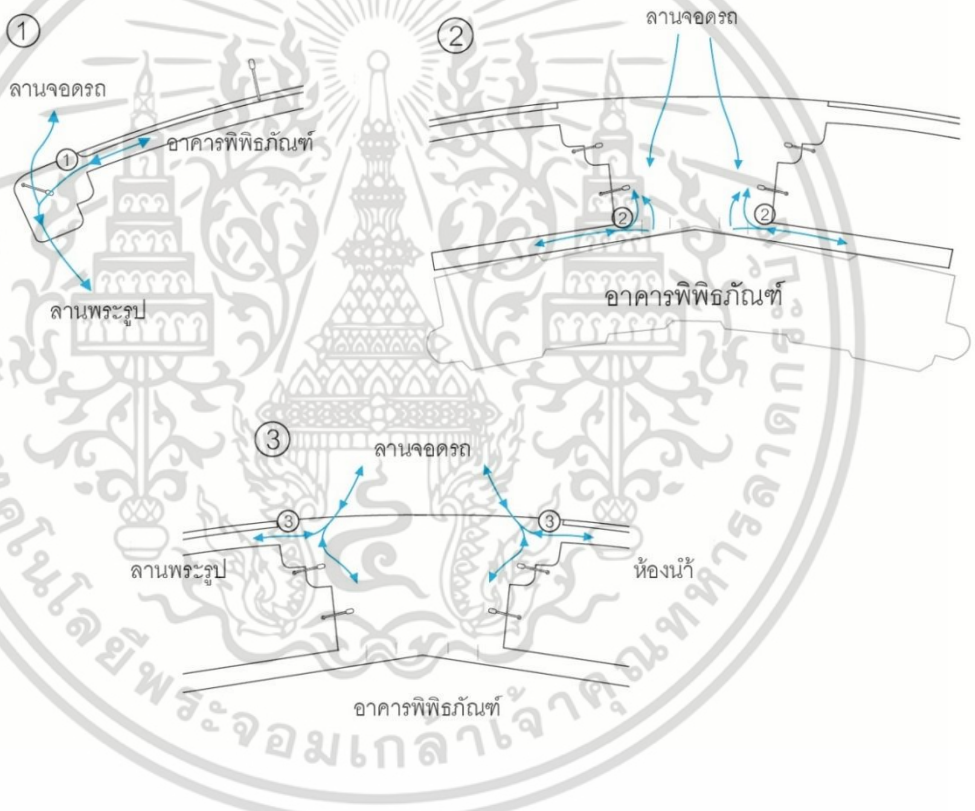
เพื่อหาตำแหน่งการจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ประเภทถังขยะมีหลักเกณฑ์การจัดวางตำแหน่งดังนี้

- สามารถมองเห็นได้ชัดเจนมองเห็นได้ง่ายในการใช้พื้นที่ หรือพื้นที่ถัดไป
- จัดวางในตำแหน่งในจุดที่มีการสัญจร
- เป็นจุดที่มีโอกาสใช้งานตามกิจกรรมในพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.70 ตำแหน่งการวิเคราะห์การจัดวางถังขยะ



ภาพที่ 2.71 การวิเคราะห์การจัดวางถังขยะจากเส้นทางสัญจรและกิจกรรมในพื้นที่

โดยตำแหน่งการจัดวางวิเคราะห์จากเส้นทางการสัญจรในพื้นที่ การใช้พื้นที่ถัดไป และกิจกรรมภายในพื้นที่ซึ่งได้ข้อมูลการวิเคราะห์แต่ละตำแหน่งดังนี้

ตำแหน่งที่ 1

- เป็นเส้นทางสัญจรระหว่างพื้นที่ที่เป็นเส้นทางหลักในการใช้พื้นที่ถัดไป
- เป็นตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในระหว่างเส้นทางสัญจรในพื้นที่ถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่ 2

- เป็นเส้นทางสัญจรหลักในการใช้พื้นที่ลานด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์
- เป็นตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดในพื้นที่ทั้งเข้าและออก
- ภายในอาคารมีการขายอาหารและเครื่องดื่มทำให้มีความต้องการในการใช้ถังขยะ

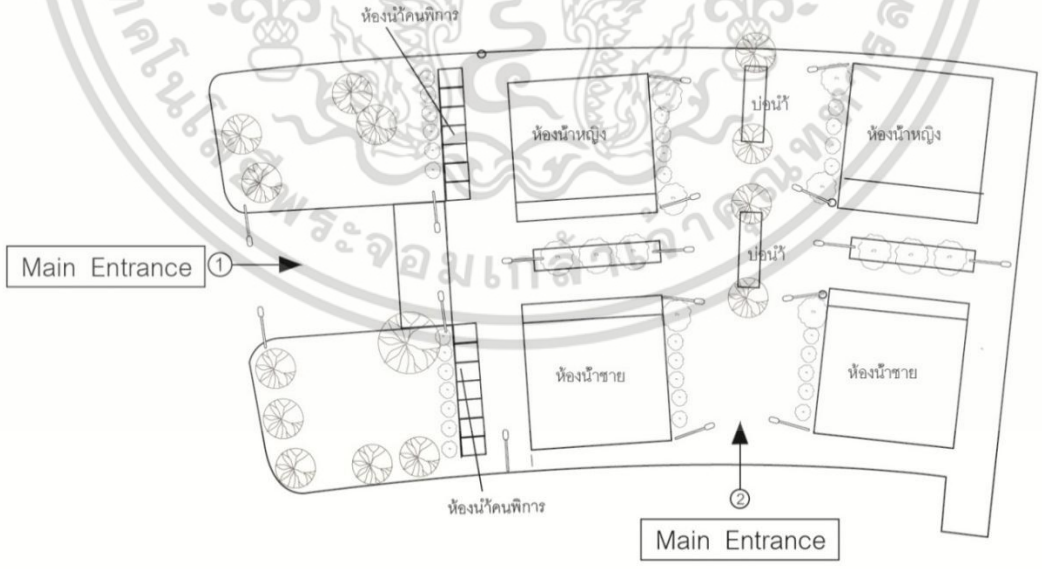
ตำแหน่งที่ 3

- เป็นเส้นทางสัญจรในการใช้พื้นที่ถัดไป
- สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในการเข้าออกพื้นที่ ลานจอดรถ ไปถึง ลานด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์
- เป็นจุดที่เป็นทั้งการเริ่มใช้พื้นที่ และสิ้นสุดการใช้พื้นที่ทำให้มีความต้องการใช้ถังขยะจากการใช้งานจุดบริการของทางอุทยาน

สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์พื้นที่การจัดวางถังขยะในบริเวณลานด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์จุดประสงค์ของการจัดวางคือ รองรับพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มนักท่องเที่ยว และทำให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในพื้นที่ภายในอุทยาน โดยเน้นไปที่การจัดวางในตำแหน่งที่มีการสัญจรภายในพื้นที่ การใช้พื้นที่ถัดไป และกิจกรรมภายในพื้นที่ที่อาจก่อให้เกิดความต้องการในการใช้ถังขยะ

ค. บริเวณห้องน้ำด้านข้างลานลอดรถ



ภาพที่ 2.72 สภาพพื้นที่และบริบทโดยรอบบริเวณห้องน้ำด้านข้างลานจอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเข้าหลักแบ่งเป็น 2 ช่องทางได้แก่

ช่องทางที่ 1 เป็นเส้นทางสัญจรที่ส่วนใหญ่เดินมาจากลาดจอดรถ และเป็นการเข้าใช้พื้นที่เป็นครั้งแรก

ช่องทางที่ 2 เป็นเส้นทางสัญจรที่ส่วนใหญ่เดินมาจากลานพระรูป หรือ อาคารพิพิธภัณฑ์ไม่ใช่เป็นการเข้าใช้พื้นที่เป็นครั้งแรกและด้วยพื้นที่ถูกจัดสร้างขึ้นเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับอำนวยความสะดวกให้กับนักท่องเที่ยวได้มีการจัดสร้างเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่รองรับการใช้งานได้พร้อมกันถึง 160 คน และด้วยความต้องการในการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ของกลุ่มนักท่องเที่ยวสามารถแบ่งประเภทเฟอร์นิเจอร์ได้ดังนี้ 1. ป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว 2. เฟอร์นิเจอร์พักคอย 3. ถังขยะ

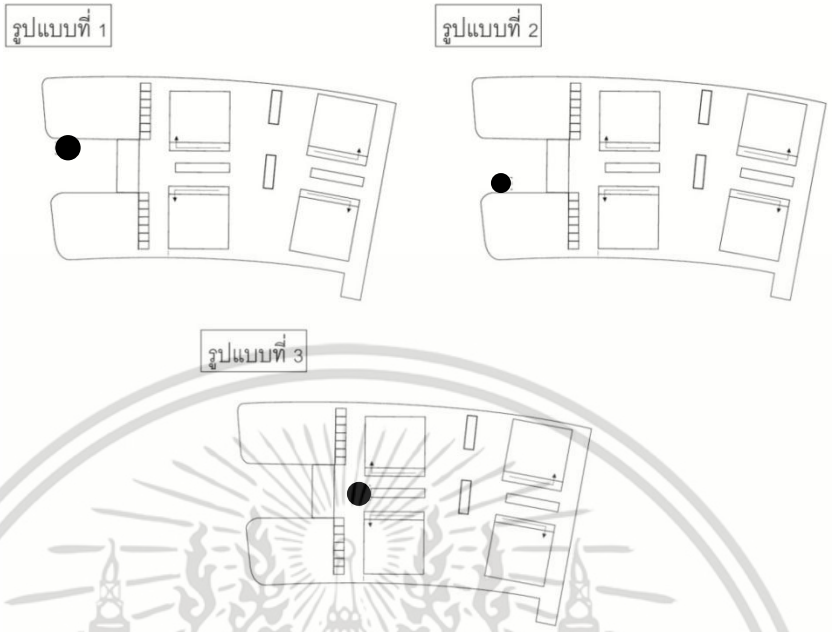
1. <u>วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว</u>

ป้ายข้อมูลการท่องเที่ยวเป็นส่วนที่ต้องเข้าถึงได้ง่ายสามารถมองเห็นได้เป็นอันดับแรกในการใช้พื้นที่เพื่อให้สามารถใช้พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีการวิเคราะห์เพื่อหาตำแหน่งการจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ในส่วนการให้บริการข้อมูลการท่องเที่ยวคือแผนที่ของอุทยานโดยมีหลักเกณฑ์การจัดวางตำแหน่งดังนี้

- สามารถมองเห็นได้เป็นลำดับแรกตั้งแต่เริ่มเข้าใช้พื้นที่
- เมื่อมีการใช้งานต้องไม่ขีดขวางเส้นทางสัญจร

โดยกำหนดการวิเคราะห์การจัดวางไว้เฉพาะบริเวณด้านซ้ายที่เป็นทางเข้าหมายเลข 1 เพราะเป็นเส้นทางสัญจรของคนส่วนใหญ่ที่เดินมาจากลานจอดรถ และเป็นการเข้าใช้พื้นที่ในอุทยานเป็นครั้งแรกและแบ่งการจัดวางดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.73 รูปแบบการวิเคราะห์จัดวางป้ายข้อมูลบริเวณห้องน้ำด้านข้างลานจอดรถ

ตารางที่ 2.17 การวิเคราะห์จัดวางป้ายข้อมูลบริเวณห้องน้ำด้านข้างลานจอดรถ

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการจัดวาง		
		บริเวณ 1	บริเวณ 2	บริเวณ 3
ความเป็นระเบียบเรียบร้อยขณะใช้งาน	3	2	2	3
เหมาะสมกับบริบทโดยรอบ	2	3	3	3
สามารถมองเห็นได้ชัดเจน	4	3	3	3
ไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร	3	3	2	3
รวม		33	30	36

สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์ความเหมาะสมในการจัดวางป้ายข้อมูลการท่องเที่ยวบริเวณห้องน้ำด้านข้างลานจอดรถในรูปแบบที่ 3 มีความเหมาะสมที่สุดและจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ส่วนอื่นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

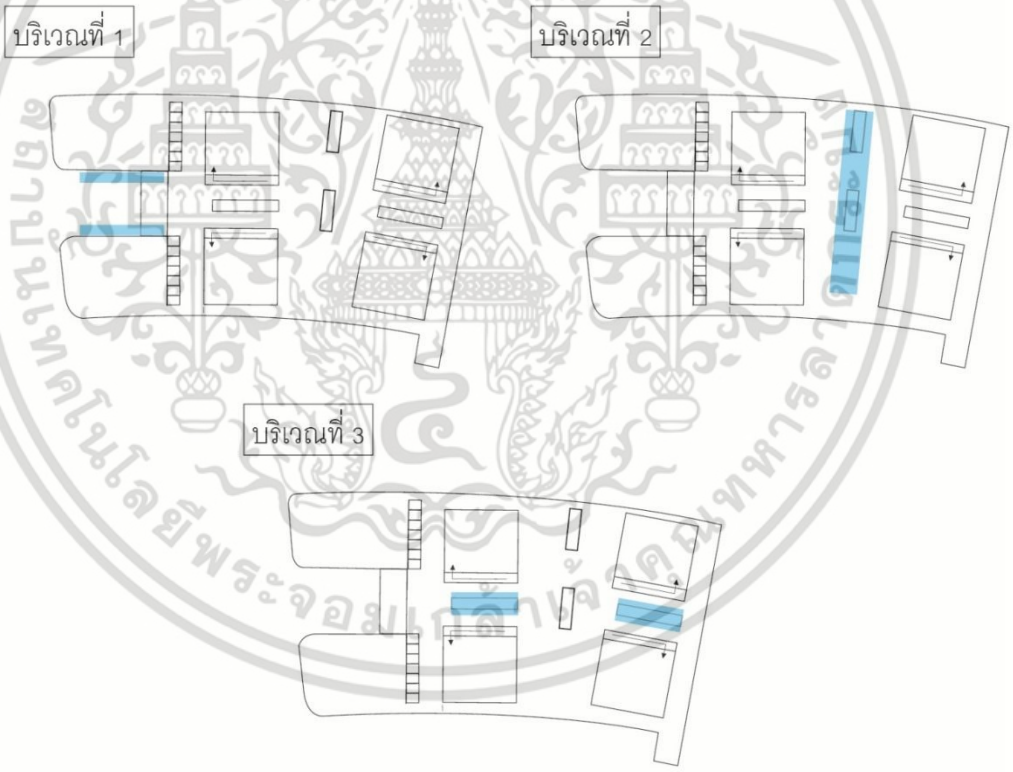
2. <u>วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย</u>

เป็นการวิเคราะห์หาตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยที่เหมาะสมในพื้นที่บริเวณห้องน้ำด้านข้างลานจอดรถเพื่อความเหมาะสม และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานโดยมีหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ดังนี้

ก. เฟอร์นิเจอร์พักคอยมีหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ดังนี้

- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยขณะใช้งาน
- สภาพแวดล้อมและบริบทโดยรอบที่เหมาะสม
- ขนาดพื้นที่ๆเหมาะสมในการจัดวาง
- ไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร

หมายเหตุ ค่าความสำคัญเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับ



ภาพที่ 2.74 ข้อมูลวิเคราะห์พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องด้วยรูปแบบและขนาดของพื้นที่ที่มีจำกัดการวิเคราะห์การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบครอบครัวจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงขนาดพื้นที่ๆเหมาะสมรองกับการใช้งานไม่ให้เกิดความวุ่นวายขณะใช้งานและกีดขวางเส้นทางสัญจร และด้วยการวิเคราะห์นี้จึงได้ตำแหน่งที่อาจมีความเหมาะสม 3 พื้นที่ดังนี้ หมายเหตุ โดยข้อมูลชุดนี้สามารถนำไปวิเคราะห์หาความเหมาะสมของพื้นที่ กับความถี่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยได้

ตารางที่ 2.18 การวิเคราะห์พื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการจัดวาง		
		บริเวณ 1	บริเวณ 2	บริเวณ 3
ความเป็นระเบียบเรียบร้อยขณะใช้งาน	4	2	3	3
เหมาะสมกับบริบทโดยรอบ	2	3	4	4
ขนาดพื้นที่เหมาะสมกับการจัดวาง	3	4	3	2
ไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร	3	3	4	3
รวม		39	41	35

สรุปผลการวิเคราะห์

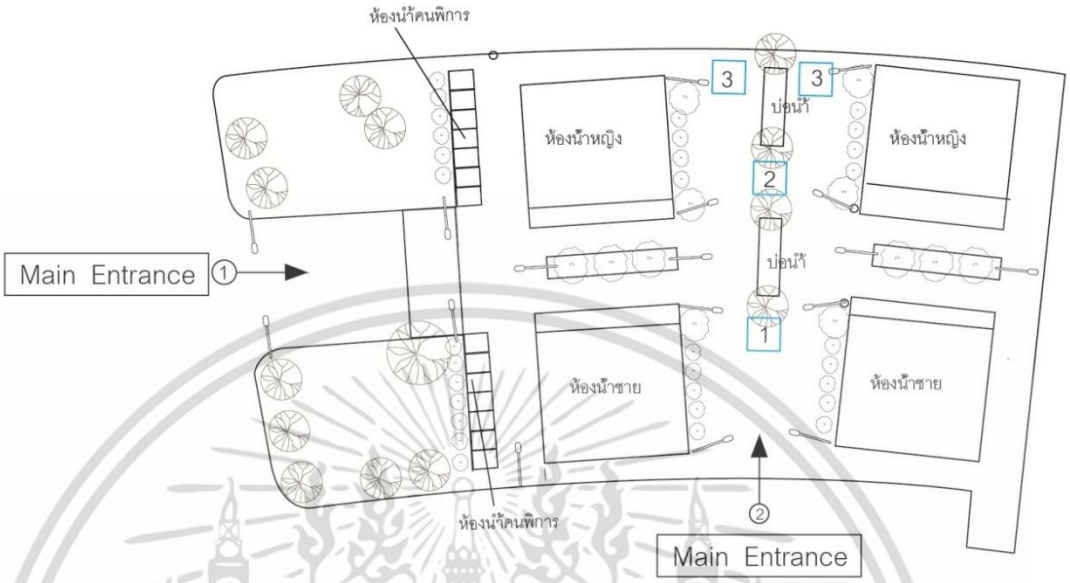
จากการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมและความถี่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยบริเวณลานด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์ คือ บริเวณ ที่ 2 บริเวณที่ 1 และบริเวณที่ 3 ตามลำดับ ซึ่งเป็นความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดวาง และการใช้งาน

ข. เฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่มมีหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ดังนี้

- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยขณะใช้งาน
- สภาพแวดล้อมและบริบทโดยรอบที่เหมาะสม
- ขนาดพื้นที่ๆเหมาะสมในการจัดวาง
- ไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลวิเคราะห์การจัดวางเฟอร์นิเจอร์แบบกลุ่ม



ภาพที่ 2.75 ข้อมูลวิเคราะห์การจัดวางรูปแบบเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่ม

เนื่องด้วยรูปแบบและขนาดของพื้นที่ที่มีจำกัดการวิเคราะห์การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่ม จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงขนาดพื้นที่ๆเหมาะสมรองกับการใช้งานแบบกลุ่มได้ ไม่ให้เกิดความวุ่นวายขณะใช้งาน และกีดขวางเส้นทางสัญจร และด้วยการวิเคราะห์นี้จึงได้ตำแหน่งที่มีความเหมาะสม 3 บริเวณดังนี้

บริเวณพื้นที่หมายเลข 1

- เป็นบริเวณที่สามารถมองเห็นได้จากทั้งสองทางเข้า-ออกของพื้นที่
- มีพื้นที่ขนาดใหญ่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยโดยการใช้งานแบบกลุ่มได้
- สามารถจัดวางได้หลากหลายรูปแบบ สามารถเพิ่มความน่าสนใจให้กับพื้นที่ได้
- บริบทโดยรอบมีความเหมาะสมในการจัดวางทั้งเสาไฟส่องสว่าง และต้นไม้

บริเวณพื้นที่หมายเลข 2

- เป็นบริเวณที่สามารถมองเห็นได้จากทั้งสองทางเข้า-ออกของพื้นที่
- มีพื้นที่ขนาดใหญ่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยโดยการใช้งานแบบกลุ่มได้
- สามารถจัดวางได้หลากหลายรูปแบบ สามารถเพิ่มความน่าสนใจให้กับพื้นที่ได้
- บริบทโดยรอบมีความเหมาะสมในการจัดวางทั้งเสาไฟส่องสว่าง และต้นไม้

บริเวณพื้นที่หมายเลข 2

- เป็นบริเวณที่สามารถมองเห็นได้จากทั้งสองทางเข้า-ออกของพื้นที่
- มีพื้นที่ขนาดใหญ่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยโดยการใช้งานแบบกลุ่มได้

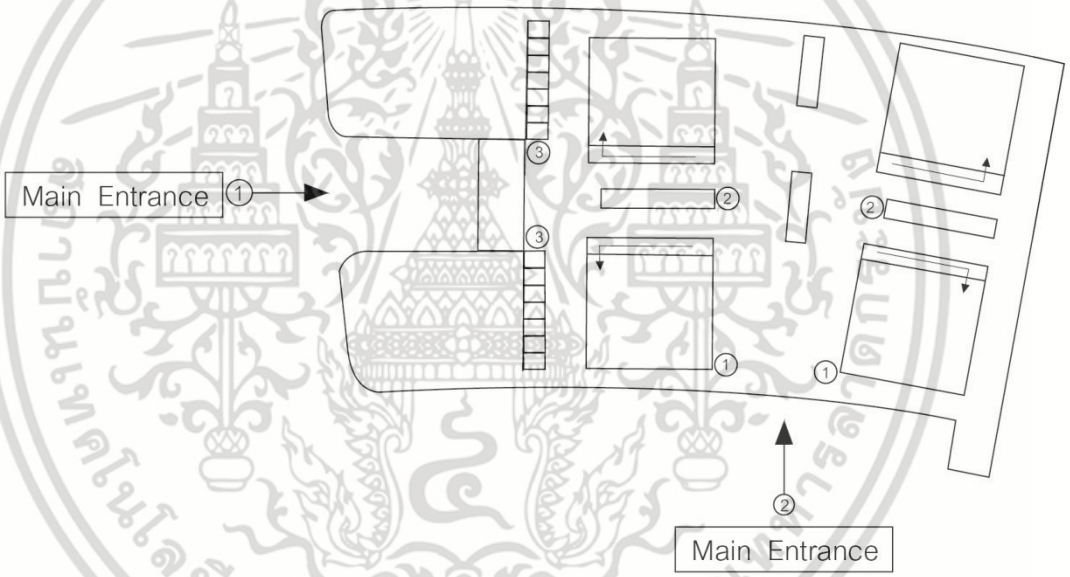
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถจัดวางได้หลากหลายรูปแบบ สามารถเพิ่มความน่าสนใจให้กับพื้นที่ได้
- บริบทโดยรอบมีความเหมาะสมในการจัดวางทั้งเสาไฟส่องสว่าง และต้นไม้
- ตำแหน่งการจัดวางมีความเป็นส่วนตัวไม่เกี่ยวข้องกับเส้นทางสัญจร

3. <u>วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทถังขยะ</u>

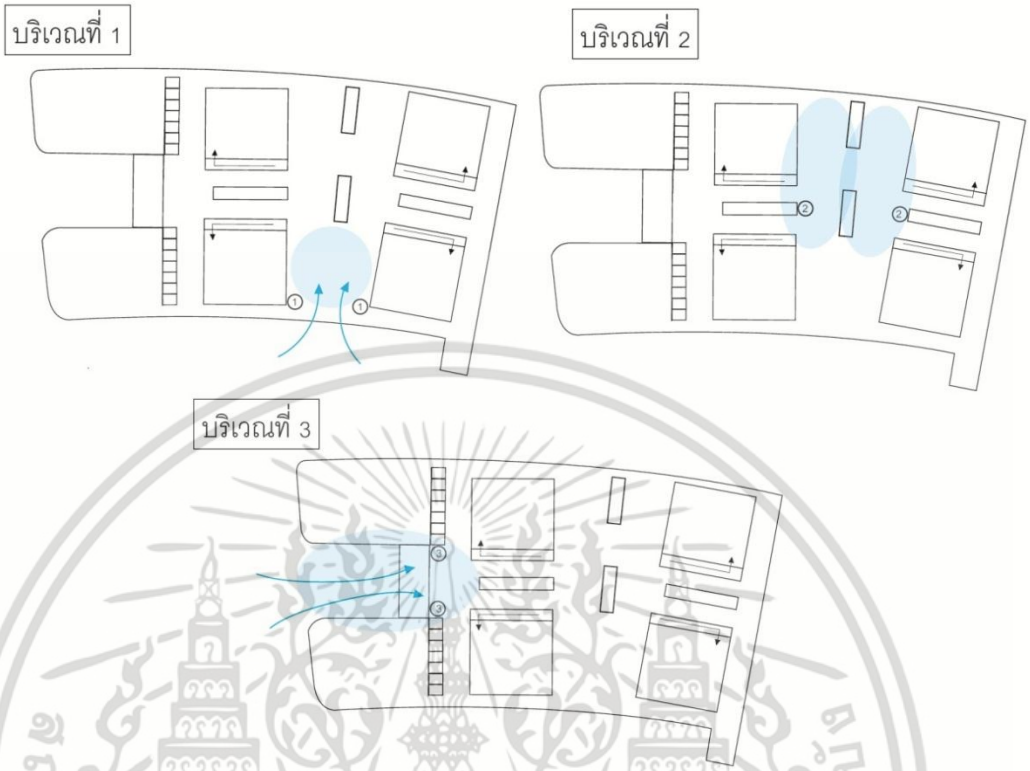
เพื่อหาตำแหน่งการจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ประเภทถังขยะมีหลักเกณฑ์การจัดวางตำแหน่งดังนี้

- สามารถมองเห็นได้ชัดเจนมองเห็นได้ง่ายในการใช้พื้นที่ หรือพื้นที่ถัดไป
- จัดวางในตำแหน่งในจุดที่มีการสัญจร
- เป็นจุดที่มีโอกาสใช้งานตามกิจกรรมในพื้นที่



ภาพที่ 2.76 ตำแหน่งการวิเคราะห์การจัดวางถังขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.77 การวิเคราะห์การจัดวางถังขยะจากเส้นทางสัญจรและกิจกรรมในพื้นที่

โดยตำแหน่งการจัดวางวิเคราะห์จากเส้นทางการสัญจรในพื้นที่ การใช้พื้นที่ถัดไป และกิจกรรมภายในพื้นที่ซึ่งได้ข้อมูลการวิเคราะห์แต่ละตำแหน่งดังนี้

ตำแหน่งที่ 1

- เป็นบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่ซึ่งทางเข้าด้านนี้เป็นกรณีของนักท่องเที่ยวที่ไม่ได้ใช้งานพื้นที่เป็นครั้งแรกซึ่งเป็นการเดินทางเพื่อกลับอาจมีความต้องการใช้ถังขยะเนื่องจากมีบริการขายอาหารหรือเครื่องดื่มภายในอุทยาน
- ครอบคลุมการมองเห็นและการใช้งานในบริเวณพื้นที่ที่มีส่วนของพื้นที่พักคอย

ตำแหน่งที่ 2

- เป็นเส้นทางสัญจรในการเข้า-ออกในการใช้บริการห้องน้ำ
- ครอบคลุมการมองเห็นและการใช้งานในบริเวณพื้นที่ที่มีส่วนของพื้นที่พักคอ

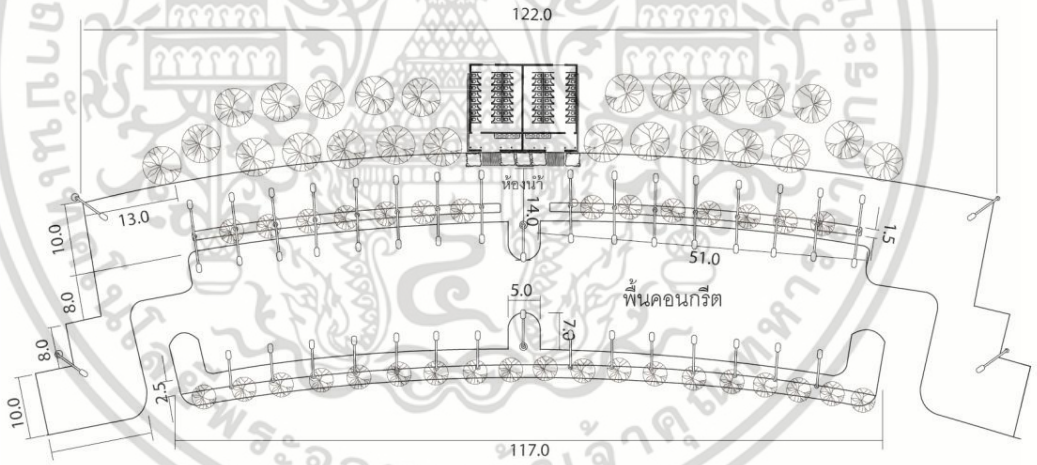
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่ 3

- เป็นบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่ซึ่งทางเข้าด้านนี้เป็นกรณีของนักท่องเที่ยวที่เข้าใช้งานอุทยาน หรือพื้นที่เป็นครั้งแรกถัดจากพื้นที่ลานจอดรถอาจมีความต้องการใช้ถังขยะเนื่องจากอาจมีการซื้ออาหารหรือเครื่องดื่มมากจากด้านนอก
- ครอบคลุมการมองเห็นและการใช้งานในบริเวณพื้นที่ที่มีส่วนของพื้นที่พักคอย

สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์พื้นที่การจัดวางถังขยะในบริเวณลานด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์จุดประสงค์ของการจัดวางคือ รองรับพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มนักท่องเที่ยว และทำให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในพื้นที่ภายในอุทยาน โดยเน้นไปที่การจัดวางในตำแหน่งที่มีการสัญจรภายในพื้นที่ การใช้พื้นที่ถัดไป และกิจกรรมภายในพื้นที่ที่อาจก่อให้เกิดความต้องการในการใช้ถังขยะ

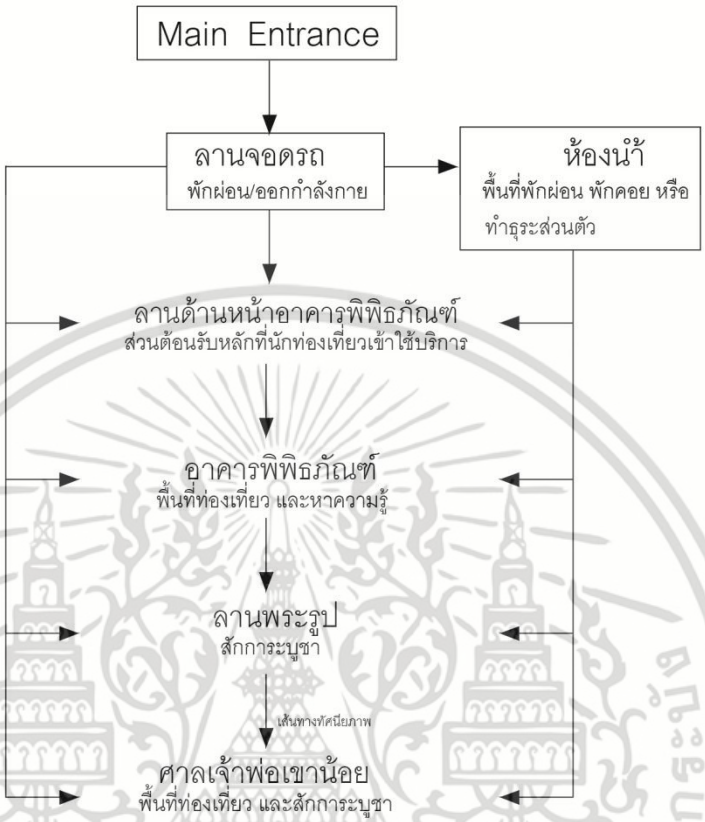


ภาพที่ 2.78 บริเวณต่างบนพื้นที่ B

พื้นที่ B เป็นส่วนต้อนรับเสริมของอุทยานการใช้พื้นที่ถัดไปของกลุ่มนักท่องเที่ยวไม่แตกต่างกันแต่ต่างกันที่วัตถุประสงค์ในการเข้าชมอุทยาน กลุ่มผู้ใช้มาเพื่อออกกำลังกาย พักผ่อนในเชิงสวนสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6.3.2 พื้นที่ B



ภาพที่ 2.79 พฤติกรรมการเข้าชมอุทยานในลักษณะการท่องเที่ยวของพื้นที่ B

<u>พื้นที่B บริเวณลานจอดรถเสริม</u> แบ่งประเภทเฟอร์นิเจอร์ตามความต้องการในการใช้งานและความเหมาะสมได้ดังนี้

1. ป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว 2. จุดพักคอย 3. ถังขยะ
4. ที่จอดจักรยาน

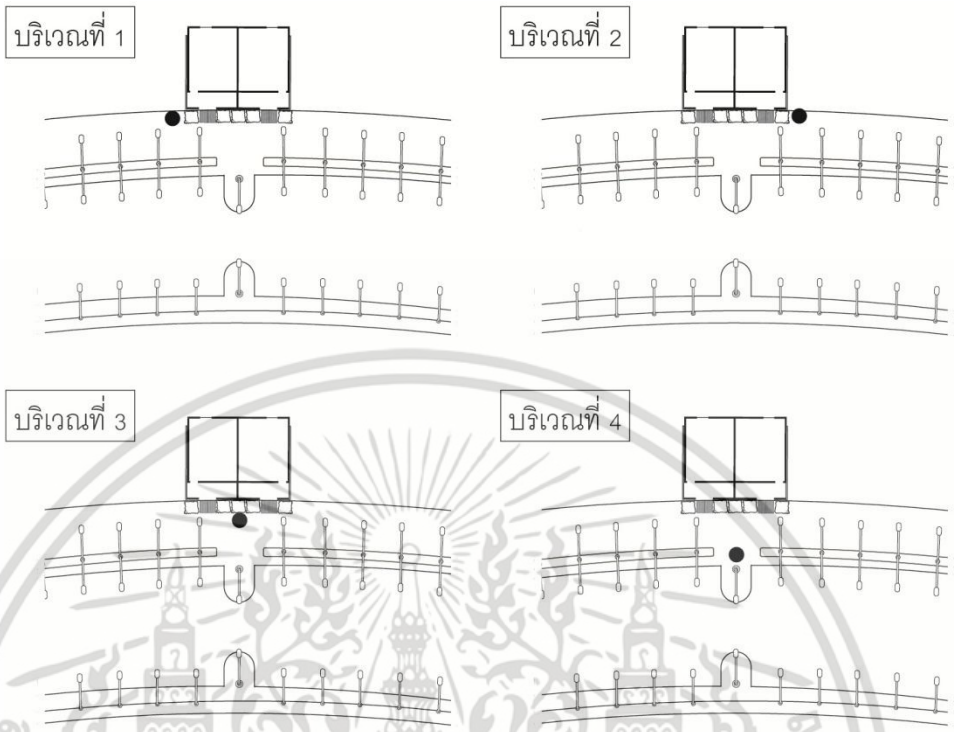
1. <u>ข้อมูลวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว</u>

เพื่อหาตำแหน่งการจัดวางป้ายข้อมูลการท่องเที่ยวบริเวณพื้นที่ B ลานจอดรถเสริม เพื่อให้เกิดเหมาะสมต่อพื้นที่ และตรงต่อความต้องการในการใช้งานโดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- เป็นตำแหน่งที่มีโอกาสที่ผู้เข้าชมจะเห็นได้มากที่สุด
- เมื่อมีการใช้งานต้องไม่ขีดขวางเส้นทางสัญจร

โดยกำหนดการวิเคราะห์การจัดวางไว้เฉพาะบริเวณห้องน้ำเนื่องจากเป็นจุดที่ผู้เข้าชมมีโอกาสเห็นและใช้งานมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.80 รูปแบบการวิเคราะห์จัดวางป้ายข้อมูลบริเวณห้องน้ำด้านข้างลานจอดรถ

ตารางที่ 2.19 การวิเคราะห์จัดวางป้ายข้อมูลบริเวณลานจอดรถเสริม

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการจัดวาง			
		บริเวณ 1	บริเวณ 2	บริเวณ 3	บริเวณ 4
สามารถมองเห็นได้ชัดเจน	4	2	2	4	3
ผู้เข้าชมมีโอกาสเห็นมากที่สุด	3	2	2	3	3
ไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร	3	3	3	2	3
เหมาะสมกับบริบทโดยรอบและขนาดของพื้นที่	2	3	3	3	2
รวม		29	29	37	34

สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์ความเหมาะสมในการจัดวางป้ายข้อมูลการท่องเที่ยวบริเวณห้องน้ำด้านข้างลานจอดรถในรูปแบบที่ 3 มีความเหมาะสมที่สุดและจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ส่วนอื่นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

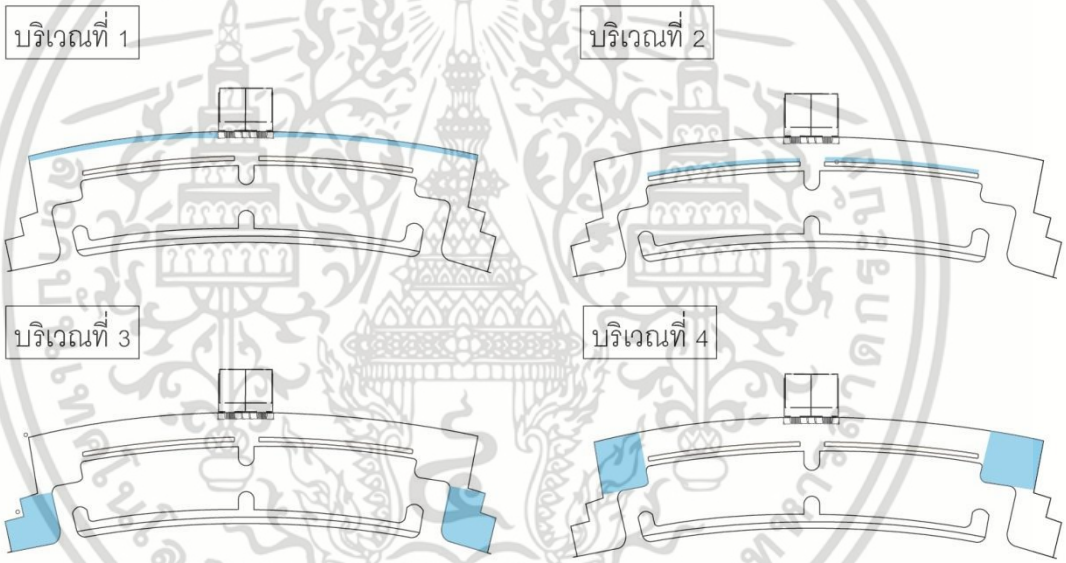
2. <u>วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย</u>

เป็นการวิเคราะห์หาตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยที่เหมาะสมในพื้นที่บริเวณลานจอดรถเสริมเพื่อความเหมาะสม และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานโดยมีหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ดังนี้

ก. เฟอร์นิเจอร์พักคอยมีหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ดังนี้

- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยขณะใช้งาน
- สภาพแวดล้อมและบริบทโดยรอบที่เหมาะสม
- ขนาดพื้นที่ๆเหมาะสมในการจัดวาง
- ไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร

หมายเหตุ ค่าความสำคัญเรียงจากมากไปน้อยตามลำดับ



ภาพที่ 2.81 ข้อมูลวิเคราะห์พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย

เนื่องด้วยรูปแบบและขนาดของพื้นที่สามารถจัดวางบริเวณที่มีเฟอร์นิเจอร์สำหรับพักคอยได้หลายบริเวณ โดยการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงขนาดพื้นที่ๆเหมาะสมรองกับการใช้งาน ไม่ให้เกิดความวุ่นวายขณะใช้งาน และกีดขวางเส้นทางสัญจร และด้วยการวิเคราะห์นี้จึงได้ตำแหน่งที่อาจมีความเหมาะสม 4 พื้นที่ดังนี้

หมายเหตุ โดยข้อมูลชุดนี้สามารถนำไปวิเคราะห์หาความเหมาะสมของพื้นที่ กับความถี่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.20 การวิเคราะห์พื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอย

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการจัดวาง			
		บริเวณ 1	บริเวณ 2	บริเวณ 3	บริเวณ 4
ความเป็นระเบียบเรียบร้อยขณะใช้งาน	4	3	3	4	4
เหมาะสมกับบริบทโดยรอบ	2	4	4	3	3
ขนาดพื้นที่เหมาะสมกับการจัดวาง	3	3	3	4	4
ไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร	3	3	3	4	4
รวม		38	38	46	46

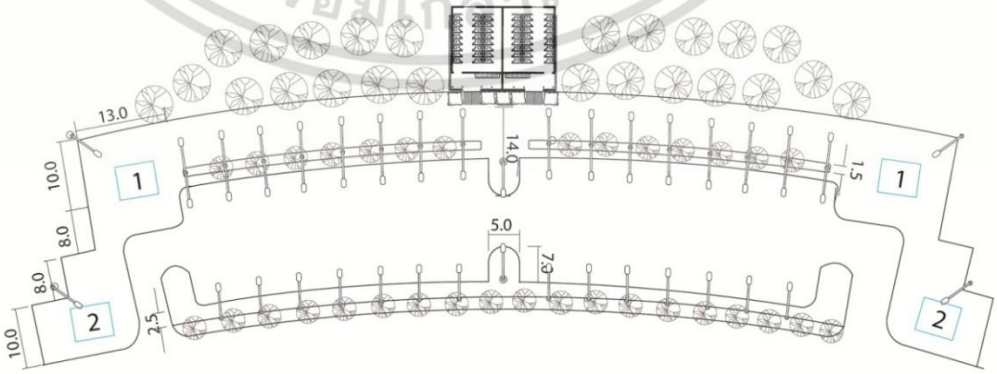
สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมและความถี่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบครอบครัว บริเวณลานด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์ คือ บริเวณ ที่ 3 บริเวณที่ 4 และบริเวณที่ 1 บริเวณที่ 2 ตามลำดับ ซึ่งเป็นความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดวาง และการใช้งาน

ข. เฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่มมีหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ดังนี้

- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยขณะใช้งาน
- สภาพแวดล้อมและบริบทโดยรอบที่เหมาะสม
- ขนาดพื้นที่ๆเหมาะสมในการจัดวาง
- ไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร

ข้อมูลวิเคราะห์การจัดวางเฟอร์นิเจอร์แบบกลุ่ม



ภาพที่ 2.82 ข้อมูลวิเคราะห์การจัดวางรูปแบบเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องด้วยรูปแบบและขนาดของพื้นที่ที่มีจำกัดการวิเคราะห์การจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยแบบกลุ่ม จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงขนาดพื้นที่ๆเหมาะสมรองกับการใช้งานแบบกลุ่มได้ ไม่ให้เกิดความวุ่นวายขณะใช้งาน และกีดขวางเส้นทางสัญจร และด้วยการวิเคราะห์นี้จึงได้ตำแหน่งที่มีความเหมาะสม 2 บริเวณดังนี้

บริเวณพื้นที่หมายเลข 1

- เป็นบริเวณที่สามารถมองเห็นได้จากทางเข้า-ออกของพื้นที่
- มีพื้นที่ขนาดใหญ่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยโดยการใช้งานแบบกลุ่มได้
- สามารถจัดวางได้หลากหลายรูปแบบ สามารถเพิ่มความน่าสนใจให้กับพื้นที่ได้
- บริบทโดยรอบมีความเหมาะสมในการจัดวางทั้งเสาไฟส่องสว่าง และต้นไม้

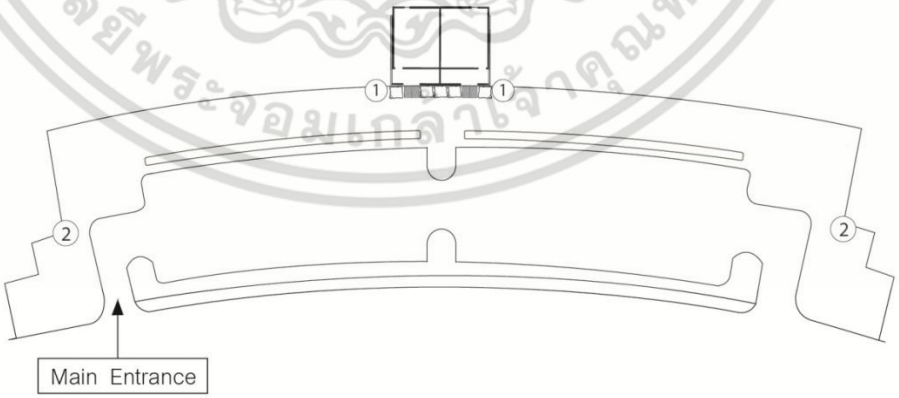
บริเวณพื้นที่หมายเลข 2

- เป็นบริเวณที่สามารถมองเห็นได้จากทั้งสองทางเข้า-ออกของพื้นที่
- มีพื้นที่ขนาดใหญ่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์พักคอยโดยการใช้งานแบบกลุ่มได้
- สามารถจัดวางได้หลากหลายรูปแบบ สามารถเพิ่มความน่าสนใจให้กับพื้นที่ได้
- บริบทโดยรอบมีความเหมาะสมในการจัดวางทั้งเสาไฟส่องสว่าง และต้นไม้
- ตำแหน่งการจัดวางมีความเป็นส่วนตัวไม่เกี่ยวข้องกับเส้นทางสัญจร

3. <u>วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทถังขยะ</u>

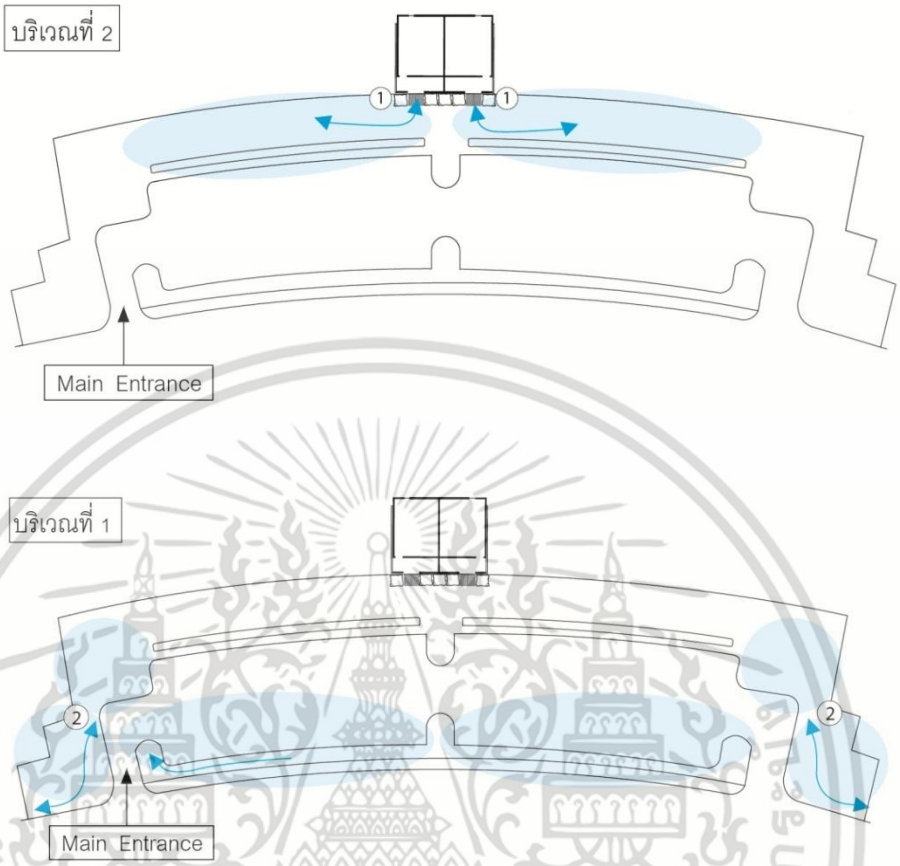
เพื่อหาตำแหน่งการจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ประเภทถังขยะมีหลักเกณฑ์การจัดวางตำแหน่งดังนี้

- สามารถมองเห็นได้ชัดเจนมองเห็นได้ง่ายในการใช้พื้นที่ หรือพื้นที่ถัดไป
- จัดวางในตำแหน่งในจุดที่มีการสัญจร
- เป็นจุดที่มีโอกาสใช้งานตามกิจกรรมในพื้นที่



ภาพที่ 2.83 ตำแหน่งการวิเคราะห์การจัดวางถังขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.84 การวิเคราะห์การจัดวางถังขยะจากเส้นทางสัญจรและกิจกรรมในพื้นที่

โดยตำแหน่งการจัดวางวิเคราะห์จากเส้นทางการสัญจรในพื้นที่ การใช้พื้นที่ถัดไป และกิจกรรมภายในพื้นที่ซึ่งได้ข้อมูลการวิเคราะห์แต่ละตำแหน่งดังนี้

ตำแหน่งที่ 1

- เป็นบริเวณที่มีการสัญจรในการเข้า-ออก ในการใช้บริการห้องน้ำ
- สามารถมองเห็นได้ง่ายครอบคลุมการใช้พื้นที่พักคอย
- เป็นจุดที่มีโอกาสที่ผู้เข้าชมจะเห็นได้มากที่สุด

ตำแหน่งที่ 2

- เป็นเส้นทางเข้าภายในพื้นที่จอดรถ ผู้ใช้บริการสามารถรับรู้ได้ตั้งแต่ตอนเริ่มใช้พื้นที่
- ครอบคลุมการมองเห็นและการใช้งานในบริเวณพื้นที่ที่มีส่วนของพื้นที่พักคอย
- เป็นเส้นทางสัญจรเข้า-ออกของการใช้พื้นที่จอดรถ

หมายเหตุ ลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์พื้นที่การจัดวางถังขยะในบริเวณลานด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์จุดประสงค์ของการจัดวางคือ รองรับพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มนักท่องเที่ยว และทำให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในพื้นที่ภายในอุทยาน โดยเน้นไปที่การจัดวางในตำแหน่งที่มีการสัญจรภายในพื้นที่ การใช้พื้นที่ถัดไป และกิจกรรมภายในพื้นที่ที่อาจก่อให้เกิดความต้องการในการใช้ถังขยะ

4. วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ประเภทจุดจอดจักรยาน

เนื่องจากการใช้งานส่วนจุดจอดจักรยานของกลุ่มผู้ใช้ในพื้นที่มีพฤติกรรมคือการจอดจักรยานเพื่อเตรียมความพร้อมและนำจักรยานปั่นเพื่อออกกำลังกายรอบอุทยาน ซึ่งต่างจากจุดจอดจักรยานหลักที่กลุ่มผู้ใช้มาเพื่อการท่องเที่ยวต้องจอดจักรยานทิ้งไว้แล้วเดินชมอุทยาน ส่งผลให้การจัดวางจุดจอดจักรยานสามารถจัดวางร่วมกับจุดพักคอย หรือบริเวณใกล้จุดพักคอยได้

2.3.7 ข้อมูลพฤติกรรมการใช้งานพื้นที่สาธารณะ

2.3.7.1 หลักการและทฤษฎีทางพฤติกรรมของกลุ่มคนในที่สารธารณะ

2.3.7.1.1 ทฤษฎีพื้นฐานทางพฤติกรรม

สวนสาธารณะเป็นสถานที่ที่คนหลายกลุ่มมาใช้ร่วมกัน ลักษณะของผู้ใช้สวนเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อพฤติกรรมการใช้สวนสาธารณะ (วิมลสิทธิ์ หรยางกรู , 2526: 194) กล่าวถึงพฤติกรรมในสภาพแวดล้อมมีประเด็นที่สำคัญต่อพฤติกรรมที่แสดงออก 3 ประการ คือ

1. การมีอาณาเขตครอบครอง (Territoriality)

พื้นที่ที่ถูกครอบครองโดยบุคคลหรือกลุ่มคน ที่ใช้บริเวณใดบริเวณหนึ่งในสวนสาธารณะเป็นประจำจนทำให้ผู้อื่นที่มาใช้รู้สึกเหมือนพื้นที่นั้นเป็นของคนกลุ่มนั้น ในการออกแบบสวนสาธารณะ ผู้ออกแบบควรจะคาดการณ์ถึงการคุ้มครองพื้นที่แบบชั่วคราวเฉพาะเวลาที่คนกลุ่มนั้น จับจองพื้นที่เพื่อการทำกิจกรรมบางอย่าง ซึ่งควรบอกขอบเขตที่ชัดเจนที่ผู้ใช่จะรับรู้ได้ถึงของเขตของแต่ละกลุ่ม เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการใช้งานพื้นที่สวนสาธารณะของแต่ละกลุ่ม โดยการใช้ทางเดิน กลุ่มของต้นไม้ การเปลี่ยนระดับพื้น การเปลี่ยนวัสดุลวดลายระดับพื้นที่เพื่อให้ได้รับความสบายใจในการใช้พื้นที่ร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พฤติกรรมที่เว้นว่างส่วนบุคคล (Personal Space Behavior)

พื้นที่เฉพาะตัว (Personal Space) เป็นเสมือนอาณาเขตของแต่ละบุคคลโดยไม่สามารถมองเห็นด้วยตา รับรู้ได้จากความรู้สึกเมื่อมีบุคคลอื่นเข้ามารุกล้ำ เช่น ในกรณีของคนนั่งอยู่ที่ม้ายาวเมื่อมีคนอื่นเข้ามานั่งม้านั่งเดียวกัน โดยมีระยะห่างที่พอเหมาะ ผู้นั่งเดิมจะยังไม่รู้สึก แต่ถ้าเข้าใกล้จนเกินไปจะเกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่างๆ เกิดขึ้น นั่นคือเกิดความรู้สึกว่าถูกรุกล้ำเข้าให้พื้นที่เฉพาะตัวซึ่งมีขนาดไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับ

- ความคุ้นเคย ไม่คุ้นเคย ถ้ามีความคุ้นเคยกันพื้นที่เฉพาะตัวจะมีขนาดเล็ก ต่างคนจะรู้สึกสบาย แต่ถ้าไม่คุ้นเคยกันพื้นที่เฉพาะตัวจะมีขนาใหญ่กว่า

- บุคลิกภาพ ถ้าบุคลิกภาพของอีกฝ่ายดูไม่น่าไว้ใจหรือดูมีอำนาจมากกว่า จะทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนอง โดยที่ขอบเขตพื้นที่เฉพาะตัวจะมีขนาดใหญ่ขึ้น

- สถานการณ์ ถ้าอยู่ในสถานการณ์ที่ทั้ง 2 ฝ่ายมีจุดสนใจร่วมกัน หรือต่างสนใจในสิ่งอื่นจะทำให้ขอบเขตพื้นที่เฉพาะตัวลดลงชั่วคราว

3. ความเป็นส่วนตัว (Privacy)

ในสวนสาธารณะเป็นที่รวบรวมของคนหลายกลุ่ม โดยที่ผู้ใช้ในแต่ละกลุ่มหรือแต่ละคนก้ต้องการความเป็นส่วนตัวแตกต่างกันไป ระดับความเป็นส่วนตัวสามารถจำแนกออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

- ภาวะนิรนาม ความรู้สึกเป็นส่วนตัวในกลุ่มคนมากๆโดยไม่รู้สึกว่ามีใครสังเกตเห็น หรือสนใจในตัวเขา ทำให้มีความอิสระและรู้สึกถึงความเป็นตัวเองเต็มที่

- ภาวะสำรวม ความรู้สึกเป็นส่วนตัวในกลุ่มคนมากๆ แต่ไม่ให้ความสำคัญหรือสนใจกับคนรอบข้าง เช่น การนั่งหันหลังให้กลุ่มคน อ่านหนังสือ เป็นต้น

- ภาวะอยู่ในกลุ่ม ความรู้สึกเป็นส่วนตัวในกลุ่มที่ใกล้ชิด โดยรู้สึกว่ากลุ่มคนอื่นไม่ได้สังเกตหรือสนใจเหมือนกับว่ากลุ่มของเขาอยู่ตามลำพัง

- ภาวะสันโดษ การอยู่ลำพังอย่างแท้จริง เช่น การตกปลา นั่งสมาธิ เป็นต้น

ความเป็นส่วนตัวจะเกิดขึ้นเมื่อไม่มีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่นๆ หรือไม่แสดงว่าตัวอยู่ตรงนั้น ไม่มีการทักทาย ซึ่งการใช้พื้นที่สาธารณะต้องการใช้เพื่อให้เกิดความสบาย รู้สึกผ่อนคลายและรู้สึกเป็นตัวของตัวเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.2 ข้อสังเกตเกี่ยวกับพฤติกรรมในสวนสาธารณะ

1. สภาพแวดล้อมด้านบรรยากาศ

(Rutledge and Molnar , 1985: 102) ได้ให้ข้อสังเกตว่าผู้ใช้สวนมีความต้องการในเรื่องบรรยากาศในสวนซึ่งจะต้องเหมาะสมกับกิจกรรมที่เกิดขึ้น เช่น เล่นกีฬา ต้องการความโปร่งโล่ง ลมไม่แรงเกินไป แดดจ้า ไม่มีฝุ่นควัน กลิ่นเหม็น และภาพที่ไม่น่าดู เช่น กองขยะ สิ่งสกปรก ซึ่งสอดคล้องกับ (Marcus and Francis, 1990) ได้ให้เหตุผลในการใช้สวนสาธารณะคือความต้องการสัมผัสธรรมชาติ โดยให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความต้องการนี้ คือ มีการจัดพื้นที่สำหรับปลูกต้นไม้และให้เกิดความหลากหลายในการเดินผ่านจุดต่างๆ มีการจัดพื้นที่สำหรับการขยายตัวทางกิจกรรมและพื้นที่ปิกนิก คำนึงถึงตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งของต่างๆในสวนกับสภาพภูมิประเทศและตำแหน่งของเก้าอี้ควรมีการจัดวางให้คนได้เปิดมุมมองสู่ธรรมชาติ

2. สภาพแวดล้อมทางสังคม

(Rutledge, 1981: 102) กล่าวถึงการใช้สวนสาธารณะในหนังสือ A Visual Approach to Park Design โดยแบ่งพฤติกรรมในสวนดังนี้

- To see and to be seen คนมาใช้สวนเพื่อดูคนอื่นทำกิจกรรมและต้องการให้ผู้อื่นได้ดูพฤติกรรมของคนที่ทำกิจกรรม

- Show time may be any time คนมาใช้สวนเพื่อแสดงออก สวนเปรียบเสมือนเวทีที่ให้แสดงความสามารถ เช่น เล่นดนตรี

นอกจานี้ (Marcus and Francis, 1990) ได้ให้ข้อสังเกตไว้ว่า ผู้ใช้สวนยังมีเหตุผลนอกเหนือจากความต้องการสัมผัสธรรมชาติ ยังต้องการความมีปฏิสัมพันธ์ โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

- ความต้องการมีส่วนร่วมโดยตรง(Overt Socializing) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- การเข้ามาใช้สวนกับบุคคลต่างๆ เข้ามาทำกิจกรรมต่างๆกับเพื่อน ครอบครัว หรือกับคนที่คุ้นเคยกันอยู่แล้ว

- การเข้ามาเพื่อพบปะสังสรรค์ สื่อสารกับบุคคลอื่น เช่น ผู้ที่มาเล่นกีฬาในสวนอาจคาดหวังว่าจะพบกับกลุ่มผู้เล่นใหม่ๆในสวน เป็นต้น

- ความต้องการมีส่วนร่วมทางอ้อม(Covert Socializing)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการใช้พื้นที่ในลักษณะเข้ามาเพื่อเฝ้าดูความเปลี่ยนแปลง ความเป็นไปต่างๆ โดยไม่ต้องการการมีส่วนร่วมในกิจกรรมใดๆซึ่งพบได้ในช่วงวัยเกษียณเป็นส่วนใหญ่ และสิ่งที่สำคัญของพฤติกรรมนี้คือ การจัดวางที่นั่งในสวน

3. สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับความรู้สึกปลอดภัยของผู้ใช้สวนสาธารณะ

เมื่อผู้ใช้เกิดความรู้สึกปลอดภัยในการใช้พื้นที่ทำให้เกิดความสบายใจในการใช้มากขึ้น แบ่งเป็นความปลอดภัยด้านร่างกาย และความปลอดภัยจากอาชญากรรม การจัดสถานที่ให้เกิดความปลอดภัยทางด้านร่างกาย ได้แก่ มีการดูแลรักษา การใช้วัสดุที่เหมาะสมกับสภาพการใช้สอย เป็นต้น ส่วนความปลอดภัยจากอาชญากรรมคือการออกแบบให้ไม่มีจุดลับสายตา หากเป็นพื้นที่ที่ลึกเข้าไปควรจัดให้มีกิจกรรมเพื่อให้คนเข้าไปในบริเวณนั้น มีวคามออกแบบความสว่างไม่ให้แสงจ้าเกินไปและน้อยเกินไป การออกแบบให้พื้นที่ต่างๆในสวนสาธารณะสามารถเข้าถึงได้ง่าย และมีลักษณะเปิดโล่ง (นิลุบล คล่องเวสสะ , 2544)

4. สภาพแวดล้อมที่ให้ความรู้สึกด้านความสวยงาม

ความสวยงามของสวนสาธารณะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก เพราะจะทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกสบายใจ และก่อให้เกิดความระมัดระวังในการใช้สถานที่ ความสวยงามของสวนสาธารณะจะต้องประกอบด้วยการจัดองค์ประกอบต้องมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน สภาพโดยรวมของสวนต้องมีความสะอาด เรียบร้อย มีการดูแลรักษาที่ดี (Rutledge, 1981)

2.3.1.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้พื้นที่สาธารณะ

การวางแผนและจัดกรยานพื้นที่เพื่อนันทนาการควรมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้ที่จะเกิดขึ้นจริงโดยมาจากการวิเคราะห์ลักษณะกลุ่มผู้ใช้จึงต้องให้ความสำคัญในเรื่องต่างๆที่เกี่ยวข้องคือ การใช้สอย สุนทรียภาพ รวมถึงการลงทุนด้วย ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สวน ควรเป็นปัจจัยที่สามารถตอบสนองในเรื่องต่างๆได้อย่างเหมาะสม ซึ่ง(Rutledge, 1986: 15-33)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.5 การเดินทางและการเข้าถึงสวนสาธารณะ

พื้นที่การให้บริการของสวนสาธารณะแต่ละแห่งมีขอบเขตที่ต่างกัน ดังนั้นขอบเขตของพื้นที่การให้บริการของสวนมาจากระยะการเดินและความสะดวกในการเดินทางมาใช้สวนสาธารณะ มาตราฐานของสหรัฐอเมริกาพบว่า สวนสาธารณะที่มีขอบเขตการให้บริการประมาณ 400-800 เมตร จะอยู่นระยะเวลาในการเดิน 5-10 นาทีและผู้ใช้ยินดีที่จะเดินทางมาใช้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 30 นาที

การเข้าถึงสวนสาธารณะได้ยากส่งผลถึงการไม่เข้ามาใช้สวนสาธารณะของผู้มาใช้เป็นอย่างมาก ถึงแม้ว่าสวนสาธารณะแห่งนั้นจะอยู่ใกล้ เช่น การที่ต้องข้ามถนนที่มีรถวิ่งพลุกพล่านเกิดเป็นอุปสรรค์ในการเข้าถึงสวนรวมทั้งวัยของผู้ใช้ก็มีผลต่อระยะการเดิน รวมทั้งความสะดวกและบรรยากาศของเส้นทางก้มีส่วนช่วยให้ผู้ใช้เดินทางมาใช้สวนลักษณะของเส้นทางควรให้ความรู้สึกปลอดภัยของผู้ใช้ และระบบโครงข่ายของเส้นทางควรมีความต่อเนื่องซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเรื่อง "พฤติกรรมนันทนาการกับสภาพการใช้พื้นที่สาธารณะในชุมชนอยู่อาศัยของการเคหะแห่งชาติ" (วิมลสิทธิ์ หรยางกรู และ นิลุบล คล่องเวสสะ, 2542:38) พบว่า การเข้าถึงสวนสาธารณะเป็นส่วนหนึ่งของคุณลักษณะของสวนสาธารณะซึ่งมีผลต่อการใช้พื้นที่สวน หากสวนสาธารณะนั้นเข้าถึงได้ยาก มีลักษณะอยู่ลึกเข้าไปในพื้นที่ ไม่ติดกับทางสัญจร จะมีผู้ใช้พื้นที่น้อย ทั้งนี้การเข้าถึงสวนสาธารณะยังมีส่วนสัมพันธ์กับความรู้สึกปลอดภัยในการพื้นที่อีกด้วย

1 กิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในสวนสาธารณะ

เป้าหมายหลักของสวนสาธารณะคือ เป็นพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจและรับอากาศบริสุทธิ์ของผู้ใช้ ความต้องการพักผ่อนของคนมีความแตกต่างกันออกไปแล้วแต่ความชอบเฉพาะตัว รูปแบบของสวนสาธารณะจึงควรมีลักษณะที่มาจากความต้องการของผู้ใช้ และมีความหลากหลายของกิจกรรมในปัจจุบันมีความเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากวิถีชีวิตของคนเปลี่ยนไป กิจกรรมที่มีในสวนจึงมีส่วนช่วยให้บรรยากาศของสวนมีชีวิตชีวาสำหรับผู้ใช้และมีส่วนช่วยในการดึงดูดผู้ใช้ในสวนสาธารณะ

2 ความทรุดโทรมของพื้นที่

สวนสาธารณะหลายแห่งมีความทรุดโทรมเนื่องจากขาดการดูแลในระยะยาว เครื่องเล่นภายในสนามเด็กเล่นที่ขาดการดูแลทำให้เกิดอันตรายต่อเด็กที่มาใช้ได้ ความทรุดโทรมส่งผลต่อจำนวนของผู้ใช้ทำให้ลดน้อยลง เมื่อไม่มีผู้ใช้สวนจึงมักเป็นที่อาศัยของคนจรจัดและกลายเป็นแหล่งมั่วสุมของอาชญากรรม ปัญหาไม่ได้มีเพียงความไม่สวยงามของสถานที่แต่มีผลต่อความปลอดภัยของผู้ใช้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 ความปลอดภัย

สวนสาธารณะที่คนสามารถเข้าออกได้อย่างอิศระจะทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกไม่ปลอดภัยเนื่องจากในอดีตสวนสาธารณะเป็นสถานที่ที่เกิดอันตรายขึ้นเสมอ ดังนั้นการออกแบบสวนในปุจจุบันจึงมีความคำนึงถึงความปลอดภัยเพื่อให้ผู้ใช้เกิดภาพพจน์ที่ดีต่อสวนโดยการลดจุดที่ลับตาภายในสวนสาธารณะ, การเดินตรวจตราดูแลบริเวณสวนของเจ้าหน้าที่, ควบคุมให้มีทางเข้า-ออกที่จำกัด, การให้แสงสว่างที่เพียงพอกับผู้ใช้ภายในสวน

4 ความน่าสนใจ ความดึงดูดใจ

การสร้างความน่าสนใจและความดึงดูดใจของสวนสาธารณะ ไม่ได้เกิดจากการเน้นที่ส่วนประกอบและรูปแบบของสวนเท่านั้น แต่อยู่ที่กิจกรรมที่น่าสนใจรวมทั้งการประชาสัมพันธ์และการจูงใจด้วย การสร้างพื้นฐานและลักษณะนิสัยใหม่ๆให้เกิดขึ้นกับผู้ใช้ เช่น การสนับสนุนให้เยาวชนเล่นกีฬาในเวลาว่าง ส่งเสริมให้มีกิจกรรมออกกำลังกายสำหรับวัยทำงานเพิ่มขึ้นภายในสวน ได้แก่ การเต้นแอโรบิค ออกกำลังกายในสวนสุขภาพ ซึ่งมีส่วนช่วยให้คนเข้ามาใช้สวนในเวลาว่างมากขึ้นช่วยให้ค่านิยมของคนที่มีต่อสวนสาธารณะเปลี่ยนไป รูปแบบของสวนก็มีผลต่อจำนวนของผู้ใช้ด้วย สวนที่มีความสวยงามน่าใช้ทำให้คนเกิดความรู้สึกอยากกลับมาใช้อีกมักมาจากลักษณะพื้นที่สวยที่มีความสว่าง ความสดชื่น ความเคลื่อนไหว และอื่นๆ รวมกันอย่างได้สัดส่วน

5 ขนาดและรูปร่างของสวนสาธารณะ

สวนที่มีสัดส่วนแคบยาวหรือโล่งกว้างเกินไปจะมีผลต่อการใช้พื้นที่ของสวนสาธารณะ โดยสัดส่วนที่แคบอาจสร้างความรู้สึกอึกอัดต่อการใช้ ก่อให้เกิดความรู้สึกไม่สามารถหาตำแหน่งที่ปลอดภัยได้ ขณะที่พื้นที่โล่งกว้างมากก็จะมีลักษณะไม่เหมาะสมกับกิจกรรมทั่วไป ซึ่งสัดส่วนและตำแหน่งของการเข้าถึงความสัมพันธ์กับความสบายของผู้ใช้ซึ่งเกี่ยวกับความรู้สึกปลอดภัยของผู้ใช้ด้วย(Marcus and Francis, 1990)

6 บรรยากาศของกิจกรรมและการจัดวางตำเหน่ง (Setting)

สภาพที่เกิดของกิจกรรม และองค์ประกอบธรรมชาติ เป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อความต้องการของผู้ใช้สวนและลักษณะกิจกรรม ซึ่งในพื้นที่สวนสาธารณะควรมีลักษณะดังนี้(Marcus and Francis, 1990)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. มีสภาพงดงามที่ตอบสนองต่อความรู้สึกในการสัมผัสธรรมชาติได้ดี

2. มีการเตรียมการพื้นที่ไว้เผื่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศซึ่งส่งผลกระทบต่อการใช้พื้นที่ โดยมีการเตรียมการพื้นที่ให้มีความเหมาะสมกับสภาพของพื้นที่ภายในสวนด้วย เช่น มีการเตรียมพื้นที่ไว้รับรองเรื่องของแดด ทิศทางลม การให้ร่มเงา โดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ที่ต้องการความสงบในสวน หรือพื้นที่ของกิจกรรมบางชนิด

3. การจัดตำแหน่งที่นั่ง หรือบริเวณที่ใช้ทำกิจกรรม ให้หันเข้าหาส่วนที่เป็นพืชพรรณธรรมชาติ เพื่อให้ผู้ใช้รู้สึกเป็นส่วนตัวและได้สัมผัสกับธรรมชาติ

4. ควรให้ความสำคัญกับรายละเอียดปลีกย่อยที่ส่งเสริมต่อบรรยากาศธรรมชาติรอบๆบริเวณพื้นที่กิจกรรมนั้นๆ เช่น ลักษณะพื้นผิว การเกิดกลิ่นต่างๆ เป็นต้น การเตรียมพื้นที่ในสวนให้มีลักษณะที่เหมาะสม เช่น ทางเดินสวนที่มีความกว้างเพียงพอและสอดคล้องกับกิจกรรมที่จะมีโอกาสเกิดขึ้น มีการจัดลักษณะของพื้นที่ให้สนับสนุนต่อการเกิดกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะกิจกรรมด้านสังคม เช่น ลักษณะการจัดวางที่นั่ง รวมถึงให้พื้นที่สามารถเห็นและสังเกตการณ์ผู้คนทั่วไปในพื้นที่นั้นได้เป็นอย่างดี และมีการยอมให้พื้นที่บางส่วนสามารถถูกใช้จากกลุ่มผู้ใช้สวนประจำในบางโอกาสได้

2.3.1.6 ลักษณะและหน้าที่ของสวนสาธารณะที่ดี

จากลักษณะการวางแผนจัดการพื้นที่เพื่อนันทนาการในชุมชนหนึ่งๆนั้นควรต้องสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้จริงที่จะเกิดขึ้น ซึ่งจะได้จากการวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มผู้ใช้ โดยต้องให้ความสำคัญในเรื่องต่างๆที่เกี่ยวข้องอย่างในเรื่องของ การใช้สอย สุนทรียภาพ และการลงทุนด้วย ซึ่งทั้งนี้หากต้องพิจารณาพื้นที่สาธารณะดังกล่าวอย่างกรณีของสวนสาธารณะ จะพบว่าลักษณะและหน้าที่ที่ดีของสวนควรจะต้องสามารถตอบสนองในเรื่องต่างๆได้อย่างเหมาะสม ดังนี้(Rutledge, 1986:15-33)

1. ความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่ควรจะมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมซึ่งกันและกัน เช่น พื้นที่พักผ่อนกับพื้นที่ออกกำลังกาย ซึ่งตรงกับข้อพิจารณาด้านการใช้พื้นที่เพื่อกิจกรรมในสวนสาธารณะ พบว่าการวางแผนแบ่งส่วนการใช้ที่ดิน(Zoning)และการสัญจร(Circulation)โดยการแบ่งส่วนการใช้ที่ดินที่ดีจะทำให้มีการกระจายกิจกรรมได้เหมาะสม ป้องกันความขัดแย้งระหว่างกิจกรรม สามารถใช้ศักยภาพของที่ดินได้เต็มที่และช่วยให้ผู้ใช้เข้าสู่แต่ละส่วนของโครงการได้ดี ขณะที่การวางแผนระบบสัญจรที่ดีช่วยให้เข้าสู่กิจกรรมได้สะดวกและไม่รู้สึกสับสนหลงทิศทางในขณะอยู่ในพื้นที่ (นิลุบล คล่องเวสสะ, 2543:87)

2. ต้องมีปริมาณหรือความพอเพียงของส่วนใช้สอย หรืออุปกรณ์ที่พอเพียง เช่นควรจะมีการจัดเตรียมพื้นที่สนามกีฬา มีการจัดเตรียมเครื่องเล่น รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ภายในสวนให้เกิดความพอเพียง โดยพิจารณา ขนาด สัดส่วน และพอเพียงนั้น ต้องให้สอดคล้องเหมาะสมกับปริมาณคน และลักษณะของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรม (นิลุบล คล่องเวสสะ, 2543:87) การใช้งานในสวนสาธารณะมีองค์ประกอบสำคัญคือ คน จำนวน ความต้องการของแต่ละกิจกรรม และลักษณะ ขนาดของอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในกิจกรรม ซึ่ง จะพบว่ากิจกรรมบางอย่างมีขนากมาตราฐานเป็นเกณฑ์ให้ปฏิบัติ เช่น ขนาดที่จอดรถ ขณะที่กิจกรรมางอย่างมีมาตราฐานที่ไม่ใช่กฎเกณฑ์ เช่นขนาดเครื่องเล่นเด็ก และกิจกรรมบางอย่างไม่มีขนาดตาวตัวแต่จะมีขนาดแนะนำที่เป็นผลจากการสังเกตและบันทึกไว้เป็นสถิติ ซึ่งเมื่อมีการน้ำไปใช้ต้องมีการปรับให้เหมาะกับสภาพการณ์นั้นๆ เช่น ระยะทางที่ผู้ใช้รู้สึกว่าไกล ในการออกแบบพื้นที่ควรมีการใส่จและรอบคอบต่อการนำข้อมูลไปใช้เพื่อให้ได้ผลที่มีความสมบูรณ์ ไม่ก่อให้เกิดปัญหาภายหลังทั้งนี้มีสิ่งหนึ่งทักคาดไม่ถึงในโครงการสาธารณะคือขนาดกลุ่มผู้ใช้ ซึ่งจะทำให้บรรยากาศของพื้นที่ผิดไปจากที่คาดการณ์ไว้ดังนั้นต้องไม่ลืมพิจารณาว่ากลุ่มคนถือเป็นองค์ประกอบของงานภูมิสถาปัตยกรรมด้วย

3. การออกแบบต้องสามารถรองรับคนได้ทุกกลุ่ม ทั้งนี้หมายถึงทุกเพศ ทุกวัย หรือสถานภาพทั้งส่วนบุคคลและสังคม

4. คำนึงถึงลักษณะความเป็นส่วนตัวของผู้ที่เข้ามาพักผ่อนแบบผ่อนคลาย เพราะโดยหลักการทั่วไปธรรมชาติของคนมักต้องการพื้นที่ส่วนบุคคลเพื่อใช้สำหรับพักผ่อน

5. ควรมีความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ที่จะใช้กับสภาพพื้นที่เดิม หรือสภาพพื้นที่ที่จะใช้ประโยชน์อื่นๆ ซึ่งหมายถึงการผสาน หรือสอดคล้อง และคำนึงถึงสภาพพื้นที่เดิม

6. คำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างสวนสาธารณะกับสภาพแวดล้อมโดยรอบควรที่จะให้สวนสาธารณะเกิดความตัดขาดจากสภาพแวดล้อม หรือสภาพอาคารซึ่งมีลักษณะวุ่นวาย และสร้างความต่อเนื่องกับอาคารหรือสถานที่ที่มีคุณค่า เพื่อให้เกิดความรู้สึกที่ดี

7. การออกแบบต้องก่อให้ผู้ใช้เกิดความประทับใจ และความทรงจำที่ดีต่อสถานที่ภายในสวน คือให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกที่ดี หรือจดจำลักษณะหรือบันยากาศที่เด่นชัดภายในสวนได้

8. คำนึงถึงปัจจัยต่างๆที่ก่อให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อการใช้สวน เช่น ลักษณะส่วนบุคคล สังคมของผู้ใช้ ความสวยงาม บรรยากาศในสวน ทัศนคติที่มีต่อสวนในด้านความสะอาด ความเป็นระเบียบเรียบร้อย ความหนาแน่นของผู้ใช้สวนสาธารณะ ความรู้สึกปลอดภัยในสวนซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ ความปลอดภัยจากอุบัติเหตุและความปลอดภัยจากบุคคลในพื้นที่ คำนึงถึงสภาพอากาศและมลภาวะในพื้นที่ของสวนสาธารณะให้อยู่ในสถานะน่าสบาย ได้แก่เรื่องของ แดด ลม และความร้อน สวนสาธารณะควรจัดพื้นที่ประกอบด้วยพื้นที่มืด (Shade) และพื้นที่สว่าง (Light) ให้เหมาะสม สวนสาธารณะที่รกครึ้มมากเกินไปก่อให้เกิดความอึดอัดต่อผู้ใช้ในช่วงเวลาเย็นถึงค่ำซึ่งขณะช่วงเวลาดังกล่าวผู้ช้จะพอใจพื้นที่โล่งมากกว่า ทั้งนี้ต้องมีการพิจารณาให้รอบคอบเพื่อให้เกิดลักษณะที่เหมาะสม (นิลุบล คล่องเวสสะ, 2543:89)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. พิจารณาการวางผังออกแบบพื้นที่ใช้สอยกับพฤติกรรม โดยต้องมีการจัดพื้นที่ให้เกิดความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ใช้งาน(Used Areas) โดยเน้นความสอดคล้องระหว่างพฤคิกรรมของผู้ใช้กับการจัดรูปแบบของกิจกรรมภายในสวน ซึ่งคือการจัดการกับสภาพที่เกิดของกิจกรรม (นิลุบล คล่องเวสสะ, 2543:86) ทั้งนี้งานภูมิสถาปัตยกรรมเป็นงานสาธารณะ จำเป็นต้องมีการวางแผนจัดสภาพที่เหมาะให้กับกิจกรรมที่จะเกิดขึ้น ต้องคาดการณ์ว่ากิจกรรมใดต้องการสภาพพื้นที่อย่างไร เช่น สภาพที่นั่งพักผ่อนควรมีร่มเงา ไม่อยู่ในสถานที่ที่เป็นเป้าสายตา โดยหากเป็นสวนสาธารณะที่มีการใช้แบบหนาแน่นปานกลางค่อนข้างสูงจำเป็นต้องมีการสร้างส่วนพื้นที่ย่อยๆ การสร้างห้องน้ำในงานภูมิสภาปัตยกรรมสาธารณะมักใช้การสร้างปริภูมิส่วนต่างๆ ด้วยระนาบพื้น เช่น การเปลี่ยนระดับ การเปลี่ยนวัสดุพื้น ด้วยระนาบผนัง เช่น เนิน กระบะต้นไม้ อุปกรณ์ เช่น ที่นั่ง ชุดโต๊ะสนาม เป็นต้น ซึ่การสังเกตและสนใจในลักษณะพฤติกรรมของผู้ใช้จะเป็นสิ่งช่วยให้เกิดความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ข้อมูลเปรียบเทียบ ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

2.4.1 ม้านั่งสาธารณะ

2.4.1.1 ม้านั่งลักษณะการติดตั้งแบบลอยตัว

1. การใช้วัสดุเป็นคอนกรีต

ภาพที่ 2.85 ม้านั่งวัสดุคอนกรีต

ตารางที่ 2.21 วิเคราะห์ม้านั่งวัสดุคอนกรีต

ข้อดี	ข้อเสีย
- ป้องกันการสูญหายได้ดี	- ไม่สามารถถอดประกอบได้ยากต่อการขนส่งและติดตั้ง - ไม่สามารถติดตั้งบนพื้นที่ขรุขระได้

2. การผสมวัสดุระหว่างคอนกรีตและไม้

ภาพที่ 2.86 ม้านั่งวัสดุไม้และคอนกรีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.22 วิเคราะห์ม้านั่งวัสดุคอนกรีตและไม้

ข้อดี	ข้อเสีย
- สามารถถอดประกอบได้ง่าย - วัสดุสามารถทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี - วัสดุไม่อมความร้อน	- น้ำหนักเบาทำให้อาจสูญหายได้ง่าย - ไม่สามารถวางบนพื้นที่ขรุขระได้

2.4.1.1 ม้านั่งลักษณะการติดตั้งแบบตายตัว

ภาพที่ 2.87 ม้านั่งลักษณะการติดตั้งแบบตายตัว

ตารางที่ 2.23 วิเคราะห์ม้านั่งลักษณะการติดตั้งแบบตายตัว

ข้อดี	ข้อเสีย
- น้ำหนักเบาสามารถถอดประกอบได้ง่าย - วัสดุสามารถทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี - วัสดุไม่อมความร้อน	- โครงสร้างอาจเสียหายได้ง่าย - การติดตั้งค่อนข้างยุ่งยากในบางขั้นตอน

สรุปผลการวิเคราะห์

ลักษณะการติดตั้งแบบลอยตัวมีความเหมาะสมที่สุดแต่การตัวม้านั่งควรที่จะสามารถถอดประกอบได้เพื่อสะดวกต่อการขนส่งและติดตั้ง แต่วัสดุที่ใช้และลักษณะการประกอบควรมีน้ำหนักมากและซ่อนจุดยึดน๊อตเพื่อป้องกันการสูญหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 เฟอร์นิเจอร์ประเภทป้ายข้อมูล

2.4.2.1 ป้ายข้อมูลสแตนเลสกัดผิว

ภาพที่ 2.88 ป้ายสแตนเลสกัดผิว

ตารางที่ 2.24 วิเคราะห์ป้ายสแตนเลสกัดผิว

ข้อดี	ข้อเสีย
- วัสดุสามารถทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี - สามารถทำลวดลายได้มาก	- มองเห็นได้ยากในเวลากลางคืน - ไม่เหมาะกับการใช้งานในพื้นที่แดดจัด - ปรับปรุงข้อมูลได้ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.1 ป้ายข้อมูลกล่องป้ายไฟ

ภาพที่ 2.89 ป้ายข้อมูลกล่องป้ายไฟ

ตารางที่ 2.25 วิเคราห์ป้ายข้อมูลกล่องป้ายไฟ

ข้อดี	ข้อเสีย
- มองเห็นได้ดีทั้งกลางวันและกลางคืน - สามารถปรับปรุงข้อมูลได้ - สามารถบอกข้อมูลได้หลากหลาย	- มีความยุ่งยากในขั้นตอนการติดตั้ง

สรุปผลการวิเคราะห์

ป้ายข้อมูล และป้ายบอกทางในอุทยานราชภักดิ์ควรเป็นประเภทกล่องป้ายไฟเพื่อให้สะดวกต่อการมองเห็นทั้งกลางวันและกลางคืน และเหมาะสมกับการเป็นสถานที่ท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์สำหรับคนรุ่นใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของมนุษย์ที่นำมาใช้

ในปัจจุบันการนำเอาขนาดสัดส่วนมาใช้ในการออกแบบต่างๆนั้นมีการใช้หลักในการกำหนดค่าต่างๆเป็นแบบ WIDE MNGEOF BODYDIMENSION ซึ่งสามารถช่วยทำให้การออกแบบมีความ

เหมาะสมกับผู้ใช้มากที่สุดอาจถึง 80% หรือ 90 %ของผู้ใช้ทั้งหมด ซึ่งขึ้นอยู่กับ PERCENTILEDISTRUBUTION ของมิติที่จะนำไปใช้วิธีนี้เป็นวีธีได้รับการยอมรับกันมากในปัจจุบัน

2.5.1 มิติวิกฤติ (CRITICAL BODY DIMENSION)

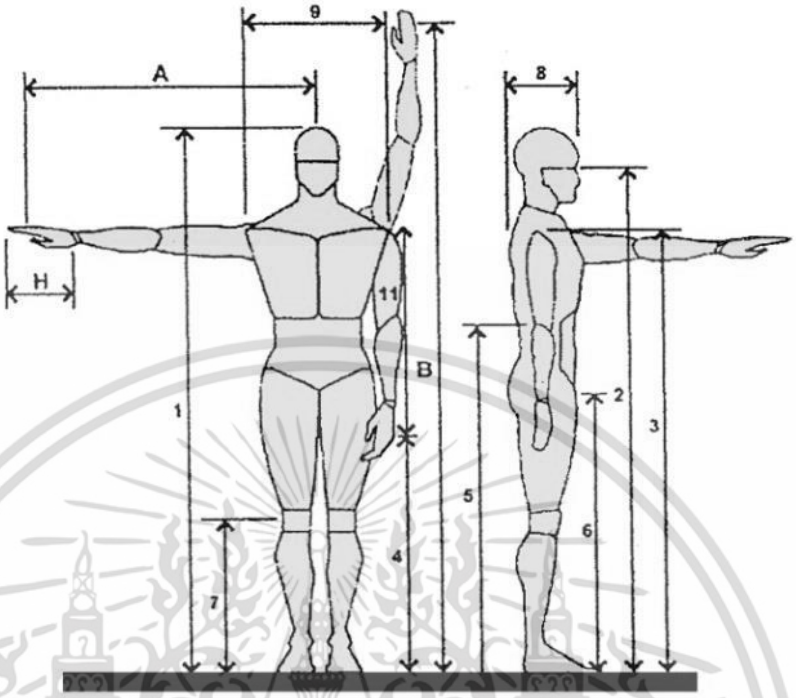
มิติส่วนต่างๆของร่างกาย เช่น ความสูงยืน คือ ค่าวัดที่วัดได้จะมีทั้งค่าสูงสุด(MAXIMUM) ค่าต่ำสุด (MINIMUM) และค่าเฉลี่ยการที่กำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤตขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ ซึ่งในแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน เช่นการนำความสูงยืนไปใช้ ซึ่งในแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน เช่น การนำความสูงยืนไปใช้ในการกำหนดความสูงของประตูของช่องประดู โดยต้องใช้ต่อความสูงที่ต่ำที่สุด ค่าที่นำไปกำหนดเป็นมิติวิกฤษ คือ ค่าสูงสุด ความสูงเอื้อมมือไปข้างบนใช้ในการกำหนดความสูงของชั้นวางของ ค่าที่กำหนดเป็นค่าวิกฤติ คือค่าต่ำที่สุดซึ่งในกรณีทั้งสองนี้หรือในทุกกรณีการพิจารณาค่ามิติวิกฤติที่เลือมาใช้นั้น ต้องช่วยในการออกแบบให้นำไปใช้ได้ดีสะดวกสบายกับผู้ใช้งานทุกขนาดหรือใช้ได้กว้างขวางที่สุด

มิติปรับปรุง (ADJSTED BODY DIMENSION)

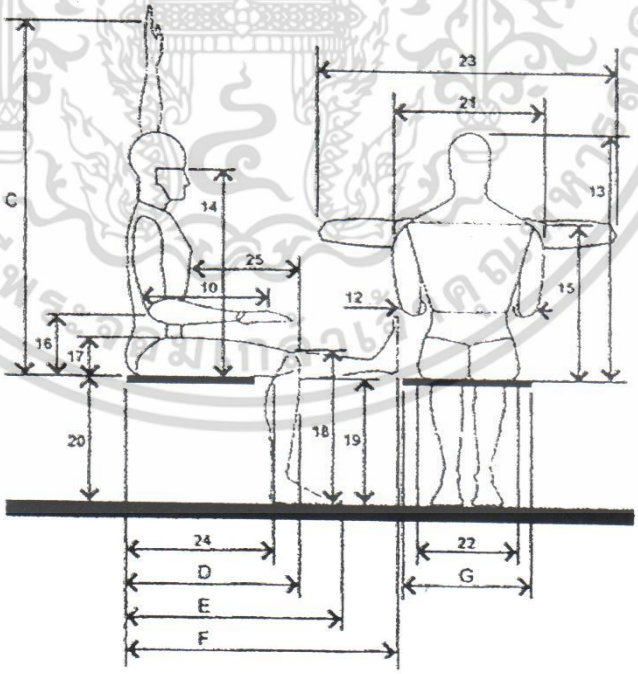
มิติที่แสดงไว้ในตารางเป็นมิติที่วัดจากตัวอย่างที่ไม่สวมรองเท้า ความสูงยืนวัดแนบกับศีรษะตอนบนสุดในขั้นตอนการนำตัวเลขไปใช้งาน จะต้องปรับปรุงมิติเพื่อให้ได้ค่าที่มีความถูกต้องยิ่งขึ้นโดยเฉพาะอย่างยยิ่งทางแนวตั้ง (VERTICAL DIMENSION) สิ่งท่จะพิจารณาประกิบมิติวิกฤติ คือ

1. ความหนาของรองเท้า (FOOT WEAR) กำหนดค่า VARIES จาก 2.5 ซม. ถึง 10 ซม.
2. ที่ว่างเหนือศีรษะ (HEADGEAR) กำหนดค่าประมาณ 10 ซม.
3. ความหนาของเครื่องแต่งกาย เสื้อผ้า (CLOTHING) ประมาณ 2.5 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.90 ขนาดระยะต่างๆของร่างกายในท่าทางการยืน



ภาพที่ 2.91 ขนาดระยะต่างๆของร่างกายในท่าทางการนั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.23 วิเคราะห์ม้านั่งลักษณะการติดตั้งแบบตายตัว

ตำแหน่ง	ชาย			หญิง		
	ค่าต่ำสุด (MAX)	ค่าสูงสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)	ค่าต่ำสุด (MAX)	ค่าสูงสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)
A	73.7	96.50	85.1	68.60	56.40	77.5
B	195.1	224.80	209.95	185.2	213.4	213.4
C	130.10	149.9	140.5	124.7	140.9	132.8
D	56.4	65.4	60.9	53.50	62.00	57.65
E	81.30	94.00	87.65	68.8	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 2.27 แสดงขนาดสัดส่วนมิติต่างๆ ของร่างกายคนไทยเพิ่มเติม

รหัส	ตำแหน่ง
1	ความสูงยืน
2	ความสูงระดับสายตา
3	ความสูงปลายไหล่
4	ความสูงกึ่งกลางกำปั้น
5	ความสูงข้อศอก
6	ความสูงได้เป้าหลัง
7	ความสูงกลางหัวเข่า
8	ความสูงหน้าอก
9	ระยะห่างจุดปลายไหล่
10	ระยะข้อศอก (ขณะงอ) ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
11	ระยะห่างระหว่างไหล่ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
12	ความกว้างระดับศอก
13	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ศรีษะ
14	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ปุ่มไหล่
16	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ระยะข้อศอกขณะงอ
17	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ต้นขา
18	ความสูงจากพื้น
19	ความสูงของหน้าแข้ง
20	ความสูงของพื้นนั่ง
21	ความกว้างไหล่ (ขณะนั่ง)
22	ความกว้างตะโพก (ขณะนั่ง)
23	ความกว้างข้อศอก (กางออกในแนวระดับ)
24	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับที่หัวเข่า
25	ระยะห่างหน้าท้อง - หัวเข่า

ตารางที่ 2.28 มิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17-49 ปี

รหัส	ชาย			หญิง		
	ค่าต่ำสุด (MAX)	ค่าสูงสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)	ค่าต่ำสุด (MAX)	ค่าสูงสุด (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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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	81.8
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

2.5.2 ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่มีความสัมพันธ์กับการใช้งานขนาดสันส่วนของลักษณะการนั่ง

1. ที่นั่ง (Seat)

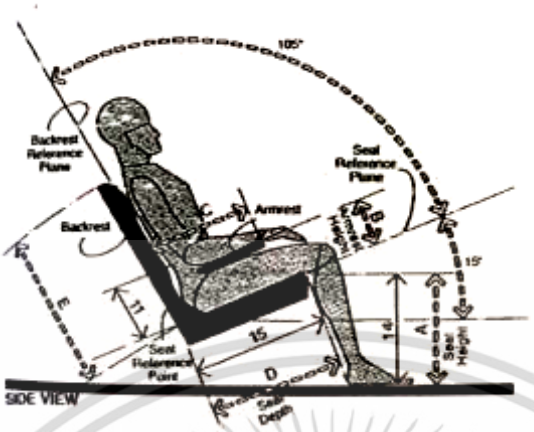
จะเป็นชุดแรกที่สัมผัสกันโดยตรงกับร่างกายคน และมีความสัมพันธ์กับคนมากที่สุดกว่าเฟอร์นิเจอร์ประเภทอื่น ฉะนั้นจึงเป็นการยากแก่การออกแบบให้ได้ดี (Good Design) หรืออาจ กล่าวถึงอีกนัยหนึ่งว่า ความสะดวกสบายของการนั่งนั้นตัดสินใจ โดยความรู้สึกของคน (Human)แน่นอนมักเป็นการยากยิ่ง และยังมีปัญหายุ่งยากตามมาอีก คือ โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งต้องรับแรงกระแทกจากการนั่งและการเคลื่อนไหว เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะได้รับการมองโดยรอบตัว (Tree Dimension) ทุกมุมมองจะต้องดูแล้วสวยงามสอดคล้องกันซึ่งเฟอร์นิเจอร์อื่นๆต้องการเพียงการมองมิติ หรือมิติเดียวเท่านั้น

2. เก้าอี้พักผ่อน (Resting Chair)

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

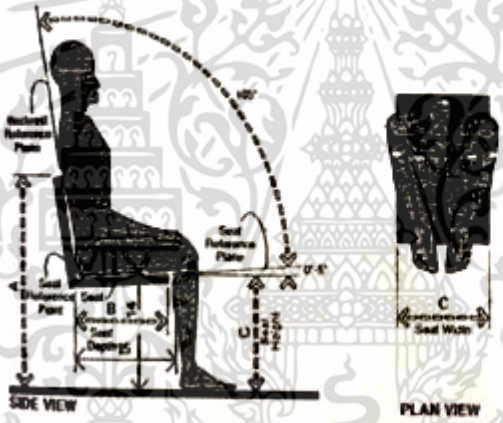
1. ความสูงของที่นั่ง (Height of Seat)
2. ความกว้างและความลึกของที่นั่ง (Width and Depth of Seat)
3. ระดับเอียงของพนักพิง (Inclination of Back Rest)
4. ความสูงของพนักพิง (Height of Back Rest)
5. ระดับความเอียงของที่นั่ง (Inclination of Seat)
6. ความสูงของที่พักแขน (Height of Arm Rest)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



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

ภาพที่ 2.92 ขนาดสัดส่วนการใช้งานเก้าอี้พักผ่อน



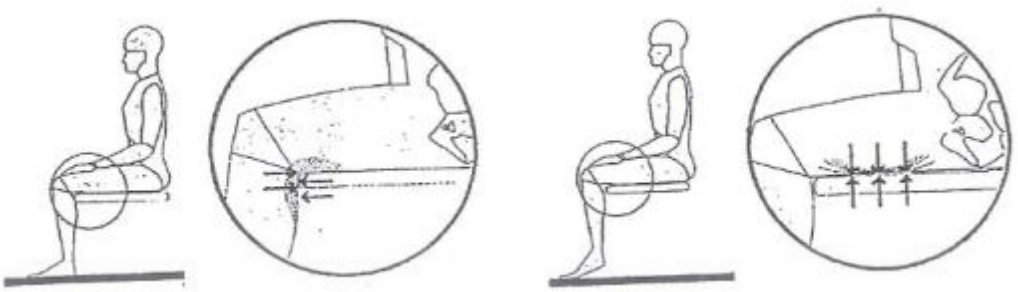
	CM
A	78.7 - 83.8
B	39.4 - 40.6
C	40.6 - 43.2

ภาพที่ 2.93 ขนาดสัดส่วนการใช้งานเก้าอี้ปกติ

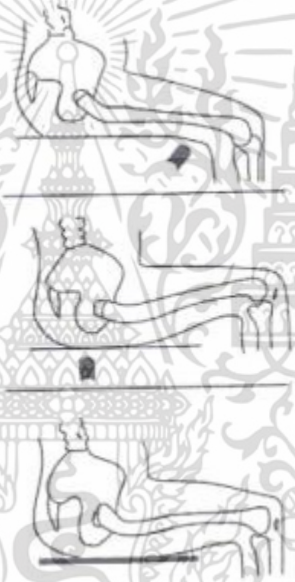
7. ระดับความสูงของที่นั่ง(Height of Seat)

ความสูงของที่นั่งควรได้รับการออกแบบเพื่อหลีกเลี่ยงความเค้นกด(Pressure) ที่ต้นขาด้านล่าง ไม่ให้มีค่ามากเกินไป ซึ่งทำได้โดยการออกแบบเก้าอี้ให้ขอบปลายด้านหน้าของเก้าอี้ มีปลายกลมมนโค้งลง และอยู่ต่ำกว่าระยะจากพื้นถึงต้นขาด้านใน ส่วนสูงของเก้าอี้พักผ่อน(Resting Chair) จะมีระดับต่ำกว่าเก้าอี้ทำงานเสมอ เนื่องจากร่างกายของคนเมื่อเอนหลังกับพนักพิงจะต้องเหยียดขาออกไปข้างหน้า ความสูงที่นิยมใช้คือ30-40 ซม. ที่นั่งสูงเกินไป เวลานั่งนานๆ เลือดจะคลั่งบริเวณจุดลูกศร เกิดแรงกดที่ต้นขาอ่อน ทำให้เลือดหมุนเวียนไม่สะดวก จะเกิดอาการเหน็บชาได้ ส่วนที่นั่งต่ำเกินไป เวลานั่งทำให้น้ำหนักกดลงที่ก้น และทำให้เข่าชัน เวลานั่งนานๆ ทำให้เจ็บกันได้ และในส่วนที่นั่งอยู่ในระดับพอดี เวลานั่งจะถ่ายเทน้ำหนักได้สม่ำเสมอ และนั่งได้รู้สึกสบายที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



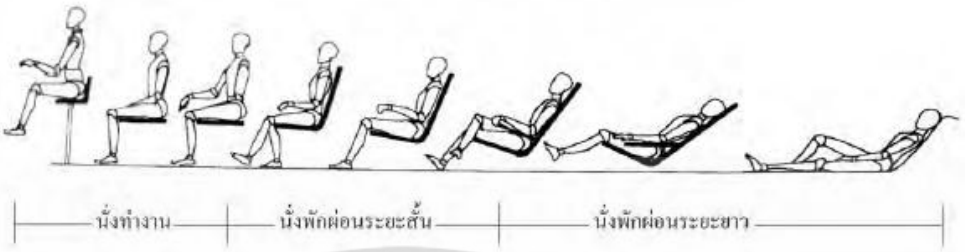
ภาพที่ 2.94 ตำแหน่งการกดเส้นประสาท



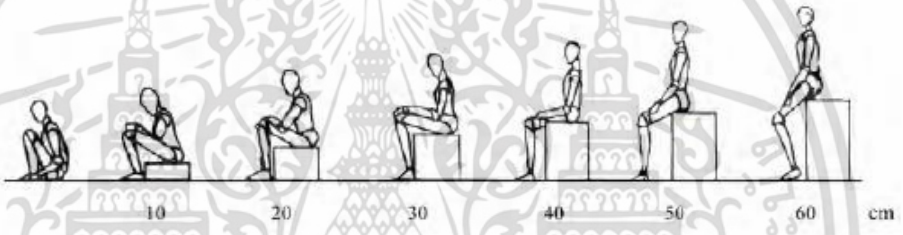
ภาพที่ 2.95 ระดับความสูงของที่นั่งและจุดรับน้ำหนักกดลงส่วนสัมผัสที่นั่ง

ความกว้างของที่นั่ง ควรกำหนดความกว้างที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระและวางสัดส่วน (Proportion) ให้เหมาะสมและสัมพันธ์กับส่วนอื่นด้วย เช่น ถ้าพื้นที่ภายในบ้านมีจำกัดความกว้างของเฟอร์นิเจอร์ประเภทเก้าอี้พักผ่อนก็จะถูกจำกัดขอบเขตลงมาบ้าง โดยนิยมใช้ขนาดกว้างตั้งแต่48-55 ซม. เท่านั้น ส่วนความลึกของที่นั่ง ควรมีความยาวเริ่มต้นจากด้านหลังของหัวเข่า ถึงด้านหลังสุดของกระดูกเชิงกราน เมื่ออยู่ในลักษณะนั่งตัวตรงตามความลึกและความสูงของที่นั่งจะต้องมีความสัมพันธ์กันเมื่อความสูงของที่นั่งมีมากการที่จะเอนขาไปข้างหน้าพื่อเลื่อนให้สามารถนั่งได้ลึกจะเป็นด้วยความลำบาก ฉะนั้นต้องให้เกิดความสัมพันธ์กันให้ได้ ระยะของความลึกที่นิยมใช้คือ 45-53 ซม.

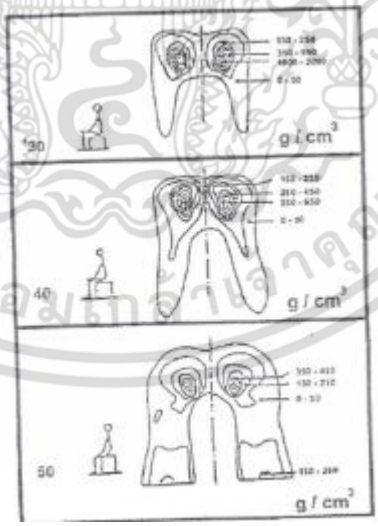
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.96 รูปแบบการนั่งในรูปแบบต่างๆ



ภาพที่ 2.97 การนั่งสัมพันธ์กับความสูงที่นั่ง



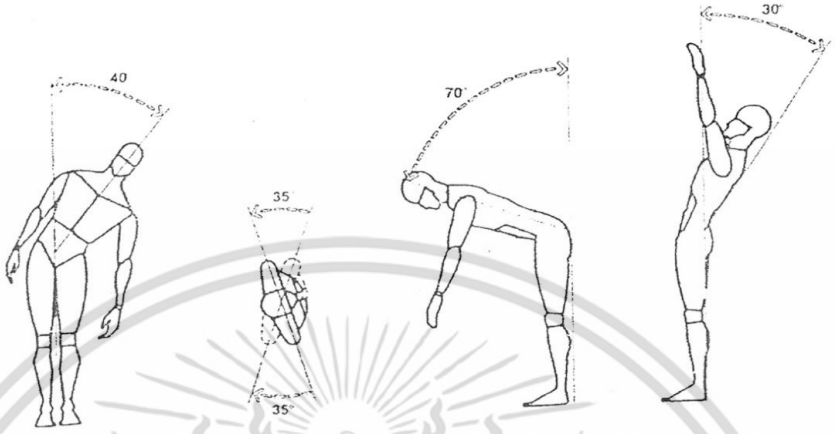
ภาพที่ 2.98 การกระจายน้ำหนักในการนั่ง

จากการทดสอบพบว่าการนั่งระดับความสูงจากพื้นถึง 60 เซนติเมตร จะมีอยู่ระดับเดียวคือ ระยะประมาณ 40 เซนติเมตร เป็นระยะที่กระจายน้ำหนักได้ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงมุมเคลื่อนไหวโดยทั่วไป

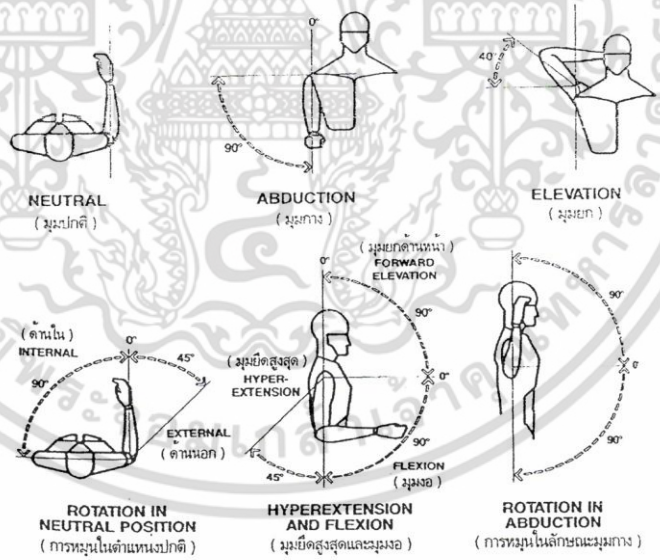
กระดูกสันหลัง (SPINE)



มุมการโค้งงอด้านข้าง มุมการหมุนตัว มุมการก้มงอตัว มุมการยืดตัวสูงสุด

ภาพที่ 2.99 การเคลื่อนไหวแบบต่างๆของมนุษย์โดยใช้กระดูกสันหลัง

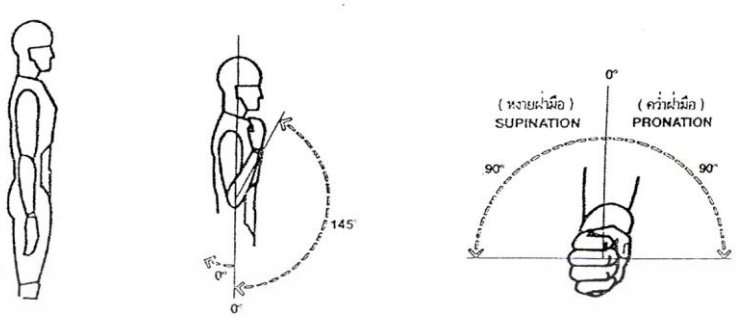
ไหล่ (SHOULDER)



ภาพที่ 2.100 การเคลื่อนไหวแบบต่างๆของมนุษย์โดยใช้ไหล่

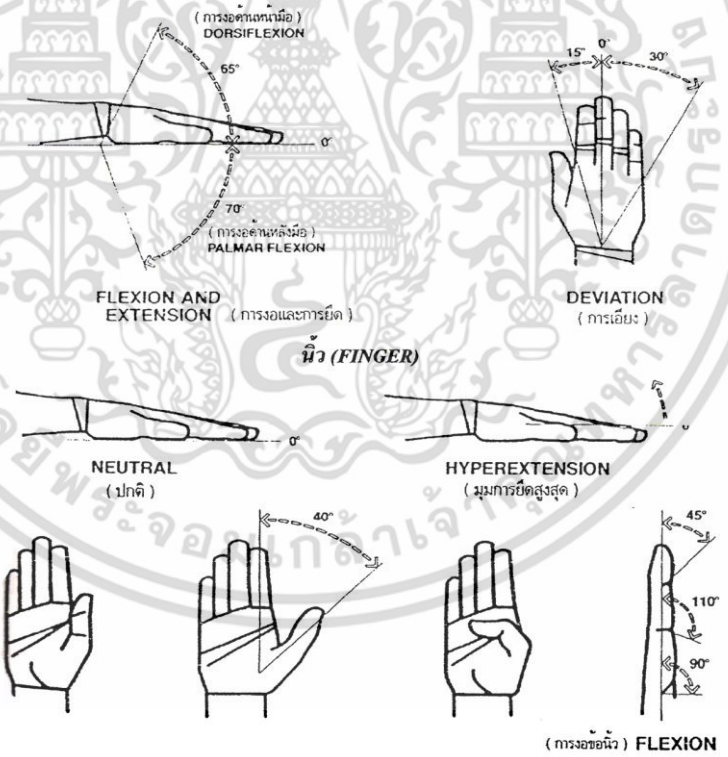
ข้อศอก / ท่อนแขนช่วงแรก (ELBOW/FOREARM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.101 การเคลื่อนไหวแบบต่างๆของมนุษย์โดยใช้ข้อศอก

ข้อมือ(WRIST)



ภาพที่ 2.102 การเคลื่อนไหวแบบต่างๆของมนุษย์โดยใช้ข้อมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 ข้อมูลมิติสัดส่วนของมนุษย์ในด้านการมอง

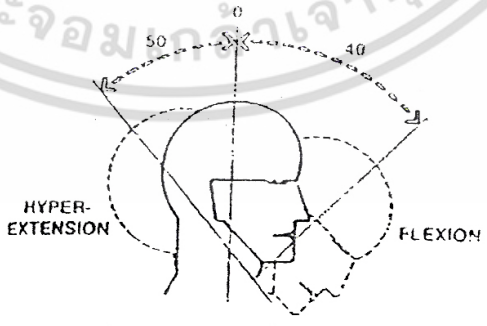
ในการทำงานโดยเฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้การมองเป็นระยะเวลานานการจัดวางตำแหน่งของเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ จึงควรศึกษาถึงมุมมอง และขอบเขตการมองเห็นผู้ใช้ เพื่อให้เกิดการออกแบบจัดวางที่เหมาะสมกับการทำงาน ช่วยให้สามารถทำงานได้สะดวก และสบายมากขึ้น การจัดวางที่ไม่เหมาะสมจะก่อให้เกิดผลเสีย และความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อในส่วนคอ และสายตา การศึกษาด้านการมอง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ความสามารถในการเคลื่อนไหว
2. ช่วงการมองเห็นของมนุษย์

1. ความสามารถในการเคลื่อนไหวศีรษะ

ภาพที่ 2.103 ความสามารถในการเคลื่อนไหวศีรษะ

จากภาพข้างต้นจะพบว่า การหันศีรษะซ้าย – ขวาในระยะ 45 องศา เป็นระยะที่มีความสบาย ดังนั้นในการจัดวางอุปกรณ์เครื่องใช้ในส่วนของการทำงานหลักที่ต้องใช้ในเวลาทำงานต่อเนื่องเห็นเวลานาน เช่น งานคอมพิวเตอร์ หรืองานเอกสารจึงควรอยู่ในระยะ 90 องศา จากซ้าย –ขวา และไม่ควรเกิน 110 องศา จากซ้าย – ขวา เพื่อให้เกิดความสบายใจในการทำงาน และสามารถที่จะทำงานต่อเนื่องได้เป็นเวลายาวนาน



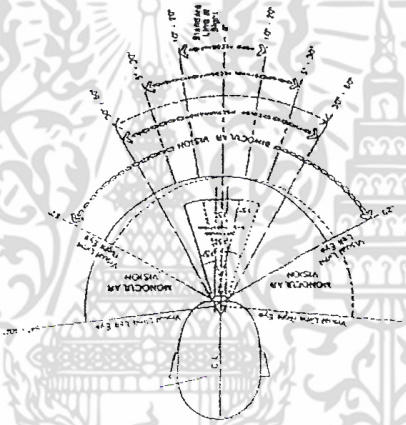
ภาพที่ 2.104 ความสามารถในการเคลื่อนไหวศีรษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของการเคลื่อนไหวศีรษะในแนวตั้ง มุมก้มของศีรษะมากสุด คือ 40 องศา ซึ่งระยะการมองในขณะก้มหน้าทำงานที่สบายที่สุด คือระยะก้มมองในมุม 10 – 15 องศา ซึ่งเป็นระยะการก้มที่สบายที่สุดในส่วนของระยะเงยนั้น สามารถเงยศีรษะได้ถึง 50 องศา ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วในการทำงานมุมของการเงยจะไม่ใช้กิจกรรมหลักที่ต้องทำเป็นเวลานาน มักเป็นการเงยเพื่อกิจกรรมชั่วคราว เช่น การเงยเพื่อหยิบสิ่งของที่อยู่สูง หรือการมองสิ่งใด ๆ ในมุมสูง ซึ่งจะกินเวลาไม่นานมากนัก หากเป็นกิจกรรมที่ต้องกิเวลานานและต่อเนื่อง การให้การทำงานเป็นลักษณะของการเงยหน้านั่นถือว่าไม่เหมาะสม เพราะจะก่อให้เกิดความเมื่อยล้า และไม่สะดวกในการทำงาน

2. ช่วงการมองเห็นของมนุษย์

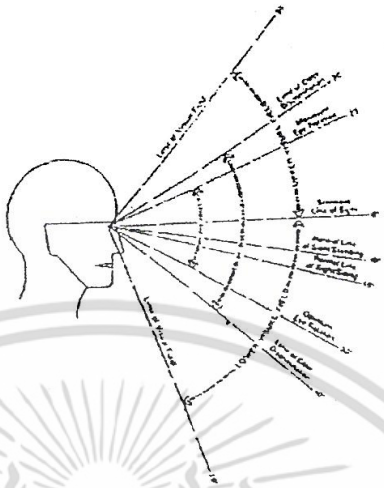
ช่วงการมองเห็นของมนุษย์ คือ ช่วงหรือพื้นที่ในการมองเห็นที่สายตาของมนุษย์สามารถมองเห็นได้โดยลักษณะของศีรษะยังตั้งตรงกับที่



ภาพที่ 2.105 แผนภาพช่วงการมองเห็นของมนุษย์

จากภาพจะแสดงให้เห็นความสามารถในการมองเห็นแนวนอน (Visual FieldHorizoantal) การรับรู้จากการมองเห็นรูปทรง และคำต่าง ๆ ในช่วงที่เหมาะสมที่ระยะ 10 – 20องศา จากแนวการมองตรง และ 5 – 30 องศาจากแนวการมองตรง จะเหมาะสมกับการรับรู้จากการมองเห็นคำหรือตัวอักษร (SymbolRecognition) ช่วงระยะการมองเห็นที่สามารถแยกแยะและรับรู้ได้จะไม่เกิน 60 องศา จากแนวการมองตรง และการมองเห็นในแนวตรงมนุษย์สามารถ มองเห็นภาพได้ ไม่เกิน 104 องศา (Limit of visual Field)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.106 ช่วงการมองเห็นของมนุษย์

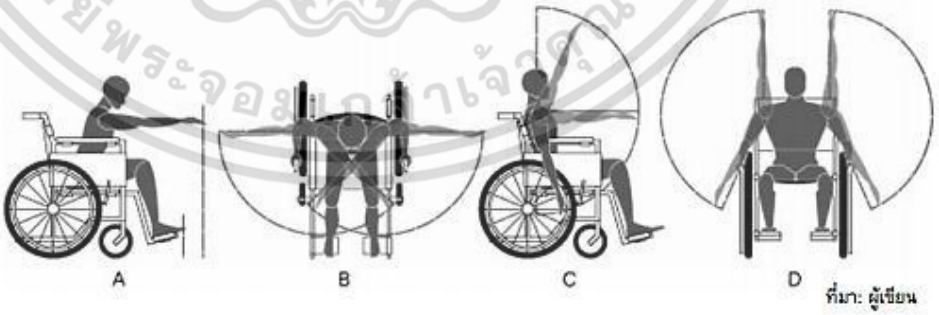
ในส่วนของแนวการมองเห็นในแนวดิ่ง (Vlsua, Fleld in Vealcal) โดยลักษณะของศรีษะตั้งตรงและแนวการอ้างอิง คือแนวการมองตรง ซึ่งเป็นแนวระดับสายตาของมนุษย์ โดยทั่วไปการมองของมนุษย์จะต่ำกว่าระดับสายตาเล็กน้อย ซึ่งจะเป็นระยะการมองที่สบาย โดยอยู่ช่วง 10-15 องศาแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลมุมมองของการพักสายตาหรือ มุมสบายของการมองจะมีมุมที่กว้างประมาณ 30-38 องศาแนวต่ำกว่าระดับสายตา และช่วงการมองเห็นที่ชัดเจน และมีประสิทธิภาพจะอยู่ในช่วงไม่เกิน 30องศาต่ำกว่าแนวระดับสายตา(optimum viewer zone) การมองเห็นที่ชัดเจน และสามารถแยกแยะรายละเอียดได้อยู่ในช่วง 30องศาต่ำกว่าระดับสายตาและ 25 องศาเหนือระดับสายตา มุมมองในการมองเห็นของสายตาในแนวดิ่งคือช่วง 50 องศาเหนือระดับสายตาถึง 70 องศาต่ำกว่าระดับสายตา (Limit of visual Field)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 ข้อมูลขนาดสัดส่วนคนพิการ

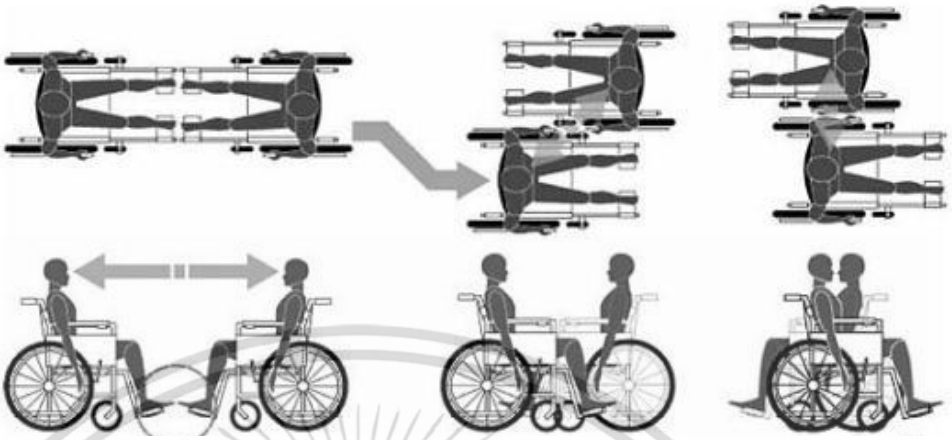
1. ขนาดร่างกาย สิ่งกีดขวาง และวิธีการเข้าถึง

ในการใช้งานอาคารตลอดจนการทำงานในท่าทางต่างๆสำหรับคนปกติมือนับเป็นอวัยวะสำคัญในการเอื้อม ไปหยิบจับสิ่งของและวัตถุต่างๆสำหรับมนุษย์ล้อเองก็เช่นกันแต่การยื่นมือเพื่อเอื้อมจับก็จะมีลักษณะแตกต่างจากคนปกติทั่วไป(รูปที่ 1) ที่คนปกตินั้นสามารถเดินตรงเข้าไปสู่เป้าหมายที่อยู่เบื้องหน้าได้เลยแต่เนื่องด้วยการเอื้อมจับจากการนั่งบนเก้าอี้ล้อนั้นมีข้อจำกัดในการเอื้อมด้านหน้าเพราะจากลักษณะท่าทางของการนั่งที่ขายื่นไปด้านหน้าการยื่นมือให้พ้นระยะของขาจึงเป็นไปอย่างลำบากซึ่งการหยิบจับสิ่งของจากด้านหน้านี้จะทำได้ยากมากหากสิ่งของนั้นไม่ยื่นตัวเข้ามาหาเก้าอี้ล้อดังนั้นการเข้าถึงการใช้งานต่างๆจากด้านข้างจึงเป็นอีกวิธีการหนึ่งในการเข้าทำกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ล้อเพราะสามารถทำการหยิบจับจากระยะการเอื้อมของแขนได้อย่างเต็มที่โดนไม่มีส่วนของเก้าอี้ล้อมาเป็นอุปสรรคจากข้อมูลต่างๆเราจะพบว่ามนุษย์ล้อมีความยากลำบากในการดำรงชีวิตเป็นอย่างมากเพราะปัญหาจากเรื่องสิ่งกีดขวาง(barrier) ทั้งในเรื่องของการเคลื่อนที่และเรื่องของการใช้งานเพราะสำหรับเก้าอี้ล้อของมนุษย์ล้อนั้นเปรียบเสมือนกับขาของคนทั่วไปดังนั้นถ้าหากในสถานที่ใดมีพื้นที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการเคลื่อนที่และการใช้งานของเก้าอี้ล้อนั่นก็เท่ากับว่าในสถานที่นั้นมนุษย์ล้อจะไม่มีสิทธิใช้ประโยชน์ได้เลยเว้นแต่จะมีคนช่วยหรือไม่ ก็ต้องเสียสิทธิในการใช้ประโยชน์ไปเพียงเพราะมีลักษณะร่างกายที่แตกต่างไปจากคนปกติและจากการศึกษาในเรื่องของขนาดร่างกายของมนุษย์ล้อ (The Institute of Health Promotion for People with Disability, 2009, pp. 37-39) พบว่า นอกเหนือจากสิ่งกีดขวางที่เป็นสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัญหายังมีสิ่งกีดขวางที่สำคัญอีกอย่างที่ใกล้ตัวมนุษย์ล้อมากสุดคือตัวเก้าอี้ล้อนั่นเองเพราะด้วยลักษณะและวิธีการใช้งานที่มีข้อจำกัดในการทำกิจกรรมต่างๆทำให้ในการใช้งานต้องคำนึงถึงวิธีการเข้าถึง เช่น กรณีการหยิบจับสิ่งต่างๆและการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้ที่นั่งรถเข็นด้วยกันด้วยการที่หากหันหน้าประจันกันแล้วจะทำให้อยู่ห่างจากเป้าหมายจนเกินไปเพราะข้อจำกัดด้านสรีระจากการนั่งบนเก้าอี้ล้อที่ขานั้นยื่นไปด้านหน้าการเข้าถึงจากด้านข้างจึงเป็นลักษณะท่าทางที่จะสามารถเข้าถึงเป้าหมายหรือแสดงความสนิทสนมกันได้มากขึ้นทั้งไม่รบกวนการเคลื่อนที่ระหว่างกันและกันด้วย



ภาพที่ 2.107 ลักษณะการเคลื่อนไหวของคนพิการใช้รถเข็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

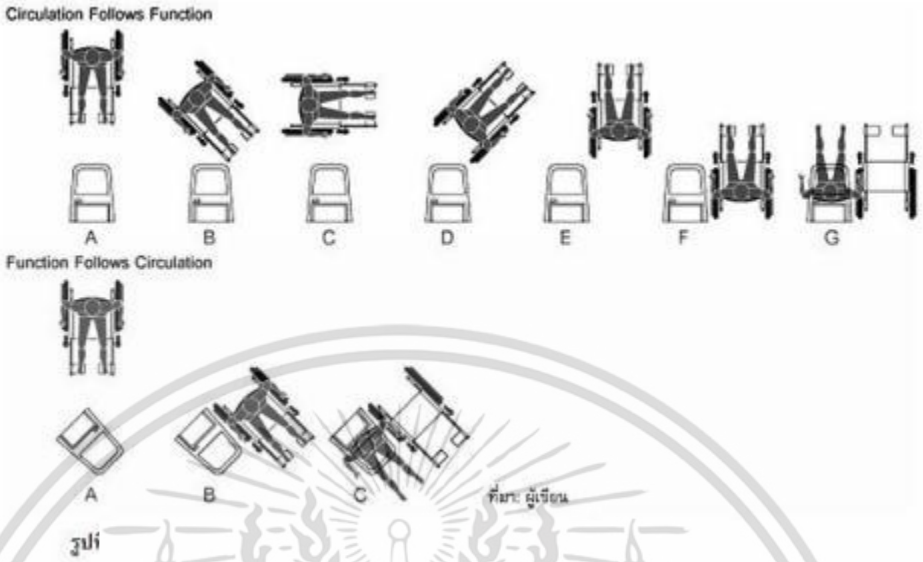


ภาพที่ 2.108 ระยะการมีปฏิสัมพันธ์จากด้านหน้าและด้านข้างของคนพิการใช้รถเข็น

หากนำวิธีการวางตำแหน่งความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอยให้คล้อยตามกับทางสัญจรของเก้าอี้ล้อมาใช้ในการออกแบบพื้นที่ที่มีความต่อเนื่องของกิจกรรมหรือสถาปัตยกรรมก็สามารถทำได้ด้วยการกำหนดความ สัมพันธ์และลำ ดับของการใช้งานจากนั้นจึงวางตำแหน่งและทิศทางของวัตถุหรือพื้นที่เป้าหมายให้ตอบรับกับทิศทาง การเข้าถึงจากจุดเริ่มแรกไปยังจุดต่อไปการกำหนดตำแหน่งของทิศทางที่สัมพันธ์กันนี้จะทำให้มนุษย์ล้อสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้สะดวกมากยิ่งขึ้น เพราะนอกจากจะทำให้ไม่ต้องกลับตัวหรือหมุนตัวบ่อยๆแล้วองศาในการเลี้ยวของเก้าอี้ล้อที่น้อยลงจะทำให้ใช้แรงน้อยลงในการเคลื่อนที่ด้วยเป็นผลให้สามารถทำการเข้าถึงพื้นที่หรือกิจกรรมต่างๆได้ดีและสะดวกยิ่งขึ้น

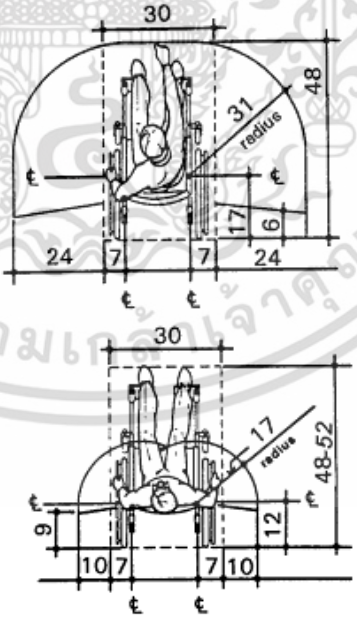
นอกจากปัญหาความลำบากในการควบคุมการกลับตัวของมนุษย์ล้อแล้วนั้นการเข็นเก้าอี้ล้อในลักษณะการถอยหลังก็ทำได้อย่างลำบากเพราะยากต่อการมองเห็นซึ่งทั้งสองอย่างอาจเกิดขึ้นในกรณีที่เกิดจากความผิดพลาดไปผิดทางหรือกรณีที่ไปจนสุดทางเป็นทางตันไปต่อไม่ได้การออกแบบด้วยวิธีการกำหนดตำแหน่งของความสัมพันธ์แบบไม่มีจุดสุดท้ายหรือการวางตำแหน่งของประโยชน์ใช้สอยแบบที่สามารถเคลื่อนที่เป็นวงกลมหรือวนได้รอบ (island) ซึ่งจะทำให้ไม่เกิดทางตันเป็นการอนุญาตสำหรับให้เกิดการแก้ไขความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการเคลื่อนที่ด้วยเก้าอี้ล้อ(รูปที่ 7) สำหรับคนทั่วไปที่ใช้เท้าในการเดินสัญจรการเดินขึ้นสำหรับการเข้าถึงพื้นที่ที่มีความสูงขึ้นจากระดับพื้นเดิมสัก 1 เมตรอาจจะเห็นว่าไม่ได้เป็นปัญหาอะไรต่อคนทั่วไปเลยเพียงแค่มีบันได 5-6 ขั้นใช้ระยะทางรวมไม่ถึง 2เมตร ก็สามารถเดินขึ้นไปได้อย่างไม่ยากเย็นอะไรแต่หากเราพิจารณาการเคลื่อนที่ในแนวตั้งโดยเปรียบเทียบระดับความสูงกับระยะทางที่ต้องเคลื่อนที่ในการเข้าถึงพื้นที่ที่มี ความสูงดังกล่าวกับมนุษย์ล้อแล้วจากกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารปีพ.ศ.2548(Ministry of Interior, 2005) กำหนดให้ทางลาดต้องมีความชันไม่เกิน 1:12 ดังนั้น สำหรับความสูงเพียง 1 เมตร ระยะที่ต้องเข็นเก้าอี้ล้อในการเข้าถึงจะยาว 12 เมตร และหากลองคิดใหม่เป็นการเชื่อมจากระดับพื้นชั้นล่างสู่ชั้นบนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.109 ภาพเปรียบเทียบลักษณะการใช้รถเข็นของคนพิการ

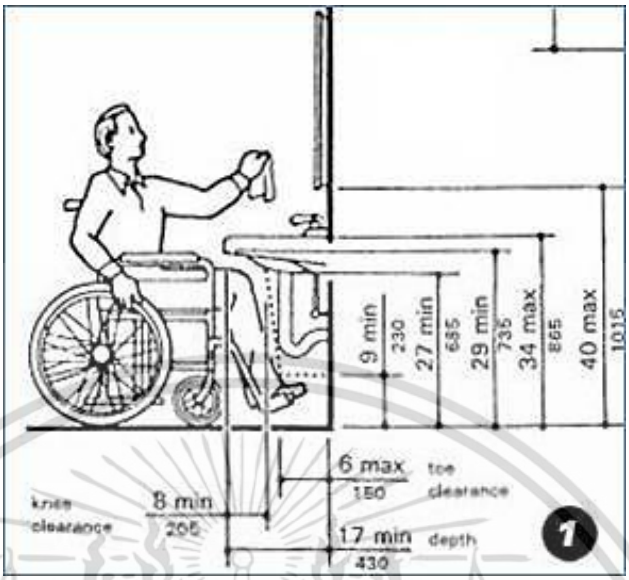
สัดส่วนคนพิการ



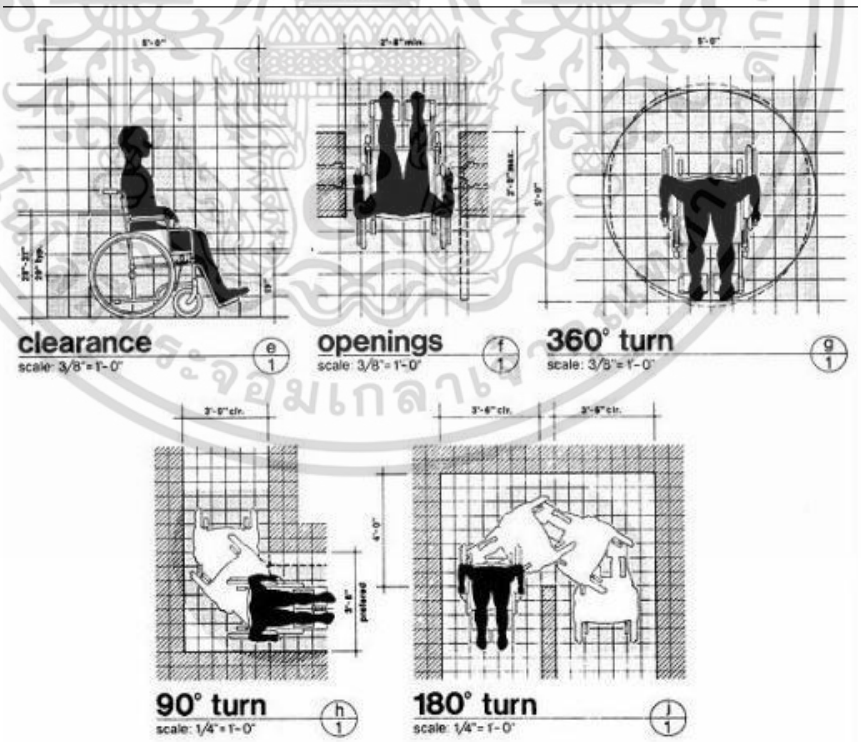
NOTE: Motorized wheelchairs may extend ground space to a length of 52"

ภาพที่ 2.110 สัดส่วนคนพิการใช้รถเข็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

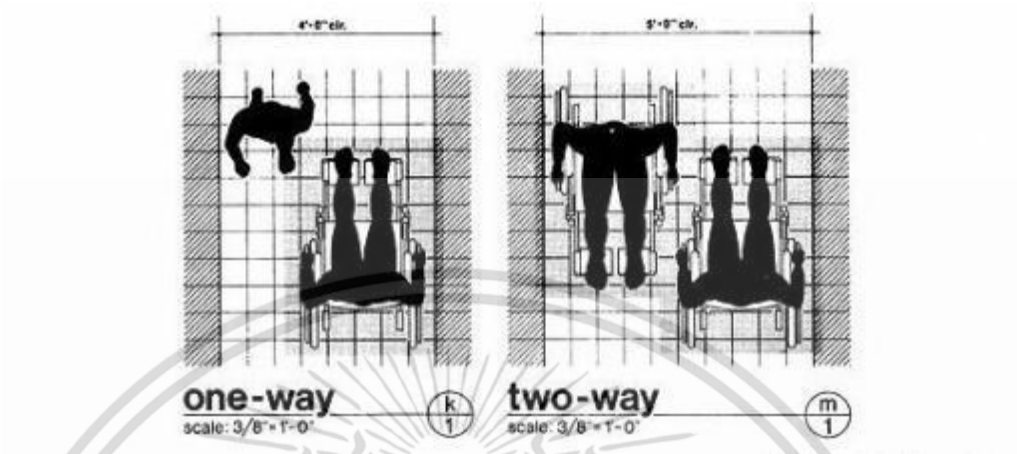


ภาพที่ 2.111 สัดส่วนคนพิการใช้รถเข็น



ภาพที่ 2.112 ระยะสัดส่วนการใช้รถเข็นคนพิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.113 ระยะการใช้รถเข็นขณะสวนทางกัน

2.5.5 ข้อมูลประกอบในเรื่องสื่อแสดงที่ใช้แสงในการเสนอข้อมูลข่าวสาร

1. ข้อมูลที่เกี่ยวกับตัวอักษร

ตัวอักษรหรือตัวหนังสือ คือ เครื่องหมายที่ใช้แสดงความรู้สึกนึกคิดและความรู้ของมนุษย์ช่วยเผยแพร่ความรู้ ไปยังผู้อื่นได้ไกลๆ และรับรักษาความคิดเลยความรู้ให้อยู่ได้นานถึงคนรุ่นหลัง ตัวอักษรสื่อความหมายควาเข้าใจอย่างหนึ่งที่มนุษย์ใช้ในการติดต่อซึ่งกันและกัน การนำตัวอักษรมาใช้เพื่อการออแบบเป็น2 ลักษณะใหญ่ คือ

1. ใช้ตัวอักษรเป็นส่วนดึงดูดสายตา มีลักษณะตัวอักษรแบบ Displayface เพื่อการตกแต่งหรือการเน้นข้อความข่าวสารให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ดู ผู้อ่านด้วยการใช้ขนาดรูปแบบตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่มีความเด่นเป็นพิเศษ เช่น การพาดหัวเรื่อง (Heading) คำประกาศ คำเตือน เป็นต้น

2. ใช้ตัวอักษรเป็นส่วนบรรยายหรืออธิบายเนื้อหา คือการใช้ ตัวอักษรเป็น bookface หรือเป็นตัว Text ที่มีขนาดเล็กในลักษณะของการเรียงพิมพ์ ข้อความ เพื่อการบรรยายหรืออธิบายส่วนประกอบปลีกย่อยของข่าวสารและเนื้อหาที่ต้องการสื่อสารเผยแพร่ ดังนั้นการที่จะนำตัวอักษรหรือตัวพิมพ์มาใช้ในการออก แบบกราฟฟิคผู้ออกกแบบจึงควรที่จะต้องมีการเรียนรู้ส่วนประกอบของตัวอักษรในภาษาต่างๆในเรื่องต่อไปนี้ คือ

1) รูปแบบตัวอักษร (Type style)

2) ขนาดของตัวอักษร Type size)

3) รูปร่างลักษณะของตัวอักษร (Type character)

ตัวอักษรภาษาออังกฤษ เป็นสื่อแทนภาษาพูดที่จัดว่าเป็ภาษาสากล (lntemational Language) มีลักษณะการเรียงตัวอักษรเป็นคำในแนวระดับเดียวกันตลอดจากซ้ายไปขวา ไม่มีสรัหรือวรรณยุกต์ประกอบข้างบน – ล่างเหมือนภาษาไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบตัวอักษรในภาษาอังกฤษ (English of Roman Type stlyle)

1. แบบ Tmditional old style เป็นตัวพิมพ์ที่ได้มาจากการเขียนด้วยปากกาขนนกหรือปากกาซึ่งจะได้ลายเส้นของตัวอักษรที่มีความหนาาบางไม่แตกต่างกันและมักมีส้นยืนของฐานะและปลายตัวอักษรเรียกว่า serif

2. แบบ Tmditional หรือแบบดัดแปลงที่พัฒนามาจาก Old styleในช่วงปลายศตวรรษที่ 18โดยให้มีส่วนความหนา -บาง ของตัวอักษรแตกต่างกัน เส้นเล็กและคมขึ้นทั้งส่วนโค้งและ serif รูปแบบตัวอักษรนี้ได้แก่ แบบ Baskerville

3. แบบ Modem เป็นตัวอักษรสมัยใหม่ที่เริ่มขึ้นในราวปลายศตวรรษที่ 18 เช่นกัน แบบModem แบบแรกได้แก่ Bodinl ที่แสดงให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ คือเริ่มมีการลดขนาดของ Serif ลงเป็นเส้นตรงบาง ๆ ความหนาบางก็ต่างกันอย่างเห็นได้ชัด

4. แบบ san serif หรือแบบ contemporary ในศตวรรษที่ 20 ลักษณะของการออกแบบตัวอักษรก็ได้ตัด Serif ออกโดยชิ้นเชิง และความหนา บางเส้นตัวอักษรมีขนาดเกือบเท่ากัน ได้แก่ Futura Helvetica และ Universal เป็นต้น

5. แบบ Display type ตัวพิมพ์หรือตัวอักษรแบบแตกต่างนี้เป็นการออกแบบที่มีลักษณะพิเศษที่สร้างสรรค์ขึ้นมา เพื่อดึงดูดผู้ดูโดยเฉพาะรูปร่างลักษระของตัวอักษรภาษาอังกฤษ อักษรภาษาอังกฤษมีขนาดและรูปร่างแตกตางกันไปเช่นเดียวกับภาษาอื่นๆ ซึ่งพอจะจำแนกลักษณะรูปร่างออกเป็น 4 ประเภทด้วยกัน คือ

1. ประเภทตัวอักษรธรรมดา ได้แก่ A B C D E F G H N O P Q R S U V X Y Z
2. ประเภทตัวแคบ ได้แก่ L T
3. ประเภทตัวกว้างได้แก่ M W
4. ประเภทตัวบาง ได้แก่ I J

นอกจากนี้ยังสามารถออกแบบให้แตกแขนงต่อไปอีกหลายแบบตามลักษณะความหนาบางและทิศทางของเส้น

- ตัวเอน (Italic)
- ตัวธรรมดา (Normal)
- ตัวบางพิเศษ (Extra Light)
- ตัวแคบ (condensed)
- ตัวบาง (Light)
- ตัวหนา (Bold)
- ตัวเส้นขอบ (Outline)
- ตัวหนาพิเศษ(Extra – bold)
- ตัวดำ (black)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอักษรภาษาไทย

รูปแบบของตัวอักษรไทย รูปแบบของตัวอักษรภาษาไทยนี้มีรูปแบบ (Style) ต่างๆมากมายซึ่งพอจะจำแนกตามลักษณะการเขียนได้ดังนี้

1.แบบมีหัวกลมเป็นอักษรที่แสดงลักษณะเอกลักษณ์เฉพาะของภาษาไทย เป็นรปูแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย มีระเบียบ นิยมใช้ในการสื่อสารที่เป็นทางการ

2. แบบมีหัวตัดและไม่มีหัว

3. แบบคัดลายมือ หรือที่เรียกว่า ตัวอาลักษณ์นิยมเขียนเป็นตัวหนังสือตกแต่งกึ่งทางราชการ

4. แบบหวัด (Free Hand writing) เป็นรูปแบบที่เกิดจากการเขียนอย่างมีอิสระไม่มีแบบแผนและเขียนขึ้นมา อย่างง่าย

5. แบบประดิษฐ์เป็นตัวอักษรที่เขียนขึ้นมาเพื่อการตกแต่งหรือ ให้แสดงความกลมกลืนกับข้อความความหมาย หรือภาพประกอบต่าง ๆ เพื่อดึงดูดสายตาให้น่าสนใจ

รูปร่างลักษณะตัวอักษรภาษาไทยพอจะแบ่งกลุ่มรูปร่างลักษณะของตัวอักษร ภาษาไทยออกเป็น4 กลุ่มประเภทดังนี้

- อักษรประเภทตัวธรรมดา ได้แก่ ก ค ฆ ฉ ฎ ฏ ฑ ด ต ถ ท น บ ป ผ ฝ ภ ย ล ศ ษส ห ฬ อ ฮ ฤ
- อักษรประเภทตัวแคบ ได้แก่ ข ง จ ช ซ ธ ร ว อู ๆ
- อักษรประเภทตัวกว้างได้แก่ ฌ ญ ฒ ณ ฤ ฦา ฯลฯ
- อักษรประเภทตัวบาง ได้แก่ เ ไ ใ ะ

การจัดตัวอักษร

การจัดตัวหนังสือจะต้องมี LEGIBILITY คือ การอ่านง่าย ซึ่งประกอบด้วย

1. รูปลักษณ์ตัวอักษรแต่ละตัวจะต้องมีสัดส่วนที่ดี มีความงามเฉพาะตัว

2 การนำเอาตัวอักษร มาผสมเป็น

- คำ จะต้องมีลักษณะอันเดียวกันมีช่องไฟที่พอเหมาะ
- บรรทัด จะต้องกะช่วงบรรทัดให้พอดีและมีความยาวพอดี ไม่ยาวเกินไปเพราะปกติคนอ่านโดยการกรอกนัยน์ตาไม่ส่ายไปทั้งหัว
- หน้า จะต้องให้ห่างพอดี บางครั้งชิดไป ทำให้สับสน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาลือกตัวอักษรในการออกแบบ

มีหลักในการเลือกอักษรดังนี้ คือ

1 ลักษณะรปูร่างหนังสือแต่ละตัวสวยน่าพอใจ และมีความสูง ความกว้างสมดุลย์ สำหรับผู้อ่านทั่วไป (สัดส่วนโดยประมาณสูง/กว้าง = 3/5)

2. สำหรับการประสมคำ บรรทัดหน้า

- การประสมคำตัวหนังสือทุกตัวต้องเข้ากันได้มี UNIFORMITYในการออกแบบ มีช่องไฟที่เหมาะสม

- การเรียงบรรทัดต้องไม่ยาวเกินไป เพราะอ่านไม่สะดวก ทำให้ค่านี้ช้า น่าเบือ

- การเรียงบรรทัดเป็นหน้า อย่าวางบรรทัดชิดกันเกินไปทำให้อ่านยากและอ่านพลาดได้ง่าย ควรมีการกำหนดข้างหน้าและข้างหลังให้แน่นอน เพราะจะอ่านได้ง่ายกว่าและง่ายต่อการผลิต

3. CONTEST ของตัวหนังสือ เกิดจากความหนักเบาของเส้นและความอ่อนแก่ของแสงสีพื้นกับตัวอักษร

4. ความเหมาะสมกับผู้อ่านโดยพิจารณาจาก

- คนทีมี PHYSICAL EFFECT เช่น ลายตาสั้นยาว ตาบอดสี ก็ต้องเลือกใช้ตัวหนังสือแก้สิ่งเหล่านี้

- สภาพแวดล้อมของที่ใช้อ่าน เช่น มีเสียงรบกวนมาก คนพลุกพล่านคากาศร้อนไปเย็นไป เช่นตัวหนังสือที่ใช้กับโปสเตอร์กลางแจ้งต้องมี CONSTRST ของตัวหนังสือมาก เพื่อแข่งกับสิ่งแวดล้อมนั้นได้ ในที่ร่ม อ่านสบายตาก็ลด CONTRAST ให้น้อยลง

- คุณวุฒิและวัยวุฒิของผู้อ่าน เด็กควรใช้ตัวหนังสืออตัวโตชัดเจนมื่อเป็นผู้พิทักษณะมากก็สามารถอ่านตัวเปลี่ยนแปลงตามสมัยนิยม นิยมคำสั้นๆ เช่น คำขวัญสั้นๆ อุทานสั้นๆ

ระบบอังกฤษ

ความสูงของตัวอักษรต่ำาที่จะมองเห็นได้ในระยะ 10 ฟุต = 0.3 นิ้ว สำหรับการมองเห็นใน ระยะอื่น ๆ สามารถหาได้จากสูตรความสูงของตัวอักษร (นิ้ว) = (ระยะการมอง (ฟุต) x 0.310

ระบบเมตริก

ความสูงของตัวอักษรต่ำาสุดที่จะมองเห็นได้ในระยะ 1 เมตร = 0 .25 ซม.

สำหรับการมองในระยะอื่น ๆ สามารถหาได้จากสูตร

ความสูงขคงตัวอักษร (ซม.) = ระยะการมอง (เมตร) x 0.2575

ข้อมูลเกี่ยวกับสัญลักษณ์

ลัญลักษณ์ คือ ภาษาภาพที่ทำหน้าที่แทนการอธิบายคำหรือประโยค ช่วยขจัดปัญหาในเรื่องการเข้าใจผิดอันเกี่ยวกับความหมายของภาษา

สัญลักษณ์แบ่งอย่างคร่าว ๆได้ 2 ลักษณะ ได้ 2 ลักษณะ คือ

1. รูปธรรม (PlCTORIAL) เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงภาพของสิ่งที่สัมผัสได้ด้วย ตา เช่น สัญลักษณ์โทรศัพท์ ไปรษณีย์

2.เครื่องหมายนามธรรม (ABSTWCT MARK) ได้แก่ ความหมายอาการต่าง ๆ ออกมาเป็นสัญลักษณ์ แทนความรู้สึกหรืออาการนั้น เช่น เย็น ร้อน พลัง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญของสัญลักษณ์สาธารณะ (PUBLIC SIGN)

1.ทำหน้าที่เป็นตัวนำทางบอกสถานที่ ที่ตั้ง โดยใช้ภาษาภาพเป็นตัวสื่อให้คนเข้าใจฯ

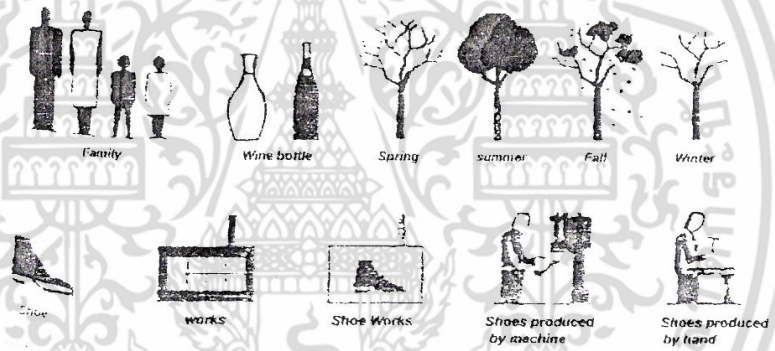
2. เป็นส่วนช่วยเสริมให้เกิดความสวยงามแก่สถานที่

3. เป็นส่วนช่วยยกระดับรสนียม หรือ สุนทรียภาพของประชาชนให้ดีขึ้น

4. สร้างความสนใจและดึงดูดให้มีผู้มาใช้บริการมากขึ้น

การเรียนรู้สายตา

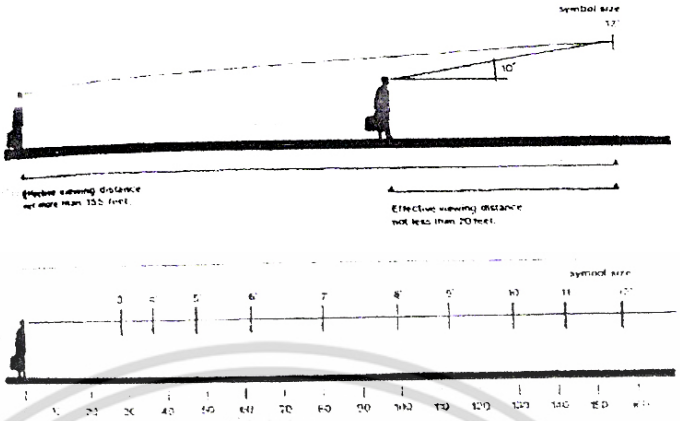
ISOTYPE เป็นหลักการเบื้องต้นของ OTT NOVRATH (1882-1945) นักสังคมศึกษาชาวออสเตรีย ทฤษฎีเกี่ยวกับการศึกษาของเขาได้ยืนยันว่า ขั้นแรกจองคนเราจะรับรู้ความใหม่ๆ นั้น รูปภาพเป็นสื่อความหมายทได้ดีกว่าตัวหนังสือ นอกจากนี้เขายังได้อธิบายเทคนิคของการออกแบบและการนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ของภาพเหล่านั้น การที่จะเข้าใจรูปภาพเหล่านี้ รูปภาพจะต้องมีความหมายแน่นอนและเป็นที่เข้าใจของคนส่วนใหญ่



ภาพที่ 2.114 ภาพหลักเกณฑ์ ISOTYPE

ความหมายของภาพจะผิดแผกไป จะขึ้นอยู่กับผู้ดูที่มองเห็น ซึ่งแล้วแต่บุคคลและจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่มากกว่า การที่จะเข้าใจรูปภาพผิดเพราะได้ยินมา อย่างไรก็ตามรูปภาพนั้นเมื่อเรามองมันจะสื่อความหมายถึง ความจริงหลัก ลักษณะของรูปเป็นอย่างแรก ความสำคัญของรูปเป็นอย่างที่สอง และรายละเอียดเป็นอย่างที่สาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.115 ระยะการมองของมนุษย์

จากระยะการมองสันระดับสายตา มุมมองปกติของสายตาคือ มุม 10 คงศา ระยะการมองที่มีประสิทธิภาพในระดับ 10 องศา จะไม่เกิน 155 ฟุต (46.5 ม.) ระยะมุมมองที่ใกล้เข้ามาจะไม่น้อยกว่า 20 ฟุต (6ม.) เป็นสูตรดังนี้

ระบบอังกฤษ

ขนาด sign (นิ้ว) = ระยะการมอง (ฟุต)13

ระบบเมตริก

ขนาด sign (นิ้ว) = ระยะการมอง (เมตร)0.55 เมตร

แผ่นป้าย

ข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งป้ายในลักษณะต่าง ๆ ป้ายที่มีอยู่ในนปัจจุบันนี้วิธีการติดตั้งที่มากแบบ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับพื้นที่การติดตั้ง ลักษณะแวดล้อม ลักษณะของพื้นที่ที่จะติดตั้ง วิธีการติดตั้ง รวมไปถึงการออกแบบของผู้ติดตั้งตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งจะรวมไปถึงความเหมาะสมของป้ายนั้นๆ ด้วยวิธีการติดตั้งป้ายสามารถแยกหัวข้อใหญ่ๆ ได้ 4 หัวข้อ คือ

<u>1. การติดตั้งป้ายในลักษณะการตั้งกับพื้น</u> การติดตั้งในประเภทนี้จะพบเห็นมากตามห้างสรรพสินค้าหรือหน้าร้านค้าต่างๆ เนื่องจากเป็นการเน้นหรือโชว์ความสำคัญของป้ายนั้นๆ ได้ชัดเจน ป้ายชนิดนี้จะใช้จำนวนคนตั้งแต่ 2-6 คนในการติดตั้งขึ้นอยู่กับขนาดของป้ายนละวิธีจะติดตั้งด้วย สำหรับวิธีการติดตั้งป้ายชนิดนี้นั้นมีวิธีการมากแบบซึ่งจะกล่าวถึงวิธีที่พบในปัจจุบัน คือ

1) การติดตั้งโดยโครงสร้างของป้ายเองวิธีการชนิดนี้จะเป็นการติดตั้งป้ายในลัษณะที่แผ่นป้ายไปวางลงบนพื้นที่ที่ต้องการจะติดตั้งได้ทัน ส่วนมากจะเป็นการให้ น้ำหนักของตัวป้ายนั้นมีน้ำหนักมาก เช่น การใช้ปูนเป็นฐานของป้าย วิธีการติดตั้งป้ายชนิดนี้จะเป็นวิธีการติดตั้งที่สามารถเคลื่อนย้ายป้ายไม่บ่อยครั้งมากนัก หรือในส่วนพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งป้ายสามารถหรือให้มีการเจาะหรือฝากไว้กับโครงสร้างของป้ายติดกับพื้นที่ที่จะติดตั้งได้

2) การติดตั้งป้ายโดยการให้โครงสร้างของป้ายติดกับพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งอย่างถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีชนิดนี้จะให้ตัวป้ายหรือโครงสร้างของป้ายนั้นติดตายกับพื้นที่ที่ติดตั้งถาวร เช่น ป้ายจราจรที่ไม่ต้องการเคลื่อนย้ายอย่างแน่นอน การติดตั้งส่วนมากจะฝังไว้กับพื้นปูนเป็นส่วนใหญ่มีความแข็งแรงมากกว่าวิธีอื่น

3) การติดตั้งป้ายโดยวิธีการฝังพุกกับพื้นดิน การติดตั้งป้ายวิธีนี้จะพบมากในปัจจุบัน เนื่องจาก สะดวกและรวดเร็วในการติดตั้ง แต่ขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่จะติดตั้งโดยการนำพุกฝังไว้กับพื้น ติดตั้งป้ายด้วยการขันน๊อตเข้าพุกทีฝังไว้ การติดตั้งวิธีนี้เหมาะสมกับป้ายทีมีน้ำหนักไม่มาก การขนย้ายสะดวก แต่มีข้อเสียที่ว่าเมื่อมีการขนย้ายป้ายจะทำให้พื้นเป็นรูปไม่สวยงาม

2.การติดตั้งป้ายในลักษณะแขวนลงมาจากเพดาน ในการติดตั้งป้ายชนิดนี้เหมาะสำหรับที่จะประหยัดเนื้อที่ส่วนใหญ่ เพราะการติดตั้งจะติดตั้งในลักษณะทีตัวป้ายนั้นจะตกมาจากเพดานด้านบนของพื้นที่นั้นๆ โดยกายึดด้วยการฝังพุกในกรณีที่เพดานเป็น คอนกรีตสำเร็จ และถ้าหากเพดานเป็นฝ้าเพดานจะต้องทำการติดที่โครงเหล็กด้านบนเพดาน เนื่องจากจะมีความแข็งแรงกว่า ป้ายชนิดนี้มีข้อเสียที่ว่าจะเป็นการยากในการซ่อม เคลื่อย้ายในกรณีที่ติดตั้งกับฝ้าเพดาน เพราะจะทำให้การติดตั้งในลักษณะดังกล่าวค่อนข้างตายตัว และการติดตั้งระบบไฟฟ้าของสถานที่นั้นๆ ด้วยป้ายชนิดนี้ เช่น ป้ายแสดงส่วนบริการของห้างสรรพสินค้าต่างๆป้ายภายในโรงแรม เป็นต้นป้ายชนิดนี้บางครั้งจะต้องใช้คนจำนวนในการติดตั้ง 2 - 4 คน ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของป้ายและพื้นที่ที่จะติดตั้งด้วย

3.การติดตั้งในลักษณะที่ยื่นออกมาจากผนัง การติดตั้งป้ายชนิดนี้เหมาะสำหรับการแสดงความสำคัญส่วนนั้นๆหรือพื้นที่ที่ทำการติดตั้งป้ายนั้นๆ ป้ายชนิดนี้จะมีการติดตั้งได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่ติดตั้งและการออกแบบของผู้ติดตั้งเอง เช่น การติดตั้งกับหนังจะมีส่วนที่รองรับอยู่ที่ผนังเละส่วนตัวป้ายจะต้องมีขายื่นออกมาเพื่อสอดเข้าไปทีส่วนรองรับที่ผนังโดยการยึดน๊อต วิธีการติดตั้งแบบนี้จะมีการติดตั้งที่ยุ่งยากพอสมควร และจะต้องใช้คน ในการติดตั้งตั้งแต่ 2- 4 คน ขึ้นอยู่กับขนาดของป้าย ป้ายชนิดนี้ ได้แก่ป้านหน้าร้านต่างๆ

4. การติดตั้งในลักษณะขนานกับผนัง การติดตั้งป้ายในลักษณะนี้ค่อนข้างทีจะประหยัดพอสมควร เนื่องจากตัวป้ายจะขนานไปกับพื้นที่ หรือผนังที่ทำการติดตั้ง ซึ่งในการติดตั้งป้ายนี้จะใช้วิธีในการติดตั้งหลายแบบเช่นกัน การใช้น๊อตยึดกับป้ายเลย ซึ่งตัวป้ายจะมีหูยื่นออกมาทั้ง 4 มุมของป้าย หรือการใช้น๊อตยึดด้านหลังของตัวป้ายซึ่งจะยึดหนือทำการติดตั้งตัวก่อน ที่จะติดตั้งในส่วนด้านหน้าของป้าย เป็นต้น ซึ่งการติดตั้งป้ายชนิดนี้จะต้องอาศัยการผังผนังก่อน จากนั้นจึงจะใช้น๊อตยึดอีกทีวิธีการลักษณะนี้จะง่ายต่อการติดตั้งป้ายชนิดนี้จะต้องอาศัยการผังผนังก่อน จากนั้นจึงใช้ตัวน๊อตยึดติดอีกทีวิธีลักษณะนี้จะง่ายการติดตั้ง ซ่อมแซม แต่การมองจะไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควรเนื่องจากจะไม่มีจุดรวมสายตา หรือจุดเด่นเท่าที่ควร หากป้ายชนิดนี้ได้แก่ป้าย ห้องน้ำ ป้านหน้าห้องทำงาน ป้ายโฆษณาสินค้าเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต

2.6.1 ข้อมูลการวิเคราะห์โครงสร้างที่เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์

รูปแบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นตัวกำหนดลักษณะของเฟอร์นิเจอร์รวมถึงการเลือกใช้วัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม สอดคล้องกับรูปแบบโครงสร้างนั้น ด้วย และหากพิจารณา ในด้านการจัดแยกชิ้นส่วนของโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไปในระบบอุตสาหกรรมอาจแบ่งได้
ระบบใหญ่ๆได้ 3 ระบบคือ

1. ระบบโครงสร้างแบบผนัง (PANEL SYSTEM)

ระบบผนังส่วนใหญ่จะใช้วัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่น โดยนำมาประกอบกันเป็นยูนิต วัสดุแต่ละแผ่นนี้จะทำหน้าที่เป็นโครงสร้างและกัน และถ่ายน้ำหนักต่อกันลงสู่ฐานเนื่องจากลักษณะโครงสร้างแบบนี้จะเป็นแผ่น ทำให้ขนส่งได้สะดวก และได้ในปริมาณที่มากทำให้ประหยัดทั้งเนื้อที่และเวลาในการขนส่งเพราะสามารถถอดประกอบแล้วาวซ้อนกันได้ แต่มีปัญหาด้านเทคนิคในการประกอบและติดตั้งเพราะจำเป็นต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ และมีข้อจำกัดในการเลือกใช้วัสดุที่จะต้องมีความแข็งแรงมาก

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เหมาะกับงานที่ต้องการปกปิดมิดชิด เช่น ตู้ต่างๆ 2. ประหยัดเนื้อที่ในการขนส่งหากเป็นเฟอร์นิเจอร์ประเภท KNOCK DOWN 3. ต้นทุนการผลิตต่ำสามารถผลิตเป็นจำนวนมากๆได้ในเวลาสั้นๆ	1. มีรูปแบบที่ค่อนข้างจำกัด 2. ไม่เหมาะกับงานที่มีการถ่ายน้ำหนัก(Loading) มากๆ 3. มีข้อจำกัดในการเลือกใช้วัสดุมากกว่าแบบอื่นๆ

ตารางที่ 2.29 ข้อดีข้อเสียระบบโครงสร้างแบบผนัง

ภาพที่ 2.116 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้โครงสร้างระบบผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบเฟรม (FRAME SYSTEM)

เป็นระบบที่แยกโครงสร้างออกมาใช้หลักการของเสาและคาน โดยเสาและคานจะเป็นตัวรับน้ำหนักโดยตรง ซึ่งรูปแบบนี้แม้จะมีส่วนที่เป็นแผ่นมาใช้ด้วย แต่ไม่ได้เป็นส่วนที่รับแรงโดยตรงอาจทำหน้าที่เป็นส่วนปิดโครงสร้างเท่านั้น ดังนั้นโครงสร้างที่เป็นเสาและคานจึงเป็นตัวหลักในการรับแรงและถ่ายแรงลงสู่ฐาน ลักษณะเด่นของระบบเฟรมนั้น คือ จะใช้วัสดุที่น้อยลงและลดน้ำหนักของโครงสร้างได้อย่างดี และมีการกระจายแรงลงสู่โครงสร้างได้ดี ถ้าหากมีการเสียหายในบางส่วนของโครงสร้าง ก็สามารถซ่อมแซมในส่วนนั้นได้ทำให้ประหยัด แต่สำหรับการประกอบนั้นต้องใช้เวลามาและต้องมีฝีมือในการประกอบ เนื่องจากรอยต่อของโครงสร้างมีผลต่อการรับแรง

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความแข็งแรง รับน้ำหนักได้ดี 2. สามารถทำให้มีรูปแบบที่หลายหลายได้ 3. สามารถลดวัสดุที่ใช้ลงได้ ทำให้มีน้ำหนักเบา ขนย้ายสะดวก 4. สามารถผลิตเป็นแบบ KNOCK DOWN ได้ทำให้ลดพื้นที่ในการขนส่งได้	1. ในการผลิตจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ 2. ไม่เหมาะสมกับงานที่มีปกปิดมิดชิด 3. ใช้เวลาผลิตต่อหน่วยงาน ทำให้ต้นทุนสูงขึ้นด้วย 4. วัสดุที่ใช้ต้องมีความแข็งแรง อันเนื่องมาจากการถ่ายแรง

ตารางที่ 2.30 ข้อดีข้อเสียระบบโครงสร้างแบบเฟรม

ภาพที่ 2.117 เฟอร์นิเจอร์โครงสร้างระบบเฟรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ระบบผสมระหว่างเฟรมและผนัง(FRAME AND PANEL SYSTEM)

เป็นระบบโครงสร้างที่ใช้ลักษณะเสาคานและผนังรับแรงร่วมกัน ระบบนี้จะมีความยืดหยุ่นใน การดัดแปลงรูปแบบใช้งานต่างๆ ได้อย่างมาก เป็นระบบที่นำทั้งข้อดีของระบบผนังและระบบเฟรม มาเสริมข้อเสียของกันและกัน ทำให้โครงสร้างที่แข็งแรง แต่ระบบนี้อาจจะมีขั้นตอนการผลิตที่ยุ่งยาก และซับซ้อนกว่าสองวิธีแรก ทำให้ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นด้วย

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถเลือกใช้วัสดุได้หลากหลาย 2. สามารถดัดแปลงรูปร่างและประโยชน์ใช้สอยได้หลากหลาย 3. มีความแข็งแรงสูง 4. มีน้ำหนักไม่มาก ขนย้ายง่าย	1. มีขั้นตอนการผลิตที่ยุ่งยาก หลายชั้น เนื่องจากใช้ขั้นตอนของทั้งสองแบบ 2. มีต้นทุนการผลิตที่สูง 3. ในการผลิตบางช่วงต้องอาศัยช่างที่ชำนาญ

ตารางที่ 2.31 ข้อดีข้อเสียของโครงสร้างผสมระหว่างเฟรมและผนัง

ภาพที่ 2.118 เฟอร์นิเจอร์โครงสร้างผสมระหว่างเฟรมและผนัง

2.6.2 ข้อมูลวัสดุและการพิจารณาเลือกใช้วัสดุ

การพิจารณาในส่วนของวัสดุหลักที่จะนำมาใช้ จะนำเอาวัสดุหลักๆ ที่นิยมนำมาใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์สวนสาธารณะในปัจจุบันมาเป็นตัวเลือกในการพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 ปัจจัยพิจารณาในการเลือกใช้วัสดุ

เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีหลายชนิดหลายวัตถุประสงค์ของการใช้งานจึงมีวัสดุที่แตกต่างกันออกไปตามสภาพการใช้งานของแต่ละชนิดในการศึกษาเกี่ยวกับวัสดุที่จะนำมาใช้ในโครงการนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาให้ครอบคลุมในปัจจุบันพบว่าวัสดุที่นิยมนำมาใช้มีมากมายหลายชนิดซึ่งมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไปดังนั้นจึงได้พิจารณาถึงปัจจัยต่างๆเพื่อให้เหมาะสมที่สุดก่อนการนำมาใช้งาน

1. ความแข็งแรงทนทานเนื่องจากเป็นเฟอร์นิเจอร์สาธารณะวัสดุต้องสามารถใช้งานได้ดี มีความแข็งแรงทนทานเป็นพิเศษต้องรองรับการใช้งานที่เข้ากันได้กับกลุ่มคนทุกเพศทุกวัยทุกชนชาติและรองรับกับสภาพภูมิอากาศภูมิประเทศได้ดีเพราะเป็นพื้นที่ติดทะเล

2. กรรมวิธีการผลิตกระบวนการผลิตต้องไม่ยุ่งยากซับซ้อน ทั้งการแปรรูป การตกแต่งผิวตลอดจนควบคุมการตรวจสอบคุณภาพ

3. การถอดประกอบ สามารถนำเอาวิธีการถอดประกอบมาใช้ได้โดยไม่เกิดความเสียหายแก่วัสดุพร้อมกับให้ความแข็งแรงมั่นคงเพื่อความสะดวกในเรื่องการติดตั้งขนย้าย

4. อายุการใช้งาน วัสดุมีความแข็งแรงทนทาน ไม่เสื่อมง่าย

5. ราคา มีราคาที่เหมาะสมกับสภาพของเงื่อนไขและการใช้งาน

ปูนซีเมนต์

ปูนซีเมนต์ คือ มวลรวมละเอียดที่มีสารประกอบของแคลเซียมเป็นหลัก เมื่อผสมกับน้ำแล้วทำหน้าที่เชื่อมตัวเองกับหิน ทราย และวัสดุอื่นๆ ให้แข็งติดกันได้ สามารถก่อตัวได้ทั้งในน้ำและในอากาศ และสามารถรับแรงอักได้

ปูนซีเมนต์มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด แต่ที่บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) ผลิตออกจำหน่ายมี 6 ชนิด

1. ปูนซีเมนต์ผสม (ตราเสือ) คือปูนซีเมนต์ที่มีวัสดุเฉื่อย เช่น ทรายหิน หรือปูน บดระเอียดรวมอยู่ด้วยเพื่อให้มีการหดตัวน้อย เหมาะสำหรับการฉาบปูน ก่ออิฐ งานก่อสร้างบ้านพักอาศัยไม่เกิน 2 ชั้น เช่น งานเทพื้น หล่อเสาและคาย ตลอดจนงานอุตสาหกรรมและงานหล่อ ตอม่อ วงบ่อ ถังส้วม และงานปั้นโอ่งเป็นต้น

2. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1 (ตราช้าง) สำหรับใช้งานก่อสร้างที่ต้องการให้คอนกรีตรับแรงอัดสูง เช่น งานทำโครงสร้างอาคารขนาดใหญ่ งานถนน งานสะพาน เป็นต้น

3. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 3 (ตราเอราวัณ) สำหรับใช้งานก่อสร้างที่ได้เร็ว ในการทำงานแข่งกับเวลา สามารถถอดแบบและรับน้ำหนักได้เร็วขึ้น

4. ปูนซีเมนต์ชนิดพิเศษ (ตราเสือ 3 ตัว) ผลิตขึ้นเพื่อใช้กับงานโรงหล่อ มีคุณสมบัติแข็งตัวเร็วใช้งานได้สะดวกเนื่องจากเนื้อปูนมีความละเอียดมาก ทำให้เวลาผสมเทเข้าแบบได้ง่าย เหมาะกับงานทำบล็อกเสา ท่อระบายน้ำ วงบ่อ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ปูนซีเมนต์ขาวตราช้างเผือก (ปูนซีเมนต์ปอร์แลนด์ประเภทที่ 1) เหมาะสำหรับงานตกแต่งอาคาร เช่น หินล้าง หินขัด หรือใช้ทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความสวยงาม พร้อมกับความแข็งแรงควบคู่กันได้

6. ปูนซีเมนต์ขาวตราเสือ (ปูนซีเมนต์ผสม) เป็นปูนซีเมนต์ที่ใช้กับงานยาแนวร่องกระเบื้องเซรามิคและกระเบื้องโมเสก และเหมาะสมกับงานปูนกระเบื้องทุกชนิด

ทราย

ทรายมีที่มาจากหลายแห่ง ทั้งจากพื้นดิน ตามแม่น้ำ และชายทะเล ซึ่งมีคุณภาพต่างกัน ทรายที่ได้มาจากตามพื้นดิน อาจมีดิน รากไม้ และสิ่งอื่นๆ ปนอยู่ ส่วนทรายที่ได้จากทะเล อาจมีเกลือติดอยู่ ฉะนั้น ทรายที่เหมาะสมที่สุดในการผสมคอนกรีตควรจะเป็นทรายจากแม่น้ำลำคลอง เพราะสะอาดไม่มีความเค็ม นอกจากนี้เม็ดทรายจะต้องแข็งแกร่ง เหลี่ยมคม

ทรายแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ควรเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ใช้ดังนี้

1. ทรายหยาบ ใช้ในงานผสมคอนกรีตต่างๆ และงานก่อ จะมีขนาดประมาณ 2-3 มม. คละกัน
2. ทรายละเอียด ใช้ในงานตบแต่งที่ต้องการให้มีผิวเรียบ เช่น งานฉาบปูน งานปั้นปูน

หิน หรือกรวด

หินที่ได้จากเครื่องโม่ไม่ค่อยสกปรก เพราะได้คัดสิ่งสกปรกออกไปแล้วในระหว่างโม่ แต่ความสกปรกอาจเกิดจากที่กองเก็บ ซึ่งส่วนมากที่กองเก็บจะติดพื้นดิน หินพวกนี้ต้องนำไปล้างน้ำก่อนที่จะใช้งาน ส่วนกรวดตามพื้นดินและตามแม่น้ำ กรวดตามพื้นดินจะต้องล้างให้สะอาดก่อนใช้งาน สำหรับกรวดตามแม่น้ำมักมีเปลือกหอยหรือทรายปนอยู่ จะต้องร่อนออกก่อน

หินที่เหมาะแก่การทำคอนกรีตมากที่สุด จะต้องมีเหลี่ยม มีความแข็ง ผิวขรุขระ และทนต่อการสึกหรอได้ดี พร้อมทั้งไม่เกิดปฏิกิริยาต่อปูนซีเมนต์ในการเลือกหินที่ใช้งานควรเลือกขนาดให้เหมาะสมกับประเภทงานนั้นๆ เพื่อให้ได้คุณภาพของคอนกรีตที่ดี

ขนาดของหินแบ่งออกเป็นเบอร์ดังนี้

หินเบอร์ 1 มีขนาด 5-20 มม.	หินเบอร์ 2 มีขนาด 20-40 มม.
หินเบอร์ 3 มีขนาด 40-75 มม.	หินเบอร์ 4 มีขนาด 75-100 มม.

น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

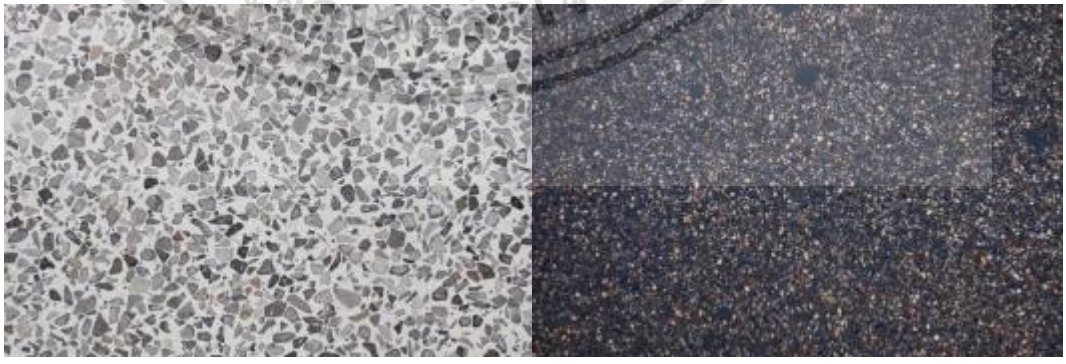
เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ปูนซีเมนต์ หิน และทราย ผสมกันกลายเป็นคอนกรีตจะต้องไม่เป็นกรดหรือด่างเพื่อป้องกันการทำความเสียหายกับปูนซีเมนต์นอกจากนี้น้ำกร่อยหรือน้ำเค็มไม่ควรใช้ในงานคอนกรีตดังนั้นน้ำที่เหมาะสมสำหรับงานคอนกรีตคือน้ำประปาหรือน้ำจืดจากแหล่งน้ำธรรมชาติ อัตราส่วนของน้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต จะเป็นตัวกำหนดความแข็งแรงของคอนกรีต ดังนั้นปริมาณของน้ำที่เติมลงไปในส่วนผสม จะต้องเป็นสัดสวนที่พอเหมาะกับปูนซีเมนต์ สำหรับส่วนผสมที่มีน้ำมากเกินไป จะเหลวและทำให้หินแยกตัวออกจมลงสู่ด้านล่างของคอนกรีตทำให้คอนกรีตขาดความแข็งแรง และส่วนผสมที่มีน้ำน้อยเกินไปจะทำให้ยากต่อการเทคอนกรีตลงแบบ ทั้งทำให้งานหล่อคอนกรีตไม่สวยงาม มีรูพรุน

ปูนซีเมนต์ขาว (White cement)

ปูนซีเมนต์ขาว มีอยู่ 2 ชนิด (บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)) คือ
ปูนซีเมนต์ขาวตราเสือ คือ ปูนซีเมนต์ขาวที่มีวัสดุเฉื่อย เช่น ทราย หรือหินปูนบดละเอียดรวมอยู่ด้วย เหมาะสำหรับใช้งานปูกระเบื้องและยาแนวกระเบื้อง เพราะมีคุณสมบัติเหนียวนุ่ม ยึดเกาะได้ดี ระยะแห้งตัวพอเหมาะกับการใช้งาน และมีการยืดหดตัวน้อย ทำให้ได้ผลงานที่สวยงามประณีต
ปูนซีเมนต์ขาวตราช้างเผือก คือ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์สีขาว ให้กำลังการยึดเกาะสูง สามารถใช้ผสมกับแม่สีที่ไม่เกิดปฏิกิริยาทางเคมีกับปูนซีเมนต์ จึงเหมาะกับงานที่จะใช้ตกแต่งอาคาร ห้องน้ำ สระว่ายน้ำ หินขัด หินล้าง ทรายล้าง กรวดล้าง และใช้ในการทำผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ต้องการ ต้องสวยงามพร้อมกับความแข็งแรงควบคู่กัน

ข้อมูลเกี่ยวกับงานซีเมนต์และงานหินขัด (TERRAZZO)

วิธีการสร้างความแข็งแกร่งในงานซีเมนต์ คอนกรีตและงานหินขัด (TERRAZZO) นั้น ใช้หลักการของคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องรับแรง อีกทั้งยังช่วยให้เฟอร์นิเจอร์มีความทนทานมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2.119 งานซีเมนต์และงานหินขัด (TERRAZZO)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีทำหินขัด

วัสดุที่ใช้ในงานหินขัด เป็นปัจจัยสำคัญยิ่งในการสร้างคุณภาพของงาน ประกอบด้วย

1. หินเกล็ด ตามมาตรฐานสากลแล้ว หินเกร็ดที่ใช้กันก็คือ หินอ่อนสีสันต่างๆนั่นเอง หินเกร็ดที่มีส่วนสำคัญต่อคุณภาพและมาตรฐานของงานหินขัด เพราะเป็นส่วนที่สร้างความแข็งแกร่ง ความเงางามแวววาว และสีสันให้กับพื้นหินขัด ดังนั้นคุณภาพของเนื้อหินและการกำหนดอัตราส่วนคละของหินเกล็ดในแต่ละขนาดสีสันต่างๆ จึงเป็นสิ่งสำคัญ

ในเมืองไทยมีหินเกล็ดสำหรับใช้ในงานหินขัดอยู่ 9 สี คือ หินขาวคัด หินขาวธรรมดา หินเหลือง หินชมพู หินแก้ว หินเทา หินเลือดหมู หินดำคัด และหินดำธรรมดา นอกจากนี้ก็มีหินพิเศษ ซึ่งค่อนข้างหายากและมีราคาสูงอยู่อีก 4 ชนิด คือ หินม่วง หินเขียว หินงาช้าง และหินเหลืองมันปู หรือหินเหลืองเข้ม
หินที่มีคุณภาพดีจะต้องมีเนื้อละเอียด ไม่ขรุขระหรือเป็นทราย สีสันสะอาดตาไม่มีรอยด่างของคราบแร่หรือสนิมฝังอยู่ในเนื้อ ไม่ผุยุ่ย หินเกล็ดคุณภาพดีจะให้พื้นหินขัดที่มีความเงางามสูง

2. ปูนซีเมนต์ขาวตราช้างเผือก เป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ Type 1 ที่มีสีขาว วัตถุดิบที่ใช้ในการทำปูนซีเมนต์ขาวได้แก่ หินปูน หินสบู่ และทรายแก้ว นำมาบดรวมกันตามอัตราส่วนที่กำหนด ก็จะออกมาเป็นวัตถุดิบที่ผสมแล้ว (Raw Meal) นำไปผ่านกรรมวิธีการเผา โดยใช้ความร้อนสูงประมาณ 1,500 องศา จะกลายเป็นปูนเม็ด (Clinker) เก็บไว้ในยุ้งปูนเม็ด ต่อจากนั้นจะทำการบดให้ละเอียด โดยใช้ลูกบดเซรามิค ก็จะได้ปูนซีเมนต์ขาวสำหรับนำไปใช้งานต่อไป

การเตรียมพื้นที่

การเตรียมพื้นที่แบ่งออกเป็นขั้นตอนใหญ่ๆ 3 ขั้นตอน คือ

1. ถ้าพื้นที่คอนกรีตมีผิวเรียบด้วยการขัดมัน ต้องกะเทาะ ให้มีผิวหยาบเสียก่อน

2. การตั้งเส้นแบ่งพื้นที่เนื่องจากเส้นแบ่งพื้นที่ทำหน้าที่ในการรักษาและกำหนดแนวระดับของหินขัดด้วย ดังนั้นการตั้งเส้นแบ่งจึงต้องใช้ความพิถีพิถันเป็นพิเศษ โดยปกติจะหาระดับจากผนังของอาคารโดยรอบด้วยระดับน้ำแล้วถ่ายลงมายังพื้นตามความสูงของพื้นที่ที่ได้กำหนดไว้แล้วขึงเส้นเอ็นกำหนดระดับชั่วคราวจากนั้นตั้งเส้นทองเหลืองโดยใช้ปูนทรายสัดส่วน ปูนซีเมนต์เทา : ทราย เท่ากับ 1 : 2 เป็นตัวยึดจับขาเส้นทองเหลืองให้ติดกับพื้นแล้วทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชม.

3. เทปูนทรายหยาบ สัดส่วนปูนซีเมนต์เทา : ทราย เท่ากับ 1:3 เพื่อปรับระดับและยกระดับผิวขึ้นมาอีกประมาณ 1 ซม.ดังนั้นเส้นทองเหลืองจะโผล่พ้นผิวปูนทรายหยาบขึ้นมาประมาณ 1.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซม.เมื่อปูนทรายหมาดควรใช้ไม้กวาดทางมะพร้าวตัดปลายขูดแล้วทิ้งไว้ให้แห้งสนิทแล้วหล่อน้ำเลี้ยงทิ้งไว้ประมาณ 1 คืน ก่อนทำการหล่อหินขัด

การหล่อ

หินเกร็ดที่จะใช้ควรผ่านการล้างและร่อนฝุ่นละอองที่เคลือบเม็ดหินออกเสียก่อนสัดส่วนของหินต่างๆ ต้องเป็นไปตามแบบที่กำหนด มีบางครั้งที่เคยพบ คือ ในแบบกำหนดหินเบอร์ 3 ซึ่งมีขนาดใหญ่ปนอยู่จริง แต่ผู้ออกแบบไม่ได้กำหนดส่วนคละของหิน ดังนั้นหินที่ขัดขึ้นมาแล้ว มีหินเบอร์ 3 ซึ่งมีขนาดใหญ่ปนอยู่จริง แต่มีประมาณ 20% เท่านั้น ซึ่งน้อยมาก เพราะผู้รับเหมาต้องการลดความหนาของพื้นหินขัดลง เพื่อต้องการลดวัสดุ ผลที่ตามมาก็คือพื้นหินขัดดังกล่าวไม่มีความแข็งแรงเพียงพอตามแบบที่กำหนด การตรวจสอบความหนาจะทำได้ก่อนการหล่อ โดยวัดระยะจากพื้นผิวที่เทปนทรายปรับระดับแล้ว มาถึงสันบนของเส้นแบ่ง ถ้ามีระยะเท่ากับ 1 ซม. ก็หมายถึงหินขัดที่หล่อต้องหนา 1 ซม. เช่นกัน

โดยปกติงานหล่อเป็นขั้นตอนสำคัญในการทำงานหินขัด ความสวยงามของพื้นหินขัดอยู่ที่ตอนการหล่อ งานหล่อที่ดีผู้รับเหมาจะหล่อส่วนผสมให้สูงกว่าสันบนเส้นแบ่งประมาณ 1 มม. เพื่อเมื่อการขัดลอกผิวหน้าออก ผิวของหินขัดจะได้เรียงตัวกันแน่นดูสวยงาม ศัพท์ทางช่างหินขัดเรียกว่า “หน้าหินปัด” แต่ละส่วนใหญ่ไม่เท่ากันเพราะเปลืองค่าวัสดุและค่าแรงขัดลอกผิวหน้า

ในขั้นตอนการหล่อจะมีการกลิ้งบดอัดด้วยลูกกลิ้ง 2 ครั้ง ครั้งที่หนึ่งจะเป็นการกลิ้งเพื่อปรับระดับให้ส่วนผสมเรียงตัวบนระนาบของพื้น ในช่วงนี้ช่างต้องแต่งหน้าผิวโดยสำรวจจุดที่นี่หินเกล็ดน้อยไป แล้วแต่งครั้งที่หนึ่ง บางจุดก็มีแต่น้ำปูนไม่ค่อยมีหิน บางส่วนก็มีแต่หินแต่ไม่มีน้ำปูน เมื่อขัดลอกหน้าโดยไม่แก้ไขพื้นดังกล่าวจะไม่สวยงามและไม่มีความแข็งแรง ดังนั้นช่างจึงต้องดูและปรับแต่งส่วนผสมให้คละคลุกเคล้ากันดีโดยสม่ำเสมอ จากนั้นช่างจะทิ้งเวลาไว้ประมาณ 1-2 ชม. แล้วแต่ปริมาณน้ำที่ผสมและความหนาของพื้นหินขัดที่หล่อเพื่อให้ส่วนผสมหมาดขึ้น จึงทำการบดด้วยลูกกลิ้งเป็นครั้งที่สอง การบดด้วยลูกกลิ้งครั้งที่สองนี้เพื่อรีดน้ำส่วนเกินออกจากส่วนผสม จากนั้นจึงทำการแต่งผิวหน้าอีกครั้ง โดยใช้แปรงลูบไปตามบริเวณพื้นเพื่อเก็บน้ำส่วนเกินดังกล่าว โดยเฉพาะบริเวณแนวของเส้นแบ่ง ซึ่งน้ำหนักส่วนเกินมักจะไปขังอยู่ หินขัดบริเวณนั้นจะไม่แข็งแรงและทนทานแรงบดอัดของเครื่องขัดไม่ไหว จะหลุดร่อนออกมาเมื่อใช้ปูนโป๊วทับเพื่อลบรอย จะทำให้เป็นรอยด่างไม่น่าดู งานหินขัดที่มีคุณภาพและสวยงามคงทน ช่างจะใช้ฝีมือและความพยายามในการเก็บน้ำส่วนเกินนี้ให้มากที่สุดเพราะจะทำให้ผิวงานสวย หินเกร็ดเรียงตัวอัดกันแน่นกลมกลืนขัดได้ง่ายและรวดเร็ว อีกทั้งไม่ต้องทิ้งระยะเวลาไว้นาน เพราะกำลังของปูนและส่วนผสมจะดีกว่าแบบที่เก็บน้ำไว้ในส่วนผสมมากเกินควร ผิวหน้าของงานหล่อที่ดีจะมีลักษณะขรุขระคล้ายเช่นผิวของลูกมะระ สามารถเห็นรอยลากของแปรงที่ใช้เก็บน้ำลากผ่านทุกส่วนของพื้นที่ และลักษณะความแน่นของหินเกร็ดได้เด่นชัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับของพื้นหินกลัดก็สามารถตรวจสอบได้ในขั้นตอนการหล่อได้เช่นกันถ้าในขั้นตอนการหล่อผิวไม่ได้ระดับเมื่อถึงเวลาขัดผลงานที่ได้ก็ไม่ได้ระดับเช่นกัน ดังนั้นผู้มีหน้าที่ควบคุมงาน ถ้าพบเห็นว่างานไม่ได้คุณภาพอาจสั่งผู้รับเหมาทุบทิ้งเสียในขั้นตอนนี้จะดีกว่าเพราะยังไม่เสียเวลามากนัก

การขัด

การขัดเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งในการสร้างความงดงามคงทนให้กับหน้าของพื้นหินขัด ขั้นตอนงานขัดแบ่งออกเป็น 30 ชนิด ตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้ คือ

1. การขัดเพื่อลอกผิวหน้า เริ่มจากการขัดลอกผิวหน้าได้เมื่อหินที่หล่อไว้มีอายุ 5-7 วัน การขัดครั้งหนึ่งในวงการเรียกว่า “การขัดหยาบ” วัสดุที่ใช้จะเป็นสารประเภท Carborundum ลักษณะเช่นเดียวกับหินลับมีดผิวหยาบคล้ายกระดาษทรายมีหลายระดับแตกต่างกันตั้งแต่หยาบสุดไปจนถึงละเอียดสุด โดยเริ่มจากเบอร์ 36, 40, 46, 60 ,120 และ 240 โดยปกติวัสดุที่มีผิวหยาบจะสามารถขัดลอกผิวหน้าได้รวดเร็ว แต่ก็จะทิ้งร่องรอยขูดขีดไว้บนผิวซึ่งแม้ต่อมาจะใช้วัสดุที่มีผิวละเอียดมาขัดแต่งเพื่อมาลบรอยขูดขีดไว้บนผิวซึ่งแม้ต่อมาจะใช้วัสดุที่มีผิวละเอียดมาขัดแต่งเพื่อมาลบรอยขูดขีดเหล่านี้ก็ยังสู้ผิวหน้างานที่ยอมเสียเวลาและค่าแรงงานใช้วัสดุที่มีผิวละเอียดมาขัดแต่งเพื่อลบรอยขูดขีดเหล่านี้ก็ยังสู้ผิวหน้างานที่ยอมเสียเวลาและค่าแรงงานใช้วัสดุที่มีผิวหยาบซึ่งทำให้ขัดลอกผิวหน้าได้รวดเร็ว ยังอาจทำให้ผิวหน้าของพื้นหินขัดเป็นคลื่นไม่ได้ระดับอีกด้วยเพราะช่างขัดเผลอขัดพื้นบริเวณใดนานเกินไปผิวหน้าส่วนนั้นก็จะต่ำกว่าส่วนอื่นได้ง่ายในระดับงานมาตรฐานที่ดีผู้รับเหมาจะเริ่มขัดลอกผิวหน้าด้วยวัสดุขัดเบอร์46 และ 60 ตามลำดับ ซึ่งแม้จะช้าหรือเปลืองค่าแรงแต่ก็ให้ผลงานที่ดี ดังนั้นการกำหนดลงในแบบหรือการควบคุมงาน จึงควรระบุและตรวจสอบให้เป็นไปตามกำหนดด้วย

2. การขัดเผื่อลบรอยขูดขีด หลังจากผ่านการขัด “ขัดหยาบ” แล้ว ผิวพื้นหินขัดจะแสดงถึงฝีมือและผลงานในช่วงการหล่อออกมาผู้ควบคุมงานจะต้องตรวจสอบความแน่นของหินเกร็ดอัตราส่วนคละของหินแต่ละเบอร์ แต่ละสีว่าเป็นไปตามกำหนดหรือไม่ หินเกล็ดหลุดตามเส้นทองเหลืองบ้างหรือเปล่า ความเสียหายของพื้นผิวจากการขัดลอกครั้งแรกไม่ควรเกิน 2% ของผิวงาน โดยคำนวณจากพื้นที่ทั้งหมด เมื่อเห็นว่าผลงานอยู่ในขั้นมาตรฐาน จึงอนุมัติในช่วงทำการโป๊วอุดรอยฟองอากาศและซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย หลังจากโป๊วด้วยปูนซีเมนต์ขาวผสมน้ำและสีตามอัตราส่วนที่ใช้ในการหล่อแล้วช่างจะต้องทิ้งระยะเวลาอย่างน้อย 5 วัน จึงจะทำการขัด แต่ช่างบางรายอาจใช้สารช่วยในการยึดเกาะ ผสมลงในปูนที่โป๊ว ทำให้สามารถขัดครั้งที่สองได้ภายในเวลา 2-3 วันเท่านั้น วัสดุขัดที่ช่างจะใช้ในการขัดครั้งที่สองนี้ระดับความละเอียดสูงขึ้นส่วนใหญ่จะใช้เบอร์ 240 ขัดในครั้งที่สองนี้เลย ผลงานที่ได้รับก็คือผิวพื้นของหินขัดจะเนียนลื่นดีขึ้น รูฟองอากาศและตำหนิต่างๆ จะน้อยลง ในการนี้ช่างบางรายอาจทำการขัดด้วยวัสดุขัดประเภทหินอ่อน หรือ “หินลื่น” เพื่อให้เกิดความมันบนพื้นหินขัดเลย แต่งานในมาตรฐานช่างจะทำการโป๊วเป็นครั้งที่สอง แต่ทิ้งระยะเวลาไว้อีก 3-5 วัน แล้วจึงขัดทับด้วยวัสดุเบอร์ 240 อีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การขัดเพื่อให้ผิวลื่นเป็นเงางาม การขัดครั้งนี้ช่างจะใช้วัสดุขัดหินประเภทหินอ่อน หรือหินลื่นปั่นลงไปบนพื้นผิวหน้าที่ผ่านการขัดอย่างประณีตมาแล้ว ให้เกิดความมันเงางามดุจดังพื้นผิวหินอ่อนธรรมชาติ ซึ่งมีความแข็งใกล้เคียงกัน

การลงน้ำมัน

การทำความสะอาดผิวก่อนลงน้ำมัน

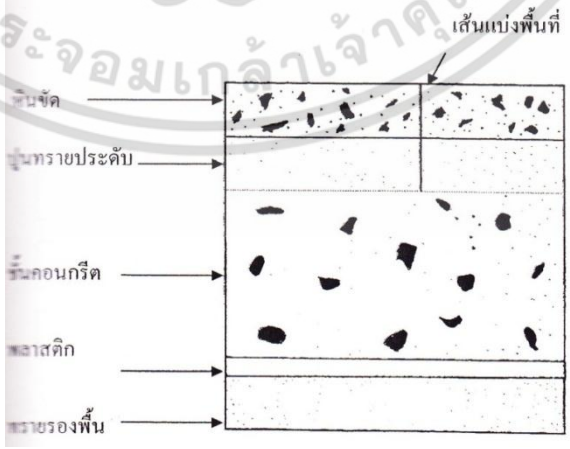
ผิวของพื้นหินขัดที่ผ่านการขัดมาทั้ง 3 ขั้นตอน จะมีความลื่นมันละเอียดเป็นอันดีแล้ว แต่การลงน้ำมัน ควรชำระล้างคราบสกปรก โดยใช้ Oxalic Acid ซึ่งศัพท์ในวงการเรียกว่า “เงาซัว” ผสมน้ำแล้วปั่นด้วยแปรงชำระล้างความสกปรกบนผิวหน้าของพื้นให้สะอาด ล้างออกแล้วทิ้งไว้ให้แห้งสนิท จึงจะทำการลงน้ำมัน

การลงน้ำมันเพื่อรักษาพื้นผิวหินขัด

หินขัดก็มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับหินอ่อนนั้นเองจึงแพ้ต่อสารประเภทกรดนอกจากนี้ในช่วงระยะเวลา 1 ปีแรก ซึ่งกำลังของหินขัดจะค่อยๆเพิ่มขึ้นดังนั้นในช่วงนี้ควรจะทำการบำรุงรักษาเป็นพิเศษ โดยการลงน้ำมันรักษาผิวพื้น ซึ่งมีจำหน่ายอยู่หลายชนิดคุณสมบัติของน้ำมันที่ดี คือ สามารถแทรกซึมลงไปในผิวพื้นของหินขัดได้ดีช่วยให้พื้นผิวสีสันสดใสขึ้นสิ่งสกปรกไม่อาจฝังตัวลงไปในเนื้อได้โดยง่าย ระเหยช้า ยึดติดแน่นทนทาน

ในการลงน้ำมันจะใช้ผ้าชุบน้ำมันขี้ผึ้งละเลงลงบนพื้นแค่เพียงเบาๆจากนั้นใช้ฝอยเหล็กปั่นทำความสะอาดคราบน้ำมันขี้ผึ้งออกจากผิวหน้าอีกครั้ง

หินขัดที่ผ่านกรรมวิธีการทำดังบรรยายไว้ข้างต้นจะมีคุณภาพดีดุจดังหินอ่อนธรรมชาติแต่มีความวิจิตรในรายละเอียดของสีสันซึ่งจากการออกแบบและกำหนดสัดส่วนคละของหินอ่อนหลากหลายชนิดผสมผสานกัน



ภาพที่ 2.120 ชั้นของส่วนผสมของหินขัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการเสริมความแข็งแกร่งในงานซีเมนต์คอนกรีตและงานหินขัด (TERRAZZO) นั้น ใช้หลักการของคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องรับแรง อีกทั้งยังช่วยให้เฟอร์นิเจอร์มีความทนทานมากยิ่งขึ้น

หลักการของคอนกรีตเสริมเหล็กที่นำมาใช้คือการเสริมเหล็กเส้นเป็นโครงสร้างภายในส่วนผสมของคอนกรีต คอนกรีตมอร์ต้าคือปูนซีเมนต์ผสมกับทรายและน้ำเป็นประเภทที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ นอกจากนี้ยังได้มีการเสริมเหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเล็กในส่วนที่ต้องการรับแรงมากเช่นที่รองนั่ง,พนักเก้าอี้ และส่วนขา เป็นต้น และเสริมเหล็กเส้นขนาดเล็กหรือเส้นลวดในส่วนที่รับแรงน้อย เช่นหน้าโต๊ะ แลฐานโต๊ะ เป็นต้น รูปแบบการวางเหล็กเส้นส่วนใหญ่ใช้รูปกากบาทและรูปแบบตาราง เหล็กเส้นที่ในการเสริมความแข็งแรงต้องดัดให้เหมาะสมกับการรับแรงตามรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ เช่น รูปตัว U หรือตัว L

นอกจากวิธีการเสริมความแข็งแรงของคอนกรีตและงานหินขัดโดยใช้หลักการของคอนกรีตเสริมเหล็กดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีวิธีการเสริมความแข็งแรงอีกวิธีหนึ่ง เรียกว่า “คอนกรีตประสานแรง” หรือ “Glass Fiber Reinforce Cement” ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมในการเลือกใช้งาน

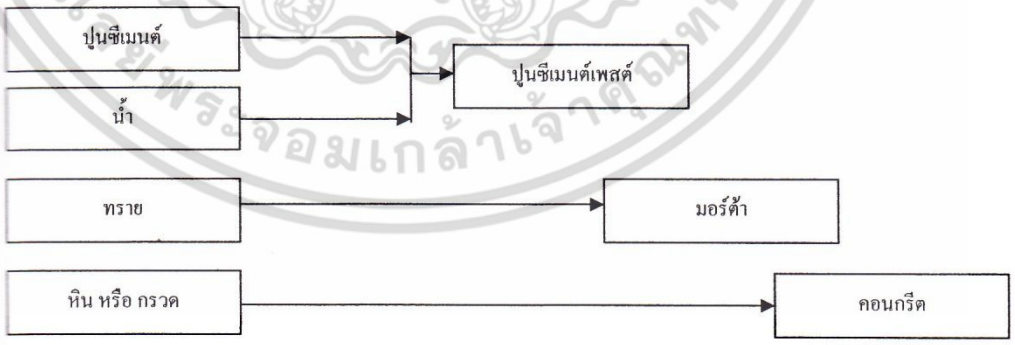
คอนกรีต

องค์ประกอบคอนกรีต

คอนกรีตประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ หิน ทราย น้ำ โดยเมื่อนำส่วนต่างๆเหล่านี้มาผสมกัน จะมีชื่อเรียกเฉพาะดังนี้

ปูนซีเมนต์ ผสมกับ น้ำ เรียกว่า ซีเมนต์เพสต์ (CEMENT PASTE)

ปูนซีเมนต์ ผสมกับ ทราย น้ำ เรียกว่า มอร์ต้า (MORTAR)



ภาพที่ 2.121 องค์ประกอบคอนกรีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่และคุณสมบัติของส่วนผสม

ซีเมนต์เพสต์ หน้าที่ของซีเมนต์เพสต์มีดังนี้

1. เสริมช่องว่างระหว่างมวลรวม
2. หล่อลื่นคอนกรีตขณะเทหล่อ
3. ให้กำลังแก่คอนกรีตเมื่อคอนกรีตแข็งตัว รวมทั้งการซึมผ่านของน้ำ

คุณสมบัติของซีเมนต์ขึ้นอยู่กับ

1. คุณภาพของปูนซีเมนต์
2. อัตราของน้ำต่อปูนซีเมนต์
3. ความสมบูรณ์ของปฏิกิริยาระหว่างน้ำกับปูนซีเมนต์หรือที่เรียกว่าปฏิกิริยาไฮเดรชั่นมวลรวม

หน้าที่มวลรวมมีดังนี้

1. เป็นตัวแทรกประสานที่กระจายอยู่ทั่งซีเมนต์เพส
2. ช่วยให้คอนกรีตมีความคงทน ปริมาตรไม่เปลี่ยนแปลง

คุณสมบัติของมวลรวมที่สำคัญ

1. มีความแข็งแรง
2. การเปลี่ยนแปลงปริมาณต่ำ
3. คงทนต่อปฏิกิริยาเคมี
4. มีความทนทานต่อแรงกระแทกและการเสียดสี

น้ำ

หน้าที่หลักของน้ำมี 3 ประการสำหรับงานคอนกรีตดังนี้

1. ใช้ล้างวัสดุมวลรวมต่างๆ
2. ใช้ผสมทำคอนกรีต
3. ใช้บ่มคอนกรีต

หน้าที่หลักของน้ำในฐานะที่ใช้ผสมทำคอนกรีตยังแบ่งได้อีก 3 ประการดังนี้

1. ก่อให้เกิดปฏิกิริยาไฮเดรชั่นกับปูนซีเมนต์
2. ทำหน้าที่หล่อลื่นเพื่อให้คอนกรีตอยู่ในสภาพเหลวเทได้
3. เคลือบหิน ทราย ให้เปียก เพื่อให้ซีเมนต์เพสต์สามารถเข้าเกาะได้โดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำยาผสมคอนกรีต

หน้าที่สำคัญของน้ำยาผสมคอนกรีตคือช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทั้งคอนกรีตที่เหลวและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วในด้านต่างๆ เช่น เวลาการก่อตัว ความสามารถเทได้ กำลังอัด ความทนทาน เป็นต้น

ข้อดีของคอนกรีต

คอนกรีตเป็นวัสดุก่อสร้างที่นิยมใช้เป็นอย่างมากมาตั้งแต่อดีต เนื่องมาจากสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง แต่การนำคอนกรีตไปใช้งานก็ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดบ้างประการด้วย ดังนี้

1. สามารถรับแรงกดได้สูง
2. สามารถหล่อขึ้นรูปได้ตามที่ต้องการ
3. มีความทนทานสูง
4. ทนไฟได้ดี ไม่ไหม้ไฟ
5. สามารถเทหล่อได้ในสถานที่ก่อสร้าง
6. สามารถทำให้ผิวของงานสวยงามได้
7. ราคาถูก

คอนกรีตประสานแรง (Glass Fiber Reinforce Cement) หรือ GRC

คอนกรีตประสานแรงคือการใช้ใยแก้วชนิดพิเศษที่ทนต่อสภาพด่างของซีเมนต์มาเสริมแรงในลักษณะเดียวกับคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือซีเมนต์ผสมใยแก้ว (Asbestos Cement) ใช้ในการก่อสร้าง เป็นส่วนประกอบของอาคารหรือโครงสร้างและเป็นส่วนประกอบของอุตสาหกรรมอื่นๆ คุณสมบัติเด่นคือ แข็งแรง ทนทาน ราคาถูก แต่มีความเบา และสามารถทำรูปร่างอิสระได้

ส่วนประกอบ ของ GRC มีดังนี้

1. ปูนซีเมนต์ หรือซีเมนต์ขาว
2. ทรายละเอียดขนาดร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ 16
3. ใยแก้วที่มีคุณสมบัติทนต่อด่างของซีเมนต์ ในอัตราส่วน 5% โดยน้ำหนัก เมื่อผสมกับน้ำ โดยน้ำหนักที่พอเหมาะ

<u>คุณสมบัติ</u>

ถ้าจะเปรียบเทียบคุณสมบัติของคอนกรีตกับ GRC จะเห็นได้ว่าคอนกรีตจำเป็นต้องมีเหล็กมาเสริมเพื่อรับแรงดึง และจำเป็นต้องมีระยะ Cover ทำให้คอนกรีตจำเป็นที่จะต้องมีความหนาอย่างน้อย 50 มม. ซึ่งทำให้น้ำหนักของโครงสร้างมากขึ้น และถ้ารูปทรงมีขนาดใหญ่และผิวมากๆ จะไม่สามารถสร้างได้ แต่ GRC เป็นซีเมนต์ที่เสริมด้วยใยแก้ว ทำให้สามารถรับแรงดึงได้ นอกจากนี้เรายังทำให้ GRC บางได้ถึง 6 มม. จึงมีน้ำหนักเบา และขึ้นรูปเป็นลักษณะต่างๆ ได้ง่าย ทำให้ก่อสร้างได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงน้ำหนักของโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีการผลิต อาจแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะคือ

1. วิธีพ่น (Spray up)
2. วิธีหล่อ (Casting or Premixing)
3. วิธีทา (Hand Laying up)

วิธีการพ่น

ใช้ปูนทรายและน้ำผสมกันในอัตราส่วน 3:1:1 ซึ่งเป็นอัตราส่วนธรรมดาในเครื่องพ่นใช้เส้นใยที่เป็นม้วนเข้าเครื่องพ่น เมื่อพ่น หัวฉีด (Spray) ชนิดพิเศษจะตัดเส้นใยออกเป็นท่อนๆ เท่าๆกัน และพ่นออกไปผสมกับปูนบนแม่พิมพ์ ซึ่งอาจทำด้วยไม้ หรือไฟเบอร์กลาสก็ได้ ตามแต่ลักษณะการใช้งาน เมื่อพ่นได้ความหนาตามต้องการแล้ว ใช้ลูกกลิ้ง กลิ้งทับอีกครั้งหนึ่งเพื่อไล่ฟองอากาศ และให้ซีเมนต์อัดตัวกันแน่น เมื่อแห้งก็จะแกะออกจากแบบพิมพ์

วิธีการหล่อ

โดยการใช้ปูน ทราย ผสมกับน้ำ และเส้นใยแก้วที่ตัดเป็นท่อนสั้นแล้ว ผสมให้เข้ากันก่อน จากนั้นจึงนำไปหล่อในแบบ ซึ่งมีทั้งแบบเปิด และแบบปิด (Open & Close Mold) ก็จะได้งานตามต้องการ

วิธีทำ

ใช้เส้นใยไฟเบอร์ชนิดที่สามมาเป็นเสื่อวางบนแบบพิมพ์แล้วทาด้วยปูนซีเมนต์ที่ผสมแล้วหรือจะใช้เส้นตัดสั้นผสมลงในปูนแล้วทาหรือฉาบก็ได้จะทำให้ผิวหน้าที่มีความแข็งแรงไม่แตกร้าวเมื่อผ่านกรรมวิธีดังกล่าวแล้ว ต้องทิ้งงานไว้ในแบบเป็นเวลา 1 วัน หลังจากนั้นจึงถอดแบบออกไปบ่ม (Cure) อีก 3-7 วัน โดยบ่มในน้ำหรือในห้องที่รักษาอุณหภูมิที่มีลักษณะร้อนชื้น หรือบ่มแบบเดียวกับบ่มคอนกรีตเท่าไป หลังจากนั้นก็สามารถนำไปใช้งานได้

คุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้งาน

1. วัตถุดิบจำพวกปูนผลิตได้ในประเทศไทย
2. ผลิตเป็นระบบอุตสาหกรรมได้
3. กำลังรับแรงดึงของวัสดุสูง แต่มีน้ำหนักเบา สะดวกในการขนส่ง
4. สามารถถอดแบบรูปทรงผลิตภัณฑ์ และเลือกวัสดุฉาบผิวได้หลายอย่าง
5. ทนไฟได้ดี
6. มีเนื้อแน่น น้ำไม่อาจซึมผ่านได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เป็นฉนวนกันเสียง
8. ทนต่อการผุกร่อน ทนต่อแมลง และไม่สิ้นเปลืองค่าซ่อมแซม

ลักษณะงานที่ใช้วัสดุนี้ไปผลิต

1. งานวัสดุก่อสร้าง (Commercial Product) คือผลิตภัณฑ์ที่ออกมาสำเร็จรูปเพื่อนำไปใช้งานก่อสร้างโดยทั่วไปอย่างกว้างขวาง และสามารถผลิตได้อย่างต่อเนื่องเผื่อลดต้นทุนการผลิต แต่การผลิตชนิดนี้ต้องมีการค้นคว้า ด้านลักษณะ ขนาด การขนส่ง และการติดตั้ง เหมาะกับงานทั่วๆไป สะดวก ไม่ยุ่งยาก และมีข้อบังคับไม่มากนัก

2. ผลิตภัณฑ์สั่งทำ (Special Job Order) เป็นผลิตภัณฑ์ที่สั่งทำขึ้นเฉพาะในงานงานหนึ่ง ในลักษณะพิเศษตามความต้องการในการใช้ รวมทั้งเป็นงานที่แก้ปัญหาในด้านการใช้วัสดุอื่น ซึ่งไม่สะดวก แต่วัสดุนี้สามารถนำไปใช้ทดแทนได้

การนำเอา GRC ไปใช้งาน

1. งานวัสดุก่อสร้าง เช่น ตกแต่งอาคาร เคลือบสี หรืออื่นๆ ทำไม้แบบชั่วคราวและถาวร ท่อส่งน้ำและสายไฟ ท่อระบายน้ำ ฝาครอบบ่อพัก และรางระบายน้ำ กระเบื้องแผ่นเรียบ แผ่นปูทางเท้า กระเบื้องหลังคา กันสาด

2. เฟอร์นิเจอร์ในบ้าน เช่น ลังผง ชั้นวางของ ตู้ลำโพง เฟอร์นิเจอร์สาธารณะ เช่น ถังผงสาธารณะ ม้านั่ง ป้ายจราจร ของทางเท้า ที่รอรถประจำทาง

3. งานสถาปัตยกรรม เช่น ประตูหน้าต่าง หลังคา ลูกกรงผนังโปร่ง วงกลบประตู หน้าต่าง รั้ว โรงเก็บของ โรงรถ เรือนต้นไม้ โรงงานสำเร็จรูป เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.เหล็ก

คุณสมบัติโดยทั่วไป เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว อ่อนตัวสูง มีความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส หลอมเหลวที่ 15.39 องศาเซลเซียส และจะเดือดเป็นไอที่ 245 องศาเซลเซียส เหล็กจัดเป็นโลหะที่จัดว่ามีความแข็งแรงมากประเภทหนึ่ง การยึดประกอบ การตกแต่งก็สามารถทำได้โดยง่าย แต่เหล็กมีข้อเสียที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง คือ สามารถรวมตัวกับออกซิเจนได้ดีทำให้เป็นสนิมได้ง่าย ทำให้ขาดคุณสมบัติการบำรุงรักษาที่ดี และยังทำให้ผุกร่อนได้ง่ายด้วย แต่สามารถทำได้โดยการเคลือบผิว ชุบสารกันสนิม เช่น โครเมียม สังกะสี หรือ ใช้วิธีการพ่นสี ทาสีกันสนิม

ชนิดของเหล็กที่ผลิตออกสู่ท้องตลาด

1. เหล็กหล่อ (Cast Iron) เหล็กหล่อที่ใช้งานทั่วไปมีคาร์บอนผสมอยู่ระหว่าง 2.5%-4.0% เป็นที่ทราบกันว่าเมื่อมีคาร์บอนผสมอยู่มากเหล็กจะเปราะและมีความเหนียวน้อยลง เพราะฉะนั้นเหล็กหล่อจึงขึ้นเย็นไม่ได้ แต่เมื่อนำไปหลอมเหลวแล้วจะไหลได้ง่ายจึงสามารถจะหล่อเป็นรูปทรงต่างๆได้ดี เมื่อเย็นตัวลงแล้วทำการบ่มจะทำให้สามารถตัดกลึงได้

2. เหล็กอ่อนเป็นเหล็กที่สามารถตีขึ้นรูปได้ง่าย

3. เหล็กกล้าแบ่งเป็น 7 ชนิด

3.1 เหล็กกล้าคาร์บอนธรรมดา (Plain carbon steel) ยังแบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่

ก. เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ใช้ในการทำท่อโครงสร้าง ถัง รถไฟ ตัวถังรถยนต์ สลักเกลียว แป้นเกลียว วิธีการผลิตทำได้ทั้งรีดร้อน และรีดเย็น ถ้าต้องการให้ผิวเหล็กทนต่อการสึกหรอก้อทำการชุบแข็ง

ข. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง ใช้ในการทำ เพลา แกน เพลาข้อเหวี่ยง ก้านสูบ และชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่ต้องการความตานแรงสูงกว่าเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ

ค. เหล็กกล้าคาร์บอนสูง ใช้มากเมื่อผลิตภัณฑ์ต้องมีความแข็ง และความตานแรงสูงพร้อมกันนั้นทนต่อการสึกหรอดีด้วย ใช้ทำเครื่องมือชนิดต่างๆ เช่น ดอกสว่าน ดอกควานรู เครื่องมือต่างๆ อุปกรณ์ต่างๆที่ต้องการความคม ยังใช้ทำลวดสปริง และลวดสลิงอีกด้วย

3.2 เหล็กกล้าผสมต่ำความต้านแรงสูง (High-strength, Low-alloy steel)ที่ผลิตออกมาโดยตรงเป็นส่วนมาก หรืออาจจะใช้กรรมวิธีความร้อนในการปรับปรุงคุณสมบัติทางกลขึ้นอีกก็ได้ เมื่อนำไปผ่านกรรมวิธีความร้อนเหล็กกล้าชนิดนี้ได้รับการปรับปรุงให้มีความต้านแรงดึง ความแข็ง ความแข็งความเหนียวและความเนียนนุ่มขึ้นไปอีก

3.3 เหล็กกล้าโครงสร้างผสมต่ำ (Low alloy atructural steel) เหล็กชนิดนี้ใช้งานทางด้านการขนส่งและการก่อสร้าง เหล็กกล้าชนิดนี้มิได้ผ่านกรรมวิธีทางความร้อน ดังนั้นคุณสมบัติต่างๆ จึงขึ้นอยู่กับการผสมโลหะลงไปอย่างเหมาะสมกับปริมาณคาร์บอนที่มีอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 เหล็กกล้าหล่อ เหล็กกล้าหล่อมีส่วนประกอบทางเคมีคล้ายกับเหล็กกล้าเหนียว (Wrougth Steel) แต่ว่าได้เพิ่มให้มีซิลิกอนและแมงกานีสมากกว่า และได้ลดก๊าซออกซิเจน และก๊าซออย่างอื่นในเนื้อเหล็ก เหล็กกล้าท่อใช้ทำชิ้นส่วนที่มีรูปร่างซับซ้อนซึ่งต้องการให้มีคุณสมบัติกลไกใกล้เคียงกับเหล็กกล้าเหนียว ด้วยราคาถูกกว่าการผลิตด้วยวิธีอื่นๆ นอกจากนั้นเหล็กกล้าหล่อยังมีคุณสมบัติทางกลไกที่ดีกว่าเหล็กกล้าหล่อ กรรมวิธีทางความร้อนยังช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกลบางประการของเหล็กกล้าหล่อได้อีกด้วย

3.5 เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กกล้าไร้สนิมมีอยู่ 3 ชนิด คือ

- เหล็กกล้าไล้สนิมแบบออสตินิติก (Austenitic) เป็นกลุ่มของโครเมียมนิเกิลอยู่ในอนุกรม 300 กลุ่มของโครเมียม-นิเกิล-แมงกานีส ประกอบด้วยชนิด 201 และ 202 อนุกรม 300 โดยทั่วไปแล้วมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนดีกว่าแบบมาร์เทนซิติก และเฟอร์ริติ เหล็กกล้าไร้สนิมทุกชนิดมีความคงทนต่อการตกสะเก็ด (Scaling) และมีความต้านแรงที่อุณหภูมิสูงดี ชนิด 302 เป็นชนิดที่ใช้งานทั่วๆไป และมักเรียกว่าเหล็กไร้สนิม 18-8 ซึ่งใช้มากในอุตสากรรมทางด้านอาหาร อุปกรณ์ขนถ่านวัสดุเครื่องใช้ในครัว เครื่องประดับทางด้านสถาปัตยกรรม โรงงานนม โรงทอผ้า เป็นต้น เหล็กกล้าไร้สนิมมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนได้ดี ขึ้นรูปได้ดี มีความเหนียวที่อุณหภูมิสูงและต่ำ หาได้ง่ายและราคาพอสมควรชนิดที่ใช้กันมากในอนุกรมนี้คือ 304, 316, 346 และ 347 เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสตินิติกชุบแข็งไม่ได้ แต่จะแข็งในขณะขึ้นรูปเย็นแล้ว ตามด้วยการแอนนีล อย่างรวดเร็วหลังจากการขึ้นรูปเย็น เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสตินิติก ดัดกลึงได้อยากเพราะจะแข็งขึ้นจากการขึ้นรูปเย็น ดังนั้นจึงมีอัตราการดัดกลึง 50% ของเหล็กกล้า B1112 ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบ อนุกรม 300 นี้มีความเหนียมมากแต่จะแข็งเมื่อขึ้นรูปเย็น จึงมีคุณสมบัติการขึ้นรูปไม่ดีนัก เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสตินิติกตีอัดขึ้นรูปได้ และเชื่อมได้โดยวิธีการเชื่อมหลอมเหลว (Fusion Weld) ภายหลังการเชื่อมควรทำการแอลนีลด้วย

- เหล็กกล้าไร้สนิมแบบแฟอร์ริติก (Ferritic) ชุบแข็งไม่ได้ด้วยกรรมวิธีทางความร้อน และไม่สามารถทำให้แข็งมากนักโดยการขึ้นรูปเย็น มีความเหนียวจึงรีดงอได้เมื่อขึ้นรูปเย็นความต้านทานแรงดึงจะเพิ่มขึ้นประมาณ 30% แต่ความต้านทานแรงดึงจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเท่านั้นเหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติกอัดขึ้นรูปและรีดได้สะดวกแต่คุณสมบัติทางด้านการตัดกลึงไม่ดีนัก ดังนั้นในการตัดกลึงจึงต้องใช้เครื่องมือตัดที่มีความคมอยู่เสมอ

- เหล็กกล้าชนิดนี้เชื่อมไฟฟ้า และเชื่อมโดยใช้ความต้นทานได้ (Resistance Welding) แต่ต้องทำแอลนีล เพื่อความลดความเปรอะและเพิ่มความเหนียวนุ่มในการที่จะให้ได้รอยเชื่อมที่แข็งแรงที่สุดจะต้องใช้ลวดเชื่อมแบบออสตินิติก เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นเหล็กกล้าเฟอร์ริติกจะมีความเหนียวนุ่มลดลง

- เหล็กกล้าไร้สนิทแบบมาร์เทนซิติก (Martensitic) คล้ายกับแบบเฟอร์ริติก คือ อยู่ในกลุ่มโครเมียมเหล็กและเป็นส่วนหนึ่งของอนุกรม 400 เหล็กกล้าไร้สนิทแบบมาร์เทนซิติกที่ใช้ทั่วไปคือชนิด 410 ซึ่งมีราคาแพงที่สุด เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติก รับแรงกระแทกได้ดี และชุบแข็งได้โดยเผาให้ร้อนที่อุณหภูมิ 982 องศาเซลเซียส แล้วชุบในน้ำมันจากนั้นทำการเทมเปอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานของเหล็กกล้ามาร์เทนซิติกอนุกรม 400 มีอยู่มากมายเช่น ชนิด 410 ใช้ทำวาล์ว ตะแกรง กรองผง เพลาเครื่องสูบ ใบมีด สลักเกลียว แป้นเกลียว และชิ้นส่วนต่างๆในอุตสาหกรรมปิโตเคมี ชนิด 403 ใช้ทำใบของกังหันไอน้ำ ใบเครื่องอัดลมของเครื่องยนต์เจ็ต และชิ้นส่วนที่รับความเค้นสูง ชนิด 416 ใช้ใน การผลิตชิ้นส่วนของคาร์บูเรเตอร์ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ วาล์ว เพลา และด้ามกอล์ฟชนิด 420เมื่อผ่านกรรมวิธีทาง ความร้อนจะมีความแข็งสูงจึงใช้ในการผลิตลูกปืนในแบริ่งบุชชิ่ง(Bushing) ชิ้นส่วนของวาล์ว บ่าวาล์ว และมี ราคาแพง

เหล็กกล้ามาร์เทนซิติกที่เชื่อมไฟฟ้า และเชื่อมโดยใช้ความต้านทานได้คือ ชนิด 403, 410 และ416 เพื่อให้การเชื่อมได้ผลดี (คือไม่เปาะและแตกร้าว) ควรทำการเผ้าชิ้นงานก่อนที่จะเชื่อมให้มีอุณหภูมิระหว่าง 65 องศาเซลเซียส ถึง 130 องศาเซลเซียส เสียก่อนภายหลังการเชื่อมจึงปล่อยให้เย็นตัวลงในอากาศจนถึง อุณหภูมิระหว่าง 650 องศาเซลเซียส ถึง 732 องศาเซลเซียส

เหล็กกล้าไร้สนิมทั้งสามแบบนี้บัดกรีอ่อน (soft soldered) และบัดกรีแข็ง (Hard soldered) ได้การบัดกรี อ่อน (ใช้ลวดบัดกรีเป็นโลหะผสมระห่างดีบุก-ตะกั่ว) ไม่มีปัญหาแต่อย่างใด เพราะใช้อุณหภูมิต่ำจึงไม่ทำให้ เกิดคาร์ไบด์ (carbide) ที่ไม่ต้องการ แต่การบัดกรีแข็ง (ใช้ลวดบัดกรีเป็นทองเหลือง หรือ เงิน) ต้องใช้ อุณหภูมิสูง (อย่างต่ำที่สุด 620 องศาเซลเซียส จึงอาจทำให้เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสตินิติก เกิดคาร์ไบด์ที่ ไม่ต้องการขึ้นได้เพราะฉะนั้นถ้าต้องการบัดกรีแข็งจึงต้องใช้เหล็กกล้าชนิดที่มีคาร์บอนต่ำหรืออาจใช้ ลวดทองแดงในการบัดกรีก็ได้ (copper braze) แต่ต้องใช้ทองแดงที่มีความบริสุทธิ์มากและต้องมีการ ปกป้องผิวขณะบัดกรีด้วย นอกจากนั้นในการบัดกรีต้องใช้อุณหภูมิสูงถึง 1095 องศาเซลเซียส ซึ่งอาจมีผล ต่อกรรมวิธีทางความร้อนที่ได้กระทำกับเหล็กกล้าไร้สนิมมาก่อนแล้ว ดังนั้นวิธีการบัดกรีเช่นนี้จึงมักใช้กับ รอยเล็กๆ เท่านั้น

3.6 เหล็กเครื่องมือ

เนื่องจากส่วนผสมทาเคมีของเหล็กเครื่องมือทำให้เหล็กเครื่องมือชุบแข็งได้ด้วยกรรมวิธีทางความ ร้อนจึงมีคุณสมบัติพิเศษเหมาะกับการนำไปทำเครื่องมือตัดเครื่องมือเฉือนแบบขึ้นรูป (Forming die) ดอก สว่าน อุปกรณ์ตอกอัด (Punches) เป็นต้น

โดยทั่วไปแล้วเหล็กเครื่องมือควรมีลักษณะที่น่าพึงพอใจดังต่อไปนี้ คือ

- ยังมีความแข็งแรงและมีความต้านแรงสูงในขณะที่อุณหภูมิจากการตัดกลึงสูงขึ้น
- สามารถรับแรงกระตุก และแรงกระแทกได้ โดยไม่บิ่นหรือแตกหัก (มีความเหนียวนุ่ม)
- สามารถทนต่อการสึกหรอ และขูดขีด เมื่อใช้งานต่อเนื่องเพื่อทำให้ไม่ต้องลับ เครื่องมือหรือ เปลี่ยนเครื่องมือบ่อยครั้ง

ปรากฏว่าไม่มีวัสดุเครื่องมือใดที่มีลักษณะน่าพึงพอใจดังกล่าวทั้งหมดดังนั้นจึงต้องทำการดัดแปลง ปรับปรุง ให้มีคุณลักษณะเหมาะสมตามต้องการของชิ้นงาน เหล็กเครื่องมือแบ่งประเภทโดยลักษณะ จำเพาะตามระบบของ AISI และ SAE รวมทั้งวิธีการชุบการใช้งาน คุณสมบัติพิเศษ และชนิดที่นิยมใช้กัน มากในอุตสาหกรรม โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ 6 กลุ่มและแต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กที่ชุบแข็งด้วยน้ำมีราคาถูกที่สุด และมีราคาเหมาะสมกับชิ้นงานส่วนมาก แต่มีข้อเสียคือจะมีความแข็งลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงและอาจบิดเบี้ยว เนื่องจากการชุบส่วนกลุ่มที่ชุบแข็งด้วยน้ำมันมีราคาแพงกว่า มีความแข็งที่อุณหภูมิสูง และไม่บิดเบี้ยวเนื่องจากการชุบ

3.7 เหล็กกกล้าพิเศษ เหล็กกล้าพิเศษใช้งานเมื่อต้องการวัสดุที่มีคุณสมบัติเป็นพิเศษ บางครั้งจำเป็นต้องใช้งานที่อุณหภูมิสูงหรืออุณหภูมิต่ำ โดยไม่ต้องการความต้านแรงสูงมากนัก หรือมีความต้านทานแรงดึงที่สูงมาก

4. เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม

เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสมมีคุณสมบัติอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับส่วนผสมในเนื้อเหล็ก เช่น

คาร์บอน ทำให้เหล็กแข็งขึ้น

นิเกิล ทำให้เหล็กเหนียว ทนความร้อน

โครเมียม ช่วยป้องกันสนิม

แมงกานีส ช่วยเพิ่มความแข็งแรงโดยเฉพาะต้านแรงดึงมากขึ้น

ทังแสตน ช่วยทำให้เหล็กแข็งตัวในอุณหภูมิที่สูงได้

5. เหล็กแผ่น

เหล็กแผ่นจัดอยู่ในพวกโลหะแผ่น ซึ่งรีดออกมาเป็นแผ่นขนาดความหนาไม่เกิน 3/16 นิ้ว เป็นโลหะแผ่นเคลือบ โดยใช้โลหะที่ต้องการการเคลือบผิวเหล็ก เช่น เหล็กอาบสังกะสี หรือเหล็กอาบดีบุก เพื่อป้องกันการกัดกร่อนจากสนิมเหล็ก

เหล็กอาบสังกะสี (GALVANIZED STEEL) เป็นเหล็กแผ่นที่นำเอาสังกะสี ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนได้ดีมากมาเคลือบบนเหล็ก ความคงทนต่อการกัดกร่อนของเหล็ก ลายสังกะสีขึ้นอยู่กับคุณภาพของสังกะสีที่เกาะเคลือบผิวอยู่ ถ้าคุณภาพดีจะสามารถดัดโค้งได้ โดยที่สังกะสีไม่กะเทาะร่อนออกมาได้ง่าย เหล็กอาบสังกะสีสามารถบัดกรีได้ง่าย แต่ถ้านำไปเชื่อมจะยุ่งยากมาก เนื่องจากสังกะสีเมื่อถูกเผาแล้วจะเกิดก๊าซและควัน การเผาไหม้ทำให้เชื่อมติดยากและยังเป็นการทำลายสังกะสีที่เคลือบด้วยการตกแต่งผิวเหล็กอาบสังกะสี ด้วยการพ่นเคลือบก็สามารถทำได้ แต่ถ้าจะให้เกิดผลดีควรล้างด้วยน้ำกรดอื่นๆ ก่อนที่จะพ่นสี พื้นการล้างน้ำกรดจะทำให้สีเกาะติดผิวงานได้ดีขึ้น เหล็กแผ่นอาบสังกะสีที่นำมาพ่นสี จะนำไปใช้งานได้ในบรรยากาศที่มีการกัดกร่อน เช่น ไอน้ำกรด ที่มีความชื้นมากๆ การใช้งานในบรรยากาศปกติจะมีอายุการใช้งานอย่างน้อย 5-10 ปี

<u>ขนาดมาตรฐานของโลหะแผ่น</u>

โลหะแผ่นมีขนาดต่างๆกัน ขนาดมาตรฐานของอเมริกามีดังนี้ คือ

30 x 96 นิ้ว 36 x 96 นิ้ว

30 x 120 นิ้ว 36 x 120 นิ้ว

ขนดที่ใช้กันมากคือ 36 x 96 นิ้ว

ในท้องตลาดเมืองไทย จะใช้กันมากเพียง 2 ขนาด คือ 36 x 96 นิ้ว และ 48 x 96 นิ้ว ซึ่งเรียกกันจนเคยชินว่า โลหะแผ่นขนาด 3 x 8 และ 4 x 8 ฟุต ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่ต้องการขนาดพิเศษ สามารถจะสั่งทำจากโรงงานพิเศษได้ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการวัดกำหนดเป็นตัวเลข (GAGE) ทั้งนี้ก็เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการวัด อ่าน ค่าความหนาของโลหะได้อย่างละเอียดถูกต้อง ตัวเลขต่างๆ จะบอกความหนาเป็นทศนิยม หรือเศษส่วนของนิ้ว

6. เหล็กท่อ

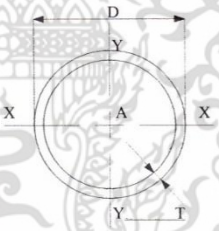
เหล็กท่อเป็นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีรีดออกมาเป็นท่อ (extrusion) ตามรูปร่างหน้าตัดที่ต้องการเหล็กท่อที่ใช้งานพิเศษ อาจจะผสมธาตุอื่นเข้าไป เช่น ผสมคาร์บอน เหล็กที่นำมาพิจารณาใช้ได้แก่

- ท่อเหล็กแป๊ป มีความต้านทานต่อแรงถึง 33-47 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และได้ตรวจสอบจากแรงอัดของเหลวโดยมีความต้านทาน 50 กก./ตารางเซนติเมตร ท่อเหล็กกล้าชนิดนี้มีทั้งชนิดชุบสังกะสีและไม่ชุบสังกะสี มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 1.5-6 นิ้ว ทั้งชนิดธรรมดาจนถึงชนิดหนาพิเศษ มีความยาวท่อนละ 6 เมตร

- ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์ สำหรับใช้งานเฟอร์นิเจอร์และงานโครงสร้างทั่วไปมีทั้งชนิดกลมและชนิดเหลี่ยม ทำจากเหล็กรีดเย็นคุณภาพสูงจึงมีผิวเรียบสวยงาม สามารถชุบโครเมียมได้ และง่ายต่อการดัดโค้ง ซึ่งท่อชนิดนี้จะมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 1.5-3 นิ้ว และความหนา 0.9-3.2 มม.

โลหะท่อที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์นั้น ส่วนใหญ่ได้แก่

1. ท่อโลหะกลม



ภาพที่ 2.122 ตัดของโลหะกลม

ตารางที่ 2.32 แสดงขนาดท่อโลหะเหลี่ยม

เส้นผ่านศูนกลางภายนอก		ความหนา (T)	น้ำหนัก (W)	น้ำหนัก (W)
นิ้ว	มม.	มม.	กก./1 เมตร	กก./6 เมตร
3/8	9.5	0.90	0.18	1.10
1/2	12.7	0.90	0.27	1.60
		1.20	0.35	2.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

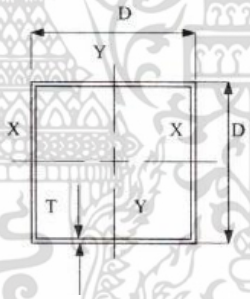
5/8	15.9	0.90	0.35	2.10
		1.60	0.43	2.60
3/4	19.1	0.90	0.40	2.40
		1.20	0.53	3.20
		1.60	0.77	4.60
7/8	22.2	0.90	0.48	2.90
		1.20	0.63	3.80
		1.60	0.85	5.10
		2.00		
1	25.4	0.90	0.57	3.40
		1.20	0.72	4.30
		1.60	0.93	5.60
1 1/8	28.6	1.20	0.82	4.90
		1.60	1.07	6.40
		2.00		
1 1/4	31.8	1.20	0.88	5.30
		1.60	1.12	6.70
		2.00	1.45	8.80
1 3/8	34.9	1.20	1.02	6.10
		1.60	1.34	8.00
		2.00	1.66	10.00
1 1/2	38.1	1.20	1.08	6.50
		1.60	1.35	8.10
		2.00	1.68	10.10
1 5/8	41.3	1.20	1.18	7.10
		1.60	1.43	8.60
		2.00	1.97	11.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 3/4	44.5	1.20	0.72	4.30
		1.60	0.93	5.60
		2.00	2.15	12.90
1 7/8	47.6	1.20	1.35	8.10
		1.60	1.67	10.00
		2.00	2.23	13.40
2	50.8	1.60	1.80	10.80
		2.00	2.38	14.30
		3.00		

2. ท่อโลหะเหลี่ยม สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

2.1ท่อรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส (square tubing)



ภาพที่ 2.123 หน้าตัดของโลหะเหลี่ยม

<u>ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของท่อเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส</u>

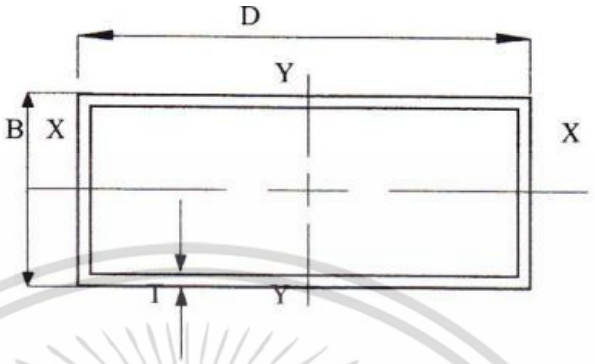
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.33 ขนาดและน้ำหนักท่อเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ขนาด DxD มม.	ความหนา T มม.	น้ำหนัก (W) กก./ มม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25x25	1.6	1.12	1.43
38x38	1.6	1.78	2.264
50x50	1.6	2.38	3.032
	2.3	3.34	4.252
60x60	1.6	2.88	3.672
	2.3	4.06	5.172
75x75	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
90x90	2.3	6.23	7.932
	3.2	8.51	10.847
100x100	2.3	6.95	8.852
	3.2	9.52	12.127
125x125	3.2	12.03	15.327
	4.0	14.87	18.148
ขนาด DxD มม.	ความหนา T มม.	น้ำหนัก (W) กก./ มม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
150x150	5.0	22.28	28.356
	6.0	26.40	33.633
175x175	6.0	26.18	33.356
	8.0	31.11	39.633
200x200	6.0	35.82	45.633
	8.0	46.94	59.793
250x250	6.0	45.24	57.633
	8.0	59.50	75.793
300x300	6.0	54.66	69.633

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2ท่อรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ภาพที่ 2.124 หน้าตัดของโลหะสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ตารางแสดงขนาดต่างๆ และน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ตารางที่ 2.34 ขนาดและน้ำหนักท่อเหล็กหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ขนาด DxB มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ มม.	พื้นที่ ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25x25	1.6	1.75	2.232
	2.3	2.44	3.102
60x30	1.6	2.13	2.712
	2.3	2.98	3.792

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

75x45	2.3	4.06	5.172
	3.2	5.50	7.007
90x45	2.3	4.60	5.172
	3.2	6.25	7.967
100x50	2.3	5.41	6.552
	3.2	7.01	8.927
125x40	2.3	5.69	7.242
	3.2	7.76	9.887
125x75	3.2	9.52	12.127
	4.0	11.73	14.948
150x80	4.5	15.20	19.369
	6.0	19.81	25.233
150x100	4.5	16.62	21.169
	6.0	21.69	27.633
200x100	4.5	20.15	25.669
	6.0	26.40	33.633

3. ท่อโลหะรูปทรงพิเศษ เช่น ท่อหน้าตัด รูปหน้าตัด รูปเหลี่ยมปลายมน

ข้อเปรียบเทียบของโลหะกลมและเหลี่ยม

ท่อโลหะกลม

1. สามารถดัดโค้งงอได้อย่างสะดวกกว่าท่อสี่เหลี่ยม
2. สามารถต้านแรงกระแทกได้ดีกว่าท่อสี่เหลี่ยม เนื่องจากความโค้งของผิววงกลมจะช่วยกระจายแรง
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะน้อยกว่า ทำให้ความแข็งแรงในโครงสร้างด้อยลงไปเล็กน้อย
4. การเจาะตำแหน่งต่างๆ บนท่อกลมนั้น จะทำให้แม่นยำได้ยาก และจะทำให้เสียประสิทธิภาพด้านความแข็งแรง
5. การเชื่อมตัดรอยต่อบริเวณหน้าตัด ซึ่งทำมุมฉากกับท่อ ทำได้ยาก\

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อโลหะเหลี่ยม

1. ไม่สามารถดัดโค้งงอได้สะดวก อาจทำให้เกิดรอยย่นยับตามผิว
2. รับแรงกระแทกได้เพียงเล็กน้อย โดยเฉพาะแรงผิวหน้าที่ไม่ใช่ด้านสัน
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อเหลี่ยมจะมีมากกว่าท่อกลม ทำให้เกิดความแข็งแรงมากขึ้น
4. การเจาะตำแหน่งต่างๆ บนท่อเหลี่ยมจะสะดวกและแม่นยำกว่าท่อกลม ส่วนด้านที่เกี่ยวกับความแข็งแรงนั้นยังไม่ค่อยมีผลเท่าไหร่
5. สามารถลดต้นทุนการผลิตได้

การดัดโค้งงอท่อโลหะ

การดัดโค้งงอท่อโลหะ คือ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของชิ้นงาน โดยที่ไม่เกิดเศษโลหะชิ้นวัสดุทุกชิ้นที่ยืดตัวได้ดี จะสามารถเปลี่ยนรูปร่างได้โดยการดัดงอความยืดตัวจุสูงขึ้น ถ้าส่วนผสมคาร์บอนยิ่งน้อยลง เหล็กที่มีส่วนผสมคาร์บอนสูง จะมีความยืดตัวน้อย

ท่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 10 มม. ขึ้นไป ส่วนมากจะถูกสอดไส้ก่อนตัดท่อที่ทำขึ้นโดยการดึงยืด และถูกเผาให้อ่อนตัว ชนิดที่ทำด้วยเหล็ก ทองแดง ทองเหลือง ตลอดจนท่อที่ทำด้วยโลหะผสมของโลหะที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางถึง 16 มม. เวลาดัดมักใช้ลวดสปริงสอด เพื่อป้องกันไม่ให้ท่อถูกบีบตรงรอยอัด ขดลวดสปริงที่ใช้พันด้วยลวดซึ่งหนา 10-41.5 มม. ขนาดของขดลวดต้องให้พอเหมาะกับขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลาง ภายในท่อก่อนบรรจุขดลวดเข้าภายในท่อ ต้องใช้น้ำมันจารบีทาที่ขดลวดก่อนหลังการดัดขดลวดสปริง จะถูกดึงออกโดยการหมุนไปตามทิศทางที่ขด

ท่อเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 16 มม. ขึ้นไป จะถูกบรรจุด้วยทราย ก่อนดัดทรายที่ใช้จะต้องแห้งสนิท และมีเม็ดละเอียดโดยประมาณ 0.5 มม. ขณะบรรทุกทรายต้องใช้ไม้ง่ามหรือด้ามค้อนเคาะตรงผนังด้านนอก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโพรงภายในท่อ การเคาะนี้จะทำให้ทรายอุดอยู่ในท่อจนเต็มแน่น หลังจากนั้นจึงอุดปลายท่อด้วยจุกไม้คอร์กโดยการบิดปลายเข้าหากันโดยการเชื่อมหรือใช้ฝาเกลียวปิด สำหรับท่อแก๊ส ท่อที่บรรจุทรายส่วนมากถูกดัดอยู่ในสภาพที่พร้อม

ดันไอน้ำ อาจจะสูงพอที่จะดัดเอาฝาที่ปิดอยู่กระเด็นไปถูกผู้อื่นได้รับอันตราย สำหรับที่มีผนังที่ทำด้วยทองแดง ทองเหลืองอะลูมิเนียม ก่อนดัดจะถูกเผาไฟให้อ่อนตัวเสียก่อน ส่วนในท่อจะถูกทำความสะอาดและบรรจุด้วยโคโลโฟเนียม ถ้าเติมน้ำมันหล่อลื่นลงไป 1-2% ทำให้เกิดความเหนียวข้นขึ้น ตรงปลายท่อต้องปิดเช่นเดียวกับการบรรจุด้วยทรายท่อที่บรรจุด้วยโคโลโฟเนียม ต้องดัดในสภาพที่เย็นเท่านั้น หลังจากดัดผนังภายในจะถูกเผาให้ร้อนเล็กน้อย เพื่อให้โคโลโฟเนียมไหลออก ส่วนที่เหลืออยู่ในท่อจะล้างออกด้วยน้ำมันเบนซิน ในการดัดท่อโดยใช้บรรจุด้วยโคโลโฟเนียม จะได้รอยดัดที่ขดเรียบร้อย (ไลโคโฟเนียม คือ ชันสน ซึ่งเป็นส่วนเหลือจากการกลั่นน้ำมันสน)ตารางข้างล่างนี้จะกำหนดขนาดรัศมีของโค้งที่เล็กที่สุด ที่จะใช้ได้ในการดัดท่อสำหรับท่อที่ผนังบางกว่า 1 มม. ต้องใช้ค่าถัดไป ค่าที่บอกไว้ในตารางจะบอกถึงรัศมีส่วนโค้งภายในท่อขอบโค้งสำหรับท่อที่ได้จางการตึงยืด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.35 แสดงรัศมีส่วนโค้งที่เล็กที่สุดภายในท่อ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สแตนเลส

สแตนเลส เป็นโลหะเปลือยประเภท เฟอร์รัส เมททัล ซึ่งมีส่วนประกอบของ เหล็ก โครเมียม นิเกิล และธาตุอื่นๆ อีกเล็กน้อย สแตนเลสนั้นมีหลายเกรดตามแต่จะเลือกใช้ โดยผิวของสแตนเลสจะมีสีคล้ายสีเงิน และมีลักษณะที่เป็นมันใช้ได้ดีโดยไม่ต้องทำการเคลือบผิว หรือทาสีคุณสมบัติของสแตนเลสนั้นขึ้นอยู่กับโลหะที่ทำการผสมอยู่ ได้แก่

- นิเกิลช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความเนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดี เพิ่มความยืดมนตัว ไม่ฉีกขาดขณะดัดโค้ง
- แมงกานีส ช่วยเพิ่มความแข็งแรงความเหนียว ทนต่อแรงดึงสูง
- โครเมียม เพิ่มความทนทานในการกัดกร่อน

เหล็กไร้สนิมมีอยู่หลายชนิดสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท ดังนี้

<u>ตระกูลออสเทนนิติค (Austenitic)</u>

- ต้านทานการกัดกร่อนดีเยี่ยม
- ใช้งานประกอบและขึ้นรูป ที่เกี่ยวข้องกับความสะอาดและสุขอนามัยได้ดีเลิศ
- สะดวกในการสร้าง ประกอบหรือขึ้นรูปทั่วไปได้ดีมาก
- ความแข็งแรงสูงสุดและมีความยืดตัวสูง
- แม่เหล็กดูดไม่ติด
- สามารถใช้งานเย็นจัดและร้อนจัดที่อุณหภูมิประมาณ 600 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่านี้

<u>ตระกูลเฟอร์ริติค (Ferritic)</u>

- ต้านทานการกัดกร่อนปานกลางถึงดี
- ต้านทานการกัดกร่อนแบบเป็นจุดและแบบมุมอับในซอกแคบๆ ได้ดีและมีความต้านทานการกัดกร่อนใต้แรงเค้นดีกว่าเกรดออสเทนนิติค
- มีข้อจำกัดในการเชื่อและ การขึ้นรูป เช่น ดัด ดึงขึ้นรูป มากกว่าเกรดออสเทนนิติค
- มีความต้านทานการเกิดออกซิไดซ์ที่อุณหภูมิสูงถึง 850 องศาเซลเซียส
- แม่เหล็กดูดติด
- ไม่สามารถชุบแข็งได้

<u>ตระกูลมาร์เทรซิติค</u>

- ความต้านทานการกัดกร่อนปานกลาง
- แม่เหล็กดูดติด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถทำให้แข็งได้ด้วยกรรมวิธีทางความร้อน ดังนั้นจึงสามารถพัฒนาปรับปรุงให้มีความแข็งแรงสูงและปรับระดับความแข็งแรงได้
- มีข้อจำกัดในการเชื่อม เนื่องจากมีปริมาณคาร์บอนสูงและมีความแข็งโดยธรรมชาติในตัวเอง
- ใช้งานในอุณหภูมิสูงได้ดีถึง 593 องศาเซลเซียส

<u>ตระกูลดูเพล็กซ์ (Duplex)</u>

การที่โครงสร้างผสมระหว่าเฟอร์ริติค และออสเทนนิติค ทำให้สามารถต้านทานการแตกร้าว จากการกัดกร่อนด้วยแรงเค้นสูงและการกัดกร่อนเป็นรู

- ทนต่อสารคลอไรด์ทำให้ใช้ในสภาพแวดล้อมที่มีความเป็นกรดหรือด่างสูงได้
- ต้านทานการกัดกร่อนได้ดี เนื่องจากมีส่วนผสมของโครเมียมสูงและเพิ่มส่วนผสมของธาตุโมลิบดิบนัม ไนโตรเจน
- ใช้งานเชื่อมและขึ้นรูปได้ดี เช่นงานปั๊มก้นลึก เนื่องจากมีสมบัติเชิงกลดีเลิศในการใช้งานที่อุณหภูมิติดลบ ได้ถึง -225 องศาเซลเซียส หรือใช้งานที่อุณหภูมิ (ถึง 1,100 องศาเซลเซียส)

<u>เกรดของสแตนเลสในท้องตลาด</u>

ชนิด 302 เป็นสแตนเลสซึ่งมีส่วนผสมคือ โครเมียมกับนิเกิล มีโครงสร้างเหมาะสำหรับการใช้งานได้กว้างขวางกับงานอุตสาหกรรม สถาปัตยกรรม และโครงสร้างต่างๆ

ชนิด 301 บางครั้งใช้แทนแบบ 302 เนื่องจากมีคุณสมบัติเกี่ยวกับความแข็งจากการผลิตใกล้เคียงกัน

ชนิด 304 นิยมนำไปใช้งานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ เช่น ทำโต๊ะ โครงสร้างเก้าอี้ ใช้การประกอบเข้ากับงานชิ้นใหญ่และมีการเชื่อมมาก

ชนิด 316 ต้านทานการกัดกร่อนได้ดีกว่าแบบ 302 และ 304 โดยเฉพาะงานที่ต้องสัมผัสกับคลอไรด์มากๆ เช่นใช้ในบริเวณก่อสร้างแบบชายทะเล และย่านอุตสาหกรรม

ชนิด 403 มีความต้านทานได้น้อยกว่า 302 แนะนำให้ใช้กับงานสถาปัตยกรรมส่วนนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3 ข้อมูลการติดตั้ง

1. ปัญหาการติดตั้ง (INSTALATION) นั้นปัญหาเกิดจาก 3 กรณีด้วยกันคือ
1. ปัญหาจากตัวเฟอร์นิเจอร์เอง 2. ปัญหาจากสภาพที่ติดตั้ง 3. ปัญหาจากผู้ติดตั้ง

ในกรณีนี้ผู้ออกแบบสามารถแก้ปัญหาได้ก็คือ ปัญหาจากตัวเฟอร์นิเจอร์ ถ้าได้รับการออกแบบโดยพิถีพิถัน ศึกษาปัญหาแล้วมาแก้ไขตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ อันเป็นวิธีแก้ปัญหาที่ถูกต้องที่สุด ส่วนสภาพที่ติดตั้งนั้นก็แก้ไขได้โดยการออกแบบให้มีการปรับได้ ของชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ (ADJUSTABLE PARTS) ซึ่งชิ้นส่วนนี้มีประโยชน์มากสำหรับเฟอร์นิเจอร์ในระบบประสานงานทางพิกัด (MODULAR SYSTEM) ที่ผลิตแบบอุตสาหกรรม (MASS PRODUCTION

2. รูปแบบการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์

1. การติดตั้งแบบลอยตัว

ภาพที่ 2.125 ภาพการติดตั้งแบบลอยตัว

ผลิตภัณฑ์จะไม่มีส่วนใดยึดติดกับที่ แต่จะใช้น้ำหนักของฐานเป็นตัวถ่วงให้เคลื่อนย้ายยาก

2. การติดตั้งแบบตายตัว

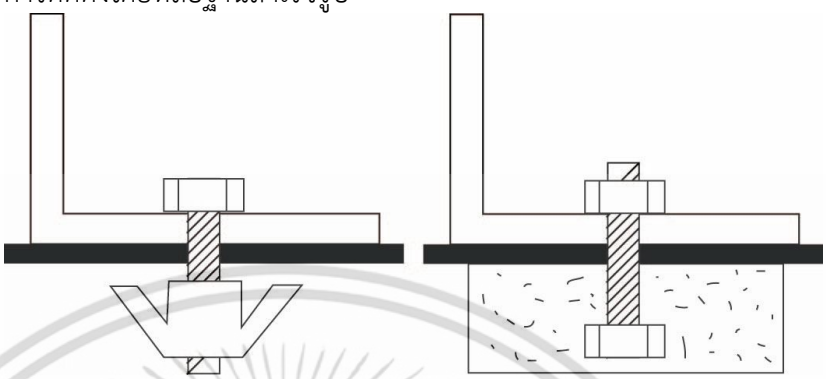
ภาพที่ 2.126 ภาพการติดตั้งแบบลอยตัว

การติดตั้งจะใช้วิธีขุดหลุม แล้วฝังรากหล่อซีเมนต์โดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การติดตั้งแบบกึ่งลอยตัว

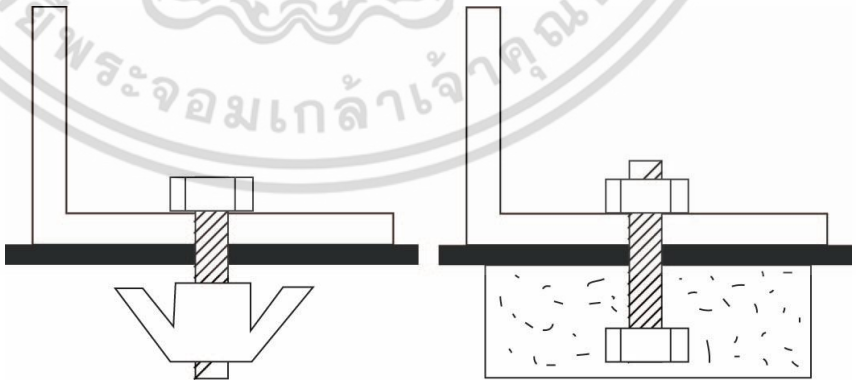
3.1 การติดตั้งโดยหล่อฐานสำเร็จรูป



ภาพที่ 2.127 ภาพการติดตั้งแบบกึ่งลอยตัว

เป็นการติดตั้งโดยหล่อน็อตตัวผู้ (หงายด้านเกลียวขึ้น)กับซีเมนต์ ในกรณีที่ต้องการความแม่นยำ จะใช้วิธีเชื่อมน็อตกับเหล็กโครงภายในให้ได้ระยะตามต้องการก่อน แล้วจึงต่อพร้อมกันไป
เมื่อหล่อได้ฐานซีเมนต์แล้ว ให้ปรับระดับพื้นที่จะทำการติดตั้ง แล้วนำรากฐานนี้ไปติดตั้ง

3.2 การติดตั้งโดยการยิงฝังพุกตัวระเบิดกับซีเมนต์หล่อซึ่งฝังในดิแล้วขันน็อตตัวผู้จากด้านบน



ภาพที่ 2.128 ภาพการติดตั้งแบบกึ่งลอยตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 การศึกษาด้านความงาม

2.7.1 คุณลักษณะของสีและจิตวิทยาการใช้สี

1. อิทธิพลของสีกับความรู้สึก

ขนาด

สีอ่อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น

สีเข้ม ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง

น้ำหนัก

สีอ่อนหรือสีเย็น ทำให้รู้สึกเบา

สีเข้มหรือสีร้อน ทำให้รู้สึกหนัก

ความแข็งแรง

สีร้อน ทำให้รู้สึกแข็งแรงมาก

สีเย็นสีเข้ม ทำให้รู้สึกแข็งแรงน้อย

อุณหภูมิ

สีร้อนทำให้รู้สึกร้อน กระวนกระวาย

สีเย็นทำให้รู้สึกเย็น สบายใจ

2. สีจะช่วยให้บรรยากาศแจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสดในตัดกับสีสดใส
- สีอุ่นตัดกับสีสดใส
- สีอุ่นตัดกับสีเย็น

3. สีสามารถทำให้เห็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไป ตามปรกติ สีอุ่น ซึ่งได้แก่ สีเหลือง สีส้ม สีส้มแดง ดูแล้วคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ผู้ดู ในขณะที่สีเย็น ได้แก่ สีน้ำเงิน สีม่วง ทำให้รู้สึกถอยห่างผู้ดูออกไป

4. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ เช่น

- สีดำบนพื้นเหลือง
- สีเหลืองบนพื้นดำ
- สีแดงบนพื้นขาว
- สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นน้ำตาล
- สีชมพูบนพื้นดำ

5. สีบางสี เมื่อใช้ในเนื้อที่มากแล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าได้ใช้เพียงเล็กน้อยอาจจะทำให้น่าสนใจยิ่งขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้กับสิ่งอื่น ๆ ได้

6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้มองเห็นเด่นชัด และมีชีวิตชีวามากกว่าการใช้สีที่มีสีเข้มหรือความจางของสีใกล้เคียงกันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. สีที่มีความสดใสพอ ๆ กัน เมื่อนำมาใช้ด้วยกัน จะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว จึงมักใช้ในการออกแบบป้ายหรือโฆษณา

8. หลักในเรื่องความเด่นชัดของสี มีอยู่ว่าควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่งปรากฏออกมามากกว่าเพื่อน จะเป็นสีอุ่นหรือสีเย็นก็ตามการใช้สีที่ไม่น่าดูอีกอย่าง เช่น สีที่ใช้ปริมาณที่เท่ากันหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินเนื้อที่มากกว่าย่อมเด่นกว่าสีมีอิทธิพลต่อสุขภาพและประสิทธิภาพ สีแต่ละสีจะมีอิทธิพลเฉพาะตัวซึ่งจะมีผลต่อ
ความรู้สึกของผู้ที่มองเห็นในลักษณะต่าง ๆ กันดังนี้

- สีน้ำเงิน เป็นสีที่ดึงดูดความสงบ ร่มเย็น ทำให้รู้สึกมีสมาธิ
- สีเหลือง เร้าใจ ตื่นเต้น ช่วยให้เกิดความคิด แจ่มใส
- สีแดง ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ ชวนให้ลุ่มหลง
- สีน้ำตาล เป็นสีอุ่น ถ้าใช้โดดเดี่ยว มีความรู้สึกสลด
- สีม่วง ให้ความสงบ ความเป็นจริง รู้สึกง่วง
- สีเทา ให้ความรู้สึกเศร้า และเย็น
- สีเขียวใบไม้ สงบ เยือกเย็น
- สีกุหลาบ สดชื่น กระชุ่มกระชวย
- สีเขียว ความรู้สึกสดชื่น ส่งเสริมทุก ๆ สีให้ดูสดใส

2.7.2 เทคนิคการใช้สี

1.สีและรูปทรงหากรูปทรงของวัสดุมีลักษณะเหลี่ยม ถ้าต้องการให้มีลักษณะเด่นในด้านความแข็งแรงควรใช้สีมืดๆ เช่นสีเทาแก่ สีน้ำเงินหรือดำ หากเป็นวัตถุไม่เหลี่ยมเช่นรูปทรงกลม ถ้าต้องการให้ดูหนักแข็งแรง ควรเลือกใช้สีดำ สีน้ำตาล หรือสีเงินบรอนซ์

2. สีกับพื้นผิว บาครั้งสีกับลักษณะที่ไม่เรียบของวัตถุ ก็ให้ความรู้สึกของอารมณ์ที่แตกต่างกันเช่น วัสดุกลมเกลี้ยงกับวัสดุกลมผิวขรุขระ ถ้าทาสีดำจะทำให้ความรู้สึกแตกต่าง ลูกกลมเกลี้ยงจะดูน่าจับต้องมากกว่า

3.สีกับวัสดุ โลหะแต่ละชนิดจะมีสีในตัวเองที่ไม่เหมือนกัน เช่น

โครเมี่ยม	สีขาวอมฟ้า
นิเกิล	สีขาวอมเหลือง
อลูมิเนียม	สีขาวอมฟ้าอมเทาอ่อน

การปรากฏของสีบนเนื้อวัตถุ ก็ให้ความรู้สึกต่อความคิดของมนุษย์ถึงวัสดุนั้นได้ หากเราผสมสีให้เหมือน กับอลูมิเนียม แล้วนำไปทาบบนกล่องกระดาษก็สามารถเบนต่อความรู้สึก ทำให้เห็นว่ากล่องนั้นเป็นกล่องอลูมิเนียม ได้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3 รูปแบบการออกแบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน

1. Modern Style

เป็นสไตล์การตกแต่งที่เน้นความเรียบง่าย และนำรูปทรงเลขาคณิตสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม ทรงกลม มาใช้ในงานโทนสีมักจะประกอบไปด้วยสีเพียง2-3สีมากกว่าการใช้สีหลากหลาย หรือลวดลาย เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะอำนวยต่อพื้นที่เปิดโล่ง เน้นความflowต่อเนื่องทางสายตา และมีการนำวัสดุที่ไม่เป็นธรรมชาติมาผสมเช่นกระจก stainless acrylicเป็นต้น

ภาพที่ 2.129 ภาพเฟอร์นิเจอร์สไตล์โมเดิร์น

2. Contemporary

คำว่าcontemporary แปลได้ว่าร่วมสมัย ซึ่งเกิดจากการนำสไตล์การตกแต่งในอดีตมาพัฒนาต่อยอดให้เข้ากับยุคสมัยมากขึ้นแต่ก็ยังคงเอกลักษณ์ที่สำคัญในอดีตของสไตล์นั้นๆอยู่ เราจึงสามารถพบเห็นสไตล์นี้ได้ทั้งแบบตะวันออกและตะวันตก อย่างการนำบ้านทรงไทยและเครื่องเรือนไทยโบราณไม่ว่าจะเป็นยุคสมัยสุโขทัย อยุธยา หรือรัตนโกสินทร์ มาลดทอนรายละเอียดให้ดูทันสมัย ขึ้นก็จะถือเป็นรูปแบบการตกแต่งแบบThai Contemporary หากเราจับศิลปะสมัยVictoria มา ออกแบบให้ทันสมัยขึ้นสไตล์นั้นก็จะถือว่าเป็น Western Contemporar

ภาพที่ 2.130 ภาพเฟอร์นิเจอร์สไตล์คอนเทมเพอรารี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Classic Style

เคยเป็นสไตล์การตกแต่งที่นิยมกันในราชวัง และหมู่คนชั้นสูงในตะวันตกซึ่งเน้นความหรูหรา โอ่อ่า และเต็มไปด้วยรสนิยม ภาพเขียนจิตกร โคมไฟระย้า ตลอดจนงานผ้าม่านที่อ่อนช้อยจึงเป็นอะไรที่ขาดไม่ได้ในสไตล์นี้ ต่อมาภายหลังการตกแต่ง แบบคลาสลิกได้แพร่กระจายมาสู่กลุ่มคนชั้นกลางและใช้กันอย่างแพร่หลาย จึงทำให้ความหรูหราและรายละเอียดลดทอนลงไป อย่างการแกะสลักเป็น

ภาพที่ 2.131 ภาพเฟอร์นิเจอร์สไตล์คลาสสิก

4. Chic Style

เป็นการตกแต่งที่เน้นความแปลกใหม่ ใช้สีหลากหลายและสดใส เป็นสไตล์ที่ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว คุณอาจจะผสมเก้าอี้ลายดอกของคุณยาย เข้ากับตู้สีแดงที่แสนจะทันสมัย คือเน้นความแปลกใหม่เป็นหลัก

ภาพที่ 2.132 ภาพเฟอร์นิเจอร์สไตล์ชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

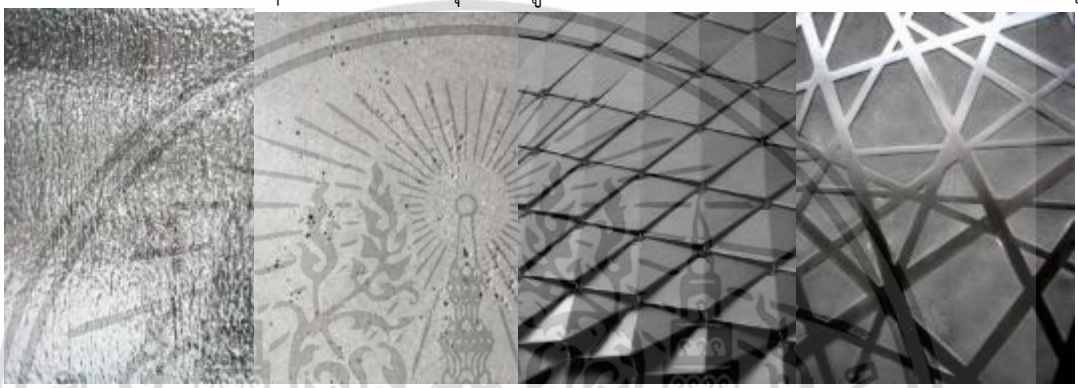
2.7.4 แนวทางการสร้างเอกลักษณ์ร่วม

อัตลักษณ์ของอุทยานราชภักดิ์

2.7.4.1 อนุสาวรีย์ของ 7 บูรภัคกษัตริย์ที่ยิ่งใหญ่อลังการ

1. เป็นความยิ่งใหญ่เนื่องจากเป็นอนุสาวรีย์ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย

2. เป็นความอลังการในการเลือกใช้วัสดุให้สามารถบอกเล่าเรื่องราว และความสวยงามโดยตัววัสดุเอง เช่น หินอ่อนขัดมัน สัมฤทธิ์หล่อพื้นผิวขรุขระ ปูนเปลือย (ความสวยงามตามธรรมชาติของตัววัสดุ)



ภาพที่ 2.133 ภาพวัสดุและสีของสถาปัยกรรมภายในอุทยาน

2.7.4.2 เอกลักษณ์ในความเป็นทหาร

เนื่องจากการอำนวยการจัดสร้าง ในพื้นที่ งบประมาณ และพื้นที่จัดตั้งอยู่ในการดูแลของกองทัพบก ทั้งสิ้นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งที่ทุกคนจะสัมผัสได้คือความเป็นสถานที่ของทหาร ที่มีเรื่องของ ความหนักแน่น กฎระเบียบที่เคร่งครัด ความเข้มแข็งดุดันที่ดูมีสง่าราศี

1. ความดุดันและน่าเกรงขามในยุทโธปกรณ์ทางทหาร ซึ่งเป็นเอกลักษณ์เดียวกันในการออกแบบอุปกรณ์ต่างๆ

ภาพที่ 2.134 ภาพยุทโธปกรณ์ทางทหาร 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.135 ภาพยุทโธปกรณ์ทางทหาร 2

สรุปแนวคิด

เอกลักษณ์ของทหารถูกถ่ายถอดผ่านงานออกแบบในอาวุธ ยานพาหนะต่างๆ ซึ่งเป็นการออกแบบในเอกลักษณ์เดียวกันคือ การแสดงถึงความดุดันน่าเกรงขาม โดยการออกแบบให้มีเหลี่ยมมุมเข้า-ออก เพื่อให้เกิดระนาบที่ดูแข็ง และการออกแบบที่ต้องสมมาตรเพื่อประสิทธิภาพในการใช้งาน และแสดงถึงความมั่นคงแข็งแรง การโชว์จุดยึดนอต หรือกลไกการทำงานต่างเพื่อง่ายต่อการใช้งานและซ่อมบำรุง

2.7.4.3 แนวทางการสร้างเอกลักษณ์ร่วมกับทหารไทย

1. ธงประจำกองทัพบก

ตราสัญลักษณ์ของกองทัพบก คือ กงจักร 8 เหลี่ยม โดยพื้นธงเป็นสีแดงซึ่งเป็นสีของชาติ

ภาพที่ 2.136 ภาพธงประจำกองทัพบก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.137 ภาพกงจักร

2. ชุด/เครื่องประดับของทหาร

ภาพที่ 2.138 ภาพชุดเครื่องประดับทหาร

สรุปแนวคิด

ชุดและเครื่องประดับของทหารนั้นเป็นเครื่องแบบที่ดูสง่างามทั้งรูปทรง และสีโดยสีของชุดจะเป็นสีที่แตกต่างกันออกไปตามแต่วาระโอกาส และเหล่าทัพ ซึ่งจะเป็นสีพื้นเรียบๆที่ดูดุดัน และมีเครื่องประดับที่แสดงถึงระดับชั้น และยศศักดิ์ที่บ่งบอกอย่างชัดเจนโดยเครื่องประดับจะเป็นสีทอง หรือเงิน เพื่อแสดงถึงราบยศอย่างมีสง่าราศี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 สรุปข้อมูลในการออกแบบ

2.8.1 สรุปข้อมูลวัสดุ และวิทีการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

<u>ม้านั่ง</u>

วัสดุ

- วัสดุสำหรับที่นั่ง

งานหล่อ Terrazzo

- วัสดุสำหรับโครงสร้าง

งานหล่อ Terrazzo

การติดตั้ง

- การติดตั้งแบบลอยตัว

<u>แผ่นป้ายข้อมูลท่องเที่ยว/ประชาสัมพันธ์</u>

วัสดุ

- วัสดุสำหรับแผ่นป้ายกล่องป้ายไฟหลอด LED
- วัสดุสำหรับโครงสร้าง

งานหล่อ Terrazzo

การติดตั้ง

- ใช้รากฐานแบบเสาเข็ม

<u>ป้ายบอกทาง/สถานที่</u>

วัสดุ

- วัสดุสำหรับแผ่นป้าย

ใช้แผ่นสแตนเลสกัดผิว เพื่อความสวยงามและความทนทานของการใช้งาน

- วัสดุสำหรับโครงสร้าง
- งานหล่อ Terrazzo
- การติดตั้ง
- ใช้โครงสร้างแบบเสาเข็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ที่จอดจักรยาน</u>

วัสดุ

- วัสดุสำหรับโครงสร้าง
- ใช้โครงสร้างเหล็กหล่อปูนที่แสดงถึงการก่อสร้างของไทยในสมัยโบราณ

การติดตั้ง

- การติดตั้งแบบลอยตัวโดยใช้น้ำหนักในการป้องกันการเคลื่อนย้าย

<u>ถังขยะ</u>

วัสดุ

- วัสดุสำหรับโครงสร้าง
- ใช้โครงสร้างเป็นเหล็กพับ และฐานเป็นการหล่อ Terrazzo เพื่อไม่ทำให้หนักหรือเบาจนเกินไป
- วัสดุสำหรับถัง
- พลาสติกชนิด PE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ

จากการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลในบทที่ผ่านมา ได้นำข้อมูลในส่วนต่างๆมาประมวลผลวิเคราะห์และสรุปผลเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบเบื้องต้น ก่อนเข้าสู่กระบวนการออกแบบต่อไป โดยเริ่มจากขั้นตอนแบบร่าง , การพัฒนาแบบร่าง , หุ่นจำลอง , ซึ่งประกอบไปด้วยกระบวนการดังนี้

3.1 การวิเคราะห์และกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ
3.2 ขั้นตอนการออกแบบ
    3.2.1 แนวคิดการออกแบบ
    3.2.2 ขั้นตอนแบบร่าง
3.3 ภาพผลงาน 3 มิติ
3.4 ภาพถ่ายหุ่นจำลองขั้นตอนแบบร่าง
3.5 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในขั้นตอนแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 การวิเคราะห์และกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 2 เพื่อเข้าสู่กระบวนการออกแบบในขั้นต่อไป โดยสามารถสรุปกรอบแนวความคิดในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สาธารณะในโครงการได้ดังต่อไปนี้

การกำหนดกรอบแนวความคิดและสรุปแนวความคิดในการออกแบบ (Scope of Project)

วัตถุประสงค์ของโครงการ(Purpose)

- เป็นโครงการเสนอแนะออกแบบเฟอร์นิเจอร์สาธารณะสำหรับอุทยานราชภักดิ์ โดยออกแบบในส่วนการเข้าใช้บริการและพักคอยโดยการคิดวิเคราะห์หาอัตลักษณ์ของอุทยานราชภักดิ์มาใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในอุทยาน
- เป็นโครงการเสนอแนะออกแบบเฟอร์นิเจอร์สาธารณะที่สามารถจัดวางได้หลากหลายรูปแบบตามการใช้งานในแต่ละพื้นที่บริเวณภายในอุทยาน
- ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้มีรูปแบบที่สอดคล้องและเป็นเอกลักษณ์เดียวกัน ซึ่งแสดงในส่วนของสภาพแวดล้อม และเฟอร์นิเจอร์ที่สอดคล้องกับภาพลักษณ์ การเลือกใช้สีสัน และรูปแบบการใช้งาน

ข้อจำกัดทางการออกแบบ (Limitation)

- เฟอร์นิเจอร์ในโครงการประกอบไปด้วย
    1. ม้านั่งสาธารณะสำหรับ 2-4 คน
    2. ป้ายข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวแบบถาวรที่สามารถปรับปรุงข้อมูลได้
    3. ป้ายบอกทางแบบถาวรที่สามารถปรับปรุงข้อมูลได้
    4. ถังขยะสะดวกต่อผู้ใช้ทุกกลุ่ม
    5. ที่จอดจักรยานสำหรับนักท่องเที่ยว
- เฟอร์นิเจอร์ต้องสามารถจัดวางลงบนพื้นที่ติดตั้งแต่ละจุดได้
- รูปแบบและการจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ต้องคำนึงถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานเป็นหลัก โดยตอบสนองหน้าที่การใช้งานในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- เฟอร์นิเจอร์ต้องคำนึงถึงเรื่องการขนส่ง การประกอบติดตั้ง และความปลอดภัย
- ชุดเฟอร์นิเจอร์ต้องคำนึงถึงวัสดุ และกระบวนการผลิตที่เหมาะสม ประหยัด และหาได้ภายในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงความต้องการทางการออกแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ความต้องการทางด้านกายภาพ	ความต้องการด้านความงาม(Aesthetic need)
ม้านั่ง - รองรับลักษณะทางการยศาสตร์ของกลุ่มเป้าหลายได้เป็นอย่างดี - รองรับพฤติกรรมการใช้งานในรูปแบบสาธารณะ - แข็งแรงทนทาน และยากต่อการเคลื่อนย้าย - มีความปลอดภัยในขั้นตอนขนส่ง และการประกอบติดตั้ง **ป้ายข้อมูลการท่องเที่ยว และป้ายบอกทาง** - มีส่วนเสริมเอกลักษณ์ของอุทยานราชภักดิ์ - มีรูปแบบโครงสร้างที่แข็งแรง ทำความสะอาดง่าย และมีโครงสร้างที่เป็นเอกลักษณ์ของอุทยาน - ปกป้องข้อมูลได้ดี และสามารถปรับปรุงข้อมูลได้ง่าย - สามารถมองเห็นได้ในระยะไกลทั้งกลางวันและกลางคืน - โครงสร้างและการติดตั้งเป็นไปในรูปแบบเดียวกันเพื่อให้สะดวกต่อการติดตั้งในแต่ละพื้นที่ **ถังขยะ** - รองรับระยะสัดส่วนของผู้ใช้ทุกกลุ่ม - คำนึงถึงความแข็งแรงทนทาน และการทำความสะอาด - ส่งเสริมเอกลักษณ์ของอุทยานราชภักดิ์ **ที่จอดจักรยาน** - รองรับการใช้งานในรูปแบบจักรยานหลากหลายประเภท - รองรับการใช้งานได้หลายรูปแบบ - ส่งเสริมเอกลักษณ์ของอุทยานราชภักดิ์	- ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอุทยานราชภักดิ์ในส่วนพื้นที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกันทั้งในด้านรูปแบบการใช้งานและในด้านรูปแบบลักษณะสีสันที่กลมกลืนกับสถาปัตยกรรมข้างเคียง - ออกแบบโดยใช้สีโทนเข้ม เช่น ดำ เทา ฯลฯ เป็นหลักเพื่อเป็นเอกลักษณ์ร่วมกับสภาพแวดล้อมคืออนุสาวรีย์ และอาคารพิพิธภัณฑ์ - นำเอาอัตลักษณ์ คือทหาร ทั้งการออกแบบให้ดูดุดัน เข้มแข็งอย่างมีสง่าราศี โดยการใช้รูปทรงกงกงจักร 8 เหลี่ยมซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของทหารไทยมาลดทอน บวกกับการสร้างระนาบเหลี่ยมมุมในการออกแบบยุทโธปกรณ์ทางทหารเพื่อให้เกิดงานออกแบบในอัตลักษณ์ทหาร - ออกแบบให้ดูสง่างาม หรูหรา และทันสมัยเพื่อให้เหมาะสมกับการเป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์เกี่ยวกับพระมหากษัตริย์ไทยที่ใหญ่ที่สุดสำหรับคนยุคใหม่ในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น

โครงการเสนอแนะออกแบบเฟอร์นิเจอร์สาธารณะสำหรับอุทยานราชภักดิ์ มุ่งเน้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สะท้อนถึงอัตลักษณ์ของอุทยาน ดังนั้นในการออกแบบและการทำแบบร่าง จะต้องคำนึงถึงข้อกำหนดทางการออกแบบเป็นสำคัญ เพื่อนำมาพัฒนาแบบร่างไปสู่แบบในขั้นตอนสุดท้ายอย่างมีลำดับขั้นตอน โดยจะร่างแบบให้อยู่ภายใต้ขอบเขตของข้อกำหนดทางการออกแบบไม่ว่าจะเป็น เรื่องการใช้งาน ประโยชน์ใช้สอย รูปลักษณ์และเอกลักษณ์ที่เหมาะสม เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้และเหมาะสมที่จะเป็นเฟอร์นิเจอร์ภายในอุทยานราชภักดิ์

ทั้งนี้ รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์นั้นจะต้องคำนึงถึงเรื่องความงามร่วมด้วยในการออกแบบ เพื่อผลที่ดีทางด้านภาพลักษณ์โดยรวมของโครงการ ความเข้ากันอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกันของตัวเฟอร์นิเจอร์กับอุทยาน เพื่อที่จะแสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์เดียวกัน โดยการออกแบบให้ดูดุดัน เข้มแข็งอย่างมีสง่าราศี โดยการใช้รูปทรงกงกงจักร 8 เหลี่ยมซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของทหารไทยมาลดทอน บวกกับการสร้างระนาบเหลี่ยมมุมในการออกแบบยุทโธปกรณ์ทางทหารเพื่อให้เกิดงานออกแบบในอัตลักษณ์ทหาร และต้องคำนึงถึงขั้นตอนการผลิต การติดตั้ง และการบำรุงรักษา เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการออกแบบที่ชัดเจนครอบคลุม เพื่อทำแบบร่างในขั้นตอนต่อไป

กรอบแนวความคิดในการออกแบบ (Concept)

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์สาธารณะในโครงการนั้น จะนำปัญหาการใช้งาน และพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้ทุกกลุ่ม (Universal Design) และความเหมาะสมกับการใช้งานในสถานที่เป็นปัจจัยหลักสำคัญในการออกแบบ แยกออกเป็น 2 แนวคิดดังต่อไปนี้

- ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์มีอัตลักษณ์เดียวกับอุทยานราชภักดิ์

เฟอร์นิเจอร์ในโครงการจะถูกออกแบบให้มีเอกลักษณ์เดียวกับทหาร และอุทยานโดยแนวความคิดมากจากยุทโธปกรณ์ทางทหาร ตราสัญลักษณ์ของกองทัพบก สีและวัสดุที่มีความงามโดยธรรมชาติในตัววัสดุเอง เหมือนดั่งอนุสาวรีย์และอาคารพิพิธภัณฑ์เพื่อแสดงถึงคุณค่าและความกลมกลืนของเฟอร์นิเจอร์กับอุทยานราชภักดิ์

- ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ตอบสนองการใช้งานได้อย่างเหมาะสม

เฟอร์นิเจอร์ในโครงการจะต้องมีรูปแบบที่ตอบสนองการใช้งานทั้งการพักคอย การพักผ่อน และการให้ข้อมูลกับทุกกลุ่มผู้ใช้ (Universal Design) และต้องคำนึงถึงเรื่องกระบวนการผลิต การขนส่ง และความปลอดภัยในการติดตั้งที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ขั้นตอนการออกแบบ

3.2.1 แนวคิดการออกแบบ

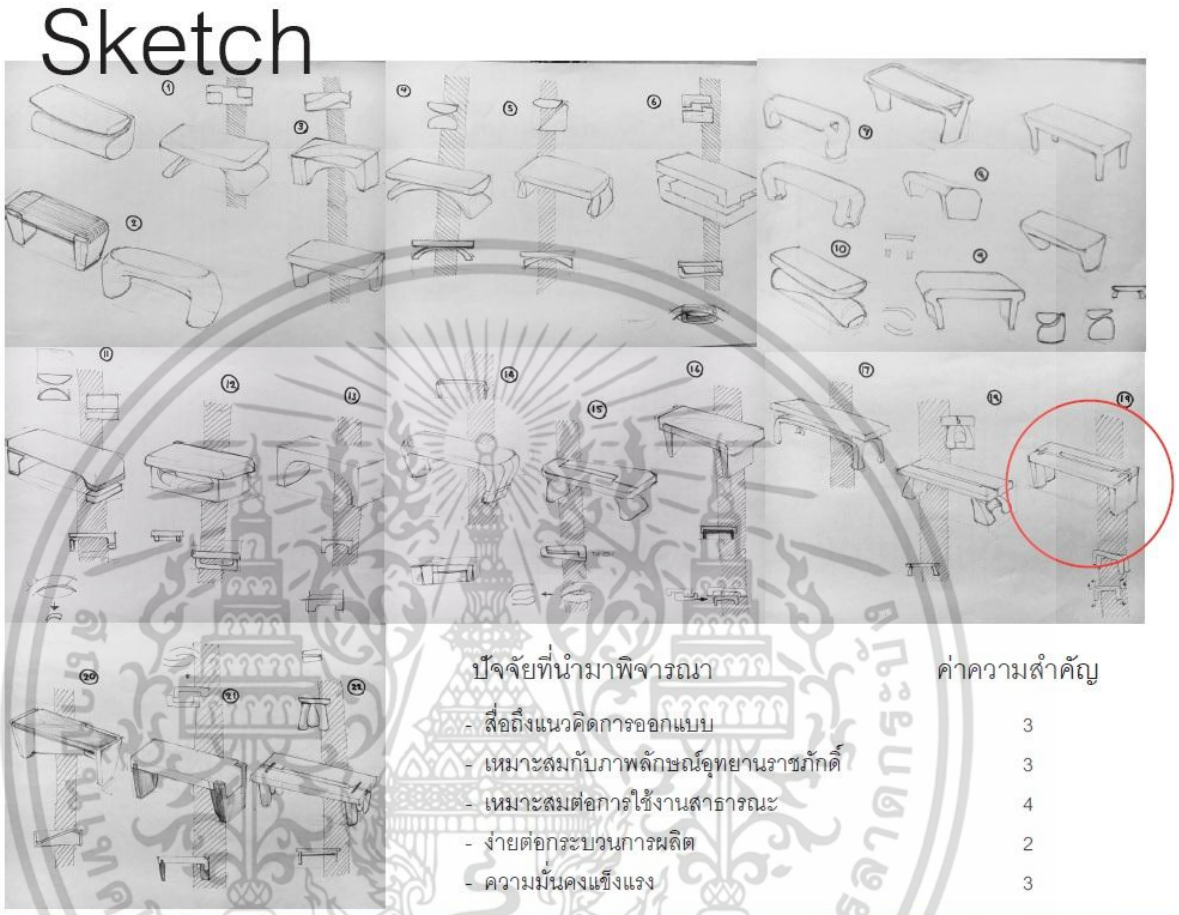
การออกแบบให้ดูดุดันเข้มแข็งอย่างมีสง่าราศีโดยการใช้รูปทรงกงกงจักร 8 เหลี่ยมซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของทหารไทยมาลดทอนบวกกับการสร้างระนาบเหลี่ยมมุมในการออกแบบยุทโธปกรณ์ทางทหาร เพื่อให้เกิดงานออกแบบในอัตลักษณ์ทหาร

ภาพที่ 3.1 ภาพยุทโธปกรณ์ทางหทาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.2 ภาพ Mood and Tone

3.2.2 ขั้นตอนแบบร่าง (Sketch)



ภาพที่ 3.3 ภาพถ่ายงาน Sketch แบบขั้นที่ 1

ข้อมูลการวิเคราะห์เลือกแบบและพัฒนาแบบขั้นที่ 1

ตารางที่ 3.1วิเคราะห์ความเหมาะสมของการออกแบบขั้นที่ 1(1)

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการออกแบบ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อถึงแนวคิดการออกแบบ	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2
เหมาะสมกับภาพลักษณ์	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2
ง่ายต่อกระบวนการผลิต	2	3	1	2	2	3	2	2	3	2	2
เหมาะสมต่อการใช้งานสาธารณะ	4	3	3	2	3	3	1	2	4	3	2
ความมั่นคงแข็งแรง	3	2	3	4	3	3	3	2	4	3	3
รวม		39	39	44	39	42	37	38	49	39	35

ตารางวิเคราะห์ความเหมาะสมของการออกแบบขั้นที่ 1(2)

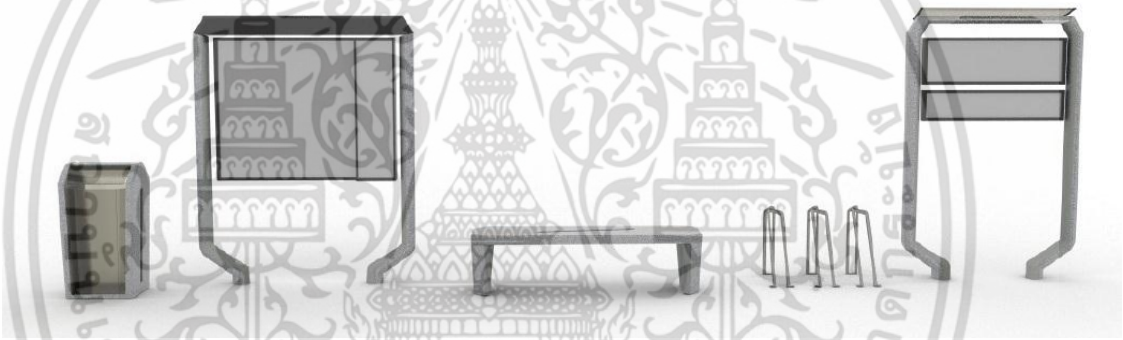
ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการออกแบบ									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
สื่อถึงแนวคิดการออกแบบ	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2
เหมาะสมกับภาพลักษณ์	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4
ง่ายต่อกระบวนการผลิต	3	2	2	3	3	2	2	2	2	4	2
เหมาะสมต่อการใช้งานสาธารณะ	4	4	2	3	2	3	4	4	4	4	4
ความมั่นคงแข็งแรง	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
รวม		49	38	45	44	45	49	43	49	58	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

จากการทำการออกแบบในขั้นต้น และทำการร่างแบบเฟอร์นิเจอร์ประเภทม้านั่งแล้วได้ทำการพัฒนาทางด้านรูปลักษณ์ และข้อกำหนดของการออกแบบ เพื่อนำไปสู่การเลือกแบบต่อไปทั้งนี้ ผู้จัดทำได้ใช้วิธีพัฒนาแบบและเลือกแบบโดยการพัฒนาแบบต่อยอดจากแบบก่อนหน้านี้ไปเรื่อยๆ จนได้เป็นแบบขั้นตอนสุดท้าย และเลือกแบบนั้นๆ โดยใช้ปัจจัยทางด้าน สื่อถึงแนวคิดการออกแบบ เหมาะสมกับภาพลักษณ์ของอุทยาน ง่ายต่อกระบวนการผลิต การใช้งานทางสาธารณะ และความแข็งแรงมั่นคง เพื่อพัฒนาออกมาเป็นแบบสามมิติ และหุ่นจำลองการออกแบบต่อไป

3.3 ภาพผลงาน 3 มิติ

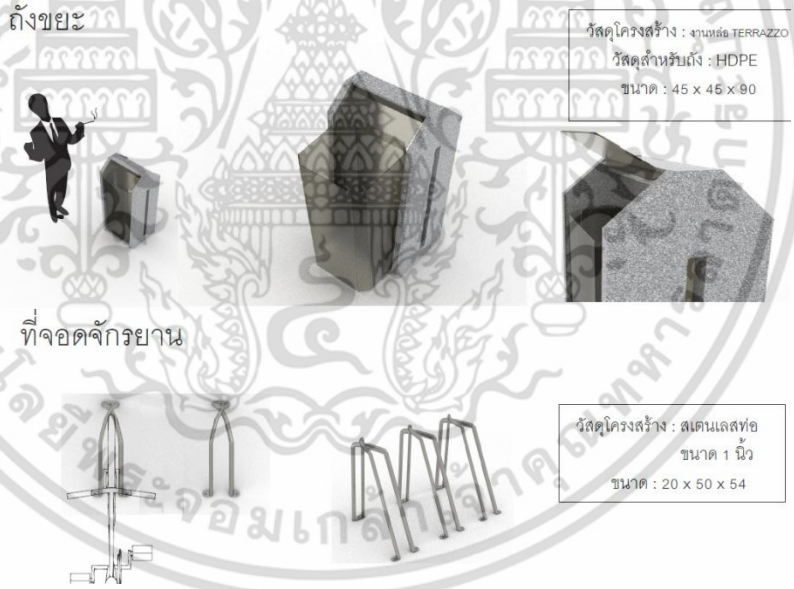


ภาพที่ 3.4 ภาพ 3 มิติเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ภาพที่ 3.5 ภาพ 3 มิติม้านั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.6 ภาพ 3 มิติป้ายข้อมูล และป้ายบอกทาง



ภาพที่ 3.7 ภาพ 3 มิติถังขยะ และที่จอดจักรยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง (ขนาด 1 : 5)

ภาพที่ 3.8 ภาพถ่ายหุ่นจำลองขนาด 1 : 5

ภาพที่ 3.9 ภาพถ่ายหุ่นจำลองขนาด 1 : 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.10 ภาพถ่ายหุ่นจำลองขนาด 1 : 5

ภาพที่ 3.11 ภาพถ่ายหุ่นจำลองขนาด 1 : 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในขั้นตอนแบบร่าง

1. รูปทรงยังไม่สื่อถึงเอกลักษณ์ของทหารเท่าที่ควร
2. วิเคราะห์เพิ่มเติมทางเลือกในการใช้วัสดุ
3. ชี้ทางเลือกในการหาแนวทางการออกแบบ
4. วิเคราะห์แนวคิดของอุทยาน
5. การป้องกันการโจรกรรม
6. การดูแลรักษา
7. วิเคราะห์พฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้งาน
8. ความหมายของคำว่าเฟอร์นิเจอร์สาธารณะ
9. แนะนำการใช้โครงสร้างร่วมกัน
10. การถอดประกอบ
11. การยก การถือในขั้นตอนการติดตั้งและประกอบ
12. ชี้แนะระบบไฟฟ้า และโซล่าเซลล์
13. ชี้ทางเลือกรูปแบบและระบบของป้ายบอกทาง และป้ายข้อมูล
14. งบประมาณที่ใช้
15. กระบวนการผลิต
16. การตรงต่อเวลา
17. ควรทำงานให้เรียบร้อยครบตามกำหนด
18. การพูด (Present)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การนำเสนอผลงานออกแบบ

การนำเสนอผลงานออกแบบในขั้นตอนสุดทายของการออกแบบ การพัฒนาแบบ แสดงการใช้งานประโยชน์ใช้สอยในรูปแบบต่างๆ ตลอดจนภาพถ่ายกระบวนการทำต้นแบบ ผลงานต้นแบบ โมเดลสเกล โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

4.1 ขั้นตอนการพัฒนาแบบขั้นตอนสุดท้าย

4.1.1 ภาพ 3 มิติ เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

4.2 กระบวนการทำผลงานต้นแบบ

4.3 ผลการสุดท้าย

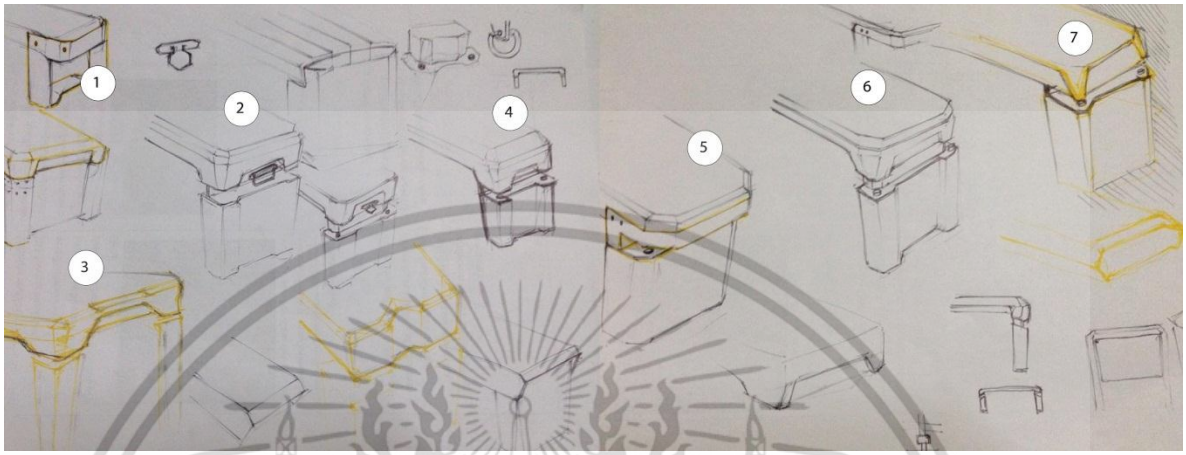
4.3.1 ภาพถ่ายผลงานต้นแบบ

4.3.2 ภาพถ่ายโมเดลสเกลทัศนียภาพ 1 : 20

4.4 แบบสั่งงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ขั้นตอนการพัฒนาแบบขั้นตอนสุดท้าย



ภาพที่ 4.1 ภาพถ่ายการพัฒนาแบบเพื่อเลือกรูปทรง

ตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์พัฒนาแบบ

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการออกแบบ						
		1	2	3	4	5	6	7
สื่อถึงแนวคิดการออกแบบ	4	3	3	3	2	3	3	2
เหมาะสมกับภาพลักษณ์	3	3	3	3	3	3	4	4
ง่ายต่อกระบวนการผลิต	3	3	2	2	2	2	4	2
ง่ายต่อการขนส่งและติดตั้ง	3	2	3	4	4	4	4	4
ความมั่นคงแข็งแรง	3	3	3	3	2	3	3	3
รวม		44	45	49	43	49	58	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

แบบที่ 6 มีความเหมาะสมที่สุด เหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาทั้งรูปทรงและลายละเอียดต่อในภาพ 3 มิติ และเป็นแนวทางการออกแบบให้กับเฟอร์นิเจอร์ชิ้นอื่นๆภายในโครงการในขั้นตอนภาพ 3 มิติต่อไป

4.1.1 ภาพ 3มิติ เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ภาพที่ 4.2 ภาพ 3 มิติเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ

ภาพที่ 4.3 ภาพ 3 มิติม้านั่งภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

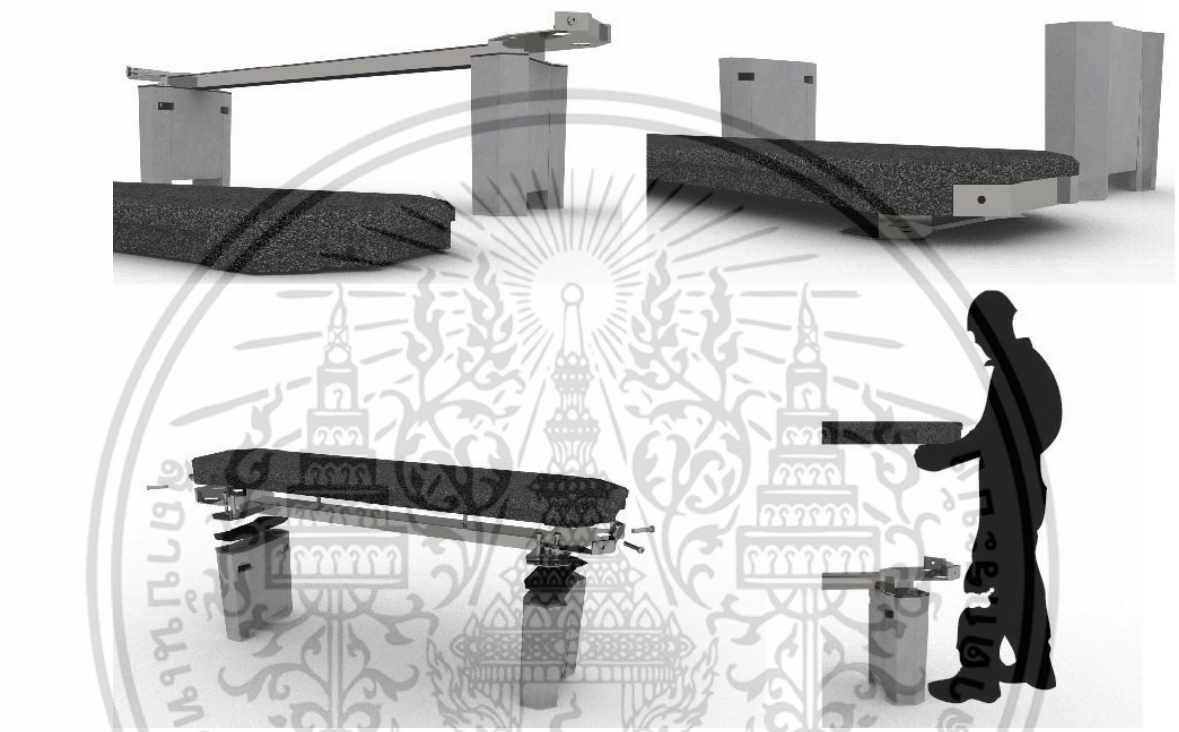
รูปทรงและรูปแบบการจัดวางมาจากการนำกงจักรซึ่งเป็นตราสัญลักษณ์ประจำกองทัพบกมาลดทอน

ภาพที่ 4.4 ภาพ 3 มิติ แสดงรูปแบบการจัดวางของม้านั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขนส่งและการติดตั้ง

- คำนึงถึงความสะดวกในการขนส่ง ติดตั้งและซ่อมบำรุง โดยออกแบบให้มีพื้นที่จับยกขึ้นและวางได้อย่างปลอดภัยไม่หนีบมือ ในทุกกรณี
- การถอดประกอบสามารถทำได้ง่าย และมีการซ่อนจุดยึดน๊อตเพื่อป้องกันการโจรกรรม



ภาพที่ 4.5 ภาพ 3 มิติแสดงการขนส่งและติดตั้ง

ภาพที่ 4.6 ภาพ 3 มิติแสดงป้ายบอกทางและป้ายข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ 3 มิติจำลองสภาพแวดล้อมกลางวัน – กลางคืน บริเวณที่ติดตั้งป้ายข้อมูลและป้ายบอกทาง โดยป้ายทั้งสองชนิดมีไฟ LED ภายในลอดออกมาด้านล่าง และด้านข้าง เพื่อช่วยให้สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และเพื่อความสวยงามของแสงที่ตกกระทบบนพื้นผิวหินขัด

ภาพที่ 4.7 ภาพ 3 มิติจำลองสภาพแวดล้อมกลางวันกลางคืนบริเวณที่ติดตั้งป้าย

ภาพที่ 4.8 ภาพ 3 มิติ ของถังขยะและที่จอดจักรยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 กระบวนการทำผลงานต้นแบบ

ภาพที่ 4.9 ภาพถ่ายแม่พิมพ์งานต้นแบบ

ภาพที่ 4.10 ภาพถ่ายขั้นตอนการหล่อต้นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

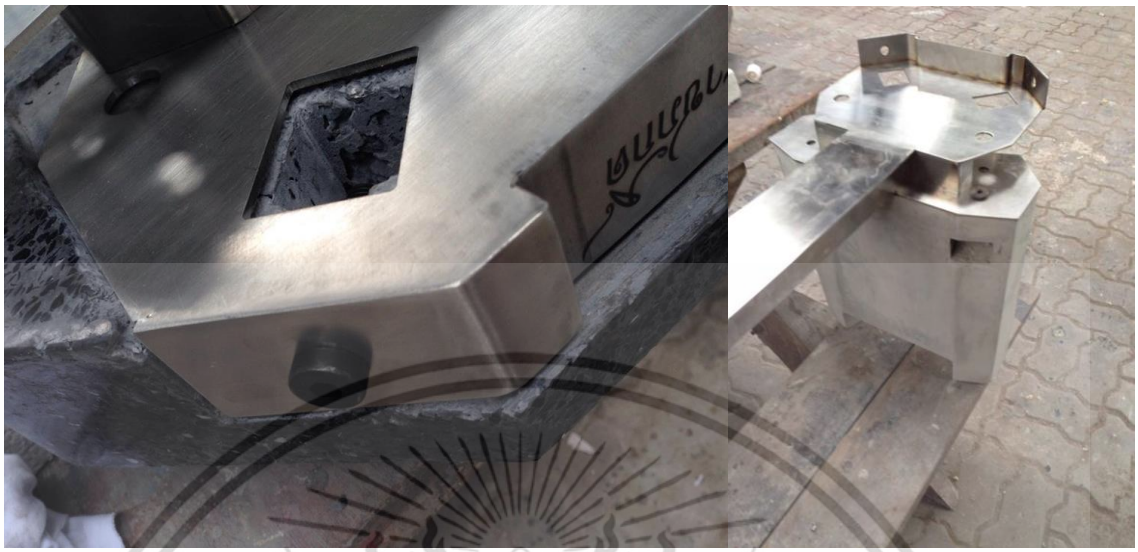
ภาพที่ 4.11 ภาพถ่ายผลงานต้นแบบตอนแกะแม่พิมพ์

ภาพที่ 4.12 ภาพถ่ายขั้นตอนการปิดผิวและขัดเงาผลงานต้นแบบ

การปิดผิวในขั้นตอนสุดท้าย

- ชิ้นงานหินขัด(Terrazzo) ทาขี้ผึ้งผสมสีฝุ่นสีดำ เพื่อเตรียมขัดละเอียดด้วยขั้นตอนสุดท้าย
- งานปูน(Cement) ฉาบผิวด้วย LANGO 101 ผสมปูนในอัตราส่วน 1 ต่อ 5 โดยน้ำหนักเพื่อปิดผิว รูพรุนต่าง ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการหล่อ และช่วยป้องกันการเกิดตะไคร่น้ำได้บางส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.13 ภาพถ่ายการประกอบเข้ากับโครงสร้างสแตนเลส

4.3 ผลการสุดท้าย

4.3.1 ภาพถ่ายผลงานต้นแบบ

ภาพที่ 4.14 ภาพถ่ายผลงานต้นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.15 ภาพถ่ายลายละเอียดจุดยึดนอตของผลงานต้นแบบ

ภาพที่ 4.16 ภาพถ่ายจุดยึดนอตและแหวนยางของผลงานต้นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.17 ภาพถ่ายลายละเอียดผลงานต้นแบบ

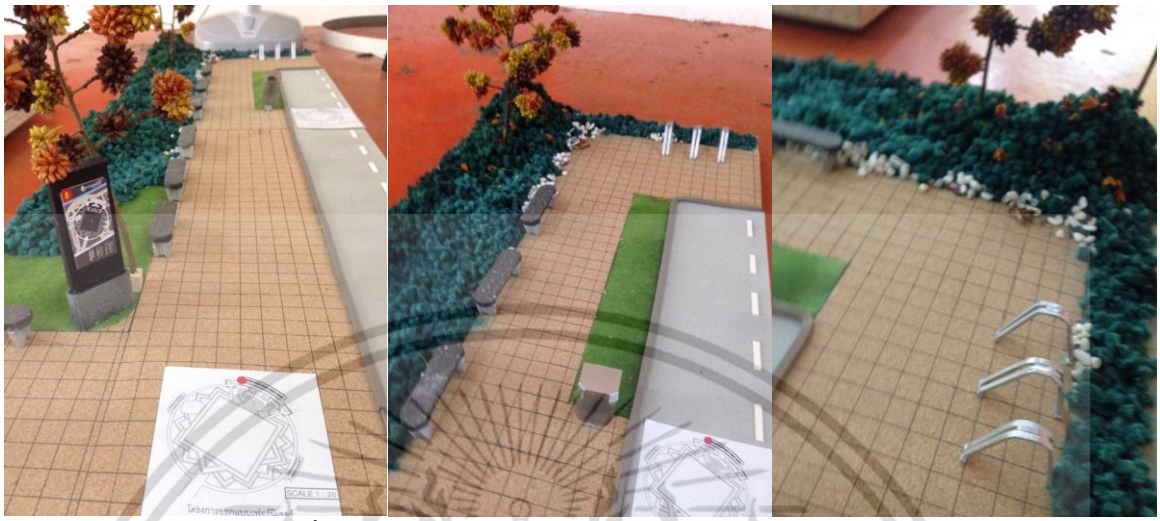
4.3.2 ภาพถ่ายโมเดลสเกลทัศนียภาพ 1 : 20

โมเดลจำลองแสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์บริเวณด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์

ภาพที่ 4.18 ภาพถ่ายโมเดลสเกลทัศนียภาพขนาด 1 : 20(1)

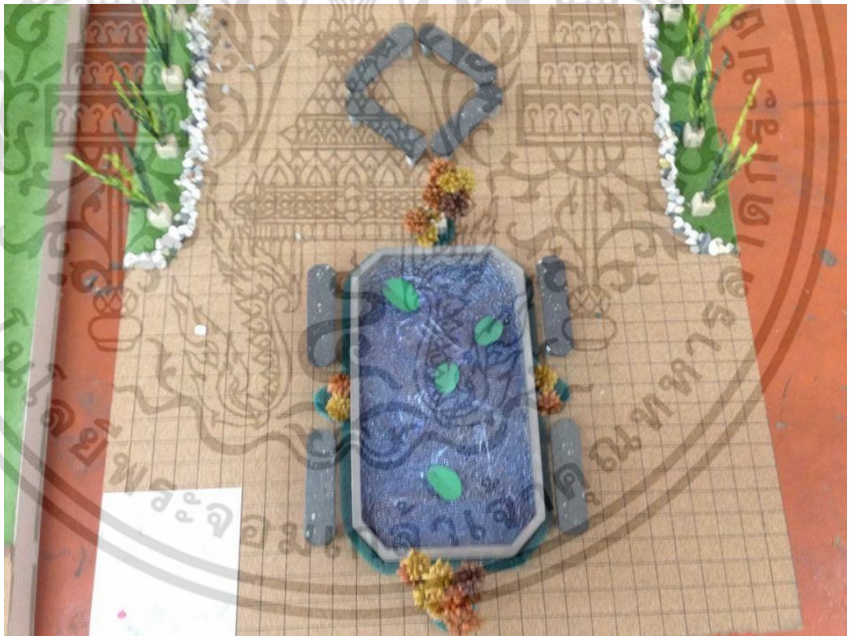
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมเดลจำลองแสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์บริเวณด้านข้างลานจอดรถ



ภาพที่ 4.19 ภาพถ่ายโมเดลสเกลทัศนียภาพขนาด 1 : 20 (2)

โมเดลจำลองแสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์บริเวณห้องน้ำ



ภาพที่ 4.20 ภาพถ่ายโมเดลสเกลทัศนียภาพขนาด 1:20 (3)

4.4 แบบสั่งงาน(Workingdrawing)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

- เฟอร์นิเจอร์สาธารณะในโครงการออกมาในภาพลักษณ์ที่ตรงกับแนวความคิดในการออกแบบและเหมาะสมกับภาพลักษณ์ของอุทยานราชภักดิ์

- เฟอร์นิเจอร์สาธารณะในโครงการสามารถรองรับการใช้งานในรูปแบบสาธารณะได้ดี คำนึงถึงการใช้งาน การทำความสะอาด สะดวกต่อการขนส่งและติดตั้ง

- เฟอร์นิเจอร์ในบางตัวในโครงการยังมีข้อบกพร่องในกระบวนการผลิต ที่มีความยุ่งยาก และมีต้นทุนในการผลิตสูงอยู่บ้าง

- การสร้างลวดลายบนงานหินขัด(Terrazzo)ในขั้นตอนการหล่อ(Inlay)นั้นสามารถสร้างสรรค์ผลงานออกแบบที่สวยงาม และตอบสนองต่อฟังค์ชั่นการใช้งานได้

- ผู้ออกแบบไม่สามารถแบ่งเวลาได้ดีทำให้ไม่มีการทดลอง หรือทำความเข้าใจในตัววัสดุงานหินขัด (Terrazzo) เท่าที่ควร ทำให้เกิดข้อพกพร่องทางการสร้างสรรค์งานออกแบบ

5.2 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการณ์ตรวจวิทยานิพนธ์

- การออกแบบเฟอร์นิเจอร์สาธารณะในโครงการเป็นที่น่าพอใจพอสมควรในความเห็นของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ทั้งด้านรูปลักษณ์ที่ตรงกับแนวคิดการออกแบบ และประโยชน์ใช้สอย

- ในส่วนของชิ้นงานต้นแบบเป็นที่น่าพอใจในความเห็นของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ทั้งรูปลักษณ์ที่ดูสอดคล้องกับแนวความคิด ลายละเอียดงานออกแบบที่ดูน่าสนใจ ความแข็งแรงในการใช้งานในรูปแบบสาธารณะ และได้รับคำชมเชยในการทำชิ้นงานต้นแบบโดยการศึกษาด้วยตัวเอง ออกมาได้อย่างสมบูรณ์ และแข็งแรง

- คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้แนะนำถึงการสร้างลวดลายลงบนชิ้นงานหล่อหินขัด (Terrazzo) เพื่อให้เกิดมุมมอง หรือประโยชน์ใช้สอยที่ส่งเสริมการใช้งานในรูปแบบสาธารณะ เช่นในตัวม้านั่งสามารถเสริมทองเหลืองในกระบวนการหล่อ(Inlay) เพื่อช่วยสะท้อนแสงและมองเห็นได้ในเวลากลางคืน หรือช่วยบ่งชี้พื้นที่การนั่งในรูปแบบสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้แนะนำถึงเรื่องความเข้าใจในตัววัสดุงานหินขัด(Terrazzo)โดยแนะให้มีการทำงานทดลองที่หลากหลายเพื่อให้เกิดลวดลาย หรือสีที่ตรงตามความต้องการ

- คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้แนะนำถึงเรื่องการใช้โครงสร้างงานหล่อปูน(Cement) หรืองานหินขัด(Terrazzo) ร่วมกันในเฟอร์นิเจอร์บางในในโครงการ ยกตัวอย่างเช่น การนำงานหล่อขาม้านั่งมาเป็นโครงสร้างสำหรับป้ายข้อมูล และป้ายบอกทาง

- คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้แนะนำถึงความคุ้มทุนการผลิตในการเลือกใช้วัสดุเช่น ถังขยะวัสดุตัวถังไม่ควรใช้ HDPE เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตที่สูงมากทำให้ยากต่อการผลิตในรูปแบบอุตสาหกรรม

5.3 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

- การทำความเข้าใจถึงคุณสมบัติของวัสดุงานหินขัด(Terrazzo)เป็นสิ่งสำคัญในในการออกแบบนักศึกษาต้องทำการทดลองที่จะสร้างสมมุติฐาน ทดสอบ และสรุปผลเพื่อให้เกิดองค์ความรู้เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบต่อไปเพื่อให้สามารถสร้างรูปทรง สี และลวดลาย ให้สอดคล้องกับความต้องการในการใช้งานเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอุทยานราชภักดิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- เจ้าหน้าที่ภายในอุทยานราชภักดิ์ .(2558) .บทสัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับอุทยานราชภักดิ์

- ร้อยตรี อรุณศักดิ์ เพรชเอี่ยม .(2558) .บทสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ฝ่ายอำนวยการจัดสร้างอุทยาน

- พันตรีหญิง อัมพริกา เศวตเศรนี .(2558) .บทสัมภาษณ์และขอข้อมูลสถาปนิกกรมยุทธโยธาทหารบก ผู้ร่วมออกแบบอุทยานราชภักดิ์และผู้ประสานงานกับผู้ออกแบบของกรมศิลปากร

- ดร.พรธรรม ธรรมวิมล .(2558) .บทสัมภาษณ์และขอข้อมูลภูมิสถาปนิกกรมศิลปากร ผู้ออกแบบวางผังการจัดสร้างอุทยานราชภักดิ์

- ติดต่อขอนัดสัมภาษณ์การจัดสร้างอุทยานราชภักดิ์ (2558). [เว็บไซต์]. เข้าถึงได้จาก www.postengineer.com

- การจัดสร้างอุทยานราชภักดิ์ (2558). [เว็บไซต์]. เข้าถึงได้จาก www.rta.mi.th/RTAweb/pageinfor/weppage.html

- ข้อมูลการจัดสร้างอุทยานราชภักดิ์รายการไม่ธรรมดา (2559). [เว็บไซต์]. เข้าถึงได้จาก https://www.youtube.com/watch?v=YjsCcZTM9Cw

- ข้อมูลทางการยศาสตร์ (2559). [เว็บไซต์]. เข้าถึงได้จาก www.ergonomics.org

- ข้อมูลการออกแบบเพื่อมวลชน (2559). [เว็บไซต์]. เข้าถึงได้จาก http://www.thaihealth.or.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

2540 - 2546	ประถมศึกษาตอนต้น ประถมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนประตูชัย
2547 - 2553	มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย
2554 - 2559	ปริญญาตรี	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SINAGE A

PART NAME	PAGE NO.	PART NAME	PAGE NO.
ASSEMBLY	218	PART 5	229
MULTILIVE	219	PART 6	230
CONSTRUCTION	220	PART 7	231
PART A	221	PART 8	232
PART B	222	PART F	233
ASSEMBLY PART C	223	PART G	234
MULTIVIEW PART C	224	PART H	235
PART 1	225	PART I	236
PART 2	226	PART K	238
PART 3	227	PART L	239
PART 4	228	PART N	240

SINAGE B

PART NAME	PAGE NO.	PART NAME	PAGE NO.
ASSEMBLY	241	PART C5	252
MULTILIVE	242	PART C6	253
CONSTRUCTION	243	PART C7	254
PART A	244	PART F	255
PART B	245	PART H	256
ASSEMBLY PART C	246	PART I	257
MULTIVIEW PART C	247	PART L	258
PART C1	248	PART M	259
PART C2	249	PART N	260
PART C3	250	PART O	262
PART C4	251		

BENCH

PART NAME	PAGE NO.
ASSEMBLY	207
MULTILIVE	208
PART A	209
ASSEMBLY PART B	210
MULTIVIEW PART B	211
PART 1, 2	212
PART 3, 4	213
PART 5, 6	214
PART D	215
PART E	216

TRASH

PART NAME	PAGE NO.
ASSEMBLY	263
MULTILIVE	264
CONSTRUCTION	
PART A	265
PART B	266
PART C	267
PART D	268
PART E	269
PART F	270

BIKECYCLE PARKING

PART NAME	PAGE NO.
ASSEMBLY	271
MULTILIVE	272
CONSTRUCTION	
PART A	273
PART B	274
PART C	275
PART D	276
PART E	277

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกประเภทที่ใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE | DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

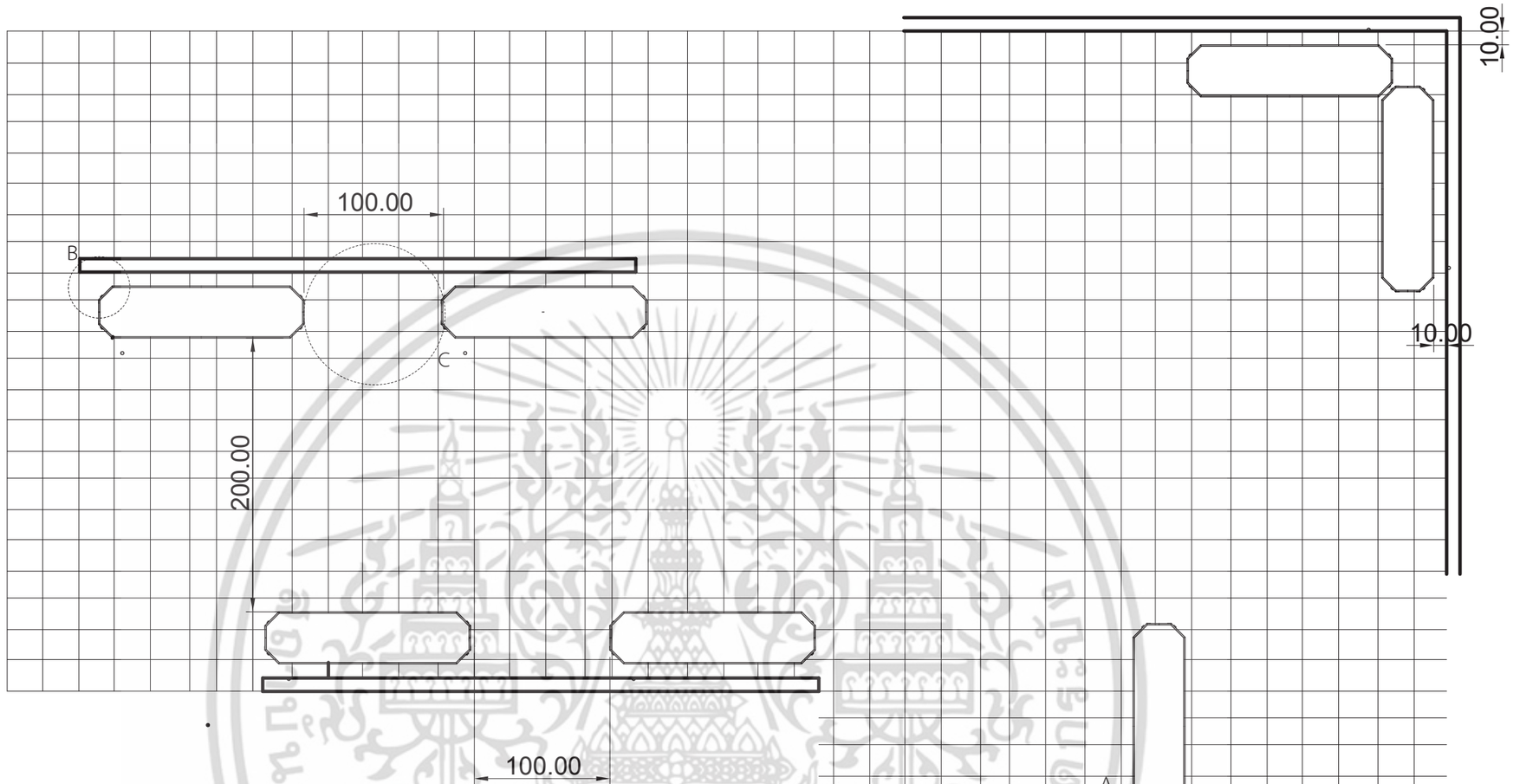
อุทยานราชภักดิ์

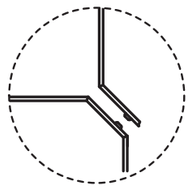
MATERIAL : Stainless steel

COLOR :

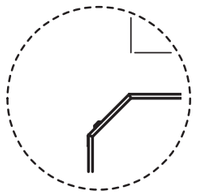
สารบัญแบบสั่งงาน

SCALE 1 : 2.5 | UNIT : CM | PAGE 205

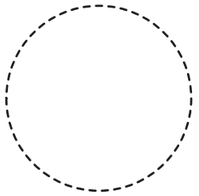




DETAIL A ควรมีการเว้นระยะห่างระหว่างม้านั่งไว้ไม่ต่ำกว่า 2 CM
เพื่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้งาน



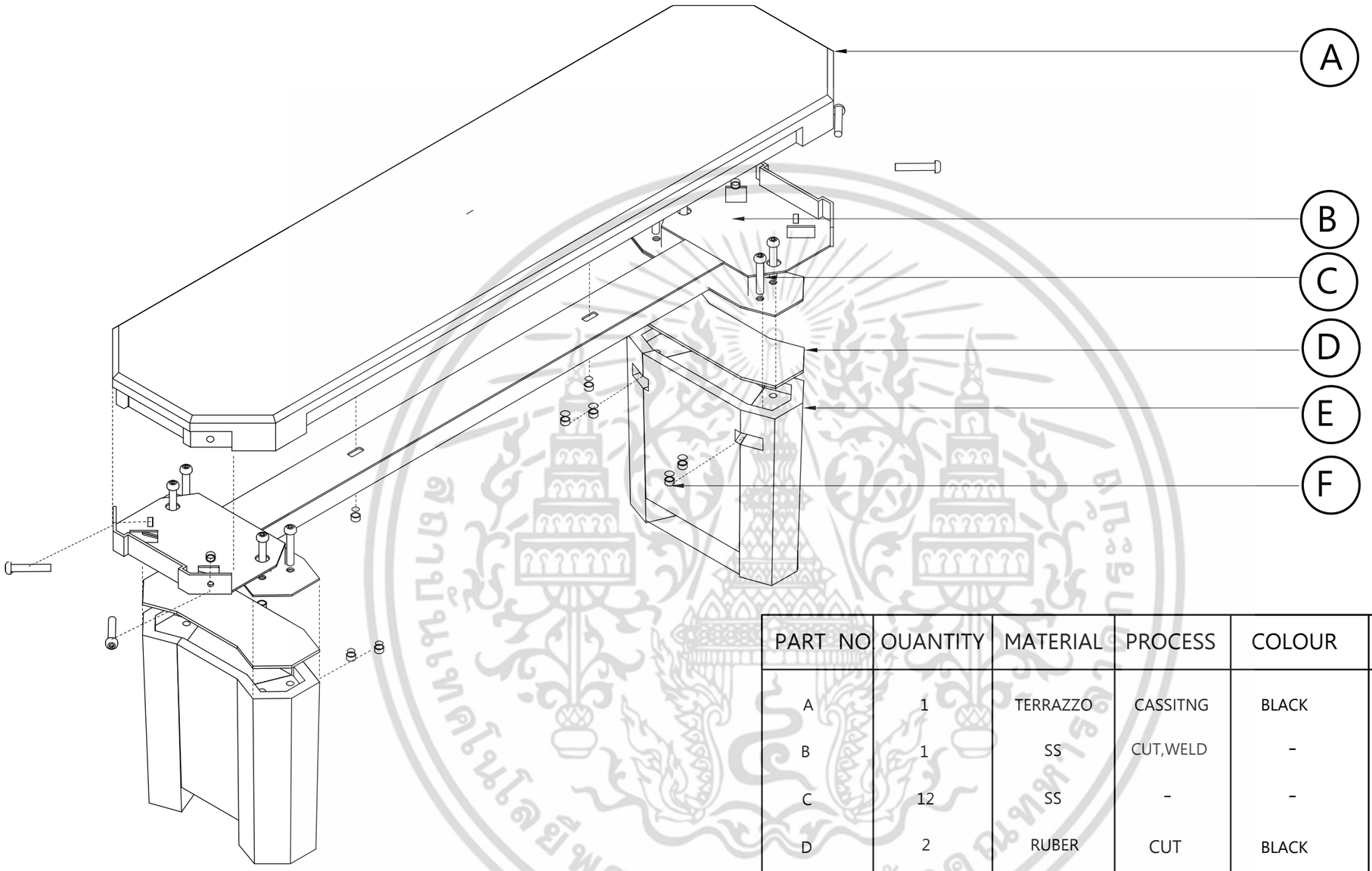
DETAIL B ควรเว้นระยะในการจัดวางระหว่างพนักไม่ต่ำกว่า 10 CM



DETAIL C การจัดวางม้านั่งในลักษณะหน้ากระดานควรเว้นระยะห่าง
ระหว่างกันประมาณ 1 M. และเรียงแบบสลับฟันปลา
เพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัวขณะใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

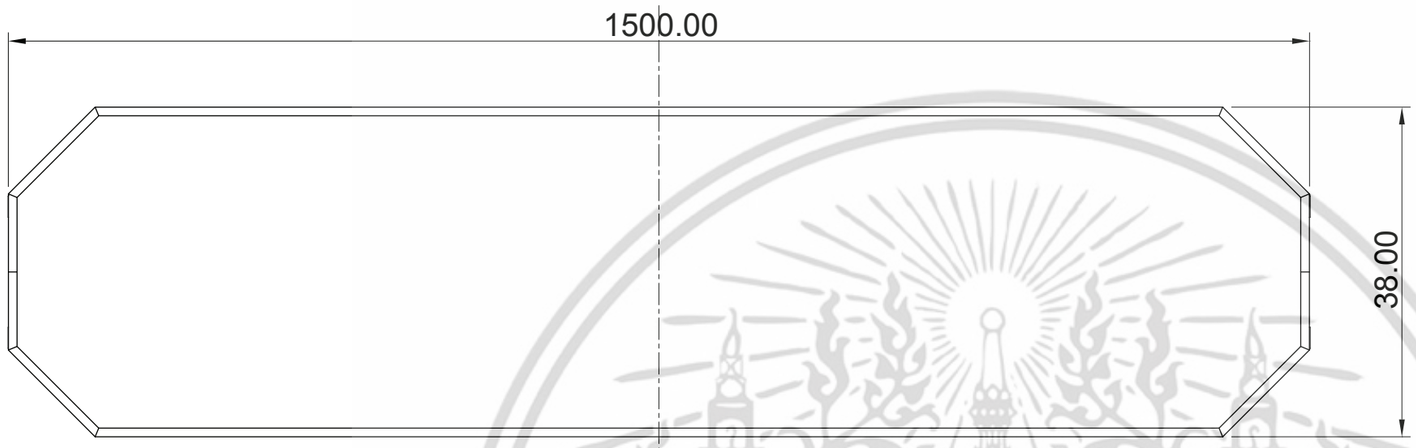
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		PLANT
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	UNIT : CM / PAGE 206



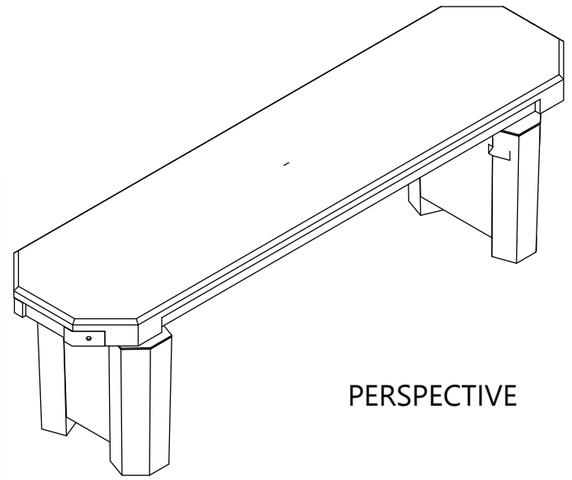
PART NO	OUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING	REMARKS
A	1	TERRAZZO	CASSITNG	BLACK	-	-
B	1	SS	CUT,WELD	-	HAIR LINE	
C	12	SS	-	-	-	STANDARD PART NUT M 10 x 50
D	2	RUBER	CUT	BLACK	-	-
E	2	CEMENT	CASSITNG	-	-	-
F	12	SS	-	-	-	STANDARD PART BOLT M 10 AND WASHER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BENCH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	ASSEMBLY
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL :	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM. / PAGE 207

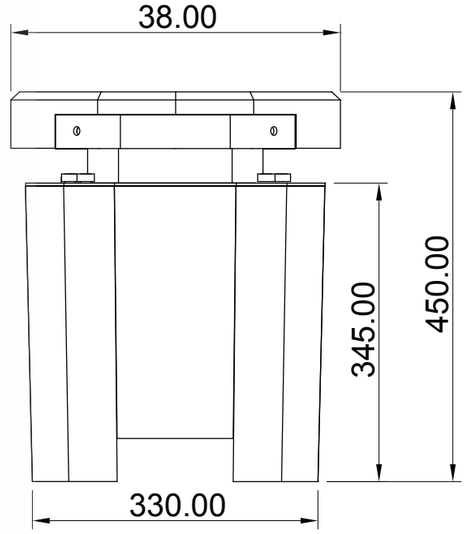


TOP VIEW



PERSPECTIVE

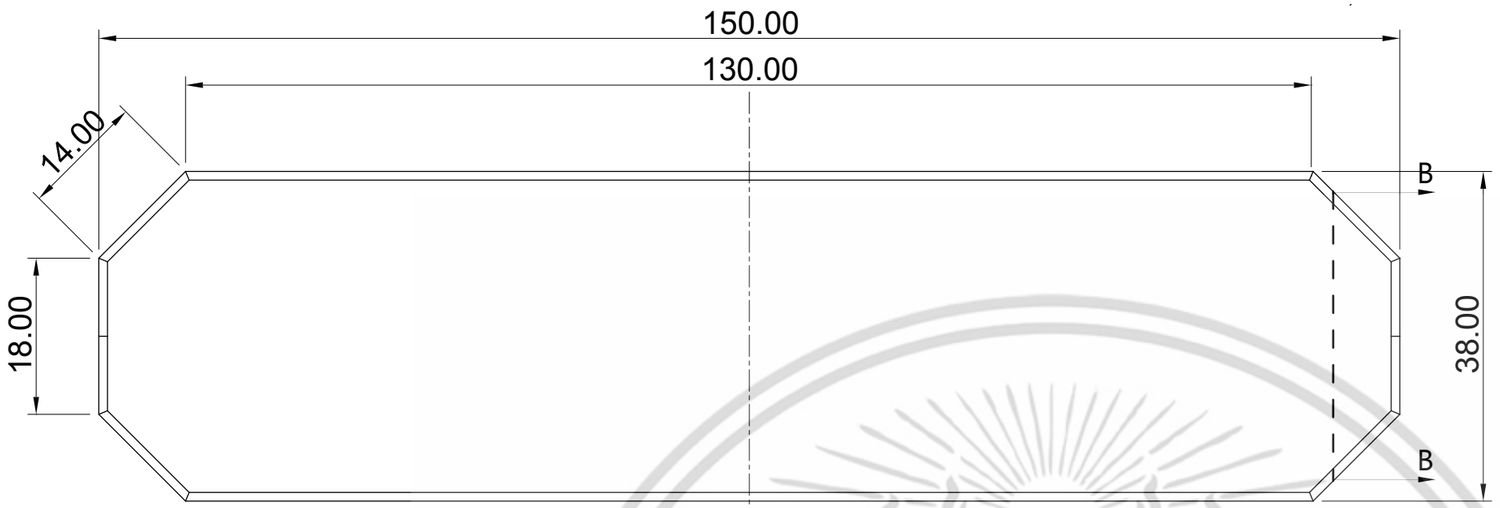
FRONT VIEW



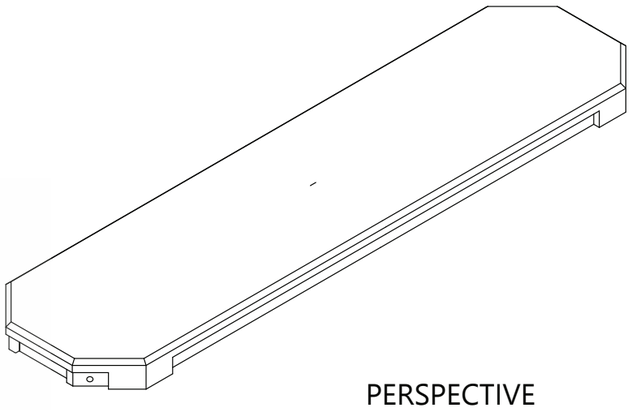
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้

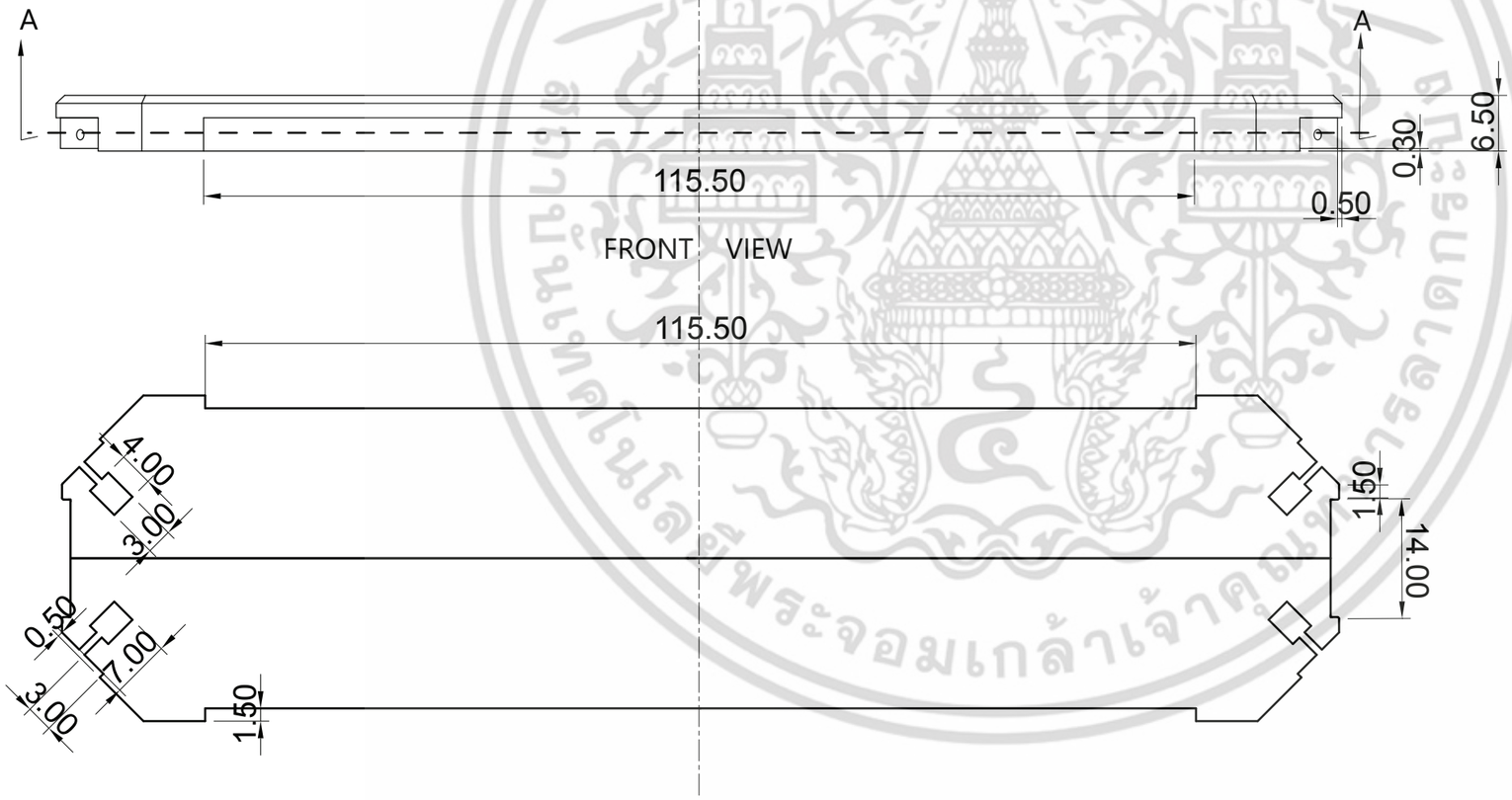
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK	BENCH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE / DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	MULTIVIEWS
อุทยานราชภักดิ์ / MATERIAL :	
COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 208



TOP VIEW

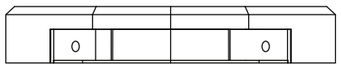


PERSPECTIVE

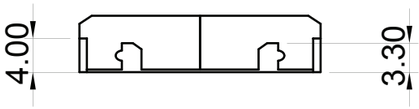


FRONT VIEW

SECITON A-A



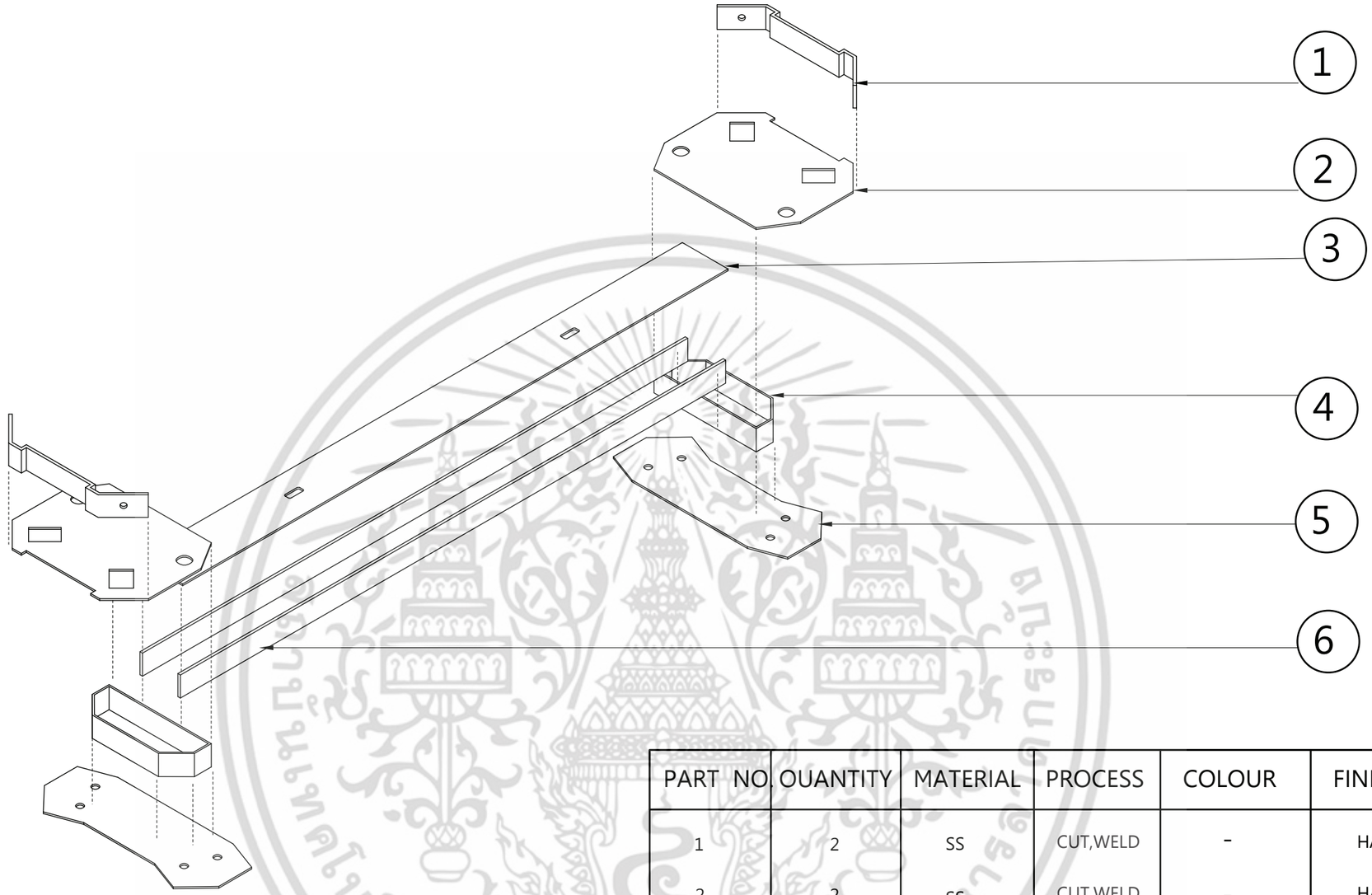
SIDE VIEW



SECITON B-B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

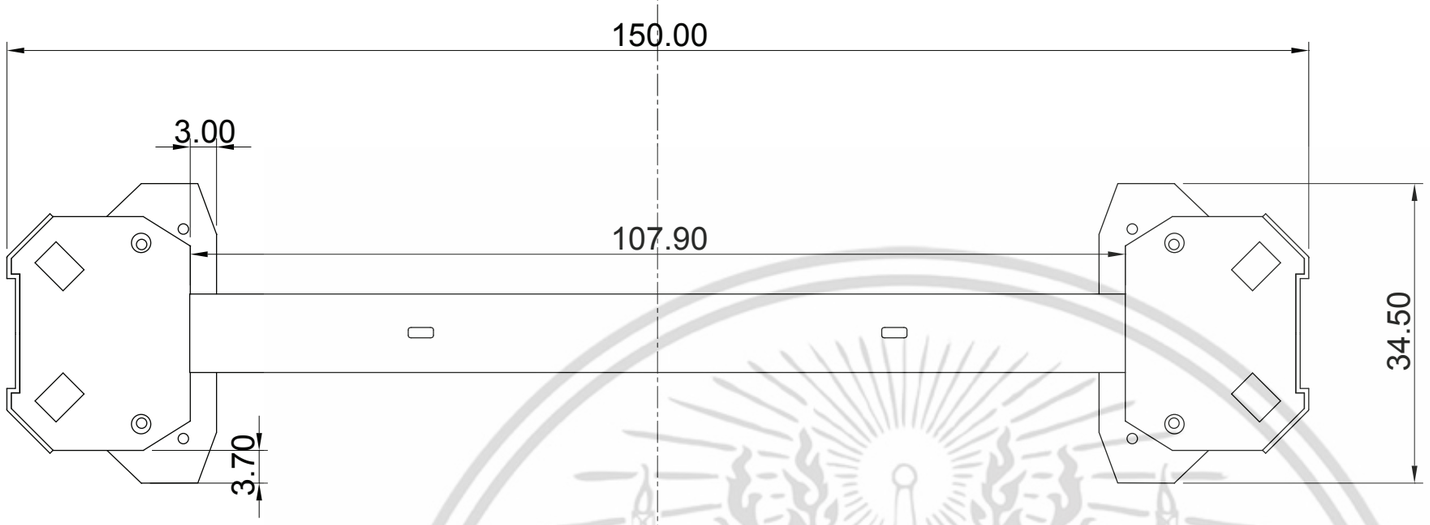
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BENCH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART A
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Terrazzo	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 209207



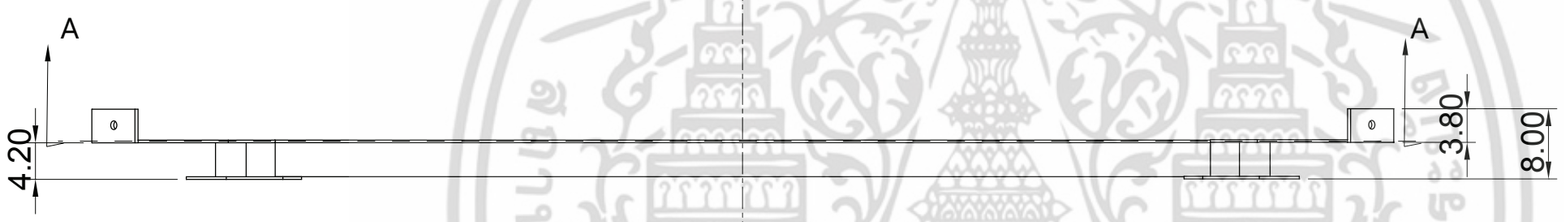
PART NO.	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING	REMARKS
1	2	SS	CUT,WELD	-	HAIR LINE	-
2	2	SS	CUT,WELD	-	HAIR LINE	-
3	1	SS	CUT,WELD	-	HAIR LINE	-
4	2	SS	CUT,WELD	-	HAIR LINE	-
5	2	SS	CUT,WELD	-	HAIR LINE	-
6	2	SS	CUT,WELD	-	HAIR LINE	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

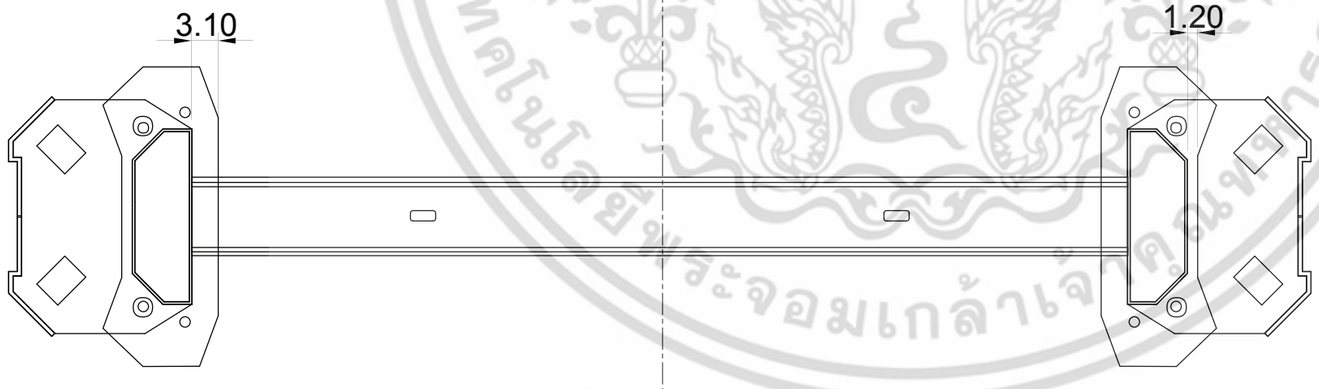
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BENCH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	ASSEMBLY PART B
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 210



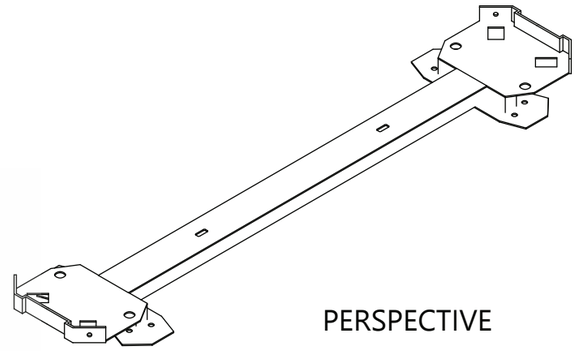
TOP VIEW



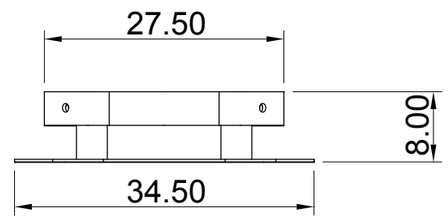
FRONT VIEW



SECITON A-A



PERSPECTIVE

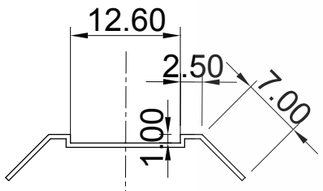


SIDE VIEW

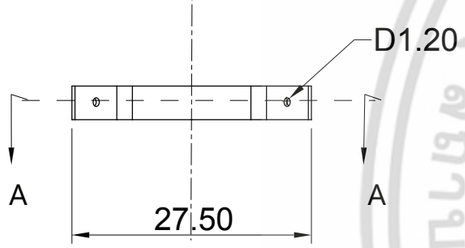
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BENCH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	MULTIVIEW
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 211

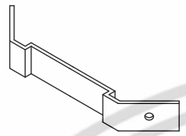
PART 1



TOP VIEW

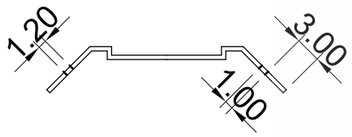


FRONT VIEW



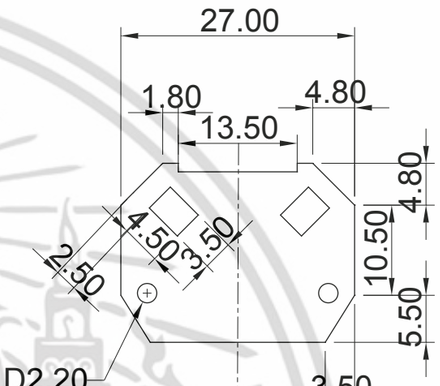
PERSPECTIVE

SIDE VIEW



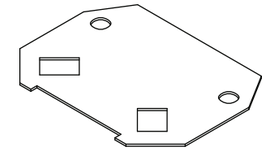
SECITON A-A

PART 2



TOP VIEW

FRONT VIEW



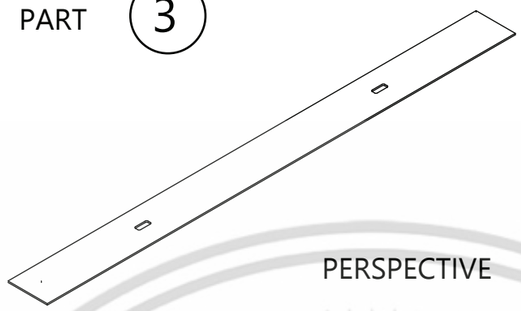
PERSPECTIVE

SIDE VIEW

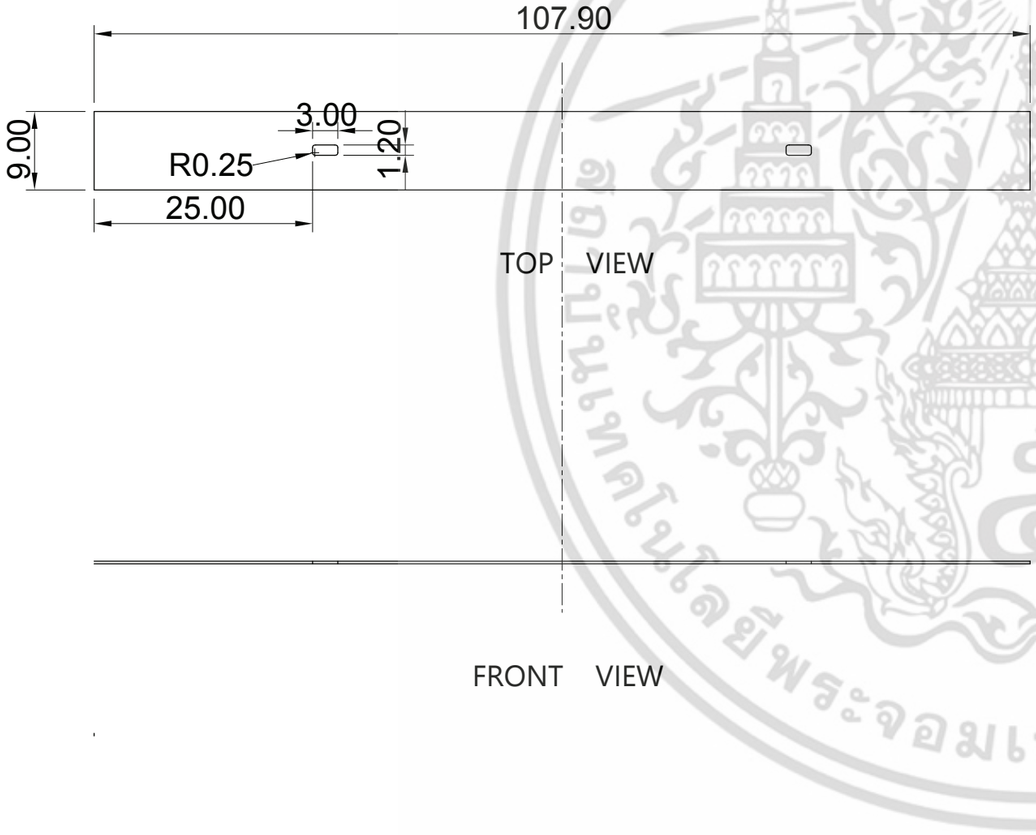
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BENCH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART 1 , PART 2
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 212213

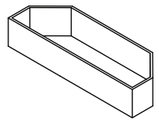
PART 3



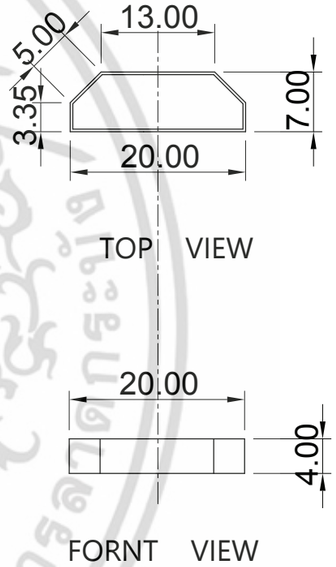
PERSPECTIVE



PART 4



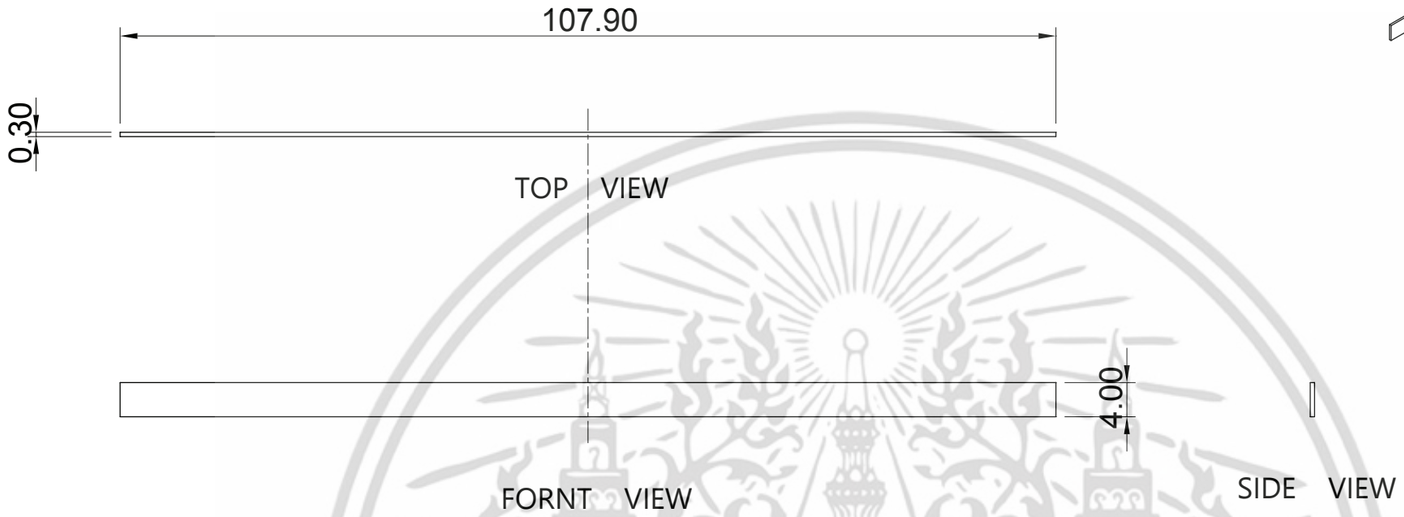
PERSPECTIVE

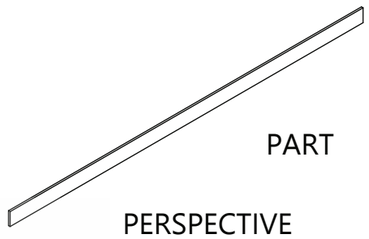


SIDE VIEW

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BENCH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART 3 . PART 4
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 213

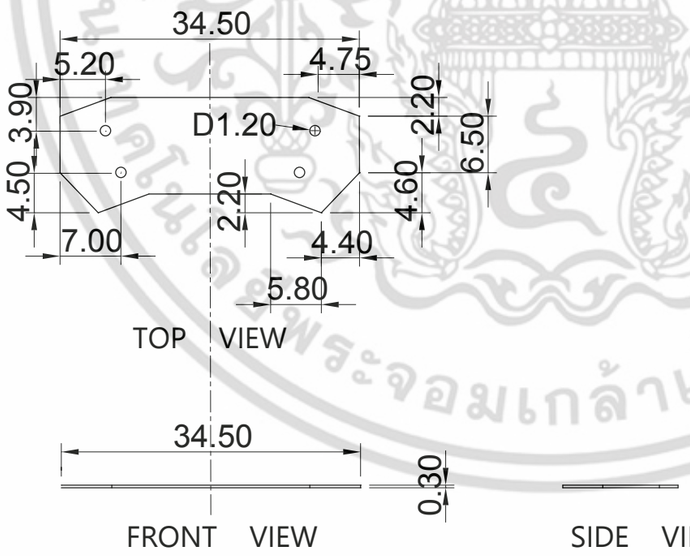
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

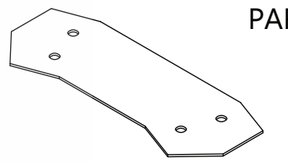




PART 5

PERSPECTIVE



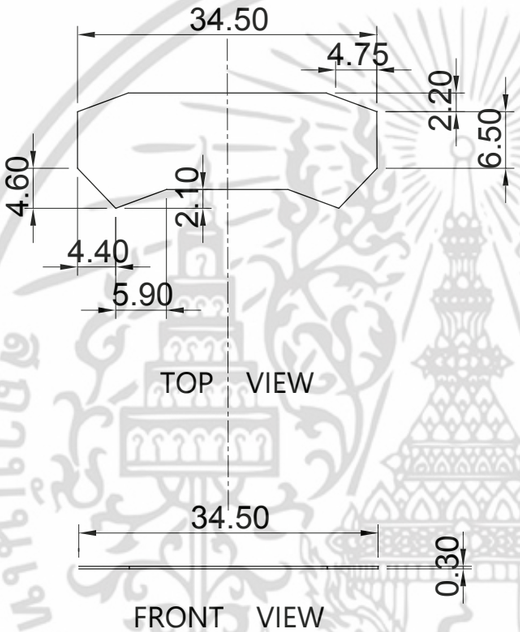


PART 6

PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

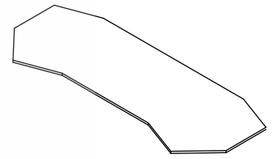
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BENCH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART 5 , PART 6
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 213214



TOP VIEW

FRONT VIEW

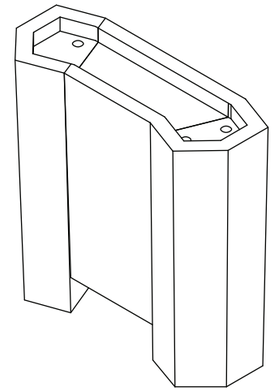
SIDE VIEW



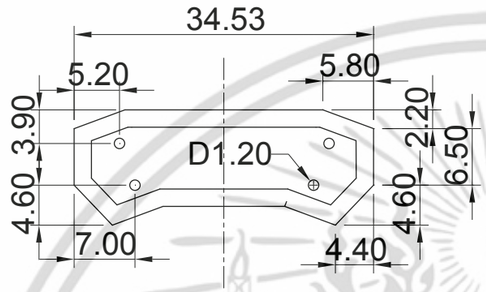
PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

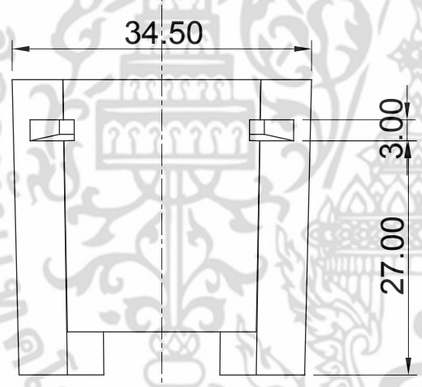
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BENCH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART D
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless stell	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 215



PERSPECTIVE



TOP VIEW

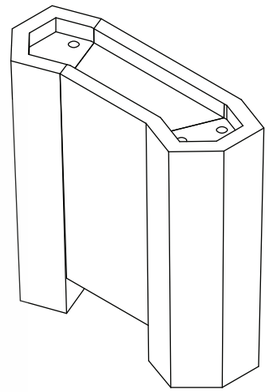


FRONT VIEW

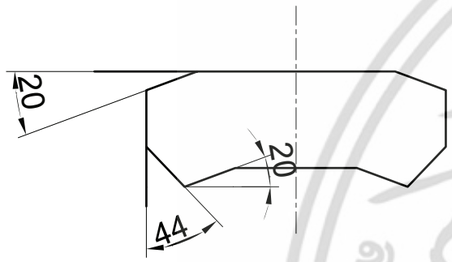
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

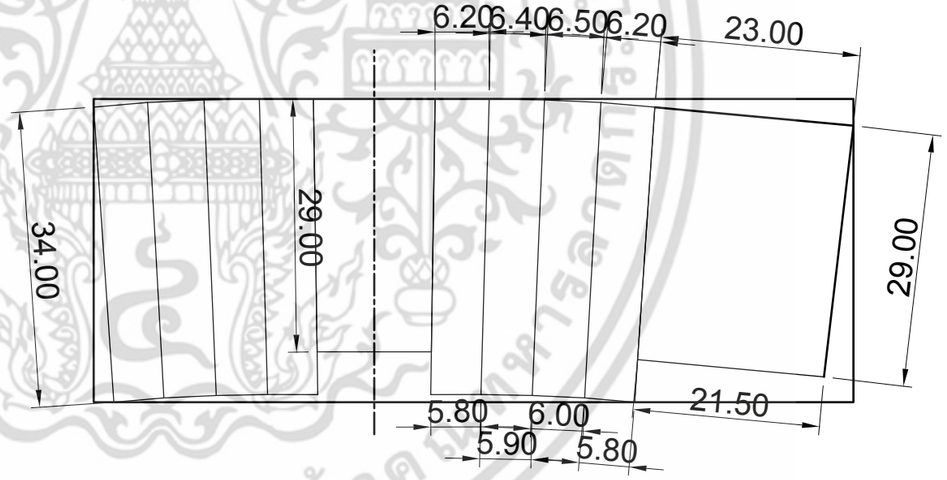
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BENCH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART E
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Cement	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 216



PERSPECTIVE



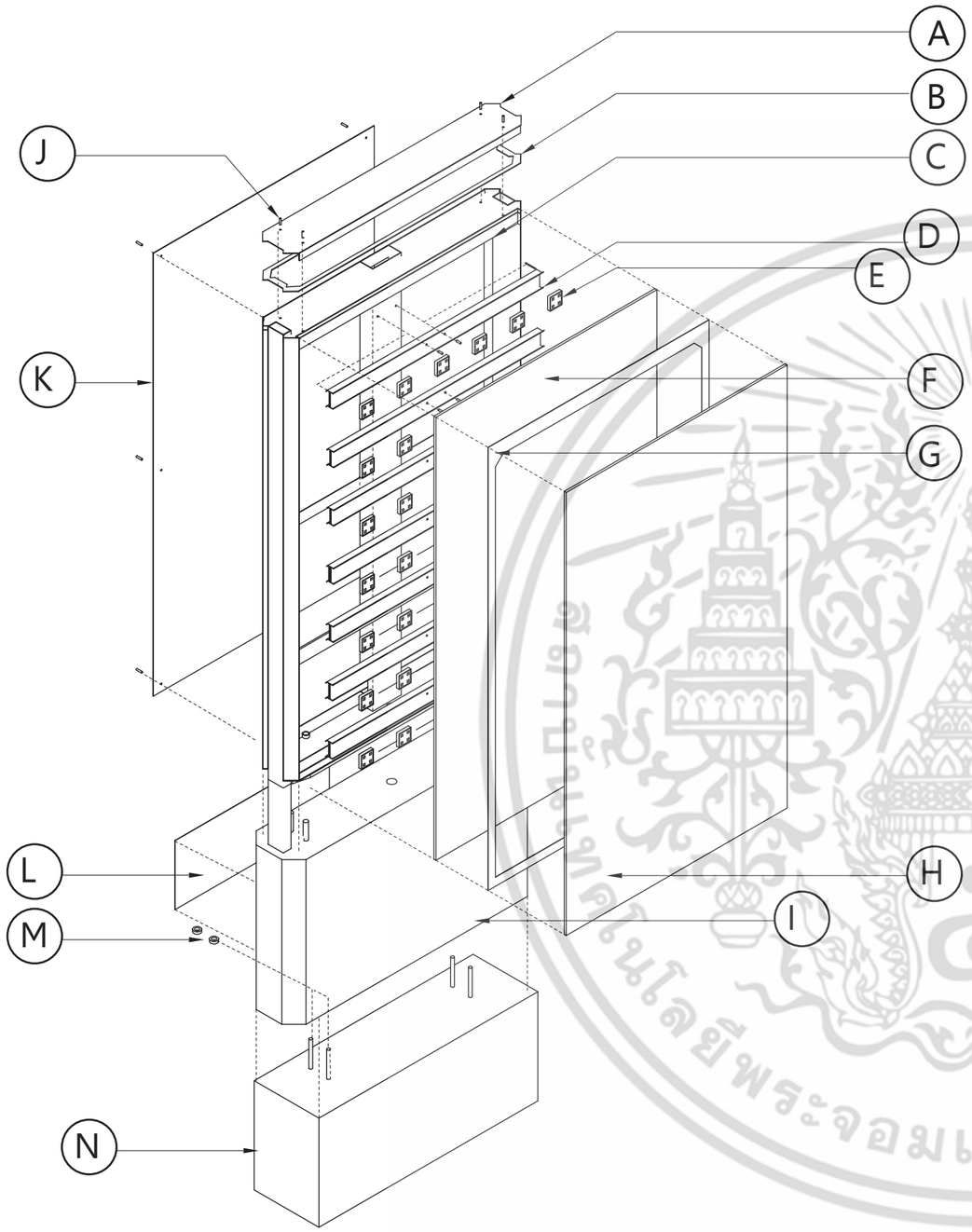
TOP VIEW



PATTERN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

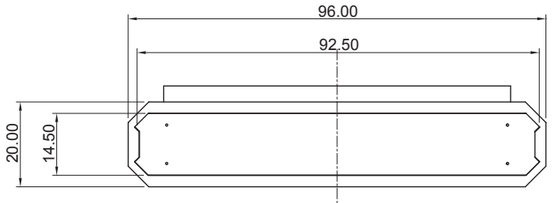
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BENCH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART E
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Cement	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 217



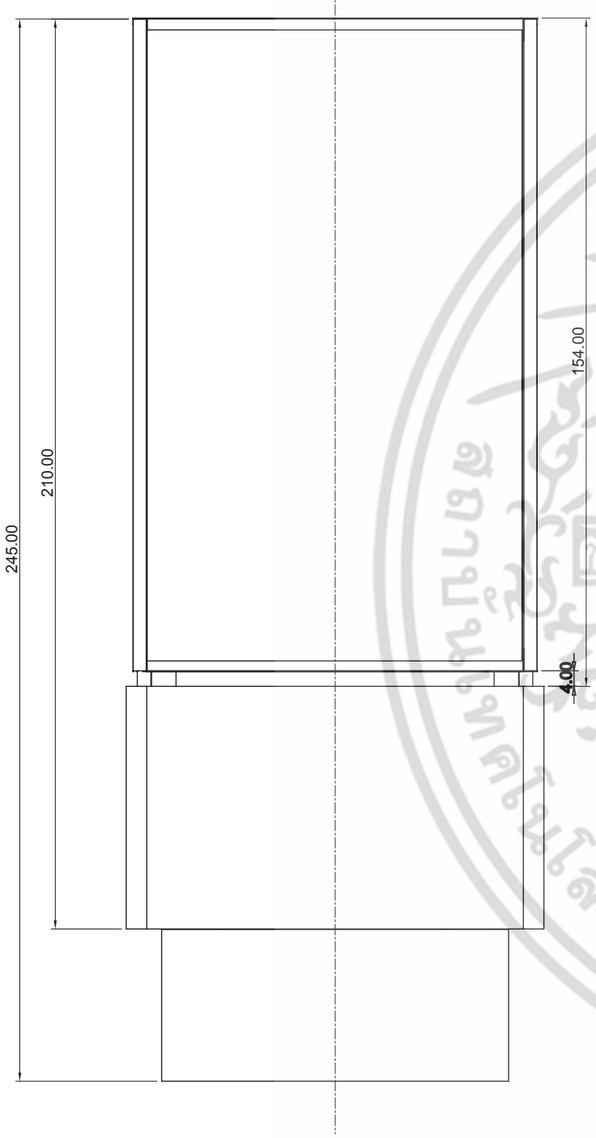
PART NO.	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING	REMARKS
A	1	METAL	CUT	BLACK	MATT	-
B	1	METAL	CUT	BLACK	MATT	-
C	1	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	-
D	7	ALUMINUIM	-	-	-	STANDARD PART Sign Rail 5 x 5 x 70
E	42	-	-	-	-	STANDARD PART LED Modules 5x5
F	1	ACILIC	CUT	WHITE	-	-
G	1	FILM	CUT	BLACK	-	-
H	1	ACILIC	CUT	CLEAR	-	-
I	1	TERRAZZO	CASSING	GRAY	GLOSS	IN LAY NUT M10 x 10
J	26	SS	-	-	-	STANDARD PART Scrull M 5 x 1.25
K	1	METAL	CUT	BLACK	MATT	-
L	1	METAL	CUT	BLACK	MATT	-
M	8	METAL	-	-	-	STANDARD PART BOLT M10 AND WASHER
N	1	CEMENT	CASSING	-	-	IN LAY NUT M10 x 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	ASSEMBLY
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL :	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 218

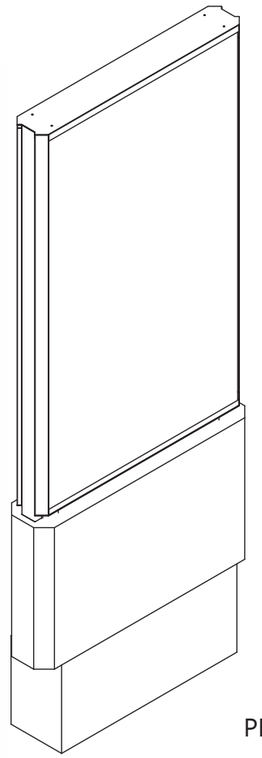


TOP VIEW



FRONT VIEW

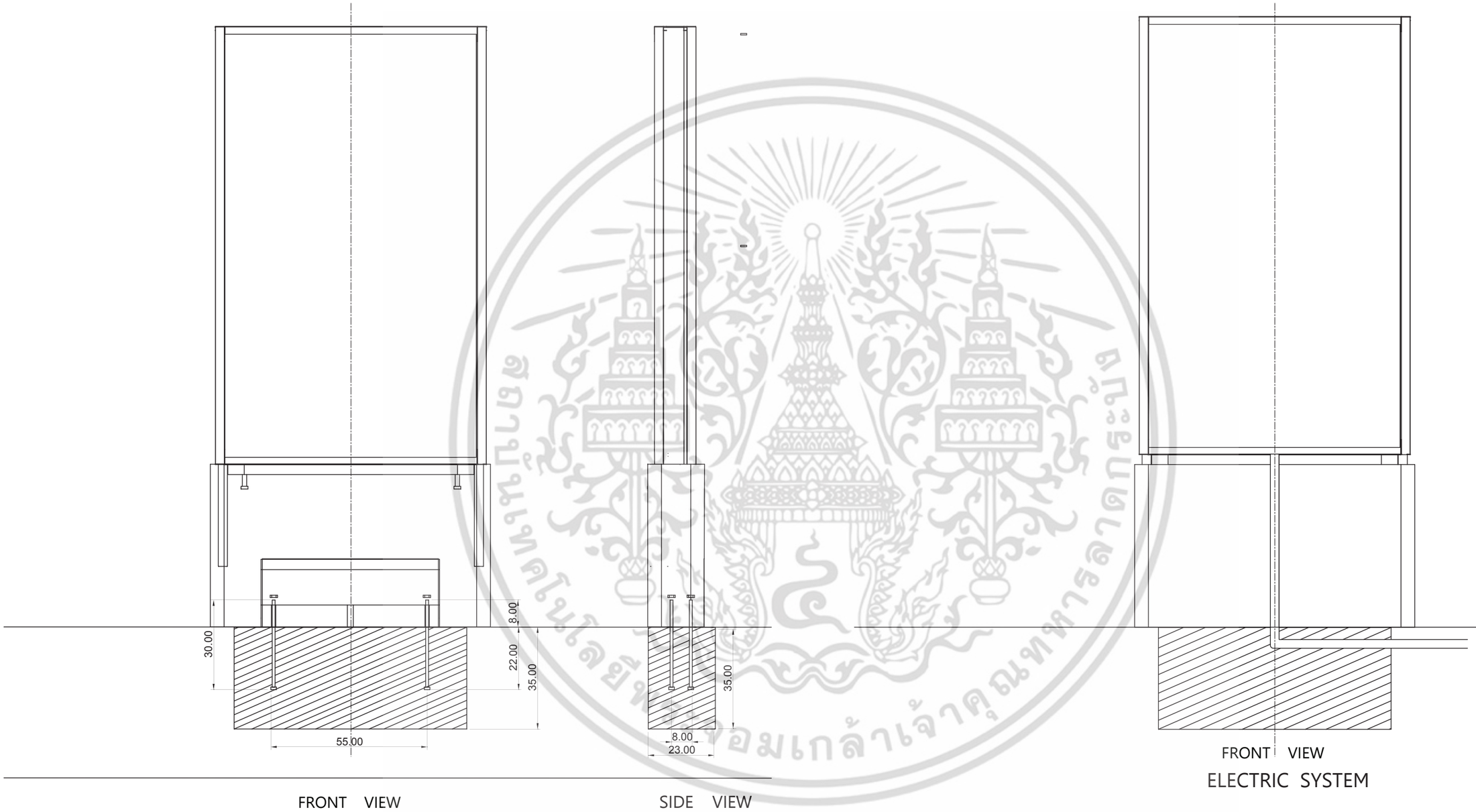
SIDE VIEW



PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	MULTIVIEWS
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL :	
	COLOR :	SCALE 1 : 10 / UNIT : CM / PAGE 219



FRONT VIEW

SIDE VIEW

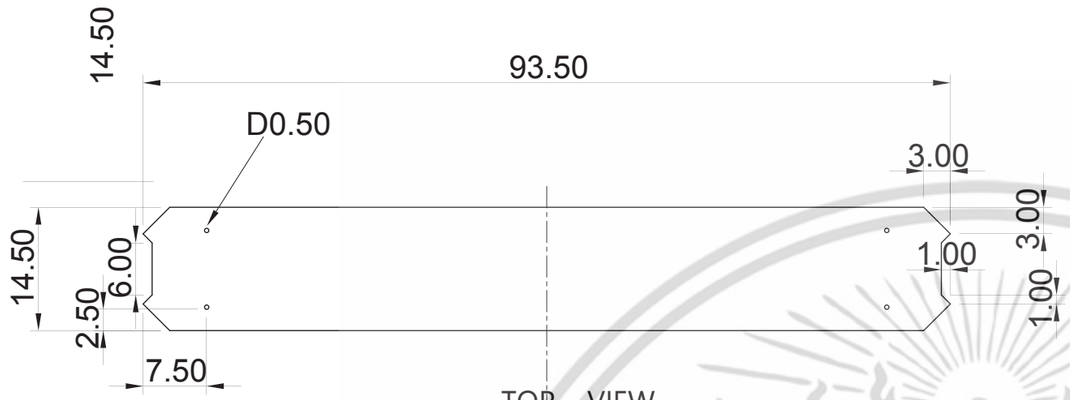
FRONT VIEW

ELECTRIC SYSTEM

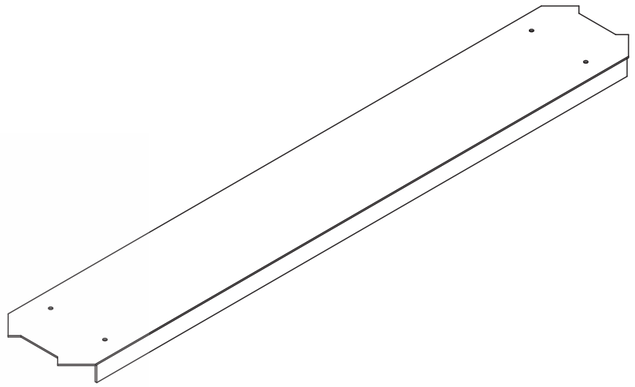
CONSTRUCTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	CONSTRUCTION AND ELECTRIC SYSTEM
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL :	
	COLOR :	SCALE 1 : 10 / UNIT : CM / PAGE 220



TOP VIEW



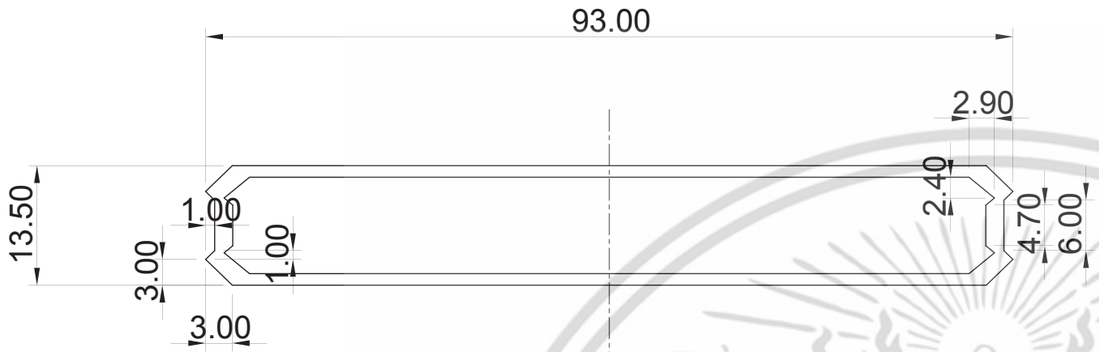
PERSPECTIVE

FRONT VIEW

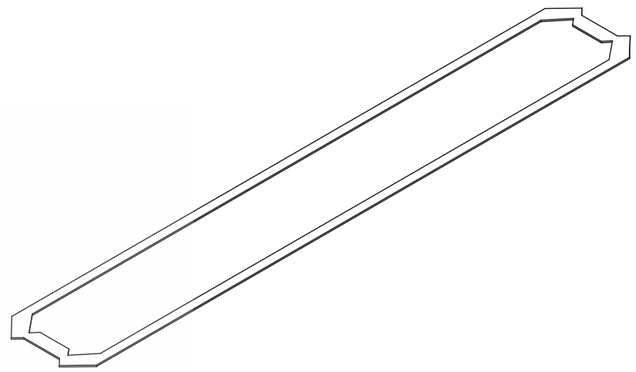
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART A
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 221



TOP VIEW



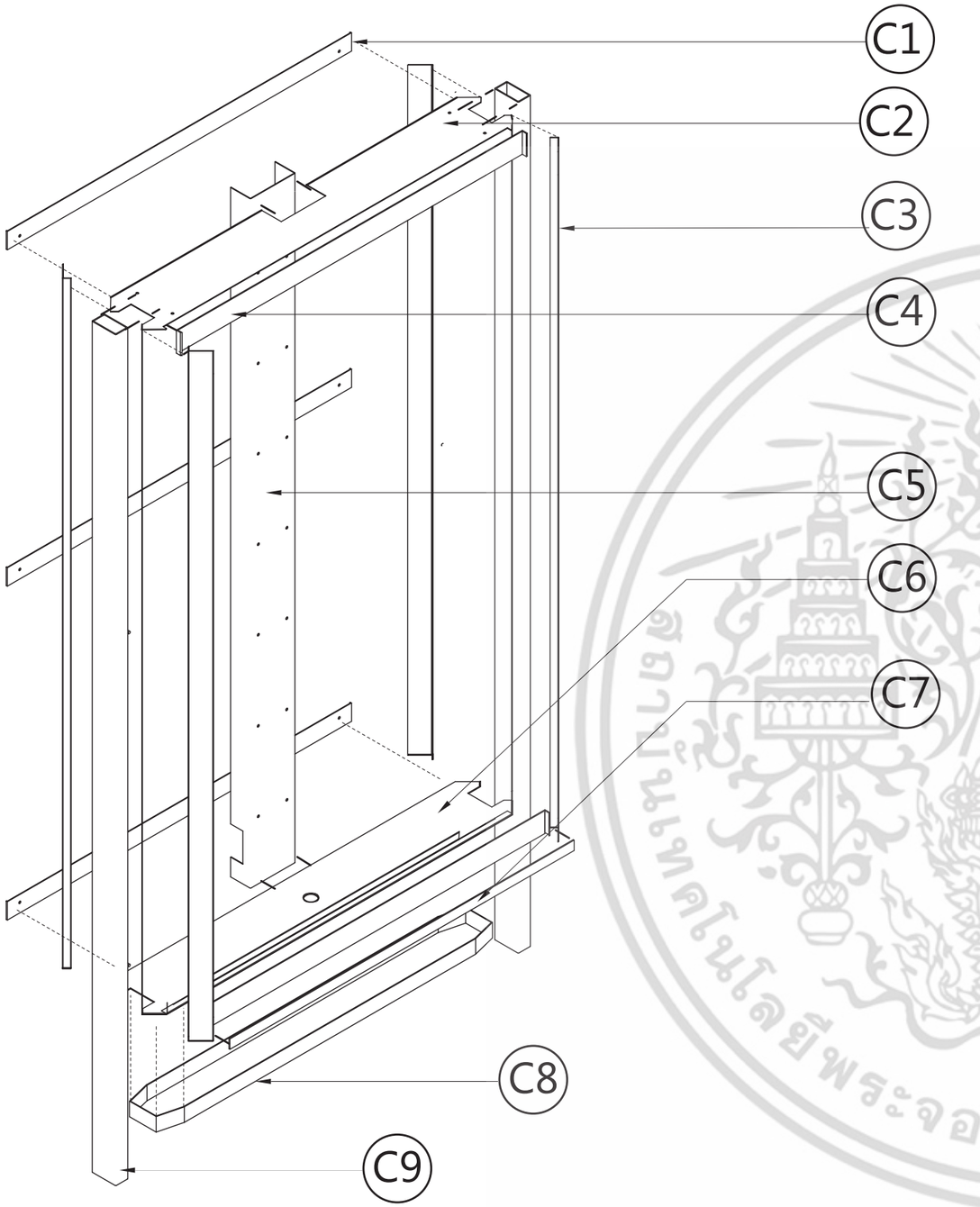
PERSPECTIVE

FRONT VIEW

SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

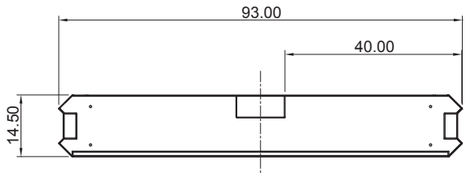
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE | DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PARD B
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Rubber	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 | UNIT : CM | PAGE 222



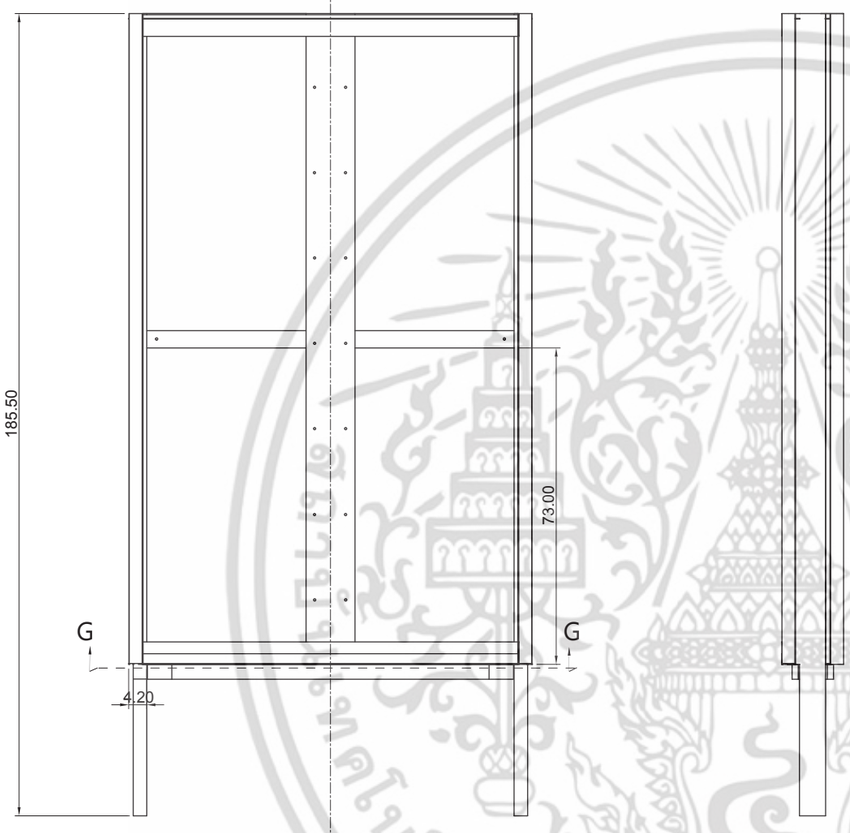
PART NO.	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING	REMARKS
C1	3	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	-
C2	1	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	-
C3	4	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	-
C4	2	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	-
C5	1	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	-
C6	1	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	-
C7	1	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	-
C8	1	METAL	CUT,WELD,FOLD	BLACK	MATT	-
C9	2	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	STANDARD PART BOX 30 x 58 x 185

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK	SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE / DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	ASSEMBLY PART C
อุทยานราชภักดิ์ / MATERIAL : Metal / COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 223

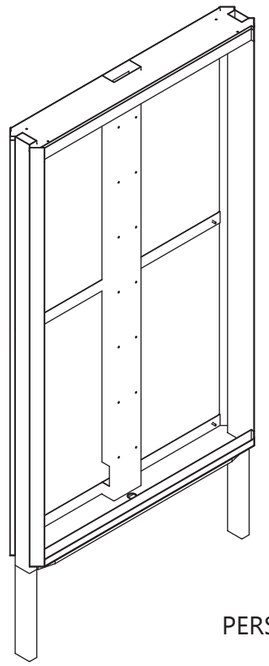


TOP VIEW

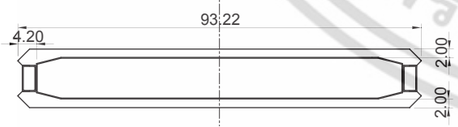


FRONT VIEW

SIDE VIEW



PERSPECTIVE

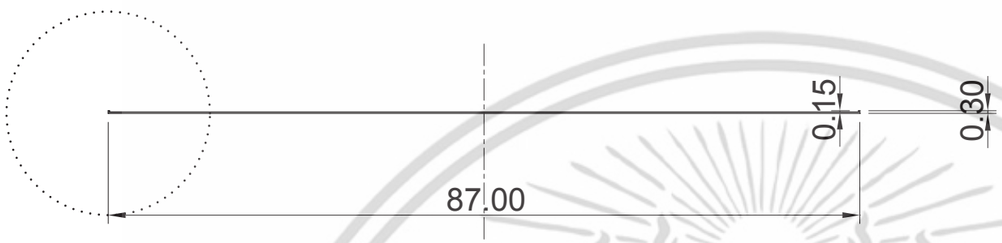


SECTION G-G

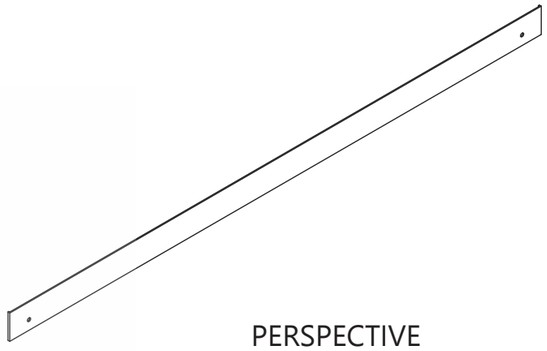
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	MULTIVIEW PART C
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal COLOR : Black	SCALE 1 : 10 / UNIT : CM / PAGE 224

A



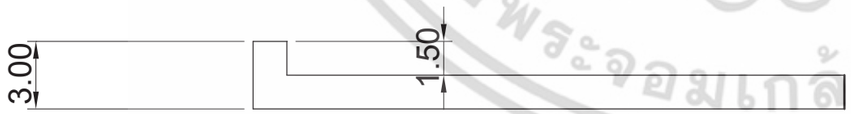
TOP VIEW



PERSPECTIVE

FRONT VIEW

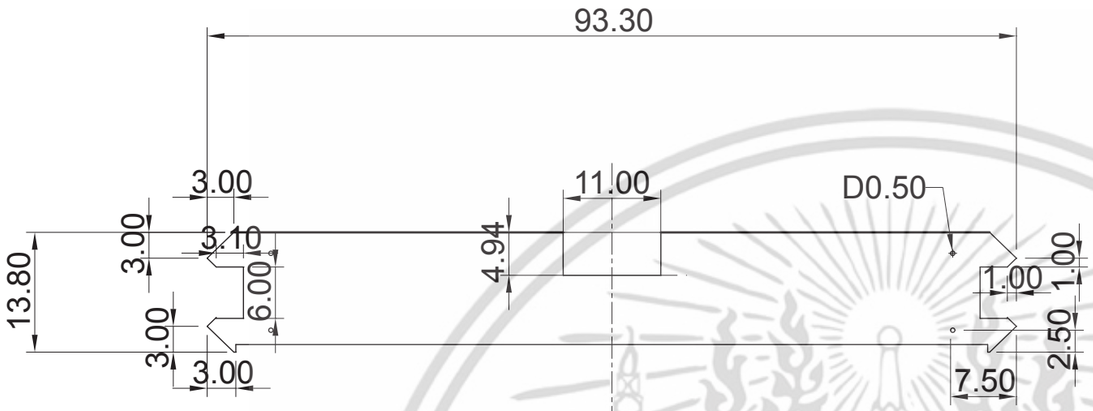
SIDE VIEW



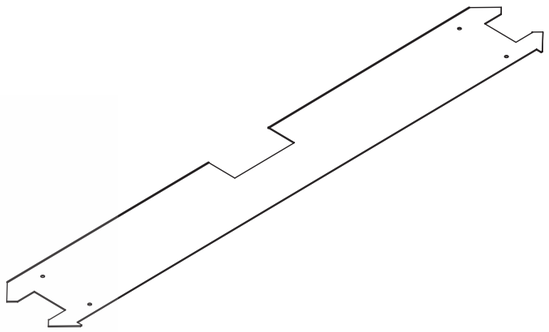
DETAIL A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART C1
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 225



TOP VIEW



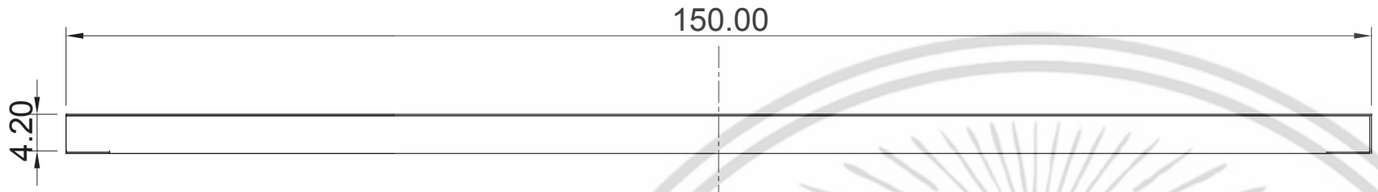
PERSPECTIVE

FRONT VIEW

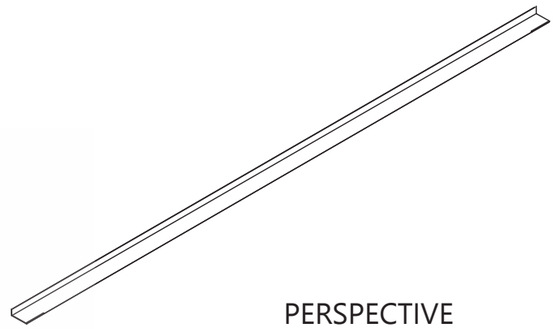
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART C2
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 226



TOP VIEW



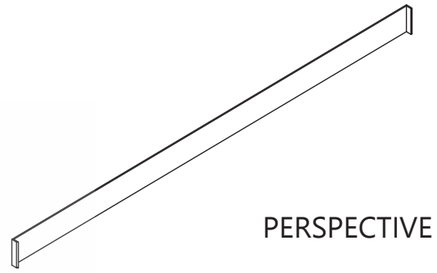
PERSPECTIVE

FRONT VIEW

SIDE VIEW

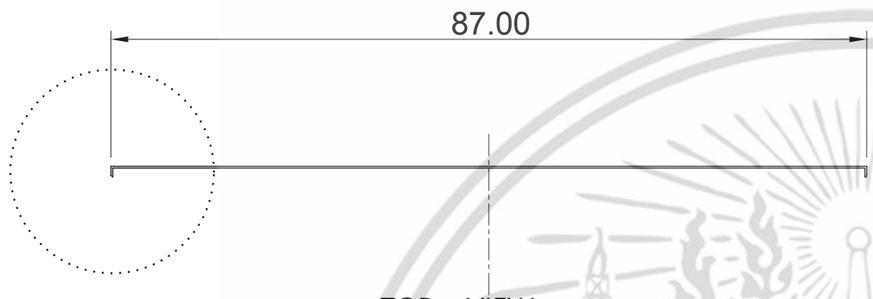
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART C3
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 227



PERSPECTIVE

B



TOP VIEW

FRONT VIEW

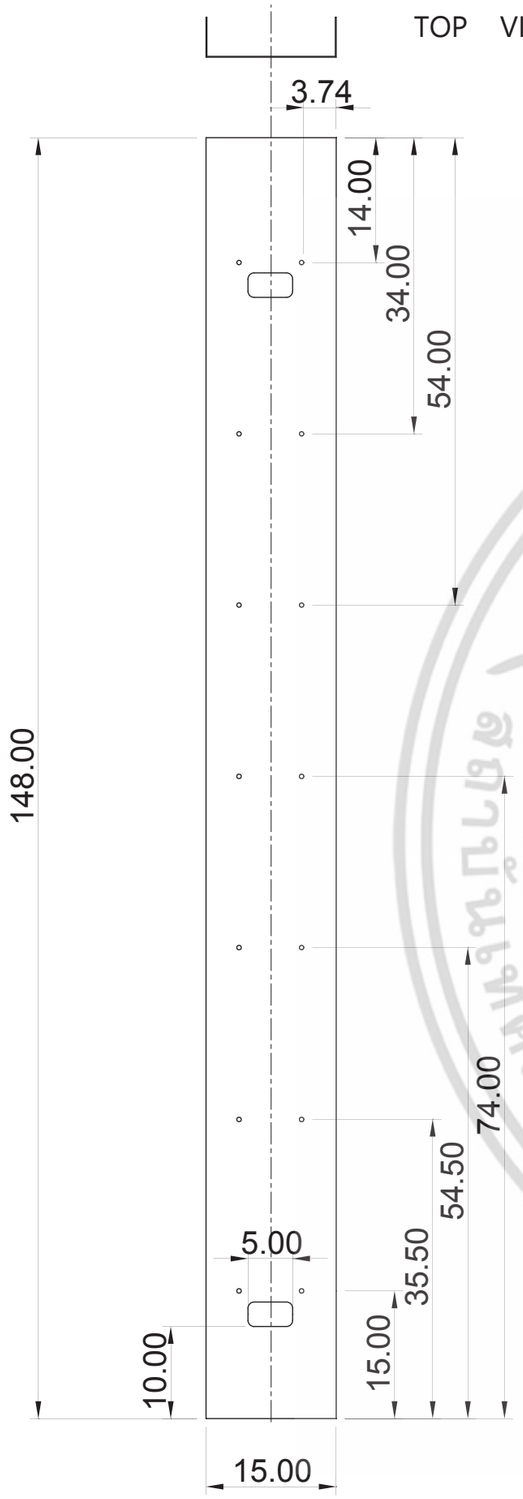
SIDE VIEW

DETAIL B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART C4
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 228

TOP VIEW



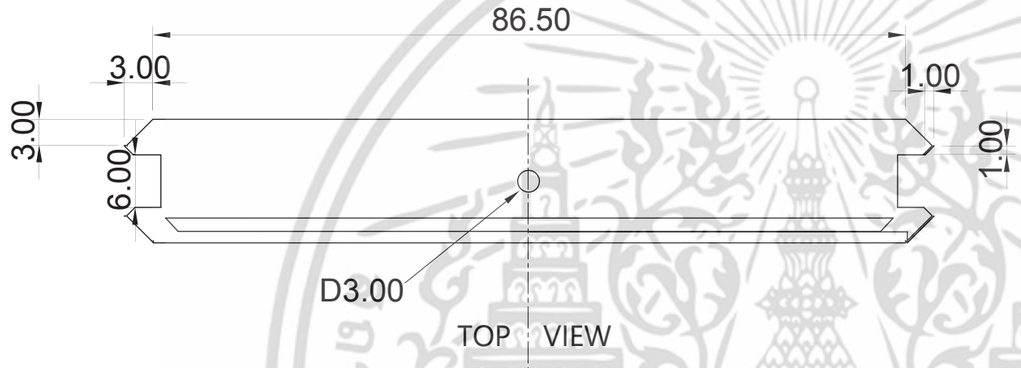
FRONT VIEW

SIDE VIEW

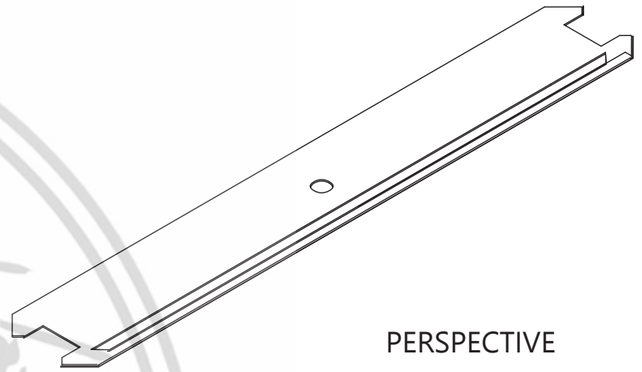
PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART C5
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 229



TOP VIEW



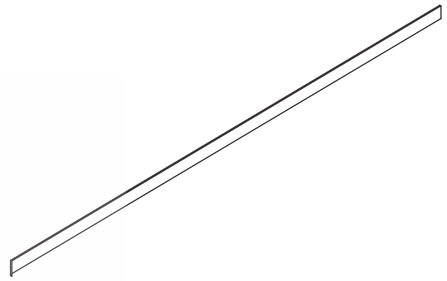
PERSPECTIVE

FRONT VIEW

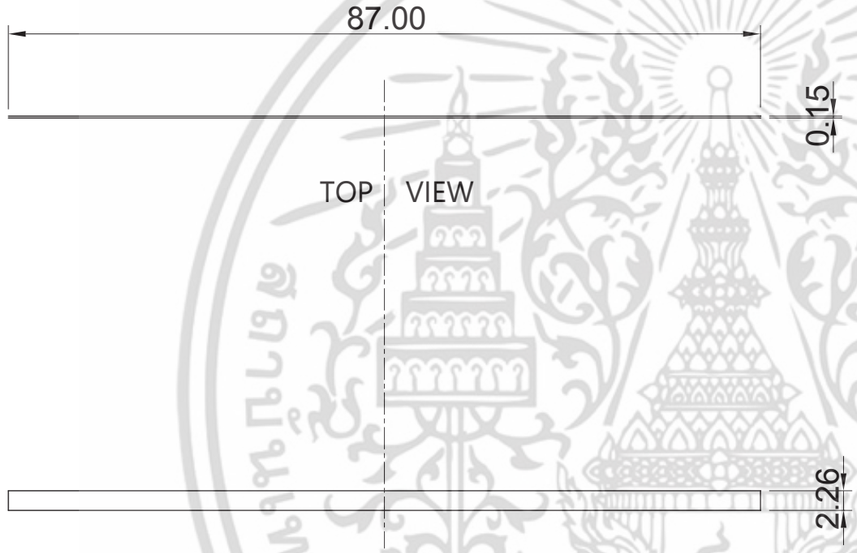
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART C6
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 230

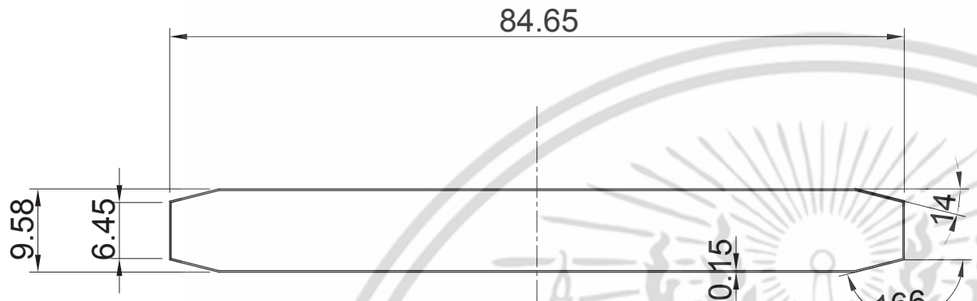


PERSPECTIVE

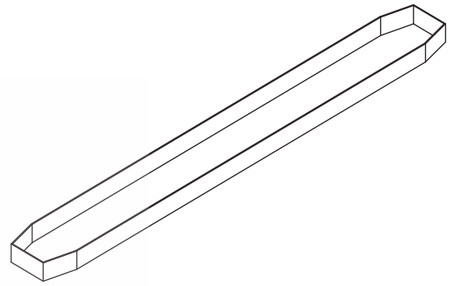


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART C7
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 231



TOP VIEW



PERSPECTIVE

FRONT VIEW

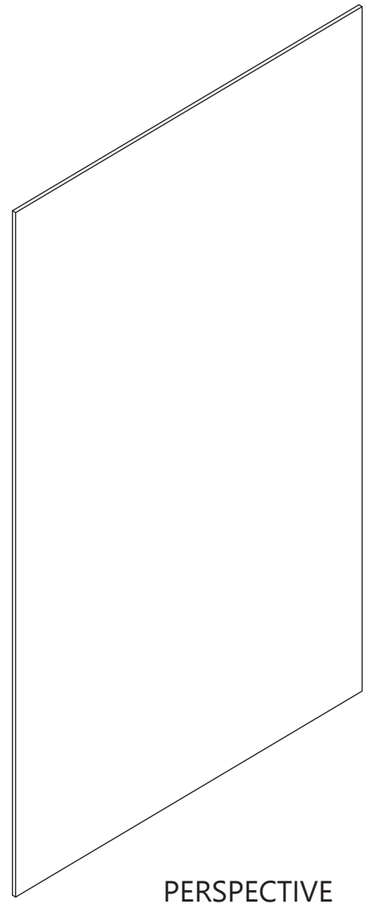
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานการศึกษาทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE / DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART C8
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 232

FRONT VIEW

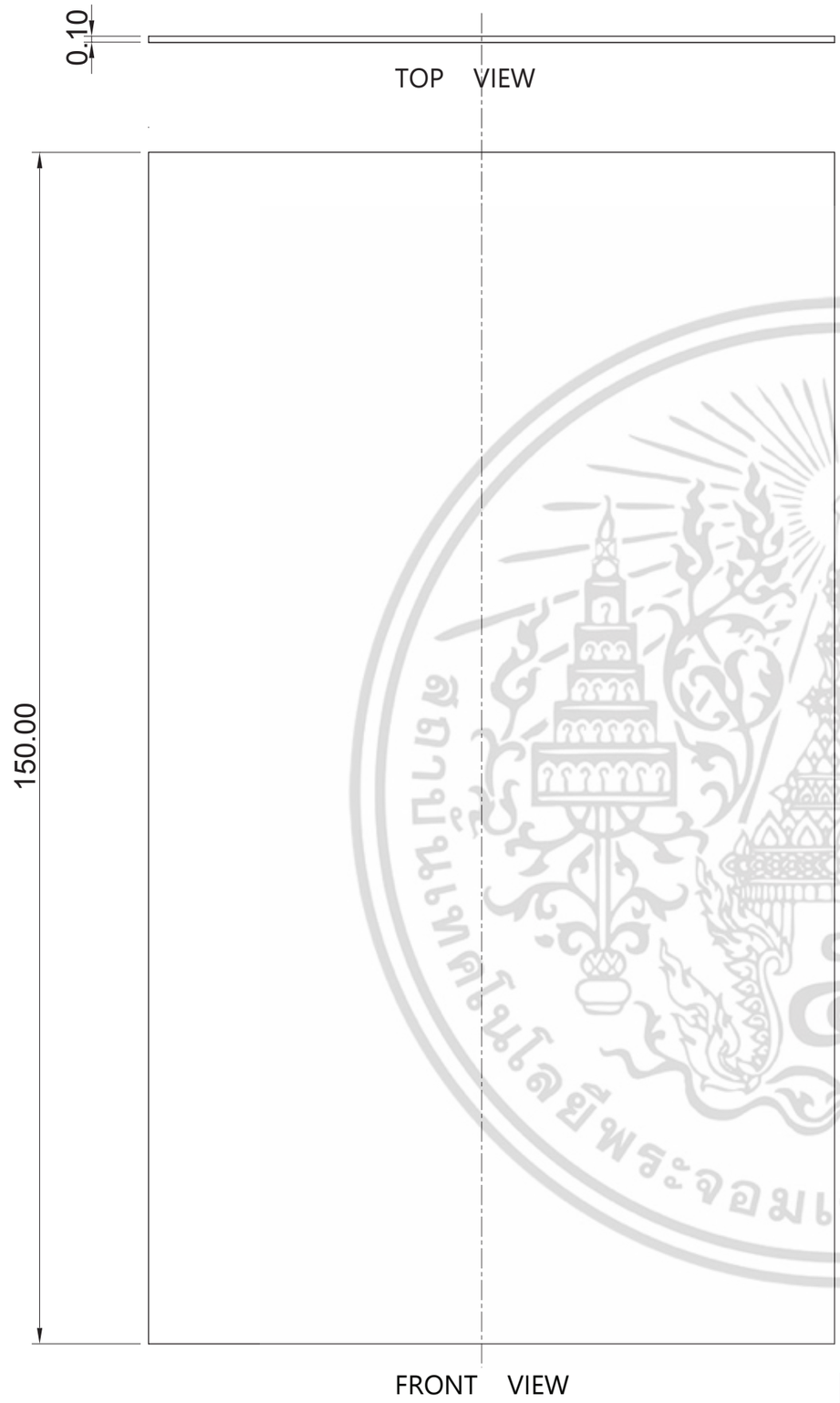
SIDE VIEW



PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

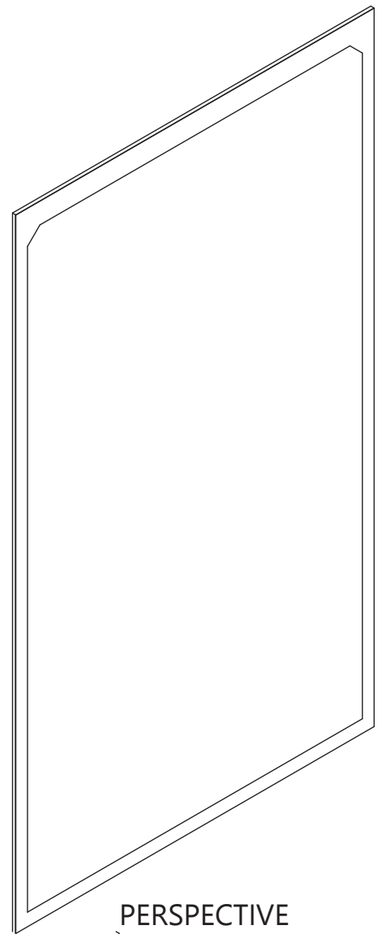
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART F
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : White	
	COLOR : Clear	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 233



TOP VIEW

FRONT VIEW

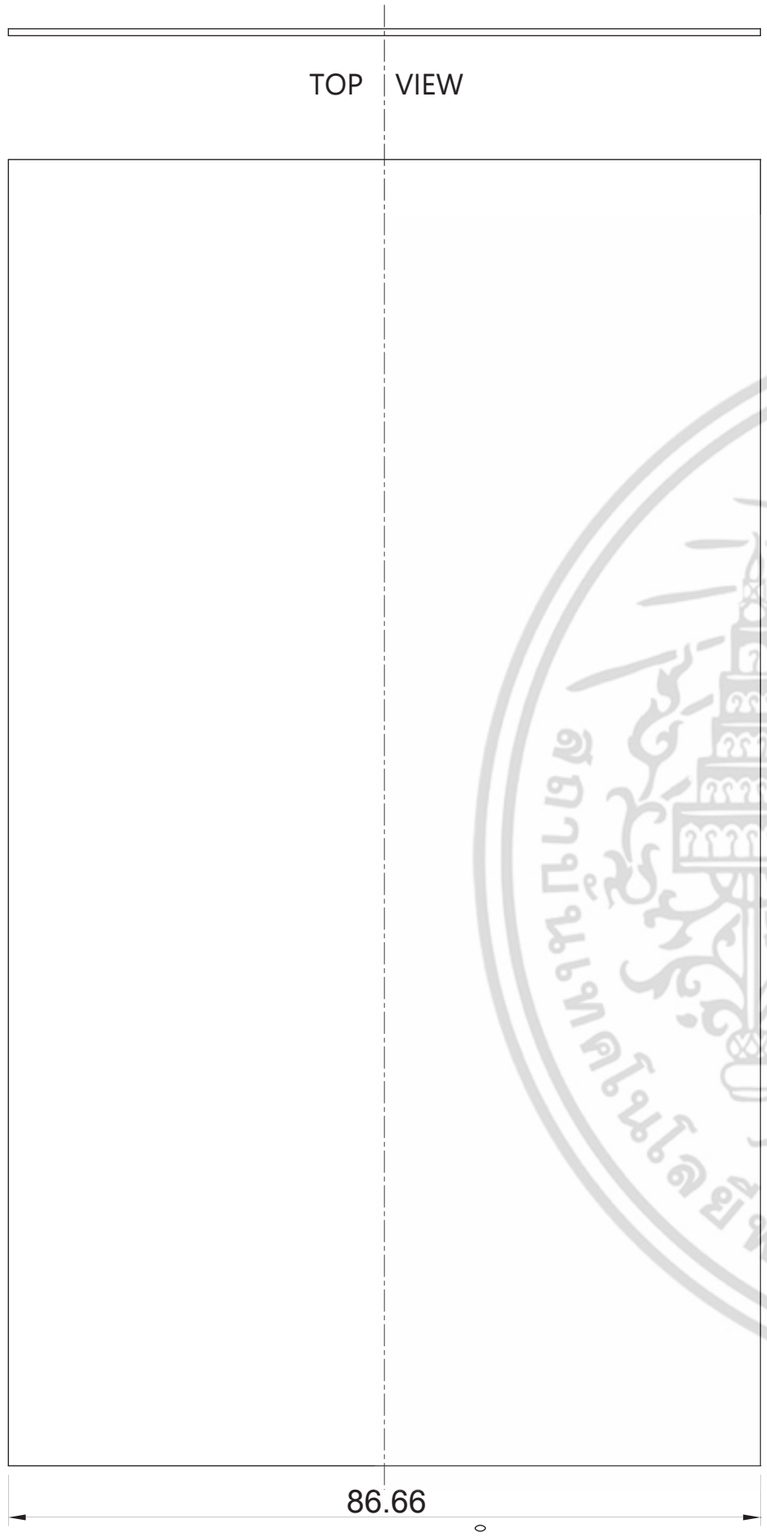
SIDE VIEW



PERSPECTIVE

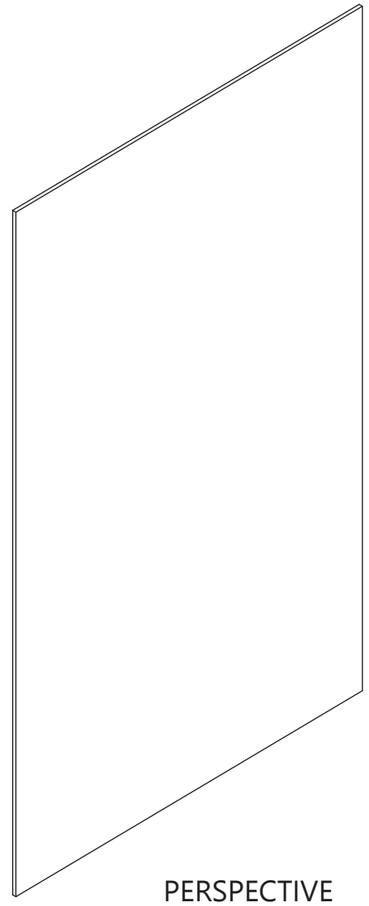
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART G
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Flim	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 234



FRONT VIEW

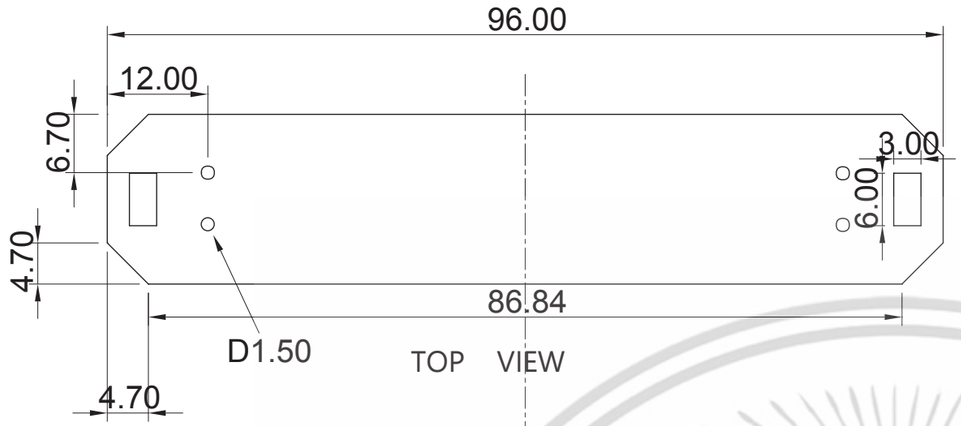
SIDE VIEW



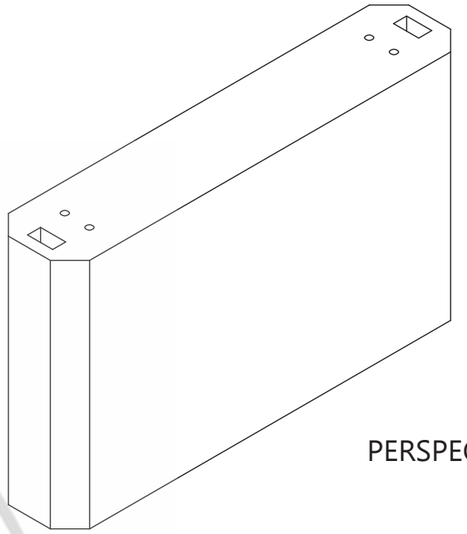
PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

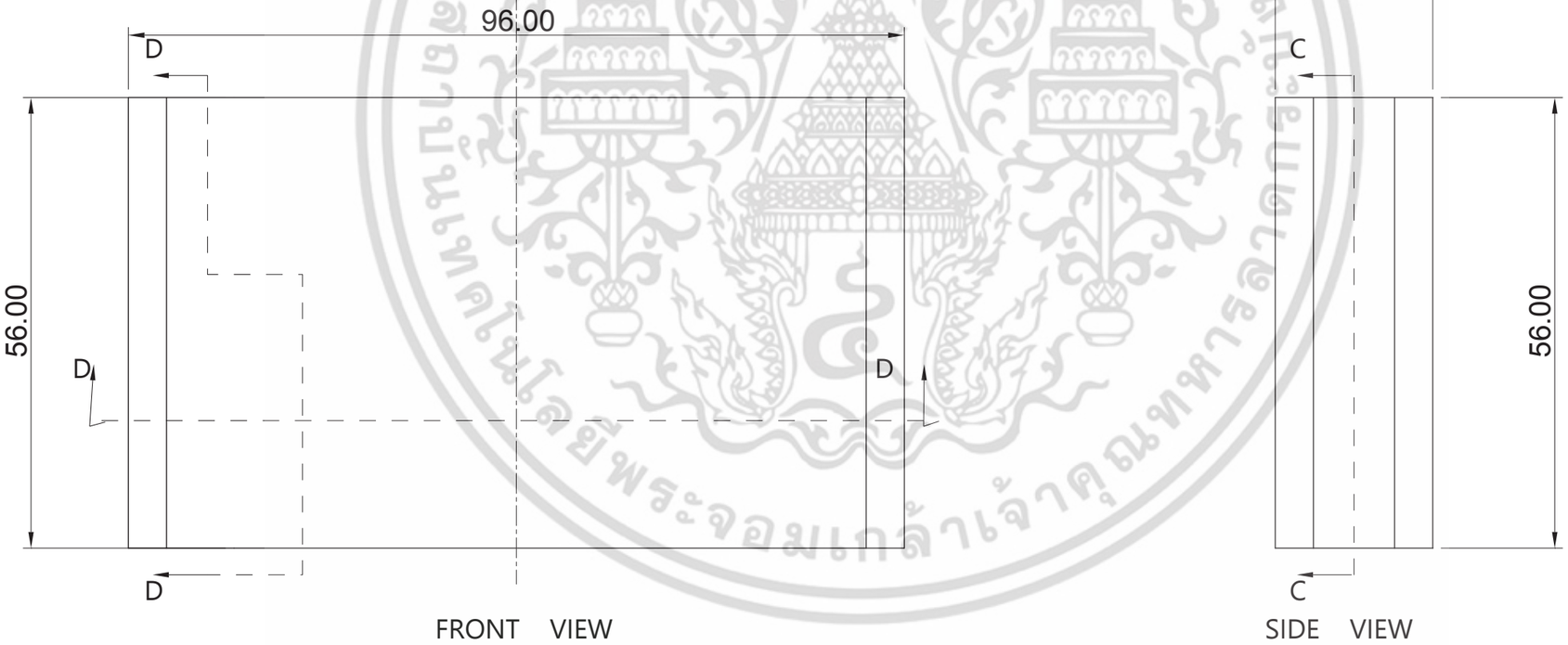
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		ASSEMBLY PART H
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Acilic	
	COLOR : White	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 235



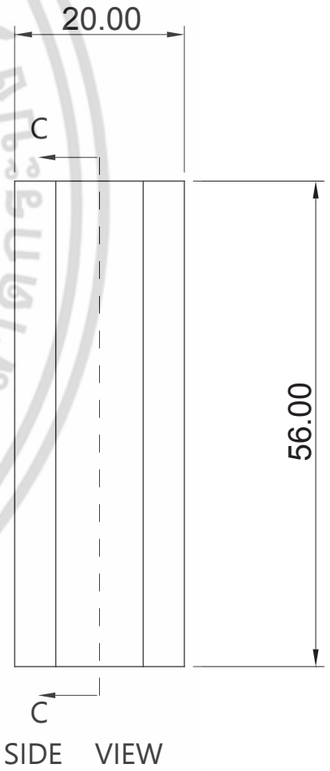
TOP VIEW



PERSPECTIVE



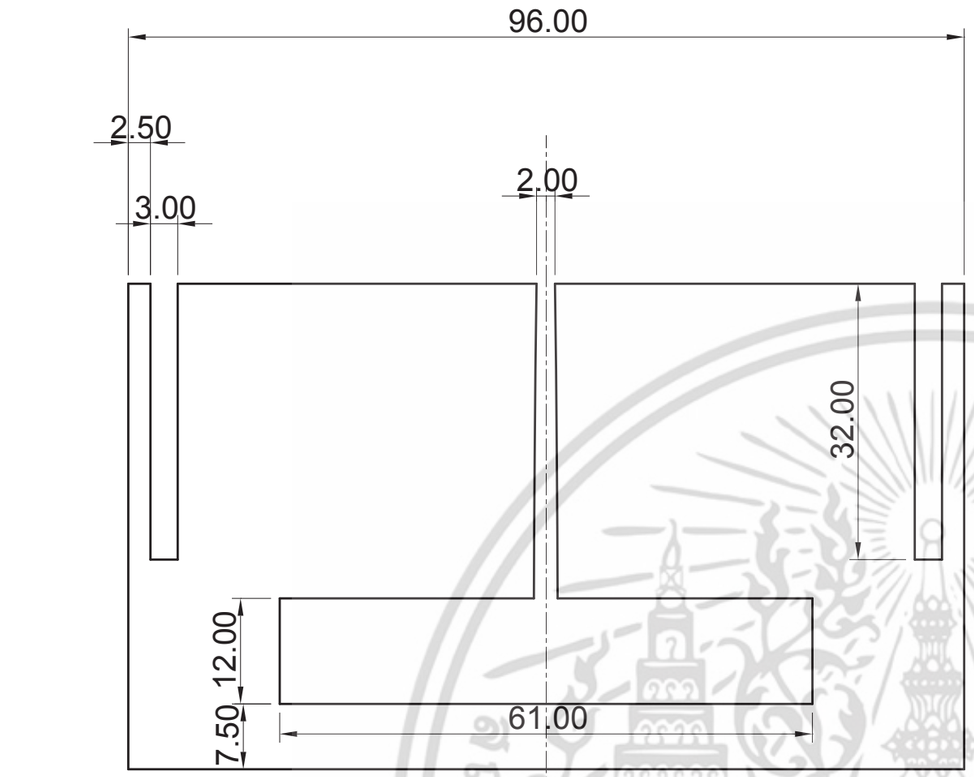
FRONT VIEW



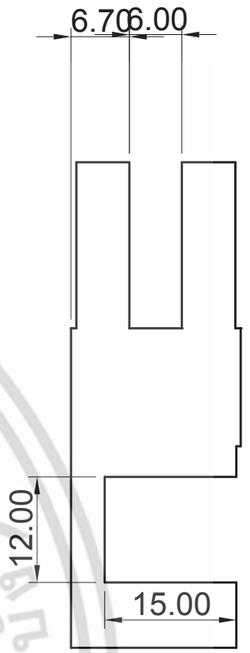
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

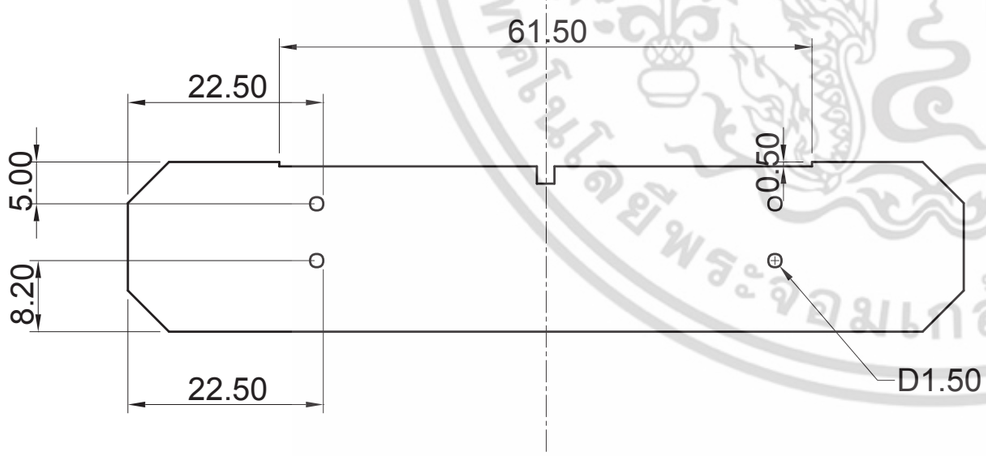
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART I
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : TERRAZZO	
	COLOR : GRAY	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 236



SECTION C-C



SECTION D-D



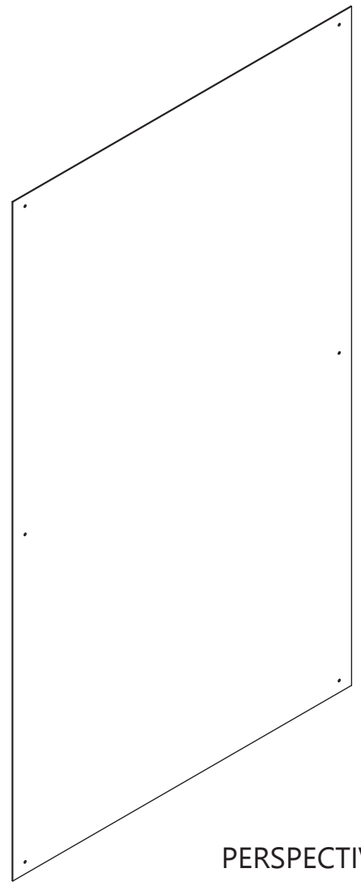
SECTION E-E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART I
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : TERRAZZO	
	COLOR : GRAY	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 237

FRONT VIEW

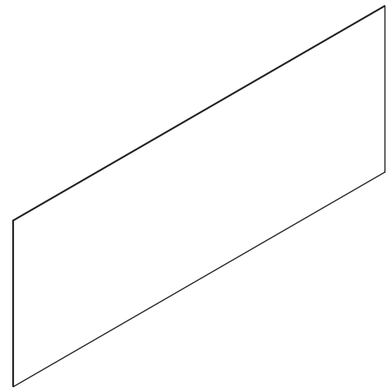
SIDE VIEW



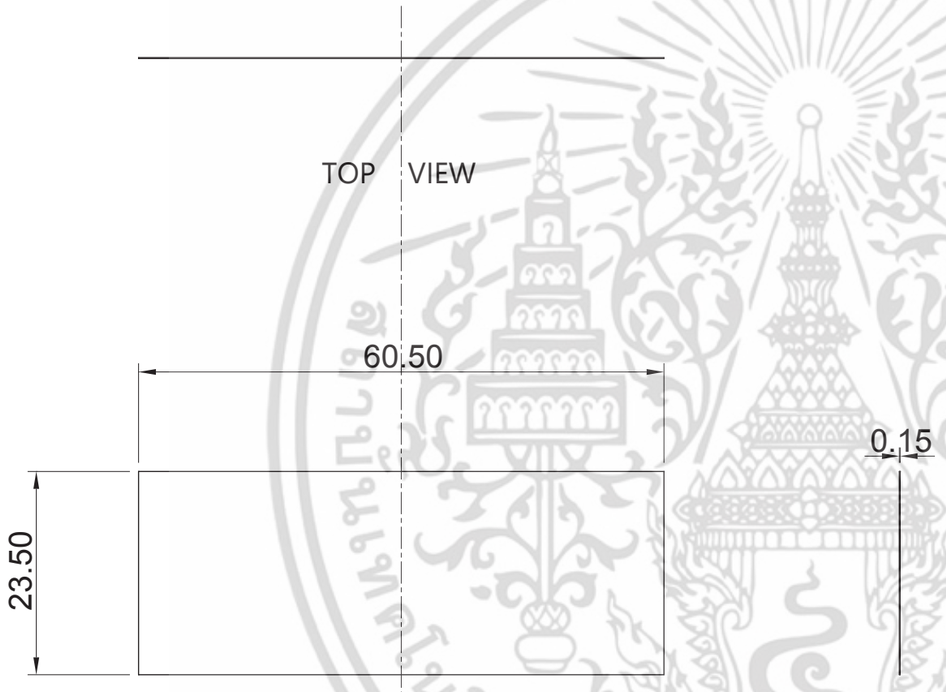
PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART K
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 238



PERSPECTIVE



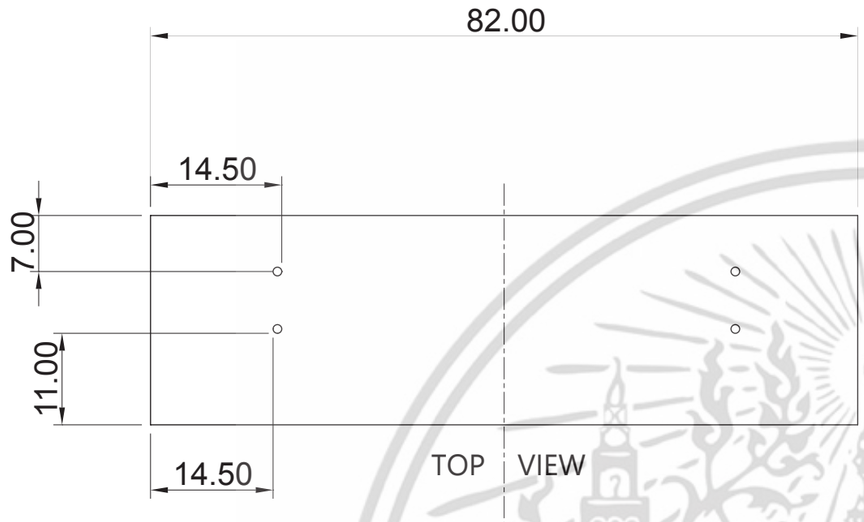
TOP VIEW

FRONT VIEW

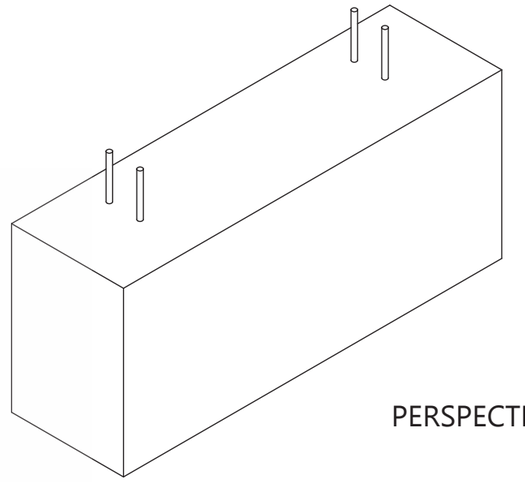
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

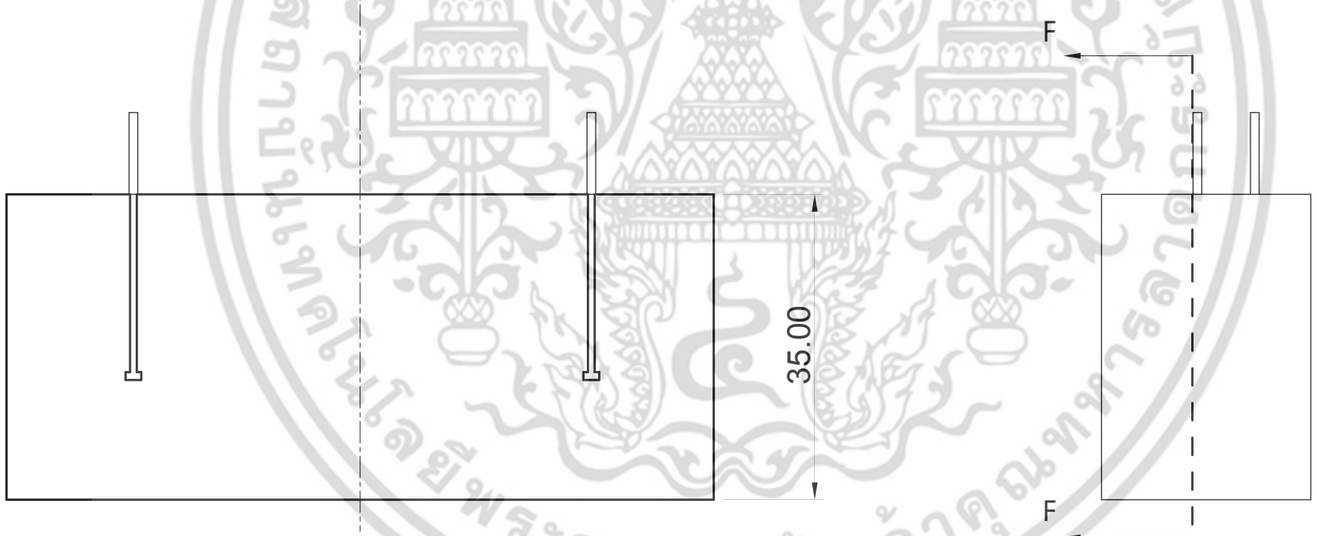
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART L
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 239



TOP VIEW



PERSPECTIVE



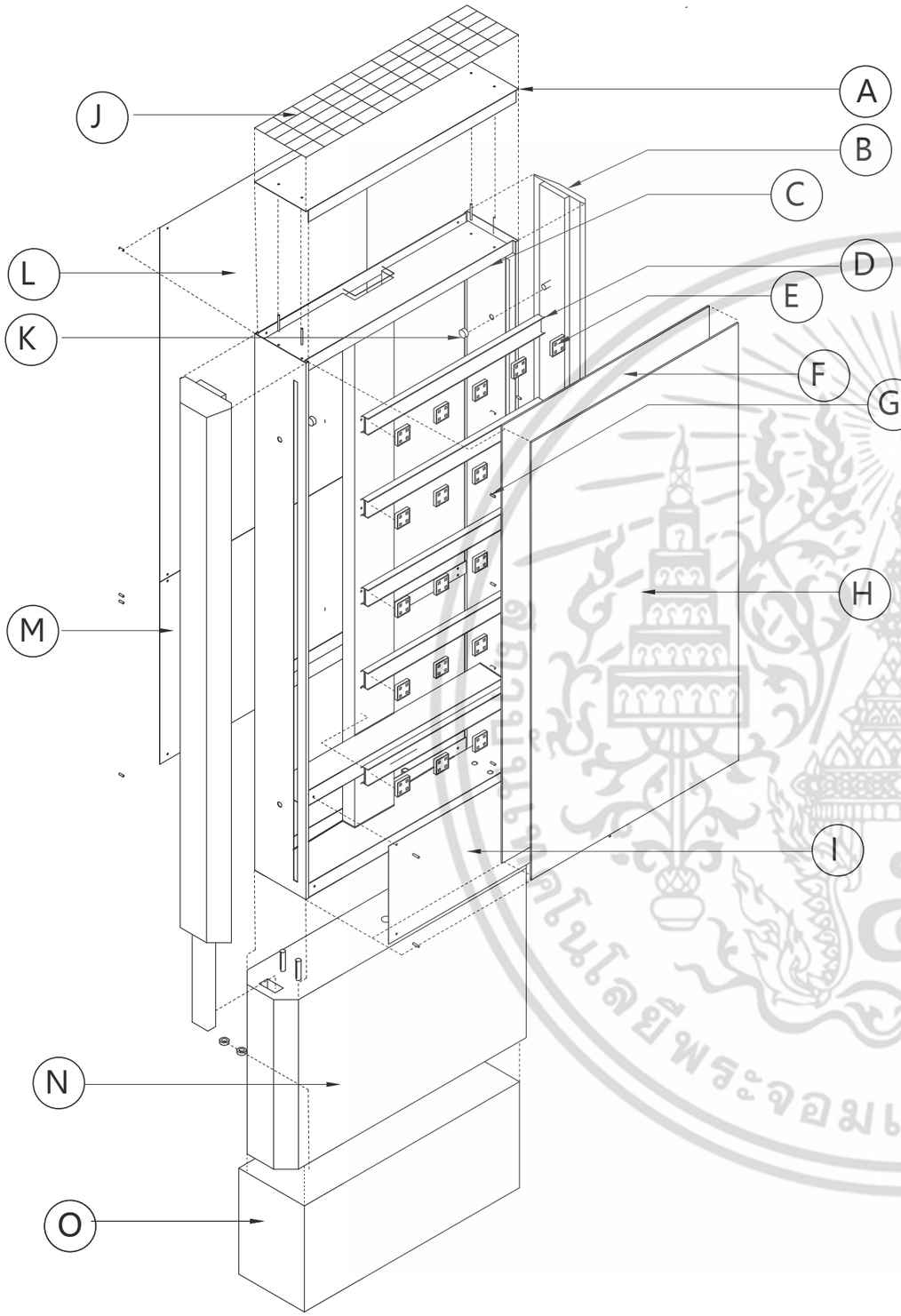
FRONT VIEW

SECTION F - F

SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

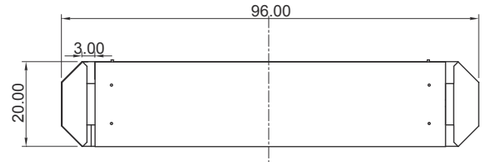
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE A
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART N
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Cement	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 240



PART NO.	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING	REMARKS
A	1	METAL	CUT	BLACK	MATT	-
B	1	METAL	CUT	BLACK	MATT	IN LAY NUT M10 x 50
C	1	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	-
D	5	ALUMINUIM	-	-	-	STANDARD PART Sign Rail 5 x 5 x 70
E	25	-	-	-	-	STANDARD PART LED Modules 5x5
F	1	ACILIC	CUT	WHITE	-	-
G	26	SS	-	-	-	STANDARD PART Scrull M 5 x 1.25
H	1	ACILIC	-	CLEAR	-	-
I	1	METAL	-	BLACK	MATT	-
J	1	-	-	-	-	STANDARD PART Mono SolarCell
K	8	METAL	-	-	MATT	STANDARD PART BOLT M10 AND WASHER
L	1	METAL	CUT	BLACK	MATT	
M	1	METAL	CUT	BLACK	MATT	-
N	1	TERRAZZO	CASSING	GRAY	-	IN LAY NUT M10 x 30
O	1	CEMENT	CASSING	-	-	IN LAY NUT M10 x 30

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK			SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		ASSEMBLY
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL :		
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM	PAGE 241

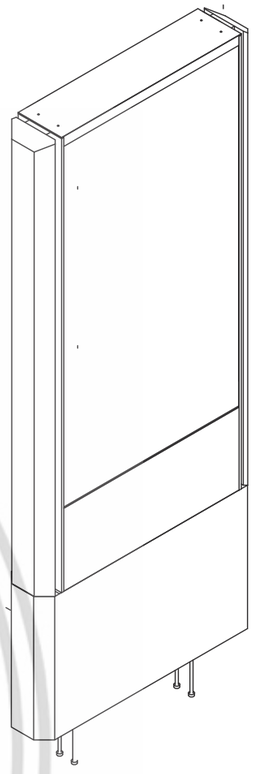
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TOP VIEW

FRONT VIEW

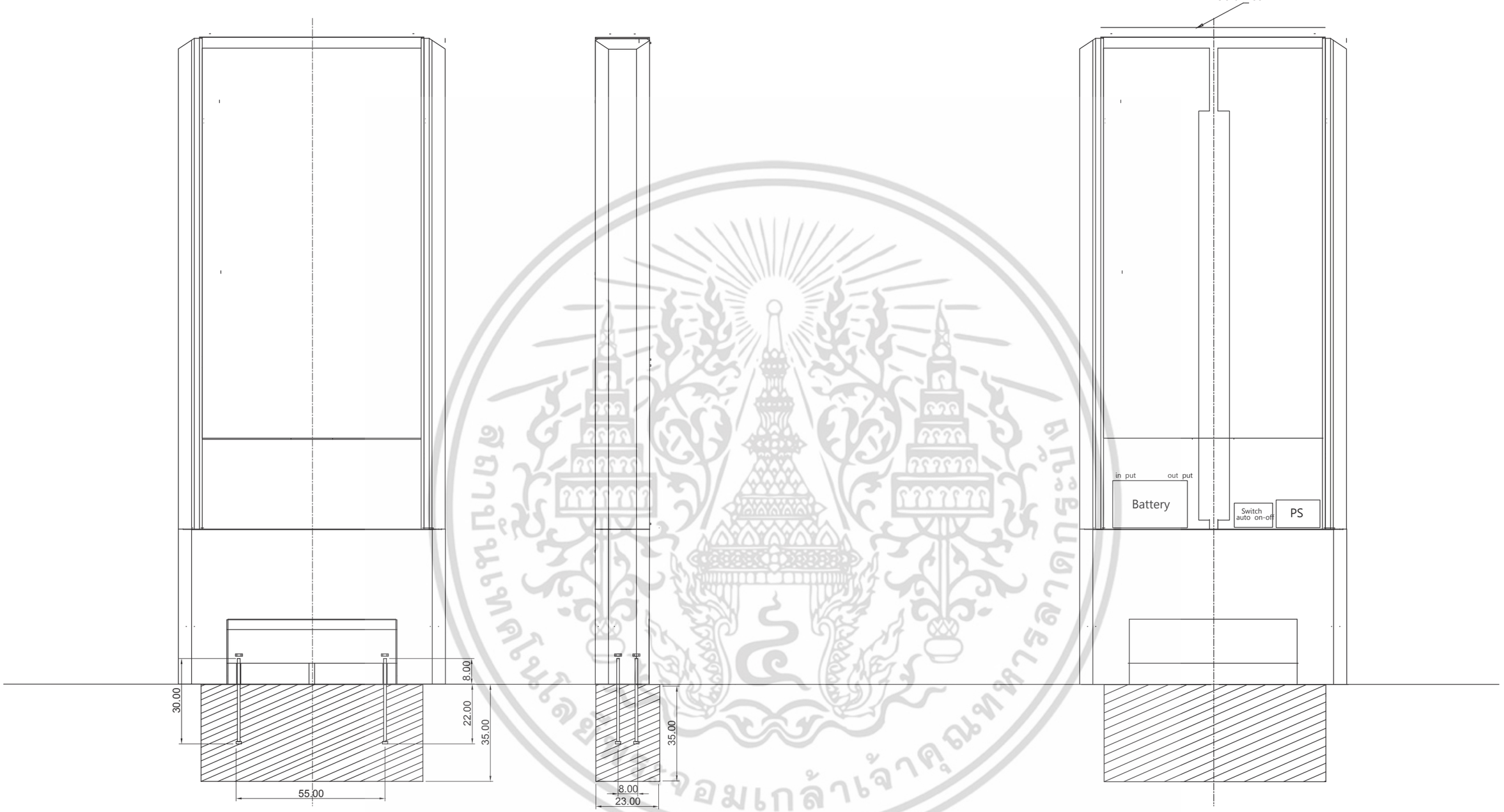
SIDE VIEW



PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	MULTIVIEWS
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL :	
	COLOR :	SCALE 1 : 10 / UNIT : CM / PAGE 242



FRONT VIEW

SIDE VIEW

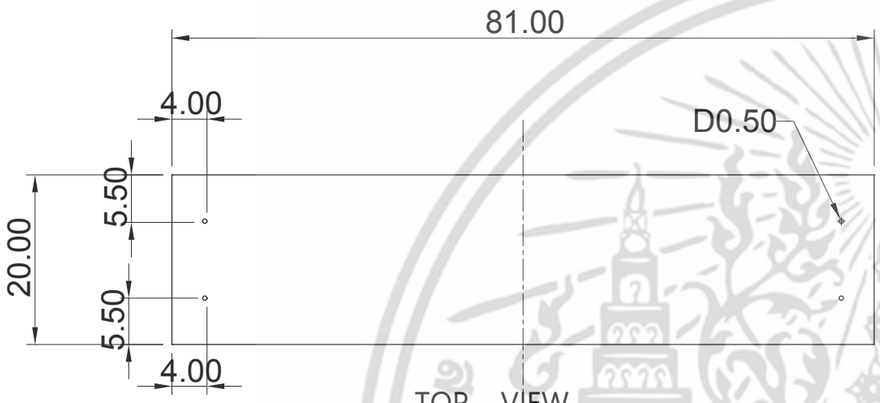
FRONT VIEW

CONSTRUCTION

ELECTRIC SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

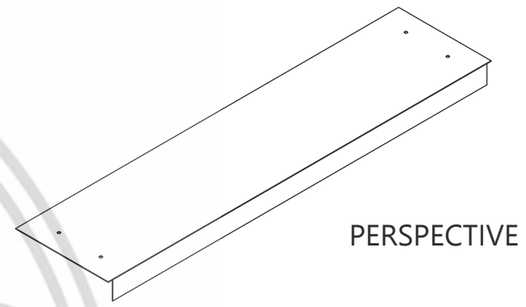
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	CONSTRUCTION AND ELECTRIC SYSTEM
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL :	
	COLOR :	SCALE 1 : 10 / UNIT : CM / PAGE 243



TOP VIEW

FRONT VIEW

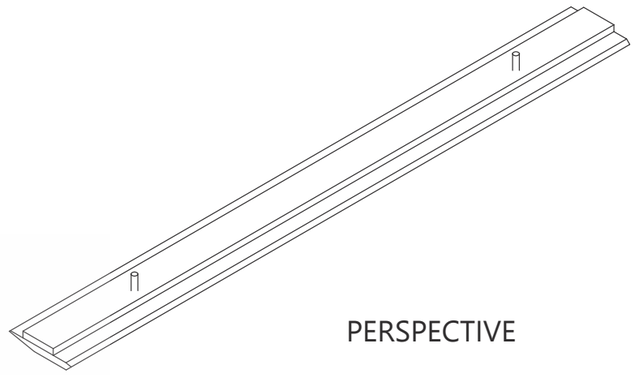
SIDE VIEW



PERSPECTIVE

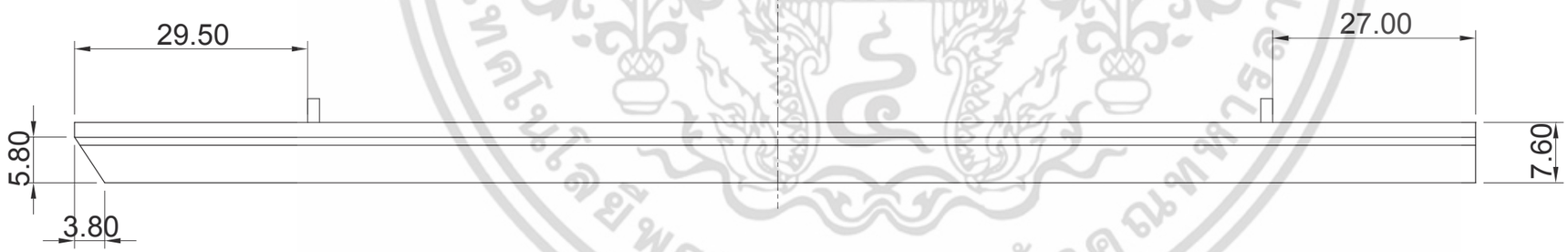
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART A
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 244

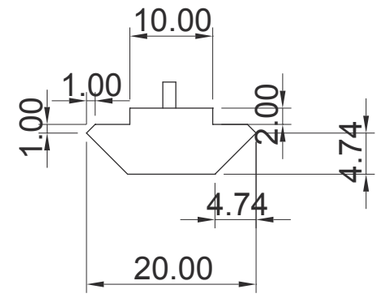


PERSPECTIVE

TOP VIEW



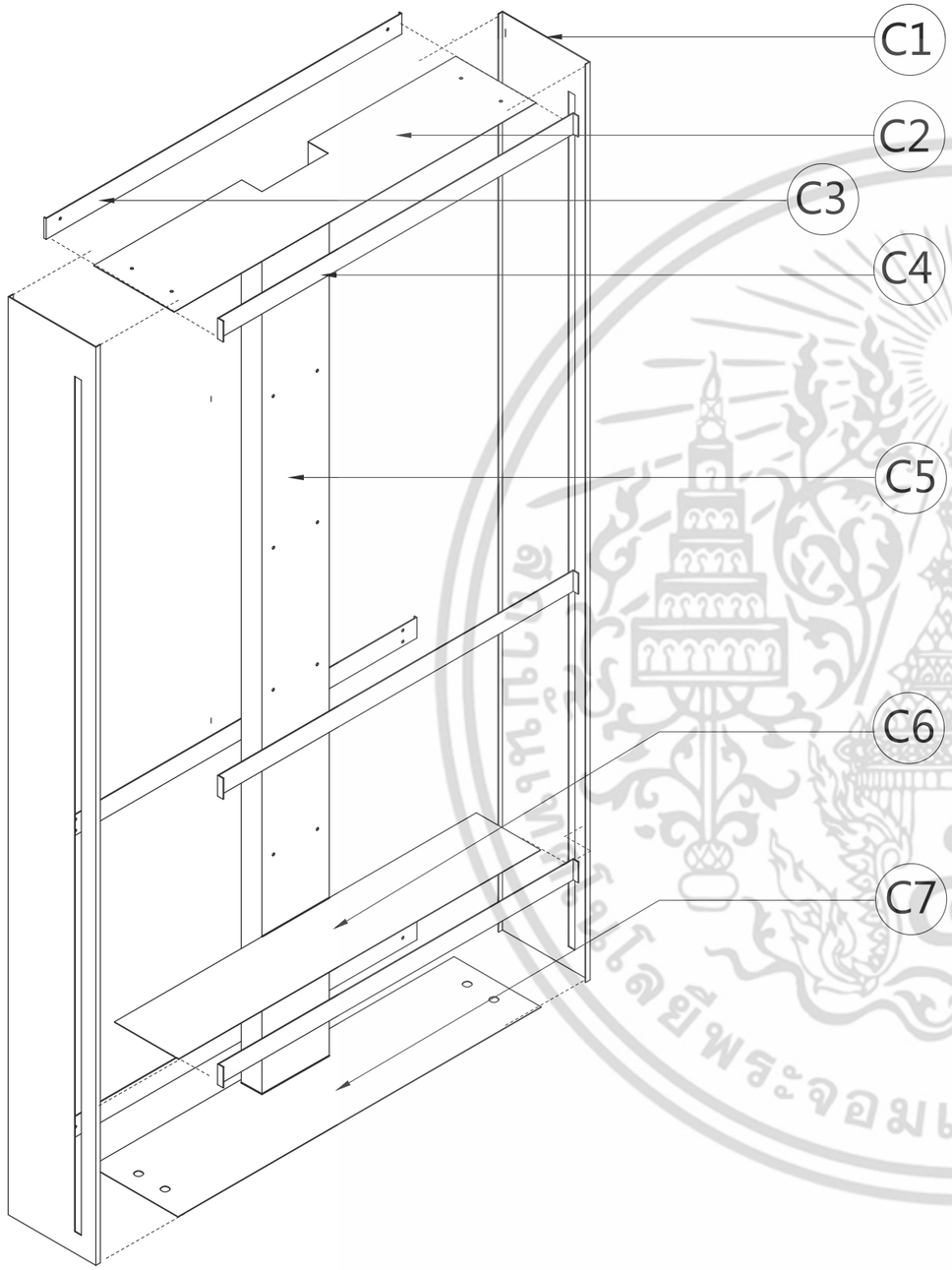
FRONT VIEW



SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART B
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 245



PART NO.	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING	REMARKS
C1	2	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	-
C2	1	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	-
C3	3	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	-
C4	3	METAL	CUT,WELD,FOLD	BLACK	MATT	-
C5	1	METAL	CUT,WELD,FOLD	BLACK	MATT	-
C6	1	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	-
C7	1	METAL	CUT,WELD	BLACK	MATT	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกประเภทที่ใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE | DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

อุทยานราชภักดิ์

MATERIAL : Metal

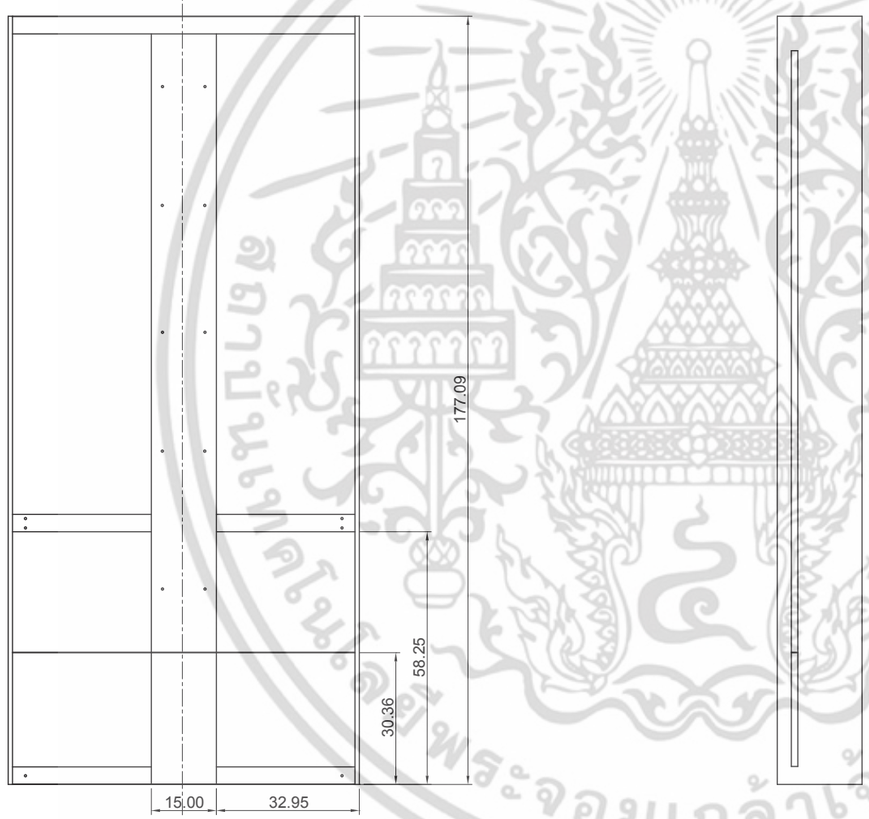
COLOR : Black

SINAGE B

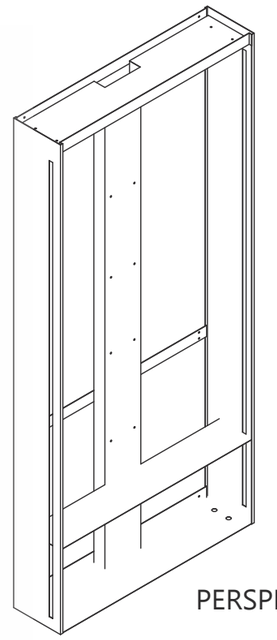
ASSEMBLY PART C

SCALE 1 : 5 | UNIT : CM | PAGE 246

TOP VIEW



FRONT VIEW

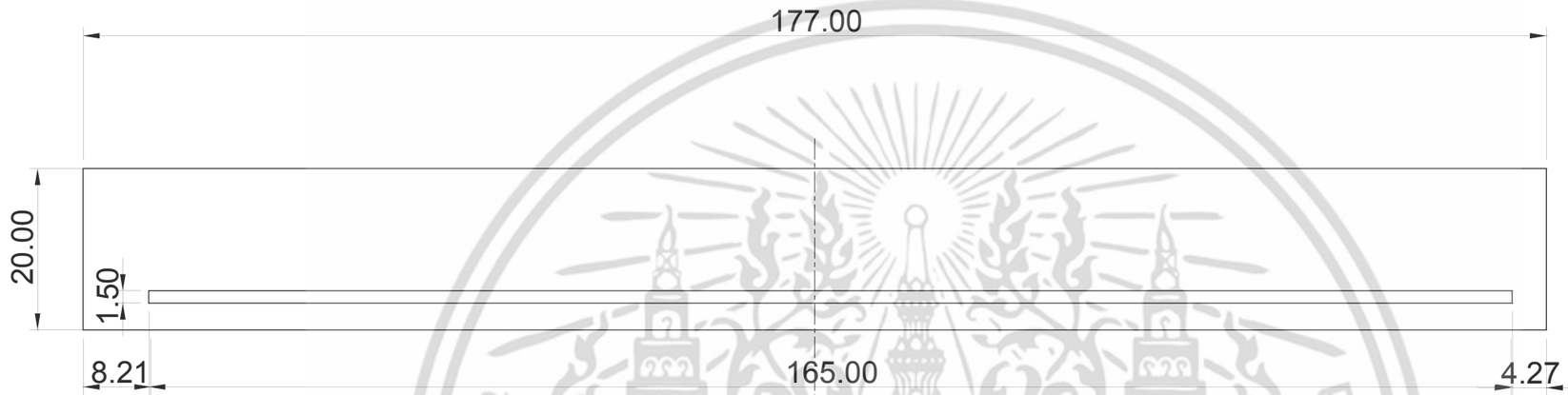


PERSPECTIVE

SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		MULTIVIEW PART C
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 10 / UNIT : CM / PAGE 247



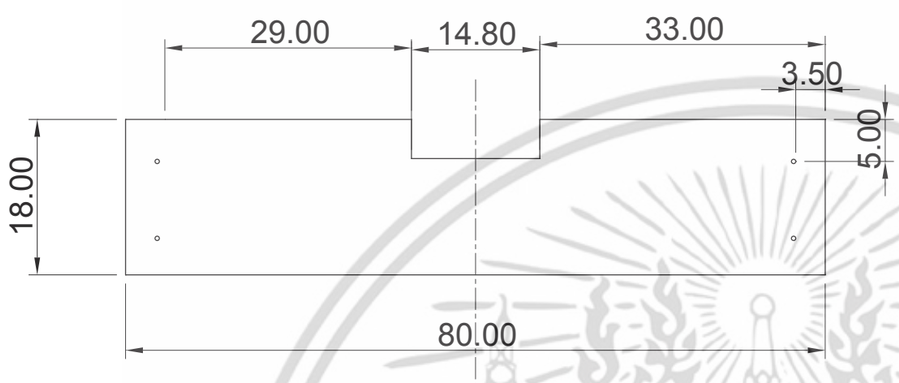
TOP VIEW

FRONT VIEW

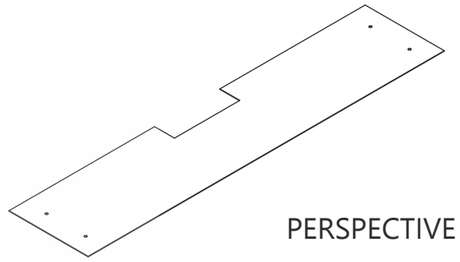
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART C1
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 248



TOP VIEW



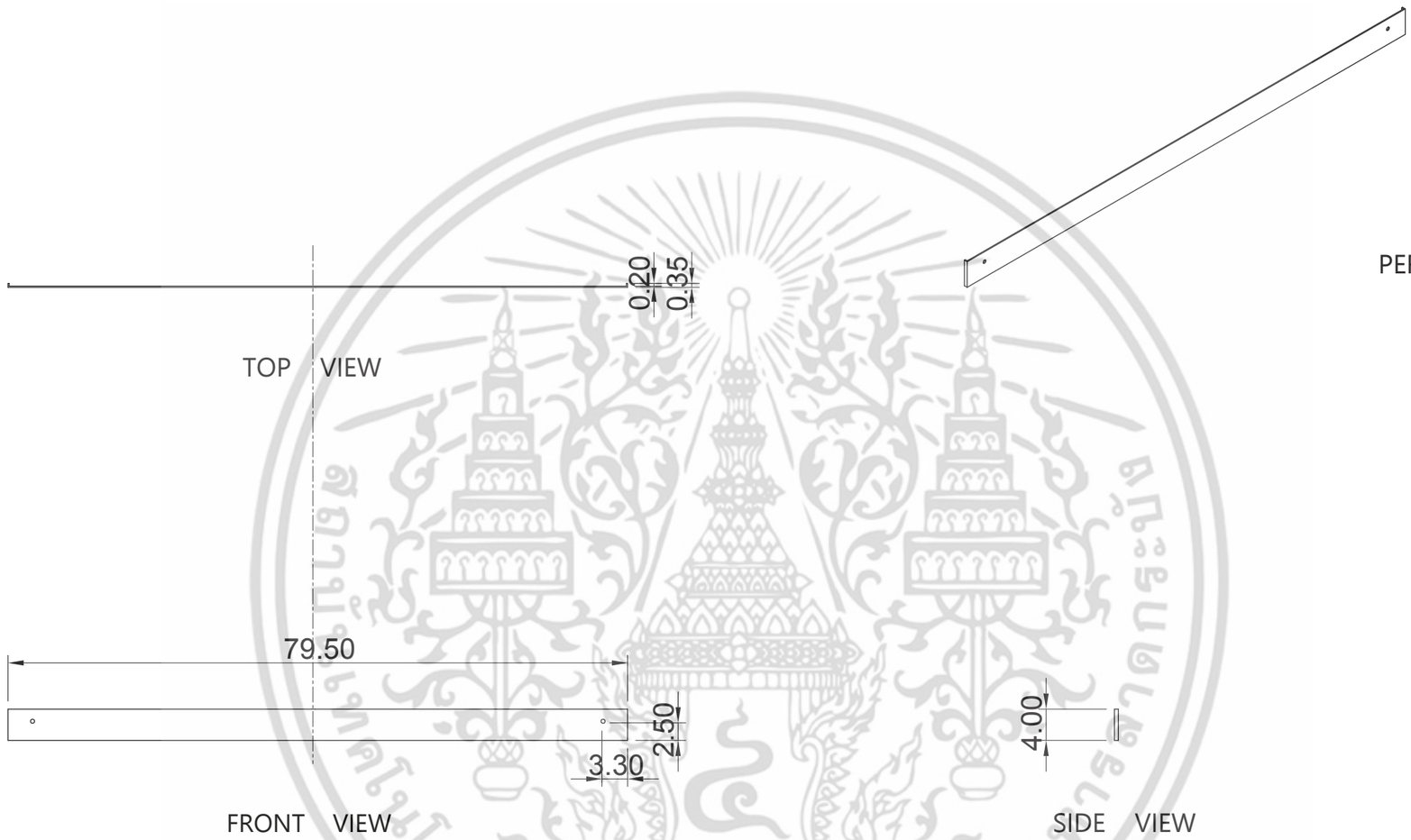
PERSPECTIVE

FRONT VIEW

SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART C2
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 249



PERSPECTIVE

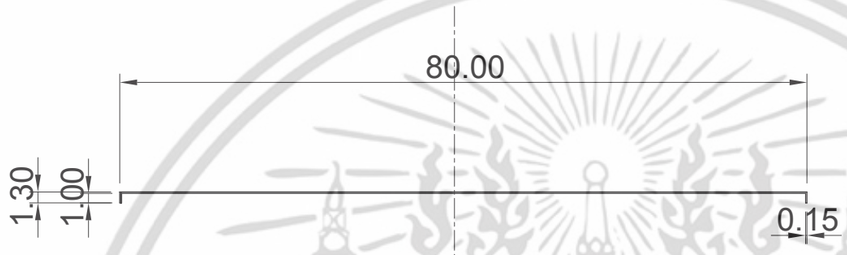
TOP VIEW

FRONT VIEW

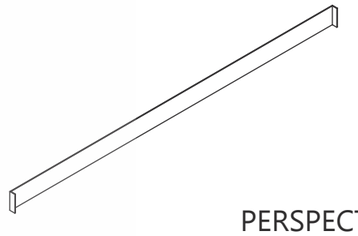
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

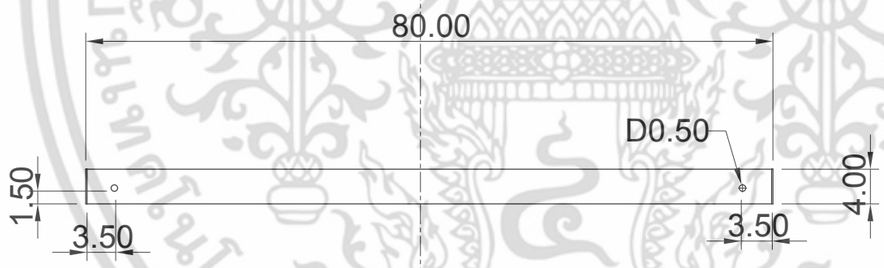
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART C3
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 250



TOP VIEW



PERSPECTIVE

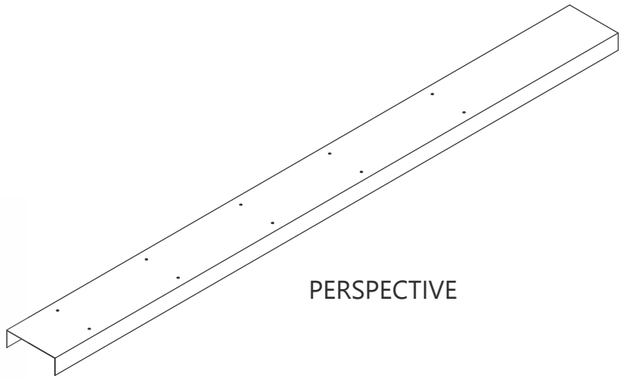


FRONT VIEW

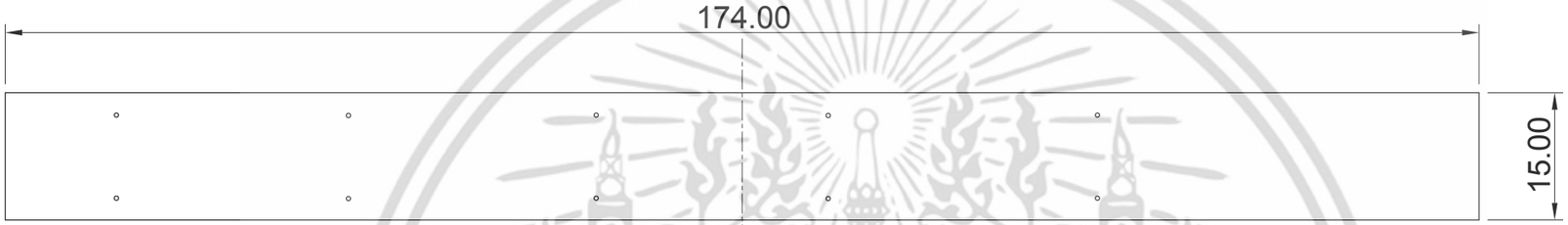
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK	SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE / DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART C4
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal
	COLOR : Black
	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 251

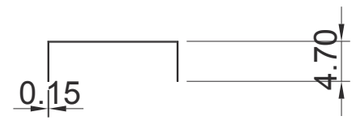


PERSPECTIVE



TOP VIEW

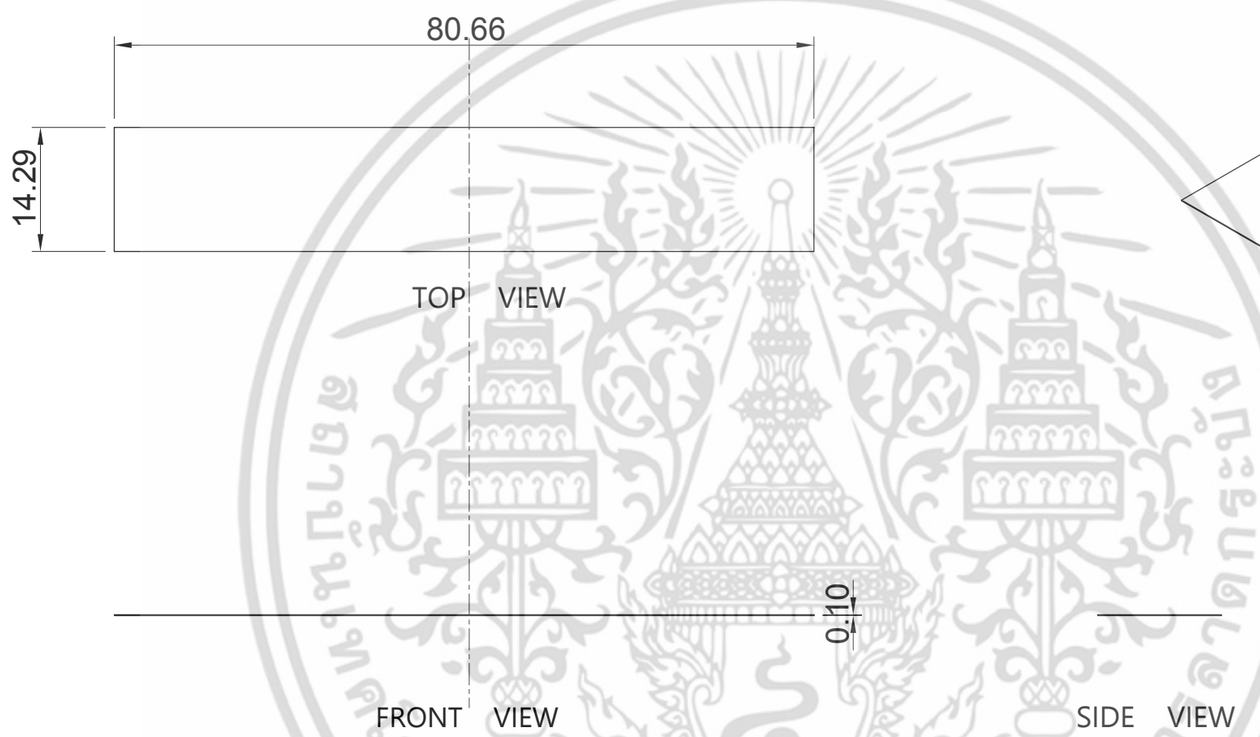
FRONT VIEW

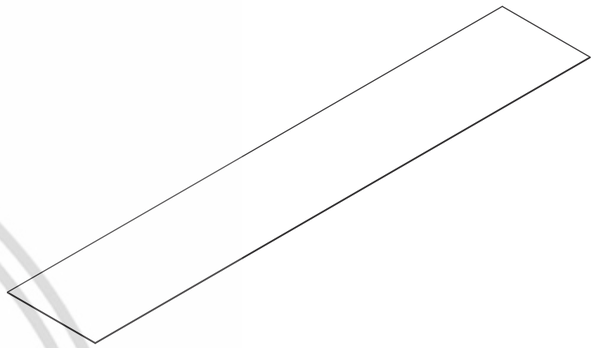


SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART C5
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 252

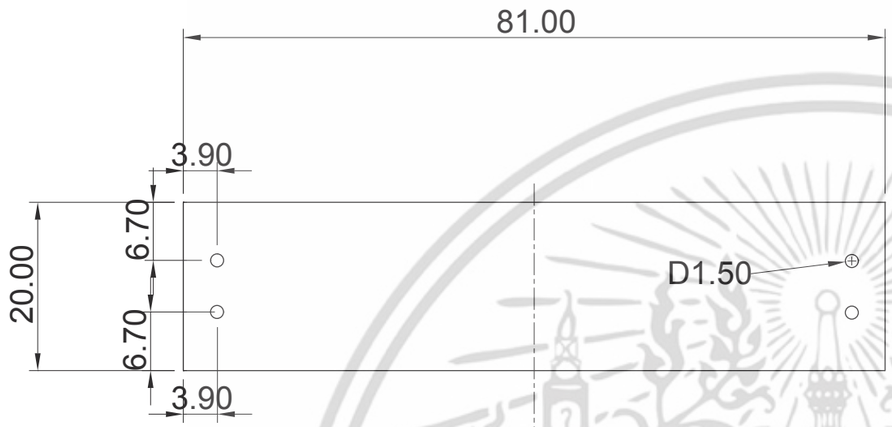




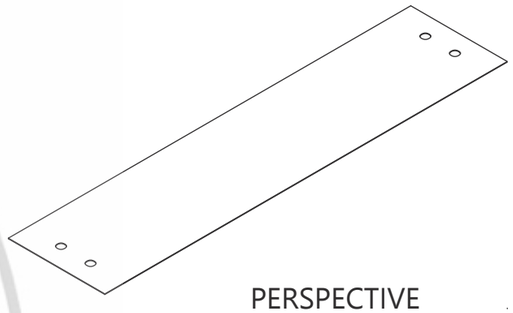
PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART C6
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 253



TOP VIEW



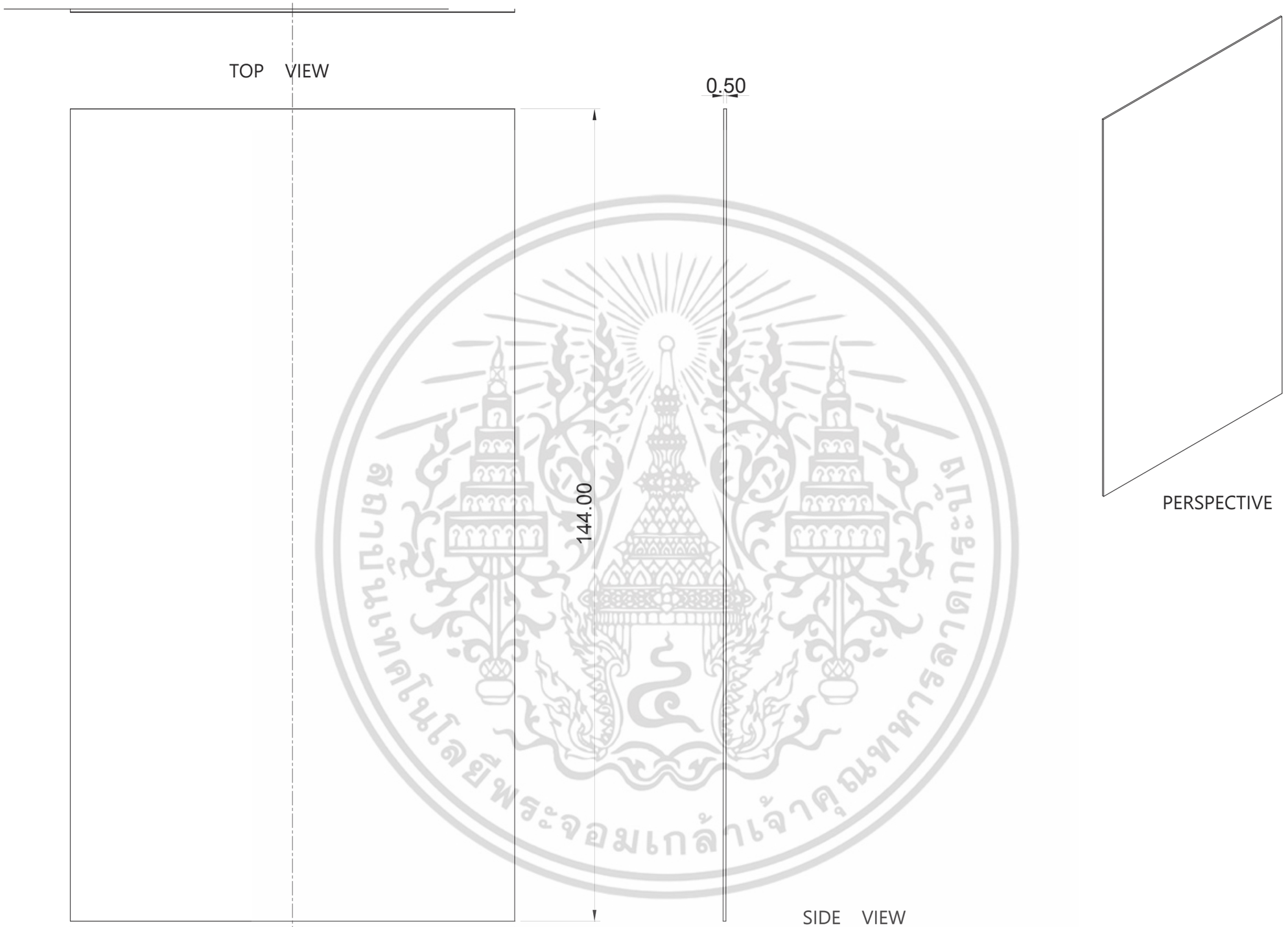
PERSPECTIVE

FRONT VIEW

SIDE VIEW

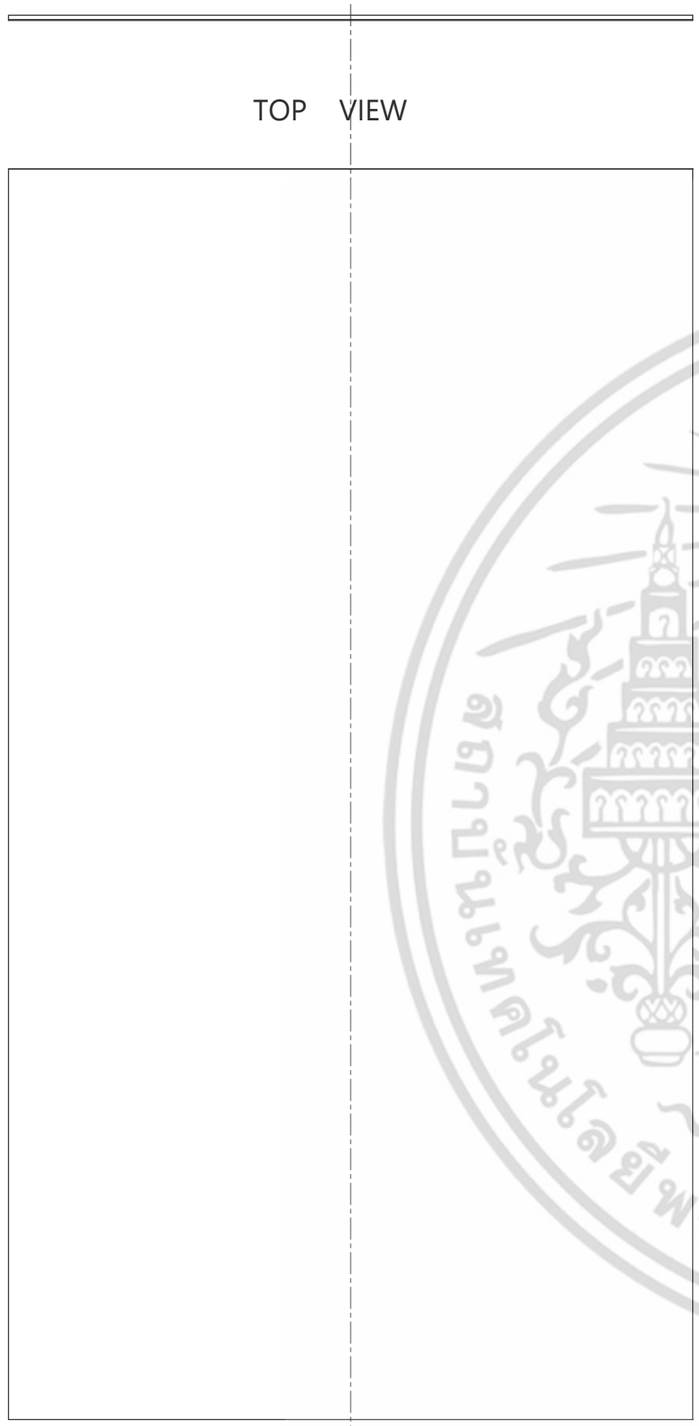
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART C7
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 254



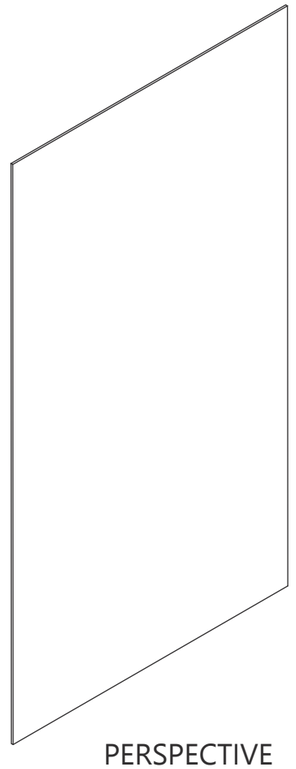
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE | DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART F
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Acilic	
	COLOR : White	SCALE 1 : 5 | UNIT : CM | PAGE 255



TOP VIEW

SIDE VIEW

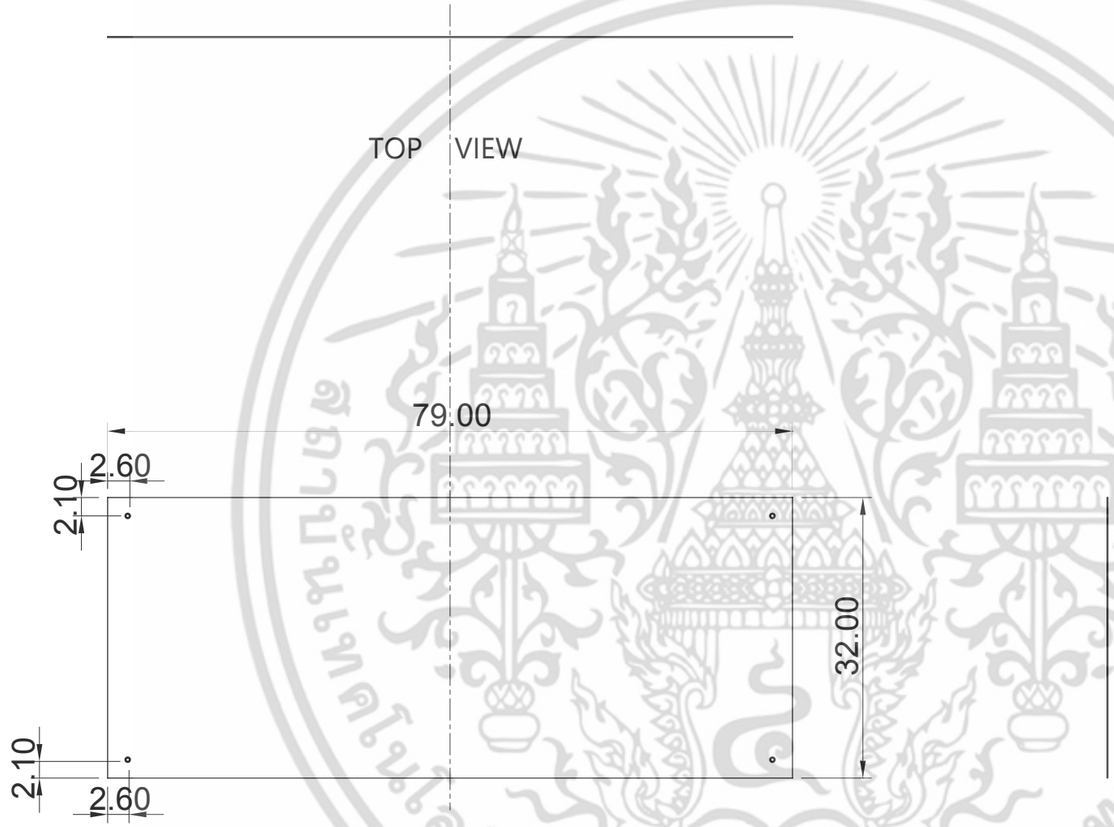


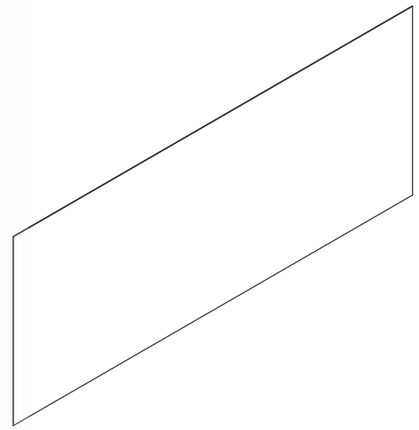
PERSPECTIVE

FRONT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART H
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Acilic	
	COLOR : Clear	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 256

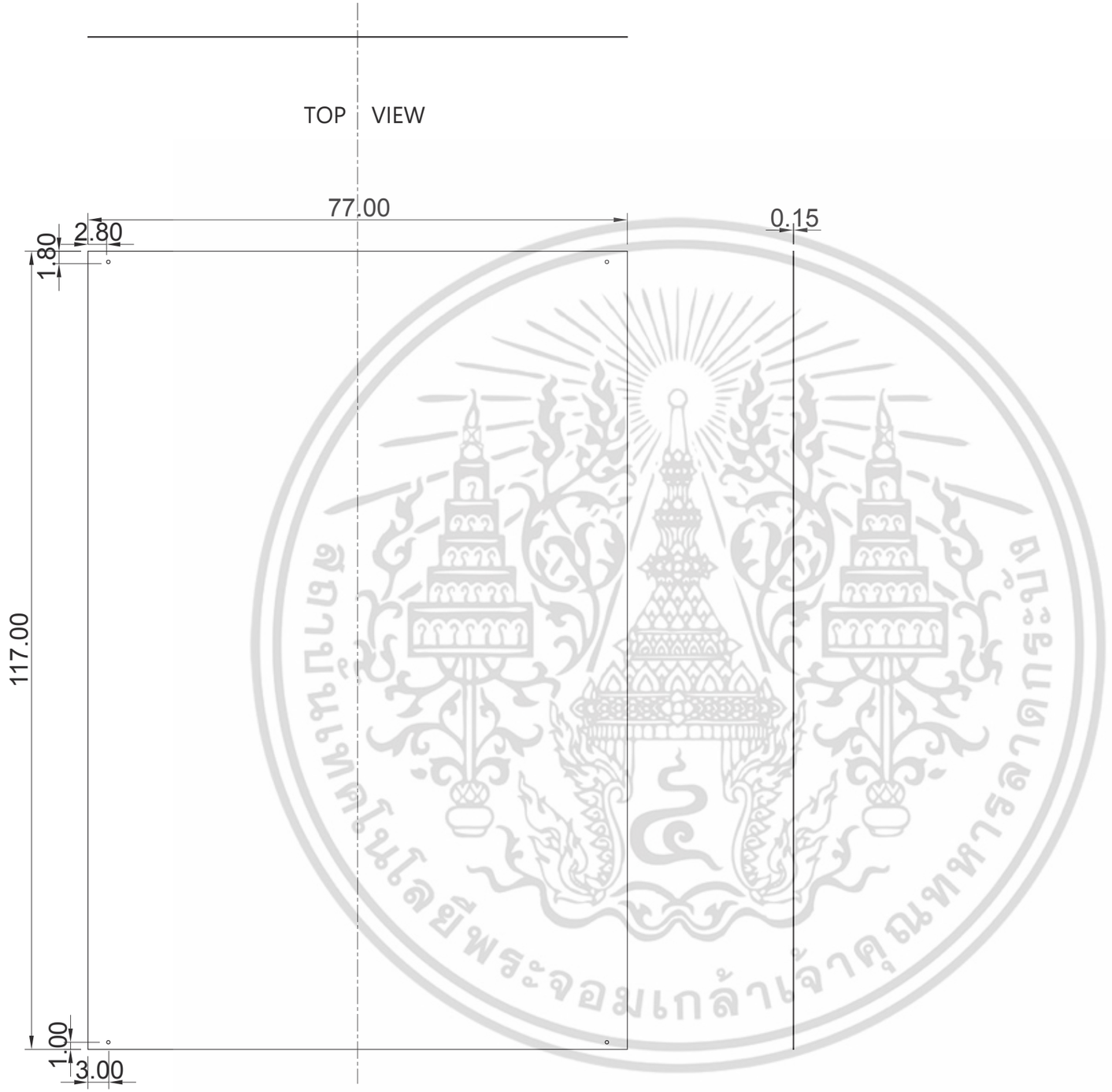




PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

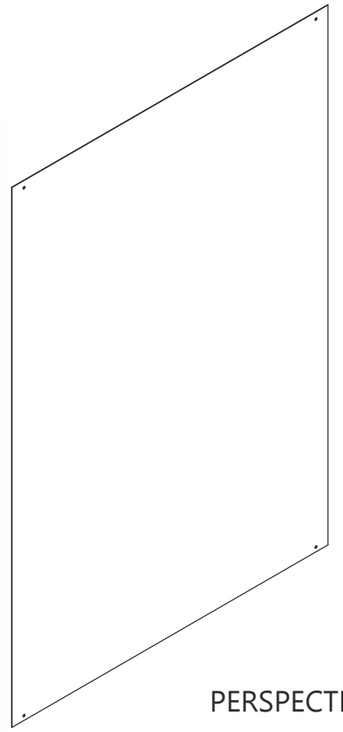
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART I
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 257



TOP VIEW

FRONT VIEW

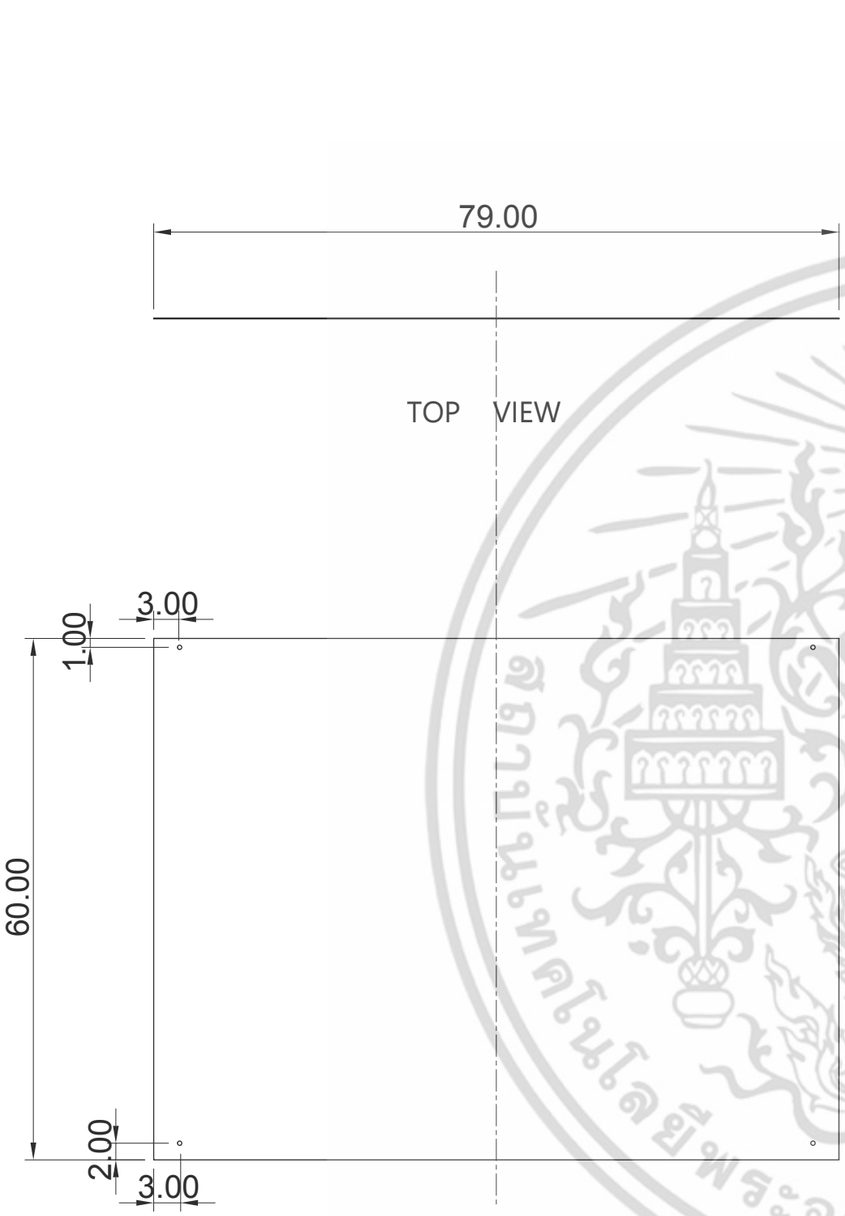
SIDE VIEW



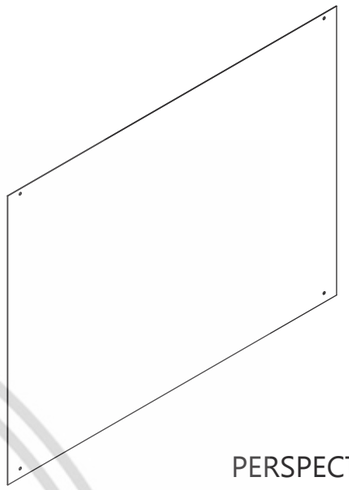
PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART L
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 258



TOP VIEW



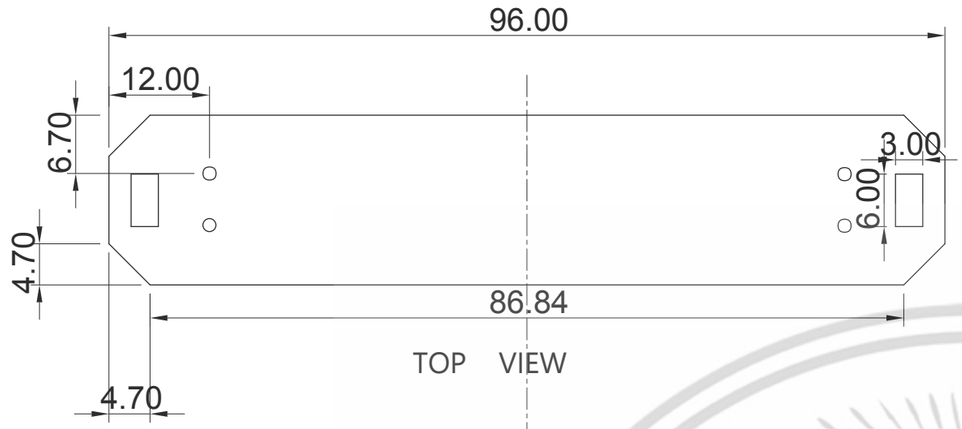
PERSPECTIVE

FRONT VIEW

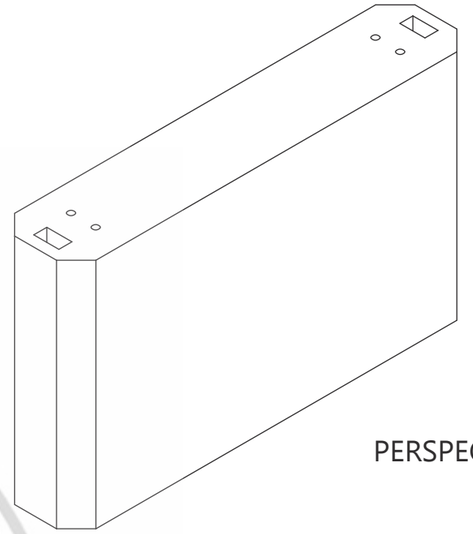
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

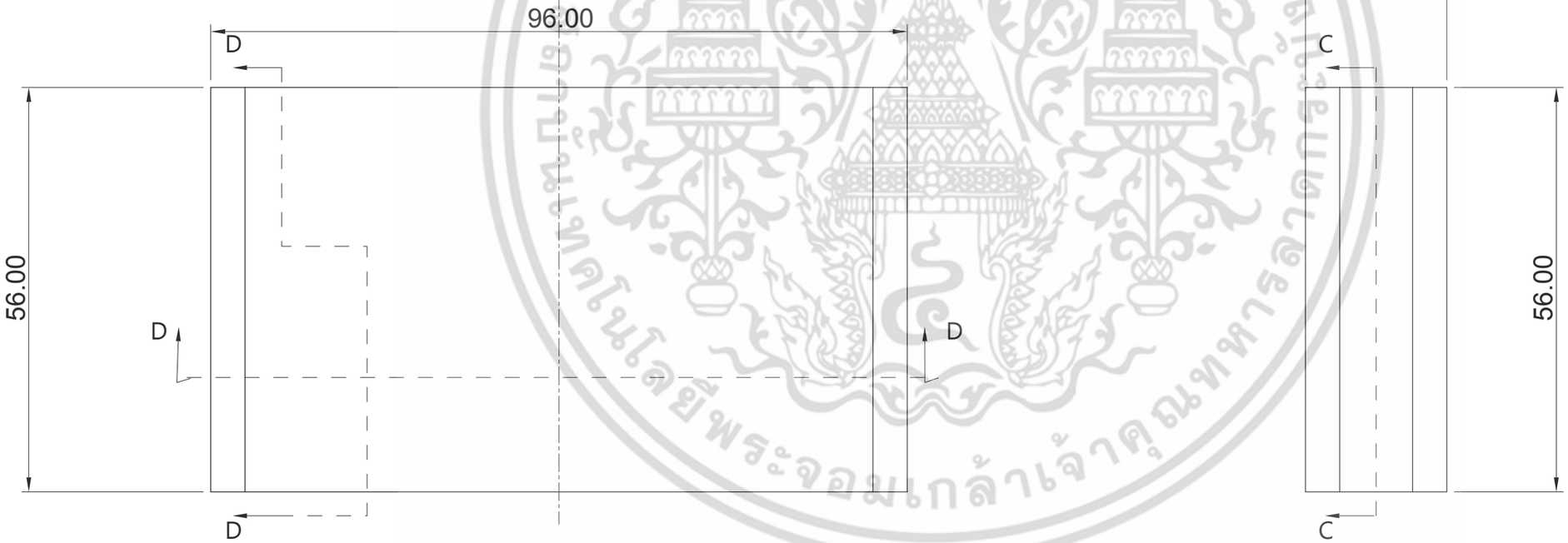
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART M
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Metal	
	COLOR : Black	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 259



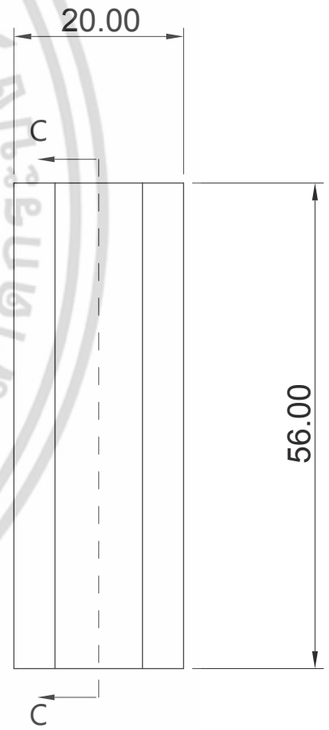
TOP VIEW



PERSPECTIVE



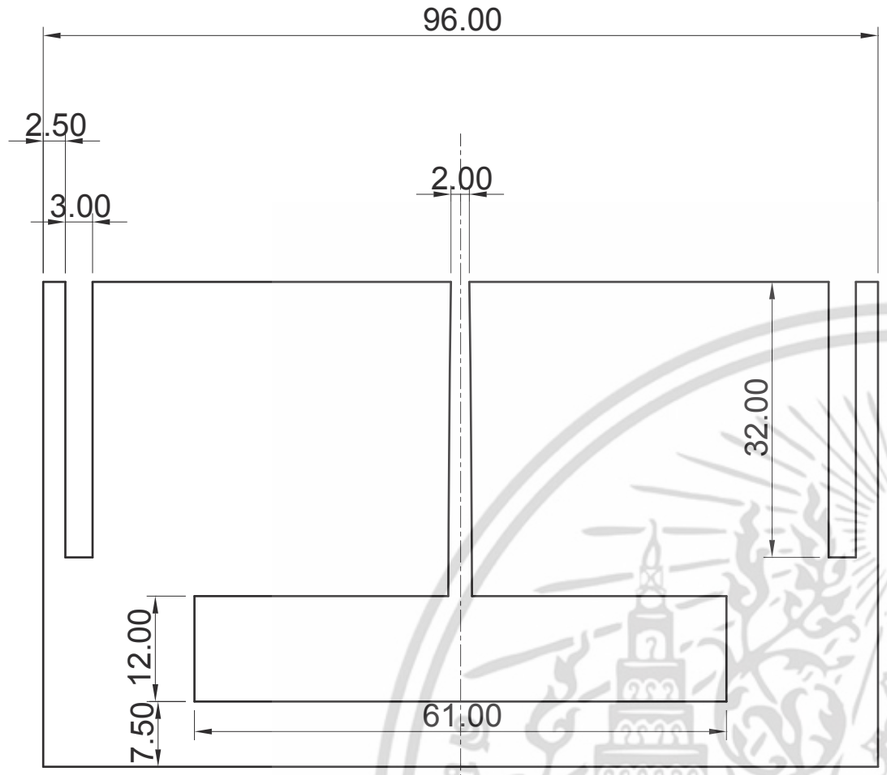
FRONT VIEW



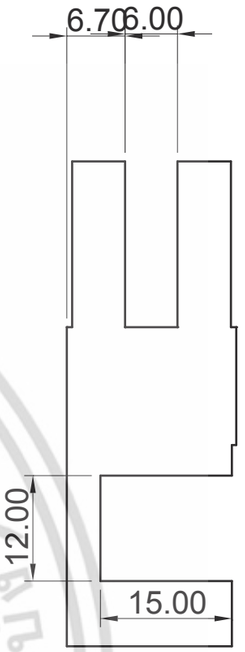
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

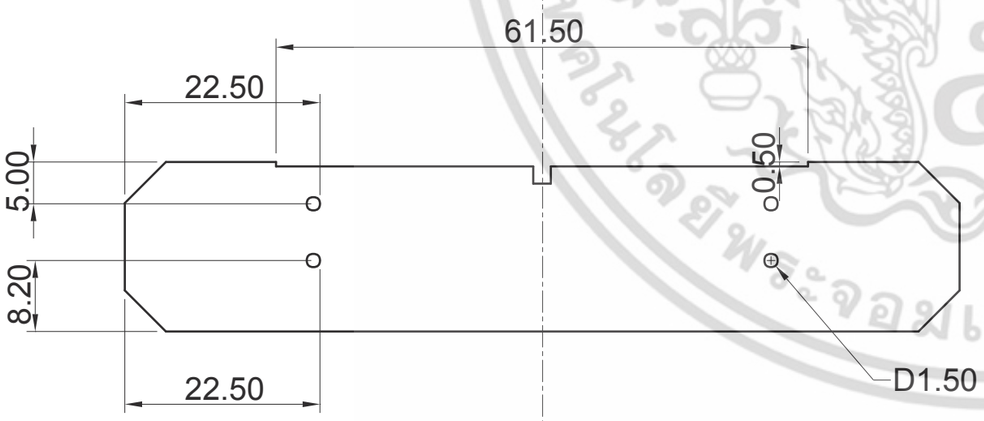
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART N
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Terrazzo	
	COLOR : Gray	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 260



SECTION C-C



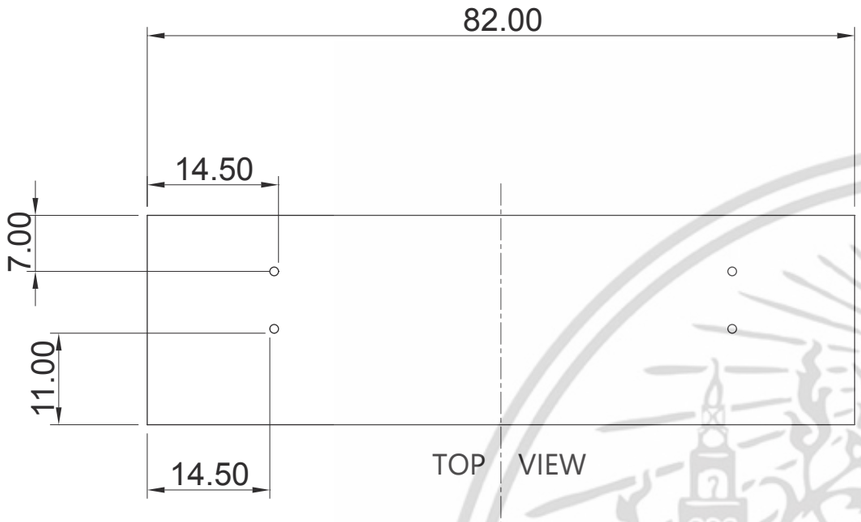
SECTION D-D



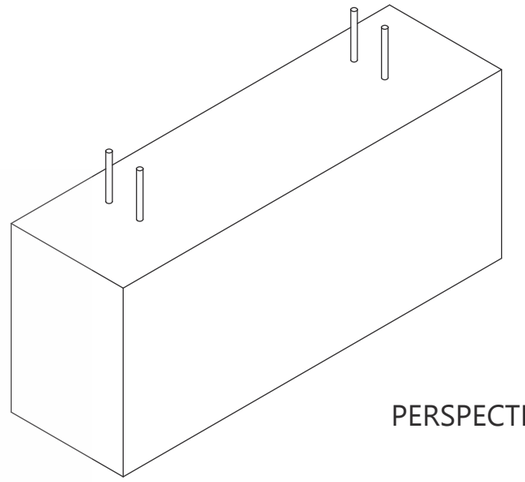
SECTION E-E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

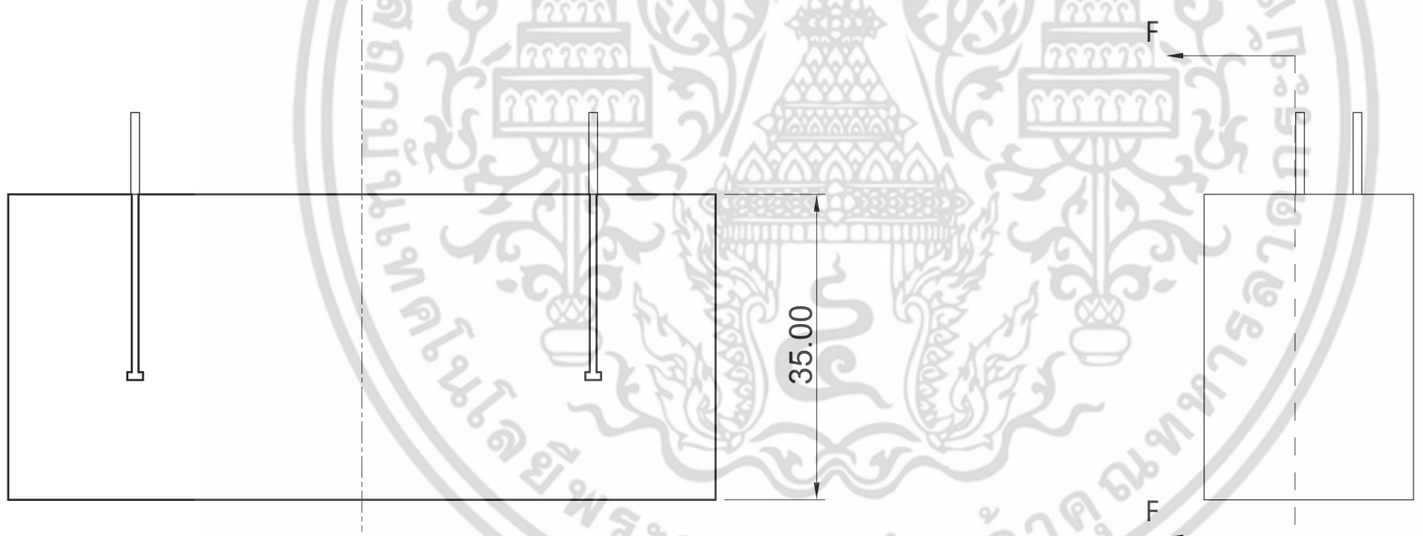
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART N
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Terrazzo	
	COLOR : Gray	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 261



TOP VIEW



PERSPECTIVE



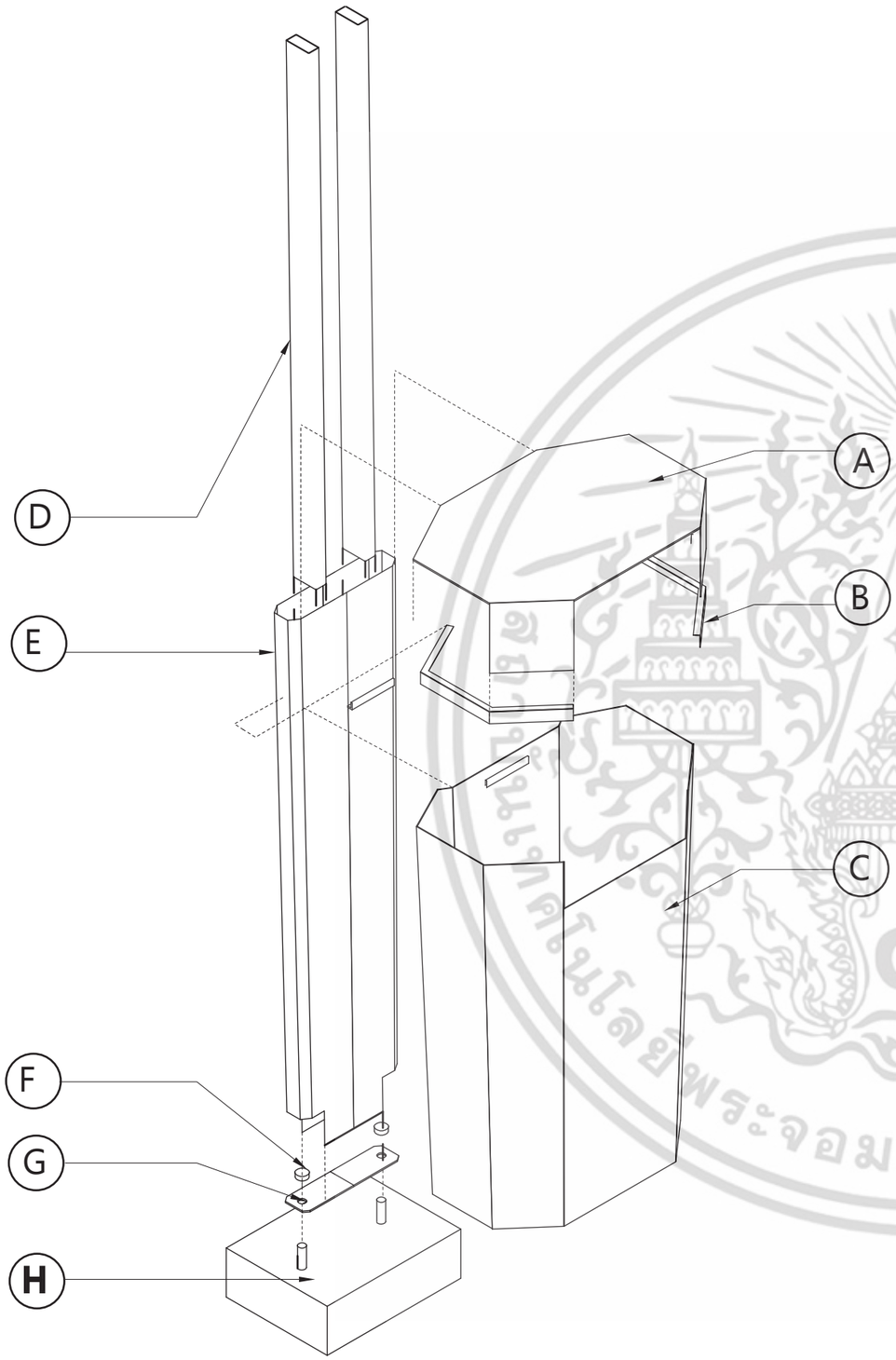
FRONT VIEW

SECTION F - F

SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

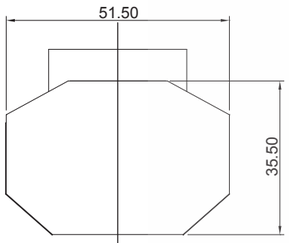
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		SINAGE B
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART O
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Cement	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 262



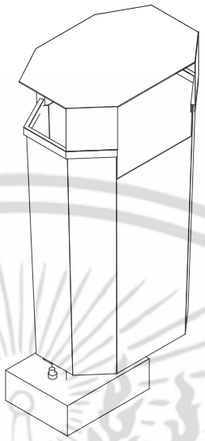
PART NO.	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING	REMARKS
A	1	SS	CUT, WELD,FOLD	-	HAIR LINE	-
B	2	SS	CUT, WELD,FOLD	-	HAIR LINE	-
C	1	HDPE	-	SMOKE	-	-
D	2	SS	-	-	-	STANDARD PART BOX 25x53
E	1	SS	CUT, WELD,FOLD	-	HAIR LINE	-
F	2	SS	-	-	-	STANDARD PART BOULT M10
G	1	SS	CUT, WELD	-	-	-
H	1	CEMENT	CASTING	-	-	IN LAY NUT M10 x50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

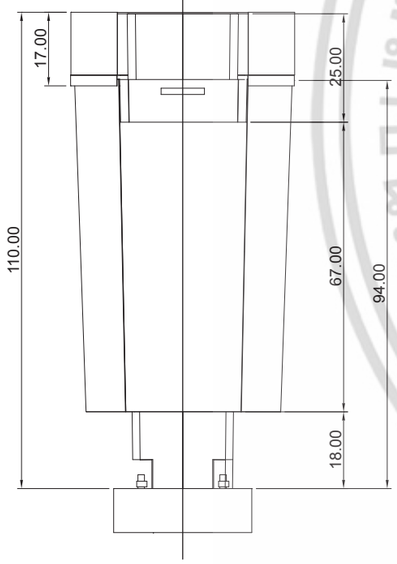
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		TRASH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	ASSEMBLY
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL :	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 263



TOP VIEW

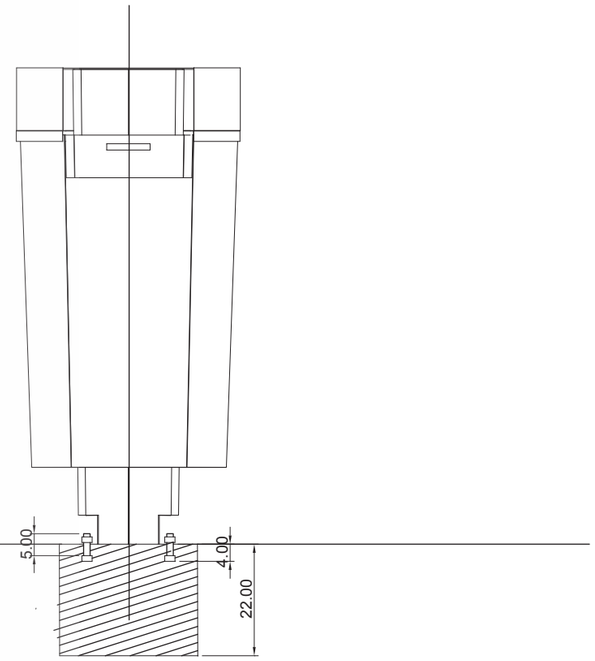


PERSPECTIVE



FORNT VIEW

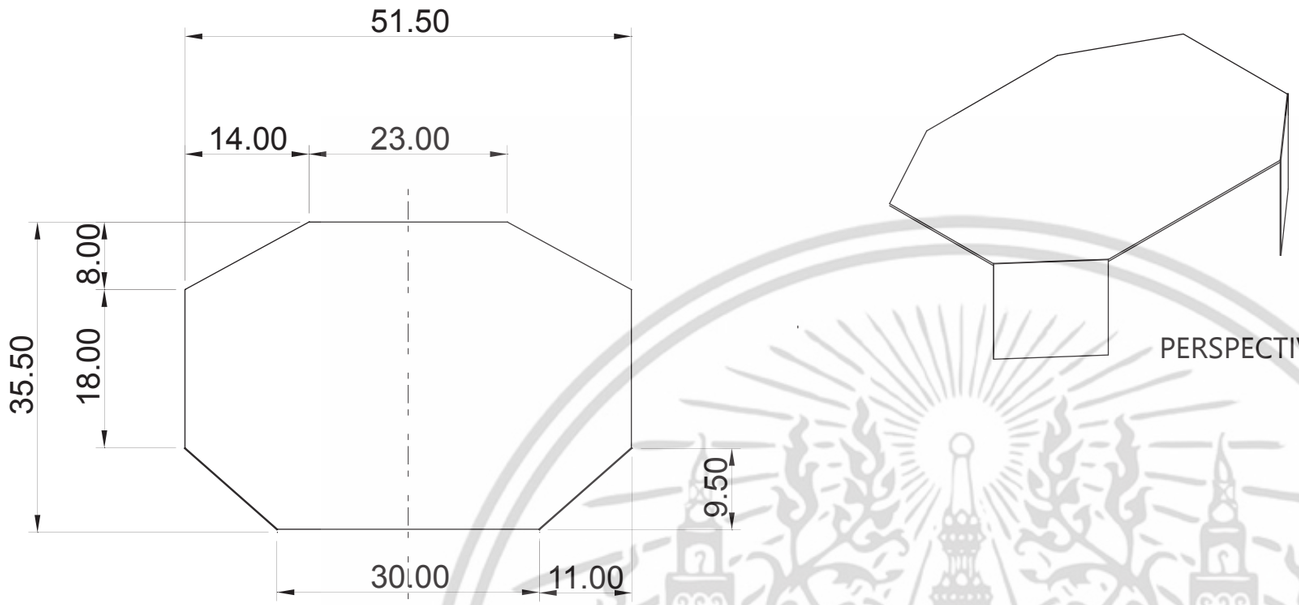
SIDE VIEW



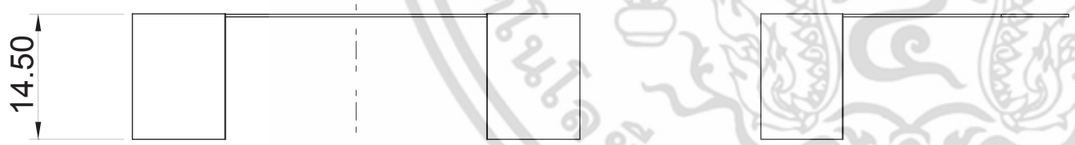
CONSTRUCTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		TRASH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	MULTIVIEW
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL :	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 264



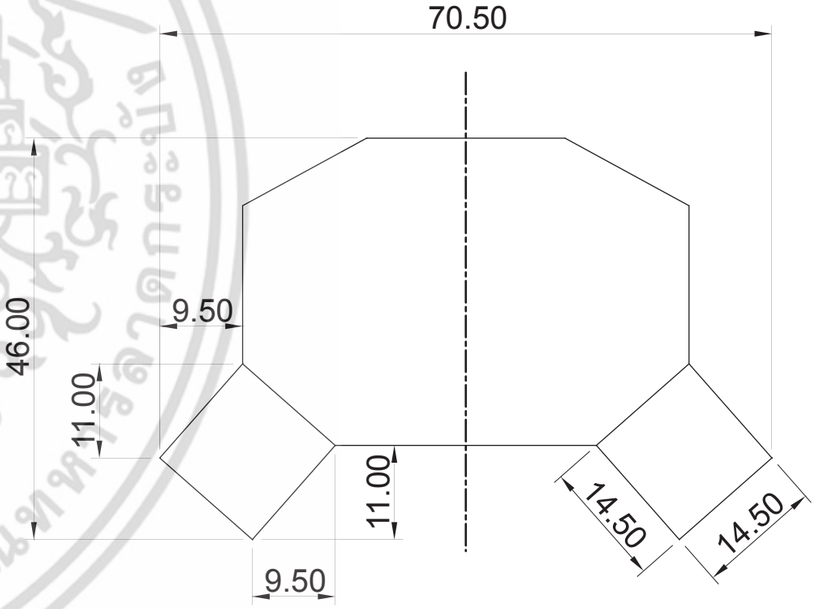
TOP VIEW



FORNT VIEW

PERSPECTIVE

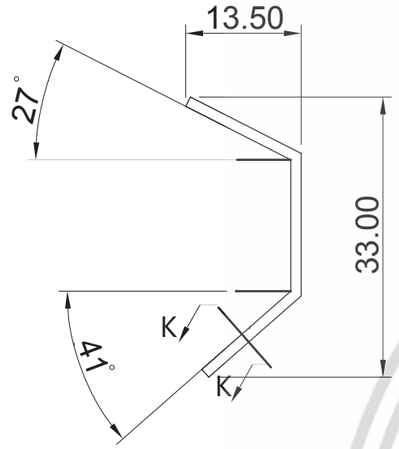
SIDE VIEW



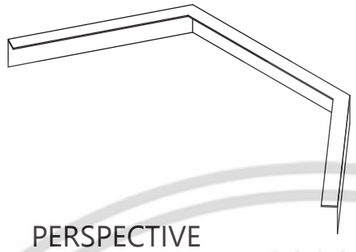
PATTERN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

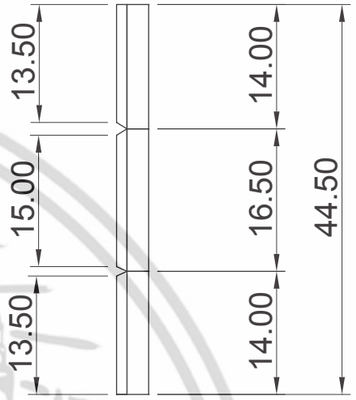
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		TRASH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART A
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 265

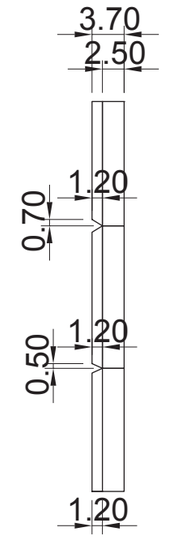


TOP VIEW



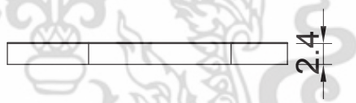
PERSPECTIVE



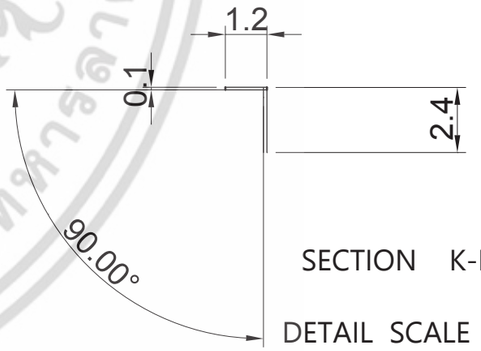


PATTERN

FORNT VIEW



SIDE VIEW

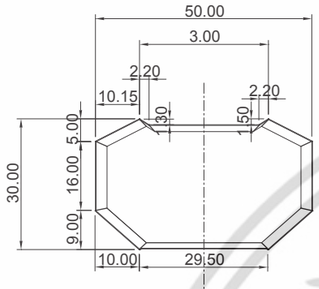


SECTION K-K

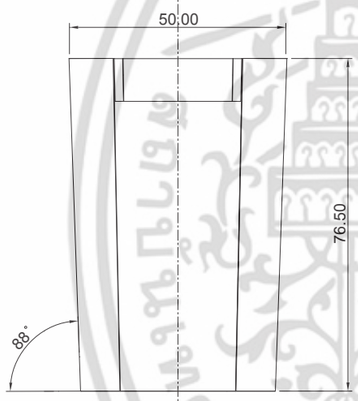
DETAIL SCALE 3:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		TRASH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART B
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 266

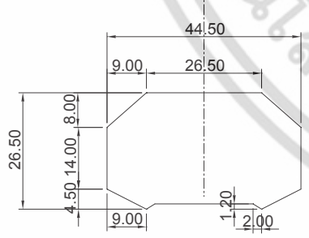


TOP VIEW

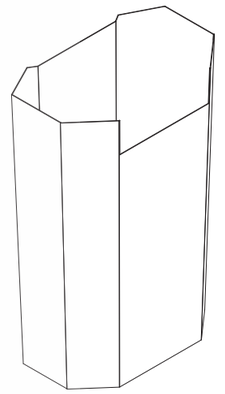


FRONT VIEW

SIDE VIEW



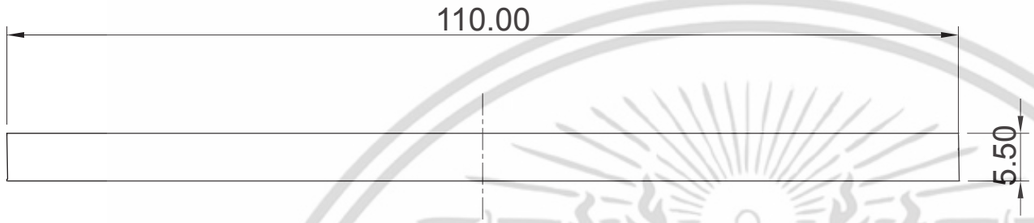
BOTTOM VIEW



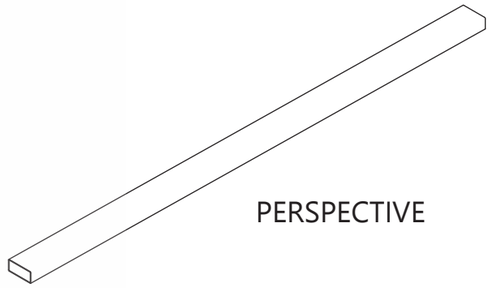
PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

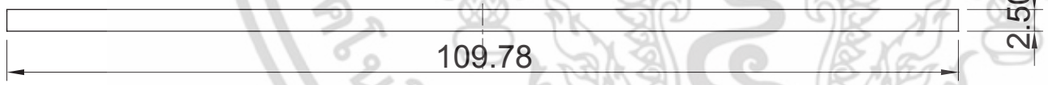
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		TRASH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART C
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : HDPE	
	COLOR : SMOKE 266	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 267



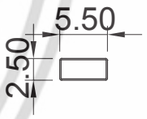
TOP VIEW



PERSPECTIVE



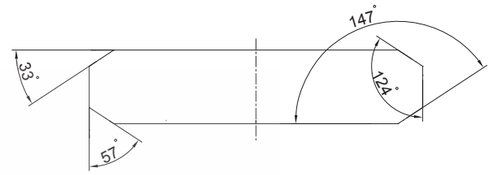
FRONT VIEW



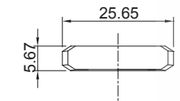
SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

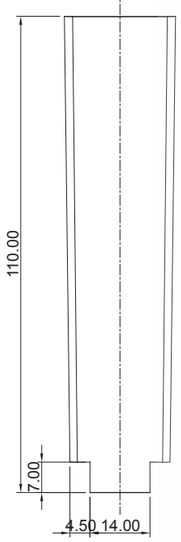
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		TRASH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART D
อุทยานราชภักดิ์ 267	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 268



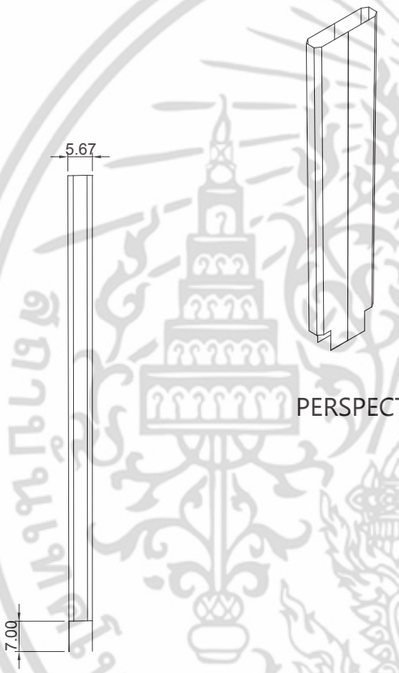
DETAIL FRONT VIEW
SCALE 3 :1



TOP VIEW

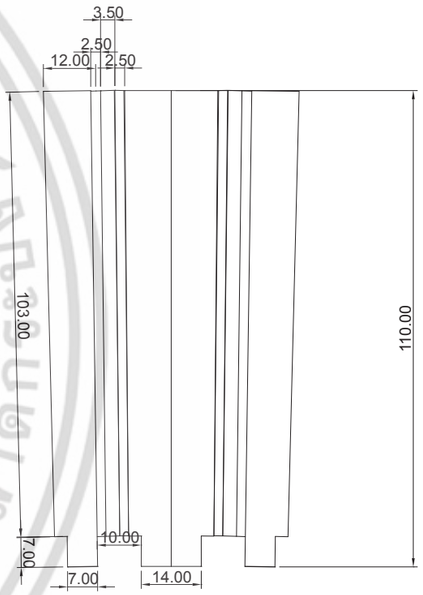


FRONT VIEW



PERSPECTIVE

SIDE VIEW

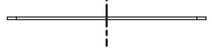


PATTERN

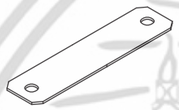
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		TRASH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART E
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR : SMOKE	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 269

TOP VIEW

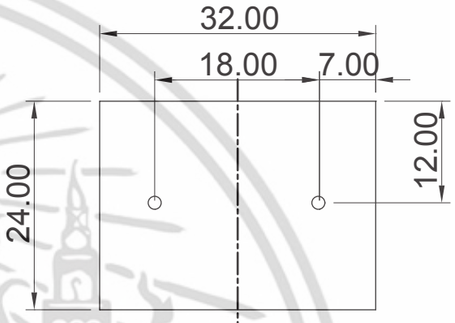


FRONT VIEW

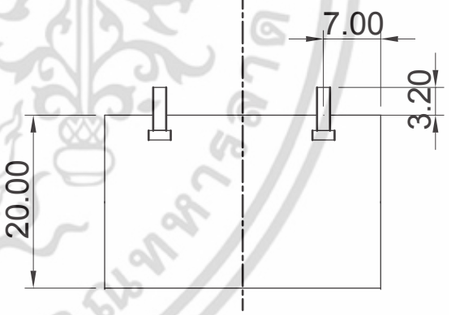


PERSPECTIVE

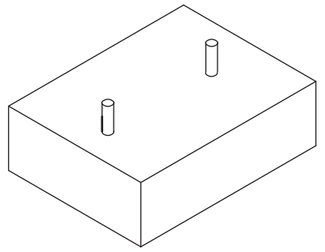
SIDE VIEW



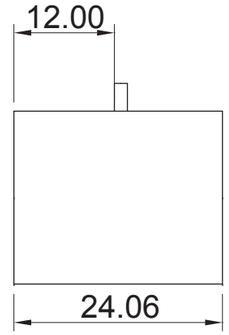
TOP VIEW



SECTION FRONT VIEW



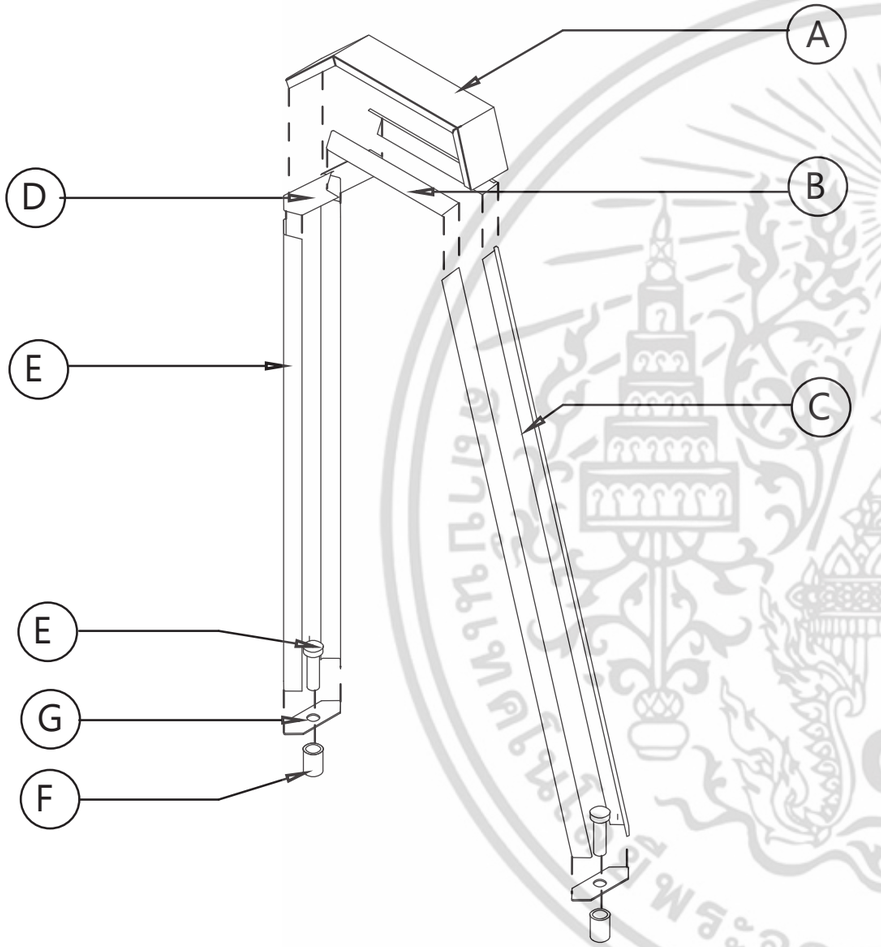
PERSPECTIVE



SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

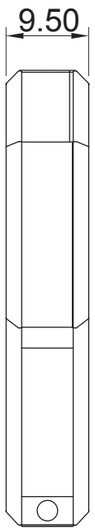
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK	TRASH
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE / DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART F
อุทยานราชภักดิ์ / MATERIAL : Stainless stell	
COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 270



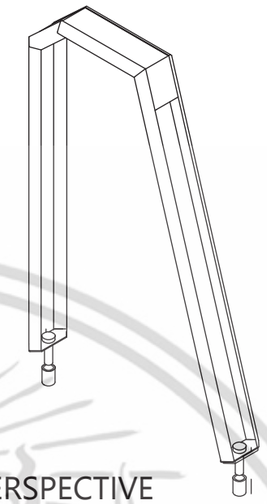
PART NO.	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING	REMARKS
A	1	SS	CUT, WELD,FOLD	-	GLOSS	-
B	2	SS	CUT, WELD,FOLD	-	GLOSS	-
C	2	SS	CUT, WELD,FOLD	-	GLOSS	-
D	2	SS	CUT, WELD,FOLD	-	GLOSS	-
E	2	SS	-	-	-	STANDARD PART NUT M10 x 50
F	2	LEAD	-	-	-	STANDARD PART LEAD ANCHORS BOULT M10
G	2	SS	CUT, WELD	-	GLOSS	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

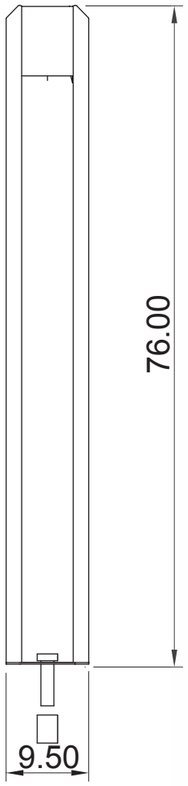
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BIKECYCLE PARKING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	ASSEMBLY
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL :	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 271



TOP VIEW



PERSPECTIVE



FORNT VIEW

SIDE VIEW

CONSTRUCTION

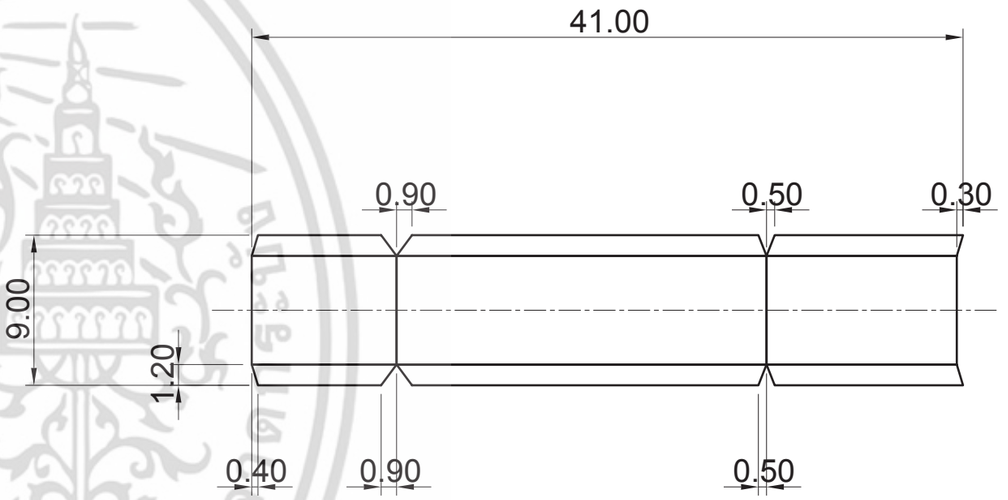
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BIKECYCLE PARKING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	MULTIVIEW
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 272

TOP VIEW

PERSPECTIVE

SIDE VIEW



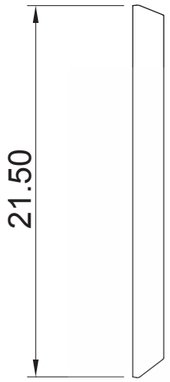
PATTERN

DETAIL SCALE 2 : 1

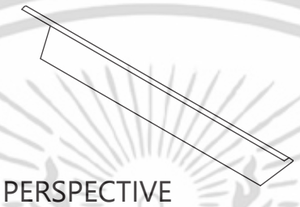
FORNT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

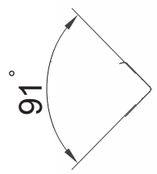
STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BIKECYCLE PARKING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART A
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 273



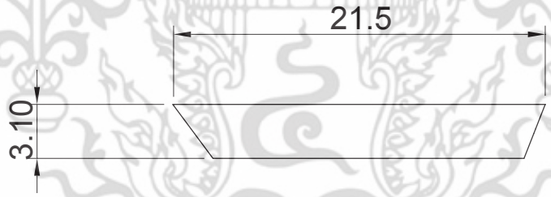
TOP VIEW



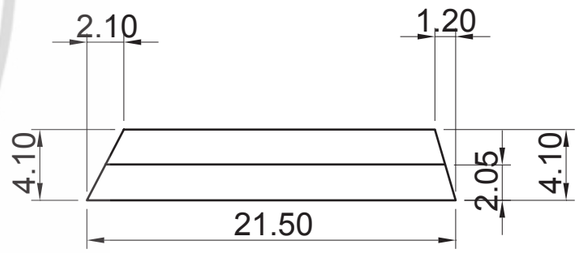
PERSPECTIVE



FORNT VIEW



SIDE VIEW

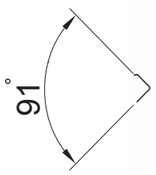


PATTERN

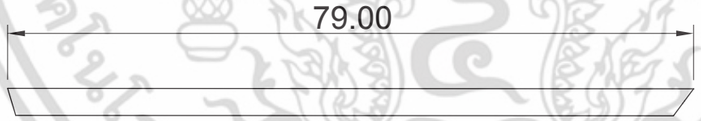
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกประเภทที่ใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BIKECYCLE PARKING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART B
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	SCALE 1 : 2.5 / UNIT : CM / PAGE 274

TOP VIEW

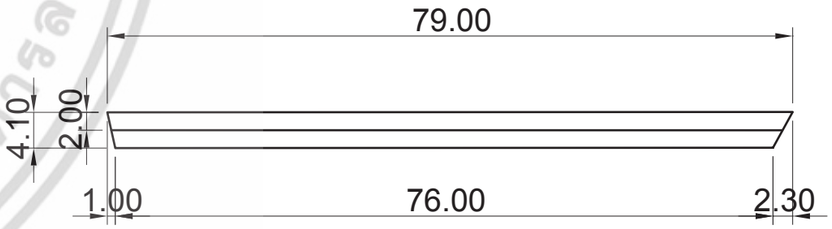


FORNT VIEW



SIDE VIEW

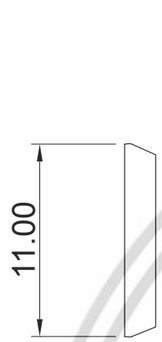
PERSPECTIVE



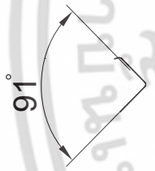
PATTERN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BIKECYCLE PARKING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART C
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 275

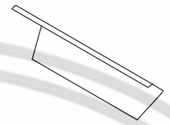


TOP VIEW

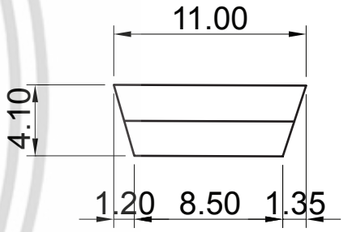


FORNT VIEW

SIDE VIEW



PERSPECTIVE

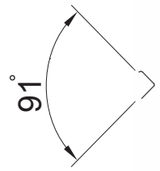


PATTERN

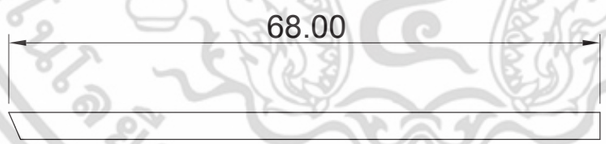
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BIKECYCLE PARKING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART D
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	SCALE 1 : .5 / UNIT CM / PAGE 276

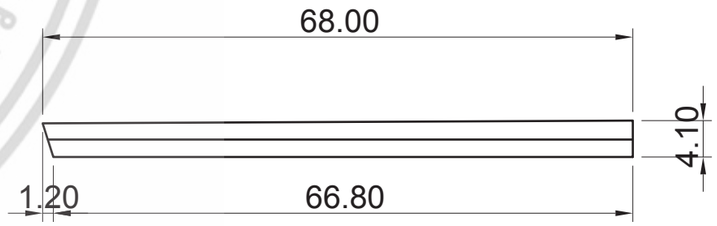
TOP VIEW



FORNT VIEW



SIDE VIEW



PATTERN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STREET FURNITURE FOR RAJABHAKTI PARK		BIKECYCLE PARKING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	PART E
อุทยานราชภักดิ์	MATERIAL : Stainless steel	
	COLOR :	SCALE 1 : 5 / UNIT : CM / PAGE 277