

โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะ
สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป

METAL BATHROOM ACCESSORIES
FOR 4 STAR HOTEL AND ABOVE

โดย

นายบัณฑิต รัตนแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2547 - 2548

โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะ
สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป

METAL BATHROOM ACCESSORIES
FOR 4 STAR HOTEL AND ABOVE

โดย

นายบัณฑิต รัตนแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ร.พ.
๒๑๒๑๐
๗๕๐๗-๗๕๐๘

ปีการศึกษา ๒๕๔๗ - ๒๕๔๘

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 61143
วัน,เดือน,ปี. 1.2.0.ค. 2549

b..... ๑๑๕๑๑๒๕๗
i.....

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรม
ศาสตรบัณฑิต

.....
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ประธานกรรมการ

(อาจารย์ บรรเจิด เขี่ยมเมตตา)

.....กรรมการ

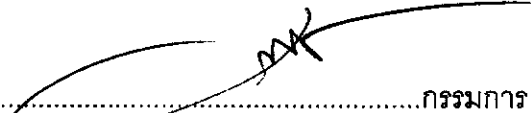
(ว่าที่ร้อยตรี โกมล ตีปัญญา)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ เทียบ สุگیر)

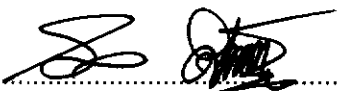
.....กรรมการ

(อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล)

.....กรรมการ

(อาจารย์ สมประสงค์ รุ่งเรือง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(ว่าที่ร้อยตรี โกมล ตีปัญญา)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะ สำหรับ โรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป (METAL BATHROOM ACCESSORIES FOR 4 STAR HOTEL AND ABOVE)
นักศึกษา	นายบัณฑิต รัตนแก้ว
รหัส	43020118
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ปีการศึกษา	2547
อาจารย์ที่ปรึกษา	ว่าที่ร้อยตรี โทมัส ดีปัญญา

บทคัดย่อ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีแหล่งท่องเที่ยวจำนวนมาก โดยมีทั้งนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศนิยมท่องเที่ยวมากขึ้นทุกปี มีการหาตลาดการท่องเที่ยวใหม่และตลาดเฉพาะกลุ่มเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวต่างชาติที่มีคุณภาพและนักท่องเที่ยวชาวไทยให้มาเที่ยวภายในประเทศมากขึ้น ทำให้มีการสร้างโรงแรม ปรับปรุงโรงแรมทั้งด้านการบริการ สถานที่ ซึ่งรวมไปถึงห้องน้ำ ให้มีความสะอาดสวยงามใช้สอยสะดวกดึงดูดใจผู้ที่มาใช้บริการ

โรงแรมรูปแบบ Boutique Hotel ระดับ 4 ดาวขึ้นไป จะเป็นโรงแรมที่มีลักษณะเชื่อมโยงผสมผสานในรูปแบบ Home Office จำนวนห้องพักไม่ตรงกับข้อกำหนดตามมาตรฐาน แต่จะให้บริการ และมีสิ่งอำนวยความสะดวก ตรงตามมาตรฐานหรือสูงกว่ามาตรฐาน รวมถึงรูปแบบของอาคารและการตกแต่งภายในจะทันสมัยแบบศิลปะสมัยใหม่ (Modern) ที่เน้นความเรียบง่าย (Minimal) ผสมผสานกับเอกลักษณ์ไทย และวัฒนธรรมตะวันออก ราคาห้องพักเริ่มต้นที่ 4,900 บาท/คืน ขึ้นไป เน้นกลุ่มลูกค้าระดับสูง และระดับธุรกิจ กลุ่มเป้าหมายหลักจะมีอายุประมาณ 30-50 ปี ที่เข้ามาพักเพื่อติดต่อธุรกิจ และพักเพื่อการท่องเที่ยว รายได้เฉลี่ย 80,000 บาท/เดือน ขึ้นไป

ชุดอุปกรณ์ประกอบประกอบห้องน้ำ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป ที่จะกล่าวถึงในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะประกอบด้วย ขอแขวนผ้า, ที่แขวนกระดาษชำระ, ที่แขวนผ้าเช็ดมือ, มือจับกันลื่น, ที่วางสบู่, ที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ, ถาดวางของ, ราวแขวนผ้าเช็ดตัว, ชั้นวางผ้าเช็ดตัว และกระจกเงา การใช้งานอุปกรณ์ประกอบประกอบห้องน้ำ จะใช้พฤติกรรมการใช้ห้องน้ำเป็นตัวกำหนด ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การทำความสะอาดร่างกาย และการขับถ่ายของเสีย

ปัญหาที่พบของชุดอุปกรณ์ประกอบประกอบห้องน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบัน คือ ไม่สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งหรือรูปแบบการใช้งานได้ ไม่สามารถเปลี่ยนชิ้นที่ชำรุดได้ จะต้องเปลี่ยนทั้งชิ้น ทำให้ขาดเอกลักษณ์ร่วมในชุดอุปกรณ์ ชุดอุปกรณ์ประกอบประกอบห้องน้ำจะมีรูปแบบที่ไม่แตกต่างจากชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่มีอยู่ในตลาดสินค้าประเภทนี้ รวมถึงผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่นำมาใช้ร่วมกับชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่มีขนาด และรูปแบบที่แตกต่างจากที่ใช้ในบ้านพักอาศัยด้วยเช่นกัน

จากการวิเคราะห์ข้อมูล จะได้แนวทางการออกแบบ ที่ให้ความรู้สึกทันสมัยในรูปแบบศิลปะสมัยใหม่ (Modern) รูปแบบการตกแต่งที่เรียบง่าย (Minimalism) โดยใช้รูปทรงที่มีลักษณะที่เป็นเหลี่ยมสันชัดเจน (Edge) และมีลักษณะหน้าตัดของรูปทรงเป็นรูปสี่เหลี่ยม มาใช้ในการออกแบบ โดยวัสดุที่เลือกใช้ในการออกแบบ คือ แสตนเลส และทองเหลือง เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีความคงทน แข็งแรง และสามารถสร้างมูลค่าของงานให้สูงขึ้น กรรมวิธีหลักในการผลิตที่ใช้ คือ การตีขึ้นรูป (Forging) และการรีดเป็นเส้น (Extrusion) การตกแต่งผิวใช้วิธีการขัดเงา และการขีดผิวเป็นรอยขนแมว (Hair line) ผสมกันในหนึ่งชิ้นอุปกรณ์ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ และสร้างความแตกต่างจากชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่มีอยู่ในตลาด

ผลงานการออกแบบ สามารถแก้ปัญหาผลิตภัณฑ์เดิมได้ดีพอสมควร เนื่องจากระบบยึดติดตั้งหลักที่นำมาใช้เป็นระบบราง จึงสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ และสามารถปรับเปลี่ยนชิ้นส่วนในชุดอุปกรณ์ ตามการใช้งานได้สะดวก โดยสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดวางเหมาะสมกับการจัดตกแต่งของโรงแรมได้ง่ายขึ้น ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทำการออกแบบ สามารถถอดประกอบได้ เพื่อสะดวกในการขนส่งให้ผู้ที่มาใช้บริการที่ชื่นชอบและต้องการสั่งซื้อชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ สามารถถอดชิ้นส่วนเพื่อซ่อมแซม นอกจากนี้มีชิ้นส่วนที่สามารถทำเป็นของที่ระลึก ที่มีขนาดเล็กกะทัดรัด สำหรับผู้ที่มาใช้บริการ โดยทำเป็นของที่ระลึกที่มีแถบแม่เหล็กสำหรับติดตามที่ต่างๆ ซึ่งจะจัดวางอยู่บริเวณถาดวางของ เนื่องจากเป็นบริเวณที่ผู้มาใช้บริการสามารถสังเกตเห็นได้สะดวก

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ "โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป" สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากท่านต่างๆ จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ คุณเจตน์ - คุณกึ่งพร รัตนแก้ว ที่ช่วยเป็นกำลังใจ และคอยช่วยทำงานทุกอย่าง คุณน้ำ คุณเพ็ญฐิตา สุริยะวิภาดา และคุณจำเป็นศรี คັນวงศ์ ที่คอยให้ความห่วงใย และมาพร้อมกำลังใจดีๆเสมอ น้องสาว คุณอรรดา รัตนแก้ว ที่ช่วยงานได้มากกว่าที่คาดการณ์ไว้มาก

กราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ทุกท่าน ที่สั่งสอนให้เกิดความคิด ความคิดสร้างสรรค์ ในการพัฒนาสิ่งต่างๆ ว่าที่ร้อยตรี โกมล ดีปัญญา อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้คำแนะนำดีๆ และเปิดโอกาสให้คิดสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ อาจารย์สมนึก กมลเสวีกุล ที่คอยเสนอแนะแนวทางต่างๆ และช่วยผลักดันให้งานเดินหน้า อาจารย์เทียบ สุกัธร อาจารย์ บรรณเจิด เอี่ยมเมตตา อาจารย์ สมประสงค์ รุ่งเรือง ที่ให้คำแนะนำที่ดีมาก อาจารย์นัฐภาภรณ์ รัตนทัศนีย์ ที่คอยโทรศัพท์สอบถามความคืบหน้าและคอยเตือนเรื่องเวลาในการส่งงาน อาจารย์ญาดา ขวาลกุล อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี ที่คอยได้ถามถึงความคืบหน้าของงานอยู่เสมอ และอาจารย์ทุกท่านในภาควิชา ที่คอยให้ความรู้ ให้โอกาส ให้คำแนะนำตักเตือนที่ดีเสมอมา ตลอดระยะเวลา 5 ปี

ขอขอบพระคุณ สมาคมโรงแรมไทย โรงแรมทริปเปิ้ลทู สีลม โรงแรมอมารีแอร์พอร์ท โรงแรมเมโทรโพลิเทินบางกอก และโรงแรมต่างๆ ที่ให้เอื้อเฟื้อในการถ่ายภาพ และให้ข้อมูล เป็นอย่างดี เพื่อมาใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณพี่รหัส คุณพร จันทศิริกาญจน คุณ ธัชชนก กิ่งทอง ที่คอยได้ถามความคืบหน้า และคอยให้งานในการหารายได้พิเศษอยู่เสมอ คุณพลธิป ศิริธรรมวิไล คุณอำพล สีลาภิรมย์ ที่ให้คำปรึกษาที่ดีมาตลอด 5 ปี ขอขอบคุณ คุณสถาปิต คิ้วสุวรรณสุข ที่ช่วยกันฝ่าฟันเรียนวิชาออกแบบโลหะมาด้วยกันตลอด คุณอรัญญา อรุณวร สำหรับกำลังใจที่มีตลอดเวลา พร้อมกับคำพูด "มีอะไรก็โทรมานะ" คุณภานุวัฒน์ กัญญาหัตถ์ ที่คอยตอบคำถามให้มากมาย เพื่อนๆ บ้านสินธรทุกคน ที่กอดคอร่วมทุกข์ร่วมสุขกันมาตลอด 5 ปี เพื่อนร่วมรุ่นทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ หวังร่างกายแรงใจด้วยดีตลอดมา น้องๆ ในภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม ที่คอยได้ถาม และช่วยเหลืองานเป็นอย่างดีเสมอ

นายบัณฑิต รัตนแก้ว

คำนำ

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของเอเชีย ทำให้มีชาวต่างชาติให้ความสนใจ และเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย ซึ่งปริมาณนักท่องเที่ยวมีแนวโน้มที่เพิ่มปริมาณขึ้นทุกปี โดยสามารถสร้างรายได้เข้าประเทศได้เป็นจำนวนมาก ในปี พ.ศ. 2545 มีจำนวนนักท่องเที่ยวถึง 10.8 ล้านคน โดยสามารถสร้างรายได้เข้าประเทศประมาณ 323,484 ล้านบาท รัฐบาลจึงได้จัดตั้งกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาขึ้น ส่งเสริมให้การท่องเที่ยวเป็นเครื่องมือสำคัญในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สร้างงานให้กับประชาชนและเพิ่มรายได้ให้กับประเทศ รวมทั้งส่งเสริมให้การท่องเที่ยวมีบทบาทสำคัญในการช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนทั่วทุกภูมิภาคตามนโยบายรัฐบาล และดำเนินงานด้านการตลาดเชิงรุก การเพิ่มตลาดใหม่และตลาดเฉพาะกลุ่ม เพื่อเร่งดึงดูดให้นักท่องเที่ยวต่างประเทศที่มีคุณภาพเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย และกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวชาวไทยท่องเที่ยวภายในประเทศเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งกำหนดจุดขายของประเทศไทยให้เป็น Tourism Capital of Asia

อุตสาหกรรมบริการการโรงแรม เป็นส่วนหนึ่งที่ได้รับผลจากขยายตัวของการท่องเที่ยว ทำให้มีการก่อสร้างโรงแรม และปรับปรุงโรงแรม ทั้งในด้านการบริการ สถานที่ ห้องพัก รวมไปถึงห้องน้ำด้วย เพื่อรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
คำนำ	ง
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ	2
1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	4
1.4 ขอบเขตโครงการ	7
1.5 แนวทางการศึกษาวิจัย	8
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 การศึกษา วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูล	
2.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
2.1.1 การจัดแบ่งประเภทและรูปแบบของโรงแรม	10
2.1.2 หลักเกณฑ์การพิจารณามาตรฐานโรงแรมระดับ 4 ดาว	12
2.1.3 ประวัติความเป็นมาของโรงแรมแบบ Boutique Hotel	14
2.1.4 รูปแบบการตกแต่งภายใน โรงแรมแบบ Boutique Hotel ระดับ 4 ดาวขึ้นไป	15
2.1.5 รูปแบบการตกแต่งภายในห้องพักของโรงแรมแบบ Boutique Hotel ระดับ 4 ดาวขึ้นไป	17
2.1.6 รูปแบบการตกแต่งภายในห้องน้ำ การจัดวาง อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ	25
2.1.7 ตัวอย่างโรงแรมชั้นหนึ่งระดับ 4 ดาวขึ้นไป ในประเทศไทย	31
2.2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้งานของผลิตภัณฑ์	
2.2.1 พฤติกรรมการใช้งานของผู้มาใช้บริการโรงแรม	48
2.2.2 พฤติกรรมการทำความสะอาดของพนักงานทำความสะอาด	60
2.2.3 วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้งานของผลิตภัณฑ์	62

	หน้า
2.3 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์	
2.3.1 ผลิตภัณฑ์เดิมที่โรงแรมใช้อยู่	68
2.3.2 ผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด	80
2.3.3 วิเคราะห์ และสรุปแนวทางการออกแบบรูปแบบผลิตภัณฑ์	96
2.4 ข้อมูลด้านการติดตั้งผลิตภัณฑ์	
2.4.1 การติดตั้งผลิตภัณฑ์เดิมที่โรงแรมใช้อยู่	112
2.4.2 การติดตั้งผลิตภัณฑ์ทั่วไป	113
2.4.3 วิเคราะห์ และสรุปการติดตั้งผลิตภัณฑ์	114
2.5 ข้อมูลด้านขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	
2.5.1 ขนาดสัดส่วนของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	123
2.5.2 ขนาดสัดส่วนของเครื่องใช้ ที่ใช้ร่วมกับผลิตภัณฑ์	133
2.5.3 วิเคราะห์ และสรุปขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	140
2.6 ข้อมูลด้านที่มาของรูปทรงในการออกแบบ	
2.6.1 รูปแบบงานแบบโมเดิร์นผสมผสานวัฒนธรรมตะวันออก	147
2.6.2 ที่มาของรูปทรงที่ใช้ในการออกแบบ	147
2.6.3 วิเคราะห์ และสรุปแนวทางการออกแบบรูปทรงผลิตภัณฑ์	159
2.7 ข้อมูลด้านที่มาของสี	
2.7.1 จิตวิทยาทั่วไปในการใช้สี	161
2.7.2 ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อความรู้สึก	161
2.7.3 เทคนิคการใช้สี	162
2.7.4 ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อผลิตภัณฑ์	163
2.7.5 สีและลักษณะการใช้งานเพื่อการออกแบบ	165
2.7.6 การดึงดูความสนใจทางสายตาโดยการให้สี	164
2.7.7 ที่มาของสีที่ใช้ในโครงการ	165
2.7.8 วิเคราะห์ และสรุปแนวทางการใช้สีในการออกแบบ	165
2.8 ข้อมูลด้านที่มาของลวดลาย	
2.8.1 ลวดลายกับจิตวิทยา	168
2.8.2 การจัดวางลวดลายบนผลิตภัณฑ์	174
2.8.3 วิเคราะห์ และสรุปแนวทางการใช้ลวดลายในการออกแบบ	177

	หน้า
2.9 ข้อมูลด้านวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	
2.9.1 ข้อมูลด้านวัตถุดิบในการผลิต	178
2.9.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งโลหะ	186
2.9.3 ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต	188
2.9.4 ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรในการผลิต	197
2.9.5 วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลด้านวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตที่ใช้ในโครงการ	202
บทที่ 3 การพัฒนารูปแบบ	
3.1 ผลงานการออกแบบในขั้นตอนแบบร่าง	203
3.2 วิเคราะห์ และสรุปผลการออกแบบ	220
บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ	
4.1 ผ่านนำเสนอผลงาน	223
4.2 ผลงานในขั้นตอนสุดท้าย	270
บทที่ 5 บทสรุป	
5.1 สรุปผลการออกแบบ	276
5.2 ปัญหา และข้อเสนอแนะ	277
5.3 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	279
บรรณานุกรม	281
ภาคผนวก ตัวอย่างแบบสอบถาม	282
ผลการสำรวจจากแบบสอบถาม	284
แบบสั่งงาน	289
ประวัติการศึกษา	290

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา	4
2 ตารางแสดงจำนวนอุปกรณ์	8
3 ตารางแสดงค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศ จำแนกตามประเภทของ การใช้จ่าย	49
4 ตารางแสดงพฤติกรรมกรรมการใช้งานกระจกเงา	62
5 ตารางแสดงพฤติกรรมกรรมการใช้งานที่วางของ	63
6 ตารางแสดงพฤติกรรมกรรมการใช้งานที่วางสบู่ (แบบก้อน)	63
7 ตารางแสดงพฤติกรรมกรรมการใช้งานที่ใส่แปรงสีฟันและแก้วน้ำ	64
8 ตารางแสดงพฤติกรรมกรรมการใช้งานห้วงแขนผ้า	64
9 ตารางแสดงพฤติกรรมกรรมการใช้งานขอแขนผ้า	65
10 ตารางแสดงพฤติกรรมกรรมการใช้งานที่ใส่กระดาษชำระ	65
11 ตารางแสดงพฤติกรรมกรรมการใช้งานราวแขนผ้า	66
12 ตารางแสดงพฤติกรรมกรรมการใช้งานชั้นวางผ้า	67
13 ตารางแสดงพฤติกรรมกรรมการใช้งานมือจับกันสั่น	67
14 ตารางแสดงมาตรฐานของการผลิตกระจกเงา	71
15 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของกระจกแบ่งตามลักษณะรูปทรง	97
16 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของที่วางของแบ่งตามลักษณะรูปทรง	98
17 ตารางวิเคราะห์ที่วางสบู่แบ่งตามลักษณะส่วนพื้นวางสบู่	99
18 ตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ แบ่งตามลักษณะการวางแปรงสีฟัน	100
19 ตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ แบ่งตามตำแหน่งการวางแปรงสีฟัน	101
20 ตารางวิเคราะห์รูปแบบที่แปรงสีฟัน และแก้วน้ำ แบ่งตามลักษณะการวางยึดแก้วน้ำ	102
21 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของห้วงแขนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรง	103
22 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของห้วงแขนผ้าแบ่งตามลักษณะการแขนผ้า	104

ตารางที่	หน้า
23 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของขอแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรง	105
24 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของห่วงแขวนผ้าแบ่งตามจำนวนขอ	106
25 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของที่ใส่กระดาษชำระแบ่งตามลักษณะส่วน ปิดกันฝุ่นละออง และน้ำ	107
26 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของราวแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรงของราว	108
27 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของชั้นวางผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรง	109
28 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของมือจับกันลื่นตามลักษณะรูปทรง	110
29 ตารางสรุปรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่นำไปใช้ในการออกแบบ	111
30 ตารางวิเคราะห์ของที่วางของแบ่งตามลักษณะการติดตั้ง	116
31 ตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำแบ่งตามลักษณะการติดตั้ง	117
32 ตารางวิเคราะห์ลักษณะการติดตั้งอุปกรณ์	118
33 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของการติดตั้งแบบยึดผนังโดยการแขวนผนัง	119
34 ตารางวิเคราะห์รูปแบบระบบการยึดที่สามารถปรับเปลี่ยนได้	121
35 ตารางสรุปการติดตั้งของผลิตภัณฑ์ที่นำไปใช้ในการออกแบบ	122
36 ตารางแสดงตัวเลขมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	123
37 ตารางแสดงค่าวิกฤตของมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายที่นำมาใช้ในการออกแบบ	123
38 ความยาวของมือ	124
39 ความกว้างของมือรวมนิ้วหัวแม่มือ	125
40 ความกว้างของมือฝ่ามือไม่รวมนิ้วหัวแม่มือ	125
41 ความหนาฝ่ามือ	126
42 ตารางสรุปผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง และขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	140
43 ตารางสรุปขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์	145
44 ตารางวิเคราะห์ และสรุปแนวทางการออกแบบรูปทรงผลิตภัณฑ์	160
45 ตารางวิเคราะห์ และสรุปแนวทางการใช้สีในการออกแบบ	167
46 ตารางวิเคราะห์ และสรุปแนวทางการใช้ลวดลายในการออกแบบ	177
47 ตารางแสดงคุณสมบัติของสแตนเลส	181
48 ตารางแสดงคุณสมบัติทางกายภาพของสแตนเลสเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดต่างๆ	181
49 ตารางแสดงคุณสมบัติเชิงกลของสแตนเลสเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดต่างๆ	182

ตารางที่		หน้า
50	ค่าความแข็งแรงสูงสุดของวัสดุชนิดต่างๆ	182
51	ตารางแสดงการเปรียบเทียบค่าการนำไฟฟ้าและความร้อนของโลหะชนิดต่างๆ เทียบกับทองแดง ที่ 20 องศาเซลเซียส	185
52	ตารางวิเคราะห์วัสดุหลักในการผลิต	202

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ภาพแสดงการตกแต่งภายนอกอาคารโรงแรม St. Maetin's Lane เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ	16
2	ภาพแสดงอาคารโรงแรม W Hotel เมืองนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา	16
3	ภาพแสดงภายนอกอาคารโรงแรม Hotel Square เมืองปารีส ประเทศฝรั่งเศส	17
4	ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม Great Eastern Hotel เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ	18
5	ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม The Hempel เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ	18
6	ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม The Marcel เมืองนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา	19
7	ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม Delano เมืองไมอามี ประเทศสหรัฐอเมริกา	19
8	ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม The Royal Hotel เมืองไมอามี ประเทศสหรัฐอเมริกา	20
9	ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม Morrison Hotel Dublin เมืองดับลิน ประเทศไอร์แลนด์	20
10	ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม St. Maetin's Lane เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ	21
11	ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม Great Eastern Hotel เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ	21
12	ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม One Alwyeh London เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ	22

ภาพที่		หน้า
13	ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม The Marcel เมืองนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา	22
14	ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม The Royal Hotel เมืองไมอามี ประเทศสหรัฐอเมริกา	23
15	ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม Kirketon เมืองซิดนีย์ ประเทศออสเตรเลีย	23
16	ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม Paramount เมืองนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา	24
17	ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม Mercer เมืองนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา	24
18	ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม St. Maetin's Lane เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ	25
19	ภาพแสดงการสำรวจภายในห้องน้ำ	26
20	ภาพแสดงกิจกรรมหลักในการใช้สอยพื้นที่และการสำรวจภายในห้องน้ำ	26
21	ภาพตัวอย่างการจัดมั่งห้องน้ำ	27
22	ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องน้ำโรงแรม Great Eastern Hotel เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ	28
23	ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องน้ำโรงแรม One Alwyeh London เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ	28
24	ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องน้ำโรงแรม Delano เมืองไมอามี ประเทศ สหรัฐอเมริกา	29
25	ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องน้ำโรงแรม Kirketon เมืองซิดนีย์ ประเทศออสเตรเลีย	29
26	ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องน้ำโรงแรม Hotel Seehof เมืองซูริค ประเทศสวิตเซอร์แลนด์	30
27	ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องน้ำโรงแรม St. Maetin's Lane เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ	30
28	ภาพภายนอกอาคารโรงแรม	31
29	ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม	32

ภาพที่	หน้า	
30	ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งในห้องพัก	33
31	ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ	34
32	ภาพแสดงการตกแต่งบริเวณโรงแรม	35
33	ภาพระยะไกลอาคารโรงแรม	36
34	ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม	36
35	ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม (ต่อ)	37
36	ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในห้องพัก	38
37	ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ	38
38	ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ (ต่อ)	39
39	ภาพแสดงภายนอกอาคารโรงแรม	40
40	ภาพแสดงการจัดตกแต่งภายในโรงแรม	40
41	ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม (ต่อ)	41
42	ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในห้องพัก	41
43	ภาพแสดงภายนอกอาคารโรงแรม	42
44	ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม	42
45	ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม (ต่อ)	43
46	ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในห้องพัก	43
47	ภาพภายนอกอาคารโรงแรม	44
48	ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม	44
49	ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม (ต่อ)	45
50	ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม (ต่อ)	46
51	ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม (ต่อ)	47
52	แผนภาพแสดงพฤติกรรมการใช้ห้องน้ำ	52
53	แผนภาพแสดงพฤติกรรมการอาบน้ำ	53
54	แผนภาพแสดงพฤติกรรมการสระผม	54
55	แผนภาพแสดงพฤติกรรมการล้างหน้า	55
56	แผนภาพแสดงพฤติกรรมการล้างมือ	56
57	แผนภาพแสดงพฤติกรรมการแปรงฟัน	57
58	แผนภาพแสดงพฤติกรรมการถ่ายปัสสาวะ	58

ภาพที่		หน้า
59	แผนภาพแสดงพฤติกรรมการถ่ายอุจจาระ	59
60	แผนภาพแสดงพฤติกรรมการทำความสะอาดห้องน้ำ	61
61	แผนภาพแสดงระดับการติดตั้งกระจก	69
62	แผนภาพแสดงชั้นการเคลือบสารของกระจกเงา	69
63	แผนภาพแสดงผังกรรมวิธีการผลิตกระจกเงา	70
64	ภาพแสดงการติดตั้งแบบใช้กาบ	71
65	แผนภาพแสดงการติดตั้งแบบใช้เทปกาบ	72
66	แผนภาพแสดงการติดตั้งแบบใช้สกรูยึด	72
67	แผนภาพแสดงการติดตั้งแบบใช้ตัวยึดขอบ	72
68	แผนภาพแสดงการติดตั้งแบบใช้ขอกเกี่ยว	73
69	ภาพแสดงการติดตั้งแบบใช้ราง	74
70	แผนภาพแสดงรูปแบบและขนาดมือจับกันลื่นรูปแบบต่างๆ	78
71	ภาพแสดงลักษณะการทำผิวกันลื่น	78
72	แผนภาพแสดงการติดตั้งมือจับกันลื่นในบริเวณอ่างอาบน้ำ	79
73	แผนภาพแสดงลักษณะการติดตั้งมือจับกันลื่น	79
74	แผนภาพแสดงการติดตั้งมือจับกันลื่นแบบยึดโดยตรง	79
75	แผนภาพแสดงการติดตั้งมือจับกันลื่นแบบยึดผ่านแผ่นยึดหรือเดือย	80
76	ภาพตัวอย่างอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากดินเผาเคลือบ	81
77	ภาพตัวอย่างอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะ	82
78	ภาพตัวอย่างอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากพลาสติก	82
79	ภาพแสดงรางที่ติดตั้งอุปกรณ์	120
80	ภาพแสดงช่องเสียบที่ติดตั้งอุปกรณ์	120
81	ภาพแสดงรูเสียบติดตั้งอุปกรณ์	121
82	แผนภาพแสดงระยะและสัดส่วนที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมต่างๆในห้องน้ำ	129
83	แผนภาพแสดงระยะและสัดส่วนที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมต่างๆในห้องน้ำ	130
84	แผนภาพแสดงระยะและสัดส่วนที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมต่างๆในห้องน้ำ	131
85	แผนภาพแสดงระยะและสัดส่วนที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมต่างๆในห้องน้ำ	132
86	ภาพผลงานของ Larry Bell และ Bette, Giant Jewfish ปี ค.ศ. 1963	148
87	ภาพผลงานของ Donald Judd, ปี ค.ศ. 1968 ทำจาก สแตนเลส และอลูมิเนียม	148

ภาพที่	หน้า
88 ภาพผลงานของ SOL LeWITT, ชื่อ Tree Part Variations on Three Different Kinds of Cubes, ปี ค.ศ.1967 ทำจากเหล็ก 48x98x16 นิ้ว	149
89 ภาพผลงานของ Piet Mondrian, ชื่อผลงาน Composition 2 ปี, ค.ศ. 1922 , ภาพสีน้ำมัน	149
90 ภาพผลงานของ Tony Smith, Smog ปี ค.ศ. 1969 , โลหะหล่อผสมทองแดงละติบูก	150
91 ภาพภาพชิ้นงานของ Robert Grosvenor , ปี ค.ศ.1974 ทำจากไม้ยาว 18 ½ นิ้ว	150
92 ภาพภาพชิ้นงานของ Carl Andre, Pyre ปี ค.ศ. 1971 ไม้ Cedarแดง 8 ชั้น, ขนาดแต่ละชั้น 12X12X36 นิ้ว, ขนาดโดยรวม 48X36X36 นิ้ว	151
93 ภาพภาพชิ้นงานของ Carl Andre ปี ค.ศ.1959	151
94 ภาพผลงานของ Dan Flavin, ปี 1972 หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์สี่ขาว, 10x10 ฟุต	152
95 ภาพผลงานของ Kasimir Malevich, Suprematist Painting ปี 1917-1918 ภาพสีน้ำมันบนผ้าใบ 41 ¾ x 27 ¾ นิ้ว	152
96 ภาพในส่วนของห้องรับแขก	153
97 ภาพลักษณะของทางเดินภายในบ้าน	153
98 ภาพในส่วนของห้องนั่งเล่น	154
99 ภาพในส่วนของห้องน้ำและอ่างอาบน้ำ	154
100 ภาพในส่วนของห้องน้ำและอ่างล้างหน้า	154
101 ภาพในส่วนของห้องทำงาน	155
102 ภาพในส่วนของห้องนอน พร้อมมมูมพักผ่อนที่เชื่อมต่อกัน	155
103 ภาพในส่วนของเชิงบันได	156
104 ภาพในส่วนของห้องรับประทานอาหาร	156
105 ภาพในส่วนของห้องนั่งเล่นเน้นพื้นผิวที่เป็นหินธรรมชาติ	157
106 ภาพในส่วนของห้องนอนที่ใช้เนื้อที่ร่วมกับอ่างอาบน้ำ	157
107 ภาพในส่วนของห้องครัวมีการตกแต่ง	158
108 ภาพในส่วนของอ่างล้างหน้า	158
109 ภาพในส่วนของห้องอาบน้ำที่แสดงพื้นผิวของหินธรรมชาติถึง 70 % ของห้อง	158
110 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลาย	169
111 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Repetition	170

ภาพที่		หน้า
112	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Rhythm	170
113	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Balance	170
114	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Proportion	171
115	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Alternation	171
116	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Sequence	171
117	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Radiation	172
118	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Parallelism	172
119	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Symmetry	172
120	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Contrast	173
121	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Emphasis	173
122	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายโดด	174
123	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายโดด	174
124	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายโดด	174
125	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายแถบ	175
126	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายแถบ	175
127	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายแถบ	175
128	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายแถบ	176
129	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายทั้งชิ้น	176
130	ภาพแสดงการตกแต่งด้วยวิธี Forging	186
131	ภาพแสดงการตกแต่งด้วยวิธี Etching	186
132	ภาพแสดงการตกแต่งด้วยวิธี Enamelling	187
133	ภาพแสดงการหล่อแบบ Sand Casting Foundry	188
134	ภาพแสดงการหล่อแบบ Permanent – Mold Casting Foundry	189
135	ภาพแสดงการหล่อแบบ Plaster – Mold Casting Foundry	190
136	ภาพแสดงการหล่อแบบ Ceramic – Mold Casting Foundry	191
137	ภาพแสดงการหล่อแบบ Die Casting Foundry	191
138	ภาพแสดงการหล่อแบบ Centrifugal Casting Foundry	192
139	ภาพแสดงการหล่อแบบ Special Molding Foundry	193
140	ภาพแสดงลักษณะหีบทำแบบหล่อ	198

141	ภาพแสดงลักษณะเครื่องมือในการทำแบบหล่อ	200
142	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการหาแนวทางการออกแบบ 1	204
143	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการหาแนวทางการออกแบบ 2	205
144	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการหาแนวทางการออกแบบ 3	206
145	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการออกแบบ และทำแบบร่าง	207
146	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างระบบการยึดติด	208
147	แผ่นนำเสนองาน สรุปผลขั้นตอนการทำแบบร่างระบบการยึดติด	209
148	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างขอแขวนผ้า	210
149	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการพัฒนาแบบร่างขอแขวนผ้า 1	211
150	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการพัฒนาแบบร่างขอแขวนผ้า 2	212
151	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ชุดที่ 1-1	213
152	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ชุดที่ 1-2	214
153	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ชุดที่ 1-3	215
154	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ชุดที่ 2-1	216
155	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ชุดที่ 2-2	217
156	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ชุดที่ 2-3	218
157	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ชุดที่ 2-4	219
158	ภาพระบบรางยึดติดตั้ง ที่นำมาใช้	220
159	ภาพแบบร่างขอแขวนผ้า	221
160	ภาพแบบพัฒนาแบบร่างขอแขวนผ้า	221
161	ภาพแบบพัฒนาแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ	222
162	แผ่นนำเสนองาน การแสดงภาพแนวทางการออกแบบ 1	224
163	แผ่นนำเสนองาน การเลือกแนวทางการออกแบบ 1	225
164	แผ่นนำเสนองาน การแสดงภาพแนวทางการออกแบบ 2	226
165	แผ่นนำเสนองาน การเลือกแนวทางการออกแบบ 2	227
166	แผ่นนำเสนองาน การแสดงภาพแนวทางการออกแบบ 3	228
167	แผ่นนำเสนองาน การเลือกแนวทางการออกแบบ 3	229
168	แผ่นนำเสนองาน การเลือกแนวทางการออกแบบ 4	230
169	แผ่นนำเสนองาน แผนผังการออกแบบ และทำแบบร่าง	231

170	แผ่นนำเสนอองาน การทำแบบร่างระบบการยึดติดตั้ง	232
171	แผ่นนำเสนอองาน การเลือกแบบร่างระบบการยึดติดตั้ง	233
172	แผ่นนำเสนอองาน การพัฒนาแบบร่างระบบการยึดติดตั้ง	234
173	แผ่นนำเสนอองาน การเลือกแบบพัฒนาแบบร่างระบบการยึดติดตั้ง	235
174	แผ่นนำเสนอองาน การทำแบบร่างขอแขวนผ้า	236
175	แผ่นนำเสนอองาน การทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 1	237
176	แผ่นนำเสนอองาน การทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 2	238
177	แผ่นนำเสนอองาน การทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 3	239
178	แผ่นนำเสนอองาน การเลือกแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ	240
179	แผ่นนำเสนอองาน การพัฒนาแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 1	241
180	แผ่นนำเสนอองาน การพัฒนาแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 2	242
181	แผ่นนำเสนอองาน การพัฒนาแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 3	243
182	แผ่นนำเสนอองาน การพัฒนาแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 4	244
183	แผ่นนำเสนอองาน การพัฒนาแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 5	245
184	แผ่นนำเสนอองาน การพัฒนาแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 6	246
185	แผ่นนำเสนอองาน การพัฒนาแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 7	247
186	แผ่นนำเสนอองาน แบบสรุปผลการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 1	248
187	แผ่นนำเสนอองาน แบบสรุปผลการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ กับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	249
188	แผ่นนำเสนอองาน แบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำพร้อมภาพบรรยากาศ 1	250
189	แผ่นนำเสนอองาน แบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำพร้อมภาพบรรยากาศ 2	251
190	แผ่นนำเสนอองาน แบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำพร้อมภาพบรรยากาศ 3	252
191	แผ่นนำเสนอองาน แบบสรุปผลการออกแบบขอแขวนผ้า	253
192	แผ่นนำเสนอองาน แบบสรุปผลการออกแบบที่แขวนกระดาษชำระ	254
193	แผ่นนำเสนอองาน แบบสรุปผลการออกแบบที่แขวนผ้าเช็ดมือ	255
194	แผ่นนำเสนอองาน แบบสรุปผลการออกแบบมือจับกันลื่น	256
195	แผ่นนำเสนอองาน แบบสรุปผลการออกแบบราวแขวนผ้าเช็ดตัว	257
196	แผ่นนำเสนอองาน แบบสรุปผลการออกแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ	258
197	แผ่นนำเสนอองาน แบบสรุปผลการออกแบบที่วางสบู่	259

198	แผ่นนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบชั้นวางผ้าเช็ดตัว	260
199	แผ่นนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบถาดวางของ	261
200	แผ่นนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบกระจกเงา	262
201	แผ่นนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบระบบรางยึดติดตั้ง 1	263
202	แผ่นนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบระบบรางยึดติดตั้ง 2	264
203	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการติดตั้งระบบราง และตัวยึดอุปกรณ์	265
204	แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับระบบราง	266
205	แผ่นนำเสนองาน รายละเอียดการใช้งานชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 1	267
206	แผ่นนำเสนองาน รายละเอียดการใช้งานชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 2	268
207	แผ่นนำเสนองาน รายละเอียดการใช้งานชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 3	269
208	ต้นแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำวัสดุจริง และต้นแบบจำลองจากพลาสติก	270
209	ต้นแบบที่วางสบู่	271
210	ต้นแบบที่แขวนกระดาษชำระ	271
211	ต้นแบบราวแขวนผ้าเช็ดตัว	272
212	ต้นแบบชั้นวางผ้าเช็ดตัว	272
213	ต้นแบบจำลองขอแขวนผ้า	273
214	ต้นแบบจำลองที่แขวนผ้าเช็ดมือ	273
215	ต้นแบบจำลองที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ	274
216	ต้นแบบจำลองถาดวางของ	274
217	ต้นแบบจำลองมือจับกันลื่น	275
218	ต้นแบบจำลองกระจกเงา	275
219	แผ่นนำเสนองาน แผนผังการสรุปผลการออกแบบ	277
220	ภาพการปรับระยะขายึดมือจับกันลื่น	280
221	ภาพการปรับตำแหน่งจุดยึดมือจับกันลื่น	280
222	ภาพการปรับแผ่นรองสบู่ก่อน	280

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ทำให้เกิดอัตราการแข่งขันและการขยายตัวของธุรกิจการโรงแรมสูงขึ้น มีการก่อสร้างโรงแรมใหม่ และปรับปรุงโรงแรม ทั้งในด้านการบริการ สถานที่ ห้องพัก รวมไปถึงห้องน้ำ เพื่อให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ และมีการสร้างรูปแบบใหม่ของโรงแรมให้มีเอกลักษณ์ของตัวเองมากขึ้น โดยรูปแบบใหม่ในการจัดตกแต่งโรงแรมคือ เป็นรูปแบบ Boutique Hotel ที่นิยมกันอยู่ในขณะนี้ โดยการให้บริการจะเน้นกลุ่มลูกค้าระดับสูง และระดับนักธุรกิจ โดยให้ความสำคัญในการจัดตกแต่งห้องพักและห้องน้ำ ให้มีความหรูหรา ทันสมัย ผสมผสานกับเอกลักษณ์ของโรงแรม หรือวัฒนธรรมของท้องถิ่นนั้น มีการเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ตกแต่งที่มีการออกแบบที่ดี มีความโดดเด่น

ห้องพักของโรงแรมจะประกอบไปด้วย ส่วนต่างๆในหนึ่งห้องพัก ห้องน้ำก็เป็นส่วนหนึ่งที่มีความจำเป็นมากในห้องพัก ห้องน้ำนอกจากจะใช้เป็นที่ทำธุระส่วนตัวแล้ว ยังเป็นส่วนที่สะท้อนภาพลักษณ์ของโรงแรมที่ดีได้อีกด้วย จึงทำให้โรงแรมให้ความสำคัญกับการตกแต่งห้องน้ำมากขึ้น รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ในห้องน้ำ ได้แก่ เครื่องสุขภัณฑ์ อุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ และวัสดุตกแต่งต่างๆ ซึ่งล้วนแต่เป็นส่วนประกอบที่ทำให้ห้องน้ำสมบูรณ์ ซึ่งชุดอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำมีหลายระดับ และมีราคาที่แตกต่างกันไป วัสดุที่ใช้ในการผลิตมีหลายชนิด เช่น ดินเผาเคลือบพลาสติก และโลหะ เป็นต้น ซึ่งชุดอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ จะมีความโดดเด่นกว่าวัสดุอื่น ในด้านความสวยงามกลมกลืน น้ำหนักเบาแต่ยังคงความแข็งแรง ทนทานได้ และมีอายุการใช้งานยาวนาน

ในปัจจุบันชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะของโรงแรม ที่มีอยู่ในตลาดขณะนี้ มีรูปแบบที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของโรงแรมและผู้ใช้งานได้อย่างเต็มที่ โรงแรมมีความต้องการการปรับเปลี่ยนอยู่เสมอ และไม่สามารถสร้างความแตกต่างให้กับโรงแรมแต่ละแห่งได้ ในขณะที่ตลาดธุรกิจโรงแรมมีการแข่งขันสูงมาก การพัฒนาปรับปรุงรูปแบบของชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะอยู่เสมอ นั้น จะสามารถสร้างเอกลักษณ์ ความโดดเด่นของโรงแรม ให้มีความแตกต่างจากคู่แข่ง และสามารถสร้างโอกาสทางการตลาดของโรงแรมได้มากขึ้น ในปัจจุบันได้มีการแจกของที่ระลึกให้กับผู้ที่มาใช้บริการ เพื่อให้เกิดความประทับใจ และกลับมาใช้บริการอีกครั้ง นอกจากนี้ผู้ที่ใช้บริการสามารถที่จะซื้อ เฟอร์นิเจอร์ หรืออุปกรณ์ตกแต่งต่างๆทั้งใน

ห้องพัก และห้องน้ำ ที่ขึ้นชอบกลับไปได้ ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะที่โรงแรมใช้ อยู่ในปัจจุบัน จะมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน และไม่สามารถสร้างเอกลักษณ์ให้กับโรงแรมได้ เมื่อทางโรงแรมต้องการเปลี่ยนหรือปรับปรุงในส่วนที่เกิดการชำรุด หรือเปลี่ยนเพื่อให้เกิดความทันสมัย จะต้องถอดออกมาทั้งชิ้นเพื่อซ่อมแซม หรือเมื่อซ่อมไม่ได้ต้องเปลี่ยน จะต้องเปลี่ยนทั้งชุด เพื่อให้เกิดความกลมกลืนเข้ากันทั้งชุดเหมือนเดิม ชุดอุปกรณ์ที่ผลิตจากโลหะเพื่อใช้ภายในห้องน้ำของโรงแรม ที่ออกแบบให้เป็นระบบโมดูลา ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนชิ้นส่วน และรูปแบบการจัดวางได้ตามความต้องการ จึงเป็นทางเลือกใหม่ เพื่อการตกแต่งห้องน้ำในโรงแรม ให้มีรูปแบบที่เหมาะสม และแตกต่างไปจากเดิม โดยได้ทั้งความงาม ความเป็นเอกลักษณ์ และประโยชน์ใช้สอยไปพร้อมกัน อีกทั้งยังช่วยในการประหยัดงบประมาณในการซ่อมแซม หรืองบประมาณในการปรับปรุงอาคารให้ลดลง และสามารถช่วยสร้างช่องทางรายได้ช่องทางใหม่ให้กับโรงแรม ในส่วนของผู้ผลิต ยังเป็นการลดต้นทุนในการผลิต เนื่องจากผลิตชิ้นส่วนน้อยลง แต่สามารถนำมาประกอบชิ้นงานได้เหมือนเดิม หรือมากขึ้นด้วย

1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ

1.2.1 ความเป็นไปได้ของโครงการด้านนโยบาย

ในปัจจุบันภาครัฐได้ส่งเสริม สนับสนุน อุตสาหกรรมโลหะต่างๆ ในหลายด้าน เช่น สนับสนุนทางด้านการตลาดทั้งใน และนอกประเทศ โดยโครงการนี้เป็นการนำเสนอชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะของโรงแรมในรูปแบบที่แตกต่างไปจากเดิม ซึ่งมีรูปแบบที่แตกต่างจากห้องตลาด เป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมโลหะ และการเปิดตลาดให้กว้างขึ้น มีความหลากหลายของรูปแบบผลิตภัณฑ์ อีกทั้งนโยบายที่สนับสนุนการดึงดูดให้นักท่องเที่ยวต่างประเทศที่มีคุณภาพเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย และกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวชาวไทยท่องเที่ยวภายในประเทศเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งกำหนดจุดขายของประเทศไทยให้เป็น Tourism Capital of Asia

1.2.2 ความเป็นไปได้ของโครงการด้านเศรษฐกิจ

การพัฒนา รูปแบบ และการเพิ่มปริมาณสินค้าลงในตลาดภายในประเทศ เพื่อให้สามารถเพิ่มปริมาณการขายได้มากขึ้น และเป็นการส่งเสริมการใช้สินค้าในประเทศ ส่วนตลาดนอกประเทศ การพัฒนา รูปแบบ เพื่อให้สามารถสร้างความแตกต่างและสู้กับสินค้าประเทศอื่นได้ เพื่อให้สามารถเพิ่มปริมาณการส่งออกสินค้า เพื่อลดการขาดดุลการค้าระหว่างประเทศให้น้อยลง รวมถึงเป็นการส่งเสริมให้มีอัตราการจ้างงานภายในประเทศสูงขึ้นด้วย

1.2.3 ความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม

โครงการนี้มีส่วนในการส่งเสริมให้ผู้บริโภคได้มีผลิตภัณฑ์ที่ได้พัฒนารูปแบบ ให้มีความทันสมัย มีรสนิยมที่ดี มีคุณภาพ มีความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์มากขึ้น อีกทั้งผลิตภัณฑ์จากโลหะยังไม่สร้างผลต่อสิ่งแวดล้อมและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน สามารถลดและป้องกันการทำลายธรรมชาติ เพื่อที่จะนำวัสดุที่มีอยู่ตามธรรมชาติมาผลิตใหม่ อันจะนำมาซึ่งการอนุรักษ์ธรรมชาติ

1.2.4 ความเป็นไปได้เบื้องต้นของการออกแบบ


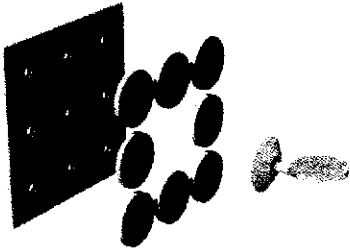
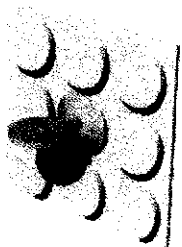

ในการออกแบบโครงการนี้ เป็นการออกแบบโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ฉะนั้นจึงตรงกับหลักการที่ได้เรียน เป็นการส่งเสริมให้มีการใช้เหตุผลในการออกแบบหลายด้าน และเป็นการฝึกทักษะการใช้ความรู้ความสามารถที่ได้ศึกษา นำมาใช้ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน อีกทั้งเป็นการยกระดับคุณภาพและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น

1.2.5 สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ



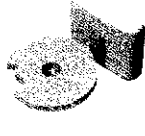

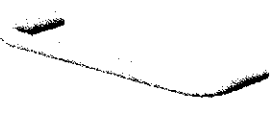
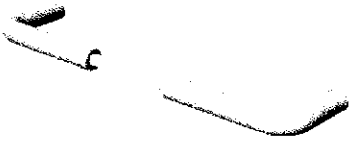
หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป มีความสอดคล้องต่อความเป็นไปได้ของโครงการในทุกๆด้าน ซึ่งเป็นการสนับสนุนถึงความเป็นไปได้ของโครงการนี้ให้เป็นจริงได้เป็นอย่างดี

1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา



ตารางที่ 1 ตารางแสดงปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหา	แนวทางการแก้ไขปัญหา
<p>1. ปัญหาด้านประโยชน์ใช้สอย</p> <p>1.1) การติดตั้งชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะเพื่อใช้ภายในห้องน้ำโรงแรม ต้องมีการเจาะรูผนัง หรือกระเบื้องเพื่อทำการติดตั้ง และทำให้การเปลี่ยนชุดอุปกรณ์ใหม่ หรือปรับเปลี่ยนตำแหน่งใหม่ จะต้องทำการเจาะรูใหม่ ทำให้เห็นรอยเจาะรูเดิมที่ไม่ตรงกัน ดูไม่เรียบร้อย</p> 	<p>1.1) ออกแบบให้มีตัวยึดหลัก เป็นแผ่นยึดติดกับผนังก่อน แล้วจึงยึดอุปกรณ์กับแผ่นยึด อีกชั้นหนึ่ง โดยแผ่นยึดจะมีรูเจาะสำเร็จรูปหลาย ๆ ตำแหน่ง สามารถเลือกติดตั้งในตำแหน่ง หรือระดับที่ต้องการได้ ซึ่งไม่ต้องเจาะรูใหม่ และในตำแหน่งรูเจาะบนแผ่นยึดที่ไม่ได้ใช้ จะมีชิ้นส่วนสำหรับปิดเพื่อความเรียบร้อย</p> 
<p>1.2) รูปแบบของชุดอุปกรณ์โลหะเพื่อใช้ภายในห้องน้ำของโรงแรม เป็นรูปแบบที่มีการติดตั้ง และรูปแบบการใช้งาน ที่เป็นแบบถาวร ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้</p> 	<p>1.2) ออกแบบชุดอุปกรณ์ที่ผลิตจากโลหะเพื่อใช้ภายในห้องน้ำของโรงแรมให้เป็นระบบโมดูลา ให้สามารถปรับเปลี่ยนจุดติดตั้ง หรือรูปแบบการใช้งานได้สะดวกขึ้น</p> 

ตารางที่ 1 ตารางแสดงปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา (ต่อ)

ปัญหา	แนวทางการแก้ไขปัญหา
<p>1.3) ทุก 3 - 5 ปี โรงแรมจะมีการปรับปรุงห้องพักและห้องน้ำ จะมีการเปลี่ยนชุดอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำทั้งหมด ซึ่งต้องใช้งบประมาณมาก และเป็นการสิ้นเปลือง</p> 	<p>1.3) ออกแบบให้มีชั้นส่วนเสริม หรือสามารถเปลี่ยนชั้นส่วนบางชั้น เพื่อให้มีลักษณะที่ต่างไปจากเดิม เพื่อเพิ่มอายุการใช้งานของชุดอุปกรณ์ให้นานขึ้น และคุ้มค่ามากขึ้น</p> 
<p>1.4) เมื่อเกิดการชำรุด จะต้องทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยน จะต้องถอดออกมาทั้งชิ้น ทำให้ในการซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ชิ้นที่ชำรุด ทำได้ลำบาก</p> 	<p>1.4) ออกแบบให้เป็นแบบถอดประกอบแยกชิ้นส่วนได้ สามารถถอดออกมาเฉพาะส่วนที่ชำรุดเพื่อนำไปซ่อม หรือเปลี่ยนได้ง่ายขึ้น</p> 
<p>1.5) เนื่องจากเครื่องใช้บางอย่าง เช่น แปรงสีฟัน ผ้าเช็ดตัว ผ้าเช็ดมือ มีหลากหลายขนาด และ ชุดอุปกรณ์โลหะเพื่อใช้ภายในห้องน้ำโรงแรม ส่วนใหญ่มีลักษณะตายตัว เมื่อนำไปใส่กับอุปกรณ์ อาจทำให้เมื่อใส่เครื่องใช้ ไม่สามารถใส่ได้พอดี ทำให้ไม่เป็นระเบียบ</p> 	<p>1.5) ออกแบบให้สามารถปรับขนาดของชุดอุปกรณ์ที่ผลิตจากโลหะเพื่อใช้ภายในห้องน้ำของโรงแรมให้เหมาะสมกับขนาดเครื่องใช้ได้</p> 

ตารางที่ 1 ตารางแสดงปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา (ต่อ)

ปัญหา	แนวทางการแก้ไขปัญหา
<p>1.6) เนื่องจากโรงแรมจะมีการแจกของที่ระลึกแก่ผู้มาใช้บริการ และผู้ที่มาใช้บริการสามารถจะซื้ออุปกรณ์ประกอบในห้องน้ำได้ โดยโรงแรมจะเป็นผู้จัดส่งให้</p> 	<p>1.6) ออกแบบให้มีส่วนที่สามารถถอดออกเป็นของที่ระลึกได้ และสามารถแยกชิ้นส่วนได้ เพื่อให้สะดวกในการขนส่ง</p> 
<p>2. ปัญหาด้านความสวยงาม</p> <p>2.1) รูปแบบของชุดอุปกรณ์โลหะเพื่อใช้ภายในห้องน้ำของโรงแรมเดิม มีรูปแบบที่คล้ายๆกัน ไม่โดดเด่น และขาดเอกลักษณ์ที่แตกต่างจากโรงแรมอื่น จึงขาดแรงจูงใจให้ผู้มาใช้บริการรู้สึกถึงคุณภาพของการบริการที่ดี และความแตกต่างจากโรงแรมอื่น</p> <p>2.2) รูปแบบของชุดชุดอุปกรณ์โลหะเพื่อใช้ภายในห้องน้ำของโรงแรมเดิม มีความเหมือนกันในทุกระดับห้องพัก จึงไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละระดับห้องพัก</p> <p>2.3) ชุดอุปกรณ์โลหะเพื่อใช้ภายในห้องน้ำของโรงแรมเดิมส่วนมากจะเป็น ลักษณะการชุบโครเมียม หรือสแตนเลสขัดเงา เกือบทั้งหมด ซึ่งทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อ และไม่น่าสนใจ</p> <p>2.4) ในเทศกาลต่างๆ โรงแรมจะไม่สามารถจัดตกแต่งบรรยากาศเพิ่มเติม ซึ่งต่างกันตามเทศกาล</p>	<p>2.1) ออกแบบให้รูปแบบแตกต่างจากในตลาด โดยให้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ที่ทางโรงแรมต้องการ</p> <p>2.2) ออกแบบให้มีส่วนเพิ่มเติม หรือมีชิ้นส่วนสำหรับเปลี่ยน เพื่อให้เกิดความแตกต่างกันในแต่ละระดับ โดยยังสามารถรักษาเอกลักษณ์ร่วมได้</p> <p>2.3) ออกแบบให้มีการเปลี่ยนรูปแบบของสีและผิวชิ้นงาน ที่แตกต่างจากที่มีอยู่ ให้มีความน่าสนใจมากขึ้น</p> <p>2.4) ออกแบบให้มีชิ้นส่วน สำหรับตกแต่งเพิ่มในแต่ละเทศกาล และอาจใช้ส่วนนี้เป็นของที่ระลึกได้</p>

ตารางที่ 1 ตารางแสดงปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา (ต่อ)

ปัญหา	แนวทางการแก้ไขปัญหา
2.5) ชุดอุปกรณ์โลหะเพื่อใช้ภายในห้องน้ำโรงแรมเดิมนั้น ยังขาดความกลมกลืนไม่เข้ากับชุดสุขภัณฑ์ ผนัง พื้น และรูปแบบการตกแต่งห้องน้ำหรือห้องพัก	2.5) ออกแบบให้สามารถกลมกลืน เข้ากับชุดสุขภัณฑ์ ผนัง พื้น และรูปแบบการตกแต่งห้องน้ำหรือห้องพัก
3. ปัญหาด้านวัสดุและการผลิต	
3.1) วิธีการผลิต ส่วนมากจะใช้วิธีการหล่อแล้วนำไปชุบโครเมียม ทำให้มีต้นทุนที่สูง และชิ้นงานต้องมีการเก็บงานหลายขั้นตอนและเมื่อใช้งานจะเกิดการหลุดล่อนของผิว	3.1) ปรับลดขั้นตอนในการผลิตให้สั้นลง โดยลดการชุบโครเมียม แล้วใช้การทำผิวแบบอื่นที่คงทนกว่า
3.2) เมื่อมีชิ้นส่วนหลายแบบ จะต้องใช้แม่พิมพ์หล่อแบบ หลายชุด ทำให้เกิดความสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการทำแม่แบบ	3.2) ออกแบบให้มีชิ้นส่วนร่วม และเป็นระบบโมดูลา เพื่อลดแม่แบบในการหล่อ

1.4 ขอบเขตของโครงการ

1.4.1 ออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะภายในห้องพักโรงแรมแบบ Boutique Hotel ระดับ 4 ดาวขึ้นไป

1.4.2 ออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะของโรงแรม ให้เป็นระบบโมดูลา

1.4.3 ออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะของโรงแรม สำหรับห้องน้ำที่มีพื้นที่ประมาณ 9 ตารางเมตรขึ้นไป

1.4.4 ออกแบบโดยเน้นกลุ่มเป้าหมายหลักในการออกแบบ เป็นโรงแรมแบบ Boutique Hotel ระดับ 4 ดาวขึ้นไป ที่ เน้นลูกค้าที่มาใช้บริการ เป็นกลุ่มลูกค้าคุณภาพระดับสูง และ ระดับธุรกิจ ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ อายุประมาณ 35-50 ปี ระดับราคาห้องพักเริ่มต้นที่ 4,900 บาท/คืนขึ้นไป

1.4.5 ออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะภายในห้องพักโรงแรม 1 ชุด จะประกอบด้วย

ตารางที่ 2 ตารางแสดงจำนวนอุปกรณ์

อุปกรณ์	จำนวนชิ้น
1. กระจกเงา	1 ชิ้น
2. ที่วางของ	1 ชิ้น
3. ที่วางสบู่ (แบบก้น)	1 ชิ้น
4. ที่ใส่แปรงสีฟันและแก้วน้ำ	1 ชิ้น
5. ห่วงแขวนผ้า	1 ชิ้น
6. ขอบแขวนผ้า	1 ชิ้น
7. ที่ใส่กระดาษชำระ	1 ชิ้น
8. ราวแขวนผ้า	1 ชิ้น
9. ชั้นวางผ้า	1 ชิ้น
10. มือจับกันลื่น	1 ชิ้น

1.4.6 ออกแบบให้สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่ง และรูปแบบของแต่ละชิ้นได้ และมีส่วนที่สามารถถอดออกมาเป็นของที่ระลึก และสามารถแยกชิ้นส่วนเพื่อจัดส่งให้ลูกค้าได้

1.4.7 ออกแบบให้มีรูปทรงที่เรียบง่าย เข้ากับการตกแต่งห้องน้ำของโรงแรมในรูปแบบ Boutique Hotel รูปแบบการตกแต่งผสมระหว่างรูปแบบสมัยใหม่กับรูปแบบวัฒนธรรมตะวันออกได้เป็นอย่างดี

1.4.8 ออกแบบให้สามารถผลิต และใช้วัสดุภายในประเทศได้

1.4.9 ออกแบบให้สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้

1.4.10 ออกแบบโดยใช้วัสดุหลักเป็นโลหะไม่ต่ำกว่า 75% มีวัสดุอื่นประกอบเพื่อความเหมาะสม

1.5 แนวทางการศึกษาวิจัย

1.5.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชุดอุปกรณ์ที่ผลิตจากโลหะเพื่อใช้ภายในห้องน้ำบ้านพักอาศัยและโรงแรม

- รูปแบบ และขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- การใช้งาน และประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์
- ลักษณะการยึด และการประกอบ
- การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด
- วัสดุชนิดอื่นๆ ที่ใช้ร่วมกับผลิตภัณฑ์

1.5.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งผนังห้องน้ำ

1.5.3 ศึกษาข้อมูลการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ

1.5.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโรงแรม ผู้ที่มาใช้บริการ และพนักงาน ด้านพฤติกรรมการทำงานที่สัมพันธ์กัน

1.5.5 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดวาง รูปแบบ และการตกแต่งห้องน้ำ

1.5.6 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการออกแบบ และการผลิต

1.5.7 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอน และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมของผลิตภัณฑ์

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ผลิตภัณฑ์ชุดอุปกรณ์ที่ผลิตจากโลหะเพื่อใช้ภายในห้องน้ำของโรงแรม ในรูปแบบใหม่ที่มีศักยภาพดีกว่าชุดอุปกรณ์ที่ผลิตจากโลหะเพื่อใช้ภายในห้องน้ำประเภทอื่นที่มีในตลาด

1.6.2 เป็นการยกระดับผลิตภัณฑ์ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะของโรงแรม ให้มีมาตรฐานที่ดียิ่งขึ้น

1.6.3 เป็นการสร้างทางเลือกใหม่ และเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะของโรงแรมในตลาด แก่ผู้บริโภค

1.6.4 สามารถช่วยส่งเสริมบรรยากาศที่ดีภายในห้องพักของโรงแรมให้รุ่มรวยขึ้น และยังช่วยส่งเสริมให้มีสภาพแวดล้อมมีเอกลักษณ์ที่ดี

1.6.5 ส่งเสริมอุตสาหกรรมโลหะภายในประเทศ และช่วยส่งเสริมอัตราการจ้างงานภายในประเทศให้เพิ่มขึ้น

1.6.6 ส่งเสริมอุตสาหกรรมโลหะให้สามารถขยายตัวไปสู่ตลาดต่างประเทศได้มากขึ้น และลดการเสียดุลทางการค้า

1.6.7 สามารถนำทักษะ ความรู้ ความสามารถ ประกอบการศึกษาค้นคว้า สร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณภาพ และทรงคุณค่า

บทที่ 2

การศึกษา วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป

2.1.1 การจัดแบ่งประเภทและรูปแบบของโรงแรม

โรงแรมสามารถแบ่งได้ตามหลักเกณฑ์ทางวิชาการหลายประเภท แต่ละประเภทสามารถแบ่งได้หลายชนิดดังนี้

- การแบ่งชนิดตามลักษณะที่ตั้ง
- การแบ่งชนิดตามมาตรฐานโรงแรม
- การแบ่งชนิดตามขนาดของโรงแรม
- การแบ่งชนิดตามการดำเนินการของโรงแรม
- การแบ่งชนิดตามระยะเวลาการเข้าพัก
- การแบ่งชนิดตามลักษณะการเข้าพัก

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1.1 การแบ่งชนิดตามลักษณะที่ตั้ง สามารถแบ่งได้ 4 ชนิด ดังนี้

- 1) โรงแรมในเมือง (City Hotel, Conventional Hotel) คือ โรงแรมตามเมืองใหญ่ๆ ที่มีความสำคัญทางการค้า ธุรกิจ การท่องเที่ยว เป็นต้น
- 2) โรงแรมในเมืองเล็ก (Small City Hotel) คือ โรงแรมที่มอยู่ในเมืองขนาดเล็ก ห่างจากชุมชนของเมืองใหญ่
- 3) โรงแรมตากอากาศ (Resort Hotel) คือ โรงแรมที่อยู่ตามสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เช่น ชายหาด ริมทะเล และภูเขา
- 4) โรงแรมท่าอากาศยาน (Airport Hotel) คือ โรงแรมซึ่งตั้งใกล้ท่าอากาศยาน

2.1.1.2 การแบ่งชนิดตามมาตรฐานโรงแรม สามารถแบ่งได้ 5 ชนิดดังนี้ คือ

- 1) โรงแรมชั้นพิเศษ 5 ดาว (5 Star Rating Luxury Hotel) มีส่วนให้บริการ และการบริการพิเศษครบถ้วน
- 2) โรงแรมชั้นหนึ่ง 4 ดาว (4 Star Rating First Class Hotel) มีส่วนให้บริการ และสิ่งอำนวยความสะดวกครบถ้วน
- 3) โรงแรมชั้นสอง 3 ดาว (3 Star Rating Second Class Hotel) ลักษณะ

การบริการ และองค์ประกอบต่างๆ ที่ดีต่อกว่าโรงแรม 4 ดาว

4) โรงแรมชั้นสาม 2 ดาว (2 Star Rating Third Class Hotel) การบริการ และส่วนที่อำนวยความสะดวกต่างๆ มีน้อยหรือบางส่วนไม่มี

5) โรงแรมชั้นสี่ 1 ดาว (1 Star Rating Cheap Hotel) ให้บริการที่พัก ค้างคืน หรือ ห้องนอนเพียงอย่างเดียว

2.1.1.3 การแบ่งชนิดตามขนาดของโรงแรม

1) โรงแรมขนาดใหญ่ มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 300 ห้องขึ้นไป

2) โรงแรมขนาดกลาง มีจำนวนห้องพัก 25 – 299 ห้อง

3) โรงแรมขนาดเล็ก มีจำนวนห้องพักน้อยกว่า 25 ห้อง

2.1.1.4 การแบ่งชนิดตามการดำเนินการของโรงแรม

1) ลักษณะอเมริกัน (American Plan Hotel) คือ ค่าห้องพักจะรวมกับ ค่าอาหาร 2 – 3 มื้อ

2) ลักษณะยุโรป (Europe Plan Hotel) คือ คิดอัตราค่าห้องพักเพียง อย่างเดียว ไม่รวมค่าอาหาร

3) ลักษณะผสม (Dual Plan Hotel) คือ มีทั้ง 2 แบบ ให้ผู้มาพักเลือกใน การรับบริการได้ตามความต้องการ

2.1.1.5 การแบ่งชนิดตามเวลาเข้าพัก

1) Transient Hotel มีระยะเวลาเข้าพักสั้นเพียงวันเดียวหรือมากกว่านั้น แต่ไม่เกินหนึ่งสัปดาห์ ไม่มีการจองห้องล่วงหน้า

2) Resident Hotel มีระยะเวลาเข้าพักเป็นเวลา 3 วันขึ้นไป โดย ประมาณ 1 สัปดาห์ หรือนานกว่านั้น

3) Resort Hotel ลักษณะการพักเป็นแบบพักผ่อน หรือพักผ่อน ระยะเวลา เข้าพักตั้งแต่ 3 – 20 วัน ตามความต้องการของผู้เข้าพัก

2.1.1.6 การแบ่งชนิดตามลักษณะการเข้าพัก

1) Business เป็นโรงแรมสำหรับนักธุรกิจ ซึ่งอาจมีส่วนจัดประชุม หรือ จัดงานเลี้ยงเพิ่มเข้าไป

2) Leisure of Tourist เป็นโรงแรมสำหรับพักผ่อนและท่องเที่ยว มีส่วน บริการต่างๆ สำหรับการพักผ่อน

3) Sport เป็นโรงแรมสำหรับการพักเพื่อเล่นกีฬา ใกล้แหล่งเล่นกีฬา เช่น การเล่นสกี การโต้คลื่น มีส่วนที่เอื้ออำนวยต่อการเล่นกีฬาภายในโรงแรม

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะกล่าวถึงเฉพาะ การแบ่งชนิดตามมาตรฐานโรงแรม และการแบ่งชนิดตามลักษณะการเข้าพัก

2.1.2 หลักเกณฑ์การพิจารณามาตรฐานโรงแรมชั้นหนึ่งระดับ 4 ดาว

สมาคมโรงแรมไทย และการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (2545) ได้ร่วมกันกำหนดมาตรฐานโรงแรมชั้นหนึ่งระดับ 4 ดาว ไว้ดังนี้

- 2.1.2.1 ต้องมีห้องพักไม่น้อยกว่า 100 ห้อง
- 2.1.2.2 ห้องเดี่ยวทุกห้อง ต้องมีพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 18 ตารางเมตร ห้องคู่ทุกห้อง ต้องมีพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 22 ตารางเมตร มีห้องชุดรวมห้องนั่งเล่น 1 ห้อง ต่อห้องพักปกติ 40 ห้อง
- 2.1.2.4 ตั้งอยู่ในบริเวณที่เหมาะสม มีรูปแบบและการตกแต่งภายในที่สวยงาม
- 2.1.2.5 ส่วนประกอบต่างๆ ของโรงแรม จะต้องบำรุงรักษาให้คงคุณภาพมาตรฐาน
- 2.1.2.6 สถานที่จอดรถ และทางเข้าออก มีเพียงพอสำหรับความจำเป็น
- 2.1.2.7 สระว่ายน้ำที่ถูกต้องลักษณะ มีขนาดมาตรฐาน พร้อมบริเวณที่จัดเป็นส่วนสำหรับนั่งเล่น พักผ่อน
- 2.1.2.8 มีการปรับอากาศในส่วนต่างๆ ของโรงแรม
- 2.1.2.9 ห้องน้ำในห้องพักมีพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 9 ตารางเมตร พร้อมเครื่องสุขภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน ตกแต่งสวยงาม มีน้ำร้อน และเย็น ตลอด 24 ชม.
- 2.1.2.10 สถานที่ต้อนรับ และให้ข่าวสาร จะต้องมีพนักงานที่ผ่านการอบรม และมีความชำนาญงานประจำอยู่ โดยจัดสถานที่ไว้โดยเฉพาะ
- 2.1.2.11 ห้องโถง ห้องพักผ่อน ต้องมีโต๊ะเก้าอี้นั่งพัก ซึ่งมีขนาดสัมพันธ์กับขนาดของโรงแรม
- 2.1.2.12 มีห้องบริการรับฝากของเบ็ดเตล็ด ห้องฝากกระเป๋าเดินทางและสัมภาระ พร้อมตู้รับฝาก
- 2.1.2.13 มีห้องพิเศษสำหรับการประชุม หรือจัดเลี้ยงขนาด 200 คนขึ้นไป พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน
- 2.1.2.14 มีร้านจำหน่ายหนังสือ ตัวแทนบริษัทนำเที่ยว ตัวแทนบริษัทสายการบิน ร้านตัดผม และเสริมสวย ร้านจำหน่ายยา และของเบ็ดเตล็ด
- 2.1.2.15 มีบริการด้านไปรษณีย์ โทรศัพททางไกล โทรศัพทต่างประเทศ หรือเทเล็กซ์ภายในโรงแรมตลอด 24 ชม.

- 2.1.2.16 มีลิฟท์ในตัวตึกที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป ให้บริการตลอด 24 ชม. และมีลิฟท์บริการต่างหาก
- 2.1.2.17 ห้องพักทุกห้องจะต้องมีเหยือก กระจกน้ำสุญญากาศ ใส่น้ำดื่มเย็น พร้อมแก้วน้ำ
- 2.1.2.18 การจัดระบบแสง และตกแต่งไฟในห้องพัก ห้องน้ำ ห้องน้ำสาธารณะ และทางเดินจะต้องออกแบบให้มีความสวยงามและสมประโยชน์
- 2.1.2.19 ในห้องพักทุกห้อง มีโทรศัพท์ที่ติดต่อกันได้ทั้งภายใน และภายนอกโรงแรม นอกจากนี้ควรมีเครื่องตอบรับโทรศัพท์และวิทยุด้วย
- 2.1.2.20 มีห้องอาหารประเภทต่างๆ รวมทั้งคอฟฟี่ชอป พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก
- 2.1.2.21 ห้องพัก และห้องสาธารณะ ทุกห้องปูพรมที่มีคุณภาพดี และดูแลรักษาให้คงสภาพเสมอ
- 2.1.2.22 ผ้าปูที่นอน ผ้าปูโต๊ะ ผ้าเช็ดตัว ผ้าห่ม ฯลฯ จะต้องใช้ของที่มียุคคุณภาพดี มีจำนวนสัมพันธ์กับห้องพัก สะอาดปราศจากริ้วรอย และต้องเปลี่ยนทุกวัน
- 2.1.2.23 เครื่องถ้วยจาน ช้อนส้อม มีด และเครื่องแก้ว จะต้องใช้ของดีมีคุณภาพ ไม่มีรอยปิ่นรอยร้าว เครื่องเงินจะต้องขัดดูให้สะอาด และขึ้นเงา
- 2.1.2.24 ห้องครัว ห้องเตรียมอาหาร จะต้องออกแบบให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน มีอุปกรณ์พร้อม ดูแลง่าย
- 2.1.2.25 มีบาร์ที่ตกแต่งสวยงาม และมีบริการที่สะดวกสบาย
- 2.1.2.26 มีสถานที่ และบริการจัดงานบันเทิง ดนตรี และการแสดง
- 2.1.2.27 การบริการและพนักงาน
- 1) บริการต้อนรับ ชาวสาร และโทรศัพท์ จะต้องมิตลอด 24 ชม.
 - 2) บริการอาหารในห้องพักจะต้องมิตลอด 24 ชม.
 - 3) บริการขนย้ายสัมภาระจะต้องมิตลอด 24 ชม.
 - 4) บริการซักรีด ซักแห้ง จัดให้ได้ตามความต้องการ
 - 5) พนักงานประจำจะต้องผ่านการฝึกอบรม มีประสบการณ์ และมีประสิทธิภาพ
 - 6) พนักงานจะต้องสวมเครื่องแบบที่สะอาด และสง่างาม
 - 7) พนักงานที่มีหน้าที่ติดต่อ จะต้องเข้าใจ และพูดภาษาอังกฤษได้

2.1.2.28 งานด้านแม่บ้าน จะต้องดำเนินไปตามมาตรฐานสากล

2.1.2.29 มีบริเวณที่จัดเป็นสถานที่แลกเปลี่ยน เงินตราต่างประเทศ ดำเนินงาน โดย ผู้ที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย

2.1.2.30 มีการรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชม.

2.1.2.31 มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ที่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้า ให้ เพียงพอสำหรับระบบแสงทางเดิน ห้องสาธารณะ ลิฟท์ ห้องเย็น และระบบประปา

2.1.2.32 มีห้องพยาบาล แพทย์ และพยาบาลจะต้องมีตลอด 24 ชม.

2.1.2.33 มีอุปกรณ์ และระบบป้องกันเพลิงไหม้ ที่ถูกต้องและเพียงพอ

2.1.2.34 สิ่งอำนวยความสะดวกพิเศษอื่นๆ ตามสมควร

หมายเหตุ ในกรณีที่โรงแรมมีโรงแรมในเครือ ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง มีการใช้ส่วนบริการ บางอย่างร่วมกัน เช่น การใช้สระว่ายน้ำ ห้องออกกำลังกาย ห้องประชุม หรือห้องอาหาร จะอ้างอิงระดับมาตรฐานการให้บริการของโรงแรม จากโรงแรมที่มีมาตรฐานการบริการที่สูงกว่าเป็น เกณฑ์

2.1.3 ประวัติความเป็นมาของโรงแรมแบบ Boutique Hotel

Water A. Rutes และคณะ (2001:26-35) ได้กล่าวว่า โรงแรมแบบ Boutique Hotel ได้ เริ่มต้นขึ้นในปี ค.ศ.1984 โดย Ian Schrager และ Steve Rubell ได้ทำการปรับปรุงอาคารเก่า กลางเมือง ให้เป็นโรงแรมระดับหรู และช่วงทศวรรษสุดท้ายของศตวรรษที่ 20 จะมีการเติบโตของ โรงแรมที่มีขนาดเล็กและมีลักษณะเด่นเฉพาะตัว ที่แตกต่างจากโรงแรมทั่วไป โดยใช้คำต่างๆ มา ประกอบเพื่ออธิบายเป็นคำจำกัดความ ได้แก่ แฟชั่น (fashion) เสน่ห์ (glamour) โก้(style) เก๋ (chic) ทันสมัย (hip) ฉลาด (flair) ความสง่า (elegant) นอกจากนี้ในปัจจุบัน รูปแบบ Boutique Hotel จะเป็นตัวเชื่อมโยงผสมผสานระหว่างโรงแรมแต่ละประเภท ได้แก่ ขนาดเล็กกับขนาดใหญ่, หูหรรกับเรียบง่าย, ในเมืองกับนอกเมือง, ทันสมัยกับดั้งเดิม, อนุรักษ์กับสร้างใหม่ และ อิสระกับ ระบบในเครือ ซึ่งในความเป็นจริง โรงแรมแบบ Boutique Hotel จะมีการเติบโตไปในรูปแบบย่อย อีกหลายรูปแบบ

โรงแรมในรูปแบบนี้ เป็นโรงแรมรูปแบบใหม่ในประเทศไทย ที่เริ่มได้รับความสนใจ และ ความนิยมเป็นอย่างมาก ทั้งจากผู้ประกอบการธุรกิจโรงแรม และผู้ใช้บริการ โดยจะมีลักษณะการให้ บริการที่ทันสมัยของสิ่งอำนวยความสะดวก การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ รูปแบบของอาคาร และการตกแต่งภายในที่เน้นการใส่ใจรายละเอียดต่างๆ มากขึ้น ซึ่งได้รับอิทธิพลการเชื่อมโยงผสม ผสาน เช่น รูปแบบ Home – Office คือ โรงแรมก็จะใช้ลักษณะที่สามารถพักผ่อนและทำงานไป

พร้อมกันได้มาใช้เป็นรูปแบบการให้บริการ โดยการให้บริการจะเน้นกลุ่มลูกค้าระดับสูง และระดับนักธุรกิจ ซึ่งให้บริการจะเป็นรูปแบบกึ่งธุรกิจกึ่งพักผ่อน คือ กลุ่มที่มาพักเพื่อติดต่อธุรกิจ ก็สามารถได้รับการผ่อนคลายคล้ายกับการอยู่บ้าน และกลุ่มที่มาพักผ่อนและท่องเที่ยวก็สามารถติดตามธุรกิจได้ด้วย โดยผ่านทางระบบโทรคมนาคมสมัยใหม่ และระบบอินเทอร์เน็ต และให้ความสำคัญการจัดตกแต่งห้องพักและห้องน้ำ ให้มีความหรูหรา ทันสมัย รู้สึกผ่อนคลาย ผสมกับเอกลักษณ์ของโรงแรม หรือวัฒนธรรมของท้องถิ่นนั้น มีการเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ตกแต่งที่มีการออกแบบที่มีคุณภาพดี มีความโดดเด่นมากขึ้น

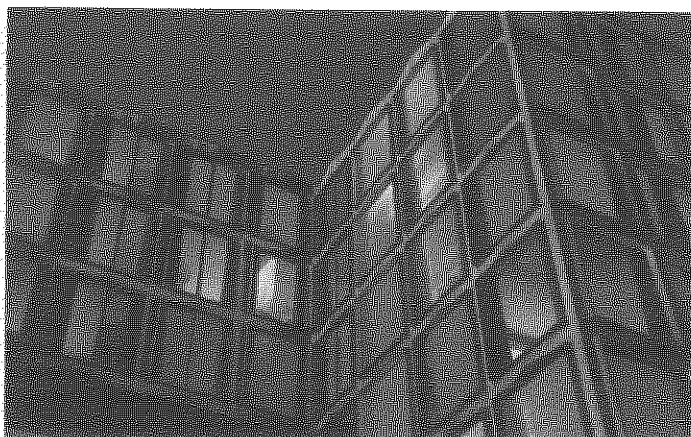
โรงแรมรูปแบบนี้อาจจะมีจำนวนห้องพักไม่ตรงกับข้อกำหนดมาตรฐานการจัดระดับ แต่จะให้บริการและสิ่งอำนวยความสะดวก ตรงตามมาตรฐาน หรือมากกว่ามาตรฐานที่กำหนด ในห้องพักจะมีพื้นที่เพิ่มเข้าไป นอกจากส่วนที่นอน คือ ส่วนชุดพักผ่อน ส่วนโต๊ะทำงาน ส่วนห้องแต่งตัว ส่วนอาบน้ำแบบยืนอาบแยกจากอ่างอาบน้ำ เป็นต้น

2.1.4 รูปแบบการตกแต่งภายใน โรงแรมแบบ Boutique Hotel ระดับ 4 ดาวขึ้นไป

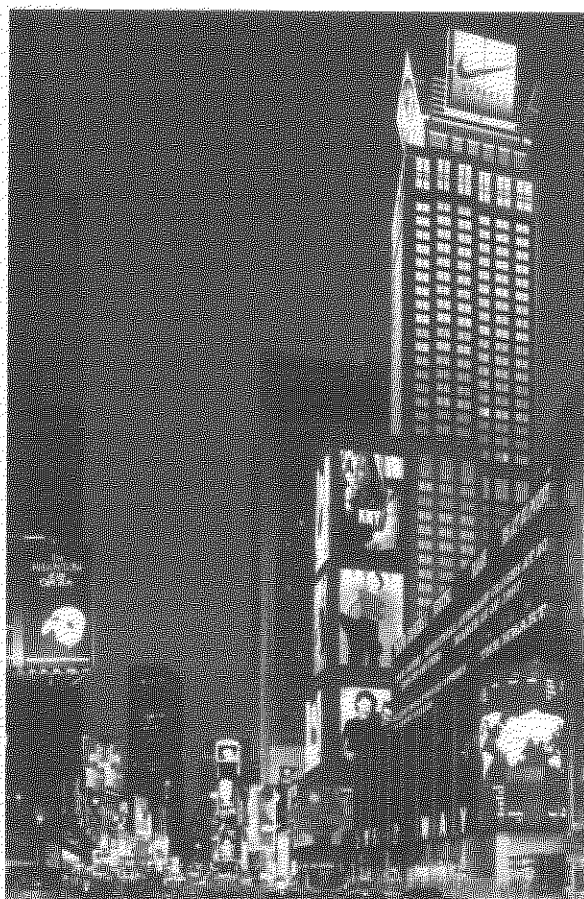
ในปัจจุบันโรงแรมแบบ Boutique Hotel เป็นที่สนใจและได้รับนิยมมากขึ้น เนื่องจากการพัฒนาของระบบคมนาคม จึงทำให้การเดินทางไปยังที่ต่างๆ เพื่อการติดต่อธุรกิจ หรือเพื่อการท่องเที่ยว มีความสะดวกสบายมากขึ้น และนักเดินทางรุ่นใหม่มีความต้องการความแปลกใหม่ที่มีความแตกต่างไปจากเดิม และสามารถสร้างความตื่นตาตื่นใจได้ โดยจะเน้นการให้บริการที่ทันสมัยของสิ่งอำนวยความสะดวก การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้

รูปแบบของอาคารและการตกแต่งภายในของโรงแรมแบบ Boutique Hotel จะมีการผสมผสานรูปแบบต่างๆ ให้มีความหรูหรา ทันสมัย เรียบง่าย และสามารถแสดงออกถึงเอกลักษณ์ของโรงแรมได้ มีการนำลักษณะเด่นของศิลปะร่วมสมัยจำนวนมากมาใช้เป็นแม่แบบ ในการจัดตกแต่ง การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ รวมถึงการเลือกใช้สี และวัสดุที่นำมาใช้ด้วย (ภาพที่ 1 2 และ 3)

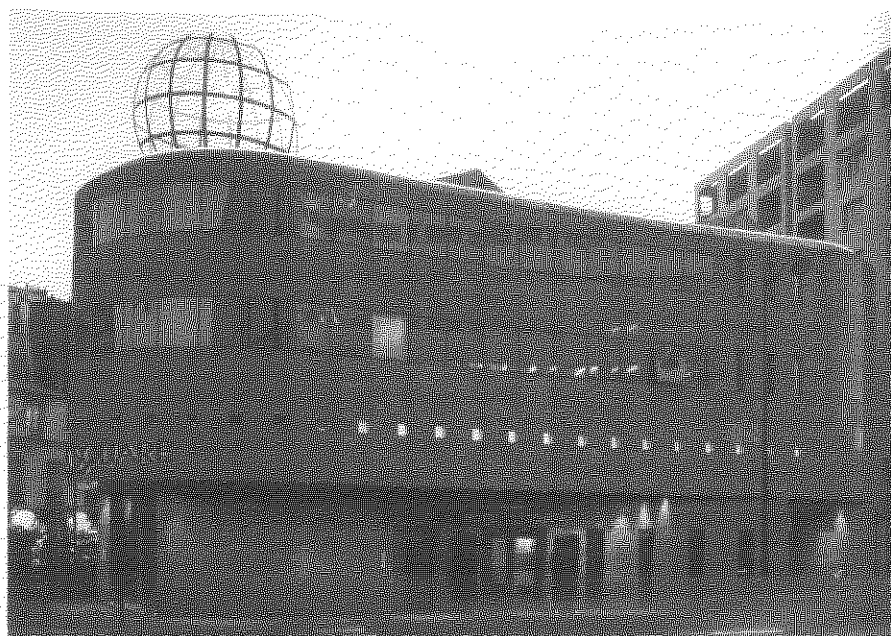
โรงแรมแบบ Boutique Hotel ในประเทศไทยมีการตกแต่งหลายรูปแบบ โดยแบบที่ได้รับความนิยม คือ การตกแต่งแบบโมเดิร์น รูปแบบ Minimal การออกแบบจะมีการใช้ลายเส้นที่เรียบง่าย สีที่มีการลดค่าน้ำหนัก สีร้อนให้ความรู้สึกอบอุ่น สีเย็นให้ความรู้สึกผ่อนคลาย เป็นต้น และมีการจัดองค์ประกอบการตกแต่งที่เรียบง่าย ใช้อุปกรณ์ในการตกแต่งน้อย



ภาพที่ 1 ภาพแสดงการตกแต่งภายนอกอาคารโรงแรม St. Maetin's Lane เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ



ภาพที่ 2 ภาพแสดงอาคารโรงแรม W Hotel เมืองนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา

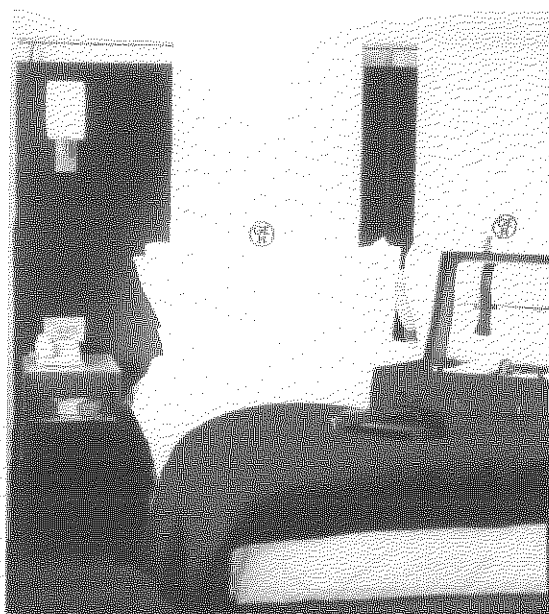


ภาพที่ 3 ภาพแสดงภายนอกอาคารโรงแรม Hotel Square เมืองปารีส ประเทศฝรั่งเศส

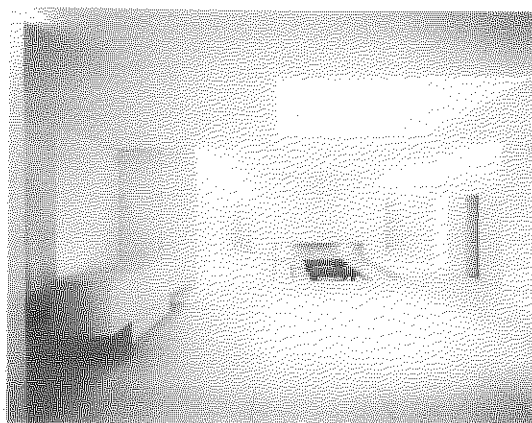
2.1.5 รูปแบบการตกแต่งภายในห้องพักของโรงแรมแบบ Boutique Hotel ระดับ 4 ดาวขึ้นไป

โรงแรมแบบ Boutique Hotel ก็จะใช้ลักษณะการตกแต่งภายในที่เน้นการใส่ใจในทุกๆรายละเอียด และได้รับอิทธิพลการเชื่อมโยงผสมผสานรูปแบบ Home – Office ที่สามารถพักผ่อนและทำงานไปพร้อมกันได้มาใช้ ในการตกแต่งห้องพักและการให้บริการ โดยการให้บริการจะเป็นรูปแบบกึ่งธุรกิจกึ่งพักผ่อน คือ กลุ่มที่มาพักเพื่อติดต่อธุรกิจ ก็สามารถได้รับการผ่อนคลายคล้ายกับการอยู่บ้าน และกลุ่มที่มาพักผ่อนและท่องเที่ยวก็สามารถติดตามธุรกิจได้ด้วย โดยผ่านทางระบบโทรคมนาคมสมัยใหม่ และระบบอินเทอร์เน็ต โดยให้ความสำคัญในการจัดตกแต่งห้องพักและห้องน้ำ ให้มีความหรูหรา ทันสมัย รู้สึกผ่อนคลาย ผสมกับเอกลักษณ์ของโรงแรม หรือวัฒนธรรมของท้องถิ่นนั้น (ภาพที่ 4 – 18)

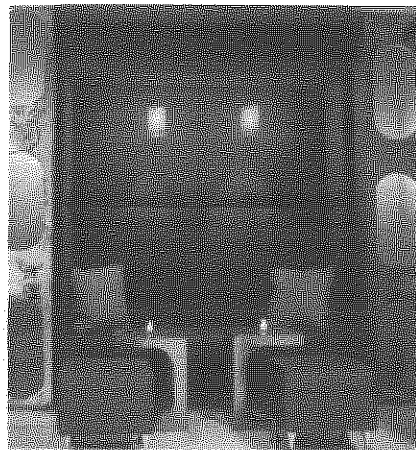
ในการจัดตกแต่งห้องพักของโรงแรมแบบ Boutique Hotel ในประเทศ จะใช้รูปแบบโมเดิร์น แบบ minimalist ผสมผสานกับเอกลักษณ์ของไทย โดยการใช้วัสดุ ผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน มาใช้ในการออกแบบและจัดตกแต่งห้องพัก แต่ยังคงความเรียบง่ายไว้ เพื่อให้สะท้อนภาพสัมผัสแห่งความเป็นเอเชีย เช่น การใช้ผ้าไทยมาทำเป็น ผ้าปูที่นอน ผ้าม่าน โคมไฟ เป็นต้น เน้นการเปิดรับแสงธรรมชาติ เพื่อให้เกิดความรู้สึกแก่การพักผ่อน



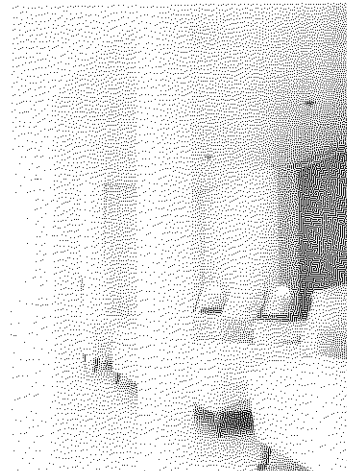
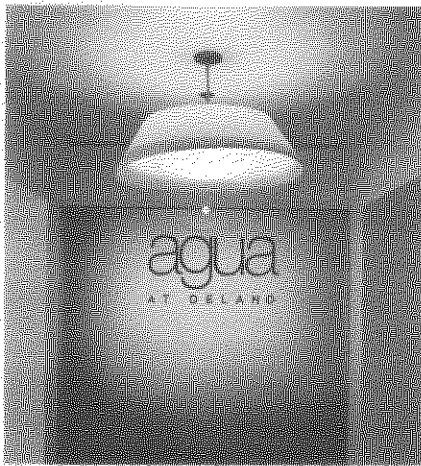
ภาพที่ 4 ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม Great Eastern Hotel เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ



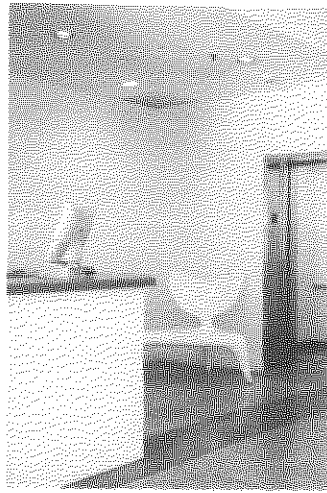
ภาพที่ 5 ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม The Hempel เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ



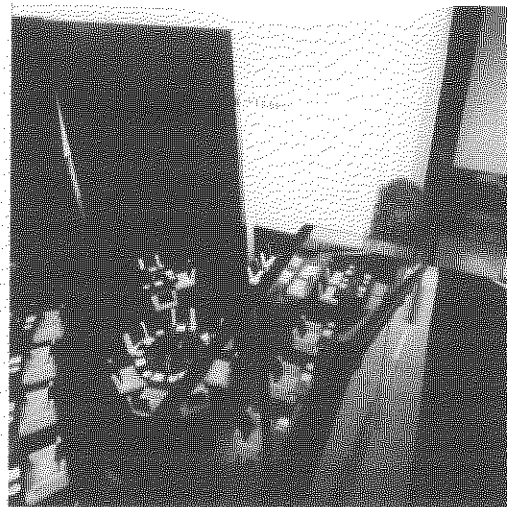
ภาพที่ 6 ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม The Marcel เมืองนิวยอร์ก
ประเทศสหรัฐอเมริกา



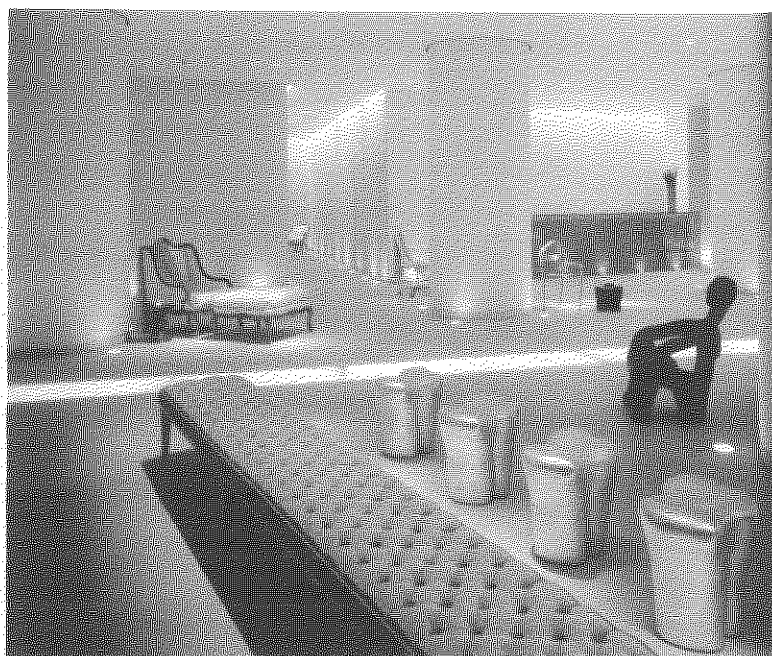
ภาพที่ 7 ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม Delano เมืองไมอามี
ประเทศสหรัฐอเมริกา



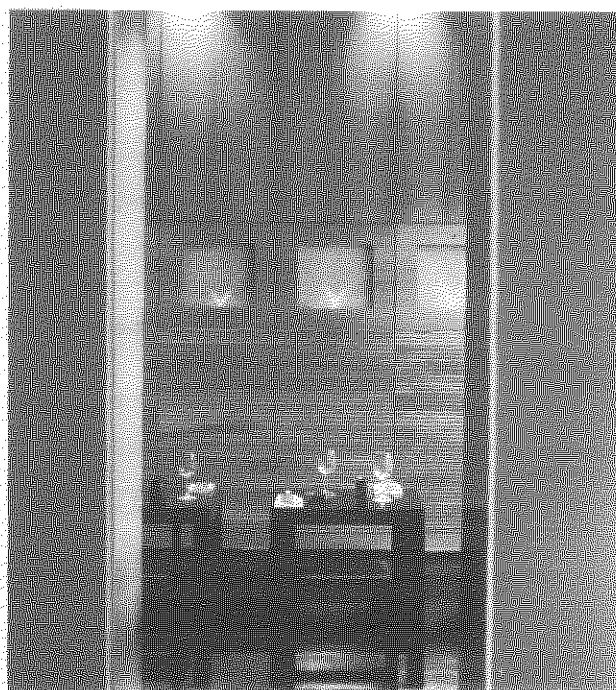
ภาพที่ 8 ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม The Royal Hotel เมืองไมอามี
ประเทศสหรัฐอเมริกา



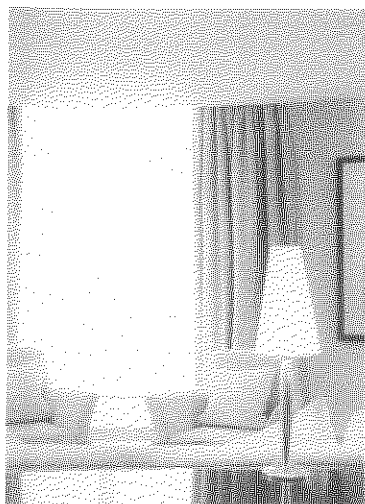
ภาพที่ 9 ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม Morrison Hotel Dublin เมืองดับลิน
ประเทศไอร์แลนด์



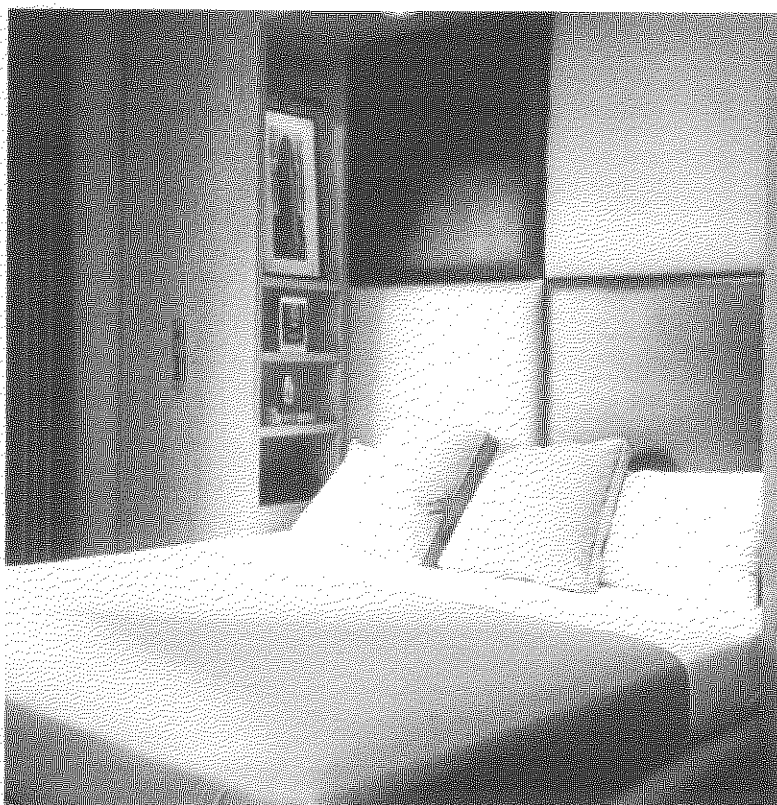
ภาพที่ 10 ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม St. Maetin's Lane เมืองลอนดอน
ประเทศอังกฤษ



ภาพที่ 11 ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม Great Eastern Hotel เมืองลอนดอน
ประเทศอังกฤษ



ภาพที่ 12 ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม One Alwyeh London เมืองลอนดอน
ประเทศอังกฤษ



ภาพที่ 13 ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม The Marcel เมืองนิวยอร์ก
ประเทศสหรัฐอเมริกา



ภาพที่ 14 ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม The Royal Hotel เมืองไมอามี
ประเทศสหรัฐอเมริกา



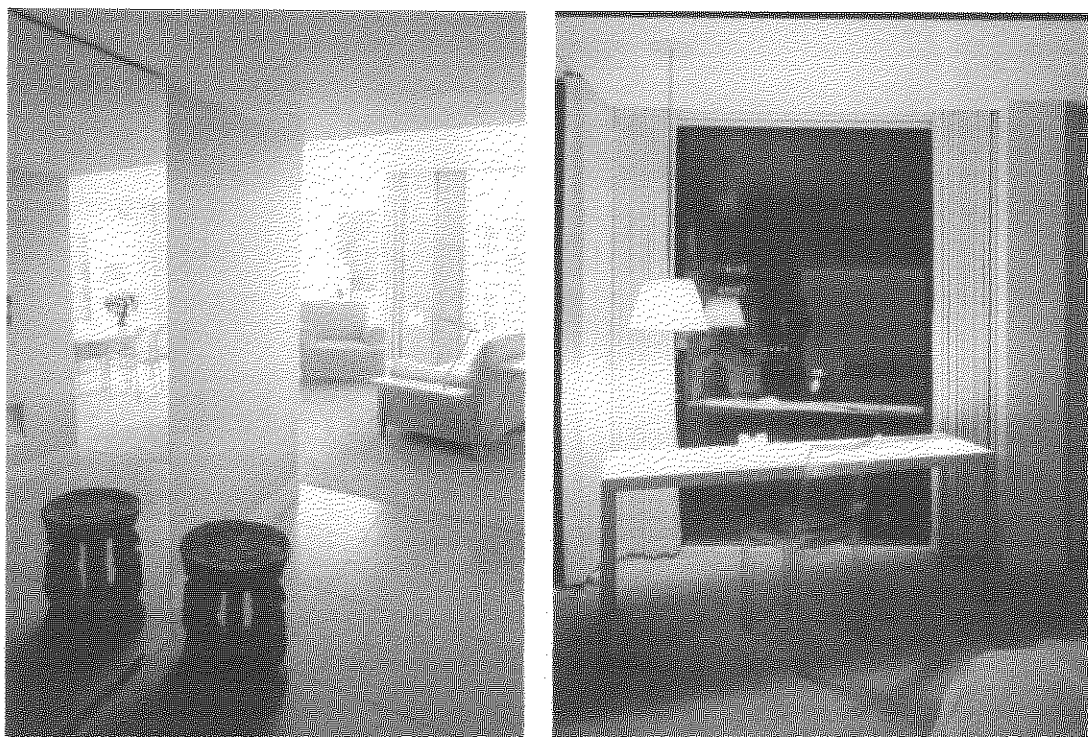
ภาพที่ 15 ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม Kirketon เมืองซิดนีย์
ประเทศออสเตรเลีย



ภาพที่ 16 ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม Paramount เมืองนิวยอร์ก
ประเทศสหรัฐอเมริกา



ภาพที่ 17 ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม Mercer เมืองนิวยอร์ก
ประเทศสหรัฐอเมริกา



ภาพที่ 18 ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักโรงแรม St. Maetin's Lane เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ

2.1.6 รูปแบบการตกแต่งภายในห้องน้ำ การจัดวางอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ

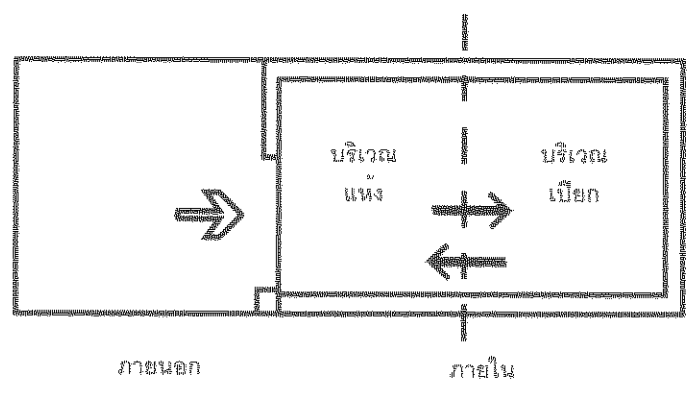
2.1.6.1 สภาพแวดล้อมทั่วไปของห้องน้ำ

ห้องน้ำเป็นห้องที่ต้องการความมิดชิดพอสมควร เพราะเป็นห้องที่สมาชิกทุกคน จำเป็นต้องใช้ในการอาบน้ำชำระร่างกาย และขับถ่ายของเสีย จะเห็นได้ว่าห้องน้ำเป็นห้องที่มีความสำคัญห้องหนึ่ง

การกำหนดตำแหน่งของห้องน้ำขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้สอย ซึ่งโดยทั่วไปจะแบ่งห้องน้ำออกเป็น 2 ส่วนคือ

1) **ส่วนแห้ง** เป็นส่วนที่อยู่ใกล้ประตูทางเข้าออก ซึ่งเป็นส่วนที่มีการใช้น้ำไม่มากและมีการกระเซ็นของน้ำน้อย โดยใช้ในการชำระล้างส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย และการขับถ่าย

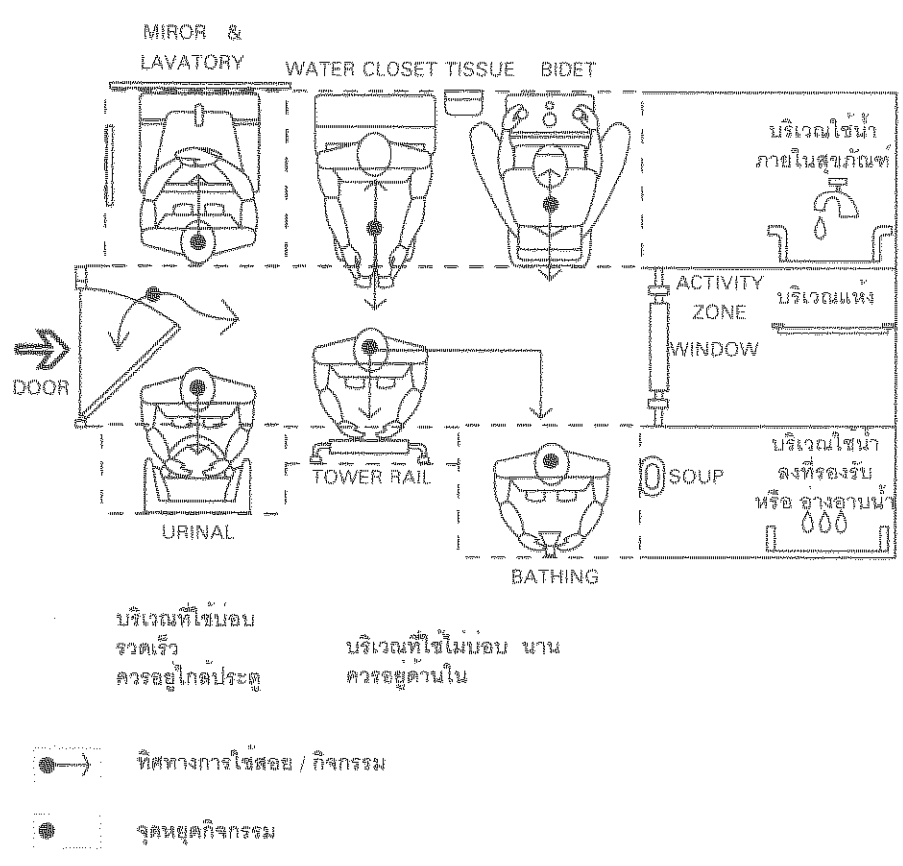
2) **ส่วนเปียก** เป็นส่วนที่อยู่ด้านในสุดของห้องน้ำ ซึ่งมีการใช้น้ำมาก และมีการกระเซ็นของน้ำมากที่สุด โดยใช้เป็นส่วนสำหรับใช้ชำระล้างทั้งตัว หรือเรียกว่าส่วนอาบน้ำ (ภาพที่ 19)



ภาพที่ 19 แผนภาพแสดงการสัญจรภายในห้องน้ำ

2.1.6.2 การจัดห้องน้ำ

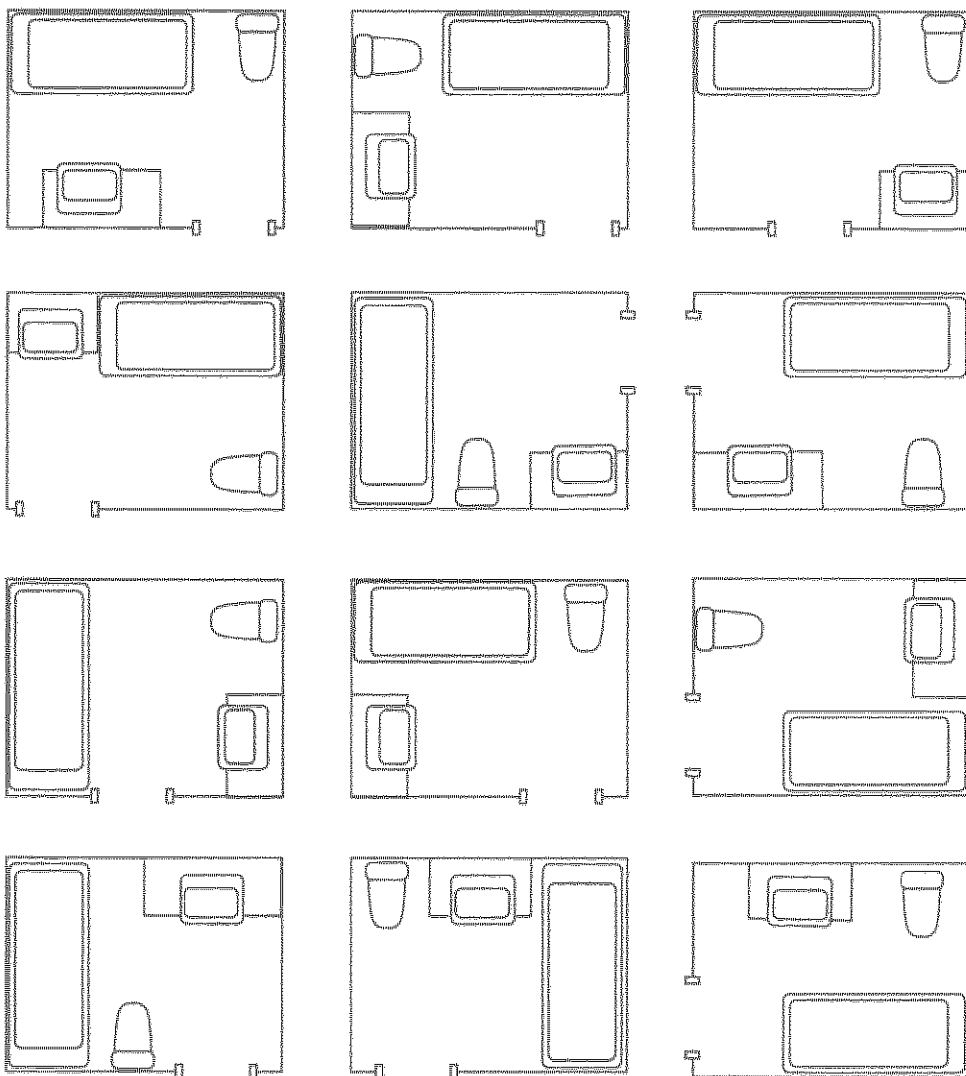
การจัดและตกแต่งห้องน้ำ ส่วนใหญ่ผู้ใช้นิยมตกแต่งให้เข้าชุดกัน โดยจะแยกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแห้ง และส่วนเปียกดังที่กล่าวมาแล้ว โดยการจัดวางตำแหน่งของเครื่องสุขภัณฑ์ และชุดอุปกรณ์เพื่อใช้ภายในห้องน้ำบ้านพักอาศัยนั้น จะแบ่งเป็น 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนล้างหน้า ส่วนซบถ่าย เป็นส่วนที่อยู่ในบริเวณแห้ง ส่วนอาบน้ำอยู่ในบริเวณเปียก (ภาพที่ 20)



ภาพที่ 20 แผนภาพแสดงกิจกรรมหลักในการใช้สอยพื้นที่และการสัญจรภายในห้องน้ำ

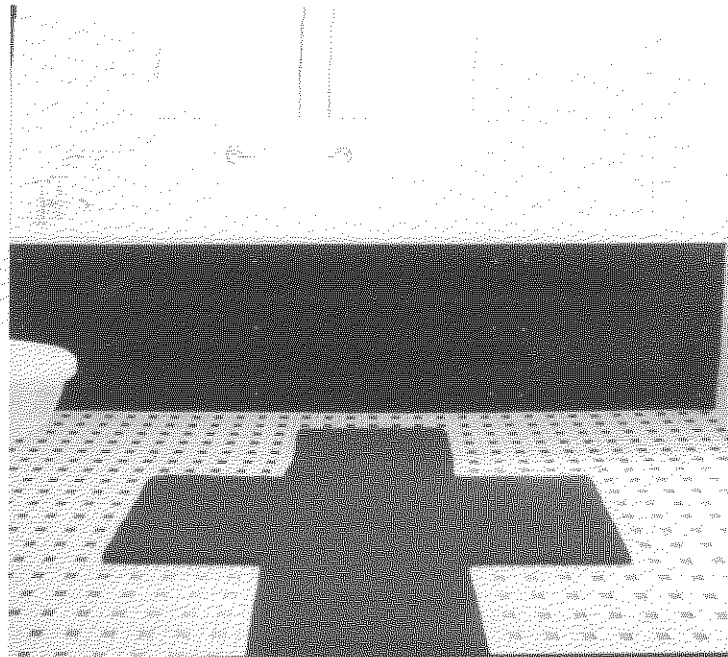
ในการจัดห้องน้ำมีรูปแบบที่มากมาย การจัดห้องน้ำขึ้นอยู่กับขนาดห้องน้ำด้วย จะต้องจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ควรทำให้ผู้ใช้รู้สึกอึดอัด โดยรูปแบบที่จะกล่าวถึงจะเป็นขนาดห้องน้ำที่มีขนาดพื้นที่อย่างน้อย 9 ตารางเมตร ตามมาตรฐานโรงแรมชั้นหนึ่ง ระดับ 4 ดาว และมีเครื่องสุขภัณฑ์หลัก (ภาพที่ 21) ดังนี้

- 1) อ่างล้างหน้า
- 2) โถส้วม
- 3) อ่างอาบน้ำ และถาดรองยื่นอ่างน้ำ และที่กั้น (ห้องยื่นอ่างน้ำ)

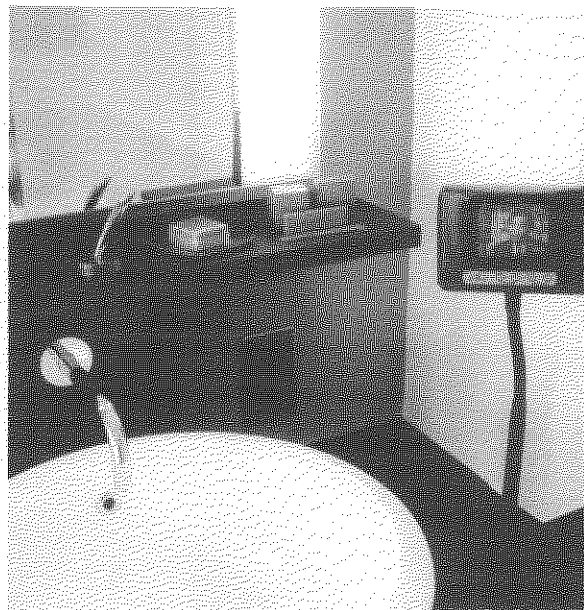


ภาพที่ 21 แผนภาพตัวอย่างการจัดผังห้องน้ำ

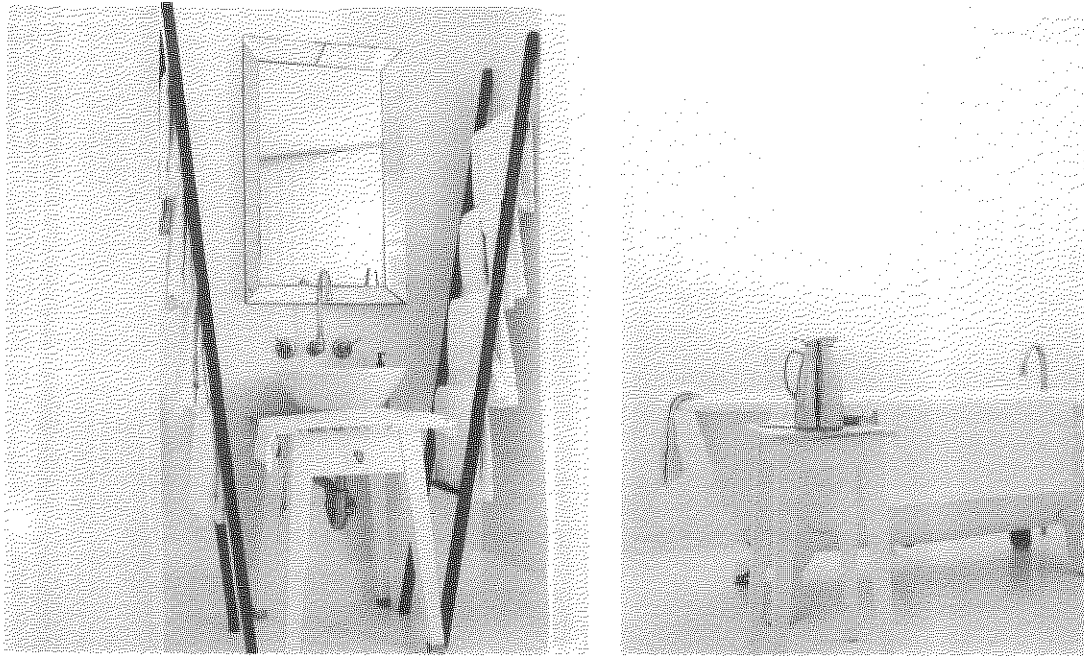
ดังที่กล่าวมาแล้วว่าการจัดห้องน้ำมีหลายรูปแบบจึงขอนำรูปแบบการจัดห้องน้ำของโรงแรมในต่างประเศมาให้ดูเป็นตัวอย่าง ตั้งแต่ภาพที่ 22 ถึง ภาพที่ 27



ภาพที่ 22 ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องน้ำโรงแรม Great Eastern Hotel เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ



ภาพที่ 23 ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องน้ำโรงแรม One Alwyeh London เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ



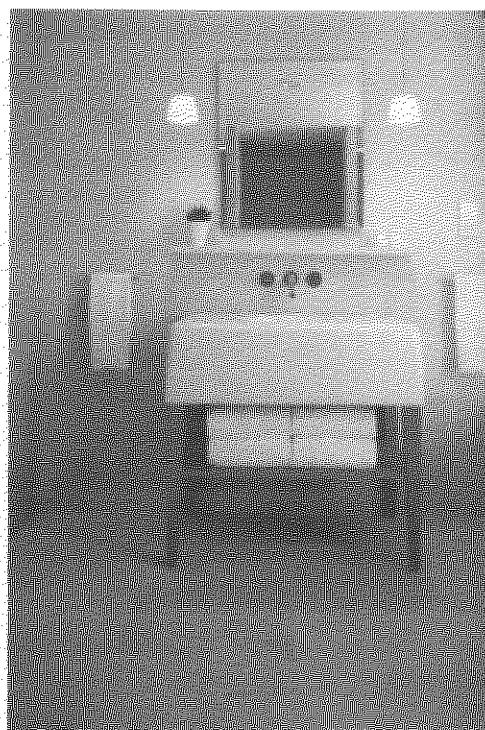
ภาพที่ 24 ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องน้ำโรงแรม Delano เมืองไมอามี
ประเทศสหรัฐอเมริกา



ภาพที่ 25 ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องน้ำโรงแรม Kirketon เมืองจิดดะฮ์
ประเทศออสเตรเลีย



ภาพที่ 26 ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องน้ำโรงแรม Hotel Seehof เมืองซูริค
ประเทศสวิตเซอร์แลนด์



ภาพที่ 27 ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องน้ำโรงแรม St. Maetin's Lane เมืองลอนดอน
ประเทศอังกฤษ

(Paco Asensio and group, 2001)

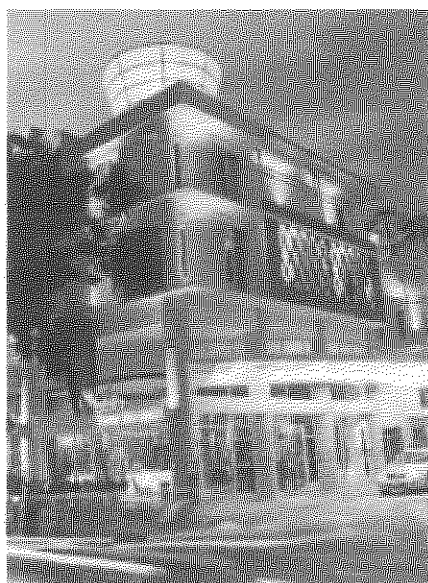
2.1.7 ตัวอย่างโรงแรมชั้นนำหนึ่งระดับ 4 ดาวขึ้นไป ในประเทศไทย

ระดับมาตรฐานการบริการ (ระดับดาว) อ้างอิงจาก การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สมาคมโรงแรมไทย แต่เนื่องจากสมาคมโรงแรมไทยได้จัดตั้งมาประมาณ 1 ปี ในการจัดระดับมาตรฐานการบริการ (ระดับดาว) โรงแรมหลายแห่งอยู่ในขั้นตอนดำเนินการตรวจพิจารณา จึงใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ ที่เป็นการให้คะแนนจากผู้มาใช้บริการ องค์กรเอกชนในกลุ่มอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวทั้งในประเทศ และนอกประเทศ ในส่วนของโรงแรมที่กำลังตรวจพิจารณา ดังนี้

- <http://www.hotelclub.net>
- <http://www.tripadvisor.com>
- <http://www.thailandhotels.net>
- <http://discount-thailand-hotels.biz>

2.1.7.1 โรงแรมทรูปเปลูทีลิม

เป็นโรงแรมในเครือโรงแรมนารายณ์ รูปแบบโรงแรมจะเป็นลักษณะ Boutique Hotel มีจำนวนห้องพักทั้งหมด 75 ห้อง อาคารโรงแรมปรับปรุงมาจากอาคารพาณิชย์รุ่นแรกๆ บนถนนสีลม และตกแต่งในแนวผสมระหว่างรูปแบบสมัยใหม่กับรูปแบบวัฒนธรรมตะวันออก เพื่อให้มีบรรยากาศผ่อนคลาย ผู้ที่มาพักส่วนใหญ่จะเป็นชาวต่างชาติประมาณ 97% และในประเทศ 3% และเน้นไปที่กลุ่มนักธุรกิจเป็นหลัก รองลงมาเป็นชาวต่างชาติที่มาท่องเที่ยว ห้องพักมีเฉพาะห้อง suit ขนาดพื้นที่ห้องพักประมาณ 50 - 60 ตารางเมตร มีการใช้ส่วนบริการบางอย่างร่วมกับโรงแรมนารายณ์ เช่น การใช้สระว่ายน้ำ ห้องออกกำลังกาย ระดับมาตรฐานการบริการระดับ 4 ดาว อยู่ในขั้นตอนดำเนินการ (ภาพที่ 28 - ภาพที่ 32) จึงอ้างอิงจากเว็บไซต์ที่กล่าวข้างต้น



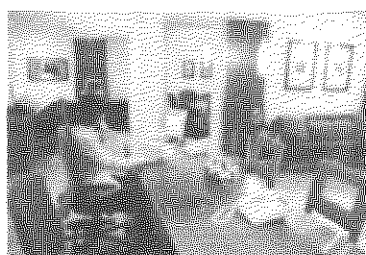
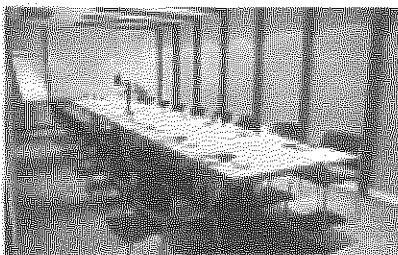
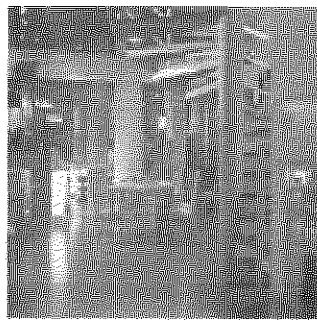
ระดับ 4 ดาว

จำนวนห้องพัก 75 ห้อง

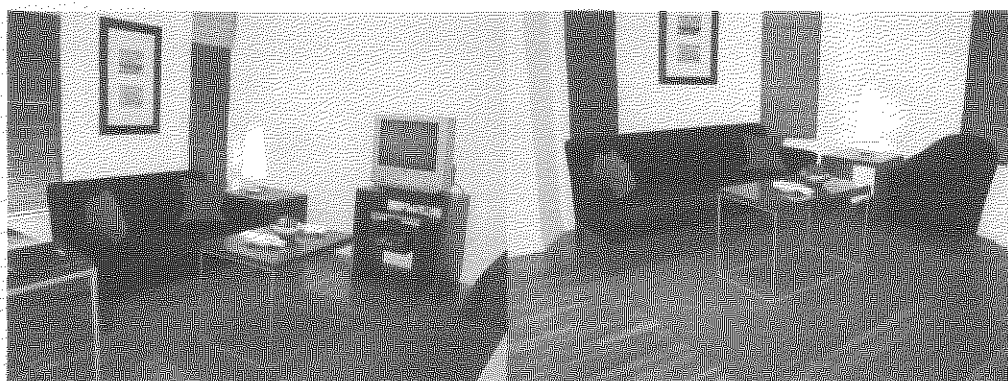
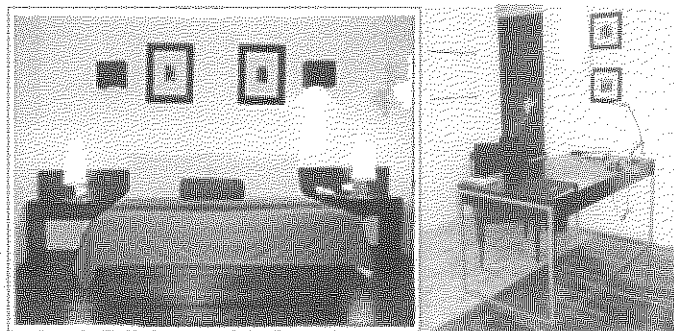
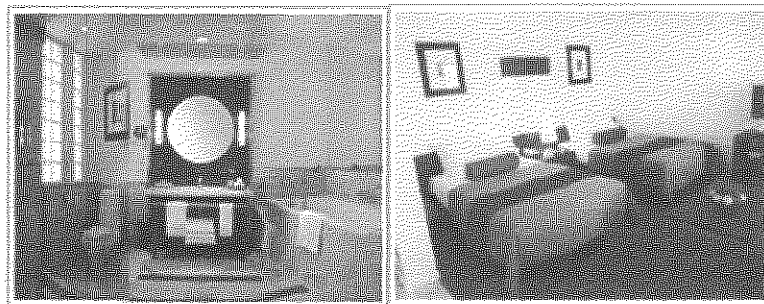
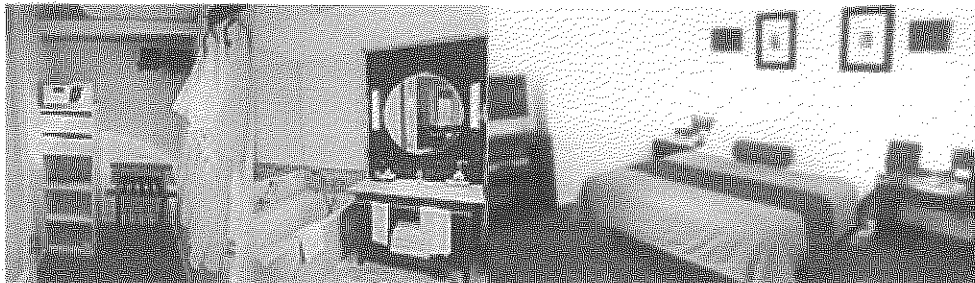
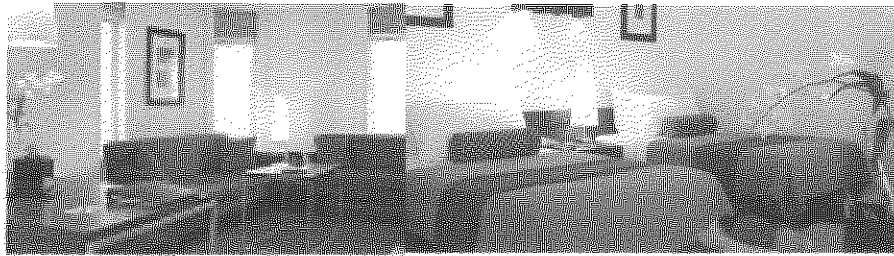
ราคาห้องพัก Deluxe Room 120-130 USD

Junior Suit 160 USD

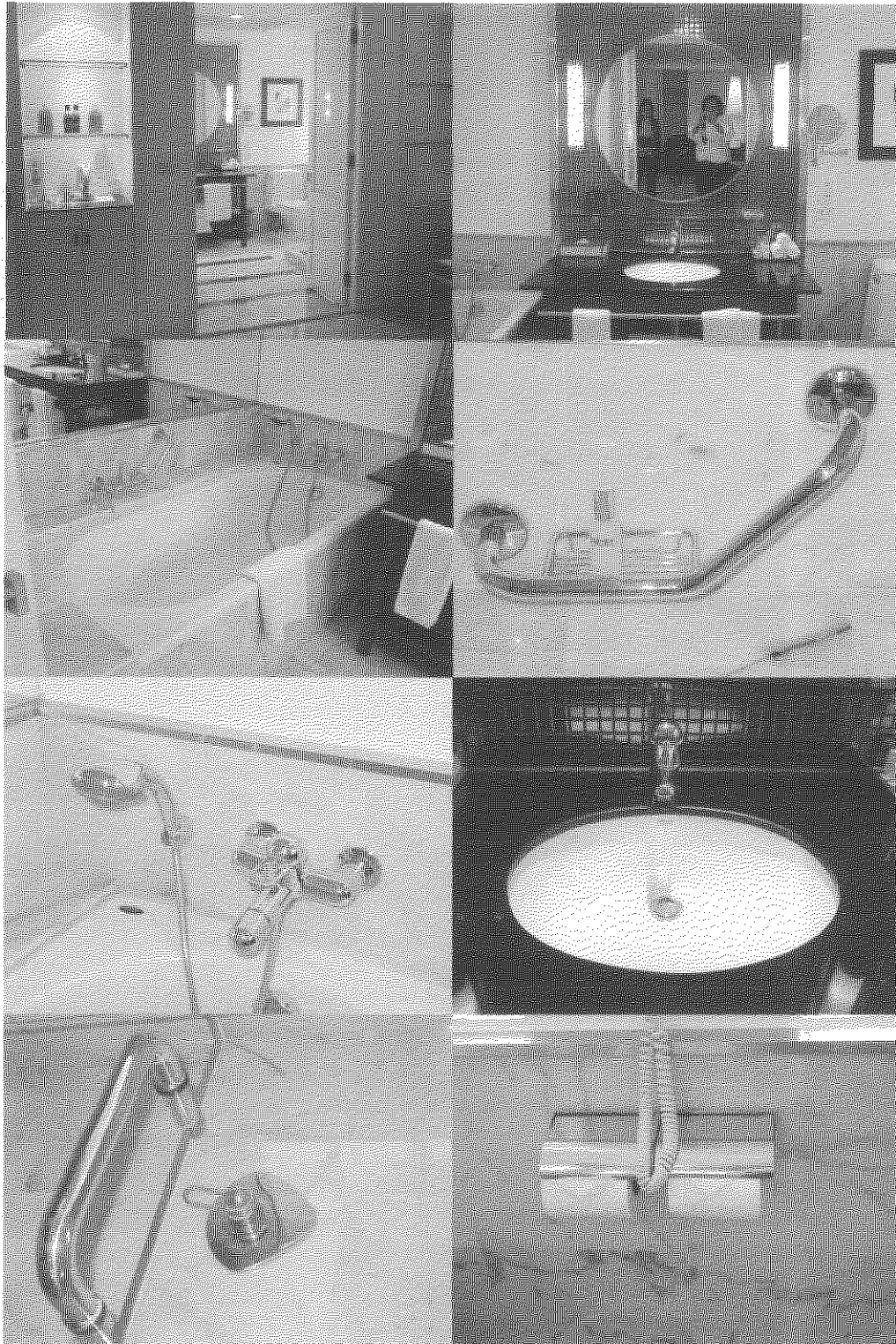
ภาพที่ 28 ภาพภายนอกอาคารโรงแรม



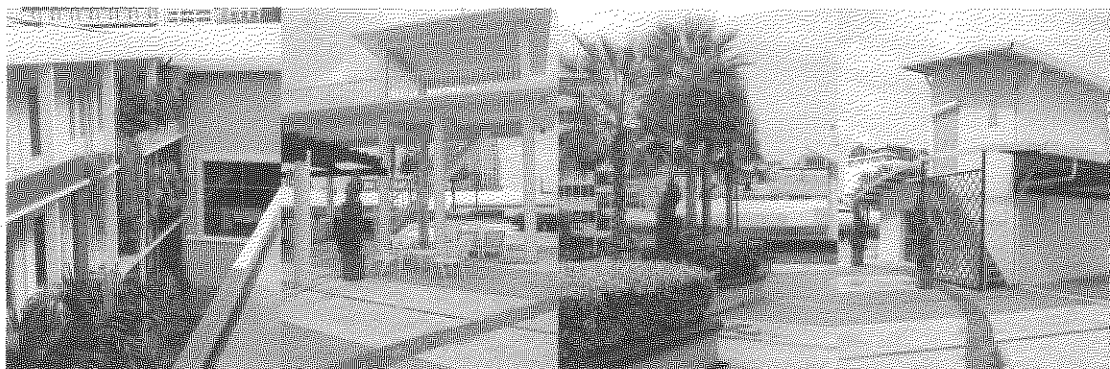
ภาพที่ 29 ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม



ภาพที่ 30 ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งในห้องพัก



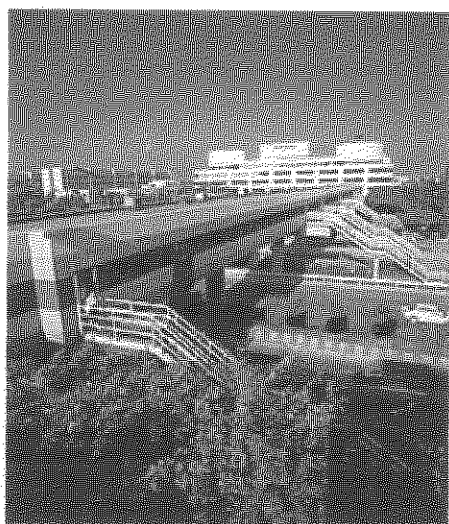
ภาพที่ 31 ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ



ภาพที่ 32 ภาพแสดงการตกแต่งบริเวณโรงแรม

2.1.7.2 โรงแรมมารีนแอร์พอร์ต

เป็นโรงแรมในเครืออมารี รูปแบบโรงแรมจะเป็นลักษณะ Airport Hotel มีจำนวนห้องพักทั้งหมด 423 ห้อง มีสะพานปรับอากาศเชื่อมระหว่างโรงแรมกับท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ตกแต่งในแนวรูปแบบสมัยใหม่ ผู้ที่มาพักส่วนใหญ่จะเป็นชาวต่างชาติประมาณ 95% และในประเทศ 5% โดยชาวต่างชาติแบ่งเป็นผู้โดยสารเครื่องบินพักรอเดินทาง 50% นักธุรกิจ 30% นักท่องเที่ยว 15% ส่วนคนในประเทศจะเป็นรูปแบบการพักและสัมมนา ภายในโรงแรมจะมีจอแสดงตารางการบิน ในจุดต่างๆ (ภาพที่ 33 – ภาพที่ 38)

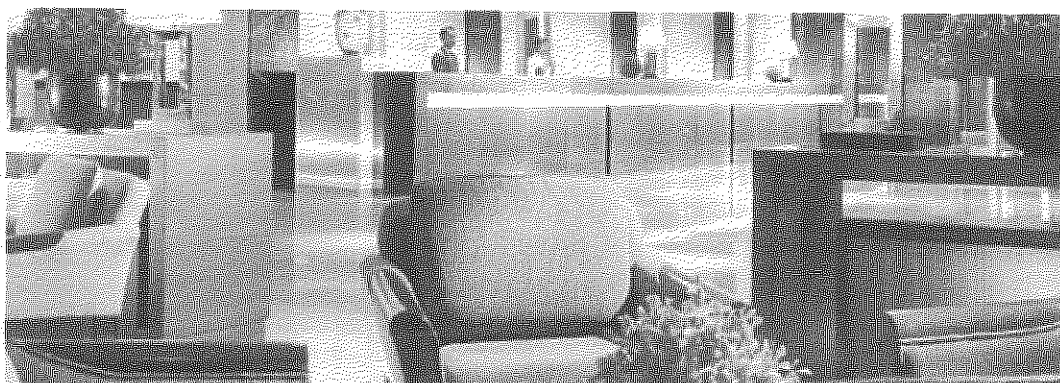


ระดับ 4 ดาว

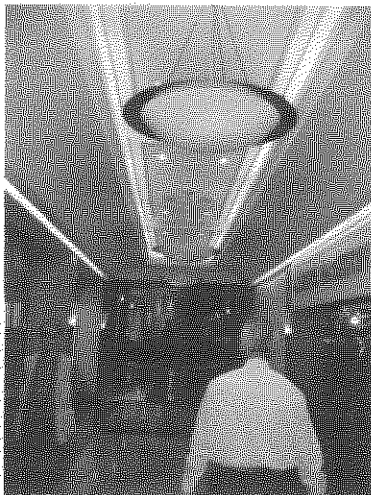
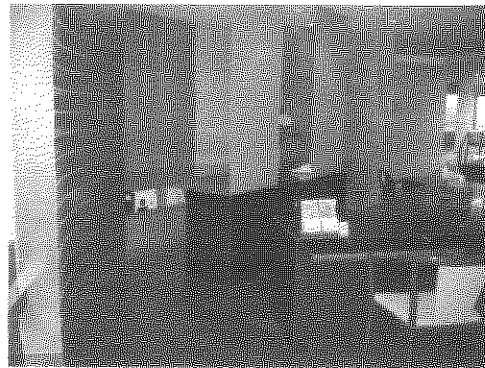
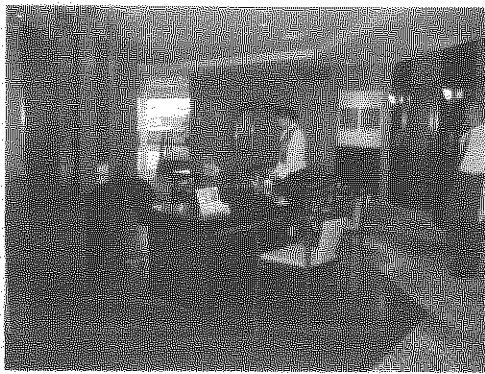
จำนวนห้องพัก 423 ห้อง

ราคาห้องพัก Superior Room	160 USD
Deluxe Room	190 USD
Executive Room	250 USD
Executive Suite	400 USD

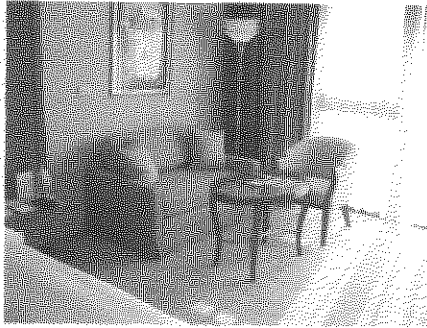
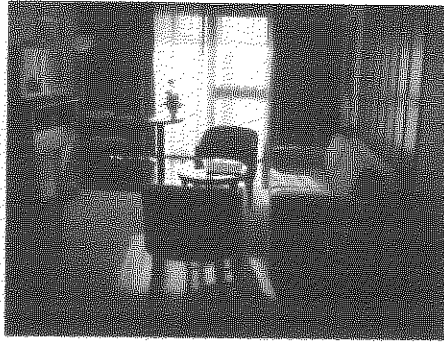
ภาพที่ 33 ภาพระยะไกลอาคารโรงแรม



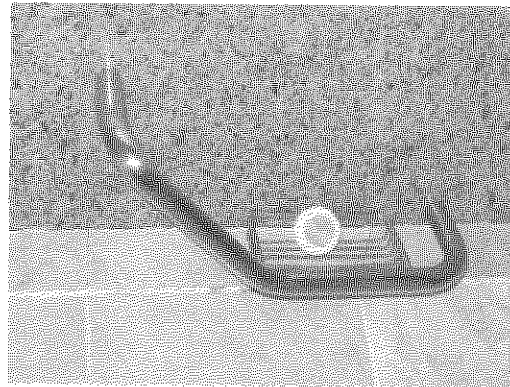
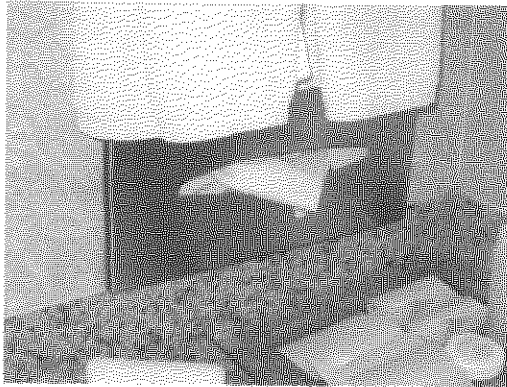
ภาพที่ 34 ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม



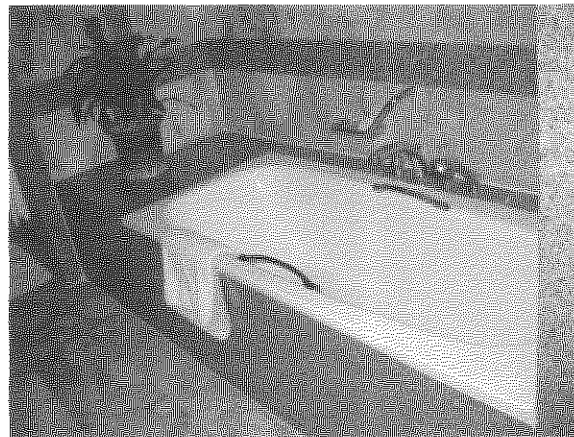
ภาพที่ 35 ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม (ต่อ)



ภาพที่ 36 ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในห้องพัก



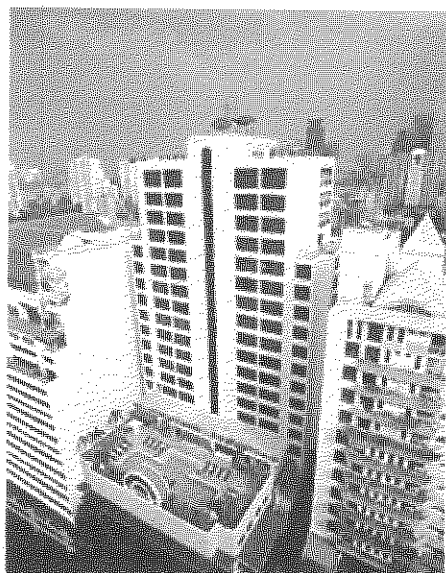
ภาพที่ 37 ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ



ภาพที่ 38 ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ (ต่อ)

2.1.7.3 โรงแรมเบลแอร์ปรีนซ์เซส

เป็นโรงแรมในเครือโรงแรมดุสิตธานี ที่ได้รับการยอมรับในด้านการบริการที่ดีเยี่ยมแห่งหนึ่ง รูปแบบโรงแรมจะเป็นลักษณะ Boutique Hotel มีจำนวนห้องพักทั้งหมด 160 ห้อง ตั้งอยู่ใจกลางย่านธุรกิจและการค้า ถ.สุขุมวิท ตกแต่งในแนวผสมระหว่างรูปแบบสมัยใหม่กับรูปแบบวัฒนธรรมตะวันออก (ภาพที่ 39 – ภาพที่ 42)



ระดับ 4 ดาว

จำนวนห้องพัก 160 ห้อง

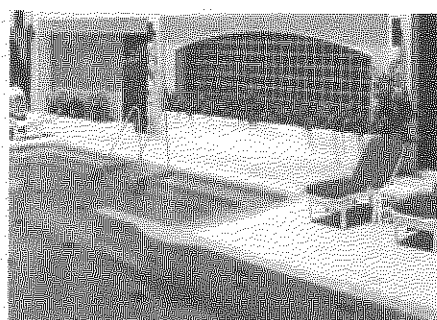
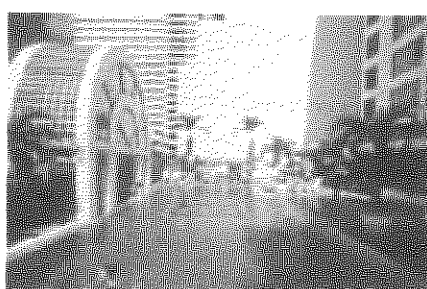
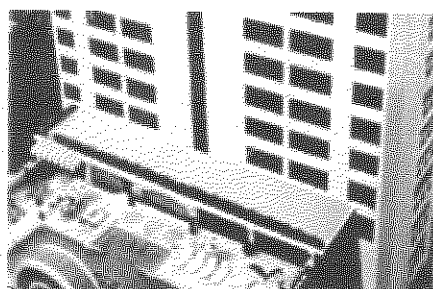
ราคาห้องพัก Superior Room 110 USD

Deluxe Room 125 USD

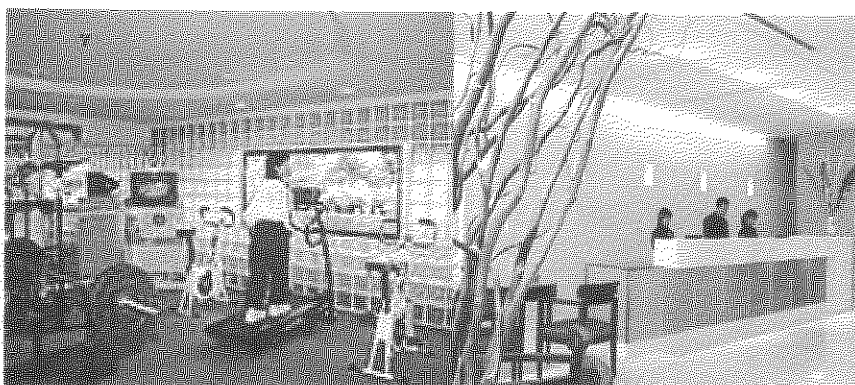
Junior Suite 140 USD

Princess Suite 290 USD

ภาพที่ 39 ภาพแสดงภายนอกอาคารโรงแรม



ภาพที่ 40 ภาพแสดงการจัดตกแต่งภายในโรงแรม



ภาพที่ 41 ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม (ต่อ)



ภาพที่ 42 ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในห้องพัก

2.1.7.4 โรงแรมเมโทรโพลิเทินบางกอก

เป็นโรงแรมในเครือโรงแรมเมโทรโพลิเทิน ที่มีสาขากระจายอยู่ทุกทวีปทั่วโลก รูปแบบโรงแรมจะเป็นลักษณะ Boutique Hotel มีจำนวนห้องพักทั้งหมด 171 ห้อง ซึ่งเป็นโรงแรมที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวเป็นอันดับต้นๆ ของโรงแรมลักษณะ Boutique Hotel ในประเทศไทย ตกแต่งในแนวผสมระหว่างรูปแบบสมัยใหม่กับรูปแบบวัฒนธรรมตะวันออกและตะวันตก ใช้เส้นสาย และสีสันทัน ที่เรียบง่าย และใช้วัสดุธรรมชาติมาผสมในเฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้ความรู้สึกสดชื่น ผ่อนคลาย อาคารใช้มีแสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ (ภาพที่ 43 – ภาพที่ 46)



ภาพที่ 43 ภาพแสดงภายนอกอาคารโรงแรม

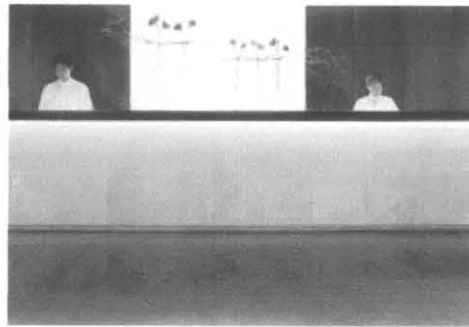
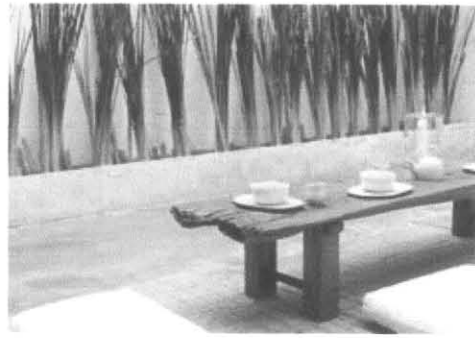
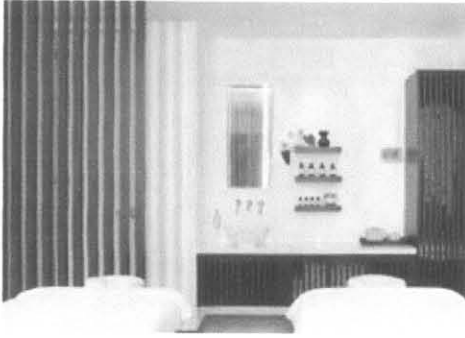
ระดับ 5 ดาว

จำนวนห้องพัก 171 ห้อง

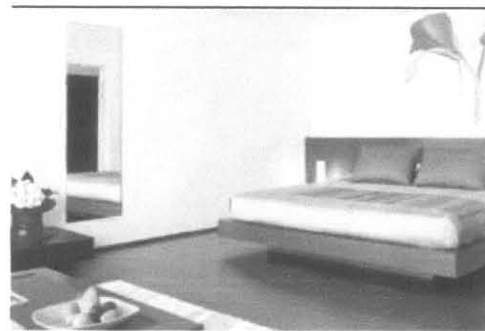
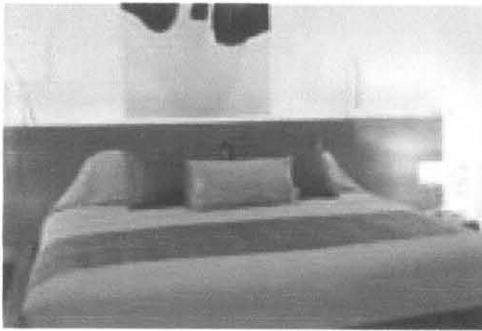
ราคาห้องพัก City Room	240 USD
Studio Room	260 USD
Metropolitan	300 USD
Terrace Suite	340 USD
Executive Suite	400 USD
Penthouse Suite	600 USD
Presidential Suite	2000 USD



ภาพที่ 44 ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม



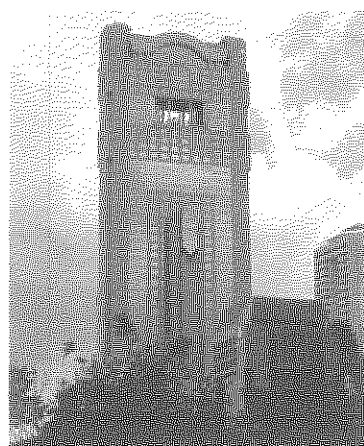
ภาพที่ 45 ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม (ต่อ)



ภาพที่ 46 ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในห้องพัก

2.1.7.5 โรงแรมบันยันทรีบางกอก

เป็นโรงแรมที่เป็นรูปแบบ Spa Boutique Hotel โดยเป็นโรงแรมในเครือของโรงแรมบันยันทรี สปา แอนด์ รีสอร์ท ที่มีสาขากระจายอยู่ทุกทวีปทั่วโลก มีจำนวนห้องพักทั้งหมด 216 ห้อง ใน 61 ชั้น ซึ่งเป็นโรงแรมที่ได้รับความสนใจ และลงคะแนนให้เป็น 1 ใน 3 ธุรกิจการโรงแรมหน้าใหม่ที่ดีที่สุดในโลก โดย กลุ่มธุรกิจการเดินทาง ประเทศสหราชอาณาจักร และเป็นสมาชิกกลุ่มผู้นำโรงแรมขนาดเล็ก ระดับหรูแห่งโลก อีกด้วย ตกแต่งในแนวผสมระหว่างรูปแบบสมัยใหม่กับรูปแบบวัฒนธรรมตะวันออก ให้เส้นสาย และสีสันทัน ที่เรียบง่าย และใช้วัสดุธรรมชาติมาผสมในเฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้ความรู้สึกสดชื่น ผ่อนคลาย อาคารใช้มีแสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ (ภาพที่ 47 – ภาพที่ 51)

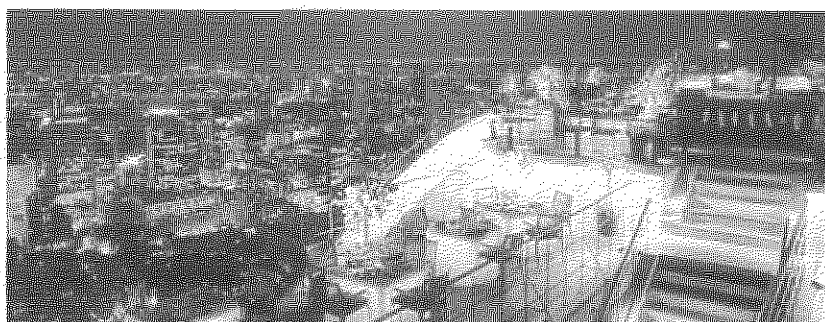


ระดับ 5 ดาว

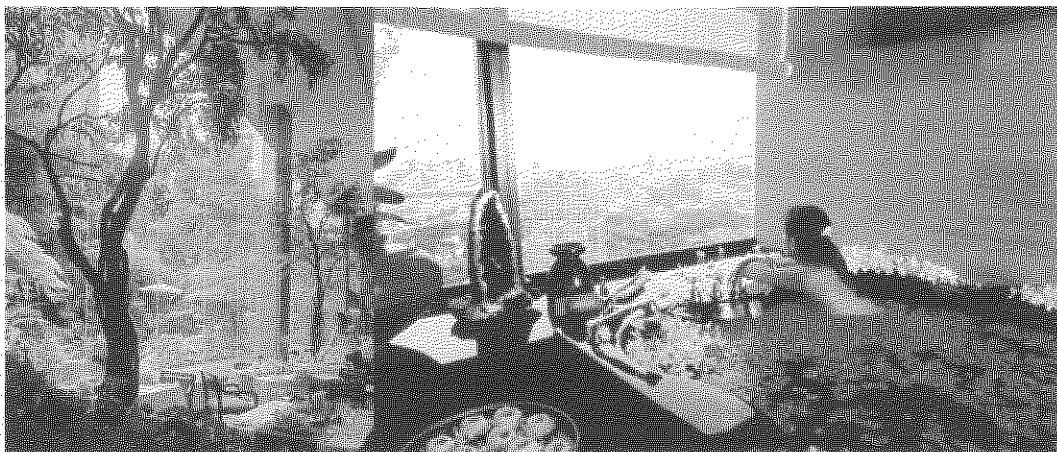
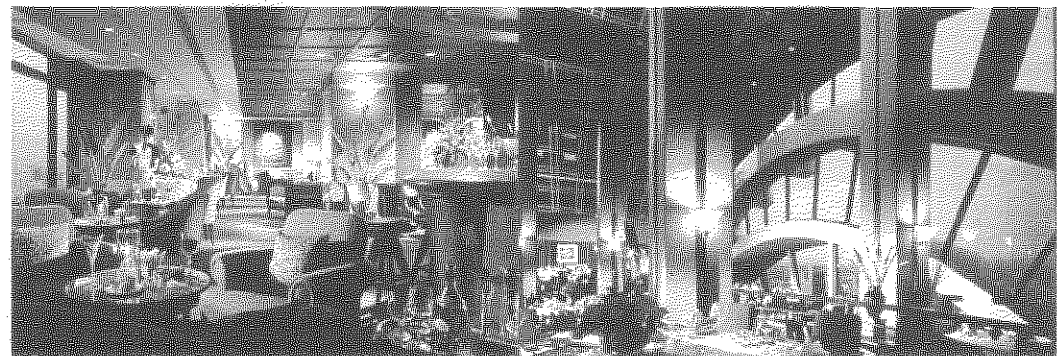
จำนวนห้องพัก 171 ห้อง

ราคาห้องพัก Deluxe Suite	160 USD
Premium Suite	185 USD
Banyan Tree club Suit	210 USD
Spa Suite	500 USD
Presidential Suit	1100 USD

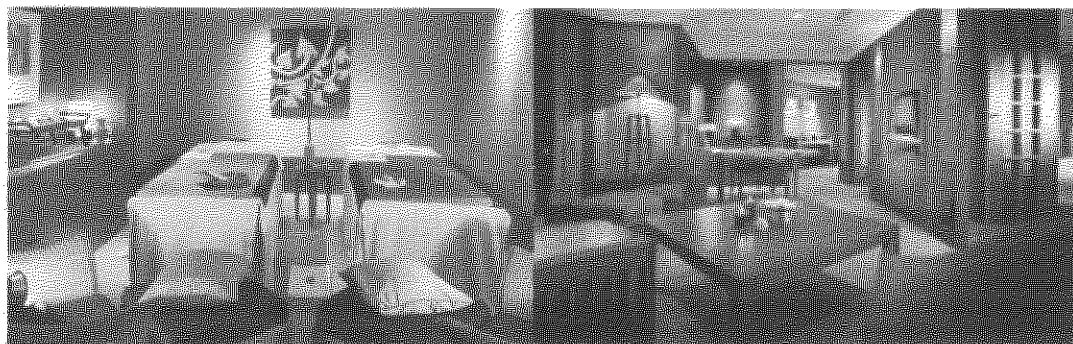
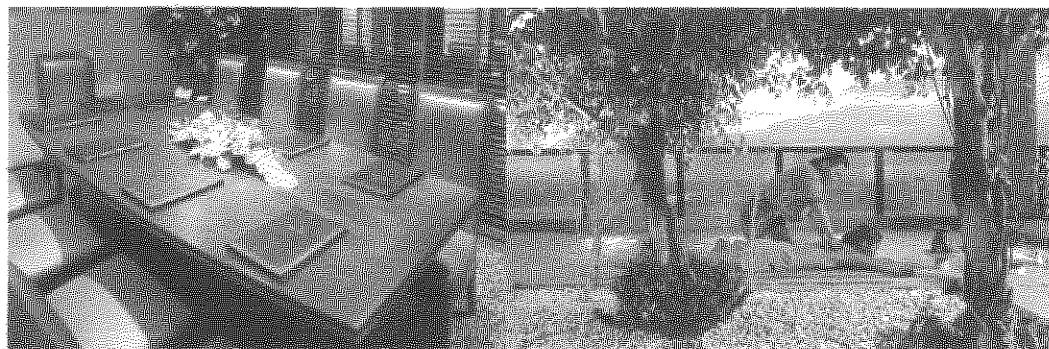
ภาพที่ 47 ภาพภายนอกอาคารโรงแรม



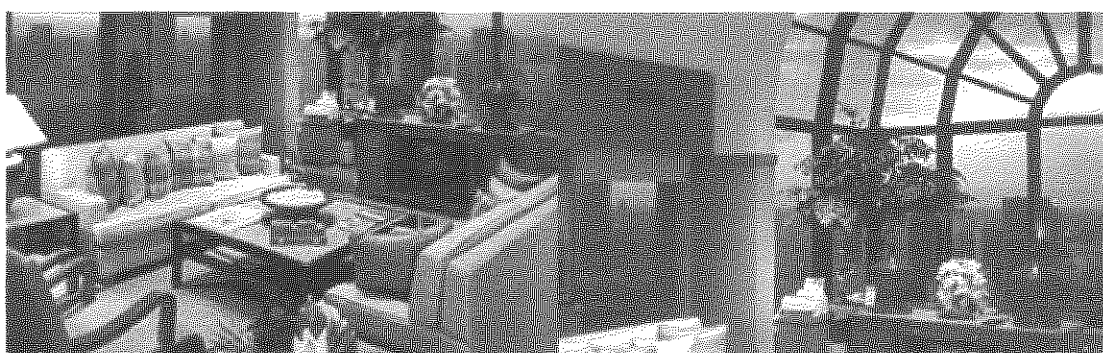
ภาพที่ 48 ภาพแสดงรูปแบบการตกแต่งภายในโรงแรม



ภาพที่ 49 ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม (ต่อ)



ภาพที่ 50 ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม (ต่อ)



ภาพที่ 51 ภาพแสดงรูปแบบการจัดตกแต่งภายในโรงแรม (ต่อ)

สรุปโรงแรมกลุ่มเป้าหมาย

- โรงแรมรูปแบบ Boutique hotel
- ระดับมาตรฐานการบริการ (ระดับดาว) 4 ดาว ขึ้นไป
- รูปแบบการตกแต่งผสมระหว่างรูปแบบสมัยใหม่กับรูปแบบวัฒนธรรมตะวันออก
- ระดับราคาห้องพักเริ่มต้นที่ 4,900 บาทต่อคืนขึ้นไป
- การให้บริการเน้นกลุ่มลูกค้าระดับสูง และระดับนักธุรกิจ

2.2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้งานของผลิตภัณฑ์

2.2.1 พฤติกรรมการใช้งานของผู้มาใช้บริการของโรงแรม

2.2.1.1 ผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย

- สถิติการท่องเที่ยวกรุงเทพมหานคร

นักท่องเที่ยวร้อยละ 73.22 หรือ 21.46 ล้านคน เป็นนักท่องเที่ยวที่พักค้างคืน มีวันพักเฉลี่ย 3.16 วัน มีค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้เป็นเงินจำนวนทั้งสิ้น 3,726.46 บาทโดยร้อยละ 25.08 หรือ 934.42 บาทเป็นค่าซื้อสินค้าและของที่ระลึก รองลงมาเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อความบันเทิงและค่าที่พัก คิดเป็นร้อยละ 24.28 และ 21.08 ตามลำดับ เมื่อนำจำนวน วันพัก และค่าใช้จ่ายมาคำนวณจึงก่อให้เกิดรายได้จากนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้เป็นเงิน 252,479.72 ล้านบาท สำหรับนักท่องเที่ยวที่มีลักษณะการเดินทางแบบไปเช้า-เย็นกลับ มีทั้งสิ้นจำนวน 7.85 ล้านคน และมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อคนเป็นจำนวนเงิน 1,946.86 บาท เมื่อนำจำนวนและค่าใช้จ่ายมาคำนวณจึงทำให้มีรายได้จากการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้เท่ากับ 15,279.20 ล้านบาท

เมื่อพิจารณาถึงข้อมูลสถานพักแรมของกรุงเทพมหานคร พบว่ามีจำนวนสถานพักแรมเพื่อการท่องเที่ยว 259 แห่ง มีจำนวนห้องพัก 54,904 ห้อง และมีอัตราการเข้าพักแรมเฉลี่ย 56.45 มีผู้เข้าพักแรมทั้งสิ้นจำนวน 9.74 ล้านคน ในจำนวนนี้ร้อยละ 78.88 หรือ 7.69 ล้านคน เป็นชาวต่างประเทศ ซึ่งมีสัญชาติหลักๆ ได้แก่ ญี่ปุ่น จีน และเกาหลี

- ลักษณะการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว

นักท่องเที่ยวจากภูมิภาคเอเชีย และอเมริกา ซึ่งนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่เดินทางเข้ามาในประเทศไทยเป็นกลุ่มที่เคยเดินทางเข้ามาแล้ว ดังนั้นการใช้จ่ายในแต่ละครั้งของกลุ่มนี้จึงเน้นที่ความคุ้มค่าเงินและมีความรู้เกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยว แหล่งชื้อ-ขาย ราคาประหยัดของไทยเป็นอย่างดี ขณะนี้กลุ่มนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาจากยุโรป ตะวันออกกลางและเอเชียเนียบ ยังคงมีการใช้จ่ายเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะนักท่องเที่ยวจากตะวันออกกลางซึ่งส่วนหนึ่งเป็นกลุ่มที่หลบร้อนจากปัญหาสงครามจากแถบประเทศของตน มาพักผ่อน และมีการใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเกือบทุกหมวดการใช้จ่ายยกเว้นค่าใช้จ่ายด้านที่พัก อย่างไรก็ตามหาก

พิจารณาตามหมวดการใช้จ่ายหลักนั้นจะเห็นว่าการใช้จ่ายทางด้าน Shopping ยังคงเป็นหมวดที่มีสัดส่วนการใช้จ่ายสูงที่สุดมีสัดส่วนใกล้เคียงกับปีที่ผ่านมา ขณะที่การใช้จ่ายในอันดับรองอย่างด้านค่าที่พัก/อาหาร เครื่องดื่ม นั้นกลับมีแนวโน้มการใช้จ่ายลดลงเล็กน้อย และเป็นที่น่าสนใจที่ค่าใช้จ่ายในหมวดค่าใช้จ่ายค่าบริการท่องเที่ยวที่เกี่ยวเนื่องนั้นแม้จะมีสัดส่วนการใช้จ่ายไม่สูงแต่กลับมีแนวโน้มการขยายตัวค่อนข้างสูงซึ่งชี้ให้เห็นว่ากลุ่มที่เคยเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยแล้วนั้นมีการใช้บริการซื้อบริการนำเที่ยวในประเทศมากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีเวลาจำกัด ดังนั้นหากมีบริการนำเที่ยวที่น่าสนใจอาจเป็นแรงจูงใจให้นักท่องเที่ยวเหล่านี้มาใช้บริการกันอย่างต่อเนื่อง (รายละเอียดตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ตารางแสดงค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศ จำแนกตามประเภทของการใช้จ่าย

ประเภทของการใช้จ่าย	ปี 2546			ปี 2545		
	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย (บาท/คน/วัน)	สัดส่วน (%)	+/- (%)	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย (บาท/คน/วัน)	สัดส่วน (%)	+/- (%)
ค่าซื้อสินค้าและของที่ระลึก	1,074.08	28.46	+ 0.63	1,067.38	28.44	- 8.05
ค่าใช้จ่ายเพื่อความบันเทิง	466.52	12.36	+ 1.80	458.28	12.21	+ 3.38
ค่าบริการท่องเที่ยว	199.37	5.28	+ 21.15	164.56	4.38	- 3.18
ค่าที่พัก	981.48	26.00	- 2.52	1,006.89	26.82	+ 3.19
ค่าอาหารและเครื่องดื่ม	632.27	16.75	- 0.12	633.03	16.86	+ 7.80
ค่าพาหนะเดินทางในประเทศ	308.38	8.17	- 2.35	315.81	8.41	+ 11.49
ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	112.40	2.99	+ 4.28	107.79	2.88	- 15.42
รวม	3,774.50	100.00	+ 0.55	3,753.74	100.00	+ 0.16

สำหรับกลุ่มเป้าหมายหลักที่มารับบริการของโรงแรมชั้นหนึ่งระดับ 4 ดาวขึ้นไปนั้น มีทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ อายุประมาณ 30 - 50 ปี ที่เข้าพักเพื่อดำเนินการทางธุรกิจ และพักเพื่อการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นกลุ่มคนชั้นสูงส่วนล่าง และคนชั้นกลางส่วนบนของสังคม รายได้เฉลี่ย 80,000 บาทต่อเดือนขึ้นไป มีการเปิดรับข้อมูล ข่าวสาร แพคเกจ และวิทยาการใหม่อยู่เสมอ การเลือกซื้อสินค้าจะเป็นไปอย่างมีเหตุผลและรอบคอบ ส่วนใหญ่จะนิยมรูปทรงของสินค้าที่โดดเด่น เน้นประโยชน์ใช้สอย ลักษณะการใช้งานที่สะดวก ดูแลรักษาง่าย มีความคงทน รูปทรงสวยงาม ทันสมัย

(งานฐานข้อมูลการตลาด กองวิชาการ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2547)

2.2.1.2 ลักษณะของผู้บริโภค

การแบ่งชั้นทางสังคม จะใช้เกณฑ์การกำหนดชั้นทางสังคม ที่สำคัญ คือ รายได้ อาชีพ การศึกษา ความมั่งคั่ง อำนาจ พื้นฐานทางครอบครัว และวิถีการดำเนินชีวิต ซึ่งชั้นทางสังคมจะเป็นตัวกำหนดชั้นทางเศรษฐกิจของคน ระดับความคิด การกระทำ และอำนาจการใช้จ่ายเงินด้วย โดยจะแบ่งเป็นกลุ่ม โดยเรียงจากชนชั้นล่างไปชนชั้นสูง ดังนี้

- 1) พวก Lower-lower class
- 2) พวก Upper-lower class
- 3) พวก Lower-middle class
- 4) พวก Upper-middle class
- 5) พวก Lower-upper class
- 6) พวก Upper-upper class

กลุ่มเป้าหมายในหัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้แก่ พวก Lower-upper class และ พวก Upper-middle class โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- กลุ่มสังคมชั้นสูงส่วนล่าง (Lower – upper class)

กลุ่มนี้มักเป็นพวกผู้ดีใหม่ มีความร่ำรวย และมีอำนาจ แต่ขาดสถานภาพทางสังคมแบบพวกผู้ดีเก่า ต้องการการยอมรับจากสังคมชั้นสูง แต่งตัวด้วยเสื้อผ้าราคาแพง และทันสมัย เดินทางด้วยรถยนต์ระดับหรู ชอบเป็นเป้าสายตาของสังคม เข้าร่วมกิจกรรมสังคมชั้นดี จบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนเอกชนชั้นดี แล้วเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยระดับแนวหน้า เป็นกลุ่มคนที่มีรายได้มากมาย หลักแสนขึ้นไป เช่น คนในอาชีพต่างๆที่มีเงินเดือนสูงๆ โดยมากมักเป็นจะเป็นประธานของบริษัทใหญ่ๆ หรือเครือบริษัทที่เป็นกลุ่ม โดยมากจะประสบความสำเร็จด้วยความสามารถตนเองมากกว่าที่จะได้รับจากมรดก ลูกชายมักจะดำเนินอาชีพตามบิดา การตัดสินใจซื้อของคนกลุ่มนี้ จะเป็นไปอย่างฟุ่มเฟือย ชอบซื้อของแปลกๆใหม่ๆ ที่มีราคาแพงๆ ปกติกลุ่มสังคมนี้จะมีจำนวนน้อย แต่เป็นกลุ่มที่สำคัญสำหรับสินค้าและบริการราคาแพง (Luxury goods)

- กลุ่มสังคมชั้นกลางส่วนบน (Upper – middle class)

เป็นกลุ่มที่มีปริมาณมากกว่ากลุ่ม Lower-upper class ไม่ร่ำรวยมากนัก มีรายได้รองลงมา เป็นพวกวิชาชีพสูง สำเร็จการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย เป็นกลุ่มสนใจกิจกรรมสังคมมาก สนใจเรื่องแฟชั่น มองโลกกว้างและยืดหยุ่น มีการดำเนินชีวิตที่ง่าย และเป็นอิสระ เป็นพวกหัวไม่รุนแรง ไม่ยึดระบบมาก ให้ความสำคัญแก่เด็กในครอบครัว เป็นพวกสมาคมเก่ง รักดนตรี หนังสือ และศิลปะ โดยรายได้ของคนกลุ่มนี้มักจะเป็นหลักหมื่นไปจนถึงหลักแสน เช่น นักธุรกิจ หรือผู้ประกอบการที่มีรายได้มากมาย พฤติกรรมการบริโภคขึ้นอยู่กับเงินเดือนของหัวหน้าครอบครัว กลุ่มนี้จัดว่าเป็นตลาดที่ดี (Quality

market) สำหรับสินค้าและบริการหลายๆ ประเภท การใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการ เป็นไปอย่างมีเหตุผล และรอบคอบ เป็นพวกนิยมแพชั่น และมีการแต่งกายอย่างดี

จากข้อมูลลักษณะของกลุ่มเป้าหมายทั้งสองกลุ่ม มีความหลากหลาย เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นชาวต่างชาติ ที่เข้ามาใช้บริการ ในการมาติดต่อธุรกิจมักจะเดินทาง 1 – 2 คน และในการมาท่องเที่ยวมักจะมาทั้งครอบครัว 2 – 4 คนหรือหมู่คณะ ซึ่งเป็นกลุ่มคนที่มีรายได้จัดอยู่ในระดับ B+ ถึง A เป็นกลุ่มที่มีฐานะดี (ธงชัย สันติวงศ์, 2546 : 218-221)

2.2.1.3 พฤติกรรมผู้บริโภค

สภาพสังคมในปัจจุบัน ผู้บริโภคมีกำลังซื้อ และใช้จ่ายมากขึ้น มีความพิถีพิถัน ยอมจ่ายมากขึ้นในการซื้อ ผู้บริโภคจะเลือกใช้ของที่มียี่ห้อภาพ มีรูปลักษณ์ที่สวยงามของสินค้า และมีราคาที่เหมาะสมกับสินค้า และในการเดินทางไปยังที่ต่างๆ นั้น คนมักจะนิยมซื้อของที่ระลึกในการเดินทาง เพื่อใช้เตือนความทรงจำและความรู้สึกในการเดินทางแต่ละครั้ง

1) พฤติกรรมการซื้อ

การเลือกซื้อชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำจากทางโรงแรมถ้าผู้บริโภคที่มาใช้บริการเกิดความพึงพอใจในอุปกรณ์ก็สามารถซื้อได้ทั้งหมด หรือจะเลือกซื้อเป็นบางชิ้น เพื่อเป็นของที่ระลึก หรือนำไปใช้การตกแต่งปรับปรุงห้องน้ำ โดยคำนึงการที่ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่สามารถใช้งานได้ดี สะดวกสวยงาม ทันสมัย และสามารถตกแต่งได้กลมกลืน เข้ากับชุดสุขภัณฑ์ ผนัง พื้น และรูปแบบการตกแต่งห้องน้ำบ้าน ในกรณีที่ใช้เป็นของที่ระลึก ก็จะเลือกซื้อ ชิ้นที่มีความสวยงาม มีเอกลักษณ์ ดึงดูดใจ ให้นำกลับไป

2) ความนิยมของผู้บริโภค

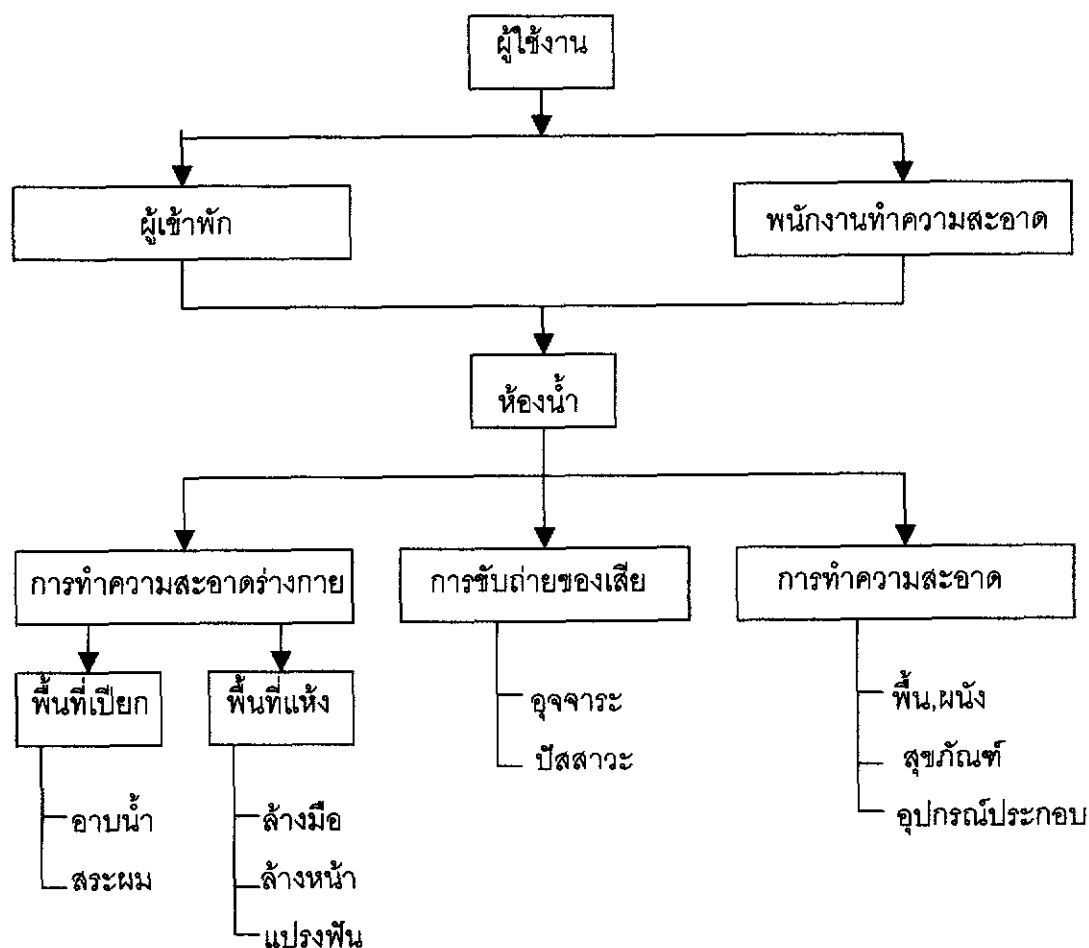
ปัจจุบันชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผู้บริโภคที่มาใช้บริการโรงแรมนิยมจะมีรูปแบบที่เรียบง่ายมากกว่ารูปแบบที่ซับซ้อน เน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก สามารถใช้งานได้ดี รูปทรงเข้ากับยุคสมัย และสามารถแสดงถึงเอกลักษณ์ของโรงแรม หรือท้องถิ่นนั้นได้ การตกแต่งห้องน้ำของโรงแรม จะให้สีพื้นเข้มที่สุด สีของผนังเป็นสีกลาง และเพดานจะใช้สีที่อ่อนที่สุด เพื่อให้ห้องน้ำรู้สึกสูงขึ้น และรู้สึกผ่อนคลาย (ศุภร เสรีรัตน์, 2544)

2.2.1.4 พฤติกรรมการใช้งานผลิตภัณฑ์

พฤติกรรมการใช้งานห้องน้ำของผู้บริโภคที่มาพักใช้บริการ (ภาพที่ 52)

จะมีความเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำทุกชิ้น ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมใดจะใช้งานอุปกรณ์ประกอบในห้องน้ำชิ้นใด ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดความต้องการใช้งานของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำในแต่ละชิ้นหรือ เป็นตัวกำหนดขอบเขตของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ต้องใช้ หรือควรมีในโรงแรมชั้นหนึ่ง ระดับ 4 ดาวขึ้นไป โดยพฤติกรรมในการใช้งานที่ใช้เป็นตัวกำหนด อาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. การทำความสะอาดร่างกาย
2. การขับถ่ายของเสีย

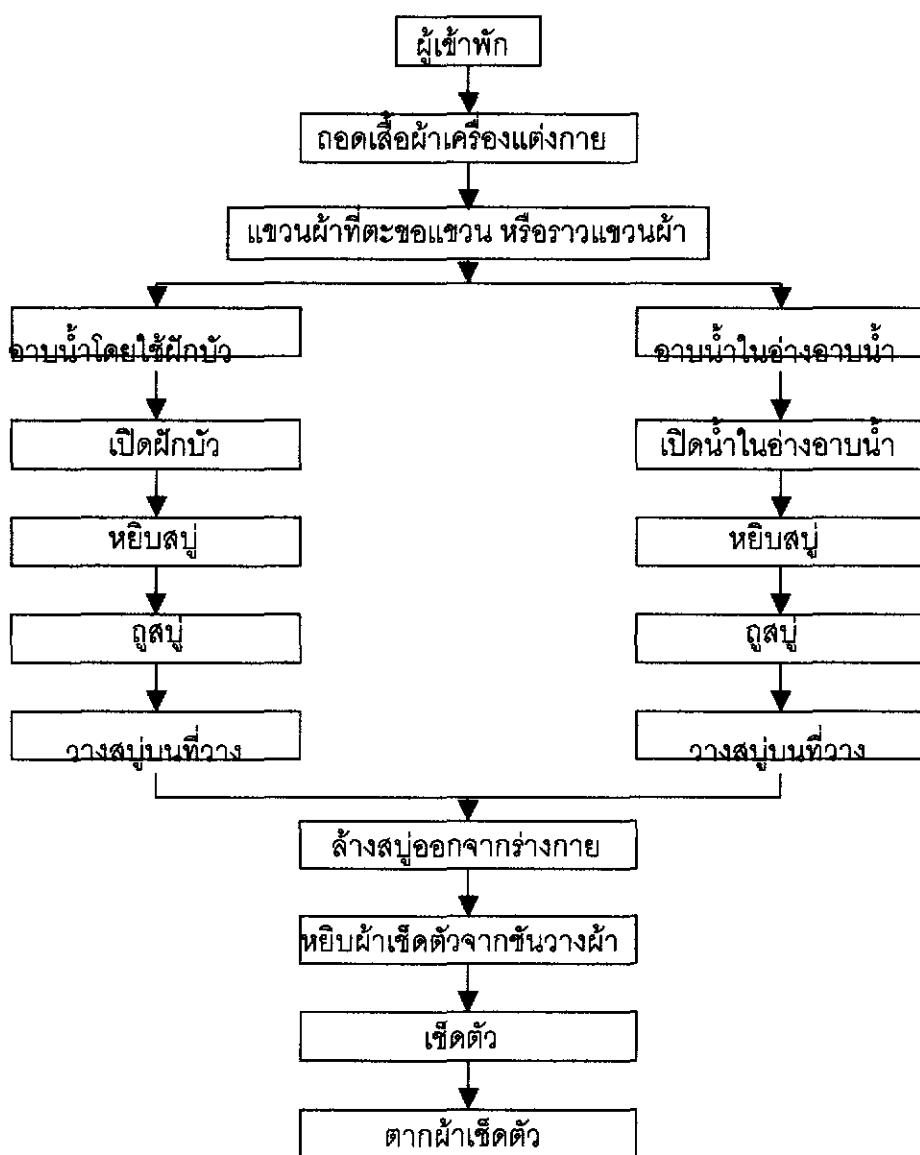


ภาพที่ 52 แผนภาพแสดงพฤติกรรมการใช้ห้องน้ำ

1) การทำความสะอาดร่างกาย ได้แก่

1.1) การอาบน้ำ ทั้งการยืนอาบโดยใช้ฝักบัว และการนั่งอาบในอ่างอาบน้ำจะมีพฤติกรรมการใช้ชุดอุปกรณ์เพื่อใช้ภายในห้องน้ำ (ภาพที่ 53) คือ

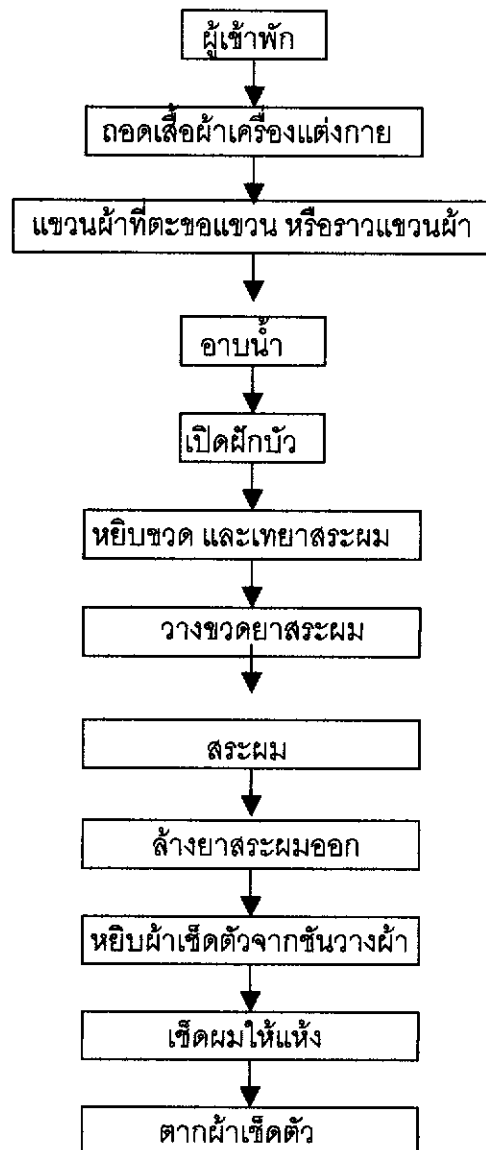
- ขอแขวนผ้า ไขแขวนเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย หรืออุปกรณ์ที่นำติดตัวมาก่อนเข้าห้องน้ำ
- ที่วางสบู่ ใช้วางสบู่ขณะอาบน้ำชำระล้างร่างกาย
- ราวแขวนผ้า ใช้สำหรับแขวนผ้าเช็ดตัวก่อนใช้ และใช้ตากผ้าเช็ดตัวหลังการใช้งานเสร็จ
- มือจับกันลื่น ใช้ในการนั่งอาบน้ำในอ่างน้ำ เมื่อต้องการจะลุกขึ้น



ภาพที่ 53 แผนภาพแสดงพฤติกรรมกาอาบน้ำ

1.2) การสระผม จะมีพฤติกรรมการใช้ชุดอุปกรณ์เพื่อใช้ภายในห้องน้ำ (ภาพที่ 54) คือ

- ขอบแว่นผ้า ใช้ขอบเครื่องแต่งกายหรืออุปกรณ์ที่นำติดตัวมาก่อนเข้าห้องน้ำ
- ราวแว่นผ้า ใช้สำหรับแว่นผ้าเช็ดตัวก่อนใช้ และใช้ตากผ้าหลังการใช้งานเสร็จ
- ชั้นวางของ ใช้สำหรับวางของใช้ เช่น แชมพู ครีมนวดผม เป็นต้น



ภาพที่ 54 แผนภาพแสดงพฤติกรรมกรสระผม

1.3) การล้างหน้า จะมีพฤติกรรมการใช้ชุดอุปกรณ์เพื่อใช้ภายในห้องน้ำ (ภาพที่ 55) คือ

- รวบรวมผ้า ใช้สำหรับแขวนผ้าเช็ดหน้าก่อนใช้ และใช้ตากผ้าเช็ดหน้าหลังการใช้

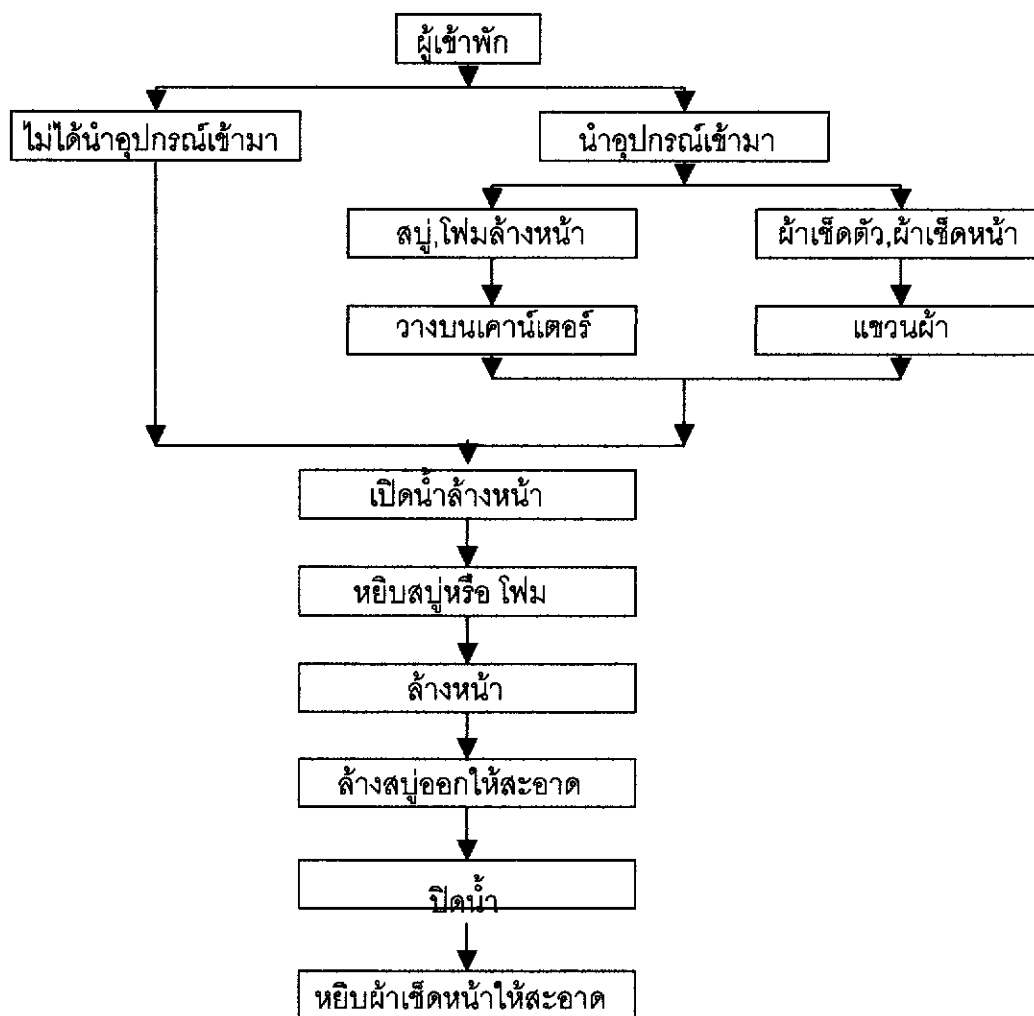
งานเสร็จ

- ชั้นวางของ ใช้สำหรับวางของใช้ เช่น โฟมล้างหน้า เป็นต้น

- ห่วงแขวนผ้า ใช้แขวนผ้าเช็ดมือ สำหรับเช็ดมือหลังล้างหน้า

- ที่วางสบู่ ใช้วางสบู่ขณะล้างหน้า

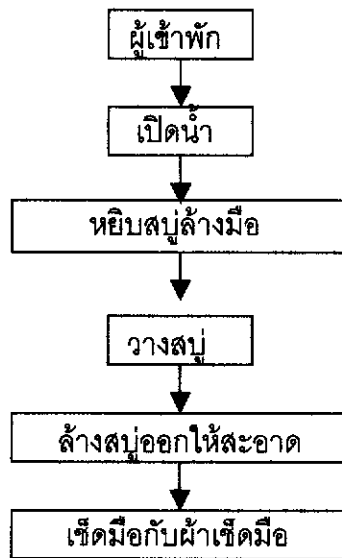
- กระจก ใช้ส่องดูหน้า แต่งตัว ตรวจสอบความเรียบร้อย



ภาพที่ 55 แผนภาพแสดงพฤติกรรมกรล้างหน้า

1.4) การล้างมือ จะมีพฤติกรรมการใช้ชุดอุปกรณ์เพื่อใช้ภายในห้องน้ำ (ภาพที่ 56) คือ

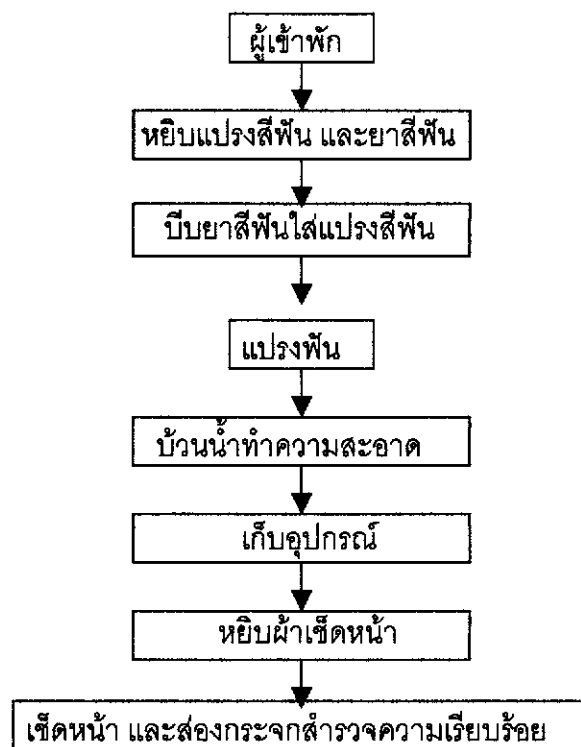
- ห่วงแขวนผ้า ใช้แขวนผ้าเช็ดมือ สำหรับเช็ดมือให้แห้งหลังล้างมือ
- ที่วางสบู่ ใช้วางสบู่เพื่อใช้ในการล้างมือ



ภาพที่ 56 แผนภาพแสดงพฤติกรรมกรล้างมือ

1.5) การแปรงฟัน จะมีพฤติกรรมการใช้ชุดอุปกรณ์เพื่อใช้ภายในห้องน้ำ (ภาพที่ 57) คือ

- ราวแขนผ้า ใช้สำหรับแขวนผ้าเช็ดหน้าก่อนใช้ และใช้ตากผ้าเช็ดหน้าหลังการใช้
- ชั้นวางของ ใช้สำหรับวางของใช้ เช่น โฟมล้างหน้า เป็นต้น
- กระจก ใช้ส่องดูหน้า แต่งตัว ตรวจสอบความเรียบร้อย
- ที่ใส่แปรงสีฟัน ใช้เป็นที่วางเก็บแปรงสีฟัน



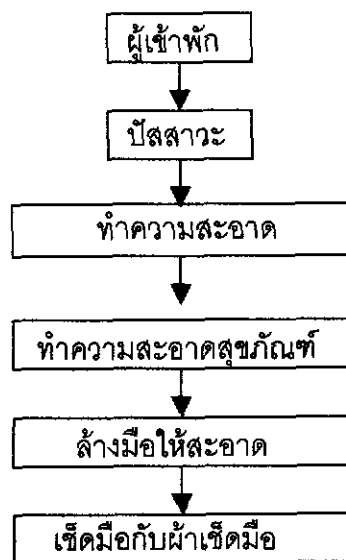
ภาพที่ 57 แผนภาพแสดงพฤติกรรมการแปรงฟัน

2) การขับถ่าย ได้แก่

2.1) การขับถ่ายปัสสาวะ จะมีพฤติกรรมกรใช้อุปกรณ์ประกอบในห้องน้ำ (ภาพที่ 58) คือ

- ที่ใส่กระดาษชำระ ใช้สำหรับใส่กระดาษชำระที่มีลักษณะเป็นม้วน ใช้ทำความสะอาดหลังเสร็จธุระ

- ห่วงแขวนผ้า ใช้แขวนผ้าเช็ดมือ สำหรับเช็ดมือให้แห้งหลังล้างมือ



ภาพที่ 58 แผนภาพแสดงพฤติกรรมกรถ่ายปัสสาวะ

2.2) การขับถ่ายอุจจาระ จะมีพฤติกรรมการใช้ชุดอุปกรณ์เพื่อใช้ภายในห้องน้ำ (ภาพที่

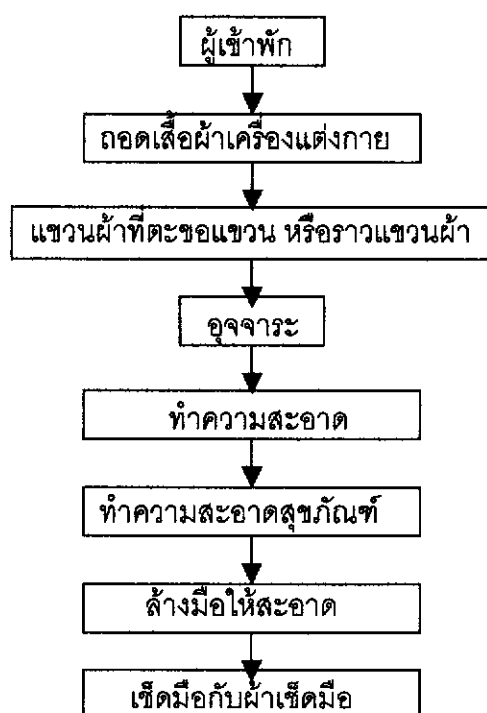
59)

คือ

- ขอแขนผ้า ใช้แขนเครื่องแต่งกายหรืออุปกรณ์ที่นำติดตัวมาก่อนเข้าห้องน้ำ
- ที่ใส่กระดาษชำระ ใช้สำหรับใส่กระดาษชำระที่มีลักษณะเป็นม้วน ใช้ทำความสะอาด

สะอาดหลังเสร็จธุระ

- ที่วางสบู่ ใช้วางสบู่เพื่อใช้ในการล้างมือ
- ห่วงแขนผ้า ใช้แขนผ้าเช็ดมือ สำหรับเช็ดมือให้แห้งหลังล้างมือ



ภาพที่ 59 แผนภาพแสดงพฤติกรรมกรถ่ายอุจจาระ

2.2.2 พฤติกรรมการทำความสะอาดของพนักงานทำความสะอาด

การทำความสะอาดห้องน้ำ จะมีพฤติกรรมการใช้ชุดอุปกรณ์เพื่อใช้ภายในห้องน้ำ ในการทำความสะอาด (ภาพที่ 60) คือ

- **ที่วางสบู่** จะทำความสะอาดคราบสบู่ที่ละลายติดอยู่ โดยใช้ผ้า หรือฟองน้ำ เช็ด ขัดถูให้สะอาด

- **ที่ใส่กระดาษชำระ** จะทำความสะอาดคราบฝุ่น และน้ำ โดยใช้ผ้า หรือ ฟองน้ำเช็ด ขัดถูให้สะอาด และเปลี่ยนม้วนกระดาษชำระเมื่อกระดาษชำระหมด

- **ราวแขวนผ้า** จัดเก็บผ้าที่แขวนอยู่ ออก แล้วใช้ผ้า หรือฟองน้ำชุบน้ำ เช็ด ขัดถูให้สะอาด

- **ขอแขวนผ้า** จะทำความสะอาดคราบฝุ่น แล้วใช้ผ้า หรือฟองน้ำชุบน้ำ เช็ด ขัดถูให้สะอาด

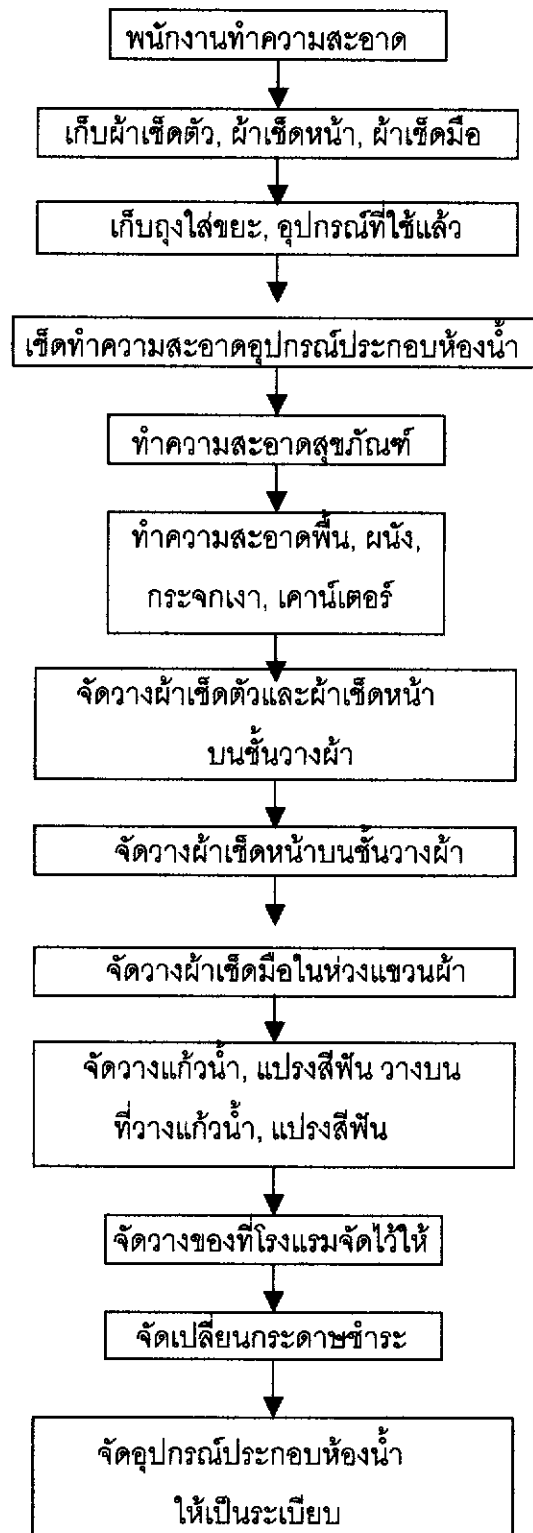
- **ห่วงแขวนผ้า** จัดเก็บผ้าที่แขวนอยู่ ออก แล้วใช้ผ้า หรือฟองน้ำชุบน้ำ เช็ด ขัดถูให้สะอาด จากนั้นนำผ้าผืนใหม่มาแขวน

- **ชั้นวางของ** จัดเก็บของที่วางอยู่ ออกแล้ว แล้วใช้ผ้า หรือฟองน้ำชุบน้ำ เช็ด ขัดถูให้สะอาด จากนั้นนำของกลับมาวางให้เป็นระเบียบ

- **กระจก** จะมีคราบน้ำที่กระเด็นไปโดน ทำความสะอาดคราบน้ำ โดยใช้ผ้า หรือฟองน้ำชุบน้ำเช็ด ขัดถูให้สะอาด

- **มือจับกันลื่น** จะทำความสะอาดคราบสบู่ที่ละลายติดอยู่ โดยใช้ผ้า หรือ ฟองน้ำเช็ด ขัดถูให้สะอาด

- **ที่ใส่แปรงสีฟันและแก้วน้ำ** มักจะมีคราบน้ำ และคราบยาสีฟันติดอยู่ ทำ ความสะอาดโดยใช้ผ้า หรือฟองน้ำเช็ด ขัดถูให้สะอาด



ภาพที่ 60 แผนภาพแสดงพฤติกรรมกรรมการทำความสะอาดห้องน้ำ

(กิติ สิ้นธุเสก, 2543)

2.2.3 วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้งานของผลิตภัณฑ์

2.2.3.1 สรุปข้อมูลผู้ที่มาใช้บริการที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย

- เป็นกลุ่มคนระดับสูง คือ พวก Lower-upper class และพวก Upper-middle class ทั้งคนไทย และคนต่างชาติ จัดอยู่ในระดับ B+ ถึง A เป็นกลุ่มที่มีฐานะดี
- อายุประมาณ 30 – 50 ปี
- จบการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยขึ้นไป
- ประกอบอาชีพ พนักงานระดับสูง นักธุรกิจ หรือผู้ประกอบการที่มีรายได้มากมาย เป็นประธานของบริษัทใหญ่ๆ หรือเครือบริษัทที่เป็นกลุ่ม
- รายได้เฉลี่ยโดยประมาณ 80,000 บาทต่อเดือนขึ้นไป
- มีการเปิดรับข้อมูล ข่าวสาร แฟชั่น และวิทยาการใหม่อยู่เสมอ
- เป็นพวกสังคมเก่ง นิยมแฟชั่น มีการแต่งกายอย่างดีราคาแพง ใช้รถยนต์ระดับหรู และชอบซื้อของแปลกๆใหม่ๆ
- ต้องการการยอมรับจากวงสังคม ชอบเป็นเป้าสายตาของสังคม เข้าร่วมกิจกรรมสังคมชั้นดี
- เข้ามาใช้บริการ ในการมาติดต่อธุรกิจมักจะเดินทาง 1 – 2 คน และในการมาท่องเที่ยวจะมาทั้งครอบครัว 2 – 4 คนหรือหมู่คณะ

2.2.3.2 สรุปข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้งานของผลิตภัณฑ์

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้งานของผู้มาใช้บริการของโรงแรม และพฤติกรรมในการทำความสะดวกของพนักงานทำความสะอาดสามารถนำมาวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้นได้ดังนี้

- กระดาษงา

ตารางที่ 4 ตารางแสดงพฤติกรรมการใช้งานกระดาษงา

พฤติกรรมการใช้งาน	ผู้ใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการใช้งาน
1. การล้างหน้า	ผู้มาใช้บริการ	- สามารถสองครั้งตัวด้านบนได้สะดวก
2. การแปรงฟัน		- มีความแข็งแรงในการใช้งาน
3. การทำความสะอาด	พนักงาน	- สามารถทำความสะอาดคราบน้ำที่ติดอยู่ออกได้ง่าย

ใช้ในการแต่งหน้า หรือตรวจความเรียบร้อยของใบหน้า และร่างกายช่วงบนก่อนหรือหลังประกอบกิจกรรมต่างๆ เช่น การแปรงฟัน การล้างหน้า และโกนหนวด เป็นต้น

- ที่วางของ

ตารางที่ 5 ตารางแสดงพฤติกรรมการใช้งานที่วางของ

พฤติกรรมการใช้งาน	ผู้ใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการใช้งาน
1. การอาบน้ำ 2. การสระผม 3. การล้างหน้า 4. การแปรงฟัน	ผู้มาใช้บริการ	- สามารถมองเห็นของที่โรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ได้สะดวก และมีขนาดเหมาะสม - สามารถหยิบ หรือจับของที่โรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ ได้สะดวก และ ไม่ซับซ้อน
5. การทำความสะอาด 6. การจัดวางอุปกรณ์	พนักงาน	- สามารถทำความสะอาดได้ง่าย - สามารถจัดเรียงของที่โรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ ได้สะดวก เป็นระเบียบเรียบร้อย

มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมหลายอย่าง เนื่องจากต้องใช้วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้ ในการประกอบกิจกรรม เช่น สบู่เหลว ยาสระผม เป็นต้น และเมื่อใช้แล้วก็จะมีพนักงานคอยจัดเปลี่ยนใหม่ให้ทุกวัน

- ที่วางสบู่ (แบบก่อน)

ตารางที่ 6 ตารางแสดงพฤติกรรมการใช้งานที่วางสบู่ (แบบก่อน)

พฤติกรรมการใช้งาน	ผู้ใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการใช้งาน
1. การอาบน้ำ 2. การล้างหน้า 3. การล้างมือ	ผู้มาใช้บริการ	- ในขณะที่ใช้งานสบู่ต้องสามารถป้องกันการหล่นของสบู่ได้ - สามารถมองเห็นก้อนสบู่ได้สะดวก ง่ายต่อการหยิบจับและวาง -สามารถระบายน้ำได้ดี เพื่อไม่ให้เกิดคราบสบู่ติดอยู่
4. การทำความสะอาด 5. การจัดวางอุปกรณ์	พนักงาน	- สามารถทำความสะอาดได้ง่าย - สามารถจัดวางของที่โรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ ได้สะดวก เป็นระเบียบเรียบร้อย

ใช้วางสบู่ขณะอาบน้ำ โดยการอาบน้ำจะมี 2 แบบ คือ อาบน้ำฝักบัว และอาบน้ำในอ่างอาบน้ำ การใช้งานจะอยู่ในพื้นที่ ที่สัมผัสกับน้ำเกือบตลอดเวลา

- ที่ใส่แปรงสีฟันและแก้วน้ำ

ตารางที่ 7 ตารางแสดงพฤติกรรมกรรมการใช้งานที่ใส่แปรงสีฟันและแก้วน้ำ

พฤติกรรมกรรมการใช้งาน	ผู้ใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการใช้งาน
1. การแปรงฟัน	ผู้มาใช้บริการ	- สามารถวางแก้ว โดยมีการจับยึดได้ ไม่ลื่น หล่น - สามารถหยิบ หรือวาง แปรงสีฟัน และยาสีฟัน ในการใช้งานได้สะดวก - สามารถใช้กับแปรงสีฟันที่ผู้มาใช้บริการนำมา ได้ โดยวางได้หลายขนาด
2. การทำความสะอาด 3. การจัดวางอุปกรณ์	พนักงาน	- สามารถหยิบยกทำความสะอาดคราบน้ำ และ คราบแปรงสีฟัน ที่ติดอยู่ได้สะดวก - สามารถจัดวางของที่โรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ ได้สะดวก เป็นระเบียบเรียบร้อย

ในการใช้งานจะมีการเกี่ยวข้องกับยาสีฟันด้วย จึงควรมีที่วางยาสีฟัน เพื่อความสะดวกในการ
ใช้งานด้วย

- ห่วงแขวนผ้า

ตารางที่ 8 ตารางแสดงพฤติกรรมกรรมการใช้งานห่วงแขวนผ้า

พฤติกรรมกรรมการใช้งาน	ผู้ใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการใช้งาน
1. การล้างหน้า 2. การล้างมือ 3. การซับถ่าย	ผู้มาใช้บริการ	- ขณะใช้งาน ผ้าเช็ดมือสามารถหมุนได้สะดวก ตามจังหวะการเช็ดมือ - ขณะใช้งานเช็ดมือ ผ้าไม่ล่องหล่น หรือ หลุด ได้ง่าย - ผ้าขณะแขวนมีความสวยงาม อยู่คงตัว
4. การทำความสะอาด 5. การจัดวางอุปกรณ์	พนักงาน	- สามารถทำความสะอาดได้ง่าย - สามารถเปลี่ยนผ้าเช็ดมือเข้าออกได้สะดวก และมีความสวยงาม

ใช้ในการแขวนผ้าเช็ดมือ โดยทางโรงแรมจะจัดเตรียมผ้าเช็ดมือไว้ให้ และคอยจัดเปลี่ยน
ทุกวัน

- ขอแขวนผ้า

ตารางที่ 9 ตารางแสดงพฤติกรรมการใช้งานขอแขวนผ้า

พฤติกรรมการใช้งาน	ผู้ใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการใช้งาน
1. การอาบน้ำ 2. การสระผม 3. การขับถ่าย	ผู้มาใช้บริการ	- สามารถแขวนเสื้อผ้า หรือเครื่องแต่งกาย ได้สะดวก และไม่ทำให้เสื้อผ้า หรือเครื่องแต่งกายเสียหาย - เมื่อแขวนแล้ว สามารถนำเสื้อผ้า หรือเครื่องแต่งกายออกจากขอแขวนได้ง่าย - ไม่เกี่ยวหรือก่อให้เกิดอันตรายในการใช้งาน - มีความแข็งแรง และสามารถรับน้ำหนักเสื้อผ้า หรือเครื่องแต่งกาย
4. การทำความสะอาด	พนักงาน	- สามารถทำความสะอาดได้สะดวก

ใช้ในการแขวนเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ในการทำกิจกรรมต่างๆในห้องน้ำ โดยอาจใช้แขวนผ้าเช็ดตัวก็ได้

- ที่ใส่กระดาษชำระ

ตารางที่ 10 ตารางแสดงพฤติกรรมการใช้งานที่ใส่กระดาษชำระ

พฤติกรรมการใช้งาน	ผู้ใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการใช้งาน
1. การล้างหน้า 2. การล้างมือ 3. การขับถ่าย	ผู้มาใช้บริการ	- สามารถหยิบจับกระดาษได้สะดวก - ม้วนกระดาษไม่ร่วงหล่นง่าย - สามารถป้องกันน้ำ และฝุ่นละอองได้
4. การทำความสะอาด 5. การจัดวางอุปกรณ์	พนักงาน	- สามารถทำความสะอาดได้ง่าย - จัดเปลี่ยนม้วนกระดาษได้สะดวก

ใช้ใส่กระดาษชำระแบบม้วน ใช้ประกอบกิจกรรมในการขับถ่าย และการปัสสาวะในการใช้งานในห้องน้ำจะแบ่งเป็นส่วนเปียก และส่วนแห้ง จึงไม่มีน้ำกระเด็นมาโดนมากนัก

- รวบรวมผ้า

ตารางที่ 11 ตารางแสดงพฤติกรรมการใช้งานรวบรวมผ้า

พฤติกรรมการใช้งาน	ผู้ใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการใช้งาน
1. การล้างหน้า 2. การอาบน้ำ 3. การสระผม 4. การแปรงฟัน	ผู้ให้บริการ	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถหยิบผ้าเช็ดหน้า หรือ ผ้าเช็ดตัวที่ แขวนไว้ได้สะดวก - สามารถรับน้ำหนักของผ้าที่นำมาแขวนได้ - ไม่เกี่ยวผ้าที่นำมาแขวนเสียหาย - ขณะแขวนผ้าไม่ล่องหล่น หรือหลุด ออกจาก ราวแขวนได้ง่าย - สามารถทำความสะอาดได้สะดวก - สามารถจัดเตรียมผ้าผืนใหม่ได้สะดวก และม ีความเรียบร้อย
5. การทำความสะอาด 6. การจัดวางอุปกรณ์	พนักงาน	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถทำความสะอาดได้สะดวก - สามารถจัดเตรียมผ้าผืนใหม่ได้สะดวก และม ีความเรียบร้อย

ใช้ในการตากผ้าเช็ดหน้า หรือผ้าเช็ดตัว หลังการใช้งาน โดยพนักงานจะจัดเปลี่ยนผ้าผืน
ใหม่ให้ทุกวัน

- ชั้นวางผ้า

ตารางที่ 12 ตารางแสดงพฤติกรรมการใช้งานชั้นวางผ้า

พฤติกรรมการใช้งาน	ผู้ใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการใช้งาน
1. การล้างหน้า 2. การอาบน้ำ 3. การสระผม	ผู้ให้บริการ	- สามารถหยิบผ้าเช็ดหน้า หรือผ้าเช็ดตัวที่พับไว้ได้สะดวก - สามารถใช้เป็นสวนตากผ้า เมื่อหยิบผ้าออกแล้วได้ง่าย - สามารถรับน้ำหนักผ้าขณะเปียกได้ - ไม่เกี่ยวผ้าที่นำมาวาง หรือแขวน ให้เสียหายได้ - มีขนาดเหมาะสมกับผ้าที่นำมาวาง หรือแขวน
4. การทำความสะอาด 5. การจัดวางอุปกรณ์	พนักงาน	- สามารถทำความสะอาดคราบน้ำที่ติดอยู่บนชั้นวางได้สะดวก - สามารถจัดวางผ้าที่พับไว้ได้เป็นระเบียบ เรียบร้อย

ใช้ในการจัดวางผ้าเช็ดตัว สำหรับผู้ที่มาใช้บริการ โดยทางโรงแรมจะเตรียม ผ้าเช็ดตัวพับวางไว้ 2 ผืน ผ้าเช็ดหน้า 2 ผืน และจะมีการเปลี่ยนทุกวัน โดยผู้ที่มาใช้บริการ อาจใช้ตากผ้าด้วย

- มือจับกันลื่น

ตารางที่ 13 ตารางแสดงพฤติกรรมการใช้งานมือจับกันลื่น

พฤติกรรมการใช้งาน	ผู้ใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการใช้งาน
1. การอาบน้ำ	ผู้ให้บริการ	- สามารถจับได้ถนัดมือ และไม่ลื่นขณะจับ - มีความแข็งแรงในการรับน้ำหนัก ขณะพุงตัวขึ้น หรือลงจากอ่างอาบน้ำ - ไม่มีส่วนยื่น หรือเกี่ยว ให้เกิดอันตราย
2. การทำความสะอาด	พนักงาน	- สามารถทำความสะอาดคราบน้ำ และคราบสนิมที่ติดอยู่ได้สะดวก

ใช้ในการดัน และพุงตัวในการลุกขึ้น หรือลงแช่ในอ่างอาบน้ำ เพื่อไม่ให้เกิดอันตราย

2.3 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

2.3.1 ผลิตภัณฑ์เติมที่โรงแรมใช้อยู่

ภายในห้องนํ้านอกจากเครื่องสุขภัณฑ์ที่เป็นอุปกรณ์หลักและมีความจำเป็นมากแล้วยังต้องมีชุดอุปกรณ์เพื่อให้ภายในห้องนํ้า ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวก และช่วยในการทำกิจกรรมต่างๆ ภายในห้องนํ้า ให้เป็นระบบระเบียบมากขึ้น

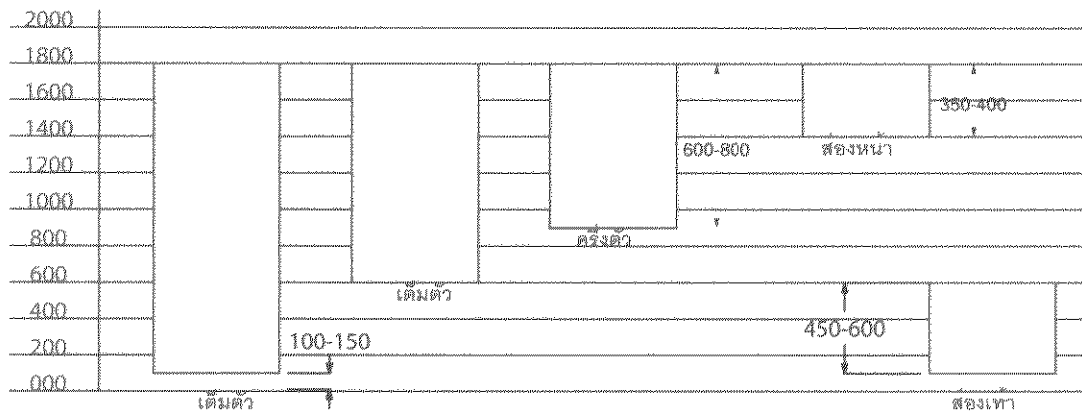
ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องนํ้า มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้สอย และเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ภายในห้องนํ้า ซึ่งมีวิธีการติดตั้งตามหน้าที่ใช้สอยแต่ละประเภท และมีรูปแบบต่างๆ ให้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับห้องนํ้าประเภทต่างๆ และเข้าชุดกับเครื่องสุขภัณฑ์ โดยชุดอุปกรณ์เพื่อให้ภายในห้องนํ้า 1 ชุด ที่มีจำหน่ายในปัจจุบันมีดังนี้

- 1) กระจกเงา
- 2) ที่วางของ
- 3) ที่วางสบู่ (แบบก๊อน)
- 4) ที่ใส่แปรงสีฟันและแก้วนํ้า
- 5) ห่วงแขวนผ้า
- 6) ขอบแขวนผ้า
- 7) ที่ใส่กระดาษชำระ
- 8) ราวแขวนผ้า
- 9) ชั้นวางผ้า
- 10) มือจับกันลื่น

ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องนํ้า 1 ชุดนั้น โรงแรมไม่จำเป็นต้องจัดเตรียมทั้งชุด โดยอาจจัดเตรียมเพียงบางชิ้น ตามความเหมาะสมของการใช้งาน และขนาดพื้นที่ของห้องนํ้า โดยอุปกรณ์แต่ละชนิดมีรายละเอียดดังนี้

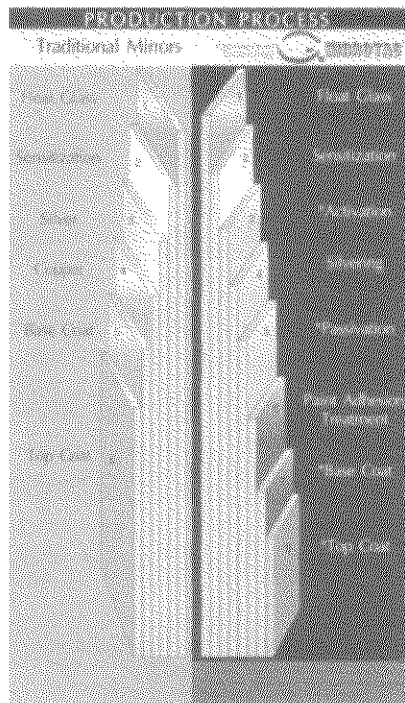
2.3.1.1 กระจกเงา

กระจกเงาเป็นเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นในห้องนํ้า ลักษณะการใช้สอยขึ้นอยู่กับความต้องการแต่ละประเภทห้องนํ้า โดยสามารถติดกระจกเงาแบบส่องเฉพาะหน้า, แบบส่องเฉพาะเห็นครึ่งตัว, หรือส่องเห็นเต็มตัว (ภาพที่ 61)



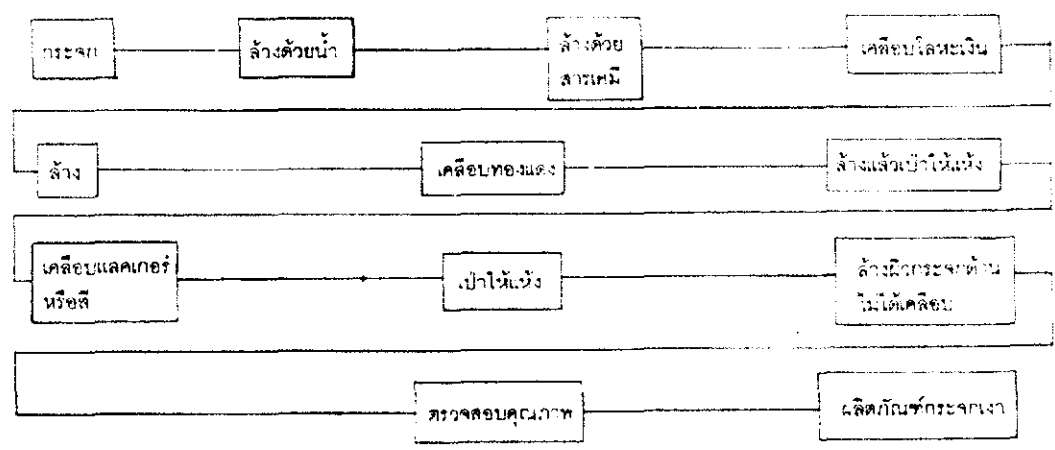
ภาพที่ 61 แผนภาพแสดงระดับการติดตั้งกระຈก

กระຈกเงาได้จากการนำกระຈกไฟลทชนิดใส หรือสี มาฉาบผิวด้านหนึ่งด้วยโลหะเงิน แล้วเคลือบด้วยด้วยโลหะทองแดงก่อนหนึ่งครั้งก่อนนำไปเคลือบสี ปัจจุบันจะใช้สารกันความชื้นที่ไม่เกิดสนิมเคลือบแทนทองแดง ที่มักเกิดสนิมขึ้น (ภาพที่ 62)



ภาพที่ 62 แผนภาพแสดงขั้นตอนการเคลือบสารของกระຈกเงา

ในการผลิตกระจกเงาในโรงงาน กระจกโฟลทชนิดใส หรือสี จะถูกนำมาล้างทำความสะอาด และฉาบด้วยสารโลหะเงิน จากนั้นเคลือบด้วยสารทองแดง หรือ สารกันความชื้น เพื่อป้องกันโลหะเงินอีกชั้นหนึ่ง แล้วจึงเคลือบสีกันความชื้นสองชั้น เมื่อเคลือบเรียบร้อยแล้วจะนำมาทำความสะอาดด้านที่ไม่มีฉาบสารอีกครั้ง นอกจากนี้อาจมีการเคลือบผิวด้านหน้าด้วยสารกันฝ้า ไออน้ำอีกด้วย (ภาพที่ 63)



ภาพที่ 63 แผนภาพแสดงผังกรรมวิธีการผลิตกระจกเงา

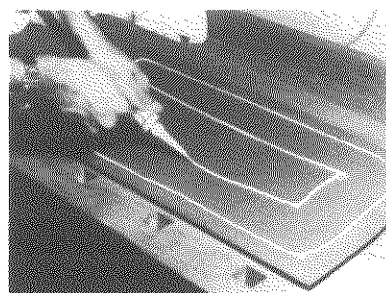
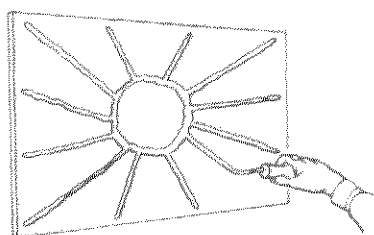
กระจกเงาจะมีขนาดมาตรฐานความหนา 2 – 6 มิลลิเมตร (ตารางที่ 14) โดยขนาดที่นิยมใช้ทำกระจกเงาภายในห้องน้ำจะใช้ความ 5 มิลลิเมตร แต่ในบางครั้งจะใช้ 6 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นการใช้เฉพาะ ตามที่สถาปนิก หรือมัณฑนากร เป็นผู้กำหนด โดยมีขนาดมาตรฐานที่โรงงานจะทำการผลิตดังนี้

ตารางที่ 14 ตารางแสดงขนาดมาตรฐานของการผลิตกระจกเงา

ชนิดของกระจกเงา	ความหนามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ขนาดมาตรฐาน ใหญ่ที่สุด(มิลลิเมตร)	น้ำหนัก (ก.ก. / ต.ร.ม.)
กระจกเงาใส	2.0	1207 x 762	5
	3.0	1829 x 1067	7
	5.0	3048 x 2134	12
	6.0	3048 x 2134	15
กระจกเงาสีชาอ่อน	5.0	3048 x 2134	12
กระจกเงาสีชาเข้ม	6.0	3048 x 2134	15
กระจกเงาสีฟ้า	6.0	3048 x 2134	15
กระจกเงาสีเขียว	6.0	3048 x 2134	15

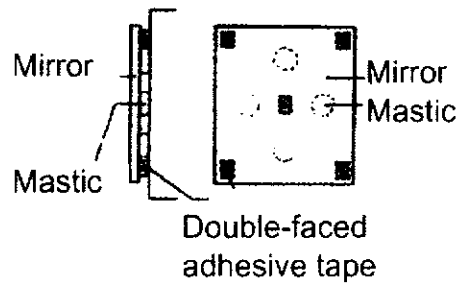
การติดตั้งกระจกเงาสามารถทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะผนังที่ทำการติดตั้ง โดยมีวิธีการติดตั้งดังนี้

1. กาว จะใช้กาวซิลิโคนทาด้านหลังของกระจกเงา แล้วติดลงวัสดุรองหรือผนัง โดยจะต้องเป็นพื้นผิวที่เรียบสนิท (ภาพที่ 64)



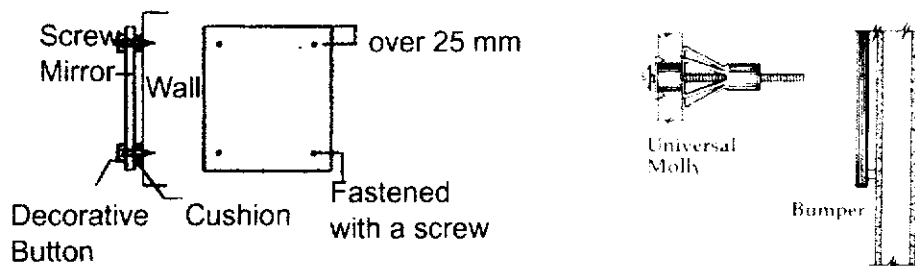
ภาพที่ 64 ภาพแสดงการติดตั้งแบบใช้กาว

2. เทปกาว จะใช้ในการติดกระจกเงากับผนังไม้ หรือผนังคอนกรีต โดยเมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ กระจกจะอยู่ห่างจากผนังเล็กน้อย จะร่วมกับยางกันกระแทกที่ติดไว้ช่วยพยุงกระจก (ภาพที่ 65)



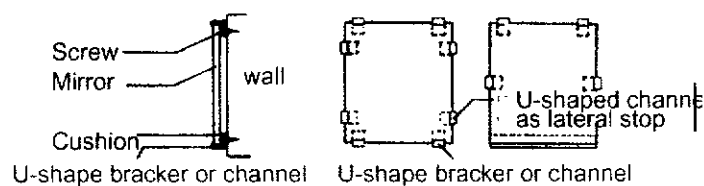
ภาพที่ 65 แผนภาพแสดงการติดตั้งแบบใช้เทปกาว

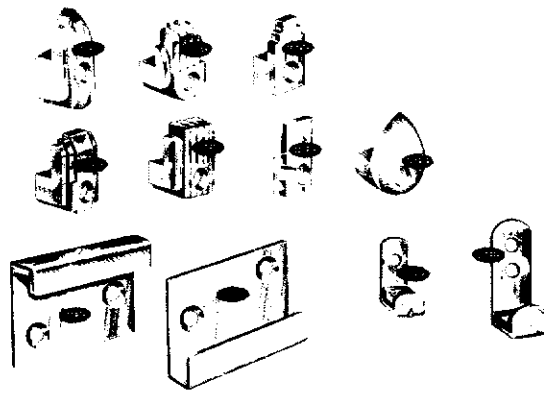
3. สกรู จะต้องทำการเจาะกระจก ยึดกับผนัง โดยจะมีตัวรองกระจกด้านหลัง ชั้นสกรูยึดแล้วปิดด้วยปุ่มปิดหัวสกรู (ภาพที่ 66)



ภาพที่ 66 แผนภาพแสดงการติดตั้งแบบใช้สกรูยึด

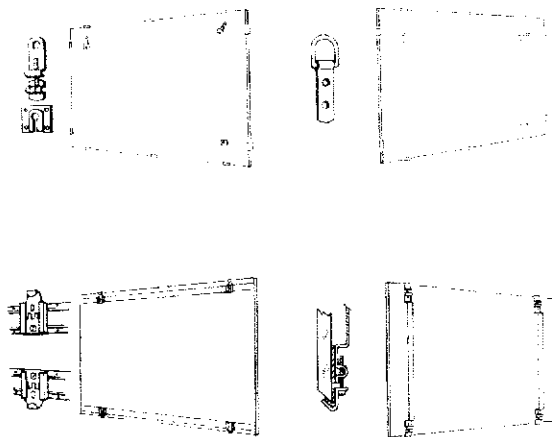
4. ตัวยึดขอบ จะเป็นลักษณะตัวหนีบ โดยใช้การขันสกรูยึดตัวหนีบกระจกติดกับผนัง โดยตัวหนีบจะใช้เป็นส่วนตกแต่งด้วย (ภาพที่ 67)





ภาพที่ 67 แผนภาพแสดงการติดตั้งแบบใช้ตัวยึดขอบ

5. ขอบเกี่ยว จะมีส่วนที่เป็นขาจับขอบเกี่ยวยึดติดกับผนังโดยการขันสกรู และส่วนขอบเกี่ยว จะติดด้านหลังกระจก โดยใช้กาว หรือเทปกาว จากนั้นจะนำกระจกมาแขวนกับขารองรับ (ภาพที่ 68)



ภาพที่ 68 แผนภาพแสดงการติดตั้งแบบใช้ขอบเกี่ยว

6. ราง จะมีลักษณะหน้าตัดเป็นรูปตัวยู เป็นเส้นยาวตลอดแนวกระจก โดยจะยึดรางติดกับผนัง แล้วใส่กระจกในราง และมีชิ้นส่วนปิดปลายรางเพื่อความเรียบร้อย (ภาพที่ 69)



ภาพที่ 69 ภาพแสดงการติดตั้งแบบใช้ราง

- รูปแบบ ส่วนใหญ่จะรูปทรงเรขาคณิต และมีส่วนที่เป็นกรอบยึดบริเวณมุมเป็นจุด หรือ ครอบทับตลอดแนวขอบกระจก หรือซ่อนจุดยึดไว้ด้านหลัง สีของกระจกจะเป็นกระจกเงาใส อาจสีส่วนของโคมไฟด้านข้าง ให้เพิ่มแสงขณะส่องกระจกใช้งาน

- ขนาดสัดส่วน โดยเฉลี่ย คือ กว้าง 80 ซม. สูง 100 ซม.
- ลักษณะการติดตั้ง ติดตั้งถาวรโดยการเจาะยึดติดผนัง
- ตำแหน่งการติดตั้ง จะมีการติดตั้งเหนือเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า

ประมาณ 20 ซม. และอยู่สูงจากพื้นประมาณ 100 ซม.

2.3.1.2 ที่วางของ

- รูปแบบ มีลักษณะเป็นถาด หรือ ตะกร้า ซึ่งมีวัสดุหลายประเภท เช่น โลหะ ไม้ เครื่องเคลือบดินเผา เป็นต้น อาจจะมีการใช้ผ้าปูรองอีกหนึ่งชั้น โดยมีอุปกรณ์เครื่องใช้ที่โรงแรมจะจัดเตรียมไว้ให้ดังนี้

- 1) สบู่แบบก้อน
- 2) สบู่เหลว หรือ โฟมอาบน้ำ
- 3) ยาสระผม
- 4) ครีมนวดผม
- 5) โดชั่น หรือ มอลเจอร์โลเซอ์
- 6) แปรงสีฟัน
- 7) ยาสีฟัน
- 8) น้ำยาบ้วนปาก

9) หมวกอาบน้ำ

10) ชุดลำลี่ทำความสะอาด

11) ชุดอุปกรณ์ซ่อมแซมเสื้อผ้า

ในการจัดวางอุปกรณ์ที่โรงแรมจัดเตรียมไว้ จะแตกต่างกันไปตามแบบของแบบ และระดับของห้องพัก โดยห้องพักระดับสูงสุดจะมีอุปกรณ์ครบทุกรายการ และลดหลั่นลงตามระดับห้องพัก

- ขนาดสัดส่วน โดยเฉลี่ยคือ กว้าง 20 ซม. ยาว 27 ซม. สูง 10 ซม.
- ลักษณะการติดตั้ง วางลอยตัวอยู่บนอ่างล้างหน้า
- ตำแหน่งการติดตั้ง วางอยู่ด้านบนของเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า

2.3.1.3 ที่วางสบู่ (แบบก้อน)

- รูปแบบ มีวัสดุในการผลิตหลายชนิด เช่น โลหะ พลาสติก เครื่องเคลือบดินเผา และมีรูปแบบหลายรูปแบบ ซึ่งรูปแบบที่โรงแรมระดับ 4 ดาว ขึ้นไป นิยมใช้ คือ ที่วางแบบโลหะ และที่วางแบบฝังผนัง โดยลึกเข้าไปในผนังประมาณ 5 ซม.

- ขนาดสัดส่วน กว้าง 16 ซม. ยาว 16 ซม. สูง 2 ซม.
- ลักษณะการติดตั้ง ติดตั้งถาวรโดยการเจาะยึดติดผนัง และฝังเข้าไปในผนัง

ไป

- ตำแหน่งการติดตั้ง มีการติดตั้ง 2 ตำแหน่ง คือ สำหรับใช้ในการยื่นอาบ จะติดตั้งสูงจากพื้น 135 ซม. และสำหรับใช้ในการนั่งอาบในอ่างอาบน้ำ จะติดตั้งสูงจากพื้น 60 ซม.

2.3.1.4 ที่ใส่แปรงสีฟันและแก้วน้ำ

- รูปแบบ ในปัจจุบันโรงแรมจะจัดวางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ แยกจากกัน โดยแปรงสีฟันจะวางรวมในถาดวางของ ส่วนแก้วจะวางบนที่รองแก้วรูปวงกลม ซึ่งมีการใช้วัสดุหลายประเภท เช่น กระดาษ ไม้ พลาสติก โลหะ เป็นต้น พร้อมพิมพ์ชื่อโรงแรมติดไว้ โดยจะจัดเตรียมไว้มี แก้วน้ำ 2 ใบ แปรงสีฟัน 2 ด้าม

- ขนาดสัดส่วน สำหรับวางแก้วขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 ซม.
- ลักษณะการติดตั้ง วางลอยตัวอยู่บนอ่างล้างหน้า
- ตำแหน่งการติดตั้ง วางอยู่ด้านบนของเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า

2.1.3.5 ห่วงแขวนผ้า

- รูปแบบ มีการแบ่งเป็นส่วนฐานยึดติดกับผนัง และส่วนที่เป็นห่วงแขวน

ผ้า โดยห่วงแขวนผ้ามีลักษณะรูปทรงแตกต่างกันไปในแต่ละโรงแรม วัสดุที่โรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป นิยมใช้ คือ โลหะ

- **ขนาดสัดส่วน** โดยเฉลี่ย ส่วนฐาน 5x6-5x3 ซม. ส่วนห่วง 15x15 ซม.

- **ลักษณะการติดตั้ง** ติดตั้งโดยการเจาะยึดติดผนัง

- **ตำแหน่งการติดตั้ง** บริเวณด้านหน้าของเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า

2.3.1.6 ขอบแขวนผ้า

- **รูปแบบ** เป็นขอบแบบยึดติดกับผนัง โดยจะมีส่วนขอบแขวน 1 – 2 อัน และนิยมใช้แบบโลหะ

- **ขนาดสัดส่วน** โดยเฉลี่ย ส่วนฐาน 5x6.5 ซม. ส่วนขอบ ยื่นออก จากผนัง 4.5 ซม.

- **ลักษณะการติดตั้ง** ติดตั้งโดยการใช้สกรูเจาะยึดติดกับผนัง

- **ตำแหน่งการติดตั้ง** บริเวณผนังด้านข้าง ใกล้กับโถส้วม สูงจากพื้น ประมาณ 150 ซม.

2.3.1.7 ที่ใส่กระดาษชำระ

- **รูปแบบ** มีส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 สำหรับกันฝุ่น น้ำ และสิ่งสกปรกต่างๆ ซึ่งจะยึดติดกับส่วนที่ 2 ที่จะเป็นส่วนที่ยึดติดกับผนัง ส่วนที่ 3 เป็นส่วนสำหรับแขวนม้วนกระดาษชำระ จะยึดติดกับส่วนติดกับส่วนที่ 2

- **ขนาดสัดส่วน** กว้าง 6.5 ซม. ยาว 16 ซม. สูง 6.5 ซม.

- **ลักษณะการติดตั้ง** ติดตั้งโดยการใช้สกรูเจาะยึดติดกับผนัง

- **ตำแหน่งการติดตั้ง** บริเวณผนังด้านข้าง ใกล้กับโถส้วม สูงจากพื้น ประมาณ 70 ซม.

2.3.1.8 ราวแขวนผ้า

- **รูปแบบ** มีส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ ส่วนฐาน ยึดติดกับผนังที่ปลายทั้ง 2 ข้าง และส่วนที่เป็นราวสำหรับแขวนผ้า จะยื่นออกจากผนังประมาณ 6 ซม. โรงแรมระดับ 4 ดาว ขึ้นไปนิยมใช้แบบโลหะ

- **ขนาดสัดส่วน** ส่วนฐาน กว้าง 4 ซม. ยาว 5.5 ซม. ส่วนราวแขวนยาว 46 ซม. ยื่นออกจากผนัง 6 ซม.

- **ลักษณะการติดตั้ง** ติดตั้งโดยการใช้สกรูเจาะยึดติดกับผนัง

- **ตำแหน่งการติดตั้ง** ด้านข้างของผนัง ใกล้ส่วนห้องอาบน้ำ สูงจากพื้นประมาณ 150 ซม.

2.3.1.9 ชั้นวางผ้า

- **รูปแบบ** ชั้นวางผ้าจะแบ่งการใช้งานเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ใช้วางผ้า จะมีลักษณะเป็นราว วางเรียงกัน 4 ราว แต่ละราววางห่างกัน 4 ซม. และราวในสุดจะอยู่ห่างจากผนังประมาณ 4.5 ซม. และอีกส่วนเป็นราวแขวนผ้า จะอยู่ใต้ราววางผ้าลงมา 6 ซม. และอยู่ห่างจากผนังประมาณ 10 ซม. ทั้งส่วนที่เป็นราว และส่วนยึดติดผนัง จะทำจากโลหะทั้งหมด

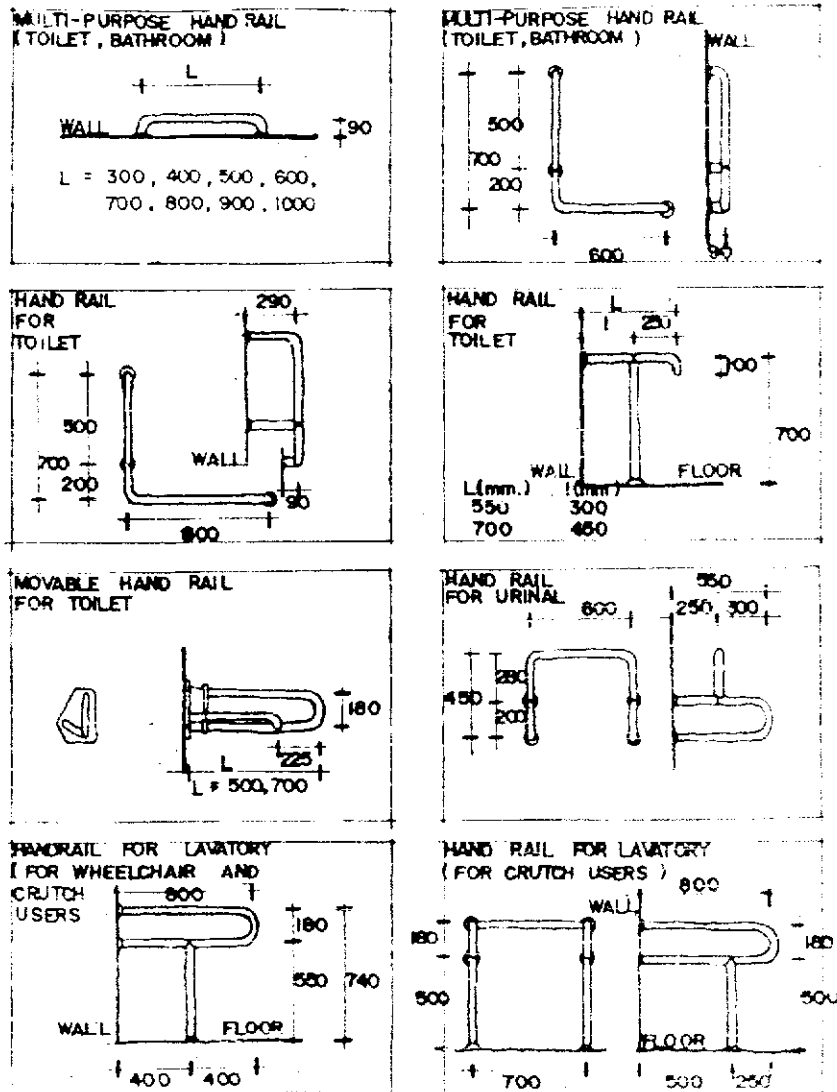
- **ขนาดสัดส่วน** ส่วนฐาน กว้าง 4 ซม. ยาว 5.5 ซม. ส่วนที่วางผ้า กว้าง 21.5 ซม. ยาว 62 ซม.

- **ลักษณะการติดตั้ง** ติดตั้งโดยการใส่สกรูเจาะยึดติดกับผนัง

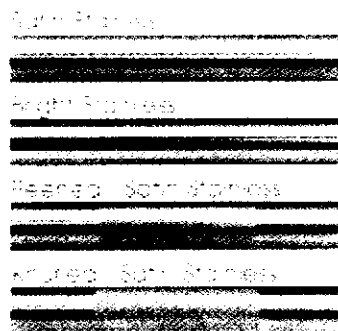
- **ตำแหน่งการติดตั้ง** บริเวณเหนืออ่างอาบน้ำ สูงจากพื้นประมาณ 180 ซม.

2.3.1.10 มือจับกันลื่น

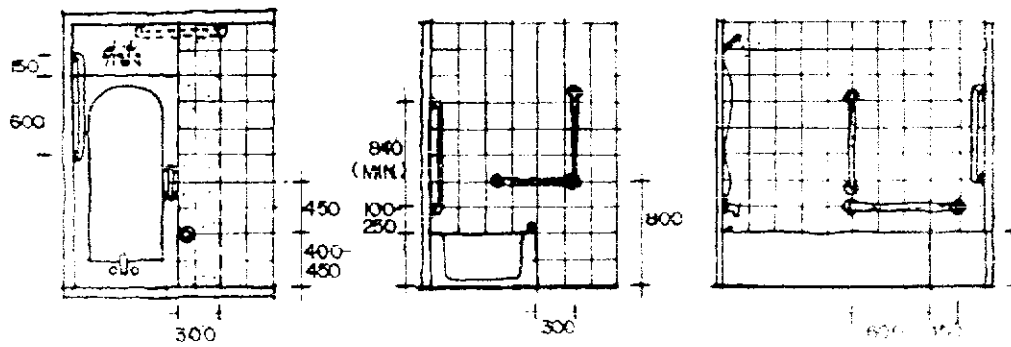
มือจับกันลื่นเป็นอุปกรณ์ที่มีใช้ในการพุงตัวเวลาใช้สอยภายในห้องน้ำ ตำแหน่งการติดตั้งมือจับกันลื่นมีความสำคัญยิ่งในการอำนวยความสะดวก โดยเฉพาะในการกำหนดตำแหน่งอุปกรณ์ภายในห้องน้ำ เช่น เครื่องสุขภัณฑ์ โดยทั่วไปมือจับกันลื่นจะทำด้วยสแตนเลสเป็นส่วนมาก (ภาพที่ 70) และอาจมีส่วนที่เป็นผิวกันลื่นด้วย มือจับกันลื่นมักจะออกแบบให้มีลักษณะที่เหมาะสมกับลักษณะของสุขภัณฑ์ชนิดต่างๆ แต่ละชนิด เพื่อการใช้งานที่แตกต่างกัน (ภาพที่ 71 - 72)



ภาพที่ 70 แผนภาพแสดงรูปแบบและขนาดมือจับกันลื่นรูปแบบต่างๆ

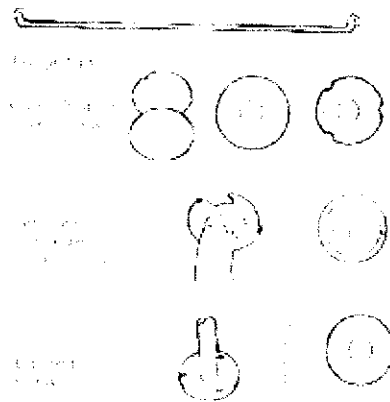


ภาพที่ 71 ภาพแสดงลักษณะการทำผิวกันลื่น



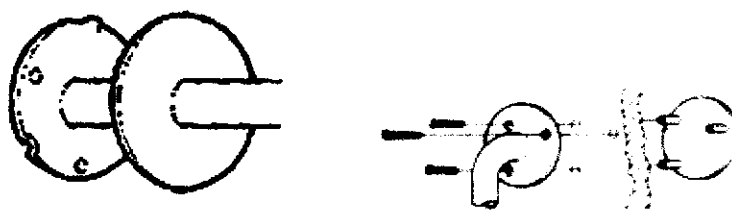
ภาพที่ 72 แผนภาพแสดงการติดตั้งมือจับกันลื่นในบริเวณอ่างอาบน้ำ

ในการติดตั้งมือจับกันลื่นนั้น จะต้องมีความแข็งแรงมาก เพราะต้องรับน้ำหนักจากการดันพุงตัว การติดตั้งจะใช้การยึดสกรูติดกับผนัง (ภาพที่ 73) เพื่อให้เกิดความแข็งแรงแน่นอน โดยจะมี 2 ลักษณะคือ



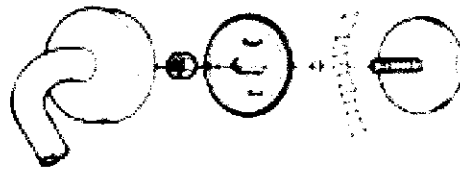
ภาพที่ 73 แผนภาพแสดงลักษณะการติดตั้งมือจับกันลื่น

1. **ยึดโดยตรง** เป็นการยึดมือจับกับผนัง โดยที่ตัวมือจับจะมีรูสำหรับขันสกรูยึด จะมีความแข็งแรงสูง จะเห็นหัวสกรูยึด อาจจะมีตัวปิดหัวสกรูอีกชั้นหนึ่ง (ภาพที่ 74)



ภาพที่ 74 แผนภาพแสดงการติดตั้งมือจับกันลื่นแบบยึดโดยตรง

2. ยึดผ่านแผ่นยึด หรือเดือย โดยจะมีการยึดสกรูที่แผ่นยึดติดกับผนัง แล้วจึงนำมือจับ
กันลื่นมายึดติดกับแผ่นยึดอีกครั้ง (ภาพที่ 75)



ภาพที่ 75 แผนภาพแสดงการติดตั้งมือจับกันลื่นแบบยึดผ่านแผ่นยึดหรือเดือย

- รูปแบบ เป็นราวโลหะตัดเป็นรูปทรงต่างๆ โดยหน้าตัดราวจับมีเส้น
ผ่านศูนย์กลางประมาณ 3.2 ซม. และ 3.8 ซม.

- ขนาดสัดส่วน โดยเฉลี่ย ยาว 60 ซม. และอยู่ห่างจากผนัง
ประมาณ 10 ซม.

- ลักษณะการติดตั้ง ติดตั้งโดยการใช้สกรูเจาะยึดติดกับผนัง

- ตำแหน่งการติดตั้ง บริเวณเหนืออ่างอาบน้ำ สูงจากพื้นประมาณ

80 ซม.

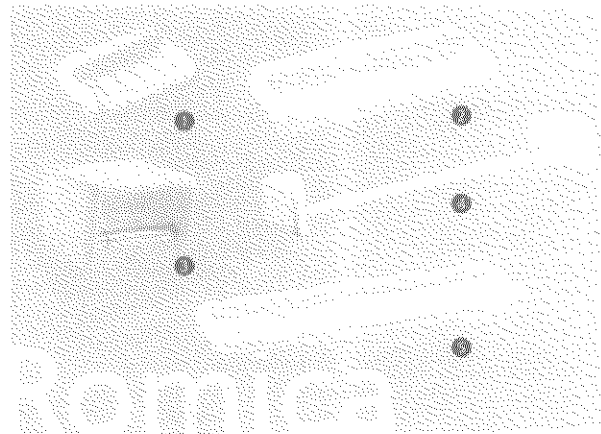
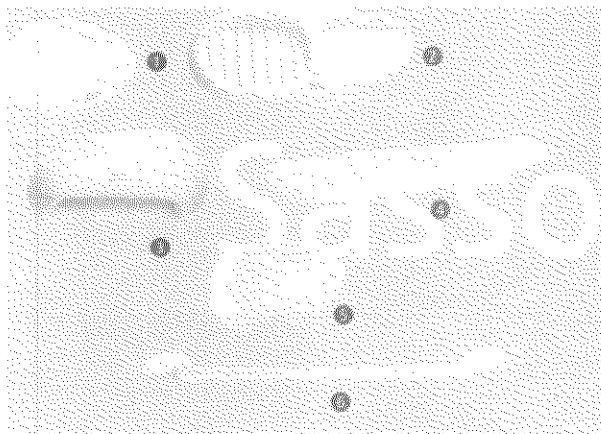
2.3.2 ผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด

ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ มีมากมายในปัจจุบัน ทั้งลักษณะการออกแบบ วัสดุ และ
กรรมวิธีการผลิต โดยเฉพาะวัสดุจะมีผลต่อการผลิต รูปทรง สี และการใช้งาน ซึ่งสามารถแบ่งออก
เป็น 2 ด้าน คือ

2.3.2.1 ด้านวัสดุ สามารถแบ่งได้ตามวัสดุที่ใช้ผลิตได้ 3 ประเภท ดังนี้

1) ดินเผาเคลือบ เป็นวัสดุที่นิยมนำมาทำเป็นเครื่องสุขภัณฑ์มากที่สุด
มีความแข็งแรงทนทาน สามารถนำมาทำเป็นเป็นรูปแบบต่างๆได้ (ภาพที่ 76) แต่มีน้ำหนักมาก
เมื่อถูกกระแทกแรงๆอาจจะแตกร้าวได้ ราคาต่อชิ้นอยู่ในระดับกลาง โดยอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ
ประเภทนี้ ที่มีอยู่ในท้องตลาดหลายบริษัท เช่น

- COTTO	โดยบริษัท สยามซานิทารีแวร์ จำกัด
- AMERICAN STANDARD	โดยบริษัท อเมริกันสแตนดาร์ด ซานิทารีแวร์ จำกัด
- STAR	โดยบริษัท สตาร์ ซานิทารีแวร์ จำกัด
- LAUFEN	โดยบริษัท ยูเอ็มไอ – เลาเฟ่น เครื่องสุขภัณฑ์ จำกัด
- AMERICAN BRIGGS	โดยบริษัท ไทย – อเมริกันบริกส์ อินดัสตรี จำกัด
- CHAMPION	โดยบริษัท ไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา จำกัด
- KARAT	โดยบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด

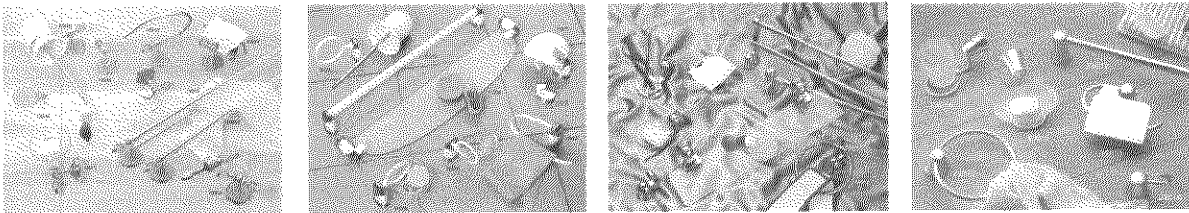


ภาพที่ 76 ภาพตัวอย่างอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากดินเผาเคลือบ

2) **โลหะ** มีการนำมาใช้หลายชนิด เช่น เหล็ก สแตนเลส ทองเหลือง เป็นต้น เป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน สามารถนำมาขึ้นรูปได้หลากหลาย จะใช้ทำเป็นอุปกรณ์ประกอบมากกว่านำมาทำเป็นสุขภัณฑ์ ราคาต่อชิ้นสูงกว่าวัสดุอื่น (ภาพที่ 77) โดยอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำประเภทนี้ ที่มีอยู่ในท้องตลาดมีหลายบริษัท เช่น

- COTTO	โดยบริษัท สยามซานิทารีฟิตติงส์ จำกัด
- KARAT	โดยบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด

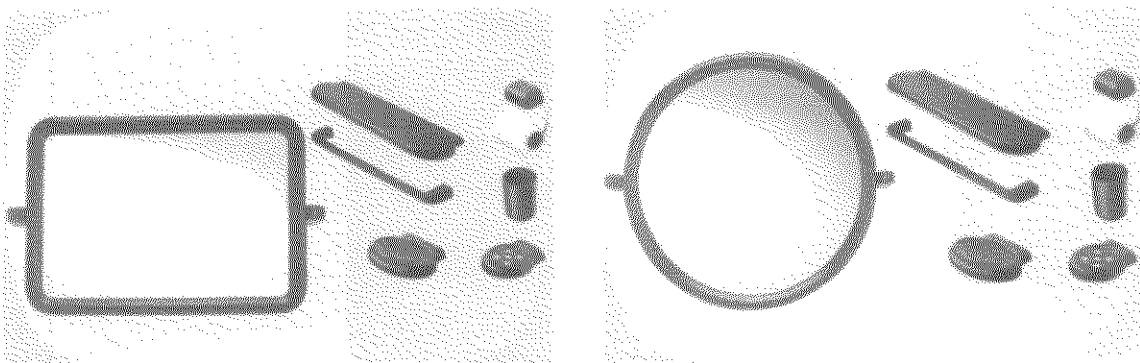
- EVERGREEN	โดยบริษัท ทีเอสเมทัลเวิร์ค จำกัด
- THEMA	นำเข้าจาก ประเทศเนเธอร์แลนด์
- VECA	นำเข้าจาก ประเทศอิตาลี
- HANGROHE	นำเข้าจาก ประเทศเยอรมัน
- SONIA	นำเข้าจาก ประเทศสเปน
- INDA	นำเข้าจาก ประเทศฝรั่งเศส



ภาพที่ 77 ภาพตัวอย่างอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะ

3) **พลาสติก** จะใช้ทำเป็นอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก น้ำหนักเบา มีความแข็งแรงน้อยกว่าดินเผาเคลือบ และโลหะ สามารถขึ้นรูปได้หลากหลาย มีราคาต่อชิ้นถูกกว่าวัสดุอื่นๆ (ภาพที่ 78) โดยอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำประเภทนี้ ที่มีอยู่ในท้องตลาดมีหลายบริษัท เช่น

- POSENG	โดยบริษัท นิวซีรุ่งเรือง จำกัด
- KARAT	โดยบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด



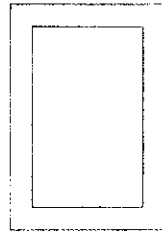
ภาพที่ 78 ภาพตัวอย่างอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากพลาสติก

2.3.2.2 ด้านรูปแบบ สามารถตามรูปแบบที่มีผลิตในท้องตลาด โดยแยกตามประเภทอุปกรณ์ได้ดังนี้

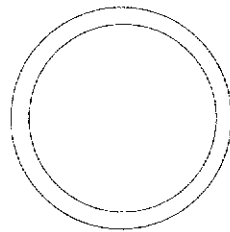
1) กระจกเงา

1.1) รูปแบบของกระจกเงาแบ่งตามลักษณะรูปทรง ดังนี้

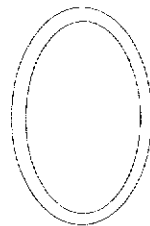
- แบบรูปทรงเหลี่ยม



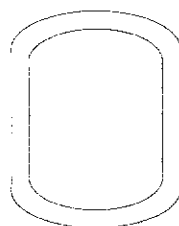
- แบบรูปทรงวงกลม



- แบบรูปทรงวงรี

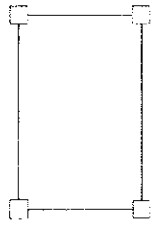


- แบบรูปทรงผสม

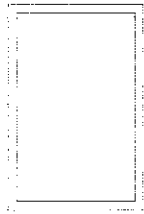


1.2) รูปแบบของกระจกแบ่งตามลักษณะของกรอบกระจก

- แบบกรอบยึดเป็นจุด



- แบบกรอบรอบกระฉก



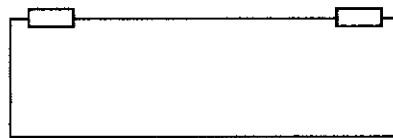
- แบบไม่มีกรอบ



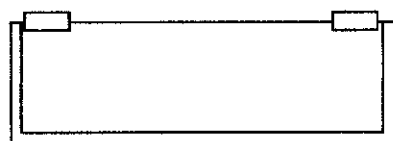
2) ที่วางของ

2.1) รูปแบบของที่วางของแบ่งตามลักษณะรูปทรง ดังนี้

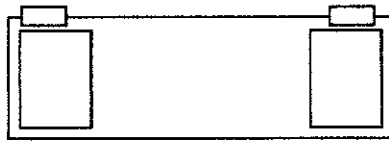
- แบบแบนเรียบ



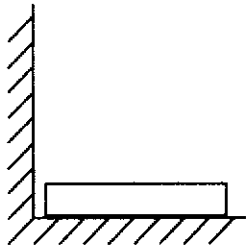
- แบบแบนมีขอบ



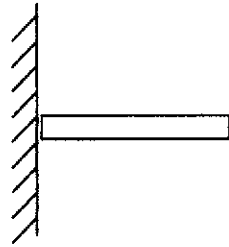
- แบบแบนมีช่องแบ่ง



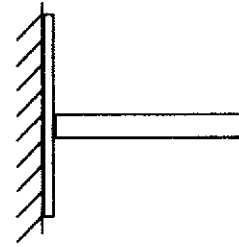
2.2) รูปแบบของที่วางของแบ่งตามลักษณะการติดตั้ง ดังนี้



แบบวางบนเคาน์เตอร์



แบบแขวนผนัง

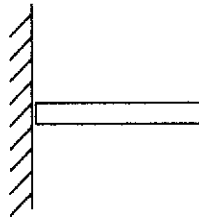


แบบแขวนกระจก

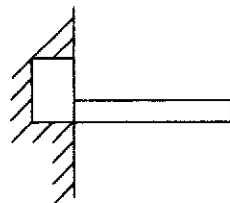
3) ที่วางสบู (แบบก๊อน)

3.1) รูปแบบที่วางสบู่แบ่งตามลักษณะการติดตั้ง ดังนี้

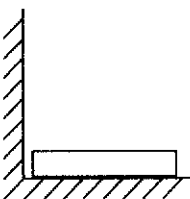
- แบบแขวนผนัง



- แบบฝังผนัง

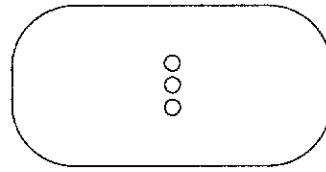


- แบบลอยตัววางบนเคาน์เตอร์

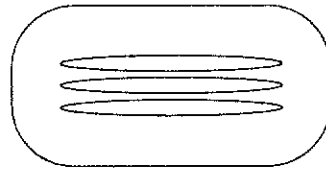


3.2) รูปแบบที่วางสบู่แบ่งตามลักษณะส่วนพื้นวางสบู่ ดังนี้

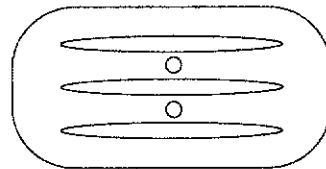
- เจาะช่องทะลุระบายน้ำ



- ยกสันรองรับสบู



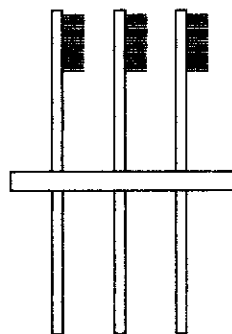
- เจาะช่องทะลุระบายน้ำและยกสันรองรับสบู



4) ใส່แปรงสีฟั้นแลแก้วน้ำ

4.1) รูปแบบที่วางแปรงสีฟั้น แลแก้วน้ำ แบ่งตามลัษณะการวางแปรงสีฟั้น ดั่งนี้

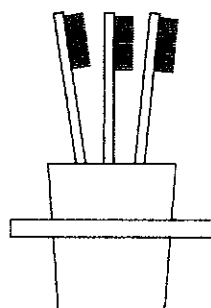
- วางในช่องแนวตั้ง



- วางในช่องแนวนอน

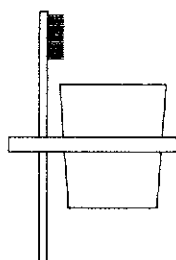


- วางในแก้วน้ำ

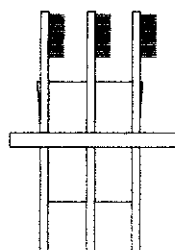


4.2) รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ แบ่งตามตำแหน่งการวางแปรงสีฟัน ดังนี้

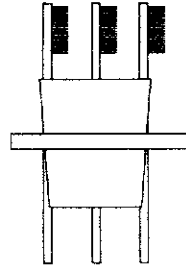
- วางด้านข้างแก้วน้ำ



- วางด้านหน้าแก้วน้ำ

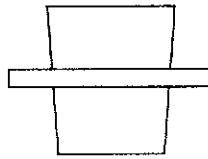


- วางด้านหลังแก้วน้ำ

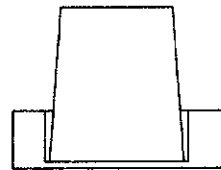


4.3) รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำแบ่งตามลักษณะการวาง ยึดแก้วน้ำ ดังนี้

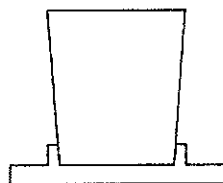
- แบบเจาะรูสำหรับวางยึดแก้วน้ำ



- แบบช่องล็อกสำหรับวางยึดแก้วน้ำ

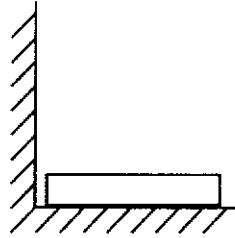


- แบบสันนูนสำหรับวางยึดแก้วน้ำ

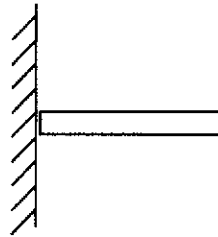


4.4) รูปแบบที่แปรงสีฟัน และแก้วน้ำแบ่งตามลักษณะการติดตั้ง
ดังนี้

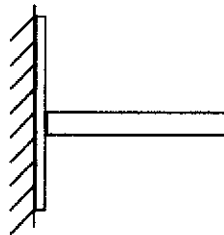
- แบบวางบนเคาน์เตอร์



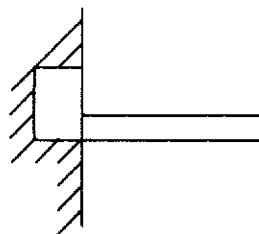
- แบบแขวนผนัง



- แบบแขวนกระจก



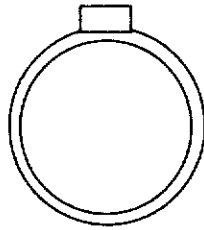
- แบบฝังในผนัง



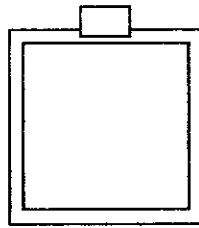
5) ห่วงแขวนผ้า

5.1) รูปแบบของห่วงแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรง ดังนี้

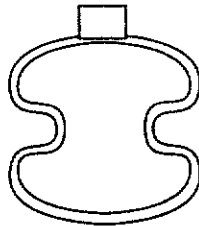
- ห่วงกลม



- ห่วงเหลี่ยม

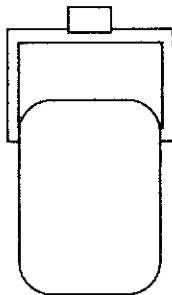


- ห่วงทรงอิสระ

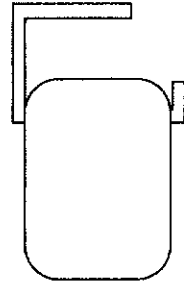


5.2) รูปแบบของห่วงแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะการแขวนผ้า ดังนี้

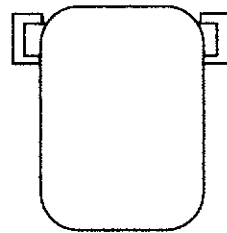
- แบบแขวนผ้าจากด้านบน



- แบบแขวนผ้าจากด้านข้าง



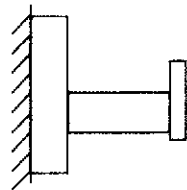
- แบบแขวนผ้าจากด้านบน



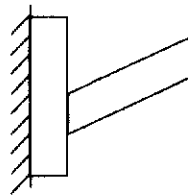
6) ขอบแขวนผ้า

6.1) รูปแบบของขอบแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรง ดังนี้

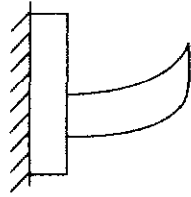
- แบบขอบตรง



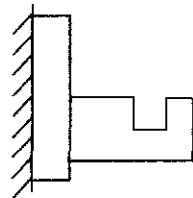
- แบบขอบเอียง



- แบบขอล้อม

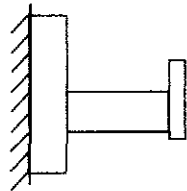


- แบบมีร่องแขน

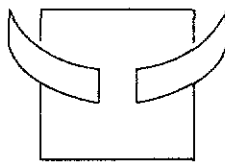


6.2) รูปแบบของห่วงแขนผ่าแบ่งตามจำนวนขอ ดังนี้

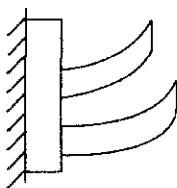
- แบบขอเดี่ยว



- แบบขอคู่ซ้าย-ขวา



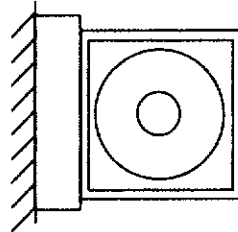
- แบบขอคู่บน-ล่าง



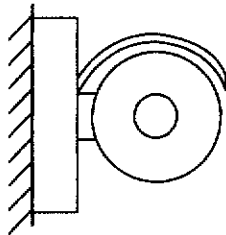
7) ที่ใส่กระดาษชำระ

รูปแบบของที่ใส่กระดาษชำระแบ่งตามลักษณะรูปทรง ดังนี้

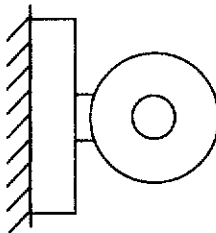
- แบบมีส่วนปิดทั้งหมดกันฝุ่นละออง และน้ำ



- แบบมีส่วนปิดบางส่วนกันฝุ่นละออง และน้ำ



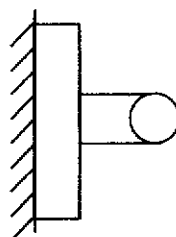
- แบบไม่มีส่วนปิดกันฝุ่นละออง และน้ำ



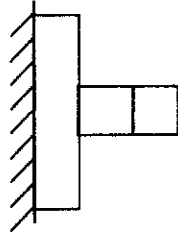
8) ราวแขวนผ้า

รูปแบบของราวแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรงของราว ดังนี้

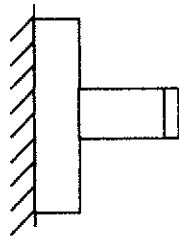
- แบบราวกลม



- แบบราวเหลื่อม



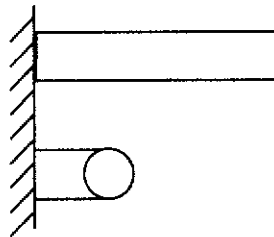
- แบบราวเป็นแผ่น



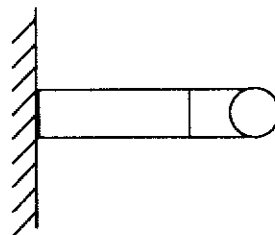
9) ชั้นวางผ้า

รูปแบบของชั้นวางผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรง ดังนี้

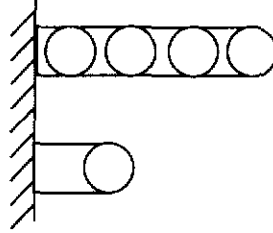
- ชั้นวางเป็นแผ่น มีราวอยู่ด้านล่าง



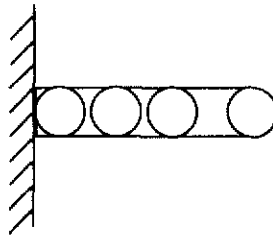
- ชั้นวางเป็นแผ่น มีราวอยู่ด้านหน้า



- ชั้นวางเป็นราวซี่ ใช้ราวด้านหน้าสุดเป็นที่แขวนผ้า



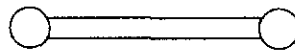
- ชั้นวางเป็นราวซี่ ราวแขวนผ้าอยู่ด้านล่าง



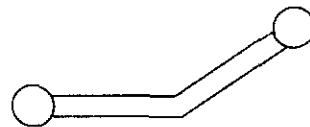
10) มือจับกันลื่น

รูปแบบของมือจับกันลื่นตามลักษณะรูปทรง ดังนี้

- แบบแนวตรง



- แบบงอมุม



- แบบดัดโค้ง



2.3.3 วิเคราะห์ และสรุปแนวทางการออกแบบรูปแบบผลิตภัณฑ์

2.3.3.1 สรุปปัญหาที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์เดิม

ผลิตภัณฑ์เดิมในท้องตลาด จะมีลักษณะการออกแบบ การใช้งาน และปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนี้

1) การใช้งานมีลักษณะเป็นอิสระจากกัน โดยมีการออกแบบให้มีชิ้นส่วนหลักให้ใช้งานได้เฉพาะอย่าง ไม่สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้

2) การออกแบบให้มีจุดยึดคล้ายกันทุกจุด เพื่อให้มีเอกลักษณ์ร่วมของชุดนั้นๆ เมื่อใช้งานได้ระยะหนึ่งผู้ใช้อาจรู้สึกเบื่อ และต้องการปรับเปลี่ยน ถ้าเปลี่ยนชิ้นใดชิ้นหนึ่งเพียงชิ้นเดียว จะทำให้ไม่มีความเป็นเอกลักษณ์ร่วม จึงต้องเปลี่ยนทั้งชุด ซึ่งเป็นการสิ้นเปลือง

3) การยึดติดของชุดอุปกรณ์เพื่อใช้ภายในห้องน้ำ จะต้องมีการเจาะทำลายผนัง และเป็นการยึดติดแบบถาวร ถ้าเจาะยึดไม่ได้ตำแหน่งตามต้องการ จะต้องเจาะยึดใหม่ ทำให้เกิดรูบนผนัง และทำให้การปรับเปลี่ยนตำแหน่งเป็นไปได้ยาก

4) เนื่องจากเครื่องใช้บางอย่าง เช่น แปรงสีฟัน ผ้าเช็ดตัว ผ้าเช็ดมือ มีหลากหลายขนาด และชุดอุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้องน้ำส่วนใหญ่มีลักษณะตายตัว เมื่อนำไปใส่กับอุปกรณ์ อาจทำให้เมื่อใส่เครื่องใช้ ไม่สามารถใส่ได้พอดี ทำให้ไม่เป็นระเบียบ

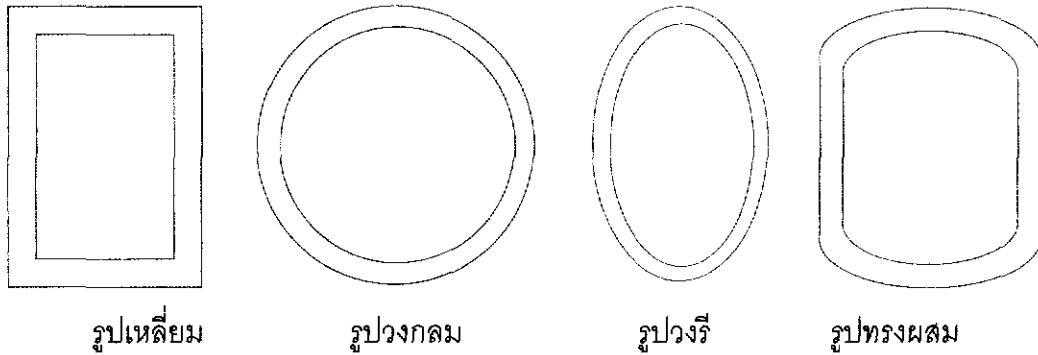
5) ลักษณะรูปทรง และสีของชุดอุปกรณ์เพื่อใช้ภายในห้องน้ำ ในท้องตลาด ส่วนใหญ่มีลักษณะที่คล้ายๆกัน โดยเฉพาะแบบที่เป็นโลหะ ส่วนมากจะเป็นลักษณะการชุบโครเมียม หรือสแตนเลสขัดเงา เกือบทั้งหมด ซึ่งเมื่อใช้งานจะทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อได้ และเกิดรอย จะสังเกตได้ง่าย

2.3.3.2 สรุป และวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์เดิม

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละประเภท มีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป ในการวิเคราะห์ และสรุปรูปแบบของผลิตภัณฑ์ จะต้องคำนึงเรื่องการพัฒนาเป็นรูปแบบโมดูลา การทำความสะอาด ความสะดวกในกระบวนการผลิต และความสะดวกเหมาะสมกับวิธีการติดตั้ง ซึ่งสามารถวิเคราะห์ และสรุปรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบได้ดังนี้

1) กระจกเงา

1.1) รูปแบบของกระจกเงาแบ่งตามลักษณะรูปทรง ดังนี้



ตารางที่ 15 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของกระจกเงาแบ่งตามลักษณะรูปทรง

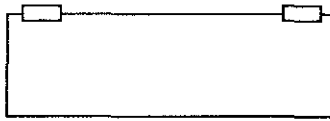
เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	รูป เหลี่ยม		รูปวง กลม		รูปวงรี		รูปทรง ผสม	
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบเอกลักษณ์ร่วม	2	4	8	3	6	5	10	2	4
- ความมั่นคงแข็งแรงในการใช้งาน	3	3	9	5	15	4	12	3	9
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	3	6	2	4	3	6	5	10
- ความสะดวกในการใช้งาน	1	4	4	2	2	3	3	5	5
- ความสะดวกในการผลิต	2	5	10	4	8	3	6	2	4
รวม	10	34		35		37		32	

5-ดีมาก 4-ดี 3-ปานกลาง 2-พอใช้ 1-ควรปรับปรุง

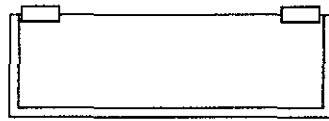
สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบของกระจกเงาแบ่งตามลักษณะรูปทรง จะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ รูปวงรี

2) ที่วางของ

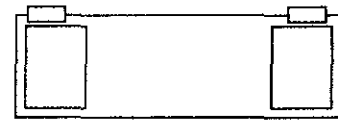
รูปแบบที่วางของแบ่งตามลักษณะรูปทรง ดังนี้



แบบเรียบ



แบบมีขอบ



แบบมีช่องแบ่ง

ตารางที่ 16 ตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางของแบ่งตามลักษณะรูปทรง

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	แบบเรียบ		แบบมีขอบ		แบบมีช่อง แบ่ง	
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	2	5	10	3	6	4	8
- ความสะดวกในการใช้งาน	3	3	9	4	12	5	15
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	4	8	3	6	5	10
- ความสะดวกในการผลิต	2	5	10	4	8	4	8
- ราคาต้นทุนในการผลิต	1	5	5	4	4	4	4
รวม	10	42		36		45	

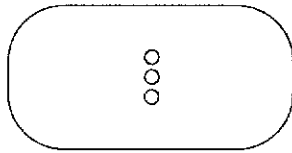
5-ดีมาก 4-ดี 3-ปานกลาง 2-พอใช้ 1-ควรปรับปรุง

(ราคาต้นทุนในการผลิต : 5-น้อยที่สุด 4-น้อย 3-ปานกลาง 2-มาก 1-มากที่สุด)

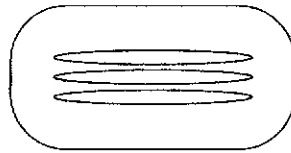
สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางของแบ่งตามลักษณะรูปทรง จะได้รูปแบบที่เหมาะสมคือ **แบบมีช่องแบ่ง**

3) ที่วางสบู่ (แบบก้อน)

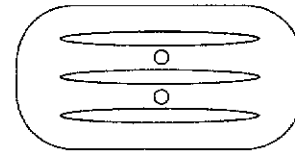
รูปแบบที่วางสบู่แบ่งตามลักษณะส่วนพื้นวางสบู่ ดังนี้



เจาะช่องระบายน้ำ



ยกสันรองรับสบู่



เจาะช่องและยกสัน

ตารางที่ 17 ตารางวิเคราะห์ที่วางสบู่แบ่งตามลักษณะส่วนพื้นวางสบู่

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	เจาะช่องระบายน้ำ		ยกสันรองรับสบู่		เจาะช่องและยกสัน	
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	2	4	8	4	8	3	6
- ความสะดวกในการระบายน้ำ	3	5	15	3	9	5	15
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	3	6	5	10	2	4
- ความสะดวกในการผลิต	2	5	10	4	8	3	6
- ราคาต้นทุนในการผลิต	1	4	4	4	4	3	3
รวม	10	43		39		36	

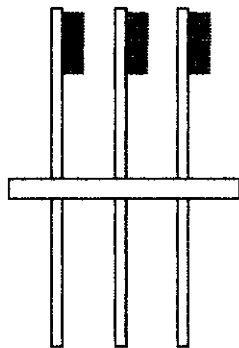
5-ดีมาก 4-ดี 3-ปานกลาง 2-พอใช้ 1-ควรปรับปรุง

(ราคาต้นทุนในการผลิต : 5-น้อยที่สุด 4-น้อย 3-ปานกลาง 2-มาก 1-มากที่สุด)

สรุป จากตารางวิเคราะห์ที่วางสบู่แบ่งตามลักษณะส่วนพื้นวางสบู่ จะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ เจาะช่องระบายน้ำ

4) ที่ใส่แปรงสีฟันและแก้วน้ำ

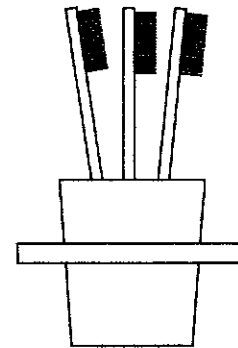
4.1) รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ แบ่งตามลักษณะการวางแปรงสีฟัน ดังนี้



วางในช่องแนวตั้ง



วางในช่องแนวนอน



วางในแก้วน้ำ

ตารางที่ 18 ตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ แบ่งตามลักษณะการวางแปรงสีฟัน

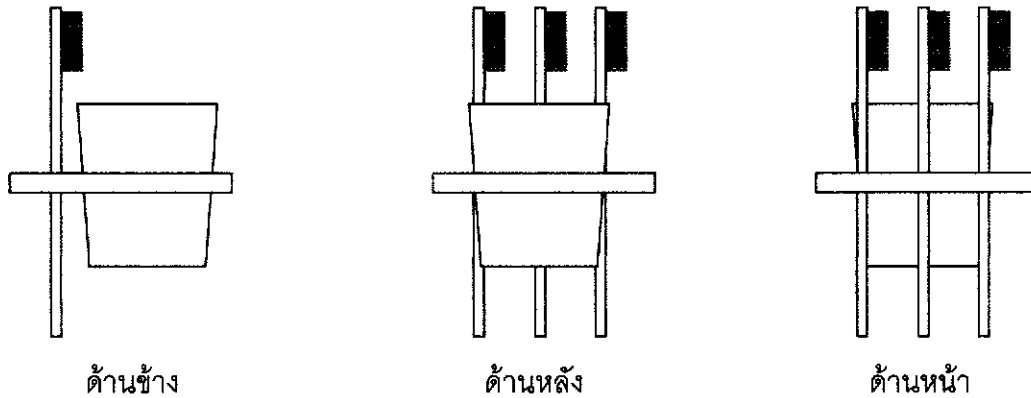
เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	วางในช่องแนวตั้ง		วางในช่องแนวนอน		วางในแก้วน้ำ	
		4	8	3	6	5	10
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	2	4	8	3	6	5	10
- ความสะดวกในการหยิบหรือวาง	3	5	15	4	12	3	9
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	5	10	3	6	4	8
- ความสะดวกในการผลิต	2	4	8	3	6	5	10
- ราคาต้นทุนในการผลิต	1	4	4	3	3	5	5
รวม	10	45		33		42	

5- ดีมาก 4-ดี 3-ปานกลาง 2-พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

(ราคาต้นทุนในการผลิต : 5- น้อยที่สุด 4- น้อย 3-ปานกลาง 2- มาก 1- มากที่สุด)

สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ แบ่งตามลักษณะการวางแปรงสีฟันจะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ **วางในช่องแนวตั้ง**

4.2) รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ แบ่งตามตำแหน่งการวางแปรงสีฟัน ดังนี้



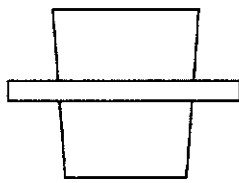
ตารางที่ 19 ตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำแบ่งตามตำแหน่งการวางแปรงสีฟัน

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	ด้านข้าง		ด้านหน้า		ด้านหลัง	
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	4	8	3	6	5	10
- ความสะดวกในการหยิบหรือวางแปรงสีฟัน	3	4	12	5	15	3	9
- ความสะดวกในการหยิบหรือวางแก้วน้ำ	3	4	12	3	9	5	15
- ความสะดวกในการทำความสะดวก	1	4	4	3	3	3	3
- ความสะดวกในการติดตั้ง	1	5	5	3	3	2	2
รวม	10	41		37		39	

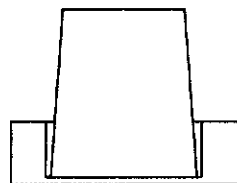
5-ดีมาก 4-ดี 3-ปานกลาง 2-พอใช้ 1-ควรปรับปรุง

สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ แบ่งตามตำแหน่งการวางแปรงสีฟันจะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ ด้านข้าง

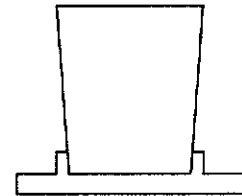
4.3) รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำแบ่งตามลักษณะการวาง ยึดแก้วน้ำ ดังนี้



แบบเจาะรู



แบบล่องลึก



แบบสันนูน

ตารางที่ 20 ตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำแบ่งตามลักษณะการวางยึด แก้วน้ำ

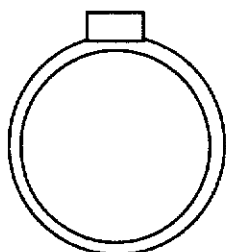
เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	แบบล่องลึก		แบบเจาะรู		แบบสันนูน	
- ความสามารถในการวางยึดแก้วน้ำ	3	3	9	5	15	4	12
- ความสะดวกในการวางแก้วน้ำ	3	5	15	3	9	4	12
- ความสะดวกในการทำความสะดวก	1	4	4	3	3	5	5
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	3	6	5	10	4	8
- ความสะดวกในการผลิต	1	4	4	5	5	5	5
รวม	10	38		42		40	

5-ดีมาก 4-ดี 3-ปานกลาง 2-พอใช้ 1-ควรปรับปรุง

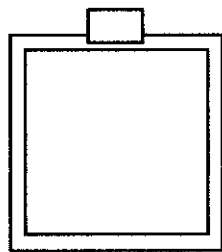
สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำตามลักษณะการวางยึดแก้วน้ำ จะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบเจาะรู

5) ห่วงแขวนผ้า

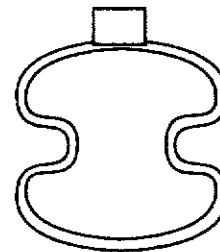
5.1) รูปแบบห่วงแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรง ดังนี้



ห่วงกลม



ห่วงเหลี่ยม



ห่วงทรงอิสระ

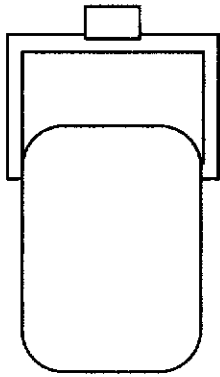
ตารางที่ 21 ตารางวิเคราะห์รูปแบบห่วงแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรง

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	ห่วงกลม		ห่วงเหลี่ยม		ห่วงทรง อิสระ	
-สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	3	3	9	5	15	2	6
-ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	4	8	3	6	5	10
-ความสะดวกในการแขวนผ้า	2	4	8	5	10	3	6
-ความสวยงามในการแขวนผ้า	2	4	6	5	10	3	6
-ความสะดวกในการผลิต	1	4	4	5	5	3	3
รวม	10	37		46		31	

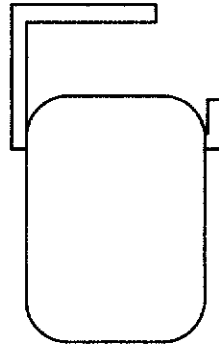
5- ดีมาก 4-ดี 3-ปานกลาง 2-พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบห่วงแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรงจะได้รูปแบบที่เหมาะสมคือ ห่วงเหลี่ยม

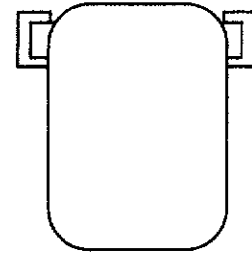
5.2) รูปแบบห่วงแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะการแขวนผ้า ดังนี้



แบบแขวนด้านหน้า



แบบแขวนด้านข้าง



แบบแขวนด้านบน

ตารางที่ 22 ตารางวิเคราะห์รูปแบบห่วงแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะการแขวนผ้า

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	แบบแขวน ด้านหน้า		แบบแขวน ด้านข้าง		แบบแขวน ด้านบน	
		2	6	3	9	5	15
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	3	2	6	3	9	5	15
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	4	8	5	10	3	6
- ความสะดวกในการแขวนผ้า	3	3	9	4	12	5	15
- ความสะดวกในการทำความสะอาด	1	3	3	4	4	5	5
- ความสะดวกในการผลิต	1	3	3	4	4	5	5
- ราคาต้นทุนในการผลิต	1	3	3	5	5	4	4
รวม	10	32		44		50	

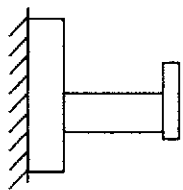
5- ดีมาก 4- ดี 3- ปานกลาง 2- พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

(ราคาต้นทุนในการผลิต : 5- น้อยที่สุด 4- น้อย 3- ปานกลาง 2- มาก 1- มากที่สุด)

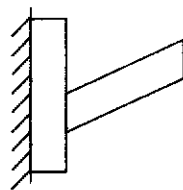
สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบห่วงแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะการแขวนผ้าจะ
ได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบแขวนด้านบน

6) ขอแขวนผ้า

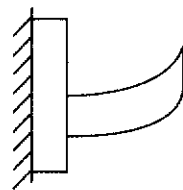
6.1) รูปแบบขอแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรง ดังนี้



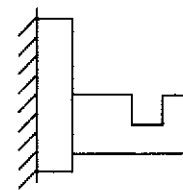
ขอตรง



ขอเอียง



ของุ้ม



มีร่องแขวน

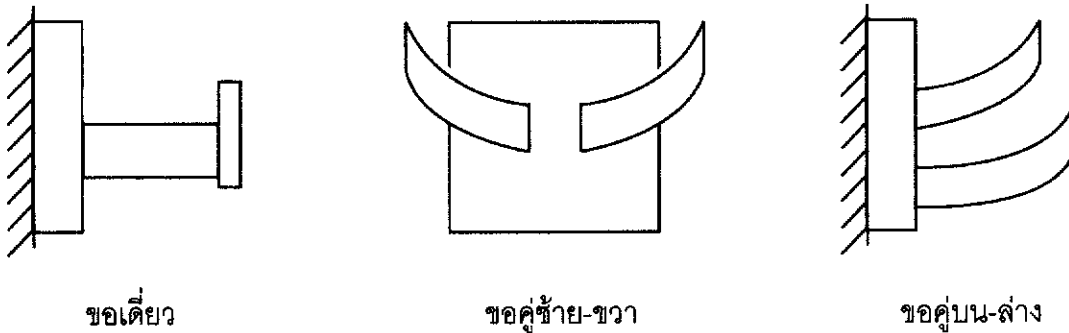
ตารางที่ 23 ตารางวิเคราะห์รูปแบบขอแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรง

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	ขอตรง		ขอเอียง		ของุ้ม		มีร่อง แขวน	
		5	15	4	12	2	6	3	9
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	3	5	15	4	12	2	6	3	9
- ความสะดวกในการติดตั้ง	1	4	4	3	3	3	3	4	4
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	3	6	5	10	2	4	4	8
- ความสะดวกในการแขวนผ้า	2	2	4	5	10	4	8	3	6
- ความสะดวกในการทำความสะดวก	1	5	5	4	4	2	2	3	3
- ความสะดวกในการผลิต	1	5	5	4	4	3	3	2	2
รวม	10	39		43		26		31	

5 – ดีมาก 4 – ดี 3 – ปานกลาง 2 – พอใช้ 1 – ควรปรับปรุง

สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบขอแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรงจะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบขอเอียง

6.2) รูปแบบห่วงแขวนผ้าแบ่งตามจำนวนขอ ดังนี้



ตารางที่ 24 ตารางวิเคราะห์รูปแบบห่วงแขวนผ้าแบ่งตามจำนวนขอ

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	ขอเดียว		ขอคู่ซ้าย- ขวา		ขอคู่บน- ล่าง	
		5	10	4	8	3	6
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	2	5	10	4	8	3	6
- ความสะดวกในการติดตั้ง	1	4	4	4	4	3	3
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	3	3	9	5	15	4	12
- ความสะดวกในการแขวนผ้า	2	4	8	5	10	3	6
- ความสะดวกในการผลิต	1	5	5	4	4	3	3
- ราคาต้นทุนในการผลิต	1	5	5	3	3	4	4
รวม	10	41		44		33	

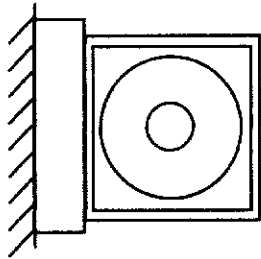
5- ดีมาก 4- ดี 3- ปานกลาง 2- พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

(ราคาต้นทุนในการผลิต : 5- น้อยที่สุด 4- น้อย 3- ปานกลาง 2- มาก 1- มากที่สุด)

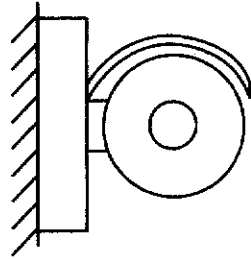
สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบขอแขวนผ้าแบ่งตามตามจำนวนขอจะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบขอคู่ซ้าย-ขวา

7) ที่ใส่กระดาษชำระ

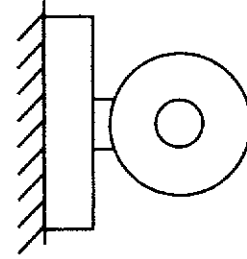
รูปแบบที่ใส่กระดาษชำระแบ่งตามลักษณะส่วนปิดกันฝุ่นละออง
และน้ำ ดังนี้



มีส่วนปิดทั้งหมด



มีส่วนปิดบางส่วน



ไม่มีส่วนปิด

ตารางที่ 25 ตารางวิเคราะห์รูปแบบที่ใส่กระดาษชำระแบ่งตามลักษณะส่วนปิดกันฝุ่นละออง
และน้ำ

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	มีส่วนปิดทั้ง หมด		มีส่วนปิด บางส่วน		ไม่มีส่วนปิด	
		3	6	4	8	5	10
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	2	3	6	4	8	5	10
- ความสะดวกในการติดตั้ง	1	3	3	4	4	5	5
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	1	3	3	5	5	4	4
- ความสะดวกในการหยิบกระดาษ	2	3	6	4	8	5	10
- ความสามารถในการป้องกันฝุ่น ละออง และน้ำ	3	5	15	4	12	3	9
- ราคาต้นทุนในการผลิต	1	3	3	4	4	5	5
รวม	10	36		41		43	

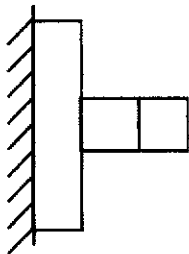
5- ดีมาก 4- ดี 3- ปานกลาง 2- พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

(ราคาต้นทุนในการผลิต : 5- น้อยที่สุด 4- น้อย 3- ปานกลาง 2- มาก 1- มากที่สุด)

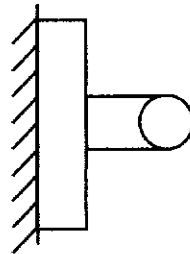
สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบที่ใส่กระดาษชำระแบ่งตามลักษณะส่วนปิด
กัน ฝุ่นละออง และน้ำจะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ **แบบไม่มีส่วนปิด**

8) ร่าวแขวนผ้า

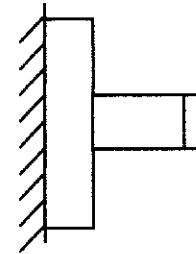
รูปแบบราวแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรงของราว ดังนี้



ราวเหลื่อม



ราวกลม



ราวแผ่น

ตารางที่ 26 ตารางวิเคราะห์รูปแบบราวแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรงของราว

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	ราวเหลื่อม		ราวกลม		ราวแผ่น	
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	3	5	15	4	12	3	9
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	4	8	5	10	3	6
- ความสะดวกในการแขวนผ้า	3	5	15	3	9	4	12
- ความสะดวกในการทำความสะดวก	1	3	3	5	5	4	4
- ราคาต้นทุนในการผลิต	1	4	4	4	4	5	5
รวม	10	45		40		36	

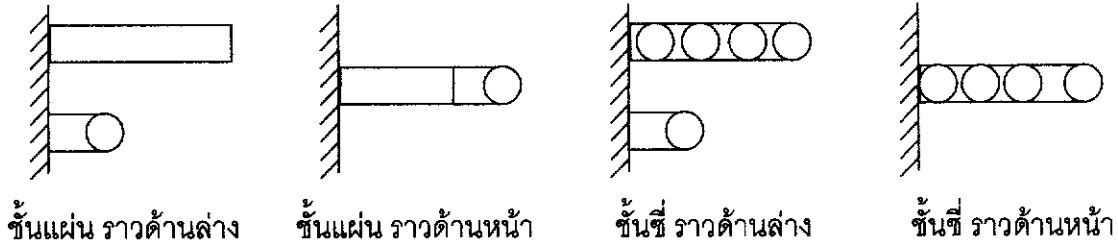
5-ดีมาก 4-ดี 3-ปานกลาง 2-พอใช้ 1-ควรปรับปรุง

(ราคาต้นทุนในการผลิต : 5-น้อยที่สุด 4-น้อย 3-ปานกลาง 2-มาก 1-มากที่สุด)

สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบราวแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรงของราว
จะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบราวเหลื่อม

9) ชั้นวางผ้า

รูปแบบชั้นวางผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรง ดังนี้



ชั้นแผ่น รวาด้านล่าง

ชั้นแผ่น รวาด้านหน้า

ชั้นซี่ รวาด้านล่าง

ชั้นซี่ รวาด้านหน้า

ตารางที่ 27 ตารางวิเคราะห์รูปแบบชั้นวางผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรง

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	ชั้นแผ่น รวาด้าน ล่าง		ชั้นแผ่น รวาด้าน หน้า		ชั้นซี่ รวาด้าน ล่าง		ชั้นซี่ รวาด้าน หน้า	
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	2	2	4	3	6	4	8	5	10
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	3	2	6	3	9	5	15	4	12
- ความสะดวกในการวาง และแขวนผ้า	2	3	6	4	8	5	10	4	8
- ความสะดวกในการผลิต	2	4	8	5	10	4	8	5	10
- ราคาต้นทุนในการผลิต	1	4	4	5	5	4	4	3	3
รวม	10	28		38		45		43	

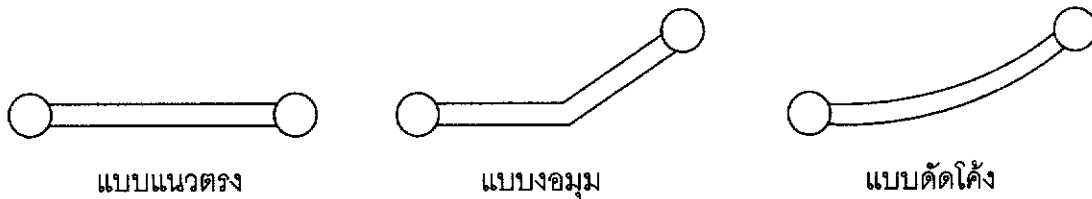
5- ดีมาก 4- ดี 3- ปานกลาง 2- พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

(ราคาต้นทุนในการผลิต : 5- น้อยที่สุด 4- น้อย 3- ปานกลาง 2- มาก 1- มากที่สุด)

สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบชั้นวางผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรงจะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบชั้นซี่มีรวาด้านล่าง

10) มือจับกันลื่น

รูปแบบมือจับกันลื่นตามลักษณะรูปทรง ดังนี้



ตารางที่ 28 ตารางวิเคราะห์รูปแบบมือจับกันลื่นตามลักษณะรูปทรง

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	แบบแนว ตรง		แบบงอมุม		แบบดัดโค้ง	
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	2	5	10	4	8	3	6
- ความสะดวกในการติดตั้ง	1	5	5	4	4	3	3
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	1	3	3	4	4	5	3
- ความสะดวกในการใช้งาน	2	5	10	4	8	3	6
- ความปลอดภัยในการใช้งาน	2	4	8	3	6	3	6
- ความสะดวกในการทำความสะดวก	1	5	5	3	3	4	4
- ความสะดวกในการผลิต	1	5	5	4	4	3	3
รวม	10	46		37		31	

5- ดีมาก 4-ดี 3-ปานกลาง 2-พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบมือจับกันลื่นแบ่งตามลักษณะรูปทรงจะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบแนวตรง

2.3.3.3 สรุปรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่นำไปใช้ในการออกแบบ

ตารางที่ 29 ตารางสรุปรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่นำไปใช้ในการออกแบบ

ผลิตภัณฑ์	รูปแบบ
1) กระจกเงา	- ลักษณะรูปทรงเป็นแบบรูปวงรี
2) ที่วางของ	- ลักษณะรูปทรงเป็นแบบมีช่องแบ่ง
3) ที่วางสบู่	- ลักษณะการระบายน้ำเป็นแบบเจาะช่องระบายน้ำ
4) ที่ใส่แปรงสีฟันและแก้วน้ำ	- ลักษณะการวางแปรงสีฟันแบบวางแนวตั้งในช่อง - ลักษณะตำแหน่งการวางแปรงสีฟันวางด้านข้างแก้วน้ำ - ลักษณะรูปทรงเป็นแบบมีการล็อกแก้วแบบเจาะรู
5) ห่วงแขวนผ้า	- ลักษณะรูปทรงเป็นแบบห่วงเหลี่ยม - ลักษณะการแขวนผ้าจะแขวนจากด้านบน
6) ขอบแขวนผ้า	- ลักษณะรูปทรงเป็นแบบของ 2 ขอบ - ลักษณะรูปทรงเป็นแบบงอซ้าย-ขวา
7) ที่ใส่กระดาษชำระ	- ลักษณะรูปทรงเป็นแบบไม่มีฝาปิดด้านบนกันฝุ่นละออง
8) ราวแขวนผ้า	- ลักษณะรูปทรงเป็นแบบราวเหลี่ยม
9) ชั้นวางผ้า	- ลักษณะรูปทรงเป็นแบบ ชั้นวางเป็นซี่ มีราวแขวนผ้าอยู่ด้านล่าง
10) มือจับกันลื่น	- ลักษณะรูปทรงเป็นแบบแนวตรง

2.4 ข้อมูลด้านการติดตั้งผลิตภัณฑ์

2.4.1 การติดตั้งผลิตภัณฑ์เดิมที่โรงแรมใช้อยู่

อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่โรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป ใช้อยู่ในปัจจุบัน จะใช้ในห้องพักทุกห้อง มีรูปแบบ ลักษณะ และการติดตั้ง ที่เหมือนกัน แต่อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำในแต่ละชนิด มีลักษณะการติดตั้งที่แตกต่างกันไป เนื่องจากในการติดตั้ง มีข้อควรคำนึงหลายประการ เช่น ความเหมาะสมในการใช้งาน การดูแลรักษาในการติดตั้ง การทำความสะอาด หรือ การถอดประกอบอุปกรณ์บางชิ้น เป็นต้น โดยอาจแบ่งลักษณะการติดตั้งที่ทางโรงแรม ระดับ 4 ดาวขึ้นไป ใช้อยู่ในปัจจุบัน ได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.4.1.1 แบบวางลอยตัวอยู่บนเคาน์เตอร์

การติดตั้งลอยตัวอยู่บนเคาน์เตอร์นั้น จะจัดวางในบริเวณด้านข้างของอ่างล้างหน้า ใช้กับอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำดังนี้ คือ

- ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้
- ที่วางแก้วน้ำ
- กล่องกระดาษชำระ(แบบแผ่น)

2.4.1.2 แบบยึดติดกับฝาผนัง

อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทางโรงแรมใช้การติดตั้งแบบยึดติดกับฝาผนัง ได้แก่ กระจกเงา ที่วางของ ที่วางสบู่(แบบก้น) ที่ใส่แปรงสีฟันและแก้วน้ำ ห่วงแขวนผ้า ขอบแขวนผ้า ที่ใส่กระดาษชำระ ราวแขวนผ้า มือจับกันลื่น และชั้นวางผ้า โดยการติดตั้งแบบยึดติดกับฝาผนัง สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

- **แบบฝังติดผนังถาวร** โดยการใช้ปูนอุดร่องระหว่างอุปกรณ์กับผนัง ซึ่งใช้กับ ที่วางสบู่บริเวณห้องอาบน้ำ และอ่างอาบน้ำ
- **แบบติดตั้งโดยการขันสกรูยึดติดกับผนัง** โดยการใช้การฝังพุกแล้วขันสกรูยึดติดกับผนัง จะใช้ติดตั้งกับผนังหินอ่อน ผนังกระเบื้อง และผนังไม้บริเวณเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า โดยใช้กับอุปกรณ์ดังนี้

- 1) กระจกเงา
- 2) ที่วางของ
- 3) ที่วางสบู่ (แบบก้น) บริเวณอ่างล้างหน้า
- 4) ที่ใส่แปรงสีฟันและแก้วน้ำ
- 5) ห่วงแขวนผ้า
- 6) ขอบแขวนผ้า

- 7) ที่ใส่กระดาษชำระ
- 8) ราวแขวนผ้า
- 9) ชั้นวางผ้า
- 10) มือจับกันลื่น

2.4.2 การติดตั้งผลิตภัณฑ์ทั่วไป

การติดตั้งผลิตภัณฑ์ทั่วไปสามารถแบ่งอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำได้เป็น 2 แบบ คือ แบบวางลอยตัวอยู่บนเคาน์เตอร์ และแบบยึดติดกับฝาผนัง โดยการติดตั้งแบบยึดติดกับฝาผนังสามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

2.4.2.1 แบบติดตั้งก่อนทำผนัง

การติดตั้งก่อนการทำผนัง เป็นการติดตั้งแบบถาวร จะต้องทำก่อนที่จะปูวัสดุปิดผนัง โดยต้องเตรียมผนังให้พอดีกับอุปกรณ์ แล้วยึดอุปกรณ์ไว้ด้วยปูนก่อ

การติดตั้งแบบนี้จะมีข้อดีในเรื่องการประหยัดพื้นที่ เพราะจะฝังลงในช่องว่างภายในผนัง ทำให้ไม่ยื่นออกมามาก เป็นการติดตั้งที่ดูเรียบร้อย แข็งแรง และสะดวกในการทำความสะอาด เนื่องจากไม่มีช่องว่างระหว่างผนัง โดยมากใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักมาก เนื่องจากการติดตั้งแบบนี้จะแข็งแรง

2.4.2.2 แบบติดตั้งภายหลังการทำผนัง

การติดตั้งแบบนี้เป็นการติดตั้งที่ทำภายหลังการทำผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว เช่น หลังปูกระเบื้อง เป็นต้น โดยการติดตั้งแบบนี้ทำได้หลายวิธี ดังนี้

- 1) **แบบสูญญากาศ** มักใช้กับผนังที่มีผิวเรียบ หรือผนังโลหะ มักเป็นอุปกรณ์ที่ไม่ต้องรับน้ำหนักมาก สามารถเคลื่อนย้ายหลังการติดตั้งได้
- 2) **แบบเทปกาว** มักใช้ติดตั้งกับอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ติดได้กับผนังทั่วไป เช่น ผนังคอนกรีต ผนังไม้ แต่อายุการใช้งานไม่นาน โดยขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเทปกาว
- 3) **แบบกาว** มักใช้ติดตั้งกับอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ติดได้กับผนังทั่วไป เช่น คอนกรีต ไม้ เมลามีน โพลีเอสเตอร์ สเตนเลส โดยการติดตั้งจะต้องมีเดือยยื่นออกมาจากผนัง หรือมีช่องสำหรับสอดเดือยเข้าไปในผนัง แล้วจึงใช้กาวเป็นตัวช่วยยึดอีกชั้นหนึ่ง
- 4) **แบบตะปู** ติดได้กับผนังที่เป็นไม้ คอนกรีต มีอายุการใช้งานนาน แต่เมื่อติดตั้งแล้วจะดูไม่เรียบร้อย

5) **แบบสกรูและพุก** เป็นการติดตั้งที่นิยมใช้กันมาก ติดตั้งได้กับ อุปกรณ์ทุกประเภท และติดตั้งได้กับผนังไม้ คอนกรีต หินอ่อน และโลหะ มีอายุการใช้งานยาวนาน แต่เมื่อติดตั้งแล้วจะเห็นหัวสกรูอยู่

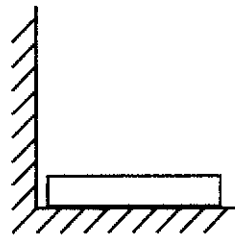
6) **แบบฝังเคียวกับผนัง แล้วใช้สกรูยึดอุปกรณ์กับเคียว** เป็นการ ติดตั้งที่ใช้สกรู และพุกขันยึดเคียวติดกับผนัง แล้วจึงขันสกรูยึดอุปกรณ์เข้ากับเคียว เป็นวิธีที่นิยม มากที่สุดในปัจจุบัน ติดตั้งได้กับผนังทุกประเภท มีอายุการใช้งานยาวนาน แต่เมื่อติดตั้งแล้วจะมี ความเรียบร้อยที่สุด

การติดตั้งภายหลังการทำผนังแบบนี้จะมีความสะดวกในการติดตั้ง เนื่องจาก สามารถติดตั้งหลังการทำผนังนั้น จะสามารถเลือกตำแหน่งการติดตั้งได้ โดยการติดตั้งแบบนี้ มักใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ที่มีขนาดไม่ใหญ่เกินไป น้ำหนักเบา และมีความแข็งแรงพอประมาณ

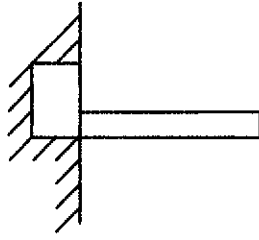
2.4.3 วิเคราะห์ และสรุปการติดตั้งผลิตภัณฑ์

จากการศึกษาการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแบบเดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่ และการติด ตั้งอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่มีอยู่ในตลาด สามารถสรุปลักษณะการติดตั้งได้เป็น 4 แบบ คือ

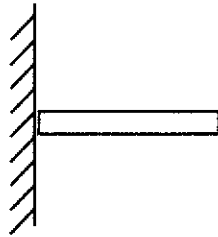
2.4.3.1 **แบบวางลอยตัวอยู่บนเคาน์เตอร์** จะใช้กับอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ ใช้ในบริเวณกับอ่างล้างหน้า ได้แก่ ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้ ที่วางแก้วน้ำ กล่องกระดาษ ขำระ(แบบแผ่น) เป็นต้น โดยจะจัดวางบริเวณเคาน์เตอร์ข้างอ่างล้างหน้า ทำให้ในขณะที่ใช้งานจะมีน้ำที่กระเด็นไปโดนอุปกรณ์ที่ต่างๆ แต่อุปกรณ์ที่จัดวางบางชิ้นจะไม่สามารถเปียกน้ำได้ เช่น กล่องชุดช้อมแชมพู เสื้อผ้า กล่องหมวกอาบน้ำ เป็นต้น จะทำให้อุปกรณ์บางชิ้นเสียหาย หรือเกิด คราบน้ำเกาะอุปกรณ์อื่นๆ ด้วย



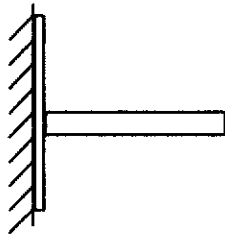
2.4.3.2 **แบบยึดติดฝาผนังโดยการฝังในผนัง** จะใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนัก มาก เป็นการติดตั้งแบบถาวร จะต้องทำก่อนที่จะปูวัสดุปิดผนัง เป็นการติดตั้งที่ดูเรียบร้อย แข็งแรง มาก ประหยัดพื้นที่ ไม่ยื่นออกมามาก เพราะจะฝังลงในช่องว่างภายในผนัง



2.4.3.3 แบบยึดติดฝาผนังโดยการแขวนผนัง จะใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักเบา เป็นการติดตั้งหลังจากทำผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว สามารถเลือกตำแหน่งการติดตั้งได้ และติดตั้งสะดวก กว่าการฝังในผนัง และมีความแข็งแรง



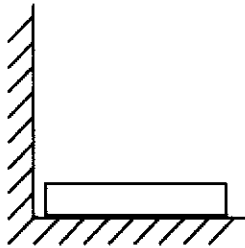
2.4.3.4 แบบยึดติดโดยการแขวนกับกระจกเงา จะใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักเบา เป็นการติดตั้งยึดกับกระจกเงา ซึ่งจะมีการเจาะรูที่กระจกเงา แล้วจึงยึดผลิตภัณฑ์เข้ากับกระจกเงา โดยผลิตภัณฑ์และกระจกจะเป็นแบบชุดเดียวกัน ผลิตภัณฑ์ที่จะยึดติดกระจกเงา ได้แก่ ที่วางของ ที่วางแก้วน้ำและแปรงสีฟัน



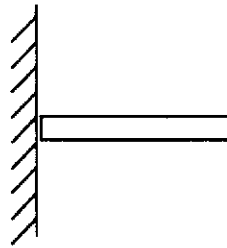
ในการวิเคราะห์ และสรุปรูปแบบของการติดตั้งผลิตภัณฑ์ จะคำนึงเรื่องการพัฒนาเป็นรูปแบบโมดูลา การทำความสะอาด ความสะดวกในกระบวนการผลิต และความสะดวกเหมาะสมกับวิธีการติดตั้ง ซึ่งจะสามารถวิเคราะห์ และสรุปรูปแบบการติดตั้งของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบได้ดังนี้

-ที่วางของ

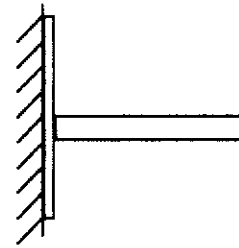
รูปแบบที่วางของแบ่งตามลักษณะการติดตั้ง ดังนี้



แบบวางบนเคาน์เตอร์



แบบแขวนผนัง



แบบแขวนกระจก

ตารางที่ 30 ตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางของแบ่งตามลักษณะการติดตั้ง

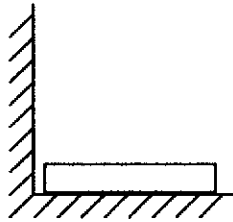
เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	แบบวางบน เคาน์เตอร์		แบบแขวน ผนัง		แบบแขวน กระจก	
		3	6	4	8	3	6
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	2	3	6	4	8	3	6
- ความสะดวกในการติดตั้ง	3	5	15	4	12	3	9
- ความสะดวกในการใช้งาน	2	5	10	4	8	4	8
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	1	5	5	5	5	3	3
- ความสะดวกในการผลิต	2	5	10	4	8	4	8
รวม	10	46		41		36	

5- ดีมาก 4-ดี 3-ปานกลาง 2-พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

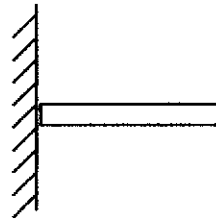
สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางของแบ่งตามลักษณะการติดตั้งจะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบวางบนเคาน์เตอร์

- ที่วางแปรงสีฟัน และ แก้วน้ำ

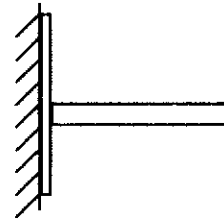
รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และ แก้วน้ำแบ่งตามลักษณะการติดตั้ง ดังนี้



แบบวางบนเคาน์เตอร์



แบบแขวนผนัง



แบบแขวนกระจก

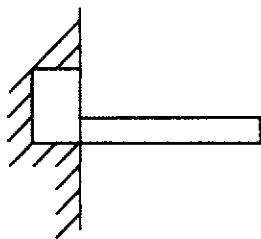
ตารางที่ 31 ตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และ แก้วน้ำแบ่งตามลักษณะการติดตั้ง

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	แบบวางบนเคาน์เตอร์		แบบแขวนผนัง		แบบแขวนกระจก	
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	3	3	9	5	15	4	12
- ความสะดวกในการหยิบหรือวาง	1	4	4	5	5	3	3
- ความสะดวกในการทำความสะอาด	1	5	5	4	4	3	3
- ความสะดวกในการติดตั้ง	2	5	10	4	8	3	6
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	3	6	4	8	5	10
- ความสะดวกในการผลิต	1	5	5	3	3	4	4
รวม	10	39		43		38	

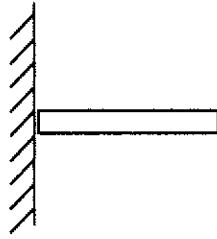
5- ดีมาก 4-ดี 3-ปานกลาง 2-พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบที่วางแปรงสีฟัน และ แก้วน้ำ แบ่งตามลักษณะการติดตั้งจะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบแขวนผนัง

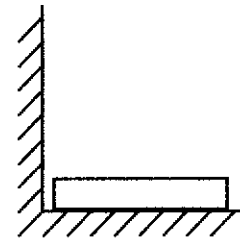
- ที่วางสบู, กระจกเงา, ห่วงแขวนผ้า, ขอบแขวนผ้า, ที่ใส่กระดาษชำระ, ราวแขวนผ้า, ชั้นวางผ้า, มือจับกันลื่น



แบบฝังในผนัง



แบบแขวนผนัง



แบบลอยตัว

ตารางที่ 32 ตารางวิเคราะห์ลักษณะการติดตั้งอุปกรณ์

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	แบบฝังในผนัง		แบบแขวนผนัง		แบบลอยตัว	
		3	6	5	10	3	6
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	2	3	6	5	10	3	6
- ความสะดวกในการใช้งาน	1	2	2	5	5	4	4
- ความสะดวกในการทำความสะดวก	1	2	2	4	4	5	5
- ความสะดวกในการติดตั้ง	3	2	6	4	12	5	15
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	2	4	5	10	4	8
- ความสะดวกในการผลิต	1	3	3	4	4	3	3
รวม	10	25		45		41	

5- ดีมาก 4-ดี 3-ปานกลาง 2-พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

สรุป จากตารางวิเคราะห์ลักษณะการติดตั้งอุปกรณ์จะได้รูปแบบที่เหมาะสมคือ แบบแขวนผนัง

จากการวิเคราะห์ลักษณะการติดตั้งอุปกรณ์ จะได้ลักษณะการติดตั้ง แบบยึดผนังโดยการแขวนผนัง เป็นลักษณะที่จะนำไปใช้ในการออกแบบ ซึ่งการติดตั้งแบบยึดผนังโดยการแขวนผนัง นั้น จะทำได้หลายวิธี คือ

- 1) แบบสัญญาภาค
- 2) แบบเทพกาว
- 3) แบบกาว
- 4) แบบตะปู
- 5) แบบสกรูและพุก
- 6) แบบฝังเดียวกับผนัง แล้วใช้สกรูยึดอุปกรณ์กับเดือย

ในการวิเคราะห์ และสรุปรูปแบบของการติดตั้งผลิตภัณฑ์แบบยึดผนังโดยการแขวนผนัง จะคำนึงเรื่องการพัฒนาเป็นรูปแบบโมดูลา ความสะดวกในการติดตั้ง ความแข็งแรงหลังติดตั้ง ความสวยงามหลังติดตั้ง ความสะดวกในการปรับเปลี่ยน หรือแก้ไขหลังการติดตั้ง และอายุการใช้งาน ซึ่งจะสามารถวิเคราะห์ และสรุปรูปแบบการติดตั้งของผลิตภัณฑ์แบบยึดผนังโดยการแขวนผนัง ที่จะทำการออกแบบได้ดังนี้

ตารางที่ 33 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของการติดตั้งแบบยึดผนังโดยการแขวนผนัง

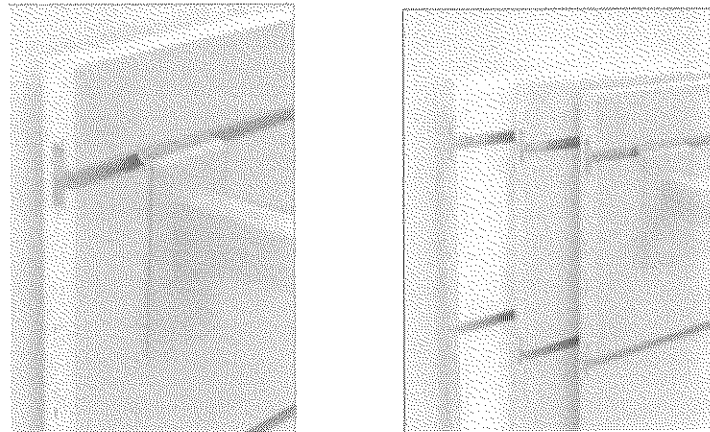
เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	สัญญาภาค		เทพกาว		กาว		ตะปู		สกรูและพุก		ฝังเดือย	
		3	6	1	2	1	2	3	6	4	8	5	10
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	2	3	6	1	2	1	2	3	6	4	8	5	10
- ความสะดวกในการติดตั้ง	1	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
- ความแข็งแรงหลังติดตั้ง	2	13	2	2	4	3	6	4	8	5	10	5	10
- ความสวยงามหลังติดตั้ง	2	3	6	2	4	2	4	1	2	5	10	5	10
- ความสะดวกในการปรับเปลี่ยน หรือแก้ไขหลังการติดตั้ง	3	5	15	4	12	2	6	2	6	4	12	5	15
รวม	10	34		26		22		25		43		48	

5- ดีมาก 4- ดี 3- ปานกลาง 2- พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบของการติดตั้งแบบยึดผนังโดยการแขวนผนังจะ
ได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบฝังเดือย

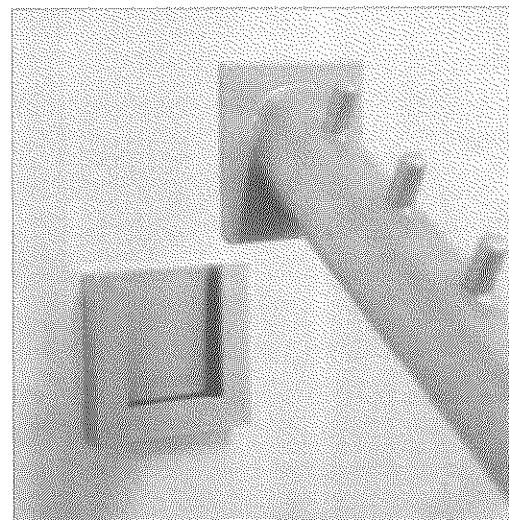
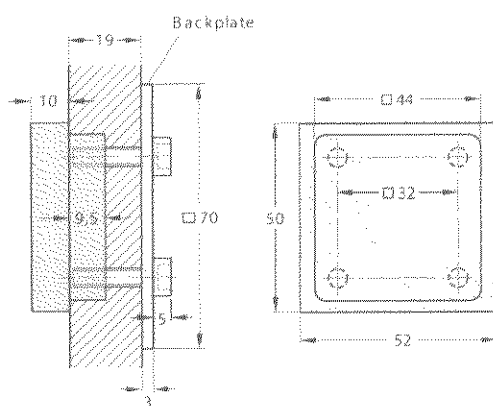
ระบบการยึดที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ ที่ใช้ในปัจจุบันมีหลายวิธี โดยทำการศึกษาระบบของอุปกรณ์ยึดติด เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ ซึ่งมีวิธีที่น่าสนใจดังนี้

1) ระบบราง จะมีลักษณะที่เป็นรางยาว และใช้อุปกรณ์ใส่แล้วเลื่อนไปในตำแหน่งที่ต้องการ



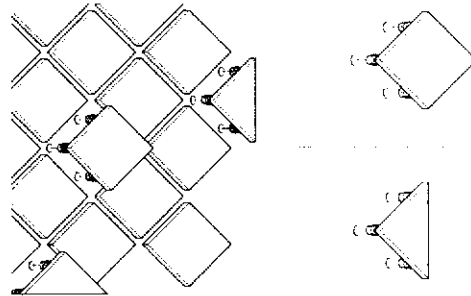
ภาพที่ 79 ภาพแสดงรางที่ติดตั้งอุปกรณ์

2) ระบบช่องเสียบ จะมีลักษณะเป็นช่องสำหรับใส่อุปกรณ์ โดยจะต้องมีการยึดตัวช่องใส่ก่อน



ภาพที่ 80 ภาพแสดงช่องเสียบที่ติดตั้งอุปกรณ์

3) ระบบรูเสียบ จะมีลักษณะเป็นรูเจาะในระยะที่เท่ากันทั้งหมด และมีชุดปิดรู เพื่อความเรียบร้อย



ภาพที่ 81 ภาพแสดงรูเสียบติดตั้งอุปกรณ์

ในการวิเคราะห์ และสรุปรูปแบบของระบบการยึดที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ จะคำนึงเรื่อง การพัฒนาเป็นรูปแบบโมดูลา ความสะดวกในการติดตั้ง ความแข็งแรงหลังติดตั้ง ความสวยงาม หลังติดตั้ง ความสะดวกในการปรับเปลี่ยน หรือแก้ไขหลังการติดตั้ง และอายุการใช้งาน ซึ่งจะสามารถวิเคราะห์ และสรุปรูปแบบระบบการยึดที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ ที่จะทำให้การออกแบบได้ ดังนี้

ตารางที่ 34 ตารางวิเคราะห์รูปแบบระบบการยึดที่สามารถปรับเปลี่ยนได้

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	ระบบราง		ระบบช่องเสียบ		ระบบรูเสียบ	
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	3	4	12	3	9	5	15
- ความสะดวกในการติดตั้ง	1	3	3	2	2	4	4
- ความแข็งแรงหลังติดตั้ง	1	4	4	2	2	3	3
- ความสวยงามหลังติดตั้ง	2	5	10	2	4	4	8
- ความสะดวกในการปรับเปลี่ยน หรือแก้ไขหลังการติดตั้ง	3	4	12	5	15	3	9
รวม	10	40		32		39	

5 – ดีมาก 4 – ดี 3 – ปานกลาง 2 – พอใช้ 1 – ควรปรับปรุง

สรุป จากตารางวิเคราะห์รูปแบบระบบการยึดที่สามารถปรับเปลี่ยนได้จะได้อรูปแบบที่เหมาะสม คือ ระบบราง

ตารางที่ 35 ตารางสรุปการติดตั้งผลิตภัณฑ์ที่นำไปใช้ในการออกแบบ

ผลิตภัณฑ์	การติดตั้ง	ตำแหน่งการติดตั้ง
1) กระจกเงา	แบบยึดเดือย ติดกับผนัง	บริเวณอ่างล้างหน้า สูงจากพื้นเคาน์เตอร์ 20 เซนติเมตร
2) ที่วางของ	แบบวางบน เคาน์เตอร์	บริเวณอ่างล้างหน้า สูงจากพื้น 80 เซนติเมตร
3) ที่วางสบู่	แบบยึดเดือย ติดกับผนัง	บริเวณอ่างอาบน้ำ สูงจากพื้น 60 เซนติเมตร บริเวณห้องอาบน้ำ (ยื่นอาบ) สูงจากพื้น 135 เซนติเมตร บริเวณอ่างล้างหน้า สูงจากพื้นเคาน์เตอร์ 20 เซนติเมตร
4) ที่ใส่แปรงสีฟันและแก้วน้ำ	แบบยึดเดือย ติดกับผนัง	บริเวณอ่างล้างหน้า สูงจากพื้นเคาน์เตอร์ 20 เซนติเมตร
5) ห่วงแขวนผ้า	แบบยึดเดือย ติดกับผนัง	บริเวณด้านหน้าเคาน์เตอร์ สูงจากพื้น 60 เซนติเมตร
6) ขอบแขวนผ้า	แบบยึดเดือย ติดกับผนัง	บริเวณผนังใกล้โถส้วม สูงจากพื้น 150 เซนติเมตร
7) ที่ใส่กระดาษชำระ	แบบยึดเดือย ติดกับผนัง	บริเวณผนังข้างโถส้วม สูงจากพื้น 70 เซนติเมตร
8) ราวแขวนผ้า	แบบยึดเดือย ติดกับผนัง	บริเวณผนังใกล้เคาน์เตอร์ สูงจากพื้นเคาน์เตอร์ 60 เซนติเมตร
9) ชั้นวางผ้า	แบบยึดเดือย ติดกับผนัง	บริเวณเหนืออ่างอาบน้ำ สูงจากพื้น 180 เซนติเมตร
10) มือจับกันลื่น	แบบยึดเดือย ติดกับผนัง	บริเวณอ่างอาบน้ำ สูงจากพื้น 60 เซนติเมตร

2.5 ข้อมูลด้านขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

2.5.1 ขนาดสัดส่วนของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

2.5.1.1 ขนาดสัดส่วนร่างกาย

ตารางที่ 36 ตารางแสดงตัวเลขมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

(หน่วย : เซนติเมตร)

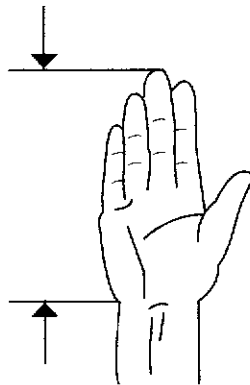
มิติส่วนต่างๆ ของร่างกาย	คนไทย	คนต่างประเทศ	เฉลี่ย
1. ความสูงยืน	160.6	180.6	170.6
2. ความสูงระดับสายตา	149.6	170.5	160.0
3. ความสูงระดับไหล่	132.8	148.0	140.6
4. ระยะเอื้อมไปด้านหน้า	78.4	84.0	81.1
5. ความกว้างขณะกางแขน	164.1	179.8	175.5
6. ระยะระหว่างไหล่	40.6	49.8	45.2
7. ความสูงระดับอก	96.5	101.0	98.7

ตารางที่ 37 ตารางแสดงค่าวิกฤตของมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายที่นำมาใช้ในการออกแบบ

(หน่วย : เซนติเมตร)

มิติส่วนต่างๆ ของร่างกาย	ค่าวิกฤต	การนำไปใช้ในการออกแบบ
1. ความสูงยืน	170.6	ตำแหน่งการติดตั้งชุดอุปกรณ์
2. ความสูงระดับสายตา	160.0	ทัศนวิสัยในการมองเห็น
3. ความสูงระดับไหล่	140.6	ตำแหน่งการติดตั้งชุดอุปกรณ์
4. ระยะเอื้อมไปด้านหน้า	78.4	ตำแหน่งการติดตั้งชุดอุปกรณ์
5. ความกว้างขณะกางแขน	179.8	ตำแหน่งการติดตั้งชุดอุปกรณ์
6. ระยะระหว่างไหล่	45.2	ตำแหน่งการติดตั้งชุดอุปกรณ์
7. ความสูงระดับอก	98.7	ตำแหน่งการติดตั้งชุดอุปกรณ์

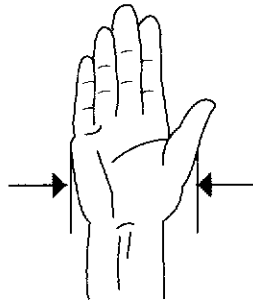
2.5.1.2 ขนาดสัดส่วนมือ



ตารางที่ 38 ความยาวของมือ (หน่วย : นิ้วฟุต)

		ต่ำสุด	ปานกลาง	สูงสุด
ผู้ใหญ่	เพศชาย	7.0	7.6	8.2
	เพศหญิง	6.4	6.9	7.4
เด็กชาย	อายุ 17 ปี	6.8	7.4	7.9
	อายุ 14 ปี	6.3	7.0	7.6
	อายุ 12 ปี	5.7	6.3	7.0
เด็กหญิง	อายุ 17 ปี	6.1	6.7	7.2
	อายุ 14 ปี	6.1	6.7	7.2
	อายุ 12 ปี	5.6	6.4	7.0

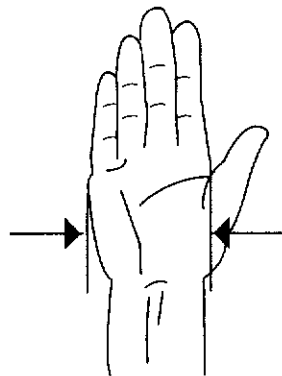
หมายเหตุ 1 นิ้วฟุตเท่ากับ 2.54 เซนติเมตร



ตารางที่ 39 ความกว้างของมือรวมนิ้วหัวแม่มือ (หน่วย : นิ้วฟุต)

		ต่ำสุด	ปานกลาง	สูงสุด
ผู้ใหญ่	เพศชาย	3.7	4.1	4.4
	เพศหญิง	3.2	3.6	4.0

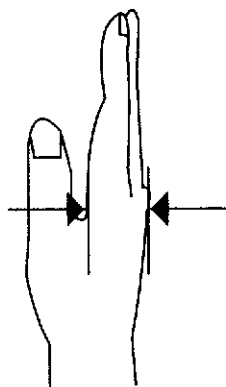
หมายเหตุ 1 นิ้วฟุตเท่ากับ 2.54 เซนติเมตร



ตารางที่ 40 ความกว้างของมือฝ่ามือไม่รวมนิ้วหัวแม่มือ (หน่วย : นิ้วฟุต)

		ต่ำสุด	ปานกลาง	สูงสุด
ผู้ใหญ่	เพศชาย	3.1	3.6	4.0
	เพศหญิง	2.7	3.0	3.4

หมายเหตุ 1 นิ้วฟุตเท่ากับ 2.54 เซนติเมตร



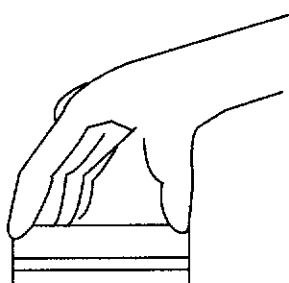
ตารางที่ 41 ความหนาฝ่ามือ (หน่วย : นิ้วฟุต)

		ต่ำสุด	ปานกลาง	สูงสุด
ผู้ใหญ่	เพศชาย	1.1	1.2	1.3
	เพศหญิง	0.8	1.0	1.1

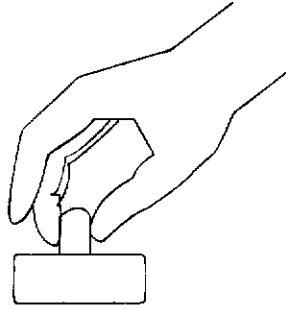
หมายเหตุ 1 นิ้วฟุตเท่ากับ 2.54 เซนติเมตร

2.5.1.3 ลักษณะของการใช้มือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

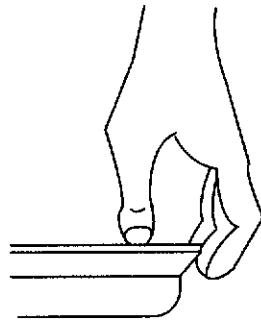
1) **ลักษณะการจับกระชับมือ** ขนาดที่จับ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3 นิ้ว ส่วนการจับโดยใช้นิ้วมือ ขนาดที่จับกระชับจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ $5\frac{1}{2}$ นิ้ว (ประมาณ 14 เซนติเมตร)



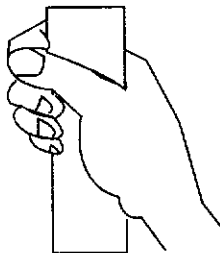
2) **ลักษณะการจับหุ้บจับ** การจับลักษณะนี้จะใช้นิ้วชี้ และนิ้วหัวแม่มือในการจับ ขนาดที่จับมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ $\frac{3}{8}$ นิ้ว – $\frac{5}{8}$ นิ้ว (ประมาณ 0.9 ถึง 1.6 เซนติเมตร) สูงประมาณ $\frac{3}{4}$ นิ้ว (ประมาณ 1.9 เซนติเมตร)



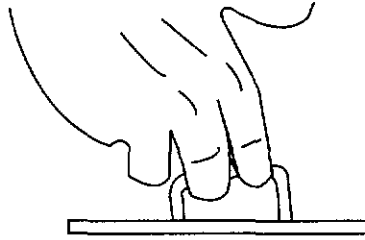
3) การหยิบยก ขนาดความสูงพื้นถึงปีกอุปกรณ์ ที่มือสามารถสอดได้
 ประมาณ $\frac{5}{8}$ นิ้ว (ประมาณ 1.6 เซนติเมตร) และความกว้างของปีกอุปกรณ์ที่จับได้ประมาณ $\frac{1}{2}$
 นิ้ว – $1\frac{1}{2}$ นิ้ว (ประมาณ 1.3 ถึง 3.1 เซนติเมตร)

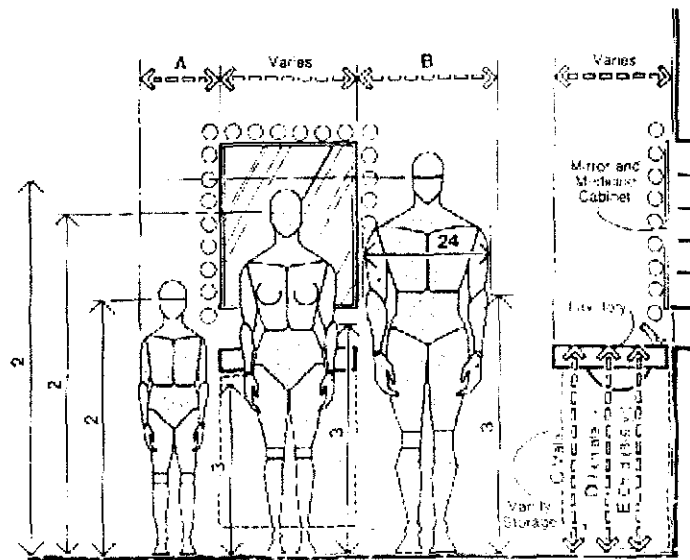


4) การจับด้ามถือ การจับถนัดมือ จะมีขนาดที่จับมีเส้นผ่านศูนย์กลาง
 ประมาณ $1\frac{1}{3}$ นิ้ว (ประมาณ 3.3 เซนติเมตร)



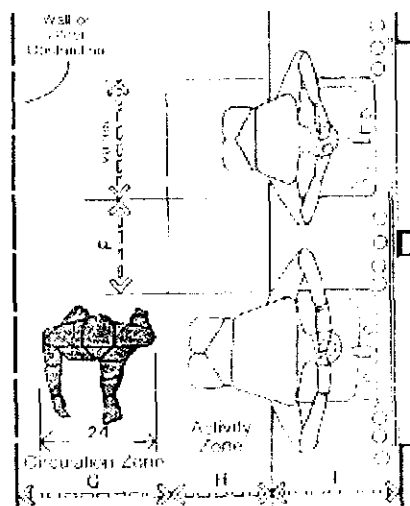
5) การจับแบบใช้นิ้วเกี่ยว ขนาดที่จับยาวพอดีประมาณ $1\frac{5}{8}$ นิ้ว – 2 นิ้ว (ประมาณ 4.1 ถึง 5.0 เซนติเมตร) กว้างประมาณประมาณ $\frac{1}{3}$ นิ้ว – $\frac{2}{5}$ นิ้ว (ประมาณ 0.8 ถึง 1.0 เซนติเมตร)





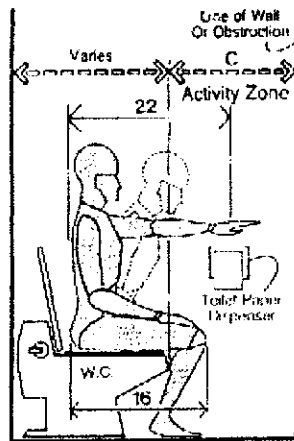
LAVATORY/GENERAL ANTHROPOMETRIC CONSIDERATIONS

	in	cm
A	15-16	38.1-40.7
B	20-22	51.1-55.9
C	37-43	94.0-109.2
D	32-36	81.3-91.4
E	26-32	65.9-81.3
F	14-16	35.5-40.6
G	30	76.2
H	12	30.5
I	21-23	53.3-58.4

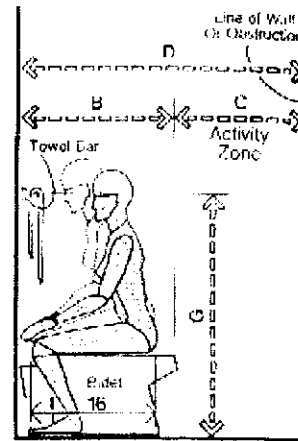


DOUBLE LAVATORY CLEARANCES

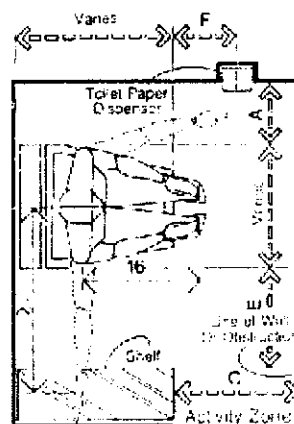
ภาพที่ 82 แผนภาพแสดงระยะและสัดส่วนที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมต่างๆในห้องน้ำ



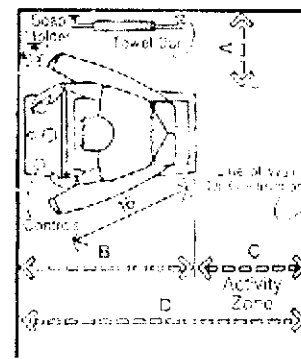
WATER CLOSET



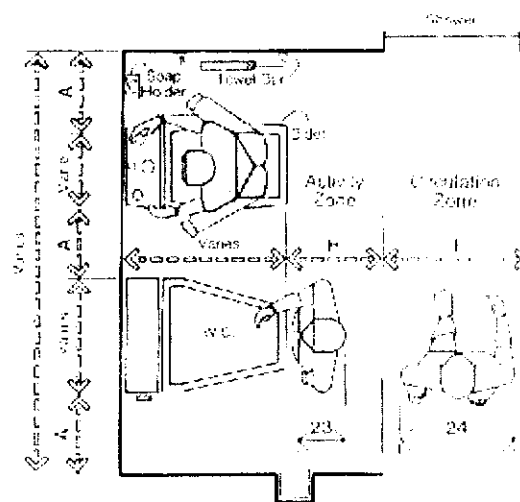
BIDET



WATER CLOSET



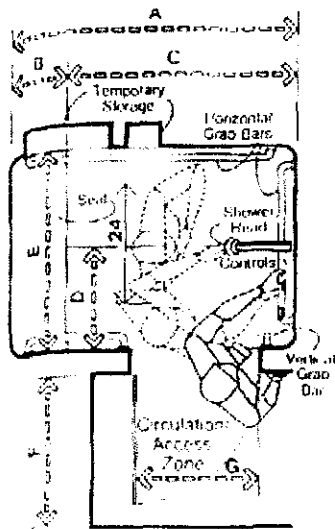
BIDET



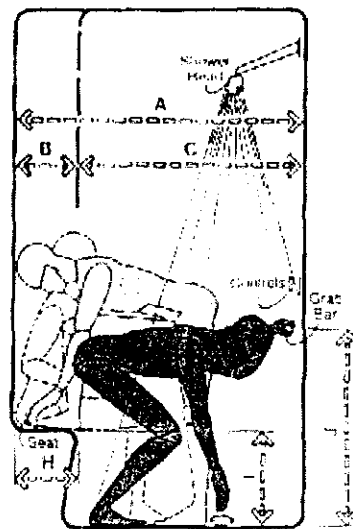
BIDET AND WATER CLOSET

	ft	cm
A	12 min	30.5 min
B	28 min	71.1 min
C	24 min	61.0 min
D	52 min	132.1 min
E	12-18	30.5-45.7
F	12	30.5
G	40	101.6
H	18	45.7
I	30	76.2

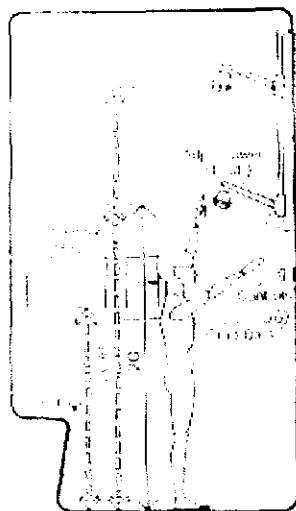
ภาพที่ 83 แผนภาพแสดงระยะและสัดส่วนที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมต่างๆในห้องน้ำ



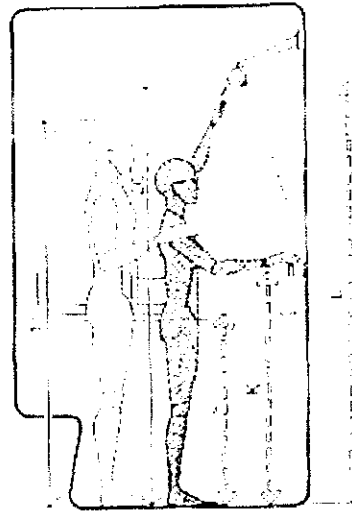
MINIMUM SHOWER CLEARANCES



MINIMUM SHOWER CLEARANCES



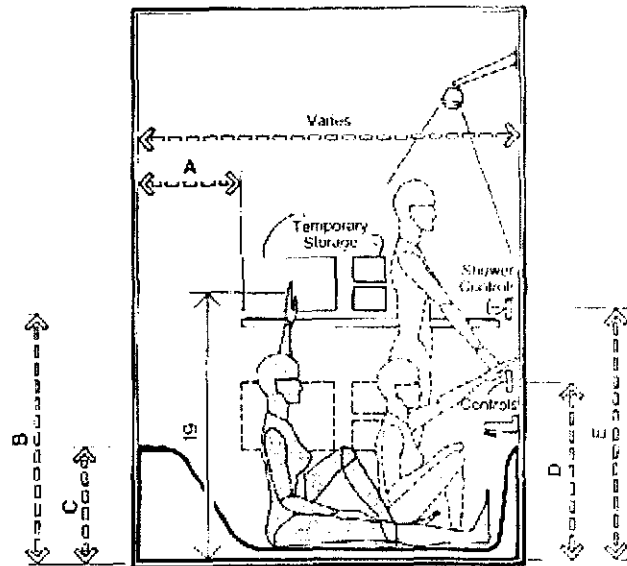
SHOWER/CHILD ANTHROPOMETRIC CONSIDERATIONS



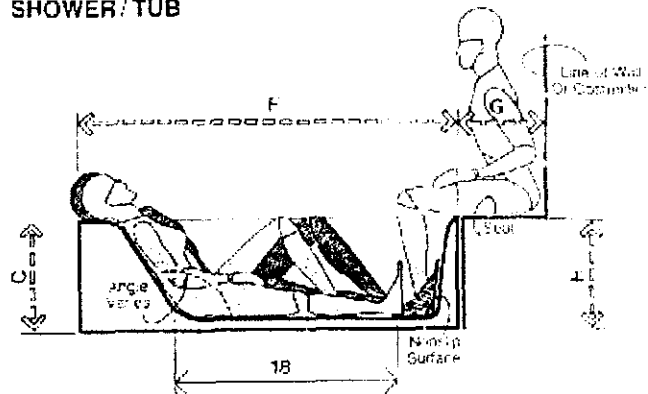
SHOWER/REACH AND CLEARANCE

Label	Minimum	Maximum
A	34"	36"
B	17"	19"
C	24"	26"
D	19"	21"
E	30"	32"
F	24"	26"
G	14"	16"
H	17"	19"
I	19"	21"
J	30"	32"
K	24"	26"
L	27"	29"

ภาพที่ 84 แผนภาพแสดงระยะและสัดส่วนที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมต่างๆในห้องน้ำ

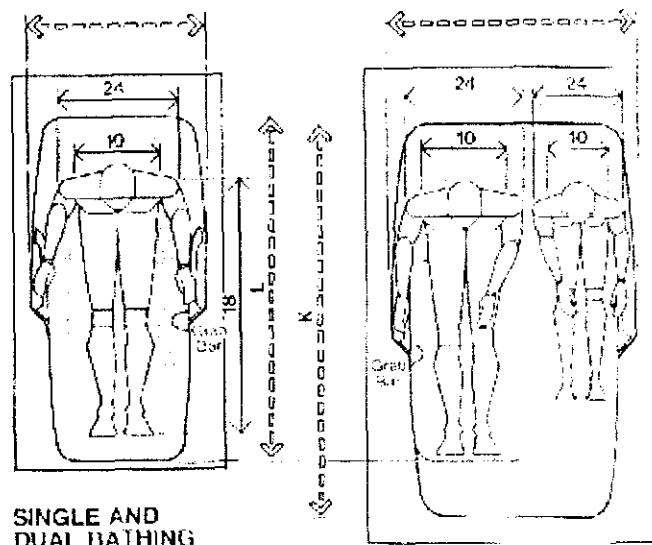


SHOWER/TUB



TUB/RECLINING AND RELAXING

	in	cm
A	18-21	45.7-53.3
B	40	101.6
C	15-22	38.1-55.9
D	30-34	76.2-86.4
F	40-50	101.6-127.0
F	66	167.6
G	12 min.	30.5 min.
I	18 max.	45.7 max.
I	26-27	66.0-68.6
J	40-44	101.6-111.8
K	66-70	167.6-177.8
L	56-60	142.2-152.4



SINGLE AND DUAL BATHING

ภาพที่ 85 แผนภาพแสดงระยะและสัดส่วนที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมต่างๆในห้องน้ำ

2.5.2 ขนาดสัดส่วนของเครื่องใช้ ที่ใช้ร่วมกับผลิตภัณฑ์

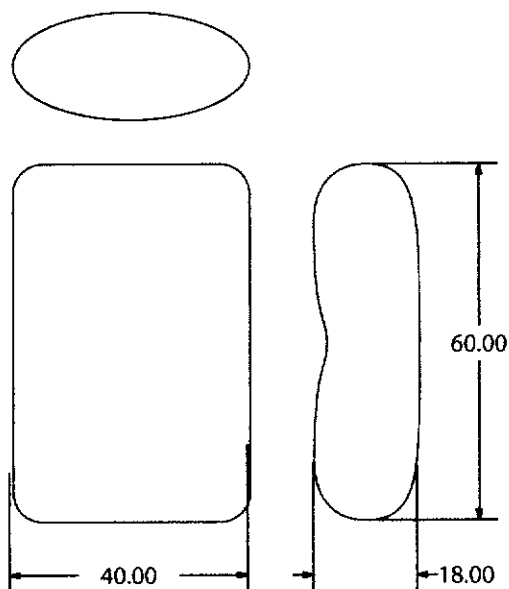
2.5.2.1 เครื่องใช้ในห้องน้ำ

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำของโรงแรมนั้น โรงแรมจะมีการจัดเตรียมเอาไว้สำหรับอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ที่มาใช้บริการอยู่แล้ว ในบางครั้งผู้มาใช้บริการอาจเตรียมมาเอง ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในท้องตลาด ดังนั้นจะสามารถแบ่งอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำของโรงแรมเป็น 2 แบบ คือ

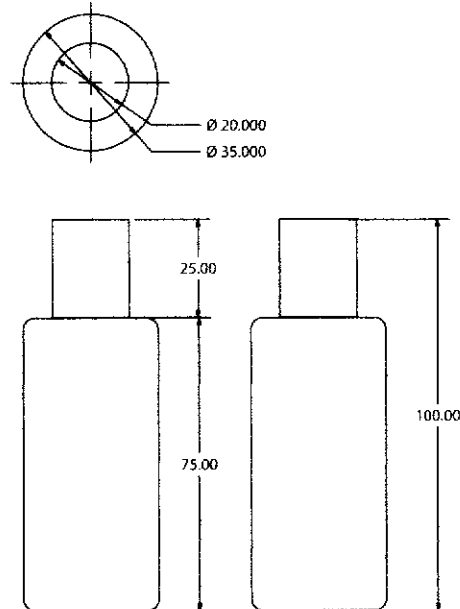
1) อุปกรณ์ที่โรงแรมจัดเตรียมไว้ให้

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำที่ โรงแรมจะมีการจัดเตรียมเอาไว้ จะมีขนาดเล็ก และปริมาณน้อย สำหรับใช้เพียง 1 วัน โดยจะมีพนักงานคอยเปลี่ยน หรือเพิ่มเติมให้ทุกวัน ทำให้มีความแตกต่างจากอุปกรณ์ที่มีอยู่ในท้องตลาด โดยมีขนาดสัดส่วน ดังนี้

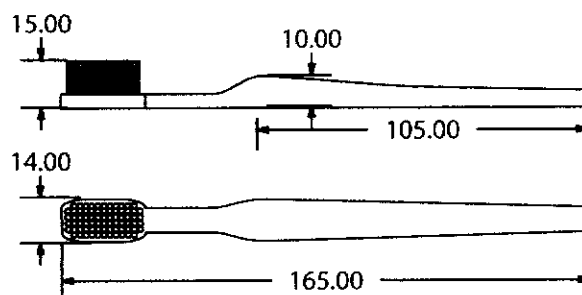
1.1) **สบู่แบบก้อน** ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นก้อนสี่เหลี่ยมผืนผ้า อยู่ในกล่องกระดาษ หรือมีพลาสติกใสห่อไว้ มีขนาดประมาณ 18 x 40 x 60 มิลลิเมตร



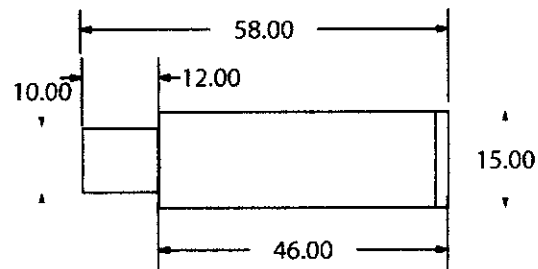
1.2) สบู่เหลว หรือโฟมอาบน้ำ, ยาสระผม, ครีมนวดผม และโลชั่น หรือมอยเจอร์ไดเซอร์ จะบรรจุอยู่ในขวดพลาสติกขนาดเล็ก ชนิดละขวด โดยขวดจะมีรูปแบบ และขนาดที่เท่ากัน แต่จะมีฉลากที่บอกแตกต่างกัน มีขนาดโดยประมาณ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 35 มิลลิเมตร สูง 100 มิลลิเมตร



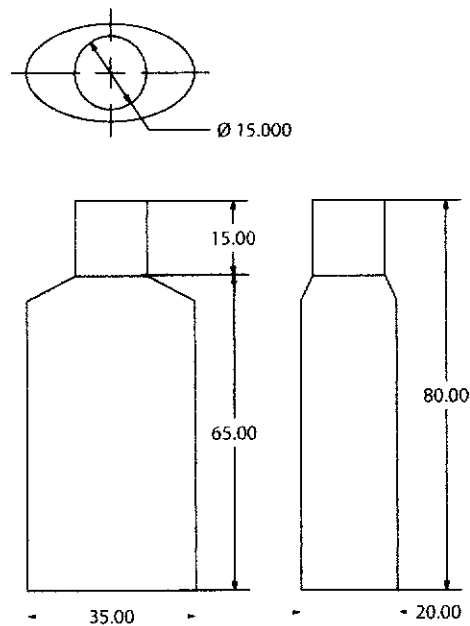
1.3) แปรงสีฟัน จะมีขนาดเล็กกว่าทั่วไป มีขนาดโดยประมาณ 14 x 10 x 165 มิลลิเมตร



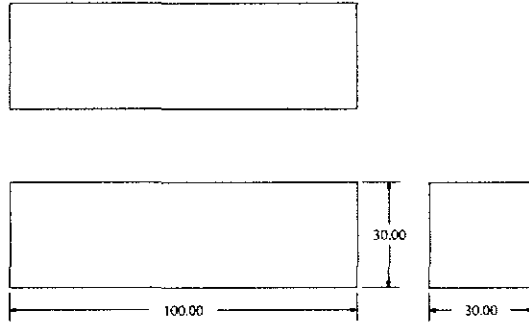
1.4) ขาสีฟัน เป็นหลอดขนาดเล็กใช้ได้ประมาณ 2-3 ครั้ง มีขนาดหลอดยาวประมาณ 46 มิลลิเมตร กว้าง 15 มิลลิเมตร



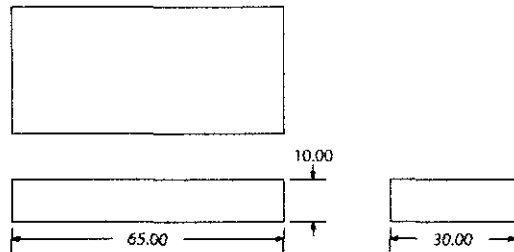
1.5) น้ำยาบ้วนปาก เป็นขวดพลาสติกขนาดเล็ก มีขนาดประมาณ 20 x 35 x 80 มิลลิเมตร



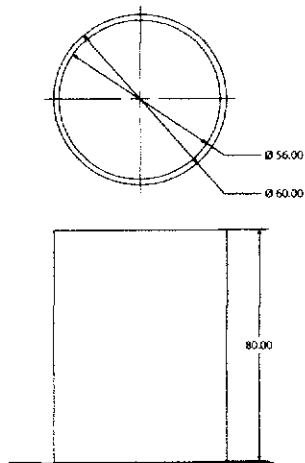
1.6) หมวกอาบนํ้า จะพับอยู่ในกล่องกระดาษ หรือซองพลาสติก มีขนาดกล่อง หรือซอง ประมาณ 30 x 30 x 100 มิลลิเมตร



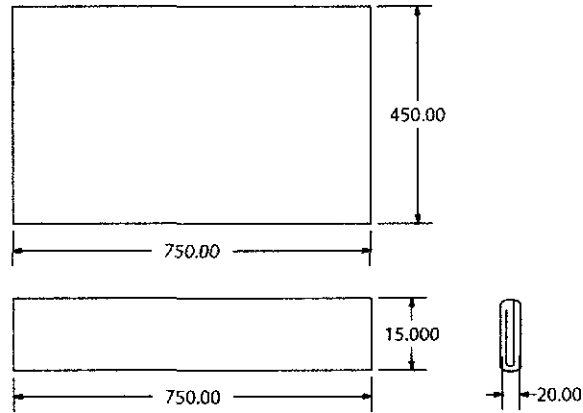
1.7) ชุดสำลีทำความสะอาด และชุดอุปกรณ์ซ่อมแซมเสื้อผ้า จะจัดอยู่ในกล่องกระดาษ หรือซองพลาสติก มีขนาดกล่องประมาณ 10 x 30 x 65 มิลลิเมตร



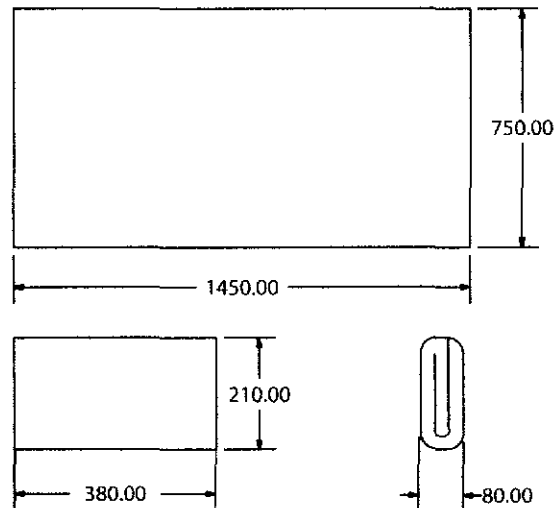
1.8) แก้วน้ำ จะวางอยู่บนที่รองแก้ว ขนาดแก้ว คือ เส้นผ่านศูนย์กลาง 60 มิลลิเมตร สูง 80 มิลลิเมตร



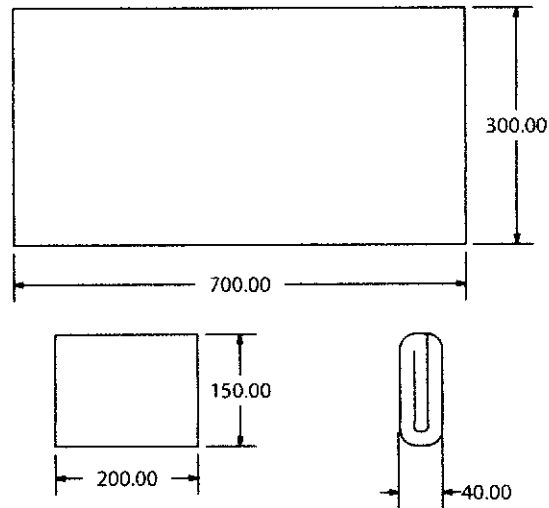
1.9) ผ้าเช็ดมือ มีขนาดประมาณ 450 x 750 มิลลิเมตร แล้วพับเป็น 3 ทบ จะมีขนาด 150 x 750 x 20 มิลลิเมตร



1.10) ผ้าเช็ดตัว เป็นผ้าขนหนูรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 750 x 1450 มิลลิเมตร เมื่อพับวางบนชั้นจะมีขนาดประมาณ 210 x 380 x 80 มิลลิเมตร



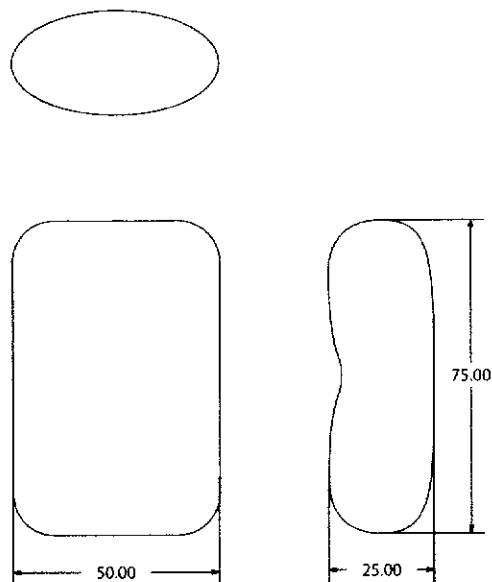
1.11) ผ้าเช็ดหน้า เป็นผ้าขนหนูรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็ก 300 x 700 มิลลิเมตร พับแล้วมีขนาด 150 x 200 x 40 มิลลิเมตร



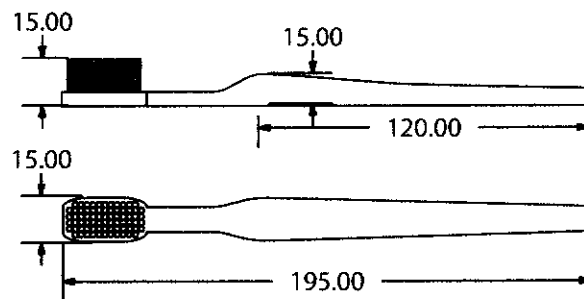
2) อุปกรณ์ที่มีทั่วไปในท้องตลาด

ในการเดินทาง ผู้มาใช้บริการอาจจะนำเครื่องใช้บางชนิดติดตัวมาเอง เป็นขนาดที่สามารถพกพาได้สะดวก จึงนิยมใช้ขนาดเล็ก หรือขนาดกลาง อุปกรณ์ที่ผู้มาใช้บริการอาจจะนำมาเอง ได้แก่

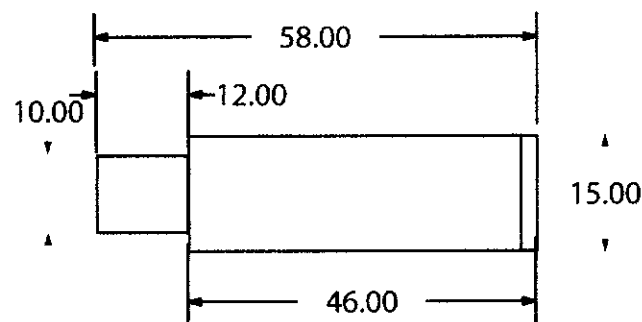
2.1) สบู่ ขนาดสบู่ที่มีขนาดส่วนใหญ่ในท้องตลาดประมาณ คือ 25x60x105 มิลลิเมตร



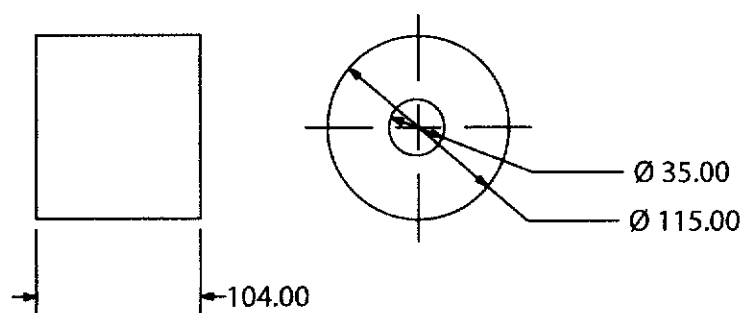
2.2) แปรงสีพื้น ขนาดแปรงสีพื้นใช้ขนาดจากด้ามแปรงที่มีขนาดใหญ่ที่สุด คือ 15x15x195 มิลลิเมตร



2.3) ขาสีพื้น มีขนาดหลอดยาวประมาณ 46 มิลลิเมตร กว้าง 15 มิลลิเมตร



2.4) ม้วนกระดาษชำระ ขนาดม้วนที่มีขนาดใหญ่ที่สุดคือ เส้นผ่านศูนย์กลางกลาง 115 มิลลิเมตร สูง 104 มิลลิเมตร ขนาดแกนกลางที่เล็กที่สุดคือ เส้นผ่านศูนย์กลางกลาง 35 มิลลิเมตร



2.5.3 วิเคราะห์ และสรุปขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้นจะมีผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องที่แตกต่างกันออกไป จากการศึกษาก็จะสามารถสรุปผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง และขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ได้ดังนี้

ตารางที่ 42 ตารางสรุปผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง และขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

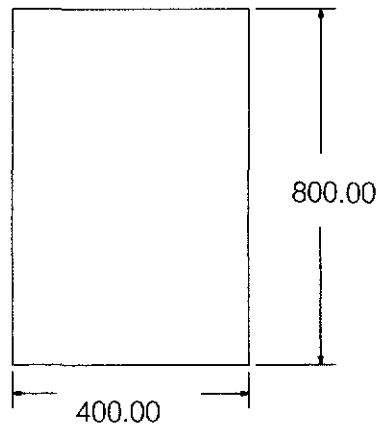
ผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	ขนาดสัดส่วนผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
1) กระจกเงา	- กระจกเงา	กระจกหนา 5 มิลลิเมตร
2) ที่วางของ	- สบู่เหลว	เส้นผ่านศูนย์กลาง 35 สูง 100 มิลลิเมตร
	- โฟมอาบน้ำ	
	- ยาสระผม	
	- ครีมนวดผม	
	- โลชั่น	
	- มอยเจอร์ไลเซอร์	
	- หมวกอาบน้ำ	30 x 30 x 100 มิลลิเมตร
	- น้ำยาบ้วนปาก	20 x 35 x 80 มิลลิเมตร
	- ชุดสำลีทำความสะอาด	10 x 30 x 65 มิลลิเมตร
	- ชุดอุปกรณ์ซ่อมแซมเสื้อผ้า	
3) ที่วางสบู่	- สบู่ก้อน	18 x 40 x 60 มิลลิเมตร(โรงแรม)
		25 x 55 x 80 มิลลิเมตร(ทั่วไป)
4) ที่ใส่แปรงสีฟันและแก้วน้ำ	- แปรงสีฟัน	14 x 10 x 165 มิลลิเมตร(โรงแรม)
		15 x 15 x 195 มิลลิเมตร(ทั่วไป)
	- ยาสีฟัน	ยาวประมาณ 46 มิลลิเมตร กว้าง 15 มิลลิเมตร
	- แก้วน้ำ	เส้นผ่านศูนย์กลาง 60 มิลลิเมตร สูง 80 มิลลิเมตร

ตารางที่ 42 ตารางสรุปผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง และขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

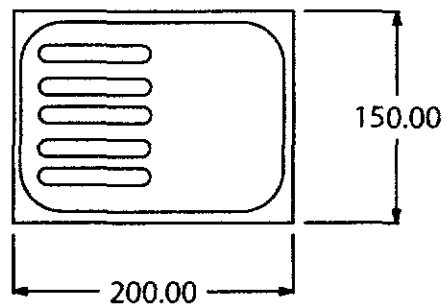
ผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	ขนาดสัดส่วน ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
5) ห่วงแขวนผ้า	- ผ้าเช็ดมือ	45 x 75 เซนติเมตร 15 x 75 เซนติเมตร (พับ)
6) ขอบแขวนผ้า	- ผ้าเช็ดมือ	45 x 75 เซนติเมตร 15 x 75 เซนติเมตร (พับ)
	- ผ้าเช็ดตัว	75 x 145 เซนติเมตร 21 x 38 x 8 เซนติเมตร (พับ)
7) ที่ใส่กระดาษชำระ	- ม้วนกระดาษชำระ	เส้นผ่านศูนย์กลาง 115 มิลลิเมตร สูง 104 มิลลิเมตร
8) ราวแขวนผ้า	- ผ้าเช็ดหน้า	30 x 70 เซนติเมตร 15 x 20 x 4 เซนติเมตร (พับ)
	- ผ้าเช็ดตัว	75 x 145 เซนติเมตร 21 x 38 x 8 เซนติเมตร (พับ)
9) ชั้นวางผ้า	- ผ้าเช็ดหน้า	30 x 70 เซนติเมตร 15 x 20 x 4 เซนติเมตร (พับ)
	- ผ้าเช็ดตัว	75 x 145 เซนติเมตร 21 x 38 x 8 เซนติเมตร (พับ)
10) มือจับกันลื่น	- ผ้าเช็ดหน้า	30 x 70 เซนติเมตร 15 x 20 x 4 เซนติเมตร (พับ)

จากตารางสรุปผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง และขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง จะสามารถนำมากำหนดขนาดของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชั้นได้ดังนี้

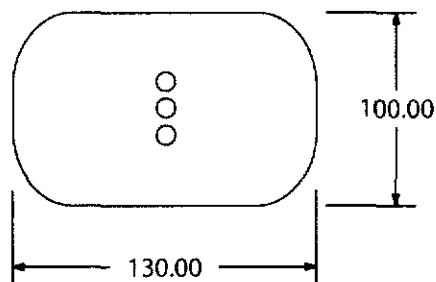
1) กระจกเงา กระจกจะใช้สำหรับส่องดู ตรวจสอบความเรียบร้อยของร่างกาย จากการศึกษาผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดจะมีรูปทรงหลายแบบ และหลายขนาด โดยจะมีขนาดประมาณ 400 x 800 x 5 มิลลิเมตร แต่ในปัจจุบันโรงแรมจะมีกระจกบานเล็กที่สามารถเลื่อนปรับมุมมองได้ไว้ให้ด้วย จึงทำให้กระจกอาจมีขนาดที่เล็กกว่าทั่วไป ขึ้นอยู่กับรูปแบบการตกแต่งโรงแรมด้วย



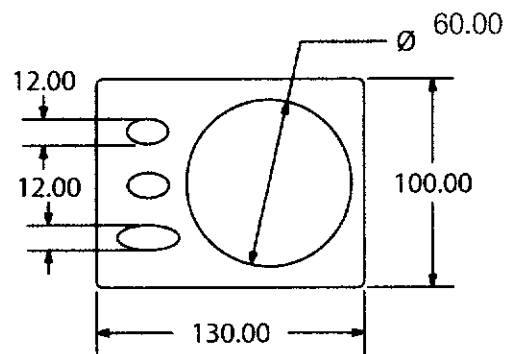
2) ที่วางของ จะใช้วางอุปกรณ์ต่างที่โรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ ได้แก่ สบู่แบบก้อน สบู่เหลว หรือ โฟมอาบน้ำ ยาสระผม ครีมนวดผม โลชั่น หรือ มอสเจอร์ไลเซอร์ แปรงสีฟัน ยาสีฟัน น้ำยาบ้วนปาก หมวกอาบน้ำ ชุดสำลทำความสะอาด และชุดอุปกรณ์ซ่อมแซมเสื้อผ้า โดยจะมีลักษณะเป็นชั้นวางแบนเรียบ และมีช่องสำหรับวางอุปกรณ์ โดยจัดเรียงลำดับความสูง จากด้านหลังมาด้านหน้า เพื่อให้สามารถมองเห็น หยิบ และวางของได้สะดวก โดยจะมีขนาดประมาณ 200 x 150 มิลลิเมตร



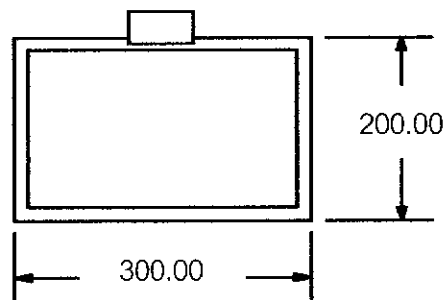
3) ที่วางสบู่ จะใช้วางสบู่ที่โรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ และบางครั้งผู้ที่มาใช้บริการ อาจเตรียมสบู่มาเอง ซึ่งเป็นสบู่ที่มีอยู่ในห้องตลาด จึงต้องมีพื้นที่ในการวางสบู่ 55 x 80 มิลลิเมตร และจะมีขนาดที่วาง โดยประมาณ 130 x 100 มิลลิเมตร



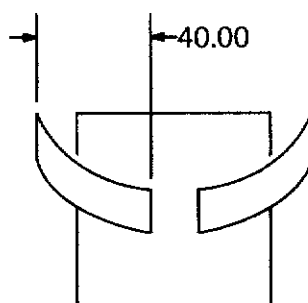
4) ที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ จากขนาดของแก้วที่โรงแรมใช้ส่วนใหญ่จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 60 มิลลิเมตร พื้นที่ในการวางแก้วจะเป็นรูปวงกลมขนาดใหญ่กว่าขนาดแก้วเล็กน้อย โดยมี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 60 มิลลิเมตร และมีช่องสำหรับใส่แปรงสีฟัน 2 ด้าน โดยมีขนาดช่องเล็กกว่าส่วนหนาสุดของแปรงสีฟันเล็กน้อยเพื่อป้องกันไม่ให้แปรงหล่น โดยช่องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร โดยจะมีขนาดที่วางโดยประมาณ 130 x 100 มิลลิเมตร



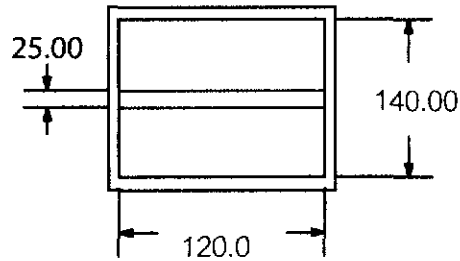
5) ห่วงแขวนผ้า จะให้ขนาดของผ้าเช็ดมือเมื่อพับสามทบขนาด 150 มิลลิเมตร ให้ได้สะดวก และสวยงาม ขนาดโดยประมาณ 300 x 200 มิลลิเมตร



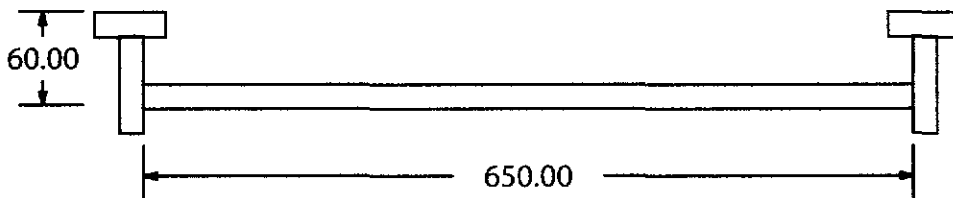
6) ขอบแขวนผ้า ส่วนที่ยื่นออกมาควรมีความยาวมากพอ ให้สามารถเกี่ยวผ้าได้สะดวก ขนาดโดยประมาณ 40 มิลลิเมตร และที่แขวนทั้ง 2 ด้านห่างกันให้สามารถแขวนผ้าได้



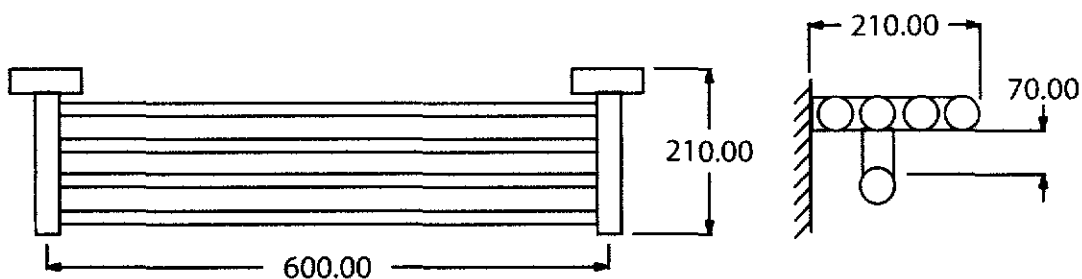
7) ที่ใส่กระดาษชำระ จากข้อมูลขนาดม้วนกระดาษ จะได้ขนาดของช่องใส่ที่ใหญ่กว่าเล็กน้อย คือ 140×120 มิลลิเมตร และแกนสำหรับใส่กระดาษ เส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร



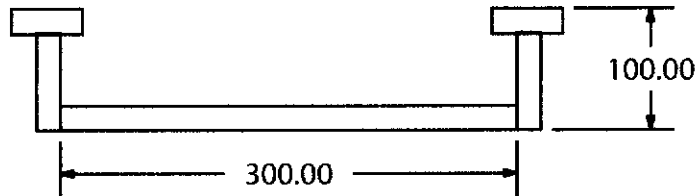
8) ราวแขวนผ้า โรงแรมจะจัดเตรียมผ้าเช็ดหน้าไว้ให้บนราวแขวนผ้าจำนวน 2 ผืน ในลักษณะพับทบ 1 ทบ ทำให้มีขนาดเหลือ 150 มิลลิเมตร โดยมีความยาวราวตากประมาณ 650 มิลลิเมตร และยื่นออกมาให้สะดวกต่อการหยิบผ้า หรือตากผ้า ประมาณ 60 มิลลิเมตร



9) ชั้นวางผ้า โรงแรมจะจัดวางผ้าเช็ดตัวไว้ให้ 2 ผืน โดยพับวางไว้บนชั้น 2 ผืน โดยจะพับให้ความกว้างเหลือประมาณ $2/3$ ของความกว้างผ้าปกติ คือ 500 มิลลิเมตร จะได้ขนาดความยาวของชั้นยาว 600 มิลลิเมตร มีส่วนยื่นออกมาสำหรับวางผ้าประมาณ 210 มิลลิเมตร และส่วนราวตากจะอยู่ด้านล่างห่างจากชั้นวาง 70 มิลลิเมตร



10) มือจับกันลื่น จะใช้ในการจับพวงตัวขึ้น หรือลงอ่างอาบน้ำ ไม่ให้ลื่นล้ม โดยจะมีขนาดราวที่จับถนัดมือประมาณ 32 มิลลิเมตร และยื่นออกจากผนังให้สามารถสอดมือจับได้สะดวก 100 มิลลิเมตร



ตารางที่ 43 ตารางสรุปขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์	ความกว้าง (มิลลิเมตร)	ความยาว (มิลลิเมตร)	ความสูง (มิลลิเมตร)	หมายเหตุ
1) กระจกเงา	600	800	-	-
2) ที่วางของ	100	600	-	-
3) ที่วางสบู่	100	130	-	-
4) ที่ใส่แปรงสีฟันและแก้วน้ำ	100	130	-	D แก้ว 80 มม. D ฐานแปรง 12 มม.
5) ห่วงแขวนผ้า	300	200	-	-
6) ขอบแขวนผ้า	-	-	40 (ยื่น)	-
7) ที่ใส่กระดาษชำระ	140	120	-	-

ตารางที่ 43 ตารางสรุปขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ความกว้าง (มิลลิเมตร)	ความยาว (มิลลิเมตร)	ความสูง (มิลลิเมตร)	หมายเหตุ
8) ราวแขวนผ้า	-	650	60 (ยื่น)	-
9) ชั้นวางผ้า	210 (ยื่น)	600	70	-
10) มือจับกันลื่น	-	300	100 (ยื่น)	-

2.6 ข้อมูลด้านที่มาของรูปทรงในการออกแบบ

2.6.1 รูปแบบงานแบบโมเดิร์นผสมผสานวัฒนธรรมตะวันออก

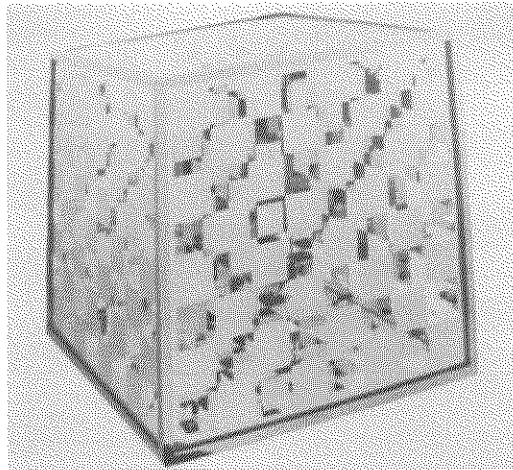
โรงแรมในรูปแบบ Boutique Hotel จะสามารถตอบสนองต่อรสนิยมเรียบง่าย เท่ และมีสไตล์เป็นของตัวเอง ในแบบของคนหนุ่มสาวยุคใหม่ที่เบื่อหน่ายกับสิ่งเดิมๆ และใส่ใจการเติมเต็มความสุขส่วนตัวซึ่งเต็มไปด้วยความคิดสร้างสรรค์ โดยเป็นการตกแต่งแนวใหม่ที่เน้นความเรียบง่าย ทันสมัย ผสมผสานอารยธรรมตะวันออก โดยการนำวัสดุภายในท้องถิ่น เพื่อสื่อถึงวัฒนธรรมและความเป็นอยู่ของคนเอเชีย ซึ่งได้รับอิทธิพลส่วนหนึ่งมาจากศาสนาของโลกตะวันออก เช่น ศาสนาพุทธ ศาสนาเชน ศาสนาฮินดู เป็นต้น ที่จะมีหลักคำสอน เน้นถึงความเป็นอยู่อย่างเรียบง่าย สงบ รวมถึงการปฏิบัติของนักบวชในศาสนา และด้วยการตกแต่งใช้เส้นสายที่ตรงเรียบ มีเหลี่ยมมุม สามารถแสดงออกถึงความเป็นโมเดิร์น แบบ Minimalist

2.6.2 ที่มาของรูปทรงที่ใช้ในการออกแบบ

2.6.2.1 ที่มาของรูปแบบ Minimal

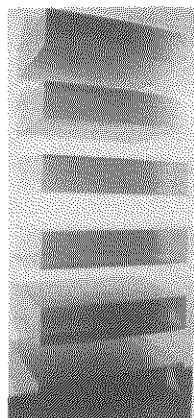
รูปแบบ Minimal เป็นสไตล์ที่รวบรวมสิ่งที้ง่ายๆ ได้แก่ รูปทรงที่ถูกลดทอน เป็นความบริสุทธิ์ของเส้น และการนำรูปทรงเรขาคณิตมาใช้ เป็นการมองเห็นความงามจากสิ่งที้ง่ายและเรียบง่าย ให้ความรู้สึกที่หลุดจากความสับสนวุ่นวายจากโลกภายนอก มีความเข้าใจง่ายและมีความเป็นสากล รูปแบบ Minimal อาจถูกเรียกว่า “Cool Art” หรือ “ABC Art” ซึ่งเป็นคำจำกัดความของความหมายของ รูปแบบ Minimal ที่สามารถพบได้ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ งานตกแต่งภายใน หรืองานทางสถาปัตยกรรม ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ลัทธิ Minimalism เกิดขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1960 โดยกลุ่มศิลปินชาวเยอรมัน ที่เป็นอาจารย์ในสถาบัน Bauhaus โดยมีแนวความคิดที่ปฏิเสธความหรูหราฟุ่มเฟือยของศิลปะ รวมทั้งระบบศักดินาในสมัยนั้น โดยหันมาออกแบบงานในรูปแบบที่เรียบง่าย ง่ายต่อการผลิตและตอบสนองการใช้งานของกลุ่มคนในวงกว้าง ต่อมาในยุคสมัยสงครามโลกครั้งที่สอง Bauhaus ได้ถูกบุกเบิกและทำลายโดยกลุ่มนาซี เหล่าอาจารย์และศิลปินจึงได้นิรภัยพามาตั้งถิ่นฐานในประเทศอเมริกา พร้อมกับแนวคิดของศิลปะสมัยใหม่

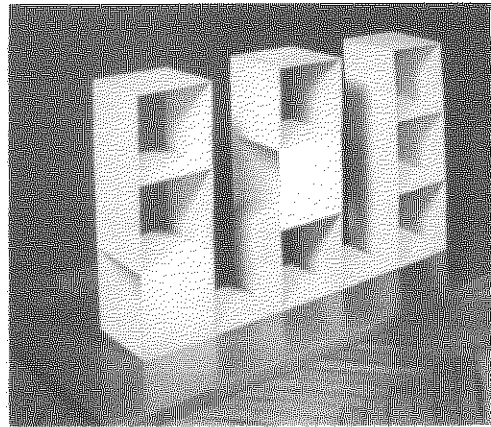


ภาพที่ 86 ภาพผลงานของ Larry Bell และ Bette, Giant Jewfish ปี ค.ศ. 1963

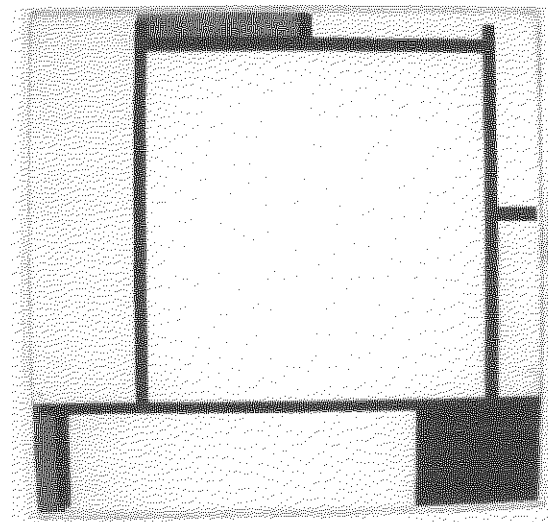
ในปี ค.ศ. 1960 มีศิลปินอเมริกันจำนวนมาก เป็นที่รู้จักกันในนามของ ศิลปิน Minimalism เป็นที่ปรากฏว่างานของพวกเขาบางส่วนประสบความสำเร็จ และเป็นที่ยอมรับในตลาด New York Art - World Buzzword เช่น Robert Irwin, Larry Bell, John McCracken ซึ่งศิลปินกลุ่มนี้จึงถูกเรียกว่า Minimalism จากงานศิลปะตามแนวความคิดการประยุกต์ให้เหลือน้อยที่สุด ทำให้เกิดงาน นามธรรม (Abstract) ที่ปราศจากรายละเอียดในการตกแต่ง. เน้นรูปของรูปทรงเรขาคณิต เช่นงานของ Donald Judd, Ron Bladen และ Tony Smith งานศิลปะเหล่านี้เป็นที่ยอมรับในหมู่นักศิลปิน Minimalism



ภาพที่ 87 ภาพผลงานของ Donald Judd, ปี ค.ศ. 1968 ทำจาก สแตนเลส และ อลูมิเนียม



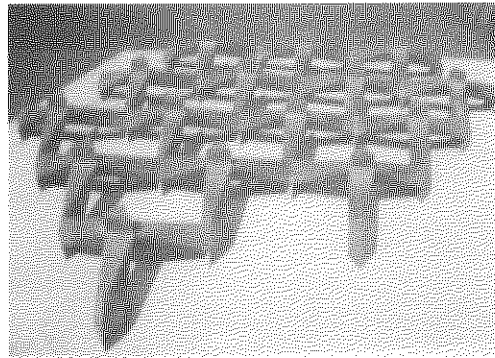
ภาพที่ 88 ภาพผลงานของ SOL LeWITT, ชื่อ Tree Part Variations on Three Different Kinds of Cubes, ปี ค.ศ.1967 ทำจากเหล็ก 48x98x16 นิ้ว



ภาพที่ 89 ภาพผลงานของ Piet Mandrian, ชื่อผลงาน Composition2 ปี, ค.ศ. 1922 , ภาพสีน้ำมัน

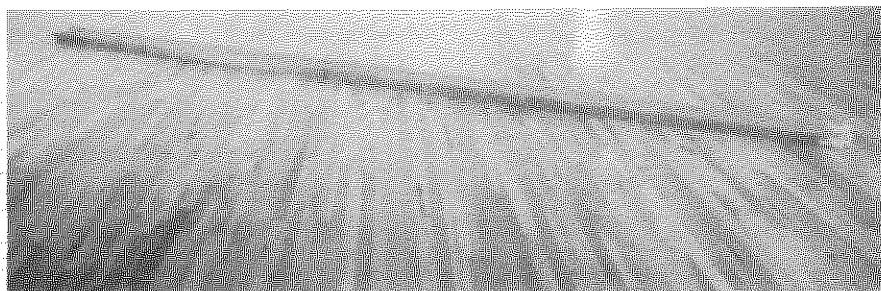
คำว่า Minimalism เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1937 ซึ่งเกิดจากศิลปินชาวรัสเซียที่เกิดในอเมริกา ชื่อ John Graham ให้เหตุผลว่า " Minimalism เป็น ระบบและความมีเหตุผลของศิลปะ" เป็นการลดทอนจิตรกรรมไปสู่ความด้อย และในช่วงต้นของปี ค.ศ. 1960 Richard Wollheim นักปรัชญาที่มีชื่อเสียงของอังกฤษ ได้ตั้งข้อสังเกตว่า Minimalism เป็นพื้นฐานที่ดีของศิลปะ และเป็นการแสดงออกที่ไม่ซ้ำซากและเปลี่ยนแปลงได้หลากหลายมาก

ในช่วงหลังงานรูปแบบ Minimalism ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับกรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรมของอเมริกา เช่น ศิลปิน Judd และ Smith แต่การตอบสนองเต็มไปด้วยการเยาะเย้ยถากถาง ด้วยเป็นการสร้างงานศิลปะที่ซ้ำๆกัน ซึ่งต้องถูกควบคุมความงามโดยระบบกรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรม และแสดงถึงความไม่มีเอกลักษณ์ในงานผลิตที่ซ้ำๆซากๆ

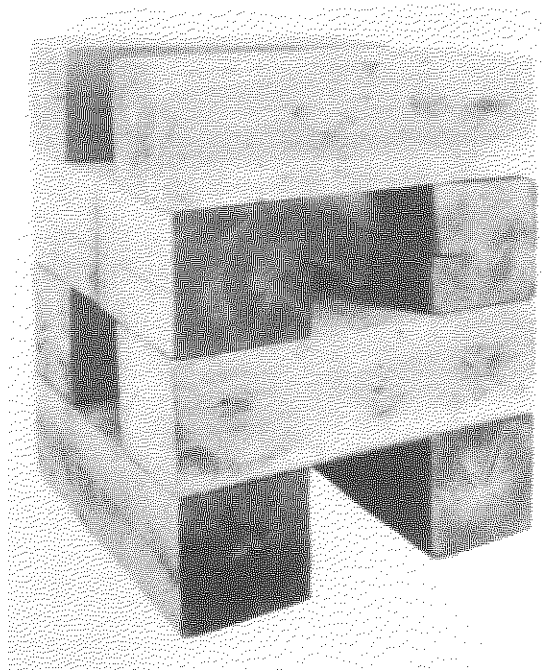


ภาพที่ 90 ภาพผลงานของ Tony Smith, Smog ปี ค.ศ. 1969 , โลหะหล่อ ผสมทองแดงละดีบุก

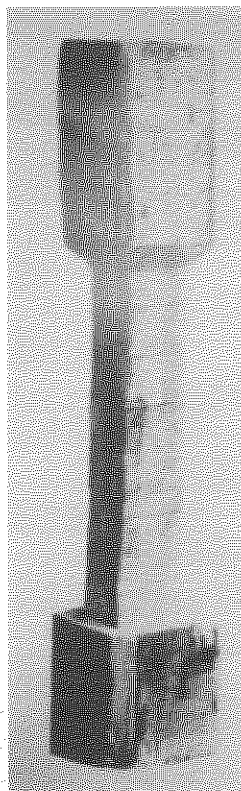
แนวความคิดอีกแนวหนึ่งของ Minimalism เป็นแนวคิดที่แสดงให้เห็นถึงศิลปะต่างๆ ตามที่มันควรจะเป็นในครั้งแรกหรือแรกพบ หรือสิ่งต่างๆที่เราพบเห็นในครั้งแรก ซึ่งศิลปินหลายๆ คนนิยมสร้างงานตามแนวความคิดอันนี้ แม้หลายคนยังไม่เข้าใจแนวความคิดในการสร้างงานศิลปะสายนี้ก็ตาม และได้มีการใช้วัตถุมีอยู่มาใช้ในงาน โดยที่ไม่มีการแต่งเติมเพิ่มขึ้นใหม่ เช่น งานของ Marcel Duchamp และประติมากรรมของ Constantine Brancusi ซึ่งงานศิลปะเหล่านี้เป็นการพิสูจน์ถึงคำจำกัดความของ Minimalismอย่างแท้จริง



ภาพที่ 91 ภาพภาพชิ้นงานของ Robert Grosvenor , ปี ค.ศ.1974 ทำจากไม้ยาว 18 1/2 นิ้ว



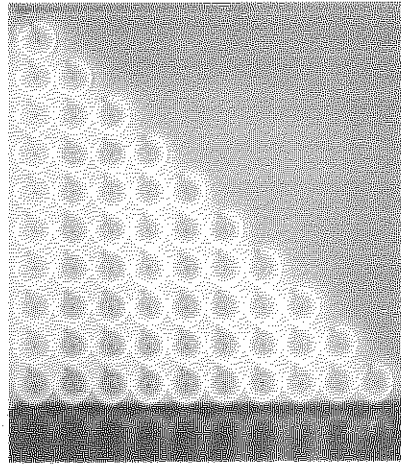
ภาพที่ 92 ภาพภาพชิ้นงานของ Carl Andre, Pyre ปี ค.ศ. 1971 ไม้ Cedar แดง 8 ชิ้น, ขนาดแต่ละชิ้น 12X12X36 นิ้ว, ขนาดโดยรวม 48X36X36 นิ้ว



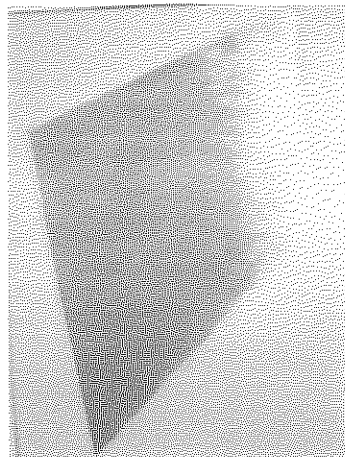
ภาพที่ 93 ภาพภาพชิ้นงานของ Carl Andre ปี ค.ศ.1959

แนวคิดของ Minimalism สองแนวความคิดนี้ คือ แนวความคิดด้านความงามทาง
 อุตสาหกรรม ความเรียบง่าย และแนวความคิดด้านศิลปะการใช้วัตถุที่มีอยู่แล้วมาใช้ในงาน โดยที่
 ไม่มีการแต่งเติมเพิ่มขึ้นใหม่ ซึ่งแนวคิดทั้งสองทางนี้ก่อให้เกิดงานศิลปะให้กับอเมริกา ซึ่งเป็น
 ปรากฏการณ์ที่เห็นได้ชัดเจน ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่เคยเกิดขึ้นในประวัติศาสตร์ทางศิลปะใดๆมาก่อน

ในช่วงรุ่งเรืองยุคของ Minimalism มีการวิพากษ์วิจารณ์งานศิลปะอย่างกว้างขวาง
 นับเป็นความกล้าหาญอย่างหนึ่ง เนื่องจากไม่มีสังคมใดที่กล้ารองรับศิลปะแบบนี้ เพราะพื้นฐาน
 ของสังคมยึดติดอยู่กับศิลปะแบบเดิม และศิลปะมีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจของสังคม จึงทำให้
 กระแสของ Minimalism เป็นกระแสแห่งความรำรอยในปี ค.ศ. 1970 ต่อมา



ภาพที่ 94 ภาพผลงานของ Dan Flavin, ปี 1972 หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์สีขาว, 10x10 ฟุต

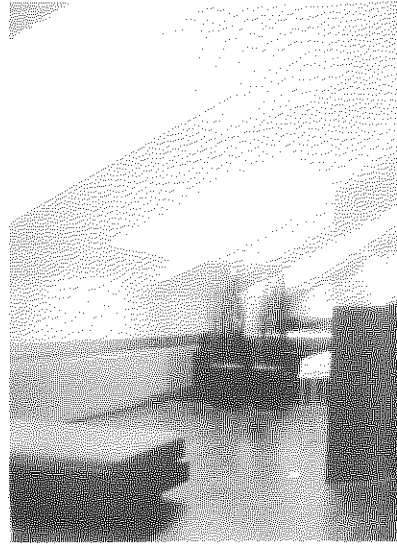


ภาพที่ 95 ภาพผลงานของ Kasimir Malevich, Suprematist Painting ปี 1917-1918 ภาพสี
 น้ำมันบนผ้าใบ 41 ¾ x 27 ¾ นิ้ว

2.6.2.2 รูปแบบการตกแต่งภายใน ในสไตล์ Minimal

1) บ้านของ Marco Savorelli เมืองมิลาน ประเทศอิตาลี มีลักษณะการตกแต่ง

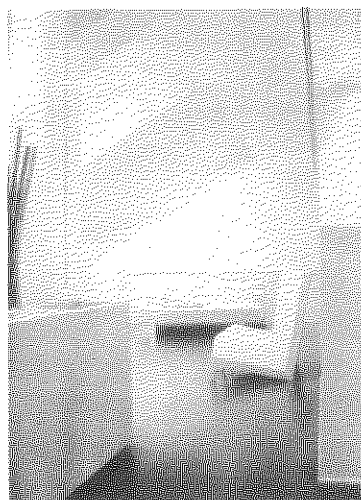
ภายในดังนี้



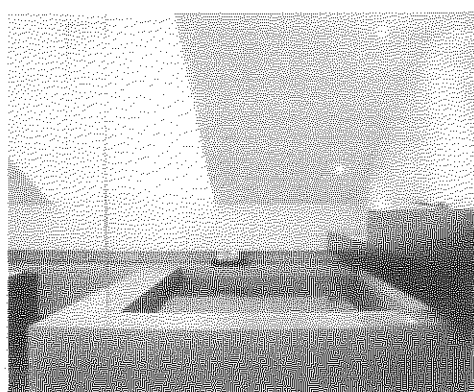
ภาพที่ 96 ภาพในส่วนหนึ่งของห้องรับแขก



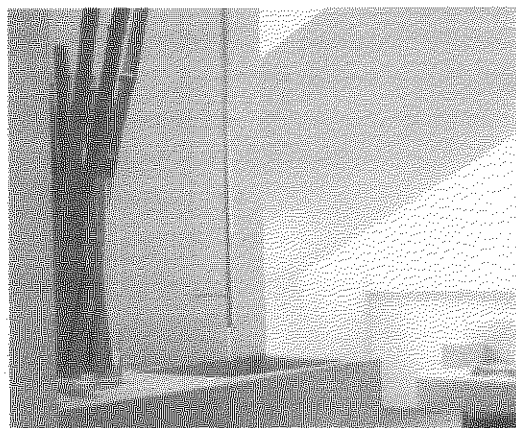
ภาพที่ 97 ภาพลักษณะของทางเดินภายในบ้าน



ภาพที่ 98 ภาพในส่วนของห้องนั่งเล่น



ภาพที่ 99 ภาพในส่วนของห้องน้ำและอ่างอาบน้ำ

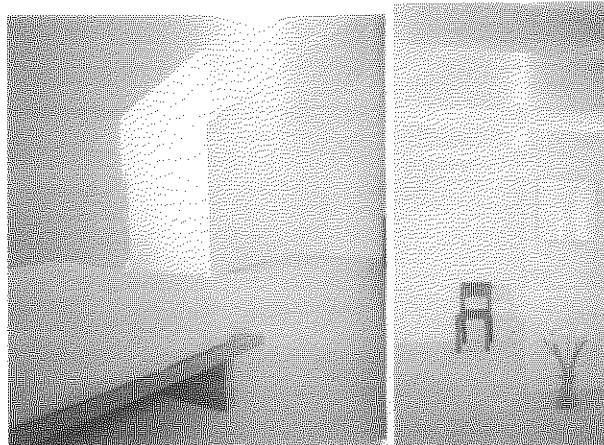


ภาพที่ 100 ภาพในส่วนของห้องน้ำและอ่างล้างหน้า

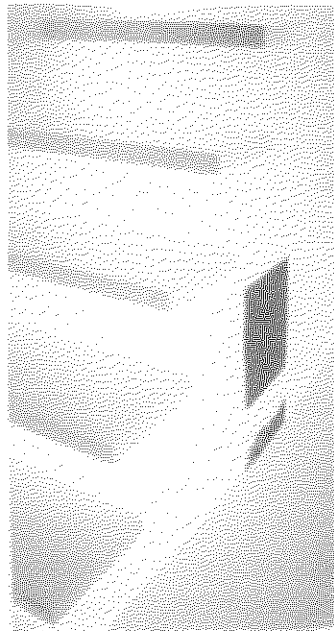
2) บ้านของ Claesson Koivisto Rune Arkitektkontor เมืองสต็อกโฮล์ม ประเทศสวีเดน มีลักษณะการตกแต่งภายใน ดังนี้



ภาพที่ 101 ภาพในส่วนของห้องทำงาน



ภาพที่ 102 ภาพในส่วนของห้องนอน พร้อมมุมพักผ่อนที่เชื่อมต่อกัน



ภาพที่ 103 ภาพในส่วนของเชิงบันได



ภาพที่ 104 ภาพในส่วนของห้องรับประทานอาหาร

3) บ้านของ Stephane Bourgeois เมืองไอบิซา ประเทศสเปน มีลักษณะการตกแต่งภายใน ดังนี้



ภาพที่ 105 ภาพในส่วนของห้องนั่งเล่นเน้นพื้นผิวที่เป็นหินธรรมชาติ



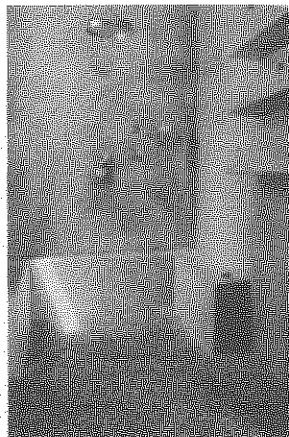
ภาพที่ 106 ภาพในส่วนของห้องนอนที่ใช้เนื้อที่รวมกับอ่างอาบน้ำ



ภาพที่ 107 ภาพในส่วนของห้องครัวที่มีการตกแต่ง



ภาพที่ 108 ภาพในส่วนของอ่างล้างหน้า



ภาพที่ 109 ภาพในส่วนของห้องอาบน้ำที่แสดงพื้นผิวของหินธรรมชาติถึง 70 % ของห้อง

2.6.3 วิเคราะห์ และสรุปแนวทางการออกแบบรูปทรงผลิตภัณฑ์

จากการศึกษารูปทรงของผลิตภัณฑ์ต่างๆ จะสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ตามที่มาของรูปทรง ได้ดังนี้

- 1) **รูปทรงเรขาคณิต** เป็นรูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นรูปทรงที่มีความแน่นอน มีหลักการในการสร้างที่แน่นอน
- 2) **รูปทรงอิสระ** จะมีลักษณะรูปทรงที่ไม่มีข้อจำกัด เกิดจากเส้นต่างๆที่ผู้ดูจินตนาการสร้างขึ้น หรือเกิดจากการเคลื่อนไหวเช่น Streamlined
- 3) **รูปทรงธรรมชาติ** เป็นรูปทรงที่มนุษย์สามารถสังเกตจากการมองเห็น แล้วนำมาสร้างรูปทรงตามที่ได้เห็นมา โดยอาจจะแบ่งรูปทรงธรรมชาติออกเป็นกลุ่มๆ เช่น สัตว์ ต้นไม้ ภูเขา แม่น้ำ เป็นต้น

จากข้อมูลด้านการตกแต่งห้องพัก ห้องน้ำ ของโรงแรมรูปแบบ Boutique Hotel จะมีการออกแบบ ตกแต่ง จะเป็นการตกแต่งแนวใหม่ที่เน้นความเรียบง่าย ทันสมัย ผสมผสานอารยธรรมตะวันออก ซึ่งเน้นถึงความเป็นอยู่อย่างเรียบง่าย สงบ และด้วยการตกแต่งใช้เส้นสายที่ตรงเรียบ มีเหลี่ยมมุม สามารถแสดงออกถึงความเป็นโมเดิร์น แบบ Minimalist

ในการวิเคราะห์ และสรุปแนวทางการออกแบบรูปทรงผลิตภัณฑ์ จะคำนึงเรื่องการพัฒนาเป็นรูปแบบโมดูลา ความเป็นโมเดิร์น แบบ Minimalist เข้ากันกับรูปแบบโรงแรม ความสวยงามหลังติดตั้ง ความสะดวกในการปรับเปลี่ยน หรือแก้ไขหลังการติดตั้ง และอายุการใช้งาน ซึ่งจะสามารถวิเคราะห์ และสรุปแนวทางการออกแบบรูปทรงผลิตภัณฑ์ ที่จะทำการออกแบบได้ดังนี้

ตารางที่ 44 ตารางวิเคราะห์ และสรุปแนวทางการออกแบบรูปทรงผลิตภัณฑ์

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	รูปทรง เรขาคณิต		รูปทรง อิสระ		รูปทรง ธรรมชาติ	
- สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	2	5	10	3	6	2	4
- ความเป็นโมเดิร์น แบบ Minimalist	3	4	12	5	15	1	3
- เข้ากันกับรูปแบบโรงแรม	2	5	10	4	8	2	4
- ความสวยงามหลังติดตั้ง	1	4	4	5	5	2	2
- ความสะดวกในการปรับเปลี่ยน หรือ แก้ไขหลังการติดตั้ง	2	5	10	4	8	2	4
รวม	10	46		42		17	

5- ดีมาก 4-ดี 3-ปานกลาง 2-พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

สรุป จากตารางวิเคราะห์ และสรุปแนวทางการออกแบบรูปทรงผลิตภัณฑ์จะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ รูปทรงเรขาคณิต

2.7 ข้อมูลด้านที่มาของสี

ข้อมูลเกี่ยวกับสีทำให้สามารถเลือกใช้สีที่เหมาะสมในการออกแบบผลิตภัณฑ์ สีเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้พบเห็นเกิดความรู้สึกต่างๆต่อสิ่งของนั้นๆ การเลือกใช้สีนอกจากจะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและทฤษฎีการเลือกใช้สีแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของรูปทรงของผลิตภัณฑ์เพื่อให้สีที่จะใช้นั้นสามารถไปกันได้กับรูปทรงของผลิตภัณฑ์ด้วย

2.7.1 จิตวิทยาทั่วไปในการใช้สี

สีทุกสีที่เป็นสีแท้จะมีผลต่อจิตใจของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความรู้สึกและอารมณ์ต่างๆ สีเป็นองค์ประกอบหนึ่งในหลายๆองค์ประกอบที่สำคัญที่นำมาใช้ในการออกแบบการที่สามารถเลือกใช้สีให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์และความต้องการในการออกแบบได้นั้นจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจอิทธิพลของสีที่มีต่อจิตใจของมนุษย์ ซึ่งสีแต่ละสีก็จะให้คุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป

2.7.2 ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อความรู้สึก

สีมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์มาก เพราะสีเป็นสิ่งที่ช่วยสร้าง อารมณ์บรรยากาศและความรู้สึกต่างๆซึ่งอิทธิพลของสีมีผลกระทบต่อจิตใจในแต่ละบุคคลไม่เหมือนกัน ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละคนมีความชอบที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้สีจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจของธรรมชาติของสีนั้น อีกทั้งยังต้องทราบถึงความชอบของแต่ละบุคคลมาประกอบอีกด้วย ซึ่งสีแต่ละชนิดเกี่ยวข้องกับความรู้สึกต่างๆดังนี้

2.7.2.1 สีแดง เป็นสีที่จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน ให้ความรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ แต่ในทางโรงงานถือว่าเป็นสีที่ให้ความรู้สึกอันตราย ต้องห้าม และให้ความระมัดระวัง ในการใช้โทนสีแดงเพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเด่นขึ้นได้ แต่ถ้ามากเกินไปหรือใช้สีที่สดก็อาจมีผลต่อจิตวิทยาได้ เช่น ทำให้ ปวดศีรษะ ตาลาย สีแดงอ่อนให้ความรู้สึกสวยงามเยือกเย็น ดูมีความสุข สีแดงสดให้ความรู้สึก อบอุ่นมีพลัง ความร้อน

2.7.2.2 สีส้ม เป็นสีที่สด เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด ความสว่างไสว มีพลังเร้าใจ ตื่นเต้น สนุกสนาน ดูมีน้ำหนักเบา

2.7.2.3 สีเหลือง เป็นสีที่มีลักษณะพิเศษคือ เป็นสีที่อยู่ได้ทั้งสองวรรณะ คือสามารถเป็นได้ทั้งสีร้อนและสีเย็นขึ้นอยู่กับความเข้ม และความแรง ของสี สีเหลืองโดยทั่วไปทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่น ร่าเริง สดใส เบิกบาน มีศรัทธาและความมั่นคง สีเหลืองอ่อนทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด มีความสว่าง แต่ถ้าความเข้มของสีมากเกินไปจะทำให้สมองเกิดความหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ออกไปทางสีส้มจะคล้ายกับของเล่นทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ สีเหลืองนยให้ความรู้สึกดู

สว่างขึ้น สีเหลืองเขียว ช่วยให้ความรู้สึกที่เย็นขึ้น อย่างไรก็ตาม สีเหลืองทำให้สกปรกง่าย ถ้าเบรค สีเล็กน้อยก็จะช่วยได้บ้างแต่ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้

2.7.2.4 **สีม่วง** เป็นสีที่อยู่ได้ทั้งสองวรรณะ เหมือนกับสีเหลือง โดยทั่วไปจะให้ความรู้สึกเศร้า ลึกลับ แต่สีม่วงบางสี เช่นสีม่วงอ่อน ก็ให้ความรู้สึกสง่างาม มีคุณค่า สีม่วงน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็น ร่มเย็น ส่วนสีม่วงแดง ให้ความรู้สึกถึงความรักแต่ไม่รุนแรงมากเท่ากับสีแดง

2.7.2.5 **สีน้ำเงิน** จัดอยู่ในกลุ่มสีเย็น สีน้ำเงินเข้มเป็นสีที่ให้ความรู้สึกลึกลับ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่บอกถึงความรู้สึกอ่อนโยน ถ่อมตน เยือกเย็นและหนักแน่น สีน้ำเงินอ่อน เช่นสีน้ำทะเล หรือสีฟ้า ให้ความรู้สึกสดใส ถ้าเป็นสีน้ำเงินอมเขียวเล็กน้อย จะให้ความรู้สึกตื่นตื้นมีเสน่ห์

2.7.2.6 **สีเขียว** ให้ความรู้สึกสดชื่น กระชุ่มกระชวย เป็นสีที่ใช้ในการพักสายตา สีใบไม้หรือสีเขียวเข้ม ใช้ในการเน้นส่วนพื้นหรือส่วนฐาน แสดงถึงความสงบเสถียร ความมีฐานะ ความอุดมสมบูรณ์ ปลอดภัย สีเขียวอ่อนให้ความรู้สึกสดชื่นรื่นเริงเบิกบาน การเจริญเติบโต

2.7.2.7 **สีชมพู** แสดงถึงความเป็นหนุ่มสาว ความรัก ความอ่อนหวาน ช่วยกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว กระฉับกระเฉง ใช้เป็นสีในโรงงานหรือโรงพยาบาลได้

2.7.2.8 **สีเทา** ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เคร่งขรึม สุภาพเรียบร้อย สุภาพ สามารถนำไปลดความจำของสีขาว และความลึกลับของสีดำ และยังใช้เป็นสีกลางสำหรับทุกสีเพื่อสร้างความกลมกลืนระหว่างสีอื่นได้อีกด้วย

2.7.2.9 **สีดำ** โดยปกติสีดำเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหดหู่ลึกลับ มีความหนักแน่นมั่นคง แต่ถ้านำสีดำลับสีขาวมาใช้ในพื้นที่ร่วมกับสีอื่นจะทำให้เกิดความรู้สึกมีชีวิตชีวากระปรี้กระเปร่า

2.7.2.10 **สีขาว** เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ เบิกบาน เรียบร้อย ถ้าใช้สีเดียวจะให้ความรู้สึกเย็นสามารถนำไปใช้เป็นสีของส่วนที่เป็นฐาน

2.7.2.11 **สีน้ำตาล** แสดงถึงความโบราณ ความเป็นธรรมชาติ

2.7.2.12 **สีทอง** ให้ความรู้สึกหรูหรา สูงส่ง

2.7.3 เทคนิคการใช้สี

ในการออกแบบนอกจากจะต้องทราบถึงคุณสมบัติของสี และความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อความรู้สึกแล้ว การเลือกใช้สีก็ยิ่งเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์ กับองค์ประกอบอื่นๆอีก ซึ่งเทคนิคการใช้สีที่มีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด คือ

2.7.3.1 สีกับรูปร่าง

สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีเดียวกันแต่ใช้กับสิ่งของที่มีรูปร่าง

แตกต่างกัน ก็จะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน เช่น วัตถุทรงกลม หรือ แท่งกลมจะมีสีที่เข้มกว่าลูกบาศก์

2.7.3.2 สีกับพื้นผิว

ผลิตภัณฑ์ที่ผิวขรุขระ หรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือรูพรุนหากไม่ต้องการให้เห็นรูหรือรอยดังกล่าวให้ใช้สีด้านหรือสีอ่อน ส่วนพวกที่เป็นเครื่องจักรหรือส่วนที่มีการเคลื่อนไหว ไม่ควรใช้สีที่มีลักษณะมัน เพราะจะระคายคายตา ทำให้ทำงานไม่สะดวก

2.7.3.3 สีกับวัสดุ

วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมีอยู่ด้วยกัน 5 ประเภท คือ

- 1) **เครื่องเคลือบดินเผา** วัสดุประเภทนี้มีหลายสีแต่การควบคุมสีให้คงที่ ทำได้ไม่ถนัด ทั้งนี้เนื่องจากจะต้องขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ และบรรยากาศในการเผา
- 2) **พลาสติก** สามารถทำได้หลายสี การควบคุมสีทำได้ง่าย
- 3) **แก้ว** สามารถทำได้หลายสี
- 4) **โลหะ** การทำสีในวัสดุประเภทโลหะทำได้หลายวิธีเช่น การทา การชุบ หรือ พ่น ซึ่งจะให้สีและลักษณะอารมณ์ ของสีที่แตกต่างกัน
- 5) **สีแลคเกอร์หรือสีเคลือบโลหะ** สามารถทำได้หลายสี

2.7.4 ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อผลิตภัณฑ์

เนื่องจากสีเป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดอารมณ์และความรู้สึกต่างๆ ดังนั้นอิทธิพลของสีที่มีผลกระทบต่อตัวผลิตภัณฑ์มี ดังนี้คือ

2.7.4.1 ขนาด

- **สีอ่อน** ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น
- **สีเข้ม** ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง

2.7.4.2 น้ำหนัก

- **สีอ่อนและสีร้อน** ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา
- **สีเข้มและสีเย็น** ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

2.7.4.3 ความแข็งแรง

- **สีเข้ม** ให้ความรู้สึกแข็งแรง
- **สีอ่อน** ให้ความรู้สึกไม่แข็งแรง

2.7.4.4 อุณหภูมิ

- **สีร้อน** ทำให้รู้สึกอบอุ่น
- **สีเย็น** ทำให้รู้สึกสดชื่น สบาย สงบ เยือกเย็น

2.7.4.5 ความสะอาด

- สีขาว เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด
- สีอ่อน เช่น สีงาช้าง สีเหลืองอ่อน สีเขียวอ่อน สีฟ้า เป็นสีที่ให้ความรู้สึกนุ่มนวล

สะอาดตา

2.7.4.6 ความภูมิฐาน

สีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานมากที่สุดคือ สีเทา อาจใช้สีอ่อนช่วยในการเน้นได้บ้าง ควรหลีกเลี่ยงสีร้อนที่มีความรุนแรง เว้นแต่จะใช้เป็นส่วนประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจ

2.7.4.7 ส่งเสริมความโดดเด่น

จะเห็นได้ชัดในวัสดุที่สีตัดกัน ทำให้เห็นวัสดุแยกออกจากกันอย่างชัดเจน

2.7.4.8 ความรู้สึกเฉพาะตัว

เป็นสีที่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ ของโรงเรียน สถาบัน หรือหน่วยงานนั้นๆ ซึ่งสีเหล่านี้จะมีความหมายเฉพาะตัวในแต่ละสถานที่ เช่น สีเขียวเข้มมาเป็นสีของทหารบก สีน้ำเงินเป็นสีของทหารอากาศ

2.7.4.9 ความหรูหรา

สีลักษณะนี้ให้ความรู้สึกใกล้เคียงกับความรู้สึกภูมิฐาน สง่างาม แต่จะให้ความรู้สึกหรูหรา มีคุณค่ามากกว่า

2.7.5 สีและลักษณะการใช้งานเพื่อการออกแบบ

ในการเลือกใช้สีในงานออกแบบ การรู้ถึงธรรมชาติและคุณลักษณะต่างๆ ของสีมีความจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากการเลือกใช้สีที่ถูกต้องและเหมาะสมจะสามารถช่วยสร้างอารมณ์และความรู้สึกตามความต้องการได้ ซึ่งมีตัวอย่างของการเลือกใช้สีเพื่อความรู้สึกต่างได้ ดังนี้

2.7.5.1 การใช้สีเพื่อสร้างทัศนวิสัยที่แจ่มใส

- 1) สีสดใสบวกกับสีสดใส
- 2) สีอ่อนกับสีสดใส
- 3) สีอุ่นตัดกับสีเย็น
- 4) สีที่ตัดกันเองตามปกติ
 - สีดำบนพื้นสีเหลือง
 - สีเหลืองบนพื้นสีดำ
 - สีแดงบนพื้นสีน้ำเงิน
 - สีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน

2.7.5.2 การใช้สีเพื่อให้เห็นระยะใกล้ไกล

สีอ่อนทำให้รู้สึกว่ายู่ใกล้ ส่วนสีเย็นทำให้รู้สึกว่ายู่ไกล

2.7.5.3 การใช้สีเพื่อดึงดูดความสนใจ

การใช้สีสดใสจะสามารถกระตุ้นและดึงดูดความสนใจจากผู้ที่ได้รวดเร็ว

2.7.5.4 การใช้สีเพื่อสร้างความมีชีวิตชีวา

การใช้สีเข้มจัด หรือสีอ่อน จะทำให้ดูเด่นกว่าการใช้สีที่มีความเข้ม หรือความอ่อนที่ใกล้เคียงกัน ปริมาณการใช้สีที่ต่างกัน จะทำให้งานดูเด่นชัดมากขึ้น

การใช้สีไม่ควรใช้สีร้อนกับสีเย็นในปริมาณที่เท่ากัน แต่ควรใช้สีที่มีระดับความเข้ม หรือปริมาณของสีที่แตกต่างกัน เพื่อสร้างจุดเด่น หรือดึงดูดความน่าสนใจ

2.7.6 การดึงดูดความสนใจทางสายตา

การดึงดูดความสนใจทางสายตา ขึ้นอยู่กับลักษณะและปริมาณของสีที่สามารถมองเห็นได้โดยง่าย และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งสีมีความสำคัญมากในการดึงดูดหรือสร้างความน่าสนใจ ทั้งนี้เพราะว่าสีเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคสามารถสังเกตเห็นได้เป็นสิ่งแรก และยังสามารถสร้างความทรงจำในตัวผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย ดังนั้นการเลือกใช้สีให้แตกต่าง จากสินค้าของคู่แข่งหรือสินค้าที่มีอยู่เดิมในตลาดจะเป็นส่วนช่วยส่งเสริมทำให้สินค้าดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้ธรรมเนียมความชอบและความต้องการของ ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายอีกด้วย

2.7.7 ที่มาของสีที่ใช้ในโครงการ

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำสำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป ในรูปแบบ Boutique Hotel การใช้สีในโครงการจึงมุ่งเน้นใช้สีที่เข้ากันได้กับการตกแต่งห้องน้ำ และห้องพักซึ่งแนวทางการตกแต่งของโรงแรมในรูปแบบ Boutique Hotel ในประเทศไทย จะเป็นแบบโมเดิร์น รูปแบบ Minimalist ผสมผสานกับวัฒนธรรมตะวันออก นอกจากนี้สีที่ใช้ต้องสามารถเข้ากับชุดสุขภัณฑ์ และการใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับใช้งานในห้องน้ำ โดยสามารถแบ่งแนวทางการเลือกใช้สีได้ ดังนี้

2.7.7.1 สีที่เข้ากับการตกแต่งห้องน้ำ และห้องพักโรงแรมแบบ Boutique

Hotel

ในการออกแบบอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ จะต้องคำนึงรูปแบบการตกแต่งห้อง และห้องพักของโรงแรมแบบ Boutique Hotel เป็นการตกแต่งแนวใหม่ที่เน้นความเรียบง่าย ทันสมัย ผสมผสานอารยธรรมตะวันออก ด้วยการตกแต่งใช้เส้นสายที่ตรงเรียบ มีเหลี่ยมมุม สามารถแสดงออกถึงความเป็นโมเดิร์น แบบ minimalist ซึ่งจะมีสีที่มีการลดค่าน้ำหนัก เช่น สีโทนครีม (ร้อน) ให้ความรู้สึกอบอุ่น สีโทนฟ้า(เย็น) ให้ความรู้สึกผ่อนคลาย

การตกแต่งห้องน้ำ ผับ และพิน จะนิยมใช้หินอ่อนหรือกระเบื้อง เคาน์เตอร์จะเป็นไม้สีน้ำตาล หรือหินอ่อนสีเข้ม มีการกันห้องกระจกเป็นส่วนยื่นอาบน้ำ ก๊อกน้ำและอุปกรณ์อื่นๆ นิยมใช้เป็นแบบชุบโครเมียม และสแตนเลสขัดเงา

ดังนั้นสีที่น้ำจะเหมาะสมกับการตกแต่งคือ สีขาว สีเทาของหินอ่อน สีครีม สีน้ำตาล สีดำ ของเฟอร์นิเจอร์ และสีเงินของอุปกรณ์ประกอบต่างๆ

2.7.7.2 สีที่เข้ากับสุขภัณฑ์ของโรงแรมแบบ Boutique Hotel

สุขภัณฑ์ที่โรงแรมแบบ Boutique Hotel นิยมใช้ คือ เซรามิกสีสีขาว และสแตนเลสขัดเงา รวมถึงก๊อกน้ำ และอุปกรณ์อื่น จะมีสีเงินโครเมียม และสีทอง มีรูปแบบเรียบง่าย มีระดับ คุณภาพ

ดังนั้นสีที่น้ำจะเหมาะสมกับ สุขภัณฑ์ที่โรงแรมแบบ Boutique Hotel นิยมใช้ คือ สีขาว สีเงิน สีทอง

2.7.7.3 สีที่เหมาะสมกับการใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับใช้งานในห้องน้ำ

ลักษณะของสีที่ใช้กับอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำมีหลัก ดังนี้

- 1) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาด ถูกสุขลักษณะ
- 2) สีของอุปกรณ์ควรเป็นสีที่ช่วยส่งเสริมบรรยากาศภายในห้องน้ำ ให้รู้สึกเบาสบาย สดชื่น ไม่รู้สึกหนัก
- 3) สีของอุปกรณ์ควรเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสว่าง กว้างขวาง ไม่คับแคบ อึดอัด ในระหว่างใช้งาน
- 4) เป็นสีที่สังเกตเห็นสิ่งสกปรกได้ง่าย เพื่อความสะดวกในการทำความสะอาด

2.7.8 วิเคราะห์ และสรุปแนวทางการใช้สีในการออกแบบ

จากข้อมูลด้านที่มาจากสี สามารถสรุปแนวทางการเลือกใช้สีของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ โดยสามารถแบ่งออกเป็นแนวทาง คือ

- 1) สีที่เข้ากับการตกแต่งห้องน้ำ และห้องพักโรงแรมแบบ Boutique Hotel คือ สีขาว สีเทา สีครีม สีน้ำตาล สีดำ
- 2) สีที่เข้ากับสุขภัณฑ์ของโรงแรมแบบ Boutique Hotel คือ สีขาว สีเงิน สีทอง
- 3) สีที่เหมาะสมกับการใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับใช้งานในห้องน้ำ คือ สีขาว สีเทา สีฟ้า สีเขียว

ในการวิเคราะห์ และสรุปแนวทางการใช้สีในการออกแบบ จะนำสีที่ได้จากการวิเคราะห์ไปเป็นสีที่ใช้เพิ่มเติมจากสีหลัก คือ สีเงิน

ตารางที่ 45 ตารางวิเคราะห์ และสรุปแนวทางการใช้สีในการออกแบบ

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	ขาว		เทา		น้ำตาล		ครีม		ดำ	
- ความเป็นโมเดิร์น แบบ Minimalist	3	5	15	3	9	4	12	3	9	5	15
- เข้าได้กับการตกแต่งห้องน้ำ	2	4	8	3	6	3	6	2	4	4	8
- เข้ากับสุขภัณฑ์ของโรงแรม	1	5	5	3	3	3	3	1	1	3	3
- ให้ความรู้สึกสะอาด	2	5	10	2	4	2	4	4	8	2	4
- ให้ความรู้สึกหรูหรา	2	3	6	1	2	2	4	1	2	4	8
รวม	10	44		27		29		24		38	

5- ดีมาก 4- ดี 3- ปานกลาง 2- พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

สรุป จากตารางวิเคราะห์และสรุปแนวทางการใช้สีในการออกแบบ สีที่เหมาะสม คือ

สีขาว

2.8 ข้อมูลด้านที่มาของลวดลาย

2.8.1 ลวดลายกับจิตวิทยา

การออกแบบลวดลายบนผลิตภัณฑ์ ต้องอาศัยจิตวิทยาบางส่วน เพื่อมาเป็นมูลฐานที่จะออกแบบให้เหมาะสม พร้อมคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยของแบบลวดลายนั้นด้วย สิ่งจูงใจให้ผู้บริโภคซื้อสินค้า หรือบริการขึ้นอยู่กับแรงขับแรงจูงใจหลายอย่างประกอบกัน คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์รวมกับการบริการ จะทำให้ผู้ซื้อพึงพอใจมาก โดยเฉพาะการออกแบบลวดลายบนผลิตภัณฑ์

2.8.1.1 การกระตุ้น หรือเร้าใจจูงใจ

การกระตุ้น หรือเร้าใจจูงใจขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสิ่งเร้านั้นๆ ได้แก่

1) ขนาด

ขนาดลวดลายบนผลิตภัณฑ์ใดๆ จะต้องมีขนาดที่พอเหมาะพอดี หรืออาจจะมีขนาดเล็ก หรือใหญ่ จะต้องมีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น

2) การเคลื่อนไหวของสิ่งเร้า

ลวดลายที่ต่อเนื่องกัน ชักจูงสายตาของผู้พบเห็น ให้ติดตามจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยไม่ขาดตอน ย่อมทำให้ลวดลายนั้น เกิดความเคลื่อนไหว

3) ความเข้มของสิ่งเร้า

การใช้สีในลวดลาย ในกรณีที่เป็นลวดลาย 3 มิติ ความสูงต่ำ หนาบาง ของลวดลาย จะมีความสนใจต่อผู้พบเห็น

4) การเปลี่ยนแปลงของสิ่งเร้า

บุคคลจะเพิ่มความสนใจมากขึ้น ถ้านักออกแบบได้ออกแบบสิ่งเร้าให้เปลี่ยนแปลงไป เช่น การเปลี่ยนแปลงขนาดของลวดลายให้มีทั้งขนาดเล็ก และขนาดใหญ่ ปะปนกันอยู่อย่างมีจังหวะ

5) การกระทำซ้ำๆ

แบบลวดลายที่ซ้ำๆกัน แต่วางอย่างมีระเบียบ จะเพิ่มความเร้าใจให้ต้องการมากขึ้น

6) การผ่านประสาทสัมผัสหลายทาง

ถ้าสามารถทำให้บุคคลสัมผัสสิ่งเร้าผ่านประสาทหลายๆ ทาง จะช่วยให้การรับรู้สมบูรณ์มากกว่าการใช้ประสาทสัมผัสทางเดียว สำหรับลักษณะเช่นนี้ การนำมาใช้ในออกแบบแบบลวดลาย ซึ่งลักษณะของลวดลายเร้าใจให้พิจารณา การใช้ลวดลายแบบ 3 มิติ จะทำให้รู้สึกอยากจับต้อง

7) ความแปลกใหม่ของสิ่งเร้า

ลวดลายที่แปลกใหม่มีลักษณะ และคุณสมบัติ จะมีประสิทธิภาพดีกว่าสิ่งเร้าที่เคยชิน ซ้ำซาก ไม่มีการกระตุ้นความสนใจของผู้รับรู้

2.8.1.2 ที่มาของลวดลายโดยทั่วไป

ลวดลายต่างสามารถจัดแบ่งตามประเภทของที่มาได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1) ประเภทธรรมชาติ

1.1) สิ่งมีชีวิต

- ดอกไม้ รวมถึงส่วนของพืชอื่นๆ เช่น ผล ใบ ลำต้น
- สัตว์ ได้แก่ สัตว์ทุกประเภท รวมถึงภาพคน และส่วนหนึ่งของสัตว์

1.2) สิ่งไม่มีชีวิต

- สิ่งของ รวมถึงสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ก้อนหิน เมฆ และสิ่งที่

คนสร้างขึ้นมา แล้วมีใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน

2) ประเภทเรขาคณิต

การนำเอารูปทรงและลวดลายในหลักวิชาเรขาคณิต ทั้งหมดมาใช้ เช่น เส้น รูปวงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงรี มาจัดรวมกัน ให้เกิดเป็นรูปทรงต่างๆ ขึ้น

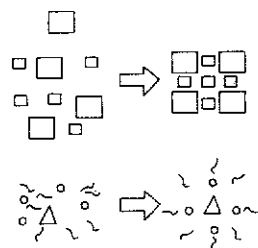
3) ประเภทอิสระ

- สิ่งสมัยใหม่ มีลักษณะคล้ายเรขาคณิต หรือสิ่งที่มีในธรรมชาติ แต่ก็ไม่สามารถหาลักษณะที่แน่นอนของลวดลายไม่ได้ ทำให้ผู้ที่เห็นตีความแตกต่างกัน

- สิ่งไม่มีเนื้อหา ไม่ก่อให้เกิดความเข้าใจเมื่อพบเห็น แต่เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเอง เช่น เมื่อโยนก้อนหินลงในน้ำนิ่ง จะเกิดการแตกตัวของผิวน้ำเป็นระลอกให้เห็น

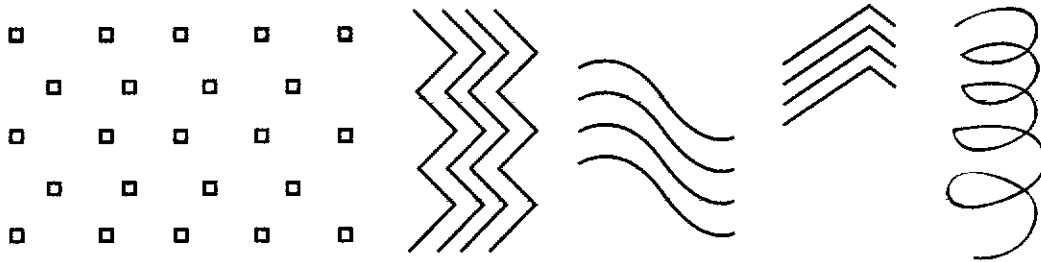
2.8.1.3 นิยามหลักเบื้องต้นในการออกแบบลาย

ความรู้หลักเบื้องต้นในการออกแบบ สามารถช่วยให้การออกแบบง่ายขึ้น และน่าสนใจมากขึ้น การออกแบบลายคือ การจัดเรียงของลาย ดังรูป (ภาพที่ 110)



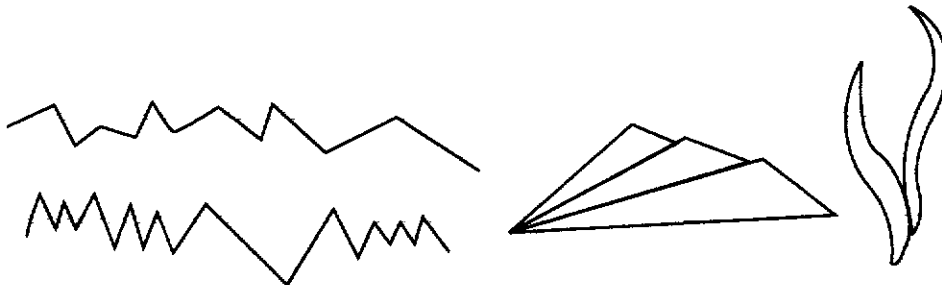
ภาพที่ 110 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลาย

1) Repetition คือการทำซ้ำๆกัน ของลายในทิศทางต่างๆ (ภาพที่ 111)



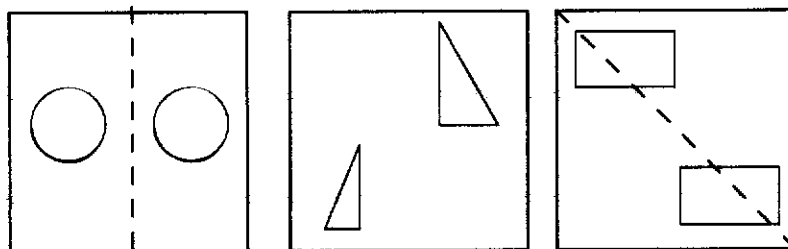
ภาพที่ 111 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Repetition

2) Rhythm จังหวะของเส้นสาย สัมพันธ์กับการเคลื่อนไหว (Related Movement) เป็นการวางเส้น รูปทรง โทนสี ลงบนภาชนะในส่วนที่สายตาเห็นได้ง่าย มีการสลับไหลของเส้น (ภาพที่ 112)



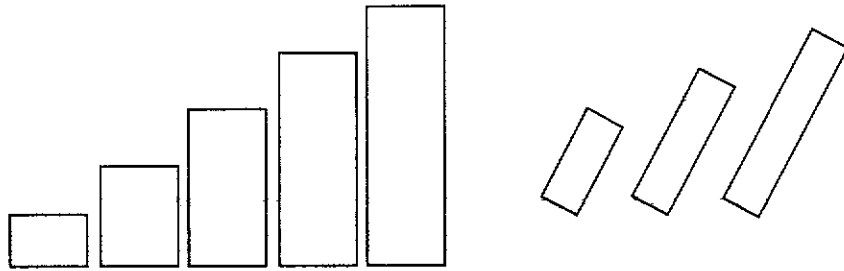
ภาพที่ 112 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Rhythm

3) Balance เป็นลายที่ดูสงบโดยอาศัยความเท่าเทียม(Equal Attraction) โดยปกติลาย 2 ข้างจากแนวกกลาง จะเหมือนกันทุกประการ หรือความสมดุลของลายที่ 2 ข้างอาจไม่เหมือนกันก็ได้ (ภาพที่ 113)



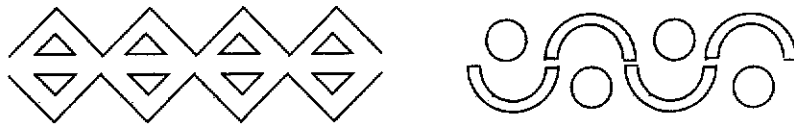
ภาพที่ 113 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Balance

4) Proportion คือ ความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนที่มีต่อกันของลาย (ภาพที่ 114)



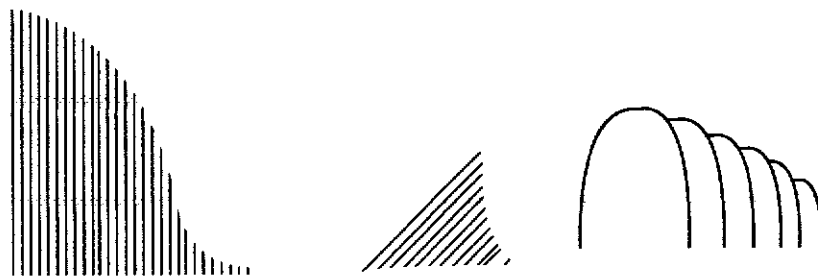
ภาพที่ 114 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Proportion

5) Alternation เป็นการกลับกันของลาย อย่างต่อเนื่องและเป็นระเบียบ ลายอาจมี 2 ลายขึ้นไป (ภาพที่ 115)



ภาพที่ 115 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Alternation

6) Sequence เป็นการลำดับเส้นทางลาย รูปทรงหรือโทนสีให้รวมเป็นส่วนเดียวกัน (ภาพที่ 116)



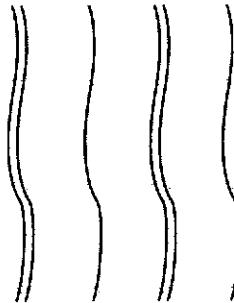
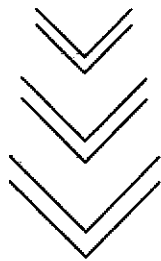
ภาพที่ 116 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Sequence

7) Radiation ลายที่แตกแขนงมากจากจุดกึ่งกลางหรือแกนกลาง (ภาพที่ 117)



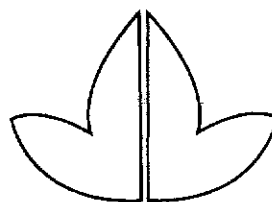
ภาพที่ 117 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Radiation

8) Parallelism เป็นการต่อเนื่องของเส้นหรือรูปทรงในทิศทางเดียวกันในระยะต่างๆ (ภาพที่ 118)



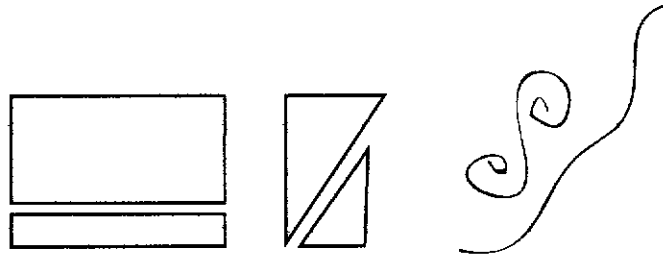
ภาพที่ 118 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Parallelism

9) Symmetry คือ การสมมาตรของลายที่เท่าๆกัน เหมือนกันทุกประการทั้งสองด้านจากแนวกึ่งกลาง (ภาพที่ 119)



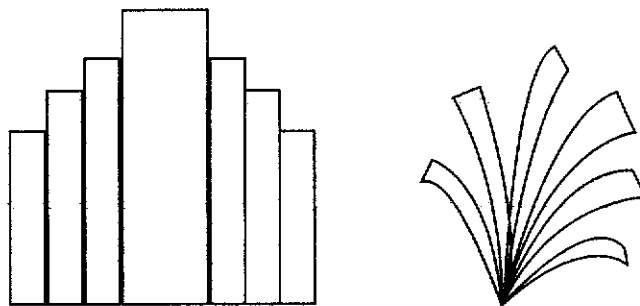
ภาพที่ 119 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Symmetry

10) Contrast เป็นลายที่เกิดจากการรวมตัวกัน ระหว่างความแตกต่าง เส้นสาย รูปทรงสี ขนาด ใหญ่-เล็ก-สั้น-ยาว หรือ สูง-ต่ำ (ภาพที่ 120)



ภาพที่ 120 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Contrast

11) Emphasis เป็นการเน้นลาย โดยการวางลายในตำแหน่งที่สะดุดตาที่สุด จากนั้นจึงแจกแจงรายละเอียดเพื่อลายหลักมีความน่าสนใจมากขึ้น (ภาพที่ 121)

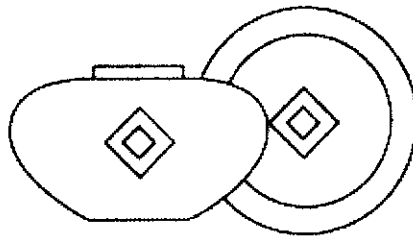


ภาพที่ 121 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบ Emphasis

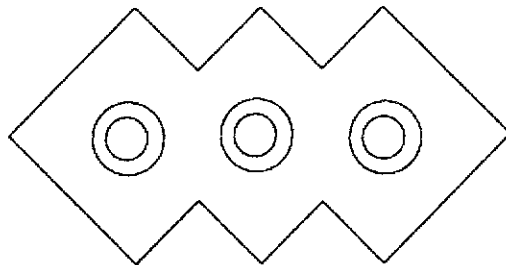
2.8.2 การจัดวางลวดลายบนผลิตภัณฑ์

ตำแหน่งของลาย (Placing Design) ในการออกแบบลวดลายบนภาชนะ มี 3 ลักษณะ ดังนี้

2.8.2.1 **ลายโคด** โคนการวางลายบนตำแหน่งใดๆบนผลิตภัณฑ์ เป็นการวางลายเพื่อเป็นจุดสนใจของชิ้นงาน โดยทั่วไปมีการตัดกันของสีพื้นกับสีลวดลาย ดังภาพที่ 122 หรืออาจเป็นลายโดดๆ ในลักษณะกลุ่มลายต่างๆรวมเข้าด้วยกัน ดังภาพที่ 123 หรือรายละเอียดปลีกออกไปแต่ยังคงรวมอยู่ในกรอบเดียวกันดังภาพที่ 124

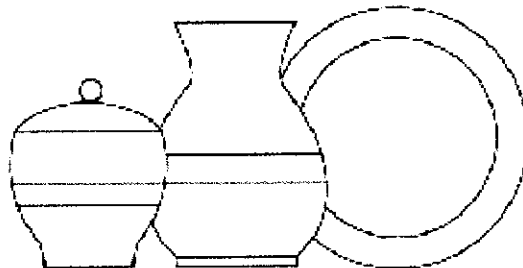


ภาพที่ 122 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายโคด



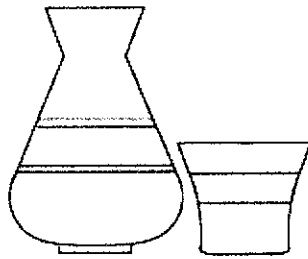
ภาพที่ 123 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายโคด

ลายแบบนี้มักวางลวดลายบนผลิตภัณฑ์ 3-4 จุดรอบภาชนะ เนื่องจากสายตาคคนเรามองเห็นเพียง 1/3 ของผลิตภัณฑ์ ลายแบบ Spot มักใช้ร่วมกับลาย Band



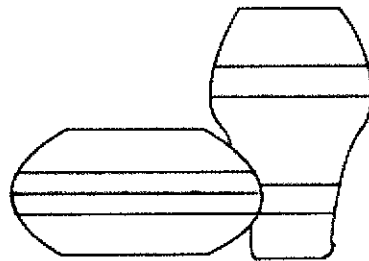
ภาพที่ 124 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายโคด

2.8.2.2 ลายแถบ ซึ่งใช้ตกแต่งผลิตภัณฑ์เพื่อนำสายตา เน้นให้เห็นสัดส่วนรูปทรงของผลิตภัณฑ์ให้เด่นชัดขึ้น แถบลายต่อเนื่องมักนิยมใช้กับงานที่รูปทรงสูง (ภาพที่ 125)



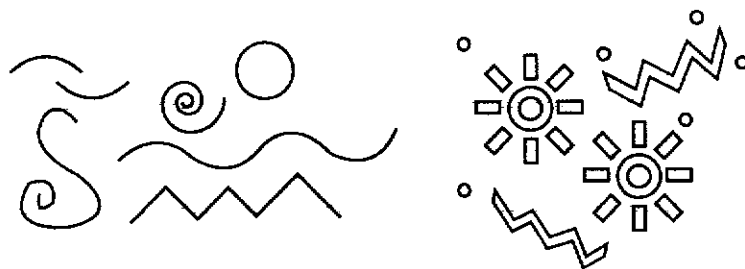
ภาพที่ 125 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายแถบ

หากเป็นรูปทรงเหลี่ยม เช่นรูป 4-5 เหลี่ยม ลายตกแต่งในแต่ละด้านอาจแตกต่างกันได้ ลายแถบ มักใช้ตกแต่งภาชนะในส่วนบนหรือส่วนล่างของผลิตภัณฑ์ หรือทั้ง 2 ด้าน (ภาพที่ 126)



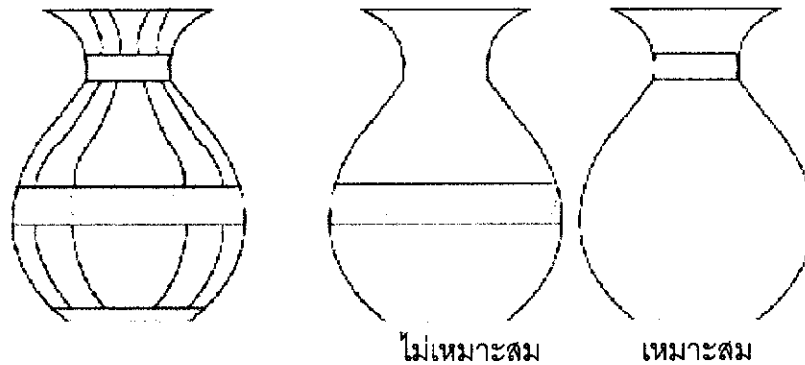
ภาพที่ 126 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายแถบ

ความกว้างของลวดลายแถบต้องมีความสัมพันธ์กับขนาดของผลิตภัณฑ์ให้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนบนและส่วนล่าง (ภาพที่ 127)



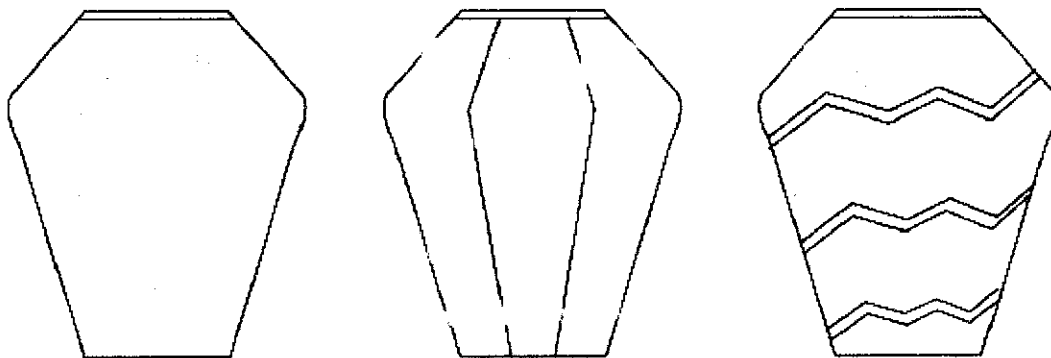
ภาพที่ 127 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายแถบ

ภาชนะที่มีรูปทรงสูงควรมีเส้นในแนวตั้งประกอบกับลายแถบ การวางตำแหน่งของลาย ไม่ควรให้อยู่ที่กว้างสุดของชิ้นงาน เพราะจะทำให้ชิ้นงานขาดความน่าสนใจ หรือวางลายบนตำแหน่งมือจับผลิตภัณฑ์ชุดนั้น (ภาพที่ 128)



ภาพที่ 128 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายแถบ

2.8.2.3 ลายทั้งชิ้น เป็นการออกแบบลายทั่วทั้งภาชนะ ซึ่งแตกต่างจากลายทั้ง 2 ประเภทข้างต้น โดยลวดลายกระจายทั้งภาชนะ มิได้เป็นจุดใดจุดหนึ่ง (ภาพที่ 129)



ภาพที่ 129 ภาพแสดงตัวอย่างการจัดเรียงลายแบบลายทั้งชิ้น

การออกแบบ All Over Pattern นี้อาจดัดแปลงจากลายต้นแบบได้ โดยกระจายช่องไฟให้ลายอยู่ในตำแหน่งต่างๆอย่างต่อเนื่องดังรูป หรืออาจใช้แม่ลายหลัก(Main Motif) และมีลายประกอบย่อยๆขนาดของลายที่มีผลทำให้ภาชนะดูใหญ่หรือเล็กลงได้

2.8.3 วิเคราะห์ และสรุปแนวทางการใช้ลวดลายในการออกแบบ

จากการศึกษาด้านที่มาของรูปทรง และแนวทางการออกแบบตกแต่งโรงแรมรูปแบบ Boutique Hotel นั้น จะได้รูปแบบการตกแต่งที่มีความเป็นโมเดิร์น แบบ Minimalist ที่เน้นความเรียบง่ายของเส้น มีจำนวนเส้นน้อย

ดังนั้นการใช้ลวดลายลงผลิตภัณฑ์ในโครงการ จะไม่มีการใช้ลวดลาย แต่จะพิจารณาขนาด และตำแหน่งในการวางเครื่องหมายของโรงแรม ที่สามารถทำการถอดเปลี่ยนได้

ตารางที่ 46 ตารางวิเคราะห์ และสรุปแนวทางการใช้ลวดลายในการออกแบบ

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	ลายโดด		ลายแถบ		ลายทั้งชิ้น	
- ความเป็นโมเดิร์น แบบ Minimalist	3	4	12	3	9	1	3
- เข้าได้กับการตกแต่งห้องน้ำ	2	4	8	3	6	2	4
- เข้ากับสุขภัณฑ์ของโรงแรม	1	5	5	3	3	2	2
- ให้ความรู้สึกสะอาด	2	5	10	4	8	1	2
- ให้ความรู้สึกหรูหรา	2	4	8	5	10	1	2
รวม	10	43		36		13	

5- ดีมาก 4- ดี 3- ปานกลาง 2- พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

สรุป จากตารางตารางวิเคราะห์ และสรุปแนวทางการใช้ลวดลายในการออกแบบ จะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ ลายโดด

2.9 ข้อมูลด้านวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

2.9.1 ข้อมูลด้านวัตถุดิบในการผลิต

ข้อมูลของวัสดุประเภทโลหะ ที่มีความเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ ได้แก่ เหล็กกล้าไร้สนิม ทองเหลือง ทองแดง ดีบุก

2.9.1.1 เหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) หมายถึง เหล็กกล้าที่มีปริมาณของคาร์บอนต่ำกว่าร้อยละ 0.2 และมีส่วนผสมของธาตุโครเมียมอย่างน้อย 10.5 % และมีการเติมนิกเกิล โมลิบดีนัม ไททาเนียม ไนโอเบียมหรือโลหะอื่นแตกต่างกันไปตามชนิด ตามความต้องการใช้งานและคุณสมบัติที่ต้องการ มีสมบัติต้านทานการกัดกร่อนและไม่เป็นสนิม

1) ชนิดของเหล็กกล้าไร้สนิม

แบ่งตามลักษณะโครงสร้างจุลภาคออกเป็น 4 ชนิดหลักๆ คือ

1.1) เกรดออสเทนิติก แม่เหล็กดูดไม่ติด นอกจากส่วนผสมของโครเมียม 18% แล้ว ยังมีนิกเกิลที่ช่วยเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อน เหล็กชนิดนี้ผลิตได้ง่าย จึงเป็นที่นิยมใช้อย่างกว้างขวางที่สุด

1.2) เกรดเฟอร์ริติก แม่เหล็กดูดติด มีส่วนผสมของคาร์บอนต่ำ และมีโครเมียมเป็นส่วนผสมหลัก คือประมาณ 13% หรือ 17%

1.3) เกรดมาร์เทนซิติก แม่เหล็กดูดติด โดยทั่วไปจะมีโครเมียมผสมอยู่ 12% และมีส่วนผสมของคาร์บอนในระดับปานกลาง มักนำไปใช้ทำส้อม มีด เครื่องมือตัดและเครื่องมือวิศวกรรมอื่นๆ ซึ่งต้องการคุณสมบัติเด่นในด้านการต้านทานการสึกกร่อน และความแข็งแรงทนทาน

1.4) เกรดดูเพล็กซ์ แม่เหล็กดูดติด มีโครงสร้างผสมระหว่างเฟอร์ไรต์และออสเทนไนต์ มีโครเมียมผสมอยู่ประมาณ 18-28% และนิกเกิล 4.5-8% เหล็กชนิดนี้มักถูกนำไปใช้งานที่มีคลอไรด์สูง เพื่อป้องกันมิให้เกิดการกัดกร่อนแบบรูเข็ม (Pitting corrosion) และช่วยเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อนที่เป็นรอยร้าวอันเนื่องมาจากแรงกดดัน (Stress corrosion cracking resistance)

สแตนเลสที่นิยมใช้ทั่วไป คือ ออสเทนิติกและเฟอร์ริติก ซึ่งคิดเป็น 95% ของสแตนเลสที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

เหล็กกล้าไร้สนิมชนิดออสเทนิติก โครเมียม 18 % นิกเกิล 8% เกรดมาตรฐาน AISI (USA) 304 หรือเทียบเท่า TISI (THAILAND) SST 304 ที่เหมาะกับการทำเครื่องใช้ในครัว ประเภทภาชนะหุงต้ม เนื่องจากมีคุณลักษณะเด่น ดังนี้

- ด้านทานการกัดกร่อนได้ดี
- มีความอ่อนตัว (ดีกว่าโลหะทั่วไปและโลหะผสม)
- เชื่อมได้ดี (ทุกกระบวนการ)
- ชนิดแผ่นหนา 0.3-4.0 มม.
- สามารถขึ้นรูปได้ง่าย
- สามารถขัดพื้นผิวได้ง่าย
- ทำความสะอาดได้ง่าย

2) เครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิม

แบ่งออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ตามส่วนประกอบทางเคมีของแผ่นเหล็กไร้สนิมที่ใช้
ทำ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

- 2.1) **ชั้นคุณภาพพิเศษ** เทียบเท่าชั้นคุณภาพ 304 และมีคุณภาพเทียบ
เท่ากับ AISI 304
- 2.2) **ชั้นคุณภาพ A** เทียบเท่าชั้นคุณภาพ 430 และมีคุณภาพเทียบเท่า
กับ AISI 430
- 2.3) **ชั้นคุณภาพ B** เทียบเท่าชั้นคุณภาพ 410 และมีคุณภาพเทียบเท่า
กับ AISI 410

ตารางที่ 47 ตารางแสดงคุณสมบัติของสแตนเลส

ส่วนประกอบทางเคมี	ชั้นคุณภาพ 304	ชั้นคุณภาพ 430	ชั้นคุณภาพ 410
คาร์บอน ร้อยละ ไม่เกิน	0.08	0.12	0.15
ซิลิคอน ร้อยละ ไม่เกิน	1.00	0.75	1.00
แมงกานีส ร้อยละ ไม่เกิน	2.00	1.00	1.00
ฟอสฟอรัส ร้อยละ ไม่เกิน	0.04	0.04	0.04
กำมะถัน ร้อยละ ไม่เกิน	0.03	0.03	0.03
นิกเกิล ร้อยละ	8.00 – 10.50	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด
โครเมียม ร้อยละ	18.00 – 20.00	16.00 – 18.00	11.50 – 13.50

(มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก. 808-2531)

ตารางที่ 48 ตารางแสดงคุณสมบัติทางกายภาพของสแตนเลสเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดต่างๆ

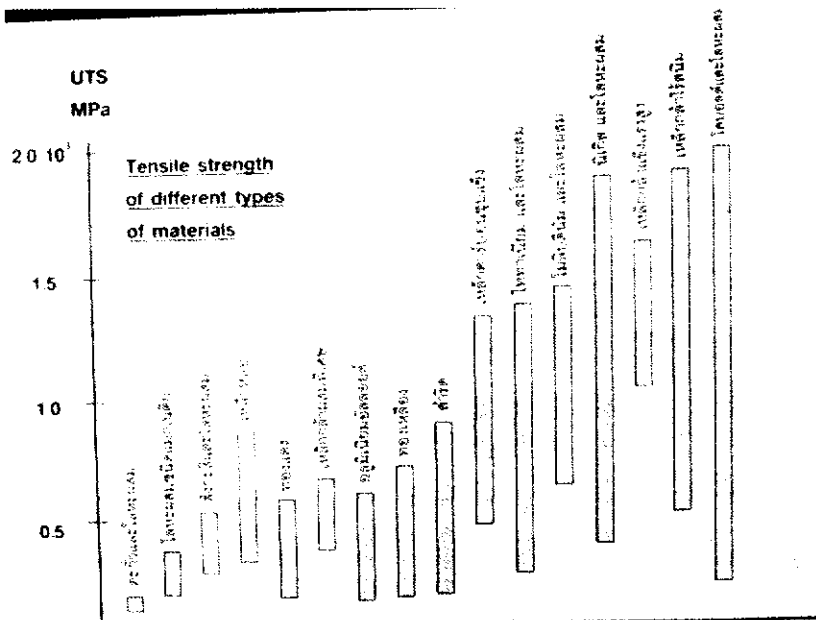
		ความหนาแน่น	จุดหลอมเหลว	สัมประสิทธิ์ การขยายตัว	ค่าการนำ ความร้อน	ความจุ ความ ร้อนจำเพาะ	ค่าความ ต้านทาน	คุณสมบัติ ติดแม่เหล็ก	
		kg/dm ³	°C	1/°C	W/m°C	J/kg°C	Ωm		
เหล็กกล้า	เหล็กกล้า ละมุน	787	1530	12.0	46.0	455	16	ใช่	
	เหล็กกล้า ไร้สนิม	304	793	1450	16.0	15.0	500	80	ไม่ใช่
		430	7.7	1500	10.2	26.0	460	60	ใช่
อลูมิเนียม (4)		27	660	24.0	240.0	880	2.6	ไม่ใช่	
ทองแดง (4)		895	1080	16.5	340.0	380	17	ใช่	
สังกะสี		7.1	420	30.0	110.0	420	57	ไม่ใช่	
ไททานเนียม		4.51	1800	8.5	19	550	50	ไม่ใช่	
พลาสติก (5)	PE	0.9	<130	100.0	0.35	(1) ที่อุณหภูมิ 20°C (2) ในสภาพของเหลว (3) 0°C - 100°C (4) ผ่านความร้อน (5) PE - โพลีเอทิลีน - PP - โพลีโพรพิลีน (6) AL - อลูมิเนียม - ZR - ซีเมนต์			
	PP	0.9	<180	100.0	0.15				
แก้ว		2.5	600	9.0	1.0				
เซรามิก (6)	AL	4.0	2000	8.5	30.0				
	ZR	6.0	2700	10.5	20				
ค่าที่แสดงเป็นค่าโดยประมาณ									

ตารางที่ 49 ตารางแสดงคุณสมบัติเชิงกลของสแตนเลสเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดต่างๆ

ประเภท	หน่วย	'ความแข็ง'	'ความเหนียว'	'ความแกร่ง'
		ค่าความแข็งแรง	โมดูลัสความยืดหยุ่น	แรงกระทบ
		MPa	GPa	
เหล็กกล้า	เหล็กกล้าสแตนเลส	420	2100	++
เหล็กกล้า	304	600	193.0	++
	430	540	200.0	++
	อลูมิเนียม (1)	75/90	69.0	++
	ทองแดง (1)	230	120.0	++
	สังกะสี	220	100.0	+
	คอนกรีต	2/5	30.0	---
พลาสติก	PE	35	0.7	+
	PP	40	1.0	---
	แก้ว	35	80.0	---
เซรามิก	AL	240	370.0	---
	ZR	500	200.0	---

(+) ความต้านทานอ่อน
(-) ค่าโดยทั่วไป

ตารางที่ 50 ค่าความแข็งแรงสูงสุดของวัสดุชนิดต่าง



(บริษัท ไทยน็อกซ์)

3) ประโยชน์ของสแตนเลส

3.1) สแตนเลสเพื่อสุขอนามัยในการบริโภค

สแตนเลสเป็นวัสดุที่สมบูรณ์แบบสำหรับใช้ในครัวเรือนและในอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากมีความทนทานต่อการกัดกร่อนสูงจึงไม่เป็นสนิมและไม่ทำปฏิกิริยากับกรด และเกลือที่มีอยู่ในอาหาร มีพื้นผิวที่เรียบและมีความเป็นกลางจึงไม่ดูดซึมรสใดๆ ทำความสะอาดได้ง่ายและถูกหลักอนามัยในทุกขั้นตอนการใช้ ทนความร้อน ความเย็น และการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ โดยฉับพลันได้ดี

3.2) สแตนเลสเพื่ออกระดับของชีวิต

สแตนเลสช่วยให้ชีวิตประจำวันของเราสะดวกสบายขึ้น เครื่องใช้ในบ้าน อันทันสมัยส่วนใหญ่มีส่วนประกอบที่ทำจากสแตนเลส ไม่ว่าจะเป็นอ่างล้างจาน เครื่องล้างจาน เครื่องซักผ้า อุปกรณ์ประกอบอาหาร เครื่องปิ้งขนมปัง แท็งค์น้ำ ฯลฯ ซึ่งมีรูปปลั๊กชนิดที่ใช้งานทำ ความสะอาดง่าย ทำให้บ้านน่าอยู่ขึ้น

3.3) สแตนเลสเพื่อความงามที่คงทน

คุณสมบัติเด่นสองประการของสแตนเลส ได้แก่ ความแข็งแรงและความทนทาน ทำให้สแตนเลสเป็นวัสดุก่อสร้างที่เยี่ยมยอด ยิ่งไปกว่านั้นสแตนเลสยังมีรูปทรงและพื้นผิว หลากหลายให้เลือก สามารถประยุกต์ใช้งานตกแต่งได้อย่างมากมาย เช่น ด้านหน้าอาคาร หลังคา ทางเข้าอาคาร กรอบประตู-หน้าต่าง การตกแต่งภายใน สตรีทเฟอร์นิเจอร์ เช่น ศาลารอรถเมล์ ป้ายโฆษณา ฯลฯ

3.4) สแตนเลสเพื่อเทคโนโลยีขั้นสูง

ด้วยลักษณะพิเศษในด้านการต้านทานการกัดกร่อน ประกอบกับมีคุณสมบัติเชิงกลสูง จึงมีการนำสแตนเลสไปใช้ในการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น เวชอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการบิน คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีนิวเคลียร์ ฯลฯ

3.5) สแตนเลสเพื่อการคมนาคมขนส่ง

ด้วยคุณลักษณะเด่นในด้านการต้านทานการกัดกร่อน มีคุณสมบัติเชิงกลสูง และทนไฟ จึงมีการนำสแตนเลสไปใช้ในอุตสาหกรรมการขนส่งอย่างแพร่หลาย เช่น ในการสร้างตู้รถโดยสาร ส่วนประกอบต่างๆ ของรถไฟ ตู้คอนเทนเนอร์ แท็งค์ขนส่งน้ำมัน หรือเคมีภัณฑ์ต่างๆ ฯลฯ นอกจากนี้สแตนเลสยังใช้ในอุปกรณ์ต่างๆ ในรถยนต์ ไม่ว่าจะเป็นระบบท่อไอเสีย คาตาลีติกคอนเวอร์เตอร์ ท่อไอดี กันชน ฝาครอบล้อ ถูกลมนิรภัย

3.6) สแตนเลสวัสดุที่ช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

สแตนเลสเป็นวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ถึง 100% และกว่า 80% ของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมาจากเศษเหล็กกล้าไร้สนิม ดังนั้นจึงถือได้ว่าสแตนเลสเป็นวัสดุที่ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม

สรุป สแตนเลสเป็นวัสดุที่เหมาะสมในการทำภาชนะใส่อาหารหรือในส่วนที่ต้องสัมผัสกับอาหาร

(www.tssda.org : สมาคมพัฒนาสแตนเลสไทย)

2.9.1.2 ทองเหลือง เป็นโลหะผสมระหว่างทองแดงกับสังกะสี โดยสังกะสีสามารถละลายในทองแดงให้สารละลายของแข็ง (solid solution) ได้สูงถึง 39 % และถ้าผสมสังกะสีมากกว่านี้จะได้สารประกอบเชิงโลหะระหว่างทองแดงกับสังกะสีหลายชนิด ซึ่งมีผลทำให้ความแข็งแรง ความแข็ง ความเหนียวและสมบัติทนการกัดกร่อน ตลอดจนคุณสมบัติของทองเหลืองเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของสังกะสีที่ผสม

ทองเหลืองที่ใช้งานกันเป็นประจำมักมีชื่อเรียกต่างกันไป เช่น

1) ทองเหลืองที่ผสมสังกะสีไม่เกิน 5 % มีชื่อเรียกทางการค้าว่า glinding metal ใช้ทำเหรียญทองเหลืองที่ผสมสังกะสี 10 % เรียก commercial bronze มีสมบัติและการใช้งานคล้ายคลึงกับ glinding metal

2) ทองเหลืองที่ผสมสังกะสี 12.5 % เรียก jewelry bronze หรือทองเหลืองทำเครื่องประดับ

3) ทองเหลืองที่ผสมสังกะสี 15 % เรียก red brass

4) ทองเหลืองที่ผสมสังกะสี 30% เรียก cartridge brass หมายถึง ทองเหลืองที่ใช้ทำปลอกกระสุนปืน เป็นต้น

(มนัส สติรจินดา, 2538: 68-69)

2.9.1.3 ทองแดง เป็นโลหะที่นำไฟฟ้าได้ดี ทนต่อความชื้น น้ำร้อนและกรดบางชนิดได้ สามารถรีดหรือดึงขึ้นรูปได้ดีมาก ไม่เหมาะในการหล่อด้วยกระบวนแบบตายตัว (Dead Pattern Casting) เพราะเกิดก๊าซเสียได้ง่าย

ทองแดง มีคุณสมบัติดังนี้

- ความหนาแน่น 8.90 – 8.96 kg/dm³
- จุดหลอมเหลว 1083 °C
- ความเค้นยืดหยุ่น 125000 N/mm²
- ความสามารถในการนำกระแสไฟฟ้า 35 – 58 m/ Ω.nm²
- ความสามารถในการนำความร้อน 240 – 386 W/km
- ความต้านทานแรงดึง 200 – 360 N/mm²
- ความยืด 2 – 45 %

2.9.1.4 ดีบุก เป็นโลหะมีสีน้ำเงินขาวถึงเทาจัด ทนต่อการกัดกร่อนจากน้ำ ลม อาหารหรือเครื่องตีที่ใช้ใส่อาหารชนิดนี้จะไม่เป็นพิษ เหมาะที่จะนำมาใช้เก็บรักษาอาหารได้ แต่ถูกกรดและด่างกัดกร่อนได้ สามารถแปรรูปได้ง่าย หล่อขึ้นรูปได้ดีกว่าตะกั่ว (หล่อขึ้นงาน จะได้ขนาดที่เที่ยงตรงสูง)

ดีบุก มีคุณสมบัติดังนี้

- ความหนาแน่น 7.3 kg/dm³
- จุดหลอมเหลว 232 °C
- โมดูลัสยืดหยุ่น 42400 N/mm²
- ความสามารถในการนำกระแสไฟฟ้า 8.8 m/ Ω.nm²
- ความต้านทานแรงดึง 15 N/mm²
- ความยืด 55 %

(www.mtec.or.th ในส่วนของพจนานุกรมวัสดุศาสตร์และเทคโนโลยี)

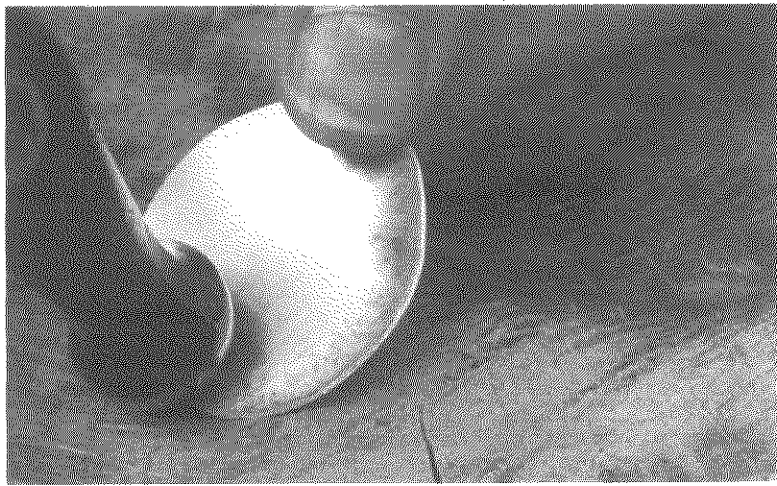
ตารางที่ 51 ตารางแสดงการเปรียบเทียบค่าการนำไฟฟ้าและความร้อนของโลหะชนิดต่างๆ
เทียบกับทองแดง ที่ 20 องศาเซลเซียส

โลหะ	ค่าการนำไฟฟ้าเปรียบเทียบ (ทองแดง 100 %)	ค่าการนำความร้อนเปรียบเทียบ (ทองแดง 100 %)
เงิน	106	108
ทองแดง	100	100
ทอง	72	76
อะลูมิเนียม	62	56
แมกนีเซียม	39	41
สังกะสี	28	29
นิกเกิล	25	15
แคดเมียม	23	24
โคบอลต์	18	17
เหล็ก (Iron)	17	17
เหล็กเหนียว	13 – 17	13 – 17
แพลทินัม	16	18
ดีบุก	15	17
ตะกั่ว	8	9

(ดร.ชาญวุฒิ ตั้งจิตวิทยา, 2541: 199)

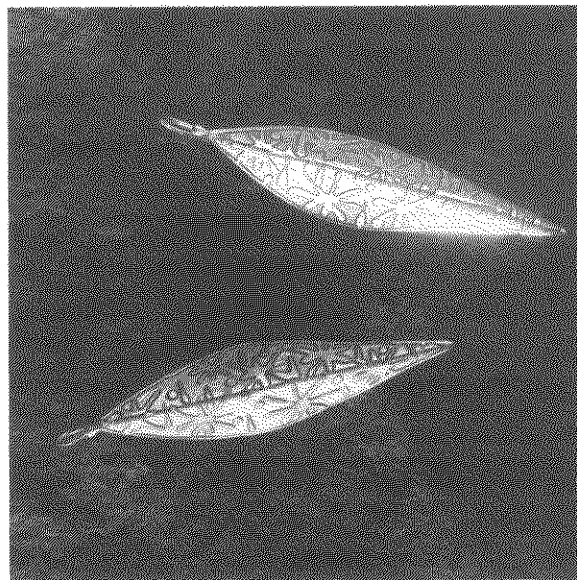
2.9.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งโลหะ

2.9.2.1 Forging เป็นการทุบ ตอก หรือเคาะ ในการขึ้นรูปจะใช้เพื่อให้ได้รูปทรงตามที่ต้องการ และยังใช้ในการทำผิว จะได้ผิวจากการทุบเคาะที่ไม่เรียบ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจมากขึ้น (ภาพที่ 130)



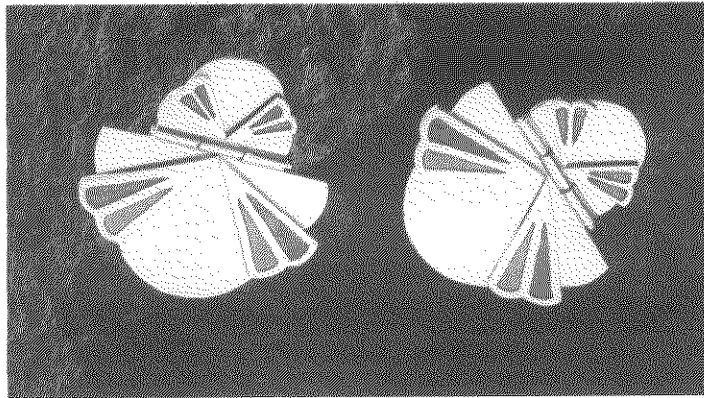
ภาพที่ 130 การตกแต่งด้วยวิธี Forging

2.9.2.2 Etching คือ การใช้กรด หรือน้ำยาที่ทำปฏิกิริยากับโลหะชนิดนั้น มาตามลวดลายที่เขียนไว้ เพื่อให้ผิวมีระนาบที่ต่างกัน หรือนำไปทาสีอีนาเมล (ภาพที่ 131)



ภาพที่ 131 การตกแต่งด้วยวิธี Etching

2.9.2.3 Enamelling เป็นการนำสีที่มีลักษณะเป็นผง หรือเกล็ดเล็กๆ มาทำละลาย แล้วนำมาหยอด หรือทาในส่วนที่ต้องการแต่งสี สีที่ได้จะมีความแข็ง และทนทาน (ภาพที่ 132)



ภาพที่ 132 การตกแต่งด้วยวิธี Enamelling

(Jinks Mcgrath, 1993: 64-76)

2.9.3 ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต

2.9.3.1 กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ในปัจจุบัน

ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ จะมีวัสดุหลักในการผลิต ได้แก่ โลหะ พลาสติก และดินเผาเคลือบ โดยแต่ละชนิดมีกระบวนการผลิตดังนี้

1) **ดินเผาเคลือบ** มีวิธีการผลิตที่ยุ่งยาก ซึ่งจะทำการหล่อน้ำดิน โดยการเหน้าดินลงในแบบ เมื่อแห้งจึงนำไปเผาดิบ จากนั้นทำการเคลือบ แล้วจึงเผาเคลือบอีกครั้ง ชิ้นงานมีความหนา ทำให้น้ำหนักของตัวชิ้นงานมาก

2) **พลาสติก** มีวิธีการผลิตง่าย ซึ่งทำการฉีดพลาสติกเข้าไปในแม่แบบ หรือใช้การเวดคัม ชิ้นงานที่ได้จะขึ้นอยู่กับแม่แบบ ส่วนใหญ่ชิ้นงานจะไม่ค่อยเรียบร้อย เห็นรอยต่อของแม่แบบ ไม่สวยงาม ชิ้นงานมีความบาง และมีน้ำหนักเบา ทำให้ความแข็งแรงลดลง จึงไม่สามารถทำราคาได้สูง

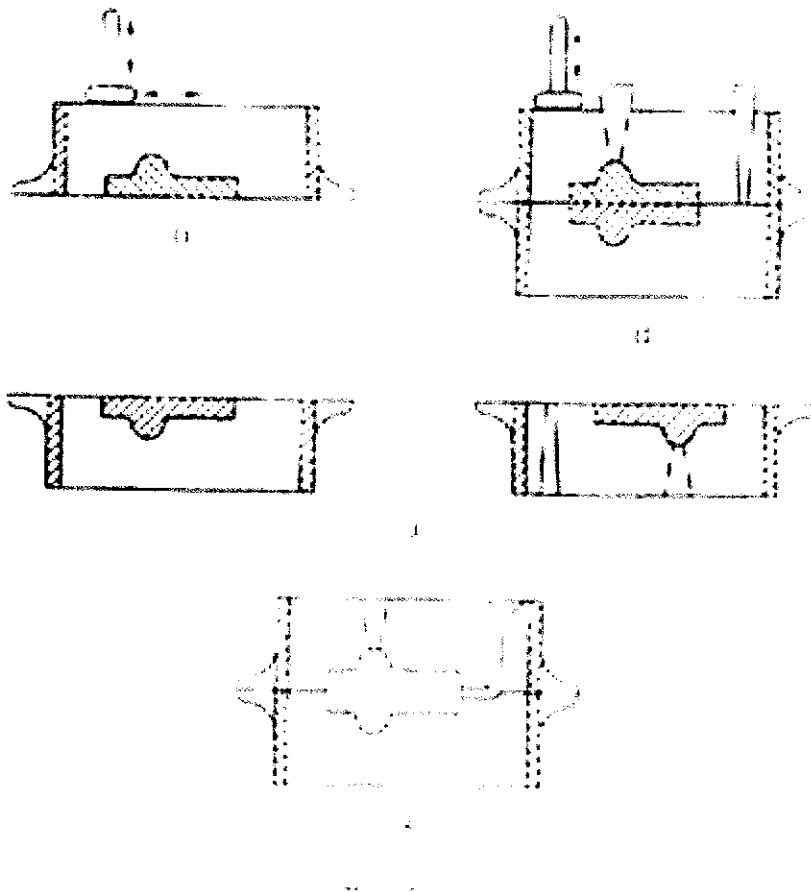
3) **โลหะ** มีวิธีการผลิตได้หลายแบบ ส่วนมากจะใช้วิธีการหล่อเป็นหลัก และมีการใช้วิธีอื่น เช่น การปั๊มขึ้นรูป ในบางชิ้นส่วน ทำให้มีต้นทุนที่สูง เนื่องจากจะต้องมีการทำแม่แบบหลายชิ้น และชิ้นงานจากการหล่อต้องมีการเก็บงานหลายขั้นตอน ชิ้นงานที่ได้มีความบาง แต่แข็งแรง และมีน้ำหนักไม่มากนัก

2.9.3.2 กระบวนการหล่อโลหะ

การหล่อโลหะสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

1) Sand Casting Foundry

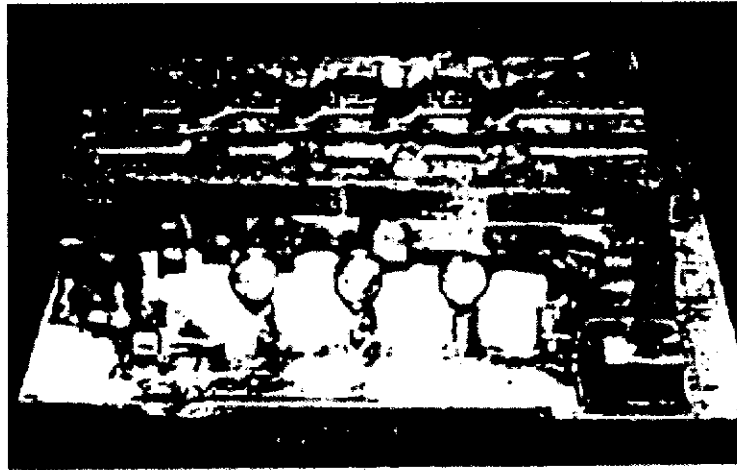
จะเป็นการหล่อโดยใช้แบบหล่อที่ทำด้วยทราย แล้วทำการเทน้ำโลหะเข้าสู่แบบทรายที่เตรียมไว้ เมื่อน้ำโลหะเย็นตัวจนถึงอุณหภูมิห้องก็จะได้ ชิ้นงานรูปร่างของโพรงแบบทราย ตามต้องการ (ภาพที่ 133)



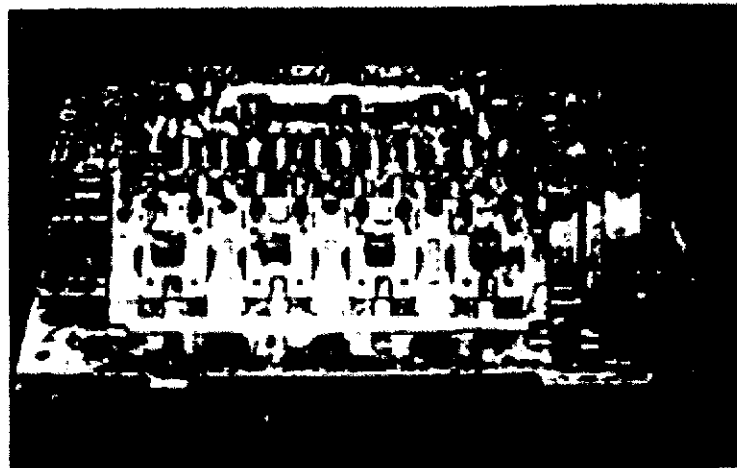
ภาพที่ 133 ภาพแสดงการหล่อแบบ Sand Casting Foundry

2) Permanent – Mold Casting Foundry

เป็นการหล่อที่ใช้แบบหล่อถาวร (Permanent Mold) ที่ทำด้วยโลหะซึ่งมีความคงทน มีอายุการใช้งานที่ยาวนานดีมาก โลหะที่นำมาใช้ส่วนใหญ่จะเป็น Alloy Steel (ภาพที่ 134)



(a)

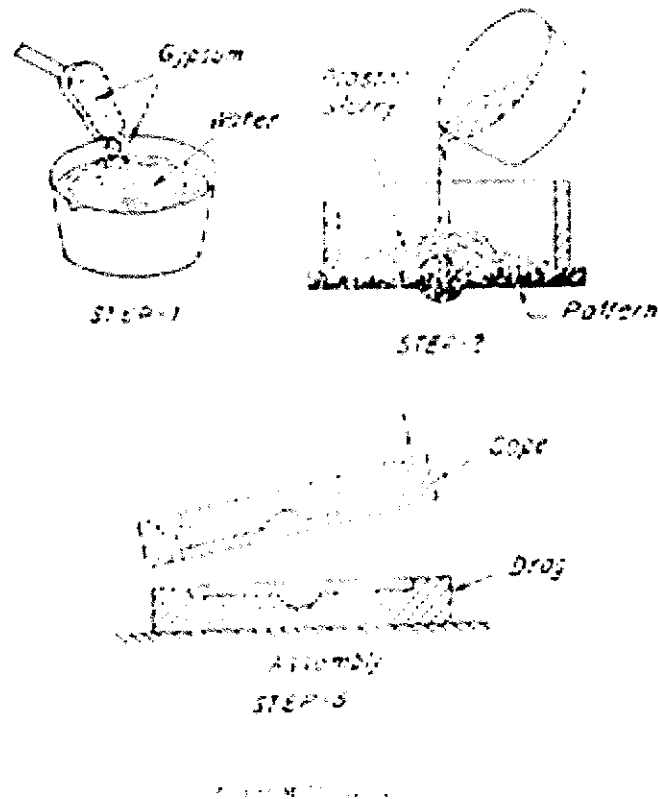


(b)

ภาพที่ 134 ภาพแสดงการหล่อแบบ Permanent – Mold Casting Foundry

3) Plaster – Mold Casting Foundry

การหล่อแบบนี้จะใช้ปูนพลาสเตอร์ (Plaster) มาทำเป็นแบบหล่อ หรือใช้เป็นตัวประสาน (Binder) (ภาพที่ 135)



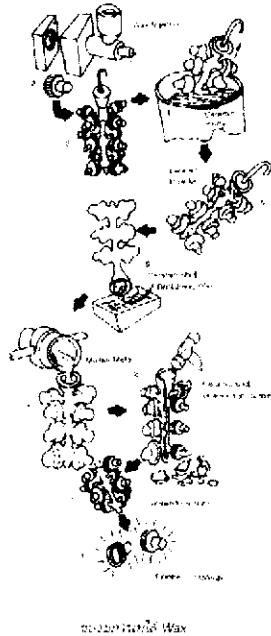
ภาพที่ 135 ภาพแสดงการหล่อแบบ Plaster – Mold Casting Foundry

4) Investment Casting Foundry

เป็นการหล่อแบบที่ฝังหาย (Lost Wax) ใช้กระสวยที่เป็นขี้ผึ้ง เพื่อผลิตงานหล่อ ออกมาให้ละเอียด ประณีตสูงๆ นอกจากนี้อาจใช้พลาสติก หรือปรอทมาทำเป็น Pattern ก็ได้เช่นกัน โดยก่อนเทน้ำโลหะลงสู่แบบ ต้องไล่กระสวยระเหยเป็นก๊าซออกไปจากแบบเสียก่อน งานที่ได้ออกมาส่วนใหญ่จะใช้หล่อพระพุทธรูป หรืองานละเอียดด้านศิลปะต่างๆ

5) Ceramic – Mold Casting Foundry

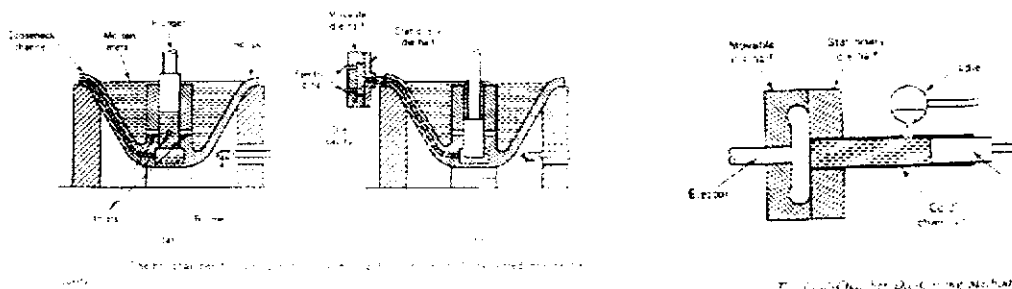
ใช้แบบหล่อทำจาก Ceramic ใช้แล้วสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก ซึ่งนับว่าเป็นการ ประหยัดค่าใช้จ่ายได้อีกทางหนึ่ง ขั้นตอนทำ คือ ใช้ไฟเผาแบบ แล้วจึงทำการเทน้ำโลหะลงไป (ภาพที่ 136)



ภาพที่ 136 ภาพแสดงการหล่อแบบ Ceramic – Mold Casting Foundry

6) Die Casting Foundry

ใช้แบบหล่อเป็นโลหะ โดยวิธีการใช้ คือ ใช้แรงดัน (Pressure) ดันน้ำโลหะให้ไหลเข้าสู่แบบอีกที (ภาพที่ 137)



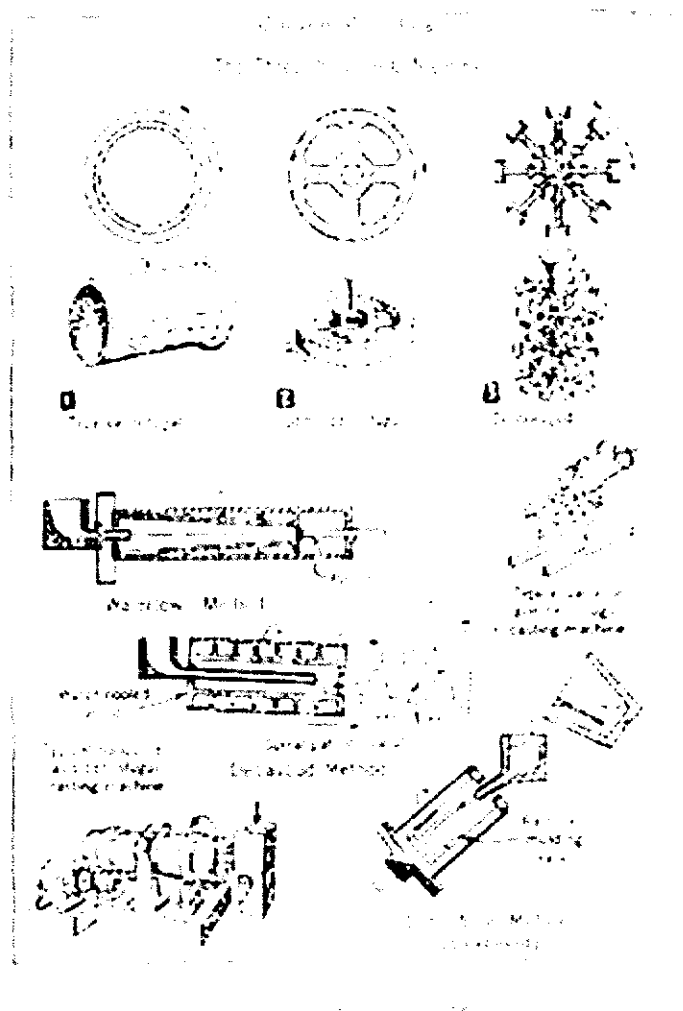
ภาพที่ 137 ภาพแสดงการหล่อแบบ Die Casting Foundry

7) Full – Mold Process Foundry

ใช้โฟม (Polystyrene) มาทำเป็น Pattern ใช้วิธีเทน้ำโลหะลงไปแบบ
ได้เลย หรืออาจทำการไล่ Pattern ที่ทำมาจากโฟม ละลายหนีไปก่อนทำการเทน้ำโลหะ

8) Centrifugal Casting Foundry

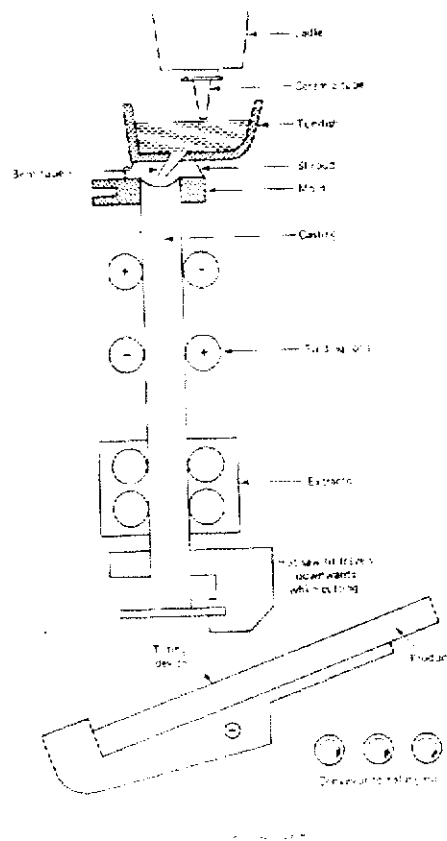
เป็นกรรมวิธีแบบหล่อเหวียง ส่วนมากจะใช้หล่อพวกท่อ หรือข้อต่อท่อ
ต่างๆ เช่น ท่อ 3ทาง ท่องอ ท่อเลี้ยว เป็นต้น โดยแบบหล่อ จะหมุนรอบตัวเองได้ทั้งแนว (ภาพที่
138)



ภาพที่ 138 ภาพแสดงการหล่อแบบ Centrifugal Casting Foundry

9) Special Molding Foundry

เป็นกรรมวิธีการหล่อแบบต่อเนื่อง (Continuous Casting) ซึ่งมีเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาช่วยในการหล่ออย่างมากกว่าวิธีหล่อแบบอื่นๆ (ภาพที่ 139)



ภาพที่ 139 ภาพแสดงการหล่อแบบ Special Molding Foundry

2.9.3.3 กระบวนการการตีขึ้นรูป

เป็นการแปรสภาพวัสดุโดยการตีขึ้นรูป ซึ่งมีอยู่ 2 ชนิด ใหญ่ๆ คือ ใช้กำลังคน และกำลังเครื่องจักร

1) Hammer or Smith Forging

เป็นกรรมวิธีที่มีมาแต่สมัยโบราณ กล่าวคือ ช่างตีเหล็กได้ใช้กำลังคน และความชำนาญในการตีขึ้นรูปดาบ ศีตราวุธและของใช้ต่างๆ แม้ในปัจจุบันจะมีเครื่องจักรกลช่วยผ่อนแรงแล้วก็ตาม แต่การตีเหล็กด้วยมือยังมีอยู่ กรรมวิธีนี้นิยมใช้ในการทำงานเกี่ยวกับ งานซ่อมหรือปรับปรุง และชิ้นงานมีขนาดเล็กๆ เช่น ขอบเกี่ยว ชะแลง สกัด และเครื่องมือตัดต่างๆ เป็นต้น

2) Drop Forging

เป็นการแปรสภาพวัสดุ โดยการตอกวัสดุที่ร้อนแดงลงไปโนแบบพิมพ์ ด้วยค้อนที่ปล่อยให้ตกลงมา แรงที่ใช้ปล่อยค้อนที่ตกลงมานั้น อาจเป็นแรงกระแทก (Impact) หรือแรงกด (Pressure) ก็ได้ การแปรสภาพจะเปลี่ยนรูปร่างไปตามเบ้าแบบ (Die) จากขั้นตอนจนสำเร็จ ดังนั้นเบ้าแบบของงานแต่ละชนิด อาจมีหลายๆ ขั้นตอนตามความยากง่าย

กำลังที่ใช้ในการเคลื่อนค้อนนั้นมีต้นกำเนิด 2 ชนิด คือ ใช้กำลังต้นของไอน้ำ ซึ่งเราเรียกเครื่องตีขึ้นรูปชนิดนี้ว่า Steam Hammer และใช้แรงดึงดูดของโลก เครื่องตีขึ้นรูปชนิดนี้เรียกว่า Gravity Drop Hammer หรือ Board Hammer เบ้าแบบจะสร้างขึ้นจากเหล็กคาร์บอนเกรดสูง หรือ เหล็กกล้าประสม ต้องทนความร้อน ทนต่อการสึกกร่อน และแรงกด แรงกระแทกได้ดี ส่วนใหญ่เบ้าแบบจะผ่านกรรมวิธีชุบอบด้วยความร้อน ก่อนจะนำมาใช้งาน ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดงอ และการแตกร้าว

3) Upset Forging

เป็นการแปรสภาพวัสดุจากแท่งหรือเส้นให้เป็นวัสดุสำเร็จรูปต่างๆ บางครั้งเราเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Machines Forging เพราะเป็นกรรมวิธีที่ใช้เครื่องจักร แปรรูปสามารถทำงานได้เร็ว เมื่อป้อนวัสดุเข้าไปเป็นท่อนๆ หรือ เป็นเส้นๆ มันจะถูกให้ความร้อน แล้วตีขึ้นรูปจากแบบอันแรก และเคลื่อนไปยังแบบต่อไป จนเป็นวัสดุสำเร็จรูปออกมา ในขั้นตอนสุดท้ายซึ่งเป็นการแปรสภาพที่กระทำแบบต่อเนื่อง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแปรรูปชนิดนี้ ได้แก่ สลักเกลียว ประแจ แหวน หมุดย้ำแบบต่างๆ

4) Press Forging

เป็นการแปรสภาพวัสดุโดยใช้แรงกดอัดขึ้นงาน ที่อยู่ในสภาพอ่อนตัวให้ เป็นไปตามแบบ ของแม่แบบ กรรมวิธีนี้แตกต่างไปจาก Hammer Forging และ Drop Forging

เพราะว่าเป็นปฏิกิริยาของแรง ที่ใช้กระทำต่อชิ้นงานนั้นจะถูกกดอย่างช้าๆ จากเครื่องอัดระบบไฮดรอลิค ซึ่งใช้แรงกดอัดได้ถึง 200 – 6,000 ตัน การแปรรูปชิ้นนี้ทำเป็นขั้นๆ เช่นเดียวกัน

ข้อดีบางประการของการแปรรูปวัสดุโดยใช้กรรมวิธี Press Forging

1. ให้ความเที่ยงตรงทางขนาดมากกว่าแบบอื่น
2. มีเสียงและเกิดการสั่นสะเทือนน้อยขณะทำงาน
3. ผลิตงานได้เร็วกว่า จึงทำให้ประหยัดได้มากกว่า
4. ชิ้นรูปชิ้นงานที่มีรูปร่างยากๆ โดยให้ค่าพิภคความเผื่อใกล้เคียงกับ

ขนาดจริง และยังให้ผิวงานเรียบกว่าด้วย

5) Roll Forging

เป็นการแปรรูปวัสดุงาน โดยใช้เครื่องอัดรีด ลักษณะการทำงานคล้าย การรีดร้อน ผิดกันแต่ว่าลูกรีดที่ใช้ทำหน้าที่เป็นล้อยอดนี้จะเป็นลักษณะครึ่งวงกลม เมื่อชิ้นงานถูกเผาไฟให้อยู่ในสภาพอ่อนตัวแล้ว จะถูกป้อนเข้าไประหว่างลูกรีดทั้งสอง ชิ้นงานจะถูกหมุนบดด้วยความเร็วสูงให้เป็นรูปร่างตามต้องการ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกรรมวิธีนี้ ได้แก่ เพลา ชะแลง สกัด แหนบรถยนต์ ใบพัดเครื่องบิน ท่อรีว เป็นต้น

2.9.3.4 เทคนิคพิเศษในการตีขึ้นรูป

1. Bending เป็นการพับหรือดัดงอชิ้นงานให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ กรรมวิธีนี้บ่อยครั้งอาจทำได้ด้วยวิธีการของ Hammer Forging หรือ Press Forging แต่ในงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนขนาดใหญ่แล้วมักจะแยกมาทำโดยเครื่องจักรเฉพาะเช่นเครื่องกดไฮดรอลิค หรือเครื่องกดที่ใช้กลไกทางแมคคาณิกส์ ซึ่งใช้สำหรับพับชิ้นงานขนาดใหญ่ โดยเฉพาะ

2. Piercing เป็นกรรมวิธีกดกระแทกขึ้นรูป โดยใช้เครื่องกดอัด (Press) แบบ Spccial Multi-Ram ซึ่งสามารถผลิตชิ้นงานที่มีความซับซ้อนได้สูง เช่น ท่อแบบไม่มีตะเข็บ ปลอกกระสุนปืน เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกรรมวิธีนี้ จะมีลักษณะทรงกระบอกกลวง มีผนังหนา วัสดุจะถูกป้อนเข้าสู่เครื่องกดอย่างรวดเร็ว

3. Ring Roller เป็นกรรมวิธีที่ใช้ผลิตวงแหวนเหล็กที่มีความหนาโดยใช้ ลูกรีดชนิด Two-High แบบแนวตั้ง กับลูกรีดที่ทำหน้าที่เป็นตัวจับ

4. Swaging เป็นกรรมวิธีทุบโลหะบางส่วนให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ลดลงด้วย Die ที่ทำหน้าที่เป็นค้อนทุบในขณะที่หมุนไปด้วยเพื่อให้โลหะฟอร์มตัวโดยการตีซ้ำ ๆ และถี่มาก ตัวอย่างของกรรมวิธีนี้ได้แก่ ถังบรรจุแก๊ส กรรมวิธีนี้ยังช่วยให้เหล็กมีโครงสร้างเกรนที่ตีขึ้น และยังทำให้มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นอีกด้วย

2.9.3.5 กระบวนการรีดเป็นเส้น

Hot Extrusion คือกระบวนการขึ้นรูปโลหะโดยใช้แรงอัดวัสดุที่ร้อนแดง ไหลผ่าน Die ซึ่งกรรมวิธีนี้สามารถทำได้ทั้งในสภาพร้อนและในสภาพอุณหภูมิปกติ การดันขึ้นรูปในสภาพร้อนจะใช้กับวัสดุประเภททองแดงผสม อลูมิเนียม แมกนีเซียม ฯลฯ

กระบวนการกดอัดขึ้นรูป แบ่งออกเป็น 5 ชนิด คือ

1. Direct Extrusion เป็นการดันขึ้นรูปวัสดุงานประเภท เส้นตันเหมือนกับการรีดเหล็กเส้นโดยการเอาบิลเลทที่ร้อนใส่ลงไปใน Die Chamber แล้ว ใช้ Dummy Block ซึ่งติดอยู่กับปลายของ Ram ดันเข้าไป โลหะจะทะลักผ่าน Die ออกมาเป็นรูปร่างที่ต้องการ

2. Indirect Extrusion เป็นวิธีที่ใช้กับงานที่มีขนาดจำกัดมีความโตไม่มากนัก แต่วิธีนี้ใช้แรงกดตันน้อยกว่าแบบแรก จากรูป 4.25 จะเห็นว่า Die จะประกอบอยู่ที่ปลายของ Ram เลย และ Die จะทำหน้าที่เป็นตัวดันงานเองด้วยทิศทางการไหลของโลหะจะมีทิศทางตรงกันข้ามกับแบบแรก

3. Extruded Sheathing เป็นกรรมวิธีที่ใช้เคลือบลวดเคเบิลด้วยตะกั่ว โดยนำตะกั่วที่หลอมละลายลงใน Die จากนั้นก็อัดตะกั่วลงไปเคลือบสายเคเบิลในขณะที่สายเคเบิลถูกดึงผ่าน Die Block

4. Impact Extrusion เป็นการดันขึ้นรูปวัสดุโดยใช้แรงกระแทกวัสดุสำเร็จรูปประเภทหลอดต่าง ๆ เช่น หลอดยา หลอดยาสีฟัน ซึ่งสามารถบีบให้สิ่งที่อยู่ภายในไหลออกมาได้ การกระทำด้วยกระบวนการนี้สามารถผลิตชิ้นงานของหลอดมีความบางมากได้ คืออาจมีความหนาเพียง 0.004 นิ้ว ถึง 0.010 นิ้วและมีความยาวถึง 12 นิ้ว โดยทั่วไปแล้ววัสดุที่ใช้ผลิตมักจะเป็นพวกตะกั่ว อลูมิเนียม แมกนีเซียม ดีบุก สังกะสี เป็นต้น

5. Tube Extrusion เป็นการขึ้นรูปท่อโดยใช้แรงอัด ซึ่งมีลักษณะการทำงานเหมือนกับ Direct Extrusion เพียงแต่ว่าเพิ่มเวลาดันเพื่อทำให้เกิดรูที่เรียกว่า Mandrel เข้าไป ซึ่งจะทำให้เกิดโพรงหรือรูขึ้น กรรมวิธีนี้นิยมใช้กับการผลิตท่อเหล็กแบบไม่มีรอยต่อที่มีขนาดเล็ก ๆ

2.9.4 ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรในการผลิต

2.9.4.1 เครื่องจักรและเครื่องมือในการผลิตเดิม

ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ จะมีวัสดุหลักในการผลิต ได้แก่ โลหะ พลาสติก และดินเผาเคลือบ โดยแต่ละชนิดมีเครื่องจักรและเครื่องมือในการผลิตดังนี้

1) ดินเผาเคลือบ เครื่องจักรและเครื่องมือในการผลิต ได้แก่

- เครื่องผสมน้ำดิน จะผสมน้ำดินก่อนจะส่งเข้าแม่พิมพ์
- เครื่องเทน้ำดิน จะปล่อยน้ำดินลงในแบบ
- เครื่องอบแม่พิมพ์ จะอบให้น้ำดินแข็งตัว เมื่อแห้งจึง

นำไปเผาดิบ

- เตาเผาดิบ จะเผาให้เนื้อดินสุก จากนั้นทำการเคลือบ

แล้วจึงเผาเคลือบ

- เตาเผาเคลือบ จะทำให้เคลือบที่ผิวสุก

2) พลาสติก เครื่องจักรและเครื่องมือในการผลิต ได้แก่

- เครื่องผสมสี เครื่องจะหมุนเพื่อให้ผงสีเข้ากับเม็ด

พลาสติก ก่อนส่งเข้าเครื่องฉีดพลาสติก

- เครื่องฉีดพลาสติก จะหลอมเม็ดพลาสติกแล้วฉีดเข้า

ไปในแม่แบบ

- เครื่องแวกคัม ใ้กับพลาสติก ที่มาในรูปแบบ เมื่อ

แวกคัมเสร็จ จะนำไปตัดแต่งต่อ

3) โลหะ เครื่องจักรและเครื่องมือในการผลิต ได้แก่

- เตาหลอม จะใส่ส่วนผสมต่างลงไปเตา เพื่อหลอม

ส่วนผสมให้เข้ากัน ก่อนเทใส่แม่พิมพ์

- เครื่องตัด ใช้ตัดแผ่นโลหะให้ได้ขนาด ก่อนส่งไปยังขั้น

ตอนต่อไป

- เครื่องปั๊ม ใช้ขึ้นรูปชิ้นงานแล้วนำไปตัดแต่งอีกที หรือ

เจาะรูชิ้นงาน

- เครื่องพับ ใช้ขึ้นส่วนที่ ต้องการพับให้ได้มุม

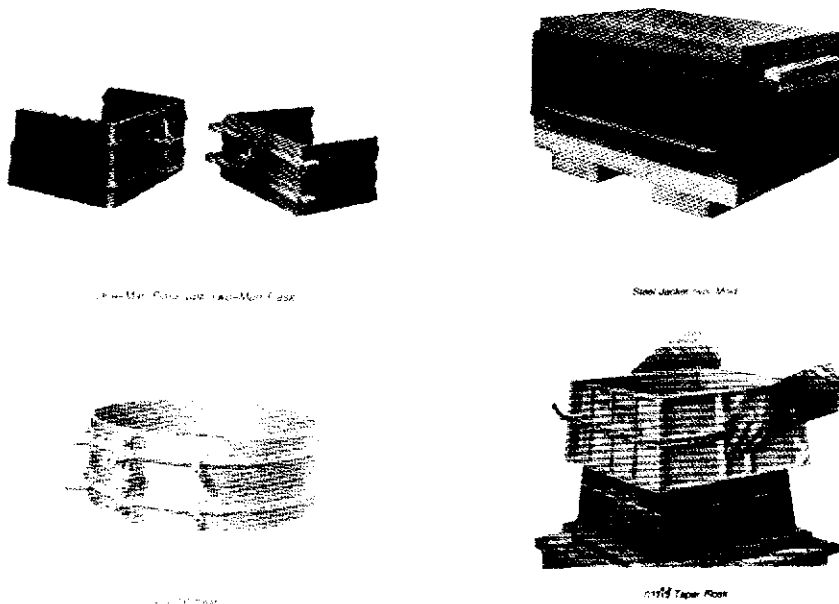
- เครื่องรีด ใช้รีดให้ได้รูป หรือขนาดตามที่ต้องการ

2.9.4.2 เครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ในการหล่อ

เครื่องมือที่ใช้ในการหล่อโลหะสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆได้ดังนี้

1) หนีบทำแบบหล่อ (Flask)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้บรรจุทรายในการทำแบบหล่อ เพื่อเป็นการตีกรอบล้อมคอกทรายเอาไว้อีกทีหนึ่ง เพื่อให้ทรายทรงตัวเป็นรูปร่างอยู่ได้ตามต้องการ และในบางครั้งจะมีหีบเสริม (Jacket) มาช่วยสวนก่อนทรายไว้ขณะเทน้ำโลหะ หีบเสริมนิยมใช้มากในงานหล่อแบบ Mass Production เพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ และประหยัดปริมาณการใช้หีบหล่ออีกด้วย



ภาพที่ 140 ภาพแสดงลักษณะหนีบทำแบบหล่อ

2) อุปกรณ์ และเครื่องมือทำแบบหล่อ (Hand Tool)

2.1) ของลม (Bellow)

ใช้สำหรับเป่าทราย หรือผงกราฟไฟท์ ภายในโพรงแบบหล่อ

2.2) แปรงขนอ่อน (Brush)

ใช้ปิดสิ่งสกปรกออกจาก Pattern หรือใช้ปิดทรายออกจากหน้าผ้าระหว่างหีบบน กับ หีบล่าง ซึ่งเป็นทรายแยกแบบ

2.3) ขอเหล็กตักทราย (Lifter)

ปลายด้านหนึ่งตรง บาง ส่วนอีกด้านจะหักงอเป็นมุมฉาก ใช้สำหรับตักทรายที่หล่นลงไปแบบเล็กๆ

2.4) ถุงฝุ่นผง (Dust Bag)

ทำจากผ้าฝ้าย หรือผ้าขาวบาง ใช้บรรจุทรายแยกแบบ หรือผงกราไฟท์ ใช้
โรยทาลงที่หน้าผ้าของแบบ หรือโรยตามแบบ

2.5) ซ้อนใบไม้ (Heart and Square)

ปลายจะด้านหนึ่งจะทำเป็นรูปใบไม้ ใช้ในการแต่งแบบ

2.6) ที่กระทู้ทราย (Hand Rammer)

ทำจากโลหะปลายด้านหนึ่งแหลม อีกด้านกลม ใช้ในการกระทู้ทรายใน
แต่ละชั้นในหีบหล่อ

2.7) ตะแกรงร่อนทราย (Riddles)

ใช้ร่อนกรองทรายในการทำแบบ

2.8) กระจวนรูเท (Down Spure)

ทำจากโลหะ หรือไม้ ใช้ทำเป็น taper ไว้เพื่อถอดจากแบบง่าย เป็นช่วง
ทางที่น้ำโลหะวิ่งผ่าน

2.9) ระดับน้ำ (Spirit Level)

ใช้ในการทำแบบหีบหล่อที่มีขนาดใหญ่ๆ หรือไม่ใช้หีบหล่อกลาง โดยใช้
ฝังลงพื้นแทน

2.10) เหล็กยึดทราย (Gagger)

มีลักษณะงอๆ บ้าง เป็นแท่งบ้าง ดัดเป็นรูปตัว L หรือตัว Z หรือตัว U นำ
ไปจุ่มโคลน แล้วนำไปเสียบไว้ตรงส่วนที่คาดว่าแบบทรายจะพังลงมา

2.11) เหล็กเสริม และตะปู (Sprig and Nail)

ทำหน้าที่คล้าย Gagger แต่มีขนาดเล็กกว่า ใช้ในงานที่เป็นพวกได้แบบ
เป็นส่วนใหญ่

2.12) แท่งปาดทราย (Straight Edge)

ใช้ปาดทรายออกจากส่วนเกินของหีบหล่อ ทำด้วยไม้ หรือโลหะก็ได้

2.13) เกียง (Trowels)

จะมีขนาดเล็กกว่าเกียงของช่างปูน แต่มีน้ำหนักเบาเหมาะสำหรับใช้ตัก
แต่ง หรือปาดผิวทราย

2.14) เศษไม้ (Soldier)

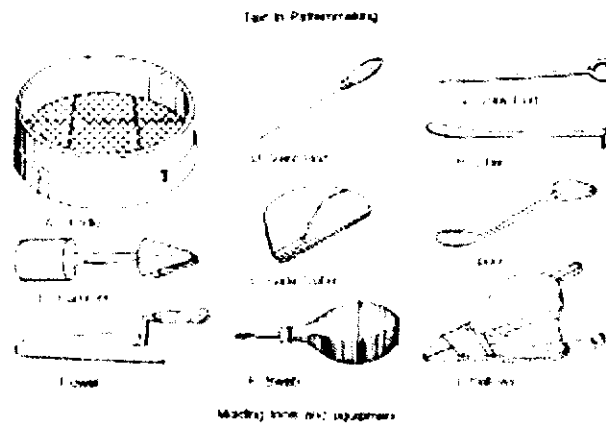
ทำงานคล้าย Sprig โดยนำไปจุ่มโคลนก่อน แล้วจึงนำไปฝังในทรายหล่อ

2.15) พลั่วตักทราย (Shovel)

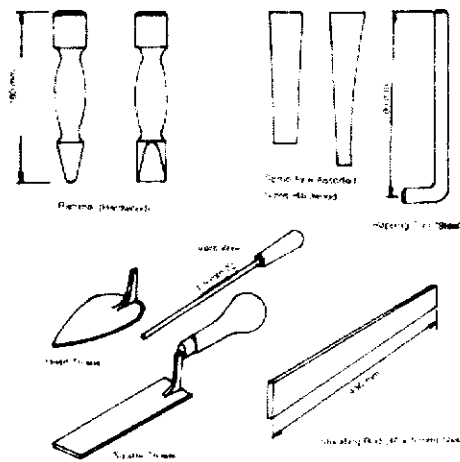
ใช้ตักทรายทำแบบหล่อ

2.16) เหล็กแทงรูไอ (Wire Vent)

ทำจากเหล็กเส้นขนาดเล็กๆ พอๆ กับซี่ลวดล้อรถจักรยานยนต์ ใช้แทงแบบหล่อทราย เพื่อเปิดทางให้ก๊าซ และอากาศไหลออกจากโพรงแบบได้ดี



Hand Tools



Measuring Tools

ภาพที่ 141 ภาพแสดงลักษณะเครื่องมือในการทำแบบหล่อ

(เทพนารินทร์ ประพันธ์พัฒน์, 2538)

2.9.4.3 ทรายหล่อ

เม็ดยหล่อจะมขนาด $1/500 - 1/12$ นิ้ว จะแบ่งตามลักษณะรูปทรงได้ดังนี้

- 1) ชนิดเม็ดยแหลม (Angular)
- 2) ชนิดเม็ดยมน (Sub – Angular)
- 3) ชนิดเม็ดยผสม (Compound)
- 4) ชนิดเม็ดยกลม (Round)

2.9.5 วิเคราะห์ และสรุปด้านวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตที่ใช้ในโครงการ

กระบวนการผลิตที่คาดว่าจะใช้ เป็นกระบวนการที่อัดขึ้นรูป เป็นกระบวนการหลัก ลดแม่แบบการหล่อให้น้อยลง และการพับตัด การบีบขึ้นรูปในส่วนที่ต้องการทำให้ชิ้นงานมีความบางลง และมีน้ำหนักที่เบาขึ้น แต่ยังคงความแข็งแรงได้ใกล้เคียงวิธีการหล่อ และเป็นการลดขั้นตอนในการผลิตให้น้อยลง ซึ่งเป็นการลดต้นทุนในการผลิตด้วย

ในการเลือกวัสดุมาใช้ในการผลิตอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำในปัจจุบัน มีวัสดุที่ใช้ในการผลิตดังนี้

- 1) ทองเหลือง จะใช้วิธีการหล่อ และชุบผิว อีกชั้น เพื่อความทนทาน สวยงาม
- 2) สแตนเลส จะใช้วิธีพับ และบีบขึ้นรูป ชิ้นงานจะไม่ซับซ้อน และขึ้นรูปได้ง่าย
- 3) อลูมิเนียม จะใช้วิธีการหล่อ และเคลือบผิว หรือขัดผิวอีกชั้น เพื่อความทน

ทาน สวยงาม

ในการวิเคราะห์ และสรุปวัสดุหลักในการผลิต จะคำนึงเรื่องความสามารถเข้ากับลักษณะของห้องน้ำโรงแรม ความสวยงามของชิ้นงาน ความสะดวกในกระบวนการผลิต ความสะดวกในการทำความสะอาด และความแข็งแรงทนทาน ซึ่งจะสามารถวิเคราะห์ และสรุปวัสดุของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบได้ดังนี้

ตารางที่ 52 ตารางวิเคราะห์วัสดุหลักในการผลิต

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	ทองเหลือง		สแตนเลส		อลูมิเนียม	
- เข้ากับลักษณะของห้องน้ำ	3	4	12	5	15	3	9
- ความสวยงามของชิ้นงาน	2	4	12	5	15	4	12
- ความแข็งแรงทนทาน	1	4	4	5	5	3	3
- ความสะดวกในการทำความสะอาด	2	3	6	4	8	5	10
- ความสะดวกในกระบวนการผลิต	3	3	9	5	15	4	12
รวม	10	43		58		46	

5- ดีมาก 4- ดี 3- ปานกลาง 2- พอใช้ 1- ควรปรับปรุง

สรุป จากตารางวิเคราะห์วัสดุหลักในการผลิตจะได้รูปแบบที่เหมาะสม คือ สแตนเลส

บทที่ 3

การออกแบบ และการพัฒนาการออกแบบ

3.1 ผลงานการออกแบบในขั้นตอนแบบร่าง

ในการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป จะสามารถแบ่งขั้นตอนการออกแบบเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ

- ส่วนของข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยจะทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล เพื่อนำมาใช้เป็นขอบเขตในการออกแบบในการออกแบบ ดังที่นำเสนอในบทที่ 2

- ส่วนของกระบวนการออกแบบ โดยจะเริ่มจากการหาแนวทางการออกแบบ จนถึงขั้นตอนการสรุปผล และวิเคราะห์การออกแบบ ซึ่งสามารถแบ่งเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้

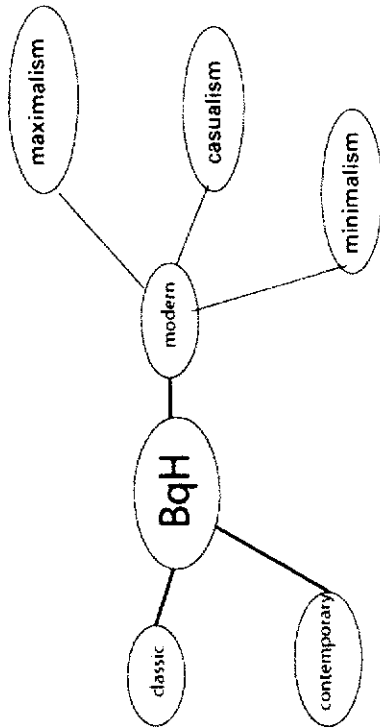
1. การหาแนวทางการออกแบบ ในการวิเคราะห์ และเลือกแนวทางในการออกแบบ จะนำข้อมูลเรื่องลักษณะของโรงแรมในรูปแบบ Boutique Hotel มาประกอบกับข้อมูลที่ได้ทำการทำแบบสำรวจลักษณะการใช้งาน และความพึงพอใจในการใช้งานชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพักของ โรงแรมระดับ 4 ดาว โดยสำรวจแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน มาประกอบการเลือกแนวทางการออกแบบด้วย

จากการศึกษาข้อมูลลักษณะการตกแต่งโรงแรมรูปแบบ Boutique Hotel ในต่างประเทศ และ ภายในประเทศ จะมีการตกแต่งหลากหลายรูปแบบ โดยแบบที่กลุ่มโรงแรมรูปแบบ Boutique Hotel ในประเทศ มีแนวโน้มในการดำเนินการมากที่สุดคือ แบบศิลปะสมัยใหม่ (Modern)

รูปแบบศิลปะสมัยใหม่(Modern) สามารถแยกย่อยได้อีกหลากหลายรูปแบบ จากผลการวิเคราะห์ จะได้รูปแบบการตกแต่งที่เรียบง่าย (Minimalism) ซึ่งเน้นลักษณะการใช้รูปทรงเรขาคณิต เมื่อพิจารณาแล้วจะได้รูปทรงที่มีลักษณะที่เป็นเหลี่ยมสันชัดเจน (Egde) และจากการวิเคราะห์ จะได้ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงเป็นรูปสี่เหลี่ยม มาใช้ในการออกแบบ ซึ่งให้ความรู้สึกทันสมัยในรูปแบบศิลปะสมัยใหม่ (Modern) รูปแบบการตกแต่งที่เรียบง่าย (Minimalism) และเหมาะสมกับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป มากที่สุด

ภาพที่ 142 แผนนำเสนองาน ขั้นตอนการหาแนวทางการออกแบบ 1

แนวทางการออกแบบ



เงื่อนไขการพิจารณา	ความถี่	maximalism	casualism	minimalism
- แนวทางการดำเนินกิจการโรงแรม แบบบูติคไฮบริด	3	3	3	4
- โครงสร้างและงบประมาณ ของโรงแรม	2	4	2	5
- มีความทันสมัย นวัตกรรม	2	5	3	4
- สิ่งอำนวยความสะดวก	3	4	3	5
รวม	10	31	28	48

โครงการเสนอขอปรับปรุงอาคาร (โครงการปรับปรุงระบบปรับอากาศ) ปีงบประมาณ 2548	34
หน่วยงาน : กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	
บุคลากร : นายสมชาย ใจดี	
ตำแหน่ง : นายสมชาย ใจดี	



DATA ANALYSIS

RESEARCH METHODOLOGY



MODERN

BOULIQUE HOTEL
MODERN MINIMAL

CONCEPT
 ขอบเขตการศึกษาคือการประเมินผลของงานด้านรับ
 โรงแรมบูติกใน Boutique Style โดยเน้น
 ความเรียบง่าย ในแนว contemporary style
 ความเหมาะสมกับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป
 ใช้งบประมาณ 5 ล้านบาทขึ้นไป และเน้นความ
 สามารถปรับเปลี่ยนรับส่วนที่ทำการโรงแรมได้
 ตามที่ศอกวาง

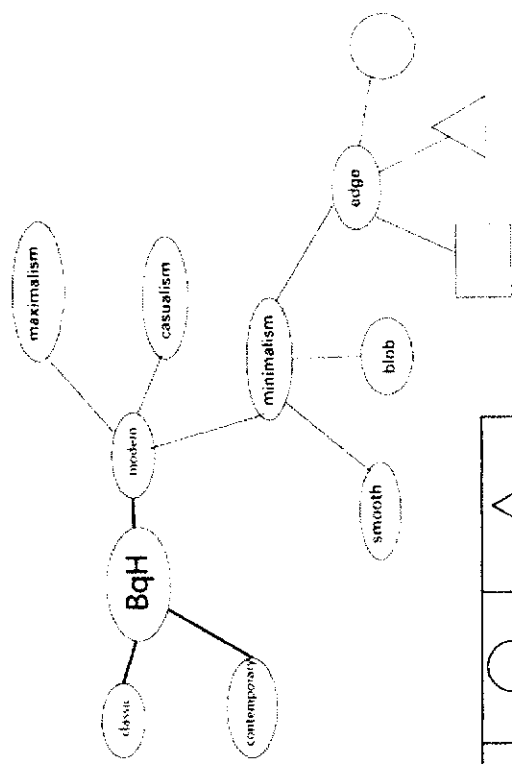
โครงการออกแบบสถาปัตย์ภายในโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป ปีการศึกษา 2547 2548	
มหาวิทยาลัย รัตนโกสินทร์	ภาควิชาสถาปัตย์ฯ ภาควิชาสถาปัตย์ฯ
มหาวิทยาลัย 1	คณะ 1 คณะ 2
วิชา 1 วิชา 2 วิชา 3 วิชา 4 วิชา 5 วิชา 6 วิชา 7 วิชา 8 วิชา 9 วิชา 10 วิชา 11 วิชา 12 วิชา 13 วิชา 14 วิชา 15 วิชา 16 วิชา 17 วิชา 18 วิชา 19 วิชา 20 วิชา 21 วิชา 22 วิชา 23 วิชา 24 วิชา 25 วิชา 26 วิชา 27 วิชา 28 วิชา 29 วิชา 30 วิชา 31 วิชา 32 วิชา 33 วิชา 34 วิชา 35 วิชา 36 วิชา 37 วิชา 38 วิชา 39 วิชา 40 วิชา 41 วิชา 42 วิชา 43 วิชา 44 วิชา 45 วิชา 46 วิชา 47 วิชา 48 วิชา 49 วิชา 50 วิชา 51 วิชา 52 วิชา 53 วิชา 54 วิชา 55 วิชา 56 วิชา 57 วิชา 58 วิชา 59 วิชา 60 วิชา 61 วิชา 62 วิชา 63 วิชา 64 วิชา 65 วิชา 66 วิชา 67 วิชา 68 วิชา 69 วิชา 70 วิชา 71 วิชา 72 วิชา 73 วิชา 74 วิชา 75 วิชา 76 วิชา 77 วิชา 78 วิชา 79 วิชา 80 วิชา 81 วิชา 82 วิชา 83 วิชา 84 วิชา 85 วิชา 86 วิชา 87 วิชา 88 วิชา 89 วิชา 90 วิชา 91 วิชา 92 วิชา 93 วิชา 94 วิชา 95 วิชา 96 วิชา 97 วิชา 98 วิชา 99 วิชา 100	
36	



ภาพที่ 143 แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการหาแนวทางการออกแบบ 2

DATA ANALYSIS

DATA ANALYSIS



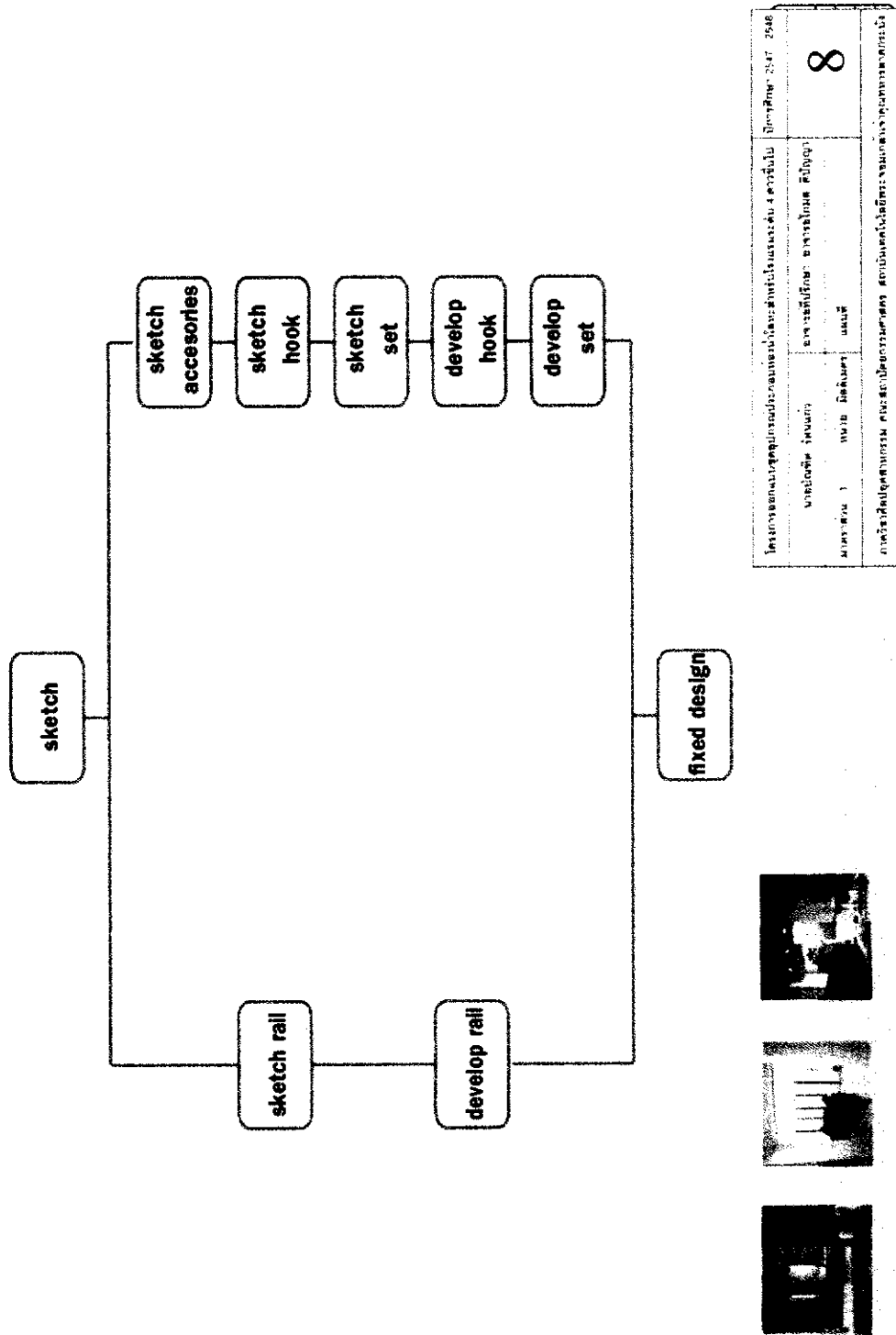
เงื่อนไขการพิจารณา	ความสำคัญ	□	○	△
สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบในชุด	2	3	5	3
ความเป็นโมดูลในแบบ minimalist	3	4	2	3
เข้ากันได้กับรูปแบบโรงแรม	2	5	2	4
มีความทันสมัย ขรุขระ	2	4	3	5
สื่อถึงความเป็นเอกลักษณ์ของก็ได้	1	5	3	4
รวม	10	41	29	37

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในและสิ่งอำนวยความสะดวกภายใน		ปีการศึกษา 2548 - 2549
ภาคเรียนที่ 1	ภาค 1	43
ภาคเรียนที่ 2	ภาค 2	
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		



ภาพที่ 144 แผนนำเสนองาน ขั้นตอนการหาแนวทางการออกแบบ 3

2. การออกแบบ และทำแบบร่าง (Sketch Design) ในการออกแบบจะแยกออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของชุดยึดติดผนัง และชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ



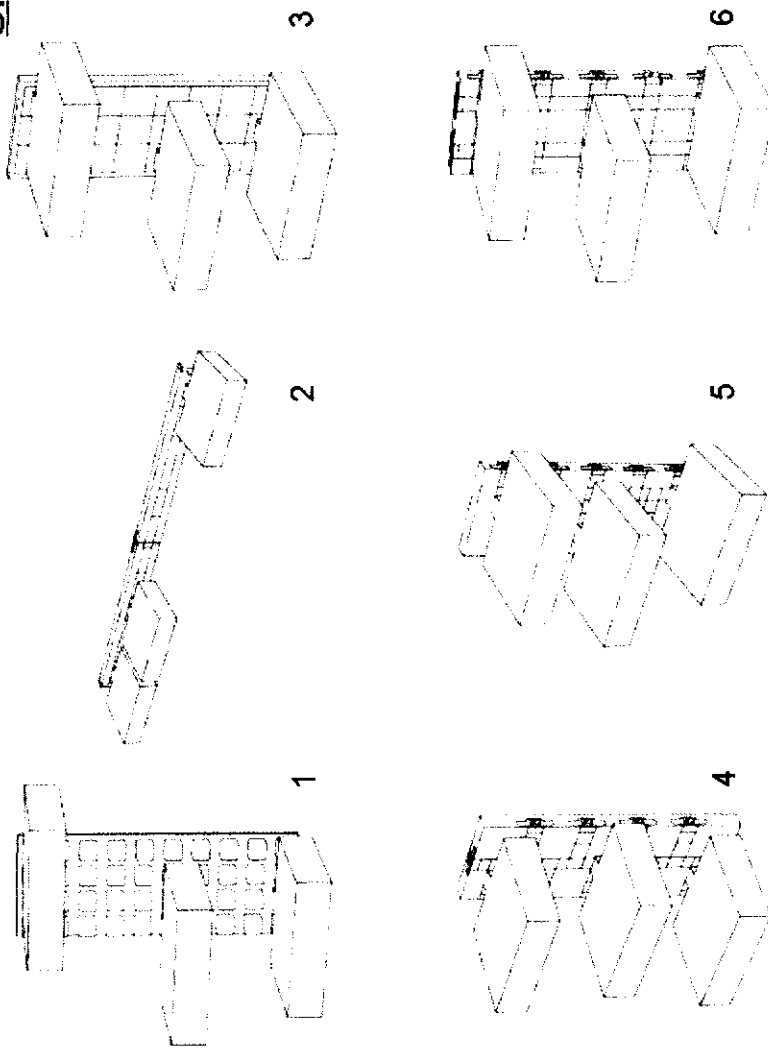
ภาพที่ 145 แผนนำเสนองาน ขั้นตอนการออกแบบ และทำแบบร่าง

2.1 การทำแบบร่างจะเริ่มจากการทำแบบร่างของส่วนชุดยึดติดผนัง ซึ่งจะ

ทำแบบร่างในลักษณะของระบบการยึดติดก่อน

DATA ANALYSIS

Sketch Rail



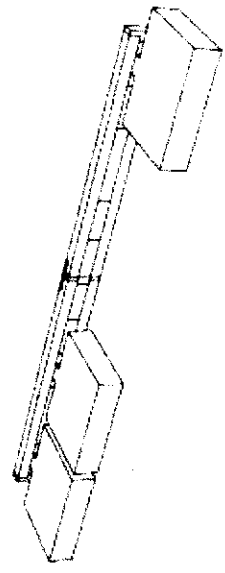
โครงการออกแบบสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2547 2548		9
นางปัทมา รุ่งมนตรี	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกศล ศุภิญญา	
ภาคเรียน 1	ชั้นปี 5	สาขา 9
ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		



ภาพที่ 146 แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างระบบการยึดติด

เงื่อนไขการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	แบบที่1	แบบที่2	แบบที่3	แบบที่4	แบบที่5	แบบที่6
<ul style="list-style-type: none"> สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา ความเป็นโมดูลาร์ แบบ minimalist เข้ากับรูปแบบโรงแรม มีความสวยงาม ทันสมัย หรูหรา ใช้งานได้สะดวก 	<p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>5</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>3</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>	<p>5</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>3</p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>
รวม	10	33	45	33	21	20	20

จากตารางจะได้แบบที่ 2 ที่เป็นระบบรางนำมาใช้ในการจัดหลักการแบบ



โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมของอาคารสำนักงานระบบราง ๑ ชั้นขึ้นไป ปีงบประมาณ ๒๕๖๒	
นายวิชาญ วัฒนศิริ	ผู้อำนวยการกองช่างเทคนิค สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง กรุงเทพมหานคร
นายวิชาญ วัฒนศิริ	นายวิชาญ วัฒนศิริ
ภาพนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมช่างเทคนิค กรุงเทพมหานคร สามารถนำสิทธิ์ไปใช้ประโยชน์ได้ตามที่เห็นสมควร	
10	



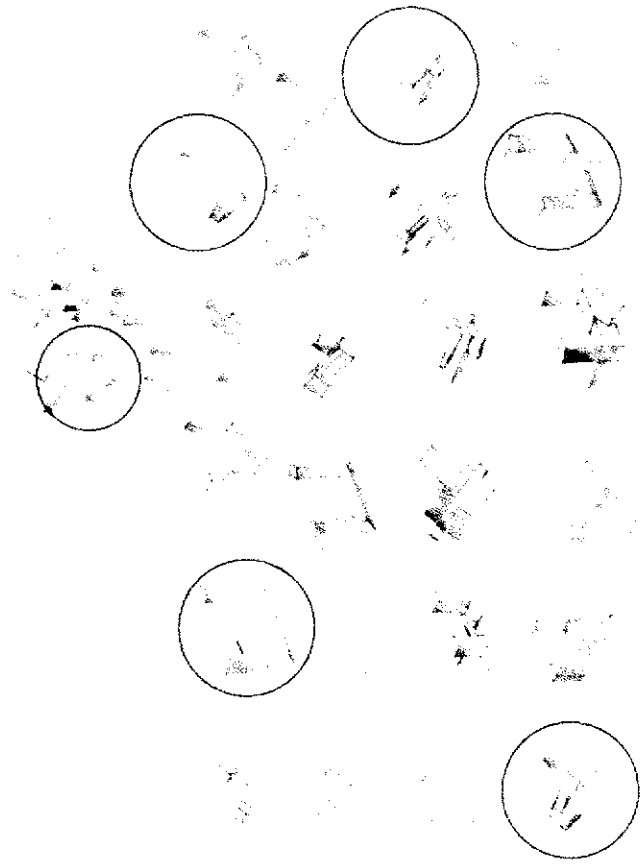
ภาพที่ 147 แผนนำเสนอผลงาน สถาปนิกขั้นตอนการทำแบบร่างระบบการยึดติด

2.2 การทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำจะเริ่มจาก ขอบแฉวน (Hook) เพราะขอบแฉวนจะเป็นชิ้นส่วนหลัก ที่สามารถนำไปพัฒนาเป็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ง่าย

DATA CALCULATIONS

FOR THE HOTEL AND ABOVE

Sketch hook

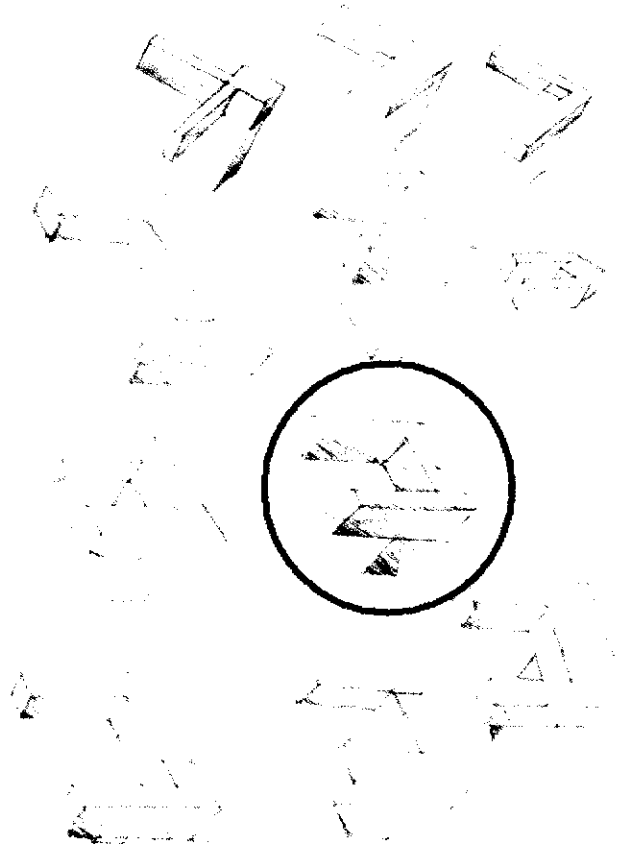


โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ		ปีการศึกษา 2547	2548
นายบัณฑิต วัฒนคำ	นางสาวปวีณา ขาวจางโกลน ศิริโยภา	52	
นางจางาน 1	นาย นิตินันต์ สมศรี		
ภาควิชาสถาปัตย์สถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			



ภาพที่ 148 แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างขอบแฉวนผ้า
2.3 การนำแบบร่างขอบแฉวนที่ได้ มาพัฒนาทำแบบร่างต่อ

Develop hook



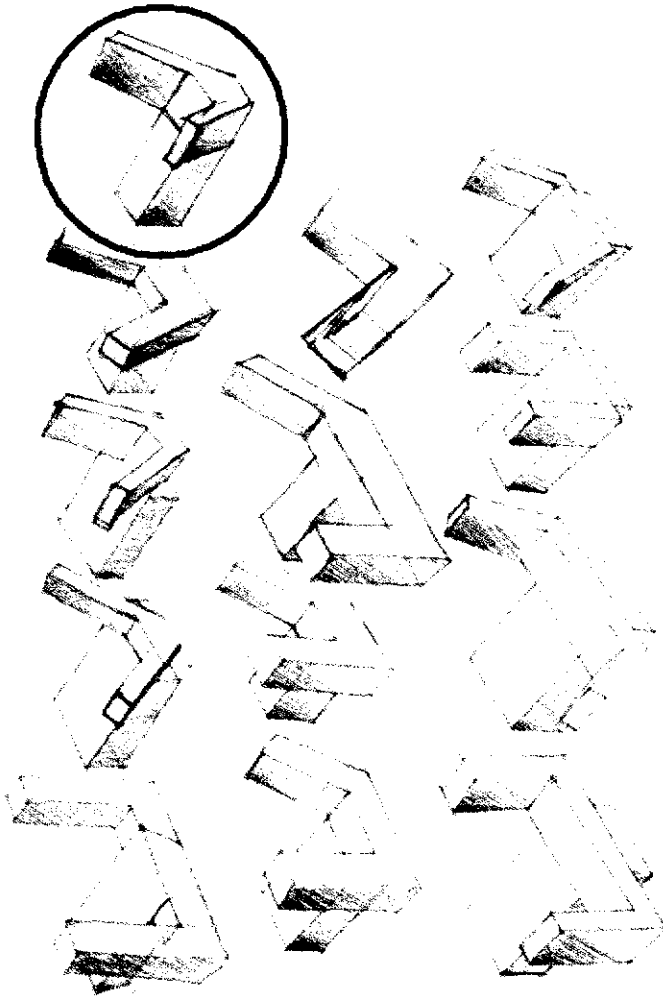
โครงการพัฒนาโครงการ: ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวและศูนย์บริการนักท่องเที่ยว		ปีงบประมาณ 2548
หน่วยงาน: กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	สาขา/ภูมิภาค: อุตสาหกรรม	พื้นที่: 59
บุคลากร: 1	คณะ: 1	แผนก: 1
ภาพนี้เป็นเอกสารของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์		

ภาพที่ 149 แผนนำเสนองาน ขั้นตอนการพัฒนาแบบร่างขอแขวนผ้า 1

DATA ANALYSIS

DEVELOPMENT OF A DATA ANALYSIS TOOL

Develop hook



โครงการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่		ปีงบประมาณ 2547	2848
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์	อาจารย์ ดร. อรุณรัตน์ วัฒนศิริ	61
ภาคเรียนที่ 1	ปี 2547	สถาปัตย์	
เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี			

ภาพที่ 150 แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการพัฒนาแบบร่างขอชวนผ้า 2

2.4 การนำแบบพัฒนาแบบร่างขอแขวนผ้า จะได้แบบร่างขอแขวนผ้า 2 แบบ มาทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 2 ชุด

NETAL BATHROOM RECEPTIONS FOR 1 STAR HOTEL AND ABOVE

DATA KAKALYAS

Hook

Towel Ring

Towel bar

Tissue Holder

Develop set 1

โครงการพัฒนาชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแบบรับมาตรฐาน 1 ดาวขึ้นไป ปีงบประมาณ 2547 2548

งานออกแบบ วิศวกรรม

มาตรฐาน 1 10028 500000000

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

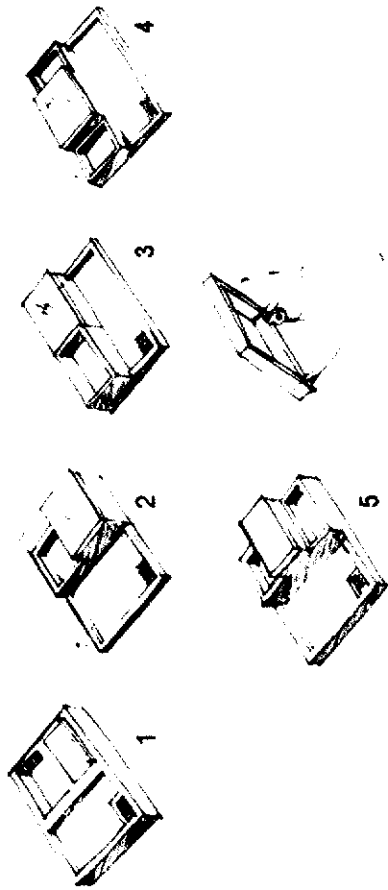
31

ภาพที่ 151 แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ชุดที่ 1-1

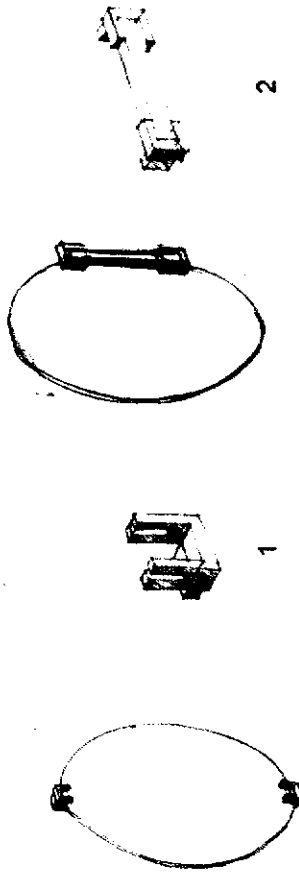
DATA ANALYSIS

METAL BRUSHWOOD ACCESSORIES
FOR 5 STAR HOTEL AND ABOVE

Tray



Mirror



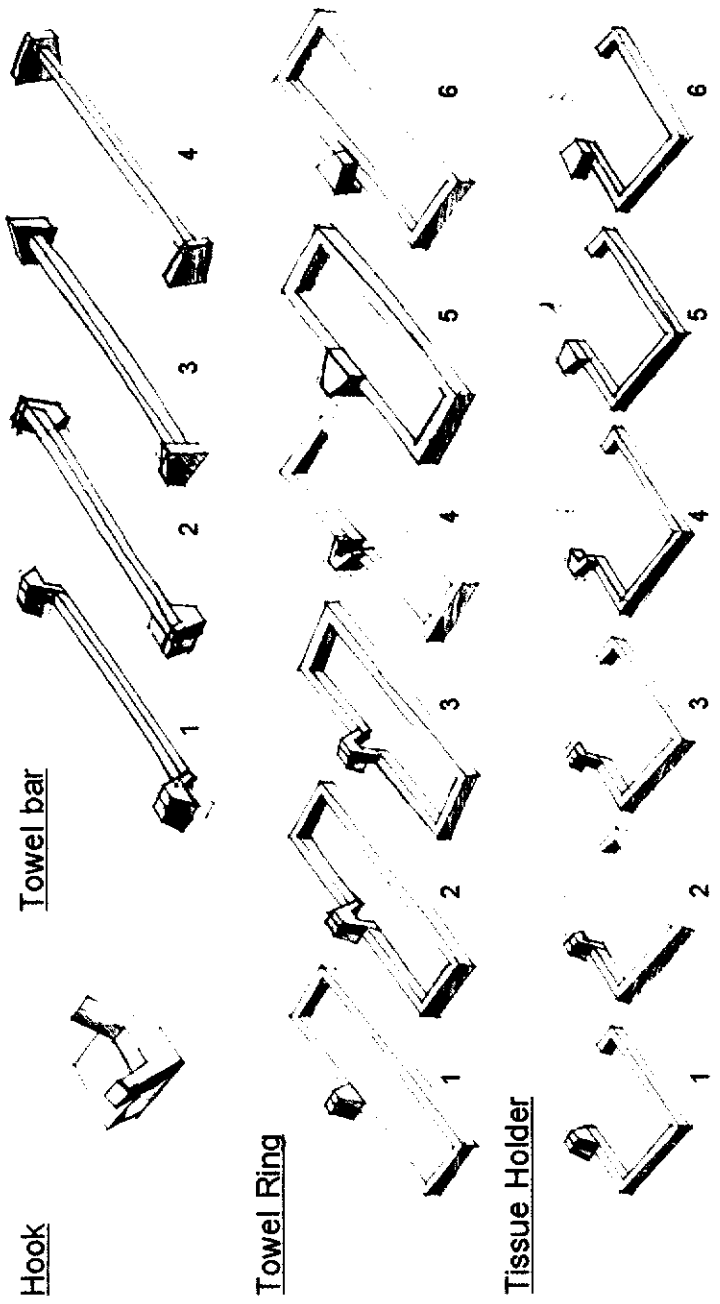
โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 4 ดาวขึ้นไป ปีงบประมาณ 2547-2548		33
นายเนติช วัฒนยา	นางสาวปัทมา อรรถไพฑูริย์	
นางอรุณ ใจ	นายอภิรักษ์ นนดี	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

ภาพที่ 152 แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ชุดที่ 1-2

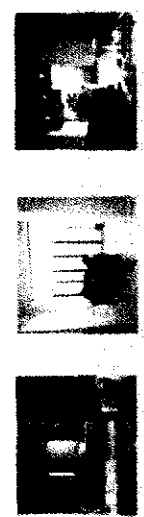
DATA ANALYSIS

METAL BATHROOM ACCESSORIES FOR 4 STAR HOTEL AND ABOVE

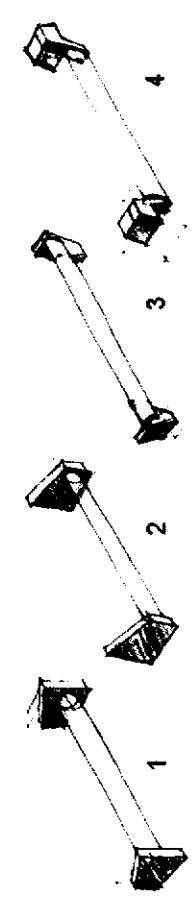
Develop set 2



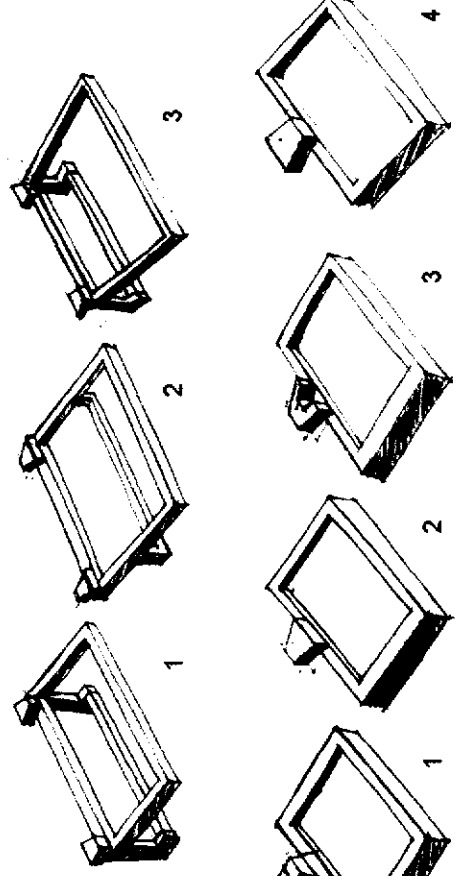
โครงการพัฒนาชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำในโรงแรม 4 ดาวขึ้นไป ปีงบประมาณ 2548	
นายอนุชิต วัฒนศิริ	อาจารย์พิเศษ วิทยาลัยเทคนิค สังกะยิลา
อาจารย์ต้น 1	นายอ. นิตยาพร งามดี
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



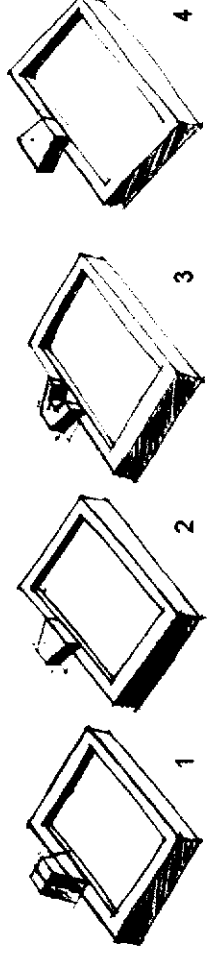
ภาพที่ 154 แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ชุดที่ 2-1



Grab bar



Multi Shelf



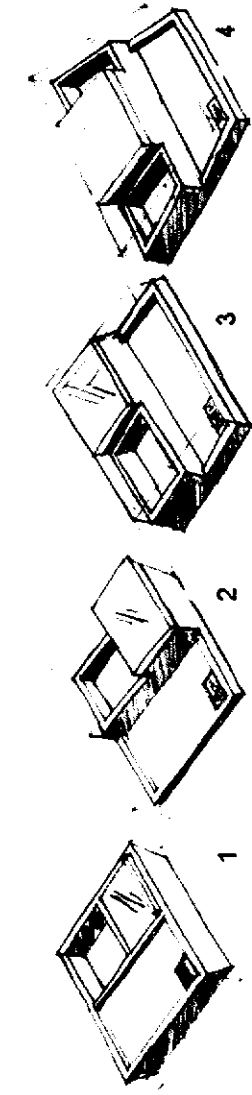
Soap Holder & Tumbler Holder



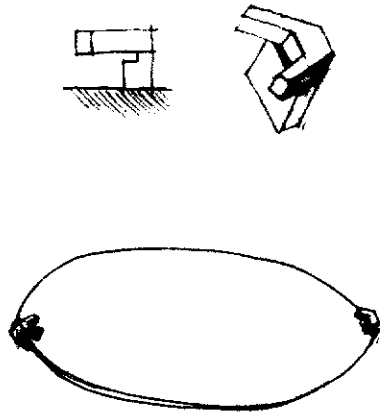
โครงการสนับสนุนผู้ประกอบการท่องเที่ยวในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		ปีงบประมาณ 2547 - 2548
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	อาจารย์ผู้จัดทำ: อาจารย์สุวิมล งามดี	36
ภาคเรียนที่ 1	ภาค: ศึกษาศาสตร์	
ภาควิชาศิลปการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

CATERPILLAR

METAL BATHROOM ACCESSORIES
FOR 4 STAR HOTEL AND ABOVE



Tray



Mirror

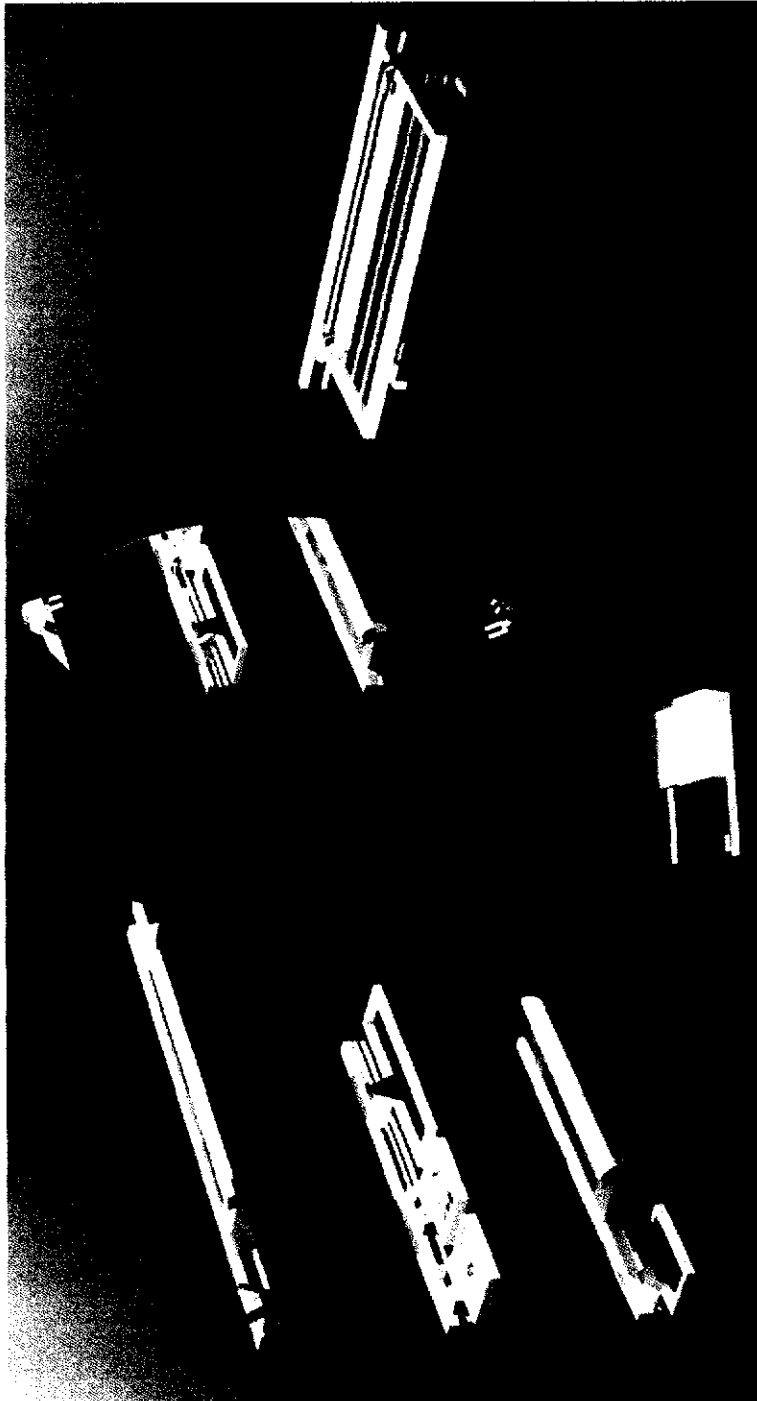
โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องอาบน้ำในโรงแรม 4 ดาวขึ้นไป	ปีงบประมาณ 2547	2548
นายเนชั่น รัตนแก้ว	นางสาวสุวิภา อรรถวณิช	37
มหาวิทยาลัย 1	นายช ธีรสิทธิ์	
ภาควิชาศิลปสถาปัตย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		



ภาพที่ 156 แผนนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ชุดที่ 2-3

DATA ANALYSIS

REPTER PHOTO MICROSCOPE



โครงการสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าวิจัย : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ภาควิชาฟิสิกส์ และ สาขาฟิสิกส์		ปีการศึกษา 2547
นายวิชาญ วัฒนศิริ	นายวิชาญ วัฒนศิริ	38
นายวิชาญ 1	นายวิชาญ 2	นายวิชาญ 3
ภาพนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ภาควิชาฟิสิกส์ และ สาขาฟิสิกส์		

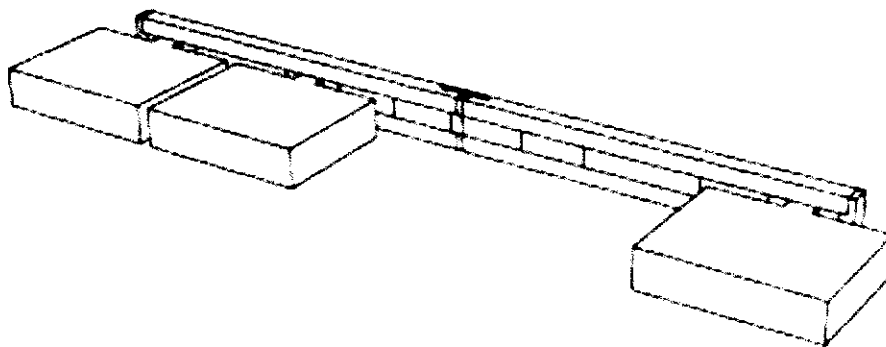
ภาพที่ 157 แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ชุดที่ 2-4

3.2 วิเคราะห์และสรุปผลการออกแบบ

จากการพัฒนาแบบในขั้นตอนแบบร่าง จะได้แนวทางการออกแบบเป็นรูปแบบศิลปะสมัยใหม่(Modern) ในลักษณะการตกแต่งที่เรียบง่าย (Minimalism) และได้รูปทรงที่มีลักษณะที่เป็นเหลี่ยมสันชัดเจน (Edge) ใช้ ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงเป็นรูปสี่เหลี่ยม มาใช้ในการออกแบบ ซึ่งแนวทางการออกแบบที่ได้มานี้ จะได้จากการนำข้อมูลเรื่องลักษณะของโรงแรมในรูปแบบ Boutique Hotel มาประกอบกับข้อมูลที่ได้ทำการทำแบบสำรวจลักษณะการใช้งาน และความพึงพอใจในการใช้งานชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพักของ โรงแรมระดับ 4ดาว มาใช้ ประกอบการวิเคราะห์ และเลือกแนวทางการออกแบบ

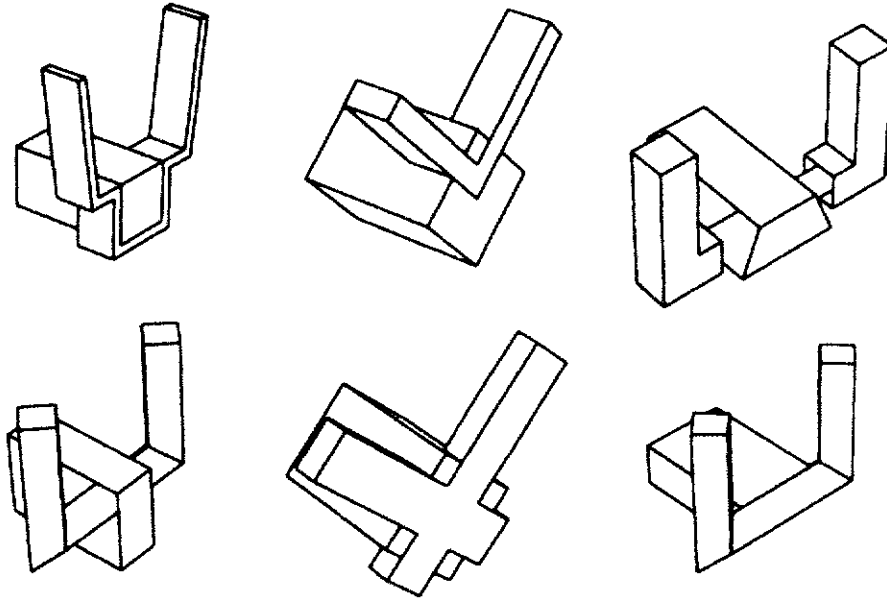
ในขั้นตอนการออกแบบ และทำแบบร่าง จะทำการออกแบบโดย ส่วนของการทำแบบร่าง แยกออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ระบบยึดติดตั้ง จะได้ระบบรางเลื่อนมาใช้เป็นระบบยึดติดตั้งหลัก เนื่องระบบรางจะมีความซับซ้อนน้อยที่สุด การติดตั้งที่ไม่ยุ่งยาก ชิ้นส่วนมีขนาดเล็ก มีจำนวนชิ้นส่วนน้อย มีความเป็นระบบโมดูลา และมีความเรียบง่ายที่สุด



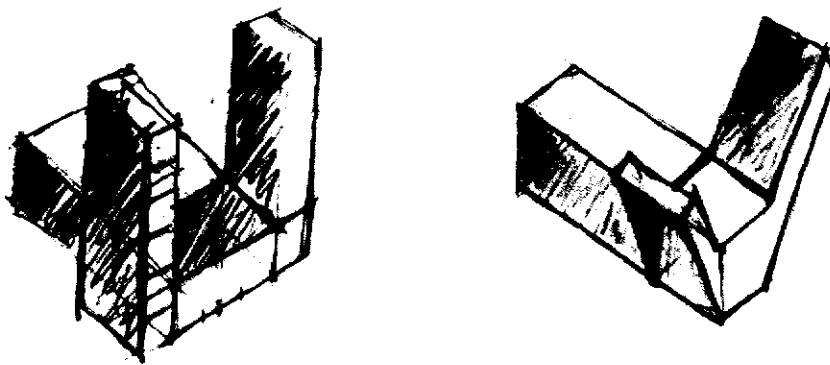
ภาพที่ 158 ภาพระบบรางยึดติดตั้ง ที่นำมาใช้

- ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ จะเริ่มทำการออกแบบจากขอแขวนผ้า เนื่องจากขอแขวนผ้าสามารถนำไปพัฒนาเป็นชิ้นส่วนหลัก ในอุปกรณ์ชิ้นอื่นได้สะดวก ซึ่งได้แบบร่างของขอแขวนผ้า ทั้งหมด 6 แบบ



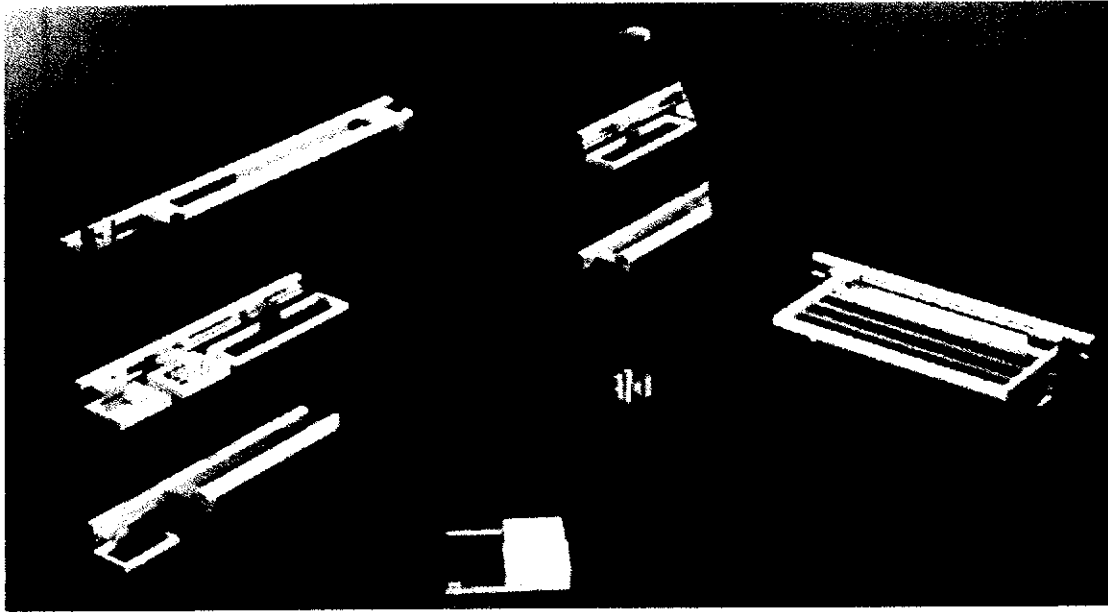
ภาพที่ 159 ภาพแบบร่างขอแขวนผ้า

เนื่องจากแบบร่างขอแขวนผ้าที่ได้นั้น ยังมีรูปทรงความซับซ้อน จึงนำแบบร่างขอแขวนผ้า มาพัฒนาแบบโดยลดความซับซ้อนของรูปทรง จะได้แบบขอแขวนผ้าที่พัฒนาแบบแล้ว 2 แบบ เพื่อนำไปพัฒนาเป็นแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำชิ้นอื่นๆ



ภาพที่ 160 ภาพแบบพัฒนาแบบร่างขอแขวนผ้า

เมื่อนำแบบขอแขวนผ้าที่ได้จากการพัฒนาแบบ 2 แบบ มาพัฒนาเป็นชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำขึ้นได้ 2 ชุด จากการวิเคราะห์ และเลือกแบบ จะได้ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำชุดที่ 1



ภาพที่ 161 ภาพแบบพัฒนาแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ

บทที่ 4

การเสนอผลงานการออกแบบ

4.1 แผ่นนำเสนองาน

เนื่องจากการนำเสนอแนวทางการออกแบบในขั้นตอนการออกแบบ และการทำแบบร่างนั้น ในการให้คำจำกัดความของรูปแบบการออกแบบยังไม่ชัดเจน จึงได้เรียบเรียงคำจำกัดความ และนำรูปภาพ มาใช้ประกอบการเลือกแนวทางการออกแบบใหม่ดังนี้

รูปแบบของศิลปะมีหลากหลายรูปแบบ จึงเลือกรูปแบบที่โรงแรมรูปแบบ Boutique Hotel มีแนวโน้มที่จะนำมาใช้ตกแต่ง และมีความเหมาะสมกับระดับการบริการ ระดับ 4 ดาวขึ้นไป นำมาพิจารณา 3 รูปแบบ คือ รูปแบบศิลปะคลาสสิก (Classic), รูปแบบศิลปะร่วมสมัย (Comtemporary) และรูปแบบศิลปะสมัยใหม่ (Modern) ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะของโรงแรมในรูปแบบ Boutique Hotel มาประกอบกับข้อมูลที่ได้ทำการทำแบบสำรวจลักษณะการใช้งาน และความพึงพอใจในการใช้งานชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพักของ โรงแรมระดับ 4ดาว โดยแบบที่กลุ่มโรงแรมรูปแบบ Boutique Hotel ในประเทศ มีแนวโน้มในการดำเนินการมากที่สุดคือ แบบศิลปะสมัยใหม่ (Modern)

รูปแบบศิลปะสมัยใหม่(Modern) สามารถแยกย่อยได้อีกหลากหลายรูปแบบ รูปแบบนี้ นำมาใช้เป็นตัวเลือกมี 3 รูปแบบ คือ รูปแบบที่มีการนำรูปแบบในอดีตมาใช้ใหม่ (Ecletic) ,รูปแบบลำลอง (Casual), รูปแบบที่เรียบง่าย (Minimal) จากผลการวิเคราะห์ จะได้รูปแบบการตกแต่งที่เรียบง่าย (Minimal)

รูปแบบการตกแต่งที่เรียบง่าย (Minimal) ซึ่งเน้นลักษณะการใช้รูปทรงที่หลากหลายเช่นกัน โดยนำลักษณะรูปทรง และใช้คำแทนการแสดงออกของรูปทรง ที่นำมาพิจารณา คือ รูปทรงอิสระ (Smooth), รูปทรงเรขาคณิต (Edge), รูปทรงที่มีลักษณะเป็นเส้นโค้งสร้าง (Gauzy) เมื่อพิจารณาแล้วจะได้รูปทรงที่มีลักษณะที่เป็นเหลี่ยมสันชัดเจน (Egde) และจากการวิเคราะห์ จะได้ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงเป็นรูปสี่เหลี่ยม มาใช้ในการออกแบบ ซึ่งให้ความรู้สึกทันสมัยในรูปแบบศิลปะสมัยใหม่(Modern) รูปแบบการตกแต่งที่เรียบง่าย (Minimalism) และเหมาะสมกับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไป มากที่สุด

DATA ANALYSIS

RESEARCH DESIGN



MEHML

CASUAL

SELECTIC



โครงการศึกษาพฤติกรรมการบริโภคอาหารของคนไทย จังหวัดขอนแก่น ปี 2547	
ภาควิชา สุนัข	อาหารสุนัข อาหารคน สุนัข
อาจารย์	ดร.วิไลวรรณ หนูดี
ภาควิชาสัตวบาล คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	

3

ภาพที่ 164 แผ่นนำเสนองาน การแสดงภาพแนวทางการออกแบบ 2

DATA ANALYSIS

ECLECTIC : แนวทางการออกแบบที่มีอิสระ มีความสนุกสนาน และโดยเฉพาะมีความรู้สึกถึงอดีต นิยมนำรูปทรง และรูปแบบในอดีตกลับมาใช้ใหม่ เช่นการนำรูปแบบของยุคเรอเนซองส์ หรือคลาสสิก กลับมาใช้ใหม่

(ที่มา : จี๊ดตร เจรวิญภัตต์, ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมตะวันตก, 2543)

CASUAL : แนวทางการออกแบบที่เป็นรูปแบบไม่เป็นทางการ มีความเรียบง่าย อบอุ่น สะดวกสบาย ใช้เส้นและรูปทรงที่มั่นคง

(ที่มา : Alan Power, APARTMENT STYLISH SOLUTIONS FOR APARTMENT LIVING , c2001)

MINIMAL : แนวทางการออกแบบที่รวบรวมสิ่งต่างๆ รูปทรงที่ถูกลดทอน, เป็นความบริสุทธิ์ของเส้น, การนำรูปทรงเรขาคณิตมาใช้ เป็นการมองเห็นความงามจากสิ่งที้อย และเรียบง่าย ให้ความรู้สึกที่หลุดจากความสับสนวุ่นวายจากโลกภายนอก มีความเข้าใจง่ายและเป็นสากลทั่วไป

(ที่มา : David Batchelor , MINIMALISM, c2001)

CONCEPT



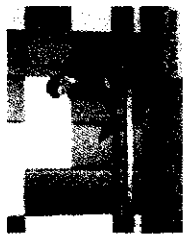
เงื่อนไขการพิจารณา	ความเป็นที่ง่าย	Eclectic	Casual	Minimal
แนวทางการตกแต่งในบริเวณ	3	4	3	5
แบบวัสดุที่ใช้	3	3	4	4
ความสูงของเพดาน	2	2	3	5
ความสูงของฝ้าเพดาน	2	5	3	4
รวม	10	36	33	46



โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในสำหรับอาคารพาณิชย์		ปีการศึกษา 2557
นายณัฏฐ์ ชัยนุกา	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ณัฏฐ์ ชัยนุกา	4
นายจางาน พวง ธีระนิต	นาง. ธีระนิต พวง ธีระนิต	

ภาพที่ 165 แผ่นนำเสนองาน การเลือกแนวทางการออกแบบ 2

DATA ANALYSIS



เก้าอี้เก้าอี้



ภาพนำรูปแบบทรงสี่เหลี่ยมที่มีความต่อเนื่อง กลมกลืน ความโค้งมน ไม่มีขอบมุมที่ชัดเจน

SMOOTH



การนำเส้นมาประกอบเป็นรูปทรง โดยที่เส้นลักษณะของโครงสร้างยังชัดเจน ให้ความรู้สึกโปร่งตา

DATA



การนำรูปทรงเรขาคณิต ที่รูปทรงที่มีความแน่นอน มีขอบมุมที่เห็นชัดเจน

EDGE



โดยที่ขอบบนสุดของรูปทรงของตัวเก้าอี้มีความต่อเนื่อง		ปีการศึกษา 2547
ภาพนำเส้น	เส้นนำเส้น	6
ภาพนำเส้น	เส้นนำเส้น	

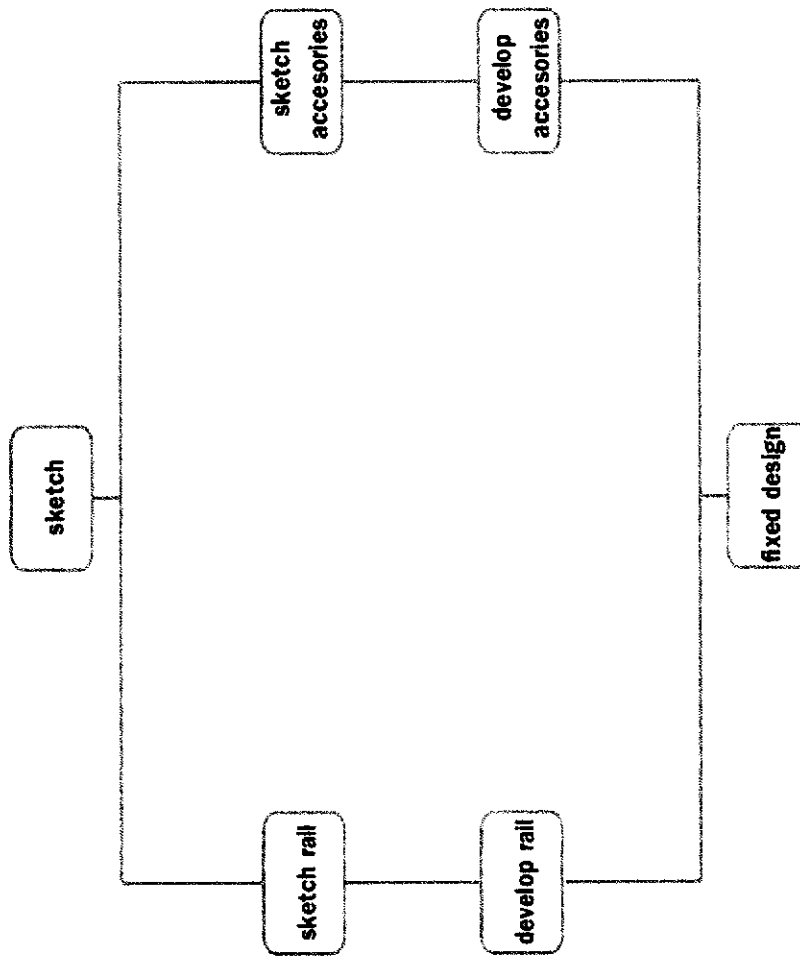
การวิเคราะห์ภาพจากการนำเสนอเส้นของเก้าอี้ โดยที่เส้นนำเส้นมีความต่อเนื่อง

ภาพที่ 167 แผ่นนำเสนอผลงาน การเลือกแนวทางการออกแบบ 3

การออกแบบ และทำแบบร่าง (Sketch Design) ในการออกแบบจะแยกการทำแบบร่าง ออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของชุดยึดติดผนัง และชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ เพื่อให้สะดวกในการ พัฒนาแบบร่าง

DATA COLLECTION

RESEARCH METHODOLOGY

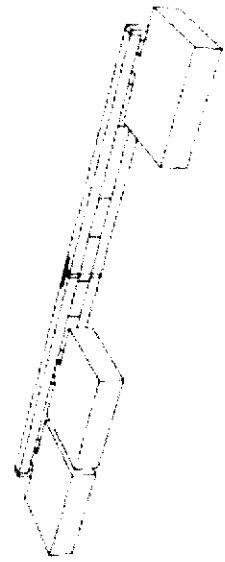


โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำยึดติดผนัง		ปีการศึกษา 2547
นางนันทิยา หินแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.วราภรณ์ สันติสุข	8
นางจรรยา พงษ์ วัฒนกุล	แอดมิส	
ภาควิชาศิลปสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

ภาพที่ 169 แผ่นนำเสนองาน แผนผังการออกแบบ และทำแบบร่าง

เงื่อนไขการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6
สามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	2	5	4	5	3	3	3
สามารถเป็นโมดูลในแบบ modular	3	3	4	2	1	2	2
เข้ากันได้กับรูปแบบโรงแรม	2	4	5	3	2	1	1
มีความสวยงาม ทันสมัย หรูหรา	2	3	5	4	3	2	2
ใช้งบไม่มากเกินไป	1	3	5	3	2	2	2
รวม	10	33	45	33	21	20	20

จากตารางจะได้แบบที่ 2 ที่เป็นระบบร่างนำมาใช้ในการพัฒนาระบบยึดติดตั้งในการทำแบบ



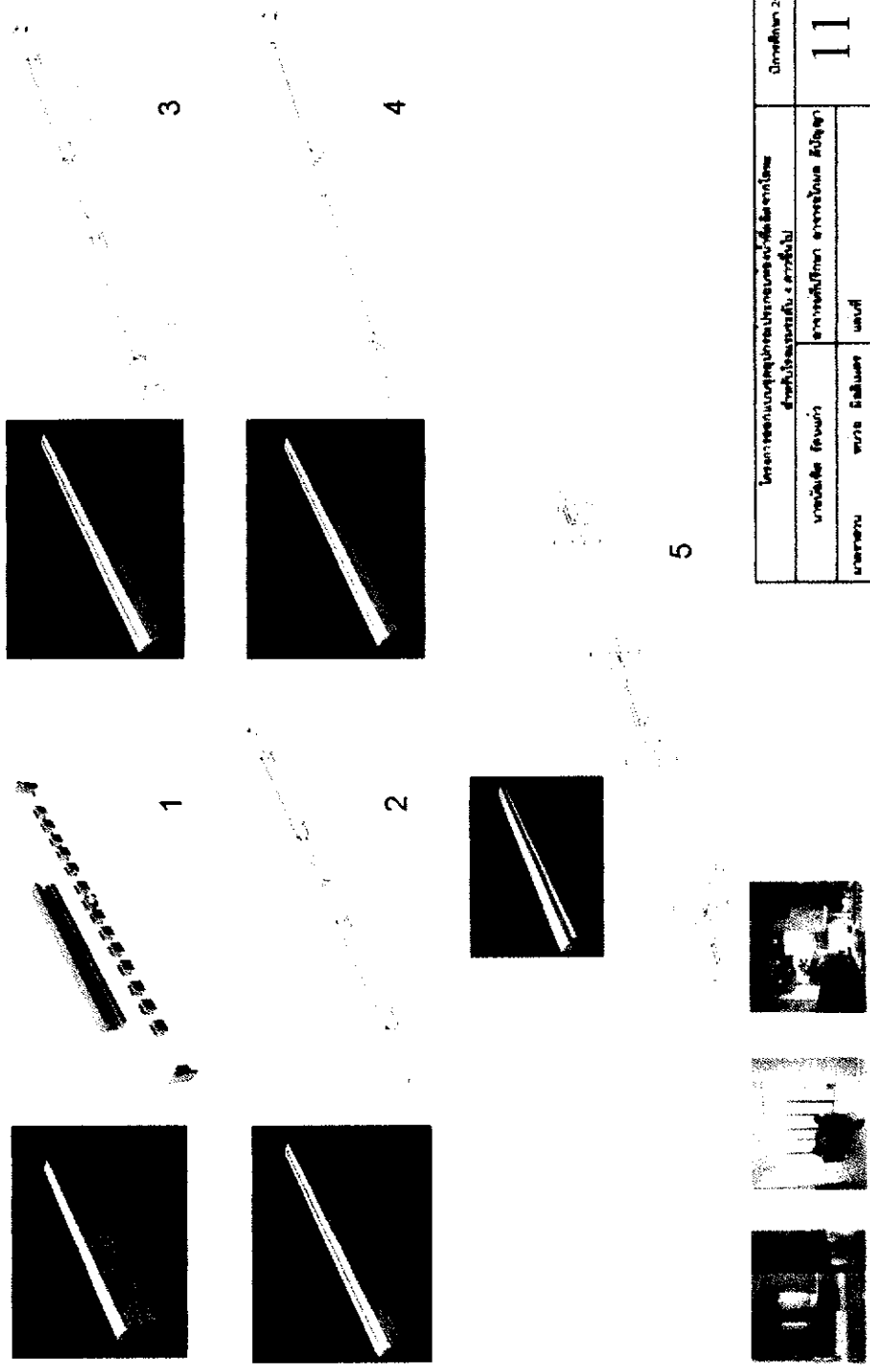
โครงการออกแบบสถาปัตย์เพื่อประกอบอาคารที่พักอาศัยจากโมดูล		ปีการศึกษา 2547
สำหรับใช้ประกอบกรณี : ควบคุมไป		
นายณัฏฐ์ คุ้มแก้ว	อาจารย์พิเศษ ภาควิชาสถาปัตย์	10
นายชวณ วัฒนชัย	นายชวณ วัฒนชัย	
ภาควิชาสถาปัตย์ฯ คณะสถาปัตย์ฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร		

ภาพที่ 171 แผนนำเสนองาน การเลือกแบบร่างระบบการยึดติดตั้ง

DATA ANALYSIS

Develop Rail

THESE RESULTS ARE PRELIMINARY AND SUBJECT TO CHANGE

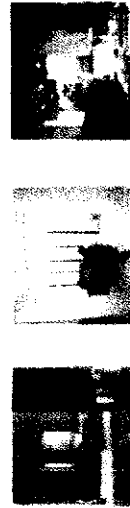
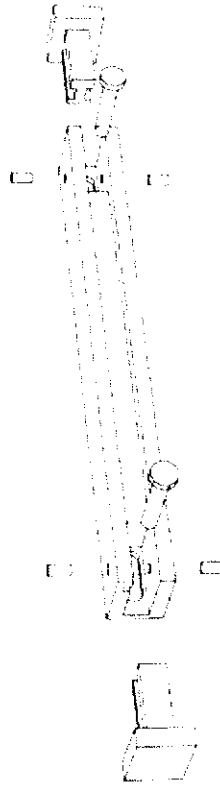


โครงการพัฒนาแบบร่างระบบการยึดติดตั้ง สำหรับโครงการรถไฟ 4 สายขึ้นไป		ปีงบประมาณ 2557
หน่วยงาน	สำนักงานพัฒนา การรถไฟแห่งประเทศไทย	11
บุคลากร	พริ้ง พิริยะนิตย วนนท์	
ภาคีวิจัยและพัฒนา ระบบการยึดติดตั้ง สำหรับรถไฟ 4 สายขึ้นไป		

ภาพที่ 172 แผ่นนำเสนองาน การพัฒนาแบบร่างระบบการยึดติดตั้ง

เงื่อนไขการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5
- สามารถพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	2	3	4	4	5	4
- มีความเรียบง่าย แบบ kamal	3	1	2	2	4	3
- เข้ากับรูปแบบโรงแรมได้	1	2	3	3	4	5
- มีความหรูหรา ทันสมัย	2	3	4	4	4	5
- สามารถใช้งานได้สะดวก	2	2	4	3	4	5
รวม	10	21	32	31	40	42

จากตารางจะได้แบบที่ 5 ซึ่งเป็นระบบนำมาใช้



ใบรายงานสรุปผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของงาน		ปีการศึกษา 2547
นายวิชาญ วัฒนศิริ	อาจารย์บริหาร ราชบัณฑิตยสถาน	12
นายสมาน วัฒนศิริ	นายวิชาญ วัฒนศิริ	
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

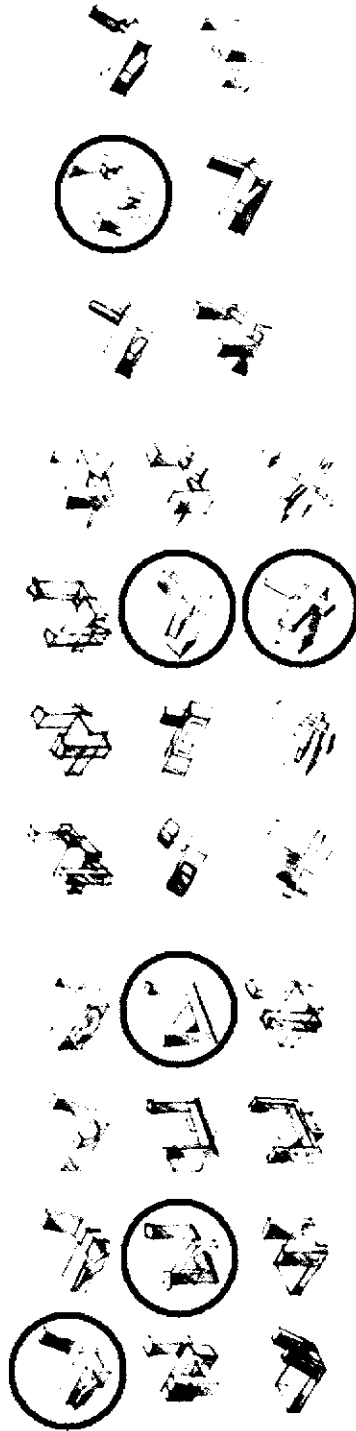
ภาพที่ 173 แผ่นนำเสนองาน การเลือกแบบพัฒนาแบบร่างระบบการยัดติดตั้ง

เมื่อได้ระบบยึดติดตั้ง จะทำการออกแบบ และทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ซึ่งจะต้องเข้ากันได้กับระบบยึดติดตั้ง โดยเริ่มจาก ขอบแนวผ้า (Hook) เพราะขอบแนวจะเป็นชิ้นส่วนหลัก ที่สามารถนำไปพัฒนาเป็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้สะดวก

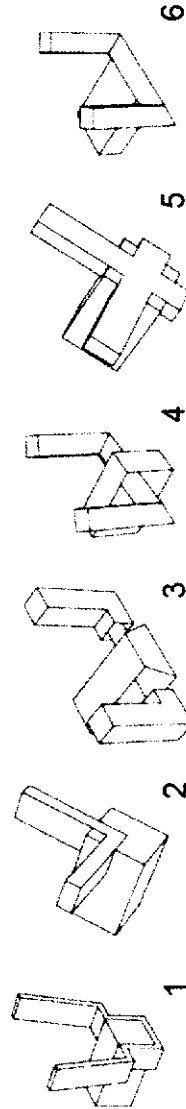
DATA ANALYSIS

Sketch Design

Hook



จาก sketch design hook ทั้งหมด 30 แบบ จะได้แบบที่นำมาใช้ในการ sketch design set 6 แบบ



โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำจากโลหะ สำหรับใช้และรองรับ ๖ ดาวด้วยใบ		ปีการศึกษา ๒๕๖7
ภาควิชา ยานยนต์	อาจารย์ผู้ปรึกษา อาจารย์ผู้ควบคุม ฝึกปฏิบัติงาน	13
นายชานน นาย อธิวัฒน์ นาย กิตติเมธ	นาย กิตติเมธ	

ภาพที่ 174 แผ่นนำเสนองาน การทำแบบร่างขอบแนวผ้า

จากนั้นนำแบบร่างขอแขวนผ้าที่ทำกรวิเคราะห์เลือกแบบแล้ว นำไปพัฒนาเป็น แบบร่าง ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำขึ้นอื่นต่อไป

DATA ANALYSIS

MATERIAL INFORMATION REQUIREMENTS FOR A STAFF HOTEL AND ABOVE

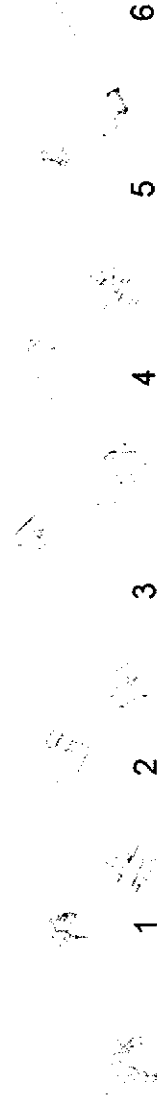
Tissue Holder



Towel Ring



Grab Bar



ใบเสนอราคาแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำสำหรับลูกค้าใหม่		ปีงบประมาณ 2557
เลขที่ใบเสนอราคา	รายการที่ปรึกษา	14
เลขที่ใบเสนอราคา	วันที่	
ภาคใต้และภาคตะวันออก สบสมอใช้การบนท่าเรือ สถานีรถไฟใต้ดินรวมแก้ไขชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ		

ภาพที่ 175 แผ่นนำเสนองาน การทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 1

Soap Holder



Tumbler Holder



Tray



โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำโรงเรียน จังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2547	
นายณัฐ หุ่นแก้ว	อาจารย์สุวิภา อรรถบูรณ์ ธีรญา
นางสาวณัฏฐา นวลนิ่มศรี	แทนที่
ภาควิชาศิลปกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

ภาพที่ 176 แผนนำเสนอผลงาน การทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 2

DATA ANALYSIS FOR 1 STAR HOTEL AND ABOVE

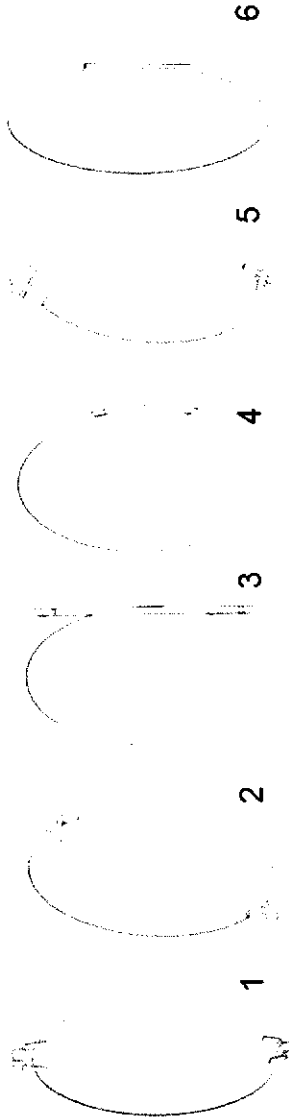
Towel Bar



Multi Shelf



Mirror



ใบประกอบแบบชุดอุปกรณ์ประกอบตู้ห้องน้ำ สำหรับโรงแรม 1-5 ดาวขึ้นไป		ปีผลิต 2547
ชนิดสินค้า	ชุดอุปกรณ์ประกอบตู้ห้องน้ำ	16
หมายเลข	ชุดอุปกรณ์ประกอบตู้ห้องน้ำ	

ภาพนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ บริษัท สยามอินเตอร์โฮเทล จำกัด ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทฯ

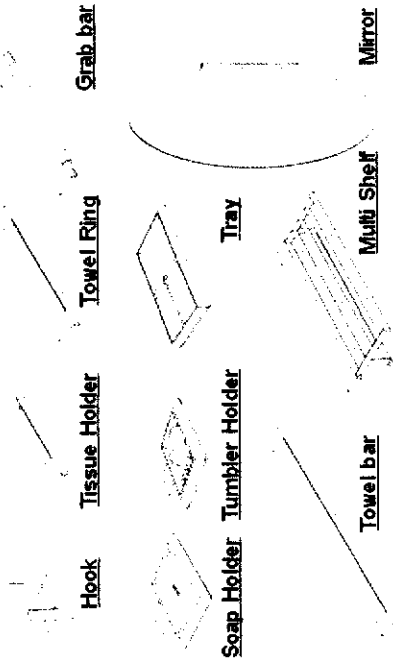
ภาพที่ 177 แผ่นนำเสนองาน การทำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 3

เมื่อวิเคราะห์เลือกแบบ จะได้ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำชุดที่ 6 ที่จะนำไปใช้ในการทำแบบพัฒนาแบบร่าง

DATA CALCULATIONS

เงื่อนไขการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6
สามารถพัฒนาเป็นระบบโมดูลา	2	4	3	5	4	2	4
มีความเรียบง่าย แบบ minimal	3	2	1	4	2	1	3
เข้ากับรูปแบบโรงแรมได้	1	3	2	4	3	2	5
มีความหรูหรา ทันสมัย	2	4	3	4	4	3	5
สามารถใช้งานได้สะดวก	2	3	2	4	4	2	5
รวม	10	31	21	40	32	19	42

จาก sketch design set จะได้แบบที่ 6 นำมาใช้ในการพัฒนาแบบ



ใบเสนอราคาชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำชุดที่ 6		ปีการศึกษา 2567
นางณิศา วัฒนศิริ	สาขาเทคโนโลยี การช่างไทย S11024	
นางสาวณิศา วัฒนศิริ	สาขาเทคโนโลยี การช่างไทย S11024	
ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	รวม
		17



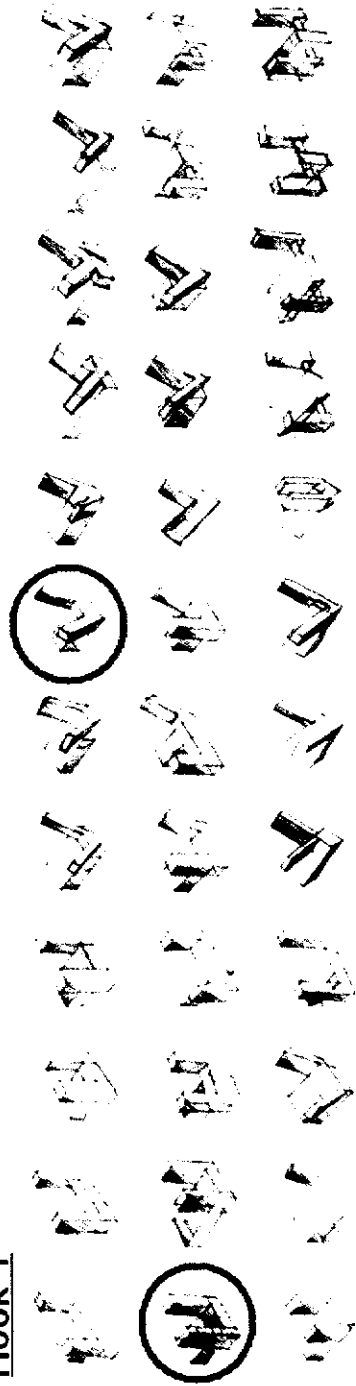
ภาพที่ 178 แผ่นนำเสนองาน การเลือกแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ

การออกแบบในขั้นตอนการพัฒนาแบบร่าง จะนำแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่
เลือกไว้ มาทำการพัฒนาแบบต่อ

DATA ANALYSIS

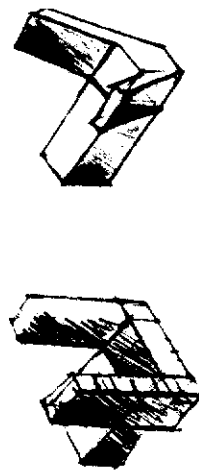
Develop Design

Hook 1



จาก develop hook ทั้งหมด 48 แบบ

จะได้แบบที่นำมาใช้ในการ develop ต่อไป 2 แบบ



โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ตั้งแต่โครงการเริ่มต้น 4 ส่วนขึ้นไป		ปีการศึกษา 2567
ภาควิชา ใดบ้าง	สาขาวิชาศึกษา สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์	18
อาจารย์ วิชา	ศาสตราจารย์ ดร. อรุณรัตน์ นาคี	

ภาพประกอบเอกสารประกอบการเรียนการสอน โดยอาจารย์ ดร. อรุณรัตน์ นาคี

ภาพที่ 179 แผ่นนำเสนองาน การพัฒนาแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 1

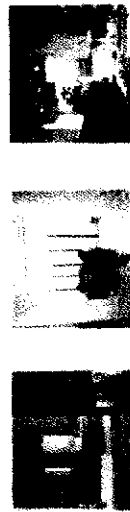
DATA ANALYSIS

NETAL DATA ANALYSIS
FOR HOTEL PROPOSALS

Hook 2



Tissue Holder



โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำในโรงแรม สำหรับโรงแรมระดับ 5 ดาวขึ้นไป		วันที่สถาปนา 2547
โครงการ ออกแบบ	โครงการที่ปรึกษา ออกแบบ	19
นางสาว นงนภ	นางสาว นงนภ	



ภาพที่ 180 แผ่นนำเสนองาน การพัฒนาแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 2

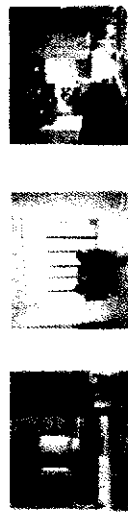
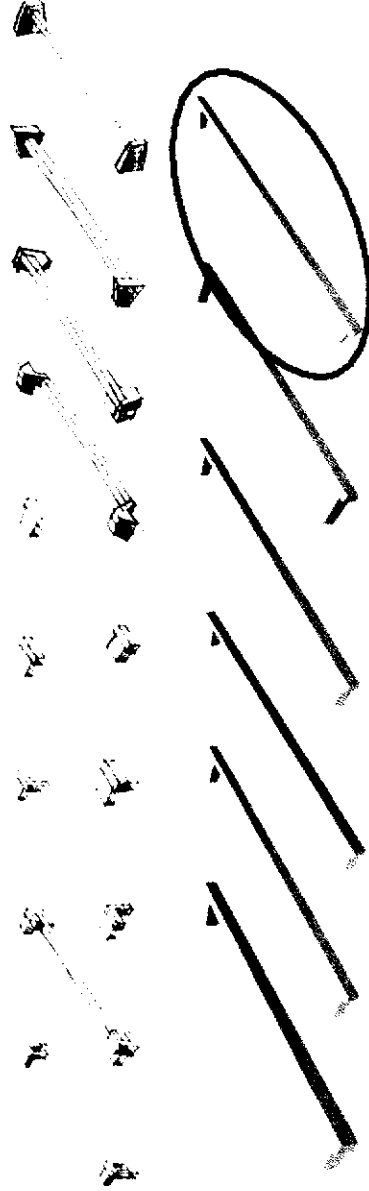
DATA ANALYSIS

METAL DETECTOR RECOMMENDED FOR - STEEL AND ABOVE

Towel Ring



Towel Bar



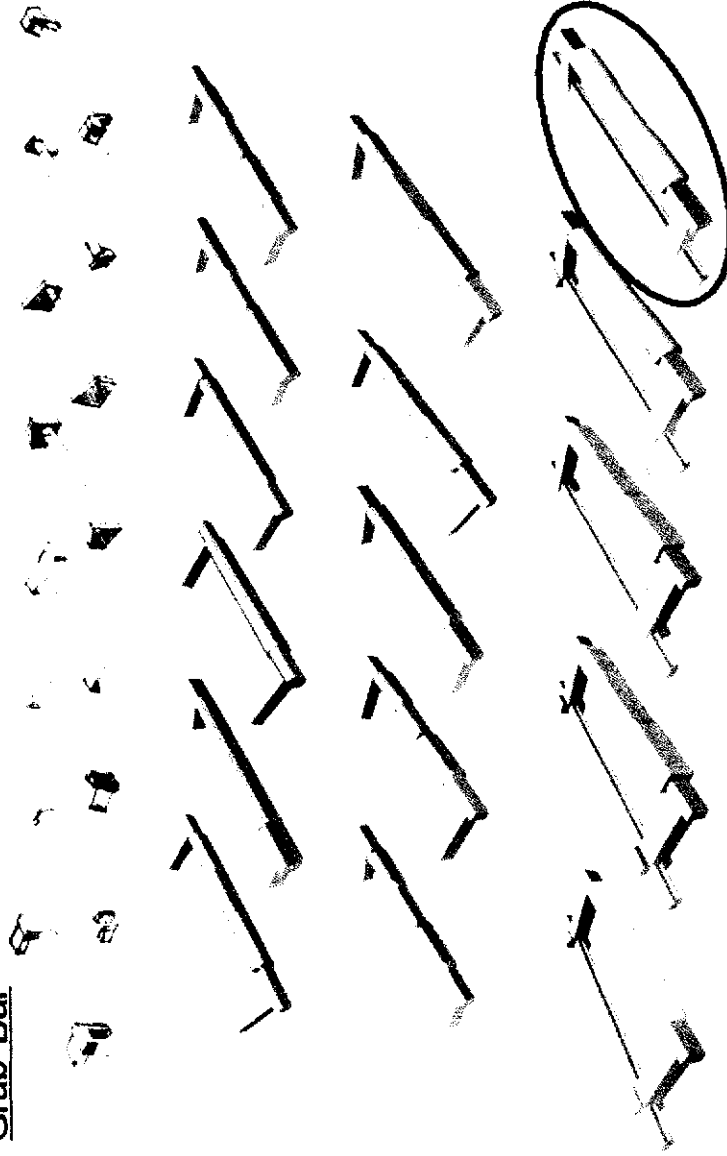
โครงการพัฒนาคุณภาพชีวิตประชาชน จังหวัดขอนแก่น ประจำปี 2547		เดือนที่ 2547
หน่วยงาน	สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดขอนแก่น	20
บุคลากร	นาย ธีรวัฒน์ วัฒนศิริ	
ภาคีร่วมพัฒนาชุมชน คณะทำงานโครงการฯ สถาบันส่งเสริมและพัฒนากิจกรรมปิดทองหลังพระ		

ภาพที่ 181 แผ่นนำเสนองาน การพัฒนาแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 3

DATA ANALYSIS

METAL GRABBAR FOR HOTEL ROOM ABOVE

Grab Bar

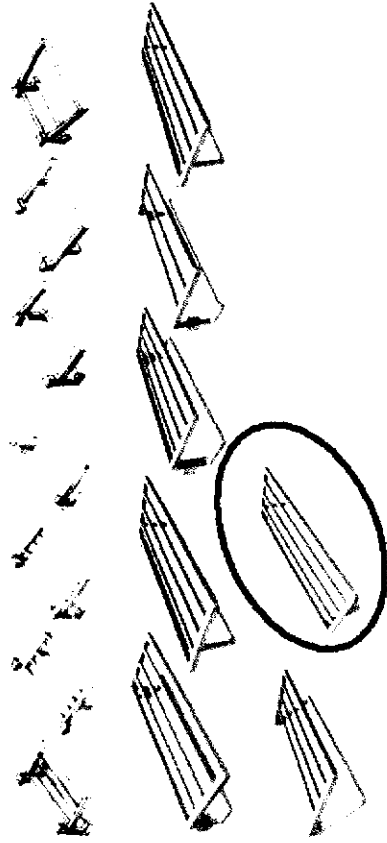


ใช้สำหรับติดตั้งในห้องอาบน้ำ และในห้องนอน		ปี 2567
ขนาด	สามารถใช้งานได้ 4 ราว	21
วัสดุ	สแตนเลส	
ภาพนี้เป็นเพียงภาพแสดงเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นได้		

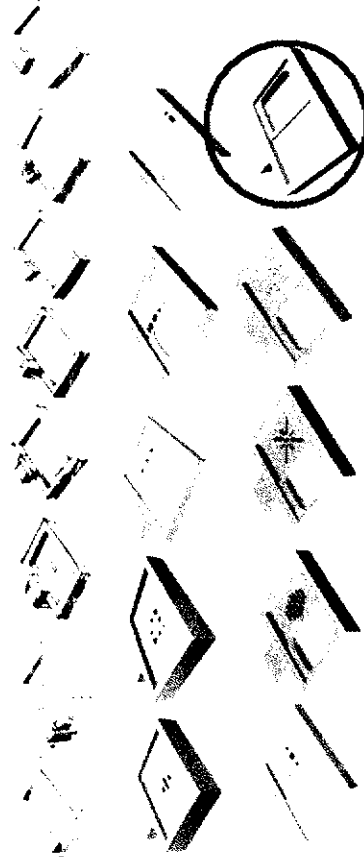
ภาพที่ 182 แผนนำเสนองาน การพัฒนาแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 4

METAL MATERIALS RECOMMENDED FOR STEEL HOTEL AND ABOVE

Multi Shelf



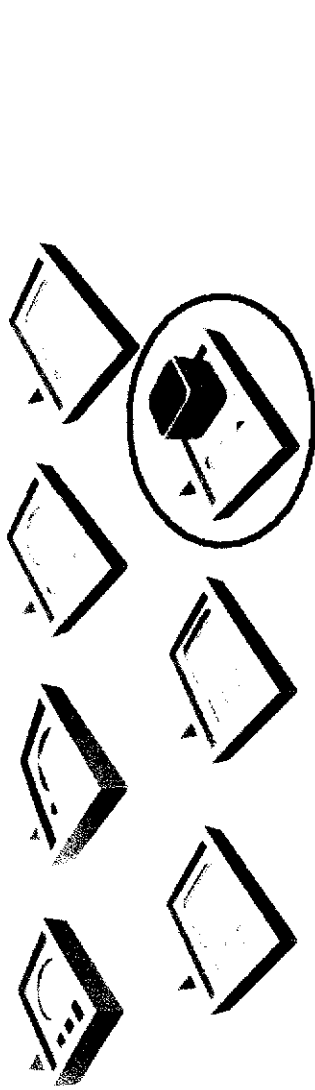
Soap Holder



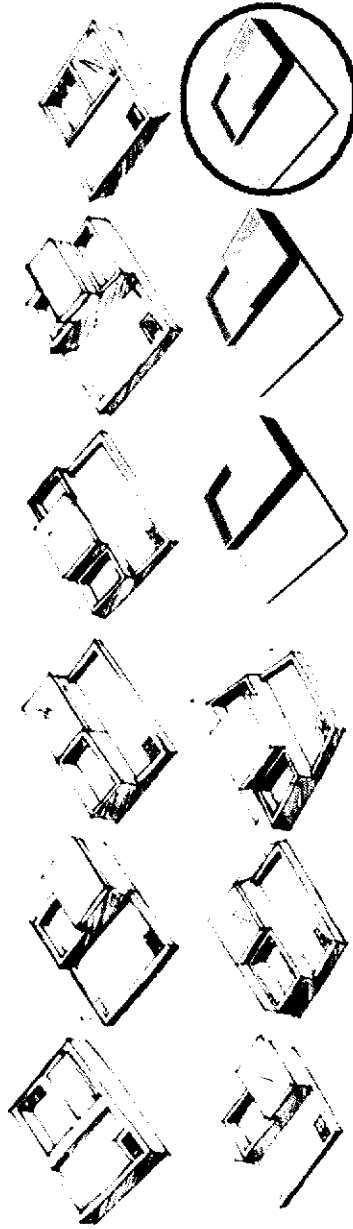
วัตถุประสงค์ของงานออกแบบและรายละเอียดการประกอบ (สำหรับประกอบชิ้นงาน)		วันที่ศึกษา 2547
ภาคนักศึกษา ชื่อ นามว่า	วิชาการที่ปรึกษา อาจารย์ชื่อนาม นามสกุล	22
หมายเลข ของ ชิ้นงาน	หน้าที่	

การแก้ไขแบบงานออกแบบและรายละเอียดการประกอบ สามารถแก้ไขแบบงานออกแบบและรายละเอียดการประกอบ

Tumbler Holder



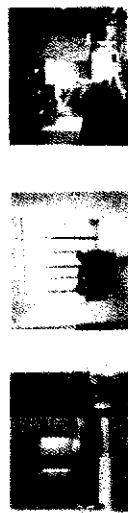
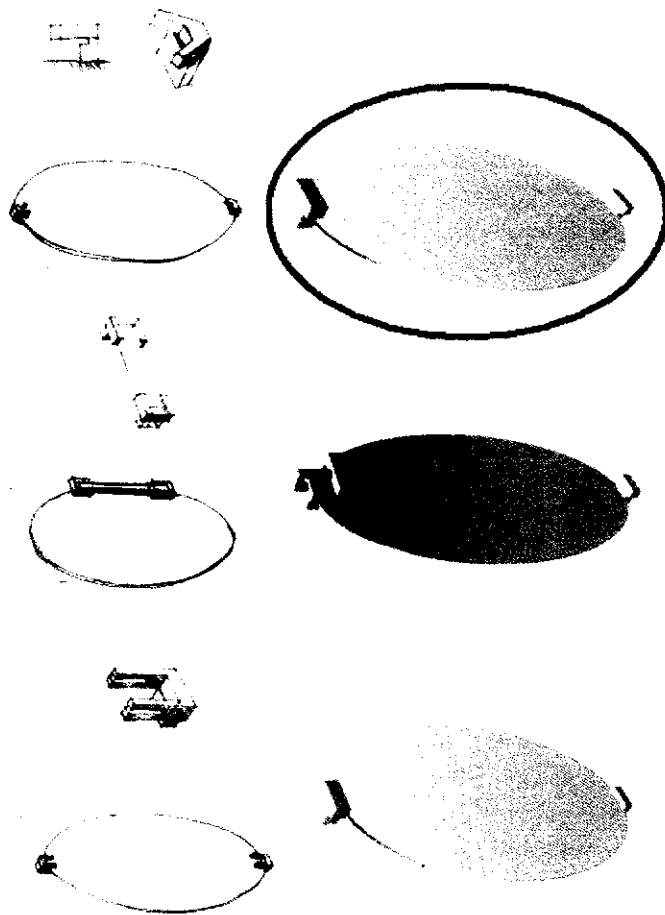
Tray



โครงการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาระบบงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม		ปีงบประมาณ 2567
หน่วยงาน	สาขา/คณะ/ภาควิชา	23
รหัสงาน	ชื่อโครงการ	

ภาพประกอบรายงาน คณะกรรมการวิจัยฯ สำนักงานส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

Mirror



๒

โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ		วันที่ 24/11/2564
ชื่อผู้จัดทำโครงงาน : นายณัฐกร นามแก้ว		24
ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา : นายณัฐกร นามแก้ว		
ชื่อผู้จัดทำโครงงาน :	นายณัฐกร นามแก้ว	

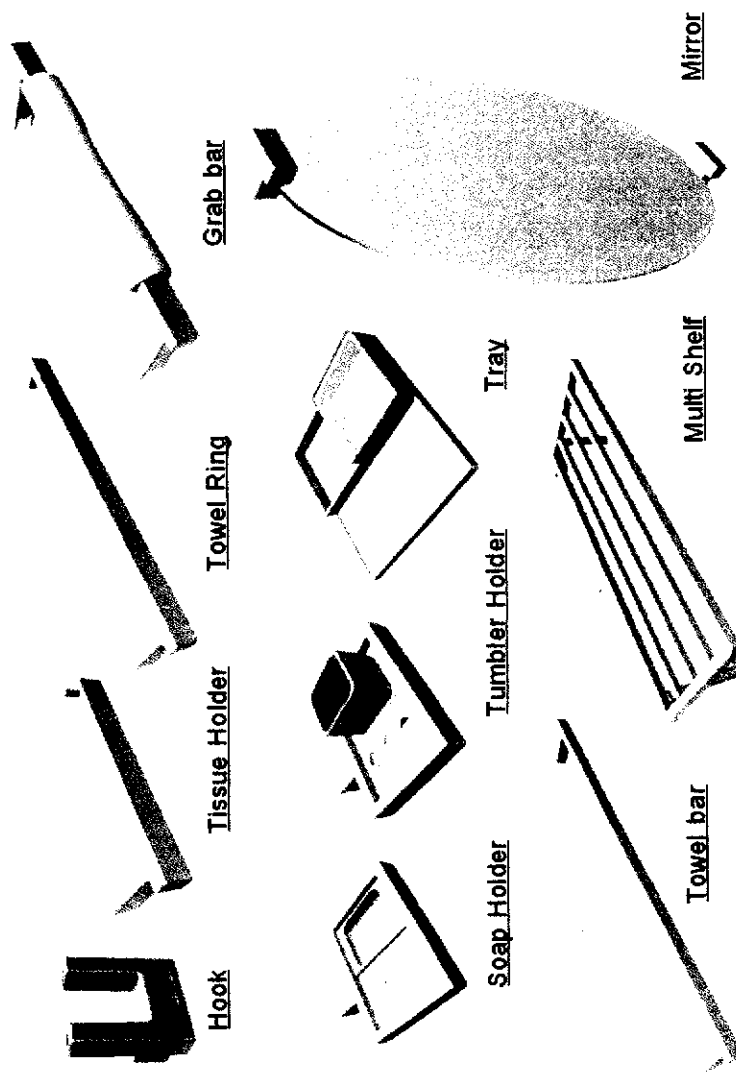
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 185 แผ่นนำเสนองาน การพัฒนาแบบร่างชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 7

การออกแบบ และการพัฒนาแบบร่างในแต่ละชั้นอุปกรณ์ จะทำพัฒนาปรับเปลี่ยนรูปแบบรูปทรงในแต่ละชั้นเรียงตามลำดับ ให้ตรงกับแนวทางการออกแบบ โดยจะได้แบบพัฒนาแบบร่างในชั้นตอนสุดท้ายในแต่ละชั้นอุปกรณ์ เป็นแบบที่สรุปผลการออกแบบ

CONTA HOTEL HALL

CONTA HOTEL HALL



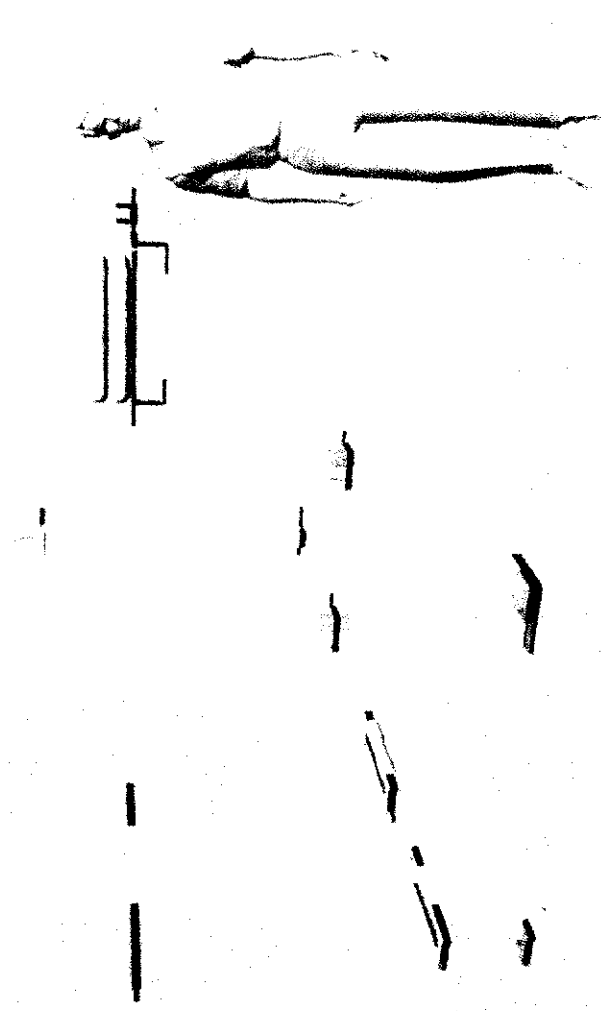
โครงการออกแบบสถาปัตย์และตกแต่งภายใน สำหรับโรงแรมระดับ 5 ดาว (500)		ปีการศึกษา 2557
ภาควิชา	สาขาวิชา	25
วิศวกรรม	สถาปัตยกรรม 5 ปี สาขา	
ภาควิชาสถาปัตย์ฯ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		



ภาพที่ 186 แผ่นนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 1

Fixed design

PERU HOTEL HOTEL PERU ABOVE

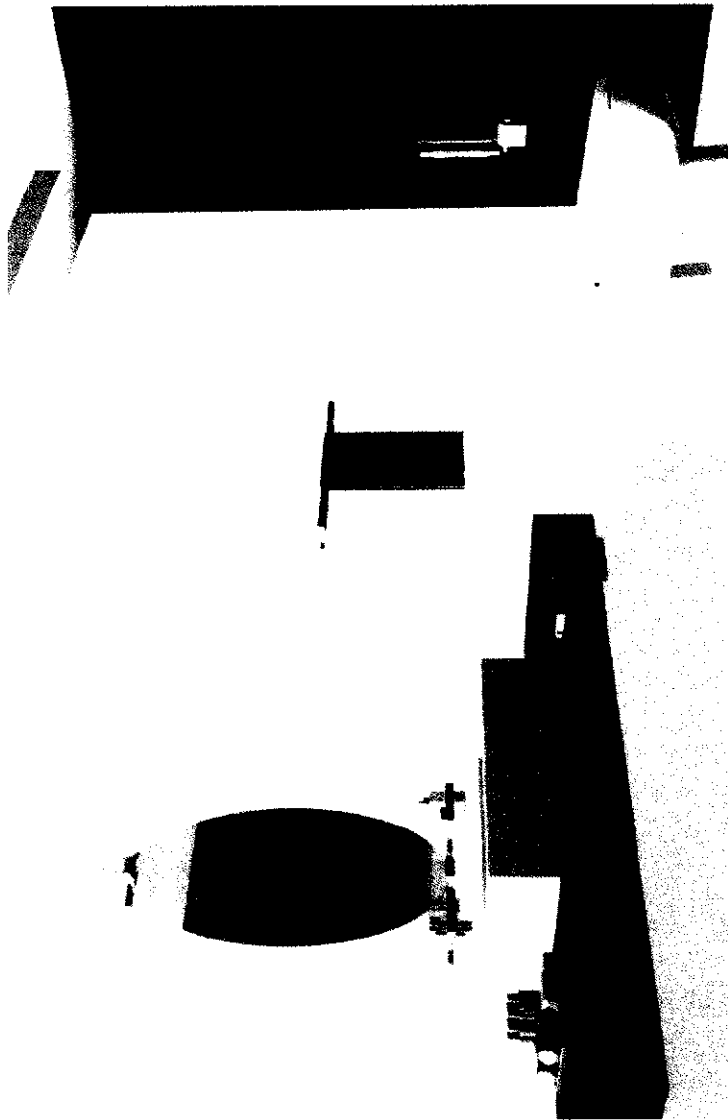


โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์แบบคงที่สำหรับห้องพัก		วันที่ 25/11/2557
บริษัท	บริษัท อารีย์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	26
เบอร์โทร	02-2555555	
ภาพนี้เป็นเอกสารของบริษัท อารีย์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ไม่สามารถนำออกเผยแพร่ได้		

ภาพที่ 187 แผ่นนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ
กับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

DATA ANALYSIS

PHOTOGRAPHIC RECORD



โครงการพัฒนาระบบประปาประจวบคีรีขันธ์ สำนักงานประปาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์		ปีงบประมาณ 2547
ภาคเรียน	ภาคที่ 1	27
ภาคเรียน	ภาคที่ 2	
ภาคเรียนที่ 1 และ 2		

ภาพที่ 188 แผนผังโรงงาน แบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำพร้อมภาพบรรยากาศ 1

DATA ANALYSIS

PHOTOGRAPHY



โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาระบบงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร		ปีการศึกษา 2547
บทเรียน	การจัดการเรียนการสอน	28
บทเรียน	บทเรียน	
ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์		

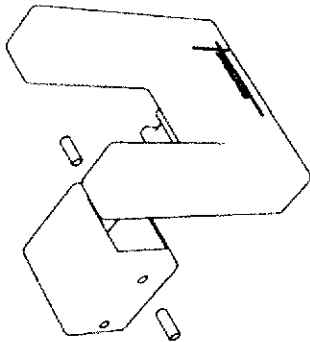


ภาพที่ 189 แผ่นนำเสนองาน แบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำพร้อมภาพบรรยากาศ 2

ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ได้จากการสรุปผลการออกแบบ เมื่อติดตั้งเข้ากับระบบยึดติด
ตั้ง จะมีความกลมกลืน และเป็นแนวทางการออกแบบที่เหมือนกัน

DATA ANALYSIS

HOOK



TOP VIEW

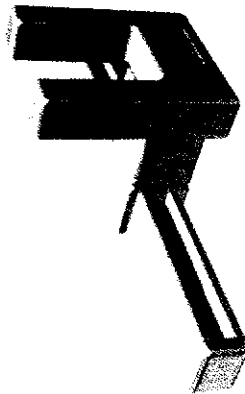
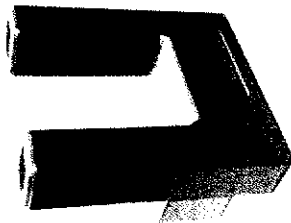


FRONT VIEW

SIDE VIEW

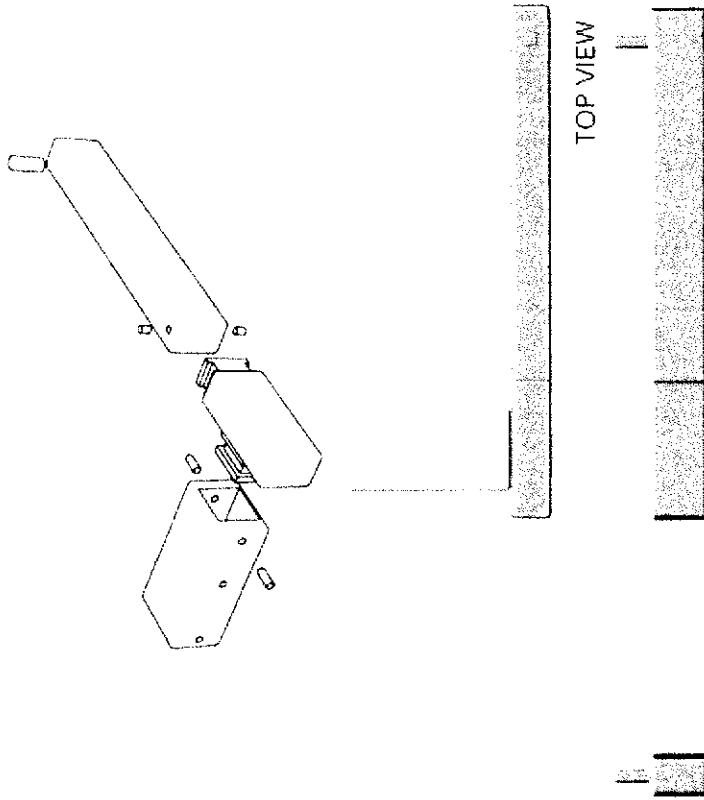
โครงการอนุรักษ์และปรับปรุงพื้นที่ใช้สอย ภายในกรมสรรพสามิต 4 ชั้นตึก 10		กรมสรรพสามิต 2547
นางนงนุช พิเศษแก้ว	อาจารย์พิเศษ สาขาวิชาศิลปศึกษา	30
นายชัชวาลย์ นนทะ	นายชัชวาลย์ นนทะ	
ภาควิชาศิลปสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

CONCEPT DESIGN

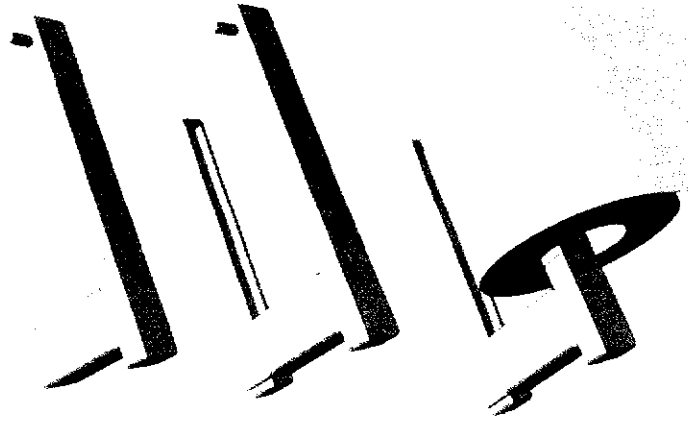


ภาพที่ 191 แผ่นนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบขอแขวนผ้า

**DATA ANALYSIS
TISSUE HOLDER**



FOR INFORMATION PURPOSE ONLY

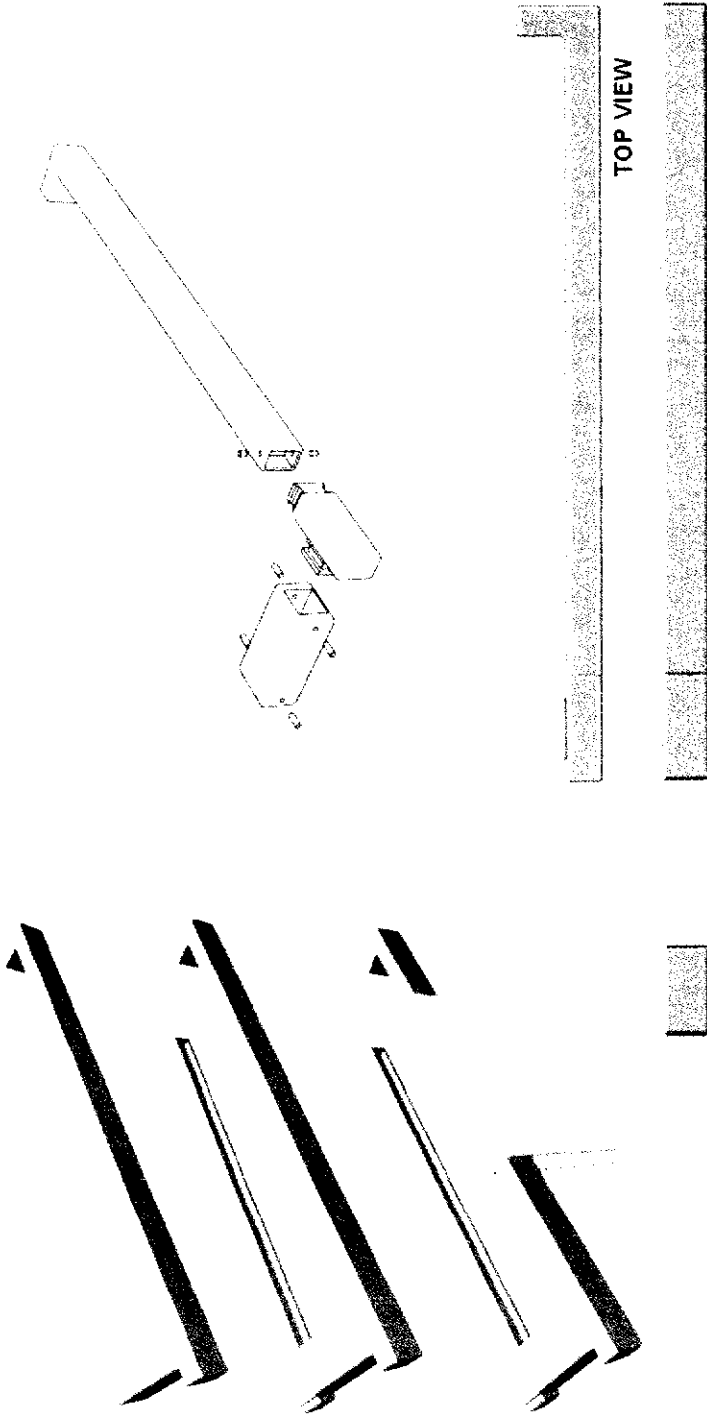


ไม่สามารถระบุชื่อผู้ผลิตและผู้จำหน่ายได้ ผู้ผลิตและผู้จำหน่าย		อนุมัติวันที่ 25/07
วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ในการ	วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เพื่อใช้ในการ	31
วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เพื่อใช้ในการ		

ภาพที่ 192 แผ่นนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบที่เขื่อนกระดาศำระ

DATA ANALYSIS
TOWEL RING

NOT TO SCALE REFER ABOVE

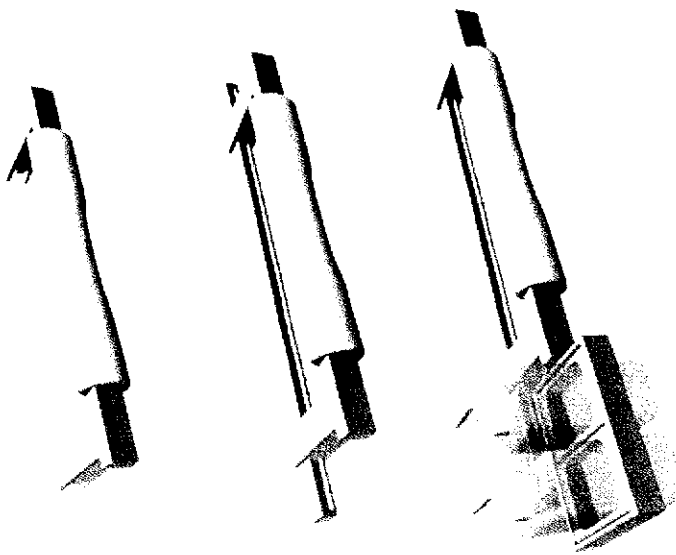


โครงการออกแบบสถาปัตย์และวิศวกรรมโยธา สถาปัตยกรรมศาสตร์		ปีการศึกษา 2557
วิชาเรียน	วิชาการฝึกงาน	32
อาจารย์	นาย อดิสรณ์ งามดี	
ภาพนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

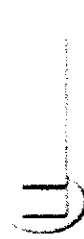
ภาพที่ 193 แผนนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบที่แขวนผ้าเช็ดมือ

DATA ANALYSIS
GRAB BAR

DATA ANALYSIS
FOR STATION FORM AND BODY



TOP VIEW



SIDE VIEW



FRONT VIEW

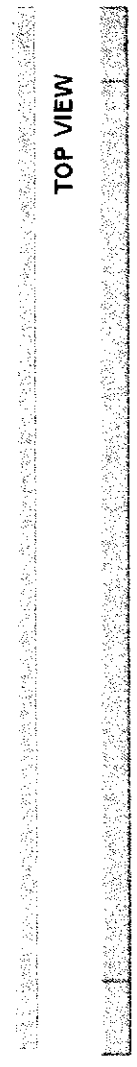
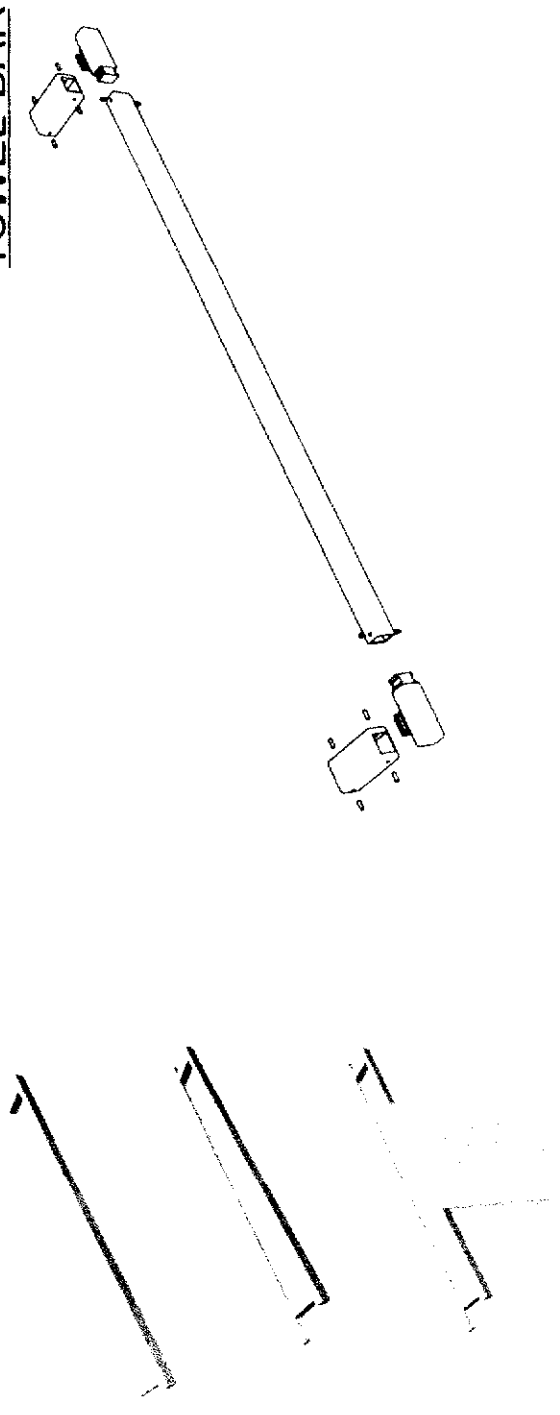
ใบเสนอราคาฉบับนี้จัดทำขึ้นโดย ฝ่ายวิศวกรรม และ วัสดุ		Order No. 2547
ชนิดและ ขนาด	รายการสินค้า ราคาต่อหน่วย ปริมาณ	33
ราคาต่อ หน่วย Bill of material	รวม	
การวิเคราะห์และประเมินราคา ครอบคลุมถึงค่าขนส่ง ค่าติดตั้ง ค่าวัสดุ ค่าแรง ค่าภาษี และ ค่าอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง		



ภาพที่ 194 แผ่นนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบมือจับกันลื่น

DATA ANALYSIS
TOWEL BAR

FOR THE COORDINATOR ABOVE



TOP VIEW

FRONT VIEW

SIDE VIEW

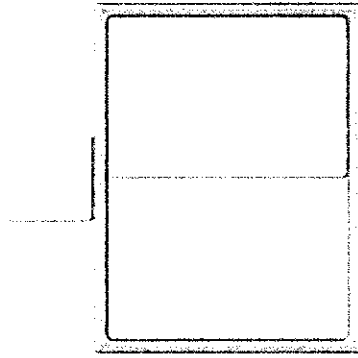
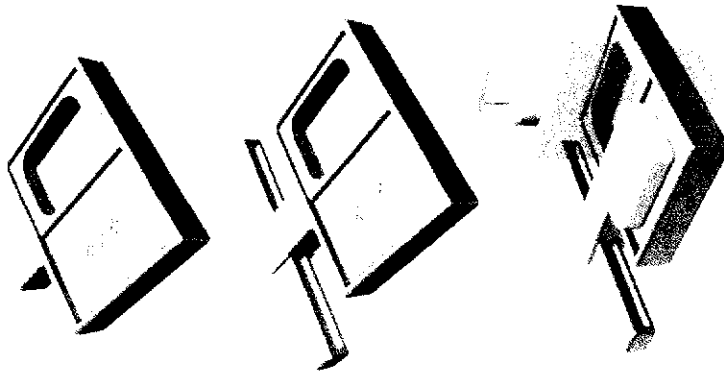
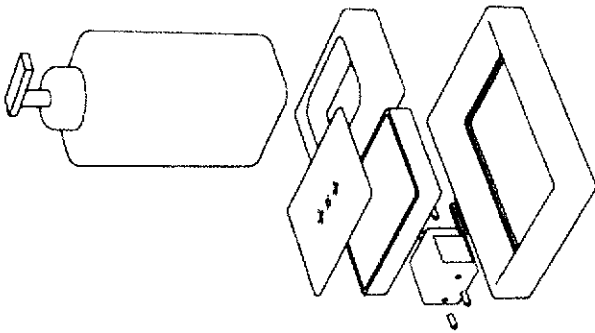


โครงการพัฒนาคุณภาพชีวิตและยกระดับมาตรฐาน ด้านบริการระดับ 5 ดาว		ปีงบประมาณ 2547
หน่วยงาน	กองสวัสดิการฯ สภ.เมืองภูเก็ต	34
นายวิชาญ นามะ สวัสดิการ	นายวิชาญ นามะ	
การวิเคราะห์งาน การประเมินความเสี่ยง การระบุงานที่ต้องทำ การจัดทำแผนปฏิบัติงาน		

ภาพที่ 195 แผ่นนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบราวแขวนผ้าเช็ดตัว

DATA ANALYSIS
SOAP HOLDER

DATA ANALYSIS
DATA ANALYSIS
DATA ANALYSIS



TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW

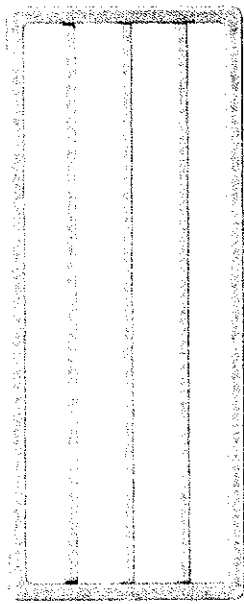
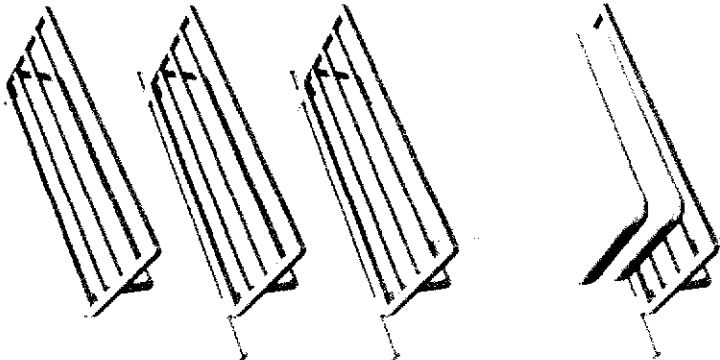


โครงการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัสดุรีไซเคิลเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจฐานรากและสร้างอาชีพให้เกษตรกร		ปีการศึกษา 2567
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ภาควิชาออกแบบและบรรจุภัณฑ์	36
สาขาวิชา	บรรจุภัณฑ์	
การศึกษานี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัสดุรีไซเคิลเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจฐานรากและสร้างอาชีพให้เกษตรกร		

ภาพที่ 197 ผ่านนำเสนอผลงาน แบบสรุปผลการออกแบบที่วางสรุป

DATA ANALYSIS
MULTI SHELF

DATA ANALYSIS
MULTI SHELF



TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW



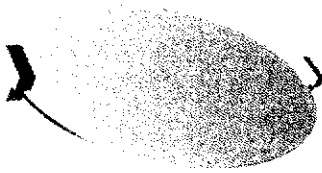
โครงการพัฒนาระบบงานเอกสารอัตโนมัติจากโครงข่ายคอมพิวเตอร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ		วันที่ศึกษา 2547
หน่วยงาน	กองพัฒนาระบบงานเอกสารอัตโนมัติ	37
ชื่อเรื่อง	การพัฒนาระบบงานเอกสารอัตโนมัติ	

ภาพนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

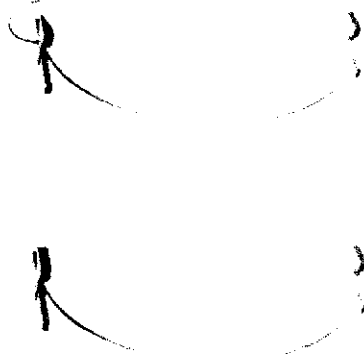
ภาพที่ 198 แผ่นนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบชั้นวางผ้าเช็ดตัว

DATA ANALYSIS
FOR HOTEL AND RESORTS

DATA ANALYSIS
MIRROR



TOP VIEW



SIDE VIEW

FRONT VIEW

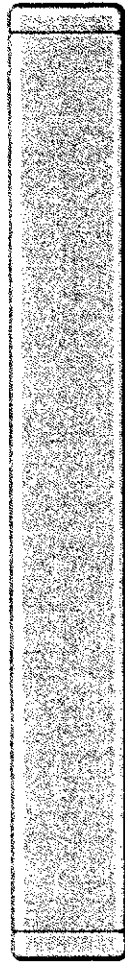
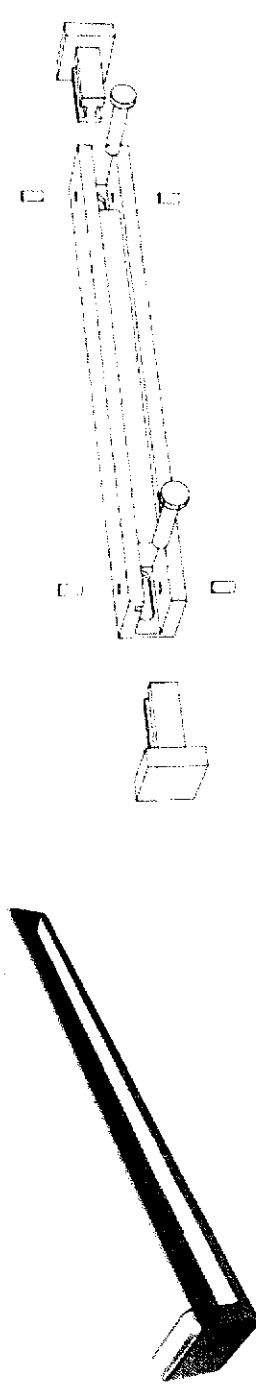


โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมศาสตร์		ปีการศึกษา 2557
วิชาสถาปัตย์	สถาปัตย์	39
ชื่ออาจารย์	ชื่อผู้เรียน	
ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี		

ภาพที่ 200 แผ่นนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบกระจกเงา

DATA ANALYSIS RAIL

DATA ANALYSIS RAIL



TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW



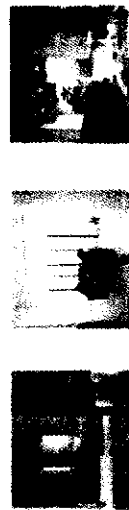
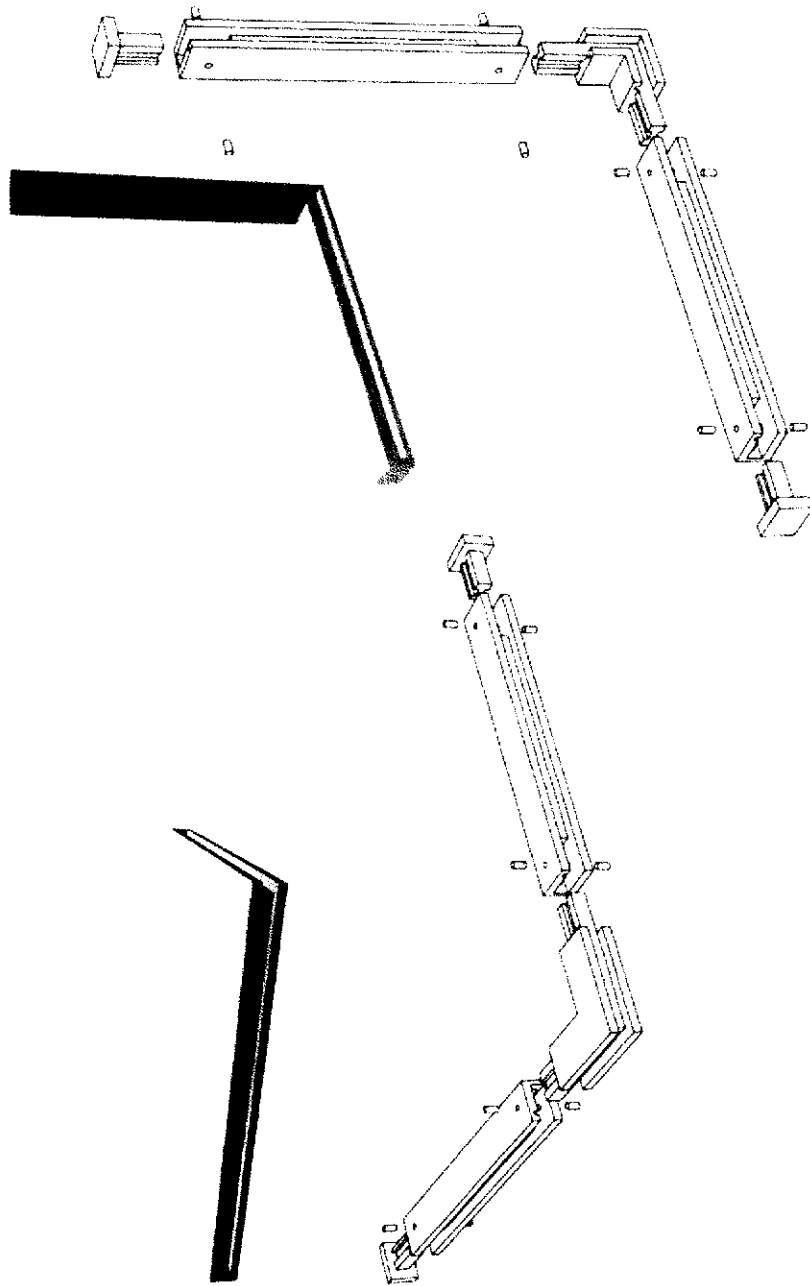
ใส่อุปกรณ์เชื่อมต่อเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับใช้ในระบบงาน		วันที่ผลิต 2547
บริษัท จำกัด	สาขา ถนน	40
โทร	โทร	

ภาพนี้เป็นภาพตัวอย่างเท่านั้น ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อการค้าโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ผลิต

ภาพที่ 201 แผ่นนำเสนองาน แบบสรุปผลการออกแบบระบบรางยึดติดตั้ง 1

DATA ANALYSIS

การนำเสนองานแบบสรุปผลการออกแบบระบบรางยึดติดตั้ง 2



โครงการออกแบบสถาปัตย์กรรมและวิศวกรรมโยธา สำหรับโครงการบ้านจัดสรร		ปีการศึกษา 2547
ภาคนิเทศ	ชั้นปีที่ 1	41
ภาควิชา	สาขาวิชา	
อาจารย์	วิชา	

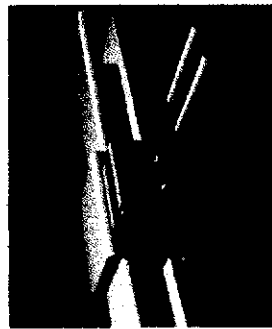
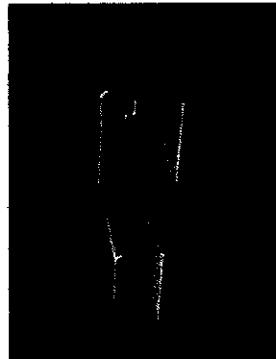
การนำเสนอผลงานแบบสรุปผลการออกแบบระบบรางยึดติดตั้ง 2

การประกอบติดตั้ง ทำได้โดยการยึดติดตั้งเข้ากับผนัง และต่อความยาวของรางให้เหมาะสมกับชุดอุปกรณ์ที่จะติดตั้ง จากนั้นใส่ตัวยึดอุปกรณ์เข้าไปในราง ปิดปลายรางด้วยตัวปิดราง แล้วจึงนำขาอุปกรณ์มายึดติดตั้งกับตัวยึดอุปกรณ์

DATA ANALYSIS

Detail

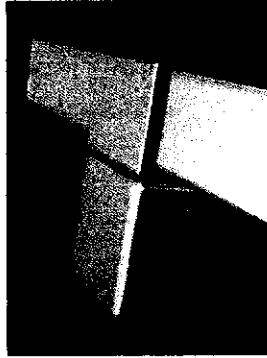
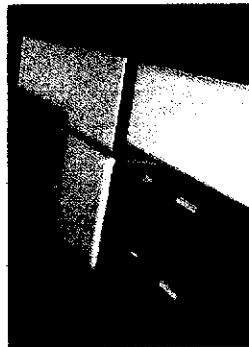
ขั้นตอนการติดตั้งตัวยึดอุปกรณ์กับราง โดยใช้สลักเกลียวช่วยยึด



โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของตัวยึดอุปกรณ์ สำหรับใช้กับระบบราง (ส่วนที่ 3)		ปีการศึกษา 2547
นายณิชา ชินแก้ว	อาจารย์พิเศษ อาจารย์สอน 5 ปี	42
นายจตุรนต์ นวนะ	นายวิชาญ นวนะ	
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

ภาพที่ 203 แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการติดตั้งระบบราง และตัวยึดอุปกรณ์

ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์กับราง



ใบกำกับงานติดตั้งอุปกรณ์กับราง		วันที่ติดตั้ง
นายวิชาญ วัฒนศิริ	ช่างเทคนิค รางของรถ มีปัญหา	43
นายวิชาญ วัฒนศิริ	ช่างเทคนิค รางของรถ มีปัญหา	

ภาพที่ 204 แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับระบบราง

ภาพที่ 204 แผ่นนำเสนองาน ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับระบบราง

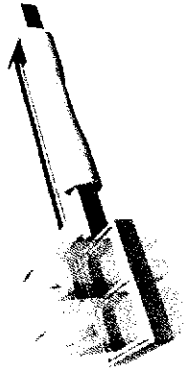
เนื่องจากระบบยึดติดตั้งหลักเป็นระบบราง จึงสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการติดตั้ง อุปกรณ์ และสามารถปรับเปลี่ยนชิ้นส่วนในชุดอุปกรณ์ ตามการใช้งานได้สะดวก

DATA ANALYSIS

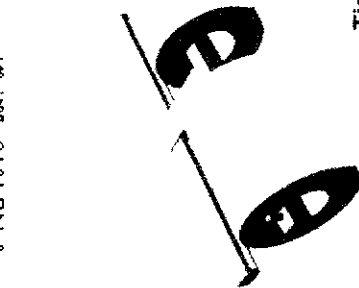
Usage



Hook ขอบแขวนผ้าสามารถติดตั้ง 2 ชุด บน
รางยาว 15 ซม. ได้



Grab bar มีข้อจับกันลื่น
สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้ง
และ แนวนอน



Tissue Holder ที่ใส่กระดาษชำระ สามารถ
เปลี่ยนที่แขวนเป็น 2 ด้าน เพื่อแขวนกระดาษ
ชำระ 2 ม้วน



แนวอนติดตั้งบริเวณ อ่าง
อาบน้ำ และอาจติดตั้งได้
ขวดยาละระผม หรือขวดยศ
เหลวเพิ่มได้

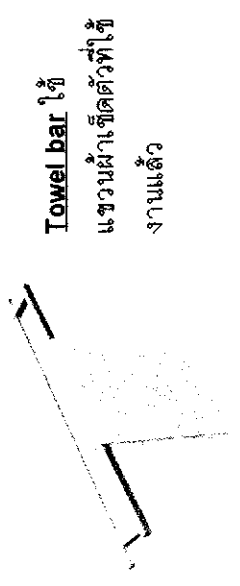
แนวตั้งติดตั้งบริเวณ โถสุข
ภัณฑ์ อาจติดตั้งได้กระดาษ
ชำระบนรางได้



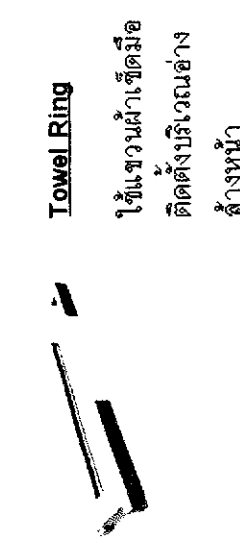
ใบคำขอเสนออุปกรณ์ประกอบห้องน้ำสำหรับผู้สูงอายุ สำนักงานส่งเสริมสังคม สงขลา		ปีงบประมาณ 2547
นายวิเชียร สันแก้ว	ผู้อำนวยการบริหาร	44
นายสมชาย พวง ภิรมย์สาร	นายแพทย์	
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

DATA ANALYSIS

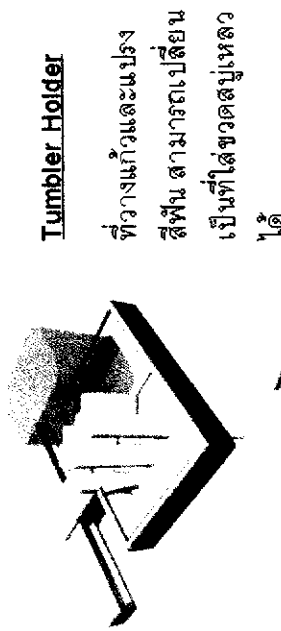
TABLE 206 - WORK AREA GUIDANCE



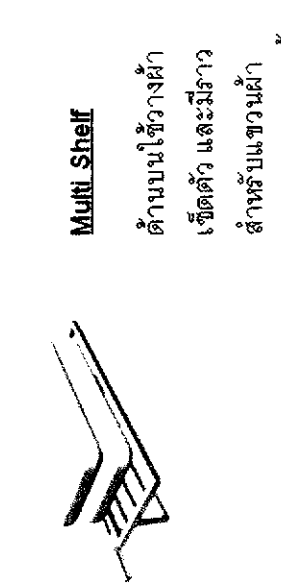
Towel bar ใช้แขวนผ้าเช็ดตัวที่ใช้งานแล้ว



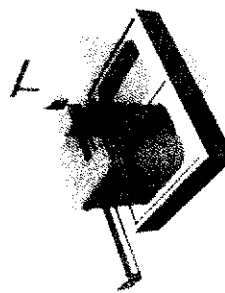
Towel Ring ใช้แขวนผ้าเช็ดมือ ติดตั้งบริเวณอ่างล้างหน้า



Tumbler Holder ที่วางแก้วและบรรจุสีฟัน สามารถเปลี่ยนเป็นที่ได้ขวดสบู่อะไรก็ได้

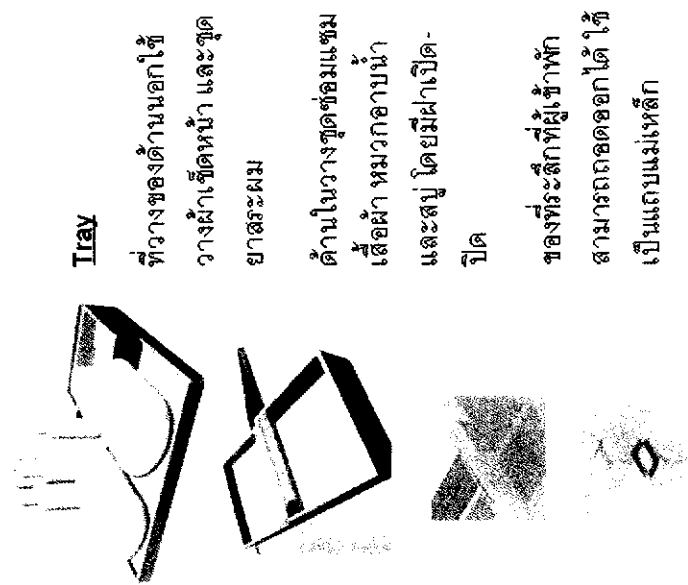


Multi Shelf ตำแหน่งใช้วางผ้าเช็ดตัว และมีราวสำหรับแขวนผ้า ด้านล่าง อาจติดตั้งคู่มือขอแขวนผ้าบริเวณเหนืออ่างอาบน้ำ



โครงการออกแบบและจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ภายในสำนักงาน ศูนย์ปฏิบัติการวิจัย และวิจัย อาคารที่ปรึกษา อวท.ขอนแก่น 51100		ปีการศึกษา: 2561
นายณัฏฐ์ สิมะภักดิ์	นางสาวศุภิสรา อรรถชัชวาลย์ สันติสุข	45
นางสาวณัฐพร นิลนิลนที	นางสาวณัฐพร นิลนิลนที	
ภาพประกอบ: ภาพทาบงาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

ภาพที่ 206 แผ่นนำเสนองาน รายละเอียดการใช้งานชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ 2



Soap Holder

ถ้าสบู่ขนาดเล็ก
สามารถเพิ่มที่ใส่
ขวดสบู่เหลวได้
และสามารถ
เปลี่ยนเป็นที่วาง
สบู่ขนาดใหญ่ได้

Tray

ที่วางของด้านนอกใช้
วางผ้าเช็ดหน้า และชุด
ยาสระผม
ด้านในวางชุดแชมพู
สีอ่อน หมวกอาบน้ำ
และสบู่ โดยมีฝาปิด-
เปิด

Mirror

ด้านบนสามารถติด
ตั้งโคมไฟเสริมได้

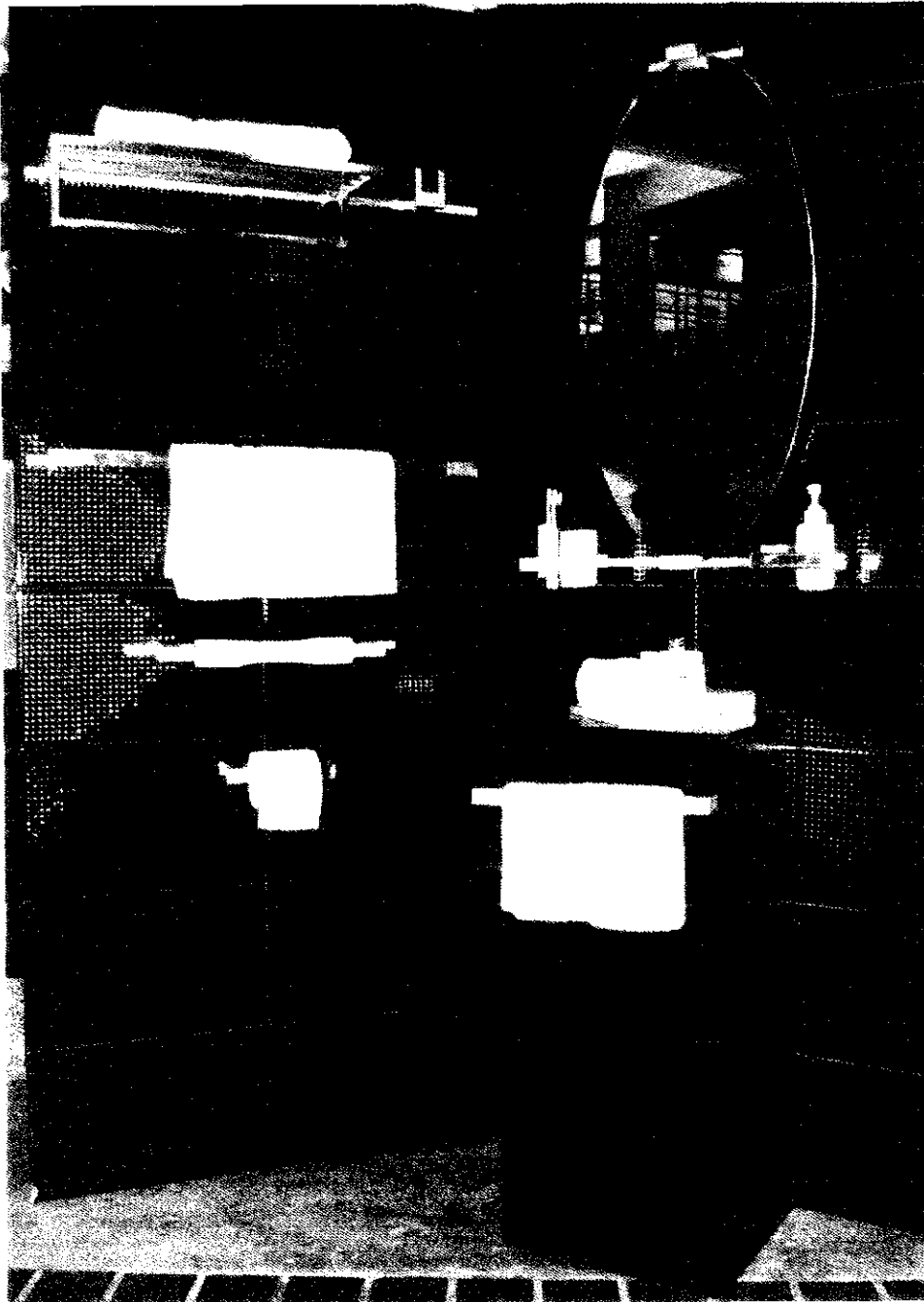
ช่องที่ระลึกลที่ผู้เข้าพัก
สามารถถอดออกได้ ใช้
เป็นแถบแม่เหล็ก



ใบคำขอแบบร่างสถาปัตย์ของโครงการก่อสร้างที่จังหวัดภูเก็ต		ปีการศึกษา 2567
นายณัฐ วัฒนศิริ	นางสาวศุภิณีพร อรรถชอุ่ม สนิธิญา	46
นางสาวณ	นางสาว อธิมาพร วัฒนศิริ	
ภาควิชาสถาปัตย์และการออกแบบภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

4.2 ผลงานในขั้นต้นสุดท้าย

เมื่อได้แบบสรุปผลการออกแบบ จากการพัฒนาแบบร่างแล้ว ได้นำแบบมาจัดทำแบบสั่งงานเพื่อทำต้นแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำด้วยโลหะจริง ได้แก่ ที่วางสบู่, ที่แขวนกระดาษชำระ, ราวแขวนผ้าเช็ดตัว, ชั้นวางผ้าเช็ดตัว และต้นแบบจำลองด้วยพลาสติกจำนวน ได้แก่ ขอแขวนผ้า, ที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ, ที่แขวนผ้าเช็ดมือ, มือจับกันลื่น, ถาดวางของ, กระจกเงา

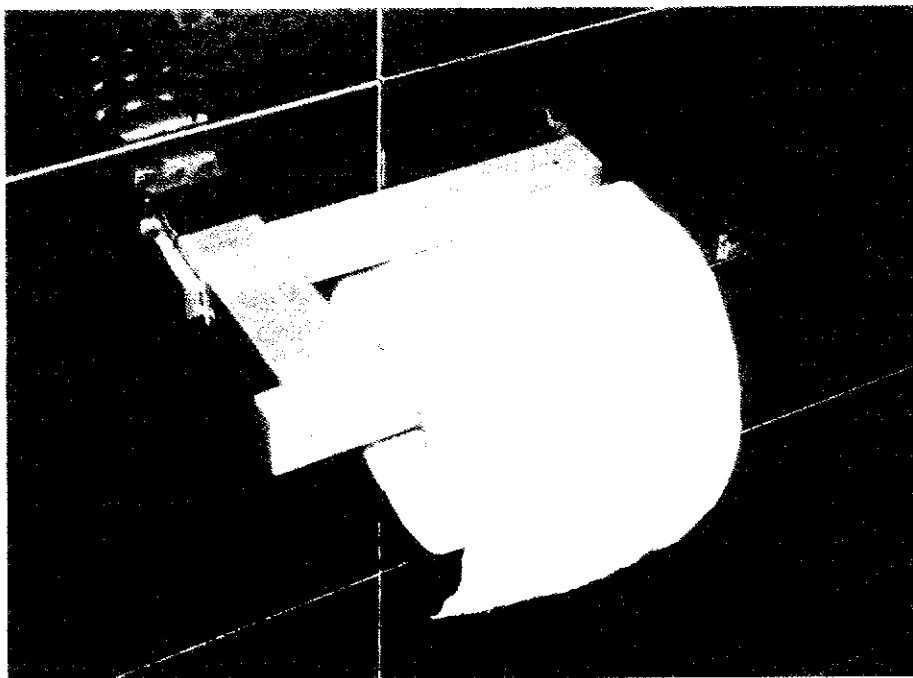


ภาพที่ 208 ต้นแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำวัสดุจริง และต้นแบบจำลองจากพลาสติก

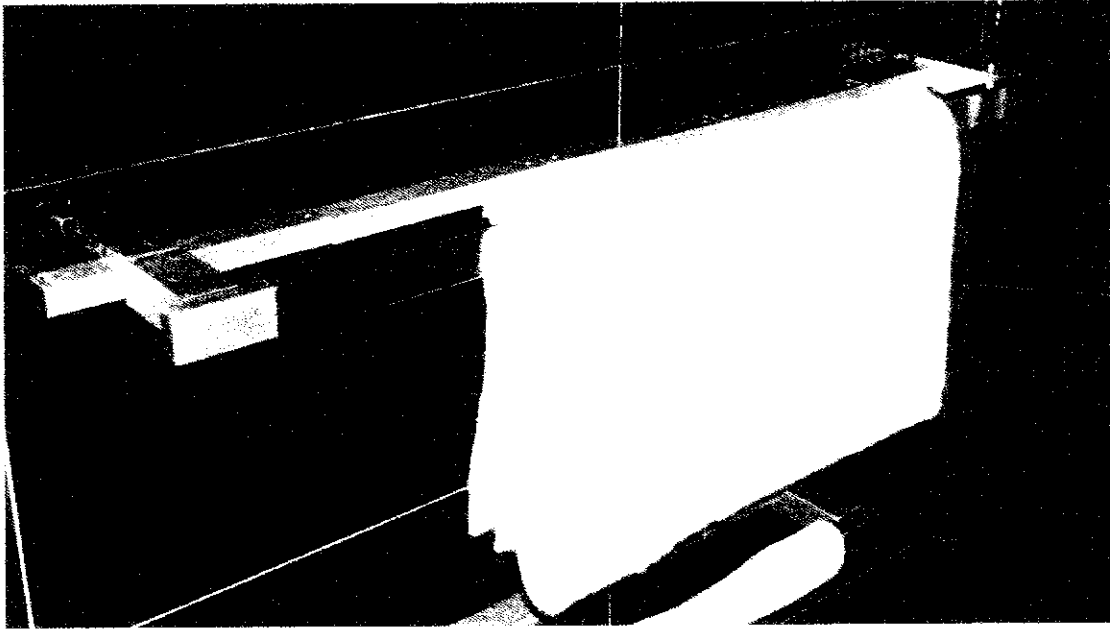
- ต้นแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทำด้วยโลหะจริง



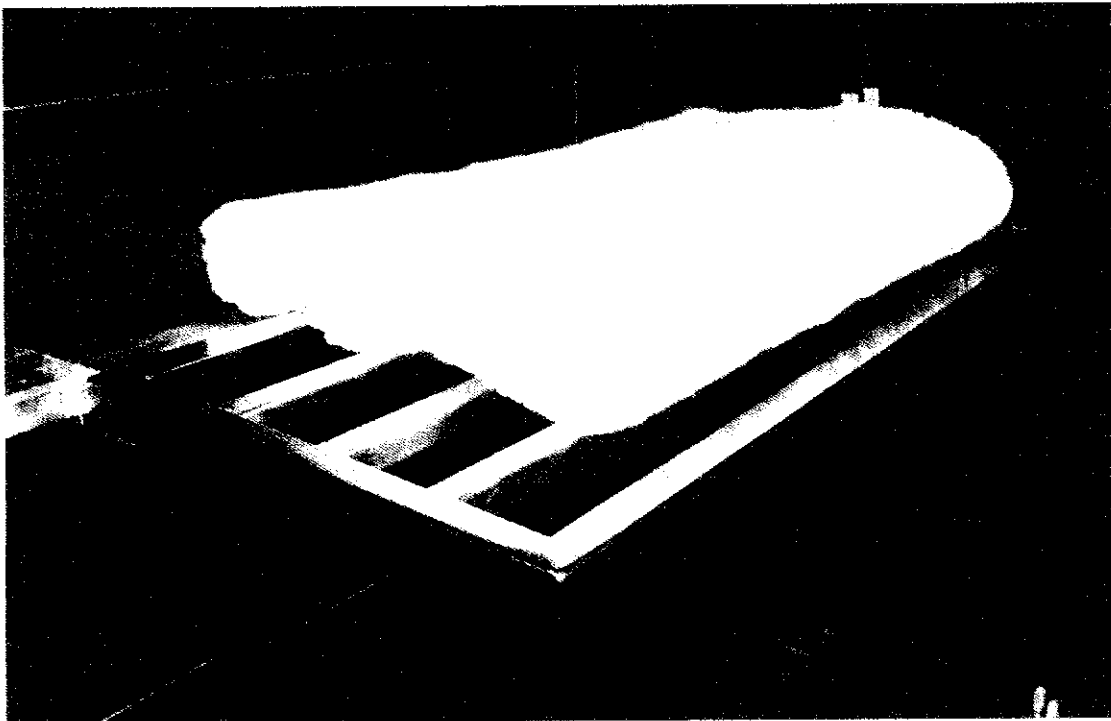
ภาพที่ 209 ต้นแบบที่วางสบู่



ภาพที่ 210 ต้นแบบที่แขวนกระดาษชำระ

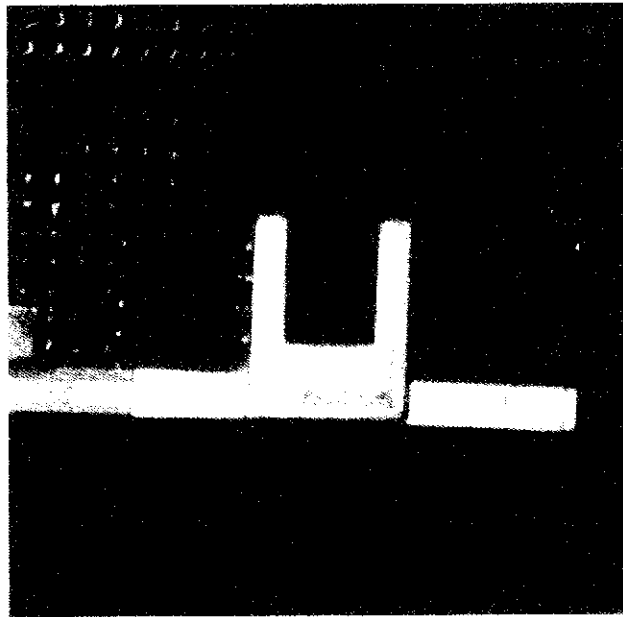


ภาพที่ 211 ต้นแบบกระดาษเช็ดตัว

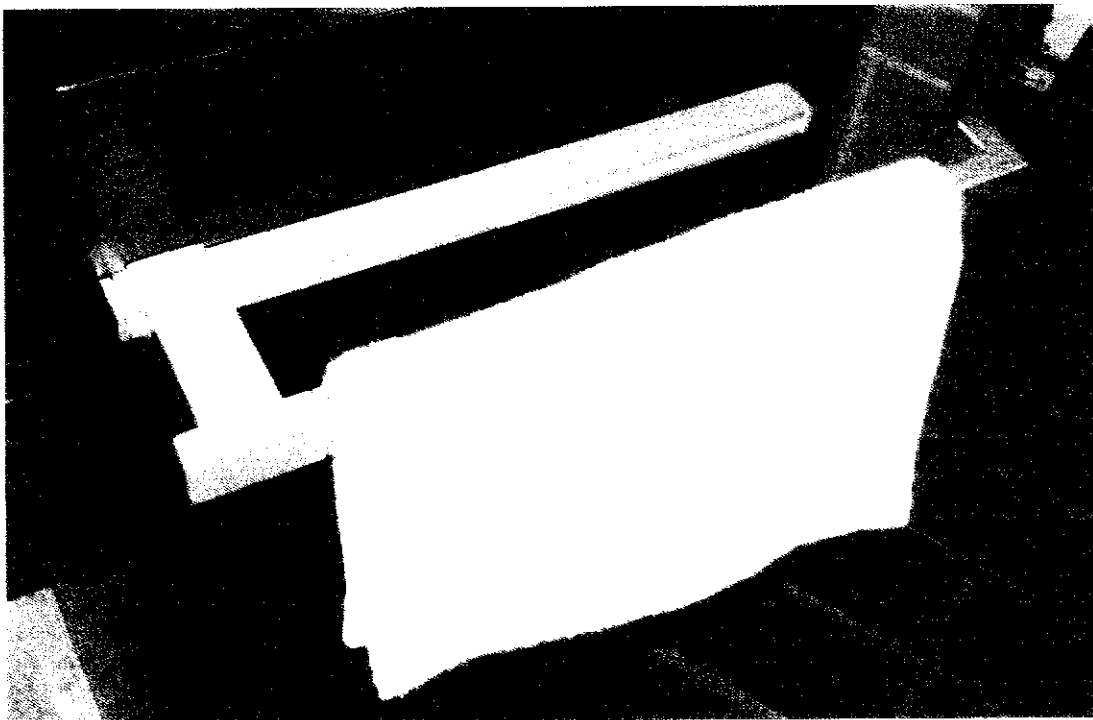


ภาพที่ 212 ต้นแบบชั้นวางผ้าเช็ดตัว

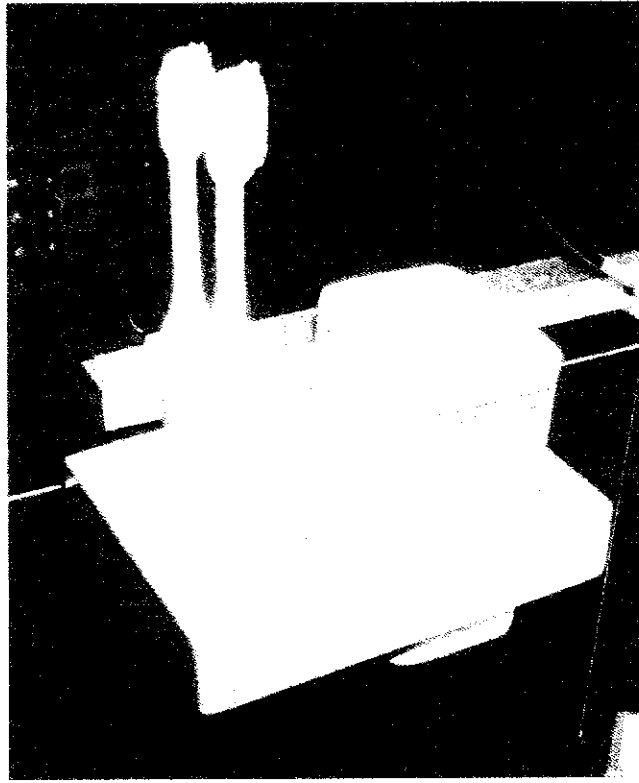
- ต้นแบบจำลองที่ทำด้วยพลาสติก



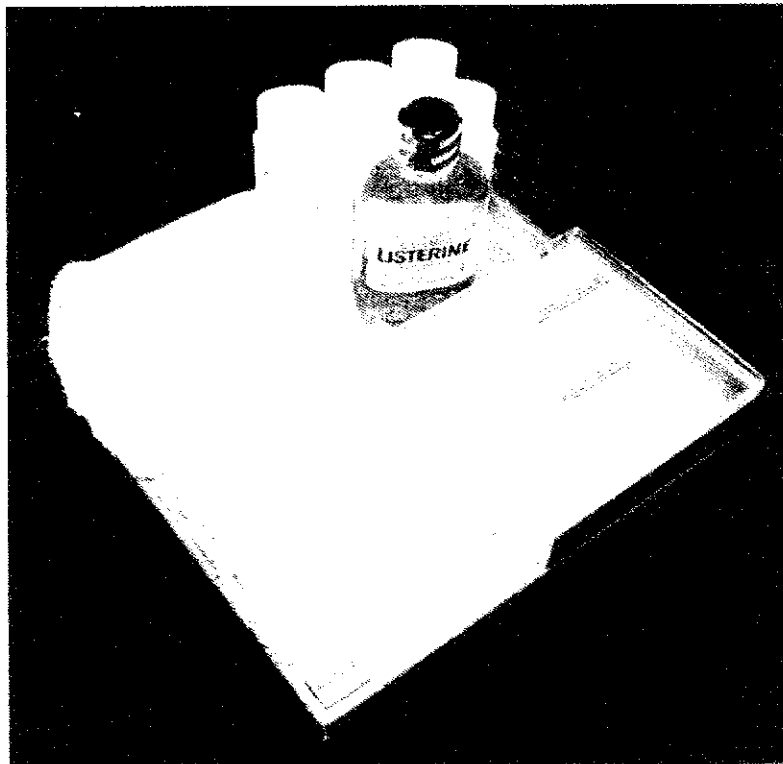
ภาพที่ 213 ต้นแบบจำลองขอแขนผ้า



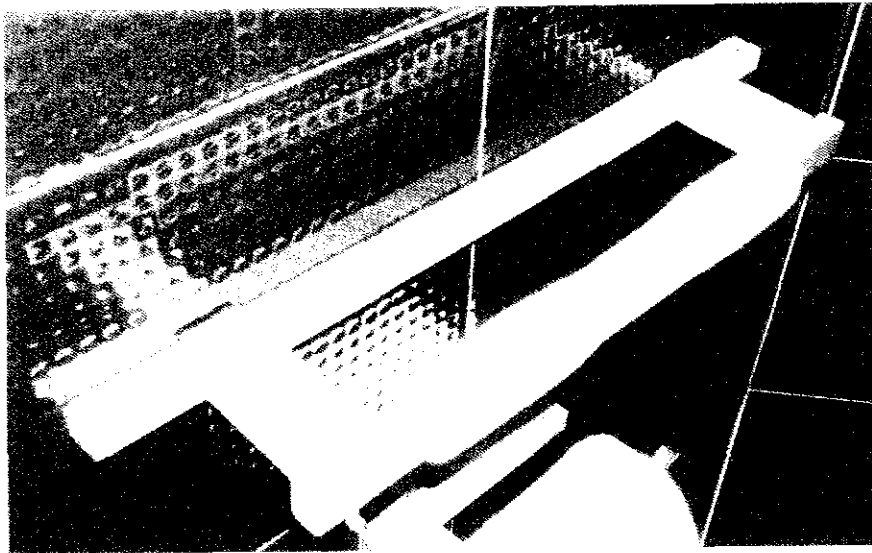
ภาพที่ 214 ต้นแบบจำลองที่แขนผ้าเช็ดมือ



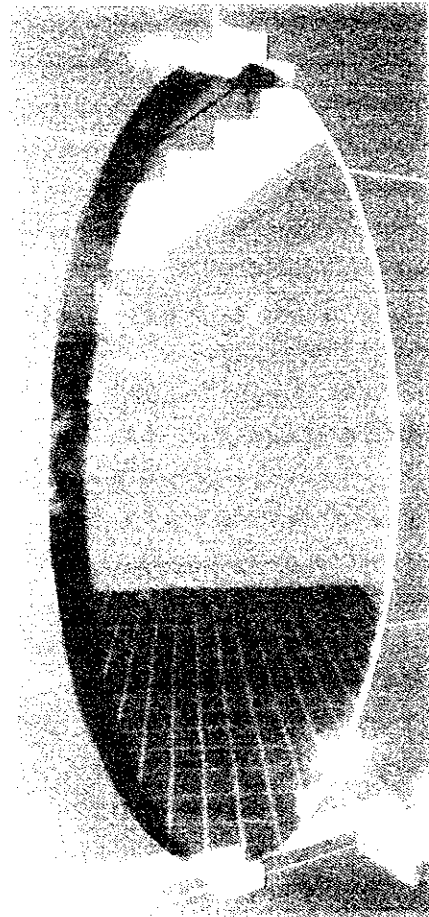
ภาพที่ 215 ต้นแบบจำลองที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ



ภาพที่ 216 ต้นแบบจำลองถาดวางของ



ภาพที่ 217 ต้นแบบจำลองมือจับกันดิน



ภาพที่ 218 ต้นแบบจำลองกระจกเผา

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการออกแบบ

ผลงานการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป ได้ดำเนินงานในขั้นตอนแบบร่าง และการพัฒนาแบบร่าง จนถึงการนำเสนอผลงานสุดท้าย และทำการสรุปผลการออกแบบจากการพัฒนาแบบร่าง จะได้ผลงานในขั้นตอนสุดท้าย ดังนี้

- แผ่นนำเสนอผลงานในแผ่นบันทึกข้อมูล จำนวน 1 ชุด
- แผ่นนำเสนอผลงานขนาด A2 จำนวน 1 ชุด
- แบบสั่งงานจำนวน 1 ชุด
- ต้นแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 1. ต้นแบบที่ทำด้วยโลหะจริง จำนวน 4 ชิ้น ได้แก่ ที่วางสบู่, ที่แขวนกระดาษชำระ, ราวแขวนผ้าเช็ดตัว, ชั้นวางผ้าเช็ดตัว

ชำระ, ราวแขวนผ้าเช็ดตัว, ชั้นวางผ้าเช็ดตัว

2. ต้นแบบจำลองที่ทำด้วยพลาสติก จำนวน 6 ชิ้น ได้แก่ ขอบแขวนผ้า, ที่วางแปรงสีฟัน และแก้วน้ำ, ที่แขวนผ้าเช็ดมือ, มือจับกันลื่น, ถาดวางของ, กระจกเงา

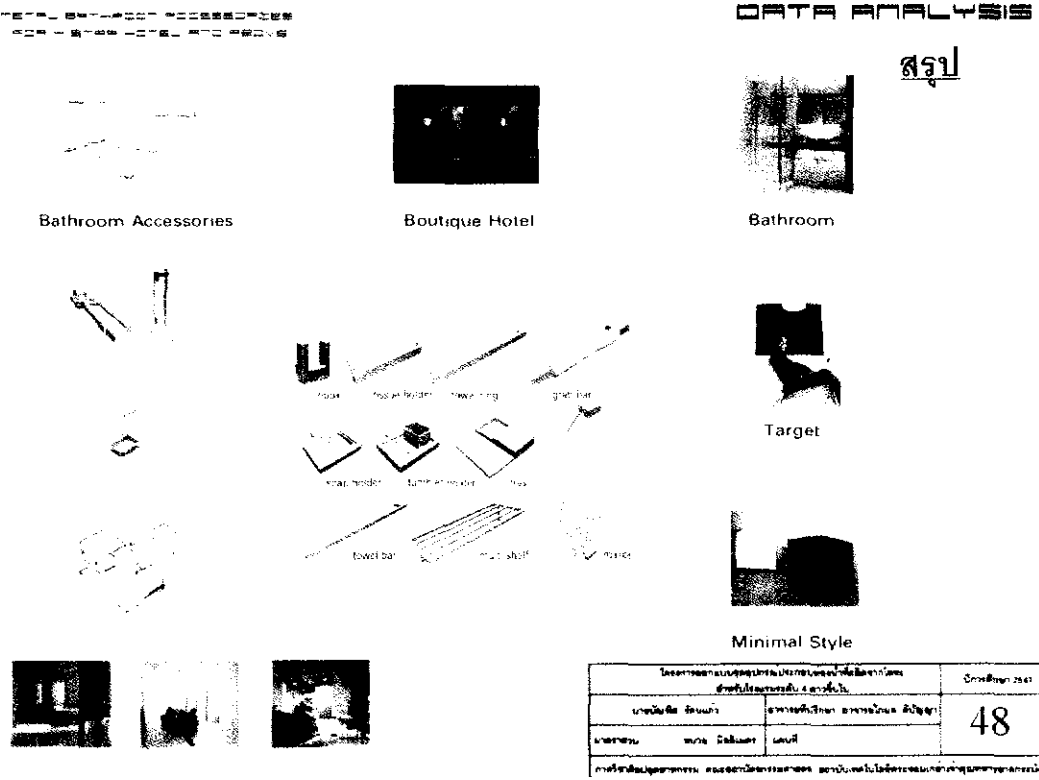
ในปัจจุบันโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป มีการปรับปรุงรูปแบบการให้บริการ และรูปแบบการตกแต่งที่แตกต่างไปจากเดิม โดยมีแนวโน้มการปรับเปลี่ยนรูปแบบของโรงแรมให้เป็นรูปแบบ Boutique Hotel และมีการสร้างเอกลักษณ์ให้แตกต่างจากโรงแรมทั่วไปด้วย

จากการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลจะพบว่าชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำสำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไปนั้น จะมีรูปแบบที่ไม่แตกต่างจากชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่มีอยู่ในตลาดสินค้าประเภทนี้ ทำให้เกิดปัญหาในการใช้งานด้านต่างๆ เนื่องจากความต้องการในการใช้งานในโรงแรมแตกต่างจากการใช้งานในบ้านพักอาศัย รวมถึงผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่นำมาใช้ร่วมกับชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่มีขนาด และรูปแบบที่แตกต่างด้วยเช่นกัน

ผลจากวิเคราะห์ข้อมูล และการออกแบบ จะได้แนวการออกแบบ ที่ให้ความรู้สึกทันสมัย ในรูปแบบศิลปะสมัยใหม่ (Modern) รูปแบบการตกแต่งที่เรียบง่าย (Minimalism) โดยใช้รูปทรงที่มีลักษณะที่เป็นเหลี่ยมสันชัดเจน (Edge) และมีลักษณะหน้าตัดของรูปทรงเป็นรูปสี่เหลี่ยม มาใช้ในการออกแบบ ซึ่งตรงกับมีแนวโน้มในการดำเนินการของกลุ่มโรงแรมรูปแบบ Boutique Hotel ระดับ 4 ดาวขึ้นไปมากที่สุด

ผลงานในขั้นสุดท้าย สามารถแก้ปัญหาผลิตภัณฑ์เดิมได้ดีพอสมควร เนื่องจากระบบยึดติดตั้งหลักที่นำมาใช้เป็นระบบราง จึงสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ และสามารถปรับเปลี่ยนชิ้นส่วนในชุดอุปกรณ์ ตามการใช้งานได้สะดวก โดยสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดวางเหมาะสมกับการจัดตกแต่งของโรงแรมได้ง่ายขึ้น ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทำการออกแบบ สามารถถอดประกอบได้ เพื่อสะดวกในการขนส่งให้ผู้ที่มาใช้บริการที่ชื่นชอบและต้องการสั่งซื้อชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ สามารถถอดชิ้นส่วนเพื่อซ่อมแซม นอกจากนี้มีชิ้นส่วนที่สามารถทำเป็นของที่ระลึก ที่มีขนาดเล็กกะทัดรัด สำหรับผู้ที่มาใช้บริการ โดยทำเป็นของที่ระลึกที่มีแถบแม่เหล็กสำหรับติดตามที่ต่างๆ ซึ่งจะจัดวางอยู่บริเวณลาดวางของ เนื่องจากเป็นบริเวณที่ผู้มาใช้บริการสามารถสังเกตเห็นได้สะดวก

วัสดุที่เลือกใช้ในการออกแบบ คือ แสตนเลส และทองเหลือง เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีความคงทน แข็งแรง และสามารถสร้างมูลค่าของงานให้สูงขึ้น ซึ่งเหมาะสมกับรูปแบบของโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป การทำผิวชิ้นงานจะใช้การทำผิวขัดมัน และผิวด้าน ผสมกันในหนึ่งชิ้นอุปกรณ์ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ และสร้างความแตกต่างจากชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่มีอยู่ในตลาด



ภาพที่ 219 แผ่นนำเสนองาน แผนผังการสรุปผลการออกแบบ

5.2 ปัญหา และข้อเสนอแนะ

ในการทำวิทยานิพนธ์ชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป ฉบับนี้ ได้ประสบปัญหาในขั้นตอนต่างๆ ซึ่งสามารถสรุปและเสนอแนะ ในแต่ละขั้นตอนได้ ดังนี้

- **ขั้นตอนการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ และเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์** เนื่องจากในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและการโรงแรม ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสูง ข้อมูลบางอย่างจึงเป็นความลับ ไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลต่อคนภายนอกได้ หรือไม่สามารที่จะถ่ายภาพได้ ดังนั้นในการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ ควรเลือกเรื่องที่ตนเองสามารถเข้าถึงข้อมูลได้จริง เพื่อที่จะสามารถรับทราบถึงปัญหาที่แท้จริง และนำข้อมูลมาใช้ประกอบในการทำวิทยานิพนธ์ได้มากที่สุด อาจจะต้องมีการติดต่อข้อมูลหลายแห่ง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนมากขึ้น ในการติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อขอข้อมูลจะต้องทำเรื่องขอข้อมูลล่วงหน้า เนื่องจากจะต้องรอเวลาในการเดินเรื่องภายในหน่วยงาน

- **ขั้นตอนการนำเสนอ และวิเคราะห์ข้อมูล** ปัญหาที่พบในขั้นตอนนี้ จะเป็นในด้านที่มาของข้อมูลที่ไม่ชัดเจน เนื่องจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและการโรงแรมเป็นข้อมูลที่มีการปรับเปลี่ยนเสมอ และเป็นข้อมูลทางสถิติเป็นส่วนมาก ทำให้ไม่มีหลักการที่แน่นอน การนำข้อมูลมาใช้ควรเลือกแหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ โดยอาจเป็นหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ได้รับการยอมรับเป็นสากล นอกจากข้อมูลส่วนหนึ่งเป็นข้อมูลด้านความพึงพอใจ จึงควรทำแบบสอบถามเพื่อให้ได้ผลที่ได้จากกลุ่มเป้าหมายที่ใกล้เคียงที่สุด

- **ขั้นตอนการหาแนวทางการออกแบบ และการทำแบบร่าง** ในการหาแนวทางการออกแบบของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ในช่วงแรกแนวทางการออกแบบยังไม่ชัดเจน การเข้าถึงข้อมูลด้านรูปแบบไม่มากเท่าที่ควร และไม่ตรงกับการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้แบบร่างที่ทำไม่ตรงกับ การวิเคราะห์ข้อมูล จึงต้องทำการหาแนวทางการออกแบบใหม่ ดังนั้นในการหาแนวทางการออกแบบจะต้องศึกษาข้อมูลด้านรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้มากพอ และใช้ผลจากแบบสอบถามมาประกอบการวิเคราะห์ และเลือกแนวทางการออกแบบด้วย

ในการทำแบบร่าง ในช่วงแรกจะทำแบบร่างอย่างไม่เป็นระบบ และไม่ตรงกับขอบเขต และแนวทางการออกแบบ แบบที่ได้จึงไม่สามารถนำไปใช้ทำการพัฒนาแบบได้ ดังนั้นการทำแบบร่างควรจัดระบบความสำคัญก่อนหลัง โดยเริ่มทำจากระบบหลัก หรือขั้นอุปกรณ์หลักก่อน เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปขยายทำแบบร่างขั้นอุปกรณ์อื่นๆ พร้อมตรวจแบบร่างให้ตรงกับ

ขอบเขตที่กำหนดด้วย และควรทำแบบร่างหลายๆแนวทางเพื่อให้ได้แบบที่มีความหลากหลายในการเลือก และได้แบบที่ตรงกับแนวทางการออกแบบมากที่สุด

- **ขั้นตอนการพัฒนาแบบร่าง** ปัญหาที่พบ คือ ความหลากหลายของแบบที่พัฒนาแล้วมีความหลากหลายน้อย และยังไม่ตรงตามกลุ่มเป้าหมายที่ตั้งไว้ จึงได้ทำการทำการพัฒนาแบบเพิ่ม แล้วจึงสรุปแบบ ในขั้นตอนนี้จะใกล้เคียงกับขั้นตอนการทำแบบร่าง ดังนั้นควรที่จะทำการพัฒนาแบบให้มากที่สุด เพื่อให้ได้แบบที่ใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

- **ขั้นตอนการทำแบบสั่งงาน และต้นแบบ** ปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากแบบสั่งงานไม่ละเอียดเพียงพอ เมื่อนำไปทำต้นแบบทำให้ใช้เวลามาก และชิ้นงานอาจผิดเพี้ยนไป ในการทำต้นแบบบางชิ้นจะต้องส่งโรงงานทำ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ไม่สามารถทำเองได้ โรงงานบางแห่งจะทำงานไม่เสร็จตามกำหนด ทำให้เสียเวลาค่อนข้างมาก ดังนั้นในการทำแบบสั่งงานควรให้รายละเอียดให้ครบถ้วนและสมบูรณ์ที่สุด ก่อนที่จะส่งแบบให้โรงงาน และอธิบายงานให้ชัดเจน เพื่อป้องกันข้อผิดพลาด ด้านเวลาควรรู้ระยะเวลาโดยประมาณในแต่ละกระบวนการ เพื่อที่จะเผื่อระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนได้ถูกต้อง

จากการสรุปผลการออกแบบ จะพบว่าแบบที่ได้ ระบบร่างยังใช้ชิ้นส่วนมากในการประกอบ แม้จะเป็นชิ้นส่วนที่เหมือนกัน ทำให้ใช้เวลาในการประกอบค่อนข้างมาก และใช้น็อตยึดจำนวนหลายจุด ทำให้อุปกรณ์บางชิ้นอุปกรณ์จะประกอบยาก

5.3 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ความเห็น และข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์กลุ่มงานออกแบบโลหะ ต่อผลการออกแบบของ วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป ในขั้นตอนนี้ทำมีดังนี้

- วัสดุอลูมิเนียมที่นำมาใช้ในการออกแบบ จะไม่สามารถทนต่อการไชน็อตยึด เนื่องจากน็อตที่ใช้เป็นน็อตแอสแตนเลส มีความแข็งกว่าอลูมิเนียม จะทำให้เกิดรอยเสียหายได้ แก้ไขโดยใช้วัสดุทองเหลืองแทรกบริเวณที่เป็นเกลียว เพื่อให้เกิดความทนทาน

- วัสดุอลูมิเนียมเมื่อใช้วิธีการผลิตแบบตีอัดขึ้นรูป (Forging) และขัดผิวแบบด้าน จะใช้ต้นทุนในการผลิตสูงและมีความยุ่งยากในการผลิต แก้ไขโดยใช้วัสดุทองเหลือง แล้วชุบผิวโครเมียมแบบด้าน

- ระบบรางมีช่องเปิดด้านหน้า อาจมีน้ำ และฝุ่นเข้าไปซึ่งอยู่ ทำให้เกิดคราบสกปรก และไม่สวยงาม แก้ไขโดยย้ายช่องเปิดไว้ด้านล่าง หรือทำตัวปิดช่องของรางที่ไม่ได้ใช้งาน

- มือจับกันลื่นอยู่ห่างจากผนัง 110.00 มม. เป็นระยะที่ยื่นออกมาจากผนังมากเกินไป แก้ไขโดยลดระยะลงเหลือ 82.00 มม.



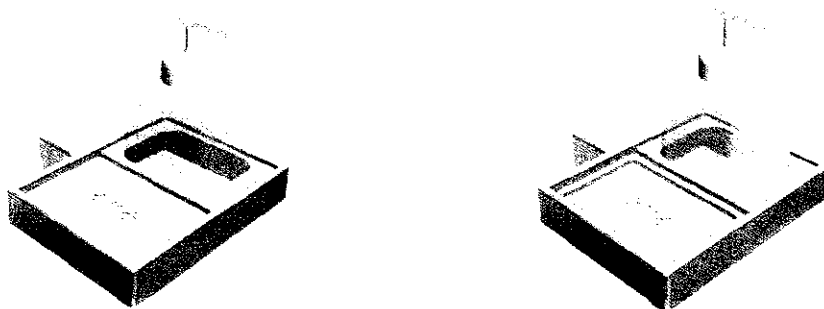
ภาพที่ 220 ภาพการปรับระยะขายึดมือจับกันลื่น

- การยึดมือจับกันลื่นเป็นแบบเจาะยึดกับผนังและมีฝาปิดหัวน็อต ไม่เข้ากับอุปกรณ์ชิ้นอื่น แก้ไขโดย ใช้สลักเกลียวยึดขายึดมือจับกันลื่นกับรางโดยตรงแต่ยังคงความแข็งแรงอยู่เนื่องจากตัวยึดอุปกรณ์จะมีตัวล็อคติดกับรางอยู่เสมอ แล้วใช้ทุกทองเหลืองในการยึดรางติดกับผนัง



ภาพที่ 221 ภาพการปรับตำแหน่งจุดยึดมือจับกันลื่น

- ที่วางสบู่ แผ่นรองที่วางสบู่เป็นแผ่นเรียบ ทำให้เกิดการเลื่อนได้ และน้ำสบู่อาจไหลลงด้านข้าง แก้ไขโดยทำแผ่นรองรับสบู่ให้มีขอบด้านนอกสูงขึ้น และสามารถยึดกับที่รองน้ำสบู่ได้



ภาพที่ 222 ภาพการปรับแผ่นรองสบู่ก่อน

บรรณานุกรม

- กิติ สีนุเสถก, "การออกแบบห้องน้ำ", ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543
- ดร.ชาญภูมิ ตั้งจิตวิทยา, "วัสดุในงานวิศวกรรม", สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2541, หน้า 199
- เทพนารินทร์ ประพันธ์พัฒน์, "พื้นฐานงานหล่อโลหะ", สกายบุ๊กส์, 2538
- รศ. ธงชัย สันติวงศ์, "พฤติกรรมผู้บริโภคทางการตลาด", สำนักพิมพ์ประชุมการช่าง, 2546,
หน้า 218-221
- มนัส สกิริจินดา, "โลหะนอกกลุ่มเหล็ก", สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538, หน้า 68-69
- สมาคมโรงแรมไทย, "มาตรฐานโรงแรมในประเทศไทย", 2545
- รศ. ศุภร เสรีรัตน์, "พฤติกรรมผู้บริโภค", โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2544
- Jinks Mcgrath, "Basic Jewellery Making Techniques", The Apple Press, 1993, หน้า 64-76
- Paco Asensio and group, "Designer Hotel", Loft Publication, 2001
- Water A. Rutes and group, "Hotel Design Planning and Development", Architectural
Press, 2001, P. 26-35

ภาคผนวก

ตัวอย่างแบบสอบถาม

แบบสอบถาม

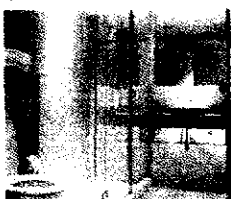


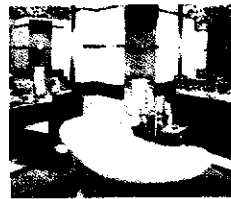
แบบสอบถามนี้จัดทำเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ สาขาออกแบบงานโลหะ ในหัวข้อ " โครงการ ออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพักของโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป โดย นายบัณฑิต รัตนแก้ว เลขประจำตัว นักศึกษา 43020118 นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2547 มิใช่เพื่อการค้าหรือประโยชน์อื่นใด

โปรดใส่เครื่องหมาย (/) หน้าหัวข้อที่ท่านเลือก

- เพศ : ชาย หญิง
- อายุ : 20-25 ปี 26-30 ปี 31-35 ปี
 36-40 ปี 41-45 ปี มากกว่า 45 ปี
- อาชีพ : รับราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัทเอกชน
 ธุรกิจส่วนตัว อื่นๆ (โปรดระบุ)
- รายได้ต่อเดือน : 10,000-30,000 บาท 30,001-60,000 บาท 60,001-90,000 บาท
 90,001- 120,000 บาท 120,000-150,000 บาท มากกว่า 150,000 บาท

- ท่านมีการเดินทางภายในประเทศ หรือระหว่างประเทศ โดยเข้าพักโรงแรมโดยเฉลี่ยกี่ครั้งต่อปี
 น้อยกว่า 3 ครั้ง 3-6 ครั้ง 7-9 ครั้ง 9-12 ครั้ง มากกว่า 12 ครั้ง
- ระดับการให้บริการ ของโรงแรมที่ท่านเลือกเข้าพักเป็นประจำคือโรงแรมระดับใด
 5 ดาว 4 ดาว 3 ดาว 2 ดาว 1 ดาว
- ระยะเวลาในการเข้าพักโรงแรม โดยเฉลี่ยครั้งละเท่าใด
 1-3 วัน 4-7 วัน 8-11 วัน 12-15 วัน มากกว่า 15 วัน
- รูปแบบการตกแต่งโรงแรม ห้องพัก และห้องน้ำ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไปที่ท่านชอบมากที่สุดคือแบบใด


 Modern

 Contemporary

 Classic

 Oriental

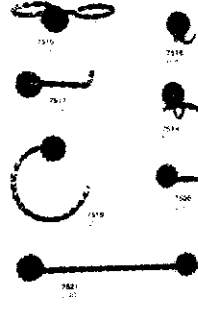
5. รูปแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ท่านชอบมากที่สุดคือแบบใด



Modern



Comtemporary

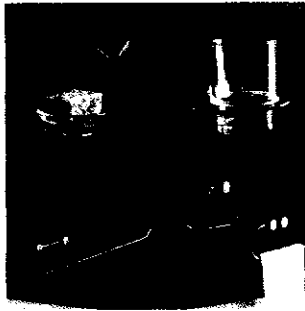


Classic

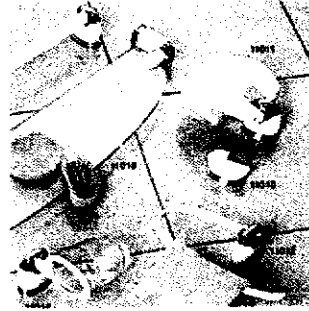


Oriental

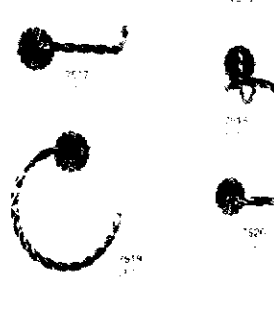
ภาพสำหรับข้อที่ 6-8



Geometric



Freeform



Natural

6. รูปทรงชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ท่านชอบมากที่สุดคือแบบใด

Geometric

Freeform

Natural

7. รูปทรงชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ทำให้ความรู้สึกทันสมัยมากที่สุดคือแบบใด

Geometric

Freeform

Natural

8. รูปทรงชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่สะดวกในการใช้งานมากที่สุดคือแบบใด

Geometric

Freeform

Natural

9. สีของชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ท่านชอบมากที่สุดคือแบบใด

โครเมียม/เงิน

ทอง

โครเมียม/เงิน + ทอง

โครเมียม/เงิน + สีอื่น(โปรดระบุ)_____

สีอื่น (โปรดระบุ)_____

10. สีของชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ทำให้ความรู้สึกทันสมัยมากที่สุดคือแบบใด

โครเมียม/เงิน

ทอง

โครเมียม/เงิน + ทอง

โครเมียม/เงิน + สีอื่น(โปรดระบุ)_____

สีอื่น (โปรดระบุ)_____

11. ผิวของชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ท่านชอบมากที่สุดคือแบบใด

มันวาว

ด้าน

มันวาว + ด้าน

12. ผิวของชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ทำให้ความรู้สึกทันสมัยมากที่สุดคือแบบใด

มันวาว

ด้าน

มันวาว + ด้าน

13. สิ่งที่ท่านคิดว่าควรปรับปรุง หรือควรเพิ่มเติม สำหรับชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไป ที่แตกต่างกันจากปัจจุบัน

ขอขอบคุณทุกท่านที่สละเวลาตอบแบบสอบถามนี้

ผลการสำรวจจากแบบสอบถาม

การทำแบบสำรวจลักษณะการใช้งาน และความพึงพอใจในการใช้งานชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพักของ โรงแรมระดับ 4ดาว โดยสำรวจแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่าง ได้ผลการสำรวจจากแบบสอบถาม ดังนี้

- ข้อมูลส่วนตัว

เพศ : ชาย 19 คน หญิง 31 คน

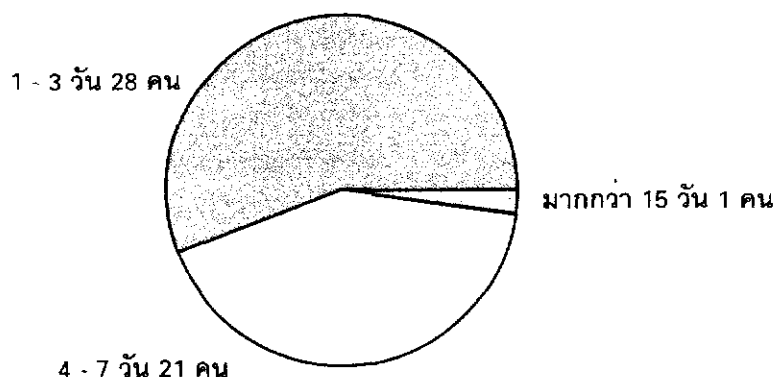
อายุ : 20-25 ปี 3 คน 26-30 ปี 6 คน 31-35 ปี 11 คน 36-40 ปี 18 คน 41-45 ปี 9 คน
มากกว่า 45 ปี 3 คน

อาชีพ : รับราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ 11 คน พนักงานบริษัทเอกชน 17 คน
ธุรกิจส่วนตัว 19 คน อื่นๆ 3 คน

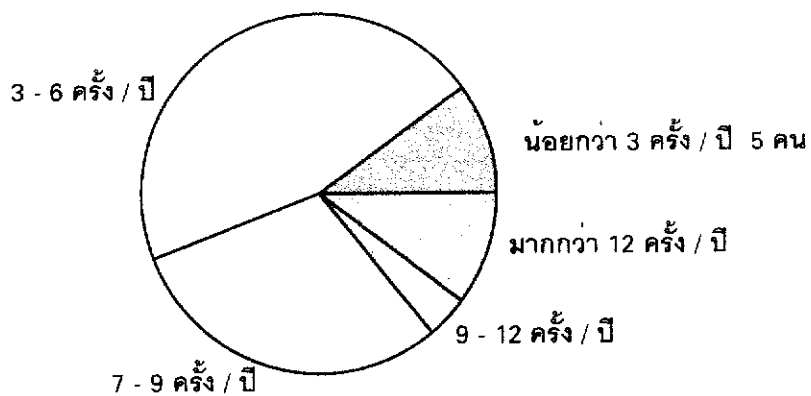
รายได้ (ต่อเดือน) : 10,000-30,000 บาท 2 คน 30,001-60,000 บาท 17คน
60,001-90,000 บาท 19 คน 90,001- 120,000 บาท 8 คน
120,000-150,000 บาท 4 คน มากกว่า 150,000 บาท - คน

- ข้อมูลความพึงพอใจ

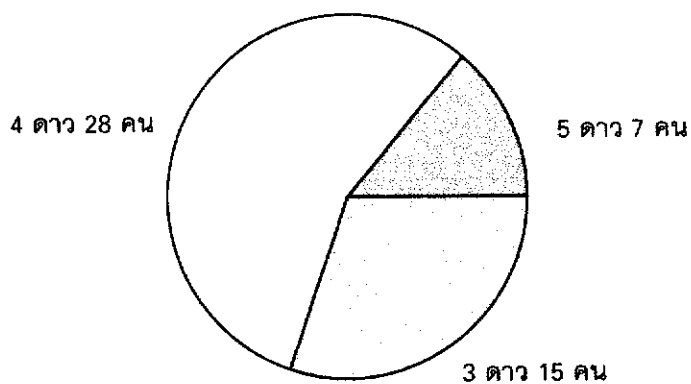
1. ท่านมีการเดินทางภายในประเทศ หรือระหว่างประเทศ โดยเข้าพักโรงแรมโดยเฉลี่ยกี่ครั้งต่อปี



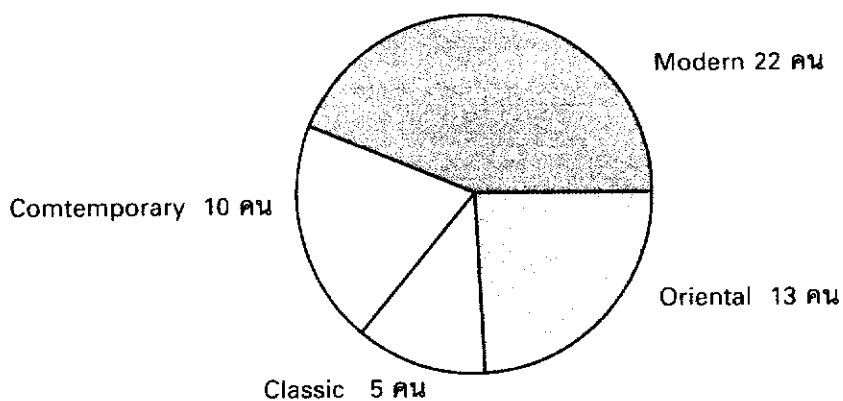
2. ระดับการให้บริการ ของโรงแรมที่ท่านเลือกเข้าพักเป็นประจำคือโรงแรมระดับใด



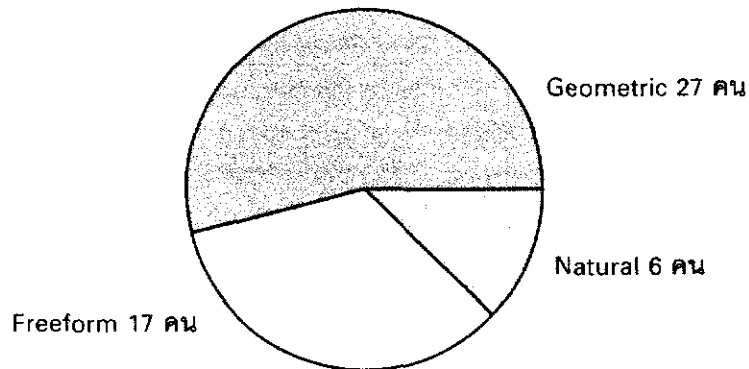
3. ระยะเวลาในการเข้าพักโรงแรม โดยเฉลี่ยครั้งละเท่าใด



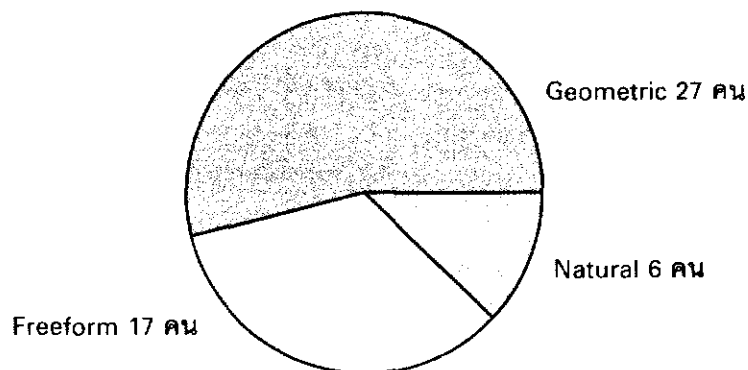
4. รูปแบบการตกแต่งโรงแรม ห้องพัก และห้องน้ำ สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ท่านชอบมากที่สุดคือแบบใด



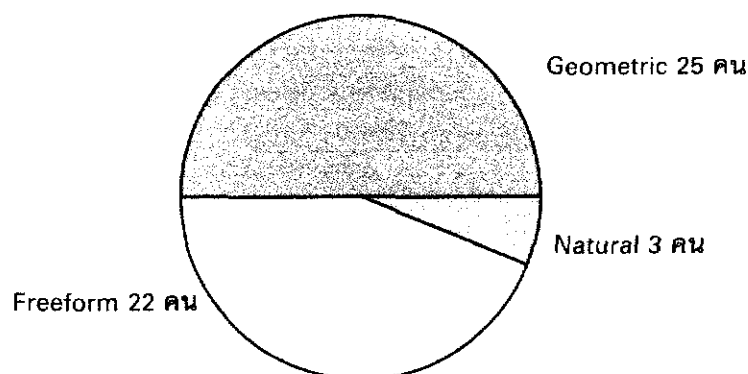
5. รูปแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ท่านชอบมากที่สุดคือแบบใด



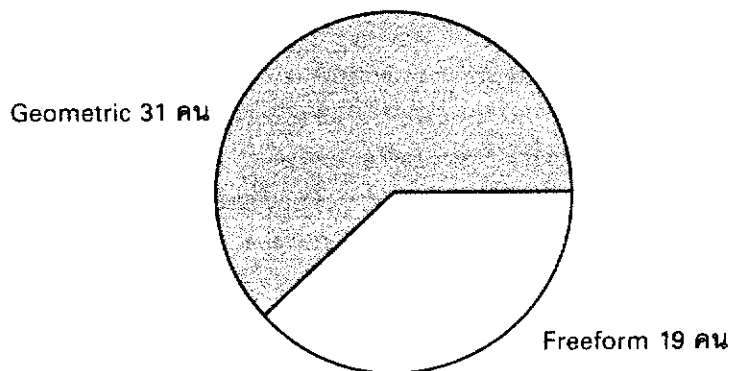
6. รูปทรงชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ท่านชอบมากที่สุดคือแบบใด



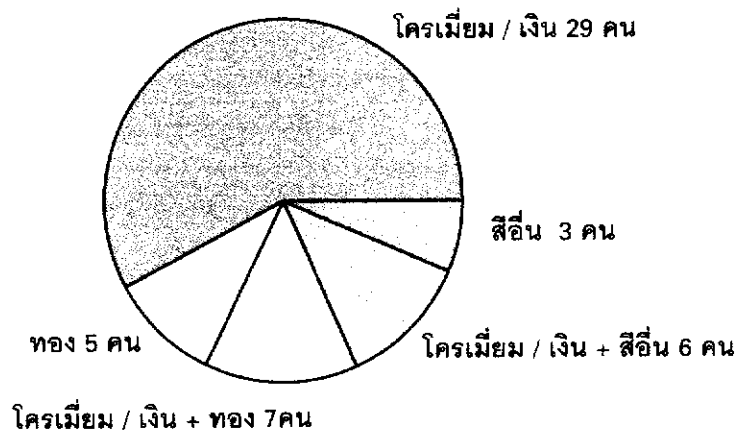
7. รูปทรงชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ทำให้ความรู้สึกทันสมัยมากที่สุดคือแบบใด



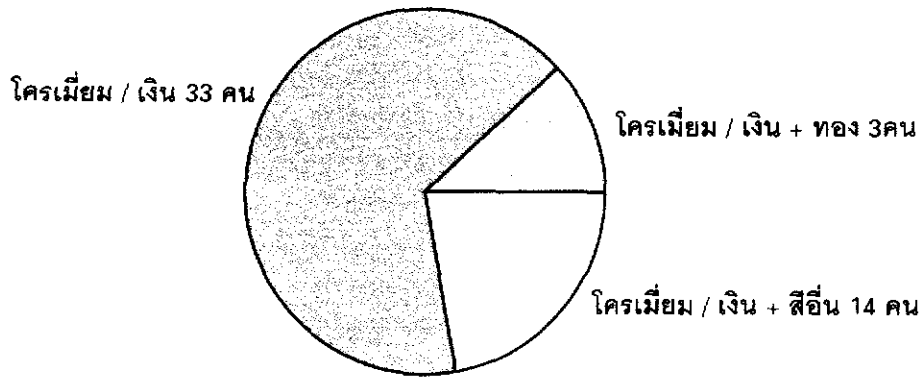
8. รูปทรงชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่สะดวกในการใช้งานมากที่สุดคือแบบใด



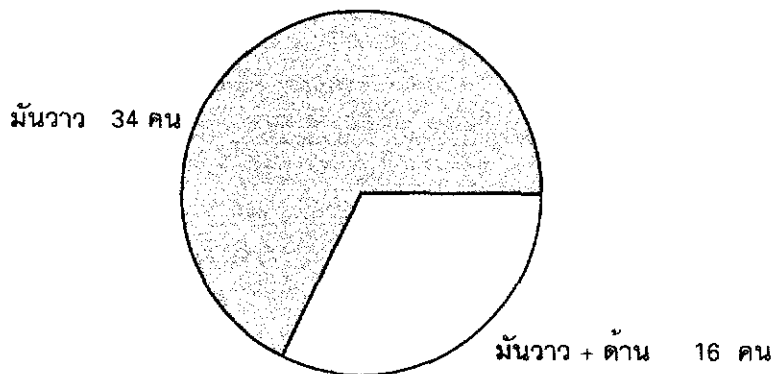
9. สีของชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ท่านชอบมากที่สุดคือแบบใด



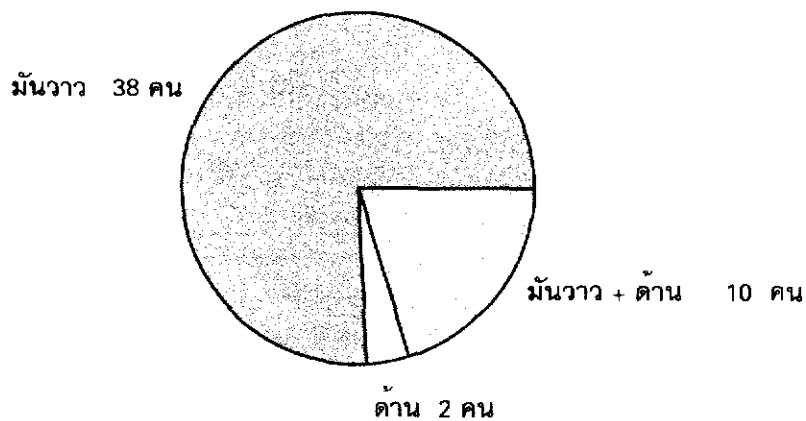
10. สีของชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ทำให้ความรู้สึกทันสมัยมากที่สุดคือแบบใด



11. ผิวของชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ท่านชอบมากที่สุดคือแบบใด



12. ผิวของชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรมระดับ 4ดาวขึ้นไปที่ทำให้ความรู้สึกทันสมัยมากที่สุดคือแบบใด



แบบสั่งงาน
(Working Drawing)

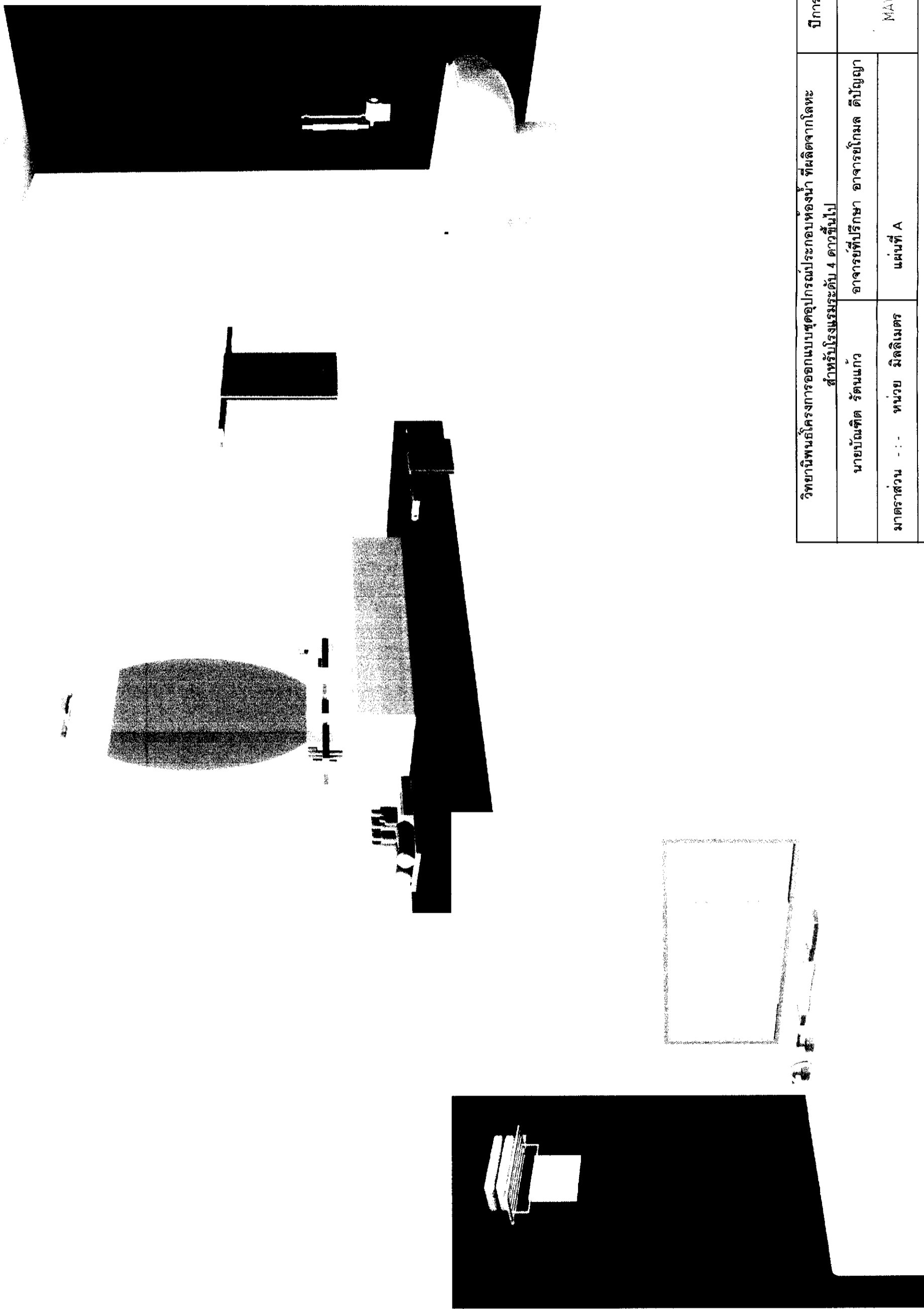
ประวัติการศึกษา

ชื่อ	นาย บัณฑิต รัตนแก้ว	
วันเดือนปีเกิด	24 พฤษภาคม พ.ศ. 2522	
การศึกษา	อนุบาล	โรงเรียนบุญฤดี ลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร
	ประถมศึกษา	โรงเรียนสมิตสันต์ ลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร
	มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนสตรีวิทยา 2 ลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนสตรีวิทยา 2 ลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร

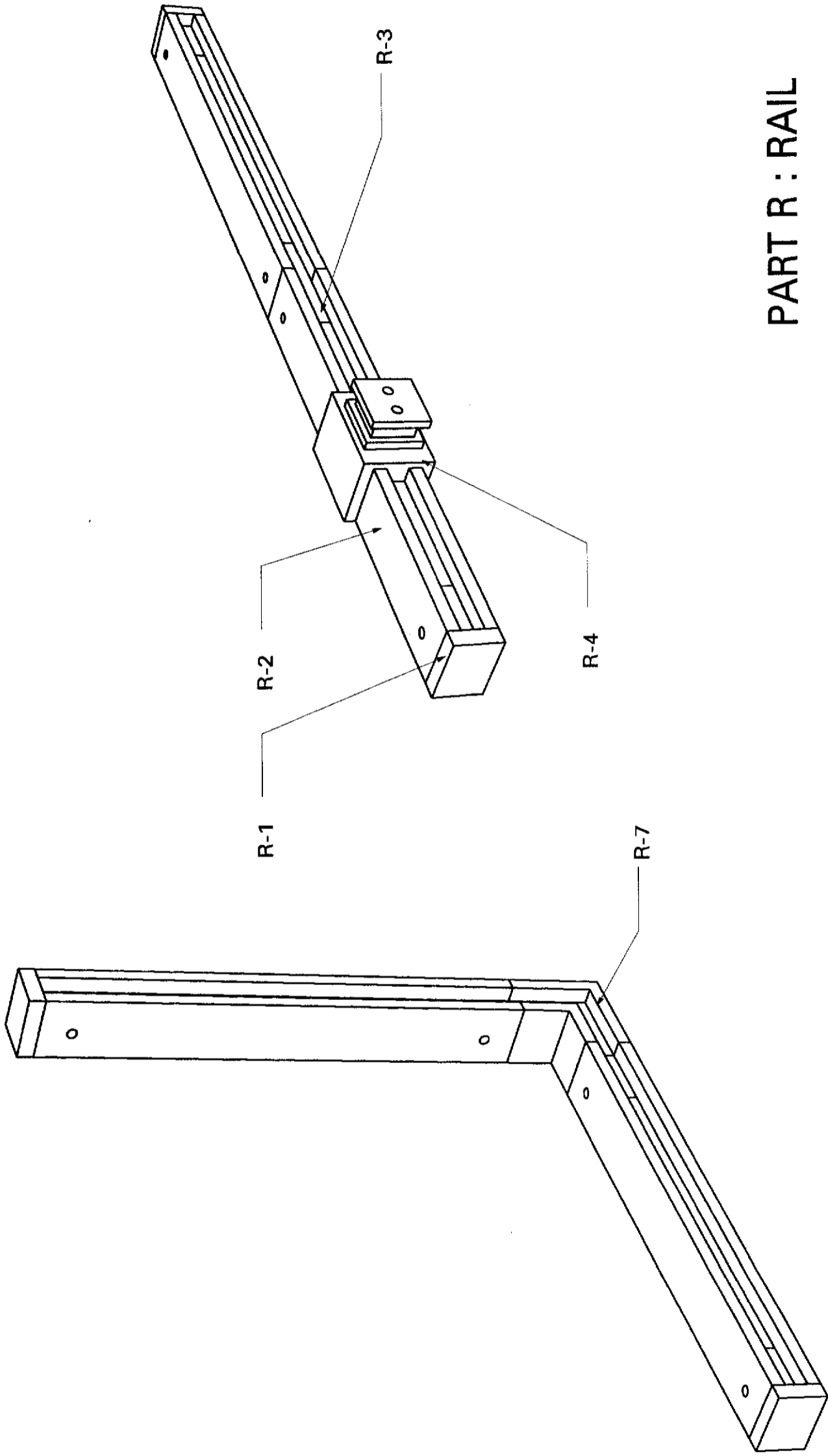
WORKING DRAWING

วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ
สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป

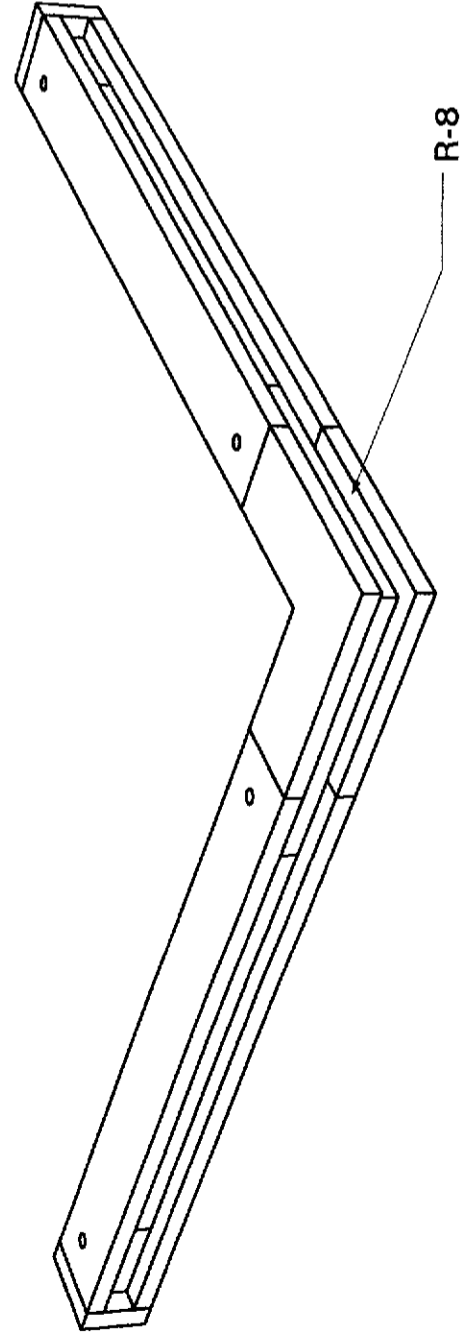
วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ปรึกษา อาจารย์มงคล ศิปัญญา
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ -
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



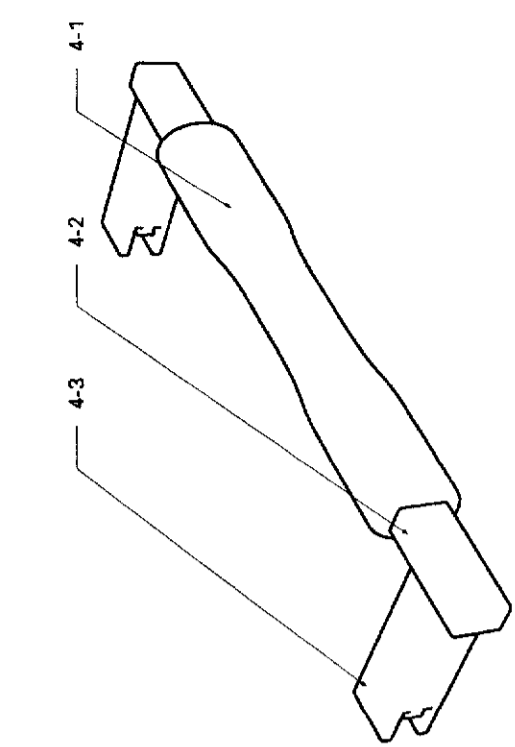
วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบพองน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน 1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผนที่ A
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



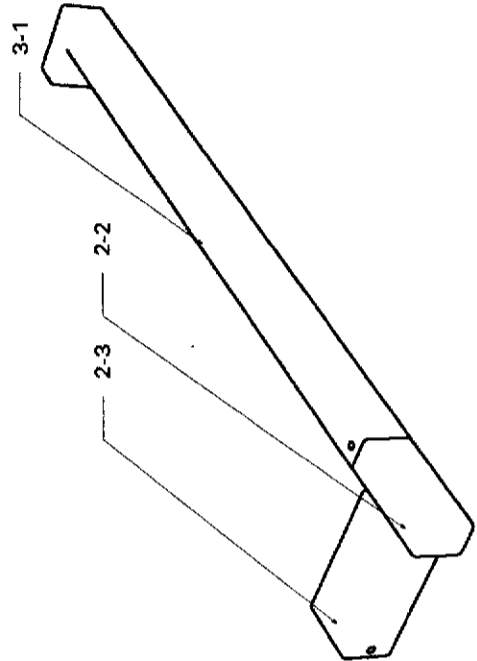
PART R : RAIL



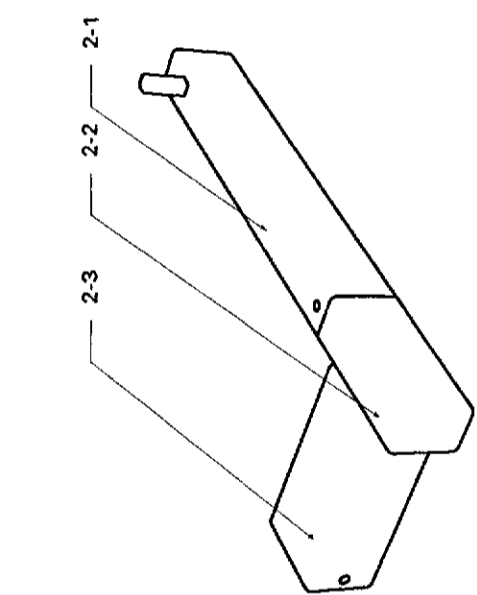
วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของนำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ติบัญญา
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร แผ่นที่ B	MAY 31 2005
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



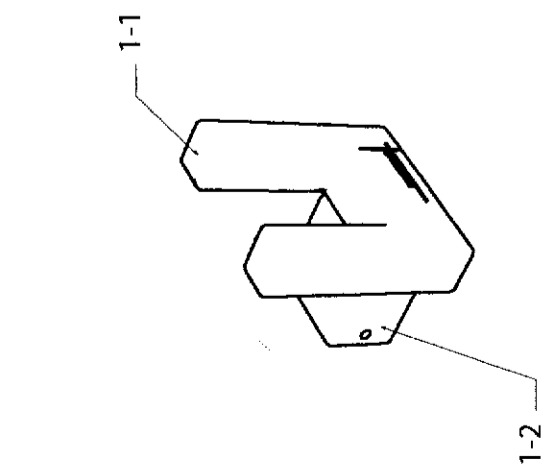
PART 4 : GRAB BAR



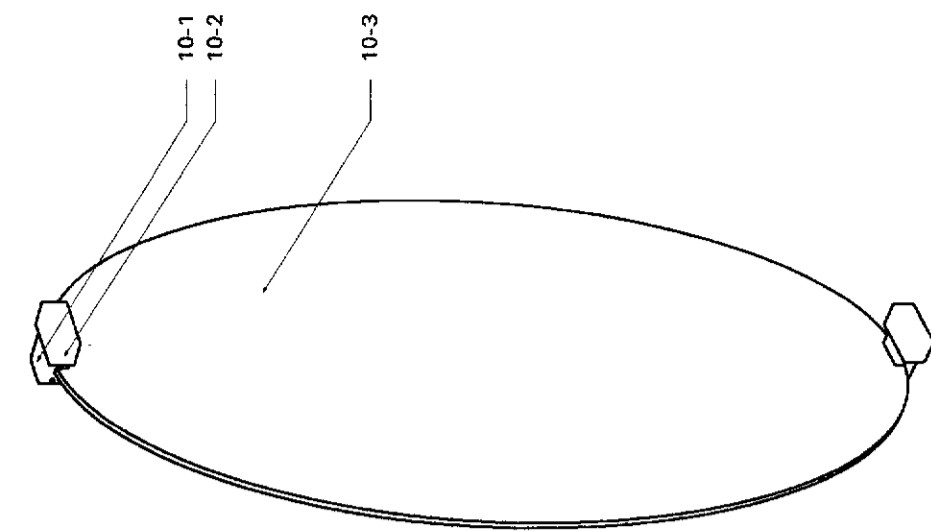
PART 3 : TOWEL RING



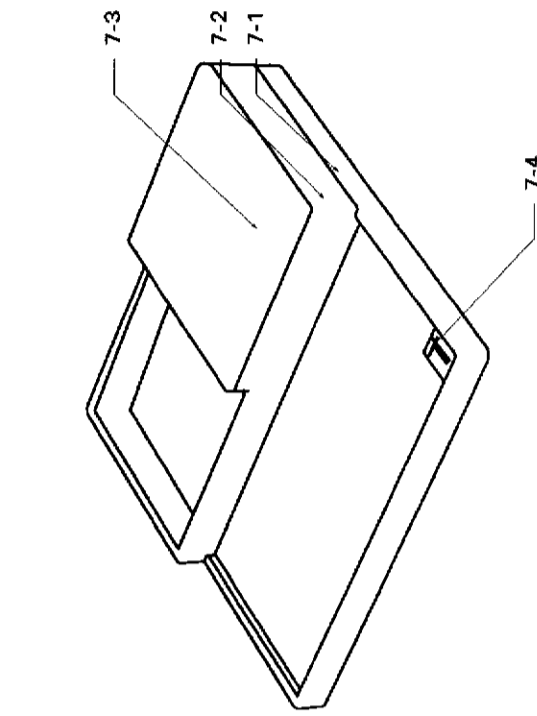
PART 2 :TISSUE HOLDER



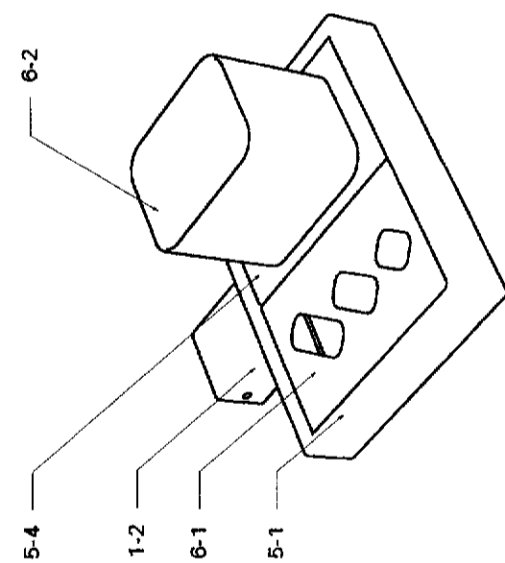
PART 1 : HOOK



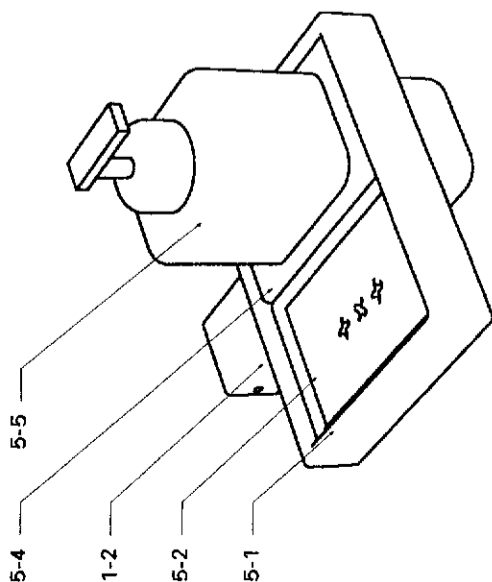
PART 10 : MIRROR



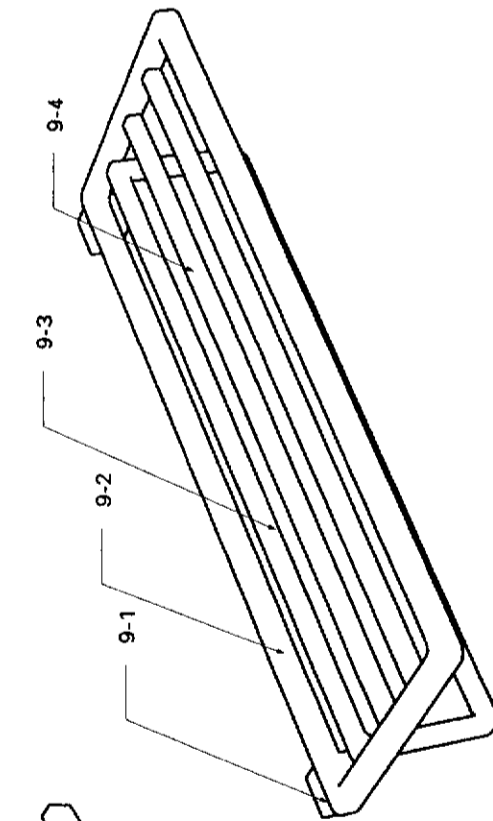
PART 7 : TRAY



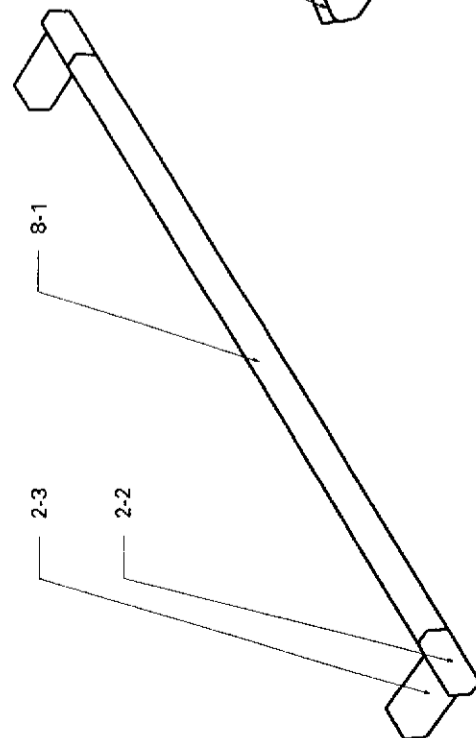
PART 6 : TUMBLER HOLDER



PART 5 : SOAP HOLDER



PART 9 : MULTI SHELF



PART 8 : TOWEL BAR

วิทยาลัยเทคนิคการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน 1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ C
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

Part	Name	Qty.	Material	Process	Color	Finished	Remark
R-1	CAP	2	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
R-2	RAIL	2	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED	-
R-3	JOINT 1	1	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED	-
R-4	SLOT	1	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
R-5	SOCKET SET SCREW	8	STAINLESS	-	NATURAL	MIRROR POLISHED	M3 x 5.00 mm.
R-6	SCREW	2	STAINLESS	-	NATURAL	MIRROR POLISHED	Ø 5.00 mm
R-7	JOINT 2	1	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
R-8	JOINT 3	1	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
1-1	HOOK	1	BRASS	FORGING	NATURAL	MIRROR CHROME	-
1-2	LEG 1	3	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED	-
1-3	SOCKET SET SCREW	58	STAINLESS	-	NATURAL	MIRROR POLISHED	M3 x 8.00 mm
2-1	BAR 1	1	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED	THICKNESS 1.50 mm.
2-2	HEAD 1	4	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
2-3	LEG 2	4	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED	-
3-1	BAR 2	1	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED	THICKNESS 1.50 mm.
4-1	GRIP	1	PU	INJECTION	GRAY	MATTED	-
4-2	BAR 3	1	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED	-
4-3	LEG 3	2	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
5-1	BASE	2	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MIRROR POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
5-2	BODY 1	1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
5-3	BODY 2	1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
5-4	BODY 3	2	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
5-5	BOTTLE	1	PC	INJECTION	CLEAR	POLISHED	-
6-1	BODY 4	1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
6-2	GLASS	1	PC	INJECTION	CLEAR	POLISHED	-
7-1	TRAY 1	1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MIRROR POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
7-2	TRAY 2	1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
7-3	COVER	1	PC	INJECTION	CLEAR	POLISHED	-
7-4	SOUVENIR	1	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
8-1	BAR 3	1	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED	THICKNESS 1.50 mm.
9-1	LEG 4	1	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
9-2	BAR 5	1	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED	THICKNESS 1.50 mm.
9-3	BAR 6	2	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 1.50 mm.
9-4	BAR 7	1	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 1.50 mm.
10-1	LEG 5	2	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED	-
10-2	HEAD 2	2	BRASS	FORGING	NATURAL	MIRROR CHROME	-
10-3	MIRROR	1	MIRROR	-	CLEAR	POLISHED	-

วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบอุตสาหกรรม
 สาขาวิชาช่างเทคนิค
 สาขาวิชาช่างเทคนิค
 สาขาวิชาช่างเทคนิค
 สาขาวิชาช่างเทคนิค

ปีการศึกษา 2547

นายบัณฑิต รัตนแก้ว
 อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกลม ตีปัญญา
 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

MAY 2005

OVERALL SPECIFICATION

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

INDEX

- PART R : RAIL**
- PERSPECTIVE RAIL
 - MULTIVIEW RAIL
 - ASSEMBLY RAIL 1
 - ASSEMBLY RAIL 2
 - SPECIFICATION RAIL
 - PART R-1
 - PART R-2
 - PART R-3
 - PART R-4
 - PART R-7
 - PART R-8
- PART 1 : HOOK**
- PERSPECTIVE HOOK
 - MULTIVIEW HOOK
 - ASSEMBLY HOOK
 - SPECIFICATION HOOK
 - PART 1-1
 - PART 1-2
- PART 2 : HOLDER**
- PERSPECTIVE TISSUE HOLDER
 - MULTIVIEW TISSUE HOLDER
 - ASSEMBLY TISSUE HOLDER
 - SPECIFICATION TISSUE HOLDER
 - PART 2-1
 - PART 2-2
 - PART 2-3

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12

- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19

- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ดิปัญญา	MAY 2004
มาตราส่วน 1:1 - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ D	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

INDEX

- PART 3 : TOWEL RING**
- PERSPECTIVE TOWEL RING
 - MULTIVIEW TOWEL RING
 - ASSEMBLY TOWEL RING
 - SPECIFICATION TOWEL RING
 - PART 3-1
- PART 4 : GRAB BAR**
- PERSPECTIVE GRAB BAR
 - MULTIVIEW GRAB BAR
 - ASSEMBLY GRAB BAR
 - SPECIFICATION GRAB BAR
 - PART 4-1
 - PART 4-2
 - PART 4-3
- PART 5 : SOAP HOLDER**
- PERSPECTIVE SOAP HOLDER
 - MULTIVIEW SOAP HOLDER
 - ASSEMBLY SOAP HOLDER
 - SPECIFICATION SOAP HOLDER
 - PART 5-1
 - PART 5-2
 - PART 5-3
 - PART 5-4
 - PART 5-5

- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	อาจารย์ปริญญา อจารย์โกมล ติปัญญา แผนก E
มาตรฐาน - : - หน่วย มิลลิเมตร	none

INDEX

- PART 6 : TUMBLER HOLDER**
- PERSPECTIVE TUMBLER HOLDER 53
 - MULTIVIEW TUMBLER HOLDER 54
 - ASSEMBLY TUMBLER HOLDER 55
 - SPECIFICATION TUMBLER HOLDER 56
 - PART 6-1 57
 - PART 6-2 58

- PART 7 : TRAY**
- PERSPECTIVE TRAY 60
 - MULTIVIEW TRAY 61
 - ASSEMBLY TRAY 62
 - SPECIFICATION TRAY 63
 - PART 7-1 64
 - PART 7-2 65
 - PART 7-3 66
 - PART 7-4 67

- PART 8 : TOWEL BAR**
- PERSPECTIVE TOWEL BAR 69
 - MULTIVIEW TOWEL BAR 70
 - ASSEMBLY TOWEL BAR 71
 - SPECIFICATION TOWEL BAR 72
 - PART 8-1 73

- PART 9 : MULTI SHELF**
- PERSPECTIVE MULTI SHELF 75
 - MULTIVIEW MULTI SHELF 76
 - ASSEMBLY MULTI SHELF 77

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน :- หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ F	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

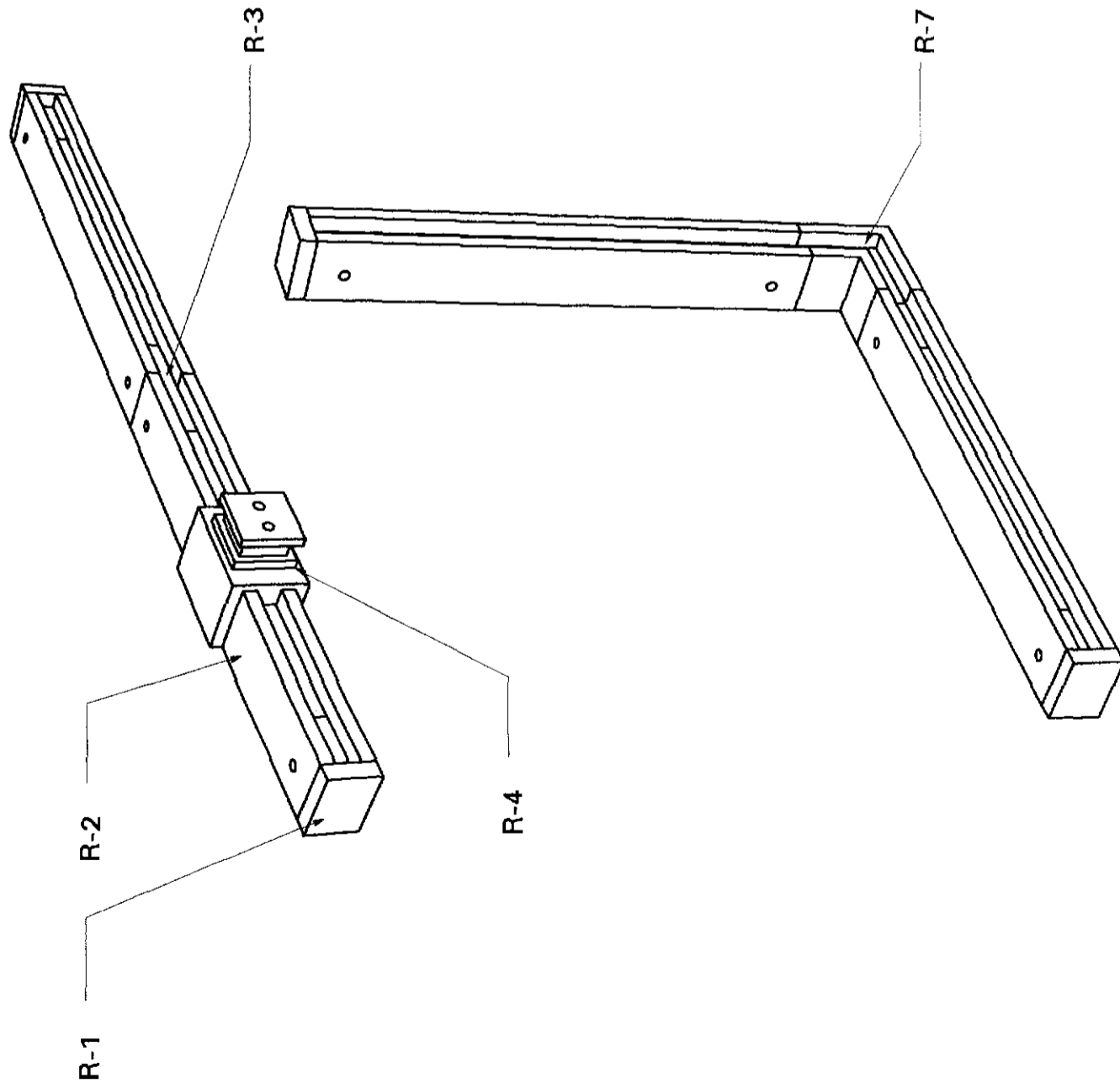
INDEX

- SPECIFICATION MULTI SHELF	78
- PART 9-1	79
- PART 9-2	80
- PART 9-3	81
- PART 9-4	82
PART 10 : MIRROR	
- PERSPECTIVE MIRROR	84
- MULTIVIEW MIRROR	85
- ASSEMBLY MIRROR	86
- SPECIFICATION MIRROR	87
- PART 10-1	88
- PART 10-2	89
- PART 10-3	90

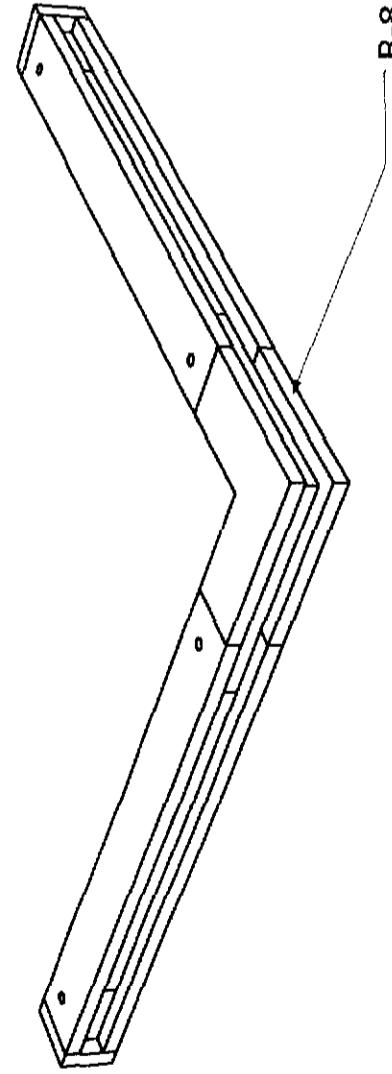
วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน้าที่ G

PART R : RAIL

วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องนำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 1
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

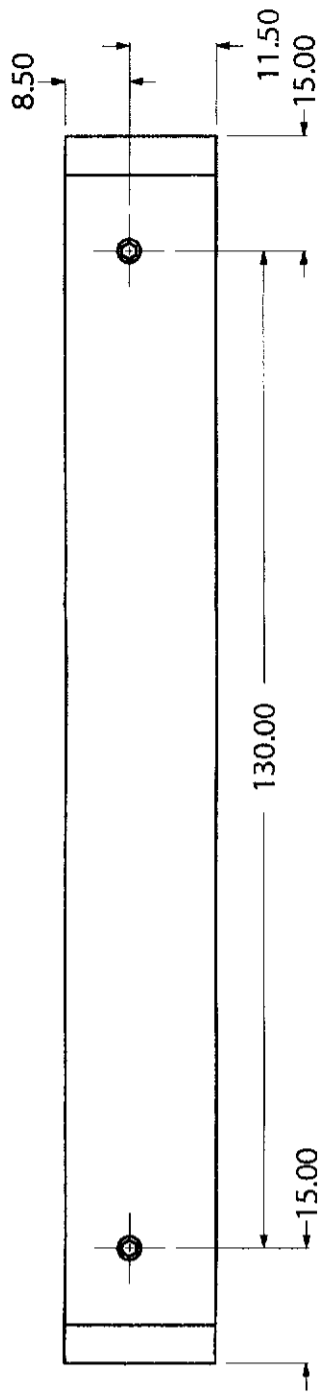


Part	Name
R-1	CAP
R-2	RAIL
R-3	JOINT 1
R-4	SLOT
R-7	JOINT 2
R-8	JOINT 3

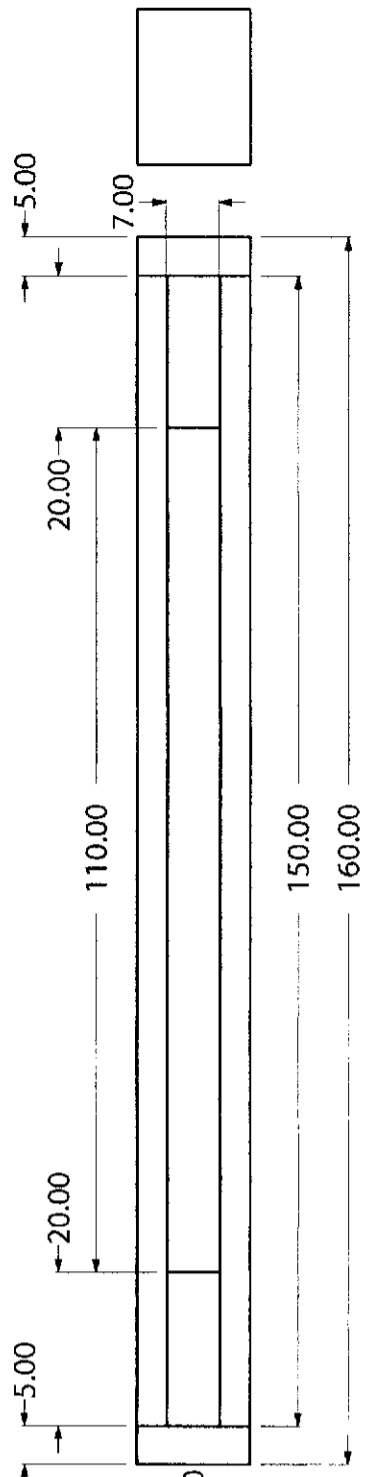


PERSPECTIVE RAIL

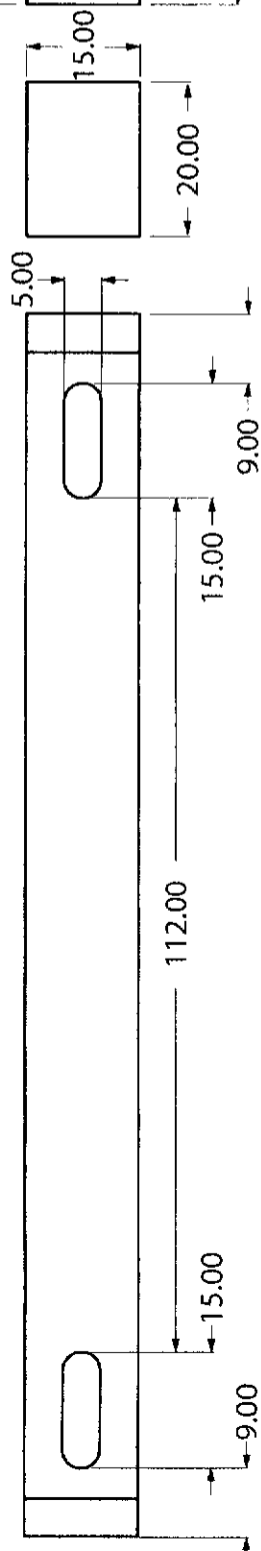
วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 2	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		MAY 2005



TOP VIEW

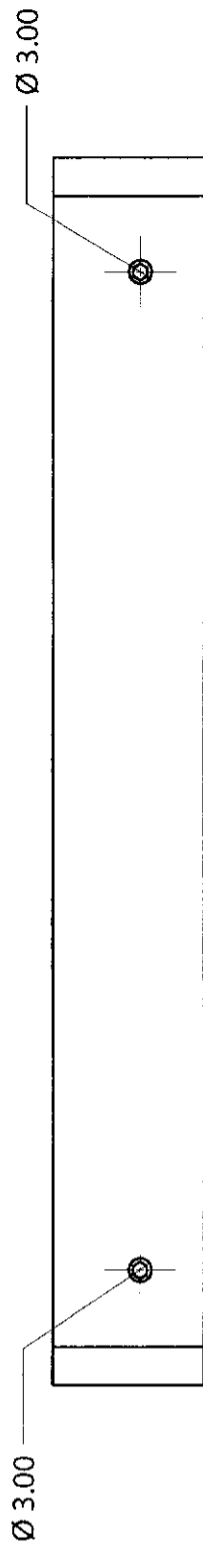


FRONT VIEW R. SIDE VIEW



BACK VIEW

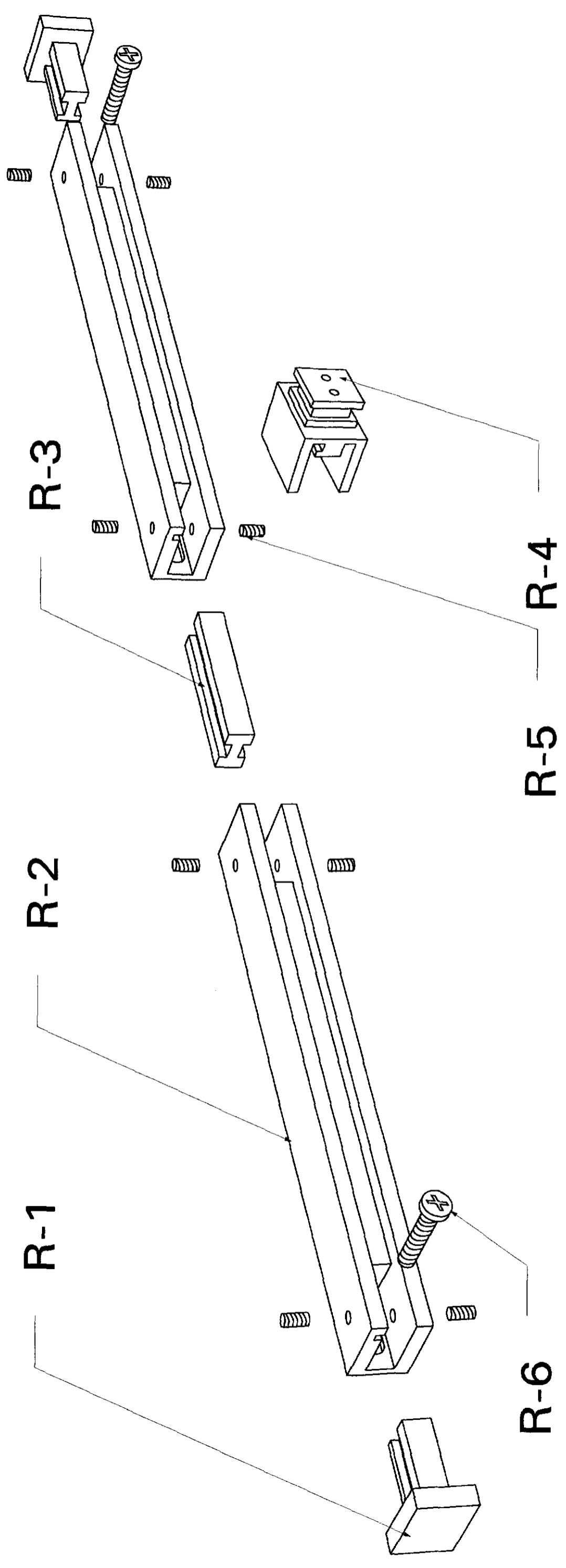
L. SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

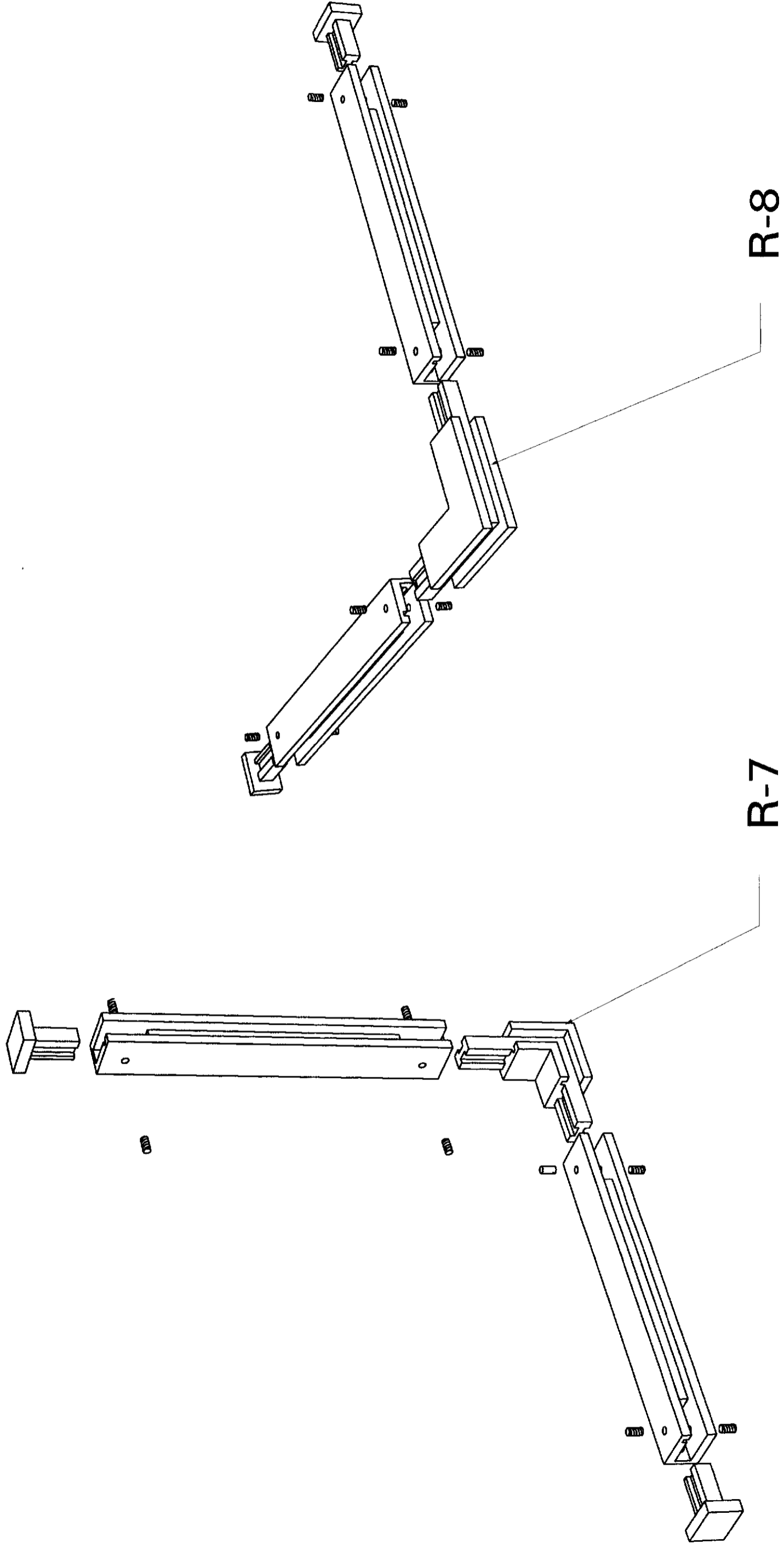
MULTIVIEW RAIL

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบของน้ำที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 3	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		



ASSEMBLY RAIL 1

วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน - : -	หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 4
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		



ASSEMBLY RAIL 2

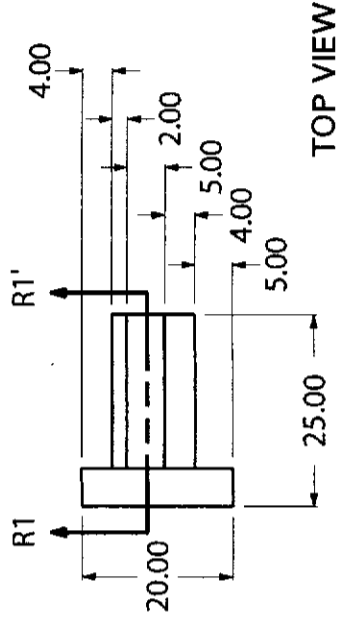
วิทยาลัยเทคนิคการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีบุญญา
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 5
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

Part	Name	Qty.	Material	Process	Color	Finished	Remark
R-1	CAP	2	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
R-2	RAIL	2	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED	-
R-3	JOINT 1	1	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED	-
R-4	SLOT	1	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
R-5	SOCKET SET SCREW	8	STAINLESS	-	NATURAL	MIRROR POLISHED	M3 x 5.00 mm.
R-6	SCREW	2	STAINLESS	-	NATURAL	MIRROR POLISHED	∅ 5.00 mm
R-7	JOINT 2	1	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
R-8	JOINT 3	1	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-

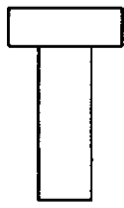
SPECIFICATION RAIL

วิทยาลัยพณิชยการอวกาศแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนธรรมะระดับ 4 ดกขี้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกลม ติปัญญา	
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 6	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

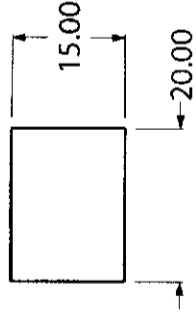
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
R-1	CAP	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED



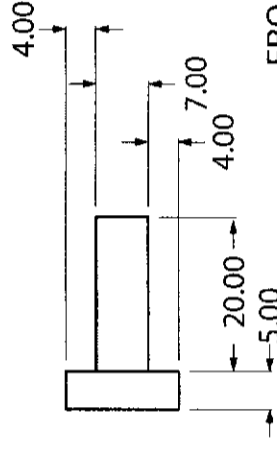
TOP VIEW



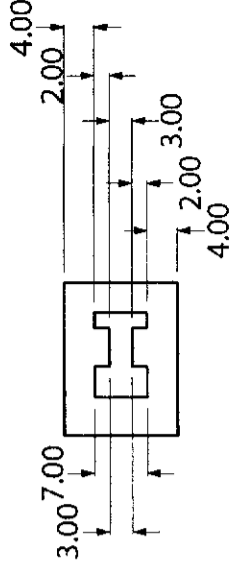
BACK VIEW



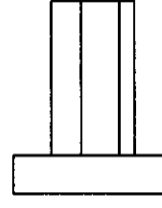
L. SIDE VIEW



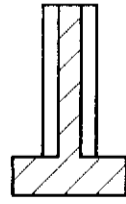
FRONT VIEW



R. SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



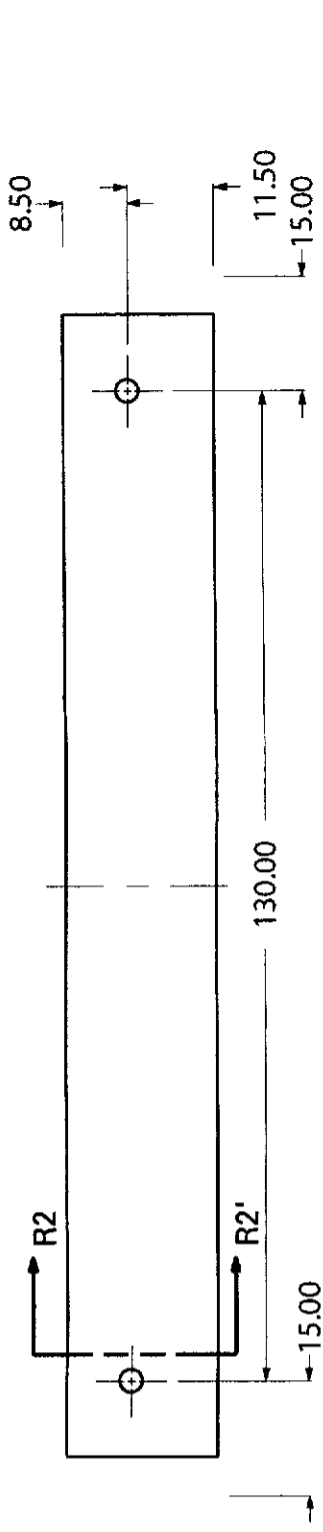
SECTION R1-R1'

CAP : PART R-1

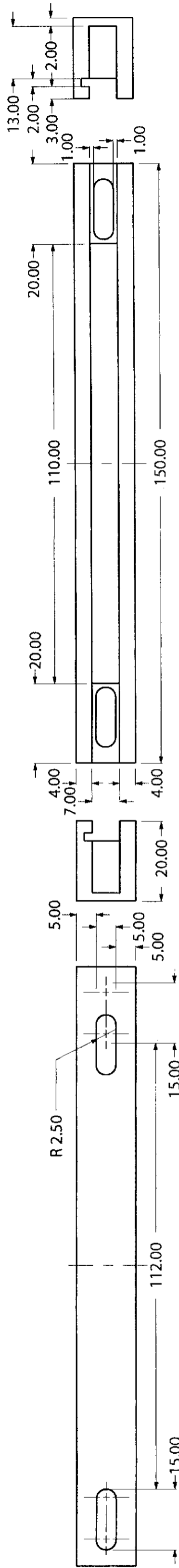
วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบพองน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 7

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Part	Name	Material	Process	Color	Finished
R-2	RAIL	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED

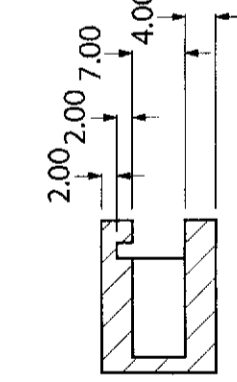


TOP VIEW



FRONT VIEW R. SIDE VIEW

BACK VIEW L. SIDE VIEW



SECTION R2-R2'

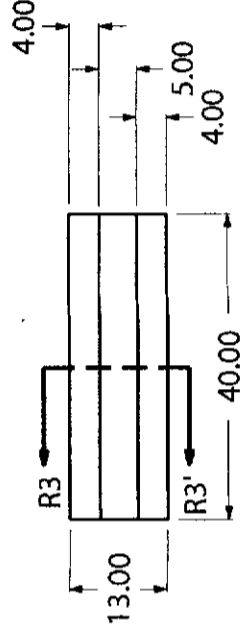
BOTTOM VIEW

วิทยาลัยพณิชยการอโศกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	MAY 2005
มาตราส่วน 1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 8	

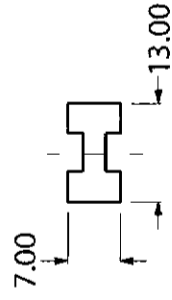
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

RAIL : PART R-2

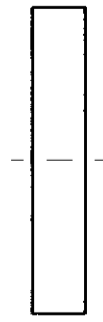
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
R-3	JOINT 1	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED



TOP VIEW



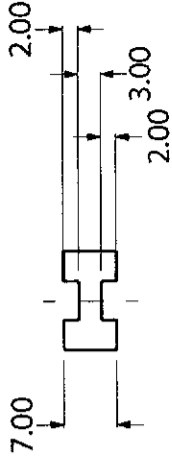
BACK VIEW



L. SIDE VIEW



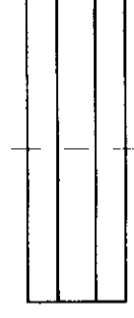
FRONT VIEW



R. SIDE VIEW



SECTION R3-R3'

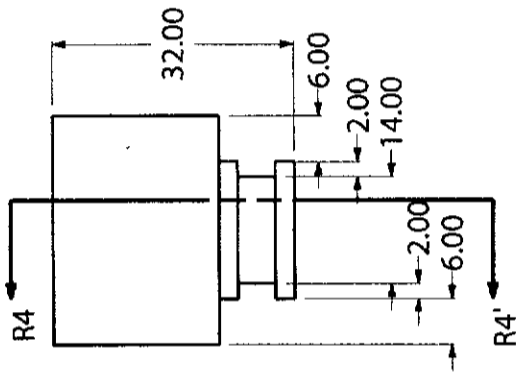


BOTTOM VIEW

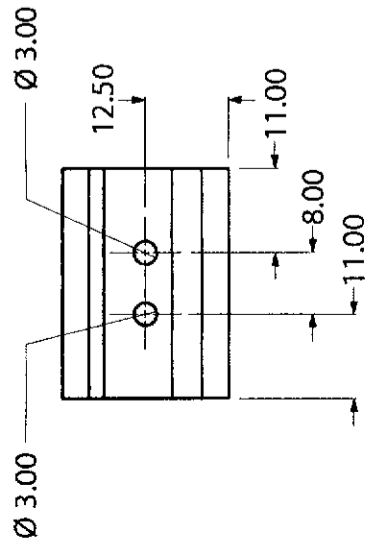
JOINT 1 : PART R-3

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องนำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร แผ่นที่ 9	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

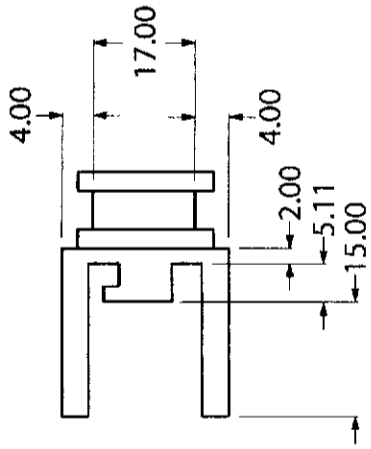
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
R-1	SLOT	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED



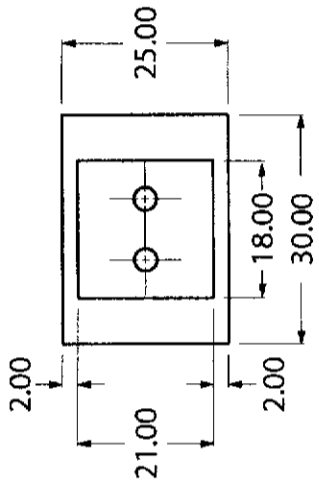
TOP VIEW



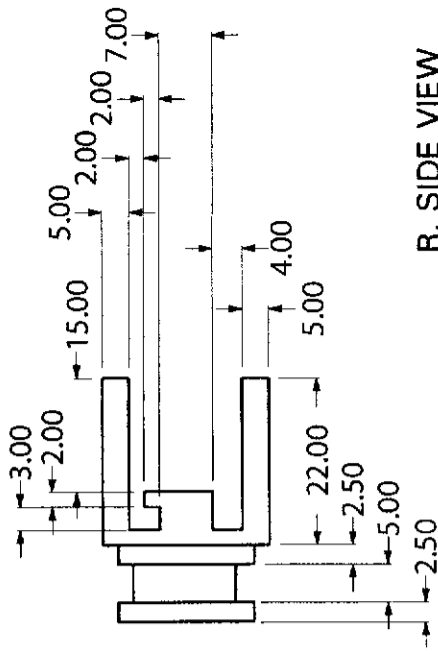
BACK VIEW



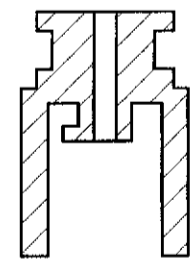
L. SIDE VIEW



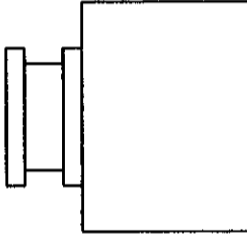
FRONT VIEW



R. SIDE VIEW



SECTION R4-R4'

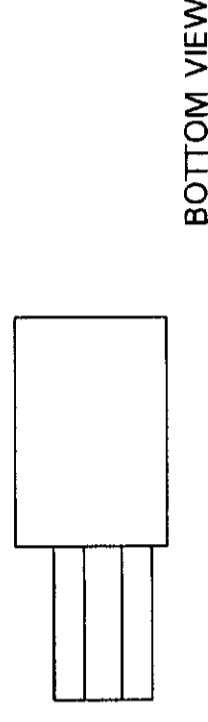
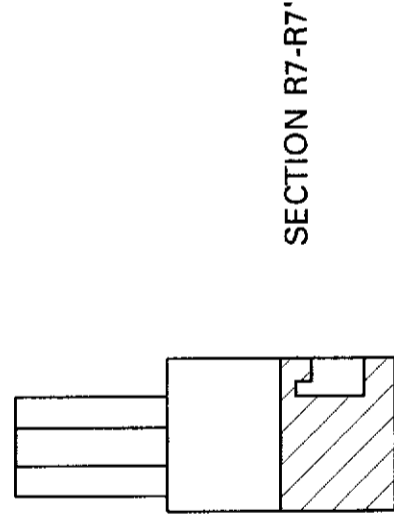
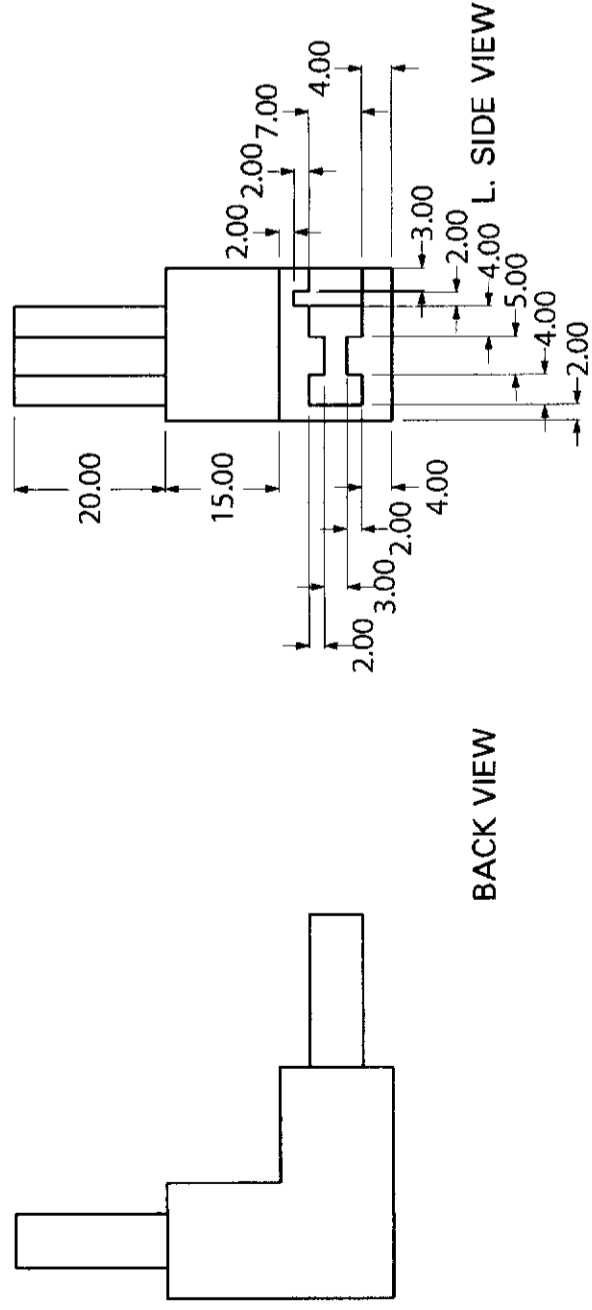
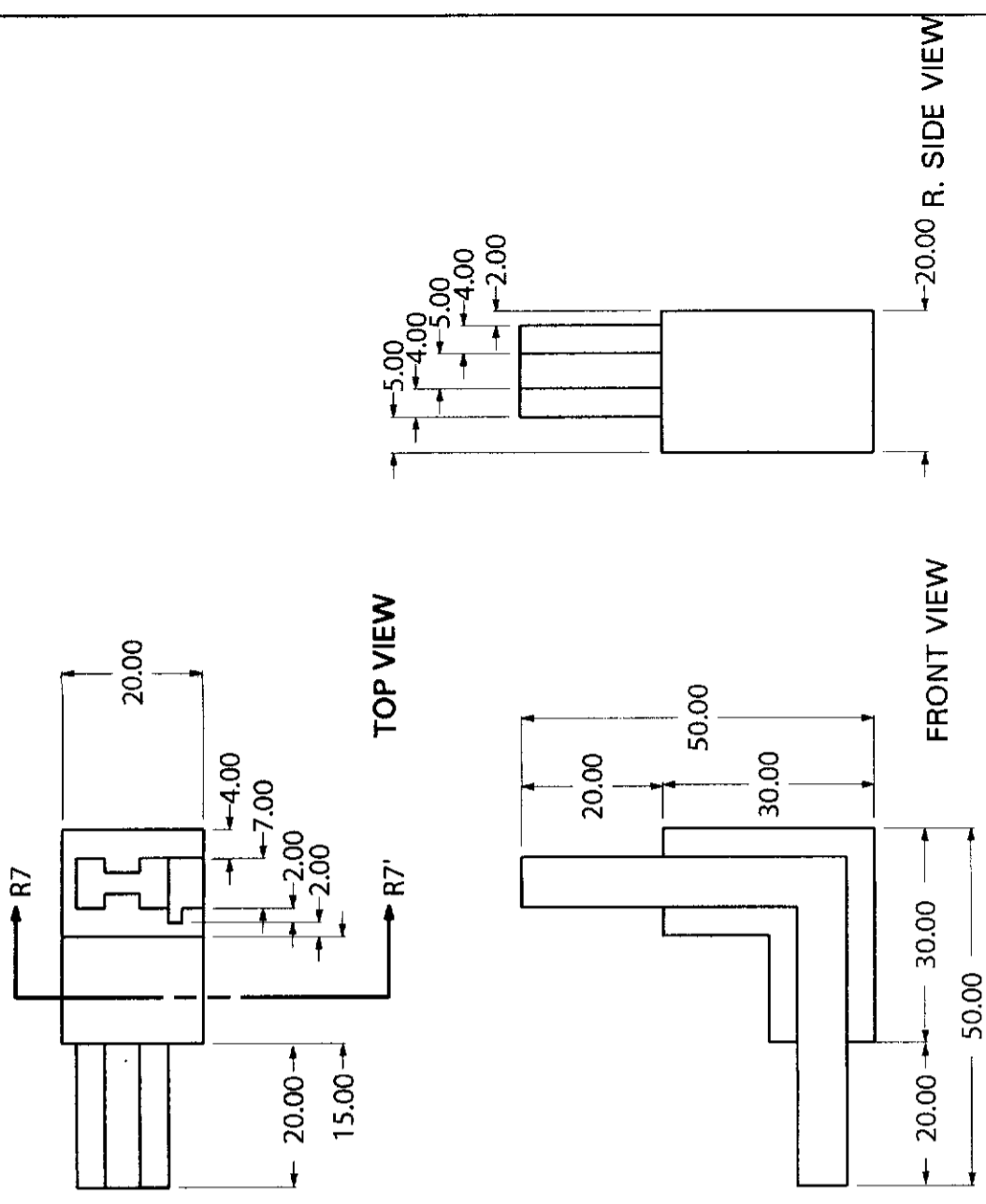


BOTTOM VIEW

SLOT : PART R-4

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบของนำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตัญญา	
มาตราส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 10	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

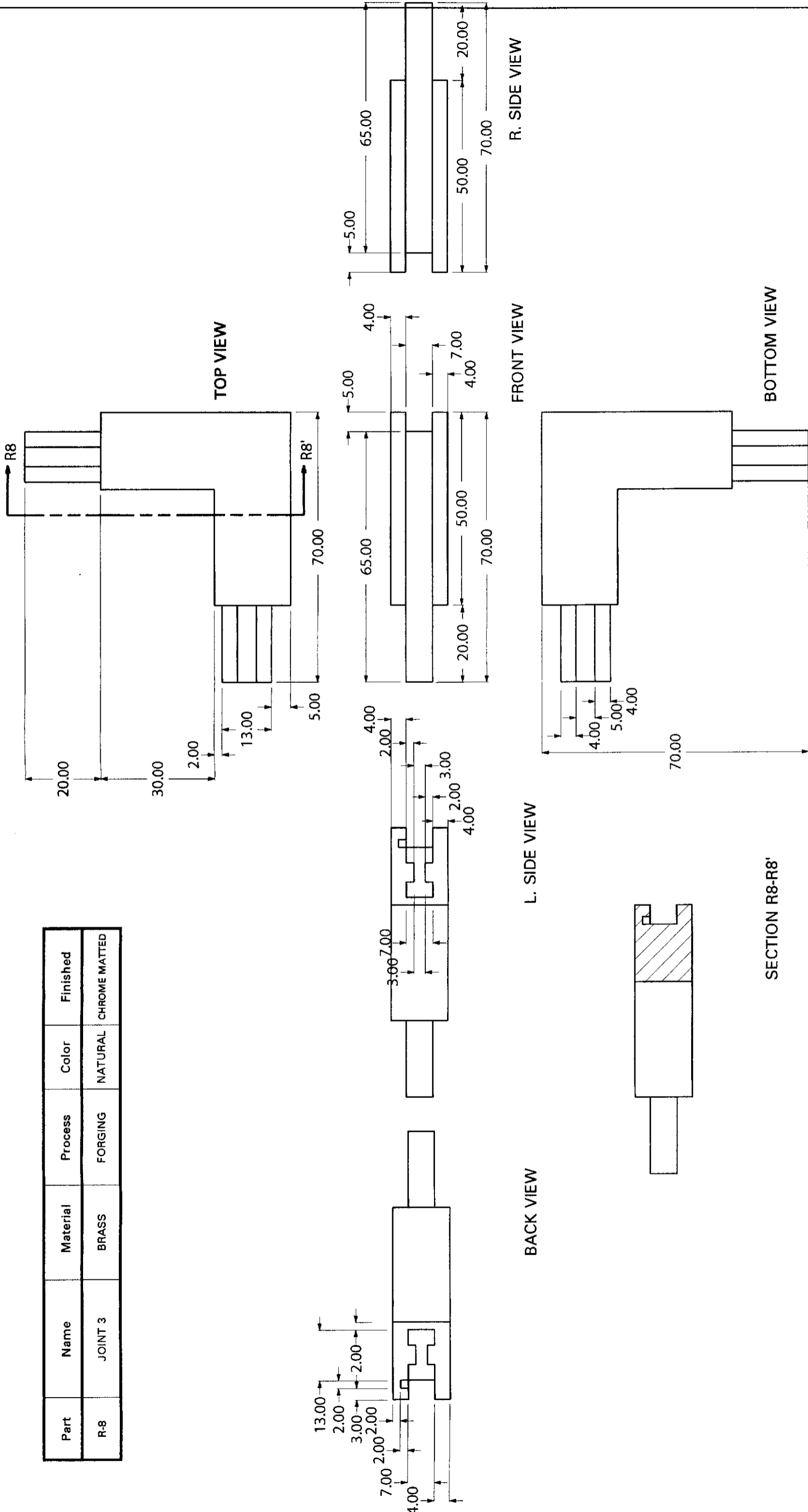
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
R-7	JOINT 2	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED



JOINT 2 : PART R-7

วิทยาลัยเทคนิคโคราช	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	วิชาช่างเทคนิค
มาตราส่วน 1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 11
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

Part	Name	Material	Process	Color	Finished
R-8	JOINT 3	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED



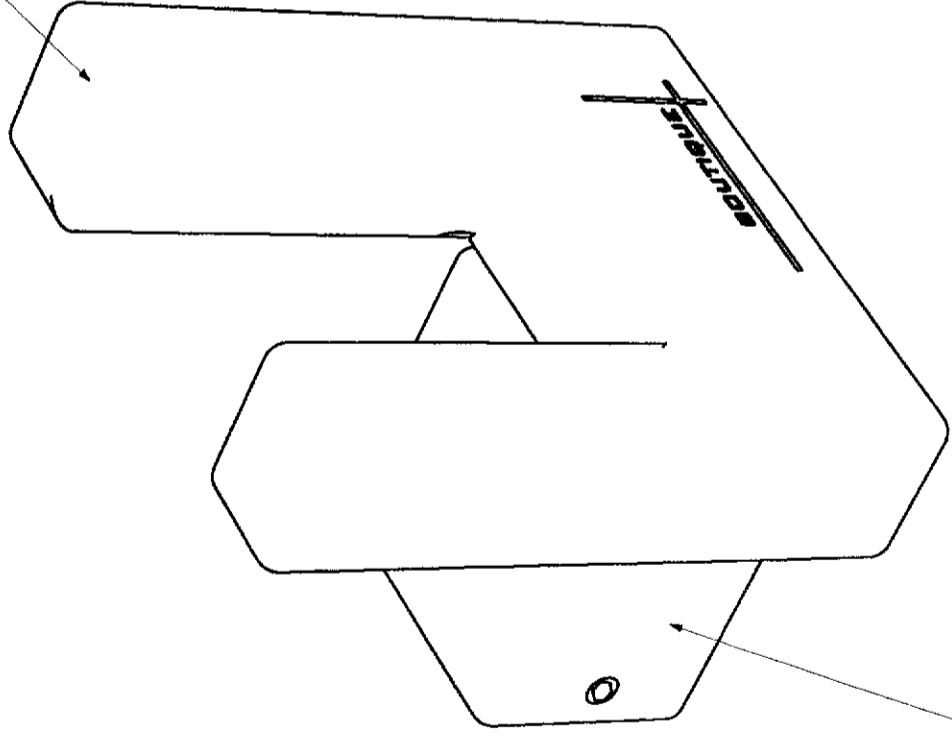
วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบพอลิเมอร์ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา ระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน 1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 12
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

JOINT 3 : PART R-8

PART 1 : HOOK

วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 13
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

1-1

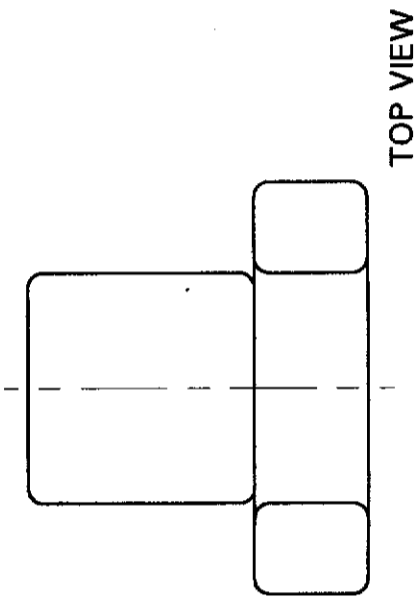


1-2

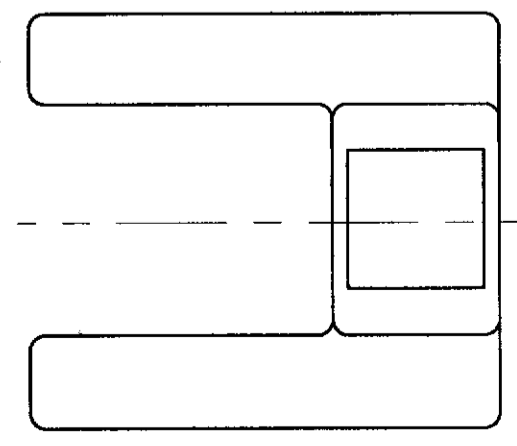
Part	Name
1-1	HOOK
1-2	LEG 1

PERSPECTIVE HOOK

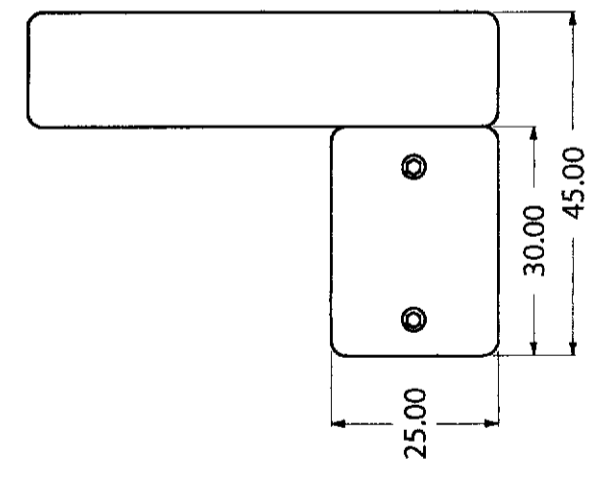
วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโครงร่างระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1:1	หน่วย มิลลิเมตร	
	แผ่นที่ 14	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		



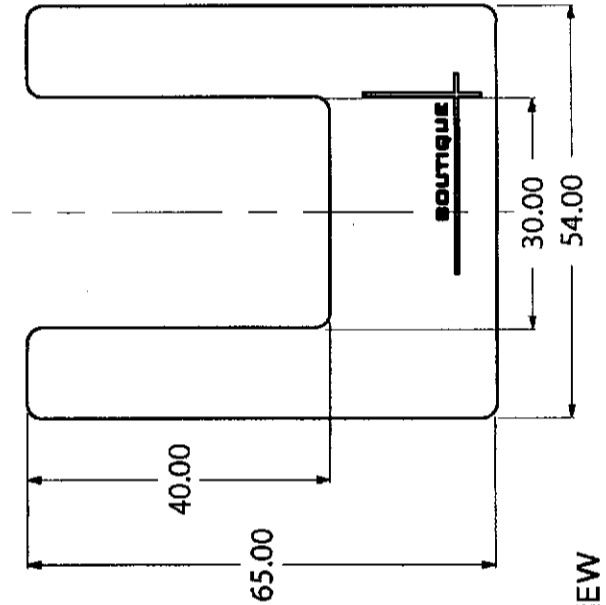
TOP VIEW



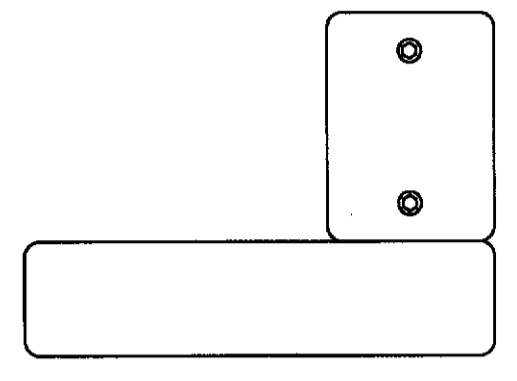
BACK VIEW



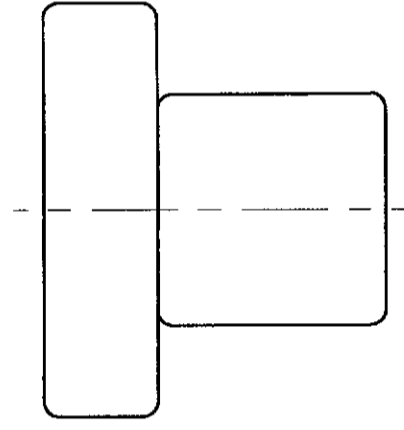
L. SIDE VIEW



FRONT VIEW



R. SIDE VIEW

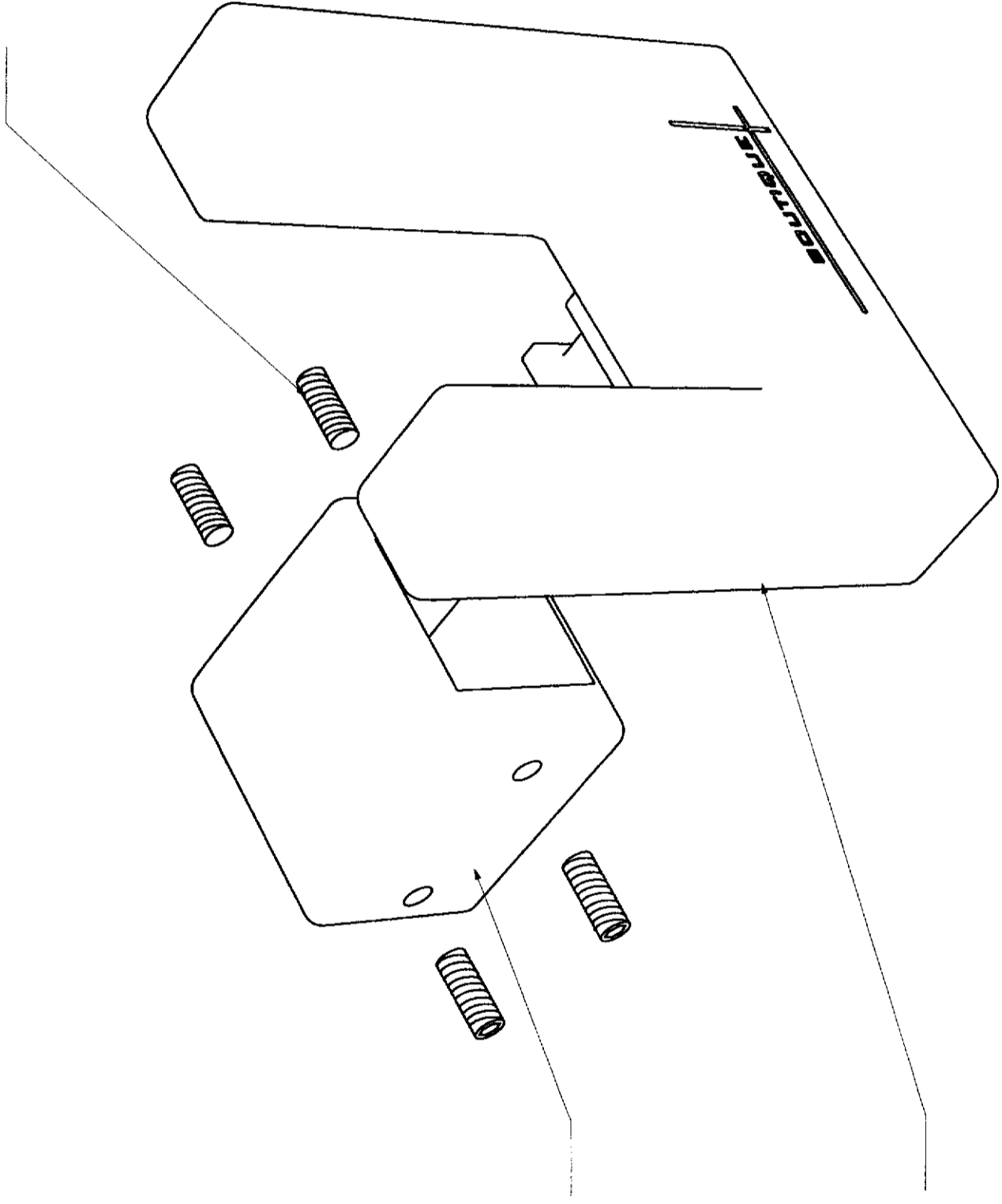


BOTTOM VIEW

MULTIVIEW HOOK

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของนำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตน์แก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตัญญา
มาตรฐาน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 15
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

1-3



1-2

1-1

ASSEMBLY HOOK

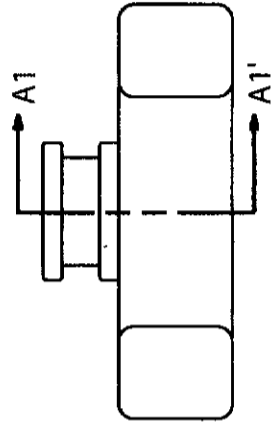
วิทยาลัยเทคนิคการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 16	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Part	Name	Qty.	Material	Process	Color	Finished	Remark
1-1	HOOK	1	BRASS	FORGING	NATURAL	MIRROR CHROME	-
1-2	LEG 1	1	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED	-
1-3	SOCKET SET SCREW	2	STAINLESS	-	NATURAL	MIRROR POLISHED	M3 x 8.00 mm.

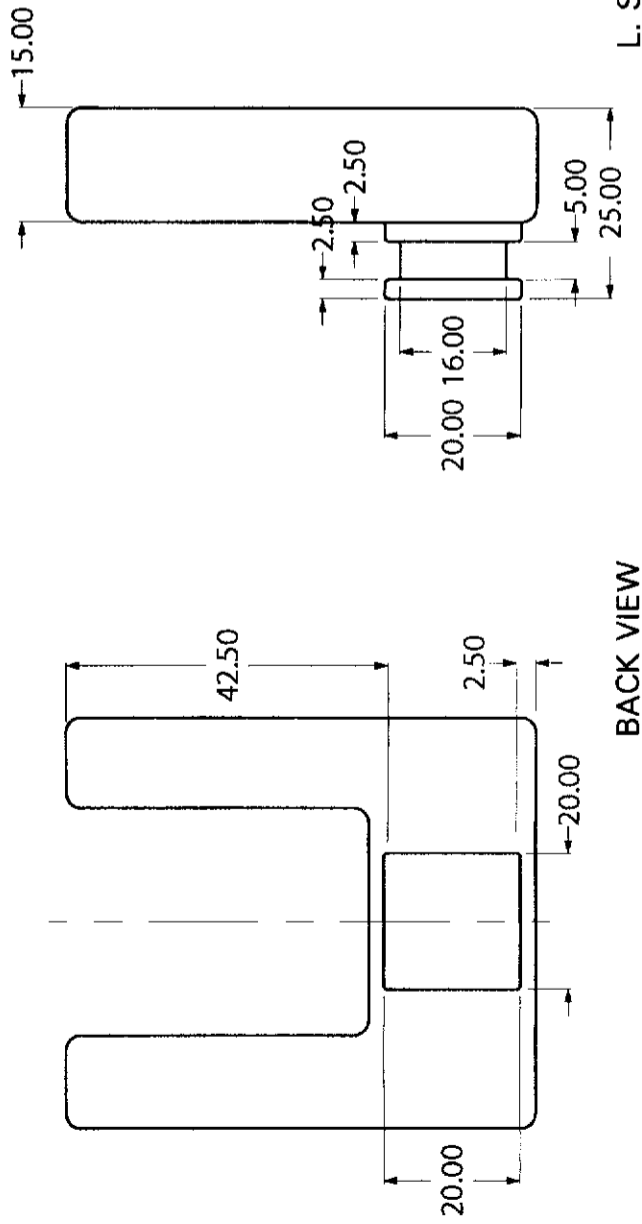
SPECIFICATION HOOK

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบทองคำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน - : -	หน่วย มิลลิเมตร	MAY 31 2005
	แผ่นที่ 17	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Part	Name	Material	Process	Color	Finished
1-1	HOOK	BRASS	FORGING	NATURAL	MIRROR CHROME

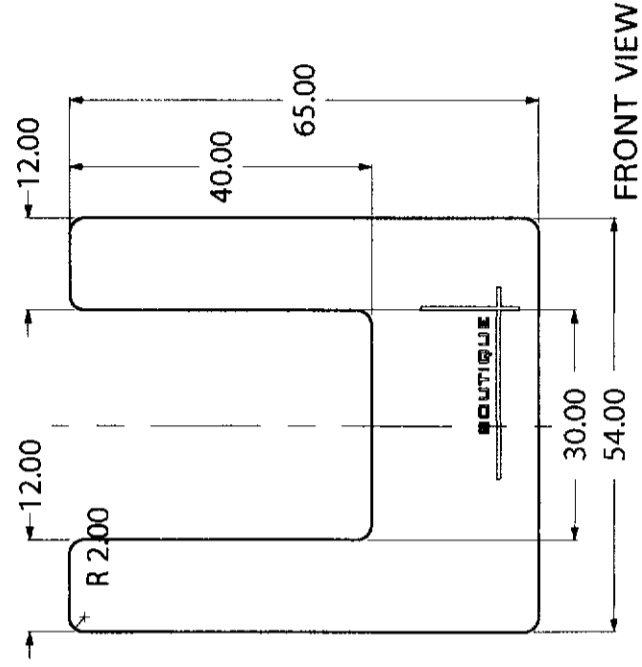


TOP VIEW

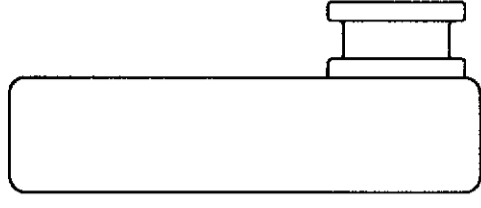


BACK VIEW

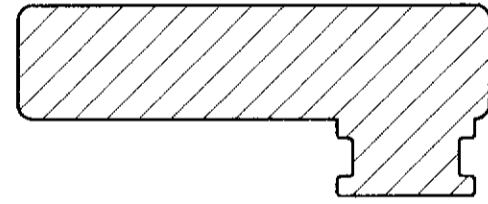
L. SIDE VIEW



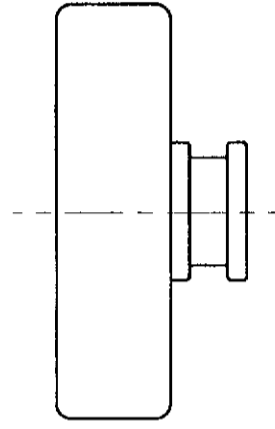
FRONT VIEW



R. SIDE VIEW



SECTION A1-A1'

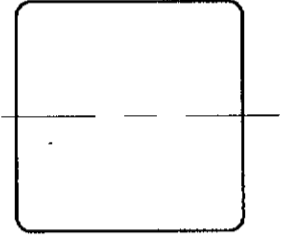


BOTTOM VIEW

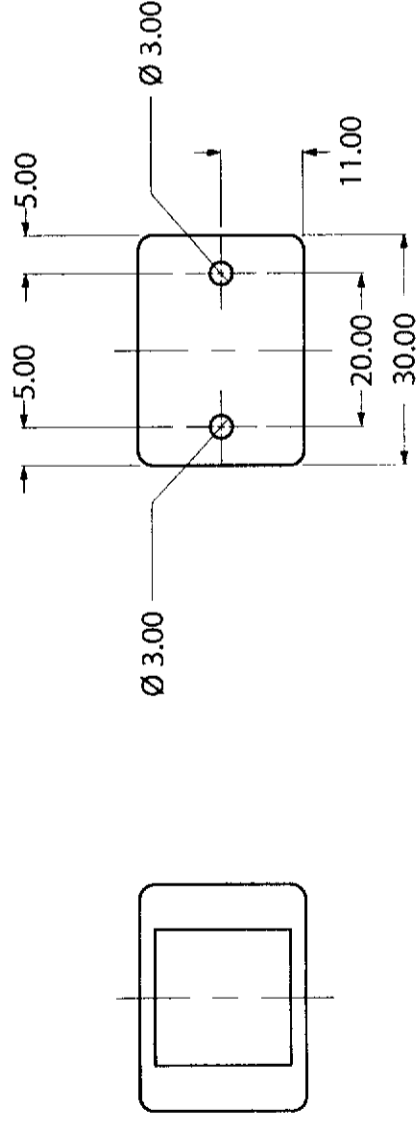
HOOK : PART 1-1

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของนำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 18	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

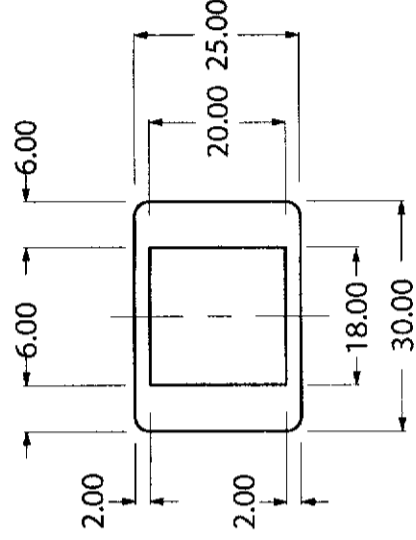
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
1-2	LEG 1	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED



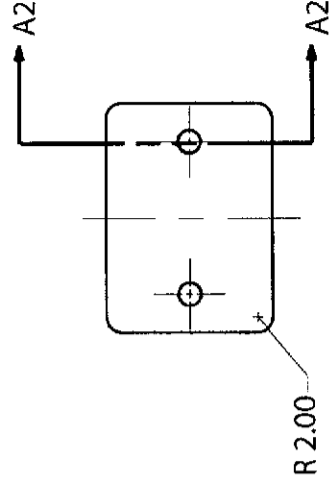
TOP VIEW



BACK VIEW

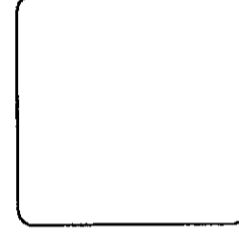


FRONT VIEW

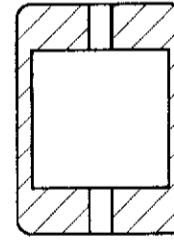


R. SIDE VIEW

L. SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



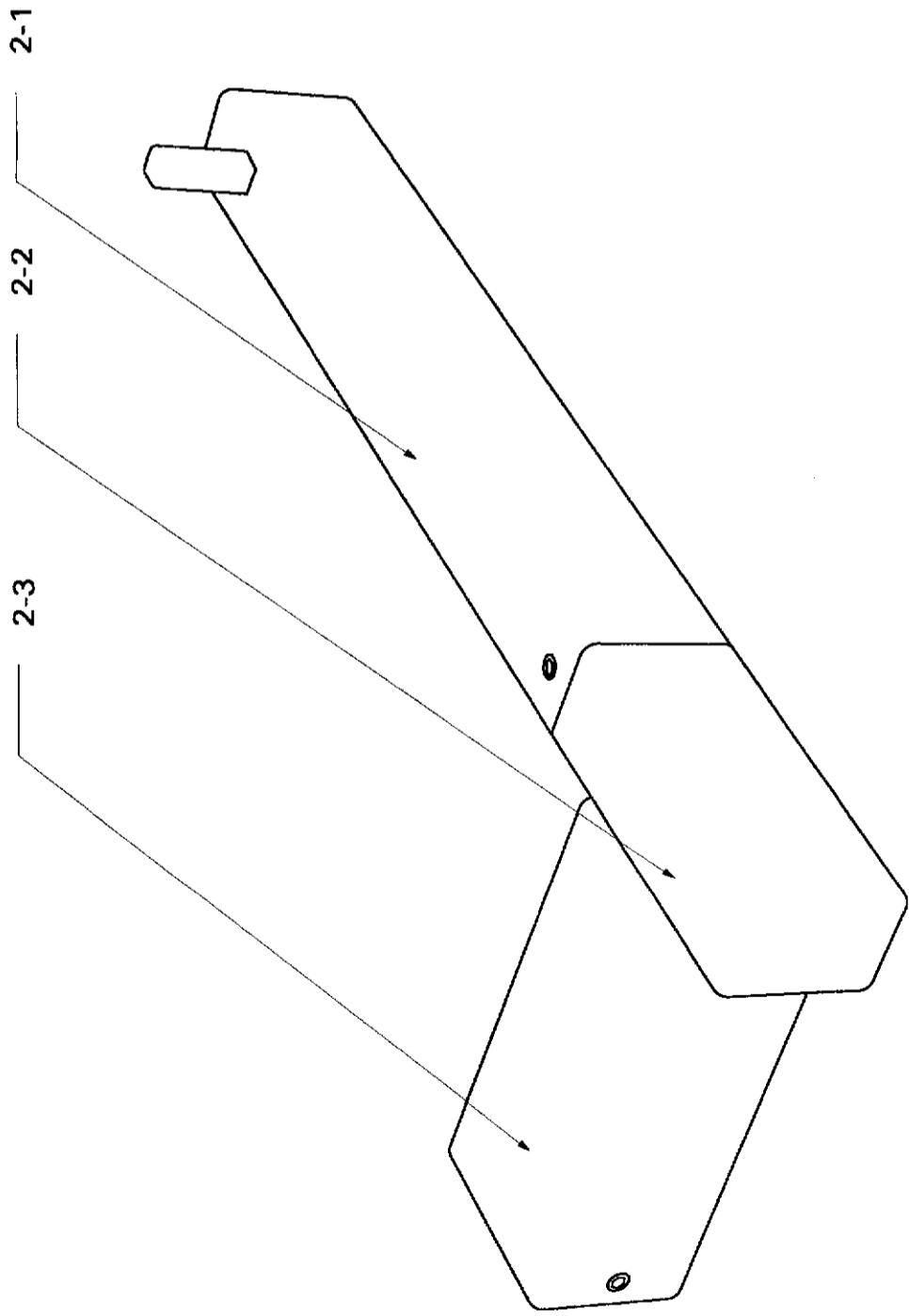
SECTION A2-A2'

LEG 1 : PART 1-2

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องนำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มหาวิทยาลัย 1 : 1 หน่วย มิติเมตร	แผ่นที่ 19
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

PART 2 :TISSUE HOLDER

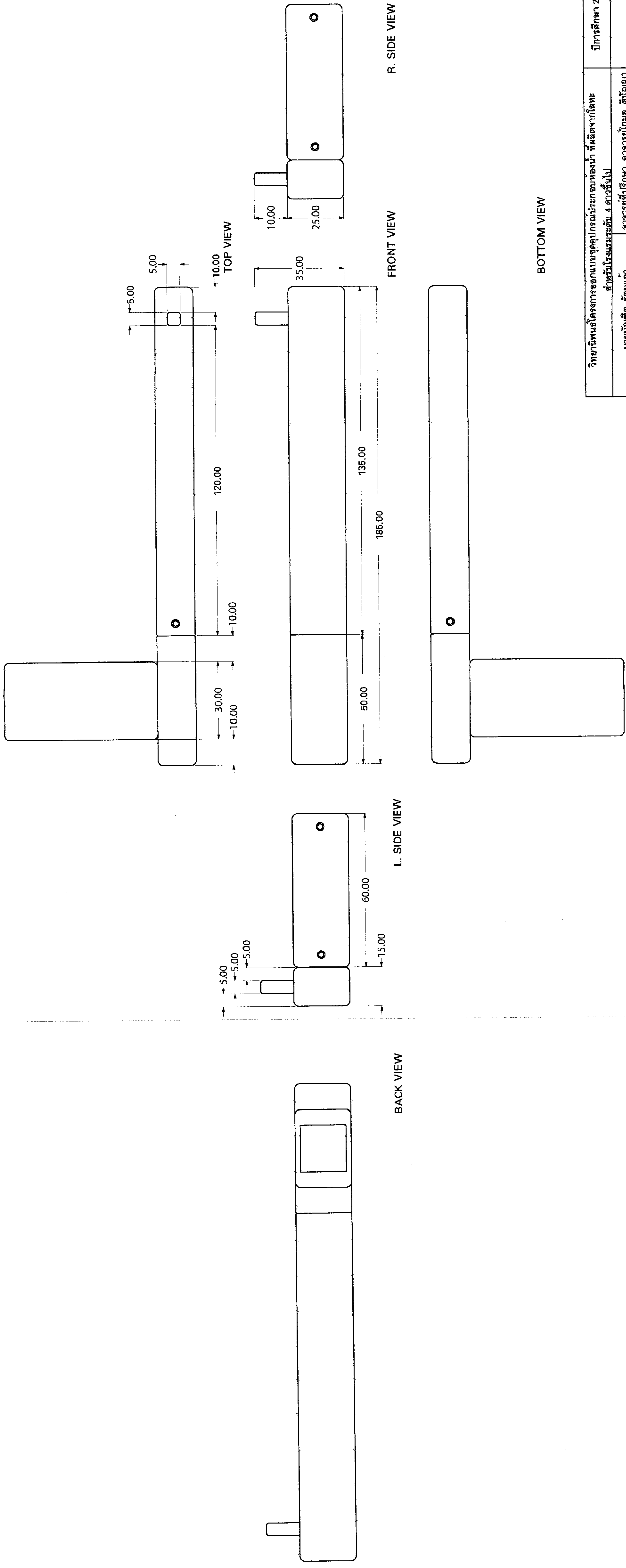
วิทยาลัยพณิชยการอโศกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 20
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



Part	Name
2-1	BAR 1
2-2	HEAD 1
2-3	LEG 2

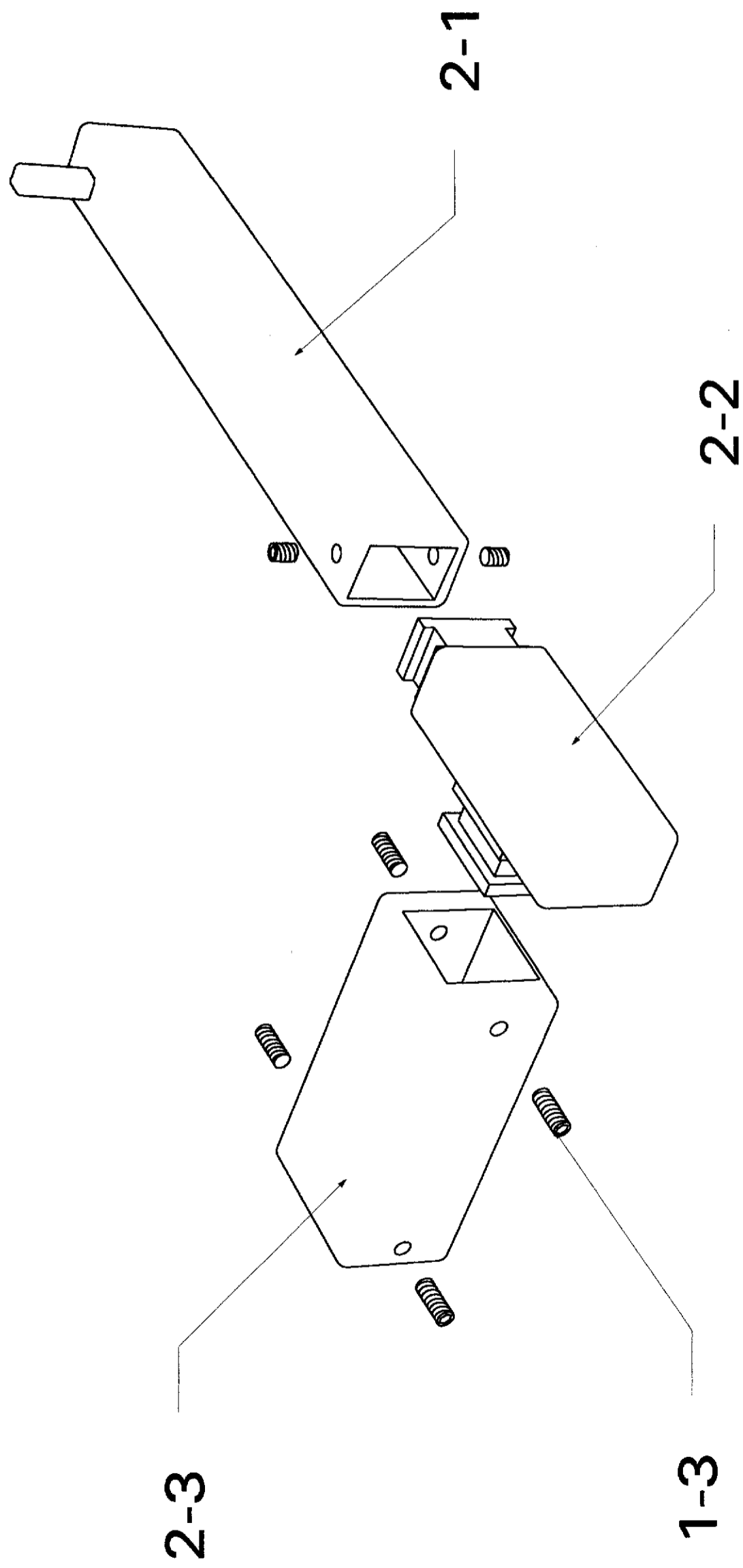
PERSPECTIVE TISSUE HOLDER

วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของงาน ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงบรรจุระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตัญญา
มาตราส่วน 1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 21
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



MULTIVIEW TISSUE HOLDER

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ศิปปัญญา	101 011 403
มาตราส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 22	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		



ASSEMBLY TISSUE HOLDER

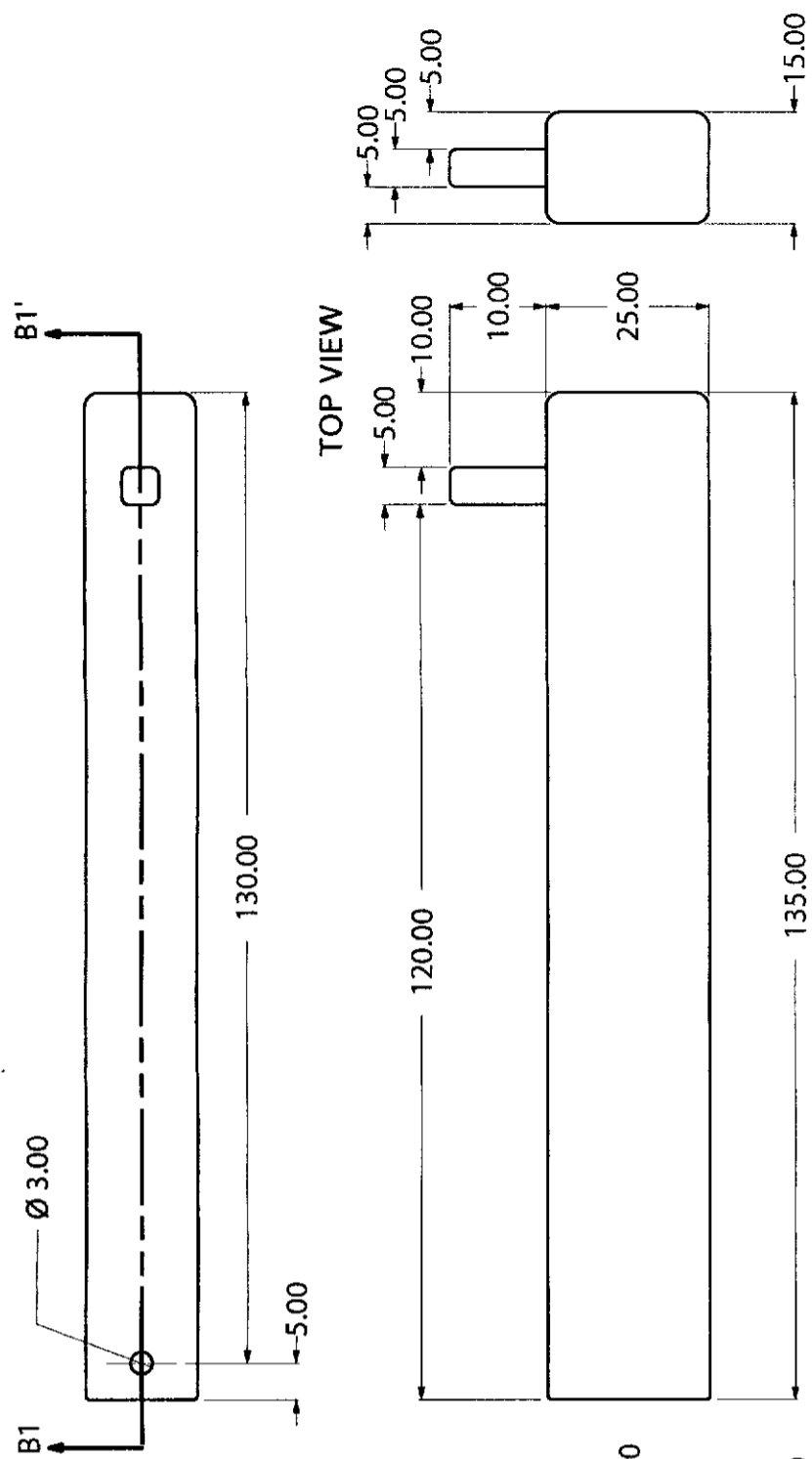
วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตน์แก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 23	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Part	Name	Qty.	Material	Process	Color	Finished	Remark
2-1	BAR 1	1	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED	THICKNESS 1.50 mm.
2-2	HEAD 1	1	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
2-3	LEG 2	1	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED	-
1-3	SOCKET SET SCREW	4	STAINLESS	-	NATURAL	MIRROR POLISHED	M3 x 8.00 mm.

วิทยาลัยนครราชสีมาแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของนำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตน์แก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 24	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

SPECIFICATION TISSUE HOLDER

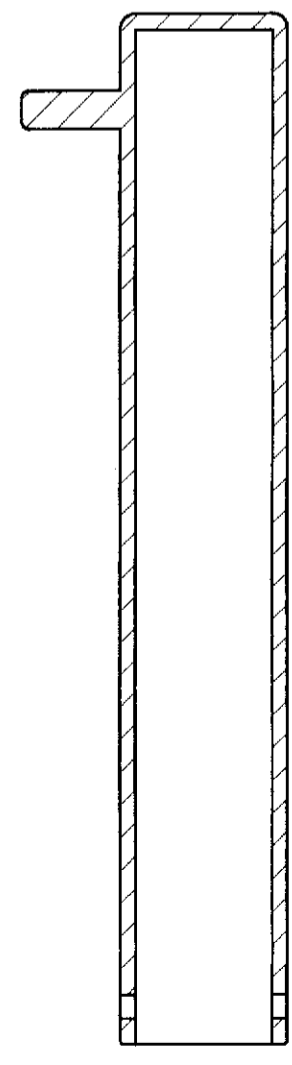
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
2-1	BAR 1	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED



FRONT VIEW R. SIDE VIEW

L. SIDE VIEW

BACK VIEW



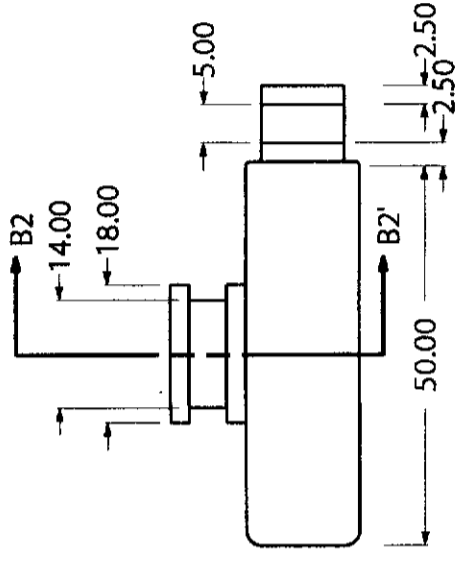
SECTION B1-B1'

BOTTOM VIEW

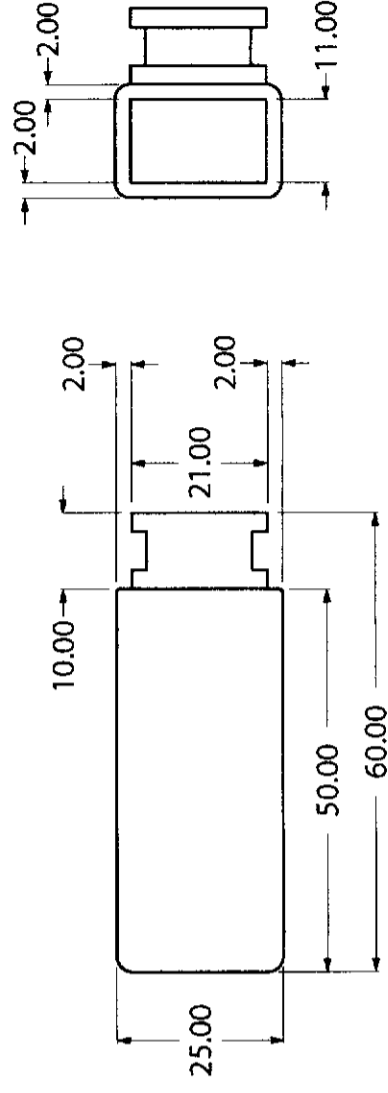
วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของนำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	MAY 21 2005
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

BAR 1 : PART 2-1

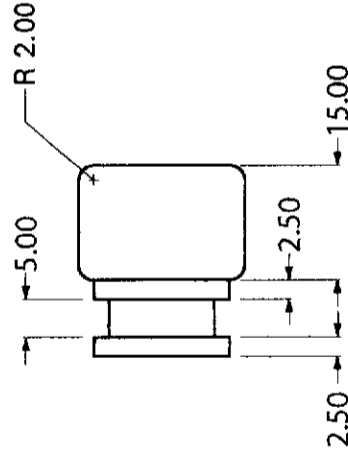
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
2-2	HEAD 1	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED



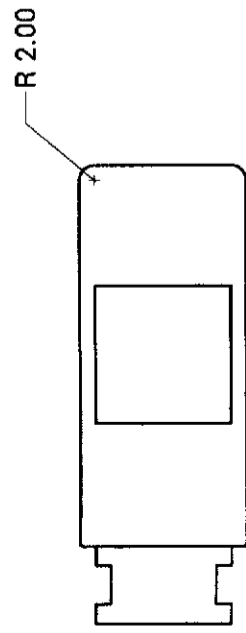
TOP VIEW



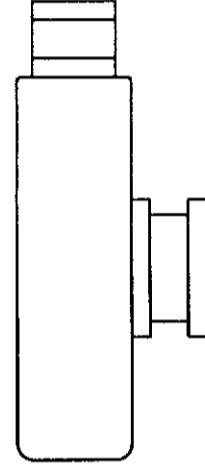
FRONT VIEW



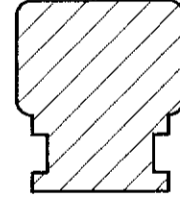
L. SIDE VIEW



BACK VIEW



BOTTOM VIEW



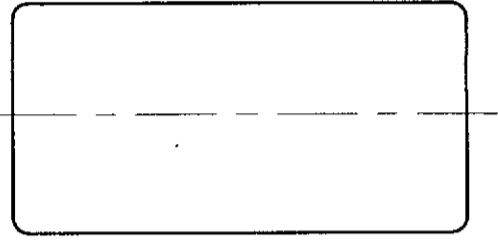
SECTION B2-B2'

R. SIDE VIEW

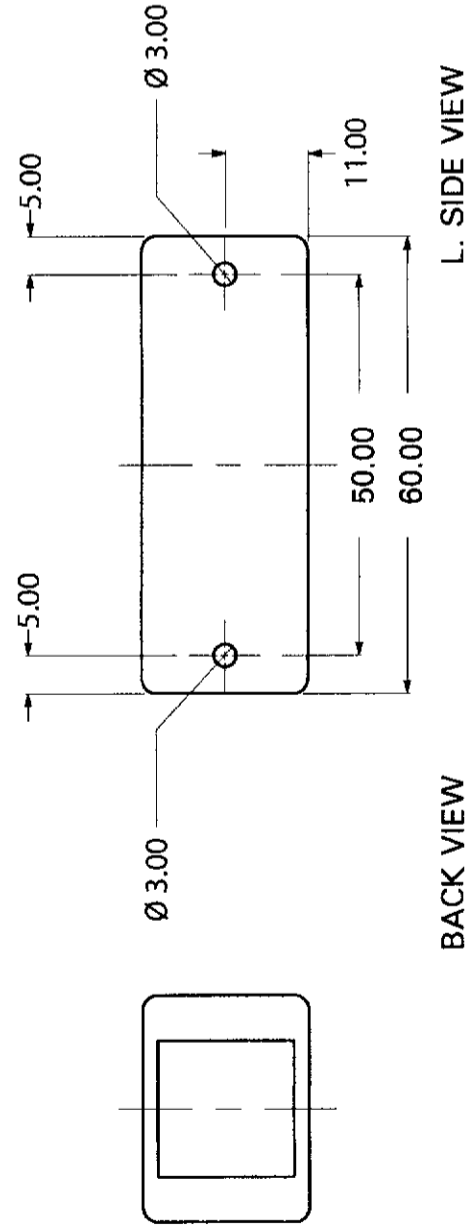
HEAD 1 : PART 2-2

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบพองน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 26	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

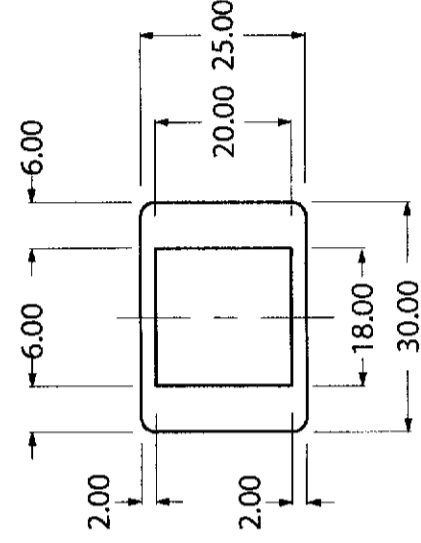
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
2-3	LEG 2	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED



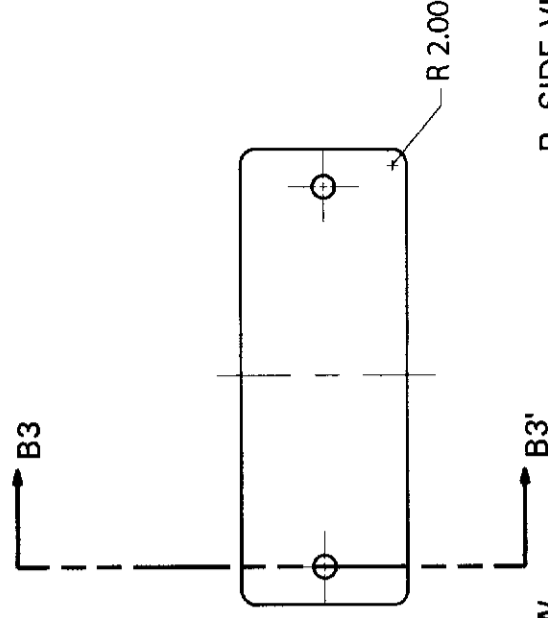
TOP VIEW



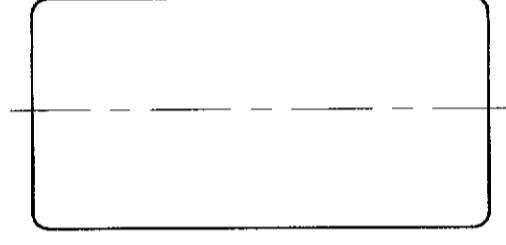
BACK VIEW



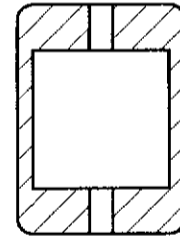
FRONT VIEW



R. SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



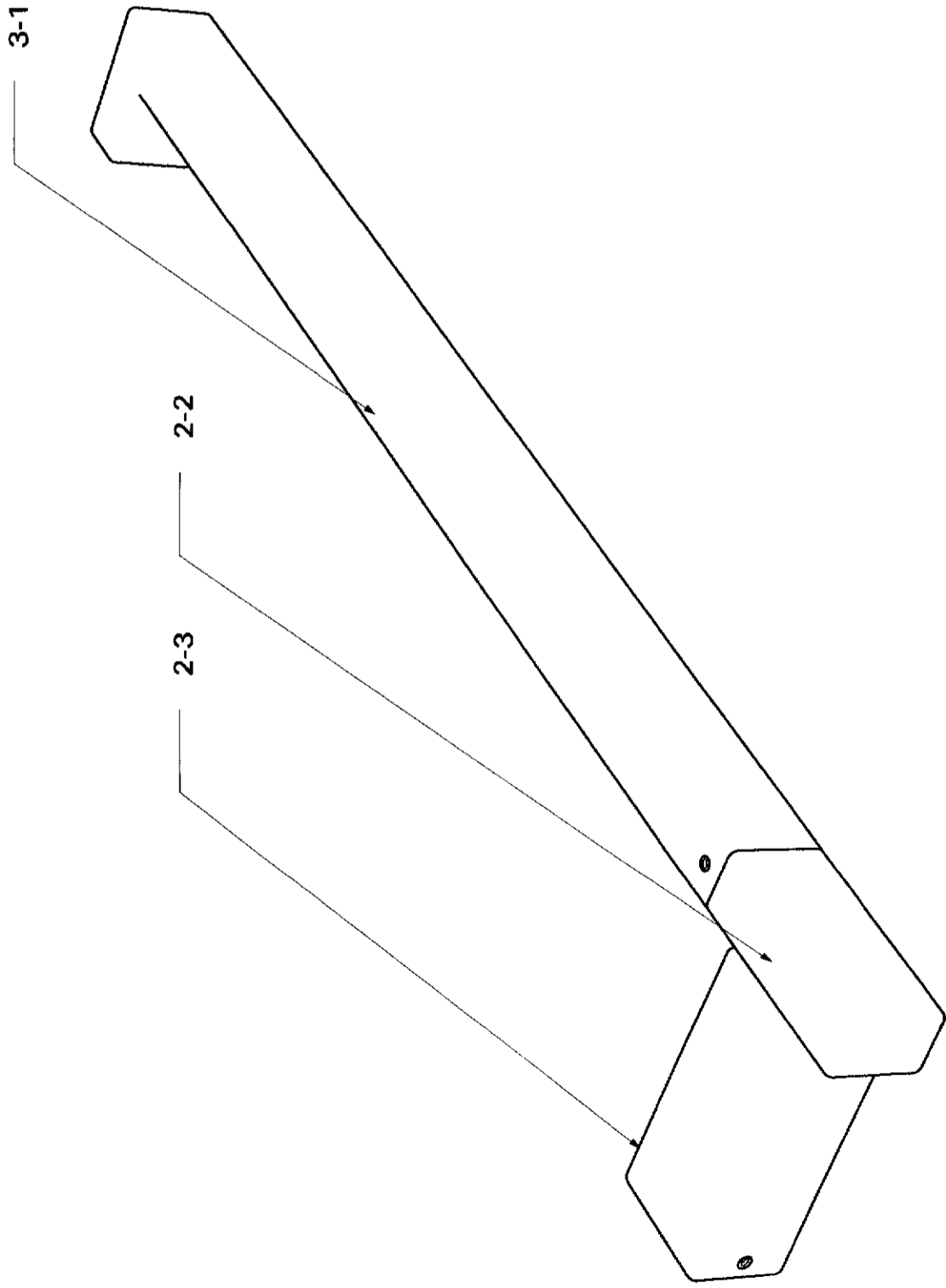
SECTION B3-B3'

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบของนำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร แผ่นที่ 27	MAY 21 2005
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

LEG 2 : PART 2-3

PART 3 : TOWEL RING

วิทยาลัยพณิชยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงเรียนระดับ 4. ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกลม ตีปัญญา
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 28
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

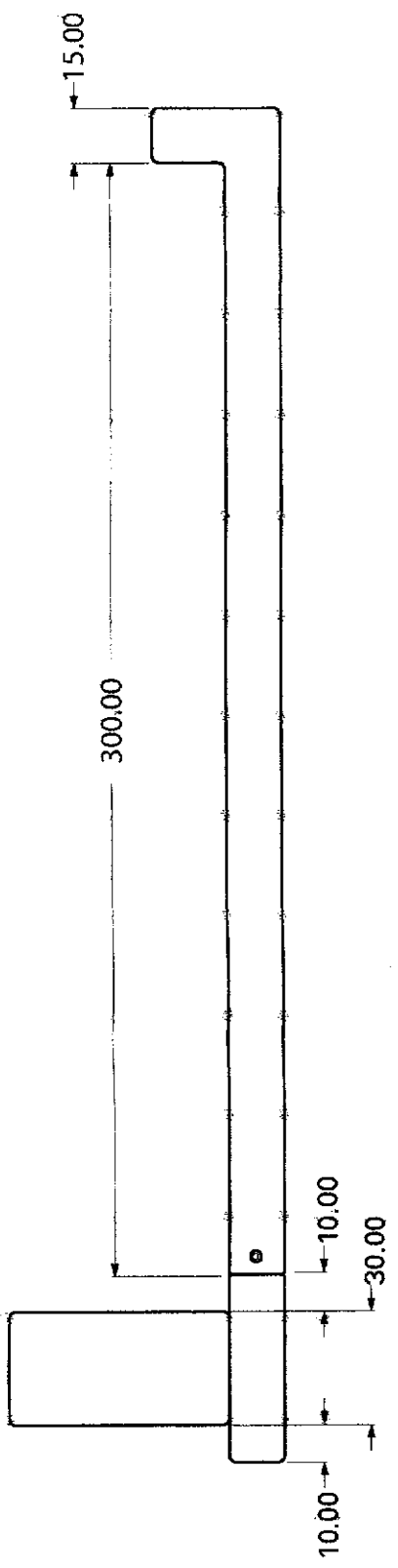


Part	Name
3-1	BAR 2
2-2	HEAD 1
2-3	LEG 2

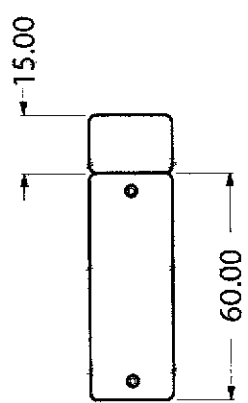
PERSPECTIVE TOWEL RING

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของนำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 29
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

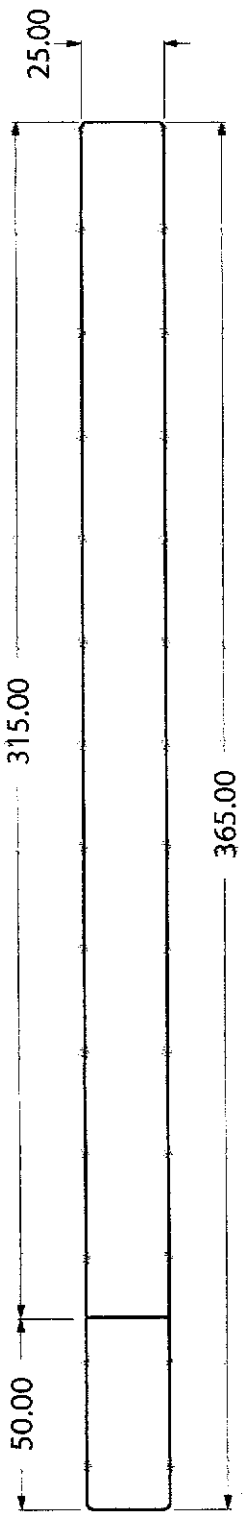
MAY 31 2005



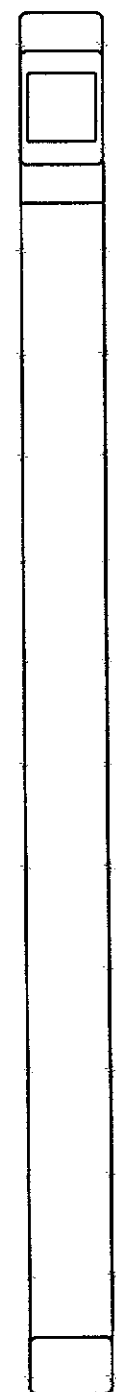
TOP VIEW



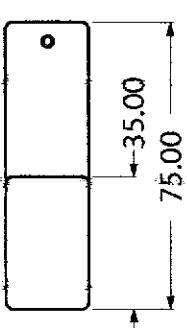
L. SIDE VIEW



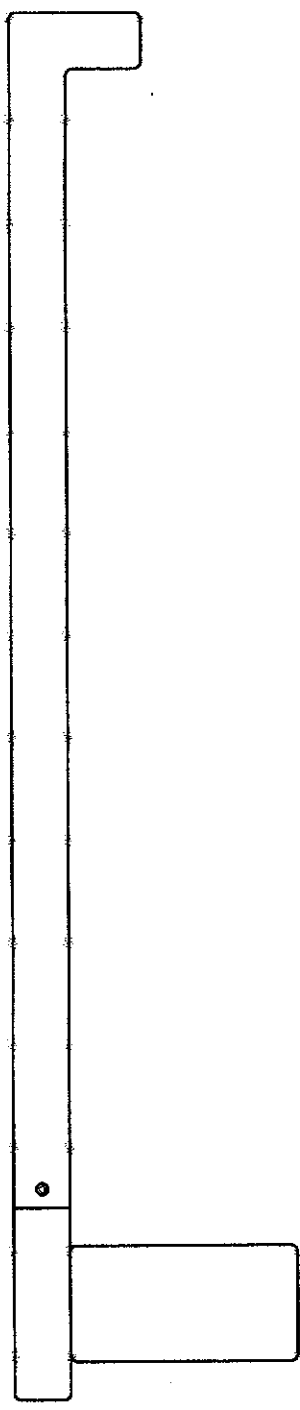
FRONT VIEW



BACK VIEW



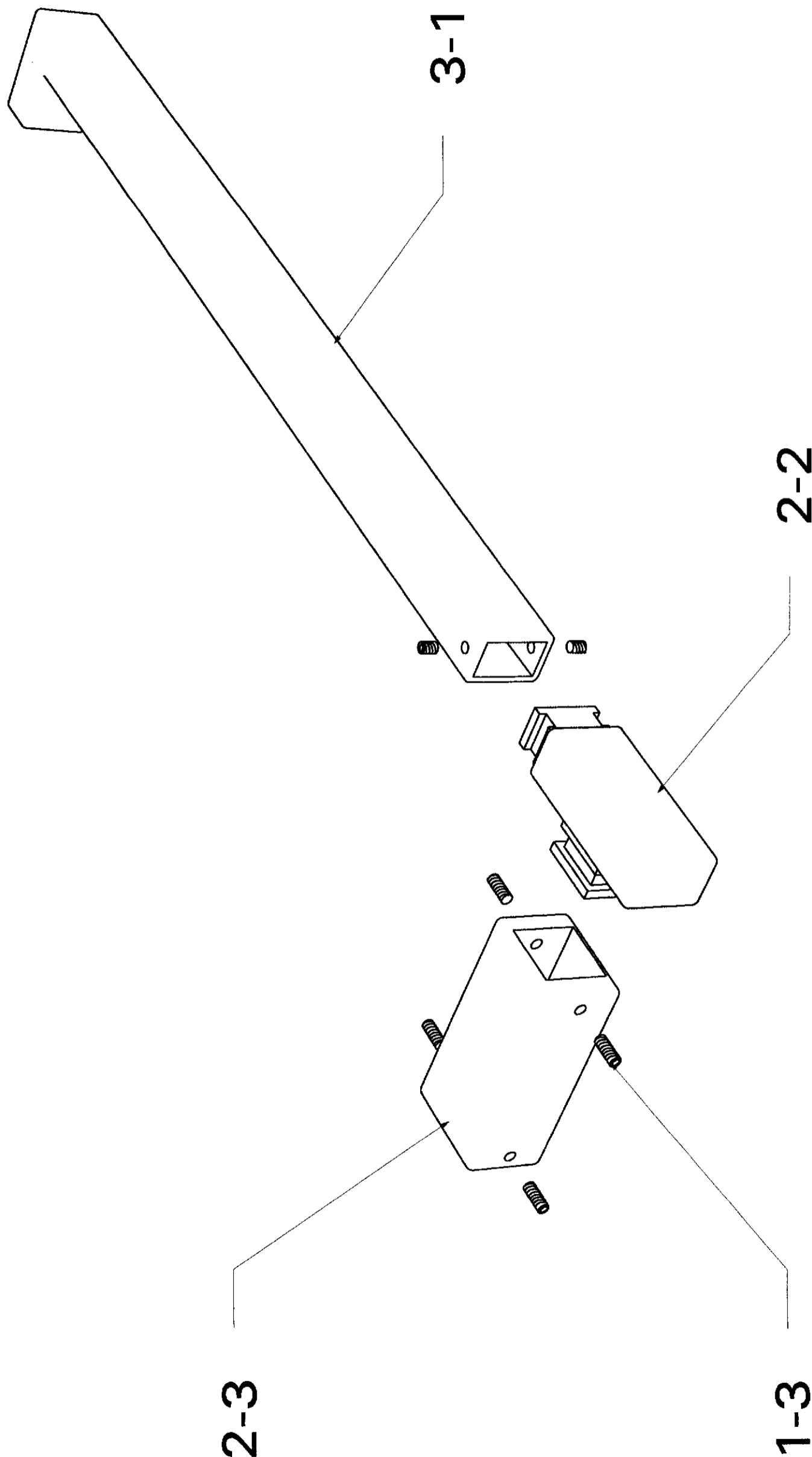
R. SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

MULTIVIEW TOWEL RING

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบห้องน้ำที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนะแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์เกษม ตีปัญญา
มาตราส่วน 1 : 2 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 30
	MAY 31 2005
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



ASSEMBLY TOWEL RING

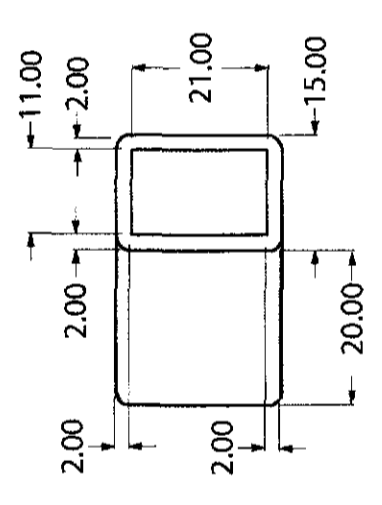
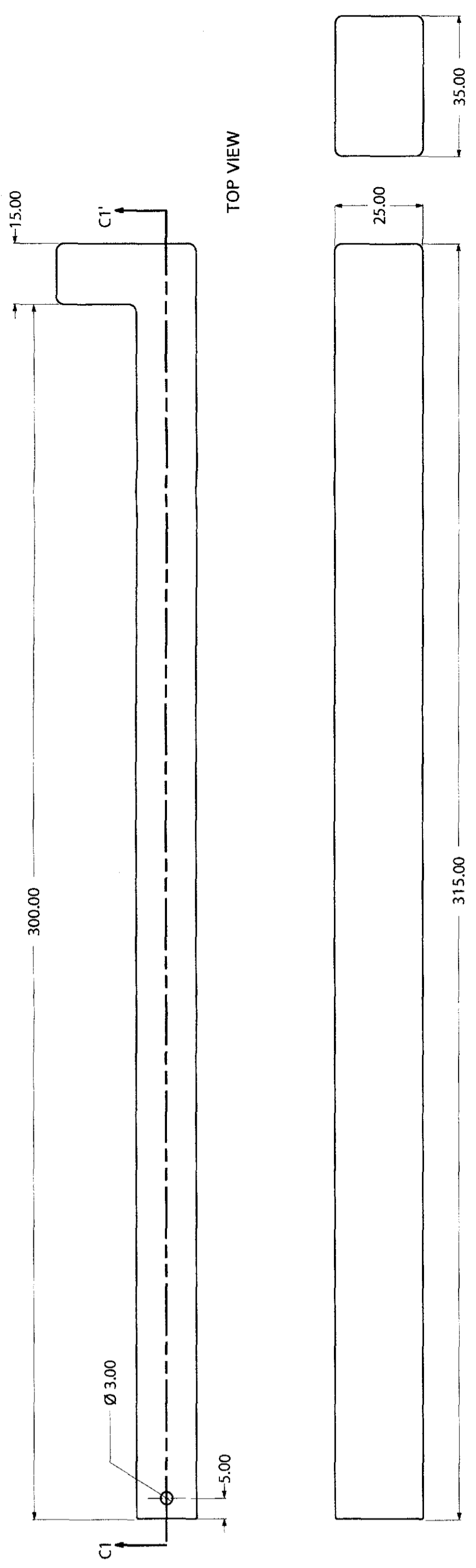
วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบทองนำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 31
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

Part	Name	Qty.	Material	Process	Color	Finished	Remark
3-1	BAR 2	1	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED	THICKNESS 1.50 mm.
2-2	HEAD 1	1	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
2-3	LEG 2	1	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED	-
1-3	SOCKET SET SCREW	4	STAINLESS	-	NATURAL	MIRROR POLISHED	M3 x 8.00 mm.

SPECIFICATION TOWEL RING

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน - : -	หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 32
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

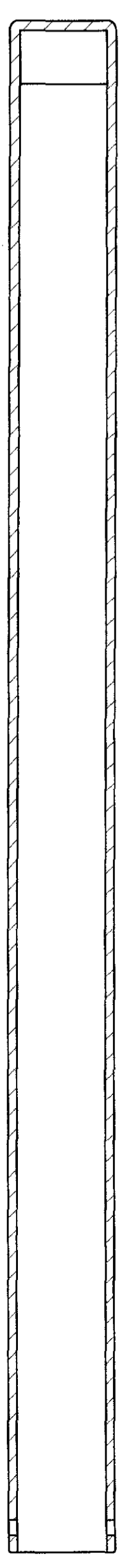
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
3-1	BAR 2	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED



L. SIDE VIEW

R. SIDE VIEW

BACK VIEW



SECTION C1-C1'

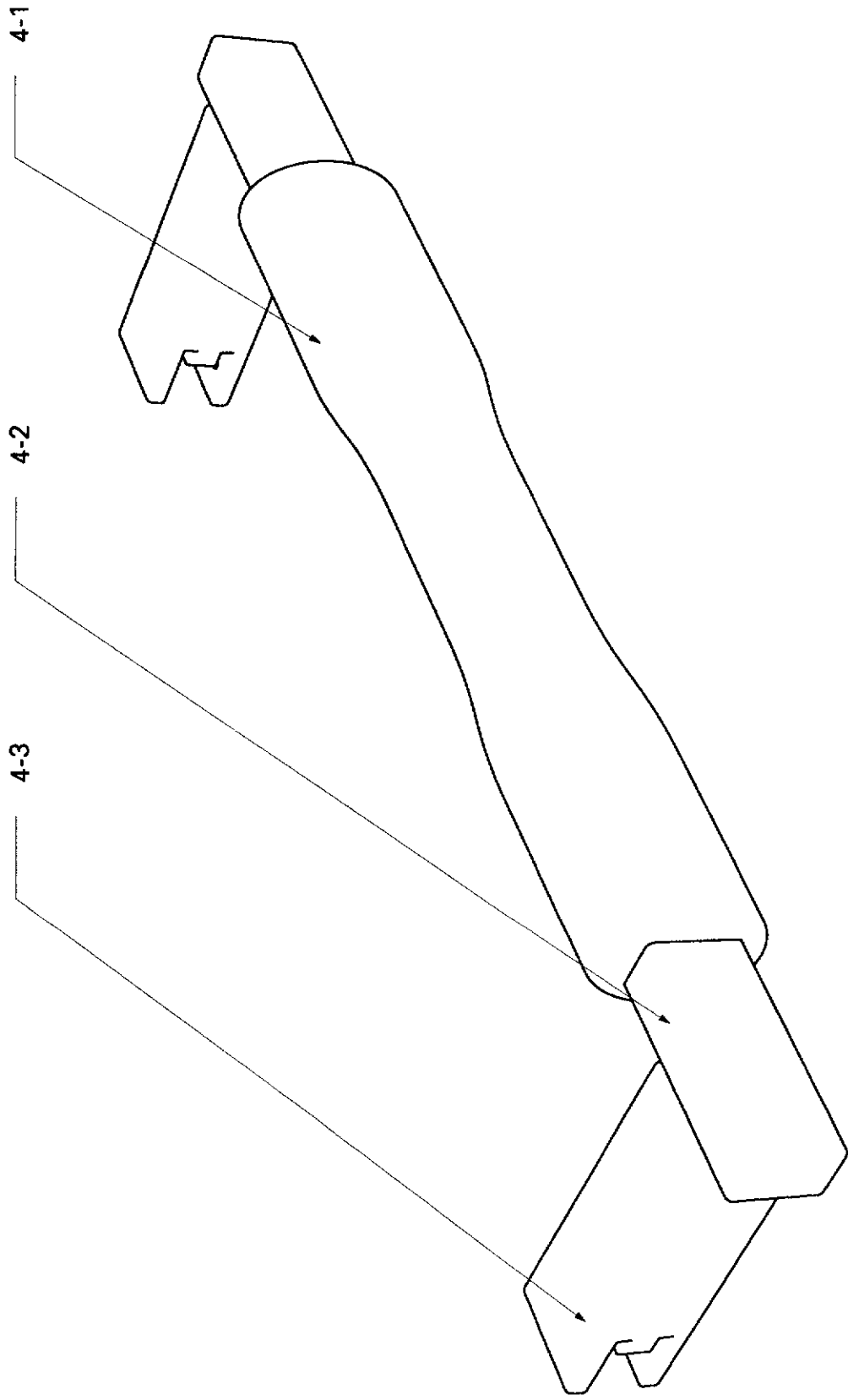
BOTTOM VIEW

BAR 2 : PART 3-1

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมท้องถิ่น ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์เกษม ตีปัญญา
มาตราส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 33
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	MAY 31 2005

PART 4 : GRAB BAR

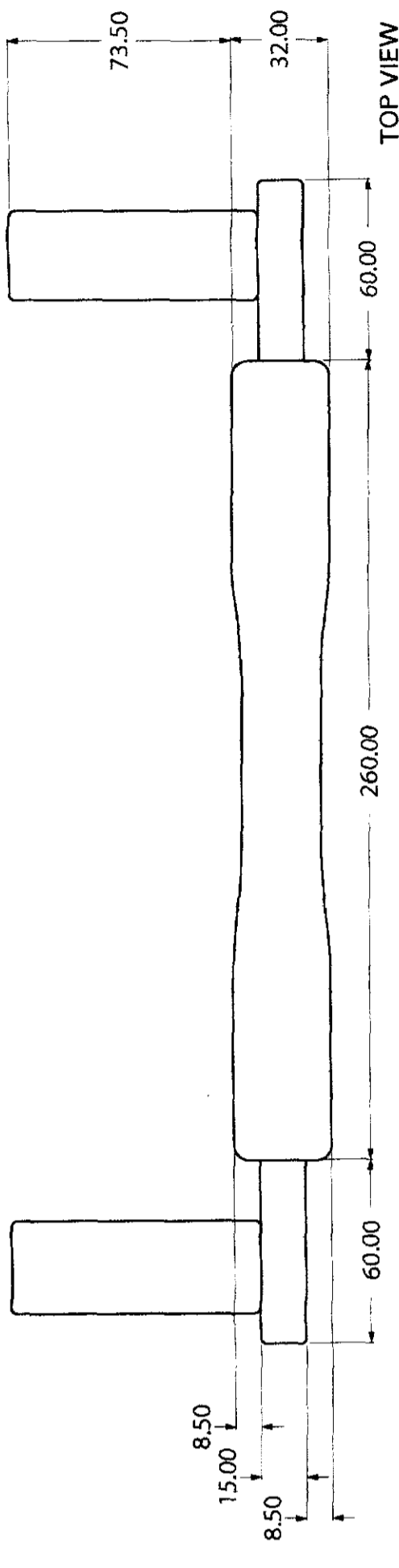
วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบพองน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนประถมศึกษา 4 ตำบลขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตน์แก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีบุญญา
มาตราส่วน :- หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 34
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



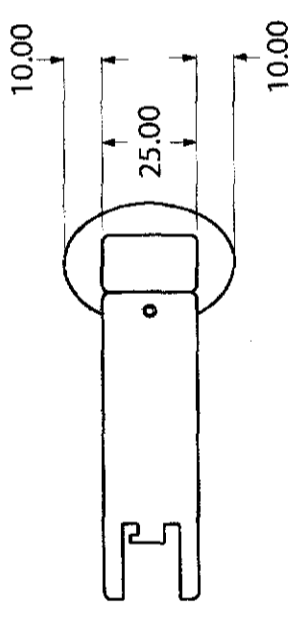
Part	Name
4-1	GRIP
4-2	BAR 3
4-3	LEG 3

วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโครงร่างระดับ 4 ดาราขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกลม ตีปัญญา	
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 35	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

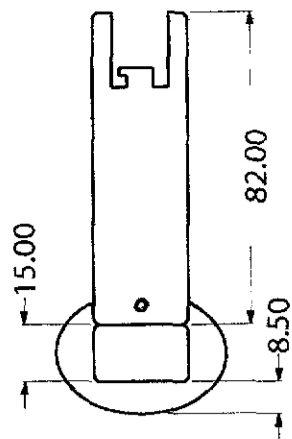
PERSPECTIVE GRAB BAR



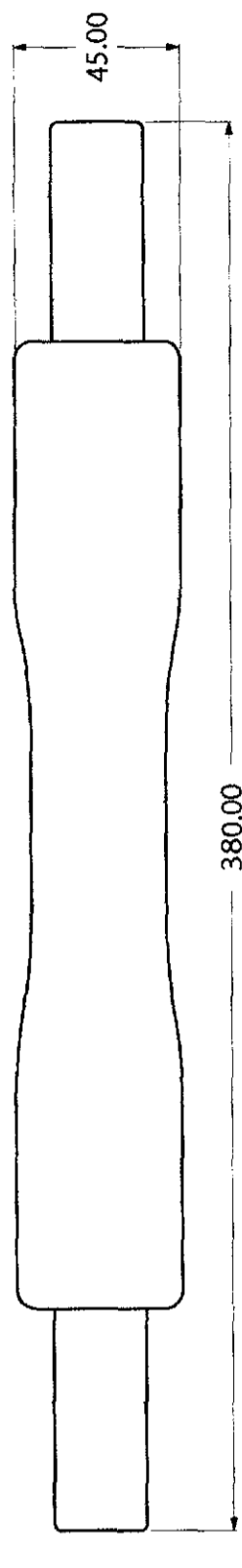
TOP VIEW



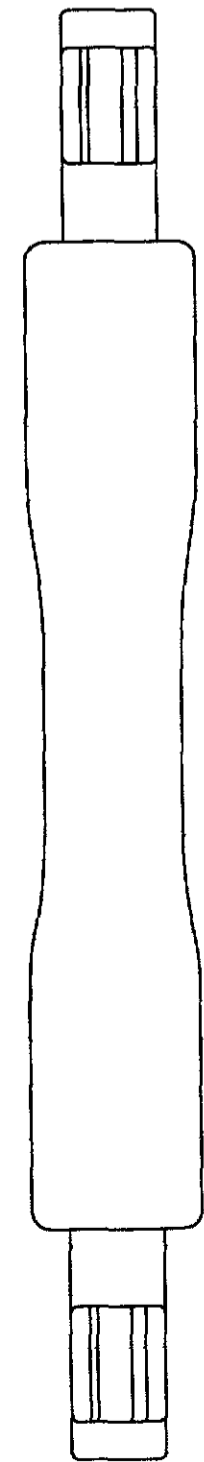
L. SIDE VIEW



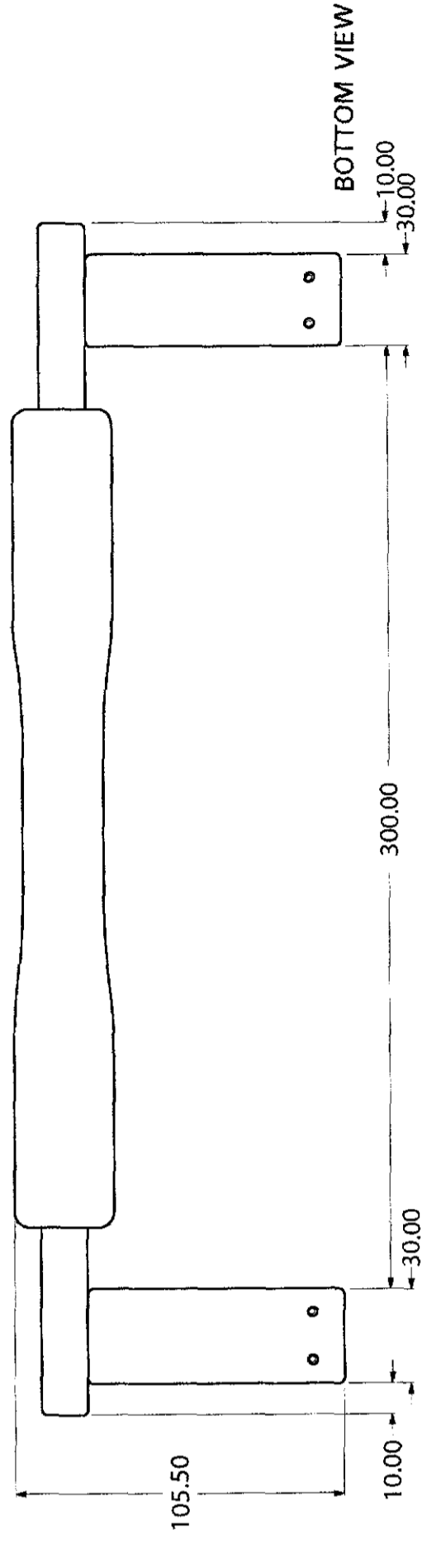
R. SIDE VIEW



FRONT VIEW



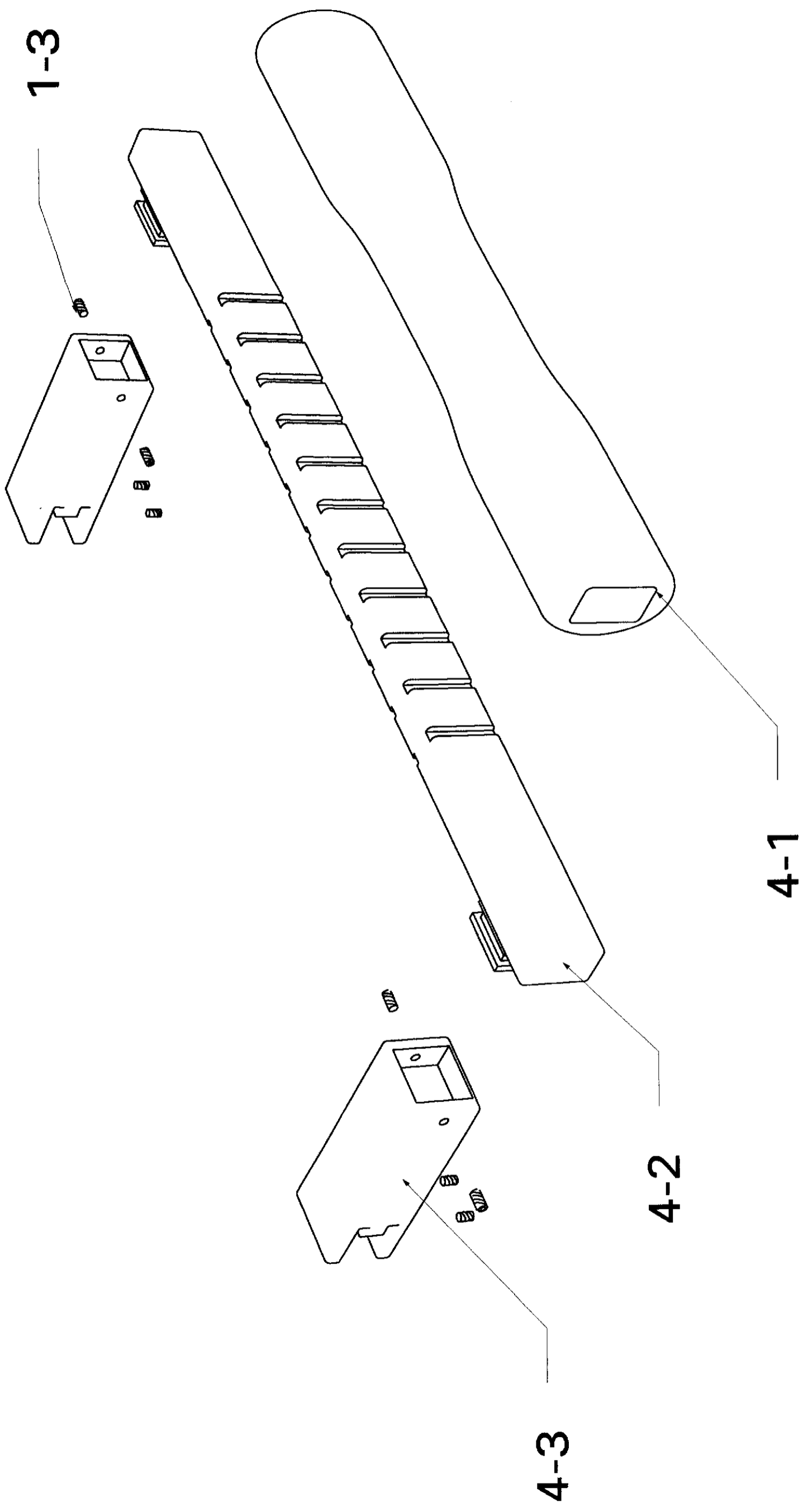
BACK VIEW



BOTTOM VIEW

MULTIVIEW GRAB BAR

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ปรึกษา อาจารย์โกมล ตัญญา
ภาคส่วน 1:2 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 36
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
MAY 31 2005	



ASSEMBLY GRAB BAR

วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
วิทยาลัยเทคนิค รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
วิชาสำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
มาตราส่วน 1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 37
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

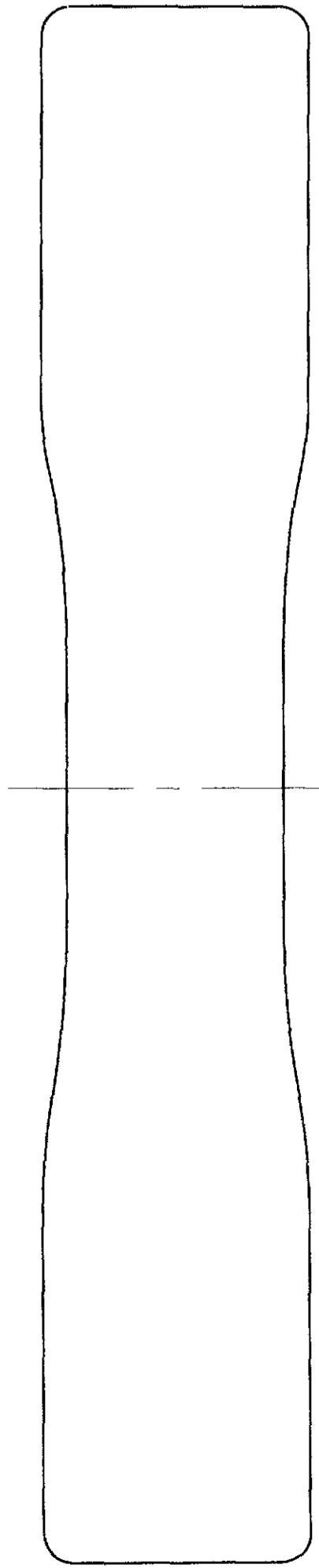
Part	Name	Qty.	Material	Process	Color	Finished	Remark
4-1	GRIP	1	PU	INJECTION	GREY	MATTED	-
4-2	BAR 3	1	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED	THICKNESS 1.50 mm.
4-3	LEG 3	2	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
1-3	SOCKET SET SCREW	8	STAINLESS	-	NATURAL	MIRROR POLISHED	M3 x 8.00 mm.

วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์เกษมศิลป์ ดิปัญญา	
มาตราส่วน - : -	หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 38
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

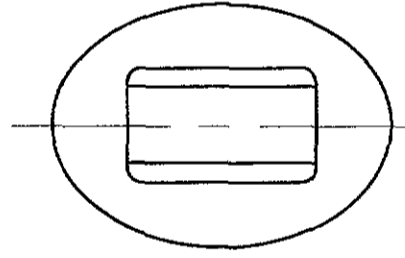
SPECIFICATION GRAB BAR

MAY 31 2005

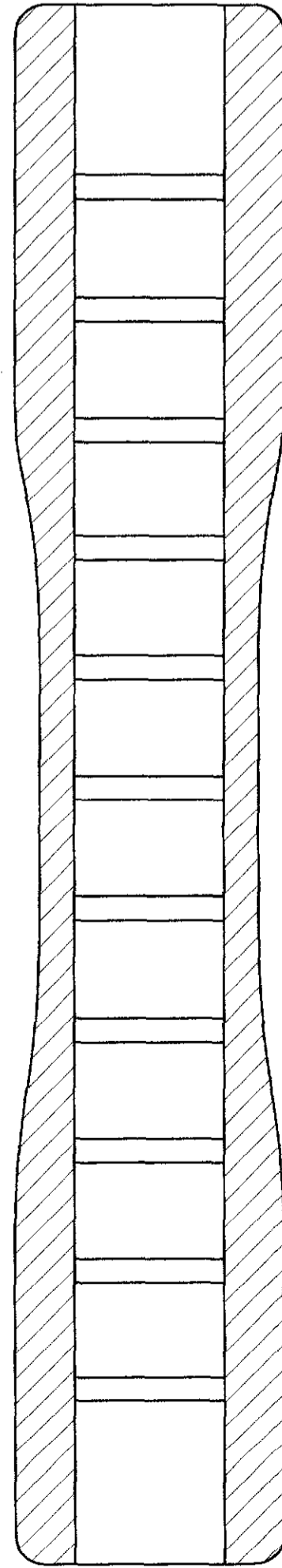
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
4-1	GRIP	PU	INJECTION	GRAY	MATTED



BACK VIEW

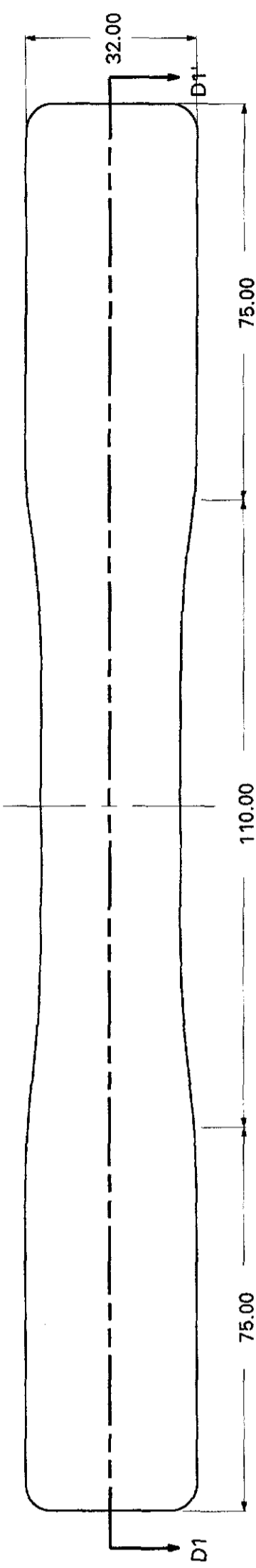


L. SIDE VIEW

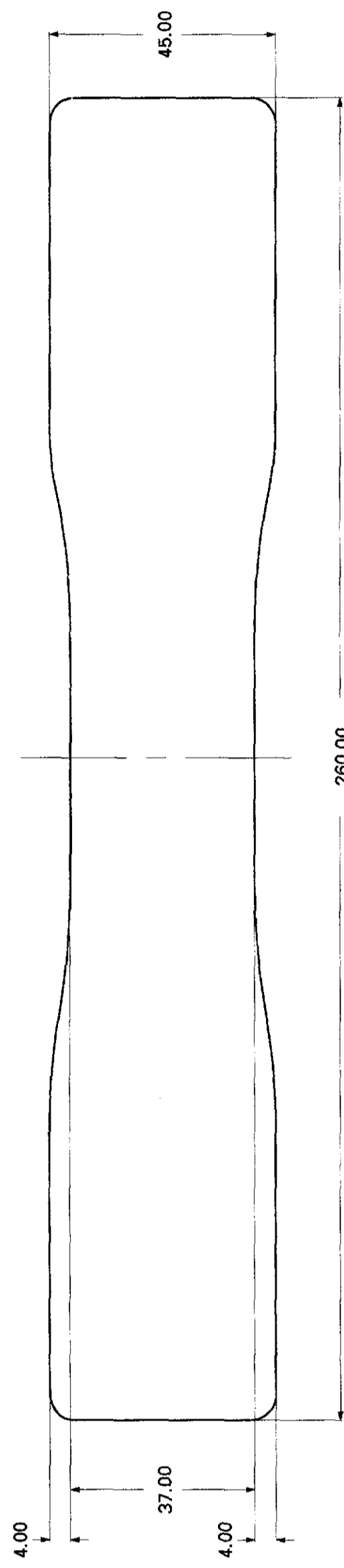


SECTION D1-D1'

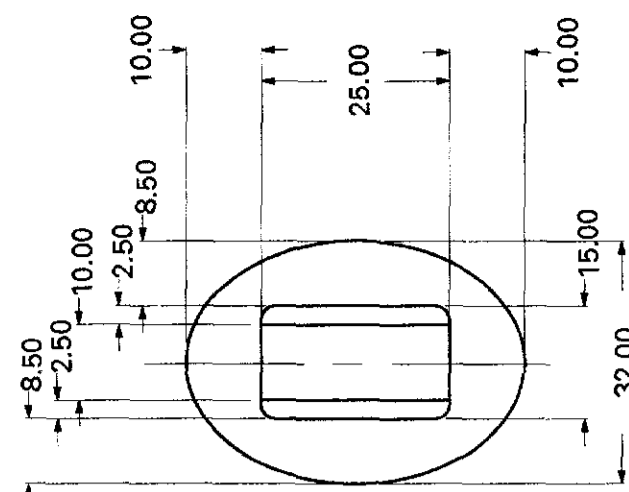
GRIP : PART 4-1



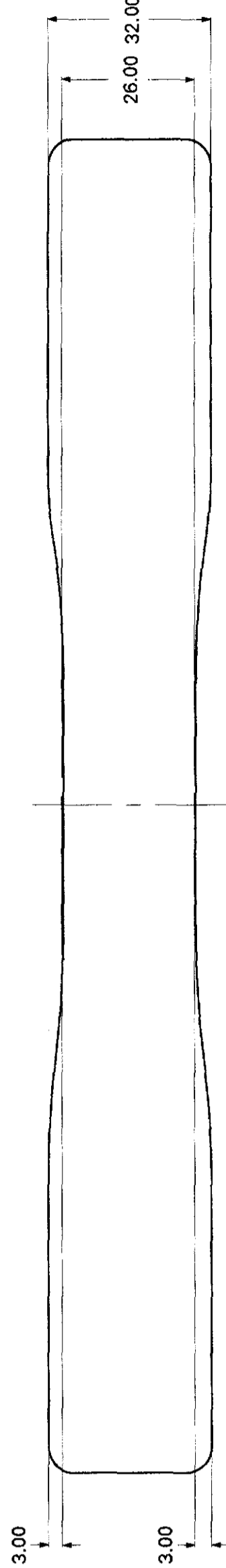
TOP VIEW



FRONT VIEW



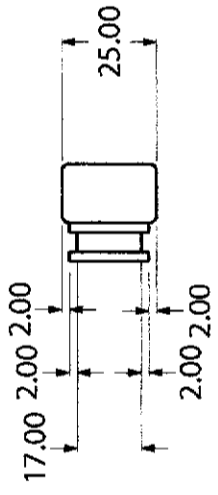
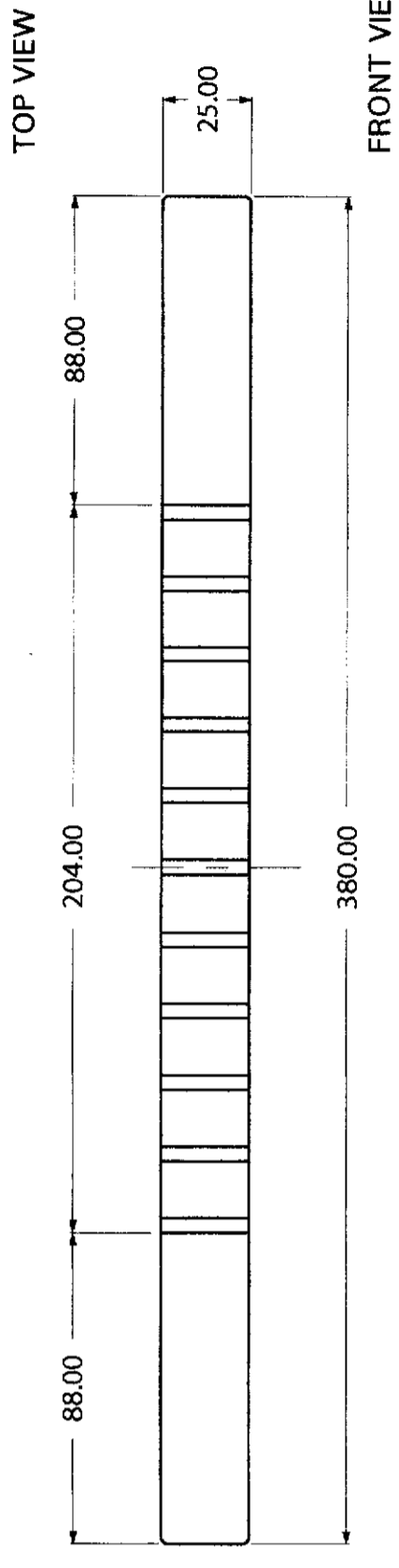
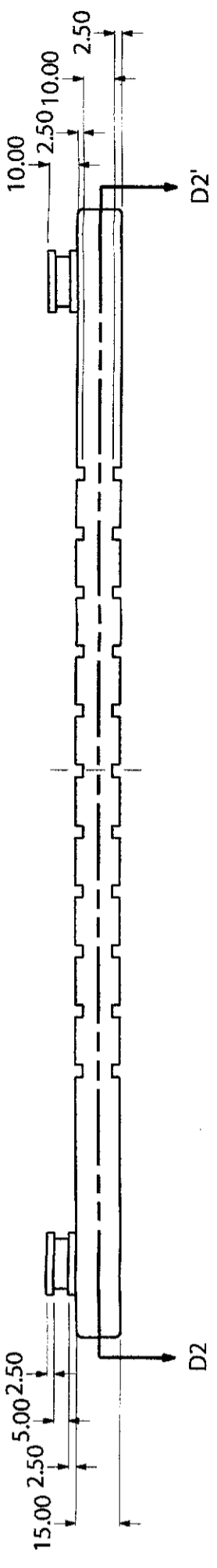
R. SIDE VIEW



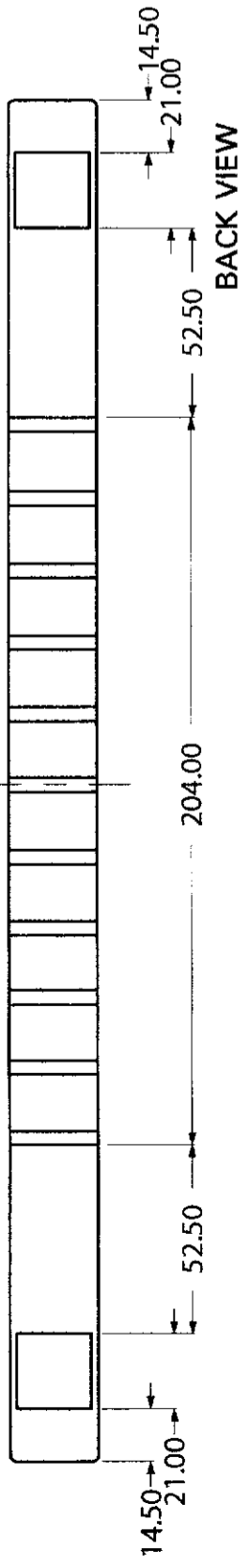
BOTTOM VIEW

วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบพวงนำที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	สาขาวิชาช่างเทคนิค ระดับ 4 ดาว ชั้น ปุ	MAY 31 2005
มาตราส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกลด ดีปัญญา	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		แผ่นที่ 39

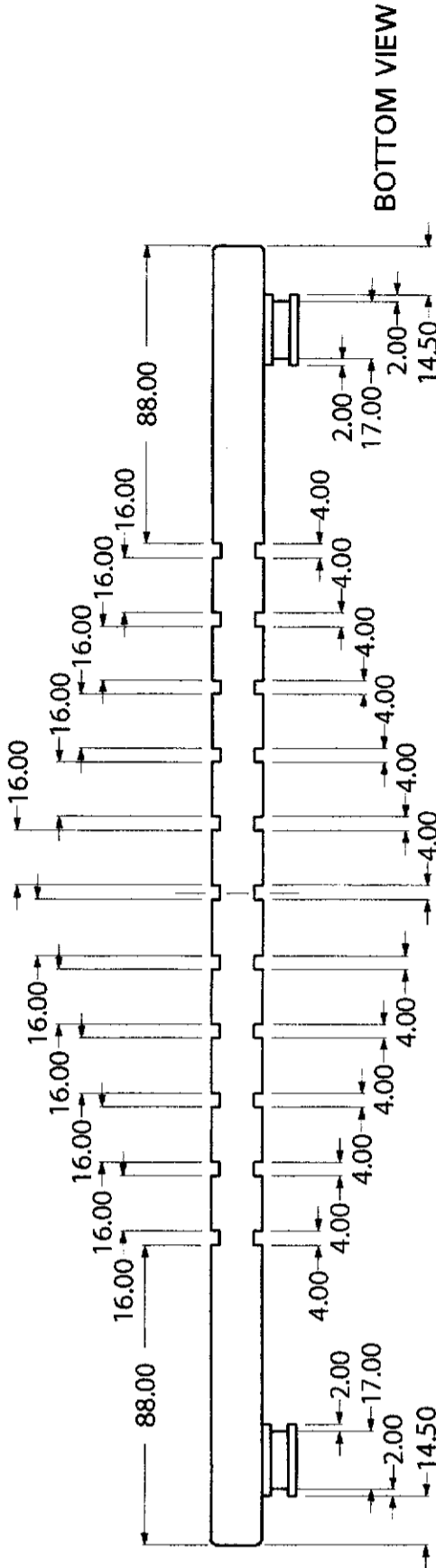
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
4-2	BAR 3	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED



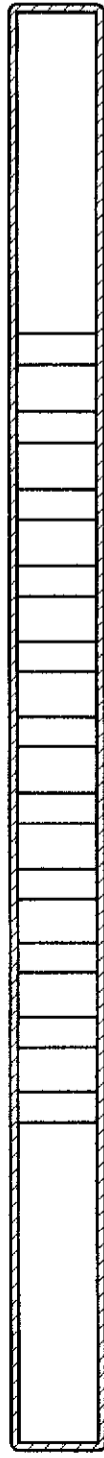
L. SIDE VIEW



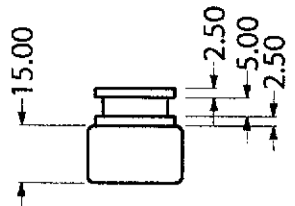
BACK VIEW



BOTTOM VIEW



SECTION D2-D2'



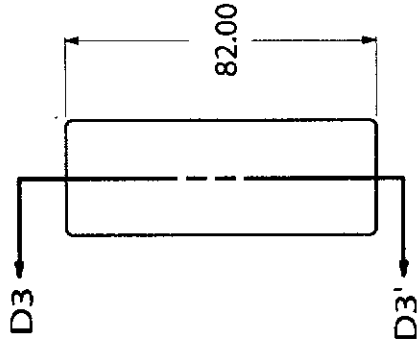
R. SIDE VIEW

BAR 3 : PART 4-2

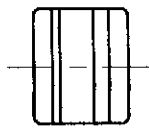
วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบทองคำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1 : 2 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 40	

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

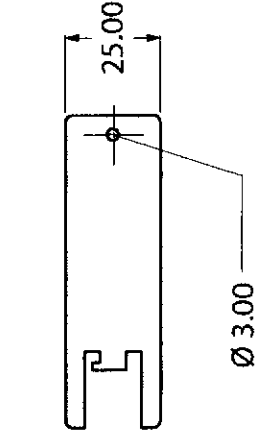
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
4-3	LEG 3	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED



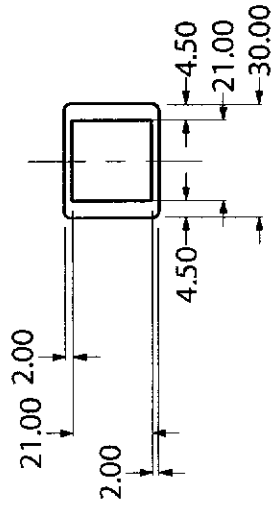
TOP VIEW



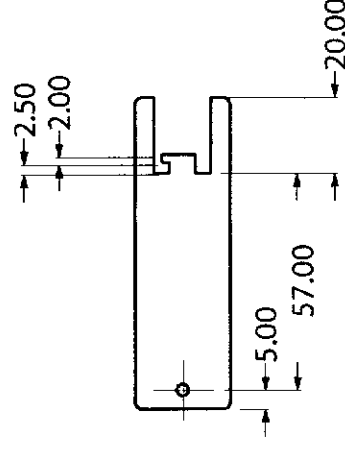
BACK VIEW



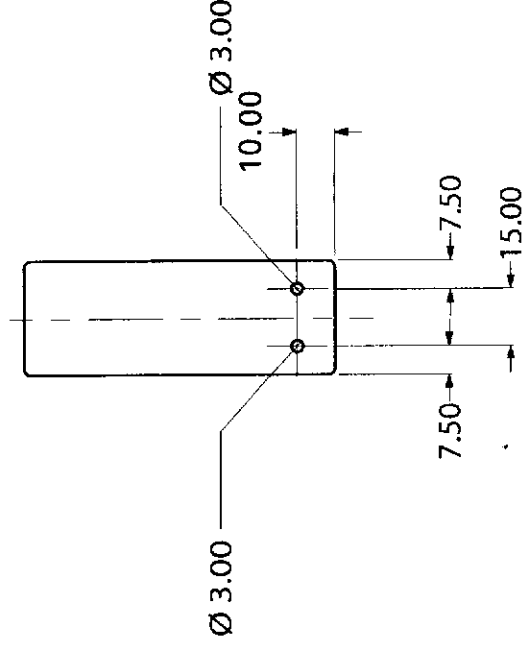
L. SIDE VIEW



FRONT VIEW



R. SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



SECTION D3-D3'

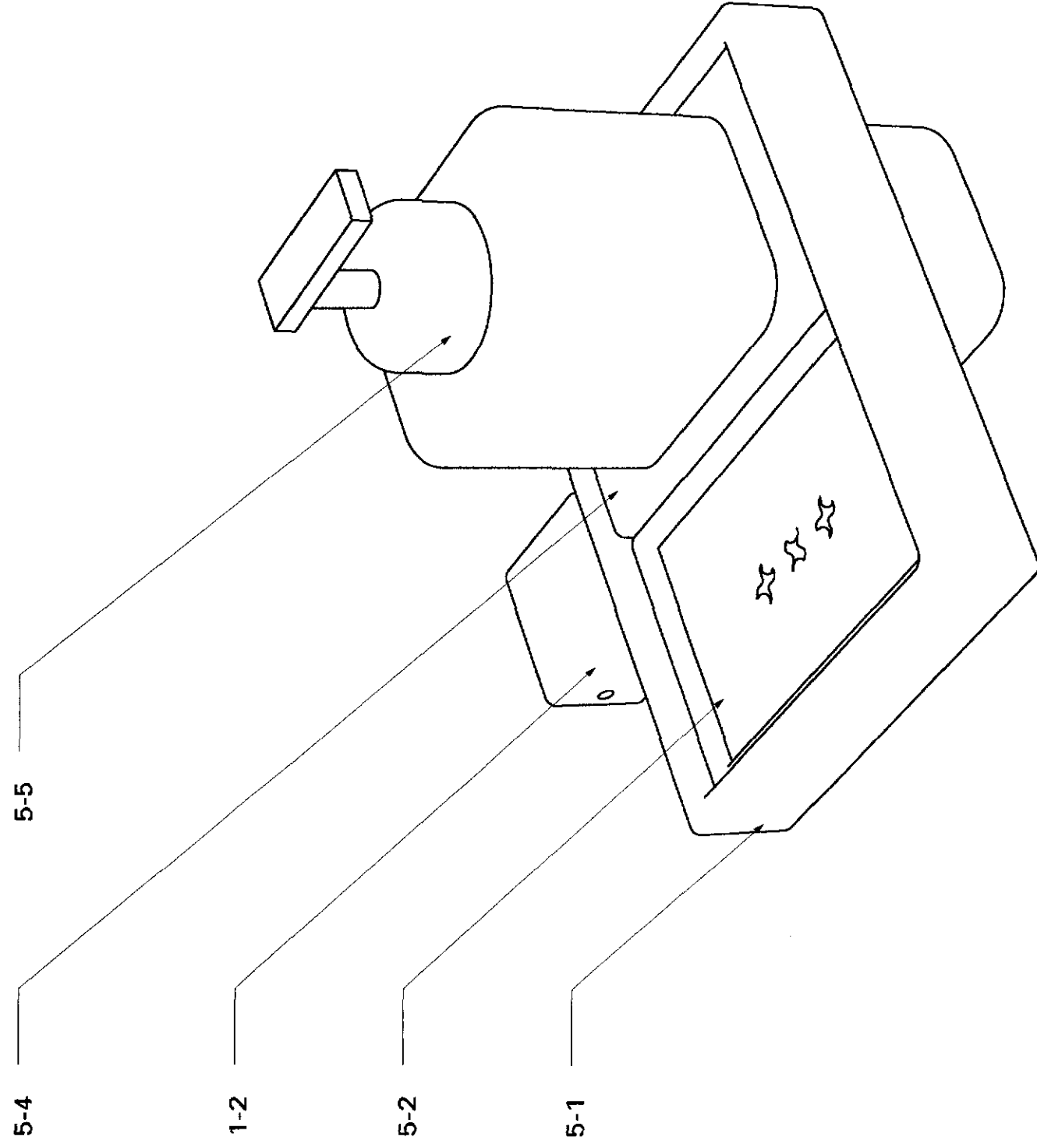
LEG 3 : PART 4-3

วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	MAY 31 2005
มาตราส่วน 1 : 2 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 41	

PART 5 : SOAP HOLDER

วิทยาลัยนวัตกรรมการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4. ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน :- หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 42

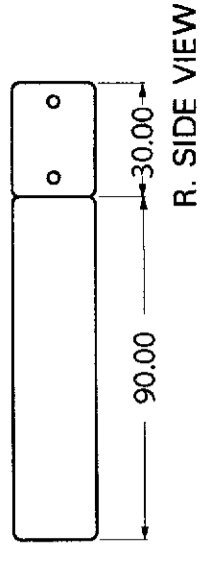
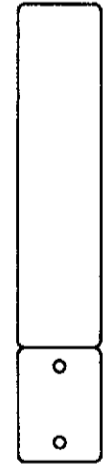
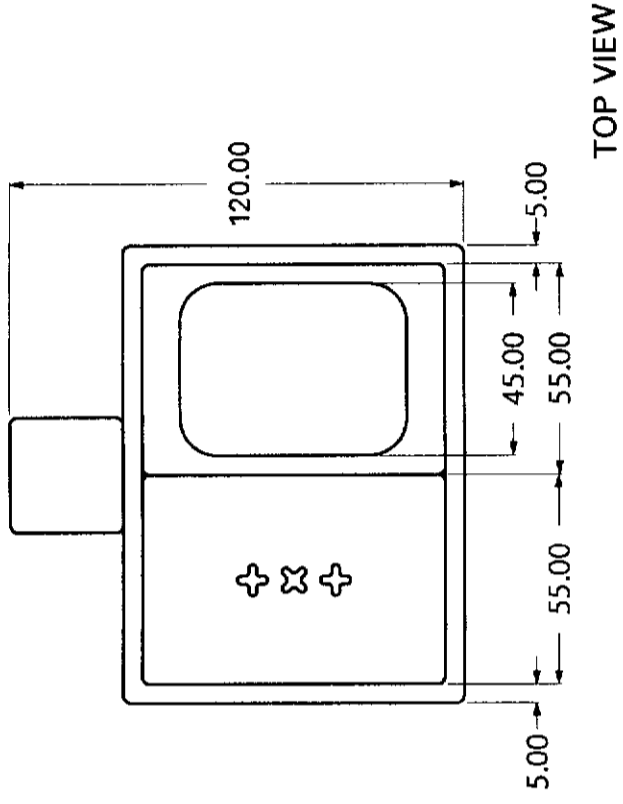
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



Part	Name
5-1	BASE
5-3	BODY 2
5-4	BODY 3
5-5	BOTTLE
1-2	LEG 1

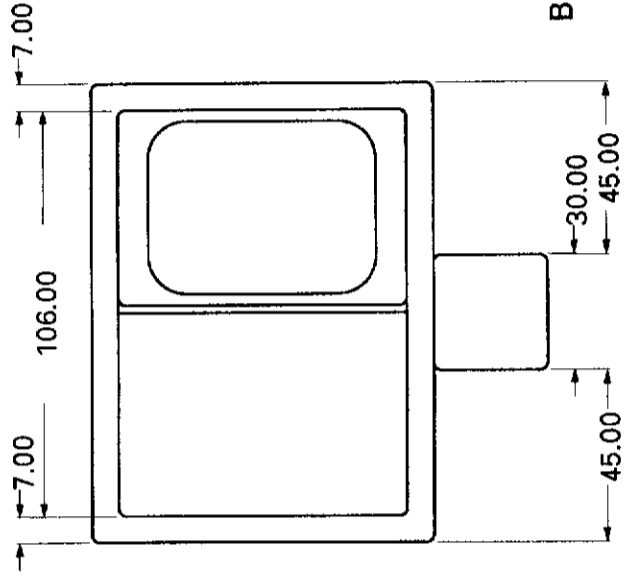
PERSPECTIVE SOAP HOLDER

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงเรียนระดับ 4. ตามขึ้นไป		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตัญญา	MAY 31 2005
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผนที่ 43	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		



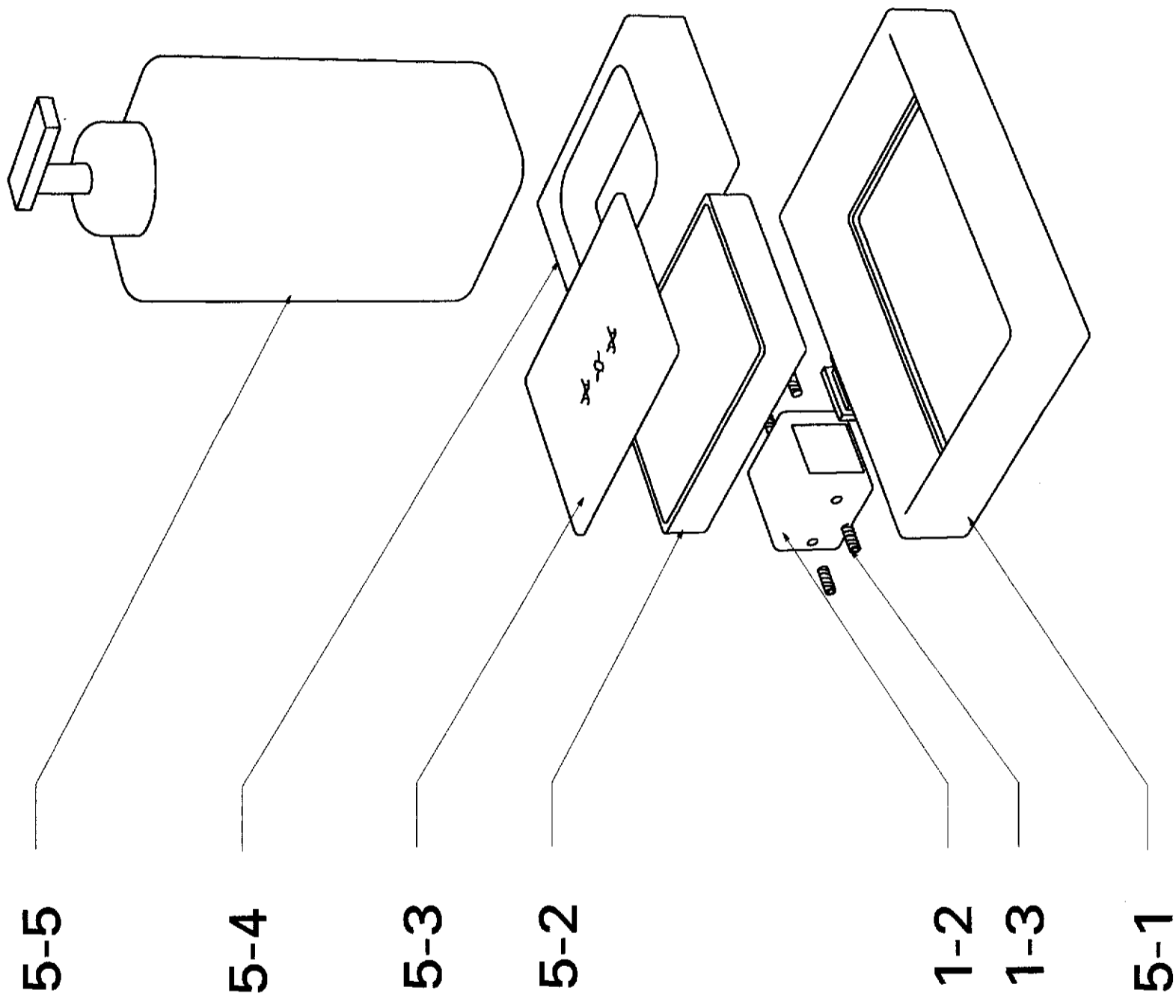
L. SIDE VIEW

FRONT VIEW



MULTIVIEW SOAP HOLDER

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน 1 : 2 หน่วย มิลลิเมตร แผ่นที่ 44	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



ASSEMBLY SOAP HOLDER

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		ปีการศึกษา 2547
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล		อาจารย์โทมัส ดีบีเยอ
นายบัณฑิต รัตนแก้ว		
มาตราส่วน	1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 45

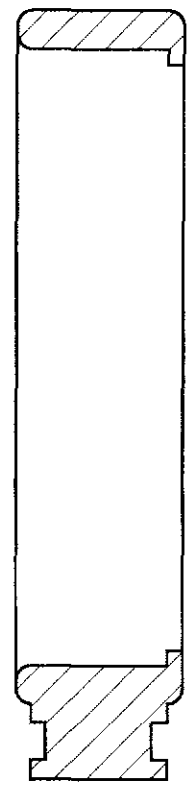
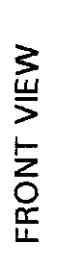
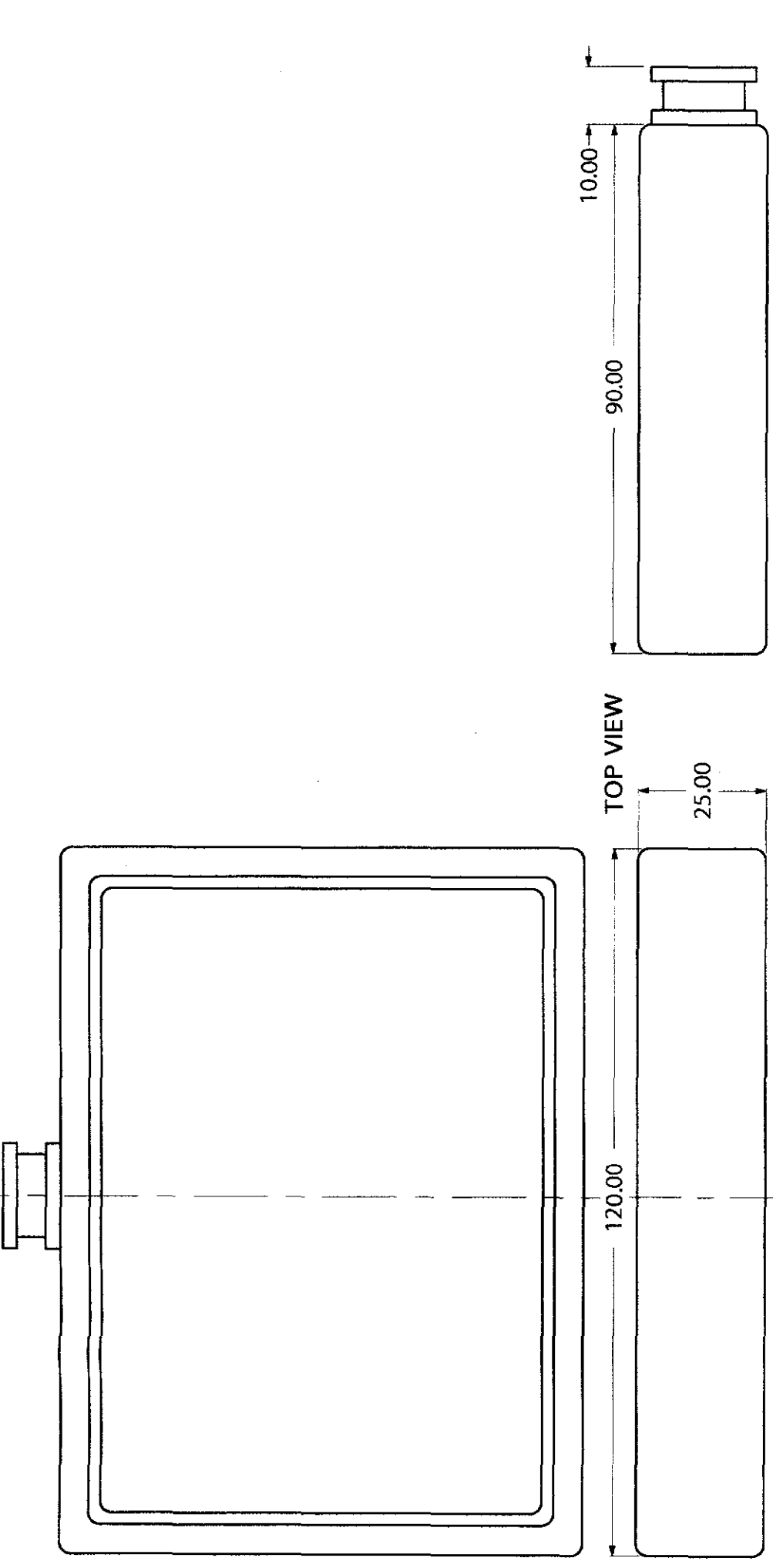
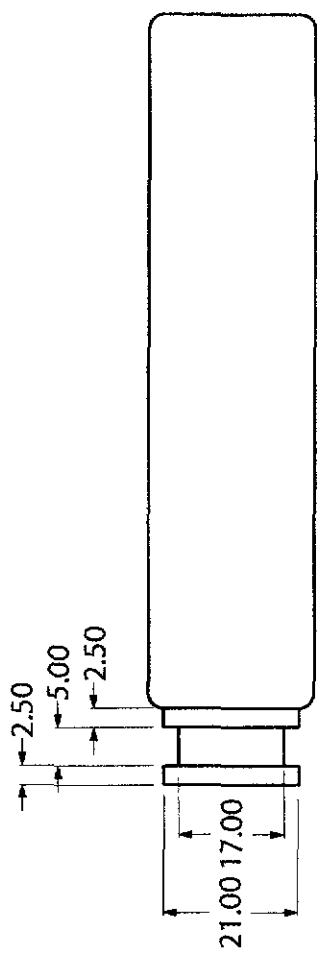
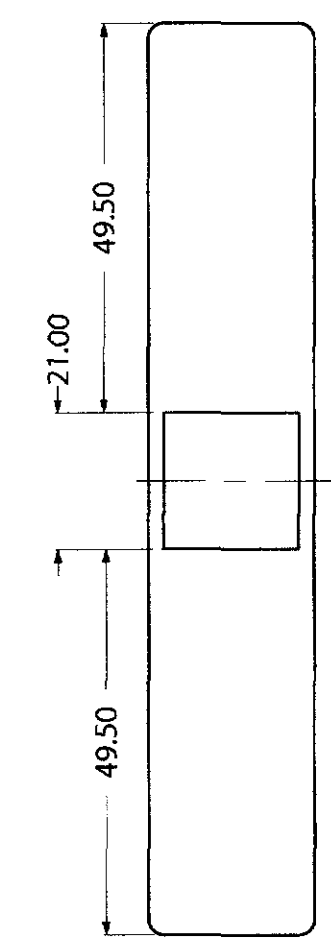
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Part	Name	Qty.	Material	Process	Color	Finished	Remark
5-1	BASE	1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MIRROR POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
5-2	BODY 1	1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
5-3	BODY 2	1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
5-4	BODY 3	1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
5-5	BOTTLE	1	PC	INJECTION	CLEAR	POLISHED	-
1-2	LEG 1	1	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED	-
1-3	SOCKET SET SCREW	4	STAINLESS	-	NATURAL	MATT POLISHED	M3 x 8.00 mm

วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ปรึกษา อาจารย์ไกลด์ ตัญญา	
มาตราส่วน - : -	หน่วย มิลลิเมตร	MAY 03 2005
		แผ่นที่ 46
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

SPECIFICATION SOAP HOLDER

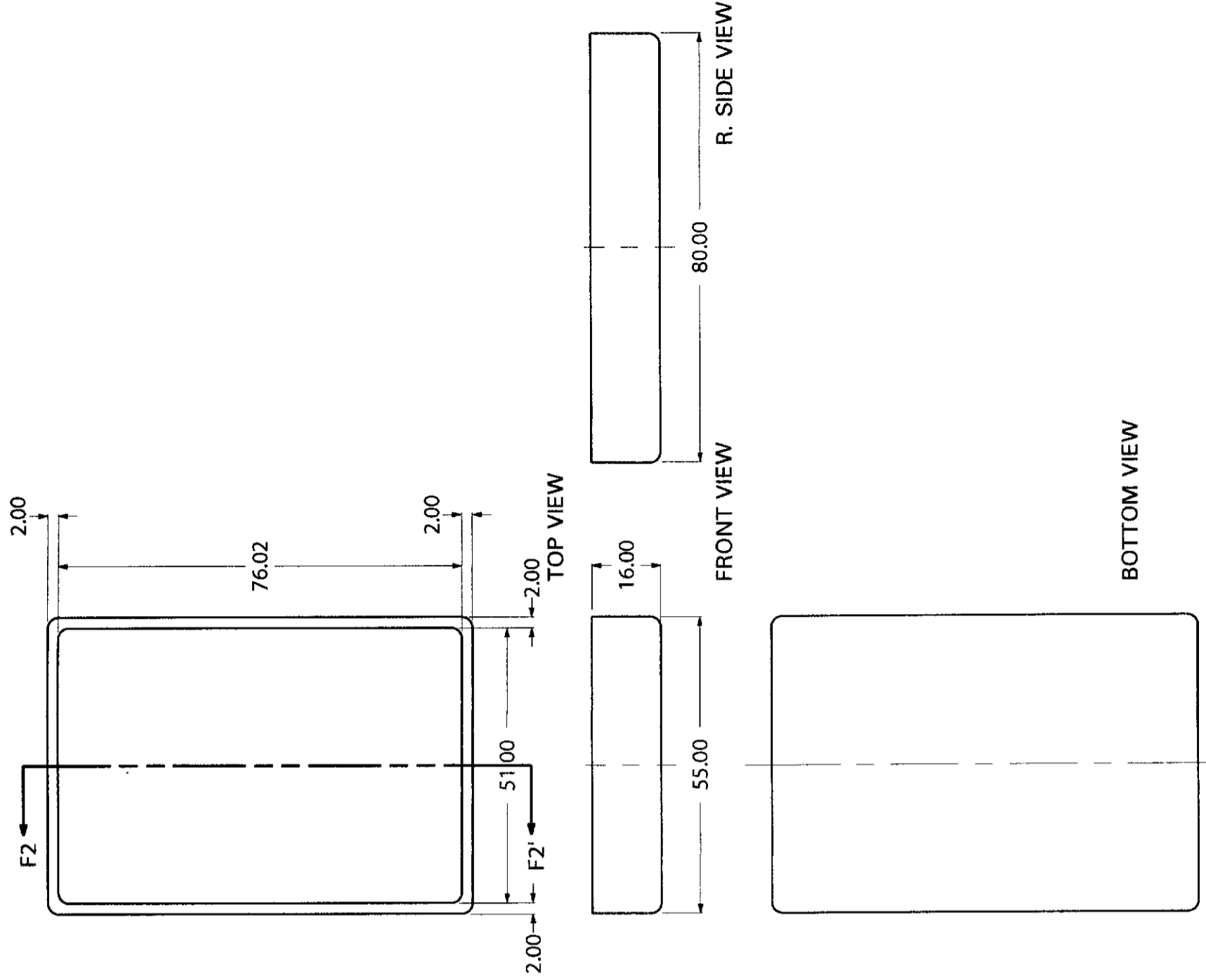
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
5-1	BASE	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MIRROR POLISHED



BASE : PART 5-1

วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
ภาคส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 47	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Part	Name	Material	Process	Color	Finished
5-2	BODY 1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED

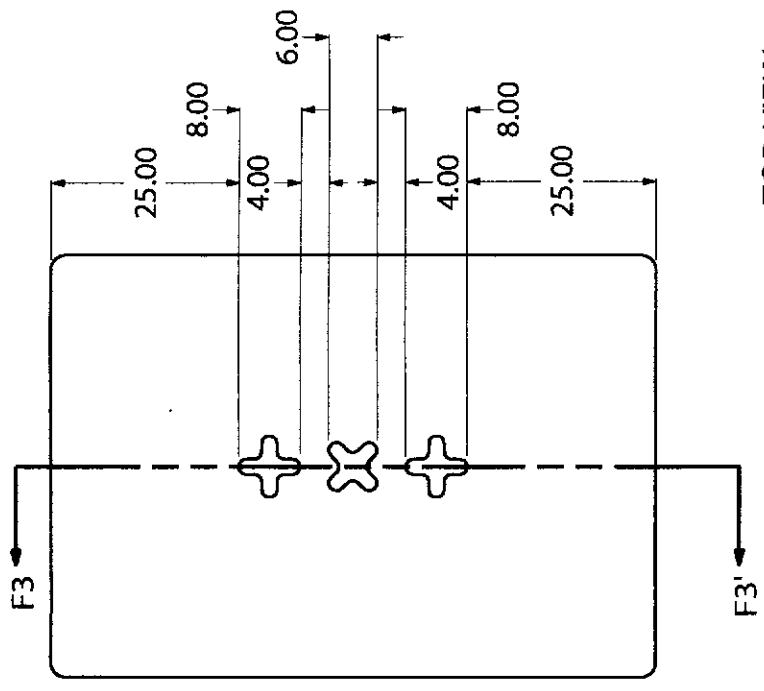


SECTION F2-F2'

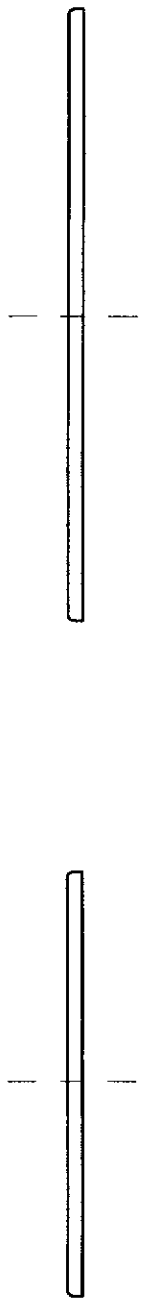
วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 48
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

BODY 1 : PART 5-2

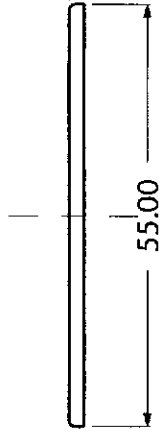
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
5-3	BODY 2	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED



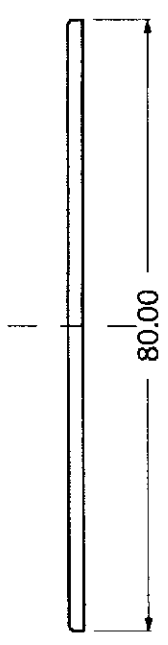
TOP VIEW



BACK VIEW

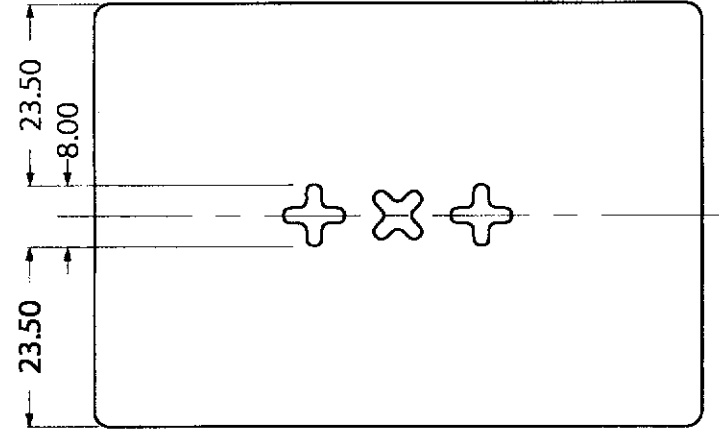


FRONT VIEW



R. SIDE VIEW

L. SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

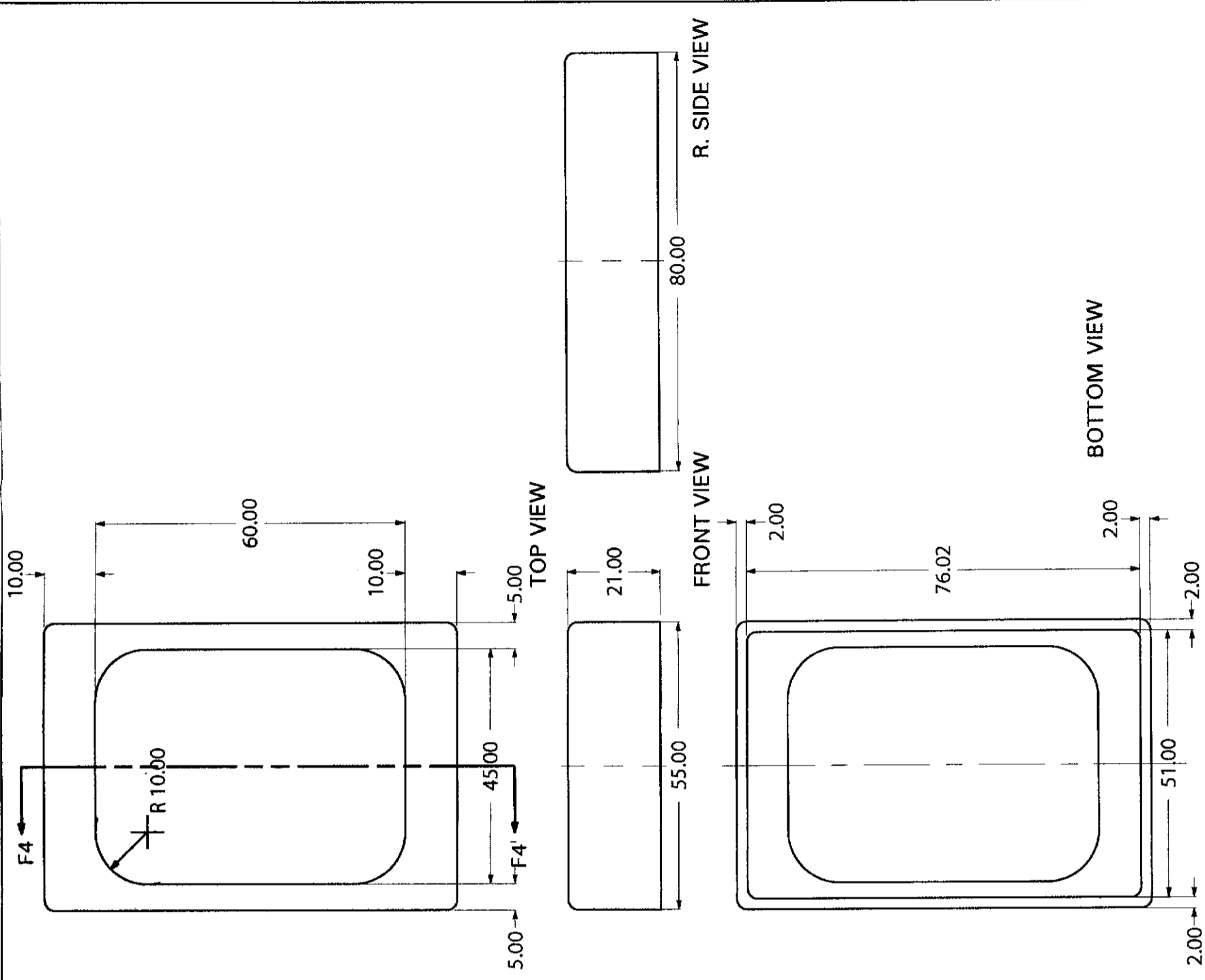
SECTION F3-F3'



วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบของนำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดอนขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ปรึกษา อาจารย์โกลด ดิปัญญา	
มาตราส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 49	MAY 31 2005
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

BODY 2 : PART 5-3

Part	Name	Material	Process	Color	Finished
5-4	BODY 3	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED

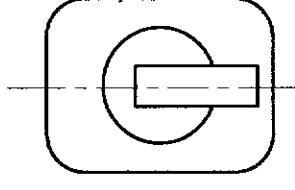


SECTION F4-F4'

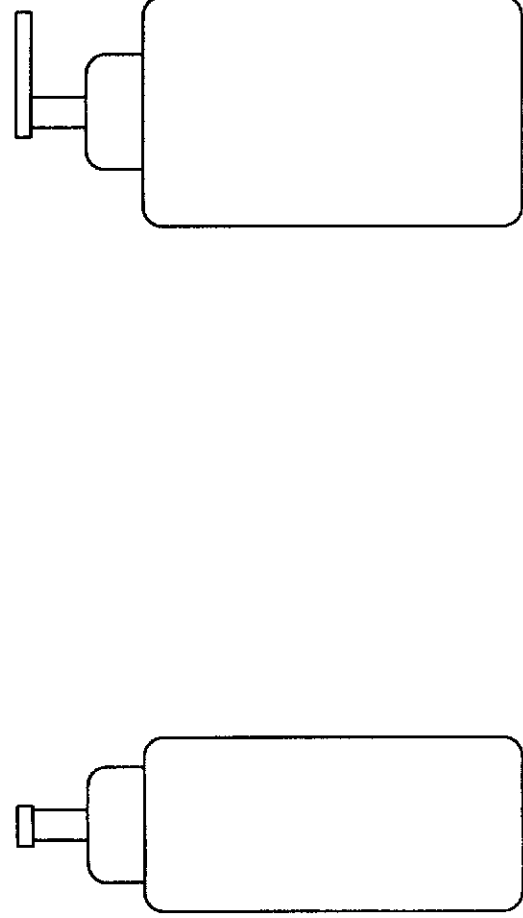
BODY 3 : PART 5-4

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีบุญญา
มาตรฐาน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 50
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

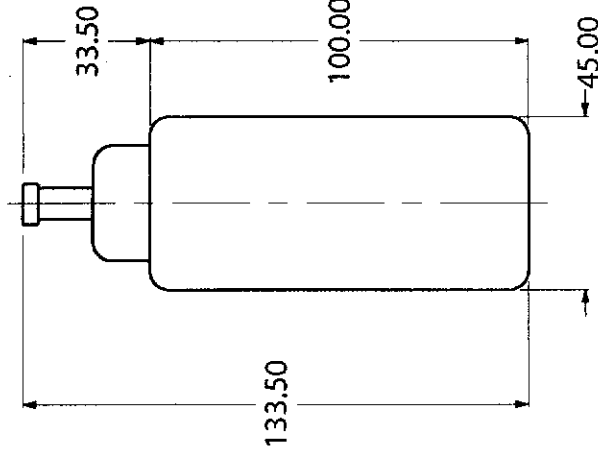
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
5-5	BOTTLE	PC	INJECTION	CLEAR	POLISHED



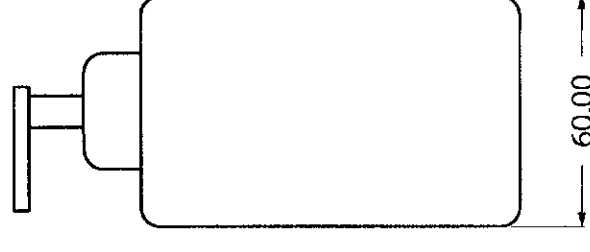
TOP VIEW



BACK VIEW

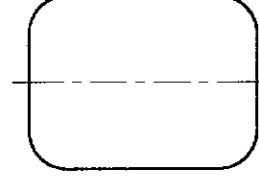


L. SIDE VIEW



R. SIDE VIEW

FRONT VIEW



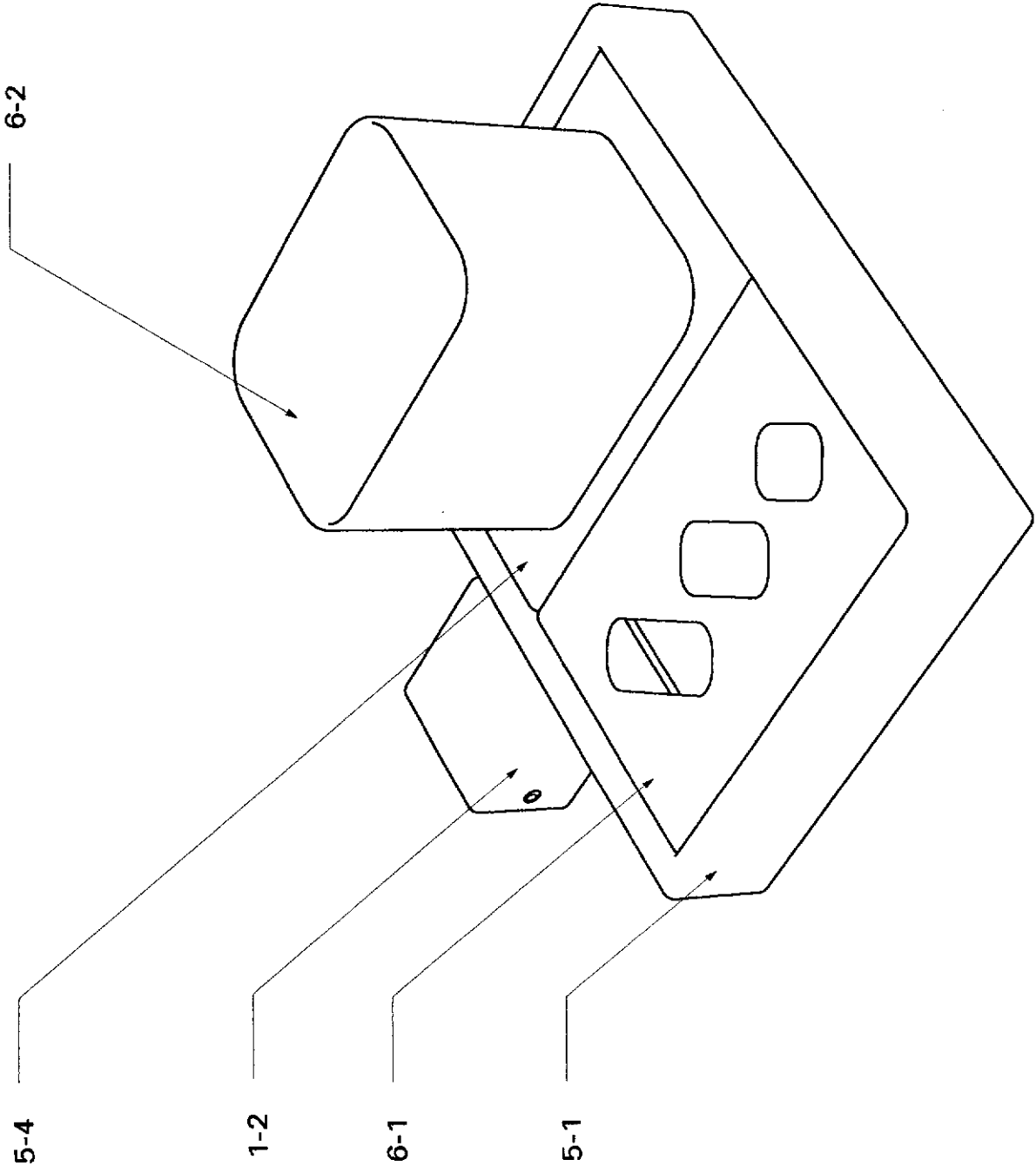
BOTTOM VIEW

BOTTLE : PART 5-5

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1 : 2 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 51	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

PART 6 : TUMBLER HOLDER

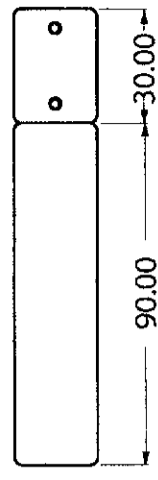
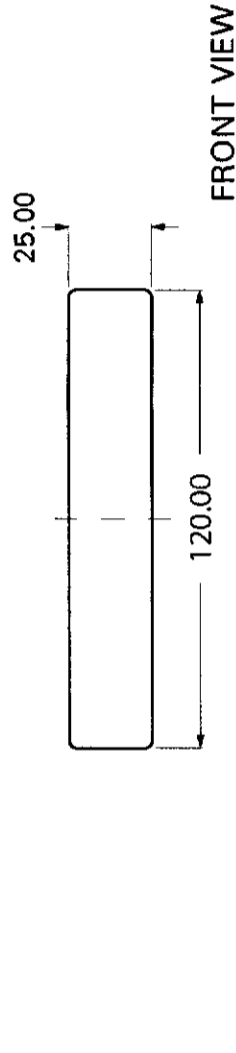
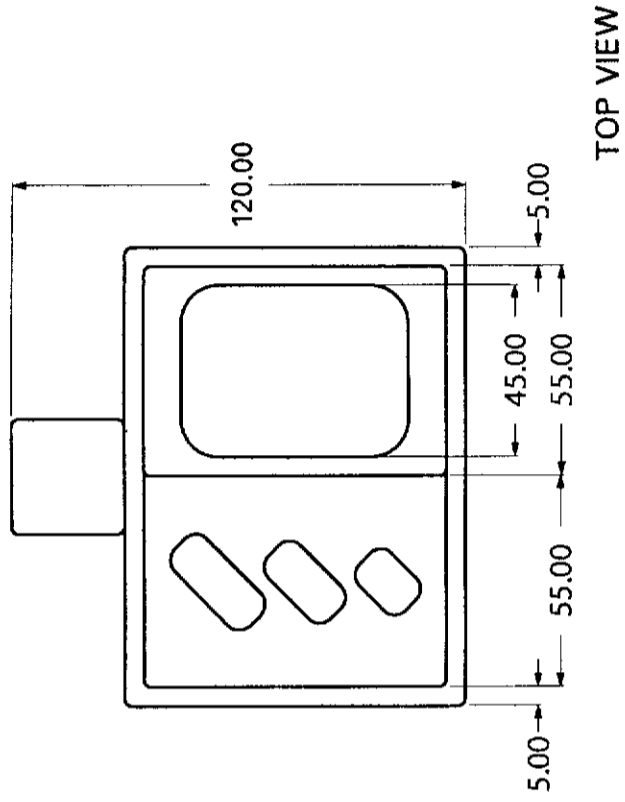
วิทยาลัยพณิชยการอวกแบบสุดอุปกรณ์ประกอบห้องนำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 52
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



Part	Name
6-1	BODY 4
6-2	GLASS
5-1	BASE
5-4	BODY 3
1-2	LEG 1

PERSPECTIVE TUMBLER HOLDER

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบท่อน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนประถมศึกษา 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราสงวน :- หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 53	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

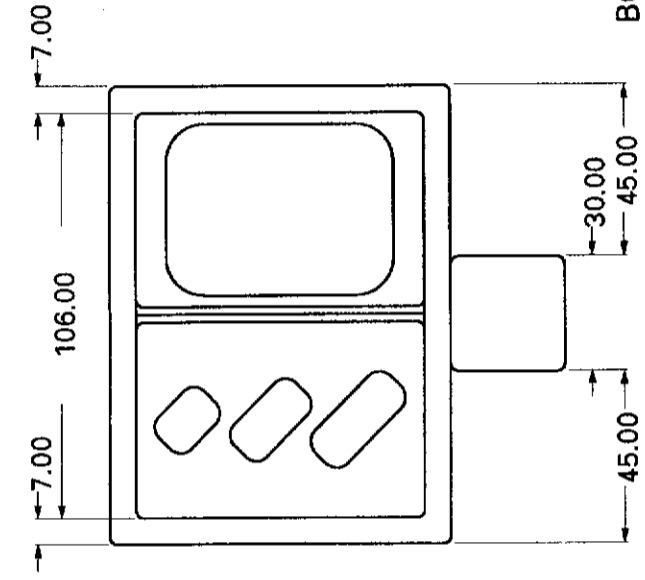


BACK VIEW

L. SIDE VIEW

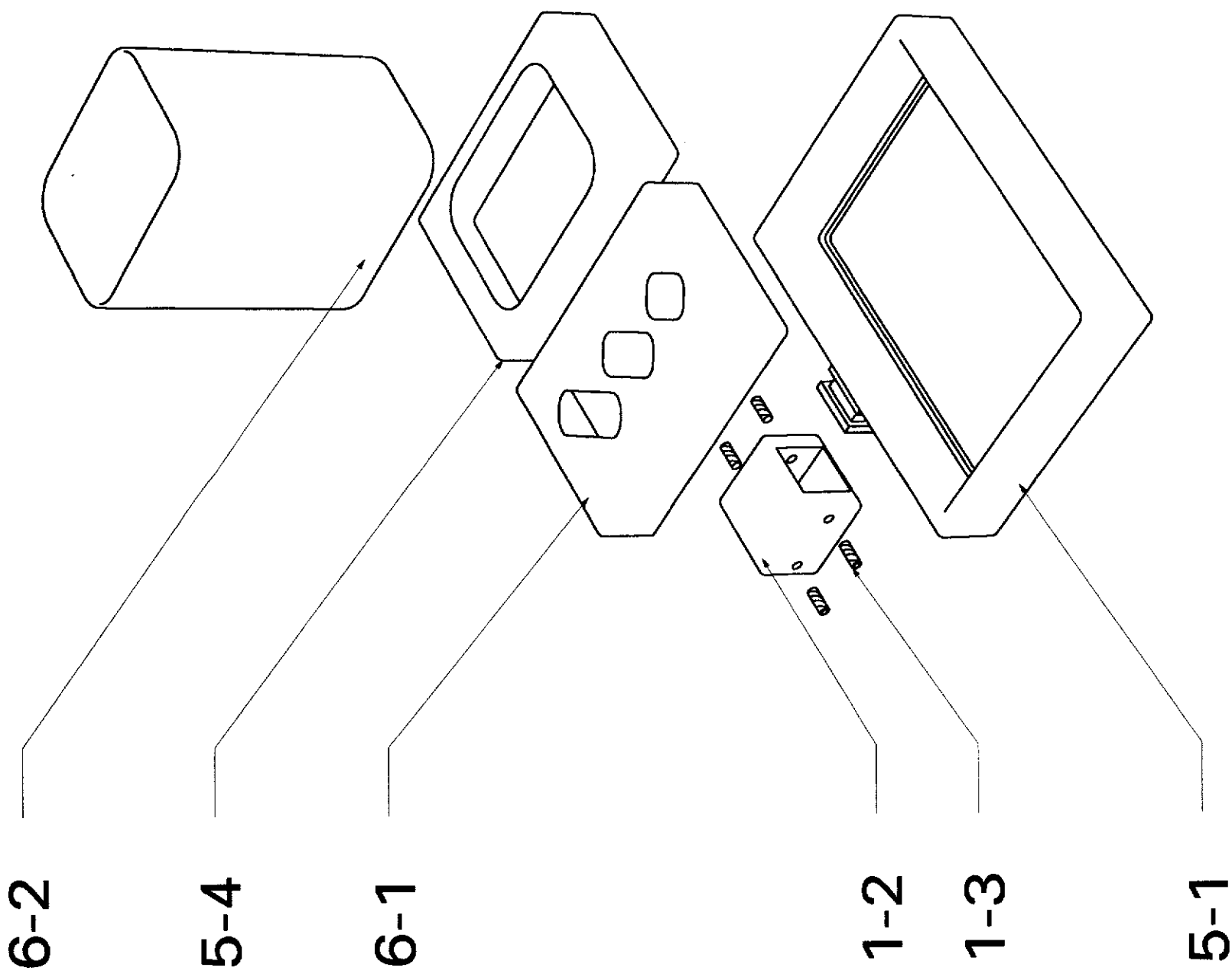
FRONT VIEW

R. SIDE VIEW



MULTIVIEW TUMBLER HOLDER

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบทองน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน 1 : 2 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 54
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



ASSEMBLY TUMBLER HOLDER

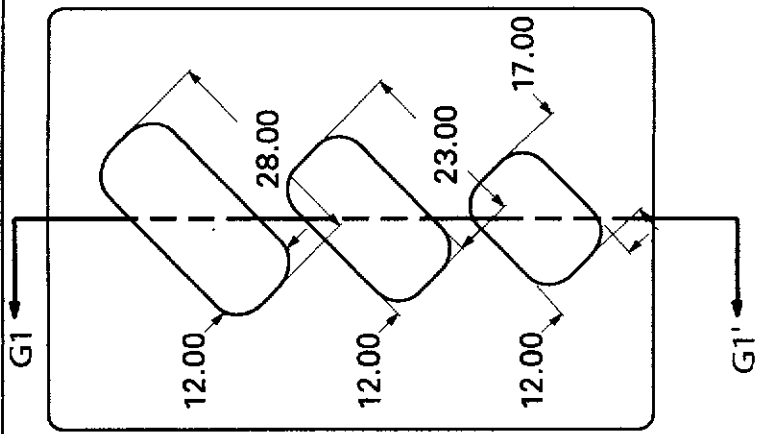
วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1:1	หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 55
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Part	Name	Qty.	Material	Process	Color	Finished	Remark
6-1	BODY 4	1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
6-2	GLASS	1	PC	INJECTION	CLEAR	POLISHED	-
5-1	BASE	1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MIRROR POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
5-4	BODY 3	1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
1-2	LEG 1	1	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED	-
1-3	SOCKET SET SCREW	4	STAINLESS	-	NATURAL	MIRROR POLISHED	M3 x 8.00 mm

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1:1	หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 56
ภาควิศวศอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

SPECIFICATION TUMBLER HOLDER

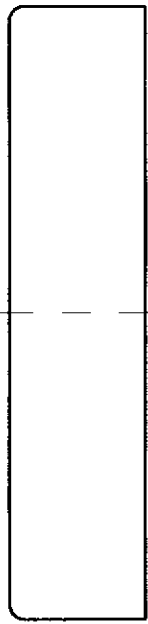
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
6-1	BODY 4	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED



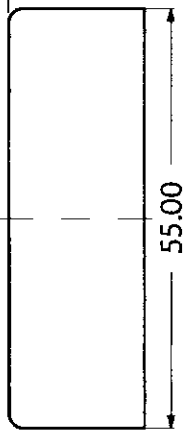
TOP VIEW



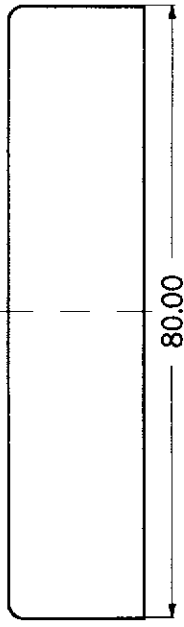
BACK VIEW



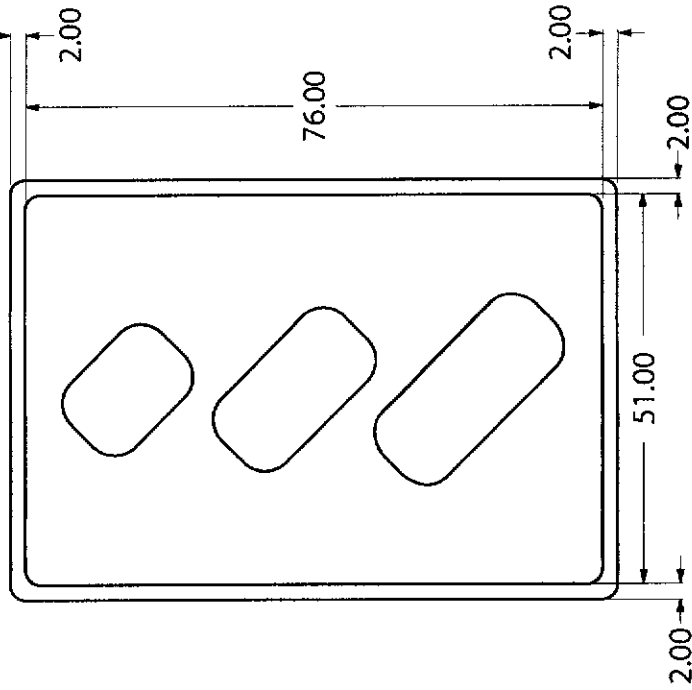
L. SIDE VIEW



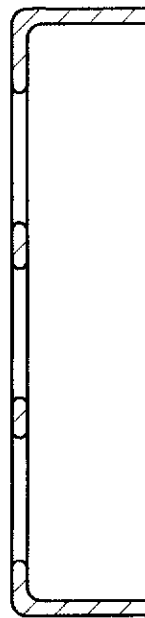
FRONT VIEW



R. SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



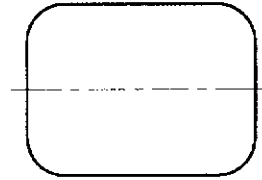
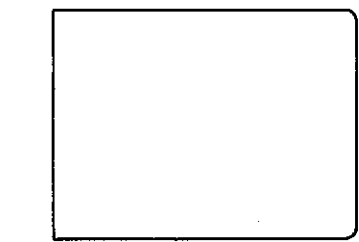
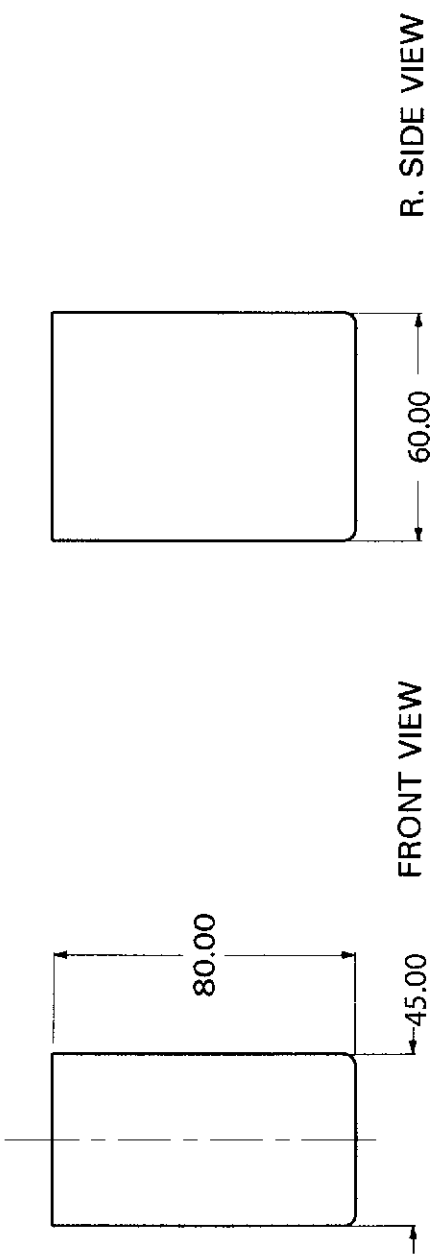
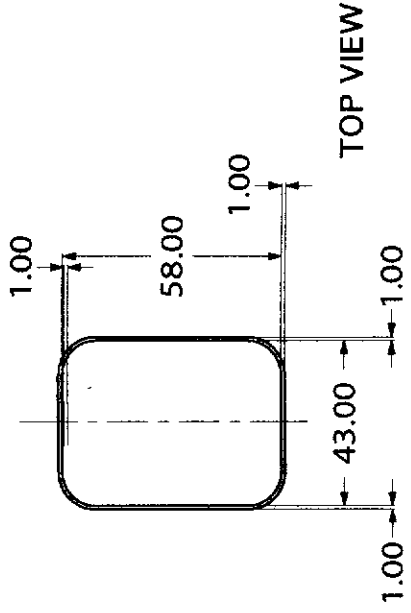
SECTION G1-G1'

วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สาขาวิชาช่างเทคนิค 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตรฐาน 1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 57
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

BODY 4 : PART 6-1

MAY 31 2005

Part	Name	Material	Process	Color	Finished
6-2	GLASS	PC	INJECTION	CLEAR	POLISHED

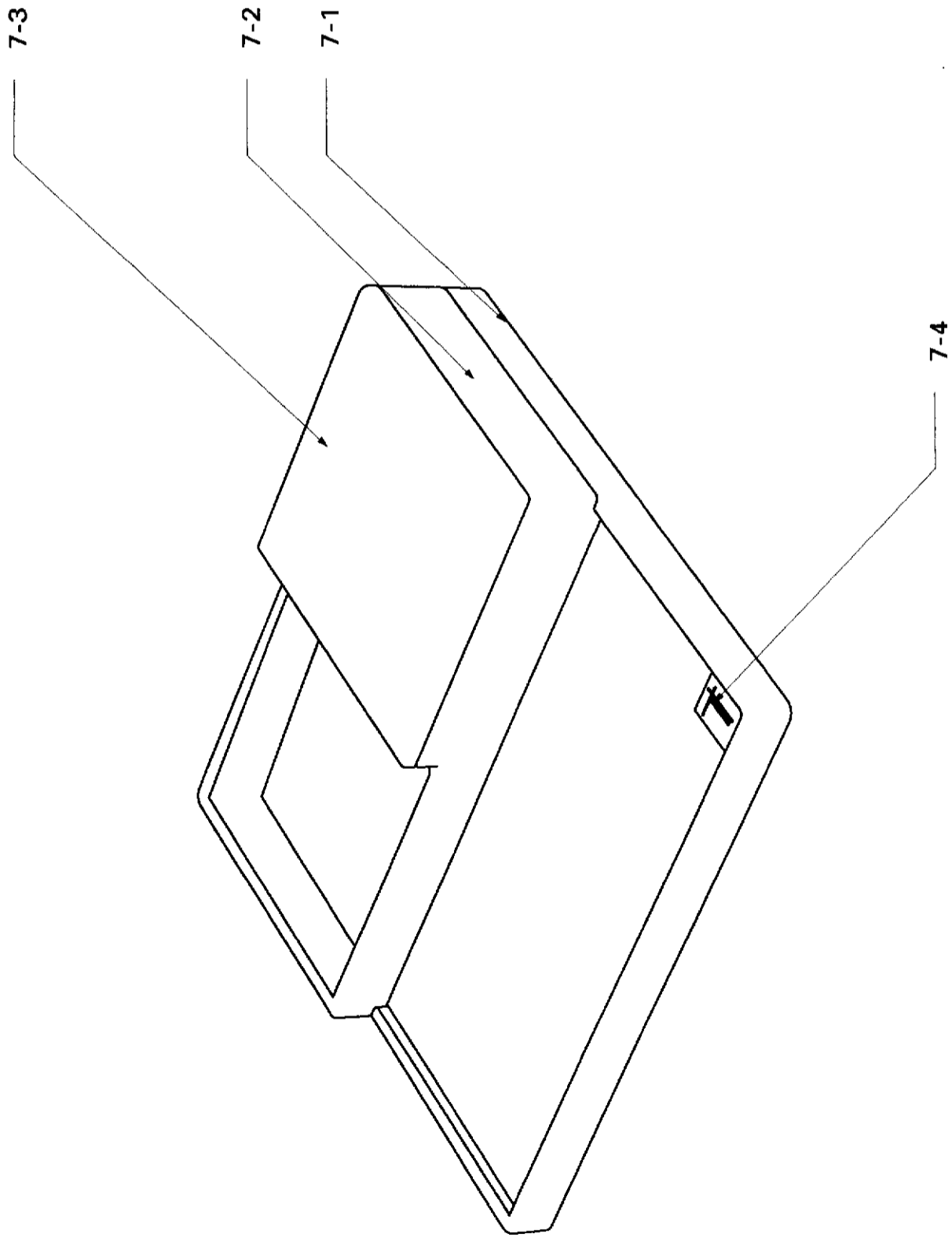


GLASS : PART 6-2

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
ส่วหรับโรงเรียนระดับ 4 ดวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์เกษม ติปัญญา
มาตราส่วน 1 : 2 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 58
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

PART 7 : TRAY

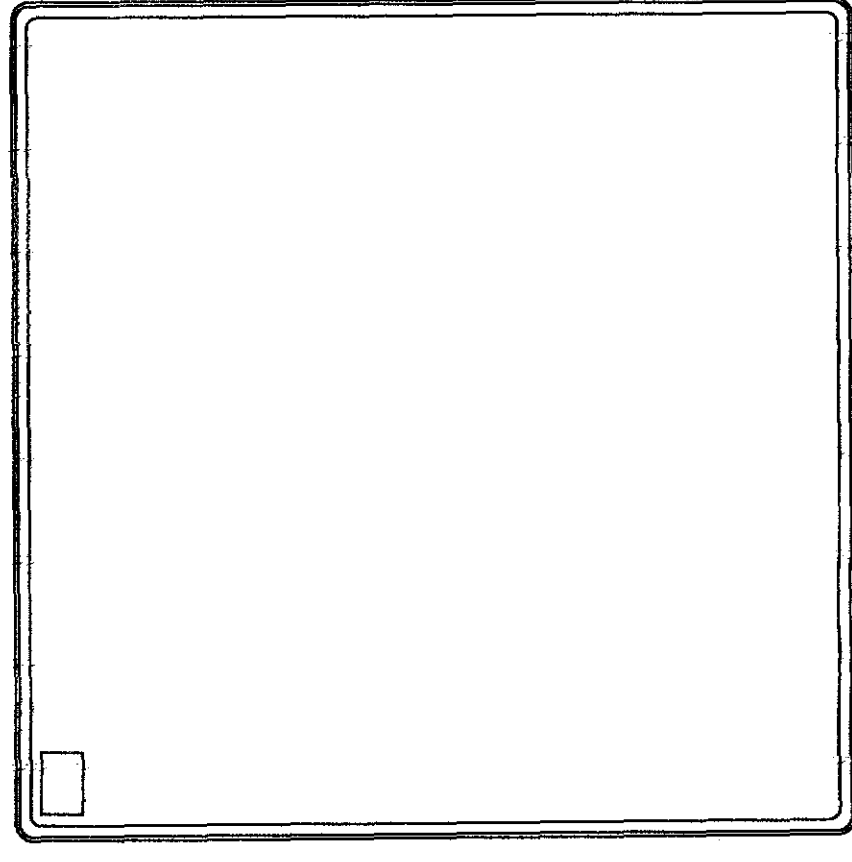
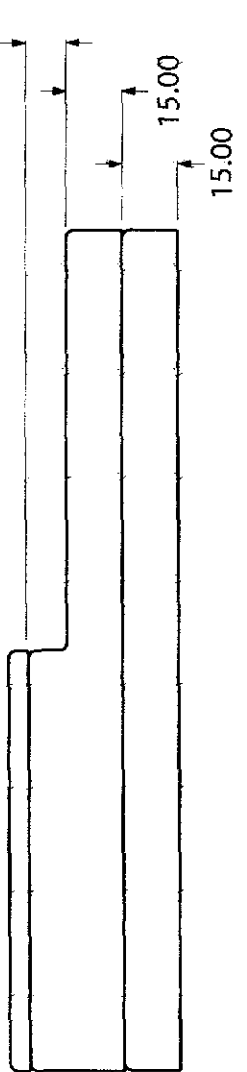
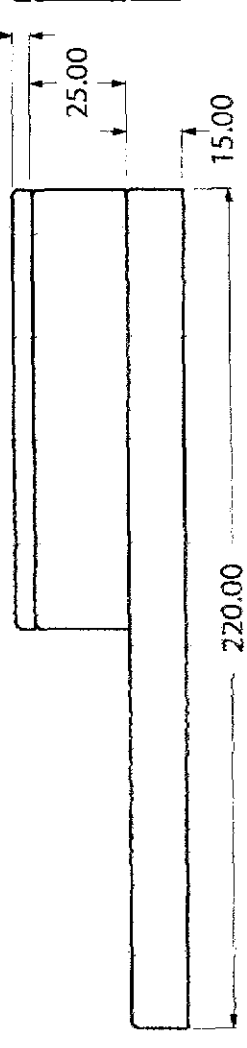
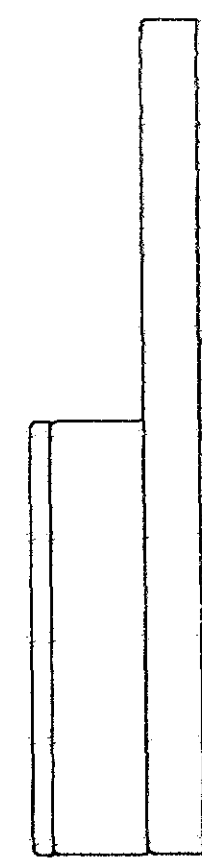
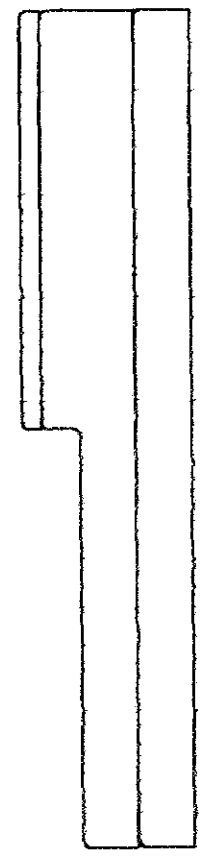
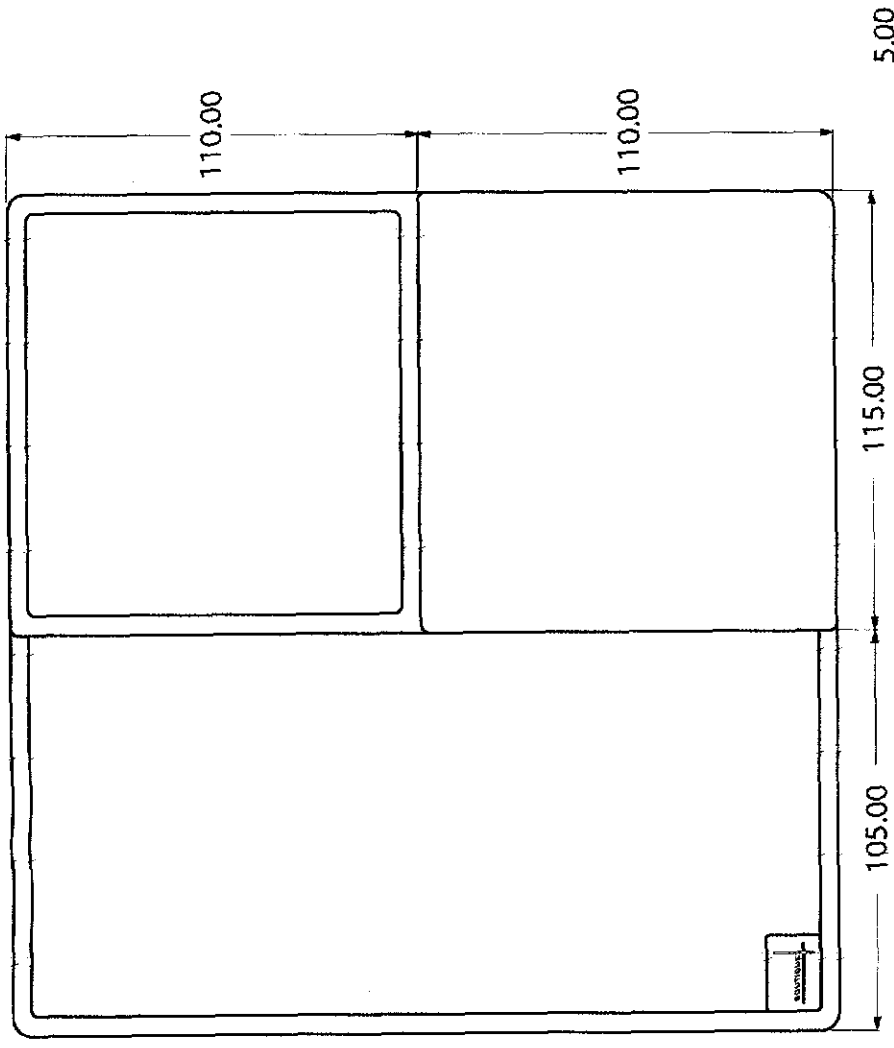
วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 59
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	MAY 31 2005



Part	Name
7-1	TRAY 1
7-2	TRAY 2
7-3	COVER
7-4	SOUVENIR

PERSPECTIVE TRAY

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบพองน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโครงร่างระดับ 4. คิวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 60	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		



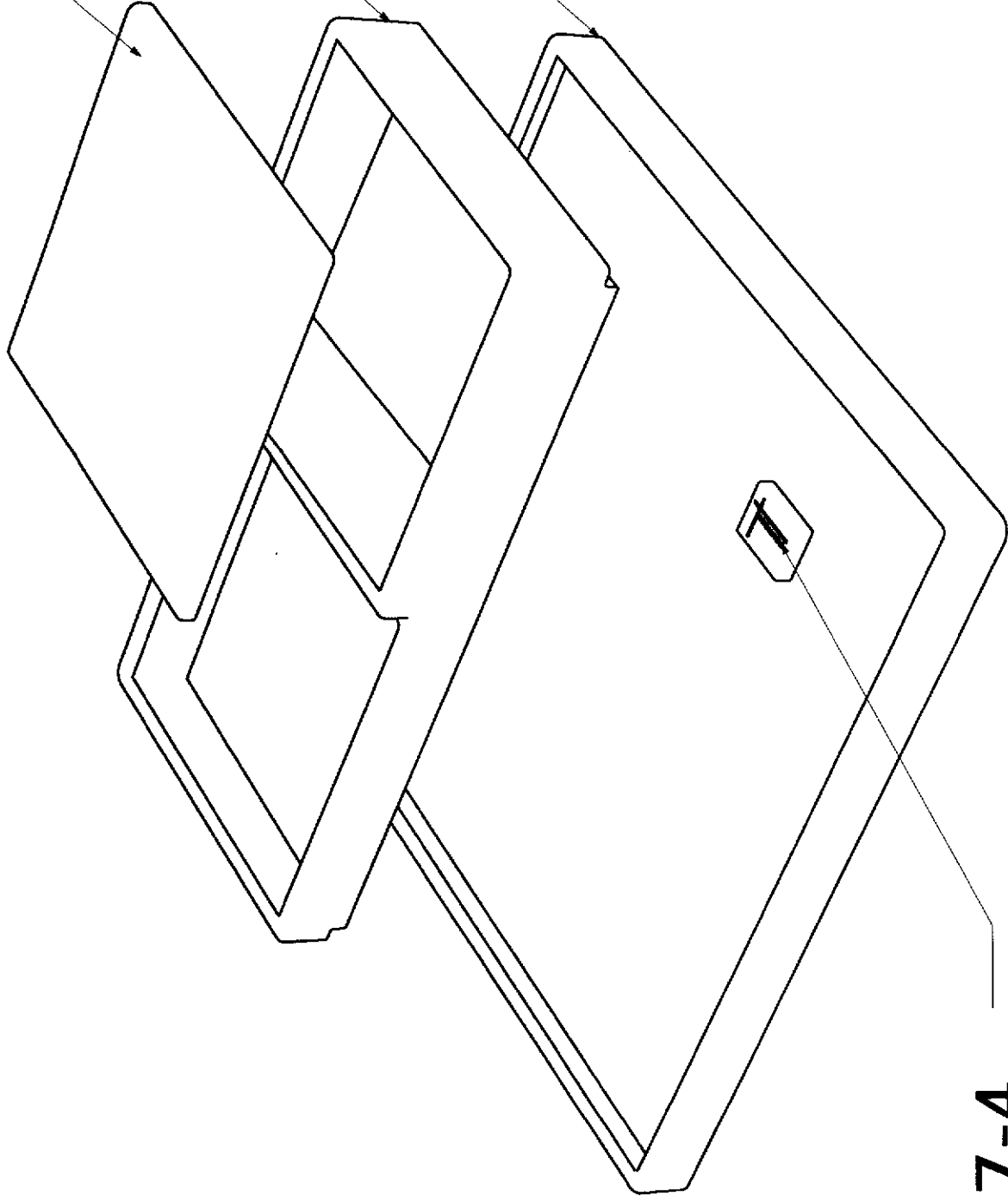
MULTIVIEW TRAY

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีบุญญา
มาตราส่วน 1:2 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 61
MAY 31 2005	

7-3

7-2

7-1



7-4

ASSEMBLY TRAY

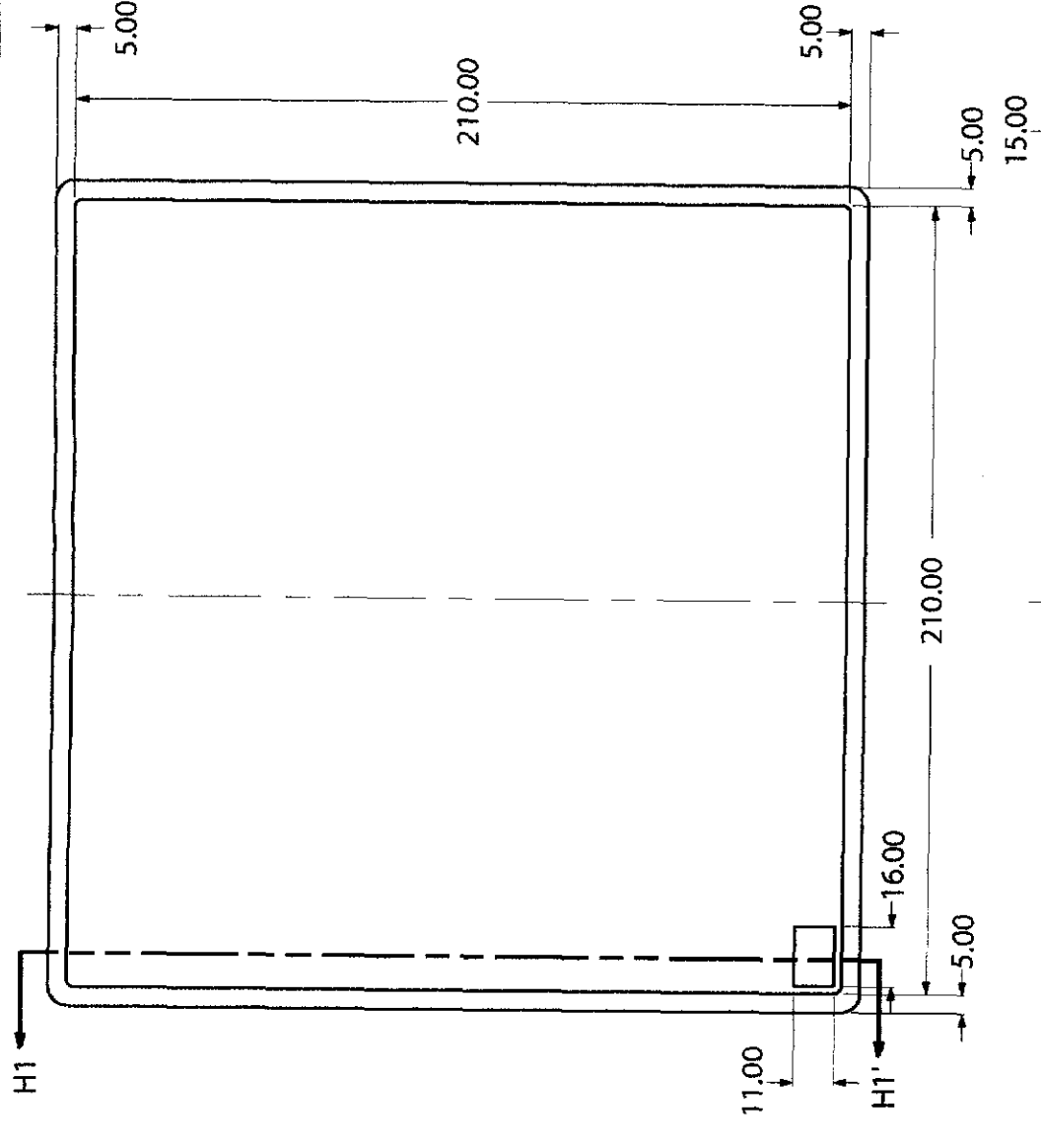
วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตน์แก้ว	อาจารย์ปรึกษา อาจารย์โกเมต ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1:1	หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 62
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Part	Name	Qty.	Material	Process	Color	Finished	Remark
7-1	TRAY 1	1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MIRROR POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
7-2	TRAY 2	1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 2.00 mm.
7-3	COVER	1	PC	INJECTION	CLEAR	POLISHED	-
7-4	SOUVENIR	1	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-

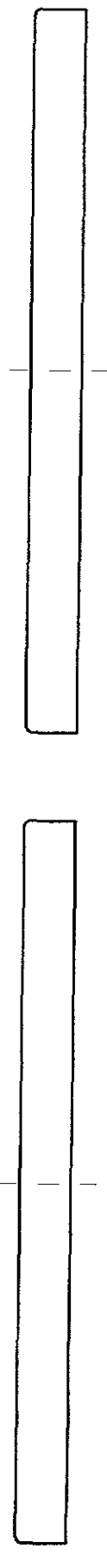
วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ศิป์ปัญญา
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 63
ภาควิศวศึลอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

SPECIFICATION TRAY

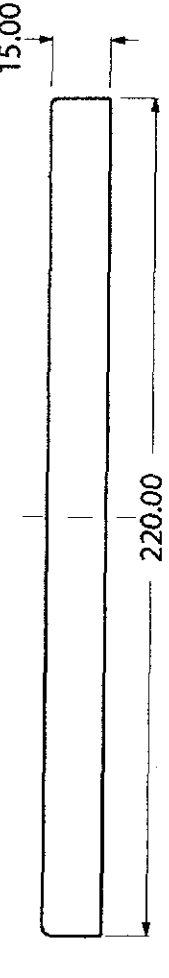
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
7-1	TRAY 1	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MIRROR POLISHED



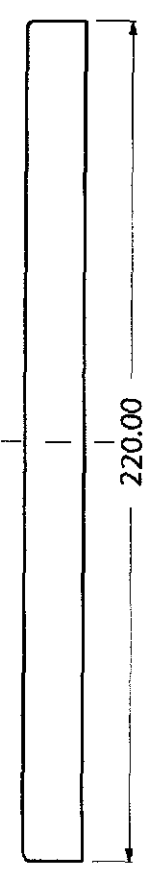
TOP VIEW



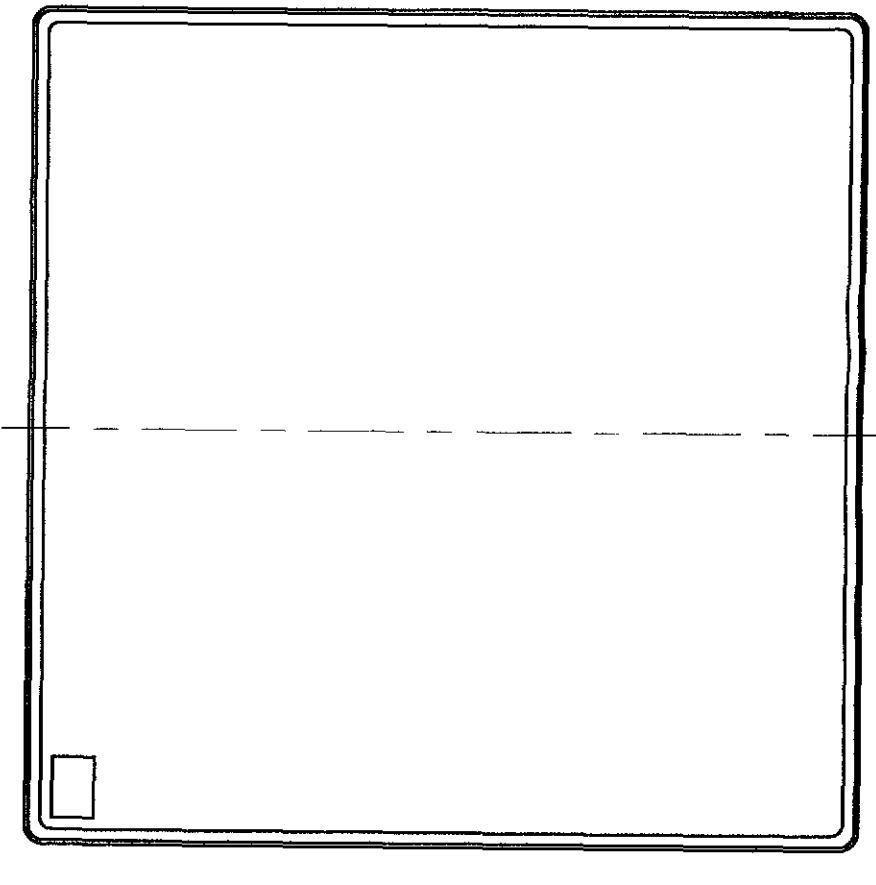
BACK VIEW



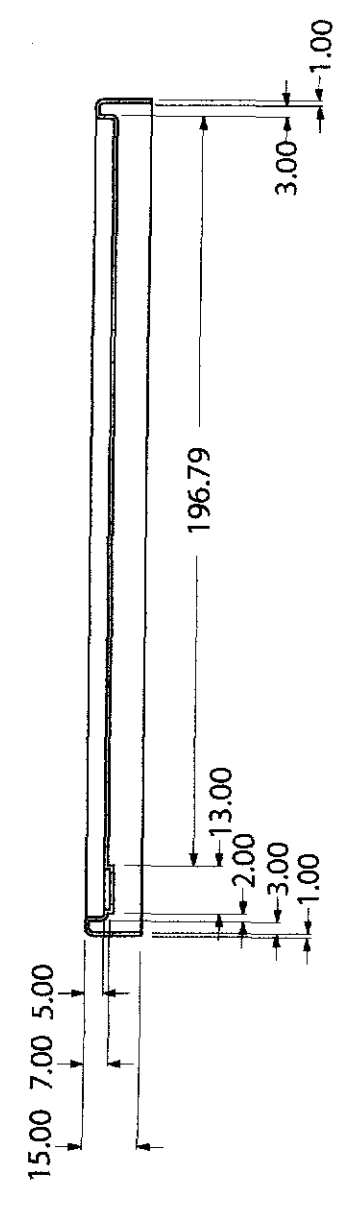
L. SIDE VIEW



R. SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



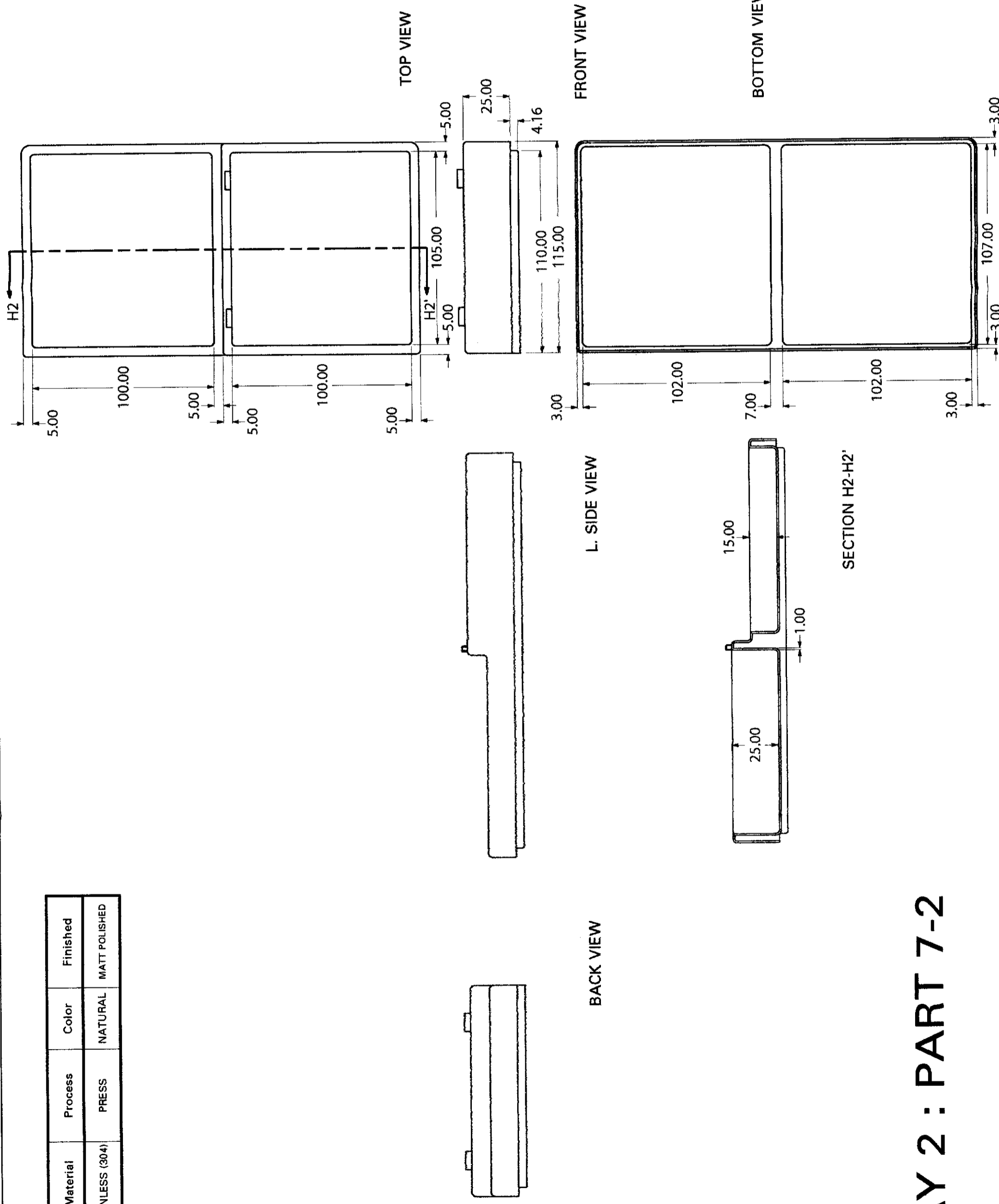
SECTION H1-H1'

TRAY 1 : PART 7-1

วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี สาขาช่างเทคนิค สำหรับปริญญาตรี ระดับ 4 ดาวขึ้นไป		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ถวัลย์ ดิปัญญา	
ภาคเรียนที่ 1 : 2	หน่วย กิตติมศักดิ์	แผ่นที่ 64

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

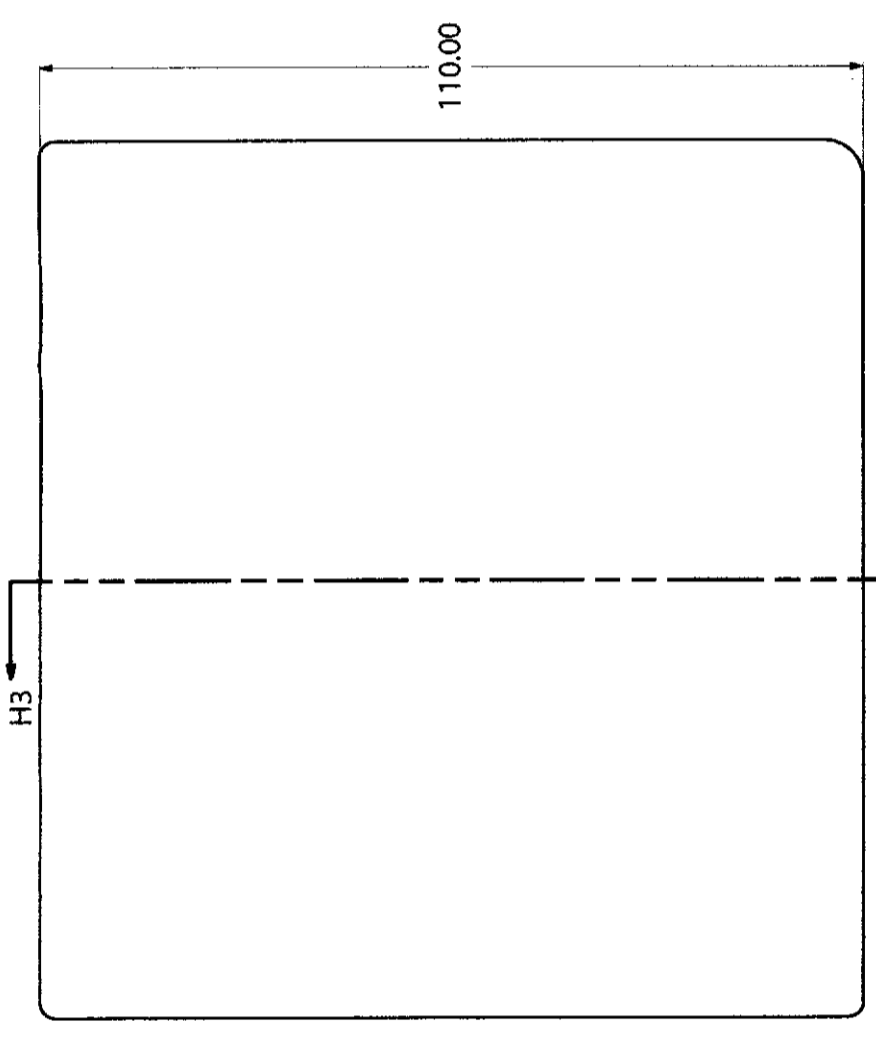
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
7-2	TRAY 2	STAINLESS (304)	PRESS	NATURAL	MATT POLISHED



TRAY 2 : PART 7-2

วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
นายบัณฑิต รัตตแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกลด ดิบุญญา	มาตราส่วน 1:2 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 65
ปีการศึกษา 2547	สำหรับโครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกลด ดิบุญญา	MAY 31 2005

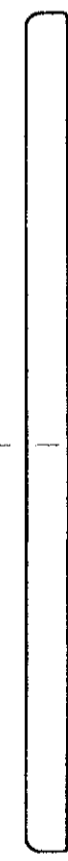
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
7-3	COVER	PC	INJECTION	CLEAR	POLISHED



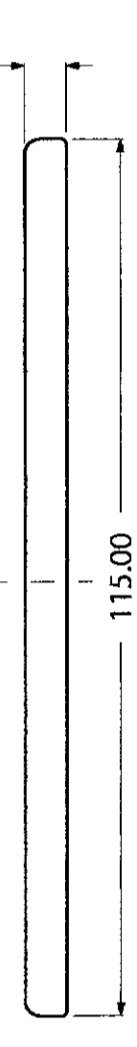
TOP VIEW



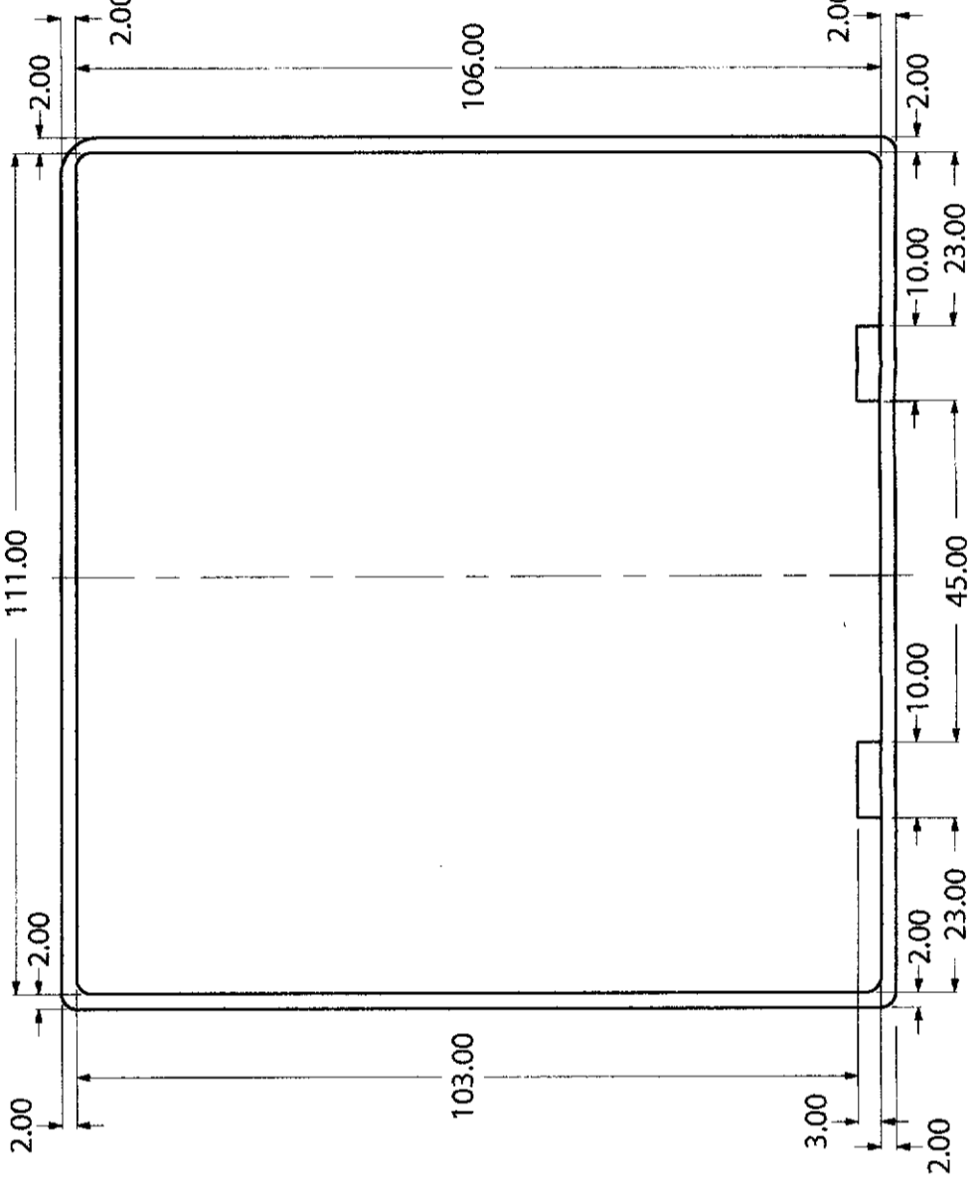
FRONT VIEW



BACK VIEW



L. SIDE VIEW



R. SIDE VIEW



SECTION H3-H3'

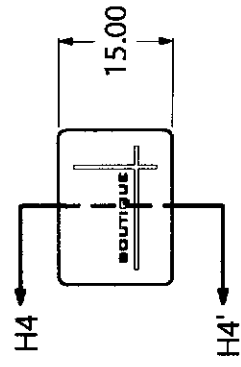
BOTTOM VIEW

วิทยาลัยนวัตกรรมการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบของนำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต อีตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์เอกเมตต์ ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 68	

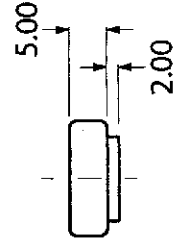
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

COVER : PART 7-3

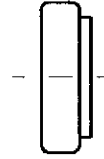
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
7-4	SOUVENIR	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED



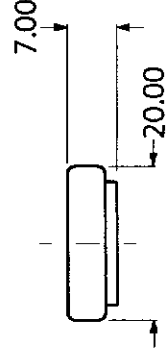
TOP VIEW



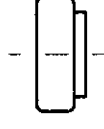
L. SIDE VIEW



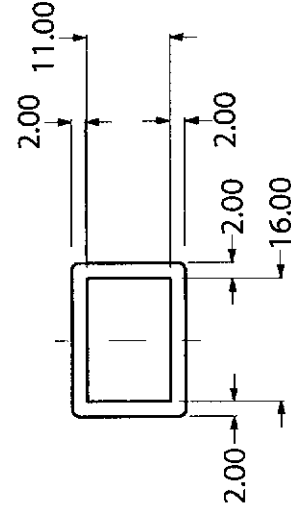
BACK VIEW



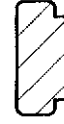
FRONT VIEW



R. SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



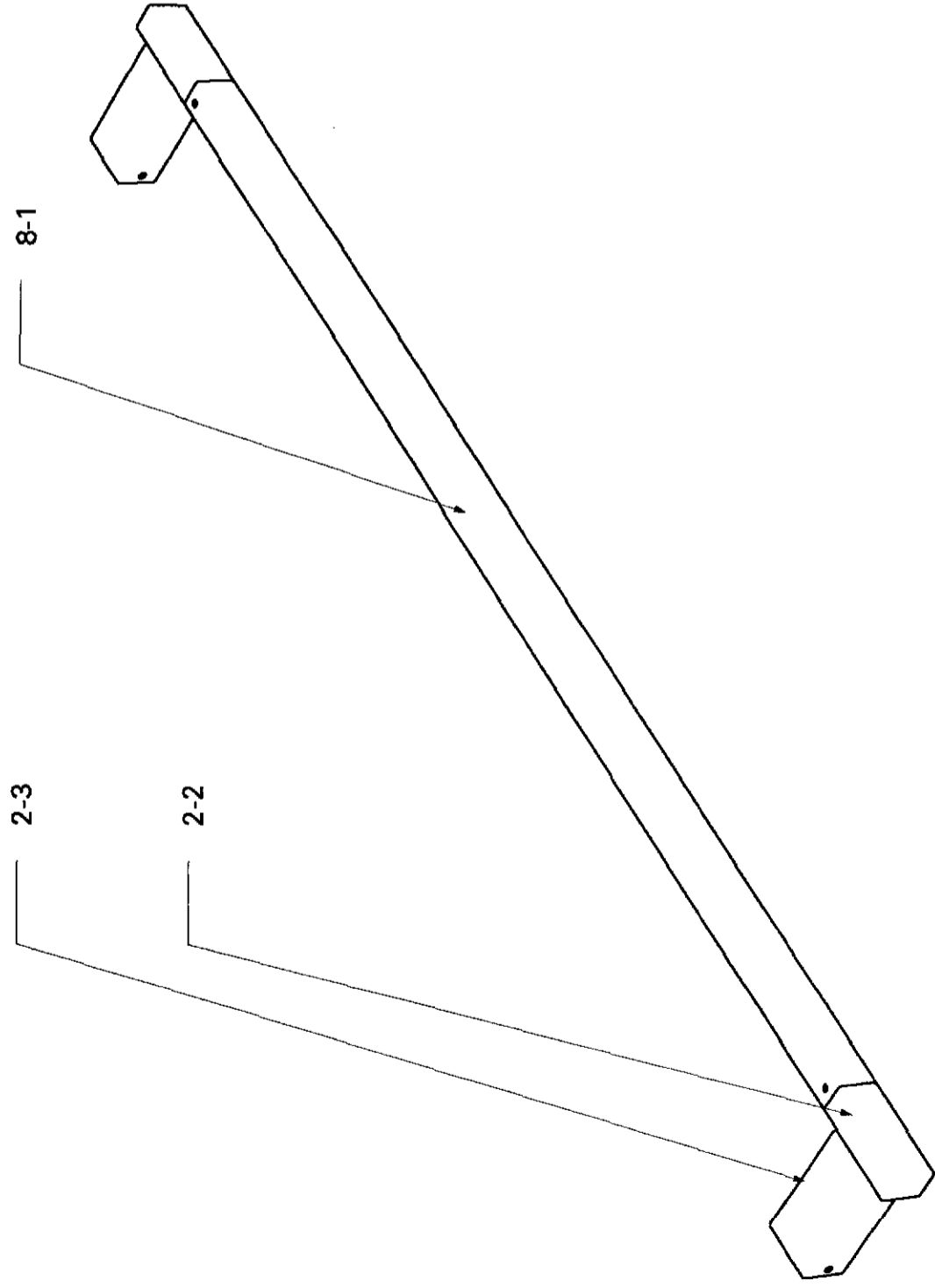
SECTION H4-H4'

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบของนำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 67
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

SOUVENIR : PART 7-4

PART 8 : TOWEL BAR

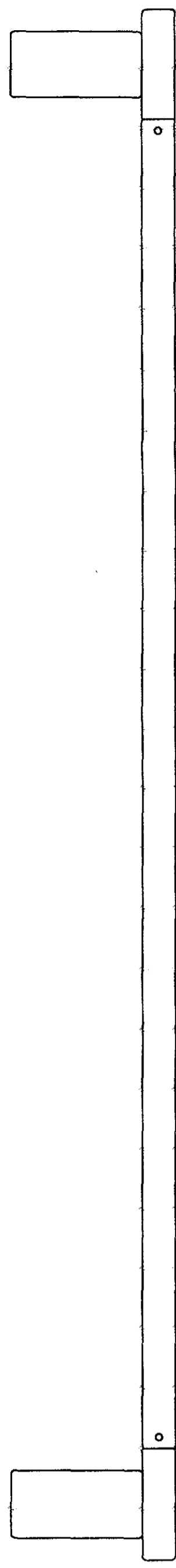
วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน 1:1 - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 68
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	MAY 31 2005



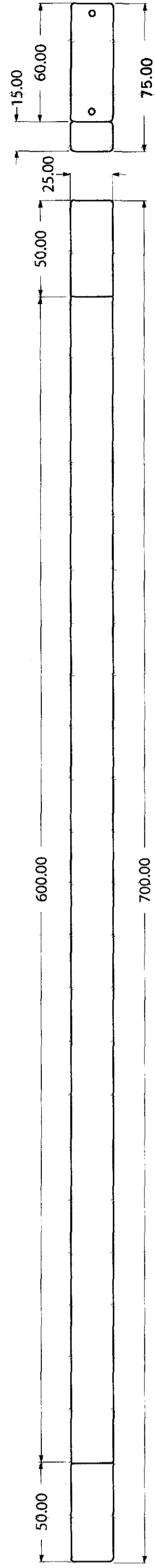
Part	Name
8-1	BAR 4
2-2	HEAD 1
2-3	LEG 2

PERSPECTIVE TOWEL BAR

วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตน์แก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ภิเษม ดิปัญญา	
มาตราส่วน - : -	หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 69
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		



TOP VIEW



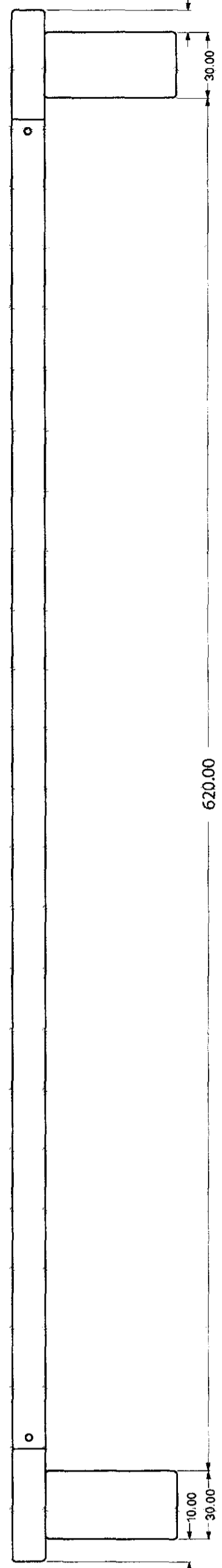
FRONT VIEW

R. SIDE VIEW



BACK VIEW

L. SIDE VIEW

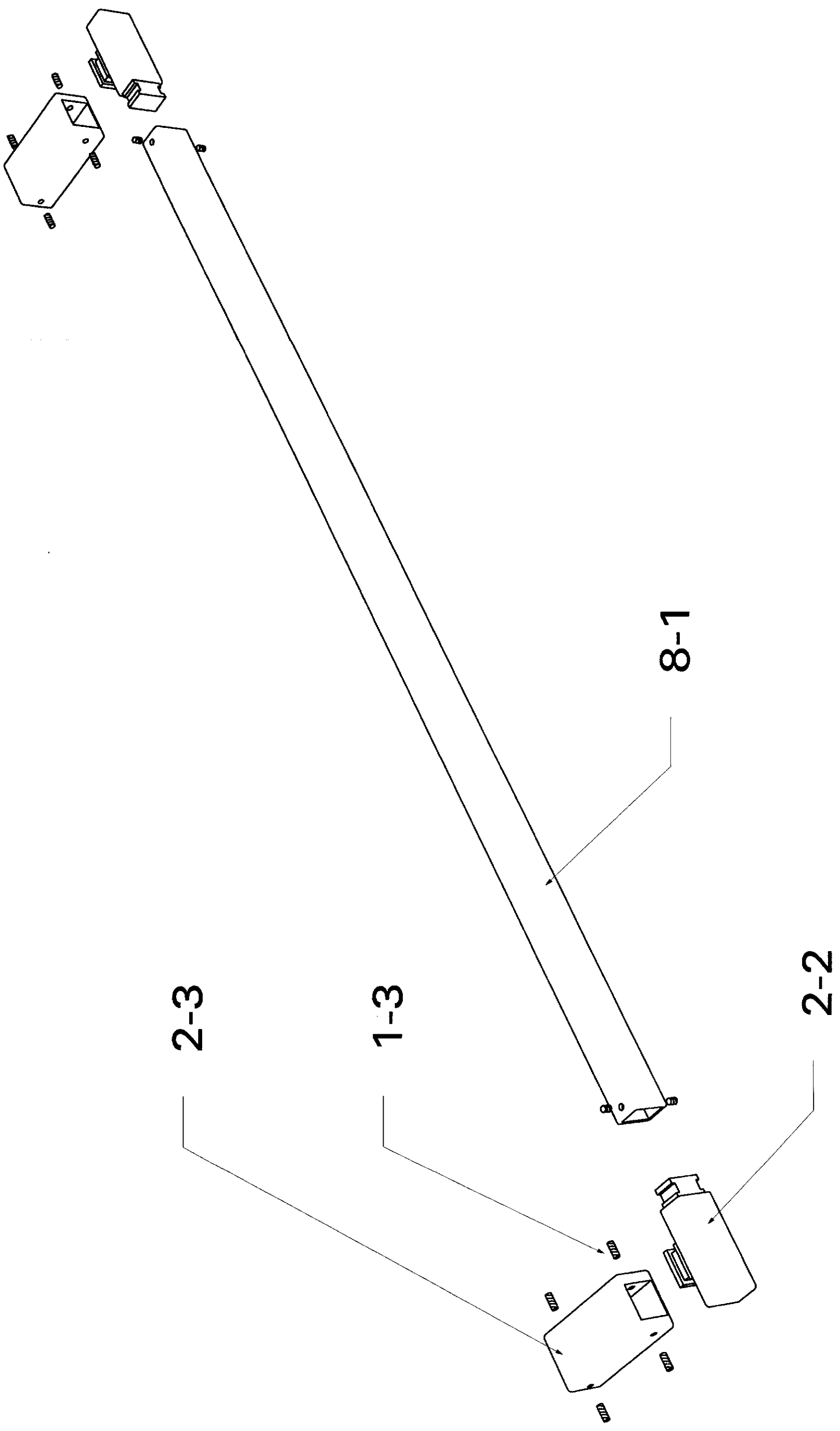


BOTTOM VIEW

MULTIVIEW TOWEL BAR

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
ภาคเรียนที่ 1 : 2 ทนาย มิตรมิตร	หน้าที่ 70
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

MAY 31 2005



ASSEMBLY TOWEL BAR

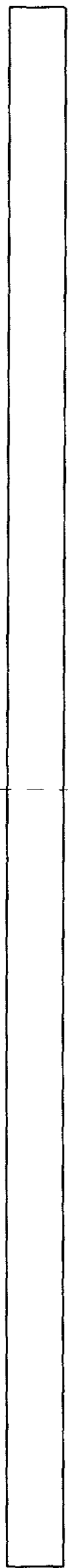
วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สาขาวิชาช่างเทคนิคชั้น 4 ควบคู่กันไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน :- หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 71	MAY 31 2005
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Part	Name	Qty.	Material	Process	Color	Finished	Remark
8-1	BAR 4	1	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED	THICKNESS 1.50 mm.
2-2	HEAD	2	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
2-3	LEG 2	2	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED	-
1-3	SOCKET SET SCREW	12	STAINLESS	-	NATURAL	MIRROR POLISHED	M3 x 8.00 mm.

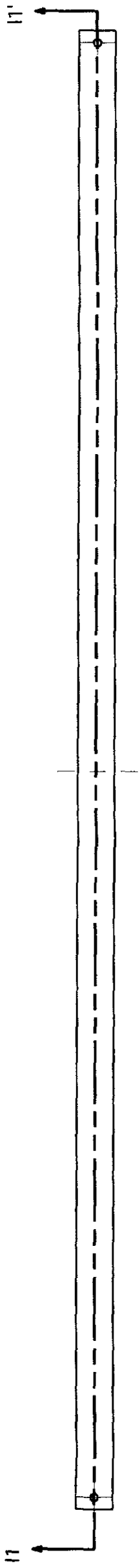
วิทยาลัยนวัตกรรมการออกแบบอุตสาหกรรมแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา ระดับชั้น 4 ดอนเมือง		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1:1	หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 72
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

SPECIFICATION TOWEL BAR

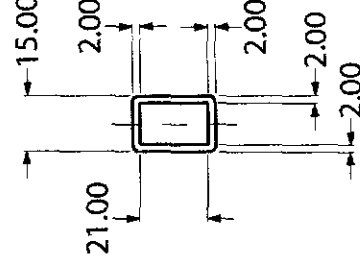
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
8-1	BAR 4	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED



BACK VIEW



TOP VIEW



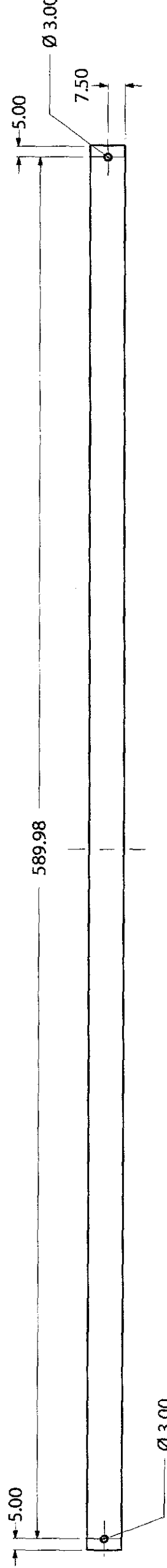
R. SIDE VIEW



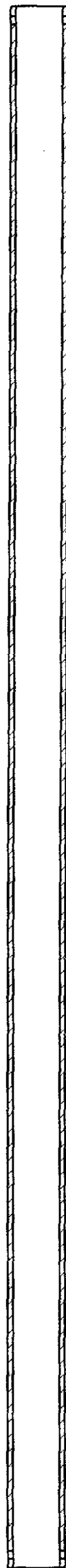
FRONT VIEW



L. SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



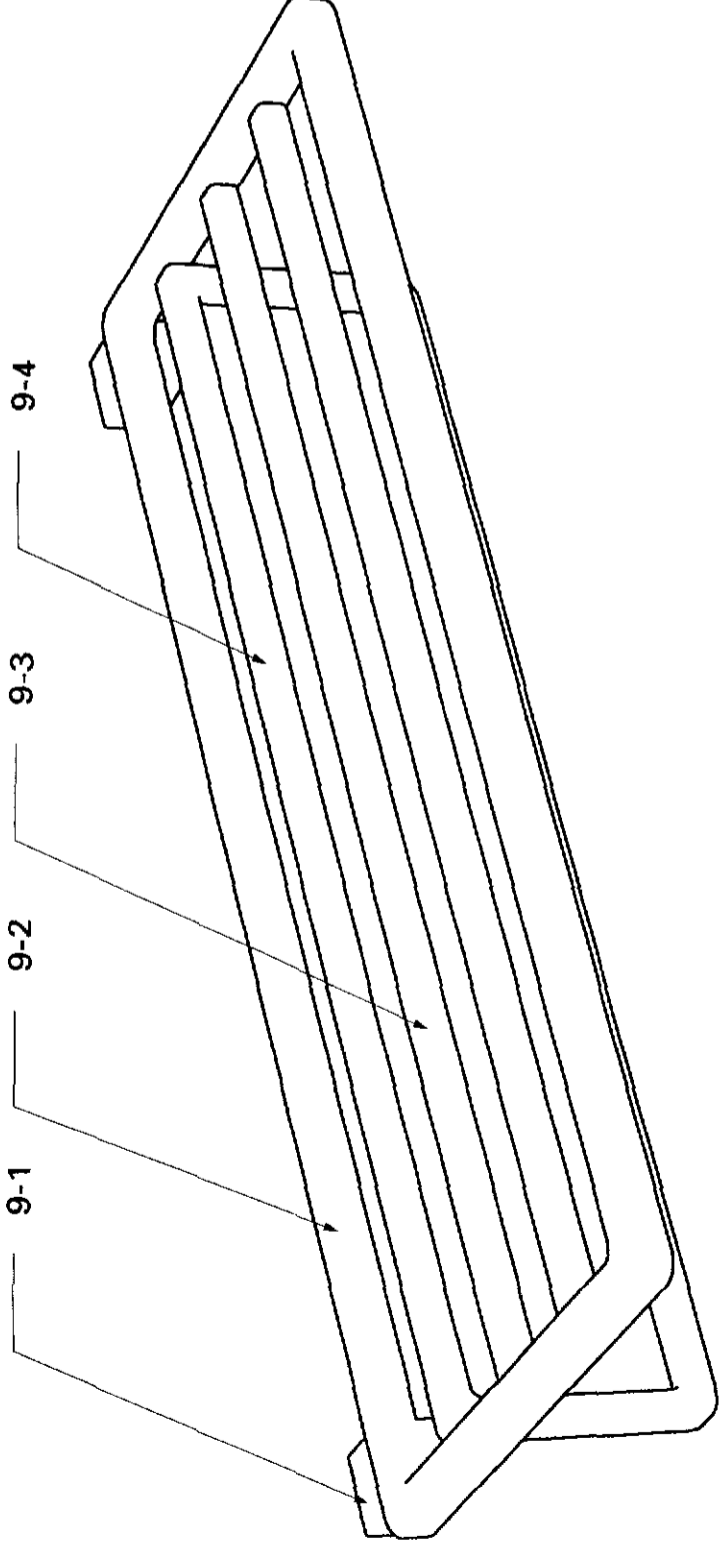
SECTION I1-I1'

BAR 4 : PART 8-1

วิทยาลัยอาชีวศึกษาบึงสามพัน	วิทยาลัยอาชีวศึกษาบึงสามพัน	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์กมล ดิโนงูเอ	
มาตรฐาน 1:2 หน้า 8 มิติเมตร	แผ่นที่ 73	MAY 31 2005
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

PART 9 : MULTI SHELF

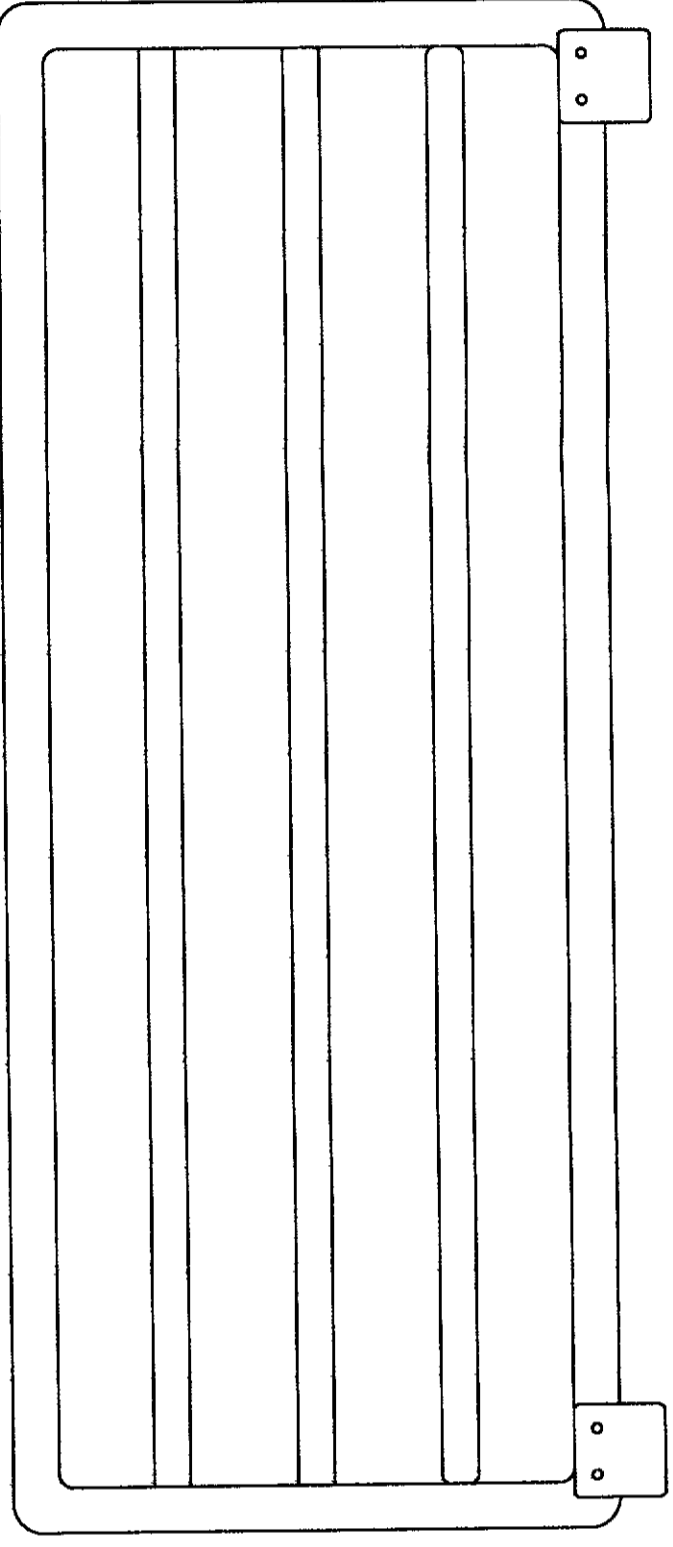
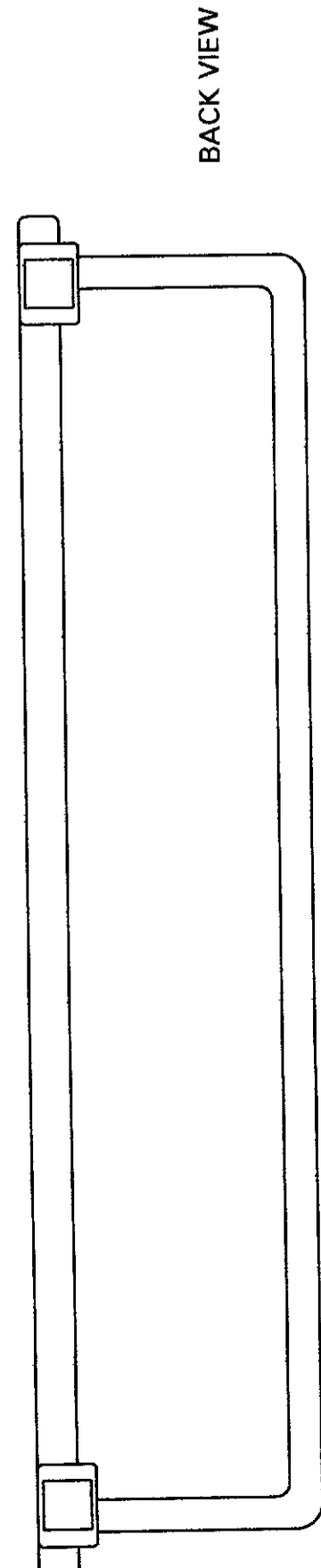
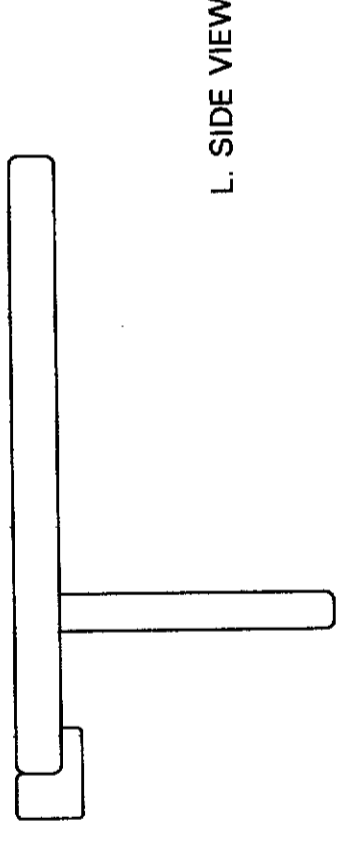
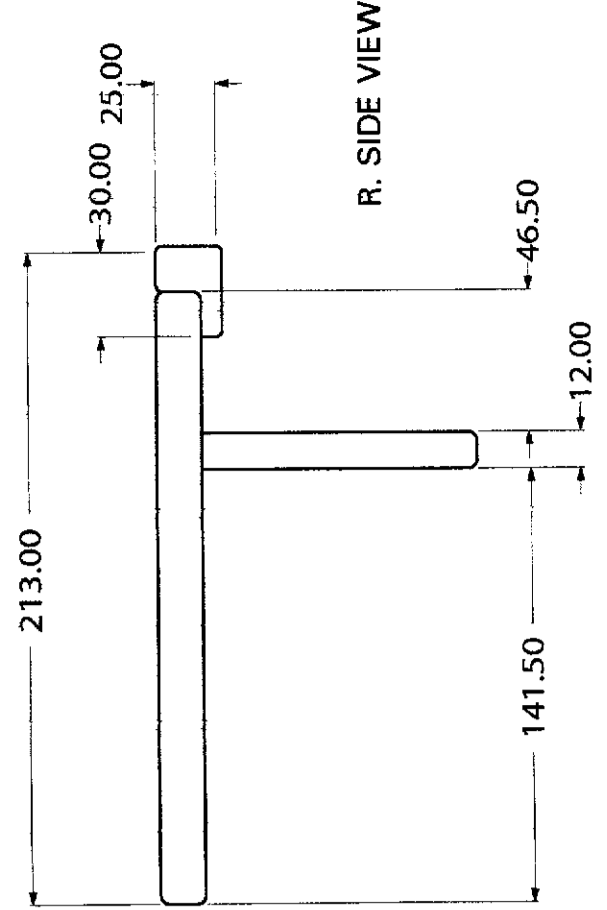
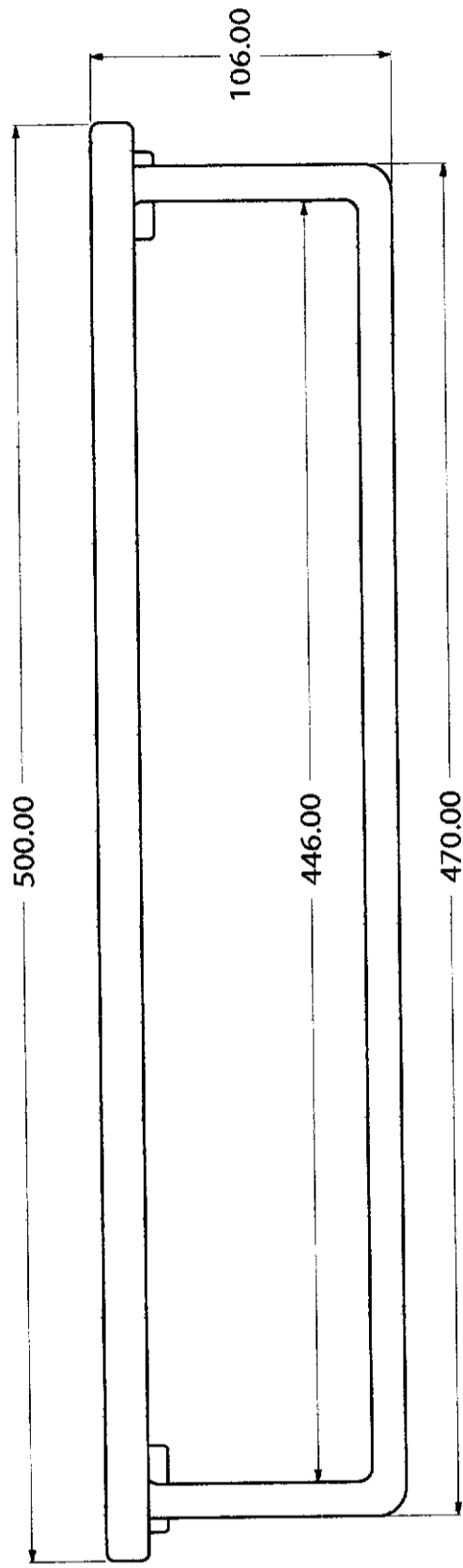
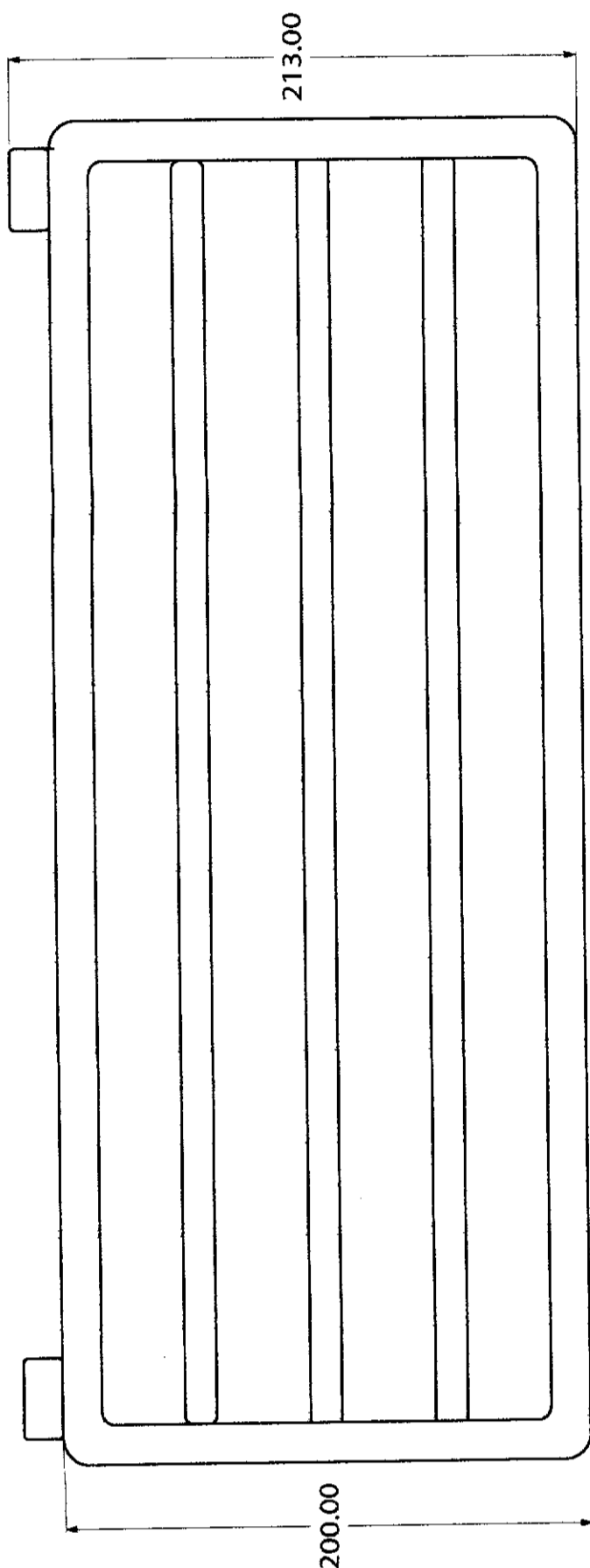
วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของนำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตน์แก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน :- หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 74
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



Part	Name
9-1	LEG 4
9-2	BAR 5
9-3	BAR 6
9-4	BAR 7

PERSPECTIVE MULTI SHELF

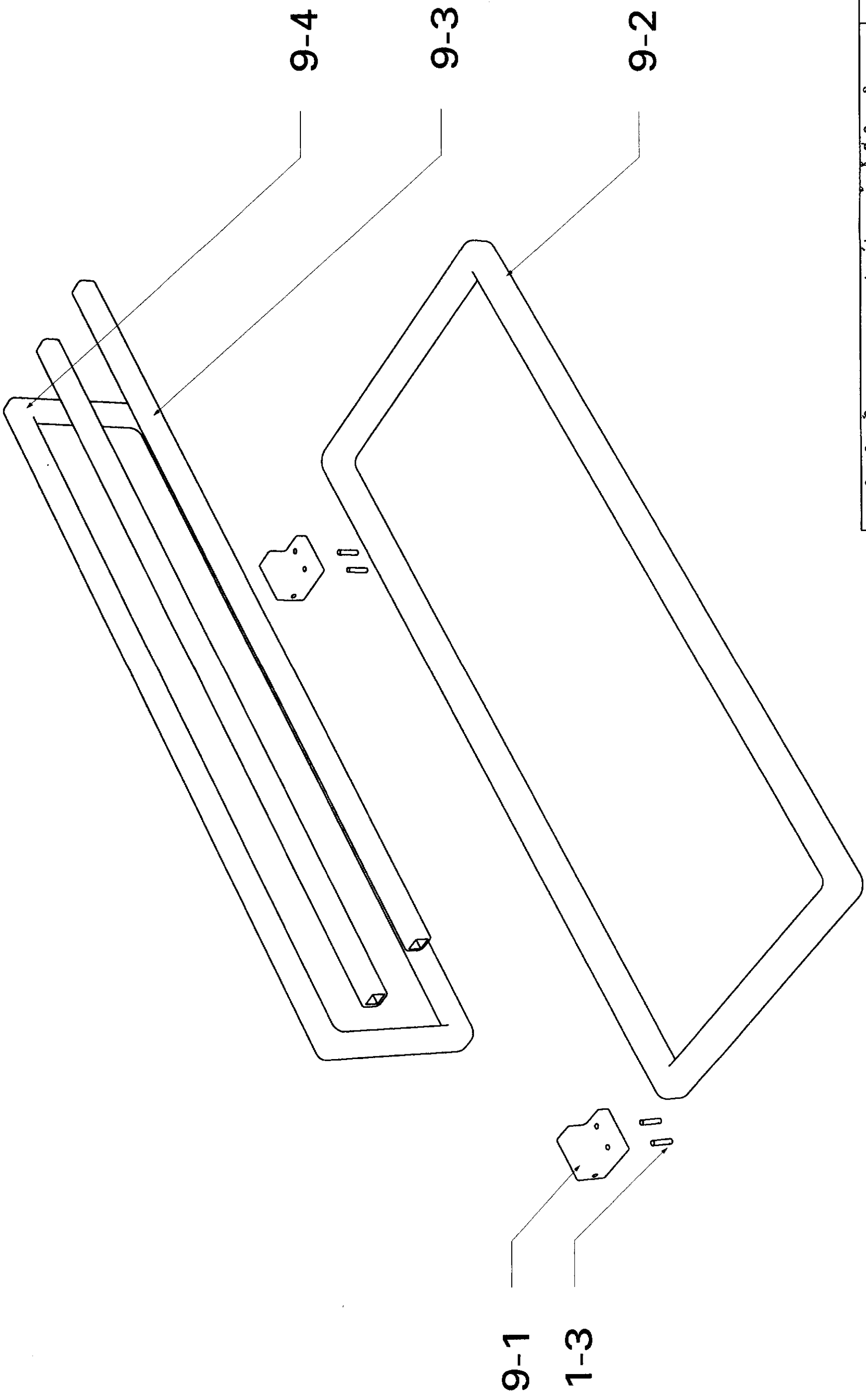
วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบท่อน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ สำหรับโรงเรียนประถมศึกษา 4 ตำบลขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ภิรมล ตีปัญญา	MAY 31 2005
มาตราสอน - : - หน่วย มิติเมตร แผ่นที่ 75	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



วิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์เกษม ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1:2.5 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 76	MAT 51176

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

MULTIVIEW MULTI SHELF



ASSEMBLY MULTI SHELF

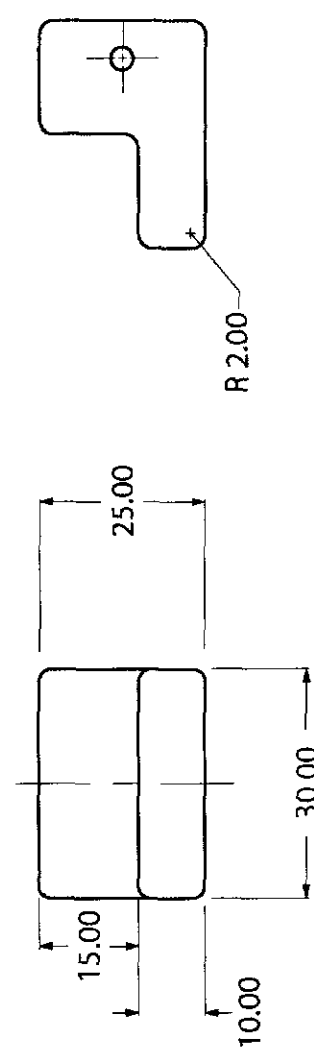
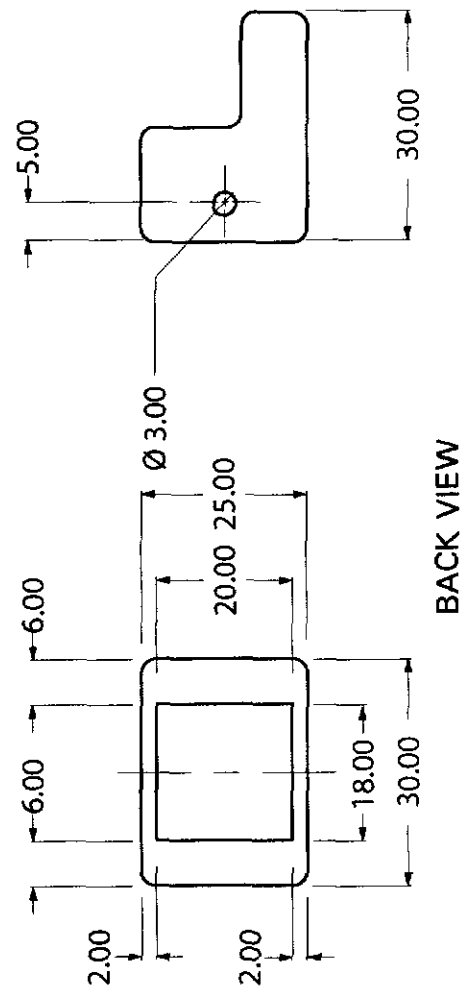
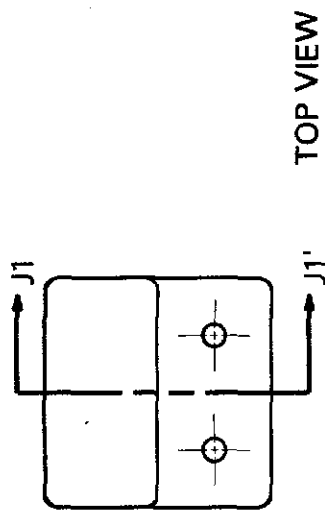
วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตัญญา
มาตราส่วน - : - หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 77
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

Part	Name	Qty.	Material	Process	Color	Finished	Remark
9-1	LEG 4	1	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED	-
9-2	BAR 5	1	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED	THICKNESS 1.50 mm.
9-3	BAR 6	2	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 1.50 mm.
9-4	BAR 7	1	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MATT POLISHED	THICKNESS 1.50 mm.
1-3	SOCKET SET SCREW	8	STAINLESS	-	NATURAL	MIRROR POLISHED	M3 x 8.00 mm

วิทยาลัยเทคนิคการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตรฐาน :- หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 78
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

SPECIFICATION MULTI SHELF

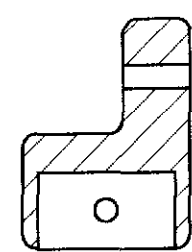
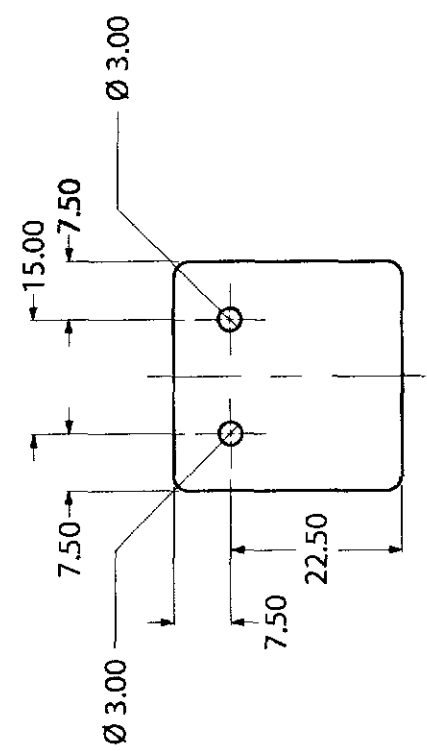
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
9-1	LEG 4	BRASS	FORGING	NATURAL	CHROME MATTED



L. SIDE VIEW

FRONT VIEW

R. SIDE VIEW



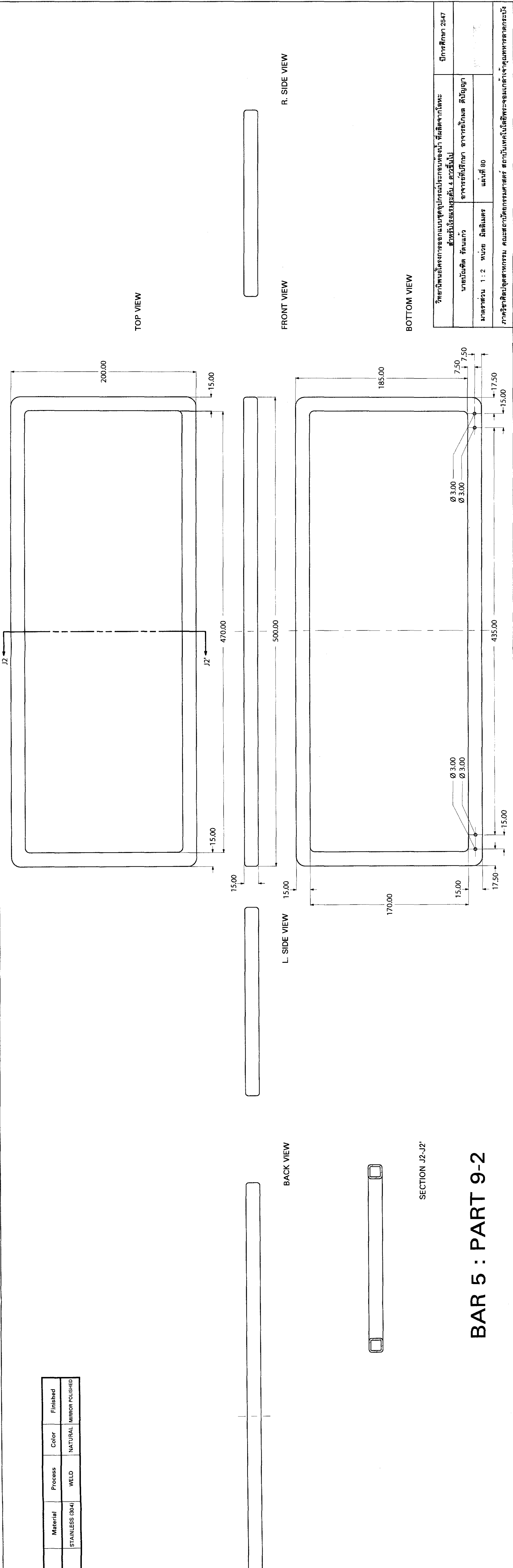
SECTION J1-J1'

BOTTOM VIEW

LEG 4 : PART 9-1

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน 1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 79
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

Material	Process	Color	Finished
STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MIRROR POLISHED

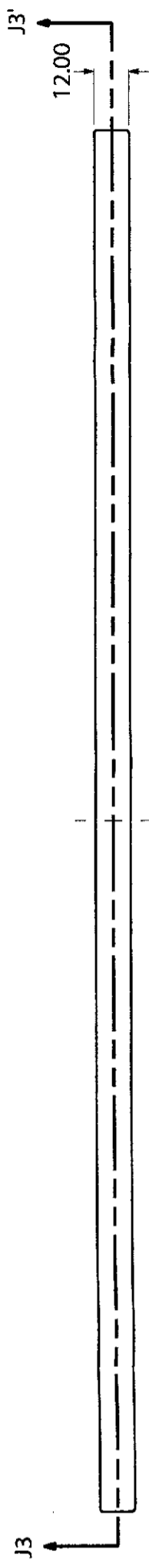


SECTION J2-J2'

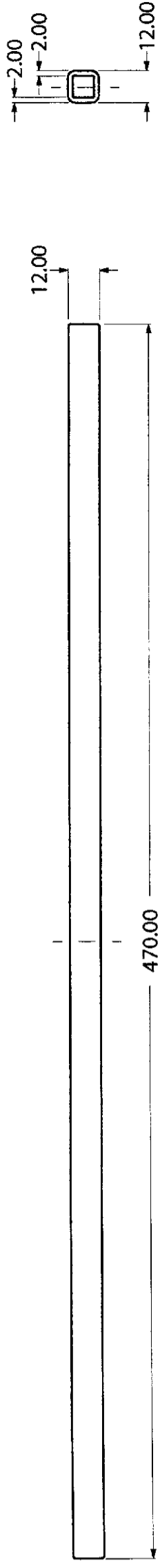
BAR 5 : PART 9-2

วิทยาลัยพณิชยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
ส่วนรับโครงการระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1 : 2	หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 80
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

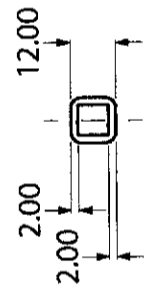
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
9-3	BAR 6	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MATT POLISHED



TOP VIEW



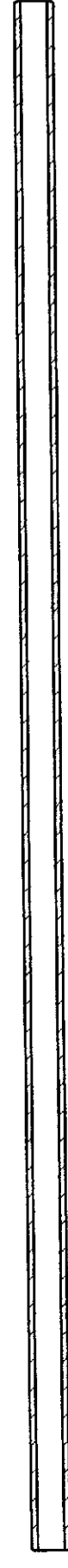
FRONT VIEW R. SIDE VIEW



L. SIDE VIEW



BACK VIEW



SECTION J3-J3'



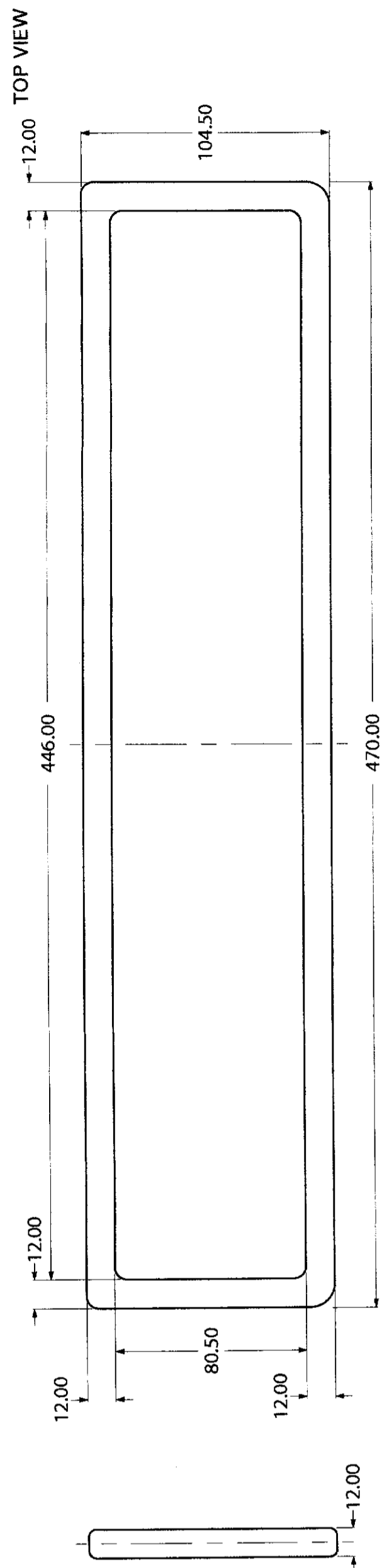
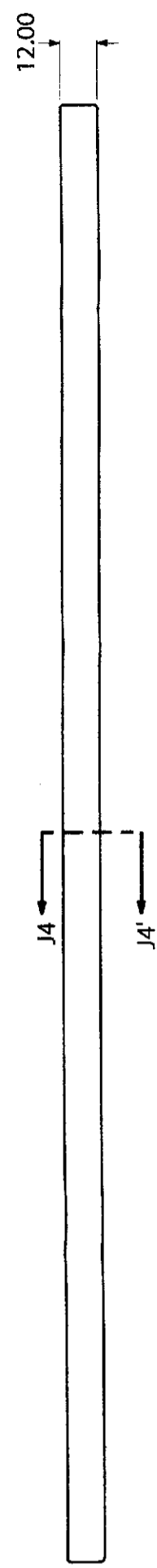
BOTTOM VIEW

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบของน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดารขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีบุญญา
มาตราส่วน 1 : 2 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 81

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

BAR 6 : PART 9-3

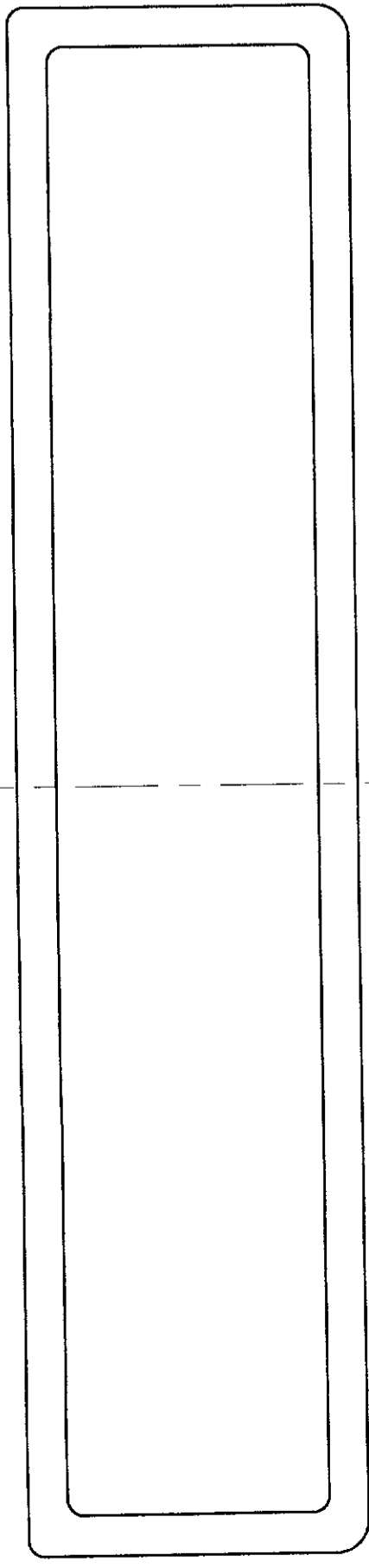
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
9-4	BAR 7	STAINLESS (304)	WELD	NATURAL	MATT POLISHED



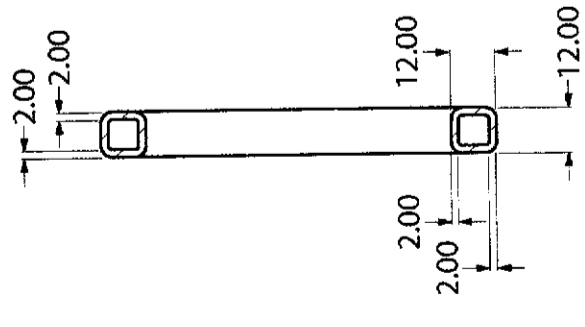
L. SIDE VIEW

FRONT VIEW

R. SIDE VIEW



BACK VIEW



SECTION J4-J4'

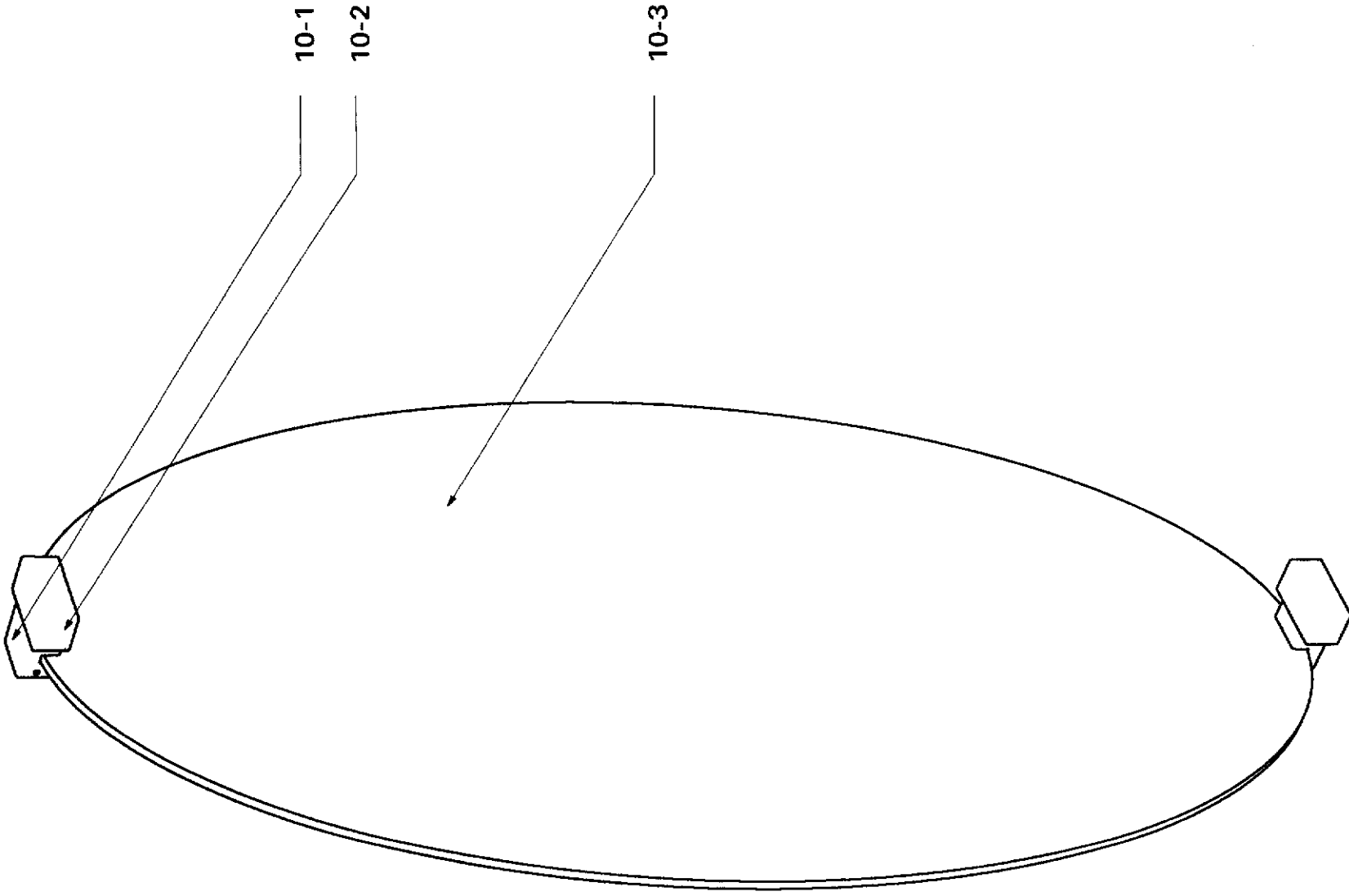
BOTTOM VIEW

BAR 7 : PART 9-4

วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบของหน้า ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน 1 : 2 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 82
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

PART 10 : MIRROR

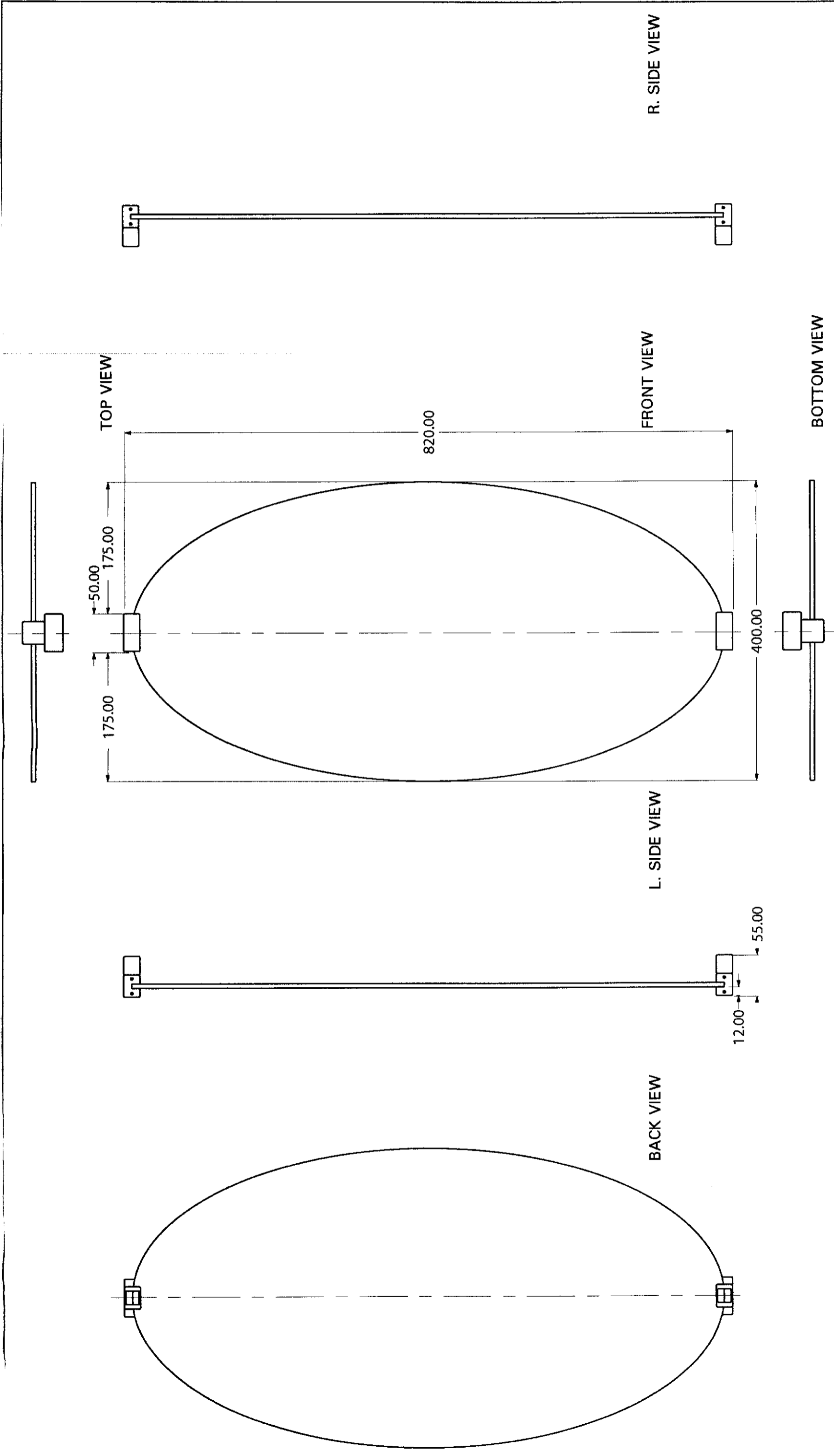
วิทยาลัยนวัตกรรมการออกแบบอุตสาหกรรมประยุกต์ประกอบของนำ ที่ผลิตจากโลหะ	ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงแรมระดับ 4 ดาวขึ้นไป	
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โสมกมล ตีปัญญา
มาตราส่วน :- หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 83
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



Part	Name
10-1	LEG 4
10-2	HEAD 2
10-3	MIRROR

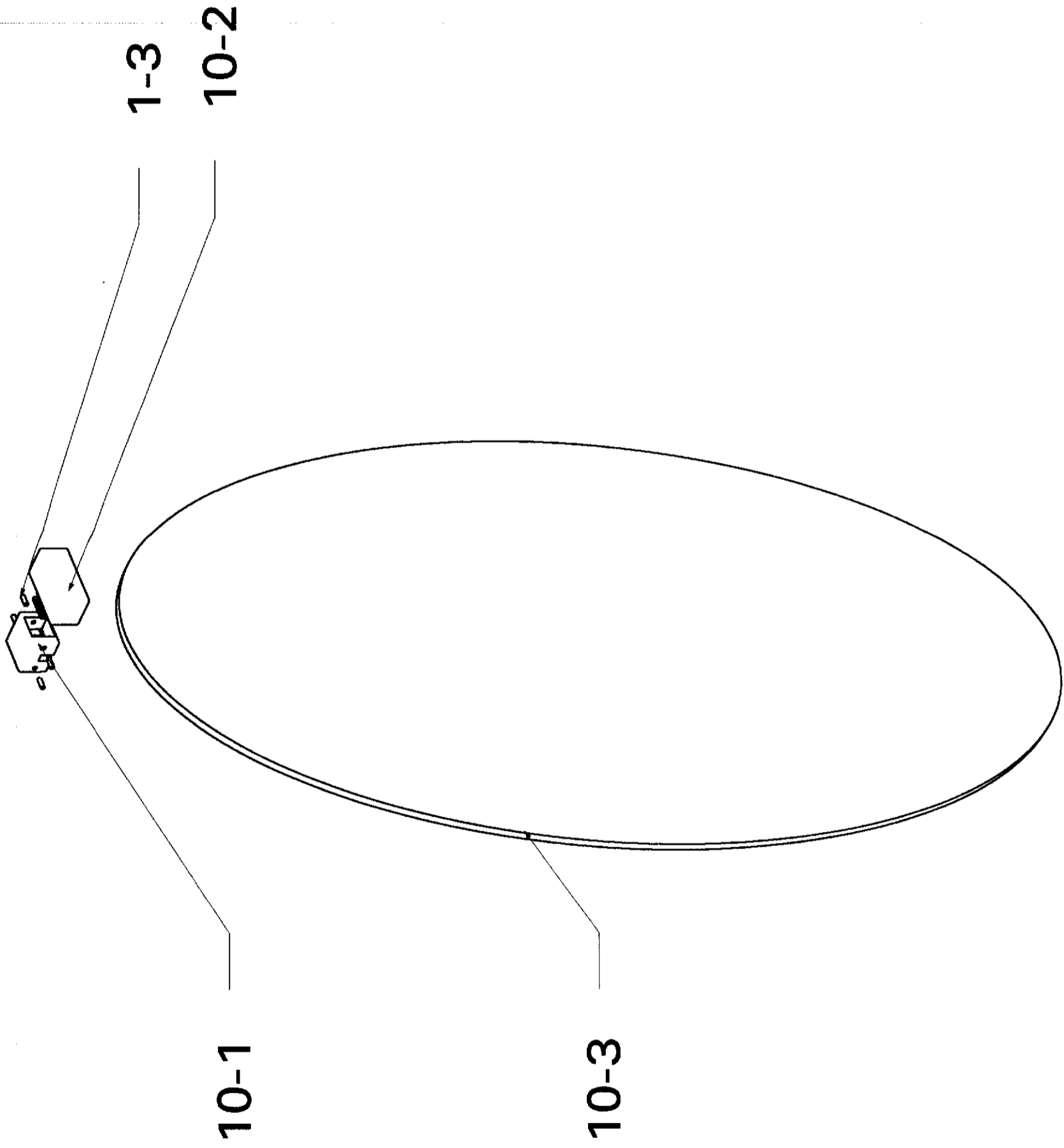
PERSPECTIVE MIRROR

วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1:1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 84	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		



MULTIVIEW MIRROR

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 85	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		



ASSEMBLY MIRROR

วิทยาลัยเทคนิคโคราชการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกเมต ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1:1	หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 86
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

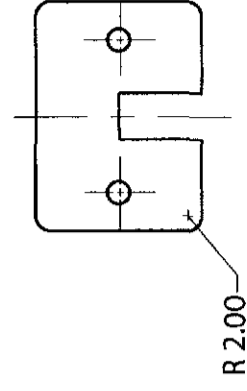
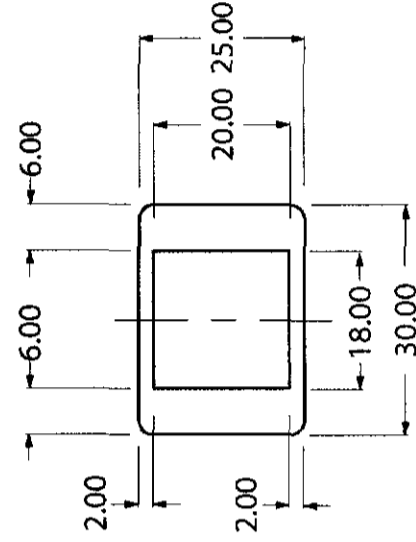
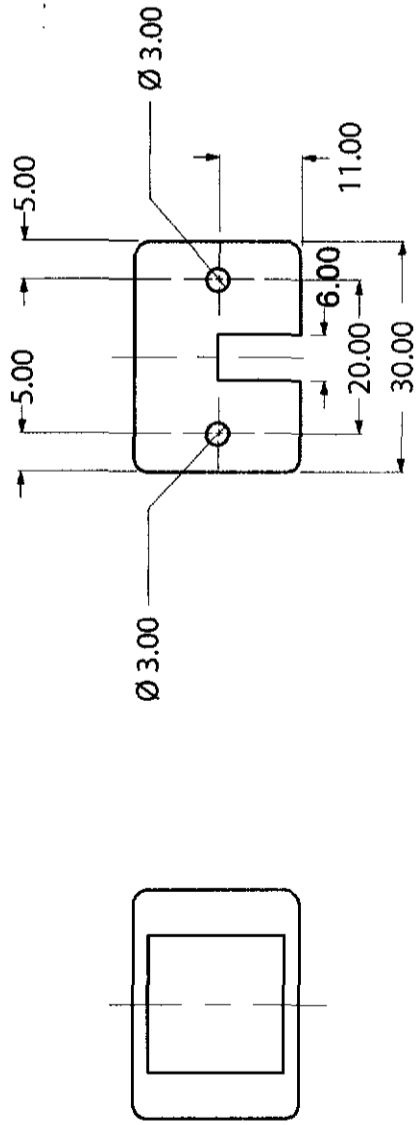
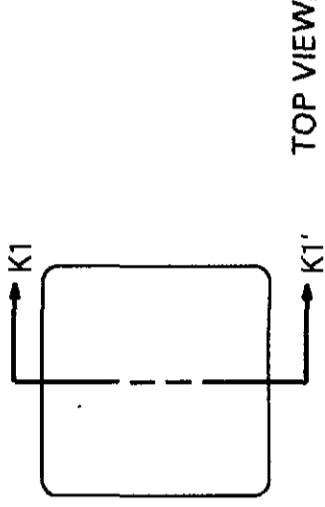
MAY 31 2005

Part	Name	Qty.	Material	Process	Color	Finished	Remark
10-1	LEG 5	2	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED	-
10-2	HEAD 2	2	BRASS	FORGING	NATURAL	MIRROR CHROME	-
10-3	MIRROR	1	MIRROR	-	CLEAR	POLISHED	-
1-3	SOCKET SET SCREW	8	STAINLESS	-	NATURAL	MIRROR POLISHED	M3 x 8.00 mm.

SPECIFICATION MIRROR

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรมประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1:1	หน่วย มิลลิเมตร	
	แผ่นที่ 87	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Part	Name	Material	Process	Color	Finished
10-1	LEG 5	BRASS	EXTRUSION	NATURAL	CHROME MATTED

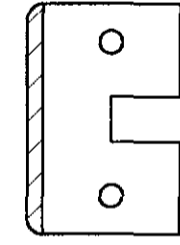
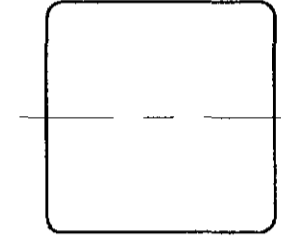


BACK VIEW

L. SIDE VIEW

FRONT VIEW

R. SIDE VIEW



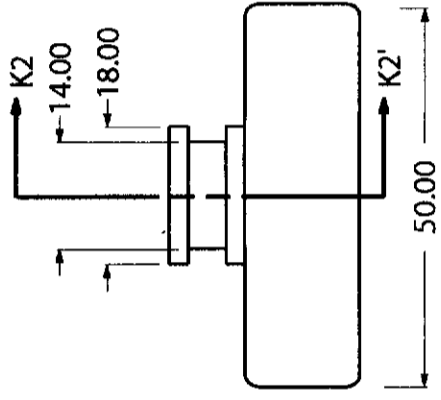
SECTION K1-K1'

BOTTOM VIEW

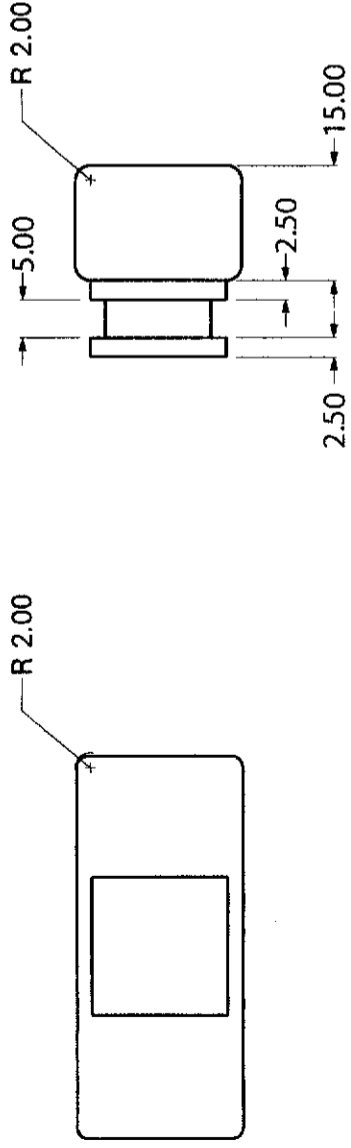
LEG 5 : PART 10-1

วิทยาลัยการออกแบบอุตสาหกรรม สำหรับโรงเรียนระดับ 4 ดาวขึ้นไป	ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกมล ศิปัญญา
มาตราส่วน 1 : 1 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 88
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

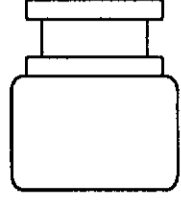
Part	Name	Material	Process	Color	Finished
10-2	HEAD 2	BRASS	FORGING	NATURAL	MIRROR CHROME



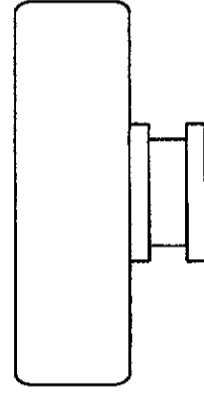
TOP VIEW



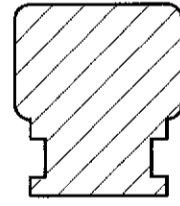
BACK VIEW



FRONT VIEW



L. SIDE VIEW



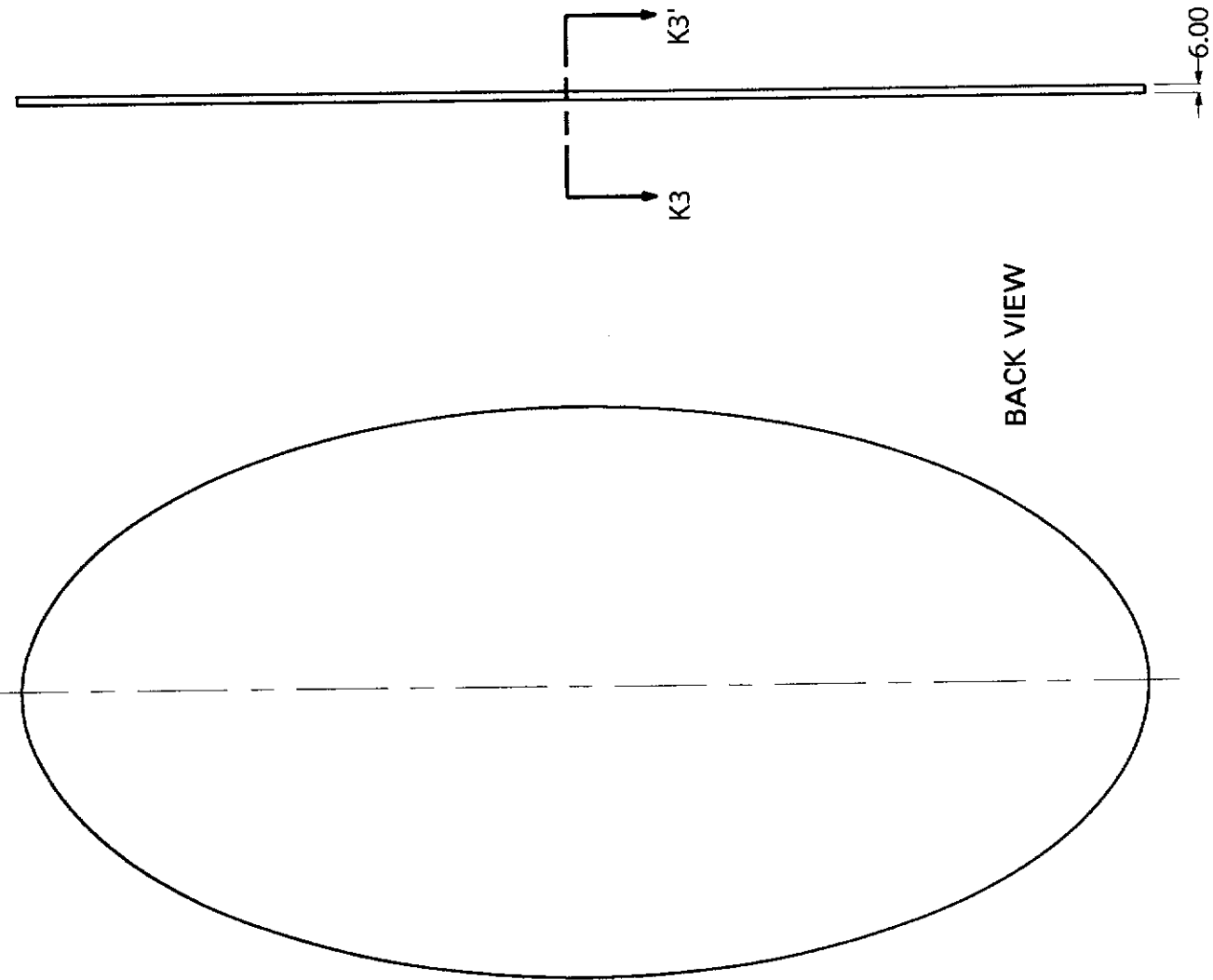
SECTION K2-K2'

วิทยาลัยการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์โกเมศ ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1 : 1	หน้า มวลลิเมตร	แผ่นที่ 89

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

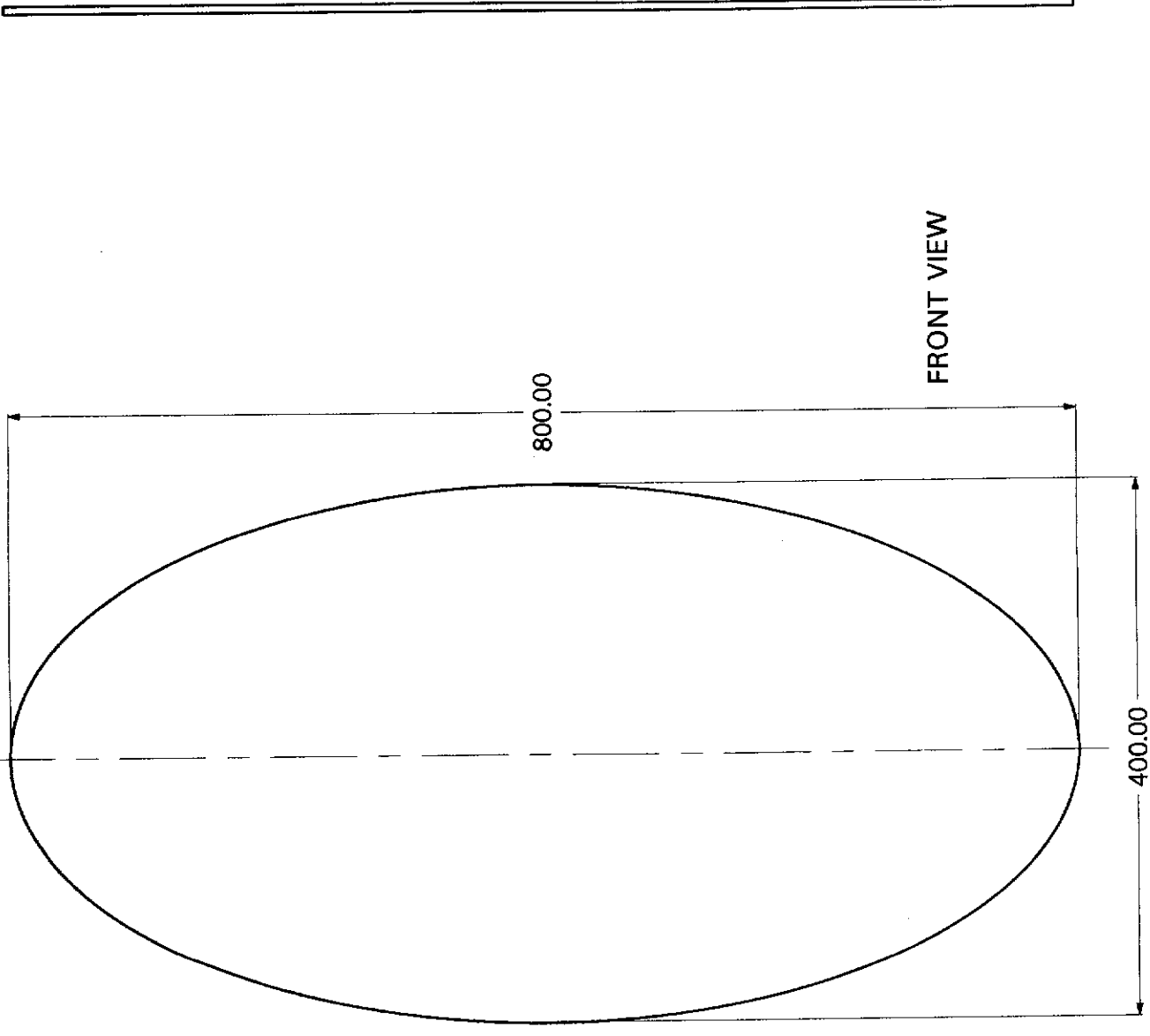
HEAD 2 : PART 10-2

Part	Name	Material	Process	Color	Finished
10-3	MIRROR	MIRROR	-	CLEAR	POLISHED



BACK VIEW

TOP VIEW



FRONT VIEW

L. SIDE VIEW

R. SIDE VIEW



SECTION K3-K3'

BOTTOM VIEW

วิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบอุตสาหกรรมบัณฑิตที่ผลิตจากโลหะ		ปีการศึกษา 2547
สำหรับโครงการระดับ 4 ดาวขึ้นไป		
นายบัณฑิต รัตนแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา อจจารย์โกมล ตีปัญญา	
มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย มิลลิเมตร	แผ่นที่ 90	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MIRROR : PART 10-3