

ข้อกำหนดรายละเอียด

ข้อกำหนดรายละเอียด งานก่อสร้างห้องปฏิบัติงานเพิ่มเติม พื้นที่บริเวณชั้น 4
อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ณ ทกภ. จำนวน 1 งาน

1. วัตถุประสงค์

ท่าอากาศยานภูเก็ต บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด(มหาชน) (ทกภ.ทอท.) มีความประสงค์จัดจ้าง
งานก่อสร้างห้องปฏิบัติงานเพิ่มเติม พื้นที่บริเวณชั้น 4 อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ณ ทกภ. จำนวน 1 งาน

1.1	ข้อกำหนดรายละเอียด	จำนวน	3	แผ่น
1.2	เงื่อนไขทั่วไป	จำนวน	23	แผ่น
1.3	รายการประกอบแบบ			
1.3.1	งานเหล็กรูปพรรณ	จำนวน	5	แผ่น
1.3.2	แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต	จำนวน	4	แผ่น
1.3.3	งานประตูและวงกบอลูมิเนียม	จำนวน	5	แผ่น
1.3.4	อุปกรณ์ประตู หน้าต่าง	จำนวน	6	แผ่น
1.3.5	งานติดตั้งโคมไฟ โคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน สวิตซ์และเต้ารับ	จำนวน	5	แผ่น
1.3.6	ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	จำนวน	9	แผ่น
1.3.7	งานครุภัณฑ์ลอยตัว	จำนวน	4	แผ่น
1.4	ผนวก ก.	จำนวน	4	แผ่น
1.5	ผนวก ข.	จำนวน	12	แผ่น
1.6	แบบก่อสร้างเลขที่ สสค.ฝบร.ทกภ. 018/62	จำนวน	13	แผ่น

2. มาตรฐานข้อกำหนด

- วัสดุ อุปกรณ์ที่นำมาใช้ต้องเป็นไปตามเอกสารรายการประกอบแบบของแต่ละงาน
- วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ 100 % ไม่เป็นของเก่าเก็บ และต้องได้มาตรฐาน มอก. ของวัสดุนั้นๆ

3. ขอบเขตงาน

งานก่อสร้างห้องปฏิบัติงานเพิ่มเติม พื้นที่บริเวณชั้น 4 อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ประกอบด้วย
งานติดตั้งเสาเหล็ก, งานผนังและฝ้าเพดาน, งานปิดช่องเปิดพื้นด้วย Aluminum Composite, งานติดตั้งประตู
และหน้าต่าง, งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง, งานระบบปรับอากาศ, งานระบบสื่อสาร และงานครุภัณฑ์

4. การแบ่งงวด...

1. 

2. 

3. 

4. การแบ่งงวดงานและการจ่ายเงินค่าจ้าง

- 4.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำงานสัญญาให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน นับตั้งแต่วันที่ ทอท. ส่งมอบพื้นที่ก่อสร้าง
4.2 การจ่ายเงินค่าจ้างทำการจ่ายเป็น 1 งวด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ทั้งหมด

5. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างในอัตราร้อยละ 0.25 (ศูนย์จุดสองห้า) ของราคางานจ้างตามสัญญา แต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100.- บาท (หนึ่งร้อยบาท)

6. การรับประกัน

6.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานหากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายอันเกิดจากงานจ้างนี้ภายในระยะเวลา 720 วัน นับถัดจากวันที่รับมอบผลงานแล้ว ซึ่งความชำรุดบกพร่องเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน หรือขั้นตอนการก่อสร้างไม่ได้มาตรฐานแห่งหลักวิชาหรือทำให้ไม่เรียบร้อย

6.2 หากผู้รับจ้างเพิกเฉยหรือไม่ดำเนินการซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้โดยเร็วแล้ว ทอท. สงวนสิทธิ์ในการดำเนินการเอง โดยคิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดจากผู้รับจ้าง

6.3 ในช่วงเวลารับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการในการสำรองสินค้าที่ติดตั้งและอุปกรณ์ที่ช่วยในการติดตั้งต่างๆ รวมถึงบุคลากรที่มากพอสำหรับการซ่อมแซมงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วัน หลังจากได้รับแจ้งจาก ทอท. แล้ว

7. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทงานอาคารหรืองานโยธา ที่เป็นสัญญาฉบับเดียวนับย้อนหลังจากวันที่ยื่นซองเสนอราคาไม่เกิน 5 ปี ในวงเงินไม่น้อยกว่า 600,000.- (หกแสนบาทถ้วน) ที่เป็นผู้สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ

8. เงื่อนไข...

1. 

2. 

3. 

8. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติในการเสนอราคา

8.1 คุณสมบัติผู้เสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทงานอาคารหรืองานโยธา งานใดงานหนึ่งที่เป็นสัญญาฉบับเดียวนับย้อนหลังจากวันยื่นซองเสนอราคาไม่เกิน 5 ปี ในวงเงินไม่น้อยกว่า 600,000.- (หกแสนบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือหน่วยงานกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือมาให้ ทอท. พิจารณา กรณีที่ผลงานที่ผู้เสนอราคานำมาแสดงเป็นผลงานที่ออกโดยหน่วยงานเอกชน ผู้รับรองต้องเป็นผู้มีอำนาจของหน่วยงานเอกชนนั้น โดยต้องสำเนาสัญญาและสำเนาหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย หรือ สำเนาใบเสร็จรับเงินหรือสำเนาใบกำกับภาษีของสัญญาที่เสนอมา เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

8.2 ข้อเสนอด้านราคา ประกอบด้วย

8.2.1 ใบเสนอราคา

9. นโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท.

9.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อมและต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

9.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคา คู่ค้า ให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

10. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท. พิจารณาคัดเลือกด้วยเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาราคารวมทั้งสิ้น

คณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดรายละเอียด



(นายอุดม วงศ์ชุมพิศ)

ประธานกรรมการ



(นายสุวิทย์ เงินดี)

กรรมการ



(นางสาวอังกูร วัฒนสะโกศา)

กรรมการและเลขานุการ

เงื่อนไขทั่วไป

1. แบบรูปและรายละเอียด

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบแบบนี้ทุกประการให้ครบถ้วนสมบูรณ์

1.2 ผู้รับจ้างต้องศึกษาแบบและรายการประกอบแบบอย่างละเอียดถี่ถ้วน รวมทั้งสำรวจพื้นที่ปฏิบัติงานจริง จนเป็นที่เข้าใจโดยแจ่มแจ้งทุกประการ ถ้าปรากฏปัญหาความไม่เข้าใจในแบบและรายการประกอบแบบ หรือพบเห็นว่ามี ความคลาดเคลื่อนขัดแย้งหรือไม่ละเอียด หรือไม่ชัดเจน หรืออาจไม่ปลอดภัย หรือมีปัญหาอุปสรรคใด ๆ ก็ตาม ให้รีบเสนอรายการนั้น ๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบเพื่อตรวจสอบวินิจฉัยและชี้ขาด ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะถือหลักเกณฑ์จากสัญญา ความถูกต้องตามหลักการช่างและความเหมาะสมในประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักในการชี้ขาด คำวินิจฉัยถือเป็นเด็ดขาด ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องไม่ดำเนินการไปก่อนที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะให้ความเห็นชอบหรือวินิจฉัยชี้ขาด

1.3 สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีได้ปรากฏในแบบหรือรายการประกอบแบบ หากเป็นส่วนหนึ่งหรือองค์ประกอบหรือสิ่งจำเป็นต้องทำ หรือเป็นวิสัยที่ควรจะต้องทำเพื่อให้งานสำเร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดี และถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องกระทำทุกอย่างโดยเต็มที่และถูกต้องเสมือนว่า ได้มีปรากฏในแบบและรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องเชื่อฟังคำสั่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่จะกำหนดให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อเกิดปัญหาตามที่กล่าวข้างต้นทุกประการ

1.4 ค่าระยะทาง และระดับที่ระบุไว้ในแบบเป็นระยะและระดับโดยประมาณ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระยะและระดับจากสถานที่จริงก่อนการดำเนินงานก่อสร้าง โดยให้ยึดพื้นที่จริงและแบบประกอบ การปฏิบัติพร้อมส่งผลการสำรวจให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินงาน

2. ความรับผิดชอบ

ผู้ว่าจ้างถือว่าผู้รับจ้างเข้าใจแบบ รูป และรายละเอียดแบบท้ายสัญญาอย่างถ่องแท้ ตลอดจนยอมรับเงื่อนไขใด ๆ ที่ทางผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ทั้งสิ้น ฉะนั้น ถ้าในระหว่างดำเนินการก่อสร้างมีปัญหาเกิดขึ้นคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะดำเนินการในทางที่เป็นประโยชน์ต่อทางผู้ว่าจ้างในอันที่จะปฏิบัติได้โดยผู้รับจ้างจะต้องทำตามทั้งสิ้น

3. สิ่งของ...

1. 

2. 

3. 

3. สิ่งของ

3.1 สิ่งของที่ปรากฏในแบบ รูป และรายละเอียดก็ดี หรือมิได้ปรากฏในแบบ รูป และรายละเอียด ก็ดี แต่เป็นส่วนประกอบการดำเนินการนี้จะต้องเป็นของที่ถูกต้องสอดคล้องตามความต้องการของแบบ รูปแบบ และรายละเอียด โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุสำเร็จรูป หากไม่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น จะต้องมีหลักฐานยืนยันถึง คุณภาพของผลิตภัณฑ์ว่าสามารถนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสมจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ เช่น หลักฐานการรับรอง มาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจรับ วัสดุของผู้ว่าจ้างตรวจสอบและเห็นชอบก่อนนำมาใช้

3.2 อุปกรณ์หรือสิ่งของที่ได้รื้อถอนออก หากไม่ระบุให้ดำเนินการอย่างอื่นให้ส่งคืน ทอท.

4. การใช้วัสดุเทียบเท่า

วัสดุเทียบเท่า หมายถึง วัสดุที่สามารถใช้แทนกันได้ มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในรายการ ประกอบแบบ ทั้งนี้ จะต้องถูกต้องในทางเทคนิคและประโยชน์ใช้สอย ตลอดจนความสวยงาม ซึ่งสามารถใช้แทน กันได้เป็นอย่างดี ผู้รับจ้างจะใช้วัสดุเทียบเท่าได้ก็ต่อเมื่อได้แสดงหลักฐานแห่งคุณภาพ ความถูกต้องในทางเทคนิค ประโยชน์ใช้สอย ความสวยงามและราคาตลอดจนนำตัววัสดุเทียบเท่า นั้นมาให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุ ตรวจสอบคุณภาพก่อน

5. มาตรฐานอ้างอิงและการทดสอบวัสดุ

5.1 การทดสอบวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในงานก่อสร้างโครงการนี้ จะต้องกระทำโดยสถาบันทดสอบของ ราชการหรือสถาบันการศึกษาที่น่าเชื่อถือ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับวัสดุเสียก่อน

5.2 ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการจัดเตรียม ขนส่ง รวมถึงค่าธรรมเนียม ค่าทดสอบวัสดุตัวอย่างต่างๆ นั้น ผู้รับจ้างจะต้อง เป็นผู้รับผิดชอบในการออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

5.3 การทดสอบต่างๆ ในงานก่อสร้างหากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้เป็นไปตามมาตรฐานการทดสอบ ของกรมทางหลวงฉบับที่แก้ไขครั้งล่าสุด หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า และ ทอท.เห็นชอบแล้ว

6. แปลงทดสอบในสนาม

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ร้องขอให้ผู้รับจ้างทำแปลงทดสอบในสนามก่อนการดำเนินการก่อสร้าง

7. การปฏิบัติงาน...

1. 

2. 

3. 

7. การปฏิบัติงาน

7.1 หลังจากทำสัญญาจ้างแล้ว ผู้รับจ้างจัดทำ Shop Drawing ของการก่อสร้าง และแผนดำเนินงานเสนอต่อ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อขออนุมัติก่อนเข้าดำเนินการ

7.2 แผนการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างจะต้องไม่กระทบต่อการเปิดให้บริการของท่าอากาศยานทั้งในและนอกช่วงเวลาการให้บริการปกติของท่าอากาศยาน ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญา และ/หรือเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ว่าจ้างมิได้

7.3 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนดำเนินงานในสัญญาจ้างอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นว่าผู้รับจ้างเร่งรัดทำงานจนอาจเกิดความเสียหายแล้วคณะกรรมการจ้างมีสิทธิที่จะยับยั้ง และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างในการปฏิบัติงานไม่ทัน เพื่อขอต่ออายุสัญญา และ/หรือเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ว่าจ้างมิได้

7.4 ผู้รับจ้างต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎระเบียบ หรือการปฏิบัติงานของผู้ว่าจ้าง

7.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องจักรให้สมบูรณ์พร้อมสำหรับการปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่องได้ตลอดเวลา ทั้งนี้หมายความถึงชนิดและจำนวนซึ่งจะต้องสมบูรณ์พร้อม และเพียงพอเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

7.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมจำนวนพนักงานและจำนวนแรงงานไว้ให้พร้อมสำหรับงานทุกด้านที่เกี่ยวข้อง โดยแยกกันเป็นส่วนๆ

7.7 เวลาทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน คือในระหว่างเวลา 08.00 – 17.00 น. ของวันทำการ หากผู้รับจ้างประสงค์จะทำงานนอกเวลาหรือวันหยุด ให้ผู้รับจ้างขออนุญาตต่อประธานกรรมการตรวจรับพัสดุและชำระเงินค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง โดยจ่ายผ่านผู้ว่าจ้างในอัตราตามข้อบังคับของผู้ว่าจ้างว่าด้วยวันทำการ เวลาทำงาน วันหยุดงาน และค่าทำงานล่วงเวลา

7.8 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หากทำให้อาคารหรือสิ่งก่อสร้างข้างเคียงเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่ออาคารที่เสียหายและทำให้ใหม่เหมือนเดิม โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่เรียกร้องค่าใช้จ่ายจากผู้ว่าจ้างแต่อย่างใด

7.9 สิ่งที่มีได้...

1. 

2. 

3. 

7.9 สิ่งที่มีได้ปรากฏในข้อกำหนด แต่เป็นส่วนประกอบในการดำเนินการนี้ซึ่งเป็นสิ่งที่ถูกต้อง สอดคล้องตามความต้องการของงานจ้างฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุสำเร็จรูป ให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างมาให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจและเห็นชอบเสียก่อนลงมือใช้

7.10 ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง และต้องป้องกันดูแลมิให้ลูกจ้างของตนบุกรุกที่ ช่างเคียงของผู้อื่นโดยเด็ดขาด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนดีในเมื่อเกิดการ เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของลูกจ้างของตนในกรณีที่ไปบุกรุกที่ช่างเคียง

7.11 ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้บุคคลภายนอก หรือผู้ที่มิได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานเข้าไป ในบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้างทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อนี้ อย่าง เคร่งครัด เมื่อถึงเวลาเลิกงานก่อสร้างในแต่ละวัน ให้ตัวแทนผู้รับจ้างตรวจตราให้ทุกคนออกไปจากอาคาร ที่ก่อสร้าง ยกเว้นยามรักษาการ หรือการทำงานล่วงเวลาของบุคคลที่ได้รับการอนุมัติแล้วเท่านั้น

7.12 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกลงที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความ เสียหายต่อทรัพย์สินและอาคารช่างเคียง โดยไม่กีดขวางทางสัญจรสาธารณะ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ในการติดตั้ง ขออนุญาต ค่าบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงค่ารื้อถอนเมื่อแล้วเสร็จงาน

7.13 ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างช่างเคียงในระหว่างทำการ ก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซม ให้คืนอยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่า การป้องกันหรือการแก้ไขที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอ หรือไม่ปลอดภัย อาจออกคำสั่ง ให้ผู้รับจ้างแก้ไขหรือเพิ่มเติม ได้ตามความเหมาะสม

7.14 ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนทราบแน่ชัดแล้วว่า มีสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้าง หรือ บริเวณใกล้เคียง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องระวังรักษาให้อยู่ในสภาพ ที่ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยเร็ว ในกรณีที่กีดขวางการก่อสร้าง จำเป็นต้องขออนุญาตเคลื่อนย้าย จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้รับจ้าง รับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

7.15 งานก่อสร้างหรือการกระทำใดๆ ของลูกจ้างที่น่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลใน ที่ช่างเคียง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้าง ทำงานก่อสร้างนั้นตามวิธีและเวลาที่เหมาะสม หรือแจ้งให้ ผู้รับจ้างหาวิธีป้องกันเหตุเดือดร้อนดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการในทันที

7.16 ผู้รับจ้าง...

1. 

2. 

3. 

7.16 ผู้รับจ้างต้องจัดสถานที่ก่อสร้างให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี สะอาด ไม่มีสิ่งที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของลูกจ้าง จัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ในบริเวณที่อาจเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุทุกแห่งในบริเวณก่อสร้าง จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ เช่น หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย รั้วกันตกจากที่สูง เป็นต้น ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างปรับปรุงแก้ไขได้ตามความเหมาะสม ให้ผู้รับจ้างมีการจัดการเรื่องความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

8. ความรับผิดชอบระหว่างสัญญา

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นแก่งานและบุคคลในระหว่างปฏิบัติงานจนกระทั่งหมดพันธะแห่งสัญญา ด้วยการชดเชยค่าเสียหาย ซ่อมแซมหรือรื้อถอนทำให้ใหม่ตามควรแก่กรณี ที่ผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

9. วิศวกรและผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง

9.1 ผู้รับจ้างจะต้องมีผู้ควบคุมงานที่มีความชำนาญ และความสามารถในงานประเภทตามสัญญาจ้างนี้ประจำ และปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลาระหว่างการดำเนินการนี้ และผู้ควบคุมของผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือคำสั่งที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างแนะนำ โดยให้ถือว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องยินยอมปฏิบัติตามทุกกรณี

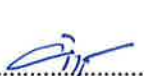
9.2 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นว่า ผู้ควบคุมงานหรือช่างของผู้รับจ้าง ไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติงาน กล่าวคือ ไม่มีฝีมือและความชำนาญพอเพียงที่จะทำงานนี้ ให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนผู้ควบคุมงานหรือช่างภายใน 7 วัน นับจากวันที่รับทราบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว โดยไม่นำมาถือเป็นข้ออ้างในการต่ออายุสัญญา

9.3 ในขณะที่ดำเนินการก่อสร้างหรือปรับปรุงต้องไม่กีดขวางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของ ผู้ว่าจ้าง และจะต้องควบคุมคนงานของผู้รับจ้างไม่ให้ล้ำเข้าไปในเขตที่ผู้รับจ้างไม่ได้รับอนุญาตและพื้นที่ห้ามต่าง ๆ ของ ทอท.เป็นอันขาด

10. การรายงาน...

1. 

2. 

3. 

10. การรายงาน

การทำรายงานผลการก่อสร้างนั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำส่งให้ผู้ควบคุมงานตามที่คุณควบคุมงานกำหนด และถือเป็นส่วนหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการเบิกจ่ายเงินด้วยโดยที่ข้อมูลต่างๆที่ระบุในรายงานจะต้องตรงตามข้อเท็จจริงทุกประการ

11. การประชุม

เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีปัญหาน้อยที่สุด ผู้รับจ้างจะต้องจัดการประชุม เพื่อรายงานและ/หรือแจ้งรายละเอียดงานก่อสร้าง ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดหรือร้องขอ

12. การรื้อถอนสิ่งก่อสร้างของผู้รับจ้าง

เมื่อผู้รับจ้างทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างใดๆ ที่สร้างขึ้นในระหว่างการจ้างครั้งนี้ เช่น โรงผสมวัสดุ อาคารสำนักงานชั่วคราวสำหรับควบคุมงาน หรือกองวัสดุต่างๆ ออกจากพื้นที่ท่าอากาศยาน ภูเก็ตภายในระยะเวลา 30 วันนับถัดจากวันส่งมอบงานครั้งสุดท้ายและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานแล้ว เว้นแต่มีเหตุจำเป็นซึ่งผู้ว่าจ้างเห็นชอบด้วย โดยพื้นที่ดังกล่าวต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยตามที่คุณควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร โดยภาระค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

13. การตกแต่งก่อนการส่งมอบงานครั้งสุดท้าย

เมื่อผู้รับจ้างทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องตกแต่งในบริเวณหรือพื้นที่ที่ในระหว่างก่อสร้างให้เรียบร้อย ไม่กีดขวางการระบายน้ำ หรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์ของพื้นที่โดยรอบบริเวณ ภาระค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

14. ความปลอดภัย...

1. 

2. 

3. 

14. ความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนปฏิบัติงานให้ถูกต้องและปลอดภัยตามกฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการก่อสร้าง และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งมีการดำเนินงาน เพื่อการควบคุมดูแลผู้ทำงานและรับเหมาช่วงให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดดังต่อไปนี้

14.1 ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานอยู่เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ๆ ผู้ว่าจ้างกำหนดให้เท่านั้น ไม่ล่องล้าเข้าไปใน เขตพื้นที่ใช้งานของอากาศยาน หรือพื้นที่ซึ่งรบกวนการทำงานของระบบเครื่องช่วยในการเดินอากาศ

14.2 ในเขตพื้นที่ปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อช่องทางสำหรับรถดับเพลิงและกู้ภัย สามารถใช้ได้ ตลอดเวลา

14.3 ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง Barricade แสดงแนวขอบเขตพื้นที่ปฏิบัติงาน พร้อมทั้งติดตั้งธงและ สัญญาณไฟไวบน Barricade ธงควรมีขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่า 90×90 เซนติเมตร สีแดงหรือสีส้ม หรือสีแดง สลับสีขาว หรือสีส้มสลับสีขาว ไฟสัญญาณใช้สีแดง ซึ่งมีความเข้มแห่งการส่องสว่างเหมาะสมสามารถมองเห็นและ แยกแยะพื้นที่ได้อย่างชัดเจน

14.4 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง Barricade พร้อมธงและสัญญาณไฟของทางขับทุกเส้นที่จะนำไปสู่เขต ก่อสร้างหรือตามทีผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้ เพื่อป้องกันอากาศยานพลัดหลงเข้าสู่เขตก่อสร้าง

14.5 เครื่องจักรกล จะต้องติดธงสัญญาณไว้ให้เห็นเด่นชัด ซึ่งธงจะมีลักษณะดังข้อ 14.3

14.6 เศษวัสดุก่อสร้าง หรือวัสดุก่อสร้าง ให้กำจัดหรือจัดเก็บให้อยู่ในสภาพไม่สามารถเคลื่อนตัวได้ อันเนื่องมาจากลมพัดหรือแรงดูด/เป่าของเครื่องยนต์อากาศยาน ทั้งนี้เพื่อป้องกันเครื่องยนต์ดูดวัสดุดังกล่าวเข้าไป สร้างความเสียหายต่ออากาศยาน หรือเกิดอุบัติเหตุเป่าวัสดุไปถูกผู้ที่กำลังปฏิบัติงานในบริเวณนั้นได้

14.7 เศษอาหาร ถุงพลาสติก หรือสิ่งล่อใจสัตว์ ให้เก็บในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันสุนัข นก หรือสัตว์อื่นๆ เข้าสู่เขต Airside และผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมให้มีการรักษาความสะอาดอย่างสม่ำเสมอใน พื้นที่บริเวณก่อสร้าง

14.8 ผู้รับจ้างต้องควบคุมฝุ่นละอองที่เกิดจากการปฏิบัติงานก่อสร้างให้อยู่ในสถานที่น้อยที่สุดเท่าที่ จะทำได้ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองดังกล่าว บดบังการมองเห็นของนักบินและเจ้าหน้าที่ทำอากาศยานที่กำลัง ปฏิบัติงานอยู่ โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองอันเกิดจากการดำเนินงาน ก่อสร้างต่อเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง

การอนุมัติ...

1. 

2. 

3. 

การอนุมัติของเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นเพียงข้อควรปฏิบัติของผู้รับจ้างที่ต้องยึดถือตาม แต่ไม่ได้หมายความว่า ผู้รับจ้างจะพันความรับผิดชอบหากเกิดความเสียหายอันเนื่องจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ที่ผู้รับจ้างก่อให้เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องชดเชยค่าเสียหายแทนทุกประการให้แก่ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) ในกรณีที่มีการเรียกร้องจากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งขึ้น

อนึ่งในขณะดำเนินการก่อสร้าง หากเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาว่ามีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง จนคาดว่าจะมีผลกระทบต่อสิ่งข้างเคียง เจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะให้ผู้รับจ้างหยุดงานทันที และผู้รับจ้างจะสามารถดำเนินการต่อไปได้เมื่อได้ทำการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง จนเป็นที่พอใจ และเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้ว

14.9 การเข้า-ออกสถานที่ก่อสร้างให้ใช้เฉพาะช่องทางที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้เท่านั้น ยานพาหนะทุกชนิดให้ติดธงสัญญาณไว้บนที่ที่เห็นได้ชัด มาตรการในการใช้ปฏิบัติในการข้ามทางขับหรือลานจอดส่วนที่ผู้ว่าจ้างยังใช้งานอยู่นั้น ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้ในขณะก่อสร้าง

14.10 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำตลอดเวลาเพื่อดูแลไฟสัญญาณให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดเวลา

14.11 ห้ามทำให้เกิดประกายไฟหรือทำให้เกิดไฟ และห้ามทำการสูบบุหรี่ในเขต Airside โดยเด็ดขาด

14.12 ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้ทางเบี่ยง หรือเปลี่ยนแปลงทิศทางการจราจรของรถยนต์ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีมาตรการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการขับขี่ผ่านบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอย่างเพียงพอตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควรตลอดเวลา เช่น จัดให้มี Barricade ไฟสัญญาณ หรือป้ายเตือน เป็นต้น

14.13 ในกรณีที่จำเป็นต้องจัดให้มีสัญลักษณ์ หรือเครื่องหมายพิเศษอื่นใดเพื่ออำนวยความสะดวกต่ออากาศยาน และผู้ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือต่อเนืองกับพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายพิเศษนั้นตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร ค่าใช้จ่ายในการจัดหาเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

15. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยบริเวณสถานที่ก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณใกล้เคียงอย่างเพียงพอ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ ระมัดระวัง ไม่เป็นอุปสรรคหรือขัดขวางต่อการดำเนินงานของผู้ว่าจ้าง โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติดังต่อไปนี้

15.1 ให้ผู้รับจ้าง...

1. 

2. 

3. 

- 15.1 ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานอยู่เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ ๆ ผู้ว่าจ้างกำหนดให้เท่านั้น
- 15.2 ควบคุมฝุ่นละอองที่เกิดจากการปฏิบัติงานก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 15.3 ผู้รับจ้างต้องทำการติดป้ายแสดงบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย
- 15.4 ผู้รับจ้างต้องกันเขตพื้นที่ก่อสร้างให้เรียบร้อย
- 15.5 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขอทำบัตรอนุญาตบุคคลเพื่อเข้าพื้นที่โดยเร่งด่วนภายใน 7 วัน

นับถัดจากวันที่เซ็นสัญญา กับ ทอท.

15.6 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขอทำบัตรอนุญาตบุคคลชนิดถาวรหรืออยู่ในดุลยพินิจขอเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน

15.7 เส้นทางและประตูผ่านเข้า-ออกจะมีมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด ควบคุมโดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย บุคคลที่จะเข้ามาในพื้นที่ ทอท. ได้จะต้องติดบัตรรักษาความปลอดภัยของ ทอท. ไว้ที่เสื้อในจุดที่มองเห็นได้ง่ายและชัดเจนตลอดเวลา พร้อมให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการ

15.8 การผ่านเข้า-ออกของรถยนต์ ในเขตพื้นที่หวงห้ามหรือเขตการบินต้องปฏิบัติดังนี้

15.8.1 ยานพาหนะที่จะผ่านเข้า-ออกทุกคันจะต้องผ่านการตรวจสอบตามมาตรการรักษาความปลอดภัย

15.8.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขอทำบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่ในเขตการบิน โดยเร่งด่วนภายใน 7 วัน เมื่อมีหนังสือยืนยันตกลงจ้างจาก ทอท.

15.8.3 ผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ถูกต้องตามประเภทที่กฎหมายกำหนด และห้ามขับรถด้วยความเร็วเกินกว่าที่ ทอท. กำหนด

15.8.4 ยานพาหนะที่ผ่านเข้า-ออกในพื้นที่หวงห้ามหรือเขตการบิน ต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อบังคับของ ทอท. อย่างเคร่งครัด ผู้ขับขี่ต้องผ่านการอบรมการขับขี่ยานพาหนะในเขตลานจอดอากาศยาน

15.9 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานหากเกิดอุบัติเหตุขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด

15.10 ผู้รับจ้าง...

1. 

2. 

3. 

15.10 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยและป้องกันอัคคีภัยของ ทอท.
โดยเคร่งครัด

15.11 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยชีวิตอนามัยและสภาพแวดล้อม
ในการทำงาน ตลอดระยะเวลาที่มีการปฏิบัติงาน ตามภาคผนวก ก. อย่างเคร่งครัด

15.12 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม กฎระเบียบความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานสำหรับพนักงานและผู้รับเหมา ท่าอากาศยานภูเก็ต ตลอดระยะเวลาที่มีการปฏิบัติงาน
ตามภาคผนวก ข. อย่างเคร่งครัด

16. การทำความสะอาดสถานที่

เมื่อผู้รับจ้างทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องตกแต่ง เก็บกวาดทำความสะอาดในบริเวณเขตทาง หรือ
พื้นที่ที่ใช้ระหว่างการก่อสร้าง ให้เรียบร้อยไม่เกิดขวางการระบายน้ำ หรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ดินทั้ง
สองข้างทาง ให้ผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว โดยภาระค่าใช้จ่ายเป็นของ
ผู้รับจ้างทั้งสิ้น

17. การดำเนินงานในระยะเวลาเตรียมงาน

17.1 เสนอตารางแสดงแผนการดำเนินงานให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณา
อนุมัติ

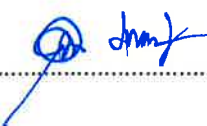
17.2 จัดทำบัญชีรายชื่อพร้อมเอกสารของพนักงานและคนงานที่จะเข้าปฏิบัติงาน เสนอ
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้าง เพื่อขอให้ท่าอากาศยานภูเก็ตออกใบอนุญาตบุคคลให้เข้าปฏิบัติงานในเขต
ปฏิบัติการทางการบิน (Airside)

17.3 จัดทำบัญชีเครื่องจักรอุปกรณ์และรถยนต์ทุกประเภทซึ่งจะนำมาใช้ในการปฏิบัติงาน เสนอ
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ท่าอากาศยานภูเก็ตออกใบอนุญาตให้เข้าปฏิบัติงานในเขต
ปฏิบัติการทางการบิน (Airside)

17.4 จัดเตรียม Barricade เพื่อใช้สำหรับติดตั้งแสดงแนวขอบเขตพื้นที่ก่อสร้าง

17.5 จัดเตรียมธงเพื่อใช้สำหรับติดตั้งแสดงแนวขอบเขตพื้นที่ก่อสร้าง และติดตั้งบนเครื่องจักร,
ยานพาหนะทั้งหมดที่ปฏิบัติงานในเขตปฏิบัติการทางการบิน (Airside) ธงมีขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่า 90x90
เซนติเมตร มีสีแดงหรือส้ม หรือแดงสลับสีขาว หรือสีส้มสลับสีขาว

17.6 เสนอขอ...

1. 

2. 

3. 

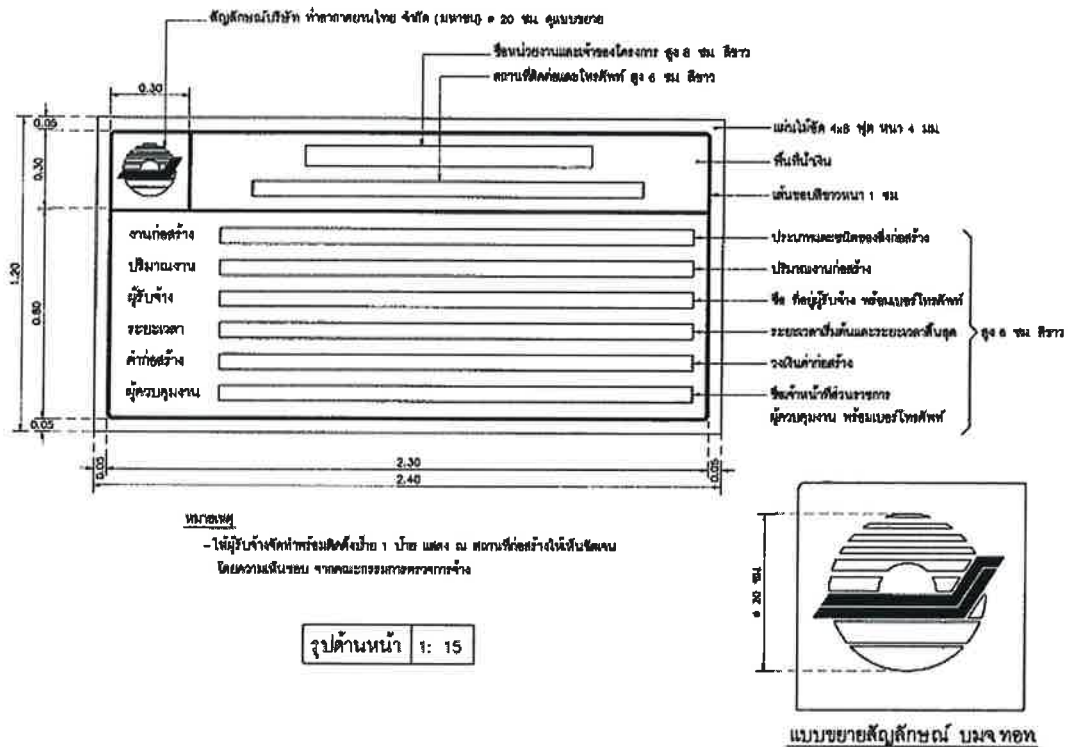
17.6 เสนอขออนุมัติสถาบันทางราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้เพื่อทดสอบวัสดุต่อคณะกรรมการ
ตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้าง

17.7 เสนอขอใช้วัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบรูป/ รายละเอียดงาน/เงื่อนไขทั่วไป/
รายการประกอบแบบ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ

17.8 จัดเตรียมเรื่องอื่นๆ ที่จำเป็นตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างแจ้งให้ผู้รับจ้างต้อง
ดำเนินการก่อนการดำเนินการก่อสร้าง

18. ป้ายประชาสัมพันธ์

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการก่อสร้างตามรูปแบบที่แนบจำนวน 1 ป้าย



1.

2.

3.

เอกสารแนบเงื่อนไขทั่วไป

- แบบฟอร์มขอทำบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคล
และบัตรอนุญาตยานพาหนะ

คำขอบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคลและบัตรอนุญาตยานพาหนะชนิดชั่วคราว

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรื่อง ขอบัตรรักษาความปลอดภัย

เรียน ผอ.สปป.ฟรค.ทกท.

ข้าพเจ้า.....ตำแหน่ง.....

สังกัดหน่วยงาน.....มีความประสงค์ ดังนี้

() บัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคล ให้แก่.....

() บัตรอนุญาตยานพาหนะ หมายเลขทะเบียน.....

เพื่อปฏิบัติหน้าที่.....พื้นที่.....

ในวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ถึงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....น.ถึงเวลา.....น.

เงื่อนไขในการใช้บัตรรักษาความปลอดภัย

1. ปฏิบัติตามคำเตือนด้านธงบัตร
2. ส่งบัตรคืนให้กับหน่วยงานที่ออกบัตรทันที เมื่อบัตรหมดอายุหรือหมดความจำเป็นในการใช้งาน
3. ในกรณีที่ขอบัตรให้กับบุคคลภายนอกที่ต้องเข้าไปปฏิบัติงาน หน่วยงานผู้ขอบัตรต้องจัดเจ้าหน้าที่ควบคุมกำกับดูแล

ด้วยทุกครั้ง

4. ในกรณีที่บัตร ปรก. สูญหายหรือถูกขโมย ต้องแจ้งให้หน่วยงานที่ออกบัตรทราบทันที

ข้าพเจ้าได้ทราบข้อกำหนดของ ท่าอากาศยานภูเก็ต ว่าด้วย การขอบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคลและบัตรอนุญาตยานพาหนะในการเข้าออกหรืออยู่ในพื้นที่หวงห้ามแล้ว และจะปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้ โดยเคร่งครัด พร้อมกับส่งคืนบัตรรักษาความปลอดภัยนับตั้งแต่วันเลิกใช้ หากบุคคลดังกล่าวกระทำความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นในพื้นที่หวงห้าม ข้าพเจ้ายินยอมรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเสียหายทุกกรณี

อนึ่ง ข้าพเจ้ายินยอมรับจะปฏิบัติและชำระเงินค่าบัตรรักษาความปลอดภัย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) ดังนี้

รายการ	ค่าอุปกรณ์/ค่าธรรมเนียม
บัตร ปรก. สำหรับบุคคลชนิดชั่วคราว ไม่เกิน 24 ชั่วโมง	30.- บาท
บัตร ปรก. สำหรับบุคคลชนิดชั่วคราว ไม่เกิน 14 วัน	110.- บาท
บัตร ปรก. สำหรับบุคคลชนิดชั่วคราว ไม่เกิน 4 เดือน	330.- บาท
บัตรอนุญาตยานพาหนะ	30.- บาท

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ลงชื่อ/Signature.....ผู้ขอบัตร

ได้รับบัตรแล้ว/Badge received

ลงชื่อ.....(ตัวบรรจง) ผู้รับบัตร

Signature of the receiver

หมายเลข โทรศัพท์/Telephone NO.....

ทราบแล้ว

ลงชื่อ.....ผู้ออกบัตร

Signature of the official

ผอ.สปป.ฟรค.ทกท.

เสนอ สปป.ฟรก.ทกก.

()ฝผง.ทกก. ()ฝทอ.ทกก. ()ฝปข.ทกก. ()ฝปร.ทกก.

ได้ตรวจสอบแล้ว และพิจารณาเห็นควรออกบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคล/ บัตรอนุญาตยานพาหนะชนิดชั่วคราว ให้แก่ผู้ขอบัตร ฯ ดังกล่าวได้

ลงชื่อ.....

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....

ตำแหน่ง.....

เอกสารประกอบการขอบัตร

1. บัตร รปภ. สำหรับบุคคลชนิดชั่วคราว ไม่เกิน 24 ชั่วโมง
 - 1.1 คำขอบัตร (ผู้มีอำนาจลงนาม ต้องเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตจาก ทกก.)
 - 1.2 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ถือบัตร รปภ.
 - 1.3 สำเนาหนังสือเดินทาง หรือสำเนาบัตรแสดงตนที่หน่วยงานต้นสังกัดเป็นผู้ออกให้ (กรณีชาวต่างชาติ)
2. บัตร รปภ. สำหรับบุคคลชนิดชั่วคราว ตั้งแต่ 24 ชั่วโมงขึ้นไป แต่ไม่เกิน 14 วัน
 - 2.1 คำขอบัตร (ผู้มีอำนาจลงนาม ต้องเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตจาก ทกก.)
 - 2.2 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ถือบัตร รปภ.
 - 2.3 รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 รูป
 - 2.4 สำเนาหนังสือเดินทาง หรือสำเนาบัตรแสดงตนที่หน่วยงานต้นสังกัดเป็นผู้ออกให้ (กรณีชาวต่างชาติ)
3. บัตร รปภ. สำหรับบุคคลชนิดชั่วคราวไม่เกิน 4 เดือน
 - 3.1 ส่งแบบฟอร์มบันทึกประวัติสำหรับขอบัตรรักษาความปลอดภัย ทกก.
 - 3.2 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ถือบัตร รปภ.
 - 3.3 สำเนาทะเบียนบ้านของผู้ถือบัตร รปภ.
 - 3.4 รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว จำนวน 2 รูป

คำขอบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคลชนิดถาวร ผ่านเข้า-ออกพื้นที่หวงห้าม

เขียนที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี ตำแหน่ง.....

เป็นตัวแทน.....ขอขึ้นคำขอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดอนเมือง บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทภค.ทอท.) เพื่อขอให้ออกบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคลชนิดถาวรให้แก่เจ้าหน้าที่/พนักงาน ชื่อ.....ตำแหน่ง/หน้าที่..... บัตรประจำตัวพนักงานเลขที่.....เข้าออกพื้นที่หวงห้ามของ ทำอากาศยานภูเก็ต เพื่อปฏิบัติงาน ที่บริเวณ.....ได้ต่อไป

ข้าพเจ้าได้ทราบระเบียบบริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ว่าด้วย การขอบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคลและบัตรอนุญาตยานพาหนะ ในการเข้าออกหรืออยู่ในพื้นที่หวงห้าม พ.ศ. 2530 แล้ว และ จะปฏิบัติตามระเบียบนี้ โดยเคร่งครัด หากบุคคลดังกล่าวกระทำความเสียหายใดๆ เกิดขึ้นในพื้นที่หวงห้าม ข้าพเจ้ายินยอมรับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหายทุกกรณี

อนึ่ง ข้าพเจ้ายินยอมรับจะปฏิบัติตามข้อต่อไปนี้

1. ข้าพเจ้ายินดีชำระเงินค่าทำบัตรดังนี้ (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

รายการ	POLAROID	PROXIMITY		ค่าปรับ
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	
ทำบัตรใหม่/ต่ออายุ	440	880	330	-
บัตรหาย	330	770	-	500
บัตรชำรุด/เปลี่ยนบัตร/เพิ่มหน้าที่	220	660	-	-
ไม่มีบัตรเก่าคืน	-	-	-	500

2. เมื่อข้าพเจ้าเลิกใช้บัตรรักษาความปลอดภัยนี้ จะแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ ทภค.ทอท. ทราบ พร้อมกับส่งบัตรรักษาความปลอดภัยคืนภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันเลิกใช้ หากไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไข ข้าพเจ้ายินยอมให้ ทภค.ทอท. ปรับเป็นจำนวนเงินบัตรละ 500.- บาท (ห้าร้อยบาทถ้วน)

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นคำขอ

หมายเหตุ - คำว่า "ข้าพเจ้า" หมายถึง ส่วนราชการ นิติบุคคลหรือบุคคลธรรมดา

- ค่าธรรมเนียม/บัตร/ปี

1. บัตรประจำตัวประชาชน

เลขที่.....

ออกให้วันที่.....หมดอายุวันที่.....

ออกให้ที่อำเภอ.....จังหวัด.....

2. ที่อยู่ (ตามหลักฐานทะเบียนบ้าน) เลขที่.....หมู่ที่.....ถนน.....

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ข้อ 3 และข้อ 4 ใช้เฉพาะคนต่างด้าวเท่านั้น

3. หนังสือเดินทางเลขที่.....

ออกให้วันที่.....หมดอายุวันที่.....

ออกให้ที่ประเทศ.....

4. ใบอนุญาตทำงานเลขที่.....

ออกให้วันที่.....หมดอายุวันที่.....

หน้าที่.....

.....ผู้ตรวจ

เงื่อนไขการรับประกันความปลอดภัย

1. ต้องติดบัตร รปภ. ที่บริเวณออกสื่อ และมองเห็นด้านหน้าบัตร ได้ตลอดเวลาขณะที่อยู่ในพื้นที่หวงห้าม
2. ใช้เฉพาะเวลาปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ระบุไว้ในบัตร รปภ. เท่านั้น
3. ต้องผ่านเข้าออกตามช่องทางและอยู่ในพื้นที่หวงห้ามที่ทำอาภาศานกำหนดให้
4. ห้ามนำบัตร รปภ. นี้ให้ผู้อื่นใช้โดยเด็ดขาด
5. ทลท.ทอท. สงวนสิทธิ์ที่จะให้ออกจากบริเวณพื้นที่หวงห้ามเมื่อใดก็ได้ หากฝ่าฝืนจะถือว่าบุกรุก

ข้าพเจ้าทำทราบเงื่อนไขการรับประกัน รปภ. ดังกล่าวข้างต้น และยินยอมปฏิบัติตามทุกประการ จึงลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ.....ผู้ถือบัตร

ลับ

(ชั้นความลับ)

แบบฟอร์มบันทึกประวัติ

สำหรับขอบัตรรักษาความปลอดภัย ทอ.ก.

APPLICATION TO RECORD

1. นาย/Mr. น.ส./Miss นาง/Mrs.

อื่น ๆ/Others (ยศ,ตำแหน่ง).....

2. ชื่อ

Given name

3. นามสกุล

Family name

4. ชื่ออื่น ๆ ที่ท่านใช้หรือเคยใช้มาก่อน

Other names you are, or have been known by

5. นามสกุลเดิมก่อนสมรส

Maiden name

6. เพศ

ชาย

หญิง

Sex

Male

Female

7. ชื่อบิดา

Father name

8. ชื่อนามารดา

Mother name

9. สถานภาพสมรส

Marital status

โสด/Single

แต่งงาน/Married

หย่า/Divorced

หม้าย/Widowed

10. วันเกิด

Date of birth

วัน เดือน ปี

Day Month Year

 / /

11. สถานที่เกิด

Place of birth

อำเภอ/จังหวัด

Town/City

ประเทศ

Country

12. สัญชาติ

Nationality

13. ศาสนา

Religion

พุทธ/Buddhism

คริสต์/Christianity

อิสลาม/Islam

อื่น ๆ/Others.....

14. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน

I.D.CARD NO. - - - -

15. บัตรประจำตัวประชาชน

I.D.CARD วันที่ที่ออก

วัน เดือน ปี

Day Month Year

Date of issue

 / /

วันที่ที่หมดอายุ

Date of expiry

 / /

ลับ

(ชั้นความลับ)

สำหรับเจ้าหน้าที่	
AOT ONLY	
รหัส.....	
<input type="checkbox"/>	บัตรถาวร
<input type="checkbox"/>	บัตรเดือน

กรุณาแนบรูปถ่าย
ปัจจุบันของท่าน
Please attach
a recent photograph
of yourself

๒
ฉบับ
(ชั้นความลับ)

16. หมายเลขหนังสือเดินทาง

Passport number

17. ประเทศที่ออกหนังสือเดินทาง

Country of passport

18. หนังสือเดินทาง

Passport

วันที่ที่ออก

วัน เดือน ปี

Date of issue

Day Month Year

 / /

วันที่ที่หมดอายุ

วัน เดือน ปี

Date of expiry

Day Month Year

 / /

19. ชื่อสถาบันการศึกษา

Name of educational institute

จบการศึกษาชั้นสูงสุด

The highest education

20. หมายเลขโทรศัพท์

Your telephone number

หรือโทรศัพท์มือถือ

Or mobile

E-mail

21. บริษัท สายการบิน / ผู้ประกอบการ

Airlines / Airport Operator

22. ที่อยู่ปัจจุบัน

Your current address

รหัสไปรษณีย์ Postcode

23. ที่อยู่ถาวร (ตามทะเบียนบ้าน)

Permanent address

รหัสไปรษณีย์ Postcode

24. ผู้ที่สามารถติดต่อได้ในกรณีฉุกเฉิน

Person to contact in case of emergency

ชื่อ Name	นามสกุล Family name
ความสัมพันธ์ Relation	
<input type="text"/>	
ที่อยู่ Address	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
รหัสไปรษณีย์ Postcode	
หมายเลขโทรศัพท์ Telephone number	
<input type="text"/>	

๓
ลับ

(ชั้นความลับ)

25. เขียนแผนที่ที่อยู่ปัจจุบันพอสังเขป

Address map

(ชั้นความลับ)

26. ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นทั้งหมดเป็นความจริงทุกประการ

I hereby certify that the above information are true and correct

ลงชื่อ (Sign).....

วันที่ (Date).....

ลับ

(ชั้นความลับ)



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
Reports of Thailand Public Company Limited

ใบรับรองแพทย์

วันที่.....

ข้าพเจ้า (ก)

เป็นแพทย์ซึ่งได้ขึ้นทะเบียนอนุญาตให้ประกอบโรคศิลปะ แผนปัจจุบัน สาขาเวชกรรม

ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม เลขที่.....

ปฏิบัติงานประจำอยู่ที่ (รพ.) ตำแหน่ง.....

ได้ทำการตรวจร่างกาย (ผู้รับการตรวจ)

เลขประจำตัวประชาชน.....เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ปรากฏว่า.....(ข) ไม่เป็นผู้ทุพพลภาพ

ไร้ความสามารถ จิตฟั่นเฟือน ไม่สมประกอบ และปราศจากโรคเหล่านี้

1. โรคเรื้อนในระยะติดต่อหรือในระยะที่ปรากฏอาการเป็นที่รังเกียจแก่สังคม
2. วัณโรคในระยะอันตราย
3. โรคเท้าช้างในระยะที่ปรากฏอาการเป็นที่รังเกียจแก่สังคม
4. โรคติดยาเสพติดให้โทษ
5. โรคพิษสุราเรื้อรัง
6. โรคลมชัก หรือรับประทานยากันชัก
7. โรคทางระบบประสาท
8. วัณโรคคางทูม.....ข้างขวา.....
9. การทดสอบตาบอดสี.....
10. สมรรถภาพการได้ยิน.....

เห็นว่า..... (ค)

ลงชื่อ.....

ผู้รับการตรวจ

ลงชื่อ.....

แพทย์ผู้ตรวจ

หมายเหตุ (ก) เป็นแพทย์ที่ได้ขึ้นทะเบียนและมีใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบโรคศิลปะแผนปัจจุบัน สาขาเวชกรรมชั้นหนึ่ง

(ข) ให้แสดงว่าผู้รับการตรวจมีร่างกายสมบูรณ์เพียงใด หรืออาจหายจากโรคที่เป็นเหตุที่ต้องให้ออกจากราชการ (ถ้าเคย)

(ค) ให้แสดงว่าเป็นผู้ที่เหมาะสมในการจับขี้ยานพาหนะในเขตการบิน

มาตรฐานสุขภาพผู้ขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน

1. สุขภาพทั่วไป

- 1.1 ผู้ขับขี่ต้องมีสุขภาพสมบูรณ์ ไม่เป็นผู้ทุพพลภาพ ไร้ความสามารถ จิตฟั่นเฟือน หรือไม่สมประกอบ
- 1.2 ผู้ขับขี่ต้องไม่มีประวัติโรคลมชักหรือรับประทานยากันชัก
- 1.3 ผู้ขับขี่ต้องไม่มีอาการผิดปกติทางระบบประสาท
- 1.4 ผู้ขับขี่ต้องไม่เสพสารเสพติด
- 1.5 ผู้ขับขี่ต้องมีปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดหรือทางลมหายใจ ไม่เกิน 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์
- 1.6 ผู้ขับขี่ไม่ควรรับยานพาหนะในเขตการบิน ขณะเจ็บป่วยหรือรับประทานยาที่มีผลทำให้ง่วงซึม

2. การมองเห็น

2.1 ความคมชัดของสายตา

ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นชัดเจน ผ่านการทดสอบสายตาด้วย Snellen Chart
สายตาปกติ มีค่าไม่เกิน 20/30 ฟุต สายตาที่ผิดปกติ ค่าไม่เกิน 20/40 ฟุต

2.2 การรับรู้สี

ผู้ขับขี่ต้องสามารถแยกสัญญาณสีแดง สีเหลือง สีเขียว สีน้ำเงิน และสีขาว
หรือผ่านการทดสอบสายตามอดสี ด้วย Ishihara Plates หรือ Lantern Test

3. การได้ยิน

ผู้ขับขี่ต้องมีสมรรถภาพการได้ยินที่ดี ถึงแม้ว่าสภาพแวดล้อมจะมีเสียงดัง เช่น การได้ยินเสียง
เป่านกหวีดที่ระยะห่าง 6 เมตร ของหูแต่ละข้าง

แบบคำขอตรวจสอบยานพาหนะ

วันที่ เดือน พ.ศ.

เสนอ สฟค.สปร.ทกท.

ข้าพเจ้า อายุ ปี สัญชาติ

ที่อยู่ปัจจุบัน

โทรศัพท์ ได้รับมอบอำนาจจาก

ซึ่งเป็นผู้มีอำนาจลงนามผูกพันกับ ท่าอากาศยานภูเก็ต บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ที่อยู่สำนักงาน

โทรศัพท์

มีความประสงค์ขอยานพาหนะ ประเภท

เลขทะเบียน ชนิดรถ เลขเครื่องยนต์

เลขตัวถัง/คัสซี จำนวนสูบ สูบ แรงม้า ขนาด ซีซี

จำนวนเพลลา เพลลา จำนวนล้อ ล้อ สี ใบอนุญาตประกอบการขนส่งเลขที่

วันสิ้นอายุ เข้ารับการตรวจสภาพโดยมีเอกสารประกอบคำขอ ดังนี้

[] หลักฐานแสดงกรรมสิทธิ์ครอบครอง

[] หนังสือมอบอำนาจ

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ข้อความและเอกสารดังกล่าวถูกต้องทุกประการ

ลงชื่อ

ผู้ยื่นคำขอ

บันทึกการตรวจสภาพยานพาหนะ เพื่อใช้ในลานจอดอากาศยาน

ประเภทยานพาหนะ _____ เลขทะเบียน _____
 เลขเครื่องยนต์ _____ ชนิด _____ [] แก๊สโซลีน [] ดีเซล
 เลขตัวถัง/คัสซี _____ จำนวน _____ ล้อ _____
 น้ำหนัก _____ ก.ก./ _____ ปอนด์

ลำดับ	รายการตรวจ	ผลการตรวจ		ลำดับ	รายการตรวจ	ผลการตรวจ	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	สภาพเครื่องยนต์ / การรั่วไหลของน้ำมันและสารหล่อลื่นต่างๆ			11	ไฟกระพริบสีเหลือง จำนวน 1 ดวง (เฉพาะยานพาหนะที่ใช้ปฏิบัติงานบนทางวิ่งทางขับ)		
2	สภาพทงล้อและยาง			12	ระบบบังคับเลี้ยวและอุปกรณ์ต่อพ่วง		
3	ประสิทธิภาพเบรก / เบรกมือ			13	แผ่นสะท้อนแสง		
4	ระบบสตาร์ท			14	แตรสัญญาณ		
5	ระบบไฟแสงสว่าง			15	คว้นและไอเสีย		
6	ระบบไฟเลี้ยว ไฟท้าย			16	ระดับเสียง		
7	เครื่องปิดน้ำฝน			17	เครื่องหมายรหัสประจำรถ 4 ด้าน		
8	กระจกบังลมหน้า / หลัง			18	เครื่องมือคืบเพลิงขนาด 10 ปอนด์ อย่างน้อย 1 ถัง		
9	กระจกมองหลัง / ข้าง			19	ถังสำหรับใส่สิ่งแปลกปลอม (FOD)		
10	กันชนหน้าและท้ายรถ			20	สภาพทั่วไป		

สรุปผลการตรวจสภาพยานพาหนะ

[] ผ่าน

[] ไม่ผ่าน

ชื่อแก้ไข _____

(_____)

ชื่อ _____ ผู้ตรวจ

ตำแหน่ง _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

งานเหล็กรูปพรรณ

1. ทั่วไป

- 1.1 บทกำหนดหมวดนี้คลุมถึงเหล็กรูปพรรณ ท่อกลม ท่อเหลี่ยม (Steel Tubing) ทุกชนิด
- 1.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณ ซึ่งมีได้ระบุในแบบและข้อกำหนดนี้ และให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ทุกประการ

2. วัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 1227-2539 หรือตามทีระบุในแบบ ในกรณีที่มีได้ระบุให้ถือว่าเป็นเหล็กชนิดเทียบเท่า A 36 หรือ SS 400

3. การกองเก็บวัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบจะต้องเก็บไว้บนยกพื้นเหนือพื้นดิน จะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ และต้องระวังรักษาอย่าให้เหล็กเป็นสนิม ในกรณีที่ใช้เหล็กที่มีคุณสมบัติต่างกันหลายชนิดต้องแยกเก็บและทำเครื่องหมาย เช่น โดยการทาสีแบ่งแยกให้เห็นอย่างชัดเจน

การกองเก็บวัสดุหน้างาน ให้ผู้รับจ้างกองเก็บวัสดุในพื้นที่ที่ผู้ควบคุมงานกำหนดเท่านั้น ไม่กีดขวางเส้นทางจราจรและการให้บริการ

4. การจัดทำ Shop Drawing

ก่อนที่จะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ส่งต่อวิศวกรผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบโดย Shop Drawing นั้น จะต้องประกอบด้วย

- 4.1 แบบที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการตัดต่อ การประกอบ และการติดตั้งรูสลักเกลียว รอยเชื่อม และรอยต่อที่กระทำในโรงงาน
- 4.2 สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
- 4.3 จะต้องมีสำเนาเอกสารแสดงบัญชีวัสดุ และวิธีการยกติดตั้ง ตลอดจนการยึดโยงชั่วคราว

5. การตัด...

1. 

2. 

3. 

5. การตัด

การตัดต้องทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้เกิดการบิดเบี้ยว หรือเกิดเป็นริ้วลูกคลื่น การตัดแผ่นเหล็กที่อุณหภูมิปกติจะต้องใช้รัศมีของการตัดไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความหนาของแผ่นเหล็กนั้น ในกรณีที่ทำการตัดที่อุณหภูมิสูงห้ามทำให้เย็นตัวลงโดยเร็ว สำหรับเหล็กกำลังสูง (High-Strength Steel) ให้ทำการตัดที่อุณหภูมิสูงเท่านั้น

6. รูและช่องเปิด

การเจาะ หรือตัด หรือกดทะลุให้เป็นรู ต้องกระทำตั้งฉากกับผิวของเหล็กนอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ หากรูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้องจะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อม และเจาะรูใหม่ให้ถูกตำแหน่ง ในเสาที่เป็นเหล็กรูปพรรณซึ่งต่อกับคาน ค.ส.ล. จะต้องเจาะรูไว้เพื่อให้เหล็กเสริมในคานคอนกรีตสามารถลอดได้ รูจะต้องเรียบร้อยปราศจากรอยขาดหรือแหง ขอบรูซึ่งคมและยื่นเล็กน้อยอันเกิดจากการเจาะด้วยสว่านให้ขจัดออกให้หมดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมโดยลบมุม 2 มิลลิเมตร ช่องเปิดอื่นๆ นอกเหนือจากรูสลักเกลียวจะต้องเสริมแหวนเหล็กซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า ความหนาขององค์อาคารที่เสริม รูหรือช่องเปิดภายในของแหวนจะต้องเท่ากับช่องเปิดขององค์อาคารที่เสริมนั้น

7. การประกอบ และยกติดตั้ง

- 7.1 การตัดเฉือน ตัดด้วยไฟ สกัด และกดทะลุ ต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต
- 7.2 องค์อาคารที่วางทาบกันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า
- 7.3 การติดตัวเสริมกำลังและองค์อาคารยึดโยงให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเสริมกำลังที่ติดแบบอัดแน่นต้องอัดให้สนิทจริง ๆ
- 7.4 รายละเอียดให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ที่ 1003-18 ทุกประการ”
- 7.5 ไฟที่ใช้ตัดควรมีเครื่องมือกลเป็นตัวนำ

8. การเชื่อม

- 8.1 ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AISC/AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
- 8.2 ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้

8.3 ในระหว่าง...

1. 

2. 

3. 

8.3 ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่นเพื่อให้ผิวแนบสนิทสามารถหาสีจุดได้โดยง่าย

8.4 หากสามารถปฏิบัติได้ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ

8.5 ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดีเพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยว และหน่วยแรงตกค้างในระหว่างกระบวนการเชื่อม

8.6 ในการเชื่อมแบบชนจะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้ Penetration โดยสมบูรณ์ โดยมีให้กระเปาะตะกรันซึ่งอยู่ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบหรือ Backing Plates ก็ได้

8.7 ชิ้นส่วนที่จะต้องเชื่อมแบบทาบจะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะมากได้ และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มิลลิเมตร

8.8 ช่องเชื่อมจะต้องมีความชำนาญในเรื่องการเชื่อมเป็นอย่างดี โดยช่างเชื่อมทุกคนจะต้องมีหนังสือรับรองว่าผ่านการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ เช่น กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นต้น

8.9 สำหรับเหล็กหนาตั้งแต่ 25 มม. ขึ้นไป ต้อง Preheat ก่อนเชื่อมโดยให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการต่อวิศวกรผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบ

8.10 สำหรับเหล็กหนา 50 มม. ขึ้นไป ให้เชื่อมแบบ Submerged Arc Welding

8.11 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมผ้ากันสะเก็ดไฟงานเชื่อมตลอดเวลาที่ทำการเชื่อม และป้องกันอุปกรณ์และสิ่งของรอบบริเวณที่ปฏิบัติงาน

9. การตรวจสอบรอยเชื่อม

ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อมในตำแหน่งที่วิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด ลักษณะของรอยเชื่อมที่ยอมรับได้จะต้องมีพื้นผิวที่เรียบ ไม่มีมุมแหลมคมได้ขนาดตามที่กำหนดในแบบ และจะต้องไม่มีรอยแตกร้าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ร้องขอให้ผู้รับจ้างดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีการทดสอบที่ได้รับการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันที่เชื่อถือได้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS

10. การซ่อมแซมรอยเชื่อม

10.1 บริเวณที่ได้รับการตรวจสอบรอยเชื่อมแล้วพบว่ามีปัญหา จะต้องทำการขจัดทิ้ง และทำการเชื่อมแล้วตรวจสอบใหม่

10.2 ในบริเวณโลหะเชื่อมที่มีรอยแตกจะต้องขจัดรอยเชื่อมออกวัดจากปลายรอยแตกไม่น้อยกว่า 50 มม. และทำการเชื่อมใหม่

10.3 หากองค์อาคาร...

1.....



2.....



3.....



10.3 หากองค์อาคารเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขึ้นจากการเชื่อมจะต้องทำการแก้ไขให้ได้รูปทรงที่ถูกต้องหรือเสริมความแข็งแรงให้มากกว่าหรือเทียบเท่ากับรูปทรงที่เกิดจากการเชื่อมที่ถูกต้อง

11. งานสลักเกลียว

- 11.1 การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีตโดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย
- 11.2 ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบและผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว
- 11.3 ขันรอยต่อด้วยสลักเกลียวทุกแห่งให้แน่นโดยใช้กุญแจปากตายที่ถูกขนาด
- 11.4 ให้ขันสลักเกลียวให้แน่นโดยมีเกลียวโผล่จากสลักเกลียวไม่น้อยกว่า 3 เกลียว หลังจากนั้นให้ทุบปลายเกลียวเพื่อป้องกันมิให้สลักเกลียวคลายตัว

12. การต่อ และประกอบในสนาม

- 12.1 ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยายและคำแนะนำในการยกติดตั้งโดยเครงครัด
- 12.2 ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสากล
- 12.3 จะต้องทำนั่งร้าน ค้ำยัน ยึดโยง ฯลฯ ให้พอเพียง เพื่อยึดโครงสร้างให้แน่นหนาอยู่ในแนว และตำแหน่งที่ต้องการเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานจนกว่างานประกอบจะเสร็จเรียบร้อยและแข็งแรงดีแล้ว
- 12.4 หมุด (Rivet) ให้ใช้สำหรับยึดชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าหากันโดยไม่ให้เหล็ก (โลหะ) เกิดการบิดเบี้ยวชำรุดเท่านั้น
- 12.5 ห้ามใช้วิธีตัดด้วยแก๊สเป็นอันตราย นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกร
- 12.6 สลักเกลียวยึด และสมอให้ติดตั้งโดยใช้แบบนำเท่านั้น
- 12.7 แผ่นรอง (Base Plate)
 - 12.7.1 ใช้ตามที่กำหนดในแบบขยายให้รองรับ และปรับแนวด้วยลิ้มเหล็ก
 - 12.7.2 หลังจากได้ยกติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้อัดมอร์ต้าชนิดที่ไม่หดตัว (Non-Shrink Mortar) ใต้แผ่นรองให้แน่นแล้วตัดขอบลิ้มให้เสมอกับขอบแผ่นรอง โดยทิ้งส่วนที่เหลือไว้ในที่
 - 12.7.3 ในกรณีที่ใช้ Anchor Bolt จะต้องฝัง Anchor Bolt ให้ได้ตำแหน่งและความสูงที่ถูกต้องและระวังไม่ให้หัวเกลียวบิด งอ เสียรูป หรือขึ้นสนิม และถ้าไม่มีการระบุในแบบให้ยึดชิ้นกับแผ่นรองโดยใช้ Double Nuts

13. การป้องกัน...

1. 

2. 

3. 

13. การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

13.1 เกณฑ์กำหนดทั่วไป

งานนี้หมายรวมถึงการทาสีและการป้องกันการผุกร่อนของงานเหล็กให้ตรงตามบทกำหนดและแบบ และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญานี้ทุกประการ

13.2 ผิวที่จะทาสี

13.2.1 การทำความสะอาด

(ก) ก่อนจะทาสีบนผิวใด ๆ ยกเว้นผิวที่อาบโลหะจะต้องขัดผิวให้สะอาด โดยใช้เครื่องมือขัดที่เหมาะสมตามมาตรฐานการเตรียมพื้นผิวของสีทารองพื้นนั้น ๆ หรือเครื่องพ่นทราย

(ข) สำหรับรอยเชื่อมและผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการเชื่อมจะต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่เช่นเดียวกับผิวทั่วไปตามวิธีในข้อ (ก)

(ค) พื้นที่ก่อนที่จะทาสีครั้งต่อไปให้ทำความสะอาดผิวซึ่งทาสีไว้ก่อน หรือผิวที่ฉาบไว้จะต้องขจัดสีที่ร่อนหลุด และสนิมออกให้หมดและจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ส่วนที่ถูกน้ำมัน และไขมันต่าง ๆ แล้วปล่อยให้แห้งสนิทก่อนจะทาสีทับ

13.3 สีรองพื้น

หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น งานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดให้ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิมระบบแอลคิควิดไร้สารตะกั่ว และไร้สารโครเมต โดยมีสารประกอบซิงค์ฟอสเฟตเป็นสารป้องกันสนิม 2 ชั้น ชั้นละ 40 ไมครอน ในกรณีที่เหล็กรูปพรรณฝังในคอนกรีตไม่ต้องการทาสีทั้งหมดแต่จะต้องขัดผิวให้สะอาดก่อนเทคอนกรีตหุ้ม

14. ทาสีน้ำมัน ให้ใช้ของ

GLIPTON ENAMEL	ของ TOA
DULUX GLOSS FINISH	ของ AKZO NOBEL (ICI)
PAMMASTIC SUPER GLOSS	ของ PAMMASTIC
GARDEX ENAMEL	ของ JOTUN หรือเทียบเท่า

งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้วและแห้งสนิทดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยสีเป็นส่วนตัวอื่นของอาคารที่ไม่ต้องการทาสีทั้งหมด จะต้องป้องกันไม่ให้งานสีสกปรกหรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความสกปรก เสียหาย หรือไม่เรียบร้อยสวยงามใดๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขในทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

1. 

2. 

3. 

แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต

1. ความต้องการทั่วไป

1.1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อดำเนินการติดตั้งประกอบขึ้นเป็นแผ่นผนังอลูมิเนียมคอมโพสิต ตามที่กำหนดเพื่อการเพื่อการยึดแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต รวมทั้งอุปกรณ์อื่น ๆ และวัสดุยาแนว เพื่อเป็นการป้องกันการรั่วซึมของน้ำ ในพื้นที่ที่กำหนดตามระบุไว้ในแบบก่อสร้างให้แล้วเสร็จสมบูรณ์และเป็นไปตามมาตรฐานวิธีการติดตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

1.2. การยื่นเสนอเอกสาร และตัวอย่างเพื่อการอนุมัติ

1.2.1 รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ต้องแสดงรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุตามที่ผู้ออกแบบกำหนด ตลอดจนข้อจำกัดด้านการใช้งานของวัสดุ

1.2.2 วิธีการติดตั้งที่เคร่งครัดถูกต้องโดยตรงจากผู้ผลิต วิธีการติดตั้งแบบพิเศษ และรายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.2.3 ยื่นเสนอวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด รวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ส่งให้กับผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะนำไปติดตั้ง

1.3. การรับประกันคุณภาพ บริษัทผู้ติดตั้งจะต้องมีประสบการณ์ด้านการทำงาน และชำนาญในขอบเขตงานที่มีลักษณะคล้ายกับงานในหมวดนี้

1.3.1 แหล่งที่มาของวัสดุจะต้องมาจากแหล่งผลิตที่เชื่อถือได้ โดยได้รับการผลิตตามมาตรฐานของผู้ผลิตโดยตรง

1.3.2 บริษัทผู้ติดตั้งจะต้องมีประสบการณ์ด้านการทำงาน และชำนาญในขอบเขตงานที่มีลักษณะคล้ายกับงานในหมวดนี้

1.4. การขนส่ง จัดเก็บ และการโยกย้าย และการนำออกจากบรรจุภัณฑ์ จะต้องมีการป้องกันผิวอลูมิเนียมคอมโพสิตปกป้องอยู่โดยตลอด การจัดเก็บที่สถานที่ก่อสร้างจะต้องบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ที่มีผู้ผลิตกำหนด และจัดเก็บในพื้นที่ตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

1.5. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของแผ่นอลูมิเนียม และการติดตั้งเป็นเวลา 2 ปี หากเกิดความชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและ/หรือการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่ หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ

2.ผลิตภัณฑ์...

1. 

2. 

3. 

2. ผลิตภัณฑ์

แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต พื้นผิวของแผ่นอะลูมิเนียมผลิตขึ้นโดยใช้อะลูมิเนียมอัลลอย ชนิด ALLOY 3105-H14 มีความหนา 0.5 มม. ประกอบอยู่ที่ 2 ด้านของสารไส้กลางกันไฟด้วยวิธีการรีดประกบเป็นแผ่นต่อเนื่อง (continuous in line process) ไม่ใช่สารยึดติดหรือกาวประกบแผ่น ให้ใช้ ALCOPANEL ของ บริษัท เตียวฮงสี ลม จำกัด ALPOLIC/FR บริษัท บี.เอฟ.เอ็ม. จำกัด หรือ ATIS บริษัท เอ็มเอ็นไทย คอร์ปอเรชั่น หรือ KNAUF บริษัท เมทอลแพบ จำกัด หรือเทียบเท่า

- ด้านหน้าเคลือบสีระบบ Fluorocarbon Coating ชนิด F.E.V.E. (Fluoro Ethylene Vinyl Ether) คุณภาพสูง หรือ PVDF (Poly Vinyl Dene Fluoride) 70% Resin
 - ชนิด Metallic color ระบบเคลือบ3ครั้ง อบ3ครั้ง โดยมีความหนาของสีเคลือบตั้งแต่ 35 ไมครอนขึ้นไป
 - ชนิด Solid color ระบบเคลือบ2ครั้ง อบ2ครั้ง โดยมีความหนาของสีเคลือบตั้งแต่ 35 ไมครอนขึ้นไป
- ด้านหลังแผ่นต้องมี Service Coating เคลือบสีด้วยระบบ Polyester Coating เพื่อป้องกันการสึกกร่อนจากปฏิกิริยา Oxidation
- การ Coating ผิวแผ่นอลูมิเนียมส่วนที่สัมผัสกับแกนกลางหรือติดกับแกนกลาง ต้องมีการใช้สีป้องกันสนิม (Rust Preventing Paint) ด้วย
- สารไส้กลางระหว่างแผ่นอลูมิเนียม

มาตรฐานการทดสอบวัสดุประเภททนไฟ (Non-Combustible Core) ไม่ลามไฟ และไม่ก่อให้เกิดสารพิษ ผ่านทดสอบ โดยมีเอกสารผลทดสอบยืนยันรับรอง ตามมาตรฐานดังนี้

- ISMA (Intermediate Scale Multi-story Apparatus) Test (UBC 26-9 & NFPA285)
- Interior Room Corner Test (UBC 26-3)
- ASTM E-108 (For Roof Covering) and ASTM E -108 Modified (For Wall cladding)
- ASTM E-119 (1-hr Fire Rating and 2 hr Fire Rating)
- Combustion Toxicity Test – New York Uniform Fire Prevention & Building Code)

ผิวหน้า...

1.....



2.....



3.....



- ผิวหน้ามีแผ่นฟิล์มป้องกันความเสียหาย (Protective Film) บนแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตโดยจะต้องไม่หลุดลอกออกมา ก่อนกำหนดเปิดใช้งานแผ่น

2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง

- 2.1.1 วัสดุสำหรับการยาแนว กำหนดให้เป็น ซิลิโคนยาแนว ชนิดไม่ก่อให้เกิดคราบ (Non Staining)
- 2.1.2 สกรู หรือสลักเกลียว และแหวน ต้องเป็นไปตามที่แบบก่อสร้างกำหนด และ/หรือตามรายการประกอบแบบ
- 2.1.3 โครงคร่าวย่อยต้องเป็นไปตามที่แบบก่อสร้างกำหนด และ/หรือตามรายการประกอบแบบ โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตด้วย
- 2.1.4 การเสริมกำลังแผ่น ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิต

3. การดำเนินการ

3.1. การตรวจสอบ

- 3.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องมีการประสานงานกับผู้รับจ้าง เพื่อกำหนดตำแหน่งของโครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง เพื่อกำหนดตำแหน่งโครงคร่าว และตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างทุกแห่งที่จะมีการติดตั้ง ให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องใด ๆ ให้แก้ปัญหาให้ถูกต้องก่อนที่จะมีการติดตั้ง
- 3.1.2 ระบบโครงคร่าวที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความถูกต้อง แข็งแรง ได้ระดับ และเส้นแนวตรงเรียบร้อย หรือลวดลายได้ฉาก แห้ง สะอาด และปราศจากข้อเสียหาย ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดด้วยความประณีตเรียบร้อย

3.2. การติดตั้ง

- 3.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างติดตั้งฝีมือดี มีความชำนาญในการติดตั้งแผ่นผนังอลูมิเนียม ทุกส่วนที่ติดตั้งจะต้องได้ระดับ และเส้นแนวตรงเรียบร้อย หรือลวดลายได้ฉาก ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดด้วยความประณีตเรียบร้อย
- 3.2.2 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผ่นผนังอลูมิเนียม ตามแบบ Shop Drawing ที่ทางผู้ควบคุมงานอนุมัติให้ได้แนวและระนาบ

3.2.3ระยะรอยต่อ...

1.....

2.....

3.....

- 3.2.3 ระยะรอยต่อของแผ่น แต่ละแผ่นต้องได้แนวเท่ากันตลอด และต้องเสริมโพน (Backer Rod) ก่อนยาแนวด้วยซิลิโคนที่กำหนด
- 3.2.4 กรณีที่ติดตั้งแผ่นผนังอะลูมิเนียมเป็นผนังโค้ง แผ่นอะลูมิเนียมนั้นจะต้องดัดโค้ง โดยใช้แท่นลูกกลิ้ง และให้ทำในขณะที่มีแผ่นฟิล์มป้องกันความเสียหาย ติดตั้งอยู่เท่านั้น

4. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง ผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยขีดข่วน หรือรอยแตกกร้าวของสี รอยดำ หรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนการอนุมัติตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน และก่อนการส่งมอบงาน

1. 

2. 

3. 

งานประตูละหวางบอลูมิเนียม

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานประตู-หน้าต่าง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ

1.2 ผู้รับจ้างติดตั้งงานอลูมิเนียม จะต้องเป็นบริษัทที่มีเครื่องมือที่ทันสมัย และมีช่างที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี มีประวัติและผลงานการติดตั้งที่ดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ ก่อนที่ผู้รับจ้างจะว่าจ้างให้เป็นผู้ติดตั้ง

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณแรงลมตามกฎหมาย จัดหาวัสดุซึ่งมีหน้าตัดและความหนาที่เหมาะสมและแข็งแรง และสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำฝนได้เป็นอย่างดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องวัดขนาดที่แน่นอนของประตู-หน้าต่างจากสถานที่ก่อสร้างจริงทันทีที่สามารถจัดทำได้ และจัดทำ Shop drawing พร้อมรายละเอียดต่างๆ ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) แสดงระบบ (Pressure Equalization) การกันน้ำไหลซึม (Watertight) และแสดงระยะต่าง ๆ ตลอดจนความคลาดเคลื่อน (Tolerance) โดยละเอียดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน มอก.744-2530 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : หน้าต่างอะลูมิเนียม และ มอก.829-2531 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : ประตูอะลูมิเนียม เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนจัดซื้อและการประกอบติดตั้ง

2. ผลิตภัณท์

2.1 อลูมิเนียม จะต้องมึคุณสมบัติดังนี้

2.1.1 เนื้ออลูมิเนียมเป็น Alloy 6063 T5 หรือเทียบเท่า โดยมีคุณสมบัติตาม ASTM ดังต่อไปนี้

2.1.1.1 Ultimate tensile strength ไม่น้อยกว่า 151.7 เมกะปาสกาล (22,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

2.1.1.2 Yield ไม่น้อยกว่า 21,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

2.1.1.3 Shear ไม่น้อยกว่า 17,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

2.1.1.4 Elastic...

1. 

2. 

3. 

2.1.1.4 Elastic Modulus ไม่น้อยกว่า 10,000,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

2.1.1.5 ให้ใช้ของ Almet (Nikke Thai) หรือ เมืองทองอลูมิเนียม หรือ แม่น้ำเมทอลส์พพลาย หรือเทียบเท่า ซึ่งจะต้องมีขนาดหน้าตัดที่เหมาะสม หรือตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ

2.1.2 ผิวของอลูมิเนียมจะต้องเคลือบสีตามรายละเอียดดังต่อไปนี้ โดยกำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ +2 ไมครอน

2.1.2.1 อลูมิเนียมทำผิวชุบระบบอโนไดซ์ ANODIZING SURFACE ความหนาของฟิล์มที่เคลือบจะต้องไม่ต่ำกว่า 15 ไมครอน สำหรับงานทั่วไป และความหนาไม่ต่ำกว่า 25 ไมครอน สำหรับงานประเภท HEAVY DUTY หรืองานใกล้เคียงทะเล สีตามระบุในแบบ

2.1.2.2 อลูมิเนียมทำผิวพ่นสีฝุ่น POWDER COATING ระบบ PE หรือ PE-F หรือเทียบเท่า ความหนาไม่ต่ำกว่า 60 ไมครอน ให้ใช้ของ JOTUN POWDER COATING SAHARA EFFECTS สีตามระบุในแบบ

2.1.2.3 อลูมิเนียมทำผิวพ่นสีน้ำมันฟลูออโรคาร์บอน (PVDF) ความหนาของฟิล์มที่เคลือบจะต้องไม่ต่ำกว่า 25 ไมครอน สำหรับการพ่น 2 ชั้น และไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอน สำหรับการพ่น 3 ชั้น

2.1.3 ขนาดและความหนาหน้าตัดอลูมิเนียม จะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

2.1.3.1 ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร

2.1.3.2 ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร

2.1.3.3 บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มิลลิเมตร ใช้กรอบบานขนาดไม่เล็กกว่า 43 X 49 มิลลิเมตร


2.1.3.4 อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร

2.1.3.5 เกล็ดอลูมิเนียม ชนิดพับปลายกันน้ำฝน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร

2.1.3.6 วงกบอลูมิเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1-3/4" X 4"

2.1.3.7 หน้าต่างชนิดผลักระทุ้ง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร ขนาดของวงกบให้มีขนาดเท่ากับความหนาของผนัง หรือตามที่สถาปนิกกำหนดให้

2.1.3.8 Flashing...

1. 

2. 

3. 

2.1.3.8 Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็น ความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร

2.1.3.9 Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น และ/หรือเป็นแผ่นผิวของผนังอาคาร ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มิลลิเมตร

2.1.3.10 กรอบบานมุ้งลวด หนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร ขนาดต้องสามารถติดตั้งอุปกรณ์ ปิด-เปิดได้

2.2 อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

2.2.1 สกรู

2.2.1.1 ยึดวงกบ และยึดตัวบานทุกตัวต้องใช้ชนิดที่เป็นสแตนเลสเท่านั้น

2.2.1.2 สกรูที่ขันติดกับส่วนที่เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. หรือผนังฉาบปูน ให้ใช้สกรูที่ใช้ร่วมกับ พุกโลหะที่เหมาะสม โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.2.2 ยางอัดกระจก (Gasket) ให้ใช้ชนิด Neoprene หรือชนิด EPDM หรือเทียบเท่า

2.2.3 สักหลาด (Wool Pile) ซึ่งเสียบที่กรอบบานประตูโดยรอบ ให้ใช้ของ Schlegel หรือ Hafele หรือเทียบเท่า

2.3 วัสดุยาแนวรอยต่อ

2.3.1 รอยต่อรอบๆ วงกบอลูมิเนียมทั้งภายนอกและภายใน ส่วนที่ติดกับปูนฉาบ หรือคอนกรีต หรือ วัสดุอื่นใด จะต้องเซาะร่องกว้างประมาณ 5 มิลลิเมตร ลึก 3 มิลลิเมตร ยาแนวด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้ ของ SONNEBORN หรือ TREMCO หรือ DOW CORNING หรือเทียบเท่า และจะต้องรองรับด้วย Backing หรืออื่นๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุยาแนว โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.3.2 ส่วนรอยต่อกระจกกับกระจก และกระจกกับอลูมิเนียม หรือกระจกกับวัสดุอื่นให้ยาแนวด้วย ซิลิโคนของ MOMENTIVE หรือ TREMCO หรือ DOW CORNING หรือเทียบเท่า ชนิดป้องกันคราบสกปรก (Non-Staining) ตามคำแนะนำของผู้ผลิตซิลิโคน โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ให้ใช้สีที่ใกล้เคียงหรือสีเดียวกัน กับสีของอลูมิเนียม

2.3.3 การยาแนวรอยต่อต่างๆ จะต้องทำด้วยฝีมือประณีตและสวยงามทั้งภายนอกและภายใน

2.4 ผู้ติดตั้งงานประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียมให้ใช้ FACADEPRO CO.,LTD. หรือ ASIA ALUMINUM AND GLASS CO.,LTD. หรือ OREGON ALUMINUM CO.,LTD. หรือเทียบเท่า

3. การดำเนินการ...

1. 

2. 

3. 

3. การดำเนินการ

3.1 การประกอบประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งตามแบบและรายละเอียดที่ได้รับอนุมัติด้วยฝีมือประณีต

3.2 การเคลื่อนย้ายประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมระหว่างการขนส่งและในสถานที่ก่อสร้าง ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องห่อหุ้มให้เรียบร้อย การวางพิงหรือเก็บกอง ต้องมีค้ำยันหรือวัสดุรองรับที่เหมาะสม ต้องมีหลังคาคลุม และไม่โดนน้ำหรือฝนสาด

กฎแฉ มือจับและอุปกรณ์อื่นๆ ต้องห่อหุ้มไว้เพื่อป้องกันความเสียหายจนกว่าจะส่งมอบงาน หากเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.3 การติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งให้ถูกต้องครบถ้วนตามช่องเปิดที่เตรียมไว้ และต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบและประสานงานการปรับระดับเสาเอ็นและคานทับหลังโดยรอบช่องวงกบ เพื่อให้วงกบขนานกับผิวของเสาเอ็นและคานทับหลัง และมีระยะเว้นโดยรอบด้านละประมาณ 5 มิลลิเมตร ได้ดิ่งและได้ฉากทุกมุม

3.4 การยึดวงกบอลูมิเนียมกับโครงสร้าง หรือเสาเอ็นและคานทับหลัง ให้ติดตั้งชั้นส่วนสำหรับยึดไว้อย่างมั่นคงก่อน การยึดจะต้องเว้นช่องห่างไม่เกิน 500 มิลลิเมตร การยึดวงกบทุกจุดทุกด้าน จะต้องมั่นคงแข็งแรง

3.5 ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมเข้ากับช่องวงกบที่ไม่ได้ฉาก หรือขนาดเล็กเกินไป ช่องวงกบจะต้องมีระยะเว้นโดยรอบบานประมาณ ด้านละ 2 มิลลิเมตร

3.6 การติดตั้งโดยการขันสกรู ต้องระมัดระวังมิให้วงกบและบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมเสียรูปได้

3.7 ผู้รับจ้างจะต้องยาแนวระหว่างวงกบอลูมิเนียมกับผิวปูนฉาบให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายในและภายนอก

3.8 ภายหลังจากติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม รวมทั้งกระจก และอุปกรณ์ทั้งหมดแล้ว จะต้องทำการทดสอบบานเปิดทุกบานให้เปิด-ปิดได้สะดวก และจะต้องมีการหล่อลื่นตามความจำเป็น

3.9 การบำรุงรักษา...

1. 

2. 

3. 

3.9 การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

3.9.1 เมื่อติดตั้งวงกบและ/หรือประตูอลูมิเนียมเสร็จแล้ว แต่งานก่อสร้างส่วนอื่นหรือชั้นบนยังดำเนินการอยู่ เช่น งานก่ออิฐฉาบปูน, งานเทพื้นปูนทราย เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องพ่น Strippable PVC Coatings เพื่อป้องกันผิวของอลูมิเนียมไม่ให้เกิดความเสียหายจากน้ำปูนหรือจากสิ่งอื่นใด

3.9.2 เมื่อติดตั้งงานอลูมิเนียมแล้วเสร็จ ข้อบกพร่องใดๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะการรั่วซึมของน้ำฝน จะต้องได้รับการแก้ไขจนใช้งานได้ดี และไม่มีกรั่วซึม ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.9.3 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคารที่ชำรุดอันเนื่องจากการติดตั้งอลูมิเนียม พร้อมทำการทดลองเปิด-ปิดประตูและทดลองอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ดี

3.9.4 ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ติดตั้งจะต้องทำความสะอาดผิวอลูมิเนียมและกระจกทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบฝุ่น คราบสี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูสวยงาม ผู้รับจ้างต้องไม่ใช่เครื่องมือและน้ำยาทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผิวอลูมิเนียม และกระจกได้

1. 

2. 

3. 

อุปกรณ์ประตู หน้าต่าง

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการติดตั้งอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง (Hardware) ตามที่ได้ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ รวมทั้งการทดสอบให้ใช้งานได้ดี

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างทั้งหมดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง พร้อมรายละเอียดให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop drawing แสดงระยะ ตำแหน่ง การติดตั้งของ Hardware ทุกชนิด แสดงทิศทางการเปิดของประตู รายละเอียดของกุญแจ โดยระบุการใช้งาน (Function) เพื่อให้เหมาะสมกับประตูห้องต่างๆ ตามข้อแนะนำของผู้ผลิต และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และต้องจัดทำรายละเอียดระบบ Master keys ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ตามระบุในแบบเป็นหลัก หรือต้องประสานงานกับผู้ออกแบบงานตกแต่งภายใน หากไม่ระบุในแบบใดๆ ให้ยึดถือตามที่ระบุไว้

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 อุปกรณ์ประตูเหล็ก, ประตู-หน้าต่างไม้

2.1.1 กุญแจลูกบิด (Cylindrical Lock)

1. ใส่กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass
2. ลูกบิดทำจากสแตนเลสขึ้นรูปขึ้นเดียว พร้อมงานสแตนเลส
3. ให้ใช้ของ MIWA หรือ SCL หรือ ASSA ABLOY ISON หรือเทียบเท่า
4. หากเป็นประตูที่เปิดออกภายนอก จะต้องมีส่วนสแตนเลสเสริม ป้องกันการเขี่ยลิ้นกลอนลูกบิด หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ให้ใช้ของ MIWA หรือ SCL หรือ YALE หรือ ISON หรือเทียบเท่า
5. มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 756-2535

2.1.2 กุญแจ...

1. 

2. 

3. 

2.1.2 กุญแจติดตาย (Deadbolt Lock)

1. ต้องเป็นชนิด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) Throw, Deadbolt ทำจาก Hardened Steel Roller สามารถป้องกันการตัดด้วยเลื่อย
2. ใส่กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass
3. ครอบหุ้มกุญแจ ทำจากสแตนเลส
4. ให้ใช้ของ MIWA หรือ SCL หรือ ASSA ABLOY ISON หรือเทียบเท่า

2.1.3 ลูกกุญแจ (Keys)

1. ลูกกุญแจทั้งหมด ให้จัดทำชุดละ 3 ดอก

2.1.4 บานพับ (Hinge)

1. ประตูเหล็กบานเปิดทางเดียว ให้ใช้บานพับชนิดสวมทำด้วยสแตนเลส ขนาด 100x125x3 มิลลิเมตร (4x5 นิ้ว) บานละ 3 ตัว หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิตประตูเหล็ก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
2. ประตู-หน้าต่างไม้บานเปิดทางเดียว ให้ใช้บานพับทำด้วยสแตนเลสชนิดมีแหวนสแตนเลส 4 แหวน ขนาด 100x75x3 มิลลิเมตร (4x3 นิ้ว) บานละ 3 ตัว สำหรับประตู และบานละ 2 ตัว สำหรับหน้าต่าง (สูงไม่เกิน 1.20 เมตร)
3. บานพับปรับมุม สำหรับหน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ใช้บานปรับมุมชนิดฝัง 4 แขน ขนาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
4. บานพับประตูเหล็ก, ประตู-หน้าต่างไม้ และบานพับปรับมุม ให้ใช้ของ ASSA ABLOY ISON หรือ SCL หรือ ตามมาตรฐานผู้ผลิตสำหรับประตูเหล็ก หรือเทียบเท่า
5. ประตูบานสวิง ให้ใช้บานพับสปริงชนิดฝังพื้นของ RYOBI หรือ ASSA ABLOY หรือ WINMA หรือเทียบเท่า
6. มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 759-2531

2.1.5 กุญแจ...

1. 

2. 

3. 

2.1.5 อุปกรณ์กันกระแทกและเปิดค้างประตู (Door Bumper and Door Stopper)

1. ประตูบานเปิดทุกบานให้ติดตั้งที่กันกระแทกทำด้วยยางกันกระแทกและกรอบสแตนเลส ติดตั้งตามตำแหน่งที่เหมาะสมกับบานประตู โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
2. ประตูบานเปิดที่ต้องการเปิดค้างได้ ให้ติดตั้งที่กันกระแทกชนิดล็อกได้แบบก้ามปู ทำด้วยสแตนเลสยาว 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว)
3. ให้ใช้ของ H-ONE หรือ SCL หรือ ASSA ABLOY ISON หรือเทียบเท่า

2.1.6 กลอน (Bolt)

1. ประตูบานเปิดคู่ ให้ใช้กลอนสแตนเลสขนาด 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) (บน-ล่าง) เฉพาะบานที่ไม่ติดกุญแจ
2. หน้าต่างบานเปิด ให้ใช้กลอนสแตนเลส บน 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) และล่าง 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) บานละ 1 ชุด
3. ให้ใช้ของ H-ONE หรือ SCL หรือ ASSA ABLOY ISON หรือเทียบเท่า

2.1.7 มือจับ (Handle)

1. บานที่ไม่ได้ติดกุญแจลูกบิด ให้ติดลูกบิดหลอกทั้งนอกและใน บานละ 1 ชุด ชนิดและผู้ผลิตเดียวกันกับลูกบิด พร้อมกลอนบน-ล่าง
2. หน้าต่างบานเปิด ให้ติดมือจับสแตนเลส ขนาด 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) กลางบาน ผู้ผลิตเดียวกันกับกลอน พร้อมกลอนบน-ล่าง
3. ประตูบานเปิดสวิง ให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส Dia. 19 มิลลิเมตร ชนิดมีแผ่นสแตนเลส ขนาด 100x300 มิลลิเมตรหนา 2 มิลลิเมตร ทั้งสองด้าน พร้อมด้วยกุญแจติดตาย
4. บานเลื่อนและบานเฟี้ยม ให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ชนิดฝังในบานของ H-ONE หรือ SCL หรือ CENZA PLUS หรือเทียบเท่า
5. หน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส ขนาด 4 นิ้ว ชนิดหมุนล็อกของ ISON หรือ SCL หรือ CENZA PLUS หรือเทียบเท่า

2.1.8 อุปกรณ์บานเลื่อน (Sliding Door Equipment)

1. สำหรับบานเลื่อนและบานเฟี้ยม ให้ใช้ชนิดรางแขวน ของ COLT หรือ SCL หรือ CENZA PLUS หรือเทียบเท่า

2. สำหรับบาน...

1.....



2.....



3.....



2. สำหรับบานเลื่อนขนาดใหญ่และบานเฟี้ยม จะต้อง มี Guide Rail ขนาดของล้อเลื่อนต้องเหมาะสมกับน้ำหนักของบานเลื่อน หรือบานเฟี้ยม จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.1.9 อุปกรณ์บานเกล็ดปรับมุม (Adjustable Louver)

ให้ใช้กับเกล็ดกระจกใสหรือกระจกฝ้าหนา 6 มิลลิเมตร ขนาด 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ชนิดมือหมุนของ 555 CPS หรือ COLT หรือ CENZA PLUS หรือเทียบเท่า

2.1.10 ขอรับ-ขอสับ (Hook Set)

สำหรับบานหน้าต่างบานเปิด ให้ติดขอรับ-ขอสับสแตนเลส ยาว 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) ของ ISON หรือ CENZA PLUS หรือ 555 CPS หรือเทียบเท่า

2.1.11 Door Closer

สำหรับบานเปิดที่ระบุในแบบให้ติดตั้ง Door Closer ให้ใช้ของ ISON หรือ WINMA หรือ ASSA ABLOY หรือเทียบเท่า

2.1.12 แถบกันฝนและธรณีประตู (Weather Strip and Threshold)

ให้ติดตั้งแถบยางกันฝนของ HAFELE หรือเทียบเท่า และต้องมีธรณีประตู เพื่อสามารถกันน้ำฝนเข้ามาในอาคารได้อย่างดี

2.1.13 Engineer Key

บานประตูช่องท่อ ให้ใช้ Engineer Key ชนิดสแตนเลส ของ COLT หรือ SCL หรือ ASSA ABLOY หรือเทียบเท่า

2.2 อุปกรณ์ประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม

2.2.1 ประตูบานสวิง

1. บานพับประตูบานสวิง ให้ใช้บานพับสปริง (Door Closer) ของ COLT หรือ WINMA หรือ CENZA PLUS หรือเทียบเท่า ชนิดฝังอยู่ในวงกบอลูมิเนียมเหนือบานประตูชนิดเปิดค้างได้ 90 องศา ทั้งสองทาง ขนาดของบานพับตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2. กุญแจประตูสวิง ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ของ ISON หรือ SCL หรือ CENZA PLUS หรือเทียบเท่า ชนิดล้อมภายนอกด้วยกุญแจล้อมภายในด้วยปุ่มหมุน

3. มือจับประตูสวิง ชนิดสแตนเลส ขนาดตามระบุในแบบทั้งสองด้าน บานละ 1 ชุด ของ ISON หรือ SCL หรือ CENZA PLUS หรือเทียบเท่า

4. กลอนสปริง...

1



2



3



4. กลอนสปริงสำหรับบานประตูสวิงคู่ ให้ใช้ของ ISON หรือ SCL หรือ CENZA PLUS หรือเทียบเท่า ชนิดด้วยสแตนเลสฝังในบานกรอบ ทั้งบนและล่างขนาด 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) สำหรับบานที่ไม่ติดกุญแจ

ประตูบานสวิง จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop drawing บานประตูดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2.2.2 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน

1. กุญแจประตูบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ของ COLT หรือ SCL หรือ CENZA PLUS หรือเทียบเท่า ชนิดล๊อคภายนอกด้วยกุญแจ ล๊อคภายในด้วยปุ่มหมุน
2. มือจับประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน พร้อมล๊อคภายในได้ ของ VBH หรือ CENZA PLUS หรือ COLT หรือเทียบเท่า
3. ลูกล้อประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ลูกล้อ Nylon ชนิดมี Ball Bearing และมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ ของ VBH หรือ CENZAPLUS หรือ COLT หรือเทียบเท่า

ประตู-หน้าต่างบานเลื่อนทุกบานจะต้องมีระบบกันไม่ให้บานหน้าต่างหลุดจากรางอย่างปลอดภัย และกันน้ำฝนรั่วได้อย่างดี

2.2.3 หน้าต่างบานกระทุ้ง

1. บานพับสำหรับหน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ใช้ชนิดสแตนเลสแบบเปิดค้างได้ของ VBH หรือ CENZAPLUS หรือ ISON หรือเทียบเท่า ขนาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
2. มือจับพร้อมล๊อคสำหรับบานกระทุ้ง ให้ใช้ของ VBH หรือ CENZAPULS หรือ ISON หรือเทียบเท่า

2.2.4 ประตูบานกระจกเปลือย (กระจกนิรภัย)

ให้ใช้อุปกรณ์ชนิดสแตนเลส ของ VBH หรือ CENZAPULS หรือ COLT หรือเทียบเท่า โดยเสนอตัวอย่างพร้อมรายละเอียดให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

ประตูกระจกเปลือย จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop drawing บานประตูดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2.2.5 อุปกรณ์...

1. 

2. 

3. 

2.2.5 อุปกรณ์เปิดปิดประตูระบบ Key Card

ให้ใช้ของ COLT หรือ ASSA ABLOY หรือเทียบเท่า ตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบและ
ผู้ว่าจ้าง

3. การติดตั้ง

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้ช่างที่มีฝีมือและมีความชำนาญ พร้อมเครื่องมือที่ดีในการติดตั้ง Hardware
ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน ด้วยความประณีตเรียบร้อยถูกต้องตามหลักวิชาช่าง

3.2 ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบตำแหน่งและส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง Hardware
หากพบว่ามีข้อบกพร่องใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนการติดตั้ง

3.3 งานติดตั้งอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างไม้ ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานประตู-หน้าต่างไม้ หัวข้อ
การติดตั้งบานประตู-หน้าต่างไม้และอุปกรณ์


3.4 Hardware ที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อเปิดบานประตู-หน้าต่าง
ออกไปจนสุดแล้ว จะต้องมียูปรองรับหรือป้องกันการกระแทก ด้วยอุปกรณ์ที่เหมาะสม มิให้เกิด
ความเสียหายกับประตู-หน้าต่างหรือผนัง และส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.5 ตะปูเกลียว ทุกตัวที่ขันติดกับเหล็ก, ประตู-หน้าต่างไม้ จะต้องมีขนาดและความยาวที่เหมาะสม
ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรงประณีตเรียบร้อย ตะปูเกลียวให้ใช้แบบหัวฝังเรียบ
ทั้งหมด

3.6 ผู้รับจ้างจะต้องมีกุญแจชั่วคราวที่ใช้ระหว่างการก่อสร้าง (Construction Keying) โดยให้เปลี่ยนกุญแจ
ชั่วคราวเป็นกุญแจจริง ให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

4. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาด Hardware ทั้งหมด และทุกส่วนของอาคารที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง Hardware
พร้อมการตรวจสอบ Hardware ทั้งหมดไม่ให้มีรอยขีดข่วนหรือมีตำหนิใดๆ และมีความมั่นคงแข็งแรง ใช้งานได้ดี
ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

1. 

2. 

3. 

งานติดตั้งโคมไฟ โคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน สวิตช์และเต้ารับ

1. ความต้องการทั่วไป

โคมไฟไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบต่างๆที่ติดตั้งภายในโคมไฟ เช่น หลอด บัลลาสต์ และสตาร์ทเตอร์ รวมถึงขั้วหลอด ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และ/หรือมาตรฐาน BS, VDE, DIN, NEMA หรือ JIS ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น โคมไฟไฟฟ้าใช้ทั่วไปเป็นระบบ 1 เฟส 220 โวลต์ 50 Hz. 2 สาย

สวิตช์และเต้ารับ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือมาตรฐาน IEC โดยทั่วไป ทำจาก Bakelite หรือพลาสติกที่ทนทาน ตัวกล่องเป็นเหล็ก และ Cover Plate เป็น Plastic สีขาว หรือตามที่ระบุในแบบ ต้องทำจากวัสดุที่ทนต่อแรงกระแทก (Impact Resistance) มีความคงทนต่อแรงดันของฉนวน (Dielectric Strength) สูง และทนต่อสภาพบรรยากาศได้ดี (Corrosion Resistance)

2. ขอบเขต

2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้ง โคมไฟ, โคมแสงสว่างฉุกเฉิน, สวิตซ์ไฟฟ้าและปลั๊ก พร้อมวัสดุและอุปกรณ์อื่น ๆ อย่างสมบูรณ์ ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบและข้อกำหนดที่จะได้กล่าวถึงต่อไป จนแล้วเสร็จและส่งมอบตามสัญญา

2.2 ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้รับจ้างก่อสร้างและผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การปฏิบัติงานการติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์ จนเป็นที่ยอมรับของเจ้าของโครงการ

2.3 ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดของ โคมไฟ, โคมแสงสว่างฉุกเฉิน, สวิตซ์ไฟฟ้าและปลั๊ก ซึ่งแสดงถึงขนาดและชนิด ที่ตรงตามแบบ และรายการประกอบแบบนี้

2.4 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการปรับหรือเสริมโครงสร้างเพิ่มเติมให้สามารถติดตั้งโคมไฟ โคมแสงสว่างฉุกเฉิน, สวิตซ์ไฟฟ้าและปลั๊ก ในห้องที่เตรียมไว้ให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์โดยไม่คิดราคาเพิ่ม

2.5 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายเกี่ยวกับโครงสร้างตัวอาคาร ที่อาจเกิดขึ้นจากความไม่รอบคอบหรือพลั้งเผลอในการติดตั้งโคมไฟ โคมแสงสว่างฉุกเฉิน สวิตซ์ไฟฟ้าและปลั๊ก

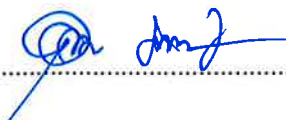
3. ความต้องการทางด้านเทคนิค

3.1 โคมไฟ

3.1.1 อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งภายในโคมไฟ เช่น หลอด บัลลาสต์ รวมถึงขั้วหลอดต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือมาตรฐานต่างประเทศรับรอง

3.1.2 ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น โคมไฟไฟฟ้าใช้ทั่วไปเป็นระบบเฟสเดียว 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต

3.1.3 ขั้วหลอด...

1. 

2. 

3. 

3.1.3 ขั้วหลอดต้องเป็นไปตามมาตรฐาน VDE, JIS หรือ NEMA

3.1.4 โคมไฟ ให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบและรายละเอียดข้อกำหนดนี้ โดยต้องมีคุณสมบัติทั่วไปตามที่ระบุ โคมไฟที่ผลิตตามมาตรฐานของผู้ผลิต สำหรับผู้ผลิตในประเทศอาจมีขนาดแตกต่างจากที่กำหนดได้เล็กน้อย โคมไฟทุกชนิดต้องเสนอแบบ หรือตัวอย่างให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ก่อนดำเนินการสั่งซื้อและสั่งทำ

3.1.5 โคมไฟให้ใช้ขนาด ชนิด และคุณสมบัติ ตามที่ระบุในแบบของโคมไฟ และให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้เลือก

3.1.6 โคมไฟลูออเรสเซนต์ ต้องมีความหนาของเหล็กไม่น้อยกว่า 0.8 มม. สำหรับโคม ที่มีขนาด 60x120 เซนติเมตร นอกนั้นต้องหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม.

3.1.7 ดวงโคมต่างๆ ที่ติดตั้งภายในอาคาร ต้องมีคุณสมบัติ กันฝุ่นละออง ระบายความร้อนได้ดี ติดตั้งง่าย สะดวกในการซ่อมบำรุงและเปลี่ยนหลอดไฟได้ง่าย

3.1.8 โคมไฟทุกชนิด ต้องมีขั้วต่อสายไฟ และขั้วต่อสายดินติดตั้งไว้ให้เรียบร้อย โคมไฟต้องต่อลงดินไว้ที่ขั้วต่อสายดินนี้

3.1.9 ขั้วหลอดสำหรับโคมไฟลูออเรสเซนต์ ต้องเป็นแบบ End Fixing, Rotor Locked และ Screw-less Terminal ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ JIS

3.1.10 อุปกรณ์ขาหลอด ต้องผลิตตามมาตรฐาน VDE

3.1.11 สายไฟฟ้าที่ใช้ภายในโคมไฟให้ใช้สายอ่อน (Flexible Wire) หุ้มฉนวนที่ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 70°C ขนาดไม่เล็กกว่า 1.0 ตารางมิลลิเมตร เฉพาะสายไฟฟ้าในโคมไฟที่ใช้หลอดมีความร้อนสูง เช่น หลอด Incandescent ให้ใช้สายหุ้มฉนวนทนความร้อนสูง เช่นหุ้มฉนวนใยหิน เป็นต้น

3.2 หลอดไฟ

3.2.1 หลอดไฟลูออเรสเซนต์ โดยทั่วไปใช้หลอดชนิด Day Light หรือตามที่ระบุในแบบ

3.2.2 หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ โดยทั่วไปใช้หลอดชนิด Cool White หรือตามที่ระบุในแบบ

3.3 บัลลัสต์ (Ballast)

3.3.1 บัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Ballast)

1. ได้รับการรับรองคุณภาพ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1506-2541 มอก.1955-2542 และ มอก.885-2551

2. โครงสร้างทำจากพลาสติก คุณภาพสูง ทนความร้อนได้ดี

3. ให้ใช้ บัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์ 1 ชุด ต่อ หลอด 1 หลอด

4. เมื่อแรงดัน...

1. 

2. 

3. 

4. เมื่อแรงดันเปลี่ยนแปลง $\geq \pm 15\%$ ก็ยังสามารถให้แสงสว่างของหลอดคงที่ได้
5. ใช้การจุดหลอดแบบเผาไส้หลอด (Preheat Start) เพื่อให้อายุของหลอดยาวนานขึ้น
6. สามารถตัดการทำงานเมื่อแรงดันน้อยกว่า 150 โวลต์
7. ค่า Power Factor ≥ 0.95
8. ค่า Total Harmonic Distortion (THD) $\leq 10\%$
9. ได้รับฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต

3.3.2 สตาร์ทเตอร์ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.3.3 อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบอยู่ในโคม ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยนำมาใช้ก่อน และอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวต้องสามารถหาซื้อได้ในท้องตลาดเพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา

3.4 โคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light)

3.4.1 โคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน ต้องเป็นระบบอัตโนมัติ โดยใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ควบคุมการอัดและคายประจุจากแบตเตอรี่โดยอัตโนมัติ และจะต้องมีวงจรสำหรับตัดเมื่ออัดประจุเต็มหรือเมื่อคายประจุถึงระดับแรงดันที่จะเป็นอันตรายต่อแบตเตอรี่

3.4.2 ต้องมี หลอดแสดงสภาพการใช้งานอย่างครบถ้วน และมีปุ่มกด สำหรับทดสอบ

3.4.3 ตัวกล่องต้องสามารถระบายอากาศและทนต่อสภาพกรดจากแบตเตอรี่ได้เป็นอย่างดี โดยทำจากแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม และหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. สามารถตรวจสอบและซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนแบตเตอรี่ทางด้านหน้าได้

3.4.4 ผู้รับจ้างต้องมีคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาแนบติดอยู่กับโคมไฟแสงสว่างฉุกเฉินทุกชุด

3.4.5 การติดตั้งให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบ โดยระดับของหลอดไฟต่ำจากระดับฝ่าประมาถ 0.30 เมตร

3.4.6 หลอดไฟฟ้า ให้ใช้หลอด Halogen 2 x 55 W. หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ

3.4.7 แบตเตอรี่ใช้ Sealed Lead Acid Battery ขนาดกำลังสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ให้กับหลอดไฟได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยแรงดันไม่ลดลงต่ำกว่า 75% ของแรงดันปกติของแบตเตอรี่

3.5 สวิตช์ (Switch)

3.5.1 สวิตช์ใช้กับดวงโคม เป็นชนิดใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 250 โวลต์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 16 แอมแปร์

3.5.2 ก้านสวิตช์เป็นกลไกแบบกดเปิด-ปิด โดยวิธีกระดกสัมผัส

3.5.3 Contact ต้องเป็นเงิน (Silver) โดยไม่ผสมโลหะอื่น

3.5.4 ตัวสวิตช์...

1. 

2. 

3. 

3.5.4 ตัวสวิตช์เป็นสิ่งข้าง

3.5.5 ขั้วต่อสาย ต้องเป็นชนิดที่มีรูสำหรับสอดใส่ปลายสายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวน มีสกรุกดัดขันเข้าโดยตรง สามารถกันมือหรือนิ้วแตะกับขั้วโดยตรง

3.6 เต้ารับ (Receptacle)

3.6.1 เต้ารับทั่วไปต้องมีขนาด 2 ขั้ว 3 สาย (GND) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน ใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 250 โวลท์ และทนกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 16 แอมแปร์

3.6.2 ตัวเต้ารับเป็นสิ่งข้าง

3.6.3 ขั้วต่อสายเต้ารับต้องเป็นชนิดที่มีรูสำหรับสอดใส่ปลายสายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวน มีสกรุกดัดขันเข้าโดยตรง สามารถกันมือหรือนิ้วแตะเข้ากับขั้วโดยตรง

3.6.4 เต้ารับทั่วไปต้องเป็นแบบฝังติดผนัง Decorative Type

3.6.5 เต้ารับที่รับแหล่งจ่ายธรรมดา ให้ใช้ตัวเต้ารับสีขาว เต้ารับที่รับจากแหล่งจ่ายไฟฉุกเฉิน ให้ใช้ตัวเต้ารับสีแดง

4. การติดตั้ง

4.1 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งโคมไฟต่างๆ ตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยที่โคมไฟและอุปกรณ์ต่างๆที่ประกอบอยู่ในโคม ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ถ้าโคมไฟหรืออุปกรณ์เป็นของต่างประเทศและไม่สามารถนำตัวอย่างมาให้พิจารณาได้ ก็ให้นำรายละเอียดและแคตตาล็อกต่าง ๆ มาแทนได้ ส่วนวิธีการติดตั้งหรือจัดยึดให้ผู้รับจ้างทำแบบเสนอ ขออนุมัติก่อนทำการติดตั้ง การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งของโคมไฟไปจากแบบ อาจมีบ้างตามความเหมาะสมของพื้นที่นั้น ๆ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งแก้ไขตำแหน่งจากแบบได้ตามสมควร โดยไม่มีการเพิ่มค่าจ้างแต่ประการใด

4.2 การติดตั้งโคมไฟแต่ละดวงต้องมีกล่องต่อสายติดตั้งต่างหากภายนอกโคมไฟ ห้ามต่อท่อเข้าโคมไฟโดยตรง และไม่ให้อายุสายวงจรผ่านทะลุโคมไฟไปยังจุดจ่ายไฟอื่น ๆ ให้ต่อสายได้เฉพาะในกล่องต่อสาย

4.3 การยึดโคมไฟกับผนังและเพดานที่เป็นปูน ต้องยึดให้มั่นคงแข็งแรง โดยใช้ Lead Anchor และสกรูในกรณีที่มีน้ำหนักมากให้ยึดด้วย Expansion Bolt ที่เหมาะสม

4.4 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสวิตช์และเต้ารับให้ฝังเรียบในผนัง โดยใช้กล่องโลหะ และต้องต่อลงดิน ยกเว้นในกรณีที่ระบุให้ติดตั้งลอย ให้ติดตั้งโดยใช้กล่องโลหะหล่อแบบติดตั้งลอย

4.5 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งของสวิตช์และเต้ารับ ต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อน จึงจะดำเนินการได้ ในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งสวิตช์หรือเต้ารับตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบได้ ให้ผู้รับจ้างแก้ไข แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งแก้ไขตำแหน่งจากแบบได้ตามสมควร โดยไม่มีการเพิ่มค่าจ้างแต่ประการใด

4.6 การติดตั้ง...

1. 

2. 

3. 

4.6 การติดตั้งสวิตช์และเต้ารับ ต้องเป็นไปตามกฎของการไฟฟ้าฯ ประกาศของกระทรวงมหาดไทย และ NEC โดยที่

4.6.1 สวิตช์ทั่วไป ติดตั้งสูงจากพื้น 1.20 เมตร หรือตามที่แสดงในแบบ วัดถึงศูนย์กลางของสวิตช์ โดยเมื่อติดสวิตช์แล้วต้องเรียบกับผนัง

4.6.2 ในกล่องสวิตช์กล่องเดียวกัน ห้ามไม่ให้มีแรงดันระหว่างสวิตช์เกินกว่า 300 โวลต์

4.6.3 เต้ารับทั่วไป ติดตั้งสูงจากพื้น 0.30 เมตร หรือตามที่แสดงในแบบ

5. การทดสอบ

5.1 ตรวจสอบตำแหน่งที่ติดตั้งให้อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัยจากน้ำและจะต้องเข้าถึงได้โดยสะดวก

5.2 โคมไฟและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบอยู่ ต้องทดสอบสามารถทำงานได้ดีต่อกันตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่เสียหายก่อนส่งมอบงาน

1. 

2. 

3. 

ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (Air Condition and Ventilation)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์ ระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ (Air Condition and Ventilation) สำหรับงานก่อสร้างห้องปฏิบัติงานเพิ่มเติม พื้นที่บริเวณชั้น 4 อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานภูเก็ต

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 การติดตั้งระบบปรับอากาศตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (Air Conditioning and Ventilation Standard) ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3 (พ.ย.59) ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (มาตรฐาน ว.ส.ท. 031001-59 หรือ EIT Standard 031001-16)

2.2 การติดตั้งระบบไฟฟ้าตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับ ประเทศไทย ฉบับ พ.ศ. 2556 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (EIT Standard 2001-56)

2.3 เครื่องเป่าลมเย็น (FCU) เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปภายใต้ลิขสิทธิ์ของบริษัทผู้ผลิตในประเทศในกลุ่มทวีป อเมริกา, ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือ ญี่ปุ่น และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด ประกอบสำเร็จจากโรงงาน ผู้ผลิตที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

2.4 ท่อร้อยสายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.770-2533

2.5 ท่อน้ำเย็นจะต้องเป็นท่อเหล็กกล้าดำ (Black Steel Pipe) ผลิตตามมาตรฐาน ASTM A53 เกรด B Schedule 40 หรือ API SL (Sch.40) Grade B

2.6 ท่อ PVC Class 8.5 ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 17-2523

2.7 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มพีวีซีต้องเป็นไปตาม มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.11-2553 และเป็นผลิตภัณฑ์ของ BANGKOK CABLE, THAI YAZAKI, หรือ PHELPS DODGE

2.8 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ 100% ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

3. ขอบเขต

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็น Fan Coil Unit (FCU) แบบ Floor/Ceiling พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 5 เครื่อง และพัดลมระบาย (Exhaust Fans) จำนวน 2 เครื่อง ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ และระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจพื้นที่ติดตั้ง, วางแผนการติดตั้งและแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ในการติดตั้งให้สำเร็จลุล่วง

3.3 ติดตั้งงานประกอบระบบปรับอากาศและเชื่อมต่อเข้ากับระบบเดิม ได้แก่

3.3.1 เชื่อมต่อ...

1. 

2. 

3. 

- 3.3.1 เชื่อมต่อระบบท่อน้ำเย็นใหม่เข้าท่อน้ำเย็นใหม่ สำหรับ FCU.
- 3.3.2 ระบบท่อน้ำเย็น พร้อมหุ้มฉนวน สำหรับ FCU.
- 3.3.3 ระบบท่อน้ำทิ้ง สำหรับ FCU.
- 3.3.4 ระบบไฟฟ้า สำหรับ FCU, และ และ Exhaust Fans

4. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

4.1 เครื่องเป่าลมเย็น (FCU) ระบบน้ำเย็น (Chilled water)

4.1.1 เครื่องเป่าลมเย็น (FCU) แบบ Floor/Ceiling

- ขนาดไม่น้อยกว่า 14,400 BTU.
- Air Flowrate ไม่น้อยกว่า 400 CFM.
- Power Supply 220V./1Ph./50Hz.

4.1.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FCU) แบบ Floor/Ceiling

- ขนาดไม่น้อยกว่า 26,100 BTU.
- Air Flowrate ไม่น้อยกว่า 800 CFM.
- Power Supply 220V./1Ph./50Hz.

4.1.3 เครื่องเป่าลมเย็น (FCU) แบบ Floor/Ceiling

- ขนาดไม่น้อยกว่า 39,200 BTU.
- Air Flowrate ไม่น้อยกว่า 1200 CFM.
- Power Supply 220V./1Ph./50Hz.

4.2 พัดลมระบายอากาศ (Exhaust Fan) แบบฝังฝ้าเพดาน (Ceiling Type) (ไม่ต่อท่อระบายอากาศ)


- ขนาด 8 นิ้ว
- Air Flowrate ไม่น้อยกว่า 270 CFM.
- Power Supply 220V./1Ph./50Hz.

5. ความต้องการทั่วไป

5.1 Fan Coil Unit ต้องประกอบด้วย

5.1.1 โครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยาง หรือวัสดุเทียบเท่า มี ถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวนดังกล่าว ในการใช้งานปกติต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวโครง และถ้าเป็นชนิดเป่าลมโดยตรง (Free Blow) ต้องมีหน้าากากจ่ายลมสามารถปรับทิศทางการจ่ายลมได้

5.1.2 พัดลม...

1. 

2. 

3. 

5.1.2 พัดลมส่งลมเย็นเป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (Centrifugal Fan) หรือแบบใบพัดยาว (Cross Flow Fan) ขับเคลื่อนโดยตรง ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ

5.1.3 คอยล์เย็น (Evaporator Coil) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต

5.1.4 แผงกรองอากาศเป็นแบบ Resin Net ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

5.2 ระบบท่อน้ำเย็นและอุปกรณ์ประกอบระบบ

5.2.1 ข้อต่อท่อน้ำเย็น (Fitting) จะต้องเป็นข้อต่อผลิตจากโรงงานมาตรฐาน ใช้ความหนาขนาดเดียวกับท่อ ห้ามใช้ข้อต่อที่ตัดต่อเชื่อมขึ้นเอง

5.2.2 น้ำทิ้งจากเครื่องส่งลมเย็นและเครื่องเป่าลมเย็น ต้องเป็นท่อ PVC ต่อเชื่อมด้วยน้ำยาประสานและหุ้มด้วยฉนวนแบบ Closed Cell Elastomeric Insulation ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว)

5.3 ฉนวนหุ้มท่อน้ำ

ฉนวนหุ้มท่อน้ำ เย็นเป็นฉนวนประเภท Closed Cell EPDM Elastomeric Thermal Insulation ชนิดที่ไม่เป็นเทอร์โมพลาสติก หรือที่หลอมเหลวเมื่อถูกความร้อน และทำจากวัสดุ Non-Polar Elastomer

ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามความต้องการต่อไปนี้

คุณสมบัติ	ความต้องการ
ชนิดวัสดุ	ยางสังเคราะห์ EPDM
ความหนาแน่น	40-80 kg/m ³ (2.5-5.0 lb/ft ³)
ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน (Thermal conductivity)	ไม่เกิน 0.040 W/mK ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 40 °C (ASTM C 518)
อุณหภูมิการใช้งาน	-40°C ถึง 125°C
ค่าการดูดซึมน้ำ (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	≤ 5 (ASTM D 1056)
ป้องกันโอโซน / UV	ดีมาก (ASTM D 1149)
เปอร์เซ็นต์การหดตัวภายใต้อุณหภูมิสูง	7% ที่ 104°C เป็นเวลา 7 วัน (ASTM C 534)

5.4 Gate Valve สำหรับท่อขนาด 15 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) ถึง 32 มิลลิเมตร (1 1/4 นิ้ว)


Type : Non Rising Stem, Inside Screw Bonnet

Body : Bronze (ASTM B62)

Class : 150 psi (ANSI)

Connection : Screwed Ends class 150 (2.07 MPa W.O.G)

5.5 Butterfly...

1. 

2. 

3. 

5.5 Butterfly Valve สำหรับท่อขนาด 50 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) ขึ้นไป

- Type : Lever Operated, Wafer Type สำหรับท่อขนาด 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) และเล็กกว่า
: Gear Operated, Wafer Type สำหรับท่อขนาด 200 มิลลิเมตร (8 นิ้ว) และใหญ่กว่า
: Electric Motorized Operated, Wafer Type สำหรับท่อขนาด 200 มิลลิเมตร (8 นิ้ว) และใหญ่กว่า สามารถใช้กับระบบไฟ 220 VAC และสามารถถอดออกจากตัว วาล์วได้ง่าย การเลือก ขนาด Actuator จะต้องเลือกขนาดที่ Torque ที่เหมาะสมกับวาล์ว ตัว Actuator จะต้องสามารถใช้งานแบบ Manual ได้ในกรณีไฟดับได้ และมี 2 Auxiliary Limit Switch
- Body : Cast Iron, Cast Steel or Ductile Iron with Epoxy coated
Seat : Buna-N, EPDM, or Neoprene
Stem : Stainless Steel One Price or Two Price Shaft type
Disc : Stainless Steel 304
Class : 150 psi (ANSI)
Connection : Flange & Bolting class 150

5.6 Check Valve

5.6.1 สำหรับวาล์วขนาด 15 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) ถึง 40 มิลลิเมตร (1 1/2 นิ้ว)

- Type : Swing Check Valve Screw in Cap
Body : Bronze (ASTM B62)
Disc : Bronze (ASTM B62)
Seal : Buna-N or EPDM
Class : 125 psi (ANSI)
Connection : Screw Ends Class 125 (200 W.O.G.)

5.6.2 สำหรับวาล์วขนาด 50 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) และใหญ่กว่า

- Type : Non Slamming Check Valve or Spring Load Duo-Disc
Body : Cast Iron (BS 1452 Grade 220 or ASTM A126 Class B)
Disc : Aluminium Bronze
Seat : Buna-N or EPDM
Stem/ Hinge : Stainless Steel

Class...

1.....



2.....



3.....



Class : 125 psi (ANSI)
Connection : Wafer or Flange Ends Class 125 (200 W.O.G.)

5.7 วาล์วปรับสมดุลน้ำ (Balancing Valve)

5.7.1 วาล์วปรับสมดุลน้ำ (Balancing Valve) ทุกตัวจะต้องออกแบบรูปแบบโกลบ Y – Pattern สำหรับขนาด 65 – 400 มม. จะต้องมีลักษณะของการปิด-เปิดแบบลิ้นวาล์วปรับสมดุลแรงดันแบบกรวย (Pressure Balanced Cone) เพื่อลดแรงบิดทำให้วาล์วสามารถปิดและเปิดได้อย่างง่ายดาย

5.7.2 วาล์วปรับสมดุลน้ำ (Balancing Valve) ทุกตัวจะต้องสามารถทำหน้าที่ได้ดังต่อไปนี้

- สามารถปรับตั้งค่าได้
- สามารถวัดอัตราการไหลได้
- สามารถปิดได้สนิท

5.7.3 การปรับตั้งค่าและการตั้งค่าเริ่มต้นสามารถปรับได้ที่ พวงมาลัย (Handwheel) เมื่อมีการปรับตั้งค่าแล้วสามารถล็อกตำแหน่งเปิดได้เพื่อให้สามารถปิดวาล์วได้ และเมื่อเปิดใหม่ก็ยังคงเปิดไปที่ตำแหน่งเดิมที่ได้ล็อกตำแหน่งเอาไว้ และจะต้องถูกติดตั้งตามข้อมูลรายการคำนวณของวาล์วแต่ละตัว

5.7.4 วัสดุ (Material) และระดับความดัน (Pressure Rating) ของวาล์วปรับสมดุลน้ำ (Balancing Valve)

- ขนาด 15 - 50 มม. จะต้องมี การเชื่อมต่อแบบเกลียว (Screw) ตัววาล์วทำจากอะเมทอลซึ่งเป็นวัสดุผสมทองแดงทนทานต่อการผุกร่อนเนื่องจากการสูญเสียสังกะสี (de-zincification resistant copper alloy Ametal) หรือบรอนซ์ที่มีคุณสมบัติคล้ายกัน แรงดันใช้งาน (Pressure Rating) อยู่ที่ 290 PSI
- ขนาด 65 - 400 มม. จะต้องมี การเชื่อมต่อแบบหน้าแปลน (Flanged) ตัววาล์วทำจากเหล็กหล่อหรือเหล็กเหนียว แรงดันใช้งาน (Pressure Rating) อยู่ที่ 232 PSI

5.7.5 วาล์วปรับสมดุลน้ำ (Balancing Valve) จะต้องถูกเลือกตามลักษณะทั่วไปของการใช้งานคือ 50%-100% ของวาล์วเปิดสุด

5.8 Water Strainer ต้องเป็นแบบ Y-Type Strainer with Drain Valve รายละเอียดดังต่อไปนี้

Body : ขนาด 50 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) และเล็กกว่า ทำด้วย Bronze (BS 1400 LG 2 or ASTM B62)
: ขนาด 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) และใหญ่กว่าทำด้วย Cast Iron (BS 1452 Grade 220 or ASTM A126 Class B), Cast Steel or Stainless Steel

Screen...

1. 

2. 

3. 

- Screen : ขนาด 50 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) และเล็กกว่า ตะแกรงเป็นแบบ Mesh 40 ทำด้วย Stainless Steel ขนาดรูตะแกรงไม่โตกว่า 0.84 มม. จำนวนรูไม่น้อยกว่า 50 รูต่อตารางเซนติเมตร
- : ขนาด 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) และใหญ่กว่า ตะแกรงเป็น Perforated Stainless Steel ขนาด 65 มม. - 125 มม. รูตะแกรงมีขนาด 1.75 มม. ส่วนขนาด 150 มม. ขึ้นไป รูตะแกรงมีขนาด 3.0 มม. ที่แผ่น ปิดท้าย ตะแกรงต้องติดตั้ง วาล์วระบายตะกอนทิ้ง ขนาดไม่เล็กกว่า 20 มม.(3/4 นิ้ว) พร้อมท่อสั้น และฝาปิดท่อ (Cap) แผ่นตะแกรงกรองดักผงสามารถ ถอดออกล้างทำความสะอาดได้โดยไม่ต้องถอด Strainer
- Class : 125 PSI (ANSI)
- Connection : ขนาด 50 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) และเล็กกว่าให้ต่อแบบเกลียว (Threaded Ends)
- : ขนาด 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) และใหญ่กว่าให้ต่อแบบหน้าแปลน (Flanged Ends)

5.9 วาล์วปรับอัตราการไหลและควบคุมอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ (Pressure Independent Control Valve, PICV)

5.9.1 สำหรับเครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit, FCU)

5.9.1.1 ให้ติดตั้งวาล์วปรับอัตราการไหลและควบคุมอุณหภูมิแบบอัตโนมัติที่ท่อทางออกของเครื่องเป่าลมเย็นที่มีขนาดต่ำกว่า 36,000 BTU/hr เพื่อปรับอัตราการไหลของน้ำเย็นที่ผ่านคอยล์ของเครื่องเป่าลมเย็น ให้มีค่าคงที่อย่างต่อเนื่องตลอดช่วงเวลาใช้งาน และต้องสามารถเปิด/ปิดน้ำเย็นเพื่อสามารถควบคุมอุณหภูมิห้องให้ได้ตามอุณหภูมิที่ตั้งไว้ (Set Point) ทั้งนี้ส่วนปรับอัตราการไหลคงที่ที่ต้องเป็นแบบ Pressure Independent Flow Control และมีค่า Valve Authority 100% วาล์ว ต้องสามารถปรับอัตราการไหลของน้ำเย็นที่ต้องการที่ภาระเต็มพิกัดและภายในแต่ละช่วงภาระความเย็น (Part Load) ให้คงที่โดยอัตโนมัติ วาล์วให้เชื่อมต่อระบบ BAS

5.9.1.2 วาล์วปรับอัตราการไหลและควบคุมอุณหภูมิแบบอัตโนมัติประกอบด้วย

- ตัวเรือน (Housing) ทำด้วย Forge Brass, DZR Brass หรือ Alloyed Brass สำหรับวาล์วขนาด 15 - 50 mm ให้มีข้อต่อท่อเป็นแบบ Female Thread

- ชุดปรับ...

1. 

2. 

3. 

- ชุดปรับอัตราการไหล (Flow Control Cartridge) ประกอบด้วยลิ้นควบคุมอัตราการไหล วาล์วต้องสามารถควบคุมอัตราการไหลน้ำเย็นให้คงที่ได้ในช่วงความดันสูงสุด โดยต้องสอดคล้องกับความดันน้ำสูงสุด ณ ตำแหน่งที่วาล์วติดตั้งอยู่
- มี Maximum Close Off Pressure ที่เหมาะสมกับค่า ความดันในเส้นท่อน้ำเย็นที่เครื่องเป่าลมเย็นนั้นๆติดตั้งอยู่
- มี Pressure/Temperature Test Port เพื่อตรวจวัดความดันและอุณหภูมิน้ำเย็น
- Actuator ให้เป็นแบบ Proportional Control เพื่อควบคุมอุณหภูมิห้องให้ได้ตามอุณหภูมิที่ตั้งไว้ (Set Point) ลิ้นวาล์วต้องถูกขับเปิดและปิดด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าใช้กับระบบไฟฟ้า 24 VAC, 50/60Hz หรือ 24 VAC โดยสามารถ Manual Operate ได้

5.10 ระบบไฟฟ้า

- 5.10.1 จัดหาพร้อมติดตั้งสายไฟฟ้า, เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์ประกอบสำหรับอุปกรณ์ FCU., พัดลมระบายอากาศ (Exhaust Fan) ที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมด โดยอุปกรณ์ที่ใช้ต้องได้มาตรฐาน IEC หรือ NEMA
- 5.10.2 ผู้ขายจะต้องประสานงานกับเจ้าหน้าที่ ทอท. เพื่อตรวจสอบจุดต่อเชื่อมระบบไฟฟ้าให้มีขนาดและตำแหน่งถูกต้อง มีปริมาณเพียงพอที่จะใช้งานระบบปรับอากาศ

6. การติดตั้ง

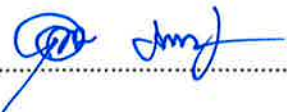
6.1 เครื่องเป่าลมเย็น (FCU) ระบบน้ำเย็น

- 6.1.1 ติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็น (FCU) ระบบน้ำเย็น ตามตำแหน่งใหม่ที่ปรากฏในแบบ
- 6.1.2 ติดตั้งท่อน้ำทิ้ง จากถาดน้ำทิ้ง ไปที่เมนท่อน้ำทิ้ง ที่ใกล้ที่สุดที่อนุญาตให้ใช้ เดินท่อด้วย Slope มากที่สุดเท่าที่ทำได้ กรณีไม่สามารถติดตั้งท่อน้ำทิ้งด้วยระบบ Slope ผู้ขายต้องติดตั้งระบบ Drain pump
- 6.1.3 ตรวจสอบว่าได้ติดตั้ง ส่วนประกอบทั้งหมดเรียบร้อยแล้วก่อนเดินเครื่อง
- 6.1.4 ติดตั้งตามรายการและตำแหน่งที่แบบกำหนด

6.2 ระบบท่อน้ำและอุปกรณ์ประกอบระบบ

- 6.2.1 ระบบท่อน้ำเย็นเครื่อง FCU.
 - 6.2.1.1 ติดตั้งท่อน้ำเย็นเข้ากับอุปกรณ์ FCU ที่ติดตั้งใหม่ ให้ติดตั้งท่อน้ำเย็นใหม่เข้ากับท่อน้ำเย็นหลักที่ใกล้ที่สุด โดยใช้วิธี Wet Tapping
 - 6.2.1.2 หุ้มท่อน้ำเย็นด้วยฉนวนยางดำ

6.2.1.3 ติดตั้ง...

1. 

2. 

3. 

6.2.1.3 ติดตั้งอุปกรณ์วาล์ว, Temperature gauge, Pressure gauge, เซ็นเซอร์ รวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ ตามที่กำหนดในแบบ

6.2.2 การติดตั้งฉนวนหุ้มท่อน้ำ

6.2.2.1 ท่อน้ำและรอยต่อของท่อน้ำ ต้องผ่านการทดสอบอัดด้วยความดันก่อน จึงจะสามารถหุ้มทับด้วยฉนวนได้

6.2.2.2 ระบบท่อที่ต้องหุ้มฉนวน ได้แก่ ท่อน้ำ เย็นและท่อดูดสารทำความเย็น (Refrigerant suction line) การหุ้มฉนวนต้องรวมถึงข้อต่อต่าง ๆ หน้าแปลน วาล์วและอุปกรณ์อื่น ๆ ของระบบด้วย

6.2.2.3 บริเวณที่แขวน ที่รับ ที่ยึดและรองรับท่อ ให้ใช้ฉนวนโฟมแข็ง (Polymeric Rigid Foam) ซึ่งมีความแข็งแรง ไม่ยุบตัวความยาวไม่น้อยกว่า 1 เทา ของเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อนั้น และมีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนเท่ากัน หรือใกล้เคียงกับฉนวนหุ้มท่อ โดยลักษณะของฉนวนโฟมแข็งต้องขึ้น รูปเป็นวงแหวนซึ่งรัดรูปท่อได้พอดี รองรับน้ำหนักท่อ ซึ่งอาจเป็นการรองรับด้านบนหรือด้านล่างของท่อ และรองรับด้วย Shield ทำจาก Galvanized Steel Sheet No.18 BWG. ความยาวไม่ต่ำกว่า 6" ความกว้างไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเส้นรอบวงของท่อที่หุ้มฉนวน

6.2.2.4 ปิดทับรอยต่อของฉนวนด้วย Rubber Sheet Foam กว้างไม่น้อยกว่า 1 นิ้วหนา ¼ นิ้ว

6.2.2.5 ขนาดฉนวนหุ้มท่อน้ำ เย็นที่ใช้ (Application Size)

ขนาดท่อ	ขนาดของฉนวน
1 นิ้ว และเล็กกว่า	หนาไม่น้อยกว่า 1 ¼ นิ้ว
1 1/4 นิ้ว – 2 1/2 นิ้ว IPS	หนาไม่น้อยกว่า 1 ½ นิ้ว
3 นิ้ว IPS และใหญ่กว่า	หนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว
ท่อน้ำทิ้ง ทุกขนาด	หนาไม่น้อยกว่า ¾ นิ้ว
สำหรับฉนวนที่ใช้หุ้มเครื่องสูบน้ำ และวาล์ว	หนาไม่น้อยกว่า 1 ½ นิ้ว
สำหรับฉนวนที่ใช้หุ้มท่อหลักภายนอกอาคาร	หนาไม่น้อยกว่า 2 ½ นิ้ว

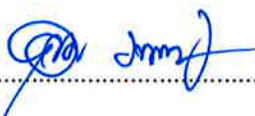
7. การทดสอบ

7.1 ทดสอบการทำงานของเครื่องส่งลมเย็น (AHU), เครื่องเป่าลมเย็น (FCU), เครื่องปรับอากาศชนิดปรับสารทำความเย็นแปรผันอัตโนมัติ (VRV/VRF), และเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) ต้องสามารถทำความเย็นให้แก่พื้นที่ได้ $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$

7.2 ปรับสมดุลระบบน้ำเย็นใน Riser และเครื่องที่ติดตั้งใหม่ พร้อมจัดทำรายงาน Commissioning

7.3 ผู้รับจ้างต้องทำ Performance Sheet ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งใหม่ในโครงการนี้ โดยมีผู้ควบคุมงาน ทอท. เข้าร่วมการทดสอบพร้อมทั้งบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ติดต่อกันเป็นเวลา 1 วัน เพื่อจัดทำเอกสารการส่งมอบงาน

8. การฝึก...

1. 

2. 

3. 

8. การฝึกอบรม

ผู้ขายต้องจัดการฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้กับเจ้าหน้าที่ของ ทอท. ทั้งระบบเครื่องกลและไฟฟ้า โดยมีเอกสารประกอบการฝึกอบรม โดยผู้ขายต้องเสนอแผนการฝึกอบรม ระยะเวลาการฝึกอบรม ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 7 วัน ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมเป็นหน้าที่ของผู้ขายทั้งหมด

9. หนังสือคู่มือ

9.1 หนังสือคู่มือ ของ เครื่องเป่าลมเย็น (FCU) ระบบน้ำเย็น (Chilled water)

9.1.1 หนังสือคู่มือการใช้งาน (Operating Manual) ฉบับภาษาไทย

9.1.2 หนังสือคู่มือการซ่อมบำรุง (Service Manual) ฉบับภาษาอังกฤษ ซึ่งแสดงรายละเอียดการแก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง (Trouble Shooting), ชิ้นส่วนอะไหล่ (Part List), วงจรไฟฟ้า (Schematic Diagram) และ ขั้นตอนในการปรับแต่ง (Adjustment)

หมายเหตุ หนังสือคู่มือตามข้อ 9.1.1 และ 9.1.2 อาจรวมในเล่มเดียวกันได้ โดยการจัดส่งให้ส่งในรูปแบบ CD-ROM จำนวน 3 ชุด และเอกสาร จำนวน 3 ชุด

9.2 Catalog อุปกรณ์ต่างๆ ของงานนี้พร้อมรายละเอียด Vender List

9.3 แบบงานติดตั้งจริง (As Built Drawing) เป็นไฟล์ Drawing ที่สามารถเปิดได้กับโปรแกรม Auto CAD โดยส่งมอบเป็น CD-ROM จำนวน 3 ชุด และแบบต้นฉบับกระดาษขนาด A1 จำนวน 3 ชุด โดยต้องมีวิศวกรสาขาวิศวกรรมเครื่องกลและไฟฟ้า หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องลงนามรับรองแบบ

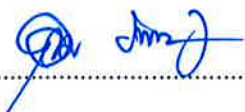
9.4 รายงานผลการทดสอบตามข้อ 7

10. การรับประกัน

10.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลงานทั้งหมดที่ติดตั้งเป็นเวลา 2 ปี หากมีอุปกรณ์ชำรุดตามการใช้งานเป็นปกติวิสัย ผู้รับจ้างต้องรีบเข้าดำเนินการแก้ไขภายใน 24 ชม. หากมีความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใดๆ อุปกรณ์ที่นำมาเปลี่ยนจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและได้มาตรฐานตามที่กำหนดในสัญญาฯ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ทั้งหมด

10.2 หากผู้รับจ้างละเลย ล่าช้า เพิกเฉย ไม่ปฏิบัติตามข้อ 10.1 ทอท. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะเข้าดำเนินการเอง หรือให้ผู้อื่นผู้ใดดำเนินการแทนโดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามที่ ทอท. เรียกร้อง รวมทั้ง ทอท. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาผู้รับจ้างเป็นผู้ละทิ้งงาน

1.....



2.....



3.....



งานครุภัณฑ์ลอยตัว

1. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย พร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และสิ่งประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการจัดหาครุภัณฑ์ลอยตัว ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบส่งมอบให้ผู้รับจ้าง ณ ท่าอากาศยานภูเก็ต ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์

2. วัสดุ

- 2.1 วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ 100% และไม่เป็นของเก่าเก็บ
- 2.2 วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของวัสดุนั้นทั้งคุณภาพของวัสดุ การประกอบ และการติดตั้ง
- 2.3 สแตนเลสที่นำมาใช้หากระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้ เกรด 304 หรือดีกว่า
- 2.4 ครุภัณฑ์ลอยตัวทุกชนิดที่จะนำมาใช้งาน ผู้รับจ้างต้องให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนสั่งซื้อ

และส่งมอบ

3. การส่งมอบและติดตั้ง

3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาครุภัณฑ์ลอยตัว ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบส่งมอบให้ผู้รับจ้าง ณ ท่าอากาศยานภูเก็ต

3.2 หากเป็นครุภัณฑ์ลอยตัวที่ต้องการทำการติดตั้งและต่อระบบต่างๆ ไฟฟ้า ประปา หรือน้ำทิ้งผู้รับจ้าง ต้องติดตั้งให้แล้วเสร็จและให้ผู้ว่าจ้างดำเนินการตรวจสอบก่อน โดยค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

3.3 หากเป็นครุภัณฑ์ลอยตัวที่เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือสื่อสาร ผู้รับจ้าง ต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และขณะส่งมอบต้องมีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา

3.4 การติดตั้งต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง ไม่ให้ครุภัณฑ์เสียหาย หากชำรุดหรือเสียหายผู้รับจ้างต้องแก้ไขใหม่ โดยค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น และผู้รับจ้างไม่สามารถนำมาเป็นข้ออ้างในการขอขยายอายุสัญญาได้

4. รายการ...

1. 

2. 

3. 

4. รายการที่ผู้รับจ้างต้องจัดหา

4.1 โต๊ะทำงานขนาดประมาณ 1.20 x 0.60 เมตร (F3)



1. ประกอบด้วยโต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า 60*120*75
2. กรูผิวหน้าด้วย ไม้อัดปิดผิวเมลามีน
3. ช่องเก็บของ 1 ข้าง พร้อมกุญแจล็อค
4. ที่ปลายขาโต๊ะมีจุกยางกันกระแทกสีดำ

4.2 เก้าอี้...

1. .....

2. .....

3. .....

4.2 เก้าอี้สำนักงาน พนักงานพิมพ์ (F2)



1. ขนาด กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 56 x 57 x 86 ซม.
2. เป็นเก้าอี้ชนิดมีพนักพิง มีเท้าแขน และมีล้อเลื่อน
3. ปรับระดับสูงต่ำได้
4. โครงสร้างภายในที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้ผลิตจากเหล็กขาว นำมาตัดและแต่งขึ้นรูปตามแบบเป็นรูปทรงของโครงสร้างที่นั่งและพนักพิง
5. วัสดุสำหรับบุนั่งและพนักพิงของเก้าอี้บุด้วยฟองน้ำวิทยาศาสตร์ตัดและขึ้นรูปตามโครงสร้างที่นั่งและพนักพิง
6. วัสดุที่ใช้สำหรับหุ้มที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้สามารถเลือกใช้หนังเทียมหรือผ้าฝ้ายเป็นวัสดุหุ้ม

4.3 ตู้เหล็ก...

1. 

2. 

3. 

4.3 ตู้เหล็กเก็บเอกสาร บ้านเลื่อนกระจก (F1)



1. ขนาดประมาณ 118x40x87 ซม.
2. โครงสร้างเป็นเหล็กทำสีอย่างดี
3. บานประตูตู้เป็นกระจกบานเลื่อนสลับ
4. ภายในตู้มี 2 ชั้นวาง สามารถปรับระดับได้

1. 

2. 

3. 