



AIRPORTS OF THAILAND PLC.
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ข้อกำหนดและรายละเอียด

งานปรับปรุงพื้นที่พักรถยนต์ ศูนย์ขนส่ง ท่าอากาศยานภูเก็ต จำนวน 1 งาน

ข้อกำหนดรายละเอียด งานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง ท่าอากาศยานภูเก็ต จำนวน 1 งาน

1. วัตถุประสงค์

ท่าอากาศยานภูเก็ต บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) มีความประสงค์จัดจ้างงานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง ท่าอากาศยานภูเก็ต จำนวน 1 งาน ตามแบบแปลนที่แนบ

1.1 ข้อกำหนดรายละเอียด	จำนวน	4	แผ่น
1.2 เงื่อนไขทั่วไป	จำนวน	19	แผ่น
1.3 รายการประกอบแบบ	จำนวน	112	แผ่น (รวมสารบัญ)
1.4 ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง (ภาคผนวก ก)	จำนวน	33	แผ่น
1.5 แนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของผู้ค้า ทอท. (ภาคผนวก ข)	จำนวน	3	แผ่น
1.6 แนวทางปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ภาคผนวก ค)	จำนวน	5	แผ่น
1.7 สูตรการปรับราคาค่าก่อสร้าง (Cost Escalation) (ภาคผนวก ง)	จำนวน	14	แผ่น
1.8 แบบก่อสร้าง (Tender Drawings) เลขที่ สสค.ฝบร.ทอท. 53/66	จำนวน	43	แผ่น (รวมปก)

2. รายการที่ผู้รับจ้างต้องรับทราบและปฏิบัติ


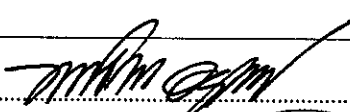
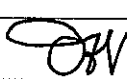
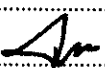
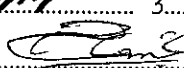
ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องดำเนินการปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง ท่าอากาศยานภูเก็ต จำนวน 1 งาน รายละเอียดดังนี้

- 2.1 งานเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง
- 2.2 งานรื้อถอนโครงหลังคา Metal Sheet เดิม
- 2.3 งานก่อสร้างโครงหลังคา Metal Sheet ใหม่
- 2.4 งานรื้อถอน ฝ้า ผนัง พื้น เดิม
- 2.5 งานก่อสร้าง ฝ้า ผนัง พื้น ใหม่
- 2.6 ติดตั้งงานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
- 2.7 ติดตั้งงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
- 2.8 ติดตั้งงานระบบสื่อสารและแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- 2.9 ติดตั้งงานระบบดับเพลิง
- 2.10 ติดตั้งประตูกระจกอัตโนมัติและม่านอากาศ
- 2.11 งานทดสอบระบบประกอบอาคารทั้งหมด

3. กำหนดงานแล้วเสร็จและการแบ่งงวดงาน

3.1 งานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง ท่าอากาศยานภูเก็ต จำนวน 1 งาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับตั้งแต่ ทอท. มีหนังสือแจ้งให้ผู้รับจ้างเริ่มดำเนินงาน

3.2 การ...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

3.2 การจ่ายเงินค่าจ้างทำการจ่ายเป็น 3 งวด เมื่อผู้รับจ้างทำงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามรายการ ดังนี้

3.2.1 จ่ายเงินค่าจ้าง งวดที่ 1 จำนวนร้อยละ 30 (สามสิบ) ของเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการตามข้อ 2.1 ถึง 2.3 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

3.2.2 จ่ายเงินค่าจ้าง งวดที่ 2 จำนวนร้อยละ 30 (สามสิบ) ของเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการตามข้อ 2.4 ถึง 2.6 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

3.2.3 จ่ายเงินค่าจ้าง งวดที่ 3 เป็นเงินร้อยละ 40 (สี่สิบ) ของเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานส่วนที่เหลือแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญา พร้อมทำความเข้าใจความสะอาดงานทั้งหมดรวมทั้งจัดส่ง As-Built Drawing ข้อมูลครุภัณฑ์และรายละเอียดอื่นๆ ตามระบุในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

4. เงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ

ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา โดยต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ เสนอผู้ว่าจ้าง ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา (ภาคผนวก ค)

5. เอกสารประกอบการเบิกจ่ายเงิน

ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานสำหรับงานในแต่ละงวดเพื่อประกอบการเบิกจ่ายเงินค่าจ้าง ซึ่งประกอบด้วย

5.1 รายงานการดำเนินงานแต่ละงวดงานตามข้อ 3.

5.2 ตารางสรุปวันเวลาดำเนินงาน พื้นที่ปฏิบัติงาน ภาพถ่าย และอื่นๆ ที่ได้ดำเนินการภายในงวดนั้นๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ หรือผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด

5.3 แบบงานติดตั้งจริง (As Built Drawing) เป็นไฟล์ Drawing ที่สามารถเปิดได้กับโปรแกรม Auto CAD โดยส่งมอบเป็น Flash Drive จำนวน 1 ชุด และแบบต้นฉบับกระดาษขนาด A3 จำนวน 3 ชุด โดยต้องมีวิศวกรสาขาที่เกี่ยวข้องลงนามรับรองแบบ ประกอบการเบิกจ่ายค่างานงวดสุดท้าย

6. เงื่อนไขอื่นๆ

ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม “ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง” (ภาคผนวก ก) ในส่วนที่เกี่ยวข้องของผู้รับจ้าง

7. อัตรา...

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

7. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้าง เป็นรายวันในอัตราร้อยละ **0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์)** ของราคางานจ้างตามสัญญา แต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100.- บาท (หนึ่งร้อยบาทถ้วน)

8. การรับประกันผลงาน

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลการใช้งานหากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายอันเกิดจากงานจ้างนี้ภายในระยะเวลา 730 วัน (เจ็ดร้อยสามสิบ) นับถัดจากวันที่รับมอบผลงานแล้ว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานหรือขั้นตอนการก่อสร้างไม่ได้มาตรฐานแห่งหลักวิชาหรือทำให้ไม่เรียบร้อย

8.2 ในช่วงเวลารับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการในการสำรองวัสดุที่ติดตั้งและอุปกรณ์ที่ช่วยในการติดตั้งต่างๆ รวมถึงบุคลากรที่มากพอสำหรับการซ่อมแซมงานกรณีเสียหายให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วัน (เจ็ด) นับจากที่ได้รับแจ้งจาก ทอท. แล้ว

8.3 หากผู้รับจ้างเพิกเฉยหรือเริ่มดำเนินการซ่อมแซมล่าช้าจนคาดว่า การซ่อมแซมจะไม่แล้วเสร็จตามระยะเวลา ในตามข้อ 8.2 หรือไม่เท่าความเสียหายที่จะเกิดขึ้น ทอท. สงวนสิทธิ์ในการดำเนินการเอง โดยคิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดจากผู้รับจ้าง

9. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

9.1 ต้องมีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. กลุ่มงานจ้างก่อสร้าง ประเภทงานอาคาร ประเภทที่ 1, 2, 3 หรือ 4



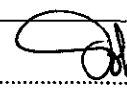

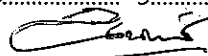
9.2 ต้องมีผลงานเกี่ยวกับงานก่อสร้างอาคาร ที่เป็นสัญญาฉบับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า 2,000,000.- บาท (สองล้านบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือหน่วยงานกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื้อถือ

10. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติในวันยื่นซองเสนอราคา

ผู้เสนอราคา จะต้องแสดงรายละเอียดเอกสาร หลักฐาน ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ โดยคณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์การพิจารณาราคาสำหรับผู้ยื่นเอกสารที่ครบถ้วนเท่านั้น โดยเอกสารหรือหลักฐานที่ใช้ประกอบการเสนอราคามีดังต่อไปนี้

หนังสือรับรองผลงานเกี่ยวกับงานก่อสร้างอาคารเป็นสัญญาฉบับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า 2,000,000.- บาท (สองล้านบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือหน่วยงานกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื้อถือมาให้ ทอท. พิจารณา

กรณี...

1.  2.  3. 
4.  5. 

กรณีที่ผลงานที่ผู้เสนอราคานำมาแสดงเป็นผลงานที่ออกโดยหน่วยงานเอกชน ผู้รับรองต้องเป็นผู้มีอำนาจของหน่วยงานเอกชนนั้น โดยต้องสำเนาสัญญาและสำเนาหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย หรือสำเนาใบเสร็จรับเงินหรือสำเนาใบกำกับภาษีของสัญญาที่เสนอมา เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

11. นโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท.

11.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อมและต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

11.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคา คู่ค้า ให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

12. การดำเนินการตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.

คู่ค้าต้องลงนามรับทราบในเอกสารแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท. (AOT Supplier Sustainable Code of Conduct) ตามรายละเอียดแนบท้าย (ภาคผนวก ข.) พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามแนวทางดังกล่าว เพื่อส่งเสริมให้คู่ค้าของ ทอท. มีการดำเนินงานอย่างโปร่งใส มีจริยธรรม เคารพสิทธิมนุษยชน ดูแลชีวอนามัย และคำนึงถึงความปลอดภัยของลูกค้า รวมถึงการดำเนินงานที่อันซึ่งจะส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องผ่านการกำกับดูแลกิจการ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

13. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

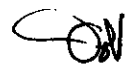
ทอท. พิจารณาคัดเลือกด้วยเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาราคารวมทั้งสิ้น



(นายทิวา หาญประสานกิจ)
ประธานกรรมการ



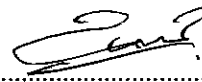
(นางสาวมานิตา อารุณเพชร)
กรรมการ



(นายอชิป ชนบัตร์)
กรรมการ



(นายรัชชัย เกียรติศักดิ์โสภณ)
กรรมการ



(นายนวนทวัฒน์ อ่องแสนคำ)
กรรมการ



AIRPORTS OF THAILAND PLC.
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

เงื่อนไขทั่วไป

งานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง ท่าอากาศยานภูเก็ต จำนวน 1 งาน

เงื่อนไขทั่วไป

1. แบบรูปและรายละเอียด

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบแบบนี้ทุกประการให้ครบถ้วนสมบูรณ์
- 1.2 ผู้รับจ้างต้องศึกษาแบบและรายการประกอบแบบอย่างละเอียดถี่ถ้วน รวมทั้งสำรวจพื้นที่ปฏิบัติงานจริงจนเป็นที่เข้าใจโดยแจ่มแจ้งทุกประการ ถ้าปรากฏปัญหาความไม่เข้าใจในแบบและรายการประกอบแบบ หรือพบเห็นว่ามี ความคลาดเคลื่อนขัดแย้งหรือไม่ละเอียด หรือไม่ชัดเจน หรืออาจไม่ปลอดภัย หรือมีปัญหาอุปสรรคใด ๆก็ตาม ให้รีบเสนอ รายการนั้นๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบเพื่อตรวจสอบวินิจฉัยและชี้ขาด ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะถือหลักเกณฑ์จากสัญญา ความถูกต้องตามหลักการช่างและความเหมาะสมในประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักในการชี้ขาด คำวินิจฉัยถือเป็นเด็ดขาด ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องไม่ดำเนินการไปก่อนที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะให้ความเห็นชอบ หรือวินิจฉัยชี้ขาด
- 1.3 สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีได้ปรากฏในแบบหรือรายการประกอบแบบ หากเป็นส่วนหนึ่งหรือองค์ประกอบหรือ สิ่งจำเป็นต้องทำ หรือเป็นวิธีที่ควรจะต้องทำเพื่อให้งานสำเร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดี และถูกต้องตามหลักการช่าง ที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องกระทำทุกอย่างโดยเต็มที่และถูกต้องเสมือนว่าได้มีปรากฏในแบบและรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้อง เชื่อฟังคำสั่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่จะกำหนดให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อเกิดปัญหาตามที่กล่าวข้างต้นทุกประการ
- 1.4 ค่าระยะทาง และระดับที่ระบุไว้ในแบบเป็นระยะและระดับโดยประมาณ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระยะและระดับ จากสถานที่จริงก่อนการดำเนินงานก่อสร้าง โดยให้ยึดพื้นที่จริงและแบบประกอบการปฏิบัติพร้อมส่งผลการสำรวจ ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินงาน






2. ความรับผิดชอบ

ผู้ว่าจ้างถือว่าผู้รับจ้างเข้าใจแบบ รูป และรายละเอียดแนบท้ายสัญญาอย่างถ่องแท้ ตลอดจนยอมรับเงื่อนไขใดๆ ที่ทางผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ทั้งสิ้น ฉะนั้น ถ้าในระหว่างดำเนินการก่อสร้างมีปัญหาเกิดขึ้นคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะดำเนินการในทางที่เป็นประโยชน์ต่อทางผู้ว่าจ้างในอันที่จะปฏิบัติได้โดยผู้รับจ้างจะต้องทำตามทั้งสิ้น

3. สิ่งของ

- 3.1 สิ่งของที่ปรากฏในแบบ รูป และรายละเอียดก็ดี หรือมิได้ปรากฏในแบบ รูป และรายละเอียดก็ดีแต่เป็นส่วน ประกอบการดำเนินการนี้จะต้องเป็นของที่ถูกต้องสอดคล้องตามความต้องการของแบบ รูปแบบและรายละเอียด โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุสำเร็จรูป หากไม่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น จะต้องมีหลักฐานยืนยันถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ว่าสามารถ นำมาใช้ได้อย่างเหมาะสมจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ เช่นหลักฐานการรับรองมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างตรวจสอบและเห็นชอบก่อนนำมาใช้
- 3.2 อุปกรณ์หรือสิ่งของที่ได้รื้อถอนออก หากไม่ระบุให้ดำเนินการอย่างอื่นให้ส่งคืน ทอท.

4. การใช้...

1.  2.  3. 
4.  5. 

4. การใช้วัสดุเทียบเท่า

วัสดุเทียบเท่า หมายถึง วัสดุที่สามารถใช้แทนกันได้ มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบ ทั้งนี้ จะต้องถูกต้องในทางเทคนิคและประโยชน์ใช้สอยตลอดจนความสวยงาม ซึ่งสามารถใช้แทนกันได้เป็นอย่างดี ผู้รับจ้างจะใช้วัสดุเทียบเท่าได้ก็ต่อเมื่อได้แสดงหลักฐานแห่งคุณภาพ ความถูกต้องในทางเทคนิค ประโยชน์ใช้สอยความสวยงาม และราคาตลอดจนนำตัววัสดุเทียบเท่า นั้นมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบคุณภาพก่อน

5. มาตรฐานอ้างอิงและการทดสอบวัสดุ

5.1 การทดสอบวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในงานก่อสร้างโครงการนี้ จะต้องกระทำโดยสถาบันทดสอบของราชการหรือสถาบันการศึกษาที่น่าเชื่อถือ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเสียก่อน

5.2 ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการจัดเตรียม ขนส่ง รวมถึงค่าธรรมเนียม ค่าทดสอบวัสดุตัวอย่างต่างๆ นั้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

5.3 การทดสอบต่างๆ ในงานก่อสร้างหากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้เป็นไปตามมาตรฐานการทดสอบของกรมทางหลวงฉบับที่แก้ไขครั้งสุดท้าย หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า และ ทอท.เห็นชอบแล้ว

6. เงื่อนไขการปฏิบัติงาน

6.1 แผนการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างจะต้องไม่กระทบต่อการเปิดให้บริการของท่าอากาศยานทั้งในและนอกช่วงเวลา การให้บริการปกติของท่าอากาศยาน ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญา และ/หรือเรียกร้องค่าเสียหาย จากผู้ว่าจ้างมิได้

6.2 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนดำเนินงานในสัญญาจ้างอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นว่าผู้รับจ้างเร่งรัดทำงานจนอาจเกิดความเสียหายแล้วคณะกรรมการจ้างมีสิทธิที่จะยับยั้ง และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างในการปฏิบัติงานไม่ทัน เพื่อขอต่ออายุสัญญา และ/หรือเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ว่าจ้างมิได้

6.3 ผู้รับจ้างต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎระเบียบ หรือการปฏิบัติงานของผู้ว่าจ้าง


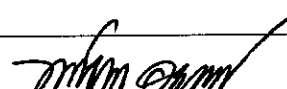



6.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องจักรให้สมบูรณ์พร้อมสำหรับใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่องได้ตลอดเวลา ทั้งนี้หมายความถึงชนิดและจำนวนซึ่งจะต้องสมบูรณ์พร้อม และเพียงพอเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

6.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมวัสดุและผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด และได้รับอนุมัติให้ใช้จากผู้ว่าจ้าง

6.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมจำนวนพนักงานและจำนวนแรงงานไว้ให้พร้อมสำหรับงานทุกด้านที่เกี่ยวข้อง โดยแยกกันเป็นส่วนๆ

6.7 ก่อนเข้าดำเนินงาน ผู้รับจ้างต้องขอแบบอนุญาตเข้าทำงาน (Work Permit) จากหน่วยงานของผู้ว่าจ้าง หรือฝ่ายมาตรฐานอากาศยานและอาชีวอนามัยท่าอากาศยานภูเก็ต โดยต้องเขียนรายละเอียดของงานและรายชื่อผู้เข้าปฏิบัติงานลงในแบบขออนุญาตทำงาน (Work Permit) ให้ครบถ้วนและส่งให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบ

6.8 เวลา...

1.  2.  3. 
4.  5. 

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

6.9 ผู้รับจ้างต้องเริ่มงานทันที ตามวันที่ผู้ว่าจ้างมีหนังสือแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้เริ่มงาน

6.10 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หากทำให้อาคารหรือสิ่งก่อสร้างข้างเคียงเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่ออาคารที่เสียหายและทำให้ใหม่เหมือนเดิม โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่เรียกร้องค่าใช้จ่ายจากผู้ว่าจ้างแต่อย่างใด

6.11 สิ่งที่มีได้ปรากฏในข้อกำหนด แต่เป็นส่วนประกอบในการดำเนินการนี้ซึ่งเป็นสิ่งที่ถูกต้อง สอดคล้องตามความต้องการของงานจ้างฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุสำเร็จรูป ให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจและเห็นชอบเสียก่อนลงมือใช้

6.12 ผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกยานพาหนะให้เจ้าหน้าที่ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ของผู้ว่าจ้าง เพื่อใช้ตรวจสอบความเรียบร้อยในการปฏิบัติงาน ตลอดระยะเวลาสัญญาจ้าง

6.13 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างต้องสอดคล้องกับกฎ ระเบียบ ข้อบังคับในการปฏิบัติงานของ ทอท.

6.14 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานพร้อมทั้งควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของพนักงานและผู้รับเหมาช่วงอย่างเคร่งครัดตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงานให้กับ ทอท.

6.15 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยและป้องกันอัคคีภัยของทอท. โดยเคร่งครัด

6.16 สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีได้ปรากฏในข้อกำหนดหากเป็นส่วนหนึ่งหรือเป็นสิ่งจำเป็นต้องทำ เพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องทำทุกอย่างและถูกต้องเสมือนว่าได้ปรากฏในข้อกำหนดและรายการนั้นๆ

6.17 ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาแบบและข้อกำหนดรวมทั้งสำรวจพื้นที่จริงที่จะปฏิบัติงาน ถ้าปรากฏปัญหาความไม่เข้าใจในแบบและข้อกำหนดหรือพบว่ามี ความคลาดเคลื่อนขัดแย้ง ไม่ชัดเจน หรือมีอุปสรรคใดๆก็ตาม ให้รีบเสนอรายการนั้นๆ ให้ผู้ออกแบบวินิจฉัยชี้ขาดโดยถือหลักเกณฑ์จากสัญญาความถูกต้องตามหลักวิชาช่างโดยคำวินิจฉัยถือเป็นเด็ดขาด

6.18 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยและป้องกันอัคคีภัยของทอท.โดยเคร่งครัด

6.19 สิ่งที่มีได้ปรากฏในข้อกำหนด แต่เป็นส่วนประกอบในการดำเนินการนี้ซึ่งเป็นสิ่งที่ถูกต้อง สอดคล้องตามความต้องการของงานจ้างฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุสำเร็จรูป ให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจและเห็นชอบเสียก่อนลงมือใช้

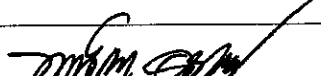
6.20 สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีได้ปรากฏในข้อกำหนดหากเป็นส่วนหนึ่งหรือเป็นสิ่งจำเป็นต้องทำ เพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องทำทุกอย่างและถูกต้องเสมือนว่าได้ปรากฏในข้อกำหนดและรายการนั้นๆ

6.21 ผู้รับจ้าง...

1.....



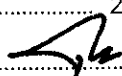
2.....




3.....



4.....



5.....



6.21 ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาแบบและข้อกำหนดรวมทั้งสำรวจพื้นที่จริงที่จะปฏิบัติงาน ถ้าปรากฏปัญหาความไม่เข้าใจในแบบและข้อกำหนดหรือพบว่ามี ความคลาดเคลื่อนขัดแย้ง ไม่ชัดเจน หรือมีอุปสรรคใดๆก็ตาม ให้รีบเสนอรายงานนั้นๆ ให้ผู้ออกแบบวินิจฉัยชี้ขาดโดยถือหลักเกณฑ์จากสัญญาความถูกต้องตามหลักวิชาช่างโดยคำวินิจฉัยถือเป็นเด็ดขาด

6.22 ในขณะที่ดำเนินการก่อสร้างหรือปรับปรุงต้องไม่กีดขวางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และจะต้องควบคุมคนงานของผู้รับจ้างไม่ให้พลุกพล่าน ถ้าเข้าไปในเขตห้ามต่าง ๆ ของ ทอท.เป็นอันขาด




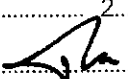
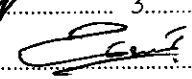
6.23 ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนทราบแน่ชัดแล้วว่ามีสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้าง หรือบริเวณใกล้เคียง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์ฯลฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องระวังรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่กีดขวางการก่อสร้างจำเป็นต้องขออนุญาตเคลื่อนย้าย จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

6.24 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดแก่งานและบุคคลในระหว่างการปฏิบัติงานจนกระทั่งหมดพันธะแห่งสัญญาด้วยการชดใช้ค่าเสียหาย ซ่อมแซม หรือรื้อถอนทำให้ตามควรแก่กรณี ที่ ทอท. เห็นสมควร

6.25 วัสดุและอุปกรณ์ของเดิมที่ผู้รับจ้างรื้อถอนออก ผู้รับจ้างต้องรื้อด้วยความระมัดระวังให้อยู่ในสภาพดี และนำส่งที่คลังพัสดุ ท่าอากาศยานภูเก็ต พร้อมจัดทำรายการวัสดุและอุปกรณ์ที่ส่งคืนด้วย

6.26 ให้ผู้รับจ้างรักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและปรับปรุงบริเวณข้างเคียงให้สะอาดตลอดเวลา ระหว่างดำเนินการก่อสร้างปรับปรุงและก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ให้ผู้รับจ้างทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมดให้เรียบร้อยก่อนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯตรวจรับงานงวดสุดท้าย

7. ความรับผิดชอบ...

1.  2.  3. 
4.  5. 

7. ความรับผิดชอบระหว่างสัญญา

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นแก่งานและบุคคลในระหว่างปฏิบัติงาน จนกระทั่งหมดพันธะแห่งสัญญา ด้วยการชดเชยค่าเสียหาย ซ่อมแซมหรือรื้อถอนทำให้ใหม่ตามควรแก่กรณี ที่ผู้ว่าจ้าง เห็นสมควร

8. วิศวกรและผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง

8.1 ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกร ผู้ควบคุมงานและช่าง ที่มีความชำนาญและความสามารถในงานประเภทตามสัญญาจ้างนี้อยู่ประจำและปฏิบัติงานตลอดเวลาระหว่างการดำเนินงาน และผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำสั่งที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างแนะนำ โดยให้ถือว่าได้สั่งการแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ซึ่งผู้รับจ้างต้องยินยอมปฏิบัติตามทุกกรณี

8.2 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นว่า ผู้ควบคุมงานหรือช่างของผู้รับจ้างไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติงาน กล่าวคือ ไม่มีฝีมือและความชำนาญพอเพียงที่จะทำงานนี้ ให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนผู้ควบคุมงานหรือช่างภายใน 7 วัน นับจากวันที่รับทราบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว โดยไม่นำมาถือเป็นข้ออ้างในการต่ออายุสัญญา

8.3 ในขณะที่ดำเนินการก่อสร้างหรือปรับปรุงต้องไม่กีดขวางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง และจะต้องควบคุมคนงานของผู้รับจ้างไม่ให้ล้ำเข้าไปในเขตที่ผู้รับจ้างไม่ได้รับอนุญาตและพื้นที่ห้ามต่าง ๆ ของ ทอท.เป็นอันขาด

9. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มี เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ไม่น้อยกว่ามาตรฐานตามที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2549 กำหนด

10. การรายงาน

การทำรายงานผลการก่อสร้างนั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำส่งให้ผู้ควบคุมงานตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดและถือเป็นส่วนหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการเบิกจ่ายเงินด้วยโดยที่ข้อมูลต่างๆที่ระบุในรายงานจะต้องตรงตามข้อเท็จจริงทุกประการ

11. การประชุม

เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีปัญหาน้อยที่สุด ผู้รับจ้างจะต้องจัดการประชุมเพื่อรายงานและ/หรือแจ้งรายละเอียดงานก่อสร้าง ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง กำหนดหรือร้องขอ

12. การรื้อถอน...

1.....



2.....



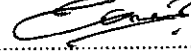
3.....



4.....



5.....



12. การรื้อถอนสิ่งก่อสร้างของผู้รับจ้าง

เมื่อผู้รับจ้างทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างใดๆ ที่สร้างขึ้นในระหว่างการจ้างครั้งนี้ เช่น โรงผสมวัสดุ อาคารสำนักงานชั่วคราวสำหรับควบคุมงาน หรือกองวัสดุต่างๆ ออกจากพื้นที่ ท่าอากาศยานภูเก็ตภายในระยะเวลา 30 วันนับถัดจากวันส่งมอบงานครั้งสุดท้ายและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานแล้ว เว้นแต่มีเหตุจำเป็นซึ่งผู้ว่าจ้างเห็นชอบด้วย โดยพื้นที่ดังกล่าวต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร โดยภาระค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

13. การตกแต่งก่อนการส่งมอบงานครั้งสุดท้าย

เมื่อผู้รับจ้างทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องตกแต่งในบริเวณหรือพื้นที่ที่ในระหว่างก่อสร้างให้เรียบร้อย ไม่กีดขวางการระบายน้ำ หรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์ของพื้นที่โดยรอบบริเวณ ภาระค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

14. ความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนปฏิบัติงานให้ถูกต้องและปลอดภัยตามกฎหมายระเบียบความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการก่อสร้าง และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งมีการดำเนินงานเพื่อการควบคุมดูแลผู้ทำงาน และรับเหมาช่วงให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดดังต่อไปนี้

14.1 ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานอยู่เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ๆ ผู้ว่าจ้างกำหนดให้เท่านั้น ไม่ล่วงล้ำเข้าไปในเขตพื้นที่อื่นๆ ของท่าอากาศยานก่อนได้รับอนุญาต

14.2 ในเขตพื้นที่ปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อช่องทางสำหรับรถดับเพลิงและกู้ภัยสามารถเข้าพื้นที่ตลอดเวลา



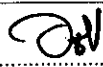
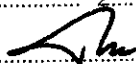
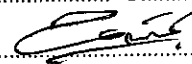
14.3 เศษอาหาร ถูพลาสติก หรือสิ่งล่อใจสัตว์ ให้เก็บในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันสุนัข นก หรือสัตว์อื่นๆ เข้าสู่อาคารผู้โดยสารและผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมให้มีการรักษาความสะอาดอย่างสม่ำเสมอในพื้นที่บริเวณก่อสร้าง

14.4 ผู้รับจ้างต้องควบคุมฝุ่นละอองที่เกิดจากการปฏิบัติงานก่อสร้างให้อยู่ในสถานที่น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองกระทบต่อการให้บริการ โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองอันเกิดจากการดำเนินงานก่อสร้างต่อเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง

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

อนึ่งในขณะดำเนินการก่อสร้าง หากเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาว่ามีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง จนคาดว่าจะมีผลกระทบต่อสิ่งข้างเคียง เจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะให้ผู้รับจ้างหยุดงานทันที และผู้รับจ้างจะสามารถดำเนินการต่อไปได้เมื่อได้ทำการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจนเป็นที่พอใจ และเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้ว

15. ข้อกำหนด...


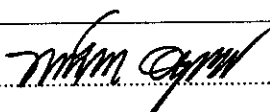

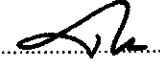
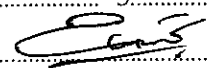
1.  2.  3. 
4.  5. 

15. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยบริเวณสถานที่ก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียงอย่างเพียงพอ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบระมัดระวัง ไม่เป็นอุปสรรคหรือขัดขวางต่อการดำเนินงานของผู้ว่าจ้าง โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติดังต่อไปนี้

- 15.1 ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานอยู่เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ ๆ ผู้ว่าจ้างกำหนดให้เท่านั้น
- 15.2 ควบคุมฝุ่นละอองที่เกิดจากการปฏิบัติงานก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 15.3 ผู้รับจ้างต้องทำการติดป้ายแสดงบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย
- 15.4 ผู้รับจ้างต้องกั้นเขตพื้นที่ก่อสร้างให้เรียบร้อย รูปแบบตามที่คุณควบคุมงานกำหนด
- 15.5 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง ตลอดระยะเวลาที่มีการปฏิบัติงาน ตามภาคผนวก ก. อย่างเคร่งครัด
- 15.6 ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้ทางเบี่ยง หรือเปลี่ยนแปลงทิศทางการจราจรของรถยนต์ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีมาตรการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการขับผ่านบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอย่างเพียงพอตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควรตลอดเวลา เช่น จัดให้มี Barricade ไฟสัญญาณ หรือป้ายเตือน เป็นต้น
- 15.7 ในกรณีที่จำเป็นต้องจัดให้มีสัญลักษณ์ หรือเครื่องหมายพิเศษอื่นใดเพื่ออำนวยความสะดวกความปลอดภัยต่ออากาศยาน และผู้ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือต่อเนืองกับพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายพิเศษนั้นตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร ค่าใช้จ่ายในการจัดหาเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- 15.8 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขอทำบัตรอนุญาตบุคคลเพื่อเข้าพื้นที่โดยเร่งด่วนภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่เซ็นสัญญากับ ทอท.

16. ป้าย...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

16. ป้ายประชาสัมพันธ์

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการก่อสร้าง ตามรูปแบบที่แนบ จำนวน 1 ป้าย, ป้ายความปลอดภัย กฎระเบียบ ข้อบังคับขณะปฏิบัติงาน จำนวน 1 ป้าย โดยผู้รับจ้างต้องจัดส่งรูปแบบป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ตำแหน่งที่จะติดตั้ง ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินงาน

สัญญาลักษณะ บมจ.ทอท.ขนาด 20x20 ซม.

ชื่อหน่วยงาน-ใช้ตัวอักษร TH SorabunPSK ขนาดสูง 8 ซม. (สีขาว)
สถานที่ติดต่อและโทรศัพท์-ใช้ตัวอักษร TH SorabunPSK ขนาดสูง 6 ซม. (สีขาว)
พื้นหลังสีน้ำเงิน

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
ท่าอากาศยานภูเก็ต : 222 ม.6 ต.ไม้ขาว อ.ถลาง จ.ภูเก็ต 83110 โทร. 076-351122

โครงการ : งานก่อสร้าง..... จำนวน 1 งาน
 ค่าก่อสร้าง : บาท (..... บาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
 ระยะเวลา : ตั้งแต่วันที่ ถึงวันที่ (จำนวน วัน)
 ผู้รับจ้าง :
 ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง : โทร. :
 ผู้ว่าจ้าง : บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน), ท่าอากาศยานภูเก็ต
 ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง : โทร. :
 โทร. :
 โทร. :

กรณีฉุกเฉิน : ดับเพลิงและกู้ภัย โทร. 076-351199, ส่วนการแพทย์ โทร. 076-351113

ส่วนสนามบินและอาคาร ฝ่ายบำรุงรักษา ท่าอากาศยานภูเก็ต (Ver.1)
ใช้ตัวอักษร TH SorabunPSK ขนาดสูง 6 ซม. (สีขาว)
เส้นขอบสีขาวหนา 1 ซม.

120.00 cm
30.00 cm
110.00 cm
1.00 cm
5.00 cm
230.00 cm
240.00 cm

รูปแบบป้ายประชาสัมพันธ์โครงการก่อสร้าง

บริษัท....

ปลอดภัยไว้ก่อน SAFETY FIRST

1. ห้ามสูบบุหรี่ (No Smoking)
2. ห้ามดื่มแอลกอฮอล์ (No Alcohol)
3. ห้ามใช้โทรศัพท์มือถือขณะทำงาน (No Mobile Phone)
4. ห้ามใช้เครื่องมือเครื่องจักรโดยไม่ได้รับอนุญาต (No Unauthorized Machinery)
5. ห้ามใช้บันไดเลื่อน (No Escalator)
6. ห้ามใช้ลิฟต์ (No Elevator)
7. ห้ามใช้บันได (No Stairs)
8. ห้ามใช้บันไดเลื่อน (No Escalator)
9. ห้ามใช้ลิฟต์ (No Elevator)
10. ห้ามใช้บันได (No Stairs)
11. ห้ามใช้ลิฟต์ (No Elevator)
12. ห้ามใช้บันได (No Stairs)
13. ห้ามใช้ลิฟต์ (No Elevator)
14. ห้ามใช้บันได (No Stairs)
15. ห้ามใช้ลิฟต์ (No Elevator)
16. ห้ามใช้บันได (No Stairs)
17. ห้ามใช้ลิฟต์ (No Elevator)
18. ห้ามใช้บันได (No Stairs)
19. ห้ามใช้ลิฟต์ (No Elevator)
20. ห้ามใช้บันได (No Stairs)

คิดถึงก่อนทำ Think Safe

ทำงานปลอดภัย Work Safe

ส่วนสนามบินและอาคาร ฝ่ายบำรุงรักษา ท่าอากาศยานภูเก็ต (Ver.1)

120.00 cm
30.00 cm
110.00 cm
1.00 cm
5.00 cm
230.00 cm
240.00 cm

รูปแบบป้ายความปลอดภัย กฎระเบียบ ข้อบังคับขณะปฏิบัติงาน

1.

2.


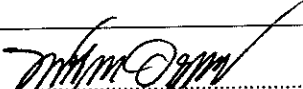



3.

4.

5.

เอกสารแนบเงื่อนไขทั่วไป

แบบฟอร์มขอทำบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคลและยานพาหนะ

1.  2.  3. 
4.  5. 



คำขอใบอนุญาตบุคคลและยานพาหนะชนิดชั่วคราวไม่เกิน 14 วัน

(Application for Temporary Airport Permit not exceed 14 days)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
(Date) (Month) (Year)

ข้าพเจ้า (ผู้มีอำนาจขอบัตร).....ตำแหน่ง.....
(Name of authorized person) (Position)

เป็นผู้แทน (หน่วยงาน)..... ขอยื่นคำขอบัตรกับ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.)
(Representative of (company)) (Submit this application form to Airports of Thailand Public Company Limited (AOT))

เพื่อขอให้ออกบัตรอนุญาตชนิดชั่วคราวใช้ในการเข้าออกและอยู่ในพื้นที่เพื่อการรักษาความปลอดภัยของท่าอากาศยานภูเก็ต ให้กับ
to apply for a temporary airport permit for the employee/vehicle below to access and work in the Security Restricted Areas (SRAs) of Phuket airport.)

เจ้าหน้าที่/พนักงานชื่อ (จำนวน.....คน)

(Name of employee)

ตำแหน่ง/หน้าที่ (Position/Duty)..... โดยปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ (Area).....

ยานพาหนะ/ล้อเลื่อน เลขทะเบียน (Vehicle License or code number).....

หน้าที่ (Duty).....

ในวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา.....น. ถึงวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา.....น.
(From Date) (Month) (Year) (Time) (To Date) (Month) (Year) (Time)

ข้าพเจ้าได้ทราบและยินยอมปฏิบัติตามข้อกำหนดเกี่ยวกับบัตรอนุญาตบุคคลดังต่อไปนี้

(I acknowledged and agree to abide by the following airport permit requirements)

- แจ้งหน่วยงานที่ออกบัตรให้ทราบทันทีกรณีบัตรสูญหายหรือถูกขโมย
(Inform Airport Permit Office immediately if the airport permit is lost or stolen)
- หน่วยงานผู้ขอบัตรต้องกำกับดูแลเจ้าหน้าที่/พนักงานในสังกัดให้ปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยของสนามบิน
(The applicant must ensure that the applicant's employees comply with the airport security measures)
- ให้ความร่วมมือในการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติดให้โทษของ ทอท.
(The applicant cooperate with AOT's prevention and solution to drug problems activities)
- หน่วยงานผู้ขอบัตรต้องควบคุม และดูแลเจ้าหน้าที่/ พนักงาน ไม่ให้กระทำความผิดเกี่ยวกับยาเสพติดภายในสนามบิน
(The applicant must control and monitor employees not commit the offence in terms of drugs abuse in airport)
- รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการกระทำของบุคคลหรือยานพาหนะดังกล่าว
(Take responsibility for any violation that may occur in SRA from the employee/vehicle above)

ข้าพเจ้ายินดีชำระเงินค่าทำบัตรอนุญาตชนิดชั่วคราว (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) ตามอัตราค่าภาระของสนามบิน

(I am willing to pay for a temporary airport permit fee (Including VAT))

ลงชื่อ..... ผู้ยื่นคำขอ/ผู้มีอำนาจขอบัตร
(Signature) (Applicant/Authorized person)

1..... 2..... 3.....
4..... 5.....

เสนอ สทท.ฟรท.ทกท.

- () ผผท.ทกท. () ผทอ.ทกท. () ผปช.ทกท. () ผปร.ทกท. () ผรท.ทกท. () ผอต.ทกท. () ผมอ.ทกท.
- () ผตท.ทกท. () สทท.ทกท. () สคท.ทกท.

ได้ตรวจสอบแล้วและพิจารณาแล้ว เห็นควรออกบัตรอนุญาตบุคคล / ยานพาหนะชนิดชั่วคราวให้แก่ผู้ขอบัตรฯ ดังกล่าว

ลงชื่อ.....

ลงชื่อ.....

ตำแหน่ง.....

ตำแหน่ง.....

เอกสารประกอบการขอบัตรอนุญาตบุคคล (Required document for this application)

1. ใบคำขอบัตรอนุญาตที่กรอกเรียบร้อยแล้วพร้อมลงชื่อโดยผู้มีอำนาจขอบัตร (Completed application form signed by the authorized person)
2. หนังสือขอบัตรจากหน่วยงาน/สังกัด/บริษัท (กรณีขอบัตรเกิน 1 วัน)
(Official request letter for airport permit from company/agent. (If request more than 1 day))
3. สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน หรือสำเนาบัตรประจำตัวข้าราชการ กรณีชาวต่างชาติ ใช้สำเนาหนังสือเดินทางหน้าที่มีรูปถ่าย และหน้าที่ลงตราประทับการเดินทางเข้าประเทศครั้งสุดท้ายของสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง
(A photocopy of personal identification card or governmental officer identification card. For non-Thai citizen, a photocopy of permit port photo page and page with the latest entry stamp to Thailand)
4. บัตรประจำตัวพนักงานหรือหนังสือรับรองการเป็นพนักงาน/เจ้าหน้าที่ (Employee Identification card or employee certificate)
5. สัญญาจ้างงาน หรือข้อตกลงระหว่างบริษัท (กรณีขอบัตรให้กับผู้รับจ้างอื่นหรือบุคคลภายนอก)
(Employment contract or companies agreement. (If applying the temporary airport permit for other employee or others))
6. ผลการตรวจสอบประวัติ (ถ้ามี) (Background check result, if any)
7. รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว (สวมชุดสุภาพ หน้าตรง) จำนวน 1 รูป (1 Inche photo)
8. เอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (other relevant documents).....

ข้อกำหนดการใช้บัตรอนุญาตบุคคล (Requirements for temporary personal airport permit)

1. ปฏิบัติตามคำเตือนด้านหลังบัตร (Comply with the notification on the back of the airport permit)
2. ผู้ที่ละเมิดมาตรการรักษาความปลอดภัยจะถูกให้ออกจากพื้นที่เพื่อการรักษาความปลอดภัย (Violator of security measures must immediately leave the SRA)
3. ผู้ติดบัตรชั่วคราวต้องมีผู้ติดตาม (Escort) ซึ่งมีบัตรอนุญาตบุคคลชนิดถาวร ตลอดเวลาที่อยู่ในพื้นที่เพื่อการรักษาความปลอดภัย (Temporary airport permit holder shall always be escorted by permanent airport permit holder at all time while in SRA)
4. ให้ความร่วมมือในการป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติดตามนโยบายที่ ทอท.กำหนดตลอดจนยินยอมให้มีการตรวจสอบสารเสพติด กรณีที่มีการสุ่มตรวจและเปิดเผยผลการตรวจแก่ ทอท. (Cooperate with AOT's prevention and solution to drug problems activities including giving consent to have drugs tested and reveal the test result to AOT)
5. ทอท. ขอสงวนสิทธิ์ในการออกบัตรอนุญาตบุคคลในคราวต่อไป กรณีไม่ให้ความยินยอมให้มีการตรวจสอบสารเสพติดหรือเปิดเผยผลการตรวจแก่ ทอท. (AOT reserves its right to reject permit holder's application should applicant fails to give consent to have drugs tested and reveal the test result to AOT)

ข้าพเจ้าทราบข้อกำหนดการใช้บัตรอนุญาตบุคคลและยินดีปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ทุกประการ

(I agree and accept to comply with the requirements for personal airport permit)




สำหรับเจ้าหน้าที่ (Office Use Only)	
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ	
(Signature)	(Review Officer)


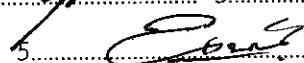
ลงชื่อ.....ผู้ถือบัตร

(Signature) (Airport permit holder)

หมายเลขโทรศัพท์.....

(Contact number)

1.  2.  3. 

4.  5. 



คำขอบัตรอนุญาตบุคคลและยานพาหนะชนิดชั่วคราวตั้งแต่ 15 - 90 วัน
 (Application for Temporary Airport Permit from 15 - 90 days)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
 (Date) (Month) (Year)

ข้าพเจ้า (ผู้มีอำนาจขอบัตร).....ตำแหน่ง.....
 (Name of authorized person) (Position)

เป็นผู้แทน (หน่วยงาน).....ขอยื่นคำขอบัตรกับ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.)
 (Representative of (company)) (Submit this application form to Airports of Thailand Public Company Limited (AOT))

เพื่อขอให้ออกบัตรอนุญาตชนิดชั่วคราวใช้ในการเข้าออกและอยู่ในพื้นที่เพื่อการรักษาความปลอดภัยของท่าอากาศยานภูเก็ต ให้กับ
 to apply for a temporary airport permit for the employee/vehicle below to access and work in the Security Restricted Areas (SRAs) of Phuket airport.)

เจ้าหน้าที่/พนักงานชื่อ (Name of employee).....
 ตำแหน่ง/หน้าที่ (Position/Duty).....โดยปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ (Area).....

ยานพาหนะ/ล้อเลื่อน เลขทะเบียน (Vehicle License or code number).....
 หน้าที่ (Duty).....

ในวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา.....น. ถึงวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา.....น.
 (From Date) (Month) (Year) (Time) (To Date) (Month) (Year) (Time)

ข้าพเจ้าได้ทราบและยินยอมปฏิบัติตามข้อกำหนดเกี่ยวกับบัตรอนุญาตบุคคลดังต่อไปนี้

(I acknowledged and agree to abide by the following airport permit requirements)

- แจ้งหน่วยงานที่ออกบัตรให้ทราบทันทีกรณีบัตรสูญหายหรือถูกขโมย
 (Inform Airport Permit Office immediately if the airport permit is lost or stolen)
- หน่วยงานผู้ขอบัตรต้องกำกับดูแลเจ้าหน้าที่/พนักงานในสังกัดให้ปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยของสนามบิน
 (The applicant must ensure that the applicant's employees comply with the airport security measures)
- ให้ความร่วมมือในการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติดให้โทษของ ทอท.
 (The applicant cooperate with AOT's prevention and solution to drug problems activities)
- หน่วยงานผู้ขอบัตรต้องควบคุม และดูแลเจ้าหน้าที่/ พนักงาน ไม่ให้กระทำความผิดเกี่ยวกับยาเสพติดภายในสนามบิน
 (The applicant must control and monitor employees not commit the offence in terms of drugs abuse in airport)
- รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการกระทำของบุคคลหรือยานพาหนะดังกล่าว
 (Take responsibility for any violation that may occur in SRA from the employee/vehicle above)

ข้าพเจ้ายินดีชำระเงินค่าทำบัตรอนุญาตชนิดชั่วคราว (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) ตามอัตราค่าการของสนามบิน

(I am willing to pay for a temporary airport permit fee (Including VAT))

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นคำขอ/ผู้มีอำนาจขอบัตร
 (Signature) (Applicant/Authorized person)

1. 2. 3.
 4. 5.

เอกสารประกอบการขอใบอนุญาตบุคคล (Required document for this application)

1. ใบคำขอใบอนุญาตที่กรอกเรียบร้อยแล้วพร้อมลงชื่อโดยผู้มีอำนาจขอบัตร
(Completed application form signed by the authorized person)
2. หนังสือขอบัตรจากหน่วยงาน/สังกัด/บริษัท (Official request letter for airport permit from company/agent)
3. แบบบันทึกประวัติบุคคลพร้อมติดรูปถ่ายหน้าตรงภาพสี (Application for personal record with a photo)
4. สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน หรือสำเนาบัตรประจำตัวข้าราชการ กรณีชาวต่างชาติ ใช้สำเนาหนังสือเดินทาง
หน้าที่มีรูปถ่ายและหน้าที่ลงตราประทับการเดินทางเข้าประเทศครั้งสุดท้ายของสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง
(A photocopy of personal identification card or governmental officer identification card. For non-Thai citizen,
a photocopy of permit port photo page and page with the latest entry stamp to Thailand)
5. บัตรประจำตัวพนักงานหรือหนังสือรับรองการเป็นพนักงาน/เจ้าหน้าที่ (Employee identification card or employee certificate)
6. สัญญาจ้างงาน หรือข้อตกลงระหว่างบริษัท (กรณีขอบัตรให้กับผู้รับจ้างอื่นหรือบุคคลภายนอก)
(Employment contract or companies agreement. (if applying the temporary airport permit for other employee or others))
7. ผลการตรวจสอบประวัติ (ถ้ามี) (Background check result, if any)
8. เอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (other relevant documents).....

ข้อกำหนดการใช้ใบอนุญาตบุคคล (Requirements for temporary personal airport permit)

1. ปฏิบัติตามคำเตือนด้านหลังบัตร (Comply with the notification on the back of the airport permit)
2. ผู้ที่ละเมิดมาตรการรักษาความปลอดภัยจะถูกให้ออกจากพื้นที่เพื่อการรักษาความปลอดภัย (Violator of security measures must immediately leave the SRA)
3. ผู้ถือบัตรชั่วคราวต้องมีผู้ติดตาม (Escort) ซึ่งมีใบอนุญาตบุคคลถาวร ตลอดเวลาที่อยู่ในพื้นที่เพื่อการรักษาความปลอดภัย
(Temporary airport permit holder shall always be escorted by permanent airport permit holder at all time while in SRA)
4. ให้ความร่วมมือในการป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติดตามนโยบายที่ ทอท.กำหนดตลอดจนยินยอมให้มีการตรวจสอบสารเสพติด
กรณีที่มีการสุ่มตรวจและเปิดเผยผลการตรวจแก่ ทอท. (Cooperate with AOT's prevention and solution to drug problems activities
including giving consent to have drugs tested and reveal the test result to AOT)
5. ทอท. ขอสงวนสิทธิ์ในการออกใบอนุญาตบุคคลในคราวต่อไป กรณีไม่ให้ความยินยอมให้มีการตรวจสอบสารเสพติดหรือเปิดเผยผลการตรวจ
แก่ ทอท. (AOT reserves its right to reject permit holder's application should applicant fails to give consent to have drugs tested
and reveal the test result to AOT)




ข้าพเจ้าทราบบนข้อกำหนดการใช้ใบอนุญาตบุคคลและยินดีปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ทุกประการ


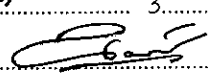
(I agree and accept to comply with the requirements for personal airport permit)

สำหรับเจ้าหน้าที่ (Office Use Only)	
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ	
(Signature)	(Review Officer)

ลงชื่อ.....ผู้ถือบัตร
(Signature) (Airport permit holder)

หมายเลขโทรศัพท์.....
(Contact number)

1.  2.  3. 

4.  5. 



สำหรับบุคคลภายนอก

คำขออนุญาตบุคคลชนิดถาวร
(Application for Permanent Personal Airport Permit)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
(Date) (Month) (Year)

ข้าพเจ้า (ผู้มีอำนาจขอบัตร).....ตำแหน่ง.....
(Name of authorized person) (Position)

เป็นผู้แทน (หน่วยงาน).....ขอยื่นคำขอบัตรกับ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.)
(Representative of (company)) (Submit this application form to Airports of Thailand Public Company Limited (AOT))

เพื่อขอให้ออกบัตรอนุญาตชนิดชั่วคราวใช้ในการเข้าออกและอยู่ในพื้นที่เพื่อการรักษาความปลอดภัยของท่าอากาศยานภูเก็ต
(to apply for a temporary airport permit for the employee/vehicle below to access and work in the Security Restricted Areas (SRAs) of Phuket airport.)
ให้กับเจ้าหน้าที่/พนักงานชื่อ (Name of employee).....

ตำแหน่ง/หน้าที่ (Position/Duty).....โดยปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ (Area).....

ข้าพเจ้าได้ทราบและยินยอมปฏิบัติตามข้อกำหนดเกี่ยวกับบัตรอนุญาตบุคคลดังต่อไปนี้
(I acknowledged and agree to abide by the following airport permit requirements)

- ส่งบัตรคืนให้กับหน่วยงานที่ออกบัตรทันทีเมื่อบัตรหมดอายุหรือเลิกใช้บัตร
(Return the airport permit to Airport Permit Office immediately upon expiration or termination)
- แจ้งหน่วยงานที่ออกบัตรให้ทราบทันทีกรณีบัตรสูญหายหรือถูกขโมย
(Inform Airport Permit Office immediately if the airport permit is lost or stolen)
- หน่วยงานผู้ขอบัตรต้องกำกับดูแลเจ้าหน้าที่/พนักงานในสังกัดให้ปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยของสนามบิน
(The applicant must ensure that the applicant's employees comply with the airport security measures)
- แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ ทอท.ทราบ พร้อมส่งบัตรคืนภายใน 15 วัน นับแต่วันที่บัตรหมดอายุหรือเลิกใช้บัตร หากไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไข ข้าพเจ้ายินยอมให้ ทอท.ปรับเป็นเงินจำนวนบัตรละห้าร้อยบาทถ้วน
(The applicant will inform AOT in written and return the airport permit within 15 days when the airport permit is expired or terminated. If this condition is not fulfilled, I accept a fine of 500 baht per airport permit for AOT)
- ให้ความร่วมมือในการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติดให้โทษของ ทอท.
(The applicant cooperate with AOT's prevention and solution to drug problems activities)
- หน่วยงานผู้ขอบัตรต้องควบคุม และดูแลเจ้าหน้าที่/ พนักงาน ไม่ให้กระทำความผิดเกี่ยวกับยาเสพติดภายในสนามบิน
(The applicant must control and monitor employees not commit the offence in terms of drugs abuse in airport)
- รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการกระทำของบุคคลหรือยานพาหนะดังกล่าว
(Take responsibility for any violation that may occur in SRA from the employee/vehicle above)

ข้าพเจ้ายินดีชำระเงินค่าทำบัตรอนุญาต (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) ตามอัตราค่าการของสนามบิน
(I am willing to pay for a temporary airport permit fee (Including VAT))

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นคำขอ/ผู้มีอำนาจขอบัตร
(Signature) (Applicant/Authorized person)

1. 2. 3.
4. 5.

ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Information)

สำหรับคนไทย (For Thai citizen)

หมายเลขบัตรประชาชน.....ออกให้ที่อำเภอ/จังหวัด.....
ออกให้วันที่.....วันหมดอายุ.....หมายเลขโทรศัพท์.....
ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน เลขที่.....หมู่ที่.....ถนน.....
แขวง/ตำบล.....เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....

สำหรับชาวต่างชาติ (For non - Thai citizen)

Passport Number..... Issue date..... Expiry date.....
Passport Nationality.....
Work Permit Number..... Issue date..... Expiry date.....
Duty..... Contact Number.....

ข้อกำหนดการใช้บัตรอนุญาตบุคคล (Requirements for temporary personal airport permit)

- 1. ปฏิบัติตามคำเตือนด้านหลังบัตร (Comply with the notification on the back of the airport permit)
2. ผู้ที่ละเมิดมาตรการรักษาความปลอดภัยจะถูกให้ออกจากพื้นที่เพื่อการรักษาความปลอดภัย (Violator of security measures must immediately leave the SRA)
3. กรณีเป็นผู้ติดตาม (Escort) จะต้องรับผิดชอบกำกับดูแลบุคคลที่ถูกติดตามตลอดเวลาที่อยู่ในพื้นที่เพื่อการรักษาความปลอดภัย โดยสามารถติดตามดูแลผู้ถือบัตรอนุญาตบุคคลชนิดชั่วคราวได้ไม่เกิน 5 คน (An escort is responsible for supervising the person who is being escorted at all time while in SRA and can escort not more than 5 temporary airport permit holders)
4. ให้ความร่วมมือในการป้องกันและแก้ไขปัญหาเสตติคตามนโยบายที่ ทอท.กำหนดตลอดจนยินยอมให้มีการตรวจสอบเสตติค กรณีที่มีการสุ่มตรวจและเปิดเผยผลการตรวจแก่ ทอท. (Cooperate with AOT's prevention and solution to drug problems activities including giving consent to have drugs tested and reveal the test result to AOT)
5. ทอท.ขอสงวนสิทธิ์ในการออกบัตรอนุญาตบุคคลในคราวต่อไป กรณีไม่ให้ความยินยอมให้มีการตรวจสอบเสตติคหรือเปิดเผยผลการตรวจแก่ ทอท. (AOT reserves its right to reject permit holder's application should applicant fails to give consent to have drugs tested and reveal the test result to AOT)

ข้าพเจ้าทราบข้อกำหนดการใช้บัตรอนุญาตบุคคลและยินดีปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ทุกประการ

(I agree and accept to comply with the requirements for personal airport permit)

สำหรับเจ้าหน้าที่ (Office Use Only)
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ (Signature) (Review Officer)

ลงชื่อ.....ผู้ถือบัตร (Signature) (Airport permit holder)
หมายเลขโทรศัพท์..... (Contact number)

1. [Signature] 2. [Signature] 3. [Signature]
4. [Signature] 5. [Signature]



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
Airports 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) ไม่เป็นผู้ที่พบผลภาพ

ไร้ความสามารถ จิตฟั่นเฟือน ไม่สมประกอบ และปราศจากโรคเหล่านี้

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

เห็นว่า..... (ค)

ลงชื่อ.....

ผู้รับการตรวจ

ลงชื่อ.....

แพทย์ผู้ตรวจ

หมายเหตุ (ก) เป็นแพทย์ที่ได้ขึ้นทะเบียนและมีใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบโรคศิลปะแผนปัจจุบัน สาขาเวชกรรมชั้นหนึ่ง

(ข) ให้แสดงว่าผู้รับการตรวจมีร่างกายสมบูรณ์เพียงใด หรืออาจหายจากโรคที่เป็นเหตุที่ต้องให้ออกจากราชการ (ถ้าเคย)

(ค) ให้แสดงว่าเป็นผู้ที่เหมาะสมในการขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน

333 ถนนวิภาวดีรังสิต ถนนเมือง กรุงเทพฯ 10210
โทรศัพท์ : 66(0) 2535-1111
โทรสาร : 66(0) 2535-4061, 66(0) 2504-3846
หมายเลขที่ 0107545000292

333 Cherdwutagarod Road, Don Mueang, Bangkok 10210, Thailand
Tel : 66(0) 2535-1111
Fax : 66(0) 2535-4061, 66(0) 2504-3846
Registration No. 0107545000292

WEBSITE : <http://www.aipportthai.co.th>
E-mail : catbio@aipportthai.co.th

1.
2.
3.
4.
5.

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 ผู้ขับขี่ไม่ควรขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน ขณะเจ็บป่วยหรือรับประทานยาที่มีผลทำให้ง่วงซึม

2. การมองเห็น

2.1 ความคมชัดของสายตา





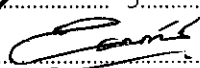
ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นชัดเจน ผ่านการทดสอบสายตาด้วย Snellen Chart
 สายตาปกติ มีค่าไม่เกิน 20/30 ฟุต สายตาที่ผิดปกติ ค่าไม่เกิน 20/40 ฟุต

2.2 การรับรู้สี

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

3. การได้ยิน

ผู้ขับขี่ต้องมีสมรรถภาพการได้ยินที่ดี ถึงแม้ว่าสภาพแวดล้อมจะมีเสียงดัง เช่น การได้ยินเสียง
 เป่านกหวีดที่ระยะห่าง 6 เมตร ของทุแต่ละข้าง

1.  2.  3. 
 4.  5. 

แบบคำขอตรวจสอบยานพาหนะ

วันที่ เดือน พ.ศ.

เสนอ สฟล.ฝปร.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 ที ใบอนุญาตประกอบการขนส่งเลขที่

วันสิ้นอายุ เข้ารับการตรวจสภาพโดยมีเอกสารประกอบคำขอ ดังนี้




[] หลักฐานแสดงกรรมสิทธิ์ครอบครอง


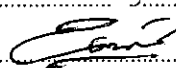
[] หนังสือมอบอำนาจ

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ข้อความและเอกสารดังกล่าวถูกต้องทุกประการ

ลงชื่อ

ผู้ยื่นคำขอ

1.  2.  3. 

4.  5. 

บันทึกการตรวจสภาพยานพาหนะ เพื่อใช้ในสถานจอดอากาศยาน

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	สภาพกล่องและยาง			12	ระบบบังคับเลี้ยวและอุปกรณ์ต่อพ่วง		
3	ประสิทธิภาพเบรก / เบรกมือ			13	แผ่นสะท้อนแสง		
4	ระบบสตาร์ท			14	แคทรียูนิท		
5	ระบบไฟแสงสว่าง			15	ควีนและไอเสีย		
6	ระบบไฟเลี้ยว ไฟท้าย			16	ระดับเสียง		
7	เครื่องปั้มน้ำมัน			17	เครื่องหมายรหัสประจำรถ 4 ด้าน		
8	กระบอกถังลมหน้า / หลัง			18	เครื่องมือดับเพลิงขนาด 10 ปอนด์ อย่างน้อย 1 ถัง		
9	กระบอกทองหลัง / ข้าง			19	ถังสำหรับใส่สิ่งแปลกปลอม (FOD)		
10	กันชนหน้าและท้ายรถ			20	สภาพทั่วไป		

สรุปผลการตรวจสภาพยานพาหนะ

[] ผ่าน

[] ไม่ผ่าน




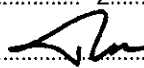
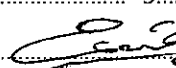
ข้อแก้ไข _____

(_____)

ชื่อ _____ ผู้ตรวจ

ตำแหน่ง _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

1.  2.  3. 
 4.  5. 



AIRPORTS OF THAILAND PLC.
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง ท่าอากาศยานภูเก็ต จำนวน 1 งาน


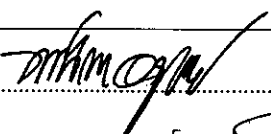


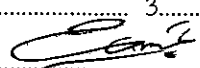
สารบัญ
รายการประกอบแบบ

รายการ	หน้า
ST-01 การดูแลพื้นที่ก่อสร้าง	1 ของ 1 ✓
ST-02 งานคอนกรีตโครงสร้าง	1 ของ 7 ✓
ST-03 งานเหล็กเสริมคอนกรีต	1 ของ 3 ✓
ST-04 งานเหล็กรูปพรรณ	1 ของ 4 ✓
ST-05 งานหลังคา Metal Sheet	1 ของ 1 ✓
AR-01 งานคอนกรีตปรับระดับ	1 ของ 2 ✓
AR-02 งานพื้นผิวหินขัดสำเร็จรูป	1 ของ 1 ✓
AR-03 งานก่ออิฐผนังมวลเบา	1 ของ 3 ✓
AR-04 งานฉาบปูน	1 ของ 3 ✓
AR-05 งานผนังไฟเบอร์ซีเมนต์	1 ของ 2 ✓
AR-06 งานทาสี	1 ของ 5 ✓
AR-07 งานกระจก	1 ของ 3 ✓
AR-08 งานอลูมิเนียม	1 ของ 3 ✓
AR-09 งานประตูและวงกบอลูมิเนียม	1 ของ 4 ✓
AR-10 งานอุปกรณ์ประตู	1 ของ 6 ✓
AR-11 งานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง	1 ของ 9 ✓
AR-12 งานแผ่นพลาสติกกามิเน็ต	1 ของ 1 ✓
AR-13 งานสแตนเลส	1 ของ 2 ✓
MEP-01 งานระบบไฟฟ้า	1 ของ 24 ✓
MEP-02 งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	1 ของ 8 ✓
MEP-03 งานประตูบานเลื่อนและม่านอากาศ	1 ของ 8
ICT-01 งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	1 ของ 11

การดูแลพื้นที่ก่อสร้าง

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องดูแลเก็บรักษาและดำเนินการป้องกันสิ่งก่อสร้างและวัสดุที่อยู่ ณ บริเวณก่อสร้างมิให้ได้รับความเสียหายใดๆ จนกว่าจะส่งมอบงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ทั้งหมด
- 1.2 งานรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง วัสดุอื่นๆ และการขนย้ายไปเก็บในที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ หรือขนไปทิ้งงานโยกย้ายระบบสาธารณูปโภค ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำผ้าใบกันฝุ่น หรือรั้วชั่วคราวตามที่ระบุในแบบโดยใช้วัสดุที่ดี และต้องเป็นผู้ดูแลให้มีสภาพสมบูรณ์ มั่นคงแข็งแรงพร้อมใช้งานตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง
- 1.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งป้ายสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เพียงพอเหมาะสมตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน
- 1.5 ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาสภาพสถานที่สาธารณะทั้งหลาย และสิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลายให้อยู่ในสภาพดีใช้งานได้ตลอดเวลา และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นต่อสถานที่สาธารณะทั้งหลาย หรือสิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลายอันเกิดจากการก่อสร้าง โดยต้องชดเชย แก่เจ้าของแซม ให้คืนดีดั้งเดิมโดยไม่ชักช้า และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น โดยให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดค่าใช้จ่ายเอาไว้แล้วสำหรับความเสียหายใดๆ ในเรื่องนี้รวมอยู่ในจำนวนเงินตามสัญญาและไม่ว่าในกรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำให้เกิดการกีดขวางทางสัญจรไปมาของบุคคลทั่วไปตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

1.  2.  3. 
4.  5. 

งานคอนกรีต และคอนกรีตเสริมเหล็ก

1. ขอบเขตงาน

งานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึงงานโครงสร้างของสิ่งก่อสร้าง ดังต่อไปนี้ อาคารทั่วไป สะพานที่ขังน้ำ และเขื่อน เป็นต้น นอกจากรายการประกอบแบบเฉพาะงาน จะระบุเป็นอย่างอื่น

2. ข้อกำหนดสำหรับวัสดุก่อสร้าง และการทดสอบ (SPECIFICATIONS AND TESTS FOR MATERIALS)

2.1 ปูนซีเมนต์

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานก่อสร้างโครงสร้างทั้งหมด ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15 เล่ม 1-2555 : มาตรฐานปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ซึ่งแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

2.1.1 ประเภท 1 เป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ธรรมดา สำหรับใช้ในการก่อสร้างทั่วไป

2.1.2 ประเภท 2 เป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ที่ให้ความร้อนเพียงปานกลาง และมีความต้านทานต่อซัลเฟตปานกลาง

2.1.3 ประเภท 3 เป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทเกิดแรงสูงเร็ว (HIGH EARLY STRENGTH PORTLAND CEMENT) สำหรับใช้ในงานคอนกรีตที่ต้องการให้รับน้ำหนักได้เร็ว

2.1.4 ประเภท 4 เป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทให้ความร้อนต่ำ

2.1.5 ประเภท 5 เป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภททนซัลเฟตได้สูง

2.2 ทราย

2.2.1 ต้องเป็นทรายน้ำจืดหรือทรายบก ที่มีเม็ดหยาบ คม แข็งแกร่ง สะอาดปราศจากวัสดุอื่น เช่น เปลือกหอย ดิน ถ้ำถ่าน และสารอินทรีย์ต่าง ๆ เจือปน

2.2.2 ทรายที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีค่าพิกัดความละเอียด (FINENESS MODULUS) ตั้งแต่ 2.3 ถึง 3.1

2.2.3 ต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติตาม มาตรฐานการทดสอบวัสดุมวลผสมคอนกรีต

2.3 หินหรือกรวด

2.3.1 หิน หรือกรวดที่ใช้ต้องแข็งแรง เหนียว ไม่ผุ และสะอาด ปราศจากวัสดุอื่นเจือปน

2.3.2 ขนาดใหญ่สุดของหิน หรือกรวดที่ใช้ต้องไม่ใหญ่กว่า 40 มม. และไม่ใหญ่กว่า 1/5 ของด้านในที่แคบที่สุดของแบบหล่อ และต้องไม่ใหญ่กว่า 3/4 ของช่องห่างระหว่างเหล็กเสริมแต่ละเส้นหรือแต่ละมัด

2.3.3 ต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติตาม มาตรฐานการทดสอบวัสดุมวลผสมคอนกรีต

2.4 น้ำ

2.4.1 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตให้ใช้น้ำประปา

2.4.2 ในกรณีที่ทำน้ำประปาไม่ได้ ต้องเป็นน้ำจืดปราศจากสารที่เป็นอันตรายต่อคอนกรีต และเหล็กเสริมและต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐานการทดสอบน้ำที่ใช้ในงานคอนกรีต

2.5 คอนกรีต...

1.....



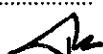
2.....



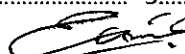
3.....



4.....



5.....



2.5 คอนกรีต

2.5.1 องค์ประกอบคอนกรีตประกอบด้วยปูนซีเมนต์ ทราย มวลรวมหยาบ น้ำ และสารผสมเพิ่มตามแต่จะกำหนดโดยการชั่งน้ำหนัก ผสมให้เข้ากันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต โดยมีความชื้นเหลวที่พอเหมาะ

2.5.2 ความชื้นเหลวคอนกรีตที่จะใช้กับทุกส่วนของงานจะต้องผสมให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน โดยมีความชื้นเหลวที่พอเหมาะที่จะสามารถทำให้แน่นได้ภายในแบบหล่อ และรอบเหล็กเสริม และหลังจากอัดแน่นโดยการกระทุ้งด้วยมือ หรือโดยวิธีอื่นที่ได้รับการอนุมัติ จะต้องไม่มีน้ำที่ผิวคอนกรีตมากเกินไป จะต้องไม่มีผิวเรียบปราศจากโพรง รูพรุน และเมื่อแข็งตัวแล้วจะมีกำลัง มีความทนทานต่อการแตกสลาย ความคงทนต่อการขัดสี ความสามารถในการกันน้ำ และคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่กำหนด

2.6 เหล็กเสริมคอนกรีตให้เป็นไปตามมาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

3. ข้อกำหนดในการก่อสร้าง (CONSTRUCTION REQUIREMENTS)

3.1 ปูนซีเมนต์

3.1.1 ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมด ถ้าแบบหรือรายการประกอบแบบเฉพาะงานไม่ได้กำหนดว่าเป็นปูนซีเมนต์ประเภทใด ให้ถือว่าเป็นปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ประเภท 1 ตามข้อ 1.1

3.1.2 ถ้าใช้ปูนซีเมนต์ประเภทเกิดแรงสูงเร็วในการก่อสร้างของโครงสร้าง ให้ใช้ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ประเภท 3

3.1.3 ต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่บรรจุถุงเรียบร้อย หรือเป็นปูนซีเมนต์ที่เก็บในภาชนะบรรจุของบริษัทผู้ผลิต

3.1.4 ปูนซีเมนต์บรรจุถุง ต้องเก็บไว้บนพื้นที่ยกสูงกว่าพื้นดินอย่างน้อย 30 เซนติเมตร ในโรงที่มีหลังคาคลุม และมีฝากันกันฝนได้ดี

3.1.5 ห้ามใช้ปูนซีเมนต์เสื่อมคุณภาพ เช่น ปูนซีเมนต์ซึ่งแข็งตัวจับกันเป็นก้อน เป็นต้น




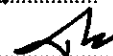
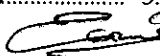
3.1.6 ในโครงสร้างชั้นเดียวกัน เช่น เสา คาน พื้น เป็นต้น ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ต่างประเภทผสมคอนกรีตปนกัน

3.2 มวลผสมทราย หิน หรือกรวด ต้องกองในลักษณะที่แยกขนาด และป้องกันมิให้ปะปนกัน โดยจะต้องมีส่วนขนาดคละตรงตามข้อกำหนด มอก.566-2528 มวลผสมคอนกรีต

3.3 น้ำ

ให้ใช้น้ำประปา แต่ถ้าจำเป็นต้องใช้น้ำที่ขุ่นมาผสมคอนกรีตแล้วต้อง ทำน้ำให้ใสก่อนจึงนำมาใช้ได้ โดยอาจปฏิบัติดังนี้ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ 1 ลิตร ต่อน้ำขุ่น 200 ลิตร ผสมทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที หรือจนตกตะกอนนอนกันหมดแล้ว จึงตักเอาน้ำใสมาใช้ได้ แต่ทั้งนี้ น้ำต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐานการทดสอบน้ำที่ใช้ในงานคอนกรีต

3.4 คอนกรีต

1.....  2.....  3..... 
4.....  5..... 

3.4 คอนกรีต

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ทดลองทำส่วนผสมนี้ขึ้นเองโดยร่วมปรึกษากับวิศวกรผู้ออกแบบ หรือวิศวกรของผู้ว่าจ้าง ถึงส่วนผสมที่เหมาะสมแก่คุณภาพของวัสดุเป็นคราว ๆ ไป การทดลองหาส่วนผสมจะต้องทำล่วงหน้าก่อนใช้งานคอนกรีตจริงในระยะเวลาอันสมควร และจะต้องแจ้งถึงอัตราส่วนที่ผ่านการทดลอง และตัดสินใจใช้ให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อน อย่างไรก็ตามการแจ้งส่วนผสมให้ทราบนี้ไม่เป็นการทำให้ผู้รับจ้างพ้นภาระความรับผิดชอบในเรื่องคอนกรีตไม่ได้กำลังตามต้องการ

3.5 การผสมคอนกรีต

3.5.1 คอนกรีตผสมเสร็จ การผสมและการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คอนกรีตผสมเสร็จ มอก.213-2552 คอนกรีตผสมเสร็จ

3.5.2 การผสมด้วยเครื่อง ณ สถานที่ก่อสร้าง

3.5.2.1 การผสมคอนกรีตในสถานที่ก่อสร้าง ให้ผสมด้วยเครื่องผสม และการผสมแต่ละครั้งให้ผสมต่อปูนซีเมนต์ 1 หรือ 2 ถุง

3.5.2.2 สำหรับเครื่องผสมที่มีความจุ 1 ลูกบาศก์เมตร หรือน้อยกว่า ต้องใช้เวลาผสมนานอย่างน้อย 1 ½ นาที และให้เพิ่มระยะเวลาผสม 15 วินาที ทุก ๆ ความจุที่เพิ่มขึ้น 0.5 ลูกบาศก์เมตร หรือเศษของลูกบาศก์เมตร

3.5.2.3 เครื่องผสมต้องหมุนด้วยความเร็วสม่ำเสมอตามที่ผู้ผลิตกำหนด อัตราความเร็วที่ขอบนอกควรประมาณ 1 เมตร ต่อวินาที

3.5.2.4 การนับเวลาที่ใช้ผสมให้เริ่มนับเมื่อใส่มวลวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ผสมทั้งหมดลงในเครื่องผสมแล้ว


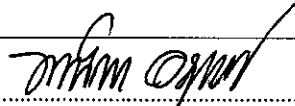



3.6 การลำเลียงและการเทคอนกรีต

3.6.1 ต้องตรวจสอบแบบหล่อ และการวางเหล็กเสริมว่ามั่นคง และถูกต้องตามแบบรายละเอียดพร้อมทั้งทำความสะอาดให้ปราศจากเศษวัสดุที่อยู่ในแบบที่จะเท และอุดรอยรั่วต่าง ๆ เพื่อมิให้น้ำปูนหนืดออกเรียบร้อยแล้วจึงจะทำการเทคอนกรีตได้

3.6.2 การลำเลียงและการเทคอนกรีตต้องทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้เกิดการแยกตัวของคอนกรีต

3.6.3 คอนกรีตที่ผสมแล้วต้องรีบนำไปเทลงในแบบ โดยเร็วก่อนที่คอนกรีตนั้นจะแข็งตัว (ไม่ควรเกิน 30 นาที) และต้องระมัดระวังมิให้เหล็กเสริมเคลื่อน หรือเปลี่ยนไปจากตำแหน่งเดิม

3.6.4 ถ้าหาก...

1..... 2..... 3.....
4..... 5.....

- 3.6.4 ถ้าหากเทคอนกรีตในโครงสร้าง ส่วนหนึ่งส่วนใดไม่เสร็จในรวดเดียวแล้วต้องหยุดเทคอนกรีตตามที่วิศวกรผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง กำหนดหรือตามตำแหน่ง ดังนี้
- ก. สำหรับเสา ที่ระดับไม่เกิน 7.5 เซนติเมตร ต่ำจากท้องคานหัวเสา
 - ข. สำหรับคาน ที่กลางคานโดยใช้ไม้กั้นตั้งฉาก ในกรณีที่คานชอยติดกับคานหลักตรงบริเวณกึ่งกลางช่วงให้เลื่อนรอยต่อในคานออกไปอีกระยะ 1 เท่าของความลึกของคานหลัก
 - ค. สำหรับพื้น ที่กลางแผ่นโดยใช้ไม้กั้นตั้งฉาก เมื่อจะเทคอนกรีตต่อให้ทำผิวคอนกรีตให้หยาบตามวิธีที่ได้รับการรับรองแล้ว จนเห็นเม็ดหินโผล่โดยตลอด ปราศจากฝ้าน้ำปูน หรือเศษหิน ปูนทราย ที่หลุดร่วง ล้างผิวที่ทำหยาบนั้นด้วยน้ำสะอาดทันที ก่อนเทคอนกรีตใหม่ให้พรมน้ำที่ผิวคอนกรีตให้ชื้นแต่ไม่เปียกโชก

3.6.5 ห้ามเทคอนกรีตในขณะที่มีฝนตกเว้นแต่จะมีที่ป้องกัน

3.7 การทำให้คอนกรีตแน่นตัว เมื่อใช้เครื่องสั่นสะเทือนชนิดจุ่ม เพื่อให้คอนกรีตแน่นตัวควรปฏิบัติ ดังนี้

- 3.7.1 ให้จุ่มปลายขึ้นลงตรง ๆ ช้า ๆ การจุ่มต้องจุ่มจนสุดชั้นคอนกรีตที่เทใหม่ และเลยเข้าไปในชั้นข้างใต้เล็กน้อย
- 3.7.2 ให้จุ่มหัวสั่นสะเทือนเป็นจุด ๆ ระยะห่างตั้งแต่ 45-75 เซนติเมตร โดยใช้เวลาจุ่มนาน 5-15 วินาที
- 3.7.3 การถอนหัวสั่นสะเทือนขึ้น ให้ถอนช้า ๆ ประมาณ 7.5 เซนติเมตร ต่อวินาที
- 3.7.4 ในการจุ่ม ต้องระวังอย่าให้หัวสั่นสะเทือนถูกแบบหล่อและเหล็กเสริมเพราะจะทำให้แบบหล่อเสียรูป หรือเหล็กเสริมเคลื่อนผิดตำแหน่งได้
- 3.7.5 ห้ามจุ่มหัวสั่นสะเทือนทิ้งไว้นานเกินไป หรือจุ่มซ้ำที่บริเวณเดียวกัน เพราะจะทำให้คอนกรีตแยกตัว และห้ามใช้เกลี่ยคอนกรีต


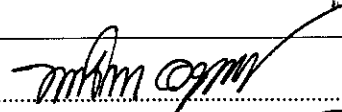


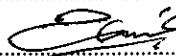
3.8 การบ่มคอนกรีต

เมื่อเทคอนกรีตเสร็จแล้ว ในระหว่างที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวต้องปกคลุมมิให้ถูกแสงแดด และกระแสลมร้อนต้องป้องกันมิให้คอนกรีตได้รับความสะเทือน และเมื่อพ้นระยะเวลา 24 ชั่วโมง หรือเมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้ว ต้องจัดการบ่มให้คอนกรีตชุ่มน้ำอยู่ตลอดเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 7 วัน ด้วยการใช้กระสอบชุบน้ำคลุมหรือด้วยการชังน้ำ หรือโดยวิธีที่เหมาะสมอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติ

3.9 การแต่งผิวคอนกรีต

- 3.9.1 เมื่อถอดแบบออกแล้ว ถ้าเนื้อคอนกรีตมีลักษณะเป็นรูพรุน หรือขรุขระก่อนที่จะดำเนินการต่อไป ให้แจ้งผู้ควบคุมงาน หรือวิศวกรของผู้ว่าจ้างตรวจสอบพิจารณาเสียก่อน
- 3.9.2 เมื่อต้องการจะฉาบปูนทับผิวหน้าคอนกรีต ทำให้ผิวหน้าคอนกรีตให้ขรุขระ ราวน้ำให้ชื้นแล้วจึงฉาบปูน เมื่อฉาบปูนเสร็จแล้ว ให้มีการป้องกันผิวหน้าแห้ง เป็นเวลาต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 วัน
- 3.9.3 การฉาบปูนภายในของผิวคอนกรีตที่จะใช้ชังน้ำ ให้ฉาบปูนขัดมัน ส่วนผิวคอนกรีตภายนอกให้ฉาบปูนตกแต่งให้เรียบร้อยหรือตามที่ได้ระบุไว้ในแบบรายละเอียด

3.10 ส่วนหุ้ม

1.  2.  3. 
 4.  5. 

3.10 ส่วนหุ้มของคอนกรีต

ถ้ามิได้แสดงไว้ในแบบรายละเอียดแล้ว ให้ใช้ส่วนหุ้มคอนกรีตจากผิวไม้แบบถึงผิวนอกเหล็กเสริม
ดังต่อไปนี้ ยกเว้นโครงสร้างที่สัมผัสดินเค็ม หรือน้ำเค็ม

พื้น	1.5 เซนติเมตร
เสา และคาน	2.5 เซนติเมตร
เสาดอม่อ	4.0 เซนติเมตร
ฐานราก	5.0 เซนติเมตร

3.11 การหล่อตัวอย่างคอนกรีตและการทดสอบ


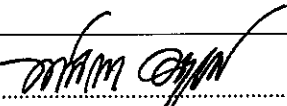


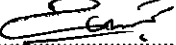
3.11.1 ในการเทคอนกรีตต้องทำ SLUMP TEST ทุกครั้งที่เปลี่ยนอัตราส่วนผสมของน้ำกับปูนซีเมนต์
หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่า คอนกรีตชั้นหรือเหลวเกินไปวิธีทำ SLUMP TEST ต้องเป็นไป
ตามมาตรฐานการทดสอบการยุบตัวของคอนกรีต ค่าการยุบตัวของคอนกรีตควรเป็นไปตามค่า
ที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าการยุบตัวสำหรับงานก่อสร้างชนิดต่าง ๆ เมื่อใช้เครื่องสั่นสะเทือน

ชนิดของงานก่อสร้าง	ค่าการยุบตัว (ซม.)	
	สูงสุด	ต่ำสุด
ฐานราก พื้นถนนลานจอดรถ	10	5
แผ่นพื้น, คาน, ผนัง ค.ส.ล.	10	5
เสา	12.5	7.5
คาน ค.ส.ล. และผนังบาง ๆ	12.5	7.5

3.11.2 เพื่อเป็นการตรวจคุณภาพของคอนกรีตว่าเป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ ผู้รับจ้างต้องจัดหาแบบ
เหล็กมาตรฐานมาหล่อตัวอย่างคอนกรีต ขนาด 15x15x15 เซนติเมตร หรือทรงกระบอกขนาด
เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร แล้วเก็บตัวอย่างคอนกรีตในหน้านางานนั้น ๆ ต่อ
หน้าผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง แล้วนำไปเก็บบำรุงรักษาตามมาตรฐานการเก็บตัวอย่างคอนกรีต
ในหน้านางานและการนำไปบำรุงรักษา ของกรมทางหลวงชนบท

3.11.3 การเก็บ...


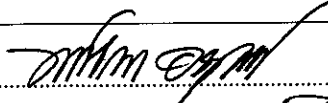



1.  2.  3. 
4.  5. 

- 3.11.3 การเก็บตัวอย่างคอนกรีตที่จะทดสอบ ต้องเก็บอย่างน้อย 6 ก้อน เพื่อทดสอบกำลังคอนกรีตเมื่ออายุ 7 วัน จำนวน 3 ก้อน และ 28 วัน จำนวน 3 ก้อน โดยใช้วิธีการเก็บ ดังนี้
- ก. เก็บเมื่อหล่อคอนกรีตแต่ละส่วนของโครงสร้าง เช่น ฐานราก เสา คาน และพื้น
 - ข. เก็บทุกครั้งที่มีการเทคอนกรีต หรือตามที่วิศวกรผู้ควบคุมงานจะกำหนด
 - ค. เก็บทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแหล่งทราย หรือหิน-กรวด สำหรับคอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) การเก็บให้เก็บที่ปาก กลาง และก้นไม้ จำนวนตัวอย่างที่เก็บให้เป็นไปตามข้อ ก. และ ข.
 - ง. หรือเก็บเมื่อผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ร้องขอ

3.12 การพิจารณาผลการทดสอบ

- 3.12.1 คอนกรีตที่หล่อแล้ว จะยอมรับได้ต่อเมื่อผลการทดสอบแห่งตัวอย่างคอนกรีตทดลองมาตรฐานที่เก็บมาทั้งสามก้อนเมื่ออายุครบ 28 วัน นั้น ตรงตามความต้องการข้อใดข้อหนึ่งในสองข้อต่อไปนี้
- ก. กำลังอัดของแห่งคอนกรีตแต่ละก้อน ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1
 - ข. ถ้าก้อนใดมีกำลังอัดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 แล้ว กำลังอัดเฉลี่ยของทั้งสามก้อนนั้น ต้องสูงกว่าที่กำหนดไว้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 และผลต่างของกำลังอัดของก้อนที่มีกำลังต่ำสุดกับค่าที่กำหนดไว้ต้องไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าที่กำหนดไว้ในกรณีทดสอบค่าของกำลังคอนกรีตเมื่ออายุ 7 วัน ค่ากำลังอัดของแต่ละก้อนต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าที่กำหนดเมื่ออายุครบ 28 วัน อย่างไรก็ตามการพิจารณาตัดสินกำลังคอนกรีตขั้นสุดท้ายถือเมื่อก้อนคอนกรีตอายุครบ 28 วัน เป็นเกณฑ์
- 3.12.2 หากปรากฏว่าค่าแรงอัดประลัย ของผลการทดสอบดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ไม่เป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้ ผู้รับจ้างต้องสกัด หรือรื้อส่วนที่เทคอนกรีตไปแล้วนั้นออกเสียแล้วจัดการหล่อใหม่โดยใช้คอนกรีต ซึ่งมีคุณภาพได้แรงอัดประลัยไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ใน หรือผู้รับจ้างจะต้องใช้วิธีตรวจสอบที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ความเสียหายหรือค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการหล่อคอนกรีตใหม่ หรือการตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างส่วนนั้น ๆ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น จะคิดมูลค่าเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างไม่ได้
- 3.12.3 การทดสอบหาค่าแรงอัดประลัยของตัวอย่างคอนกรีตมาตรฐานนั้น ผู้รับจ้างจะต้องส่งมาให้กรมทางหลวงชนบท หรือส่วนราชการอื่นใด หรือที่ที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างสามารถร่วมทำการทดสอบได้เป็นผู้ทดสอบ ค่าใช้จ่ายในการนี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น

3.13 แบบหล่อ...


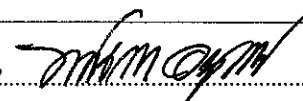
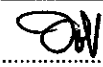


1.  2.  3. 
 4.  5. 

3.13 แบบหล่อ

- 3.13.1 แบบหล่อต้องทำจากวัสดุที่แข็งแรง ไม่ผุ ไม่คดงอ อาทิ เหล็ก ไม้ ฯลฯ
- 3.13.2 แบบหล่อต้องเข้าแบบให้สนิท เพื่อกันน้ำปูนรั่ว ผิวด้านในของแบบที่ถูกับคอนกรีตต้องเรียบ และต้องล้างให้สะอาดก่อนลงมือเทคอนกรีตเสมอ
- 3.13.3 แบบหล่อและนั่งร้านรองรับคอนกรีตเหลวต้องมั่นคงแข็งแรงพอรับน้ำหนัก และแรงสั่นสะเทือนเมื่อใช้เครื่องสั่นสะเทือนคอนกรีตได้ โดยไม่ทรุดตัวหรือแอ่นตัวจนเสียระดับ หรือแนว หากเกิดการเสียระดับหรือแนวหรือผิดขนาดจนเห็นว่าจะเกิดผลเสียหาย ผู้รับจ้างต้องทุบทำลายชิ้นส่วนนั้นทิ้งขึ้น แล้วหล่อใหม่ให้ถูกต้องโดยจะคิดมูลค่าเพิ่มเติมจากผู้รับจ้างไม่ได้ ทั้งนี้ได้ทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบต่อผลเสียหายใด ๆ ที่อาจจะเกิดจากการทุบทำลายชิ้นส่วนนั้น ๆ
- 3.13.4 แบบหล่อจะถอดออกไม่ได้จนกว่าจะได้กำหนดเวลา การถอดแบบต้องไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระเทือน และให้ถือกำหนดเวลาการถอดแบบดังต่อไปนี้

แบบข้างคาน กำแพง ฐานราก	2 วัน
แบบข้างเสา	2 วัน
แบบล่างรองรับพื้น-คาน	14 วัน
และเมื่อถอดแล้วให้ค้ำตามจุดต่าง ๆ ที่เหมาะสมไว้อีก	14 วัน

ทั้งนี้ ไทยกเว้นในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว ซึ่งให้ถือกำหนดถอดแบบได้ทั้งหมดเมื่อคอนกรีตมีอายุครบ 7 วัน
- 3.13.5 ห้ามมิให้ขึ้นไปทำการก่อสร้างที่เทคอนกรีตแล้วจนกว่าจะพ้น 24 ชั่วโมง หลังจากเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายแบบหล่อส่วนนั้น
- 3.13.6 แบบหล่อที่รื้อออกแล้ว ก่อนที่จะนำมาใช้ใหม่จะต้องทำความสะอาดและตกแต่งให้เรียบร้อย เสียก่อนจึงจะนำไปใช้อีกได้

1.  2.  3. 
 4.  5. 

งานเหล็กเสริมคอนกรีต

1. ขอบเขตของงาน

เหล็กเสริมคอนกรีตทั้งหมดที่จะนำมาใช้ในงาน จะต้องเป็นเหล็กเส้นที่ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับใบรับรองคุณภาพสินค้าตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม

2. วัสดุ

2.1 มาตรฐานของเหล็กเสริมคอนกรีตที่จะนำมาใช้ในโครงการจะต้องได้มาตรฐานดังนี้

2.1.1 เหล็กเส้นกลม เหล็กเส้นกลมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 9 มม. หรือเล็กกว่าให้ใช้เหล็กเส้นกลมผิวเรียบที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรมที่ มอก. 20-2559
ชั้นคุณภาพ SR 24 (เหล็กรีดซ้ำห้ามใช้)

2.1.2 เหล็กข้ออ้อย เหล็กเส้นกลมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 10 มม. จนถึง 28 มม. ให้ใช้เป็นเหล็กเส้นข้ออ้อยที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรมที่ มอก.24 - 2559
ชั้นคุณภาพ SD40

2.1.3 สำหรับเหล็กข้ออ้อยที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 28 มม. ให้ใช้เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD50

2.1.4 สวดผูกเหล็ก สวดที่ใช้ผูกเหล็กเสริมคอนกรีตให้ใช้สวดเหล็กเหนียวขนาดตามมาตรฐานเบอร์ 18 S.WG.
(ANNEALED-IRON WIRE)

2.1.5 เหล็กเสริมตาข่าย (Wire Mesh) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม ของกระทรวงอุตสาหกรรมที่ มอก.737-2549





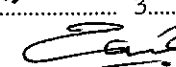
2.2 การตัดและการงอขอ เหล็กเสริมคอนกรีตที่จะนำมาใช้ในโครงการจะต้องได้มาตรฐานดังนี้

2.2.1 เหล็กเสริมจะต้องตัดให้ถูกขนาดและได้ความยาวตามที่กำหนดไว้ในแบบ การตัดและดัดจะต้องไม่ทำให้เหล็กชำรุดเสียหายและคุณสมบัติเปลี่ยนไป

2.2.2 การงอขอ หากในแบบไม่ได้ระบุถึงรัศมีของการงอขอเหล็ก ให้งอตามเกณฑ์กำหนดต่อไปนี้ ส่วนที่งอเป็นครึ่งวงกลม (ใช้เฉพาะเหล็กเส้นกลม) จะต้องมียื่นออกไปอีกอย่างน้อย 4 เท่า ของขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น แต่ทั้งนี้ระยะนี้จะต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.

2.2.3 ส่วนที่งอเป็นมุมฉาก (ใช้กับเหล็กข้ออ้อย) จะต้องมียื่นออกไปอีกอย่างน้อย 6 เท่า ของขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น เฉพาะเหล็กลูกตั้งหรือเหล็กปลอกให้งอ 90 องศา หรือ 135 องศา โดยมีส่วนที่ยื่นออกไปจากปลายส่วนโค้งอีกอย่างน้อย 6 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็ก แต่ทั้งนี้จะต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.

2.2.4 ขนาด...

1.  2.  3. 
4.  5. 

2.2.4 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับการงอขอ (วัดที่ด้านในของเหล็กที่งอ) ยกเว้นเหล็กปลอก จะต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในตารางต่อไปนี้

ขนาดของเหล็ก	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุด
เหล็กกลมขนาด 6 ถึง 25 มม.	5 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น
เหล็กข้ออ้อย ขนาดไม่เกิน 25 มม.	6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น
เหล็กข้ออ้อย ขนาดเกิน 25 มม.	8 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น

2.3 การจัดวางเหล็กเสริมที่รองรับ จะต้องจัดวางเหล็กเสริมในตำแหน่งที่ถูกต้องและมีที่รองรับแข็งแรงและเพียงพอ ที่จะคงสภาพของเหล็กให้เป็นเส้นตรงซึ่งอาจจะเป็นแท่นคอนกรีต ขาดังโลหะ หรือเหล็กยึดเป็นระยะ โดยจะต้องมีการยึดระหว่างที่รองรับกับเหล็กเส้นให้แน่นพอซึ่งอาจจะใช้วิธีผูกด้วยลวด หรือใช้ตัวล็อก เพื่อไม่ให้เหล็กเส้นเคลื่อนที่ไปจากตำแหน่งเดิมในระหว่างการเทคอนกรีต

2.4 ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม (วัดจากผิวเหล็ก) คอนกรีตที่ห่อหุ้มเหล็กเสริม (เฉพาะคอนกรีตเทในที่) จะต้องมีความหนาน้อยดังนี้

7.5 ซม. สำหรับฐานราก

5 ซม. สำหรับเสาและคานาคอดดินและผนังที่ฝังอยู่ในดิน

3.5 ซม. สำหรับเสาและคานาขนาดใหญ่ที่ไม่สัมผัสดิน

3.5 ซม. สำหรับผนังรับน้ำหนักที่อยู่เหนือพื้นดิน พื้น คานและเสาขนาดเล็กที่มีหน้ากว้าง ไม่เกิน 30 ซม. แผ่นพื้นที่ถูกแตกฉน ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตาม ความหนาของคอนกรีตที่ห่อหุ้มเหล็ก จะต้องไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมนั้น

2.5 การต่อเหล็กเสริมให้พิจารณาตาม ACI-318

2.5.1 เหล็กเสริมของเสา ต้องต่อตรงจุดหลังพื้น


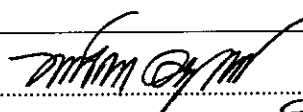
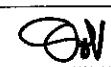


2.5.2 รอยต่อของเหล็กเสริมแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียง ต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกัน และควรเหลื่อมกันประมาณ 1 เมตร หากไม่จำเป็นจริง ๆ แล้วห้ามต่อเหล็ก การต่อเหล็ก นอกเหนือจากที่ระบุและแสดงไว้ในแบบ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อน

2.5.3 การต่อเหล็กอาจทำได้หลายวิธี คือ

2.5.3.1 ต่อเหล็กแบบวางทาบเหลื่อมกัน สำหรับเหล็กเส้นกลม ให้วางทาบโดยเหลื่อมกัน มีระยะยาว เท่ากับ 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นนั้น ส่วนเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกัน มีระยะเท่ากับ 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กข้ออ้อยเส้นนั้น


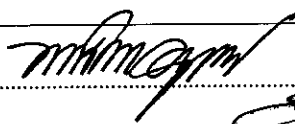



2.5.3.2 เหล็กที่นำมาต่อแบบวางทาบเหลื่อมกัน จะต้องดึงปลายหนึ่งมีระยะดั่งเท่ากับระยะทางดังกล่าว เพื่อให้แนวศูนย์กลางของเหล็กที่นำมาต่อกันนั้นอยู่ในแนวเดียวกัน

2.5.3.3 การต่อ...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

2.5.3.3 การต่อโดยวิธีการเชื่อมด้วยไฟฟ้า ในกรณีที่เป็นจริง ๆ และจะต้องได้รับการอนุมัติ
จากผู้ควบคุมงานเท่านั้น

2.6 การเก็บตัวอย่างเหล็กเสริมเพื่อการทดสอบ ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีความสงสัยในคุณภาพของเหล็กเสริม
ที่จะนำมาใช้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการตัดเหล็กที่สงสัยนั้น ขนาดหนึ่งไม่น้อยกว่า 3 ท่อนยาวท่อนละ 60 ซม.
ต่อหน้าผู้ควบคุมงาน แล้วจัดส่งไปทดสอบคุณภาพยังสถาบันที่เชื่อถือได้ ถ้าผลการทดสอบได้ผลตามข้อกำหนดแล้ว
จึงจะอนุญาตให้ใช้เหล็กจำนวนนั้นได้ ค่าใช้จ่ายในการนำส่งและทดสอบตัวอย่าง ผู้รับจ้างจะต้องเป็น
ผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

1.  2.  3. 
4.  5. 

งานเหล็กรูปพรรณ

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญในการทำงาน
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งรายละเอียดผลิตภัณฑ์ คุณสมบัติผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ก่อนดำเนินการสั่งซื้ออย่างเคร่งครัด
- 1.3 เหล็กรูปพรรณที่นำมาใช้จะต้องมีใบส่งของและรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้


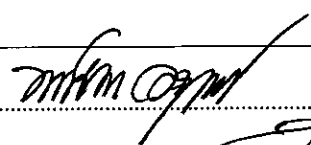


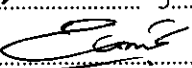
2. วัสดุ

- 2.1 เหล็กรูปพรรณทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1227-2558 (เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน), มอก.1228-2561 (เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น), มอก.107-2561 (ท่อเหล็กคาร์บอนสำหรับงานโครงสร้าง), มอก.50-2561 (เหล็กกล้าทรงแบนรีดเย็นเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน แผ่นม้วน แผ่นแถบ แผ่นดัด และแผ่นลูกฟูก) หรือตามที่ระบุในแบบ ในกรณีที่มีได้ระบุให้ถือว่า เป็นเหล็กชนิดเทียบเท่า A 36 หรือ SS 400
- 2.2 รายการประกอบแบบหมวดนี้ครอบคลุมถึงเหล็กรูปพรรณ ท่อกลม ท่อเหลี่ยม (Steel Tubing) ทุกชนิด
- 2.3 รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณ ซึ่งมีได้ระบุในแบบรายการประกอบแบบนี้ ให้เป็นไปตาม “มาตรฐาน สำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ทุกประการ

3. การดำเนินการ

- 3.1 การกองเก็บวัสดุเหล็กรูปพรรณ ทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบจะต้องเก็บไว้บนยกพื้นเหนือพื้นดิน จะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ และต้องระวังรักษาอย่าให้เหล็กเป็นสนิม การกองเก็บวัสดุหน้างาน ให้ผู้รับจ้างกองเก็บวัสดุในพื้นที่ที่ผู้ควบคุมงานกำหนดเท่านั้น ไม่กีดขวางเส้นทางจราจรและการให้บริการ
- 3.2 การจัดทำ Shop Drawing ก่อนที่จะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ส่งต่อผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบโดย Shop Drawing นั้น จะต้องประกอบด้วย แบบที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการตัดต่อ การประกอบ และการติดตั้งรูสลักเกลียว รอยเชื่อม
- 3.3 การตัด การตัด ต้องทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้เกิดการบิดเบี้ยว หรือเกิดเป็นริ้วลูกคลื่น การตัดแผ่นเหล็กที่อุณหภูมิปกติจะต้องใช้รัศมีของการตัดไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความหนาของแผ่นเหล็กนั้น ในกรณีที่ทำการตัดที่อุณหภูมิสูงห้ามทำให้เย็นตัวลงโดยเร็ว สำหรับเหล็กกำลังสูง (High-Strength Steel) ให้ทำการตัดที่อุณหภูมิสูงเท่านั้น

3.4 การเจาะ...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

3.4 การเจาะ หรือตัด หรือกัดทะลุให้เป็นรู ต้องกระทำตั้งฉากกับผิวของเหล็กนอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น ห้ามใช้วิธีเจาะด้วยไฟ หากรูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้องจะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อม และเจาะรูใหม่ให้ถูกต้องตำแหน่ง ในเสาที่เป็นเหล็กรูปพรรณซึ่งต่อกับคาน ค.ส.ล. จะต้องเจาะรูไว้เพื่อให้เหล็กเสริมในคานคอนกรีตสามารถลอดได้ รูจะต้องเรียบร้อยปราศจากรอยขาดหรือแห้ว ขอบรูซึ่งคมและยื่นเล็กน้อยอันเกิดจากการเจาะด้วยสว่านให้ขจัด ออกให้หมดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมโดยลบมุม 2 มิลลิเมตร ช่องเปิดอื่นๆ นอกเหนือจากรูสลักเกลียวจะต้อง เสริมแหวนเหล็กซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาขององค์อาคารที่เสริม รูหรือช่องเปิดภายในของแหวน จะต้องเท่ากับช่องเปิดขององค์อาคารที่เสริมนั้น

3.5 การเชื่อม

3.5.1 ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AISC/AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร

3.5.2 ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สี และวัสดุ แผลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้

3.5.3 ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่นเพื่อให้ผิวแนบสนิทสามารถ ทาสีอุดได้โดยง่าย

3.5.4 หากสามารถปฏิบัติได้ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ

3.5.5 ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดีเพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยว และหน่วยแรงตกค้างในระหว่างการเชื่อม

3.5.6 ในการเชื่อมแบบชนจะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้ Penetration โดยสมบูรณ์ โดยมีให้กระเปาะ ตะกรันขังอยู่ ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบหรือ Backing Plates ก็ได้

3.5.7 ชิ้นส่วนที่จะต้องเชื่อมแบบทาบจะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะมากได้ และไม่ว่ากรณีใดจะต้อง ห่างกันไม่เกิน 6 มิลลิเมตร






3.5.8 ช่องเชื่อมจะต้องมีความชำนาญในเรื่องการเชื่อมเป็นอย่างดี

3.5.9 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมผ้ากันสะเก็ดไฟงานเชื่อมตลอดเวลาที่ทำการเชื่อม และป้องกันอุปกรณ์ และสิ่งของรอบบริเวณที่ปฏิบัติงาน หากเกิดความเสียหายกับอุปกรณ์รอบข้าง ผู้รับจ้างจะต้อง แก้ไขในทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

3.6 การตรวจสอบรอยเชื่อม

ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อมในตำแหน่งที่วิศวกรผู้ออกแบบ หรือ วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด ลักษณะของรอยเชื่อมที่ยอมรับได้จะต้องมีพื้นผิวที่เรียบไม่มีมุมแหลมคม ได้ ขนาดตามที่กำหนดในแบบ และจะต้องไม่มีรอยแตกร้าว

3.7 การต่อ...

1.  2.  3. 
4.  5. 

3.7 การต่อ และประกอบในสนาม

- 3.7.1 ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยายและคำแนะนำในการยกติดตั้งโดยเครื่งครัด
- 3.7.2 ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสากล
- 3.7.3 จะต้องทำนั่งร้าน ค้ำยัน ยึดโยง ฯลฯ ให้พอเพียง เพื่อยึดโครงสร้างให้แน่นหนาอยู่ในแนว และตำแหน่งที่ต้องการเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานจนกว่างานประกอบจะเสร็จเรียบร้อยและแข็งแรงดีแล้ว
- 3.7.4 หมุด (Rivet) ให้ใช้สำหรับยึดชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าหากันโดยไม่ให้เหล็ก (โลหะ) เกิดการบิดเบี้ยวชำรุดเท่านั้น
- 3.7.5 ห้ามใช้วิธีตัดด้วยแก๊สเป็นอันตราย นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกร
- 3.7.6 สลักเกลียวยึด และสมอให้ติดตั้งโดยใช้แบบนำเท่านั้น
- 3.7.7 แผ่นรอง (Base Plate)
 - 3.7.7.1 ใช้ตามที่กำหนดในแบบขยายให้รองรับ และปรับแนวด้วยลิ่มเหล็ก
 - 3.7.7.2 หลังจากได้ยกติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้อัดมอร์ต้าชนิดที่ไม่หดตัว (Non-Shrink Mortar) ใต้แผ่นรองให้แน่นแล้วตัดขอบลิ่มให้เสมอกับขอบแผ่นรอง
 - 3.7.7.3 ในกรณีที่ใช้ Anchor Bolt จะต้องฝัง Anchor Bolt ให้ได้ตำแหน่งและความสูงที่ถูกต้อง และระวังไม่ให้หัวเกลียวบิด งอ เสียรูป หรือขึ้นสนิม และถ้าไม่มีการระบุในแบบ ให้ยึดชิ้นกับแผ่นรองโดยใช้ Double Nuts


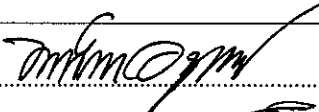



4. การประกอบ และยกติดตั้ง

- 4.1 การตัดเฉือน ตัดด้วยไฟ สกัด และกดทะเลลู ต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต
- 4.2 องค์อาคาร/เหล็กรูปพรรณ ที่วางหากันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้าตัด
- 4.3 รายละเอียดให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ที่ 1003-18 ทุกประการ”

5. งานสลักเกลียว

- 5.1 การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีตโดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย
- 5.2 ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบและผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว
- 5.3 ชั้นรอยต่อด้วยสลักเกลียวทุกแห่งให้แน่นโดยใช้กุญแจปากตายที่ถูกต้องขนาด
- 5.4 ให้ขันสลักเกลียวให้แน่นโดยมีเกลียวโผล่จากสลักเกลียวไม่น้อยกว่า 3 เกลียว หลังจากนั้นให้ทุบปลายเกลียวเพื่อป้องกันมิให้สลักเกลียวคลายตัว

6. การป้องกัน...

1..... 2..... 3.....
4..... 5.....

6. การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

6.1 การเตรียมผิวชิ้นงานสำหรับงานสี Epoxy

- (ก) ก่อนจะทาสีบนผิวใด ๆ ยกเว้นผิวที่อาบโลหะจะต้องขัดผิวให้สะอาด โดยการขัดด้วยเครื่องขัดกระดาษทราย หรือ เครื่องขัดลวดทองเหลืองให้ได้ตามมาตรฐาน SSPC-SP3 กรณีเป็นการเตรียมผิวทาสีเหล็กเดิม (existing) อาจมีข้อจำกัดในการเข้าพื้นที่เพื่อเตรียมผิวให้ได้ตามมาตรฐาน SSPC-SP3 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- (ข) สำหรับรอยเชื่อมและผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการเชื่อมจะต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่ เช่นเดียวกับผิวทั่วไปตามวิธีในข้อ (ก)
- (ค) พื้นที่ก่อนที่จะทาสีครั้งต่อไปให้ทำความสะอาดผิวซึ่งทาสีไว้ก่อน หรือผิวที่ฉาบไว้จะต้องขจัดสีที่ร่อนหลุด และสนิมออกให้หมดและจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ส่วนที่ถูกน้ำมัน และไขมันต่าง ๆ แล้วปล่อยให้แห้งสนิทก่อนจะทาสีทับ

6.2 สีรองพื้นและสีทับหน้า

ผิวโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ หลังจากเตรียมผิวแล้วให้ทาสีรองพื้นกันสนิมประเภท Epoxy จำนวน 1 ชั้น ความหนาสีแห้งไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน หลังจากนั้นให้ทาสีชั้นที่ 2 และ 3 ด้วยสีประเภท Acrylic Polyurethane ความหนาสีแห้งแต่ละชั้นไม่น้อยกว่า 50 ไมครอน รวมความหนาสีแห้งทั้งระบบ ไม่น้อยกว่า 180 ไมครอน ขั้นตอนการทำงานสีทุกชั้นให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ในกรณีที่เหล็ก รูปพรรณฝังในคอนกรีตไม่ต้องทาสีทั้งหมดแต่จะต้องขัดผิวให้สะอาดก่อนเทคอนกรีตหุ้ม

6.3 เหล็กชุบกำลัปวาไนซ์

6.3.1 ให้ใช้วิธี Hot Dip Galvanized Coating โดยมีกระบวนการและความหนาเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A 123-17 / ASTM A 153-09 และต้องมีใบ Certificate รับรองความหนาจากโรงงานผู้ผลิต (Coating)

6.3.2 ต้องทำการเก็บสี (Touch up) จากการเชื่อมประกอบ หรือ Defects อื่นๆ โดยใช้สีชนิด Cold Galvanized ที่มีโลหะซิลิคอนฟิล์มไม่น้อยกว่า 93 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก และต้องทาจำนวน 2 เทียว

6.3.3 ทำการทาสีทับหน้า (Top coat) ชนิด Acrylic resin จำนวน 2 เทียว ความหนาสีแต่ละชั้นไม่น้อยกว่า 30 ไมครอน รวมความหนาสีชั้น Top coat ไม่น้อยกว่า 60 ไมครอน

งานหลังคา Metal Sheet

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญในการทำงาน

2. วัสดุ

2.1 แผ่น Metal Sheet ทหนา 0.50 มม. เคลือบสี

2.2 เกรดเหล็กกล้ากำลังสูงเกรด G550 : 5,500 กิโลกรัม/ตารางเซ็นต์เมตร

2.3 ชั้นเคลือบ AZ150 : ชั้นเคลือบอลูมิเนียมและสังกะสี 150 กรัม/ตารางเมตร

2.4 มาตรฐาน มอก. 2228-2559 : เหล็กแผ่นเคลือบอะลูมิเนียม/สังกะสี โดยกรรมวิธีจุ่มร้อน สำหรับงานทั่วไปงาน
ขึ้นรูป และงานโครงสร้างทั่วไป

3. การติดตั้ง

3.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต

3.2 อุปกรณ์สำหรับการติดตั้งทั้งหมดถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3.3 กรณีมีอุปกรณ์อื่นๆ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบ แต่มีความจำเป็นต้องติดตั้งเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน
ผู้ผลิต ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

1.....



2.....



3.....



4.....



5.....



งานคอนกรีตปรับระดับ

1. ขอบเขตของงาน

1.1 คอนกรีตทับหน้าปรับระดับตามระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด งานในส่วนนี้ ครอบคลุมถึงการทำคอนกรีตทับหน้าบนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไป เพื่อปรับระดับให้ได้แนวระนาบ หรือให้ความลาดเอียงเพื่อระบายน้ำตามแบบ และรวมถึงคอนกรีตทับหน้าบนพื้นที่เทหล่อลระดับไว้ก่อน และจะต้องเทคอนกรีตทับหน้าเสริมเพื่อปรับระดับพื้นที่แต่ละส่วนให้ได้ระดับตามกำหนดในแบบสถาปัตยกรรม

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระดับในพื้นที่ส่วนต่างๆ ของอาคารที่จะต้องเทคอนกรีตทับหน้าปรับระดับให้ถูกต้องตามที่กำหนดในแบบสถาปัตยกรรมด้วย โดยจะต้องปรับลระดับไว้สำหรับวัสดุปูพื้นที่กำหนด

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือ วัสดุ และแรงงานที่เหมาะสม บุคลากรที่มีความชำนาญมาปฏิบัติงาน เพื่อให้งานได้คุณภาพที่ดี ถูกต้องตามแบบและรายการ

1.4 กรณีระบุในแบบรูปเป็น “ปูนทรายปรับระดับ” ถือเป็นอย่างเดียวกันกับคอนกรีตทับหน้าปรับระดับ

1.5 งานปรับ Slope ด้วยปูนปรับระดับทั้งหมด เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ ผิวพื้นจะต้องเรียบไม่เป็นแอ่งหรือเป็นรอยคลื่น มีความลาดเอียงเพียงพอที่จะสามารถระบายน้ำไปที่ Floor Drain หรือพื้นที่รับน้ำของห้องนั้นๆได้

2. วัสดุ

2.1 คอนกรีตทับหน้าให้ยึดถือคุณสมบัติของงานคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับคอนกรีตทับหน้าที่มีความหนาตั้งแต่ 5 ซม. ขึ้นไป

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งอัตราส่วนผสมของปูนที่จะใช้ปรับระดับเพื่อขอความเห็นชอบก่อน ในกรณีนี้ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ผู้รับจ้างทำตัวอย่างแท่งทดสอบปูนดังกล่าวก่อนที่จะดำเนินงานก็ได้

2.3 น้ำจืดต้องปราศจากสิ่งเจือปน

2.4 ให้ใช้คอนกรีตที่สามารถรับแรงอัดได้ไม่น้อยกว่า 240 Ksc. Cylinder


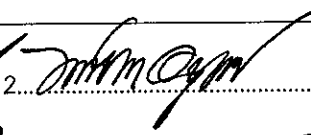



3. คุณภาพของงานและการปรับระดับ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความชำนาญในงาน โดยทำได้ระนาบระดับเท่ากันสม่ำเสมอ หรือมีความลาดเอียงตามแบบก่อสร้าง ตามที่กำหนดให้ด้วยความประณีตเรียบร้อย

3.1 การเตรียมผิว จะต้องปราศจากเศษวัสดุ ขยะ และคราบน้ำมัน

3.2 ทำการขัดเตรียมพื้นผิวด้วยเครื่อง Scarify Machine หรืออุปกรณ์อื่นตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อสร้างความขรุขระให้พื้นผิว

3.3 ติดตั้งปุม...

1.  2.  3. 
4.  5. 

3.3 ติดตั้งปั๊มปรับระดับเป็นระยะห่าง 1.00 ม.# โดยมีแนวลาดตามที่แบบกำหนด ปั๊มระดับส่วนที่ต่ำที่สุดจะต้องสูงไม่น้อยกว่า 3.5 ซม.

3.4 ก่อนเทคอนกรีตทับหน้า ให้ล้างพื้นที่ที่ต้องการทำด้วยน้ำสะอาด เพื่อชำระล้างฝุ่นที่เกาะอยู่ตามผิวพื้น และป้องกันพื้นคอนกรีตดูดน้ำจากคอนกรีตทับหน้า

3.5 ส่วนผสมคอนกรีตทับหน้า

3.5.1 ปูนซีเมนต์ : ทราย = 1 : 3 กรณีความสูงของพื้นที่ที่ต้องการปรับระดับมีความสูงไม่เกิน 5 ซม.

3.5.2 ปูนซีเมนต์ : ทราย : หิน = 1 : 1 : 2 กรณีความสูงของพื้นที่ที่ต้องการปรับระดับมีความสูงไม่น้อยกว่า 5 ซม. และต้องเสริมเหล็กเส้นกลม SR24 dia 6 มม. หรือตะแกรงลวดเหล็ก (wire mesh) ขนาด 4 มม. ป้องกันการแตกร้าวของคอนกรีตทับหน้า

3.6 ปรับแต่งผิวหน้าคอนกรีตทับหน้าให้ได้ระนาบ ระดับ ความลาดเอียงก่อนคอนกรีต SET ตัว

3.7 งานคอนกรีตทับหน้าเพื่อปรับระดับ ผู้รับจ้างจะต้องกระทำด้วยความประณีต ในกรณีที่บริเวณปรับระดับเป็นพื้นที่กว้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์การปรับระดับผิวคอนกรีตขณะเททับหน้ามาใช้งาน

3.8 ในกรณีที่คอนกรีตทับหน้ามีความหนาเกินกว่า 5 ซม. ขึ้นไป จะต้องมีความหนาเช่นเดียวกับคอนกรีตโครงสร้าง





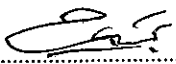
3.9 การใช้สารผสมในคอนกรีตทับหน้า จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อนจึงจะใช้งานได้

4. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยแตกร้าวหรือหลุด ล่อน และไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

5. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง หากเกิดการชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของ วัสดุ และการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

1.  2.  3. 
4.  5. 

พื้นผิวหินขัดสำเร็จรูป

1. ทั่วไป

1.1 รายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง, บทกำหนดต่างๆ ของรายการประกอบแบบ และ เอกสารสัญญาต่างๆ ของโครงการนี้ให้นำมาใช้กับรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหมวดนี้ด้วย

1.2 ผู้รับจ้างต้องทำการปูแผ่นหินขัดสำเร็จรูป ด้วยช่างที่มีฝีมือดี มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด สำหรับการทำงานตามหมวดนี้ให้เสร็จเรียบร้อยด้วยดี


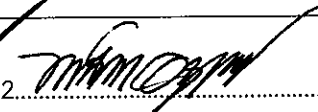


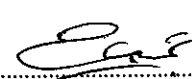
2. วัสดุ

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการเทคอนกรีตเสริมเหล็กตามรายละเอียดที่ระบุไว้ (ถ้ามี) ปรับผิวคคอนกรีตให้เรียบโดยลดระดับเพื่อความหนาของแผ่นหินและกาวที่ใช้ยึด ชูดขีดผิวให้หยาบโดยตลอดพื้นที่

2.2 ทำการหาแนว กำหนดจำนวนแผ่นและจัดลายตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน และเป็นไปตามแบบแนวแผ่นให้ห่างกัน 1 มม. หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้ภายหลัง

2.3 ทำความสะอาดผิวคอนกรีตให้สะอาดปราศจากคราบไขมันและเศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นใด ผสมกาวซีเมนต์เข้าด้วยกัน ด้วยเครื่องผสมความเร็วต่ำ คนให้ทั่วจนเข้ากันได้ดีเป็นเนื้อเดียวกัน ปาดกาวลงบนพื้นคอนกรีตให้ทั่ว หนาประมาณ 5-10 มม. ตามสภาพความเรียบของพื้นผิว ปาดกาวลงหลังแผ่นหินขัดให้ทั่วเช่นกัน เริ่มปูตามแนวที่วางไว้ จัดแต่งแนวให้ตรงกันทุกด้าน กดเคาะแผ่นหินให้แน่นติดพื้น ไม่เป็นโพรง เช็ดกาวส่วนเกินออกทันที

2.4 เมื่อพื้นแห้งแข็งตัวดีแล้ว ให้เริ่มทำการยาแนวด้วยกาวยาแนวจนเต็มร่องทุกแนว เช็ดกาวยาแนวส่วนเกินออก ทำความสะอาด ทิ้งให้แห้ง แล้วขัดแต่งพื้นผิวอีกครั้งด้วยเครื่องขัด ทิ้งไว้ให้แห้งสนิท แล้วขัดผิวด้วยขี้ผึ้งบ่มเงาให้เรียบร้อย

1.  2.  3. 
 4.  5. 

งานก่อผนังอิฐมวลเบา

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในการจัดหาวัสดุ แรงงานฝีมือดีที่มีความชำนาญงาน โดยเฉพาะสำหรับการก่อสร้างงานก่อผนังอิฐมวลเบาให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบ และรายการประกอบแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบให้แน่นอน ในการดำเนินการก่อผนังให้ถูกต้องตามชนิดของวัสดุก่อขนาด และความหนา ระยะ และแนวต่างๆ ตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

1.3 การก่อผนังจะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่าง ซึ่งจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญและมีฝีมือดี มาดำเนินการก่อผนัง หากผนังก่อส่วนใดไม่ได้คุณภาพ ไม่ได้ตั้ง ไม่ได้แนว หรือไม่เรียบร้อย ตามการพิจารณาของผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้เรียบร้อยโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดข้อมูลคุณสมบัติของวัสดุที่ระบุแต่ละชนิด พร้อมตัวอย่างวัสดุที่จะใช้จริง เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนทำการสั่งซื้อ เมื่อได้รับอนุมัติแล้ว ให้เก็บตัวอย่างวัสดุไว้ที่ชั้นตัวอย่างสำหรับเปรียบเทียบกับวัสดุที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้าง

2. วัสดุ





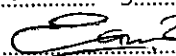
2.1 วัสดุอิฐมวลเบา

2.1.1 อิฐมวลเบาให้ใช้ชนิดตัน ขนาด 20 x 60 เซนติเมตร ความหนาให้เป็นไปตามแบบ พร้อมโลหะเสริมความแข็งแรง (Metal Strap) และอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งต่างๆ คุณภาพของอิฐมวลเบาไม่ต่ำกว่า มอก. 1505-2541 ชั้นคุณภาพ 2 ผลิตภัณฑ์ Q-CON หรือ Superblock หรือ Thai Con หรือ Smart Block หรือเทียบเท่า

2.1.2 ปูนก่อบางสำเร็จรูปหรือปูนขาว (Thin Bed Mortar) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ปูนก่อสำเร็จรูปสำหรับอิฐมวลเบาโดยเฉพาะ เช่น ผลิตภัณฑ์ตราผึ้ง No. 250 หรือ ตราเสือมอร์ตาร์ หรือ ทีพีไอ M310 หรือ อินทรีมอร์ตาร์ แมกซ์ หรือเทียบเท่า การผสมปูนก่อให้เป็นไปตามคู่มือการใช้งานของผู้ผลิต

2.1.3 น้ำจะต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกส และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากคูคลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน

2.2 การกองเก็บ...

1.  2.  3. 
4.  5. 

2.2 การกองเก็บ

2.2.1 วัสดุทุกชนิด จะต้องจัดวางให้เป็นระเบียบเรียบร้อย การเก็บเรียงซ้อนกันไม่ควรสูงเกิน 2.00 เมตร บริเวณที่เก็บจะต้องไม่สกปรก หรือวางโดยตรงกับพื้นดิน ไม่มีความชื้น ที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำ หรือเชื้อราได้ วัสดุที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา ตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ก่อกำไม่ได้

2.2.2 การเก็บรักษาปูนขาว ให้เก็บไว้ในโรงเก็บซึ่งสามารถป้องกันฝนและความชื้นได้ ปูนขาวที่แข็งหรือเป็นก้อนหรือเสื่อมคุณภาพแล้วห้ามนำมาใช้เป็นอันขาด

2.3 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

2.3.1 ความคลาดเคลื่อนในแนวตั้ง ไม่เกิน 6 มม. ในแต่ละช่วงผนังก่อกำ 3.00 เมตร

2.3.2 ความคลาดเคลื่อนในแนวระดับ ไม่เกิน 6 มม. ในแต่ละช่วงผนังก่อกำ 6.00 เมตร

3. การดำเนินการ

3.1 ทำความสะอาดบริเวณที่จะทำการก่อผนังอิฐมวลเบา แล้วกำหนดระยะตีเส้นแนวก่อกำให้ถูกต้อง ผนังก่อริม นอกโดยรอบอาคารจะต้องเทคอนกรีตเสริมเหล็กต่อเนื่องเป็นเนื้อเดียวกันกับคอนกรีตพื้น กว้างเท่ากับผนังก่อกำและสูงจากพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก 10 เซนติเมตรก่อน จึงเริ่มก่อผนังได้

3.2 เริ่มก่อโดยการใส่ปูนทราย อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายหยาบ 3 ส่วน วางลงไปตามแนวที่จะก่อเพื่อช่วยปรับระดับพื้นให้ได้แนวระนาบเดียวกัน แล้ววางอิฐก้อนแรกลงไปบนปูนทราย ใช้ค้อนยางและระดับน้ำ ช่วยจัดให้ได้แนวและระดับ

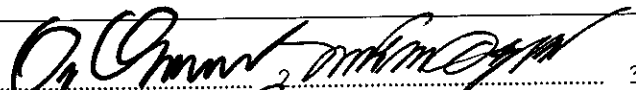


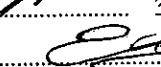
3.3 เริ่มก่ออิฐมวลเบาก่อนต่อไป โดยป้ายปูนขาวบริเวณด้านข้างของก้อนแรกด้วยเกรียงก่อกำให้ได้ความหนาของปูนประมาณ 3 มม. แล้ววางอิฐมวลเบาก่อนต่อไปให้ชิดกับก้อนแรก ใช้ค้อนยางเคาะให้ชิดกัน ตรวจสอบเช็คแนวระดับด้วยระดับน้ำ ในกรณีมีเศษให้ตัดก้อนอิฐมวลเบาด้วยเลื่อยมือหรือเลื่อยไฟฟ้า

3.4 การก่ออิฐมวลเบาชั้นต่อไป ให้ก่อกำด้วยวิธีสลับแนวระหว่างแถว โดยให้แนวเหลื่อมกันครึ่งก้อน ก่อกำได้แนวทั้ง แนวตั้ง และแนวนอน ปูนขาวจะต้องเต็มต่อเนื่องตลอดแนวไม่มีรูโพรง

3.5 ปลายก้อนที่ก่อชนเสาโครงสร้างหรือเสาเอ็นจะต้องยึดด้วยแผ่น Metal Strap เข้ากับเสาด้วยพุกสกรูทุกระยะ 2 ชั้นของอิฐ

3.6 มุมผนังก่อกำที่หยุตล่อยๆ หรือผนังที่ก่อสูงไม่ชนท้องคานหรือพื้นจะต้องมีเสาเอ็นและ/หรือคานเอ็น ค.ส.ล. โดยใช้เหล็กเสริม 2 เส้น เส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. และมีเหล็กปลอกเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 15 ซม. เหล็กเสาเอ็นจะต้องฝังลึกในพื้น หรือคานที่เป็นโครงสร้างหลัก การใช้คานทับหลังสำเร็จรูปของผู้ผลิต จะต้องได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.7 ผนังก่อกำอิฐ...

1..........3.....
4..........5.....

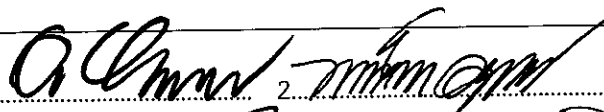


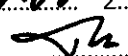
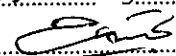
3.7 ผนังก่ออิฐมวลเบาที่มีความยาวและ/หรือความสูงเกินกว่าที่กำหนดในตารางด้านล่างนี้ จะต้องเสริมเสาเอ็นและ/หรือคานทับหลัง คสล. ตามที่ระบุไว้ในข้อ 3.6 โดยรอบ ผนังก่ออิฐมวลเบาที่มีความยาวและ/หรือความสูงมากกว่าที่ระบุไว้ในตาราง ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิตซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

ตารางแสดงการเสริมเสาเอ็นและทับหลัง

ความสูง (เมตร)	ความยาวสูงสุดของผนังโดยไม่ต้องมีเสาเอ็น/คานทับหลัง คสล. (เมตร)							
	สำหรับก่ออิฐผนังมวลเบาภายนอก				สำหรับก่ออิฐผนังมวลเบาภายใน			
	ความหนา (เซนติเมตร)				ความหนา (เซนติเมตร)			
	7.5	10	15	20	7.5	10	15	20
0 - 2.50	2.90	4.70	8.00	9.20	4.20	6.30	10.00	10.80
2.51 - 3.00	2.40	4.30	6.60	9.20	3.40	5.70	8.20	10.80
3.01 - 3.50	1.40	3.40	5.70	9.20	2.00	4.60	7.10	10.80
3.51 - 4.00	-	2.30	4.40	8.50	-	3.00	5.50	10.00

3.8 ผนังก่อที่ชนวงกบประตู หน้าต่าง จะต้องมีเสาเอ็นและคานเอ็น ค.ส.ล. โดยรอบ

3.9 รายละเอียดอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงให้เป็นไปตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิตที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

1.  2.  3. 
 4.  5. 

งานฉาบปูน

1. ขอบเขตของงาน

1.1 งานฉาบปูนหมายรวมถึง งานฉาบปูนผนังวัสดุก่อ ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานฉาบปูนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น เสา คาน และท้องพื้นตลอดจนฉาบปูนในส่วนที่ต่อเนื่องจากที่ได้ระบุในแบบก่อสร้าง

1.2 การฉาบปูนทั้งหมด เมื่อฉาบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผนังจะต้องเรียบสะอาดสม่ำเสมอ ไม่เป็นรอยคลื่น และรอยเกรียง ได้ตั้ง ได้ระดับ ทั้งแนวนอน และแนวตั้ง มุมทุกมุม จะต้องตรงได้ตั้งและฉาก (เว้นแต่ที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบก่อสร้าง) หากมีได้ระบุลักษณะการฉาบปูนเป็นอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้ถือว่าเป็นลักษณะการฉาบปูนเรียบทั้งหมด

2. วัสดุ

2.1 วัสดุปูนฉาบ/ปูนฉาบผิวบาง

2.1.1 ปูนฉาบ ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูป คุณสมบัติให้เป็นไปตาม มอก. 1776-2560

2.1.2 น้ำต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ ต่าง เกลือ พืชธาตุ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงาน

2.1.3 ปูนฉาบผิวบางพิเศษ (Skim Coat) ให้ใช้ชนิดฉาบได้ทั้งภายในและภายนอก ความหนาผิวปูนฉาบเฉลี่ยประมาณ 2 มม. ตามลักษณะผิวผนัง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ตราฝิ่ง No.124 หรือ ตราเสือ หรือ ทีพีโอโพลิน หรือ Superbond หรือ Lanko No.101 หรือเทียบเท่า ให้ใช้ฉาบเสริมความเรียบของผนังที่ต้องบุวอลเปเปอร์ (Wall Paper) และแต่งผิวผนังคอนกรีตเปลือยผิวส่วนที่ไม่เรียบร้อย

2.1.4 ปูนฉาบผนังอิฐมวลเบา ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปที่ผลิตขึ้นสำหรับงานฉาบอิฐมวลเบาโดยเฉพาะ เช่น ผลิตภัณฑ์ ตราฝิ่ง No.111 หรือ ตราเสือมอร์ตาร์ หรือ ทีพีโอ M200 หรือ อินทรีมอร์ตาร์แมกซ์ หรือเทียบเท่า





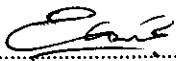
2.2 การผสมปูนฉาบ

การผสมปูนฉาบจะต้องเติมน้ำให้พอเหมาะสำหรับการฉาบปูน ไม่เปียกหรือแห้งเกินไป อันจะทำให้ปูนฉาบไม่ยึดเกาะผนังและให้ผสมตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว ปูนฉาบที่ผสมแล้วนานเกินกว่า 1 ชั่วโมง ไม่อนุญาตให้นำมาใช้

2.3 การเตรียมผิว

ผิวคอนกรีตเสริมเหล็กที่จะฉาบจะต้องได้รับการทำความสะอาดโดยใช้ทรายพ่นขัดหรือใช้แปรงลวดขัดล้างขจัดเศษวัสดุและน้ำยาทาไม้แบบออกให้หมด และได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว

2.4 ผิววัสดุ...

1.  2.  3. 
4.  5. 

2.4 ผิ่ววัสดุ

ก่อนนึ่งก่อวัสดุก่อต่างๆ จะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง และหลุดตัวจนคงที่แล้วเสียก่อน อย่างน้อยหลังจากก่อผนังเสร็จแล้ว 7 วัน จึงทำการสกัดเศษปูนออก แล้วทำความสะอาดผิ่วให้ปราศจากคราบไขมันและสิ่งสกปรกต่างๆ

2.4.1 ผิ่ววัสดุก่อประเภทอิฐมวลเบา

2.4.2 ใช้แปรงตีน้ำ หรือไม้กวาดปาดเศษผงที่ติดอยู่บนผนังออกให้หมด

2.4.3 หากมีรอยแตกบิ่นของผนังให้อุดซ่อมก่อนด้วยปูนซ่อม โดยผสมเศษผงของอิฐมวลเบาจากการตัดเข้ากับปูนก่อ คนให้เข้ากันกับน้ำ แล้วนำไปป้ายอุดจุดที่ต้องซ่อม ทิ้งไว้ให้แห้งก่อนฉาบไม่ต่ำกว่า 1 วัน

2.4.4 รดน้ำที่ผนังก่อนฉาบ เช่นเดียวกับผนังก่อทั่วไป แต่ไม่ถึงกับเปียกโชก

2.4.5 รอให้ผิ่วผนังดูดซับน้ำ จนแห้งเล็กน้อยจึงเริ่มดำเนินการฉาบปูน

3. การดำเนินการ

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องตั้งเชิ่อมทำระดับ จับเหลี่ยม เสา คาน ขอบคอนกรีตเสริมเหล็กต่างๆ ให้เรียบร้อยได้แนวตั้ง และแนวระดับ ผนังและฝ้าเพดานให้ทำระดับไว้เป็นจุดๆ ทั่วๆ เพื่อให้การฉาบปูนรวดเร็วและเรียบร้อย ภายหลังก่อผนังที่ตั้งเชิ่อมทำระดับแห้งดีแล้ว ให้รดน้ำส่วนที่จะฉาบปูนให้เปียกทั่วๆ แล้วจึงทำการฉาบปูน โดยใช้เกรียงไม้ฉาบกดอัดให้ปูนฉาบเกาะติดแน่นกับผิวพื้นที่ฉาบปูนจนได้ระดับกับแนวที่ทำไว้ ความหนาโดยเฉลี่ยของปูนฉาบให้เป็นไปตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิต ทิ้งให้ผิ่วปูนฉาบหมาดตัวจึงทำการขัดแต่งผิวให้เรียบ พรมน้ำในบริเวณที่จำเป็นเพื่อความสะอาดในการขัดแต่ง เมื่อผิ่วปูนฉาบแข็งตัวพอประมาณให้ลูบแต่งเบาๆ ด้วยฟองน้ำ (ห้ามขัดด้วยฟองน้ำนานเกินไปจนเป็นเหตุให้ผิ่วปูนฉาบจะทำให้เกิดการแตกร้าวได้) แล้วใช้ไม้กวาดดอกหญ้ากวาดทรายออกจากผิวหน้าปูนฉาบ

3.2 การฉาบปูนบริเวณผนังวัสดุก่อต่อกับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้ป้องกันการแตกร้าวโดยใช้แผ่นตะแกรงเหล็กชุบสังกะสี (Galvanized Expanded Metal-Lath Stripmesh) ผลิตภัณฑ์ V&P หรือ Dragon หรือ MEP หรือเทียบเท่ากว้างไม่น้อยกว่า 20 ซม. ติดยาวตลอดแนวรอยต่อ แล้วจึงทำการฉาบปูน

3.3 การฉาบปูนในลักษณะพื้นที่กว้าง หรือมีขนาดพื้นที่เกิน 12 ตารางเมตร หากในแบบก่อสร้างมิได้ระบุให้มีแนวเส้นแบ่งไว้ ผู้รับจ้างต้องขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานในการแบ่งแนวเส้นปูนฉาบ หากผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตามที่กล่าวข้างต้น ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้รื้อ ปูนฉาบออก แล้วทำการฉาบใหม่ตามผู้ควบคุมงานแนะนำ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด

3.4 ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนผิวขัดมัน ให้ฉาบปูนตกแต่งปรับให้ได้ระดับผิวจนเรียบร้อยแล้ว ให้ใช้น้ำปูนข้นๆ ทาโบกทับให้ทั่วก่อนที่ปูนฉาบจะแข็งตัว แล้วทำการขัดผิวให้เรียบมันด้วยเกรียงเหล็ก

3.5 ในส่วนที่...

1.  2.  3. 

4.  5. 

3.5 ในส่วนที่ระบุให้ฉาบผิวบางพิเศษ (Skim Coat) เมื่อทำการฉาบปูนจนได้ระดับแล้ว ให้ผู้รับจ้างดำเนินการฉาบส่วนผสมปูนฉาบผิวบางพิเศษ (Skim Coat) ทับผิวหน้าปูนฉาบตามกรรมวิธีของผู้ผลิตให้ได้ความหนาเฉลี่ย 2 มิลลิเมตร แล้วแต่งผิวให้เรียบ ในส่วนรอยต่อคอนกรีต ให้สกัดผิวรอยต่อที่ไม่เรียบรื้อออก ทำความสะอาดแล้วจึงแต่งผิวตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

3.6 การฉาบปูนผนังอิฐมวลเบา

3.6.1 ผู้รับจ้างจะต้องตั้งเช็ลล์ทำระดับเช่นเดียวกับงานฉาบปูนผนังทั่วไป ภายหลังจากที่ตั้งเช็ลล์ทำระดับแห้งดีแล้ว จึงเริ่มทำการฉาบปูนโดยใช้เกรียงฉาบกดอัดปูนฉาบให้เกาะติดแน่นกับผิวอิฐมวลเบา

ความหนาปูนฉาบโดยเฉลี่ยประมาณ 10 มม. การฉาบให้ฉาบ 2 ชั้น ๆ ละครั้งหนึ่งของความหนาทั้งหมด

3.6.2 เมื่อฉาบชั้นแรกแล้วทิ้งไว้ให้ผิวหน้าแห้งหมาด บางส่วนจะเกิดรอยแตกเป็นปกติจากการหดตัวของปูน ปูนที่ฉาบต้องผสมไม่เหลวจนเกินไป

3.6.3 ดำเนินการฉาบปูนชั้น ที่สองให้ได้ความหนาที่ต้องการ ปาดหน้าให้เรียบรื้อแล้วทิ้ง ไว้ให้ผิวหน้าแห้งหมาดมากๆ

3.6.4 ตีน้ำด้วยแปรงให้ทั่วพอดีกับการป็นหน้า กดเกรียงแรงๆ แล้วขัดผิวหน้าให้เรียบก่อนลงฟอง

3.6.5 ในบริเวณมุมวงกบประตูหน้าต่างทุกมุมและรอยต่อของโครงสร้างคอนกรีต กับอิฐมวลเบาจะต้องป้องกันการแตกร้าวโดยใช้แผ่นตะแกรงชนิด Galvanized Expanded Metal-Lath Stripmesh กว้างไม่น้อยกว่า 20 ซม. ติดยาวตลอดแนว






3.6.6 ไม่อนุญาตให้ใช้ปูนฉาบชนิดอื่นฉาบปูนผนังอิฐมวลเบา ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จของผู้ผลิตอิฐหรือตามที่กำหนดให้

3.6.7 รายละเอียดอื่นๆ ให้เป็นไปตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิต ซึ่งต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว

3.7 การซ่อมผิวปูนฉาบ

ผิวปูนฉาบที่แตกร้าวหลุดร่อน หรือผิวปูนที่ไม่จับกับผิวพื้นที่ที่ฉาบไว้ จะต้องทำการซ่อมโดยการเคาะสกัดปูนฉาบเดิมออกเป็นบริเวณกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ฉีดล้างด้วยน้ำ สะอาด ทาด้วยน้ำยาช่วยการยึดเกาะ (Bonding Agent) ผลิตภัณฑ์ Vitaflex หรือ Durabond S หรือ Masterbond หรือ Uniflex หรือเทียบเท่าแล้วจึงทำการฉาบปูนที่มีส่วนผสมของน้ำยาช่วยการยึดเกาะ ตามคำแนะนำของผู้ผลิตซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว โดยให้ผิวที่ฉาบใหม่เรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกันกับผิวปูนฉาบเดิม

3.8 การป้องกันผิวปูนฉาบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการบ่มผิวปูนฉาบที่ฉาบเสร็จใหม่ๆ ให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา 3 วัน โดยใช้น้ำพ่นเป็นละออง หรือวิธีอื่นที่เหมาะสม และป้องกันมิให้ผิวปูนฉาบถูกแสงแดดโดยตรง การบ่มผิวปูนฉาบนี้ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษด้วย

1.....  2.....  3..... 
4.....  5..... 

งานผนังไฟเบอร์ซีเมนต์

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในการจัดหาวัสดุ แรงงานฝีมือที่มีความชำนาญงานโดยเฉพาะสำหรับการติดตั้งแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย พร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และสิ่งประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นในการติดตั้งแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบให้แล้วเสร็จสมบูรณ์
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างและประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกัผนังและงานฝ้าเพดาน ไฟเบอร์ซีเมนต์ เช่น งานเตรียมโครงเหล็กยึดวงกบประตู โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดหลอดแขวนโครงเคร่าฝ้าเพดาน, ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับอากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานผนังไฟเบอร์ซีเมนต์แข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม
- 1.4 ในกรณีที่มีจำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมงานระบบต่างๆ ของอาคาร หรือซ่อมแซมหลังคาในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้แข็งแรงและเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2. วัสดุ


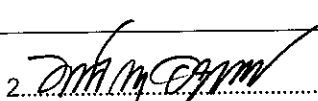

- 2.1 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ให้ใช้ขนาด 1.20 x 2.40 ม. ความหนาตามที่ระบุในแบบ มีคุณสมบัติตาม มอก. 1427-2561 พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับฉาบเรียบทั้งหมด
- 2.2 โครงคร่าวโลหะให้ใช้โครงกัลวาไนซ์ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. ตามมาตรฐาน มอก. 863 - 2532 ระยะห่างของโครงคร่าวให้ติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต



3. การดำเนินการ

การติดตั้งโครงคร่าวผนังฉาบเรียบและแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์

- 3.1 กำหนดแนวผนังที่จะติดตั้ง พร้อมตีแนวเส้นของผนังไว้ที่พื้นและท้องพื้นอาคาร หรือหากเป็นผนังลอย (ไม่ติดท้องพื้น) อาจจะต้องเสริมโครงเหล็กแนวอนตัวบนและตัวตั้ง ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วางเหล็กด้วยตามแนวผนังที่ได้ตีเส้นไว้ ยึดติดกับพื้นอาคารและท้องพื้นชั้นถัดไปด้วยทุกเหล็ก 6 มิลลิเมตร ทุกระยะ 600 มิลลิเมตร (กรณีพื้นอาคารไม่ใช่คอนกรีต หรือเป็นโครงเหล็ก ให้ใช้วัสดุยึดที่เหมาะสม)
- 3.2 ตัดโครงคร่าวตัวซีตามความสูงของผนังที่จะกัน โดยวางลงในรางของเหล็กด้วยให้ได้ฉากกับพื้น ทุกระยะห่างตามมาตรฐานของผู้ผลิต ทำการยึดติดระหว่างโครงคร่าวตัวซีและตัวยูที่บริเวณปลายโครงคร่าวด้วยสกรูยิงเหล็ก คีมย้ำเหล็ก หรือรีเวต ด้านละ 1 จุด กรณีมีการต่อแผ่นยิบซั่มในแนวตั้งที่สูงกว่า 2.40 เมตร ให้เสริมเหล็กด้วยไว้เพื่อรับหัวแผ่นยิบซั่มที่จะติดตั้งต่อไป

3.3 นำแผ่น...

1.....  2.....  3..... 

4.....  5..... 


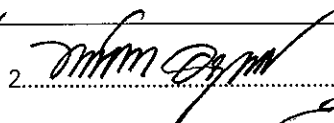



3.3 นำแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ความหนาตามที่ระบุในแบบ ขึ้นติดตั้งกับโครงเคร่า โดยจะติดในแนวตั้ง และยกขอบแผ่น สูงจากพื้นอาคาร 10 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันน้ำหรือความชื้นจากพื้นเข้าสู่แผ่นยิบซั่ม ยึดกับโครงเคร่าเหล็กด้วยตะปูเกลียว ปลายแหลม ระยะห่างของตะปูแต่ละตัว 200 มิลลิเมตร ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน ห่างจากขอบแผ่น 12 มิลลิเมตร

3.4 ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อยและสวยงาม

3.5 ฉาบรอยต่อและคิ้วเข้ามุมของแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ด้วยปูนฉาบและเทปสำหรับฉาบเรียบ และฉาบอุดหัวตะปู แล้วขัดแต่งปูนฉาบด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย ก่อนทาสีหรือตกแต่งผนังต่อไป

4. การบำรุงรักษา

งานไฟเบอร์ซีเมนต์ที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้แนวระดับและแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานทาสีให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.  2.  3. 
4.  5. 

งานทาสี

1. ขอบเขตของงาน

1.1 งานสี หมายถึง การทา, พ่น, กลิ้งสี อาคารทั้งภายนอก ภายใน และส่วนต่างๆที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่กำหนดให้บุด้วยวัสดุประเภทต่างๆ หากมีข้อสงสัยไม่แน่ใจ ให้ขอคำอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ

1.2 งานสีให้รวมถึงการทำความสะอาดผิวพื้นต่างๆ การตกแต่งอุดยาแนวผิวต่างๆก่อนทำงานสี

1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดี สำหรับงานทาสี ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแค็ตตาล็อกสี หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ให้ดำเนินการภายใต้การแนะนำ การตรวจสอบ และการเก็บตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญจากผู้ผลิตสี

1.5 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถังหรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงาน ภาชนะที่ใส่สีจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่บุบขำรด ฝาปิดต้องไม่มียอยเปิดปิดมาก่อน โดยมีใบส่งของและรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้ และจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้

1.6 การเก็บรักษาจะต้องแยกห้องสำหรับเก็บสีเฉพาะ โดยไม่มีวัสดุอื่นเก็บรวม และเป็นห้องที่ไม่มี ความชื้น รวมทั้งมีการป้องกันอัคคีภัยอย่างดี สีที่เหลือจากการผสมหรือการทำแต่ละครั้ง จะต้องนำไปทำลายทันที พร้อมภาชนะที่บรรจุสีนั้น หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

1.7 การผสมสีและขั้นตอนการทาสี จะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด โดยได้รับ อนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

1.8 ห้ามทาสีขณะฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท และจะต้องมีเครื่องตรวจวัด ความชื้นของผนังก่อนการทาสีทุกครั้ง

1.9 งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปร่ง รอยหยดสี หรือข้อบกพร่องอื่นใด และจะต้องทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น พื้น ผนัง กระจก อุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

1.10 งานที่ไม่ต้องทาสี โดยทั่วไปสีที่ทาทั้งภายนอกและภายใน จะทาผนังปูนฉาบ ผิวคอนกรีต ผิวท่อ โลหะ โครงเหล็กต่างๆ ที่มองเห็น หรือตามระบุในแบบ สำหรับสิ่งที่ไม่ต้องทาสี มีดังนี้

1.10.1 ผิวกระเบื้องปูพื้นและบุผนัง ฝ้าอคูสติค กระจก

1.10.2 อุปกรณ์สำเร็จรูปที่มีการเคลือบสีมาแล้ว

1.10.3 สแตนเลส

1.10.4 ผิวภายในรางน้ำ

1.10.5 โคมไฟ...

1. 2. 3.

4. 5.

1.10.5 โคมไฟ

1.10.6 ส่วนของอาคารหรือโครงสร้างซึ่งซ่อนอยู่ภายในไม่สามารถมองเห็นได้ ยกเว้น การทาสีกันสนิม หรือระบุในแบบเป็นพิเศษ

1.11 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุและขั้นตอนการทาสีที่ดี

2. วัสดุ

2.1 สีทาภายนอกและสีทาภายในอาคาร เช่น สีทาผนังปูนฉาบ, ผนังยิบซั่ม, ฝ้าเพดานยิบซั่ม, ฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์, ฝ้าเพดาน ค.ส.ล. เป็นต้น ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% กึ่งเงา หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ดังนี้

สีทาภายนอก

DULUX WEATHERSHIELD HYDROFRESH	ของ AKZO NOBEL (ICI)
SUPERSHIELD	ของ TOA
EXTRAPAM SHIELD	ของ PAMMASTIC
JOTASHIELD EXTREME	ของ JOTUN หรือเทียบเท่า

สีทาภายใน

SUPERSHIELD DURACLEAN	ของ TOA
DULUX EASYCARE	ของ AKZO NOBEL (ICI)
PAMASTIC EASY CLEAN	ของ PAMMASTIC
MAJESTIC OPTIMA	ของ JOTUN หรือเทียบเท่า

2.2 สีรองพื้นปูนให้ใช้ตามมาตรฐานผู้ผลิตสีตามข้อ 2.1 โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด






2.3 สีน้ำมันสำหรับงานไม้และโลหะ หรือส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ใช้ของ

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

2.4 สีรองพื้นกันสนิม ให้ใช้รุ่น 769 สีรองพื้นเหล็กป้องกันสนิม ของ RUST-OLEUM บริษัท สีดโน จำกัด หรือใช้ตามมาตรฐานผู้ผลิตสีตามข้อ 2.3 หรือเทียบเท่า

2.5 สีรองพื้นไม้ สำหรับไม้ที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ใช้สีรองพื้นไม้โอลูมีเนียมตามมาตรฐานของผู้ผลิตสีตามข้อ 2.3 โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด

2.6 สีย้อมเนื้อ...

1.......... 2.......... 3..........
4.......... 5..........

2.6 สีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ สำหรับงานไม้ที่ระบุให้ทำสีย้อมเนื้อไม้ หรือสีธรรมชาติ เช่น วงกบ บานประตู, หน้าต่าง, พื้นไม้ภายนอก, เจึงชายไม้, เป็นต้น ให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ประเภทมองเห็น ภายไม้ชนิดภายนอก หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ให้ใช้ของ BEGER AQUA DECKSTAIN หรือ TOA WOODSTAIN WATERBORNE หรือ CUPRINOL WOOD STAIN หรือเทียบเท่า

2.7 สีเคลือบแข็ง สำหรับงานพื้นไม้ภายในที่ระบุให้ทำสีเคลือบแข็งหรือสีโพลียูรีเทน ให้ใช้สีโพลียูรีเทนชนิด ภายนอก สีใส ของ BEGER AQUALACQ หรือ TOA SUPERSHIELD EXTRA POLYURETHANE หรือ CHEMGLAZE หรือเทียบเท่า

2.8 สีทาพื้น EPOXY ให้ใช้ของ TOA หรือ JOTUN หรือ SIKA หรือเทียบเท่า หนาไม่น้อยกว่า 0.3 มิลลิเมตร โดยทาบนพื้นปูนทรายปรับระดับแต่งผิวเรียบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้าง จะต้องเสนอวิธีการทา และจัดทำตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

2.9 สีพ่นแกรนิตสำหรับผนังภายนอกให้ใช้ของ TOA หรือ SK KAKEN หรือเทียบเท่าสีและรุ่นตามระบุ ในแบบ

2.10 สีย้อมไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์ ผลิตจากสีน้ำอะคริลิกแท้คุณภาพสูง 100% ฟิล์มสีมีคุณสมบัติป้องกัน รังสี UV จากแสงแดด ไม่มีส่วนผสมของสารปรอท สารตะกั่ว ปราศจากสารระเหย (Low VOCs) และป้องกัน เชื้อรา และตะไคร่น้ำ ให้ใช้ชนิดฟิล์มสีโปร่งแสง สูตรด้าน หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ให้ใช้ของ BEGER หรือ ตราช้าง บจก.กระเบื้องกระดาดไทย หรือเทียบเท่า

2.11 สีอื่น ๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานและตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การดำเนินการ

3.1 การทาสีสำหรับงานปูนหรือคอนกรีต

3.1.1 ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทไม่น้อยกว่า 21 วัน หลังการฉาบปูนหรือถอดไม้แบบ มีความชื้นไม่ เกิน 14% ก่อนทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่า ได้ขจัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมด และ พื้นผิวแห้งสนิท






3.1.2 ทาสีรองพื้นปูน 1 ครั้ง ทั้งระยะ 2 ชั่วโมง

3.1.3 ทาสีทับหน้า 2 ครั้ง ทั้งระยะ 4 ชั่วโมง

3.2 การทาสีสำหรับงานโลหะ




3.2.1 พื้นผิวโลหะทั่วไปหรือพื้นผิวเหล็ก ให้จัดคราบน้ำมันด้วยทินเนอร์หรือน้ำมันก๊าด ขจัด สนิมออกโดยการขัดด้วยกระดาษทรายหรือแปรงลวด ขจัดตะกรันรอยเชื่อมโดยขัด ด้วยเครื่องเจียร ทำความสะอาดและเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้งไม่เกิน 4 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Red lead 1 ครั้ง ขณะส่งเหล็กถึงหน่วยงานก่อสร้าง (หากเป็น เหล็กกลวง ให้ใช้วิธีชุบสีกันสนิม) ทาครั้งที่ 2 ด้วย Red lead เมื่อประกอบหรือเชื่อม เป็นโครงเหล็ก และเจียรแต่งรอยเชื่อมเรียบร้อยแล้ว และทาครั้งที่ 3

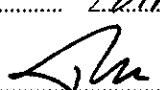

ด้วย Red lead...

1..... 2..... 3.....
4..... 5.....

- ด้วย Red lead รอบรอยเชื่อมอีกครั้ง (การทาสีรองพื้นกันสนิมทิ้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง) ทาสีทับหน้า 2 ครั้งด้วยสีน้ำมันเฉพาะโครงเหล็กที่ต้องการทาสีทับหน้า (การทาสีทับหน้าทิ้งระยะครั้งละ 8 ชั่วโมง)
- 3.2.2 พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทราย แล้วขัดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc Chromate 2 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง
- 3.2.3 พื้นผิวสังกะสีและเหล็กเคลือบสังกะสี ทำความสะอาดพื้นผิวและทำให้ผิวหยาบด้วยกระดาษทราย เช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นเสริมการยึดเกาะ Wash Primer 1 ครั้ง ทิ้งระยะ 1 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc chromate 1 ครั้ง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง
- 3.3 การทาสีสำหรับงานไม้ที่ไม่ใช่ไม้ลามิเนต
- 3.3.1 ไม้ต้องแห้ง มีความชื้นไม่เกิน 18% รอยต่อหรือส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุอย่างอื่น เช่น ผนังปูนฉาบ คอนกรีต เป็นต้น ต้องทาสีรองพื้นก่อนนำไปประกบติดกัน
- 3.3.2 ขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย เช็ดฝุ่นออกให้หมด
- 3.3.3 ทาสีรองพื้นไม้อลูมิเนียม 1 ครั้ง เพื่อป้องกันยางไม้ ทิ้งให้แห้งเป็นเวลา 10 ชั่วโมง
- 3.3.4 ทาสีรองพื้นเสริมเพื่อเพิ่มความเรียบเนียนของสีทับหน้าหรือสีกันเชื้อรา 1 ครั้ง ทิ้งให้แห้ง 6 ชั่วโมง
- 3.3.5 ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะ 8 ชั่วโมง
- 3.4 การทาสีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ที่ต้องการโชว์ลายไม้
- 3.4.1 ให้หาบนผิวไม้ส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ หรือย้อมสีให้เห็นลายไม้ เช่น ไม้สัก ไม้มะค่า ไม้แดง ไม้เอดสัก เป็นต้น หากไม่ระบุในแบบให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอกสีด้าน
- 3.4.2 ผิวไม้จะต้องแห้งสนิท ขจัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นออกให้หมด อุดรูหัวตะปู ขัดแต่งด้วยกระดาษทราย
- 3.4.3 สำหรับสีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอก ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ทาอย่างน้อย 3 ครั้ง ทิ้งระยะ ครั้งละ 8 ชั่วโมง
- 3.5 การทาสีเคลือบแข็งหรือสีโพลียูรีเทนสำหรับพื้นไม้ภายใน
- 3.5.1 ผิวพื้นไม้จะต้องแห้งสนิท ขจัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นๆ ออกให้หมด อุดรอยต่อไม้ ให้เรียบแล้วขัดกระดาษทรายด้วยเครื่องจนถึงเนื้อไม้ ให้ได้ผิวไม้ที่เรียบสนิทสวยงาม

3.5.2 ทาเคลือบสี...

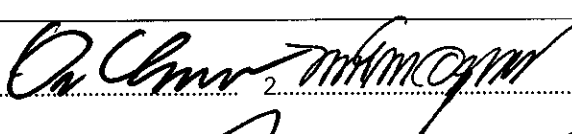

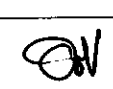
1.....  2.....  3..... 

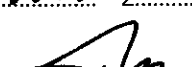

4.....  5..... 

- 3.5.2 ทาเคลือบสีโพลียูรีเทนชนิดภายนอกสีใสอย่างน้อย 3 ครั้ง ทั้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง หากจำเป็นต้องย้อมสีไม้ เพื่อให้สีของพื้นไม้สม่ำเสมอก่อนการทาเคลือบ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 3.6 สีพ่นแกรนิตสำหรับผนังภายนอก
- 3.6.1 พื้นผิวที่จะพ่นจะต้องแห้งสะอาด ผนังคง แข็งแรง ทำความสะอาดด้วยน้ำ แล้วทิ้งให้แห้งสนิท
- 3.6.2 ทาสีรองพื้น 1 ครั้ง และทาสีรอยต่อ 1 ครั้ง ทั้งระยะครั้งละ 3 ชั่วโมง
- 3.6.3 พ่นสีแกรนิตหรือสีลวดลายแกรนิต 2 ครั้ง ทั้งระยะครั้งละ 24 ชั่วโมง
- 3.6.4 พ่นสีเคลือบทับหน้า 2 ครั้ง ทั้งระยะครั้งละ 24 ชั่วโมง
- 3.7 การทาสีย้อมไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์สำหรับงานไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์ที่ต้องการโครัลายไม้
- 3.7.1 พื้นผิวที่ทาจะต้องแห้งสนิท ปราศจากคราบไขมัน สิ่งสกปรก และคราบฝุ่นละออง ต่างๆ พื้นผิวไม่ควรมีความชื้นเกิน 14% สำหรับพื้นผิวไฟเบอร์ซีเมนต์ที่ฟิล์มสีเก่าเป็น ฝุ่นซอลค์ หรือหลุดล่อน ให้ขัดและลอกฟิล์มสีเก่าที่เสื่อมสภาพออกให้หมด และปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- 3.7.2 ทาสีรองพื้น และทาสีทับหน้าด้วยสีย้อมไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์อย่างน้อยจำนวน 2 เที่ยว ตามมาตรฐานและคำแนะนำของผู้ผลิต

4. การบำรุงรักษา

งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้วและแห้งสนิทดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นของอาคารที่ไม่ต้องการทาสีทั้งหมด ตามขั้นตอนและคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และจะต้องป้องกันไม่ให้งานสีสกปรกหรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความสกปรกเสียหาย หรือไม่เรียบร้อยสวยงามใดๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขในทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

1.......... 2.......... 3..........

4.......... 5..........

งานกระจก

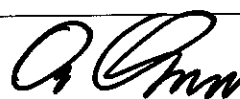
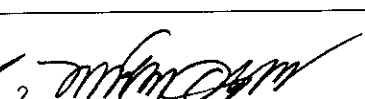


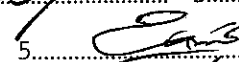
1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการติดตั้งงานกระจก ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 ให้ใช้กระจกที่ผลิตภายในประเทศ กรรมวิธีผลิตแบบ Float Glass นอกจากจะระบุเป็นพิเศษในแบบ
- 1.3 กระจกที่ใช้จะต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตาหรือฝ้ามัว
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกในการติดตั้งกระจก ใช้เครื่องมือตัดและเจาะกระจกที่ดี ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง และจะต้องแต่งลบมุมขอบกระจกให้เรียบร้อย ไม่ให้มีคมก่อนนำไปติดตั้ง
- 1.5 ความหนาของกระจก หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้
 - 1.5.1 สำหรับหน้าต่าง ขนาดไม่เกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) 6 มม.
 - 1.5.2 สำหรับประตู ขนาดไม่เกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) 6 มม.
 - 1.5.3 สำหรับกระจกติดตาย ขนาดไม่เกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) 6 มม.
 - 1.5.4 สำหรับประตูกระจกเปลือย ให้ใช้กระจกนิรภัยอบความร้อน (Tempered Glass) 12 มม.
 - 1.5.5 สำหรับกระจกประตูหรือหน้าต่างที่มีการเจียรขอบ 8 มม.
 - 1.5.6 สำหรับกระจกภายนอกอาคารสูง (ตามกฎหมายควบคุมอาคาร) ต้องใช้กระจกชนิดอัดซ้อนสองชั้น (Laminated Glass) ความหนาของกระจกและฟิล์ม PVB ไม่น้อยกว่า 3+0.76+3 มม.
 - 1.5.7 สำหรับกระจกติดตาย ที่มีขนาดเกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) หนาไม่น้อยกว่า 8 มม.

2. วัสดุ

- 2.1 กระจกใส ให้ใช้ชนิดกระจกโฟลต คุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอ ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตา ไม่ฝ้ามัว มีคุณสมบัติตาม มอก.880-2547 ความหนาให้เป็นไปตามรายการคำนวณ แต่ไม่น้อยกว่า 6 มม. ในกรณีกระจกตัดแสง คุณสมบัติต้องไม่ต่ำกว่า มอก.1344-2541
- 2.2 กระจกเงา ให้ทำมาจากกระจกโฟลตใส โดยมีความหนาไม่ต่ำกว่า 5 มม. ทำเป็นกระจกเงาโดยการเคลือบ 4 ชั้น คือเคลือบวัสดุเงิน เคลือบวัสดุทองแดง และเคลือบสีทับอีก 2 ชั้น ตามมาตรฐานผู้ผลิต ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ Mirrotag หรือ Ultra Mirror หรือ Idealcoat หรือเทียบเท่า
- 2.3 กระจกฉนวน (Insulating Glass) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 774 ความหนาของกระจกให้เป็นไปตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในแบบ ขอบกระจกให้อุดยาขอบโดยรอบด้วย Structural Silicone Sealant
- 2.4 กระจกลามิเนต (กระจกนิรภัยหลายชั้น) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.1222-2560 หรือ ASTM C1172 ความหนาของกระจกให้เป็นไปตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุในแบบ

2.5 กระจก...

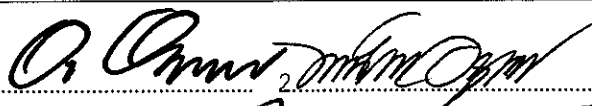



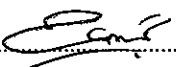
1.  2.  3. 
 4.  5. 

- 2.5 กระจกเทมเปอร์ ถ้ามีการระบุใช้ในแบบ จะต้องมีความสมบัติตาม มอก.965-2560 หรือ ASTM C1048 กระจกทั้งหมดต้องผ่านการทดสอบตามระบบฮีทโซคเทส (Heat Soak Test) เรียบร้อยแล้ว มีสัญลักษณ์ติดไว้ที่มุมกระจก
- 2.6 กระจกเสริมลวด (Wire Glass) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน JIS R 3204, BS 476 Part 22 ความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มม. เสริมลวดในลักษณะตาตาราง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ AGC หรือ TGSG หรือ Thaimodern Glass หรือเทียบเท่า
- 2.7 กระจกป้องกันไฟ จะต้องมีความสมบัติตาม BS 476 Part 22 หรือ EN 1364-1 หรือเทียบเท่า เป็นกระจกนิรภัย สามารถทนไฟได้ไม่ต่ำกว่าที่ระบุในแบบ หรือผนังที่ใช้ใกล้เคียง พร้อมผลการทดสอบ ความหนาของกระจกให้เป็นไปตามอัตราการทำไฟ เช่น ผลิตภัณฑ์ Pyrostop หรือ Schott Pyran sinv Contraflam หรือเทียบเท่า
- 2.8 สำหรับกระจกอลูมิเนียม ต้องมีความสมบัติตามมาตรฐาน มอก.2203-2547 สำหรับกระจกอลูมิเนียม สำหรับกระจกแผ่นสีตัดแสง มาตรฐาน มอก.1345-2558 สำหรับกระจกแผ่นสีตัดแสง
- 2.9 ให้ใช้ของ AGC หรือ TGSG หรือ GUARDIAN หรือ PMC DIAMOND GLASS หรือเทียบเท่า
- 2.10 วัสดุยาแนวกระจกให้ใช้ซิลิโคนของ MOMENTIVE GE หรือ หรือ DOW CORNING หรือ SIKA หรือ TREMCO หรือเทียบเท่า ชนิดป้องกันคราบสกปรก (Non-Staining) ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการสั่งซื้อ สีของซิลิโคนให้ใช้สีดำ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การติดตั้ง

- 3.1 การตัด การเจาะ การติดตั้งกระจก จะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกอย่างเคร่งครัด
- 3.2 กระจกทุกชนิดก่อนนำมาติดตั้งจะต้องได้รับการแต่งขอบให้ปราศจากความคม และมีความเรียบสม่ำเสมอ ในกรณีกระจกนิรภัยหรือกึ่งนิรภัย จะต้องได้รับการแต่งขอบให้ปราศจากความคมจากโรงงาน
- 3.3 ผิวของกรอบบานและขอบกระจก ก่อนใช้วัสดุยาแนวต้องทำความสะอาดให้ปราศจากความชื้น ไขมัน ฝุ่นละออง และอื่นๆ ห้ามติดตั้งกระจกในขณะที่งานทาสีส่วนนั้นยังไม่แห้ง หลังจากยาแนวกระจกเสร็จแล้ว จะต้องตกแต่งและทำความสะอาดวัสดุยาแนวส่วนที่เกินหรือเปราะเปื้อนให้เรียบร้อย ก่อนที่วัสดุยาแนวนั้นจะแข็งตัว
- 3.4 การประกอบกระจกเข้ากรอบบาน (Edge Clearance + Bite) จะต้องฝังลึกเข้าในกรอบบาน/วงกบตามระยะที่ผู้ผลิตกระจกแนะนำและต้องเหมาะสมกับกระจกที่ใช้ในแต่ละประเภท จะต้องมียางรองรับกระจกเสมออย่างน้อย 2 ก้อน โดยใช้ยางตันประเภท EPDM ความแข็งประมาณ 85 ± 5 Shore A และจัดวางโดยมีระยะ L/4 (เมื่อ L คือ ความกว้างกระจก) ทั้ง 2 มุม แต่จะต้องห่างจากมุมไม่น้อยกว่า 150 มม. ความหนาของยางตามข้อกำหนดของผู้ผลิตกระจก มีการเจาะรูระบายน้ำ (Weep Holes) ให้น้ำไหลออกได้อย่างเพียงพอ
- 3.5 เมื่อประกอบกระจกเข้ากรอบบานเรียบร้อยแล้ว ให้อัดด้วยวัสดุหนุนประเภทโพลีเอททีลีน (Polyethylene Backer Rod) แล้วอุดยาแนวด้วยซิลิโคนเพื่อป้องกันน้ำทั้ง 2 ด้าน

3.6 กระจก...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

3.6 กระจกทุกแผ่นที่นำมาติดตั้งจะต้องมีฉลากชื่อพิมพ์ติดมาจากโรงงาน ระบุถึงบริษัทผู้ผลิต ชนิดของกระจก และความหนา อีกทั้ง จะต้องติดไว้ที่กระจกจนกระทั่งติดตั้งเสร็จเรียบร้อย และได้รับการตรวจจากผู้ควบคุมงานแล้ว

3.7 กระจกทุกประเภทให้จัดทำแผ่นวัสดุปิด ป้องกันรอยขีดข่วนหรือป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับงานกระจกจากการทำงานก่อสร้าง






3.8 การติดตั้งกระจกทึบไฟ เมื่อประกอบกระจกเข้ากรอบบานเรียบร้อยแล้ว ให้อุดด้วยวัสดุอุดยาแนวชนิดป้องกันไฟ โดยมีประสิทธิภาพการทนไฟทั้งระบบไม่ต่ำกว่ากระจกทึบไฟที่ใช้

3.9 รายละเอียดการติดตั้งอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตและคู่มือการติดตั้งกระจก (FGMA-Glazing Manual) ซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

4. การทำความสะอาด

4.1 การล้างหรือทำความสะอาดกระจก ผู้รับจ้างจะต้องใช้น้ำยาที่ผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวและกระจกแนะนำไว้เท่านั้น ห้ามมิให้ใช้น้ำยาใดๆ ที่อาจจะทำให้วัสดุอุดยาแนวเสื่อมคุณภาพและผิวกระจกเสียหาย

4.2 กระจกทั้งหมดที่ติดตั้งแล้วเสร็จ จะต้องทำความสะอาดทั้งสองด้าน ให้เรียบร้อย แล้วปิดบานประตูหน้าต่างกระจกทั้งหมด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองหรือฝนสาด และต้องป้องกันกระจกไม่ให้มีรอยขีดข่วน แดกร้าว จนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย

1.  2.  3. 
4.  5. 

งานอลูมิเนียม

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานประตู-หน้าต่างต่าง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ

1.2 ผู้รับจ้างติดตั้งงานอลูมิเนียม จะต้องเป็นบริษัทที่มีเครื่องมือที่ทันสมัย และมีช่างที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี มีประวัติและผลงานการติดตั้งที่ดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนที่ผู้รับจ้างจะว่าจ้างให้เป็นผู้ติดตั้ง

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณแรงลมตามกฎหมาย จัดหาวัสดุซึ่งมีหน้าตัดและความหนาที่เหมาะสมและแข็งแรง และสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำฝนได้เป็นอย่างดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องวัดขนาดที่แน่นอนของประตู-หน้าต่างจากสถานที่ก่อสร้างจริงทันทีที่สามารถจัดทำได้ โดยละเอียดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน มอก.744-2563 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : หน้าต่างอะลูมิเนียม และ มอก.829-2563 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : ประตูอะลูมิเนียม เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนจัดซื้อและการประกอบติดตั้ง

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 อลูมิเนียม จะต้องมีความสมบัติดังนี้

2.1.1 เนื้ออลูมิเนียมเป็น Alloy 6063 T5 หรือเทียบเท่า มีความสมบัติไม่ต่ำกว่า มอก.284-2560

2.1.2 ผิวของอลูมิเนียม ให้ใช้ผิว PVDF ตามระบบ Kynar 500 หรือ Hylar 5000 หรือ Durana XL 3 Coat System หรือเทียบเท่า ความหนาของผิวเคลือบรวมไม่ต่ำกว่า 35 ไมครอน ซึ่งประกอบด้วย ชั้นสีรองพื้น 5 ไมครอน ชั้นสีทับหน้า 20 ไมครอน และชั้นป้องกันผิวอีก 10 ไมครอน ส่วนสีให้เป็นไปตามที่ผู้ออกแบบกำหนด

2.1.3 ขนาดและความหนาหน้าตัดอลูมิเนียม จะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้

2.2 อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)






2.2.1 สกรู

- ยึดวงกบ และยึดตัวบานทุกตัวต้องใช้ชนิดที่เป็นสแตนเลสเท่านั้น

- สกรูที่ขันติดกับส่วนที่เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. หรือผนังฉาบปูน ให้ใช้สกรูที่ใช้ร่วมกับทุก

โลหะที่เหมาะสม โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.2.2 ยางอัด...

1.  2.  3. 
4.  5. 

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 หรือวัสดุอื่นใด จะต้องเซาะร่องกว้างประมาณ 5 มิลลิเมตร ลึก 3 มิลลิเมตร ยาแนวด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้

2.3.2 ส่วนรอยต่อกระจกกับกระจก และกระจกกับอลูมิเนียม หรือกระจกกับวัสดุอื่นให้ยาแนวด้วยซิลิโคน ชนิดป้องกันคราบสกปรก (Non-Staining) ตามคำแนะนำของผู้ผลิตซิลิโคนให้ใช้สีที่ใกล้เคียงหรือสีเดียวกันกับสีของอลูมิเนียม

2.3.3 การยาแนวรอยต่อต่างๆ จะต้องทำด้วยฝีมือประณีตและสวยงามทั้งภายนอกและภายใน

3. การดำเนินการ

3.1 การประกอบประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งด้วยฝีมือประณีต

3.2 การเคลื่อนย้ายประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมระหว่างการขนส่งและในสถานที่ก่อสร้าง ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องห่อหุ้มให้เรียบร้อย การวางพิงหรือเก็บกอง ต้องมีค้ำยันหรือวัสดุรองรับที่เหมาะสม ต้องมีหลังคาคลุม และไมโดนน้ำหรือฝนสาด ฤดูแจ่ม มือจับและอุปกรณ์อื่นๆ ต้องห่อหุ้มไว้เพื่อป้องกันความเสียหาย จนกว่าจะส่งมอบงาน หากเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.3 การติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งให้ถูกต้องครบถ้วน





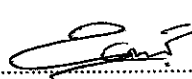
3.4 การยึดวงกบอลูมิเนียมกับโครงสร้าง หรือเสาเอ็นและคานทับหลัง ให้ติดตั้งชั้นส่วนสำหรับยึดได้อย่างมั่นคงก่อน การยึดจะต้องเว้นช่วงห่างไม่เกิน 500 มิลลิเมตร การยึดวงกบทุกจุดทุกด้าน จะต้องมั่นคงแข็งแรง

3.5 ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมเข้ากับช่องวงกบที่ไม่ได้ฉาก หรือขนาดเล็กเกินไป ช่องวงกบจะต้องมีระยะเว้นโดยรอบบานประมาณ ด้านละ 2 มิลลิเมตร

3.6 การติดตั้งโดยการขันสกรู ต้องระมัดระวังมิให้วงกบและบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมเสียรูปได้

3.7 ผู้รับจ้างจะต้องยาแนวระหว่างวงกบอลูมิเนียมกับผิวปูนฉาบให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายในและภายนอก




3.8 ภายหลังการ...

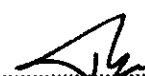
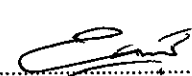
1.......... 2.......... 3..........
4.......... 5..........

3.8 ภายหลังจากติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม รวมทั้งกระจก และอุปกรณ์ทั้งหมดแล้ว จะต้องทำการทดสอบบานเปิดทุกบานให้เปิด-ปิดได้สะดวก และจะต้องมีการหล่อลื่นตามความจำเป็น

3.9 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคารที่ชำรุดอันเนื่องจากการติดตั้งอลูมิเนียม พร้อมทำการทดลองเปิด-ปิดประตูและทดลองอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ดี

3.10 ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ติดตั้งจะต้องทำความสะอาดผิวอลูมิเนียมและกระจกทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบฝุ่น คราบสี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูสวยงาม ผู้รับจ้างต้องไม่ใช่เครื่องมือและน้ำยาทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผิวอลูมิเนียม และกระจกได้

1.  2.  3. 

4.  5. 

งานประตูและวงกบอลูมิเนียม

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานประตู-หน้าต่าง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ

1.2 ผู้รับจ้างติดตั้งงานอลูมิเนียม จะต้องเป็นบริษัทที่มีเครื่องมือที่ทันสมัย และมีช่างที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี มีประวัติและผลงานการติดตั้งที่ดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนที่ผู้รับจ้างจะว่าจ้างให้เป็นผู้ติดตั้ง

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.744-2563 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : หน้าต่างอะลูมิเนียม และ มอก.829-2563 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : ประตูอะลูมิเนียม เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนจัดซื้อและการประกอบติดตั้ง



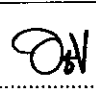


2. ผลิตภัณฑ์

2.1 อลูมิเนียม จะต้องมีความสมบัติดังนี้

2.1.1 เนื้ออลูมิเนียมเป็น Alloy 6063 T5 หรือเทียบเท่า โดยมีคุณสมบัติตาม ASTM ดังต่อไปนี้

- Ultimate tensile strength ไม่น้อยกว่า 151.7 เมกะปาสกาล (22,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)
- Yield ไม่น้อยกว่า 21,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- Shear ไม่น้อยกว่า 17,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- Elastic Modulus ไม่น้อยกว่า 10,000,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- ให้ใช้ของ Almet (Nikke Thai) หรือ เมืองทองอลูมิเนียม หรือ แม่น้ำเมทอลซ์พหลาย หรือเทียบเท่า ซึ่งจะต้องมีขนาดหน้าตัดที่เหมาะสม หรือตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ

2.1.2 ผิวของอลู...

1.  2.  3. 
 4.  5. 





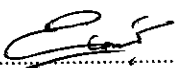
2.1.2 ผิวของอลูมิเนียมจะต้องเคลือบสีตามรายละเอียดดังต่อไปนี้ โดยกำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ ± 2 ไมครอน

- อลูมิเนียมทำผิวชุบระบบอโนไดซ์ ANODIZING SURFACE ความหนาของฟิล์มที่เคลือบจะต้องไม่ต่ำกว่า 15 ไมครอน สำหรับงานทั่วไป และความหนาไม่ต่ำกว่า 25 ไมครอน สำหรับงานประเภท HEAVY DUTY หรืองานใกล้ชายทะเล สีตามระบุในแบบ
- อลูมิเนียมทำผิวพ่นสีฝุ่น POWDER COATING ระบบ PE หรือ PE-F หรือเทียบเท่า ความหนาไม่ต่ำกว่า 60 ไมครอน ให้ใช้ของ JOTUN POWDER COATING SAHARA EFFECTS สีตามระบุในแบบ
- อลูมิเนียมทำผิวพ่นสีน้ำมันฟลูออโรคาร์บอน (PVDF) ความหนาของฟิล์มที่เคลือบ จะต้องไม่ต่ำกว่า 25 ไมครอน สำหรับการพ่น 2 ชั้น และไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอน สำหรับการพ่น 3 ชั้น

2.1.3 ขนาดและความหนาหน้าตัดอลูมิเนียม จะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

- ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร
- ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร
- บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มิลลิเมตร ใช้กรอบบานขนาดไม่เล็กกว่า 43 X 49 มิลลิเมตร
- อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- เกล็ดอลูมิเนียม ชนิดพับปลายกันน้ำฝน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- วงกบอลูมิเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1-3/4" X 4"
- หน้าต่างชนิดผลักระทึง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร ขนาดของวงกบให้มีขนาดเท่ากับความหนาของผนัง หรือตามที่สถาปนิกกำหนดให้
- Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็น ความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร
- Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น และ/หรือเป็นแผ่นผิวของผนังอาคาร ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มิลลิเมตร
- กรอบบานมุ้งลวด หนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร ขนาดต้องสามารถติดตั้งอุปกรณ์ปิด-เปิดได้

2.2 อุปกรณ์...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

2.2 อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

2.2.1 สกรู

- ยึดวงกบ และยึดตัวบานทุกตัวต้องใช้ชนิดที่เป็นสแตนเลสเท่านั้น
- สกรูที่ขันติดกับส่วนที่เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. หรือผนังฉาบปูน ให้ใช้สกรูที่ใช้ร่วมกับ

ทุกโลหะที่เหมาะสม 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 จะต้องเขาร่องกว้างประมาณ 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 ให้ใช้สีที่ใกล้เคียงหรือ สีเดียวกันกับสีของอลูมิเนียม




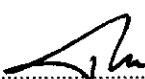

2.3.3 การยาแนวรอยต่อต่างๆ จะต้องทำด้วยฝีมือประณีตและสวยงามทั้งภายนอกและภายใน

3. การดำเนินการ

3.1 การประกอบประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งตามแบบและรายละเอียดที่ได้รับอนุมัติด้วยฝีมือประณีต

3.2 การเคลื่อนย้ายประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมระหว่างการขนส่งและในสถานที่ก่อสร้าง ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องห่อหุ้มให้เรียบร้อย การวางพิงหรือเก็บกอง ต้องมีค้ำยันหรือวัสดุรองรับที่เหมาะสม ต้องมีหลังคาคลุม และไม่โดนน้ำหรือฝนสาด

กฎแฉ...

1.  2.  3. 
4.  5. 

กุญแจ มือจับและอุปกรณ์อื่นๆ ต้องห่อหุ้มไว้เพื่อป้องกันความเสียหายจนกว่าจะส่งมอบงาน หากเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.3 การติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งให้ถูกต้องครบถ้วนตามช่องเปิดที่เตรียมไว้ และต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบและประสานงานการปรับระดับเสาเอ็นและคานทับหลังโดยรอบช่องวงกบ เพื่อให้วงกบขนานกับผิวของเสาเอ็นและคานทับหลัง และมีระยะเว้นโดยรอบด้านละประมาณ 5 มิลลิเมตร ได้ตั้งและได้ฉากทุกมุม

3.4 การยึดวงกบอลูมิเนียมกับโครงสร้าง หรือเสาเอ็นและคานทับหลัง ให้ติดตั้งชิ้นส่วนสำหรับยึดไว้ก่อน มั่นคงก่อน การยึดจะต้องเว้นช่วงห่างไม่เกิน 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 การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

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

3.9.2 เมื่อติดตั้งงานอลูมิเนียมแล้วเสร็จ ข้อบกพร่องใดๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะการรั่วซึมของน้ำฝน จะต้องได้รับการแก้ไขจนใช้งานได้ดี และไม่มี การรั่วซึม ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.9.3 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคารที่ชำรุดอันเนื่องจากการติดตั้งอลูมิเนียม พร้อมทำการทดลองเปิด-ปิดประตูและทดลองอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ดี

3.9.4 ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ติดตั้งจะต้องทำความสะอาดผิวอลูมิเนียมและกระจกทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบฝุ่น คราบสี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูสวยงาม ผู้รับจ้างต้องไม่ใช้เครื่องมือและน้ำยาทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผิวอลูมิเนียม และกระจกได้

1.  2.  3. 
 4.  5. 

อุปกรณ์ประตู

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการติดตั้งอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง (Hardware) ตามที่ได้ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบรวมทั้งการทดสอบให้ใช้งานได้ดี

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างทั้งหมดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง พร้อมรายละเอียดให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

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





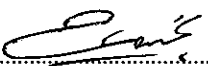
2. ผลิตภัณฑ์

2.1 อุปกรณ์ประตูเหล็ก, ประตู-หน้าต่างไม้

2.1.1 กุญแจลูกบิด (Cylindrical Lock)

1. ใส้กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass
2. ลูกบิดทำจากสแตนเลสชั้นรูปขึ้นเดียว พร้อมจานสแตนเลส
3. ให้ใช้ของ MIWA หรือ SCL หรือ ASSA ABLOY ISON หรือเทียบเท่า
4. หากเป็นประตูที่เปิดออกภายนอก จะต้องมีแผ่นสแตนเลสเสริม ป้องกันการเขี่ยลิ้นกลอนลูกบิด หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ให้ใช้ของ MIWA หรือ SCL หรือ YALE หรือ ISON หรือเทียบเท่า
5. มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.756-2535

2.1.2 กุญแจติด...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

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 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 ให้ใช้บานปรับมุมชนิดฝืด 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. มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน มอก. 759-2531

2.1.4 อุปกรณ์กันกระแทกและเปิดค้างประตู (Door Bumper and Door Stopper)

1. ประตูบานเปิดทุกบานให้ติดตั้งที่กันกระแทกทำด้วยยางกันกระแทกและกรอบสแตนเลส ติดตั้งตามตำแหน่งที่เหมาะสมกับบานประตู โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน





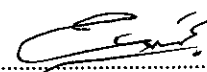
2. ประตูบานเปิดที่ต้องการเปิดค้างได้ ให้ติดตั้งที่กันกระแทกชนิดล๊อคได้แบบก้ามปู ทำด้วยสแตนเลสยาว 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว)

3. ให้ใช้ของ H-ONE หรือ SCL หรือ ASSA ABLOY ISON หรือเทียบเท่า

2.1.5 กลอน (Bolt)

1. ประตูบานเปิดคู่ ให้ใช้กลอนสแตนเลสขนาด 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) (บน-ล่าง) เฉพาะบานที่ไม่ติดกุญแจ

2. หน้าต่างบาน...

1.  2.  3. 
4.  5. 

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

2.1.6 มือจับ (Handle)

1. บานที่ไม่ได้ติดกุญแจลูกบิด ให้ติดลูกบิดหลอกทั้งนอกและใน บานละ 1 ชุด ชนิดและผู้ผลิต

เดียวกันกับลูกบิด พร้อมกลอนบน-ล่าง

2. หน้าต่างบานเปิด ให้ติดมือจับสแตนเลส ขนาด 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) กลางบาน ผู้ผลิต

เดียวกันกับกลอน พร้อมกลอนบน-ล่าง

3. ประตูบานเปิดสวิง ให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส Dia. 19 มิลลิเมตร ชนิดมีแผ่นสแตนเลส ขนาด

100x300 มิลลิเมตรหนา 2 มิลลิเมตร ทั้งสองด้าน พร้อมด้วยกุญแจติดตาย

4. บานเลื่อนและบานเฟี้ยม ให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ชนิดฝังในบาน

ของ H-ONE หรือ SCL หรือ CENZA PLUS หรือเทียบเท่า

5. หน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส ขนาด 4 นิ้ว ชนิดหมุนล้อคของ ISON หรือ

SCL หรือ CENZA PLUS หรือเทียบเท่า

2.1.7 อุปกรณ์บานเลื่อน (Sliding Door Equipment)

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

2. สำหรับบานเลื่อนขนาดใหญ่และบานเฟี้ยม จะต้องมีการติดตั้ง Guide Rail ขนาดของล้อเลื่อนต้องเหมาะสมกับน้ำหนักของบานเลื่อน หรือบานเฟี้ยม จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.1.8 อุปกรณ์บานเกล็ดปรับมุม (Adjustable Louver)

ให้ใช้กับเกล็ดกระจกใสหรือกระจกฝ้าหนา 6 มิลลิเมตร ขนาด 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ชนิด





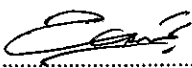
มือหมุนของ 555 CPS หรือ COLT หรือ CENZA PLUS หรือเทียบเท่า

2.1.9 ขอรับ-ขอสับ (Hook Set)

สำหรับบานหน้าต่างบานเปิด ให้ติดขอรับ-ขอสับสแตนเลส ยาว 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) ของ

ISON หรือ CENZA PLUS หรือ 555 CPS หรือเทียบเท่า

2.1.10 Door...

1.......... 2.......... 3..........
4.......... 5..........

2.1.10 Door Closer

สำหรับบานเปิดที่ระบุในแบบให้ติดตั้ง Door Closer ให้ใช้ของ ISON หรือ WINMA หรือ ASSA ABLOY หรือเทียบเท่า

2.1.11 แถบกันฝนและธรณีประตู (Weather Strip and Threshold)

ให้ติดตั้งแถบยางกันฝนของ HAFELE หรือเทียบเท่า และต้องมีธรณีประตู เพื่อสามารถกันน้ำฝนเข้ามาในอาคารได้อย่างดี

2.1.12 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


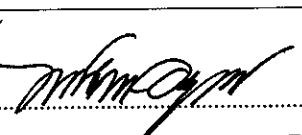
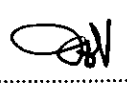

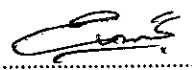
2. กุญแจประตูสวิง ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ของ ISON หรือ SCL หรือ CENZA PLUS หรือเทียบเท่า ชนิดล็อคภายนอกด้วยกุญแจล็อคภายในด้วยปุ่มหมุน

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

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...

1.  2.  3. 
4.  5. 

2.2.2 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน

1. กระจกประตูบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ของ COLT หรือ SCL หรือ CENZA PLUS หรือเทียบเท่า ชนิดลือคภายนอกด้วยกระจก ลือคภายในด้วยปุ่มหมุน
2. มือจับประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน พร้อมลือคภายในได้ ของ VBH หรือ CENZA PLUS หรือ COLT หรือเทียบเท่า
3. ลูกกลิ้งประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ลูกกลิ้ง Nylon ชนิดมี Ball Bearing และมีความแข็งแรง

เป็นพิเศษ 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. มือจับพร้อมลือคสำหรับบานกระทุ้ง ให้ใช้ของ VBH หรือ CENZAPLUS หรือ ISON หรือเทียบเท่า

2.2.4 ประตูบานกระจกเปลือย (กระจกนิรภัย)




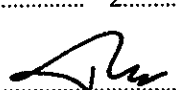
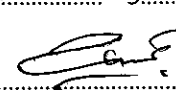
ให้ใช้อุปกรณ์ชนิดสแตนเลส ของ VBH หรือ CENZAPLUS หรือ COLT หรือเทียบเท่า โดยเสนอตัวอย่างพร้อมรายละเอียดให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

ประตูกระจกเปลือย จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop drawing บานประตูดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2.2.5 อุปกรณ์เปิดปิดประตูระบบ Key Card

ให้ใช้ของ COLT หรือ ASSA ABLOY หรือเทียบเท่า ตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง

3. การติดตั้ง...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

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

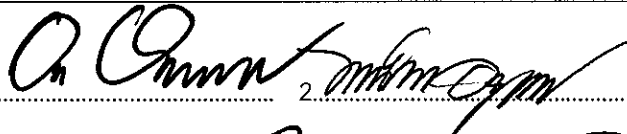



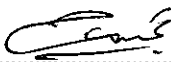
3.4 Hardware ที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อเปิดบานประตู-หน้าต่างออกไปจนสุดแล้ว จะต้องมียูปรแกรมรองรับหรือป้องกันการกระแทก ด้วยอุปกรณ์ที่เหมาะสม มิให้เกิดความเสียหายกับประตู-หน้าต่างหรือผนัง และส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.5 ตะปูเกลียว ทุกตัวที่ขันติดกับเหล็ก, ประตู-หน้าต่างไม้ จะต้องมีขนาดและความยาวที่เหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรงประณีตเรียบร้อย ตะปูเกลียวให้ใช้แบบหัวฝังเรียบทั้งหมด

3.6 ผู้รับจ้างจะต้องมีกุญแจชั่วคราวที่ใช้ระหว่างการก่อสร้าง (Construction Keying) โดยให้เปลี่ยนกุญแจชั่วคราวเป็นกุญแจจริง ให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

4. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาด Hardware ทั้งหมด และทุกส่วนของอาคารที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง Hardware พร้อมการตรวจสอบ Hardware ทั้งหมดไม่ให้มีรอยขีดข่วนหรือมีตำหนิใดๆ และมีความมั่นคงแข็งแรง ใช้งานได้ดี ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

1.  2.  3. 
4.  5. 

งานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง

1. ขอบเขตของงาน






- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีความชำนาญในการทำงานเฟอร์นิเจอร์
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน และถูกต้องตามรายละเอียดที่ ผู้ออกแบบกำหนด
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ ให้ผู้ออกแบบอนุมัติก่อนดำเนินงาน
- 1.4 ผู้รับจ้างต้องเสนอตัวอย่างชิ้นงาน เช่น คิว บัว เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว หรือชิ้นงานที่ผู้ออกแบบกำหนด ส่งให้ผู้ออกแบบอนุมัติก่อนทำจริง
- 1.5 ผู้รับจ้างต้องเสนอตัวอย่างวัสดุทำผิวตามที่ระบุในแบบหรือตามผู้ออกแบบกำหนดให้ภายหลัง ส่งให้ผู้ออกแบบอนุมัติก่อนทำจริง

2. ข้อกำหนดงานเฟอร์นิเจอร์

2.1 งานไม้

- คุณภาพของไม้ ไม้ที่นำมาใช้ในงานตกแต่งต้องคัดแล้ว ไม้มีรอยบิน บิดงอ ไม้มีตาไม้ หรือกระพี้ไม้ หรือตำหนิอื่นๆ และต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบหรือผึ่งให้แห้งสนิท ไม่เกิดปัญหาจากการยืดหด บิดงอ ในภายหลัง
- ชนิดของไม้ โครงเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป ใช้ไม้สักประสานขนาด 1" x 2" อาบน้ำยากันปลวกยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น ในส่วนที่เป็นโครงภายนอก หรือสามารถมองเห็นได้จากภายนอก ให้ใช้ไม้สักหรือไม้เนื้อแข็งชนิดอื่นๆ ตามที่ระบุ และไม้ที่ใช้ต้องสามารถย้อมสีให้เป็นสีเดียวกันได้ ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น ในส่วนที่เป็นโครงภายใน หรือไม่สามารถมองเห็นไปจากภายนอก หรือไม้เนื้อแข็ง ให้ใช้ ไม้ยมหอม หรือไม้ตะเคียนทอง วัสดุที่กรุในส่วนภายนอกหรือสามารถมองเห็นได้ชัดเจนให้ใช้ไม้อัด สักหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. ส่วนที่รับน้ำหนักหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น ส่วนการ กรูไม้ภายในตู้ หรือส่วนที่ไม่สามารถมองเห็นให้ใช้ไม้อัดยางหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. ในส่วนที่ต้องรับ น้ำหนักให้ใช้หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น
- ขนาดของไม้ ขนาดที่ระบุไว้ในรูปแบบและรายการประกอบแบบ คือ ขนาดของไม้ที่ยังไม่ได้ไส เรียบและการนำไม้ที่ไสเรียบทั้งหมดมาใช้ ขนาดต้องไม่เล็กกว่าที่ระบุเกิน 4 มม. หรือตามข้อกำหนด งานไม้ ไม้ท่อนใดที่มีน้ำหนักเบาหรือเปราะห้ามนำมาใช้เด็ดขาด

2.2 งานประกอบ...

1.  2.  3. 
 4.  5. 






2.2 งานประกอบ ยึด หรือติดตั้งโครงไม้

การติดตั้งโครงไม้ทั้งหมดนั้น ต้องตั้งแนวให้ได้ระดับและฉาก ทั้งแนวตั้งและแนวนอนตามที่กำหนด ระยะห่างของโครงไม้ ไม่เกินกว่า 0.40 ม. นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น การเข้าไม้ต้องเข้าเดือยเข้ามุม ห้ามใช้วิธีตีชนเป็นอันขาด กรณีที่จะต้องต่อไม้ให้ต่อที่แนวแบ่งช่วง ห้ามต่อในส่วนกลางของการแบ่ง นอกจากการต่อแบบบังใบ และเข้ามุมรอยต่อสนิทเป็นผิวเดียวกัน สำหรับกรณีที่ต้องติดตั้งซิดผนัง ให้ใช้เชือกขึงทดสอบความเรียบร้อยของผนัง และควรปรับแนวของผนังให้เรียบร้อยก่อนยึดโครงการผนังปูน หรือผนังคอนกรีตระยะห่างไม้ไม่เกินกว่า 0.40 ม. ก่อนตอกให้เจาะรูก่อนที่จะตอกและส่งหัวตะปูให้สนิทได้ระดับกับผิวไม้ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2.3 การแบ่งช่วงหรือระยะต่างๆ ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบระยะต่างๆของสถานที่ติดตั้ง หรือ เครื่องใช้ที่จะต้องติดตั้งในงานเฟอร์นิเจอร์ก่อนเริ่มดำเนินการประกอบ และติดตั้งการแบ่งช่วงโครง แนวตั้งของเฟอร์นิเจอร์ให้ยึดถือระยะที่ได้ตรวจสอบจากสถานที่และเครื่องใช้ต่างๆ ในแนวการแบ่ง หากถูกต้องตรงกับช่วงที่กำหนดในแบบและรายการ และสามารถบรรจุหรือติดตั้งเครื่องใช้ที่กำหนด ได้ ผู้รับจ้างสามารถดำเนินการต่อไปได้ ในกรณีที่ไม่สามารถแบ่งช่วงได้ตามแบบเนื่องจากติดปัญหา อันเกี่ยวเนื่องกับงานอื่นๆ เช่นงานระบบไฟฟ้า งานระบบปรับอากาศ ให้ปรึกษากับผู้ออกแบบก่อน ดำเนินงาน หากมีข้อบกพร่อง หรือเสียหาย อันเนื่องมาจากการที่ไม่ได้ตรวจสอบขนาดดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องยินดีที่จะแก้ไขจนกระทั่งเป็นที่พอใจของผู้ออกแบบหรือคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างของผู้ว่าจ้าง โดยจะเรียกrogateค่าเสียหายใดๆ มิได้

2.4 การเข้ามุมและการเข้าเดือยต่างๆ การเข้าไม้หรือเข้ามุมต่างๆ ของการตกแต่งต้องสนิทและได้ฉาก หรือได้ระดับแนวตั้งและแนวตั้ง การเข้าไม้หรือเข้าเดือยเข้ามุมต้องดำเนินการอย่างประณีตทุกจุด ต้องอัดแน่นด้วยกาวที่ใช้กับงานไม้โดยเฉพาะ ห้ามเจือปนสารอื่นที่ทำให้ประสิทธิภาพของกาวเจือจาง เช่น น้ำ หรือน้ำมันต่างๆ การเข้าเดือยทุกอันต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 3/8" หรือครึ่งหนึ่งของหน้าตัดไม้อัดด้วยกาวลาเท็กซ์ไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท การตอกตะปูที่มีความยาวกว่า 1" ให้ใช้สว่าน เจาะนำก่อนและต้องตอกด้วยตะปูตัด หรือทุบหัว และส่งให้จมในเนื้อไม้ก่อนที่จะอุดหัวตะปู การตอกอย่าให้ปรากฏรอยค้อนที่พื้นผิวได้

2.5 การกรุผิว...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

2.5 การกรุผิวหน้า

ไม้อัด/ไม้อัดผิววีเนียร์

- ไม้อัดที่ใช้ให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.178-2549 แผ่นไม้อัด เกรดเอคัตตาย ผลิตภัณฑ์ของบริษัทไม้อัดไทยบางนาจำกัด หรือเทียบเท่า
- การกรุผิวหน้างานเฟอร์นิเจอร์ด้วยไม้อัด การเข้าไม้ให้ใช้กาวทาที่โครง และส่วนที่จะยึดติดต่อกด้วยตะปู หรือตัดหัวและส่งให้ลึกลงไปในเนื้อไม้ กาวตอกตะปูต้องทำด้วยความประณีต ไม่มีรอยหัวค้อนปรากฏที่ผิวระยะตอกตะปู ต้องห่างไม่เกิน 20 ซม. และต้องอัดแนวต่อไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท ในกรณีที่ต้องทำการต่อไม้อัดตามแนวยาวเกินกว่า 2.40 เมตร ให้กรุไม้โดยวางลายขวางตามความหนาของตู้

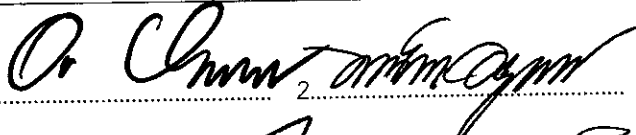



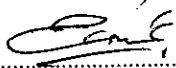
MDF Board

- MDF Board เกรด E1 ใช้ใช้ตามที่ระบุในแบบ มีคุณภาพมาตรฐานตามมาตรฐานผู้ผลิต
- การกรุผิว MDF Board ให้ใช้กาวทาที่โครงและส่วนที่จะยึดติดต่อกด้วยตะปู หรือตัดหัว และส่งให้ลึกลงไปในเนื้อไม้ การตอกตะปูต้องทำด้วยความประณีต ไม่มีรอยหัวค้อนปรากฏที่ผิวระยะตอกตะปู ต้องห่างไม่เกิน 20 ซม. และต้องอัดแนวต่อไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท

แผ่นพลาสติกลามิเนต

- แผ่นพลาสติกลามิเนต ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.7 มม. ผิว สีสลายตามที่ผู้ออกแบบกำหนด ผลิตภัณฑ์ Formica หรือ Lamitak หรือ Greeniam หรือ Wilsonart หรือเทียบเท่า
- ก่อนดำเนินการให้ตรวจสอบส่วนที่จะกรุและตัดแต่งแผ่นพลาสติกลามิเนตให้ได้ขนาด แล้วทำความสะอาดส่วนที่จะกรุ ปิดเศษฝุ่นผงตามซอกมุมออกให้หมดก่อนที่จะทา กาวยางที่ผิวส่วนที่ประกบติดกันและอัดติดแน่น อย่าให้มีฟองอากาศหรือเป็นคลื่น และอัดด้วยแม่แรง สิ่งกดทับอื่นๆ จนกาวแห้งสนิท และแต่งขอบลบมุมเล็กน้อย ในกรณีที่มีการเข้ามุมให้ส่วนที่อยู่ด้านบน ทับส่วนที่อยู่ด้านล่าง และอัดขอบให้แน่นจนกาวแห้งสนิท แล้วจึงแต่งมุม หรือใช้แผ่นพลาสติกลามิเนตที่อัดติดบนวัสดุรองหลังจากโรงงานผู้ผลิต สำหรับรอยต่อของแผ่นพลาสติกลามิเนตที่มีความยาวเกิน 2.40 ม. ให้ต่อที่ส่วนกลางของตู้หรือแบ่งส่วนเป็นตู้ 3 ส่วน 4 ส่วน หรือตามแนวกึ่งกลางของการแบ่งช่วงตู้ และการต่อต้องตรงกันทั้งส่วนบนและส่วนล่าง

แผ่น Stainless...

1.  2.  3. 
4.  5. 

แผ่น Stainless Steel

- สแตนเลส เกรด 316 ผิวขัดลายจากโรงงาน (Hair Line) ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม. คุณสมบัติตาม มอก.1006-2558 หรือตามที่ระบุในแบบ ผิว สี และลายตามที่ผู้ออกแบบกำหนด
- แผ่น Stainless Steel ที่ใช้จะต้องราบเรียบสม่ำเสมอก่อนติดตั้งต้องปรับแต่งส่วนที่จะทำการกรูผิว ให้ลมนุ่มส่วนที่เป็นเหลี่ยม วิธีการติดตั้งให้พับซ่อนขอบแผ่น Stainless Steel ให้เรียบร้อย ผิว Stainless Steel ต้องเรียบไม่เป็นคลื่น แนว สัน ต้องตรงรอยเชื่อมต่อต่างๆ ให้ขัดหรือปัดให้เรียบเป็นผิวเดียวกัน




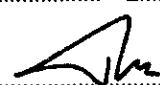
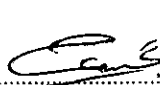
เหล็ก

- ความหนา และหน้าตัดของเหล็กที่ใช้ให้เทียบเคียงขนาดที่ระบุ และปรับได้ตามขนาดเหล็กในท้องตลาดที่มีขนาดเทียบเท่า หรือใกล้เคียงกันที่สุด และส่งตัวอย่างให้ผู้ออกแบบอนุมัติก่อนดำเนินการ
- การเชื่อมต่อช่างเชื่อมจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ ผิวหน้าที่จะเชื่อมต้องสะอาดปราศจากตะกั่วสนิมไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียหายต่อการเชื่อม และภายหลังการเชื่อมแล้วจะต้องทำการตกแต่งจุดเชื่อมให้เรียบร้อยได้ผิวเรียบเนียนไม่เป็นตามด

กระจก

- ใช้กระจกผลิตภายในประเทศ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.880-2547 ผลิตภัณฑ์ กระจก ไทยอาซาฮี หรือ TGSG หรือเทียบเท่า
- สำหรับบานเปิดและบานเลื่อนทั่วไปใช้ความหนา 6 มม. หรือตามที่ระบุในแบบ ขัดแต่งขอบหรือเจียรปรีให้เรียบร้อยร้อยละตลอดเวลาตามที่ระบุในแบบ
- สำหรับชั้นปรับระดับทั่วไปใช้ความหนา 9 มม. หรือตามที่ระบุในแบบ เจียรขอบโดยรอบให้เรียบร้อย หินอ่อน/หินแกรนิต
- ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 20 มม. หรือตามที่ระบุในแบบ ผิว สี และลาย ตามที่ผู้ออกแบบกำหนด และให้ส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนดำเนินงาน
- การกรูผิวด้วยหินอ่อน / หินแกรนิต แผ่นหินที่จะนำไปใช้จะต้องทำความสะอาด แล้วทาด้วยน้ำยา เคมีกันซึมทุกด้าน แต่ไม่ทำให้ผิวของหินเปลี่ยนสี การกรูจะต้องใช้กาพิเศษ โดยเฉพาะตามมาตรฐาน จากนั้นให้ทำความสะอาดผิวหิน แล้วลง WAX ให้ทั่ว 1 ครั้ง

หินสังเคราะห์...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

หินสังเคราะห์

- ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 12 มม. หรือตามที่ระบุในแบบ สี และลาย ที่ผู้ออกแบบกำหนด และส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ
- การกรูผิวด้วยหินสังเคราะห์ แผ่นหินที่จะนำไปใช้ต้องทำความสะอาด ตามกรรมวิธีของผู้ผลิต การกรูจะต้องใช้กาวพิเศษโดยเฉพาะตามมาตรฐาน จากนั้นให้ทำความสะอาดผิวหิน แล้วขัดเงาให้ทั่ว 1 ครั้ง

บานเปิด บานเลื่อน และลิ้นชักต่างๆ

กรอบบานเปิด บานเลื่อน และหน้าลิ้นชักที่มองเห็นจากภายนอกทั้งหมด ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ใช้ไม้อัดสักหรือไม้กฤษณาตามที่ระบุในแบบและรายการ ไม้พื้นลิ้นชักเป็นไม้อัดยางความหนาอย่างน้อย 6 มม. ตู้บานเปิดทุกตู้ติดมือจับบานและกลอนลิ้นชักรางเลื่อนตามแบบและรายการ บานเลื่อนใช้อุปกรณ์รางเลื่อน ล้อเลื่อน กุญแจล็อกตามแบบและรายการ

การดำเนินการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง

ในการประกอบเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งที่โรงงานช่วงระยะต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเตรียมเพื่อการตัดเข้ามกับสถานที่ก่อนที่จะติดตั้ง หากเฟอร์นิเจอร์ที่จะติดตั้งบังอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือต้องติดตั้งอุปกรณ์ใดๆ ผู้รับจ้างต้องเคลื่อนย้ายหรือปรับอุปกรณ์ต่างๆ ไว้บนเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม ให้ผู้รับจ้างปรึกษาผู้ออกแบบก่อนการดำเนินการประกอบงานเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมด





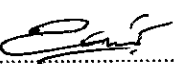
งานไฟฟ้าและโทรศัพท์ในเฟอร์นิเจอร์

การเดินสายไฟฟ้า และ/หรือ สายโทรศัพท์ในเฟอร์นิเจอร์ให้ดูรายละเอียดในแบบงานระบบ และปรึกษาผู้ออกแบบก่อนดำเนินการประกอบงานเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมด

3. งานสีและการทำผิวเฟอร์นิเจอร์ (Furniture Finishing)

งานสีและการทำผิวหมายถึง การพ่น การลงสี การทาแลค การขัดสี การทาน้ำมันต่างๆ ตลอดจนงานตกแต่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันยกเว้นส่วนที่กำหนดให้เป็นวัสดุอื่น

3.1 การเตรียมงาน...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

3.1 การเตรียมงานและรองพื้น

- งานไม้/ ไม้อัด / MDF Board

ส่วนที่เป็นไม้จะต้องให้แห้งสนิท ปิดฝุ่นผงเศษวัสดุต่างๆ ให้ปราศจากรอยสกปรกหรือคราบน้ำมัน ย้ำหัวตะปูให้จมลงไปเนื้อไม้และอุดรูรอยต่อต่างๆ ให้เรียบร้อย ใช้กระดาษทรายขัดผิวไม้ให้เรียบร้อยก่อนลงสีรองพื้น ถ้าเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ทำสำเร็จจากโรงงานต้องทำสีรองพื้นหรือทำสีในชั้นแรกก่อนที่จะนำมาติดตั้งที่หน่วยงาน

- งานโลหะ

จะต้องทำความสะอาดผิวโลหะให้ปราศจากสนิม ฝุ่นละอองต่างๆหรือสิ่งสกปรกต่างๆโดยใช้กระดาษทราย หรือแปรงลวดขัดและล้างด้วยน้ำยากันสนิมเช็ดให้แห้ง ด้วยผ้าสะอาดก่อนที่จะทาสีรองพื้นเรดออกไซด์หรือดำเนินการทำสีหรือแต่งผิวตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

3.2 การดำเนินงานสีหรือทำผิว ให้ปฏิบัติตามหัวข้อต่อไปนี้

- สภาพดินฟ้าอากาศที่ไม่เหมาะสมในการทำสี

ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำสีหรือผิวในขณะที่มีดินฟ้าอากาศไม่เหมาะสม เช่น ในวันที่อากาศชื้นหรือมีฝนตก ห้ามทำสีในบริเวณที่มีความเปียกชื้น หรือฝุ่นละอองจับ เมื่อมีการทำสีครั้งที่ 2 หรือในการทำสีแต่ละครั้ง ต้องรอให้สีเดิมแห้งสนิทเสียก่อน






- ก่อนทำสีทุกครั้งผู้รับจ้างจะต้องปิดบริเวณที่ไม่ได้ทำสีอื่นให้เรียบร้อยด้วยเทปกาวและแกะออกเมื่อทำสีหรือผิวเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างต้องเสนอตัวอย่างสีจริงครั้งสุดท้ายให้ผู้ออกแบบพิจารณา ก่อนโดยทาบนพื้นผิวนั้นๆ เป็นเนื้อที่ประมาณ 1 ตร.ม. สำหรับทุกๆ ผิวพื้นที่จะต้องทำสี หากผู้รับจ้างดำเนินการไปโดยพลการผลเสียหายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการแก้ไขจนเป็นที่พอใจแก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้นและจะขอต่ออายุสัญญาไม่ได้

3.3 การย้อมสี, พ่นสีไม้ และพ่นสีโลหะ

3.3.1 การย้อมสีไม้

- ย้ำหัวตะปูต่างๆ ให้จมลงในเนื้อไม้
- อุดรอยต่อหัวตะปู มุมต่างๆ ด้วย putty หรือดินสอพองผสมแซลแลค
- ขัดผิวให้เรียบด้วยกระดาษทรายหยาบเหมือนครั้งแรก
- ปิดเทปกาวกันแนวส่วนที่ไม่ได้ย้อมสี
- ลงฝุ่นจันทน์ย้อมผิวและขัดผิวให้เรียบ ตามสีที่ต้องการ (เฉพาะการทำสีโอ๊ค)

- ทาน้ำมัน...

1.  2.  3. 
4.  5. 

- ทาน้ำมันหรือสีจริง ครั้งที่ 1 หากมีรอยขนแปรงหรือผิวไม่เรียบให้ขัดด้วยกระดาษทรายละเอียดแต่งลายและรอยต่อต่างๆให้เรียบร้อย
- ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ 2 หากมีรอยขนแปรงให้ขัดให้เรียบแล้วลงลูกประคบแต่งสีและลายไม้ให้เรียบร้อย
- ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งสุดท้ายก่อนลงลูกประคบ และแต่งสีครั้งสุดท้ายก่อนที่จะเคลือบด้วยน้ำมันเคลือบผิวอีกครั้ง

3.3.2 การพ่นสีไม้ / ไม้อัด

การพ่นสีบนผิวที่สามารถมองเห็นได้จากภายนอกให้ปฏิบัติดังนี้

- ย้ำหัวตะปูด่างๆ ให้จมลงในเนื้อไม้
- อุดหัวตะปูและโป้วด้วยสีโป้วให้ทั่วบริเวณที่จะพ่นสี ขัดผิวแต่งให้เรียบร้อย
- หากมีรอยขรุขระให้โป้วแต่ง และขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ ทิ้งให้สีโป้วแห้งสนิท จึงพ่นด้วยสีจริงครั้งที่ 1 ขัดและแต่งผิวให้เรียบจึงพ่นด้วยสีจริงครั้งที่ 2
- หากมีรอยหรือผิวไม่เรียบให้ขัดด้วยกระดาษทราย และแต่งผิวให้เรียบร้อยก่อนทำการพ่นสีจริงครั้งสุดท้าย

3.3.3 การทาน้ำมันหรือสี

การทาน้ำมันหรือสีในส่วนที่ไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก ให้ดำเนินการดังนี้

- ย้ำหัวตะปูและอุดด้วย Putty ขัดผิวและปิดฝุ่นละอองให้เรียบร้อย และปิดเทปกาวกันส่วนที่ไม่ต้องการ
- ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ 1 และขัดผิวให้เรียบก่อนที่จะทาสีจริงครั้งสุดท้าย






3.3.4 การพ่นสีโลหะ

- ขัดแต่งผิวโลหะให้สะอาดปราศจากฝุ่น คราบสกปรก ไขมัน
- พ่นสีรองพื้นที่ช่วยในการยึดเกาะของสีทับหน้า และสีรองพื้นกันสนิม ทิ้งให้แห้งสนิท ขัดแต่งผิวให้เรียบ
- พ่นสีทับหน้าอย่างน้อย 2 เที่ยว โดยแต่ละเที่ยวจะต้องให้สีแห้งสนิทก่อนจึงพ่นสีทับได้
- สีพ่นทับหน้าให้ใช้สีน้ำมันชนิดกึ่งเงาถึงด้าน หรือสีตามที่อยู่ออกแบบกำหนด ผลิตภัณฑ์

Sherwin Williams หรือ ICI หรือ Pammastic หรือเทียบเท่า

3.3.5 การพ่นสี MDF Board

- ทาว์สด...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

- ทาวัสดุกันซึมบนผิวแผ่นและขอบแผ่นโดยรอบตามชนิดและผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตแนะนำ โดยขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- ทาสีรองพื้นชั้นกลางประเภท Under Coat อีก 2 ครั้ง ในอัตราปกคลุมไม่ต่ำกว่า 30 ตารางเมตร ต่อ 1 USG 1 ครั้ง เพื่ออุดรูพรุนและป้องกันมิให้ดูดสารละลายจากสีทับหน้ามากเกินไป
- เมื่อแผ่นผนังแห้งสนิท ให้นำชั้นติดตั้งกับโครงคร่าวที่เตรียมไว้โดยจัดแต่งแนวระยะต่างๆ ให้ตรง หรือตามที่แสดงในแบบ ยึดติดด้วยตะปูเกลียวระยะไม่เกิน 30 ซม. ฝังหัวตะปูเกลียวเข้าไปในแผ่นเล็กน้อยแล้วอุดด้วย Wood Sealer ชัดให้เรียบ การยึดบริเวณขอบแผ่นต้องไม่น้อยกว่า 25 มม. และการยึดบริเวณมุมแผ่นไม่น้อยกว่า 70 มม.
- ทำความสะอาดผิวแผ่นแล้วพ่นทับด้วยสีน้ำมันตามทีระบุในแบบอีก 2 ครั้ง
- รายละเอียดต่างๆ ที่มีได้กล่าวถึงให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างแล้ว และข้อกำหนดในรายการประกอบแบบที่เกี่ยวข้อง

4. อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์

บานพับ (H) สำหรับบานทั่วไปใช้บานพับถั่ว

- บานพับถั่ว ฝาโลหะชุบนิกเกิล มีปีก มีสปริง เปิดได้ไม่ต่ำกว่า 100 องศา
- ขนาดต้องเหมาะสมกับบานเปิดตามแบบ ลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Self & Soft Closing
- ผลิตภัณฑ์ Home หรือ Hafele หรือ Hettich หรือเทียบเท่า

กุญแจล็อก (L)

- กุญแจล็อก โลหะชุบนิกเกิล
- รุ่นกุญแจที่ใช้จะต้องเหมาะสมกับลักษณะการใช้งานของบานเปิด บานเลื่อน และลิ้นชัก
- ผลิตภัณฑ์ของ Home หรือ Hafele หรือ Hettich หรือเทียบเท่า

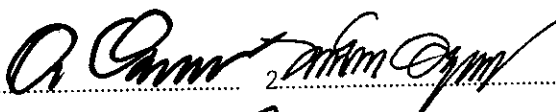



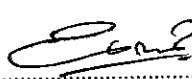
รางลิ้นชัก (R) สำหรับลิ้นชักทั่วไปใช้รางรับได้

- รางลิ้นชักรับได้ โลหะเคลือบอีพ็อกซีสีขาวหรือสีครีม รางถูกป็นอย่างดี รับน้ำหนักได้อย่างต่ำ 25 กก.
- ขนาดต้องเหมาะสมกับความลึกของลิ้นชัก การใช้งานแบบ Full Extension Self & Soft Closing
- ผลิตภัณฑ์ของ Home หรือ Hafele หรือ Hettich หรือเทียบเท่า

อุปกรณ์รับชั้นปรับระดับ (S)



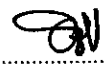
- ชั้นไม้ปรับระดับ ใช้รางสแตนเลสชนิดฝังเสมอผนังข้างตู้พร้อมอุปกรณ์รองรับชั้นไม้



- ชั้นกระจก...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

- ชั้นกระจกปรับระดับ ใช้รางสแตนเลสชนิดฝังเสมอผนังข้างตู้พร้อมอุปกรณ์รองรับชั้นกระจก
- ผลิตภัณฑ์ของ Home หรือ Hafele หรือ Hettich หรือเทียบเท่า
กลอน (B)
- กลอนโลหะชุบนิกเกิล หรือโลหะชุบสีทอง ตามที่กำหนดไว้ในแบบ
- ผลิตภัณฑ์ของ Home หรือ Hafele หรือ Hettich หรือเทียบเท่า
มือจับเฟอร์นิเจอร์

ถ้าไม่ได้ระบุในแบบ หรือในรายการประกอบแบบ ให้เสนอให้ผู้ออกแบบหรือคณะกรรมการตรวจรับ
งานจ้างของผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนดำเนินการ

1.  2.  3. 

4.  5. 

แผ่นพลาสติกลามิเนต

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีและสิ่งประกอบอื่นๆที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้างงานปิดแผ่นพลาสติกลามิเนตตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบให้แล้วเสร็จสมบูรณ์


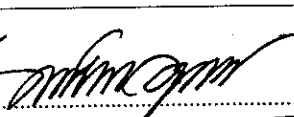



1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการปิดแผ่นพลาสติกลามิเนต ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

2. วัสดุ

แผ่นพลาสติกลามิเนต ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.80 มม. ผิว สี และลายตามที่คุณออกแบบกำหนดผลิตภัณฑ์ของ Formica หรือ Greentam หรือ Wilsonart หรือเทียบเท่า

3. การดำเนินการ

ก่อนการดำเนินการให้ตรวจสอบส่วนที่จะกรุและตัดแต่งแผ่นพลาสติกลามิเนตให้ได้ขนาด แล้วทำความสะอาดส่วนที่จะกรุ ปิดเศษฝุ่นผงตามซอกมุมออกให้หมดก่อนที่จะทาผิวที่ผิวส่วนที่ประกบติดกันและอัดติดแน่น อย่าให้มีฟองอากาศหรือเป็นคลื่น และอัดด้วยแม่แรง สิ่งกีดขวางอื่นๆจนกาวแห้งสนิทและแต่งขอบบวมให้เรียบร้อย ในกรณีที่มีการเข้ามาให้ส่วนที่อยู่ด้านบนทับส่วนที่อยู่ด้านล่าง และอัดขอบให้แน่นจนกาวแห้งสนิทแล้วจึงแต่งมุม

1.  2.  3. 
4.  5. 

งานสแตนเลส

1. ขอบเขตงาน

- 1.1 รายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบ บทกำหนดต่างๆ ของรายการประกอบแบบและเอกสารสัญญาต่างๆ ของโครงการนี้ให้นำมาใช้กับรายละเอียดที่กำหนดไว้ในบพนี้ด้วย
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในการจัดหาวัสดุ แรงงานฝีมือดีที่มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ สำหรับทำงานสแตนเลส ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ

2. ความต้องการทั่วไป (System Description)

- 2.1 ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่คุณควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ
- 2.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็นในการทำงาน สแตนเลส ตามระบุในแบบรูปและรายการรวมถึงการทำความสะอาดป้องกันมิให้ส่วนที่ทำการตกแต่งชำรุดเสียหาย
- 2.3 ผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการติดตั้งและจัดเก็บสแตนเลสเมื่อไม่ใช้งาน ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยมิให้ถูกกระแทกหรือทับซ้อนกันจนเสียหาย

3. การอนุมัติ (Submittals)

- 3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 3.1.1 รูปด้าน การแบ่ง รูปตัด ของสแตนเลสทั้งหมด ระบุขนาดความสูงให้ชัดเจน
 - 3.1.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบ ตำแหน่งของเส้นแบ่งแนว หรือเส้นขอบคิ้ว และเศษของสแตนเลส
 - 3.1.3 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ อาทิ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น สวิตช์ ปลั๊ก เป็นต้น
- 3.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ชิ้นงานสแตนเลสที่กำหนด ไปให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการสั่งซื้อ


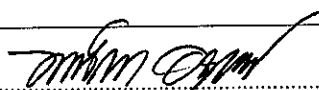

4. การขน การจัดเก็บ และการควบคุม (Delivery, Storage and Handling)



การขนส่งวัสดุเข้าหน่วยงานก่อสร้างจะต้องมีการป้องกันแผ่นวัสดุมิให้เกิดรอยขีดข่วน หรือบิ่น และปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

5. รายละเอียดวัสดุ (Materials)

สแตนเลส เกรด 304 ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. หรือตามที่ระบุในแบบ

6. การติดตั้ง (Execution)...

1.  2.  3. 

4.  5. 

6. การติดตั้ง (Execution)

6.1 การตรวจสอบสถานที่ติดตั้ง (Examination)

ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบพื้นที่บริเวณที่จะติดตั้งงานสแตนเลส หากพบปัญหาที่คาดว่าจะป็นอุปสรรคต่อการติดตั้งให้แจ้งผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร

6.2 การเตรียมพื้นที่ (Preparation)

6.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นผิวที่จะติดตั้งงานสแตนเลส ให้สะอาดปราศจากฝุ่นผงที่เกาะอยู่ออกให้หมด






6.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องปรับระดับชั้นงาน หรือพื้นผิวหน้างานก่อนติดตั้ง เพื่อให้ได้ตั้ง ได้ฉาก ได้แนว

6.3 การติดตั้ง (Erection)

ชั้นงานสแตนเลสก่อนนำมาติดตั้งจะต้องได้รับการแต่งขอบให้ปราศจากความคม และมีความเรียบสม่ำเสมอ

6.4 การทำความสะอาด (Cleaning)

ผู้รับจ้างเมื่อติดตั้งเสร็จแล้วต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย แล้วใช้พลาสติกหรืออุปกรณ์ป้องกันมิให้เสียหาย ควบคุมงานสแตนเลสไว้จนกว่าจะตรวจรับมอบงาน

1.  2.  3. 
4.  5. 

งานระบบไฟฟ้า

หมวดที่ 1: สายไฟฟ้า (Electric Cable System)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์ สายไฟฟ้า (Electric Cable System) สำหรับงานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง ท่าอากาศยานภูเก็ต 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 โรงงานผู้ผลิตสายไฟฟ้าแรงต่ำ ต้องได้รับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO9000 หรือ ISO 9001

2.2 สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดี่ยว 60227 IEC 01 (THW) มีคุณสมบัติได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก. 11-2553

2.3 สายไฟฟ้าชนิด CV-FD มีคุณสมบัติได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC 60502-1 และมีคุณสมบัติไม่ลามไฟ (Flame Retardant) ตามมาตรฐาน IEC60332-3

2.4 สายไฟฟ้าแรงต่ำชนิดอื่นๆ นอกเหนือจากที่ระบุ หากมีติดตั้ง ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม มอก. ฉบับล่าสุด หรือมาตรฐานที่การไฟฟ้าฯ ยอมรับได้ เช่น มาตรฐาน IEC, BS, ANSI, NEMA, DIN, VDE, UL

3. ขอบเขต

3.1 ผู้ขายต้องจัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ สายไฟฟ้า (Electric Cable System) ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ

3.2 ผู้ขายจะต้องสำรวจพื้นที่ติดตั้ง, วางแผนการติดตั้งและแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ในการติดตั้งให้สำเร็จลุล่วง

3.3 ผู้ขายจะต้องนำเสนอเอกสารดังต่อไปนี้เพื่อขออนุมัติ

3.3.1 เอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิค, แคตตาล็อก และ Drawing ของสายไฟฟ้า (Electric Cable System)

3.3.2 เอกสาร Inspection, Test procedures and Test reports

3.3.3 และอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและทดสอบ

4. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดี่ยว 60227 IEC 01 (THW)





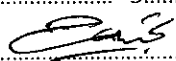
4.1 สายตัวนำทองแดง แบบกลมเดี่ยว หุ้มฉนวน PVC

4.2 แรงดันไฟฟ้ากำหนด : 450/750 โวลต์

4.3 อุณหภูมิใช้งานสูงสุด : 70 องศาเซลเซียส

4.4 ขนาดตัวนำ : ตามที่ระบุในแบบ

5. ความ...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

5. ความต้องการทั่วไป

สายไฟฟ้าแรงต่ำ

5.1 สายไฟฟ้าแรงต่ำ ต้องเป็นสายทองแดง และต้องมีส่วนผสมที่มีทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า 98%

5.2 สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า 6 ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงชนิดตีเกลียว (Stranded Wire)

5.3 ห้ามใช้สายไฟเล็กกว่าขนาด 2.5 ตร.มม. ยกเว้นสาย Control หากไม่มีระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ตาม

ความเหมาะสม

5.4 ในกรณีที่ผู้ซื้อเห็นว่าตัวนำและสายไฟฟ้า ที่นำมาติดตั้งในอาคารนี้ อาจมีคุณสมบัติไม่ดีเท่าที่กำหนดไว้ ผู้ซื้อสงวนสิทธิ์ที่จะนำวัสดุตัวอย่างไปให้สถาบันที่ผู้ซื้อเชื่อถือทำการทดสอบตามมาตรฐาน โดยผู้ขายเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น หากตัวอย่างดังกล่าว ไม่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ผู้ขายต้องนำอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานมาเปลี่ยนให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นจากสัญญา และต้องรับผิดชอบในความล่าช้าของงานในส่วนนี้ ด้วย

6. การติดตั้ง

6.1 จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้าขนาดเดียวกัน ในท่อโลหะ เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุดของ วสท.

6.2 ขนาดกระแส ของสายไฟฟ้า เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุด ของ วสท.


6.3 สีของสายไฟฟ้า ในระบบ 380/220 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย ต้องเป็นดังนี้

- เฟส A : สีน้ำตาล
- เฟส B : สีดำ
- เฟส C : สีเทา
- สายศูนย์: สีฟ้า
- สายดิน: สีเขียวแถบเหลือง

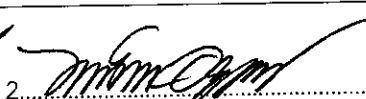
ในกรณีที่สายไฟฟ้าเป็นชนิดที่มีเฉพาะสีดำ ให้แสดงสีของสายไฟฟ้าด้วยเทปพันสายไฟและ/หรือตัวอักษรที่แสดงเฟสของไฟฟ้า R, Y, B, N, GND

6.4 ให้...

1



2



3



4



5




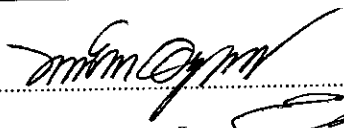

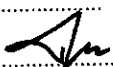
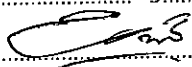
- 6.4 ให้ติดตั้งสายไฟบนรางเดินสายไฟ Cable Tray หรือ เดินในท่อโลหะ ตามที่ระบุในแบบกรณีเดินรางจะต้องรัดสาย ด้วยสายรัดการจัดวางสายและระยะทางของสายเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- 6.5 สายไฟจะต้องเป็นเส้นเดียวตลอดโดยไม่มีการตัดต่อระหว่างทาง
- 6.6 ให้ใช้ Lubricant ชนิดที่ไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสายไฟ และได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้วเท่านั้นในการดึงสาย
- 6.7 สายไฟต้องเดินในช่องเดินสาย (Raceway) ทั้งหมด โดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดปรากฏให้เห็นภายนอก
- 6.8 ให้ติดหมายเลขวงจรด้วย Wire Marker ชนิดถาวรสำหรับสาย Feeder ใน Pull Box ต่างๆ ด้วย
- 6.9 ยกเว้นแต่ได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเป็นกรณี ๆ ไป ห้ามมิให้ดึงสายไฟในช่องเดินสาย (Raceway) จนกว่าจะได้วางระบบช่องเดินสาย (Raceway) เสร็จเรียบร้อยทั้งหมดก่อน และได้รับการตรวจรับแล้ว
- 6.10 สายไฟที่มีจำนวนหลายชุดใน 1 วงจรที่เดินในราง Cable Tray หรือ Ladder จะต้องเรียงตามลำดับเฟส เช่น L1, L2, L3, N ห้ามวางเรียง Phase เดียวกันเป็นกลุ่มเดียวกัน
- 6.11 การเดินสายไฟฟ้าในท่อแนวดิ่ง ต้องมีการจับยึดที่ปลายบนของท่อ และต้องมีการจับยึดเป็นช่วงๆ ซึ่งระยะห่างไม่เกินตามที่กำหนดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระยะห่างสำหรับการจับยึดสายไฟในแนวดิ่ง

ขนาดของสายไฟ (ตารางมิลลิเมตร)	ระยะจับยึดต่ำสุด (เมตร)	หมายเหตุ
ไม่เกิน 50	30	ถ้าระยะตามแนวดิ่งน้อยกว่า 25% ของระยะที่กำหนดในตารางไม่ต้องใช้ที่จับยึด
70 - 120	24	
150 - 185	18	
240	15	
300	12	
เกินกว่า 300	10	

- เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น การยึดสายท่อนไฟในแนวดิ่ง ให้ใช้ที่ยึดสายไฟ ซึ่งทำจากวัสดุสแตนเลส เท่านั้น
- 6.12 การดึงสาย ควรใช้อุปกรณ์ช่วยในการดึงสายซึ่งออกแบบโดยเฉพาะเพื่อใช้กับงานดึงสายไฟฟ้าภายในท่อ และต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์ดังกล่าวด้วย

6.13 การ...

1.  2.  3. 
 4.  5. 



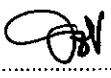


6.13 การเดินสายต้องเดินให้ขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคาร และมีความเป็นระเบียบสวยงาม

6.14 ป้ายแสดงเลขที่วงจร สายไฟฟ้าทั้งหมดที่ปลายสายทั้งสองข้าง และในทุกจุดที่มีการต่อสายไฟฟ้า ทั้งในกล่องต่อสาย รางเดินสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องมีป้ายติดแสดงเลขที่วงจรไฟฟ้า โดยใช้ป้ายที่มีความทนทานดี เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา รายละเอียดของการบ่งบอก เป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบ

7. การทดสอบ

เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อย ก่อนการใช้งานจริงต้องตรวจวัดค่าความต้านทานความเป็นฉนวนไฟฟ้าให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของผู้ผลิตและเป็นไปตามมาตรฐานทดสอบของการไฟฟ้า หากพิจารณาแล้ว ไม่อยู่ในสภาพที่ปกติทางผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไข เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้สมบูรณ์โดยค่าใช้จ่ายผู้ขายต้องดำเนินการรับผิดชอบทั้งสิ้น

หมวดที่ 2...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

หมวดที่ 2: ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit for Electrical Systems)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit for Electrical Systems) สำหรับงานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit for Electrical Systems) ที่ติดตั้งต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม มอก. ฉบับล่าสุด หรือมาตรฐานที่การไฟฟ้าฯ ยอมรับได้ เช่น มาตรฐาน IEC, BS, ANSI, NEMA, DIN, VDE, UL

2.2 ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดโลหะ ต้องมีคุณสมบัติได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.770-2533

3. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

3.1 ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดโลหะ ต้องชุบป้องกันสนิมโดยวิธี Hot-Dip Galvanized ทั้งภายในและภายนอกท่อซึ่งผลิตขึ้นเพื่อใช้งานร้อยสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ

3.2 ท่อโลหะชนิดอ่อน เป็นชนิด Interlock Type และหากใช้ภายนอกอาคารหรือใช้ร่วมกับท่อ IMC หรือท่อ RSC ให้ใช้เป็นชนิดกันน้ำ

4. ความต้องการทั่วไป


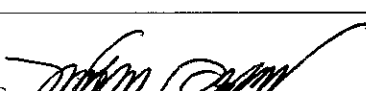


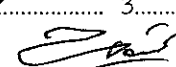
ท่อร้อยสายไฟฟ้า EMT, IMC, RSC ภายในท่อร้อยสายไฟต้องไม่มีตะเข็บตลอดเส้นเพื่อต่อการร้อยสายไฟ

5. การติดตั้ง

5.1 ท่อร้อยสายทุกแบบที่ใช้ในระบบไฟฟ้านี้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 15 มิลลิเมตรเว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นท่อร้อยสายซึ่งฝังเฉพาะในคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้าง (Floor Slab) และที่ติดตั้งในที่แจ้งหรือในสถานที่ๆ จำเป็นต้องมีระบบกันน้ำต้องใช้ท่อร้อยสายชนิด Intermediate Metallic Conduit (IMC)

5.2 เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นท่อร้อยสายซึ่งแอบไว้ในฝ้าเพดานหรือในฝามันที่ไม่ได้เทด้วยคอนกรีตให้ใช้ Electric Metallic Tubing (EMT) ได้

5.3 มิให้...

1.  2.  3. 
4.  5. 

5.3 มิให้ใช้ท่อ EMT ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกิน 50 มิลลิเมตร ทั้งนี้ท่อใหญ่กว่า 50 มิลลิเมตรให้ใช้แบบ IMC เมื่อไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น การต่อท่อร้อยสายเข้ากับอุปกรณ์ หรือเครื่องมือเครื่องจักรต่างๆที่มีความ สั่นสะเทือนให้ใช้ Flexible Conduit ความยาวไม่ต่ำกว่า 0.30 เมตรแต่ไม่เกิน 1.00 เมตรเป็นช่วงสุดท้ายเสมอไป

5.4 ถ้าอยู่ในบริเวณที่มีความชื้นสูงหรือมีโอกาสถูกน้ำ ให้ใช้ Flexible Conduit และจะต้องเป็นชนิดที่กัน น้ำได้

5.5 การงอท่อร้อยสายต้องระวังมิให้ท่อชำรุดและจะต้องไม่เป็นผลให้เส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อ เปลี่ยนแปลงไปรัศมีการโค้งงอต้องเป็นไปตามกฎของ NEC. เครื่องมือที่ใช้ในการงอท่อร้อยสายต้องเป็นเครื่องมือซึ่ง สร้างขึ้นเพื่อใช้ปฏิบัติงานนี้โดยเฉพาะห้ามงอท่อร้อยสายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 75 มิลลิเมตรหรือมากกว่าในกรณี ดังกล่าวให้ใช้ Cast-Iron Angle Bends และ Fittings

5.6 ห้ามงอท่อร้อยสายเกิน 2 ครั้งในแต่ละช่วงระหว่าง Outlet, Junction หรือ Pull Boxes หาก จำเป็นต้องใส่ Junction Box หรือคอนดูล์ทเพิ่มจากที่ได้กำหนดไว้ในแบบ

5.7 ติดตั้งท่อร้อยสายโดยให้มีรอยต่อน้อยที่สุดเมื่อจะต่อท่อร้อยสายแบบ IMC ให้ใช้ Couplings หรือ Fittings ชนิดเกลียว และใช้ Red Lead หรือวัสดุทาเกลียวตัวผู้เพื่อกันน้ำ และเพื่อให้มี Electrical Continuity การต่อต้องให้ปลายท่อแต่ละข้างชนกันแนบสนิทและต้องตะไบหรือฝนปลายท่อให้เรียบเสียก่อน

5.8 ต่อท่อ EMT ด้วย Coupling และ Connector แบบ "Rain tight" สำหรับระบบไฟฟ้าในพื้นที่โล่ง ไม่มีฝ้าเพดาน และสำหรับระบบไฟฟ้าในพื้นที่เปียก เช่น ฝั่งโนผนัง, เสาเอ็น, ฝ้า Topping, ห้อง AHU, ห้อง Pump, ห้อง Chiller ส่วน Pump และอื่นๆ

5.9 ให้ใช้ Expansion Coupling และ/หรือ Expansion Fitting ในการวางท่อร้อยสายซึ่งมีระยะยาวกว่า 150 ฟุตและ/หรือท่อร้อยสายซึ่งผ่าน Expansion Joints ของโครงสร้างของอาคารและ/หรือท่อร้อยสาย ซึ่งวาง จากโครงสร้างหนึ่งไปยังอีกโครงสร้างหนึ่งที่ไม่ต่อกัน Expansion Fittings ทุกชนิดต้องมี Bonding Jumpers

5.10 ความโค้งงอของท่อร้อยสาย (ซึ่งติดตั้งภายนอกหรือที่ซ่อนอยู่ในฝ้าเพดานที่สามารถเปิดซ่อมได้หรือ ฝ้า ผนังที่ไม่ได้เทด้วยคอนกรีต) ที่หักมากๆจะต้องใช้คอนดูล์ท (Condulet)





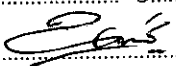
5.11 ต้องยึดท่อร้อยสายเข้ากับ Boxes ต่างๆ และ Panel Board โดยใช้ Lock Nut 2 ตัวพร้อมด้วย Bushing ถ้ารู Knock Out ใหญ่กว่าท่อร้อยสายจะต้องใช้ Reducing Washer เพื่อไม่ให้มีช่องโหว่ระหว่างท่อและ ฝ้าของ Boxes ฯลฯ ส่วนรูว่างที่ไม่ได้ใช้งานให้ปิดด้วย

5.12 การต่อท่อร้อยสายทุกชนิดให้ตรวจดูว่าข้อต่อมี Electrical Continuity อย่างดีทั้งนี้เพราะต้องการใช้ ระบบท่อร้อยสายเป็น Ground-Path ของระบบไฟฟ้าของอาคาร

5.13 ผู้ขายต้องตรวจสอบอย่างรอบคอบว่าการต่อเชื่อม Flexible Conduit และท่อ Flexible Conduit เอง มี Electrical Continuity อย่างดีโดยตลอดมิฉะนั้นจะต้องร้อยสายดินหุ้มฉนวน

5.14 การฝังท่อร้อยสายในดินต้องหุ้มท่อร้อยสายด้วยคอนกรีตหนาอย่างน้อย 50 มิลลิเมตรโดยรอบท่อ

5.15 ท่อ...

1.  2.  3. 
4.  5. 

5.15 ท่อร้อยสายทุกแบบต้องถูกยึดหรือตรึงไว้อย่างแข็งแรงทุกระยะไม่เกิน 2.40 เมตรและไม่เกิน 0.30 เมตร จาก Boxes หรือ Panel Board โดยอุปกรณ์ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะและ/หรือโดยวิธี ซึ่งได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

5.16 ระหว่างการก่อสร้างและเทคอนกรีตท่อร้อยสายที่วางเพื่อให้ฝังอยู่ในคอนกรีต จะต้องถูกกระชับให้แน่น โดยวิธีเหมาะสมและไม่ก่อปัญหาให้แก่ผู้ขายด้านก่อสร้างเมื่อมี Stub-Up เหล่านั้นให้แนบระยะห่างระหว่าง Stub-Up ให้พอดีกับการที่จะสวมปลาย Stub-Up เข้ารูด้านข้างของ Outlet, Junction หรือ Pull Box โดยไม่ต้องงอ หรือบีบรัด Stub-Up ในภายหลัง

5.17 ท่อร้อยสายที่เดินซ่อนอยู่บนฝ้าเพดานจะต้องติดตั้งและยึดแนบอยู่ในพื้น Slab ห้ามเดินโดยวางอยู่กับ ฝ้าเพดานหรือห้อยอยู่กับพื้น Slab




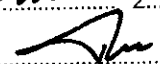
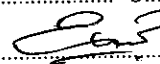
5.18 ท่อร้อยสายที่เดินซ่อนอยู่บนฝ้าเพดานชนิดตะแกรงที่สามารถมองเห็นได้ จะต้องมีการทาสี ดำที่ท่อ เพื่อให้สอดคล้อง กลมกลืนกับงานสถาปัตยกรรมที่มีการทาสีดำที่ท้องพื้นคอนกรีต

5.19 เมื่อวางท่อร้อยสายเสร็จแต่ยังปฏิบัติงานขั้นต่อไปกับท่อร้อยสายนั้นไม่ได้ให้เคลือบส่วนของท่อที่ ได้ตัดาเกลียวไว้ด้วยสี Enamel เพื่อกันสนิมและปิดปากท่อด้วยปลั๊กหรือฝาเกลียวให้มิดชิด

5.20 ภายหลังจากที่ได้ติดตั้งท่อร้อยสายเรียบร้อยแล้วให้ตรวจสอบว่าท่อไม่ตันหากมีท่อตันให้แก่ช่างที่โดย ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดเอง

5.21 ขนาดของท่อร้อยสายที่ใช้จะต้องมีสายไฟคิดตามพื้นที่หน้าตัดแล้วไม่เกิน 40% ของพื้นที่หน้าตัดของ ท่อ (ในกรณีชนิด 3 Phase, 4 Wire, Ground) แต่ในกรณีมีสายไฟน้อยกว่า 4 เส้นจะคิดตามมาตรฐานการติดตั้ง ทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท.






ตาราง...

1.......... 2.......... 3..........
4.......... 5..........

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนสายสูงสุดร้อยในท่อร้อยสาย

Conductor Size	Maximum Number of Conductor in Conduit or Tubing (Base on 40% Conductor Fill)									
	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100
IEC 01	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100
0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	7	13	20	33	-	-	-	-	-	-
1.5	6	11	17	28	44	-	-	-	-	-
2.5	4	8	13	22	34	-	-	-	-	-
4	3	5	9	15	23	36	-	-	-	-
6	2	4	7	12	19	29	-	-	-	-
10	1	3	4	7	12	19	32	-	-	-
16	1	1	3	5	9	14	23	39	-	-
25	1	1	1	3	5	9	15	23	29	-
35	-	1	1	3	4	7	12	19	24	30
50	-	-	1	1	3	5	9	14	17	21
70	-	-	1	1	2	4	7	10	13	16
95	-	-	1	1	1	3	5	7	10	12
120	-	-	-	1	1	2	4	6	8	10
150	-	-	-	1	1	1	3	5	7	8
185	-	-	-	-	1	1	2	4	5	6
240	-	-	-	-	1	1	1	3	4	5
300	-	-	-	-	-	1	1	2	3	4
400	-	-	-	-	-	1	1	1	2	3
500	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2

หมวดที่ 3...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

หมวดที่ 3: กล่องและอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานระบบไฟฟ้า (Boxes For Electrical Systems)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับกล่องและอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานระบบไฟฟ้า (Boxes For Electrical Systems) สำหรับงานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง 1 งาน

2. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

วัสดุที่ใช้ในการทำกล่องและอุปกรณ์ประกอบต้องเป็นโลหะเหล็กผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม Hot Dip Galvanize

3. ความต้องการทั่วไป

3.1 เว้นแต่จะได้ออกแบบไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ Junction Box และ Receptacle Outlet Box ที่มีความลึกที่เหมาะสมกับจำนวน และขนาดของสายไฟ โดยไม่ตื้นกว่า 1 1/2" และเป็นชนิด ซึ่งสร้างด้วย Galvanized Sheet - Steel (Galvanized ทั้งด้านในและด้านนอก) ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 1.20 มม. มี Knock-Outs ขนาดจำนวน และตำแหน่งทางด้านข้างและด้านหลังของ Box ที่เหมาะสมกับงานที่ใช้






3.2 เว้นแต่จะได้ออกแบบไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ Box สี่เหลี่ยมขนาด 4" x 4" x 1 1/2" (และมีคุณลักษณะอื่นตามข้อกำหนดในข้อ 3.1) สำหรับโคมไฟ

3.3 เว้นแต่จะได้ออกแบบไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ Box สี่เหลี่ยมขนาด 4" x 2" x 1 1/2" (และมีคุณลักษณะอื่นตามข้อกำหนดในข้อ 3.1) สำหรับสวิตช์ไฟฟ้า

3.4 เว้นแต่จะได้ออกแบบไว้เป็นอย่างอื่น Pull Boxes จะต้องสร้างด้วย Galvanized Steel สร้างด้วยเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. และมีขนาดไม่ต่ำกว่า 5 เท่าของปริมาตรรวมของสายไฟภายในทั้งหมด แต่ไม่ต่ำกว่า 100 คิวบิกนิ้ว ยึดฝาปิดด้วยสกรูและต้องไม่มีรูนอกจากที่ต่อร้อยสายไฟถูกยึดติดอยู่เท่านั้น

3.5 Pull Boxes ตามที่กล่าวถึงในข้อ 3.4 ให้ใช้ได้เฉพาะในการดึงสายไฟภายในเท่านั้น หากจะมีอุปกรณ์อื่น เช่น สวิตช์ Cut-Out ฯลฯ ภายใน Pull Box ด้วย ต้องเสนอแบบของ Box ตลอดจนรายละเอียดการติดตั้งภายในและการติดตั้ง Box ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้พิจารณาและอนุมัติก่อนการติดตั้ง

3.6 Floor...

1.  2.  3. 
4.  5. 

3.6 Floor Box สำหรับปลั๊กไฟฟ้า ฯลฯ ซึ่งฝังอยู่ในพื้นต้องใช้ Box แบบที่เหมาะสม และทั้งชุดต้องสามารถกันน้ำได้ การติดตั้งให้ฝังในพื้นโดยให้ฝาเรียบกับพื้น

3.7 Boxes ทั้งหมดที่ติดตั้งกลางแจ้ง หรือในบริเวณที่มีความชื้นในอากาศสูง กำหนดให้เป็นแบบที่กันน้ำได้

3.8 รู Knock-Out ที่ไม่ใช้งานต้องปิดให้เรียบร้อยด้วยอุปกรณ์ซึ่งสร้างขึ้น เพื่อทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะ หรือเปลี่ยน Box เสียใหม่

3.9 Boxes ทั้งหมดจะต้องถูกยึดตรึงอย่างแข็งแรง โดยไม่ต้องอาศัยท่อร้อยสายไฟเป็นตัวรับน้ำหนักของตัวเอง และอุปกรณ์อื่นที่ห้อย แขนงหรือตั้งติดกับ Box นั้น ๆ ได้ หากที่ยึดทำด้วยโลหะจะต้องเป็นชนิดกันสนิมได้ และมีขนาดที่เหมาะสม

3.10 ผู้รับจ้างจะต้องทาสี Box ทั้งภายนอกและภายในทุกจุด และที่รัดสายโดยรหัสสีเป็นไปดังนี้

ระบบ	รหัสสี	อักษรกำกับที่ฝา
ระบบไฟแสงสว่าง	ขาว	L
ระบบเต้ารับไฟฟ้า	ขาว	R
ระบบเต้ารับไฟฟ้าฉุกเฉิน	แดง	RE
ระบบตรวจสอบข้อมูล (SCADA)	เหลือง	SD

4. การติดตั้ง





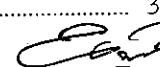
4.1 การตรวจสอบสถานที่ติดตั้ง (Examination)

4.1.1 ผู้ขายต้องตรวจสอบบริเวณและแนวทางการ ที่จะทำการติดตั้งระบบการต่อลงดินและการต่อฝากทางไฟฟ้า และแนวทางการติดตั้งสายไฟในการเชื่อมต่อกับงานโครงสร้าง ตำแหน่งที่ติดตั้ง หากบริเวณนั้นมีข้อบกพร่องจากการก่อสร้างซึ่งไม่ตรงกับรายละเอียดที่ได้รับการอนุมัติให้ใช้ ผู้ขายต้องแจ้งแก่ผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้งและดำเนินการติดตั้งให้เป็นไปตามข้อกำหนด

4.1.2 ผู้ขายต้องตรวจสอบช่องว่างที่ติดตั้งระบบท่อหรือรางร้อยสายไฟ ต้องทำการอุดปิดด้วย Sealant ตลอดแนว ด้วยวัสดุอุดป้องกันไฟ

4.1.3 ผู้ขายต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าสภาพแวดล้อมมีความปลอดภัยและเหมาะสมกับการติดตั้งระบบการต่อลงดิน และการต่อฝากทางไฟฟ้า และส่วนประกอบอื่นๆ

4.2 การ...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

4.2 การเตรียมพื้นที่ (Preparation)

4.2.1 ผู้ขายต้องทำความสะอาดและซ่อมแซมพื้นผิวงานก่อสร้างและงานสถาปัตยกรรมให้ดีเหมือนสภาพปกติ

4.2.2 ปกป้องพื้นผิววัสดุบริเวณใกล้เคียงด้วยการติดเทปหรือคลุมด้วยผ้าหรือแผ่นพลาสติก

4.3 การติดตั้ง (Erection)

4.3.1 การติดตั้งระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบงานระบบไฟฟ้า ตามแบบที่กำหนด โดยจะต้องทำแบบ Shop Drawing เพื่อให้ทางผู้ควบคุมงานดำเนินการพิจารณาก่อนการดำเนินการติดตั้ง

4.3.2 การติดตั้ง Boxes ให้ระมัดระวังอย่าให้ติดกับท่อน้ำ ท่อส่งลมเย็นของระบบปรับอากาศหรือสิ่งกีดขวางอื่นใด

4.4 การควบคุมคุณภาพ (Field Quality Control)

4.4.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่า วัสดุและอุปกรณ์ ของระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบงานระบบไฟฟ้า ที่นำมาติดตั้งในอาคารนี้ อาจมีคุณสมบัติไม่เท่าที่กำหนดไว้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะนำวัสดุตัวอย่างไปให้สถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือทำการทดสอบตามมาตรฐาน โดยผู้ขายเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น หากตัวอย่างดังกล่าว ไม่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ผู้ขายต้องนำอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานมาเปลี่ยนให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นจากสัญญา และต้องรับผิดชอบในความล่าช้าของงานในส่วนนี้ด้วย


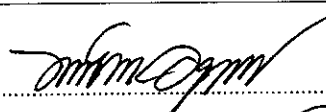


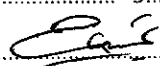
4.4.2 การตรวจสอบ (Inspection) ผู้ขายต้องจัดให้มีวิศวกร ที่ผ่านการอบรมมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย และเป็นผู้มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ในระดับไม่ต่ำกว่า สามัญวิศวกรไฟฟ้า แขนงไฟฟ้ากำลัง เป็นผู้ที่ดำเนินการในการควบคุม ตรวจสอบและรายงานผลการติดตั้ง พร้อมทั้งลงนามรับรองผลการติดตั้ง

4.5 การทำความสะอาด(Cleaning)

4.5.1 ผู้ขายต้องทำความสะอาดบริเวณทำงานทุกแห่งหลังจากติดตั้งแล้วด้วยความปราณีตเรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

4.5.2 ผู้ขายต้องป้องกันวัสดุ ทั้งขณะติดตั้งและภายหลังการติดตั้ง เพื่อให้ปลอดภัยว่าไม่ได้รับความเสียหายระหว่างการก่อสร้าง แต่หากวัสดุเกิดความเสียหายให้รี้ออกและเปลี่ยนวัสดุใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายผู้ขายต้องดำเนินการรับผิดชอบทั้งสิ้น

หมวดที่ 4...

1.  2.  3. 
4.  5. 

หมวดที่ 4: โคมไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting Fixture)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ สร้าง และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์ โคมไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting Fixture) ใช้ในระบบไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไป สำหรับงานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 โคมไฟฟ้าแสงสว่าง ที่ติดตั้งต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังนี้ IEC , CE , UL , หรือ มอก.

2.2 โรงงานผลิตหลอดไฟแสงสว่าง LED และโคมไฟแสงสว่าง LED ต้องได้รับการรับรองตามอนุกรมมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001

2.3 หลอดไฟแสงสว่าง LED T8 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.1955-2551 บริษัทผู้ส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน-ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ

2.4 หลอดไฟแสงสว่าง LED ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems โดยต้องมีผลการทดสอบจัดอยู่ในกลุ่มระดับความเสี่ยง (Risk Group) 0 หรือ 1

2.5 เม็ด LED (LED package) หรือ ชุด LED (LED module) ที่ใช้สำหรับโคมไฟ Floodlight LED ต้องมีคุณสมบัติได้รับการทดสอบตามมาตรฐานที่กำหนด

2.5.1 IES LM-80-08 Approved method for measuring lumen maintenance of LED light sources


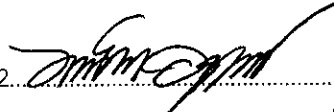



2.5.2 IES TM-21-11 Projecting long term lumen maintenance of LED light sources

2.6 ตัวขับเคลื่อนกระแส (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power supply) ที่ใช้สำหรับโคมไฟ Floodlight LED ต้องมีคุณสมบัติได้รับการรับรองตามมาตรฐานที่กำหนด ดังนี้

2.6.1 IEC หรือ EN 61347 Lamp control gear – Part 2-13 Particular requirements for DC or AC supplied electronic control gear for LED modules

2.6.2 IEC หรือ EN 62384 DC or AC supplied electronic control gear for LED modules – Performance requirements

3. คุณสมบัติ...

1.  2.  3. 
4.  5. 

3. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

3.1 หลอดไฟ T8 LED มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1.1 ชนิดของหลอด (Lamp Type) : T8 LED
- 3.1.2 กำลังไฟฟ้ารวม (Power Consumption) ต่อหลอด : 16-18 วัตต์
- 3.1.3 อุณหภูมิสี (CCT-Kelvin) : 6500K
- 3.1.4 ดัชนีเทียบสี (CRI) : ≥ 80
- 3.1.5 ฟลักซ์การส่องสว่างรวม (System Luminous Flux - lm) : ≥ 2100 lm
- 3.1.6 อายุการใช้งาน : ≥ 50000 ชม.
- 3.1.7 สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้าพิกัด : $230 \pm 10\%$ ความถี่ 50Hz (หรือดีกว่า)

3.1.8 มีวงจร/อุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection Device) ได้ไม่น้อยกว่า 1 kV. (Line-Neutral)






3.2 โคมไฟluminaire T8 x 1 มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.2.1 วัสดุของตัวโคม : Steel with white powder coat
- 3.2.2 วัสดุปิดหน้าโคม : 2. mm. white PO
- 3.2.3 ขั้วหลอด : G13
- 3.2.4 อุปกรณ์เสริม : ชุดสลึงและอุปกรณ์จับยึด

3.3 โคมไฟ ชนิดติดลอยกันน้ำกันฝุ่น (Weather Proof Lighting) T8 LED ขนาดไม่เกิน 1x18 วัตต์ หรือ 2x18 วัตต์ มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.3.1 Housing : ABS หรือ Polycarbonate หรือดีกว่า
- 3.3.2 Clips : Stainless หรือดีกว่า
- 3.3.3 ขั้วหลอด : G13
- 3.3.4 Cover : Polycarbonate or Glass
- 3.3.5 ระดับการป้องกัน (IP) : $\geq IP65$

3.4 โคมไฟ...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

3.4 โคมไฟ DOWNLIGHT RECESSED CEILING MOUNTED แบบฝังฝ้า มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.4.1 วัสดุของตัวโคม : Aluminium with white color หรือดีกว่า
- 3.4.2 เส้นผ่าศูนย์กลางโคม : ไม่น้อยกว่า 150 มม.
- 3.4.3 ขั้วหลอด : E27

3.5 โคมไฟ DOWNLIGHT RECESSED CEILING MOUNTED แบบติดลอย มีคุณสมบัติดังนี้






- 3.5.1 วัสดุของตัวโคม : Aluminium with white color หรือดีกว่า
- 3.5.2 เส้นผ่าศูนย์กลางโคม : ไม่น้อยกว่า 150 มม.
- 3.5.3 ขั้วหลอด : E27

3.6 โคมไฟ Floodlight LED ขนาด 105 วัตต์ มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.6.1 วัสดุของตัวโคม : Die-cast housing with corrosion resistant หรือ Die-cast Aluminium
- 3.6.2 สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้าพิกัด : $230 \pm 10\%$ ความถี่ 50 Hz (หรือดีกว่า)
- 3.6.3 กำลังไฟฟ้าของโคมไฟ : 100-105 วัตต์
- 3.6.4 อุณหภูมิสี (CCT-Kelvin) : 4000-5700K
- 3.6.5 ฟลักซ์การส่องสว่างรวม (System Luminous Flux - lm) : $\geq 12,900$ lm
- 3.6.6 อายุการใช้งาน (Lift time) : $\geq 50,000$ ชม.
- 3.6.7 ระดับการป้องกัน (IP) : \geq IP65
- 3.6.8 มีวงจร/อุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection Device) ได้ไม่น้อยกว่า 1 kV.

(Line-Neutral)

3.7 หลอดไฟ...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

3.7 หลอดไฟ LED Bulb ขนาดไม่เกิน 13 วัตต์ ความสว่างไม่น้อยกว่า 910 ลูเมน สีแสง Daylight ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

3.7.1 สามารถใช้กับพิกัดแรงดันไฟฟ้าช่วง 207 - 253 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์

3.7.2 ตัวกระจายแสงของหลอดไฟแสงสว่าง LED ชนิดโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) มีสีขาวขุ่น (Milky Cover) ทำมาจากวัสดุไม่ลามไฟ อ้างอิงตามมาตรฐาน UL94 V - 0

3.7.3 ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 70

3.7.4 ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า 910 ลูเมน

3.7.5 กำลังไฟฟ้ารวม (Power consumption) ต่อหลอดไม่เกิน 13 วัตต์

3.7.6 มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง

3.7.7 ชุดขับหลอดไฟ LED (LED Driver board) ติดตั้งอยู่ภายในหลอดไฟ

3.7.8 อุณหภูมิสี (CCT-Kelvin) : 5,850 - 7,150K

3.7.9 ใช้กับขั้วหลอด E27 ได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริม

4. ความต้องการทั่วไป






4.1 โคมไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบต่างๆที่ติดตั้งภายในโคมไฟ เช่น หลอด Driver รวมถึงขั้วหลอด ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และ/หรือมาตรฐาน IEC , BS, VDE, DIN, NEMA CE หรือ JIS

4.2 หลอด LED เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต

5. การติดตั้ง

5.1 ผู้ขายต้องติดตั้งโคมไฟต่างๆ ตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยที่โคมไฟและอุปกรณ์ต่างๆที่ประกอบอยู่ในโคม ผู้ขายต้องส่งตัวอย่างมาให้ผู้ซื้อพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ถ้าโคมไฟหรืออุปกรณ์เป็นของต่างประเทศและไม่สามารถนำตัวอย่างมาให้พิจารณาได้ ก็ให้นำรายละเอียดและแคตตาล็อกต่าง ๆ มาแทนได้ ส่วนวิธีการติดตั้งหรือจัดยึดให้ผู้ขายทำแบบเสนอ ขออนุมัติก่อนทำการติดตั้ง การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งของโคมไฟไปจากแบบ อาจมีบ้างตามความเหมาะสมของพื้นที่นั้น ๆ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อเสียก่อน ผู้ซื้อสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งแก้ไขตำแหน่งจากแบบได้ตามสมควร โดยไม่มีการเพิ่มค่าจ้างแต่ประการใด

5.2 การ...


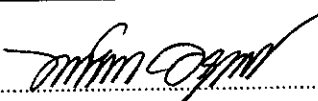

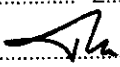

1.  2.  3. 
4.  5. 

5.2 การติดตั้งโคมไฟแต่ละดวงต้องมีกล่องต่อสายติดตั้งต่างหากภายนอกโคมไฟ ห้ามต่อท่อเข้าโคมไฟโดยตรง และไม่ให้อายุสายวงจรผ่านทะลุโคมไฟไปยังจุดจ่ายไฟอื่นๆ ให้ต่อสายได้เฉพาะในกล่องต่อสาย

5.3 การยึดโคมไฟกับผนังและเพดานที่เป็นปูน ต้องยึดให้มั่นคงแข็งแรง โดยใช้ Lead Anchor และสกรู ในกรณีที่มีโคมมีน้ำหนักมากให้ยึดด้วย Expansion Bolt ที่เหมาะสม

5.4 ถ้าฝ้าเพดานเป็นชนิดแขวน เช่นฝ้าใช้โครงที่บาร์ ห้ามวางน้ำหนักโคมลงบนโครงฝ้าหรือแผ่นฝ้าโดยตรง ต้องติดโซ่หรือก้านเหล็กชนิดปรับระดับได้รับน้ำหนักโคมไฟ ไฟฟ้าโดยตรงตามที่แสดงไว้ในแบบ

หมวดที่ 5...

1.  2.  3. 
4.  5. 

หมวดที่ 5: ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light System)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light System) สำหรับงานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 โคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินชนิดแอลอีดี (LED) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 1955-2551 และ มอก. 1102-2538 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานสากล ISO 9001

2.2 แบตเตอรี่ชนิด Seal Lead Acid และ Nickel-Metal Hydride ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14000 และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน UL และ CE

3. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

ชุดโคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ชนิดหลอดแอลอีดี (LED) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.1 เป็นแบบที่ใช้หลอดไฟชนิด LED Type ขนาดไม่ต่ำกว่า 2x9 วัตต์

3.2 มีวงจรป้องกันการลัดวงจรหรือกระแสเกินทางด้าน AC Input

3.3 มีวงจรป้องกันการลัดวงจรหรือกระแสเกินทางด้าน DC Output

3.4 สามารถควบคุมด้วยรีโมทคอนโทรล (Remote Control) ได้

3.5 ตัวถัง (Casing) ทำจากเหล็กหรืออลูมิเนียม ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 mm และผ่านการเคลือบสีป้องกันการสนิมอย่างดี

3.6 ระบบการชาร์จแบตเตอรี่แบบแรงดันคงที่ (Constant Voltage Charge)

3.7 มีระบบป้องกันแบตเตอรี่ ป้องกันการใช้แบตเตอรี่จนประจุไฟฟ้าหมด (Low Voltage Cut-off or Battery Over-discharge protection)


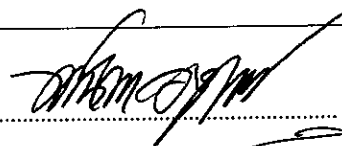

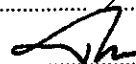
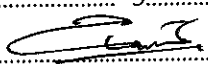
3.8 มีฟังก์ชันการทดสอบการทำงานแบบธรรมดา (Manual-Test) และแบบอัตโนมัติ (Auto-Test) การแสดงผลบนตัวโคมไฟฟ้าฉุกเฉิน มีไม่น้อยกว่า ดังนี้

3.8.1 สถานะของไฟฟ้าด้านขาเข้า (AC Input)

3.8.2 สถานะของแบตเตอรี่ (Charge / Full) หรือข้อความอื่น ๆ ที่มีความหมายเหมือนกัน

3.8.3 สถานะทดสอบเครื่อง (Test Mode)

3.9 Battery...

1.  2.  3. 
4.  5. 

3.9 Battery

3.9.1 Battery เป็นชนิด Seal Lead Acid Battery หรือ Nickel-Metal Hydride

3.9.2 แรงดันไฟฟ้า 12 Volt

3.9.3 ความสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าในหนึ่งชั่วโมง ไม่น้อยกว่า 7.0 Ah

3.9.4 สามารถสำรองไฟฟ้าให้กับคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง

5. ความต้องการทั่วไป

5.1 ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินจะต้องสามารถให้แสงสว่างได้ในทันที ที่ระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าของอาคารเกิดขัดข้อง และสามารถที่จะหยุดทำงานได้ เมื่อระบบไฟฟ้ากลับคืนเข้าสู่สภาวะปกติ

5.2 ผู้ขายต้องทำเครื่องหมายหรือสติ๊กเกอร์ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ที่ตัวคอมพิวเตอร์ไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน, โดยมีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้

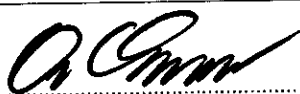
5.2.1 ชื่อและเบอร์ติดต่อของบริษัทฯ ผู้รับผิดชอบเข้ามาดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมคอมพิวเตอร์ไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน, คอมพิวเตอร์ป้ายทางออกฉุกเฉิน และแบตเตอรี่

5.2.2 ระบุวัน/เดือน/ปี ที่เริ่มต้นและสิ้นสุดวันรับประกันของแผงวงจรคอมพิวเตอร์ไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน, คอมพิวเตอร์ป้ายทางออกฉุกเฉิน และแบตเตอรี่

5.3 ผู้ขายต้องนำส่งใบรับประกันแผงวงจรหลัก 5 ปี และแบตเตอรี่ 2 ปี โดยจัดส่งหนังสือรับประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

หมวดที่ 6...

1



2



3



4



5



หมวดที่ 6: สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า (Switch and Outlet)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ สร้าง และการติดตั้งสำหรับสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า (Switch and Outlet) สำหรับงานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 สวิตช์ไฟฟ้า ที่มีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์ ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 824-2551 หรือ IEC 60669-1

2.2 เต้ารับไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์ ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 166-2549 หรือ IEC 60884-1

3. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

3.1 สวิตช์ไฟเปิด-ปิดทางเดียว สามารถทนกระแสได้ 16 แอมแปร์ ที่แรงดัน 250 โวลต์ มีฉนวนไฟฟ้าทำให้ไม่สัมผัสกับโลหะที่นำไฟฟ้า

3.2 เต้ารับไฟฟ้าแบบเดี่ยวหรือแบบคู่ เป็นเต้ารับสำหรับเสียบขากลมแบน มีกราวด์ พร้อมม่านนิรภัย ฝาปิดทำจากพลาสติกเป็นสีขาว สามารถทนกระแสได้ 16 แอมแปร์ ที่แรงดัน 250 โวลต์ มีฉนวนไฟฟ้าทำให้ไม่สัมผัสกับโลหะที่นำไฟฟ้า

3.3 เต้ารับไฟฟ้าแบบคู่ ชนิดฝังพื้น เป็นเต้ารับสำหรับเสียบขากลมแบน มีกราวด์ พร้อมม่านนิรภัย ฝาปิดทำจากพลาสติกเป็นสีขาวหรือสีเทา สามารถทนกระแสได้ 16 แอมแปร์ ที่แรงดัน 250 โวลต์

3.4 สวิตช์หรือเต้ารับไฟฟ้า ที่เป็นชนิดที่มีฝาปิดน้ำ กำหนดให้ฝาที่ใช้ เป็นฝาที่ทำจากโลหะ

4. ความต้องการทั่วไป

4.1 สวิตช์ไฟฟ้า



4.1.1 สวิตช์ไฟฟ้า โดยทั่วไปให้เป็น Heavy Duty หรือ Tumble Quiet type

4.1.2 สวิตช์ไฟฟ้า ที่ติดตั้งกลางแจ้ง หรือภายนอกอาคาร ให้มีฝาปิดชนิดกันน้ำ ป้องกันน้ำเข้า

4.1.3 Cover Plate สำหรับสวิตช์ที่ติดตั้งภายในอาคาร กำหนดให้เป็นชนิด High Grade Plastic

4.2 เต้า...

1.....

2.....

3.....



4.....



5.....



4.2 เต้ารับไฟฟ้า

4.2.1 เต้ารับไฟฟ้าทั่วไป ให้เป็นชนิดมีขั้ว สายดินเสียบได้ทั้งขากลมหรือขาแบน

4.2.2 เต้ารับไฟฟ้า ที่ติดตั้งกลางแจ้ง ให้มีฝาปิดชนิดกันน้ำ ป้องกันน้ำเข้า

4.2.3 Cover Plate สำหรับเต้ารับไฟฟ้าติดตั้งฝังผนัง กำหนดให้เป็นชนิด High Grade Plastic

5. การติดตั้ง


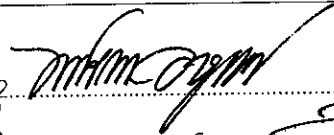
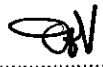
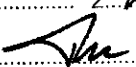
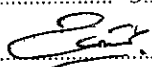
5.1 ผู้ขายต้องติดตั้งสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า ตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยที่อุปกรณ์ต่างๆ ผู้ขายต้องส่งตัวอย่างมาให้ผู้ซื้อพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ถ้าสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้าเป็นของต่างประเทศและไม่สามารถนำตัวอย่างมาให้พิจารณาได้ ก็ให้นำรายละเอียดและแคตตาล็อกต่าง ๆ มาแทนได้ ส่วนวิธีการติดตั้งหรือจัดยึดให้ผู้ขายทำแบบเสนอ ขออนุมัติก่อนทำการติดตั้ง การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งของสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้าไปจากแบบ อาจมีบ้างตามความเหมาะสมของพื้นที่นั้น ๆ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อเสียก่อน ผู้ซื้อสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งแก้ไขตำแหน่งจากแบบได้ตามสมควร โดยไม่มีการเพิ่มค่าจ้างแต่ประการใด

5.2 ระดับของการติดตั้งสวิตช์ไฟฟ้า กำหนดให้ความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางสวิตช์ 1.30 เมตร

5.3 ระดับของการติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า กำหนดให้ความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางเต้ารับไฟฟ้า 0.30 เมตร เว้นแต่ในแบบระบุเป็นอย่างอื่น

5.4 ให้ติดตั้งแผ่นป้ายสติ๊กเกอร์ ระบุวงจรการเชื่อมต่อที่ Cover Plate ของเต้ารับไฟฟ้าทุกตัว เพื่อสะดวกต่อการดูแลใช้งาน

หมวดที่ 7...

1.  2.  3. 
4.  5. 

หมวดที่ 7: การอุดช่องเดินท่อ ช่องเจาะ ด้วยวัสดุป้องกันไฟและควันลาม (Fire Barrier system)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการติดตั้งวัสดุป้องกันไฟและควันลาม เพื่อป้องกันอันตราย ที่จะเกิดขึ้นแก่บุคคลที่อยู่ภายในอาคาร อันเนื่องมาจากการเกิดเพลิงลุกไหม้จากบริเวณหนึ่งไปยังบริเวณหนึ่ง โดยอาศัยช่องและทางเดินสายไฟฟ้า สำหรับงานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 วัสดุป้องกันไฟและควันลาม ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน UL หรือ BS

2.2 การติดตั้งวัสดุป้องกันไฟและควันลาม ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดใน NEC Article 300-21 และ ASTM

3. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

3.1 ต้องเป็นวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ป้องกันไฟได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง

3.2 ต้องเป็นวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ไม่เป็นพิษ ขณะติดตั้ง หรือขณะเกิดเพลิงไหม้

4. ความต้องการ

4.1 ผู้ขายต้องจัดหาพร้อมติดตั้งวัสดุป้องกันไฟและควันลามภายในช่องพื้น ผนังห้องไฟฟ้า ห้องเครื่องปรับอากาศ หรือช่อง Shaft งานระบบไฟฟ้า






4.2 จะต้องสามารถถอดออกได้ง่ายในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข

4.3 จะต้องติดตั้งได้ง่าย

4.4 ทนต่อการสั่นสะเทือนได้ดี

4.5 จะต้องมีความแข็งแรงไม่ว่าก่อนหรือหลังเกิดเพลิงไหม้

5. การ...

1.  2.  3. 
4.  5. 

5. การติดตั้ง

5.1 ให้ติดตั้งอุปกรณ์หรือวัสดุป้องกันไฟ และควั่นลตามตำแหน่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

5.1.1 ช่องเปิดทุกช่องไม่ว่าจะอยู่ที่ใดของผนัง พื้น หรือคาน และช่องท่อต่างๆ ซึ่งได้เตรียมไว้สำหรับการใช้งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

5.2.2 ช่องเปิดหรือช่องลอด (Blockout or Sleeve) ที่เตรียมการไว้สำหรับติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสารในอนาคต





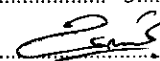
5.2.3 ช่องเปิดหรือช่องลอด (Block or Sleeve) สำหรับสายไฟฟ้าหรือท่อร้อยสายไฟฟ้าที่มีช่องว่างอยู่ แม้เพียงช่องเล็กน้อยก็ตาม

5.2.4 ภายในท่อร้อยสายไฟฟ้าที่วางทะลุพื้นคอนกรีต ผนังคอนกรีต ซึ่งเป็นผนังทนไฟเพื่อป้องกันไฟ และควั่นลตามท่อร้อยสายไฟฟ้า

5.2.5 สำหรับท่อที่ไม่ได้ทำด้วยโลหะ หรือท่อที่สามารถติดไฟได้ เช่น ท่อ พีวีซี หรือท่อพลาสติก จะต้องติดตั้งวัสดุหรืออุปกรณ์ป้องกันไฟ และควั่นลชนิดที่ขยายตัวปิดช่องท่อนั้นๆ ได้เมื่อเกิดเพลิงไหม้

5.2 กรรมวิธีการติดตั้ง ผู้ขายต้องเสนอขออนุมัติจาก ทอท. ก่อน

หมวดที่ 8...

1.  2.  3. 
4.  5. 

หมวดที่ 8: รางเคเบิล

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์รางเคเบิล สำหรับงานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 รางเคเบิลติดตั้งต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานที่การไฟฟ้าฯ ยอมรับได้ เช่น มาตรฐาน IEC, BS, ANSI, NEMA, DIN, VDE หรือ UL

2.2 โรงงานที่ดำเนินการผลิตต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO9000 หรือ ISO9001 เพื่อให้มั่นใจว่า ชิ้นส่วนและรางเคเบิลได้รับการผลิตอย่างมีคุณภาพ

3. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

3.1 รางเคเบิลพร้อมฝาปิดราง และ Support ต้องชุบเคลือบด้วยโลหะที่มีคุณภาพ มีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักสายได้เต็มที่โดยไม่บิดเบี้ยวโดยมีความหนาของราง ไม่น้อยกว่า 1.60 มม. ขอบข้างรางหนาไม่น้อยกว่า 1.60 มม. และชั้นของรางจะต้องเรียบโดยไม่มีรอยร้าวหรือความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับสายเคเบิล อันเนื่องจากการลากสายติดตั้ง ตัวรางประกอบพร้อมฝาปิดพร้อมสกรู

3.2 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งระบบช่องเดินสายบนพื้นผิวได้แก่ ข้อต่อตรง ข้องอ หรืออื่น ๆ จะต้องใช้ชนิดที่ได้มาตรฐานและมีการผลิตจากโรงงานผู้ผลิตเท่านั้นไม่อนุญาตให้ดำเนินการทำการผลิตเองที่หน้างาน และต้องสามารถใช้งานได้ดีตามที่ต้องการเท่านั้น

4. ความต้องการทั่วไป

4.1 ผู้ขายต้องตรวจสอบบริเวณที่จะทำการติดตั้งและแนวเส้นทาง ของระบบรางเคเบิล หากบริเวณนั้นมีข้อบกพร่องจากการก่อสร้างซึ่งไม่ตรงกับรายละเอียดที่ได้รับการอนุมัติให้ใช้ ผู้ขายต้องแจ้งแก่ผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้งและดำเนินการติดตั้งให้เป็นไปตามข้อกำหนด

4.2 ผู้ขายต้องตรวจสอบช่องว่างที่ติดตั้งระบบรางเคเบิล ต้องทำการอุดปิดด้วย Sealant ตลอดแนว ด้วยวัสดุอุดป้องกันไฟ


4.3 ผู้ขายต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าสภาพแวดล้อมมีความปลอดภัยและเหมาะสมกับการติดตั้ง และส่วนประกอบอื่น ๆ ไม่ใช่

5. การ...

1.



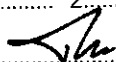
2.



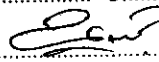
3.



4.



5.



5. การติดตั้ง

5.1 รางเคเบิลจะต้องมีวิธีการติดตั้งตามระบุในมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2564

5.2 การติดตั้ง support รองรับรางเคเบิล ให้ติดตั้งทุกๆระยะ ไม่เกิน 1.50 เมตร โดย support ที่ใช้ในการติดตั้งให้ใช้วัสดุเป็นเหล็กพ่นสี Epoxy Powder Paint ทั้งหมด

5.3 การต่อเนื้อถึงกัน (Bonding) การใช้รางเคเบิล สำหรับวางสายไฟฟ้า โดยรางเป็นโลหะจะต้องระวังเกี่ยวกับการต่อเนื้อถึงกันตลอดของเส้นทางต่อลงดิน ไม่ให้มีการขาดตอนได้ ข้อต่อระหว่างรางเดินสายแต่ละช่วงจะต้องแน่นสนิท และมีสายทองแดงถัก ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ตร.มม. เชื่อมรางเคเบิลจะต้องมีความต้านทานกระแสต่ำตลอดระยะทาง และต้องรับปริมาณกระแสไฟฟ้าอันเกิดจากการลัดวงจรได้อย่างปลอดภัย

5.4 ห้ามไม่ให้มีการต่อสายไฟ ในรางเคเบิล ทุกชนิด

5.5 การเดินสายในรางเดินสายที่ไม่ได้อยู่ในแนวนอน จะต้องยึดสายที่เดินไปกับพื้นรางให้มั่นคงด้วยอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับชนิดของสาย


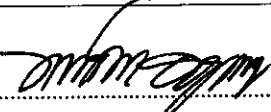


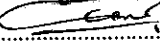
5.6 ถ้ามีสายไฟที่ใช้งานแบบวงจรต่อขนานเดินในรางเดินสายต้องจัดสาย สำหรับวงจรต่อขนานนั้นรวมเป็นชุดๆ โดยแต่ละชุดมีสายไฟแต่ละเฟสสายศูนย์ไม่เกิน 1 เส้น และสายดิน (หากมี) ครอบถ่วงในแต่ละชุดห้ามเดินเรียงเฟสเดียวกันหลายๆ ชุด

5.7 ในการออกแบบ และหาขนาดการนำกระแสของตัวนำ จะใช้การวางตัวนำชิดกันแบบสามเหลี่ยม และห่างกันไม่น้อยกว่า 2 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของตัวนำ ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2564 หรือตามฉบับล่าสุด

5.8 จำนวนสายที่จะเดินได้ในรางเดินสายแต่ละขนาด และการจัดวางสายในรางเดินสายต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2564 หรือตามฉบับล่าสุดที่ติดตั้งเท่านั้นโดยไม่มีงานเพิ่ม

5.9 ห้ามติดตั้งสายเคเบิลแรงดันต่ำ ในรางเคเบิลเดียวกันกับสายเคเบิลแรงสูง

5.10 ในกรณีที่ติดตั้งโดยใช้สาย เคเบิลแกนเดี่ยว สายเส้นไฟและนิวทรอลของแต่ละวงจร ต้องเดินรวมกันเป็นกลุ่ม และสายต้องมัดเข้าด้วยกันเพื่อป้องกันการเกิดกระแสไม่สมดุลเนื่องจากการเหนี่ยวนำ

1.  2.  3. 
4.  5. 

ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (Air Condition and Ventilation)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (Air Condition and Ventilation) สำหรับงานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง ท่าอากาศยานภูเก็ต

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 การติดตั้งระบบปรับอากาศตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ต้องเป็นไปตามมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (Air Conditioning and Ventilation Standard) ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ฉบับล่าสุด

2.2 แผ่นเหล็กเรียบอบสังกะสี (Galvanized Steel Sheet) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.50-2561 และผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐานภายในประเทศไทย

2.3 การจัดทำและขึ้นรูปท่อลม ให้เป็นไปตามมาตรฐานของ SMACNA

2.4 ฉนวนหุ้มท่อลม ต้องผลิตตามมาตรฐาน มอก.487-2526 และผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM หรือ UL และ Fire Test (BS476)

2.5 พัดลมระบายอากาศ ต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.934-2558 และได้ฉลากประหยัดไฟ เบอร์ 5


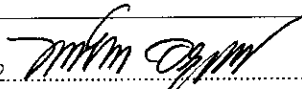



2.6 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ 100% ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

3. ขอบเขตงาน

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้งท่อลม ฉนวนหุ้มท่อลม หัวจ่ายลม พัดลมระบายอากาศ และ Starter Panel ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้

3.2 ผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบการใช้งานระบบท่อลมและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ให้สามารถใช้งานได้ อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

4. คุณสมบัติ...

1.  2.  3. 
4.  5. 

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 ท่อลม ใช้วัสดุเป็นแผ่นเหล็กเรียบอบสังกะสี (Galvanized Steel Sheet)

4.2 ฉนวนหุ้มท่อลม (ฉนวนใยแก้ว)

4.2.1 ความหนา (Thickness) : 50 mm.

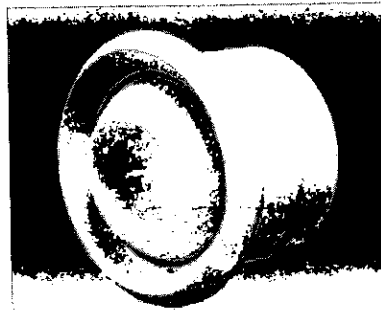
4.2.2 ความหนาแน่น (Density) : $\geq 24 \text{ kg/mm}^3$

4.2.3 Thermal Conductivity : $\geq 0.035 \text{ W/m.K}$ ($0.243 \text{ Btu-in/ft}^2\text{-hr-}^\circ\text{F}$) ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 24°C

4.2.4 ปิดผิวด้วยอลูมิเนียมพอยล์เสริมแรง 3 ทาง ชนิดไม่ลามไฟ 1 ด้าน


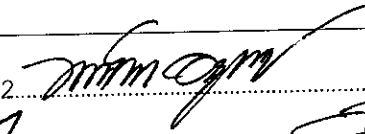

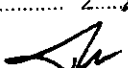
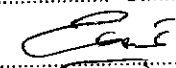
4.3 หัวจ่ายลม (Diffuser)

4.3.1 หัวจ่ายลม แบบ Jet nozzles วัสดุทำจากอลูมิเนียม พ่นสี Powder Coat สีขาว สามารถปรับการกระจายลมได้รอบตัว 360 องศา ปรับทำมุม 30 องศา ตามรูปที่ 1 หรือตามที่ระบุในแบบ หรือตามผู้ออกแบบ ตกแต่งภายในระบุ

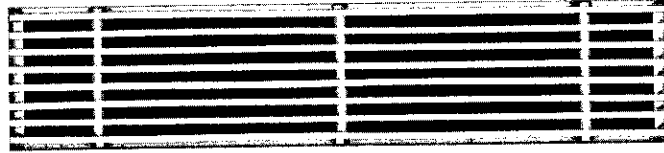


รูปที่ 1

4.3.2 หัวจ่ายลม...

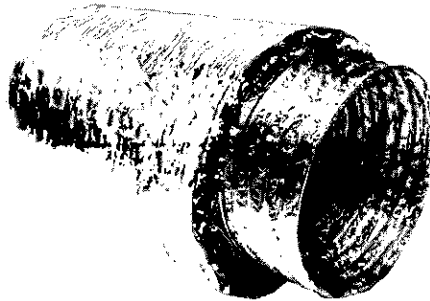
1.  2.  3. 
4.  5. 

4.3.2 หัวจ่ายลม แบบลิเนียร์บาร์ (Linear Bar Grille : LBG) วัสดุทำจากอลูมิเนียม พ่นสี Powder Coat สีขาว ตามรูปที่ 1 หรือตามที่ระบุในแบบ หรือตามผู้ออกแบบตกแต่งภายในระบุ



รูปที่ 2

4.4 Flexible Aluminium Air Duct ท่ออลูมิเนียมฟอยล์ชนิดยืดหยุ่นสูง ประกอบด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ พร้อมหุ้มด้วยฉนวนใยแก้วชนิดมีฟอยล์ด้านนอก



รูปที่ 3

4.5 พัดลมระบายอากาศ แบบติดผนัง มีหน้ากากตะแกรง

- 4.5.1 ขนาดใบพัด 10 นิ้ว
- 4.5.2 ปริมาตรลม ≥ 900 ลบ.ม./ชม.
- 4.5.3 ระดับเสียง ≤ 42 เดซิเบล
- 4.5.4 ระบบไฟฟ้า 220V./50Hz.

5. ความ...

1. 2. 3.
 4. 5.

5. ความต้องการ

5.1 การจัดทำและขึ้นรูปท่อลม โดยความหนาของแผ่นเหล็กเรียบอบสังกะสี (Galvanized Steel Sheet) ให้เป็นไปตามตารางในรูปที่ 4

SMACNA HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS						
ขนาดท่อ(พ)		ความหนาของสังกะสี	ความสูงหน้าแปดบน	การเข้าตะเข็บ	ท่อตรง	
มม.	นิ้ว.				ความยาว	เสริมความแข็ง
0 - 300	0 - 12	#26 (0.55)	35 มม.	P. Insulated Lock	1130 มม.	200 มม.
325 - 750	13 - 30	#24 (0.70)				
775 - 1050	31 - 42	#22 (0.90)				
1075 - 1500	43 - 60	#20 (1.00)				
1525 - Up	61 and over	#18 (1.30)				

อ้างอิงมาตรฐาน SMACNA, Static positive pressure 2 WIG

รูปที่ 4

5.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในงานท่อลมและการกระจายลม ต้องไม่ติดไฟและลามไฟ ท่อลมที่ผ่านพื้นหรือผนังกันไฟ ต้องติดตั้ง Fire Damper เพื่อป้องกันไฟลามผ่าน


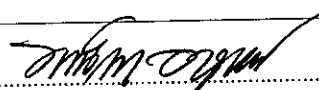


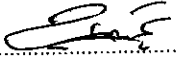
5.3 ข้อโค้งงอจะต้องเป็นแบบ Full Radius แต่ถ้าสถานที่ติดตั้งจำกัดจำเป็นต้องใช้รัศมีความโค้งน้อยลง (Short Radius) หรือทำข้ออหักฉากแล้ว จะต้องใส่ Turning Vane

5.4 ท่อลมแยกจากท่อลมหลักทุกจุด จะต้องใช้ Splitter Damper เพื่อให้สามารถปรับปริมาณลมในงานท่อลมได้

5.5 รอยต่อตะเข็บของท่อลมทั้งหมดให้ยาแนวด้วย Silicone หรือ Non Toxic and Non-flammable Acrylic Duct Sealant

5.6 ท่อลมที่เดินทะลุผ่านพื้นหรือกำแพงต้องมีวงกบเหล็ก และอุดช่องว่างระหว่างวงกบกับท่อลมด้วยวัสดุทนไฟ ในกรณีที่เป็นช่อง shaft จะต้องอุดช่อง shaft ที่ท่อลมและท่อน้ำเดินผ่านในแต่ละชั้นด้วยวัสดุทนไฟ (Fire Barrier) และสำหรับช่อง shaft ที่ใหญ่หลังจากเดินท่อแล้วมีช่องว่างมาก จะต้องเสริมโครงให้แข็งแรง เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักของผู้ที่จะเข้าไปทำการบริการซ่อมแซม แล้วจึงอุดหรือปิดทับด้วยวัสดุกันไฟทุกชั้น เพื่อกันไฟและควันลามไปสู่ชั้นอื่น

5.7 การเปลี่ยนขนาดของท่อลม (Transformation) ต้องลดจากด้านข้างเรียวยอดเข้าไป

1.  2.  3. 
 4.  5. 

5.8 แผ่นบังแนวลม (Splitter Damper) ต้องติดตั้ง ณ ทุกท่อแยกที่ไปจ่ายกิ่งย่อย (Branch Duct) ใน Damper ทำด้วยแผ่นโลหะซึ่งหนากว่าขนาดที่ใช้ทำท่อลมช่วงนั้นๆ หนึ่งเบอร์และยาวอย่างน้อย 1.5 เท่าของความกว้างของ Branch Throat ปลายด้านหนึ่งติดบานพับเป็นจุดหมุนยึดกับท่อทำให้สามารถเลื่อนใบ Damper ไปมาได้โดยไม่หลุดหรือมีเสียงดัง ก้านชักเป็นแกนโลหะอบสังกะสียื่นพ้นด้านข้างของท่อลมออกมา ภายหลังจากที่ได้แบ่งปรับลมเรียบร้อยแล้วต้องยึดก้านนี้ให้แน่นกับตัวท่อด้วย Lock Screw และ Locking Pin

5.9 ฐานรองรับท่อลม (Duct Support) การรองรับท่อลมที่เดินตามแนวนอนที่มีความความกว้างน้อยกว่า 1,350 มม. (54") จะต้องห่างไม่เกินช่วงละ 2.4 ม. (8ฟุต) ส่วนท่อลมที่มีขนาดใหญ่กว่าต้องรองรับทุกๆ 4 ฟุต ท่อกิ่งที่เลี้ยวแยกออกมาต้องรองรับห่างจากจุดแยก 2 ฟุต สำหรับท่อลมที่เดินตามแนวตั้งต้องรองรับในลักษณะที่ให้น้ำหนักท่อกระจายไปทั่วทุกส่วนอย่างสม่ำเสมอ ที่รองรับท่อทุกอันต้องทาสีกันสนิมหรืออย่างอื่น ตามที่กำหนด

5.10 ข้อต่อท่อลมอ่อน (Flexible Duct Connector) ท่อลมส่วนที่จะต่อเข้ากับพัดลมหรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่มีการสั่นสะเทือนให้ใช้ Flexible Duct Connector ที่ทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟ ขนาดกว้างไม่น้อย 8 นิ้ว

5.11 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดภายในและภายนอกท่อลม ให้สะอาดเรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

5.12 ตู้ควบคุมการทำงาน (FCU Starter Panel for Water Coil)

5.12.1 DOL TYPE WITH DISPLAY PROPORTIONAL THERMOSTAT

5.12.2 Power Supply : 380V/3Ph/50Hz

5.12.3 ตู้ควบคุมการทำงาน สามารถสั่งการและแสดงการทำงาน ได้อย่างน้อยดังนี้

5.12.3.1 OFF






5.12.3.2 RUN

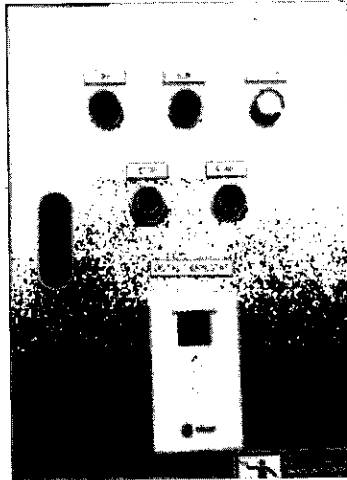
5.12.3.3 OVERLOAD

5.12.3.4 PUSH BUTTON START/STOP

5.12.3.5 DIGITAL THERMOSTAT

รูปที่ 6...

1.  2.  3. 
4.  5. 



รูปที่ 6

5.13 อุปกรณ์สำหรับควบคุมการทำงานของ FCU-01 ถึง 03 เป็นแบบ Room Thermostat Modulating Control, 3 Speed HI-MED-LOW Switch, Digital LED

5.14 พัดลมระบายอากาศ แบบติดผนัง มีหน้าปกตะแกรง สามารถควบคุมการเปิด-ปิด ด้วยสวิทช์ (Switch)


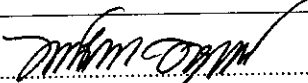

6. การติดตั้ง



6.1 ติดตั้งท่อลม กล่องลม (Plenum) ฉนวนหุ้มท่อลม หัวจ่ายลม และฐานรองรับท่อลม (Duct Support) ให้เป็นตามที่ระบุไว้ในแบบ และหลักการทางวิศวกรรมที่ดี

6.2 ผู้รับจ้างต้องจัดช่างที่ทำและติดตั้งงานท่อลมสำหรับระบบปรับอากาศและระบายอากาศต้องเป็นผู้มีฝีมือดี

6.3 ยึดติดฐานรองรับท่อลมกับโครงสร้างของอาคาร อย่างแข็งแรงปราศจากการสั่นสะเทือนในทุกสภาวะการใช้งาน

6.4 การ...

1.  2.  3. 

4.  5. 

6.4 การติดตั้งฉนวนหุ้มท่อลม

6.4.1 ท่อส่งลมเย็นและท่อลมกลับต้องหุ้มทับด้วยฉนวนกันความร้อนรอยต่อและแนวตะเข็บของท่อลม ทุกท่อนให้ใช้ Silicone อุดให้ทั่วไม่ให้เกิดการรั่วของลมก่อนหุ้มทับด้วยฉนวน

6.4.2 การยึดแผ่นฉนวนกับท่อลม ให้ใช้ Non-Flammable Adhesive ทาลงบนท่อลม ก่อนนำแผ่นฉนวน

หุ้มทับ ให้ยึดเสริมป้องกันการ Sagging ด้วย Pin และ Locking Washer ซึ่งยึดติดท่อลมด้วย Synthetic Elastomeric Adhesive

6.5 ติดตั้งตู้ควบคุมการทำงาน (FCU Starter Panel) ของ FCU-04 พร้อมเชื่อมต่อสายไฟของ FCU และ 2-Way Valve ตามที่ระบุไว้ในแบบ

6.6 ติดตั้ง Room Thermostat ของ FCU-01 ถึง 03 พร้อมเชื่อมต่อสายไฟของ FCU และ 2-Way Valve ตามที่ระบุไว้ในแบบ

6.7 ติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าและสายไฟฟ้าของเครื่องจ่ายลมเย็น (FCU) และ FCU Starter Panel ไปยังตู้ไฟฟ้า

ณ ห้องไฟฟ้า ตามที่ระบุไว้ในแบบ


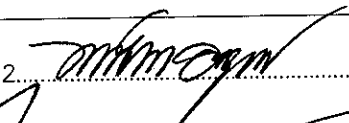

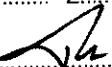

6.8 ติดตั้งพัดลมระบายอากาศ แบบติดผนัง มีหน้ากากตะแกรง ภายในห้องน้ำชาย-หญิง ตามที่ระบุไว้ในแบบ

7. การทดสอบ

7.1 ผู้รับจ้างต้องทดสอบการใช้งานระบบท่อลม เครื่องจ่ายลมเย็น พัดลมระบายอากาศ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง โดยปรับแต่งปริมาณลมให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยต้องมีเจ้าหน้าที่ ทอท. เข้าร่วมทดสอบและค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการทดสอบเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งหมด

7.2 หากผลการทดสอบปรากฏว่า การทำงานของระบบใดไม่สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการแก้ไขงานของระบบนั้น หรือส่วนที่เกี่ยวข้องแล้วทำการทดสอบใหม่อีกครั้งโดยมิชักช้า จนกว่าผู้ว่าจ้าง จะแน่ใจว่าระบบทั้งหมดสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามความต้องการแล้ว


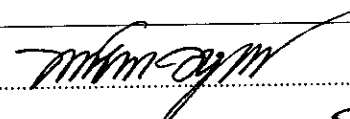

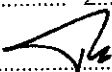

8. การ...

1.  2.  3. 
4.  5. 

8. การรับประกัน

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นของท่อลม ฉนวนหุ้มท่อลม หัวจ่ายลม พัดลมระบายอากาศ Starter Panel Room Thermostat และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติวิสัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า **365 วัน**

8.2 หากชำรุดในระหว่างการรับประกัน ผู้รับจ้างจำต้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขให้ แล้วเสร็จภายในระยะเวลา **48 ชั่วโมง** พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษาหรือแก้ไขทุกครั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วันนับจากวันที่เข้าปฏิบัติงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นตลอดระยะเวลาการรับประกันหากผู้ขายละเลย เพิกเฉยหรือดำเนินการล่าช้า ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขเองหรือว่าจ้างผู้อื่นดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดตามผู้ว่าจ้างเรียกร้องตามค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง

1.  2.  3. 
 4.  5. 

ประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ (Sliding Auto Door) และม่านอากาศ (Air Curtain)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์ประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ (Sliding Auto Door) และม่านอากาศ (Air Curtain) สำหรับงานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง ท่าอากาศยานภูเก็ต






2. มาตรฐานที่กำหนด

- 2.1 ชุดประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ลิขสิทธิ์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 2.2 ชุดประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ ต้องได้รับมาตรฐานการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO9001
- 2.3 ชุดขับเคลื่อนประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ ต้องได้รับมาตรฐานการทดสอบ UL, CE หรือ EN
- 2.4 บานกระจก ต้องได้รับมาตรฐานรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์ มอก.1222-2539
- 2.5 ม่านอากาศ (Air Curtain) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังนี้ IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก.934-2558
- 2.6 สายไฟฟ้านิตตัวนำทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี หรือ สายไฟฟ้านิต IEC01 (THW) Polyvinyl chloride insulates cable of rated voltage up to and including 450/750V ต้องมีคุณสมบัติได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.11-2553
- 2.7 ท่อร้อยสายไฟชนิดแข็ง เป็นท่อเหล็กกล้าเคลือบสังกะสีสำหรับร้อยสายไฟ ต้องมีคุณสมบัติได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.770-2533
- 2.8 เทปพันสายไฟฟ้า ต้องมีคุณสมบัติได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 386-2531
- 2.9 สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ต้องได้รับมาตรฐาน IEC 60947-2 หรือ IEC 60898
- 2.10 การติดตั้งทางไฟฟ้า ให้เป็นไปตามมาตรฐาน EIT Standard 2001-56 พ.ศ.2556 การติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) หรือฉบับล่าสุด
- 2.11 วัสดุอุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ 100% ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3. ขอบเขต

- 3.1 ติดตั้งประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ (Sliding Auto Door) ของใหม่ พร้อมระบบไฟฟ้าและควบคุม จำนวน 2 ชุด
- 3.2 ติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ม่านอากาศ (Air Curtain) ของใหม่ พร้อมระบบไฟฟ้าและควบคุม จำนวน 4 ชุด
- 3.3 ทดสอบการทำงานของประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ (Sliding Auto Door) และม่านอากาศของใหม่ทั้งหมด ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

4. คุณสมบัติ...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

4. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค




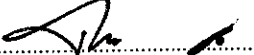
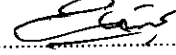
- 4.1 ประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ (Sliding Auto Door) ชนิดบานเลื่อนคู่
- 4.1.1 แรงดันไฟฟ้า (Rated Voltage) : 220-240VAC., 50Hz.
 - 4.1.2 ความเร็วในการเปิดสูงสุด 0.8-1.4 เมตร/วินาที
 - 4.1.3 ความเร็วในการปิดสูงสุด 0.7-0.98 เมตร/วินาที
 - 4.1.4 ขนาดช่องเปิดกว้างสุด $\geq 2,800$ มม. สำหรับบานเลื่อน 2 บาน
 - 4.1.5 ชุดควบคุมการทำงาน (Controller) เป็นแบบ Microprocessor หรือ Double Microprocessor
 - 4.1.6 ระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (Radar Sensor หรือ Microwave Sensor)
 - 4.1.7 อุณหภูมิในการทำงานของชุดขับเคลื่อนประตูอัตโนมัติ : -10°C ถึง 50°C หรือดีกว่า
- 4.2 ม่านอากาศ (Air Curtain)
- 4.2.1 ระบบไฟฟ้า : 220V/50Hz
 - 4.2.2 ปริมาณลมหมุนเวียน : $\geq 1,200 \text{ m}^3/\text{h}$
 - 4.2.3 ระยะการส่งลม : ≥ 3 เมตร
 - 4.2.4 ความเร็วลม : $\geq 9.5 \text{ m/s}$
 - 4.2.5 ระดับเสียงการทำงาน : $\leq 68 \text{ dB}$
 - 4.2.6 ขนาดเครื่อง (กว้างxยาวxสูง) : $\leq 220 \text{ mm.} \times 1200 \text{ mm.} \times 235 \text{ mm.}$

5. ความต้องการทั่วไป

5.1 ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ (Sliding Auto Door) ในรูปแบบบานเลื่อนคู่ จำนวน 2 ชุด และม่านอากาศ (Air Curtain) จำนวน 4 ชุด โดยลักษณะการติดตั้งให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ ทั้งนี้ก่อนดำเนินการสั่งผลิตและติดตั้ง ผู้ขายจะต้องเข้าสำรวจวัดระยะขนาดของบานประตู ช่องเปิด หรือระยะต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การติดตั้งถูกต้องตามหน้างานจริงและได้มาตรฐานของผู้ผลิต และหากมีอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่เดิม มีความจำเป็นต้องใช้งานอยู่ ซึ่งกีดขวางงานติดตั้ง ให้ผู้ขายรื้อถอนและเก็บรักษาไว้ โดยเมื่อติดตั้งประตูแล้วเสร็จให้นำกลับติดตั้งตามเดิมและใช้งานได้ตามปกติ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนติดตั้ง และผู้ขายไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมได้

5.2 ชุดรางขับเคลื่อนทำจากอลูมิเนียมขึ้นรูป มีฝาครอบรางอลูมิเนียมและฝาปิดด้านข้างทั้งซ้ายและด้านขวา ฝาครอบรางประตูต้องสามารถเปิดได้ง่าย เพื่อให้ทำการซ่อมบำรุง และบำรุงรักษาประตูอัตโนมัติได้สะดวก

5.3 บาน...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

5.3 บานกระจกประตูอัตโนมัติ ใช้กระจกใสและไม่มีสี ประเภท Laminated Glass ความหนาของกระจกและฟิล์ม ไม่น้อยกว่า 4+0.76+4 มิลลิเมตร และมีสติ๊กเกอร์บอกทิศทางการเลื่อนของประตูบานเลื่อนอัตโนมัติให้สามารถมองเห็นชัดเจน เฟรมประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ ทำจากอลูมิเนียมชุบผิว Anodize ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร ทำสีบรอนซ์เงิน (Silver) โดยผู้ขายต้องขออนุมัติเฉดสีของเฟรมประตู จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนดำเนินการสั่งผลิตและติดตั้ง

5.4 ระบบควบคุม (Controller Unit) สั่งการทำงานของประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ ด้วย Microprocessor Controller และกำหนดให้มีฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

5.4.1 การปิดล๊อคทางไฟฟ้า ไม่สามารถเลื่อนเปิดออกได้ด้วยมือ

5.4.2 การเปิด - ปิดอัตโนมัติ คือระบบใช้งานได้ปกติ ประตูเปิดกว้าง 90-100%

5.4.3 สวิตช์กุญแจสั่งปิดล๊อคประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ ติดตั้งที่ด้านในตัวอาคารของบานประตู

5.4.4 ฟังก์ชันหน่วงเวลาปิดล๊อคเองอัตโนมัติตั้งแต่ 0 วินาที ถึง 60 วินาที ในกรณีที่ไมกดปุ่มล๊อคประตู

5.4.5 มีระบบการตั้งค่าหรือโปรแกรมการตั้งค่าชุด Controller Unit กรณีเกิดเหตุไฟฟ้าดับ ต้องสามารถสั่งงานให้ประตูบานเลื่อนอัตโนมัติสามารถเปิดค้างและปิดล๊อคได้

5.4.6 มีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก หรือไฟฟ้าเกิน เพื่อป้องกันความเสียหายกับแผงวงจรไฟฟ้า

5.5 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (Radar Sensor/Microwave Sensor) ควบคุมการเปิด-ปิดของประตูอัตโนมัติ ติดตั้งทั้งด้านในและด้านนอกประตู

5.6 ระบบล๊อคประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ ด้วยระบบล๊อคทางไฟฟ้าและทางกล

5.7 ระบบป้องกันเพื่อความปลอดภัย ดังต่อไปนี้





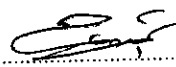
5.7.1 ประตูหยุดการทำงานและเคลื่อนที่ถอยกลับหากมีวัตถุชนประตู จากนั้นประตูสามารถทำงานต่อเองได้โดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องมีเจ้าหน้าที่ดำเนินการ Reset ระบบการทำงาน

5.7.2 มีชุดเซ็นเซอร์ป้องกันประตูชนหรือหนีบ (Safety Beam Sensor) ทำงานด้วยแสงอินฟราเรด (Infrared) เมื่อตรวจพบมีสิ่งกีดขวางระหว่างประตู ประตูจะหยุดและเปิดออกเองโดยอัตโนมัติ ติดตั้งระหว่างช่องประตูทางเข้า-ออก

5.7.3 มี SELECTOR SWITCH สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานของประตูอัตโนมัติได้

5.7.4 มี EMERGENCY PUSH BUTTON (มีฝาครอบ) สำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้ใช้งานประตูอัตโนมัติ

5.8 มอเตอร์...

1.  2.  3. 
4.  5. 

- 5.8 มอเตอร์ขับเคลื่อนต้องเป็นระบบ 24VDC Motor และมีระบบ Brake ช่วยลดความเร็วให้ประตูปิดได้อย่างนุ่มนวล และสายพานขับเคลื่อนเป็นแบบ Timing Belt
- 5.9 อุปกรณ์ลูกกลิ้งมีการเลื่อนที่นุ่มนวลและมีเสียงเบาระหว่างขับเคลื่อน และต้องมีอุปกรณ์กันตก สำหรับป้องกันล้อเลื่อนตกออกจากราง
- 5.10 ม่านอากาศ (Air Curtain) ต้องสามารถปรับระดับความเร็วลมได้อย่างน้อย 2 ระดับ (เช่น LOW และ HIGH)
- 5.11 การทำงานของม่านอากาศ ต้องสามารถสั่งงานได้ทั้งระบบ MANUAL และระบบ AUTOMATIC ซึ่งการทำงานแบบ Automatic นั้นจะต้องทำงานสัมพันธ์กับการทำงานประตูอัตโนมัติ ได้แก่
- 5.11.1 ประตูอัตโนมัติ สถานะเปิด : ม่านอากาศ สถานะเปิด
- 5.11.2 ประตูอัตโนมัติ สถานะปิด : ม่านอากาศ สถานะปิด
- 5.12 ตัวเครื่องของม่านอากาศ ทำจากอลูมิเนียม (Aluminium) หรือดีกว่า
- 5.13 ระบบไฟฟ้า
- 5.13.1 Circuit Breaker ภายในตู้ไฟฟ้า ณ ห้องไฟฟ้า ตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย

ดังนี้

- 5.13.1.1 เซอร์กิตเบรกเกอร์แรงดันต่ำ (Circuit Breaker)
- 5.13.1.1.1 Number of Pole : 1 Pole
- 5.13.1.1.2 Rated Operational Voltage : 230/400VAC
- 5.13.1.1.3 Rated Current (In) : 16AT
- 5.13.1.1.4 Rated Short Circuit Breaking Capacity (Icu) : $\geq 10\text{kA}$
- 5.13.1.2 Consumer Unit
- 5.13.1.2.1 No. of Circuit : 6
- 5.13.1.2.2 Rated Operational Voltage : 1 Ph/250VAC/50Hz
- 5.13.1.2.3 Rated Short Circuit Breaking Capacity (Icu) : $\geq 10\text{kA}$
- 5.13.1.2.4 Material : Electro galvanized steel sheet
- 5.13.1.2.5 Degree of Protection : $\geq \text{IP20}$

6. การติดตั้ง

6.1 ติดตั้งประตูบานเลื่อนอัตโนมัติของใหม่ ระบบควบคุมขับเคลื่อนและอุปกรณ์ประกอบที่เกี่ยวข้อง จำนวน 2 ชุด ตามตำแหน่งและรายละเอียดที่ระบุในแบบ โดยวิธีการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

6.2 ติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าและสายไฟฟ้า เชื่อมต่อระบบไฟฟ้าจากประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ ไปยังตู้ไฟฟ้า ผนังห้องไฟฟ้า ตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ ทั้งนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับความเหมาะสม และผู้ขายจะต้องติดตั้งป้ายระบุชื่อวงจรหมายเลขประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ บริเวณ Circuit Breaker ย่อยให้ครบทุกตำแหน่ง

6.3 สายไฟฟ้าให้ใช้ชนิด 750V 70°C PVC (60227 IEC 01) โดยขนาดสายไฟฟ้ากำลังมีขนาดตามแบบที่กำหนด

6.4 สีของสายไฟฟ้าในระบบ 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ต้องเป็นดังนี้

- เฟส A : สีน้ำตาล
- เฟส B : สีดำ
- เฟส C : สีเทา
- สายศูนย์ : สีฟ้า
- สายดิน : สีเขียวแถบเหลือง

ในกรณีที่สายไฟฟ้าเป็นชนิดที่มีเฉพาะสีดำ ให้แสดงสีของสายไฟฟ้าด้วยเทปพันสายไฟและ/หรือตัวอักษรที่แสดงเฟสของไฟฟ้า R, Y, B, N, GND

6.5 การเดินสายไฟฟ้าต้องเดินสายไฟฟ้าในท่อร้อยสายไฟชนิด IMC และขนาดของท่อร้อยสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามแบบที่กำหนด

6.6 การติดตั้งสายไฟฟ้าต้องมีการแยกอย่างชัดเจนระหว่างสายกราวด์และสายไฟฟ้า โดยสายไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีขนาดเท่ากันตลอดทั้งเส้น สายกราวด์ต้องเป็นสายเดี่ยวยาวต่อเนื่องตลอดไม่มีการตัดต่อ

6.7 การตัดต่อสายไฟฟ้าให้ทำที่กล่องต่อสาย หรือกล่องสวิตช์ (Junction Box) เท่านั้น ตำแหน่งที่ทำการตัดต่อสายไฟฟ้าต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำการตรวจสอบ หรือซ่อมบำรุงได้ง่าย

6.8 ผู้ขายต้องตรวจสอบการทำงานของประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ ที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมดอีกครั้งให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และเป็นไปตามความต้องการของผู้ซื้อ


6.9 ผู้ขายต้องเก็บงานทั้งงานกระจก ฝ้าเพดาน งานผนัง รอยเจาะต่างๆ ทั้งรอยเก่ารอยใหม่ให้สะอาดเรียบร้อยและสวยงาม

6.10 ผู้ขาย...

1.....



2.....



3.....



4.....



5.....



6.10 ผู้ขายต้องเก็บกวาดทำสะอาดให้เรียบร้อยทุกครั้งหลังจากเสร็จงาน

6.11 ผู้ขายจัดหาป้ายชื่อของประตูอัตโนมัติ ม่านอากาศ เครื่องส่งลมเย็น และตู้ Starter Panel เป็นตัวหนังสือ และเครื่องหมายแสดงต่างๆ เพื่อแสดงชื่อ ชนิด และตำแหน่งที่ติดตั้ง โดยใช้ภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษ โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการส่งผลิต ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.11.1 ป้ายชื่อให้ทำด้วยแผ่นสติ๊กเกอร์พื้นสีดำ แกะสลักตัวอักษรสีขาว

6.11.2 ป้ายต้องยึดติดให้มั่นคงถาวร สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนจะต้องแสดงเครื่องหมาย และอักษรย่อหรือข้อความที่สั้น ง่ายต่อการเข้าใจ

7. การทดสอบ

7.1 ผู้ขายจะต้องเสนอเอกสารวิธีและขั้นตอนการทดสอบ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติ ก่อนทดสอบ และผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระหว่างทำการทดสอบ

7.2 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการทำงานของประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ (Sliding Auto Door) จำนวน 2 ชุด ให้สามารถทำงานได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ ก่อนส่งมอบงาน

7.3 ผู้รับจ้างทำการทดสอบการทำงานของม่านอากาศ (Air Curtain) จำนวน 4 ชุด ให้สามารถทำงานได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ ก่อนส่งมอบงาน

7.4 หากผลการทดสอบปรากฏว่า การทำงานของอุปกรณ์ใดไม่สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการแก้ไขงานของอุปกรณ์นั้น หรือส่วนที่เกี่ยวข้อง แล้วทำการทดสอบใหม่อีกครั้งโดยมิชักช้า จนกว่าผู้ว่าจ้างจะแน่ใจว่าระบบทั้งหมดสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามความต้องการแล้ว

8. การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดการฝึกอบรม (Training) วิธีการใช้งาน ตรวจสอบ การซ่อมบำรุงรักษาประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ (Sliding Auto Door) และม่านอากาศ (Air Curtain) ให้กับเจ้าหน้าที่หน่วยผู้ใช้งานของ ทอท. อย่างน้อย 10 คน โดยผู้ว่าจ้างต้องเสนอแผนการฝึกอบรม ระยะเวลาการฝึกอบรม ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติ ก่อนการฝึกอบรม ทั้งนี้การฝึกอบรมจะต้องเสร็จเรียบร้อย ก่อนวันส่งมอบงาน ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรม เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งหมด

9. เอกสาร...

1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

9. เอกสารที่ผู้ขายต้องส่งมอบในวันส่งมอบงาน

9.1 หนังสือคู่มือภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จัดทำในรูปแบบเอกสาร จำนวน 2 ชุด (ตัวจริง 1 ชุด, สำเนา 1 ชุด) ประกอบด้วย

9.1.1 คู่มือการใช้งาน (Operation Manual) ประกอบด้วยรายละเอียดชิ้นส่วนอุปกรณ์ การตั้งค่าการใช้งาน และวิธีการแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องสำหรับผู้ใช้งาน (Trouble Shooting Schemes)

9.1.2 คู่มือการบำรุงรักษา (Maintenance Manual) ประกอบด้วย

9.1.2.1 แผนการบำรุงรักษาตามกำหนดระยะเวลาที่ผู้ผลิตแนะนำ (Recommended Maintenance Schedules/Plan) โดยผู้ขายต้องแนบแผนการบำรุงรักษาดังกล่าวเป็นระยะเวลา 1 ปี

9.1.2.2 วิธีการซ่อมบำรุงตามกำหนดเวลาต่างๆ ที่กำหนดในแผนการบำรุงรักษาที่ผู้ผลิตแนะนำ (Recommended Maintenance Schedules/Plan)

9.2 แบบที่ติดตั้งจริง (As-Built Drawing) ที่เขียนด้วยโปรแกรม AutoCAD ไม่น้อยกว่า Version 2016 จัดทำในรูปแบบเอกสาร จำนวน 2 ชุด (ตัวจริง 1 ชุด, สำเนา 1 ชุด)

9.3 รายการอะไหล่ (Part List) พร้อมราคา


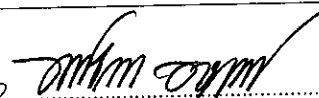

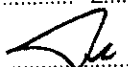

9.4 บัญชีแนบท้ายรายการครุภัณฑ์ เป็นเอกสารต้นฉบับ 1 ชุด

10. การรับประกัน


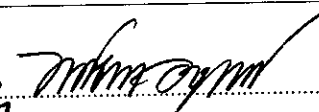

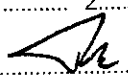
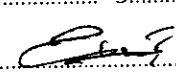
10.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุด ที่เกิดขึ้นของประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ (Sliding Auto Door) จำนวน 2 ชุด และม่านอากาศ (Air Curtain) จำนวน 4 ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติวิสัย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 365 วัน นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

10.2 หากอุปกรณ์ขัดข้องในระหว่างการรับประกัน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมงนับจากวันที่แจ้ง พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษาหรือแก้ไขทุกครั้ง ภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วันนับจากวันที่เข้าปฏิบัติงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นตลอดระยะเวลาการรับประกัน หากผู้รับจ้างละเลย เพิกเฉย หรือดำเนินการล่าช้า ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขเองหรือว่าจ้างผู้อื่นดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดตามค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง

10.3 ผู้รับจ้าง...

1.  2.  3. 
4.  5. 

10.3 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ (Sliding Auto Door) และม่านอากาศ (Air Curtain) เข้าดำเนินการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์และบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เป็นประจำทุก 3 เดือน ตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยต้องจัดทำรายงานเสนอต่อ ทภก. ทุกครั้งที่มาตรวจ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ค่าแรงและค่าวัสดุ) ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลารับประกันตามข้อ 12.1

1.  2.  3. 
4.  5. 

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

1. มาตรฐานที่กำหนด

- 1.1 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ 100% ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 1.2 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องได้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ CE, EN, UL, ISO หรือ มอก.
- 1.3 สายสัญญาณทองแดงตีเกลียว (Unshielded Twisted Pair) ต้องได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้ TIA/EIA-568-C.2
- 1.4 หัวต่อสายทองแดง (Modular Jack) ต้องได้รับมาตรฐาน IEC 60603-7
- 1.5 สายสัญญาณทองแดงตีเกลียว (Unshielded Twisted Pair) และสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ต้องได้

รับรองมาตรฐาน RoHS Complaint

- 1.6 การเข้าหัวและปลายสายสัญญาณทองแดงตีเกลียว (Unshielded Twisted Pair) จะต้องใช้มาตรฐาน

T568-B

- 1.7 การติดตั้งระบบตรวจจับควันให้เป็นไปตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของ วสท. 2002
- 1.8 การกำหนด Label Coding ของสายสัญญาณให้เป็นไปตามมาตรฐาน TIA/EIA 606-A

2. คุณสมบัติทางเทคนิค

- 2.1 อุปกรณ์ระบบเครือข่าย, ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และระบบโทรศัพท์ คุณสมบัติตาม ผนวก ก.
- 2.2 อุปกรณ์ระบบเสียงประกาศ คุณสมบัติตาม ผนวก ข.
- 2.3 อุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ คุณสมบัติตาม ผนวก ค.

3. ความต้องการ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้ง อุปกรณ์ระบบเครือข่าย, ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV), ระบบเสียงประกาศ และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FAS) พร้อมอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้


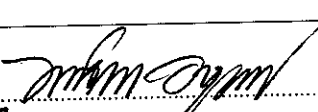

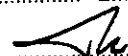

- 3.1 ติดตั้ง จุดเชื่อมต่อเครือข่าย พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 13 จุด

- 3.2 ติดตั้ง กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชนิด Indoor Fix Type จำนวน 3 ชุด และ ชนิด Indoor PTZ Type

จำนวน 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ เช่น Ceiling Mount และ Wall Mount และ License อุปกรณ์ โดยอุปกรณ์จะต้องใช้งานและเชื่อมต่อร่วมกับอุปกรณ์ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ใช้งานอยู่เดิมของ ทอท. ได้ครบทุกฟังก์ชัน และผู้รับจ้างจะต้องเพิ่มเข้าใน Software เดิมของ ทอท.

- 3.3 ติดตั้ง Hard disk สำหรับ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน 3 ชุด โดยอุปกรณ์จะต้องใช้งานและเชื่อมต่อร่วมกับอุปกรณ์ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ใช้งานอยู่เดิมของ ทอท. ได้ครบทุกฟังก์ชัน และผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเข้ากับ Storage เดิมของ ทอท.

3.4 ติดตั้ง...


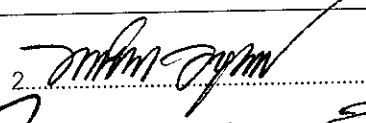

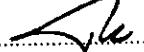
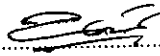
1.  2.  3. 
 4.  5. 

- 3.4 ติดตั้ง ชุดควบคุมพร้อมเครื่องขยายเสียง (Amplifier) จำนวน 1 ชุด
- 3.5 ติดตั้ง ไมโครโฟนประกาศชนิดตั้งโต๊ะ (Microphone Call Station) จำนวน 1 ชุด
- 3.6 ติดตั้ง ลำโพง (Speaker) แบบ Line Array Loudspeaker จำนวน 2 ชุด
- 3.7 ติดตั้ง Smoke Detector จำนวน 17 ชุด โดยอุปกรณ์จะต้องใช้งานและเชื่อมต่อร่วมกับอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ใช้งานอยู่เดิมของ ทอท. ได้ครบทุกฟังก์ชัน
- 3.8 ติดตั้ง Manual จำนวน 1 ชุด โดยอุปกรณ์จะต้องใช้งานและเชื่อมต่อร่วมกับอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ใช้งานอยู่เดิมของ ทอท. ได้ครบทุกฟังก์ชัน
- 3.9 ติดตั้ง Strobe and speaker จำนวน 1 ชุด โดยอุปกรณ์จะต้องใช้งานและเชื่อมต่อร่วมกับอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ใช้งานอยู่เดิมของ ทอท. ได้ครบทุกฟังก์ชัน
- 3.10 Software ทั้งหมดต้องได้รับลิขสิทธิ์ (License) ให้ ทอท. ใช้งานได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย โดย ทอท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์การใช้งานทั้งหมด
- 3.11 อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องทำงานและเชื่อมต่อเข้ากับระบบเดิมของ ทอท. ได้ครบทุกฟังก์ชัน

4. การติดตั้ง

- 4.1 ผู้รับจ้างต้องสำรวจพื้นที่หน้างานจริงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผน และติดตั้งอุปกรณ์
- 4.2 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่เสนอ ให้กลมกลืนกับสภาพภูมิทัศน์ของแต่ละสถานที่ พร้อมเก็บความเรียบร้อยของงานให้เหมาะสมสวยงาม ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ผู้ขายจะต้องได้รับความเห็นชอบจาก ทอท. ก่อนการติดตั้ง
- 4.3 ผู้รับจ้างติดตั้งสาย UTP ตามแบบที่ ทอท. กำหนด ทั้งนี้ผู้ขายจะต้องนำเสนอรูปแบบ และให้ ทอท. พิจารณา ก่อนการติดตั้ง โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 4.3.1 ติดตั้งสายสัญญาณ UTP ไปยังปลายทางโดยจบเป็น Outlet Network โดยใช้หัวต่อสายทองแดง (Modular Jack) ยกเว้นสายสัญญาณสำหรับอุปกรณ์ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดซึ่งจะต้องจบเป็น RJ 45 Plug
 - 4.3.2 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผงกระจายสัญญาณ UTP (UTP Patch Panel) ในตู้ Rack สำหรับการติดตั้งให้เชื่อมต่ออุปกรณ์ (Terminated) ปลายสายสัญญาณ UTP ให้เรียบร้อยถูกต้องและสวยงาม
 - 4.3.3 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายเชื่อมต่อสัญญาณ ชนิดทองแดงตีเกลียว (UTP Patch Cord) ระหว่างอุปกรณ์แผงกระจายสัญญาณ UTP (UTP Patch Panel) กับอุปกรณ์เครือข่าย และผู้รับจ้างจะต้องเก็บสาย UTP Patch Cord ด้วย Wire Management ให้เรียบร้อยถูกต้องและสวยงาม
 - 4.3.4 สายที่ใช้ต้องเป็นสายเส้นเดียวตลอดตั้งแต่ต้นทาง (UTP Patch Panel) จนถึงปลายทาง (Outlet Network หรือ RJ 45 Plug) ไม่มีการตัดต่อระหว่างจุดหรือเชื่อมต่อด้วยวิธีใดก็ตาม

4.4 ผู้รับจ้าง...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

4.4 ผู้รับจ้างติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ตามแบบที่ ทอท. กำหนด ทั้งนี้ผู้ขายจะต้องนำเสนอรูปแบบ และให้ ทอท. พิจารณาก่อนการติดตั้ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 ติดตั้ง IP Camera Fix Type จำนวน 3 ชุด พร้อมเชื่อมต่อและตั้งค่า

4.4.2 ติดตั้ง IP Camera PTZ Type จำนวน 1 ชุด พร้อมเชื่อมต่อและตั้งค่า

4.4.3 ติดตั้ง Hard Disk จำนวน 3 ชุด เข้ากับ Storage เดิมที่ใช้อยู่ ณ ห้องศูนย์ข้อมูล (Data Center)

อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานภูเก็ต

4.5 ผู้รับจ้างติดตั้งอุปกรณ์ระบบเสียงประกาศ ตามแบบที่ ทอท. กำหนด ทั้งนี้ผู้ขายจะต้องนำเสนอรูปแบบ และให้ ทอท. พิจารณาก่อนการติดตั้ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.5.1 ติดตั้ง ชุดควบคุมพร้อมเครื่องขยายเสียง (Amplifier) จำนวน 1 ชุด พร้อมเชื่อมต่อและตั้งค่า

4.5.2 ติดตั้ง ไมโครโฟนประกาศชนิดตั้งโต๊ะ (Call Station) จำนวน 1 ชุด พร้อมเชื่อมต่อกับชุดควบคุม

4.5.3 ติดตั้ง ลำโพง (Speaker) แบบ Line Array Loudspeaker จำนวน 2 ชุด พร้อมเชื่อมต่อกับชุด

ควบคุม

4.6 ผู้รับจ้างติดตั้งอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ตามแบบที่ ทอท. กำหนด ทั้งนี้ผู้ขายจะต้องนำเสนอรูปแบบ และให้ ทอท. พิจารณาก่อนการติดตั้ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.6.1 ติดตั้ง Smoke Detector จำนวน 17 ชุด

4.6.2 ติดตั้ง Manual จำนวน 1 ชุด

4.6.3 ติดตั้ง Strobe and light จำนวน 1 ชุด

4.6.4 Loop เชื่อมต่ออุปกรณ์ Smoke Detector, Strobe and light และ Manual เข้ากับชุดควบคุม FCP เดิม ที่ติดตั้งภายในอาคารผู้โดยสารภายในประเทศ

4.7 การติดตั้งทางสาย

4.7.1 ภายในอาคาร เช่น ในฝ้า ในที่มิดชิด ให้ร้อยสายภายในท่อโลหะแข็งชนิดบาง (EMT) หรือ ท่อโลหะอ่อนตัวได้ (Flex) หรือ รางโลหะ

4.7.2 ภายใน และภายนอกอาคารในจุดที่สามารถมองเห็นให้ร้อยสายภายในท่อโลหะแข็งหนา (IMC Conduit)

4.7.3 ภายนอกอาคารให้ร้อยสายภายในท่อโลหะแข็งหนา (IMC Conduit)

4.7.4 การติดตั้งท่อร้อยสายต้องเป็นแนวขนาน หรือตั้งฉากกับตัวอาคารเสมอหากมีอุปสรรคให้แจ้ง ทอท. ก่อนการติดตั้ง

4.7.5 การ...

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

4.7.5 การติดตั้งท่อและสายให้ถือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของวิศวกรรมสถาน แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) หรือการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) หรือ การไฟฟ้าส่วน ภูมิภาค (กฟภ.)

4.7.6 ในส่วนที่สายสัญญาณวางฝังดินภายนอกอาคาร ให้ดำเนินการวางสายสัญญาณ วางฝังดินลึกไม่น้อย กว่า 90 ซม. หากแนววางสายมีบ่อพักเดิมอยู่ ผู้รับจ้างสามารถใช้บ่อพักเดิมที่มีอยู่ได้ หากมีอุปสรรคจนทำให้ไม่สามารถวาง สายสัญญาณฝังดินได้มากกว่า 90 ซม. ต้องได้รับความเห็นชอบจาก ทอท. เป็นแต่ละกรณีไป

4.7.7 สายสัญญาณและสายไฟฟ้าให้เดินแยกท่อร้อยสายพร้อมทำสัญลักษณ์แท็บสีให้มีความแตกต่างกัน

4.7.8 ทำสัญลักษณ์เป็นแถบสีพ่นด้วยอักษร ตลอดแนวท่อร้อยสายแต่ละชนิดเพื่อให้ทราบว่าเป็นระบบใด โดยสี และตัวอักษรจะต้องได้รับความเห็นชอบจาก ทอท. ก่อน

4.7.9 กรณี ไม่สามารถใช้ท่อหรือรางติดตั้งได้ให้พิจารณาตามความเหมาะสมแต่ต้องได้รับความเห็นชอบ จาก ทอท. ก่อน

4.8 อุปกรณ์ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (ระบบเครือข่าย, ระบบเสียงประกาศ, ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด, ระบบโทรศัพท์, ระบบควบคุมการเข้า-ออก และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้) ที่เสนอ จะต้องใช้งานร่วมกับระบบเทคโนโลยี สารสนเทศเดิมของ ทอท. ซึ่งจะต้องใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เดิมของ ทอท. ได้ครบทุกฟังก์ชัน

4.9 ผู้รับจ้างต้องทำหมายเลขกำกับปลายสายสัญญาณทุกเส้น โดยการเขียนลงบนพลาสติกแข็งที่ใช้สำหรับระบุ ชื่อสายโดยเฉพาะ พร้อมรัดแนบปลายสายให้แน่น

4.10 การติดตั้งให้ถือความสมบูรณ์ของงานเป็นหลัก หากอุปกรณ์ชนิดใด หรือสายสัญญาณชนิดใดที่ไม่ได้ระบุไว้ ในข้อกำหนด แต่มีความจำเป็นต้องติดตั้งเพื่อให้งานสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม


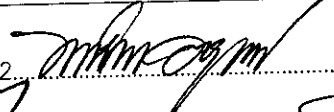

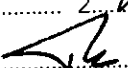
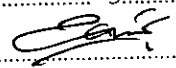
5. การทดสอบ

5.1 การทดสอบสายสัญญาณ

5.1.1 ผู้รับจ้างต้องทดสอบสายสัญญาณ UTP ที่ได้มีการติดตั้งใหม่ทั้งหมดทุกคู่สายตามมาตรฐาน TIA Permanent Link โดยจะต้องทดสอบ Parameter ดังนี้ Wiremap, Length, Resistance, Insertion loss เป็นอย่างน้อย และจัดทำรายงานผลการทดสอบสายสัญญาณ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งไฟล์ผลการทดสอบสกุล .flw พร้อมทั้งซอฟต์แวร์ สำหรับเปิดไฟล์ผลการทดสอบ

5.1.2 ผู้รับจ้างต้องทดสอบสายใยแก้วนำแสงที่ได้มีการติดตั้งใหม่ทั้งหมดทุกคู่สายตามมาตรฐาน ANSI/TIA- 568.3-D โดยจะต้องวัดค่าการสูญเสียที่เกิดจากการลดทอนของสายสัญญาณ (Attenuation Loss) ของสายใยแก้วนำแสง ตาม ทุก ๆ แขน พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการทดสอบสายใยแก้วนำแสง

5.2 การ...

1.  2.  3. 
4.  5. 

5.2 การทดสอบอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการทดสอบและวิธีการทดสอบให้ ทอท. พิจารณาเห็นชอบก่อนการดำเนินการประกอบด้วย

5.2.1 การทดสอบอุปกรณ์เบื้องต้น (Unit Test)

5.2.2 การทดสอบการทำงานร่วมของอุปกรณ์ (Final Acceptance Test : FAT)

6. หนังสือคู่มือและเอกสารส่งมอบงาน

6.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสาร As-built Drawing แสดงแนวการติดตั้งสายสัญญาณทั้งหมด พร้อมระบุรายละเอียดให้ชัดเจนลงกระดาษ ขนาด A3 และบันทึกลง Flash Drive ในรูปแบบไฟล์ AutoCAD จำนวน 3 ชุด

6.2 ผู้รับจ้างจัดทำเอกสารรายงานผลการทดสอบสายใยแก้วนำแสง โดยในเอกสารต้องระบุค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่วัดได้อย่างชัดเจน โดยจัดทำในรูปแบบรายงานที่ ทอท. กำหนดตาม ภาคผนวก ค. และจัดบันทึกลงใน Flash Drive จำนวน 3 ชุด

7. หน้าที่และเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ


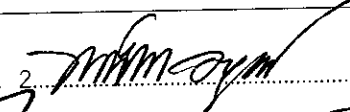



ผู้รับจ้างต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับ นโยบายความมั่นคงปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ ทอท. (AOT ICT Security Policy) นโยบายสนับสนุนความมั่นคงปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ ทอท. (AOT ICT Security Supporting Policy) แนวทางการปฏิบัติงานความมั่นคงปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ ทอท. (AOT ICT Security Guideline) รวมถึงระเบียบ/ข้อบังคับ/ข้อกำหนดของ ทอท. ในส่วนที่เกี่ยวข้องโดยเคร่งครัด

8. การอบรม

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอแผนการฝึกอบรม และเสนอรายละเอียดหลักสูตรการฝึกอบรมให้ ทอท. พิจารณาเห็นชอบก่อนการฝึกอบรมอย่างน้อย 7 วัน

8.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ของ ทอท. ในลักษณะ On the job Training ตามที่ ทอท. ร้องขอ อย่างน้อย 5 คน ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาของสัญญา

9. การ...

1.  2.  3. 
4.  5. 





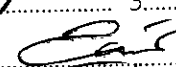
9. การรับประกัน

9.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานตามปกติวิสัยของอุปกรณ์และการติดตั้ง เป็นระยะเวลา 365 วัน หากอุปกรณ์เกิดการขัดข้องขึ้นในระหว่างการรับประกันคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชม. นับตั้งแต่ที่ได้รับแจ้งจาก ทอท. ถ้าไม่สามารถดำเนินการได้จะต้องจัดหาอุปกรณ์ที่มีคุณภาพเท่าเทียมหรือดีกว่ามาทดแทนให้ ทอท. ใช้งานจนกว่าจะส่งคืนอุปกรณ์ที่นำไปส่งซ่อม

9.2 ผู้ขายจะต้องดำเนินการ ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมด โดยดำเนินการเป็นวงรอบทุกๆ 4 เดือน เป็นอย่างน้อย พร้อมจัดทำรายงานการบำรุงรักษา เสนอต่อ ทอท. โดยมีรายละเอียดดังนี้

9.2.1 ทำความสะอาดและขจัดฝุ่นละออง

9.2.2 ทำการสำรองข้อมูล (Backup) Configuration สำหรับ อุปกรณ์เครือข่าย เท่านั้น

1.  2.  3. 
4.  5. 

ผนวก ก.

คุณสมบัติทางเทคนิค ระบบ เครือข่าย, กล้องโทรทัศน์วงจรปิด และโทรศัพท์






1. Hard Disk

- | | | |
|-----|-------------|-----------------------------------|
| 1.1 | ชนิด | : Nearline SAS |
| 1.2 | ความจุ | : ไม่น้อยกว่า 6 TB |
| 1.3 | ความเร็วรอบ | : ไม่น้อยกว่า 7,200 RPM |
| 1.4 | อื่นๆ | : สามารถทำ RAID 1 หรือ RAID 5 ได้ |

2. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชนิด IP Fixed Indoor/Outdoor Camera

- | | | |
|------|-------------------------|--|
| 2.1 | Image Sensor | : CMOS 1/3 นิ้ว หรือมากกว่า |
| 2.2 | Sensor pixels | : ไม่น้อยกว่า 2 MP |
| 2.3 | Resolution | : 1920 x 1080 (HD) หรือดีกว่า |
| 2.4 | Frame rate | : 25 Fps หรือมากกว่า |
| 2.5 | Day/Night Mode | : มี |
| 2.6 | White Balance | : มี |
| 2.7 | Wide Dynamic Range | : มี |
| 2.8 | Blacklight Compensation | : มี |
| 2.9 | Video Compression | : H.264 (MP) เป็นอย่างน้อย |
| 2.10 | Network Interface | : 10/100 Base-T หรือดีกว่า |
| 2.11 | Power Consumption | : รองรับ PoE IEEE802.3af เป็นอย่างน้อย |
| 2.12 | Enclosure Protection | : IP66 หรือดีกว่า |

3. กล้อง...

1.  2.  3. 
 4.  5. 


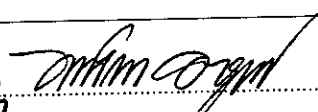

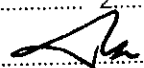
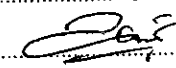
3. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชนิด Dome-PTZ Indoor Camera

3.1	Image Sensor	: CMOS 1/2.8 นิ้ว หรือมากกว่า
3.2	Sensor pixels	: ไม่น้อยกว่า 2 MP
3.3	Resolution	: 1920 x 1080 (HD) หรือดีกว่า
3.4	Frame rate	: 25 Fps หรือมากกว่า
3.5	Day/Night Mode	: มี
3.6	White Balance	: มี
3.7	Wide Dynamic Range	: มี
3.8	Blacklight Compensation	: มี
3.9	Electronic Shutter Speed	: 1/10,000s หรือดีกว่า
3.10	Optical Zoom	: 20X หรือมากกว่า
3.11	Pan and tilt Rotation	: Pan 0° – 360° : Tilt 0° – 90° (Auto Rotation)
3.12	Preset	: 256 หรือมากกว่า
3.13	IR Range	: 110 m หรือมากกว่า
3.14	Video Compression	: H.264 (MP) เป็นอย่างน้อย
3.15	Network Interface	: 10/100 Base-T หรือดีกว่า
3.16	Power Consumption	: รองรับ PoE IEEE802.3af เป็นอย่างน้อย
3.17	Enclosure Protection	: IP66 หรือดีกว่า

4. หัวต่อสายทองแดง (Modular Jack)

4.1	ขนาดสายทองแดงที่รองรับ	: 22-24 AWG (รองรับ UTP)
4.2	ชนิดตัวรับ	: RJ45 Modular Jack CAT6 Class E
4.3	การเข้า Code สีที่รองรับ	: TIA/EIA-568-B.2-1 หรือ ISO 11801
4.4	Contact ด้านหน้า	: เคลือบด้วยทองมีความหนาไม่ต่ำกว่า 50 micro inch
4.5	Return Loss	: ไม่น้อยกว่า 16 dB ที่ความถี่ 250 MHz หรือดีกว่า
4.6	สี Modular Jack	: มีให้เลือกไม่น้อยกว่า 11 สี
4.7	คุณสมบัติอื่นๆ	: สามารถติดตั้งที่แผงพักสายสัญญาณได้ (UTP Patch Panel)

5. สาย...

1.  2.  3. 
4.  5. 

5. สายสัญญาณทองแดงตีเกลียว (Unshielded Twisted Pair)

- 5.1 ชนิดของสาย : Unshielded Twisted Pair (UTP) CAT6 Class E
- 5.2 การส่งสัญญาณที่รองรับ : 1000BASE-T
- 5.3 จำนวนคู่สาย : 4 Pairs (8 pins) ขนาด 23 AWG
- 5.4 เปลือกหุ้ม (Jacket) ผลิตจาก : PVC หรือดีกว่า
- 5.5 อุณหภูมิที่สามารถทำงานได้ : -20 ถึง 60°C
- 5.6 การทนแรงดึงสูงสุด : ไม่น้อยกว่า 110 N / 11 Kg หรือมากกว่า
- 5.7 คุณสมบัติอื่นๆ : เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับหัวต่อสายทองแดง (Modular Jack)




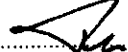

6. แผงกระจายสายสัญญาณ (UTP Patch Panel)

- 6.1 ชนิด : แผงกระจายสัญญาณ
- 6.2 จำนวนพอร์ต (Port) : 24 ช่องเสียบ
- 6.3 คุณสมบัติอื่นๆ : สามารถใช้หัวต่อสายทองแดง UTP ซึ่งเป็นชนิดเดียวกันกับ หัวต่อสายที่ใช้กับหน้ากากหัวต่อสาย (Faceplate) และสามารถถอดหัวต่อสายออกจากแผงกระจายได้จากทางด้านหน้าหรือด้านหลัง โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับหัวต่อสายทองแดง (Modular Jack)

7. สายเชื่อมต่อสัญญาณ ชนิดทองแดงตีเกลียว (UTP Patch Cord)

- 7.1 ชนิด : UTP Category 6 Class E
- 7.2 ความยาว : ไม่น้อยกว่า 3 เมตร
- 7.3 คุณสมบัติอื่นๆ : เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับหัวต่อสายทองแดง (Modular Jack)

ผนวก ข...

1.  2.  3. 
 4.  5. 

ผนวก ข.

คุณสมบัติเทคนิคอุปกรณ์ ระบบเสียงประกาศ

1. ชุดควบคุมส่วนกลางพร้อมผสมสัญญาณเสียงและเครื่องขยายเสียงในตัว

1.1	Built-in Amplifier Output Power	: 120 W หรือมากกว่า
1.2	Frequency Respond	: 60 Hz – 20 kHz
1.3	Bass Control	: ± 8dB
1.4	Treble Control	: ± 8dB
1.5	Mic./Line input	: 4
1.6	Music input Connector	: Cinch, Stereo converted to mono
1.7	Loudspeaker output	: Screw terminal, floating

2. ไมโครโฟนประกาศชนิดตั้งโต๊ะ (Microphone Call Station)

2.1	ชนิด	: Call Station
2.2	Sensitivity	: 0.7 mV @ 85 dB SPL (2 mv/Pa) หรือดีกว่า
2.3	Output impedance	: 200 ohm หรือดีกว่า
2.4	Frequency Respond	: 100 Hz – 16 kHz หรือดีกว่า
2.5	คุณสมบัติอื่นๆ	: เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับชุดควบคุมส่วนกลางพร้อมผสมสัญญาณเสียง


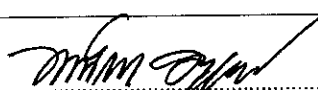


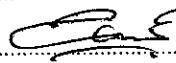
3. ลำโพง (Loudspeaker)

3.1	ชนิด	: Line Array Loudspeaker
3.2	Rated Power	: 60 W
3.3	Sound pressure level at 60W / 1W (1 kHz, 1m)	: 110 dB / 92 dB (SPL)
3.4	Sound pressure level at 60W / 1W (1 kHz, 4m)	: 92 dB / 76 dB (SPL)
3.5	Opening angle horizontal	: 210° / 132°
3.6	Opening angle vertical	: 50° / 22°

4. สายสัญญาณลำโพง (Speaker Cable)

4.1	ชนิด	: VTF Cable
4.2	จำนวนแกน และขนาด	: 2x1.5 sq.mm.
4.3	Jacket	: PVC หรือดีกว่า

ผนวก ค....

1.  2.  3. 
 4.  5. 

ผนวก ค.

คุณสมบัติทางเทคนิค ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

1. สายสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Cable)

- | | | |
|-----|---------------------------|----------------------------|
| 1.1 | ชนิด | : Shield Cable Indoor |
| 1.2 | ขนาดสายทองแดง | : 18 AWG |
| 1.3 | จำนวน Pair | : 1 Pair |
| 1.4 | Shield | : มี |
| 1.5 | Jacket | : FR-PVC หรือดีกว่า |
| 1.6 | อุณหภูมิที่สามารถทำงานได้ | : -10 ถึง 100°C หรือดีกว่า |

2. อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : Addressable Base)


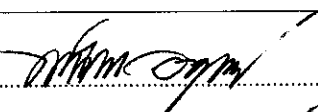

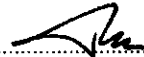

- | | | |
|-----|------------|------------------|
| 2.1 | ชนิด | : Photo Electric |
| 2.2 | ความสามารถ | : ตรวจจับควัน |

3. สวิตช์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Manual Station : Addressable Base)

- | | | |
|-----|------------|---|
| 3.1 | ชนิด | : ดึง หรือ ปุ่มกด โดยมีแท่งแก้ว หรือกระจกป้องกันการดึง หรือกด |
| 3.2 | Key Switch | : มี |
| 3.3 | โครงสร้าง | : โลหะหล่อ พื้นสีแดง และมีป้าย "FIRE" |

4. ไฟสัญญาณเตือนภัย (Strobe Light : Non-Addressable Base)

- | | | |
|-----|---------------------|---|
| 4.1 | ชนิด | : Wall Mounting |
| 4.2 | Sound Output Rating | : จะต้องไม่ต่ำกว่า 84 dBA ที่ความสูง 3 เมตร |
| 4.3 | ความเข้มแสง | : สามารถปรับได้ตั้งแต่ 15 cd ถึง 110 cd |

1.  2.  3. 
 4.  5. 

ผนวก ก.

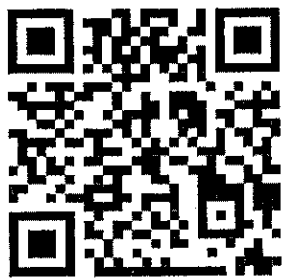
งานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง ท่าอากาศยานภูเก็ต จำนวน 1 งาน



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

Rev.02

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับจ้าง



ดาวน์โหลดข้อบังคับและคู่มือว่าด้วย
ความปลอดภัยในการทำงาน
สำหรับผู้รับจ้าง



ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย
ปรับปรุงครั้งที่ 2 ปีงบประมาณ 2566 (ม.ค.66)

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน
สำหรับผู้รับจ้าง ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2
ปีงบประมาณ 2566

จัดทำโดย

ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย (ฝปอ.)
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

รับรองโดย

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'L S W'.

นายนิพนธ์ ศิริสมรรถการ
กรรมการผู้อำนวยการใหญ่

10 มกราคม 2566

A row of handwritten signatures in black ink, including the signature of the certifier and several other individuals.

คำนำ

ตามกฎกระทรวงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคล เพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2565 หมวดที่ 3 หน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ข้อ 40(3) ที่กำหนดให้หน่วยงานความปลอดภัยจัดทำคู่มือว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบการ เพื่อใช้กำกับดูแลการดำเนินงาน ภายในสถานประกอบกิจการให้เป็นไปตามกฎหมาย

ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย (ฝปอ.) ได้จัดทำข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 เพื่อกำกับควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงของผู้รับจ้าง ที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติ ให้ถูกต้องครบถ้วนตามที่กฎหมายกำหนด

ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย

ม.ค.66

เรื่อง	หน้า
1. วัตถุประสงค์	1
2. ขอบเขต	1
3. นิยาม	2
4. อ้างอิง	2
5. การควบคุมการปฏิบัติ	3
5.1 ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับผู้รับจ้างทุกประเภทที่ต้องปฏิบัติ	3
5.2 ข้อกำหนดเฉพาะงาน	8
5.2.1 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนและประกายไฟ (เอกสารแนบ 1)	9
5.2.2 กรณีปฏิบัติงานในที่อับอากาศ (เอกสารแนบ 2)	11
5.2.3 กรณีปฏิบัติงานบนที่สูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป (เอกสารแนบ 3)	13
5.2.4 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า (เอกสารแนบ 4)	15
5.2.5 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร รถยก ลิฟต์ เครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคน ขึ้นทำงานบนที่สูงและเครื่องช่วยยกต่าง ๆ รวมทั้งงานซ่อมบำรุง (เอกสารแนบ 5)	17
5.2.6 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่นและรถเข็น (เอกสารแนบ 6)	22
5.2.7 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีและวัตถุอันตราย (เอกสารแนบ 7)	26
5.2.8 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานประต่าน้ำ (ปฏิบัติงานที่ความลึกตั้งแต่ 3 เมตร – 90 เมตร (เอกสารแนบ 8)	27
5.2.9 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีก่อไอออน และเครื่องกำเนิดรังสีเอกซเรย์ (เอกสารแนบ 9)	28
5.2.10 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานก่อสร้างอื่น ๆ ให้การปฏิบัติเป็นไปตามกฎกระทรวง กำหนด มาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2564 และกฎหมายความปลอดภัยฯ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย	

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง

1. วัตถุประสงค์ (Purpose)

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้างฉบับนี้ ใช้เป็นแนวทางปฏิบัติเพื่อควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง จัดทำขึ้นสำหรับให้ผู้รับจ้างขั้นต้นและผู้รับจ้างช่วงที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตามที่กฎหมายกำหนด โดยมีรายละเอียดที่สำคัญคือ การปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานของงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่าง ๆ และเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ข้อห้าม และข้อแนะนำในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย รวมถึงการรายงานการเกิดอุบัติเหตุของผู้รับจ้างเพื่อให้ ทอท. ได้ทราบ

2. ขอบเขต (Scope)

2.1 ข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้ใช้กับผู้รับจ้างที่เข้ามาปฏิบัติงานกับบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) หรือ ทอท. เพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดความปลอดภัยและควบคุมการเกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน ดังนั้น ผู้รับจ้างต้องศึกษาและทำความเข้าใจ รวมถึงต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดต่าง ๆ ในเอกสารชุดนี้อย่างเคร่งครัด

2.2 ประเภทผู้รับจ้างตามข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้ แบ่งเป็น 4 ประเภทคือ

2.2.1 ผู้รับจ้างทั่วไปที่ปฏิบัติงานให้กับ ทอท. ได้แก่

- (1) งานจ้างเหมาแรงงานเพื่องานด้านเอกสาร (Outsource)
- (2) งานทำความสะอาดที่ไม่เป็นการทำงานบนที่สูง
- (3) งานอื่น ๆ ที่ปฏิบัติงานให้กับ ทอท. และเป็นงานที่ไม่เข้าข่ายตามข้อ 2.2.2

2.2.2 ผู้รับจ้างงานความเสี่ยงสูงที่ปฏิบัติงานให้กับ ทอท. ได้แก่

- (1) งานก่อสร้าง ต่อเติม ติดตั้ง ซ่อม ซ่อมบำรุง ตัดแปลง หรือรื้อถอนอาคาร สนามบิน อุโมงค์ สะพาน ท่อระบายน้ำ โทรศัพท ไฟฟ้า ก๊าซ ประปา หรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ รวมทั้งการเตรียมการหรือการวางรากฐานของการก่อสร้าง
- (2) งานขนส่งคนโดยสารหรือสินค้า รวมทั้งการบรรทุกขนถ่ายสินค้า
- (3) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนและประกายไฟ
- (4) การปฏิบัติงานในที่อับอากาศ
- (5) การปฏิบัติงานบนที่สูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป
- (6) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
- (7) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร รถยก ลิฟต์ เครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง และเครื่องช่วยยกต่าง ๆ รวมทั้งงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร
- (8) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับบันจันและรถเขียบ
- (9) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีและวัตถุอันตราย
- (10) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานประดาน้ำ (ปฏิบัติงานที่ความลึกตั้งแต่ 3 เมตร - 90 เมตร)
- (11) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีก่อไอออน และเครื่องกำเนิดรังสี

(12) งานที่มีความเสี่ยงอื่น ๆ ตามที่ ทอท. กำหนดในภายหลัง (ถ้ามี)

ซึ่งผู้รับจ้างที่มีงานเกี่ยวข้องกับลำดับที่ (1) – (12) ตามข้อ 2.2.2 นี้ ต้องปฏิบัติเพิ่มเติมตามเอกสารแนบที่เกี่ยวข้องกับงาน ท้ายข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้หรือเอกสารอื่น ๆ ที่ ทอท. ได้กำหนดเพิ่มเติมในแต่ละพื้นที่

2.2.3 ผู้รับจ้างของผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ได้แก่ ผู้รับจ้างที่เข้ามาก่อสร้าง ต่อเติม ติดตั้ง ซ่อม ซ่อมบำรุง ตัดแปลง หรือรื้อถอนสิ่งต่าง ๆ ภายในพื้นที่เช่าของผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ซึ่งผู้รับจ้างประเภทนี้ต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้ ในข้อ 5.1.19 และปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยฯ ที่ผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ได้กำหนดไว้ กรณีที่ผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ยังไม่ได้กำหนดไว้ ให้ผู้รับจ้างของผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ได้ถือปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยฯ ที่เกี่ยวข้องควบคู่กับข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้

2.2.4 ผู้รับจ้างหรือผู้ปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงในข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของ ฝปอ., ฝมอ. หรือ สมอ. ในแต่ละพื้นที่ของ ทอท. เป็นผู้กำหนดเพิ่มเติม

3. นิยาม (Definition)

3.1 ทอท. หมายถึง บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

3.2 ฝปอ. หมายถึง ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

3.3 ฝมอ. หมายถึง ฝ่ายมาตรฐานท่าอากาศยานและอาชีวอนามัย ของแต่ละท่าอากาศยานที่ ทอท. กำกับดูแล

3.4 สมอ. หมายถึง ส่วนมาตรฐานท่าอากาศยานและอาชีวอนามัย ของแต่ละท่าอากาศยานที่ ทอท. กำกับดูแล

3.5 จป. ย่อมาจาก เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หมายถึง เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่าง ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด

3.6 ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้รับจ้าง (Contractor), ผู้รับจ้างช่วง (Sub-Contractor), งานจ้างเหมาแรงงานเพื่องานด้านเอกสาร (Outsource), ผู้รับเหมา, ผู้ขาย, ผู้ให้บริการจากภายนอก, หน่วยงานหรือบุคคลอื่นๆ ที่ปฏิบัติงานให้กับ ทอท. ตามสัญญาจ้าง หรือเข้ามาทำกิจกรรมใดๆ หรือเข้ามาใช้ประโยชน์ใดๆ ในพื้นที่ของ ทอท. ยกเว้นผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ซึ่งไม่เข้าข่ายตามนิยาม ข้อ 3.6 นี้

3.7 ผู้เช่าพื้นที่ ทอท. หมายถึง กลุ่มลูกค้าของ ทอท., ผู้ประกอบการ/สายการบินที่มีการเช่าพื้นที่ของ ทอท.

3.8 ผู้รับจ้างของผู้เช่าพื้นที่ ทอท. หมายถึง ผู้รับจ้างที่ผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ได้ว่าจ้างมาเพื่อดำเนินการต่าง ๆ ให้ เช่น การปรับปรุงพื้นที่ภายในบริเวณพื้นที่เช่า เป็นต้น

3.9 PPE ย่อมาจาก Personal Protective Equipment หมายถึง อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ซึ่งใช้สำหรับสวมใส่ขณะปฏิบัติงานตามกฎหมายและตามการประเมินความเสี่ยงของงานซึ่งได้กำหนดไว้

3.10 JSA ย่อมาจาก Job Safety Analysis หมายถึง การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

4. อ้างอิง (Reference)

4.1 พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554

4.2 กฎกระทรวงภายใต้พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554

4.3 กฎกระทรวงภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านความปลอดภัยฯ

4.4 กฎหมายและมาตรฐานอื่น ๆ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

4.5 มาตรฐานสากลด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย เช่น ISO 45001, NIOSH, OSHA, ACGIH ฯลฯ

5. การควบคุมการปฏิบัติ

5.1 ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับผู้รับจ้างทุกประเภทที่ต้องปฏิบัติ

5.1.1 ผู้รับจ้างทุกประเภทที่เข้ามาปฏิบัติงานให้กับ ทอท. จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยที่ ทอท. ได้กำหนดไว้ใน “ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง” ฉบับนี้ โดยถือเป็นข้อกำหนดขั้นพื้นฐานของการปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย หากการปฏิบัติใดที่ ทอท. ไม่ได้ระบุไว้ใน “ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง” ฉบับนี้ ให้ถือปฏิบัติตาม “กฎหมายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เกี่ยวข้องทุกฉบับ” เป็นระเบียบปฏิบัติขั้นพื้นฐาน ในกรณีที่มีข้อกำหนดใดถูกกำหนดไว้ทั้งในส่วนของ “ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง” และ “กฎหมายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน” ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อบังคับหรือข้อกำหนดที่ดีกว่าเพื่อการปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง หากมีการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว จะถูกลงโทษตามกฎหมายต่อไป

5.1.2 ผู้รับจ้างที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 50 คนขึ้นไปที่เข้ามาปฏิบัติงานให้กับ ทอท. ต้องจัดให้มีระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานตามที่ได้กำหนดไว้ใน กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ.2565 ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบไปด้วย

- (1) นโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- (2) การจัดการองค์กรด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- (3) แผนงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานและการนำไปปฏิบัติ
- (4) การประเมินผลและทบทวนการจัดการด้านความปลอดภัย
- (5) การปรับปรุงและพัฒนาระบบการจัดการด้านความปลอดภัย

5.1.3 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการให้เป็นไปตามระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน ตามข้อ 5.1.2 และให้ผู้รับจ้างมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- (1) ควบคุมดูแลการดำเนินงานตามระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน
- (2) ส่งเสริมให้ลูกจ้างทุกคนมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน
- (3) ให้ผู้รับจ้างจัดทำเอกสารเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานตามข้อ 5.1.2

เก็บไว้ในสถานประกอบกิจการเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปีนับจากวันที่จัดทำหรือจนกว่างานจะแล้วเสร็จในโครงการนั้น ๆ และพร้อมที่จะได้รับการตรวจสอบจากพนักงานตรวจแรงงานหรือจาก ทอท. ได้ทุกเมื่อ โดยเอกสารฯ จะจัดทำในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยก็ได้

(4) ผู้รับจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสามารถเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานได้

หมายเหตุ : กรณีที่ผู้รับจ้างได้จัดให้มีระบบการจัดการด้านความปลอดภัยตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) มาตรฐานขององค์การมาตรฐานสากล (International Standardization for Organization : ISO) มาตรฐานขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization : ILO) มาตรฐานของสถาบันมาตรฐานสหราชอาณาจักร (British Standards Institution : BSI) มาตรฐานของสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ (Occupational Safety and Health Administration : OSHA) มาตรฐานของสถาบัน

มาตรฐานแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (American National Standards Institute : ANSI) มาตรฐานของประเทศออสเตรเลียและประเทศนิวซีแลนด์ (Australia Standards/New Zealand Standards: AS/NZS) มาตรฐานของสมาพันธ์การกำหนดมาตรฐานของประเทศแคนาดา (Canadian Standards Association: CSA) หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าตามที่กฎหมายกำหนด ให้ถือว่าได้จัดให้มีระบบการจัดการด้านความปลอดภัยตามข้อกำหนด 5.1.2 นี้แล้ว

5.1.4 ลูกจ้างของผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยฯ จากหน่วยงานด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. หรือผู้ที่ ทอท. ได้มอบหมายให้ดำเนินการด้านความปลอดภัยฯ แทน ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

สำหรับงานโครงการขนาดใหญ่ที่มีระบบควบคุม มีวิธีการทำงานที่ได้มาตรฐาน ไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงโดยตรงหรือเป็นพื้นที่ที่ถูกกำหนดให้เป็นเขตก่อสร้างที่มีรั้วรอบขอบชิด เป็นเสมือนพื้นที่หนึ่งที่มีการบริหารจัดการภายในโดยผู้รับจ้างเอง การจัดฝึกอบรมด้านความปลอดภัยฯ ผู้รับจ้างสามารถดำเนินการอบรมด้านความปลอดภัยในการทำงานให้กับพนักงานของตนเองได้ แต่ต้องได้รับการเห็นชอบจาก ทอท. ที่ทำหน้าที่กำกับดูแลงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานก่อน (ฝปอ. ,ฝมอ. หรือ สมอ.) จึงจะสามารถดำเนินการฝึกอบรมได้ และให้ส่งผลการอบรมให้กับ ทอท. ได้รับทราบ

5.1.5 กรณีผู้รับจ้าง (Contractor) ได้ว่าจ้างผู้รับจ้างช่วง (Sub-Contractor) ให้ดำเนินการใด ๆ แทน ไม่ว่าจะดำเนินการบางส่วนหรือดำเนินการแทนทั้งหมดนั้น ผู้รับจ้าง (Contractor) ต้องกำกับควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วง (Sub-Contractor) ทั้งหมดให้เป็นไปตาม “ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง” ฉบับนี้ เสมือนว่าผู้รับจ้างช่วง (Sub-Contractor) ที่ได้ว่าจ้างมาเป็นพนักงานของผู้รับจ้างเอง

5.1.6 ก่อนการปฏิบัติงานในแต่ละงาน ผู้รับจ้างจะต้องมีการชี้แจงอันตรายหรือการประเมินความเสี่ยงที่อาจได้รับในการปฏิบัติงาน โดยใช้ JSA หรือแบบประเมินอันตรายอื่น ๆ ที่ ทอท. ให้การยอมรับและส่ง JSA หรือแบบประเมินอันตรายนั้น ๆ ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของ ทอท. หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการแทนด้านความปลอดภัย เพื่อพิจารณาก่อนเริ่มงานหรือโครงการ และให้นำมาตรการที่กำหนดใน JSA หรือแบบประเมินอันตรายนั้น ๆ มาเป็นมาตรการขั้นพื้นฐานในการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยทุกครั้ง และผู้รับจ้างต้องนำมาตรการที่ระบุไว้มาสื่อสารให้กับผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างได้รับทราบ

5.1.7 การขออนุญาตก่อนเริ่มงาน กรณีงานของผู้รับจ้างเป็นงานความเสี่ยงสูง เช่น การปฏิบัติงานในที่อับอากาศ การปฏิบัติงานบนที่สูง งานขุดเจาะ งานที่ก่อให้เกิดความร้อนและประกายไฟ งานเกี่ยวกับไฟฟ้า งานเกี่ยวกับเครื่องจักร หรืองานอื่น ๆ ที่กำหนดให้ต้องขออนุญาตก่อนเริ่มงาน ต้องจัดให้มีการทำใบอนุญาตก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง ดังนี้

(1) กรณีเป็นงานที่ ทอท. เป็นผู้กำกับควบคุมการปฏิบัติงานความเสี่ยงสูงของผู้รับจ้างเอง ให้ ฝปอ. ,ฝมอ. หรือ สมอ. เป็นผู้กำหนดหรือเป็นผู้กำกับควบคุมการออกใบอนุญาตร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(2) กรณีเป็นงานโครงการขนาดใหญ่ที่มีระบบควบคุม มีวิธีการทำงานที่ได้มาตรฐาน ไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงโดยตรงหรือพื้นที่ที่ถูกกำหนดให้เป็นเขตก่อสร้างที่มีรั้วรอบขอบชิด เป็นเสมือนพื้นที่หนึ่งที่มีการบริหารจัดการภายในโดยผู้รับจ้างเอง ทอท. จะพิจารณาให้ผู้รับจ้างได้กำกับควบคุมระบบการขออนุญาตการทำงานที่มีความเสี่ยงสูงให้อยู่ภายในโครงการเองได้ โดยไม่ต้องแจ้งการขออนุญาตเข้าทำงานที่มีความเสี่ยงสูงแก่ ทอท. แต่ให้เก็บหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตงานความเสี่ยงสูงต่าง ๆ ไว้ให้สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

5.1.8 ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมและตรวจสอบการปฏิบัติงานตลอดเวลาในช่วงที่มีการปฏิบัติงานด้วยความเคร่งครัด เพื่อป้องกันและลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุ (Incident) ในการทำงาน

5.1.9 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่าง ๆ และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ตามที่กฎหมายด้านความปลอดภัยกำหนด ดังนี้

ประเภทกิจการ	จำนวนผู้รับจ้าง	งานช่าง	ช่างเทคนิค	ช่างฝีมือช่างเทคนิค	ช่างวิชาชีพ	ช่างบริหาร	ความปลอดภัย	หน่วยงาน	ปลอดภัย (อปย.) (อปย.)	คณะกรรมการความปลอดภัย
กิจการตามบัญชี 2 ทั่วยกกระทรวง การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2565 เช่น กิจการลำดับที่ 36. การก่อสร้าง ดัดแปลง การซ่อมแซม หรือการรื้อถอนอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร 37. อุตสาหกรรมการขนส่ง 41. การติดตั้ง การซ่อม หรือการซ่อมบำรุงเครื่องจักร 48. การขายและการบำรุงรักษายานยนต์ หรือการซ่อมยานยนต์	2-19 คน	√	-	-	-	√	-	-	-	
	20-49 คน	√	√	-	-	√	-	-	-	
	50-99 คน	√	-	√	-	√	-	-	√	
	100-199 คน	√	-	-	√	√	-	-	√	
	200 คนขึ้นไป	√	-	-	√	√	√	√	√	
กิจการตามบัญชี 3 ทั่วยกกระทรวง การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2565 เช่น กิจการลำดับที่ 10. สำนักงานบริหารของสถานประกอบกิจการตามบัญชี 1 และบัญชี 2	20 คนขึ้นไป	√	-	-	-	√	-	-	-	

หมายเหตุ

1. √ หมายถึง กำหนดให้ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีบุคลากรและทำหน้าที่ตามที่กฎหมายกำหนด
2. งานอื่น ๆ ซึ่งไม่เข้าข่ายตามประเภทกิจการตามบัญชี 2 และ 3 ทั่วยกกระทรวง การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2565 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานอย่างน้อย 1 คนทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานด้านความปลอดภัย

5.1.10 ทอท. สามารถเข้าตรวจสอบพื้นที่การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างได้ตลอดเวลา เพื่อตรวจสอบสภาพแวดล้อมการทำงาน, สำรองพื้นที่ปฏิบัติงานหรือสำรวจพฤติกรรมการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบถึงสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัยเพื่อหยุดงานชั่วคราวได้ เมื่อพบว่าการปฏิบัติงานหรือสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่ปลอดภัย ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยด่วน เพื่อที่จะให้งานกลับมาอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน

5.1.11 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหา PPE ให้ผู้ปฏิบัติงานได้สวมใส่ มีจำนวนเพียงพอ เหมาะสมตามกฎหมายและตามความเสี่ยงของประเภทงานที่ได้กำหนดไว้ และ PPE ต้องได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กฎหมายหรือมาตรฐานสากลกำหนด รวมทั้งต้องกำกับควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่ PPE ตลอดระยะเวลาทำงาน

5.1.12 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบความปลอดภัยฯ ของพื้นที่ปฏิบัติงานที่อยู่ในความรับผิดชอบเป็นประจำ

5.1.13 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบการทำงานของพนักงานในความรับผิดชอบของตนเป็นประจำ สม่ำเสมอ หากเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ให้แจ้งรายงานการเกิดอุบัติเหตุแก่ผู้ควบคุมงานของ ทอท. และหน่วยงานด้านความปลอดภัยของ ทอท. (ฝปอ., ฝมอ. หรือ สมอ.) ทราบทันทีหลังจากเกิดเหตุ เช่น ทางโทรศัพท์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ หรือเอกสาร และร่วมกันสอบสวนอุบัติเหตุโดยด่วน เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ความเสียหายหรือการบาดเจ็บ และวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุซ้ำด้วย

5.1.14 ห้ามพนักงานของผู้รับจ้างกระทำผิดกฎระเบียบหรือผิดกฎหมาย เช่น นำอุปกรณ์สำหรับการเล่นเข้ามาในพื้นที่ ทอท. หรือเล่นการพนัน, ลักทรัพย์, ทะเลาะวิวาท, ทำร้ายร่างกาย, ทำลายทรัพย์สินของ ทอท. ผู้มาติดต่อ ลูกค้า ผู้ใช้บริการ หรือของผู้รับจ้างรายอื่น ซึ่งเป็นการกระทำที่ผิดกฎระเบียบและผิดกฎหมายในเขตพื้นที่ของ ทอท.

5.1.15 การตรวจสุขภาพก่อนเริ่มงาน (ใบรับรองผลการตรวจสุขภาพหรือใบรับรองแพทย์) ทอท. กำหนดประเภทใบรับรองแพทย์ออกเป็น 2 ประเภท คือ ใบรับรองแพทย์ทั่วไป เป็นใบรับรองแพทย์ที่ตรวจโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่ง ซึ่งมีอายุการรับรองไม่เกิน 1 เดือน นับจากวันที่ระบุในใบรับรองแพทย์ และ ใบรับรองแพทย์เฉพาะทาง/ใบรับรองแพทย์ตามปัจจัยเสี่ยง เป็นใบรับรองแพทย์ที่ตรวจโดยแพทย์ที่ได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติสาขาเวชศาสตร์ป้องกันแขนงอาชีวเวชศาสตร์หรือผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ ตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง ซึ่งมีอายุการรับรองไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ระบุในใบรับรองแพทย์

สำหรับการปฏิบัติงานทั่วไป ทอท. ไม่ได้กำหนดให้มีการส่งผลการตรวจสุขภาพ ยกเว้นการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสุขภาพก่อนเริ่มงานและให้ดำเนินการส่งผลการตรวจสุขภาพก่อนเริ่มงานในวันแรกที่ผู้รับจ้างเข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท.

(1) การทำงานบนที่สูงตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป ได้แก่ งานเช็ดกระจกอาคาร, งานทาสี, งานตัดแต่งกิ่งไม้บนที่สูง, งานซ่อมบำรุงสะพานเทียบ, งานเปลี่ยนหลอดไฟหรือโคมฉาย, การปฏิบัติงานบนนั่งร้าน, การปฏิบัติงานบนรถกระเช้า, การปฏิบัติงานบนรถกระเช้าขกรไกร (Scissors lift), งานประดาน้ำซึ่งปฏิบัติงานที่ความลึกตั้งแต่ 3 เมตร - 90 เมตร และการปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ ทอท. อาจมีการกำหนดเพิ่มเติมในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสุขภาพก่อนเริ่มงานอย่างน้อยต้องเป็นการตรวจสุขภาพทั่วไปโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่ง (ใบรับรองแพทย์ทั่วไป) ทั้งนี้ ผู้รับจ้างสามารถนำผลการตรวจสุขภาพจากที่ทำงานเดิมที่มีระยะเวลาไม่เกิน 1 เดือนนับจากวันที่ระบุในใบรับรองผลการตรวจสุขภาพมาใช้ยืนยันผลการตรวจสุขภาพครั้งนี้ได้

(2) การทำงานกับกัมมันตภาพรังสี, การทำงานกับสารเคมีอันตรายตามบัญชีรายชื่อที่อธิบดีกระทรวงแรงงานกำหนด, การทำงานเกี่ยวกับจุลชีวนเป็นพิษที่อาจเป็นเชื้อไวรัส แบคทีเรีย รา หรือสารชีวภาพอื่น ๆ และการทำงาน

ในสภาพแวดล้อมอื่นที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพลูกจ้าง ซึ่ง ทอท. อาจมีการกำหนดเพิ่มเติมในภายหลัง ผู้รับจ้าง ต้องจัดให้มีการตรวจสุขภาพก่อนเริ่มงานซึ่งตรวจโดยแพทย์ที่ได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติสาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงอาชีวเวชศาสตร์หรือผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ ตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง (ใบรับรองแพทย์เฉพาะทาง/ใบรับรองแพทย์ตามปัจจัยเสี่ยง)

(3) เฉพาะการทำงานในที่อับอากาศ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสุขภาพก่อนเริ่มงานซึ่งตรวจโดย แพทย์ที่ได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติสาขาเวชศาสตร์ป้องกันแขนงอาชีวเวชศาสตร์หรือผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ ตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง (ใบรับรองแพทย์เฉพาะทาง/ใบรับรองแพทย์ตามปัจจัยเสี่ยง) และ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสุขภาพโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่งเพิ่มเติม (ใบรับรองแพทย์ทั่วไป) เพื่อเป็นการ ตรวจเช็คร่างกายก่อนการเข้าไปทำงานในที่อับอากาศทุกครั้ง

5.1.16 ห้ามผู้รับจ้างสูบบุหรี่ในพื้นที่ซึ่ง ทอท. กำหนดให้เป็นเขตห้ามสูบบุหรี่ เช่น พื้นที่หวงห้าม พื้นที่เขตการบิน พื้นที่ที่กำหนดว่าห้ามทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ สถานที่เก็บเชื้อเพลิง สารเคมี สารไวไฟ ยกเว้นในบริเวณที่ ทอท. ได้กำหนดให้เป็นเขตสูบบุหรี่

5.1.17 การเข้า-ออกพื้นที่ของผู้รับจ้างในเขตพื้นที่ ทอท. (พื้นที่ทั่วไป พื้นที่ควบคุม และพื้นที่เขตก่อสร้าง)

(1) การเข้า - ออกเพื่อปฏิบัติงานในพื้นที่ของ ทอท. ผู้รับจ้างต้องใช้ประตูและเส้นทางที่ ทอท. กำหนดให้

(2) ให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัย

อย่างเคร่งครัด

(3) ต้องติดบัตรอนุญาตบุคคลของ ทอท. ไว้ที่เสื้อบริเวณจุดที่มองเห็นได้ง่ายและชัดเจนตลอดเวลา

พร้อมให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท.

5.1.18 การแลกบัตร/การจัดทำบัตรอนุญาตบุคคลและการผ่านเข้าออกของยานพาหนะ ให้ผู้รับจ้างร่วมกับ เจ้าหน้าที่ควบคุมงานของ ทอท. ประสานงานกับหน่วยงานด้านการรักษาความปลอดภัยของแต่ละท่าอากาศยาน เพื่อดำเนินการให้เป็นไปตามกฎระเบียบของแต่ละพื้นที่ต่อไป

5.1.19 หลักปฏิบัติด้านความปลอดภัยสำหรับผู้รับจ้างของผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ที่เข้ามาสร้าง ติดตั้ง ต่อเติม รื้อถอนสิ่งต่าง ๆ ภายในพื้นที่ของผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ให้ดำเนินการตามผู้เช่าพื้นที่ ทอท. กำหนด ซึ่งข้อกำหนดดังกล่าวต้อง สอดคล้องตามกฎหมายความปลอดภัยฯ ในกรณีผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ยังไม่ได้กำหนดแนวทางการปฏิบัติ ให้ผู้รับจ้างของ ผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ได้ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยฯ ที่เกี่ยวข้องควบคู่กับข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้ ยกเว้น การปฏิบัติ ดังต่อไปนี้ที่ผู้รับจ้างของผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ ทอท. ได้กำหนด ประกอบด้วย

(1) การขออนุญาตก่อนเริ่มงาน (work permit) ให้เป็นไปตามหลักปฏิบัติที่แต่ละพื้นที่/ท่าอากาศยานเป็นผู้กำหนด

(2) การเข้า-ออกพื้นที่ในเขตพื้นที่ ทอท. (พื้นที่ทั่วไป พื้นที่ควบคุม และพื้นที่เขตก่อสร้าง) ให้เป็นไปตาม

หลักปฏิบัติที่แต่ละพื้นที่/ท่าอากาศยานเป็นผู้กำหนด

(3) การผ่านเข้า-ออกของยานพาหนะ ให้เป็นไปตามหลักปฏิบัติที่แต่ละพื้นที่/ท่าอากาศยานเป็นผู้กำหนด

5.2 ข้อกำหนดเฉพาะงาน

ซึ่งเป็นข้อกำหนดที่ผู้รับจ้างต่าง ๆ ต้องปฏิบัติเพิ่มเติม หากงานที่ผู้รับจ้างเข้ามาดำเนินการในพื้นที่ ทอท. เกี่ยวข้องกับกิจกรรมตามหัวข้อด้านล่างนี้ โดยผู้รับจ้างสามารถเลือกหัวข้อเพื่อดำเนินการเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ได้แก่

- 5.2.1 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนและประกายไฟ (เอกสารแนบ 1)
- 5.2.2 กรณีปฏิบัติงานในที่อับอากาศ (เอกสารแนบ 2)
- 5.2.3 กรณีปฏิบัติงานบนสูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป (เอกสารแนบ 3)
- 5.2.4 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า (เอกสารแนบ 4)
- 5.2.5 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร รถยก ลิฟต์ เครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคน
ขึ้นทำงานบนที่สูงและเครื่องช่วยยกต่าง ๆ รวมทั้งงานซ่อมบำรุง (เอกสารแนบ 5)
- 5.2.6 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับบันจันและรถเข็น (เอกสารแนบ 6)
- 5.2.7 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีและวัตถุอันตราย..... (เอกสารแนบ 7)
- 5.2.8 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานประดาน้ำ (ปฏิบัติงานที่ความลึกตั้งแต่ 3 เมตร – 90 เมตร) (เอกสารแนบ 8)
- 5.2.9 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีกัมมาไอออน และเครื่องกำเนิดรังสี (เอกสารแนบ 9)
- 5.2.10 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.2.1 – 5.2.9 เฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องควบคู่
กับกฎหมายและมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5.2.1 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนและประกายไฟ

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ.2555 กฎหมายอื่น ๆ และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

1. ดำเนินการขอ “ใบอนุญาตการทำงานที่มีความร้อนและประกายไฟ (Hot work)” ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ซึ่งรายละเอียดการขอใบอนุญาตให้เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 5.1.7
2. พื้นที่ที่มีก๊าซ ไอ หรือฝุ่นละอองที่ติดไฟหรือระเบิดได้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัด % LEL (ปริมาณเปอร์เซ็นต์ของสารไวไฟ) และผลการตรวจวัดต้องไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของสารเคมีแต่ละชนิด ในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ (LFL : lower flammable limit และ LEL : lower explosive limit) กรณีพื้นที่ได้มีการกำหนดมาตรฐานไว้ดีกว่าข้อกำหนดในฉบับนี้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ดีกว่า
3. ก่อนใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าและเครื่องเชื่อมก๊าซ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้
 - 3.1 ต้องจัดเตรียมถังดับเพลิงที่เหมาะสมกับประเภทของไฟ และมี Fire Rating ไม่น้อยกว่า 6A-20B ในจำนวนที่เพียงพอกับความเสียหายที่ทำการประเมิน แต่ต้องจัดให้มีอย่างน้อย 2 ถังต่อจุดปฏิบัติงานหนึ่งจุด
 - 3.2 จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ลูกจ้างสวมใส่อย่างเพียงพอและเหมาะสมตามที่กฎหมายและการประเมินความเสี่ยงได้กำหนด
 - 3.3 จัดพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ให้มีวัสดุที่ติดไฟวางอยู่ใกล้บริเวณที่มีการทำงานความร้อนและประกายไฟ
 - 3.4 จัดให้มีฉากกันหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายอื่น ๆ ที่เหมาะสม เพื่อป้องกันอันตรายจากประกายไฟและแสงจ้า
4. ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษา PPE ให้มีสภาพพร้อมใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดให้ผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษา PPE
5. ต้องจัดให้มีแสงส่องสว่างที่เพียงพอในพื้นที่ปฏิบัติงาน
6. ผู้รับจ้างต้องควบคุมดูแลไม่ให้ลูกจ้างหรือผู้ซึ่งไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณที่มีการทำงานด้วยเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหรือเครื่องเชื่อมก๊าซ
7. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีมาตรการด้านความปลอดภัยและควบคุมดูแลผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัดเมื่อใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าหรือเครื่องเชื่อมก๊าซในบริเวณที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายจากการระเบิด เพลิงไหม้ หรือไฟลุกลามจากก๊าซ น้ำมัน หรือวัตถุไวไฟอื่น ๆ
8. ในกรณีที่ผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้
 - 8.1 จัดให้มีการต่อสายดินกับโครงโลหะของเครื่องเชื่อมไฟฟ้าที่ต่อจากอุปกรณ์การเชื่อม ทั้งนี้ ขนาดของสายดิน ต้องไม่ต่ำกว่ามาตรฐานของการไฟฟ้าในท้องถิ่นนั้น กรณีที่ไม่มีมาตรฐานดังกล่าว ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
 - 8.2 จัดสถานที่ปฏิบัติงานให้มีแสงสว่างและมีการระบายอากาศอย่างเหมาะสม
 - 8.3 จัดให้มีการใช้สายดิน สายเชื่อม หัวจับสายดิน และหัวจับลวดเชื่อม ตามขนาดและมาตรฐานที่ผู้ผลิตกำหนด

8.4 จัดสายไฟฟ้าและสายดินให้ห่างจากการบดทับของยานพาหนะ น้ำ หรือที่ชื้นแฉะ หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายข้างต้น

9. ในกรณีที่ผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมก๊าซ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

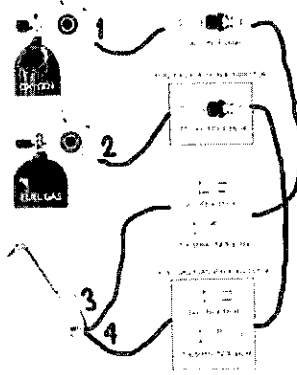
9.1 ติดตั้งและตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมความดันและมาตรวัดความดันที่เหมาะสมและถูกต้องกับชนิดของก๊าซ

9.2 ตรวจสอบการรั่วไหล การหลุดหลวม การสึกหรอของอุปกรณ์ หรือสภาพที่ไม่ปลอดภัยทุกครั้ง หากพบว่าไม่ปลอดภัยต้องทำการแก้ไข

9.3 จัดทำเครื่องหมาย สี หรือสัญลักษณ์ที่ท่อส่งก๊าซ หัวเชื่อม หรือหัวตัด ให้เป็นแบบและชนิดเดียวกัน

9.4 ต้องวางถังในแนวตั้ง ห้ามวางถังก๊าซในแนวนอนเด็ดขาด เพราะจะทำให้วาล์วควบคุมแรงดันภายในถังไม่ทำงาน ทำให้ก๊าซที่ออกมามีแรงดันสูงกว่าปกติ ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการระเบิดหรือเกิดไฟไหม้อย่างรุนแรงได้

10. ในการต่อถังบรรจุก๊าซไวไฟหลายถังเข้าด้วยกัน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเปลวไฟย้อนกลับ (Flashback arrestor) ติดไว้ระหว่างหัวต่อกับอุปกรณ์ควบคุมการลดกำลังดัน รายละเอียดการติดตั้งเป็นไปตามภาพ



ภาพการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับ (Flashback arrestor) 4 ชิ้นในเครื่องเชื่อมก๊าซแบบต่อพ่วง 2 ถัง

อ้างอิง : กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น หม้อน้ำ พ.ศ.2564 (กระทรวงแรงงาน) และ มาตรฐานความปลอดภัยการเชื่อม สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม (กระทรวงอุตสาหกรรม)

11. ผู้รับจ้างต้องดูแลถังบรรจุก๊าซทุกชนิดให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กรณีที่ไม่มีมาตรฐานดังกล่าว ให้การปฏิบัติเป็นไปตามกฎหมายหรือกฎระเบียบด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท.

12. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) ให้ดำเนินการดังนี้

12.1 การทำงานที่มีความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความร้อน

12.2 งานที่มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าเข้าตานันตาโดยตรง ให้สวมใส่แว่นลดแสงหรือกระบังหน้าลดแสง

12.3 งานที่ทำในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ ให้สวมใส่หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง

12.4 งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กอุดเสียงหรือที่ครอบหูลดเสียง

5.2.2 กรณีปฏิบัติงานในที่อับอากาศ

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562 กฎหมายอื่น ๆ และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

1. ผู้รับจ้างหรือผู้ใดจะเข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศ จะต้องผ่านการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ เช่น หลักสูตรผู้ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ, หลักสูตรผู้ช่วยเหลือในการทำงานในที่อับอากาศ จากสถาบันที่ได้รับการรับรองจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ซึ่งพื้นที่อับอากาศ มีความหมายดังนี้

พื้นที่อับอากาศของ ทอท. หมายถึง ที่ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัดและไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับเป็นสถานที่ทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ และมีสภาพอันตรายหรือมีบรรยากาศอันตราย เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนรภัย ถังน้ำมัน ถังหมัก ถัง โซโล ท่อ เต่า ภาชนะ หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน

สภาพอันตราย หมายถึง สภาพหรือสภาวะที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- (1) มีวัตถุหรือวัสดุที่อาจก่อให้เกิดการจมลงของลูกจ้างหรือถมทับลูกจ้างที่เข้าไปทำงาน
- (2) สภาพที่อาจทำให้ลูกจ้างตก ถูกกัก หรือติดอยู่ภายใน
- (3) มีสภาวะที่ลูกจ้างมีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากบรรยากาศอันตราย
- (4) สภาพอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือชีวิตตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

บรรยากาศอันตราย หมายถึง สภาพอากาศที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากสภาวะอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้

- (1) มีออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ 19.5 หรือมากกว่าร้อยละ 23.5 โดยปริมาตร

(2) มีก๊าซ ไอ หรือละอองที่ติดไฟหรือระเบิดได้ เกินร้อยละ 10 ของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของสารเคมีแต่ละชนิดในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ (lower flammable limit หรือ lower explosive limit) กรณีพื้นที่ได้มีการกำหนดมาตรฐานไว้ดีกว่าข้อกำหนดในฉบับนี้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ดีกว่า

(3) มีฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้ ซึ่งมีค่าความเข้มข้นเท่ากับหรือมากกว่าค่าความเข้มข้นขั้นต่ำสุดของฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้แต่ละชนิด (minimum explosible concentration)

(4) มีค่าความเข้มข้นของสารเคมีแต่ละชนิดเกินมาตรฐานที่กำหนดตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี พ.ศ.2556

- (5) สภาวะอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือชีวิตตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

2. ผู้ใดจะเข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศ ต้องจัดให้มีใบรับรองแพทย์จำนวน 2 ใบ ดังนี้

2.1 ใบรับรองแพทย์ทั่วไป ตรวจสอบโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่ง ซึ่งมีอายุใบรับรองต้องไม่เกิน 1 เดือนนับ

จากวันที่ระบุในใบรับรองแพทย์ และ

2.2 ใบรับรองแพทย์เฉพาะทาง/ใบรับรองแพทย์ตามปัจจัยเสี่ยง ตรวจสอบโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ซึ่งอายุ

การรับรองของใบรับรองแพทย์ต้องไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ระบุในใบรับรองแพทย์

3. ก่อนเข้าไปปฏิบัติงานในที่อับอากาศ ต้องจัดให้มีการขออนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร และต้องได้รับอนุญาตจากผู้มีอำนาจในการอนุญาต ซึ่งรายละเอียดการขอใบอนุญาตให้เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 5.1.7

4. ผู้อนุญาต ผู้ควบคุมงานหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศต้องจัดให้มีการตรวจสอบพื้นที่และตรวจวัดสภาพอากาศเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศตามรายละเอียดในใบอนุญาต

5. ผู้รับจ้างจะสามารถปฏิบัติงานได้ก็ต่อเมื่อได้มีการตรวจสอบสภาพหน้างานแล้วเท่านั้น โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ปลอดภัยหรือมีความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ซึ่งต้องไม่พบสภาพแวดล้อมการทำงานตามความหมายในข้อ 1 ในพื้นที่ปฏิบัติงานนั้น

กรณีพบสภาพแวดล้อมการทำงานข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อตามความหมายของพื้นที่อับอากาศที่ระบุไว้ในข้อ 1 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการดังต่อไปนี้

- ห้ามบุคคลใดเข้าไปในที่อับอากาศ
- กรณีมีผู้ปฏิบัติงานอยู่ระหว่างการทำงานในที่อับอากาศ ให้ผู้รับจ้างนำลูกจ้างออกจากบริเวณดังกล่าว
- ประเมินและค้นหาสาเหตุของการเกิดสภาพอันตรายหรือบรรยากาศอันตราย
- ดำเนินการเพื่อทำให้สภาพอากาศในที่อับอากาศนั้นไม่มีบรรยากาศอันตราย เช่น การระบายอากาศ

หรือการปฏิบัติตามมาตรการอื่นเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานแก่ลูกจ้าง

- กรณีจำเป็นต้องลงไปปฏิบัติงานในที่อับอากาศโดยมีสภาพแวดล้อมเป็นไปตามความหมายที่ระบุไว้ใน

ข้อ 1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่มีจำนวนเพียงพอ เหมาะสม และเป็นอุปกรณ์ที่เป็นไปตามกฎหมายหรือมาตรฐานการปฏิบัติงานในที่อับอากาศได้กำหนดไว้

6. การปฏิบัติงานในที่อับอากาศแต่ละงาน ต้องจัดให้มีการขี้งอันตรายหรือการประเมินความเสี่ยงเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศ ซึ่งอาจใช้ JSA หรือวิธีการอื่น ๆ มาใช้ในการขี้งอันตรายหรือการประเมินความเสี่ยงได้ และต้องนำผลการประเมินดังกล่าวมาสื่อสารและปฏิบัติด้วย ซึ่งมาตรฐานการปฏิบัติต้องไม่ต่ำกว่าที่กฎหมายกำหนด

7. ระยะเวลาในการปฏิบัติงานในที่อับอากาศให้เป็นไปตามวิธีปฏิบัติงานของแต่ละพื้นที่ของ ทอท. เป็นผู้กำหนด

8. ทีมผู้ช่วยเหลือของผู้รับจ้างเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศจะต้องสามารถสื่อสารกับผู้ปฏิบัติงานภายในได้ตลอดเวลา หากพื้นที่ปฏิบัติงานนั้นไม่สามารถสื่อสารได้โดยตรง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีวิทยุหรือเครื่องมือสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ

9. อุปกรณ์ช่วยเหลือหรืออุปกรณ์ช่วยชีวิตทุกชนิดต้องมีสภาพพร้อมใช้งาน ซึ่งก่อนนำมาใช้งานแต่ละครั้ง อุปกรณ์ดังกล่าวต้องผ่านการตรวจสอบสภาพก่อนทุกครั้ง

10. ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับระบายอากาศให้เพียงพอสำหรับกิจการที่ผู้รับจ้างดำเนินการภายในที่อับอากาศ

11. ผู้รับจ้างต้องมีใบรายชื่อของผู้ที่จะเข้าทำงานในที่อับอากาศที่ผ่านการอบรมอย่างถูกต้องแสดงไว้ที่ทางเข้าที่อับอากาศพร้อมกับแขนบัตรประจำตัวที่ทางเข้าที่อับอากาศให้สามารถตรวจสอบได้

12. ห้ามบุคคลใดที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้าไปในพื้นที่อับอากาศ

13. ผู้รับจ้างต้องเตรียมไฟแสงสว่างที่ใช้ในที่อับอากาศที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 24 โวลต์ (AC/DC)

14. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่นำเข้าไปใช้งานในพื้นที่อับอากาศต้องเป็นชนิดป้องกันการระเบิด

(Explosion Proof)

5.2.3 กรณีปฏิบัติงานบนที่สูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลาย และจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ.2564 ประกอบกับกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับนั่งร้านและค้ำยัน พ.ศ.2564 และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานให้กับ ทอท. ดำเนินการดังนี้

1. การทำงานบนที่สูง ต้องจัดให้มีการขอใบอนุญาตการทำงานบนที่สูงก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ซึ่งรายละเอียดการขอใบอนุญาตให้เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 5.1.7

2. การตรวจสอบสภาพของการปฏิบัติงานบนที่สูง กรณีเป็นการปฏิบัติงานบนที่สูงที่ความสูงน้อยกว่า 4 เมตร ทอท. ไม่ได้กำหนดให้มีการตรวจสอบสภาพ เว้นแต่สัญญาจ้างใดจะกำหนดเพิ่มเติมว่าต้องจัดให้มีการตรวจสอบสภาพในงานนั้น ๆ ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติเพิ่มเติมเป็นกรณีไป กรณีที่ผู้รับจ้างจะปฏิบัติงานบนที่สูงตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป ได้แก่ งานเช็ดกระจกอาคาร, งานทาสี, งานตัดแต่งกิ่งไม้, งานซ่อมบำรุงสะพานเทียบ, งานเปลี่ยนหลอดไฟหรือโคมฉาย, การปฏิบัติงานบนนั่งร้าน, การปฏิบัติงานบนรถกระเช้า, การปฏิบัติงานบนรถกระเช้าขากรรไกร (Scissors lift) และการปฏิบัติงานบนที่สูงอื่น ๆ ซึ่ง ทอท. อาจมีการกำหนดเพิ่มเติมในภายหลัง ต้องจัดให้มีการตรวจสอบสภาพของผู้ปฏิบัติงานและมีใบรับรองการตรวจสอบสภาพ (ใบรับรองแพทย์) อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

2.1 มีใบรับรองแพทย์ทั่วไปโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่ง ซึ่งอายุการรับรองของใบรับรองแพทย์ประเภทนี้มีอายุไม่เกิน 1 เดือน นับจากวันที่ระบุในใบรับรองแพทย์ หรือ

2.2 มีใบรับรองแพทย์เฉพาะทาง/ใบรับรองแพทย์ตามปัจจัยเสี่ยง ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานบนที่สูง ตรวจสอบโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ซึ่งอายุการรับรองของใบรับรองแพทย์ประเภทนี้มีอายุไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ระบุในใบรับรองแพทย์ คำอธิบายเพิ่มเติม : ใบรับรองแพทย์สำหรับการทำงานบนที่สูงใช้เฉพาะครั้งแรกของการเริ่มงานหรือเริ่มโครงการเท่านั้น ในรอบ 1 ปี เช่น บริษัท A เป็นผู้รับจ้างงานเช็ดกระจกของสำนักงานใหญ่ ทอท. มีสัญญาจ้าง 1 ปี เริ่มปฏิบัติงานครั้งแรกวันที่ 1 มกราคม และจะสิ้นสุดเดือนธันวาคม โดยการทำงานจะเข้ามาทำงานทุก ๆ 3 เดือนต่อครั้ง หรือ 1 ปีจะเข้ามาทำงานเช็ดกระจกเพียง 4 ครั้ง ซึ่งก่อนเริ่มงานครั้งแรกในเดือนมกราคมตามสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบสภาพเพื่อการทำงานบนที่สูงหรือหากมีใบรับรองแพทย์อยู่แล้วและเป็นใบรับรองแพทย์ตามข้อ 2.1 หรือ 2.2 ใดอย่างหนึ่ง ก็สามารถนำมาแนบกับใบอนุญาตก่อนเริ่มปฏิบัติงานได้ แต่ใบรับรองแพทย์นั้นต้องไม่หมดอายุตามที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2 กรณีผู้รับจ้างจะเข้ามาปฏิบัติงานในครั้งถัดไป คือครั้งที่ 2, 3 และ 4 ผู้รับจ้างไม่ต้องแนบใบรับรองแพทย์มาก็ได้ ยกเว้นทางแต่ละพื้นที่หรือแต่ละท่าอากาศยานจะกำหนดให้มีการตรวจสอบสภาพเพิ่มเติมหรือให้แนบใบรับรองแพทย์เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ได้กำหนดไว้ในข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้ (ที่มาของคำอธิบายเพิ่มเติมโดยส่วนบริการทางการแพทย์ ฝ่ายการแพทย์ ทอท.)

3. การทำงานบนที่สูงจากพื้นดินหรือพื้นอาคารตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีนั่งร้าน บันได ขาหยั่ง ม้ายืนหรืออุปกรณ์ความปลอดภัยอื่น ๆ ตามความเหมาะสม เช่น กระเช้า รถกระเช้า ที่มีความปลอดภัยตามสภาพของงาน

ให้กับผู้ปฏิบัติงานในการทำงานนั้น ๆ หรือจัดให้มีเชือกช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัยพร้อมอุปกรณ์หรือเครื่องป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน ให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ในการทำงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

4. ในกรณีผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานในสถานที่ที่ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายจากการพลัดตกหรือถูกวัสดุพังทับ เช่น การทำงานบนหรือในเสา ตอม่อ เสาไฟฟ้า ปล่อง หรือคานที่มีความสูง ตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป หรือทำงานบนหรือในถัง บ่อ กรวยสำหรับเทวัสดุหรือสิ่งอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน ผู้รับจ้างต้องจัดทำราวกันหรือรั้วกันตก ตาข่ายสิ่งปิดกัน หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน เพื่อป้องกันการพลัดตกของผู้ปฏิบัติงานหรือสิ่งของ และจัดให้มีการใช้สายหรือเชือกช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัวพร้อมตะขอเกี่ยวแบบ 2 เส้น (Full Body Harness ชนิด 2 lanyards) พร้อมอุปกรณ์ หรือเครื่องป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกันให้ผู้ปฏิบัติงานได้ใช้ในการทำงาน

5. กรณีด้านล่างเป็นทางสัญจรต้องจัดทำตาข่ายนิรภัยป้องกันวัสดุเครื่องมือต่างๆ ที่อาจตกหล่นไปโดนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานหรือผู้สัญจรด้านล่าง

6. ต้องจัดทำป้ายเตือนที่เห็นชัดเจนและบริเขตพื้นที่เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องในงานเข้าไปในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการถูกวัสดุสิ่งของหล่นทับ

7. ในกรณีที่ผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานในชั้นของอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่เปิดโล่งและอาจพลัดตกลงมาได้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำราวกันหรือรั้วกันตกตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน

8. ขณะที่มีฝนตก ลมแรง หรือพายุฝนฟ้าคะนอง ควรพิจารณาการหยุดปฏิบัติงานไว้ชั่วคราว เพื่อความปลอดภัย

5.2.4 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558 กฎหมายอื่น ๆ และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

1. ก่อนการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการติดตั้ง ตรวจสอบ ทดสอบ หรือซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า ต้องจัดให้มีการขอใบอนุญาตการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้าหรือขออนุญาตเกี่ยวกับงานที่ต้องมีการตัดแยกแหล่งพลังงาน (Lock out – Tag out) ซึ่งรายละเอียดการขอใบอนุญาตให้เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 5.1.7
2. ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าต้องสำเร็จการศึกษาทางด้านไฟฟ้าโดยตรงหรือผ่านการฝึกอบรมในหลักสูตรการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าจนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะที่จำเป็นในการทำงานอย่างปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ตามที่กฎหมายกำหนด
3. ห้ามผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเข้าใกล้หรือนำสิ่งที่เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ไม่มีที่หุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้าที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าเข้าใกล้สิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าในระยะที่น้อยกว่าระยะห่างตามมาตรฐานของ วสท. กำหนด หากยังไม่มีมาตรฐานดังกล่าว ให้ใช้มาตรฐานตามที่การไฟฟ้าประจำท้องถิ่นกำหนด เว้นแต่ผู้ปฏิบัติงานได้ดำเนินการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เป็นฉนวนที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้า หรือนำฉนวนไฟฟ้าที่สามารถป้องกันแรงดันไฟฟ้านั้นมาหุ้มสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้า
4. ห้ามผู้รับจ้างหรือบุคคลใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้าเข้าใกล้สิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าในระยะที่น้อยกว่าระยะห่างตามมาตรฐานของ วสท. กำหนด หากยังไม่มีมาตรฐานดังกล่าว ให้ใช้มาตรฐานตามที่การไฟฟ้าประจำท้องถิ่นกำหนด
5. ห้ามผู้รับจ้างงานเกี่ยวกับไฟฟ้าสวมใส่เครื่องนุ่งห่มที่เปียกหรือเป็นสื่อไฟฟ้าปฏิบัติงานเกี่ยวกับสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกินกว่า 50 โวลต์โดยไม่มีฉนวนไฟฟ้าปิดกัน เว้นแต่ผู้ปฏิบัติงานได้สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลหรือใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าที่กำลังปฏิบัติงานอยู่
6. ในกรณีผู้รับจ้างทำงานโดยใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าหรืออยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้า ผู้ปฏิบัติงานต้องจัดหาอุปกรณ์ที่เป็นฉนวนไฟฟ้าหรือหุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าสำหรับปฏิบัติงานในครั้งนั้นด้วย
7. ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาฉนวนที่ไฟฟ้าและสายไฟฟ้าในพื้นที่ปฏิบัติงานให้ใช้งานได้โดยปลอดภัย หากมีการชำรุดหรือมีกระแสไฟฟ้ารั่ว หรืออาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ ผู้รับจ้างต้องแจ้งผู้เกี่ยวข้องกับงานซ่อมไฟฟ้าเพื่อดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้อย่างปลอดภัยทันทีที่พบปัญหานั้น
8. ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าต้องทราบวิธีการทำงานที่ปลอดภัย, วิธีปฏิบัติตัวเมื่อได้รับอันตรายจากไฟฟ้า, การปฐมพยาบาลและการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานโดยการผายปอดด้วยวิธีเป่าอากาศเข้าทางปากหรือจมูกของผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้า และวิธีการนวดหัวใจจากภายนอก
9. กรณีผู้ปฏิบัติงานจะต่อฟ่วงหรือติดตั้งบริภัณฑ์ไฟฟ้าใหม่หรือติดตั้งเพิ่มเติม ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามมาตรฐานของ วสท.
10. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยเป็นประจำเมื่อมีการปฏิบัติงาน

11. อุปกรณ์ไฟฟ้าจะต้องมีการติดตั้งสายดิน (Equipment Ground Conductor) ที่ถูกต้องเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดไฟฟ้าดูดในขณะที่สัมผัสตัวอุปกรณ์

12. ต้องจัดให้มีการปิดล้อมหรือการบริเวณพื้นที่ทำงาน เพื่อป้องกันบุคคลอื่นเข้าไปในพื้นที่ปฏิบัติงาน ซึ่งอาจเกิดอันตรายได้ และควรพิจารณาติดตั้งแสงสว่างเพื่อให้มองเห็นในเวลากลางคืน

13. ต้องมีการจัดเก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือ และรักษาความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อยตลอดเวลา

14. ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง

15. ผู้รับจ้างต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติงานได้สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงาน เช่น ถุงมือหนัง ถุงมือยาง แขนเสื้อยาง หมวกนิรภัย รองเท้าพื้นยางหุ้มข้อชนิดมีสันหรือรองเท้าพื้นยางหุ้มสัน โดยสวมใส่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานและจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าที่เหมาะสมกับลักษณะงาน เช่น แผ่นฉนวนไฟฟ้า ฉนวนหุ้มสาย ฉนวนครอบลูกถ้วย กรงฟาราเดย์ (Faraday Cage) ชุดตัวนำไฟฟ้า (Conductive suit)

ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติงานงานในที่สูงกว่าพื้นตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการใช้สายหรือเชือกช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัวพร้อมตะขอเกี่ยวแบบ 2 เส้น (Full Body Harness ชนิด 2 lanyards) พร้อมอุปกรณ์หรืออุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูงอื่น ๆ ที่มีประสิทธิภาพ และหมวกนิรภัยที่เหมาะสมตามมาตรฐานที่กำหนดสำหรับให้ผู้ปฏิบัติงานได้สวมใส่ตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน เว้นแต่อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำให้ลูกจ้างเสี่ยงต่ออันตรายมากขึ้น ให้ผู้รับจ้างจัดให้มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยอย่างอื่นที่สามารถใช้คุ้มครองความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแทน โดยอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้และต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

15.1 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันกระแสไฟฟ้าต้องเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในบริเวณที่ปฏิบัติงานหรือบริเวณใกล้เคียงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้

15.2 ถุงมือยางป้องกันไฟฟ้า ต้องมีลักษณะสวมกับนิ้วมือได้ทุกนิ้ว

15.3 ถุงมือหนังที่ใช้สวมทับถุงมือยาง ต้องมีความยาวหุ้มถึงข้อมือและมีความคงทนต่อการฉีกขาดได้ดี การใช้ถุงมืออย่างต้องใช้ร่วมกับถุงมือหนังทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน

15.4 การปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าที่อยู่ใกล้ น้ำหรือเหนือน้ำซึ่งอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดอันตรายจากการจมน้ำได้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่ชูชีพกันจมน้ำ เว้นแต่การสวมใส่ชูชีพอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตรายมากกว่าเดิม ให้ผู้รับจ้างใช้วิธีการอื่นที่สามารถคุ้มครองความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแทน

15.5 ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษาและจัดเก็บอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย

5.2.5 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร รถยก ลิฟต์ เครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง และเครื่องช่วยยกต่าง ๆ รวมทั้งงานซ่อมบำรุง

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น หม้อน้ำ พ.ศ.2564 กฎหมายอื่น ๆ และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

ส่วนที่ 1 เครื่องจักร

1. ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ต้องสวมใส่เครื่องงุ่มง่ามให้เรียบร้อย รัดกุม ไม่สวมเครื่องประดับที่อาจเกี่ยวโยงกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ กรณีที่ผู้ปฏิบัติงานมีผมยาว ให้รวบผมที่ปล่อยยาวเกินสมควรหรือทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้อยู่ในลักษณะที่ปลอดภัย

2. ในบริเวณที่มีการติดตั้ง การซ่อมแซม หรือการตรวจสอบเครื่องจักรหรือเครื่องป้องกันอันตรายของเครื่องจักร ต้องมีการติดป้ายแสดงการดำเนินงานดังกล่าวโดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความที่เข้าใจง่าย ชัดเจน รวมทั้งจัดให้มีระบบวิธีการ หรืออุปกรณ์ป้องกันไม่ให้เครื่องจักรนั้นทำงาน (Lock out - Tag out) และให้แขวนป้าย หรือแสดงเครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ห้ามเปิดสวิตช์ของเครื่องจักรด้วย

3. ในการประกอบ ติดตั้ง ทดสอบ ใช้ ซ่อมแซม บำรุงรักษา ตรวจสอบ รื้อถอน หรือการเคลื่อนย้ายเครื่องจักร รถยก ลิฟต์ เครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามรายละเอียดและคู่มือการใช้งาน ที่ผู้ผลิตกำหนด หากไม่มีรายละเอียดหรือคู่มือดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องให้วิศวกรเป็นผู้จัดทำรายละเอียดหรือคู่มือเป็นหนังสือ และให้มีสำเนาไว้ ณ พื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อให้ ทอท. สามารถดำเนินการตรวจสอบได้

รายละเอียดหรือคู่มือดังกล่าวต้องจัดทำเป็นภาษาไทยหรือภาษาอื่น ๆ ที่ลูกจ้างสามารถศึกษาและปฏิบัติ เพื่อความปลอดภัยในการทำงานได้

4. การเคลื่อนย้ายเครื่องจักรที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไปอาจก่อให้เกิดอันตราย ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีแผนป้องกันอันตรายจากการเคลื่อนย้ายดังกล่าวและให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

5. ผู้รับจ้างต้องดูแลเครื่องจักรให้พร้อมใช้งานได้อย่างปลอดภัย และต้องจัดให้มีการตรวจสอบเครื่องจักรประจำปี ตามประเภทและชนิดเครื่องจักรที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น หม้อน้ำ พ.ศ.2564 หมวดที่ 1 เครื่องจักร ส่วนที่ 1 บททั่วไป ข้อ 9

6. ผู้รับจ้างต้องไม่ใช้หรือยอมให้ลูกจ้างใช้เครื่องจักรทำงานเกินพิกัด หรือขีดความสามารถที่กำหนดไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนด

7. เครื่องมือเครื่องจักรขนาดเล็กที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีข้อความเกี่ยวกับวิธีการทำงานกับเครื่องมือเครื่องจักรนั้นติดไว้ในบริเวณที่ลูกจ้างทำงาน

8. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการประเมินอันตรายของเครื่องจักรที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการใช้งานถึงขั้นสูญเสียอวัยวะ โดยอย่างน้อยต้องประกอบไปด้วย การขี้งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และแผนบริหารจัดการความเสี่ยง

9. การทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ผู้รับจ้างต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการทำงานที่ปลอดภัย จนมีความรู้ความชำนาญ และประสบการณ์ ตลอดจนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย

10. เครื่องจักรที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าต้องมีระบบหรือวิธีการป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วเข้าตัวผู้ปฏิบัติงานและต้องมีการติดตั้งสายดิน

11. ต้องจัดทำรั้ว คอกกั้น หรือเส้นแสดงเขตอันตราย ณ ที่ตั้งของเครื่องจักรหรือเขตที่เครื่องจักรทำงานที่อาจเป็นอันตรายให้ชัดเจนทุกแห่ง

12. ผู้รับจ้างต้องไม่ติดตั้งเครื่องจักรที่ควบคุมด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์ในบริเวณพื้นที่ที่มีกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำจนอาจมีผลทำให้การทำงานของเครื่องจักรผิดปกติและก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้

13. ผู้รับจ้างต้องควบคุมไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่ปฏิบัติ ที่ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้

ส่วนที่ 2 รถยก

1. ในกรณีที่ผู้รับจ้างให้พนักงานทำงานเกี่ยวกับรถยก ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

1.1 จัดให้มีโครงหลังคาที่มั่นคงแข็งแรง สามารถป้องกันอันตรายจากวัสดุตกหล่นได้

1.2 จัดทำป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกให้ตรงกับความสามารถในการยกสิ่งของได้โดยปลอดภัยติดไว้ที่รถยก

เพื่อให้ลูกจ้างเห็นได้ชัดเจน

1.3 ตรวจสอบรถยกให้มีสภาพใช้งานได้อย่างปลอดภัยก่อนการใช้งานทุกครั้งและเก็บผลการตรวจสอบไว้ให้

พนักงานตรวจแรงงานหรือ ทอท. ตรวจสอบได้

1.4 จัดให้มีสัญญาณเสียงหรือแสงไฟเตือนภัยในขณะทำงาน

1.5 จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยการมองเห็นตามสภาพในที่ทำงาน เช่น กระจกมองข้าง

1.6 ให้ผู้ทำหน้าที่ขับรถยกชนิดนั่งขับสวมใส่เข็มขัดนิรภัยในขณะทำงานบนรถตลอดเวลา

2. ห้ามผู้รับจ้างทำการดัดแปลงหรือกระทำการใด ๆ ที่มีผลทำให้ความปลอดภัยในการทำงานของรถยกลดลง

3. ผู้รับจ้างต้องกำหนดเส้นทางเดินรถยกในอาคารหรือบริเวณที่มีการใช้รถยกเป็นประจำ

4. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งกระงกนูนหรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติคล้ายกันไว้ที่บริเวณทางแยกหรือทางโค้งที่มองไม่เห็นเส้นทางข้างหน้า

5. ผู้รับจ้างต้องจัดให้พื้นเส้นทางเดินรถยกมีความมั่นคงแข็งแรงและสามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกของรถยกได้อย่างปลอดภัย

6. ผู้รับจ้างต้องจัดให้พนักงานขับรถยกได้ผ่านการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับการใช้รถยกแต่ละประเภท

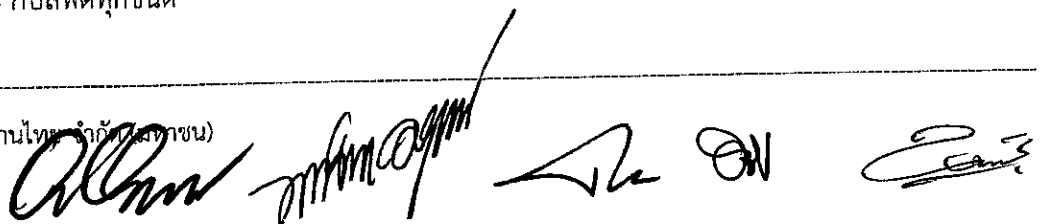
7. ผู้รับจ้างต้องควบคุมดูแลการนำรถยกไปใช้ปฏิบัติงานใกล้สายไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้า โดยต้องมีระยะห่างเพื่อความปลอดภัยเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด หรืออย่างน้อยควรห่างไม่น้อยกว่า 6 เมตร

8. ผู้รับจ้างต้องควบคุมดูแลไม่ให้บุคคลอื่นนอกจากผู้ขับรถยกโดยสารหรือขึ้นไปบนส่วนหนึ่งส่วนใดของรถยก

9. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคู่มือการใช้ การตรวจสอบ และการบำรุงรักษา รถยกให้ผู้ปฏิบัติงานได้ศึกษาและปฏิบัติตาม เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

ส่วนที่ 3 ลิฟต์

1. กรณีงานของผู้รับจ้างมีการนำลิฟต์มาใช้เพื่อโดยสารในพื้นที่ปฏิบัติงาน (งานก่อสร้าง) ให้ปฏิบัติดังนี้
 - 1.1 ติดตั้งลิฟต์ไว้ในที่มั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย
 - 1.2 จัดให้มีการตรวจสอบความพร้อมของลิฟต์ทุกวัน หากส่วนใดชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนใช้งาน และต้องมีสำเนาเอกสารการตรวจสอบไว้ให้ ทอท. สามารถตรวจสอบได้
 - 1.3 จัดให้มีมาตรการป้องกันอันตราย และติดป้ายห้ามใช้ลิฟต์ให้ผู้เกี่ยวข้องเห็นได้ชัดเจนในระหว่างที่ทดสอบ ตรวจสอบ ซ่อมแซม หรือบำรุงรักษาลิฟต์
 - 1.4 จัดให้มีระบบสัญญาณเตือน และมีอุปกรณ์ตัดระบบการทำงานของลิฟต์ เมื่อมีการใช้ลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกินพิกัดที่ผู้ผลิตกำหนด
 - 1.5 จัดให้มีมาตรการป้องกันไม่ให้ลิฟต์เคลื่อนที่ ในกรณีที่ประตูลิฟต์ยังไม่ปิด
 - 1.6 จัดทำคำแนะนำและวิธีการใช้ลิฟต์ และการขอความช่วยเหลือติดไว้ในห้องลิฟต์
 - 1.7 จัดให้มีระบบติดต่อกับภายนอกห้องลิฟต์และสัญญาณแจ้งเหตุขัดข้อง
 - 1.8 จัดทำคำแนะนำและวิธีการให้ความช่วยเหลือติดไว้ในห้องเครื่องต้นกำลัง และห้องผู้ดูแลลิฟต์
 - 1.9 จัดทำข้อห้ามการใช้ลิฟต์ ติดไว้ที่ข้างประตูลิฟต์ด้านนอกทุกชั้น
 - 1.10 จัดทำป้ายบอกพิกัดน้ำหนักและจำนวนคนโดยสารได้อย่างปลอดภัยติดตั้งไว้ในห้องลิฟต์
 - 1.11 จัดให้มีระบบไฟส่องสว่างและระบบระบายอากาศที่เพียงพอภายในห้องลิฟต์ ทั้งในขณะที่ใช้งานปกติ และกรณีฉุกเฉิน
2. ในกรณีที่มีลิฟต์ขนส่งวัสดุ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อ 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, และ 1.5 และจัดทำป้ายบอกพิกัดน้ำหนักวัสดุสิ่งของที่บรรทุกได้อย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตกำหนด และติดป้ายห้ามโดยสารไว้ในจุดที่เห็นชัดเจนนอกประตูลิฟต์ทุกชั้น รวมทั้งกำหนดมาตรการเกี่ยวกับการดูแลวัสดุที่ขนส่งเพื่อป้องกันไม่ให้วัสดุเคลื่อนที่และมาตรการป้องกันการติดขัดของลิฟต์
3. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของลิฟต์หลังการติดตั้ง และเมื่อมีการใช้งาน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ การทดสอบการรับน้ำหนักของลิฟต์ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 ของน้ำหนักการใช้งานสูงสุดที่ผู้ผลิตกำหนด และให้ติดประกาศผลการทดสอบที่อย่างน้อยต้องมีรายละเอียดประกอบไปด้วย วัน เดือน ปี ที่มีการทดสอบ วัน เดือน ปี ที่การรับรองหมดอายุ และรายชื่อผู้ทดสอบไว้ในลิฟต์ให้เห็นชัดเจน และมีสำเนาเอกสารการทดสอบให้ ทอท. สามารถตรวจสอบได้
4. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบระบบความปลอดภัยและระบบการทำงานของลิฟต์เป็นประจำทุกเดือน และมีสำเนาเอกสารการทดสอบไว้ให้ ทอท. ตรวจสอบได้
5. ผู้รับจ้างต้องจัดให้ลวดสลิงที่ใช้สำหรับลิฟต์ขนส่งวัสดุมีความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 5 ในกรณีใช้โซ่ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 4 และลวดสลิงที่ใช้สำหรับลิฟต์โดยสารต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 10
6. ผู้รับจ้างต้องไม่ใช้ลวดสลิงที่มีลักษณะตามข้อ 86 ของกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น หมอน้ำ พ.ศ.2564 กับลิฟต์ทุกชนิด

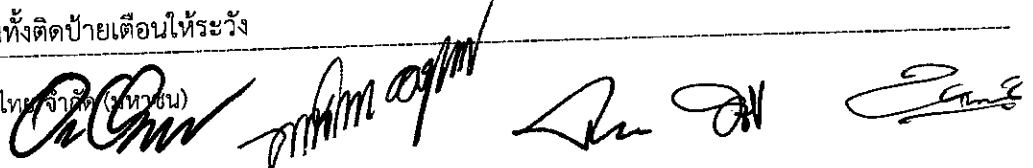


ส่วนที่ 4 เครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง

1. การทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง นายจ้างต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้
 - 1.1 จัดให้มีการป้องกันการตกจากที่สูงตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลาย และจากการตกลงไปในลักษณะเก็บหรือรองรับวัสดุ
 - 1.2 จัดให้มีป้ายบอกพิภักัดน้ำหนักรวมและจำนวนคนที่สามารถยกได้อย่างปลอดภัย
 - 1.3 ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูงและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้มีสภาพใช้งานได้อย่างปลอดภัยก่อนการใช้งานทุกครั้ง และต้องมีสำเนาเอกสารการตรวจสอบไว้ให้ ทอท. ตรวจสอบได้
 - 1.4 จัดให้มีสัญญาณเสียงหรือแสงเตือนภัยขณะทำงานตามความเหมาะสมของการใช้งาน
 - 1.5 จัดให้มีอุปกรณ์ตัดระบบการทำงานเมื่อมีการใช้งานเกินพิภักัดที่ผู้ผลิตกำหนด และต้องตรวจสอบให้อุปกรณ์ดังกล่าวอยู่ในสภาพที่สามารถทำงานได้ตลอดเวลา
2. ผู้รับจ้างต้องไม่ดัดแปลงหรือระทำการใดกับเครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูงที่มีผลทำให้ความปลอดภัยในการทำงานลดลง
3. การทำงานบนเครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูงที่มีการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรนั้นไปตามแนวราบ ผู้รับจ้างต้องจัดให้พื้นที่ที่เป็นเส้นทางเคลื่อนย้ายมีความแข็งแรง ราบเรียบ ไม่ต่างระดับ และปรับระดับของเครื่องจักรดังกล่าวให้อยู่ในตำแหน่งที่ผู้ผลิตกำหนดหรือในตำแหน่งที่ปลอดภัย
4. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการอบรมลูกจ้างเกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานเครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน
5. การใช้เครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูงแบบแขวน ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติดังนี้
 - 5.1 จัดให้มีการทดสอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องภายหลังการติดตั้ง และต้องสำเนาเอกสารการทดสอบไว้ให้ ทอท. ตรวจสอบได้
 - 5.2 ต้องใช้ลวดสลิงที่มีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 10 และต้องไม่ใช้ลวดสลิงที่มีลักษณะตามข้อ 86 ของกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น หม้อน้ำ พ.ศ.2564 กับเครื่องจักรที่ใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง

ส่วนที่ 5 รอก

1. ในการใช้รอกโยก รอกมือสาว รอกหางปลา รอกไฟฟ้าหรือรอกที่ใช้พลังงานอื่น หรือรอกชนิดอื่นที่มีการใช้งานลักษณะเดียวกัน นายจ้างต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้
 - 1.1 ติดตั้งรอกไว้ในที่มั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย
 - 1.2 จัดให้มีการตรวจสอบความพร้อมของรอกทุกวัน หากส่วนใดชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนใช้งาน และต้องมีสำเนาเอกสารดังกล่าวไว้ให้ ทอท. ตรวจสอบได้
 - 1.3 จัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายและติดป้ายห้ามใช้รอกให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเห็นได้ชัดเจนในระหว่างที่มีการทดสอบการซ่อมบำรุง และการตรวจสอบรอก
 - 1.4 จัดให้มีป้ายบอกขนาดพิภักัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียด คุณลักษณะและคู่มือการใช้งานพร้อมทั้งติดป้ายเตือนให้ระวัง



1.5 ต้องไม่ใช้วัสดุสิ่งที่มีลักษณะตามข้อ 86 ของกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น หม้อน้ำ พ.ศ.2564 กับริก

1.6 อุปกรณ์สำหรับการผูกมัดหรือยึดโยงวัสดุสิ่งของต้องมีค่าความปลอดภัยที่กฎหมายกำหนด

1.7 ควบคุมดูแลไม่ให้เกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับส่วนหนึ่งส่วนใดของรถหรือไปกับวัสดุสิ่งของที่ทำการยกหรืออยู่ภายใต้วัสดุสิ่งของที่ทำการยกหรือบริเวณที่ใช้รถที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้

1.8 รถที่มีขนาดพิกัดน้ำหนักยกตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป นายจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของรถเพื่อให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัยอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และต้องมีสำเนาเอกสารการทดสอบไว้ให้ ทอท. ตรวจสอบได้

5.2.6 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่นและรถเขี่ย

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น หมอน้ำ พ.ศ. 2564 กฎหมายอื่น ๆ และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัย และความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

ส่วนที่ 1 ปั้นจั่น

1. ในการประกอบ การทดสอบ การใช้ การซ่อมบำรุง และการตรวจสอบปั้นจั่นหรืออุปกรณ์อื่นที่นำมาใช้กับ ปั้นจั่น ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ หากไม่มีรายละเอียด คุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานที่วิศวกร ได้กำหนดขึ้นเป็นหนังสือ
2. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบและการทดสอบการติดตั้งปั้นจั่น ตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือ การใช้งานของผู้ผลิตโดยวิศวกรก่อนการใช้งาน และจัดทำรายงานการตรวจสอบและการทดสอบ ซึ่งมีลายมือชื่อวิศวกร รับรองเก็บไว้ให้สามารถตรวจสอบได้ และกรณีที่มีการหยุดใช้งานปั้นจั่นตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ก่อนนำมาใช้งานใหม่ ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการตรวจสอบและทดสอบตามคู่มืออีกครั้ง
3. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด
4. ในกรณีที่ผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้
 - 4.1 ควบคุมให้มีลวดสลิงเหลืออยู่ในม้วนลวดสลิงไม่น้อยกว่า 2 รอบ ตลอดเวลาที่ปั้นจั่นทำงาน
 - 4.2 จัดให้มีชุดล็อกป้องกันลวดสลิงหลุดจากตะขอของปั้นจั่น และทำการตรวจสอบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ อย่างปลอดภัย
 - 4.3 จัดให้มีที่ครอบปิดหรือกันส่วนที่หมุนรอบตัวเอง ส่วนที่เคลื่อนไหวได้ หรือส่วนที่อาจเป็นอันตรายของปั้นจั่น และให้ส่วนที่เคลื่อนที่ของปั้นจั่นหรือส่วนที่หมุนได้ของปั้นจั่นอยู่ห่างจากสิ่งก่อสร้างหรือวัตถุอื่นในระยะที่ปลอดภัย
 - 4.4 จัดให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่เข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิตตลอดเวลาที่ทำงานบนแขนปั้นจั่นหรือชุดสะพาน
 - 4.5 จัดให้มีพื้นชนิดกันลื่น ราวกันตก และแผงกันกระด้างพื้นสำหรับปั้นจั่นชนิดที่ต้องมีการจัดทำพื้นและทางเดิน
 - 4.6 จัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานไว้ที่ห้องบังคับปั้นจั่นหรือตำแหน่งที่สามารถ ใช้งานได้สะดวก
 - 4.7 ติดตั้งปั้นจั่นบนฐานที่มั่นคงโดยมีวิศวกรเป็นผู้รับรอง
 - 4.8 จัดให้มีการติดตั้งชุดควบคุมการทำงานเมื่อยกวัสดุขึ้นถึงตำแหน่งสูงสุด (Upper limit switch) ที่ใช้งาน ได้ตามปกติ
 - 4.9 จัดให้มีชุดควบคุมน้ำหนักยก (Overload limit switch) ที่ใช้งานได้ตามปกติ
5. ในกรณีที่ผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่นที่ใช้เครื่องยนต์ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังต่อไปนี้
 - 5.1 จัดให้มีที่ครอบปิดหรือฉนวนหุ้มท่อไอเสีย
 - 5.2 จัดให้มีมาตรการในการเก็บและเคลื่อนย้ายเชื้อเพลิงสำรองด้วยความปลอดภัย
 - 5.3 จัดให้มีถังเก็บเชื้อเพลิงและท่อส่งเชื้อเพลิงติดตั้งอยู่ในลักษณะที่จะไม่เกิดอันตราย เมื่อเชื้อเพลิงหกกลับ หรือรั่วออกมา

6. ผู้รับจ้างต้องเคลื่อนย้ายวัตถุไวไฟออกจากบริเวณที่ใช้ปั้นจั่น กรณีไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายที่เหมาะสมก่อนให้ผู้ปฏิบัติงานได้ปฏิบัติงาน
 7. ห้ามผู้รับจ้างให้ลูกจ้างใช้ปั้นจั่นที่ชำรุดเสียหายหรืออยู่ในสภาพที่ไม่ปลอดภัย
 8. ห้ามผู้รับจ้างตัดแปลงหรือแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดของปั้นจั่นหรือยินยอมให้ผู้ปฏิบัติงานหรือผู้อื่นกระทำการ เช่นว่านั้น อันอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ถ้าจำเป็นต้องตัดแปลงส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างที่มีผลต่อการรับน้ำหนัก ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการคำนวณทางวิศวกรรมพร้อมกับการทดสอบ
 9. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีสัญญาณเสียงและแสงไฟเตือนภัยตลอดเวลาที่ปั้นจั่นทำงานโดยติดตั้งไว้ให้เห็นได้ชัดเจน
 10. ในกรณีที่มีการซ่อมบำรุงปั้นจั่น ผู้รับจ้างต้องติดป้ายแสดงการซ่อมบำรุงปั้นจั่น โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความที่เข้าใจง่ายและเห็นได้ชัดเจน รวมทั้งจัดให้มีระบบ วิธีการหรืออุปกรณ์ป้องกัน (Lock out) ไม่ให้ปั้นจั่นนั้นทำงาน และให้แขวนป้าย (Tag out) แสดงเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ห้ามเปิดสวิตช์ไว้ที่สวิตช์ของปั้นจั่นด้วย
 11. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกไว้ที่ปั้นจั่นเพื่อเตือนให้ระวังอันตราย และติดตั้งสัญญาณเตือนอันตรายให้ผู้บังคับปั้นจั่นทราบ
 12. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคู่มือการใช้สัญญาณสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงาน ในกรณีที่ใช้สัญญาณเป็นการใช้สัญญาณมือ ต้องจัดให้มีรูปภาพหรือคู่มือการใช้สัญญาณมือตามที่กฎหมายประกาศกำหนด ติดไว้ที่จุดหรือตำแหน่งที่ผู้ปฏิบัติงานเห็นได้ชัดเจน กรณีที่มีการใช้วิธีการสื่อสารแบบอื่นที่มีประสิทธิภาพกว่าการใช้สัญญาณมือ เช่น การใช้วิทยุสื่อสาร เป็นต้น ผู้รับจ้างไม่ต้องปฏิบัติตามข้อนี้
 13. ในกรณีที่ผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ปั้นจั่นใกล้สายไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานได้ปฏิบัติดังต่อไปนี้
 - 13.1 ในกรณีที่ใช้ปั้นจั่นยกวัสดุ ให้ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้ากับส่วนหนึ่งส่วนใดของปั้นจั่นหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของวัสดุที่ปั้นจั่นกำลังยก เป็นดังต่อไปนี้
 - (ก) สายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 69 กิโลโวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3.1 เมตร
 - (ข) สายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 69 กิโลโวลต์แต่ไม่เกิน 115 กิโลโวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3.3 เมตร
 - (ค) สายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 115 กิโลโวลต์แต่ไม่เกิน 230 กิโลโวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 4 เมตร
 - (ง) สายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 230 กิโลโวลต์แต่ไม่เกิน 500 กิโลโวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 6 เมตร
 - 13.2 ในกรณีที่เคลื่อนย้ายปั้นจั่นชนิดเคลื่อนที่ โดยไม่ยกวัสดุและไม่ลดแขนปั้นจั่นลง ให้ระยะห่างระหว่างส่วนหนึ่งส่วนใดของปั้นจั่นกับสายไฟฟ้า เป็นดังต่อไปนี้
 - (ก) สายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 69 กิโลโวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 1.3 เมตร
 - (ข) สายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 69 กิโลโวลต์แต่ไม่เกิน 230 กิโลโวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3 เมตร
 - (ค) สายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 230 กิโลโวลต์แต่ไม่เกิน 500 กิโลโวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- กรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามข้อ 13.1 – 13.2 ได้ ผู้รับจ้างต้องมีมาตรการที่ปลอดภัยเพียงพอ และได้รับการอนุญาตจากการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นที่รับผิดชอบสายไฟฟ้านั้น ก่อนดำเนินการ

14. ในกรณีที่มีการติดตั้งปั้นจั่นหรือใช้ปั้นจั่นใกล้เสาส่งคลื่นโทรคมนาคม ก่อนให้ผู้ปฏิบัติงานทำงาน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบการเกิดประจุไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ถ้าพบว่ามีประจุไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ให้ผู้รับจ้างต่อสายตัวนำกับปั้นจั่นหรือวัสดุที่จะยกเพื่อให้ประจุไฟฟ้าไหลลงดิน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

15. ผู้รับจ้างต้องตีประกาศวิธีการทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่นของผู้ปฏิบัติงานไว้บริเวณที่ผู้ปฏิบัติงานทำงาน โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งาน การซ่อมบำรุง และการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

16. ในกรณีที่ผู้บังคับปั้นจั่นไม่สามารถมองเห็นจุดที่ทำการยกสิ่งของหรือเคลื่อนย้ายวัสดุ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั้นจั่นตลอดระยะเวลาที่มีการใช้งาน

17. ผู้รับจ้างต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเป็นผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ หรือผู้ควบคุมการใช้ปั้นจั่นได้ผ่านการอบรมหลักสูตรการปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าว และต้องจัดให้มีการอบรมหรือทบทวนการทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่นตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้ ให้การอบรมและทบทวนเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กฎหมายประกาศกำหนด

ส่วนที่ 2 บันจั่นเหนือศีรษะและบันจั่นขาสูง

18. กรณีเป็นบันจั่นเหนือศีรษะและบันจั่นขาสูง ให้ดำเนินการต่อไปนี้เพิ่มเติม

18.1 บันจั่นเหนือศีรษะหรือบันจั่นขาสูงที่เคลื่อนที่บนราง ต้องจัดให้มีสวิทช์หยุดการทำงานของบันจั่นได้โดยอัตโนมัติ และให้มีกันชนหรือกันกระแทกที่ปลายทั้งสองข้างของราง

18.2 นายจ้างต้องควบคุมดูแลไม่ให้มีสิ่งกีดขวางการเคลื่อนของล้อบันจั่น

18.3 กรณีที่ผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานขึ้นไปทำงานบนบันจั่นหรืออุปกรณ์อื่นของบันจั่นที่มีความสูงเกิน 2 เมตร ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีบันไดพร้อมราวจับและโครงโลหะกันตกหรือจัดให้มีอุปกรณ์อื่นใดที่มีความเหมาะสมและปลอดภัย ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลาย และจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ.2564

ส่วนที่ 3 บันจั่นหอสถู

19. กรณีเป็นบันจั่นหอสถู ให้ดำเนินการต่อไปนี้เพิ่มเติม

19.1 กรณีที่ต้องปฏิบัติงานบนแขนบันจั่น ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันการพลัดตกของผู้ปฏิบัติงาน และให้สวมใส่เข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิตตลอดเวลาที่ทำงาน

19.2 บันจั่นที่มีรางล้อเลื่อนที่อยู่บนแขนบันจั่น ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีสวิทช์หยุดการทำงานของบันจั่นได้โดยอัตโนมัติ และให้มีกันชนหรือกันกระแทกที่ปลายทั้งสองข้างของราง

19.3 บันจั่นที่มีแขนเคลื่อนที่ขึ้นลงได้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีสวิทช์ควบคุมมุมมองสายการดำเนินงานของแขนบันจั่น ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งาน

19.4 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีตารางการยกสิ่งของตามที่ถูกผลิตกำหนดไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับน้ำหนักสิ่งของ มุมองศา และระยะของแขนที่ทำการยก ติดไว้ในบริเวณที่ผู้บังคับปั้นจั่นเห็นได้ชัดเจน

19.5 ในการประกอบ การติดตั้ง การเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง การเพิ่มความสูง หรือการรื้อถอนบันจันทอสูง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีวิศวกรควบคุมตลอดระยะเวลาดำเนินการ จนกว่าจะแล้วเสร็จ

19.6 ผู้รับจ้างต้องควบคุมดูแลไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานหรือบุคคลใดเกาะเกี่ยวไปกับส่วนหนึ่งส่วนใดของบันจัน หรือไปกับวัสดุที่ทำการยก หรืออยู่ภายใต้วัสดุที่ทำการยกหรือบริเวณที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้

ส่วนที่ 4 อุปกรณ์ที่ใช้เกี่ยวกับบันจัน

20. ผู้รับจ้างต้องไม่ใช้วัสดุสิ่งที่มีลักษณะอย่างหนึ่งอย่างใด ต่อไปนี้

20.1 วัสดุสิ่งทีลวดเส้นนอกสีกไปตั้งแต่หนึ่งในสามของเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นลวด

20.2 วัสดุสิ่งทีขมวด ถูกบดกระแทก แตกเกลียว หรือชำรุดที่ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของลวดสลิงลดลง

20.3 วัสดุสิ่งทีมีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กลงเกินร้อยละ 5 ของเส้นผ่านศูนย์กลางทีระบุ

20.4 วัสดุสิ่งทีถูกความร้อนทำลายหรือเป็นสนิมมากจนเห็นได้ชัดเจน

20.5 วัสดุสิ่งทีถูกกัดกร่อนชำรุดมากจนเห็นได้ชัดเจน

20.6 วัสดุสิ่งทีเคลื่อนทีทีมีเส้นลวดในหนึ่งช่วงเกลียวขาดตั้งแต่สามเส้นขึ้นไปในเส้นเกลียวเดียวกัน

หรือขาดรวมกันตั้งแต่หกเส้นขึ้นไปในหลายเส้นเกลียว

21. ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุสิ่งทีมีค่าความปลอดภัยตามทีกำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

21.1 วัสดุสิ่งทีเคลื่อนที ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 5

21.2 วัสดุสิ่งทียึดโยง ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 3.5

22. ผู้รับจ้างต้องใช้อุปกรณ์สำหรับการผูก มัด หรือยึดโยงวัสดุทีมีค่าความปลอดภัยตามทีกำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

22.1 วัสดุสิ่งที ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 5

22.2 โช้ ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 4

22.3 เชือก ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 5

22.4 ห่วงหรือตะขอ ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 3.5

22.5 อุปกรณ์สำหรับผูก มัด หรือยึดโยงอื่น ๆ ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 3.5

23. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุทีมีความทนทานและอ่อนตัวมารองรับบริเวณจุดทีมีการสัมผัสระหว่างอุปกรณ์ทีใช้ในการผูก มัด หรือยึดโยงกับวัสดุทีทำการยกเคลื่อนย้าย

24. ผู้รับจ้างต้องไม่ใช้ตะขอทีมีลักษณะอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

24.1 มีการบิดตัวของตะขอ

24.2 มีการถ่างออกของปากตะขอเกินร้อยละ 5

24.3 มีการสึกหรอทีห้องตะขอเกินร้อยละ 10

24.4 มีการแตกหรือร้าวส่วนหนึ่งส่วนใดของตะขอ

24.5 มีการเสีรูปรทงหรือสึกหรอของห่วงตะขอ

5.2.7 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีและวัตถุอันตราย

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.2556 กฎหมายอื่น ๆ และ ข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

1. ให้ผู้รับจ้างที่มีสารเคมีอันตรายอยู่ในครอบครองตาม “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่องบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตราย” ต้องจัดทำบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด (สอ.1) พร้อมทั้งแจ้งต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายใน 7 วันนับแต่วันที่มีสารเคมีอันตรายอยู่ในครอบครอง
2. ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ปฏิบัติงานทราบและอธิบายให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายที่อยู่ในครอบครองของผู้รับจ้าง ข้อความและเครื่องหมายต่าง ๆ ที่ปรากฏในเอกสาร คู่มือ ฉลาก ป้าย หรือ ขาวสารที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ตามที่ได้กำหนดไว้ในกฎหมาย
3. ให้ผู้รับจ้างจัดให้ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายทราบและเข้าใจวิธีการในการทำงานที่ถูกต้อง และปลอดภัย รวมทั้งต้องจัดให้มีมาตรการควบคุมผู้ปฏิบัติงานของตนให้ปฏิบัติตามวิธีการดังกล่าว ในการนี้ ให้ผู้รับจ้างจัดทำคู่มือเกี่ยวกับแนวปฏิบัติและขั้นตอนในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย คำแนะนำผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการป้องกันอันตราย ความหมายของข้อมูลที่มีบนฉลากและเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย
4. ผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามวิธีการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัยตามคู่มือการปฏิบัติงานที่ผู้รับจ้างจัดทำขึ้นตามข้อ 3 และเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ผู้ปฏิบัติงานต้องบรรเทาเหตุและแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบทันที
5. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแก่ผู้ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ เหมาะสมตามกฎหมายและตามความเสี่ยงที่ได้ประเมิน และกำกับควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานได้สวมใส่ตลอดระยะเวลาที่มีการทำงานกับสารเคมีและวัตถุอันตราย
6. การปฏิบัติอื่น ๆ ที่ไม่ได้กำหนดไว้ในคู่มือฉบับนี้ ให้นำกฎหมายด้านความปลอดภัยฯ เกี่ยวกับสารเคมีและวัตถุอันตรายที่เกี่ยวข้องมาเป็นข้อกำหนดในการทำงานกับสารเคมีและวัตถุอันตรายต่อไป

5.2.8 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานประดาน้ำ (ปฏิบัติงานที่ความลึกตั้งแต่ 3 เมตร - 90 เมตร)

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎหมายกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานประดาน้ำ พ.ศ. 2563 กฎหมายอื่น ๆ และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

1. ผู้รับจ้างต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติงานประดาน้ำได้รับการตรวจสอบสุขภาพตามกำหนดระยะเวลาและจัดทำบัตรตรวจสุขภาพผู้ปฏิบัติงานไว้ตามที่กฎหมายกำหนด
 2. ผู้ปฏิบัติงานซึ่งผู้รับจ้างทำงานประดาน้ำต้องดำเนินการดังนี้
 - 2.1 มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์
 - 2.2 สุขภาพร่างกายแข็งแรง สมบูรณ์ ไม่เป็นโรคตามที่กฎหมายกำหนด
 - 2.3 มีความรู้และมีประสบการณ์ในงานประดาน้ำและต้องผ่านการอบรมตามมาตรฐานสากลหรือหน่วยงานรัฐรับรอง หรือหลักสูตรตามที่กฎหมายกำหนด
 3. ผู้รับจ้างต้องควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานซึ่งทำงานประดาน้ำปฏิบัติตามตารางมาตรฐานของการดำน้ำและการลดความกดดัน ตลอดจนการพักเพื่อปรับสภาพร่างกายก่อนลงในการทำงานได้น้ำในครั้งถัดไป ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด
 4. ผู้รับจ้างและหัวหน้านักประดาน้ำต้องสั่งให้ผู้ปฏิบัติงานซึ่งทำงานประดาน้ำหยุดหรือเลิกการดำน้ำในกรณีต่อไปนี้
 - 4.1 เมื่อพี่เลี้ยงนักประดาน้ำและนักประดาน้ำไม่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้
 - 4.2 เมื่อนักประดาน้ำต้องใช้อากาศสำรองจากขวดอากาศหรือขวดอากาศสำรอง
 - 4.3 เมื่อมีการดำน้ำในพื้นที่ที่ไม่ปลอดภัย
 5. สำหรับการทำงานในน้ำ (การปฏิบัติงานที่มีความลึกไม่ถึง 3 เมตร) และการทำงานบนผิวน้ำ (ปฏิบัติงานบนเรือหรือแพ) ขอให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง ส่วนเรื่องการตรวจสอบสุขภาพก่อนเริ่มงานสำหรับการทำงานในน้ำและการทำงานบนผิวน้ำ ทอท. ยังไม่ได้กำหนดให้มีการตรวจสอบสุขภาพก่อนเริ่มงาน


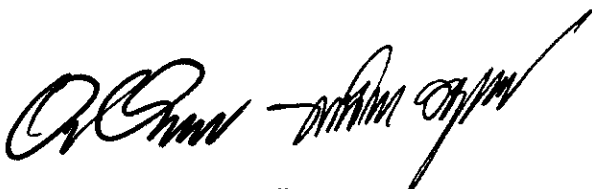
5.2.9 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีกัมมาไอออน และเครื่องกำเนิดรังสี

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี พ.ศ.2564 พระราชบัญญัตินิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ.2556 กฎหมายอื่น ๆ และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

1. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีหรือเจ้าหน้าที่ดำเนินการทางเทคนิครังสีเกี่ยวกับวัสดุนิวเคลียร์ตามกฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานอย่างน้อยหนึ่งคนทำหน้าที่ควบคุมดูแลความปลอดภัยทางรังสีของสถานที่ทำงานที่มีการใช้รังสี และปฏิบัติหน้าตามกฎกระทรวง (แรงงาน) กำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี พ.ศ.2564 ข้อ 15
 2. ต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีได้รับการตรวจสุขภาพ โดยแพทย์ที่ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ หรือผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ หรือมีคุณสมบัติตามที่อธิบดีประกาศกำหนด โดยระยะเวลาตรวจสุขภาพลูกจ้างให้เป็นไปตามข้อ 5.1.15
 3. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีกฎ ข้อบังคับ ระเบียบ แนวปฏิบัติหรือมาตรการด้านความปลอดภัยทางรังสีตามกฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ ซึ่งอย่างน้อยต้องเป็นภาษาไทยและภาษาอื่นที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าใจได้ พร้อมทั้งปิดประกาศให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีทราบ ณ บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันไม่ให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีได้รับปริมาณรังสีสะสมเกินปริมาณที่กำหนด
 4. ห้ามผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานซึ่งตั้งครรภ์หรืออยู่ระหว่างการให้นมบุตรปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี
 5. จัดให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี ได้รับการฝึกอบรมให้เข้าใจและทราบถึงอันตรายและวิธีการป้องกันอันตรายจากรังสี ก่อนเข้ารับหน้าที่และมีการทบทวนความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
 6. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลและต้องควบคุมให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีใช้อุปกรณ์ดังกล่าวตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน
 7. ผู้รับจ้างต้องจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณรังสีสะสมของพนักงานซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีที่ได้รับเป็นประจำทุกเดือนหรือทุกสามเดือนขึ้นอยู่กับประเภทของต้นกำเนิดรังสี และต้องแจ้งข้อมูลปริมาณรังสีสะสมดังกล่าวให้ผู้ปฏิบัติงานรับทราบทุกครั้ง
- ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีได้รับปริมาณรังสีสะสมเกินปริมาณที่กำหนดตามกฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ ให้ผู้รับจ้างแจ้งปริมาณรังสีสะสมดังกล่าวพร้อมหาสาเหตุและการป้องกันแก้ไขต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ทราบข้อมูลปริมาณรังสีสะสม
8. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรั้ว คอกกั้น หรือเส้นแสดงแนวเขต หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม และจัดให้มีป้ายสัญลักษณ์ทางรังสี พร้อมข้อความเตือนภัยที่เหมาะสมอย่างน้อยเป็นภาษาไทยและภาษาอื่นที่ลูกจ้างสามารถเข้าใจได้ แสดงให้เห็นชัดเจนในบริเวณนั้น
 9. ไม่ให้บุคคลใดซึ่งไม่มีหน้าที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีเข้าไปในพื้นที่ควบคุม เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากผู้ดูแลพื้นที่ ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี เจ้าหน้าที่ดำเนินการทางเทคนิคเกี่ยวกับวัสดุนิวเคลียร์ หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน แล้วแต่กรณี พร้อมทั้งปิดประกาศให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับทราบ

10. ไม่ให้บุคคลใดเข้าพักอาศัยหรือพักผ่อน หรือนำอาหาร เครื่องดื่ม หรือบุหรี่เข้าไปในพื้นที่ควบคุมทางรังสี
11. ไม่ให้บุคคลใดนำต้นกำเนิดรังสีที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ออกนอกพื้นที่ควบคุม เว้นแต่ได้ดำเนินการตามมาตรการความปลอดภัยตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
12. ไม่ให้บุคคลใดนำภาชนะหรือวัสดุซึ่งปนเปื้อนวัสดุกัมมันตรังสีหรือวัสดุนิวเคลียร์ออกไปนอกพื้นที่ควบคุม เว้นแต่ได้ดำเนินการตามมาตรการความปลอดภัยตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
13. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีที่ล้างมือ ที่ล้างหน้า และที่อาบน้ำ เพื่อให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีได้ใช้หลังจากการปฏิบัติงานหรือก่อนออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานของลูกจ้าง และต้องจัดให้มีสถานที่ที่ปลอดภัยในการเก็บชุดทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีถอดชุดทำงานและเก็บไว้ในสถานที่ดังกล่าว
14. ต้องจัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) เกี่ยวกับรังสี
15. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการทำความสะอาดชุดทำงาน อุปกรณ์ เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่มีการปนเปื้อนรังสี
16. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีแผนเพื่อป้องกันและระงับอัคคีภัยจากรังสีในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี และต้องจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนดังกล่าวอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง และเก็บเอกสารหรือหลักฐานการฝึกซ้อมไว้ ณ พื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยและ ทอท. ตรวจสอบได้
17. ข้อกำหนดอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในเอกสารแนบฉบับนี้ ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี พ.ศ.2564 พระราชบัญญัตินิวเคลียร์เพื่อสันติ กฎหมายความปลอดภัยอื่น ๆ และมาตรฐานความปลอดภัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผนวก ข.



งานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง ท่าอากาศยานภูเก็ต จำนวน 1 งาน

สัญญาเลขที่.....

แนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
(AOT Supplier Sustainable Code of Conduct)

ข้าพเจ้าโดย.....
มีสำนักงาน/ภูมิลำเนาตั้งอยู่ ณ

ซึ่งเป็นคู่สัญญากับบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) ตามสัญญาเลขที่.....
ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “คู่ค้าของ ทอท.” ได้รับทราบแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.รายละเอียดดังนี้

บทนำ

ทอท.มีความมุ่งมั่นต่อการดำเนินธุรกิจให้เติบโตอย่างยั่งยืนในทุกกระบวนการ ดังนั้น “แนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.” จึงได้ถูกกำหนดขึ้น โดยพิจารณาเนื้อหาและขอบเขตให้อยู่ภายใต้ข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุมทั้ง 3 มิติ ได้แก่ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมให้คู่ค้าของ ทอท. ดำเนินงานอย่างโปร่งใส มีจริยธรรม เคารพสิทธิมนุษยชน ดูแลเอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของลูกจ้าง คำนึงถึงผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินงาน ผ่านการกำกับดูแลกิจการและแนวปฏิบัติที่ดี ดังนี้

มิติเศรษฐกิจ - การกำกับดูแลกิจการที่ดี

- การปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ และความซื่อสัตย์สุจริต:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องดำเนินธุรกิจอย่างเคารพกฎหมายของประเทศและระเบียบข้อบังคับของ ทอท.อย่างเคร่งครัด และดำเนินธุรกิจตามหลักจริยธรรม โดยปราศจากการติดสินบน หรือทุจริตในทุกรูปแบบ หรือประกอบธุรกิจผิดกฎหมาย
- การรักษาความลับ:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องเก็บรักษาข้อมูลและป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลที่เป็นความลับของ ทอท. และไม่นำข้อมูลของ ทอท.ไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ที่ผิดกฎหมาย เพื่อประโยชน์ส่วนบุคคล หรือเพื่อประโยชน์ทางการค้า
- ความขัดแย้งทางผลประโยชน์หรือผลประโยชน์ทับซ้อน:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องแจ้งให้ ทอท.ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร หากพบการดำเนินการใด ๆ ที่เป็นผลประโยชน์ทับซ้อนระหว่าง ทอท.และคู่ค้า
- การแข่งขันเสรีและกฎหมายการแข่งขันทางการค้า:** คู่ค้าของ ทอท.จะต้องปฏิบัติตามภายใต้การแข่งขันที่เสรี เป็นธรรมและดำเนินการตามกฎหมายการแข่งขันทางการค้าอย่างเคร่งครัด และไม่กระทำการอื่นใดซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคู่แข่งทางการค้า



มติสังคม - การจ้างงานและการเคารพสิทธิมนุษยชน

1. **อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของแรงงาน:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องดูแลแรงงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้เหมาะสม อาทิ สถานที่และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และการดูแลสุขภาพของลูกจ้างและผู้รับเหมาช่วงให้สอดคล้องตามกฎหมายหรือมาตรฐานสากล
2. **อิสรภาพของการจ้างงาน:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องดำเนินธุรกิจโดยปราศจากการใช้แรงงานบังคับ ต้องไม่มีการใช้แรงงานไม่สมัครใจ และเปิดโอกาสให้แรงงานสามารถรวมกลุ่มเพื่อเจรจาและต่อรองได้ตามกฎหมายของประเทศ
3. **ค่าจ้างและสิทธิประโยชน์:** คู่ค้าของ ทอท.จะต้องจ่ายค่าจ้างและให้สิทธิประโยชน์อื่นใดที่ลูกจ้างพึงได้รับอย่างถูกต้อง เป็นธรรม และตรงตามกำหนดเวลา
4. **การใช้แรงงานเด็ก:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องไม่จ้างแรงงานเด็กที่มีอายุไม่ถึงเกณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนด และไม่อนุญาตให้เด็กหรือบุคคลที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปี ทำงานในเวลากลางคืน หรือในสถานที่ที่มีลักษณะเป็นอันตราย
5. **ระยะเวลาในการทำงาน:** คู่ค้าของ ทอท. จะต้องดูแลไม่ให้แรงงานทำงานนานเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้จะรวมถึงการทำงานล่วงเวลาและการทำงานในวันหยุด
6. **การปฏิบัติอย่างเท่าเทียม:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องปฏิบัติอย่างเท่าเทียมต่อลูกจ้าง โดยไม่เลือกปฏิบัติในการจ้างงาน การจ่ายค่าตอบแทน การเข้ารับการฝึกอบรม การเลื่อนตำแหน่ง การเลิกจ้างหรือการให้ออกจากงาน อันเนื่องมาจากการแบ่งแยกเพศ เชื้อชาติ ถิ่นกำเนิด สีผิว ศาสนา อายุ ความนิยมทางการเมือง สถานภาพการสมรส สภาพการตั้งครรภ์ หรือความพิการ
7. **การเลิกจ้าง:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องปฏิบัติและการดำเนินการเลิกจ้างในแต่ละขั้นตอนตามกฎหมายกำหนด และไม่ยกเลิกสัญญาจ้างด้วยความไม่เป็นธรรม
8. **การเคารพสิทธิมนุษยชน:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องเคารพสิทธิมนุษยชนและมีการปฏิบัติต่อลูกจ้างของตนอย่างเป็นธรรม ตามกฎหมายและมาตรฐานสากล และห้ามมิให้มีการกระทำอันเป็นการล่วงละเมิดทางร่างกายและวาจา รวมถึงการคุกคามและการข่มขู่ใด ๆ แก่ลูกจ้าง
9. **แรงงานต่างด้าวหรือแรงงานอพยพ:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานหากมีการจ้างแรงงานต่างด้าวหรือแรงงานอพยพ โดยต้องจัดเตรียมเอกสารสัญญาจ้างในภาษาแม่ของแรงงานหรือภาษาที่แรงงานอ่านแล้วเข้าใจก่อนการจ้างงาน รวมทั้ง หนังสือเดินทางและเอกสารประจำตัวของแรงงานต้องเก็บโดยเจ้าของเอกสารตลอดเวลา นายจ้างหรือบุคคลที่สามไม่สามารถถือครองเอกสารดังกล่าวของแรงงานได้
10. **ความรับผิดชอบต่อสังคม:** คู่ค้าของ ทอท.ควรแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการพัฒนาและรับผิดชอบต่อสังคม



มิตีสิ่งแวดล้อม - การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและมลพิษ

1. **การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ข้อกำหนด และแนวปฏิบัติที่ดีที่เกี่ยวข้อง ในทุกระบวนการผลิตและการให้บริการ เพื่อการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และไม่สร้างความเดือดร้อนรำคาญให้กับชุมชนรอบข้าง
2. **มาตรการป้องกันและลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม:** คู่ค้าของ ทอท.จะต้องดำเนินมาตรการป้องกันและควบคุมมลพิษ อาทิ ของเสีย น้ำเสีย เสียงรบกวน มลพิษทางอากาศ และก๊าซเรือนกระจก โดยต้องควบคุมหรือบำบัดก่อนปล่อยออกสู่ภายนอกตามกฎหมายและมาตรฐานสากล

ทอท.คาดหวังให้คู่ค้าพิจารณานำแนวทางการปฏิบัติเหล่านี้ ทั้งการกำกับดูแลกิจการที่ดี การจ้างงานและการเคารพสิทธิมนุษยชน และการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและมลพิษ มาปรับใช้ในการดำเนินงานของคู่ค้า พร้อมส่งเสริมให้คู่ค้ามีแนวทางปฏิบัติอย่างยั่งยืนในห่วงโซ่อุปทานของตนเองตามความเหมาะสม

ข้าพเจ้าได้อ่าน เข้าใจ และรับทราบ แนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้าของ ทอท. และตกลงที่จะปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวนี้ในทุกประเด็นที่การดำเนินธุรกิจของบริษัทข้าพเจ้าเกี่ยวข้อง โดยจะแจ้งให้ลูกจ้างของบริษัทที่เกี่ยวข้องทุกคนรับทราบรวมถึงเก็บข้อมูลซึ่งเป็นหลักฐานการปฏิบัติตามแนวทางนี้ไว้ และส่งมอบให้ตามที่ ทอท. ร้องขอ

(ลงชื่อ).....(คู่ค้าของ ทอท.)

(.....)

.....
(ประทับตราบริษัท)

ผนวก ค.

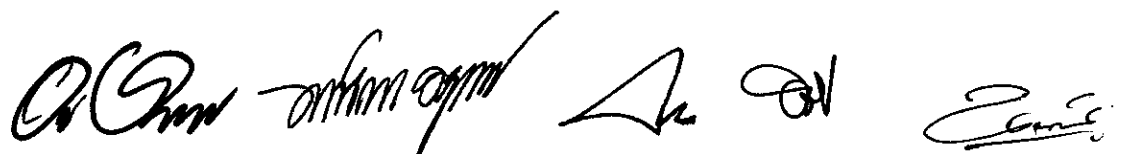


งานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง ท่าอากาศยานภูเก็ต จำนวน 1 งาน



ภาคผนวก ค. แนวทางปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้าง
พัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน

- ภาคผนวก ค.(1) ตารางจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ
ภาคผนวก ค.(2) ตารางจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
ภาคผนวก ค.(3) ตารางรายงานผลการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large signature on the left, a smaller signature in the middle, and a signature on the right.

ตารางจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	วัสดุ ในประเทศ	วัสดุ ต่างประเทศ
1							
2							
3							
4							
5							
รวม							
อัตรา (ร้อยละ)							

ลงชื่อ..... (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

()

ตารางจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ

แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ (ตัน)

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	วัสดุ ในประเทศ	วัสดุ ต่างประเทศ
1							
2							
3							
4							
5							
รวม							
อัตรา (ร้อยละ)							

ลงชื่อ..... (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

()

ตารางรายงานผลการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

การใช้พัสดุทั้งโครงการ

รายการใช้พัสดุทั้งโครงการรายการ

มูลค่าพัสดุทั้งโครงการ บาท

มูลค่าการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

รายการ	หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน	อัตรา (ร้อยละ)
มูลค่าพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ			
มูลค่าพัสดุที่ผลิตจากต่างประเทศ			

ปริมาณการใช้เหล็กทั้งโครงการ

ปริมาณการใช้เหล็กทั้งโครงการ ตัน มูลค่าเหล็กทั้งโครงการ บาท

รายการ	หน่วย	จำนวน	อัตรา (ร้อยละ)
ปริมาณการใช้เหล็ก	ตัน		

สรุป

- เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2563
- ร้อยละ 60 พัส্তুทั่วไป (มูลค่า)
 - ร้อยละ 90 เหล็ก (ปริมาณ)
- ไม่เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2563
- เหตุผล / ความจำเป็นที่หน่วยงานของรัฐไม่สามารถดำเนินการได้
-
-
-

ลงชื่อ..... (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

()

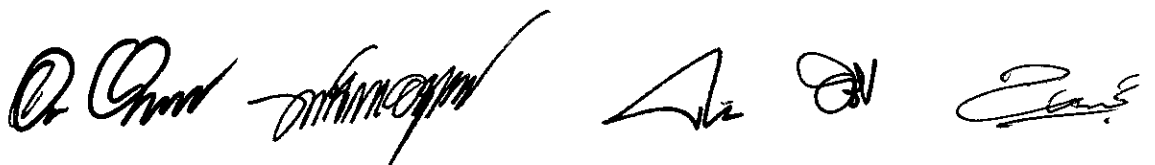
หมายเหตุ

วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ตามเงื่อนไขดังนี้

๑. วัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

๒. เหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ (ตามข้อ ๑ และ ๒) ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุพิจารณาต่อไป



ผนวก ง.

งานปรับปรุงพื้นที่พักคอย ศูนย์ขนส่ง ท่าอากาศยานภูเก็ต จำนวน 1 งาน

(สำเนา)

ที่ นร 0203/ว 109

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี

ทำเนียบรัฐบาล กทม. 10300

24 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง
เรียน

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 81 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2532

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ กพส 7/2532 ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2532

และเอกสารประกอบ

ตามที่ได้ยืนยันมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงาน
ก่อสร้างมาเพื่อถือปฏิบัติต่อไป นั้น

บัดนี้ คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้างได้เสนอเงื่อนไข
หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตร และวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ รวม
6 ข้อ มาเพื่อคณะรัฐมนตรีพิจารณาอนุมัติ ความละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาเมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2532 ลงมติอนุมัติตามที่
คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง เสนอ ทั้ง 6 ข้อ โดยข้อ 1 ให้ตัดคำว่า
"ก่อนหรือ" ออก และให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการ
ส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และ
หน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไป

จึงเรียนยืนยันมา และขอได้โปรดแจ้งให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตาม
กฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็น
ราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไปด้วย

ขอแสดงความนับถือ

อนันต์ อนันตกุล

(นายอนันต์ อนันตกุล)

เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

กองนิติธรรม

โทร. 2828149

(สำเนา)

ที่ กพล 7/2532

สำนักงบประมาณ

ถนนพระรามที่ 6 กทม. 10400

4 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้าง

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการ

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะกรรมการ ที่ นร 0203/ว 81 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2532

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. เอกสารผนวก ก จำนวน 13 แผ่น

2. เอกสารผนวก ข จำนวน 11 แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะรัฐมนตรีมีมติวันที่ 27 มิถุนายน 2532 เห็นชอบตาม
ข้อเสนอของคณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง ในเรื่องสัญญาแบบปรับราคา
ได้ (ค่า K) ดังนี้

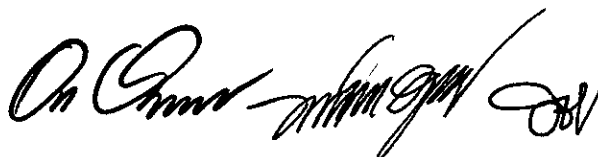
1. เห็นชอบในหลักการที่จะให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้กับสัญญาที่ลงนาม
หลังวันที่ 28 มิถุนายน 2531 ในการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยค่างานก่อสร้างให้แก่ผู้รับเหมาก่อสร้าง
ของทางราชการ

2. เห็นควรนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้เป็นการถาวร

3. ให้ตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณากำหนดเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงาน
ก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณในการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยให้สอดคล้องกับวิกฤตการณ์และ
ลักษณะงานก่อสร้าง แล้วนำเสนอคณะกรรมการพิจารณาต่อไป

คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง พิจารณาเงื่อนไข
หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามที่
คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาการนำสัญญาแบบปรับราคาได้นำเสนอตามมติคณะรัฐมนตรี
แล้วเห็นว่า การนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้เพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้รับจ้างไทยที่ได้รับความ

เดือดร้อน



เดือนร้อนและสามารถที่จะประกอบกิจการต่อไปได้ในช่วงที่เกิดภาวะวัสดุก่อสร้างขาดแคลนและขึ้นราคา ตลอดจนเป็นการช่วยลดความเสี่ยงของผู้รับจ้างและป้องกันมิให้ผู้รับจ้างบวกราคาเมื่อการเปลี่ยนแปลงราคาวัสดุไว้ล่วงหน้ามาก ๆ รวมทั้งเกิดความเป็นธรรมต่อคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายด้วย จึงเห็นควรนำเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตลอดจนตัวอย่างการแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาเดิม มาใช้เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้างตามมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว และเห็นควรนำเสนอกณะรัฐมนตรีเพื่อขออนุมัติดังนี้

1. ให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้กับสัญญาที่ลงนาม หลังวันที่ 28 มิถุนายน 2531 โดยมีเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ (ดังเอกสารผนวก ก).

2. ให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้เป็นการถาวร โดยมีเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ (ดังเอกสารผนวก ข)

3. งานจ้างเหมาก่อสร้างของรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานอื่นของรัฐ ก็ให้นำเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้ด้วย ในกรณีที่จำเป็นต้องเพิ่มเงิน ให้ใช้เงินจากงบประมาณของรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นของรัฐนั้นเองหรือจ่ายตามสัดส่วนแหล่งที่มาของเงินค่าก่อสร้างนั้น หรือตามที่สำนักงานประมาณการวินิจฉัยแล้วแต่กรณี

4. เมื่อให้มีการนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้แล้ว มีผลทำให้ผู้ว่าจ้างต้องจ่ายเงินชดเชยเพิ่ม จนทำให้เกินวงเงินงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ ก็ให้ถือว่าได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีให้ก่อหนี้ผูกพันเกินกว่างบประมาณ ตามนัยมาตรา 23 แห่งพระราชบัญญัติว่าด้วยการงบประมาณ และให้ส่วนราชการเจ้าของสัญญานั้น ๆ ขอทำความเข้าใจเรื่องการเงินกับสำนักงานงบประมาณ

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงานงบประมาณ และให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงานงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

16. เพื่อความ



6. เพื่อความรวดเร็วในการดำเนินงาน และเพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สัญญาจ้างแบบปรับราคาได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงมอบอำนาจให้สำนักงานประมาณทำการวินิจฉัยปัญหาข้อหารื้อและกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมได้ตามความจำเป็นด้วย
จึงเรียนมาเพื่อนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

พงษ์ สารสิน

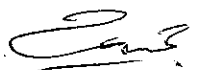
(นายพงษ์ สารสิน)

รองนายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง

กองกลาง

โทร. 2710092 ต่อ 245



เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

1. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุง และซ่อมแซมซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่นที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

2. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่าเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันเปิดของประกวดราคา สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดของราคาแทน

3. การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในประกาศประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้าง همانั้น ๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ให้มีการปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจน

ในกรณีที่ม้งงานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างคราวเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้น ๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

4. การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญารับเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตรดังนี้

	P	=	(Po) x (K)
กำหนดให้	P	=	ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง
	Po	=	ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี
	K	=	ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้

หมวดที่ 1 งานอาคาร

งานอาคาร หมายถึง ตัวอาคาร เช่น ที่ทำการ โรงเรียน โรงพยาบาล หอพัก ที่พักอาศัย หอประชุม อัฒจันทร์ ยิมเนเซียม สระว่ายน้ำ โรงอาหาร คลังพัสดุ โรงงาน รั้ว เป็นต้น และให้หมายความรวมถึง

1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ

1.2 ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ

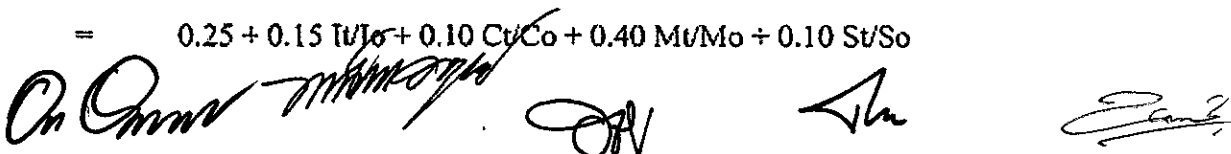
1.3 ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ

1.4 ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก

1.5 ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคาร โดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินดัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร

ใช้สูตร K = $0.25 + 0.15 \text{ TU/Jo} + 0.10 \text{ Cu/Co} + 0.40 \text{ Mv/Mo} + 0.10 \text{ Sv/So}$



หมวดที่ 2 งานดิน

2.1 งานดิน หมายถึง การขุดดิน การตักดิน การบดอัดดิน การขุดเปิดหน้าดิน การเกลี่ยบดอัดดิน การขุด - ถมบดอัดแน่นชั้นอื่น คลอง คันคลอง คันกั้นน้ำ คันทาง ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรเครื่องมือกลปฏิบัติงาน

สำหรับการถมดินให้หมายความถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่นที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้น และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักรเครื่องมือกล เพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเขื่อนชลประทาน

ทั้งนี้ ให้รวมถึงงานประเภท EMBANKMENT, EXCAVATION, SUBBASE, SELECTED MATERIAL, UNTREATED BASE และ SHOULDER

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 I_v/I_o + 0.40 E_v/E_o + 0.20 F_v/F_o$$

2.2 งานหินเรียง หมายถึง งานหินขนาดใหญ่นำมาเรียงกันเป็นชั้นให้เป็นระเบียบจนได้ความหนาที่ต้องการ โดยในช่องว่างระหว่างหินใหญ่จะแซมด้วยหินย่อยหรือกรวดขนาดต่าง ๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุและมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติ โดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล หรือแรงคน และให้หมายความรวมถึงงานหินทิ้ง งานหินเรียงยาแนว หรืองานหินใหญ่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดตลิ่งและห้องต้ำน้ำ

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 I_v/I_o + 0.20 M_v/M_o + 0.20 F_v/F_o$$

2.3 งานเจาะระเบิดหิน หมายถึง งานเจาะระเบิดหินทั่ว ๆ ไป ระยะทางขนย้ายไป-กลับ ประมาณไม่เกิน 2 กิโลเมตร ยกเว้นงานเจาะระเบิดอุโมงค์ซึ่งต้องใช้เทคนิคขั้นสูง

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.45 + 0.15 I_v/I_o + 0.10 M_v/M_o + 0.20 E_v/E_o + 0.10 F_v/F_o$$

หมวดที่ 3 งานทาง

3.1 งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.40 A_v/A_o + 0.20 E_v/E_o + 0.10 F_v/F_o$$



3.2 งานผิวทาง SURFACE TREATMENT SLURRY SEAL

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 Mv/Mo + 0.30 Av/Ao + 0.20 Ev/Eo + 0.10 Fv/Fo$$

3.3 งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 Mv/Mo + 0.40 Av/Ao + 0.10 Ev/Eo + 0.10 Fv/Fo$$

3.4 งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง ผิวถนนคอนกรีตที่ใช้เหล็กเสริมซึ่งประกอบด้วยตะแกรงเหล็กเส้นหรือตะแกรงลวดเหล็กกล้าเชื่อมติด (WELDED STEEL WIRE FARRIC) เหล็กเดือย (DOWEL BAR) เหล็กยึด (DEFORMED TIE BAR) และรอยต่อต่าง ๆ (JOINT) ทั้งนี้ ให้หมายความรวมถึงแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กบริเวณคอสสะพาน (R.C. BRIDGE APPROACH) ด้วย

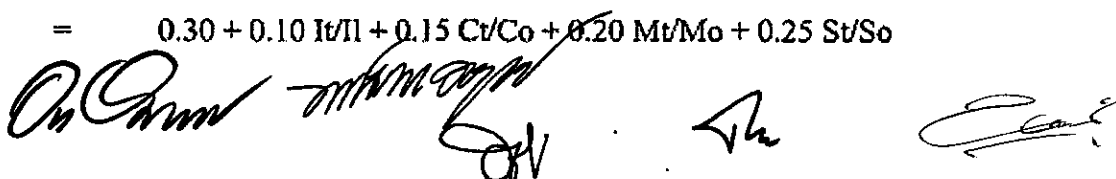
$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 Iv/Io + 0.35 Cv/Co + 0.10 Mv/Mo + 0.15 Sv/So$$

3.5 งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อพัก หมายถึง ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ (PRECAST REINFORCED CONCRETE DRAINAGE PIPE) งานวางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก งานลาดคอนกรีตเสริมเหล็กวางระบายน้ำและบริเวณลาดคอสสะพาน รวมทั้งงานบ่อพักคอนกรีตเสริมเหล็กและงานคอนกรีตเสริมเหล็กอื่นที่มีรูปแบบและลักษณะงานคล้ายคลึงกัน เช่น งานบ่อพัก (MANHOLE) ท่อร้อยสายโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 Iv/Io + 0.15 Cv/Co + 0.15 Mv/Mo + 0.15 Sv/So$$

3.6 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเชื่อมกันคตลิ่ง หมายถึง สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กคอสสะพาน (R.C. BEARING UNIT) ท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก (R.C. BOX CULVERT) หอดังน้ำโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเชื่อมกันคตลิ่งคอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าเทียบเรือคอนกรีตเสริมเหล็กและสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 Iv/Io + 0.15 Cv/Co + 0.20 Mv/Mo + 0.25 Sv/So$$



3.7 งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้งป้ายจราจรชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุเสาโทรทัศน์ หรือ งานโครงเหล็กอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.10 I_v/I_o + 0.05 C_v/C_o + 0.20 M_t/M_o + 0.40 S_v/S_o$$

หมวดที่ 4 งานชลประทาน

4.1 งานอาคารชลประทานไม่รวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อระบายน้ำ น้ำตก รางเท สะพานน้ำ ท่อลอด ไซฟอน และอาคารชลประทานชนิดอื่น ๆ ที่ไม่มีบานระบายเหล็ก แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝ่ายทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 I_v/I_o + 0.10 C_v/C_o + 0.10 M_t/M_o + 0.20 S_v/S_o$$

4.2 งานอาคารชลประทานรวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อส่งน้ำเข้านา ท่อระบายน้ำ ประตูระบายน้ำ อาคารอัดน้ำ ท่อลอดและอาคารชลประทานชนิดต่าง ๆ ที่มีบานระบายน้ำ แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝ่ายทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 I_v/I_o + 0.10 C_v/C_o + 0.10 M_t/M_o + 0.25 S_v/S_o$$

4.3 งานบานระบาย TRASHRACK และ STEEL LINER หมายถึง บานระบายเหล็กเครื่องกว้านและโครงยก รวมทั้ง BULK HEAD GATE และงานท่อเหล็ก

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 I_v/I_o + 0.45 G_v/G_o$$



4.4 งานเหล็กเสริมคอนกรีต และ ANCHOR BAR หมายถึง เหล็กเส้นที่ใช้เสริมในงานคอนกรีตและเหล็ก ANCHOR BAR ของงานฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานเหล็กดังกล่าวเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.15 I_v/I_o + 0.60 S_v/S_o$$

4.5 งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตคาคดลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝาย ทางระบายน้ำล้นหรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.15 I_v/I_o + 0.25 C_v/C_o + 0.20 M_v/M_o$$

4.6 งานเจาะ หมายถึง การเจาะพร้อมทั้งฝังท่อกรุนาครูในไม่น้อยกว่า 48 มิลลิเมตร ในชั้นดิน หินผุหรือหินที่แตกหัก เพื่ออัดฉีดน้ำปูน และให้รวมถึงงานซ่อมแซมฐานรากอาคารชลประทาน ถนนและอาคารต่างๆ โดยการอัดฉีดน้ำปูน

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 I_v/I_o + 0.10 M_v/M_o + 0.20 E_v/E_o + 0.10 F_v/F_o$$

4.7 งานอัดฉีดน้ำปูน ค่าอัดฉีดน้ำปูนจะเพิ่มหรือลด ให้เฉพาะราคาซีเมนต์ที่เปลี่ยนแปลงตามดัชนีราคาของซีเมนต์ที่กระทรวงพาณิชย์จัดทำขึ้น ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวดกับเดือนที่เปิดของประกวดราคา

หมวดที่ 5 งานระบบสาธารณูปโภค

5.1 งานวางท่อ AC และ PVC

5.1.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.25 I_v/I_o + 0.25 M_v/M_o$$

5.1.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 I_v/I_o + 0.10 M_v/M_o + 0.40 AC_v/AC_o$$

5.1.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVD และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 I_v/I_o + 0.10 M_v/M_o + 0.40 PVC_v/PVC_o$$



5.2 งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

5.2.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.15 \text{ Mv/Mo} + 0.20 \text{ Ev/Eo} + 0.15 \text{ Fv/Fo}$$

5.2.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียวและหรืออุปกรณ์และ

ให้รวมถึงงาน TRANSMISSION CONDUIT

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Mv/Mo} + 0.10 \text{ Ev/Eo} + 0.30 \text{ GIPv/GIPo}$$

5.2.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Mv/Mo} + 0.30 \text{ PEv/PEo}$$

5.3 งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.15 \text{ Ev/Eo} + 0.35 \text{ GIPv/GIPo}$$

5.4 งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.20 \text{ Cv/Co} + 0.05 \text{ Mv/Mo} + 0.05 \text{ Sv/So} + 0.30 \text{ PVCv/PVCo}$$

5.5 งานวางท่อ PVC กลบทราย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.05 \text{ Iv/Io} + 0.05 \text{ Mv/Mo} + 0.65 \text{ PVCv/PVCo}$$

5.6 งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.25 \text{ Iv/Io} + 0.50 \text{ GIPv/GIPo}$$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเท่านั้น

5.7 งานก่อสร้างระบบสายส่งแรงสูงและสถานีไฟฟ้าย่อย

5.7.1 งานติดตั้ง เสา โครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ รวมทั้งงานติดตั้งอุปกรณ์

ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย



สำหรับงานติดตั้ง เสา โครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ ประกอบด้วย ลักษณะงาน
ดังนี้คือ PRELIMINARY WORK (ยกเว้น BOUNDARY POST), TOWERS, INSULATOR
STRING AND OVERHEAD GROUND WIRE ASSEMBLIES, CONDUCTOR AND
OVERHEAD GROUND WIRE STRINGING, LINE ACCESSORIES, GROUNDING
MATERIALS

สำหรับงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย หมายถึง เฉพาะการติดตั้ง
อุปกรณ์ไฟฟ้าเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.60 + 0.25 I/I_0 + 0.15 F/F_0$$

5.7.2 งานก่อสร้างฐานรากเสาไฟฟ้า (TOWER FOUNDATION) และงาน
ติดตั้ง BOUNDARY POST

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 I/I_0 + 0.20 C/C_0 + 0.10 S/S_0 + 0.15 F/F_0$$

5.7.3 งานก่อสร้างฐานรากอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.20 I/I_0 + 0.15 C/C_0 + 0.15 S/S_0$$

5.8 งานหล่อและตอกเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

5.8.1 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.15 I/I_0 + 0.20 C/C_0 + 0.30 S/S_0$$

5.8.2 งานเสาเข็มแบบ CAST IN PLACE

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 I/I_0 + 0.25 C/C_0 + 0.35 S/S_0$$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเท่านั้น

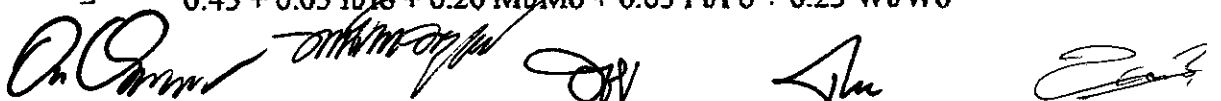
5.9 งานก่อสร้างสายส่งแรงสูงระบบแรงดัน 69 – 115 KV.

5.9.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.80 + 0.05 I/I_0 + 0.10 M/M_0 + 0.05 F/F_0$$

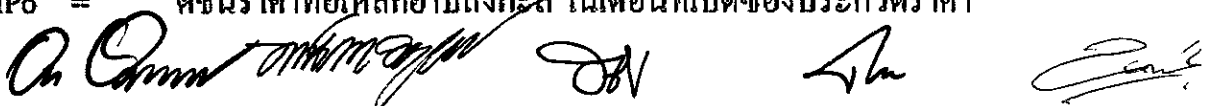
5.9.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.45 + 0.05 I/I_0 + 0.20 M/M_0 + 0.05 F/F_0 + 0.25 W/W_0$$



ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดย
กระทรวงพาณิชย์

K	=	ESCALATION FACTOR
It	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Io	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Ct	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Co	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Mt	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Mo	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
St	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
So	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Gt	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Go	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
At	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Ao	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Et	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Eo	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Ft	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Fo	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
ACt	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
ACo	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
PVCt	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PVCo	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
GIPt	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กอวสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
GIPo	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กอวสังกะสี ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา



- PET = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POL YETHYLENE ในเดือนที่ส่งงาน
แต่ละงวด
- PEo = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY PLOYETHYLENE ในเดือนที่เปิดของ
ประกวดราคา
- Wt = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
- Wo = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

ก. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุ
ก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
2. การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญา
เดียวกัน จะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้น และให้
สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
3. การคำนวณหาค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม 3 ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่
มีการปัดเศษ และกำหนดให้ทำเลขสัมพัทธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำ
ผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพัทธ์นั้น
4. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับ
ผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไป
จากค่า K ในเดือนเปิดของราคามากกว่า 4% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน 4% มาคำนวณ
ปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด 4% แรกให้)
5. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาใน
สัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างาน
ให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริง แล้วแต่ว่า
ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า
6. การจ่ายเงินแต่ละงวดให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญา
ไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง
ซึ่งนำมาคำนวณค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่ม
ได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

