

ข้อกำหนดและรายละเอียดในการจัดหาของบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.)

งานจ้างปรับปรุงห้องพัสดุ ชั้นใต้ดิน อาคารผู้โดยสาร อาคาร 1 ท่าอากาศยานดอนเมือง

1. วัตถุประสงค์

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) มีความประสงค์จัดจ้าง งานจ้างปรับปรุงห้องพัสดุ ชั้นใต้ดิน อาคารผู้โดยสาร อาคาร 1 ท่าอากาศยานดอนเมือง (ทดม.) จำนวน 1 งาน โดยรายละเอียดดังนี้

1.1	แบบเลขที่ ผสอ. 006/62	จำนวน	7	แผ่น
1.2	ข้อกำหนดและรายละเอียด	จำนวน	4	แผ่น
1.3	ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน	จำนวน	14	แผ่น
1.4	รายการประกอบแบบ	จำนวน	42	แผ่น
	- เสร็จสิ้นทั่วไป	จำนวน	2	แผ่น
	- วัสดุก่อสร้าง	จำนวน	2	แผ่น
	- การควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง	จำนวน	3	แผ่น
	- งานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก	จำนวน	4	แผ่น
	- งานเหล็กโครงสร้าง	จำนวน	5	แผ่น
	- งานผนังแผ่นซีเมนต์	จำนวน	1	แผ่น
	- งานวัสดุผนังหลังคาและผนังเหล็กเคลือบ	จำนวน	1	แผ่น
	- งานเคลือบผิวพื้นคอนกรีตชนิดโพลียูรีเทน	จำนวน	2	แผ่น
	- ตู้แช่แข็ง	จำนวน	1	แผ่น
	- งานระบบไฟฟ้า	จำนวน	5	แผ่น
	- งานระบบสุขาภิบาล	จำนวน	4	แผ่น
	- งานย้ายแนวสายสัญญาณระบบสื่อสาร	จำนวน	1	แผ่น
	- งานป้ายแสดงการก่อสร้าง	จำนวน	1	แผ่น

2. มาตรฐานที่กำหนด

- 2.1 การก่อสร้างต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดตามที่กำหนดในรายการประกอบแบบและแบบ
- 2.2 วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและไม่เป็นของเก่าเก็บ
- 2.3 การดำเนินการก่อสร้างต้องเป็นไปตามข้อกำหนดด้านวิศวกรรม และกฎหมายไทย
- 2.4 การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต้องเป็นไปตามวิธีการติดตั้งของผลิตภัณฑ์นั้นๆ

3. รายการที่ผู้รับจ้างต้องรับทราบและปฏิบัติ

- 3.1 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการงานจ้างปรับปรุงห้องพัสดุ ชั้นใต้ดิน อาคารผู้โดยสาร อาคาร 1 ท่าอากาศยานดอนเมือง ตามแบบและรายการประกอบแบบ

3.2 ผู้รับจ้างต้อง.....

- 3.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการกันพื้นที่ชั่วคราว เพื่อไม่ให้กระทบกับการให้บริการของ ทดม.
ต้องทำแผนการดำเนินงาน ส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนดำเนินงาน
- 3.3 วัสดุและอุปกรณ์ของเดิมที่รื้อถอนออก และเป็นสิ่งที่นำมาใช้งานได้ดีภายหลัง ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนด้วยความระมัดระวังให้อยู่ในสภาพดี และนำส่งคืนคลังพัสดุ ทอท.
- 3.4 ระยะและระดับ ที่ระบุในแบบเป็นระยะและระดับโดยประมาณ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบจากสถานที่จริงก่อนดำเนินการ
- 3.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือและความชำนาญในงานที่กำหนดให้ ต้องทำด้วยความประณีต แข็งแรง และสวยงาม
- 3.6 การก่อสร้างโครงสร้างที่ต้องมีการเชื่อมต่อกับโครงสร้างเดิม ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทำแบบเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ
- 3.7 การติดตั้งงานระบบต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งและติดต่อประสานงานกับ เจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องกับระบบนั้น ก่อนดำเนินการ
- 3.8 หากบริเวณใกล้เคียงเกิดความเสียหาย เนื่องจากการดำเนินการในครั้ง นี้ ให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี แข็งแรงเหมือนเดิม
- 3.9 ให้ผู้รับจ้าง รักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้างปรับปรุง และบริเวณข้างเคียงให้สะอาด ตลอดเวลาระหว่างดำเนินการก่อสร้างปรับปรุง และก่อนส่งมอบงาน ให้ผู้รับจ้างทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ ที่ก่อสร้างปรับปรุงทั้งหมดให้เรียบร้อยก่อนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับงาน

4. เอกสารที่ส่งมอบพร้อมกับการส่งมอบงาน

- 4.1 แบบก่อสร้างจริง (ASBUILT DRAWING) ที่เขียนด้วยโปรแกรม AUTOCAD ไม่ต่ำกว่า Version 2007 บันทึกในแผ่น CD หรือ DVD และแบบต้นฉบับ A1 จำนวนอย่างละ 3 ชุด โดยมีผู้ลงนามรับรองในแบบ
- 4.2 บัญชีแนบท้ายรายการครุภัณฑ์ในรูปแบบ Excel File ส่งเป็นเอกสารต้นฉบับ 1 ชุด และจัดทำในรูปแบบ CD-ROM หรือ Thumb Drive จำนวน 1 ชุด (ตามแบบที่แนบในภาคผนวก)

5. กำหนดงานแล้วเสร็จและการจ่ายเงิน

- 5.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำงานตามสัญญาให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน
- 5.2 จ่ายเงินค่าก่อสร้างจำนวน 100% ของค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานปรับปรุงห้องพักขยะ ชั้นใต้ดิน อาคารผู้โดยสาร อาคาร 1 ท่าอากาศยานดอนเมือง ถูกต้อง ครบถ้วนตามแบบและรายการและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว



6. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ ทอท. เป็นรายวันในอัตรา ร้อยละ 0.1 (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา แต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100.- บาท (หนึ่งร้อยบาทถ้วน)

7. การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติ วัสดุ เป็นระยะเวลา 2 ปี

8. นโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของทอท

8.1 คู่ค้าต้องต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อม และต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

8.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาหรือคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงการจ่ายค่าบริการต้อนรับและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

9. การดำเนินการตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.

คู่ค้าต้องลงนามรับทราบในเอกสารแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท. (AOT Supplier Sustainable Code of Conduct) ตามรายละเอียดแนบท้าย พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามแนวทางดังกล่าว เพื่อส่งเสริมให้คู่ค้า ของ ทอท. มีการดำเนินงานอย่างโปร่งใส มีจริยธรรม เคารพสิทธิมนุษยชนดูแลชีวอนามัย และคำนึงถึงความปลอดภัยของลูกค้า รวมถึงการดำเนินงานที่อื่นซึ่งจะส่งผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องผ่านการกำกับดูแลกิจการ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

10. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

10.1 ผู้เสนอราคาต้องมีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. กลุ่มงานจ้างก่อสร้างประเภทงานอาคารประเภท 1 หรือ 2 หรือ 3 หรือ 4 หรือ 5

10.2 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานงานก่อสร้างหรือปรับปรุงหรือซ่อมแซมอาคารที่เป็นสัญญาฉบับเดียว นับย้อนหลังจากวันยื่นเสนอราคาไม่เกิน 5 ปี ในวงเงินไม่น้อยกว่า 600,000.- บาท (หกแสนบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ

11. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาที่ต้องปฏิบัติในวันยื่นเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องส่งหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างหรือปรับปรุงหรือซ่อมแซมอาคาร ที่เป็นสัญญาฉบับเดียวนับย้อนหลังจากวันยื่นเสนอราคาไม่เกิน 5 ปี ในวงเงินไม่น้อยกว่า 600,000.- บาท (หกแสนบาทถ้วน) และเป็นผู้สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ กรณีหนังสือรับรองผลงานที่ผู้เสนอราคานำมาแสดงเป็นผลงานที่ออกโดยหน่วยงานเอกชน ผู้รับรองต้องเป็นผู้มีอำนาจของหน่วยงานเอกชนนั้น พร้อมทั้งประทับตราของหน่วยงาน (ถ้ามี) และต้องแนบสำเนาสัญญา และเอกสารเอกสารเสียภาษี เช่น สำเนาหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย หรือสำเนาใบเสร็จรับเงิน หรือสำเนาใบกำกับภาษีของสัญญาที่เสนอมา เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

12. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท. พิจารณาตัดสินด้วยเกณฑ์ราคา โดยพิจารณา ราคารวมทั้งสิ้น

ผู้ออกข้อกำหนดและรายละเอียด


.....

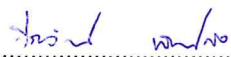
(นายเจษฎา หนูตุ๊ด)

วิศวกร 3 สสบ.ฝสอ.ทดม.


.....

(นายนที แสงผล)

วิศวกร 4 สสภ.ฝสอ.ทดม.


.....

(นายวีระวัฒน์ เต็งการณกิจ)

วิศวกร 4 สกค.ฝฟค.ทดม.

พ.อ.อ. 
.....

(สุภชัย จันทรนิม)

วิศวกรอาวุโส 6 สฟฟ.ฝฟค.ทดม.



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

Rev.01

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับเหมา



ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย

คำนำ

ตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 หมวด 1 บททั่วไป ข้อ 4 ให้นายจ้างซึ่งมีผู้รับเหมาขั้นต้นหรือผู้รับเหมาช่วงเข้ามาปฏิบัติงานในสถานประกอบกิจการ จัดให้มีข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมาดังกล่าว เพื่อกำกับดูแลการดำเนินงานของผู้รับเหมาให้เป็นไปตามกฎหมายนี้

ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย (สปอ.) ได้จัดทำข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงของผู้รับเหมาที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติให้ถูกต้องครบถ้วนตามที่กฎหมายกำหนด

ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย

ก.ย.61

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา (เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง)

1. วัตถุประสงค์

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้รับเหมาขั้นต้นและผู้รับเหมาช่วงที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตามที่กฎหมายกำหนด โดยมีรายละเอียดที่สำคัญคือ ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานของงานที่มีความเสี่ยงต่ออันตรายต่างๆ และเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ข้อห้าม และข้อแนะนำในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย รวมถึงการรายงานการเกิดอุบัติเหตุของผู้รับเหมาให้ ทอท. ทราบ

2. เอกสารอ้างอิง

1. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2549
2. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551
3. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ.2552
4. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ.2558
5. พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554

3. การดำเนินการด้านความปลอดภัยในการทำงาน

3.1 การดำเนินการของบริษัทผู้รับเหมา

3.1.1 บริษัทผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องทุกฉบับอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่างๆ และทำหน้าที่ตามที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 กำหนดไว้

3.1.3 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดให้พนักงานหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ควบคุมเครื่องจักร ปั่นจั่น หม้อน้ำ การทำงานบนที่สูงและผู้ที่ต้องลงไปทำงานในที่อับอากาศ หรือลักษณะงานอื่นๆ ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต้องผ่านการฝึกอบรม ตามหลักเกณฑ์ วิธีการที่กฎหมายกำหนด

3.1.4 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้พนักงานของตนได้สวมใส่ อย่างน้อยต้องได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กฎหมายความปลอดภัยในการทำงานกำหนดไว้

3.1.5 บริษัทผู้รับเหมาต้องตรวจสอบการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของพนักงานของตนเป็นประจำทุกเดือน และส่งรายงานให้ ฝปอ. ทราบ หากเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานให้ส่งรายงานการเกิดอุบัติเหตุให้ ฝปอ. ทราบในทันทีหลังจากสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว โดยระบุถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ความเสียหายหรือการบาดเจ็บ จำนวนวันที่ต้องหยุดพักรักษาตัว

3.1.6 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดเฉพาะบุคลากรที่มีความสามารถและประสบการณ์ที่เหมาะสม และมีทัศนคติที่ให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยอย่างจริงจังมาทำงานนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้มีหน้าที่ควบคุมงานในสนาม ได้แก่ หัวหน้างาน (Foreman) , เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย เป็นต้น

3.1.7 บริษัทผู้รับเหมาต้องประกาศเป้าหมายในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานให้ชัดเจน และประกาศหรือแจ้งให้พนักงานทุกคนทราบ

3.2 การดำเนินการของหัวหน้างาน (Foreman)

3.2.1 กำกับดูแลและควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานอย่างใกล้ชิด ไม่ให้พนักงานปฏิบัติงานด้วยวิธีที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหรือการเกิดอุบัติเหตุ

3.2.2 ให้คำแนะนำแก่พนักงานในเรื่องวิธีการป้องกันอุบัติเหตุ และวิธีการทำงานที่ปลอดภัย

3.2.3 ควบคุมดูแลให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง

3.2.4 พิจารณามาตรการต่างๆ หรือทางเลือกอื่นๆ อยู่เสมอ ในการทำให้งานนั้นๆ มีความปลอดภัยกว่าเดิม หรือมีความเสี่ยงน้อยลงกว่าเดิม หากมีความเห็นว่ามาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ หรือไม่แน่ใจว่าจะปลอดภัย ให้หยุดการทำงานนั้นและหาทางปรับปรุงวิธีการทำงานหรือสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้มีความปลอดภัยมากขึ้น

3.2.5 ไม่ปล่อยให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์น้อยในกิจกรรมใดๆ ทำกิจกรรมนั้นตามลำพัง เพราะอาจเกิดอุบัติเหตุจากการขาดความรู้หรือขาดประสบการณ์ได้

3.2.6 เอาใจใส่สังเกตสภาพร่างกายและสุขภาพพนักงานทุกคน ทุกวัน ทุกเวลา ถ้าร่างกายไม่พร้อม ควรให้เปลี่ยนงานหรือให้ไปพัก เช่น มีอาการเมื่อยมา หรือยังไม่สร้างมา ไม่สบาย หน้ามืด เวียนหัว ฤทธิ์ยาแก้ปวด ยาแก้ไอ ท้องเสีย อดนอนมาและต้องทำตัวให้ลึกลงไม่กลัวที่จะแจ้งว่าไม่สบาย หรือไม่พร้อม

3.2.7 ตรวจสอบการทำงานจริงที่หน้างานอย่างสม่ำเสมอ แสดงให้ทุกคนประจักษ์ว่าหัวหน้างานมีความตั้งใจและเอาใจใส่อย่างจริงจังในการดำเนินการให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานกับทุกคน

3.2.8 หมั่นเอาใจใส่ในรายละเอียดความปลอดภัย ของอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักร ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นต่อไปนี้

- ระวัง อุปกรณ์/สิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทั้งหลาย เช่น ไม้ขนหนู หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่นำสิ่งใกล้มือมาใช้ทดแทน
- เอาใจใส่เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ถูกดัดแปลงแก้ไขมา เช่น ส่วนหรือหินเจียรที่ถอดการ์ดครอบป้องกันสะเก็ดออก
- เน้นป้องกันการบาดเจ็บที่มือ ซึ่งมักเป็นการบาดเจ็บสูงสุดของงาน
- เอาใจใส่การทำงานของพาหนะเฉพาะกิจทั้งหลาย รถส่งของ รถส่งเครื่องมือ รถ Forklift รถเครนเล็ก ซึ่งมักถูกมองข้าม
- เตรียมอุปกรณ์ช่วยให้เพียงพอที่หน้างาน เช่น เชือก รอก ภาชนะช่วยขนเครื่องมือขึ้นลงที่สูง เพื่อลดโอกาสแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

3.3 การดำเนินการก่อนเริ่มงาน

3.3.1 บริษัทผู้รับเหมาจะต้องแจ้งกำหนดเวลาที่จะมาเริ่มงาน ระยะเวลาในการเตรียมงาน รวมทั้งกำหนดเสร็จของงาน ก่อนการเริ่มงานตามสัญญา โดยบริษัทผู้รับเหมาต้องแจ้งชื่อพนักงานที่จะเข้ามาทำงานให้ทราบ เพื่อจัดทำบัตรอนุญาต และเพื่อให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่อยู่ในพื้นที่ ทอท.

3.3.2 บริษัทผู้รับเหมาจะต้องคัดสรรบุคลากรที่มีความรู้ ทักษะ ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และทัศนคติในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย

3.3.3 บริษัทผู้รับเหมางานในงานที่มีความเสี่ยงเฉพาะ พนักงานจะต้องได้รับการอบรมในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับงานเสี่ยงนั้นๆ โดยเฉพาะงานที่กฎหมายความปลอดภัยระบุไว้ให้ผู้ปฏิบัติงานจะต้องผ่านการฝึกอบรม เช่น การทำงานที่ทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ ตัด/เชื่อม/เจียร ในพื้นที่หวงห้าม หรือมีเชื้อเพลิง , การทำงานบนที่สูง , การทำงานในที่อับอากาศ , การทำงานที่ต้องใช้สารเคมีอันตราย , การทำงานเกี่ยวกับแรงดัน , การทำงานที่ต้องใช้เครื่องจักร บันจัน หมอน้ำ รถ Forklift ฯลฯ

3.3.4 ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) โดยมีจำนวน และประเภทของ จป. ไม่น้อยกว่ามาตรฐานตามที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2549 กำหนด

3.3.5 ผู้รับเหมาที่มีลักษณะงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุหรืออันตราย และไม่เป็นประเภทกิจการตามข้อกำหนดของ กม. (ข้อ 3.3.4) ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ดังนี้

ลูกจ้าง 2-19 คน	จป.หัวหน้างาน
ลูกจ้าง 20-49 คน	จป.หัวหน้างาน จป.บริหาร
ลูกจ้าง 50-99 คน	จป.เทคนิคขั้นสูง/เทคนิค จป.หัวหน้างาน จป.บริหาร
ตั้งแต่ลูกจ้าง 100 คนขึ้นไป	จป.วิชาชีพ/เทคนิคขั้นสูง จป.หัวหน้างาน จป.บริหาร

3.3.6 ผู้รับเหมาที่มีลักษณะงานที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุหรืออันตราย (ผลการประเมินความเสี่ยงตามหลักการ OHSAS 18001) เช่น งานเอกสาร งานด้านวิชาการ งานบริการที่ไม่มีความเสี่ยง ฯลฯ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน (จป. หัวหน้างาน)

3.4 การผ่านเข้า – ออกพื้นที่

3.4.1 การเข้า - ออกเพื่อปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. บริษัทผู้รับเหมาต้องใช้ประตูและเส้นทางที่กำหนดให้เท่านั้น

3.4.2 ให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

3.5 บัตรรักษาความปลอดภัย

เส้นทางและประตูผ่านเข้า – ออกจะมีมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด ควบคุมโดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย บุคคลที่จะเข้ามาในพื้นที่ ทอท. ได้จะต้องติดบัตรรักษาความปลอดภัยของ ทอท. ไว้ที่เสื้อในจุดที่มองเห็นได้ง่ายและชัดเจนตลอดเวลา พร้อมให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท.

3.6 การผ่านเข้า-ออกของรถยนต์

การผ่านเข้า - ออกของยานพาหนะต้องปฏิบัติตามดังนี้

3.6.1 ยานพาหนะที่จะผ่านเข้า- ออกทุกคันจะต้องผ่านการตรวจสอบตามมาตรการรักษาความปลอดภัย

3.6.2 ผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ถูกต้องตามประเภทที่กฎหมายกำหนดและห้ามขับรถด้วยความเร็วเกินกว่าที่ ทอท. กำหนด

3.6.3 ยานพาหนะที่ผ่านเข้า – ออกในพื้นที่หวงห้าม หรือเขตการบิน ต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อบังคับของ ทอท. อย่างเคร่งครัด ผู้ขับขี่ต้องผ่านการอบรมการขับขี่ยานพาหนะในเขตลานจอดอากาศยาน

3.7 พื้นที่ห้ามทำให้เกิดประกายไฟและเขตห้ามสูบบุหรี่

บริเวณพื้นที่หวงห้าม พื้นที่เขตการบิน หรือพื้นที่ที่กำหนดว่าห้ามทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ เช่น บริเวณสถานที่เก็บเชื้อเพลิง สารเคมี สารไวไฟ ฯลฯ เป็นบริเวณที่ต้องห้ามทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่อย่างเด็ดขาด ยกเว้นในบริเวณที่อนุญาตในอาคาร (โปรดสังเกตเครื่องหมายการอนุญาตและห้ามสูบบุหรี่) ข้อปฏิบัตินี้จะต้องถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

3.7.1 ไม่ขีดหรืออุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดความร้อน ประกายไฟ โทรศัพท์มือถือ วิทยุติดตามตัว รวมทั้งอุปกรณ์จุดบุหรี่ในรถยนต์ ห้ามนำเข้าพื้นที่หวงห้ามดังกล่าวข้างต้นอย่างเด็ดขาด หากติดตัวมาจะต้องนำไปฝากไว้กับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่ประตูทางเข้าพื้นที่หวงห้าม

3.7.2 ทอท. อนุญาตให้สูบบุหรี่ในบริเวณที่จัดไว้ให้เท่านั้น

3.8 ข้อบังคับเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

3.8.1 ผู้รับเหมาทุกคนจะต้องคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน และใช้ความระมัดระวังในการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

3.8.2 หากไม่แน่ใจว่างานที่จะทำมีความปลอดภัยเพียงพอหรือไม่ ต้องหยุดการทำงานดังกล่าวทันที และปรับปรุง ช่อมแซม เครื่องมือ อุปกรณ์การทำงาน หรือเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ ให้แน่ใจว่ามีความปลอดภัยเพียงพอแล้ว จึงจะเริ่มทำงานต่อไปได้

3.8.3 ต้องมีความเข้าใจในงานที่ทำอย่างแท้จริง โดยเฉพาะงานที่ได้รับมอบหมายใหม่ หากผู้รับเหมาไม่เข้าใจขั้นตอนการทำงานจะต้องหยุดทำงานและสอบถามให้เข้าใจวิธีการทำงานนั้น

3.8.4 ผู้รับเหมาจะต้องคุ้นเคยกับสถานที่เก็บอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยและอุปกรณ์ดับเพลิงในบริเวณที่ตนเองทำงาน

3.8.5 ผู้รับเหมาจะต้องทราบตำแหน่งของทางออกฉุกเฉินในบริเวณที่ทำงาน

3.8.6 ผู้รับเหมาต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตามความจำเป็นของงาน ให้ครบถ้วนตลอดเวลาที่ทำงาน

3.8.7 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่นำมาใช้ต้องมีมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนดหรือมีมาตรฐานสากลรับรอง

3.8.8 การทำงานบนที่สูงจะต้องใช้ Safety Harness (Double lanyard) ในกรณีทำงานบนที่สูงที่มีพื้นที่มั่นคงถาวรและมีราวกันตกที่มั่นคง ให้พิจารณาใช้ Safety belt ตามความเหมาะสม

3.8.9 งานเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า เครื่องเชื่อมแก๊ส รอยก หรือเครื่องจักรใดที่ ทอท. หรือกฎหมายกำหนด ผู้ใช้งานต้องผ่านการอบรมตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

3.8.10 การติดตั้ง การช่อมแซม หรือการตรวจสอบเครื่องจักรหรือเครื่องป้องกันอันตรายของเครื่องจักร ต้องติดป้ายแสดงการดำเนินการให้เข้าใจง่ายและเห็นชัดเจน

6.1

3.9 อุปกรณ์ดับเพลิง

ผู้รับเหมาที่ทำงานเชื่อม งานเจียร งานที่เกิดประกายไฟ ในทุกพื้นที่ งานที่ใช้เครื่องยนต์ และงานอื่นๆ ที่ใช้ หรือทำให้เกิดความร้อนเฉพาะในเขตหวงห้ามต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง (Dry Chemical Fire Extinguisher) ขนาดไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์ และต้องมีมาตรฐานขั้นต่ำเป็น 6A 20B และจะต้องผ่านการตรวจสอบจากฝ่ายดับเพลิงหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน โดยถังดับเพลิงที่ผ่านการตรวจสอบ จะมีป้ายบอกสถานะพร้อมใช้ หากผู้แทนของบริษัทตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิงแล้ว พบว่าอุปกรณ์ดับเพลิงดังกล่าวอยู่ในสภาพไม่ดี หรือปริมาณน้อยกว่ากำหนด บริษัทฯ จะไม่อนุญาตให้เริ่มงาน

ข้อกำหนดอื่นๆ ในการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง

- อุปกรณ์ดับเพลิงจะต้องตั้งไว้กับบริเวณที่ปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- ห้ามผู้รับเหมาหรือผู้ยืมอุปกรณ์ดับเพลิงของ ทอท. ไปใช้ (ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน) แต่ต้องแจ้งพนักงาน ทอท. หลังการใช้ทุกครั้ง
- ผู้รับเหมาจะต้องแจ้งพนักงาน ทอท. เมื่อมีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงทันทีที่เกิดขึ้น

3.10 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment : PPE)

การเลือกใช้ การดูแล และบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ให้ปฏิบัติดังนี้

3.10.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาการทำงานและเมื่ออยู่ในบริเวณที่ปฏิบัติงาน

3.10.2 เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ให้เหมาะสมกับความเสี่ยง หรือตามที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

3.10.3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ใช้ต้องได้มาตรฐานรับรองอย่างน้อยตามที่กฎหมายกำหนด หรือจากหน่วยงานที่ทางราชการให้การยอมรับ

3.10.4 ตรวจสอบสภาพ และดูแลรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พร้อมใช้งานได้ดีอยู่เสมอ

3.10.5 ห้ามใช้แว่นตานิรภัยแบบเลนส์สีดำปฏิบัติงานในเวลากลางวัน

3.10.6 การทำงานบนที่สูงต้องใช้ Safety Harness

3.10.7 การใช้ตั้บกรองสารเคมีต้องใช้ให้เหมาะสมกับความเสี่ยงของสารเคมีที่ใช้ในการทำงาน

3.11 ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

การทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุหรือมีความอันตรายสูง เช่น การทำงานบนที่สูง การทำงานในที่อับอากาศ ก่อนเริ่มปฏิบัติในแต่ละวันจะต้องขออนุญาตก่อนเริ่มงาน เพื่อให้เจ้าหน้าที่ควบคุมงานของ ทอท. ได้ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

๒๓

3.11.1 การทำงานที่เกิดความร้อนและประกายไฟ (Hot Work Permit)

1. ผู้ควบคุมงานต้องผ่านการอบรมหรือมีความรู้ในเรื่องการทำงานที่เกิดความร้อนและประกายไฟ (Hot Work)
2. ในพื้นที่ที่มีสารไวไฟต้องทำการตรวจวัด % LEL และผลการตรวจวัดต้องเป็น 0% LEL ถึงจะอนุญาต และทำการวัดเป็นระยะ
3. ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมพนักงานเฝ้าในบริเวณการทำงานดังกล่าวอย่างน้อย 1 คน ต่อ 1 งาน เพื่อป้องกันการเกิดเหตุเพลิงไหม้
4. เตรียมถังดับเพลิง Fire Rating ไม่น้อยกว่า 6A 20B ขนาดไม่ต่ำกว่า 15 ปอนด์ ให้เพียงพอ
5. งานเชื่อม ตัด เจียร จะต้องติดตั้งผ้ากันไฟซึ่งทนไฟ และต้องอยู่ในสภาพดี ไม่มีวัสดุที่เป็นพลาสติกหรือ ไม่มีวัสดุที่ทำจาก Asbestos โดยเก็บใบรับรองไว้ให้สามารถตรวจสอบได้

3.11.2 ความปลอดภัยสำหรับงานที่อับอากาศ (Confined Space)

- 1 ผู้ที่เข้าทำงานในที่อับอากาศทุกคน (รวมถึงพนักงาน ทอท.) จะต้องขออนุญาตทำงานในที่อับอากาศ
2. ผู้ช่วยเหลืองานในที่อับอากาศ (Confined Space Standby Man) จะต้องใช้ผู้ช่วยเหลือที่ผ่านการอบรมตามกฎหมาย และตามข้อกำหนดของ ทอท. อย่างน้อย 1 คนต่อ 1 ช่องทางเข้าออก
3. ที่อับอากาศในอุปกรณ์ที่มี Toxic Gas ต้องกำหนดให้มีการตรวจวัดบรรยากาศที่เป็นอันตรายนั้นๆ โดยในการเข้าทำงาน Confined Space ครั้งแรกจะต้องรอผล LAB ซึ่งจะต้องไม่มี Toxic Gas ตกค้าง จึงจะสามารถเข้าดำเนินการได้
4. ผู้รับเหมาต้องเตรียมไฟแสงสว่างที่ใช้ในที่อับอากาศที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 24 Volt (AC/DC) โดยต้องจัดเตรียมหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้าให้พร้อม ผู้รับเหมาต้องเตรียม Air Blower หรือ Exhaust Fan หรือ Air Ejector ที่ใช้ในการระบายอากาศ (Ventilation) ในที่อับอากาศเอง
5. ห้ามผู้รับเหมาใช้ระบบ Utility เช่น ไฟฟ้า ลม ในโครงงาน เป็นต้น ของ ทอท. โดยผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมระบบ Utility ต่างๆ เอง หรือหากจำเป็นต้องใช้ของบริษัทฯ จะต้องได้รับอนุญาตจาก ทอท. ก่อนทุกครั้ง
6. ผู้รับเหมาต้องมีใบรายชื่อของผู้ที่จะเข้าทำงานในที่อับอากาศที่ผ่านการอบรมอย่างถูกต้องแสดงที่ทางเข้าที่อับอากาศพร้อมกับแขวนบัตรประจำตัวที่ทางเข้าที่อับอากาศให้สามารถตรวจสอบได้
7. ผู้เข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศที่เป็นพนักงานของ ทอท. และผู้รับเหมา ต้องผ่านการอบรมและตรวจสุขภาพตามที่กำหนด
8. กรณีจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจแบบอากาศอัด (Breathing Apparatus: BA) ในการเข้าที่อับอากาศให้ใช้การส่งผ่านอากาศจากถังอัดอากาศเท่านั้น ห้ามใช้อากาศจากเครื่องอัดอากาศ (Air Compressor)

๒๗

3.11.3 ความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง

งานบนที่สูง หมายถึง การทำงานบนที่สูงจากพื้นตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป โดยจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. การทำงานบนที่สูงที่มีผู้ปฏิบัติงานเกิน 2 คน ต้องจัดให้มีนั่งร้าน
2. การทำงานบนที่สูงที่มีผู้ปฏิบัติงาน ณ จุดนั้นไม่เกิน 2 คน อาจไม่จำเป็นต้องจัดให้มีนั่งร้าน โดยอาจใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยอื่นๆ ได้ เช่น บันได รถกระเช้า กระเช้า ฐานรอง Hanger Roller เป็นต้น ยกเว้น การทำงานบนที่สูงมากกว่า 4 เมตร และไม่ได้ใช้นั่งร้านตามที่กำหนด จะต้องใช้เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว (Full Body Harness (Double lanyard)) หรือสายช่วยชีวิตที่ตรึงกับส่วนของโครงสร้างที่มีความมั่นคงแข็งแรง เพิ่มขึ้นอีกด้วย
3. ห้ามแรงงานหญิงปฏิบัติงานบนที่สูง
4. กรณีด้านล่างเป็นทางสัญจรต้องจัดทำตาข่ายนิรภัยป้องกันวัสดุเครื่องมือต่างๆ ที่อาจจะตกลงไปโดนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานหรือผู้สัญจรด้านล่าง
5. จัดทำป้ายเตือนหรือล้อมเชือกป้องกันไม่ให้คนเข้าไปในที่ซึ่งเสี่ยงต่อการถูกวัสดุสิ่งของหล่นใส่
6. ผู้ปฏิบัติงานอยู่ด้านบนพึงระลึกไว้เสมอว่าอาจมีคนกำลังทำงานอยู่ข้างล่างตลอดเวลา
7. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานอยู่ด้านบนควรจัดวางให้เรียบร้อย
8. การขนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ ให้ใช้เชือกผูกแล้วดึงหรือหย่อนลงมา ห้ามโยนหรือขว้างลงมาจากด้านบน
9. ขณะที่ฝนตก ลมแรง หรือ พายุฝนฟ้าคะนอง ให้หยุดการปฏิบัติงานบนที่สูงทันที

3.11.4 ความปลอดภัยในการติดตั้ง การใช้ และการรื้อถอนนั่งร้าน (Scaffolding)

การติดตั้ง การใช้ และการรื้อถอนนั่งร้าน ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินการควบคุมการใช้นั่งร้านซึ่งมีข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ก่อนการติดตั้ง / รื้อถอนนั่งร้าน ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อไปตรวจสอบความปลอดภัย
2. ทำการติดตั้งนั่งร้านตามมาตรฐานที่กำหนด และแขวนป้ายแจ้งกำลังติดตั้งนั่งร้าน ขณะที่ทำการติดตั้งนั่งร้าน พร้อมทั้งกันเขตปฏิบัติงานให้ชัดเจนจากระยะไกล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออยู่ในเส้นทางสัญจร
3. เมื่อติดตั้งนั่งร้านเสร็จแล้ว ให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาที่ทำหน้าที่ดูแลนั่งร้าน หากตรวจสอบผ่านจะอนุญาตให้เริ่มงานได้

๒๓

4. การรื้อถอนนั่งร้านให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาที่ทำหน้าที่ดูแลนั่งร้าน ผู้ควบคุมงานของบริษัทผู้รับเหมาต้องอยู่ควบคุมงานรื้อถอนจนกระทั่งแล้วเสร็จ

5. การติดตั้งนั่งร้านที่มีความสูงเกิน 21.00 เมตรขึ้นไป ต้องจัดให้วิศวกรควบคุมสาขาโยธาเป็นผู้ออกแบบ คำนวณ และตรวจสอบ

6. การปฏิบัติงานบนนั่งร้านที่อยู่ด้านบนของทางเดินหรือถนน ต้องติดตาข่ายกันของตกหรือกันเชือกธงแดงติดป้ายเตือน

3.11.5 ความปลอดภัยในการทำงานขุด

การทำงานขุด ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ก่อนเริ่มงานขุดหรือตอกเสาเข็มใด ๆ จะต้องแจ้งเจ้าของพื้นที่ทราบ เมื่อได้รับการอนุญาตแล้ว จึงเริ่มงานขุดได้

2. ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษารายละเอียด ขอบเขต วิธีการขุด เจาะให้เข้าใจ และดำเนินการขุด เจาะ ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ควบคุมงาน และตามวิธีการที่กำหนด

3. หากพบสิ่งผิดปกติ เช่น แผ่นอิฐ หรือสิ่งบ่งชี้ที่แสดงว่ามีท่อหรือสายไฟใต้ดินบริเวณนั้น ให้รีบแจ้งผู้ควบคุมงานขุด และหยุดการดำเนินการหน้างานไว้ก่อน จนกว่าผู้ควบคุมงานขุดสั่งการต่อไป และต้องทำเครื่องหมายหรือป้ายเตือนให้ทราบว่าท่อหรือสายไฟใต้ดินบริเวณนั้น

3.11.6 ความปลอดภัยในการทำงานยกอุปกรณ์ด้วยปั้นจั่น (Crane)

การใช้ปั้นจั่นในงานยกอุปกรณ์หรือเครื่องจักร ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานยกอุปกรณ์ด้วยปั้นจั่น (Crane) โดยมีข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ปั้นจั่น (Crane) และอุปกรณ์ช่วยยกต่างๆ ต้องผ่านการตรวจสอบและทดสอบจากวิศวกรเรียบร้อยแล้ว

2. ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ควบคุมงาน และผู้ผูกมัด ยึดเกาะวัสดุต้องผ่านการอบรมตามที่กฎหมายกำหนด

3. ผู้ควบคุมงานยกต้องตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ที่จะทำการยก และอุปกรณ์การยึดเกาะให้แน่นหนา

4. ผู้ควบคุมงานต้องอยู่ควบคุมระหว่างการทำงาน จนกระทั่งการยกเคลื่อนย้ายเสร็จจึงสิ้น

3.11.7 ความปลอดภัยในการใช้ถังบรรจุก๊าซแรงดัน

ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ และวิธีปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยดังนี้

1. ถังและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับบรรจุก๊าซภายใต้ความดัน จะต้องมีการตรวจสอบและใช้งานตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

64

2. ห้ามใช้ก๊าซออกซิเจนแทน Compressed Air เป็นอันตรายและห้ามปล่อยก๊าซออกซิเจนออกมาในพื้นที่บริเวณที่จำกัด
3. ห้ามเก็บถังก๊าซไว้ใกล้อุปกรณ์ที่ร้อน หรือไปสัมผัสกับวงจรไฟฟ้า ต้องวางไว้ในพื้นที่ซึ่งมีฐานรองรับที่มั่นคง โดยจะต้องใส่ฝาครอบ Safety Cap ครอบไว้ เมื่อไม่ได้ต่อสายใช้
4. การเคลื่อนย้ายถังก๊าซ จะต้องใช้รถเข็นที่ออกแบบเฉพาะมีที่ผูกมัดด้วยโซ่ xíchของแต่ละถังทั้งด้านล่างและด้านบน ยึดถังไว้ได้มั่นคงในลักษณะตั้งตรง
5. ถังก๊าซออกซิเจนต้องเก็บ แยกห่างจากถังก๊าซอะเซทิลีน หรือก๊าซไวไฟอื่น อย่างน้อย 6 เมตร หรือมีฝาสูงไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟวางกันอยู่
6. ในกรณีที่มีการเก็บรักษาก๊าซหลาย ๆ ชนิดภายในบริเวณเดียวกัน ผู้รับเหมาต้องจัดแยกถังก๊าซออกเป็นหมวดหมู่ ไม่ให้ปะปนกันและต้องจัดให้มีป้ายแสดงให้ทราบว่าบริเวณใดเป็นที่เก็บรักษาก๊าซชนิดใด
7. ห้ามยกถังก๊าซโดยใช้ลวดสลิง เชือกหรือโซ่ ถ้ามีความจำเป็นต้องยกหรือส่งก๊าซให้ใช้รถยก โดยวางบนพื้นรองมีขอบกันตก และมีผู้ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด
8. ห้ามกระแทกถังก๊าซหรือก่อให้เกิดการกระทบกันเอง ซึ่งอาจทำให้วาล์วหักได้
9. เมื่อต้องวางสายออกซิเจน หรือสายก๊าซ ข้ามทางผ่านต้องแขวนห้อยไว้สูงเหนือศีรษะ หรือต้องใช้ไม้วางกันทั้งสองข้างเพื่อกันรถทับ
10. ห้ามนำถังก๊าซไปไว้ใน Vessel ยกเว้น กรณีที่นำไปงานในถังขนาดใหญ่ที่มีการระบายอากาศที่ดี
11. สายที่ต่อจากถังก๊าซต้องมีสภาพดี ไม่มีรูรั่ว หรือแตกหัก การต่อเข้ากับถังก๊าซต้องให้สนิทแน่น โดยใช้แหวนหรือ Clamp รัค

3.12 การตรวจสอบ ติดตาม การดำเนินการด้านความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา

การตรวจสอบความปลอดภัย เป็นมาตรการหนึ่งที่ใช้สำหรับตรวจสอบ และประเมินมาตรการควบคุมทางด้านความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่าบริษัทผู้รับเหมาได้จัดให้มีมาตรการควบคุมความปลอดภัยในการทำงานที่เพียงพอ และเหมาะสม โดยได้กำหนดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยไว้ดังต่อไปนี้

3.12.1 บริษัทผู้รับเหมา จะต้องส่งรายงานด้านความปลอดภัยในการทำงานให้ ทอท. ทราบ ประจำทุกเดือนหรือตามระยะเวลาที่ ทอท. กำหนด ซึ่งมีหัวข้อที่สำคัญประกอบด้วย

- ระยะเวลาเริ่มงาน และสิ้นสุดงานตามสัญญา
- จำนวนพนักงานที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท.
- รายงานการประสูติอุบัติเหตุจากการทำงาน (กรณีมีอุบัติเหตุจากการทำงานเกิดขึ้น)
- รายงานเหตุการณ์ผิดปกติ หรือ รายงานความเสียหายของอุปกรณ์

๒๓

ทอท. จะใช้รายงานนี้ในการประเมินผลด้านความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา โดยอาจจะใช้เป็นเงื่อนไขในการพิจารณาคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาเข้ามาทำงานต่อไป

3.12.2 การตรวจสอบความปลอดภัยโดยหัวหน้างานและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของผู้รับเหมา จะต้องดำเนินการตรวจสอบติดตามความปลอดภัยในงานที่ควบคุมดูแลทุกงานอย่างต่อเนื่อง

3.12.3 การตรวจสอบความปลอดภัยจะต้องตรวจสอบทั้งสภาพการทำงานและพฤติกรรมการทำงานของผู้รับเหมา รวมถึงการดำเนินการตามมาตรการควบคุมความปลอดภัยต่างๆ ได้แก่

1. การขออนุญาตทำงานที่มีความเสี่ยงอันตรายในพื้นที่เขตการบิน หรือทำงานในพื้นที่หวงห้าม
2. การปฏิบัติตามขั้นตอนมาตรฐานวิธีการทำงานต่างๆ เช่น Job Method Statement, Job Safety Analysis (JSA) เป็นต้น
3. การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของผู้ปฏิบัติงาน
4. การใช้ป้ายเตือนอันตรายและการปิดกั้นพื้นที่เสี่ยง
5. การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อย
6. การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
7. ความพร้อมของอุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน
8. พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน

ผลการตรวจสอบความปลอดภัย หากจะมีข้อแก้ไขจะต้องติดตามให้ได้รับการแก้ไขปัญหานั้น และแจ้งเตือนหรือสื่อสารไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานขึ้นอีก

3.13 การปฏิบัติตนเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน

เมื่อได้ยินสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินหรือสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ให้ผู้รับเหมาทั้งหมดทุกพื้นที่ต้องปฏิบัติดังนี้

1. หยุดการปฏิบัติงานทันทีเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ
2. ปิดสวิตช์อุปกรณ์ไฟฟ้า หรือตัดเชื้อเพลิงที่แหล่งจ่าย เช่น ปิดวาล์วหัวถังแก๊สสำหรับงานตัดทุกจุด ทำการปิดสวิตช์แผงจ่ายไฟฟ้าทันที
3. ไปรวมกันที่จุดรวมพลตามจุดรวมพลที่กำหนด โดยการควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของผู้รับเหมา และหัวหน้าควบคุมงาน
4. หัวหน้างานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา จะต้องนับจำนวนคนและตรวจสอบรายชื่อ และให้แจ้งผลต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของ ทอท. ทราบทันที
5. การกลับเข้าปฏิบัติงานต่อภายหลังเหตุการณ์ยุติ จะกระทำต่อเมื่อควบคุมสถานการณ์ได้แล้ว

๑๗

6. บริเวณพื้นที่ที่เกิดความเสียหายจำเป็นต้องคงสภาพไว้เพื่อรอการตรวจสอบ ห้ามบุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปพื้นที่ดังกล่าว

7. การตอบโต้ภาวะฉุกเฉินเป็นความรับผิดชอบของพนักงาน ทอท. ที่จะควบคุมสถานการณ์ที่เกิดขึ้นและอาจร้องขอกำลังสนับสนุนจากบริษัทผู้รับเหมาเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์หรือกำลังคน

3.14 การรายงานและการสอบสวนอุบัติเหตุ / เหตุการณ์ผิดปกติ

1. บริษัทผู้รับเหมาจะต้องรายงานการเกิดอุบัติเหตุ และเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานด้วยวาจาแก่เจ้าหน้าที่ควบคุมงาน ทอท. โดยเร็วและต้องตามด้วยรายงานอย่างเป็นทางการ

2. บริษัทผู้รับเหมาจะต้องยินยอมและให้ความสะดวกแก่พนักงาน ทอท. ในการเข้าร่วมในการตรวจสอบเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและเหตุการณ์ผิดปกตินั้น ๆ

3. บริษัทผู้รับเหมาต้องสรุปรายงานการเกิดอุบัติเหตุ หรือการเจ็บป่วยจากการทำงาน และจำนวนชั่วโมงการทำงานส่ง ทอท. ทุกเดือน

4. ผู้รับเหมาต้องหาแนวทางแก้ไข ป้องกัน ติดตามและรายงานผลการดำเนินการแก้ไข ป้องกันตามระยะเวลาที่กำหนดในรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ และสื่อสารสิ่งที่ได้เรียนรู้ของอุบัติการณ์นั้นๆ กับ ทอท. หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ

5. บริษัทผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎหมายในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องทุกฉบับ

เงื่อนไขทั่วไป

1. แบบและรายการละเอียด

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในแบบ รูป และรายการละเอียดนี้
ทุกประการให้ครบถ้วนสมบูรณ์

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาแบบและรายการอย่างละเอียดถี่ถ้วน จะเป็นที่ยอมรับโดยแจ่มแจ้ง
ทุกประการ ถ้าปรากฏปัญหาความไม่เข้าใจในแบบและรายการ หรือพบเห็นว่ามี ความคลาดเคลื่อนขัดแย้ง
หรือไม่ละเอียด หรือไม่ชัดเจน หรืออาจไม่ปลอดภัย หรือมีปัญหาอุปสรรคใดๆ ก็ตามให้รีบเสนอรายการนั้น ๆ
ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบ เพื่อตรวจสอบวินิจฉัยและชี้ขาด ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะถือ
หลักเกณฑ์จากสัญญาความถูกต้องตามหลักการช่างและความเหมาะสมในประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักในการชี้
ขาด คำวินิจฉัยถือเป็นเด็ดขาด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการไปก่อนที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะให้ความ
เห็นชอบหรือวินิจฉัยชี้ขาด

1.3 สิ่งหนึ่งสิ่งใด ที่มิได้ปรากฏในแบบ รูปแบบขยายหรือรายการละเอียด หากเป็นส่วนหนึ่ง
หรือองค์ประกอบ หรือสิ่งจำเป็นต้องทำ หรือเป็นวิธีที่ควรจะต้องทำ เพื่อให้ได้งานสำเร็จบริบูรณ์โดย
รวดเร็วด้วยดี และถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องกระทำการทุกอย่างโดยเต็มที่และถูกต้อง
เสมือนว่าได้มีปรากฏในแบบแปลนและรายการนั้นๆ ผู้รับจ้างต้องเชื่อฟังคำสั่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ที่จะ
กำหนดให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อเกิดปัญหาตามที่กล่าวข้างต้นทุกประการ

2. การใช้วัสดุเทียบเท่า วัสดุเทียบเท่า หมายถึง วัสดุที่สามารถใช้แทนกันได้ มีคุณภาพ
ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในรายการ ทั้งนี้จะต้องถูกต้องในทางเทคนิคและประโยชน์ใช้สอย ตลอดจนความสวยงาม
ซึ่งสามารถใช้แทนกันได้เป็นอย่างดี ผู้รับจ้างจะใช้วัสดุเทียบเท่าได้ก็ต่อเมื่อได้แสดงหลักฐานแห่งคุณภาพความ
ถูกต้องในทางเทคนิคประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามและราคาตลอดจนนำตัววัสดุเทียบเท่า นั้นมาให้
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบคุณภาพก่อน

3. ความรับผิดชอบ จากแบบแปลนและรายการที่ผู้รับจ้างนำไปคิดราคา และใช้ในการ
ดำเนินการนี้ทาง ทอท. ถือว่าผู้รับจ้างเข้าใจอย่างถ่องแท้ ตลอดจนรับเงื่อนไขใดๆ ที่ทาง ทอท. กำหนดไว้ทั้งสิ้น
ฉะนั้น ถ้าในระหว่างดำเนินการมีปัญหาเกิดขึ้น คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิที่จะดำเนินการในทางที่เป็น
ประโยชน์ต่อทาง ทอท. ในอันที่จะปฏิบัติได้โดยผู้รับจ้างจะต้องทำตามทั้งสิ้น

4. การปฏิบัติงาน

4.1 หลังจากทำสัญญาจ้างแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนดำเนินงาน
ในสัญญาจ้างอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นว่าผู้รับจ้างเร่งรัดทำงานจนอาจเกิด
ความเสียหายแล้ว คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิที่จะยับยั้ง และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานให้ถูกต้องตาม
หลักการช่างที่ดีทั้งนี้ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างในการปฏิบัติงานไม่ทัน เพื่อขอต่ออายุสัญญาไม่ได้

4.2 ผู้รับจ้าง...

pm

4.2 ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎ ระเบียบ หรือ การปฏิบัติงานของ ทอท. รวมทั้งด้านความปลอดภัยในการทำงานตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน เกี่ยวข้องกับงาน

4.3 เวลาทำงานของผู้ควบคุมงาน คือ ในระหว่าง เวลา 08.00 - 17.00 น. ของวันทำการ หากผู้รับจ้างประสงค์จะทำงานนอกเวลาหรือวันหยุด ให้ผู้รับจ้างขออนุญาตต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และจะต้องชำระเงินค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของ ผู้ควบคุมงานของ ทอท. โดยจ่ายผ่าน ทอท. ในอัตราตาม ข้อบังคับของ ทอท. ว่าด้วยวันทำการ เวลาทำงาน วันหยุดงาน และค่าทำงานล่วงเวลา

4.4 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หากทำให้อาคารหรือสิ่งก่อสร้างข้างเคียงเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่ออาคารที่เสียหาย และต้องทำให้ใหม่เหมือนของเดิม โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะ เรียกrogateค่าใช้จ่ายจาก ทอท. แต่อย่างใด

5. สิ่งของ สิ่งของที่มีได้ปรากฏในแบบแปลนและรายการ แต่เป็นส่วนประกอบกระทำการดำเนินการนี้ จะต้องเป็นของที่ถูกต้องสอดคล้องตามความต้องการของแบบแปลนและรายการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุ สำเร็จรูป ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจ และเห็นชอบเสียก่อนลงมือใช้

6. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นแก่งานและบุคคล ในระหว่างการปฏิบัติงาน จนกระทั่งหมดพันธะแห่งสัญญาด้วยการชดเชยค่าเสียหายซ่อมแซมหรือรื้อถอน ทำ ให้ตามควรแก่กรณี ที่ ทอท. เห็นสมควร

7. ผู้รับจ้างจะต้องมี ผู้ควบคุมงานและช่างที่มีความชำนาญและความสามารถในการดำเนินการ ประจำและปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลาระหว่างการดำเนินการนี้

8. ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือคำสั่งที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ แนะนำ โดยให้ถือว่าได้สั่งการแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องยินยอมปฏิบัติตามทุกกรณี

9. หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นว่า ผู้ควบคุมงานหรือช่างของผู้รับจ้าง ไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติงาน กล่าวคือ ไม่มีฝีมือและความชำนาญพอเพียงที่จะทำงานนี้ให้ผู้รับจ้างเปลี่ยน ผู้ควบคุมงานหรือช่างภายใน 7 วัน นับจากวันที่รับทราบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว โดยไม่นำมาถือเป็นข้ออ้างในการต่ออายุสัญญา

10. ขณะดำเนินการปรับปรุง ต้องไม่กีดขวางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และจะต้องควบคุม คนงานของผู้รับจ้างไม่ให้พลุกพล่าน ถ้าเข้าไปในเขตห้ามต่างๆ ของ ทอท. เป็นอันขาด

11. เมื่อจะส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องเก็บกวาดสิ่งของที่เหลือจากงานออกให้หมดแล้ว ทำความสะอาดพื้นที่รอบๆ บริเวณให้เรียบร้อย

12. การจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ และเจ้าหน้าที่ เพื่อการตรวจสอบ ค่าต่าง ๆ ในสนาม ตัวอย่าง ค่าระดับ ค่าความหนาแน่นแห้งสูงสุดในสนาม เป็นต้น เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ที่ กำหนดไว้ในแบบรูปและรายการ

๒๓

วัสดุก่อสร้าง

วัสดุก่อสร้าง หมายถึง วัสดุต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง หรือ ส่วนประกอบในการก่อสร้าง โครงสร้างอาคาร และ โครงสร้างพิเศษอื่นๆ วัสดุต่างๆ ในบทนี้นอกจากวัสดุธรรมชาติ หากมีผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบรับรองคุณภาพจาก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ซึ่งได้รับการรับรองแล้วเท่านั้น

1.1 งานถม

1.1.1 งานดิน

รวมความถึงวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานดินถมหลังเขื่อน หรือคอสะพาน เป็นวัสดุธรรมชาติ หรือวัสดุผสม และมีคุณสมบัติดังนี้

- 1.1.1.1 ถ้าเป็นดิน จะต้องปราศจากอินทรีย์วัตถุ เช่น ใบไม้ หญ้า ขยะ และสิ่งปฏิกูลอื่นๆ
- 1.1.1.2 ถ้าเป็นทรายถม จะต้องมีเมล็ดผ่านตะแกรง 3/8 ได้ 100% และผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่เกิน 20% หรือตามคำวินิจฉัยของหน่วยงานผู้ออกแบบ

1.1.2 การถมที่ทั่วไป

เป็นการถมที่ในบริเวณที่ดินทั่วไป เช่น สนาม เป็นต้น

- 1.1.2.1 การถม ให้ถมด้วยดินหรือทรายถมที่อย่างใดอย่างหนึ่งหรือปนกันได้ แต่ผิวชั้นบนสุดจะต้องถมด้วยดินล้วน มีความหนาของเนื้อดินไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร ถ้าถมด้วยดินให้ทำการถมเป็นชั้นๆ โดยถมหนาชั้นละประมาณ 0.30 เมตร ถึง 0.50 เมตร บดอัดทุกชั้นด้วยเครื่องกระทุ้งหรือลูกกลิ้ง หรือรถบดที่มีแรงกดไม่น้อยกว่า 3 ตัน เพื่อให้ดินยุบตัว ในกรณีที่ดินแฉะมากไม่อาจบดได้ ให้กระทุ้งหรือให้คนงานย่ำแทน ถ้าถมด้วยทรายถมที่ให้ใช้น้ำหล่อให้ทรายยุบตัวจนได้ที่ ในกรณีที่บริเวณที่จะถมดินติดต่อกับที่ดินข้างเคียงที่เป็นที่ต่ำ หากถมด้วยทรายแล้วทรายจะไหลไปสู่ที่ดินข้างเคียงได้ ให้ขุดหรือถมดินเป็นคันกันทรายก่อน แล้วจึงถมด้วยทราย
- 1.1.2.2 การปรับผิว การถมที่ไม่ว่าจะถมส่วนล่างด้วยดินหรือทราย แต่ต้องถมผิวบนด้วยดิน ความหนาของเนื้อดินที่ผิวหน้าต้องไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร เกลี่ยดินจนเรียบรื้อยแล้วบดอัดให้ผิวเรียบด้วยเครื่องกระทุ้ง ลูกกลิ้ง หรือรถบดที่มีแรงกดไม่น้อยกว่า 3 ตัน ระดับดินเมื่อบดอัดเรียบรื้อยแล้ว ให้สูงกว่าระดับดินที่กำหนดให้ 0.05 เมตรทุกจุด

1.2 งานคอนกรีตและงานคอนกรีตเสริมเหล็ก

1.2.1 ปูนซีเมนต์ เป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถ้าเป็นชนิดที่บรรจุถุง ต้องเป็นถุงชนิดปิดสนิท มีตราเรียบรื้อยในขณะส่งถึงที่ก่อสร้าง ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ที่เสื่อมคุณภาพโดยความชื้นหรือแข็งเป็นก้อนแล้ว

1.2.2 หินย่อย

จะต้องเป็นหินไม่แข็งแรงแรง ทนทาน เหนียว ไม่ผุ และให้เป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

- 1.2.2.1 มีปริมาณของเมล็ดที่มีความยาวเกิน 3 เท่าของความหนาไม่เกิน 2%
- 1.2.2.2 ปราศจากอินทรีย์วัตถุเจือปน
- 1.2.2.3 มีความแกร่ง เมื่อทดสอบตามวิธี LOS ANGELES ABRASION TEST แล้ว มีส่วนสึกหรอไม่เกิน 40%
- 1.2.2.4 ปริมาณการดูดซึมน้ำไม่เกิน 10%
- 1.2.2.5 มีขนาดเมล็ดใหญ่และเล็กคละกัน ตามสัดส่วนดังนี้

ขนาด	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก							
	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	# 4	# 8	# 16
1 1/2"	90-100	-	30-70	-	10-30	0-15	-	-
1"	100	90-100	-	20-60	-	0-10	0-5	-
3/4"	-	100	90-100	-	20-60	0-10	0-5	-
1/2"	-	-	100	90-100	40-70	0-15	0-5	-
3/8"	-	-	-	100	80-100	10-30	0-10	0-5

1.2.3 ทราห์ยาย

ต้องเป็นทรายน้ำจืด มีเม็ดแข็ง ทนทาน หยาบ คม และให้เป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

1.2.3.1 ปราศจากอินทรีย์วัตถุ ดิน เถ้าถ่าน หนู และ ORGANIC IMPURITIES ต่างๆ

1.2.3.2 ขนาดของเม็ดซึ่งผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่เกิน 4%

1.2.3.3 มีค่า FINENESS MODULUS ระหว่าง 2.5-3

1.2.3.4 มีขนาดเม็ดใหญ่และเล็กคละกัน ตามสัดส่วนดังนี้

ขนาดของตะแกรง	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
3/8"	100
เบอร์ 4	95-100
เบอร์ 8	70-90
เบอร์ 16	45-80
เบอร์ 30	25-56
เบอร์ 50	10-30
เบอร์ 100	2-10

1.2.4 เหล็กเสริมคอนกรีต

รวมความถึงเหล็กต่างๆ ที่ใช้ในการเสริมคอนกรีตเพื่อรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน เสริมเพื่อป้องกันการแตกร้าว เสริมเพื่อยึดรอยต่อหรือรอยตัดขาดต่างๆ ของคอนกรีตเสริมเหล็ก เหล็กเสริมคอนกรีตจะต้องเหนียว ไม่เป็นสนิมขุม เป็นเส้นตรง ไม่คดงอ และเป็นชนิดที่ตรงกับที่กำหนดไว้ในแบบแปลน คือ เป็นเหล็กเส้นกลมหรือเหล็กเส้นข้ออ้อย มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยจะต้องมีคุณสมบัติในการดึง (TENSILE PROPERTY) และคุณสมบัติในการดัดโค้งเย็น (COLD BEND PROPERTY) เป็นไปตามตาราง ดังนี้

ชั้นคุณภาพ	กำลังดึงประลัย ไม่น้อยกว่า (กก./มม ²)	กำลังคลาก ไม่น้อยกว่า (กก./มม ²)	ความยืด ไม่น้อยกว่า (%)	การทดสอบ	
				มุมดัด โค้งเย็น (องศา)	เส้นผ่าศูนย์กลาง ภายในส่วนของโค้ง
SR 24	39	24	21	180	1.5 D
SD 24	39	24	21	180	3 D
SD 30	49	30	17	180	4 D
SD 35	50	35	20	180	4 D
SD 40	57	40	18	180	5 D
SD 50	63	50	14	180	4 D

SR เป็นสัญลักษณ์แทนเหล็กกลม SD เป็นสัญลักษณ์แทนเหล็กข้ออ้อย

D เป็นสัญลักษณ์แทนเส้นผ่าศูนย์กลางระบุของเหล็กแต่ละขนาด

6m

การควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง

การควบคุมคุณภาพ หมายถึง การควบคุมทั้งในสถานที่ก่อสร้างและห้องปฏิบัติการทดลอง เพื่อควบคุมการใช้วัสดุ ก่อสร้างให้มีคุณสมบัติทางวิศวกรรมเป็นไปตามที่กำหนดไว้ และเพื่อควบคุมคุณภาพของงานก่อสร้างอันหมายถึง ฝีมือช่าง รูปลักษณะสิ่งก่อสร้าง ความมั่นคงแข็งแรง และวิธีการทำงานให้เป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ แบบรายการสัญญา และระเบียบราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบคุณสมบัติตามบทนี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างอาจจะขอให้หน่วยราชการอื่นๆ หรือสถาบันการศึกษาทำการทดสอบให้ก็ได้ แต่ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเสียก่อน ในการนี้ผู้รับจ้างต้องจัดยานพาหนะ และคนงานเพื่ออำนวยความสะดวก รวมทั้งรับผิดชอบค่าธรรมเนียมตามระเบียบของทางราชการ(ถ้ามี) ด้วย

1.1 การควบคุมคุณภาพของคอนกรีต

ผู้รับจ้างจะต้องหล่อแท่งตัวอย่างคอนกรีตเพื่อทดสอบกำลังอัดประลัยทุกๆ วันที่มีการเทคอนกรีต และทุกส่วนของ โครงสร้างที่แตกต่างกัน หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเห็นสมควร การหล่อแท่งตัวอย่างคอนกรีตให้หล่ออย่างน้อย 2 ชุด (6 ตัวอย่าง) เพื่อทดสอบที่อายุ 7 วัน 1 ชุด และ/หรือ 28 วัน 1 ชุด ให้ลง วัน เดือน ปี ชื่อผู้รับจ้าง ชื่องาน และส่วนของ โครงสร้างบนแท่งตัวอย่างให้ชัดเจน โดยใช้วัสดุที่มีคมเขียนลงบนแท่งคอนกรีตขณะที่ยังไม่แข็งตัว หน่วยราชการอื่นๆ หรือ สถาบันการศึกษาที่ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. จะรับแท่งตัวอย่างคอนกรีตไว้ทดสอบเฉพาะที่ได้ ดำเนินการตามที่กล่าวแล้วเท่านั้น และการส่งแท่งตัวอย่างคอนกรีตเพื่อทดสอบให้ส่งพร้อมกันทั้ง 2 ชุด

การทดสอบกำลังอัดประลัยของแท่งตัวอย่างคอนกรีตแต่ละแท่งที่ได้จากการทดลอง อนุโลมให้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 10% ของกำลังอัดประลัยที่กำหนดไว้ แต่เมื่อเฉลี่ยจากตัวอย่างทั้ง 3 แท่ง จะต้องได้กำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ในกรณีที่ผลการทดสอบกำลังอัดของแท่งคอนกรีตไม่ได้เกณฑ์ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุอาจจะสั่ง ให้ทำการทดสอบกำลังอัดของคอนกรีตจากโครงสร้างนั้นๆ และนำมาหาลำลังอัดคอนกรีตอีกครั้งหนึ่ง แต่ทั้งนี้จะต้องไม่เกิน 40 วันนับแต่วันที่ได้เทคอนกรีตนั้นๆ ผลการทดสอบกำลังอัดที่ได้จากการเจาะแต่ละตัวอย่างจะต้องไม่ต่ำกว่า 85% ของกำลังอัด ประลัยที่กำหนดไว้ ในกรณีที่ผลการทดสอบในครั้งนี้ไม่ได้ตามเกณฑ์ดังกล่าวแล้ว ผู้รับจ้างสัญญาว่ายอมรับหรือส่วนที่เทคอนกรีต ไปแล้วนั้นออกเสียทันที แล้วจัดการหล่อใหม่หรือดำเนินการแก้ไขตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม อย่างไรก็ดี การจัดหาเครื่องมือสำหรับเจาะทดสอบรวมทั้งค่าใช้จ่ายต่างๆ อาจจะพึงมี ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น

1.2 การนำส่งวัสดุเพื่อทดสอบ

ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นผู้ส่งวัสดุต่างๆ พร้อมทั้งแบบและรายการ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นภาระในการ จัดหาขนส่งถึงที่ทำการของสถาบันทดสอบวัสดุ สถาบันทดสอบวัสดุจะไม่ยอมรับตัวอย่างวัสดุไว้ทดสอบในกรณีที่ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิได้เป็นผู้ส่งวัสดุด้วยตนเอง ปริมาณกำหนดการส่งวัสดุเพื่อส่งการทดสอบให้เป็นไปตามรายการ ข้างล่างนี้ แต่การสุ่มตัวอย่างทดสอบอาจจะทำมากกว่านี้ได้ ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นสมควร

วัสดุ	ปริมาณ	กำหนดการส่ง	หมายเหตุ
คอนกรีต	6 กอนตัวอย่าง	ทุกวันที่เทคอนกรีต, ทุกส่วนของโครงสร้างที่แตกต่างกัน	
เหล็กเสริมคอนกรีต	ท่อนละ 1 เมตร	ก่อนใช้งานและแต่ละครั้งที่ส่งมาใช้งานทุกๆ ขนาด	ให้ตัดตรงบริเวณที่มีเครื่องหมายระบุผู้ผลิต ขนาดและชั้นคุณภาพ (ถ้ามี) ของเหล็กติดอยู่ด้วย
อื่นๆ	ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นสมควร	ก่อนใช้งานและแต่ละครั้งที่ส่งมาใช้งาน	

* ถ้าใช้คอนกรีตผสมเสร็จและมีรายการคำนวณออกแบบส่วนของงานคอนกรีต ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างแล้ว ไม่ต้องส่งตัวอย่างไปทดสอบอีก

1.3 การส่งตัวอย่างทดสอบที่โรงงานผู้ผลิต

เจ้าหน้าที่ควบคุมงานอาจจะขอสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อทดสอบที่โรงงานผู้ผลิตก็ได้ ในกรณีนี้ ทางโรงงานจะต้องมีเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบพร้อมเพียงและอยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี ตัวอย่างที่ทดสอบจะทำการสุ่มจาก Stock pile ที่โรงงานนั้นๆ และถ้าผลการทดสอบตัวอย่าง ไม่ได้เกณฑ์ให้ถือว่าผลิตภัณฑ์ใน Stock pile นั้นๆ ใช้ไม่ได้ทั้งหมด คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิที่จะขอให้ทำเครื่องหมายบนผลิตภัณฑ์นั้นๆ เพื่อเป็นเครื่องสังเกตป้องกันการนำไปใช้

1.4 การควบคุมฝีมือช่าง รับผิดชอบถึงก่อสร้าง ความมั่นคงแข็งแรง และวิธีการทำงาน

- 1.4.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือซึ่งมีความชำนาญเฉพาะด้าน เช่น ช่างปูน ช่างไม้ ช่างเหล็ก ฯลฯ ให้มีจำนวนเพียงพอเพื่อเข้าดำเนินการก่อสร้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิขอให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนช่างฝีมือคนหนึ่งคนใด หากเห็นว่าไม่มีฝีมือพอเพียงอันอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่งานก่อสร้างได้โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร
- 1.4.2 ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความระมัดระวังในการทำงานอันเกี่ยวข้องกับเรื่องของแนว ระดับ ขนาด กว้าง ยาว ฯลฯ (Dimension) ให้ได้ตามแบบและรายการ สัญญา เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ให้เป็นไปตามที่อนุโลมไว้เท่านั้น หากมีการผิดพลาดเกิดขึ้น ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะยอมทำการแก้ไขตามคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 1.4.3 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างตลอดทุกขั้นตอน นับแต่เริ่มก่อสร้างจนถึงสิ้นสุดค่าประกันตามสัญญา การชำรุดทบกพร่องของโครงสร้างส่วนใดๆ อันเกิดจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ การประมาทเลินเล่อ หรือการไม่ดำเนินการตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขตามคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 1.4.4 ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรซึ่งได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและใบอนุญาตยังไม่ขาดอายุ จำนวน ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ตามรายการสัญญา แต่ต้องไม่น้อยกว่า 1 คน รวมทั้งนายช่างเทคนิคตามจำนวนที่หน่วยงานควบคุมการก่อสร้างเห็นชอบ คอยควบคุมดูแลงานก่อสร้างอยู่ตลอดเวลา เพื่อควบคุมการทำงานให้ดำเนินไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยต้องคำนึงถึงสภาพสิ่งแวดล้อมและความเดือดร้อนของประชาชน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิขอให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนวิศวกรหรือนายช่างเทคนิคคนหนึ่งคนใด หากเห็นสมควรโดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร

1.4.5 การขอเปลี่ยน...

km

- 1.4.5** การขอเปลี่ยนบุคลากรตามข้อ 1.4.1 และ 1.4.4 ผู้รับจ้างจะต้องไม่บิดพลิ้วและต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่ 1.4.5 การขอเปลี่ยนเห็นสมควร หากไม่มีการปฏิบัติตาม 1.4.5 การขอเปลี่ยนมีอำนาจสั่งให้หยุดงานเฉพาะบางส่วนหรือทั้งหมดไว้ได้ และไม่ว่ากรณีใด ผู้รับจ้างจะอ้างเป็นสาเหตุเพื่อขอต่ออายุสัญญาไม่ได้
- 1.4.6** ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือ เครื่องจักร รวมทั้งเครื่องมือ เครื่องทุ่นแรงต่างๆ ที่จำเป็นเข้ามาใช้งานยังสถานที่ก่อสร้างให้เพียงพอกับขนาดและปริมาณของงาน และต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่ได้ระบุไว้ในใบแจ้งความประมาณราคาหรือรายการสัญญา (ถ้ามี) ด้วย หากการขาดเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องทุ่นแรงดังกล่าวเป็นสาเหตุให้งานล่าช้า อันอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่ ทอท. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอาจถือเป็นเหตุเพื่อเสนอผู้ว่าจ้างเพื่อขอบอกเลิกสัญญาได้

งานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก

1.1 ทั่วไป

1.1.1 คอนกรีต

เป็นส่วนผสมของซีเมนต์ ทรายหยาบ หินย่อย และน้ำ และได้รับการบ่มจนมีความแข็งแรงตามที่ต้องการ หลังจากหล่อเรียบร้อยแล้ว

1.1.2 การผสมคอนกรีต

จะต้องมีส่วนผสมที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ใช้ เพื่อให้มีความเหมาะสมกับความแข็งแรงที่ต้องการ

1.1.3 ความแข็งแรงของคอนกรีต

จะใช้เวลาความแข็งแรงที่ 7 วันและ 28 วัน เป็นเกณฑ์ทั่วไป ถ้าหากไม่ได้ระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น ให้ใช้การทดสอบจากแท่งคอนกรีตทรงเหลี่ยมจัตุรัสขนาด 15x15 ซม. ตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย กำลังอัดประลัยที่ทดสอบได้จะต้องไม่น้อยกว่า 180 กก./ตร.ซม. ที่ 7 วัน หรือ 210 กก./ตร.ซม. ที่ 28 วัน

1.2 วัสดุ

1.2.1 ต้องใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 สำหรับโครงสร้างคอนกรีตที่ป้องกันซัลเฟตสูง และตามความเหมาะสมของลักษณะงาน คุณภาพของปูนซีเมนต์แต่ละประเภทให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การเลือกใช้ประเภทของปูนซีเมนต์ต้องได้รับความเห็นชอบคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเสียก่อน

1.2.2 ทรายหยาบ ต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในรายการมาตรฐานวัสดุก่อสร้าง บทที่ 2

1.2.3 หินย่อย ต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในรายการมาตรฐานวัสดุก่อสร้าง บทที่ 2

1.2.4 น้ำ ที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ พืชซาก และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากท่อ คู คลอง หรือแหล่งอื่นใด ก่อนได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

1.2.5 เหล็กเสริม ต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในรายการมาตรฐานวัสดุก่อสร้าง บทที่ 2

1.2.6 วัสดุก่อสร้าง จะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งาน

1.3 การเก็บรักษาวัสดุ

1.3.1 ปูนซีเมนต์

สำหรับปูนซีเมนต์บรรจุจะต้องเก็บในสถานที่แห้ง คลุมปกปิดมิดชิดจากฝนและความชื้น ที่เก็บจะต้องสูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า 30 ซม. สำหรับปูนซีเมนต์ผงต้องเก็บในถัง (BIN) ซึ่งใช้สำหรับเก็บปูนซีเมนต์ผงโดยเฉพาะ

1.3.2 ทรายหยาบ หินย่อย

ให้กองเก็บมิให้ปะปนกัน พื้นที่สำหรับกองเก็บจะต้องปรับระดับเรียบแข็งแรง มีระดับลาดระบายน้ำได้ง่าย

1.3.3 เหล็กเส้น

จะต้องกองเก็บแยกเป็นขนาดมิให้คลุกกัน มีสิ่งรองรับมิให้วางกองกับพื้นดินโดยตรง

1.4 ข้อกำหนดในการใช้วัสดุ

1.4.1 การผูกเหล็กเสริม

ผู้รับจ้างจะต้องผูกเหล็กเสริมให้ได้แนวและระดับและตำแหน่งตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลน ถ้าหากมีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

- 1.4.1.1 ลวดผูกเหล็ก ให้ใช้เบอร์ 18 S.W.G.
- 1.4.1.2 การติดตั้งเหล็ก ให้ใช้เครื่องมืออย่างน้อย 3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลาง
- 1.4.1.3 ตอนปลายให้งอขอ หรืองอฉากโดยวิธีดัดเย็น สำหรับเหล็กข้ออ้อยไม่ต้องงอปลาย นอกจากแบบจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือตามคำวินิจฉัยของวิศวกรผู้ออกแบบหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ การงอ ให้มีส่วนที่ยื่นต่อออกไปอีกอย่างน้อย 4 เท่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้นสำหรับการงอขอ และ 12 เท่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้นสำหรับการงอฉาก แต่ระยะยื่นทั้ง 2 กรณี ต้อง ไม่น้อยกว่า 6 ซม.
- 1.4.1.4 ระยะทาบเหล็กให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้
 - 30 เท่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสำหรับเหล็กข้ออ้อย
 - 48 เท่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสำหรับเหล็กกลม
 ตำแหน่งการทาบให้อยู่ในดุลยพินิจของเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน
- 1.4.1.5 ผิวเหล็กเสริมด้านนอกจะต้องห่างจากแบบประมาณ 3 ซม. นอกจากแบบรายการจะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- 1.4.1.6 ในกรณีที่เหล็กเสริมหลายชั้น จะต้องให้มีช่องว่างระหว่างผิวเหล็ก (Clear Distance) ประมาณ 2.5 ซม.
- 1.4.1.7 เหล็กเสริมที่ใช้จะต้องไม่มีสนิมขุม โคลน น้ำมัน หรือสารอื่นเกาะที่ผิว ซึ่งจะก่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวไป
- 1.4.1.8 เมื่อผูกเหล็กเสริมเรียบร้อยแล้ว ก่อนเทคอนกรีตจะต้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบความถูกต้องเสียก่อน หากว่ามีข้อผิดพลาดใดๆ เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรื้อออกผูกใหม่ หรือดำเนินการแก้ไขตามคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

1.4.2 การผสมคอนกรีต

ให้ผสมด้วยเครื่องผสมซึ่งหมุนไม่เร็วกว่า 30 รอบ/นาที เครื่องผสมต้องสะอาด ปราศจากคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วอยู่ในเครื่องผสมเป็นอันขาด ผู้รับจ้างจะต้องทำกะบะสำหรับตวงหิน ทราย ให้เรียบร้อยหรือโดยวิธีชั่ง คอนกรีตเมื่อผสมเสร็จแล้วจะต้องใช้ให้หมดภายใน 30 นาที หรือภายในระยะเวลา Initial Setting Time ห้ามใช้คอนกรีตที่ผสมไว้นานเกินกำหนดนี้เป็นอันขาด ยกเว้นกรณีที่ใช้ Retarding Agent

1.4.3 คอนกรีตผสมเสร็จ

ในกรณีที่ใช้คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมต่างๆ จะต้องได้รับการชั่งอย่างถูกต้องจาก Batching Plant การลำเลียงให้กระทำโดยรถผสมเคลื่อนที่ (Truck Mixer)

- 1.4.3.1 คอนกรีตจะต้องมีคุณสมบัติต่างๆ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 1.4.3.2 รถผสมเคลื่อนที่ที่จะต้องเป็นรถบรรทุกที่มีตัวถังซึ่งทำพิเศษเพื่อการนี้ ภายในเรียบ น้ำไม่รั่วซึม ใบมีดสำหรับคลุกเคล้าส่วนผสมคอนกรีตจะต้องแข็งแรง ไม่สึกกร่อน มุมต่างๆ มน และสามารถเทคอนกรีตลงในแบบด้วยวิธีที่เหมาะสมและสะดวก

km

- 1.4.3.3 คอนกรีตเมื่อผสมเสร็จแล้ว จะต้องใช้ให้หมดภายใน 30 นาที หรือภายในกำหนดระยะเวลาแข็งตัว
ขั้นต้น (Initial Setting Time) ห้ามใช้คอนกรีตที่ผสมไว้นานเกินกำหนดนี้เป็นอันตราย ยกเว้นกรณีที่ใช้
Retarding Agent

1.4.4 ความเหลวของคอนกรีต

ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมความเหลวของคอนกรีต โดยกำหนดอัตราส่วนน้ำให้พอเหมาะ การทดสอบการยุบตัวของคอนกรีต (Slump Test) ให้กระทำตามวิธีของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ตามปกติกำหนดระยะยุบตัวดังนี้

เสาเข็ม เสาสมอ แผลง ค.ส.ล. คาน พื้น สะพาน 5 ± 1 ซม.

งานคอนกรีตอื่นๆ 7 ถึง 10 ซม.

1.4.5 ส่วนผสมคอนกรีตโดยแนะนำ สำหรับคอนกรีต 1 ลบ.ม.

โดยทั่วไปให้ถือเกณฑ์ส่วนผสมดังนี้

ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์	350	กก.
ทรายหยาบแห้ง	430	กก.
หินย่อย	860	กก.
น้ำประมาณ	175	ลิตร

1.4.6 นอกเหนือจากข้อกำหนดใน 1.4.5

ส่วนผสมของคอนกรีตอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามผลการคำนวณออกแบบส่วนผสมของงานคอนกรีต อย่างไรก็ตาม
ตามการยอมรับผลงานคอนกรีตให้ถือเกณฑ์ทดสอบเป็นสำคัญ

1.4.7 ในกรณีที่แบบและรายการมีกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

กำลังอัดประลัยที่กำหนดไว้ให้ถือเป็นเกณฑ์การทดสอบแท่งคอนกรีตทรงกระบอกที่อายุ 28 วัน
สำหรับงานคอนกรีตที่ต้องการกำลังอัดสูงในระยะ 7 วัน ให้ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดแข็งตัวเร็ว เช่น ทรายขาว ทรายสามเพชร หรือ
ทรายพญานาคแดง หรืออย่างอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ หรือจะใช้
Accelerator ผสมในคอนกรีตก็ได้ แต่จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเสียก่อน

1.4.8 การเทคอนกรีต

ก่อนเทคอนกรีตจะต้องตรวจสอบแบบหล่อว่าแข็งแรงมั่นคง สะอาด และตรวจการวางเหล็กเสริมให้ได้ตำแหน่ง
ถูกต้อง จึงจะเทคอนกรีตได้ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบล่วงหน้าเพื่อตรวจสอบก่อนเท
คอนกรีตทุกครั้ง และจะต้องได้รับอนุญาตก่อนจึงจะเทคอนกรีตได้ ในการเทคอนกรีตจะต้องใช้เครื่องสั่นให้คอนกรีตแน่นตัว
ประสิทธิภาพของเครื่องสั่นจะต้องเหมาะสมกับชนิดของงาน ห้ามเทคอนกรีตโดยไม่มีเครื่องสั่นเป็นอันตราย การเทคอนกรีตใน
พื้นที่ลาดเอียงจะต้องเทจากที่ต่ำไปหาที่สูง ถ้าหากว่างานคอนกรีตที่เทแล้ว เมื่อถอดแบบปรากฏว่าเป็นโพรงหรือไม่เรียบร้อย มี
ลักษณะแสดงว่าไม่มีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขตามคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับ
พัสดุโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

1.4.9 รอยต่อในการเทคอนกรีต

เมื่อการเทคอนกรีตส่วนใดจะเทรวดเดียวจนเสร็จไม่ได้ ก็ให้หยุดเทให้ตามที่ระบุไว้ในแบบหรือตามที่
กำหนด ดังนี้

- ก. เสา ให้เทถึงระดับ 2.5 ซม. ต่ำกว่าท้องคานหัวเสา
- ข. คาน ให้เทถึงกลางคานในแนวตั้งฉากกับท้องคาน

ก. พื้น ให้เทถึงกลางแผ่นในแนวตั้งฉากกับท้องพื้น
เมื่อเทคอนกรีตต่อจากที่หยุดไว้ ให้ทำความสะอาดด้วยแปรงลวด ลาดน้ำให้เปียก แล้วใช้น้ำผสมซีเมนต์
ในอัตราส่วนที่เท่าๆ กันราดให้ทั่วหน้าที่จะเทต่อ แล้วจึงเทคอนกรีตต่อไปได้ และการเทคอนกรีตให้เทชั้นหนึ่งๆ ไม่เกิน 15 ซม.

1.4.10 รอยต่อเพื่อสำหรับการหดตัวของคอนกรีต (Contraction Joint)

จะต้องทำตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบแปลน ผิวหน้ารอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านที่ติดกับแบบ จะต้อง
รอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อน แล้วจึงถอดแบบเพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่ง ผิวสัมผัสของคอนกรีตด้านที่เทไว้ก่อนจนแข็งตัว
แล้วจะต้องทาสีด้วยน้ำยาเคลือบ (Joint Primer) ก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป เพื่อป้องกันไม่ให้คอนกรีตจับตัวเป็นเนื้อเดียวกัน

1.4.11 การบ่มคอนกรีต

เมื่อคอนกรีตเริ่มแข็งตัวแล้ว ต้องป้องกันมิให้ถูกกระทบกระเทือน โดยเฉพาะภายในระยะ 24 ชั่วโมงแรก
และจะต้องทำการบ่มคอนกรีตทันทีโดยจะต้องจัดการให้คอนกรีตเปียกชุ่มน้ำ หรือคลุมด้วยกระสอบแล้วรดน้ำให้ชุ่มอยู่เสมอ
เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน หรือบ่มด้วยน้ำยาบ่มคอนกรีตตามกรรมวิธีของผู้ผลิตกำหนดเอาไว้

1.4.12 แบบหล่อคอนกรีต

จะต้องแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักของคอนกรีตเหลวและน้ำหนักบรรทุกทุกอย่างอื่นได้โดยไม่แอ่นหรือเสีย
รูปทรง ถ้าใช้แบบหล่อเป็นไม้จะต้องเป็นไม้ที่ไม่ผุ คด งอ ผิวหน้าต้องเรียบ ความหนาอย่างน้อย 2 ซม. เสาค้ำจุนต้องโยงเคร่าได้
ระดับทั้ง 4 ทิศทาง ไม้คดงอ ลิ่มซึ่งรองรับน้ำหนักไม้แบบทุกแห่งต้องเป็นลิ่มคู่ ซึ่งแรงได้ง่าย ไม่ลื่น รอยต่อต้องทำให้สนิท มิให้
น้ำปูนรั่วซึมได้ ส่วนในกรณีการเทคอนกรีตที่ต้องสัมผัสกับดิน แบบหล่อและการตั้งแบบหล่อให้อยู่ในดุลยพินิจของ
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

1.4.13 การถอดแบบ

แบบหล่อจะถอดไม่ได้จนกว่าโครงสร้างที่ได้เทไว้แล้วจะสามารถรับน้ำหนักตัวของมันเองได้ โดยทั่วไปแล้ว
ห้ามถอดแบบจนกว่าจะครบกำหนดเวลาหลังเทคอนกรีตแล้ว ดังนี้

แบบข้างเสา ข้างคาน ข้างกำแพง	2	วัน
แบบล่างรองรับคาน	14	วัน
เมื่อถอดแล้วให้ค้ำกลางคานไว้อีก	14	วัน

ทั้งนี้ให้ยกเว้นในกรณีที่ใช้น้ำปูนซีเมนต์ประเภทแข็งตัวเร็วหรือคอนกรีตซึ่งผสม Accelerator ให้ถอดแบบออก
ได้ทั้งหมดเมื่ออายุครบ 7 วัน

1.4.14 การแต่งหน้าคอนกรีต

เมื่อถอดแบบหล่อออกแล้ว มีรูหรือหน้าคอนกรีตขรุขระ ให้แต่งหน้าที่ปูนออกเสมอผิวทั่วไป แล้วใช้
ปูนซีเมนต์ผสมทรายในอัตราส่วน 1:2 อุดรูโพรงต่างๆ ให้ผิวหน้าเรียบโดยทั่ว ถ้าหากว่าคอนกรีตมีรูโพรงมากจนอาจเป็น
อันตรายต่อโครงสร้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอาจพิจารณาให้รอทิ้งแล้วทำการหล่อใหม่ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้
โดยไม่บิดพลิ้ว และไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมด้วย

งานเหล็กรูปพรรณ

1. ขอบเขตของงาน

ประกอบด้วยการก่อสร้างโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ แผ่นรอง (Base plate) รวมถึง Anchor Bolt ตามรายการประกอบแบบนี้ หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบรูป ซึ่งจะต้องให้ได้ ชนิด ขนาด การตัด รอยต่อ การติดตั้ง รวมถึงการป้องกันการผุกร่อนของเหล็กตามที่แสดงไว้ในแบบรูปด้วย

2. วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง จะต้องมีความมาตรฐาน ขนาด และรูปร่าง สอดคล้องกับแบบแปลน หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น วัสดุที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง จะต้องเป็นเหล็กชนิดเทียบเท่า A 36 และมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานดังระบุหรือเทียบเท่า ตามตารางดังต่อไปนี้

ชนิดของวัสดุ	มาตรฐาน
(1) เหล็กรูปพรรณ	มอก. 1227 “เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ”
(2) เหล็กแผ่น	ASTM DESIGNATION A-36
(3) เหล็กกลวง	มอก. 107 “เหล็กกลวงสำหรับงานก่อสร้าง”
(4) ท่อเหล็กกลาอบสังกะสี	มอก. 277 “ท่อเหล็กกลาอบสังกะสีชนิดต่อด้วยเกลียว”
(5) เหล็กหล่อ	ASTM DESIGNATION A-48, CLASS 30
(6) เหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL)	ASTM DESIGNATION A-264, หรือ JIS G 4303, 4304, 4317
(7) สลักเกลียว แป้นเกลียว และแหวนรองแป้นเกลียว	มอก. 291, 171, 258 “สลักเกลียวหัวหกเหลี่ยม แป้นเกลียว และแหวนรองแป้นเกลียว”
(8) ลวดเชื่อม	มอก. 49 “ลวดเชื่อมชนิดเหล็กกล้าเหนียวซึ่งมีเปลือกหุ้มสำหรับเชื่อมด้วยประกายไฟฟ้า”

ทั้งนี้เหล็กรูปพรรณที่นำมาใช้งานนี้ จะต้องเป็นเหล็กที่ใหม่ตรงไม่บิดเบี้ยว ไม่มีรอยตำหนิหรือชำรุด ไม่เป็นสนิม เปื้อนสีหรือน้ำมัน ทั้งนี้ก่อนประกอบหรือประกอบเสร็จก็ตาม ก่อนการใช้งาน ควรดูให้สะอาดด้วยผ้ากระสอบหรือแปรงลวด

3. การเก็บวัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบจะต้องเก็บไว้นอกพื้นเหนือพื้นดิน จะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ และต้องระวังรักษาอย่าให้เหล็กเป็นสนิม ในกรณีที่ใช้เหล็กที่มีคุณสมบัติต่างกันหลายชนิดต้องแยกเก็บและทำเครื่องหมาย เช่น โดยการทาสีแบ่งแยกให้เห็นอย่างชัดเจน

4. ฝีมือการปฏิบัติงาน

งานทั้งหมดต้องเป็นไปตามแบบแปลนและรายละเอียด การเชื่อม เมื่อเชื่อมแล้วรอยต่อที่เชื่อมจะต้องมีกำลังไม่น้อยกว่าท่อนเหล็กนั้นๆ ทั้งนี้ จะต้องอยู่ในความดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงาน ช่างเชื่อมที่ปฏิบัติงานนี้จะต้องมีความสามารถและชำนาญงาน ฉะนั้นถ้าปรากฏว่าช่างเชื่อมไม่มีความสามารถพอ ผู้รับจ้างจะต้องหาช่างเชื่อมที่มีฝีมือมาปฏิบัติงานแทนทันที

5. การตัดเหล็ก

การตัดเหล็กโดยทั่วไปอนุญาตให้ใช้ไฟเผาให้ร้อนได้ ในกรณีที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ยกเว้นสำหรับเหล็กที่มีปริมาณคาร์บอนต่ำ (Low-Carbon Steel) ให้ตัดด้วยเครื่องตัดเหล็ก (Cutting Machine) หรือตัดด้วยไฟแก๊ส (Torches)

เหล็กที่จะทำการตัดด้วยเครื่องตัดเหล็ก หรือเครื่องตัดไฟแก๊ส ไม่ต้องทำการขัดเจียรผิว แต่ให้ขัดเอสซีเชื่อมออก สำหรับเหล็กที่ตัดด้วยไฟแก๊สมือถือ จำต้องทำการขัดเจียรผิวหน้าที่ตัดให้เรียบด้วยเครื่องขัด (Grinder) ยกเว้นส่วนปลายข้างที่จะต้องมีการเชื่อมต่อกับชิ้นส่วนอื่น

การตัดต่อเหล็ก ที่ต้องนำมาต่อกัน ต้องตัดให้มีความโค้งและเข้าประกบกันสนิท ระหว่างท่อจะต้องโค้ง เข้าประสานกันดีพอดี

6. การเจาะรูของเหล็กแผ่นและเหล็กท่อน

การเจาะให้ใช้วิธีเจาะโดยใช้สว่าน หากผู้รับจ้างมีวิธีการเจาะที่ดีกว่า โดยไม่ทำให้เหล็กเสียกำลังและได้ความเรียบรอย เจาะได้ตามรายการก็ให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบ การเจาะโดยวิธีใช้ไฟไม่อนุญาตให้ใช้

7. การต่อเหล็ก

ในกรณีที่จำเป็นเท่านั้นที่จะมีการต่อเหล็กได้ การต่อเหล็กรอยต่อของเหล็กจะต้องมีกำลังสูงสุดหรือมากกว่าหรือเทียบเท่าของเหล็กที่ไม่มีรอยต่อ การต่อเหล็กรอยต่อจาก Joint หนึ่ง ถึง Joint หนึ่ง จะต้องได้เพียงรอยเดียวเท่านั้น ส่วนท่อกลมที่ต่อจะต้องมีเหล็กแกน ซึ่งมีความหนาไม่ต่ำกว่าเหล็กที่นำมาต่อสวมอยู่ภายในรอยต่อ

การต่อเหล็ก ให้กระทำโดยใช้วิธีเชื่อมต่อด้วยประกายไฟฟ้า หรือวิธีการต่อโดยใช้สลักเกลียว ตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง

7.1 การเชื่อมเหล็ก

ก. การเชื่อมต่อนั้นส่วน โครงสร้างเหล็ก จะต้องกระทำโดยวิธีการเชื่อมต่อด้วยประกายไฟฟ้า (Shielded Electric Arc) ตามมาตรฐานวิธีการเชื่อมซึ่งกำหนดโดย American Welding Society (AWS) และจะต้องใช้ช่างเชื่อมที่มีความรู้ ความชำนาญ สามารถปฏิบัติงานตามมาตรฐานงานเชื่อมได้เป็นอย่างดี และเพื่อเป็นการพิสูจน์ถึงความสามารถช่างเชื่อม คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอาจจัดให้มีการทดสอบฝีมือของช่างเชื่อมได้

ข. รอยแผลและความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชิ้นส่วนเหล็กที่อาบสังกะสี รวมทั้งสะเก็ดโลหะจากการเชื่อม จะต้องทำความสะอาดโดยขูดออกด้วยแปรงลวดให้เรียบรอย แล้วทาด้วยวัสดุรองพื้นซึ่งเป็นส่วนผสมของ Zinc Oxide: Zinc Dust ในอัตราส่วน 1:4 โดยน้ำหนัก หรือวัสดุรองพื้นชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติเหมือนกันตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เป็นจำนวน 2 ชิ้นก่อนเริ่มทาสี

ค. การลดความร้อนชิ้นส่วนวัสดุที่เชื่อมโดยการนำไปจุ่มลงในน้ำหรือราดด้วยน้ำไม่อนุญาตให้ปฏิบัติ แต่จะปล่อยให้ชิ้นส่วนที่เชื่อมแล้วค่อยๆ เย็นที่ละน้อย

7.2 การต่อสลักเกลียว

ก. รูสำหรับสลักเกลียว โดยทั่วไปถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง รูที่เจาะไว้สำหรับสลักเกลียว ชนิดไม่ตกแต่งผิว จะต้องมึขนาดใหญ่มากกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสลักเกลียวไม่เกิน 1.6 มม. รูที่เจาะไว้สำหรับสลักเกลียวชนิดธรรมดา โดยทั่วไปจะต้องมึขนาดใหญ่มากกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสลักเกลียวไม่เกิน 0.5 มม. เมื่อความหนาของเหล็กที่จะเจาะรูมีขนาดใหญ่มากกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของก้านสลักเกลียว

ข. สลักเกลียวและแป้นเกลียว สลักเกลียวที่ใช้สำหรับงานเหล็ก โดยทั่วไปจะต้องเป็นสลักเกลียวหัวหกเหลี่ยมชนิดธรรมดา ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 291

ค. สลักเกลียวที่ใช้เป็นเหล็กสมอ (Anchor Bolts) ฝังในคอนกรีต จะต้องทำจากเหล็กกล้าละมุน (Mild Steel) โดยชนิดของเกลียวที่จัดทำขึ้นจะต้องมีลักษณะสอดคล้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 291 การติดตั้งสลักเกลียวเหล็กสมอ ให้ตรงตำแหน่งและยึดให้แน่นก่อนเทคอนกรีต โดยใช้แผ่นซีเมนต์หรือแป้นไม้หรือแผ่นโลหะเป็นแป้นยึดให้ตรงตำแหน่งตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ สลักเกลียวเหล็กสมอแต่ละตำแหน่งให้ใช้อย่างน้อย 3 ตัว

ง. แป้นเกลียว จะต้องเป็นแป้นเกลียวสำหรับสลักเกลียวหัวหกเหลี่ยม และมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 171

จ. แหวนรองแป้นเกลียว ให้ใช้แหวนรองแบบเรียบ ประเภทกลมเล็กผิวมันหรือกลมผิวมันแล้วแต่ขนาดของสลักเกลียว โดยจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 258 ในการติดตั้งสลักเกลียวและแป้นเกลียวทุกตำแหน่ง จะต้องรองแป้นเกลียวด้วยแหวนรอง

ฉ. การขันสลักเกลียว ก่อนจะทำการขันสลักเกลียว จะต้องจัดเศษขุยโลหะที่ติดอยู่ที่ขอบรูออกให้หมด และทำความสะอาดชิ้นวัสดุส่วนที่จะมาประกอบกันให้สะอาด แล้วจึงทำการขันเกลียวให้แน่นพอดี โดยไม่ให้แน่นเกินไปกว่าสลักเกลียวจะทนได้ ไม่อนุญาตให้ใช้แรงตอกหรือขันตอกสลักเกลียวเข้าไป ปลายของสลักเกลียวที่โผล่พ้นจากแป้นเกลียวจะต้องมีความยาวอย่างน้อย 5 มม.

8. การประกอบโครงสร้าง

8.1 การประกอบโครงสร้างจากโรงงาน

โครงสร้างงานเหล็กบางส่วน ที่สามารถประกอบเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานได้ให้กระทำที่โรงงานตามความต้องการดังระบุในแบบก่อสร้าง ในการประกอบโครงสร้างจะต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของโครงสร้างเหล่านี้โดยตลอด เพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด โครงสร้างที่จะต้องนำมาประกอบในสนาม จะต้องมีการทดลองประกอบในโรงงานและถอด ก่อนที่จะส่งมาประกอบในสนาม เพื่อจะได้ทำการแก้ไขส่วนที่ผิดพลาด ทั้งนี้ก่อนจะกระทำการถอดชิ้นส่วน โครงสร้างออกจะต้องทำเครื่องหมาย และหมายเลขไว้ด้วยทุกแห่ง การทำเครื่องหมายนี้ให้กระทำหลังจากที่มีการทาสีรองพื้นกันสนิมเรียบร้อยแล้ว

8.2 การประกอบโครงสร้างที่สถานที่ก่อสร้าง

ทุกชิ้นส่วน โครงสร้างที่จะนำมาประกอบติดตั้ง จะต้องทำให้สะอาดปราศจากสนิมฝุ่น ผง หรือสิ่งสกปรกอื่น ในกรณีที่ชิ้นส่วนโครงสร้างประกอบสำเร็จจากโรงงาน การประกอบกลับและติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อตรวจสอบการขันสลักเกลียวให้แน่นหนา

แต่ละโครงสร้างจะต้องตั้งให้ตรงตามตำแหน่งโดยการให้แผ่นเหล็กปรับหรือวิธีอื่นที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อไม่ให้เกิดการเคลื่อนตัว ความยาวของส่วนประกอบ โครงสร้างแต่ละชิ้นส่วนจะต้องอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ระบุไว้

9. การตรวจสอบรอยเชื่อม

ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับความแข็งแรงของชิ้นส่วน หรือรอยเชื่อมต่างๆ ของโครงสร้างเจ้าหน้าที่ควบคุมงานอาจสั่งให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบแบบคงสภาพ (Non-destructive) โดยวิธีพิเศษด้วยการใช้เครื่อง X-Ray, Gamma Ray หรือวิธีการตรวจสอบอย่างอื่นที่เห็นสมควร โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบ

ข้อบกพร่องในส่วนประกอบของโลหะหรือในโครงสร้างทางโลหะวิทยา เมื่อตรวจพบจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ปฏิเสธไม่ยอมรับงานส่วนนั้นได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข และทำการทดสอบใหม่ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

10. การซ่อมแซมรอยเชื่อม

- บริเวณที่ได้รับการตรวจสอบรอยเชื่อมแล้วพบว่ามีปัญหา จะต้องทำการขจัดทิ้งและทำการเชื่อมแล้วตรวจสอบใหม่

- ในบริเวณโลหะเชื่อมที่มีรอยแตกจะต้องขัดรอยเชื่อมออกวัดจากปลายรอยแตกไม่น้อยกว่า 50 มม. และทำการเชื่อมใหม่
- หากองค์อาคารเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขึ้นจากการเชื่อมจะต้องทำการแก้ไขให้โครงปทงที่ถูกต้องหรือเสริมความแข็งแรงให้มากกว่าหรือเทียบเท่ากับรูปทงที่เกิดจากการเชื่อมที่ถูกต้อง

11. การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

งานนี้หมายถึงการทาสีและการป้องกันการผุกร่อนของงานเหล็กให้ตรงตามบทกำหนดและแบบและให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของสัญญา

- การทำความสะอาด ก่อนจะทาสีบนผิวใด ๆ ยกเว้นผิวที่อาบโลหะจะต้องขัดผิวให้สะอาดโดยใช้เครื่องมือขัดที่เหมาะสม จากนั้นให้ขัดด้วยแปรงลวดเหล็กและกระดาษทรายเพื่อขจัดเศษโลหะที่หลุดร่อนออกให้หมด
- สำหรับรอยเชื่อมและผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการเชื่อมจะต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่เช่นเดียวกับผิวทั่วไป
- ทันทีก่อนที่จะทาสีครั้งต่อไปให้ทำความสะอาดผิวซึ่งทาสีไว้ก่อน หรือผิวที่อาบไว้จะต้องขัดสีที่ร่อนหลุดและสนิมออกให้หมดและจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ส่วนที่ถูกน้ำมันและไขมันต่าง ๆ แล้วปล่อยให้แห้งสนิทก่อนจะทาสีทับ
- สีรองพื้น หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น งานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดให้ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิมแล้วทาสีกันสนิมทับอีกสองชั้น ในกรณีที่เหล็กรูปพรรณฝังในคอนกรีตไม่ต้องการทาสีทั้งหมดแต่จะต้องขัดผิวให้สะอาดก่อนเทคอนกรีตหุ้ม

.....

งานผนังแผ่นซีเมนต์ไม้อัดซีเมนต์

1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และส่วนประกอบที่จำเป็นมาจัดทำงานผนังยับยั้งให้แล้วเสร็จตามรูปแบบ และรายการ

2 วัสดุ

2.1 แผ่นซีเมนต์ไม้อัดซีเมนต์ ใช้ชนิดหนา 10 มม.

2.2 เคร่าผนัง ใช้ชนิดเหล็กอาบสังกะสี ขนาดกว้างไม่ต่ำกว่า 75 มม. ประกอบด้วย C Section ในทางตั้ง และ U Section ในแนวนอน ระยะห่างของโครงเคร่า @ 0.40 x 0.40 การต่อเคร่าในแนวตั้งกับแนวนอน พยายามให้มีผิวหน้าเสมอกัน เพื่อป้องกันมิให้แผ่นเป็นคลื่น

2.3 Corner Bead และ Casing Bead จะต้องจัดเตรียมไว้ติดตั้งสำหรับแผ่นซีเมนต์ที่เป็นมุม หรือปลายของแผ่นซีเมนต์ไม้อัดซีเมนต์ที่ชนกับช่องเปิดของวงกบประตู หน้าต่าง หรือช่องเปิดต่าง ๆ ในส่วนที่ผนังแผ่นซีเมนต์ไม้อัดซีเมนต์ชนกับผนังอื่น ๆ หรือโครงสร้าง และตามตำแหน่งที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร แผ่น Corner Bead และ Casing Bead จะต้องใช้แผ่นเหล็กชุบสังกะสี ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.5 มม. รอบชนต่าง ๆ ของแผ่นซีเมนต์ไม้อัดซีเมนต์กับวงกบประตู หน้าต่าง หรือผนังชนิดอื่น หรือโครงสร้างจะต้องเว้นร่องไว้ 6 - 8 มม. แล้วฉีกด้วย Silicone

2.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งรายละเอียดพร้อมตัวอย่างวัสดุต่าง ๆ มาเพื่อพิจารณาและอนุมัติก่อนการติดตั้ง C Section

3 การติดตั้ง

แผ่นซีเมนต์ไม้อัดซีเมนต์โครงเคร่าเหล็ก จะต้องได้ดิ่ง ได้ฉาก กับผนังด้านอื่น ๆ ความเรียบของผิวในระยะความยาว 1.20 จะต้องไม่เป็นแอ่งหรือนูนเกิน 2 มม. การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามที่ปรากฏในแบบ และในรายการประกอบแบบพร้อมทั้งมีอุปกรณ์มาตรฐานต่าง ๆ ที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดไว้ติดตั้งให้ครบถ้วน C Section ในแนวตั้งจะต้องยึดกับโครงสร้าง ทั้งด้านบนและด้านล่าง สำหรับผนังที่หลุดลอย โดยไม่ชนกับผนังอื่น ๆ หรือโครงสร้าง C Section ด้านริมสุด จะต้องใช้ Section คู่

งานมุงหลังคาและผนังเหล็กเคลือบ

1 ขอบเขตของงาน

ประกอบ ด้วยงานมุงหลังคา งานติดตั้งผนังเหล็กเคลือบ และบานเกล็ดเหล็กเคลือบตลอดจน วัสดุอุปกรณ์ และส่วนประกอบอื่นๆ เพื่อให้งานหลังคา ผนัง และบานเกล็ด แล้วเสร็จเป็นไปตามรูปแบบและรายการ

2 วัสดุ

2.1 หลังคา หรือผนัง หรือบานเกล็ดต้องเป็นเหล็กแผ่นขึ้นรูป (ลอน) เคลือบสังกะสี หรืออลูมิเนียม ความหนาของเหล็กแผ่น (BASE PLATE) ต้องไม่น้อยกว่า 0.4 มม. และความหนาของการเคลือบต้องไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ม.² แล้วเคลือบสีทับตามวิธีการของผู้ผลิต ความหนาของแผ่นเมื่อเคลือบสีแล้วต้องไม่น้อยกว่า 0.5 มม.

2.2 ความยาวของแผ่นหลังคาหรือผนัง ควรยาวตลอดความยาว หรือ SLOPE หากมีปัญหาในการขนส่ง และติดตั้งอาจขออนุมัติความยาวได้โดยต้องยาวไม่น้อยกว่า 12 ม.

2.3 ลอนของหลังคา ผนังและบานเกล็ดต้องเป็นชนิดที่สามารถไขงานได้กับขนาดของแป หรือโครง ที่กำหนดในแบบ

2.4 ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติการใช้หลังคาหรือผนัง หรือบานเกล็ดเหล็กเคลือบอุปกรณ์ โดยต้องจัดส่งรายละเอียดต่างๆ พร้อมตัวอย่างให้ถูกต้องครบถ้วนตามรูปแบบและรายการเพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินงานหลังคา ผนัง และบานเกล็ดเหล็กเคลือบ

3 วิธีการก่อสร้าง

3.1 หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ใช้คู่มือการมุงหลังคา การติดตั้งผนังเหล็กเคลือบหรือบานเกล็ด ของผู้ผลิต ซึ่งได้รับอนุมัติเป็นวิธีการดำเนินการก่อสร้าง

3.2 การมุงทับด้านข้าง ด้านปลาย ครอบหลังคา และแผ่นปิดข้าง ตลอดจนอุปกรณ์ในการยึดเกาะ ต้องเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด

3.3 การยึดเกาะ ต้องแข็งแรง เหมาะสมกับขนาดและความหนาของหลังคา ผนังหรือบานเกล็ด รวมทั้งช่วงห่างระหว่างแปรับหลังคา หรือโครงรับผนังหรือบานเกล็ด

3.4 หากความยาวของแผ่นหลังคายาวไม่ตลอด SLOPE การทาบต่อต้องมีระยะทับไม่น้อยกว่า 200 มม.

km

ตู้แช่แข็ง

1 รายละเอียด

1.1 ขนาดความจุ	ไม่น้อยกว่า 13.5 คิว หรือไม่น้อยกว่า 380 ลิตร
1.2 อุณหภูมิความเย็น	ทำความเย็นได้มากกว่า -15 องศาเซลเซียส
1.3 กำลังไฟฟ้า	220 โวลต์ , 50 เฮิร์ตซ์
1.4 น้ำยาทำความเย็น	R-134 a
1.5 น้ำหนักสุทธิ	ไม่น้อยกว่า 65 กิโลกรัม
1.6 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	ไม่น้อยกว่า มอก. 2186-2547 และ มอก. 2214-2548

2 คุณลักษณะ

- 2.1 ตู้แช่แข็งชนิดฝาพับเปิดด้านบน
 - 2.2 ประหยัดพลังงาน ด้วยฉนวนป้องกันความร้อนหนาแน่นสูง
 - 2.3 ตัวเครื่องเคลือบสารป้องกันสนิม
 - 2.4 มีไฟส่องสว่างภายในตู้
 - 2.5 มีล้อช่วยให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย มีกุญแจล็อกตู้ และมีชั้นวางของ
-

วัสดุเคลือบผิวพื้นคอนกรีตชนิดโพลียูรีเทน

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือชำนาญ อุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำงาน พื้นโพลียูรีเทนตามที่ระบุในแบบรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารประกอบคุณภาพวัสดุและมาตรฐานของผู้ผลิตที่ได้กำหนดไว้ เช่น ใบรับรองผลการทดสอบคุณภาพวัสดุ เพื่อขออนุมัติก่อนการใช้งาน

2. ความต้องการ

- 2.1 วัสดุเคลือบผิวพื้นโพลียูรีเทนพื้นที่พักขยะ ต้องทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี กรด ต่าง
- 2.3 วัสดุเคลือบผิวพื้นโพลียูรีเทน ต้องทนต่อแรงกระแทก น้ำหนักบรรทุกของรถขยะ
- 2.3 วัสดุเคลือบผิวพื้นโพลียูรีเทน ต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม.
- 2.4 วัสดุเคลือบผิวพื้นโพลียูรีเทน พื้นเรียบเสมอไม่มีรอยต่อ ทำความสะอาดได้ง่าย ดูแลรักษาง่าย
- 2.5 ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุเคลือบผิวพื้นโพลียูรีเทน วิธีการติดตั้งให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์นั้น

3. รายละเอียดวัสดุ

วัสดุเคลือบผิวพื้นคอนกรีตชนิดโพลียูรีเทน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ความสามารถในการทนแรงอัด (Compressive strength)	ไม่น้อยกว่า 45 N/mm ²
ความสามารถในการทนแรงดัด (Flexural strength)	ไม่น้อยกว่า 15 N/mm ²
ความสามารถในการทนแรงดึง (Tensile strength)	ไม่น้อยกว่า 5 N/mm ²

ความหนารวมของวัสดุปรับพื้น Polyurethane จะต้องหนาไม่ต่ำกว่า 3 มม. หลังจากวัสดุแห้งตัวแล้ว

4. วิธีการติดตั้ง

4.1 ตรวจสอบสภาพของพื้นคอนกรีต จะต้องสะอาดปราศจาก ฝุ่น คราบสกปรก น้ำ น้ำมัน น้ำปูน หรืออื่นๆ พื้นผิวจะต้องเรียบไครระดับ รวมถึงพื้นคอนกรีตจะต้องมีอายุไม่น้อยกว่า 28 วัน และ มีความแข็งแรงไม่เป็นรูพรุน หรือแตกกร้าว

4.2 หากพื้นคอนกรีตมีความเสียหาย ไม่ได้ระดับ มีรูลรุม แตกบิ่น กระเทาะ หรือแตกกร้าว ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมด้วย Epoxy

4.3 ก่อนการทาวาสดรองพื้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจวัดหาค่าความชื้นของคอนกรีต ก่อนการดำเนินการ

4.4 ทาวาสดรองพื้น และ เทปรับพื้น Polyurethane ตามขั้นตอนและวิธีการที่ผู้ผลิตแนะนำอย่างเคร่งครัด

ข้อกำหนดประกอบแบบระบบไฟฟ้า

1. มาตรฐานที่กำหนด

- 1.1 ตู้ Consumer Unit ที่ติดตั้งต้องได้รับมาตรฐาน IEC60439 หรือ มอก.1436-2540
- 1.2 สายไฟฟ้าเป็นชนิดทองแดง หุ้มด้วยฉนวนพีวีซี ที่ติดตั้งต้องได้รับมาตรฐาน มอก. 11-2553 ยี่ห้อ Thai Yazaki, Bangkok Cable หรือ Phelps Dodge
- 1.3 โคมไฟ LED ที่ติดตั้งต้องได้รับมาตรฐาน มอก.1955-2551
- 1.4 เสาไฟฟ้าที่ติดตั้งต้องได้รับมาตรฐาน มอก.166-2549
- 1.5 สวิตช์ไฟฟ้าที่ติดตั้งต้องได้รับมาตรฐาน มอก.824-2551
- 1.6 ท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้าที่ติดตั้งต้องได้รับมาตรฐาน มอก.770-2533
- 1.7 วัสดุและอุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ 100% ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 1.8 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบส่วนอื่นๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานดังต่อไปนี้
 - 1.8.1 ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
 - 1.8.2 กฎข้อบังคับของการไฟฟ้านครหลวง
 - 1.8.3 มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ศ.ท.)
 - 1.8.4 National Electrical Code (NEC) ของสหรัฐอเมริกา

2. ขอบเขตงานและเงื่อนไขทั่วไป

- 2.1 ผู้รับจ้างต้องทำการรื้อถอนอุปกรณ์ไฟฟ้าของเดิมทำบัญชีส่งคืนคลังพัสดุ ทอท. และทำการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าของใหม่ทดแทนของเดิม ตามที่ระบุในแบบ
- 2.2 ผู้รับจ้างติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าของใหม่ดังนี้
 - 2.2.1 ติดตั้งโคมไฟแสงสว่างตามจำนวน ตำแหน่ง ที่ระบุในแบบ
 - 2.2.2 ติดตั้งสวิตช์ไฟฟ้า และเสารับไฟฟ้า ตามที่ระบุในแบบ
 - 2.2.3 ติดตั้งสายเมนไฟฟ้าสำหรับระบบสูบน้ำตามที่ระบุในแบบ
 - 2.2.4 ติดตั้งแผงสวิตช์ไฟฟ้าโดยการรื้อถอนแผงสวิตช์ไฟฟ้าเดิมออก ติดตั้งของใหม่ทดแทน และย้ายเมนเบรกเกอร์ เบรกเกอร์ย่อย สายเมนไฟฟ้า สายโหลด ไปติดตั้งยังแผงสวิตช์ไฟฟ้าที่ติดตั้งใหม่
 - 2.2.5 ติดตั้งเบรกเกอร์ย่อยสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบเครื่องสูบน้ำ ที่แผงสวิตช์ที่ติดตั้งใหม่โดยจัดโหลดให้เหมาะสม
 - 2.2.6 ทดสอบอุปกรณ์ที่ทำการติดตั้งใหม่ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ
- 2.3 ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจระบบไฟฟ้าก่อนการเข้าดำเนินการปรับปรุงเพื่อเสนอแผนงานอนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและจะดำเนินการได้ต่อเมื่อได้รับการอนุมัติเท่านั้น

2.4 วัสดุและอุปกรณ์ สิ่งที่ใช้ต้องใหม่อยู่ในสภาพดี แบบล่าสุด ทำตามมาตรฐาน ANSI, NEMA, BS, JIS, VDE, DIN, IEC หรือ มอก. สำหรับใช้กับระบบไฟฟ้าโดยได้รับการรับรองคุณภาพจากสถาบันที่ ทอท. เชื่อถือ เช่น สมอ., UL, CEE ผู้ว่าจ้างตรวจอนุมัติแล้ว หาก ทอท. ตรวจหรือนำไปล่าช้าจะนำมาเป็นข้อในการ เปลี่ยนชนิดและ/หรือระยะการทำงานไม่ได้

2.5 การปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามแบบและรายการจนเสร็จครบถ้วนเรียบร้อยทั้งงานที่ เกี่ยวข้องและจำเป็นต้องทำ เพื่อให้เสร็จใช้งานได้ตามความประสงค์ของ ทอท. ที่ได้แสดงไว้ในแบบรายการ แต่ อาจไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามกฎหมายของการไฟฟ้าท้องถิ่น มาตรฐานต่างๆ เพื่อความ ปกป้องภัยทางไฟฟ้าของประเทศไทย กฎของ US NATIONAL ELECTRICAL CODE (NE CODE), VDE, IEC โดยปฏิบัติตามกฎที่ดีที่สุดฉบับล่าสุด ผู้รับจ้างต้องรีบแก้ไขงานที่ทำผิดกฎดังกล่าวได้ถูกต้องโดยไม่คิดเงินเพิ่ม หากมีความจำเป็นเปลี่ยนแปลงจากแบบต้องเสนอขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ ถ้า ทำไปโดยพลการ ทอท. สงวนสิทธิ์ที่จะให้แก้ไขให้ถูกต้องโดยไม่ต้องชำระเงินเพิ่ม

2.6 การทดสอบวัสดุอุปกรณ์ และงานที่ทำเสร็จแล้วต้องผ่านการทดสอบและตรวจรับโดย คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ทอท. สงวนสิทธิ์ที่จะทำการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์และงานที่ทำ เพื่อเปรียบเทียบ คุณสมบัติกับข้อกำหนด โดยให้สถาบันหรือผู้ที่ ทอท. เชื่อถือเป็นผู้ทดสอบ และผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายทุก ชนิดในการทดสอบดังกล่าว

2.7 แผนผังแบบ และคู่มือ หากเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานไปจากแบบ เช่น เปลี่ยนแนวการเดินท่อ หรือมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบตามที่ทำจริง (As-built Drawing) มอบให้ ทอท.

2.8 ผู้รับจ้างต้องมอบคู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชนิด ที่ติดตั้งให้กับ ทอท. สองชุดเป็นภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษ หน่วยต่างๆ ให้ใช้ระบบ เอสไอ (เมตริก)

2.9 ป้ายชื่อ ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายชื่อเป็นแผ่นพลาสติกแกะตัวอักษรติดที่ตู้แผงสวิตช์และอุปกรณ์ อื่นเพื่อแสดงการใช้งานขนาดและอื่นๆ ตามข้อความที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดูกำหนด

2.10 การรับประกัน ผู้รับจ้างต้องรับประกันเปลี่ยนและ/หรือแก้ไขงาน และหรือวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ ถูกต้องเสียและ/หรือเสื่อมคุณภาพ รวมทั้งการทำงานและ/หรือจัดวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อให้งานเสร็จตามแบบ และวัตถุประสงค์ของ ทอท. ถึงแม้ว่าจะไม่ได้แสดงในใบเสนอราคาและ/หรือบัญชีรายการวัสดุและอุปกรณ์ ของ ทอท. ไม่ว่าสิ่งบกพร่องนั้นจะถูกตรวจพบก่อนและ/หรือหลังการรับมอบงาน หากผู้รับจ้างไม่รีบจ้างแก้ไข โดยเร็วเมื่อได้รับแจ้ง ทอท. มีสิทธิ์ที่จะดำเนินการเองและคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง

3. เงื่อนไขการปฏิบัติงานและติดตั้งอุปกรณ์

3.1 ระบบสีของสายไฟฟ้าและบัสบาร์ สายไฟฟ้าและบัสบาร์แต่ละเส้นต้องมีสีดังนี้ สีฟ้าสำหรับเส้น ศูนย์หรือเส้นเฟสที่ต่อลงดิน สีเขียวหรือสีเขียวแถบเหลืองสำหรับเส้นดินระบบไฟฟ้า 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ใช้สีน้ำตาลสำหรับเส้นเฟสเอ สีดำสำหรับเส้นเฟสบี สีเทาสำหรับเส้นเฟสซี ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 2

สาย ใช้สีน้ำตาลสำหรับเส้นเฟส สายไฟขนาดเล็กให้ใช้สายสีตามที่กำหนด สายไฟขนาดใหญ่มีทำสีเดียวให้ใช้สี
ดำและใช้ตามระบบที่กำหนด

3.2 การต่อลงดิน สายเส้นศูนย์ และชิ้นส่วนที่เป็นโลหะทุกชิ้นในระบบไฟฟ้าที่ไม่มีกระแสไฟฟ้า
ไหลผ่านจะต้องต่อลงดิน การต่อสายดินเข้ากับหลักดินหรือเหล็กโครงสร้างให้ใช้วิธีเชื่อมหรือวิธีอื่นที่กระ
กรรมการตรวจรับพัสดุนิยม ก็อาจใช้ประกับโลหะสำหรับต่อสายดินได้ เมื่อเสร็จแล้วให้วัดความต้านทาน
ของระบบการต่อลงดินซึ่งจะต้องวัดได้ไม่เกิน 5 โอห์ม ถ้าเกินผู้รับจ้างจะต้องทำหลักดินเพิ่มอีกตามความจำเป็น

3.3 การเดินสายในท่อร้อยสาย ถ้าแบบกำหนดให้ร้อยสายในท่อ ให้ใช้ท่อร้อยสายเหล็ก ออบสังกะสี
ชนิดบาง (EMT) และท่อตามที่กำหนดในแบบ การวางแผนท่อต้องทำให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ข้อต่อนอกอาคาร
และที่เปียกชื้นใช้ชนิดกันน้ำ ข้อต่อฝังในปูนใช้ชนิดกันปูน ที่อื่นซึ่งแห้งใช้ชนิดสลักเกลียวขัน ปลายท่อต้องทำ
ให้หมดความคมด้วยเครื่องมือตัดคม (REAMER) ท่อต่อเข้ากล่องต่อสายและกล่องอื่นต้องมีข้อต่อเข้ากล่องใส่
ไว้ จุดจ่ายไฟทุกจุดและสวิทช์ต้องมีกล่องต่อสายเหล็กออบสังกะสี ต้องยึดท่อร้อยสายด้วยแคลมป์ประกับหุบ
สังกะสีทุกระยะ 1.50 ม. การงอท่อต้องมีความโค้งไม่น้อยกว่าหกเท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ช่วงท่อ
ระหว่างกล่องต่อสายต้องมีโค้งไม่เกิน 4 โค้ง ขนาดเทียบเท่า 90 องศา หรือรวมกันไม่เกิน 360 องศา

3.4 การต่อสายไฟฟ้า การต่อสายให้ทำได้ในกล่องต่อสาย ดวงโคมเท่านั้น ห้ามตัดต่อสายในท่อและ
กล่องใส่สวิทช์ เต้ารับ สายทองแดงขนาดไม่ใหญ่เกินกว่า 10 ตร.มม. ให้ต่อโดยใช้หัวต่อชนิดเกลียวลวดมีฉนวน
หุ้ม สายที่โตกว่าให้ใช้หัวต่อชนิดใช้เครื่องมือกลัด หัวต่อเข้าอุปกรณ์ที่ทำสำหรับใช้กับหางปลาต้องใช้แบบใช้
เครื่องมือกลัด หัวต่อชนิดใช้ สลักเกลียวอัด ใช้ได้เฉพาะที่ได้อนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากคณะกรรมการตรวจรับ
พัสดุ หัวต่อที่ไม่มีฉนวนต้องพันด้วยเทปพันสายอย่างน้อยสามชั้น หัวต่อสายที่อยู่ในที่เปียกชื้นและในบ่อพัก
สายสายใต้ดินต้องห่อหุ้มกันน้ำด้วยสารอีพ็อกซี่

3.5 การติดตั้งแผงสวิทช์ เต้ารับ และดวงโคม

3.5.1 แผงสวิทช์ ให้ติดตั้งหรือลอยให้มั่นคงแข็งแรง ติดสูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 1,200 มม. วัดจาก
แนวศูนย์กลางของแผง ถ้าติดลอยกับผนังและมีท่อร้อยสายต่อเข้าแผง ให้ทำกล่องหรือรางโลหะพ่นสี ขนาดเท่า
แผงที่ถอดได้ ครอบปิดท่อทั้งด้านบนและล่างจากฝ้าถึงพื้น ถ้าติดตั้งและใช้ท่อร้อยสายให้ฝังท่อว่างขนาด 20 มม.
สำรอง ฝังขึ้นทั้งในฝ้าหนึ่งท่อ และฝังลงใต้พื้นหนึ่งท่อ และทำตามที่กำหนดในแบบ

3.5.2 สวิทช์ ให้ติดตั้งสูงจากพื้น 1,300 มม. ต้องมีกล่องต่อสายชนิดเล็กสำหรับสวิทช์ฝังไว้ด้วยถ้า
กำหนดให้ติดลอยใช้กล่องแบบลอย (โลหะหรือโลหะแต่กรณี) หรือใช้สวิทช์แบบทำสำหรับติดลอยโดยเฉพาะ
(เฉพาะการเดินสายลอยเกาะผนัง) กรณีไม่สามารถติดตั้งได้ตามที่กำหนดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เป็นผู้
พิจารณาความเหมาะสม

3.5.3 เต้ารับ ให้ติดตั้งสูงจากพื้น 300 มม. หรือตามแบบ โดยวิธีเดียวกันกับการติดตั้งสวิทช์

3.5.4 คววมแบบฝังฝ้าให้ติดสูงจากพื้นในระเดียวกันกับฝ้าเพดาน ท่อร้อยสายจากกล่องต่อสายไปคววมให้ใช้ท่ออ่อนซึ่งยาวพอสำหรับเลื่อนคววมได้รอบตัวหนึ่งแผ่นฝ้า ตรงจุดที่ต่อเข้าคววมจะต้องมีประกับจับสาย การติดตั้งคววมทุกชนิดต้องทำให้มั่งคั่งไม่หลุดออกได้ถอดออกได้

3.6 อื่นๆ

3.6.1 สายใน Partition ให้ใช้สาย VCT

3.6.2 สาย Neutral และสาย Ground ของแต่ละวงจรห้ามใช้ร่วมกัน

4. คุณสมบัติของวัสดุและอุปกรณ์

4.1 ชนิดและขนาดของสายไฟฟ้า ให้ใช้สายชนิดทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลต์ ตามมาตรฐานที่กำหนด สายวงจรย่อยทั่วไป สายต่อเข้าสวิตช์และคววมให้ใช้สายชนิดฉนวน 70 องศาเซลเซียส ขนาดไม่ต่ำกว่า 2.5 ตร.มม. สายที่ต่อเข้าเต้ารับใช้ชนิดฉนวนไม่ต่ำกว่า 70 องศาเซลเซียส ขนาดไม่เล็กกว่า 4 ตร.มม. สายอื่นนอกจากที่กล่าวใช้ชนิดและขนาดตามแบบ

4.2 ท่อร้อยสาย ใช้ชนิดเหล็กอาบสังกะสีด้านนอก ผิวด้านในมีการป้องกันสนิม เช่นอาบสังกะสีหรือเคลือบด้วยสีทอเหล็กที่ใช้ฝังดิน ต้องเป็นชนิดอาบสังกะสีสองด้าน และเหล็กแขวนท่อทุกชนิดต้องใช้เหล็กอาบสังกะสีหรือโลหะไม่เป็นสนิม งานต่อท่อร้อยสายเข้ากับอุปกรณ์หรือคววมหรือเครื่องมือจักรต่างๆ ที่มีความสั่นสะเทือนให้ใช้ Flexible Conduit ความยาวไม่ต่ำกว่า 0.40 เมตร แต่ไม่เกิน 1 เมตร เป็นช่วงสุดท้ายเสมอไป Flexible Conduit ที่ใช้จะต้องเป็นชนิดกันน้ำได้ถ้าอยู่ในบริเวณที่มีความชื้นสูง หรือมีโอกาสถูกน้ำ

4.3 กล่องต่อสาย ใช้ขนาดตามมาตรฐาน NEMA or DIN แบบที่ใช้กับท่อโลหะ ใช้ชนิดเหล็กอาบสังกะสีหรืออลูมิเนียมแบบที่ใช้กับระบบท่อโลหะ ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.8 มม. และการเดินสายไม่ร้อยท่อให้ใช้ชนิดโลหะ (พลาสติกหรือพีวีซี) แบบติดลอยใช้ชนิดโลหะหล่อหรือชนิดโลหะแล้วแต่กรณี นอกอาคารและที่เปียกชื้นใช้กล่องต่อสายแบบกันน้ำ เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซม บำรุงรักษาในภายหลัง

4.4 ตู้แผงสวิตช์แบบ 1 เฟส 2 สาย 240Vac พร้อม Ground bar มีคุณสมบัติดังนี้

4.4.1 ทนกระแสลัดวงจร : ไม่น้อยกว่า 10kA

4.4.2 Housing : โลหะหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. หรือ พลาสติกไม่ลามไฟ

4.4.3 จำนวนวงจรย่อย : ไม่น้อยกว่า 4 หรือ 8 วงจร (ตามที่กำหนดในแบบ)

4.4.4 มีฝาครอบปิดส่วนที่เป็น Breaker สำหรับป้องกันการใช้งานโดยไม่ตั้งใจ

4.5 โคมไฟ Down light LED มีคุณสมบัติดังนี้

4.5.1 ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220Vac 50Hz ได้

4.5.2 กำลังไฟฟ้า : 9 – 12 W

4.5.3 ขนาดโคมไฟ : เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 - 5 นิ้ว (วัดเฉพาะส่วนที่มีแสง)

4.5.4 ประสิทธิภาพความสว่าง : ไม่น้อยกว่า 65 lm/W

4.5.5 Power factor : ไม่น้อยกว่า 0.6

4.5.6 Color Rendering Index : ไม่น้อยกว่า 70

4.5.7 อายุการใช้งานเฉลี่ย : ไม่น้อยกว่า 15,000 ชม.

4.6 โคมไฟกันน้ำ LED มีคุณสมบัติดังนี้

4.6.1 ตัวถังโคมไฟ ผลิตจากโพลีคาร์บอเนต หรือโลหะเคลือบสีโพลีเอสเตอร์

4.6.2 ฝาครอบ ผลิตจากโพลีคาร์บอเนต

4.6.3 คลิปล็อกทำจากสเตนเลส ไม่เป็นสนิม ทนการกัดกร่อน

4.6.4 ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220Vac 50Hz ได้

4.6.5 กำลังไฟฟ้า : 16 - 18 W

4.6.6 ขนาดความยาวโคมไฟ : 120 ซม. +/- 10%

4.6.7 ประสิทธิภาพความสว่าง : ไม่น้อยกว่า 90 lm/W

4.6.8 Power factor : ไม่น้อยกว่า 0.6

4.6.9 Color Rendering Index : ไม่น้อยกว่า 80

4.6.10 ระดับการป้องกัน : IP65

4.6.11 อายุการใช้งานเฉลี่ยของหลอดไฟ : ไม่น้อยกว่า 20,000 ชม.

4.7 สวิตช์และเต้ารับ

4.7.1 สวิตช์ สำหรับดวงโคมใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 16 แอมแปร์ 250 โวลต์ ปิดเปิดด้วยวิธีกล (Rocker-operated) ต่อสายด้วยการขันกรู หรือล็อกทางกล

4.7.2 เต้ารับไฟฟ้า สำหรับใช้ทั่วไปเป็นขนาด 16 แอมแปร์ 250 โวลต์ 2 ขั้วมีสายดินแบบคู่ ยกเว้นเต้ารับสำหรับโคมไฟฉุกเฉินเป็นแบบเต้ารับเดี่ยว

4.8 Circuit Breaker มีคุณสมบัติดังนี้

4.8.1 Rated Voltage : 240/415 Vac

4.8.2 Rated Short Circuit Breaking Capacity : ไม่น้อยกว่า 6kA

4.8.3 Rated Frequency : 50 Hz

4.8.4 Trip Unit ต้องเป็นชนิด Thermal หรือ Electromagnetic Trip

4.8.5 Circuit Breaker เป็นไปตามมาตรฐาน IEC60898 หรือ IEC60947

5. การทดสอบ

5.1 ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความต้านทานของสายไฟฟ้าที่ติดตั้งใหม่ ทุกวงจรว่าไม่เกิดการลัดวงจรทางไฟฟ้า และสรุปรายงานให้ผู้ควบคุมงานของ ทอท.ทราบก่อนดำเนินการจ่ายไฟฟ้าใช้งาน

5.2 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการใช้งานของระบบไฟฟ้าที่ทำการติดตั้งใหม่โดยการเชื่อมต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าของอาคารแล้วทดสอบการเปิดปิด การใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ

งานย้ายแนวสายสัญญาณระบบสื่อสาร

1. ขอบเขตงาน

ย้ายแนวสายสัญญาณระบบสื่อสาร บริเวณที่พักขยะ อาคารผู้โดยสาร อาคาร 1 ณ ท่าอากาศยานดอนเมือง เพื่อรับรองการปรับปรุงพื้นที่พักขยะ

2. มาตรฐานที่กำหนด

- 2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ 100% ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 2.2 สายสัญญาณและท่อร้อยสายต้องเป็นอุปกรณ์ที่ผลิตได้ตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ CE, EN, UL, TIA/EIA, ISO/IEC หรือ มอก.

3. เงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ

- 3.1 รื้อถอนรางเก็บสายสัญญาณของระบบสื่อสาร ออกจากจุดที่ ทอท. กำหนด
- 3.2 ติดตั้งรางเก็บสายสัญญาณของระบบสื่อสารในจุดที่ ทอท. กำหนด พร้อมทั้งย้ายสายสัญญาณของระบบสื่อสารไปยังรางเก็บสายสัญญาณที่ติดตั้งในจุดใหม่
- 3.3 สายสัญญาณของระบบสื่อสารที่ไม่ได้อยู่ในรางเก็บสายสัญญาณ จะต้องอยู่ในท่อหุ้มสายสัญญาณ โดยขนาดของท่อหุ้มสายที่ใช้ต้องมีความเหมาะสม พร้อมยึดท่อร้อยสายติดกับ วัสดุต่าง ๆ ของพื้นที่ให้เหมาะสม ถูกต้องตามมาตรฐานวิศวกรรม เหมาะสม สวยงาม แข็งแรง และไม่เสียทัศนียภาพที่มีอยู่เดิม
- 3.4 ในกรณีที่จะต้องมีการตัดต่อสายสัญญาณของระบบสื่อสาร ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุรับทราบก่อนดำเนินการ และจะต้องเชื่อมต่อสายสัญญาณที่ตัดต่อนั้นให้สามารถใช้งานได้ดีดังเดิม
- 3.5 ทดสอบการใช้งานของระบบสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับสายสัญญาณที่ทำการย้ายแนว ว่าสามารถใช้งานได้ อย่างสมบูรณ์
- 3.6 ในส่วนของฝ้า, ผนัง, เพดาน หรือบริเวณที่รื้อถอน, ขุด, เจาะ และติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องจัดเก็บเศษวัสดุและทำความสะอาดพื้นที่ให้เรียบร้อย เมื่องานเสร็จสมบูรณ์ ต้องปรับปรุงพื้นที่ให้เรียบร้อยสวยงามเหมือนเดิม และต้องไม่ทำให้เสียทัศนียภาพของความสวยงามที่ได้ตกแต่งไว้แล้ว
- 3.7 ถ้าหากจำเป็นต้องเพิ่มอุปกรณ์ใด ๆ เพื่อให้ระบบฯ ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในส่วนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นทั้งหมด โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และขอขยายระยะเวลาการส่งมอบกับ ทอท.

ผู้ออกข้อกำหนดและรายละเอียด

ผู้รับรอง





ชื่อ นามสกุล (นายวีระวัฒน์ เต็งการณกิจ)
ตำแหน่ง วิศวกร 4 สกค.ฝฟค.ทคม.

ชื่อ นามสกุล (นายสุเมธ วรรณทวี)
ตำแหน่ง ผอ.สกค.ฝฟค.ทคม.

งานระบบสุขาภิบาล

งานติดตั้งบ่อสูบน้ำเสีย, ท่อน้ำเสียและเครื่องสูบน้ำเสีย อาคารผู้โดยสาร 1 ชั้น Basement ด้านใต้
ท่าอากาศยานดอนเมือง จำนวน 1 งาน

1. วัสดุประสงค์

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) มีความประสงค์จ้างติดตั้งบ่อสูบน้ำเสีย, ท่อน้ำเสียและ
เครื่องสูบน้ำเสีย อาคารผู้โดยสาร 1 ชั้น Basement ด้านใต้ ท่าอากาศยานดอนเมือง

2. มาตรฐานที่กำหนด

ทอพีพี (Polypropylene (PP) Pipe)

ทอพีพีต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.1145 หรือ BS 4991

ประตูน้ำ (Gate Valve)

มาตรฐานของวัสดุหรือมาตรฐานการออกแบบหรือมาตรฐานการผลิต เป็นไปตามมาตรฐาน
อย่างใดอย่างหนึ่งตามนี้ JIS หรือ MSS หรือ มอก.

วาล์วกันกลับ (Check Valve)

มาตรฐานของวัสดุหรือมาตรฐานการออกแบบหรือมาตรฐานการผลิต เป็นไปตามมาตรฐาน
อย่างใดอย่างหนึ่งตามนี้ JIS หรือ API หรือ TOYO standard หรือ มอก.

3. คุณสมบัติทางเทคนิค

ทอพีพี (Polypropylene (PP) Pipe)

1. ทอพีพีต้องผลิตจากเรซินพอลิโพรพิลีน (Polypropylene Resin)
2. ทอพีพีชั้นคุณภาพ Class B หรือ สามารถรับแรงดันได้อย่างน้อย 6 bar หรือเทียบเท่า
3. อุปกรณ์ประกอบท่อ (ข้องอ, ขอดตรง, สามทาง ฯลฯ) ต้องมีคุณภาพที่ดีเดียวกันกับทอพีพี

วาล์วประตูน้ำ (Gate Valve)

1. สำหรับระบบท่อน้ำเสีย วาล์วประตูน้ำต้องทนความดันน้ำใช้งานได้
ไม่น้อยกว่า 10 bar

2. ตัวเรือน (Body) ต้องทำด้วย เหล็กหล่อ

3. แผ่นประตูน้ำ (Disc/Plate) ต้องทำด้วย เหล็กหล่อ หรือ เหล็กกล้าไร้สนิม

วาล์วกันกลับ (Check Valve)

1. สำหรับระบบท่อน้ำเสีย วาล์วกันกลับต้องทนความดันน้ำใช้งานได้
ไม่น้อยกว่า 10 bar

2. ตัวเรือน (Body) ต้องทำด้วย เหล็กหล่อ

3. แผ่นประตูน้ำ (Disc/Plate) ต้องทำด้วย ทองเหลือง หรือ เหล็กกล้าไร้สนิม

นพ 15/๖๖

เครื่องสูบน้ำเสียแบบจุ่มใต้น้ำ (Submersible Pump)

1. เครื่องสูบน้ำแบบจุ่มใต้น้ำ (Submersible Pump) สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 10 ลบ.ม/ชม. ที่ความสูงไม่น้อยกว่า 15 เมตร จำนวน 2 เครื่อง ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตตามมาตรฐาน ISO

2. เครื่องสูบน้ำเสียเป็นชนิด SUBMERSIBLE PUMP โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ตัวเรือน (Pump Casting) ทำมาจากวัสดุ Cast iron หรือ Stainless Steel

2.2 ใบพัด (Impeller) ทำมาจากวัสดุ Cast iron หรือ Stainless Steel

2.3 เพลา (Shaft) ทำด้วย Stainless Steel

3. มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำเสียต้องมีรายละเอียดดังนี้

3.1 โครงมอเตอร์ (Motor Housing) ทำมาจากวัสดุ Cast iron หรือ Stainless Steel

3.2 มาตรฐานระบบป้องกัน (Protection Degree) เป็น แบบ IP 68

3.3 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต

4. การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำเสียแบบจุ่มใต้น้ำ (Submersible Pump)

มีรายละเอียดดังนี้

4.1 สามารถเลือกการควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำได้ทั้ง 2 ระบบคือ ระบบ AUTO และ MANUAL โดยตัวควบคุมทำด้วย STAINLESS STEEL ชนิดกันน้ำกรณีติดตั้งภายนอกอาคาร

4.2 ระบบ MANUAL ผู้ควบคุมสามารถสั่งให้เครื่องสูบน้ำเครื่องใดเครื่องหนึ่งทำงานหรือทำงานทั้งสองเครื่องก็ได้โดยกดปุ่ม START-STOP PUSH BUTTON แต่เมื่อระดับน้ำลดลงถึงระดับต่ำสุด FLOAT SWITCH จะสั่งให้เครื่องสูบน้ำหยุดทำงานการเริ่มทำงานใหม่โดยการกดปุ่ม START และเมื่อระดับน้ำสูงผิดปกติ FLOAT SWITCH จะสั่งให้ส่งสัญญาณแสงและเสียงเตือน HIGH LEVEL ALARM

4.3 การทำงานของระบบ AUTO ต้องประกอบไปด้วยอย่างน้อย ดังนี้

- เครื่องสูบน้ำเสียสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับน้ำถึงจุดที่กำหนด และหยุดการทำงานเมื่อระดับน้ำลดต่ำลงถึงจุดที่กำหนด
- ต้องมีระบบวงจรสลับตัวการทำงานของเครื่องสูบน้ำเสีย
- ต้องมีระบบสั่งการทำงานเสริม กรณีที่เครื่องสูบน้ำเสียตัวที่ 1 สูบน้ำไม่ทันและมีระดับน้ำสูงขึ้นจนถึงระดับที่กำหนดเครื่องสูบน้ำเสียตัวที่ 2 จะต้องทำเสริมทันที

4.3 ภายในตู้ควบคุมจะต้องมี PILOT LAMP แสดงสถานการณ์ทำงานของเครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่อง

4.4 หากเกิดเหตุฉุกเฉินควรมีสวิตช์หยุดการทำงานฉุกเฉิน (Emergency Stop) เพื่อความปลอดภัย รวมถึงปุ่ม Reset ระบบ

กมล งาม

4. ขอบเขตของงานและเงื่อนไขอื่นๆ

1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งท่อน้ำเสียและเครื่องสูบน้ำเสียจำนวน 2 ตัว พร้อมชุดควบคุมและสวิตช์ถูกลอยจำนวน 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องตามแบบที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วน
2. ผู้รับจ้างต้องทำการเชื่อมต่อแนวท่อที่ติดตั้งใหม่เข้ากับแนวท่อที่มีอยู่เดิมให้เรียบร้อย
3. ก่อนการปฏิบัติงานให้ ผู้รับจ้าง จัดทำแบบ SHOP DRAWINGS แสดงรายละเอียดรูปแบบการก่อสร้างและแนววางท่อพร้อมตำแหน่งในการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และส่งแผนการดำเนินงาน ทอท. เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
4. ระยะเวลาและตำแหน่งในการวางท่อและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่และความสะดวกในการทำงาน โดยไม่ขัดกับหลักเทคนิควิศวกรรมและผลประโยชน์ของ ทอท.
5. หากท่อและอุปกรณ์ประกอบท่อ ของระบบสุขาภิบาล มีอยู่ในพื้นที่ ที่ระบุตามขอบเขตงานแต่มิได้ปรากฏอยู่ในแบบงานปรับปรุงนี้ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการปรับปรุง เช่นเดียวกับท่อและอุปกรณ์ประกอบท่อ ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
6. หากผู้รับจ้างจำเป็นต้อง CORING พื้นหรือ โครงสร้างอื่นๆ ตามที่ระบุในแบบ หรือตามที่จำเป็นสำหรับงานจ้างนี้ให้เสนอขั้นตอน วิธีการ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบก่อนการปฏิบัติงาน
7. รายการท่อและอุปกรณ์ประกอบท่อ ที่ระบุอยู่ในแบบ รายการประกอบแบบ และ/หรือ อยู่ในขอบเขตของงานนี้แต่มิได้ปรากฏในบัญชีแสดงปริมาณงาน (BOQ) ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยถือว่าได้รวมราคาอยู่ในการเสนอราคาในครั้งนี้แล้ว
8. หากมีความจำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมเพื่องานก่อสร้างสำหรับงานนี้ ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการและซ่อมคืนสภาพเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ
9. การติดตั้งระบบท่อน้ำเสียและเครื่องสูบน้ำเสียพร้อมชุดควบคุม ผู้รับจ้างต้องติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมศาสตร์

5. วิธีการติดตั้ง

ท่อพีพี (Polypropylene (PP) Pipe)

การประกอบท่อพีพีจะเชื่อมต่อเข้ากับข้อต่อท่อด้วยวิธีสวมอัด (Mechanical Joint) หรือ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

ทพ. 1522

อุปกรณ์แขวนโยงท่อ (ซัพพอร์ต)

1. การแขวนโยงท่อและยึดท่อ ท่อที่เดินภายในอาคาร โดยไม่ได้ฝังไว้ในคอนกรีต ต้องแขวนโยงหรือยึดติดไว้กับโครงสร้างของอาคารอย่างมั่นคงแข็งแรง อย่าให้โยกคลอนแกว่งไกวได้
2. อุปกรณ์แขวนโยงท่อและยึดท่อ กรณีที่ติดตั้งภายในอาคารต้องทำด้วยเหล็กผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและทาสีจริง Bolt และ Nut ทำด้วย Chrome-Plated Steel
3. การแขวนโยงท่อและยึดท่อ กรณีติดตั้งภายนอกอาคารและอยู่ระดับเหนือพื้นดิน ต้องทำด้วย Hot-Dip Galvanized Steel โดยถ้ามีการตัดเจาะอุปกรณ์ดังกล่าวจนเป็นเหตุให้ Galvanized ที่เคลือบอยู่หลุดออกหรือมีขนาดต้องทาบริเวณดังกล่าวด้วย Zinc-Rich Paint จำนวน 2 ชั้น Bolt และ Nut ทำด้วย Stainless Steel
4. อุปกรณ์แขวนโยงท่อ Bolt และ Nut กรณีติดตั้งฝังดินหรืออยู่ใต้ระดับน้ำต้องทำด้วย Stainless Steel
5. การติดตั้งอุปกรณ์แขวนท่อในแนวระดับเพดาน ต้องใช้เหล็กตัว C ยึดไว้กับผนังคอนกรีตโดยใช้ Expansion Bolt และใช้สตั๊ดเกลียวยึดจากเหล็กตัว C อีกด้านหนึ่งเพื่อติดตั้งซัพพอร์ต
6. การติดตั้งอุปกรณ์แขวนท่อที่เดินตามแนวราบ ให้ใช้เหล็กรัดท่อตามขนาดท่อรัดไว้ โดยใช้ U-Bolt และใช้เหล็กตัว C ยึดไว้กับผนังคอนกรีตโดยใช้ Expansion Bolt ด้วย
7. ท่อในแนวดิ่งจะต้องมีที่รองรับ Clamp ทำขึ้นโดยเฉพาะมีขนาดเหมาะสมกับท่อนั้นๆ ในแต่ละชั้นของอาคารและจะต้องติดตั้ง Clamp ดังกล่าวตรงฐานของท่อในแนวดิ่งของท่อ
8. จะต้องไม่ทำการแขวนท่อบนท่อหรือเครื่องมืออุปกรณ์อื่นๆ
9. ทุกๆ ข้อต่อและจุดเปลี่ยนแนวท่อและจุดติดตั้งประจุน้ำต้องมีที่แขวนหรือที่ยึดท่อ
10. งานทำแทนคอนกรีตและงานเกี่ยวกับโครงสร้างอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับติดตั้งที่ยึดท่อแขวนท่อต่างอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
11. หากมีท่อหลายท่อเดินตามแนวราบขนานกันเป็นแพ จะใช้เสาแหกรับแขวนรับไว้ทั้งชุดแทนการใช้เหล็กรัดท่อแขวนแต่ละท่อได้
12. ระยะระหว่างที่แขวนท่อในแนวระดับและแนวดิ่งต้องมีระยะตามตารางต่อไปนี้หรือติดตั้งให้มีระยะไม่เกินที่ระบุไว้ในตาราง ถ้าท่อชนิดไหนที่ไม่ระบุในตารางให้ติดตั้งระยะแขวนท่อตามคำแนะนำของผู้ผลิต

จก 1/566

ตารางแสดงระยะระหว่างจุดแขวนท่อ

ชนิดของท่อ	ขนาดท่อ (Nominal Pipe diameter) mm.	ระยะห่างในแนวระดับ (m.)	ระยะห่างในแนวดิ่ง (m.)
ท่อเหล็กอานสังกะสี	15	1.8	2.4
	20	2.4	3.0
	25	2.4	3.0
	32	2.7	3.0
	40	3.0	3.6
	50	3.0	3.6
	65	3.6	4.5
	80	3.6	4.5
	100	4.0	4.5
	150	4.5	5.5
	200	6.0	5.5
	250	6.0	5.5
	300	6.0	5.5
ท่อพีวีซี	15	0.9	1.8
	20	0.9	1.8
	25	0.9	1.8
	32	1.3	2.1
	40	1.3	2.1
	50	1.3	2.1
	65	1.3	2.1
	80	1.3	2.4
	100	1.8	2.4
	150	1.8	3.0
	200	1.8	3.0
	250	1.8	3.0
ท่อพีอาร์ (PP-R)	20-25	0.6	0.7
	32-50	1.0	1.2
	63-90	1.5	1.8
	110-200	2.0	2.4
ท่อเอชดีพีอี (HDPE)	15-25	12 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ	24 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ
	มากกว่า 25	8 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ	24 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ

7. การทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบท่อที่ทำการติดตั้งใหม่ทั้งหมด รวมทั้งอุปกรณ์ ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยค่าแรงดันที่ทดสอบต้องมีค่าไม่น้อยกว่าแรงดัน 2 เท่าของแรงดันที่ใช้งานปกติ เป็นเวลาอย่างน้อย 12 ชั่วโมง

จกฟ 15/๖๖

...**អត្ថបទ**...

.....លេខព័ត៌មាន.....

[illegible]

หมายเหตุ

1. แบบภาพถาดครึกกึ่งเข้าโดยตรงกับลำดับที่ในแบบฟอร์มพร้อม File รูปถ่าย จำนวน 1 ชุด
2. กรณีส่งของโดยตรงตาม Spec. จำนวน, ราคา ให้แจ้งเหตุผลในแบบฟอร์ม
3. กรณีเป็นระบบต่อแยกรายละเอียดพร้อมจำนวนและราคา
4. กรณีเป็น Partition ให้แจ้งจำนวนเป็นรายชิ้น

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 ดูแลอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของลูกจ้าง คำนึงถึงผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินงาน ผ่านการกำกับดูแลกิจการและแนวปฏิบัติที่ดี ดังนี้

มิติเศรษฐกิจ - การกำกับดูแลกิจการที่ดี

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

มิตีสังคม - 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 ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม 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)