

ข้อกำหนดรายละเอียด งานปรับปรุงป้ายหลุมจอดอากาศยาน หมายเลข 40 ณ ทภก.

1. วัตถุประสงค์

ท่าอากาศยานภูเก็ต บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด(มหาชน) (ทภก.ทอท.) มีความประสงค์จัดจ้างงานปรับปรุงป้ายหลุมจอดอากาศยาน หมายเลข 40 ณ ทภก. จำนวน 1 งาน

| | | |
|---|----------|------|
| 1.1 ข้อกำหนดรายละเอียด | จำนวน 3 | แผ่น |
| 1.2 เงื่อนไขทั่วไป | จำนวน 8 | แผ่น |
| 1.3 รายการประกอบแบบ | | |
| 1.3.1 เสาเข็มเจาะแบบแห้ง | จำนวน 8 | แผ่น |
| 1.3.2 งานฐานราก | จำนวน 1 | แผ่น |
| 1.3.3 งานคอนกรีต และคอนกรีตเสริมเหล็ก | จำนวน 7 | แผ่น |
| 1.3.4 งานเหล็กรูปพรรณ | จำนวน 5 | แผ่น |
| 1.3.5 งานทาสี | จำนวน 5 | แผ่น |
| 1.3.6 ระบบนำอากาศยานเข้าจอด | จำนวน 4 | แผ่น |
| 1.4 ภาคผนวก ก. (กฎระเบียบความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานสำหรับพนักงานและผู้รับเหมาท่าอากาศยานภูเก็ต) | จำนวน 4 | แผ่น |
| 1.5 ภาคผนวก ข. (ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา) | จำนวน 12 | แผ่น |
| 1.6 แบบก่อสร้างเลขที่ สสค.ฝบร.ทภก. 018/59 | จำนวน 10 | แผ่น |

2. มาตรฐานข้อกำหนด

- วัสดุ อุปกรณ์ที่นำมาใช้ต้องเป็นไปตามเอกสารรายการประกอบแบบของแต่ละงานตามข้อ 1.3
- วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ 100 % ไม่เป็นของเก่าเก็บ และต้องได้มาตรฐาน มอก. ของวัสดุนั้นๆ

3. ขอบเขตงาน

งานก่อสร้างประกอบด้วย งานเตรียมพื้นที่, งานก่อสร้างเสาป้าย,งานเสาเข็มและฐานราก และงานรื้อย้ายระบบนำอากาศยานเข้าจอด



4. การแบ่งงวดงานและการจ่ายเงินค่าจ้าง

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำงานสัญญาให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

4.2 การจ่ายเงินค่าจ้างทำการจ่ายเป็น 1 งวด เมื่อผู้รับจ้างทำงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามรายการ

5. เอกสารประกอบการเบิกจ่ายเงิน

ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานสำหรับงานในแต่ละงวดเพื่อประกอบการเบิกจ่ายเงินค่าจ้าง ซึ่งประกอบด้วย

5.1 รายงานการดำเนินงานแต่ละงวดงานตามข้อ 4.

5.2 ตารางสรุปการปฏิบัติงาน วันเวลาดำเนินงาน พื้นที่ปฏิบัติงาน ภาพถ่าย และอื่น ๆ ที่ได้ดำเนินการภายในงวดนั้นๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด

6. อัตราค่าปรับ

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

7. การรับประกัน

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานหากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายอันเกิดจากงานจ้างนี้ ภายในระยะเวลา **1 ปี** นับถัดจากวันที่รับมอบผลงานแล้ว ซึ่งความชำรุดบกพร่องเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน หรือขั้นตอนการก่อสร้างไม่ได้มาตรฐานแห่งหลักวิชาหรือทำไว้ไม่เรียบร้อย

7.2 หากผู้รับจ้างเพิกเฉยหรือไม่ดำเนินการซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้โดยภายใน 15 วันแล้ว ทอท. สงวนสิทธิ์ในการดำเนินการเอง โดยคิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดจากผู้รับจ้าง

7.3 ในช่วงเวลาประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการในการสำรองสินค้าที่ติดตั้งและอุปกรณ์ที่ช่วยในการติดตั้งต่างๆ รวมถึงบุคลากรที่มากพอสำหรับการซ่อมแซมงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วัน หลังจากได้รับแจ้งจาก ทอท. แล้ว

8. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท. พิจารณาคัดสินด้วยเกณฑ์ราคา

9. คุณสมบัติ...



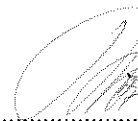
9. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิ์เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. ในกลุ่มงานจ้างก่อสร้างประเภทงานอาคารหรืองานโยธา ประเภทที่ 1 หรือ 2 หรือ 3 หรือ 4 หรือ 5

10. นโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท.

10.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับกิจกรรมคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อมและต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

10.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.



(นายพิสกร ไวยวิพา)

วทส.6 สสค.ฝปร.ททก.

ผู้จัดทำข้อกำหนด

เงื่อนไขทั่วไป

1. แบบรูปและรายละเอียด

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบแบบนี้ทุกประการให้ครบถ้วนสมบูรณ์

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

1.3 สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีได้ปรากฏในแบบหรือรายการประกอบแบบ หากเป็นส่วนหนึ่งหรือองค์ประกอบหรือสิ่งจำเป็นต้องทำ หรือเป็นวัสดุที่ควรจะต้องทำเพื่อให้งานสำเร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดี และถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องกระทำทุกอย่าง โดยเต็มที่และถูกต้องเสมือนว่า ได้มีปรากฏในแบบและรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องเชื่อฟังคำสั่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่จะกำหนดให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อเกิดปัญหาตามที่กล่าวข้างต้นทุกประการ

1.4 ค่าระยะทาง และระดับที่ระบุไว้ในแบบเป็นระยะและระดับโดยประมาณ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระยะและระดับจากสถานที่จริงก่อนการดำเนินงานก่อสร้าง โดยให้ยึดพื้นที่จริงและแบบประกอบการปฏิบัติพร้อมส่งผลการสำรวจให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินงาน

2. ความรับผิดชอบ

ผู้ว่าจ้างถือว่าผู้รับจ้างเข้าใจแบบ รูป และรายละเอียดแบบท้ายสัญญาอย่างต้องแท้ ตลอดจนยอมรับเงื่อนไขใด ๆ ที่ทางผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ทั้งสิ้น ฉะนั้น ถ้ามาระหว่างดำเนินการก่อสร้างมีปัญหาเกิดขึ้น คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะดำเนินการในทางที่เป็นประโยชน์ต่อทางผู้ว่าจ้าง ในอันที่จะปฏิบัติได้โดยผู้รับจ้างจะต้องทำตามทั้งสิ้น

3. สิ่งของ...



3. สิ่งของ

3.1 สิ่งของที่ปรากฏในแบบ รูป และรายละเอียดที่ดี หรือมิได้ปรากฏในแบบ รูป และรายละเอียด ก็ดีแต่เป็นส่วนประกอบการค้าในการนี้จะต้องเป็นของที่ถูกต้องสอดคล้องตามความต้องการของแบบ รูปแบบ และรายละเอียด โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุสำเร็จรูป หากไม่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น จะต้องมีหลักฐานยืนยันถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ว่าสามารถนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสมจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ เช่น หลักฐานการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างตรวจสอบและเห็นชอบก่อนนำมาใช้

3.2 อุปกรณ์หรือสิ่งของที่ได้รับถอดออก หากไม่ระบุให้ดำเนินการอย่างอื่นให้ส่งคืน ทอท.

4. การใช้วัสดุเทียบเท่า

วัสดุเทียบเท่า หมายถึง วัสดุที่สามารถใช้แทนกันได้ มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบ ทั้งนี้ จะต้องถูกต้องในทางเทคนิคและประโยชน์ใช้สอย ตลอดจนความสวยงาม ซึ่งสามารถใช้แทนกันได้เป็นอย่างดี ผู้รับจ้างจะใช้วัสดุเทียบเท่าได้ก็ต่อเมื่อได้แสดงหลักฐานแห่งคุณภาพ ความถูกต้องในทางเทคนิค ประโยชน์ใช้สอย ความสวยงามและราคาตลอดจนนำตัววัสดุเทียบเท่านั้นมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบคุณภาพก่อน

5. มาตรฐานอ้างอิงและการทดสอบวัสดุ

5.1 การทดสอบวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในงานก่อสร้างโครงการนี้ จะต้องกระทำโดยสถาบันทดสอบของราชการหรือสถาบันการศึกษาที่น่าเชื่อถือ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเสียก่อน

5.2 ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการจัดเตรียม ขนส่ง รวมถึงค่าธรรมเนียม ค่าทดสอบวัสดุตัวอย่างต่างๆ นั้น ผู้รับจ้างจะต้อง เป็นผู้รับผิดชอบในการออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

5.3 การทดสอบต่างๆ ในงานก่อสร้างหากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้เป็นไปตามมาตรฐานการทดสอบของกรมทางหลวงฉบับที่แก้ไขครั้งล่าสุด หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า และ ทอท.เห็นชอบแล้ว

6. การปฏิบัติงาน

6.1 หลังจากทำสัญญาจ้างแล้ว ผู้รับจ้างจัดทำ Shop Drawing ของการก่อสร้าง และแผนดำเนินงานเสนอต่อ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่ออนุมัติก่อนเข้าดำเนินการ

6.2 แผนการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างจะต้องไม่กระทบต่อการเปิดให้บริการของท่าอากาศยานทั้งในและนอกช่วงเวลาการให้บริการปกติของท่าอากาศยาน ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญา และ/หรือเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ว่าจ้างมิได้

6.3 ผู้รับจ้าง...

6.3 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนดำเนินงานในสัญญาจ้างอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นว่าผู้รับจ้างเร่งรัดทำงานจนอาจเกิดความเสียหายแล้วคณะกรรมการจ้างมีสิทธิที่จะยับยั้ง และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักการข้างที่คี่ ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างในการปฏิบัติงาน ไม่ทัน เพื่อขอต่ออายุสัญญา และ/หรือเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ว่าจ้างมิได้

6.4 ผู้รับจ้างต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎระเบียบ หรือการปฏิบัติงานของผู้ว่าจ้าง

6.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องจักรให้สมบูรณ์พร้อมสำหรับใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่อง ได้ตลอดเวลา ทั้งนี้หมายความถึงชนิดและจำนวนซึ่งจะต้องสมบูรณ์พร้อม และเพียงพอเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

6.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมจำนวนพนักงานและจำนวนแรงงานไว้ให้พร้อมสำหรับงานทุกด้านที่เกี่ยวข้อง โดยแยกกันเป็นส่วนๆ

6.7 เวลาทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน คีอในระหว่างเวลา 08.00 – 17.00 น. ของวันทำการ หากผู้รับจ้างประสงค์จะทำงานนอกเวลาหรือวันหยุด ให้ผู้รับจ้างขออนุญาตต่อประธานกรรมการตรวจรับพัสดุ และชำระเงินค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง โดยจ่ายผ่านผู้ว่าจ้างในอัตราตามข้อบังคับของผู้ว่าจ้างว่าด้วยวันทำการ เวลาทำงาน วันหยุดงาน และค่าทำงานล่วงเวลา

6.8 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หากทำให้อาคารหรือสิ่งก่อสร้างข้างเคียงเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่ออาคารที่เสียหายและทำให้ใหม่เหมือนเดิม โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่เรียกร้องค่าใช้จ่ายจากผู้ว่าจ้างแต่อย่างใด

6.9 สิ่งที่มีได้ปรากฏในข้อกำหนด แต่เป็นส่วนประกอบในการดำเนินการนี้ซึ่งเป็นสิ่งที่ถูกต้อง สอดคล้องตามความต้องการของงานจ้างฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุสำเร็จรูป ให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างมาให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุดูตรวจและเห็นชอบเสียก่อนลงมือใช้

6.10 ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง และต้องป้องกันดูแลมิให้ลูกจ้างของตนบุกรุกที่ข้างเคียงของผู้อื่น โดยเด็ดขาด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนดีในเมื่อเกิดการเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของลูกจ้างของตนในกรณีทีไปบุกรุกที่ข้างเคียง

6.11 ผู้รับจ้างต้องป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอก หรือผู้ที่มิได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้างทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อนี้ อย่างเคร่งครัด เมื่อถึงเวลาเลิกงานก่อสร้างในแต่ละวัน ให้ตัวแทนผู้รับจ้างตรวจตราให้ทุกคนออกไปจากอาคารที่ก่อสร้าง ยกเว้นยามรักษาการ หรือการทำงานล่วงเวลาของบุคคลทีได้รับการอนุมัติแล้วเท่านั้น

6.12 ผู้รับจ้าง...



6.12 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกหล่นที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและอาคารข้างเคียง โดยไม่กีดขวางทางสัญจรสาธารณะ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ขออนุญาต ค่าบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงค่ารื้อถอนเมื่อแล้วเสร็จงาน

6.13 ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซม ให้คืนอยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่า การป้องกันหรือการแก้ไขที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอ หรือไม่ปลอดภัย อาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขหรือเพิ่มเติม ได้ตามความเหมาะสม

6.14 ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนทราบแน่ชัดแล้วว่ามีสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้าง หรือบริเวณใกล้เคียง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องระวังรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่กีดขวางการก่อสร้าง จำเป็นต้องขออนุญาตเคลื่อนย้าย จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

6.15 งานก่อสร้างหรือการกระทำใดๆ ของลูกจ้างที่น่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลในที่ข้างเคียง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้าง ทำงานก่อสร้างนั้นตามวิธีและเวลาที่เหมาะสม หรือแจ้งให้ผู้รับจ้างหาวิธีป้องกันเหตุเดือดร้อนดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการในทันที

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

7. ความรับผิดชอบระหว่างสัญญา

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นแก่งานและบุคคลในระหว่างปฏิบัติงานจนกระทั่งหมดพันธะแห่งสัญญา ด้วยการชดเชยค่าเสียหาย ซ่อมแซมหรือรื้อถอนทำให้ใหม่ตามควรแก่กรณี ที่ผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

8. ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง

8.1 ผู้รับจ้างต้องมีผู้ควบคุมงานและช่าง ที่มีความชำนาญและความสามารถ อยู่ประจำและปฏิบัติงาน ตลอดเวลาระหว่างการดำเนินงานนี้ และผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือคำสั่งที่ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างแนะนำ โดยให้ถือว่าได้สั่งการแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ซึ่งผู้รับจ้างต้อง ยินยอมปฏิบัติตามทุกกรณี

8.2 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นว่า ผู้ควบคุมงานหรือช่างของผู้รับจ้างไม่เหมาะสมที่จะ ปฏิบัติงาน กล่าวคือ ไม่มีฝีมือและความชำนาญพอเพียงที่จะทำงานนี้ ให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนผู้ควบคุมงานหรือช่าง ภายใน 7 วัน นับจากวันที่รับทราบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว โดยไม่นำมาถือเป็นข้ออ้างในการต่ออายุ สัญญา

8.3 ในขณะดำเนินการก่อสร้างหรือปรับปรุงต้องไม่กีดขวางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง และจะต้องควบคุมคนงานของผู้รับจ้างไม่ให้ล้ำเข้าไปในเขตที่ผู้รับจ้างไม่ได้รับอนุญาตและพื้นที่ห้ามต่าง ๆ ของ ทอท.เป็นอันขาด

9. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มี เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยที่ผ่านการอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ไม่ต่ำกว่าระดับวิชาชีพจำนวน 1 คน และระดับหัวหน้างานจำนวน 1 คน อยู่ประจำ ณ สถานที่ก่อสร้าง ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

10. การรายงาน

การทำรายงานผลการก่อสร้างนั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำส่งให้ผู้ควบคุมงานตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด และถือเป็นส่วนหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการเบิกจ่ายเงินด้วย โดยที่ข้อมูลต่างๆที่ระบุในรายงานจะต้องตรงตาม ข้อเท็จจริงทุกประการ

11. การประชุม

เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีปัญหาน้อยที่สุด ผู้รับจ้างจะต้องจัดการ ประชุม เพื่อรายงานและ/หรือแจ้งรายละเอียดงานก่อสร้าง ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือเจ้าหน้าที่ ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดหรือร้องขอ

12. การรื้อ...

12. การรื้อถอนสิ่งก่อสร้างของผู้รับจ้าง

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

13. การตกแต่งก่อนการส่งมอบงานครั้งสุดท้าย

เมื่อผู้รับจ้างทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องตกแต่งในบริเวณหรือพื้นที่ที่ในระหว่างก่อสร้างให้เรียบร้อย ไม่กีดขวางการระบายน้ำ หรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์ของพื้นที่โดยรอบบริเวณ ภาระค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

14. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยบริเวณสถานที่ก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียงอย่างเพียงพอ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบระมัดระวัง ไม่เป็นอุปสรรคหรือขัดขวางต่อการดำเนินงานของผู้ว่าจ้าง โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติดังต่อไปนี้

- 14.1 ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานอยู่เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ ๆ ผู้ว่าจ้างกำหนดให้เท่านั้น
- 14.2 ควบคุมฝุ่นละอองที่เกิดจากการปฏิบัติงานก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 14.3 ผู้รับจ้างต้องทำการติดป้ายแสดงบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย
- 14.4 ผู้รับจ้างต้องกันเขตพื้นที่ก่อสร้างให้เรียบร้อย
- 14.5 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขอทำบัตรอนุญาตบุคคลเพื่อเข้าพื้นที่โดยเร่งด่วนภายใน 7 วัน

นับถัดจากวันที่เซ็นสัญญา กับ ทอท.

14.6 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขอทำบัตรอนุญาตบุคคลชนิดถาวรหรืออยู่ในดุลยพินิจของเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน

14.7 เส้นทางและประตูผ่านเข้า-ออกจะมีมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด ควบคุมโดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย บุคคลที่จะเข้ามาในพื้นที่ ทอท. ได้จะต้องติดบัตรรักษาความปลอดภัยของ ทอท. ไว้ที่เสื้อในจุดที่มองเห็นได้ง่ายและชัดเจนตลอดเวลา พร้อมให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท.

14.8 การผ่าน...

14.8 การผ่านเข้า-ออกของรถยนต์ ในเขตพื้นที่หวงห้ามหรือเขตการบินต้องปฏิบัติดังนี้

14.8.1 ยานพาหนะที่จะผ่านเข้า-ออกทุกคันจะต้องผ่านการตรวจสอบตามมาตรการรักษาความปลอดภัย

14.8.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขอทำบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่ในเขตการบิน โดยเร่งด่วนภายใน 7 วัน เมื่อมีหนังสือยืนยันคัดลงจ้างจาก ทอท.

14.8.3 ผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ถูกต้องตามประเภทที่กฎหมายกำหนด และห้ามขับรถด้วยความเร็วเกินกว่าที่ ทอท. กำหนด

14.8.4 ยานพาหนะที่ผ่านเข้า-ออกในพื้นที่หวงห้ามหรือเขตการบิน ต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อบังคับของ ทอท. อย่างเคร่งครัด ผู้ขับขี่ต้องผ่านการอบรมการขับขี่ยานพาหนะในเขตลานจอดอากาศยาน

14.9 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานหากเกิดอุบัติเหตุขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด

14.10 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยและป้องกันอัคคีภัยของ ทอท. โดยเคร่งครัด

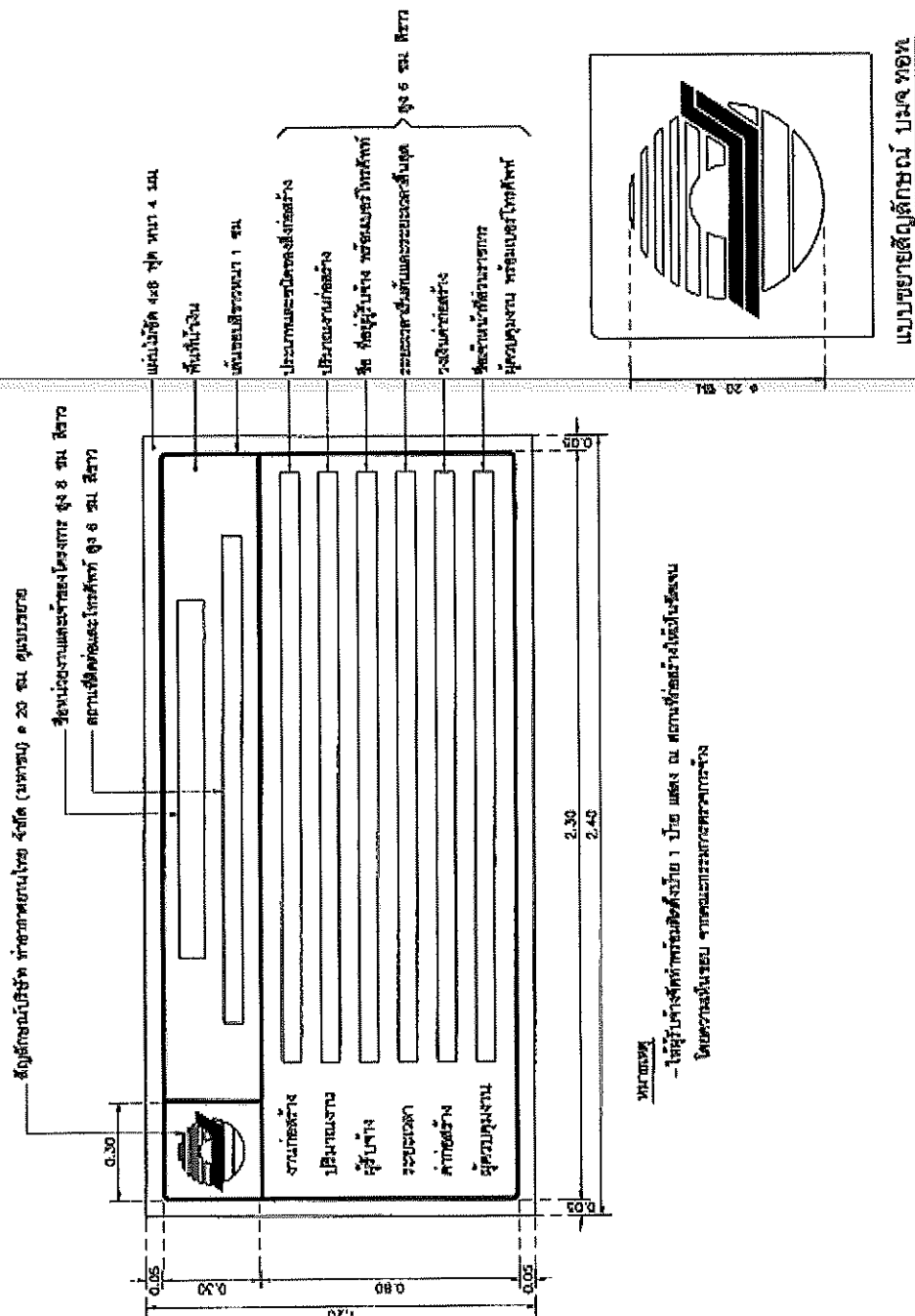
14.11 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยชีวิตอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตลอดระยะเวลาที่มีการปฏิบัติงาน ตามภาคผนวก ก. อย่างเคร่งครัด

14.12 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม กฎระเบียบความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานสำหรับพนักงานและผู้รับเหมา ทำอากาศยานภูเก็ต ตลอดระยะเวลาที่มีการปฏิบัติงานตามภาคผนวก ข. อย่างเคร่งครัด



15. ป้ายประชาสัมพันธ์

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการก่อสร้างตามรูปแบบที่แนบจำนวน 1 ป้าย



แบบป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ

เสาเข็มเจาะแบบแห้ง

1. ระบบเสาเข็มแห้ง

ก. ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ (มาตรฐาน ว.ส.ท. 1019-46) หากมาตรฐาน ว.ส.ท. ดังกล่าวขัดแย้งกับที่กำหนดในบทนี้ให้ถือมาตรฐาน ว.ส.ท. เป็นเกณฑ์

ข. ในการคำนวณออกแบบเสาเข็มที่ใช้งานนี้ได้กำหนดให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยตามที่กำหนดในแบบ ให้เสาเข็มรับน้ำหนักปลอดภัยได้ ไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ และหากผู้รับจ้างนำเสาเข็มที่มีความสามารถรับน้ำหนักได้สูงกว่ากำหนดมาใช้ ผู้รับจ้างจะเรียกร้องเงินเพิ่มมิได้

ค. การเสนอเสาเข็มจะต้องมีรายละเอียดต่อไปนี้ คือ

1. ชนิด ขนาด และความยาวของเสาเข็ม
2. ข้อกำหนดเกี่ยวกับวัสดุ ทุกชนิดที่จะนำมาใช้เกี่ยวกับสัญญา
3. แบบใช้งานแสดงรายละเอียดต่างๆ ของเหล็กเสริมและองค์ประกอบต่างๆ ของเสาเข็มที่เสนอขอใช้
4. วิธีการทำเสาเข็ม
5. แผนงานและรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ ที่จะใช้ในการทำเสาเข็ม
6. รายการคำนวณความแข็งแรงของเสาเข็ม

2. วัสดุเสาเข็มเจาะ

ก. ปลอกเหล็กเพื่อกันดินอ่อนพังทลาย

1. เส้นผ่าศูนย์กลางภายในของปลอกเหล็กต้องไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็ม
2. วิธีต่อปลอกเหล็ก รอยต่อต้องเสนอรายละเอียดให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาและอนุมัติ
3. ความหนาของปลอกเหล็ก ปลอกเหล็กต้องหนาเพียงพอในการขนส่ง ทำงาน ฯลฯ โดยผู้รับจ้างต้องเสนอคุณสมบัติของปลอกเหล็ก ให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาและอนุมัติก่อนจึงนำมาใช้ได้

4. ผู้รับจ้าง...

4. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อการป้องกันการพังทลายของดินส่วนที่ขุด ก่อนที่จะเทคอนกรีต และก่อนที่จะเทคอนกรีตและก่อนที่คอนกรีตจะแข็งตัว และไม่มีการชดเชยเงินให้ในกรณีที่ถือว่าจ้าง การตอกปลอกเหล็กชั่วคราวและ/หรือถาวรที่จำเป็นในการนี้หรือการอื่นใดหรือปลอกที่ต้องทิ้งไว้ในดิน ไม่ว่า ด้วยเหตุใดก็ตาม

5. ไม่ว่าจากเหตุผลใดก็ตาม หากปรากฏว่ามีความจำเป็นที่จะต้องใช้ปลอกเหล็กชั่วคราวซึ่งมี ขนาดใหญ่กว่าที่กำหนดไว้ จะต้องเทคอนกรีตในปล่องนั้นจนเต็มพื้นที่หน้าตัดของปลอกเหล็กชั่วคราว นั้นแต่การจ่ายเงินจะคำนวณจากขนาดเดิมเป็นเกณฑ์

6. ในกรณีที่ดินบริเวณข้างใต้เกิดพังทลายลงบางส่วนหรือทั้งหมดในปล่องซึ่งมิได้ใช้ปลอก เหล็กในระหว่างการขุดหรือเมื่อขุดเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงานทราบ ทันทีและต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำหรือคำสั่งของผู้ควบคุมงานในการซ่อมแซมแก้ไข

ข.คอนกรีต

1. ใช้ ปูนมารินซีเมนต์
2. กำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีต ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 x 30 ซม. จะต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ม. เมื่ออายุ 28 วัน
3. ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ในคอนกรีต 1 ลบ.ม. ต้องไม่น้อยกว่า 350 กก.
4. ค่ายุบตัวของคอนกรีตอยู่ระหว่าง 10-15 ซม.
5. ขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน 20 มม.
6. สารผสมคอนกรีตเพื่อให้คอนกรีตแข็งตัวช้า ต้องทดลองผสมก่อนนำมาใช้ และเสนอผล ทดลองให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา และอนุมัติภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน ก่อนใช้โดยเสนอชนิด ปริมาณ เวลาแข็งตัว และผลการทดลองอื่น ๆ ที่จำเป็น
7. คอนกรีตที่ใช้ในงานเสาเข็มเจาะเวลาแข็งตัวต้องไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง และต้องเหมาะสมกับ ระยะเวลาการเทคอนกรีต
8. ผู้รับจ้างงานเสาเข็มเจาะ ต้องเสนอ Mix Design ของคอนกรีตให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือ ผู้ควบคุมงาน โดยผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณาและอนุมัติ และ Mix Design นี้ต้องนำมาทดลองผสมที่ เครื่องผสม ณ ที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจมีการแก้ไข Mix Design ให้เหมาะสม เก็บตัวอย่างจากการผสมที่

เครื่องผสม...

เรื่องผสมมาทดสอบกำลังอัดเสนอผลที่ได้พร้อมทั้ง Mix Design ที่แก้ไข ตัวแทนผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงาน โดยผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณาและอนุมัติให้ใช้อย่างน้อย 7 วัน ก่อนทำงาน แต่ความรับผิดชอบในเรื่องคุณภาพและคุณสมบัติ ยังคงอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

9. การเก็บตัวอย่างแท่งกระบอกคอนกรีตเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 x 30 ซม. เสาเข็ม 1 ต้น เก็บตัวอย่างไม่น้อยกว่า 3 ชุด ๆ ละ 3 แท่ง ตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงาน มีสิทธิให้เก็บตัวอย่างเกิน 3 ชุดได้ เมื่อเห็นสมควร โดยผู้รับจ้างงานเสาเข็มเจาะเป็นผู้เก็บตัวอย่างตามคำสั่งของตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานส่วนค่าใช้จ่ายในการทดสอบผู้รับจ้างงานเสาเข็มเจาะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

10. ทคอนกรีตเสาเข็มแต่ละต้น ต้องต่อเนื่อง โดยจะหยุดชะงักไม่ได้

ค เหล็กเสริมรับแรง

รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริมซึ่งมีได้ระบุในหมวดนี้ให้ถือปฏิบัติตามบทที่ 5 เสาเข็มจะต้องเสริมเหล็กในแนวตั้ง ตามรายละเอียดในแบบโครงสร้าง

1. เหล็กข้ออ้อยทุกขนาดใช้ SD-40 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24-2548
2. เหล็กกลมทุกขนาดใช้ SR-24 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20-2543
3. รอยเชื่อมเหล็ก และวิธีการต่อเหล็ก ต้องเสนอให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างและวิศวกรผู้ออกแบบตรวจพิจารณาและอนุมัติ
4. ข้อกำหนดต่างๆ ให้ถือตามมาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ฉบับ 1007-34 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
5. ในขณะที่หล่อคอนกรีต ผู้รับจ้างต้องระวังไม่ให้เหล็กเสริมผิดตำแหน่ง
6. ผู้รับจ้างต้องทำ Shop Drawing เสนอแก่ตัวแทนผู้ว่าจ้างและวิศวกรผู้ออกแบบก่อนลงมือทำงานเพื่อผู้ควบคุมงานพิจารณาและอนุมัติ อย่างน้อย 7 วัน ก่อนทำงาน
- ง. หลุมเจาะของงานเสาเข็มเจาะ
 1. ก้นหลุมเจาะต้องสะอาด แน่น และปราศจากวัสดุ ที่ร่วน หรือตะกอนในปริมาณมากเกินไป สมควรหรือวัสดุ ที่ทำให้อ่อนตัวจนมีกำลังต่ำกว่าค่าของตัวอย่าง ซึ่งเป็นค่าที่ใช้ในการคำนวณหาความลึกของก้นหลุมที่ เจาะ ก้นหลุมจะต้องได้ระดับพอสมควร

2. ต้องทำ...

2. ต้องทำความสะอาดกันหลุมเจาะด้วยวิธีใด ๆ ที่ผู้ควบคุมงานร่วมกับตัวแทนผู้ว่าจ้างแนะนำ หรือสั่ง หรือที่ผู้รับจ้างเสนอมาซึ่งผู้ควบคุมงานได้อนุมัติแล้วและต้องได้รับการตรวจและเห็นชอบจากตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานเสียก่อน จึงจะได้รับอนุญาตให้เทคอนกรีตได้

3. ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์เกี่ยวกับความปลอดภัยทุกชนิด ตลอดจนอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้ตัวแทนผู้ว่าจ้าง และผู้ควบคุมงานสามารถเข้าไปตรวจงานด้วยความปลอดภัย

4. หลังจากเจาะจนถึงระดับที่ต้องการ ตัวแทนผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างจะร่วมกันวัดความลึกของแนวตั้งของหลุมเจาะ สภาพของหลุมเจาะ โดยใช้ท่อ Termie หรือลูกคังหรือวิธีการใด ๆ ที่ตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานสั่งและค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องมือในการทดสอบนี้ผู้รับจ้างเป็นผู้ออกทั้งสิ้น

5. ขณะเทคอนกรีต ผู้รับจ้างร่วมกับตัวแทนผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบเส้นผ่าศูนย์กลางของหลุมเจาะ โดยใช้วิธีคำนวณจากปริมาตรคอนกรีตที่เทลง ไปด้วยกับความลึกของคอนกรีตที่สูงขึ้นหือโดยวิธีการอย่างอื่นที่ตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานเห็นว่า

3. วิธีการทำเสาเข็มเจาะ

ก. การเทคอนกรีตหล่อเสาเข็มเจาะจะต้องเท โดยวิธี Tremie ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 150 มม. ในระหว่างการเทเสาเข็มปลาย Tremie จะอยู่ตรงกลางของเสาเข็ม

ข. ในช่วงชั้นดินอ่อนหรือดินทรายจะต้องใช้ปลอกเหล็กชั่วคราว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางในไม่น้อยกว่าขนาดเสาเข็มที่ระบุในแบบเพื่อป้องกันดินพัง

ค. ผู้ควบคุมงานจะต้องได้รับแจ้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมงก่อนเริ่มการเจาะ เสาเข็มต้นใดที่เจาะโดยพลการ โดยไม่มีผู้ควบคุมงานการเจาะเสาเข็มอยู่ด้วยจะถือว่าเสาเข็มที่เจาะไปนั้นเสีย และผู้รับจ้างจะต้องเจาะแซมให้ใหม่ตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน โดยใช้ ค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

ง. หากปรากฏว่าเจาะพบชั้นทรายก่อนถึงระดับปลายเสาเข็มตามที่ระบุในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้วิศวกรผู้ออกแบบทราบทันที ในกรณีเช่นนี้วิศวกรผู้ออกแบบอาจสั่งให้เปลี่ยนความยาวเสาเข็มเพื่อให้เหมาะสมกับงานได้

จ. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการเพิ่มเสาเข็ม หรือขยาย หรือเปลี่ยนแปลงฐานราก และใส่ Tied Beam อื่นเนื่องมาจากปัญหาในการเจาะเสาเข็มหรือเสาเข็มหนีศูนย์กลางและผู้รับจ้างจะต้องเสนอ Shop Drawing และรายการคำนวณให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาและอนุมัติ เป็นเรื่องๆ

ฉ. เมื่อหลุม...

- ฉ. เมื่อหลุมเจาะได้รับการตรวจสอบแล้ว จึงทำการลงเหล็กเสริมและท่อ Tremie สำหรับเทคอนกรีต
- ช. เมื่อทำการเทคอนกรีตจนได้ที่แล้วจึงทำการชักบล็อกเหล็กออก
- ซ. คอนกรีตที่หัวเสาเข็มต้องหล่อเพื่อไว้สูงกว่าระดับที่ต้องการประมาณ 0.50 ม.
- ฅ. ระยะห่างของเสาเข็มเจาะต้นถัดไปจะต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็มต้นที่เจาะเสร็จแล้ว หากต้องการเจาะต้นถัดไปในระยะใกล้กว่านี้ จะต้องให้เสาเข็มต้นที่เจาะเสร็จแล้วเวลาผ่านไปไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง
- ฉ. หลังจากทำการเจาะเสร็จแล้วให้ใส่เหล็กเสริมแล้วทำการเทคอนกรีตทันที ห้ามปล่อยหลุมเจาะทิ้งไว้เกิน 12 ชม. แล้วจึงเทคอนกรีต และก่อนเทคอนกรีตห้ามมิให้หลุมเจาะมีน้ำขังอยู่ในหลุมเป็นอันขาด ทั้งนี้ต้องได้รับการรับรองจากวิศวกรควบคุมงานก่อน

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

- ก. ค่าผิดพลาดในแนวตั้ง จะต้องไม่เกิน 1 ต่อ 100 ของความยาวของเสาเข็ม
- ข. ค่าผิดพลาดของตำแหน่งเสาเข็ม
- ฐานรากเสาเข็มเดี่ยว
- ระยะมากที่สุดที่ยอมรับให้เสาเข็มลงผิดตำแหน่งจากที่กำหนดไว้ต้องไม่เกิน 4 ซม. โดยวัดขนานกับแกน Coordinate ทั้งสองแกน
- ฐานรากเสาเข็มคู่
- ระยะมากที่สุดที่ยอมรับให้เสาเข็มลงผิดตำแหน่งจากที่กำหนดไว้ต้องไม่เกิน 4 ซม. สำหรับด้านที่ตั้งฉากกับด้านยาวของฐานราก และไม่เกิน 7 ซม. สำหรับด้านยาวของฐานราก
- ฐานรากเสาเข็มตั้งแต่ 3 ต้นขึ้นไป
- ระยะมากที่สุดที่ยอมรับให้เสาเข็มลงผิดตำแหน่งจากที่กำหนดไว้ต้องไม่เกิน 7 ซม. โดยวัดขนานกับแกน Coordinate ทั้งสองแกน
- ถ้าเสาเข็มเจาะมีค่าผิดเกินที่กำหนดนี้ ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไข ซ่อมแซมหรือทำใหม่ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน และค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานนี้ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบแต่ผู้เดียว

5. ความถูกต้อง...

5. ความถูกต้องสมบูรณ์ของเสาเข็ม

เสาเข็มเจาะแต่ละต้นที่เจาะและหล่อคอนกรีตแล้วจะถือว่าถูกต้องสมบูรณ์ เมื่อ

ก. กำลังอัดของคอนกรีตที่เก็บตัวอย่างไว้ก่อนเทมีกำลังอัดไม่ต่ำกว่าข้อกำหนด

ข. ความผิดพลาดของตำแหน่งไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ข้างต้น

ค. ความลึกของปลายเสาเข็ม ได้ระดับตามแบบ และเป็นไปตามที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนด

6. การตรวจสอบเสาเข็ม

ก. หลังจากทำเสาเข็มเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มทุกต้น โดยวิธี SEISMIC INTEGRITY TEST และจะต้องส่งผลทดสอบให้ผู้ควบคุมงานและวิศวกรผู้ออกแบบพิจารณา ก่อนเริ่มทำงานฐานราก

7. รายงานสำหรับเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานเกี่ยวกับเสาเข็มแต่ละต้น ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงานภายใน 48 ชั่วโมงหลังจากหล่อเสร็จ ข้อมูลในการหล่อประกอบด้วย

1. วัน เดือน ปี ที่เจาะ หล่อคอนกรีต
2. หมายเลขกำกับเสาเข็ม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเสาเข็ม
3. ระยะดินเดิม
4. ระดับตัดเข็ม
5. ระดับปลายเสาเข็ม
6. ระดับชั้นทราย
7. ความเอียงจากแนวตั้ง โดยประมาณ
8. ความคลาดเคลื่อนในแนวราบที่ระดับทำงาน โดยประมาณ
9. ความยาวปลอกเหล็กชั่วคราว
10. รายละเอียดเหล็กเสริมตัวเสาเข็ม

8. เสาเข็ม...



8. เสาเข็มชำรุด

เสาเข็มเจาะจะถือว่าชำรุด เมื่อ

- ก. กำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีตที่เก็บไว้ก่อนเท มีกำลังอัดต่ำกว่าที่ระบุไว้ในแบบคือ 280 กก./ตร.ม. เมื่อ 28 วัน หรือ
- ข. ตามข้อ 4. ค่าผิดพลาดที่ยอมรับให้ของเสาเข็มเจาะหรือ
- ค. เมื่อกำลังอัดของแท่งคอนกรีตที่เจาะเอาขึ้นมาจากเสาเข็มต่ำกว่า 280 กก./ตร.ม. ที่ 28 วัน และวิศวกรผู้ออกแบบ เห็นว่าเป็นอันตรายต่อโครงสร้าง หรือ
- ง. ความยาวเสาเข็มเจาะไม่ได้ตามที่ระบุในแบบ หรือตามต้องการของวิศวกรผู้ออกแบบ หรือ
- จ. จากการพิสูจน์ได้ว่าเสาเข็มเจาะอยู่ในสภาพไม่สามารถรับน้ำหนักได้ตามที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนด

และวิศวกรผู้ออกแบบลงความเห็นว่าเป็นเสาเข็มชำรุด เนื่องจากการเจาะ การเทคอนกรีต หรือขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่าที่ระบุในแบบ หรือมีสิ่งสกปรก เช่น ดินฝังเข้ามาอยู่ในเนื้อคอนกรีต หรือกำลังอัดของคอนกรีตในเสาเข็มทุกช่วงความลึก มีค่าไม่แน่นอน หรือคอนกรีตมีการแยกแยะในทุกกรณีข้างต้น ผู้รับจ้างทำเสาเข็มต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เพื่อแก้ไขซ่อมแซมหรือทำใหม่เพื่อให้ได้เสาเข็มที่สมบูรณ์ตามต้องการ และยังคงขอใช้ค่าเสียหายให้แก่ผู้ว่าจ้างที่เกิดขึ้น เนื่องจากความเสียหายของเสาเข็มเจาะ รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ จากการที่ต้องเพิ่ม Tied beams หรือเข็ม Micro Piles ขยายขนาดของฐานรากคอนกรีตหรือการแก้ไขวิธีอื่นใดนอกเหนือจากนี้ ในกรณี ก) ผู้รับจ้างทำเสาเข็มเจาะจะต้องเป็นผู้ออกค่าเจาะนำแท่งคอนกรีตจากเสาเข็มขึ้นมาทดสอบ ค่าทดสอบแท่งคอนกรีต ค่าอุดรูเจาะ ค่าซ่อมแซมต่าง ๆ ในกรณีที่เสาเข็มชำรุด ผู้รับจ้างทำเสาเข็มเจาะจะเป็นผู้ออกค่าซ่อมแซมเสาเข็มหรือทำเสาเข็มใหม่ ซึ่งแล้วแต่วิศวกรผู้ออกแบบจะเห็นสมควร รวมทั้งค่าเสียหายที่เกิดขึ้นแก่ผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างเนื่องจากเสาเข็มชำรุด

9. การแก้ไข ซ่อมแซมเสาเข็มชำรุด

วิธีการแก้ไข หรือซ่อมแซมเสาเข็มเจาะที่ชำรุด วิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดขึ้นมา ผู้รับจ้างซึ่งรับผิดชอบต่อความเสียหายของเสาเข็มเจาะเป็นผู้ปฏิบัติตาม โดยเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายต่างๆ ทั้งหมด หรือทางผู้รับจ้างจะเสนอวิธีแก้ไข ซ่อมแซม มาให้วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้พิจารณาอนุมัติก็ได้

10. การป้องกัน...

10. การป้องกันความเสียหายที่เกิดจากการเจาะเข็ม

ก. ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องไปสำรวจและศึกษาข้อมูลต่างๆ ให้เป็นที่เข้าใจในพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้าง และหาแนวทางที่จะขนส่งวัสดุ อุปกรณ์หรือเครื่องมือ และปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือบทบัญญัติทางกฎหมาย ของพื้นที่ก่อสร้าง ก่อนลงมือปฏิบัติการเกี่ยวกับงานเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องเสนอกรรมวิธีในการป้องกันให้กับผู้ ควบคุมงานตรวจอนุมัติก่อนจึงจะดำเนินการได้

ข. ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นขณะทำงานจากเหตุข้างต้น จนทำให้ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้าง ต่อไปได้ ผู้รับจ้างก่อสร้างจะนำมาเรียกค่าเสียหายชดเชยไม่ได้

ค. ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันความสั่นสะเทือนการพังทลายของดิน เสียง และควั่น ที่มีผลต่อสาธารณชน และสิ่งก่อสร้างข้างเคียง ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

11. AS BUILT DRAWING

เมื่องานเสาเข็มแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ As Built Drawing แสดงตำแหน่งจริงของเสาเข็มพร้อมทั้ง ความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งเสาเข็มส่งให้แก่วิศวกรควบคุมงานและวิศวกรผู้ออกแบบก่อนการเริ่มทำงานฐาน ราก

งานฐานราก

1. การขุดหลุม

หากเป็นดินร่วนปนทราย ดินอ่อนหรือซึดกับสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ จะต้องจัดทำผนังกันดินชั่วคราวที่มีความมั่นคงแข็งแรงพอเพื่อป้องกันดินพัง หากมีน้ำใต้ดินมาก จะต้องขุดบ่öpfักน้ำใกล้บริเวณหลุมฐานรากให้ลึกกว่าระดับฐานรากเพื่อให้น้ำจากบริเวณกันหลุมฐานรากไหลมารวมกันแล้วสูบน้ำออกต่อไป

2. งานคอนกรีตกันหลุม

ก่อนเทคอนกรีตจะต้องสูบน้ำกันหลุมออกจนหลุมสามารถปฏิบัติงานได้ ขุดปรับแต่งดินกันหลุมแล้วปรับด้วยทรายหยาบหรือหินเกล็ดจนแน่นได้ระดับ หากปรากฏว่าหัวเสาเข็มไม่เสมอกันให้ตัดให้เสมอกันทุกต้น และตรงตามระดับที่กำหนดไว้ในแบบรูปรายการละเอียด ทำความสะอาดหัวเสาเข็มจนปราศจากดินโคลน แล้วจึงเทคอนกรีตกันหลุมโดยใช้ส่วนผสม 1:3:5 ความหนาและรายละเอียดตามแบบคอนกรีตกันหลุมนี้เมื่อเทเสร็จแล้วหัวเสาเข็มทุกต้นจะต้องโผล่เหนือผิวบนของคอนกรีตประมาณ 50 มิลลิเมตร ระหว่างเทคอนกรีตกันหลุมจะต้องสูบน้ำออกอยู่เสมอ

3. การวางเหล็ก

เมื่อเทคอนกรีตกันหลุมแข็งตัวแล้วไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง จึงวางเหล็กตะแกรง โดยหนุนให้เหล็กสูง ห่างจากผิวคอนกรีตกันหลุม ระยะตามแบบ ด้วยลูกปูน แล้วจึงตั้งเหล็กแกนเสาถ่างออกมุม เหล็กทุกเส้นต้องงอปลายแล้วจึงยึดให้แน่นด้วยลวดผูกเหล็ก ทั้งนี้ เหล็กตอมอนี้ต้องได้ตั้ง ได้ฉาก ได้แนว ตรงตามแบบรูปและรายการละเอียด ก่อนเทคอนกรีตต้องตั้งไม้แบบด้านข้างและให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบให้ถูกต้องก่อน จึงจะดำเนินการเทคอนกรีตได้

4. ไม้แบบ

การเทฐานรากจะต้องตั้งไม้แบบด้านข้างทุกครั้ง โดยให้ความสูงของไม้แบบสูงเท่าความหนาของฐานรากนั้น ๆ การวางไม้แบบให้วางบนผิวคอนกรีตกันหลุมทุกด้าน

5. คอนกรีต

ปฏิบัติตามรายการคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไปสำหรับงานก่อสร้างอาคาร การเทคอนกรีตให้เทจนเต็ม ไม้แบบ ส่วนการถมดินกลบคอนกรีตจะต้องไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง จึงจะถมดินกลบได้



งานคอนกรีต และคอนกรีตเสริมเหล็ก

1. ขอบเขตงาน

งานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึงงาน โครงสร้างของสิ่งก่อสร้าง ดังต่อไปนี้ อาคารทั่วไป สะพาน ที่ขังน้ำ และเขื่อน เป็นต้น นอกจากรายการประกอบแบบเฉพาะงาน จะระบุเป็นอย่างอื่น

2. ข้อกำหนดสำหรับวัสดุก่อสร้าง และการทดสอบ (SPECIFICATIONS AND TESTS FOR MATERIALS)

2.1 ปูนซีเมนต์

2.1.1 ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง โครงสร้างทั้งหมด ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15 : มาตรฐานปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ซึ่งแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

2.1.1.1 ประเภท 1 เป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ธรรมดา สำหรับใช้ในการก่อสร้างทั่วไป

2.1.1.2 ประเภท 2 เป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ที่ให้ความร้อนเพียงปานกลาง และมีความต้านทาน

ต่อซัลเฟตปานกลาง

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

2.1.1.4 ประเภท 4 เป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทให้ความร้อนต่ำ

2.1.1.5 ประเภท 5 เป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทซัลเฟตได้สูง

2.2 ทราย

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

2.2.2 ทรายที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีค่าพิกัดความละเอียด (FINENESS MODULUS) ตั้งแต่ 2.3 ถึง

3.1

2.2.3 ต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติตาม มาตรฐานการทดสอบวัสดุผสมคอนกรีต

2.3 หินหรือกรวด

2.3.1 หิน หรือกรวดที่ใช้ต้องแข็งแรง เหนียว ไม่ผุ และสะอาด ปราศจากวัสดุอื่นเจือปน

2.3.2 ขนาดใหญ่สุดของหิน หรือกรวดที่ใช้ต้อง ไม่ใหญ่กว่า 40 มม. และ ไม่ใหญ่กว่า 1/5 ของด้านใน ที่แคบที่สุดของแบบหล่อ และต้อง ไม่ใหญ่กว่า 3/4 ของช่องห่างระหว่างเหล็กเสริมแต่ละเส้นหรือแต่ละมัด

2.3.3 ต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติตาม มาตรฐานการทดสอบวัสดุผสมคอนกรีต

2.4 น้ำ

2.4.1 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตให้ใช้น้ำประปา

2.4.2 ในกรณีที่หาน้ำประปาไม่ได้ ต้องเป็นน้ำจืดปราศจากสารที่เป็นอันตรายต่อคอนกรีต และเหล็กเสริม และต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐานการทดสอบน้ำที่ใช้ในงานคอนกรีต

2.5 คอนกรีต...

2.5 คอนกรีต

2.5.1 ชนิด และกำลังของคอนกรีต

ชนิดของคอนกรีตที่ใช้ในงานก่อสร้าง มีดังนี้ ค1, ค1-2, ค2, ค3 และ ค4 ดังแสดงในตารางที่ 1 และหากไม่มีการกำหนดเป็นอย่างอื่น คอนกรีตที่ใช้ในโครงสร้างทั่วไป ให้ใช้ชนิด ค1

ตารางที่ 1 ชนิดของคอนกรีต และค่าแรงอัดประลัยต่ำสุด

| ชนิดของคอนกรีต | จำนวนปูนซีเมนต์ที่ใช้ต่อคอนกรีต 1 ลบ.ม. (เป็นกิโลกรัม) ต้องไม่น้อยกว่า | แรงอัดประลัยต่ำสุดของแท่งคอนกรีตมาตรฐาน ที่อายุ 28 วัน (เป็นกิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร) | |
|----------------|--|--|--------------------------|
| | | ลูกบาศก์ 15x15x15 ซม. | ทรงกระบอก Ø 15x30 ซม. |
| ค 1 | 290 | 180 | 145 |
| ค 1-2 | 300 | 210 | 175 |
| ค 2 | 320 | 240 | 200 |
| ค 3 | 350 | 300 | 250 |
| ค 4 | 400 | 420 | 350 |

2.6 เหล็กเสริมคอนกรีต

ให้เป็นไปตามมาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

3. ข้อกำหนดในการก่อสร้าง (CONSTRUCTION REQUIREMENTS)

3.1 ปูนซีเมนต์

3.1.1 ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมด ถ้าแบบหรือรายการประกอบแบบเฉพาะงาน ไม่ได้กำหนดว่าเป็นปูนซีเมนต์ประเภทใด ให้ถือว่าเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 ตามข้อ 1.1

3.1.2 ถ้าใช้ปูนซีเมนต์ประเภทเกิดแรงสูงเร็วในการก่อสร้างของโครงสร้าง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 3 ตามข้อ 1.1

3.1.3 ต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่บรรจุถุงเรียบร้อย หรือเป็นปูนซีเมนต์ที่เก็บในภาชนะบรรจุของบริษัทผู้ผลิต

3.1.4 ปูนซีเมนต์บรรจุถุง ต้องเก็บไว้บนพื้นที่ยกสูงกว่าพื้นดินอย่างน้อย 30 เซนติเมตร ในโรงที่มีหลังคาคลุม และมีฝากันฝนได้ดี

3.1.5 ห้ามใช้ปูนซีเมนต์เสื่อมคุณภาพ เช่น ปูนซีเมนต์ซึ่งแข็งตัวจับกันเป็นก้อน เป็นต้น

3.1.6 ในโครงสร้างขึ้นเดียวกัน เช่น เสา คาน พื้น เป็นต้น ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ต่างประเภทผสมคอนกรีตปนกัน

3.2 มวลผสม...

3.2 มวลผสม

ทราย หิน หรือกรวด ต้องกองในลักษณะที่แยกขนาด และป้องกันมิให้ปะปนกัน

3.3 น้ำ

3.3.1 ให้ใช้น้ำประปาตามข้อ 1.4 แต่ถ้าจำเป็นต้องใช้น้ำที่พุ่งมาผสมคอนกรีตแล้ว ต้องทำน้ำให้ใส ก่อนจึงนำมาใช้ได้ โดยอาจปฏิบัติดังนี้ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ 1 ลิตร ค่อน้ำพุ่ง 200 ลิตร ผสมทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที หรือจนตกตะกอนนอนก้นหมดแล้ว จึงตักเอาน้ำใสมาใช้ได้แต่ทั้งนี้ น้ำต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติ ตามมาตรฐานการทดสอบน้ำที่ใช้ในงานคอนกรีต

3.4 คอนกรีต

3.4.1 ส่วนผสมของคอนกรีต ค1, ค1-ค2, ค3 และ ค4 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ทดลองทำส่วนผสมนี้ขึ้นเอง โดยร่วมปรึกษากับวิศวกรผู้ออกแบบ หรือวิศวกรของผู้ว่าจ้าง ถึงส่วนผสมที่เหมาะสมแก่คุณภาพของวัสดุ เป็นคราว ๆ ไป การทดลองหาส่วนผสมจะต้องทำล่วงหน้าก่อนใช้งานคอนกรีตจริงในระยะเวลาอันสมควร และต้องแจ้งถึงอัตราส่วนที่ผ่านการทดลอง และตัดสินใจใช้ให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อน อย่างไรก็ตามการแจ้งส่วนผสมให้ทราบนี้ไม่เป็นการทำให้ผู้รับจ้างพ้นภาระความรับผิดชอบในเรื่องคอนกรีต ไม่ได้กำลังตามต้องการ

3.4.2 การเลือกส่วนผสมให้ถือหลักดังนี้

3.4.2.1 ปูนซีเมนต์ให้ม้น้อยกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางที่ 1

3.4.2.2 ปริมาณน้ำให้ม้น้อยที่สุด เพื่อให้คอนกรีตมีความชื้นเหลวพอเหมาะไม่เหลวเกินไป และมีความคล่องตัวในการเท (WORKABILITY)

3.4.2.3 อัตราส่วนผสม และขนาดของมวลผสม ต้องเหมาะสมกับประเภทของโครงสร้างและการใช้งาน

3.5 การผสมคอนกรีต

3.5.1 การผสมคอนกรีตในสถานที่ก่อสร้าง ให้ผสมด้วยเครื่องผสม และการผสมแต่ละครั้งให้ผสมต่อปูนซีเมนต์ 1 หรือ 2 ถุง

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

3.5.3 เครื่องผสมต้องหมุนด้วยความเร็วสม่ำเสมอตามที่ผู้ผลิตกำหนดอัตราความเร็วที่ขอบนอกควรประมาณ 1 เมตร ต่อวินาที

3.5.4 การนับเวลาที่ใช้ผสมให้เริ่มนับเมื่อใส่มวลวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ผสมทั้งหมดลงในเครื่องผสมแล้ว

3.6 การลำเลียง...



3.6 การลำเลียงและการเทคอนกรีต

3.6.1 ต้องตรวจดูแบบหล่อ และการวางเหล็กเสริมว่ามีมั่นคง และถูกต้องตามแบบรายละเอียดพร้อมทั้งทำความสะอาดให้ปราศจากเศษวัสดุที่อยู่ในแบบที่จะเท และอุดรอยร้าวต่าง ๆ เพื่อมิให้น้ำปูนหนืดออก เรียบร้อยแล้วจึงจะทำการเทคอนกรีตได้

3.6.2 การลำเลียงและการเทคอนกรีตต้องทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้เกิดการแยกตัวของคอนกรีต

3.6.3 คอนกรีตที่ผสมแล้วต้องรีบนำไปเทลงในแบบ โดยเร็วก่อนที่คอนกรีตนั้นจะแข็งตัว (ไม่ควรเกิน 30 นาที) และต้องระมัดระวังมิให้เหล็กเสริมเคลื่อน หรือเปลี่ยนไปจากตำแหน่งเดิม

3.6.4 ถ้าหากเทคอนกรีตในโครงสร้าง ส่วนหนึ่งส่วนใดไม่เสร็จในรวดเดียวแล้วต้องหยุดเทคอนกรีต ตามที่วิศวกรผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง กำหนดหรือตามตำแหน่ง ดังนี้

3.6.4.1 สำหรับเสา ที่ระดับไม่เกิน 7.5 เซนติเมตร ต่ำจากท้องคานหุ้มเสา

3.6.4.2 สำหรับคาน ที่กลางคานโดยใช้ไม้กั้นตั้งฉาก ในกรณีที่คานชอยตัดกับคานหลักตรง

บริเวณ กึ่งกลางช่วงให้เลื่อนรอยต่อในคานออกไปอีกระยะ 1 เท่าของความลึกของคานหลัก

3.6.4.3 สำหรับพื้น ที่กลางแผ่นโดยใช้ไม้กั้นตั้งฉาก เมื่อจะเทคอนกรีตต่อให้ทำผิวคอนกรีตให้ หยาบ ตามวิธีที่ได้รับการรับรองแล้ว จนเห็นเม็ดหิน โพลโดยตลอด ปราศจากฝ้าน้ำปูน หรือเศษ หิน ปูนทราย ที่หลุดร่วง ถ้างผิวที่ทำหยาบนั้นด้วยน้ำสะอาดทันที ก่อนเทคอนกรีตใหม่ให้พรมน้ำ ที่ผิวคอนกรีตให้ชื้นแต่ไม่เปียกโชก

3.6.5 ห้ามเทคอนกรีตในขณะที่มีฝนตกวันแต่จะมีที่ป้องกัน

3.7 ทำการให้คอนกรีตแน่นตัว

เมื่อใช้เครื่องสั่นสะเทือนชนิดจุ่ม เพื่อให้คอนกรีตแน่นตัวควรปฏิบัติ ดังนี้

3.7.1 ให้จุ่มปลายจั่นลงตรง ๆ ช้า ๆ การจุ่มต้องจุ่มจนสุดชั้นคอนกรีตที่เทใหม่ และเลยเข้าไปในชั้นได้ เล็กน้อย

3.7.2 ให้จุ่มหัวสั่นสะเทือนเป็นจุด ๆ ระยะห่างตั้งแต่ 45-75 เซนติเมตร โดยใช้เวลาจุ่มนาน 5-15 วินาที

3.7.3 การถอนหัวสั่นสะเทือนจั่น ให้ถอนช้า ๆ ประมาณ 7.5 เซนติเมตร ต่อวินาที

3.7.4 ในการจุ่ม ต้องระวังอย่าให้หัวสั่นสะเทือนถูกแบบหล่อและเหล็กเสริมเพราะจะทำให้แบบหล่อ เสียรูป หรือเหล็กเสริมเคลื่อนผิดตำแหน่งได้

3.7.5 ห้ามจุ่มหัวสั่นสะเทือนทิ้งไว้นานเกินไป หรือจุ่มซ้ำที่บริเวณเดียวกัน เพราะจะทำให้คอนกรีต แยกตัวและห้ามใช้เกลี่ยคอนกรีต

3.8 การบ่มคอนกรีต

เมื่อเทคอนกรีตเสร็จแล้ว ในระหว่างที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวต้องปกคลุมมิให้ถูกแสงแดด และกระแส ลมร้อนต้องป้องกันมิให้คอนกรีตได้รับความสะเทือน และเมื่อพ้นระยะเวลา 24 ชั่วโมง หรือเมื่อคอนกรีต

แข็งตัว...



แข็งตัวแล้ว ต้องจัดการปมให้คอนกรีตชุ่มน้ำอยู่ตลอดเวลาต่อเนื่องกัน ไม่น้อยกว่า 7 วัน ด้วยการใช้ กระจกอบชุบน้ำคลุมหรือด้วยการขังน้ำ ฯลฯ

3.9 การแต่งผิวคอนกรีต

3.9.1 เมื่อถอดแบบออกแล้ว ถ้าเนื้อคอนกรีตมีลักษณะเป็นรูปพรุน หรือขรุขระก่อนที่จะดำเนินการ ต่อไปให้แจ้งผู้ควบคุมงาน หรือวิศวกรของผู้ว่าจ้างตรวจสอบพิจารณาเสียก่อน

3.9.2 เมื่อต้องการจะฉาบปูนทับผิวหน้าคอนกรีต ทำให้ผิวหน้าคอนกรีตให้ขรุขระ ราวน้ำให้ขึ้นแล้ว จึงฉาบปูน เมื่อฉาบปูนเสร็จแล้ว ให้มีการป้องกันผิวหน้าแห้ง เป็นเวลาต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 วัน

3.9.3 การฉาบปูนภายในของผิวคอนกรีตที่จะใช้ขังน้ำ ให้ฉาบปูนขัดมัน ส่วนผิวคอนกรีตภายนอกให้ ฉาบปูนตกแต่งให้เรียบร้อยหรือตามที่ได้ระบุไว้ในแบบรายละเอียด

3.10 ส่วนหุ้มของคอนกรีต

ถ้ามิได้แสดงไว้ในแบบรายละเอียดแล้ว ให้ใช้ส่วนหุ้มคอนกรีตจากผิวไม้แบบถึงผิวนอกเหล็กเสริม ดังต่อไปนี้ ยกเว้น โครงสร้างที่สัมผัสดินเค็ม หรือน้ำเค็ม

| | |
|------------|---------------|
| พื้น | 1.5 เซนติเมตร |
| เสา และคาน | 2.5 เซนติเมตร |
| เสาตอม่อ | 4.0 เซนติเมตร |
| ฐานราก | 5.0 เซนติเมตร |

3.11 การหล่อตัวอย่างคอนกรีตและการทดสอบ

3.11.1 ในการเทคอนกรีตต้องทำ SLUMP TEST ทุกครั้งที่เปลี่ยนอัตราส่วนผสมของน้ำกับปูนซีเมนต์ หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่า คอนกรีตข้นหรือเหลวเกินไปวิธีทำ SLUMP TEST ต้องเป็นไปตาม มาตรฐานการทดสอบการยุบตัวของคอนกรีต ค่าการยุบตัวของคอนกรีตควรเป็นไปตามค่าที่กำหนดไว้ใน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าการยุบตัวสำหรับงานก่อสร้างชนิดต่าง ๆ เมื่อใช้เครื่องสั่นสะเทือน

| ชนิดของงานก่อสร้าง | ค่าการยุบตัว (ซม.) | |
|----------------------------|--------------------|--------|
| | สูงสุด | ต่ำสุด |
| ฐานราก | 7.5 | 5 |
| แผ่นพื้น, คาน, ผนัง ค.ส.ล. | 10 | 5 |
| เสา | 12.5 | 5 |
| ค้ำยัน ค.ส.ล. และผนังบาง ๆ | 15 | 5 |

3.11.2 เพื่อเป็นการตรวจคุณภาพของคอนกรีตว่าเป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ ผู้รับจ้างต้องจัดหาแบบ เหล็กมาตรฐานมาหล่อตัวอย่างคอนกรีต ขนาด 15x15x15 เซนติเมตร หรือทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าน

ศูนย์กลาง...

ศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร แล้วเก็บตัวอย่างคอนกรีตในหน้านั้น ๆ ต่อหน้าผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง แล้วนำไปเก็บบำรุงรักษาตามมาตรฐานการเก็บตัวอย่างคอนกรีตในหน้างานและการนำไปบำรุงรักษา ของกรมทางหลวงชนบท

3.11.3 การเก็บตัวอย่างคอนกรีตที่จะทดสอบ ให้เก็บทุกวันเมื่อมีการเทคอนกรีต และอย่างน้อยต้องเก็บ 3 ก้อน เพื่อทดสอบกำลังคอนกรีตเมื่ออายุ 28 วัน โดยใช้วิธีการเก็บ ดังนี้

3.11.3.1 เก็บเมื่อหล่อคอนกรีตแต่ละส่วนของ โครงสร้าง เช่น ฐานราก เสา คาน และพื้น

3.11.3.2 เก็บทุกครั้งที่มีการเทคอนกรีตทุก ๆ 50 ลูกบาศก์เมตร และเศษของ 50 ลูกบาศก์เมตร

3.11.3.3 เก็บทุกครั้งเมื่อมีการเปลี่ยนแหล่งทราย หรือหิน-กรวด สำหรับคอนกรีตผสมเสร็จ

(Ready Mixed Concrete)การเก็บให้เก็บที่ปาก กลาง และก้น โม่ จำนวนตัวอย่างที่เก็บให้เป็นไปตามข้อ ก. และ ข.

3.12 การพิจารณาผลการทดสอบ

3.12.1 คอนกรีตที่หล่อแล้ว จะยอมรับได้ต่อเมื่อผลการทดสอบแรงดัดตัวอย่างคอนกรีตทดลองมาตรฐานที่เก็บมาทั้งสามก้อนเมื่ออายุครบ 28 วัน นั้น ตรงตามความต้องการข้อใดข้อหนึ่งในสองข้อต่อไปนี้

3.12.1.1 กำลังอัดของแท่งคอนกรีตแต่ละก้อน ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 ข้อ 1.5.1

3.12.1.2 ถ้าก้อนใดมีกำลังอัดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 ข้อ 1.5.1 แล้ว กำลังอัดเฉลี่ยของทั้งสามก้อนนั้นต้องสูงกว่าที่กำหนดไว้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 และผลต่างของกำลังอัดของก้อนที่มีกำลังต่ำสุดกับค่าที่กำหนดไว้ต้องไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าที่กำหนดไว้

ในกรณีที่ทดสอบค่าของกำลังคอนกรีตเมื่ออายุ 7 วัน ค่ากำลังอัดของแต่ละก้อนต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าที่กำหนดเมื่ออายุครบ 28 วัน อย่างไรก็ตามการพิจารณาตัดสินกำลังคอนกรีตขั้นสุดท้าย ถือเป็นเมื่อก่อนคอนกรีตอายุครบ 28 วัน เป็นเกณฑ์

3.12.2 หากปรากฏว่าค่าแรงอัดประลัย ของผลการทดสอบดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ไม่เป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 1.5.1 ผู้รับจ้างต้องสกัด หรือรื้อส่วนที่เทคอนกรีตไปแล้วนั้นออกเสียแล้วจัดการหล่อใหม่โดยใช้คอนกรีต ซึ่งมีคุณภาพได้แรงอัดประลัยไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 1.5.1 หรือผู้รับจ้างจะต้องใช้วิธีตรวจสอบที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ความเสียหายหรือค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการหล่อคอนกรีตใหม่ หรือการตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของ โครงสร้างส่วนนั้น ๆ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น จะคิดมูลค่าเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างไม่ได้

3.12.3 การทดสอบหาค่าแรงอัดประลัยของตัวอย่างคอนกรีตมาตรฐานนั้น ผู้รับจ้างจะต้องส่งมาให้กรมทางหลวงชนบท หรือส่วนราชการอื่นใด หรือที่ที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างสามารถร่วมทำการทดสอบได้ เป็นผู้ทดสอบค่าใช้จ่ายในการนี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น

3.13 แบบหล่อ...



3.13 แบบหล่อ

3.13.1 แบบหล่อต้องทำจากวัสดุที่แข็งแรง ไม่ผุ ไม่คดงอ อาทิ เหล็ก ไม้ ฯลฯ

3.13.2 แบบหล่อต้องเข้าแบบให้สนิท เพื่อกันน้ำปูนรั่ว ผิวด้านในของแบบที่ติดกับคอนกรีตต้องเรียบ และต้องล้างให้สะอาดก่อนลงมือเทคอนกรีตเสมอ

3.13.3 แบบหล่อและนั่งร้านรองรับคอนกรีตเหลวต้องมั่นคงแข็งแรงพอรับน้ำหนัก และแรงสั่นสะเทือนเมื่อใช้เครื่องสั่นสะเทือนคอนกรีตได้ โดยไม่ทรุดตัวหรือแอ่นตัวจนเสียระดับ หรือแนว หากเกิดการเสียระดับหรือแนวหรือผิดขนาดจนเห็นว่าจะเกิดผลเสียหาย ผู้รับจ้างต้องทบทวนทำลายชิ้นส่วนนั้นทิ้งขึ้น แล้วหล่อใหม่ให้ถูกต้อง โดยจะคิดมูลค่าเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างไม่ได้ ทั้งนี้มิได้ทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบ ต่อผลเสียหายใด ๆ ที่อาจจะเกิดจากการทบทวนทำลายชิ้นส่วนนั้น ๆ

3.13.4 แบบหล่อจะถอดออกไม่ได้จนกว่าจะได้กำหนดเวลา การถอดแบบต้องไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระเทือน และให้ถือกำหนดเวลาการถอดแบบดังต่อไปนี้

| | |
|--|--------|
| แบบข้างคาน กำแพง ฐานราก | 2 วัน |
| แบบข้างเสา | 3 วัน |
| แบบล่างรองรับพื้น-คาน | 14 วัน |
| และเมื่อถอดแล้วให้ค้าตามจุดต่าง ๆ ที่เหมาะสมไว้อีก | 14 วัน |

ทั้งนี้ ให้ยกเว้นในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว ซึ่งให้ถือกำหนดถอดแบบได้ทั้งหมดเมื่อคอนกรีตมีอายุครบ 7 วัน

3.13.5 ห้ามมิให้ขึ้นไปทำการก่อสร้างที่เทคอนกรีตแล้วจนกว่าจะพ้น 24 ชั่วโมง หลังจากเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายแบบหล่อส่วนนั้น

3.13.6 แบบหล่อที่รื้อออกแล้ว ก่อนที่จะนำมาใช้ใหม่จะต้องทำความสะอาดและตกแต่งให้เรียบร้อย เสียก่อนจึงจะนำไปใช้อีกได้

งานเหล็กรูปพรรณ

1. ทัวไป

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

2. วัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 1227-2539 หรือ ASTM หรือ JIS ที่เหมาะสม ในกรณีที่มีได้ระบุในแบบให้ถือว่าเป็นเหล็กชนิดเทียบเท่า A 36 หรือ SS 400

3. การกองเก็บวัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบจะต้องเก็บไว้บนยกพื้นเหนือพื้นดินจะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ และต้องระวังรักษาอย่าให้เหล็กเป็นสนิม ในกรณีที่ใช้เหล็กที่มีคุณสมบัติต่างกันหลายชนิดต้องแยกเก็บและทำเครื่องหมาย เช่น โดยการทาสีแบ่งแยกให้เห็นอย่างชัดเจน

4. การจัดทำ Shop Drawing

ก่อนที่จะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ส่งต่อวิศวกรผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบโดย Shop Drawing นั้น จะต้องประกอบด้วย

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

5. การตัด

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

6. รูปและ...

6. รูและช่องเปิด

การเจาะ หรือตัด หรือกดทะลุให้เป็นรู ต้องกระทำต้งฉากกับผิวของเหล็กนอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ หากรูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้องจะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อม และเจาะรูใหม่ให้ถูกตำแหน่ง ในเสาที่เป็นเหล็กรูปพรรณซึ่งต่อกับคาน ค.ส.ล. จะต้องเจาะรูไว้เพื่อให้เหล็กเสริมในคานคอนกรีตสามารถลอดได้ รูจะต้องเรียบร้อยปราศจากรอยขาดหรือแห้ว ขอบรูซึ่งคมและยื่นเล็กน้อยอันเกิดจากการเจาะด้วยสว่านให้ขจัดออกให้หมดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมโดยลบมุม 2 มิลลิเมตร ช่องเปิดอื่นๆ นอกเหนือจากรูสลักเกลียวจะต้องเสริมแหวนเหล็กซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาขององค์อาคารที่เสริม รูหรือช่องเปิดภายในของแหวนจะต้องเท่ากับช่องเปิดขององค์อาคารที่เสริมนั้น

7. การประกอบ และยกติดตั้ง

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

8. การเชื่อม

- 8.1 ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AISC/AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
- 8.2 ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร่อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
- 8.3 ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่นเพื่อให้ผิวแนบสนิทสามารถทาสีอุดได้โดยง่าย
- 8.4 หากสามารถปฏิบัติได้ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ
- 8.5 ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดีเพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยว และหน่วยแรงตกค้างในระหว่างกระบวนการเชื่อม
- 8.6 ในการเชื่อมแบบชนจะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้ Penetration โดยสมบูรณ์ โดยมีให้กระเปาะตะกรันยังอยู่ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบหรือ Backing Plates ก็ได้

8.7 ชิ้นส่วนที่จะต้องเชื่อมแบบทาบจะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะมากได้ และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มิลลิเมตร

8.8 ข้างเชื่อมจะต้องมีความชำนาญในเรื่องการเชื่อมเป็นอย่างดี โดยช่างเชื่อมทุกคนจะต้องมีหนังสือรับรองว่าผ่านการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ เช่น กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นต้น

8.9 สำหรับเหล็กหนาตั้งแต่ 25 มม. ขึ้นไป ต้อง Preheat ก่อนเชื่อม โดยให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการต่อวิศวกรผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบ

8.10 สำหรับเหล็กหนา 50 มม. ขึ้นไป ให้เชื่อมแบบ Submerged Arc Welding

9. การตรวจสอบรอยเชื่อม

ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อมในตำแหน่งที่วิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด ลักษณะของรอยเชื่อมที่ยอมรับได้จะต้องมีพื้นผิวที่เรียบ ไม่มีมุมแหลมคมได้ขนาดตามที่กำหนดในแบบ และจะต้องไม่มีรอยแตกร้าว โดยใช้วิธีการตรวจสอบดังต่อไปนี้

9.1 ในกรณีการเชื่อมแบบทาบ (Fillet Weld)

ให้ทดสอบโดยการใช้น้ำย Dye Penetrant ซึ่งรายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 165 หรือทดสอบโดยใช้ Magnetic Particle ซึ่งรายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 709

9.2 ในกรณีการเชื่อมแบบต่อชน (Butt Weld)

9.2.1 เมื่อแผ่นเหล็กที่นำมาต่อเชื่อมมีความหนาไม่เกิน 40 มม. ให้ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยใช้วิธีเอ็กซเรย์ (X-ray) รายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 94 และ ASTM E 142

9.2.2 เมื่อแผ่นเหล็กที่นำมาต่อเชื่อมมีความหนาเกิน 40 มม. ให้ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยใช้วิธีรังสีแกมมา (Gamma-ray) หรือทดสอบโดยใช้อัลตราโซนิก (Ultrasonic)

ทั้งนี้ ผลการทดสอบจะต้องได้รับการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันที่เชื่อถือได้ รายละเอียดเกี่ยวกับการตรวจสอบรอยเชื่อมนอกเหนือจากที่กำหนดในข้อกำหนดนี้ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS

10. การซ่อมแซมรอยเชื่อม

10.1 บริเวณที่ได้รับการตรวจสอบรอยเชื่อมแล้วพบว่ามีปัญหา จะต้องทำการขจัดทิ้ง และทำการเชื่อมแล้วตรวจสอบใหม่

10.2 ในบริเวณโลหะเชื่อมที่มีรอยแตกจะต้องขจัดรอยเชื่อมออกกวัดจากปลายรอยแตกไม่น้อยกว่า 50 มม. และทำการเชื่อมใหม่

10.3 หากองค์อาคารเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขึ้นจากการเชื่อมจะต้องทำการแก้ไขให้ได้รูปทรงที่ถูกต้องหรือเสริมความแข็งแรงให้มากกว่าหรือเทียบเท่ากับรูปทรงที่เกิดจากการเชื่อมที่ถูกต้อง

11. งานสลักเกลียว

- 11.1 การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีตโดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย
- 11.2 ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบและผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว
- 11.3 ขันรอยต่อด้วยสลักเกลียวทุกแห่งให้แน่น โดยใช้กุญแจปากตายที่ถูกต้องขนาด
- 11.4 ให้ขันสลักเกลียวให้แน่น โดยมีเกลียวโผล่จากสลักเกลียวไม่น้อยกว่า 3 เกลียว หลังจากนั้นให้ทูลปลายเกลียวเพื่อป้องกันมิให้สลักเกลียวคลายตัว

12. การต่อ และประกอบในสนาม

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

13. การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

13.1. เกณฑ์กำหนดทั่วไป

งานนี้หมายรวมถึงการทาสีและการป้องกันการผุกร่อนของงานเหล็กให้ตรงตามบทกำหนดและแบบ และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญานี้ทุกประการ

13.2. ผิวที่...



13.2 ผิวที่จะทาสี

13.2.1 การทำความสะอาด

ก่อนจะทาสีบนผิวใด ๆ ยกเว้นผิวที่อาบ โลหะจะต้องขัดผิวให้สะอาด โดยใช้เครื่องมือขัดที่เหมาะสมตามมาตรฐานการเตรียมพื้นผิวของสีทาผนังนั้น ๆ หรือเครื่องพ่นทราย

สำหรับรอยเชื่อมและผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการเชื่อมจะต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่เช่นเดียวกับผิวทั่วไปตามวิธีในข้อ (ก)

ทันทีก่อนที่จะทาสีครั้งต่อไปให้ทำความสะอาดผิวซึ่งทาสีไว้ก่อน หรือผิวที่ฉาบไว้จะต้องขจัดสีที่ร่อนหลุด และสนิมออกให้หมดและจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ส่วนที่ถูกน้ำมัน และไขมันต่าง ๆ แล้วปล่อยให้แห้งสนิทก่อนจะทาสีทับ

13.3 สีรองพื้น

หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น งานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดให้ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิมระบบแอลคิควนดิไรสารตะกั่ว และไรสาร โครเมต โดยมีสารประกอบซิงค์ฟอสเฟตเป็นสารป้องกันสนิม 2 ชั้น ชั้นละ 40 ไมครอน ในกรณีที่เหล็กรูปพรรณฝังในคอนกรีตไม่ต้องการทาสีทั้งหมดแต่จะต้องขัดผิวให้สะอาดก่อนเทคอนกรีตหุ้ม

งานทาสี

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดตั้งแก๊ตตาล็อกสี หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ พิจารณาตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ให้ดำเนินการภายใต้การแนะนำ การตรวจสอบ และการเก็บตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญจากผู้ผลิตสี
- 1.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถังหรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงาน โดยมีใบส่งของ และรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้
- 1.4 การเก็บรักษาจะต้องแยกห้องสำหรับเก็บสีเฉพาะ โดยไม่มีวัสดุอื่นเก็บรวม และเป็นห้องที่ ไม่มีกลิ่น สีที่เหลืองจากการผสมหรือการทาแต่ละครั้ง จะต้องนำไปทำลายทันที พร้อมภาชนะที่บรรจุสีนั้น หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 1.5 การผสมสีและขั้นตอนการทาสี จะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด โดยได้รับอนุมัติ จากผู้ควบคุมงาน
- 1.6 ห้ามทาสีขณะฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท และจะต้องมีเครื่องตรวจวัด ความชื้นของผนังก่อนการทาสีทุกครั้ง
- 1.7 งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง รอยหยดสี หรือข้อบกพร่องอื่นใด และ จะต้องทำความสะอาดรอยสีที่อื่นส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น พื้น ผนัง กระจก อุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น
- 1.8 งานที่ไม่ต้องทาสี โดยทั่วไปสีที่ทาทั้งภายนอกและภายใน จะทาผนังปูนฉาบ ผิวคอนกรีต ผิวท่อ โลหะ โครงเหล็กต่างๆ ที่มองเห็น หรือตามระบุในแบบ สำหรับสิ่งที่ไม่ต้องทาสี มีดังนี้
 - 1.8.1 ผิวกระเบื้องปูพื้นและบุผนัง ผ้าอคูสติค กระจก
 - 1.8.2 อุปกรณ์สำเร็จรูปที่มีการเคลือบสีมาแล้ว
 - 1.8.3 สแตนเลส
 - 1.8.4 ผิวภายในรางน้ำ
 - 1.8.5 โคมไฟ
 - 1.8.6 ส่วนของอาคารหรือโครงสร้างซึ่งซ่อนอยู่ภายในไม่สามารถมองเห็นได้ ยกเว้น การทาสีกัน สนิม หรือระบุในแบบเป็นพิเศษ
- 1.9 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุสีและขั้นตอนการทาสีที่ดี สามารถรับประกันคุณภาพ โดยบริษัทผู้ผลิตเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี และบริษัทผู้รับจ้างทาสีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. วัสดุ...



2. วัสดุ

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

สีทาภายนอก

| | |
|------------------|-------------------------|
| DULUX HYDROFRESH | ของ AKZO NOBEL (ICI) |
| SUPERSHIELD | ของ TOA |
| DIRT SHIELD | ของ PAMMASTIC |
| JOTASHIELD MAX | ของ JOTUN หรือเทียบเท่า |

สีทาภายใน

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

2.2 สีรองพื้น ปูนให้ใช้ตามมาตรฐานผู้ผลิตสีตามข้อ 2.1 โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด

2.3 สีน้ำมันสำหรับงานไม้และโลหะ หรือส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ใช้ของ

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

2.4 สีรองพื้นกันสนิม ให้ใช้รุ่น 769 สีรองพื้นเหล็กป้องกันสนิม ของ RUST-OLEUM บริษัท สีไดโน จำกัด หรือเทียบเท่า

2.5 สีรองพื้นไม้ สำหรับไม้ที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ใช้สีรองพื้น ไม้โอลูมิเนียมตามมาตรฐานของผู้ผลิตสีตามข้อ 2.3 โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด

2.6 สีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อ ไม้ สำหรับงานไม้ที่ระบุให้ทาสีย้อมเนื้อ ไม้ หรือสีธรรมชาติ เช่น วงกบ บานประตู, หน้าต่าง, ฝ้าไม้ภายนอก, เเชิงชายไม้, เป็นต้น ให้ใช้สีย้อมเนื้อ ไม้และรักษาเนื้อ ไม้ประเภท มองเห็นลาย ไม้ชนิดภายนอก หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ให้ใช้ของ BEGER AQUA DECK หรือ TOA WOODSTAIN WATERBORNE หรือ CUPRINOL WOOD STAIN หรือเทียบเท่า

2.7 สีเคลือบ...



2.7 สีเคลือบแข็ง สำหรับพื้นไม้ภายในที่ระบุให้ทาสีเคลือบแข็งหรือสีโพลียูรีเทน ให้ใช้ สีโพลียูรีเทนชนิดภายนอก สีใส ของ BEGER AQUALACQ หรือ TOA SUPERSHIELD EXTRA POLYURETHANE หรือ CHEMGLAZE หรือเทียบเท่า

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

2.9 สีพ่นแกรนิตสำหรับผนังภายนอกให้ใช้ของ TOA หรือ SK KAKEN หรือเทียบเท่าสีและรุ่นตามระบุในแบบ

2.10 สีย้อมไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์ ผลิตจากสีน้ำอะคริลิกแท้คุณภาพสูง 100% ฟิล์มสีมีคุณสมบัติป้องกันรังสี UV จากแสงแดด ไม่มีส่วนผสมของสารปรอท สารตะกั่ว ปราศจากสารระเหย (Low VOCs) และป้องกันเชื้อรา และตะไคร่น้ำ ให้ใช้ชนิดฟิล์มสีโปร่งแสง สูตรด้าน หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ให้ใช้ของ BEGER หรือ ตราช้าง บจก.กระเบื้องกระดาศไทย หรือเทียบเท่า

2.11 สีอื่น ๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานและตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การดำเนินการ

3.1 การทาสีสำหรับงานปูนหรือคอนกรีต

3.1.1 ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทไม่น้อยกว่า 21 วัน หลังการฉาบปูนหรือถอดไม้แบบ มีความชื้นไม่เกิน 14% ก่อนทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่า ได้ขจัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมด และพื้นผิวแห้งสนิท

3.1.2 ทาสีรองพื้นปูน 1 ครั้ง ทิ้งระยะ 2 ชั่วโมง

3.1.3 ทาสีทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะ 4 ชั่วโมง

3.2 การทาสีสำหรับงานโลหะ

3.2.1 พื้นผิวโลหะทั่วไปหรือพื้นผิวเหล็ก ให้ขจัดคราบน้ำมันด้วยทินเนอร์หรือน้ำมันก๊าด ขจัดสนิมออกโดยการขัดด้วยกระดาษทรายหรือแปรงลวด ขจัดตะกักรอยเชื่อม โดยขัดด้วยเครื่องเจียร ทำความสะอาดและเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ไม่เกิน 4 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Red lead 1 ครั้ง ขณะส่งเหล็กถึงหน่วยงานก่อสร้าง (หากเป็นเหล็กกลวง ให้ใช้วิธีชุบสีกันสนิม) ทาครั้งที่ 2 ด้วย Red lead เมื่อประกอบหรือเชื่อมเป็นโครงเหล็ก และเจียรแต่งรอยเชื่อมเรียบร้อยแล้ว และทาครั้งที่ 3 ด้วย Red lead รอบรอยเชื่อมอีกครั้ง (การทาสีรองพื้นกันสนิมทิ้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง) ทาสีทับหน้า 2 ครั้งด้วยสีน้ำมันเฉพาะ โครงเหล็กที่ต้องการทาสีทับหน้า (การทาสีทับหน้าทิ้งระยะครั้งละ 8 ชั่วโมง)

3.2.2 พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทราย แล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc Chromate 2 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง

3.2.3 พื้นผิว...

3.2.3 พื้นผิวสังกะสีและเหล็กเคลือบสังกะสี ทำความสะอาดพื้นผิวและทำให้ผิวหยาบด้วย กระจกทราย เช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นเสริมการยึดเกาะ Wash Primer 1 ครั้ง ทิ้งระยะ 1 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc chromate 1 ครั้ง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง

3.3 การทาสีสำหรับงานไม้ที่ไม่โจ้วลายไม้

3.3.1 ไม้ต้องแห้ง มีความชื้นไม่เกิน 18% รอยต่อหรือส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุ อื่นๆ เช่น ผนังปูนฉาบ คอนกรีต เป็นต้น ต้องทาสีรองพื้นก่อนนำไปประกบติดกัน

3.3.2 ขัดให้เรียบด้วยกระจกทราย เช็ดฝุ่นออกให้หมด

3.3.3 ทาสีรองพื้น ไม้โอลูมิเนียม 1 ครั้ง เพื่อป้องกันยางไม้ ทิ้งให้แห้งเป็นเวลา 10 ชั่วโมง

3.3.4 ทาสีรองพื้นเสริมเพื่อเพิ่มความเรียบเนียนของสีทับหน้าหรือสีกันเชื้อรา 1 ครั้ง ทิ้งให้แห้ง 6 ชั่วโมง

3.3.5 ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะ 8 ชั่วโมง

3.4 การทาสีข้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ที่ต้องการ โจ้วลายไม้

3.4.1 ให้ทาบผิวไม้ส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ หรือข้อมสีให้เห็นลายไม้ เช่น ไม้สัก ไม้มะค่า ไม้แดง ไม้แอคสัก เป็นต้น หากไม่ระบุในแบบให้ใช้สีข้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอก สีด้าน

3.4.2 ผิวไม้จะต้องแห้งสนิท ขจัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นออกให้หมด อุดรูหัวตะปู ขัดแต่ง ด้วยกระจกทราย

3.4.3 สำหรับสีข้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอก ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ทาอย่างน้อย 3 ครั้ง ทิ้งระยะ ครั้งละ 8 ชั่วโมง

3.5 การทาสีเคลือบแข็งหรือสีโพลียูรีเทนสำหรับพื้นไม้ภายใน

3.5.1 ผิวพื้นไม้จะต้องแห้งสนิท ขจัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นๆ ออกให้หมด อุดรอยต่อไม้ให้เรียบแล้ว ขัดกระจกทรายด้วยเครื่องจนถึงเนื้อไม้ ให้ได้ผิวไม้ที่เรียบสนิทสวยงาม

3.5.2 ทาเคลือบสีโพลียูรีเทนชนิดภายนอกสีใสอย่างน้อย 3 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง หากจำเป็นต้องข้อมสีไม้ เพื่อให้สีของพื้นไม้สม่ำเสมอก่อนการทาเคลือบ จะต้องได้รับการอนุมัติจาก ผู้ควบคุมงานก่อน

3.6 สีพ่นแกรนิตสำหรับผนังภายนอก

3.6.1 พื้นผิวที่จะพ่นจะต้องแห้งสะอาด มั่นคง แข็งแรง ทำความสะอาดด้วยน้ำ แล้วทิ้งให้แห้งสนิท

3.6.2 ทาสีรองพื้น 1 ครั้ง และทาสีรอยต่อ 1 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 3 ชั่วโมง

3.6.3 พ่นสีแกรนิตหรือสีลวดลายแกรนิต 2 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 24 ชั่วโมง

3.6.4 พ่นสีเคลือบทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 24 ชั่วโมง

3.7 การทาสี...



3.7 การทาสีข้อมไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์สำหรับงานไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์ที่ต้องการโชว์ลายไม้

3.7.1 พื้นผิวที่ทาจะต้องแห้งสนิท ปราศจากคราบไขมัน สิ่งสกปรก และคราบฝุ่นละอองต่างๆ พื้นผิวไม่ควรมีความชื้นเกิน 14% สำหรับพื้นผิวไฟเบอร์ซีเมนต์ที่ฟิล์มสีเก่าเป็นฝุ่นขอล็ก หรือหลุดล่อน ให้ขัดและลอกฟิล์มสีเก่าที่เสื่อมสภาพออกให้หมด และปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต

3.7.2 ทาสีรองพื้น และทาสีทับหน้าด้วยสีข้อมไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์อย่างน้อยจำนวน 2 เที่ยว ตามมาตรฐานและคำแนะนำของผู้ผลิต

4. การบำรุงรักษา

งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้วและแห้งสนิทแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นของอาคารที่ไม่ต้องการทาสีทั้งหมด

ตามขั้นตอนและคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และจะต้องป้องกันไม่ให้งานสีสกปรกหรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความสกปรกเสียหาย หรือไม่เรียบร้อยสวยงามใดๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขในทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง



ระบบนำอากาศยานเข้าจอด (Visual Docking Guidance System)

1. ขอบเขตของการติดตั้งระบบนำอากาศยานเข้าจอด (VDGS.)

1.1 ในงานนี้เป็นงานรื้อย้ายระบบเดิมโดยใช้วัสดุอุปกรณ์เดิม โดยผู้รับจ้างจะต้องรื้ออุปกรณ์ของเดิมออกและจัดทำโครงสร้างขึ้นมาใหม่เพื่อติดตั้งระบบของเดิมพร้อมระบบไฟฟ้าเข้าไปใหม่ให้สามารถใช้งานได้

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำความเข้าใจและศึกษารูปแบบ, ตำแหน่งหลุมจอดอากาศยานและสะพานเทียบที่ท่าอากาศยานภูเก็ต กำหนดให้โดยละเอียดถี่ถ้วน และดำเนินการติดตั้งระบบ VDGS. ให้แล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนตามวัตถุประสงค์

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดและคุณสมบัติด้านเทคนิคให้สามารถติดตั้งได้อย่างเหมาะสมกับสถานที่จริง

1.4 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ VDGS. (Function Test) แต่ละชุดให้ระบบสามารถใช้งานได้ครบถ้วนทุก Function พร้อมกับรายงานผลการทดสอบ

2. มาตรฐานที่กำหนด

ระบบนำอากาศยานเข้าจอดต้องมีคุณสมบัติการใช้งานสอดคล้องกับมาตรฐานและข้อเสนอแนะขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) Annex 14 (Visual Docking Guidance System)

3. ลักษณะทั่วไป

ระบบนำอากาศยานเข้าจอด (Visual Docking Guidance System : VDGS) เป็นระบบอัตโนมัติที่ติดตั้งบริเวณหลุมจอดอากาศยานเพื่อใช้ในการนำอากาศยานเข้าหลุมจอดและเข้าจอดเทียบกับสะพานเทียบได้อย่างถูกต้องแม่นยำและปลอดภัย โดยงานดังกล่าวเป็นการใช้ระบบเดิมคั้งนั้น สภาพการใช้งานหลังจากดำเนินการรื้อย้ายแล้วต้องสามารถใช้งานได้ตามเดิม

4. การทดสอบ

หลังจากการติดตั้งข้างต้นแล้วเสร็จให้ดำเนินการทดสอบการทำงานทั้งหมดครบถ้วนทุก Function ของระบบนำอากาศยานเข้าจอด (Visual Docking Guidance System : VDGS) ให้สามารถใช้งานได้ตามเดิมก่อนการรื้อถอน ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียด วิธีการ และขั้นตอนเพื่อขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานก่อนเข้าดำเนินการ และส่งมอบรายงานผลการทดสอบตามที่กำหนดในเงื่อนไขของสัญญา

5. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันการใช้งานของระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งใหม่ ภายในระยะเวลา 1 ปี





บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

กระทรวงคมนาคม

โครงการ

งานปรับปรุงป้ายหลุมจอดอากาศยาน หมายเลข 40

ณ. ท่าอากาศยานภูเก็ต



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
 333 หมู่ 7 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงสนามบิน กรุงเทพมหานคร 10210 ประเทศไทย
 โทรศัพท์ : 06(0) 2535-1111 โทรสาร : 06(0) 2535-4061, 06(0) 2504-3848
 WEBSITE : <http://www.aotportthai.co.th>, Email : mail@aotportthai.co.th

งาน :
 งานปรับปรุงป้ายหลุมจอดอากาศยาน หมายเลข 40
 ณ ท่าอากาศยานภูเก็ต

แบบแสดง :
 สารบัญแบบ , สัญลักษณ์ประกอบแบบ
 และรายการประกอบแบบ

SCALE :
 NOT TO SCALE

ผู้เขียนแบบและออกแบบ :
 นาย เติมพงศ์ สาทิตินมากุล
 รยช. 2 ศศ.ผังร.ทกท.

ผู้ตรวจสอบ :
 นาย ทศกร ไชยิทธิ
 รยช. 6 ศศ.ผังร.ทกท.

ผู้รับรอง :
 นายวิชา นาฎประศาสนกิจ
 ผอ.ศศ.ผังร.ทกท.

วันที่ 10 กรกฎาคม 2559

แผ่นที่ : 1 จำนวนแผ่นทั้งหมด : 11

แบบเลขที่ :
 ศศ.ผังร.ทกท. 018/59

| สารบัญแบบ | | สัญลักษณ์ประกอบแบบ | | | |
|-----------|---------------------------------------|---|------------------------|-----------|--|
| แผ่นที่ | แบบแสดง | สัญลักษณ์ | รายการ | | |
| 1 | สารบัญแบบ , สัญลักษณ์ประกอบแบบ | | ทิศเหนือ | | |
| 2 | รายละเอียดประกอบแบบงานวิศวกรรมโดยย่อ | | | | |
| 3 | มาตรฐานเหล็กเสริมงานคอนกรีต | | การมองรูปด้านในแปลน | | |
| 4 | มาตรฐานการเชื่อมเหล็ก 1 | | | | |
| 5 | มาตรฐานการเชื่อมเหล็ก 2 | | | | |
| 6 | ผังแสดงตำแหน่งก่อสร้าง | | ชนิดของพื้น | | |
| 7 | แบบแปลนการติดตั้งป้ายบอกพิกัด | | ชนิดของผัง | | |
| 8 | รูปด้าน 1,2,3 และ 4 (ก่อนการปรับปรุง) | | | | |
| 9 | รูปด้าน 1,2,3 และ 4 (หลังการปรับปรุง) | | ชนิดของฝ้าเพดาน | | |
| 10 | แบบโครงสร้างเหล็ก | | ชนิดของประตู | | |
| 11 | แบบขยายงานโครงสร้าง | | ชนิดของหน้าต่าง | | |
| | | <table border="1"> <tr><td>A</td></tr> <tr><td>B C D</td></tr> </table> | A | B C D | A = ชื่อห้อง B = ระดับพื้นห้องจากระดับ 0.00 ± C = ชนิดของพื้น D = ชนิดของฝ้าเพดาน |
| A | | | | | |
| B C D | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr><td>A</td></tr> <tr><td>B C</td></tr> </table> | A | B C | A = ชื่อแบบขยาย B = หมายเลขแผ่นที่มาของแบบขยาย C = หมายเลขแผ่นที่แสดงแบบขยาย |
| A | | | | | |
| B C | | | | | |
| | | | การวัดระยะจากขอบมิม | | |
| | | | การวัดระยะจากศูนย์กลาง | | |



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
333 หมู่ 7 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10210 ประเทศไทย
โทรศัพท์ : 66(0) 2635-1111 โทรสาร : 66(0) 2635-4081, 66(0) 2604-3848
WEBSITE : <http://www.aotportthai.co.th> , E-mail : aot@aotportthai.co.th

งาน :
งานปรับปรุงป้ายหลุมจอดอากาศยาน หมายเลข 40
ณ.ท่าอากาศยานภูเก็ต

แบบแสดง :
รายละเอียดประกอบแบบงานวิศวกรรมโดยย่อ

SCALE :
NOT TO SCALE

ผู้เขียนแบบและออกแบบ :
นาย เหมินทร์ สารภีดินนาภ
รศ. 2 สศค. ม.บ.ร.ท.ก.

ผู้ตรวจสอบ :
นาย หัสกร ไวยิทธิ
รศ. 6 สศค. ม.บ.ร.ท.ก.

ผู้รับของ :
นายวิชา หาญประสาธกิจ
รศ. 6 สศค. ม.บ.ร.ท.ก.

วันที่ 10 กรกฎาคม 2559

แผ่นที่ :
2

จำนวนแผ่นทั้งหมด :
11

แบบเลขที่ :
สศค. ม.บ.ร.ท.ก. 018/59

| รายละเอียดประกอบแบบงานวิศวกรรมโดยย่อ | | รายละเอียดประกอบแบบงานวิศวกรรมโดยย่อ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------------------------------------|--|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|--|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|------|-----|------|-----|----|------|-----|------|-----|----|------|-----|------|-----|
| 1. งานเสาเข็ม | 1.1 งานเสาเข็ม เสาเข็มตอกต้องได้มาตรฐานอุตสาหกรรม 396-2524 คุณสมบัติที่ใช้ต้องมีกำลังอัดประลัย (ULTIMATE COMPRESSIVE STRESS) ไม่ต่ำกว่า 35000/ตร. ซม. เมื่อทดสอบด้วยคอนกรีตรูปทรงกระบอก | 3. โฉมแบบมีข้อกำหนดดังนี้ | 3. โฉมแบบ มีข้อกำหนด | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.2 ลวดเหล็กอัดแรงกำลังสูงที่ใช้ในเสาตอก - ลวดเหล็กอัดแรงเป็นเหล็กชนิด (UNCOATED STRESS RELIEVED STEEL WIRE INDENTED ROUND TYPE) สำหรับ SINGLE WIRE เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 มม, 5 มม, 7 มม, ตามมาตรฐาน มอก.96-2525 - กำลังอัดประลัยสูงสุดของลวดเหล็กอัดแรงกำลังสูงสุดไม่ต่ำกว่า 17,50000/ตร. ซม. สำหรับลวดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 มม, 5 มม, 7 มม, ตามมาตรฐาน มอก.96-2525 หมายเหตุ : การต่อเชื่อมเสาเข็ม ในกรณีที่มีความยาวของเสาเข็มไม่เหมาะสมกับการเคลื่อนย้าย หรือขนาดของของตัวเสาเข็มเอง และมีความจำเป็นในการเชื่อมต่อเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องมีการต่อเสาเข็มผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการเชื่อมต่อเสาเข็มพร้อมทั้ง SHOP DRAWING ให้ผู้ควบคุมงานก่อนการดำเนินการ | | 3.1 โดยทั่วไปผนังคอนกรีตเปลือย ให้ใช้โฉมแบบไม้อัด หรือแบบเหล็ก และลบมุม 2 x 2 เซนติเมตร โดยตลอด 3.2 การค้ำของโฉมแบบ ต้องทำอย่างแข็งแรง และปราณีต เมื่อถอดแบบออกแล้ว ต้องไม่คดหรือโก่งงอมากเกินไปถ้าปรากฏว่าเป็นโพรงหรือรู จะต้องปรับแต่งให้เรียบร้อย 3.3 โฉมแบบถอดออกไม่ได้จนกว่าจะครบกำหนดเวลา หลังจากเทคอนกรีตแล้ว ดังนี้ 3.3.1 แบบข้างเสา ข้างคาน ข้างกันพวง 3 วัน 3.3.2 แบบข้างล่างของพื้น 14 วัน และเมื่อถอดแล้ว ให้ค้ำกลางคานอีก 12 วัน 3.3.3 แบบข้างล่างของรับคาน 14 วัน และเมื่อถอดแล้ว ให้ค้ำกลางคานอีก 12 วัน ทั้งนี้ให้ยกเว้นในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์แข็งตัวเร็ว โดยให้ถือกำหนดถอดแบบออกไปเมื่อครบอายุ 7 วัน 3.4 ในกรณีที่พื้นเป็นโครงสร้างบนพื้นดิน ให้บดอัดดินให้แน่น แล้วปูแผ่นพลาสติกก่อนเทคอนกรีต | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. งานคอนกรีต | 2.1 ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตราช้างหรือตราวิเศษ ของปูนซีเมนต์ไทย นอกเหนือจากนี้ไม่นับจะจัดได้รับ ความเห็นชอบวิศวกรผู้ออกแบบก่อน 2.2 ทราต้องเป็นทรายน้ำหืด ที่คม แข็ง ไม่แตกง่าย สะอาดปราศจากวัสดุอื่น เจือปน ซึ่งอาจทดสอบได้ด้วยน้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์ 3 ٪ ตามวิธี มาตรฐาน มีค่า FINES MOULUS อยู่ระหว่าง 2.75-3.25 2.3 หินต้องเป็นหินสะอาด แข็งแกร่ง ทนทานไม่เปราะแตกง่าย ปราศจากวัสดุอื่นเจือปนต้องมีส่วนละสมัเสมอ กล่าวคือใน 1 ปริมาตร จะมีก้อนที่มีความยาวของก้อนมากกว่า 3 เท่าของด้านอื่นของก้อนเกิน 20 ٪ ไม่ได้เมื่อทดสอบการสึกกร่อนโดยวิธี LOS ANGES ABRASION TEST แล้วต้องสูญเสียน้ำหนักไม่เกิน 40 ٪ 2.4 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต ต้องใสสะอาด ต้มได้ โดยปราศจากกรส กลิ่น น้ำมัน กรด ต่าง เกลือ น้ำตาล และอินทรีย์สารอื่น 2.5 การผสมคอนกรีต ห้ามใช้คอนกรีตที่ผสมแล้ว เกิน 2 ชั่วโมง หรือคอนกรีตเริ่มก่อตัวเป็นก้อนแล้ว การเทต้องทำให้คอนกรีตที่เทแน่น โดยการใช้เครื่องสั่นคอนกรีต 2.6 กำลังอัดประลัยของคอนกรีต ต้องมีค่าไม่น้อยกว่าตามตารางข้างล่างนี้ | 4. เหล็กเสริมคอนกรีต | 4.1 ต้องเป็นเหล็กเส้นที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่มีสนิมขุม ไม่มีวัสดุอื่นแปลกปลอม โดยมีจุด YIELD POINT ดังนี้ เหล็กข้ออ้อย (DB10-DB25) ใช้เหล็กชั้นคุณภาพมาตรฐาน มอก. SD40 fy > 4000 ksc. เหล็กกลม (RB6-RB25) ใช้เหล็กชั้นคุณภาพมาตรฐาน มอก. SR24 fy > 2400 ksc. 4.2 ลวดผูกเหล็กใช้เบอร์ 18 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 138-2518 ให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท ที่เกี่ยวข้องหรืออาจใช้ตารางต่อไปนี้เป็นแนวทาง <table border="1"> <thead> <tr> <th>DIAMETER</th> <th>ระยะทับในคาน, พื้น (F.T.L.)</th> <th>ระยะทับในเสา (F.C.L.)</th> <th>ระยะฝังในคาน, พื้น (F.T.A.)</th> <th>ระยะฝังในเสา (F.C.A.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6,9</td><td>400</td><td>300</td><td>300</td><td>300</td></tr> <tr><td>12</td><td>475</td><td>350</td><td>375</td><td>300</td></tr> <tr><td>15</td><td>650</td><td>450</td><td></td><td>325</td></tr> <tr><td>20</td><td>950</td><td>575</td><td>725</td><td>425</td></tr> <tr><td>25</td><td>1475</td><td>700</td><td>1125</td><td>525</td></tr> <tr><td>28</td><td>1850</td><td>800</td><td>1425</td><td>575</td></tr> <tr><td>32</td><td>2400</td><td>900</td><td>1850</td><td>850</td></tr> </tbody> </table> 4.4 เหล็กรูปพรรณใช้เหล็กชั้นคุณภาพ Fe 24 มีกำลังคดค่าต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2,400 ksc. และทำสีป้องกันสนิม จำนวน 2 ครั้ง และทาทับชั้นสุดท้ายอีกครั้งหนึ่งด้วยสีน้ำมัน ลวดเชื่อม ใช้ลวด ELECTRODE ชั้นคุณภาพ E-70xx 5. ระยะทั้งหมดที่ไม่ปรากฏในแบบเป็น เมตร และระดับเป็นเมตร และใช้ตัวเลขที่แสดงอยู่ในแบบด้วยระยะใด ไม่ชัดเจนให้ตรวจสอบกับทางวิศวกรผู้ออกแบบก่อนทำการก่อสร้าง 6. พื้นคานฟ้า พื้นห้องน้ำ พื้นระเบียง และโครงสร้างที่สัมผัสกับน้ำให้ผสมน้ำยาผสมคอนกรีตเพื่อป้องกันการซึมของน้ำ 7. ในกรณีที่แบบแปลนไม่ชัดเจน หรือขัดแย้งกับรายการอื่นผู้รับจ้างจะต้องสอบถามวิศวกรผู้ออกแบบก่อนดำเนินการก่อสร้าง 8. มาตรฐานในการก่อสร้าง ให้เป็นไปตามหลักมาตรฐานวิศวกรรม ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย | DIAMETER | ระยะทับในคาน, พื้น (F.T.L.) | ระยะทับในเสา (F.C.L.) | ระยะฝังในคาน, พื้น (F.T.A.) | ระยะฝังในเสา (F.C.A.) | 6,9 | 400 | 300 | 300 | 300 | 12 | 475 | 350 | 375 | 300 | 15 | 650 | 450 | | 325 | 20 | 950 | 575 | 725 | 425 | 25 | 1475 | 700 | 1125 | 525 | 28 | 1850 | 800 | 1425 | 575 | 32 | 2400 | 900 | 1850 | 850 |
| DIAMETER | ระยะทับในคาน, พื้น (F.T.L.) | ระยะทับในเสา (F.C.L.) | ระยะฝังในคาน, พื้น (F.T.A.) | ระยะฝังในเสา (F.C.A.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6,9 | 400 | 300 | 300 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 475 | 350 | 375 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 650 | 450 | | 325 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 950 | 575 | 725 | 425 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 1475 | 700 | 1125 | 525 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 1850 | 800 | 1425 | 575 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 2400 | 900 | 1850 | 850 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| หมายเหตุ : 1. กรณีเป็นเสา คาน โครงสร้างชนิด Precast Concrete ให้ใช้กำลังอัดประลัย f'c = 240 ksc เหล็กเสริมให้ใช้มาตรฐาน SR24,SD40. 2. งานโครงสร้างฐานจะต้องมีการตรวจสอบสภาพดินโดยดินต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัน/ตร.ม. และปรับฐานรากให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ก่อนทำงานจริงทุกครั้ง 3. ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของดินได้ฐานรากโดยวิธี PLATE BEARING หรือ STANDARD PENETRATION TEST หากดินไม่สามารถรับน้ำหนักได้ตามที่กำหนดผู้ออกแบบอาจให้มีการขุดดินลึกมากขึ้นหรือมีการเปลี่ยนแปลงฐานรากโดยใช้เสาเข็ม ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

STANDARD OF WELDING

NOTE : THESE STANDARD OF WELD ARE APPLICABLE IN CASE OF MANUAL OR SEMI-AUTOMATIC CARBON-DI-OXIDE GAS SEALED ARC WELDING

| BUTT WELD | | | FILLET WELD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|---|---|--|--|-----------|-------------|-------------|-----------|---------|------------|-------------|------------|------------|----|------------|--------------|------------|------------|-----|------------|--------------|------------|------------|-----|------------|--------------|------------|------------|-----|---------------|---------------|------------|---------------|-----|---------------|--|--|--|--|
| SYMBOLS | BACK WELD TYPE | BACKING STRIP TYPE | SYMBOLS | PIPE TO PIPE WELDS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I-TYPE | $t \leq 6mm.$ * 1 : TO BE BACK WELDED AFTER BACK THE SHIPPING OF PRIMER WELD | $t \leq 6mm.$ FB-25x9 | $S = t$ | WALL THICKNESS OF PIPE : $2 \leq t \leq 12mm.$ ANGLE OF JOINT $30' \leq \theta \leq 90'$ PIPE SIZE RATIO $\frac{D}{d} \leq \frac{1}{3}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V-TYPE | $t \geq 6mm.$ * 1 : TO BE BACK WELDED AFTER BACK THE SHIPPING OF PRIMER WELD $t/4 \leq h \leq 6mm.$ | $6mm. \leq t < 12mm.$ FB-25x9 $t/4 \leq h \leq 10mm.$ | $6mm. \leq S = t$ | CORNER REINF. OF FILLET WELD FILLET WELD SHOULD BE TURN THE CORNER $0 \leq \Delta a \leq 0.4S$ and 12mm. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V-TYPE | $t \geq 6mm.$ * 1 : TO BE BACK WELDED AFTER BACK THE SHIPPING OF PRIMER WELD | $6mm. \leq t < 12mm.$ FB-25x9 $12mm. \leq t$ FB-25x9 | $L \leq 10S$ AND 40mm. | ANGLE JOINT DETAIL $L1 \geq L2$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K-TYPE | $t \geq 16mm.$ * 1 : TO BE BACK WELDED AFTER BACK THE SHIPPING OF PRIMER WELD $t/4 \leq h \leq 6mm.$ | END TABS BACKING STRIP FB-25x9 REINFORCEMENT OF BUTT WELD WIDTH OF BREAD B $B \leq 15mm.$ $15mm. \leq B < 25mm.$ $25mm. \leq B$ THICKNESS OF REINFORCEMENT h $0.5mm. \leq h \leq 3mm.$ $0.5mm. \leq h \leq 4mm.$ $0.5mm. \leq h \leq 4B/25(mm)$ | FLARE WELDS $S = \phi/2$ | WELDING TYPE <table border="1"> <thead> <tr> <th>MEMBER L1</th> <th>MEMBER PL-A</th> <th>MEMBER PL-B</th> <th>MEMBER L2</th> <th>d (mm.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2L-50x50x6</td> <td>PL-9x75x210</td> <td>PL-6x6x210</td> <td>2L-50x50x6</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>2L-60x60x5</td> <td>PL-9x100x270</td> <td>PL-6x6x270</td> <td>2L-60x60x5</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2L-75x75x6</td> <td>PL-9x125x310</td> <td>PL-6x6x310</td> <td>2L-75x75x6</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>2L-90x90x7</td> <td>PL-9x150x370</td> <td>PL-9x6x370</td> <td>2L-90x90x7</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>2L-100x100x10</td> <td>PL-12x180x410</td> <td>PL-9x6x410</td> <td>2L-100x100x10</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>2L-130x130x12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | MEMBER L1 | MEMBER PL-A | MEMBER PL-B | MEMBER L2 | d (mm.) | 2L-50x50x6 | PL-9x75x210 | PL-6x6x210 | 2L-50x50x6 | 75 | 2L-60x60x5 | PL-9x100x270 | PL-6x6x270 | 2L-60x60x5 | 100 | 2L-75x75x6 | PL-9x125x310 | PL-6x6x310 | 2L-75x75x6 | 125 | 2L-90x90x7 | PL-9x150x370 | PL-9x6x370 | 2L-90x90x7 | 125 | 2L-100x100x10 | PL-12x180x410 | PL-9x6x410 | 2L-100x100x10 | 180 | 2L-130x130x12 | | | | |
| MEMBER L1 | MEMBER PL-A | MEMBER PL-B | MEMBER L2 | d (mm.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2L-50x50x6 | PL-9x75x210 | PL-6x6x210 | 2L-50x50x6 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2L-60x60x5 | PL-9x100x270 | PL-6x6x270 | 2L-60x60x5 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2L-75x75x6 | PL-9x125x310 | PL-6x6x310 | 2L-75x75x6 | 125 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2L-90x90x7 | PL-9x150x370 | PL-9x6x370 | 2L-90x90x7 | 125 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2L-100x100x10 | PL-12x180x410 | PL-9x6x410 | 2L-100x100x10 | 180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2L-130x130x12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-TYPE | $t \geq 16mm.$ * 1 : TO BE BACK WELDED AFTER BACK THE SHIPPING OF PRIMER WELD | END TABS BACKING STRIP FB-25x9 | CORNER ANGLE CORNER ANGLE FL+0.00 ~ FL.....L-50x50x6 | R90500 L-50x50x6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

งาน :
 งานปรับปรุงป้ายหลุมจอดอากาศยาน หมายเลข 40
 ณ.ท่าอากาศยานภูเก็ต

แบบแสดง :
 มาตรฐานการเชื่อมเหล็ก 1

SCALE :
 NOT TO SCALE

ผู้เขียนแบบและออกแบบ :
 นาย อดิสรณ์ สาวิจินานุกต
 รศ. 2 สสค.มंत्र.ทก.

ผู้ตรวจสอบ :
 นาย ทัศกร ไชยวิภา
 รศ. 6 สสค.มंत्र.ทก.

ผู้รับรอง :
 นายวิชา หาญประสาธินา
 ผอ.ค.สค.มंत्र.ทก.

วันที่ 10 กรกฎาคม 2559

แผ่นที่ : 4 จำนวนแผ่นทั้งหมด : 11

แบบเลขที่ : สสค.มंत्र.ทก. 018/59



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
 333 หมู่ 7 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงสนามบิน เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร 10210 ประเทศไทย
 โทรศัพท์ : 66(0) 2535-1111 โทรสาร : 66(0) 2535-4061, 66(0) 2504-3848
 WEBSITE : http://www.aotportal.co.th , E-mail : aot@aotportal.co.th

งาน :
 งานปรับปรุงป้ายหลุมจอดอากาศยาน หมายเลข 40
 ณ ท่าอากาศยานภูเก็ต

แบบแสดง :
 มาตรฐานการเชื่อมเหล็ก 2

SCALE :
 NOT TO SCALE

ผู้เขียนแบบและออกแบบ :
 นาย เติมพงศ์ สารภินาฎกุล
 ชอบ. 2 สตค.สปร.ทกท.

ผู้ตรวจสอบ :
 นาย ทศกร ไชยวงศ์
 วทศ. 6 สตค.สปร.ทกท.

ผู้รับรอง :
 นายวิชา หาญประสาธินาถ
 ผอ.สตค.สปร.ทกท.

วันที่ 10 กรกฎาคม 2559

แผ่นที่ : 5 จำนวนแผ่นทั้งหมด : 11

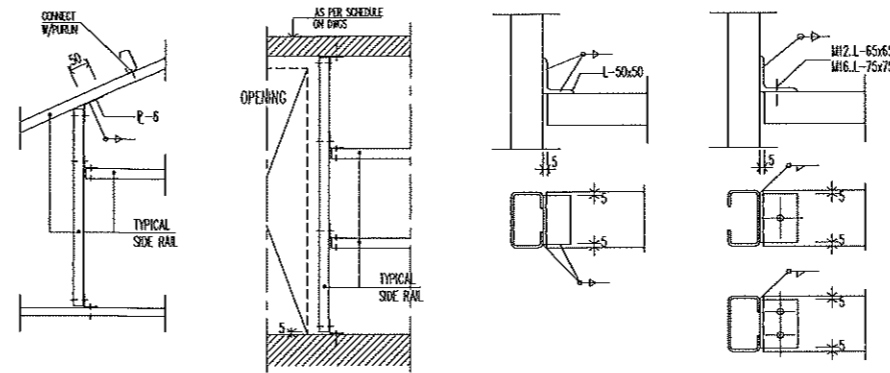
แบบเลขที่ :
 สตค.สปร.ทกท. 018/59

PURLIN AND SIDE RAIL

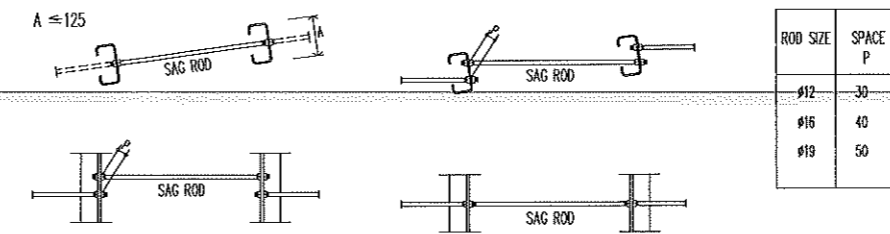
1. SETTING DIMENSION

| BOLT | A | H | PLATE CLEATS TYPE | | ANGLE CLEATS TYPE | |
|-------|-----|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|
| | | | Diagram 1 | Diagram 2 | Diagram 1 | Diagram 2 |
| 2-M12 | 60 | 80 (-) | | | | |
| | 75 | 95 (90) | | | | |
| | 90 | 100 (100) | | | | |
| | 100 | 105 (100) | | | | |
| | 125 | 120 (120) | | | | |
| | 125 | 135 | | | | |
| 1-M16 | 75 | 100 | | | | |
| | 90 | 105 | | | | |
| | 100 | 110 | | | | |
| | 125 | 125 | | | | |
| 2-M16 | 150 | 160 | | | | |
| | 200 | 200 | | | | |

2. PITCHED SIDE RAIL & OPENING DETAIL

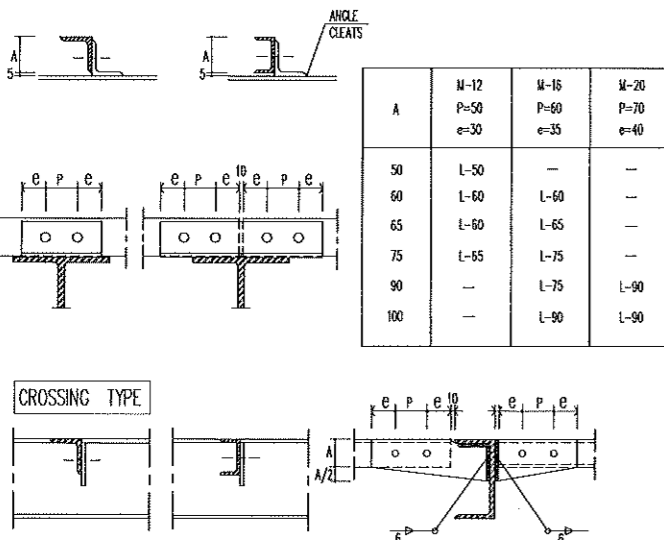


3. SAG ROD

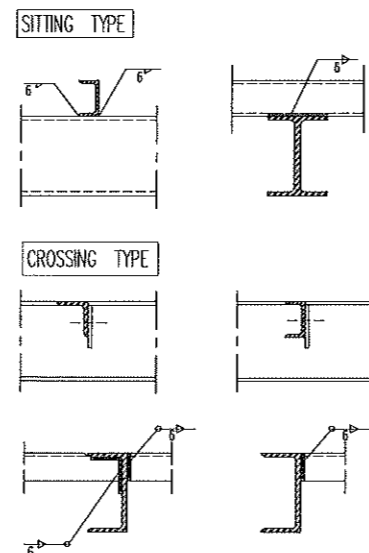


FLOOR JOINT

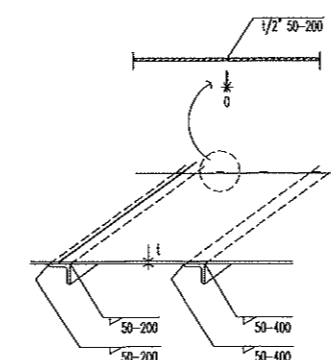
1. BOLT CONNECTION



2. WELDING CONNECTION



3. WELDING W/PL





บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
 333 หมู่ 7 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงสีกัน เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210 ประเทศไทย
 โทรศัพท์ : 66(0) 2635-1111 โทรสาร : 66(0) 2635-4061, 66(0) 2604-3648
 WEBSITE : http://www.aotportthai.co.th , E-mail : aot@aotportthai.co.th

งาน :
 งานปรับปรุงป้ายหลุมจอดอากาศยาน หมายเลข 40
 ณ.ท่าอากาศยานภูเก็ต

แบบแสดง :
 ผังแสดงตำแหน่งก่อสร้าง

SCALE :
 NOT TO SCALE

ผู้เขียนแบบและออกแบบ :
 นาย เติมพงศ์ สารสินินากุล
 รยธ. 2 สศค.ผบร.ทกค.

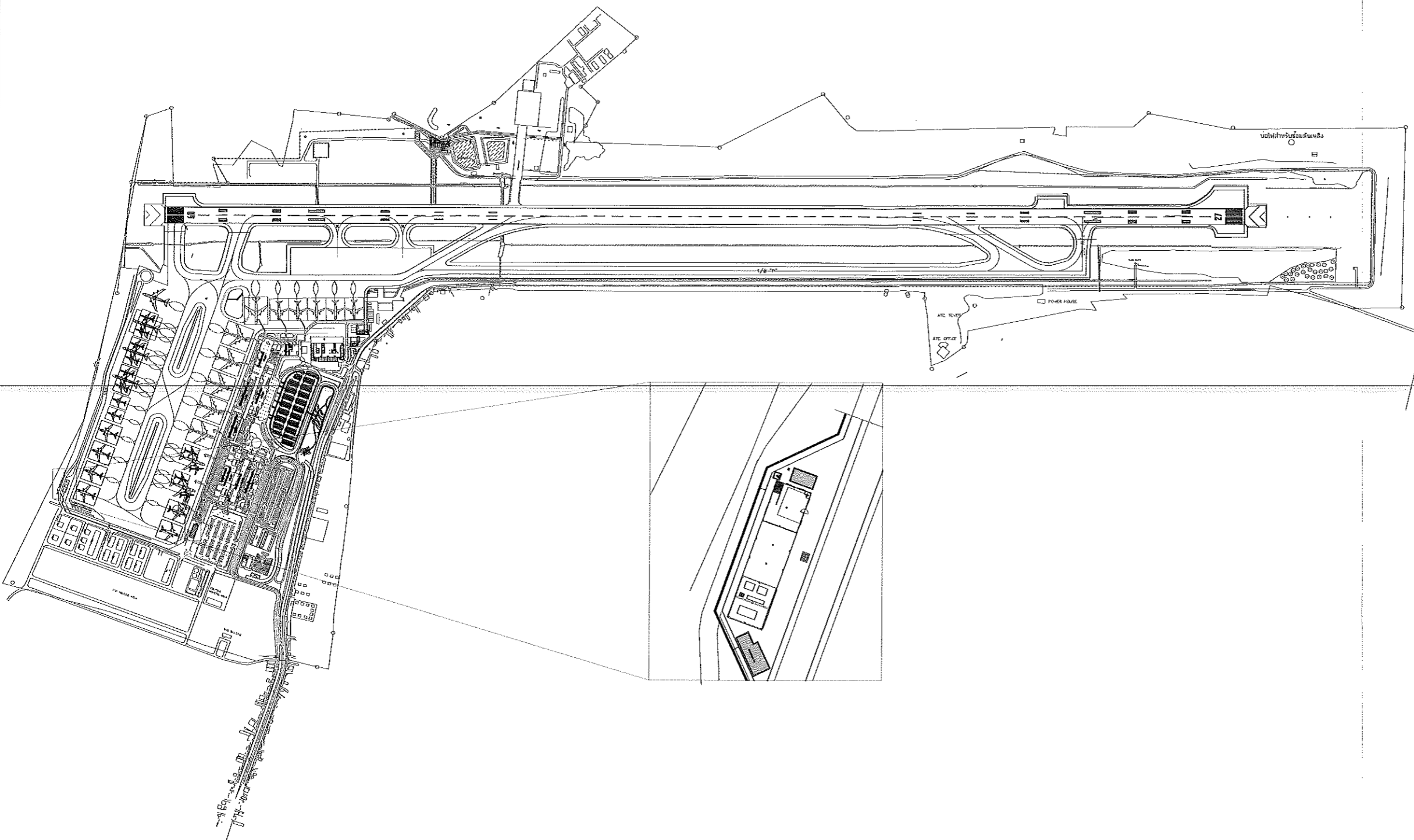
ผู้ตรวจสอบ :
 นาย ทศกร ไวยงฟ้า
 รยธ. 6 สศค.ผบร.ทกค.

ผู้รับรอง :
 นาดิชา หาญประสาธกิจ
 รยธ. สศค.ผบร.ทกค.

วันที่ 10 กรกฎาคม 2559

แผ่นที่ : 6 จำนวนแผ่นทั้งหมด : 11

แบบเลขที่ :
 สศค.ผบร.ทกค. 018/59



ผังตำแหน่งงานปรับปรุงป้ายหลุมจอดอากาศยาน หมายเลข 40



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
 333 หมู่ 7 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงวิภาวดี เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210 ประเทศไทย
 โทรศัพท์ : 66(0) 2535-1111 โทรสาร : 66(0) 2535-4061, 66(0) 2504-3648
 WEBSITE : http://www.airportthai.co.th , E-mail : aotbia@airportthai.co.th

งาน :
 งานปรับปรุงป้ายหลุมจอดอากาศยาน หมายเลข 40
 ณ.ท่าอากาศยานภูเก็ต

แบบแสดง :
 แบบแปลนการติดตั้งป้ายบอกทิศทาง

SCALE :
 1:200

ผู้เขียนแบบและออกแบบ :
 นาย วัฒนพงศ์ สารภักดี
 ทร. 2 สดศ. ฝ.บร.ทกภ.

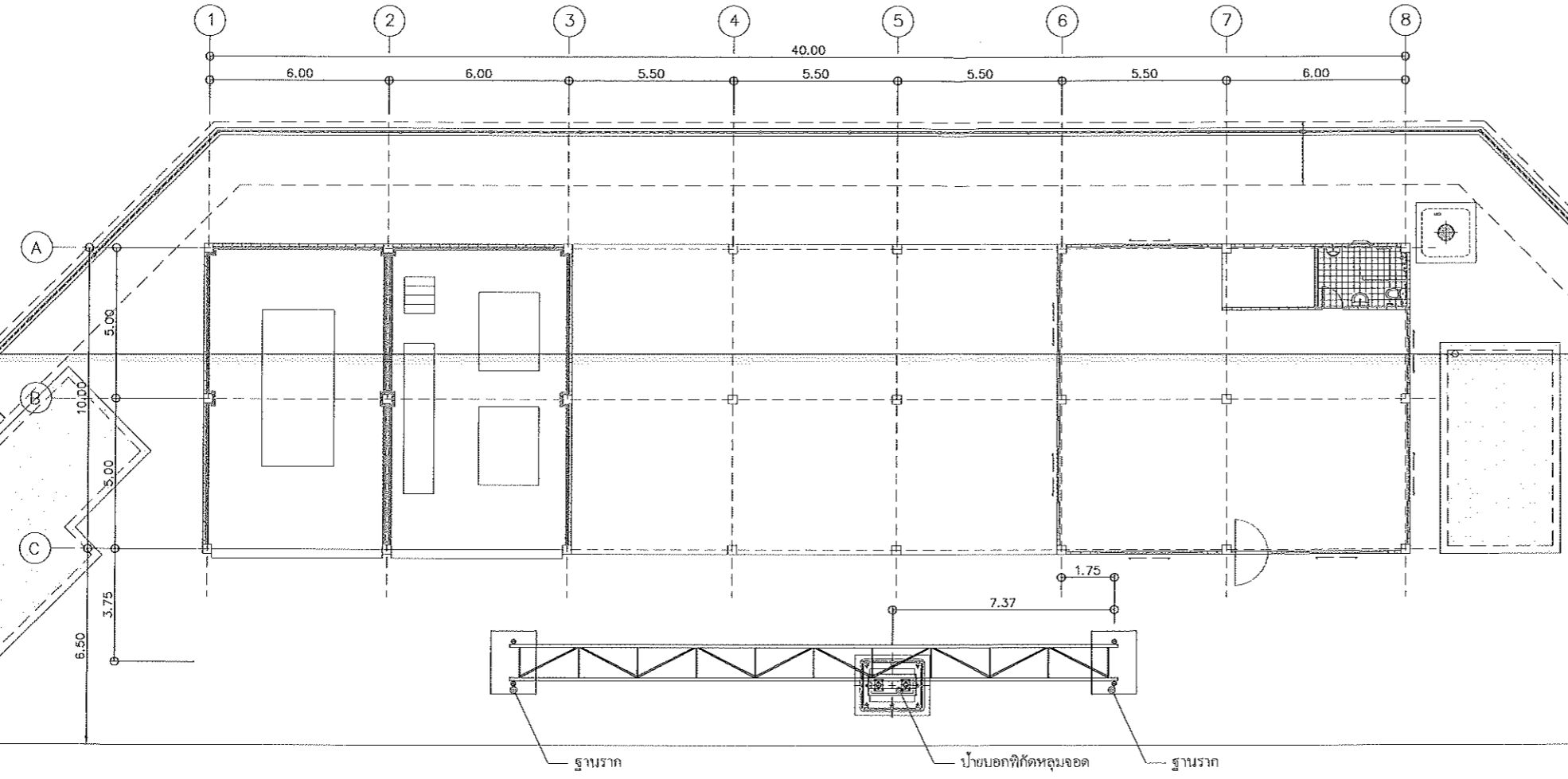
ผู้ตรวจสอบ :
 นาย พิศกร ไชยวิภา
 ทร. 8 สดศ. ฝ.บร.ทกภ.

ผู้รับรอง :
 นายวิชา หาญประสาธิน
 ผอ. สดศ. ฝ.บร.ทกภ.

วันที่ 10 กรกฎาคม 2559

แผ่นที่ : 7 จำนวนแผ่นทั้งหมด : 11

แบบเลขที่ :
 สดศ. ฝ.บร.ทกภ. 018/59



หมายเหตุ : ระยะและความสูงในแบบเป็นระยะที่ใช้ในการออกแบบและประมาณราคา ก่อนดำเนินการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องวัดระยะตามหน้างานจริงและจัดส่งให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อน
 โดยเฉพาะตำแหน่งและความสูงของป้ายบอกทิศทางหลุมจอดหลังการปรับปรุงต้องอยู่ตำแหน่งเดิม โดยผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการใช้งานของระบบดังกล่าวให้เรียบร้อยก่อนส่งงาน
 ซึ่งค่าทดสอบระบบดังกล่าวเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น





บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
 333 หมู่ 7 ถนนวิบูลย์ราษฎร์ แขวงสีกัน เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210 ประเทศไทย
 โทรศัพท์ : 66(0) 2635-1111 โทรสาร : 66(0) 2635-4061, 66(0) 2604-3848
 WEBSITE : <http://www.aotportal.co.th>, E-mail : aot@aotportal.co.th

งาน :
 งานปรับปรุงป้ายหลุมจอดอากาศยาน หมายเลข 40
 ณ ท่าอากาศยานภูเก็ต

แบบแสดง :
 รูปด้าน 1, 2, 3 และ 4
 (ก่อนการปรับปรุง)

SCALE :
 1:200

ผู้เขียนแบบและออกแบบ :
 นาย เติมพงศ์ สาทิวินาศกุล
 ชนค. 2 สสค. ฝบร.ทกค.

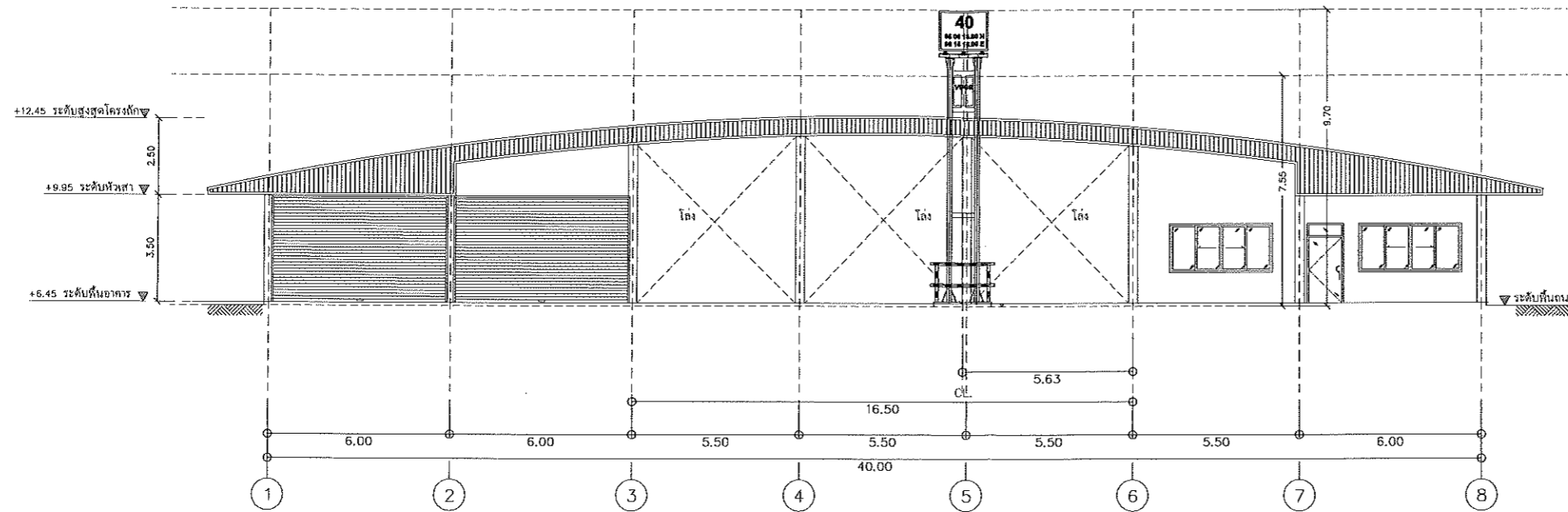
ผู้ตรวจสอบ :
 นาย พิศกร ไชยวิเศษ
 ชนค. 6 สสค. ฝบร.ทกค.

ผู้รับรอง :
 นายวิชา หาญประสาธินิก
 สอจ. สสค. ฝบร.ทกค.

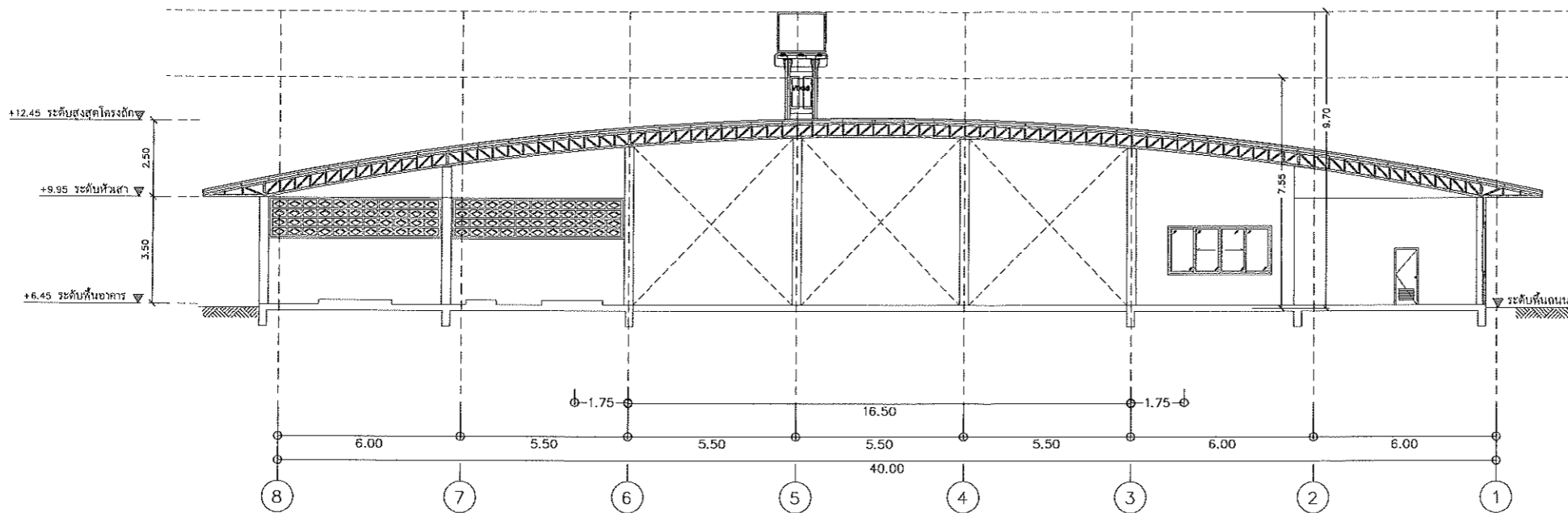
วันที่ 10 กรกฎาคม 2559

แผ่นที่ : 8 จำนวนแผ่นทั้งหมด : 11

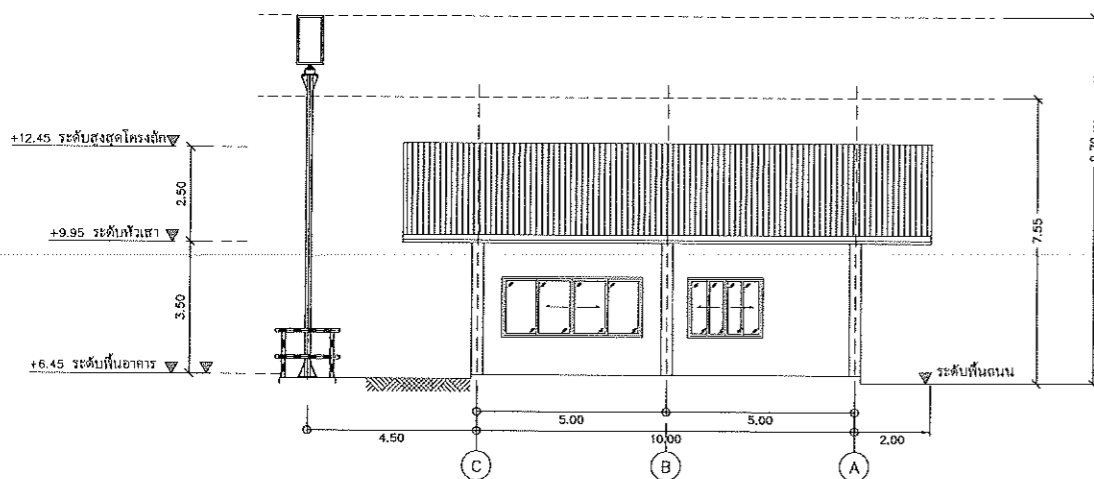
แบบเลขที่ :
 สสค. ฝบร.ทกค. 018/59



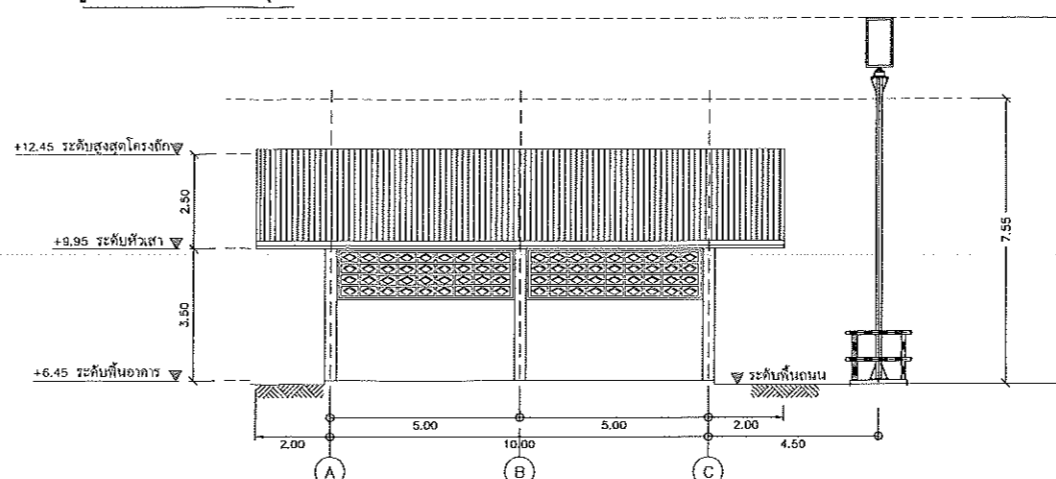
รูปด้าน 1 (ก่อนปรับปรุง)



รูปด้าน 3 (ก่อนปรับปรุง)



รูปด้าน 2 (ก่อนปรับปรุง)



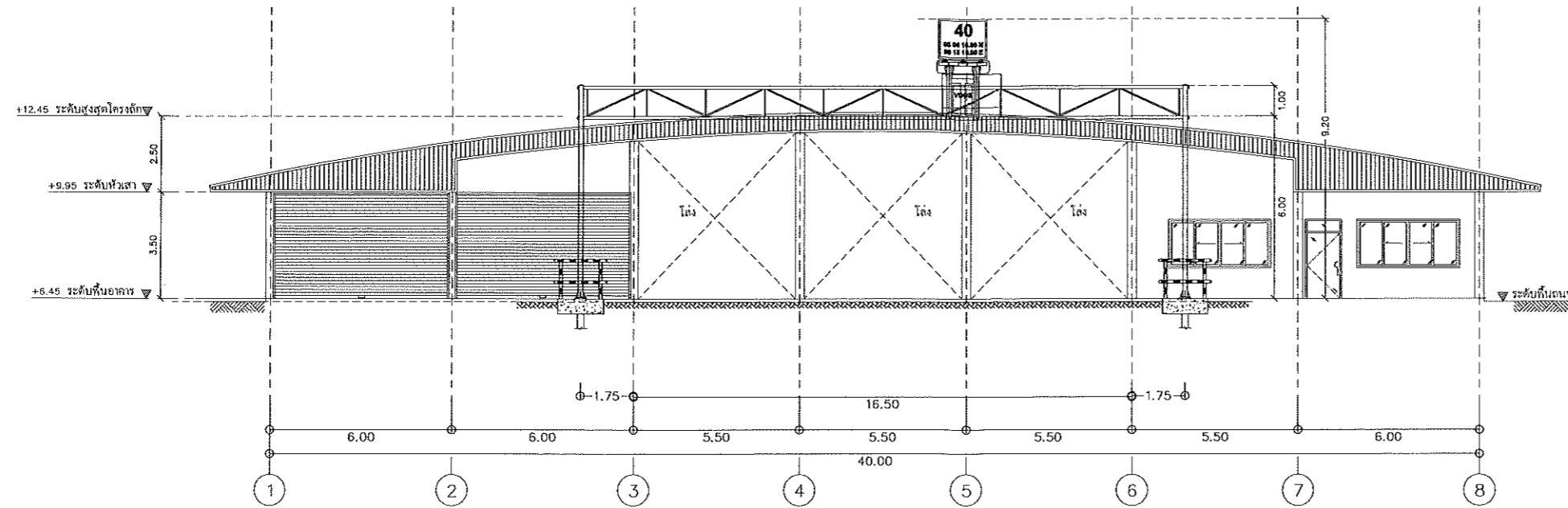
รูปด้าน 4 (ก่อนปรับปรุง)



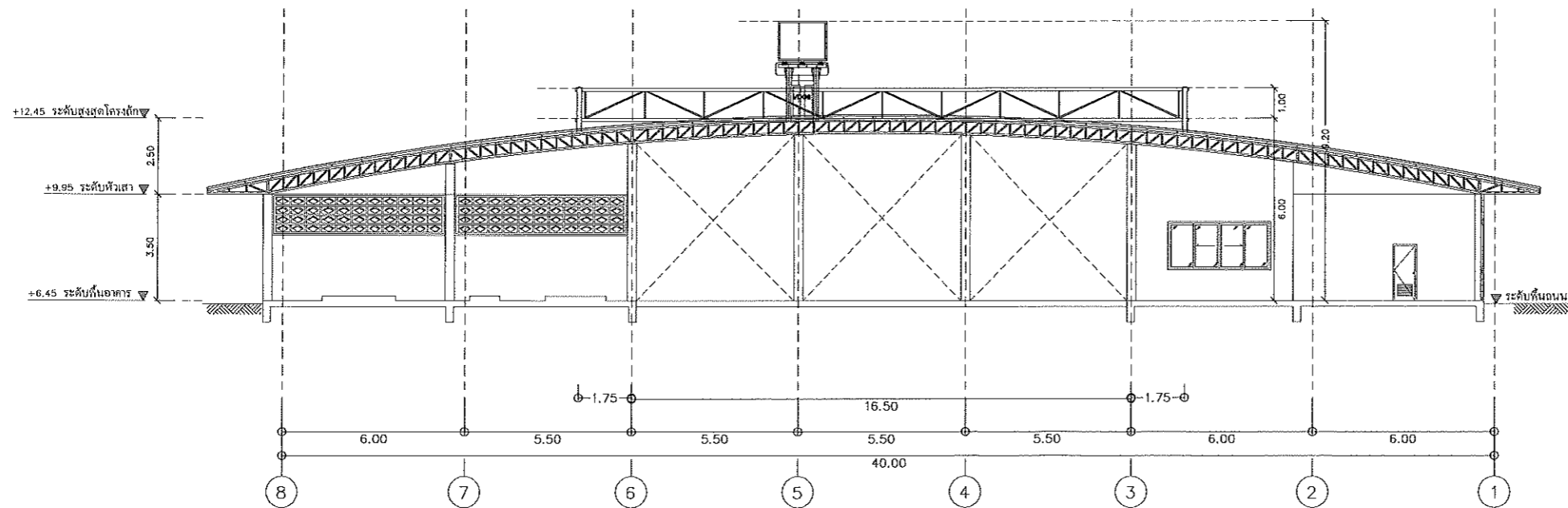
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
 333 หมู่ 7 ถนนวิบูลย์อากาศ แขวงวิเศษไชยชาญ เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210 ประเทศไทย
 โทรศัพท์ : 06(0) 2535-1111 โทรสาร : 06(0) 2535-4081, 06(0) 2504-3848
 WEBSITE : <http://www.aotportthai.co.th>, E-mail : aeo@atportthai.co.th

งาน :
 งานปรับปรุงป้ายหลุมจอดอากาศยาน หมายเลข 40
 ณ.ท่าอากาศยานภูเก็ต

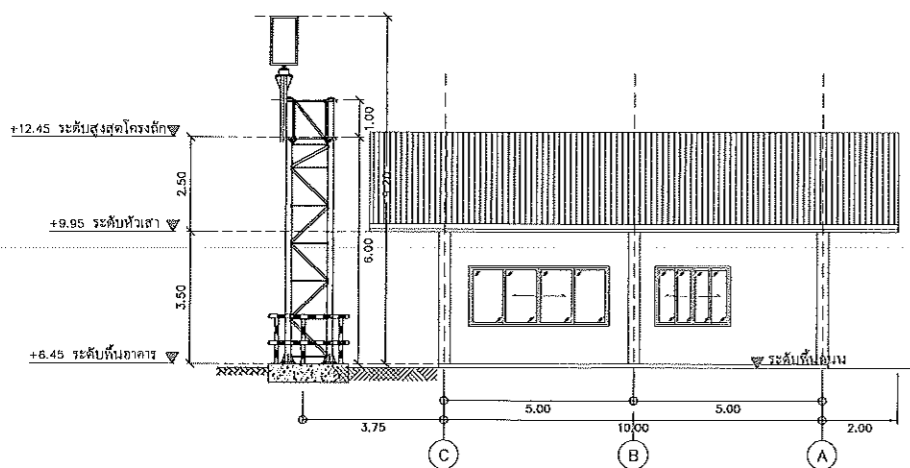
แบบแสดง :
 รูปด้าน 1, 2, 3 และ 4
 (หลังการปรับปรุง)



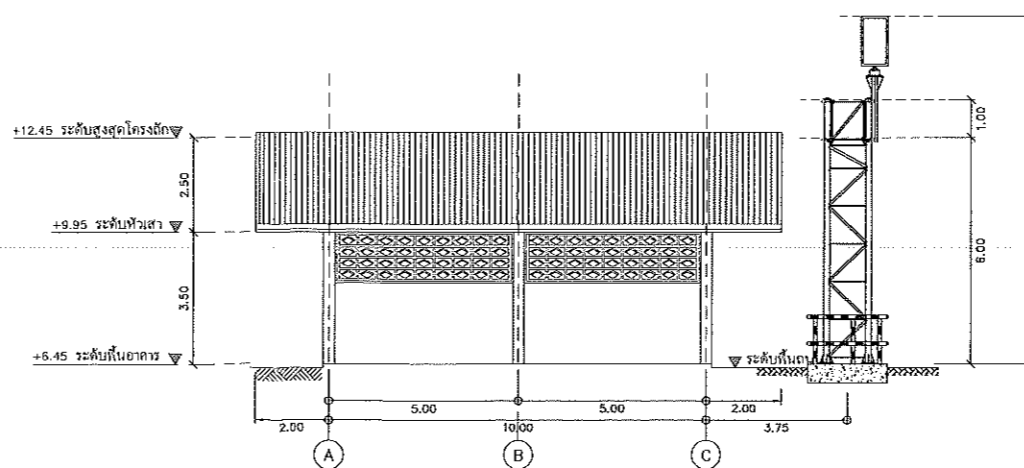
รูปด้าน 1



รูปด้าน 3



รูปด้าน 2



รูปด้าน 4

SCALE :
 1:200

ผู้เขียนแบบและออกแบบ :
 นาย เติมทรงศักดิ์ หินมากุด
 ชยส. 2 สดศ.ผบร.ทภก.

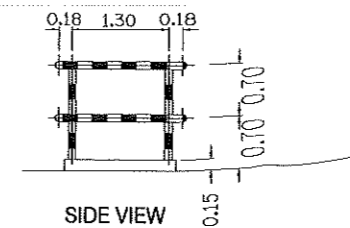
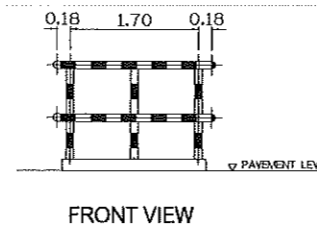
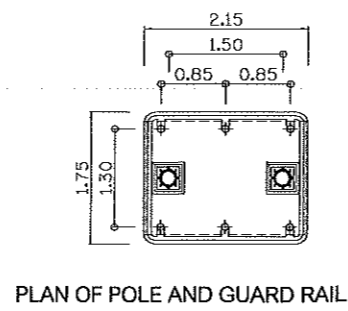
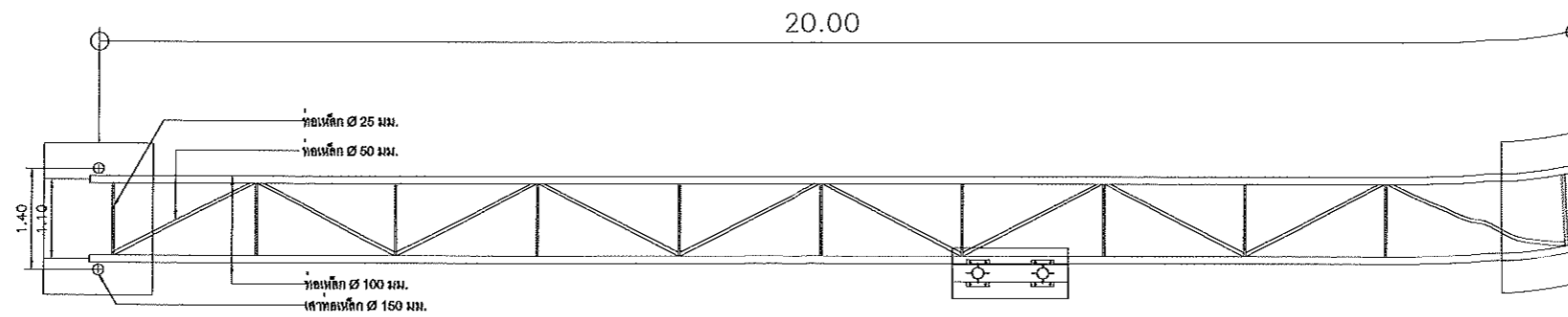
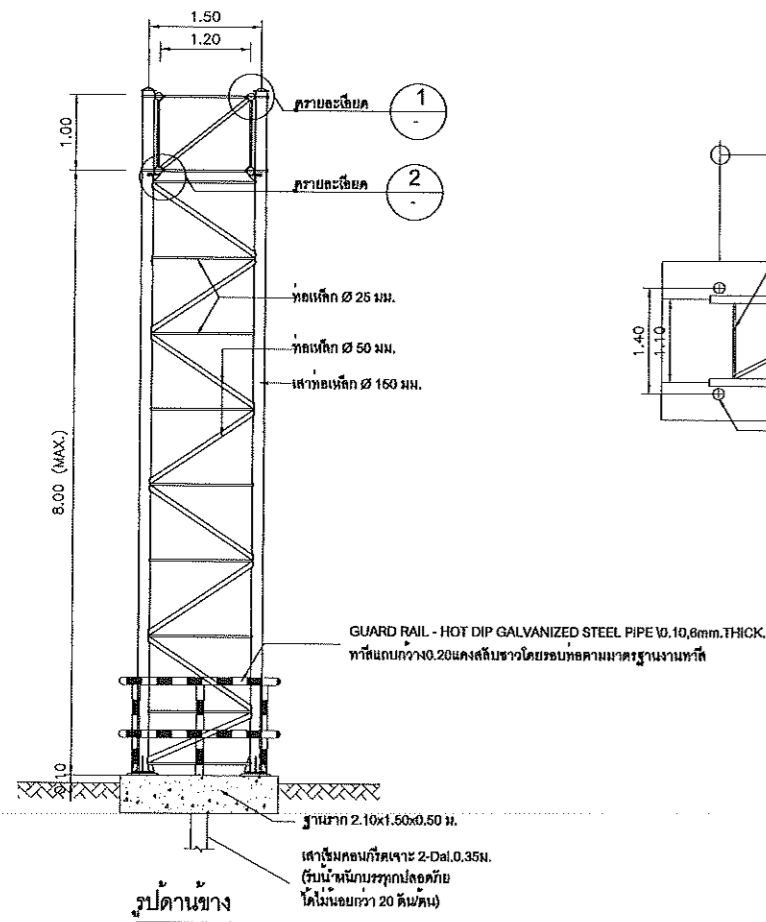
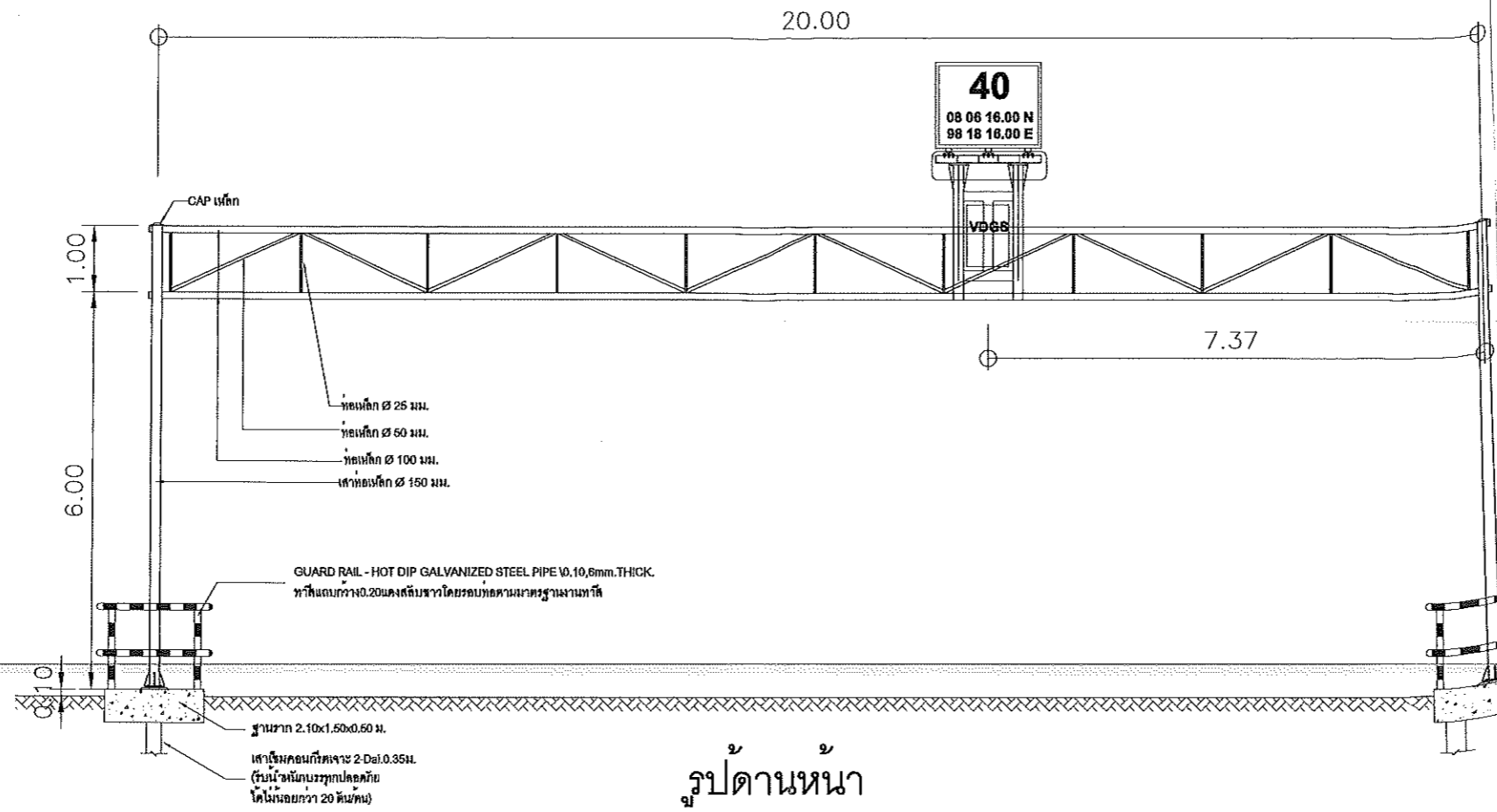
ผู้ตรวจสอบ :
 นาย พิศกร ไชยสีหา
 วทศ. 6 สดศ.ผบร.ทภก.

ผู้รับรอง :
 นายวิชา นวประเสริฐ
 ผอ. สดศ.ผบร.ทภก.

วันที่ 10 กรกฎาคม 2559

แผ่นที่ : 9 จำนวนแผ่นทั้งหมด : 11

แบบเลขที่ : สดศ.ผบร.ทภก. 018/59





บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
 333 หมู่ 7 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10210 ประเทศไทย
 โทรศัพท์ : 66(0) 2535-1111 โทรสาร : 66(0) 2535-4061, 66(0) 2604-3848
 WEBSITE : http://www.aotportthai.co.th, E-mail : aot@aotportthai.co.th

งาน :
 งานปรับปรุงป้ายหลุมจอดอากาศยาน หมายเลข 40
 ณ ท่าอากาศยานภูเก็ต

แบบแสดง :
 แบบขยายงาน โครงสร้าง

SCALE :
 1:30

ผู้เขียนแบบและออกแบบ :
 นาย เกียรติพงษ์ สวัสดิ์นิภากุล
 ชยธ. 2 สด.ผบร.ภกท.

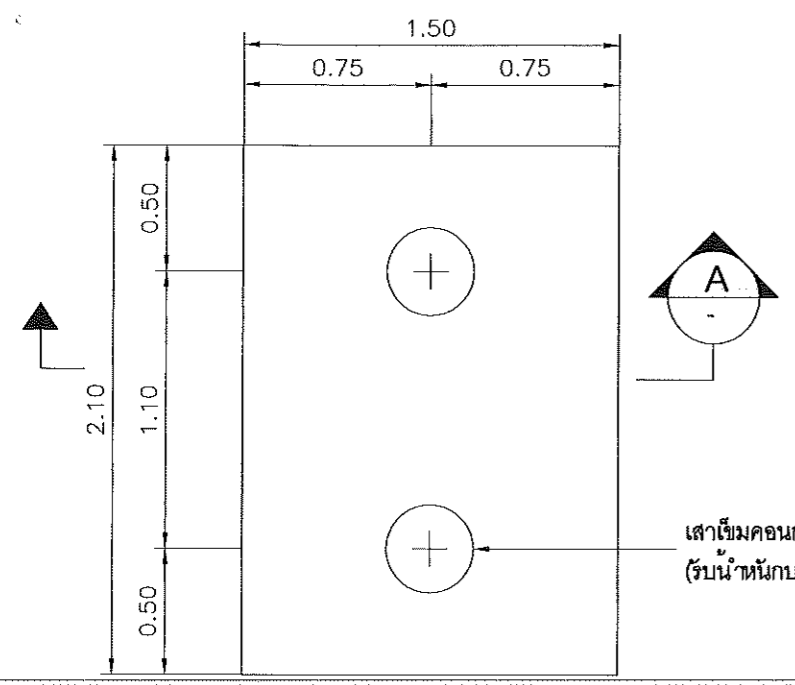
ผู้ตรวจสอบ :
 นาย พิศกร ไชยวิภา
 อกท. 6 สด.ผบร.ภกท.

ผู้รับรอง :
 นายวิชา ทายปะสานิจ
 ผก.สด.ผบร.ภกท.

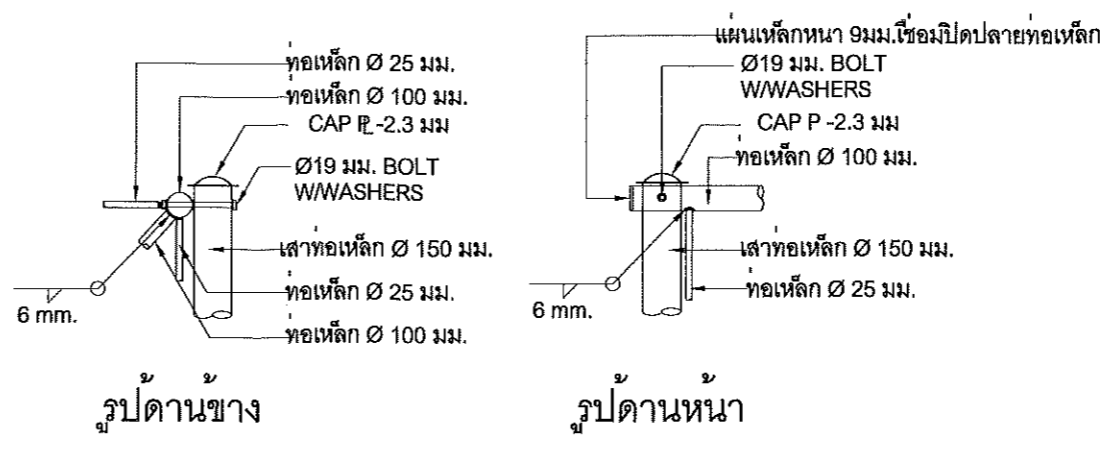
วันที่ 10 กรกฎาคม 2559

แผ่นที่ : 11 จำนวนแผ่นทั้งหมด : 11

แบบเลขที่ :
 สดท.ผบร.ภกท. 018/59

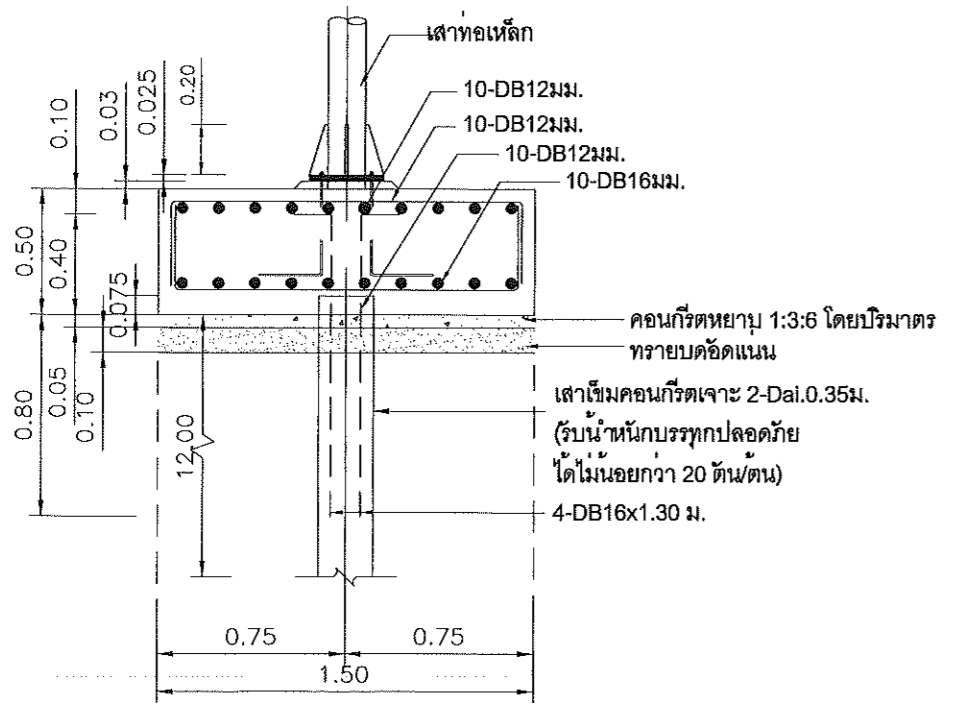


เสาเข็มคอนกรีตเจาะ 2-Dai.0.35ม.
 (รับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 20 ตัน/ต้น)



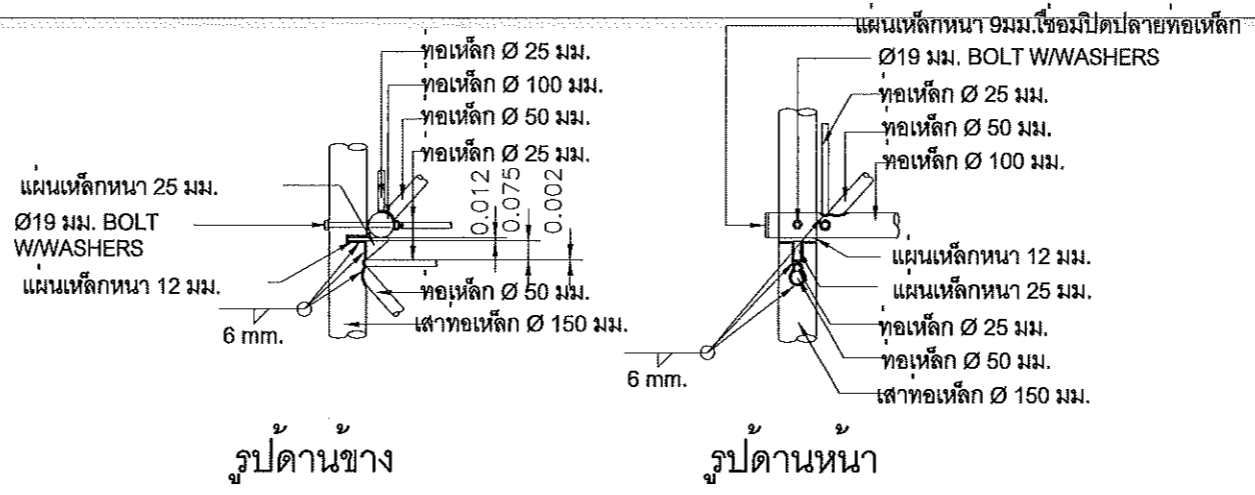
รายละเอียด 1

แปลนฐานราก



6-DB12.
 1ป-RB6 @0.20 (spiral)

รูปตัด A



รายละเอียด 2

