



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย
ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี

สำรวจ

นายสุวิทย์ พลเมือง
นายช่างโยธาชำนาญงาน

เขียนแบบ

นายชาติ บุญจางค์
นายช่างโยธาชำนาญงาน

เห็นชอบ

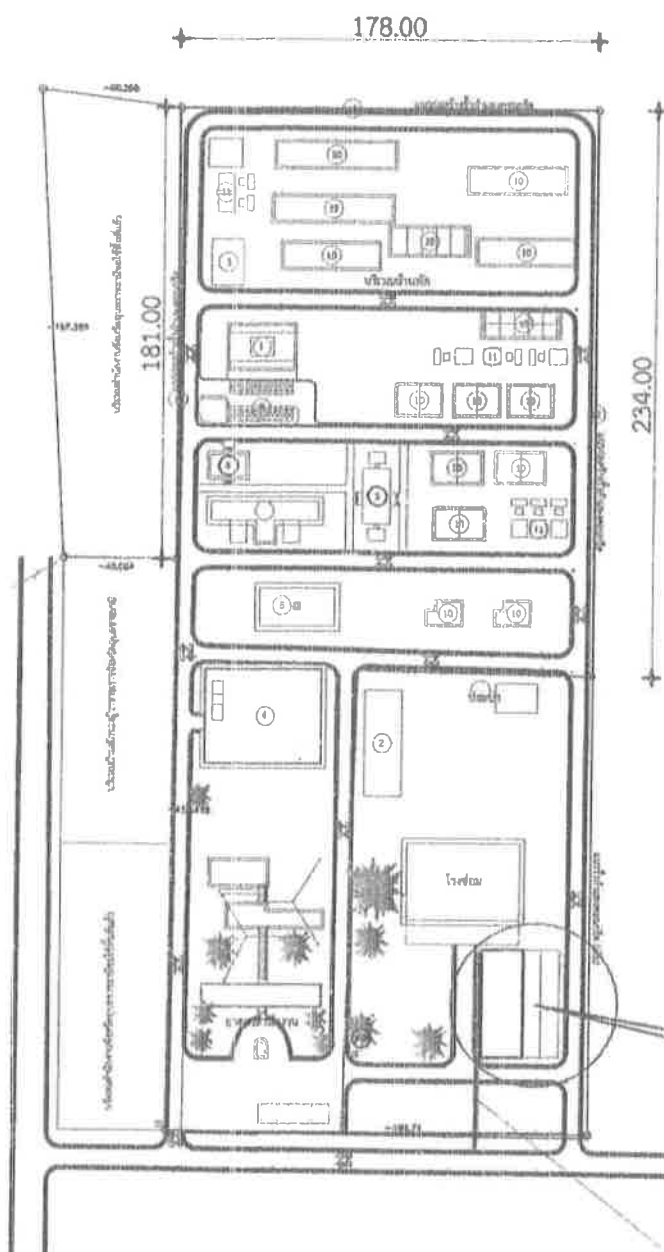
(นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี)
ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

แบบเลขที่ ศอบ.58002

วันที่ 3 กันยายน 2558

แผ่นที่ 1 จำนวน 19 แผ่น

แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย
ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต 13 อุบลราชธานี
กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย



รายละเอียดสิ่งก่อสร้าง ศูนย์ ปก.เขต13 อุบลราชธานี

1. อาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่ (แฟลน 4 ชั้น)
2. อาคารโรงจอดรถเครื่องจักรกล/รถกู้ภัย
3. อาคารโรงเก็บของสำรองจ่าย
4. ลานฝึกขับขี่ยานยนต์
5. อาคารหอประชุมเอนกประสงค์
6. อาคารโรงอาหาร/ซักล้าง
7. อาคารหอพักผู้เข้ารับการฝึกอบรม
8. ลานฝึกซ้อมดับเพลิง
9. ลานจอดรถ / หน้าอาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่
10. อาคารบ้านพักเดี่ยว บ้านพักแฝด และอาคารตึกแถว (เดิม)
11. อาคารที่พักชั่วคราว
12. แนวก่อสร้างรั้วคอนกรีต (ใหม่)

รายการก่อสร้าง ต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัยศูนย์ ปก.เขต13 อุบลราชธานี

1. อาคารโรงจอดรถ ต่อเติม พื้นที่ ประมาณ 588 ตร.ม.
2. เทพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ทหนา 0.20 ม. พื้นที่ประมาณ 588 ตร.ม.
3. ติดตั้งระบบไฟฟ้า ตามแบบ
4. ก่อสร้างระบบระบายน้ำ วางท่อ คลส.อัดแรง ขนาด0.60 ม.จำนวน 68 ท่อน พร้อมบ่อดัก 12 จุด
5. สี ส่วนที่เป็นโลหะเหล็กทาสีน้ำมัน ส่วนที่เป็นคอนกรีตทาสีน้ำพลาสติก โดยทาสีรองพื้น 1 ครั้ง ทาสีจริง 2 ครั้ง

แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย

แนวก่อสร้างระบบระบายน้ำ วางท่อ คลส.อัดแรง ขนาด0.60 ม.จำนวน 68 ท่อน พร้อมบ่อดัก 12 จุด ตามแบบขยาย

ผังบริเวณศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต 13 อุบลราชธานี
กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย
พื้นที่ 54 ไร่ 2 งาน 49 ตารางวา

อนุมัติ

(นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี)

ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย	แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๓๓ อุบลราชธานี	สำรวจ นายสุวิษ พลเมือง นายช่างโยธาชำนาญงาน	เขียนแบบ นายชาติ บุญวงศ์ นายช่างโยธา/วิศวกร	เห็นชอบ (นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี) ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๓๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	แบบเลขที่ ศอบ.58002 วันที่ 3 กันยายน 2558 แผ่นที่ 2 จำนวน 19 แผ่น
		ออกแบบ นายเจนณรงค์ จินา นายช่างโยธาอาวุโส	ตรวจสอบ นายสมชาย มัคคะที หัวหน้ากลุ่มงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย		

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

1. ขอบเขตวัตถุประสงค์
 - 1.1 ผู้ว่าจ้างมีความประสงค์ที่จะก่อสร้างอาคารเก็บวัสดุอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัยของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยตามรายการที่จะระบุต่อไป โดยผู้รับจ้างต้องก่อสร้างส่วนต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อยสวยงามตามฝีมือช่างขึ้นดีตามคำสั่งของช่างควบคุมงานหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างทั้งปวง แม้ว่าปริมาณงานที่ระบุในแบบบางรายการ อาจจะไม่สอดคล้องกับข้อเท็จจริงก็ตาม เมื่อช่างควบคุมงานหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างเห็นว่าต้องดำเนินการเพื่อให้งานครบถ้วนเรียบร้อยและสมบูรณ์
 - 1.2 ช่างควบคุมงานหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างทั้งปวงมีสิทธิที่จะปรับเปลี่ยนรูปแบบให้เหมาะสมกับข้อเท็จจริง เพื่อให้งานเรียบร้อยสวยงาม และถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยมิชักช้า
 - 1.3 วัสดุก่อสร้างต้องเป็นของใหม่ทั้งหมดยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่นและผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุญาตให้ใช้ จึงจะใช้ได้และถ้าต้องทำการทดสอบก่อนที่จะนำไปใช้ก่อสร้างค่าใช้จ่ายในการทดสอบผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด
 - 1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และ/หรือทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้งานก่อสร้างก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิตให้เป็นที่ยอมรับโดยเลือกก่อน และผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการทดสอบดังกล่าวให้ช่างควบคุมงานตรวจดูเมื่อต้องการ เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบทดสอบตามมาตรฐานที่ถูกต้องและมีคุณสมบัติครบถ้วนตามสัญญา
 - 1.5 การเทียบเท่าของวัสดุอุปกรณ์และการขอใช้วัสดุอื่นทดแทน คณะกรรมการตรวจการจ้างจะเป็นผู้อนุญาตให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ได้ การอนุญาตต้องเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น
 - 1.6 กรณีที่มีการระบุวัสดุอุปกรณ์ 3 ปีหรือมากกว่าในรายการประกอบแบบ การพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์จะกระทำต่อเมื่อไม่สามารถจัดหาผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุไว้ ทั้งนี้จะต้องไม่เกิดจากความผิดพลาด หรือการทำงานบกพร่องของผู้รับจ้าง
 - 1.7 ในกรณีที่ขนาดของอาคารไม่สามารถก่อสร้างหรือวางตามผังหรือพื้นที่ที่มีอยู่เดิม ได้สามารถปรับลดขนาดความยาวอาคารลงได้โดยไม่ทำให้วัตถุประสงค์การใช้งานเปลี่ยนแปลง
 - 1.8 ทางเข้าอาคารสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่หากไม่สามารถเข้าทางด้านยาวของอาคารอาจพิจารณาให้เข้าทางด้านสั้นโดยแจ้งผู้ออกแบบพิจารณาก่อนดำเนินการ
2. การควบคุมคุณภาพ
 - 2.1 แบบและรายการประกอบแบบ
 - 2.1.1 แบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ 1 ชุด เป็นอย่างน้อย โดยให้อยู่ในสภาพที่ดีและเป็นแบบแก้ไขครั้งสุดท้าย
 - 2.1.2 ระเบียบและมาตรฐานต่างๆ ให้ถือเอาตัวเลขที่ระบุในแบบเป็นหลัก(ยกเว้นตัวเลขที่เขียนผิดพลาด)การวัดระยะจากแบบโดยตรงอาจมีความผิดพลาดหากมีข้อสงสัยให้สอบถามผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบก่อนลงมือก่อสร้าง
 - 2.1.3 หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่แบบและรายการประกอบขัดแย้งกันหรือไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแกผู้ออกแบบเพื่อให้จัดการแก้ไขข้อขัดข้องนั้นในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นที่สิ้นสุด
 - 2.2 ระยะต่างๆ
 - 2.2.1 ระยะที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญการใช้ระยะที่วัดจากแผ่นแบบโดยตรง อาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะให้สอบถามผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาตัดสินใจก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ
 - 2.2.2 การแจ้งระยะในการทำงานรวมกัน ในงานก่อสร้างที่ต้องมีงานของผู้รับจ้างช่วงของผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างจัดหาจะเริ่มงานดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบระยะต่างๆ ในบริเวณที่ก่อสร้างรวมกันเป็นที่ทราบและเข้าใจดีเสียก่อน ในกรณีนี้ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการให้ขนาดระยะต่างๆ ที่เป็นจริงแกผู้รับจ้างช่วงดังกล่าว ไม่ว่าจะมีตัวเลขแสดงระยะนั้นๆ ในแบบก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม
 - 2.3 การจัดทำแบบขยาย
 - 2.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบต่างๆ ในทุกขั้นตอน หากไม่เป็นที่แน่ชัดหรือมีความจำเป็นหรือตามรายการที่ระบุให้จัดทำ SHOP DRAWING ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ แบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือ SHOP DRAWING ในส่วนที่จะดำเนินการเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติ
 - 2.3.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งแบบเพื่อการพิจารณาเห็นชอบอนุมัติ และการจัดส่งแบบจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณาก่อนการดำเนินงานในส่วนนั้นๆตามลำดับขั้นตอน การที่ผู้รับจ้างจัดทำแบบ SHOP DRAWING ล่าช้า หรือมีระยะเวลาตรวจสอบ ไม่เพียงพอจะถือเอาเป็นสาเหตุในการขอขยายระยะเวลาหรืออ้างว่าเป็นปัญหาความล่าช้าในการก่อสร้างไม่ได้
 - 2.3.3 การอนุมัติ SHOP DRAWING โดยผู้ควบคุมงาน มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้เรียบร้อยสมบูรณ์ ในกรณีที่มิมีปัญหาโดยรับผิดชอบทั้งในด้านค่าใช้จ่ายและระยะเวลาที่สูญเสียไป



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย
ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี

สำรวจ

นายสุวิทย์ พลเมือง
นายช่างสำรวจ

ออกแบบ

นายเจนณรงค์ จินาพร
นายช่างโยธา

เขียนแบบ

นายชาติ บุญจวง
นายช่างเขียนแบบ

ตรวจสอบ

นายสมชาย มีคตะ
หัวหน้ากลุ่มงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

เห็นชอบ

(นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี)
ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

แบบเลขที่ คอบ.58002

วันที่ 3 กันยายน 2558

แผ่นที่ 3 จำนวน 19 แผ่น

3. เหล็กโครงสร้าง (STRUCTURAL STEEL)

3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 3.1.1 กำหนดหมวดนี้คลุมถึงเหล็กรูปพรรณ ท่อกลม ท่อเหลี่ยม (Steel Tubing) Grating และงานโลหะทุกชนิด
- 3.1.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณ ซึ่งมีได้ระบุในแบบและบทกำหนดนี้ให้ยึดถือและปฏิบัติตาม "มาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กรูปพรรณ" ของวิศวกรรมแห่งประเทศไทยฯ และ American Institute of Steel Construction ทุกประการ
- 3.1.3 รายการอ้างอิง
 - ก. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1227 - 2539 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน
 - ข. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1228 - 2549 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น
 - ค. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1499 - 2541 เหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อน แผ่นม้วน แผ่นแถบ แผ่นหนา และแผ่นบาง สำหรับงานโครงสร้างเชื่อมประกอบ
 - ง. ASTM A36 Standard Specification for Carbon Structural Steel, A572/572M-04 Standard Specification for High - Strength Low - Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel หรือ JLS G3101 SS400 Rolled steel for general structure, G3106 SM490 YA, YB Rolled Steels for Welded Structure
 - จ. ASTM A325 Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength และ A490 Standard Specification for Structural Bolts, Alloy Steel, Heat Treated, 150 ksi Minimum Tensile Strength
 - ฉ. ASTM A563 Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts
 - ช. ASTM F436 Specification for Hardened Steel Washers

3.2 วัสดุ

3.2.1 เหล็กรูปพรรณ

เหล็กรูปพรรณทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 1227 - 2539 หรือ มอก.1228 - 2549 หรือ ASTM Standard Specification for Carbon Structural Steel, A572/572M-04 หรือ มอก. 1499 - 2541 เหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อน แผ่นม้วน แผ่นแถบ แผ่นหนา และแผ่นบาง สำหรับงานโครงสร้างเชื่อมประกอบ หรือ JLS G3101 SS400 Rolled steel for general structure, G3106 SM490 YA, YB หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

3.2.1 สลักเกลียว (Bolts and Nuts)

- ก. Bolts ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตาม ASTM A325 และ A490 สำหรับ Tension และ Non-tension Bolts
- ข. Nuts ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตาม ASTM A563 สำหรับ Matching-size Washers

3.3 วิธีการดำเนินงาน

3.3.1 การกองเก็บวัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบจะต้องเก็บไว้บนยกพื้นเหนือพื้นดิน จะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่นไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ และต้องระวังรักษาอย่าให้เหล็กเป็นสนิม ในกรณีใช้เหล็กที่มีคุณสมบัติต่างกันหลายชนิดต้องแยกเก็บและทำเครื่องหมาย เช่นโดยการทาสีแบ่งแยกให้เห็นอย่างชัดเจน

3.4 การจัดทำ Shop Drawing

ก่อนที่จะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจัดทำ Shop Drawing ส่งต่อวิศวกรผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบโดย Shop Drawing นั้น จะต้องประกอบด้วย

- ก. แบบที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการตัดต่อ การประกอบ และการติดตั้ง รุสลักเกลียว รอยเชื่อม และรอยต่อที่กระทำในโรงงาน
- ข. สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
- ค. จะต้องมีสำเนาเอกสารแสดงบัญชีวัสดุ
- ง. รายละเอียดแสดงขั้นตอนและวิธีการประกอบ การยกติดตั้ง รวมถึงการขนส่งจากโรงงานประกอบไปยังบริเวณก่อสร้าง ตลอดจนการยึดโยงชั่วคราว
- จ. รายละเอียดอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

3.5 การตัด

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

3.6 รุและช่องเปิด

การเจาะ หรือตัด หรือกดทะลุให้เป็นรู ต้องกระทำตั้งฉากกับผิวของเหล็กนอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่นห้ามใช้วิธีเจาะด้วยไฟ หากกรณีที่เจาะไว้ไม่ถูกต้องจะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อมและเจาะรูใหม่ให้ถูกต้อง ตำแหน่งในเสาที่เป็นเหล็กรูปพรรณซึ่งต่อกับคาน ค.ส.ล. จะต้องเจาะรูไว้เพื่อให้เหล็กเสริมในคานคอนกรีตสามารถลอดได้ รุจะต้องเรียบรอยปราศจากรอยขาดหรือแหวน ขอบรูซึ่งคมและยื่นเล็กน้อยอันเกิดจากการเจาะด้วยสว่านให้ขจัดออกให้หมดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมโดยลบมุม 2 มิลลิเมตร ช่องเปิดอื่นๆ นอกเหนือจากรุสลักเกลียวจะต้องเสริมแหวนเหล็กซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาขององค์อาคารที่เสริม รุหรือช่องเปิดภายในช่องแหวนจะต้องเท่ากับช่องเปิดขององค์อาคารที่เสริมนั้น



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย	แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี	สำรวจ นายสุวิทย์ พลเมือง	เขียนแบบ นายชาติ บุญจวง	เห็นชอบ นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	แบบเลขที่ ศอบ.58002 วันที่ 3 กันยายน 2558 แผ่นที่ 4 จำนวน 19 แผ่น
		ออกแบบ นายเจนณรงค์ จินาพร	ตรวจสอบ นายสมชาย มัคคะ		

3.7 การประกอบและยกติดตั้ง

- ให้พยายามประกอบที่โรงงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- การตัดเฉือน ตัดด้วยไฟ สกัด และกดทะลุ ต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต
- องค์อาคารที่วางทาบกันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า
- การติดตัวเสริมกำลังและองค์อาคารยึดโยงให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเสริมกำลังที่ติดแบบอัดแน่นต้องอัดให้สนิทจริงๆ
- ไฟที่ใช้ตัดควรมีเครื่องมือกลเป็นตัวนำ
- รายละเอียดให้เป็นไปตาม "มาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กรูปพรรณ" ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยและAmerican institute of Steel Construction

3.8 การเชื่อม

- ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
- ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดรอน ตะกรัน สนิม ไขมัน สีและวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
- ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่นเพื่อให้ผิวแนบสนิทสามารถเชื่อมได้โดยง่าย
- หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ
- ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดีเพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหน่วยแรงตกค้างในระหว่างกระบวนการเชื่อม
- ในการเชื่อมแบบชนจะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ Penetration โดยสมบูรณ์โดยมิให้กระเปาะตะกรันยังอยู่ ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบหรือ Backing Plates ก็ได้
- ชิ้นส่วนที่จะต้องเชื่อมแบบทาบจะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะทำได้ และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มิลลิเมตร
- ช่างเชื่อมจะต้องมีความชำนาญในเรื่องการเชื่อมเป็นอย่างดี โดยช่างเชื่อมทุกคนต้องมีหนังสือรับรองว่าผ่านการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ เช่นกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นต้น
- สำหรับเหล็กหนาตั้งแต่ 25 มม. ขึ้นไปต้อง Preheat ก่อนเชื่อมโดยให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการต่อวิศวกรผู้ควบคุมเพื่อรับความเห็นชอบ
- สำหรับเหล็กหนา 50 มม. ขึ้นไป ให้เชื่อมแบบ Submerged Arc Welding

3.9 การตรวจสอบรอยเชื่อม

ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อมในตำแหน่งที่วิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้ควบคุมเป็นผู้กำหนด ลักษณะของรอยเชื่อมที่ยอมรับได้จะต้องมีพื้นผิวที่เรียบมีมุมแหลมคมได้ขนาดตามที่กำหนดในแบบและจะต้องไม่มีรอยแตกร้าวโดยใช้วิธีการตรวจสอบตามมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมืองหรือดังต่อไปนี้

- ในกรณีการเชื่อมแบบทาบ (Fillet Weld)
 - ให้ทดสอบโดยการใช้น้ำ Dye Pent rant ซึ่งรายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 165 หรือทดสอบโดยการใช้น้ำ Magnetic Particle ซึ่งรายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 709
- ในกรณีการเชื่อมแบบตอชน
 - เมื่อแผ่นเหล็กที่นำมาต่อเชื่อมมีความหนาไม่เกิน 40 มม. ให้ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยใช้วิธี (X-ray) รายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E94 และ ASTM E142
 - เมื่อแผ่นเหล็กที่นำมาต่อเชื่อมมีความหนาเกิน 40 มม. ให้ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยใช้วิธีรังสีแกมมา (Gamma-ray) หรือทดสอบโดยใช้อัลตราโซนิก (Ultrasonic) ทั้งนี้ผลการทดสอบจะต้องได้รับการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันที่เชื่อถือได้ รายละเอียดเกี่ยวกับการตรวจสอบรอยเชื่อมนอกเหนือจากที่กำหนดในข้อกำหนดนี้ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS

3.10 การซ่อมแซมรอยเชื่อม

- บริเวณที่ได้รับการตรวจสอบรอยเชื่อมแล้วพบว่ามีปัญหา จะต้องทำการขจัดทิ้งและทำการเชื่อมแล้วตรวจสอบใหม่
- ในบริเวณโลหะเชื่อมที่มีรอยแตกจะต้องขจัดรอยเชื่อมออกจากรอยแตกไม่น้อยกว่า 50 มม. และทำการเชื่อมใหม่
- หากองค์อาคารเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขึ้นจากการเชื่อมจะต้องทำการแก้ไขให้ได้รูปทรงที่ถูกต้องหรือเสริมความแข็งแรงให้มากกว่าหรือเทียบเท่ากับรูปทรงที่เกิดจากการเชื่อมที่ถูกต้อง

3.11 งานสลักเกลียว

- การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังไม่ทำให้เกลียวเสียหาย
- ต้องแน่ใจว่าผิวเรียบและผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว
- การขันสลักเกลียว แนวแกนของสลักเกลียวจะต้องตั้งฉากกับระนาบของชิ้นงาน ในกรณีที่แนวของสลักเกลียวไม่ตั้งฉากกับระนาบของชิ้นงาน
- ให้ขันสลักเกลียวให้แน่นโดยใช้กุญแจปากตายที่ถูกต้อง และมีเกลียวโผล่จากสลักเกลียวไม่น้อยกว่า 3 เกลียว เพื่อป้องกันการคลายตัวของสลักเกลียว สลักเกลียวที่ใช้ต้องเป็นชนิด Self Locking หรือด้วยวิธีอื่นใดตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย	แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี	สำรวจ นายสุวิษ พลเมือง	เขียนแบบ นายชาติ เบญจวงศ์	เห็นชอบ นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	แบบเลขที่ ศอบ.58002 วันที่ 3 กันยายน 2558
		ออกแบบ นายเจนณรงค์ จินาพร	ตรวจสอบ นายสมชาย มัคคะที่ หัวหน้ากลุ่มงานป้องกันและปฏิบัติการ		

3.7 การประกอบและยกติดตั้ง

- ให้พยายามประกอบที่โรงงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- การตัดเชื่อม ตัดด้วยไฟ สกัด และกดทะลุ ต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต
- องค์อาคารที่วางทาบกันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า
- การติดตัวเสริมกำลังและองค์อาคารยึดโยงให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเสริมกำลังที่ติดแบบอัดแน่นต้องอัดให้สนิทจริง ๆ
- ไฟที่ใช้ตัดควรมีเครื่องมือกลเป็นตัวนำ
- รายละเอียดให้เป็นไปตาม "มาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กรูปพรรณ" ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยและ American Institute of Steel Construction

3.8 การเชื่อม

- ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
- ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สีและวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
- ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่นเพื่อให้ผิวแนบสนิทสามารถเชื่อมได้โดยง่าย
- หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ
- ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดีเพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหน่วยแรงตึงเครียดในระหว่างกระบวนการเชื่อม
- ในการเชื่อมแบบชนจะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้ Penetration โดยสมบูรณ์โดยมิให้กระเปาะตะกรันขังอยู่ ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบหรือ Backing Plates ก็ได้
- ชิ้นส่วนที่จะต้องเชื่อมแบบทาบจะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะทำได้ และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มิลลิเมตร
- ช่างเชื่อมจะต้องมีความชำนาญในเรื่องการเชื่อมเป็นอย่างดี โดยช่างเชื่อมทุกคนจะต้องมีหนังสือรับรองว่าผ่านการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ เช่น กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นต้น
- สำหรับเหล็กหนาตั้งแต่ 25 มม. ขึ้นไปต้อง Preheat ก่อนเชื่อมโดยให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการต่อวิศวกรผู้ควบคุมเพื่อรับความเห็นชอบ
- สำหรับเหล็กหนา 50 มม. ขึ้นไป ให้เชื่อมแบบ Submerged Arc Welding

3.9 การตรวจสอบรอยเชื่อม

ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อมในตำแหน่งที่วิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้ควบคุมเป็นผู้กำหนด ลักษณะของรอยเชื่อมที่ยอมรับได้จะต้องมีพื้นผิวที่เรียบไม่มีมุมแหลมคมได้ขนาดตามที่กำหนดในแบบและจะต้องไม่มีรอยแตกกร้าวโดยใช้วิธีการตรวจสอบตามมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมืองหรือดังต่อไปนี้

- ในกรณีการเชื่อมแบบทาบ (Fillet Weld)
 - ให้ทดสอบโดยใช้ Dye Penetrant ซึ่งรายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 165 หรือทดสอบโดยใช้ Magnetic Particle ซึ่งรายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 709
- ในกรณีการเชื่อมแบบต่อชน
 - เมื่อแผ่นเหล็กที่นำมาต่อเชื่อมมีความหนาไม่เกิน 40 มม. ให้ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยใช้วิธี (X-ray) รายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E94 และ ASTM E142
 - เมื่อแผ่นเหล็กที่นำมาต่อเชื่อมมีความหนาเกิน 40 มม. ให้ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยใช้วิธีรังสีแกมมา (Gamma-ray) หรือทดสอบโดยใช้อัลตราโซนิก (Ultrasonic) ทั้งนี้ผลการทดสอบจะต้องได้รับการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันที่เชื่อถือได้ รายละเอียดเกี่ยวกับการตรวจสอบรอยเชื่อมนอกเหนือจากที่กำหนดในข้อกำหนดนี้ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS

3.10 การซ่อมแซมรอยเชื่อม

- บริเวณที่ได้รับการตรวจสอบรอยเชื่อมแล้วพบว่ามีปัญหา จะต้องทำการขัดทั้งและทำการเชื่อมแล้วตรวจสอบใหม่
- ในบริเวณโลหะเชื่อมที่มีรอยแตกจะต้องขจัดรอยเชื่อมออกวัดจากปลายรอยแตกไม่น้อยกว่า 50 มม. และทำการเชื่อมใหม่
- หากองค์อาคารเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขึ้นจากการเชื่อมจะต้องทำการแก้ไขให้ได้รูปทรงที่ถูกต้องหรือเสริมความแข็งแรงให้มากกว่าหรือเทียบเท่ากับรูปทรงที่เกิดจากการเชื่อมที่ถูกต้อง

3.11 งานสลักเกลียว

- การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังไม่ทำให้เกลียวเสียหาย
- ต้องแน่ใจว่าผิวเรียบและผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว
- การขันสลักเกลียว แนวแกนของสลักเกลียวจะต้องตั้งฉากกับระนาบของชิ้นงาน ในกรณีที่แนวของสลักเกลียวไม่ตั้งฉากกับระนาบของชิ้นงาน
- ให้ขันสลักเกลียวให้แน่นโดยใช้กุญแจปากตายที่ถูกต้อง และมีเกลียวโผล่จากสลักเกลียวไม่น้อยกว่า 3 เกลียว เพื่อป้องกันการคลายตัวของสลักเกลียว สลักเกลียวที่ใช้ต้องเป็นชนิด Self Locking หรือตัวยวี่อื่นใดตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย	แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี	สำรวจ	นายสุวิทย์ พลเมือง	เขียนแบบ	นายชาติ บุญจวงค์	เห็นชอบ	นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	แบบเลขที่ ศอบ.58002 วันที่ 3 กันยายน 2558
		ออกแบบ	นายเจนณรงค์ จินาพร	ตรวจสอบ	นายสมชาย มัคคะที่ หัวหน้ากลุ่มงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย			

3.12 การต่อและประกอบในสนาม

- ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยายและคำแนะนำในการติดตั้งโดยเคร่งครัด
- ค่าผิดพลาดที่ยอมรับได้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสากล
- จะต้องทำนั้งร้าน ค้ำยันยึดโยง ฯลฯ ให้พอเพียงเพื่อยึดโครงสร้างให้แน่นหนาอยู่ในแนวและตำแหน่งที่ต้องการเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานจนกว่างานประกอบจะเสร็จเรียบร้อยและแข็งแรงดีแล้ว
- หมุด (Rivet) ให้ใช้สำหรับยึดชิ้นส่วนต่างๆ เข้าหากันโดยไม่ให้เหล็ก (โลหะ) เกิดการบิดเบี้ยวชำรุดเท่านั้น
- ห้ามใช้วิธีตัดด้วยแก๊สเป็นอันตราย นอกจากจะได้รับการอนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน
- สลักเกลียวยึดและสหมให้ติดตั้งโดยใช้แบบนำเท่านั้น
- แผ่นรอง (Base Plate)
 - ใช้ตามที่กำหนดในแบบขยาย
 - ให้รองรับและปรับแนวด้วยลิ้มเหล็ก
 - หลังจากได้ยกติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้อัดมอร์ต้าชนิดที่ไม่หดตัว (Non-Shrink Mortar) ใต้แผ่นรองให้แน่นแล้วตัดขอบลิ้มให้เสมอกับขอบแผ่นรองโดยทิ้งส่วนที่เหลือไว้ในที่
 - ในกรณีที่ใช้ Anchor Bolt จะต้องฝัง Anchor Bolt ให้ได้ตำแหน่งและความสูงที่ถูกต้องและระวังไม่ให้หัวเกลียวบิด งอ เสียรูปหรือขึ้นสนิม และถ้าไม่มีการระบุในแบบในแบบให้ยึดชั้นกับแผ่นรองโดยใช้ Double Nuts

3.13 การป้องกันเหล็กมีให้ฝุ่นร่อน

- เกณฑ์กำหนดทั่วไป
งานนี้หมายถึงรวมถึงการทาสีและการป้องกันการฝุ่นร่อนของงานเหล็กให้ตรงตามแบบและรายการประกอบแบบ และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญานี้ทุกประการ
- ผิวที่จะทาสี
 - การทำความสะอาด
 - ก่อนจะทาสีบนผิวใดๆ ยกเว้นผิวที่อาบโลหะจะต้องขัดผิวให้สะอาด โดยใช้เครื่องมือขัด เช่น จานคาร์บอนดัม เครื่องมือชนิดอื่นที่เหมาะสม จากนั้นให้ขัดด้วยแปรงลวดเหล็กและกระดาษทราย เพื่อขจัดเศษโลหะที่หลุดร่อนออกให้หมด แต่ต้องพยายามหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องขัดเป็นระยะเวลานาน เพราะอาจทำให้เนื้อโลหะไหม้ได้
 - สำหรับรอยเชื่อมและผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการเชื่อมจะต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่เช่นเดียวกับผิวทั่วไปตามวิธีในข้อข้างต้น
 - ทันทีที่ก่อนที่จะทาสีครั้งต่อไปให้ทำความสะอาดผิวซึ่งทาสีไว้ก่อน หรือผิวที่ฉาบไว้จะต้องขจัดสีที่ร่อนหลุดและสนิมออกให้หมดและจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ส่วนที่ถูกน้ำมันและไขมันต่างๆ แล้วปล่อยให้แห้งสนิทก่อนจะทาสีทับ
 - งานสี
หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น งานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดต้องประกอบด้วย Shop Primer 1 ครั้ง Field Primer 1 ครั้ง ก่อนทาสีหน้าด้วยสีอีพ็อกซีอีก 2 ครั้ง ส่วนสีที่ใช้ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหมวดงานสี ในกรณีที่เหล็กรูปพรรณฝังในคอนกรีตไม่ต้องการทาสีทั้งหมดจะต้องขัดผิวให้สะอาดก่อนเทคอนกรีตหุ้ม

3.14 การทดสอบ

ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานไม่มั่นใจในคุณภาพของเหล็กที่นำมาใช้ในโครงการนี้ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างจากเหล็กที่นำมาใช้งาน เพื่อทำการทดสอบคุณสมบัติ ณ สถาบันที่เชื่อถือได้ และเสนอผลทดสอบให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาเป็นจำนวน 3 ชุด ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการทดสอบดังกล่าวเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

4. แผ่นหลังคาเหล็กรีดลอน (METAL SHEET)

4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- แผ่นหลังคาและแผ่นผนังเหล็กรีดลอนผลิตจากเหล็ก G550 (ค่า Yield Strength ไม่ต่ำกว่า 550 MPa) เคลือบผิวด้วย Zincalume 150 กรัมต่อตารางเมตร (AZ150) ยึดด้วยระบบ Bolt System
- แผ่นหลังคาเหล็กรีดลอน รูปแบบลอนระบุภายหลัง Base Metal Thickness (BMT) ไม่น้อยกว่า 0.45 มม. และ Total Coated Thickness (TCT) ไม่น้อยกว่า 0.50 มม.
- แผ่นผนัง/ฝ้าเหล็กรีดลอน (Sliding Metal Sheet) รูปแบบลอนระบุภายหลัง Base Metal Thickness (BMT) ไม่น้อยกว่า 0.35 มม. และ Total Coated Thickness (TCT) ไม่น้อยกว่า 0.40 มม.
- แผ่นโปรงแสงผลิตจากเรซินเกรดพิเศษใช้ของ ตราช้างรุ่น Premium 20 Sky White หรือเทียบเท่า หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 15 ปี
- รายการอ้างอิง
 - มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 11227 - 2535 แผ่นเหล็กมุงหลังคา
 - มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 612 - 2549 แผ่นโปรงแสงลอน Metal Sheet มุงหลังคา



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย	แบบขอเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี	สำรวจ	นายสุวิทย์ พลเมือง	เขียนแบบ	นายชาติ บุญวงศ์	เห็นชอบ	นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	แบบเลขที่ ศอบ.58002 วันที่ 3 กันยายน 2558	จำนวน 19 แผ่น
		ออกแบบ	นายเจนณรงค์ จินาพร	ตรวจสอบ	นายสมชาย มีคตะที่ หัวหน้ากลุ่มงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย				

5. เส้าเข็มคอนกรีตอัดแรง (กรณีมีเส้าเข็ม)

คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้การผลิต

คอนกรีตใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัย (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ไม่น้อยกว่า 450 กก. ต่อ ตร.ซม. โดยทดสอบด้วยลูกบาศก์คอนกรีตขนาด 15 x 15 x 15 ซม. หรือไม่น้อยกว่า 350 กก. ต่อ ตร. ซม. เมื่อทดสอบด้วย คอนกรีตรูปทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6" x 12" เมื่ออายุ 28 วัน ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ที่ใช้เป็นชนิดแข็งตัวเร็ว หรือชนิดธรรมดา (HIGH EARLY STRENGTH PORTLAND CEMENT TYPE III OR TYPE I) และมีส่วนผสมไม่น้อยกว่า 400 กก. ต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีคุณสมบัติตามมาตรฐานอเมริกัน ASTM DESIGNATION C 150 และมาตรฐาน มอก. การอัดแรง ใช้วิธี PRE - TENSIONING METHOD การอัดแรงจะถ่ายเข้าไปในเนื้อคอนกรีต เมื่อกำลังของคอนกรีต ไม่น้อยกว่า 250 กก. ต่อ ตร.ซม.

ลวดเหล็กอัดแรงกำลังสูงใช้ลวดเหล็กกล้าสำหรับคอนกรีตอัดแรง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 มม. , 5 มม. และ 7 มม. ซึ่งเป็นลวดเหล็กกล้า ชนิดคลายความเค้น ไม่เคลือบผิว (UNCOATED STRESS - RELIEVED) แบบมีรอยย่ำ (INDENTED TYPE) ประเภทความผ่อนคลายต่ำ (LOW RELAXATION) ตามมาตรฐาน มอก. 95-2540 และมาตรฐาน ASTM A421-99 โดยลวดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 มม. และ 5 มม. มีความสามารถทนแรงดึงไม่น้อยกว่า 1770 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร และลวดขนาด 7 มม. มีความสามารถทนแรงดึงไม่น้อยกว่า 1670 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร ใช้ลวดเหล็กกล้าตีเกลียวสำหรับคอนกรีตอัดแรง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9.3 มม., 9.5 มม., 12.4 มม. และ 12.7 มม. ซึ่งเป็นลวดเหล็กตีเกลียวชนิด 7 เส้นแบบธรรมดา (ORDINARY) ประเภทความผ่อนคลายต่ำ (LOW RELAXATION) ตามมาตรฐาน มอก. 420-2540 และมาตรฐาน ASTM A416-99 โดยลวดขนาด 9.3 มม. และ 12.4 มม. มีความสามารถทนแรงดึงไม่น้อยกว่า 1720 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร และลวดขนาด 9.5 มม. และ 12.7 มม. มีความสามารถทนแรงดึงไม่น้อยกว่า 1860 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร

เหล็กปลอกใช้เหล็ก ROUND MILD STEEL STRUCTURAL GRADE ซึ่งมีกำลังยืดหยุ่นไม่น้อยกว่า 2,400 กก. ต่อ ตร. ซม. ตามมาตรฐาน มอก. 194-2535 หรือ 747-2531 เส้าเข็มคอนกรีตอัดแรงต้องได้มาตรฐาน ตาม มอก. 396 - 2549

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้หยั่งความลึกของชั้นดินแข็ง เพื่อกำหนดความยาวของเส้าเข็ม ซึ่งเมื่อตอกแล้วต้องรับน้ำหนักบรรทุก ได้ตามแบบแปลน โดยใช้สูตรของ HILEY ในการคำนวณ และวิศวกรของ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้คำนวณและลงนามไว้ เป็นหลักฐานให้ช่างควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจสอบก่อนดำเนินการขึ้นต่อไป เส้าเข็มที่ใช้ประมาณราคามีความยาว 12.00 เมตร ถ้าเส้าเข็มที่ตอกแล้วและสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามแบบมีความยาวแตกต่างจากที่กำหนดแล้ว คุ้สัญญาจะมีสิทธิที่จะเพิ่มหรือลดวงเงินในสัญญาตามความยาวของเส้าเข็มที่เปลี่ยนแปลง โดยถือเอาราคาต่อหน่วยความยาวของเส้าเข็มในสัญญาเป็นเกณฑ์ในการคิดราคา เส้าเข็มที่ใช้ต้องเสริมเหล็ก DOWEL BARS 4-DB16 x 2.00 ม.ที่ปลายเข็มเพื่อฝังยึดแน่นกับฐานรากไม่น้อยกว่า 0.50 ม.

6. คอนกรีต

6.1 คอนกรีตงานฐานราก-เส้า-คาน

6.1.1 งานฐานราก-เส้า-คาน ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัย (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ไม่น้อยกว่า 210 กก. ต่อ ตร.ซม. โดยทดสอบด้วยคอนกรีตรูปทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6" x 12" เมื่ออายุ 28 วัน ทั้งนี้ จะต้องปริมาณปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 325 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือมีใบรับรองกำลังอัดประลัยของคอนกรีตจากสถาบันและองค์กรที่น่าเชื่อถือ และวิศวกรผู้ออกแบบมีสิทธิที่จะสั่งให้ทำลูก CYLINDER ในระหว่างเทคอนกรีต เมื่อสงสัยว่า คอนกรีตนั้นอาจมีคุณภาพไม่ดีพอ

6.1.2 คอนกรีตผสมเสร็จต้องได้มาตรฐาน มอก.213 - 2552

6.1.3 งานฐานรากที่มีขนาดใหญ่กว่า 0.50 ม. ให้ใช้คอนกรีตความร้อนต่ำ (Low Heat Concrete)

6.1.4 ปูนซีเมนต์ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 1 มอก.15 เล่ม 1-2547 และสอดคล้องตามมาตรฐานของสหรัฐอเมริกา ASTM C 150 TYPE I ยี่ห้อ ตราช้าง ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย หรือ ยี่ห้อตราอินทรี ของบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง หรือเทียบเท่า

6.1.5 อัตราส่วนผสมคอนกรีตหยาบ ซีเมนต์/ทราย/หิน 1/3/5 น้ำ 50 โดยน้ำหนัก

6.1.6 การเทคอนกรีต ต้องตรวจสอบคุณภาพของปูนซีเมนต์ น้ำ และวัสดุผสมที่ใช้ในการทดสอบแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกมาตรฐานขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. อย่างน้อย 3 แท่ง เมื่อคอนกรีตมีอายุ 28 วันหลังการหล่อเป็นเกณฑ์มาตรฐาน

6.2 คอนกรีตงานพื้น SLAB ON GRADE

6.1.2 งานพื้น SLAB ON GRADE ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัย (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ไม่น้อยกว่า 280 กก. ต่อ ตร.ซม. โดยทดสอบด้วยคอนกรีตรูปทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6" x 12" เมื่ออายุ 28 วัน ทั้งนี้ จะต้องปริมาณปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 387 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือมีใบรับรองกำลังอัดประลัยของคอนกรีตจากสถาบันและองค์กรที่น่าเชื่อถือ และวิศวกรผู้ออกแบบมีสิทธิที่จะสั่งให้ทำลูก CYLINDER ในระหว่างเทคอนกรีต เมื่อสงสัยว่า คอนกรีตนั้นอาจมีคุณภาพไม่ดีพอ



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย	แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี	สำรวจ นายสุวิทย์ พลเมือง	เขียนแบบ นายชาติ บุญจวงค์	เห็นชอบ นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	แบบเลขที่ ศอบ.58002 วันที่ 3 กันยายน 2558 แผ่นที่ 8 จำนวน 19 แผ่น
		ออกแบบ นายเจนณรงค์ จินาพร	ตรวจสอบ นายสมชาย มีคະຕິ หัวหน้ากลุ่มงานป้องกันและปฏิบัติการ		

7. งานผนังก่อคอนกรีตบล็อก

- 7.1 คอนกรีตบล็อกต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก.58-2533 ผนังคอนกรีตบล็อกทั่วไปใช้ก้อนขนาด 19x39 ซม. หนา 9 ซม. ผนังช่องกั้นคอนกรีต บล็อกหนาไม่น้อยกว่า 2 ซม.
- 7.2 เหล็กเสริมใช้เหล็ก GRADE SR 24 มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก. 20-2543 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กกลม
- 7.3 จุดตัดของผนัง ที่จุดตัดของผนังต้องยึดด้วยแผ่นตะแกรงลวด ขนาดกว้าง 5 ซม. ยาว 30 ซม. ทุกคอนกรีต
- 7.4 การยึดผนังติดกับโครงสร้างที่รอยต่อของด้านข้างและด้านบนของผนังกับโครงสร้างอาคาร ต้องยึดด้วยเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 40 ซม. โดยให้ปลายฝังอยู่ในผนังไม่น้อยกว่า 20 ซม.
- 7.5 การก่อผนังคอนกรีตบล็อกทั้งหมด ให้ก่อโดยมีคานทับหลังและเสาเอ็น ค.ส.ล. ทั้งหมด โดยมีคานทับหลัง ค.ส.ล. ทุกระยะไม่เกิน 2.60 ม. และมีเสาเอ็น ค.ส.ล. ทุกระยะไม่เกิน 2.20 ม.
- 7.6 เตามวงกบประตู-หน้าต่าง ตามแนวชิดกับระหว่างผนัง และตามมุมผนังต่าง ๆ ทั้งหมดทุกแห่งให้ก่อผนังคอนกรีตบล็อก โดยทำเสาเอ็นและคานเอ็นทับหลัง ค.ส.ล. ตามความหนาของผนังทั้งหมด เสาเอ็น ที่ขอบของช่องเปิดในผนัง (เช่น ประตูและหน้าต่าง) ต้องมีเสาเอ็นโดยการใส่เหล็กเสริมตามแนวตั้ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. 2 เส้น วางอยู่ในตำแหน่งแกนกลางของบล็อกช่องละเส้น ปลายเหล็กแต่ละข้างยึดติดกับโครงสร้าง กรอกคอนกรีตให้เต็ม นอกจากระบุไว้ในแบบว่าเป็นอย่างอื่น

8. งานสี

- 9.1 สีชนิดทาภายนอกอาคาร หมายถึง สีที่จะทาในส่วนภายนอกอาคาร ผลิตภัณฑ์สีน้ำพลาสติก
- 9.2 สีชนิดทาภายในอาคาร หมายถึง สีที่จะทาในส่วนภายในอาคาร เช่น ผนังห้อง ให้ใช้สีน้ำพลาสติก
- 9.4 วงกบประตู , โครง TRUSS , แป ใช้สีน้ำมันของยี่ห้อ ICI , TOA , JOTUN หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 9.5 ส่วนที่เป็นเหล็ก ร่องพื้นด้วยสีกันสนิม 2 ครั้ง
- 9.6 ในกรณีที่ไม้ได้ระบุในแบบให้มีการทาสีในส่วนนั้นๆ แต่ดูจากสภาพจริงควรจะต้องทาเพื่อให้ได้งานดี ให้ผู้รับเหมารับผิดชอบในส่วนนั้นด้วย
- 9.7 การทาสีและผสมสี ให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของ บริษัทผู้ผลิตสีโดยเคร่งครัด

9. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

เหล็กเสริมคอนกรีตให้ใช้เหล็กเติมมาตรฐานว่าด้วยอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก "วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย" โดยใช้เหล็กเส้นกลม SR-24 มอก. 20-2543 และ เหล็กข้ออ้อย SD-30 มอก. 24-2548

10. งานไฟฟ้า

- 10.1 สายไฟฟ้าชนิดร้อยในท่อหรือรางเดินสาย
ถ้าหากมิได้ระบุเป็นอื่นใดในแบบ สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเป็นสายทองแดงแกนเดี่ยวหุ้มฉนวน PVC ทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลท์ และทนอุณหภูมิได้สูงสุด 70 องศาเซลเซียส ตาม มอก.11-2531 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนด้วยโพลีไวนิลคลอไรด์ ตารางที่ 4 รายละเอียด อื่น ๆ มีดังนี้
- 10.1.1 สายสำหรับวงจรไฟฟ้าต้องมีพื้นที่หน้าตัดสายไม่เล็กกว่า 2.5 ตร.มม. สายต่อเข้าดวงโคมแต่ละดวงให้ใช้สายขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม.
- 10.1.2 รหัสสี (Color Code) สำหรับสายไฟฟ้าแรงต่ำ
เฟส A - สีดำ
เฟส B - สีแดง
เฟส C - สีน้ำเงิน
NEUTRAL - สีขาว หรือ สีเทา
สายดิน (Ground) - สีเขียว หรือ สีเขียวคาดเหลือง



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย	แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี	สำรวจ	นายสุวิทย์ พลเมือง นางสาวปิยะธิดา งามงาม	เขียนแบบ	นายชาติ บุญวงศ์ นายช่างเขียนแบบ	เห็นชอบ	(นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี) ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	แบบเลขที่ ศอบ.58002 วันที่ 3 กันยายน 2558 แผ่นที่ 8 จำนวน 19 แผ่น
		ออกแบบ	นายเจนณรงค์ จินาพร นายช่างเขียนแบบ	ตรวจสอบ	นายสมชาย มัคคหะ หัวหน้ากลุ่มงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย			

10. งานไฟฟ้า(ต่อ)

ในกรณีสายมีขนาดใหญ่กว่า 10 ตร.มม. ซึ่งไม่มีลีสของฉนวนตามระบุให้ใช้เทปสีตามรหัสพันทับที่สายนั้น ๆ หรือทาด้วยลีสชนิดที่ไม่ทำความเสียหายต่อฉนวนไฟฟ้า ส่วนที่ชี้หวางปลาให้สวมด้วย Vinyl Wire End Cap โดยใช้รหัสลีสเดียวกัน

10.1.3 สายไฟฟ้าต้องมีความยาวตลอดความยาวท่อ ห้ามตัดต่อสายภายในท่อ อนุญาตให้ต่อสายได้ในกล่องต่อสายเท่านั้น สำหรับสายขนาดไม่เกิน 6 ตร.มม. ใช้ให้ Wire Nut หรือ Scotch Lock ในการต่อสายสายขนาดใหญ่กว่านี้ให้ติดด้วย Split Bolt หรือ Compression Connector และพันทับด้วยเทปยางให้มีคุณสมบัติเทียบเท่าฉนวนไฟฟ้าเท่านั้น

10.1.4 การร้อยสายห้ามใช้น้ำมันหล่อลื่นทาเพื่อช่วยในการร้อยสาย ต้องใช้ Polling Compound ที่ผลิตสำหรับการร้อยสายโดยเฉพาะเท่านั้น

10.1.5 ห้ามร้อยสายโทรศัพท์ หรือสายแรงดันต่ำพิเศษเข้าไปในท่อร้อยสายหรือกล่องต่อสายเดียวกันกับสายไฟฟ้า

10.1.6 สายไฟฟ้าแต่ละเส้นต้องมีการทำเครื่องหมายให้ทราบได้ถึงวงจร และหน้าที่ของสายไฟนั้น ๆ เครื่องหมายเหล่านี้ให้ทำไว้ที่สาย ทั้งที่อยู่ในกล่องต่อสายและปลายสายที่เข้าอุปกรณ์

10.1.7 สายไฟฟ้าที่เดินเข้าในแผงจ่ายไฟหรืออุปกรณ์อื่นจะต้องจัดให้เป็นระเบียบโดยใช้ Self Locking Cable Ties รัดให้เป็นหมวดหมู่ สายต้องมีความยาวเหลือไว้เพียงพอที่จะย้ายตำแหน่งในแผงจ่ายไฟอนาคต

10.2 ท่อร้อยสายไฟฟ้าต้องได้ มยพ. 216 - 2524 ให้ใช้ของตราช้าง หรือเทียบเท่า

10.3 วิศวกรไฟฟ้าของผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการจัดทำ Shop drawing แบบแปลนไฟฟ้าของอาคารพร้อมรายการคำนวณโหลด ลงนามรับรองเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างผ่านช่างควบคุมงานเพื่ออนุมัติจึงจะดำเนินการต่อไปได้

10.4 โคมไฟฟ้าให้ใช้ของ PHILIPS , LEKISE , LIGHTING & EQUIPMENT หรือเทียบเท่าและได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.

10.5 หลอดไฟฟ้าและอุปกรณ์ให้ใช้ของ PHILIPS , LEKISE , OSRAM หรือเทียบเท่าและได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.

10.6 ตู้ MDB และอุปกรณ์ เมนเชอร์คิตเบรกเกอร์,เบรกเกอร์ย่อยให้ใช้ของ SQUARE -D , Biticino , ABB หรือเทียบเท่าและได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.

10.7 สายไฟฟ้าให้ใช้ของ ไทยยาซากิ , บางกอกเคเบิล หรือเทียบเท่าและได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.

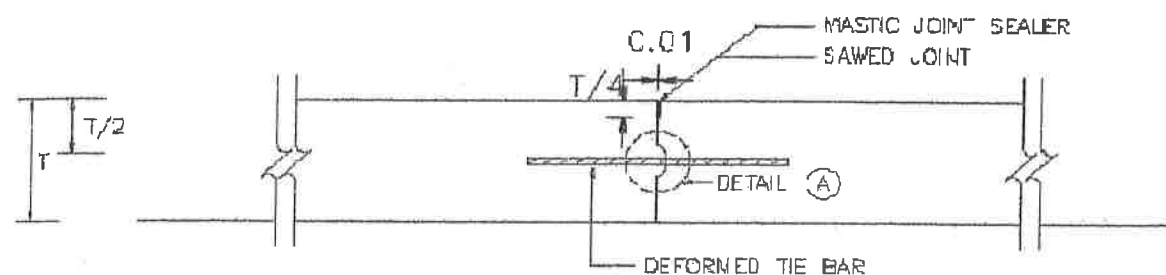
10.8 สวิตช์ไฟฟ้าและเต้ารับให้ใช้ของ National , Panasonic , Biticino หรือเทียบเท่าและได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.

การเตรียมรองคอนกรีตสำหรับหยอดยางยาแนว

1. ให้ทำการเป่ารองคอนกรีตให้สะอาดด้วยเครื่องเป่าลมให้ปราศจากฝุ่นละอองและสิ่งสกปรก และ รองคอนกรีตจะต้องแห้งสนิทด้วย
2. ให้ทำการเตรียมด้วยยางรองพื้น PRIMERที่ใช้โดยเฉพาะสำหรับยางยาแนวโดยทาด้วยแปรงหรือใช้เครื่องพ่นก็ได้แล้วปล่อยให้แห้ง จึงทำการหยอดยางยาแนวที่ได้ต้มให้ละลายให้อุ่นหมุมที่ได้กำหนดไว้
3. ให้ทำการตัดและหยอด JOINT แบบต่างๆโดยทันทีที่สามารถจะกระทำได้
4. การหยอดยางที่ JOINT จะต้องทำการหยอดด้วยเครื่องหยอด

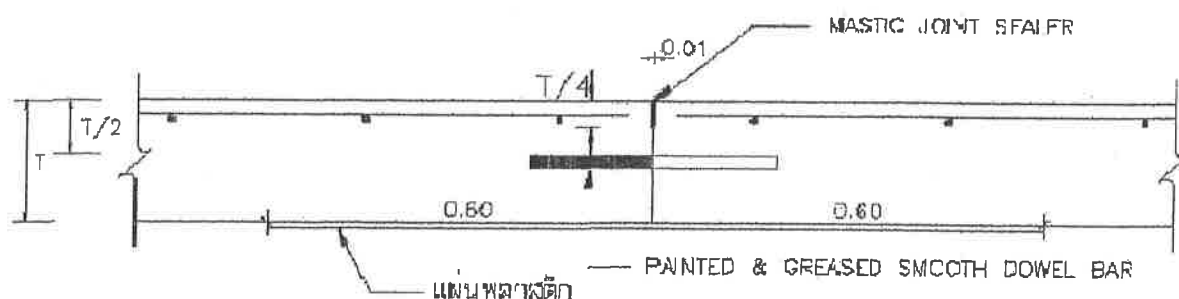
หมายเหตุ

1. พื้นคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่างทรงกระบอก อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 280 ksc
2. MASTIC JOINT SEALER ให้ใช้ตามมาตรฐาน AASHTO M. 173-60(1974),ASTM. D. 190-74
3. JOINT FILLER ให้ใช้ตาม AASHTO M. 153-70,ASTM. 1753-67(1973)
4. สามารถใช้ WIRE MESH ตาม มอก. 737 ได้แต่ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณการเปลี่ยนแปลงเหล็กและใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตให้ผู้ว่าจ้าง อนุมัติก่อนดำเนินการและในกรณีที่มีการต่อทาบระยะการต่อทาบจะต้องไม่น้อยกว่า 5 ซม.
5. รอยต่อในคอนกรีตยกเว้น EXPANSION JOINT ให้ทำรอยต่อด้วยเครื่องเจาะรองคอนกรีต
6. การเทคอนกรีตให้ใช้ CONCRETE PAVERในกรณีที่จำเป็นจะต้องเทคอนกรีตด้วยแรงงานคน ให้ได้เฉพาะช่วงที่เว้นไว้ยาวติดต่อกันไม่เกิน 30 เมตร



LONGITUDINAL JOINT

ไม่มีมาตรฐาน



CONSTRUCTION JOINT

ไม่มีมาตรฐาน



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย	แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี	สำรวจ	นายสุวิทย์ พลเมือง นายช่างสำรวจ/เขียน	เขียนแบบ	นายชาติ เบญจวงศ์ นายช่างเขียน/พิมพ์	เห็นชอบ นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	แบบเลขที่ ศอบ.58002
		ออกแบบ	นายเจนณรงค์ จินาพร นายช่างโยธาอาวุโส	ตรวจสอบ	นายสมชาย มัคคหะ หัวหน้ากลุ่มงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย		วันที่ 3 กันยายน 2558
							แผ่นที่ 10

ข้อกำหนดทั่วไปงานวิศวกรรมโครงสร้าง

- กำลังของคอนกรีตแท่งทรงกระบอก (Cylinder) ขนาด 0.75×0.30 ม. ที่อายุ 28 วัน ที่ทดสอบตามวิธีของ ASTM C39 / มอก. 409-2525 , มอก. 1738 เล่ม 2-2542 ต้องไม่น้อยกว่า 210 KSC. สำหรับ เสา คาน ฐานราก และ ไม่น้อยกว่า 280 KSC. สำหรับ Slab on grade
- เหล็กเสริมสำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็ก
 - เหล็กเสริมที่มีขนาด ϕ 8- ϕ 32 มม. ให้ใช้เหล็กกลมคุณภาพไม่ต่ำกว่า SR24 ตามมาตรฐานของ มอก. 20-2543
 - เหล็กเสริมที่มีขนาด ϕ 12- ϕ 32 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้อย่อยคุณภาพไม่ต่ำกว่า SD 30 ตามมาตรฐานของ มอก. 24-2548
 - ลวดผูกเหล็กใช้เบอร์ 18 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 138-2518
- งานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ
 - เหล็กรูปพรรณขึ้นคุณภาพ A36 ตามมาตรฐาน ASTM หรือ คุณภาพ SS41 , TIS 1227-2539 , SS400 ตามมาตรฐาน JIS หรือคุณภาพเทียบเท่า
 - ลวดเชื่อมเหล็กรูปพรรณทั้งหมด เป็นลวดเชื่อมชนิด E60XX ตามมาตรฐานของ AWS
- การต่อทุกเหล็กเสริมให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. ที่เกี่ยวข้องหรืออาจใช้ค่าต่อไปนี้เป็นแนวทาง
 - การต่อเหล็กเสริมรับแรงดึง

ระยะต่อทาบไม่น้อยกว่า 28 ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก SD30
ระยะต่อทาบไม่น้อยกว่า 35 ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก SD40
ระยะต่อทาบไม่น้อยกว่า 43 ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก SD50
สำหรับเหล็กกลมให้ใช้ระยะทาบ 2 เท่าของเหล็กข้อย่อย SD30
 - การต่อเหล็กเสริมรับแรงอัด

ระยะต่อทาบไม่น้อยกว่า 17 ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก SD30
ระยะต่อทาบไม่น้อยกว่า 23 ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก SD40
ระยะต่อทาบไม่น้อยกว่า 29 ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก SD50
สำหรับเหล็กกลมให้ใช้ระยะทาบ 2 เท่าของเหล็กข้อย่อย SD30

ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก	ระยะหุ้ม(มม.)
องค์อาคาร	
คาน เสา	30
ดอมบ่อ	50
ฐานราก	75

ข้อกำหนดในการออกแบบ : (วิธีหน่วยแรงใช้งาน WSD)

คอนกรีต :

$$f_c' = 210 \text{ ksc}$$

$$f_c = 76.75 \text{ ksc}$$

เหล็กเสริม : SR24

$$f_y = 2400 \text{ ksc}$$

$$f_s = 1200 \text{ ksc}$$

เหล็กเสริม : SR24

$$n = 9.31$$

$$k = 0.379$$

$$j = 0.874$$

$$R = 13.046 \text{ ksc}$$

เหล็กเสริม : SD30

$$f_y = 3000 \text{ ksc}$$

$$f_s = 1500 \text{ ksc}$$

ใช้เหล็กเสริม SD

$$n = 9.31$$

$$k = 0.328$$

$$j = 0.891$$

$$R = 11.513 \text{ ksc}$$

เหล็กเสริม : SD40

$$f_y = 4000 \text{ ksc}$$

$$f_s = 1700 \text{ ksc}$$

ข้อกำหนดน้ำหนักบรรทุกในการออกแบบ :

น้ำหนักบรรทุกจร	-	กค./ตร.ม.
น้ำหนักวัสดุพื้น	-	กค./ตร.ม.
วัสดุถมหลังคา	แผ่นเหล็กยึด	
Super Imposed DL,SDL	-	กค./ตร.ม.
น้ำหนักจรหลังคา	30	กค./ตร.ม.
ผนังก่ออิฐฉาบฉวย อิฐฉาบฉวย	200	กค./ตร.ม.
แรงลม ความสูง 0 ถึง 10 ม.	50	กค./ตร.ม.

6. ไม่แบบมีข้อกำหนดดังนี้

การคำนวณแบบ ต้องทำอย่างแข็งแรง และปราณีต เมื่อถอดแบบออกแล้วต้องไม่คดหรือโก่งงอมากเกินไปจากฐานเป็นโพรงหรือรู จะต้องปรับแต่งให้เรียบร้อย

- แบบข้างเสา ข้างคาน ข้างกำแพง 2 วัน
 - แบบข้างคานของพื้น 14 วัน และเมื่อถอดแล้ว ให้ค้ำกลางคานอีก 12 วัน
 - แบบข้างคานรองรับคาน 14 วัน และเมื่อถอดแล้ว ให้ค้ำกลางคานอีก 12 วัน
 - ทั้งนี้ให้ยกเว้นในกรณีที่ใช้น้ำหนักดินแข็งตัวเร็ว โดยให้ถือกำหนดถอดแบบออกไปเมื่อครบอายุ 7 วัน
 - ในกรณีที่แบบเป็นโครงสร้างบนพื้นดิน ให้บดอัดดินให้แน่น แล้วปูแผ่นพลาสติกก่อนถอดแบบ
7. ในกรณีที่แบบเปลี่ยนไม่ชัดเจน หรือขัดแย้งกับรายการอื่น ผู้รับเหมาต้องสอบถามวิศวกรผู้ออกแบบก่อนดำเนินการก่อสร้าง
8. มาตรฐานในการก่อสร้าง ให้เป็นไปตามหลักมาตรฐานวิศวกรรม ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
9. งานเสาเข็ม

9.1 งานเสาเข็ม เสาเข็มต้องได้มาตรฐานอุตสาหกรรม 396-2549 คุณสมบัติที่ใช้ต้องมีกำลังอัดประลัย (ULTIMATE COMPRESSIVE STRESS) ไม่ต่ำกว่า 350 กก./ตร.ซม. เมื่อทดสอบด้วยคอนกรีตรูปทรงกระบอก

9.2 ลวดเหล็กอัดแรงกำลังสูงที่ใช้ในเสาเข็ม

- ลวดเหล็กอัดแรงเป็นเหล็กชนิด (UNCOATED STRESS RELYED STEEL WIRE INDENTED ROUND TYPE)
- สำหรับ SINGLE WIRE เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 มม., 5 มม., 7 มม. ตามมาตรฐาน มอก.96-2525
- กำลังอัดประลัยสูงสุดของลวดเหล็กอัดแรงกำลังสูง ไม่ต่ำกว่า 17,500 กก./ตร.ซม. สำหรับลวดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 มม., 5 มม., 7 มม. ตามมาตรฐาน มอก.96-2525

9.3 การทดสอบการรับน้ำหนักเสาเข็ม , การตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มและเสาเข็มเยื้องศูนย์

- ผู้ควบคุมงานจะต้องตรวจสอบและรายงานบันทึกผลการทดสอบเสาเข็ม หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าเสาเข็มที่ตอกไม่ผ่านการรับน้ำหนักบรรทุก โดยปลอดภัย

ให้ใช้วิธีการทดสอบการรับน้ำหนักเสาเข็มโดยวิธีพลศาสตร์ Dynamic Load Test ตามมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยพ.1252-51

โดยมีวิศวกรโยธาของ ป.ก. ร่วมพิจารณา

- การตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มให้ดำเนินการตรวจสอบทุกต้น โดยใช้วิธี Seismic Test ตามมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยพ. 1551-51

- ในกรณีที่ตอกเสาเข็มแล้วเยื้องศูนย์เป็นหนักที่ของผูรับจ้างที่จะต้องเสนอแนวทางการแก้ไขพร้อมจัดทำ Shop Drawing และรายการคำนวณลงนามรับรอง

โดยวิศวกรโยธาระดับสามัญเสนอต่อคณะกรรมการตรวจสอบการจ้างงานผู้ควบคุมงานโดยให้วิศวกรโยธาระดับสามัญ ของ ป.ก. ร่วมพิจารณาก่อนดำเนินการ

9.4 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอใบรับรองคุณภาพของเสาเข็มจากโรงงานผู้ผลิตต่อผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อนดำเนินการและอายุของเสาเข็มต้องไม่น้อยกว่า 4 สัปดาห์นับจากวันที่ผลิต

หมายเหตุ : การต่อเชื่อมเสาเข็ม ในกรณีที่ความยาวของเสาเข็มไม่เหมาะสมกับการเคลื่อนย้าย หรือขนาดของช่องตัวเสาเข็มเอง และมีความจำเป็นในการเชื่อมต่อเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องมีการต่อเสาเข็มผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการเชื่อมต่อเสาเข็มพร้อมทั้ง SHOP DRAWING ให้ผู้ควบคุมงานก่อนการดำเนินการ

10. การประเมินและการยอมรับงานคอนกรีต

10.1 การเก็บตัวอย่างคอนกรีตแต่ละชนิดเพื่อทดสอบ ให้กระทำทุกวันที่มีการเทคอนกรีต หรือที่มีการเทคอนกรีตทุกปริมาณ 100 ลบ.ม. หรือทุกพื้นที่ 500 ตร.ม. ของคอนกรีตที่หล่อ โดยกระทำตามวิธี ของ ASTM C172 ว่าด้วยการสุ่มตัวอย่างจากคอนกรีตสด เมื่อจำนวนการทดสอบคอนกรีตแต่ละชนิดมีน้อยกว่า 5 ครั้ง ให้ทดสอบโดยเลือกสุ่มเอาจากตัวอย่างคอนกรีต 5 แบบที่ ถ้าปริมาณคอนกรีตชนิดนั้นน้อยกว่า 30 ลบ.ม. วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานอาจยกเว้นการทดสอบดังกล่าวได้โดยมีหลักฐานแสดงเป็นที่เชื่อถือว่าจะให้กำลังคอนกรีตที่ต้องการ

10.2 ในการบ่มตัวอย่างทดสอบในห้องปฏิบัติการให้กระทำตามวิธี ASTM C31 ว่าด้วยการเตรียมและบ่มแท่งคอนกรีตทรงกระบอกในสนาม และทดสอบแท่งคอนกรีตทรงกระบอกตามวิธีของ ASTM C39 ว่าด้วยการทดสอบกำลังอัดของแท่งคอนกรีตทรงกระบอก กำลังของคอนกรีตแต่ละชนิดจะถือเป็นที่ยอมรับได้เมื่อผลเฉลี่ยของกำลังอัดของการทดสอบ 3 ครั้งติดต่อกันให้ค่าเท่ากับหรือมากกว่า f_c' และกำลังอัดที่ทดสอบแต่ละครั้งอาจจะต่ำกว่า f_c' ที่กำหนดได้ไม่เกิน 35 กก./ตร.ซม.

10.3 วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้มีการทดสอบกำลังอัดของแท่งคอนกรีตทรงกระบอกที่บ่มในสนามเพื่อตรวจสอบความเพียงพอของการบ่มโครงสร้างคอนกรีตที่แท่น แท่งคอนกรีตทรงกระบอกที่บ่มในสนามต้องเป็นไปตามวิธีของ ASTM C31 เมื่อผลการทดสอบตัวอย่างบ่มในสนามให้กำลังต่ำกว่าร้อยละ 85 ของตัวอย่างที่บ่มในห้องปฏิบัติการให้ปรับปรุงวิธีการบ่มคอนกรีตของโครงสร้างนั้นให้ดีขึ้น แต่ถ้าค่ากำลังอัดของตัวอย่างบ่มในสนามสูงกว่าค่ากำลังอัดที่กำหนด f_c' เกิน 35 กก./ตร.ซม. ถึงแม้จะไม่ถึงร้อยละ 85 ของค่าที่ได้จากการบ่มในห้องปฏิบัติการก็ยอมรับว่าบ่มคอนกรีตในสนามนั้นใช้ได้

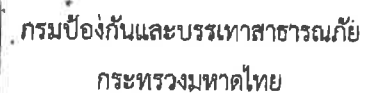
10.4 ในกรณีที่กำลังอัดของตัวอย่างบ่มในห้องปฏิบัติการต่ำกว่า f_c' ที่กำหนดเกิน 35 กก./ตร.ซม. หรือผลทดสอบตัวอย่างบ่มในสนามตามข้อ 3 บ่งชี้ว่าการบ่มคอนกรีตยังไม่ดีพอให้ปฏิบัติตามลำดับต่อไปเพื่อให้แน่ใจว่า โครงสร้างยังสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้อย่างปลอดภัย

10.4.1 ให้เจาะเอาตัวอย่างคอนกรีตจากโครงสร้างบริเวณที่มีปัญหาไปทดสอบตามวิธี ASTM C42 โดยในการทดสอบแต่ละครั้งให้เจาะจำนวน 3 ตัวอย่าง

10.4.2 ต้องฝังแท่งคอนกรีตที่เจาะไว้ให้แท่งในอากาศเป็นเวลา 7 วัน ก่อนทดสอบ

10.4.3 ถ้ากำลังอัดของแต่ละแท่งของคอนกรีตมีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของ f_c' ที่กำหนดและค่ากำลังอัดของแท่งคอนกรีตที่เจาะได้เฉลี่ยจาก 3 แท่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของ f_c' ที่กำหนดให้ถือว่าโครงสร้างส่วนนั้นมีความแข็งแรงเพียงพอ

10.4.4 หากผลการทดสอบตามข้อ 10.4.3 ไม่ผ่าน และมีข้อสงสัยในความแข็งแรงของโครงสร้างวิศวกรหรือผู้ควบคุมงานผู้รับผิดชอบอาจสั่งให้ทดสอบการบรรทุกน้ำหนัก



แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย
ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อับราฮาม

8	81529
---	-------

นายสุวิช พลเมือง
นายช่างโยธาชำนาญงาน

ออกแบบ

นายเจนณรงค์ จิน
นายช่างโยธาอาวุโส

เขียนแบบ

ชาลี เบญจวงศ์
นายช่างไม้ชาวไท

ตรวจสอบ

นายสมชาย มีคະทึ
หัวหน้ากองบริหารการคลัง

เห็นชอบ

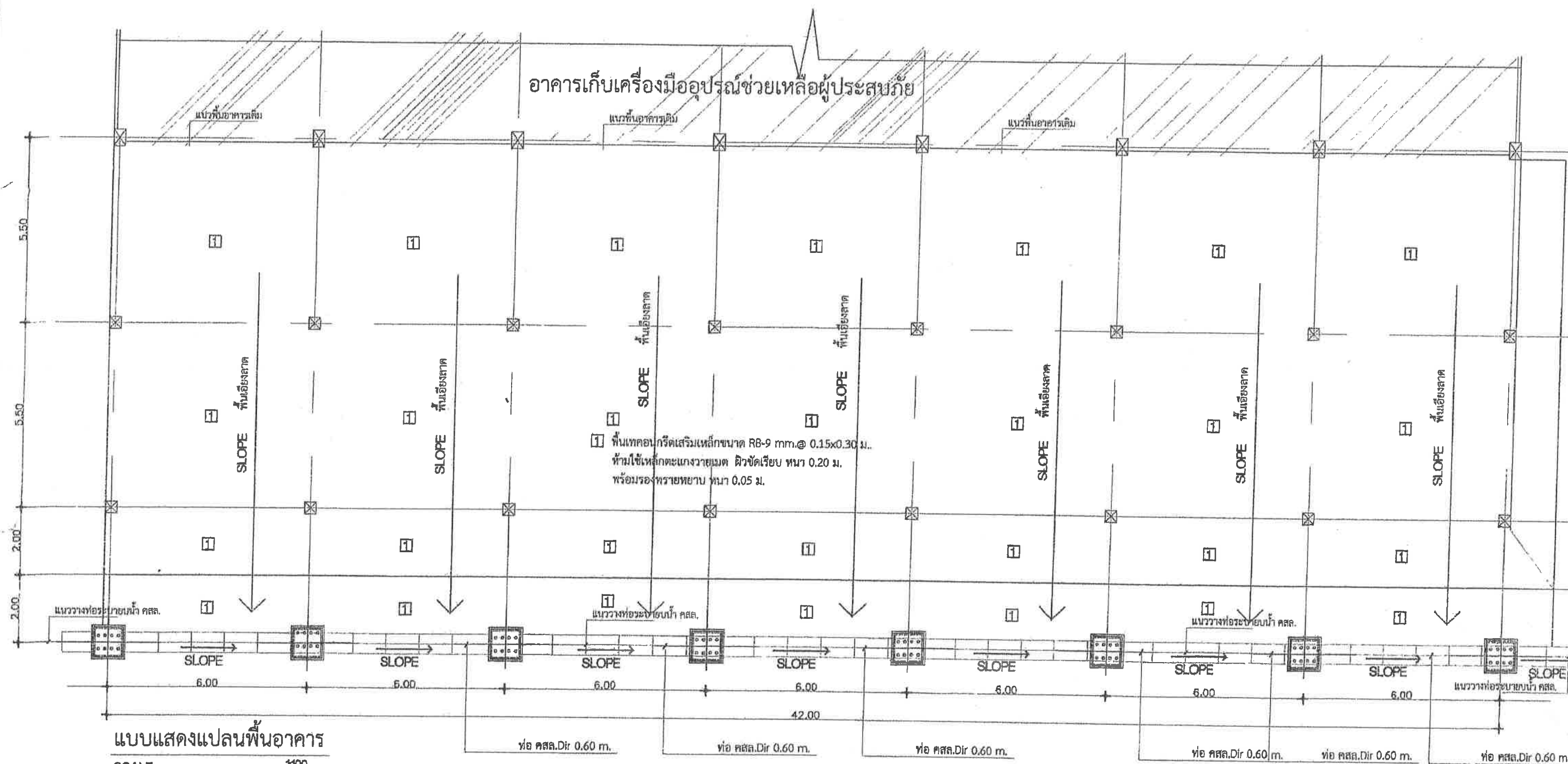
(นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี)
ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

แบบเลขที่ ศอบ.58002

วันที่ 3 กันยายน 2558

แผ่นที่
11

จำนวน
19
แผ่น





กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย
ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี

สำรวจ

นายสุวิทย์ พลเมือง
นายช่างโยธาชำนาญงาน

ออกแบบ

นายเจนณรงค์ จินาพร
นายช่างโยธาชำนาญงาน

เขียนแบบ

ชาติ เบญจวงศ์
นายช่างโยธาชำนาญงาน

ตรวจสอบ

นายสมชาย มัคคะที
หัวหน้ากลุ่มงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

เห็นชอบ

(นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี)

ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

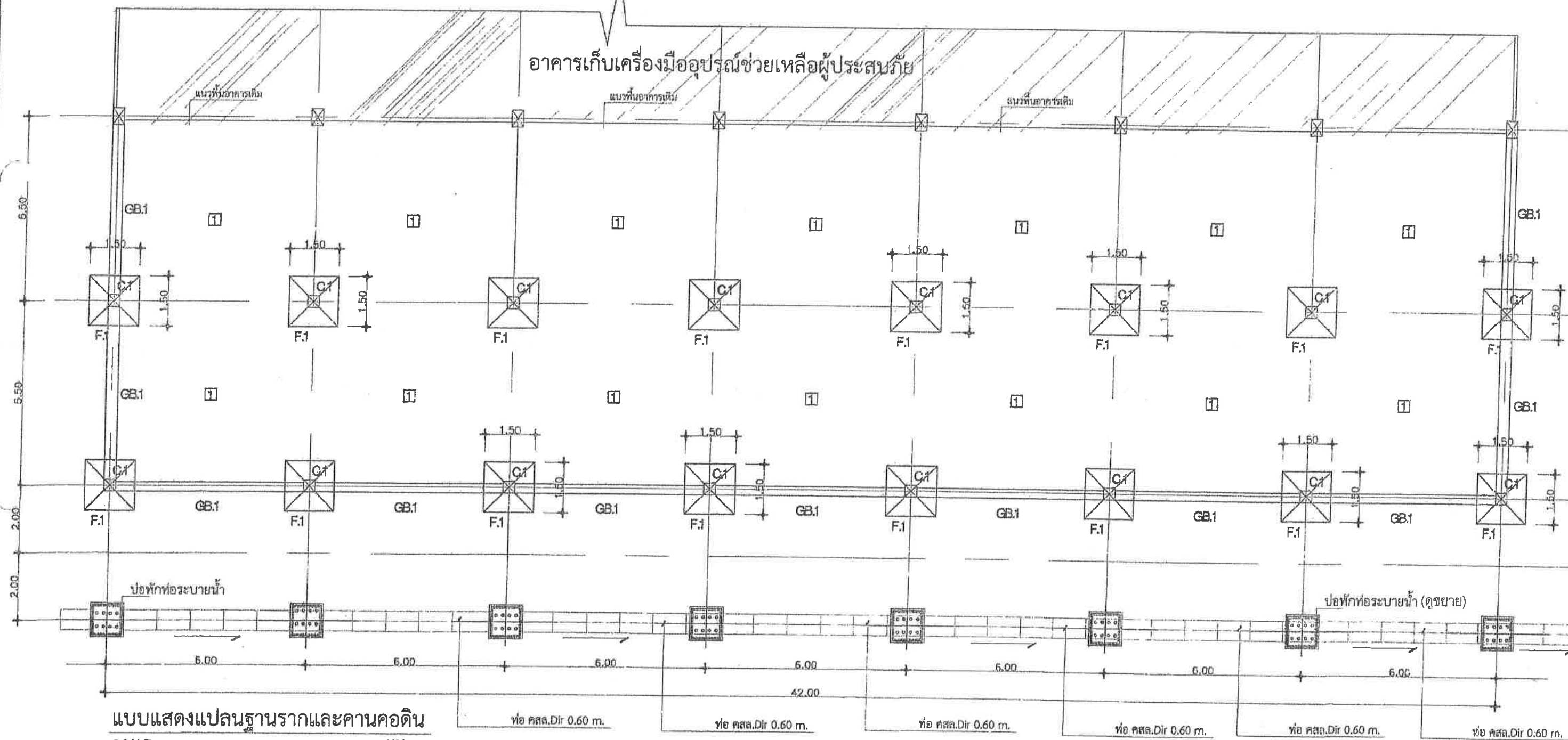
แบบเลขที่ ศอบ.58002

วันที่ 3 กันยายน 2558

แผ่นที่
12

จำนวน
19
แผ่น

อาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย



แบบแสดงแปลนฐานรากและคานคอดิน
SCALE 1:100

ท่อ คลส. Dir 0.60 m.

ท่อ คลส. Dir 0.60 m.

ท่อ คลส. Dir 0.60 m.

ท่อ คลส. Dir 0.60 m.

ท่อ คลส. Dir 0.60 m.

ท่อ คลส. Dir 0.60 m.



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย
ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี

สำรวจ

นายสุวิทย์ พลเมือง

นายช่างโยธาชำนาญงาน

ออกแบบ

นายเจนณรงค์ จินาพร

นายช่างโยธาวาด

เขียนแบบ

ชาลี เบญจวงศ์

นายช่างโยธาวาด

ตรวจสอบ

นายสมชาย มัคคะที

หัวหน้ากลุ่มงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

เห็นชอบ

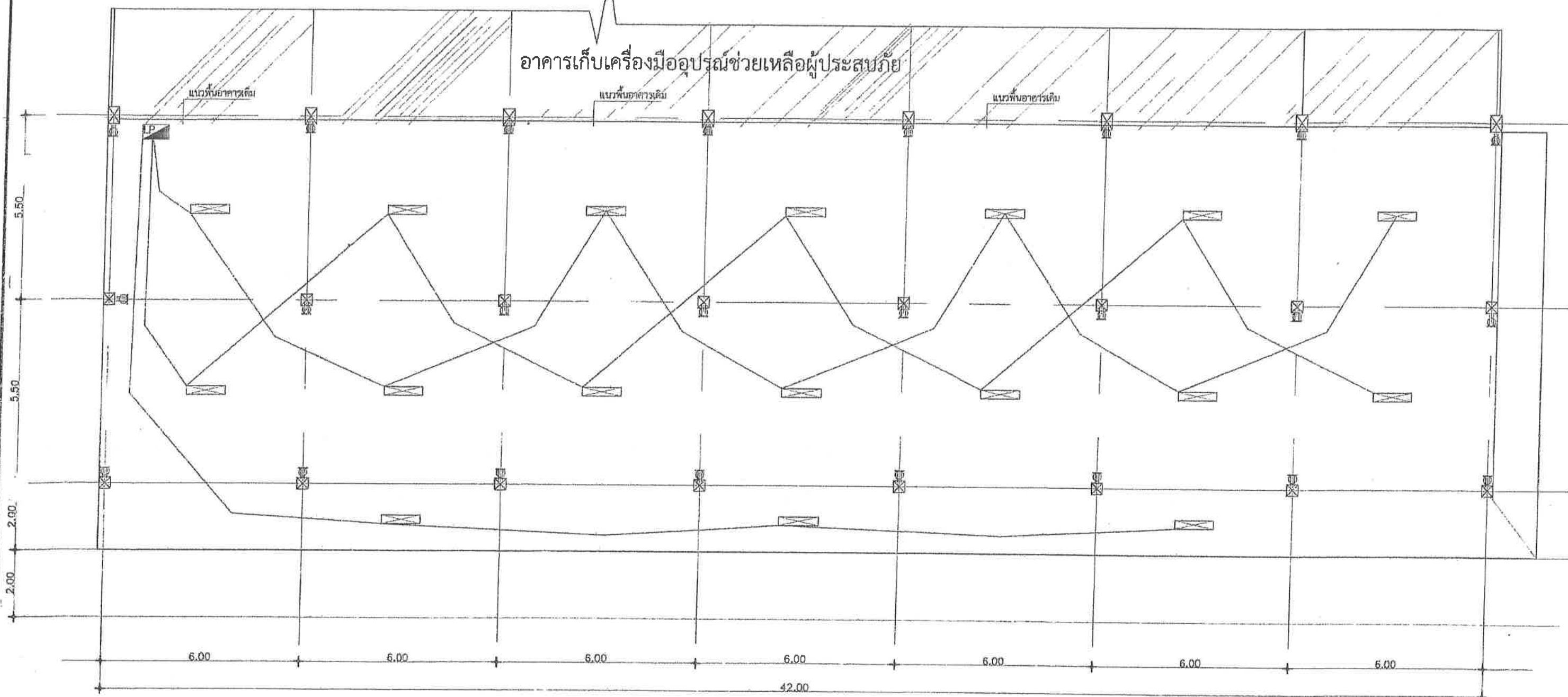
(นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี)
ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

แบบเลขที่ ศอบ.58002

วันที่ 3 กันยายน 2558

แผ่นที่ 13 จำนวน 19 แผ่น

อาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย



แบบแปลนงานระบบไฟฟ้า

SCALE 1:100

สัญลักษณ์ประกอบแบบไฟฟ้า

- (S) สวิตช์ ปิด-เปิด 15A 250Volt แบบมีฝาครอบกันน้ำแบบติดตั้งลอยสูงจากพื้น 1.30 ม.
- ⊕ ได้รับรู้ตามแบบสากล พร้อมสายดิน 16A แบบติดตั้งลอยสูงจากพื้น 0.30 ม.
- 36 วัตต์ หรือหลอดพลังงานต่ำกว่า
- ตู้เบรกไฟฟ้า

รายการประกอบแบบงานไฟฟ้า

1. สายไฟฟ้าแรงสูงแสงสว่างโคมไฟ สายขนาด 2x16 sq.mm. เดินร้อยท่อ PVC Ø 3/4" ยึดด้วย CLAMP ทุกระยะ 1.50 ม.
2. สายจากสวิตช์เข้าดวงโคมไฟ สายขนาด 2x2.5 sq.mm. เดินร้อยท่อ PVC Ø 3/8" ยึดด้วย CLAMP ทุกระยะ 1.50 ม.
3. สายไฟฟ้าแรงสูงเดินรับ สายขนาด 2x2.5/15 sq.mm. เดินร้อยท่อ PVC Ø 3/8" ยึดด้วย CLAMP ทุกระยะ 1.50 ม.
4. สายไฟฟ้าแรงสูงแสงสว่างทางเข้า สายขนาด 2x1.5 sq.mm. เดินร้อยท่อ PVC Ø 3/8" ยึดด้วย CLAMP ทุกระยะ 1.50 ม.
5. สายจากสวิตช์เข้าดวงโคมไฟทางเข้า สายขนาด 2x1.5 sq.mm. เดินร้อยท่อ PVC Ø 3/8" ยึดด้วย CLAMP ทุกระยะ 1.50 ม.
6. การติดตั้งสายไฟฟ้าให้ทำโดยเฉพาะ สวิตช์ ดวงโคม แผงสวิตช์ ปลั๊ก หรือ กล่องต่อสายเท่านั้น
7. ในกรณีจำเป็นต้องเดินสายทะลุกำแพง พื้น ผู้รับจ้างต้องใช้ท่อปลอก(Sleeve PVC) สั่งไว้เป็นทางผ่านสายไฟฟ้า
8. วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือเครื่องประกอบทั้งหมดรวมทั้งการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย มาตรฐาน วส.ท. และประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
9. วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าใช้ของ ABB, DELIGHT, SQUARE, Notionel, Panasonic, Blitclap หรือเทียบเท่า
10. สายไฟฟ้าใช้ของ BANGKOK CABLE, CWT, PHELPS DODGE, THAI-YAZAKI หรือเทียบเท่า
11. สายไฟฟ้าให้เดินลอยใช้สาย THW ในท่อพีวีซี สีเหลือง หรือท่ออลูมิเนียม 216-2524
12. วิศวกรไฟฟ้าของผู้รับจ้างต้องเป็นผู้คำนวณระบบไฟฟ้าของอาคารทั้งหมด พร้อมจัดทำแบบแปลนและรายการคำนวณระบบไฟฟ้า พร้อมลงนามรับรองให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย
ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี

สำรวจ

นายสุวิษ พลเมือง

นายช่างโยธาชำนาญงาน

เขียนแบบ

ชาลี เบญจวงศ์

นายช่างโยธาชำนาญงาน

เห็นชอบ

(นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี)

ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

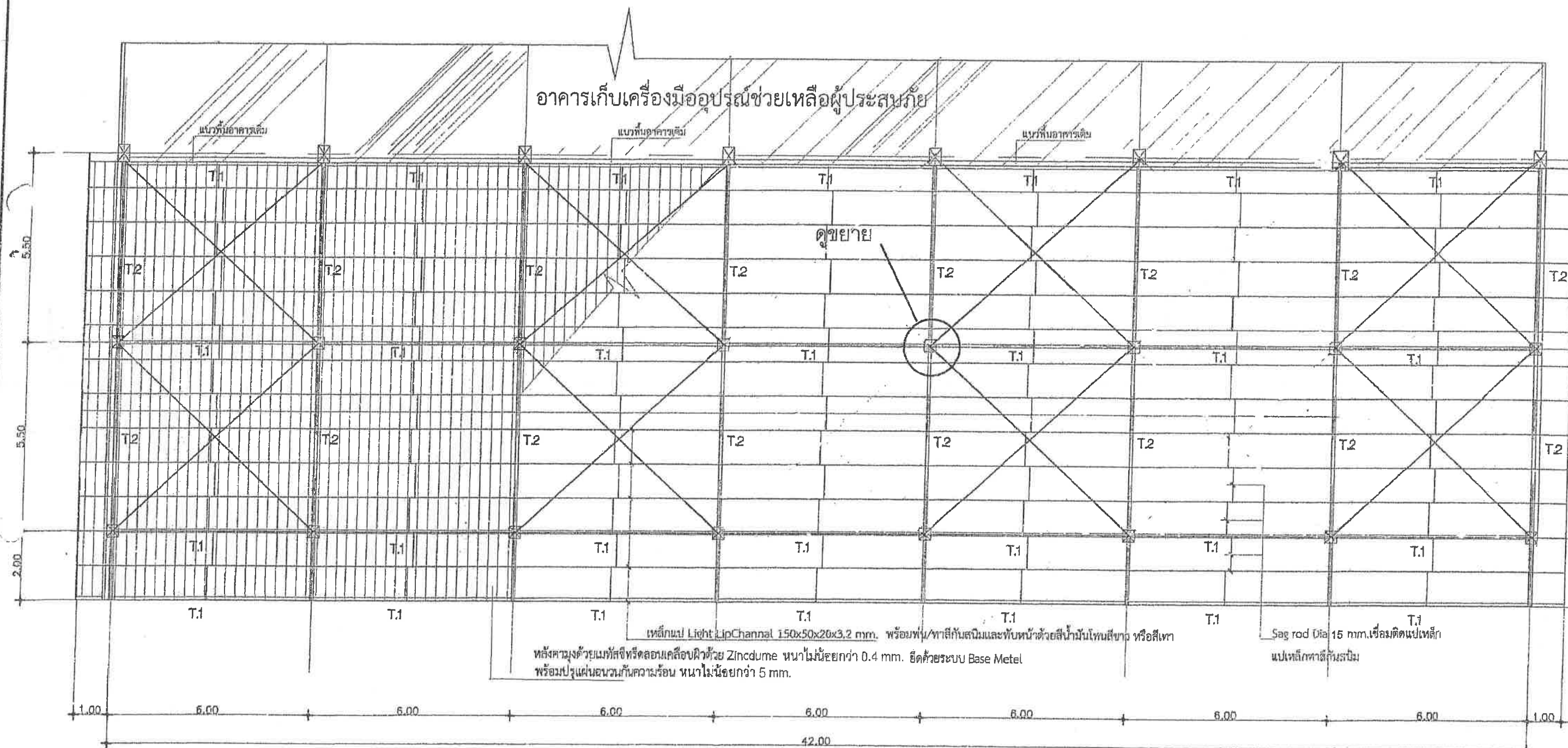
แบบเลขที่ ศอบ.58002

วันที่ 3 กันยายน 2558

แผ่นที่ 14

จำนวน 19 แผ่น

อาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย



เหล็กเส้น Light Lip Channel 150x50x20x3.2 mm. พร้อมพ่น/ทาสีกันสนิมและพื้นด้วยสีน้ำมันทนสีขาว หรือสีเทา
หลังคามุงด้วยเมทัลชีทเคลือบผิวด้วย Zincdume หนาไม่น้อยกว่า 0.4 mm. ยึดด้วยระบบ Base Metal
พร้อมปูแผ่นฉนวนกันความร้อน หนาไม่น้อยกว่า 5 mm.

Sag rod Dia 15 มม. เชื่อมติดกับเหล็ก
แปเหล็กทาสีกันสนิม

แบบแสดงแปลนโครงหลังคาอาคาร

SCALE

1:100



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย
ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี

สำรวจ

นายสุวิทย์ พลเมือง
นายช่างโยธาชำนาญงาน

เขียนแบบ

นายชาติ บุญจวงค์
นายช่างโยธาชำนาญงาน

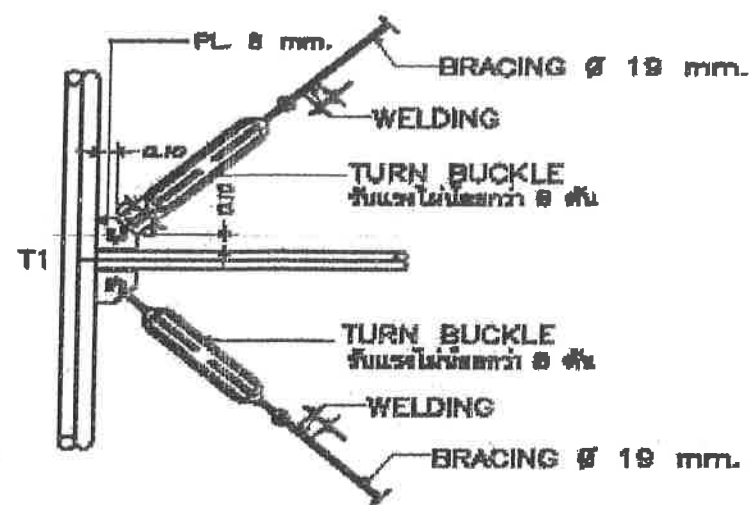
เห็นชอบ

(นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี)
ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

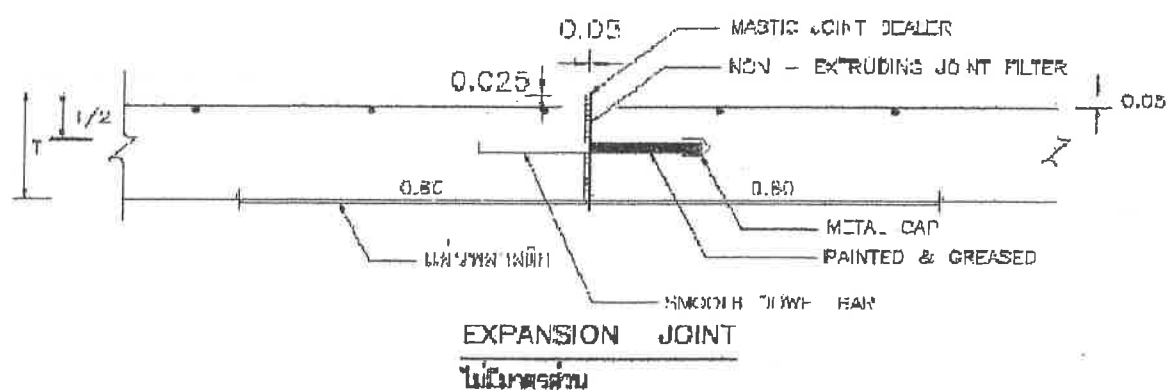
แบบเลขที่ คอบ.58002

วันที่ 3 กันยายน 2558

แผ่นที่ 15 จำนวน 19 แผ่น

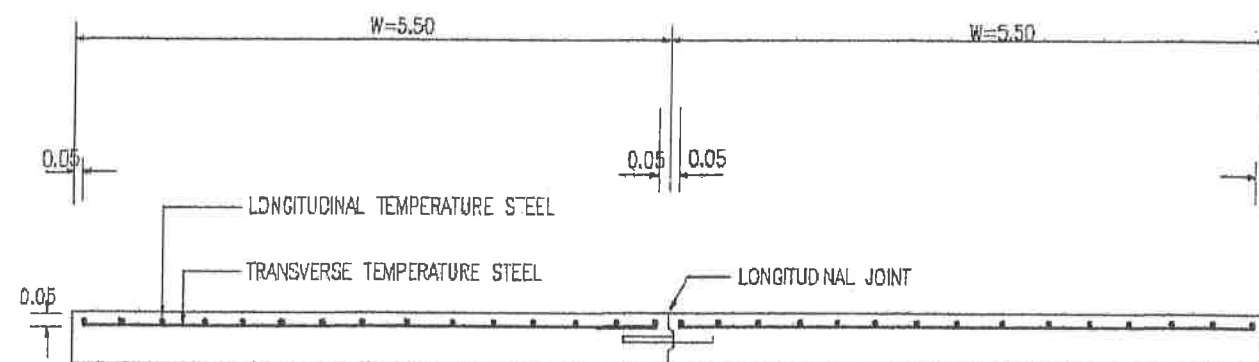


TURN BUCKLE



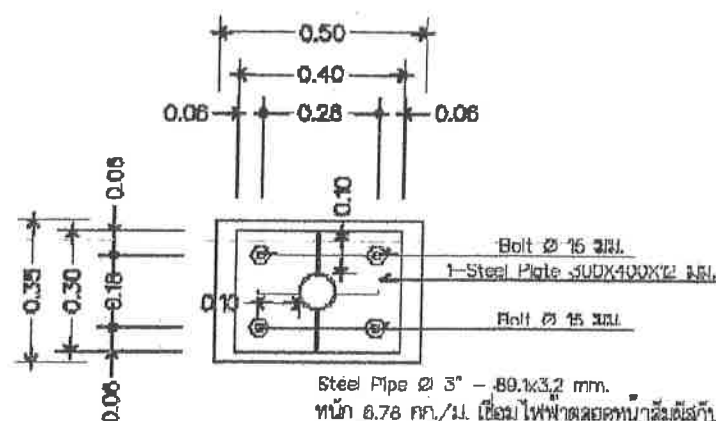
EXPANSION JOINT

ไม่มีมาตรฐาน

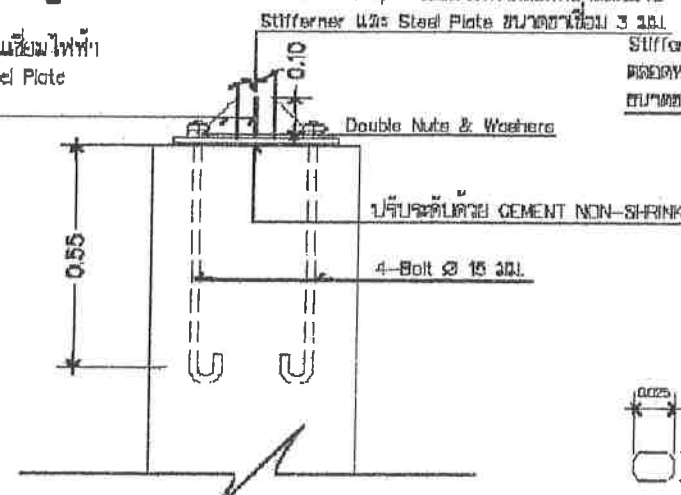


รูปตัดตามขวาง

ไม่มีมาตรฐาน

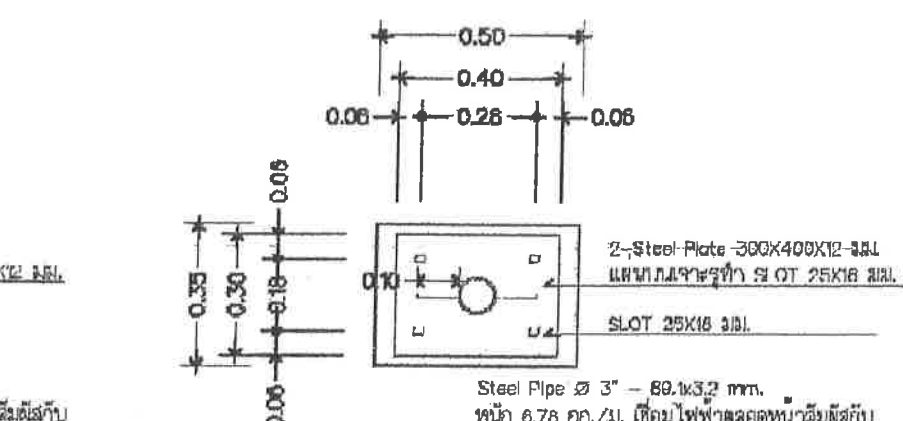


Stiffener ทนไฟ 10 มม.เชื่อมไฟฟ้า
ตลอดหน้าตัดกับ Steel Plate
ขนาดหนา 4 มม.

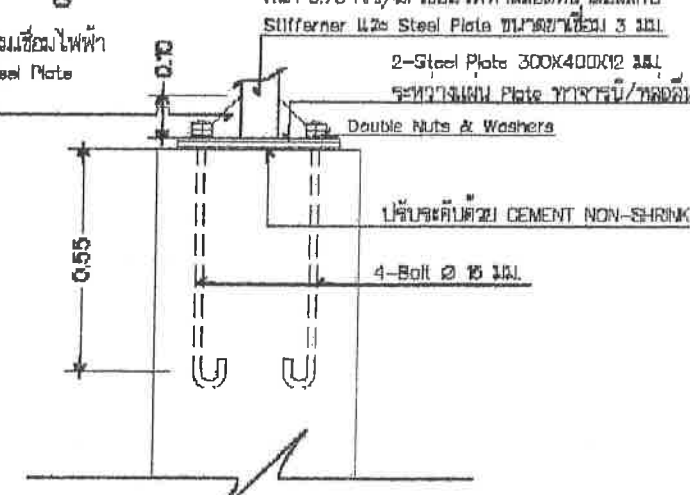


รายละเอียดหัวเสา 1

มาตรฐาน 120

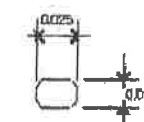


Stiffener ทนไฟ 10 มม.เชื่อมไฟฟ้า
ตลอดหน้าตัดกับ Steel Plate
ขนาดหนา 4 มม.



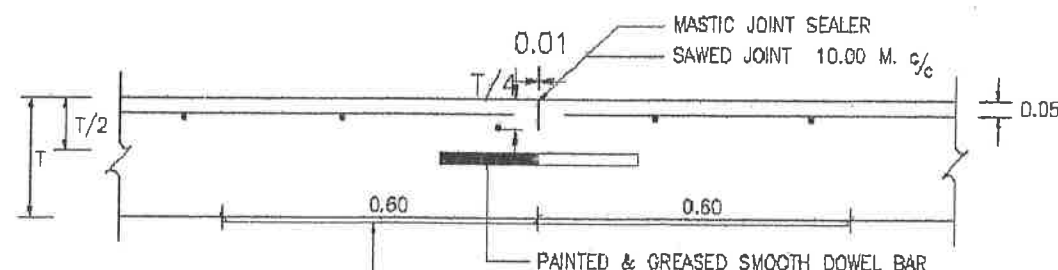
รายละเอียดหัวเสา 2

มาตรฐาน 120



ขยาย SLOT

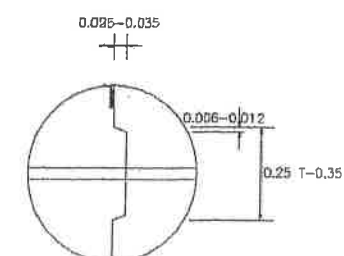
มาตรฐาน 15



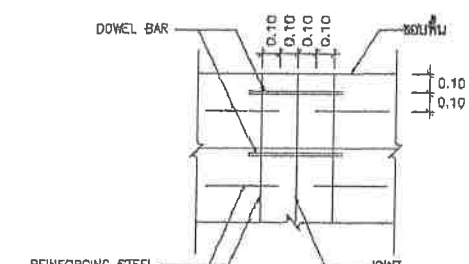
วางแผ่นพลาสติก หนา 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาด
ไม่เกิน 7 %ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ แผ่นพลาสติก
ที่ใช้จะต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้

CONTRACTION JOINT

ไม่มีมาตรฐาน



DETAIL (A)



DETAIL (B)

ไม่มีมาตรฐาน



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

แบบก่อสร้างอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย
ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๓๓ อุบลราชธานี

สำรวจ

นายสุวิทย์ พลเมือง
นายช่างโยธาชำนาญงาน

เขียนแบบ

นายชาติ เบญจวงศ์
นายช่างโยธาอาวุโส

อนุมัติ

นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี
ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๓๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

แบบเลขที่ คอบ.58002

วันที่ 3 กันยายน 2558

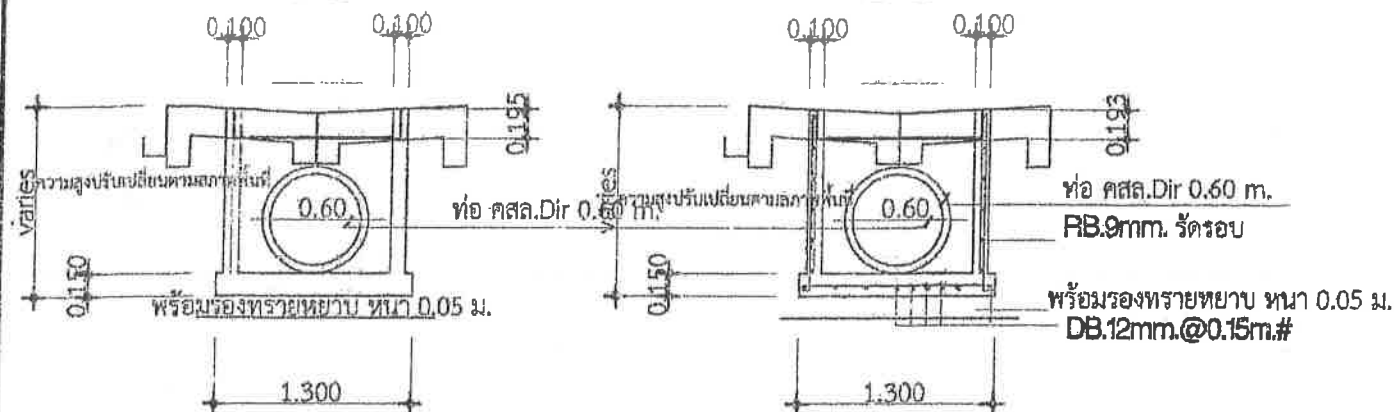
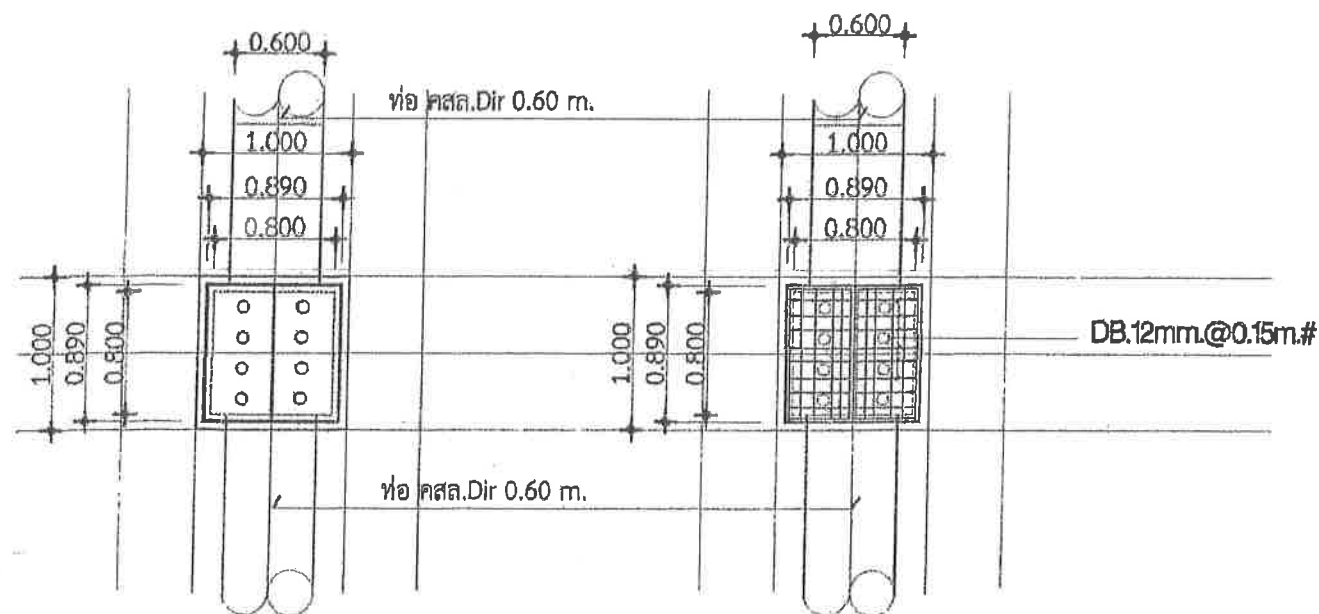
แผ่นที่ 16 จำนวน 19 แผ่น

ออกแบบ

นายเจนณรงค์ จินาพร
นายช่างโยธาอาวุโส

ตรวจสอบ

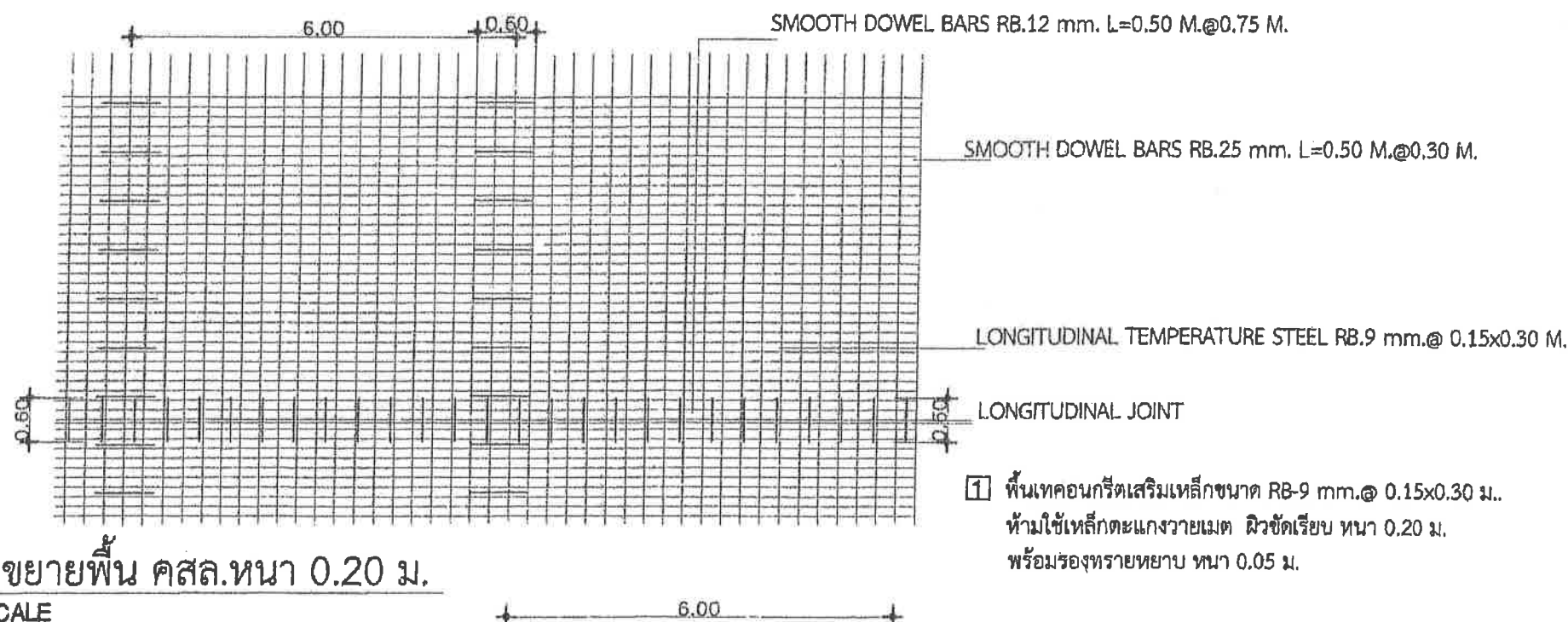
นายสมชาย มีคชชาติ
หัวหน้ากลุ่มงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย



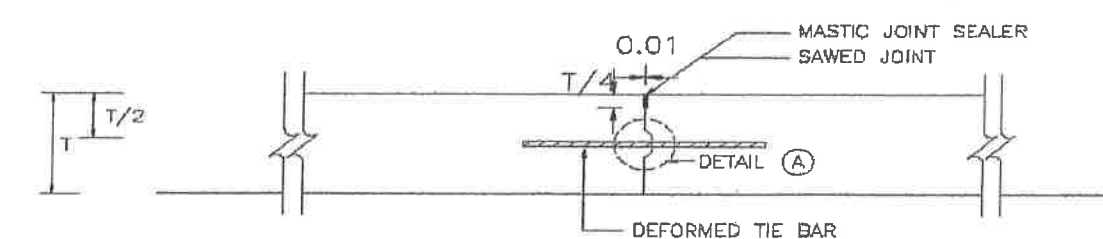
แบบขยายบ่อพักท่อระบายน้ำ

แบบขยายพื้น คสล.หนา 0.20 ม.

NO SCALE

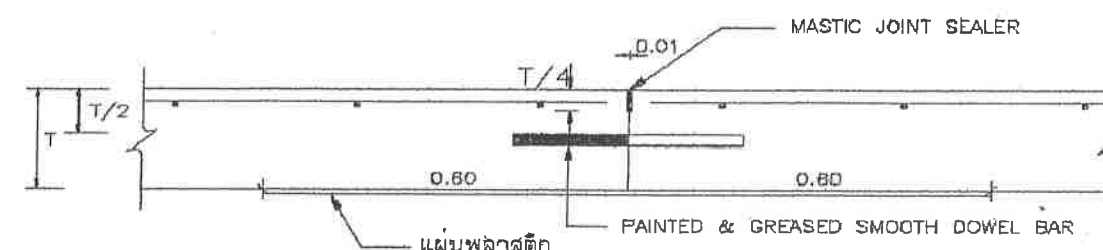


- 1 พื้นเทคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด RB-9 mm.@ 0.15x0.30 ม..
ห้ามใช้เหล็กตะแกรงวายเมต ผิวขัดเรียบ หนา 0.20 ม.
พร้อมรองทรายหยาบ หนา 0.05 ม.



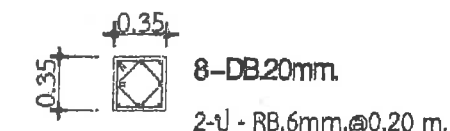
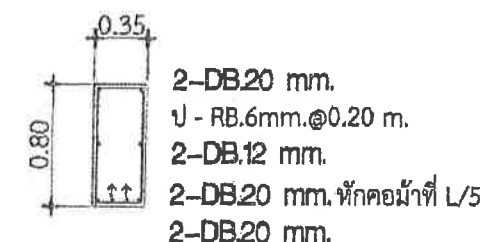
LONGITUDINAL JOINT

ไม่มีมาตรฐาน



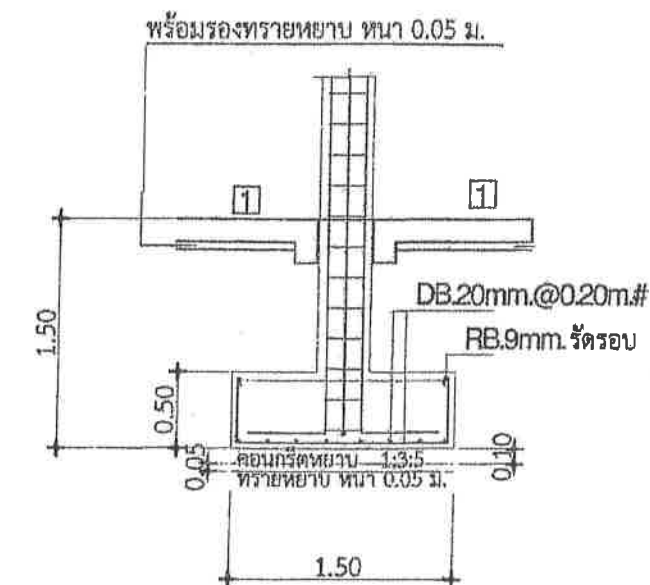
CONSTRUCTION JOINT

ไม่มีมาตรฐาน



แบบขยายคาน GB.1

ขยายเสา C.1



แบบขยายฐานราก F.1

SCALE

1:50



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย
ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี

สำรวจ

นายสุวิษ พลเมือง
นายช่างโยธาชำนาญงาน

ออกแบบ

นายเจนณรงค์ จินาพร
นายช่างโยธาอาวุโส

เขียนแบบ

นายชาติ บุญจวงค์
นายช่างโยธาอาวุโส

ตรวจสอบ

นายสมชาย มัคคหิ
หัวหน้ากลุ่มงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

อนุมัติ

(นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี)
ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

แบบเลขที่ คอบ.58002

วันที่ 3 กันยายน 2558

แผ่นที่ 17

จำนวน 19

แผ่น

หลังคามุงด้วยเมทัลชีทรีดลอนเคลือบผิวด้วย Zincdume หนาไม่น้อยกว่า 0.4 mm. ยึดด้วยระบบ Base Metal
พร้อมปูแผ่นฉนวนกันความร้อน หนาไม่น้อยกว่า 5 mm.

Sag rod Dia 15 mm. เชื่อมติดแปเหล็ก

แปเหล็กทาสีกันสนิม

เหล็กแป Light LipChannel 150x50x20x3.2 mm. พร้อมพ่น/ทาสีกันสนิมและทับหน้าด้วยสีน้ำมันโทนสีขาว หรือสีเทา

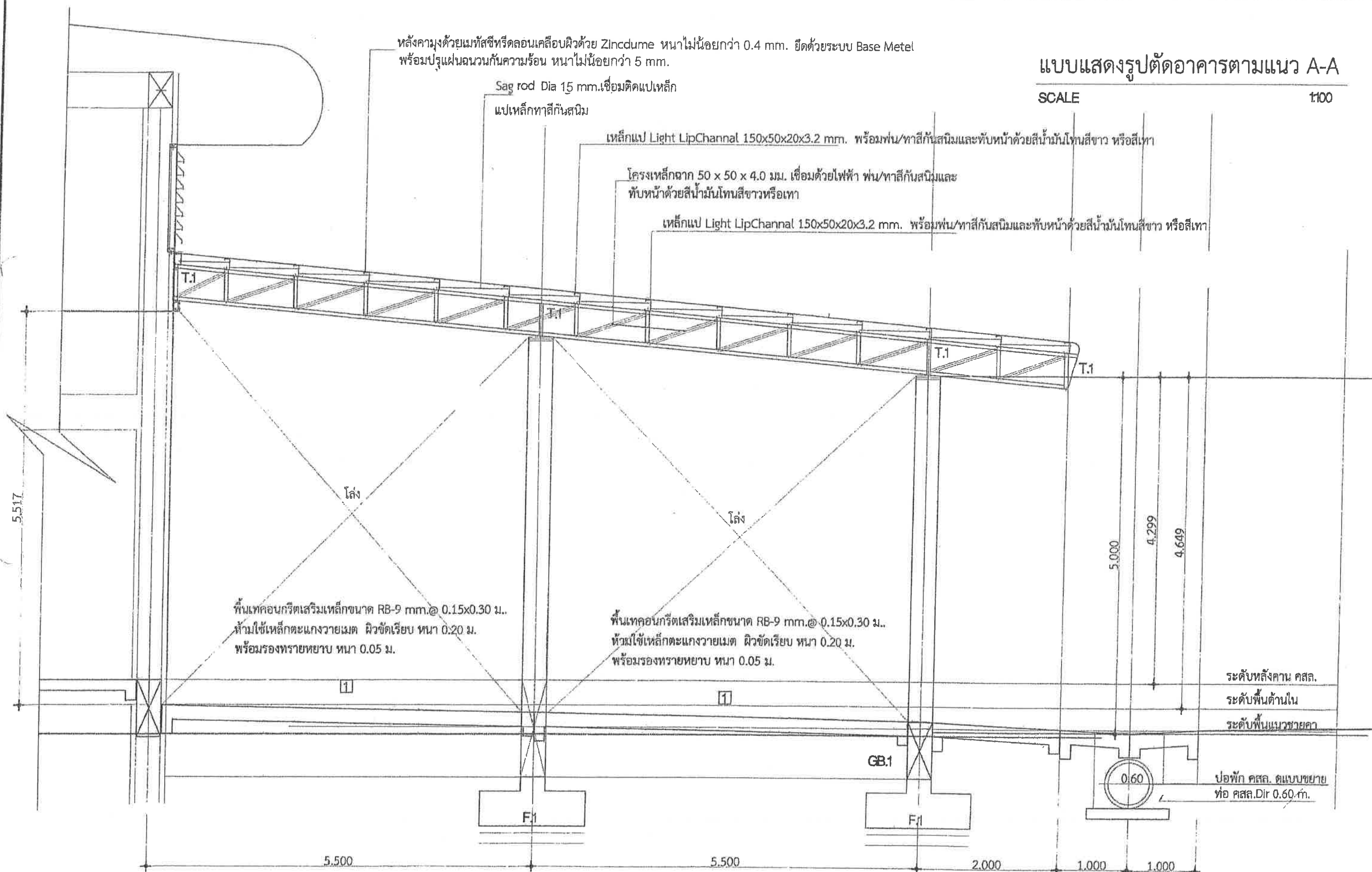
โครงเหล็กฉาก 50 x 50 x 4.0 มม. เชื่อมด้วยไฟฟ้า พ่น/ทาสีกันสนิมและ
ทับหน้าด้วยสีน้ำมันโทนสีขาวหรือเทา

เหล็กแป Light LipChannel 150x50x20x3.2 mm. พร้อมพ่น/ทาสีกันสนิมและทับหน้าด้วยสีน้ำมันโทนสีขาว หรือสีเทา

แบบแสดงรูปตัดอาคารตามแนว A-A

SCALE

1:100





กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย
ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี

สำรวจ

นายสุวิทย์ พลเมือง
นายช่างโยธาชำนาญงาน

ออกแบบ

นายเจนณรงค์ จินาพร
นายช่างโยธาวาไร

เขียนแบบ

ชาลี เบญจวงศ์
นายช่างโยธาวาไร

ตรวจสอบ

นายสมชาย มีคตะห์
หัวหน้ากลุ่มงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

เห็นชอบ

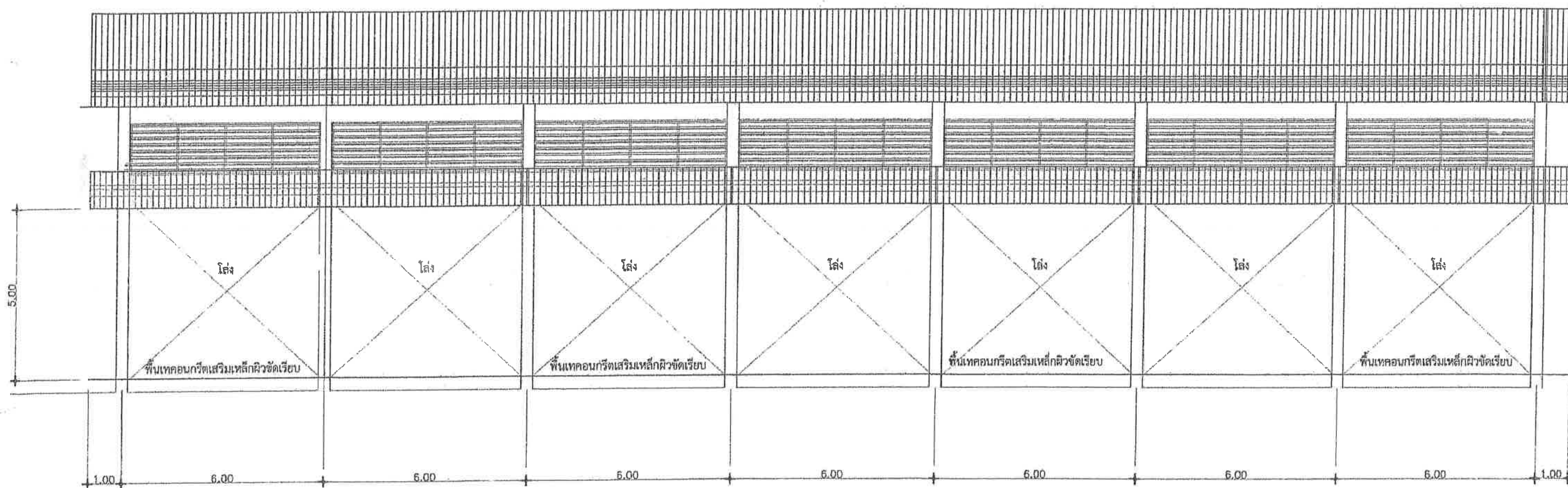
(นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี)
ผู้ช่วยหัวหน้าศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน
ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓

แบบเลขที่ ศอบ.58002

วันที่ 3 กันยายน 2558

แผ่นที่
18

จำนวน
19
แผ่น



แบบแสดงด้านหน้าอาคาร

SCALE

1:200



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

แบบต่อเติมอาคารเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย
ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เขต ๑๓ อุบลราชธานี

สำรวจ

นายสุวิทย์ พลเมือง
นายช่างโยธาชำนาญงาน

ออกแบบ

นายเจนณรงค์ จินาพร
นายช่างโยธาอาวุโส

เขียนแบบ

นายชาติ เบญจวงศ์
นายช่างโยธาอาวุโส

ตรวจสอบ

นายสมชาย มัคคระห์
หัวหน้างานป้องกันและปฏิบัติการ

อนุมัติ

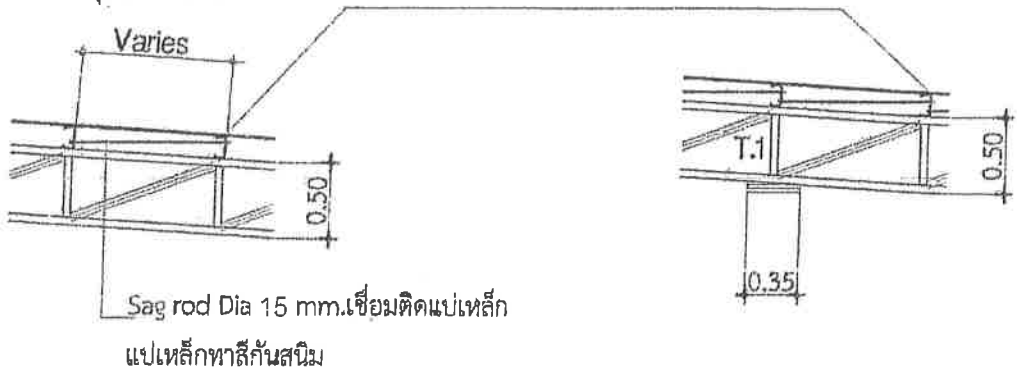
(นายชัยรัตน์ ประเสริฐศรี)
ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ๑๓ อุบลราชธานี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

แบบเลขที่ ศอบ.58002

วันที่ 3 กันยายน 2558

แผ่นที่ 19 จำนวน 19 แผ่น

หลังคามุงด้วยเมทัลชีทรีดลอนเคลือบผิวด้วย Zincdume หนาไม่น้อยกว่า 0.4 mm. ยึดด้วยระบบ Base Metel พร้อมปูแผ่นฉนวนกันความร้อน หนาไม่น้อยกว่า 5 mm.

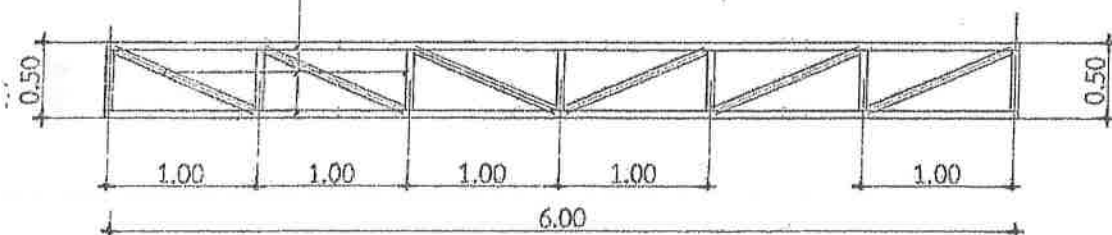


แบบขยายการติดตั้งแปเหล็ก

SCALE

1:50

โครงเหล็กฉาก 50 x 50 x 4.0 มม. เชื่อมด้วยไฟฟ้า ฟัน/ทาสีกันสนิมและ
ทึบหน้าด้วยสีน้ำมันโทนสีขาวหรือเทา

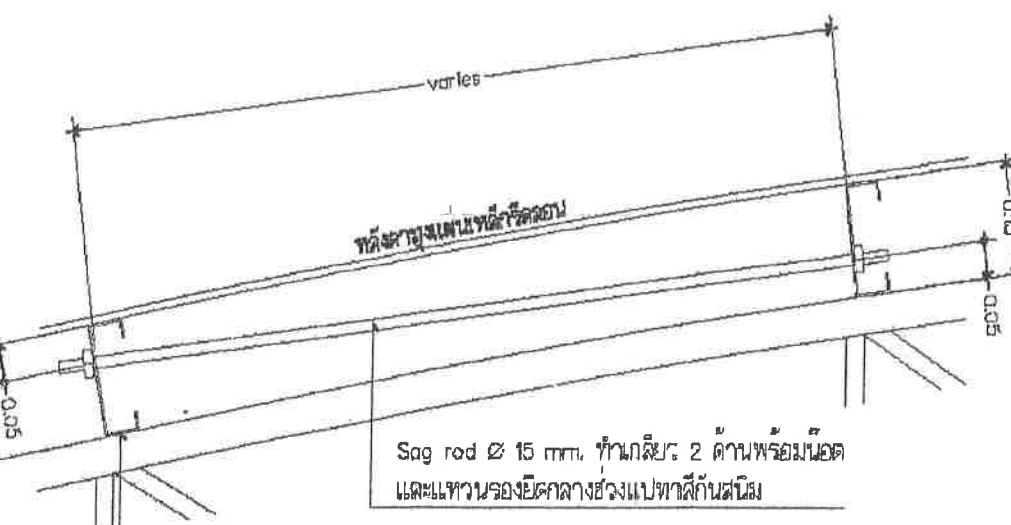


แบบขยายโครงหลังคาเหล็ก T.1

SCALE

1:50

โครงเหล็กฉาก 50 x 50 x 4.0 มม. เชื่อมด้วยไฟฟ้าตลอดแนวสันผ้า ฟัน/ทาสีกันสนิมและ
ทึบหน้าด้วยสีน้ำมันโทนสีขาวหรือเทา



แป Light Lip Channel 150x50x20x3.2 มม. หนัก 8.01 กก./ม.

Sag rod

มาตรฐาน 1:10

-แป Light Lip Channel 150x50x20x3.2 มม. หนัก 8.01 กก./ม.

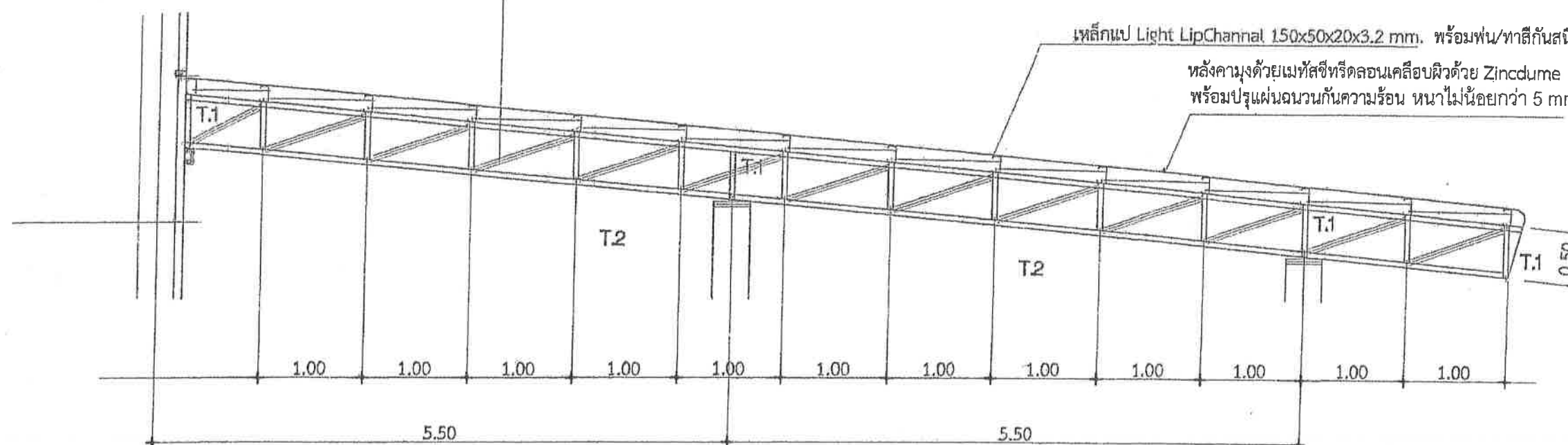
-Tie rod RB 19 mm. รับแรงดึงได้ไม่น้อยกว่า 2.5 TONS

-Turn Buckle รับแรงดึงได้ไม่น้อยกว่า 8 TONS

-Sag rod Ø 15 mm. ทำเกลียว 2 ด้านพร้อมน็อตและแหวนรองยึดกลางช่วงแปทาสีกันสนิม

เหล็กแป Light LipChannel 150x50x20x3.2 มม. พร้อมฟัน/ทาสีกันสนิมและทึบหน้าด้วยสีน้ำมันโทนสีขาว หรือสีเทา

หลังคามุงด้วยเมทัลชีทรีดลอนเคลือบผิวด้วย Zincdume หนาไม่น้อยกว่า 0.4 mm. ยึดด้วยระบบ Base Metel พร้อมปูแผ่นฉนวนกันความร้อน หนาไม่น้อยกว่า 5 mm.



แบบขยายโครงหลังคาเหล็ก T.2

SCALE

1:100