คุณสมบัติวัสดุ

1. ซีเมนต์

1.1 ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในการผสมคอนกรีตต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์มีคุณภาพมาตรฐาน ASTM C150-63 หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก 15-2562 (ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์) ประเภท 1 หรือปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก.2594-2562 (ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกชนิดใช้งานทั่วไป) คอนกรีตโครงสร้างต้องมีกำลังอัดไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม (fc') ที่อายุ 28 วัน โดยใช้ตัวอย่างคอนกรีตรูปทรงกระบอกขนาด 15 ซม สูง 30 ซม (Cylinder) โดยจะต้องเสนอ MIX CONCRETE DESIGN ให้การท่าเรือฯ พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

1.2 ถ้าไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น ต้องมีส่วนผสมของซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัม ต่อคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร

2. คอนกรีต

2.1 คอนกรีตที่ใช้กับงานโครงสร้างทั้งหมด ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น Ready Mixed Concrete จะใช้คอนกรีตผสม ณ ที่ก่อสร้างได้เฉพาะกรณีที่ต้องการเทในกรณีฉุกเฉินหรือปริมาณไม่มากเท่านั้น ทั้งนี้ต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมการก่อสร้างของผู้ว่าจ้างก่อน โดยจะต้องเสนอ MIX CONCRETE DESIGN ให้การท่าเรือฯ พิจารณาก่อนดำเนินการ

2.2 ระยะหุ้มเหล็กเสริมสำหรับการก่อสร้างคอนกรีตหล่อในที่ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท. และตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร (พ.ศ. 2567) ออกตามความใน พรบ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เพื่อให้โครงสร้างหลักมีความสามารถในการทนเพลิงไหม้ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง

3. เหล็ก

3.1 เหล็กเสริมคอนกรีต

ขนาดเหล็กเสริม (mm.)	ชั้นคุณภาพ	มาตรฐาน	หมายเหตุ
RB6 , RB9	SR-24	มอก 20-2559	"ห้ามใช้เหล็กข้ออ้อย HEAT TREATMENT(T)"
DB12 ขึ้นไป	SD-40	มอก 24-2559	

3.2 องค์อาคารที่วางทาบหรือต่อเชื่อม จะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้าสัมผัส

3.3 การเชื่อมต่อทั้งหมดให้ใช้วิธีเชื่อมด้วยไฟฟ้า (Electric Arc Welding) โดยตลอดผิวหน้าที่สัมผัส การเชื่อมให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS ขนาดของรอยเชื่อมต้องไม่น้อยกว่าความหนาของแผ่นเหล็ก

3.4 ถ้าไม่ได้กำหนดให้เป็นอย่างอื่น รอยต่อระหว่างชิ้นส่วนเหล็กต่างๆ ให้ใช้วิธีเชื่อมตะเข็บตลอดแนวชน (Continuous Weld)

3.5 ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมต้องสะอาด ปราศจากสะเก็ดร่อน สนิมขุม ไขมัน สี หรือสิ่งแปลกปลอมชื้นใด

3.6 รอยเชื่อมเป็นแบบ FILLET WELD เชื่อมตลอดแนวที่เหล็กทาบ ลวดเชื่อม E60XX ขนาดรอยเชื่อมโดยทั่วไป 6 มม หรือไม่น้อยกว่าความหนาของเหล็กที่จะเชื่อมทาบต่อกัน

3.7 สลักเกลียว (Bolt) ต้องเป็นสลักเกลียวชุบกัลวาไนซ์ (Galvanized Bolt) และมีค่าหน่วยแรงเฉือนที่ยอมให้ FV > 1,055 กก./ตร.ซม (ksc) และต้องเป็นของใหม่ทั้งหมด

4. วัสดุเคมีภัณฑ์

4.1 วัสดุกาวติดยึดเหล็กเสริม

4.1.1 ข้อกำหนดอุปกรณ์ฝังยึดในคอนกรีตภายหลังสำหรับงานโครงสร้าง

ไม่อนุญาตให้ใช้งานติดตั้งอุปกรณ์ฝังยึดในคอนกรีตภายหลังสำหรับงานโครงสร้าง (Post-Installed Anchors และ Post-Installed Rebars) ทดแทนการฝังพุกก่อนเทคอนกรีต (Cast-In) หรือทดแทนงานฝากเหล็กเดิม นอกจากมีความจำเป็นในกรณีดังกล่าว หรือต้องการใช้ในงานแก้ไขโครงสร้างเดิม งานต่อเติม และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ต้องทำการขออนุมัติกับผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบก่อนการดำเนินการ โดยส่งรายละเอียดวัสดุ ข้อมูลทางด้านเทคนิค วิธีการติดตั้ง และรายการคำนวณตามมาตรฐานที่กำหนด โดยใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีผลการทดสอบตามมาตรฐาน ACI หรือ ETA

ให้มีการทดสอบแรงดึงที่หน้างาน (On-site Testing) เพื่อทดสอบคุณภาพการติดตั้งเป็นปริมาณ 2.5% ของจำนวนที่ติดตั้งหน้างาน หรือขั้นต่ำ 3 จุด โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย ซึ่งผลทดสอบแรงดึงที่หน้างานไม่สามารถนำมาใช้ในการประกอบการทำรายการคำนวณหรือเพื่อยืนขอเทียบเท่าผลิตภัณฑ์

4.1.2 มาตรฐานอ้างอิง

- ACI 318-14 Chapter 17 หรือ ETA-14/0346 Anchoring to Concrete (Post-Installed Anchors)
- ACI 318-14 Chapter 25 หรือ ETA-13/0779 Reinforcement Details (Post-Installed Rebars)
- มาตรฐาน วสท 011008-21 บทที่ 12 การฝังยึดในคอนกรีต
- มาตรฐาน วสท 011008-21 บทที่ 21 การทำให้เกิดแรงของเหล็กเสริมและการต่อเหล็กเสริม

วัสดุต้องเป็นสูตรที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานในภูมิอากาศร้อน (Tropical Zone) เพื่อให้มีระยะเวลาเซ็ตตัวที่เหมาะสมตามมาตรฐานผู้ผลิต

4.1.3 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการอนุมัติภายใต้ข้อกำหนดดังนี้

- ACI 355.4-11: Qualification of Post-Installed Adhesive Anchors in Concrete and Commentary
- ACI 355.2-07: Qualification of Post-Installed Mechanical Anchors in Concrete and Commentary
- ICC ES: International Code Council Evaluation Service
- IAPMO UES evaluation reports
- ISO 898-1 Mechanical Properties of Fasteners Made of Carbon Steel and Alloy Steel for Threaded Rod

4.1.4 การติดตั้ง

- ผู้ดำเนินการติดตั้งสลักเกลียวจะต้องผ่านการฝึกอบรมการติดตั้งที่ถูกต้องตามมาตรฐานจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- กรณีรูเจาะสึกเกิน 25 เซนติเมตรขึ้นไปสำหรับน้ำยาเคมี (Adhesive Anchor) ให้ใช้ตอกส่วานชนิดดูดฝุ่นชนิดอัตโนมัติ เพื่อให้ได้รูเจาะที่สะอาดพร้อมติดตั้ง ให้ใช้ปืนฉีดน้ำยาระบบแบตเตอรี่ และต้องมีอุปกรณ์ลูกสูบทุ่นลอย ขนาดเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางรูเจาะเพื่อช่วยติดตั้งให้น้ำยาเต็มรูและไม่เกิดโพรงอากาศภายในรูเจาะ

4.2 วัสดุเชื่อมประสานระหว่างคอนกรีตเก่าและคอนกรีตใหม่ (Bonding Agent)

4.2.1 คุณลักษณะ

น้ำยาประสานคอนกรีต มีคุณสมบัติช่วยทำให้มอร์ต้าและคอนกรีตมีคุณสมบัติดีขึ้นและช่วยเพิ่มแรงยึดเหนียวใช้ผลิตภัณฑ์ของ WEBER, SIKA, LANKO, FOSROC หรือเทียบเท่า

4.2.2 ข้อมูลทางเทคนิค

4.2.2.1 ค่ากำลังการยึดเกาะคอนกรีต ไม่ต่ำกว่า 0.5 นิวตัน/ตร.มม

4.2.2.2 ก่อนดำเนินการติดตั้งผู้รับจ้างต้องนำส่งรายละเอียดวัสดุ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ใบรับรองผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์

คุณสมบัติวัสดุ(ต่อ)

4.3 ซีเมนต์พิเศษไม่หดตัว รับกำลังอัดสูง

4.3.1 คุณลักษณะ

ปูนชนิดไม่หดตัว มีคุณสมบัติไหลตัวดีรับกำลังอัดสูงทั้งช่วงต้นและปลาย ใช้สำหรับงานซ่อมแซมโครงสร้างโดยเฉพาะใช้ผลิตภัณฑ์ของ WEBER, SIKA, LANKO, FOSROC หรือเทียบเท่า

4.3.2 ข้อมูลทางเทคนิค

4.3.2.1 ค่ารับกำลังอัดไม่ต่ำกว่า 20 นิวตัน/ตร.มม (200 กก./ตร.ซม) (1 วัน) (ASTM C109)

4.3.2.2 ค่ารับกำลังอัดไม่ต่ำกว่า 55 นิวตัน/ตร.มม (550 กก./ตร.ซม) (28 วัน) (ASTM C109)

4.3.2.3 ไม่มีการคายน้ำบนผิวคอนกรีต (Bleeding of Concrete) (ASTM C232)

4.3.2.4 ก่อนดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องนำส่งรายละเอียดวัสดุ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ใบรับรองผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์ข้อมูลทางเทคนิค วิธีการติดตั้งแก่ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบเพื่ออนุมัติ

4.4 มอร์ต้าพิเศษสำหรับฉาบซ่อมโครงสร้าง

4.4.1 คุณลักษณะ

ซีเมนต์มอร์ต้าสำหรับฉาบซ่อมแซมโครงสร้างสามารถฉาบในแนวดิ่งได้ มีคุณสมบัติเหนียว ฉาบง่าย ไม่ไหลย้อย ยึดเกาะดีกำลังรับแรงอัดสูงใช้ผลิตภัณฑ์ของ WEBER, SIKA, LANKO, FOSROC หรือเทียบเท่า

4.4.2 ข้อมูลทางเทคนิค

4.4.2.1 ค่ารับกำลังอัดไม่ต่ำกว่า 15 นิวตัน/ตร.มม (150 กก./ตร.ซม) (1 วัน) (ASTM C109)

4.4.2.2 ค่ารับกำลังอัดไม่ต่ำกว่า 40 นิวตัน/ตร.มม (400 กก./ตร.ซม) (28 วัน) (ASTM C109)

4.4.2.3 ก่อนดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องนำส่งรายละเอียดวัสดุ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ใบรับรองผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์ข้อมูลทางเทคนิค วิธีการติดตั้งแก่ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบเพื่ออนุมัติ

4.5 วัสดุสำหรับบ่มคอนกรีต

4.5.1 คุณลักษณะ

น้ำยาบ่มคอนกรีต มีคุณสมบัติป้องกันการระเหยของน้ำจากผิวคอนกรีตจากหน้าคอนกรีตสด ลดการแตกร้าว ลดการหดตัว และไม่ส่งผลกระทบต่อกำลังของวัสดุฉาบซ่อมแซมโครงสร้าง

4.5.2 ข้อมูลทางเทคนิค

4.5.2.1 มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM C156

4.5.2.2 ก่อนดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องนำส่งรายละเอียดวัสดุ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ใบรับรองผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์, ข้อมูลทางเทคนิค วิธีการติดตั้งแก่ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบเพื่ออนุมัติ

4.6 วัสดุยางกันรอยต่อคอนกรีต ชนิดบวมน้ำ

4.6.1 คุณลักษณะ

วัสดุยางกันรอยต่อคอนกรีต ชนิดบวมน้ำมีส่วนผสมของยางผสมกับเบนโทไนต์และสารผสมเพิ่ม เมื่อสัมผัสน้ำจะเกิดการพองตัวอุดช่องว่างระหว่างรอยต่อคอนกรีต เพื่อปิดกั้นทางเดินของน้ำ ใช้ผลิตภัณฑ์ของ SIKA, PRIME, SINGSUWAN SERVICE หรือเทียบเท่า

4.6.2 ข้อมูลทางเทคนิค

4.6.2.1 BASE MATERIAL	BENTONITE BASED
4.6.2.2 GEOMETRY	RECTANGULAR
4.6.2.3 SPECIFIC GRAVITY	1.5±0.1 (ASTM D-71)
4.6.2.4 EXPANSION	300%
4.6.2.5 HYDROSTATIC PRESSURE RESISTANCE	≥ 60 m
4.6.2.6 VOLATILE MATTER	≤ 1% (ASTM D-6)

4.6.2.7 ขั้นตอน วิธีการติดตั้ง รายละเอียดการติดตั้ง ให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

4.6.2.8 ก่อนดำเนินการติดตั้งผู้รับจ้างต้องนำส่งรายละเอียดวัสดุ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ใบรับรองผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์ข้อมูลทางเทคนิควิธีการติดตั้งแก่ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบเพื่ออนุมัติ

4.7 วัสดุทาเคลือบป้องกันการเกิดสนิมเหล็ก

4.7.1 คุณลักษณะ

วัสดุทาเคลือบป้องกันการเกิดสนิมเหล็ก เป็นวัสดุประเภทซีเมนต์พิเศษผสมสารยับยั้งการกัดกร่อน มีคุณสมบัติในการยับยั้งที่ก่อให้เกิดสนิม ในเหล็กเสริม ใช้ผลิตภัณฑ์ของ WEBER, SIKA, LANKO, FOSROC หรือเทียบเท่า

4.7.2 ข้อมูลทางเทคนิค

4.7.2.1 ค่ากำลังแรงอัด 50 นิวตัน/ตร.มม

4.7.2.2 ค่ากำลังรับแรงยึดเกาะต่อแรงดึง >2 นิวตัน/ตร.มม (Concrete failure)

4.7.2.3 ก่อนดำเนินการติดตั้งผู้รับจ้างต้องนำส่งรายละเอียดวัสดุ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ใบรับรองผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์ข้อมูลทางเทคนิควิธีการติดตั้งแก่ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบเพื่ออนุมัติ

5. งานสี

5.1 สีและรายการทาสี สีภายนอก และสีภายในทั้งหมด ของส่วนที่เป็นคอนกรีตหรือปูนฉาบเป็นสีอะคริลิค 100% ชนิดทาภายนอกและสีน้ำมันของ TOA Shield One, BEGER Shield Weather Guard, JOTUN Pentalite Shield หรือสีอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า ส่วนที่เป็นเหล็กหรือโลหะทาด้วยสีทาเหล็กกันสนิมแล้วทาทับด้วยสีน้ำมัน TOA Glipton Enamel, BEGER Shield Supergloss Enamel, JOTUN Gardex Premium Enamel หรือสีอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า

5.2 การทาสี กำหนดให้ทำความสะอาดพื้นผิวให้ปราศจากฝุ่น ทาสีรองพื้น 1 เที่ยว และทาสีทับหน้าอย่างน้อย 2 เที่ยวจนกว่าสีจะกลบนิดสม่ำเสมอ โดยห้ามนำผลิตภัณฑ์สีอื่นที่ไม่ได้ผ่านการอนุมัติเข้ามาในบริเวณก่อสร้างโดยเด็ดขาด กระป๋องสีที่ใช้หมดแล้วให้วางในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อการตรวจสอบจำนวนและประเภทวัสดุ หากตรวจพบการใช้สีผิดไปจากข้อกำหนดหรือคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน คณะกรรมการตรวจการจ้างจะให้ผู้รับจ้างเหมาทาสีใหม่ทั้งหมด

6. ทั่วไป

6.1 รายการหรือข้อกำหนดที่ไม่ได้ระบุไว้ให้ใช้ รายการประกอบแบบก่อสร้างของการท่าเรือฯ ในการปฏิบัติงาน

6.2 รายการประกอบแบบอื่นใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ให้ถือปฏิบัติตาม บทกำหนดทั่วไปสำหรับการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของ วสท. เป็นเกณฑ์

6.3 รายละเอียดหรือคุณสมบัติของวัสดุหรืออุปกรณ์ในแบบหรือรายการประกอบแบบทั้งที่ได้ระบุหรือมิได้ระบุไว้ หากมีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้วให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น

รายละเอียดการปฏิบัติงานซ่อมแซมโครงสร้างเสาและคืนสภาพอาคาร

1. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสำรวจความเสียหายของเสาอาคารทั้ง 28 ต้นร่วมกับผู้ควบคุมงาน และเสนอแผนการแบ่งระยะซ่อมแซมให้การท่าเรือฯ อนุมัติก่อนดำเนินการซ่อมแซม
2. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการรื้อถอนผนังกระจก หน้าต่าง เครื่องปรับอากาศ และระบบไฟฟ้าในบริเวณพื้นที่ที่จะดำเนินการซ่อมแซมเสา โดยจัดเก็บในที่ปลอดภัยเพื่อนำกลับมาติดตั้งใหม่
3. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการรื้อถอนฝ้าเพดานเดิมออก โดยมีระยะห่างจากผิวเสาด้านละ 1.00 เมตร เพื่อให้มีพื้นที่ปฏิบัติงานซ่อมแซมโครงสร้างเสา
4. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งค้ำยันสำหรับกันสาดภายนอกอาคารที่ติดกับเสา เพื่อถ่ายน้ำหนักกันสาดลงสู่พื้นระหว่างดำเนินการซ่อมแซมเสา
5. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งค้ำยันชั่วคราวบริเวณที่จะดำเนินการซ่อมแซมปรับปรุงเสาอาคาร เพื่อถ่ายน้ำหนักจากโครงสร้างด้านบนลงสู่พื้นชั้นล่างอย่างปลอดภัย โดยต้องมีรายการการคำนวณและเขียนรับรองโดยสามัญวิศวกร
6. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสกัดผิวคอนกรีตที่เสื่อมสภาพหรือหลุดร่อนออกจนถึงเนื้อคอนกรีตที่แข็งแรง ตั้งแต่ระดับพื้นชั้นล่างจนถึงระดับท้องคานชั้น 2 และบริเวณที่พบเหล็กเสริมเกิดสนิมต้องสกัดให้มีช่องว่างด้านหลังเหล็กอย่างน้อย 25 มม เพื่อให้สามารถขัดทำความสะอาดรอบเหล็กเสริมได้
7. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขัดสนิมบนเหล็กเสริมออกจนถึงชั้นเนื้อเหล็กที่ไม่เป็นสนิม จากนั้นให้ดำเนินการเสริมเหล็กในเสาตามรูปแบบที่การท่าเรือฯ กำหนด
8. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทาวัสดุเคลือบผิวเหล็กเสริม ที่มีคุณสมบัติยับยั้งการเกิดสนิม ทั้งบนผิวเหล็กเสริมเดิมและเหล็กเสริมใหม่ให้ทั่วถึง
9. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทำความสะอาดพื้นผิวคอนกรีตให้ปราศจากฝุ่น จากนั้นทาวัสดุเชื่อมประสานคอนกรีต ที่บริเวณพื้นที่ผิวคอนกรีตเดิม เพื่อเพิ่มแรงยึดเกาะระหว่างคอนกรีตเก่าและคอนกรีตใหม่
10. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเทปูนสำเร็จรูปกำลังสูงชนิดไม่หดตัวสำหรับซ่อมแซมโครงสร้างบริเวณที่สกัดคอนกรีตที่เสียหายทั้งหมด
11. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบ่มเสาคอนกรีตเสริมเหล็กด้วย น้ำยาบ่มคอนกรีตชนิดช่วยลดการระเหยของน้ำ เพื่อป้องกันการแตกร้าวจากการหดตัว
12. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งกระจก หน้าต่าง และกันสาดภายนอกกลับคืนสู่สภาพเดิมและให้มั่นคงแข็งแรงทั้งหมด
13. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ พร้อมระบบท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง รวมถึงการทดสอบระบบ ให้พร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพดังเดิม (ตามแบบแปลนระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ อาคาร โอปิ)
14. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปิดฝ้าเพดานในส่วนที่เปิดช่องเพื่อปฏิบัติงาน พร้อมถ่ายรอยต่อฝ้าให้คืนสภาพเดิม
15. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทาสีน้ำอะคริลิกและรองพื้นบนผนัง เสา และฝ้าเพดาน (ทั้งห้องรับรอง 3 และ4) โดยเฉดสีให้เป็นไปตามที่การท่าเรือฯ กำหนด พร้อมทำความสะอาดพื้นที่ทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

<u>หมายเหตุ</u>

- ขั้นตอนและวิธีการซ่อมแซมโครงสร้างเสาคอนกรีต ให้เป็นไปตามมาตรฐานและเงื่อนไขการรับประกันตามมาตรฐานของผู้ผลิต วัสดุเคมีภัณฑ์และมาตรฐานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง
- หากเกิดความชำรุดเสียหายต่อวัสดุ อุปกรณ์ หรือโครงสร้างเดิมของการท่าเรือฯ อันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือจัดหาวัสดุอุปกรณ์ใหม่ที่มีคุณลักษณะเทียบเท่าหรือดีกว่าเดิมมาทดแทนให้แล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

KEY MAP	REV.	DATE	BY

การท่าเรือแห่งประเทศไทย
PORT AUTHORITY OF THAILAND

โครงการ: งานซ่อมแซมปรับปรุงโครงสร้างอาคาร OB ที่เสียหายเพิ่มเติมจากเหตุภัยพิบัติแผ่นดินไหว

สถาปนิก –		หัวหน้าแผนกสถาปัตย์ นางสาวอภิรัตน์ มาฆแสน ภ-สถ.17072(ปฏิบัติหน้าที่ หผสถ.)	แบบแสดง: รายการประกอบแบบด้านวิศวกรรมโยธา
วิศวกรโครงสร้าง นายโกรสร เหลืองนาคไพศาล ภย.55464		หัวหน้าแผนกวิศวกรรม นายโกรสร เหลืองนาคไพศาล ภย.55464	
วิศวกรไฟฟ้า นายณัฐวัศร ใจบุญ ภฟก.53798		ผู้อำนวยการกอง นายธัญวิทย์ ปินประไพ ภย.19822	
วิศวกรงานระบบ –		อนุมัติ นายประเสริฐ ชูนสินวิวัฒน์ ผอฝช	มาตราส่วน NO / วันที่ พฤษภาคม 2569 / แผ่นที่ S-01
เขียน นายสันติสุข ดวงพันตรี ภย.91209			ที่ / รวมแผ่น 4