



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

ข้อกำหนดรายละเอียดเฉพาะด้านเทคนิค (ด้านวิศวกรรม)

งานจ้างซ่อมแซมพื้นทางเดินและรอยต่อระหว่างพื้นกับทางลาด
อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ
ตำบลคลองห้า อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 1 โครงการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ข้อกำหนดรายละเอียดเฉพาะด้านเทคนิค (ด้านวิศวกรรม)
จ้างซ่อมแซมพื้นทางเดินและรอยต่อระหว่างพื้นกับทางลาด อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ
ตำบลคลองห้า อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 1 โครงการ

1. วัตถุประสงค์

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน มีความประสงค์จ้างงานซ่อมแซมพื้นทางเดินและรอยต่อระหว่างพื้นกับทางลาด อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ ตำบลคลองห้า อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ตามแบบรูปและรายการที่แนบท้ายสัญญาทั้งสิ้นให้เสร็จสมบูรณ์ใช้การได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

2. ข้อกำหนดด้านเทคนิค (ด้านวิศวกรรม)

1. งานเตรียมที่

งานเตรียมที่ หมายถึง การรื้อถอนสิ่งกีดขวางการก่อสร้างในบริเวณโครงการให้เรียบร้อย เตรียมบริเวณก่อสร้าง โดยการสร้างที่ปักคนงาน สำนักงานชั่วคราว โรงเก็บวัสดุ ให้ดำเนินการตามรายละเอียดดังต่อไปนี้ คือ

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนสิ่งกีดขวางการก่อสร้าง รวมทั้งสาธารณูปโภคและสิ่งกีดขวางอื่น ๆ ที่อยู่ใต้ดินบนพื้นดิน และเหนือพื้นดินในบริเวณก่อสร้าง โดยให้ผู้รับจ้างทำการย้ายสิ่งของที่รื้อถอนแล้ว และไม่ใช้ในการก่อสร้าง ออกไปให้เรียบร้อยทันที
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดบริเวณก่อสร้าง เตรียมที่ตั้งสำนักงานชั่วคราวขึ้นให้สามารถควบคุมงานก่อสร้างทั้งหมด และใช้เป็นทำงานผู้ควบคุมงาน รวมทั้งใช้เก็บอุปกรณ์การก่อสร้างที่พักยามด้วย
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมโรงเก็บวัสดุ โดยให้ยกพื้นมีหลังคาคลุมเพื่อป้องกันการเสื่อมคุณภาพของวัสดุ
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องขุดรากไม้ ตอไม้ต่าง ๆ รวมทั้งเอาวัชพืช สิ่งสกปรก และสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างออกให้หมดสิ้นก่อนทำการถมดิน และทำการกลบหลุมต่าง ๆ พร้อมกับบดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% Standard Proctor Density หรือตามที่ระบุในแบบ

2. การขุดดิน และ ถมดิน

2.1 การขุดดิน

หมายถึง การขุดบ่อ หรือหลุมฐานราก การทำเขื่อนกันดิน ป้องกันการพังทลายของดิน รวมความถึงการขุดเคลื่อนย้ายวัตถุต่าง ๆ ที่ไม่พึงประสงค์ออกจากเขตการก่อสร้าง ให้ดำเนินการตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) การขุดบ่อหรือหลุมฐานราก จะต้องป้องกันมิให้ดินพังทลาย โดยการขุดให้มีความลาดเอียงพอควร ถ้าขุดตรง ๆ ต้องสร้างแผงไม้กันดินไว้ หรือใช้เข็มพืดคอกันดินพัง ถ้าการขุดพบอุปสรรค ไม่สามารถขุดให้ลึกตามแบบได้ ให้แจ้งให้ผู้ควบคุมทราบทันที
- (2) การขุดดินฐานราก ต้องมีความกว้าง ลึก ตามที่กำหนดไว้ในแบบ และต้องมีเนื้อที่โดยรอบกว้างพอที่จะทำค้ำยันประกอบไม้แบบ หรือถอดแบบ และเทคอนกรีตได้สะดวก
- (3) กรณีที่มีน้ำขังในบ่อที่ขุดให้สูบน้ำออกจากบ่อ โดยให้ตอนบน และกันบ่อแห้ง อยู่ตลอดเวลาและจะต้องปรับระดับดินกันบ่อให้ได้ระดับอยู่เสมอ

2.2 การถมดิน

การถมดิน หมายถึง การถมดินโดยใช้วัสดุจากการขุดดิน และวัสดุจากแหล่งที่กำหนดให้ หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติที่กำหนดให้ แล้วทำการบดอัดให้แน่นจนได้ระดับที่กำหนดไว้ โดยให้ดำเนินการตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (1) เมื่อจะถมดินลงไปในพื้นที่ก่อสร้าง จะต้องเก็บกวาดบริเวณที่จะถมให้สะอาด ไม่มีเศษไม้และวัสดุที่ไม่พึงประสงค์อยู่
- (2) ดินที่ใช้ถมจะต้องมาจากแหล่งที่กำหนดมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

(3) การถมพื้นอาคารให้ใช้เครื่องกระทุ้ง (J-tamper) กระทุ้งดินชั้นเดิมให้แน่นโดยรดน้ำพอหมาดๆ แล้วนำทรายมาถมชั้นละ 15 ซม. เป็นชั้นๆ แล้วให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบความแน่นก่อนที่จะดำเนินงานอื่นต่อไป แล้วจึงรดด้วยน้ำยากันปลวกจึงจะดำเนินการก่อสร้างพื้นคอนกรีตของชั้นล่างต่อไปได้

(4) การกลบดินหลุมฐานราก ให้กระทำภายหลังการหล่อฐานรากแล้วอย่างน้อย 3 วัน

(5) หากมีการทรุดตัวของดินที่ถม หรือมีรอยร้าวเกิดขึ้นภายหลัง ถือว่าผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ โดย ช่อมแซมให้เรียบร้อย

(5) กลบหลุมและบดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% Standard Proctor Density

3. ไม้แบบสำหรับหล่อคอนกรีต

3.1 วัสดุสำหรับใช้ทำแบบหล่อคอนกรีต

(1) ไม้กระดาน ไม้ที่ใช้ในการทำแบบหล่อคอนกรีต ต้องเป็นไม้กะบาก หรือ ไม้อื่นที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบให้ใช้ได้ ไม้แบบต้องไม่คดงอ บิด เสียรูป หรือแตกร้าว

(2) ไม้ที่ใช้ไม้ัดชนิดกันน้ำได้ ความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ขนาดของแผ่นไม้เล็กกว่า 1.20x1.20 เมตร ยกเว้นแต่ขนาดของงานจะเล็กกว่า

(3) เหล็ก เหล็กแผ่นต้องหนาไม่น้อยกว่า 2.3 มิลลิเมตร

3.2 แบบหล่อคอนกรีต

แบบหล่อคอนกรีตเมื่อประกอบแล้วต้องได้ตำแหน่ง แนวระดับขนาดและรูปร่างถูกต้องตามที่ปรากฏในแบบแปลน แบบต้องมีความแข็งแรง และได้รับการยึดอย่างแน่นหนา เพื่อให้คงรูปร่างและตำแหน่ง

3.3 ค้ำยันไม้

ไม้ค้ำยันแบบให้ใช้ไม้ท่อนเดียวตลอด จะใช้ไม้ตอกเกินหนึ่งแห่งมิได้ ไม้ค้ำยันต้องมีไม้ยึดขวางและทแยงเฉียงยึดให้แข็งแรงมั่นคง และต้องจัดหาวิธีสำหรับแก้ระดับของแบบอันอาจจะคดเนื่องจากการทรุดตัวของไม้ค้ำยัน ถ้าหากใช้ลิ้มให้ใช้ได้เฉพาะปลายหนึ่งปลายใดของไม้ค้ำยันเท่านั้น ห้ามใช้ทั้งสองปลายไม่ว่าในกรณีใด ๆ

3.4 การเตรียมแบบก่อนเทคอนกรีต

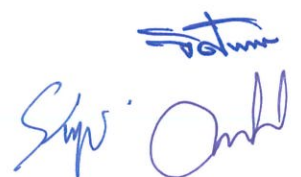
แบบหล่อคอนกรีตทุกแบบ ต้องได้รับการตรวจสอบก่อนเสมอ ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดแบบให้เรียบร้อย แบบที่ล็อกหรือซบซ้อนต้องมีช่องเปิดในแบบ เพื่อการตรวจสอบและทำความสะอาดก่อนเทคอนกรีตต้องทาแบบด้วยน้ำมันทาแบบ หรือวัสดุชนิดที่ผู้ควบคุมการก่อสร้างอนุญาตให้ใช้ได้ และต้องระมัดระวังไม่ให้เประเป็นเหล็กเสริมเป็นอันตราย

3.5 การถอดแบบ

แบบคอนกรีตทุกแบบทุกชนิดต้องไม่รื้อถอนออก จนกว่าจะครบเวลาที่กำหนดต่อไปนี้ นับตั้งแต่เทคอนกรีตเสร็จ

แบบโครงสร้าง	กรณีใช้ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์	กรณีใช้ซูเปอร์ซีเมนต์
แบบข้างคานและข้างผนัง	2 วัน	1 วัน
แบบข้างเสา	3 วัน	1 ½ วัน
แบบโครงสร้าง	กรณีใช้ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์	กรณีใช้ซูเปอร์ซีเมนต์
แบบท้องคาน	14 วัน	7 วัน
แบบท้องพื้นที่มีคานรับ	14 วัน	7 วัน

เมื่อถอดแบบแล้ว ต้องเสริมไม้ค้ำยันไว้อีกประมาณ 1 ใน 3 ของการค้ำยันและจะถอดค้ำยันทั้งหมดได้ เมื่อคอนกรีตอายุครบ 21 วัน



การติดตั้งไม้ค้ำยัน ไม้นั่งร้าน แบบหล่อให้เกิดความกระเทือนจะกระทำได้เมื่อคอนกรีตมีอายุเกิน 48 ชั่วโมง ในกรณีที่ผู้รับจ้างทำการถอดแบบโดยไม่แจ้งให้วิศวกรควบคุมงานทราบ หากมีการสูญเสียเกิดขึ้นกับงานคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าเสียหายในการซ่อมแซมหรือทำใหม่เอง

4. งานคอนกรีตสำหรับโครงสร้าง

สำหรับงานคอนกรีตโครงสร้าง ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม. โดยผู้รับจ้างต้องเสนออัตราส่วนผสม พร้อมรับรองโดยวิศวกร ให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนการดำเนินการ

4.1 วัสดุสำหรับคอนกรีตงานโครงสร้าง

(1) ปูนซีเมนต์ ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เป็นของผลิตใหม่ ไม่เสื่อมคุณภาพ และไม่จับตัวเป็นก้อนมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15-2562 หรือเทียบเท่า

(2) น้ำยาผสมคอนกรีต (Admixtures) การใช้น้ำยาผสมคอนกรีตประเภทใด ประเภทหนึ่งเพื่อปรุงแต่งคุณภาพของคอนกรีต ต้องแจ้งให้วิศวกรควบคุมงานทราบล่วงหน้าก่อนจะเริ่มงานคอนกรีต เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในทุก ๆ กรณี

(3) น้ำสำหรับใช้ผสมคอนกรีต ปูนผิว ปูนก่อ ปูนถือ ฯลฯ ต้องใช้น้ำจืดใสสะอาดปราศจากกรด ด่าง เกลือ และวัสดุอื่นเจือปนตามมาตรฐาน ASTM C.94

(4) ทรายจะต้องเป็นทรายน้ำจืดที่หยาบคมเป็นแฉ่ง เม็ดแกร่ง มีหลายขนาดคละกัน ไม่มีกรวด ด่าง หรือ เกลือเจือปนปราศจากดิน เปลือกหอย และวัชพืชเจือปน ลักษณะคุณสมบัติต่างๆ ของเม็ดทรายจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานดังนี้

ก. ขนาดของเม็ดทรายจะผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ตามมาตรฐานอเมริกาได้ไม่เกินร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก โดยวิธีการทดสอบตาม ASTM. C. 117 ขนาดของเม็ดทรายจะต้องมีขนาดเล็กใหญ่คละกันเป็นอย่างดีตามเปอร์เซ็นต์จากการตรวจสอบดังนี้

ขนาดของเม็ดทรายหรือขนาดตะแกรง			เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของทรายที่ค้างบนตะแกรงแต่ละหัว
9.51	ม.ม.	(3/8 นิ้ว)	0
4.76	ม.ม.	(No. 4)	0-5
2.28	ม.ม.	(No. 8)	0-5
1.19	ม.ม.	(No. 16)	10-25
0.595	ม.ม.	(No. 30)	10-30
0.297	ม.ม.	(No. 50)	15-35
0.149	ม.ม.	(No. 100)	12-20

ข. ความคงทน (Soundness) ตรวจสอบโดยมาตรฐาน ASTM.C 88 เมื่อตรวจสอบตามกระบวนการ 5 ครั้ง น้ำหนักที่สูญหายต้องไม่เกินร้อยละ 10

ค. ความถ่วงจำเพาะของทรายเมื่อตรวจสอบโดยมาตรฐาน ASTM.C.128 จะต้องไม่น้อยกว่า 2.56

ง. โมดูลัสของความละเอียด (fineness modulus) จะต้องมีค่าอยู่ในช่วง 2.3-3.1

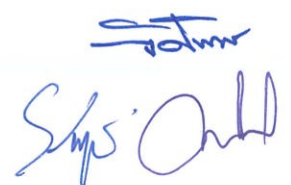
จ. สารอนินทรีย์วัตถุ เมื่อตรวจสอบตาม ASTM C. 40 จะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

(5) หินย่อย ต้องเป็นหินปูน (Lime Stone) หรือหินอัคนี (Igneous Stone) แข็งแกร่งปราศจากสิ่งสกปรกเจือปน มีลักษณะก่อนเป็นแท่งเหลี่ยมหลายเหลี่ยม หินย่อยต้องล้างให้สะอาดก่อนนำมาใช้ทุกครั้ง และมีคุณสมบัติต่อไปนี้

ก. ความทนทานต่อการขัดสีและสึกกร่อน ตรวจสอบโดยเครื่องมือ Los Angeles (ASTM.C-131) จะต้องสึกกร่อนไม่เกินร้อยละ 40 โดยน้ำหนัก

ข. ความคงทน (Soundness) ตรวจสอบโดยมาตรฐาน ASTM.C88 น้ำหนักที่สูญหายไปจะต้องไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนัก

ค. ความถ่วงจำเพาะตรวจสอบตามมาตรฐาน ASTM.C 127 จะต้องไม่น้อยกว่า 2.56



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

(6) กรวด ในสถานที่ก่อสร้างถ้าหากหาหินย่อยไม่ได้ และจำเป็นต้องใช้กรวดแทนหินย่อย ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน

4.2 ส่วนผสมของคอนกรีต

(1) ผู้รับจ้างจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ ปริมาณของซีเมนต์ ทราบ กรวด หรือหินที่ใช้ในแต่ละครั้งในเครื่องผสมคอนกรีตจะวัดโดยน้ำหนักของแต่ละชนิดของวัสดุ ส่วนปริมาณของน้ำ หรือวัสดุเพิ่มเติมพิเศษจะวัดโดยน้ำหนัก หรือโดยปริมาตรให้ขึ้นอยู่กับผู้ควบคุมงานจะเห็นชอบ ในกรณีที่ซีเมนต์ที่ใช้บรรจุในถุงที่มีขนาด 50 กิโลกรัมต่อถุง การวัดปริมาณของซีเมนต์จะใช้วิธีนับจำนวนถุงแทนการวัดด้วยน้ำหนักก็ได้

(2) คอนกรีตผสมในสถานที่ก่อสร้าง (Site Mix Concrete) ต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และผู้รับจ้างจะต้องเสนออัตราส่วนผสมเพื่อให้ได้กำลังตามที่ระบุในแบบให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

4.3 การเตรียมงานก่อนเทคอนกรีต

ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ควบคุมงานก่อนการเทคอนกรีตไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง แบบหล่อคอนกรีตต้องพร้อมที่จะทำการเทคอนกรีตได้ เหล็กเสริมต้องประกอบให้ถูกต้องและมั่นคง วัสดุที่จำเป็นต้องฝังในเนื้อคอนกรีต ต้องติดตั้งอย่างมั่นคงและครบถ้วน ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง

4.4 การเทคอนกรีต

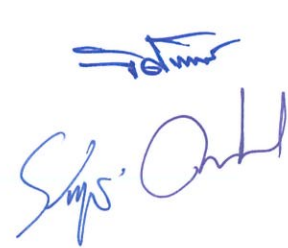
การเทคอนกรีต ต้องเทติดต่อกันไม่ให้คอนกรีตที่เทเกิดการ Set ตัวก่อน การเท คอนกรีตใหม่ห้ามเทคอนกรีตที่ผสมไว้ก่อนแล้วเกิน 30 นาที และห้ามเทคอนกรีตต่อจนกว่าคอนกรีตที่เทแล้วมีอายุ 20 ชม. การเทคอนกรีตครั้งหนึ่ง ๆ ต้องเทติดต่อกันจนถึงรอยต่อ (Construction Joint) ที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบนี้ ห้ามเทคอนกรีตจากที่สูงเกิน 2.00 เมตรโดยตรง คอนกรีตต้องได้รับการกระทุ้งให้แน่นด้วยเครื่องเขย่าคอนกรีต (Vibrator) โดยให้แหย่ตั้งฉากกับผิวคอนกรีตลงไปตรง ๆ จนกระทั่งเริ่มมีน้ำปูนเยิ้มขึ้นมาบนผิวเป็นระยะ ๆ ประมาณทุกช่วง 30-50 ซม.

การเทคอนกรีตจะไม่อนุญาตให้กระทำในกรณีต่างๆ ต่อไปนี้

(1) เมื่อฝนกำลังตก

(2) เมื่อแสงสว่างไม่เพียงพอในการปฏิบัติงานกลางคืน

(3) เมื่ออุณหภูมิของคอนกรีตสูงกว่า 32 องศาเซลเซียส ขณะที่กำลังทำการเทคอนกรีตในน้ำ หากมีขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จะต้องได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนจึงอนุญาตให้ทำการเทได้ และวิธีการเทก็จะต้องได้รับความเห็นชอบด้วย



4.5 รอยต่อในคอนกรีต (Construction Joint)

หากแบบก่อสร้างไม่ได้กำหนดรอยต่อ (Construction Joint) ที่แน่นอน หรือในกรณีฉุกเฉินจำเป็นต้องหยุดเทคอนกรีตถึงรอยต่อที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างให้หยุดเทคอนกรีตได้ ในตำแหน่งที่กำหนด อนุญาตให้มีรอยต่อในโครงสร้างดังแสดงไว้ในตารางข้างล่างนี้หรือโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเป็นครั้ง ๆ ไป

ตำแหน่งอนุญาตให้มีรอยต่อใน โครงสร้าง

ชนิดของโครงสร้าง	ตำแหน่งของรอยต่อ
เสา	ให้หยุดที่จุดต่ำกว่าท้องคาน 2.5 ซม.
คาน	ให้หยุดได้ที่กึ่งกลางคาน โดยกันให้ตั้งฉากกับคาน
พื้น	หยุดได้ที่แนวกลางพื้น

4.6 การซ่อมผิวคอนกรีต

ห้ามทำการซ่อมผิวคอนกรีตที่ถอดแบบแล้ว จนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานผิวคอนกรีตที่มีรูปพรุน หรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นคงถาวร และความแข็งแรงของโครงสร้าง และได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานให้ซ่อมแซมได้แล้ว ให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวม ๆ บริเวณนั้นออกให้หมดแล้วอุดฉาบด้วยปูนทราย อัตราส่วนปูนซีเมนต์ต่อทราย 1:2 และ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำารซ่อมแซม คอนกรีตที่เป็นรูและมีรอยแตกให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากถอดแบบออกแล้ว คอนกรีตที่มีรูปพรุนมากจนเห็นเหล็กเสริมภายใน หรือมีส่วนบกพร่องอันอาจเป็นเหตุก่อให้เกิดความเสียหายต่อความมั่นคงถาวรของโครงสร้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งการให้ผู้รับจ้างทำการรื้อถอนและทำการก่อสร้างขึ้นใหม่แทน

4.7 การบ่มและรักษาคอนกรีต

ก่อนการเทคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องให้ผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบ การวางแผนการบ่มคอนกรีตและวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ หลังจากการเทคอนกรีตแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกัน และบ่มคอนกรีตตามวิธีการที่ผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบ การบ่มคอนกรีตควรจะทำด้วยน้ำ และทำให้เปียกอย่างสม่ำเสมอติดต่อกัน 7 วัน หลังจากเทคอนกรีตแล้ว

4.8 การเก็บและทดสอบตัวอย่างคอนกรีต

ในระหว่างการปฏิบัติงานเทคอนกรีตแต่ละงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างคอนกรีตสำหรับใช้ตรวจสอบคุณภาพของคอนกรีตที่ใช้ ขนาดของตัวอย่างทดสอบรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. การเก็บตัวอย่างคอนกรีตเพื่อการทดสอบคุณภาพของคอนกรีต ต้องจัดทำอย่างน้อย ที่ทำการผสมคอนกรีตแต่ละวัน และ/หรือ ทุกปริมาณคอนกรีต 20 ลูกบาศก์ ต้องจัดทำอย่างน้อย 1 ชุด ชุดหนึ่งประกอบด้วย 6 ตัวอย่าง หรือตามที่ผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรและผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาตัวอย่างคอนกรีตเหล่านี้ไว้เป็นอย่างดี จัดส่งให้แก่ผู้ควบคุมงานเพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพเมื่อคอนกรีตมีอายุ 28 วัน คุณภาพความแข็งแรงของคอนกรีตแต่ละงานจะต้องมีความแข็งแรงไม่น้อยกว่า 210 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

4.9 การทดสอบความยุบ

คอนกรีตจะต้องผสมน้ำให้ถูกต้องตามส่วน ไม่ให้คอนกรีตแห้ง หรือดูเหลวจนเกินไป อันจะเป็นเหตุให้อัตราการรับแรงของคอนกรีตต่ำลง ดังนั้น ผู้รับจ้างต้องผสมคอนกรีตให้ถูกวิธี โดยให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบการยุบตัว โดยวิธี slump test ตามมาตรฐาน ASTM C 143

4.10 การทดสอบและรายงานผล

เมื่อผู้รับจ้างบ่มคอนกรีตตัวอย่างครบตามอายุ คอนกรีตที่ต้องการทดสอบหาแรงอัด แล้วต้องนำตัวอย่างคอนกรีตไปทำการทดสอบหากล้างอัด ณ หน่วยงานซึ่งเป็นที่เชื่อถือได้ของทางราชการและให้เสนอผลการทดสอบต่อผู้ควบคุมงาน อย่างน้อย 2 ตัวอย่าง

5. เหล็กเสริมคอนกรีต

5.1 เหล็กเสริม

ต้องเป็นเหล็กใหม่ ปราศจากสนิมขุม มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20-2559 และ มอก. 24-2559 ว่าด้วยเหล็กเส้นกลม และเหล็กเส้นกลมมีข้อหรือเหล็กข้ออ้อยตามลำดับ หากไม่มีการกำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้างเหล็กเสริมเส้นกลมเกลี้ยงต้องมีกำลังคราก (Yield Stress) ชั้น SR 24 เหล็กเส้นกลมมีข้อหรือเหล็กข้ออ้อยต้องมีกำลังครากชั้น SD 30

5.2 การตัดเหล็กเสริม

เหล็กเสริมต้องตัดให้ถูกต้องตามรูปร่าง ขนาด และระยะตามแบบก่อสร้างที่อนุมัติปกติ ห้ามตัดเหล็กโดยวิธีคัดร่อน การดัดงอปลายเหล็กเสริมให้เป็นไปตามนี้

- (1) เหล็กเสริมกลม ปลายเส้นทุกเส้นต้องตัดเป็นข้องอ ส่วนที่งอเป็นครึ่งวงกลม ต่อกออกไปอย่างน้อย 4 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น แต่ไม่น้อยกว่า 6 ซม.
- (2) เหล็กข้ออ้อย ปลายเหล็กทุกเส้นให้ตัดเป็นมุมฉาก โดยมีส่วนยื่นต่อกออกไปอย่างน้อย 12 เท่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น เว้นแต่เหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 16 มม. จะตัดเป็นข้องอตามข้อ (1) ก็ได้
- (3) เส้นผ่าศูนย์กลางของการงอของเหล็ก ให้วัดด้านในของข้องอตามตารางข้างล่างนี้เหล็กเสริมที่งอข้อแล้วมีรอยแตกปริ่มหรือครากทางด้านนอกของข้อ ห้ามนำมาใช้โดยเด็ดขาด

ตารางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับข้องอเหล็ก

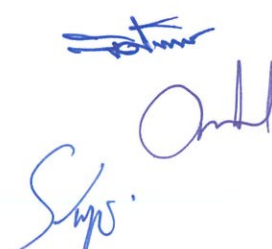
ขนาดเหล็กเสริม	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางข้องอ เหล็กกลมเกลี้ยง	เป็นจำนวนเท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก
6-15 มม.	4	5
19-25 มม.	5	6

5.3 เหล็กปลอก

เหล็กถูกตั้งหรือเหล็กปลอกให้งอปลาย 135 องศา โดยมีส่วนยื่นที่ปลายอย่างน้อย 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก แต่ไม่น้อยกว่า 6 ซม. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางข้องอให้ใช้ค่าที่กำหนดในตารางข้างต้น

5.4 การจัดวางเหล็กเสริม

เหล็กเสริมต้องวางในตำแหน่งที่ถูกต้อง และมีที่รองรับที่แข็งแรง ซึ่งอาจจะเป็นแท่งลูกปูนขาตั้งโลหะ หรือเหล็กปลอก สุดแล้วแต่กรณี ทุก ๆ รอยค้ำและรอยต่อของเหล็กเสริมให้ใช้ลวดผูกเหล็ก (มอก.138-2518) ขนาดเบอร์ 16 หรือจะใช้วิธีเชื่อมก็ได้ ในกรณีที่เหล็กเสริมหลายชั้นในคานหรือเสา ระยะระหว่างชั้นเหล็กเสริมให้คั่นด้วยเหล็กขนาด 25 มม. เป็นระยะไม่เกินช่วงละ 1.50 เมตร หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้



(1) การต่อเหล็กเสริมด้วยวิธีทาบ

การทาบเหล็กให้ใช้ระยะทาบดังนี้

- เหล็กข้ออ้อย 50 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กสำหรับเหล็กขนาด 25 ม.ม. ขึ้นไป
35 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กสำหรับเหล็กขนาดเล็กกว่า 25 ม.ม.
- เหล็กเสริมกลม 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก และให้มีลวดผูกเหล็กเสริมผูกเป็นระยะ ๆ

ชนิดของ โครงสร้าง	ตำแหน่งที่ต่อได้
พื้น คานทั่ว ๆ ไป	บริเวณใต้เหล็กคอกม้าของพื้น บริเวณระหว่างหนึ่งในห้าถึงหนึ่งในสามของความยาวช่วง คานนับจาก โคนเสาหรือที่รองรับ

6.งานบล็อกรางเท้าคนพิการ

6.1 วัสดุ

ผลิตจากวัสดุคอนกรีตคุณภาพ แข็งแรงทนทาน เหมาะสำหรับปูทางเดินเพื่อผู้พิการทางสายตา เพื่อใช้บอกเส้นทางในการเดินบนทางเท้าได้อย่างปลอดภัย ไม่ชนสิ่งกีดขวาง ออกแบบลายปุมที่ให้สัมผัสสำหรับคนตาบอดโดยเฉพาะ ขนาดตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หากไม่ระบุในแบบ ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง

6.2 การติดตั้ง

- (1) ปูปรับระดับ จะต้องผสมด้วยอัตราส่วน ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ททราย 4 ส่วน ก่อนเทปรับระดับจะต้องรดผิวหน้าปูนเดิมให้ชุ่มน้ำ ความหนาของปูนทรายปรับระดับประมาณ 25 ม.ม. ส่วนที่บางที่สุดไม่ควรน้อยกว่า 20 ม.ม. และส่วนที่หนาที่สุดไม่ควรเกิน 30 ม.ม. จะต้องปรับให้ได้ความลาดเอียงตามระบุในแบบก่อสร้าง
- (2) หลังจากปูนทรายปรับระดับ มีกำลังพอที่จะทำงานได้ ใช้ซีเมนต์ผงเป็นตัวประสาน โดยใช้เกรียงปาดด้านหลังของแผ่นกระเบื้อง ความหนาของซีเมนต์ประสานนี้ไม่เกิน 1.5 ม.ม. หลังจากปูนจับกระเบื้องแห้งสนิทแล้ว หากกระเบื้องส่วนที่หลุดร่อนหรือมีเสียงดังโปรง จะต้องเอาออกและติดตั้งใหม่
- (3) การอุดรอยต่อกระเบื้อง หลังจากผึ่งหรือพื้นกระเบื้องแห้งสนิทแล้ว ให้อุดรอยต่อกระเบื้อง ด้วยปูนซีเมนต์ขาว รอยต่อกระเบื้องที่อุดแล้วจะต้องเรียบเสมอกะเบื้อง

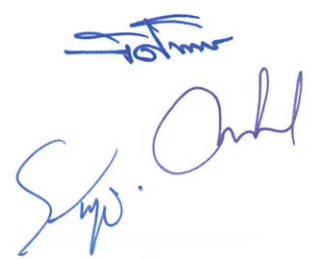
7.ราวสแตนเลส

7.1 วัสดุ

วัสดุที่ใช้ทำราวทรงตัว จะต้องผลิตจากสแตนเลส เกรด 304 ความหนาตามระบุในแบบก่อสร้าง

7.2 การติดตั้ง

- (1) การติดตั้งราวทรงตัว ผู้รับจ้างจะต้องเจาะยึดฐานเสา ด้วยน็อตขนาด M12 ที่ความลึก 7.5 ซม. หรือตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างโดยตลอด หรือตามที่ผู้ว่าจ้างสั่งการ
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องขัดเงารอยเชื่อมของราวทรงตัว ให้เรียบร้อย และปลอดภัยต่อการใช้งาน



8.งานทรายล้าง

8.1 วัสดุ

- (1) หินที่มีขนาดเล็ก หรือทรายจากแหล่งน้ำจืดที่มีเนื้อละเอียด ตามระบุในแบบก่อสร้าง หรือ ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
- (2) ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ขาว มอก.133-2562

8.2 การเตรียมพื้นผิว

พื้นผิวที่จะทำทรายล้างทั้งหมดจะต้องเรียบ สะอาด ปราศจากฝุ่น ขี้ปูน และจะต้องแห้งสนิท

8.3 การติดตั้ง

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระยะตามพื้นที่ที่กำหนดในแบบ แล้วทำการบ่มน้ำ และทาน้ำยาประสานคอนกรีต (กรณีผนัง)
- (2) ติดตั้งเส้นแบ่งตามลวดลายที่ระบุในแบบก่อสร้าง (ถ้ามี) หรือให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
- (3) ผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ขาวกับหินล้างหรือทรายที่เตรียมไว้ แล้วเทปรับเกลี่ยให้ได้ระดับ และทิ้งไว้ให้แห้ง
- (4) หลังจากพื้นทรายล้างแห้ง พรมน้ำสะอาดให้ชุ่ม ก่อนล้างกรดเกลือ
- (5) ใช้กรดเกลือผสมน้ำ ในอัตราส่วน 1:1 ในการล้างคราบปูน
- (6) ล้างพื้นผิวทรายล้างด้วยน้ำสะอาดจนกรดเกลือหมด แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง
- (7) ทำการเคลือบพื้นผิวทรายล้างด้วยน้ำยาเคลือบผิว

9.งานพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย

9.1 วัสดุ

- (1) สีซีเมนต์เคลือบแกร่ง มอก.469-2561
- (2) น้ำยาเคลือบอะคริลิก

9.2 การเตรียมพื้นผิว

พื้นผิวที่จะทำพื้นคอนกรีตพิมพ์ลายทั้งหมดจะต้องเรียบ สะอาด ปราศจากฝุ่น ขี้ปูน และจะต้องแห้งสนิท

9.3 การติดตั้ง

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระยะตามพื้นที่ที่กำหนดในแบบ
- (2) เทปรับระดับพื้น ความหนาไม่น้อยกว่า 5 ซม. แล้วขัดผิวปูนให้เรียบในขณะปูนหมาด
- (3) เมื่อปูนเซตตัวพอดีให้เริ่มโรยสีซีเมนต์เคลือบแกร่ง เพื่อทำการขัดมัน 2 รอบ โดยรอบแรกเน้นโรยสีและขัดมันให้สม่ำเสมอทั่วผิวนาน และโรยรอบที่ 2 ตามในทันที เพื่อเน้นขัดมันให้เรียบเนียนสนิท ไม่เกิดผิวเม็ดทราย
- (4) โรยผงลอกแบบที่ผิวงานและแม่พิมพ์ก่อนบ่มพิมพ์ลาย
- (5) ใช้แม่พิมพ์บ่มพิมพ์ลายตามแผนเส้นทางการพิมพ์ วางแม่พิมพ์ให้ถูกต้องตามลักษณะลายที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง หรือให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง ตบ หรือกดแม่พิมพ์เพื่อสร้างให้เกิดลวดลาย โดยห้ามพิมพ์ลายทับซ้อนกัน พิมพ์ต่อลายกันจนเต็มหน้างาน
- (6) ทิ้งให้แห้งสนิท แล้วล้างทำความสะอาดผงลอกแบบ
- (7) ทิ้งให้แห้งสนิท แล้วเคลือบเงาพื้นคอนกรีตพิมพ์ลายด้วยน้ำยาเคลือบเงา



10. การทาสี

10.1 การทาสี

ให้ทาสีกันหินคอนกรีต และเส้นจราจรที่เห็นด้วยตา ตามที่ระบุไว้ในแบบหรือตามที่ผู้ควบคุมการก่อสร้างเห็นสมควร

10.2 การเตรียมผิวที่จะทาสี

ผิวที่จะทาทั้งหมดจะต้องเรียบ สะอาด ปราศจากฝุ่น และขี้ปูน จะต้องแห้งสนิทจึงจะทำการทาสีได้ ผิวที่เป็นปูนฉาบหรือคอนกรีตเปลือยที่ตกแต่งเสร็จใหม่ จะต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 30 วัน ก่อนทำการทาสีชั้นแรก

10.3 ชนิดของสี ถ้าไม่ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบให้ใช้ดังต่อไปนี้

สีสำหรับงานเคลือบผิวคอนกรีต หินก่อ กันหินคอนกรีต เส้นจราจร ให้ทาสีด้วยสีรองพื้น 1 ชั้น แล้วทาสีด้วยสี Traffic Paint จำนวน 2 ชั้น มอก.415-2541

11. วิธีการทำงาน (Method of Statement – MOS)

วิธีการทำงานเป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้น ทั้งนี้ขึ้นกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานของ พพ. ในการดำเนินการก่อสร้าง หรือปรับปรุง

11.1 การสำรวจและจัดทำรายงานสภาพหน้างาน

ก่อนเริ่มงานผู้รับจ้างต้องเข้าสำรวจพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลที่จำเป็นและจัดทำรายงานเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงและประเมินผลหลังการซ่อมแซม โดยต้องมี:

แผนผังแสดงปัญหา: จัดทำแผนผังที่ระบุตำแหน่งของรอยแตก ขนาด และระดับความทรุดตัวที่เกิดขึ้น

การวัดค่าความลาดเอียง: วัดค่าความลาดเอียงของทางลาดเดิมอย่างแม่นยำ เพื่อให้การซ่อมแซมเป็นไปตามข้อกำหนดในแบบก่อสร้าง

การระบุจุดอ่อนน้ำ: ตรวจสอบและระบุจุดที่น้ำขังหรือมีการระบายที่ไม่ดี เพื่อนำมาแก้ไขที่ต้นเหตุของการทรุดตัวของดินเดิม

11.2 แผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการควบคุมคุณภาพสำหรับแต่ละขั้นตอน เพื่อให้มั่นใจว่างานจะเป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคนิคที่ระบุไว้ในสัญญา โดยแผนนี้ต้องประกอบด้วย:

ผู้รับผิดชอบ: ระบุชื่อหรือตำแหน่งของผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบแต่ละขั้นตอน เช่น วิศวกรประจำโครงการ

รายการตรวจสอบ: จัดทำรายการตรวจสอบสำหรับแต่ละส่วนของงาน เช่น การตรวจสอบความหนาแน่นของดิน, การตรวจสอบตำแหน่งเหล็กเสริม, และการตรวจสอบความหนาของคอนกรีต

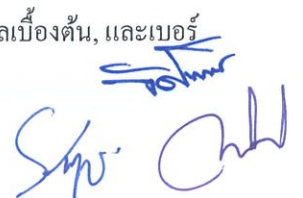
ความถี่ในการทดสอบ: กำหนดความถี่ในการทดสอบที่ชัดเจน เช่น การทดสอบความแน่นของดินทุก ๆ ชั้นที่ถม, การเก็บตัวอย่างคอนกรีตทุก ๆ 20 ลูกบาศก์เมตร

11.3 แผนความปลอดภัยในการทำงาน (Safety Plan)

เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานและบุคคลทั่วไปปลอดภัย ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนความปลอดภัยที่ระบุขั้นตอนและอุปกรณ์ที่จำเป็น:

การจัดการพื้นที่ทำงาน: ติดตั้งป้ายเตือนและป้ายบอกทางเบี่ยงชั่วคราวสำหรับผู้สัญจรไปมา กันพื้นที่ทำงานด้วยรั้วหรือเชือก เพื่อป้องกันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง

แผนฉุกเฉิน: จัดทำแผนการรับมือกับเหตุฉุกเฉิน เช่น การระบุจุดติดตั้งถังดับเพลิง, จุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น, และเบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน



11.4 การรื้อถอนและถมดิน

การรื้อถอนและถมดิน

เพื่อป้องกันปัญหาการทรุดตัวซ้ำและให้ฐานรากมีความแข็งแรง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้:

การรื้อถอน: ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น เครื่องเจาะคอนกรีต หรือรถแบ็คโฮขนาดเล็ก เพื่อรื้อถอนแผ่นคอนกรีตเดิมที่เสียหายออก และขนย้ายเศษวัสดุไปทิ้งในสถานที่ที่กำหนดอย่างถูกกฎหมาย ห้ามทิ้งเศษวัสดุในบริเวณโครงการ

การเตรียมชั้นดินเดิม:

- ขุดรากไม้ ตอไม้ วัชพืช และสิ่งสกปรกออกจากบริเวณที่จะถมดินให้หมดสิ้น
- กลบหลุมและบดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% Standard Proctor Density
- ใช้เครื่องกระทุ้ง (J-tamper) กระทุ้งดินชั้นเดิมให้แน่น โดยรดน้ำพอหมาดๆ

การถมดิน:

- ใช้ทรายถมเป็นชั้น ๆ โดยแต่ละชั้นมีความหนา 15 ซม.
- บดอัดแต่ละชั้นให้แน่นก่อนที่จะถมชั้นต่อไป
- ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบความแน่นของดินแต่ละชั้นก่อนดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

การป้องกันปลวก: ราดน้ำยากันปลวกหลังจากที่บดอัดดินจนได้ความแน่นตามที่กำหนด และก่อนที่จะทำการก่อสร้างพื้นคอนกรีตของชั้นล่าง

ความรับผิดชอบ: หากมีการทรุดตัวของดินที่ถม หรือมีรอยชำรุดเกิดขึ้นภายหลัง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมให้เรียบร้อย

11.5 การเทคอนกรีตและงานโครงสร้าง

เพื่อให้งานคอนกรีตเป็นไปอย่างมีคุณภาพและมีความทนทาน ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้อย่างเคร่งครัด:

ส่วนผสมของคอนกรีต: ผู้รับจ้างต้องใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม. และต้องเสนออัตราส่วนผสมพร้อมรับรองโดยวิศวกรเพื่อให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการ

การเตรียมแบบหล่อและเหล็กเสริม:

- ผู้รับจ้างต้องแจ้งผู้ควบคุมงานล่วงหน้าอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ก่อนเทคอนกรีต แบบหล่อต้องสะอาดและได้รับการทาด้วยน้ำมันทาแบบ เหล็กเสริมต้องประกอบถูกต้องตามแบบและมั่นคง

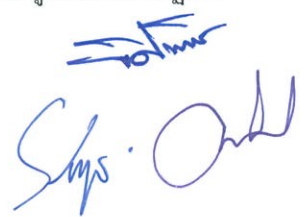
- การเทคอนกรีต: ต้องเทคอนกรีตติดต่อกันไม่ให้คอนกรีตเก่าเกิดการเซตตัวก่อน, ห้ามเทคอนกรีตที่ผสมไว้เกิน 30 นาที, ห้ามเทคอนกรีตจากที่สูงเกิน 2.00 เมตร โดยตรงต้องใช้เครื่องเขย่าคอนกรีต (Vibrator) เพื่อให้เนื้อแน่น โดยหยั่งฉากกับผิวคอนกรีตจนกระทั่งเริ่มมีน้ำปูนเยิ้มขึ้นมาบนผิวเป็นระยะๆ ประมาณทุกช่วง 30-50 ซม.

- การบ่มและรักษาคอนกรีต: หลังจากการเทคอนกรีตแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องบ่มคอนกรีตด้วยน้ำและทำให้เปียกอย่างสม่ำเสมอติดต่อกัน 7 วัน

- การทดสอบคุณภาพคอนกรีต: ผู้รับจ้างต้องเก็บตัวอย่างคอนกรีตสำหรับใช้ตรวจสอบคุณภาพ โดยเก็บอย่างน้อย 1 ชุด (6 ตัวอย่าง) ต่อวัน หรือทุกปริมาณคอนกรีต 20 ลูกบาศก์เมตร ตัวอย่างคอนกรีตต้องนำไปทดสอบหาลำลังอัดเมื่อมีอายุ 28 วัน

11.6 การติดตั้งและซ่อมแซม

เพื่อให้การติดตั้งและซ่อมแซมองค์ประกอบต่างๆ ของทางลาดเป็นไปอย่างถูกต้องและได้มาตรฐาน ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติดังนี้:



งานบล็อกทางเท้าคนพิการ:

- การติดตั้ง: ใช้ปูนทรายปรับระดับหนาประมาณ 25 มม. โดยส่วนที่บางที่สุดไม่น้อยกว่า 20 มม. และหนาที่สุดไม่เกิน 30 มม.

- การประสาน: ใช้ซีเมนต์ผงเป็นตัวประสาน โดยปาดด้านหลังกระเบื้องหนาไม่เกิน 1.5 มม.
- การอุดรอยต่อ: ใช้วัสดุปูนซีเมนต์ขาวอุดรอยต่อให้เรียบเสมอกะเบื้องหลังจากปูนจับแห้งสนิท
- การซ่อมแซม: หากกระเบื้องหลุดร่อนหรือมีเสียงโป่ง ต้องรื้อออกและติดตั้งใหม่

งานราวสแตนเลส:

- วัสดุ: ใช้สแตนเลสเกรด 304 หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง
- การติดตั้ง: เจาะยึดฐานเสาด้วยนอตขนาด M12 ที่ความลึก 7.5 ซม. หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง
- การเก็บงาน: จัดเงารอยเชื่อมให้เรียบร้อยและปลอดภัยต่อการใช้งาน

งานทรายล้าง:

- การเตรียมผิว: พื้นผิวต้องเรียบ สะอาด ปราศจากฝุ่น และแห้งสนิท
- การติดตั้ง: ผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ขาวกับหินหรือทรายล้างที่เตรียมไว้แล้วเทปรับเกลี่ยให้ได้ระดับและทิ้งไว้ให้แห้ง
- การล้าง: ล้างทรายปูนด้วยกรดเกลือผสมน้ำในอัตราส่วน 1:1 แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดจนหมด
- การเคลือบผิว: เคลือบผิวทรายล้างด้วยน้ำยาเคลือบผิวหลังจากพื้นแห้งสนิท

งานพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย:

- การติดตั้ง: เทปรับระดับพื้นหนาไม่น้อยกว่า 5 ซม.
- การเคลือบเกรง: โรยสีซีเมนต์เคลือบเกรงตาม มอก.469-2561 และขัดมัน 2 รอบ
- การพิมพ์ลาย: ใช้ผงลวดแบบและแม่พิมพ์ปั๊มลายตามที่กำหนดไว้ในแบบ
- การเก็บงาน: ล้างทำความสะอาดผงลวดแบบ และเคลือบเงาด้วยน้ำยาอะคริลิกเมื่อพื้นแห้งสนิท

งานทาสี:

- การเตรียมผิว: ผิวคอนกรีตที่ตกแต่งเสร็จใหม่ต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 30 วัน ก่อนทาสีชั้นแรก
- การทาสี: ทาสีรองพื้น 1 ชั้น แล้วตามด้วยสีจราจร (Traffic Paint) ตาม มอก.415-2541 อีก 2 ชั้น

11.7 การตรวจสอบและส่งมอบงาน

เพื่อให้การซ่อมแซมเสร็จสมบูรณ์และได้มาตรฐานตามสัญญา ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบคุณภาพและส่งมอบงานดังนี้:

การซ่อมผิวคอนกรีต:

- ข้อบกพร่องเล็กน้อย: หากผิวคอนกรีตมีรูพรุนเล็กน้อยที่ไม่มีผลกระทบต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง ผู้รับจ้างต้องสกัดคอนกรีตส่วนที่หลวมออก แล้วอุดด้วยปูนทรายอัตราส่วน 1:2

- ข้อบกพร่องร้ายแรง: หากมีรูพรุนมากจนเห็นเหล็กเสริม หรือมีข้อบกพร่องที่อาจทำให้โครงสร้างเสียหาย ผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างรื้อถอนและก่อสร้างใหม่ทั้งหมด

- ระยะเวลาการซ่อม: การซ่อมแซมคอนกรีตที่มีรูและรอยแตกต้องแล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากถอดแบบ

การทดสอบความยุบตัว:

- ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการยุบตัวของคอนกรีต (Slump Test) ตามมาตรฐาน ASTM C 143 เพื่อควบคุมปริมาณน้ำในส่วนผสมให้ถูกต้อง

การรายงานผลการทดสอบ:

- เมื่อตัวอย่างคอนกรีตมีอายุครบที่ต้องการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องนำตัวอย่างไปทดสอบหาค่ากำลังอัด ณ หน่วยงานที่
นำเชื้อถื้อของทางราชการ

- ต้องนำเสนอผลการทดสอบต่อผู้ควบคุมงานอย่างน้อย 2 ตัวอย่าง

การเก็บงานและทำความสะอาด:

- งานทาสี: ทาสีกันหินคอนกรีตและเส้นจราจรตามที่ระบุในแบบ โดยต้องทิ้งผิวปูนฉาบหรือคอนกรีตเปลี่ยนให้แห้งอย่าง
น้อย 30 วัน ก่อนทาสีรองพื้น

- การขัดเงา: ขัดเงารอยเชื่อมของราวสแตนเลสให้เรียบร้อยและปลอดภัย

การทำความสะอาดพื้นที่: จัดเก็บอุปกรณ์และทำความสะอาดพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมดให้เรียบร้อยเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ

