

เอกสารการก่อสร้าง

รายละเอียดประกอบแบบ

PROJECT: ออกแบบฝ่ายทะเบียนนักศึกษา และ ฝ่ายคลัง

OWNER: สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน



สารบัญ

	หน้า
รายการข้อกำหนดประกอบแบบสถาปัตยกรรม	
- เงื่อนไขข้อผูกพัน	2
- การเตรียมการ	3
- งานสถาปัตยกรรม	3-17
- งานผนัง	3
- งานผิวพื้นและผิวผนัง	9
- งานฝ้าเพดาน	10
- งานหลังคา	11
- งานโลหะ และ เบ็ดเตล็ด	12
- งานประตู หน้าต่าง และ ช่องแสง	12
- งานสี	13
- งานสุขภัณฑ์	16
รายการข้อกำหนดประกอบแบบก่อสร้างวิศวกรรมโครงสร้าง	
- งานคอนกรีตแบบหล่อคอนกรีตเสริมเหล็ก	18
- งานเหล็กเสริมคอนกรีต	28
- งานเหล็กรูปพรรณ	30
- ข้อกำหนดสำหรับเสาเข็ม	31
- การทำเสาเข็มดันต่อไป	33
- การคลาดเคลื่อนที่ยอมให้	33
- การแก้ไขกรณีตำแหน่งเสาเข็มคลาดเคลื่อน	34
- การรายงานประวัติเสาเข็ม	34
- การทดสอบเสาเข็ม	35
- ความปลอดภัย	36
- พื้นสำเร็จ	36
งานวิศวกรรมระบบสุขาภิบาล	
- ขอบเขตของงานทั่วไป	37
- งานในหมวดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง	37
- เงื่อนไขทั่วไป	37
รายการประกอบแบบไฟฟ้า	39-40



รายการข้อกำหนดประกอบแบบสถาปัตยกรรม

หมวดที่ 1

เงื่อนไขและข้อผูกพัน

เงื่อนไขและข้อผูกพันในการก่อสร้างฉบับนี้ ให้ประกอบกับแบบและรายการประกอบแบบในการก่อสร้าง
ของ โดยให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ความสัมพันธ์ของสัญญาและเอกสารแนบท้ายสัญญา

- 1.1.1 สิ่งต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้าง แต่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบรูปก่อสร้างหรือแสดงไว้ในแบบรูปก่อสร้าง แต่ไม่ได้กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้าง ให้ถือเสมือนว่าไม่ได้แสดงไว้แล้วทั้งสองแห่ง หรือไม่ได้รับไว้ในแบบหรือรายการประกอบแบบ แต่เป็นสิ่งที่ต้องกระทำตามขั้นตอนของงานตามปกติเพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ถูกต้องตามหลักวิชา วัตถุประสงค์ ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องและรวดเร็ว ผู้รับจ้างจะต้องทำงานนั้น ๆ โดยไม่คิดค่าจ้างและเวลาเพิ่มอีก

- 1.1.2 ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญา (เช่น แบบ, รายการประกอบแบบ, ประมาณการ, คำชี้แจงในการนำดูสถานที่) ที่ขัดแย้งกับข้อความในสัญญา ให้ใช้ข้อความในสัญญามังคับ และ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง และให้ถือว่าคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด

- 1.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง

ก่อน และระหว่างดำเนินการ หากพบอุปสรรคข้อขัดข้อง, ข้อขัดแย้ง, ไม่ชัดเจน

, คลาดเคลื่อน ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อขอคำวินิจฉัยทันทีก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างในส่วนนั้นต่อไป และให้ถือว่าคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด หากผู้รับจ้างเพิกเฉยไม่ดำเนินการตามที่กล่าวข้างต้น และยังคงดำเนินการก่อสร้างต่อไปโดยไม่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้างหรือก่อให้เกิดผลเสียหายใด ๆ ขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยไม่ถือเป็นเงื่อนไขในการต่ออายุสัญญา หรือเรียกวงค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่ม



หมวดที่ 2

การเตรียมการ

2. การขอใช้น้ำประปา ไฟฟ้า

ให้ผู้รับจ้างดำเนินการขอใช้ไฟฟ้า ประปา หรือโทรศัพท์ชั่วคราว จากหน่วยงานของรัฐ ที่เป็นเจ้าของหรือผู้ดำเนินการโดยตรง และถือเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ให้ผู้รับจ้างประสานกับหน่วยเจ้าของพื้นที่ แล้วติดตั้งมิเตอร์ภายในชั่วคราว โดยค่าใช้จ่ายทั้งปวงผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบ

สำหรับการขอน้ำประปา ไฟฟ้า หรือโทรศัพท์ ภาวให้ปฏิบัติตามที่กำหนดในแบบงานระบบนั้นๆ โดยผู้รับจ้างต้องมีหนังสือแจ้งให้ผู้ว่าจ้างออกหนังสือถึงหน่วยงานนั้นๆ เพื่อขอให้มาติดตั้งต่อไป ทั้งนี้การติดต่อกับหน่วยงานดังกล่าวผู้รับจ้างต้องดำเนินการในโอกาสแรกที่สามารถกระทำได้

หมวดที่ 3

งานสถาปัตยกรรม

3.1 งานผนัง

3.1.1 งานผนัง

3.1.1.1 วัสดุงานผนัง

- (1) ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสมตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2517
- (2) ปูนซีเมนต์ขาว ใช้ปูนซีเมนต์ขาวตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.133-2518
- (3) ปูนขาว ใช้ถ่ายผสมปูนฉาบแทนปูนขาว
- (4) ทราย เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือเคลือบอยู่ขนาดของเม็ดจะต้องมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

ก. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 8 100 %

ข. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 50 5-40 %

ค. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 100 0.10 %

- (5) น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ เกลือ พืชสาหร่ายและสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้
- (6) ปูนก่อสำเร็จรูป โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- (7) อิฐมอญ หรืออิฐก่อสร้างสามัญ ขนาดเล็กจะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดี เผาไฟสุกทั่ว เนื้อแข็งแกร่ง ไม่มีโพรงไม่แตกร้าว รูปร่างได้มาตรฐาน ไม่แอ่นบิดงอ จะต้องดูดน้ำไม่เกิน 25% และจะต้องต้านทานแรงอัดต่ำสุด ไม่น้อยกว่า 35 กิโลกรัมต่อตาราง



- เซนติเมตร และต้านทานแรงอัดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามาตรฐาน มอก.77-2517
- (8) อิฐโปร่งกลวง ต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดี ผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.103-2517 เป็นอิฐโปร่งที่มีโพรงหรือรูอย่างขนานกัน ทำด้วยเครื่องจักร ไม่แตกร้าวบิ่นงอ เหมาะสำหรับรับน้ำหนัก หรือได้มาตรฐาน มอก.168-2519
- (9) คอนกรีตบล็อก ทั้งชนิดโปร่งกลวงและตัน ต้องผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.57-2533 โดยส่วนผสมของคอนกรีตมีส่วนคละของขนาดเม็ดกรวด หรือหินกับทรายได้ ส่วนสัมพันธ์กันอย่างดี และต้องมีกำลังอัดประลัยของคอนกรีต (ULTIMATE COMPRESSIVE STRESS) ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ขนาดความกว้าง ยาวและสูงของก้อนคอนกรีตบล็อก จะมีส่วนผิดพลาดจากรายการที่กำหนดได้ไม่เกิน 3 มิลลิเมตร
- (10) อิฐแก้ว จะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดี ไม่มีรอยตำหนิ บกพร่องเสียหาย ขนาดก้อนประมาณ 190X190X100 มิลลิเมตร.
- (11) อิฐทนไฟ ใช้อิฐที่ผลิตขึ้นโดยมีส่วนผสมของอะลูมิน่า มีความสามารถในการทนไฟ 2 ชั่วโมง ขนาดของอิฐทนไฟประมาณ 230X114X76 มิลลิเมตร
- (12) คอนกรีตมวลเบา (AUTOCLAVED AERATED CONCRETE) ต้องเป็นวัสดุที่ผลิตขึ้นจากทราย ปูนขาวและปูนซีเมนต์ เป็นส่วนประกอบหลัก มีน้ำหนักเบากว่า อิฐมอญ
- (13) อิฐปูทราย หรืออิฐขาว ต้องเป็นอิฐที่มีส่วนประกอบของทรายซิลิเกต (SILICATE) ที่บดเป็นผงละเอียด ผสมกับปูนขาวและน้ำ ให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีในเวลาที่กำหนด แล้วจึงอัดให้แน่นและอบด้วยไอน้ำที่มีความดันสูง เพื่อให้แข็งตัว รูปร่างได้มาตรฐาน ไม่บิ่นงอ ดูดซึมน้ำไม่เกิน 18% และต้องสามารถรับแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

3.1.1.2 การเก็บรักษา

วัสดุทุกชนิดจะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมั่นคง การเก็บเรียงซ้อนกันควรสูงไม่เกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บต้องไม่มีสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำ หรือราได้ ทั้งนี้วัสดุก่อสร้างที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ก่อไม่ได้

3.1.1.3 การก่อผนัง

- (1) ผนังก่อนพื้น ค.ส.ล. ทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้น ค.ส.ล. ต้องสกัดผิวให้ขรุขระแล้วทำความสะอาด และรดน้ำให้เปียกก่อนที่จะก่อผนัง โดยเฉพาะการก่อผนังริมนอกโดยรอบอาคาร และโดยรอบห้องน้ำต้องเทคอนกรีตกว้างเท่ากับผนังก่อสูงจากพื้น ค.ส.ล. 10 เซนติเมตร ก่อนจึงก่อผนังทับได้เพื่อกันน้ำรัซึม
- (2) ผนังก่อชนเสา ค.ส.ล. ผิวหน้าของเสาต้องสกัดผิวให้ขรุขระ แล้วทำความสะอาด และรดน้ำให้เปียกเสียก่อน ก่อนที่จะก่อผนัง และจะต้องใช้เหล็กเสริมขนาด RB 6 มิลลิเมตร ยาว 30 เซนติเมตร ทุกระยะ 60 เซนติเมตร เสริมยึดผนังอิฐ

- กับโครงสร้าง ค.ส.ล. ตลอดแนวผนังอิฐที่มาชน โดยใช้วิธีเจาะโครงสร้าง ค.ส.ล. ด้วย ส่วนเจาะคอนกรีต
- (3) ให้ก่อคอนกรีตบล็อกในลักษณะแห้ง โดยไม่จำเป็นต้องนำไปแช่สาดน้ำก่อน เว้นแต่ว่า ต้องการทำความสะอาดก่อนคอนกรีตบล็อกเท่านั้น ส่วนการก่อวัสดุก่อประเภท อิฐ ต่าง ๆ ก่อหน้าอิฐมาก่อนต้องนำไปแช่ให้เปียกเสียก่อน
 - (4) การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ตั้งและได้ระดับ และต้องเรียบโดยการทั้งตั้งและให้เชือก ดึงจับระดับทั้ง 2 แนวตลอดเวลา ผนังก่อที่ก่อเปิดเป็นช่องต่าง ๆ เช่น DUCT สำหรับ ระบบปรับอากาศหรือไฟฟ้า ต้องเรียบรอยมีขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง และต้องมี เสาเอ็นหรือทับหลังโดยรอบ
 - (5) ปูนก่อสำหรับก่อผนัง ให้ใช้ส่วนผสมของปูนซีเมนต์ 1 ส่วน หยาบหยาบ 3 ส่วน โดย ปริมาตร นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมการกวดตรวจสอบการจ้าง เป็นอย่างอื่น การผสมปูนก่อ ให้ผสมแห้งระหว่างปูนซีเมนต์และทรายให้เข้ากันดี เสียก่อน จึงเติมน้ำส่วนผสมของน้ำ จะต้องไม่ทำให้ปูนก่อเหลวเกินไป การผสมปูนก่อ ให้ผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมปูนก่อด้วยมืออาจอนุมัติให้ใช้ได้ในการกรณีที่ สามารถผสมปูนก่อให้มีคุณภาพเท่ากับการผสมด้วยเครื่อง ปูนก่อจะต้องถูกผสม ตลอดเวลา จนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อที่ผสมแล้วเกินกว่า 1 ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้
 - (6) แนวปูนจะต้องหนาประมาณ 1 เซนติเมตร ต้องใส่ปูนก่อให้เต็มรอยต่อโดยรอบแผ่น วัสดุก่อการเรียงก่อต้องกดก่อนวัสดุก่อและใช้เกรียงอัดปูนให้แน่นไม่ให้มีช่อง มีรู ห้ามใช้ปูนก่อที่กำลังเริ่มแข็งตัวหรือเศษปูนก่อที่เหลือร่วงจากการก่อมาใช้ก่ออีก
 - (7) การก่อผนังในช่วงเดียวกัน ต้องก่อให้มีความสูงใกล้เคียง ห้ามก่อผนังส่วนหนึ่งส่วนใด สูงกว่าส่วนที่เหลือเกิน 1.00 เมตร และผนังก่อหากก่อไม่แล้วเสร็จในวันนั้น ส่วนบน ของผนังก่อที่ก่อค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุมเพื่อป้องกันฝน
 - (8) ผู้รับจ้างต้องทำช่องเตรียมไว้ในขณะก่อสร้าง สำหรับงานของระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่นระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ ฯลฯ การสกัดและการเจาะผนังก่อ เพื่อติดตั้งระบบดังกล่าว จะต้องยื่นขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน เมื่อได้รับ อนุมัติแล้วจึงจะดำเนินการได้ ทั้งนี้ จะต้องดำเนินการสกัดเจาะด้วยความประณีต และ ต้องระมัดระวังมิให้ผนังก่อบริเวณใกล้เคียงแตกร้าวเสียความแข็งแรงไป
 - (9) ผนังก่อโชว์แนว การก่อจะต้องจัดก่อนวัสดุก่อให้ได้แนวตั้งและได้แนวระดับผิวหน้า เรียบได้ ระดับอย่างสม่ำเสมอ โดยแนวปูนก่อต้องมีความกว้างไม่เกิน 15 มิลลิเมตร ยกเว้นจากที่ระบุเป็นอย่างอื่น แล้วให้ใช้เครื่องมือขูดร่องรอยแนวปูนก่อลึก เข้าไปประมาณ 5 มิลลิเมตรและผนังก่อโชว์แนว ภายนอกอาคารเมื่อปูนก่อแห้งแข็งตัว ดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทิ้งให้ผนังแห้งสนิท พร้อมทั้งทำความสะอาดผนังให้เรียบรอย แล้วทาด้วยน้ำยาประเภท SILICONE เพื่อกันซึม และป้องกันพกรกร ตะไคร่น้ำจับ
 - (10) ผนังที่ก่อชนคานหรือพื้น ค.ส.ล. ต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 10-20 เซนติเมตร เป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแข็งตัวและหลุดตัวจนได้ที่เสียก่อน จึงทำการก่อให้ชน ท้องคานหรือท้องพื้นได้ ท้องคานหรือท้องพื้น ค.ส.ล. ที่จะก่อผนังอิฐชน ต้องใส่ เหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ยาว 20 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างเหล็ก 80 เซนติเมตร ตลอดความยาวของกำแพง
 - (11) ผนังก่อที่ก่อใหม่ ต้องไม่กระทบกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน หลังจากก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว
 - (12) การก่อผนังคอนกรีตมวลเบา ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

(13) การก่อผนังอิฐปูนทรายหรืออิฐขาว ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

3.1.1.4 การทำเสาเอ็นและคานเอ็น ค.ส.ล.

- (1) เสาเอ็นที่มุมผนังก่อทุกมุม หรือที่ผนังก่อหยุดลอย ๆ โดยไม่ติดเสา ค.ส.ล. หรือตรงที่ผนังก่อติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง ต้องมีเสาเอ็น โดยขนาดของเสาเอ็นต้องไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อเสาเอ็น และเสริมด้วยเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร จำนวน 2 เส้น โดยมีเหล็กปลอกจั่วรอบ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ทุกๆ ระยะ 20 เซนติเมตร และเหล็กเสริมเสาเอ็นต้องฝังลึกลงในพื้นและคานด้านบน โดยโผล่เหล็กเตรียมไว้ผนังก่อที่กว้างเกินกว่า 3 เมตร ต้องมีเสาเอ็นแบ่งครึ่งช่วงสูงตลอดความสูงของผนังคอนกรีต ที่ใช้เทเสาเอ็นต้องใช้ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตร ส่วนหินที่ใช้หินเล็ก
- (2) คานทับเหล็ก ผนังก่อที่ก่อสูงไม่ถึงห้องคาน หรือพื้น ค.ส.ล. หรือผนังที่ก่อชนใต้วงกบหน้าต่างหรือเหนือวงกบประตู-หน้าต่างที่ก่อผนังทับด้านบน ต้องมีคานทับหลังและขนาดจะต้องไม่เล็กกว่าเอ็นตามที่ระบุมาแล้ว และผนังก่อที่สูงเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมียางคานทับหลัง ระยะระหว่างทับหลังจะต้องไม่เกิน 3 เมตร เหล็กเสริมคานทับหลังจะต้องต่อกับเหล็กที่เสียบไว้ในเสาหรือเสาเอ็น ค.ส.ล.

3.1.1.5 การทำความสะอาด

เมื่อก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวผนังและแนวปูนก่อทั้ง 2 ด้าน ให้ปราศจากเศษปูนก่อเกาะติดผนัง เศษปูนที่ตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนปูนแข็งตัว

3.1.2 งานฉาบปูน

3.1.2.1 วัสดุงานฉาบ

- (1) ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2517
- (2) ทราย เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดินหรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือเคลือบอยู่ ขนาดของทรายจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ก. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 4 100%

ข. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 16 60-90%

ค. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 50 5-40%

ง. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 100 1-10%

- (3) น้ำยาผสมปูนฉาบ ให้ใช้น้ำยาสำหรับผสมปูนฉาบหรือ LATEX สำหรับผสมปูนฉาบ โดยเฉพาะ แทนการใช้ปูนขาวและน้ำ อัตราส่วนผสม และวิธีใช้ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต
- (4) น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่าง ๆ ต่าง เกลือ พืชสาหร่าย และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลองหรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้
- (5) ปูนฉาบสำเร็จรูป ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

3.1.2.2 ส่วนผสมปูนฉาบ

- (1) ปูนฉาบรองพื้น อัตราส่วน 1:3 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ผสมกับทรายกลาง 3 ส่วน และน้ำยาผสมปูนฉาบ
- (2) ปูนฉาบตกแต่ง อัตราส่วน 1 :5 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน และทรายละเอียด 5 ส่วน และน้ำยาผสมปูนฉาบ

3.1.2.3 การผสมปูนฉาบ

- (1) การผสมปูนฉาบ ต้องนำส่วนผสมเข้าผสมรวมกันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมด้วยมือจะอนุมัติให้ได้ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานพิจารณา เห็นว่าได้คุณภาพเทียบเท่าผสมด้วยเครื่อง
- (2) ส่วนผสมของน้ำ ต้องพอเหมาะกับการฉาบปูน ไม่เปียกหรือแห้งเกินไป ทำให้ปูนฉาบไม่ยึดเกาะผนัง

3.1.2.4 การเตรียมผิวฉาบปูน

- (1) **ผิว ค.ส.ล.**
จะต้องทำให้ผิวขรุขระเสียก่อน อาจโดยการสกัดผิวหน้าหรือใช้ทรายพ่นขัด หรือใช้แปรงลวดขัดล้างผิวคอนกรีต ขจัดผงเศษวัสดุออกให้หมดแล้วล้างผิวให้สะอาด น้ำมันทาไม่แบบในการเทคอนกรีต ต้องขัดล้างออกให้สะอาดด้วยเช่นเดียวกัน แล้วราดน้ำและทาด้วยน้ำปูนซีเมนต์ชั้น ๆ ทั่วๆ เมื่อปูนแห้งแล้ว ให้สลัดด้วยปูนทราย 1:1 โดยใช้แปรงหรือไม้กวาดจุ่มสลัดเป็นเม็ด ๆ ทั่วๆ ทั้งให้ปูนทรายแห้งแข็งตัวประมาณ 24 ชั่วโมง จึงราดน้ำให้ความชุ่มชื้นตลอด 48 ชั่วโมง และทิ้งไว้ให้แห้ง จึงจะดำเนินงานขั้นต่อไป
- (2) **ผิววัสดุก่อ ผนังก่อ วัสดุก่อต่าง ๆ**
ต้องทิ้งไว้ให้แห้ง และหลุดตัวจนคงที่แล้วเสียก่อน (อย่างน้อยหลังจากก่อผนังเสร็จ

แล้ว 3 วัน) จึงทำการสกัดเศษปูนออก ทำความสะอาดผิวให้ปราศจากไขมันหรือน้ำมันต่างๆ รวมถึงฝุ่น ผง

3.1.2.5 การฉาบปูน

- (1) การเตรียมสถานที่ ก่อนลงมือฉาบปูนต้องพ่นน้ำให้ความชื้นแก่ผิวหน้าที่จะฉาบทุกครั้ง เพื่อลดอัตราการดูดซึมน้ำของปูนฉาบ การทดสอบอัตราการดูดซึมน้ำ ให้ทดสอบโดยขีดวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว บนส่วนที่จะฉาบปูน แล้วหยดน้ำ 24 หยด ในวงกลมนั้น จับเวลาตั้งแต่เริ่มหยด ถ้าน้ำถูกดูดซึมหมดภายใน 2½ นาที แสดงว่าความชื้นยังไม่เพียงพอ ต้องเพิ่มความชื้นอีกในกรณีที่จำเป็นต้องฉาบปูนบนกรอบไม้หรือโลหะบางส่วน ให้ใช้ลวดตาข่ายขึงบนผิวหน้า ยึดตรึงให้แน่นเสียก่อนจึงฉาบปูนทับ การฉาบปูนทุกครั้งต้องจัดทำแนวและระดับมาตรฐานก่อนทุกครั้ง
- (2) การฉาบปูนผิวคอนกรีต ส่วนที่เป็นท้องพื้นและท้องคาน จะต้องกะเพาะ ผิวหน้าคอนกรีตก่อนที่จะฉาบทุกครั้ง



- (3) การฉาบปูนรองพื้น จะต้องตั้งเพี้ยมทำระดับ จับเหลี่ยม เสาคาน ขอบ ค.ส.ล. ต่าง ๆ ให้เรียบร้อยได้แนวดิ่งและแนวระดับ ผนังและผ้าเปตาดนครจะทำระดับไว้เป็นจุดๆ ให้ทั่วเพื่อให้การฉาบปูนรวดเร็วและเรียบร้อยขึ้น โดยใช้ปูนเค็ม ส่วนผสมปูนซีเมนต์ 1 ส่วน หยาละเอียด 1 ส่วน ภายหลังปูนที่ตั้งเพี้ยม ทำระดับเสร็จเรียบร้อยและให้แห้งดีแล้ว ให้รดน้ำหรือฉีดน้ำให้บริเวณที่จะฉาบปูนเปียกโดยทั่วกัน แล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้น โดยผสมปูนฉาบตามอัตราส่วนและวิธีผสมตามที่กำหนดให้แล้ว ให้ฉาบ

ปูนรองพื้นได้ระดับใกล้เคียงกันกับระดับแนวที่เพี้ยมไว้ (ความหนาของปูนฉาบรองพื้น ประมาณ 10 มิลลิเมตร) โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนฉาบให้เกาะติดแน่นกับผิวพื้นที่ฉาบปูนและก่อนที่ปูนฉาบรองพื้นจะเริ่มแข็งตัว ให้ขูดขีดผิวหน้าของปูนฉาบให้ขรุขระเป็นรอยไปมาโดยทั่วกัน เพื่อให้การยึดเกาะตัวของปูนฉาบตกแต่งยึดเกาะดีขึ้น เมื่อฉาบปูนรองพื้นเสร็จแล้ว ต้องบ่มปูนฉาบตลอด 24 ชั่วโมง และทิ้งไว้ให้แห้งก่อน 2 วัน จึงทำการฉาบปูนตกแต่งได้

- (4) การฉาบปูนตกแต่ง ก่อนฉาบปูนตกแต่ง ให้ทำความสะอาด และรดน้ำบริเวณที่จะฉาบปูนให้เปียกโดยทั่วกันเสียก่อน จึงฉาบปูนตกแต่งได้ โดยใช้อัตราส่วนผสมตามที่กำหนดให้และฉาบปูนให้ได้ตามระดับที่เพี้ยมไว้ (การฉาบปูนในขั้นนี้ ให้หนาไม่เกิน 8

มิลลิเมตร) โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนให้เกาะติดแน่นกับชั้นปูนฉาบรองพื้น และต้องหมั่นพรมน้ำให้เปียกขึ้นตลอดเวลาฉาบ ขัดตกแต่งปรับจนผิวได้ระดับเรียบร้อยตามที่ต้องการด้วยเกรียงไม้ยาว เพื่อป้องกันการร้าวหรือแอ่นของผิวปูนฉาบสำหรับช่องเปิดต่างๆ ต้องฉาบปูนให้ได้มุมช่องเปิดเหล่านี้ ตามที่กำหนดไว้ โดยที่ด้านของมุมได้ระดับเดียวกัน ไม่เวิ้งหรือปูดตลอดแนว

- (5) การฉาบในลักษณะพื้นที่กว้าง การฉาบปูนตกแต่งบนพื้นที่ระนาบนอน เอียงลาด หรือระนาบตั้ง ซึ่งมีขนาดกว้างเกิน 9 ตารางเมตร หากในแบบหรือรายการละเอียดมีได้ระบุให้มีแนวเส้นแบ่งที่แสดงไว้อย่างชัดเจน ผู้รับจ้างต้องขอคำแนะนำพิจารณาจากผู้ควบคุมงานในการแบ่งแนวเส้นปูนฉาบหรือให้ใส่แผ่นตะแกรง

ชนิด GALVANIZED EXPANDED METEL BEAD ช่วยยึดปูนฉาบตลอดแนว

หากผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตามในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้เคาะสกัดปูนฉาบออก แล้วฉาบใหม่ โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนขัดผิวมันให้ฉาบปูนตกแต่งปรับให้ได้ระดับ ตกแต่งผิวจนเรียบร้อยแล้ว ให้ใช้น้ำปูนข้น ๆ ทาโบกทับหน้าให้ทั่ว ขัดผิวเรียบมันด้วยเกรียงเหล็ก ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนผสมนํายากันซึมขัดผิวมัน ปูนฉาบชั้นรองรองพื้นและปูนฉาบชั้นตกแต่ง จะต้องผสมนํายากันซึม ลงในส่วนผสมของปูนฉาบ ตามอัตราส่วน และคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด และทำการขัดผิวมัน ดังที่ระบุในรายการก่อสร้างนี้

- (6) การฉาบปูนบนพื้นผิวที่ต่างกัน เช่น บริเวณผนังก่ออิฐที่ต่อกับโครงสร้างคอนกรีต เสาคาน ให้ป้องกันการแตกร้าว โดยใช้แผ่นตะแกรงชนิด GALVANIZED

EXPANDED METAL JOINT STRIPS กว้างประมาณ 20 เซนติเมตร ตอกตะปู

ยึดยาวตลอดแนวรอยต่อแล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้นได้



- (7) บัวน้ำหยด การฉาบปูนใต้กันสาด หรือชายคาที่เป็น ค.ส.ล. ทั้งหมดให้เจาะร่องบัวน้ำหยดกว้างประมาณ 10 มิลลิเมตร ลึกประมาณ 5 มิลลิเมตร ห่างจากขอบด้านนอกโดยรอบ 50 มิลลิเมตร ถึงเส้นในแบบรูปและรายการละเอียดจะไม่ระบุไว้ก็ตาม
- (8) การฉาบปูนด้วยปูนฉาบสำเร็จรูป กรรมวิธีและส่วนผสมในการฉาบปูนด้วยปูนฉาบสำเร็จรูป ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

3.1.2.6 การซ่อมผิวปูนฉาบ

ผิวปูนฉาบที่แตกร้าวหลุดร่อนหรือปูนไม่จับกับผิวพื้นที่ที่ฉาบไป ต้องทำการซ่อมแซม โดยการเคาะสกัดปูนฉาบเดิมออกเป็นบริเวณกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และทำผิวให้ขรุขระ ฉีดน้ำล้างให้สะอาด แล้วฉาบปูนใหม่ ตามหัวข้อการฉาบปูนที่กล่าวข้างต้น ด้วยทรายที่มีขนาดและคุณสมบัติเดียวกันกับผิวปูนเดิม ผิวปูนที่ฉาบใหม่แล้ว ต้องเรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกับผิวปูนเดิม ห้ามใช้ฟองน้ำชุบน้ำชุบน้ำในการตกแต่งผิวปูนฉาบซ่อมนี้

- #### 3.1.2.7 การป้องกันผิวปูนฉาบที่ฉาบเสร็จใหม่ ๆ
- แต่ละชั้นให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา 72 ชั่วโมง โดยใช้น้ำพ่นเป็นละอองละเอียดและพยายามหาทางป้องกัน และหลีกเลี่ยงมิให้ถูกแสงแดดโดยตรงหรือมีลมพัดจัด การป้องกันนี้ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องให้การดูแลเป็นพิเศษด้วย

3.2 งานผิวพื้นและผิวผนัง

3.2.1 งานผนัง — พื้นปูกระเบื้อง

3.2.1.1 วัสดุ

- (1) กระเบื้องเคลือบ ขนาดตามที่ระบุในแบบ เกรด A สีสตามระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- (2) กระเบื้องโมเสก เกรด A ขนาดและสีตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- (3) กระเบื้องเซรามิค เกรด A ขนาดและสีตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ
- (4) ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างกระเบื้องเคลือบ กระเบื้องโมเสกและกระเบื้องเซรามิค ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาคัดเลือกคุณภาพและสีก่อน จึงจะทำการสั่งซื้อได้

3.2.1.2 การดำเนินการปู และการปูกระเบื้อง

(1) การปู

ผู้รับจ้างต้องทำระดับปูนทรายเสียก่อน การทำระดับจะต้องให้มีความลาดเอียงระบุในแบบ ปูนทรายที่ใช้ทำระดับจะต้องมีส่วนผสมซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายหยาบ 2 ส่วน ภายหลังปูนเริ่ม SET ตัว ให้ปูกระเบื้องได้ โดยกระเบื้องที่ปูต้องแน่นให้มิดตัวเสียก่อน ปูนทรายที่ทำระดับจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้วม ในกรณีที่เป็นโพรง เคาะมีเสียง ต้องทำการรื้อออกและทำการปูใหม่ กระเบื้องที่ปูเสร็จแล้วจะต้องเรียบได้แนวและระดับ และมีความลาดเอียงตามระบุไว้ในแบบ กระเบื้องที่ชนกับผนัง ฝาครอบท่อระบายน้ำ หรือขอบต่าง ๆ จะต้องตัดให้เรียบสม่ำเสมอ พื้นที่ปูเรียบร้อยแล้วจะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่กระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงสั่งทำการ



สะอาด และอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับยาแนวกระเบื้องชนิดสำเร็จรูป หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

(2) การปู

ก. การปูภายในอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายหยาบ อัตราส่วน 1:2 ให้ได้ระดับ

เสียก่อน เมื่อผิวปูนฉาบเริ่ม SET ตัว ให้ปูกระเบื้องได้เลย การปูให้ปูทีละแผ่น

แผ่นกระเบื้องจะต้องแนบไม่เป็นโพรงเมื่อปูเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่ปูโพรง จะต้องรื้อออกและทำการปูใหม่ กระเบื้องที่ปูเสร็จแล้วจะต้องเรียบ ได้แนวและระดับ ส่วนที่ชนกับผนังหรือขอบต่าง ๆ จะต้องตัดให้เรียบรอยสม่ำเสมอ พื้นที่ที่ปูกระเบื้องแล้ว จะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับยาแนวกระเบื้องชนิดสำเร็จรูปหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

ข. การปูภายนอกอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายผนังที่จะปูกระเบื้องภายนอกอาคารเสร็จแล้ว ไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง ทำความสะอาดผิวให้ปราศจากฝุ่น น้ำมัน สารอื่น ๆ การปูกระเบื้องให้ใช้สารสำหรับยึดแผ่นกระเบื้องโดยเฉพาะ การใช้ตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต ภายใต้การควบคุมงานผู้ควบคุมงานแล้วปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับยาแนวกระเบื้องชนิดสำเร็จรูปหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

3.2.1.3 การทำความสะอาด ภายหลังปูกระเบื้อง ปูกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องล้างทำความสะอาด คราบปูนที่ติดบนแผ่นกระเบื้องให้หมด แล้วขัดด้วย WAX จำนวน 2 ครั้ง

โดยเฉพาะผนังภายนอกที่จะต้องทาด้วยน้ำยาซิลิโคน 1 ครั้ง โดยทาให้ทั่วทั้งผนัง

3.2.1.4 การยาแนวกระเบื้อง ภายหลังปูกระเบื้อง ปูกระเบื้องและทำความสะอาดเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องยาแนวกระเบื้อง โดยใช้ปูนยาแนวกระเบื้องที่เหมาะสมกับกระเบื้อง สีปูนยาแนวให้ผู้รับจ้างนำเสนอสีเพื่อขออนุมัติการยาแนวให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจำหน่าย

3.3 งานฝ้าเพดาน

3.3.1 วัสดุ

3.3.1.1 โครงเคร่าโลหะ

(1) โครงเคร่า ที-บาร์ ให้ใช้โครงเคร่าฝ้าเพดานเหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี ที่รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 7.4 กิโลกรัมต่อเมตร (LIGHT DUTY) ความหนาไม่น้อย

กว่า 0.35 มิลลิเมตร ขนาดของช่องฝ้าตามระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ การเชื่อมต่อ การชนมุม การชนผนัง และโครงแขวนจะต้องแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักฝ้าเพดานได้ การยึดแผ่นกับโครงเคร่าจะต้องมีตัวยึด (CLIP LOCK) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างโครงเคร่า ที-บาร์ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน



- (2) โครงเคร่าโลหะสำหรับฝ้าเพดานฉาบเรียบ ให้ใช้โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 0.50 มิลลิเมตร ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 863-2532 ขนาดของเคร่าให้เหมาะสมกับระยะที่เคร่ากำหนด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง รายละเอียดการเชื่อมต่อ การชนมุม การชนผนัง และโครงแขวน และอุปกรณ์ในการติดตั้งอื่น ๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อน

3.3.1.2 ยิปซัมบอร์ด

ให้ใช้ยิปซัมบอร์ดที่มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 219-2524 ความหนาและชนิดของยิปซัมบอร์ดตามระบุในแบบรูป โดยทั่วไปใช้ความหนา 9 มิลลิเมตร แผ่นยิปซัมที่ติดตั้งบนโครงเคร่าไม้หรือโลหะ ให้ใช้ชนิดขอบลาด ขนาด 1.20 x 2.40 เมตร แผ่นยิปซัมที่ติดตั้งบนโครงฝ้า ที่บาร์ ให้ใช้ขนาด 60x60 เซนติเมตร หรือ 60x120 เซนติเมตร ตามระบุในแบบก่อสร้าง

3.4 งานหลังคา

3.4.1 วัสดุ

- 3.4.1.1 หลังคาต้านน้ำอาคารใช้มุงด้วยแผ่นโพลีคาร์บอเนตหนา 6 มิลลิเมตร
3.4.1.2 หลังคาห้องน้ำด้านหลังอาคารใช้มุงด้วยแผ่นเมทัลชีท หนา 0.25 มิลลิเมตร

3.5 งานโลหะและเบ็ดเตล็ด

3.5.1 วัสดุ

- 3.5.1.1 วัสดุที่เป็นเหล็กทุกชนิดจะต้องมีคุณภาพ ไม่มีตำหนิหรือสนิมขุมได้มาตรฐานสามารถรับความเค้นและเครียด และพิกัดต่าง ๆ ตามมาตรฐานของการผลิตทั่วไป
3.5.1.2 วัสดุชุบโครเมียม จะต้องได้มาตรฐานว่าด้วยการชุบโครเมียมโลหะ เนื้อโครเมียมจะต้องมีความหนาเพียงพอ ก่อนชุบจะต้องขัดแต่งวัสดุจนให้เรียบร้อย
3.5.1.3 เหล็กหล่อทุกชนิด การหล่อจะต้องเรียบร้อยมีขนาดและรูปร่างตามแบบขยายไม่บิดโก่งเป็น รูโพรงหรือบิ่น
3.5.1.4 เหล็กปลอดสนิม (STAINLESS STEEL) ในกรณีที่จะระบุให้ใช้เหล็กปลอดสนิมจะต้องมีขนาดและรูปร่างตามระบุในแบบผิวจะต้องขัดให้เรียบหรือตามที่ระบุรอยต่อต่าง ๆ จะต้องสนิทและดูเรียบร้อยสวยงาม
3.5.1.5 ท่อเหล็กสำหรับวางลูกกรงหรืออื่น ๆ จะต้องได้มาตรฐานตามที่ระบุในรูปแบบ
3.5.1.6 ท่อทองเหลืองฉากทองเหลืองแผ่นทองเหลืองจะต้องได้มาตรฐานตามระบุในแบบ หากไม่ได้ระบุว่าเคลือบด้วยวัสดุอะไรให้ใช้เคลือบด้วย SILICONE บัดเส้นขนแนวเสมอ

3.5.2 การประกอบและติดตั้ง

งานโลหะเบ็ดเตล็ดทั้งหมด จะต้องมีความหนาและรูปร่างตามระบุในแบบขยาย การตัดต่อเชื่อม จะต้องเรียบร้อยได้ฉาก ได้แนวและระดับ รอยต่อต่าง ๆ จะต้องเรียบร้อยและสนิท การยึดด้วยนอตสกรูทุก



แห่ง ต้องใส่แหวนรองรับและชั้นสกรูจนแน่น การเจาะรูโลหะต้องเจาะด้วยสว่านไฟฟ้า ห้ามเจาะโดยการเป่าไฟ

3.5.3 การเชื่อม

- 3.5.3.1 วัสดุและเครื่องมือการเชื่อม ต้องใช้ให้ตรงกับวัสดุโลหะนั้น ๆ
- 3.5.3.2 การเชื่อมโลหะทุกชนิดให้เป็นไปตามมาตรฐานว่าด้วยการเชื่อมโลหะในงานก่อสร้าง
- 3.5.3.3 ผิวหน้าของโลหะที่ทำการเชื่อมต้องสะอาด ปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
- 3.5.3.4 ในระหว่างการเชื่อมต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมให้ติดกันแน่น เพื่อให้การเชื่อมผิวแน่นสนิท
- 3.5.3.5 ชิ้นส่วนที่จะต่อเชื่อม แบบแนบต้องวางให้ชิดกันให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 3.5.3.6 สำหรับเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) การเชื่อมต้องเชื่อมและขัดแต่งให้รอยเชื่อมกับตัวเหล็กกล้าไร้สนิมเป็นเนื้อเดียวกัน
- 3.5.3.7 การเชื่อมโลหะทุกชนิด เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วผิวหน้าของโลหะต้องเรียบปราศจาก ตะกรัน และวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ

3.5.4 การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

การป้องกันเหล็กมิให้เกิดการผุกร่อนของเหล็กรูปพรรณที่ใช้งาน ผู้รับจ้างปฏิบัติได้ 2 วิธี คือ ทาด้วยสีกันสนิม 2 ชั้น หรือโดยวิธีการชุบเหล็กลงในสีกันสนิม 1 ครั้ง ก่อนจะชุบหรือทาสีบนผิวใด ๆ ต้องขัดผิวให้สะอาด เพื่อขจัดเศษโลหะที่หลุดร่อนออกให้หมด สำหรับรอยเชื่อมและผิวเหล็กที่ได้รับ การกระทบกระเทือนจากการเชื่อม รวมทั้งรอยถลอกและส่วนที่มีสีหลุดร่อนต้องเตรียมผิวสำหรับทาสี ใหม่

3.5.5 การตกแต่ง

วัสดุที่เป็นเหล็กทั้งหมด จะต้องล้างให้สะอาดปราศจากสนิม รอยต่อและรอยเชื่อมต่าง ๆ จะต้องขัด ตกแต่งให้เรียบร้อย และทาสีกันสนิมก่อน จึงทาสีทับหน้าได้

3.6 งานประติมากรรมต่าง และช่องแสง

3.6.1 วัสดุและอุปกรณ์

3.6.1.1 ประติมากรรมต่างอลูมิเนียม

(1) คุณสมบัติของวัสดุ

- ก. เนื้อของอลูมิเนียมจะต้องเป็นอัลลอยด์ ชนิดที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า มอก. 284-2521 ประมาณ 7/6063 ต้องการความแข็งแรงและสามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 22,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ผิวของอลูมิเนียม ความหนาของผิวชุบ ANODIC FILM จะต้องไม่ต่ำกว่า 15 ไมครอน นอกจากระบุให้ใช้ชนิดเคลือบสี



ข. ขนาดความหนาและน้ำหนักของ SECTION ทุกอันจะต้องไม่เล็ก หรือบางกว่าที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบ

(2) แบบขยาย

แบบขยายแสดง SECTION และรายละเอียด ที่ปรากฏในแบบก่อสร้างเป็นเพียง

ข้อกำหนด เพื่อใช้แสดงมาตรฐานของ SECTION และการประกอบติดตั้งสำหรับอาคารในสัญญาเท่านั้น ผู้รับจ้างสามารถเสนอผู้ว่าจ้างเพื่อขออนุมัติเปลี่ยนแปลงรูปร่างของ SECTION และรายละเอียดต่าง ๆ ได้ โดยจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดต่อไปนี้

ก. มาตรฐานในการประกอบและติดตั้งใกล้เคียงกับที่ระบุในแบบและรายการ

ข. มาตรฐานในการกันน้ำ (WATER TIGHT) เทียบเท่ากับที่ระบุในแบบและรายการ

ค. SECTION ที่นำมาติดตั้ง ต้องมีขนาด ความหนา และน้ำหนัก ตามที่ขออนุมัติ

โดยยินยอมให้เกิดความผิดพลาด (ALLOWABLE TOLERANCE) ตาม

มอก.284-2521

(3) แบบใช้งาน

ก. ผู้รับจ้างต้องส่งแบบใช้งาน และตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนจึงจะทำการติดตั้งได้

ข. แบบใช้งาน ต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง การยึด การกันน้ำ และจะต้องแสดงระยะต่างๆ โดยละเอียด

3.6.1.2 อุปกรณ์ประตู และหน้าต่าง ให้ดูรายละเอียดในแบบขยาย

3.7 งานสี

3.7.1 ข้อกำหนดทั่วไป

3.7.1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อดำเนินการ

ทาสีให้ถูกล้างไปตามที่กำหนดในแบบรูปและรายการประกอบแบบ และให้สัมพันธ์กับงานใน

ส่วนอื่นๆ ด้วย ซึ่งการทาสี หมายถึงการทาสีอาคารทั้งภายนอก – ภายใน และส่วนต่างๆ ทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่กำหนดระบุให้ประดับด้วยวัสดุประดับต่างๆ ทั้งนี้หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างสงสัย หรือไม่แน่ใจ ให้ขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานทันที การทาสีให้รวมถึงตกแต่งอุดยาแนวผิวพื้น และการทำความสะอาดผิวพื้นต่างๆ ก่อนที่จะทำการทาสีด้วย



- 3.7.1.2 สีสี่นำมาใช้จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งระบุในรายการนี้ต้องได้มาตรฐาน มอก. และต้องได้รับ การพิจารณาอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน จึงสามารถนำมาใช้ได้
- 3.7.1.3 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบอย่างละเอียด และแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับโครงการงานก่อสร้างให้ ผู้ว่าจ้างทราบก่อนดำเนินการ
- 3.7.1.4 ผู้รับจ้างต้องสั่งซื้อสีโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายของ บริษัทผู้ผลิต โดยมีใบรับรองที่แจ้งปริมาณสีที่ส่งมาเพื่องานนี้จริง และมอบต่อ คณะกรรมการตรวจการจ้าง สีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมา ใช้หรือผสมเป็นอันตราย
- 3.7.1.5 สีสี่นำมาใช้จะต้องเป็นของแท้จริงจากโรงงานจะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะ โดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิต พร้อมทั้งประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายเจดสี หรือตัวอย่างเจดสีต่างๆ ชนิดที่ใช้และคำแนะนำ ในการทาติดอยู่บนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋องหรือภาชนะที่ใส่สีนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บุบช้ำรูด ฝาปิดต้องไม่รื้อรอย ถูกเปิดมาก่อนและห้ามนำสีต่างชนิด ต่างผลิตภัณฑ์มาใช้ร่วมกัน หรือผสมกันอย่างไม่ เด็ดขาด
- 3.7.1.6 สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสถานที่ที่จัดไว้ หรือในห้องเฉพาะที่มีติดฉลากชัดเจน สามารถ ใช้ถูกแงเปิด- ปิดได้ ภายในห้องมีการระบายอากาศดีไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้ เป็นระเบียบเรียบร้อย และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี พร้อมทั้งเป็นที่เก็บ อุปกรณ์ในการทาสี การมอบรับสีจากโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย หรือการเปิด กระป๋องสี ตลอดจนการผสมสี ให้กระทำในห้องนี้เท่านั้น สำหรับกระป๋องสีที่ใช้แล้วห้ามนำ ออกนอกบริเวณก่อสร้าง จะต้องเก็บรวบรวมให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง
- 3.7.1.7 ห้ามนำสีที่ไม่ได้รับการอนุญาตเข้ามาในบริเวณก่อสร้างเด็ดขาด และห้ามนำสีที่จะใช้ทา อาคารนอกเขตก่อสร้าง ถ้ามีความจำเป็นต้องนำออกไป จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อตรวจสอบให้เรียบร้อยเสียก่อน และห้ามผู้รับจ้างนำสีและ สารเคมีอื่นมาปลอมปนในสีที่จะใช้ทาอาคารเป็นอันตราย
- 3.7.1.8 ผู้รับจ้างต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่มีความชื้นในอากาศสูงหรือมีฝนตก และห้ามทาสี ภายนอกอาคารหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 72 ชั่วโมง หรือ จนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควร ให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารหลังจาก ฝนตกจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง
- 3.7.1.9 ผู้ควบคุมงานต้องปฏิบัติตามรายการประกอบงานสีอย่างเคร่งครัด หากส่อเจตนาที่จะ พยายามบิดพลิ้วปลอมแปลง ผู้ควบคุมงานมีสิทธิจะให้ล้างหรือขูดสีออก แล้วให้ทำใหม่ ให้ถูกต้องตามรายการที่กำหนด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ส่วนเวลาที่ล่าช้าจาก การนี้จะยกมาเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้
- 3.7.1.10 สิ่งอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการทาสีที่ไม่ได้ระบุไว้ เช่นน้ำมันสนหรือสารละลายต่างๆ ให้ใช้ ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีนั้นๆ และเป็นส่วนที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเอง
- 3.7.1.11 ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างสีที่มีฝีมือดีมีประสบการณ์และชำนาญการทำงาน โดยการทำงาน ของ ช่างสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้าช่างสี ช่างก็ จะต้องเป็นผู้เห็นชอบและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สีหรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิต ใน การการทาสี ช่างสีจะต้องทาสีให้มีความเรียบร้อยสม่ำเสมอจนตลอด ปรากฏการรอยต่อ ช่องว่าง หรือเป็นรอยแปรงปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี มีความแน่ใจว่าสีแต่ละชั้น จะต้องแห้งสนิทแล้ว จึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไป ควรจะพิจารณาความเรียบร้อยในการทาสี แต่ละชั้นด้วย



- 3.7.1.12 อุปกรณ์ในการทาสี กลิ้งสี พู่กันสี ต้องอยู่ในสภาพดี ทนสัณภัย และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 3.7.1.13 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งบันไดหรือนั่งร้านสำหรับทาสีที่เหมาะสม หรือตามความจำเป็น และผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่หรือส่วนอื่นของอาคาร เป็นการป้องกันการสกปรกเปื้อน ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี
- 3.7.1.14 การทาสีกระทำได้โดยการใช้แปรงหรือโดยวิธีพ่น สีที่ทาแต่ละชั้นจะต้องมีผิวเรียบ และมีความสม่ำเสมอไม่หยดย้อย หรือเยิ้มไหล ถ้าหากการทาสีด้วยมือ ให้ผลไม่เป็นที่พอใจ ผู้ควบคุมงาน มีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนไปใช้วิธีการพ่นแทนได้โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม นอกจากนี้ในบริเวณซอกมุมของชิ้นส่วนโครงสร้าง ซึ่งไม่อาจใช้แปรงทาได้ ให้ทาสีในบริเวณดังกล่าวด้วยการพ่นแทน โดยผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

3.7.2 การเตรียมพื้นผิว

- 3.7.2.1 ผิวปูนฉาบคอนกรีตที่จะทาสีจะต้องแห้งสนิท และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากเศษฝุ่นละออง คราบฝุ่น คราบสกปรก คราบไขมันต่างๆ ร่องรูลงทั้งหมด จะต้องอุดให้เรียบร้อย

- 3.7.2.2 ผิวไม้จะต้องแห้ง ไล่ แต่งให้เรียบร้อย ซ่อมอุดรูรอยแตกต่างๆ ของผิวไม้ด้วย WOOD

SEALER แล้วขัดให้เรียบร้อยด้วยกระดาษทราย ทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่น และคราบไขมันต่างๆ แล้วจึงทาสีรองพื้นไม้

- 3.7.2.3 ผิวโลหะทั่วไปที่ไม่ได้ชุบสังกะสีใช้เครื่องขัด ขัดรอยต่อเชื่อมหรือตำหนิ แล้วใช้กระดาษทรายขัดผิวจนเรียบ ปราศจากสนิมและไขมันต่างๆ ผิวโลหะที่ใช้ในบริเวณที่มีการกัดกร่อนสูง ให้ใช้วิธีพ่นทรายจนได้ระดับไม่น้อยกว่าระดับ SA 2.5 ใช้ผ้าสะอาดเช็ดให้ปราศจากสิ่ง

สกปรกและคราบไขมันต่างๆ (ห้ามใช้มือแตะชิ้นงานโดยเด็ดขาด) แล้วจึงทำการทาสีกันสนิมบนผิวโลหะ ถ้าเป็นโลหะชุบสังกะสี ให้ใช้น้ำล้างขัดไขมันหรือน้ำมัน เช็ดออกให้หมด แล้วล้างน้ำสะอาด เช็ดหรือลมเป่าให้แห้งสนิทแล้ว จึงดำเนินการทาสีรองพื้น

3.7.3 กรรมวิธีในการทาสี

- 3.7.3.1 กรรมวิธีในการทาสีทั่วไป ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตของสีที่จะใช้อย่างเคร่งครัด สีรองพื้นก็จะต้องใช้ของผลิตภัณฑ์เดียวกัน ห้ามใช้ต่างผลิตภัณฑ์โดยเด็ดขาด ทั้งนี้เพื่อความคงทนของสี ทั้งไว้ให้แห้งตามเวลาที่กำหนด การทาสีแต่ละครั้งต้องให้แห้งสนิทก่อนที่จะทาครั้งต่อไปเช่นเดียวกัน สีที่จะทาต้องคนให้เข้ากันเป็นอย่างดีอยู่ตลอดเวลา จึงจะทำการทาได้

- 3.7.3.2 การทาสีลงบนพื้นผิวทุกชนิด ควรใช้แปรงทาหรือพ่นหรือลูกกลิ้ง

- 3.7.3.3 อย่าทาสีลงบนพื้นผิวที่เปียกชื้น และควรจะแน่ใจว่าพื้นผิวที่จะทาสีนั้น จะต้องปราศจากไอน้ำ ฝุ่นละอองคราบไขมันหรือเศษสิ่งของต่างๆ

- 3.7.3.4 ผิวไม้หรือโลหะที่ได้ทาครั้งแรก หรือลงพื้นไว้แล้ว ไม่ควรทิ้งให้ตากแดด ตากฝน หรืออยู่ในอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมเป็นเวลานานเกินควร ก่อนที่การทาสีจะดำเนินการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์



- 3.7.3.5 การทำสีกายนอกขณะที่สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ไม่พึงกระทำอย่างยิ่งเป็นต้นว่า อากาศร้อนจัดเกินไป หรือระหว่างที่ฝนกำลังตก หมอกกำลังลง หรือหลังหยุดตกทันที จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 72 ชั่วโมง
- 3.7.3.6 สีที่จะทาต้องทาด้วยแปรงหรือใช้เครื่องพ่นหรือลูกกลิ้ง
- (1) จะต้องทาในขณะที่อยู่ในอุณหภูมิใกล้เคียงกัน
 - (2) ผิวหน้าขณะทาจะต้องสะอาดและเรียบ
- 3.7.3.7 สีที่ทาด้วยแปรงจะต้องเรียบไปทางเดียวกัน เมื่อเสร็จแล้วจะต้องมองไม่เห็นแนวแปรงทา
- 3.7.3.8 การพ่นสีจะกระทำต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง/ผู้ออกแบบ โดยเครื่องมือที่ใช้ต้อง สะอาด มีขนาดและกำลัง ตามกรรมวิธีของผลิตภัณฑ์นั้น

3.7.4 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด เช็ดล้างสีส่วนเกินและรอยเปื้อนตามที่ต้องการ จนสะอาด เรียบร้อย ผลเสียหยาอื่น ๆ อันเนื่องมาจากการทาสีให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

3.8 งานสุขภัณฑ์

3.8.1 รายการทั่วไป

- 3.8.1.1 รายการประกอบแบบนี้จะกำหนดวัสดุอุปกรณ์การใช้ สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบภายใน ห้องน้ำ-ส้วม ส่วนที่ใช้สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบในส่วนต่าง ๆ ของอาคารกองทัพบกเรือ การกำหนดวัสดุฯ ในรายการนี้จะเป็นการกำหนดโดยทั่วไป แต่ในอาคารบางประเภทหรือ บางหลัง อาจใช้วัสดุสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบไม่ครบทุกรายการ ให้ถือตามจำนวนที่ ระบุในแบบรูปและรายการละเอียดของแบบรูปอาคารนั้น ๆ เป็นหลัก แต่ถ้าในแบบรูปและ รายการละเอียดนั้นมิได้ระบุไว้หรือระบุไว้ไม่ครบชุดครบถ้วน ให้ถือรายการประกอบแบบ ๆ นี้เป็นรายการประกอบในการดำเนินการจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ครบถ้วน ถูกต้องตาม หลักวิชาการและคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจนสามารถใช้งานได้
- 3.8.1.2 ถ้าในแบบรูปและรายการละเอียดของอาคารได้กำหนดรุ่น-สี ของสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ ประกอบไว้แล้ว ให้ยึดถือตามแบบรูปและรายการละเอียดนั้นเป็นหลัก แต่ถ้าเป็นเพียงการ กำหนดเฉพาะรุ่น-สี ของสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบนั้นไว้ไม่ครบถ้วน ให้ถือรายการ ประกอบแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินการให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ครบถ้วน จน สามารถใช้งานได้และถูกต้องตามหลักวิชาการ
- 3.8.1.3 สุขภัณฑ์ที่ใช้ต้องเป็นเครื่องสุขภัณฑ์ที่ผลิตได้มาตรฐาน ระดับเครื่องสุขภัณฑ์วิเทียส ไฮ น้า และอุปกรณ์ประกอบต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม
- 3.8.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์เครื่องสุขภัณฑ์ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ โดยเป็น ของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน ไม่มีตำหนิ สีของเครื่องสุขภัณฑ์ต้องเรียบสม่ำเสมอ อุปกรณ์ประกอบทุกชนิดต้องใช้สำหรับชุดของสุขภัณฑ์ที่ผู้ผลิตแนะนำให้ใช้ประกอบ เท่านั้น ผู้รับจ้างต้องติดตั้งให้เรียบร้อย และอยู่ในสภาพสมบูรณ์ดี ไม่มีรอยแตกร้าว ในวัน ส่งมอบงานและจนครบอายุรับประกัน



3.8.1.5 การเก็บรักษาเครื่องสูขภณท์ในบริเวณก่อสร้าง ต้องเก็บไว้ในสถานที่มิดชิด ไม่ให้ถูกแสงแดดและฝน ซึ่งอาจทำให้เครื่องสูขภณท์ชำรุดหรือสีของสูขภณท์นั้นซีดไป ซึ่งห้ามนำไปติดตั้ง และเครื่องสูขภณท์ทุกชนิดต้องเก็บในกล่องหรือลังตามสภาพที่บริษัท ผู้ผลิต นำส่ง หากตรวจพบมีชำรุดผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนให้ใหม่ โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายหรือระยะเวลาเพิ่มเติมได้



รายการข้อกำหนดประกอบแบบก่อสร้างวิศวกรรมโครงสร้าง

1. งานคอนกรีตแบบหล่อคอนกรีตเหล็กเสริม

1.1 ประเภทของคอนกรีตและเกณฑ์กำหนดเกี่ยวกับกำลังอัด

- ก) ประเภทของคอนกรีตและเกณฑ์กำหนดเกี่ยวกับกำลังอัดคอนกรีตที่ใช้ให้ใช้คอนกรีตที่มีค่าต่ำสุดของกำลังอัดของแท่งทรงกระบอกคอนกรีตหลังเทแล้ว 28 วันไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.

1.2 การยุบ

การยุบของคอนกรีตซึ่งมีน้ำหนักปกติ ซึ่งหาโดยวิธีสอบค่าการยุบของคอนกรีตซึ่งใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (ASTM C 14) จะต้องเป็นไปตามค่าที่ให้ไว้ในตารางข้างล่างนี้

ค่าการยุบสำหรับงานก่อสร้างชนิดต่างๆ

ชนิดของการก่อสร้าง	ค่าการยุบ (ซม.) สูงสุด	ค่าการยุบ (ซม.) ต่ำสุด
ฐานราก	10	5
แผ่นพื้น คาน ผนัง คสล.	10	5
เสา	15	10
คืบ คสล. และผนังเบาๆ	15	10

1.3 ขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบที่ใช้กับคอนกรีต

ชนิดของงานก่อสร้าง

ขนาดใหญ่สุด (ซม.)

ฐานราก เสาและคาน	4
ผนัง คสล. หนาตั้งแต่ 15 ซม.ขึ้นไป	4
ผนัง คสล. หนาตั้งแต่ 10 ซม.ลงมา	2
แผ่นพื้น คืบ คสล. และผนังกันห้อง คสล.	2

1.4 วัสดุ

วัสดุต่างๆ ดังต่อไปนี้จะต้องเป็นไปตามบทกำหนดและเกณฑ์กำหนดอื่นๆ ดังนี้คือ

- ปูนซีเมนต์ (CEMENT)
จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 15-2514 ชนิดที่เหมาะสมกับงาน และต้องเป็นซีเมนต์ที่แห้งไม่จับเป็นก้อน
- น้ำ (WATER)
น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตจะต้องสะอาดใช้ได้
- มวลรวม (AGGREGATES)
มวลรวมที่ใช้สำหรับคอนกรีต จะต้องสะอาด ปราศจากวัสดุอื่นเจือปนมีความแข็งแรงและไม่ทำปฏิกิริยากับด่างในปูนซีเมนต์
- มวลรวมหยาบและมวลรวมละเอียด ให้ถือเป็นวัสดุคนละอย่าง มวลรวมหยาบ แต่ละขนาดหรือหลายขนาดผสมกัน จะต้องมีส่วนขนาดละตรงตามเกณฑ์ กำหนดของข้อกำหนด ASTM ที่เหมาะสม



1.5 การเก็บวัสดุ

ให้เก็บปูนซีเมนต์ไว้ในอาคาร ถังเก็บหรือไซโลที่ป้องกันความชื้นและความสกปรกได้ และในการส่งให้ส่งในปริมาณเพียงพอที่จะไม่ทำให้งานคอนกรีตต้องชะงัก หรือล่าช้า ไม่ว่ากรณีใดจะต้องแยกวัสดุที่ส่งมาแต่ละครั้งให้เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน

- การกองมวลรวม จะต้องกองในลักษณะที่จะป้องกันมิให้ปะปนกับมวลรวมกองอื่นซึ่งขนาดต่างกัน เพื่อให้เป็นไปตามนี้อาจจะต้องทำการทดสอบว่าส่วนขนาด และตลอดจนความสะอาดของมวลรวมตรงตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่ โดยเก็บตัวอย่าง ณ ที่ที่ทำการผสมคอนกรีต

1.6 คุณสมบัติของคอนกรีต

- คอนกรีตต้องประกอบด้วยปูนซีเมนต์ ทราย น้ำ และสารผสมเพิ่มตามแต่จะกำหนด ผสมให้เข้ากันเป็นอย่างดี โดยมีความชื้นเหลือที่พอเหมาะ
- คอนกรีตที่ใช้กับส่วนของงานจะต้องผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน โดยมีความชื้นที่เหมาะสมที่สามารถทำให้แน่นได้ภายในแบบหล่อ และรอบเหล็กเสริมและหลังจากอัดแน่นโดยการกระทุ้งด้วยมือ หรือโดยวิธีอื่นที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว จะต้องไม่มีน้ำที่ผิวคอนกรีตมากเกินไป และจะต้องมีผิวหน้าเรียบปราศจากโพรง การแยกแยะ รุพุนและเมื่อแข็งตัวแล้วจะต้องมีกำลังตามที่ต้องการ ตลอดจนความทนทานต่อการแตกสลาย ความคงทน ความทนต่อการขัดสีความสามารถในการกักน้ำรูปลักษณะรูปลักษณะและคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่กำหนด
- คอนกรีตที่ใช้กับงานกักเก็บน้ำ หากจำเป็นต้องใช้น้ำยากันซึมผสมในคอนกรีต ชนิดของน้ำยากันซึมจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบก่อนและผู้รับจ้างจะต้องใช้ส่วนผสมของ น้ำยากันซึมตามวิธีการที่กำหนดโดยบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- คอนกรีตสำหรับแต่ละส่วนของอาคารจะต้องมีกำลังอัดตามที่แสดงไว้กำลังอัดสูงสุดให้คิดที่

อายุ 28 วัน เป็นหลักสำหรับปูนซีเมนต์ชนิดที่ 1 ธรรมดา แต่ถ้าใช้ชนิดที่ 3 ซึ่งกำลังสูงเร็ว ให้คิดที่อายุ 7 วัน ทั้งนี้ให้ใช้แท่งกระบอกคอนกรีตขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. และ

สูง 30 ซม.

1.7 การผสมด้วยเครื่อง ณ สถานที่ก่อสร้าง

- การผสมคอนกรีต ต้องใช้เครื่องผสมชนิด ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรแล้ว ที่เครื่องผสมจะต้องมีแผ่นป้ายแสดงความจริงและจำนวนรอบต่อนาทีที่เหมาะสม และผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำเหล่านี้ทุกประการ เครื่องผสมจะต้องสามารถผสมมวลรวมซีเมนต์และน้ำให้เข้ากันโดยทั่วถึงภายในเวลาที่กำหนด และต้องสามารถปล่อยคอนกรีตออกได้โดยไม่เกิดการแยกแยะ
 - ในการบรรจุวัสดุผสมเข้าเครื่อง จะต้องบรรจุส่วนผสมหนึ่งเข้าเครื่องก่อนซีเมนต์ และมวลรวมแล้วค่อยๆ เติมน้ำส่วนที่เหลือเมื่อผสมไปแล้วประมาณหนึ่งในสี่ของเวลาผสมที่กำหนด
- จะต้องมีที่ควบคุมมิให้สามารถปล่อยคอนกรีตออกให้หมดก่อนที่จะบรรจุวัสดุใหม่



- เวลาที่ใช้ในการผสมคอนกรีต ซึ่งมีปริมาณตั้งแต่ 1 ลูกบาศก์เมตร ลงมาจะต้องไม่น้อยกว่า 2 นาที และให้เพิ่มอีก 20 วินาที สำหรับทุกๆ 1 ลูกบาศก์เมตร หรือส่วนของลูกบาศก์ที่เพิ่มขึ้น
- ให้ผสมคอนกรีตเฉพาะเท่าที่ต้องการใช้เท่านั้น ห้ามนำคอนกรีตที่ผสมแล้วเกิน 45 นาที หรือที่ก่อตัวแล้วมาผสมต่อเป็นอันขาด แต่ให้ทิ้งไป
- ห้ามมิให้เติมน้ำเพื่อเพิ่มค่าการยุบเป็นอันขาดการเติมน้ำจะกระทำได้ ณ สถานที่ก่อสร้าง หรือที่โรงผสมคอนกรีตกลางโดยความเห็นชอบของวิศวกรเท่านั้น แต่ไม่ไว้ในกรณีใดจะเติมน้ำในระหว่างการขนส่งไม่ได้

1.8 การเตรียมการก่อนเท การขนส่ง

- จะต้องขจัดคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ออกจากด้านในของอุปกรณ์ที่ใช้ในการลำเลียงออกให้หมด
- แบบหล่อจะต้องเสร็จเรียบร้อย จะต้องขจัดน้ำส่วนที่เกินและวัสดุแปลกปลอมใดๆ ออกให้หมด เหล็กเสริมผูกเข้าที่เสร็จเรียบร้อย วัสดุต่างๆ ที่จะฝังในคอนกรีตต้องเข้าที่เรียบร้อยแล้ว และการเตรียมการต่างๆ ทั้งหมดได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว จึงดำเนินการเทคอนกรีตได้
- วิธีการขนส่งและเทคอนกรีต จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนในการขนส่งคอนกรีตจากเครื่องผสม จะต้องระมัดระวังมิให้เกิดการแยกแยะ หรือการแยกตัว หรืออาการสูญเสียเปล่าของวัสดุผสม และต้องการกระทำในลักษณะที่จะทำได้คอนกรีตที่มี

คุณสมบัติตามที่กำหนด

1.9 การเท

- ผู้รับเหมาจะเทคอนกรีตส่วนหนึ่งส่วนใดของโครงสร้างยังมิได้ จนกว่าจะได้รับอนุมัติจาก
- ผู้ควบคุมงานเรียบร้อยแล้ว และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วผู้รับจ้างยังไม่เริ่มเทคอนกรีตภายใน 24 ชม. จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานอีกครั้งหนึ่งจึงจะเทได้
- การเทคอนกรีตจะต้องกระทำต่อเนื่องกันตลอดทั้งพื้นที่ รอยต่อขณะก่อสร้างจะต้องอยู่ที่ตำแหน่ง ซึ่งกำหนดไว้ในแบบหรือได้รับความเห็นชอบแล้ว การเทคอนกรีตจะต้องกระทำ
- ในอัตราที่คอนกรีตซึ่งเทไปแล้วจะต่อกับคอนกรีตที่จะเทใหม่
- ห้ามมิให้นำคอนกรีตที่แข็งตัวบ้างแล้วบางส่วนหรือแข็งตัวทั้งหมด หรือมีวัสดุแปลกปลอม
- มาปะปนกันเป็นอันขาด
- เมื่อเทคอนกรีตลงในแบบหล่อแล้วอัดคอนกรีตนั้นให้แน่นภายในเวลา 30 นาที นับตั้งแต่ปล่อยคอนกรีตออกจากเครื่องผสม นอกจากจะมีเครื่องกววนพิเศษสำหรับการนี้โดยเฉพาะ หรือมีเครื่องผสมติดรถ ซึ่งจะกววนอยู่ตลอดเวลาในกรณีเช่นนั้น ให้เพิ่มเวลา



ได้เป็น 2 ชั่วโมง นับตั้งแต่บรรจุซีเมนต์เข้าเครื่องผสมต้องเทภายใน 30 นาที นับ ตั้งแต่
ปล่อยคอนกรีตออกจากเครื่องกวน

- จะต้องเทคอนกรีตให้ใกล้ตำแหน่งสุดท้ายมากที่สุด เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดการแยกแยะ
อันเนื่องมาจากการโยกย้าย และการไหลตัวของคอนกรีตต้องระวังอย่าใช้วิธีการใดๆ ที่
จะทำให้คอนกรีตเกิดการแยกแยะ ห้ามปล่อยคอนกรีตเข้าที่จากระยะสูงเกินกว่า 2 เมตร
นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกร
- ถ้าการเทคอนกรีตส่วนหนึ่งส่วนใดไม่สามารถทำได้เสร็จรวดเดียว ให้ทำการหยุด
ณ ตำแหน่ง ดังนี้
 - ก. สำหรับเสา ที่ระดับประมาณ 2.5 ซม. ต่ำจากท้องคานหัวเสา
 - ข. สำหรับคาน ที่กลางคานโดยใช้ไม้กันตั้งฉาก
 - ค. สำหรับพื้น ที่กลางแผ่นโดยใช้ไม้กันตั้งฉาก
- ห้ามเทคอนกรีตในขณะที่ฝนตกหนัก เว้นแต่จะมีที่ป้องกันและได้รับความเห็นชอบจาก
วิศวกรผู้คุมงานแล้ว
- ในกรณีที่ต้องใช้แผ่นยางกันน้ำ (water stop) เพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำแผ่นยางกัน
น้ำ
จะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 20 ซม. และต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรก่อนจึง
จะนำมาใช้ได้
- ในกรณีที่ใช้คอนกรีตเปลี่ยนโดยมีมอร์ต้าเป็นผิว จะต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสมดันหินให้
ออกจากข้างแบบ เพื่อให้มอร์ต้าออกมาอยู่ที่ผิวให้เต็มโดยไม่เป็นโพรงเมื่อถอดแบบการ
ทำให้คอนกรีตแน่นให้ใช้วิธีสั่นด้วยเครื่องมือกระทุ้ง เพื่อให้คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมและ
สิ่งที่ฝังจนทั่ว และเข้าไปอัดตามมุมต่างๆ จนเต็มโดยขจัดกระเปาะอากาศ และกระเปาะ
หิน
อันจะทำให้คอนกรีตเป็นโพรง เป็นหลุมบ่อ หรือเกิดระนาบที่ไม่แข็งแรงออกให้หมดสิ้น
เครื่องสั่นจะต้องมีความถี่อย่างน้อย 7000 รอบต่อนาที และผู้ใช้งานจะต้องมีความ
ชำนาญเพียงพอ ห้ามมิให้ทำการสั่นคอนกรีตเกินขนาด และใช้เครื่องสั่นเป็นตัวเขี่ย
คอนกรีตให้เคลื่อนที่จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งภายในแบบหล่อเป็นอัน
ขาด ให้จุ่มและถอนเครื่องสั่นขึ้นลงตรงๆ ที่หลายๆ จุดห่างกันประมาณ 50 ซม. ในการ
จุ่มแต่ละครั้งจะต้องทิ้งระยะเวลาให้เพียงพอที่จะทำให้คอนกรีตแน่นตัว แต่ต้องไม่นาน
เกินไปจนเป็นเหตุให้เกิดการแยก โดยปกติจุดหนึ่งอยู่ระหว่าง 5 ถึง 15 วินาที ในกรณี
หน้าตัดของคอนกรีตบางเกินไปจนไม่อาจหย่อนเครื่องสั่นลงไปได้ก็ให้ใช้เครื่องสั่น
แบบกับข้างแบบหรือใช้วิธีอื่นที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว สำหรับองค์อาคารสูงๆ และหน้า
ตัดกว้าง เช่น เสาขนาดใหญ่ ควรใช้เครื่องสั่นชนิดเกาะติดกับข้างแบบแต่ทั้งนี้แบบหล่อ
ต้องแข็งแรงพอที่จะสามารถรับความสั่นได้โดยไม่ทำให้รูปทรงขององค์อาคารผิดไปจาก
ที่กำหนด จะต้องใช้เครื่องสั่นคอนกรีตสำรองอย่างน้อย 1 เครื่อง ประจำ ณ สถานที่
ก่อสร้างเสมอในขณะที่เทคอนกรีต

1.10 รอยต่อขณะก่อสร้าง

- ในกรณีมิได้ระบุตำแหน่งและรายละเอียดของรอยต่อในแบบ จะต้องจัดทำและวางใน
ตำแหน่ง ซึ่งจะทำให้โครงสร้างเสียความแข็งแรงน้อยที่สุด และให้เกิดรอยร้าวเนื่องจาก



การหดตัวน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ และต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบก่อน

- ผิวบนของผนังและเสาคอนกรีตจะต้องอยู่ในแนวราบ คอนกรีตซึ่งเททับเหนือรอยต่อขณะก่อสร้างที่อยู่ในแนวราบ จะต้องไม่ใช่คอนกรีตส่วนแรกที่อยู่จากเครื่องผสม และจะต้องอัดให้แน่นให้ทั่วโดยอัดให้เข้ากับคอนกรีต ซึ่งเทไว้ก่อนแล้ว
- ให้เดินเหล็กเสริมต่อเนื่องผ่านรอยต่อ และจะต้องใส่สลักและเดือยเอียงตามแต่วิศวกรจะเห็นสมควร จะต้องจัดให้มีสลักตามยาวลึกอย่างน้อย 5 ซม. สำหรับรอยต่อในผนังทั้งหมด
- ในกรณีของผิวทางแนวตั้งให้ใช้ปูนทรายในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 ผสมน้ำชั้นๆ ใส่ผิวให้ทั่วก่อนที่จะเทคอนกรีตใหม่ลงไป
- ในกรณีที่เทคอนกรีตเป็นชั้นๆ จะต้องยึดเหล็กที่โผล่เหนือแต่ละชั้นในแนวนอน เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของเหล็กเสริมขณะเทคอนกรีต และในขณะที่คอนกรีตกำลังก่อตัว
- ถ้าหากต้องการหรือได้รับการยึดเหล็กที่โผล่เหนือแต่ละชั้นในแนวนอน เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของเหล็กเสริมขณะเทคอนกรีต และในขณะที่คอนกรีตกำลังก่อตัว
 - ก. ใช้สารผสมเพิ่มที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว
 - ข. ใช้สารหน่วงซึ่งได้รับความเห็นชอบแล้ว เพื่อทำให้การก่อตัวของมอร์ต้าที่ผิวช้าลงแต่ห้ามใส่มากเกินไป
 - ค. ทำผิวคอนกรีตให้หยาบตามวิธีที่ได้รับการรับรองแล้ว โดยวิธีนี้จะทำให้มวลโผล่โดยสม่ำเสมอ ปราศจากผิวน้ำปูนหรือเม็ดมวลรวมที่หลุดร่วง หรือผิวคอนกรีตที่ชำรุด

1.11 วัสดุฝังในคอนกรีต

- (1) ก่อนเทคอนกรีตจะต้องฝังปลอก ใส่ สมอและวัสดุฝังอื่นๆ ที่จะต้องทำงานต่อไปในภายหลังให้เรียบร้อย
- (2) ผู้รับเหมาช่วงซึ่งทำงานเกี่ยวข้องกับงานคอนกรีต จะต้องได้รับแจ้งล่วงหน้า เพื่อให้มีโอกาสที่จะจัดวางสิ่งซึ่งจะฝังได้ทันก่อนเทคอนกรีต
- (3) จะต้องจัดวางท่อประปา ท่อร้อยสายไฟ และสิ่งซึ่งจะฝังอื่นๆ เข้าที่ให้ถูกตำแหน่งอย่างแน่นอน และยึดให้ดีเพื่อมิให้เกิดการเคลื่อนตัวสำหรับช่องว่างในปลอกได้ และร่องสมอจะต้องอุดด้วยวัสดุที่จะเอาออกได้ง่ายเป็นการชั่วคราวเพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตไหลเข้าไปในช่องว่างนั้น

1.12 การซ่อมผิวที่ชำรุด

- ห้ามปะซ่อมรูรอยเหล็กยึดและเนื้อที่ที่ชำรุดทั้งหมด ก่อนที่วิศวกร หรือผู้แทนผู้ว่าจ้างได้ตรวจสอบแล้ว
- สำหรับคอนกรีตที่เป็นพูนเล็กๆ และชำรุดเล็กน้อยหากวิศวกรลงความเห็นว่าจะซ่อมแซมให้ได้ จะต้องสกัดคอนกรีตที่ชำรุดออกให้หมดจนถึงคอนกรีตดีเพื่อป้องกันมิให้น้ำในมอร์ต้าที่จะปะซ่อมนั้นถูกดูดซึมไป จะต้องทำคอนกรีตบริเวณที่จะปะซ่อม และเนื้อที่บริเวณโดยรอบเป็นระยะออกมาอย่างน้อย 15 เซนติเมตร มอร์ต้าที่ใช้เป็นตัว

ประสาณจะต้องประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์หนึ่งส่วนต่อทรายละเอียดซึ่งผ่านตะแกรงเบอร์ 30 หนึ่งส่วนให้ละเลงมอร์ต้านี้ให้ทั่วพื้นที่ผิว

- ให้จำกัดปริมาณของน้ำให้พอดีเท่าที่จำเป็นในการโยกย้าย และการปะช่อมเท่านั้น
- หลังจากน้ำซึ่งค้างบนผิวได้ระเหยออกจากพื้นที่ที่จะปะช่อมหมดแล้ว ให้ละเลงชั้นบิตูหน่วงลงบนผิวนั้นให้ทั่ว เมื่อชั้นบิตูหน่วงเริ่มเสียน้ำให้ฉาบมอร์ต้าที่ใช้ปะช่อมทันที ให้อัดมอร์ต้าให้แน่นโดยทั่วถึง และปาดออกให้เหลือเนื้อหนากว่าคอนกรีตโดยรอบเล็กน้อย และจะต้องทิ้งไว้เฉยๆ อย่างน้อย 1 ชั่วโมง เพื่อให้เกิดการหดตัวก่อนที่จะตกแต่งชั้นสุดท้ายบริเวณที่ปะช่อม แล้วให้รักษาลายไม้แบบ ห้ามใช้เครื่องมือที่เป็นโลหะฉาบเป็นอันขาด
- ในกรณีที่รูปทรงนั้นกว้างมากหรือลึกจนมองไม่เห็นหลัก และหากวิศวกรความเห็นว่ายู่ในวิสัยที่จะซ่อมแซมได้ โดยใช้มอร์ต้าชนิดที่ผสมด้วยยากันหด และผสมด้วยผงเหล็กเป็นวัสดุแทนปูนทรายธรรมดา โดยให้ปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด
- ในกรณีที่เป็โพรงใหญ่และลึกมากหรือเกิดข้อเสียหายใดๆ เช่น คอนกรีตมีกำลังต่ำกว่ากำหนด และวิศวกรมีความเห็นว่าจะทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้อาคารได้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องนั้นตามวิธีที่วิศวกรเห็นชอบ หรือหากวิศวกรเห็นว่า การชำรุดมากไม่อาจแก้ไขให้ใช้ได้ อาจสั่งให้ทุบทิ้งแล้วสร้างขึ้นใหม่โดยผู้รับเหมาจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด

1.13 การปมและการป้องกัน

หลังจากได้เทคอนกรีตแล้วและอยู่ในระยะกำลังแข็งตัว จะต้องป้องกันคอนกรีตนั้นจากอันตรายที่อาจเกิดจากแสงแดด ลมแห้ง ฝน น้ำไหล การเสียดสีและการบรรทุกน้ำหนักเกินสมควร สำหรับคอนกรีตซึ่งใช้ปูนคอนกรีตซึ่งใช้ปูนซีเมนต์ชนิดที่ 1 จะต้องรักษาให้ชื้นต่อเนื่องกันเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วันโดยวิธีคลุมด้วยกระสอบหรือผ้าใบเปียกหรือขัง หรือพ่นน้ำหรือโดยวิธีเหมาะสมอื่นๆ ตามวิศวกรเห็นชอบแล้ว สำหรับผิวคอนกรีตในแนวตั้ง เช่น เสา ผนัง และด้านข้างของคานให้หุ้มกระสอบหรือผ้าใบให้เหลื่อมซ้อนกัน และรักษาให้ชื้น โดยให้สิ่งที่คลุมนี้แนบติดกับคอนกรีต ในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดให้กำลังสูงเร็ว ระยะเวลาการบ่มชื้นให้อยู่ในวินิจฉัยของวิศวกร

1.14 ส่วนหุ้มของคอนกรีต

- ถ้ามิได้แสดงไว้ในแบบรายละเอียด ให้ใช้ส่วนหุ้มคอนกรีตจากผิวใต้แบบถึงผิวนอก เหล็กเสริมดังนี้ :-

ถูกน้ำเค็ม	โครงสร้างทั่วไป				โครงสร้างที่ถูกโอน้ำเค็มหรือ			
	ก.	พื้น	2.0	ชม.	4.0	ชม.		
	ข.	คาน-เสา	2.5	ชม.	4.0	ชม.		
	ค.	เสาตอม่อ	4.0	ชม.	5.0	ชม.		
	ง.	ฐานราก	5.0	ชม.	6.0	ชม.		

1.15 การทดสอบ



- การทดสอบแท่งกระบอกคอนกรีต ขึ้นตัวอย่างสำหรับการทดสอบอาจนำมาจากทุกระยะหรือตามแต่วิศวกรจะกำหนด ทุกวันที่มีการเทคอนกรีต คานหรือเสาจะต้องเก็บ ขึ้นตัวอย่างไม่น้อยกว่า 6 ชิ้น สำหรับทดสอบ 7 วัน 2 ก่อน และ 28 วัน 4 ก่อน หรือ 28 วัน 6 ก่อน วิธีเก็บเตรียมบ่มและทดสอบขึ้นตัวอย่างให้เป็นไปตาม “วิธีทำและบ่มขึ้นตัวอย่างคอนกรีตแรงอัดและแรงดัดในสนาม” (ASTM C 31) “วิธีทดสอบสำหรับกำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีต” (ASTM C 39) ตามลำดับ
- ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงาน และผลการทดสอบกำลังอัดคอนกรีตรวม 2 ชุด สำหรับผู้ว่าจ้าง 1 ชุด และวิศวกร 1 ชุด รายงานจะต้องรวบรวมข้อมูลต่างๆ ดังนี้
 - (1) วันที่หล่อ
 - (2) วันที่ทดสอบ
 - (3) ประเภทของคอนกรีต
 - (4) ค่าการยุบ
 - (5) ส่วนผสม
 - (6) หนว้น้ำหนัก
 - (7) กำลังอัดประลัย

1.16 การประเมินผลการทดสอบกำลังอัด

- ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบขึ้นตัวอย่างสามชิ้นหรือมากกว่า ซึ่งบ่มในห้องปฏิบัติการ จะต้องไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนด และจะต้องไม่มีค่าใดต่ำกว่าร้อยละ 80 ของค่ากำลังที่กำหนด
- หากกำลังอัดมีค่าต่ำกว่าที่กำหนด ก็อาจจำเป็นต้องเจาะแก่นคอนกรีตไปทำการทดสอบ การทดสอบแก่นคอนกรีตจะต้องปฏิบัติตาม “วิธีเจาะและทดสอบแก่นคอนกรีตที่เจาะและคานคอนกรีตที่เลื่อยตัดมา” (ASTM C 42) การทดสอบแก่นคอนกรีตต้องกระทำในสภาพผึ่งแห้งในอากาศ
- องค์อาคารหรือพื้นที่คอนกรีตส่วนใด ที่วิศวกรพิจารณาเห็นว่าไม่แข็งแรงพอ ให้ทำการเจาะแก่นอย่างน้อยสองก้อนจากแต่ละองค์อาคาร หรือพื้นที่นั้นๆ ตำแหน่งที่จะเจาะแก่นให้วิศวกรเป็นผู้กำหนด
- กำลังของแก่นที่ได้จากแต่ละองค์อาคาร หรือพื้นที่จะต้องมีค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือสูงกว่าร้อยละ 90 ของกำลังที่กำหนด จึงจะถือว่าใช้ได้
- จะต้องอุดรูซึ่งเจาะเอาแก่นออกมา
- หากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าคอนกรีตมีความแข็งแรงไม่พอ จะต้องทุบคอนกรีตนี้ทิ้งแล้วหล่อใหม่ โดยผู้รับเหมาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น
- ขึ้นตัวอย่างแท่งกระบอกคอนกรีตอาจใช้ลูกบาศก์ขนาด 15 x 15 x 15 ซม. แทนได้โดยให้เปรียบเทียบค่ากำลังอัดมาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีต ที่กำหนดโดย ว.ส.ท.

1.17 งานแบบหล่อคอนกรีต

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับงานไม้แบบในการหล่อคอนกรีต



- ผู้รับจ้างจะต้องเป็นฝ่ายคำนวณออกแบบงานไม้แบบ โดยต้องคำนึงถึงการโค้งตัวขององค์อาคารต่างๆ อย่างระมัดระวัง
- ค้ำยัน
 - ก. เมื่อใช้ค้ำยัน การต่อหรือวิธีการค้ำยันซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้จะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนัก อย่างเคร่งครัด ผู้คำนวณออกแบบจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ในเรื่องการยึดโยงและน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยสำหรับความยาวระหว่างที่ยึดของค้ำยัน
 - ข. ห้ามใช้การต่อแบบทาบในสนามเกินกว่าอันสลับอันสำหรับค้ำยันได้แผ่นพื้น หรือไม่เกินทุกๆ สามอันสำหรับค้ำยันใต้คาน และไม่ควรต่อค้ำยันเกินกว่าหนึ่งแห่ง นอกจากจะมีการยึดทแยงที่จุดต่อทุกๆ แห่งการต่อค้ำยันดังกล่าวจะต้องกระจายให้สม่ำเสมอทั่วไปเท่าที่ทำได้ รอยต่อจะต้องไม่อยู่ใกล้กึ่งกลางของตัวค้ำยันโดยไม่มีที่ยึดด้านข้าง ทั้งนี้เพื่อป้องกันการการโก่ง
- วัสดุที่ใช้ต่อค้ำยันไม้จะต้องไม่สั้นกว่า 1 เมตร
- ระบบไม้แบบ จะต้องคำนวณออกแบบให้ถ่ายแรงทางข้างลงพื้นดินในลักษณะปลอดภัยตลอดเวลา จะต้องจัดให้มีการยึดทแยงทั้งในระนาบราบตามต้องการเพื่อให้มีเสถียรภาพ และเพื่อป้องกันการโก่งขององค์อาคารต่างๆ
- จะต้องคำนวณออกแบบฐานรากที่ซึ่งจะเป็นแบบวางบนดิน ฐานแผ่หรือเสาเข็มก็ตามให้ถูกต้องเหมาะสม
- แบบหล่อจะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับทางแนวดิ่งได้ เพื่อเป็นการชดเชยกับการทรุดตัว

1.18 รูปแบบ

- การอนุมัติโดยวิศวกรในกรณีที่กำหนดไว้ก่อนที่จะลงมือสร้างแบบหล่อผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบแสดงรายการละเอียดของงานแบบหล่อ เพื่อให้วิศวกรอนุมัติก่อน หากแบบดังกล่าวไม่เป็นที่พอใจของวิศวกร ผู้รับเหมาจะต้องจัดการแก้ไขตามที่กำหนดให้เสร็จก่อนที่จะเริ่มงาน การที่วิศวกรอนุมัติแบบที่เสนอหรือแก้ไขมาแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับเหมาจะหมดความรับผิดชอบที่จะต้องทำการก่อสร้างให้ดี และดูแลรักษาให้แบบหล่ออยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา
- สมมุติฐานในการคำนวณออกแบบในแบบสำหรับแบบหล่อจะต้องแสดงค่าต่างๆ ที่สำคัญ ตลอดจนสภาพการบรรทุกน้ำหนักรวมทั้งน้ำหนักบรรทุกจร อัตราการบรรทุก ความสูงของคอนกรีตที่จะปล่อยลงมาน้ำหนักอุปกรณ์เคลื่อนที่ ซึ่งอาจต้องทำงานบนแบบหล่อ แรงดันฐาน หน่วยแรงต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณออกแบบและข้อมูลที่สำคัญอื่นๆ
- รายการต่างๆ ที่ต้องปรากฏในแบบ
 - แบบสำหรับงานแบบหล่อจะต้องมีรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้
 - (1) สมอ ค้ำยันและการยึดโยง
 - (2) การปรับแบบหล่อในที่ระหว่างเทคอนกรีต
 - (3) แผ่นกั้นน้ำ ร่องสันและสิ่งที่จะต้องสอดใส่



- (4) นั่งร้าน
- (5) รุ้งน้ำตา หรือรูที่เจาะไว้สำหรับเครื่องจักรกำหนด
- (6) ช่องสำหรับทำความสะอาด
- (7) รอยต่อในขณะก่อสร้าง รอยต่อสำหรับควบคุมและรอยต่อขยายตัวตามที่ระบุไว้

ในแบบ

- (8) ขอบมนสำหรับมุมที่ไม่ฉาบ (เปลือย)
- (9) การยกท้องคานและพื้นกันแอ่น
- (10) การทำน้ำมันแบบหล่อ
- (11) รายละเอียดในการค้ำยัน ปกติจะไม่ยอมให้มีการค้ำยันซ้อนนอกจากวิศวกร

จะอนุญาต

1.19 การก่อสร้าง

- แบบหล่อจะต้องได้รับการตรวจก่อนจึงจะเรียงเหล็กเสริมได้
- แบบหล่อจะต้องแน่นพอสมควรเพื่อป้องกันไม่ให้มอร์ต้าไหลออกจากคอนกรีต
- แบบหล่อจะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น มอร์ต้าและสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าถึงกันแบบจากภายในได้ จะต้องจัดช่องไว้สำหรับให้สามารถขจัดสิ่งที่ไม่ต้องการต่างๆ ออกก่อนเทคอนกรีต
- ให้หลีกเลี่ยงการบรรทุกน้ำหนักบนคอนกรีตซึ่งเทได้เพียงหนึ่งสัปดาห์ ห้ามโยนของหนักๆ เช่น มวลรวม ไม้ กระดาน เหล็กเสริม หรืออื่นๆ ลงบนคอนกรีตใหม่เป็นการเพิ่มน้ำหนักมากเกินไป
- ห้ามโยนหรือกองวัสดุสร้างบนแบบหล่อ ในลักษณะที่จะทำให้แบบหล่อนั้นชำรุด หรือเป็นการเพิ่มน้ำหนักมากเกินไป

1.20 ให้ระมัดระวังเป็นพิเศษให้ข้อต่อไปนี้เพื่อให้แน่ใจว่าจะได้งานฝีมือดี

- รอยต่อของค้ำยัน
- การสลักจุดร่วมหรือรอยต่อในแผ่นไม้อัด และการยึดโยง
- การรองรับค้ำยันที่ถูกต้อง
- จำนวนเหล็กเส้นสำหรับยึดโยงหรือที่จับและตำแหน่งที่เหมาะสม
- การขัดเหล็กเส้นสำหรับยึด หรือที่จับให้ดีพอ
- การต่อค้ำยันกับจุดร่วมจะต้องแข็งแรงพอที่จะต้านแรงยกหรือแรงบิด ณ จุดร่วมนั้นๆ ได้
- การทำน้ำมันทางแบบหล่อ จะต้องกระทำก่อนเรียงเหล็กเสริม และจะต้องไม่ใช่ปริมาณมากจนเปื้อนเหล็ก
- รายละเอียดของรอยต่อเพื่อป้องกันการยึดหดของคอนกรีต และรอยต่อเพื่อกำหนดจุดหยุดเทคอนกรีต

1.21 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

- ความคลาดเคลื่อนจากแนวสายตั้ง
ในแต่ละชั้น.....10 มม.
- ความคลาดเคลื่อนจากระดับหรือจากความคลาดเคลื่อนที่ระบุในแบบ
ในช่วง 10 เมตร.....15 มม.
- ความคลาดเคลื่อนของแนวอาคารแนวที่กำหนดในแบบและตำแหน่งเสาผนัง



- และฝาประจันที่เกี่ยวข้องในช่วง 10 เมตร20 มม.
- ความคลาดเคลื่อนของขนาดของหน้าตัดเสาและคาน และความหนาของแผ่นพื้นผนัง
ลด..... 5 มม.
เพิ่ม.....10 มม.
 - ฐานราก
 - ความคลาดเคลื่อนจากขนาดในแบบ
ลด.....20 มม.
เพิ่ม.....50 มม.
ตำแหน่งผิดหรือระยะศูนย์.....50 มม.
 - ความคลาดเคลื่อนในความหนา
ลด..... 50 มม.
เพิ่ม.....100 มม.
 - ความคลาดเคลื่อนของชั้น
ลูกตั้ง.....2.5 มม.
ลูกนอน.....5 มม.

1.22 งานปรับแบบหล่อก่อนเทคอนกรีต

- จะต้องติดตั้งอุปกรณ์สำหรับให้ความสะดวกในการจัดการเคลื่อนตัวของแบบหล่อ ขณะเทคอนกรีตไว้ที่แบบส่วนที่มีที่รองรับ
- หลังจากตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนเทคอนกรีตจะต้องยึดลิ้มที่ใช้ในการจัดแบบหล่อให้ได้ที่ให้แน่นหนา
- จะต้องยึดแบบหล่อกับค้ำยันข้างใต้ให้แน่นหนาพอที่จะไม่เกิดการเคลื่อนตัวทั้งทางข้างและด้านขึ้นลงของส่วนหนึ่งส่วนใด ของระบบแบบหล่อทั้งหมดขณะเทคอนกรีต
- จะต้องเผื่อระดับและมุมไว้สำหรับรอยต่อต่างๆ ของแบบหล่อกการหลุดตัวการหดตัวของไม้การแอ่น เนื่องจากน้ำหนักบรรทุกทุกครั้งที่และการหดตัวทางอีลาสติก (ELASTIC - SHORTENING) ของอาคารในแบบหล่อตลอดจนการยกท้องคานและพื้นที่ซึ่งกำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- ควรจัดทำทางเดินสำหรับอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ โดยทำเสาหรือขอรองรับตามแต่จะต้องการ และต้องวางบนแบบหล่อหรือองค์อาคารที่เป็นโครงสร้างโดยตรง ไม่ควรวางบนเหล็กเสริม นอกจากจะทำที่รองรับเหล็กนั้นเป็นพิเศษ โดยยอมให้เกิดการแอ่นความคลาดเคลื่อนหรือการเคลื่อนตัวทางข้างไม่เกินค่าที่ยอมให้
- จะต้องจัดเตรียมวิธีปรับระดับ หรือแนวของค้ำยันในกรณีที่เกิดการหลุดตัวมากเกินไป เช่น ใช้ลิ้มหรือแม่แรง

1.23 การปรับแบบหล่อในระหว่างและภายหลังการเทคอนกรีต

- ในระหว่างและภายหลังการเทคอนกรีต จะต้องตรวจสอบระดับการยกท้องคานและพื้นที่และการได้ตั้งของระบบหล่อโดยใช้อุปกรณ์ตามข้อ 1.21 หากจำเป็นให้รีบดำเนินการแก้ไขทันทีในระหว่างการก่อสร้าง หากปรากฏว่าแบบหล่อเริ่มไม่แข็งแรง และแสดงให้เห็นว่าเกิดการหลุดตัวมากเกินไป หรือเกิดการโก่งบิดเบี้ยวแล้ว ให้หยุดงานทันที หาก



เห็นว่าส่วนใด

จะชำรุดตลอดไปก็ให้รื้อถอนออก และเสริมแบบหล่อให้แข็งแรงยิ่งขึ้น

- จะต้องมีการคอยเฝ้าสังเกตแบบหล่ออยู่ตลอดเวลา เพื่อที่เมื่อเห็นว่าสมควรจะแก้ไขส่วนใดจะได้ดำเนินการทันที ผู้ที่ทำหน้าที่นี้ต้องปฏิบัติงานโดยถือความปลอดภัยเป็นหลักสำคัญ
- การถอดแบบหล่อและที่รองรับหลังจากเทคอนกรีตแล้ว จะต้องคงที่รองรับไว้กับที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างล่างนี้ ในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดให้กำลังเร็วอาจลดระยะเวลาดังกล่าวได้ตามความเห็นชอบของวิศวกร

ก)	แบบใต้พื้นและคาน	14	วัน
ข)	แต่ให้ค้ำยันต่อจนครบ	28	วัน
ค)	แบบข้างคาน กำแพง ฐานราก	2	วัน
ง)	แบบข้างเสา	3	วัน

อย่างไรก็ดี วิศวกรอาจสั่งให้ยืดเวลาการถอดแบบออกไปอีกได้ หากเห็นเป็นการสมควร ถ้าปรากฏว่าส่วนหนึ่งใดของงานเกิดชำรุด เนื่องจากการถอดแบบเร็วกว่ากำหนด ผู้รับจ้างจะต้องทุบส่วนนั้นและสร้างขึ้นใหม่แทนทั้งหมด

1.24 การแต่งผิวคอนกรีต

- คอนกรีตสำหรับอาคาร การสร้างแบบหล่อจะต้องกระทำพอดีเมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้วจะอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง และต้องมีขนาดและผิวตรงตามที่กำหนด

1.25 นังร้าน

- เพื่อความปลอดภัย ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม “ข้อกำหนดนังร้านงานก่อสร้างอาคาร” ในมาตรฐานความปลอดภัยของกระทรวงมหาดไทย

2. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

- ข้อกำหนดในหมวดนี้คลุมถึงงานทั่วไปเกี่ยวกับการจัดหา การตัด การดัด และการเรียงเหล็กเสริมตามชนิดและชั้นที่ระบุไว้ในแบบและในบทกำหนดนี้ งานที่จะต้องตรงตามแบบกำหนดและตามคำแนะนำของวิศวกรอย่างเคร่งครัด
- คุณภาพของเหล็กที่ใช้เสริมคอนกรีต จะต้องตรงตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทยทั้งขนาดน้ำหนัก และคุณภาพอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเหล็กเสริมไปทดสอบสถาบันที่เชื่อถือได้ และผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการทดสอบและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รายงานผลการทดสอบให้จัดส่งสำเนา รวม 3 ชุด
- การเก็บรักษาเหล็กเสริมคอนกรีต จะต้องเก็บเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตไว้ในเนื้อพื้นดิน และอยู่ในอาคาร หรือทำหลังคาคลุม เมื่อจัดเรียงเหล็กเส้นเข้าที่พร้อมจะเทคอนกรีตแล้วเหล็กนั้นจะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น น้ำมัน สี สนิมขุม หรือสะเก็ด

2.1 คุณสมบัติของเหล็กเสริม

- เหล็กเสริมกลมธรรมดาให้ใช้เหล็กที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20-2520 โดยมีกำลังครากไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ซม.² (SR-24) สำหรับขนาดเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. และ 9 มม.



- เหล็กข้ออ้อยให้ใช้เหล็กที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24-2524 โดยมีกำลังครากไม่น้อยกว่า 4,000 กก./ชม.² (SD 40) สำหรับเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 มม. และใหญ่กว่า

2.2 การตัดและประกอบ

- เหล็กเสริมจะต้องมีขนาดและรูปร่างตรงตามที่กำหนดในแบบ และในการตัดและตัดจะต้องไม่ทำให้เหล็กชำรุดเสียหาย- การขอ จะมีเฉพาะเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. และ 9 มม. ให้ขอตามเกณฑ์กำหนดต่อไปนี้
- ส่วนที่งอเป็นครึ่งวงกลมโดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปอีกอย่างน้อย 4 เท่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น แต่ระยะยื่นนี้ต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.
- ส่วนที่งอเป็นมุมฉากโดยมีส่วนยื่นออกไปถึงปลายสุดของเหล็กอีกอย่างน้อย 12 เท่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น
- เฉพาะเหล็กลูกตั้งและเหล็กปลอกให้ขอ 90 องศา หรือ 135 องศา โดยมี ส่วนที่ยื่น ถึงปลายขออีกอย่างน้อย 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก แต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.

2.3 การเรียงเหล็กเสริม

- ก่อนเรียงเข้าที่จะต้องทำความสะอาดเหล็กให้มีสนิมขุม สะเก็ดและวัสดุเคลือบต่างๆ ที่จะทำให้การยึดหน่วงเสียไป
- จะต้องเรียงเหล็กอย่างประณีตให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องพอดี และผูกยึดในแนวนระหว่างเทคอนกรีต หากจำเป็นก็อาจใช้เหล็กเสริมพิเศษ ช่วยในการติดตั้งได้
- ที่จุดตัดของเหล็กเส้นทุกแห่งจะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดเหล็กเบอร์ 18 S.W.G. โดยพันสองรอบและพันปลายเข้าในส่วนที่จะเป็นเนื้อคอนกรีตภายใน
- ให้รักษาระยะห่างระหว่างแบบกับเหล็กเสริมให้ถูกต้องโดยใช้เหล็กแขวนกอนมอร์ต้าเหล็กยึดหรือวิธีอื่นใดซึ่งวิศวกรให้ความเห็นชอบแล้ว กอนมอร์ต้าให้ใช้ส่วนผสมซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายที่ใช้ผสมคอนกรีต 1 ส่วน

- หลังจากผูกเหล็กแล้วจะต้องให้วิศวกรตรวจก่อนเทคอนกรีตทุกครั้งหากผูกทิ้งไว้นานเกินควรจะต้องทำความสะอาด และให้วิศวกรตรวจอีกครั้งก่อนเทคอนกรีต

2.4 การต่อเหล็กเสริม

- ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องต่อเหล็กนอกจุดที่กำหนดในแบบ ทั้งตำแหน่งและวิธีต่อจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกร
- ในรอยต่อแบบทาบ ระยะทาบต้องไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้น

ในกรณีของเหล็กเส้นกลมธรรมดา และ 36 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางสำหรับเหล็กข้ออ้อย

(SD 40) แล้วให้ผูกด้วยลวดผูกเหล็กเบอร์ 18 S.W.G.

- สำหรับเหล็กเสริมที่โผล่ทิ้งไว้เพื่อจะเชื่อมต่อกับเหล็กของส่วนที่จะต่อเติมภายหลังจะต้องหาทางป้องกันมิให้เสียหายและผุกร่อน
- การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีเชื่อม จะต้องให้กำลังของรอยเชื่อมไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของกำลังของเหล็กเสริมนั้น ก่อนเริ่มงานเหล็กจะต้องทำการทดสอบกำลังรอยต่อเชื่อม



โดยสถาบันที่เชื่อถือได้ และผู้รับเหมาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ผู้รับเหมาต้องส่งสำเนาผลทดสอบอย่างน้อย 3 ชุด ไปยังวิศวกร

- รอยต่อทุกแห่งจะต้องได้รับการตรวจและอนุมัติโดยวิศวกรก่อนเทคอนกรีตรอยต่อซึ่งไม่ได้รับการอนุมัติให้ถือว่ารอยต่อเสีย และอาจถูกห้ามใช้ก็ได้
- เหล็กเสริมของคาน พื้น เสา ให้ต่อในตำแหน่งดังนี้
เหล็กล่างของคาน พื้น ให้ต่อบริเวณหัวเสาหรือหัวคาน ยกเว้นคาน , พื้นที่ได้รับ Uplift Pressure
เหล็กบนของคาน พื้น ให้ต่อบริเวณกลางคาน พื้น ยกเว้นคาน , พื้นที่ได้รับ Uplift Pressure
สำหรับเหล็กเสา ให้ต่อที่ระดับประมาณ 1.00 ม. เหนือพื้นจนถึงระดับกึ่งกลางความสูง
- ผู้รับจ้างจะต้องตัดเหล็กทุกๆ ขนาดที่ใช้ในงานก่อสร้างขนาดหนึ่งไม่น้อยกว่า 3 ท่อน (จากจำนวนเหล็กเส้นทุกๆ 100 เส้น หรือเศษของ 100 เส้น) ยาวท่อนละ 60 ซม. ต่อหน้าผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง เพื่อส่งไปทำการทดสอบคุณภาพก่อนลงมือทำงานต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ว่าจ้างแล้วจึงจะใช้เหล็กนั้นได้ ค่าใช้จ่ายในการนำส่งและทดสอบคุณภาพนี้ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเองทั้งสิ้น

3. งานเหล็กรูปพรรณ

- 3.1 เหล็กรูปพรรณที่ใช้เป็นเหล็กคาร์บอนต่ำมีกำลังครากไม่ต่ำกว่า 2500 กก./ตร.ซม.
- 3.2 ลวดเชื่อม เป็นชนิด E70 วิธีการเชื่อมและขนาดขาเชื่อม (ถ้าหากไม่ได้ระบุไว้ในแบบ) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ว.ส.ท. 1003 - 18 , 2518 “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” หรือมาตรฐาน AISC 1979 “SPECIFICATIONS FOR THE DESIGN, FABRICATION AND ERECTION OF STRUCTURAL STEEL FOR BUILDING”
- 3.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนงานเชื่อมเหล็กที่มีคุณภาพดี ทั้งนี้จะต้องส่งตัวอย่าง การเชื่อมไปยังสถาบันที่ได้รับการรับรอง เพื่อตรวจสอบกำลังของรอยเชื่อม ก่อนเริ่มทำงาน ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบผู้รับจ้างเป็นผู้จ่ายทั้งหมด
- 3.4 หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น งานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดให้ทำสีรองพื้นด้วยสีกันสนิม แล้วทาสีจริงทับอีกสองชั้น ในกรณีที่เหล็กรูปพรรณฝังในคอนกรีตไม่ต้องทาสีทั้งหมด แต่ต้องขัดผิวให้สะอาดปราศจากสนิมขุมก่อนเทคอนกรีต
- 3.5 เหล็กรูปพรรณที่เป็นโครงสร้างของอาคาร จะต้องสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชม. โดยไม่เสียรูปร่าง อาจพ่นปิดผิวนอกด้วยสารเวอร์มิคูไลท์ หรือหุ้มด้วยวัสดุทนไฟอื่นๆ ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติวัสดุก่อน จึงจะสามารถนำไปใช้ได้

4. ข้อกำหนดสำหรับเสาเข็ม

- 4.1 วัสดุ
 - 4.1.1 คอนกรีต



กำหนดให้ใช้คอนกรีตประเภทที่ 1 โดยมีส่วนผสมของซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 350 กก./ลบ.ม. ของคอนกรีต มีค่ายุบตัว 7.5-12.5 ซม. กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตมาตรฐานเส้นผ่านศูนย์กลาง 15x30 ซม. จะต้องไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม. ผู้รับจ้างจะต้องเก็บตัวอย่างคอนกรีตในการทดสอบคอนกรีตแต่ละครั้ง ไม่น้อยกว่า 3 แท่งทดสอบ จำนวนที่มากขึ้นกว่านี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณาตามสภาพการทำงานจริง และส่งสถาบันการทดสอบตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด การเช็คค่าการยุบตัวก่อนการเทคอนกรีตเป็นมาตรการขั้นต้น หากมีการยุบตัวมากกว่าหรือน้อยกว่าที่กำหนด การวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างถือเป็นที่สุด ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยนั้น โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

4.1.2 เหล็กเสริมคอนกรีต

4.1.2.1 เหล็กสัญลักษณ์ RB เป็นเหล็กกลม เกรด SR-24 เส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 9 มม. มอก.20-2527

4.1.2.2 เหล็กสัญลักษณ์ DB เป็นเหล็กข้ออ้อย เกรด SD-30 เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มม. ขึ้นไป มอก.24-2527

ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างเหล็กเสริม ตามที่ผู้ว่าจ้างสุ่มตัวอย่างจากวัสดุที่ใช้ไปทดสอบจากสถาบันที่ผู้ว่าจ้างกำหนด จำนวนอย่างน้อย 1 ขนาดต่อ 3 ตัวอย่าง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาตามสภาพการทำงานจริง

4.1.3 สารผสมเพิ่ม

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอชนิดของสารผสมเพิ่มที่จะใช้และวัตถุประสงค์ ทั้งนี้จะต้องมีเอกสารทางเทคนิคและข้อมูลเพียงพอที่จะพิจารณา และก่อนนำมาใช้งานจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ระยะเวลาการแข็งตัวของคอนกรีตไม่ควรเกิน 24 ชั่วโมง

4.2 การควบคุมคุณภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเสาเข็มที่มีคุณสมบัติสอดคล้องตามที่กำหนด หรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่าในเชิงวิศวกรรมมาใช้

4.2.1 ระบบเสาเข็ม

ระบบเวลาเข็มเจาะแบบแห้ง

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 35 ซม. ระดับปลายเสาเข็ม -24.00 ม. เสริมเหล็ก ตลอดความยาวเสาเข็มขนาด DB 16 จำนวน 6 เส้น เหล็กปลอกเกลียว R9@0.20 สามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 35 เมตริกตัน/ต้น

4.2.2 ผู้รับจ้าง จะต้องส่งบทกำหนดรายละเอียดพร้อมทั้งวิธีการ และแบบซึ่งแสดงรายละเอียดของเสาเข็มพร้อมข้อมูลดิน รายการแสดงการรับน้ำหนักจากข้อมูลดิน หรือการทดสอบเสาเข็มให้เพียงพอที่ผู้ว่าจ้างสามารถพิจารณาอย่างน้อย 7 วันก่อนการดำเนินการเสาเข็มเจาะ



4.2.3 ข้อกำหนดซึ่งจะต้องเสนอมีรายละเอียด ดังนี้

4.2.3.1 ชนิด ขนาด และระยะความยาวของเสาเข็มที่จะใช้

4.2.3.2 ข้อกำหนดสำหรับวัสดุทุกชนิดที่จะนำมาใช้เกี่ยวกับสัญญา

4.2.3.3 แบบใช้งานแสดงรายละเอียดต่างๆ ของเหล็กเสริมและองค์ประกอบต่างๆ ของเสาเข็มที่เสนอ

4.2.3.4 วิธีการป้องกันการไหลเข้ามาของดิน และน้ำในระยะก่อนหรือขณะเทคอนกรีต และขณะถอดปลอก

4.2.3.5 วิธีการเทคอนกรีต และการป้องกันการแยกแยะ

4.2.3.6 การทดสอบในที่ เพื่อหาระยะจมลึกที่ต้องการของเสาเข็ม

4.2.3.7 สูตรหรือวิธีประมาณค่าความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มในเรื่องเกี่ยวกับระยะตั้ง ระยะจมลึก และคุณสมบัติที่อาศัยกำลังของดิน โดยระบุค่าหน่วยแรงใช้งานต่างๆ ตลอดจนความสามารถในการรับน้ำหนักสูงสุดของเสาเข็ม

4.2.3.8 วิธีการตรวจสอบหาความเบี่ยงเบนจนวนวดึงของเสาเข็ม

4.3 วิธีการทำเสาเข็ม

4.3.1 ต้องจัดเครื่องมือให้เข้าศูนย์กลางเสาเข็ม

4.3.2 การตอกปลอกเหล็กชั่วคราว ความยาวของปลอกเหล็กชั่วคราวต้องยาวตลอดความลึก ของเสาเข็ม เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน และต้องควบคุมตำแหน่งให้ถูกต้องและอยู่ในแนวตั้ง

4.3.3 ต้องตรวจสอบรูเจาะก่อนใส่เหล็กเสริม เช่น ความลึก ระดับน้ำใต้ดิน

4.3.4 วิธีใส่เหล็กเสริมต้องถูกต้องตามที่กำหนดในแบบ

4.3.5 วิธีเทคอนกรีต ต้องป้องกันการแยกตัวของมวลรวมหยาบและละเอียด และป้องกันน้ำใต้ดิน

4.3.6 การถอดปลอกเหล็กชั่วคราวต้องทำในช่วงเวลาที่เหมาะสม

5. การทำเสาเข็มต้นต่อไป

ผู้รับจ้างสามารถทำการเจาะดินสำหรับทำเสาเข็มต่อไปได้ในระยะเวลา หรือระยะห่างที่กำหนดต่อไปนี้อย่างใดอย่างหนึ่ง



5.1 เสาเข็มต้นที่ใกล้ที่สุดกับตำแหน่งที่จะดำเนินการเจาะต่อไปมีอายุ 48 ชม. หลังจากถอดปลอก (น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเสาเข็ม) และมีผลการทดสอบกำลังอัดคอนกรีตประกอบการพิจารณา

5.2 เสาเข็มต้นที่จะดำเนินการต้นต่อไป จะต้องห่างจากต้นที่ดำเนินการแล้วเสร็จเป็น 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเสาเข็ม

6. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้แนวใดแนวหนึ่งเท่านั้น ถ้าเกิดขึ้นทั้งสองแนว ให้นำผลการรวมกันเพื่อพิจารณาแก้ไขตามข้อ 6.

5.1 แนวรบ ± 7.5 ซม. สำหรับเสาเข็มกลุ่ม และ ± 5.0 ซม. สำหรับเสาเข็ม 1,2 ต้น

5.2 แนวตั้ง 1:100 สำหรับเสาเข็มกลุ่ม และ 1:150 สำหรับเสาเข็ม 1,2 ต้น



7. การแก้ไขกรณีตำแหน่งเสาเข็มคลาดเคลื่อน

7.1 สำหรับเสาเข็มกลุ่ม 3 ต้นขึ้นไป

ความคลาดเคลื่อน	การแก้ไข
1. เสาเข็มแต่ละต้นตำแหน่งคลาดเคลื่อนไปจากศูนย์ของเสาเข็มไม่เกิน 7.5 ซม.	ไม่ต้องแก้ไข
2. เสาเข็มต้นใดตำแหน่งคลาดเคลื่อนไปจากตำแหน่งที่ระบุ 7.5-10.0 ซม.	แก้ไขจำนวนเหล็กเสริมของฐานรากแต่หรือความหนาของฐานรากตามที่ฐานรากไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ
3. เสาเข็มต้นใดตำแหน่งคลาดเคลื่อนไปจากตำแหน่งที่ระบุระหว่าง 10.1-15.0 ซม. แต่ศูนย์เสาเข็มรวมคลาดเคลื่อนไปจากศูนย์เสาเข็มดินน้อยกว่า 15.0 ซม.	แก้ไขโครงสร้าง โดยมีคานยึดตามที่ผู้ว่าจ้างวิศวกรผู้ออกแบบอนุมัติ ทั้งนี้ระยะระหว่างขอบเสาเข็มถึงฐานรากไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ
4. เสาเข็มต้นใดตำแหน่งคลาดเคลื่อนไปจากศูนย์เกิน 15.0 ซม. หรือศูนย์เสาเข็มรวมคลาดเคลื่อนไปจากศูนย์เดิมมากกว่า 15.0 ซม.	ตอกเสาเข็มเพิ่มเติมตามตำแหน่งที่ผู้ว่าจ้างแนะนำและตามที่วิศวกรผู้ออกแบบเห็นชอบ

7.2 สำหรับเสาเข็ม 2 ต้น และ 1 ต้น

ความคลาดเคลื่อน	การแก้ไข
1. เสาเข็มแต่ละต้นตำแหน่งคลาดเคลื่อนไปจากศูนย์เสาเข็มไม่เกิน 5.0 ซม.	ไม่ต้องแก้ไข
2. เสาเข็มต้นใดตำแหน่งคลาดเคลื่อนไปจากตำแหน่งที่ระบุไม่เกิน 5.1-10.0 ซม.	แก้ไขโครงสร้าง โดยมีคานยึดตามที่ผู้ว่าจ้างแนะนำและวิศวกรผู้ออกแบบอนุมัติ ทั้งนี้ระยะระหว่างขอบเสาเข็มถึงขอบฐานรากไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ
3. เสาเข็มต้นใดตำแหน่งคลาดเคลื่อนไปจากตำแหน่งที่ระบุเกินกว่า 10.0 ซม.	ตอกเสาเข็มใหม่ในตำแหน่งที่ผู้ว่าจ้างแนะนำและตามที่วิศวกรผู้ออกแบบเห็นชอบ

7.3 กรณีที่การสกัดหัวเสาเข็มส่วนของคอนกรีตที่ไม่มีคุณภาพออกไป หากปรากฏว่าระดับ PILE CUT OFF ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ทางผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถทำงานได้ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเอง

8. การรายงานประวัติเสาเข็ม



ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานประวัติเสาเข็มทุกต้น และจะต้องจัดทำให้ผู้ว่าจ้าง 3 ชุด ภายหลังจากงานเสาเข็มนั้นแล้วเสร็จไม่เกิน 48 ชั่วโมง ในการทำรายงานประวัติจะต้องใช้แบบฟอร์มที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ได้เท่านั้น และจะต้องบันทึกข้อมูลต่างๆ ของเสาเข็มแต่ละต้นดังนี้

- 8.1 วัน เดือน ปี
- 8.2 หมายเลขกำกับเสาเข็ม
- 8.3 ระดับดิน
- 8.4 ระดับตัดหัวเสาเข็ม
- 8.5 ระดับดินทรายแน่น หรือปลายเสาเข็มเจาะ
- 8.6 เส้นผ่านศูนย์กลางของรูเจาะ
- 8.7 ความเบี่ยงเบนที่ระดับตัดเสาเข็มและระดับกันฐานรากของศูนย์กลางเสาเข็มจากตำแหน่งที่ถูกต้อง
- 8.8 ความยาวของปลอก
- 8.9 ระดับดินข้างเคียงก่อนและหลังการถอนปลอก
- 8.10 การแสดงระดับน้ำใต้ดิน และรายละเอียดของชั้นดินที่เจาะลงไป
- 8.11 รายละเอียดของอุปสรรคและความล่าช้า
- 8.12 ผลการทดสอบใดๆ ของดินในรูเจาะ (ถ้ามี)
- 8.13 รายละเอียดของปรากฏใดๆ ที่ผิดปกติในระหว่างงานทำเสาเข็ม
- 8.14 การเก็บตัวอย่างดินในแต่ละชั้นของระดับดิน ซึ่งแล้วแต่ให้เก็บที่ตำแหน่งเสาเข็มใด และทุกระยะเท่าใด

8.15 ข้อมูลอื่นๆซึ่งทางผู้ว่าจ้างต้องการ

9. การทดสอบเสาเข็ม

มี 3 กรณีที่ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและดำเนินการ คือ

- 9.1 การทดสอบเกี่ยวกับคุณสมบัติของเสาเข็ม
 - 9.1.1 ความสม่ำเสมอของเนื้อคอนกรีต การเก็บตัวอย่างคอนกรีตทดสอบ
 - 9.1.2 แนว และขนาดของเสาเข็มจริง ตลอดความยาวเสาเข็ม
 - 9.1.3 การทำ SEISMIC TEST จำนวน 100%
- 9.2 การทดสอบเกี่ยวกับคุณสมบัติของเสาเข็ม กรณีที่มีข้อบกพร่องจากการเจาะดิน หรือเทคอนกรีต จากการบันทึกของผู้ว่าจ้าง
 - 9.2.1 จากการผิวดินตอนในการทำงาน โดยผู้แทนผู้รับจ้างยอมรับในการผิดพลาดที่เกิดขึ้น
 - 9.2.2 ผู้รับจ้าง ต้องเจาะเนื้อคอนกรีตเสาเข็มที่มีอายุไม่น้อยกว่า 28 วัน ตลอดความยาวและน้ำแท่งคอนกรีตไปทดสอบในสถาบันการทดสอบที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ ผลการทดสอบจะต้องได้



ค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ชม. และแท่งคอนกรีตกำลังอัดต่ำสุดจะต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 180 กก./ตร.ชม.

9.2.3 เนื้อคอนกรีตที่เจาะได้ต้องไม่มีสิ่งอื่นเจือปน

9.2.4 ระดับปลายเสาเข็มจะต้องได้ตามที่กำหนด

10. ความปลอดภัย

หลังจากเทคอนกรีตเสาเข็มเสร็จแต่ละต้น หรือในกรณีที่เจาะดินทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแล ผู้รับจ้างจะต้องใช้แผ่นเหล็กปิดรูเจาะทุกครั้ง หรือใช้กรงเหล็กครอบไว้ หรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันมิให้คนตกลงไปได้

11. พื้นสำเร็จรูป

11.1 พื้นสำเร็จรูปที่ใช้จะต้องมีขนาดและความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกจรไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ในแบบ

11.2 จะต้องจัดหาพื้นสำเร็จรูปที่มีคุณภาพดี มีมาตรฐานการผลิต และได้รับใบรับรองคุณภาพจากกระทรวงอุตสาหกรรม ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเสนอชื่อบริษัทผู้ผลิตที่จะใช้ต่อวิศวกรเพื่อขออนุมัติก่อน



งานวิศวกรรมระบบสุขาภิบาล

1. ขอบเขตของงานทั่วไป (Scope of Work)

ผู้รับจ้างจะต้องทำการจัดหา ติดตั้งและทดสอบวัสดุอุปกรณ์/เครื่องมือต่างๆ ของงานในภาคนี้ ก่อนส่งมอบงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ซึ่งมีด้วยกัน 2 ระบบ คือ

- (1) งานระบบประปา (Plumbing System)
- (2) งานระบบบำบัดน้ำเสีย (Waste Treatment System)

1.1 งานระบบประปา (Plumbing System)

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- (1) จัดหา ติดตั้ง ทดสอบระบบท่อโสโครก ท่ออากาศ ท่อน้ำทิ้ง
- (2) จัดหา ติดตั้ง ทดสอบระบบท่อจ่ายน้ำประปา
- (3) จัดหา ติดตั้ง ทดสอบสุขภัณฑ์ อุปกรณ์ประกอบและชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง
- (4) จัดหา ติดตั้ง ทดสอบช่องระบายน้ำพื้นและหลังคา (Floor & Roof Drain)
- (5) จัดหา ติดตั้ง ทดสอบรวมทั้งงานชุดและถมดินเพื่อการบรรจุบ่อประปาเมนของโครงการ

1.2 งานระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment System)

งานในระบบนี้หมายถึงงานระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งได้แสดงไว้ในแบบแปลนและตามรายละเอียดแห่งข้อกำหนดนี้ ไม่ว่าจะเป็นเงื่อนไขทั่วไปหรือเงื่อนไขเฉพาะ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน วัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักรกล เครื่องมือ เครื่องใช้และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น เพื่อดำเนินการ ให้งานระบบบำบัดน้ำเสียแล้วเสร็จสมบูรณ์ รายการอุปกรณ์ที่ระบุในข้อกำหนดรายละเอียดนี้แสดงไว้เป็นเพียงหนึ่งเดียว (Singular) อย่างไรก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งให้ครบถ้วนตามจำนวนที่แสดงไว้ในแบบ (Drawing) และตามความเป็นจริง เพื่อที่จะให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์

ระบบบำบัดน้ำเสียในที่นี้หมายถึง ชุดอุปกรณ์และเครื่องมือซึ่งทำการรับน้ำเสียจากขบวนการผลิตและสุขภัณฑ์ต่างๆ มาเพื่อการบำบัด ระบบบำบัดน้ำเสียเป็นแบบสำเร็จรูปหรือเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็กฝังใต้ดินตามที่แสดงไว้ในแบบ

2. งานในหมวดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

นอกเหนือจากรายละเอียดที่ระบุไว้ในหมวดนี้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ในหมวดอื่นที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- งานดิน (ขุด ถม ทำร่อง)
- งานคอนกรีต
- งานทาสี
- งานระบบไฟฟ้า

3. เงื่อนไขทั่วไป (General Conditions)

3.1 จุดมุ่งหมาย (Intent)



- (1) ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดรายละเอียดและแบบแปลนอย่างเคร่งครัด เพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพพร้อมที่จะทำการทดสอบและใช้งาน ถ้าข้อกำหนดระบุไว้ว่า ให้ผู้รับจ้าง “จัดหา” มิได้มีความหมายให้จัดหาเพียงอย่างเดียว แต่ครอบคลุมถึงการติดตั้งและการทดสอบเพื่อความพร้อมที่จะใช้งาน
- (2) รายละเอียดปลีกย่อย ถ้ามิได้ระบุหรือแสดงไว้ในแบบ และรายการประกอบแบบแต่จำเป็นสำหรับการติดตั้ง และการใช้งาน เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ตามหลักวิศวกรรม ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและดำเนินการเหมือนกับว่าได้ระบุไว้ในรูปแบบ และรายการประกอบแบบ โดยผู้รับจ้างจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้

3.2 การวัดระยะต่างๆ เพื่อการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องทำการรังวัดทั้งในแนวดิ่งและแนวราบจากหมุดอ้างอิงที่ทำขึ้น งานทั้งหมดจะต้องถูกต้องทั้งแนวและระดับตามที่กำหนดงานรังวัดทุกอย่างที่ Site จะต้องได้รับการตรวจสอบเพื่อความถูกต้องเช่นเดียวกับงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) ในกรณีที่ผู้รับจ้างพบหรือทราบวาระยะต่างๆ ตามความเป็นจริงมีข้อขัดแย้งกับที่แสดงไว้ในแบบแปลนหรือรายละเอียดประกอบแบบ ซึ่งอาจมีผลต่อการดำเนินงาน ให้ผู้รับจ้างหยุดดำเนินงานและรีบรายงานต่อผู้ว่าจ้างโดยด่วน เพื่อรับคำแนะนำและดำเนินการต่อไป



รายการประกอบแบบงานไฟฟ้า

1. ตู้ Load Center 6 ช่อง เมน 50 A

- Schneider (Square D)
- ตู้คอนซูเมอร์ยูนิตสแควร์ดี Schneider รุ่น Classic วงจร 4-18 ช่อง IP 4x หรือเทียบเท่า
- ได้มาตรฐาน IEC 6043 และ มอก 1435-2540 ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย

ไทย

- ปลดล็อกมากยิ่งขึ้นด้วยฟังก์ชันพิเศษ Finger Proof Busbar IP 2x ป้องกันการช็อต หากมือสัมผัสโดย

ตรงกับ Busbar หรือเทียบเท่า

2. MCB ลูกย่อย / Miniature Circuit Breaker (Schneider) หรือ เทียบเท่า

- ชไนเดอร์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ (MCB / ลูกย่อย) QOVs สำหรับป้องกันการใช้ไฟฟ้าเกินพิกัด และ ไฟฟ้า รั่ววงจร แบบปลั๊กออก (Plugon)

- ใช้เป็นวงจรย่อย (MCD / ลูกย่อย) ของ Schneider Consumer และ Schneider Load Center
- QOVs มีแบบ 1 Pole, 2 Pole, 3 Pole 10-63 Amp และ QOH-x & QO-MBX 70-100 Amps
- ลูกย่อย (MCB) เป็นแบบ ปลั๊กออน ใช้งาน ปรหยัดเวลา ปลดล็อกสูง
- แถบแสดงสถานะที่วงจร ลูกย่อย MCD ชัดเจน
- แถบแสดงสถานะวงจร VISI-SAFE สีแดง เด่นชัด เห็นชัดได้ในระยะไกลเมื่อเกิดความผิดปกติขึ้น

3. เต้ารับคู่ Panasonic รุ่น WEG 15929 หรือเทียบเท่า

- เต้ารับคู่ เสียบขากลมแบบมีกราวด์ Grounding duplex universal Receptacle , 16 A 250 V

4. สวิตช์ทางเดียว Panasonic รุ่น WEG 5001 K หรือเทียบเท่า

- สวิตช์ทางเดียว Switch "B" , single pole 16 A x 250 V

5. หน้ากาก Panasonic หรือเทียบเท่า

- รุ่น WEG 6801 WK สำหรับ 1 ช่อง
- รุ่น WEG 6802 WK สำหรับ 2 ช่อง
- รุ่น WEG 6803 WK สำหรับ 3 ช่อง

6. โคมไฟ LED LED Panel light 40 w 3200 lm / 220-240 v (แอลอีดี โคมฝังฝ้า) หรือเทียบเท่า

- Daylight (แสงขาว) รุ่น Slim Design บางเฉียบ 8 มิลลิเมตร ขนาด 30x120 cm.
- ใช้ภายในอาคาร (Indoor Use Only) มอก 1955-2551 , 85% Energy Saving , Last up to 15 years

7. สายไฟฟ้า IECO1-THW: 450/750 V 70°C solid and stranded conductor PVC

Insulated, single core Tis11 Part 3-2553 หรือเทียบเท่า

การติดตั้ง THW - สายไฟ THW#16 ตร.มม 750 โวลท์ (สายเมน)

- สายไฟ THW#10 ตร.มม 750 โวลท์ (กราวด์)
- สายไฟ THW#4 ตร.มม 750 โวลท์ (เมนปลั๊ก)
- สายไฟ THW#2.5 ตร.มม 750 โวลท์ (เมนสวิตช์)
- สายไฟ THW#2.5 ตร.มม 750 โวลท์ (กราวด์)
- สายไฟ THW#1.5 ตร.มม 750 โวลท์ (แสงสว่าง)
- สายไฟ THW#1.5 ตร.มม 750 โวลท์ (กราวด์)



8.ท่อ UPVC -ท่อขาว (UPVC Conduit) มาตรฐาน IEC 61386-212002 สำหรับ ท่อ UPVC แข็ง หรือ เทียบเท่า

-ท่อขาว (UPVC Conduit) มาตรฐาน IEC 60423 สำหรับ ท่ออ่อน หรือเทียบเท่า

