







รายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้าง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

ให้ถือว่ารายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้างเล่มนี้เป็นเอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้าง

รายการมาตรฐาน
ประกอบแบบก่อสร้าง

"ใช้ประกอบแบบก่อสร้างอาคารเรียน อาคารประกอบ
และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ของ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน"

ให้ใช้รายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้างเล่มนี้
เป็นเอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้าง

ข้อความใดในรายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้างที่ขัดหรือแย้งกับ พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 และกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ให้ใช้ตามกฎหมายดังกล่าว

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

หนังสือรายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างก่อสร้างอาคารเรียน อาคารประกอบ การปรับปรุงต่อเติมอาคารและสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยกำหนดคุณภาพฝีมือช่าง ลักษณะการทำงาน คุณลักษณะของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง พร้อมทั้งกำหนดแนวปฏิบัติงานการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบรูป และระเบียบข้อบังคับของทางราชการ รายละเอียดใดที่ไม่ระบุในแบบรูป หรือกำหนดไว้แต่ไม่ชัดเจน ให้ปฏิบัติตามรายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้างนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

		หน้า
1.	ข้อกำหนดทั่วไป	1
2.	การปักผังอาคารและงานดิน	6
3.	งานฐานราก	8
4.	งานคอนกรีต	14
5.	งานพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป	22
6.	งานโครงสร้างไม้	24
7.	งานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ	26
8.	งานมุงหลังคา-รางระบายน้ำฝน	28
9.	งานผนังและฝา	29
10.	งานผิวพื้น	33
11.	งานฝ้าเพดาน	37
12.	งานประตู หน้าต่าง ช่องแสง และช่องลม	38
13.	งานสุขภัณฑ์	43
14.	งานสุขาภิบาล	43
15.	งานไฟฟ้า	47
16.	งานทาสี	49
17.	งานครุภัณฑ์	54
18.	เอกสารแนบท้ายรายการ (ภาคผนวก)	57

รายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้าง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 คำนิยาม

"สถาปนิก" หมายถึง สถาปนิกผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติสถาปนิก 2543

"วิศวกร" หมายถึง ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามพระราชบัญญัติวิศวกร 2542 และข้อบังคับสภาวิศวกร พ.ศ. 2551

1.2 แนวปฏิบัติทั่วไปในการก่อสร้าง

1.2.1 ด้านการเตรียมงานและการดูสถานที่

(1) ผู้รับจ้างจะต้องศึกษารูปแบบและรายการให้เข้าใจโดยละเอียดเพื่อดำเนินการก่อสร้างได้ถูกต้องครบถ้วนและเป็นไปอย่างมีคุณภาพ มีสิ่งใดที่สงสัยให้สอบถามเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องและทำความเข้าใจให้ตรงกันเสียก่อนที่จะลงมือทำงาน

(2) การดูสถานที่ เมื่อมีข้อสงสัยหรือข้อขัดแย้งให้สอบถามเจ้าหน้าที่ผู้ชี้สถานที่และต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามเงื่อนไขในเอกสารสอบราคาหรือเอกสารประกวดราคาทุกประการ ก่อนลงมือทำงานจะต้องติดต่อกับผู้รับผิดชอบงานก่อสร้างของโรงเรียน ทำความตกลงในเรื่องสถานที่ที่เก็บวัสดุ-ที่พักคนงาน ทางเข้า-ออก การใช้น้ำ การใช้ไฟฟ้า การใช้ห้องน้ำ-ห้องส้วม การกำจัดสิ่งปฏิกูลและน้ำทิ้ง และกำหนดขอบเขตพื้นที่ใช้งานให้เกิดความสะดวกเหมาะสม เป็นสัดส่วน สะดวกต่อการควบคุมดูแล

(3) การดูสถานที่ก่อสร้าง ให้ถือเป็นสิทธิและประโยชน์ของผู้ประสงค์จะเข้าเสนอราคาในการมารับฟังคำชี้แจง โดยผู้ไม่ไปฟังคำชี้แจงหรือไม่ไปดูการชี้สถานที่ ต้องปฏิบัติตามที่ส่วนราชการกำหนด เสมือนได้ไปดูสถานที่แล้ว

(4) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทำการซ่อมแซม หรือชดใช้ต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นกับสาธารณูปโภคส่วนบุคคลหรือส่วนสาธารณะใด ๆ ก็ตามที่เกิดขึ้น เนื่องจากการทำงานของผู้รับจ้าง

1.2.2 ด้านแบบรูป รายการวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง

(1) ก่อนลงมือก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบรูปรายการและวิธีการก่อสร้าง ของแบบให้ดีเสียก่อน โดยให้เขียน shop drawing แสดงความสัมพันธ์ ของแบบวิศวกรรมและแบบสถาปัตยกรรม เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และตรวจสอบระยะต่างๆ ของอาคาร หากบริเวณที่จะก่อสร้างไม่เป็นที่ราบ ระดับผิวดินมีความสูงแตกต่างกันเกินกว่า 1 เมตร หรือพื้นที่เป็นบ่อ ดินเลน ร่องสวน ดินถมสูง พื้นที่ชายทะเลที่มีน้ำเค็มเข้าถึงพื้นที่ใดที่มีอุปสรรคในการก่อสร้าง หรือนอกเหนือจากแบบรูปกำหนดไว้ ให้แจ้งคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อวินิจฉัยร่วมกับวิศวกรก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยการดำเนินการจะต้องเป็นไป ตามระเบียบพัสดุทุกประการ

(2) หากปรากฏว่าแบบรูปรายการไม่ชัดเจน หรือแบบด้านวิศวกรรมบางส่วนซึ่งไม่สามารถเห็นได้จากแบบด้านสถาปัตยกรรม หรือขณะทำการก่อสร้างแบบรายละเอียดด้านสถาปัตยกรรม-วิศวกรรมไม่ชัดเจน แต่จำเป็นต้องมีในตัวอาคาร ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้กำหนด โดยยึดหลักความมั่นคงแข็งแรงและวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม ซึ่งการเพิ่มเติมดังกล่าว ไม่มีผลกระทบต่อสาระสำคัญที่กำหนดในสัญญาจ้าง

(3) ในกรณีที่แบบรูปกับรายการขัดแย้งกัน หรือแบบรูปกับแบบรูปขัดแย้งกัน หรือรายการกับรายการขัดแย้งกัน ให้ถืออย่างใดอย่างหนึ่งที่ตรงกับแบบรูปรายการและบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (BOQ) ที่เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา โดยให้ปฏิบัติตามระเบียบพัสดุฯ และผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

(4) การใช้วัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าตามที่ระบุไว้ในรายการ หากมีเหตุผลความจำเป็นและเพื่อประโยชน์ของทางราชการ ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือขอเทียบเท่าต่อผู้ว่าจ้าง โดยผ่านคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา เพื่อเสนอความเห็นไปยังผู้ว่าจ้างล่วงหน้าก่อนเวลาอันสมควร เมื่อได้รับอนุญาต

ให้ใช้วัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าแล้วจึงจะใช้ได้ ห้ามใช้วัสดุอุปกรณ์ซึ่งยังไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้ก่อน โดยเด็ดขาด ระยะเวลาที่เสียไปในการขอเทียบเท่าตามระยะเวลาปกติ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขยายเวลา ลดหรืองดค่าปรับไม่ได้ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

(5) การก่อสร้างให้ปฏิบัติตามแบบรูปและรายการอย่างเคร่งครัด ในกรณีที่จะต้องมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการก่อสร้างที่เกี่ยวกับความมั่นคง แข็งแรง หรือเทคนิคเฉพาะอย่าง ในกรณีที่มีความจำเป็น โดยไม่ทำให้ทางราชการต้องเสียประโยชน์ หรือเพื่อประโยชน์ของทางราชการ ต้องผ่านคณะกรรมการตรวจการจ้างและมีวิศวกรให้ความเห็นและรับรองก่อนที่จะให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติหรือไม่อนุมัติให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญาต่อไป สำหรับการคำนวณเงินในส่วนที่แก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการดังกล่าว ให้เป็นไปตามระเบียบพัสดุ

(6) ข้อความในแบบรูปรายการใดที่อ้างถึง รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง ให้หมายถึงรายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้าง

1.2.3 ด้านดำเนินการก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีและมีความชำนาญในงานแต่ละประเภทมาทำการก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบรูปและรายการและให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน ในขณะทำการก่อสร้างหรือหลังจากงานก่อสร้างส่วนใดส่วนหนึ่งแล้วเสร็จ หากคณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจพบว่าผู้รับจ้างใช้วัสดุอุปกรณ์ผิดจากรายการ หรือใช้ช่างฝีมือที่ไม่ได้มาตรฐาน คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิสั่งให้แก้ไขงานได้ หรือเสนอให้ผู้ว่าจ้างสั่งแก้ไขแล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างจะคัดค้านหรือเรียกร้องค่าเสียหายไม่ได้

(2) วัสดุที่นำมาใช้จะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยกเว้นกรณีที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น และมีคุณภาพดีถูกต้องตามแบบรูปและรายการ วัสดุทุกชนิดที่จะใช้ในการก่อสร้าง รวมทั้งเอกสารประกอบตามที่กำหนด ให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจรับรองว่าถูกต้องเสียก่อน จึงจะทำการก่อสร้าง หรือติดตั้ง หรือสั่งซื้อได้

(3) การติดตั้งวัสดุหรือการก่อสร้าง นอกจากจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานงานก่อสร้างที่ดีแล้ว จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิตวัสดุที่นำมาใช้ด้วย

(4) อุปกรณ์เครื่องมือที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง เช่น เครื่องผสมคอนกรีต เครื่องสั่นคอนกรีต ค้ำยัน นั่งร้าน วัสดุที่ใช้ในการบ่มคอนกรีต เป็นต้น จะต้องใช้ชนิดที่มีคุณภาพและใช้การได้ดี ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาให้ทันเวลา และมีจำนวนเพียงพอเหมาะสมกับขนาดของงานก่อสร้าง

(5) วัสดุก่อสร้าง เครื่องมืออุปกรณ์ในการก่อสร้างต้องอยู่ในความดูแลรักษาของผู้รับจ้าง และต้องเก็บไว้ในที่ซึ่งมีเครื่องป้องกันที่ดีมิให้เกิดความเสียหายขึ้น สิ่งใดที่เสียหาย หรือมีคุณภาพไม่ดี หรือไม่ถูกต้องตามแบบรูปและรายการก่อสร้าง ให้นำออกไปจากบริเวณก่อสร้างทันที ห้ามมิให้ผู้รับจ้างนำเข้ามาในบริเวณก่อสร้างอีก มิฉะนั้นจะถือว่าผู้รับจ้างมีเจตนาที่จะหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามแบบรูปและรายการก่อสร้างที่กำหนดไว้ในสัญญา

(6) ในขณะก่อสร้าง คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องให้ผู้รับจ้างเขียนแบบ shop drawing อาทิ ผังฐานรากเสาเทียบกับแบบสถาปัตยกรรม การวางแนวคาน-พื้น การวางแนวท่อน้ำประปา ฯลฯ เพื่อทำการตรวจสอบก่อนลงมือทำงาน เมื่อคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจสอบแล้วอาจมีการปรับปรุงแก้ไข เพื่อความสวยงาม มั่นคง แข็งแรง แล้วผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามและถือว่าไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการแต่อย่างใด

1.2.4 ด้านควบคุมงาน-การตรวจสอบและการป้องกันอันตราย

(1) ถ้าผู้รับจ้างประสงค์จะทำการปลูกสร้างสำนักงานโรงงานหรือที่พักคนงานชั่วคราวในบริเวณที่ก่อสร้างจะต้องได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานเจ้าของสถานที่เสียก่อนส่วนที่พักคนงานจะต้องจัดสร้างที่พัก ที่ปรุงอาหาร ส้วม ห้องน้ำให้มิดชิดและถูกสุขลักษณะ วัสดุที่ใช้สร้างต้องไม่ติดไฟง่าย ไม่สกปรก หรือรกรุงรัง คนงานที่อาศัยจะอยู่ได้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง และต้องอยู่ในบริเวณที่ได้กำหนดเท่านั้น

(2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายต่อคนงาน ผู้ควบคุมงานโดยจัดให้มีหมวกนิรภัย หรือถุงมือ หรืออื่น ๆ ตามความเหมาะสมกับงานนั้น ๆ รวมถึงจัดให้มีเครื่องดับเพลิงประจำสำนักงานอย่างเหมาะสมและเพียงพอ

(3) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดทำรั้วป้องกันแนวเขตก่อสร้าง หรือตาข่ายป้องกันเศษวัสดุตกหล่นไม่ให้กระทบต่ออาคารข้างเคียง และจัดทำนั่งร้านที่มั่นคงแข็งแรงให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

(4) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวิศวกรควบคุมงานประจำระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยแจ้งชื่อวิศวกรพร้อมสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเป็นลายลักษณ์อักษรเสนอต่อผู้ว่าจ้างก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างตาม พ.ร.บ.วิศกร พ.ศ. 2542

(5) ในกรณีที่งานก่อสร้างมีค่างานตั้งแต่ 1 ล้านบาทขึ้นไป ผู้รับจ้างจะต้องทำแผ่นป้ายมีข้อความตามกำหนดในเอกสารแนบท้ายรายการ (ภาคผนวก) โดยติดตั้ง ณ สถานที่ก่อสร้างให้บุคคลทั่วไปมองเห็นอย่างเด่นชัด (ดูตัวอย่างแผ่นป้าย)

1.2.5 ด้านการส่งมอบงาน

(1) ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดอาคารทั้งภายในและภายนอกให้เรียบร้อยครบทั้งหมด เช่น การทำความสะอาดกระจก สุขภัณฑ์ พื้น หรือผนังที่เปรอะเปื้อน เป็นต้น หากมีการชำรุดต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนแปลงใหม่ให้ถูกต้องก่อน และผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีที่ตรวจรับงานงวดสุดท้าย

(2) การตกแต่งบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องปรับพื้นที่ให้เรียบร้อย หรือตามที่แบบรูปได้กำหนดไว้ เศษวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ เช่น ขยะ เศษอิฐ ไม้ ปูน ทราย โรงงาน ที่พักคนงาน และส้วมชั่วคราว เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายออกไปจากบริเวณโรงเรียนก่อนวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย

(3) เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษา คู่มือการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ใบเสร็จหรือใบมัดจำมิเตอร์ไฟฟ้า ประปา เอกสารค้ำประกัน วัสดุอุปกรณ์ ระหว่างผู้ผลิต ผู้แทนจำหน่ายกับทางโรงเรียนตามเงื่อนไข เป็นต้น ต้องส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

(4) กุญแจต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายแจ้งรายละเอียดไว้กับลูกกุญแจให้ตรงกับแม่กุญแจทุกตัวและทุกชนิด โดยส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพร้อมกับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2. การปักผังอาคารและงานดิน

2.1 การปักผัง ผู้รับจ้างจะต้องทำการปักผังอาคารให้ถูกต้องตามที่กำหนดในผังบริเวณของโรงเรียน ระยะต่าง ๆ ของตัวอาคาร หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือระยะศูนย์กลางเสาเป็นเกณฑ์ เมื่อปักผังเสร็จแล้ว ให้แจ้งผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบระยะต่าง ๆ เสียก่อน เมื่อได้รับแจ้งผลการตรวจสอบแล้ว จึงจะดำเนินการต่อไปได้

2.2 ระดับอาคาร ระดับ ±0.00 ให้ถือตามระบุในแบบรูปเป็นหลัก หากไม่มีระบุในแบบรูปให้ถือเส้นระดับดินในแบบรูปตัด เป็นระดับ ±0.00 และให้ใช้วิธีกำหนดระดับดังนี้

(1) กรณีที่มีถนนมาตรฐานภายในโรงเรียนที่อยู่บริเวณก่อสร้าง ซึ่งน้ำท่วมไม่ถึงในสภาพปกติ ให้กำหนดหลังถนนนั้นเป็นระดับ ±0.00 หรืออาจกำหนดระดับ ±0.00 สูงกว่าหลังถนนดังกล่าวได้อีกเล็กน้อยตามความเหมาะสม เช่น กำหนดให้ระดับ ±0.00 อยู่สูงกว่าระดับหลังถนนหน้าอาคารที่ก่อสร้าง 0.30 ม. เป็นต้น

(2) กรณีที่มีถนนภายในที่ยังไม่ได้มาตรฐาน หากจะกำหนดระดับหลังถนนเป็นระดับ ±0.00 จะต้องคำนึงถึงการก่อสร้างผิวถนนดังกล่าวในอนาคต เพื่อมิให้ระดับ ±0.00 ของอาคารที่ก่อสร้างต่ำกว่าระดับหลังถนน เมื่อมีการปรับระดับถนน

(3) กรณีที่ไม่สามารถกำหนดระดับ ±0.00 ในพื้นที่ได้เหตุเพราะต้องการรอการปรับสภาพพื้นที่ก่อนจึงจะสามารถกำหนดระดับได้ เช่น ปรับสภาพจากพื้นที่ซึ่งมีต้นไม้ปกคลุมจนไม่สามารถหาระดับอ้างอิงได้ หรือปรับตัด ถมที่ลาดเอียง สภาพเช่นนี้ต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างปรับสภาพพื้นที่จนเป็นที่ราบ ซึ่งสามารถก่อสร้างอาคารตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ก่อนกำหนดระดับ ±0.00 โดยให้กำหนดระดับ ±0.00 จากระดับพื้นที่ที่ได้รับการปรับสภาพแล้ว หรือกำหนดระดับ ±0.00 ขึ้นใหม่ กรณีที่ปรับแล้วยังเป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง ระดับที่กำหนดขึ้นใหม่นั้นความสูงของดินถมต้องไม่เกิน 1.00 ม. ทั้งนี้ความสูงของดินถมต้องสอดคล้องเหมาะสมกับประโยชนใช้สอย และความมั่นคงแข็งแรงของอาคารที่ก่อสร้าง

ดินถมรอบอาคาร สำหรับพื้นที่ที่ลาดเอียงมาก อาจกำหนดขึ้นใหม่โดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อความมั่นคงของเชิงลาดตามสภาพพื้นที่แทนการถมดินรอบอาคารตามข้อ 2.6

หมายเหตุ :- ปัจจุบันมีแบบรูปอาคารมาตรฐานกำหนดให้ต้องถมดินปรับระดับจากระดับ ±0.00 ตามที่กำหนดในรูปตัด ก่อนทำการก่อสร้างให้คณะกรรมการฯ ตรวจการจ้างและผู้ควบคุมงานดูแลให้เป็นไปตามข้อกำหนดด้วย

(4) ในกรณีที่มีการก่อสร้างอาคารหลายหลังพร้อมกัน ให้ชี้ระดับ ±0.00 แยกจากกันเป็นอิสระแต่ละหลัง โดยต้องพิจารณาแบบรูปของอาคารที่จะก่อสร้างเป็นหลัก

(5) สำหรับอาคารที่มีพื้นชั้นล่างเป็นพื้นติดดิน การถมดินจากระดับดินเดิมไม่ควรเกิน 1.00 ม. หากมีความจำเป็นต้องถมดินสูงมาก หรือเป็นพื้นที่ลาดเอียงมากระหว่างหัวและท้ายอาคาร หรือก่อสร้างในพื้นที่เป็นดินเลน ดินอ่อน ป่าชายเลน เป็นต้น ต้องให้คณะกรรมการตรวจการจ้างและวิศวกรกำหนดวิธีการก่อสร้างพื้นชั้นล่างขึ้นใหม่

2.3 **การขุดดิน** เช่น การทำฐานรากหรือขุดดิน ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้ดินเกิดการพังทลายโดยการทำลาดเอียงให้พอเหมาะ หรือสร้างแผงไม้ หรือเหล็กกั้น ในกรณีที่มีอุปสรรคในการขุดดิน เช่น พบดินแข็งหรือหินที่ขุดไม่ได้ตามความลึกในแบบต้องแจ้งผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาให้ความเห็น

2.4 **การปรับถมดิน** เพื่อก่อสร้างอาคาร เป็นการปรับถมเพื่อให้ได้ระดับผิวพื้นตามแบบรูปกำหนด โดยใช้ดินถมและปาดด้วยเครื่องจักรกลให้มีความเรียบสม่ำเสมอ จนถึงระดับที่ต้องการหรือที่กำหนด ชั้นผิวหน้าดินถมควรใช้ลูกรังทับหน้าเพื่อให้สามารถทำงานในพื้นที่ปรับถมได้โดยสะดวก

2.5 **การถมดินในพื้นที่ที่มีน้ำ เป็นเลน มีวัชพืช หรือตอไม้** จะต้องทำการสูบน้ำออกให้มากที่สุด นำวัชพืช ตอไม้ หรือวัตถุผุเปื่อยต่าง ๆ ออกก่อนทำการถมดินหรือถมทราย โดยการถมไล่เลนและน้ำ ในการถมดินหรือถมทรายให้ถมเป็นชั้น ๆ ทำการบดอัดด้วยเครื่องจักรกลให้มีความแน่นแล้วจึงทำการถมชั้นต่อไปเรื่อย ๆ จนได้ระดับ

2.6 **การถมดินส่วนรอบอาคาร** กรณีที่ไม่ระบุไว้ในแบบรูปรายการ สำหรับพื้นที่ราบให้ถมเลยตัวอาคารริมเสารอบนอกออกไปโดยรอบด้านละ 2.00 ม. แล้วทำเอียงลาด 45 องศาทุกด้าน การที่ดินยุบตัวภายหลังก่อนการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมดินที่ยุบตัวทั้งหมดด้วย ส่วนภายใต้อาคารที่ใช้พื้นแบบวางบนคานให้ทำการปรับถมดินถึงระดับ ±0.00 โดยผู้รับจ้างจะต้องใช้ดินถมที่จัดหามาเอง ห้ามนำดินของโรงเรียนมาใช้ในการถมดิน

3. งานฐานราก

3.1 ฐานรากแบบฐานแผ่ไม่มีเข็ม จะใช้ในกรณีที่ได้มีการตรวจสภาพดินตามหลักวิชาทางวิศวกรรม โดยวิศวกรที่สังกัดหน่วยงานของรัฐหรือบริษัทผู้ประกอบการที่จดทะเบียน โดยมีวัตถุประสงค์ในการสำรวจทดสอบสภาพดิน ผลการทดสอบต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 8,000 กก./ตร.ม. และผลการทดสอบจะต้องครอบคลุมพื้นที่การก่อสร้างทั้งหมด

(1) การก่อสร้างฐานรากบนพื้นที่ที่มีความลาดเอียงมาก หรือความลึกฐานรากแตกต่างกันมาก จะต้องทำฐานรากหลุมที่มีระดับลึกมากที่สุดก่อนเสมอ ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้ฐานรากที่มีระดับตื้นกว่าพังหรือเลื่อนไหล และกรณีที่ฐานรากลึกแตกต่างกันเกินกว่า 1.00 ม. และความยาวของเสาตอม่อจากระดับผิวดินยาวแตกต่างกันเกินกว่า 1.00 ม. ต้องแจ้งคณะกรรมการตรวจการจ้างและวิศวกร สพฐ. หรือวิศวกรที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ หรือระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา เพื่อพิจารณาปรับปรุงฐานรากให้มีความมั่นคงแข็งแรง โดยอาจเพิ่มขนาดฐานรากหรือขนาดเสา หรือเพิ่มคานคอดินอีกได้ตามความเหมาะสม

(2) เมื่อขุดดินฐานรากลึกได้ตามกำหนด ให้ปรับผิวหน้าด้วยทรายบดอัดแน่นจนทั่ว แล้วเททับหน้าด้วยคอนกรีตเพื่อปรับระดับ และให้มีขนาดกว้างกว่าฐานรากออกไปโดยรอบแล้วจึงให้ตั้งไม้แบบของฐานรากตามกำหนด ห้ามใช้ผนังดินโดยรอบเป็นแบบหล่อโดยเด็ดขาด จากนั้นจึงวางเหล็กตะแกรงฐานราก-เสา และเทคอนกรีตฐานรากต่อไปได้

3.2 ฐานรากแบบฐานแผ่ประกอบเสาเข็มกลุ่ม เป็นฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กที่วางบนชั้นดินอ่อนที่รับน้ำหนักบรรทุกได้น้อยกว่า 8,000 กก./ตร.ม. จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงคุณภาพของชั้นดินให้มีความแข็งแรงมั่นคงเพิ่มขึ้น โดยการตอกเสาเข็มขนาดเล็ก เช่น เสาเข็มไม้หรือเสาเข็มคอนกรีตก่อนการทำฐานราก

(1) เข็มที่นำมาใช้กรณีที่เป็นเสาเข็มไม้ ให้ใช้เสาเข็มไม้ทุบเปลือกออกทั้งหมด ลำต้นต้องเป็นท่อนเดียว ไม่คดโค้ง แตกร้าว หรือผุจนเสียกำลัง ขนาดตามระบุไว้ในแบบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางให้วัดที่กึ่งกลางของเข็ม กรณีเป็นสาเข็มคอนกรีตจะต้องใช้ชนาดตามระบุในแบบ มีคุณภาพดี ไม่แตกร้าว บิ่น งอ หัก คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิจะคัดเลือกหรือไม่ให้ใช้เสาเข็มต้นหนึ่งต้นใดที่เห็นว่าไม่สมควรหรือไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด และในกรณีที่แบบรูประบุเป็นเสาเข็มไม้

ผู้รับจ้างสามารถเปลี่ยนเป็นเสาเข็มคอนกรีตได้โดยใช้ขนาดเดียวกัน ซึ่งถือว่าไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ

(2) ก่อนตอกเสาเข็มจะต้องจัดทำหมุดตำแหน่งเสาเข็มที่จะตอกให้ครบสมบูรณ์ และให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนเสมอ การตอกเสาเข็มจะต้องดำเนินการด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะของเสาเข็ม ถ้ามีปัญหาใด ๆ เกี่ยวกับการตอกเสาเข็ม ให้แจ้งคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการต่อไป

3.3 **ฐานรากแบบตอกเสาเข็มยาว** เป็นฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กที่วางบนหัวเสาเข็มโดยตรง เพื่อให้เสาเข็มนั้นรับน้ำหนักบรรทุกของอาคาร

(1) เสาเข็มที่นำมาใช้จะต้องเป็นเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง หรือเป็นเสาเข็มคอนกรีตแรงเหวี่ยงที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) รูปแบบ ขนาด และความยาวตามระบุในแบบรูป ในกรณีที่แบบรูปไม่กำหนดความยาวไว้ ให้ผู้รับจ้างคิดราคาและเสนอราคาเสาเข็มที่มีความยาว 21.00 ม. และเป็นราคาที่เป็นจริงสามารถซื้อหรือจัดหาได้ โดยปรกติใช้ฐานราคาของพาณิชย์จังหวัดนั้น ๆ ซึ่งราคาอาจสูงหรือต่ำ แต่ต้องไม่สูงกว่าราคากลางท้องถิ่น

ผู้รับจ้างจะต้องให้บริษัทผู้ผลิตทำหนังสือรับรองเสาเข็มที่นำมาใช้ว่าเป็นเสาเข็มของบริษัทผู้ผลิต พร้อมระบุรูปแบบ ขนาด ความยาว จำนวนของเสาเข็ม หน่วยงานที่จะนำมาใช้ และหนังสือรับรองว่าได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาตรวจสอบและเก็บไว้เป็นหลักฐานก่อนดำเนินการ และเมื่อนำมาใช้แล้วผู้ว่าจ้างมีสิทธิในการคัดเลือกเสาเข็มที่มีคุณลักษณะสมบูรณ์ คือ ไม่แตกร้าว บิด คด งอ หรือคุณภาพบางส่วนไม่ดีพอ เสาเข็มที่จะนำมาใช้จะเป็น 2-3 ท่อนต่อก็ได้ ขึ้นอยู่กับสภาพสถานที่ก่อสร้างหรือการขนส่ง แต่รอยต่อจะต้องเป็นเหล็กแผ่นชนิดต่อด้วยวิธีการเชื่อมเท่านั้น

(2) ก่อนทำการตอกเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำหมุดตำแหน่งของเสาเข็มให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อน ปั้นจั่นที่นำมาตอกจะต้องมีความมั่นคง แข็งแรง ปลอดภัย และยึดฐานปั้นจั่นให้แน่น ไม่มีการโอนเอนขณะตอก เมื่อปักเสาเข็มในตำแหน่งได้แล้ว จะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบแนวเสาเข็มให้ได้ดิ่งทั้งสองด้านก่อนลงมือตอก และผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือตรวจสอบให้ด้วย

ข้อกำหนดวิธีการตอกเสาเข็ม การรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็ม น้ำหนักของลูกตุ้ม ระยะการยกลูกตุ้ม และระยะการจมดินเมื่อตอก 10 ครั้งสุดท้าย ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในแบบรูปหรือตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างร่วมกับวิศวกร สพฐ. หรือวิศวกรที่สังกัดหน่วยงานของรัฐหรือวิศวกรระดับสามัญ สาขาวิศวกรรมโยธากำหนดให้ ณ สถานที่ก่อสร้าง

ระหว่างการตอกเสาเข็มจะต้องมีการจดบันทึกการตอกเสาเข็มตามแบบตารางท้ายรายการนี้ ผู้รับจ้างจะต้องให้ผู้ผลิตเสาเข็มส่งวิศวกรของบริษัทหรือตัวแทนมาควบคุมการตอกเสาเข็มพร้อมจดบันทึกการตอกเสาเข็มประจำหน่วยงานก่อสร้างตลอดเวลา และสรุปผลการตอกเสาเข็มให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา เก็บไว้เป็นหลักฐานแนบกับสมุดบันทึกการทำงาน และต้องมีวิศวกรรับรองการตอกเสาเข็มเป็นไปตามแบบรูปรายการกำหนด

(3) ความลึกของฐานรากถือตามกำหนดในแบบรูปหรือขึ้นอยู่กับความลึกของเสาเข็มที่ตอกได้ในหลุมฐานรากเดียวกัน โดยถือเอาระดับหัวเสาเข็มต้นที่ลึกที่สุดเป็นเกณฑ์ ความลึกของระดับหลังของฐานรากต้องจมลงไปในดิน

3.4 ฐานรากแบบใช้เสาเข็มเจาะ เป็นฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กที่วางอยู่บนหัวเสาเข็มที่ใช้วิธีเจาะดินแล้วหล่อคอนกรีตเสริมเหล็กในสถานที่ก่อสร้าง เพื่อให้เสาเข็มเจาะรับน้ำหนักบรรทุกของอาคาร

(1) เสาเข็มเจาะที่นำมาใช้จะต้องเป็นเสาเข็มที่มีคุณลักษณะ ขนาด ความยาว สอดคล้องกับข้อมูลสภาพดิน ตามขั้นตอนที่กำหนดในแบบรูป

(2) บริษัทที่จะดำเนินการทำเสาเข็มเจาะต้องเป็นบริษัทที่จดทะเบียนรับงานเสาเข็มเจาะโดยเฉพาะ พร้อมมีวิศวกรโยธาระดับสามัญประจำบริษัท กับมีผลงานการทำเสาเข็มเจาะและผลการทดสอบเสาเข็มเจาะที่เชื่อถือได้

(3) การเจาะเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำหมุดตำแหน่งเสาเข็มให้ถูกต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อน ระหว่างดำเนินงานจะต้องมีผู้ควบคุมงานของบริษัทผู้ทำเสาเข็มเจาะและผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างและผู้ว่าจ้างตรวจสอบทุกระยะ เพื่อควบคุมคุณภาพวัสดุให้ถูกต้องตามระบุไว้ในแบบรูป

(4) เมื่อดำเนินการเสร็จแล้ว ต้องทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มตามที่กำหนดในแบบรูป และให้บริษัทผู้ดำเนินการทำเสาเข็มเจาะออกหนังสือรับรองการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็มที่ทำเสร็จแล้ว โดยมีวิศวกรโยธาระดับสามัญเป็นผู้ลงนามรับรองผล

3.5 การเลือกใช้ฐานราก

(1) กรณีที่แบบรูปกำหนดเป็นฐานรากแบบฐานแผ่ประกอบเสาเข็มกลุ่มเพียงอย่างเดียว ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(ก) ทำการทดลองตอกเสาเข็มในพื้นที่ก่อสร้างหรือในตำแหน่งหลุมฐานราก โดยคณะกรรมการตรวจการจ้างและวิศวกรโยธา สพฐ. หรือวิศวกรโยธาสังกัดหน่วยงานของรัฐ ร่วมทำการทดลองตอกเสาเข็มบริเวณ หัว-กลาง-ท้ายอาคาร โดยให้ถือปฏิบัติดังนี้

- ถ้าสามารถตอกลงได้ตามแบบรูปหรือตอกได้ลึกมากพอให้คณะกรรมการตรวจการจ้างร่วมกับวิศวกรรมโยธา สพฐ. หรือวิศวกรโยธาที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ หรือวิศวกรระดับสามัญ สาขาวิศวกรรมโยธา บันทึกสั่งการให้ดำเนินการตอกเข็มตามแบบรูปและอนุมัติให้ตัดเสาเข็มส่วนที่เหลือจนถึงระดับที่จะวางฐานราก ความลึกของฐานรากให้ถือระดับดินเดิมเป็นเกณฑ์

- หากปรากฏว่าตอกไม่ลงหรือตอกลงได้เพียงเล็กน้อย โดยที่คณะกรรมการตรวจการจ้างร่วมกับวิศวกรโยธา สพฐ. หรือวิศวกรโยธาที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ หรือวิศวกรระดับสามัญ สาขาวิศวกรรมโยธา เห็นว่าไม่เหมาะสมที่จะใช้ฐานรากเข็มกลุ่มตามแบบรูปกำหนด ให้บันทึกผลการตอกไว้เป็นหลักฐานและเสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติให้งดตอกเสาเข็ม โดยกำหนดให้ใช้ฐานรากแบบแผ่แทน โดยปกติแล้วจะใช้ฐานรากขนาดเท่ากับฐานรากเข็มกลุ่มในแบบรูปเป็นฐานรากแผ่ แต่ถ้ามีข้อกำหนดให้ขยายฐานรากไว้ ก็ให้ทำฐานรากแผ่ตามข้อกำหนดดังกล่าว

(ข) ทำการทดสอบสภาพดินบริเวณที่ก่อสร้าง ภายใต้การดูแลของคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยวิศวกรโยธาที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ หรือบริษัทผู้ประกอบการที่จดทะเบียน มาทำการทดสอบตามหลักวิชาวิศวกรรมปฐพีกลศาสตร์อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น Plate Bearing Test หรือ Penetration Test ตามความเหมาะสมของอาคารที่ก่อสร้าง และนำผลการทดสอบมาจัดทำเป็นรายงานที่มีผลการทดสอบครอบคลุมการก่อสร้างฐานรากของอาคารทั้งหมดเสนอให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณา พร้อมหนังสือรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมระดับสามัญ ประกอบด้วย

- กรณีที่ผลการทดสอบปรากฏว่า ดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 8,000 กก./ตร.ม ที่ความลึกตามแบบรูปกำหนด คณะกรรมการตรวจการจ้างสามารถพิจารณาเสนอให้งดตอกเสาเข็ม แล้วให้ทำการก่อสร้างฐานรากแผ่แทนได้ เมื่อผู้ว่าจ้างอนุมัติให้งดตอกเสาเข็มตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเสนอ ผู้รับจ้างต้องก่อสร้างฐานรากเป็นฐานแผ่แทน คือ ใช้ฐานรากแบบฐานแผ่ประกอบเสาเข็มกลุ่ม โดยให้ตัดเสาเข็มออก หรือขยายฐานรากตามแบบรูประบุ และต้องจัดทำราคาเปรียบเทียบฐานรากเพื่อคืนเงินค่าเสาเข็ม โดยให้ใช้ราคาค่าเสาเข็มในบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและและราคา (BOQ) ที่เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา รวมค่า Factor F เป็นเกณฑ์ในการคิดคำนวณเปรียบเทียบ

(ค) กรณีพื้นที่ที่ก่อสร้างมีสภาพชัดเจนว่าเป็นชั้นหิน ให้วิศวกรโยธาของผู้รับจ้างจัดทำแบบรูปและขั้นตอนการก่อสร้างฐานราก เสนอผู้ว่าจ้างพิจารณา โดยไม่ต้องทำการทดสอบสภาพดินตามวิธีการที่กล่าวมาแล้ว คณะกรรมการตรวจการจ้างร่วมกับวิศวกรโยธา สพฐ. หรือวิศวกรโยธาที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ หรือวิศวกรระดับวุฒิ สาขาวิศวกรรมโยธา จะเป็นผู้พิจารณาความเหมาะสมให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม การเปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้างให้เป็นไปตามข้อเท็จจริงสอดคล้องกับระเบียบพัสดุฯ หรือ

หากผู้ว่าจ้างอนุมัติให้งดตอกเสาเข็มตามทีคณะกรรมการตรวจการจ้างเสนอแต่ในแบบรูปกำหนดการทำฐานรากแบบแผ่ไว้ พร้อมระบุว่าไม่ต้องคืนเงินค่าเสาเข็ม ในกรณีนี้ต้องเปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้างให้เป็นไปตามข้อเท็จจริงสอดคล้องกับระเบียบพัสดุฯ

(2) กรณีแบบรูปกำหนดเป็นฐานรากแบบตอกเสาเข็มยาว

ในการเสนอราคาให้ผู้รับจ้างเสนอราคา เป็นฐานรากแบบตอกเสาเข็มยาวเท่านั้น โดยความยาวให้ถือตามที่ระบุไว้ในแบบ ถ้าไม่ระบุในแบบรูปรายการให้เสนอความยาวเสาเข็ม 21.00 เมตร และให้ดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

(ก) ให้ทดสอบสภาพชั้นดิน โดยวิธีการเจาะสำรวจ (Boring Test) เท่านั้น อาคารที่มีความยาวน้อยกว่า 60.00 เมตร ให้เจาะสำรวจอย่างน้อย 2 หลุม อาคารที่มีความยาวมากกว่า 60.00 เมตร ให้เจาะสำรวจอย่างน้อย 3 หลุม หรือมากกว่า

- การเจาะสำรวจดิน (Boring Test) ให้มีผลการเจาะที่ให้รายละเอียดของชั้นดิน (Boring Log) คุณสมบัติของชั้นดินต่าง ๆ มีความลึกเพียงพอตามมาตรฐานงานปฐพีกลศาสตร์ว่าด้วยการสำรวจชั้นดินรากฐาน ภายใต้การกำกับดูแลของวิศวกรโยธาระดับสามัญขึ้นไป

การเจาะสำรวจ สามารถจัดทำได้โดยส่วนราชการ หรือสถาบันการศึกษาทางวิศวกรรม หรือนิติบุคคลที่จดทะเบียน และลงลายมือชื่อรับรองผลการตรวจสอบรายงานผลการเจาะสำรวจดิน การรับรองให้ครอบคลุมบริเวณก่อสร้างทั้งหมด (มิให้รับรองเฉพาะหลุมที่ทดสอบเท่านั้น)

- กรณีที่ผลการเจาะสำรวจระบุว่าดินรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 8,000 กก./ตรม. ให้ใช้ฐานรากแผ่โดยผู้เจาะสำรวจต้องให้คำแนะนำและรับรองการทำฐานรากแผ่โดยกำหนดความลึกของฐานรากแผ่จากระดับดินเดิมด้วย

- กรณีที่ผลการสำรวจระบุว่าการทำฐานรากต้องใช้ฐานรากแบบเสาเข็มยาว ผู้เจาะสำรวจต้องให้คำแนะนำและรับรองการทำฐานรากแบบตอกเสาเข็ม และกำหนดความยาวของเสาเข็ม เพื่อนำมาใช้ตอกในฐานรากแบบเสาเข็มยาว และให้ส่งรายงานผลการเจาะสำรวจ (Boring Test) ให้กับคณะกรรมการตรวจการจ้าง และวิศวกรโยธา สพฐ. หรือวิศวกรโยธาที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ เพื่อใช้ประกอบในการใช้ฐานรากตามคำแนะนำในรายงานผลการเจาะสำรวจดิน

กรณีที่ผู้ว่าจ้างให้ตอกเสาเข็มตาม (ผลการทดสอบดิน) ที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเสนอ และความยาวเสาเข็มนั้นแตกต่างไปจากที่ระบุในแบบรูป ให้มีการเพิ่มเงินค่าเสาเข็มหรือหักเงินค่าเสาเข็มแล้วแต่กรณี โดยให้ใช้ราคาค่าเสาเข็มในบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (BOQ) ที่เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา รวมค่า Factor F เป็นเกณฑ์ในการคิดคำนวณค่าเสาเข็ม

กรณีที่ผู้ว่าจ้างอนุมัติให้งดตอกเสาเข็มตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเสนอให้ผู้รับจ้างก่อสร้างฐานรากเป็นแบบฐานแผ่ตามที่กำหนดแทน และต้องจัดทำราคาเปรียบเทียบระหว่างฐานรากแบบตอกเสาเข็มยาวกับฐานรากแบบฐานแผ่ และให้มีการหักเงินคืนค่าเสาเข็ม โดยใช้ราคาตามบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (BOQ) ที่เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา รวมค่า Factor F เป็นเกณฑ์ในการคิดคำนวณเปรียบเทียบ ทั้งนี้จะไม่มีการเพิ่มเงินจากกรณีดังกล่าว อันเนื่องมาจากการเสนอราคาเสาเข็มต่ำกว่าราคาท้องถิ่น

หรือ (ข) ให้ทดลองตอกเสาเข็ม โดยวิศวกรโยธา สพฐ. หรือวิศวกรที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ หรือวิศวกรโยธาระดับสามัญขึ้นไป ร่วมกับคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยให้ทดลองตอกในตำแหน่งหัว-กลาง-ท้ายอาคาร ถ้าอาคารยาวไม่เกิน 30.00 ม. ให้ทดลอง 2 จุด หรือตามดุลยพินิจของวิศวกรโยธา ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการพิจารณาเลือกใช้ความยาวเสาเข็ม หรือพิจารณางดตอกเสาเข็มแล้วแต่กรณี

(ค) กรณีที่ตอกเสาเข็มลงจากผิวดินได้น้อยกว่า 5.00 เมตรจากผิวดินให้รายงานผลการทดลองตอก หรือผลการตอกให้วิศวกรผู้ออกแบบ เพื่อออกแบบฐานรากใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ก่อสร้าง โดยอาจเพิ่มจำนวนเสาเข็มในฐานนั้น ๆ แล้วออกแบบฐานรากให้ใหม่ ในกรอบวงเงินที่มีอยู่

(ง) กรณีที่ก่อสร้างมีสภาพชัดเจนว่าเป็นชั้นหิน ให้รายงานเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อแจ้งให้วิศวกรโยธา สพฐ. หรือวิศวกรระดับวุฒิ สาขาวิศวกรรมโยธา เพื่อกำหนดวิธีการก่อสร้างฐานราก โดยไม่ต้องทำการเจาะสำรวจ หรือทดลองตากเสาเข็ม กรณีที่มีการดำเนินการหรือสั่งการให้ก่อสร้างฐานรากที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรมแล้ว ให้มีการเปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้างให้เป็นไปตามข้อเท็จจริงสอดคล้องกับระเบียบพัสดุฯ ด้วย

4. งานคอนกรีต

4.1 วัสดุที่ใช้ผสมคอนกรีต

(1) ปูนซีเมนต์ ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในการผสมคอนกรีตจะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การเก็บจะต้องเก็บไว้ในโรงเก็บที่ป้องกันความชื้น ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ที่เสื่อมคุณภาพโดยความชื้นหรือแข็งตัวเป็นก้อนโดยเด็ดขาด

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมคอนกรีตสำหรับโครงสร้างทั่วไปให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง หากต้องการถอดแบบเร็วขึ้นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทสาม

กรณีอาคารที่ก่อสร้างได้รับผลกระทบจากน้ำทะเลโดยตรง โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด (ยกเว้นเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงและพื้นคอนกรีตอัดแรง) ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดทนคลอไรด์ (Chloride Resistance Cement) กรณีนี้ให้ปฏิบัติตามระเบียบพัสดุฯ

(2) ทราย ให้ใช้ทรายน้ำจืดธรรมชาติลักษณะเป็นแง่ เม็ดแกร่ง ไม่มีด่าง กรด หรือเกลือเจือปน ปราศจากฝุ่น ผง ดิน เปลือกหอย อินทรีย์สาร และอื่น ๆ ทรายสำหรับผสมคอนกรีตใช้ขนาด 1.5-3.0 มม. หากมีวัสดุอื่นปนอยู่ ก่อนใช้ให้ร่อนผ่านตะแกรง ทรายสำหรับผสมปูนฉาบให้ใช้ทรายละเอียด เม็ดเล็กขนาด 0.05-1.5 มม. การเก็บทรายต้องเก็บกองไว้บนที่สะอาดเป็นระเบียบ ไม่มีสิ่งสกปรกหรือมีน้ำโสโครกไหลผ่าน ถ้ากองไว้บนดินต้องเก็บกวาดบริเวณให้เรียบร้อย ห้ามใช้ทรายบริเวณผิวดิน

(3) หินผสมคอนกรีต ใช้หินที่มีความแกร่งทั่วไป ต้องสะอาดปราศจากดิน ฝุ่น หรือผงปูน ขนาดที่ใช้ผสมคอนกรีตให้ใช้ขนาดที่เล็กที่สุดไม่ต่ำกว่า 1.5-2.5 ซม. ขนาดโตที่สุดไม่เกิน 5 ซม. หินเบอร์หนึ่ง ขนาด 2-2.5 ซม. หินเบอร์สอง ขนาด 2.5-5 ซม. เว้นแต่แบบรูปรายการได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หากมีสิ่งปนเปื้อนเมื่อจะใช้ต้องล้างให้สะอาดเสียก่อน การกองหินต้องแยกกองออกเป็นขนาด ๆ ไม่ปะปนกัน ห้องที่ใดไม่มีหินอนุญาตให้ใช้กรวดแทนได้ ขนาดที่ใช้เช่นเดียวกับหิน

(4) น้ำผสมคอนกรีต ให้ใช้น้ำที่สะอาดไม่มีตะกอนหรือวัตถุเจือปนเหมาะที่จะใช้ผสมคอนกรีต และถ้าที่ใดมีน้ำประปาก็ให้ใช้น้ำประปาทั้งหมด

(5) น้ำยาผสมคอนกรีต เช่น น้ำยากันซึม น้ำยาเพิ่มกำลังคอนกรีต เป็นต้น หากจำเป็นต้องใช้หรือแบบรูปกำหนดไว้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ผลิตน้ำยานั้น ๆ โดยเคร่งครัด

4.2 การผสมคอนกรีตสำหรับการก่อสร้างอาคารขนาดเล็ก เช่น ส้วม บ้านพักครู บ้านพักภารโรง ที่มิใช่อาคารเรียน ให้ใช้

(1) เครื่องผสมโดยทั่วไป ให้ใช้เครื่องแบบถังหมุนด้วยเครื่องกลหรือไฟฟ้า

(2) วัสดุผสม ซีเมนต์ ทราย หิน และน้ำ ต้องได้ขนาด ปริมาณ และคุณสมบัติตามข้อ 4.1

(3) อัตราส่วนผสมคอนกรีต ให้ใช้ส่วนผสมตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปรายการ หากมิได้กำหนดไว้ให้ใช้ส่วนผสมดังนี้

(ก) งานคอนกรีตที่ใช้หิน ให้ใช้อัตราส่วนผสมโดยปริมาตรดังนี้

กรณีใช้หินเบอร์หนึ่ง ให้ใช้อัตราส่วนผสม

= ซีเมนต์ 1 ส่วน : ทราย 2 ส่วน : หิน 3 ส่วน

กรณีใช้หินเบอร์สอง ให้ใช้อัตราส่วนผสม

= ซีเมนต์ 1 ส่วน : ทราย 2 ส่วน : หิน 4 ส่วน

หรืออัตราส่วนผสมคอนกรีต วิศวกรอาจจะกำหนดให้ตามความเหมาะสมของโครงสร้างอาคาร เช่น ส่วนของครีบตั้ง ครีบนอน หรือโครงสร้างที่มีเหล็กเสริมหนาแน่น เป็นต้น

(ข) งานคอนกรีตที่ใช้กรวด ให้ใช้อัตราส่วนผสมโดยปริมาตรดังนี้

ซีเมนต์ 1 ส่วน : ทราย 2 ส่วน : กรวด 3 ส่วน ขนาดของกรวดให้มีขนาด 1.5-4 ซม. คละกัน

(4) การตวงส่วนผสมคอนกรีต

(ก) ซีเมนต์ให้ใช้ผสมทีละถุง ถ้าใช้ซีเมนต์ผงให้ตวงด้วยกระบะตวง

(ข) หินและทรายให้ทำกระบะตวงโดยทำกระบะตวงให้มีปริมาตรที่จะใส่ปูนซีเมนต์ได้ 1 ถุงพอดี ห้ามตวงซีเมนต์ ทราย หินด้วยวิธีการอื่น ๆ

(ค) น้ำที่ใช้ผสมให้ใช้อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ ประมาณ 20-25 ลิตร ต่อปูนซีเมนต์ 1 ถุง หากข้นไปให้ลดส่วนผสมคอนกรีตด้วยการลดหินจากส่วนผสม 1 : 2 : 4 เป็นส่วนผสม 1 : 2 : 3 คอนกรีตผสมด้วยกรวดจากส่วนผสม 1 : 2 : 3 เป็นส่วนผสม 1 : 1.5 : 3 เมื่อผสมคอนกรีตเสร็จแล้ว ห้ามเติมน้ำลงไปอีก ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความข้นเหลวที่พอเหมาะกับการใช้งาน การใช้น้ำมากเกินไปจะทำให้ส่วนผสมแตกตัว ซึ่งจะไม่อนุญาตให้ใช้เทคอนกรีต

(ง) กรณีใช้เครื่องผสมชนิดอื่น ให้ใช้อัตราส่วนผสมอย่างเดียวกัน

(5) ใช้คอนกรีตผสมเสร็จในการก่อสร้างได้ ตามข้อกำหนดข้อ 4.3

4.3 การใช้คอนกรีตผสมเสร็จ ใช้สำหรับอาคารเรียนและอาคารขนาดใหญ่ หอประชุม-โรงอาคาร หอสมุด อาคารชุมชนคน อาคารสาธารณะ และถนน ค.ส.ล.ลาน ค.ส.ล.

ให้ใช้คอนกรีตผสมเสร็จ ที่มีคุณสมบัติดังนี้

(1) ถ้าในแบบรูปไม่ได้กำหนดความต้านทานแรงอัดของคอนกรีตไว้ ให้ใช้ความต้านแรงอัดประลัยของคอนกรีตเมื่ออายุ 28 วัน จะต้องได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. (รูปลูกบาศก์) หรือ 210 กก./ตร.ซม. (รูปทรงกระบอก) หรือตาม มอก. 213-2520 ชั้นคุณภาพ C 25/20 หากความต้านแรงอัดประลัยของคอนกรีตแตกต่างไปจาก (1) ให้ถือตาม (1) เป็นเกณฑ์ในการดำเนินการ

(2) คอนกรีตผสมเสร็จ ให้ใช้คอนกรีตที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความต้านทานแรงอัดประลัยของคอนกรีตไม่น้อยกว่าในข้อ (1) และกรณีสถานที่ก่อสร้างอยู่ไกลเกินไป โดยระยะการขนส่งต้องใช้เวลาเกิน 60 นาที ก็ให้ใช้คอนกรีตผสมเสร็จที่หน่วยผสมที่อยู่ใกล้ ๆ สถานที่ก่อสร้างได้ ทั้งนี้จะต้องให้วิศวกรประจำบริษัทผู้ผลิตออกหนังสือรับรองการผสมว่าถูกต้องตามข้อกำหนด

(3) ให้บริษัทผู้ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จจัดทำแท่งคอนกรีตสำหรับทดสอบอย่างเหมาะสมตามจำนวนที่ผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรจะกำหนดให้ตามมาตรฐานการทดสอบ ผลทดสอบต้องเป็นไปตามข้อกำหนด (1) และมอบผลทดสอบให้กับคณะกรรมการตรวจการจ้างเก็บไว้เป็นหลักฐาน

(4) กรณีมีเหตุสุดวิสัยไม่สามารถใช้คอนกรีตผสมเสร็จได้ เนื่องจากห่างไกลจากแหล่งผลิต อนุญาตให้ใช้คอนกรีตผสมในที่ แต่ต้องควบคุมคุณภาพของคอนกรีตให้เป็นไปตามข้อกำหนด

(5) กรณีที่ใช้สำหรับพื้น Post-tension ให้ใช้กำลังคอนกรีตตามข้อกำหนดของการออกแบบระบบพื้น

4.4 งานแบบหล่อคอนกรีต

(1) วัสดุที่ประกอบแบบหล่อคอนกรีต แบบสำหรับการหล่อคอนกรีตจะเป็นไม้ ไม้อัด เหล็กแผ่น หรือวัสดุอื่นใดก็ได้ ต้องมีผิวเรียบ สามารถเข้าแบบรูปร่างตามกำหนดได้โดยง่าย และมีความแข็งแรงเพียงพอ

คอนกรีตโครงสร้างอาคารทั่วไป ส่วนที่มองเห็นให้ฉาบปูนเรียบ

กรณีที่แบบกำหนดให้โชว์ผิวคอนกรีต ให้ใช้แบบหล่อที่มีคุณภาพดีและวางแนวให้เรียบร้อย เพื่อเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแบบรูป

(2) แบบหล่อคานคอนกรีตชั้นติดดิน ผู้รับจ้างทำแบบหล่อคอนกรีตทุกด้าน กรณีที่จะไม่ใช้แบบหล่อทำท้องคานอนุญาตให้ใช้ทรายรองพื้น แล้วเทปูนทรายหนาประมาณ 3 ซม. ทำแบบแทนก็ได้

(3) การติดตั้งแบบหล่อคอนกรีต แบบหล่อคอนกรีตต้องมั่นคงแข็งแรง ยึดโยงติดกันทุก ๆ ด้าน ตั้งบนโครงสร้างที่สามารถรับน้ำหนักของแบบและคอนกรีตที่จะหล่อได้ทั้งหมด โครงค่าวต่าง ๆ สำหรับค้ำยันต้องแข็งแรงพอ สามารถทนต่อแรงสั่นสะเทือนของเครื่องสั่นคอนกรีต รวมทั้งแรงดันของคอนกรีตที่จะหล่อด้วย แบบหล่อต้องประกอบอย่างถูกต้อง ได้เหลี่ยม ได้ขนาด และติดตั้งในตำแหน่งตรงตามแบบรูป

อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องฝังในคอนกรีต เช่น ท่อต่าง ๆ ที่ผ่านคาน พื้นหรือผนัง ค.ส.ล. หรือช่องเปิดในโครงสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการก่อนทำการเทคอนกรีต **ห้ามดำเนินการเทคอนกรีตโครงสร้างก่อนแล้วจึงทำการเจาะสกัดเพื่อฝังอุปกรณ์ภายหลัง** นอกจากจะได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างโดยวิศวกร หรือผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการตามที่กำหนดให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างที่จะสั่งการแก้ไข

ก่อนที่จะหล่อคอนกรีตลงในแบบต้องอุดรูตามรอยต่อต่าง ๆ เพื่อป้องกันการรั่วของน้ำปูน ต้องทำความสะอาดแบบหล่อไม่ให้มีฝุ่นผง เศษไม้ เศษเหล็ก หรือสิ่งอื่นติดอยู่ ต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบและเห็นชอบเสียก่อนจึงลงมือหล่อคอนกรีตได้ รอยต่อของแบบหล่อคอนกรีตจะต้องแนบสนิทพอที่จะป้องกันไม่ให้ส่วนผสมของคอนกรีตไหลออกจากแบบได้

4.5 งานเหล็กเสริมคอนกรีต

(1) เหล็กเสริมคอนกรีต เหล็กที่นำมาใช้ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดท้ายรายการ เป็นเหล็กที่ผิวสะอาดปราศจากน้ำมัน สี ดิน โคลน หรือสนิมขุม การเก็บเหล็กจะต้องเก็บไว้ในที่ที่สะอาด มีที่กันน้ำ น้ำฝน สิ่งโสโครก กรด ด่าง เกลือ เศษหิน และสิ่งสกปรกอย่างอื่น ทั้งนี้ต้องรีบนำเข้าเก็บทันทีที่เหล็กมาถึงสถานที่ก่อสร้าง เหล็กที่เปื้อนสิ่งสกปรกอื่นใดต้องทำความสะอาดก่อนนำไปใช้งาน

(2) ชั้นคุณภาพเหล็กเสริมคอนกรีต ให้ใช้ดังนี้

เหล็กกลม ให้ใช้คุณภาพ SR24 หรือ SRR24

เหล็กข้ออ้อย ให้ใช้ชั้นคุณภาพตามที่ระบุไว้ในแบบรูปหรือใช้ชั้นคุณภาพที่สูงกว่าเท่านั้น หากไม่มีระบุไว้ในแบบรูปให้ใช้ชั้นคุณภาพ SD30 หรือ SD40

(3) การผูกเหล็ก เหล็กต่าง ๆ ในโครงสร้าง ค.ส.ล. ต้องทำการตัด ดัด และจัดวางให้ได้ขนาดความยาวและรูปร่างตามแบบรูปที่กำหนดให้

การดัดเหล็กต้องไม่งอกลับไปกลับมาจนเสียกำลัง ปลายเส้นเหล็กให้ดัดงอขอหรืองอฉากตามมาตรฐาน เว้นไว้แต่จะกำหนดให้เป็นอย่างอื่น การดัดเหล็กคอม้าของคานต้องดัดให้ถูกต้องก่อนนำไปประกอบในแบบ

เหล็กเสริมต้องใส่ให้ถูกต้องตามตำแหน่งที่กำหนดให้ในแบบรูป การแบ่งเหล็กเสริมในที่ซึ่งมีแกนเหล็กเสริมเบียดกันหลาย ๆ เส้น เช่น ตามหัวคานต้องทำด้วยความละเอียด ประณีต ใช้ความระมัดระวังให้ถูกต้อง แกนเหล็กเสริมทุกแกนต้องอยู่ห่างกันตามมาตรฐาน เพื่อให้คอนกรีตแทรกเข้าไปได้โดยสะดวก และต้องมีลวดเหล็กผูกแน่น

อาคารที่ออกแบบต้านแผ่นดินไหว การผูกเหล็กปลอก และจำนวนความถี่ของเหล็กปลอกในคานและเสา ให้เป็นไปตามแบบขยายการเสริมเหล็กปลอกในแบบรูปรายการ

ให้ใช้เหล็กความยาวเต็มขนาด (10.00 ม. หรือ 12.00 ม.) เท่าที่จะทำได้ตามแบบ โดยพยายามหลีกเลี่ยงไม่ใช้เหล็กสั้นและไม่ให้มีการต่อเหล็กมากแห่งโดยไม่จำเป็นหรือตรงจุดที่ไม่เหมาะสม อันอาจเป็นอันตรายต่อโครงสร้างส่วนนั้น ๆ

การต่อเหล็กคาน-พื้น-เสา เหล็กเส้นกลม ให้งอขอและต่อทาบไม่น้อยกว่า 50 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง เหล็กข้ออ้อยให้ต่อทาบไม่น้อยกว่า 40 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง การต่อเหล็กด้วยวิธีการอย่างอื่นให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกร และคณะกรรมการตรวจการจ้างที่จะพิจารณาความเหมาะสมให้ขณะก่อสร้าง

ระยะระหว่างผิวเหล็กปลอก ถึงผิวคอนกรีตโดยทั่วไปให้ถือปฏิบัติดังนี้

(ก) ฐานราก ตอม่อ ห่างกัน = 7.5 ซม.

(หากก่อสร้างในที่ดินเค็มให้ขยายฐานรากและตอม่อให้มีระยะห่างระหว่างผิวเหล็กเสริมกับผิวคอนกรีตเป็น 10 ซม.)

(ข) เสา คาน ความกว้างมากกว่า 30 ซม. ห่างกัน 4 ซม.

เสา คาน ความกว้างน้อยกว่า 30 ซม. ห่างกัน 3 ซม.

(ค) พื้น กันสาด บันได ห่างกัน = 2 ซม.

(ง) นอกจากที่ระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่นก็ให้ถือตามที่ระบุในแบบ

ถ้าเหล็กเสริมเป็นชั้นๆ ระยะระหว่างผิวเหล็กต้องห่างกันไม่มากกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นใหญ่ หรือไม่เกิน 2.5 ซม. การบังคับระยะนี้ให้ใช้เหล็ก (ลูกคัด) เท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมแกน ผูกติด วาง หรือรอง หรือหนุนเป็นระยะ ๆ และให้แข็งแรงพอที่เหล็กจะไม่เคลื่อนที่ เหล็กพื้นเมื่อผูกแล้วให้ทำทางเดินอยู่เหนือเหล็กเสริม เพื่อรักษาตำแหน่งของเหล็กที่ผูกไว้เรียบร้อยแล้ว

เหล็กเสริมของคานและพื้น นอกจากที่เป็นคานยื่น หรือพื้นยื่น หรือที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด ให้ต่อได้ในตำแหน่งดังนี้ คือ เหล็กล่างของคานและพื้นให้ต่อตรงบริเวณหัวเสาหรือหัวคาน เหล็กบนของคานและพื้น ให้ต่อตรงบริเวณกลางคานและกลางพื้น

รอยต่อของเหล็กเสริมคานและพื้นแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียงไม่ควรให้อยู่ในแนวเดียวกันและควรเหลื่อมกันประมาณ 1.00 ม. หากไม่จำเป็นจริง ๆ แล้วห้ามต่อเหล็กดังกล่าวข้างต้น ส่วนเหล็กเสริมเสาให้ต่อได้ทุกตำแหน่ง ยกเว้นในตำแหน่งที่เหล็กเสาและเหล็กคานเชื่อมบรรจบกัน

ตามระยะความสูงของแต่ละชั้น โดยทุก ๆ ชั้นต้องโผล่เหล็กสูงกว่าระดับพื้นเพื่อต่อเหล็กเสริมบนพื้นชั้นต่อไป การต่อทาบให้ต่อตามข้อกำหนดในภาคผนวก

อนุญาตให้ใช้ตะแกรงเหล็กสำเร็จรูป มอก. 737-2531 แทนตะแกรงเหล็กเสริมที่กำหนดไว้ในแบบรูปได้ตามตารางเปรียบเทียบของผู้ผลิต

4.6 การเทคอนกรีต

(1) ก่อนที่จะดำเนินการเทคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมวัสดุที่จะใช้ผสมคอนกรีตให้เพียงพอ เช่น ปูนซีเมนต์ ทราย หิน น้ำ และน้ำยากันซึม เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องมีประสิทธิภาพ มีจำนวนเพียงพอ และเหมาะสมกับงาน จัดเตรียมคนงานให้เพียงพอ จัดแบ่งหน้าที่ให้สามารถทำงานได้โดยไม่ติดขัดและจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่อป้องกันปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการเทคอนกรีตจนแล้วเสร็จ

(2) ก่อนเทคอนกรีตลงในแบบ ต้องตรวจสอบแบบให้ถูกต้องและสมบูรณ์ และให้ผู้ควบคุมการก่อสร้าง ตรวจแบบ ขนาดของเหล็ก การผูกเหล็ก และการวางเหล็ก ให้ถูกต้องเสียก่อน เมื่อเรียบร้อยแล้วให้ล้างแบบให้สะอาดและชุ่มน้ำ จึงลงมือเทคอนกรีตได้

(3) คอนกรีตที่ผสมในที่ห้ามทิ้งไว้นานเกินกว่า 30 นาที การเทคอนกรีตให้เททีละชั้น และขณะทำการเทคอนกรีต จะต้องใช้เหล็กแยง กระทุ้ง และใช้เครื่องสั่นคอนกรีตให้เนื้อของคอนกรีตยุบตัวขัดประสานกันแน่น และจับเนื้อเหล็กโดยสมบูรณ์ไม่มีรูพรุนเกิดขึ้น การเทคอนกรีตนั้นจะต้องระวังมิให้ส่วนผสมที่เป็นก้อนโตแยกออกไปอยู่คนละส่วน ต้องให้ส่วนผสมที่เทไปแล้วยังคงเป็นเนื้อเดียวกัน ทั้งต้องระมัดระวังมิให้เหล็กเสริมเคลื่อนที่หรือเปลี่ยนตำแหน่งไปจากเดิม

(4) การเทคอนกรีตจะต้องกระทำติดต่อกันไปจนกระทั่งเสร็จสิ้นของส่วนนั้น ๆ หากเกิดความจำเป็นที่จะเทคอนกรีตส่วนใดส่วนหนึ่งรวดเดียวตลอดมิได้ ก็ให้หยุดเทคอนกรีตโดยกั้นไม้ตั้งฉากตรงที่กำหนดไว้ในแบบหรือตรงตามกำหนดดังนี้

(ก) ฐานรากให้เทเสร็จในครั้งเดียวในแต่ละฐาน

(ข) สำหรับเสาให้เทถึงระดับต่ำจากท้องคาน 2.5 ซม.

(ค) สำหรับคานให้เทถึงกลางคานและทำมุม 90 องศา คานที่มีความยาวตั้งแต่ 5.00 ม. ขึ้นไป ให้เทคอนกรีตเสร็จในครั้งเดียว

(ง) สำหรับพื้นเทถึงกลางแผ่นพื้น

(จ) บันไดให้เทพร้อมกันทั้งแม่บันไดและขั้นบันไดพร้อมกับคานรับของบันได

(ฉ) วิศวกรและคณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดให้เป็นแห่ง ๆ ตามความเหมาะสม เมื่อจะเทคอนกรีตต่อใหม่ให้ทำความสะอาดและราดน้ำให้เปียก แล้วใช้ปูนซีเมนต์ผสมน้ำราดให้ทั่วในส่วนที่จะเชื่อมต่อแล้วจึงเทคอนกรีตต่อไปได้

4.7 การถอดแบบหล่อคอนกรีต

ในระหว่างที่คอนกรีตกำลังแข็งตัวในแบบหล่อในระยะเวลา 24 ชั่วโมง ห้ามกระทบกระเทือนหรือโยกคลอนเป็นอันขาด ให้ถอดแบบได้ตามกำหนดที่ระบุไว้ เมื่อถอดแบบแล้วต้องค้ำกลางพื้นกลางคานต่อไปอีก 14 วัน ถ้ามีโครงสร้างส่วนที่จะต้องทำในชั้นถัดไป หรือต้องวางแผ่นพื้นในช่วงเวลาน้อยกว่า 14 วัน ให้คงค้ำยืนคานทิ้งไว้ จนกว่าจะครบอายุ 28 วัน และมีผลทดสอบกำลังคอนกรีตที่ 14 หรือ 28 วัน เป็นไปตามข้อกำหนด

การถอดแบบหล่อจะกระทำได้ตามลักษณะโครงสร้างและระยะเวลาดังนี้

งานแบบหล่อ	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทหนึ่ง	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทสาม
- แบบประกอบข้างคานและฐานราก	2 วัน	2 วัน
- แบบประกอบข้างเสาและกำแพง	3 วัน	2 วัน
- แบบล่างรองรับพื้น	14 วัน	7 วัน
- แบบรองรับพื้นถอดแล้วให้ค้ำกลางพื้นไว้อีกจนครบ	28 วัน	14 วัน
- แบบล่างรองรับคาน	14 วัน	7 วัน
- แบบรองรับคานถอดแล้วให้ค้ำกลางคานไว้อีกจนครบ	28 วัน	14 วัน

โครงสร้างบางอย่างที่จำเป็นจะต้องถอดแบบตามเวลาที่แตกต่างกว่านี้ วิศวกรจะเป็นผู้กำหนด และบันทึกไว้ในสมุดบันทึกงาน หรือกำหนดเปลี่ยนแปลงให้ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

เมื่อถอดแบบหล่อออกแล้ว หากผิวคอนกรีตมีรูพรุนแต่ไม่ถึงผิวด้านในของเหล็กเสริมคอนกรีต ให้ทำการแต่งผิวคอนกรีตด้วยปูนทรายให้เรียบร้อย หากผิวคอนกรีตมีรูพรุนลึกเข้าถึงเหล็กเสริมคอนกรีต ให้ผู้ควบคุมงานรายงานให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อที่จะได้ทำการตรวจสอบและพิจารณาแก้ไขต่อไป ผลพิจารณาของคณะกรรมการตรวจการจ้าง ร่วมกับวิศวกรเป็นประการใด ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม และจะอ้างเป็นเหตุในการเรียกร้องเงินเพิ่มหรือขอขยายเวลาในสัญญาจ้างมิได้

หลังถอดแบบหล่อออกแล้ว ตรวจพบว่าคอนกรีตที่หล่อไว้ไม่ได้คุณภาพ และไม่สามารถซ่อมแซมให้ได้คุณภาพตามที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นเหตุให้คอนกรีตเสียกำลังเป็นอย่างมาก วิศวกรและคณะกรรมการตรวจการจ้างอาจสั่งให้ทุบทิ้งแล้วหล่อใหม่ได้

4.8 การซ่อมและการรักษาคอนกรีต

ภายหลังการเทคอนกรีตแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ดำเนินการรักษาเนื้อคอนกรีตด้วยวิธีการบ่มคอนกรีต โดยใช้หลักการที่ว่าจะต้องให้ผิวคอนกรีตมีความชื้นอยู่ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 14 วัน ติดต่อกันหลังการเทคอนกรีต โดยปกติอาจใช้วัสดุที่ทำให้มีความชื้นได้ดีปกคลุมผิวคอนกรีตอยู่ตลอดเวลา เช่น กระสอบป่าน หากเป็นพื้นจะหล่อน้ำเลี้ยงหรือคลุมด้วยทราย เป็นต้น โดยถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเลือกใช้วัสดุ หรือวิธีการต่าง ๆ ที่ดีมาบ่มคอนกรีต หากเลือกใช้ประเภทผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหรือน้ำยา การบ่ม-รักษาคอนกรีตให้ปฏิบัติตามคู่มือของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด หากผู้รับจ้างละเลยเกี่ยวกับการบ่มคอนกรีต คณะกรรมการตรวจการจ้างจะสั่งการให้ใช้วิธีการทดสอบที่เหมาะสมได้ หากผลทดสอบกำลังของคอนกรีตต่ำกว่าเกณฑ์กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม

5. งานพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป

5.1 พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปที่นำมาใช้ จะต้องเป็นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 576-2546 หรือ มอก. 828-2546 โดยจะเป็นแบบชิ้นส่วนเดี่ยวหรือชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ ก็ได้ รูปหน้าตัดตามระบุในแบบรูปเป็นของใหม่ไม่มีรอยแตกร้าว บิ่น หรือแตกหักใด ๆ ทั้งสิ้น โดยมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 แบบให้ใช้แทนกันได้

5.2 การวางพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป ให้วางในทิศทางที่กำหนดให้ในแบบรูปเท่านั้น พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปเมื่อทำเสร็จแล้วจะต้องรับน้ำหนัก บรรทุกปลอดภัยได้ตามระบุในแบบรูป

5.3 กรณีที่เลือกใช้พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปชนิดแผ่นต้นหรือผิวเรียบที่ได้มาตรฐาน มอก. 576-2546 ผู้รับจ้างต้องให้ผู้ผลิตรับรองผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้เป็นหนังสือ ระบุรูปแบบหน้าตัด ขนาด ความยาว จำนวน-ขนาดเหล็กเสริมและการรับน้ำหนักบรรทุก ตรงกับที่ผู้ผลิตได้รับใบอนุญาตผลิตภัณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรมพร้อมจำนวนแผ่นพื้นที่นำมาใช้กับหน่วยงานก่อสร้างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อนติดตั้ง

5.4 กรณีเลือกใช้พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปที่ได้มาตรฐาน มอก. 828-2546 ผู้รับจ้างต้องให้ผู้ผลิตรับรองผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้เป็นหนังสือ ระบุรูปแบบหน้าตัด ขนาด ความยาว จำนวน-ขนาดเหล็กเสริมและการรับน้ำหนักบรรทุก ตรงกับที่ผู้ผลิตได้รับใบอนุญาตผลิตภัณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรมพร้อมจำนวนแผ่นพื้นที่นำมาใช้กับหน่วยงานก่อสร้างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อนติดตั้ง

5.5 กรณีเลือกใช้พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปที่ได้มาตรฐาน มอก. 828-2531 ผู้รับจ้างต้องให้ผู้ผลิตรับรองผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้เป็นหนังสือ ระบุรูปแบบหน้าตัด ขนาด ความยาว จำนวน-ขนาดเหล็กเสริมตรงกับที่ผู้ผลิตได้รับใบอนุญาตผลิตภัณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรมโดยมีรายการคำนวณทางวิศวกรรมแสดงความสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ตามข้อกำหนดในแบบรูปและวิศวกรผู้คำนวณของผู้ผลิตต้องเป็นระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบเอกสารก่อนทำการติดตั้ง

5.6 ก่อนทำการติดตั้งพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป จะต้องจัดแต่งระดับส่วนรองรับให้ได้ระดับเท่ากันโดยตลอดก่อน กรณีส่วนรองรับแตกต่างกันไม่เกิน 3 ซม. ให้ปรับแต่งด้วยปูนทราย และหากเกินกว่า 3 ซม. ให้ปรับแต่งด้วยคอนกรีตผสมหินเกล็ดแทน ห้ามนำวัสดุอื่น ๆ เช่น อิฐ อิฐมอญ เศษไม้มาหนุนเพื่อปรับระดับโดยเด็ดขาด ช่วงพาดของพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปชนิดแผ่นต้น หากยาวเกินกว่า 2.50 ม. จะต้องมีแนวค้ำยันรองรับการแอ่นตัวตอนกลางพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อปรับระดับให้ท้องแผ่นพื้นเท่ากันก่อนและจะถอดออกได้เมื่อเทคอนกรีตทับหน้าเสร็จเรียบร้อยแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน กรณีใช้แผ่นพื้นแบบกลวงให้ถือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตว่าจะต้องค้ำยันกลางแผ่นหรือไม่

เหล็กเสริมส่วนทับหน้าของพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปให้ทำตามที่กำหนดในแบบรูปในกรณีที่ไม่มีระบุในแบบรูปให้ใช้เหล็กเสริมขนาด ∅ 6 มม. @ 0.25 ม. # หรือตะแกรงเหล็กสำเร็จรูปขนาด 4 มม. @ 0.20 ม. # ให้มีเหล็กเสริมพิเศษ วางบนแนวหัวพื้นที่ช่วงพาดที่รองรับเสมอ (ดูแบบท้ายรายการนี้)

คอนกรีตส่วนเททับหน้าพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปให้ใช้ตามที่แบบระบุ ในกรณีที่ไม่มีระบุในแบบรูปให้เทคอนกรีตหนาไม่น้อยกว่า 5 ซม. โดยคอนกรีตให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และหินที่ผสมคอนกรีตอนุญาตให้ใช้หินเกล็ดแทนได้ ท้องพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปไม่ต้องฉาบปูน แต่ให้จัดแนวหรือแต่งตามระบุในแบบรูป

6. งานโครงสร้างไม้

6.1 ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างโครงสร้างหลักทั่วไป ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งที่มีคุณภาพดี ไม่มีรอยแตกร้าว คด โก่ง เป็นกระพี้ หรือชำรุด ไม้ทุกชิ้นที่ใช้ต้องแห้งสนิทไม่มีการยืดหดตัวที่ทำให้เกิดความเสียหายภายหลังการติดตั้ง และผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บไม้ หรือจัดหาสถานที่เก็บที่ป้องกันแดด น้ำ น้ำฝน ความชื้นและปลวกได้เป็นอย่างดี ควรอยู่ในที่โปร่ง ลมพัดผ่านได้และเก็บได้ทันทีที่นำไม้มาถึงบริเวณที่ก่อสร้าง

6.2 การใช้ไม้ให้ใช้ตามบัญชีท้ายรายการ โดยมีข้อกำหนดดังนี้

(1) บัญชีที่ 1 รวม 31 ชนิด เป็นไม้เนื้อแข็งที่มีความแข็งแรง ความต้านทานตามธรรมชาติมาก ให้ใช้กับส่วนอาคารต่าง ๆ ได้ทุก ๆ ที่

(2) บัญชีที่ 2 รวม 20 ชนิด เป็นไม้เนื้อแข็งที่มีความแข็งแรง แต่มีความต้านทานตามธรรมชาติน้อย ให้ใช้เป็นส่วนประกอบของอาคารต่าง ๆ ได้เพียงบางรายการเฉพาะส่วนที่อยู่ในร่มไม่ถูกแดดและถูกฝน ปลวกไม่สามารถทำลายได้ง่าย เช่น โครงหลังคา ยกเว้นเชิงชาย โครงพื้น (ยกเว้นพื้น) โครงบันได ฯลฯ

(3) บัญชีที่ 3 รวม 7 ชนิด เป็นไม้ที่มีความแข็งแรงน้อย แต่มีความต้านทานตามธรรมชาติมาก ให้ใช้เป็นส่วนประกอบของอาคารบางส่วน คือ ให้ใช้เฉพาะบัวเชิงผนัง โครงฝา ฯลฯ

(4) บัญชีที่ 4 รวม 14 ชนิด เป็นไม้ที่มีความแข็งแรงมาก แต่ความต้านทานตามธรรมชาติไม่มีสถิติ ให้ใช้สร้างอาคารประเภทส้วม อาคารชั่วคราวได้

6.3 ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจจ้างหรือผู้ควบคุมงาน ไม่สามารถตัดสินชี้ขาดได้ว่าไม้ที่นำมาใช้งานนั้นเป็นไม้ชนิดใด ชื่อใด ตรงกับที่ระบุตามแบบรูปรายการ หรือรายละเอียดบัญชีชื่อไม้หรือไม่ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องนำส่งตัวอย่างไม้ให้กรมป่าไม้ หรือป่าไม้จังหวัดตรวจสอบคุณสมบัติแล้วส่งผลพร้อมตัวอย่างไม้ซึ่งทางกรมป่าไม้ หรือป่าไม้จังหวัดประทับตรารับรองไว้บนเนื้อไม้ว่าเป็นไม้ชนิดใด ชื่อใด (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา ค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งหมด ในกรณีที่ผู้รับจ้างจะขอใช้ไม้นอกเหนือจาก 4 บัญชีท้ายรายการให้ผู้รับจ้างเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างทราบก่อน พร้อมกับนำส่งตัวอย่างไม้ให้กรมป่าไม้ตรวจคุณสมบัติไม้ชนิดใดซึ่งกรมป่าไม้ได้ตรวจสอบคุณสมบัติแล้วและคณะกรรมการตรวจการจ้างได้พิจารณาเห็นว่ามีคุณสมบัติเทียบเท่ากับไม้ที่ระบุไว้ในบัญชีชื่อไม้ใดให้ก่อสร้างสำหรับงานตามบัญชีรายชื่อไม้นั้นได้

6.4 การไสไม้ต้องไสไม้เรียบร้อยและเสมอกัน ไม้เมื่อไสแต่งแล้วต้องเหลือไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้

ความหนาของไม้	=	$\frac{1}{2}''$	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	$\frac{3}{8}''$
ความหนาของไม้	=	$\frac{3}{4}''$	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	$\frac{5}{8}''$
ความหนาของไม้	=	$1''$	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	$\frac{3}{4}''$
ความหนาของไม้	=	$1\frac{1}{2}''$	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	$1\frac{1}{4}''$
ความหนาของไม้	=	$2''$	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	$1\frac{5}{8}''$
ความหนาของไม้	=	$2\frac{1}{2}''$	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	$2\frac{1}{8}''$
ความหนาของไม้	=	$3''$	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	$2\frac{1}{2}''$
ความหนาของไม้	=	$4''$	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	$3\frac{1}{2}''$
ความหนาของไม้	=	$5''$	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	$4\frac{1}{2}''$

ความหนาของไม้ = 6″ ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า = $5\frac{1}{2}$″

ความหนาของไม้ = 8″ ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า = $7\frac{1}{2}$″

ความหนาของไม้ = 10″ ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า = $9\frac{1}{2}$″

ความหนาของไม้ = 12″ ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า = $11\frac{1}{2}$″

กรณีที่ไสแต่งแล้วเกินเกณฑ์กำหนดเล็กน้อยให้พิจารณาเรื่องความมั่นคงแข็งแรงและความสวยงามเป็นหลัก โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

ไม้ประกอบครุภัณฑ์ให้ใช้หลักเกณฑ์เดียวกัน

6.5 โครงหลังคาไม้

ไม้ทั้งหมดที่นำมาประกอบต้องเป็นไม้เนื้อแข็งในรายการ ขนาดไม้ต้องตรงตามขนาดในแบบก่อสร้างเมื่อยังไม่ตกแต่ง หรือไสแต่งแล้วให้เป็นไปตามข้อ 6.4 ก่อนนำมาประกอบต้องอบหรือผึ่งให้แห้งสนิทจนไม่มีการยืดหดตัวอีกต่อไป ภายหลังประกอบโครงหลังคาเสร็จแล้วมีการยืดหดอีกความเสียหายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องแก้ไขหรือชดใช้ค่าเสียหาย การประกอบผู้รับจ้างต้องใช้ช่างฝีมือดี **หากสงสัยแบบตอนใดต้องปรึกษาวิศวกร**และคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

7. งานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ

7.1 เหล็กที่นำมาใช้งานก่อสร้าง จะต้องเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น หรือขึ้นรูปร้อนที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รูปแบบ หน้าตัด ขนาดต่าง ๆ ตามระบุในแบบรูปและรายการ เป็นของใหม่ มีผิวเรียบเกลี้ยง ไม่มีรอยปริแตกร้าว ทุกท่อนจะต้องมีอักษรย่อแสดงชั้นคุณภาพ ขนาด ความหนา ความยาว ชื่อผู้ผลิต หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน การเก็บเหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบ จะต้องเก็บไว้บนที่ยกพื้นเพื่อป้องกันสนิม

7.2 เหล็กรูปพรรณมีรูปแบบหน้าตัด ขนาด ความหนา ซึ่งได้ระบุในแบบรูปและรายการไม่ตรงกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือไม่มีบริษัทผู้ผลิต คณะกรรมการตรวจการจ้างร่วมกับวิศวกรจะพิจารณาความเหมาะสมให้ใช้ได้หรือให้ทดสอบเหล็กดังกล่าวก็ได้

7.3 การต่อเหล็กด้วยวิธีใช้สลักเกลียว ให้เป็นไปตามแบบระบุ การเจาะ หรือตัด หรือกดทะลุให้เป็นรูจะต้องกระทำให้ตั้งฉากกับผิวเหล็ก และห้ามขยายรูด้วยความร้อนเป็นอันขาด เหนือรูสลักเกลียวจะต้องเสริมแหวนเหล็กซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาของเหล็กรูปพรรณนั้น ๆ รูหรือช่องเปิดภายในของแหวนจะต้องเท่ากับรูช่องเปิดของเหล็กรูปพรรณนั้นด้วย การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย

7.4 การต่อเหล็กด้วยวิธีการเชื่อม ให้เชื่อมตามแบบรูปกำหนดหรือตามที่วิศวกรเป็นผู้กำหนดให้ การตัดเฉือนต้องกระทำด้วยความประณีต วางทาบรอยต่อให้แนบสนิทเต็มหน้า การเชื่อมให้เป็นไปตามมาตรฐาน ระหว่างเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่น หากสามารถปฏิบัติได้ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ การเชื่อมจะต้องจัดอันดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยว ช่างเชื่อมจะต้องใช้ช่างเชื่อมที่มีความชำนาญเท่านั้น

7.5 การประกอบและติดตั้ง ควรประกอบโครงหลังคาในที่ก่อสร้าง การประกอบโครงหลังคาจากภายนอกสามารถทำได้ แต่ก่อนติดตั้งต้องให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบก่อน

7.6 การตรวจสอบ ให้ตรวจสอบรอยเชื่อมหรือหมุดสลักเกลียวทั้งหมด และทำความสะอาดผิวเหล็ก อาจใช้กระดาษทรายขัดหรือแปลงลวดเหล็กแต่งรอยต่อ เพื่อขจัดเศษโลหะที่หลุดร่อนออกให้หมด แล้วจึงทาสีกันสนิมใหม่ให้ครบสมบูรณ์ทั้งหมด กรณีมีฝ้าเพดานให้ทาสีหรือพ่นสีกันสนิมรวมเป็น 2 ครั้ง ให้เรียบร้อย จึงให้กรุฝ้าเพดานได้ และกรณีไม่มีฝ้าเพดานให้ทาสีหรือพ่นสีกันสนิม 1 ครั้งก่อน แล้วทาทับด้วยสีน้ำมันตามรายการต่อไป

7.7 การเสริมเหล็ก สำหรับอาคารที่ก่อสร้างในเขตแผ่นดินไหว มีข้อแตกต่างจากการเสริมเหล็กโครงสร้างนอกเขตแผ่นดินไหวในเรื่องของเหล็กปลอกคานและเหล็กปลอกเสา ให้ตรวจสอบความถี่และระยะตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปให้ครบถ้วนถูกต้อง

8. งานมุงหลังคา-รางระบายน้ำฝน

8.1 วัสดุมุงหลังคา ให้ใช้วัสดุมุงที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือตามที่ระบุให้ใช้ในแบบรูปเท่านั้น เป็นของใหม่ ไม่บิ่น แตกร้าว หรือชำรุด เป็นสีเดียวกันจากผู้ผลิตทั้งชุด โดยเลือกสีใกล้เคียงกับอาคารเดิม หรือส่งตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้เลือกก่อนการติดตั้ง

8.2 การมุงหลังคา กระเบื้องลอนคู่ กระเบื้องลูกฟูก ให้มุงด้วยวิธีการตัดมุมเท่านั้น การซ้อนกันของกระบื้อง ให้เหลื่อมทับกันตรงตำแหน่งหลังแปและต้องยึดติดด้วยสกรูหรือสลักเกลียวเจาะทะลุทั้งสองแผ่น ส่วนการยึดกระเบื้องวิธีอื่น ๆ ให้ทำตามที่ระบุในแบบรูป

8.3 การมุงหลังคากระเบื้องคอนกรีต ต้องมุงกระเบื้องสลับแนวรอยต่อแผ่นทุกแถว แปรับกระเบื้องคอนกรีตให้ใช้แปเหล็กชุบสังกะสีสำเร็จรูปตามแบบของผู้ผลิต ยึดติดจันทันด้วยสกรูปลายสว่าน กระเบื้องคอนกรีตทุกแผ่นให้ยึดกับแปด้วยสกรูเกลียว กระเบื้องแถวล่างสุดทุกแผ่นให้มีอุปกรณ์เหล็กชุบสังกะสีตอกหรือขันยึดกับไม้บัวเชิงชาย หรือทำตามแบบรูป

ก่อนการมุงกระเบื้องครอบสันและครอบตะเข้สัน ให้มีคร่าวเหล็กชุบสังกะสีตลอดแนวสันหลังคา แล้วยึดกระเบื้องครอบสันและครอบตะเข้สันทุกตัวด้วยสกรูเกลียว พร้อมทำงานปั้นปูนอุดใต้ครอบและทาสีตกแต่งปูนปั้นซึ่งเป็นสีจากผู้ผลิตกระเบื้อง ให้ติดตั้งแผ่นปิดเชิงชายพีวีซีสำเร็จรูปสำหรับกันนกด้านหลังบัวเชิงชายตลอดแนวเชิงชาย

8.4 หลังคาส่วนที่เป็นคอนกรีต ให้ผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีตก่อน และผิวตอนบนหากมิได้ระบุไว้ ให้ทำผิวขัดมันกันซึมที่มีความเอียงลาดประมาณ 1 : 200 ลงสู่ทิศทางที่เหมาะสม โดยที่ผิวต้องไม่เป็นลูกคลื่นหรือเป็นแอ่งขังน้ำ เมื่อทำเสร็จแล้วจะต้องทดสอบด้วยการราดน้ำและจะต้องไม่มีน้ำขังบนหลังคาโดยเด็ดขาด หากพบว่ามีน้ำขังจะต้องแก้ไขทันที ท่อน้ำฝนให้ทำตามแบบ กรณีไม่มีระบุในแบบรูปให้จัดทำท่อพีวีซี ขนาด ∅ 3″ พร้อมช่องระบายน้ำฝน (Roof Drain) ต่อท่อลงถึงบ่อพักระบายน้ำหรือรางระบายน้ำ จำนวนจุดตามความเหมาะสมที่จะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง

8.5 รางน้ำฝน ให้ติดตั้งรางน้ำฝนตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ

9. งานผนังและฝา

9.1 ผนังก่ออิฐฉาบปูน

(1) วัสดุที่ใช้ก่ออิฐฉาบปูน

(ก) ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 80-2517 ตามรายชื่อผลิตภัณฑ์ในรายละเอียดท้ายรายการ

(ข) ปูนขาว ต้องมีคุณภาพดี เผาสุกใหม่ เนื้อปูนละเอียด นิ่ม ไม่มีก้อนแข็งปน ทั้งต้องปราศจากสิ่งสกปรกเจือปน และผสมกับทรายตามส่วนที่กำหนดแล้วร่อนใส่น้ำหมักไว้ก่อนใช้ 24 ชั่วโมง ให้เก็บรักษาไว้บนพื้นยกในโรงงาน ซึ่งกันฝนและกันความชื้นได้เช่นเดียวกับซีเมนต์

(ค) ทราย ให้ใช้ทรายน้ำจืดที่เป็นแง่ เม็ดแกร่ง มีหลายขนาดคละกัน ไม่มีด่าง กรด หรือเกลือเจือปน ปราศจากฝุ่นผง ดิน เปลือกหอย อินทรีย์สาร และอื่น ๆ ทรายสำหรับผสมปูนฉาบให้ใช้ทรายละเอียด เม็ดเล็ก ก่อนใช้ให้ร่อนผ่านตะแกรง ขนาด 5-6 มม. การเก็บทรายต้องกองไว้บนที่สะอาด เป็นระเบียบ ไม่มีสิ่งสกปรกหรือมีน้ำโสโครกไหลผ่าน ห้ามใช้ทรายบริเวณผิวดิน

(ง) อิฐก่อ อิฐที่จะใช้ก่อผนังให้หมายถึง อิฐก่อสร้างสามัญ หรือคอนกรีตบล็อกหรือวัสดุชนิดอื่นตามที่ระบุไว้ในแบบรูป การเก็บควรปลูกโรงเก็บและปูพื้น แล้ววางเรียงให้เป็นระเบียบอย่างมั่นคง หรือจะวางเรียงในที่ที่อิฐไม่ถูกสิ่งสกปรกหรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่หรือราได้ อิฐที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำ จะนำไปใช้ในการก่อสร้างไม่ได้ สำหรับผนังด้านสกัดและห้องน้ำให้ใช้อิฐก่อสร้างสามัญหรืออิฐดินเผาเท่านั้น ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบรูป

(จ) น้ำยาผสมปูน กรณีที่จะใช้น้ำยาผสมปูนก่อ-ปูนฉาบ ให้ทำตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

(2) ส่วนผสมปูนก่อ-ปูนฉาบ

(ก) ส่วนผสมของปูนก่อ

- ปูนก่อผนังที่อยู่ต่ำกว่าระดับดินใช้ ปูนซีเมนต์ : ทรายหยาบ = 1 : 3
- ปูนก่อผนังทั่วไปใช้ ปูนซีเมนต์ : ทรายหยาบ = 1 : 4

(ข) ส่วนผสมของปูนฉาบ

- ปูนฉาบผนังภายนอกใช้ ปูนซีเมนต์ : ปูนขาว : ทรายละเอียด = 1 : 1 : 5 โดยประมาณ
- ปูนฉาบผนังภายในใช้ ปูนซีเมนต์ : ปูนขาว : ทรายละเอียด = 1 : 2 : 6 โดยประมาณ

(ค) ส่วนผสมโดยใช้น้ำยา ให้ใช้ส่วนผสมตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

(ง) ปูนก่อ-ปูนฉาบ ผู้รับจ้างจะใช้ปูนก่อ-ปูนฉาบแบบผสมสำเร็จรูปก็ได้ โดยถือว่าไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงรายการ การใช้งานให้เป็นไปตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

(3) กรรมวิธีในการก่อ

(ก) ก่อนจะก่อผนังให้ราดน้ำอิฐที่ก่อให้เปียก เพื่อมิให้ซับน้ำจากปูนก่อมากเกินไปจนปูนร่อน

(ข) ผนังที่ก่อต้องให้ได้แนวทั้งทางตั้งและทางนอน และอิฐก่อสูงได้ระดับแนวเดียวกัน โดยการขึงเชือกหรือเอ็นขณะก่อ ปูนก่อต้องหนาประมาณ 1 ซม. ผนังที่ก่อชนเสาจะต้องเสียบเหล็ก ∅ 6 มม. ที่เสาไว้ทุกระยะห่างไม่เกิน 60 ซม. ยาวประมาณ 30 ซม. และในกรณีที่เสียบเหล็กไว้ไม่ตรงแนวผนังต้องตัดทิ้ง หรือไม่ได้เสียบเหล็กไว้ให้เจาะเสียบเหล็กใหม่ลึกไม่น้อยกว่า 5 ซม. โดยใช้น้ำยาประสานที่สามารถยึดเกาะเหล็กกับคอนกรีตให้ติดแน่นประเภท High Strength Epoxy หากต้องก่อผนังต่อจากเดิมที่ทิ้งไว้ต้องรดน้ำให้ชุ่มก่อนเสมอ

(ค) ในกรณีที่ผนังที่ก่อยาวเกินกว่า 3.00 ม. หรือมีความสูงเกินกว่า 2.00 ม. จะต้องจัดทำเสาเอ็นหรือคานทับหลัง ค.ส.ล. เสมอ โดยขนาดของเสาเอ็นหรือคานทับหลัง ให้มีขนาดไม่น้อยกว่า 15 ซม. ความหนาเท่ากับความหนาผนังที่ก่อ โดยใช้เสริมเหล็ก 2 เส้น ∅ 9 มม. เหล็กปลอก (ลูกโซ่) ∅ 6 มม. @ 0.20 ม. เหล็กยืนของเสาเอ็นจะต้องฝังลึกในพื้นหรือคาน อาจจะทำได้โดยการโผล่เหล็กในพื้นและคานเตรียมไว้ก่อน

(ง) มุมผนังหรือส่วนบนปลายผนังที่ไม่ชนกับเสา ค.ส.ล. หรือท้องคาน ท้องพื้น ค.ส.ล. จะต้องมีเสาเอ็น ค.ส.ล. หรือทับหลัง ค.ส.ล. โดยรอบ ขนาดของเสาเอ็นทับหลังจะต้องไม่เล็กกว่าขนาดตามระบุในข้อ (ค)

(จ) ผนังก่อที่มีการติดตั้งประตู หน้าต่าง ช่องแสง หรือช่องลม ต้องทำเสาเอ็น คานทับหลังทุกด้าน ขนาดของเสาเอ็นและคานทับหลังให้มีขนาดไม่น้อยกว่า 10 ซม. ความหนาเท่ากับผนังที่ก่อ โดยใช้เหล็กเสริม 2 เส้น ∅ 9 มม. เหล็กปลอก (ลูกโซ่) ∅ 6 มม. @ 0.20 ม.

(ฉ) ผนังก่อใหม่จะต้องไม่ถูกกระทบกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน หลังจากก่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว

(ช) ผนังที่ก่อชนท้องคานหรือพื้น ค.ส.ล. ทั้งหมด จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 10 ซม. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแข็งตัวเสียก่อน จึงทำการก่ออิฐให้ชนท้องคานหรือพื้นได้

(ซ) ห้ามก่อผนังบนพื้นสำเร็จรูปโดยตรง ยกเว้นได้เทคอนกรีตทับหน้าพื้นสำเร็จรูปและพื้นนั้นมีความแข็งแรงแล้ว

(ฌ) การก่ออิฐ หรือคอนกรีตบล็อก หรือคอนกรีตประเภทมวลเบา หรือผนังสำเร็จรูปต่าง ๆ ให้ทำตามมาตรฐานหรือคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุนั้น ๆ

(4) กรรมวิธีในการฉาบปูน

(ก) ต้องทำความสะอาดผนังก่อนทำการฉาบปูน แล้วรดน้ำให้เปียกชุ่ม

(ข) การฉาบปูนทั้งหมดจะต้องมีผิวเรียบ ได้ระนาบ จะต้องได้ดิ่ง ได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน การจับปุ่มมุมเสา คาน ตรงส่วนฉาบปูนอนุญาตให้ใช้**เซี้ยมสำเร็จรูป**ได้

(ค) การฉาบปูนต้องฉาบด้วยปูนที่มีส่วนผสมของซีเมนต์ : ทราย = 1 : 3 ก่อน 1 ครั้ง ทิ้งระยะไว้นานพอสมควร แล้วจึงฉาบทับหน้าด้วยปูนฉาบอีกครั้งหนึ่ง การฉาบปูนทั้ง 2 ครั้ง จะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 1 ซม. และไม่เกินกว่า 2 ซม. **หากหนาเกินกว่านี้ให้เสริมใยไฟเบอร์หรือลวดตาข่ายยึดกับผนังเดิมก่อนทำการฉาบปูน ในกรณีที่ฉาบปูนหนาผิดปกติให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง**

(ง) การฉาบปูนผิวคอนกรีตโครงสร้าง ให้ทำความสะอาดผิวคอนกรีตโดยสลัดปูนทรายซึ่งมีส่วนผสมระหว่างซีเมนต์กับทราย 1 : 1 ก่อน ทิ้งให้แห้ง แล้วจึงจะทำการฉาบปูนตามวิธีการของการฉาบปูน

(จ) ผนังภายนอกที่มีพื้นที่มาก เช่น ด้านสกัดของอาคาร ให้ฉาบปูนด้วยทรายกลาง **การฉาบปูนภายนอกบริเวณที่ผนังต่อกับคานหรือพื้น ค.ส.ล. ให้ใช้ลวดตาข่าย ตะแกรงเหล็กยืดกว้างประมาณ 30 ซม. ตอกตะปูยึดยาวตลอดรอยต่อเสียก่อน**

(ฉ) ผิวปูนฉาบที่แตกร้าวและผิวปูนที่ไม่จับกับผนังภายหลังจากฉาบปูนแล้ว จะต้องทำการซ่อมแซมโดยการสกัดปูนฉาบออก กว้างไม่ต่ำกว่า 10 ซม. ทำผิวผนังให้ขรุขระ ล้างน้ำให้สะอาด แล้วจึงทำการฉาบปูนทับใหม่ ผิวปูนฉาบใหม่จะต้องเรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกับผิวปูนฉาบเดิม

9.2 ผนังกรุกระเบื้องต่าง ๆ

(1) ให้ใช้กระเบื้องตามระบุในแบบรูปเท่านั้น โดยขอความเห็นจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน และจะต้องส่งแบบตัวอย่างขนาดและสีมาให้พิจารณาเลือกใช้ก่อนด้วย

(2) การกรุกระเบื้องให้ใช้วิธีแบบปูแห้ง คือ เมื่อฉาบปูนผนังแล้วให้ทิ้งไว้จนปูนฉาบแห้งสนิท แล้วจึงกรุกระเบื้อง โดยใช้ปูนซีเมนต์หรือกาวซีเมนต์สำหรับการกรุกระเบื้องแล้วยาแนวด้วยปูนยาแนวโดยเฉพาะ

(3) ส่วนมุมผนัง มุมเสา หรือมุมคานที่ต้องกรุกระเบื้องเป็นมุม ให้ใช้มุมสำเร็จรูป PVC สีกลมกลืนกับกระเบื้องที่กรุ หรือบัวกระเบื้องเคลือบ

9.3 ผนังหินล้าง กรวดล้าง ทรายล้าง

ให้ทำตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเลือกสีและขนาดเม็ดหินก่อนการฉาบ ผิวหน้าต้องได้ดิ่ง ได้ระดับ ไม่มีคลื่น การเว้นร่องตามระบุในแบบรูป หรือสามารถใช้ร่องสำเร็จรูปแทนการเซาะร่องตามปกติได้

9.4 ฝาไม้หรือผนังสำเร็จรูป

(1) ผนังที่ต้องใช้โครงคร่าวในกรณีที่แบบรูปไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ใช้โครงคร่าวโลหะสำเร็จรูป @ 0.40 × 0.60 ม. # และกรณีแบบรูประบุเป็นโครงคร่าวไม้ อนุญาตให้ใช้โครงคร่าวโลหะสำเร็จรูปแทนได้ โดยถือว่าไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงรายการ

(2) วัสดุกรุผนัง ใช้คุณลักษณะ ขนาด และความหนาตามระบุในแบบรูป เช่น ฝาไม้ แผ่นไม้อัด กระเบื้องซีเมนต์ ฯลฯ การกรุจะต้องทำด้วยความประณีต ให้รอยต่อและแผ่นที่กรุได้แนวดิ่งและฉากเรียบเสมอกัน

(3) ผนังสำเร็จรูปอื่น ๆ ทำตามระบุในแบบรูป และให้ถือปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

9.5 บัวเชิงผนัง ให้หมายถึงบัวเชิงผนังที่ติดตั้งในส่วนที่ผนังจรดกับพื้นหรือขั้นบันได หรือเสาจรดกับพื้นเฉพาะภายในอาคาร โดยยึดถือหลักวิชาช่างในการติดตั้ง ห้องที่ยกเว้นไม่ต้องติดบัวเชิงผนัง ได้แก่ ห้องน้ำ ห้องส้วม และห้องเก็บของ

ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบรูป ให้ถือปฏิบัติดังนี้

(1) พื้นกระเบื้องชนิดต่าง ๆ พื้นไม้ทั่วไป พื้นปูไม้ปาร์เกต์ พื้นผิวซีเมนต์ขัดมัน หรือขัดเรียบ ให้ใช้บัวเชิงผนังไม้เนื้อแข็ง $\frac{1}{2}''$ × 4″ ลบมุม หรือบัวเชิงผนังไม้เนื้อแข็งสำเร็จรูป หรือบัวเชิงผนังพีวีซีสำเร็จรูป สูง 4″

(2) พื้นปูกระเบื้องยาง ให้ติดบัวเชิงผนังกระเบื้องยางสำเร็จรูป หรือบัวเชิงผนังไม้เนื้อแข็ง $\frac{1}{2}''$ × 4″ ลบมุม หรือบัวเชิงผนังไม้เนื้อแข็งสำเร็จรูป หรือบัวเชิงผนังพีวีซีสำเร็จรูป สูง 4″

(3) พื้นหินขัดหรือพื้นหินขัดสำเร็จรูป ให้ทำบัวเชิงผนังหินขัดกับที่ สูง 4″ หรือใช้บัวเชิงผนังหินขัดสำเร็จรูปตามขนาดมาตรฐานผู้ผลิต หรือบัวเชิงผนังไม้เนื้อแข็ง $\frac{1}{2}''$ × 4″ ลบมุม หรือบัวเชิงผนังไม้เนื้อแข็งสำเร็จรูป หรือบัวเชิงผนังพีวีซีสำเร็จรูป สูง 4″

10. งานผิวพื้น

ต้องทำให้ได้ระดับตามแบบรูป เรียบสม่ำเสมอ ผิวพื้นที่ถูกน้ำ เช่น พื้นระเบียง พื้นห้องน้ำ ฯลฯ จะต้องทำให้มีความเอียงลาดไม่น้อยกว่า 1 : 200 ไปสู่ทางระบายน้ำหรือช่องทิ้งน้ำเสมอ สำหรับพื้นคอนกรีตที่ติดดิน หรือพื้นห้องน้ำ ห้องส้วม หรือพื้นดาดฟ้า ให้ผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีตตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

10.1 พื้นผิวขัดมันหรือขัดหยาบ

ก่อนการเทปูนทรายให้ล้างทำความสะอาดพื้นเดิมและทำขอบกักน้ำให้ทั่วผิวพื้น เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง จึงจะอนุญาตให้เทปูนทรายทำผิวซีเมนต์ขัดมันหรือขัดหยาบได้ ส่วนผสมของปูนทรายจะต้องเคล้ากันให้ทั่วก่อนการผสมน้ำ

การทำผิวคอนกรีตขัดมันหรือขัดหยาบ ผู้รับจ้างจะเลือกวิธีขัดผิวพื้นต่อเนื่องจากการเทคอนกรีตทันทีก็ได้ แต่หลังจากการขัดผิวพื้นโดยวิธีนี้เสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องหาวัสดุมาปิดผิวพื้นเพื่อป้องกันความเสียหายและความไม่เรียบร้อยต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นตลอดเวลาจนเสร็จงานก่อสร้าง วัสดุที่จะนำมาปูทับบนผิวพื้น ได้แก่ แผ่นพลาสติกชนิดม้วน ถุงปูน หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า และมีวัตถุหนักทับบนแผ่นปู เช่น ทรายหรือคอนกรีตบล็อก เป็นต้น

10.2 พื้นผิวหินขัดชนิดทำในที่

ในกรณีที่แบบรูปรายการก่อสร้างได้กำหนดให้ทำพื้นผิวหินขัดทำในที่ แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดวิธีการทำหินขัดชนิดนี้ไว้ ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

- ล้างทำความสะอาดพื้นผิวบริเวณที่จะทำผิวหินขัดให้สะอาด ทำขอบกักขังน้ำไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง

- เทปูนทรายอัตราส่วน 1 : 3 ปรับระดับตามจุดประสงค์ของแบบรูป ผิวหน้าปูนทรายต้องมีผิวหยาบ ทิ้งไว้จนแห้ง

- ฝังเส้นทองเหลืองหรือเส้นพีวีซี แบ่งส่วนพื้นหินขัดให้เหมาะกับการใช้งาน

- ทำความสะอาดผิวพื้นอีกครั้ง แล้วขังน้ำเพื่อให้พื้นชุ่มชื้นไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง

- เทพื้นหินขัดทำในที่โดยใช้ปูนซีเมนต์ขาวชนิดปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ Type 1 ผสมกับเม็ดหินเบอร์ 4 ปนเบอร์ 3 อย่างละ 50 เปอร์เซ็นต์ (โดยปริมาตร) และห้ามใช้หินฝุ่น แล้วปล่อยให้แข็งตัวไม่น้อยกว่า 7 วัน

- หลังจากการเทพื้นหินขัดทำในที่ครบ 7 วัน จึงขัดหยาบเพื่อลอกหน้าผิวพื้นแล้วลงซีเมนต์ผสมสีเหมือนผิวพื้นเดิม อุดแต่งผิวพื้นจนทั่ว ปล่อยให้ปูนแข็งตัวอีก 5 วัน

- เมื่อครบกำหนด 5 วันแล้ว ให้ขัดผิวพื้นครั้งที่ 2 แล้วอุดแต่งผิว (อุดโป๊ว) ครั้งที่ 2 ทิ้งไว้ให้ผิวพื้นแห้งอีก 3 วัน

- เมื่อครบกำหนด 3 วัน ให้ขัดผิวด้วยวัสดุขัดประเภทหินอ่อน หรือ "หินลื่น" เพื่อให้เกิดความมันบนพื้นหินขัด

- เมื่อพื้นหินขัดผ่านการขัดผิวมา 3 ขั้นตอนแล้ว ให้ชำระล้างคราบสกปรก โดยใช้ Oxalic Acid ซึ่งเรียกตามศัพท์ของวงการช่างหินขัดว่า "เงาชัว" ผสมน้ำแล้วปั่นด้วยแปรงชำระคราบสกปรกบนผิวพื้น ล้างออก แล้วทิ้งให้แห้งสนิท จึงจะทำการลงน้ำมันประเภทขี้ผึ้ง

หมายเหตุ *ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะต้องจดบันทึกวัน เวลาที่ทำหินขัดและปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด ส่วนสีของพื้นหินขัดจะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง โดยให้ทำตัวอย่างหินขัดขนาด 6″ × 6″ เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างให้ความเห็นชอบก่อน*

หมายเหตุ *แบบรูปที่กำหนดให้ทำหินขัดชนิดทำในที่นั้น สามารถเลือกใช้แผ่นหินขัดสำเร็จรูปแทนได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง และมีการเปรียบเทียบราคาก่อนดำเนินการ หลังจากปูแผ่นหินขัดสำเร็จรูปและอุดแต่งร่องของรอยต่อระหว่างแผ่นแล้วให้ขัดผิวหน้าพื้นหินขัดให้เรียบ แล้วจึงลงน้ำมันประเภทขี้ผึ้ง*

10.3 พื้นผิวหินล้าง กรวดล้าง ทรายล้าง

ให้ดำเนินการเหมือนทำผิวหินขัด แต่ต้องทำการล้างผิวจนเห็นเม็ดหินแทนการขัด ถ้าในแบบรูประบุให้มีเส้นหรือร่องแบ่งแนว ก็ทำตามแบบรูปนั้น ๆ **กรณีไม่ได้ระบุจะต้องให้คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดให้ก่อนดำเนินการ**

10.4 พื้นปูกระเบื้องเคลือบ กระเบื้องดินเผา กระเบื้องต่าง ๆ แผ่นหินอ่อน หรือหินแกรนิต ฯลฯ

ชนิดและสีของวัสดุให้ดูตามรายการประกอบแบบ ปรับระดับพื้นให้เรียบร้อยเสียก่อนด้วยปูนทราย ซึ่งมีส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วน ทราย 3 ส่วน ทำผิวหน้าให้หยาบ ทิ้งผิวปูนให้แห้งสนิท แล้วทำความสะอาดอีกครั้งก่อนจึงทำการปูกระเบื้องได้ โดยใช้ปูนทรายผสมหรือกาวซีเมนต์เป็นตัวยึดระหว่างกระเบื้องกับพื้น แนวต่อของแผ่นต้องเป็นเส้นตรง ต้องนำตัวอย่างวัสดุที่ใช้ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อน เมื่อปูเสร็จแล้วล้างผิวหน้าให้สะอาด วัสดุยาแนวต้องไม่เปรอะเปื้อนผิวหน้าของวัสดุปูพื้น อุดรอยต่อของวัสดุปูพื้นและทำความสะอาดผิวกระเบื้องจนเป็นที่เรียบร้อย

10.5 พื้นไม้เข้าลิ้นหรือรางลิ้นรอบตัว

ไม้ที่นำมาใช้ต้องได้รับการอบหรือผึ่งให้เนื้อไม้แห้งสนิท ห้ามใช้ไม้มีรู ตา หรือกระพี้ ใช้ชนิดไม้ตามที่ระบุในแบบรูปและเป็นชนิดเดียวกัน โดยเก็บไว้ให้พ้นจากแดดฝนและต้องไสแต่งให้ขนาดหน้ากว้างเท่ากันหมด เว้นไว้แต่แบบรูปรายการจะระบุไว้เป็นพิเศษ ถ้าเป็นไม้พื้นเข้าลิ้นร่องลิ้นต้องกว้างพอดีกับลิ้นและลึกกว่าความกว้างของลิ้นประมาณ 3 มม. เมื่อจะติดตั้งพื้นเข้าที่ต้องวางเรียงเป็นแผ่น ๆ แล้วอัดปรับให้แนวรอยต่อระหว่างแผ่นแนบสนิท หากกำหนดให้มีตงต้องปรับหลังตงให้ได้ระดับเสมอกันตลอด ความห่างของตงต้องไม่เกิน 0.50 ม. สำหรับพื้นไม้เข้าลิ้นธรรมดา ความยาวต้องไม่น้อยกว่า 3 ช่วงตง ไม้พื้นรางลิ้นรอบตัวยาวตั้งแต่ 13 นิ้วขึ้นไป การต่อเข้าลิ้นต้องอัดให้สนิท ปูพื้นเว้นระยะห่างจากผนังโดยประมาณ 1 ซม. จัดแนวสลับกันให้สวยงาม สำหรับไม้รางลิ้นรอบตัวต้องมีตงรับทุกแผ่น เมื่อปูพื้นแล้วให้ขัดด้วยเครื่องขัดพื้นให้เรียบ จากนั้นทาน้ำมันเคลือบแข็งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต หากสีของไม้ไม่สม่ำเสมอ ให้ย้อมสีผิวไม้ให้กลมกลืนกันก่อน

10.6 พื้นปูกระเบื้องยาง

ชนิด สี และขนาดของกระเบื้องยาง ใช้ตามที่กำหนดในแบบรูปโดยนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้เลือก ผิวพื้นต้องทำซีเมนต์ขัดมันให้เรียบและได้ระดับ แล้วปล่อยทิ้งให้แห้งสนิทจึงจะทำการปูกระเบื้องยางได้ การปูกระเบื้องยางต้องทาด้วยกาวอย่างดีสำหรับยึดกระเบื้องโดยใช้เกรียงหวีที่เป็นร่อง และต้องทากาวให้สม่ำเสมอ การปูกระเบื้องยางจะต้องปูให้เรียบ รอยต่อของกระเบื้องยางต้องสนิท มุมต่อมุมต้องชนกันให้เรียบร้อย เมื่อปูเสร็จแล้วให้ใช้ลูกกลิ้งที่มีน้ำหนักกลิ้งทับให้ทั่วแล้วทำความสะอาด ลงขี้ผึ้งไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง กระเบื้องยางที่ปูเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องเรียบสม่ำเสมอและติดแน่นทั่วกัน

10.7 พื้นปูไม้ปาร์เกต์

ชนิดและขนาดดูตามระบุในแบบรูป ผิวหน้าที่จะทำการปูต้องทำซีเมนต์ขัดมันเรียบและได้ระดับ ต้องปล่อยให้พื้นซีเมนต์แห้งสนิทจึงจะอนุญาตให้ปูปาร์เกต์ได้ ก่อนปูให้นำแบบลายที่จะปูมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเลือก การปูไม้ปาร์เกต์ให้ใช้กาวสำหรับยึดปาร์เกต์อย่างดี โดยใช้เกรียงหวีที่เป็นร่องและต้องให้เสมอกันทั่วห้อง การปูจะต้องปูให้แน่น เรียบร้อย รอยต่อจะต้องสนิทและเป็นแนว

ได้ระเบียบ ทิ้งไว้จนกาวแห้งและพื้นติดแน่นสนิทจึงทำการขัดด้วยเครื่องให้เรียบ แต่งผิวให้เรียบร้อย ไม่มีรอยด่าง รอยเปื้อน ในกรณีที่ไม่สามารถลบรอยด่างรอยเปื้อนให้หมดไป ก็ให้ใช้วิธีย้อมผิวไม้ได้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง ผิวหน้าให้ทาด้วยน้ำมันเคลือบแข็งตามกรรมวิธีผู้ผลิต

10.8 พื้นทางเท้า ค.ส.ล. และบล็อกปูพื้น

ต้องทำเส้นแบ่งแนวที่พื้นชนกับคานหรือบล็อกปูพื้นตามที่ระบุไว้ในแบบรูป สำหรับบล็อกปูพื้น หากมิได้กำหนดสีและแบบไว้ให้ใช้สีซีเมนต์ธรรมดา การปูให้ปูบนทรายบดอัดแน่นและปรับแต่งรอยต่อด้วยทรายละเอียด ผิวต้องได้ระดับเดียวกันหรือเอียงลาดตามกำหนด ขอบพื้นบล็อกถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ใช้ขอบคอนกรีตสำเร็จรูปตามมาตรฐานของผู้ผลิตมาประกอบ

11. งานฝ้าเพดาน

ฝ้าเพดานให้ใช้ขนาด ความหนาตามระบุในแบบรูปหรือที่มีขยายไว้โดยเฉพาะ การจัดทำต้องใช้ช่างฝีมือประณีตจัดแนวรอยต่อให้เป็นระเบียบ เหลือเศษโดยรอบเท่ากันหรือใกล้เคียง

11.1 โครงฝ้าเพดาน

(1) โครงไม้ หากมิได้กำหนดไว้ให้ใช้ไม้เนื้อแข็ง ขนาด $1\frac{1}{2}''$ × 3″ @ 0.60 ม. # ทาน้ำยากันปลวก ยึดโครงฝ้ากับส่วนอาคารที่แข็งแรงเท่านั้น

(2) โครงคร่าวชนิดโลหะแบบปิด ให้ใช้ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเท่านั้น หากไม่ได้กำหนดระยะไว้ในแบบรูปให้ใช้ระยะ 0.40 × 1.20 ม. # สำหรับโครงคร่าวเพดานแบบโครงไม้ อนุญาตให้ผู้รับจ้างเลือกใช้โครงคร่าวโลหะแบบปิดนี้แทนได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง และมีการเปรียบเทียบราคาก่อนดำเนินการ

(3) โครงคร่าวชนิดโลหะแบบ T-bar ให้ยึดโยงด้วยลวดและชุดสปริงปรับระดับ โดยมี Clip lock ป้องกันแผ่นเผยอ การยึดเหล็กหิ้วโครงติดใต้พื้น ค.ส.ล. นั้น จะต้องยึดด้วยนอตและพุกโลหะ การทำพุกโลหะต้องใช้สว่านเจาะก่อนเสมอ

(4) ฝ้าเพดานใต้พื้นห้องน้ำ ให้ใช้ฝ้าเพดานกระเบื้องซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ มอก. 1427-2540 หรือแผ่นชิ้นไม้อัดซีเมนต์ ความหนาแน่นสูง มอก. 878-2537 หนา 6-8 มม. ทาสีโครงคร่าว T-bar แทนฝ้าเพดานแบบอื่นที่กำหนดไว้ในแบบตามความเหมาะสม เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซมท่อ โดยดำเนินการเปรียบเทียบราคาและปฏิบัติตามระเบียบพัสดุฯ

11.2 การติดตั้งฝ้าเพดาน การติดตั้งต้องยึดแผ่นฝ้าติดกับโครงคร่าวอย่างแน่นหนาด้วยตะปูหรือสกรูตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ระดับเท่ากันโดยตลอด เฉพาะที่ใช้กับ T-bar แผ่นต้องพอดีและมีที่ยึดแข็งแรง ให้ทาสีแผ่นฝ้าก่อนนำไปติดตั้ง

เพดานแบบยึดแน่น ถ้าเป็นแผ่นยิปซัมบอร์ดให้ตีชิดกัน ฉาบรอยต่อด้วยยิปซัม พลาสเตอร์และแถบผ้า เพดานที่เป็นกระเบื้องแผ่นเรียบต้องตีชน หรือเว้นร่องห่าง 1 ซม. โดยรอบ เพดานไม้ให้ตีชนหรือเว้นช่องตามที่แบบรูปกำหนด

11.3 บัวฝ้าเพดาน ให้ทำบัวฝ้าเพดานตามที่มีระบุในแบบรูป **กรณีไม่ได้กำหนดในแบบรูป** ให้ทำบัวฝ้าเพดานโดยใช้ไม้เนื้อแข็ง ขนาด $\frac{1}{2}''$ × 2″ ลบมุม 45 องศา หรือบัวฝ้าเพดานสำเร็จรูป ยกเว้นโครงคร่าว T-bar ไม่ต้องมีบัวฝ้าเพดาน

12. งานประตู หน้าต่าง ช่องแสง และช่องลม

การติดตั้งประตูและหน้าต่าง ให้เป็นไปตามแบบรูปรายการกำหนด ให้ติดตั้งด้วยความประณีตเสร็จแล้วต้องได้ดิ่ง ได้ฉาก เปิด-ปิดได้สะดวก อุปกรณ์ต่าง ๆ ครบถ้วน แม้จะระบุไม่ครบในแบบรูป แต่ถ้าเป็นสิ่งจำเป็นต้องมี ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ครบสมบูรณ์เสมอ การเปิดและปิดทิศทางใดให้ถือตามแบบรูป ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างและไม่ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบรายการ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อนอนุญาตให้ติดตั้ง

12.1 ประตูและหน้าต่าง ช่องแสงและช่องลม แบบไม้

ไม้ที่ประกอบวงกบบานประตู บานหน้าต่าง ต้องผึ่งให้แห้งสนิท และไสแต่งให้เรียบร้อยเท่ากันโดยตลอด ขนาดไม้เมื่อไสให้ลดลงตามส่วนตามรายการ ข้อ 6.4 การติดตั้งอุปกรณ์ ถ้ามิได้กำหนดไว้ ให้ถือปฏิบัติดังนี้

(1) ประตูบานเดี่ยว ใช้บานพับ 4″ × 4″ บานละ 4 ตัว ประตูทุกบานต้องมีที่ยึดบานขณะเปิด ถ้าแบบรูปไม่ได้ระบุไว้ให้ใช้เหล็กฉาก $\frac{1}{4}$″ × 1″ เจาะรูกลมสำหรับใส่กลอน โดยฝังติดแน่นกับผนังด้วยพุกและสกรู ติดกุญแจลูกบิดหรือกุญแจก้านบิด 1 ชุด

(2) ประตูบานคู่ ใช้บานพับ 4″ × 4″ บานละ 4 ตัว มีที่ยึดบานขณะเปิดเหมือนบานเดี่ยว กลอนบน 6″ กลอนล่าง 6″ ติดกุญแจลูกบิด 1 ชุด หรือกุญแจก้านบิด 1 ชุด

บานประตูไม้อัดที่กำหนดในแบบต้องเป็นบานประตูสำเร็จรูปชนิดแผ่นไม้อัด มอก. 192-2538

(3) หน้าต่างไม้ ติดบานพับตามแบบรูป ถ้าไม่กำหนดในแบบให้ใช้บานพับแบบปรับมุม ขนาดดังนี้

- หน้าต่างกว้างไม่เกิน 0.50 ม. ใช้ขนาด 12 นิ้ว
- หน้าต่างกว้างไม่เกิน 0.60 ม. ใช้ขนาด 14 นิ้ว
- หน้าต่างกว้างเกิน 0.60 ม. ใช้ขนาด 16 นิ้ว

12.2 ประตู หน้าต่าง ช่องแสง และช่องลม แบบเหล็ก

(1) เหล็กวงกบและเหล็กวงกรอบ ใช้เหล็กรีดหรือดัดขึ้นรูปซึ่งผลิตด้วยกรรมวิธีและเครื่องผลิตที่มีประสิทธิภาพ ได้รูปทรง ขนาด และหน้าตัดตามที่แบบรูปกำหนด เรียบร้อย สม่ำเสมอตลอด ชนิดผลิตเย็นต้องมีรูปทรงชัดเจน ผิวทั้งหมดเรียบเกลี้ยง ไม่มีรอยปริแตกร้าวและลูกคลื่น ชนิดผลิตร้อนต้องไม่มีข้อบกพร่องอันทำให้เสียรูป เสียกำลัง หรือเป็นอันตรายในการใช้งาน

(2) เหล็กแผ่นกรุ (ลูกฟัก) ถ้ามีให้ใช้เหล็กแผ่นที่ผิวเรียบเกลี้ยง ความหนาตามที่กำหนดและสม่ำเสมอตลอดแผ่น รีดหรือดัดด้วยกรรมวิธีและเครื่องผลิตที่มีประสิทธิภาพให้ได้รูปทรงตามที่กำหนด

(3) การประกอบวงกบและวงกรอบหน้าต่าง ใช้เหล็กตามข้อ (1) ซึ่งเป็นของใหม่ตัดเชื่อมต่อประกอบขึ้นเป็นวงกบหรือวงกรอบ ตามรูปทรงและขนาดตามที่กำหนดในแบบ การเชื่อมต่อต้องเรียบร้อย รอยเชื่อมเต็มแนวทั้งหมด ถ้าเชื่อมโดยการแต้มด้วยโลหะเชื่อมรอยต่อต้องเรียบร้อยหรือตกแต่งให้เรียบร้อย ไม่มีข้อบกพร่องอันทำให้เสียรูป เสียกำลัง และหรือเป็นอันตรายในการใช้ วงกบแนวเดียวกัน (ความยาวไม่เกิน 6.00 ม.) ให้ใช้เหล็กเส้นเดียวห้ามต่อ ถ้าเหล็กผ่านกัน 2 แนว ให้ตัดต่อแนวใดแนวหนึ่งซึ่งต้องทำลักษณะเดียวกันทั้งชุดและทุกชุด ถ้าผ่านกันเกิน 2 แนว ให้ทำลักษณะเดียวกับการผ่าน 2 แนว โดยตัดต่อตามความจำเป็นและเหมาะสม การตัดหรือบากเหล็กเพื่อเข้าเชื่อมต่อ ถ้าต่อกันเป็นรูป L ให้ตัดหรือบากเหล็กทั้ง 2 ชิ้น เป็นมุม 45 องศา ถ้าเข้าต่อชนเป็นรูป T ให้ตัดหรือบากเหล็กชิ้นที่เป็นฐานของรูปเข้าชนชิ้นที่เป็นหัวของรูป ซึ่งต้องชนแบบเต็มหน้าตัด (ยกเว้นวงกบและวงกรอบสำเร็จรูปชนิดเหล็กชุบซิงค์พ่นสีฝุ่นอบความร้อน การประกอบให้เป็นไปตามเทคนิคหรือตามกรรมวิธีของผู้ผลิต)

(4) การประกอบบานหน้าต่างเหล็ก ใช้แผ่นกรุตามข้อ (2) ที่สมบูรณ์ มีขนาดพอดีกับวงกรอบและตรงตามแบบ วางในตำแหน่งในวงกรอบตามข้อ (3) ยึดติดวงกรอบด้วยหมุดเกลียวหรือริเว็ต ระยะจุดยึดแต่ละจุดไม่เกิน 0.20 ม. จุดยึดแรกและสุดท้ายห่างจากมุมแผ่นกรุไม่เกิน 0.025 ม. แผ่นกรุแนบสนิทวงกรอบตลอด ถ้ามีส่วนใดไม่เรียบสนิทให้เพิ่มจุดยึด ณ ตำแหน่งที่ไม่เรียบสนิท แล้วปิดแนวรอยต่อแผ่นกรุกับวงกรอบโดยรอบด้วยวัสดุยาแนว (ฟุตตี้) (ยกเว้นบานสำเร็จรูปให้ประกอบตามเทคนิคและตามกรรมวิธีของผู้ผลิต เช่น บานประตูและหน้าต่างเหล็กชุบซิงค์พ่นสีฝุ่นอบความร้อน)

(5) เมื่อประกอบเป็นวงกบหรือบานหน้าต่างเหล็กถูกต้องตรงตามแบบแล้ว ก่อนนำออกจากโรงงานให้ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิมให้เรียบร้อยทุกแห่ง (ยกเว้นบานสำเร็จรูป เช่น วงกบเหล็กชุบซิงค์พ่นสีฝุ่นอบความร้อน ให้ทำตามเทคนิคและกรรมวิธีของผู้ผลิต และการขนส่งต้องบรรจุด้วยความประณีต เพื่อป้องกันการชำรุด)

(6) วงกบเหล็ก กรอบบาน และบานหน้าต่างเหล็ก ให้ใช้ของที่ผลิตในประเทศไทย ถ้าไม่มีรายละเอียดในแบบรูป ให้กำหนดรายละเอียดดังนี้

(ก) วงกบเหล็กแบบพับ ต้องมีความหนา 1.6 มม. (±0.1 มม.)

(ข) วงกบเหล็กชนิดหล่อขึ้นรูป ต้องมีความหนา 3.2 มม. (±0.3 มม.)

(ค) กรอบบานหน้าต่างเหล็ก ให้ใช้ได้ทั้งชนิดหล่อขึ้นรูป (รีดร้อน) หรือชนิดรีดเย็น ความหนา 3.2 มม. (±0.3 มม.)

(ง) บานหน้าต่าง (ลูกฟัก) เหล็กของบานหน้าต่างหนา 1.2 มม. (±0.05 มม.)

(จ) อุปกรณ์ประกอบบานให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต และให้ติดกุญแจลูกบิดหรือกุญแจก้านบิดที่ประตูบานเดี่ยวหรือบานคู่ จำนวน 1 ชุด

(7) ในการติดตั้งวงกบเหล็ก ที่แบบรูปรายการกำหนดให้เคลือบสีฝุ่นอบความร้อน (Power coated)

- ห้ามผู้รับจ้างเชื่อมเหล็กค้ำยันติดกับตัววงกบโดยเด็ดขาด เพราะทำให้เนื้อสีฝุ่นอบความร้อนหลุดล่อนเสียหาย และการแก้ไขงานที่เสียหายจะต้องถอดวงกบทั้งชุดออกเพื่อเปลี่ยนวงกบใหม่

การแก้ไขความเสียหายที่เกิดขึ้นจากวิธีการนี้ ห้ามผู้รับจ้างใช้สีใดๆ แต้มเพื่อเก็บความเรียบร้อยอย่างเด็ดขาด

12.3 ประตู หน้าต่าง ช่องแสง และช่องลม แบบอะลูมิเนียม

(1) วงกบ กรอบบานประตู หน้าต่าง วงกบช่องแสงและช่องลม ถ้าไม่ได้กำหนดความหนาไว้ในแบบรูป ให้ใช้ความหนาของอะลูมิเนียมไม่ต่ำกว่า 1.5 มม.

(2) อุปกรณ์ประกอบประตูอะลูมิเนียมแบบเปิดและปิด บานพับสปริงพร้อมธรณี “Floor Hinge With Over Head Door Closer” ใช้แบบ Heavy duty, Double Action Hold Open 90° กุญแจสำหรับบานประตูให้ใช้ชนิด Maximum Security Mortise 1 Point Deadlock พร้อมลูกกุญแจ 2 ดอก

(3) การติดตั้งประตู หน้าต่าง ช่องแสงอะลูมิเนียม ก่อนการติดตั้งจะต้องทำการเตรียมส่วนของอาคารที่จะติดตั้งให้เรียบร้อย ได้ฉาก ได้ระดับ และมีพื้นผิวเรียบสม่ำเสมอกัน กรอบอะลูมิเนียมทั้งหมดจะต้องยาแนวด้วย silicone building sealant ตรงส่วนที่ติดกับผนัง การติดกระจกกับอะลูมิเนียมจะต้องใส่ยาง PVC ให้เรียบร้อย และบานเลื่อนทุกบานต้องใส่สักหลาดตลอดแนวกรอบด้านข้างและมีระบบป้องกันบานหน้าต่างหลุดจากรางอย่างเหมาะสม

12.4 ประตูเหล็กม้วน

หากแบบรูปกำหนดให้มีประตูเหล็กม้วน แต่ไม่ได้กำหนดว่าเป็นประตูชนิดทึบหรือชนิดโปร่ง ให้ใช้ชนิดประตูเหล็กม้วนชนิดทึบ

(1) หากแบบรูปกำหนดให้ติดตั้งประตูเหล็กม้วนแบบทึบ แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ให้ใช้ประตูเหล็กม้วนระบบสปริง เปิดและปิดโดยใช้มือดึง และมีขอเหล็กดึงบาน 1 อัน ต่อ 1 ชุด แผ่นเหล็กใบประตูเป็นแผ่นเหล็กรีดขึ้นรูป หนา 0.7 มม. หรือเบอร์ 22 เคลือบสี เคลือบเงา มีกลอนเหล็กพร้อมกุญแจล็อคที่ขอบล่างของประตูทั้ง 2 ข้าง และมีชุดถ้วยห่วงเหล็กสำหรับร้อยกุญแจสายยูฝังอยู่เสมอพื้น โดยต้องเตรียมฝังยึดก่อนการทำผิวพื้นในจุดนั้น การติดตั้งต้องมั่นคงแข็งแรงและเรียบร้อย กล่องเก็บใบประตูเป็นโครงเหล็กบุแผ่นเหล็กพ่นสีกันสนิมและสีเคลือบเงา

(2) หากแบบรูปกำหนดให้มีประตูเหล็กม้วนชนิดโปร่ง แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ให้ใช้ประตูเหล็กม้วนระบบสปริง เปิดและปิดโดยใช้มือดึง เหล็กประตูชนิดโปร่งเป็นเหล็กชุบซิงค์ มีกลอนเหล็กพร้อมกุญแจล็อคที่ขอบล่างของประตูทั้ง 2 ข้าง และมีชุดถ้วยห่วงเหล็กสำหรับร้อยกุญแจสายยูฝังอยู่เสมอพื้น โดยต้องเตรียมฝังยึดก่อนการทำผิวพื้นในจุดนั้น การติดตั้งต้องมั่นคงแข็งแรงและเรียบร้อย กล่องเก็บใบประตูเป็นโครงเหล็กบุแผ่นเหล็กพ่นสีกันสนิมและสีเคลือบเงา

(3) หากแบบรูปกำหนดให้มีประตูเหล็กม้วนชนิดทึบกับชนิดโปร่งในประตูชุดเดียวกัน แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ก็ให้ใช้คุณลักษณะในข้อ (1) และ (2) มาเป็นข้อกำหนดของประตูเหล็กม้วนนั้น

12.5 ประตูสำหรับห้องน้ำ

หากไม่ได้กำหนดไว้ในแบบรูปให้ใช้ประตูสำเร็จรูป PVC หรือวัสดุสังเคราะห์อื่น ๆ แบบสำเร็จรูปที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบ หากไม่ได้ระบุให้ใช้ขนาด 0.70 × 2.00 ม. แบบมีเกล็ดระบายอากาศพร้อมวงกบตามแบบของผู้ผลิต และอุปกรณ์ประตูครบชุด

12.6 กระจก

กระจกทั้งหมดที่นำมาใช้ทำลูกฟัก ประตู หน้าต่าง ช่องแสงต่าง ๆ ให้ใช้กระจกใส หรือตามแบบระบุในแบบ เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความหนาของกระจกต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในแบบ ให้ถือเกณฑ์ดังนี้ คือ ขนาดหนา 1 หุน (3 มม.) $1\frac{1}{2}$ หุน (5 มม.) และ 2 หุน (6 มม.)

13. งานสุขภัณฑ์

สุขภัณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างจะต้องเป็นสุขภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และเป็นชนิดประหยัดน้ำ โดยผู้รับจ้างต้องนำแค็ตตาล็อกมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเลือกรูปแบบและสี สุขภัณฑ์ที่นำมาใช้ในห้องเดียวกันต้องเป็นสีเดียวกันทั้งหมด ไม่มีรอยแตกร้าวหรือบิ่น ต้องติดตั้งด้วยช่างที่มีความชำนาญด้านนี้โดยเฉพาะ อุปกรณ์ต่าง ๆ ของสุขภัณฑ์จะต้องเป็นของผู้ผลิตเดียวกันเท่านั้น เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องทดสอบให้ใช้การได้โดยสะดวก ไม่ติดขัด หากใช้ไม่ได้จะต้องแก้ไขจนใช้การได้ ก่อนส่งมอบงานต้องล้างทำความสะอาดให้เรียบร้อย

14. งานสุขาภิบาล

14.1 ระบบประปา

ถ้าภายในโรงเรียนมีระบบน้ำประปาใช้ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องต่อท่อบรรจบกับท่อเดิมจนใช้งานได้ มีประตูน้ำบังคับปิด-เปิด และถ้าภายในโรงเรียนไม่มีระบบน้ำประปาก็ให้เดินท่อออกจากตัวอาคารประมาณ 6.00 ม. พร้อมประตูน้ำชนิดบอลวาล์ว เพื่อเตรียมต่อได้ในอนาคต หรือปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปรายการ วันชี้สถานที่

14.2 ท่อต่าง ๆ

การเดินท่อต่าง ๆ ให้เดินแบบฝังในผนัง พื้น เหนือฝ้าเพดาน ช่องเดินท่อหรือกล่องซ่อนท่อ แล้วแต่ความเหมาะสมตามหลักวิชาสุขาภิบาล การเดินท่อส้วมและท่อน้ำทิ้งในแนวราบต้องให้ท่อมีความลาดเอียงที่เหมาะสม มีแกนเหล็กกลมหรือเหล็กฉากพร้อมอุปกรณ์ยึดท่อ แขวนจากท้องพื้นหรือโครงสร้างไปรับท่อแนวราบทุกระยะไม่เกิน 1.80 ม. การต่อท่อต้องเรียบร้อย มั่นคง ไม่รั่วซึม โดยใช้ช่างที่มีฝีมือดีและเคยผ่านงานด้านนี้มาโดยเฉพาะ จุดจ่ายน้ำใช้ที่เป็นท่อ PVC (น้ำประปา) จากผนังห้องที่ติดตั้งเป็นข้อต่อเกลียวใน ให้ใช้ข้อต่อเกลียวในชนิดที่เป็นเกลียวทองเหลืองเท่านั้น โดยติดตั้งให้ถูกต้องและเรียบร้อย

14.3 ชนิดของท่อ

ท่อที่ใช้กับระบบสุขาภิบาลต้องเป็นท่อที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยใช้ชนิดของท่อต่าง ๆ ดังนี้

- ท่อพีวีซีแข็ง
- ท่อเหล็กอาบสังกะสี
- ท่อพีอี (PE), ท่อพีบี (PB)

14.4 ท่อน้ำใช้

การเดินท่อน้ำใช้ ให้ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสีชนิดหนา (คาดสีน้ำเงิน) หรือท่อพีวีซีแข็งที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 13.5 หรือท่อพีอีหรือท่อพีบี การต่อท่อให้ลดขนาดลงตามความเหมาะสม หลังจากการต่อท่อแล้วต้องทดลองจนใช้งานได้สมบูรณ์

14.5 ท่อน้ำทิ้ง

ให้ใช้ท่อพีวีซีแข็งที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 8.5 ถ้าหากแบบรูปไม่ได้กำหนดขนาดท่อ ให้ปฏิบัติดังนี้

- ท่อน้ำทิ้งจากพื้นทุกแห่งให้ใช้ท่อขนาด $\varnothing$ 2″ ปากท่อส่วนที่ติดพื้นมีถ้วยตะแกรงน้ำทิ้งดักขยะชนิดดักกลิ่น ตัวตะแกรงทำจากโลหะชุบโครเมี่ยม
- ท่อน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ที่ต่อรวมกันตั้งแต่ 2 ท่อขึ้นไป ให้ใช้ท่อรวมขนาด $\varnothing$ $2\frac{1}{2}$″ ถ้าแยกท่อของแต่ละสุขภัณฑ์ให้ใช้ท่อขนาด $\varnothing$ 2″
- ท่อน้ำทิ้งรวมในแต่ละชั้นให้ใช้ท่อขนาด $\varnothing$ $2\frac{1}{2}$″
- ท่อน้ำทิ้งรวมทุกชั้นในแนวดิ่งสำหรับอาคารไม่เกิน 4 ชั้น ให้ใช้ท่อขนาด $\varnothing$ 4″ สำหรับอาคารตั้งแต่ 5 ชั้นขึ้นไป ให้ใช้ท่อขนาดใหญ่ขึ้น หรือเพิ่มจำนวนท่อในแนวดิ่งตามความเหมาะสม

14.6 ท่อส้วม

ให้ใช้ท่อพีวีซีแข็งที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 8.5 ถ้าหากแบบรูปไม่ได้กำหนดขนาดท่อ ให้ปฏิบัติดังนี้

- ท่อจากสุขภัณฑ์ไปยังท่อรวมของแต่ละชั้น ใช้ท่อขนาด ∅ 4″ ความลาดเอียง 1 : 100

- ท่อรวมของแต่ละชั้นขนาด ∅ 4″ - 6″ ความลาดเอียง 1 : 100

- ท่อรวมในแนวดิ่งและท่อในแนวราบต่อไปยังบ่อเกรอะหรือบ่อบำบัดใช้ขนาด ∅ 6″ ยกเว้นอาคารที่มีโถส้วมรวมกันไม่เกิน 3 ที่ให้ใช้ขนาด ∅ 4″

- หลีกเลี่ยงการใช้ข้องอ 90 องศา ให้ใช้ในกรณีที่จำเป็นเท่านั้น

ให้เดินท่อ CLEAN OUT สำหรับท่อส้วมเป็นท่อพีวีซี ขนาด 4″ โดยต่อจากต้นทางท่อส้วมแนวนอนด้วยข้อต่อ 3 ทาง รูปตัว “Y” เลี้ยวท่อขึ้นสู่พื้นห้องน้ำ ต่อเชื่อมกับอุปกรณ์ฝาปิดท่อ CLEAN OUT ขนาด 4″ ที่เป็นทองเหลือง หรือสเตนเลสสตีล ฝังเรียบเสมอพื้นห้อง

หมายเหตุ *ฝาปิดท่อ CLEAN OUT เป็นช่องสำหรับล้างสิ่งกีดขวางท่อ*

14.7 ท่ออากาศ

ให้ใช้ท่อพีวีซีแข็งที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 8.5 ถ้าหากแบบรูปไม่ได้กำหนดขนาดท่อ ให้ปฏิบัติดังนี้

- ให้ต่อท่ออากาศ ขนาด ∅ 2″ จากท่อส้วมทุกชั้นไปเชื่อมกับท่อรวม ขนาด ∅ 2″ แล้วต่อออกสู่ภายนอกในระดับเชิงชายชั้นสูงสุดหรือขอบหลังคาชั้นสูงสุด

- ต่อท่ออากาศ ขนาด ∅ 2″ จากยอดสูงสุดของท่อส้วมที่เป็นท่อประธานในแนวดิ่งไปสู่ภายนอกอาคาร

- ท่อระบายอากาศของระบบน้ำทิ้งให้ใช้ท่อขนาด ∅ 1″ - $1\frac{1}{2}$″ ต่อจากท่อน้ำทิ้งระบายออกสู่ภายนอกอาคารในระดับเชิงชายชั้นสูงสุดหรือขอบหลังคาชั้นสูงสุด

14.8 ท่อระบายน้ำฝน

สำหรับอาคารที่มีดาดฟ้าเป็น ค.ส.ล. หรือหลังคา ค.ส.ล. หรือรางระบายน้ำ ค.ส.ล. ให้เดินท่อพีวีซีแข็งที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 8.5 จากรูระบายน้ำฝนบนดาดฟ้าหรือหลังคา แนบอาคารลงสู่บ่อพักหรือรางระบายน้ำตามความเหมาะสม หรือเดินท่อระบายน้ำฝนตามขนาดที่กำหนดในแบบรูป ที่รูระบายน้ำทุกจุดให้ติดตั้งชุดตะแกรงแบบทรงตั้ง (Roof Drain) ซึ่งผลิตจากทองเหลือง

หรือเหล็กหล่อ ท่อที่เดินแนบเสาหรือผนังต้องจัดแนวให้เรียบร้อย ไม่กีดขวางการเปิดประตูหรือหน้าต่าง ตำแหน่งท่อระบายน้ำฝนอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากสถาปนิกหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนลงมือทำงานในส่วนนั้น

14.9 บ่อเกรอะ บ่อซึม ถังบำบัดปฏิกูล และระบบบำบัดน้ำเสีย

ให้จัดทำตามที่ระบุในแบบรูป ส่วนตำแหน่งของบ่อสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่

กรณีที่ติดตั้งบ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ให้ผู้รับจ้างนำแค็ตตาล็อกหรือเอกสารเสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการติดตั้ง

14.10 บ่อพักระบายน้ำ ท่อระบายน้ำ และรางระบายน้ำ

ให้จัดทำตามที่ระบุในแบบรูป โดยจัดวางตำแหน่งให้เหมาะสมและจัดให้ทิศทางการไหลของน้ำลงสู่บริเวณหรือจุดที่จะกำหนดในวันชี้สถานที่

14.11 การเสนอรายละเอียดแบบวัสดุอุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ SHOP DRAWINGS

- ผู้รับจ้างต้องเสนอ Shop drawing แสดงแนวการเดินท่อโดยละเอียด แสดงระยะ ระดับ การติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น โดยเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาดำเนินการ

- ถ้าไม่สามารถเดินท่อต่าง ๆ ตามแบบแปลนและรายการ เนื่องจากอุปสรรคทางด้านต่าง ๆ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการดังนี้

(1) ส่งแบบ Shop drawing การเดินท่อที่เปลี่ยนแปลงให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา

(2) ถ้าแบบแปลนและรายการการเดินท่อไม่แสดงแนวท่อและขนาดของท่อสุขภัณฑ์หรือแนวท่อและขนาดท่อไม่ชัดเจน ให้ผู้รับจ้างส่ง Shop drawing การเดินท่อที่สมบูรณ์ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติ

(3) ท่อน้ำทิ้ง จากอ่างล้างหน้า น้ำล้างทำความสะอาดพื้นต้องมีระบบดักกลิ่นก่อนต่อลงท่อระบายน้ำ ส่วนต่อระบายน้ำฝนต่อลงท่อระบายน้ำได้เลย ท่ออุจจาระและปัสสาวะให้ต่อลงถังบำบัดปฏิกูล

14.12 การทดสอบ ตรวจสอบ และทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ เครื่องใช้ที่จำเป็น เพื่อทดสอบงานจนงานแล้วเสร็จ สมบูรณ์ใช้งานได้ ระบบท่อน้ำดีและน้ำใช้ทั้งหมดที่เป็นส่วนงานระบบสุขาภิบาลจะต้องทำการทดสอบโดยใช้ระบบแรงอัดน้ำหรือแรงดันอากาศ และมีคณะกรรมการตรวจการจ้างร่วมทดสอบด้วยก่อนที่จะกลบถม หรือสร้างสิ่งอื่นทับหรือปิดบังท่อน้ำใช้หรือท่อระบายที่ฝังไว้ใต้ดินต้องทำการทดสอบก่อนกลบดิน

15. งานไฟฟ้า

15.1 ข้อกำหนดการติดตั้งไฟฟ้า

(1) ถ้าภายในโรงเรียนไม่มีกระแสไฟฟ้าใช้ ให้ติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคารตามแบบและพร้อมที่จะต่อเชื่อมได้ทันที

(2) ถ้าภายในโรงเรียนมีกระแสไฟฟ้าใช้ ให้เดินสายเชื่อมกับสายประธานภายในโรงเรียนจนใช้การได้ ยกเว้นในกรณีที่มิเตอร์หรือหม้อแปลงของโรงเรียนที่มีอยู่เดิมมีกำลังไฟฟ้าไม่เพียงพอให้เดินสายเตรียมที่จะเชื่อมตรงจุด และวิธีการตามที่การไฟฟ้ากำหนด

(3) ถ้าเป็นอย่างอื่นนอกเหนือจากนี้ จะกำหนดในวันชี้สถานที่ แต่ต้องไม่เป็นการเพิ่มงานของผู้รับจ้างเกินกว่าวัตถุประสงค์ของแบบหรือตามระบุในแบบรูป

15.2 ดวงโคม หลอดไฟ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ให้ใช้ของที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือที่ได้รับการจดทะเบียน หากไม่มีผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานสากล เช่น ASTM, UL, DIN เป็นต้น และนำตัวอย่างแสดงกับคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนการติดตั้ง จำนวนดวงโคม สวิตช์ ปลั๊ก ดูในแบบรูปหรือรายการประกอบแบบ ส่วนตำแหน่งถ้าไม่ได้กำหนดชัดเจน ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้คุมงานพิจารณาตามความเหมาะสม ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งดวงโคม สวิตช์ ปลั๊ก โดยไม่เพิ่มหรือลดจำนวน ถือว่าไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ

สำหรับปลั๊กต้องเป็นชนิดที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน และเป็นระบบที่มีสายดิน ให้ใช้ช่างที่มีความรู้และความชำนาญ ในการติดตั้งไฟฟ้าจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ความสวยงาม ความเรียบร้อย ความมั่นคงแข็งแรง เป็นสำคัญ

รายการหลอดฟลูออเรสเซนต์ ที่กำหนดในแบบรูปรายการ 40 วัตต์ ให้ใช้ 36 วัตต์ และ 20 วัตต์ ให้ใช้ 18 วัตต์ได้ โดยไม่ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ

15.3 การติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อควบคุมการใช้ไฟ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า โดยมีสวิตช์ตัดตอนเพื่อควบคุมแต่ละชั้นอย่างครบถ้วนและมีการเดินสายดินเพื่อป้องกันไฟรั่วที่ถูกต้อง ได้มาตรฐานของทางการไฟฟ้า

15.4 การใช้ขนาดสายไฟ การเดินสายไฟ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องมีให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องได้รับการตรวจรับรองความถูกต้องจากวิศวกรไฟฟ้าที่มีใบประกอบวิชาชีพ พร้อมลงนามในเอกสารรับรองและนำมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย เมื่อติดตั้งเสร็จครบถ้วน ต้องทำการทดลองให้ปรากฏว่าสามารถใช้งานได้ดีทุกจุด

แบบรูปรายการใดที่ได้กำหนดเรื่องการตรวจรับรองระบบไฟฟ้าไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติตามวิธีการ ข้างต้น

15.5 สายล่อฟ้า ให้ติดตั้งสายล่อฟ้าตามแบบกำหนด หากไม่ปรากฏในแบบถือว่าไม่มีสายล่อฟ้า

16. งานทาสี

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามข้อกำหนดต่างๆ ดังนี้

16.1 ขอบเขต

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อดำเนินการทาสีให้ลุล่วงดังที่กำหนดในแบบรูปและรายการก่อสร้างโดยให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆ ด้วย

16.2 ข้อกำหนดทั่วไป

สีที่ใช้ให้หมายถึง สีรองพื้น สีทับหน้าและตัวทำละลาย จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

16.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องอ่านรายละเอียดข้อกำหนดการทาสีในแบบรูปรายการ และแจ้งปริมาณของสีแต่ละประเภทที่จะใช้ทาอาคารและสิ่งก่อสร้าง ในโครงการนี้ให้ผู้ควบคุมงานทราบ

16.2.2 สีที่นำมาใช้ในโครงการจะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋องหรือบรรจุภัณฑ์โดยตรงจากโรงงานหรือตัวแทนจำหน่ายที่แท้จริง (AUTHORIZED DEALER) ของผู้ผลิต มีเครื่องหมายการค้า หมายเลขรหัสของสีที่เลือกใช้ ชนิดของสี วันที่ผลิตและคำแนะนำในการใช้ติดบนบรรจุภัณฑ์อย่างสมบูรณ์ กระป๋องหรือบรรจุภัณฑ์ที่ใส่สีจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บุบ ชำรุด ฝาผลิตภัณฑ์ต้องไม่มีร่องรอยเปิดมาก่อนและห้ามนำสีที่เหลือใช้จากโครงการอื่นและบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์สีที่ไม่ได้รับอนุมัติใช้เข้ามาในโครงการ

16.2.3 สีและอุปกรณ์ประกอบจะต้องนำมาเก็บไว้ในห้องเฉพาะ ที่มิดชิดมั่นคงสามารถล็อค โดยกุญแจได้ ภายในห้องให้มีการระบายอากาศที่ดีไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เรียบร้อย จัดเรียงบรรจุภัณฑ์ของสีแต่ละประเภทอย่างเป็นระเบียบ ไม่ปะปนกัน การนำสีไปใช้และการนำสีที่เหลือกลับมาเก็บในห้องเก็บผลิตภัณฑ์สี ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานรับทราบทุกครั้ง

16.2.4 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทาสีในขณะที่มีฝนตก หรือมีความชื้นในอากาศสูง และห้ามทาสีภายนอกอาคารทันทีหลังจากฝนหยุดตก จะต้องทิ้งไว้จนผิวพื้นที่จะทาสีแห้งสนิทดี หรือจนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้

16.2.5 การนำสีมาใช้แต่ละครั้งจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่ถูกต้องตามที่กำหนดในแบบรูปและรายการ

16.2.6 งานทาสีทั้งหมดจะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง รอยต่อ รอยหยดของสีและข้อบกพร่องอื่น ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดรอยเปื้อนต่างๆ บริเวณข้างเคียงอันเนื่องจากการทาสีทันที

16.2.7 ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการงานสีนี้อย่างเคร่งครัด หรือว่ามีเจตนาที่จะพยายามบิดพลิ้ว ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ตรงกับแบบรูปรายการกำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างล้างหรือขุดสีออกแล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการ และผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มมิได้ ส่วนเวลาที่ล่าช้าเพราะการนี้ ไม่สามารถยกเป็นข้ออ้างในการขอขยายระยะเวลาทำงานตามสัญญาจ้าง

16.2.8 รายละเอียดอื่นๆ เช่น ความอ่อนหรือความเข็มของสี ให้ผู้รับจ้างเสนอขอรับรายละเอียดต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างในเวลาอันสมควรก่อนขั้นตอนการทาสี

16.2.9 การเลือก SHADE สีที่ใช้ทา ให้ผู้รับจ้างนำแค็ตตาล็อกสีหรือพัดสี ที่เป็นตัวอย่างของผลิตภัณฑ์มาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเลือก พร้อมบันทึกชนิดของสี SHADE สีที่เลือกใช้ โดยให้เก็บไว้ที่ผู้ควบคุมงาน

16.2.10 ผู้รับจ้างต้องนำสีตามจำนวนทั้งหมดที่ใช้ทาอาคาร พร้อมใบรับรอง มอก. สี จากผู้แทนจำหน่ายที่แท้จริง (AUTHORIZED DEALER) หรือบริษัทผู้ผลิตให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบ และมอบเอกสารดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานนำไปแนบรวมไว้กับบันทึกการควบคุมงาน

16.2.11 สีผสมเสร็จ จะต้องใช้สีผสมเสร็จตามเอกสารวิธีใช้ของบริษัทผู้ผลิต ห้ามใช้ทินเนอร์ผสมเพื่อทำให้สีจางลง เว้นแต่เอกสารข้อบ่งใช้ของผู้ผลิตจะระบุไว้ให้ทำ ในกรณีเช่นนี้จะต้องให้ทินเนอร์ชนิดที่เหมาะสมและเป็นจำนวนที่พอเหมาะ

16.2.12 สีรองพื้น จะต้องเป็นชนิดที่เป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเดียวกันกับสีที่ใช้ทาทับหน้า และเหมาะสมกับลักษณะพื้นผิวที่จะทาสี

16.2.13 สีทาทับหน้าชั้นแรกจะต้องเป็นสีชนิดเดียวกับสีชั้นสุดท้าย และเป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายเดียวกัน

16.3 การเตรียมการทั่วไป

16.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งนั่งร้าน บันไดสำหรับทาสีที่เหมาะสมหรือตามความจำเป็น พร้อมผ้าใบหรือวัสดุชนิดอื่นที่เหมาะสม เพื่อที่ใช้ปกคลุมพื้นที่ส่วนอื่นของอาคารสำหรับการป้องกันความสกปรกเปรอะเปื้อน ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากงานทาสี

16.3.2 ในกรณีที่งานทาสีจะทำให้อุปกรณ์อาคารที่ติดตั้งเสร็จแล้ว เกิดความเสียหาย มีอาการฝืดหรือติดตั้งขัด เช่น บานพับปรับมุมของหน้าต่าง ประตู หรืออุปกรณ์อื่นๆ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องถอดออกก่อน จนกว่างานทาสีจะแล้วเสร็จ แล้วจึงจะติดตั้งกลับดังเดิม ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักวิชาช่าง

16.3.3 ฝาครอบสวิทช์และปลั๊กไฟฟ้า ซึ่งได้ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว จะต้องเอาออกก่อนการทาสี เมื่อทาสีเสร็จและสีแห้งดีแล้ว จึงจะติดตั้งกลับดังเดิมให้เรียบร้อย

16.3.4 การตัดเส้นตามขอบต่างๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกัน จะต้องทาสีอย่างประณีตและไม่ให้มีรอยทับเหลื่อมกันระหว่างสี

16.3.5 วัสดุอุดยาแนว

ก. ส่วนที่เป็นไม้ให้ใช้ Wood Sealer หรือ Wood Filler

ข. ส่วนที่เป็นคอนกรีต ปูนฉาบให้ใช้ Cement Filler

ค. ส่วนที่เป็นเหล็กหรือโลหะอื่น เมื่อทาสีรองพื้นกันสนิมแล้ว ให้อุดรูวัสดุ Caulking Compound

16.4 การเตรียมพื้นผิว

16.4.1 พื้นผิวคอนกรีตและปูนฉาบ

- ผิวปูนฉาบ ผนังก่ออิฐ ผนังก่อคอนกรีตบล็อก หรือผนังคอนกรีตเสริมเหล็กที่จะทาสีจะต้องแห้งสนิท
- ทำความสะอาดพื้นผิวให้ปราศจากฝุ่นละอองและคราบเปื้อนต่างๆ ด้วยผ้าแห้งเนื้อหยาบ 1 ครั้ง แล้วเช็ดด้วยผ้าชื้นอีกครั้ง
- ถ้ามีคราบไขมัน เช่น น้ำมันทาไม้แบบติดอยู่ ให้ล้างออกด้วยน้ำยาขจัดไขมัน แล้วฉีดล้างด้วยน้ำสะอาด โดยใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง ปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งสนิทแล้วทาสีรองพื้น

ในกรณีที่เป็นพื้นผิวปูนเก่า

- ให้ลอกสีเก่าออกให้มากที่สุด โดยเฉพาะเนื้อสีที่ยึดติดไม่แน่นโดยการขัดด้วยแปรงพลาสติก แปลงกาบมะพร้าว ห้ามใช้แปรงที่เป็นโลหะ เช่น แปรงทองเหลือง แปรงขนเหล็กอย่างเด็ดขาด และทำความสะอาดด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง ปล่อยไว้ให้แห้ง
- ทารองพื้นด้วยสีรองพื้นปูนเก่าโดยเฉพาะให้ทั่วเพื่อการยึดเกาะพื้นผิวปูนเก่าไม่ให้หลุดล่อน
- ทาทับหน้าด้วยสีอิมัลชันตามที่แบบรูปรายการกำหนด จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่างานสีจะเรียบร้อยสม่ำเสมอ หากแบบรูปไม่ได้กำหนดชั้นคุณภาพของสี ให้ใช้สีที่ได้เครื่องหมาย มอก. ตามสภาพของการใช้งานของอาคาร ได้แก่ สีทาภายนอกอาคารใช้สีอิมัลชัน ทนสภาวอากาศที่ได้ มอก. ส่วนภายในห้องต่างๆ ให้ใช้สีทาภายในชนิดเช็ดล้างทำความสะอาดง่าย

16.4.2 พื้นผิวโลหะเหล็กหรือโลหะ (สำหรับงานปรับปรุงซ่อมแซม)

- ส่วนผิวของชิ้นงานที่เป็นสนิมให้ใช้แปรงลวดหรือกระดาษทรายขัดผิวจนปราศจากสนิมหรืออาจใช้วิธีพ่นทรายในส่วนที่จำเป็น
- เมื่อขจัดสนิมและเศษสิ่งสกปรกออกแล้ว ใช้น้ำยาล้างคราบขจัดไขมันโดยเฉพาะ เสร็จแล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาดออกให้หมดและปล่อยไว้ให้แห้งก่อนการดำเนินการขั้นต่อไป

16.4.3 พื้นผิวไม้

- พื้นผิวไม้ที่จะทาต้องแห้งสนิท
- รอยต่อระหว่างแผ่นไม้ พื้นผิวที่ไม่เรียบมีรอยแตก ขรุขระ ให้ทำการซ่อมอุดโป๊วด้วยวัสดุยาแนวไม้ Wood Sealer หรือ Wood Filler โดยเฉพาะ
- ส่วนที่ย้อมสีธรรมชาติด้วยประเภท Varnish Enamel ให้อุดแนวและร่องพื้นด้วยดินสอพองผสมสีและกาวประสาน หรือสีย้อมเนื้อไม้โดยเฉพาะ
- ทำความสะอาดพื้นผิว โดยการเช็ดฝุ่นผงอีกครั้งก่อนทาสีรองพื้นหรือย้อมสีธรรมชาติ หรือตามสีที่กำหนด

16.4.4 พื้นผิวสังกะสีและเหล็กเคลือบสังกะสี

- ขจัดคราบไขมันและฝุ่นด้วยน้ำยาขจัดคราบไขมัน แล้วเช็ดทำความสะอาดด้วยผ้าสะอาดและทิ้งให้แห้งสนิท

16.5 ระบบการทาสี

16.5.1 งานคอนกรีต ปูนฉาบภายนอก

- ทารองพื้นปูนใหม่ด้วยสีประเภท สีรองพื้นปูนใหม่กันด่าง มอก. 1123 - 2555 จำนวน 1 เที่ยว
- ทาทับหน้าด้วยสีอิมัลชันทนสภาวะอากาศชนิดกึ่งเงา มอก. 2321 – 2549 จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่าสีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

16.5.2 งานคอนกรีต ปูนฉาบภายใน

- ทารองพื้นปูนใหม่ด้วยสีประเภท รองพื้นปูนใหม่กันด่าง มอก. 1123 - 2555 จำนวน 1 เที่ยว
- ทาทับหน้าด้วยสีอิมัลชันชนิดเช็ดล้างทำความสะอาดง่าย มอก. 2321 – 2549 จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่างานสีจะเรียบร้อยสม่ำเสมอ

16.5.3 งานไม้ภายนอกและภายใน

- ทารองพื้นด้วยสีประเภท Aluminum Wood Primer ที่มีคุณสมบัติในการป้องกันยางไม้ จำนวน 1 เที่ยว
- ทาทับหน้าด้วยสีเคลือบเงา (Alkyd Enamel) มอก. 327 – 2538 จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่างานสีจะเรียบร้อยสม่ำเสมอ
- ยกเว้นส่วนที่ระบุให้ย้อมสีธรรมชาติ ให้ย้อมสีด้วย Varnish หรือ Lacquer

16.5.4 งานไม้เทียม (ไฟเบอร์ซีเมนต์) ภายนอก

- ทารองพื้นปูนเก่าสูตรน้ำมัน จำนวน 2 เที่ยว
- ทาทับหน้าด้วยสีอิมัลชันทนสภาวะอากาศชนิดกึ่งเงา มอก. 2321 – 2549 จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่าสีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

16.5.5 งานไม้เทียม (ไฟเบอร์ซีเมนต์) ภายใน

- ทารองพื้นปูนเก่าสูตรน้ำมัน จำนวน 2 เที่ยว
- ทาทับหน้าด้วยสีอิมัลชันชนิดเช็ดล้างทำความสะอาดง่าย มอก. 2321 – 2549 จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่าสีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

16.5.6 งานโลหะเหล็ก (ยกเว้นโครงหลังคาเหล็กที่มีฝ้าเพดานให้ดำเนินการตามข้อ 7.6)

- ทารองพื้นด้วยสีประเภท สีรองพื้นกันสนิมซิงก์ฟอสเฟต จำนวน 2 เที่ยว
- ทาทับหน้าด้วยสีเคลือบเงา (Alkyd Enamel) มอก. 327 – 2538 จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่าสีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

16.5.7 งานโลหะสังกะสีและกัลวาไนซ์

- ทาหรือพ่นรองพื้นเที่ยวแรกด้วยสีรองพื้นประเภทอีพ็อกซี่ จำนวน 2 เที่ยว
- ทาทับด้วยสีเคลือบเงา (Alkyd Enamel) มอก. 327 – 2538 จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่างานสีจะเรียบร้อยสม่ำเสมอ

16.5.8 งานหินล้าง กรวดล้าง หรือทรายล้าง

- ทาเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบใสประเภท Silicone Water Repellent จำนวน 2 เที่ยว

16.5.9 งานพื้นไม้ปาร์เก้ หรือไม้เนื้อแข็ง

- ทาเคลือบด้วยน้ำมันเคลือบแข็งประเภท Polyurethane จำนวน 3 เที่ยว หรือจนกว่าสีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

16.5.10 สีพ่นซีเมนต์ทรายหรือสีพ่นซีเมนต์ชนิดเคลือบเงาที่กำหนดไว้ในแบบรูปต้องได้งานที่มีความเรียบร้อยสวยงาม มีความสม่ำเสมอของเม็ดทราย และเฉดสี

17. งานครุภัณฑ์

ใช้ครุภัณฑ์มาตรฐานตามแบบผลิตหรือประกอบโดยช่างทำเครื่องเรือนโดยเฉพาะ ทำงานได้ถูกต้องและเรียบร้อย ให้ทำตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบแบบละ 1 ชุด จำนวนครุภัณฑ์ตามระบุในแบบรูป หรือแผ่นรายการประกอบแบบรายละเอียดครุภัณฑ์ เฉพาะตัวอาคารเรียน ถ้าไม่ได้กำหนดไว้ในแบบรูปหรือไม่ได้กำหนดไว้ในแผ่นรายการประกอบแบบ ก็ให้จัดทำครุภัณฑ์เฉพาะห้องเรียนดังนี้

ระดับประถมศึกษา

กระดานดำและที่ปิดภาพในห้องเรียน	ห้องเรียนละ	1	ชุด ทุกห้องเรียน
โต๊ะ-เก้าอี้ครู	ห้องเรียนละ	1	ชุด ทุกห้องเรียน
โต๊ะ-เก้าอี้เรียน (มอก.)	ห้องเรียนละ	30	ชุด ทุกห้องเรียน
ตู้เก็บอุปกรณ์ (มอก.)	ห้องเรียนละ	1	หลัง ทุกห้องเรียน
เครื่องดับเพลิง ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ปอนด์	ชั้นละ	2	ชุด ทุกชั้น

ระดับมัธยมศึกษา

กระดานดำและที่ปิดภาพในห้องเรียน	ห้องเรียนละ	1	ชุด ทุกห้องเรียน
โต๊ะ-เก้าอี้ครู	ห้องเรียนละ	1	ชุด ทุกห้องเรียน
โต๊ะ-เก้าอี้เรียน (มอก.)	ห้องเรียนละ	40	ชุด ทุกห้องเรียน
เครื่องดับเพลิง ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ปอนด์	ชั้นละ	2	ชุด ทุกชั้น

หมายเหตุ

- ในกรณีที่แบบรูปกำหนดแบบรูปครุภัณฑ์ไว้ไม่ตรงกับ มอก. ให้ใช้ครุภัณฑ์ที่มี มอก. แทน
- ให้ปฏิบัติตามระเบียบพัสดุฯ ว่าด้วยผลิตภัณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรมที่กำหนด “โรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 9001 หรือ มอก. 9002 ในกิจการและขอบข่ายที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือสถาบันรับรองมาตรฐาน ไอ เอส โอ หรือหน่วยงานที่กระทรวงอุตสาหกรรมให้การรับรองระบบงาน (Accreditation)”

เอกสารแนบท้ายรายการ

(ภาคผนวก)

บันทึกผลการตอกเสาเข็ม

แบบอาคาร..... โรงเรียน.....

วิศวกรผู้ออกแบบ..... แผ่นที่.....

ผู้รับจ้างบริษัท..... วันที่.....

ที่	ฐาน เลขที่	เข็ม ต้นที่	เวลาตอก	จำนวนครั้งที่ตอก/30 ซม.										ระยะจม 10 ครั้ง	ความลึก จมจากดิน
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

เข็มบริษัท.....

หมายเลข มอก.....

ขนาดเข็ม.....

ความยาวเข็ม.....

ลูกตุ้มหนัก.....

ระยะยกลูกตุ้ม.....

สรุปข้อคิดเห็น.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

ลงชื่อ.....ผู้ควบคุมงาน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

ประเภทไม้ บัญชีที่ 1

ที่	รายชื่อไม้	ความแข็งแรง	ความต้านทานตามธรรมชาติ
1.	ไม้แดง Kylia Berrii Graib Hutch	111	A
2.	ไม้ประดู่ Pterocarpus Spp.	114	A
3.	ไม้เต็ง Shorea Ebbusa Wall	148	A
4.	ไม้รัง Pentaome Suavis A.D.	115	A
5.	ไม้เคี่ยม Coylelobium Lanocolatum Gratb	127	-
6.	ไม้เคี่ยมคะนอง Shorea Serioci Flora, Fiahh & Hutchin	123	B*
7.	ไม้หลุมพอ Intsia Baderi Prain.	139	A
8.	ไม้กันเกรา Fragrrea Fragrans Rebs.	123	B
9.	ไม้ตะเคียนทอง Hopea Odorata Roxb.	100	B
10.	ไม้บุนนาค Mesua Ferrea Linn.	196	A
11.	ไม้ตะเคียนชัน Balanocarpus Heimii.	-	-
12.	ไม้ตะเคียนหิน Hopea Ferrea Pierra.	137	B
13.	ไม้ชัน, เต็งตานี Shorea Thorelii Pierre.	114	B
14.	ไม้รกฟ้า Torminalia Alata Reyme.	105	B
15.	ไม้ซากหรือพันซาก Erythrophloeum Tsysmannii Kurs.	165	B
16.	ไม้ตะแบกเลือดหรือมะเกลือเลือด Terminalia-Muoronat Graio & Huten	154	B
17.	ไม้กระพี้เขาควาย Dallbergia Gultrata Grahan.	153	B
18.	ไม้เขลึง Dialium Cochinoninense Pierre.	144	B
19.	ไม้ตีนนก Vitex Sp.	139	A
20.	ไม้เลียงมัน Berrya Mollia Wall.	125	A

ที่	รายชื่อไม้	ความแข็งแรง	ความต้านทานตามธรรมชาติ
21.	ไม้กระถินพิมาน Acacia Tomentosa Willakatia Pimarn.	122	A
22.	ไม้ขานาง Homalium Sp.	117	B
23.	ไม้แคทราย Sterospermum Nouranthum Kurs.	112	A
24.	ไม้พลวง Dipterocarpus Tuberoulaturs Roxb.	111	A
25.	ไม้มะค่าแต้ Sincora Sp.	104	A
26.	ไม้ตะแบกใหญ่ Lecersstroemia Calyoulata Kurz.	104	B
27.	ไม้ตะเคียนราก Hopea Avellanca Hoim.	103	A
28.	ไม้เหียง Diptercarpus Obusifolius Tejsm.	102	B
29.	ไม้สะทิด Phoebe Sp.	102	B*
30.	ไม้เฉียงพร้านางแอ Garallia Broahiata Merr.	101	B*
31.	ไม้แอ๊ก Shorea Glauca King.	128	B*

ประเภทไม้ บัญชีที่ 2

ที่	รายชื่อไม้	ความแข็งแรง	ความต้านทานตามธรรมชาติ
1.	ไม้ทองแดง Koompassia Malanodensis Benth.	165	C
2.	ไม้โอบ Homalium Sp.	146	C
3.	ไม้ตะกร้อ Sohieienora Oieega Merr.	142	C
4.	ไม้ขะเจ๊าะ, สาธร Millettia Leucantan Kura.	129	C
5.	ไม้กะบก Irvnqia Malsyanna Gliver.	123	C
6.	ไม้กะเจียน Pelyalthis Sp.	127	C
7.	ไม้ตังหน Calophyllun Pulcherrimum Wall.	125	C
8.	ไม้ยวน Koompassia Excelsa Taub.	124	C
9.	ไม้ปู่เจ้า Terminalis Triteraidea Carib.	123	C
10.	ไม้หามกราย Termimiie Sp.	102	C
11.	ไม้หลังคำ Disaspyres Sp.	120	C
12.	ไม้กาลอ Shorea Parvifolia Dyer.	112	C
13.	ไม้ตะบูนดำ Xylocarpus Moluocansis Roem.	112	C
14.	ไม้มะปริง Bouen Oppositifelin Adeib.	110	C
15.	ไม้มะม่วงไข่แลน Duoananania Sp.	109	C
16.	ไม้มะแฟน Protumm Serratum Engl.	108	C
17.	ไม้ฟะวา Carcinai Cerner Linn.	105	C
18.	ไม้ยูง Dipterocarpus Sp.	103	C
19.	ไม้กะทังหัน Calophyllm Sp.	103	C
20.	ไม้ตะเคียนหนู Anegelus Acuminata Wall	100	C

ประเภทไม้ บัญชีที่ 3

ที่	รายชื่อไม้	ความแข็งแรง	ความต้านทานตามธรรมชาติ
1.	ไม้มะซาง Medhuea Grandiflora Fletch.	97	B*
2.	ไม้ยมหิน, สะเดาช้าง Chukeasiavelutina Wight & Arm.	95	B*
3.	ไม้กะโดน Careya Arcorea Roxb.	94	B
4.	ไม้กรวด Dipterocarpus Intricatus Dyer.	83	B
5.	ไม้อินทนินน้ำ Lagerstroemia Flos-Roginac Retz.	75	A
6.	ไม้พยอม Shorea Telara Roxb.	75	B
7.	ไม้ไฉน Artocarpus Sp.	61	A

ประเภทไม้ บัญชีที่ 4

ที่	รายชื่อไม้	ความแข็งแรง	ความต้านทานตามธรรมชาติ
1.	ไม้ดำด่าง Vatica Cinerea King	167	C
2.	ไม้ดอนแลน Nephelium Eypoleucum Kurz.	144	C
3.	ไม้พูด Carainia Sp.	127	C
4.	ไม้สีรามัน Litchi Chinensis Sprn.	125	C
5.	ไม้บางเสียน Dipterocarpus Costatus Caerin. F.	123	C
6.	ไม้หลันตัน Shorea Guso Blume.	109	C
7.	ไม้สุกรม Shorea Rogorsiana Raiz & Smit.	107	C
8.	ไม้หำโจร, หำช้าง Platymitra Siamensis Craib.	106	C
9.	ไม้ตะเคียนทราย Shorea Gratissima Dyer.	106	C
10.	ไม้ขยาดเหลือง Caroinia Therehi Pierre.	106	C
11.	ไม้ทะโล้, พันตัน Sohima Wallichii Dorth.	104	C
12.	ไม้ติ้ว Craterrylon Sp.	103	C
13.	ไม้พันจำ Vatica Sp.	102	C
14.	ไม้สำรอง Soaphium Sp.	102	C



ที่ กค (กวพ) ๐๔๒๑.๓/ว ๒๓๑

คณะกรรมการว่าด้วยการพัสดุ
กรมบัญชีกลาง
ถนนพระราม ๖ กทม. ๑๐๔๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๕๖

เรื่อง ชักซ้อมความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ

เรียน ปลัดกระทรวง อธิบดี ผู้ว่าราชการจังหวัด เลขาธิการ ผู้อำนวยการ อธิการบดี ผู้บัญชาการตำรวจแห่งชาติ และหัวหน้าหน่วยงานอื่นของรัฐ

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๕/ว ๒๗ ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๕๑

ตามที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๕๑ แจ้งตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๕/ว ๒๗ ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๕๑ เรื่อง การปรับปรุงมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับเรื่อง แนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ ซึ่งคณะรัฐมนตรีเห็นชอบตามที่สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีเสนอ โดยอนุมัติให้ยกเลิกมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับเรื่อง แนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ จำนวน ๓ มติ ได้แก่ (๑) มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๒๒ เรื่อง แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการก่อสร้างสิ่งสาธารณูปโภคในกรุงเทพมหานคร (๒) มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๑ กันยายน ๒๕๓๕ เรื่อง การให้ข่าวสารเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการแก่ประชาชน และ (๓) มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๘ เรื่อง การประชาสัมพันธ์การจัดเก็บภาษีสรรพากร และเห็นชอบแนวทางปฏิบัติในการติดตั้งป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ และแบบแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ โดยให้ส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ และราชการส่วนท้องถิ่นที่มีงานก่อสร้างถือปฏิบัติต่อไป นั้น

คณะกรรมการว่าด้วยการพัสดุ (กวพ.) พิจารณาแล้วเห็นว่า เนื่องจากปัจจุบันในการดำเนินการก่อสร้างส่วนราชการหลายหน่วยงานมิได้ดำเนินการติดตั้งแผ่นป้ายดำเนินงานที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นการไม่ปฏิบัติตามพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. ๒๕๔๖ มาตรา ๒๐ กำหนดว่า “เพื่อให้การปฏิบัติราชการในส่วนราชการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพให้ส่วนราชการกำหนดเป้าหมาย แผนการทำงาน ระยะเวลาแล้วเสร็จของงานหรือโครงการ และงบประมาณที่จะต้องใช้ในแต่ละงานหรือโครงการ และต้องเผยแพร่ให้ข้าราชการและประชาชนทราบทั่วกันด้วย” ดังนั้น เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบข้อมูลในการดำเนินงาน และเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลการใช้งบประมาณให้มีประสิทธิภาพและเกิดความคุ้มค่า และเป็นไปตามพระราชกฤษฎีกาฯ พ.ศ. ๒๕๔๖ กำหนด จึงขอชักซ้อมความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ โดยส่วนราชการจะต้องถือปฏิบัติตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๕๑ โดยเคร่งครัด

/รายละเอียด...

รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย และ กวพ. เห็นควรกำหนดแนวทางปฏิบัติเพิ่มเติม ในกรณีที่มีการแก้ไขสัญญาให้ขยายระยะเวลาการก่อสร้าง ขอให้ปรับปรุงแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่ได้รับการขยายออกไปด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และแจ้งให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องถือปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายพงษ์ภาณุ เศวตรุนทร์)
รองปลัดกระทรวงการคลัง หัวหน้ากลุ่มภารกิจด้านรายจ่ายและหนี้สิน
ปฏิบัติราชการแทนปลัดกระทรวงการคลัง
ประธานกรรมการว่าด้วยการพัสดุ

สำนักมาตรฐานการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
ฝ่ายเลขานุการ
โทรศัพท์ ๐ ๒๑๒๗ ๗๐๐๐ ต่อ ๔๕๕๑ และ ๔๕๘๘ - ๙
โทรสาร ๐ ๒๑๒๗ ๗๑๘๕ – ๖

แนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ

เนื่องจากส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ และราชการส่วนท้องถิ่นมีงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ ที่ใช้เงินงบประมาณที่มาจากภาษีอากรของประชาชนในการดำเนินการเป็นจำนวนมาก ดังนั้น เพื่อประโยชน์ในการควบคุม ดูแลงานก่อสร้างของทางราชการ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปในแนวทางเดียวกัน เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและตรวจสอบได้จากประชาชน จึงกำหนดให้ส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ และราชการส่วนท้องถิ่นที่มีงานก่อสร้างถือปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. กรณีงานก่อสร้างสาธารณูปโภคในกรุงเทพมหานครที่ต้องขุดเจาะผิวถนนหรือทางเท้าซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร

1.1 เมื่อจะมีการก่อสร้างงงานสาธารณูปโภค ให้หน่วยงานเจ้าของงานแจ้งให้กรุงเทพมหานครทราบเป็นการล่วงหน้าก่อนลงมือดำเนินการ

1.2 ในการก่อสร้างทุกรายการ หน่วยงานเจ้าของงานจะต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างหรือผู้ดำเนินการแล้วแต่กรณีติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้าง โดยให้จัดทำตามแบบที่ 1 ที่ส่งมาพร้อมนี้ โดยให้ระบุรายละเอียดในเรื่องดังต่อไปนี้ ไว้ด้วยอักษรตัวโตพอสมควรคือ

1.2.1 ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อ พร้อมดวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ

1.2.2 ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

1.2.3 ลักษณะงานก่อสร้าง

1.2.4 ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้าง หรือหน่วยงานที่ก่อสร้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

1.2.5 ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุดของงานหรือโครงการ

1.2.6 วงเงินค่าก่อสร้าง

1.2.7 ชื่อเจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน ผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

1.2.8 ชื่อเจ้าหน้าที่ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

1.2.9 กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน

1.3 ขนาดของแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง โดยงานก่อสร้างขนาดเล็ก แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า 1.20 x 2.40 เมตร ส่วนงานก่อสร้างขนาดใหญ่แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า 2.40 x 3.60 เมตร ทั้งนี้ เพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่ กรณีงานก่อสร้างในเขตชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด และต้องป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาผลกระทบกับมวลชนด้วย

2. กรณีงานก่อสร้างทุกประเภทซึ่งมีค่างานตั้งแต่ 1 ล้านบาทขึ้นไป (และมิใช่งานก่อสร้างสาธารณูปโภคที่ต้องขุดเจาะถนนหรือทางเท้า ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร ตามกรณี ข้อ 1)

2.1 ให้ติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้าง โดยกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการจัดทำและติดตั้งแผ่นป้ายดังกล่าว

2.2 แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง โดยให้จัดทำตามแบบที่ 2 ที่ส่งมาพร้อมนี้ โดยให้มีรายละเอียดในการประกาศ ดังนี้ คือ

2.2.1 ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์ พร้อมตวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ

2.2.2 ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

2.2.3 ปริมาณงานก่อสร้าง

2.2.4 ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

2.2.5 ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุดของโครงการ

2.2.6 วงเงินค่าก่อสร้าง

2.2.7 ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

2.2.8 ชื่อเจ้าหน้าที่ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

2.2.9 กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน

2.3 ขนาดของแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างควรมีขนาดดังนี้

2.3.1 งานก่อสร้างขนาดเล็ก (เช่น ถนน 2 ช่องจราจร) และงานก่อสร้างในพื้นที่ชนบท แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า 1.20 x 2.40 เมตร

2.3.2 งานก่อสร้างขนาดใหญ่ (เช่น ถนน 4 ช่องจราจร ถนนตามผังเมืองรวม และถนนสายสำคัญ ๆ) งานก่อสร้างในเขตชุมชนเมือง หรืองานก่อสร้างในกรุงเทพมหานคร แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า 2.40 x 4.80 เมตร

2.4 สำหรับงานก่อสร้างที่เป็นการสร้างทาง คลองหรือลำน้ำ ให้ติดตั้งแผ่นป้ายรายละเอียดงานก่อสร้างไว้ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานก่อสร้างอย่างน้อย 2 จุด

(แบบที่ 1)

ตราหน่วยงาน (ถ้ามี)	ประกาศ ชื่อหน่วยงาน..... ..... ที่อยู่.....

งานก่อสร้าง.....

ลักษณะงานก่อสร้าง

.....

.....

ผู้รับจ้าง บริษัท.....

ที่อยู่ ..... โทร.....

สัญญาเลขที่.....เริ่มต้น.....สิ้นสุด.....

ระยะเวลาก่อสร้าง .....วัน

วงเงินค่าก่อสร้าง.....

ผู้ควบคุมงาน 1. .....โทร.....

2. .....โทร.....

3. .....โทร.....

สำนักงานสนาม/เบอร์โทรติดต่อ

โทร. ..... โทรสาร. .....

เจ้าหน้าที่บริษัท/วิศวกรผู้รับจ้าง

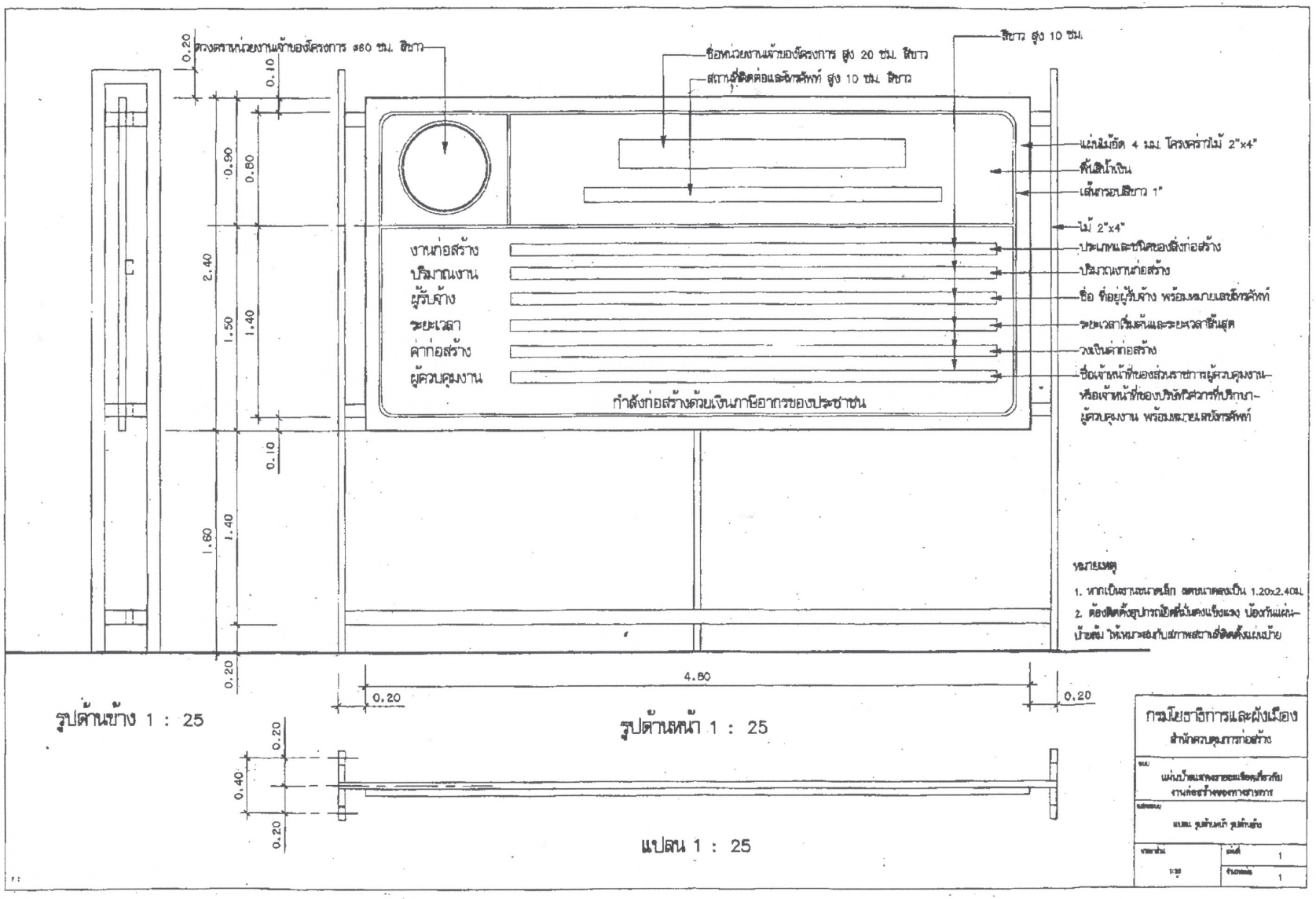
1.. ..... โทร. .....

2. ..... โทร. .....

งานก่อสร้างรายนี้สร้างด้วยเงินภาษีของท่าน

หมายเหตุ งานก่อสร้างขนาดเล็ก แผ่นป้ายขนาด 1.20 x 2.40 เมตร ขนาดอักษรโตพอสมควรเห็นได้ชัดเจน (ป้ายงานใช้พื้นที่ป้ายสีเขียว ตัวหนังสือสีขาว)

(แบบที่ 2)


ตรงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ ø60 ซม. สีขาว
ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สูง 20 ซม. สีขาว
สถานที่ติดต่อและโทรศัพท์ สูง 10 ซม. สีขาว
สีขาว สูง 10 ซม.
แผ่นไม้อัด 4 มม. โครงคร่าวไม้ 2"x4"
พื้นสีน้ำเงิน
เส้นรอบสีขาว 1"
ไม้ 2"x4"
งานก่อสร้าง
ปริมาณงาน
ผู้รับจ้าง
ระยะเวลา
ค่าก่อสร้าง
ผู้ควบคุมงาน
ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง
ปริมาณงานก่อสร้าง
ชื่อ ที่อยู่ผู้รับจ้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์
ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุด
วงเงินค่าก่อสร้าง
ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงาน หรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทที่ปรึกษา ผู้ควบคุมงาน พร้อมหมายเลขโทรศัพท์
กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน
หมายเหตุ
1. หากเป็นงานขนาดเล็ก ขนาดลงเป็น 1.20x2.40 ม.
2. ต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่มั่นคงแข็งแรง ป้องกันแผ่นป้ายล้ม ให้เหมาะสมกับสภาพสถานที่ติดตั้งแผ่นป้าย
0.20
0.10
0.80
0.80
2.40
1.50
1.40
0.10
1.60
1.40
0.20
4.80
0.20
0.20
รูปด้านข้าง 1 : 25
รูปด้านหน้า 1 : 25
0.20
0.40
0.20
แปลน 1 : 25
กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักควบคุมการก่อสร้าง
แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ
แบบ รูปด้านหน้า รูปด้านข้าง
1:25
แผ่นที่ 1
จำนวนแผ่น 1

คู่มือผู้ซื้อ

กระทรวงอุตสาหกรรมได้รับมอบหมายตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 ให้จัดทำคู่มือผู้ซื้อขึ้นปีละ 1 ครั้ง เพื่อเผยแพร่ให้หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานของรัฐที่เรียกชื่ออย่างอื่นได้ทราบถึงรายชื่อมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมได้ประกาศกำหนดรายชื่อผู้ได้รับใบอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจดทะเบียน และรายชื่อผู้ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ เพื่อจะได้นำไปใช้ปฏิบัติให้สอดคล้องกับระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีตามนโยบายสนับสนุนการใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมีคุณภาพได้มาตรฐานซึ่งผลิตได้ภายในประเทศ

ในปัจจุบันกระทรวงอุตสาหกรรมได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบคู่มือผู้ซื้อจากหนังสือเป็นซีดี-รอม เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูล และเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ทันสมัยโดยการเชื่อมโยงกับเว็บไซต์คู่มือผู้ซื้อที่ www.tisi.go.th ซึ่งมีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลาเป็นประจำทุกเดือน

“ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดที่ได้รับอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพแล้ว หากผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างสงสัยหรือต้องการหลักฐานเพื่อยืนยันความถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องนำมาแสดงได้โดยไม่มีเงื่อนไข” ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่มีประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แต่มีผู้ได้รับการจดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรมแล้ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะเฉพาะหรือรายการในการก่อสร้าง ให้สอดคล้องกับรายละเอียด หรือคุณลักษณะเฉพาะที่ระบุไว้ในคู่มือผู้ซื้อหรือใบแทรกคู่มือผู้ซื้อที่กระทรวงอุตสาหกรรมจัดทำขึ้น

(2) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน ประเภท ชนิด หรือขนาดเดียวกันตั้งแต่สามรายขึ้นไป ให้ใช้เฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทยซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานเท่านั้น

(3) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน ประเภท ชนิด หรือขนาดเดียวกัน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตั้งแต่สามรายขึ้นไป ให้ใช้เฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทย ซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานและผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพเท่านั้น

(4) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน ประเภท ชนิด หรือขนาดเดียวกัน น้อยกว่าสามราย ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทยซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ

ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ที่จะนำมาใช้ให้ตรงตามรายชื่อที่ปรากฏอยู่ในบัญชีคู่มือผู้ซื้อ หรือใบแทรกคู่มือผู้ซื้อที่กระทรวงอุตสาหกรรมจัดทำขึ้น **ถึงเดือนก่อนหน้าเดือนที่ประกาศจัดซื้อจัดจ้าง**

หมายเหตุ

1. วัสดุผลิตภัณฑ์ตามข้อ (2), (3), (4) จะต้องมีเครื่องหมายการค้า หรือชื่อบริษัท หรือโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับอนุญาตให้แสดงเครื่องหมาย พร้อมทั้งเครื่องหมายมาตรฐานอุตสาหกรรมและหมายเลข มอก. กำกับไว้ชัดเจน ถ้าไม่สามารถแสดงบนผลิตภัณฑ์ได้ก็ให้แสดงบนหีบห่อ หรือมีแผ่นป้ายแสดงให้ชัดเจน **สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยังมิได้มีการประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ในแบบรูปหรือรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างกำหนดไว้**
2. กรณีวัสดุอุปกรณ์ที่ได้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว และต่อมากระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพิ่มเติม หรือแก้ไขปรับปรุงขึ้นใหม่ ก็ให้ถือมาตรฐานอุตสาหกรรมที่ได้ประกาศเพิ่มเติมได้
3. วัสดุ-อุปกรณ์ประกอบอาคารทุกชนิดที่จะใช้ในการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างหรือเอกสารประกอบซึ่งสามารถตรวจพิสูจน์ได้ว่าถูกต้องตามแบบรูปรายการ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และตามระเบียบพัสดุมอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือ **ผู้รับผิดชอบซึ่งมีอำนาจรับรองตามมติ ครม.** ซึ่งหมายถึงสถาปนิก-วิศวกรหรือผู้ชำนาญการพิจารณาผ่านคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนอนุญาตให้ติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการไปโดยไม่ได้รับการอนุมัติ และพิสูจน์ทราบได้ว่าได้ทำผิดไปจากแบบรูปรายการ ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนแก้ไขทันที และผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น

1. แนวทางปฏิบัติในการสำรวจและออกแบบซ่อมแซมโครงสร้างของอาคารที่เกิดชำรุดเสียหาย

1.1 การตรวจสอบอาคารชำรุด สามารถดำเนินการได้โดยวิศวกรรมระดับภาคี สาขาวิศวกรรมโยธาของ สพฐ. หรือวิศวกรโยธาระดับภาคีของหน่วยงานราชการอื่น ๆ

1.2 การออกแบบซ่อมแซม จากการตรวจสอบตามข้อ 1.1 ให้ปฏิบัติดังนี้

- การซ่อมแซมในสภาพเดิม (ตามแบบรูปรายการเดิม) ให้ดำเนินการออกแบบซ่อมแซมได้โดยวิศวกรผู้ออกแบบ หรือวิศวกรโยธาระดับสามัญของ สพฐ. หรือวิศวกรโยธาระดับวุฒิ

- การซ่อมแซมโดยใช้วิธีอื่น ๆ และมีความซับซ้อน หรือใช้วัสดุและเทคโนโลยีพิเศษ ต้องดำเนินการโดยวิศวกรระดับสามัญของ สพฐ. หรือระดับวุฒิ สาขาวิศวกรรมโยธา

2. งานตอกเสาเข็ม

2.1 การตอกเสาเข็ม การนับ Blow Count การวัดหาศูนย์กลางเสาเข็ม การตรวจวัดแนวดิ่งของเสาเข็ม การแนะนำการตอกเข็มและการทำเสาเข็มเจาะ สามารถดำเนินการได้โดยวิศวกรโยธาของ สพฐ. หรือของหน่วยงานราชการอื่น ๆ หรือเป็นวิศวกรโยธาระดับสามัญ สาขาวิศวกรรมโยธาขึ้นไป

2.2 กรณีเกิดปัญหาในการตอกเสาเข็ม เช่น เสาเข็มแตกหักเสียหาย การนับ Blow Count ไม่ได้ตามที่กำหนด การออกแบบฐานรากใหม่ การตอกแซมเสาเข็ม **โรงเรียนต้องแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นต่อวิศวกรผู้ออกแบบ หรือวิศวกรระดับวุฒิ สาขาวิศวกรรมโยธา** เป็นผู้ดำเนินการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น **หากเป็นแบบของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้แจ้งไปที่กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

4. การควบคุมงาน

4.1 ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างต้องมีความรู้ทางด้านวิศวกรรมก่อสร้าง ได้แก่ วิศวกรระดับภาคี หรืออย่างต่ำควรเป็นผู้ที่มีใบประกอบวิชาชีพระดับภาคีวิศวกรพิเศษ สาขาวิศวกรรมโยธา (ตามกฎกระทรวง) และพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522) (4) หน้า 5

(4) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวิศวกรควบคุมงานประจำระหว่างดำเนินการก่อสร้างโดยแจ้งชื่อวิศวกรพร้อมสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเป็นลายลักษณ์อักษร เสนอต่อผู้ว่าจ้างก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างตาม พ.ร.บ.วิศวกร พ.ศ.2542

ให้วิศวกรควบคุมงานของผู้รับจ้างตรวจสอบและลงนามรับรองพร้อมสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมรับรองความถูกต้องก่อนดำเนินการก่อสร้าง และเทคอนกรีตโดยให้ตรวจสอบ ดังนี้

1. งานวางผังให้ตรวจสอบ GRID LINE ของอาคารกับแนวเขตที่ดิน
2. งานฐานรากให้ตรวจสอบแนวเสา แนวฐานราก ตำแหน่งและขนาดเสาเข็ม เหล็กเสริม ระยะห่างของเหล็กตะแกรงฐานราก
3. งานตอกเสาเข็มให้ตรวจสอบปั้นจั่น ขนาดรูปร่างความยาวเสาเข็ม การกำหนด BLOW - COUNT การจดบันทึกการตอกเสาเข็ม วิศวกรต้องกำหนด BLOW COUNT ในการตอกเสาเข็ม
4. การเทคอนกรีตโครงสร้างงานฐานราก เสา และคาน ค.ส.ล. ชั้นต่างๆ วิศวกรต้องตรวจสอบความถูกต้องก่อน เช่น ขนาด กว้าง ยาว ลึก และจำนวนเหล็กเสริม เป็นต้น ก่อนเทคอนกรีต
5. ตรวจสอบงานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ และขนาดโครงหลังคา ตรวจสอบชนิดของเหล็กเป็นเหล็กรีดร้อนหรือรีดเย็น ขนาดของเหล็ก และหนังสือ มอก. ของเหล็กรูปพรรณโครงหลังคา

ทั้ง 5 รายการหลักของการก่อสร้างอาคาร วิศวกรของผู้รับจ้าง จะต้องลงนามเป็นผู้ตรวจสอบและรับรองความถูกต้อง ให้เป็นไปตามหลักทางวิศวกรรม และหลักวิชาช่างที่ดี หากเกิดข้อบกพร่องหรือผิดพลาด วิศวกรของผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการเข้ามาตรวจสอบ และต้องแจ้งครูผู้ควบคุมงานทุกครั้งเพื่อให้ครูผู้ควบคุมงาน ได้ทราบชื่อวิศวกรผู้เข้ามาตรวจสอบ วัน เวลา ในการตรวจสอบ และแสดงบัตรประจำตัว โดยสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในการเข้ามาตรวจสอบทุกครั้ง และบันทึกลงในสมุดควบคุมงาน

หมายเหตุ งานก่อสร้าง 5 ขั้นตอนดังกล่าว หากผู้รับจ้างไม่มีวิศวกรเข้ามาตรวจสอบความถูกต้อง ผู้ควบคุมงานจะไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้าง โดยจะถือเป็นเหตุให้ขยายเวลาในการก่อสร้างไม่ได้

4.2 ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ทำหน้าที่ประสานงานเป็นผู้ตรวจสอบการดำเนินการก่อสร้างของผู้รับจ้างให้ถูกต้อง ควรมีความรู้ทางด้านวิศวกรรมก่อสร้าง ได้แก่ วิศวกรระดับภาคี หรืออย่างต่ำควรเป็นผู้ที่มีใบประกอบวิชาชีพระดับภาคีวิศวกรพิเศษ สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎกระทรวงและพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ข้อ 37 กำหนดให้แต่งตั้งผู้ควบคุมงานที่มีความรู้ความชำนาญทางด้านช่าง...ฯลฯ
และข้อ 73 ได้กำหนดหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน โดยให้ทำหน้าที่ตรวจและควบคุมงาน ณ สถานที่ก่อสร้างทุกวัน...ฯลฯ

5. การก่อสร้างอาคารเรียนและอาคารประกอบ ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2551

6. การก่อสร้างอาคารของ สพฐ. กรณีรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

การก่อสร้างอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ให้ปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 ซึ่งกำหนดให้ใช้บังคับในบริเวณ ดังต่อไปนี้

“บริเวณเฝ้าระวัง” หมายความว่า พื้นที่หรือบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ ชุมพร พังงา ภูเก็ต ระนอง สงขลา และสุราษฎร์ธานี

“บริเวณที่ 1” หมายความว่า พื้นที่หรือบริเวณที่เป็นดินอ่อน อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวระยะไกล ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ และสมุทรสาคร

“บริเวณที่ 2” หมายความว่า พื้นที่หรือบริเวณที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยา แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และลำพูน

ซึ่งบริเวณดังกล่าวตามกฎกระทรวง พ.ศ. 2550 ต้องออกแบบอาคารให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ตามคู่มือผู้ซื้อ

ลำดับ	ชื่อผลิตภัณฑ์	หมายเลข มอก.
1.	กระจกแผ่น	54-2516
2.	กระเบื้องคอนกรีตปูพื้น	378-2531
3.	กระเบื้องคอนกรีตมุงหลังคา	535-2540
4.	กระเบื้องซีเมนต์ปูพื้น	826-2531
5.	กระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นเรียบ	12-2530
6.	กระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นลอน : ลอนคู่	79-2529
7.	กระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นลอน : ลอนลูกฟูก	18-2529
8.	กระเบื้องซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ	1427-2540
9.	กระเบื้องซีเมนต์เส้นใยแผ่นลอน	1407-2540
10.	กระเบื้องดินเผาเคลือบบุผนังภายใน	613-2529
11.	กระเบื้องดินเผาบุผนังภายนอก	614-2529
12.	กระเบื้องดินเผาปูพื้น	37-2529
13.	กระเบื้องดินเผามุงหลังคา	158-2518
14.	กระเบื้องดินเผาโมเสก	38-2531
15.	กระเบื้องพลาสติกแผ่นลอน : โพลีเอสเตอร์เสริมใยแก้ว	612-2529
16.	กระเบื้องหินขัดปูพื้น	379-2543
17.	กลอน : ทองเหลืองและอะลูมิเนียมชนิดอัดรีด	596-2531
18.	ก๊อกน้ำสำหรับอ่างล้างหน้า-ล้างมือ	1278-2547
19.	ก๊อกน้ำสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์เฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม : การประหยัดน้ำ	2067-2544
20.	กุญแจลูกบิด	756-2535
21.	ข้อต่อซีเมนต์ใยหินชนิดทนความดัน	126-2548
22.	ข้อต่อใยหินสำหรับงานระบบน้ำในอาคาร	125-2529
23.	ข้อต่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้กับท่อรับความดัน	1131-2535
24.	ขั้วรับหลอดและขั้วรับสตาร์ทเตอร์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์	344-2549
25.	คอนกรีตบล็อกกลวงสำหรับพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป	445-2530

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง
ตามคู่มือผู้ซื้อ

ลำดับ	ชื่อผลิตภัณฑ์	หมายเลข มอก.
26.	คอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น	827-2531
27.	คอนกรีตบล็อกไม่รับน้ำหนัก	58-2533
28.	คอนกรีตบล็อกรับน้ำหนัก	57-2533
29.	คอนกรีตผสมเสร็จ	213-2520
30.	เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง	332-2537
31.	เครื่องดับเพลิงยกหิ้ว : โฟม	882-2532
32.	เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ	1155-2536
33.	เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : โต๊ะทำงานเหล็กกล้า	1183-2536
34.	เครื่องสุขภัณฑ์วิเทรียสไชนา : โถส้วมนั่งราบ	792-2544
35.	เครื่องสุขภัณฑ์วิเทรียสไชนา : ที่นั่งส้วมแบบนั่งยอง	794-2544
36.	เครื่องสุขภัณฑ์วิเทรียสไชนา : ที่ปัสสาวะชาย	795-2544
37.	เครื่องสุขภัณฑ์วิเทรียสไชนา : โถชำระล้าง	796-2544
38.	เครื่องสุขภัณฑ์วิเทรียสไชนา : อ่างล้างหน้า-ล้างมือ	791-2544
39.	เครื่องสุขภัณฑ์วิเทรียสไชนา : อุปกรณ์ห้องน้ำ	797-2531
40.	โคมไฟฟ้าฉุกเฉินชุดเบ็ดเสร็จ	1102-2538
41.	โครงเคร่าเหล็กกล้าสำหรับยึดแผ่นฝ้าและแผ่นผนัง	863-2532
42.	ชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จ	828-2546
43.	ดวงโคมไฟฟ้าติดประจำที่สำหรับจุดประสงค์ทั่วไป	902-2532
44.	ดวงโคมไฟฟ้าฝัง	903-2532
45.	ตะแกรงเหล็กกล้าเชื่อมติดเสริมคอนกรีต	737-2549
46.	ถังเก็บน้ำพลาสติก	1379-2539
47.	ถังเก็บน้ำพลาสติกเสริมใยแก้ว	435-2548
48.	ถังน้ำเหล็กอาบสังกะสี	238-2520
49.	ถังเหล็กกล้าไร้สนิมสำหรับเก็บน้ำ	989-2533
50.	ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ	128-2549

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง
ตามคู่มือผู้ซื้อ

ลำดับ	ชื่อผลิตภัณฑ์	หมายเลข มอก.
51.	ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อสำเร็จรูปสี่เหลี่ยม สำหรับงานระบายน้ำใต้ทางเท้า	1164-2536
52.	ท่อคอนกรีตไม่เสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ	224-2533
53.	ท่อซีเมนต์ใยหิน ชนิดทนความดัน	81-2548
54.	ท่อซีเมนต์ใยหิน สำหรับงานระบายน้ำทั่วไป	622-2529
55.	ท่อซีเมนต์ใยหิน สำหรับงานระบายน้ำภายในอาคาร	621-2529
56.	ท่อพีวีซีแข็ง สำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม	17-2532
57.	ท่อพีวีซีแข็ง สำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์	216-2524
58.	ท่อโพลิบิวทิลีน สำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม	910-2532
59.	ท่อพอลิเอทิลีน สำหรับน้ำดื่ม	982-2548
60.	ท่อเหล็กกล้า	276-2532
61.	ท่อเหล็กกล้าเคลือบสังกะสี สำหรับร้อยสายไฟฟ้า	770-2533
62.	ท่อเหล็กกล้าเชื่อมด้วยไฟฟ้า สำหรับส่งน้ำ	427-2531
63.	ท่อเหล็กกล้าไร้สนิมออสเทไนต์	1006-2535
64.	ท่อเหล็กอาบสังกะสี	277-2532
65.	น้ำยาประสานท่อพีวีซีแข็งและข้อต่อท่อพีวีซีแข็ง	1032-2534
66.	น้ำยารองพื้นสำหรับปูน อิฐ หิน ที่สีทาไว้เดิมขึ้นฝุ่น (น้ำยารองพื้นทับสีเก่า)	1177-2536
67.	บัลลาสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์	23-2521
68.	บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย	885-2532
69.	บานประตูแผ่นไม้ประกอบ	192-2549
70.	บานประตู PVC	1013-2533
71.	บานพับสำหรับประตูและหน้าต่าง : บานพับสองปีก	759-2531
72.	บานพับสำหรับหน้าต่าง : บานพับปรับมุมชนิดฝืด	862-2532
73.	ประตูเหล็กม้วนแบบทึบชนิดใช้มือดึง	593-2530
74.	ปูนซีเมนต์ขาว	133-2518

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง
ตามคู่มือผู้ซื้อ

ลำดับ	ชื่อผลิตภัณฑ์	หมายเลข มอก.
75.	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์	15 เล่ม 1-2547
76.	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ปอซโซลาน	849-2532
77.	ปูนซีเมนต์ผสม	80-2550
78.	ปูนยิปซัมผสม	1057-2549
79.	ปูนยิปซัมสำหรับก่อสร้าง	188-2547
80.	แผ่นคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จ สำหรับระบบพื้นคอนกรีต	576-2546
81.	แผ่นชิ้นไม้อัดซีเมนต์ : ความหนาแน่นสูง	878-2537
82.	แผ่นไม้อัด	178-2549
83.	แผ่นไม้อัดเคลือบพลาสติก สำหรับแบบหล่อคอนกรีต	1107-2535
84.	แผ่นยิปซัม	219-2524
85.	แผ่นใยแก้ว	487-2526
86.	แผ่นใยไม้อัดแข็ง	180-2532
87.	ฝักบัวอาบน้ำ	1187-2547
88.	ฝักบัวอาบน้ำ เฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม : การประหยัดน้ำ	2066-2544
89.	พัดลมไฟฟ้ากระแสสลับ เฉพาะด้านความปลอดภัย	934-2533
90.	พัดลมไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดแขวนเพดาน	205-2530
91.	พัดลมไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดตั้งโต๊ะและติดผนัง	92-2536
92.	พัดลมไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดตั้งพื้น	127-2536
93.	พัดลมไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดระบายอากาศ	710-2530
94.	พัดลมไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดส่ายรอบตัว	572-2528
95.	มาตรวัดน้ำต่อด้วยเกลียว ชนิดใบพัด	1021-2534
96.	มาตรวัดน้ำต่อด้วยเกลียว ชนิดลูกสูบ	1271-2538
97.	มุ้งลวดอะลูมิเนียมกันแมลง	313-2531
98.	ลวดเหล็กกล้าดึงเย็นเสริมคอนกรีต	747-2531
99.	ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี	71-2532

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง
ตามคู่มือผู้ซื้อ

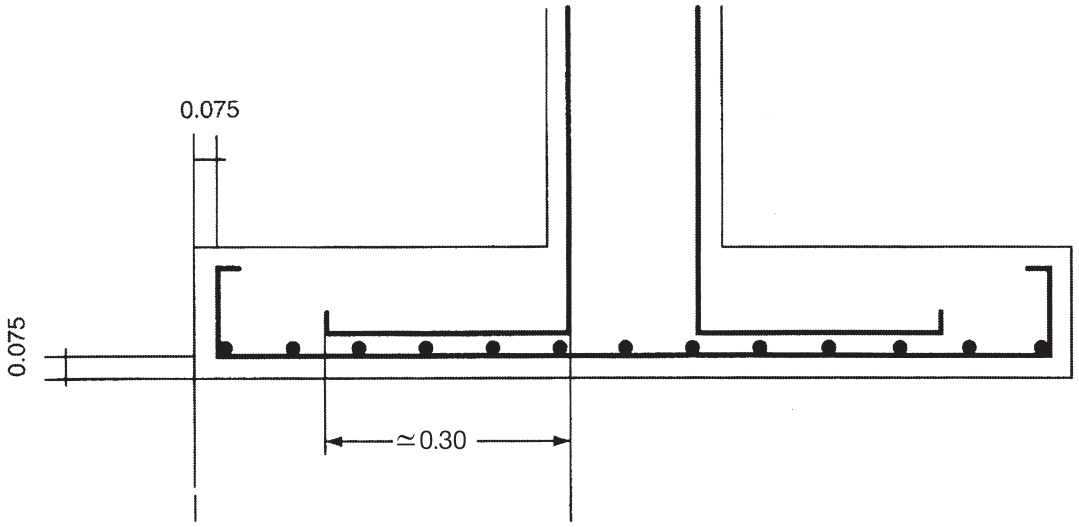
ลำดับ	ชื่อผลิตภัณฑ์	หมายเลข มอก.
100.	ลวดเหล็กกล้าตีเกลียวสำหรับคอนกรีตอัดแรง	420-2540
101.	ลวดเหล็กกล้าสำหรับงานคอนกรีตอัดแรง	95-2540
102.	สตาร์ทเตอร์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์	183-2528
103.	สายไฟฟังทองแดงหุ้มด้วยโพลิไวนิลคลอไรด์	11-2531
104.	สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มด้วยยาง : สายอ่อนถัก	955-2533
105.	สายไฟฟ้าอะลูมิเนียมหุ้มด้วยฉนวนโพลิไวนิลคลอไรด์	293-2541
106.	สีเคลือบกึ่งเงา	1005-2548
107.	สีเคลือบเงา	327-2538
108.	สีรองพื้นซิงก์ฟอสเฟต	2386-2555
109.	สีรองพื้นตะกั่วแดงสำหรับพื้นผิวเหล็กและเหล็กกล้า	389-2531
110.	สีรองพื้นสำหรับงานปูน	1123-2555
111.	สีรองพื้นอะลูมิเนียมสำหรับงานไม้	328-2523
112.	สีอะคลีลิกเคลือบกระเบื้องซีเมนต์ใยหินมุงหลังคา	1097-2535
113.	สีอะลูมิเนียม	390-2524
114.	สีอีมัลชันใช้งานทั่วไป	272-2549
115.	สีอีมัลชันทนสภาวะอากาศ	2321-2549
116.	สีอีฟอกซีสำหรับใช้งานทั่วไป	691-2547
117.	เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จ	396-2524
118.	เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงโดยใช้แรงเหวี่ยง	398-2537
119.	เสารั้วคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จ	971-2533
120.	หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขั้วคู่	236-2548
121.	หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขั้วคู่ เฉพาะด้านความปลอดภัย	956-2548
122.	หลอดไฟฟ้า	4 เล่ม 1-2529
123.	เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง	107-2533
124.	เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น	1228-2549

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง
ตามคู่มือผู้ซื้อ

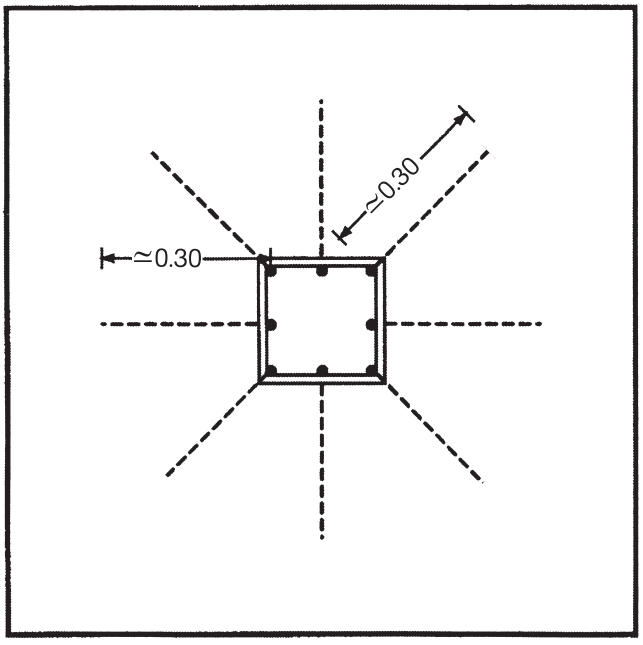
ลำดับ	ชื่อผลิตภัณฑ์	หมายเลข มอก.
125.	เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน	1227-2539
126.	เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย	24-2548
127.	เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กรีดซ้ำ	211-2527
128.	เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม	20-2543
129.	อ่างเหล็กกล้าไร้สนิมสำหรับล้างชาม	854-2536
130.	อิฐกลวงก่อแผงไม่รับน้ำหนัก	153-2540
131.	อิฐก่อสร้างสามัญ	77-2545
132.	อิฐคอนกรีต	59-2516
133.	อิฐทนไฟอะลูมินาสูง	548-2541
134.	อิฐประดับ	168-2546
135.	อิฐประดับคัลเซียมซิลิเกตหรืออิฐปูนขาวทราย	167-2528
136.	อุปกรณ์ประกอบถังพักสำหรับโถส้วม	1014-2542
137.	เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1494-2541
138.	เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1495-2541

หมายเหตุ
- ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงหมายเลข มอก. ให้ใช้หมายเลข มอก. ใหม่แทน
- รายการนอกเหนือจากที่กำหนดนี้ ให้ตรวจสอบจากคู่มือผู้ซื้อ
- เมื่อผู้รับจ้างได้เข้ามาดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์ หรือเอกสารประกอบหรืออื่นๆ ที่ระบุเป็นเงื่อนไขไว้ในสัญญา ที่แสดง มอก. พร้อมระบุชนิด ขนาด และผู้ผลิต ยื่นแสดงต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาอนุมัติก่อนอนุญาตให้ติดตั้ง หรือนำมาใช้โดยเคร่งครัด

ตัวอย่าง

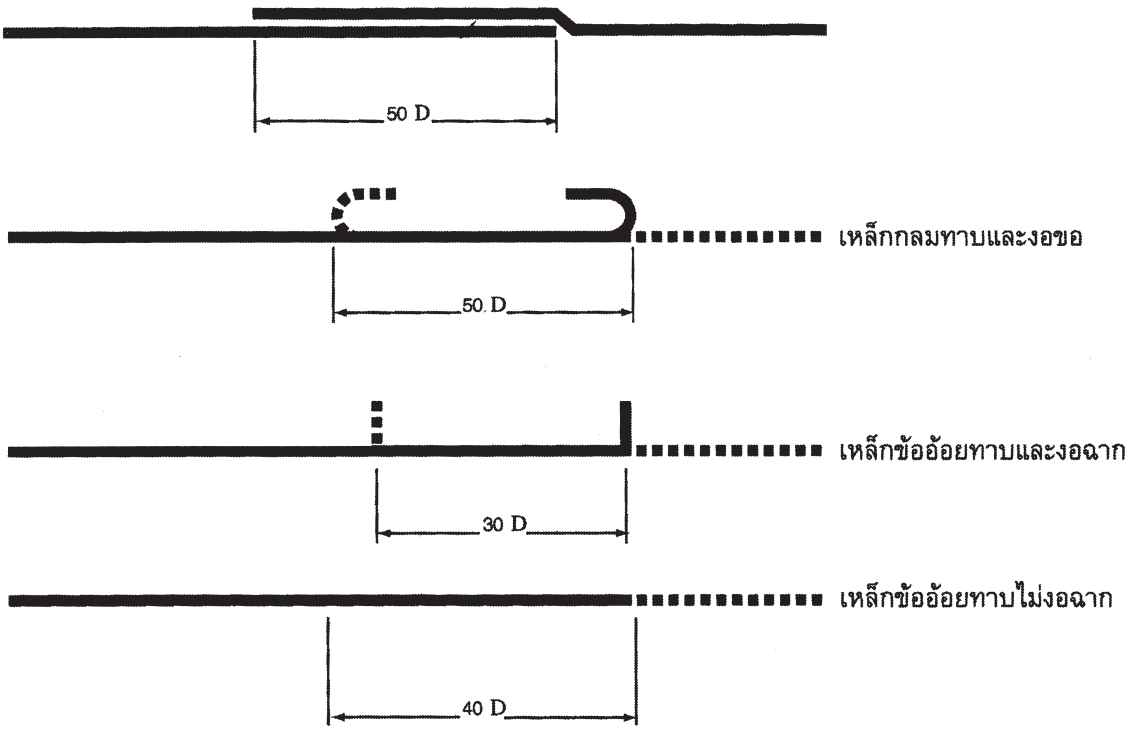


ในกรณีเป็นดินเค็มให้ขยายฐานราก และตอม่อออกไปอีกด้านละ 0.025 เมตร เพื่อให้ระยะห่างจากผิวคอนกรีตกับผิวเหล็กเท่ากับ 0.10 เมตร

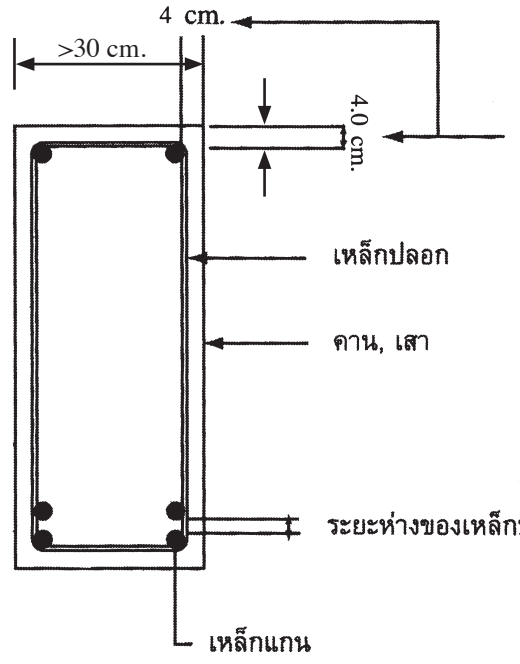


ขยายการดัดเหล็กเสาบนฐานราก

หมายเหตุ ตัวอย่างแนวทางการผูกเหล็ก-การเสริมเหล็ก ในกรณีที่แบบรูปไม่ได้กำหนด หรือไม่ชัดเจน ก็ให้ถือปฏิบัติตามนี้



การต่อเหล็กด้วยวิธีทาบ



ระยะห่างของผิวเหล็กปลอกถึงผิวคอนกรีตให้ห่าง 4 ซม.

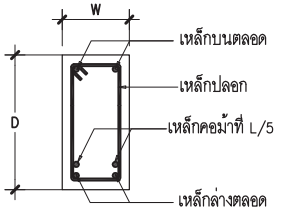
(กรณีคานหรือเสากว้างเกิน 30 ซม.ขึ้นไป)

หากคานหรือเสากว้างน้อยกว่า 30 ซม.
ระยะห่างของผิวเหล็กปลอกถึงผิวคอนกรีต
ให้ห่าง 3 ซม.

ระยะห่างของเหล็กบนหรือล่างกรณีเป็นเหล็ก 2 ชั้นหรือ 3 ชั้นให้ห่าง $=1''$

ขยายการดัดเหล็กปลอกเสา, คานและระยะหุ้มคอนกรีต

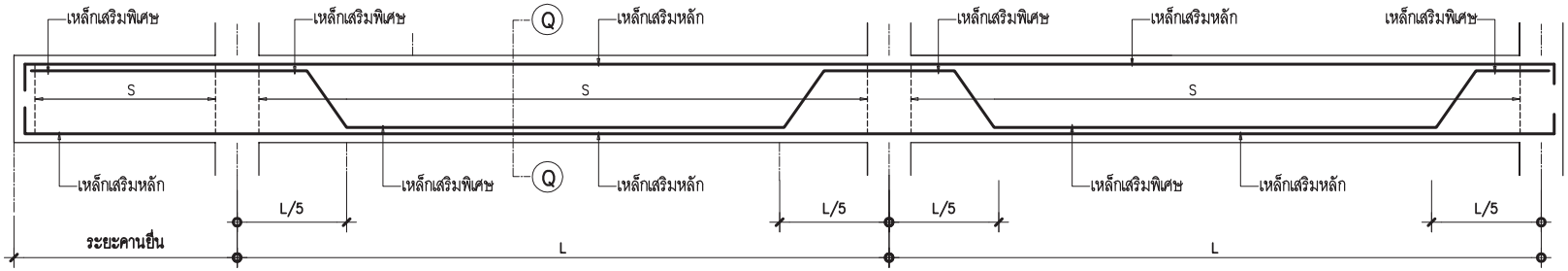
กรณีแบบรูปกำหนดให้ใช้เหล็กเส้นกลม ให้ใช้เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD 30 ขึ้นไปแทนได้ โดยให้มีขนาดไม่น้อยกว่าขนาดเหล็กที่ระบุไว้เดิม



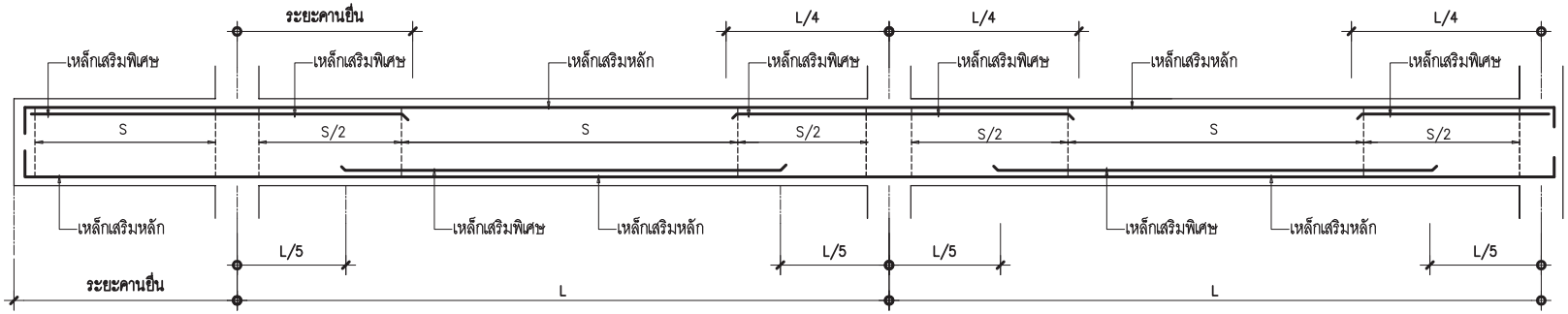
ขยายหน้าตัดคาน Ⓠ – Ⓠ

** กรณีที่รูปตัดขยายคานใดๆ ระบุการเสริมเหล็กแกนว่า "คม ที่ L/5" คือ การเสริมเหล็กคอม้าโดยไม่มีแบบขยายรายละเอียดการเสริมเหล็กตามความยาวของคานไว้ ก็ให้ใช้วิธีการจัดตำแหน่งเหล็กคอม้า ตามแบบ ก สำหรับการจัดตำแหน่งเหล็กเสริมตามแบบ ข จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรเป็นการเฉพาะก่อนดำเนินการ โดยจำนวนเหล็กบน – เหล็กล่าง – เหล็กคอม้า ให้ถือตามแบบระบุ

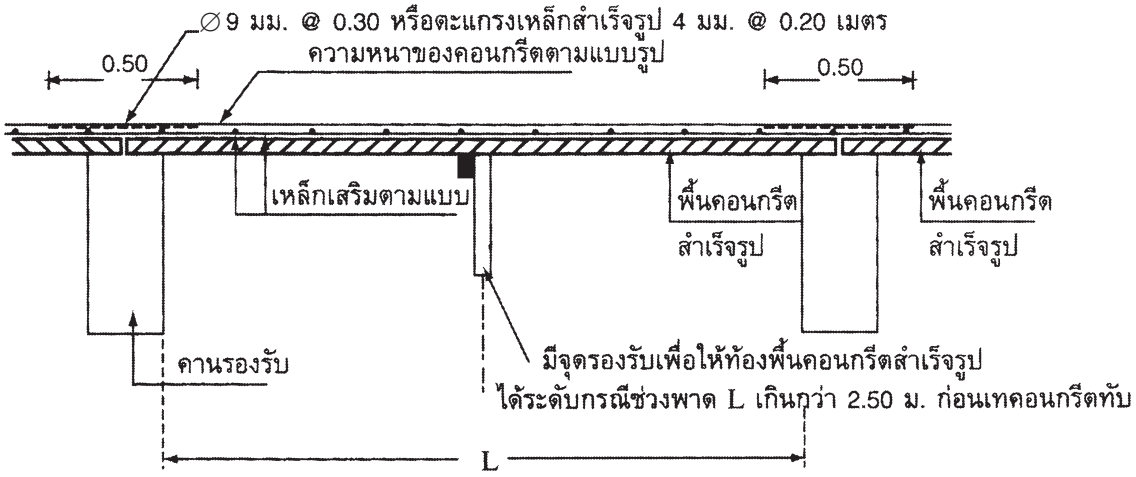
S = ระยะห่างของเหล็กปลอกเดิม
S2 = ระยะห่างของเหล็กปลอกเมื่อมีการเสริมเหล็กแบบพิเศษ



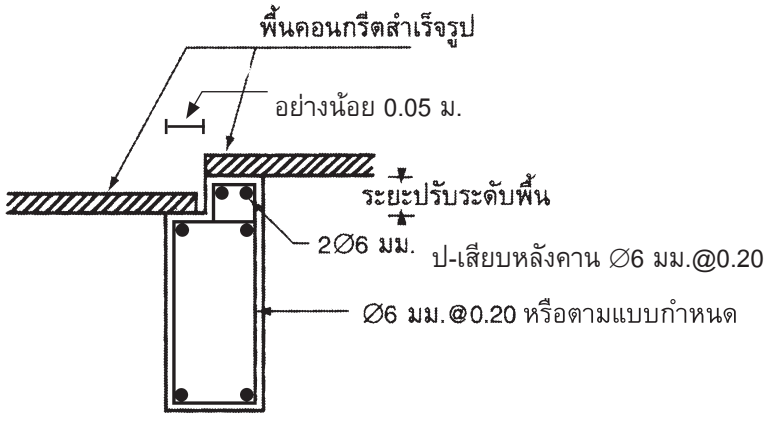
ตัวอย่างแบบขยายการเสริมเหล็กเสริมพิเศษคอม้า ตามยาวของคาน (แบบ ก.)



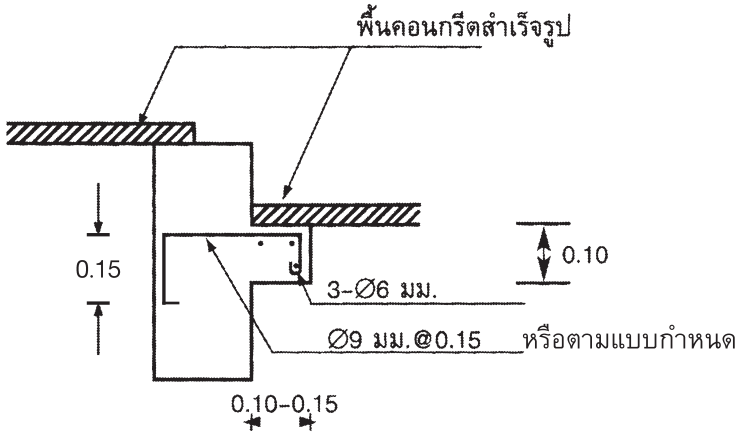
ตัวอย่างแบบขยายการเสริมเหล็กเสริมพิเศษ (Ext.) ตามยาวของคาน (แบบ ข)



การวางพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป



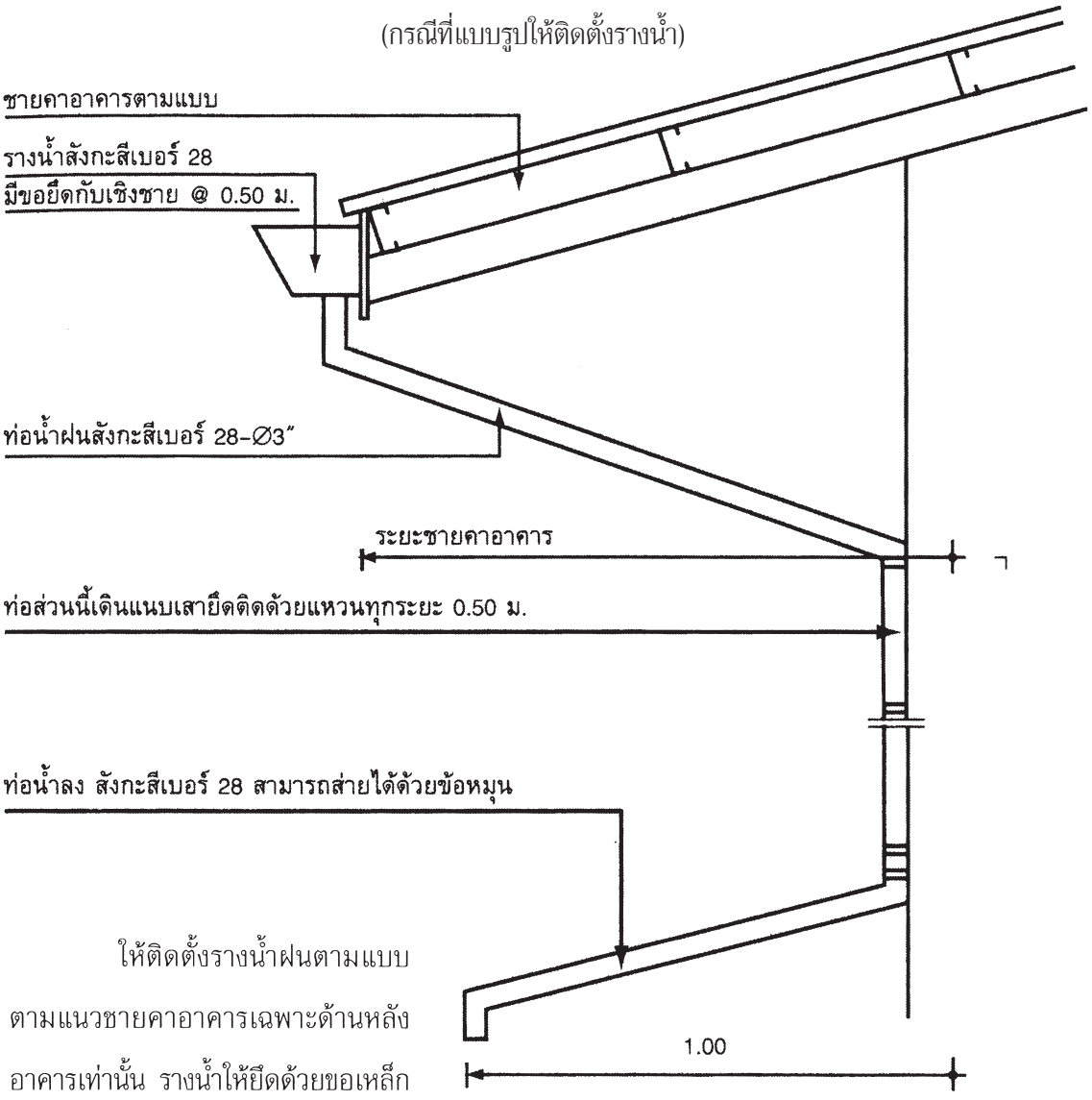
การทำระดับพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป (กรณีที่วางระดับต่างกันเกินกว่า 5 ซม.)



การทำหูช้างรับพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป (กรณีไม่มีเหล็กเสริมให้ใช้ตามรูปแบบนี้แทนได้)

ตัวอย่างการติดตั้งรางน้ำในอาคาร

(กรณีที่แบบรูปให้ติดตั้งรางน้ำ)



ให้ติดตั้งรางน้ำฝนตามแบบตามแนวชายคาอาคารเฉพาะด้านหลังอาคารเท่านั้น รางน้ำให้ยึดด้วยขอเหล็กติดกับตัวเชิงชายอาคารทุกระยะ 0.50 ม.

ท่อน้ำฝนสังกะสีความหนาเดียวกัน ขนาด ∅ 3″ ท่อลงทุกระยะไม่เกิน 30.00 ม. ส่วนปลายท่อน้ำลงให้ติดตั้งสูงจากพื้นดินประมาณ 1.00 ม. ปลายท่อสามารถหมุนส่ายได้เล็กน้อยตามความเหมาะสม ท่อลงยึดติดกับเสาหรือผนังของอาคารด้วยแหวนยึดทุกระยะ 0.50 ม.

การติดตั้งรางน้ำและท่อลง ให้ติดตั้งให้แน่นหนาตามหลักวิชาช่างที่ดี



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ที่ ๑๓๔๐ / ๒๕๖๐
เรื่อง มอบอำนาจเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ
****

ด้วย พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ กำหนดให้ยกเลิกบทบัญญัติเกี่ยวกับพัสดุ การจัดซื้อจัดจ้าง หรือการบริหารพัสดุในกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ ข้อบัญญัติ และข้อกำหนดใด ๆ ของหน่วยงานของรัฐที่อยู่ภายใต้บังคับแห่งพระราชบัญญัตินี้ และกระทรวงการคลัง ได้กำหนดระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ รวมทั้งกฎกระทรวงที่เกี่ยวกับการพัสดุ เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

ดังนั้น เพื่อให้การสั่งซื้อ หรือสั่งจ้างและการบริหารงานพัสดุของหน่วยงานในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ รวมทั้งกฎกระทรวงที่เกี่ยวกับการพัสดุ จึงยกเลิกคำสั่งมอบอำนาจเกี่ยวกับการพัสดุ ดังต่อไปนี้

๑ คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ ๒๒ / ๒๕๔๖ เรื่อง มอบอำนาจเกี่ยวกับการพัสดุ สั่ง ณ วันที่ ๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๖

๒ คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ ๔๖ / ๒๕๔๖ เรื่อง มอบอำนาจเกี่ยวกับการพัสดุ สั่ง ณ วันที่ ๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๖

และให้ใช้คำสั่งฉบับนี้แทน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๔๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๓ และข้อ ๗ แห่งระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงมอบอำนาจการสั่งซื้อหรือสั่งจ้าง การสั่งจ้างงานจ้างออกแบบหรือควบคุมงานก่อสร้าง และการดำเนินการทั้งปวงตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ รวมทั้งกฎกระทรวงที่เกี่ยวกับการพัสดุ ทุกกรณี ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา หรือโรงเรียน หรือ ศูนย์การศึกษาพิเศษ แล้วแต่กรณี ทั้งเงินงบประมาณและเงินนอกงบประมาณ (ยกเว้นเงินรายได้สถานศึกษา) ให้ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา หรือผู้อำนวยการโรงเรียน หรือผู้อำนวยการศูนย์การศึกษาพิเศษ แล้วแต่กรณี ดำเนินการวงเงินครั้งหนึ่งเต็มวงเงินที่เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีอำนาจ โดยคำนึงถึงความคุ้มค่า ความโปร่งใส สามารถตรวจสอบได้และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ ภายในวงเงินที่อยู่ในความรับผิดชอบ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๔ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายการุณ สกุลประดิษฐ์)
เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ที่ ๑๓๔๑ / ๒๕๖๐
เรื่อง มอบอำนาจเกี่ยวกับเงินรายได้สถานศึกษา
****

ด้วย พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ กำหนดให้ยกเลิกบทบัญญัติเกี่ยวกับพัสดุ การจัดซื้อจัดจ้าง หรือการบริหารพัสดุในกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ ข้อบัญญัติ และข้อกำหนดใด ๆ ของหน่วยงานของรัฐที่อยู่ภายใต้บังคับแห่งพระราชบัญญัตินี้ และกระทรวงการคลัง ได้กำหนดระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ รวมทั้งกฎกระทรวงที่เกี่ยวกับการพัสดุ เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

ดังนั้น เพื่อให้การบริหารจัดการเงินรายได้สถานศึกษามีความคล่องตัวและเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา จึงยกเลิกคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ ๑๕๐๕ / ๒๕๕๑ เรื่อง มอบอำนาจเกี่ยวกับเงินรายได้สถานศึกษา สั่ง ณ วันที่ ๒๖ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๑ และให้ใช้คำสั่งฉบับนี้แทน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๔๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวง – ศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๓ ข้อ ๔๑ แห่งระเบียบการเก็บรักษาเงินและการนำเงินส่งคลังในหน้าที่ของอำเภอและกิ่งอำเภอ พ.ศ. ๒๕๒๐ ข้อ ๕๑ แห่งระเบียบการเบิกจ่ายเงินจากคลัง การเก็บรักษาเงินและการนำเงินส่งคลัง พ.ศ. ๒๕๕๑ ข้อ ๗ แห่งระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๑๑ แห่งระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยเงินรายได้สถานศึกษาของรัฐที่ไม่เป็นนิติบุคคล พ.ศ. ๒๕๔๖ และข้อ ๙ แห่งระเบียบสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานว่าด้วยการบริหารจัดการเกี่ยวเงินรายได้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่เป็นนิติบุคคลในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙ จึงมอบอำนาจการอนุมัติจ่ายเงิน การอนุมัติจ่ายเงินยืม การก่อหนี้ผูกพัน การสั่งซื้อหรือสั่งจ้าง การสั่งจ้างงานจ้างออกแบบหรือควบคุมงานก่อสร้าง และการดำเนินการทั้งปวงตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ รวมทั้งกฎกระทรวงที่เกี่ยวกับการพัสดุ ทุกกรณี ด้วยเงินรายได้สถานศึกษา ให้บุคคลดังต่อไปนี้ปฏิบัติราชการแทนเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

๑ ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือผู้อำนวยการศูนย์การศึกษาพิเศษ วงเงินครั้งหนึ่งไม่เกิน ๑๕ ล้านบาท

๒ ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา วงเงินครั้งหนึ่งไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท

๓ ผู้อำนวยการสำนักการคลังและสินทรัพย์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน วงเงินครั้งหนึ่งไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท

๔ ผู้ว่าราชการจังหวัด วงเงินครั้งหนึ่งไม่เกิน ๒๕ ล้านบาท

/ ๕ รองเลขาธิการ..

๕ รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แล้วแต่กรณี ที่ได้รับมอบอำนาจให้รับผิดชอบการปฏิบัติราชการของสำนักการคลังและสินทรัพย์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน วงเงินครั้งหนึ่งไม่เกิน ๔๐ ล้านบาท

นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในคำสั่งนี้ ให้เป็นอำนาจของเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๔ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายการุณ สกุลประดิษฐ์)
เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ 337/2546

เรื่อง มอบอำนาจเกี่ยวกับการพิจารณาแก้ไขปัญหาการชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

- - - - - - - - - - - - - - -

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 45 (3) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 และหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร 0205/ว. 114 ลงวันที่ 15 มิถุนายน 2544 และหนังสือสำนักงบประมาณ ด่วนที่สุด ที่ นร 0407/ว. 26 ลงวันที่ 9 พฤศจิกายน 2544 จึงมอบอำนาจให้ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา/ผู้อำนวยการสถานศึกษา ซึ่งเป็นส่วนราชการผู้เบิกเงินกับสำนักงานคลังจังหวัด ณ อำเภอ แล้วแต่กรณี ปฏิบัติราชการแทนเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. เป็นผู้พิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และอนุมัติจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) สำหรับสัญญาจ้างที่มีวงเงินค่าจ้างไม่เกิน 50 ล้านบาท

2. มีอำนาจโอนเปลี่ยนแปลงรายการเงินประจำงวดเหลือจ่ายต่างแผนงานที่กำหนดให้เบิก ณ สำนักงานคลังจังหวัด/สำนักงานคลังจังหวัด ณ อำเภอ แล้วแต่กรณี เพื่อนำไปจ่ายเป็นเงินชดเชยค่าก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) สำหรับสัญญาจ้างที่มีวงเงินค่าจ้างไม่เกิน 50 ล้านบาท

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2546

สั่ง ณ วันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2546

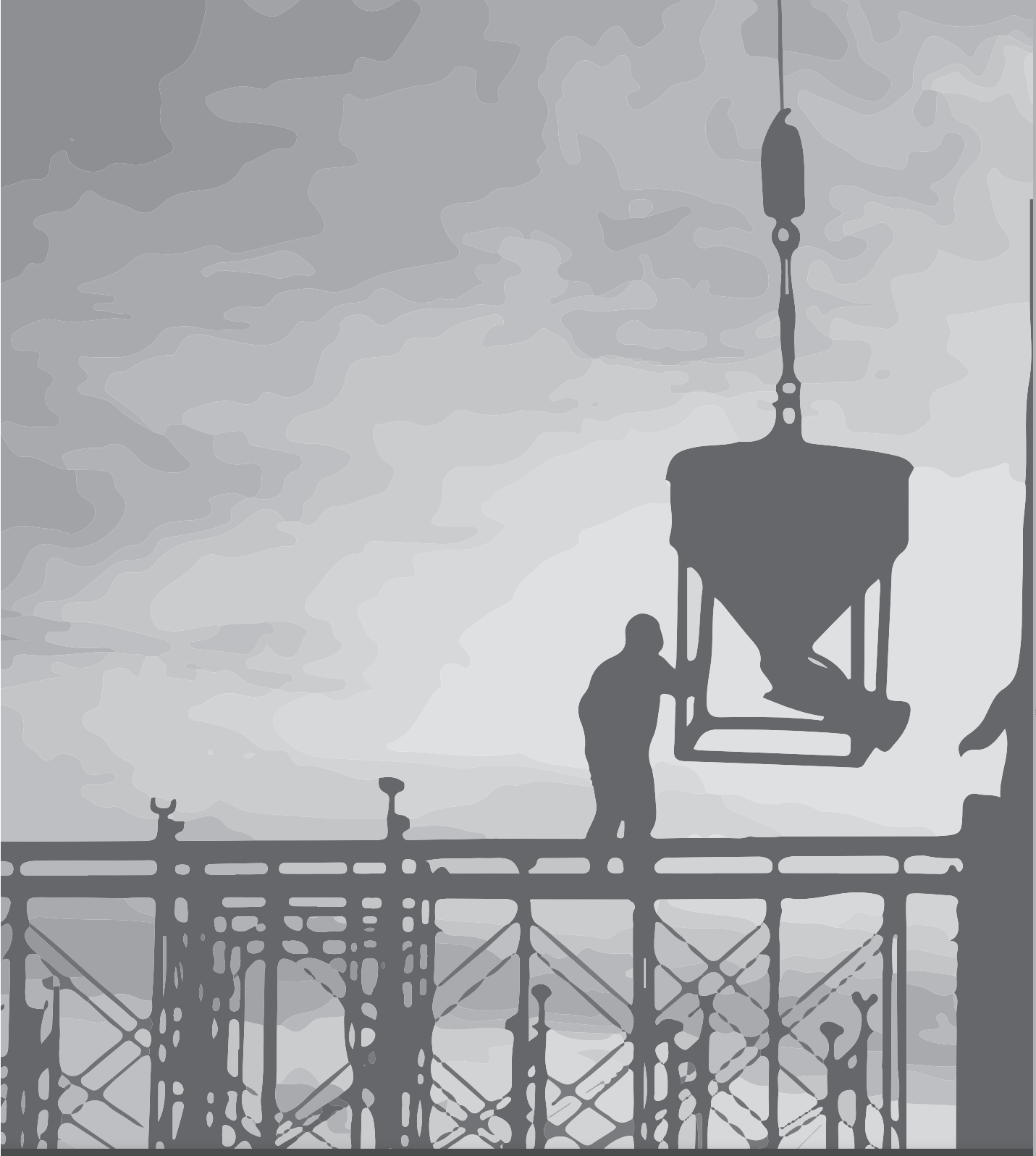
(นายไพฑูรย์ จัยสิน)

นักบริหาร 10 รักษาราชการแทน

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลุ่มออกแบบก่อสร้าง สำนักอำนวยการ

โทรศัพท์ : **02 288 5807** โทรสาร : **02 281 6568**



กลุ่มออกแบบก่อสร้าง สำนักอำนวยการ

โทรศัพท์ : **02 288 5807** โทรสาร : **02 281 6568**

http://design.obec.go.th