



รายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้าง



สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

ให้ถือว่ารายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้างเล่มนี้เป็นเอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้าง

รายการมาตรฐาน ประกอบแบบก่อสร้าง

“ใช้ประกอบแบบก่อสร้างอาคารเรียน อาคารประกอบ
และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ของ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน”

**ให้ใช้รายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้างเล่มนี้
เป็นเอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้าง**



สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ



หนังสือรายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างก่อสร้างอาคารเรียน อาคารประกอบ การปรับปรุง ต่อเติมอาคารและสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยกำหนดคุณภาพฝีมือช่าง ลักษณะการทำงาน คุณลักษณะของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง พร้อมทั้งกำหนดแนวปฏิบัติงาน การก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบรูป 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-วางระบายนํ้าฝน	28
9. งานผนังและฝ้า	29
10. งานผิวพื้น	33
11. งานฝ้าเพดาน	37
12. งานประตู่ 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. บอorkำหนดทั่วไป

1.1 คำนิยาม

“สถาปนิก”	หมายถึง	สถาปนิกผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติสถาปนิก 2543
“วิศวกร”	หมายถึง	ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามพระราชบัญญัติ วิศวกร 2542 และข้อบังคับสภาวิศวกร พ.ศ. 2551

1.2 แนวปฏิบัติทั่วไปในการก่อสร้าง

1.2.1 ด้านการเตรียมงานและการดูสถานที่

(1) ผู้รับจ้างจะต้องศึกษารูปแบบและรายการให้เข้าใจโดยละเอียดเพื่อดำเนินการก่อสร้างได้ถูกต้องครบถ้วนและเป็นไปอย่างมีคุณภาพ มีสิ่งใดที่สงสัยให้สอบถามเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง และทำความเข้าใจให้ตรงกันเสียก่อนที่จะลงมือทำงาน

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

(3) การดูสถานที่ก่อสร้าง ให้ถือเป็นสิทธิและประโยชน์ของผู้ประสงค์จะเข้าเสนอราคาในการมารับฟังคำชี้แจง โดยผู้ไม่ไปฟังคำชี้แจงหรือไม่ไปดูการชี้สถานที่ ต้องปฏิบัติตามที่ส่วนราชการ กำหนด เสมือนได้ไปดูสถานที่แล้ว

(4) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทำการซ่อมแซม หรือชดใช้ต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น กับสาธารณูปโภคส่วนบุคคลหรือส่วนสาธารณะใด ๆ ก็ตามที่เกิดขึ้น เนื่องจากการทำงานของผู้รับจ้าง

1.2.2 ด้านแบบรูป รายการวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง

(1) ก่อนลงมือก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบรูปรายการและ วิธีการก่อสร้าง ของแบบให้ละเอียดเสียก่อน โดยให้เขียน shop drawing แสดงความสัมพันธ์ ของแบบ วิศวกรรมและแบบสถาปัตยกรรม เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และตรวจสอบระยะต่างๆ ของอาคาร หากบริเวณที่จะก่อสร้างไม่เป็นที่ราบ ระดับผิวดินมีความสูงแตกต่างกันเกินกว่า 1 เมตร หรือพื้นที่ เป็นบ่อ ดินเลน ร่องสวน ดินถมสูง พื้นที่ชายทะเลที่มีน้ำเค็มเข้าถึงพื้นที่ใดที่มีอุปสรรคในการก่อสร้าง หรือนอกเหนือจากแบบรูปกำหนดไว้ ให้แจ้งคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อวินิจฉัยร่วมกับวิศวกร ก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยการดำเนินการจะต้องเป็นไป ตามระเบียบพัสดุทุกประการ

(2) หากปรากฏว่าแบบรูปรายการไม่ชัดเจน หรือแบบด้านวิศวกรรมบางส่วน ซึ่งไม่สามารถเห็นได้จากแบบด้านสถาปัตยกรรม หรือขณะทำการก่อสร้างแบบรายละเอียดด้าน สถาปัตยกรรม-วิศวกรรมไม่ชัดเจน แต่จำเป็นต้องมีในตัวอาคาร ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง เป็นผู้กำหนด โดยยึดหลักความมั่นคงแข็งแรงและวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม ซึ่งการเพิ่มเติม ดังกล่าว ไม่มีผลกระทบต่อสาระสำคัญที่กำหนดในสัญญาจ้าง

(3) ในกรณีที่แบบรูปกับรายการขัดแย้งกัน หรือแบบรูปกับแบบรูปขัดแย้งกัน หรือรายการกับรายการขัดแย้งกัน ให้ถืออย่างใดอย่างหนึ่งที่ตรงกับแบบรูปรายการและบัญชีแสดงปริมาณ วัสดุและราคา (BOQ) ที่เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา โดยให้ปฏิบัติตามระเบียบพัสดุฯ และผ่านการพิจารณา ของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

(4) การใช้วัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าตามที่ระบุไว้ในรายการ หากมีเหตุผลความจำเป็น และเพื่อประโยชน์ของทางราชการ ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือขอเทียบเท่าต่อผู้ว่าจ้าง โดยผ่านคณะกรรมการ ตรวจการจ้างพิจารณา เพื่อเสนอความเห็นไปยังผู้ว่าจ้างล่วงหน้าก่อนเวลาอันสมควร เมื่อได้รับอนุญาต

ให้ใช้วัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าแล้วจึงจะใช้ได้ ห้ามใช้วัสดุอุปกรณ์ซึ่งยังไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้ก่อน โดยเด็ดขาด ระยะเวลาที่เสียไปในการขอเทียบเท่าตามระยะเวลาปกติ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขยายเวลา ลดหรือลดค่าปรับไม่ได้ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

(5) การก่อสร้างให้ปฏิบัติตามแบบรูปและรายการอย่างเคร่งครัด ในกรณีที่จะต้องมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการก่อสร้างที่เกี่ยวกับความมั่นคง แข็งแรง หรือเทคนิคเฉพาะอย่าง ในกรณีที่มีความจำเป็น โดยไม่ทำให้ทางราชการต้องเสียประโยชน์ หรือเพื่อประโยชน์ของทางราชการ ต้องผ่านคณะกรรมการตรวจการจ้างและวิศวกรให้ความเห็นและรับรองก่อนที่จะให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติหรือไม่อนุมัติให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญาต่อไป สำหรับการคำนวณเงินในส่วนที่แก้ไขเปลี่ยนแปลง รายการดังกล่าว ให้เป็นไปตามระเบียบพัสดุ

(6) ข้อความในแบบรูปรายการใดที่อ้างถึง รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง ให้หมายถึงรายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้าง

1.2.3 ด้านดำเนินการก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีและมีความชำนาญในงานแต่ละประเภท มาทำการก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบรูปและรายการและให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน ในขณะที่ทำการก่อสร้างหรือหลังจากงานก่อสร้างส่วนใดส่วนหนึ่งแล้วเสร็จ หากคณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจพบว่า ผู้รับจ้างใช้วัสดุอุปกรณ์ผิดจากรายการ หรือใช้ช่างฝีมือที่ไม่ได้มาตรฐาน คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิสั่งให้แก้ไขงานได้ หรือเสนอให้ผู้ว่าจ้างสั่งแก้ไขแล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างจะคัดค้านหรือเรียกร้องค่าเสียหายไม่ได้

(2) วัสดุที่นำมาใช้จะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยกเว้นกรณีที่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น และมีคุณภาพดีถูกต้องตามแบบรูปและรายการ วัสดุทุกชนิดที่จะใช้ในการก่อสร้าง รวมทั้งเอกสารประกอบตามที่กำหนด ให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจรับรองว่า ถูกต้องเสียก่อน 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 การวางแนวท่อ น้ำประปา ฯลฯ เพื่อทำการตรวจสอบก่อนลงมือทำงาน เมื่อคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจสอบแล้ว อาจมีการปรับปรุงแก้ไข เพื่อความสวยงาม มั่นคง แข็งแรง แล้วผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามและถือว่าไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการแต่อย่างใด

1.2.4 ด้านควบคุมงาน-การตรวจสอบและการป้องกันอันตราย

(1) ถ้าผู้รับจ้างประสงค์จะทำการปลูกสร้างสำนักงานโรงงานหรือที่พักคนงานชั่วคราวในบริเวณที่ก่อสร้างจะต้องได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานเจ้าของสถานที่เสียก่อน ส่วนที่พักคนงานจะต้องจัดสร้างที่พัก ที่ปรุงอาหาร ส้วม ห้องน้ำให้มิดชิดและถูกสุขลักษณะ วัสดุที่ใช้สร้างต้องไม่ติดไฟง่าย ไม่สกปรก หรือรกรุงรัง คนงานที่อาศัยจะอยู่ได้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง และต้องอยู่ในบริเวณที่ได้กำหนดเท่านั้น

(2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายต่อคนงาน ผู้ควบคุมงาน โดยจัดให้มีหมวกนิรภัย หรือถุงมือ หรืออื่น ๆ ตามความเหมาะสมกับงานนั้น ๆ รวมถึงจัดให้มีเครื่องดับเพลิงประจำสำนักงานอย่างเหมาะสมและเพียงพอ

2. การปักปันอาคารและที่ดิน

2.1 การปักปัน ผู้รับจ้างจะต้องทำการปักปันอาคารให้ถูกต้องตามที่กำหนดในผังบริเวณของโรงเรียน ระยะต่าง ๆ ของตัวอาคาร หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือระยะศูนย์กลางเสาเป็นเกณฑ์ เมื่อปักปันเสร็จแล้ว ให้แจ้งผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบระยะต่าง ๆ เสียก่อน เมื่อได้รับแจ้งผลการตรวจสอบแล้ว จึงจะดำเนินการต่อไปได้

2.2 ระดับอาคาร ระดับ ± 0.00 ให้ถือตามระบุในแบบรูปเป็นหลัก หากไม่มีระบุในแบบรูป ให้ถือเส้นระดับดินในแบบรูปตัด 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 ปรับสภาพจากพื้นที่ซึ่งมีดินไม้ปกคลุมจนไม่สามารถหาระดับอ้างอิงได้ หรือปรับตัด ถมที่ลาดเอียง สภาพเช่นนี้ต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างปรับสภาพพื้นที่จนเป็นที่ราบ ซึ่งสามารถก่อสร้างอาคารตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ก่อนกำหนดระดับ ± 0.00 โดยให้กำหนดระดับ ± 0.00 จากระดับพื้นที่ที่ได้รับการปรับสภาพแล้ว หรือกำหนดระดับ ± 0.00 ขึ้นใหม่ กรณีที่ปรับแล้วยังเป็นที่ยุ่มน้ำท่วมขัง ระดับที่กำหนดขึ้นใหม่นั้นความสูงของดินถมต้องไม่เกิน 1.00 ม. ทั้งนี้ความสูงของดินถมต้องสอดคล้องเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย และความมั่นคงแข็งแรงของอาคารที่ก่อสร้าง

ดินถมรอบอาคาร สำหรับพื้นที่ที่ลาดเอียงมาก อาจกำหนดขึ้นใหม่โดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อความมั่นคงของเชิงลาดตามสภาพพื้นที่แทนการถมดินรอบอาคารตามข้อ 2.6

หมายเหตุ :- ปัจจุบันมีแบบรูปอาคารมาตรฐานกำหนดให้ต้องถมดินปรับระดับจากระดับ ± 0.00 ตามที่กำหนดในรูปตัด ก่อนทำการก่อสร้างให้คณะกรรมการฯ ตรวจการจ้างและผู้ควบคุมงานดูแลให้เป็นไปตามข้อกำหนดด้วย

(4) ในกรณีที่มีการก่อสร้างอาคารหลายหลังพร้อมกัน ให้ใช้ระดับ ± 0.00 แยกจากกันเป็นอิสระแต่ละหลัง โดยต้องพิจารณาแบบรูปของอาคารที่จะก่อสร้างเป็นหลัก

(5) สำหรับอาคารที่มีพื้นที่ชั้นล่างเป็นพื้นที่ติดดิน การถมดินจากระดับดินเดิมไม่ควรเกิน 1.00 ม. หากมีความจำเป็นต้องถมดินสูงมาก หรือเป็นพื้นที่ลาดเอียงมากระหว่างหัวและท้ายอาคาร หรือก่อสร้างในพื้นที่เป็นดินเลน ดินอ่อน ป่าชายเลน เป็นต้น ต้องให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง และวิศวกรกำหนดวิธีการก่อสร้างพื้นที่ชั้นล่างขึ้นใหม่

2.3 การขุดดิน เช่น การทำฐานรากหรือขุดดิน ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้ดินเกิดการพังทลาย โดยการทำลาดเอียงให้พอเหมาะ หรือสร้างแผงไม้ หรือเหล็กกัน ในกรณีที่มีอุปสรรคในการขุดดิน เช่น พบดินแข็งหรือหินที่ขุดไม่ได้ตามความลึกในแบบต้องแจ้งผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาให้ความเห็น

2.4 การปรับถมดิน เพื่อก่อสร้างอาคาร เป็นการปรับถมเพื่อให้ได้ระดับผิวพื้นตามแบบรูปกำหนด โดยใช้ดินถมและปาดด้วยเครื่องจักรกลให้มีความเรียบสม่ำเสมอ จนถึงระดับที่ต้องการหรือที่กำหนด ชั้นผิวหน้าดินถมควรใช้ลูกรังทับหน้าเพื่อให้สามารถทำงานในพื้นที่ปรับถมได้โดยสะดวก

2.5 การถมดินในพื้นที่ที่มีน้ำ เป็นเลน มีวัชพืช หรือตอไม้ จะต้องทำการสูบน้ำออกให้มากที่สุด นำวัชพืช ตอไม้ หรือวัสดุต่างๆ ออกก่อนทำการถมดินหรือถมทราย โดยการถมไล่เลนและน้ำ ในการถมดินหรือถมทรายให้ถมเป็นชั้น ๆ ทำการบดอัดด้วยเครื่องจักรกลให้มีความแน่น แล้วจึงทำการถมชั้นต่อไปเรื่อย ๆ จนได้ระดับ

2.6 การถมดินส่วนรอบอาคาร กรณีที่ไม่ระบุไว้ในแบบรูปรายการ สำหรับพื้นที่รอบให้ถมเลยตัวอาคารริมเสารอบนอกออกไปโดยรอบด้านละ 2.00 ม. แล้วทำเอียงลาด 45 องศาทุกด้าน การที่ดินยุบตัวภายหลังก่อนการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมดินที่ยุบตัวทั้งหมดด้วย ส่วนภายใต้อาคารที่ใช้พื้นแบบวางบนคานให้ทำการปรับถมดินถึงระดับ ± 0.00 โดยผู้รับจ้างจะต้องใช้ดินถมที่จัดหาเอง ห้ามนำดินของโรงเรียนมาใช้ในการถมดิน

3. บานฐานราก

3.1 ฐานรากแบบฐานแผ่ไม่มีเข็ม จะใช้ในกรณีที่ได้มีการตรวจสอบดินตามหลักวิชาทางวิศวกรรม โดยวิศวกรที่สังกัดหน่วยงานของรัฐหรือบริษัทผู้ประกอบการที่จดทะเบียน โดยมีวัตถุประสงค์ในการสำรวจทดสอบสภาพดิน ผลการทดสอบต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอตภัยได้ไม่น้อยกว่า 8,000 กก./ตร.ม. และผลการทดสอบจะต้องครอบคลุมพื้นที่การก่อสร้างทั้งหมด

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

(2) เมื่อขุดดินฐานรากลึกได้ตามกำหนด ให้ปรับผิวหน้าด้วยทรายบดอัดแน่นจนทั่ว แล้วเททับหน้าด้วยคอนกรีตเพื่อปรับระดับ และให้มีขนาดกว้างกว่าฐานรากออกไปโดยรอบ แล้วจึงให้ตั้งไม้แบบของฐานรากตามกำหนด ห้ามใช้ผนังดินโดยรอบเป็นแบบหล่อโดยเด็ดขาด จากนั้นจึงวางเหล็กตะแกรงฐานราก-เสา และเทคอนกรีตฐานรากต่อไปได้

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

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

ผู้รับจ้างสามารถเปลี่ยนเป็นเสาเข็มคอนกรีตได้โดยใช้ขนาดเดียวกัน ซึ่งถือว่าไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ

(2) ก่อนตอกเสาเข็มจะต้องจัดทำหมุดตำแหน่งเสาเข็มที่จะตอกให้ครบสมบูรณ์ และให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนเสมอ การตอกเสาเข็มจะต้องดำเนินการด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะของเสาเข็ม ถ้ามีปัญหาใด ๆ เกี่ยวกับการตอกเสาเข็ม ให้แจ้งคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการต่อไป

3.3 ฐานรากแบบตอกเสาเข็มยาว เป็นฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กที่วางบนหัวเสาเข็มโดยตรง เพื่อให้เสาเข็มนั้นรับน้ำหนักบรรทุกทุกของอาคาร

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

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

(2) ก่อนทำการตอกเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำหมุดตำแหน่งของเสาเข็มให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อน ปั่นจั่นที่นำมาตอกจะต้องมีความมั่นคง แข็งแรง ปลอดภัย และยึดฐานปั่นจั่นให้แน่น ไม่มีการโอนเอนขณะตอก เมื่อปักเสาเข็มในตำแหน่งได้แล้ว จะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบแนวเสาเข็มให้ได้ตั้งทั้งสองด้านก่อนลงมือตอก และผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือตรวจสอบให้ด้วย

ข้อกำหนดวิธีการตอกเสาเข็ม การรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็ม น้ำหนักของลูกตุ้ม ระยะการยกลูกตุ้ม และระยะการจมดินเมื่อตอก 10 ครั้งสุดท้าย ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในแบบรูปหรือตามที่คณะกรรมการการตรวจการจ้างร่วมกับวิศวกร สฟฐ. หรือวิศวกรที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ หรือวิศวกรระดับสามัญ สาขาวิศวกรรมโยธากำหนดให้ ณ สถานที่ก่อสร้าง

ระหว่างการตอกเสาเข็มจะต้องมีการจดบันทึกการตอกเสาเข็มตามแบบตารางท้ายรายการนี้ ผู้รับจ้างจะต้องให้ผู้ผลิตเสาเข็มส่งวิศวกรของบริษัทหรือตัวแทนมาควบคุมการตอกเสาเข็ม พร้อมจดบันทึกการตอกเสาเข็มประจำหน่วยงานก่อสร้างตลอดเวลา และสรุปผลการตอกเสาเข็มให้คณะกรรมการการตรวจการจ้างพิจารณา เก็บไว้เป็นหลักฐานแนบกับสมุดบันทึกการทำงาน และต้องมีวิศวกรรับรองการตอกเสาเข็มเป็นไปตามแบบรูปรายการกำหนด

(3) ความลึกของฐานรากถือตามกำหนดในแบบรูปหรือขึ้นอยู่กับความลึกของเสาเข็มที่ตอกได้ในหลุมฐานรากเดียวกัน โดยถือเอาระดับหัวเสาเข็มต้นที่ลึกที่สุดเป็นเกณฑ์ ความลึกของระดับหลังของฐานรากต้องจมลงไปดิน

3.4 ฐานรากแบบใช้เสาเข็มเจาะ เป็นฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กที่วางอยู่บนหัวเสาเข็มที่ใช้วิธีเจาะดินแล้วหล่อคอนกรีตเสริมเหล็กในสถานที่ก่อสร้าง เพื่อให้เสาเข็มเจาะรับน้ำหนักบรรทุกของอาคาร

(1) เสาเข็มเจาะที่นำมาใช้จะต้องเป็นเสาเข็มที่มีคุณลักษณะ ขนาด ความยาว สอดคล้องกับข้อมูลสภาพดิน ตามขั้นตอนที่กำหนดในแบบรูป

(2) บริษัทที่จะดำเนินการทำเสาเข็มเจาะต้องเป็นบริษัทที่จดทะเบียนรับงานเสาเข็มเจาะโดยเฉพาะ พร้อมมีวิศวกรโยธาระดับสามัญประจำบริษัท กับมีผลงานการทำเสาเข็มเจาะและผลการทดสอบเสาเข็มเจาะที่เชื่อถือได้

(3) การเจาะเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำหุ้มน้ำตำแหน่งเสาเข็มให้ถูกต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อน ระหว่างดำเนินงานจะต้องมีผู้ควบคุมงานของบริษัทผู้ทำเสาเข็มเจาะและผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างและผู้ว่าจ้างตรวจสอบทุกระยะ เพื่อควบคุมคุณภาพวัสดุให้ถูกต้องตามระบุไว้ในแบบรูป

(4) เมื่อดำเนินการเสร็จแล้ว ต้องทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มตามที่กำหนดในแบบรูป และให้บริษัทผู้ดำเนินการทำเสาเข็มเจาะออกหนังสือรับรองการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็มที่สำเร็จแล้ว โดยมีวิศวกรโยธาระดับสามัญเป็นผู้ลงนามรับรองผล

3.5 การเลือกใช้ฐานราก

(1) กรณีที่แบบรูปกำหนดเป็นฐานรากแบบฐานแผ่ประกอบเสาเข็มกลุ่ม
เพียงอย่างเดียว ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

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

- ถ้าสามารถตกลงได้ตามแบบรูปหรือตกลงได้ลึกมากพอให้คณะกรรมการ
ตรวจการจ้างร่วมกับวิศวกรรมโยธา สพฐ. หรือวิศวกรโยธาที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ หรือวิศวกรระดับสามัญ
สาขาวิศวกรรมโยธา บันทึกสั่งการให้ดำเนินการต่อเชื่อมตามแบบรูปและอนุมัติให้ตัดเสาเข็มส่วนที่เหลือ
จนถึงระดับที่จะวางจานราก ความลึกของจานรากให้ถือระดับดินเดิมเป็นเกณฑ์

- 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 และนำผลการทดสอบมาจัดทำเป็นรายงานที่มีผลการทดสอบครอบคลุมการก่อสร้างฐานรากของอาคารทั้งหมดเสนอให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อพิจารณา พร้อมหนังสือรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมระดับสามัญ ประกอบด้วย

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

(ค) กรณีพื้นที่ที่ก่อสร้างมีสภาพชัดเจนว่าเป็นชั้นหิน ให้วิศวกรโยธาของผู้รับจ้างจัดทำแบบรูปและขั้นตอนการก่อสร้างฐานราก เสนอผู้ว่าจ้างพิจารณา โดยไม่ต้องทำการทดสอบสภาพดินตามวิธีการที่กล่าวมาแล้ว คณะกรรมการตรวจการจ้างร่วมกับวิศวกรโยธา สพฐ. หรือวิศวกรโยธาที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ หรือวิศวกรระดับวุฒิ สาขาวิศวกรรมโยธา จะเป็นผู้พิจารณาความเหมาะสมให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม การเปรียบเทียบราคาก่อสร้างให้เป็นไปตามข้อเท็จจริงสอดคล้องกับระเบียบพัสดุฯ หรือหากผู้ว่าจ้างอนุมัติให้งดตอกเสาเข็มตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเสนอ แต่ในแบบรูปกำหนดการทำฐานรากแบบแผ่ไว้ พร้อมระบุว่าไม่ต้องคืนเงินค่าเสาเข็ม ในกรณีนี้ต้องเปรียบเทียบราคาก่อสร้างให้เป็นไปตามข้อเท็จจริงสอดคล้องกับระเบียบพัสดุฯ

(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)

- กรณีที่ผลการเจาะสำรวจระบุว่าคุณสมบัติดินรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 8,000 กก./ตรม. ให้ใช้ฐานรากแผ่โดยผู้เจาะสำรวจต้องให้คำแนะนำและรับรองการทำฐานรากแผ่ โดยกำหนดความลึกของฐานรากแผ่จากระดับดินเดิมด้วย

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

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

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

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

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

(ง) กรณีที่ก่อสร้างมีสภาพชัดเจนว่าเป็นชั้นหิน ให้รายงานเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อแจ้งให้วิศวกรโยธา สพฐ. หรือวิศวกรระดับวุฒิ สาขาวิศวกรรมโยธา เพื่อกำหนดวิธีการก่อสร้างฐานราก โดยไม่ต้องทำการเจาะสำรวจ หรือทดลองตอกเสาเข็ม กรณีที่มีการดำเนินการหรือสั่งการให้ก่อสร้างฐานรากที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรมแล้ว ให้มีการเปรียบเทียบราคาก่อสร้างให้เป็นไปตามข้อเท็จจริงสอดคล้องกับระเบียบพัสดุฯ ด้วย

4. บานคอนกรีต

4.1 วัสดุที่ใช้ผสมคอนกรีต

(1) ปูนซีเมนต์ ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในการผสมคอนกรีตจะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การเก็บจะต้องเก็บไว้ในโรงเก็บที่ป้องกันความชื้น ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ที่เสื่อมคุณภาพโดยความชื้นหรือแข็งตัวเป็นก้อนโดยเด็ดขาด

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมคอนกรีตสำหรับโครงสร้างทั่วไปให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง หากต้องการถอดแบบเร็วขึ้นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทสาม

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

(2) หยาบ ให้ใช้หยาบน้ำจืดธรรมชาติลักษณะเป็นแฉะ เม็ดแกร่ง ไม่มีต่าง กรวดหรือเกล็ดเจือปน ปราศจากฝุ่น ผง ดิน เปลือกหอย อินทรีย์สาร และอื่น ๆ หยาบสำหรับผสมคอนกรีตใช้ขนาด 1.5-3.0 มม. หากมีวัสดุอื่นปนอยู่ ก่อนใช้ให้ร่อนผ่านตะแกรง หยาบสำหรับผสมปูนฉาบให้ใช้หยาบละเอียด เม็ดเล็กขนาด 0.05-1.5 มม. การเก็บหยาบต้องเก็บกองไว้บนที่สะอาดเป็นระเบียบ ไม่มีสิ่งสกปรกหรือมีน้ำโสโครกไหลผ่าน ถ้ากองไว้บนดินต้องเก็บกวาดบริเวณให้เรียบร้อย ห้ามใช้หยาบบริเวณผิวดิน

(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. เว้นแต่แบบรูปการได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หากมีสิ่งปนเปื้อนเมื่อจะใช้ต้องล้างให้สะอาดเสียก่อน การกองหินต้องแยกกองออกเป็นขนาด ๆ ไม่ปะปนกัน ท้องที่ใดไม่มีหินอนุญาตให้ใช้กรวดแทนได้ ขนาดที่ใช้เช่นเดียวกับหิน

(4) น้ำผสมคอนกรีต ให้ใช้น้ำที่สะอาดไม่มีตะกอนหรือวัตถุเจือปนเหมาะที่จะใช้ผสมคอนกรีต และถ้าที่ใดมีน้ำประปา ก็ให้น้ำประปาทั้งหมด

(5) น้ำยาผสมคอนกรีต เช่น น้ำยากันซึม น้ำยาเพิ่มกำลังคอนกรีต เป็นต้น หากจำเป็นต้องใช้หรือแบบรูปกำหนดไว้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ผลิตน้ำยานั้น ๆ โดยเคร่งครัด

4.2 การผสมคอนกรีตสำหรับการก่อสร้างอาคารขนาดเล็ก เช่น ล້วม บ้านพักครู บ้านพักภารโรง ที่มีใช้อาคารเรียน ให้ใช้

(1) เครื่องผสมโดยทั่วไป ให้ใช้เครื่องแบบถังหมุนด้วยเครื่องกลหรือไฟฟ้า
(2) วัสดุผสม ซีเมนต์ หวาย หิน และน้ำ ต้องได้ขนาด ปริมาณ และคุณสมบัติตามข้อ 4.1

(3) อัตราส่วนผสมคอนกรีต ให้ใช้ส่วนผสมตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปการ หากมิได้กำหนดไว้ให้ใช้ส่วนผสมดังนี้

(ก) งานคอนกรีตที่ใช้หิน ให้ใช้อัตราส่วนผสมโดยปริมาตรดังนี้

กรณีใช้หินเบอร์หนึ่ง ให้ใช้อัตราส่วนผสม

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

กรณีใช้หินเบอร์สอง ให้ใช้อัตราส่วนผสม

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

หรืออัตราส่วนผสมคอนกรีต วิศวกรอาจจะกำหนดให้ตามความเหมาะสมของโครงสร้างอาคาร เช่น ส่วนของค้ำยัน ค้ำยันนอน หรือโครงสร้างที่มีเหล็กเสริมหนาแน่น เป็นต้น

(ข) งานคอนกรีตที่ใช้กรวด ให้ใช้อัตราส่วนผสมโดยปริมาตรดังนี้

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

(4) การตวงส่วนผสมคอนกรีต

(ก) ซีเมนต์ให้ใช้ผสมที่ละเอียด ถ้าใช้ซีเมนต์ผงให้ตวงด้วยกระเบตวง

(ข) หินและหยาบให้ทำกระเบตวงโดยทำกระเบตวงให้มีปริมาตรที่จะใส่ ปูนซีเมนต์ได้ 1 ถังพอดี ห้ามตวงซีเมนต์ หยาบ หินด้วยวิธีการอื่น ๆ

(ค) น้ำที่ใช้ผสมให้ใช้อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ ประมาณ 20-25 ลิตร ต่อปูนซีเมนต์ 1 ถัง หากขึ้นไปให้ลดส่วนผสมคอนกรีตด้วยการลดหินจากส่วนผสม 1 : 2 : 4 เป็นส่วนผสม 1 : 2 : 3 คอนกรีตผสมด้วยกรวดจากส่วนผสม 1 : 2 : 3 เป็นส่วนผสม 1 : 1.5 : 3 เมื่อผสมคอนกรีต เสร็จแล้ว ห้ามเติมน้ำลงไปอีก ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความชื้นเหลือที่พอเหมาะกับการใช้งาน การใช้น้ำมากเกินไปจะทำให้ส่วนผสมแตกตัว ซึ่งจะไม่นิยมนำมาใช้เทคอนกรีต

(ง) กรณีใช้เครื่องผสมชนิดอื่น ให้ใช้อัตราส่วนผสมอย่างเดียวกัน

(5) ใช้คอนกรีตผสมเสร็จในการก่อสร้างได้ ตามข้อกำหนดข้อ 4.3

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

ให้ใช้คอนกรีตผสมเสร็จ ที่มีคุณสมบัติดังนี้

(1) ถ้าในแบบรูปไม่ได้กำหนดความต้านทานแรงอัดของคอนกรีตไว้ ให้ใช้ความต้านทานแรงอัดประลัยของคอนกรีตเมื่ออายุ 28 วัน จะต้องได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. (รูปลูกบาศก์) หรือ 210 กก./ตร.ซม. (รูปทรงกระบอก) หรือตาม มอก. 213-2520 ชั้นคุณภาพ C 25/20 หากความต้านทานแรงอัดประลัยของคอนกรีตแตกต่างไปจาก (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 ให้ใช้แบบหล่อที่มีคุณภาพดีและวางแผนให้เรียบร้อย เพื่อเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแบบรูป

(2) แบบหล่อคานคอนกรีตชั้นติดดิน ผู้รับจ้างทำแบบหล่อคอนกรีตทุกด้าน กรณีที่จะไม่ใช้แบบหล่อทำท้องคานอนุญาตให้ใช้ทรายรองพื้น แล้วเทปูนทรายหนาประมาณ 3 ซม. ทำแบบแทนก็ได้

(3) การติดตั้งแบบหล่อคอนกรีต แบบหล่อคอนกรีตต้องมั่นคงแข็งแรง ยึดโยงติดกันทุก ๆ ด้าน ตั้งบนโครงสร้างที่สามารถรับน้ำหนักของแบบและคอนกรีตที่จะหล่อได้ทั้งหมด โครงคร่าวต่าง 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 รอยต่อของแบบหล่อคอนกรีตจะต้องแนบสนิทพอที่จะป้องกันไม่ให้น้ำผสมของคอนกรีตไหลออกจากแบบได้

4.5 งานเหล็กเสริมคอนกรีต

(1) **เหล็กเสริมคอนกรีต** เหล็กที่นำมาใช้ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดท้ายรายการ เป็นเหล็กที่ผิวสะอาดปราศจากน้ำมัน สี ดิน โคลน หรือสนิมขุม การเก็บเหล็กจะต้องเก็บไว้ในที่ที่สะอาด มีที่กันน้ำ น้ำฝน สิ่งโสโครก กรด ด่าง เกลือ เศษหิน และสิ่งสกปรกอย่างอื่น ทั้งนี้ต้องรับนำเข้าเก็บทันทีที่เหล็กมาถึงสถานที่ก่อสร้าง เหล็กที่เป็นสนิมหรือสิ่งสกปรกอื่นใดต้องทำความสะอาดก่อนนำไปใช้งาน

(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 ปลายเส้นเหล็กให้ดัดงอหรือรองฉากตามมาตรฐาน เว้นไว้แต่จะกำหนดให้เป็นอย่างอื่น การดัดเหล็กคอกม้าของคานต้องดัดให้ถูกต้องก่อนนำไปประกอบในแบบ

เหล็กเสริมต้องใส่ให้ถูกต้องตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบรูป 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) จานรอก ตอม่อ ห่างกัน = 7.5 ซม.

(หากก่อสร้างในที่ดินเดิมให้ขยายฐานรากและต่อม่อให้มีระยะห่างระหว่างผิวเหล็กเสริมกับผิวคอนกรีตเป็น 10 ซม.)

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

เสา คาน ความกว้างน้อยกว่า 30 ซม. ห่างกัน 3 ซม.

(ค) พื้น ก้นสาด บันได ห่างกัน = 2 ซม.

(ง) นอกจากที่ระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่นก็ให้ถือตามที่ระบุในแบบ

ถ้าเหล็กเสริมเป็นชั้นๆ ระยะระหว่างผิวเหล็กต้องห่างกันไม่มากกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นใหญ่ หรือไม่เกิน 2.5 ซม. การบังคับระยะนี้ให้ใช้เหล็ก (ลูกคัต) เท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมแกน ผูกติด วาง หรือรอง หรือหนุนเป็นระยะ ๆ และให้แข็งแรงพอที่เหล็กจะไม่เคลื่อนที่เหล็กพื้นเมื่อผูกแล้วให้ทำทางเดินอยู่เหนือเหล็กเสริม 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 หิน น้ำ และน้ำยากันซึม เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องมีประสิทธิภาพ มีจำนวนเพียงพอ และเหมาะสมกับงาน จัดเตรียมคนงานให้เพียงพอ จัดแบ่งหน้าที่ให้สามารถทำงานได้โดยไม่ติดขัดและจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่อป้องกันปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการเทคอนกรีตจนแล้วเสร็จ

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

(3) คอนกรีตที่ผสมในที่ห้ามทิ้งไว้นานเกินกว่า 30 นาที การเทคอนกรีตให้เททีละชั้น และขณะทำการเทคอนกรีต จะต้องใช้เหล็กแหย่ กระทุ้ง และใช้เครื่องสั่นคอนกรีตให้เนื้อของคอนกรีตยุบตัวอัดประสานกันแน่น และจับเนื้อเหล็กโดยสมบูรณ์ไม่มีรูพรุนเกิดขึ้น การเทคอนกรีตนั้นจะต้องระวังมิให้ส่วนผสมที่เป็นก้อนโตแยกออกไปอยู่คนละส่วน ต้องให้ส่วนผสมที่เทไปแล้วยังคงเป็นเนื้อเดียวกัน ทั้งต้องระมัดระวังมิให้เหล็กเสริมเคลื่อนที่หรือเปลี่ยนตำแหน่งไปจากเดิม

(4) การเทคอนกรีตจะต้องกระทำติดต่อกันไปจนกระทั่งเสร็จสิ้นของส่วนนั้น ๆ หากเกิดความจำเป็นที่จะเทคอนกรีตส่วนใดส่วนหนึ่งรวดเดียวตลอดมิได้ ก็ให้หยุดเทคอนกรีตโดยกันไม้ตั้งฉากตรงที่กำหนดไว้ในแบบหรือตรงตามกำหนดดังนี้

(ก) ฐานรากให้เทเสร็จในครั้งเดียวในแต่ละฐาน

(ข) สำหรับเสาให้เทถึงระดับต่ำจากท้องคาน 2.5 ซม.

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

(ง) สำหรับพื้นเทถึงกลางแผ่นพื้น

(จ) บันไดให้เทพร้อมกันทั้งแม่บันไดและชั้นบันไดพร้อมกับคานรับของบันได

(ฉ) วิศวกรและคณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดให้เป็นแห่ง ๆ ตามความเหมาะสม เมื่อจะเทคอนกรีตต่อใหม่ให้ทำความสะอาดและรดน้ำให้เปียก แล้วใช้ปูนซีเมนต์ผสมน้ำรดให้ทั่วในส่วนที่จะเชื่อมต่อแล้วจึงเทคอนกรีตต่อไปได้

4.7 การถอดแบบหล่อคอนกรีต

ในระหว่างที่คอนกรีตกำลังแข็งตัวในแบบหล่อในระยะเวลา 24 ชั่วโมง ห้ามกระทบกระเทือนหรือโยกคลอนเป็นอันขาด ให้ถอดแบบได้ตามกำหนดที่ระบุไว้ เมื่อถอดแบบแล้วต้องค้ำกลางพื้นกลางคานต่อไปอีก 14 วัน ถ้ามีโครงสร้างส่วนที่จะต้องทำในชั้นถัดไป หรือต้องวางแผ่นพื้นในช่วงเวลาน้อยกว่า 14 วัน ให้คงค้ำยันคานทิ้งไว้ 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
- แบบรองรับพื้นถอดแล้วให้ค้ำกลางพื้น ไว้อีกจนครบ	28 วัน	14 วัน
- แบบล่างรองรับคาน	14 วัน	7 วัน
- แบบรองรับคานถอดแล้วให้ค้ำกลางคาน ไว้อีกจนครบ	28 วัน	14 วัน

โครงสร้างบางอย่างที่จำเป็นจะต้องถอดแบบตามเวลาที่แตกต่างกันนี้ 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 ติดต่อกัน หลังการเทคอนกรีต โดยปกติอาจใช้วัสดุที่ทำให้มีความชื้นได้ดีปกคลุมผิวคอนกรีตอยู่ตลอดเวลา เช่น กระสอบป่าน หากเป็นพื้นจะหล่อน้ำเลี้ยงหรือคลุมด้วยทราย เป็นต้น โดยถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเลือกใช้วัสดุ หรือวิธีการต่าง ๆ ที่ดีมาบ่มคอนกรีต หากเลือกใช้ประเภทผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหรือน้ำยา การบ่ม-รักษาคอนกรีตให้ปฏิบัติตามคู่มือของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด หากผู้รับจ้างละเลยเกี่ยวกับการบ่มคอนกรีต คณะกรรมการตรวจการจ้างจะสั่งการให้ใช้วิธีการทดสอบที่เหมาะสมได้ หากผลทดสอบกำลังของคอนกรีตต่ำกว่าเกณฑ์กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม

5. บานพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป

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 ให้วางในทิศทางที่กำหนดไว้ในแบบรูปเท่านั้น พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปเมื่อทำเสร็จแล้วจะต้องรับน้ำหนัก บรรทุกปลอดภัยได้ตามระบุในแบบรูป

5.3 กรณีที่เลือกใช้พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปชนิดแผ่นตันหรือผิวเรียบที่ได้มาตรฐาน 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 ช่วงพาดของพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปชนิดแผ่นตัน หากยาวเกินกว่า 2.50 ม. จะต้องมียึดค้ำยันรองรับการแอ่นตัวตอนกลางพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อปรับระดับให้ท้องแผ่นพื้นเท่ากันก่อนและจะถอดออกได้เมื่อเทคอนกรีตทับหน้าเสร็จเรียบร้อยแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน กรณีใช้แผ่นพื้นแบบกลวงให้ถือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตว่าจะต้องค้ำยันกลางแผ่นหรือไม่

เหล็กเสริมส่วนทับหน้าของพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปให้ทำตามที่กำหนดในแบบรูปในกรณี
ที่ไม่มีระบุในแบบรูปให้ใช้เหล็กเสริมขนาด $\varnothing$ 6 มม. @ 0.25 ม. # หรือตะแกรงเหล็กสำเร็จรูปขนาด 4 มม.
@ 0.20 ม. # ให้มีเหล็กเสริมพิเศษ วางบนแนวหัวพื้นที่ช่วงพาดที่รองรับเสมอ (ดูแบบท้ายรายการนี้)

คอนกรีตส่วนทับหน้าพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปให้ใช้ตามที่แบบระบุ ในกรณีที่ไม่มีระบุ
ในแบบรูปให้เทคอนกรีตหนาไม่น้อยกว่า 5 ซม. โดยคอนกรีตให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และหินที่ผสม
คอนกรีตอนุญาตให้ใช้หินเกล็ดแทนได้ ท้องพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปไม่ต้องฉาบปูน แต่ให้จัดแนวหรือแต่ง
ตามระบุในแบบรูป

6. งานโครงสร้างไม้

6.1 ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างโครงสร้างหลักทั่วไป ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งที่มีคุณภาพดี ไม่มีรอยแตก ร้าว
คด โก่ง เป็นกระพี้ หรือชำรุด ไม้ทุกชิ้นที่ใช้ต้องแห้งสนิทไม่มีการยืดหดตัวที่ทำให้เกิดความเสียหาย
ภายหลังการติดตั้ง และผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บไม้ หรือจัดหาสถานที่เก็บที่ป้องกันแดด น้ำ น้ำฝน
ความชื้นและปลวกได้เป็นอย่างดี ควรอยู่ในที่โปร่ง ลมพัดผ่านได้และเก็บได้ทันทีที่นำไม้มาถึงบริเวณ
ที่ก่อสร้าง

6.2 การใช้ไม้ให้ใช้ตามบัญชีท้ายรายการ โดยมีข้อกำหนดดังนี้

(1) **บัญชีที่ 1 รวม 31 ชนิด** เป็นไม้เนื้อแข็งที่มีความแข็งแรง ความต้านทาน
ตามธรรมชาติมาก ให้ใช้กับส่วนอาคารต่าง ๆ ได้ทุก ๆ ที่

(2) **บัญชีที่ 2 รวม 20 ชนิด** เป็นไม้เนื้อแข็งที่มีความแข็งแรง แต่มีความต้านทาน
ตามธรรมชาติน้อย ให้ใช้เป็นส่วนประกอบของอาคารต่าง ๆ ได้เพียงบางรายการเฉพาะส่วนที่อยู่ในร่ม
ไม่ถูกแดดและถูกฝน ปลวกไม่สามารถทำลายได้ง่าย เช่น โครงหลังคา ยกเว้นเชิงชาย โครงพื้น (ยกเว้นพื้น)
โครงบันได ฯลฯ

(3) **บัญชีที่ 3 รวม 7 ชนิด** เป็นไม้ที่มีความแข็งแรงน้อย แต่มีความต้านทาน
ตามธรรมชาติมาก ให้ใช้เป็นส่วนประกอบของอาคารบางส่วน คือ ให้ใช้เฉพาะบัวเชิงผนัง โครงฝา ฯลฯ

(4) **บัญชีที่ 4 รวม 14 ชนิด** เป็นไม้ที่มีความแข็งแรงมาก แต่มีความต้านทาน
ตามธรรมชาติไม่มีสถิติ ให้ใช้สร้างอาคารประเภทส้วม อาคารชั่วคราวได้

6.3 ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจจ้างหรือผู้ควบคุมงาน ไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าไม้ที่นำมาใช้นั้นเป็นไม้ชนิดใด ชื่อใด ตรงกับที่ระบุตามแบบรูปรายการ หรือรายละเอียดบัญชีชื่อไม้หรือไม่ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องนำเสนอตัวอย่างไม้ให้กรมป่าไม้ หรือป่าไม้จังหวัดตรวจสอบคุณสมบัติแล้วส่งผลพร้อมตัวอย่างไม้ซึ่งทางกรมป่าไม้ หรือป่าไม้จังหวัดประทับตรารับรองไว้บนเนื้อไม้ว่าเป็นไม้ชนิดใด ชื่อใด (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา ค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งหมด ในกรณีที่ผู้รับจ้างจะขอใช้ไม้ นอกเหนือจาก 4 บัญชีท้ายรายการให้ผู้รับจ้างเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างทราบก่อน พร้อมกับนำเสนอตัวอย่างไม้ให้กรมป่าไม้ตรวจสอบคุณสมบัติไม้ชนิดใดซึ่งกรมป่าไม้ได้ตรวจสอบคุณสมบัติแล้วและคณะกรรมการตรวจการจ้างได้พิจารณาเห็นว่าไม้คุณสมบัติเทียบเท่ากับไม้ที่ระบุไว้ในบัญชีชื่อไม้ใดให้ก่อสร้างสำหรับงานตามบัญชีรายชื่อไม้นั้นได้

6.4 การไสไม้ต้องไสไม้เรียบรอยและเสมอกัน ไม้เมื่อไสแต่งแล้วต้องเหลือไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้

$$\text{ความหนาของไม้} = \frac{1}{2}'' \quad \text{ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า} = \frac{3}{8}''$$

$$\text{ความหนาของไม้} = \frac{3}{4}'' \quad \text{ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า} = \frac{5}{8}''$$

$$\text{ความหนาของไม้} = 1'' \quad \text{ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า} = \frac{3}{4}''$$

$$\text{ความหนาของไม้} = 1\frac{1}{2}'' \quad \text{ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า} = 1\frac{1}{4}''$$

$$\text{ความหนาของไม้} = 2'' \quad \text{ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า} = 1\frac{5}{8}''$$

$$\text{ความหนาของไม้} = 2\frac{1}{2}'' \quad \text{ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า} = 2\frac{1}{8}''$$

$$\text{ความหนาของไม้} = 3'' \quad \text{ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า} = 2\frac{1}{2}''$$

$$\text{ความหนาของไม้} = 4'' \quad \text{ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า} = 3\frac{1}{2}''$$

$$\text{ความหนาของไม้} = 5'' \quad \text{ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า} = 4\frac{1}{2}''$$

ความหนาของไม้ = 6" ไส้แล้วเหลือไม่น้อยกว่า = $5\frac{1}{2}$ "

ความหนาของไม้ = 8" ไส้แล้วเหลือไม่น้อยกว่า = $7\frac{1}{2}$ "

ความหนาของไม้ = 10" ไส้แล้วเหลือไม่น้อยกว่า = $9\frac{1}{2}$ "

ความหนาของไม้ = 12" ไส้แล้วเหลือไม่น้อยกว่า = $11\frac{1}{2}$ "

กรณีที่ไส้แต่งแล้วเกินเกณฑ์กำหนดเล็กน้อยให้พิจารณาเรื่องความมั่นคงแข็งแรงและความสวยงามเป็นหลัก โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง
ไม้ประกอบควรภักดิ์ที่ใช้หลักเกณฑ์เดียวกัน

6.5 โครงหลังคาไม้

ไม้ทั้งหมดที่นำมาประกอบต้องเป็นไม้เนื้อแข็งในรายการ ขนาดไม้ต้องตรงตามขนาดในแบบก่อสร้างเมื่อยังไม่ตกแต่ง หรือไส้แต่งแล้วให้เป็นไปตามข้อ 6.4 ก่อนนำมาประกอบต้องอบหรือผึ่งให้แห้งสนิทจนไม่มีการยืดหดตัวอีกต่อไป ภายหลังประกอบโครงหลังคาเสร็จแล้วมีการยืดหดอีก ความเสียหายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องแก้ไขหรือชดใช้ค่าเสียหาย การประกอบผู้รับจ้างต้องใช้ช่างฝีมือดี หากสงสัยแบบตอนใดต้องปรึกษาวิศวกรและคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

7. งานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ

7.1 เหล็กที่นำมาใช้งานก่อสร้าง จะต้องเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น หรือขึ้นรูปร้อนที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รูปแบบ หน้าตัด ขนาดต่างๆ ตามระบุในแบบรูปและรายการเป็นของใหม่ มีผิวเรียบเกลี้ยง ไม่มีรอยปริแตกร้าว ทุกท่อนจะต้องมีอักษรย่อแสดงชั้นคุณภาพ ขนาดความหนา ความยาว ชื่อผู้ผลิต หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน การเก็บเหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบ จะต้องเก็บไว้บนที่ยกพื้นเพื่อป้องกันสนิม

7.2 เหล็กรูปพรรณมีรูปแบบหน้าตัด ขนาด ความหนา ซึ่งได้ระบุในแบบรูปและรายการ ไม่ตรงกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือไม่มีบริษัทผู้ผลิต คณะกรรมการตรวจการจ้างร่วมกับวิศวกร จะพิจารณาความเหมาะสมให้ใช้ได้หรือให้ทดสอบเหล็กดังกล่าวก็ได้

7.3 การต่อเหล็กด้วยวิธีใช้สลักเกลียว ให้เป็นไปตามแบบระบุ การเจาะ หรือตัด หรือกดทะลุ ให้เป็นรูจะต้องกระทำให้ตั้งฉากกับผิวเหล็ก และห้ามขยายรูด้วยความร้อนเป็นอันขาด เหนือรูสลักเกลียว จะต้องเสริมแหวนเหล็กซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาของเหล็กรูปพรรณนั้น ๆ รูหรือช่องเปิดภายใน ของแหวนจะต้องเท่ากับรูช่องเปิดของเหล็กรูปพรรณนั้นด้วย การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย

7.4 การต่อเหล็กด้วยวิธีการเชื่อม ให้เชื่อมตามแบบรูปกำหนดหรือตามที่วิศวกรเป็นผู้กำหนดให้ การตัดเชื่อมต้องกระทำด้วยความประณีต วางทาบรอยต่อให้แนบสนิทเต็มหน้า การเชื่อม ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ระหว่างเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่น หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ การเชื่อมจะต้องจัดอันดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยว ข้างเชื่อมจะต้องใช้ช่างเชื่อมที่มีความชำนาญเท่านั้น

7.5 การประกอบและติดตั้ง ควรประกอบโครงหลังคาในที่ก่อสร้าง การประกอบโครงหลังคา จากภายนอกสามารถทำได้ แต่ก่อนติดตั้งต้องให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบก่อน

7.6 การตรวจสอบ ให้ตรวจสอบรอยเชื่อมหรือหมุดสลักเกลียวทั้งหมด และทำความสะอาด ผิวเหล็ก อาจใช้กระดาษทรายขัดหรือแปรงลวดเหล็กแต่งรอยต่อ เพื่อขจัดเศษโลหะที่หลุดร่อนออกให้หมด แล้วจึงทาสีกันสนิมใหม่ให้ครบสมบูรณ์ทั้งหมด กรณีมีฟ้าพาดานให้ทาสีหรือพ่นสีกันสนิมรวมเป็น 2 ครั้ง ให้เรียบร้อย จึงให้กรุฝ้าพาดานได้ และกรณีไม่มีฝ้าพาดานให้ทาสีหรือพ่นสีกันสนิม 1 ครั้งก่อน แล้วทาทับ ด้วยสีน้ำมันตามรายการต่อไป

7.7 การเสริมเหล็ก สำหรับอาคารที่ก่อสร้างในเขตแผ่นดินไหว มีข้อแตกต่างจากการเสริมเหล็ก โครงสร้างนอกเขตแผ่นดินไหวในเรื่องของเหล็กปลอกคานและเหล็กปลอกเสา ให้ตรวจสอบความถี่ และระยะตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปให้ครบถ้วนถูกต้อง

8. บานมบลับคา-ราบระบายน้ำฝน

8.1 วัสดุหลังคา ให้ใช้วัสดุที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือตามที่ระบุให้ใช้ ในแบบรูปเท่านั้น เป็นของใหม่ ไม่ปิ่น แตกร้าว หรือชำรุด เป็นสีเดียวกันจากผู้ผลิตทั้งหมด โดยเลือกสี ใกล้เคียงกับอาคารเดิม หรือส่งตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้เลือกก่อนการติดตั้ง

8.2 การมุงหลังคา กระเบื้องลอนคู่ กระเบื้องลูกฟูก ให้มุงด้วยวิธีการตัดมุงเท่านั้น การซ้อนกัน ของกระเบื้อง ให้เหลื่อมทับกันตรงตำแหน่งหลังแปและต้องยึดติดด้วยสกรูหรือสลักเกลียวเจาะทะลุ ทั้งสองแผ่น ส่วนการยึดกระเบื้องวิธีอื่น ๆ ให้ทำตามที่ระบุในแบบรูป

8.3 การมุงหลังคากระเบื้องคอนกรีต ต้องมุงกระเบื้องสลับแนวรอยต่อแผ่นทุกแถว แปปรับกระเบื้องคอนกรีตให้ใช้แปเหล็กชุบสังกะสีสำเร็จรูปตามแบบของผู้ผลิต ยึดติดจันทันด้วยสกรู ปลายสว่าน กระเบื้องคอนกรีตทุกแผ่นให้ยึดกับแปด้วยสกรูเกลียว กระเบื้องแถวล่างสุดทุกแผ่น ให้มีอุปกรณ์เหล็กชุบสังกะสีตอกหรือขันยึดกับไม้บัวเชิงชาย หรือทำตามแบบรูป

ก่อนการมุงกระเบื้องครอบสันและครอบตะเข้สัน ให้มีคร่าวเหล็กชุบสังกะสีตลอดแนว สันหลังคา แล้วยึดกระเบื้องครอบสันและครอบตะเข้สันทุกตัวด้วยสกรูเกลียว พร้อมทำงานปั้นปูนอุด ได้ครอบและทาสีตกแต่งปูนปั้นซึ่งเป็นสีจากผู้ผลิตกระเบื้อง ให้ติดตั้งแผ่นปิดเชิงชายพีวีซีสำเร็จรูปสำหรับ กันนกด้านหลังบัวเชิงชายตลอดแนวเชิงชาย

8.4 หลังคาส่วนที่เป็นคอนกรีต ให้ผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีตก่อน และผิวตอนบนหากมิได้ ระบุไว้ ให้ทำผิวขัดมันกันซึมที่มีความเอียงลาดประมาณ 1 : 200 ลงสู่ทิศทางที่เหมาะสม โดยที่ผิว ต้องไม่เป็นลูกคลื่นหรือเป็นแอ่งขังน้ำ เมื่อทำเสร็จแล้วจะต้องทดสอบด้วยการรดน้ำและจะต้องไม่มีน้ำขัง บนหลังคาโดยเด็ดขาด หากพบว่ามีน้ำขังจะต้องแก้ไขทันที ท่อน้ำฝนให้ทำตามแบบ กรณีไม่มีระบุในแบบรูป ให้จัดทำท่อพีวีซี ขนาด $\varnothing$ 3" พร้อมช่องระบายน้ำฝน (Roof Drain) ต่อท่อลงถึงบ่อพักระบายน้ำ หรือรางระบายน้ำ จำนวนจุดตามความเหมาะสมที่จะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง

8.5 รางน้ำฝน ให้ติดตั้งรางน้ำฝนตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ

9. บานพนับและฟา

9.1 พนัก่ออิฐฉาบปูน

(1) วัสดุที่ใช้ก่ออิฐฉาบปูน

(ก) ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 80-2517 ตามรายชื่อผลิตภัณฑ์ในรายละเอียดท้ายรายการ

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

(ค) ทราย ให้ใช้ทรายน้ำจืดที่เป็นแฉะ เม็ดแกร่ง มีหลายขนาดคละกัน ไม่มีต่างกรด หรือเกลือเจือปน ปราศจากฝุ่นผง ดิน เปลือกหอย อินทรีย์สาร และอื่น ๆ ทรายสำหรับผสมปูนฉาบ ให้ใช้ทรายละเอียด เม็ดเล็ก ก่อนใช้ให้ร่อนผ่านตะแกรง ขนาด 5-6 มม. การเก็บทรายต้องกองไว้บนที่สะอาด เป็นระเบียบ ไม่มีสิ่งสกปรกหรือมีน้ำโสโครกไหลผ่าน ห้ามใช้ทรายบริเวณผิวดิน

(ง) อิฐก่อ อิฐที่จะใช้ก่อผนังให้หมายถึง อิฐก่อสร้างสามัญ หรือคอนกรีตบล็อกหรือวัสดุชนิดอื่นตามที่ระบุไว้ในแบบรูป การเก็บควรปลูกโรงเก็บและปูพื้น แล้ววางเรียงให้เป็นระเบียบอย่างมั่นคง หรือจะวางเรียงในที่ที่อิฐไม่ถูกสิ่งสกปรกหรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร้หรือราได้ อิฐที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร้ น้ำ 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 เพื่อมิให้ซึบน้ำจากปูนก่อ
มากเกินไปจนปูนร้อน

(ข) ผนังที่ก่อต้องให้ได้แนวทั้งทางตั้งและทางนอน และอิฐก่อสูงได้ระดับ
แนวเดียวกัน โดยการชิงเชือกหรือเอ็นขณะก่อ ปูนก่อต้องหนาประมาณ 1 ซม. ผนังที่ก่อจนเสาจะต้อง
เสียบเหล็ก $\varnothing$ 6 มม. ที่เสาไว้ทุกระยะห่างไม่เกิน 60 ซม. ยาวประมาณ 30 ซม. และในกรณีที่เสียบเหล็กไว้
ไม่ตรงแนวผนังต้องตัดทิ้ง หรือไม่ได้เสียบเหล็กไว้ให้เจาะเสียบเหล็กใหม่ลึกลงไม่น้อยกว่า 5 ซม.
โดยใช้น้ำยาประสานที่สามารถยึดเกาะเหล็กกับคอนกรีตให้ติดแน่นประเภท High Strength Epoxy
หากต้องก่อผนังต่อจากเดิมที่ทิ้งไว้ต้องรดน้ำให้ชุ่มก่อนเสมอ

(ค) ในกรณีที่ผนังที่ก่อยาวเกินกว่า 3.00 ม. หรือมีความสูงเกินกว่า 2.00 ม.
จะต้องจัดทำเสาเอ็นหรือคานทับหลัง ค.ส.ล. เสมอ โดยขนาดของเสาเอ็นหรือคานทับหลัง ให้มีขนาด
ไม่น้อยกว่า 15 ซม. ความหนาเท่ากับความหนาผนังที่ก่อ โดยใช้เสริมเหล็ก 2 เส้น $\varnothing$ 9 มม. เหล็กปลอก
(ลูกโซ่) $\varnothing$ 6 มม. @ 0.20 ม. เหล็กยื่นของเสาเอ็นจะต้องฝังลึกในพื้นหรือคาน อาจทำได้โดยการ
โผล่เหล็กในพื้นและคานเตรียมไว้ก่อน

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

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

(ฉ) ผิวปูนฉาบที่แตกร้าวและผิวปูนที่ไม่จับกับผนังหลังจากฉาบปูนแล้ว 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

ให้ทำตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเลือกสีและขนาดเม็ดหินก่อนการฉาบผิวหน้าต้องได้ดิ่ง ได้ระดับ ไม่มีคลื่น การเว้นร่องตามระบุในแบบรูป หรือสามารถใช้ร่องสำเร็จรูปแทนการเซาะร่องตามปกติได้

9.4 ฝ้าไม้หรือผนังสำเร็จรูป

(1) ผนังที่ต้องใช้โครงคร่าวในกรณีที่เป็นแบบรูปไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น 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 ให้หมายถึงบัวเชิงผนังที่ติดตั้งในส่วนที่ผนังจรดกับพื้นหรือชั้นบันได หรือเสาจรดกับพื้นเฉพาะภายในอาคาร โดยยึดถือหลักวิชาช่างในการติดตั้ง ห้องที่ยกเว้นไม่ต้องติดบัวเชิงผนัง ได้แก่ ห้องน้ำ ห้องส้วม และห้องเก็บของ

ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบรูป ให้ถือปฏิบัติดังนี้

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

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

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

10. บานผิวผนัง

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

10.1 พื้นผิวขัดมันหรือขัดหยาบ

ก่อนการเทปูนทรายให้ล้างทำความสะอาดพื้นเดิมและทำขอบกั้นน้ำให้ทั่วผิวพื้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง จึงจะอนุญาตให้เทปูนทรายทำผิวซีเมนต์ขัดมันหรือขัดหยาบได้ ส่วนผสมของปูนทรายจะต้องเคล้ากันให้ทั่วก่อนการผสมน้ำ

การทำผิวคอนกรีตขัดมันหรือขัดหยาบ ผู้รับจ้างจะเลือกวิธีขัดผิวพื้นต่อเนื่องจากการเทคอนกรีตทันทีก็ได้ แต่หลังจากการขัดผิวพื้นโดยวิธีนี้เสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องหาวัสดุมาปิดผิวพื้นเพื่อป้องกันความเสียหายและความไม่เรียบร้อยต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นตลอดเวลาจนเสร็จงานก่อสร้างวัสดุที่จะนำมาปูทับบนผิวพื้น ได้แก่ แผ่นพลาสติกชนิดม้วน ถุงปูน หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า และมีวัสดุหนักทับบนแผ่นปู เช่น ทรายหรือคอนกรีตบดลือก เป็นต้น

10.2 พื้นผิวหินขัดชนิดทำในที่

ในกรณีที่แบบรูปรายการก่อสร้างได้กำหนดให้ทำพื้นผิวหินขัดทำในที่ แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดวิธีการทำหินขัดชนิดนี้ไว้ ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

- ล้างทำความสะอาดพื้นผิวบริเวณที่จะทำผิวหินขัดให้สะอาด ทำขอบกั้นน้ำไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง
- เทปูนทรายอัตราส่วน 1 : 3 ปรับระดับตามจุดประสงค์ของแบบรูป ผิวหน้าปูนทรายต้องมีผิวหยาบ ทิ้งไว้จนแห้ง
- ผึงเส้นทองเหลืองหรือเส้นฟิวซี แบ่งส่วนพื้นหินขัดให้เหมาะกับการใช้งาน
- ทำความสะอาดผิวพื้นอีกครั้ง แล้วขังน้ำเพื่อให้พื้นชุ่มชื้นไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง
- เทพื้นหินขัดทำในที่โดยใช้ปูนซีเมนต์ขาวชนิดปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ Type 1 ผสมกับเม็ดหินเบอร์ 4 ปนเบอร์ 3 อย่างละ 50 เปอร์เซ็นต์ (โดยปริมาตร) และห้ามใช้หินฝุ่นแล้วปล่อยให้แข็งตัวไม่น้อยกว่า 7 วัน
- หลังจากการเทพื้นหินขัดทำในที่ครบ 7 วัน จึงขัดหยาบเพื่อลอกหน้าผิวพื้น แล้วลงซีเมนต์ผสมสีเหมือนผิวพื้นเดิม อุดแต่งผิวพื้นจนทั่ว ปล่อยให้ปูนแข็งตัวอีก 5 วัน

10.5 พื้นไม้เข้าลิ้นหรือรางลิ้นรอบตัว

ไม้ที่นำมาใช้ต้องได้รับการอบหรือผึ่งให้เนื้อไม้แห้งสนิท ห้ามใช้ไม้มีรู ตา หรือกระพุ้ยชนิดไม้ตามที่ระบุในแบบรูปและเป็นชนิดเดียวกัน โดยเก็บไว้ให้พ้นจากแดดฝนและต้องใส่แต่งให้ขนาดหน้ากว้างเท่ากันหมด เว้นไว้แต่แบบรูปรายการจะระบุไว้เป็นพิเศษ ถ้าเป็นไม้พื้นเข้าลิ้นร่องลิ้นต้องกว้างพอดีกับลิ้นและลึกกว่าความกว้างของลิ้นประมาณ 3 มม. เมื่อจะติดตั้งพื้นเข้าที่ ต้องวางเรียงเป็นแผ่น ๆ แล้วอัดปรับให้แนวย่อยต่อระหว่างแผ่นแนบสนิท 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 การปูกระเบื้องยางต้องทาด้วยกาวอย่างดีที่สุดสำหรับยึดกระเบื้อง โดยใช้เกรียงหวีที่เป็นร่อง และต้องทากาวให้สม่ำเสมอ การปูกระเบื้องยางจะต้องปูให้เรียบ รอยต่อของกระเบื้องยางต้องสนิท มุมต่อมุมต้องชนกันให้เรียบร้อย เมื่อปูเสร็จแล้วให้ใช้ลูกกลิ้งที่มีน้ำหนักกลิ้งทับให้ทั่ว แล้วทำความสะอาด ลงซีฟิ้งไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง กระเบื้องยางที่ปูเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องเรียบสม่ำเสมอ และติดแน่นทั่วกัน

10.7 พื้นปูไม้ปาร์เกต์

ชนิดและขนาดดูตามระบุในแบบรูป ผิวหน้าที่จะทำการปูต้องทำซีเมนต์ขัดมันเรียบและได้ระดับ ต้องปล่อยให้พื้นซีเมนต์แห้งสนิทจึงจะอนุญาตให้ปูปาร์เกต์ได้ ก่อนปูให้นำแบบลายที่จะปูมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเลือก การปูไม้ปาร์เกต์ให้ใช้กาวสำหรับยึดปาร์เกต์อย่างดี โดยใช้เกรียงหวีที่เป็นร่องและต้องให้เสมอกันทั่วห้อง การปูจะต้องปูให้แน่น เรียบร้อย รอยต่อจะต้องสนิทและเป็นแนว

ได้ระเบียบ ทั้งไว้จนกาแ่งและพ่นตดแน่นสนทงททำกรข้ดด้วยเคร่องให้เรียบ แ่งพวให้เรียบร่อย
ม่มีรอยด่ง รอยเป๋อน ในกรณทม่สามารถลบรอยด่งรอยเป๋อนให้หมดไป ก็ให้ใช้วิธีย้อมพวม่ได้ ทงนี้
ให้อยู่ในดุลยพนทของคณะกรรมการตรวกรจ้ง พวหน้าให้ทาด้วยน้ำมันเคลือบแ่งตามกรรวิธีผู้ผลิต

10.8 พ้นทงเท้า ค.ส.ล. และบล็อกปูพ่น

ต้องททำเส้นแบ่งแนวทพ่นชนกับคานหรือบล็อกปูพ่นตามทระบุไว้ในแบบรูป
สำหรับบล็อกปูพ่น หากมได้กำหนดสีและแบบไว้ให้ใช้สีซีเมนต์ธรรมดา กรปูให้ปูบนทรยบดอัดแน่น
และปรบแต่งรอยต่อด้วยทรยละเอียด พวต้องได้ระดับเดียวกันหรือเอียงลาดตามกำหนด ขอบพ่นบล็อก
ถ้าม่ได้กำหนดเป็นอย่งอื่นให้ใช้ขอบคอนกรีตสำเร็จรูปตามมาตรฐานของผู้ผลิตมาประกอบ

11. บานฝ้าเพดาน

ฝ้าเพดานให้ใช้ขนาด ความหนาตามระบุในแบบรูปหรือทมีขยยไว้โดยเฉพาะ กรจัดททำ
ต้องใช้ช่างฝีมือประณีตจัดแนวรอยต่อให้เป็นระเบียบ เหลือเศษโดยรอบเท่กันหรือใกล้เคียง

11.1 โครงฝ้าเพดาน

(1) โครงไม้ หากมได้กำหนดไว้ให้ใช้ไม้เนื้อแข็ง ขนาด $1\frac{1}{2}'' \times 3'' @ 0.60$ ม. #
ทน้ยากันปลวก ยึดโครงฝ้ากับส่วนอาคารทแข็งแรงเท่นั้น

(2) โครงคร่าวชนิดโลหะแบบปิด ให้ใช้ทได้มาตรฐานผลิตภณท์อุตสาหกรรม
เท่นั้น หากม่ได้กำหนดระยะไว้ในแบบรูปให้ใช้ระยะ 0.40×1.20 ม. # สำหรับโครงคร่าวเพดาน
แบบโครงไม้ อนุญาตให้ผู้รับจ้งเลือกใช้โครงคร่าวโลหะแบบปิดนี้แทนได้ ทงนี้ต้องได้รับความเห็นชอบ
จากคณะกรรมการตรวกรจ้ง และมการเปรียบเทียบราคาก่อนดำนกร

(3) โครงคร่าวชนิดโลหะแบบ T-bar ให้ยึดโยงด้วยสวดและชุดสปริงปรบระดับ
โดยมี Clip lock ป้องกันแผ่นเพยอ กรยึดเหล็กหัวโครงติดใต้พ่น ค.ส.ล. นั้น จะต้องยึดด้วยนอต
และพุกโลหะ กรทำพุกโลหะต้องใช้ส่วนเจาะก่อนเสมอ

(4) ผ้าเพดานใต้พื้นห้องน้ำ ให้ใช้ผ้าเพดานกระเบื้องซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ มอก. 1427-2540 หรือแผ่นขึ้นไม้อัดซีเมนต์ ความหนาแน่นสูง มอก. 878-2537 หนา 6-8 มม. ทาสีโครงคร่าว T-bar แทนผ้าเพดานแบบอื่นที่กำหนดไว้ในแบบตามความเหมาะสม เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซมต่อ โดยดำเนินการเปรียบเทียบราคาและปฏิบัติตามระเบียบพัสดุ

11.2 การติดตั้งผ้าเพดาน การติดตั้งต้องยึดแผ่นผ้าติดกับโครงคร่าวอย่างแน่นหนาด้วยตะปู หรือสกรูตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ระดับเท่ากันโดยตลอด เฉพาะที่ใช้กับ T-bar แผ่นต้องพอดีและมีที่ยึดแข็งแรง ให้ทาสีแผ่นผ้าก่อนนำไปติดตั้ง

เพดานแบบยึดแน่น ถ้าเป็นแผ่นยิปซัมบอร์ดให้ติดกัน ฉาบรอยต่อด้วยยิปซัม พลาสเตอร์ และแถบผ้า เพดานที่เป็นกระเบื้องแผ่นเรียบต้องตีขน หรือเว้นร่องห่าง 1 ซม. โดยรอบ เพดานไม้ให้ตีขน หรือเว้นช่องตามที่แบบรูปกำหนด

11.3 บัวผ้าเพดาน ให้ทำบัวผ้าเพดานตามที่มีระบุในแบบรูป **กรณีไม่ได้กำหนดในแบบรูป** ให้ทำบัวผ้าเพดานโดยใช้ไม้เนื้อแข็ง ขนาด $\frac{1}{2}'' \times 2''$ ลบมุม 45 องศา หรือบัวผ้าเพดานสำเร็จรูป ยกเว้น โครงคร่าว T-bar ไม่ต้องมีบัวผ้าเพดาน

12. บานประตู หน้าต่าง บ่อแปล และบ่อลม

การติดตั้งประตูและหน้าต่าง ให้เป็นไปตามแบบรูปรายการกำหนด ให้ติดตั้งด้วยความประณีต เสร็จแล้วต้องได้ดิ่ง ได้ฉาก เปิด-ปิดได้สะดวก อุปกรณ์ต่าง ๆ ครบถ้วน แม้จะระบุไม่ครบในแบบรูป แต่ถ้าเป็นสิ่งจำเป็นต้องมี ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ครบสมบูรณ์เสมอ การเปิดและปิดทิศทางใดให้ถือตามแบบรูป ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง และไม่ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบรายการ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อนอนุญาตให้ติดตั้ง

12.1 ประตุและหน้าต่าง ช่องแสงและช่องลม แบบไม้

ไม้ที่ประกอบวงกบบานประตุ บานหน้าต่าง ต้องผึ่งให้แห้งสนิท และไสแต่งให้เรียบร้อยเท่ากันโดยตลอด ขนาดไม้เมื่อไสให้ลดลงตามส่วนตามรายการ ข้อ 6.4 การติดตั้งอุปกรณ์ ถ้ามีได้กำหนดไว้ ให้ถือปฏิบัติดังนี้

(1) ประตูปานเดี่ยว ใช้บานพับ $4'' \times 4''$ บานละ 4 ตัว ประตุทุกบานต้องมีที่ยึดบานขณะเปิด ถ้าแบบรูปไม้ได้ระบุไว้ให้ใช้เหล็กฉาก $\frac{1}{4}'' \times 1''$ เจาะรูกลมสำหรับใส่กลอน โดยฝังติดแน่นกับผนังด้วยพุกและสกรู ติดกุญแจลูกบิดหรือกุญแจก้านบิด 1 ชุด

(2) ประตูปานคู่ ใช้บานพับ $4'' \times 4''$ บานละ 4 ตัว มีที่ยึดบานขณะเปิดเหมือนบานเดี่ยว กลอนบน 6" กลอนล่าง 6" ติดกุญแจลูกบิด 1 ชุด หรือกุญแจก้านบิด 1 ชุด

บานประตุไม้อัดที่กำหนดในแบบต้องเป็นบานประตุสำเร็จรูปชนิดแผ่นไม้อัด 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 ประตุ หน้าต่าง ช่องแสง และช่องลม แบบเหล็ก

(1) เหล็กวงกบและเหล็กวงกรอบ ใช้เหล็กรีดหรือดัดขึ้นรูปซึ่งผลิตด้วยกรรมวิธี และเครื่องผลิตที่มีประสิทธิภาพ ได้รูปทรง ขนาด และหน้าตัดตามที่แบบรูปกำหนด เรียบร้อย สม่ำเสมอตลอด ชนิดผลิตเย็นต้องมีรูปทรงชัดเจน ผิวทั้งหมดเรียบเกลี้ยง ไม่มีรอยปริแตกร้าวและลูกคลื่น ชนิดผลิตร้อน ต้องไม่มีข้อบกพร่องอันทำให้เสียรูป เสียกำลัง หรือเป็นอันตรายในการใช้งาน

(2) เหล็กแผ่นกร (ลูกฟัก) ถ้ามีให้ใช้เหล็กแผ่นที่ผิวเรียบเกลี้ยง ความหนาตามที่กำหนดและสม่ำเสมอตลอดแผ่น รีดหรือดัดด้วยกรรมวิธีและเครื่องผลิตที่มีประสิทธิภาพให้ได้รูปทรงตามที่กำหนด

(3) การประกอบวงกบและวงกรอบหน้าต่าง ใช้เหล็กตามข้อ (1) ซึ่งเป็นของใหม่ ตัดเชื่อมต่อประกอบขึ้นเป็นวงกบหรือวงกรอบ ตามรูปทรงและขนาดตามที่กำหนดในแบบ การเชื่อมต่อต้องเรียบร้อย รอยเชื่อมเต็มแนวทั้งหมด ถ้าเชื่อมโดยการแต้มด้วยโลหะเชื่อมรอยต่อต้องเรียบร้อยหรือตกแต่งให้เรียบร้อย ไม่มีข้อบกพร่องอันทำให้เสียรูป เสียกำลัง และหรือเป็นอันตรายในการใช้วงกบแนวเดียวกัน (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 ใช้แผ่นกรตามข้อ (2) ที่สมบูรณ์ มีขนาดพอดีกับวงกรอบและตรงตามแบบ วางในตำแหน่งในวงกรอบตามข้อ (3) ยึดติดวงกรอบด้วยหมุดเกลียวหรือรีวีต์ ระยะจุดยึดแต่ละจุดไม่เกิน 0.20 ม. จุดยึดแรกและสุดท้ายห่างจากมุมแผ่นกรไม่เกิน 0.025 ม. แผ่นกรแนบสนิทวงกรอบตลอด ถ้ามีส่วนใดไม่เรียบสนิทให้เพิ่มจุดยึด ณ ตำแหน่งที่ไม่เรียบสนิท แล้วปิดแนวรอยต่อแผ่นกรกับวงกรอบโดยรอบด้วยวัสดุยาแนว (ฟุตต์) (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) หรือ ชนิดรีดเย็น ความหนา 3.2 มม. (± 0.3 มม.)

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

(จ) อุปกรณ์ประกอบบานให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต และให้ติด กุญแจลูกบิดหรือกุญแจก้านบิดที่ประตูบานเดี่ยวหรือบานคู่ จำนวน 1 ชุด

(7) ในการติดตั้งวงกบเหล็ก ที่แบบรูปรายการกำหนดให้เคลือบสีฝุ่นอบความร้อน (Power coated)

- ห้ามผู้รับจ้างเชื่อมเหล็กค้ำยันติดกับตัววงกบโดยเด็ดขาด เพราะทำให้ เนื้อสีฝุ่นอบความร้อนหลุดลอกเสียหาย และการแก้ไขงานที่เสียหายจะต้องถอดวงกบทั้งชุดออก เพื่อเปลี่ยนวงกบใหม่

การแก้ไขความเสียหายที่เกิดขึ้นจากวิธีการนี้ ห้ามผู้รับจ้างใช้สีใดๆ แด้มเพื่อเก็บความเรียบร้อยอย่างเด็ดขาด

12.3 ประตู หน้าต่าง ช่องแสง และช่องลม แบบอะลูมิเนียม

(1) วงกบ กรอบบานประตู หน้าต่าง วงกบช่องแสงและช่องลม ถ้าไม่ได้กำหนด ความหนาไว้ในแบบรูป 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 ก่อนการติดตั้งจะต้องทำการ เตรียมส่วนของอาคารที่จะติดตั้งให้เรียบร้อย ได้ฉาก ได้ระดับ และมีพื้นผิวเรียบสม่ำเสมอ กรอบอะลูมิเนียม ทั้งหมดจะต้องยาแนวด้วย silicone building sealant ตรงส่วนที่ติดกับผนัง การติดกระจกกับอะลูมิเนียม จะต้องใส่ยาง PVC ให้เรียบร้อย และบานเลื่อนทุกบานต้องใส่สลักหลอดตลอดแนวรอบด้านข้าง และมีระบบป้องกันบานหน้าต่างหลุดจากรางอย่างเหมาะสม

12.4 ประตูล็อกม้วน

หากแบบรูปกำหนดให้มีประตูล็อกม้วน แต่ไม่ได้กำหนดว่าเป็นประตูชนิดทึบหรือชนิดโปร่ง ให้ใช้ชนิดประตูล็อกม้วนชนิดทึบ

(1) หากแบบรูปกำหนดให้ติดตั้งประตูล็อกม้วนแบบทึบ แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ให้ใช้ประตูล็อกม้วนระบบสปริง เปิดและปิดโดยใช้มือดึง และมีขอเหล็กดิ่งบาน 1 อัน ต่อ 1 ชุด แผ่นเหล็กใบประตูเป็นแผ่นเหล็กดัดขึ้นรูปหนา 0.7 มม. หรือเบอร์ 22 เคลือบสี เคลือบเงา มีกลอนเหล็กพร้อมกุญแจล็อกที่ขอบล่างของประตูทั้ง 2 ข้าง และมีชุดถ้วยห่วงเหล็กสำหรับร้อยกุญแจสายยูฟ้งอยู่เสมอฟัน โดยต้องเตรียมฝัดยึดก่อนการทำผิวพื้นในจุดนั้น การติดตั้งต้องมั่นคงแข็งแรงและเรียบร้อย กล่องเก็บใบประตูเป็นโครงเหล็กบุแผ่นเหล็กพ่นสีกันสนิมและสีเคลือบเงา

(2) หากแบบรูปกำหนดให้มีประตูล็อกม้วนชนิดโปร่ง แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ให้ใช้ประตูล็อกม้วนระบบสปริง เปิดและปิดโดยใช้มือดึง เหล็กประตูชนิดโปร่งเป็นเหล็กชุบซิงค์ มีกลอนเหล็กพร้อมกุญแจล็อกที่ขอบล่างของประตูทั้ง 2 ข้าง และมีชุดถ้วยห่วงเหล็กสำหรับร้อยกุญแจสายยูฟ้งอยู่เสมอฟัน โดยต้องเตรียมฝัดยึดก่อนการทำผิวพื้นในจุดนั้น การติดตั้งต้องมั่นคงแข็งแรงและเรียบร้อย กล่องเก็บใบประตูเป็นโครงเหล็กบุแผ่นเหล็กพ่นสีกันสนิมและสีเคลือบเงา

(3) หากแบบรูปกำหนดให้มีประตูล็อกม้วนชนิดทึบกับชนิดโปร่งในประตูชุดเดียวกัน แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ก็ให้ใช้คุณลักษณะในข้อ (1) และ (2) มาเป็นข้อกำหนดของประตูล็อกม้วนนั้น

12.5 ประตูสำหรับห้องน้ำ

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

12.6 กระฉาก

กระฉากทั้งหมดที่นำมาใช้ทำลูกฟัก ประตู หน้าต่าง ช่องแสงต่าง ๆ ให้ใช้กระฉากหรือตามแบบระบุในแบบ เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความหนาของกระฉากต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในแบบ ให้ถือเกณฑ์ดังนี้ คือ ขนาดหนา 1 หุน (3 มม.) $1\frac{1}{2}$ หุน (5 มม.) และ 2 หุน (6 มม.)

13. บานลูปกันท์

ลูปกันท์ที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างจะต้องเป็นลูปกันท์ที่ผลิตในประเทศไทยที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และเป็นชนิดประหยัดน้ำ โดยผู้รับจ้างต้องนำแค็ตตาล็อกมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเลือกรูปแบบและสี ลูปกันท์ที่นำมาใช้ในห้องเดียวกันต้องเป็นสีเดียวกันทั้งหมด ไม่มีรอยแตกร้าวหรือบิ่น ต้องติดตั้งด้วยช่างที่มีความชำนาญด้านนี้โดยเฉพาะ อุปกรณ์ต่าง ๆ ของลูปกันท์จะต้องเป็นของผู้ผลิตเดียวกันเท่านั้น เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องทดสอบให้ใช้งานได้โดยสะดวก ไม่ติดขัด หากใช้ไม่ได้จะต้องแก้ไขจนใช้งานได้ ก่อนส่งมอบงานต้องล้างทำความสะอาดให้เรียบร้อย

14. บานลูปาภิบาล

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 การเดินท่อลั้วและท่อน้ำทิ้งในแนวราบต้องให้ท่อมีความลาดเอียงที่เหมาะสม มีแกนเหล็กกลมหรือเหล็กฉากพร้อมอุปกรณ์ยึดท่อ แขนงจากท้องพื้นหรือโครงสร้างไปรับท่อแนวราบทุกระยะไม่เกิน 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 (คานีสีน้ำเงิน) หรือท่อพีวีซีแข็ง ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 13.5 หรือท่อพีอีหรือท่อพีบี การต่อท่อให้ลดขนาดลงตามความเหมาะสม หลังจากการต่อท่อแล้วต้องทดลองจนใช้งานได้สมบูรณ์

14.5 ท่อน้ำทิ้ง

ให้ใช้ท่อพีวีซีแข็งที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 8.5 ถ้าหากแบบรูปไม่ได้กำหนดขนาดท่อ ให้ปฏิบัติดังนี้

- ท่อน้ำทิ้งจากพื้นทุกแห่งให้ใช้ท่อขนาด $\varnothing 2''$ ปากท่อส่วนที่ติดพื้นมีถ้วยตะแกรงน้ำทิ้งดักขยะชนิดดักกลื่น ตัวตะแกรงทำจากโลหะชุบโครเมียม
- 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

1 : 100

- ท่อรวมของแต่ละชั้นขนาด $\varnothing 4'' - 6''$ ความลาดเอียง 1 : 100
- ท่อรวมในแนวดิ่งและท่อในแนวราบต่อไปยังบ่อเกรอะหรือบ่อนำบำบัดใช้ขนาด $\varnothing 6''$

ยกเว้นอาคารที่มีโถ้วมรวมกันไม่เกิน 3 ที่ให้ใช้ขนาด $\varnothing 4"$

- หลีกเลี่ยงการใช้ข้อ 90 องศา ให้ใช้ในกรณีจำเป็นเท่านั้น

ให้เดินท่อ CLEAN OUT สำหรับท่อส้วมเป็นท่อพีวีซี ขนาด 4" โดยต่อจากต้นทาง
ท่อส้วมแนวนอนด้วยข้อต่อ 3 ทาง รูปตัว “Y” เลี้ยวท่อนขึ้นสู่พื้นห้องน้ำ ต่อเชื่อมกับอุปกรณ์ฝาปิดท่อ
CLEAN OUT ขนาด 4" ที่เป็นทองเหลือง หรือสแตนเลสสตีล ผึงเรียบเสมอพื้นห้อง

หมายเหตุ ฝาปิดท่อ CLEAN OUT เป็นช่องสำหรับล้างสิ่งกีดขวางท่อ

14.7 ท่ออากาศ

ให้ใช้ฟอสฟอรัสแข็งที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 8.5 ถ้าหาก
แบบรูปไม่ได้กำหนดขนาดท่อ ให้ปฏิบัติดังนี้

- ให้ต่อท่ออากาศ ขนาด $\varnothing 2''$ จากท่อส้วมทุกชั้นไปเชื่อมกับท่อรวม ขนาด $\varnothing 2''$

แล้วต่อออกสู่ภายนอกในระดับเชิงชายชั้นสูงสุดหรือขอบหลังคาชั้นสูงสุด

- ต่อก่ออากาศ ขนาด $\varnothing 2''$ จากยอดสูงสุดของท่อน้ำที่เป็นท่อประธาน

ในแนวตั้งไปสู่ภายนอกอาคาร

- ท่อระบายอากาศของระบบน้ำทิ้งให้ใช้ท่อขนาด $\varnothing 1'' - 1\frac{1}{2}''$ ต่อกับท่อน้ำทิ้ง

ระบายออกสู่ภายนอกอาคารในระดับเชิงชายชั้นสูงสุดหรือขอบหลังคาชั้นสูงสุด

14.8 ท่อระบายน้ำฝน

สำหรับอาคารที่มีดาดฟ้าเป็น ค.ส.ล. หรือหลังคา ค.ส.ล. หรือรางระบายน้ำ ค.ส.ล. ให้เดินท่อพีวีซีแข็งที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 8.5 จากระบายน้ำฝนบนดาดฟ้า หรือหลังคา แบนอาคารลงสู่บ่อพักหรือรางระบายน้ำตามความเหมาะสม หรือเดินท่อระบายน้ำฝนตามขนาดที่กำหนดในแบบรูป ที่ระบายน้ำทุกจุดให้ติดตั้งชุดตะแกรงแบบทรงตั้ง (Roof Drain) ซึ่งผลิตจากทองเหลือง

หรือเหล็กหล่อ ท่อที่เดินแนบเสาหรือผนังต้องจัดแนวให้เรียบร้อย ไม่กีดขวางการเปิดประตูหรือหน้าต่าง ตำแหน่งท่อระบายน้ำฝนอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากสถาปนิกหรือคณะกรรมการ ตรวจการจ้างก่อนลงมือทำงานในส่วนนั้น

14.9 บ่อเกรอะ บ่อซึม ถังบำบัดปฏิกุล และระบบบำบัดน้ำเสีย

ให้จัดทำตามที่ระบุในแบบรูป ส่วนตำแหน่งของบ่อสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่

กรณีที่ติดตั้งบ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ให้ผู้รับจ้างนำแค็ตตาล็อกหรือเอกสาร เสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการติดตั้ง

14.10 บ่อพักระบายน้ำ ท่อระบายน้ำ และรางระบายน้ำ

ให้จัดทำตามที่ระบุในแบบรูป โดยจัดวางตำแหน่งให้เหมาะสมและจัดให้ทิศทางการไหลของน้ำลงสู่บริเวณหรือจุดที่จะกำหนดในวันขึ้นสถานที่

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 การเดินท่อที่เปลี่ยนแปลงให้คณะกรรมการ ตรวจการจ้างพิจารณา

(2) ถ้าแบบแปลนและรายการการเดินท่อไม่แสดงแนวท่อและขนาดของท่อสุขภัณฑ์ หรือแนวท่อและขนาดท่อไม่ชัดเจน ให้ผู้รับจ้างส่ง Shop drawing การเดินท่อที่สมบูรณ์ให้คณะกรรมการ ตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติ

(3) ท่อน้ำทิ้ง จากอ่างล้างหน้า น้ำล้างทำความสะอาดพื้นต้องมีระบบดักกลิ่น ก่อนต่อลงท่อระบายน้ำ ส่วนท่อระบายน้ำฝนต่อลงท่อระบายน้ำได้เลย ท่ออุจจาระและปัสสาวะให้ต่อลง ถังบำบัดปฏิกุล

14.12 การทดสอบ ตรวจสอบ และทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ เครื่องใช้ที่จำเป็น เพื่อทดสอบงาน
จนงานแล้วเสร็จ สมบูรณ์ใช้งานได้ ระบบท่อน้ำดีและน้ำใช้ทั้งหมดที่เป็นส่วนงานระบบสุขาภิบาลจะต้อง
ทำการทดสอบโดยใช้ระบบแรงอัดน้ำหรือแรงดันอากาศ และมีคณะกรรมการตรวจการจ้างร่วมทดสอบด้วย
ก่อนที่จะกลบถม หรือสร้างสิ่งอื่นทับหรือปิดบังท่อน้ำใช้หรือท่อระบายที่ฝังไว้ใต้ดินต้องทำการทดสอบ
ก่อนกลบดิน

15. ហាងໄຟຟ້າ

15.1 ข้อกำหนดการติดตั้งไฟฟ้า

(1) ถ้าภายในโรงเรียนไม่มีกระแสไฟฟ้าใช้ ให้ติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคารตามแบบ และพร้อมที่จะต่อเชื่อมได้ทันที

(2) ถ้าภายในโรงเรียนมีกระแสไฟฟ้าใช้ ให้เดินสายเชื่อมกับสายประธานภายในโรงเรียนจนใช้ได้ ยกเว้นในกรณีที่มีเตอร์หรือหม้อแปลงของโรงเรียนที่มีอยู่เดิมมีกำลังไฟฟ้าไม่เพียงพอ ให้เดินสายเตรียมที่จะเชื่อมตรงจุด และวิธีการตามที่มีการไฟฟ้ากำหนด

(3) ถ้าเป็นอย่างอื่นนอกเหนือจากนี้ จะกำหนดในวันขึ้นสถานที่ แต่ต้องไม่เป็นการ
เพิ่มงานของผู้รับจ้างเกินกว่าวัตถุประสงค์ของแบบหรือตามระบุในแบบรูป

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 โดยมีสวิตช์ตัดตอนเพื่อควบคุมแต่ละชั้นอย่างครบถ้วนและมีการเดินสายดินเพื่อป้องกันไฟรั่ว ที่ถูกต้อง ได้มาตรฐานของทางการไฟฟ้า

15.4 การใช้ขนาดสายไฟ การเดินสายไฟ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องมีให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องได้รับการตรวจรับรองความถูกต้องจากวิศวกรไฟฟ้าที่มีใบประกอบวิชาชีพ พร้อมลงนามในเอกสารรับรองและนำมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย เมื่อติดตั้งเสร็จครบถ้วน ต้องทำการทดสอบให้ปรากฏว่าสามารถใช้งานได้ดีทุกจุด

แบบรูปรายการใดที่ได้กำหนดเรื่องการตรวจรับรองระบบไฟฟ้าไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติตามวิธีการ ข้างต้น

15.5 สายล่อฟ้า ให้ติดตั้งสายล่อฟ้าตามแบบกำหนด หากไม่ปรากฏในแบบถือว่าไม่มีสายล่อฟ้า

16. บานทาสี

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามข้อกำหนดต่างๆ ดังนี้

16.1 ขอบเขต

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อดำเนินการทาสีให้ลุ่สดังที่กำหนดในแบบรูปและรายการก่อสร้างโดยให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆ 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 ฝาผลิตภัณฑ์ต้องไม่มีร่องรอย เปิดมาก่อนและห้ามนำสีที่เหลือใช้จากโครงการอื่นและบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์สีที่ไม่ได้รับอนุมัติให้เข้ามาในโครงการ

16.2.3 สีและอุปกรณ์ประกอบจะต้องนำมาเก็บไว้ในห้องเฉพาะ ที่มีมิติมั่นคงสามารถล็อค โดยกุญแจได้ ภายในห้องให้มีการระบายอากาศที่ดีไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เรียบร้อย จัดเรียงบรรจุภัณฑ์ของสีแต่ละประเภทอย่างเป็นระเบียบ ไม่ปะปนกัน การนำสีไปใช้และการนำสีที่เหลือกลับมาเก็บในห้องเก็บผลิตภัณฑ์สี ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานรับทราบทุกครั้ง

16.2.4 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทาสีในขณะที่มีฝนตก หรือมีความชื้นในอากาศสูง และห้ามทาสีภายนอกอาคารทันทีหลังจากฝนหยุดตก จะต้องทิ้งไว้จนผิวพื้นที่จะทาสีแห้งสนิท หรือจนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้

16.2.5 การนำสีมาใช้แต่ละครั้งจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่ถูกต้องตามที่กำหนดในแบบรูปและรายการ

16.2.6 งานทาสีทั้งหมดจะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง รอยต่อ รอยหยดของสีและข้อบกพร่องอื่น ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดรอยเปื้อนต่างๆ บริเวณข้างเคียงอันเนื่องจากการทาสีทันที

16.2.7 ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการงานสีนี้อย่างเคร่งครัด หรือว่ามีเจตนาที่จะพยายามบิดพลิ้ว ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ตรงกับแบบรูปรายการกำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างล้างหรือขูดสีออกแล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการ และผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มมิได้ ส่วนเวลาที่ล่าช้าเพราะการนี้ ไม่สามารถยกเป็นข้ออ้างในการขอขยายระยะเวลาทำงานตามสัญญาจ้าง

16.2.8 รายละเอียดอื่นๆ เช่น ความอ่อนหรือความเข้มของสี ให้ผู้รับจ้างเสนอขอรับรายละเอียดต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างในเวลาอันสมควรก่อนขั้นตอนการทาสี

16.2.9 การเลือก SHADE สีที่ใช้ทา ให้ผู้รับจ้างนำแค็ตตาล็อกสีหรือพัดสี ที่เป็นตัวอย่างของผลิตภัณฑ์มาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเลือก พร้อมบันทึกชนิดของสี SHADE สีที่เลือกใช้ โดยให้เก็บไว้ที่ผู้ควบคุมงาน

16.2.10 ผู้รับจ้างต้องนำสีตามจำนวนทั้งหมดที่ใช้ทาอาคาร พร้อมใบรับรอง มอก. สีจากผู้แทนจำหน่ายที่แท้จริง (AUTHORIZED DEALER) หรือบริษัทผู้ผลิตให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบ และมอบเอกสารดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานนำไปแนบรวมไว้กับบันทึกการควบคุมงาน

16.2.11 สีผสมเสร็จ จะต้องใช้สีผสมเสร็จตามเอกสารวิธีใช้ของบริษัทผู้ผลิต ห้ามใช้ทินเนอร์ผสมเพื่อให้สีจางลง เว้นแต่เอกสารขออนุญาตของผู้ผลิตจะระบุไว้ให้ทำ ในกรณีเช่นนี้จะต้องให้ทินเนอร์ชนิดที่เหมาะสมและเป็นจำนวนที่พอเหมาะ

16.2.12 สีรองพื้น จะต้องเป็นชนิดที่เป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเดียวกันกับสีที่ใช้ทาทับหน้า และเหมาะสมกับลักษณะพื้นผิวที่จะทาสี

16.2.13 สีทาทับหน้าชั้นแรกจะต้องเป็นสีชนิดเดียวกับสีชั้นสุดท้าย และเป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายเดียวกัน

16.3 การเตรียมการทั่วไป

16.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งนั่งร้าน บันไดสำหรับทาสีที่เหมาะสมหรือตามความจำเป็น พร้อมผ้าใบหรือวัสดุชนิดอื่นที่เหมาะสม เพื่อที่ใช้ปกคลุมพื้นที่ส่วนอื่นของอาคารสำหรับการป้องกันความสกปรกเปื้อนอื่น ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากงานทาสี

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

16.3.3 ฝาครอบสวิตช์และปลั๊กไฟฟ้า 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 แล้วเช็ดด้วยผ้าขึ้นอีกครั้ง
- ถ้ามีคราบไขมัน เช่น น้ำมันทาไม้แบบติดอยู่ ให้ล้างออกด้วยน้ำยาขจัดไขมัน แล้วฉีดล้างด้วยน้ำสะอาด โดยใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง ปลดปล่อยไว้ให้แห้งสนิทแล้วทาสีรองพื้น

ในกรณีที่พื้นผิวปูนเก่า

- ให้ลอกสีเก่าออกให้มากที่สุด โดยเฉพาะเนื้อสีที่ยึดติดไม่แน่นโดยการขัดด้วยแปรงพลาสติก แปรงก้ามมะพร้าว ห้ามใช้แปรงที่เป็นโลหะ เช่น แปรงทองเหลือง แปรงขนเหล็กอย่างเด็ดขาด และทำความสะอาดด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง ปลดปล่อยไว้ให้แห้ง
- ทารองพื้นด้วยสีรองพื้นปูนเก่าโดยเฉพาะให้ทั่วเพื่อการยึดเกาะพื้นผิวปูนเก่าไม่ให้หลุดล่อน
- ทาพื้นหน้าด้วยสีอิมัลชันตามที่แบบปรายการกำหนด จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่างานสีจะเรียบร้อยสม่ำเสมอ หากแบบรูปไม่ได้กำหนดชั้นคุณภาพของสี ให้ใช้สีที่ได้เครื่องหมาย มอก. ตามสภาพของการใช้งานของอาคาร ได้แก่ สีทาภายนอกอาคารใช้สีอิมัลชัน ทนสภาวะอากาศที่ได้ มอก. ส่วนภายในห้องต่างๆ ให้ใช้สีทาภายในชนิดเช็ดล้างทำความสะอาดง่าย

16.4.2 พื้นผิวโลหะเหล็กหรือโลหะ (สำหรับงานปรับปรุงซ่อมแซม)

- ส่วนผิวของชิ้นงานที่เป็นสนิมให้ใช้แปรงลวดหรือกระดาษทรายขัดผิวจนปราศจากสนิมหรืออาจใช้วิธีพ่นทรายในส่วนที่จำเป็น
- เมื่อขัดสนิมและเศษสิ่งสกปรกออกแล้ว ใช้น้ำยาล้างคราบขจัดไขมันโดยเฉพาะ เสร็จแล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาดออกให้หมดและปล่อยให้แห้งก่อนการดำเนินการขั้นต่อไป

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 สีรองพื้นปูนใหม่กันต่าง
มอก. 1123 - 2555 จำนวน 1 เที่ยว
- ทาทับหน้าด้วยสีอิมัลชันทนสภาวะอากาศชนิดกึ่งเงา
มอก. 2321 - 2549 จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่าสีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

16.5.2 งานคอนกรีต ปูนฉาบภายใน

- ทารองพื้นปูนใหม่ด้วยสีประเภท รองพื้นปูนใหม่กันต่าง
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
- ทาทับหน้าด้วยสีอิมัลชันชนิดเซ็ดล้างทำความสะอาดง่าย มอก. 2321 - 2549 จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่าสีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

16.5.6 งานโลหะเหล็ก

- 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

- ทาเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบไล้ประเภท Silicone Water Repellent จำนวน 2 เที่ยว

16.5.9 งานพื้นไม้ปาร์เก้ หรือไม้เนื้อแข็ง

- ทาเคลือบด้วยน้ำมันเคลือบแข็งประเภท Polyurethane จำนวน 3 เที่ยว หรือจนกว่าสีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

16.5.10 สีพ่นซีเมนต์ทรายหรือสีพ่นซีเมนต์ชนิดเคลือบเงาที่กำหนดไว้ในแบบรูป

ต้องได้งานที่มีความเรียบร้อยสวยงาม มีความสม่ำเสมอของเม็ดทราย และเนตสี

17. บานครุภัณฑ์

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 ว่าด้วยผลิตภัณ์ที่มาตรฐานอุตสาหกรรมที่กำหนด “โรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 9001 หรือ มอก. 9002 ในกิจการและขอบข่ายที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือสถาบันรับรองมาตรฐาน ไอ เอส โอ หรือหน่วยงานที่กระทรวงอุตสาหกรรมให้การรับรองระบบงาน (Accreditation)”

เอกสารแนบท้ายรายการ
(ภาคผนวก)

บันทึกผลการตอกเสาเข็ม

แบบอาคาร.....โรงเรียน.....

วิชาการผู้ออกแบบ.....แผ่นที่.....

ผู้รับจ้างบริษัท..... วันที่.....

[illegible]

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

ลงชื่อ.....ผู้ควบคุมงาน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

ประเภทไม้ บัญชีที่ 1

ที่	รายชื่อไม้	ความแข็งแรง	ความต้านทานตามธรรมชาติ
1.	ไม้แดง Kyliia 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 Grath	127	-
6.	ไม้เคี่ยมคenang Shorea Serici Flora, Fiahh & Hutchin	123	B*
7.	ไม้หลุมพอ Intsia Baderi Prain.	139	A
8.	ไม้ก้านเกรา Fragrrea Fragrans Rebs.	123	B
9.	ไม้ตะเคียนทอง Hopea Odorata Roxb.	100	B
10.	ไม้ขนุน 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.	ไม้รูกฟ้า Torminalia Alata Reyme.	105	B
15.	ไม้ซากหรือพันซาก Erythrophloeum Tsysmannii Kurs.	165	B
16.	ไม้ตะแบกเลือดหรือมะเกลือเลือด Terminalia-Muoronat Graio & Hutten	154	B
17.	ไม้กระพี้เขาควาย Dallbergia Gultrata Grahon.	153	B
18.	ไม้เขลียง Dialium Cochioninense Pierre.	144	B
19.	ไม้ตีนนก Vitex Sp.	139	A
20.	ไม้เลียงมัน Berrya Mollia Wall.	125	A

ที่	รายชื่อไม้	ความแข็งแรง	ความต้านทานตามธรรมชาติ
21.	ไม้กระถินพิมาน <i>Acacia Tomentosa Willakatia Pimarn.</i>	122	A
22.	ไม้ขานาง <i>Homalium Sp.</i>	117	B
23.	ไม้แคทราย <i>Sterospermum Nouranthum Kurs.</i>	112	A
24.	ไม้พลวง <i>Dipterocarpus Tuberoulaturus Roxb.</i>	111	A
25.	ไม้มะค่าแต้ <i>Sincora Sp.</i>	104	A
26.	ไม้ตะแบกใหญ่ <i>Lecersstroemia Calyoulata Kurz.</i>	104	B
27.	ไม้ตะเคียนราก <i>Hopea Avellanca Hoim.</i>	103	A
28.	ไม้เหียง <i>Diptercarpus Obusifolius Tejsm.</i>	102	B
29.	ไม้สะทิต <i>Phoebe Sp.</i>	102	B*
30.	ไม้เลียงพร้าวนางแอ <i>Garallia Broahiata Merr.</i>	101	B*
31.	ไม้แอ็ก <i>Shorea Glauca King.</i>	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.	ไม้ชะเง้อ, สาริ 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.	ไม้ปูเจ้า 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.	ไม้มะม่วงไข่แสน Duoananania Sp.	109	C
16.	ไม้มะแฟน Protumm Serratum Engl.	108	C
17.	ไม้พะวา Carcinai Cerner Linn.	105	C
18.	ไม้ยุง 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.	ไม้มะขาง <i>Medhuela Grandiflora</i> Fletch.	97	B*
2.	ไม้ยมหิน, สะเดาช้าง <i>Chukeasiavelutina</i> Wight & Arm.	95	B*
3.	ไม้กะโดน <i>Careya Arcorea</i> Roxb.	94	B
4.	ไม้กรวด <i>Dipterocarpus Intricatus</i> Dyer.	83	B
5.	ไม้อินทนิลน้ำ <i>Lagerstroemia Flos-Roginac</i> Retz.	75	A
6.	ไม้พยอม <i>Shorea Telara</i> Roxb.	75	B
7.	ไม้โดน <i>Artocarpus</i> Sp.	61	A

ประเภทไม้ บัญชีที่ 4

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



ที่ กค (กพร) ๐๔๒๑.๓/ว ๒๓๖

คณะกรรมการว่าด้วยการพัสดุ
กรมบัญชีกลาง
ถนนพระราม ๖ กทม. ๑๐๕๐๐

๒๕ 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

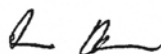
คณะกรรมการว่าด้วยการพัสดุ (กพร.) พิจารณาแล้วเห็นว่า เนื่องจากปัจจุบันในการดำเนินการก่อสร้างส่วนราชการหลายหน่วยงานมิได้ดำเนินการติดตั้งแผ่นป้ายดำเนินงานที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นการไม่ปฏิบัติตามพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. ๒๕๔๖ มาตรา ๒๐ กำหนดว่า “เพื่อให้การปฏิบัติราชการในส่วนราชการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพให้ส่วนราชการกำหนดเป้าหมาย แผนการทำงาน ระยะเวลาแล้วเสร็จของงานหรือโครงการ และงบประมาณที่จะต้องใช้ในแต่ละงานหรือโครงการ และต้องเผยแพร่ให้ข้าราชการและประชาชนทราบทั่วกันด้วย” ดังนั้น เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบข้อมูลในการดำเนินงาน และเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลการใช้งบประมาณให้มีประสิทธิภาพและเกิดความคุ้มค่า และเป็นไปตามพระราชกฤษฎีกา พ.ศ. ๒๕๔๖ กำหนดจึงขอชักซ้อมความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ 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

แนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ งานก่อสร้างของทางราชการ

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

1. กรณีงานก่อสร้างสาธารณูปโภคในกรุงเทพมหานครที่ต้องขุดเจาะผิวถนนหรือทางเท้าซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร

1.1 เมื่อจะมีการก่อสร้างงานสาธารณูปโภค 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 ส่วนงานก่อสร้างขนาดใหญ่แผ่นป้ายควรมีขนาด ไม่เล็กกว่า 2.40 x 3.60 เมตร ทั้งนี้ เพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่ กรณีสถานก่อสร้างในเขตชุมชนที่มี พื้นที่จำกัด และต้องป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาผลกระทบกับมวลชนด้วย

2. กรณีสถานก่อสร้างทุกประเภทซึ่งมีค่างานตั้งแต่ 1 ล้านบาทขึ้นไป (และมีใช้งานก่อสร้าง สาธารณูปโภคที่ต้องขุดเจาะถนนหรือทางเท้า ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร ตามกรณี ข้อ 1)

2.1 ให้ติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้าง โดยกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการจัดทำและติดตั้งแผ่นป้าย ดังกล่าว

2.2 แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง โดยให้จัดทำตามแบบที่ 2 ที่ส่งมา พร้อมนี้ โดยให้มีรายละเอียดในการประกาศ ดังนี้ คือ

2.2.1 ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์ พร้อมดวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ

2.2.2 ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

2.2.3 ปริมาณงานก่อสร้าง

2.2.4 ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

2.2.5 ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาดำเนินการของโครงการ

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) และงานก่อสร้าง ในพื้นที่ชนบท แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า 1.20 x 2.40 เมตร

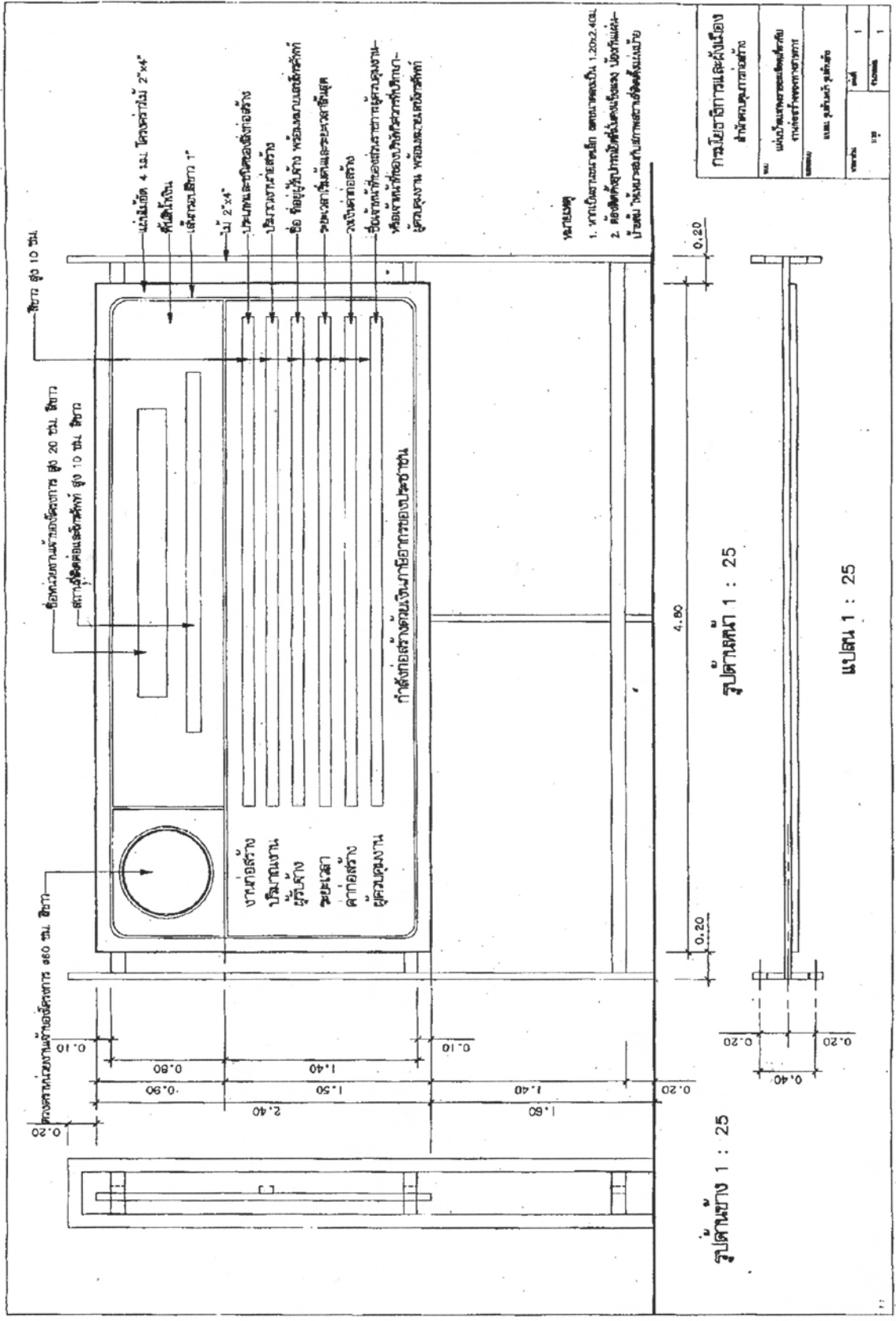
2.3.2 งานก่อสร้างขนาดใหญ่ (เช่น ถนน 4 ช่องจราจร ถนนตามผังเมืองรวม และถนนสายสำคัญ ๆ) งานก่อสร้างในเขตชุมชนเมือง หรืองานก่อสร้าง ในกรุงเทพมหานคร แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า 2.40 x 4.80 เมตร

2.4 สำหรับงานก่อสร้างที่เป็นการสร้างทาง คลองหรือลำน้ำ ให้ติดตั้งแผ่นป้ายรายละเอียด งานก่อสร้างไว้ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานก่อสร้างอย่างน้อย 2 จุด

ดวงตรา หน่วยงาน (ถ้ามี) ประกาศ ขออนุญาต ที่อยู่.....	งานก่อสร้าง ลักษณะงานก่อสร้าง ผู้รับจ้าง บริษัท ที่อยู่ โทร. สัญญาเลขที่ เริ่มต้น สิ้นสุด ระยะเวลาก่อสร้างวัน 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)



คู่มือผู้ซื้อ

กระทรวงอุตสาหกรรมได้รับมอบหมายตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุพ.ศ. 2535 ให้จัดทำคู่มือผู้ซื้อขึ้นปีละ 1 ครั้ง เพื่อเผยแพร่ให้หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานของรัฐ ที่เรียกชื่ออย่างอื่นได้ทราบถึงรายชื่อมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมได้ประกาศ กำหนดรายชื่อผู้ได้รับใบอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจดทะเบียน และรายชื่อผู้ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ เพื่อจะได้นำไปใช้ปฏิบัติให้สอดคล้องกับระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีตามนโยบายสนับสนุนการใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิต มีคุณภาพได้มาตรฐานซึ่งผลิตได้ภายในประเทศ

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

“ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดที่ได้รับอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพแล้ว หากผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง สงสัยหรือต้องการหลักฐานเพื่อยืนยันความถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องนำมาแสดงได้โดยไม่มีเงื่อนไข” ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่มีประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แต่มีผู้ได้รับการจดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรมแล้ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะเฉพาะหรือรายการในการก่อสร้าง ให้สอดคล้องกับรายละเอียด หรือคุณลักษณะเฉพาะที่ระบุไว้ในคู่มือผู้ซื้อหรือใบแทรกคู่มือผู้ซื้อ ที่กระทรวงอุตสาหกรรมจัดทำขึ้น

(2) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน ประเภท ชนิด หรือ ขนาดเดียวกันตั้งแต่สามรายขึ้นไป ให้ใช้เฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทยซึ่งแสดงเครื่องหมาย มาตรฐานเท่านั้น

(3) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน ประเภท ชนิด หรือ ขนาดเดียวกัน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตั้งแต่สามรายขึ้นไป ให้ใช้เฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทย ซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานและผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพเท่านั้น

(4) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน ประเภท ชนิด หรือ ขนาดเดียวกัน น้อยกว่าสามราย ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทยซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ

ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ที่จะนำมาใช้ ให้ตรงตามรายชื่อที่ปรากฏอยู่ในบัญชีคู่มือผู้ซื้อ หรือใบแทรกคู่มือผู้ซื้อที่กระทรวงอุตสาหกรรมจัดทำขึ้น ถึงเดือนก่อนหน้าเดือนที่ประกาศจัดซื้อจัดจ้าง

- หมายเหตุ**
1. วัสดุผลิตภัณฑ์ตามข้อ (2), (3), (4) จะต้องมีการแสดงเครื่องหมายการค้า หรือชื่อบริษัท หรือ โรงงานผู้ผลิตที่ได้รับอนุญาตให้แสดงเครื่องหมาย พร้อมทั้งเครื่องหมายมาตรฐาน อุตสาหกรรมและหมายเลข มอก. กำกับไว้ชัดเจน ถ้าไม่สามารถแสดงบนผลิตภัณฑ์ได้ ก็ให้แสดงบนหีบห่อ หรือมีแผ่นป้ายแสดงให้ชัดเจน **สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยังมิได้มีการประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ในแบบรูปหรือรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างกำหนดไว้**
 2. กรณีวัสดุอุปกรณ์ที่ได้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว และต่อมากระทรวง อุตสาหกรรมได้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพิ่มเติม หรือแก้ไขปรับปรุง ขึ้นใหม่ ก็ให้ถือมาตรฐานอุตสาหกรรมที่ได้ประกาศเพิ่มเติมได้
 3. วัสดุ-อุปกรณ์ประกอบอาคารทุกชนิดที่จะใช้ในการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างหรือ เอกสารประกอบซึ่งสามารถตรวจพิสูจน์ได้ว่าถูกต้องตามแบบรูปรายการ ตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และตามระเบียบพัสดุมอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือ **ผู้รับผิดชอบซึ่งมีอำนาจรับรองตามมติ ครม.** ซึ่งหมายถึงสถาปนิก-วิศวกรหรือผู้ชำนาญการ พิจารณาผ่านคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนอนุญาตให้ติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการไป โดยไม่ได้รับการอนุมัติ และพิสูจน์ทราบได้ว่าได้ทำผิดไปจากแบบรูปรายการ ผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบแก้ไขทันที และผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น

1. แนวทางปฏิบัติในการสำรวจและออกแบบซ่อมแซมโครงสร้างของอาคารที่เกิดชำรุดเสียหาย

1.1 การตรวจสอบอาคารชำรุด สามารถดำเนินการได้โดยวิศวกรระดับภาคี 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 การตรวจวัดแนวตั้งของเสาเข็ม การแนะนำการตอกเข็มและการทำเสาเข็มเจาะ สามารถดำเนินการได้โดยวิศวกรโยธาของ สพฐ. หรือของหน่วยงานราชการอื่น ๆ หรือเป็นวิศวกรโยธาระดับสามัญ สาขาวิศวกรรมโยธาขึ้นไป

2.2 กรณีเกิดปัญหาในการตอกเสาเข็ม เช่น เสาเข็มแตกหักเสียหาย การนับ Blow Count ไม่ได้ตามที่กำหนด การออกแบบฐานรากใหม่ การตอกเข็มเสาเข็ม **โรงเรียนต้องแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นต่อวิศวกรผู้ออกแบบ หรือวิศวกรระดับวุฒิ สาขาวิศวกรรมโยธา เป็นผู้ดำเนินการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น หากเป็นแบบของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้แจ้งไปที่กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

4. การควบคุมงาน

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

4.2 ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ทำหน้าที่ประสานงานเป็นผู้ตรวจสอบการดำเนินการก่อสร้างของผู้รับจ้างให้ถูกต้อง ควรมีความรู้ทางด้านวิศวกรรมก่อสร้าง ได้แก่ วิศวกรระดับภาคี หรืออย่างต่ำควรเป็นผู้ที่มีใบประกอบวิชาชีพระดับภาคีวิศวกรพิเศษ สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายกระทรวงและพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ข้อ 37 กำหนดให้แต่งตั้งผู้ควบคุมงานที่มีความรู้ความชำนาญทางด้านช่าง...ฯลฯ

และข้อ 73 ได้กำหนดหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน โดยให้ทำหน้าที่ตรวจและควบคุมงาน ณ สถานที่ก่อสร้าง ทุกวัน...ฯลฯ

5. การก่อสร้างอาคารเรียนและอาคารประกอบ ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วย หลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2551

6. การก่อสร้างอาคารของ สพฐ. กรณีรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

การก่อสร้างอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ให้ปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนด การรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือน ของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 ซึ่งกำหนดให้ใช้บังคับในบริเวณ ดังต่อไปนี้

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

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

“บริเวณที่ 2” หมายความว่า พื้นที่หรือบริเวณที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบ จากแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยาแพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และลำพูน

ซึ่งบริเวณดังกล่าวตามกฎกระทรวง พ.ศ. 2550 ต้องออกแบบอาคารให้สามารถต้านทาน แรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง
ตามคู่มือผู้ใช้

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.	กระเบื้องดินเผาเคลือบปูผนังภายใน	613-2529
11.	กระเบื้องดินเผาปูผนังภายนอก	614-2529
12.	กระเบื้องดินเผาปูพื้น	37-2529
13.	กระเบื้องดินเผาหลังคา	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.	ข้อรับหลอดและข้อรับสตาร์ทเตอร์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์	344-2549
25.	คอนกรีตบล็อกกลวงสำหรับพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป	445-2530

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง
ตามคู่มือผู้ใช้

ลำดับ	ชื่อผลิตภัณฑ์	หมายเลข มอก.
26.	คอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น	827-2531
27.	คอนกรีตบล็อกไม่รับน้ำหนัก	58-2533
28.	คอนกรีตบล็อกรับน้ำหนัก	57-2533
29.	คอนกรีตผสมเสร็จ	213-2520
30.	เครื่องดับเพลิงยกหัวชนิดผงเคมีแห้ง	332-2537
31.	เครื่องดับเพลิงยกหัว : โฟม	882-2532
32.	เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ	1155-2536
33.	เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : โต๊ะทำงานเหล็กกล้า	1183-2536
34.	เครื่องสุขภัณฑ์วีเทรียสโซนา : โถส้วมนั่งราบ	792-2544
35.	เครื่องสุขภัณฑ์วีเทรียสโซนา : ที่นั่งส้วมแบบนั่งยอง	794-2544
36.	เครื่องสุขภัณฑ์วีเทรียสโซนา : ที่ปัสสาวะชาย	795-2544
37.	เครื่องสุขภัณฑ์วีเทรียสโซนา : โถชำระล้าง	796-2544
38.	เครื่องสุขภัณฑ์วีเทรียสโซนา : อ่างล้างหน้า-ล้างมือ	791-2544
39.	เครื่องสุขภัณฑ์วีเทรียสโซนา : 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 สำหรับร้อยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์	216-2524
58.	ท่อโพลีบิวทิลีน สำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม	910-2532
59.	ท่อพอลิเอทิลีน สำหรับน้ำดื่ม	982-2548
60.	ท่อเหล็กกล้า	276-2532
61.	ท่อเหล็กกล้าเคลือบสังกะสี สำหรับร้อยสายไฟฟ้า	770-2533
62.	ท่อเหล็กกล้าเชื่อมด้วยไฟฟ้า สำหรับส่งน้ำ	427-2531
63.	ท่อเหล็กกล้าไร้สนิมอสเทนไนต์	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 : บานพับปรับมุมชนิดฝัง	862-2532
73.	ประตูเหล็กม้วนแบบทึบชนิดใช้มือดึง	593-2530
74.	ปูนซีเมนต์ขาว	133-2518

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง
ตามคู่มือผู้ใช้

ลำดับ	ชื่อผลิตภัณฑ์	หมายเลข มอก.
75.	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์	15 เล่ม 1-2547
76.	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ปอชโซลาน	849-2532
77.	ปูนซีเมนต์ผสม	80-2550
78.	ปูนยิปซัมผสม	1057-2549
79.	ปูนยิปซัมสำหรับก่อสร้าง	188-2547
80.	แผ่นคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จ สำหรับระบบพื้นคอนกรีต	576-2546
81.	แผ่นชั้นไม้อัดซีเมนต์ : 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 ชนิดสายรอบตัว	572-2528
95.	มาตรวัดน้ำต่อด้วยเกลียว ชนิดใบพัด	1021-2534
96.	มาตรวัดน้ำต่อด้วยเกลียว ชนิดลูกสูบ	1271-2538
97.	มุ้งลวดอะลูมิเนียมกันแมลง	313-2531
98.	ลวดเหล็กกล้าดัดเย็นเสริมคอนกรีต	747-2531
99.	ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี	71-2532

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง
ตามคู่มือผู้ใช้

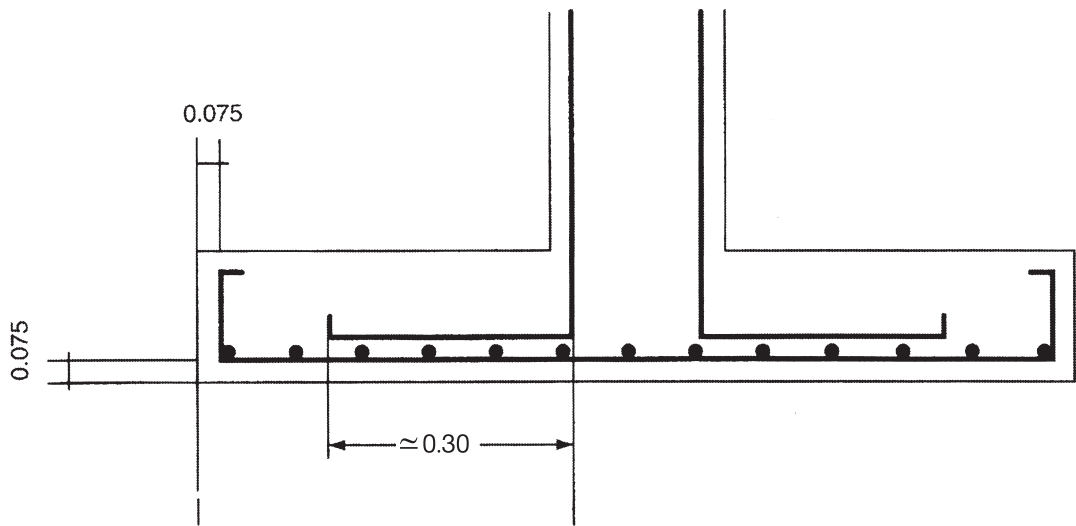
ลำดับ	ชื่อผลิตภัณฑ์	หมายเลข มอก.
100.	ลวดเหล็กกล้าตีเกลียวสำหรับคอนกรีตอัดแรง	420-2540
101.	ลวดเหล็กกล้าสำหรับงานคอนกรีตอัดแรง	95-2540
102.	สตาirsteel สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์	183-2528
103.	สายไฟฝังทองแดงหุ้มด้วยโพลีไวนิลคลอไรด์	11-2531
104.	สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มด้วยยาง : สายอ่อนถัก	955-2533
105.	สายไฟฟ้าอะลูมิเนียมหุ้มด้วยฉนวนโพลีไวนิลคลอไรด์	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.	สีอะคริลิกเคลือบกระเบื้องซีเมนต์ใยหินมุงหลังคา	1097-2535
113.	สีอะลูมิเนียม	390-2524
114.	สีอีพอกซีใช้งานทั่วไป	272-2549
115.	สีอีพอกซีทนสภาวะอากาศ	2321-2549
116.	สีอีพอกซีสำหรับใช้งานทั่วไป	691-2547
117.	เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จ	396-2524
118.	เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงโดยใช้แรงเหวี่ยง	398-2537
119.	เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จ	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

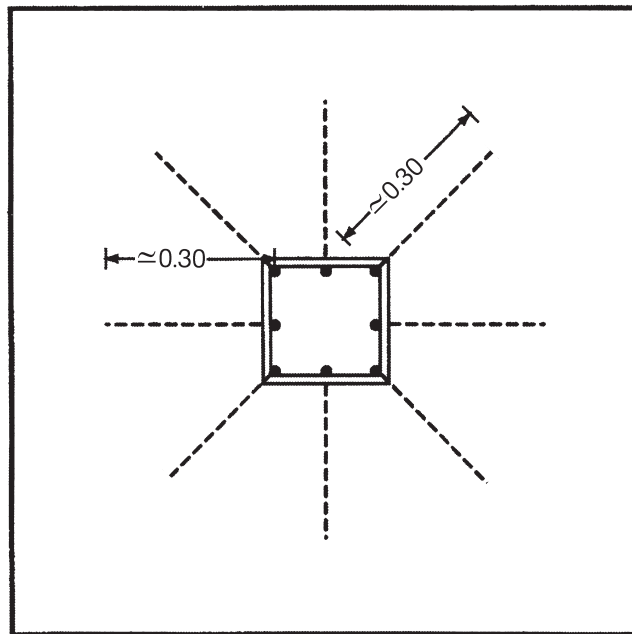
ลำดับ	ชื่อผลิตภัณฑ์	หมายเลข มอก.
125.	เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน	1227-2539
126.	เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย	24-2548
127.	เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กรีดซ้ำ	211-2527
128.	เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม	20-2543
129.	อ่างเหล็กกล้าไร้สนิมสำหรับล้างชาม	854-2536
130.	อิฐกลวงก่อแผงไม่รับน้ำหนัก	153-2540
131.	อิฐก่อสร้างสามัญ	77-2545
132.	อิฐคอนกรีต	59-2516
133.	อิฐทนไฟอะลูมินาสูง	548-2541
134.	อิฐประดับ	168-2546
135.	อิฐประดับเคลือบสีหรืออิฐปูนขาวยาว	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 หรือเอกสารประกอบ หรืออื่นๆ ที่ระบุเป็นเงื่อนไขไว้ในสัญญา ที่แสดง มอก. พร้อมระบุชนิด ขนาด และผู้ผลิต ยื่นแสดง ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณานุมัติก่อนอนุญาตให้ติดตั้ง หรือนำมาใช้โดยเคร่งครัด

ตัวอย่าง

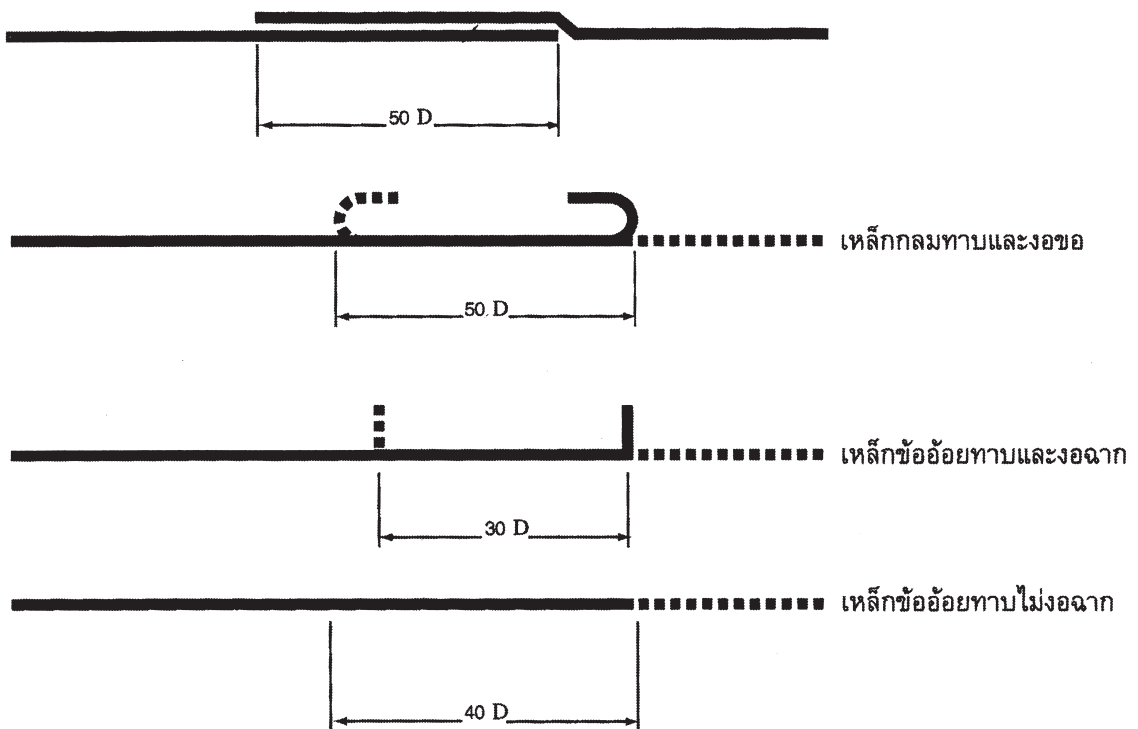


ในกรณีเป็นดินเค็มให้ขยายฐานราก และต่อม่ออกไปอีกด้านละ 0.025 เมตร เพื่อให้ระยะห่างจากผิวคอนกรีตกับผิวเหล็กเท่ากับ 0.10 เมตร

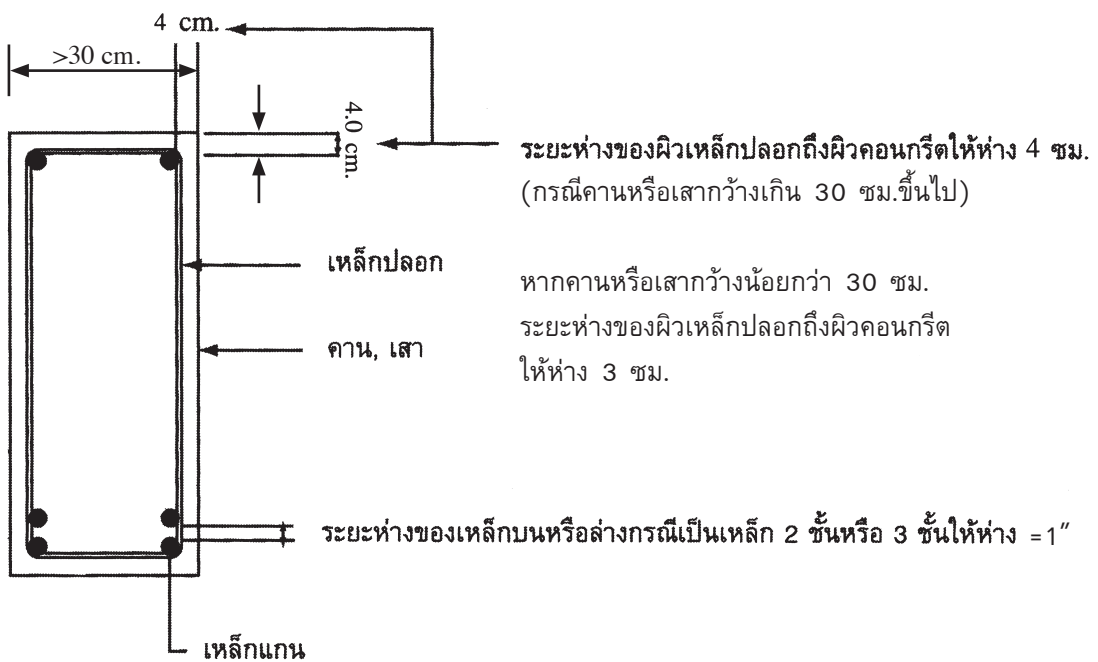


ขยายการตัดเหล็กเสาบนฐานราก

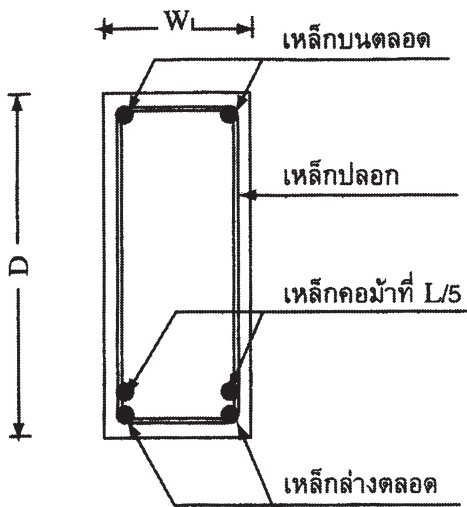
หมายเหตุ ตัวอย่างแนวทางการผูกเหล็ก-การเสริมเหล็ก ในกรณีที่แบบรูปไม่ได้กำหนด หรือไม่ชัดเจน ก็ให้ถือปฏิบัติตามนี้



การต่อเหล็กด้วยวิธีทาบ

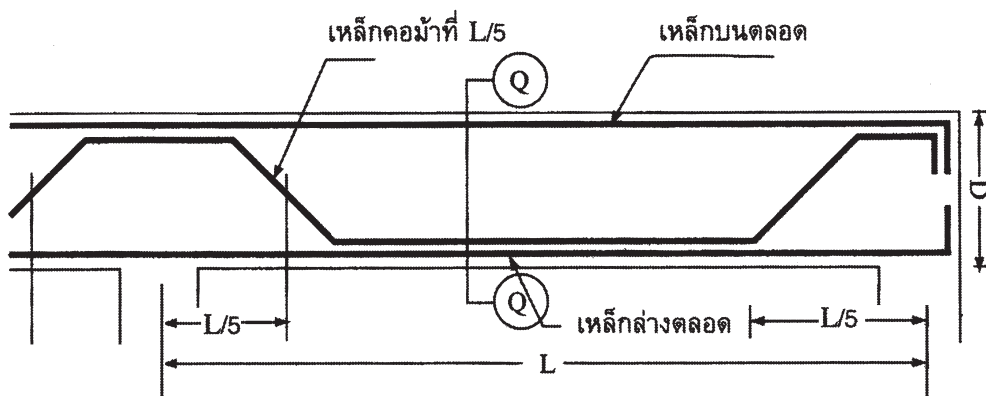


ขยายการตัดเหล็กปลอกเสา, คานและระยะหุ้มคอนกรีต

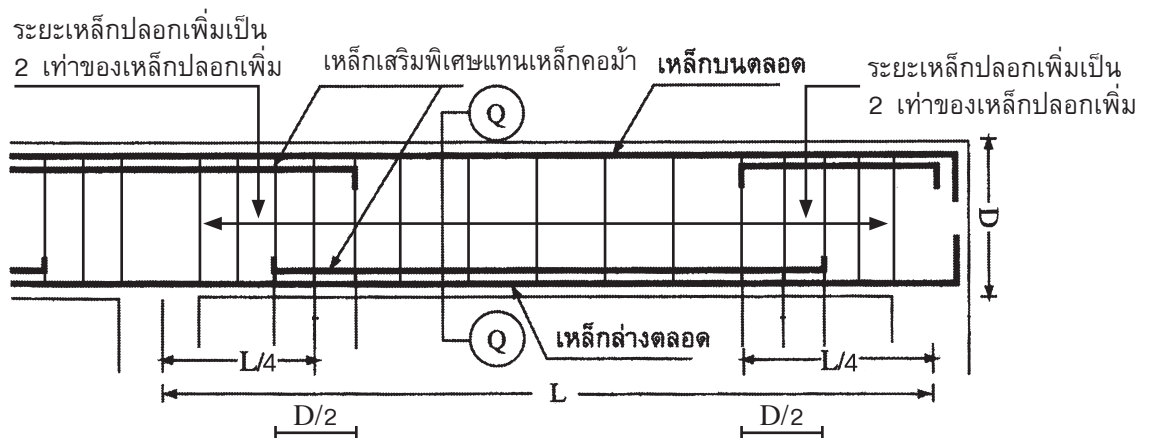


ขยายหน้าตัดคาน Q - Q

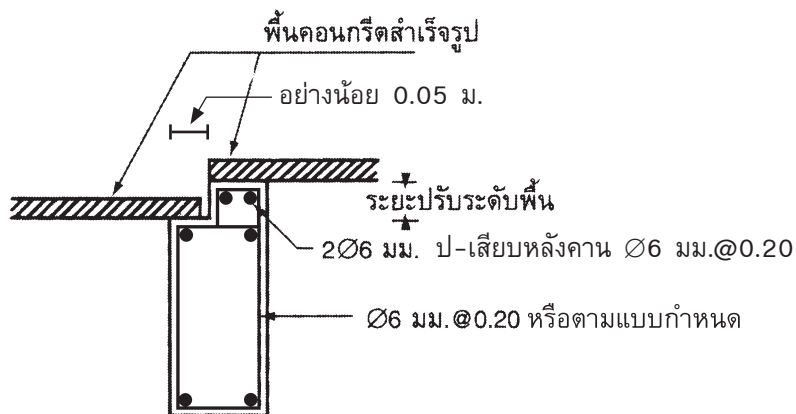
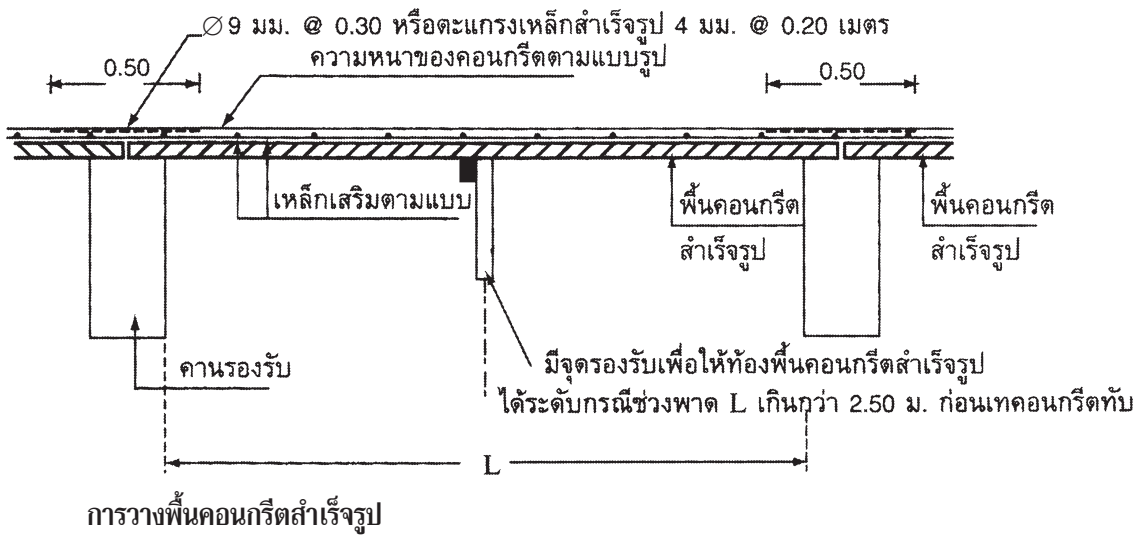
- กรณีที่รูปตัดขยายคานใด ๆ ระบุการเสริมเหล็กแกนว่า “คม. ที่ $L/5$ ” คือการเสริมเหล็กคอไม้โดยไม่มีแบบขยายรายละเอียดการเสริมเหล็กตามความยาวของคานไว้ ก็ให้ใช้วิธีการจัดตำแหน่งเหล็กคอไม้ตามแบบ ก. ถ้าสำหรับการจัดตำแหน่งเหล็กเสริมตามแบบ ข. จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรเป็นการเฉพาะก่อนดำเนินการ โดยจำนวนเหล็กบน-เหล็กล่าง-เหล็กคอไม้ ให้ถือตามแบบระบุ



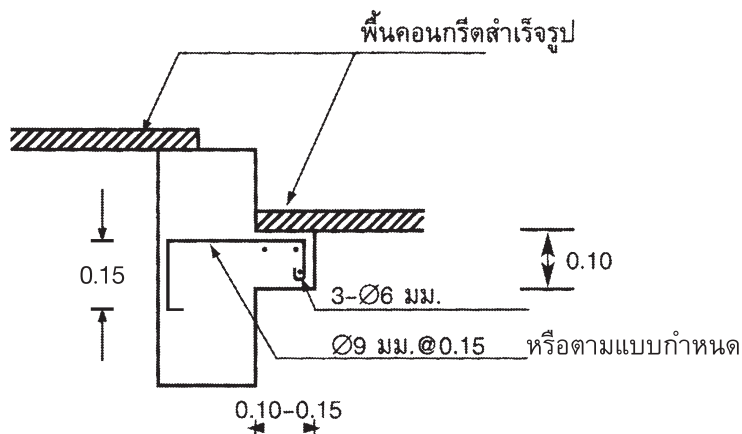
แบบ ก.



แบบ ข.



การทำระดับพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป (กรณีที่วางระดับต่างกันเกินกว่า 5 ซม.)



การทำช่วงรับพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป (กรณีไม่มีเหล็กเสริมให้ใช้ตามรูปแบบนี้แทนได้)

ตัวอย่างการติดตั้งรางน้ำในอาคาร

(กรณีที่มีแบบรูปให้ติดตั้งรางน้ำ)

ชายคาอาคารตามแบบ

รางน้ำสังกะสีเบอร์ 28

มีขอยึดกับเชิงชาย @ 0.50 ม.

ท่อน้ำฝนสังกะสีเบอร์ 28-Ø3"

ระยะชายคาอาคาร

ท่อน้ำฝนนี้เดินแนบเสายึดติดด้วยแหวนทุกระยะ 0.50 ม.

ท่อน้ำลง สังกะสีเบอร์ 28 สามารถส่ายได้ด้วยข้อหมุน

ให้ติดตั้งรางน้ำฝนตามแบบ
ตามแนวชายคาอาคารเฉพาะด้านหลัง
อาคารเท่านั้น รางน้ำให้ยึดด้วยขอยึด
ติดกับตัวเชิงชายอาคารทุกระยะ 0.50 ม.

ท่อน้ำฝนสังกะสีความหนาเดียวกัน ขนาด Ø 3" ท่อลงทุกระยะไม่เกิน 30.00 ม. ส่วนปลายท่อ
น้ำลงให้ติดตั้งสูงจากพื้นดินประมาณ 1.00 ม. ปลายท่อสามารถหมุนส่ายได้เล็กน้อยตามความเหมาะสม
ท่อลงยึดติดกับเสาหรือผนังของอาคารด้วยแหวนยึดทุกระยะ 0.50 ม.

การติดตั้งรางน้ำและท่อลง ให้ติดตั้งให้แน่นหนาตามหลักวิชาช่างที่ดี



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ 22/2546

เรื่อง มอบอำนาจเกี่ยวกับการพัสดุ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 45 (3) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการ
กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 และข้อ 9 แห่งระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535
และที่แก้ไขเพิ่มเติม จึงมอบอำนาจเกี่ยวกับการดำเนินการจัดทำเอง การซื้อ การจ้าง การจ้างที่ปรึกษา
การจ้างออกแบบและควบคุมงาน การแลกเปลี่ยน การเช่า การควบคุม การจำหน่าย และการดำเนินการอื่น ๆ
ที่กำหนดในระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหรือสถานศึกษา
แล้วแต่กรณี ให้ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและผู้อำนวยการสถานศึกษา ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เต็มวงเงินที่เป็นอำนาจของหัวหน้าส่วนราชการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2546

สั่ง ณ วันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2546

(นายไพฑูรย์ จัยสิน)

นักบริหาร 10 รักษาการแทน

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ 46/2546

เรื่อง มอบอำนาจเกี่ยวกับการพัสดุ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 45 (3) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการ
กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 และข้อ 9 แห่งระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535
และที่แก้ไขเพิ่มเติม จึงมอบอำนาจเกี่ยวกับการดำเนินการจัดทำเอง การซื้อ การจ้าง การจ้างที่ปรึกษา
การจ้างออกแบบและควบคุมงาน การแลกเปลี่ยน การเช่า การควบคุม การจำหน่าย และการดำเนินการอื่น ๆ
ที่กำหนดในระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุของศูนย์การศึกษาพิเศษและโรงเรียนการศึกษาพิเศษ
แล้วแต่กรณี ให้ผู้บริหารสถานศึกษา ปฏิบัติราชการแทนเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
เต็มวงเงินที่เป็นอำนาจของหัวหน้าส่วนราชการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2546

สั่ง ณ วันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2546

(นายไพฑูรย์ จัยสิน)

นักบริหาร 10 รักษาราชการแทน

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ 337/2546

เรื่อง มอบอำนาจเกี่ยวกับการพิจารณาแก้ไขปัญหาการชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญา
แบบปรับราคาได้ (ค่า K)

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 45 (3) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการ
กระทรวงศึกษาธิการ 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 อำเภอก แล้วแต่กรณี ปฏิบัติราชการแทนเลขาธิการ
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. เป็นผู้พิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และอนุมัติจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืน
จากผู้รับจ้าง ตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) สำหรับสัญญาจ้างที่มีวงเงินค่าจ้าง
ไม่เกิน 50 ล้านบาท
2. มีอำนาจโอนเปลี่ยนแปลงรายการเงินประจำงวดเหลือจ่ายต่างแผนงานที่กำหนดให้เบิก
ณ สำนักงานคลังจังหวัด/สำนักงานคลังจังหวัด ณ อำเภอก แล้วแต่กรณี เพื่อนำไปจ่ายเป็นเงินชดเชย
ค่าก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) สำหรับสัญญาจ้างที่มีวงเงินค่าจ้างไม่เกิน 50 ล้านบาท

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2546

สั่ง ณ วันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2546

(นายไพฑูรย์ จัยสิน)

นักบริหาร 10 รักษาการแทน

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พิมพ์ที่

โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ

314-316 ถนนบำรุงเมือง เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ 10100



กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ

โทรศัพท์ : 02 288 5804-7 โทรสาร : 02 281 6568



<http://design.obec.go.th>