



รายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้าง  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ



รายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้างเล่มนี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้าง

# รายการมาตรฐาน ประกอบแบบก่อสร้าง

“ใช้ประกอบแบบก่อสร้างอาคารเรียน อาคารประกอบ  
และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ของ  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน”

**ให้ใช้รายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้างเล่มนี้  
เป็นเอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้าง**

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



สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ



# คำนำ



หนังสือรายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างก่อสร้างอาคารเรียน อาคารประกอบ การปรับปรุงต่อเติมอาคารและสิ่งก่อสร้างต่าง 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	15
5. งานพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป	23
6. งานโครงสร้างไม้	25
7. งานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ	27
8. งานมุงหลังคา-วางระบายนํ้าฝน	29
9. งานผนังและฝา	30
10. งานผิวพื้น	34
11. งานฝ้าเพดาน	38
12. งานประตู หน้าต่าง ช่องแสง และช่องลม	39
13. งานสุขภัณฑ์	44
14. งานสุขาภิบาล	44
15. งานไฟฟ้า	48
16. งานทาสี	50
17. งานครุภัณฑ์	55
18. เอกสารแนบท้ายรายการ (ภาคผนวก)	57



# รายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้าง

## 1. บอorkำหนดทั่วไป

### 1.1 คำนิยาม

“สถาปนิก”	หมายถึง	สถาปนิกผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติสถาปนิก 2543
“วิศวกร”	หมายถึง	ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามพระราชบัญญัติ วิศวกร พ.ศ. 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 ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบรูปรายการ และวิธีการก่อสร้าง ของแบบให้ดีเสียก่อน โดยให้เขียน shop drawing แสดงความสัมพันธ์ ของแบบ วิศวกรรมและแบบสถาปัตยกรรม เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และตรวจสอบระยะต่างๆ ของอาคาร หากบริเวณที่จะก่อสร้างไม่เป็นที่ราบ ระดับผิวดินมีความสูงแตกต่างกันเกินกว่า 1 เมตร หรือพื้นที่ เป็นบ่อ ดินเลน ร่องสวน ดินถมสูง พื้นที่ชายทะเลที่มีน้ำเค็มเข้าถึงพื้นที่ใดที่มีอุปสรรคในการก่อสร้าง หรือนอกเหนือจากแบบรูปกำหนดไว้ ให้แจ้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เพื่อวินิจฉัยร่วมกับวิศวกร ก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยการดำเนินการจะต้องเป็นไป ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อ จัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 พัสตทุกประการ

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

(3) ในกรณีที่แบบรูปกับรายการขัดแย้งกัน หรือแบบรูปกับแบบรูปขัดแย้งกัน หรือรายการกับรายการขัดแย้งกัน ให้ถืออย่างใดอย่างหนึ่งที่ตรงกับแบบรูปรายการและบัญชีแสดง ปริมาณวัสดุและราคา (BOQ) ที่เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา โดยให้ปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการ ตรวจรับพัสดุฯ

(4) การใช้วัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าตามที่ระบุไว้ในรายการ หากมีเหตุผลความจำเป็น และเพื่อประโยชน์ของทางราชการ ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือขอเทียบเท่าต่อผู้ว่าจ้าง โดยผ่านคณะกรรมการ ตรวจรับพัสดุฯ พิจารณา เพื่อเสนอความเห็นไปยังผู้ว่าจ้างล่วงหน้าก่อนเวลาอันสมควร เมื่อได้รับอนุญาต

ให้ใช้วัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าแล้วจึงจะใช้ได้ ห้ามใช้วัสดุอุปกรณ์ซึ่งยังไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้ก่อน โดยเด็ดขาด ระยะเวลาที่เสียไปในการขอเทียบเท่าตามระยะเวลาปกติ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขยายเวลา ลดหรืองดค่าปรับไม่ได้ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

(5) การก่อสร้างให้ปฏิบัติตามแบบรูปและรายการอย่างเคร่งครัด ในกรณีที่จะต้องมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการก่อสร้างที่เกี่ยวกับความมั่นคง แข็งแรง หรือเทคนิคเฉพาะอย่าง ในกรณีที่มีความจำเป็น โดยไม่ทำให้ทางราชการต้องเสียประโยชน์ หรือเพื่อประโยชน์ของทางราชการ ต้องผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ และมีวิศวกรให้ความเห็นและรับรองก่อนที่จะให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติหรือไม่อนุมัติให้แก่เปลี่ยนแปลงสัญญาต่อไป สำหรับการคำนวณเงินในส่วนที่แก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการดังกล่าว ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

(6) ข้อความในแบบรูปรายการใดที่อ้างถึง รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างให้หมายถึงรายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้าง

### 1.2.3 ด้านดำเนินการก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีและมีความชำนาญในงานแต่ละประเภท มาทำการก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบรูปและรายการและให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน ในขณะที่ทำการก่อสร้างหรือหลังจากงานก่อสร้างส่วนใดส่วนหนึ่งแล้วเสร็จ หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ตรวจพบว่า ผู้รับจ้างใช้วัสดุอุปกรณ์ผิดจากรายการ หรือใช้ช่างฝีมือที่ไม่ได้มาตรฐาน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ มีสิทธิ สั่งให้แก้ไขงานได้ หรือเสนอให้ผู้ว่าจ้างสั่งแก้ไขแล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างจะคัดค้านหรือเรียกร้องค่าเสียหายไม่ได้

(2) วัสดุที่นำมาใช้จะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยกเว้นกรณีที่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น และมีคุณภาพดีถูกต้องตามแบบรูปและรายการ วัสดุทุกชนิดที่จะใช้ในการก่อสร้าง รวมทั้งเอกสารประกอบตามที่กำหนด ให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ตรวจรับรองว่าถูกต้องเสียก่อน จึงจะทำการก่อสร้าง หรือติดตั้ง หรือส่งข้อได้

(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 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ต้องให้ผู้รับจ้างเขียนแบบ shop drawing อาทิ พื้นฐานรากเสาเทียบกับแบบสถาปัตยกรรม การวางแนวคาน-พื้น การวางแนวท่อ น้ำประปา ฯลฯ เพื่อทำการตรวจสอบก่อนลงมือทำงาน เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ตรวจสอบแล้ว 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

(3) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดทำรั้วป้องกันแนวเขตก่อสร้าง หรือตาข่ายป้องกันเศษวัสดุตกหล่นไม่ให้กระทบต่ออาคารข้างเคียง และจัดทำนั่งร้านที่มั่นคงแข็งแรงให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

(4) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวิศวกรควบคุมงานประจำระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยแจ้งชื่อวิศวกรพร้อมสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเป็นลายลักษณ์อักษร เสนอต่อผู้ว่าจ้างก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างตาม พระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

(5) ในกรณีที่งานก่อสร้างมีค่างานตั้งแต่ 1 ล้านบาทขึ้นไป ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนป้ายมีข้อความตามกำหนดในเอกสารแนบท้ายรายการ (ภาคผนวก) โดยติดตั้ง ณ สถานที่ก่อสร้าง ให้บุคคลทั่วไปมองเห็นอย่างเด่นชัด (ดูตัวอย่างแผนป้าย)

### 1.2.5 ด้านการส่งมอบงาน

(1) ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดอาคารทั้งภายในและภายนอกให้เรียบร้อย ครบทั้งหมด เช่น การทำความสะอาดกระจก สุขภัณฑ์ พื้น หรือผนังที่เปื้อนอะไรมากเกินไป เป็นต้น หากมีการชำรุดต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนแปลงใหม่ให้ถูกต้องก่อน และผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันที ที่ตรวจรับงานงวดสุดท้าย

(2) การตกแต่งบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องปรับพื้นที่ให้เรียบร้อย หรือตามที่เป็นแบบรูปได้กำหนดไว้ เศษวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ เช่น ขยะ เศษอิฐ ไม้ ปูน หินทราย โรงงาน ที่พักคนงาน และ ส้วมชั่วคราว เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายออกไปจากบริเวณโรงเรียนก่อนวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย

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

(4) กฎหมายต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายแจ้งรายละเอียดไว้กับลูกกฎหมายให้ตรงกับแม่กฎหมายทุกตัวและทุกชนิด โดยส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พร้อมกับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย



## 2. การปักปันอาคารและที่ดิน

**2.1 การปักปัน** ผู้รับจ้างจะต้องทำการปักปันอาคารให้ถูกต้องตามที่กำหนดในผังบริเวณของโรงเรียน ระยะต่าง ๆ ของตัวอาคาร หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือระยะศูนย์กลางเสาเป็นเกณฑ์ เมื่อปักปันเสร็จแล้ว ให้แจ้งผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ตรวจสอบระยะต่าง ๆ เสียก่อน เมื่อได้รับแจ้งผลการตรวจสอบแล้ว จึงจะดำเนินการต่อไปได้

**2.2 ระดับอาคาร** ระดับ  $\pm 0.00$  ให้ถือตามระบุในแบบรูปเป็นหลัก หากไม่มีระบุในแบบรูป ให้ถือเส้นระดับดินในแบบรูปตัด เป็นระดับ  $\pm 0.00$  และให้ใช้วิธีกำหนดระดับดังนี้

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

(2) กรณีที่มีถนนภายในที่ยังไม่ได้มาตรฐาน หากจะกำหนดระดับหลังถนนเป็นระดับ  $\pm 0.00$  จะต้องคำนึงถึงการก่อสร้างผิวถนนดังกล่าวในอนาคต เพื่อมิให้ระดับ  $\pm 0.00$  ของอาคารที่ก่อสร้างต่ำกว่าระดับหลังถนน เมื่อมีการปรับระดับถนน

(3) กรณีที่ไม่สามารถกำหนดระดับ  $\pm 0.00$  ในพื้นที่ได้เหตุเพราะต้องการรอการปรับสภาพพื้นที่ก่อนจึงจะสามารถกำหนดระดับได้ เช่น ปรับสภาพจากพื้นที่ซึ่งมีดินไม้ปกคลุมจนไม่สามารถหาระดับอ้างอิงได้ หรือปรับตัด ถมที่ลาดเอียง สภาพเช่นนี้ต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างปรับสภาพพื้นที่จนเป็นที่ราบ ซึ่งสามารถก่อสร้างอาคารตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ก่อนกำหนดระดับ  $\pm 0.00$  โดยให้กำหนดระดับ  $\pm 0.00$  จากระดับพื้นที่ที่ได้รับการปรับสภาพแล้ว หรือกำหนดระดับ  $\pm 0.00$  ขึ้นใหม่ กรณีที่ปรับแล้วยังเป็นที่ย่ำน้ำท่วมขัง ระดับที่กำหนดขึ้นใหม่นั้นความสูงของดินถมต้องไม่เกิน 1.00 ม. ทั้งนี้ความสูงของดินถมต้องสอดคล้องเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย และความมั่นคงแข็งแรงของอาคารที่ก่อสร้าง

ดินถมรอบอาคาร สำหรับพื้นที่ที่ลาดเอียงมาก อาจกำหนดขึ้นใหม่โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เพื่อความมั่นคงของเชิงลาดตามสภาพพื้นที่แทนการถมดินรอบอาคารตามข้อ 2.6

หมายเหตุ :- ปัจจุบันมีแบบรูปอาคารมาตรฐานกำหนดให้ต้องถมดินปรับระดับจากระดับ  $\pm 0.00$  ตามที่กำหนดในรูปตัด ก่อนทำการก่อสร้างให้คณะกรรมการฯ ตรวจรับพัสดุฯ และผู้ควบคุมงานดูแลให้เป็นไปตามข้อกำหนดด้วย



### 3. บานฐานราก

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

(1) การก่อสร้างฐานรากบนพื้นที่ที่มีความลาดเอียงมาก หรือความลึกฐานรากแตกต่างกันมาก จะต้องทำฐานรากหลุมที่มีระดับลึกมากที่สุดก่อนเสมอ ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้ฐานรากที่มีระดับตื้นกว่าพังหรือเลื่อนไหล และกรณีที่ฐานรากลึกแตกต่างกันเกินกว่า 1.00 ม. และความยาวของเสาต่อม่อจากระดับผิวดินยาวแตกต่างกันเกินกว่า 1.00 ม. ต้องแจ้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ และวิศวกร 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 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ มีสิทธิจะคัดเลือกหรือไม่ให้ใช้เสาเข็มต้นหนึ่งต้นใดที่เห็นว่าไม่สมควรหรือไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด และในกรณีที่แบบระบุเป็นเสาเข็มไม้

ผู้รับจ้างสามารถเปลี่ยนเป็นเสาเข็มคอนกรีตได้โดยใช้ขนาดเดียวกัน ซึ่งถือว่าไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ

(2) ก่อนตอกเสาเข็มจะต้องจัดทำหมุดตำแหน่งเสาเข็มที่จะตอกให้ครบสมบูรณ์ และให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนเสมอ การตอกเสาเข็มจะต้องดำเนินการด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะของเสาเข็ม ถ้ามีปัญหาใด ๆ เกี่ยวกับการตอกเสาเข็ม ให้แจ้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณาก่อนดำเนินการต่อไป

**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 ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณาตรวจสอบและเก็บไว้เป็นหลักฐานก่อนดำเนินการ 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 ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในแบบรูปหรือตามที่คณะกรรมการการตรวจรับพัสดุ ร่วมกับวิศวกร สพล. หรือวิศวกรที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ หรือวิศวกรระดับสามัญ สาขาวิศวกรรมโยธากำหนดให้ ณ สถานที่ก่อสร้าง

ระหว่างการตอกเสาเข็มจะต้องมีการจดบันทึกการตอกเสาเข็มตามแบบตารางท้ายรายการนี้ ผู้รับจ้างจะต้องให้ผู้ผลิตเสาเข็มส่งวิศวกรของบริษัทหรือตัวแทนมาควบคุมการตอกเสาเข็ม พร้อมจดบันทึกการตอกเสาเข็มประจำหน่วยงานก่อสร้างตลอดเวลา และสรุปผลการตอกเสาเข็มให้คณะกรรมการการตรวจรับพัสดุ พิจารณา 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 ต้องทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มตามที่กำหนด  
ในรูปแบบ พร้อมรับรองการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยของเสาเข็มที่ทำเสร็จแล้ว โดยมีวิศวกรโยธา  
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 และข้อบังคับสภาวิศวกร พ.ศ. 2551 เป็นผู้ลงนามรับรองผล

### 3.5 การเลือกใช้งานราก

(1) กรณีที่แบบรูปกำหนดเป็นฐานรากแบบฐานแผ่ประกอบเสาเข็มกลุ่ม  
เพียงอย่างเดียว ให้ดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

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

- ถ้าสามารถตกลงได้ตามแบบรูปหรือตกลงได้ลึกมากพอให้คณะกรรมการ  
ตรวจรับพัสดุฯ ร่วมกับวิศวกรรมโยธา สฟฐ. หรือวิศวกรโยธาที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ หรือวิศวกรระดับสามัญ  
สาขาวิศวกรรมโยธา บันทึกสั่งการให้ดำเนินการต่อเติมตามแบบรูปและอนุมัติให้ตัดเสาเข็มส่วนที่เหลือ  
จนถึงระดับที่จะวางจานราก ความลึกของจานรากให้ถือระดับดินเดิมเป็นเกณฑ์

- หากปรากฏว่าตอกไม่ลงหรือตอกลงได้เพียงเล็กน้อย โดยที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ร่วมกับวิศวกรโยธา สฟฐ. หรือวิศวกรโยธาที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ หรือวิศวกรระดับสามัญ สาขาวิศวกรรมโยธา เห็นว่าไม่เหมาะสมที่จะใช้ฐานรากเข็มกลุ่มตามแบบรูปกำหนด ให้บันทึกผลการตอกไว้เป็นหลักฐานและเสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติให้ตอกเสาเข็ม โดยกำหนดให้ใช้ฐานรากแบบแผ่แทน โดยปกติแล้วจะใช้ฐานรากขนาดเท่ากับฐานรากเข็มกลุ่มในแบบรูปเป็นฐานรากแผ่ แต่ถ้ามีข้อกำหนดให้ขยายฐานรากไว้ ก็ให้ทำฐานรากแผ่ตามข้อกำหนดดังกล่าว

(ข) ทำการทดสอบสภาพดินบริเวณที่ก่อสร้าง ตามหลักวิชาวิศวกรรม  
ปฐพีกลศาสตร์ ด้วยวิธี Plate Bearing Test หรือ Penetration Test ตามความเหมาะสมของอาคาร  
ที่ก่อสร้าง ภายใต้การดำเนินการและความคุมของวิศวกรโยธาของส่วนราชการ หรือสถาบันการศึกษา  
ทางวิศวกรรม หรือนิติบุคคลที่จดทะเบียน พร้อมทั้งจัดทำผลทดสอบเป็นรายงานที่มีผลครอบคลุมการ  
ก่อสร้างฐานรากอาคารทั้งหมด และลงลายมือชื่อรับรองผลการทดสอบโดยวิศวกรโยธาของส่วนราชการ  
ส่วนการดำเนินการ โดยนิติบุคคลที่จดทะเบียนลงลายมือชื่อรับรองโดยวิศวกรโยธาระดับวุฒิวิศวกร  
เสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เพื่อพิจารณา

- กรณีที่ผลการทดสอบปรากฏว่า ดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 8.000 กก./ตร.ม. ที่ความลึกตามแบบรูปกำหนด คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ สามารถพิจารณาเสนอให้งดตอกเสาเข็ม แล้วให้ทำการก่อสร้างฐานรากแทนได้ เมื่อผู้ว่าจ้างอนุมัติให้งดตอกเสาเข็มตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เสนอ ผู้รับจ้างต้องก่อสร้างฐานรากเป็นฐานแผ่แทน คือใช้ฐานรากแบบฐานแผ่ประกอบเสาเข็มกลุ่ม โดยให้ตัดเสาเข็มออก หรือขยายฐานรากตามแบบรูประบุ และต้องจัดทำราคาเปรียบเทียบฐานรากเพื่อคืนเงินค่าเสาเข็ม โดยให้ใช้ราคาค่าเสาเข็มในบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและและราคา (BOQ) ที่เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา รวมค่า Factor F เป็นเกณฑ์ในการคิดคำนวณเปรียบเทียบ

(ค) กรณีพื้นที่ที่ก่อสร้างมีสภาพชัดเจนว่าเป็นชั้นหิน ให้วิศวกรโยธาของผู้รับจ้างจัดทำแบบรูปและขั้นตอนการก่อสร้างฐานราก เสนอผู้ว่าจ้างพิจารณา โดยไม่ต้องทำการทดสอบสภาพดินตามวิธีการที่กล่าวมาแล้ว คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ร่วมกับวิศวกรโยธา สพฐ. หรือวิศวกรโยธาที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ หรือวิศวกรระดับวุฒิ สาขาวิศวกรรมโยธา จะเป็นผู้พิจารณาความเหมาะสมให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม การเปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้างให้เป็นไปตามข้อเท็จจริงสอดคล้องกับตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

หากผู้ว่าจ้างอนุมัติให้งดตอกเสาเข็มตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เสนอ แต่ในแบบรูปกำหนดการทำฐานรากแบบแผ่ไว้ พร้อมระบุว่าไม่ต้องคืนเงินค่าเสาเข็ม ในกรณีนี้ต้องเปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้างให้เป็นไปตามข้อเท็จจริงสอดคล้องกับตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

## **(2) กรณีแบบรูปกำหนดเป็นฐานรากแบบตอกเสาเข็มยาว**

ในการเสนอราคาให้ผู้รับจ้างเสนอราคา เป็นฐานรากแบบตอกเสาเข็มยาวเท่านั้น โดยความยาว ให้ถือตามที่ระบุไว้ในแบบรูปรายการ ถ้าไม่ระบุในแบบรูปรายการให้เสนอความยาวเสาเข็ม 21.00 เมตร และให้ดำเนินการดังนี้

- ให้ทดสอบสภาพชั้นดิน โดยวิธีเจาะสำรวจ (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 มีความลึกเพียงพอตามมาตรฐานงานปฐพีกลศาสตร์



ว่าด้วยการสำรวจชั้นดินฐานราก และกำหนดความยาวเสาเข็มที่จะนำมาใช้ตอก ที่สามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ตามแบบรูปนั้น การเจาะสำรวจสามารถดำเนินการได้ โดยส่วนราชการ หรือนิติบุคคล รับรองผลการเจาะสำรวจให้ครอบคลุมบริเวณก่อสร้างทั้งหมด

- ส่วนราชการ หรือสถาบันการศึกษาทางวิศวกรรม ให้รับรองผลการตรวจสอบรายงานผลการเจาะสำรวจดิน โดยวิศวกรโยธาที่เป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐ หรือวิศวกรของหน่วยงานราชการ ที่เจาะสำรวจ และแนบใบประกอบวิชาชีพ พร้อมลงนามรับรองผลรายงาน โดยหัวหน้าหน่วยงานที่เจาะสำรวจดิน (Boring Test)

- นิติบุคคลที่จดทะเบียนเป็นบริษัทรับเจาะสำรวจดิน ให้รับรองผลการตรวจสอบรายงานผลการเจาะสำรวจดิน โดยวิศวกรโยธาระดับวุฒิวิศวกร พร้อมแนบใบประกอบวิชาชีพลงนามรับรองผลการเจาะสำรวจดิน (Boring Test)

เมื่อดำเนินการแล้วให้ส่งรายงานผลการการเจาะสำรวจดิน (Boring Test) ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณา หากกรณีมีข้อสงสัยผลการสำรวจการใช้ฐานราก ส่งรายงานให้วิศวกรโยธาของ สพฐ. หรือวิศวกรโยธาที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ เพื่อใช้ประกอบในการเลือกใช้ฐานรากตามรายงานผลการเจาะสำรวจดิน (Boring Test)

(ก) กรณีที่ผลการเจาะสำรวจดิน (Boring Test) ระบุว่าดิน สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 8,000 กก./ตร.ม. หรือตามที่กำหนดในแบบรูป ผู้เจาะสำรวจต้องให้คำแนะนำ งดตอกเสาเข็มและรับรอง การใช้ฐานรากแผ่นฐานรากแบบตอกเสาเข็มยาว โดยกำหนดความลึกของฐานรากแผ่จากระดับดินเดิม ที่สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 8,000 กก./ตร.ม. หรือตามที่กำหนดในแบบรูปและส่งรายงานผลการเจาะสำรวจดิน (Boring Test) ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณาร่วมกับวิศวกรโยธาของ สพฐ. หรือวิศวกรโยธาที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ เพื่อประกอบการพิจารณาใช้ฐานรากแผ่ตามคำแนะนำในรายงานผลการเจาะสำรวจดินเสนอต่อผู้ว่าจ้าง

เมื่อผู้ว่าจ้างอนุมัติให้งดตอกเสาเข็ม ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เสนอ ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างฐานราก เป็นฐานรากแผ่ตามที่กำหนดแทน และต้องจัดทำราคาเปรียบเทียบระหว่างฐานรากแบบตอกเสาเข็มกับฐานรากแบบฐานแผ่ และให้มีการหักเงินคืนค่าเสาเข็ม โดยใช้ราคาตามบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (BOQ) ที่เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา รวมค่า Factor F เป็นเกณฑ์ในการคิดคำนวณเปรียบเทียบ ทั้งนี้จะไม่มีการเพิ่มเงิน จากกรณีดังกล่าว



(ข) กรณี ผลการเจาะสำรวจดิน (Boring Test) กำหนดการทำฐานรากให้ใช้ฐานรากแบบตอกเสาเข็มยาว ผู้เจาะสำรวจจะต้องให้คำแนะนำและรับรองการทำฐานรากแบบตอกเสาเข็ม และกำหนดความยาว ของเสาเข็ม เพื่อนำมาใช้ตอกในฐานรากแบบเสาเข็มยาว และให้ส่งรายงานผลการเจาะสำรวจ (Boring Test) ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณาร่วมกับวิศวกรโยธา สพฐ. หรือวิศวกรโยธาที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ เพื่อใช้ประกอบในการพิจารณาใช้ฐานรากตามคำแนะนำ ในรายงานผลการเจาะสำรวจดิน (Boring Test) ให้ทำการทดลองตอกเสาเข็ม โดยวิศวกรโยธา สพฐ. หรือวิศวกรโยธาที่สังกัดหน่วยงานของรัฐ หรือวิศวกรโยธาระดับสามัญขึ้นไป ร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ โดยให้ทดลองตอกในตำแหน่งหัว-กลาง-ท้ายอาคาร ถ้าอาคารยาวไม่เกิน 30.00 เมตร ให้ทดลอง 2 จุด หรือตามดุลยพินิจของวิศวกรโยธาผู้ควบคุมการทดลองตอกเสาเข็ม ผลของการทดลองตอกเสาเข็มจะเป็นข้อมูลในการพิจารณาเลือกใช้ความยาว ของเสาเข็มที่แท้จริง ผู้ทดลองตอกเสาเข็มต้องลงบันทึกการตอกเสาเข็ม ให้เป็นไปตามบันทึกผลการตอกเสาเข็มในเอกสารแนบท้ายรายการภาคผนวก (หน้า 64) เช่น น้ำหนักลูกตุ้มที่ทดสอบ ระยะยก จำนวนครั้งที่ตอก 30 เซนติเมตรสุดท้าย (Blow Count) และระยะจม 10 ครั้งสุดท้าย ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการพิจารณากำหนดความยาวเสาเข็มที่สามารถรับน้ำหนักได้ตามที่กำหนดในรูปแบบ เพื่อนำมาทำฐานราก เสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติ

เมื่อผู้ว่าจ้างอนุมัติให้ตอกเสาเข็มตาม ผลการทดลองตอกเสาเข็มที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เสนอ และความยาวของเสาเข็มนั้นแตกต่างไปจากที่ระบุในรูปแบบให้มีการเพิ่มเงินค่าเสาเข็ม หรือหักเงินค่าเสาเข็มแล้วแต่กรณี โดยให้ใช้ราคาเสาเข็มในบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (BOQ) ที่เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา รวมค่า Factor F เป็นเกณฑ์ในการคิดคำนวณค่าเสาเข็ม

(ค) กรณีผลการสำรวจจะพบว่าฐานรากต้องใช้ฐานรากแบบเสาเข็มยาว และสามารถทำการตอกเสาเข็มลงได้น้อยกว่า 5.00 เมตรจากผิวดิน ให้รายงานผลการสำรวจดิน ให้วิศวกรโยธา สพฐ. หรือวิศวกรระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา เพื่อออกแบบฐานรากใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ก่อสร้าง เมื่อดำเนินการออกแบบฐานรากที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม และผู้ออกแบบลงลายมือชื่อรับรอง แล้วเสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติ แล้วให้ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างฐานรากดังกล่าว

เมื่อผู้ว่าจ้างอนุมัติให้ดำเนินการก่อสร้าง ฐานรากที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม แล้ว ให้มีการเปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้างฐานรากให้เป็นไปตามข้อเท็จจริงสอดคล้องตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

(ง) กรณีที่ก่อสร้างมีสภาพชัดเจนว่าเป็นชั้นหิน ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือแจ้งผู้ควบคุมงาน รายงานเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ แจ้งให้วิศวกรโยธา สพฐ. หรือวิศวกรระดับ

วุฒิวิศกร สาขาวิศวกรรมโยธา เพื่อกำหนดวิธีการก่อสร้างฐานรากใหม่ โดยไม่ต้องทำการเจาะสำรวจดิน หรือทดลองตอกเสาเข็ม

เมื่อดำเนินการออกแบบฐานรากใหม่ที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม และผู้ออกแบบลงลายมือชื่อรับรอง โดยวิศวกรโยธา สฟฐ. หรือวิศวกรระดับวุฒิวิศกร สาขาวิศวกรรมโยธา แล้วจัดส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณาเพื่อเสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติให้ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างฐานรากดังกล่าว

เมื่อผู้ว่าจ้างอนุมัติให้ดำเนินการก่อสร้างฐานรากที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรมแล้ว ให้มีการเปรียบเทียบราคาก่อสร้างฐานรากให้เป็นไปตามข้อเท็จจริงสอดคล้องตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

## 4. บานคอนกรีต

### 4.1 วัสดุที่ใช้ผสมคอนกรีต

(1) ปูนซีเมนต์ ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในการผสมคอนกรีตจะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การเก็บจะต้องเก็บไว้ในโรงเก็บที่ป้องกันความชื้น ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ที่เสื่อมคุณภาพโดยความชื้นหรือแข็งตัวเป็นก้อนโดยเด็ดขาด

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมคอนกรีตสำหรับโครงสร้างทั่วไปให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง หากต้องการถอดแบบเร็วขึ้นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทสาม

กรณีอาคารที่ก่อสร้างห่างจากชายฝั่งทะเลในระยะไม่เกิน 1,000 เมตร  $\pm$  100 เมตร โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด (ยกเว้นเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงและพื้นคอนกรีตอัดแรง) ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดทนคลอไรด์ (Chloride Resistance Cement) กรณีนี้ให้ปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

(2) หวาย ให้ใช้หายน้ำจืดธรรมชาติลักษณะเป็นแ่ง เม็ดแกร่ง ไม่มีตำกวด หรือเกลือเจือปน ปราศจากฝุ่น ผง ดิน เปลือกหอย อินทรีย์สาร และอื่น ๆ หวายสำหรับผสมปูนฉาบใช้ขนาด 1.5-3.0 มม. หากมีวัสดุอื่นปนอยู่ ก่อนใช้ให้ร่อนผ่านตะแกรง หวายสำหรับผสมปูนฉาบให้ใช้หยาละเอียด เม็ดเล็กขนาด 0.05-1.5 มม. การเก็บหยาต้องเก็บกองไว้บนที่สะอาดเป็นระเบียบ ไม่มีสิ่งสกปรกหรือมีน้ำโสโครกไหลผ่าน ถ้ากองไว้บนดินต้องเก็บกวาดบริเวณให้เรียบร้อย ห้ามใช้หยาบริเวณผิวดิน

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

(4) น้ำผสมคอนกรีต ให้ใช้น้ำที่สะอาดไม่มีตะกอนหรือวัตถุเจือปนเหมาะที่จะใช้ผสมคอนกรีต และถ้าที่ใดมีน้ำประปาก็ให้น้ำประปาทั้งหมด

(5) น้ำยาผสมคอนกรีต เช่น น้ำยากันซึม น้ำยาเพิ่มกำลังคอนกรีต เป็นต้น หากจำเป็นต้องใช้หรือแบบรูปกำหนดไว้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ผลิตน้ำยานั้น ๆ โดยเคร่งครัด

#### 4.2 การผสมคอนกรีตสำหรับการก่อสร้างอาคารขนาดเล็ก เช่น ส้วม บ้านพักครู บ้านพักภารโรง ที่มีใช้อาคารเรียน ให้ใช้

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

(3) อัตราส่วนผสมคอนกรีต ให้ใช้ส่วนผสมตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปรายการ หากมิได้กำหนดไว้ให้ใช้ส่วนผสมดังนี้

(ก) งานคอนกรีตที่ใช้หิน ให้ใช้อัตราส่วนผสมโดยปริมาตรดังนี้

กรณีใช้หินเบอร์หนึ่ง ให้ใช้อัตราส่วนผสม

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

กรณีใช้หินเบอร์สอง ให้ใช้อัตราส่วนผสม

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

หรืออัตราส่วนผสมคอนกรีต วิศวกรอาจจะกำหนดให้ตามความเหมาะสมของโครงสร้างอาคาร เช่น ส่วนของคาน้ำตั้ง คาน้ำนอน หรือโครงสร้างที่มีเหล็กเสริมหนาแน่น เป็นต้น

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

(ข) หินและทรายให้ทำกระบะตวงโดยทำกระบะตวงให้มีปริมาตรที่จะใส่ปูนซีเมนต์ได้ 1 ถุงพอดี ห้ามตวงซีเมนต์ ทราย หินด้วยวิธีการอื่น ๆ

(ง) กรณีใช้เครื่องผสมชนิดอื่น ให้ใช้อัตราส่วนผสมอย่างเดียวกัน

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

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

รายงานตามมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้าง

(3) ให้บริษัทผู้ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จจัดทำแท่งคอนกรีตสำหรับทดสอบอย่างเหมาะสมตามจำนวนที่ผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรจะกำหนดให้ตามมาตรฐานการทดสอบ ผลทดสอบต้องเป็นไปตามข้อกำหนด (1) และมอบผลทดสอบให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เก็บไว้เป็นหลักฐาน

(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 กรณีที่จะไม่ใช้แบบหล่อทำห้องคานอนุญาตให้ใช้ทรายรองพื้น 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 หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการตามที่กำหนดให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ที่จะสั่งการแก้ไข

ก่อนที่จะหล่อคอนกรีตลงในแบบต้องอุดรูตามรอยต่อต่าง ๆ เพื่อป้องกันการรั่วของน้ำปูน ต้องทำความสะอาดแบบหล่อไม่ให้มีฝุ่นผง เศษไม้ เศษเหล็ก หรือสิ่งอื่นติดอยู่ ต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบและเห็นชอบเสียก่อนจึงลงมือหล่อคอนกรีตได้ รอยต่อของแบบหล่อคอนกรีตจะต้องแนบสนิทพอที่จะป้องกันไม่ให้น้ำส่วนผสมของคอนกรีตไหลออกจากแบบได้

#### 4.5 งานเหล็กเสริมคอนกรีต

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

(2) **ชั้นคุณภาพเหล็กเสริมคอนกรีต** ให้ใช้ดังนี้

เหล็กกลม ให้ใช้คุณภาพ SR24 หรือ SRR24

เหล็กข้ออ้อย ให้ใช้ชั้นคุณภาพตามที่ระบุไว้ในแบบรูปหรือใช้ชั้นคุณภาพที่สูงกว่าเท่านั้น หากไม่มีระบุไว้ในแบบรูปให้ใช้ชั้นคุณภาพ SD30 หรือ SD40

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

การดัดเหล็กต้องไม่งอกลับไปกลับมาจนเสียกำลัง ปลายเส้นเหล็กให้ตัดงอหรืองอฉากตามมาตรฐาน เว้นไว้แต่จะกำหนดให้เป็นอย่างอื่น การดัดเหล็กค้ำของคานต้องตัดให้ถูกต้องก่อนนำไปประกอบในแบบ

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 ให้ขอและต่อทาบไม่น้อยกว่า 50 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง เหล็กข้ออ้อยให้ต่อทาบไม่น้อยกว่า 40 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง การต่อเหล็กด้วยวิธีการอย่างอื่นให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกร และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ที่จะพิจารณาความเหมาะสมให้ขณะก่อสร้าง

ระยะระหว่างผิวเหล็กปลอก ถึงผิวคอนกรีตโดยทั่วไปให้ถือปฏิบัติดังนี้

(ก) ฐานราก ตอม่อ ห่างกัน = 7.5 ซม.

(หากก่อสร้างในที่ดินเค็มให้ขยายฐานรากและตอม่อให้มีระยะห่างระหว่างผิวเหล็กเสริมกับผิวคอนกรีตเป็น 10 ซม.)

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

เสา คาน ความกว้างน้อยกว่า 30 ซม. ห่างกัน 3 ซม.

(ค) พื้น กันสาด บันได ห่างกัน = 2 ซม.

(ง) นอกจากที่ระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่นก็ให้ถือตามที่ระบุในแบบ

ถ้าเหล็กเสริมเป็นชั้นๆ ระยะระหว่างผิวเหล็กต้องห่างกันไม่มากกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นใหญ่ หรือไม่เกิน 2.5 ซม. การบังคับระยะนี้ให้ใช้เหล็ก (ลูกคัต) เท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมแกน ผูกติด วาง หรือรอง หรือหนุนเป็นระยะ ๆ และให้แข็งแรงพอที่เหล็กจะไม่เคลื่อนที่เหล็กพื้นเมื่อผูกแล้วให้ทำทางเดินอยู่เหนือเหล็กเสริม เพื่อรักษาตำแหน่งของเหล็กที่ผูกไว้เรียบร้อยแล้ว

เหล็กเสริมของคานและพื้น นอกจากที่เป็นคานยื่น หรือพื้นยื่น หรือที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด ให้ต่อได้ในตำแหน่งดังนี้ คือ เหล็กกลางของคานและพื้นให้ต่อตรงบริเวณหัวเสา หรือหัวคาน เหล็กบนของคานและพื้น ให้ต่อตรงบริเวณกลางคานและกลางพื้น

รอยต่อของเหล็กเสริมคานและพื้นแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียงไม่ควรให้อยู่ในแนวเดียวกันและควรเหลื่อมกันประมาณ 1.00 ม. หากไม่จำเป็นจริง ๆ แล้วห้ามต่อเหล็กดังกล่าวข้างต้น ส่วนเหล็กเสริมเสาให้ต่อได้ทุกตำแหน่ง ยกเว้นในตำแหน่งที่เหล็กเสาและเหล็กคานเชื่อมบรรจบกัน







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

(ง) สำหรับพื้นเทถึงกลางแผ่นพื้น

(จ) บันไดให้เทพร้อมกันทั้งแม่บันไดและชั้นบันไดพร้อมกับคานรับของบันได

(ฉ) วิศวกรและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ กำหนดให้เป็นแห่ง ๆ ตามความเหมาะสม เมื่อจะเทคอนกรีตต่อใหม่ให้ทำความสะอาดและรดน้ำให้เปียก แล้วใช้ปูนซีเมนต์ผสมน้ำราดให้ทั่วในส่วนที่จะเชื่อมต่อแล้วจึงเทคอนกรีตต่อไปได้

#### 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 ให้ผู้ควบคุมงานรายงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เพื่อที่จะได้ทำการตรวจสอบและพิจารณาแก้ไขต่อไป ผลพิจารณาของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ร่วมกับวิศวกรเป็นประการใด ผู้รับจ้างและพิจารณาแก้ไขต่อไป ผลพิจารณาของคณะกรรมการตรวจการจ้าง ร่วมกับวิศวกรเป็นประการใด ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม และจะอ้างเป็นเหตุในการเรียกร้องเงินเพิ่มหรือขอขยายเวลาในสัญญาจ้างมิได้

หลังถอดแบบหล่อออกแล้ว ตรวจพบว่าคอนกรีตที่หล่อไว้ไม่ได้คุณภาพ และไม่สามารถซ่อมแซมให้ได้คุณภาพตามที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นเหตุให้คอนกรีตเสียกำลังเป็นอย่างมาก วิศวกรและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ อาจสั่งให้ทุบทิ้งแล้วหล่อใหม่ได้

#### 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 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ จะสั่งการให้ใช้วิธีการทดสอบที่เหมาะสมได้ หากผลทดสอบกำลังของคอนกรีตต่ำกว่าเกณฑ์กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม

### 5. บานพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป

5.1 พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปที่นำมาใช้ จะต้องเป็นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 576-2546 หรือ มอก. 828-2546 โดยจะเป็นแบบขึ้นส่วนตัวเดียวหรือขึ้นส่วนประกอบต่าง 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 ตรงกับที่ผู้ผลิตได้รับใบอนุญาตผลิตภัณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรมพร้อมจำนวนแผ่นพื้นที่นำมาใช้กับหน่วยงานก่อสร้างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณาก่อนติดตั้ง

**5.4 กรณีเลือกใช้พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปที่ได้มาตรฐาน มอก. 828-2546** ผู้รับจ้างต้องให้ผู้ผลิตรับรองผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้เป็นหนังสือ ระบุรูปแบบหน้าตัด ขนาด ความยาว จำนวน-ขนาดเหล็กเสริมตรงกับที่ผู้ผลิตได้รับใบอนุญาตผลิตภัณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรมโดยมีรายการคำนวณทางวิศวกรรมแสดงความสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ตามข้อกำหนดในแบบรูปและวิศวกรผู้คำนวณของผู้ผลิตต้องเป็นระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ตรวจสอบเอกสารก่อนทำการติดตั้ง

**5.5 ก่อนทำการติดตั้งพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป** จะต้องจัดแต่งระดับส่วนรองรับให้ได้ระดับเท่ากันโดยตลอดก่อน กรณีส่วนรองรับแตกต่างกันไม่เกิน 3 ซม. ให้ปรับแต่งด้วยปูนทราย และหากเกินกว่า 3 ซม. ให้ปรับแต่งด้วยคอนกรีตผสมหินเกล็ดแทน ห้ามนำวัสดุอื่น ๆ เช่น อิฐ อิฐมวลเบา เศษไม้มาหนุนเพื่อปรับระดับโดยเด็ดขาด ช่วงพาดของพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปชนิดแผ่นตัน หากยาวเกินกว่า 2.50 ม. จะต้องมีการค้ำยันรองรับการแอ่นตัวตอนกลางพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อปรับระดับให้ท้องแผ่นพื้นเท่ากันก่อนและจะถอดออกได้เมื่อเทคอนกรีตทับหน้าเสร็จเรียบร้อยแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน กรณีใช้แผ่นพื้นแบบกลวงให้ถือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตว่าจะต้องค้ำยันกลางแผ่นหรือไม่

เหล็กเสริมส่วนทับหน้าของพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปให้ทำตามที่กำหนดในแบบรูปในกรณีที่ไม่มีระบุในแบบรูปให้ใช้เหล็กเสริมขนาด  $\varnothing$  6 มม. @ 0.25 ม. # หรือตะแกรงเหล็กสำเร็จรูปขนาด 4 มม. @ 0.20 ม. # ให้มีเหล็กเสริมพิเศษ วางบนแนวหัวพื้นที่ช่วงพาดที่รองรับเสมอ (ดูแบบทำรายการนี้)

คอนกรีตส่วนทับหน้าพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปให้ใช้ตามแบบรูป ในกรณีที่ไม่มีระบุในแบบรูปให้เทคอนกรีตหนาไม่น้อยกว่า 5 ซม. โดยคอนกรีตให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และหินที่ผสมคอนกรีตอนุญาตให้ใช้หินเกล็ดแทนได้ ท้องพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปไม่ต้องฉาบปูน แต่ให้จัดแนวหรือแต่งตามระบุในแบบรูป

## 6. งานโครงสร้างทั่วไป

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

### 6.2 การใช้ไม้ให้ใช้ตามบัญชีทำรายการ โดยมีข้อกำหนดดังนี้

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

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

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

(4) **บัญชีที่ 4 รวม 14 ชนิด** เป็นไม้ที่มีความแข็งแรงมาก แต่มีความต้านทานตามธรรมชาติไม่มีสถิติ ให้ใช้สร้างอาคารประเภทส้วม อาคารชั่วคราวได้

**6.3 ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ หรือผู้ควบคุมงาน ไม่สามารถตัดสินชี้ขาดได้ว่า** ไม้ที่นำมาใช้งานนั้นเป็นไม้ชนิดใด ชื่อใด ตรงกับที่ระบุตามแบบรูปรายการ หรือรายละเอียดบัญชีชื่อไม้ หรือไม้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องนำส่งตัวอย่างไม้ให้กรมป่าไม้ หรือป่าไม้จังหวัดตรวจสอบคุณสมบัติ แล้วส่งผลพร้อมตัวอย่างไม้ซึ่งทางกรมป่าไม้ หรือป่าไม้จังหวัดประทับตรารับรองไว้บนเนื้อไม้ว่าเป็นไม้ ชนิดใด ชื่อใด (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณา ค่าใช้จ่ายในการนี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งหมด ในกรณีที่ผู้รับจ้างจะขอใช้ไม้นอกเหนือจาก 4 บัญชีท้ายรายการให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ทราบก่อน พร้อมกับนำส่งตัวอย่างไม้ให้กรมป่าไม้ตรวจสอบคุณสมบัติ ไม้ชนิดใดซึ่งกรมป่าไม้ได้ตรวจสอบคุณสมบัติแล้วและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้พิจารณาเห็นว่ามีความ สมบัติ เทียบเท่ากับไม้ที่ระบุไว้ในบัญชีชื่อไม้ใดให้ก่อสร้างสำหรับงานตามบัญชีรายชื่อไม้นั้นได้

**6.4 การไสไม้ต้องไสไม้เรียบร้อยและเสมอกัน** 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 โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ

ไม้ประกอบครุภัณฑ์ให้ใช้หลักเกณฑ์เดียวกัน

## 6.5 โครงหลังคาไม้

ไม้ทั้งหมดที่นำมาประกอบต้องเป็นไม้เนื้อแข็งในรายการ ขนาดไม้ต้องตรงตามขนาดในแบบก่อสร้างเมื่อยังไม่ตกแต่ง หรือไส้แต่งแล้วให้เป็นไปตามข้อ 6.4 ก่อนนำมาประกอบต้องอบหรือผึ่งให้แห้งสนิทจนไม่มีการยืดหดตัวอีกต่อไป ภายหลังประกอบโครงหลังคาเสร็จแล้วมีการยืดหดอีก ความเสียหายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องแก้ไขหรือชดเชยค่าเสียหาย การประกอบผู้รับจ้างต้องใช้ช่างฝีมือดี หากสงสัยแบบตอนใดต้องปรึกษาวิศวกรและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ก่อน

## 7. งานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ

7.1 เหล็กที่นำมาใช้งานก่อสร้าง จะต้องเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น หรือขึ้นรูปร้อนที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รูปแบบ หน้าตัด ขนาดต่าง ๆ ตามระบุในแบบรูปและรายการเป็นของใหม่ มีผิวเรียบเกลี้ยง ไม่มีรอยปริแตกกร้าว ทุกท่อนจะต้องมีอักษรย่อแสดงชั้นคุณภาพ ขนาดความหนา ความยาว ชื่อผู้ผลิต หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน การเก็บเหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบ จะต้องเก็บไว้บนที่ยกพื้นเพื่อป้องกันสนิม

**7.2 เหล็กรูปพรรณมีรูปแบบหน้าตัด** ขนาด ความหนา ซึ่งได้ระบุในแบบรูปและรายการ ไม่ตรงกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือไม่มีบริษัทผู้ผลิต คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ร่วมกับวิศวกร จะพิจารณาความเหมาะสมให้ใช้ได้หรือให้ทดสอบเหล็กดังกล่าวก็ได้

**7.3 การต่อเหล็กด้วยวิธีใช้สลักเกลียว** ให้เป็นไปตามแบบระบุ การเจาะ หรือตัด หรือกดทะลุ ให้เป็นรูจะต้องกระทำให้ตั้งฉากกับผิวเหล็ก และห้ามขยายรูด้วยความร้อนเป็นอันตราย เหนือรูสลักเกลียว จะต้องเสริมแหวนเหล็กซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาของเหล็กรูปพรรณนั้น ๆ รูหรือช่องเปิดภายในของแหวนจะต้องเท่ากับรูช่องเปิดของเหล็กรูปพรรณนั้นด้วย การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย

**7.4 การต่อเหล็กด้วยวิธีการเชื่อม** ให้เชื่อมตามแบบรูปกำหนดหรือตามที่วิศวกรเป็นผู้กำหนดให้ การตัดเชื่อมต้องกระทำด้วยความประณีต วางทาบรอยต่อให้แนบสนิทเต็มหน้า การเชื่อมให้เป็นไปตามมาตรฐาน ระหว่างเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่น หากสามารถปฏิบัติได้ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ การเชื่อมจะต้องจัดอันดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยว ข้างเชื่อมจะต้องใช้ช่างเชื่อมที่มีความชำนาญเท่านั้น

**7.5 การประกอบและติดตั้ง** ควรประกอบโครงหลังคาในที่ก่อสร้าง การประกอบโครงหลังคาจากภายนอกสามารถทำได้ แต่ก่อนติดตั้งต้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ตรวจสอบก่อน

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

**7.7 การเสริมเหล็ก** สำหรับอาคารที่ก่อสร้างในเขตแผ่นดินไหว มีข้อแตกต่างจากการเสริมเหล็กโครงสร้างนอกเขตแผ่นดินไหวในเรื่องของเหล็กปลอกคานและเหล็กปลอกเสา ให้ตรวจสอบความถี่และระยะตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปให้ครบถ้วนถูกต้อง





## 9. บานผนังและฝา

### 9.1 ผนังก่ออิฐฉาบปูน

#### (1) วัสดุที่ใช้ก่ออิฐฉาบปูน

(ก) ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 80-2517 ตามรายชื่อผลิตภัณฑ์ในรายละเอียดท้ายรายการ

(ข) ปูนขาว ต้องมีคุณภาพดี เผาสุกใหม่ เนื้อปูนละเอียด นุ่ม ไม่มีก้อนแข็งปน ทั้งต้องปราศจากสิ่งสกปรกเจือปน และผสมกับทรายตามส่วนที่กำหนดแล้วร่อนใส่น้ำหมักไว้ก่อนใช้ 24 ชั่วโมง ให้เก็บรักษาไว้บนพื้นยกในโรงงาน 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 หรือจะวางเรียงในที่ที่อิฐไม่ถูกสิ่งสกปรกหรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่หรือราได้ อิฐที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำ จะนำไปใช้ในการก่อสร้างไม่ได้ สำหรับผนังด้านสกัดและห้องน้ำให้ใช้อิฐก่อสร้างสามัญหรืออิฐดินเผาเท่านั้น ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบรูป

(จ) น้ำยาผสมปูน กรณีที่จะใช้น้ำยาผสมปูนก่อ-ปูนฉาบ ให้ทำตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

#### (2) ส่วนผสมปูนก่อ-ปูนฉาบ

##### (ก) ส่วนผสมของปูนก่อ

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

(ข) ส่วนผสมของปูนฉาบ

- ปูนฉาบผนังภายนอกใช้ ปูนซีเมนต์ : ปูนขาว : หินละเอียด = 1 : 1 : 5  
โดยประมาณ

- ปูนฉาบผนังภายในใช้ ปูนซีเมนต์ : ปูนขาว : หินละเอียด = 1 : 2 : 6  
โดยประมาณ

(ค) ส่วนผสมโดยใช้น้ำยา ให้ใช้ส่วนผสมตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

(ง) ปูนก่อ-ปูนฉาบ ผู้รับจ้างจะใช้ปูนก่อ-ปูนฉาบแบบผสมสำเร็จรูปก็ได้  
โดยถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงรายการ การใช้งานให้เป็นไปตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

(3) กรรมวิธีในการก่อ

(ก) ก่อนจะก่อผนังให้รดน้ำอิฐที่ก่อให้เปียก เพื่อมิให้ซึมน้ำจากปูนก่อ  
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. จะต้องมีส่วนเอ็น ค.ส.ล. หรือทับหลัง ค.ส.ล. โดยรอบ ขนาดของเสาเอ็นทับหลัง  
จะต้องไม่เล็กกว่าขนาดตามระบุในข้อ (ค)

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

(ฉ) ผนังก่อก่อใหม่จะต้องไม่ถูกกระทบกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน หลังจากก่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว

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

(ซ) ห้ามก่อผนังบนพื้นสำเร็จรูปโดยตรง ยกเว้นได้เทคอนกรีตทับหน้าพื้นสำเร็จรูปและพื้นนั้นมีความแข็งแรงแล้ว

(ณ) การก่ออิฐ หรือคอนกรีตบล็อก หรือคอนกรีตประเภทมวลเบา หรือผนังสำเร็จรูปต่าง ๆ ให้ทำตามมาตรฐานหรือคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุนั้น ๆ

#### (4) กรรมวิธีในการฉาบปูน

(ก) ต้องทำความสะอาดผนังก่อนทำการฉาบปูน แล้วรดน้ำให้เปียกชุ่ม

(ข) การฉาบปูนทั้งหมดจะต้องมีผิวเรียบ ใต้ระนาบ จะต้องได้ตั้ง ใต้ระดับ ทั้งแนวตั้งและแนวนอน การจับปุมมุงเสา คาน ตรงส่วนฉาบปูนอนุญาตให้ใช้เชือกสำเร็จรูปได้

(ค) การฉาบปูนต้องฉาบด้วยปูนที่มีส่วนผสมของซีเมนต์ : หทราย = 1 : 3 ก่อน 1 ครั้ง ทั้งระยะไว้นานพอสมควร แล้วจึงฉาบทับหน้าด้วยปูนฉาบอีกครั้งหนึ่ง การฉาบปูนทั้ง 2 ครั้ง จะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 1 ซม. และไม่เกินกว่า 2 ซม. หากหนาเกินกว่านี้ให้เสริมใยไฟเบอร์ หรือลวดตาข่ายยึดกับผนังเดิมก่อนทำการฉาบปูน ในกรณีที่ฉาบปูนหนาผิดปกติให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ

(ง) การฉาบปูนผิวคอนกรีตโครงสร้าง ให้ทำความสะอาดผิวคอนกรีตโดยสลัดปูนหยาบซึ่งมีส่วนผสมระหว่างซีเมนต์กับทราย 1 : 1 ก่อน ทิ้งให้แห้ง แล้วจึงจะทำการฉาบปูนตามวิธีการของการฉาบปูน

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

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

## 9.2 ผนังกรุกระเบื้องต่าง ๆ

(1) ให้ใช้กระเบื้องตามระบุในแบบรูปเท่านั้น โดยขอความเห็นจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ก่อน และจะต้องส่งแบบตัวอย่างขนาดและสีมาให้พิจารณาเลือกใช้ก่อนด้วย

(2) การกรุกระเบื้องให้ใช้วิธีแบบปูแห้ง คือ เมื่อฉาบปูนผนังแล้วให้ทิ้งไว้จนปูนฉาบแห้งสนิท แล้วจึงกรุกระเบื้อง โดยใช้ปูนซีเมนต์หรือกาวซีเมนต์สำหรับการกรุกระเบื้องแล้วยาแนวด้วยปูนยาแนวโดยเฉพาะ

(3) ส่วนมุมผนัง มุมเสา หรือมุมคานที่ต้องกรุกระเบื้องเป็นมุม ให้ใช้มุมสำเร็จรูป PVC สีกกลมกลืนกับกระเบื้องที่กรุ หรือบัวกระเบื้องเคลือบ

## 9.3 ผนังหินล้าง กรวดล้าง ทรายล้าง

ให้ทำตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เลือกสีและขนาดเม็ดหินก่อนการฉาบผิวหน้าต้องได้ดิ่ง ได้ระดับ ไม่มีคลื่น การเว้นร่องตามระบุในแบบรูป หรือสามารถใช้ร่องสำเร็จรูปแทนการเซาะร่องตามปกติได้

## 9.4 ฝ้าไม้หรือผนังสำเร็จรูป

(1) ผนังที่ต้องใช้โครงคร่าวในกรณีที่เป็นแบบรูปไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ใช้โครงคร่าวโลหะสำเร็จรูป @  $0.40 \times 0.60$  ม. # และกรณีแบบรูประบุเป็นโครงคร่าวไม้ อนุญาตให้ใช้โครงคร่าวโลหะสำเร็จรูปแทนได้ โดยถือว่าไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงรายการ

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

(3) ผนังสำเร็จรูปอื่น ๆ ทำตามระบุในแบบรูป และให้ถือปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

**9.5 บัวเชิงผนัง** ให้หมายถึงบัวเชิงผนังที่ติดตั้งในส่วนที่ผนังจรดกับพื้นหรือชั้นบันได หรือเสาจรดกับพื้นเฉพาะภายในอาคาร โดยยึดถือหลักวิชาช่างในการติดตั้ง ห้องที่ยกเว้นไม่ต้องติดบัวเชิงผนัง ได้แก่ ห้องน้ำ ห้องส้วม และห้องเก็บของ

ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบรูป ให้ถือปฏิบัติดังนี้

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

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

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

## 10. บานผิวพื้น

ต้องทำให้ได้ระดับตามแบบรูป เรียบสม่ำเสมอ ผิวพื้นที่ถูกน้ำ เช่น พื้นกระเบื้อง 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 และมีวัสดุหนักรับบนแผ่นปู เช่น ทรายหรือคอนกรีตบดกลิ้ง เป็นต้น

## 10.2 พื้นผิวหินขัดชนิดทำในที่

ในกรณีที่แบบรูปรายการก่อสร้างได้กำหนดให้ทำพื้นผิวหินขัดทำในที่ แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดวิธีการทำหินขัดชนิดนี้ไว้ ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

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

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

- เมื่อครบกำหนด 3 วัน ให้ขัดผิวด้วยวัสดุขัดประเภทหินอ่อน หรือ “หินลิ้น” เพื่อให้เกิดความมันบนพื้นหินขัด

- เมื่อพื้นหินขัดผ่านการขัดผิวมา 3 ขั้นตอนแล้ว ให้ชำระล้างคราบสกปรก โดยใช้ Oxalic Acid ซึ่งเรียกตามศัพท์ของวงการช่างหินขัดว่า “เงาขาว” ผสมน้ำแล้วปั่นด้วยแปรงชำระคราบสกปรกบนผิวพื้น ล้างออก แล้วทิ้งให้แห้งสนิท จึงจะทำการลงน้ำมันประเภทซีฟิง

**หมายเหตุ** ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะต้องจดบันทึกวัน เวลาที่ทำหินขัดและปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด ส่วนสีของพื้นหินขัดจะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง โดยให้ทำตัวอย่างหินขัดขนาด 6" x 6" เสนอต่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ให้ความเห็นชอบก่อน

**หมายเหตุ** แบบรูปที่กำหนดให้ทำหินขัดชนิดทำในที่นั้น สามารถเลือกใช้แผ่นหินขัดสำเร็จรูปแทนได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ และมีการเปรียบเทียบราคาก่อนดำเนินการ หลังจากปูแผ่นหินขัดสำเร็จรูปและอุดแต่งร่องของรอยต่อระหว่างแผ่นแล้ว ให้ขัดผิวหน้าพื้นหินขัดให้เรียบ แล้วจึงลงน้ำมันประเภทซีฟิง

### 10.3 พื้นผิวหินล้าง กรวดล้าง หยาบล้าง

ให้ดำเนินการเหมือนทำผิวหินขัด แต่ต้องทำการล้างผิวจนเห็นเม็ดหินแทนการขัด ถ้าในแบบรูประบุให้มีเส้นหรือร่องแบ่งแนว ก็ทำตามแบบรูปนั้น ๆ กรณีไม่ได้ระบุต้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ กำหนดให้ก่อนดำเนินการ

### 10.4 พื้นปูกระเบื้องเคลือบ กระเบื้องดินเผา กระเบื้องต่าง ๆ แผ่นหินอ่อน หรือหินแกรนิต ฯลฯ

ชนิดและสีของวัสดุให้ดูตามรายการประกอบแบบ ปรับระดับพื้นให้เรียบร้อยเสียก่อน ด้วยปูนทราย ซึ่งมีส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วน ทราย 3 ส่วน ทำผิวหน้าให้หยาบ ทิ้งผิวปูนให้แห้งสนิท แล้วทำความสะอาดอีกครั้งก่อนจึงทำการปูกระเบื้องได้ โดยใช้ปูนทรายผสมหรือกาวยาซีเมนต์เป็นตัวยึดระหว่างกระเบื้องกับพื้น แนวต่อของแผ่นต้องเป็นเส้นตรง ต้องนำตัวอย่างวัสดุที่ใช้ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณาก่อน เมื่อปูเสร็จแล้วล้างผิวหน้าให้สะอาด วัสดุยาแนวต้องไม่เปราะเปื้อนผิวหน้าของวัสดุปูพื้น อุดรอยต่อของวัสดุปูพื้นและทำความสะอาดผิวกระเบื้องจนเป็นที่เรียบร้อย

## 10.5 พื้นไม้เข้าลิ้นหรือรางลิ้นรอบตัว

ไม้ที่นำมาใช้ต้องได้รับการอบหรือผึ่งให้เนื้อไม้แห้งสนิท ห้ามใช้ไม้มีรู ตา หรือกระพุ้ยชนิดไม้ตามที่ระบุในแบบรูปและเป็นชนิดเดียวกัน โดยเก็บไว้ให้พ้นจากแดดฝนและต้องใส่แต่งให้ขนาดหน้ากว้างเท่ากันหมด เว้นไว้แต่แบบรูปรายการจะระบุไว้เป็นพิเศษ ถ้าเป็นไม้พื้นเข้าลิ้นร่องลิ้นต้องกว้างพอดีกับลิ้นและลึกกว่าความกว้างของลิ้นประมาณ 3 มม. เมื่อจะติดตั้งพื้นเข้าที่ตองวางเรียงเป็นแผ่น ๆ แล้วอัดปรับให้แนวยรอยต่อระหว่างแผ่นแนบสนิท หากกำหนดให้มีตองต้องปรับหลังตองให้ได้ระดับเสมอกันตลอด ความห่างของตองตองไม่เกิน 0.50 ม. สำหรับพื้นไม้เข้าลิ้นธรรมดา ความยาวตองไม่น้อยกว่า 3 ช่วงตอง ไม้พื้นรางลิ้นรอบตัวยาวตั้งแต่ 13 นิ้วขึ้นไป การต่อเข้าลิ้นต้องอัดให้สนิท ปูพื้นเว้นระยะห่างจากผนังโดยประมาณ 1 ซม. จัดแนวสลับกันให้สวยงาม สำหรับไม้รางลิ้นรอบตัวตองมีตองรับทุกแผ่น เมื่อปูพื้นแล้วให้ขัดด้วยเครื่องขัดพื้นให้เรียบ จากนั้นทาน้ำมันเคลือบแข็งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต หากสีของไม้ไม่สม่ำเสมอ ให้ย้อมสีผิวไม้ให้กลมกลืนกันก่อน

## 10.6 พื้นปูกระเบื้องยาง

ชนิด สี และขนาดของกระเบื้องยาง ใช้ตามที่กำหนดในแบบรูปโดยนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เป็นผู้เลือก ผิวพื้นตองทำซีเมนต์ขัดมันให้เรียบและได้ระดับ แล้วปล่อยทิ้งให้แห้งสนิทจึงจะทำการปูกระเบื้องยางได้ การปูกระเบื้องยางตองทาด้วยกาวอย่างดีสำหรับยึดกระเบื้องโดยใช้เกรียงหวีที่เป็นร่อง และตองทา กาวให้สม่ำเสมอ การปูกระเบื้องยางจะตองปูให้เรียบ รอยต่อของกระเบื้องยางตองสนิท มุมต่อมุมตองชนกันให้เรียบร้อย เมื่อปูเสร็จแล้วให้ใช้ลูกกลิ้งที่มีน้ำหนักกลิ้งทับให้ทั่วแล้วทำความสะอาด ลงซีฟิ้งไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง กระเบื้องยางที่ปูเสร็จเรียบร้อยแล้วจะตองเรียบสม่ำเสมอและติดแน่นทั่วกัน

## 10.7 พื้นปูไม้ปาร์เกต์

ชนิดและขนาดดูตามระบุในแบบรูป ผิวหน้าที่จะทำการปูตองทำซีเมนต์ขัดมันเรียบและได้ระดับ ตองปล่อยให้พื้นซีเมนต์แห้งสนิทจึงจะอนุญาตให้ปูปาร์เกต์ได้ ก่อนปูให้นำแบบลายที่จะปูมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เลือก การปูไม้ปาร์เกต์ให้ใช้กาวสำหรับยึดปาร์เกต์อย่างดี โดยใช้เกรียงหวีที่เป็นร่องและตองให้เสมอกันทั่วห้อง การปูจะตองปูให้แน่น เรียบร้อย รอยต่อจะตองสนิทและเป็นแนว



ได้ระเบียบ ทั้งไว้จนกว้างและพันติดแน่นสนธิจึงทำการขัดด้วยเครื่องให้เรียบ แต่งผิวให้เรียบร้อย ไม่มีรอยต่าง รอยแป้น ในกรณีที่ไม่สามารถลบรอยต่างรอยแป้นให้หมดไป ก็ให้ใช้วิธียอมผิวไม่ได้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผิวหน้าให้ทาด้วยน้ำมันเคลือบแข็งตามกรรมวิธีผู้ผลิต

## 10.8 พื้นทางเท้า ค.ส.ล. และบล็อกปูพื้น

ต้องทำเส้นแบ่งแนวที่พินชนกับคานหรือบล็อกปูพื้นตามที่ระบุไว้ในแบบรูป สำหรับบล็อกปูพื้น หากมิได้กำหนดสีและแบบไว้ให้ใช้สีซีเมนต์ธรรมดา การปูให้ปูบนทรายบดอัดแน่น และปรับแต่งรอยต่อด้วยทรายละเอียด ผิวต้องได้ระดับเดียวกันหรือเอียงลาดตามกำหนด ขอบพื้นบล็อก ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ใช้ขอบคอนกรีตสำเร็จรูปตามมาตรฐานของผู้ผลิตมาประกอบ

## 11. บานฝ้าเพดาน

ฝ้าเพดานให้ใช้ขนาด ความหนาตามระบุในแบบรูปหรือที่มีขยายไว้โดยเฉพาะ การจัดทำ ต้องใช้ช่างฝีมือประณีตจัดแนวรอยต่อให้เป็นระเบียบ เหลือเศษโดยรอบเท่ากันหรือใกล้เคียง

### 11.1 โครงฝ้าเพดาน

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

(2) โครงคร่าวชนิดโลหะแบบปิด ให้ใช้ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เท่านั้น หากมิได้กำหนดระยะไว้ในแบบรูปให้ใช้ระยะ  $0.40 \times 1.20$  ม. # สำหรับโครงคร่าวเพดาน แบบโครงไม้ อนุญาตให้ผู้รับจ้างเลือกใช้โครงคร่าวโลหะแบบปิดนี้แทนได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบ จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ และมีการเปรียบเทียบราคาก่อนดำเนินการ

(3) โครงคร่าวชนิดโลหะแบบ T-bar ให้ยึดโยงด้วยสวดและชุดสปริงปรับระดับ โดยมี Clip lock ป้องกันแผ่นเพยอ การยึดเหล็กหัวโครงติดใต้พื้น ค.ส.ล. นั้น จะต้องยึดด้วยนอต และพุกโลหะ การทำพุกโลหะต้องใช้สว่านเจาะก่อนเสมอ

(4) ผ้าเพดานใต้พื้นห้องน้ำ ให้ใช้ผ้าเพดานกระเบื้องซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ มอก. 1427-2540 หรือแผ่นขึ้นไม้อัดซีเมนต์ ความหนาแน่นสูง มอก. 878-2537 หนา 6-8 มม. ทาสีโครงคร่าว T-bar แทนผ้าเพดานแบบอื่นที่กำหนดไว้ในแบบตามความเหมาะสม เพื่อความสะดวก ในการซ่อมแซมท่อ โดยดำเนินการเปรียบเทียบราคาและปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการ จัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

**11.2 การติดตั้งผ้าเพดาน** การติดตั้งต้องยึดแผ่นผ้าติดกับโครงคร่าวอย่างแน่นหนาด้วยตะปู หรือสกรูตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ระดับเท่ากันโดยตลอด เฉพาะที่ใช้กับ T-bar แผ่นต้องพอดีและมีที่ยึด แข็งแรง ให้ทาสีแผ่นผ้าก่อนนำไปติดตั้ง

เพดานแบบยึดแน่น ถ้าเป็นแผ่นยิปซัมบอร์ดให้ติดกัน ฉาบรอยต่อด้วยยิปซัม พลาสเตอร์ และแถบผ้า เพดานที่เป็นกระเบื้องแผ่นเรียบต้องตีชน หรือเว้นร่องห่าง 1 ซม. โดยรอบ เพดานไม่ให้ตีชน 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 บ่อบแลบ และบ่อบลม

การติดตั้งประตูและหน้าต่าง ให้เป็นไปตามแบบรูปรายการกำหนด ให้ติดตั้งด้วยความประณีต เสร็จแล้วต้องได้ดิ่ง ได้ฉาก เปิด-ปิดได้สะดวก อุปกรณ์ต่าง ๆ ครบถ้วน แม้จะระบุไม่ครบในแบบรูป แต่ถ้า เป็นสิ่งจำเป็นต้องมี ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ครบสมบูรณ์เสมอ การเปิดและปิดทิศทางใดให้ถือตามแบบรูป ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ และไม่ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบรายการ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการ ตรวจรับพัสดุฯ พิจารณาก่อนอนุญาตให้ติดตั้ง

## 12.1 ประตุและหน้าต่าง ช่องแสงและช่องลม แบบไม้

ไม้ที่ประกอบวงกบบานประตุ บานหน้าต่าง ต้องผึ่งให้แห้งสนิท และไสแต่งให้เรียบร้อยเท่ากันโดยตลอด ขนาดไม้เมื่อไสให้ลดลงตามส่วนตามรายการ ข้อ 6.4 การติดตั้งอุปกรณ์ ถ้าไม่ได้กำหนดไว้ ให้ถือปฏิบัติดังนี้

(1) ประตูปานเดี่ยว ใช้บานพับ  $4'' \times 4''$  บานละ 4 ตัว ประตุทุกบานต้องมีที่ยึดบานขณะเปิด ถ้าแบบรูปไม่ได้ระบุไว้ให้ใช้เหล็กฉาก  $\frac{1}{4}'' \times 1''$  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

บานประตุไม้อัดที่กำหนดในแบบต้องเป็นบานประตุสำเร็จรูปชนิดแผ่นไม้อัดมอก. 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 ใช้เหล็กรีดหรือดัดขึ้นรูปซึ่งผลิตด้วยกรรมวิธีและเครื่องผลิตที่มีประสิทธิภาพ ได้รูปทรง ขนาด และหน้าตัดตามที่แบบรูปกำหนด เรียบร้อย สม่ำเสมอตลอดชนิดผลิตเป็นต้องมีรูปทรงชัดเจน ผิวทั้งหมดเรียบเกลี้ยง ไม่มีรอยยิบร้าวและลูกคลื่น ชนิดผลิตร้อนต้องไม่มีข้อบกพร่องอันทำให้เสียรูป เสียกำลัง หรือเป็นอันตรายในการใช้งาน

(2) เหล็กแผ่นกรุ (ลูกฟูก) ถ้ามิให้ใช้เหล็กแผ่นที่ผิวเรียบเกลี้ยง ความหนาตามที่กำหนดและสม่ำเสมอตลอดแผ่น ริดหรือตัดด้วยกรรมวิธีและเครื่องผลิตที่มีประสิทธิภาพให้ได้รูปทรงตามที่กำหนด

(3) การประกอบวงกบและวงกรอบหน้าต่าง ใช้เหล็กตามข้อ (1) ซึ่งเป็นของใหม่ ตัดเชื่อมต่อประกอบขึ้นเป็นวงกบหรือวงกรอบ ตามรูปทรงและขนาดตามที่กำหนดในแบบ การเชื่อมต่อ ต้องเรียบร้อย รอยเชื่อมเต็มแนวทั้งหมด ถ้าเชื่อมโดยการบัดมัดด้วยโลหะเชื่อมรอยต่อต้องเรียบร้อย หรือตกแต่งให้เรียบร้อย ไม่มีข้อบกพร่องอันทำให้เสียรูป เสียกำลัง และหรือเป็นอันตรายในการใช้ วงกบแนวเดียวกัน (ความยาวไม่เกิน 6.00 ม.) ให้ใช้เหล็กเส้นเดียวห้ามต่อ ถ้าเหล็กผ่านกัน 2 แนว ให้ตัดต่อ แนวใดแนวหนึ่งซึ่งต้องทำลักษณะเดียวกันทั้งชุดและทุกชุด ถ้าผ่านกันเกิน 2 แนว ให้ทำลักษณะเดียวกัน การผ่าน 2 แนว โดยตัดต่อตามความจำเป็นและเหมาะสม การตัดหรือบากเหล็กเพื่อเข้าเชื่อมต่อ ถ้าต่อกัน เป็นรูป L ให้ตัดหรือบากเหล็กทั้ง 2 ชิ้น เป็นมุม 45 องศา ถ้าเข้าต่อชนเป็นรูป T ให้ตัดหรือบากเหล็ก ชิ้นที่เป็นฐานของรูปเข้าชนชิ้นที่เป็นหัวของรูป ซึ่งต้องชนแบบเต็มหน้าตัด (ยกเว้นวงกบและวงกรอบสำเร็จรูป ชนิดเหล็กชุบซิงค์พ่นสีฝุ่นอบความร้อน การประกอบให้เป็นไปตามเทคนิคหรือตามกรรมวิธีของผู้ผลิต)

(4) การประกอบบานหน้าต่างเหล็ก ใช้แผ่นกรุดตามข้อ (2) ที่สมบูรณ์ มีขนาดพอดีกับวงกรอบและตรงตามแบบ วางในตำแหน่งในวงกรอบตามข้อ (3) ยึดติดวงกรอบด้วยหมุดเกลียวหรือรีวีต์ ระยะจุดยึดแต่ละจุดไม่เกิน 0.20 ม. จุดยึดแรกและสุดท้ายห่างจากมุมแผ่นกรุดไม่เกิน 0.025 ม. แผ่นกรูแนบสนิทวงกรอบตลอด ถ้ามีส่วนใดไม่เรียบสนิทให้เพิ่มจุดยึด ณ ตำแหน่งที่ไม่เรียบสนิท แล้วปิดแนวรอยต่อแผ่นกรูกับวงกรอบโดยรอบด้วยวัสดุยาแนว (ฟุตตี้) (ยกเว้นบานสำเร็จรูปให้ประกอบตามเทคนิคและตามกรรมวิธีของผู้ผลิต เช่น บานประตูและหน้าต่างเหล็กชุบซิงค์พ่นสีฝุ่นอบความร้อน)

(5) เมื่อประกอบเป็นวงกบหรือบานหน้าต่างเหล็กถูกต้องตรงตามแบบแล้ว ก่อนนำออกจากโรงงานให้หาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิมให้เรียบร้อยทุกแห่ง (ยกเว้นบานสำเร็จรูป เช่น วงกบเหล็กชุบซิงค์พ่นสีฝุ่นอบความร้อน ให้ทำตามเทคนิคและกรรมวิธีของผู้ผลิต และการขนส่งต้องบรรจุด้วยความระมัดระวังเพื่อป้องกันการชำรุด)

(6) วงกบเหล็ก กรอบบาน และบานหน้าต่างเหล็ก ให้ใช้ของที่ผลิตในประเทศไทย ถ้าไม่มีรายละเอียดในแบบรูป ให้กำหนดรายละเอียดดังนี้

(ก) วงกบเหล็กแบบพับ ต้องมีความหนา 1.6 มม. ( $\pm 0.1$  มม.)

(ข) วงกบเหล็กชนิดหล่อขึ้นรูป ต้องมีความหนา 3.2 มม. ( $\pm 0.3$  มม.)

(ค) กรอบบานหน้าต่างเหล็ก ให้ใช้ได้ทั้งชนิดหล่อขึ้นรูป (รีดร้อน) หรือ ชนิดรีดเย็น ความหนา 3.2 มม. ( $\pm 0.3$  มม.)

(ง) บานหน้าต่าง (ลูกฟัก) เหล็กของบานหน้าต่างหนา 1.2 มม. ( $\pm 0.05$  มม.)

(จ) อุปกรณ์ประกอบบานให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต และให้ติด กุญแจลูกบิดหรือกุญแจก้านบิดที่ประตูบานเดียวหรือบานคู่ 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 และบานเลื่อนทุกบานต้องใส่สลักหลอดตลอดแนวกรอบด้านข้าง และมีระบบป้องกันบานหน้าต่างหลุดจากรางอย่างเหมาะสม

## 12.4 ประตูล็อกม้วน

หากแบบรูปกำหนดให้มีประตูล็อกม้วน แต่ไม่ได้กำหนดว่าเป็นประตูชนิดทึบหรือชนิดโปร่ง ให้ใช้ชนิดประตูล็อกม้วนชนิดทึบ

(1) หากแบบรูปกำหนดให้ติดตั้งประตูล็อกม้วนแบบทึบ แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ให้ใช้ประตูล็อกม้วนระบบสปริง เปิดและปิดโดยใช้มือดึง และมีขอเหล็กดิ่งบาน 1 อัน ต่อ 1 ชุด แผ่นเหล็กใบประตูเป็นแผ่นเหล็กรีดขึ้นรูป หนา 0.7 มม. หรือเบอร์ 22 เคลือบสี เคลือบเงา มีกลอนเหล็กพร้อมกุญแจล็อกที่ขอบล่างของประตูทั้ง 2 ข้าง และมีชุดถ้วยห่วงเหล็กสำหรับร้อยกุญแจสายยูฟังก์อยู่เสมอพื้น โดยต้องเตรียมฝังยึดก่อนการทำผิวพื้นในจุดนั้น การติดตั้งต้องมั่นคงแข็งแรงและเรียบร้อย กล่องเก็บใบประตูเป็นโครงเหล็กบุแผ่นเหล็กพ่นสีกันสนิมและสีเคลือบเงา

(2) หากแบบรูปกำหนดให้มีประตูล็อกม้วนชนิดโปร่ง แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ให้ใช้ประตูล็อกม้วนระบบสปริง เปิดและปิดโดยใช้มือดึง เหล็กประตูชนิดโปร่งเป็นเหล็กชุบซิงค์ มีกลอนเหล็กพร้อมกุญแจล็อกที่ขอบล่างของประตูทั้ง 2 ข้าง และมีชุดถ้วยห่วงเหล็กสำหรับร้อยกุญแจสายยูฟังก์อยู่เสมอพื้น โดยต้องเตรียมฝังยึดก่อนการทำผิวพื้นในจุดนั้น การติดตั้งต้องมั่นคงแข็งแรงและเรียบร้อย กล่องเก็บใบประตูเป็นโครงเหล็กบุแผ่นเหล็กพ่นสีกันสนิมและสีเคลือบเงา

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

## 12.5 ประตูสำหรับห้องน้ำ

หากไม่ได้กำหนดไว้ในแบบรูป ให้ใช้ประตูสำเร็จรูป PVC หรือวัสดุสังเคราะห์อื่น ๆ แบบสำเร็จรูปที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบ หากไม่ได้ระบุให้ใช้ขนาด  $0.70 \times 2.00$  ม. แบบมีเกล็ดระบายอากาศพร้อมวงกบตามแบบของผู้ผลิต และอุปกรณ์ประตูครบชุด

## 12.6 กระจก

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

### 13. บานลูปกันท์

สุขภัณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างจะต้องเป็นสุขภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และเป็นชนิดประหยัดน้ำ โดยผู้รับจ้างต้องนำแค็ตตาล็อกมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เลือกรูปแบบและสี สุขภัณฑ์ที่นำมาใช้ในห้องเดียวกันต้องเป็นสีเดียวกันทั้งหมด ไม่มีรอยแตกร้าวหรือบิ่น ต้องติดตั้งด้วยช่างที่มีความชำนาญด้านนี้โดยเฉพาะ อุปกรณ์ต่าง ๆ ของสุขภัณฑ์จะต้องเป็นของผู้ผลิตเดียวกันเท่านั้น เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องทดสอบให้ใช้งานได้โดยสะดวก ไม่ติดขัด หากใช้ไม่ได้จะต้องแก้ไขจนใช้งานได้ ก่อนส่งมอบงานต้องล้างทำความสะอาดให้เรียบร้อย

### 14. บานลูปาภิบาล

#### 14.1 ระบบประปา

ถ้าภายในโรงเรียนมีระบบน้ำประปาใช้ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องต่อท่อบรรจบกับท่อเดิมจนใช้งานได้ มีประตุน้ำบังคับปิด-เปิด และถ้าภายในโรงเรียนไม่มีระบบน้ำประปาก็ให้เดินท่อออกจากตัวอาคารประมาณ 6.00 ม. พร้อมประตุน้ำชนิดบอลวาล์ว เพื่อเตรียมต่อได้ในอนาคต หรือปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปรายการ วันชั้นสถานที่

#### 14.2 ท่อต่าง ๆ

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





- ท่อจากสุขภัณฑ์ไปยังท่อรวมของแต่ละชั้น ใช้ท่อขนาด  $\varnothing 4"$  ความลาดเอียง

1 : 100

- ท่อรวมของแต่ละชั้นขนาด  $\varnothing 4" - 6"$  ความลาดเอียง 1 : 100
- ท่อรวมในแนวดิ่งและท่อในแนวราบต่อไปยังบ่อเกรอะหรือบ่อบำบัดใช้ขนาด  $\varnothing 6"$

ยกเว้นอาคารที่มีโถ้วรวมกันไม่เกิน 3 ที่ให้ใช้ขนาด  $\varnothing 4"$

- หลีกเสี่ยงการใช้ช่อง 90 องศา ให้ใช้ในกรณีที่เป็นเท่านั้น

ให้เดินท่อ CLEAN OUT สำหรับท่อส้วมเป็นท่อพีวีซี ขนาด 4" โดยต่อจากต้นทางท่อส้วมแนวนอนด้วยข้อต่อ 3 ทาง รูปตัว "Y" เลี้ยวท่อขึ้นสู่พื้นห้องน้ำ ต่อเชื่อมกับอุปกรณ์ฝาปิดท่อ CLEAN OUT ขนาด 4" ที่เป็นทองเหลือง หรือสแตนเลสสตีล ฝังเรียบเสมอฟื้นห้อง

**หมายเหตุ** ฝาปิดท่อ CLEAN OUT เป็นช่องสำหรับล้างสิ่งกีดขวางท่อ

## 14.7 ท่ออากาศ

ให้ใช้ท่อพีวีซีแข็งที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 8.5 ถ้าหากแบบรูปไม่ได้กำหนดขนาดท่อ ให้ปฏิบัติดังนี้

- ให้ต่อท่ออากาศ ขนาด  $\varnothing 2"$  จากท่อส้วมทุกชั้นไปเชื่อมกับท่อรวม ขนาด  $\varnothing 2"$  แล้วต่อออกสู่ภายนอกในระดับเชิงชายชั้นสูงสุดหรือขอบหลังคาชั้นสูงสุด

- ต่อท่ออากาศ ขนาด  $\varnothing 2"$  จากยอดสูงสุดของท่อส้วมที่เป็นท่อประธานในแนวดิ่งไปสู่ภายนอกอาคาร

- ท่อระบายอากาศของระบบน้ำทิ้งให้ใช้ท่อขนาด  $\varnothing 1" - 1\frac{1}{2}"$  ต่อจากท่อน้ำทิ้งระบายออกสู่ภายนอกอาคารในระดับเชิงชายชั้นสูงสุดหรือขอบหลังคาชั้นสูงสุด

## 14.8 ท่อระบายน้ำฝน

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

หรือเหลืกหล่อ ท่อที่เดินแนบเสาหรือผนังต้องจัดแนวให้เรียบร้อย ไม่กีดขวางการเปิดประตูหรือหน้าต่าง  
ตำแหน่งท่อระบายน้ำฝนอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากสถาปนิกหรือคณะกรรมการ  
ตรวจรับพัสดุฯ ก่อนลงมือทำงานในส่วนนั้น

## 14.9 บ่อเกรอะ บ่อซึม ถังบำบัดปฏิภูล และระบบบำบัดน้ำเสีย

ให้จัดทำตามทีระบุนี้แบบรูป ส่วนตำแหน่งของบ่อสามารถเปลี่ยนแปลงได้  
ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่

กรณีที่ติดตั้งบ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ให้ผู้รับจ้างนำแค็ตตาล็อกหรือเอกสาร  
เสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ก่อนดำเนินการติดตั้ง

## 14.10 บ่อพักระบายน้ำ ท่อระบายน้ำ และรางระบายน้ำ

ให้จัดทำตามที่ระบุในแบบรูป โดยจัดวางตำแหน่งให้เหมาะสมและจัดให้ทิศทาง  
การไหลของน้ำลงสู่บริเวณหรือจุดที่จะกำหนดในวันขึ้นสถานที่

#### 14.11 การเสนอรายละเอียดแบบวัสดุอุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ SHOP DRAWINGS

- ผู้รับจ้างต้องเสนอ Shop drawing แสดงแนวการเดินท่อโดยละเอียด แสดงระยะ ระดับ การติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น โดยเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาดำเนินการ
- ถ้าไม่สามารถเดินท่อต่าง ๆ ตามแบบแปลนและรายการ เนื่องจากอุปสรรค ทางด้านต่าง ๆ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการดังนี้

(1) ส่งแบบ Shop drawing การเดินท่อที่เปลี่ยนแปลงให้คณะกรรมการ  
ตรวจรับพัสดุฯ พิจารณา

(2) ถ้าแบบแปลนและรายการการเดินทางไม่แสดงแนวท่อและขนาดของท่อสุขภัณฑ์ หรือแนวท่อและขนาดท่อไม่ชัดเจน ให้ผู้รับจ้างส่ง Shop drawing การเดินทางท่อที่สมบูรณ์ให้คณะกรรมการ ตรวจสอบพัสดุฯ พิจารณานุมัติ

(3) ท่อน้ำทิ้ง จากอ่างล้างหน้า น้ำล้างทำความสะอาดพื้นต้องมีระบบดักกลิ่น ก่อนต่อลงท่อระบายน้ำ ส่วนท่อระบายน้ำฝนต่อลงท่อระบายน้ำได้เลย ท่ออุจจาระและปัสสาวะให้ต่อลงถังบำบัดปฏิกูล

## 14.12 การทดสอบ ตรวจสอบ และทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ เครื่องใช้ที่จำเป็น เพื่อทดสอบงานจนงานแล้วเสร็จ สมบูรณ์ใช้งานได้ ระบบท่อน้ำดีและน้ำใช้ทั้งหมดที่เป็นส่วนงานระบบสุขาภิบาลจะต้องทำการทดสอบโดยใช้ระบบแรงอัดน้ำหรือแรงดันอากาศ และมีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ร่วมทดสอบด้วยก่อนที่จะกลบถม หรือสร้างสิ่งอื่นทับหรือปิดบังท่อน้ำใช้หรือท่อระบายที่ฝังไว้ใต้ดินต้องทำการทดสอบก่อนกลบดิน

## 15. งานไฟฟ้า

### 15.1 ข้อกำหนดการติดตั้งไฟฟ้า

(1) ถ้าภายในโรงเรียนไม่มีกระแสไฟฟ้าใช้ ให้ติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคารตามแบบและพร้อมที่จะต่อเชื่อมได้ทันที

(2) ถ้าภายในโรงเรียนมีกระแสไฟฟ้าใช้ ให้เดินสายเชื่อมกับสายประธานภายในโรงเรียนจนใช้ได้ ยกเว้นในกรณีที่มีเตอร์หรือหม้อแปลงของโรงเรียนที่มีอยู่เดิมมีกำลังไฟฟ้าไม่เพียงพอ ให้เดินสายเตรียมที่จะเชื่อมต่อตรงจุด และวิธีการตามที่มีการไฟฟ้ากำหนด

(3) ถ้าเป็นอย่างอื่นนอกเหนือจากนี้ จะกำหนดในวันขึ้นสถานที่ แต่ต้องไม่เป็นการเพิ่มงานของผู้รับจ้างเกินกว่าวัตถุประสงค์ของแบบหรือตามระบุในแบบรูป

**15.2 ดวงโคม หลอดไฟ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด** ให้ใช้ของที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือที่ได้รับการจดทะเบียน หากไม่มีผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานสากล เช่น ASTM, UL, DIN เป็นต้น และนำตัวอย่างแสดงกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ก่อนการติดตั้ง จำนวนดวงโคม สวิตช์ ปลั๊ก ดูในแบบรูปหรือรายการประกอบแบบ ส่วนตำแหน่งถ้าไม่ได้กำหนดชัดเจน ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ หรือผู้คุมงานพิจารณาตามความเหมาะสม ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งดวงโคม สวิตช์ ปลั๊ก โดยไม่เพิ่มหรือลดจำนวน ถือว่าไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ

สำหรับปลั๊กต้องเป็นชนิดที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน และเป็นระบบที่มีสายดิน ให้ใช้ช่างที่มีความรู้และความชำนาญ ในการติดตั้งไฟฟ้าจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ความสวยงาม ความเรียบร้อย ความมั่นคงแข็งแรง เป็นสำคัญ

รายการหลอดฟลูออเรสเซนต์ ที่กำหนดในรูปแบบรายการ 40 วัตต์, 36 วัตต์, 20 วัตต์, 18 วัตต์ ให้ใช้หลอด LED T8 ที่มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่าเดิม โดยไม่ถือเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ

**15.3 การติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ** เพื่อควบคุมการใช้ไฟ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า โดยมีสวิตช์ตัดตอนเพื่อควบคุมแต่ละชั้นอย่างครบถ้วนและมีการเดินสายดินเพื่อป้องกันไฟรั่วที่ถูกต้อง ได้มาตรฐานของทางการไฟฟ้า

**15.4 การใช้ขนาดสายไฟ** การเดินสายไฟ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องมีให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องได้รับการตรวจรับรองความถูกต้องจากวิศวกรไฟฟ้าที่มีใบประกอบวิชาชีพ พร้อมลงนามในเอกสารรับรองและนำมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย เมื่อติดตั้งเสร็จครบถ้วน ต้องทำการทดลองให้ปรากฏว่าสามารถใช้งานได้ดีทุกจุด

แบบรูปรายการใดที่ได้กำหนดเรื่องการตรวจรับรองระบบไฟฟ้าไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติตามวิธีการ ข้างต้น

**15.5 สายล่อฟ้า** ให้ติดตั้งสายล่อฟ้าตามแบบกำหนด หากไม่ปรากฏในแบบถือว่าไม่มีสายล่อฟ้า

## 16. บานทาสี

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามข้อกำหนดต่างๆ ดังนี้

### 16.1 ขอบเขต

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อดำเนินการทาสีให้ถูกล่วงดังที่กำหนดในแบบรูปและรายการก่อสร้างโดยให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆ 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 ฝาผลิตภัณฑ์ต้องไม่มีร่องรอยเปิดมาก่อนและห้ามนำสีที่เหลือใช้จากโครงการอื่นและบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์สีที่ไม่ได้รับอนุมัติให้เข้ามาในโครงการ

16.2.3 สีและอุปกรณ์ประกอบจะต้องนำมาเก็บไว้ในห้องเฉพาะ ที่มีมิดชิดมั่นคงสามารถ ล็อค 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 ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างล้างหรือหลุดสีออกแล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการ และผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มมิได้ ส่วนเวลาที่ล่าช้าเพราะการนี้ ไม่สามารถยกเป็นข้ออ้างในการขอขยายระยะเวลาทำงานตามสัญญาจ้าง

16.2.8 รายละเอียดอื่นๆ เช่น ความอ่อนหรือความเข้มของสี ให้ผู้รับจ้างเสนอขอรับรายละเอียดต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ในเวลาอันสมควรก่อนขั้นตอนการทาสี

16.2.9 การเลือก SHADE สีที่ใช้ทา ให้ผู้รับจ้างนำแค็ตตาล็อกสีหรือพัดสี ที่เป็นตัวอย่างของผลิตภัณฑ์มาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เลือก พร้อมบันทึกชนิดของสี SHADE สีที่เลือกใช้ โดยให้เก็บไว้ที่ผู้ควบคุมงาน

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

16.2.11 สีผสมเสร็จ จะต้องใช้สีผสมเสร็จตามเอกสารวิธีใช้ของบริษัทผู้ผลิต ห้ามใช้ทินเนอร์ผสมเพื่อทำให้สีจางลง เว้นแต่เอกสารข้อบ่งชี้ของผู้ผลิตจะระบุไว้ให้ทำ ในกรณีเช่นนี้จะต้องให้ทินเนอร์ชนิดที่เหมาะสมและเป็นจำนวนที่พอเหมาะ

16.2.12 สีรองพื้น จะต้องเป็นชนิดที่เป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเดียวกันกับสีที่ใช้ทาทับหน้า และเหมาะสมกับลักษณะพื้นผิวที่จะทาสี

16.2.13 สีทาทับหน้าชั้นแรกจะต้องเป็นสีชนิดเดียวกับสีชั้นสุดท้าย และเป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายเดียวกัน

### 16.3 การเตรียมการทั่วไป

16.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งนั่งร้าน บันไดสำหรับทาสีที่เหมาะสมหรือตามความจำเป็น พร้อมผ้าใบหรือวัสดุชนิดอื่นที่เหมาะสม เพื่อที่ใช้ปกคลุมพื้นที่ส่วนอื่นของอาคารสำหรับการป้องกันความสกปรกเปื้อน ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากงานทาสี

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

16.3.3 ฝาครอบสวิทช์และปลั๊กไฟฟ้า ซึ่งได้ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว จะต้องเอาออกก่อนการทาสี เมื่อทาสีเสร็จและสีแห้งดีแล้ว จึงจะติดตั้งกลับดังเดิมให้เรียบร้อย

16.3.4 การตัดเส้นตามขอบต่างๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกัน จะต้องทาสีอย่างประณีตและไม่ให้มีรอยทับเหลื่อมกันระหว่างสี

#### 16.3.5 วัสดุอุดยาแนว

- ก. ส่วนที่เป็นไม้ให้ใช้ Wood Sealer หรือ Wood Filler
- ข. ส่วนที่เป็นคอนกรีต ปูนฉาบให้ใช้ Cement Filler
- ค. ส่วนที่เป็นเหล็กหรือโลหะอื่น เมื่อทาสีรองพื้นกันสนิมแล้ว ให้อุดรูวัสดุ Caulking Compound

### 16.4 การเตรียมพื้นผิว

#### 16.4.1 พื้นผิวคอนกรีตและปูนฉาบ

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

ในกรณีที่พื้นผิวปูนเก่า

- ให้ลอกสีเก่าออกให้มากที่สุด โดยเฉพาะเนื้อสีที่ยึดติดไม่แน่นโดยการขัดด้วยแปรงพลาสติก แปรงก้ามปูหรือแปรงหวัด ห้ามใช้แปรงที่เป็นโลหะ เช่น แปรงทองเหลือง แปรงขนเหล็กอย่างเด็ดขาด และทำความสะอาดด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง ปล่อยไว้ให้แห้ง
- ทารองพื้นด้วยสีรองพื้นปูนเก่าโดยเฉพาะให้ทั่วเพื่อการยึดเกาะพื้นผิวปูนเก่าไม่ให้หลุดลอก
- ทาทับหน้าด้วยสีอีพอกซีตามทีแบบรูปรายการกำหนด จำนวน 2 เที่ยวหรือจนกว่างานสีจะเรียบร้อยสม่ำเสมอ หากแบบรูปไม่ได้กำหนดชั้นคุณภาพของสี ให้ใช้สีที่ได้เครื่องหมาย มอก. ตามสภาพของการใช้งานของอาคารได้แก่ สีทาภายนอกอาคารใช้สีอีพอกซี ทนสภาวะอากาศที่ใด มอก. ส่วนภายในห้องต่างๆ ให้ใช้สีทาภายในชนิดเช็ดล้างทำความสะอาดง่าย

#### 16.4.2 พื้นผิวโลหะเหล็กหรือโลหะ (สำหรับงานปรับปรุงซ่อมแซม)

- ส่วนผิวของชิ้นงานที่เป็นสนิมให้ใช้แปรงลวดหรือกระดาษทรายขัดผิวจนปราศจากสนิมหรืออาจใช้วิธีพ่นทรายในส่วนที่จำเป็น
- เมื่อขัดสนิมและเศษสิ่งสกปรกออกแล้ว ใช้น้ำยาล้างคราบขจัดไขมันโดยเฉพาะ เสร็จแล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาดออกให้หมดและปล่อยให้แห้งก่อนการดำเนินการขั้นตอนต่อไป

#### 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 เทียว
- ทาทับหน้าด้วยสีอิมัลชันทนสภาวะอากาศชนิดกึ่งเงา  
มอก. 2321 - 2549 จำนวน 2 เทียว หรือจนกว่าสีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

#### 16.5.2 งานคอนกรีต ปูนฉาบภายใน

- ทารองพื้นปูนใหม่ด้วยสีประเภท รองพื้นปูนใหม่กันต่าง  
มอก. 1123 - 2555 จำนวน 1 เทียว
- ทาทับหน้าด้วยสีอิมัลชันชนิดเช็ดล้างทำความสะอาดง่าย  
มอก. 2321 - 2549 จำนวน 2 เทียว หรือจนกว่างานสีจะเรียบร้อยสม่ำเสมอ



### 16.5.3 งานไม้ภายนอกและภายใน

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

### 16.5.4 งานไม้เทียม (ไฟเบอร์ซีเมนต์) ภายนอก

- ทารองพื้นปูนเก่าสูตรน้ำมัน จำนวน 1 เที่ยว
- ทาทับหน้าด้วยสีอิมัลชันทนสภาวะอากาศชนิดกึ่งเงา มอก. 2321 - 2549 จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่าสีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

### 16.5.5 งานไม้เทียม (ไฟเบอร์ซีเมนต์) ภายใน

- ทารองพื้นปูนเก่าสูตรน้ำมัน จำนวน 1 เที่ยว
- ทาทับหน้าด้วยสีอิมัลชันชนิดเซ็ดล้างทำความสะอาดง่าย มอก. 2321 - 2549 จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่าสีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

### 16.5.6 งานโลหะเหล็ก (ยกเว้นโครงหลังคาเหล็กที่มีฝ้าเพดานให้ดำเนินการตามข้อ 7.6)

- ทารองพื้นด้วยสีประเภท สีรองพื้นกันสนิมซิงก์ฟอสเฟต จำนวน 1 เที่ยว
- ทาทับหน้าด้วยสีเคลือบเงา (Alkyd Enamel) มอก. 327 - 2538 จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่าสีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

### 16.5.7 งานโลหะสังกะสีและกัลวาไนซ์

- ทาหรือพ่นรองพื้นเที่ยวแรกด้วยสีรองพื้นประเภทอีพ็อกซี่ จำนวน 1 เที่ยว
- ทาทับด้วยสีเคลือบเงา (Alkyd Enamel) มอก. 327 - 2538 จำนวน 2 เที่ยว หรือจนกว่าสีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

### 16.5.8 งานหินล้าง กรวดล้าง หรือทรายล้าง

- ทาเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบไฮโดรโฟบิก Silicone Water Repellent จำนวน 2 เที่ยว

### 16.5.9 งานพื้นไม้ปาร์เก้ หรือไม้เนื้อแข็ง

- ทาเคลือบด้วยน้ำมันเคลือบแข็งประเภท Polyurethane จำนวน 3 เที่ยว หรือจนกว่าสีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

### 16.5.10 สีพ่นซีเมนต์ทรายหรือสีพ่นซีเมนต์ชนิดเคลือบเงาที่กำหนดไว้ในแบบรูป

ต้องได้งานที่มีความเรียบร้อยสวยงาม มีความสม่ำเสมอของเม็ดทราย และเฉดสี

## 17. บานครุภัณฑ์

ใช้ครุภัณฑ์มาตรฐานตามแบบผลิตหรือประกอบโดยช่างทำเครื่องเรือนโดยเฉพาะ ทำงานได้ถูกต้องและเรียบร้อย ให้ทำตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ตรวจสอบแบบละ 1 ชุด จำนวนครุภัณฑ์ตามระบุในแบบรูป หรือแผ่นรายการประกอบแบบรายละเอียดครุภัณฑ์ เฉพาะตัวอาคารเรียน ถ้าไม่ได้กำหนดไว้ในแบบรูปหรือไม่ได้กำหนดไว้ในแผ่นรายการประกอบแบบ ก็ให้จัดทำครุภัณฑ์เฉพาะห้องเรียนดังนี้

### ระดับก่อนประถมศึกษา 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
- ให้ปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ว่าด้วยผลิตภัณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรมที่กำหนด “โรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 9001 หรือ มอก. 9002 ในกิจการและขอบข่ายที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือสถาบันรับรองมาตรฐาน ไอ เอส โอ หรือหน่วยงานที่กระทรวงอุตสาหกรรมให้การรับรองระบบงาน (Accreditation)”

การขออนุมัติรายการโต๊ะ-เก้าอี้นักเรียน (มอก.)

- ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เลือกรหัส และขนาดของโต๊ะ-เก้าอี้นักเรียน (มอก.) ให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน
- ให้ผู้รับจ้างส่งตัวอย่างโต๊ะ-เก้าอี้นักเรียน (มอก.) ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ อนุมัติก่อนดำเนินการ



เอกสารแนบท้ายรายการ

(ภาคผนวก)



## หนังสือรับรองของผู้ควบคุมงาน (วิศวกร)

เขียนที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า.....ซึ่งเป็นผู้ได้รับอนุญาต  
ให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม/ให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพ สาขา...  
.....วิศวกรรมโยธา.....แขนง.....ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน.....และ  
ขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพดังกล่าว อายุ.....ปี สัญชาติ.....อยู่บ้านเลขที่.....  
ตรอก/ซอย.....ถนน.....หมู่ที่.....ตำบล/แขวง.....  
อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โทรศัพท์.....

ยินยอมเป็นผู้ควบคุมงานตามคำขอรับใบอนุญาตของ.....หาก/บริษัท.....  
เพื่อทำการ.....ก่อสร้างอาคาร.....ของโรงเรียน.....หมู่ที่.....ตำบล/แขวง.....  
.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....เป็นอาคาร

(1) ชนิด.....จำนวน.....เพื่อใช้เป็น.....  
โดยมีพื้นที่/ความยาว.....

(2) ชนิด.....จำนวน.....เพื่อใช้เป็น.....  
โดยมีพื้นที่/ความยาว.....

ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบงาน.....ของชั้น.....ทั้งหมด จำนวนวัสดุ  
ที่นำมาใช้ ความกว้าง ยาว หนา ระดับต่างๆ ถูกต้องตามแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน  
และรายการคำนวณ.....เพื่อใช้เป็นหลักฐาน  
ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ พร้อมสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเป็นลายลักษณ์อักษร  
ทุกครั้งที่เข้าตรวจสอบ

(ลงชื่อ).....วิศวกรผู้ควบคุมงาน

(.....)

หาก/ บริษัท .....

ภย...../ สย.....

เรียนประธานกรรมการตรวจรับพัสดุในการก่อสร้าง

ตามที่วิศวกรได้เข้ามาตรวจสอบงานก่อสร้างอาคารในส่วนที่เป็นงาน.....

- ☐ ถูกต้องให้ดำเนินการต่อไป
- ☐ ต้องแก้ไข โดยให้วิศวกรและผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไข
- ☐ อื่นๆ.....

(ลงชื่อ).....ผู้ควบคุมงาน

(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้ควบคุมงาน

(.....)

แบบบันทึกหน้าสมุด(ใบหน้า)  
สมุดบันทึกการควบคุมงานก่อสร้าง

อาคาร.....

ชื่อโรงเรียน.....

งบประมาณก่อสร้าง ปี.....

วงเงินค่าก่อสร้าง.....บาท

สัญญาเริ่มวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

หมดสัญญาวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบ่งงานเป็น.....งวด

ชื่อสถาปนิกผู้ออกแบบ ชื่อ.....

ชื่อวิศวกรผู้ออกแบบ ชื่อ.....

ผู้ควบคุมงานของโรงเรียน ชื่อ.....

ชื่อ.....

ชื่อ.....

รับเหมาก่อสร้าง โดย บริษัท, ห้างหุ้นส่วน.....

ผู้จัดการ ชื่อ.....

ที่อยู่.....

.....โทรศัพท์.....

ผู้แทนผู้รับจ้าง ชื่อ.....

วิศวกรผู้ควบคุมงาน ชื่อ.....

### แบบฟอร์มบันทึกการควบคุมงานก่อสร้างประจำวัน

วัน เดือน ปี	รายการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง	ลงชื่อ	หมายเหตุ (ปัญหาจำเป็นที่ต้องบันทึก)
ทุกวัน	- ช่างไม้(ทำอะไรบ้าง) จำนวน.....คน		- การหยุดงานเทศกาล
ตั้งแต่	- ช่างเหล็ก.....		- เนื่องจากปัญหาดินฟ้าอากาศ
วันเริ่มต้น	- ช่างปูน.....		- อุปสรรคต่าง ๆ ที่ต้องหยุดงาน
สัญญา	- ช่างประปา.....		- การสั่งหยุดงาน
จนถึง	- ช่างสี.....		- การขอเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ
วันทำงาน	- ช่างไฟฟ้า.....		- การรื้อค่าชี้แจงสำคัญ ๆ
แล้วเสร็จ	- ช่าง.....		- รายการวัสดุที่ไม่ถูกต้องที่ตรวจพบให้นำออกไปชนิด ขนาด จำนวน วันเวลา
	- คนงานทั่วไป.....		
	- วัสดุที่นำเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง	ผู้คุมงาน (ผู้บันทึก)	
	- อุปกรณ์ต่าง ๆ จำนวนเป็นหน่วยหรือเป็นปริมาตร เป็นรถ		
	- ถูกต้องตามรายการหรือไม่ ถ้าเป็นวัสดุที่ไม่มีมอก. ต้องบันทึกไว้ให้ละเอียด เพื่อว่ามีมอก. แล้ว แต่ยังไม่มีทราบ วันที่จะเป็นเครื่องยืนยันว่าอยู่ในระหว่างที่ยังไม่ได้รับทราบ	ผู้ร่วมงาน	
	- ปัญหางานที่ไม่เรียบร้อยสั่งให้แก้ไขอะไรบ้าง	ผู้รับจ้าง	
	- งานแก้ไขปัญหาที่สั่งการและได้แก้ไขแล้วหรือกำลังแก้ไขหรือยังไม่ได้แก้ไข (สำหรับปัญหาและวิเคราะห์การแก้ไขได้บันทึกไว้ด้านซ้ายมือ ลงชื่อในบันทึกแล้วให้ผู้รับจ้างเซ็นทราบลงวันที่กำกับ)	หรือ ผู้แทน ผู้รับจ้าง	

หมายเหตุ ถ้าบันทึกผิดห้ามฉีกทิ้ง ให้ทำการขีดฆ่าเท่านั้น สมุดต้องมีเลขหน้าเรียงหมายเลขครบถ้วน





# บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียน..... โทร. ....

ที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

เรื่อง รายงานผลการปฏิบัติงานก่อสร้างประจำสัปดาห์

เรียน ประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ (.....)

งาน .....

อาคาร.....

สถาปนิก .....

ผู้ควบคุมงาน .....

วิศวกร .....

ผู้รับจ้าง .....

งบประมาณ .....

เริ่มสัญญา .....

ผู้ควบคุมงานผู้รับจ้าง .....

ปฏิบัติงานจริง .....

หมดสัญญา .....

ตามสัญญาแบ่งงานออกเป็นจำนวน .....

ได้ต่อสัญญาจากวันที่ .....

อนุมัติเปลี่ยนแปลงเป็น จำนวน .....

ถึงวันที่ .....

ผลงานงวดที่ .....

จากวันที่.....ถึงวันที่.....

งานในงวดตามสัญญา	งานในงวดที่ทำแล้ว	งานในงวดที่ยังไม่ได้ทำ

ความก้าวหน้าของงานงวดนี้ เร็วกว่างวด.....วัน ช้ากว่างวด.....วัน

ข้อคิดเห็นของผู้ควบคุมงาน หรือปัญหาและอุปสรรค

ช่าง ..... คน .....

ช่าง ..... คน .....

ช่าง ..... คน .....

ช่าง ..... คน .....

คนงาน ..... คน .....

ผู้ควบคุมงาน ..... คน

รวม .....คน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

.....หัวหน้าผู้ควบคุมงาน

(.....)

.....ผู้ควบคุมงาน

(.....)



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียน.....โทร.....

ที่.....วันที่.....

เรื่อง ส่งมอบงาน และขอรับเงินงานงวดที่ .....

เรียน ประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ

ตามคำสั่ง .....ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ได้แต่งตั้งให้ข้าพเจ้าเป็นผู้ควบคุมงานก่อสร้าง/ติดตามงานก่อสร้าง.....

ของโรงเรียน.....จังหวัด.....

ตามสัญญาเลขที่ ...../.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า ได้ควบคุมงานก่อสร้างตั้งแต่งานเริ่มต้นจนแล้วเสร็จ ขอรับรองว่าผู้รับจ้างได้ทำงานตาม  
ที่กำหนดไว้ในสัญญาจ้าง งวดที่..... แล้วเสร็จเมื่อ วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ลงชื่อ ..... หัวหน้าผู้ควบคุมงาน  
(.....)

ลงชื่อ ..... ผู้ควบคุมงาน  
(.....)

## บันทึกผลการตอกเสาเข็ม

แบบอาคาร.....

โรงเรียน.....

วิศวกรผู้ออกแบบ.....

แผนที่.....

ผู้รับจ้างบริษัท.....

วันที่.....

[illegible]

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

ลงชื่อ.....ผู้ควบคุมงาน

ลงชื่อ.....วิศวกรผู้ตรวจสอบ

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.	ไม้เคี่ยมค่นอง Shorea Seriocci Flora, Fiahh & Hutchin	123	B*
7.	ไม้หลุมพอ Intsia Baderi Prain.	139	A
8.	ไม้ก้านเกรา Fragrrea Frangrans Rebs.	123	B
9.	ไม้ตะเคียนทอง Hopea Odorata Roxb.	100	B
10.	ไม้พุนนาค 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.	ไม้ฉากหรือพันทาก Erythrophloeum Tsysmannii Kurs.	165	B
16.	ไม้ตะแบกเลือดหรือมะเกลือเลือด Terminalia-Muoronat Graio & Hutten	154	B
17.	ไม้กระพี้เขาควาย Dallbergia Gultrata Grahman.	153	B
18.	ไม้เขลียง Dialium Cochinchinense Pierre.	144	B
19.	ไม้ตีนนก Vitex Sp.	139	A
20.	ไม้เลียงมัน Berrya Mollia Wall.	125	A

ที่	รายชื่อไม้	ความแข็งแรง	ความต้านทาน ตามธรรมชาติ
21.	ไม้กระถินพิมาน <i>Acacia Tomentosa Willakatia Pimarn.</i>	122	A
22.	ไม้ขนนาง <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.	ไม้สะทิด <i>Phoebe Sp.</i>	102	B*
30.	ไม้เหียงพ้านางแอ <i>Garallia Broahiata Merr.</i>	101	B*
31.	ไม้เอ็ก <i>Shorea Glauca King.</i>	128	B*

## ประเภทไม้ บัญชีที่ 2

ที่	รายชื่อไม้	ความแข็งแรง	ความต้านทานตามธรรมชาติ
1.	ไม้ทองแดง <i>Koompassia Malanodensis</i> Benth.	165	C
2.	ไม้โอบ <i>Homalium</i> Sp.	146	C
3.	ไม้ตะกร้อ <i>Schieenora Oieega</i> Merr.	142	C
4.	ไม้ชะเง้อ, สาร <i>Millettia Leucantan</i> Kura.	129	C
5.	ไม้กะบก <i>Irvnqia Malsyanna</i> Gliver.	123	C
6.	ไม้กะเจียน <i>Pelyalthis</i> Sp.	127	C
7.	ไม้ตั้งหน <i>Calophyllun Pulcherrimum</i> Wall.	125	C
8.	ไม้ยวน <i>Koompassia Excelsa</i> Taub.	124	C
9.	ไม้ปูเจ้า <i>Terminalis Triteraidea</i> Carib.	123	C
10.	ไม้หามกราย <i>Termimie</i> Sp.	102	C
11.	ไม้หลังคำ <i>Disaspyres</i> Sp.	120	C
12.	ไม้กาลอ <i>Shorea Parvifolia</i> Dyer.	112	C
13.	ไม้ตะนุดำ <i>Xylocarpus Moluocansis</i> Roem.	112	C
14.	ไม้มะปริง <i>Bouen Oppositifelin</i> Adeib.	110	C
15.	ไม้มะม่วงไข่แลน <i>Duoananania</i> Sp.	109	C
16.	ไม้มะแฟน <i>Protumm Serratum</i> Engl.	108	C
17.	ไม้พะวา <i>Carcinai</i> Cerner Linn.	105	C
18.	ไม้ยุง <i>Dipterocarpus</i> Sp.	103	C
19.	ไม้กะทังหัน <i>Calophyllm</i> Sp.	103	C
20.	ไม้ตะเคียนหนู <i>Anegelus Acuminata</i> 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.	ไม้ไผ่ <i>Artocarpus</i> Sp.	61	A

### ประเภทไม้ บัญชีที่ 4

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





ที่ กค (กาวพ) ๐๔๒๑.๓/ว ๒๓๑

คณะกรรมการว่าด้วยการพัสดุ  
กรมบัญชีกลาง  
ถนนพระราม ๖ กทม. ๑๐๕๐๐

๒๕ มิถุนายน ๒๕๕๖

เรื่อง ชักข้อมความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ

เรียน ปลัดกระทรวง อธิบดี ผู้ว่าราชการจังหวัด เลขาธิการ ผู้อำนวยการ ผู้อำนวยการตำรวจแห่งชาติ 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 (กาวพ.) พิจารณาแล้วเห็นว่า เนื่องจากปัจจุบันในการดำเนินการก่อสร้างส่วนราชการหลายหน่วยงานมิได้ดำเนินการติดตั้งแผ่นป้ายดำเนินงานที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นการไม่ปฏิบัติตามพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. ๒๕๔๖ มาตรา ๒๐ กำหนดว่า “เพื่อให้การปฏิบัติราชการในส่วนราชการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพให้ส่วนราชการกำหนดเป้าหมาย แผนการทำงาน ระยะเวลาแล้วเสร็จของงานหรือโครงการ และงบประมาณที่จะต้องใช้ในแต่ละงานหรือโครงการ และต้องเผยแพร่ให้ข้าราชการและประชาชนทราบทั่วกันด้วย” ดังนั้น เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบข้อมูลในการดำเนินงาน และเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลการใช้งบประมาณให้มีประสิทธิภาพและเกิดความคุ้มค่า และเป็นไปตามพระราชกฤษฎีกา พ.ศ. ๒๕๔๖ กำหนดจึงขอชักข้อมความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ โดยส่วนราชการจะต้องถือปฏิบัติตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๕๑ โดยเคร่งครัด

/รายละเอียด...

รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย และ กวพ. เห็นควรกำหนดแนวทางปฏิบัติเพิ่มเติม ในกรณีที่มีการแก้ไข สัญญาให้ขยายระยะเวลาการก่อสร้าง ขอให้ปรับปรุงแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่ได้รับการขยายออกไปด้วย

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. กรณีงานก่อสร้างสาธารณูปโภคในกรุงเทพมหานครที่ต้องขุดเจาะผิวถนนหรือทางเท้า ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร

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 ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลายสิ้นสุดของงานหรือโครงการ
- 1.2.6 วงเงินค่าก่อสร้าง
- 1.2.7 ชื่อเจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน ผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- 1.2.8 ชื่อเจ้าหน้าที่ของบริษัทยุติการที่ปรึกษาผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- 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** (และมีใช้สถานก่อสร้าง 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 ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุดของโครงการ

2.2.6 วงเงินค่าก่อสร้าง

2.2.7 ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

2.2.8 ชื่อเจ้าหน้าที่ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

2.2.9 กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน

2.3 ขนาดของแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างควรมีขนาดดังนี้

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

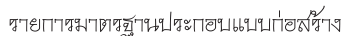
2.3.2 งานก่อสร้างขนาดใหญ่ (เช่น ถนน 4 ช่องจราจร ถนนตามผังเมืองรวม และถนนสายสำคัญ ๆ) งานก่อสร้างในเขตชุมชนเมือง หรืองานก่อสร้าง ในกรุงเทพมหานคร แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า 2.40 x 4.80 เมตร

2.4 สำหรับงานก่อสร้างที่เป็นการสร้างทาง คลองหรือลำน้ำ ให้ติดตั้งแผ่นป้ายรายละเอียด งานก่อสร้างไว้ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานก่อสร้างอย่างน้อย 2 จุด

ตาราง หน่วยงาน (ถ้ามี)	<b>ประกาศ</b>  <b>ชื่อหน่วยงาน.....</b> <b>ที่อยู่.....</b>
<b>งานก่อสร้าง.....</b> <b>ลักษณะงานก่อสร้าง.....</b>  <b>ผู้รับจ้าง บริษัท..... โทร.....</b> <b>ที่อยู่.....</b> <b>สัญญาเลขที่.....เริ่มต้น.....สิ้นสุด.....</b> <b>ระยะเวลาก่อสร้าง.....วัน</b> <b>วงเงินค่าก่อสร้าง.....</b> <b>ผู้ควบคุมงาน 1. ....โทร.....</b> <b>2. ....โทร.....</b> <b>3. ....โทร.....</b> <b>สำนักงานสนาม/เบอร์โทรศัพท์ต่อ</b> <b>โทร. .... โทรสาร. ....</b> <b>เจ้าหน้าที่บริษัท/วิศวกรผู้รับจ้าง</b> <b>1.. .... โทร. ....</b> <b>2. .... โทร. ....</b>	

งานก่อสร้างรายนี้สร้างขึ้นด้วยเงินภาษีของท่าน

หมายเลข งานก่อสร้างขนาดเล็ก แผ่นป้ายขนาด 120 x 240 เมตร ขนาดอักษรพิมพ์สองสี (ขาว-ดำ) ตัวหนังสือสีขาว พื้นงานพิมพ์ป้ายสีเดียว (ขาว-ดำ) ตัวหนังสือสีดำ





## คู่มือผู้ซื้อ

กระทรวงอุตสาหกรรมได้รับมอบหมายตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ให้จัดทำคู่มือผู้ซื้อขึ้นปีละ 1 ครั้ง เพื่อเผยแพร่ให้หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานของรัฐที่เรียกชื่ออย่างอื่นได้ทราบถึงรายชื่อมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมได้ประกาศกำหนดรายชื่อผู้ได้รับใบอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจดทะเบียนและรายชื่อผู้ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ เพื่อจะได้นำไปใช้ปฏิบัติให้สอดคล้องกับระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีตามนโยบายสนับสนุนการใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมีคุณภาพได้มาตรฐานซึ่งผลิตได้ภายในประเทศ

ในปัจจุบันกระทรวงอุตสาหกรรมได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบคู่มือผู้ซื้อจากหนังสือเป็นซีดี-รอม เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูล และเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ทันสมัยโดยการเชื่อมโยงกับเว็บไซต์คู่มือผู้ซื้อที่ [www.tisi.go.th](http://www.tisi.go.th) ซึ่งมีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลาเป็นประจำทุกเดือน

**“ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดที่ได้รับอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพแล้ว หากผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ สงสัยหรือต้องการหลักฐานเพื่อยืนยันความถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องนำมาแสดงได้โดยไม่มีเงื่อนไข”** ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่มีประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แต่มีผู้ได้รับการจดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรมแล้ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะเฉพาะหรือรายการในการก่อสร้าง ให้สอดคล้องกับรายละเอียด หรือคุณลักษณะเฉพาะที่ระบุไว้ในคู่มือผู้ซื้อหรือใบแทรกคู่มือผู้ซื้อที่กระทรวงอุตสาหกรรมจัดทำขึ้น

(2) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน ประเภท ชนิด หรือ ขนาดเดียวกันตั้งแต่สามรายขึ้นไป ให้ใช้เฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทยซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานเท่านั้น

(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 และตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ หรือ ผู้รับผิดชอบซึ่งมีอำนาจรับรองตามมติ ครม. ซึ่งหมายถึงสถาปนิก-วิศวกรหรือผู้ชำนาญการ พิจารณาผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ก่อนอนุญาตให้ติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการไป โดยไม่ได้รับการอนุมัติ และพิสูจน์ทราบได้ว่าได้ทำผิดไปจากแบบรูปรายการ ผู้รับจ้าง ต้องรื้อถอนแก้ไขทันที 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

- การซ่อมแซมโดยวิธีอื่น 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**

## 3. การควบคุมงาน

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

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวิศวกรควบคุมงานประจำระหว่างดำเนินการก่อสร้างโดยแจ้งชื่อวิศวกรพร้อมสำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเป็นลายลักษณ์อักษร เสนอต่อผู้ว่าจ้างก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ.2542

ให้วิศวกรควบคุมงานของผู้รับจ้างตรวจสอบและลงนามรับรองพร้อมสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมรับรองความถูกต้องก่อนดำเนินการก่อสร้าง และเพิกถอนกริตโดยให้ตรวจสอบ ดังนี้

1. งานวางผังให้ตรวจสอบ GRID LINE ของอาคารกับแนวเขตที่ดิน
  2. งานฐานรากให้ตรวจสอบแนวเสา แนวฐานราก ตำแหน่งและขนาดเสาเข็ม เหล็กเสริม ระยะห่างของเหล็กตะแกรงฐานราก
  3. งานตอกเสาเข็มให้ตรวจสอบบ้นจั่น ขนาดรูปร่างความยาวเสาเข็ม การกำหนด BLOW - COUNT การจดบันทึกการตอกเสาเข็ม วิศวกรต้องกำหนด BLOW COUNT ในการตอกเสาเข็ม
  4. การเทคอนกรีตโครงสร้างงานฐานราก เสา และคาน ค.ส.ล. ชั้นต่างๆ วิศวกรต้องตรวจสอบความถูกต้องก่อน เช่น ขนาด กว้าง ยาว ลึก และจำนวนเหล็กเสริม เป็นต้น ก่อนเทคอนกรีต
  5. ตรวจสอบงานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ และขนาดโครงหลังคา ตรวจสอบชนิดของเหล็กเป็นเหล็กรีดร้อนหรือรีดเย็น ขนาดของเหล็ก และหนังสือ มอก. ของเหล็กรูปพรรณโครงหลังคา
- ทั้ง 5 รายการหลักของการก่อสร้างอาคาร วิศวกรของผู้รับจ้าง จะต้องลงนามเป็นผู้ตรวจสอบและรับรองความถูกต้อง ให้เป็นไปตามหลักทางวิศวกรรม และหลักวิชาช่างที่ดี หากเกิดข้อบกพร่องหรือผิดพลาด วิศวกรของผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการเข้ามาตรวจสอบ และต้องแจ้งครูผู้ควบคุมงาน ทุกครั้งเพื่อให้ครูผู้ควบคุมงาน ได้ทราบชื่อวิศวกรผู้เข้ามาตรวจสอบ วัน เวลา ในการตรวจสอบ และแสดงบัตรประจำตัว โดยสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในการเข้ามาตรวจสอบทุกครั้ง และบันทึกลงในสมุดควบคุมงาน

**หมายเหตุ** งานก่อสร้าง 5 ขั้นตอนดังกล่าว หากผู้รับจ้างไม่มีวิศวกรเข้ามาตรวจสอบความถูกต้อง ผู้ควบคุมงานจะไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้าง โดยจะถือเป็นเหตุให้ขยายเวลาในการก่อสร้างไม่ได้

3.2 ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ทำหน้าที่ประสานงานเป็นผู้ตรวจสอบการดำเนินการก่อสร้างของผู้รับจ้างให้ถูกต้อง ควรมีความรู้ทางด้านวิศวกรรมก่อสร้าง ได้แก่ วิศวกรระดับภาคี หรืออย่างต่ำควรเป็นผู้ที่มีใบประกอบวิชาชีพระดับภาคีวิศวกรพิเศษ สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎกระทรวงและพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ข้อ 176 หน้าที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง ฯลฯ ข้อ 177 การแต่งผู้ควบคุมงาน ฯลฯ ข้อ 178 หน้าที่ของผู้ควบคุมงาน ฯลฯ

4. **การก่อสร้างอาคารเรียนและอาคารประกอบ** ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2551

## 5. การก่อสร้างอาคารของ สพฐ. กรณีรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

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

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

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

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

ซึ่งบริเวณดังกล่าวตามกฎหมายกระทรวง พ.ศ. 2550 ต้องออกแบบอาคารให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

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.	ขั้วรับหลอดและขั้วรับสตาร์ทเตอร์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์	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 : บานพับปรับมุมชนิดปิด	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.	แผ่นขึ้นไม้อัดซีเมนต์ : 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	396-2549
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

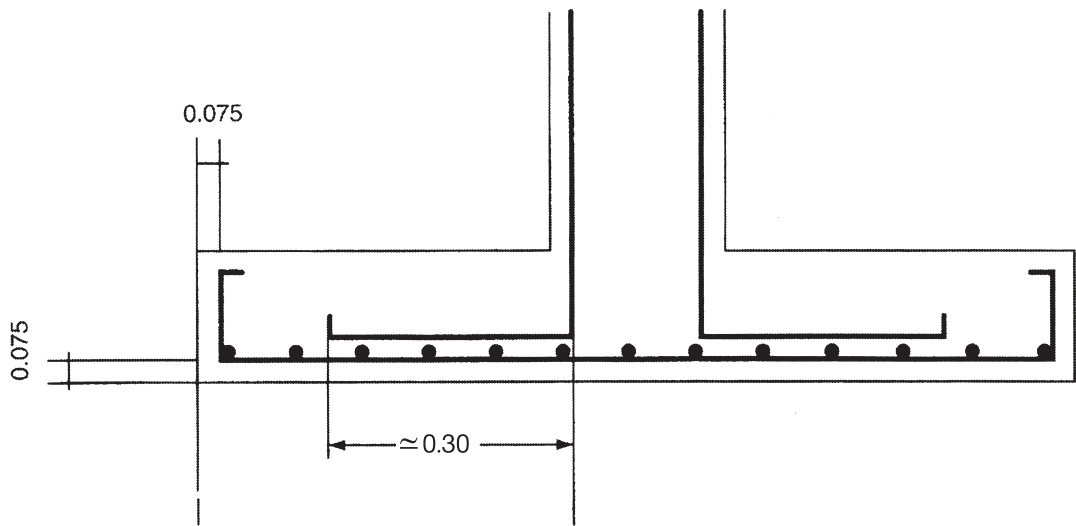


ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง  
ตามคู่มือผู้ซื้อ

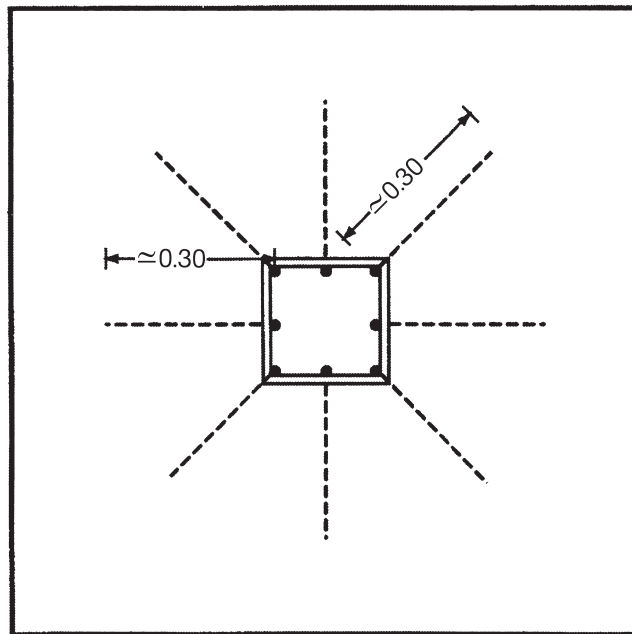
ลำดับ	ชื่อผลิตภัณฑ์	หมายเลข มอก.
125.	เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน	1227-2539
126.	เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย	24-2559
127.	เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กรีดซ้ำ	211-2527
128.	เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม	20-2559
129.	อ่างเหล็กกล้าไร้สนิมสำหรับล้างชาม	854-2536
130.	อิฐกลวงก่อแผงไม่รับน้ำหนัก	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 ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณานุมัติก่อนอนุญาตให้ติดตั้ง หรือนำมาใช้โดยเคร่งครัด

## ตัวอย่าง

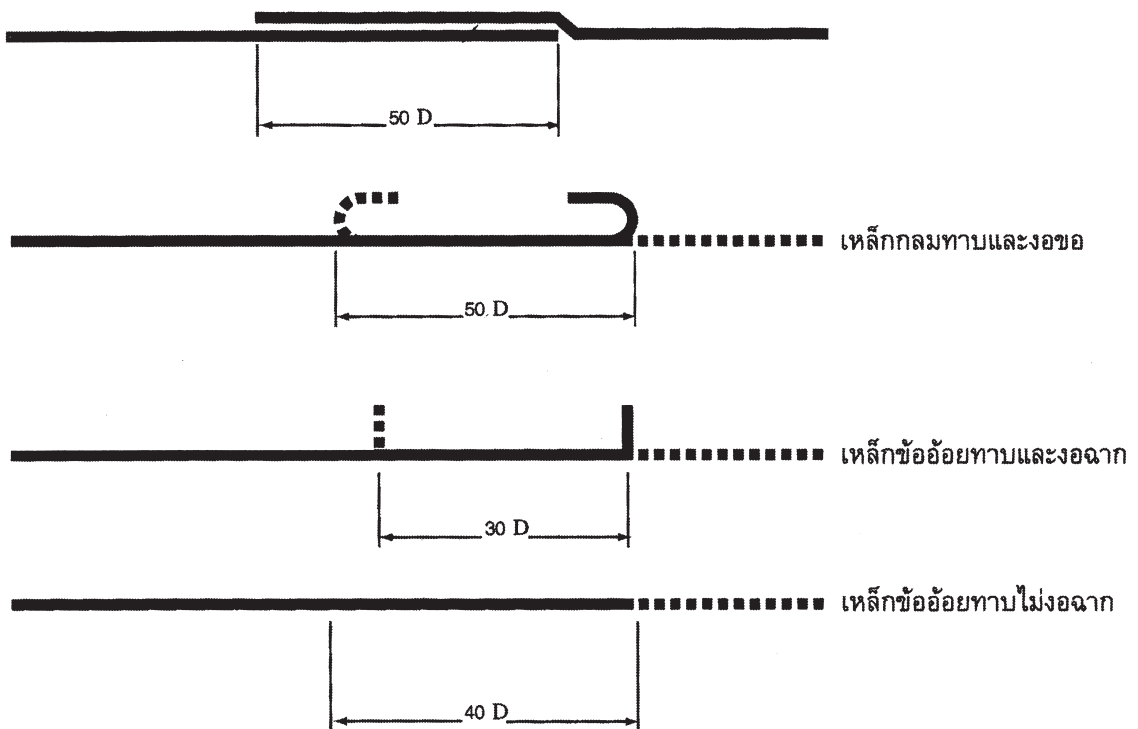


ในกรณีเป็นดินเค็มให้ขยายฐานราก และต่อม่ออกไปอีกด้านละ 0.025 เมตร เพื่อให้ระยะห่างจากผิวคอนกรีตกับผิวเหล็กเท่ากับ 0.10 เมตร

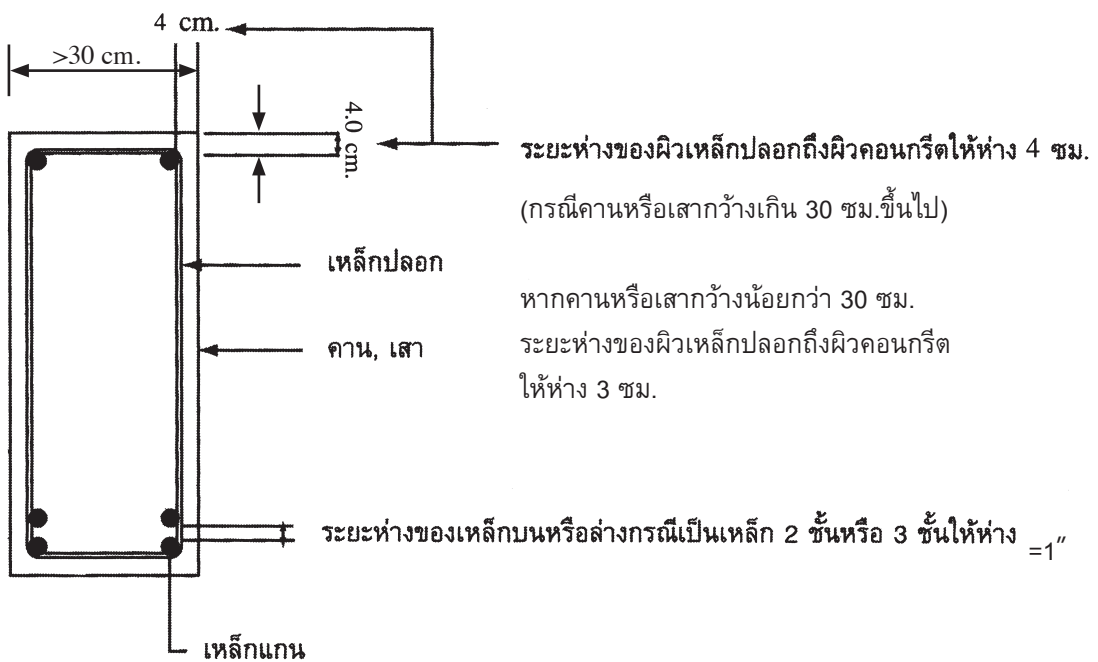


## ขยายการตัดเหล็กเสาบนฐานราก

**หมายเหตุ** ตัวอย่างแนวทางการผูกเหล็ก-การเสริมเหล็ก ในกรณีที่แบบรูปไม่ได้กำหนด หรือไม่ชัดเจน ก็ให้ถือปฏิบัติตามนี้

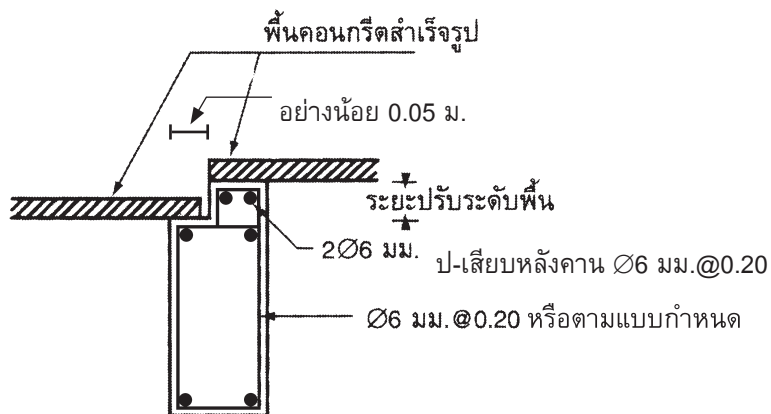
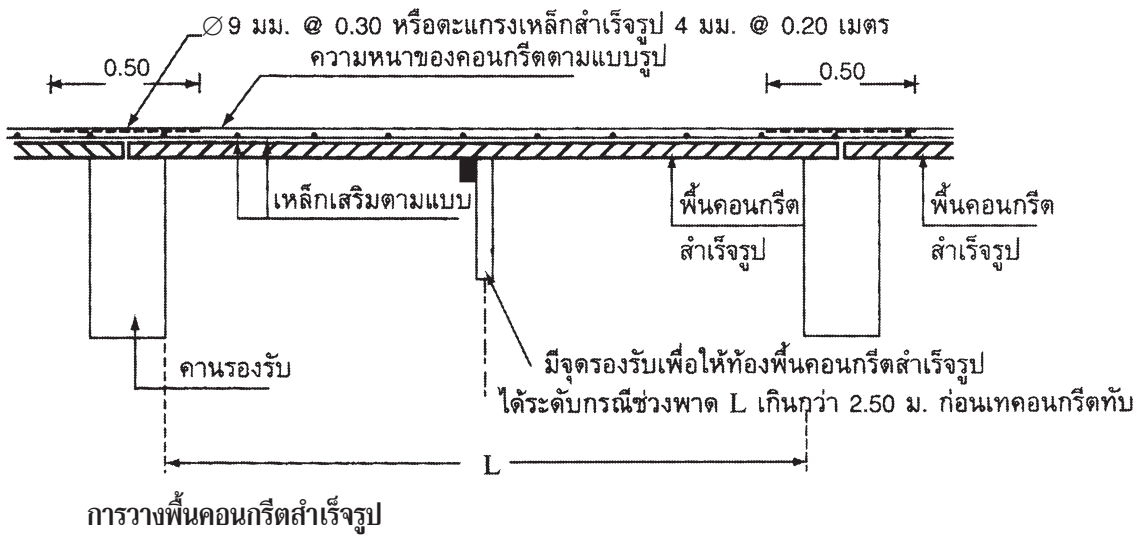


### การต่อเหล็กด้วยวิธีทาบ

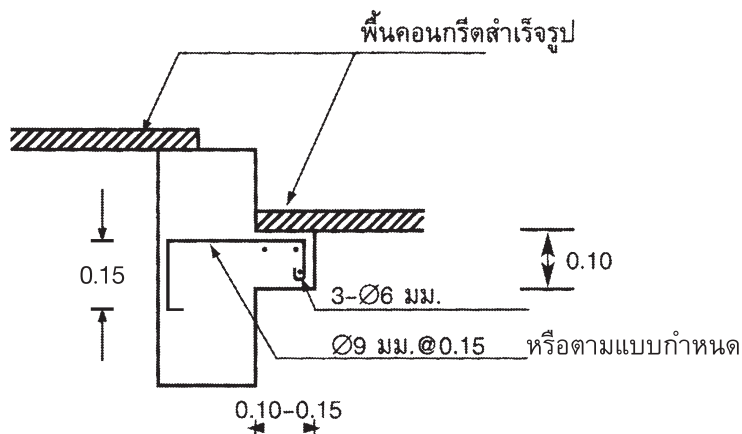


### ขยายการตัดเหล็กปลอกเสา, คานและระยะหุ้มคอนกรีต





การทำระดับพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป (กรณีที่ยาวระดับต่างกันเกินกว่า 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 ๑๓๔๐ / ๒๕๖๐

เรื่อง มอบอำนาจเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

\*\*\*\*\*

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

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

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

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

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

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๔ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายการุณ สกุลประดิษฐ์)  
เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ ๑๓๔๑ / ๒๕๖๐

เรื่อง มอบอำนาจเกี่ยวกับเงินรายได้สถานศึกษา

\*\*\*\*\*

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

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

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

- ๑ ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือผู้อำนวยการศูนย์การศึกษาพิเศษ วงเงินครั้งหนึ่งไม่เกิน ๑๕ ล้านบาท
- ๒ ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา วงเงินครั้งหนึ่งไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท
- ๓ ผู้อำนวยการสำนักการคลังและสินทรัพย์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน วงเงินครั้งหนึ่งไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท
- ๔ ผู้ว่าราชการจังหวัด วงเงินครั้งหนึ่งไม่เกิน ๒๕ ล้านบาท

/ ๕ รองเลขาธิการ..



๕ รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แล้วแต่กรณี ที่ได้รับมอบอำนาจให้รับผิดชอบการปฏิบัติราชการของสำนักการคลังและสินทรัพย์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน วงเงินครั้งหนึ่งไม่เกิน ๔๐ ล้านบาท

นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในคำสั่งนี้ ให้เป็นอำนาจของเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๔ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(นายการุณ สกุลประดิษฐ์)  
เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ 337/2546

เรื่อง 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

กลุ่มออกแบบก่อสร้าง สำนักอำนวยการ

โทรศัพท์ : 02 288 5803, 02 288 5805-7 โทรสาร : 02 288 5804



กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานนายการ  
โทรศัพท์ : 02 288 5803 , 02 288 5805-7 โทรสาร : 02 288 5804