



รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงซ่อมแซมสิ่งก่อสร้าง ภายในศูนย์ฝึกพาณิชยนาวี
จังหวัดสมุทรปราการ ๑ แห่ง

ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙
กลุ่มวิศวกรรมโยธา กองวิศวกรรม
กรมเจ้าท่า กระทรวงคมนาคม

หมวด
ข้อกำหนดงานทั่วไป



หมวด ข้อกำหนดงานทั่วไป

๑. มาตรฐานที่ใช้

มาตรฐานด้านเทคนิคคุณภาพและคุณสมบัติของวัสดุและอุปกรณ์ รวมถึงมาตรฐานการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งกำหนดไว้ในแบบรูป หรือระบุไว้ในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมนั้นๆ ให้ครอบคลุม ถึงมาตรฐานฉบับล่าสุดที่ปรากฏ จนถึงวันที่เริ่มดำเนินการก่อสร้าง มาตรฐานที่นำมาใช้โดยมีดังนี้

AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials
ACI	American Concrete Institute
ANSI	American National Standard Institute
ASCE	American Society of Civil Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
BS	British Standard
EIT	The Engineering Institute of Thailand
JIS	Japanese Industrial Standard
ISO	International Organization for Standardization
TIS	Thai Industrial Standard

๒. แรงงาน

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและปฏิบัติงานให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน เทศบัญญัติกฎ รวมทั้งข้อบังคับต่างๆ ของทางราชการทุกประการโดยปฏิบัติตามดังนี้

๒.๑ ผู้รับจ้างต้องใช้กรรมกรซึ่งมีสัญชาติไทยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐

๒.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดทำบัตรประจำตัว หรือใบสำคัญประจำตัวลูกจ้างทุกคน บัตรประจำตัวหรือใบสำคัญประจำตัวนี้ ต้องติดรูปถ่ายหรือลงลายมือชื่อ หรือพิมพ์ลายนิ้วมือของลูกจ้างอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อส่งมอบผู้ควบคุมงานเก็บไว้เป็นหลักฐาน

๒.๓ ถ้าผู้รับจ้างไม่จ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ลูกจ้าง ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ลูกจ้างของผู้รับจ้างได้ โดยหักเอาจากเงินค่าจ้างที่ผู้ว่าจ้างจะต้องจ่ายให้แก่ผู้รับจ้าง หรือเงินประกันสัญญาเงินค่าจ้างที่ผู้ว่าจ้างได้จ่ายให้แก่ลูกจ้างของผู้รับจ้างไปนี้ให้ถือว่าเป็นเงินค่าจ้างที่ผู้รับจ้างได้รับไปจากผู้ว่าจ้างตามสัญญานี้ด้วย

๒.๔ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่จ่ายเงินให้แก่ลูกจ้างของผู้รับจ้างตามที่กล่าวในข้อนี้ และไม่ยินยอมให้ผู้ว่าจ้างจัดการจ่ายเงินให้แก่ลูกจ้างดังกล่าวข้างต้น ให้ถือว่าผู้รับจ้างทำผิดสัญญานี้ และผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้

๓. การตรวจสอบข้อมูลและรายการ

ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบข้อมูลแบบรูป และรายการประกอบแบบให้เข้าใจ พร้อมทั้งทำการสำรวจสถานที่ก่อสร้างอย่างละเอียด ในกรณีที่แบบรูปหรือรายการประกอบแบบไม่ชัดเจน หรือไม่ตรงกับรายการก่อสร้าง หรือมีปัญหา หรือมีส่วนใดส่วนหนึ่งไม่ถูกต้องตามหลักวิชา ผู้รับจ้างต้องทักท้วงเป็นลายลักษณ์อักษรที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามนี้ ผู้ว่าจ้างจะถือว่าผู้รับจ้างดำเนินการเองโดยพลการ และเมื่อมีข้อผิดพลาดใดๆ เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในผลเสียหายอันอาจจะเกิดขึ้น และยอมแก้ไขทดแปลง และ/หรือ รื้อสร้างใหม่โดยใช้ทุนทรัพย์ของผู้รับจ้างเองจนถูกต้องตามความต้องการของผู้ว่าจ้างทุกประการ



๓.๑ เมื่อแบบรูปไม่ครบหรือไม่ชัดเจน และมีความจำเป็นต้องแก้ไขเพิ่มเติมนอกเหนือไปจากแบบรูป และรายการที่ผู้รับจ้างได้รับไปแล้ว ให้ผู้รับจ้างแจ้งผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมทั้งจัดทำแบบแก้ไขเพิ่มเติม พร้อมรายการคำนวณด้วยทุนทรัพย์ของผู้รับจ้างเสนอขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้าง ผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยแบบแก้ไขเพิ่มเติมนี้ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของแบบรูปและรายการตามสัญญาและการอนุมัติของผู้ว่าจ้าง หรือวิศวกรไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความผิด หากเกิดความเสียหายเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงแก้ไข ซึ่งไม่เป็นไปตามแบบรูปหรือรายการที่ได้รับอนุมัติ ในกรณีที่เกิดความเสียหายดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องทำการตัดแปลง และ/หรือ รื้อสร้างใหม่ด้วยทุนทรัพย์ของผู้รับจ้างเองจนถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้างทุกประการ

๓.๒ ในกรณีที่มีปัญหาขัดแย้งในแบบรูป หรือแบบรูปคลาดเคลื่อนไม่ชัดเจน หรือมีสิ่งจำเป็นที่ต้องมี หรือควรต้องมีอันเป็นเกณฑ์ที่ต้องกระทำตามวิธีการก่อสร้างแล้ว ถึงแม้ว่าสิ่งจำเป็นนั้นไม่ปรากฏในแบบรูป หรือ รายการประกอบแบบก็ตาม ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้เสมือนว่าได้มีปรากฏหรือแสดงไว้ในรายการหรือแบบรูป โดยถือคำวินิจฉัย ประกอบด้วยเหตุผลข้อเท็จจริงและความมุ่งหมายของทางราชการ

๓.๓ ในการดำเนินงานก่อสร้าง ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามแบบรูปและรายการตามสัญญา หรือตามแบบรูปและรายการที่ได้รับอนุมัติให้แก้ไขได้หรือตามคำแนะนำที่ถูกต้องของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบผลที่เกิดขึ้นและต้องแก้ไขเพิ่มเติม ตัดแปลง และ/หรือ รื้อสร้างใหม่ให้เป็นไปตามแบบรูปและรายการที่ถูกต้องด้วยทุนทรัพย์ของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

๓.๔ ในกรณีที่รายการก่อสร้างมิได้กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบ หรือมีความขัดแย้ง/แตกต่างกันระหว่างเอกสาร ให้ยึดถือแบบรูปก่อสร้างและรายการแสดงปริมาณงานและราคา (BOQ) เป็นหลักในการพิจารณาดำเนินงาน

๔. วัสดุก่อสร้าง

๔.๑ วัสดุก่อสร้าง หมายถึง วัสดุ สิ่งของ เครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้ในการก่อสร้างหรือในการประกอบ หรือติดตั้งเป็นชิ้นส่วนของการก่อสร้างทุกชนิด ผู้รับจ้างต้องจัดหาและดำเนินการขนส่งโดยใช้ทุนทรัพย์ของผู้รับจ้างเอง

๔.๒ วัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยใช้งานมาก่อน มีคุณภาพตรงตามที่ระบุในแบบรูปรายการ ผู้รับจ้างต้องจัดทำประกอบการติดตั้ง และตกแต่งวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างด้วยฝีมือที่มีคุณภาพ ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่บ่งไว้ในแบบและรายการฯ เมื่อมีการเสียหายระหว่างการก่อสร้างหรือในระหว่างระยะสัญญา ผู้รับจ้างต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ เพิ่มเติมอีก

๔.๓ ในกรณีที่มิได้กล่าวถึงหรือกำหนดมาตรฐานวัสดุก่อสร้างใดๆ ไว้ ให้ผู้รับจ้างเลือกใช้วัสดุที่มีคุณภาพดีที่สุดในท้องตลาด ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ออกแบบ

๔.๔ ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติใช้วัสดุต่างๆ ทั้งหมดที่ใช้ในงานก่อสร้าง เพื่อพิจารณาคุณสมบัติ โดยผ่านผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ในการขออนุมัติใช้วัสดุผู้รับจ้างต้องแนบเอกสารใบแสดงข้อมูลทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์สินค้า (แคตตาล็อกฉบับจริง) หากใบแสดงข้อมูลทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์สินค้าได้แสดงเป็นภาษาต่างประเทศ ให้ผู้รับจ้างเสนอเป็นภาษาไทยมาด้วย พร้อมทั้งลงลายมือชื่อและประทับตรา (ห้างฯ, บริษัท) กำกับเอกสารทุกฉบับ เมื่อได้รับการพิจารณาคุณสมบัติของวัสดุแล้วผู้รับจ้างจึงจะนำวัสดุเข้าบริเวณก่อสร้างได้

๔.๕ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือวิศวกรผู้ออกแบบ มีสิทธิตรวจสอบและสั่งให้ทดสอบวัสดุก่อสร้างทุกชนิด ณ ที่ผลิต ที่ประกอบ หรือที่สถานที่ก่อสร้าง หรือทุกแห่งที่กล่าว โดยผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกและจัดหาเครื่องจักร แรงงาน วัสดุ หรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นในการตรวจวัดและทดสอบคุณภาพน้ำหนัก หรือปริมาณของงานและวัสดุที่ใช้โดยทุนทรัพย์ของผู้รับจ้างเองในการดำเนินการดังกล่าวทั้งสิ้น



๔.๖ หากผู้รับจ้างจำเป็นต้องใช้วัสดุอื่น ที่มีคุณภาพเทียบเท่าวัสดุที่ระบุในแบบรูปหรือรายการประกอบแบบ วัสดุหรืออุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างจะนำมาใช้แทนนี้ต้องมีขนาด ลักษณะ คุณสมบัติ และคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ได้กำหนดไว้แล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องแสดงรายละเอียดและเหตุผลความจำเป็นที่ต้องใช้วัสดุหรืออุปกรณ์นั้นๆแทน พร้อมทั้งต้องแสดงหลักฐานเปรียบเทียบคุณภาพและราคาให้ชัดเจน เสนอต่อผู้ออกแบบของผู้ว่าจ้างพิจารณา โดยผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิอนุมัติให้ใช้หรือไม่อนุมัติให้ใช้วัสดุอื่นใดที่ไม่ตรงตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปและรายการประกอบแบบ ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาเหตุผลแล้ว เห็นว่ายังไม่จำเป็นและไม่อนุมัติให้ใช้ ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุที่มีคุณภาพตรงตามที่ระบุไว้ในแบบรูปและรายการประกอบแบบมาใช้โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ ทั้งสิ้น

๔.๗ งานส่วนใดที่ใช้วัสดุหรืออุปกรณ์โดยไม่ผ่านความเห็นชอบและอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ให้ถือว่าเป็นงานบกพร่อง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างมีสิทธิสั่งให้รื้อถอนหรือสร้างใหม่โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

๔.๘ ผู้รับจ้างต้องทำการเก็บวัสดุก่อสร้างแต่ละชนิดตามวิธีการที่ได้กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบนี้ทุกประการ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องรักษาคุณภาพของวัสดุให้คงคุณภาพตามข้อกำหนดและเหมาะสมสำหรับงานตามสภาพของวัสดุนั้นๆ วัสดุก่อสร้างที่นำมาเก็บรักษาไว้แม้จะผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมการก่อสร้างแล้วหรือไม่ก็ตาม หากเมื่อจะนำมาใช้ในการก่อสร้างยังต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อนทุกครั้ง

๔.๙ วัสดุก่อสร้างทุกชนิดที่ระบุไว้ในแบบรูปและรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างวัสดุต่างๆ ไปทำการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุกับหน่วยงานของทางราชการ หรือสถาบันที่เชื่อถือได้ภายในประเทศ พร้อมทั้งเสนอรายละเอียดผลการทดสอบตัวอย่างวัสดุต่างๆ ให้ผู้ออกแบบตรวจสอบก่อนลงมือดำเนินงานก่อสร้างเสมอ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายต่างๆ เองทุกประการ

๔.๑๐ มาตรฐานต่างๆ เกี่ยวกับคุณภาพวัสดุ การทดลอง การชักตัวอย่าง หากมิได้ระบุไว้เป็นเฉพาะในรายการประกอบแบบนี้ ให้ถือตามมาตรฐานต่างๆ ซึ่งกำหนดโดยหน่วยงานของราชการ เช่น สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) มาตรฐานต่างๆ ดังกล่าวต้องเป็นมาตรฐานที่ได้จัดพิมพ์ฉบับล่าสุด

๔.๑๑ มาตรฐานของงานทุกประเภท หากมิได้ระบุไว้เฉพาะให้ถือตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) หรือของหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องกับงานนั้นๆ โดยตรงเป็นหลัก

๔.๑๒ การที่แบบรูปหรือรายการประกอบแบบระบุให้ใช้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ใด ไม่ว่าจะระบุไว้เทียบเท่าหรือไม่ก็ตาม ให้ถือว่าการกำหนดชื่อผลิตภัณฑ์หรือเครื่องหมายการค้านั้นมีความประสงค์เพื่อเป็นการกำหนดมาตรฐานคุณลักษณะ ชนิด ขนาด และคุณภาพของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นต้องใช้ในงานนี้

๕. ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ควบคุมงานอย่างน้อย ๒ นาย เพื่อทำการควบคุมงานก่อสร้างและ ผู้รับจ้างจะต้องส่งหลักฐานของผู้ควบคุมงานก่อสร้างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้รับจ้างจะต้องอยู่ควบคุมงานเป็นประจำ และอยู่ที่หน้างานตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างไม่อยู่ควบคุมงานที่หน้างานโดยไม่มีเหตุผลสมควร ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีอำนาจที่จะสั่งหยุดงานทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ อันสืบเนื่องมาจากการนี้ทั้งสิ้นและจะยกขึ้นเป็นข้ออ้างต่อสัญญาไม่ได้ ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง อย่างน้อยต้องประกอบด้วย



๕.๑ วิศวกรควบคุมงาน ต้องมีใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร หรือสูงกว่า สาขาวิศวกรรมโยธา หรือตามระเบียบและเงื่อนไขข้อกำหนดการควบคุมอาคารของสภาวิศวกร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ นาย โดยใบอนุญาตต้องไม่ขาดอายุ และต้องแนบหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบ วิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และใบรับรองประสบการณ์ในการทำงาน

๕.๒ ช่างควบคุมงาน ต้องมีวุฒิไม่ต่ำกว่า ปวช. สาขาก่อสร้างหรือที่เกี่ยวข้อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ นาย และต้องแนบหลักฐานสำเนาแสดงคุณวุฒิ และใบรับรองประสบการณ์ในการทำงาน

๖. ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้าง

กรมเจ้าท่า จะแต่งตั้งผู้ควบคุมงานก่อสร้างให้ทำการประจำ ณ สถานที่ก่อสร้าง ผู้ควบคุมงาน ก่อสร้างนี้ทำหน้าที่เป็น ผู้แทนของกรมเจ้าท่า มีสิทธิและหน้าที่ตรวจและควบคุมงานก่อสร้างทุกรายการให้ ถูกต้องตามแบบรูปและรายการประกอบแบบ ในกรณีที่มีข้อขัดแย้งหรือปัญหาใดๆ เกี่ยวกับการดำเนินการ ก่อสร้างและผู้ควบคุมงานก่อสร้างไม่อาจหาข้อยุติที่ถูกต้องเหมาะสมได้ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะนำเรื่องราวงาน ผู้ว่าจ้างโดยผ่านทางคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาชี้ขาด

๗. การตรวจสอบงานและควบคุมงานระหว่างก่อสร้าง

๗.๑ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิและอำนาจตรวจหรือควบคุมงาน ก่อสร้างได้ตลอดเวลา ผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกในการจัดหาพาหนะเครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ อุปกรณ์ ต่างๆ และแรงงานที่จำเป็นสำหรับตรวจงานหรือควบคุมงานนั้นๆ

๗.๒ ผู้รับจ้างต้องส่งรายงานประจำวัน แจ้งความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง จำนวนวัสดุ เครื่องมือ คนงาน ฯลฯ ให้แก่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างตามและแบบฟอร์ม ซึ่งผู้ควบคุมงานก่อสร้างกำหนดให้ทุกประการ

๘. การเปลี่ยนแปลงวัสดุก่อสร้าง

๘.๑ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิและอำนาจสั่งเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมวัสดุก่อสร้างหรืองานส่วนใดส่วนหนึ่ง นอกเหนือไปจากแบบรูปและรายการประกอบแบบตามสัญญาได้ ในการนี้ต้องมีการตกลงกันเป็นลายลักษณ์อักษร เกี่ยวกับปริมาณงานและค่าใช้จ่ายที่จะเพิ่มหรือลดไปจากข้อตกลงในสัญญาเดิม โดยผู้ว่าจ้างจะถือราคาต่อหน่วย ที่ระบุไว้ในใบเสนอราคาของผู้รับจ้างหรือตามที่ระบุไว้ในหนังสือสัญญา หากรายการที่เปลี่ยนแปลงไม่มีแสดงใน ใบเสนอราคาหรือหนังสือสัญญา ผู้ว่าจ้างจะตกลงราคากับผู้รับจ้างโดยยึดถือการประเมินราคาที่ยุติธรรมของวัสดุ และแรงงานในท้องตลาด

๘.๒ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหรือสั่งงานเพิ่มเติมตามเงื่อนไขข้อ ๘.๑ และผู้รับจ้างเห็นว่าจะมีความ จำเป็นที่ต้องการเวลาในการปฏิบัติงานตามปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นจากที่ระบุไว้ในสัญญาเดิม ผู้รับจ้างต้องทำ หนังสือชี้แจงความจำเป็นและเวลาการก่อสร้างยื่นต่อผู้ว่าจ้างผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุภายใน ๑๕ วัน นับจากวันที่ได้มีการตกลงให้เปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมงานนั้นๆ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเป็นผู้พิจารณากำหนด จำนวนวันที่ต้องเพิ่มจากกำหนดเวลาในสัญญาเดิม โดยจะผนวกข้อตกลงต่างๆ ในการนี้เพิ่มเติมจากสัญญาเดิมด้วย

๙. การสั่งรื้อถอนงานบกพร่องและงานที่ไม่ยอมรับ

งานใดๆ และวัสดุใดๆ ที่ไม่เป็นไปตามสัญญานี้ถือว่าเป็นงานบกพร่อง งานบกพร่องใดๆ อันเกิด จากฝีมือแรงงาน การใช้วัสดุชำรุดหรือมีความเสียหายอันเกิดจากความประมาทของผู้รับจ้างหรือเหตุใดๆ ก็ตาม หากปรากฏขึ้นก่อนที่จะมีการตรวจรับงานงวดสุดท้าย หรือภายในกำหนดเวลาที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบตามสัญญา ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนออกทันทีแล้วทำการก่อสร้างใหม่ให้ถูกต้องตาม ข้อสัญญา หรือทำการแก้ไขจนเป็นที่พอใจ ของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ข้อความนี้มีผลบังคับอยู่ถึงแม้ว่าความบกพร่องเหล่านั้นจะไม่ปรากฏในรายงาน ของผู้ควบคุมงานก่อสร้างก็ตาม

๑๐. การตรวจรับแนว

งานทุกส่วนจะต้องได้รับการตรวจรับ แนว ระดับ และความถูกต้องจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ก่อนที่จะดำเนินการต่อไป มิฉะนั้นหากเกิดความคลาดเคลื่อนหรือไม่ตรงหรือผิดเพี้ยนไปจากแบบรูปและรายการ ประกอบแบบแล้วถือว่าเป็นความผิดพลาดของผู้รับจ้าง ในกรณีเช่นนี้ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างมีสิทธิและอำนาจสั่ง ให้แก้ไข รื้อถอน หรือเปลี่ยนทดแทนให้มีสภาพเป็นไปตามสัญญาจนเป็นที่พอใจ ทั้งนี้แล้วแต่ผู้ควบคุมงาน ก่อสร้างจะเป็นผู้กำหนด โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

๑๑. การใช้สถานที่ก่อสร้าง

๑๑.๑ สถานที่และบริเวณที่จะทำการก่อสร้างชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการด้วยตนเอง และ อยู่ในบริเวณที่สะดวกต่อการควบคุมหรือสั่งการในขณะก่อสร้าง

๑๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง และจัดทำระดับต่างๆ ให้ถูกต้องตาม แบบรูป เสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อตรวจสอบภายใน ๓๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาก่อนที่จะ ดำเนินการก่อสร้างต่อไป ในระหว่างการดำเนินการก่อสร้างถึงแม้ว่าผู้รับจ้างจะดำเนินงานใดๆไปแล้ว ถ้าหาก ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจพบในภายหลังว่าไม่ถูกต้อง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบและต้องรีบแก้ไขให้ ถูกต้อง โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ เพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น

๑๑.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีสำนักงานชั่วคราวและอุปกรณ์ตามความเหมาะสมสำหรับผู้ควบคุม งานของผู้ว่าจ้าง เพื่อใช้เป็นสถานที่ปฏิบัติงาน ประชุม และประสานงานตลอดระยะเวลาดำเนินงานก่อสร้าง เพื่อให้สามารถใช้ควบคุมและติดตามงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

๑๑.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดทำและส่งรายงานประจำวัน แจ้งความก้าวหน้าของงานก่อสร้างจำนวน วัสดุ เครื่องมือ คนงาน ฯลฯ พร้อมทั้งภาพถ่ายการทำงาน และสภาพภูมิอากาศ ให้แก่ผู้ควบคุมงานตามแผนงาน และแบบฟอร์มที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้ เป็นประจำทุกวัน

๑๑.๕ น้ำประปา และไฟฟ้าชั่วคราว หรือสิ่งที่จำเป็นต้องใช้ในงานก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ ขออนุญาตและออกค่าใช้จ่ายในการขออนุญาตและติดตั้งเองทั้งหมด

๑๑.๖ ผู้รับจ้างต้องจัดการให้การจราจรผ่านไปมาโดยสะดวก ตั้งแต่เริ่มงานก่อสร้างจนกระทั่ง งานเสร็จบริบูรณ์ และผู้รับจ้างจะต้องทำและติดตั้งป้ายจราจร เครื่องหมาย และสิ่งประกอบอื่น ๆ ตามที่ กรมเจ้าท่า เห็นสมควร และต้องมีสัญญาณไฟเพื่อความสะดวกปลอดภัยในเวลากลางคืน ในช่วงระยะเวลาดังแต่ เริ่มงานก่อสร้างจนกระทั่งงานเสร็จบริบูรณ์ ซึ่งรวมอยู่ในราคารับจ้างของงานก่อสร้างงานนี้

๑๑.๗ ถนนที่ใช้ในการลำเลียงวัสดุก่อสร้าง หากเกิดการชำรุดเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็น ผู้ซ่อมให้มีสภาพดีดังเดิม ค่าซ่อมแซมดังกล่าวนี้เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑๑.๘ การใช้สถานที่และบริเวณงาน ผู้รับจ้างต้องจัดสร้างที่เก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ ตลอดจนสัมภาระต่างๆ ให้อยู่ในขอบเขตบริเวณที่ก่อสร้าง ต้องจัดเก็บวัสดุที่เหลือใช้และที่ใช้แล้วตลอดจน เครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์ต่างๆ ไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่กีดขวางทางจราจร และการปฏิบัติงาน จะต้องปลอดภัยจากอุบัติเหตุและอัคคีภัย

๑๑.๙ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดแก่ทรัพย์สินของทางราชการ หรือทรัพย์สินของบุคคลอื่นๆ หรืออุบัติเหตุที่เกิดแก่บุคคลใดๆ เนื่องจากการดำเนินงานตามสัญญา

๑๒. การดำเนินงานก่อสร้าง

๑๒.๑ ผู้รับจ้างต้องเริ่มงานภายใน ๑๕ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาฯ ถ้าพ้นกำหนดเวลาดังกล่าวผู้รับจ้างไม่ได้ดำเนินการอย่างใดหรือปฏิบัติงานล่าช้า ซึ่งแสดงว่าผู้รับจ้างไม่เอาใจใส่ในการทำงาน หรือขาดทุนทรัพย์ในการที่จะทำงานให้ลุล่วงไปโดยเร็ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ และจากผลแห่งการบอกเลิกสัญญานี้ ถ้าผู้ว่าจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่าใดหรือต้องเสียหายไป คิดเป็นเงินเท่าใด ผู้รับจ้างยินยอมชดเชยเงินให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยสิ้นเชิง

๑๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงาน โดยแสดงขั้นตอนและกำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาแล้วเสร็จของแต่ละงาน พร้อมทั้งเสนอแผนการใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่างๆ ปริมาณเครื่องมือและเครื่องจักรกลต่างๆ และจำนวนบุคลากรในการดำเนินงาน ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบภายใน ๓๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาฯ และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน จึงลงมือทำงานได้ ในกรณีมีความจำเป็นต้องปรับแผนปฏิบัติงานในระหว่างการทำงาน ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการปฏิบัติงานใหม่ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อให้ความเห็นชอบก่อนทุกครั้ง

๑๒.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายโครงการฯ โดยแสดงรายละเอียดของโครงการฯ ติดตั้งอยู่บริเวณงาน ตำแหน่งที่ชัดเจนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง จำนวน ๑ ป้าย ให้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๔๐x๑.๒๐ ม. และโครงสร้างป้ายต้องมีความมั่นคงแข็งแรง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดทำป้ายฯ โดยจะต้องเสนอรูปแบบรายละเอียดต่างๆ ในป้ายโครงการฯ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ

๑๒.๔ การเสนอเรื่องราวต่างๆ ของผู้รับจ้างที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างฯ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ให้เสนอผ่านผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทุกครั้ง

๑๒.๕ การจัดทำแบบรายละเอียดเพิ่มเติม (Shop Drawing) หากงานก่อสร้างที่ไม่ชัดเจนหรือไม่ได้กำหนดไว้ และมีความจำเป็นต้องดำเนินการตามหลักวิศวกรรม ก่อนเริ่มงานก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบรายละเอียดเพิ่มเติม แสดงรายละเอียดต่างๆ ของงานก่อสร้างในส่วนที่จะดำเนินการเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อให้ความเห็นชอบก่อน จึงจะสามารถดำเนินการได้

๑๒.๖ ผู้รับจ้างต้องจัดหา และใช้ช่างที่มีฝีมือที่มีความรู้ความสามารถ และความชำนาญอย่างดีมาดำเนินการนั้นๆ โดยเฉพาะ และจะต้องมีจำนวนเพียงพอแก่งานเพื่อให้การปฏิบัติงานทันเวลาที่กำหนด หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าช่างที่ผู้รับจ้างจัดหามาไม่มีความรู้ ความสามารถ และความชำนาญ หรือประพฤตินั้นไม่เหมาะสมแล้ว ผู้ว่าจ้างมีอำนาจให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนช่างเหล่านั้นได้ และจะต้องจัดหาคนใหม่มาแทนโดยเร็ว ส่วนการแก้ไขหรือเสียเวลาไปเพราะการนี้ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกร้องค่าเสียหาย หรือขยายกำหนดเวลาการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้

๑๒.๗ เครื่องมือเครื่องจักรกลตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาใช้งานก่อสร้างจะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับชนิดของงานและมีประสิทธิภาพสูง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะระงับการใช้เครื่องมือที่ไม่เหมาะสมกับงานนั้นๆ ได้ โดยผู้รับจ้างจะไม่ได้แย้งหรือเรียกค่าเสียหายใดๆ เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้าง หรือไม่ถือเป็นสาเหตุที่จะขอขยายอายุสัญญาฯ ใดๆ



๑๒.๘ การตรวจงานระหว่างการก่อสร้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิ์ที่จะไปตรวจสอบความถูกต้องของงานก่อสร้างได้ตลอดเวลาของการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวก และจัดหาอุปกรณ์จำเป็นสำหรับการตรวจงานนั้น ๆ ให้พร้อมเสมอ

๑๒.๙ หากผู้รับจ้างประสงค์จะทำงานนอกเวลาปฏิบัติราชการ จะต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติฝ่าฝืนข้อนี้ ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งรื้อถอนและให้ทำใหม่ หรือตรวจสอบแก้ไขงานที่ทำได้ ซึ่งผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

๑๒.๑๐ ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องปรับพื้นที่บริเวณงานก่อสร้างให้เรียบร้อยสวยงาม พร้อมทั้งทำความสะอาดบริเวณงานให้เรียบร้อย และขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ออกจากบริเวณพื้นที่งานก่อสร้าง

๑๓. การเก็บรักษาแบบรูปและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

๑๓.๑ ผู้รับจ้างต้องเก็บแบบรูปและรายการประกอบแบบก่อสร้าง พร้อมรายการเพิ่มเติมแก้ไขไว้ในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลา อย่างน้อย ๑ ชุด โดยจัดเรียงแผ่นหรือเย็บเล่มให้เรียบร้อย เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง เรียกตรวจสอบได้ตลอดเวลา

๑๓.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดแบบแปลนและรายการประกอบแบบก่อสร้างที่จำเป็นให้เพียงพอในงานแต่ละประเภท ให้ผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างได้ศึกษาและตรวจสอบได้ตลอดเวลา เพื่อให้งานเป็นไปอย่างถูกต้องรวดเร็ว

๑๔. ระยะเวลาก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างตามแบบรูปและรายการประกอบแบบ ให้แล้วเสร็จ ภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๕. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันต่อความชำรุดบกพร่อง หรือเสียหายที่เกิดขึ้นต่องานก่อสร้างตามสัญญาและที่แก้ไขเพิ่มเติม ภายใต้การใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมเจ้าท่าได้รับมอบงานทั้งหมดไว้ในราชการแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง หรือตามกำหนดเวลาที่กำหนดไว้ในหนังสือแจ้งถึงผู้รับจ้าง ซึ่งค่าใช้จ่ายผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

๑๖. พัสตุที่ผลิตภายในประเทศ

ผู้รับจ้างจะต้องใช้พัสตุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสตุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสตุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

ให้จัดทำแผนการใช้พัสตุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสตุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา โดยส่งให้ผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๗. การจัดทำแบบรูปแสดงการก่อสร้างจริง (As-built Drawing)

๑๗.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบรูปแสดงการก่อสร้างจริง (As-built Drawing) ให้ครบถ้วน

สมบูรณ์ทุกระบบ ทุกส่วนของอาคาร หลังจากดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ

๑๗.๒ แบบ As-built จะต้องแสดงรายละเอียดที่เป็นไปตามสภาพการก่อสร้างจริงในสถานที่ทั้งในส่วนของการสถาปัตยกรรม งานโครงสร้าง งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร งานสุขาภิบาล และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๑๗.๓ ผู้รับจ้างจะต้องปรับแก้ไขแบบก่อสร้างเดิมให้ตรงกับสภาพที่ก่อสร้างจริง โดยต้องระบุการเปลี่ยนแปลง ขนาด ระดับ ตำแหน่ง และวัสดุที่ใช้จริงอย่างชัดเจน

๑๗.๔ แบบ As-built ต้องจัดทำด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ CAD หรือโปรแกรมอื่นที่หน่วยงานเจ้าของโครงการเห็นชอบ และจัดพิมพ์เป็นแบบขนาด A๑ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด พร้อมไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (เช่น .dwg และ .pdf) ส่งมอบให้หน่วยงานผู้ว่าจ้าง

๑๗.๕ ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบและลงนามรับรองความถูกต้องของแบบ As-built ก่อนส่งมอบ

๑๗.๖ การส่งมอบแบบ As-built จะถือเป็นส่วนหนึ่งของการส่งมอบงานจ้าง หากผู้รับจ้างไม่จัดทำหรือจัดทำไม่ครบถ้วน หน่วยงานมีสิทธิงดจ่ายเงินงวดสุดท้ายจนกว่าจะจัดส่งแบบ As-built ครบถ้วน และถูกต้องตามที่กำหนด

๑๗.๗ แบบ As-built ต้องแสดงชื่อโครงการ ชื่อผู้รับจ้าง ชื่อผู้ออกแบบ ชื่อผู้ตรวจสอบ พร้อมวันที่จัดทำอย่างครบถ้วน



หมวด
งานเตรียมพื้นที่



หมวด งานเตรียมพื้นที่

๑. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง เพื่อให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้าง หรือบริเวณก่อสร้าง จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาทำงาน Site work ต่างๆ เช่น ทางเข้า-ออกสภาพพื้นที่ที่จะก่อสร้าง สภาพรั้วเดิมโดยรอบ และสภาพอาคารข้างเคียง เป็นต้น

๒. ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่ทันสมัย ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมเพียงพอ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อการปฏิบัติงานสำรวจรังวัด วางผัง วางระดับตรวจสอบแนวตั้ง แนวฉาก และระยะต่างๆ ของงานก่อสร้าง ด้วยความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีและถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๓. ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนสิ่งกีดขวางอื่น ๆ ที่บนพื้นดิน ใต้พื้นดิน เช่น รากไม้ ตอไม้ และอื่นๆ ในบริเวณพื้นที่ขอบเขตงานก่อสร้าง โดยให้ผู้รับจ้างทำการย้ายสิ่งของที่รื้อถอนแล้ว ขนออกจากบริเวณงานให้เรียบร้อยทันที เพื่อมิให้เกิดขวางทางสัญจรภายในพื้นที่และให้สามารถทำงานได้อย่างสะดวก ไม่เป็นอุปสรรคในการทำงานของเครื่องจักร ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิม หรือต้นไม้ โดยวิธีที่จะก่อให้เกิดอันตรายใดๆ หรือเป็นเหตุให้เกิดความตระหนกตกใจจากการกระทำความดังกล่าวก่ให้ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุญาตรื้อถอนอาคารตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อน โดยถือเป็นการละเมิดและเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบและสัญญา

๔. ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมบริเวณงานก่อสร้าง เพื่อจัดเก็บเครื่องจักรและอุปกรณ์ จัดเตรียมโรงเก็บวัสดุต่าง ๆ จัดหาบริเวณกองวัสดุที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสะดวกความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาคุณภาพของวัสดุต่างๆ ไว้ไม่ให้เกิดความเสียหายก่อนการใช้งาน



หมวด
งานขุดดิน และงานถมดิน

หมวด งานขุดดิน และ งานถมดิน

๑. งานขุดลอกหน้าดิน

๑.๑ การขุดดินในบริเวณใกล้เคียงสิ่งปลูกสร้างต่างๆ จะต้องทำการค้ำยันหลุมดินให้เพียงพอเพื่อป้องกันการทรุดตัว การเลื่อนตัวและอันตรายอื่นๆ ห้ามกองดินที่ขุดไว้ตามบริเวณปากหลุม การขุดดินจะต้องขุดจากระดับดินเดิมให้ลึกกว่าระดับในการก่อสร้าง สำหรับระดับที่กำหนดให้เป็นเพียงแนวทางเพื่อการขุดเท่านั้น ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง อาจสั่งเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่นได้ตามความเหมาะสม เมื่อทำการขุดดินแล้วผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายออกจากบริเวณงานก่อสร้างทันทีและ ดินเดิมที่ขุดได้จะต้องไม่นำมาเป็นวัสดุถมในการบดอัดเป็นอันตราย

๑.๒ งานขุดลอกหน้าดินเพื่อก่อสร้าง ถนน หรือ ลาน ค.ส.ล. จะต้องขุดลอกหน้าดินออกโดยมีความลึกไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ เมตร จากระดับผิวดินเดิม หรือหากยังเป็นชั้นดินอ่อน จะต้องขุดลอกหน้าดินออกจนถึงชั้นดินแข็ง หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้แล้วแต่สภาพของพื้นที่จริงในสนาม

๑.๓ เมื่อลอกหน้าดินจนถึงระดับที่ต้องการแล้ว ผู้ว่าจ้างจะยึดถือระดับหลังจากการขุดลอกหน้าดินดังกล่าว เป็นจุดเริ่มต้นงานดินขุดและงานดินถมต่อไป ในกรณีจำเป็นผู้รับจ้างจะต้องทำรูปตัด (Cross-Section) ของดิน และนำเสนอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างขั้นต่อไป สำหรับบริเวณที่ลอกหน้าดินถึงระดับที่ต้องการแล้ว หากพบว่าเป็นชั้นดินอ่อนไม่เหมาะสมที่จะก่อสร้างต่อไปให้ผู้รับจ้างขุดดินอ่อนนั้นออกไปจนหมด หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบ ก่อนทำการบดอัดด้วยวัสดุที่เหมาะสมตามกรรมวิธีของงานดินถม

๒. งานขุดดินทั่วไปในโครงการ

๒.๑ งานขุดดินสำหรับการก่อสร้างฐานราก

๒.๑.๑ การขุดดินเพื่อการก่อสร้างฐานราก ให้ขุดกว้างกว่าขนาดของตัวฐานรากให้เหมาะสมเพื่อการวางแบบและถอดแบบได้โดยสะดวก

๒.๑.๒ เมื่อขุดดินถึงระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างแล้ว ให้แจ้งผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยก่อน

๒.๑.๓ ก่อนที่จะติดตั้งแบบหล่อคอนกรีตและวางเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ให้กระทุ้งอัดดินให้แน่นและถมทรายหยาบปรับระดับแล้วเทคอนกรีตหยาบก่อน

๒.๑.๔ ในกรณีฐานแผ่เมื่อขุดดินถึงระดับที่กำหนดในแบบแล้ว หากพบว่าดินก้นหลุมมีลักษณะไม่ปลอดภัยที่จะใช้รับฐานรากได้ ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด

๒.๑.๕ ในกรณีที่ผู้รับจ้างขุดดินลึกกว่าที่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ให้ปฏิบัติตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ โดยไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

๒.๑.๖ ให้ทำความสะอาดและระบายน้ำออกจากแบบฐานรากก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง และเมื่อถอดแบบหล่อออกแล้ว ให้ถมดินกลับและกระทุ้งให้แน่นทันที

๒.๒ การทำฐานรากแผ่

๒.๒.๑ ฐานรากจะต้องตั้งอยู่บนดินเดิมเสมอ หากปรากฏว่าได้มีการขุดหลุมฐานรากลึกเกินกว่าที่กำหนดไว้ ห้ามถมดินหรือวัสดุอื่นใดลงในก้นหลุมฐานรากนั้นโดยเด็ดขาด ให้ถือว่าความลึกนั้นเป็นส่วนล่างของฐานราก

๒.๒.๒ การก่อสร้างฐานรากที่มีระดับความลึกต่างกัน จะต้องทำการก่อสร้างฐานรากที่มีระดับตามที่กำหนดในแบบรูป

๓. งานถมดินบดอัด

งานถมดิน หมายถึง การถมดินเพื่อปรับระดับเพื่อก่อสร้างถนน ค.ส.ล.หรือ ลาน ค.ส.ล. ที่มีการถมดินสูงไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร จากระดับพื้นดินเดิม

๓.๑ วัสดุที่ใช้ในการถมพื้นที่และบดอัด จะต้องเป็นดินหรือลูกรัง ที่ปราศจากก้อนดินเหนียว วัชพืช ขยะและสิ่งปฏิกูลอื่นๆ ห้ามนำวัสดุที่มีลักษณะแตกตัวได้ง่ายเมื่อโดนน้ำมาใช้ถม การเลือกใช้วัสดุที่จะนำมาใช้ในการถมบดอัดต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบก่อน สำหรับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการทดสอบตัวอย่างวัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทุกประการ

๓.๒ วัสดุที่นำมาใช้ถมจะต้องมีค่าหน่วยน้ำหนักของมวลรวมไม่น้อยกว่า ๑,๓๐๐ กก./ม.^๓

๓.๓ การถมดินจะต้องถมใส่เป็นชั้น ๆ ให้เต็มตามความกว้างของบริเวณงานก่อสร้างโดยใช้เครื่องมือปาดเกลี่ยให้วัสดุเป็นเนื้อเดียวกัน ระหว่างการบดอัดจะต้องพรมน้ำตามจำนวนที่ต้องการเพื่อควบคุมความชื้น (Optimum Moisture Content)

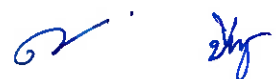
๓.๔ ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้เครื่องจักรให้เหมาะสมกับการบดอัดในแต่ละพื้นที่ก่อสร้าง หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง และต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดความเสียหายแก่โครงสร้างที่อยู่บริเวณใกล้เคียง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซมหรือรื้อของเก่าออกแล้วทำการก่อสร้างใหม่แทนตามคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

๓.๕ การถมดินและการบดอัดจะต้องทำเป็นชั้นๆ ละไม่เกิน ๓๐ ซม. (ความหนาภายหลังการบดอัดแล้ว) และต้องให้ได้ความหนาแน่นสม่ำเสมอตลอดไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๙๕ ของความแน่นแห้งสูงสุดที่ได้จากการทดสอบตัวอย่างดินเก็บจากหน้างานในสนาม โดยวิธีการทดสอบ Standard Compaction Test และจะต้องไม่ทำการถมดินและบดอัดดินในช่วงที่ฝนกำลังตก

๓.๖ การบดอัดบริเวณใกล้เคียงสิ่งปลูกสร้าง ให้ใช้เครื่องบดอัดชนิดกบกระโดดหรือ Plate compactor แทน

๓.๗ ผิวหน้าของดินที่ถมบดอัดแน่น จะต้องเรียบสม่ำเสมอได้แนวและระดับตามที่กำหนดในแบบไม่เป็นหลุมบ่อ

๓.๘ การทดสอบความหนาแน่นของการบดอัดดินในสนามบริเวณงานก่อสร้าง ให้ดำเนินการโดยวิธีการทดสอบหาความหนาแน่นของวัสดุในสนามโดยใช้ทราย โดยทำการทดสอบทุกๆ ๔๐๐ ตารางเมตร ของแต่ละชั้นของการบดอัด และจะต้องทำการทดสอบพร้อมกับผู้ควบคุมงานผู้ว่าจ้าง ผลการทดสอบต้องได้รับการรับรองผลจากหน่วยงานของราชการที่เชื่อถือได้ โดยผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนดหน่วยราชการที่จะทำการทดสอบ และผู้รับจ้างจะต้องส่งผลการทดสอบการบดอัดดินให้คณะกรรมการฯ ทราบทุกครั้ง



หมวด
งานเสาะเข็มคอนกรีต



หมวด งานเสาเข็มคอนกรีต

๑. งานเสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรง

เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จ ที่จะนำมาใช้งานก่อสร้าง หากแบบรูปและรายการประกอบแบบก่อสร้างไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้เป็นตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด และจะต้องผลิตจากโรงงานที่มีอุปกรณ์พร้อมเพียรสำหรับงานคอนกรีตอัดแรง และมีบุคลากรซึ่งได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (สาขาวิศวกรรมโยธา) ทำหน้าที่ควบคุมการผลิตให้ได้ตามมาตรฐาน เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงที่นำมาใช้งานก่อสร้างจะต้องมีขนาดพื้นที่หน้าตัด (กว้าง x ยาว) และความยาวของเสาเข็มต้องไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในแบบรูป หรือมีความยาวเสาเข็มตามผลการเจาะสำรวจชั้นดินก่อนการก่อสร้าง และสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในแบบรูป หากในแบบรูปไม่ได้กำหนดขนาดความยาวเสาเข็มไว้ ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบหาความยาวเสาเข็มให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในแบบรูป ก่อนส่งให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติ

๑.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑.๑ เสาเข็มทุกต้นจะต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายระบุชื่อผู้ผลิต วันเดือนปีที่ผลิต ตำแหน่งของจุดยก พื้นที่ภาคตัดขวางหรือเส้นผ่านศูนย์กลางหรือเส้นรอบรูป และความยาวแสดงไว้ชัดเจน ณ ตำแหน่งประมาณ ๕๐ ซม. จากปลายตอก

๑.๑.๒ เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงจะต้องมีกำลังอัดแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอก (รูปทรงกระบอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๕ ซม. สูง ๓๐ ซม.) ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ksc.

๑.๒ ข้อกำหนดสำหรับคุณสมบัติทางกายภาพ

๑.๒.๑ รูปร่าง เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จจะต้องมีรูปร่างของภาคตัดขวางเป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบรูป หรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง จุดศูนย์กลางของภาคตัดขวางและจุดศูนย์กลางของเสาเข็ม จะต้องทับกันเป็นจุดเดียว

๑.๒.๒ มิติ

๑. ระยะสั้นที่สุด ระหว่างผิวเหล็กกับผิวของคอนกรีตจะต้องไม่น้อยกว่า ๒.๕ ซม.

๒. ความกว้างที่น้อยที่สุดของภาคตัดขวางของเสาเข็ม จะต้องไม่น้อยกว่า ๕.๐ ซม หรือ ๒ เท่าของระยะตามข้อ ๑ บวกด้วยเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริม โดยใช้ค่าที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

๑.๓ เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

๑.๓.๑ ความยาว ของเสาเข็มที่วัดได้จะคลาดเคลื่อนจากความยาวได้ไม่เกิน ± 5 ซม.

๑.๓.๒ ความเรียบของผิวหน้า ปลายด้านตัดของเสาเข็มต้องมีผิวหน้าเรียบและตั้งฉากกับแนวแกนสะเทิน (NEUTRAL AXIS) ของเสาเข็มโดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 2 องศา

๑.๓.๓ ความคดงอ ของเสาเข็มตามยาว ขณะวางในภาวะปกติโดยไม่ได้รับโมเมนต์ดัดจรระยะความงอที่ส่วนใด ๆ ของเสาเข็มนี้ ถ้าวัดระหว่างเส้นตรงที่ต่อปลายทั้งสองข้างของส่วนงอกับผิวด้านใดก็ตาม ต้องไม่เกิน ๑/๓๖๐ เท่าของความยาวของส่วนที่งอนั้น

๑.๔ เครื่องมือตอกเสาเข็ม

๑.๔.๑ การตอกเสาเข็ม ให้ใช้ปั้นจั่นชนิดหนึ่งชนิดใดตามที่กำหนดไว้ในแบบรูป หรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง โดยทั่วไปหากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้แบบ DROP HAMMER ซึ่งเป็นการตอกเสาเข็มโดยใช้ลูกตุ้มชนิดปล่อย

๑.๔.๒ ปั่นจั่นที่นำมาใช้ในการตอกเสาเข็มต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี ร่างสำหรับนำลูกตุ้มจะต้องได้ศูนย์ และไม่คดงอ การเลือกลูกตุ้มที่ใช้ตอกต้องพิจารณาให้สัมพันธ์กับเสาเข็มและสภาพดินบริเวณก่อสร้าง น้ำหนักของลูกตุ้มไม่เบาเกินไปและไม่หนักเกินไป เกณฑ์การเลือกน้ำหนักของลูกตุ้มให้พิจารณาสัมพันธ์กับน้ำหนักของเสาเข็มที่จะตอก แต่ไม่ว่ากรณีใดๆ น้ำหนักของลูกตุ้มจะต้องไม่น้อยกว่าครึ่งของน้ำหนักของเสาเข็ม

๑.๔.๓ ในการเลือกใช้ปั่นจั่น ไม่ว่าชนิดใดผู้รับจ้างจะต้องเอาใจใส่ต่อความกระเทือน ซึ่งเกิดแก่อาคารข้างเคียงรวมทั้งต้องระมัดระวังในเรื่องกลิ่น เสียง และการฟุ้งกระจายของควันทันเสีย ไม่ให้สร้างความเดือดร้อนแก่ประชาชนผู้อาศัยใกล้เคียงจนเกินควร ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ระงับการตอกเสาเข็มไว้ก่อน หากปรากฏว่าผู้รับจ้างมิได้เตรียมการเพื่อป้องกันความเดือดร้อนไว้ หรือการตอกเสาเข็มได้ก่อให้เกิดความเดือดร้อนจนเกินควรแก่ประชาชน

๑.๔.๔ ในการเลือกใช้ลูกตุ้มสำหรับปั่นจั่นในการตอกเสาเข็ม ขนาดลูกตุ้มเหล็กที่ใช้ตอกเสาเข็มควรมีน้ำหนักอยู่ในช่วง ๐.๗ ถึง ๒.๕ เท่าของน้ำหนักเสาเข็ม และระยะการยกลูกตุ้มที่ตอกเสาเข็มอยู่ระหว่าง ๑.๐๐-๑.๒๐ เมตร หากเกิดกรณีที่สงสัยว่าน้ำหนักของลูกตุ้มที่ใช้จะไม่เป็นจริงตามที่คำนวณได้ตามขนาดของลูกตุ้ม ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีอำนาจจะสั่งให้ทำการทดสอบโดยวิธีอื่นใด

๑.๕ การตอกเสาเข็ม

๑.๕.๑ เสาเข็มที่นำเข้ามาเพื่อใช้งาน หากปรากฏว่ามีรอยร้าวเกิดขึ้น ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างและวิศวกรผู้ออกแบบ จะเป็นผู้นิยามร่วมกันว่าเสาเข็มต้นนั้น ๆ จะอนุญาตให้นำไปใช้งานได้หรือไม่ หรือจะต้องดำเนินการซ่อมแซมด้วยวิธีใดก่อนจะนำไปใช้งาน ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องยอมปฏิบัติตามคำวินิจฉัยนั้น ๆ โดยไม่บิดพลิ้ว

๑.๕.๒ ก่อนดำเนินการตอกเสาเข็ม จะต้องตรวจสอบตำแหน่งเสาเข็มให้ถูกต้องตามรูปแบบรูประบุ

๑.๕.๓ เมื่อตั้งแนวเสาเข็ม ก่อนเริ่มดำเนินการตอกจะต้องได้แนวตามระนาบที่แสดงในรูปแบบรูป

๑.๕.๔ การตอกเสาเข็มบริเวณชิดเขตอาคาร หรือใกล้กับอาคารสาธารณะ ท่อประปา ท่อระบายน้ำ สายหรือเสาไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ควบคุมอื่นๆที่สำคัญ จะต้องทำการป้องกันแรงสั่นสะเทือน การเคลื่อนตัวของดิน ฝุ่นละออง เสียงและควันทันด้วยกรรมวิธีที่เหมาะสม หรือกรรมวิธีใดๆที่ทำให้เกิดความปลอดภัยด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง สำหรับเสียงรบกวนต้องไม่ดังกว่ากำหนดโดยหน่วยงานราชการในพื้นที่นั้น หรือไม่เกินกว่า ๘๐ dB.

๑.๕.๕ การตอกเสาเข็มต้นหนึ่ง ๆ จะต้องตอกรวดเดียวให้เสร็จ หากมีอุปสรรคเกิดขึ้น ทำให้ต้องหยุดพักการตอก ผู้รับจ้างจะต้องรีบแก้ไขอุปสรรคนั้นให้ลุกล่วง แล้วทำการตอกต่อไปตามคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

๑.๕.๖ จำนวนครั้งในการตอก (Blow-Count) ในช่วง ๓ เมตรสุดท้าย ในการตอกเสาเข็มจะแบ่งระยะเป็น ๑๐ ช่วงๆ ละ ๐.๓๐ ม. โดยนับจำนวนครั้งในการตอกแต่ละช่วงแล้วจดบันทึก ความสูงในการยกลูกตุ้มจากหัวเสาเข็มประมาณ ๐.๓๐-๑.๐๐ เมตร

๑.๕.๗ เสาเข็มที่ตอกเสร็จแล้วจะต้องเอียงตัวไม่เกิน ๑ : ๕๐ จากแนวตั้ง โดยให้คำนวณจากผลรวมแบบเวกเตอร์ของการเอียงตัวที่วัดจากสองแกนที่ตั้งฉากกัน

๑.๕.๘ เสาเข็มตอกแล้ว หากมีตำแหน่งคลาดเคลื่อนไปจากที่กำหนดไว้ จะต้องไม่เกิน ๕ เซนติเมตร โดยวัดขนานกับแกนโคออร์ดิเนตทั้งสองแกน ณ ระดับหัวเสาเข็มใช้งาน หากเกินนี้จะต้องทำการพบทวนแบบ



๑.๕.๙ หากศูนย์กลางของเสาเข็มเมื่อตอกเสร็จแล้ว ปรากฏว่าคลาดเคลื่อนจากที่ปรากฏในรูปแบบ หรือได้เกิดความเสียหายขึ้นแก่เสาเข็มที่ตอก วิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้วินิจฉัยร่วมกันเพื่อทำการแก้ไขตามวิธีการดังนี้ คือ

๑. ปฏิเสธไม่รับรองเสาเข็มที่ขุดนั้น แล้วดำเนินการตอกเสาเข็มซึ่งเป็น ขนาด ชนิด และคุณภาพเดียวกัน เพิ่มเติมตามจำนวนที่จำเป็น เพื่อความมั่นคงแข็งแรง

๒. เปลี่ยนแปลงขนาด รูปทรง เพื่อความมั่นคงแข็งแรง

๓. สำหรับค่าใช้จ่ายที่ต้องเพิ่มขึ้น เนื่องจากการดำเนินการตามข้อ ๑ และ ๒ ให้เป็นภาระของผู้รับจ้างแต่เพียงฝ่ายเดียว

๑.๕.๑๐ เสาเข็มที่มีการกำหนดความสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอตภัยไว้ ก่อนจะทำการตอกเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องเสนอค่าการทรุดตัวของเสาเข็ม (Blow Count) โดยให้ใช้ค่า Factor of Safety ไม่น้อยกว่า ๒.๕ โดยใช้ทฤษฎีในการคำนวณการรับน้ำหนักเสาเข็ม อย่างน้อย ๒ ทฤษฎี เพื่อเปรียบเทียบสำหรับใช้อ้างอิงในการตอกเสาเข็ม ต่อวิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อน

๑.๕.๑๑ ในกรณีที่เสาเข็มตอกลงไม่หมด แต่ได้ค่าการทรุดตัวของเสาเข็มตามที่ได้เสนอแล้ว ให้ผู้รับจ้างส่งผลบันทึกการตอกเสาเข็มต่อผู้ควบคุมงานเพื่อเสนอวิศวกรผู้ออกแบบวินิจฉัยว่าเห็นสมควรให้ตัดเสาเข็มต้นใด ณ ตำแหน่งใด ผู้รับจ้างจึงจะทำการตัดเสาเข็มตามคำวินิจฉัยนั้นได้

๑.๖ การรายงานการตอกเสาเข็ม

ผู้รับจ้างต้องรายงานผลการตอกเสาเข็มทุกต้น โดยมีวิศวกรควบคุมงานของผู้รับจ้างที่ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (สาขาวิศวกรรมโยธา) ลงชื่อรับรองในรายงานทุกแผ่น เสนอต่อผู้ควบคุมงาน ภายใน ๒๔ ชั่วโมง หลังจากการตอกเสาเข็มเสร็จสิ้นเป็นประจำทุกวัน และรวบรวมข้อมูลเสนอวิศวกรผู้ออกแบบพิจารณา ก่อนดำเนินการขั้นตอนต่อไป ข้อมูลที่ต้องบันทึกประกอบด้วย

๑.๖.๑ วัน เดือน ปี เวลาเริ่มทำการตอกเสาเข็ม และเวลาเสร็จสิ้นสุดการตอกเสาเข็มของเสาเข็มทุกต้น

๑.๖.๒ ชนิด และ ขนาด ของเสาเข็มที่ตอก ระดับหัวเสาเข็ม และปลายเสาเข็ม

๑.๖.๓ ลำดับที่ของเสาเข็ม

๑.๖.๔ ชนิดและน้ำหนักของเครื่องมือตอก ลูกตุ้ม และระยะการยกลูกตุ้ม

๑.๖.๕ รายงานความผิดปกติในระหว่างการตอกเสาเข็ม (ถ้ามี)

๑.๖.๖ ค่าการทรุดตัวของเสาเข็มแต่ละต้น หรือจำนวนครั้งที่ตอกเสาเข็ม ในระยะ ๑๐ ฟุตสุดท้าย (Blow Count) และการส่งหัวเสาเข็มต่อฟุต ค่าระยะตอก ๑๐ ครั้งสุดท้าย

๑.๖.๗ การตัดหัวเสาเข็ม ในกรณีที่ตอกไม่ลง ผู้รับจ้างต้องทำตามหลักวิชาการที่ดีและต้องพิจารณาจากรายงานการตอกเสาเข็มประกอบกัน โดยได้รับอนุญาตจากวิศวกรผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ

๒. งานเสาเข็มเจาะ

กรรมวิธีในการทำเสาเข็มเจาะ อุปกรณ์หลักในการทำงานต้องเป็นไปตามมาตรฐานในการทำเสาเข็มเจาะ ซึ่งมีขั้นตอนการทำเสาเข็มเจาะ ดังนี้

๒.๑ ก่อนเริ่มดำเนินการทำเข็มเจาะ ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างตรวจสอบแนว ตำแหน่งหลุมเจาะก่อน เมื่อได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว จึงจะดำเนินการได้

๒.๒ การตอกปลอกเหล็กชั่วคราว (CASING)

๒.๒.๑ ขนาดและความยาวของปลอกเหล็กชั่วคราว ปลอกเหล็กชั่วคราว (CASING) จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดเดียวกับเสาเข็มเจาะซึ่งแต่ละท่อนจะมีความยาว ๑.๒๐ เมตร ต่อกันด้วยระบบเกลียว ในการทำงานจะตอกปลอกเหล็กผ่านชั้นดินที่ไม่มีเสถียรภาพ (UNSTABLE STRATUM) ซึ่งอยู่ด้านบนจนกระทั่งถึงชั้นดินที่มีเสถียรภาพ (STABLE STRATUM) เพื่อป้องกันการเคลื่อน พังของผนังรูเจาะ



๒.๒.๒ การควบคุมตำแหน่งให้ถูกต้องและอยู่ในแนวตั้ง ในการทำงานการตอกบล็อก เหล็กชั่วคราวลงไปแต่ละท่อนจะต้องมีการตรวจสอบตำแหน่งศูนย์กลางของเข็มและแนวตั้งอยู่เสมอ เพื่อเป็นการ ป้องกันไม่ให้เข็มเจาะเอียง

๒.๓ การเจาะ

๒.๓.๑ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะ จะใช้กระเช้าเก็บดิน (BORING TACKLE) เมื่อกระเช้าถูก ทิ้งลงไปในการเจาะด้วยน้ำหนักของตัวเอง ดินก็จะถูกอัดเข้าไปอยู่ในกระเช้า ทำซ้ำกันเรื่อยๆ จนดินถูกอัดจนเต็ม กระเช้า จึงนำขึ้นมาเทออก การเจาะจะดำเนินไปจนกระทั่งได้ ความลึกที่ต้องการ

๒.๓.๒ การตรวจสอบการเคลื่อนตัวของดินในชั้นที่ไม่มีบล็อกเหล็กชั่วคราวในระหว่างการ เจาะเอาดินขึ้น จะหมั่นตรวจสอบว่าผนังดินพังหรือยุบเข้า (CAVE IN) หรือไม่ โดยดูจากชนิดของดินซึ่งเก็บขึ้นมา ควรจะต้องสอดคล้องกับความลึก และคล้ายคลึงกับเข็มนั้นแรกๆ ถ้าตรวจพบว่าดินเกิดจากการเคลื่อนพังจะรีบ แก้ไขในทันทีโดยการตอกบล็อกเหล็กชั่วคราวให้ลึกลงไปอีก

๒.๓.๓ การขนย้ายดิน ดินที่ได้จากการเจาะขึ้นมาจะต้องนำออกนอกบริเวณงานเสาเข็ม โดยเร็ว เพื่อไม่ให้เกิดน้ำหนักบรรทุกจร (SURCHARGE) ต่อเสาเข็มต้นถัดไป

๒.๔ การตรวจสอบรูเจาะก่อนใส่เหล็กเสริมคอนกรีต

๒.๔.๑ การวัดความลึก โดยวัดจากความยาวของสายสลิงร่วมกับความยาวของกระเช้า ดักดิน

๒.๔.๒ การตรวจสอบกันหลุม ใช้ไคโมไฟสปอร์ตไลท์ส่องดูกันหลุมว่ามีการยุบเข้า (CAVE IN) มีน้ำซึมหรือไม่ ถ้ามีน้ำซึมที่ บริเวณกันหลุม จะเทคอนกรีตแห้งลงไปประมาณ ๐.๑๐ ลบ.ม โดยแบ่งเป็นชั้นๆ และกระทุ้งให้แน่นด้วยตุ้มเหล็ก

๒.๕ งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๒.๕.๑ ชนิดของเหล็กเสริมคอนกรีต ใช้เหล็กเสริมข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD๔๐ ต้องมี คุณสมบัติตามรายละเอียดหมวดงานเหล็กเสริมคอนกรีต

๒.๕.๒ ขนาดและปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีต ใช้ตามแบบรูปกำหนด

๒.๕.๓ การใส่เหล็กเสริมคอนกรีต หย่อนโครงเหล็กให้อยู่ตรงกลางของรูเจาะจนถึงระดับ ที่ต้องการและยึดให้แน่นหนา เพื่อที่ขณะเทคอนกรีต โครงเหล็กจะไม่ขยับ

๒.๖ งานคอนกรีต

๒.๖.๑ งานคอนกรีต ต้องมีคุณสมบัติตามรายละเอียดในหมวดงานคอนกรีต

๒.๖.๒ คอนกรีตที่ใช้ในงานก่อสร้างจะต้องรับแรงอัดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๘๐ ksc (รูปทรงกระบอกเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕ ซม. สูง ๓๐ ซม.) โดยการนำแท่งคอนกรีตจากการเก็บตัวอย่างไปทดสอบ ภายหลังการเทคอนกรีตในแต่ละครั้ง

๒.๖.๓ วิธีเทคอนกรีต

เมื่อรูเจาะได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เทคอนกรีตได้จากผู้ควบคุมงาน จะต้องรีบทำการเทคอนกรีตทันที เพื่อไม่ให้รูเจาะอ่อนตัวหรือกระเทบความชื้นในอากาศนานเกินไป จนสูญเสีย แรงเฉือน (SKIN FRICTION) ได้

๒.๗ การถอดบล็อกเหล็กชั่วคราว จะต้องเทคอนกรีตให้มีระดับสูงกว่าบล็อกเหล็กชั่วคราว (CASHING) พอสมควรจึงจะเริ่มถอดบล็อกเหล็กขึ้น โดยปกติขณะถอดบล็อกเหล็กจะต้องให้มีคอนกรีตอยู่ ภายในบล็อกเหล็กไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ ม. เพื่อเป็นการป้องกันมิให้ชั้นดินอ่อนตัวบีบตัว ทำให้ขนาดเสาเข็มเจาะ เปลี่ยนไปและเป็นการป้องกันมิให้น้ำใต้ดินไหลซึมเข้ามาในรูเจาะก่อนที่จะทำการถอดบล็อกเหล็กชั่วคราวออก หมด จะต้องเตรียมคอนกรีตให้มีปริมาณเพียงพอ และจะต้องเผื่อคอนกรีตให้สูงกว่าระดับที่ต้องการประมาณ

๓๐-๔๐ ซม. เพื่อป้องกันมิให้หัวเข็มในระดับที่ต้องการสกปรก เนื่องจากวัสดุหรือเศษดินล่องหล่นลงไป ภายหลังจากการถอดบล็อกเหล็กออกหมดแล้ว

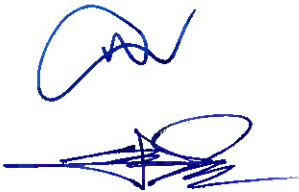
๓. งานเสาเข็ม ๖ เหลี่ยมกลวงหล่อสำเร็จ

เสาเข็ม ๖ เหลี่ยมกลวงหล่อสำเร็จ ที่จะนำมาใช้งานก่อสร้าง หากแบบรูปและรายการประกอบแบบก่อสร้างไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น จะต้องผลิตจากโรงงานที่มีอุปกรณ์พร้อมเพรียงสำหรับงานคอนกรีตอัดแรง และมีบุคลากรซึ่งได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (สาขาวิศวกรรมโยธา) ทำหน้าที่ควบคุมการผลิตให้ได้ตามมาตรฐาน เสาเข็ม ๖ เหลี่ยมกลวงหล่อสำเร็จที่นำมาใช้งานก่อสร้างจะต้องมีขนาดพื้นที่หน้าตัด (กว้าง , ยาว) และความยาวของเสาเข็มต้องไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในแบบรูป ต้องเป็นเสาเข็มแบบท่อนเดียวไม่มีการต่อระหว่างการก่อสร้าง สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในแบบรูป หากในแบบรูปไม่ได้กำหนดขนาดความยาวเสาเข็มไว้ ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบหาความยาวเสาเข็ม ให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในแบบรูป โดยเสนอให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการต่อไป

ข้อกำหนดทั่วไป

๓.๑ เสาเข็มทุกต้นจะต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายระบุชื่อผู้ผลิต วันเดือนปีที่ผลิต ตำแหน่งของจุดยก พื้นที่ภาคตัดขวางหรือเส้นผ่าศูนย์กลางหรือเส้นรอบรูป และความยาวแสดงไว้ชัดเจน

๓.๒ คอนกรีตผสมเสร็จที่ใช้ผลิตเสาเข็ม ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว ประเภท ๓ และมีกำลังอัดแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ksc. ภายหลังที่หล่อแล้วที่อายุของคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๒๘ วัน (รูปทรงกระบอก เส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕ ซม.สูง ๓๐ ซม.)



หมวด
งานพื้นคอนกรีตอัดแรง



หมวด งานพื้นคอนกรีตอัดแรง

๑. พื้นคอนกรีตสำเร็จรูป

แผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปที่นำมาใช้งานก่อสร้าง เป็นแบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จแบบแผ่นเรียบตัน หากแบบรูปและรายการประกอบแบบก่อสร้างไม่ได้กำหนด ให้เป็นตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด และจะต้องผลิตจากโรงงานที่มีอุปกรณ์พร้อมเพียง สำหรับงานคอนกรีตอัดแรง และมีบุคลากรซึ่งได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (สาขาวิศวกรรมโยธา) ทำหน้าที่ควบคุมการผลิตให้ได้ตามมาตรฐานพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงที่นำมาใช้งานก่อสร้างจะต้องมีขนาดความหนา และความยาวของแผ่นพื้นตามที่กำหนดในแบบรูป สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอยได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลกรัมต่อตารางเมตรหรือตามแบบรูปกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์และคุณสมบัติพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จแบบแผ่นเรียบตัน ให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้ในงานก่อสร้าง

๑.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑.๑ กำลังอัดประลัยของคอนกรีตพื้นสำเร็จรูป ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ksc. (รูปทรงกระบอก ๑๕ ซม. X ๓๐ ซม.)

๑.๑.๒ กำลังอัดประลัยของคอนกรีตขณะดัดลวดเหล็กแรงดึงสูง ต้องไม่น้อยกว่า ๒๘๐ ksc.

๑.๑.๓ เหล็กลวดอัดแรงที่ใช้ในแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๑.๑.๔ กำลังอัดประลัยของคอนกรีตทับหน้า (Concrete Topping) ไม่น้อยกว่า ๒๘๐ ksc. หรือตามแบบรูปกำหนด

๑.๑.๕ เหล็กลวดอัดแรงที่ใช้ในแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป ต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกพลอยได้ไม่น้อยกว่าที่สัญญากำหนด

๑.๑.๖ ความยาวของแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป ที่วัดได้จะคลาดเคลื่อนจากความยาวระบุได้ไม่เกิน ± 10 มม.

๑.๒ การติดตั้งแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปอัดแรงแบบแผ่นเรียบ

๑.๒.๑ ก่อนจะทำการติดตั้งแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปจะต้องปรับแต่งหลังคานให้เรียบเสมอกัน และผู้รับจ้างจะต้องแสดงรายละเอียดขั้นตอนการวางแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปอัดแรงบนคานโครงสร้าง ต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อน

๑.๒.๒ แผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปมีช่วงความยาว ๔ ม. จะต้องมีการค้ำยันชั่วคราวตามแนวกึ่งกลางความยาวของแผ่นพื้นก่อนทำการเทคอนกรีตทับหน้า จนกระทั่งคอนกรีตทับหน้าได้กำลังอัดแท่งคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๒๘๐ ksc. (รูปทรงกระบอก) หรือตามแบบรูปกำหนด จึงถอดค้ำยันออก

๑.๒.๓ ขนาดของเหล็กเส้น ชนิด และจำนวนเหล็กเส้นที่นำมาทำตะแกรงเหล็กเสริมที่เททับหน้า ให้เป็นไปตามแบบก่อสร้างกำหนด หรือหากต้องการใช้เหล็กเสริมคอนกรีตทำเป็นตะแกรงเหล็กเสริมให้ใช้เหล็กเสริมคอนกรีต RB Ø ๖ มม. โดยผูกเป็นช่องตะแกรงห่าง ๒๐ เซนติเมตร หรือตามแบบรูปกำหนด

๑.๒.๔ การเทคอนกรีตที่เททับหน้า (Concrete Topping) ให้เป็นไปตามแบบรูปกำหนด โดยความหนาของคอนกรีตที่เททับหน้าไม่น้อยกว่า ๕ ซม. กำลังอัดประลัยของคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๒๘๐ ksc. (รูปทรงกระบอก ๑๕ x ๓๐ ซม.) หรือตามแบบรูปกำหนด



หมวด
งานคอนกรีต



หมวด งานคอนกรีต

๑. ข้อกำหนดทั่วไปงานคอนกรีต

ประกอบด้วยส่วนผสมของปูนซีเมนต์ หินย่อย ทรายหยาบและน้ำ ในบางกรณีอาจจะมีสารผสมเพิ่มรวมอยู่ด้วย คอนกรีตที่ผสมแล้วจะต้องมีความชื้นเพียงพอเหมาะสมสามารถเทเข้าแบบได้โดยสะดวก และในขณะเดียวกันเมื่อแข็งตัวแล้วจะต้องมีคุณสมบัติตามต้องการ เช่น ความสามารถในการรับแรงอัด ความทนทานต่อลมฟ้าอากาศ สารเคมี เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้อัตราส่วนผสมที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงขนาดและส่วนคละของมวลรวมระยะช่องว่างระหว่างเหล็กเสริมในเนื้อคอนกรีต อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ ฯลฯ ทั้งนี้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างด้วย

๒. คอนกรีตผสมเอง

๒.๑ ส่วนผสมคอนกรีต

๒.๑.๑ ปูนซีเมนต์ ที่ใช้งานก่อสร้างทั้งหมด ถ้าแบบหรือรายการประกอบแบบเฉพาะงาน ไม่ได้กำหนดว่าเป็นปูนซีเมนต์ประเภทใด ให้ถือว่าเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ ๑ หรือ ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

๒.๑.๒ ทราย ต้องเป็นทรายน้ำจืดหรือทรายบก ที่มีเม็ดหยาบ คม แข็งแกร่ง ทรายที่ใช้ในการก่อสร้าง จะต้องสะอาดปราศจากวัสดุอื่นเจือปน

๒.๑.๓ หินที่ใช้ต้องแข็งแรง เหนียว ไม่ผุ และสะอาด ปราศจากวัสดุอื่น เจือปน

๒.๑.๔ น้ำ ที่ใช้ผสมคอนกรีตให้ใช้น้ำประปา ในกรณีหาน้ำประปาไม่ได้ ให้ใช้น้ำจืดปราศจากสารที่เป็นอันตรายต่อคอนกรีตและเหล็กเสริม

๒.๒ การผสมคอนกรีต

๒.๒.๑ การผสมคอนกรีตในสถานที่ก่อสร้าง ให้ผสมด้วยเครื่องผสมเท่านั้นส่วนผสมของคอนกรีต ให้ใช้อัตราส่วนผสมของซีเมนต์ตามตารางที่ ๑ ชนิดของคอนกรีต จำนวนซีเมนต์ที่ใช้ต่อคอนกรีต ๑ ลบ.ม. และค่าแรงอัดประลัยต่ำสุด (กก./ตร.ซม.) และปริมาณน้ำไม่เกิน ๒๕ ลิตร ต่อซีเมนต์ ๑ ถู

ตารางที่ ๑ ชนิดของคอนกรีต และค่าแรงอัดประลัยต่ำสุด (กก./ตร.ซม. หรือ KSC)

กำลังอัดประลัยต่ำสุดของแท่งคอนกรีตมาตรฐานที่ อายุ ๒๘ วัน		จำนวนซีเมนต์ที่ใช้ต่อคอนกรีต ๑ ลบ.ม. (กก.)
ลูกบาศก์ (๑๕X๑๕X๑๕ ซม.)	ทรงกระบอก (๑๕X๓๐ ซม.)	
๑๙๐	๑๕๐	๒๙๐
๒๑๐	๑๘๐	๓๐๐
๒๔๐	๒๑๐	๓๒๐
๒๘๐	๒๔๐	
๓๒๐	๒๘๐	
๓๕๐	๓๐๐	
๓๘๐	๓๒๐	
๔๐๐	๓๕๐	
๔๒๐	๓๘๐	
๔๕๐	๔๐๐	
๔๐๐	๔๕๐	

หมายเหตุ สำหรับกรณีที่มีการทดลองส่วนผสมหรือเป็นคอนกรีตชนิดอื่นนอกเหนือจากตารางที่ ๑ ปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสมจะต้องกำหนดโดยวิศวกรผู้ออกแบบส่วนผสม ซึ่งจะต้องพิจารณาคุณสมบัติของคอนกรีตและการใช้งานที่เหมาะสมด้วย

๒.๒.๒ สำหรับเครื่องผสมที่มีความจุ ๑ ลูกบาศก์เมตร หรือน้อยกว่า ต้องใช้เวลาผสมนานอย่างน้อย ๑ ๑/๒ นาที และให้เพิ่มระยะเวลาผสม ๑๕ วินาที ทุกๆ ความจุที่เพิ่มขึ้น ๐.๕๐ ลูกบาศก์เมตร หรือเศษของลูกบาศก์เมตร

๒.๒.๓ คอนกรีตที่ผสมแล้วและนำมาเทจะต้องใช้ให้หมดภายใน ๓๐ นาที นับแต่เมื่อผสมเสร็จ ห้ามใช้คอนกรีตที่ผสมไว้นานเกินกว่ากำหนดนี้เป็นอันตราย ยกเว้นกรณีที่ใช้สารหน่วงการก่อตัว

๓. คอนกรีตผสมเสร็จ

หากผู้รับจ้างต้องการใช้คอนกรีตผสมเสร็จในงานก่อสร้าง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ ๑ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยต้องแสดงรายการคำนวณส่วนผสมคอนกรีต , คุณสมบัติของวัสดุส่วนผสมในการผลิตคอนกรีต และผู้ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จต้องได้รับใบอนุญาตให้สามารถผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคอนกรีตผสมเสร็จ และมีกำลังอัดไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในสัญญา โดยเสนอผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

๔. การลำเลียงและการเทคอนกรีต

๔.๑ ต้องตรวจสอบแบบหล่อ และการวางเหล็กเสริมว่ามั่นคง และถูกต้องตามแบบรายละเอียด พร้อมทั้งทำความสะอาดให้ปราศจากเศษวัสดุที่อยู่ในแบบที่จะเท และอุดรอยรั่วต่าง ๆ ให้เรียบร้อยเพื่อมิให้น้ำปูนไหลออกนอกแบบ จึงจะทำการเทคอนกรีตได้

๔.๒ การลำเลียงและการเทคอนกรีตต้องทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้เกิดการแยกตัวของคอนกรีต

๔.๓ คอนกรีตที่ผสมแล้วต้องรีบนำไปเทลงในแบบโดยเร็ว ก่อนที่คอนกรีตนั้นจะแข็งตัว (ไม่ควรเกิน ๓๐ นาที) และต้องระมัดระวังมิให้เหล็กเสริมเคลื่อนหรือเปลี่ยนไปจากตำแหน่งเดิม

๔.๔ ก่อนทำการเทคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษร ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง โดยระบุถึงลักษณะและตำแหน่งของงาน ปริมาณคอนกรีตที่จะใช้ เวลาที่จะเริ่มทำงาน เครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนกำลังแรงงาน เพื่อผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะได้ตรวจสอบความพร้อมเพรียงต่าง ๆ แล้วสั่งอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ทำการเทคอนกรีต ผู้รับจ้างให้สัญญาว่าจะไม่ทำการเทคอนกรีตโดยที่ยังไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นอันตราย หากมีการละเมิดผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะไม่รับรองผลงานในส่วนนั้น ๆ ได้

๕. การทำให้คอนกรีตแน่นตัว

เมื่อใช้เครื่องสั่นสะเทือนชนิดจุ่มเพื่อทำให้คอนกรีตแน่นตัวควรปฏิบัติ ดังนี้

๕.๑ ให้จุ่มปลายหัวสั่นสะเทือนขึ้นลงตรง ๆ ชั่ว ๆ การจุ่มต้องจุ่มจนสุดชั้นคอนกรีตที่เทใหม่และเลยเข้าไปในชั้นใต้เล็กน้อยให้จุ่มหัวสั่นสะเทือนเป็นจุด ๆ ระยะห่างตั้งแต่ ๔๕-๗๕ เซนติเมตร โดยใช้เวลาจุ่มนานไม่เกินกว่า ๒๐ วินาที การถอนหัวสั่นสะเทือนขึ้นให้ถอนช้า ๆ

๕.๒ ต้องระวังอย่าให้หัวสั่นสะเทือนถูกแบบหล่อ และเหล็กเสริมเพราะจะทำให้แบบหล่อเสียรูปหรือเหล็กเสริมเคลื่อนผิดตำแหน่งได้ ห้ามจุ่มหัวสั่นสะเทือนทิ้งไว้นานเกินไป หรือจุ่มซ้ำที่บริเวณเดียวกัน เพราะจะทำให้คอนกรีตแยกตัว และห้ามใช้หัวสั่นสะเทือนเกลี่ยคอนกรีต

๕.๓ เมื่อเทคอนกรีตเสร็จแล้ว ในระหว่างที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวต้องปกคลุมมิให้ถูกแสงแดด และกระแสมรอน ต้องป้องกันมิให้คอนกรีตได้รับความสะเทือน

๕.๔ การแต่งผิวคอนกรีต เมื่อถอดแบบออกแล้ว ถ้าเนื้อคอนกรีตมีลักษณะเป็นรูพรุน หรือขรุขระ ก่อนที่จะดำเนินการต่อไปให้แจ้งผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจสอบพิจารณาเสียก่อน



๖. การบ่มคอนกรีต

๖.๑ เมื่อพ้นระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือเมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้ว ต้องจัดการบ่มให้คอนกรีตชุ่มน้ำ อยู่ตลอดเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า ๗ วัน ด้วยการใช้กระสอบชุบน้ำคลุม หรือวิธีอื่นที่เหมาะสม สำหรับพื้นที่ ใช้วิธีคลุมด้วยกระสอบหรือผ้าใบเปียกหรือขังหรือพ่นน้ำ หรือวิธีอื่นที่เหมาะสม ตามที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติ

๖.๒ สำหรับผิวคอนกรีตในแนวตั้ง เช่น เสา ผนัง และด้านข้างของคาน ให้หุ้มกระสอบหรือผ้าใบ ให้เหลื่อมซ้อนกัน และรักษาให้ชื้น โดยให้สิ่งที่คลุมนี้แนบกับคอนกรีตเป็นเวลาอย่างน้อย ๗ วัน

๖.๓ ในกรณีที่ใช้ปูนซิเมนต์ชนิดให้กำลังสูงเร็ว ระยะเวลาการบ่มขึ้นตามการพิจารณาอนุมัติของ ผู้ควบคุมงาน

๖.๔ การบ่มคอนกรีตด้วยวิธีอื่นๆ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ

๗. การหล่อตัวอย่างคอนกรีตและการทดสอบ

๗.๑ ในการเทคอนกรีตต้องทำ SLUMP TEST ทุกครั้งที่เปลี่ยนอัตราส่วนผสมของน้ำกับปูนซิเมนต์ หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่า คอนกรีตข้นหรือเหลวเกินไป วิธีทำ SLUMP TEST ต้องเป็นไปตาม มาตรฐาน ว.ส.ท. และ ตามปกติค่าการยุบตัวของคอนกรีตควรเป็นไปตามค่าที่กำหนดไว้ในตารางต่อไปนี้

ชนิดของงานก่อสร้าง	ค่าการยุบตัว (ซม.)	
	สูงสุด	ต่ำสุด
ฐานราก ,ถนน	๘	๕
แผ่นพื้น, คาน, ผนัง ค.ส.ล.	๑๐	๕
เสา	๑๐	๕
คาน ค.ส.ล. และผนังบาง ๆ	๑๕	๕

๗.๒ เพื่อเป็นการตรวจคุณภาพของคอนกรีตว่าเป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ ผู้รับจ้างต้องจัดหาแบบ เหล็กมาตรฐานมาหล่อตัวอย่างคอนกรีต (รูปทรงกระบอกเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕ ซม.สูง ๓๐ ซม. หรือรูปทรง ลูกบาศก์ขนาด ๑๕X๑๕X๑๕ ซม.) เพื่อเก็บตัวอย่างคอนกรีตที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง จำนวน ๓ ตัวอย่าง หรือ ตามจำนวนที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนด ต่อหน้าผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ทุกวันที่มีการเทคอนกรีต แล้วทิ้งไว้เป็นเวลา ๒๔ ชั่วโมง แล้วจึงถอดแบบออก เขียนหมายเลขที่และวันที่หล่อคอนกรีตบนแท่งทดสอบ แล้วนำไปบ่ม เพื่อนำไปทำการทดสอบหาค่าการรับกำลังอัดคอนกรีตให้ได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในสัญญา

๗.๓ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นธุระในการจัดหาเครื่องมือสำหรับทำ SLUMP TEST ตลอดจนแบบสำหรับ หล่อตัวอย่างคอนกรีต เพื่อทดสอบให้เพียงพอตามปริมาณที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร และผู้ควบคุมงานมีสิทธิ ไม่อนุญาต หรือสั่งระงับการเทคอนกรีต ถ้าการเตรียมเครื่องมือดังกล่าวข้างต้นไม่พร้อม

๘. การพิจารณาผลการทดสอบ

แรงอัดสูงสุดของแท่งตัวอย่างคอนกรีตที่ใช้ในงานก่อสร้างจะต้องรับแรงอัดได้ไม่น้อยกว่า ที่กำหนดไว้ในสัญญา การทดสอบหาค่าแรงอัดสูงสุดของตัวอย่างคอนกรีตมาตรฐานนั้น ผู้รับจ้างจะต้องส่งไป ทดสอบกับหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ หรือสถานที่ที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนด ค่าใช้จ่ายในการทดสอบ นี้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งหมด อนึ่งหากปรากฏว่าค่าแรงอัดสูงสุดของแท่งตัวอย่างคอนกรีตไม่ได้ตามที่ กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องทุบหรือรื้อคอนกรีตส่วนที่เทไปแล้วทิ้ง และทำการหล่อขึ้นส่วนของโครงสร้างใหม่ สำหรับค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๙. การเก็บรักษาวัสดุ

๙.๑ ปูนซีเมนต์ที่ใช้จะต้องบรรจุถุงเรียบร้อย หรือเป็นปูนซีเมนต์ที่เก็บในภาชนะบรรจุของบริษัทผู้ผลิต

๙.๒ ปูนซีเมนต์บรรจุถุง จะต้องเก็บไว้บนพื้นที่ยกสูงกว่าพื้นดินอย่างน้อย ๓๐ ซม. ในโรงที่มีหลังคาคลุม และมีฝากันกันฝนได้ดี



หมวด
งานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต



หมวด
งานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

๑. ขอบเขตของงาน

๑.๑ ข้อกำหนดในหมวดนี้ครอบคลุม สำหรับงานเหล็กเสริมคอนกรีตทั่วไปทั้งหมด ยกเว้น เหล็กแรงดึงสูงใช้งานคอนกรีตอัดแรง

๑.๒ ข้อกำหนดในหมวดนี้ครอบคลุมถึงงานทั่วไปเกี่ยวกับการจัดหา การตัด การดัด และการเรียงเหล็กเสริมตามชนิดและชั้นที่ระบุ

๒. เหล็กเสริมคอนกรีต

เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตต้องเป็นเหล็กเส้นใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ต้องมีผิวสะอาดไม่มีสนิม กร่อน ไม่เปื้อนน้ำมัน ไม่มีรอยแตกร้าว และต้องมีคุณสมบัติต่อไปนี้

๒.๑ เหล็กเส้นกลม (SR๒๔) ตามมาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต มอก.๒๐-๒๕๕๙ มีคุณสมบัติ ดังนี้

เหล็กเส้นกลม	แรงเค้นที่ จุดคลาก	แรงเค้นดึง สูงสุด	ความยืดในช่วง ความยาว ๕ เท่า ของ เส้นผ่าศูนย์กลาง	การทดสอบด้วยการดัดเย็น	
	ไม่น้อยกว่า กก./ซม ²	ไม่น้อยกว่า กก./ซม ²		มุมการดัด	เส้นผ่าศูนย์กลางวงดัด
SR ๒๔	๒๔๐๐	๓๙๐๐	๒๒%	๑๘๐	๑.๕ เท่าของ เส้นผ่าศูนย์กลาง

๒.๒ เหล็กข้ออ้อย (SD๔๐) ตามมาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต มอก.๒๔-๒๕๕๙ มีคุณสมบัติ ดังนี้

เหล็กเส้น ข้ออ้อย	แรงเค้นที่ จุดคลาก	แรงเค้นดึง สูงสุด	ความยืดในช่วง ความยาว ๕ เท่า ของ เส้นผ่าศูนย์กลาง	การทดสอบด้วยการดัดเย็น	
	ไม่น้อยกว่า กก./ซม ²	ไม่น้อยกว่า กก./ซม ²		มุมการดัด	เส้นผ่าศูนย์กลางวงดัด
SD ๔๐	๔๐๐๐	๕๗๐๐	๑๘%	๑๘๐	๔ เท่าของ เส้นผ่าศูนย์กลาง

๓. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

๓.๑ สำหรับเหล็กเส้นกลม

ชื่อขนาด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอม ให้ไม่เกินกว่า (มิลลิเมตร)	ผลต่างของเส้นผ่าศูนย์กลางวัด ณ ตำแหน่งเดียวกันไม่เกินกว่า (มิลลิเมตร)
R ๖-๑๕	๖-๑๕	±๐.๔	๐.๖๔
R ๑๙-๒๕	๑๙-๒๕	±๐.๕	๐.๘๐

หมายเหตุ R = ROUND BAR (เหล็กกลม)



๓.๒ สำหรับเหล็กข้ออ้อย

๓.๒.๑ ขนาดระบุของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นข้ออ้อย หาได้จากสูตร

$$D = 12.73 W$$

D คือ เส้นผ่าศูนย์กลางเป็นมิลลิเมตร

W คือ น้ำหนักของเหล็กเป็นกิโลกรัมต่อความยาว ๑ เมตร

๓.๒.๒ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

หมายเลขขนาด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)	ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ไม่เกิน(มิลลิเมตร)
Y ๙.๕-๑๖	๙.๕-๑๖	± 0.4
Y ๑๙-๒๕	๑๙-๒๕	± 0.5
Y ๒๘-๓๒	๒๘-๓๒	± 0.6

หมายเหตุ Y = Deformed Bar (เหล็กข้ออ้อย)

๔. การขอและการตัดเหล็กเส้น

๔.๑ ห้ามตัดเหล็กเส้นโดยใช้วิธีเผาให้ร้อน

๔.๒ การตัดเหล็กเส้นให้เป็นไปตามมาตรฐาน ว.ส.ท. การตัดและการต่อเหล็กเส้น

๔.๓ การตัดเหล็กคอกม้า ความลาดเอียงของเหล็กคอกม้า นอกจากระบุไว้ในแบบรายละเอียดต้องตัดเอียงเป็นมุม ๔๕ องศาทั้งหมด

๕. การต่อเหล็กเสริม

๕.๑ การต่อเหล็กเสริม เหล็กเสริมของคาน - พื้น นอกจากที่เป็นคานยื่นหรือพื้นยื่น หรือที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียดต้องต่อในตำแหน่ง ดังต่อไปนี้

๕.๑.๑ เหล็กล่างของคาน - พื้น ให้ต่อตรงบริเวณหัวเสาหรือคาน

๕.๑.๒ เหล็กบนของคาน - พื้น ให้ต่อตรงบริเวณกลางคาน

๕.๑.๓ สำหรับเหล็กเสาให้ต่อตรงจุดหลังคานขึ้นไป ๑.๐๐ เมตร จนถึงครึ่งหนึ่งของความสูงของเสา

๕.๑.๔ เหล็กเสริมฐานราก ห้ามต่อ

๕.๒ รอยต่อของเหล็กเสริมแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียง ต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกัน และควรเหลื่อมกันประมาณ ๑.๐๐ เมตร หากไม่จำเป็นจริง ๆ แล้วห้ามต่อเหล็ก

๕.๓ การต่อเหล็กอาจทำได้หลายวิธี คือ ในการต่อเหล็กแบบวางทาบเหลื่อมกัน สำหรับเหล็กเส้นกลมให้วางทาบโดยเหลื่อมกัน มีระยะยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นกลม ส่วนเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันมีระยะยาวไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กข้ออ้อย ห้ามต่อทาบกับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่าหรือเท่ากับ ๒๕ มม. และการต่อโดยวิธีเชื่อมด้วยไฟฟ้า ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ว.ส.ท. การตัดและการต่อเหล็ก

๕.๔ การเก็บวัสดุ เหล็กเส้นที่นำมาใช้งานก่อสร้าง ต้องเก็บไว้ในที่ที่มีหลังคาคลุมหรือที่มีกำบังฝน และต้องเก็บไว้เหนือพื้นดินไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม. บริเวณที่กองเก็บเหล็กเสริมไม่ควรอยู่ใกล้กับที่เก็บน้ำมัน อาจเปราะเปื้อนเหล็กอันจะทำให้การยึดเหนี่ยวระหว่างเหล็กเสริมกับคอนกรีตเสียไปเมื่อนำไปใช้งาน

๕.๕ การเก็บตัวอย่างเหล็กเสริมเพื่อการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องตัดเหล็กเส้นทุกๆ ขนาด แต่ละขนาด ยาวไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร การเก็บตัวอย่างให้เก็บหนึ่งตัวอย่างจากเหล็กเส้นหนึ่งต่อจำนวนเหล็กเส้นทุกๆ ๑๐๐ เส้น หรือเศษของ ๑๐๐ เส้น แต่จำนวนตัวอย่างแต่ละขนาดที่ส่งมาทดสอบในแต่ละชุดต้องไม่น้อยกว่า ๓ ตัวอย่าง การเก็บตัวอย่างต้องเก็บจากกองเหล็กเส้นแต่ละชุดที่อยู่ในสถานที่ก่อสร้าง และต้องเก็บตัวอย่างต่อหน้าผู้ควบคุมงาน ของผู้ว่าจ้าง เมื่อเก็บตัวอย่างได้เรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องนำส่งมายังผู้ว่าจ้างเพื่อทำการทดสอบ ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้าง อาจแจ้งให้นำไปทดสอบที่หน่วยงานราชการอื่นที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือได้ สำหรับค่าใช้จ่ายในการทดสอบนี้ผู้รับจ้าง ต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น และการพิจารณาผลการทดสอบถ้าปรากฏว่าเหล็กเส้นตัวอย่างที่นำมาทดสอบนั้น ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้ถือว่าเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตชุดนั้นใช้ไม่ได้ทั้งหมด



หมวด
งานแบบหล่อคอนกรีต



หมวด งานแบบหล่อคอนกรีต

๑. ขอบเขตงาน

๑.๑ วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อต้องแข็งแรง ไม่ผุ ไม่คดงอ เช่น เหล็ก ไม้ แบบหล่อที่รื้อออกแล้วก่อนที่จะนำมาใช้ใหม่ จะต้องทำความสะอาดและตกแต่งพร้อมทั้งทาน้ำมันให้เรียบร้อยเสียก่อนจึงจะนำไปใช้อีกได้

๑.๒ แบบหล่อต้องเข้าแบบให้สนิท เพื่อกันน้ำปูนรั่ว ผิวด้านในของแบบที่ถูกับคอนกรีตต้องเรียบ และต้องล้างให้สะอาดก่อนลงมือเทคอนกรีตเสมอ

๑.๓ แบบหล่อจะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับทางแนวดิ่งได้ เพื่อเป็นการชดเชยกับการทรุดตัวที่อาจเกิดขึ้นเพื่อให้เกิดการทรุดตัวน้อยที่สุดเมื่อรับน้ำหนักเต็มที่ ในกรณีที่ใช้น้ำไม่ต้องพยายามให้มีจำนวนรอยต่อทางแนวนอนน้อยที่สุดโดยเฉพาะจำนวนรอยต่อซึ่งแนวเส้นบรรจบบนแนวเส้นด้านข้างซึ่งอาจใช้ลิ่มสอดที่ยึดหรือกันของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่งแต่จะใช้ทั้งสองปลายไม่ได้ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถปรับแก้การทรุดตัวที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวดิ่งได้ หรือเพื่อสะดวกในการถอดแบบ

๑.๔ แบบหล่อจะต้องได้รับการตรวจก่อนจึงจะเรียงเหล็กเสริมได้

๑.๕ แบบหล่อจะต้องแน่นพอสมควรเพื่อป้องกันไม่ให้มอร์ต้าไหลออกจากคอนกรีต

๑.๖ แบบหล่อจะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น มอร์ต้า และสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าถึงกันแบบจากภายในได้ จะต้องจัดช่องไว้สำหรับให้สามารถขจัดสิ่งที่ไม่ต้องการต่างๆ ออกก่อนเทคอนกรีต

๒. ทั่วไป

๒.๑ แบบหล่อจะถอดออกได้ จนกว่าจะได้กำหนดเวลา และได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน การถอดแบบต้องไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระเทือน และให้ถือกำหนดเวลาการถอดแบบดังต่อไปนี้

๑. แบบข้างคาน กำแพง ฐานราก	๓	วัน
๒. แบบข้างเสา	๓	วัน
๓. แบบล่างรองรับพื้น - คาน	๑๔	วัน

๒.๒ ส่วนหุ้มของคอนกรีต ถ้ามิได้แสดงไว้ในแบบก่อสร้างแล้ว ให้ใช้ส่วนหุ้มคอนกรีตจากผิวไม้แบบถึงผิวนอกเสริมเหล็ก ดังต่อไปนี้ ยกเว้นโครงสร้างที่สัมผัสดินเค็ม หรือน้ำเค็ม

๑. พื้น	๑.๕	เซนติเมตร
๒. เสา และคาน	๒.๕	เซนติเมตร
๓. เสาต่อมือ	๔.๐	เซนติเมตร
๔. ฐานราก	๕.๐	เซนติเมตร

๒.๓ เมื่อถอดแบบแล้วให้ค้ำตามจุดต่างๆ ที่เหมาะสมไว้อีก ๑๔ วัน ทั้งนี้ ยกเว้นในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว ซึ่งให้ถือกำหนดถอดแบบได้ทั้งหมด เมื่อคอนกรีตมีอายุครบ ๗ วัน ห้ามมิให้ขึ้นไปทำการก่อสร้างที่เทคอนกรีตแล้วจนกว่าจะพ้น ๒๔ ชั่วโมง หลังจากเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายแบบหล่อส่วนนั้น แบบหล่อที่รื้อออกแล้ว ก่อนที่จะนำมาใช้ใหม่จะต้องทำความสะอาด และตกแต่งให้เรียบร้อยเสียก่อนจึงจะนำไปใช้อีกได้

๒.๔ ค้ำยัน

๒.๔.๑ เมื่อใช้ค้ำยัน การต่อหรือวิธีการค้ำยันซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ จะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักอย่างเคร่งครัดผู้คำนวณออกแบบจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัดในเรื่องการยึดโยงและน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัย สำหรับความยาวระหว่างที่ยึดของค้ำยัน

๒.๔.๒ ห้ามใช้การต่อแบบทาบในสนามเกินกว่าอันสลัอัน สำหรับค้ำยันใต้แผ่นพื้น หรือไม่
เกินทุกๆ สามอันสำหรับค้ำยันใต้คาน และไม่ควรต่อค้ำยันเกินกว่าหนึ่งแห่งนอกจากจะมีการยึดทแยง ที่จุดต่อ
ทุกๆ แห่ง การต่อค้ำยันดังกล่าวจะต้องกระจายให้สม่ำเสมอทั่วไปเท่าที่จะทำได้ รอยต่อจะต้องไม่อยู่ใกล้กับ
กึ่งกลางของตัวค้ำยัน โดยไม่มีที่ยึดด้านข้างหรือกึ่งกลางระหว่างจุดยึดด้านข้างทั้งนี้เพื่อป้องกันการโก่ง

๒.๕ การยึดทแยง

การยึดทแยงแบบหล่อจะต้องให้มีการยึดทแยงทั้งในระนาบตั้ง และระนาบราบตามต้องการเพื่อ
ป้องกันการโก่งขององค์อาคารเดี่ยวๆ

๒.๖ การแต่งผิวคอนกรีต สำหรับอาคาร

การสร้างแบบหล่อจะต้องกระทำพอที่เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้วจะอยู่ในตำแหน่งที่
ถูกต้อง และต้องมีขนาด และชนิดของผิวตรงตามที่กำหนดทั้งในบทกำหนดและหรือรูปแบบทางวิศวกรรมและ
สถาปัตยกรรม

๒.๗ การแก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย

พื้นที่ที่ถอดแบบจะต้องทำการตรวจสอบ หากพบว่าผิวคอนกรีตไม่เรียบร้อยจะต้องแจ้งให้
ผู้ควบคุมงานทราบทันที เมื่อเห็นชอบวิธีการแก้ไขแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมในพื้นที่ หากปรากฏว่ามี
การซ่อมแซมผิวคอนกรีตก่อนได้รับการตรวจสอบโดยผู้แทนผู้ว่าจ้าง คอนกรีตส่วนนั้นอาจถือเป็นคอนกรีต
เสียก็ได้

๓. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

๓.๑ ความคลาดเคลื่อนจากแนวสายตั้งในแต่ละชั้น ๑๐ มม.

๓.๒ ความคลาดเคลื่อนจากระดับหรือจากความลาดที่ระบุในแบบในช่วง ๑๐ เมตร ๑๕ มม.

๓.๓ ความคลาดเคลื่อนของแนวอาคารจากแนวที่กำหนดในแบบ และตำแหน่งเสาผนังและฝา
ประจันที่เกี่ยวข้องในช่วง ๑๐ เมตร ๒๐ มม.

๔. งานปรับแบบหล่อ

๔.๑ ก่อนเทคอนกรีต จะต้องติดตั้งอุปกรณ์สำหรับให้ความสะดวกในการจัดการเคลื่อนตัวของ
แบบหล่อขณะเทคอนกรีตไว้ที่แบบส่วนที่มีที่รองรับ หลังจากตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนเทคอนกรีต จะต้องยึดลิ้ม
ที่ใช้ในการจัดแบบหล่อให้ได้ที่แน่นอนหนา

๔.๒ จะต้องยึดแบบหลอกับค้ำยันข้างใต้ให้แน่นอนหนา พอที่จะไม่เกิดการเคลื่อนตัวทั้งทางด้านข้าง
และด้านขึ้นลงของส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบหล่อทั้งหมดขณะเทคอนกรีต

๔.๓ จะต้องเผื่อระดับและมุมบนไว้สำหรับรอยต่อต่างๆ ของแบบหล่อ การหลุดตัวการหดตัวของไม้
การแอ่นเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกทุกครั้งที่

๔.๔ จะต้องจัดเตรียมวิธีปรับระดับ หรือแนวของค้ำยันในกรณีที่เกิดการหลุดตัวมากเกินไป เช่น
ใช้ลิ้มหรือแม่แรง

๔.๕ ควรจัดทำทางเดินสำหรับอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ โดยทำเสาหรือขารองรับตามแต่จะต้องการ
และต้องวางบนแบบหล่อ หรือองค์อาคารที่เป็นโครงสร้างโดยตรง ไม่ควรวางบนเหล็กเสริมนอกจากจะทำที่
รองรับเหล็กนั้นเป็นพิเศษ แบบหล่อจะต้องพอเหมาะกับที่รองรับของทางเดินดังกล่าว โดยยอมให้เกิดการแอ่น
ความคลาดเคลื่อนหรือการเคลื่อนตัวทางข้างไม่เกินค่าที่ยอมให้



๕. ระหว่างและหลังการทดสอบกรีต

๕.๑ ในระหว่างและภายหลังการทดสอบกรีตจะต้องตรวจสอบระดับ การยกท้องคาน พื้น และการได้ดิ่งของระบบแบบหล่อ หากจำเป็นให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที ในระหว่างการก่อสร้างหากปรากฏว่าแบบหล่อเริ่มไม่แข็งแรง และแสดงให้เห็นว่าเกิดการทรุดตัวมากเกินไป หรือเกิดการโก่งบิดเบี้ยวแล้ว ให้หยุดงานทันที หากเห็นว่าส่วนใดจะชำรุดตลอดไปก็ให้รื้อออก และเสริมแบบหล่อให้แข็งแรงยิ่งขึ้น

๕.๒ จะต้องมีการคอยเฝ้าสังเกตแบบหล่ออยู่ตลอดเวลา เพื่อที่เมื่อเห็นว่าสมควรจะแก้ไขส่วนใดจะได้ดำเนินการได้ทันที ผู้ที่ทำหน้าที่นี้ต้องปฏิบัติงานโดยถือความปลอดภัยเป็นหลัก



หมวด
งานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ



หมวด งานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ

๑. ขอบเขตของงาน

เนื้อหาของรายการประกอบแบบส่วนนี้ครอบคลุมถึงงานทั้งหมดที่เกี่ยวกับการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือการทำงานประกอบติดตั้งต่างๆ การจัดทำขึ้นส่วน การประกอบเป็นรูป การยกติดตั้ง และการยึดโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ หรือขึ้นส่วนเหล็กรูปพรรณตามที่แสดงและระบุในแบบรายละเอียด

รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณ ซึ่งมีได้ระบุอยู่ในแบบรายละเอียด และบทกำหนดนี้ ให้ถือปฏิบัติตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฉบับล่าสุด

๒. วัสดุก่อสร้าง

วัสดุที่ใช้ในงานเหล็กรูปพรรณนี้ จะต้องเป็นไปตาม ขนาด รูปร่าง น้ำหนัก ตามที่แสดงไว้ในแบบรายละเอียด และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ก่อนจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานสากล ซึ่งเป็นที่ยอมรับแล้ว ดังต่อไปนี้

๒.๑ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ เป็นเหล็กรูปพรรณชนิดขึ้นรูปเย็น (LIGHT GAGE STEEL SECTION) ที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น โครงหลังคา , โครงเหล็กถัก (TRUSS) , รั้ว และประตูรั้วบานเหล็ก ประกอบไปด้วยเหล็กรูปพรรณที่ใช้จะต้องมีรูปร่างและขนาด เป็นไปตามแบบก่อสร้าง ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กโครงสร้างรูปพรรณชนิดขึ้นรูปเย็นที่เกี่ยวข้อง

๒.๒ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ เป็นเหล็กรูปพรรณชนิดรีดร้อน (HOT ROLLED STEEL SECTION) ที่ใช้ในการก่อสร้าง มีขนาดและความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้ส่วนประกอบทางเคมี คุณสมบัติที่ต้องการและเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กโครงสร้างรูปพรรณที่เกี่ยวข้อง

๒.๓ เหล็กรูปพรรณกลวง ชนิดท่อเหล็กอาบสังกะสี ที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น โครงหลังคา , โครงเหล็กถัก (TRUSS) และ รั้ว ประกอบไปด้วยเหล็กรูปพรรณที่ใช้จะต้องมีรูปร่างและขนาด เป็นไปตามแบบก่อสร้าง และได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กโครงสร้างรูปพรรณที่เกี่ยวข้อง

๓. การต่อขึ้นส่วน และรอยเชื่อม

๓.๑ การต่อขึ้นส่วน ต้องใช้วิธีเชื่อมด้วยไฟฟ้า ลวดเชื่อมที่ใช้เป็นแบบชนิดลวดเคลือบหนา ลวดเชื่อมชนิด E70 หรือตามที่ระบุในแบบ ความหนาของรอยเชื่อมและความยาวรอยเชื่อม ต้องเป็นไปตามแบบก่อสร้างกำหนด

๓.๒ การต่อขึ้นส่วน จะต้องออกแบบจุดต่อให้สามารถถ่ายแรงได้สูงสุด โดยคำนึงถึงผลอันเกิดจากการเฉยศูนย์ของจุดต่อขององค์อาคารด้วย ในกรณีที่ต้ององค์อาคารถูกกระทำด้วยหน่วยแรงสลับทิศทาง จะต้องออกแบบจุดต่อให้สามารถต้านทานผลรวมของหน่วยแรงเหล่านั้นได้

๓.๓ การเชื่อม

๓.๓.๑ รอยเชื่อมแบบหลอมละลาย จะต้องมีการกะส่วนให้พอเหมาะ เพื่อให้หน่วยแรงที่เกิดขึ้น ณ ที่นั้นไม่เกินค่ากำหนด และให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร

๓.๓.๒ การเชื่อมแบบหลอมละลายด้วยวิธีการใดๆ จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานว่าด้วยการเชื่อม ของสถาบันซึ่งเป็นที่ยอมรับแล้ว เว้นแต่จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่นในมาตรฐานนี้ หรือตามที่ได้กำหนดไว้อย่างแจ้งชัดในมาตรฐานอื่นที่จะนำมาใช้ว่ากำหนดใดในมาตรฐานนั้นไม่อาจใช้ได้กับวัสดุที่มีความหนาตามเกณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานสากล ซึ่งเป็นที่ยอมรับ

๓.๓.๓ ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อม จะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกรันสนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้

๓.๓.๔ ในระหว่างการเชื่อม จะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่นเพื่อให้ผิวแนบสนิท สามารถทาสีอุดได้โดยง่าย

๓.๓.๕ หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ

๓.๓.๖ ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหน่วยแรงตกค้างในระหว่างกระบวนการเชื่อม

๓.๓.๗ ในการเชื่อมแบบชน จะต้องให้มีขนาดรอยเชื่อมสม่ำเสมอ โดยมีให้มีกระเปาะตะกรัน ชั่งอยู่ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมขอบ ก็ได้

๓.๓.๘ ชิ้นส่วนที่จะต่อเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางให้ชิดกันมากที่สุดที่จะทำได้ และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน ๖ มิลลิเมตร

๔. งานสลักเกลียว

๔.๑ การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย

๔.๒ ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบ และผิวที่รองรับสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำขึ้นเกลียว

๔.๓ เมื่อขันสลักเกลียวแน่นแล้วให้ทุบปลายเกลียวเพื่อมิให้เป็นสลักเกลียวคลายตัว

๕. รูและช่องเปิด

๕.๑ การเจาะรูหรือตัดขาดหรือกดทะลุให้เป็นรู ต้องกระทำให้ตั้งฉากกับผิวของเหล็ก และห้ามขยายรูด้วยความร้อนเป็นอันตราย รูจะต้องเรียบร้อยปราศจากรอยขาดหรือแหวน ขอบรูที่คมและยื่นเล็กน้อย อันเกิดจากการเจาะด้วยสว่าน ให้ขัดออกให้หมดด้วยเครื่องมือ โดยลบมุม ๒ มม. ช่องเปิดอื่นๆ นอกเหนือจากรูสลักเกลียวจะต้องเสริมแหวนเหล็ก ซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาขององค์อาคารที่เสริมนั้น รูหรือช่องเปิดภายในของแหวนจะต้องเท่ากับช่องเปิดขององค์อาคารที่เสริมนั้น

๕.๒ ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ จะต้องแก่แนวต่างๆ ให้ตรงตามแบบ รูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้อง ฯลฯ จะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อมและเจาะรูใหม่ให้ถูกต้องตำแหน่ง

๖. การประกอบและยกติดตั้ง

๖.๑ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยาย และตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน ในการยกติดตั้งอย่างเคร่งครัด

๖.๒ ก่อนจะทำการประกอบชิ้นส่วนเหล็กรูปพรรณ ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบขยายต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อรับความเห็นชอบก่อน

๖.๓ จะต้องจัดทำแบบที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการติดต่อประกอบ และการติดตั้งรูสลักเกลียว รอยเชื่อม

๖.๔ การตัดเฉือน ตัดด้วยไฟ สกัด และกดทะลุ ต้องกระทำอย่างละเอียด

๖.๕ องค์อาคารที่วางทาบกันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า

๖.๖ การติดตั้งเสริมกำลังและองค์อาคารยึดโยง ให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเสริมกำลังที่ติดตั้งแบบอัดแน่นต้องอัดให้สนิทจริงๆ

๖.๗ ในการยกประกอบติดตั้งชิ้นส่วนอาคาร จะต้องจัดให้มีนั่งร้านค้ำยัน ยึดโยง ฯลฯ ให้พอเพียง เพื่อยึดโครงสร้างให้แน่นหนาอยู่ในแนวและตำแหน่งที่ต้องการ เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานจนกว่างานประกอบจะเสร็จเรียบร้อยและแข็งแรงดีแล้ว

๖.๘ แผ่นเหล็กรองรับโครงสร้างเหล็ก ใช้ตามที่กำหนดในแบบขยาย ให้รองรับและปรับแนวด้วย ลิ่มเหล็ก หลังจากได้ยกติดตั้งเสร็จแล้ว ให้อัดด้วยมอร์ต้า ชนิดที่ไม่หดตัว และใช้ผงเหล็กเป็นมวลรวมได้แผ่นรองรับให้แน่นแล้ว ติดขอบริมให้เสมอกับขอบแผ่นรองรับโดยทั้งส่วนที่เหลือไว้ในที่

๖.๙ รายละเอียดและค่าผิดพลาดที่ยอมให้ ให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็ก รูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ

๗. การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

๗.๑ ผิวที่จะทาสี

๗.๑.๑ การทำความสะอาด ก่อนที่จะทาสีบนผิวเหล็กรูปพรรณต่าง ๆ ยกเว้นผิวที่อาบโลหะ จะต้องขัดผิวให้สะอาดโดยใช้เครื่องมือขัด หรือเครื่องมือชนิดอื่นที่เหมาะสม จากนั้นให้ขัดด้วยแปรงลวดเหล็ก และกระดาษทราย เพื่อขจัดเศษโลหะที่หลุดร่อนออกให้หมด แต่ต้องพยายามหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องขัดด้วยลวด เป็นระยะเวลานาน เพราะอาจทำให้เนื้อโลหะไหม้ได้

๗.๑.๒ สำหรับรอยเชื่อม และผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือน จากการเชื่อม จะต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่เช่นเดียวกับผิวทั่วไป

๗.๑.๓ ทันทีก่อนที่จะทาสีครั้งต่อไป ให้ทำความสะอาดผิวซึ่งทาสีไว้ก่อนหรือผิวที่ฉาบไว้ จะต้องขัดสีที่ร่อนหลุดและสนิมออกให้หมด และจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ส่วนที่ถูกน้ำมันและไขมันต่างๆ แล้วปล่อยให้แห้งสนิทก่อนจะทาสีทับ

๗.๒ สีรองพื้น

หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น งานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดให้ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิม

๘. การกองเก็บวัสดุ

การเก็บเหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้ว และยังไม่ได้ประกอบ จะต้องเก็บไว้บนพื้นยกระดับเหนือพื้นดิน จะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ และจะต้องระวังรักษาอย่าให้เหล็กเป็นสนิม



หมวด
งานพื้นอาคาร



หมวด งานพื้นอาคาร

๑. งานปูกระเบื้องพื้น

๑.๑ งานพื้นปูกระเบื้องเซรามิก

๑.๑.๑ กระเบื้องปูพื้นเซรามิก กำหนดให้ใช้ตามแบบรูป ชนิดมีสี่ และลายเกรตเอ ไม่มีตำหนิ แผ่นกระเบื้องเป็นของใหม่ ไม่โก่งงอ บิดเบี้ยวแตกกร้าว ต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. ๒๕๐๘-๒๕๕๕ หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์ และส่งตัวอย่างกระเบื้องปูพื้น สี และลายกระเบื้อง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๑.๑.๒ ขั้นตอนการปูกระเบื้อง

๑) กระเบื้องที่จะใช้ต้องแช่น้ำให้อิ่มตัวประมาณ ๑๐-๑๕ นาที แล้วจึงนำมาปู
๒) ก่อนปูกระเบื้องต้องทำความสะอาดพื้นผิวและทำให้ผิวขรุขระเสียก่อนแล้ว ทำระดับปูนทราย การทำระดับจะต้องให้มีความลาดเอียงตามระบุในแบบรูป ปูนทรายที่ใช้ทำระดับจะต้องมีอัตราส่วนผสมของปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน ต่อทรายหยาบร่อน ๒ ส่วน การปูใช้วิธีชนปูนทรายยังไม่แข็งตัวเต็มที่ กระเบื้องที่ใช้ปูจะต้องแช่น้ำให้อิ่มตัวเสียก่อน ปูนทรายที่ทำระดับจะต้องไม่น้อยกว่า ๒ ซม. ในกรณีที่พื้นโพรงเคาะมีเสียงจะต้องทำการรื้อออก แล้วทำการปูใหม่กระเบื้องที่ปูเสร็จแล้ว จะต้องเรียบได้แนวและระดับและมีความลาดเอียงตามระบุในแบบรูป กระเบื้องที่ชนกับผนัง เสาหรือขอบต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบสม่ำเสมอ พื้นทีปูเรียบเรียบร้อยแล้วจะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่ถูกกระแทกกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลา ๔๘ ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาด

๓) วัสดุที่ใช้ปูกระเบื้อง หากผู้รับจ้างไม่ใช้ส่วนผสมปูนซีเมนต์และทรายในการปูกระเบื้อง ประสงค์จะใช้ผสมอย่างอื่นในการปูกระเบื้องแทน เช่น กาวซีเมนต์ จะต้องได้ให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๔) การปู การตัดกระเบื้อง เว้นร่องเพื่อลงยาแนว ต้องเป็นไปตามที่ผู้ผลิตกระเบื้องระบุ

๕) แนวรอยต่อกระเบื้อง ให้อุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยซีเมนต์ขาว หรือซีเมนต์ขาวผสมสีเดียวกับกระเบื้องปูพื้น

๖) ภายหลังปูกระเบื้อง เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำความสะอาดคราบปูนที่ติดบนแผ่นกระเบื้องให้หมด แล้วขัดด้วย WAX ๒ ครั้ง

๒. งานหินขัด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน อุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้างงานหินขัด ตามที่ระบุในแบบรูป ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานล่วงหน้า ให้มีระยะเวลาจัดทำที่เหมาะสมระหว่างการจัดทำงานหินขัดต้องป้องกันและระมัดระวังมิให้เปื้อนผนัง และส่วนของอาคารอื่นๆ ตลอดจนการทำให้ท่อ รางน้ำ ทางระบายน้ำต่างๆ อุดตัน ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผ่นตัวอย่างหินขัด ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการ

๒.๑ วัสดุ

๒.๑.๑ หิน ใช้เศษหินอ่อนเบอร์ ๓ โดยผ่านตะแกรงร่อน หรือระบุเป็นอย่างอื่นหรือได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน เศษหินอ่อนที่ใช้จะต้องสะอาดปราศจากเศษดินหินอื่นๆ ฝุ่น หรือวัสดุชนิดอื่นเจือปน

๒.๑.๒ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ขาว ที่นำมาใช้ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

๒.๑.๓ สีผสม ให้ใช้สีฝุ่นอย่างดีสำหรับผสมกับปูนซีเมนต์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตามตัวอย่างที่ได้รับอนุมัติ

๒.๑.๔ น้ำ น้ำที่ผสมจะต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด และสิ่งสกปรกเจือปนอื่น ๆ

๒.๑.๕ เส้นแบ่งหินขัด ให้ใช้ชนิดและขนาดตามที่ระบุในแบบรูป กรณีที่ไม่ได้ระบุเจาะจงไว้ ให้ใช้เส้นทองเหลืองขนาด ๓/๑๖ นิ้ว แบ่งเป็นช่องไม่เกิน ๔ ตร.ม. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนผังแต่ละห้องให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน

๒.๒ วิธีการทำหินขัด

๒.๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นผิว บริเวณที่จะทำหินขัดให้เรียบร้อยปราศจากเศษหินปูน ฝุ่นละออง

๒.๒.๒ จัดวางแนวเส้นแบ่งพื้นทองเหลืองพร้อมทำปุมจับระดับให้ทั่วบริเวณ ทิ้งไว้ให้แห้ง ๑ วัน เป็นอย่างน้อย

๒.๒.๓ ก่อนเทส่วนผสมปูนซีเมนต์ขาวกับเศษหินอ่อน จะต้องรดน้ำให้ชุ่มแล้วเทด้วยน้ำผสมปูนซีเมนต์ชั้นๆ พอประมาณ ให้ทั่วบริเวณแล้วจึงเทส่วนผสมปูนซีเมนต์ขาวกับเศษหินอ่อนลงไป

๒.๒.๔ ปรับระดับผิวหน้าให้ได้ระดับทั่วบริเวณ แล้วปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งอย่างน้อย ๒๔ ชม. แล้วบ่มผิวหน้าพื้นที่ที่จะทำหินขัดทิ้งไว้อย่างน้อย ๗ วัน จึงเข้ามาขัดผิวหน้าได้

๒.๒.๕ การขัดผิวหน้าจะต้องขัดด้วยเครื่อง ยกเว้นในส่วนที่เป็นมุมตามซอกอนุญาตให้ขัดด้วยมือได้

๒.๒.๖ ในกรณีที่เกิดมีรอยต่าง แตกร้าว หรือเม็ดหินกระจายตัว ไม่สม่ำเสมอผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข โดยทุบออกแล้วทำใหม่ทั้งช่อง

๒.๒.๗ หลังจากขัดผิวหน้าได้ระดับเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดเก็บกวาดทั่วบริเวณ รวมทั้งส่วนอื่น ๆ ของอาคารที่สกปรกเนื่องจากการทำหินขัดแล้วลงผิวหน้าด้วย WAX อย่างน้อย ๒ ครั้ง

๓. งานหินล้าง กรวดล้าง ทรายล้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นในการทำพื้นผิวทรายล้างตามระบุในแบบรูปและรายการ รวมถึงการทำความสะอาดป้องกันมิให้ส่วนที่ทำการตกแต่งแล้วชำรุดเสียหาย ก่อนดำเนินการจะต้องจัดส่งตัวอย่างทรายล้างขนาด ๑ ตารางฟุต เสนอผู้ควบคุมงานคัดเลือกคุณภาพและสีก่อน

๓.๑ วัสดุ

๓.๑.๑ ทรายที่ใช้ทำพื้นผิวทรายล้างต้องมีขนาดใกล้เคียงกัน ไม่มีเปลือกหอยหรือเศษวัสดุอื่นเจือปน ขนาดเม็ดทรายต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ

๓.๑.๒ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ขาว ที่นำมาใช้ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

๓.๑.๓ สีที่ใช้ผสมต้องเป็นสีที่ผลิตเพื่องานผสมปูนซีเมนต์โดยเฉพาะ การผสมสีต้องชั่งหรือตวงทุกครั้ง

๓.๒ วิธีการทำ

๓.๒.๑ ฉาบปูนหยาบรองพื้นหนาประมาณ ๑ ซม. (สัดส่วนปูนซีเมนต์ต่อทรายหยาบเท่ากัน ๑ : ๓)

๓.๒.๒ ทำผิวหน้าชั้นปูนทรายให้หยาบ โดยใช้ไม้กวาดทางมะพร้าวตัดปลายชุด ขณะที่เป็นกำลังหมาดๆ ทิ้งไว้อย่างน้อย ๒๔ ชม.

๓.๒.๓ กรณีสานพื้น เตรียมพื้นที่ที่จะหล่อโดยการวางเส้นแบ่งกันพื้นที่ขนาดเส้นกัน ๐.๕x๑ ซม. และเทพูนทรายปรับระดับต่ำกว่าเส้นแบ่งพื้นที่ประมาณ ๑.๕ ซม.

๓.๒.๔ กรณีสานพื้นให้บ่มน้ำแล้วก่อนเทส่วนผสมอย่างน้อย ๑ คืน กรณีสานผนัง ฉีดน้ำรดผนังให้ชุ่มก่อนทำการฉาบ

๓.๒.๕ นำปูนซีเมนต์ขาวผสมกับหินเกล็ด กรวดหรือทราย ในอัตราส่วน ๑ : ๓ ผสมให้เข้ากัน แล้วเติมน้ำจนได้ความชื้นเหมาะสมกับการใช้งาน



๓.๒.๖ กรณีที่ต้องการผสมสีฝุ่นควรรคลุกเคล้าแม่สีกับปูนซีเมนต์ขาวให้เข้ากันดีเสียก่อนแล้วจึงนำไปผสมกับทรายและน้ำ

๓.๒.๗ ก่อนอื่นควรฉาบปูนซีเมนต์ขาวชั้นเหนียวรองพื้นบนชั้นปูนทรายหยาบก่อนแล้วจึงเทหรือฉาบด้วยส่วนผสมหินล้าง กรวดล้าง หรือทรายล้างที่เตรียมไว้

๓.๒.๘ กรณีงานพื้น เทส่วนผสมลงพื้นที่ให้ได้ระดับ ส่วนกรณีงานผนังนำส่วนผสมขึ้นฉาบให้ได้ระดับ แล้วใช้เกรียงตกแต่งให้เรียบร้อยได้ระดับตามความต้องการ ทั้งให้ส่วนผสมหมาดตัว ทดสอบโดยการใช้นิ้วกดที่พื้นผิวงาน แล้วไม่มีการยุบตัว และในพื้นที่ใหญ่ๆ ควรตีเส้นเว้นช่อง โดยใช้ไม้แนวเป็นวัสดุแบ่งใช้ปูนซีเมนต์ขาวชั้นเหนียวเป็นตัวยึด จับขาไม้แนวให้ลอยเหนือระนาบชั้นปูนทรายหยาบประมาณ ๑ ซม.

๓.๒.๙ นำแปรงสลัดน้ำจุ่มน้ำ แล้วไล่น้ำปูนให้เข้าอุดรูแล้วคลึงแต่งผิวให้แน่น รอจนผิวปูนเริ่มหมาดอีกครั้งจึงไล่ผิวให้น้ำปูนกระจายทั่วพื้นที่เพื่อให้ผิวงานเรียบอัดตัวแน่นยิ่งขึ้น ทั้งไว้ให้แห้ง ๑ วัน ก่อนกััดกรต

๓.๒.๑๐ นำกรดเกลือผสมกับน้ำสะอาดในอัตราส่วน ๑ : ๒๐ แล้วใช้แปรงสลัดน้ำจุ่มล้างคราบปูนทั่วผิวหน้า ล้างจนคราบปูนออกหมดจนเห็นเม็ดหิน กรวด หรือทราย แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง จากนั้นเคลือบ WAX อย่างน้อย ๒ ครั้ง เป็นขั้นตอนสุดท้าย

๔. ผิวซีเมนต์ขัดมัน

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ในการก่อสร้างซีเมนต์ขัดมัน

๔.๑ วัสดุ

๔.๑.๑ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ ๑ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

๔.๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องทำแผ่นยางตัวอย่างการทำผิวขัดมันขนาด ๑ ตารางฟุต ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนลงมือทำงาน

๔.๒ ขั้นตอนการทำ

พื้นที่ที่จะทำผิวซีเมนต์ขัดมัน จะต้องปรับผิวให้เรียบด้วยปูนทราย ส่วนผสม ปูน ๑ ส่วน ต่อ ทราย ๓ ส่วน แล้วขัดผิวให้มันเรียบด้วยปูนซีเมนต์ ในกรณีที่ระบุให้เป็นผิวซีเมนต์ขัดมันผสมสี ให้ผสมสีฝุ่นลงขณะผสมซีเมนต์ ซึ่งจะต้องทำตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบเสียก่อนการขัดมันผิวจะต้องทำการขัดเมื่อผิวปูนทรายเริ่มแข็งตัว การขัดผิวจะไม่ยึดเกาะต้องทุบทิ้งแล้วทำใหม่

๔.๓ การทำความสะอาด

ภายหลังจากขัดมันพื้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องป้องกันคน สัตว์ หรือสิ่งอื่นๆ ที่จะทำให้ผิวขัดมันสกปรกหรือเสียหาย จนกว่าจะแห้งสนิท และหลังจากแห้งสนิทแล้ว จะต้องทำความสะอาดฝุ่นละอองด้วยน้ำสะอาด แล้วทิ้งให้แห้ง

๕. งานกระเบื้องยาง SPC

๕.๑ วัสดุและมาตรฐานอ้างอิง

กระเบื้องยางที่ใช้ต้องเป็นชนิด SPC (Stone Plastic Composite) ระบบ Click Lock ไม่ใช่กาวยึดติด ความหนารวมไม่น้อยกว่าที่แบบกำหนด และมีชั้นเคลือบผิว (Wear Layer) ไม่น้อยกว่า ๐.๓ มิลลิเมตร เพื่อความทนทานต่อรอยขีดข่วนและการสึกหรอ พื้นผิวต้องกันน้ำได้ ไม่บวมจากความชื้น มีสีและลวดลายตรงตามที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่จากโรงงาน ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน สำหรับอุปกรณ์เสริม เช่น ตัวเชื่อม ตัวจบ และบัวเชิงผนัง ต้องเป็นชนิดที่เข้ากับกระเบื้องยางและมีคุณภาพเทียบเท่ากัน โดยวัสดุและการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ISO๙๐๐๑ หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์พร้อมตัวอย่างสี ลวดลาย ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๕.๒ การเตรียมพื้นผิว

ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบพื้นคอนกรีตเดิมให้มีความเรียบและได้ระดับ หากพบความต่างระดับเกิน ± 3 มิลลิเมตรต่อความยาว ๑.๕ เมตร ต้องปรับแก้ด้วยปูนปรับระดับหรือวิธีการที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ พื้นที่จะปูต้องปราศจากฝุ่น คราบน้ำมัน คราบปูนหลุดร่อน และความชื้นส่วนเกิน โดยต้องมั่นใจว่าพื้นผิวมีความสะอาดและแห้งสนิท เพื่อให้การติดตั้งกระเบื้องยางมีคุณภาพและยึดเกาะได้ดี

๕.๓ วิธีการติดตั้ง

๕.๓.๑ ตรวจสอบพื้นโครงสร้างคอนกรีตหรือพื้นเดิมให้เรียบ สะอาด ปราศจากฝุ่น คราบน้ำมัน หรือเศษวัสดุอื่น ๆ

๕.๓.๒ เริ่มติดตั้งจากแนวกลางห้องหรือแนวที่กำหนดในแบบ โดยวางแผ่นกระเบื้องให้รอยต่อ Click Lock เข้ากันแน่นทุกด้าน

๕.๓.๓ ใช้ก้อนยางเคาะเบา ๆ เพื่อให้รอยต่อสนิทแน่น ปราศจากช่องว่าง

๕.๓.๔ ตัดแต่งกระเบื้องให้เข้ามุมและขอบผนังโดยใช้มีดคัตเตอร์หรือเครื่องตัดเฉพาะ

๕.๓.๕ เว้นร่องขยาย (Expansion Gap) ตามขอบผนังรอบพื้นที่ประมาณ ๕-๑๐ มม. แล้วปิดทับด้วยบัวเชิงผนัง

๕.๓.๖ หลังจากติดตั้งเสร็จ ต้องทำความสะอาดพื้นผิวด้วยผ้าแห้งหรือผ้าชุบน้ำ หมด ๆ ห้ามใช้สารเคมีที่อาจทำลายพื้นผิวกระเบื้อง และต้องตรวจสอบความเรียบร้อย ความแนบสนิท และคุณภาพงานปูพื้นที่ทั้งหมด



หมวด
งานนั่งอาคาร



หมวด งานผนังอาคาร

๑. งานก่ออิฐฉาบ

๑.๑ วัสดุ

๑.๑.๑. อิฐมอญ เป็นก้อนสี่เหลี่ยม สีส้มอำเสมอ ผิวแกร่งขรุขระ ไม่แตกร้าวทำด้วยมือหรือเครื่องจักร มีขนาดไม่น้อยกว่า ๕ x ๖ x ๑๕ ซม. ไม่แอ่นหรือบิดงอ แตกร้าว

๑.๑.๒. คอนกรีตบล็อกก่อผนัง ที่ใช้มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ หินฝุ่น และน้ำ นำมาผสมให้เข้ากัน แล้วนำไปเข้าเครื่องอัดขึ้นรูปด้วยเครื่องจักร คอนกรีตบล็อกที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ ไม่แตกร้าว ไม่แอ่นหรือ บิดงอ มีขนาด ๓๙ x ๑๙ ซม. หนา ๗ ซม. หรือมีขนาดเป็นไปตามที่ระบุไว้ในสัญญา คอนกรีตบล็อกก่อผนังต้อง ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

๑.๑.๓. คอนกรีตบล็อกช่องลมแบบกันฝน เป็นแบบช่องสี่เหลี่ยม ที่ใช้มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ หินฝุ่น และน้ำ นำมาผสมให้เข้ากันแล้วนำไปเข้าเครื่องอัดขึ้นรูปด้วยเครื่องจักร คอนกรีตบล็อกที่นำมาใช้ต้อง เป็นของใหม่ ผิวเรียบไม่แตกร้าว ไม่แอ่นหรือบิดงอ มีขนาด ๓๙ x ๑๙ ซม. หนา ๗ ซม. หรือมีขนาดเป็นไปตามที่ ระบุไว้ในสัญญา

๑.๑.๔. คอนกรีตมวลเบา ที่จะนำมาใช้ในงาน ก่อสร้าง ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้อง จะต้องมีการแสดงของ บริษัทผู้ผลิตอย่างชัดเจน และ บรรจุหีบห่ออย่างดี

๑.๑.๕. ผู้รับจ้าง จะต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุอย่างน้อยจำนวน ๒ ตัวอย่าง และเอกสารแสดงคุณสมบัติของวัสดุ ให้ผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติก่อน

๑.๒ วัสดุส่วนผสม

๑.๒.๑. ปูนซีเมนต์ ต้องใช้ปูนซีเมนต์ที่ใช้สำหรับงานก่อผนังโดยเฉพาะ และเป็นปูนซีเมนต์ที่ยังไม่เสื่อมคุณภาพ

๑.๒.๒. ทรายต้องเป็นทรายน้ำจืด ปราศจากดินหรือสิ่งเจือปน

๑.๒.๓. น้ำผสมคอนกรีต ให้ใช้น้ำประปา

๑.๒.๔. ปูนก่อ ให้ใช้อัตราส่วนผสมของ ปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน ต่อทรายหยาบ ๓ ส่วน ปูนก่อที่ผสมแล้วนานเกินกว่า ๑ ชม. ห้ามนำมาใช้

๑.๒.๕. ปูนก่อสำเร็จรูปสำหรับคอนกรีตมวลเบา ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ปูนก่อที่มีส่วนผสมมาตรฐาน

๑.๓ การก่ออิฐฉาบ

๑.๓.๑. การก่ออิฐฉาบ ต้องเป็นไปตามแบบก่อสร้างกำหนด เริ่มด้วยการปรับระดับพื้นตามแนว ให้ได้ระดับ และต้องให้ได้แนวทั้งทางตั้งและทางนอน โดยจะต้องก่อด้วยวิธีสลับก้อน แนวต่อของอิฐต้องได้แนว สม่่าเสมอ ผิวหน้าต้องเรียบโดยการชิงเชือก ปูนก่อแต่ละแนวต้องไม่หนาเกิน ๑.๕ ซม. ผนังก่ออิฐที่ชนเสาต้องรด น้ำให้เปียกและต้องเสียบเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ มม. ความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ ม. ทุกระยะ ๕๐ ซม. ตามแนวที่ก่ออิฐฉาบ และก่อนการก่ออิฐให้รดน้ำให้อิฐเปียกชุ่มก่อน

๑.๓.๒. ผนังที่มีช่องวงกบประตู หน้าต่าง หรือช่องแสงที่เป็นไม้ทุกแห่ง ให้ทั้งแนวผนังไว้ห่างจากขอบวงกบไม่น้อยกว่า ๑๐ ซม. เพื่อให้ทำหน้าที่เป็นเอ็น ค.ส.ล. ยึดเหนี่ยวกับวงกบกระทำโดยให้ตอกตะปูขนาด ๓ นิ้ว ไว้กับวงกบห่างกันประมาณ ๑๕ ซม.

๑.๓.๓. การก่ออิฐที่ได้คานด้านล่างมาเป็นระยะ ๑๐ ซม. อนุญาตให้ก่ออิฐเอียงได้ โดยอัดแผ่นอิฐให้แน่น

๑.๓.๔. การก่ออิฐติดกับโครงสร้าง ค.ส.ล. จะต้องสกัดผิวคอนกรีต แล้วราดน้ำโครงสร้าง ค.ส.ล. ให้เปียกชุ่มเสียก่อนจึงทำการก่อต่อไปได้

๑.๓.๕. ให้มีเสาเอ็นที่มุมผนังก่อทุกมุม หรือผนังก่ออิฐที่หยุดก่อไม่ติดกับเสา ค.ส.ล. หรือที่ติดกับ วงกบประตูหน้าต่างหรือช่องเปิดใดๆ จะต้องมีเสาเอ็นขนาดไม่เล็กกว่า ๑๐ ซม. หนาเท่าผนัง และเสริมเหล็ก ขนาด $\varnothing$ ๖ มม. จำนวน ๒ เส้น และเหล็กปลอกขนาด $\varnothing$ ๖ มม. ทุกระยะ ๑๕ ซม. เสริมเหล็กทั้ง ๒ เส้น จะต้อง ผึงปลายเข้ากับพื้นและคานหรือพื้นด้านบนซึ่งได้โผล่เหล็กเตรียมไว้แล้ว ในกรณีที่ไม่ได้โผล่เหล็กเตรียมไว้ จะต้อง สกัดพื้น หรือคาน แล้วเชื่อมเหล็กเสริมติดกับเหล็กโครงสร้าง ผนังก่ออิฐที่กว้าง ๓ ม. ขึ้นไปจะต้องมีเสาเอ็นแบ่งกลางผนัง หรือทุกระยะไม่เกิน ๒.๕๐ ม. ยาวตลอดความสูงของผนังนั้น

๑.๓.๖. ผนังก่ออิฐไม่ชนโครงสร้าง หรือผนังใต้วงกบ และเหนือช่วงวงกบจะต้องมีคานทับหลัง ขนาดเดียวกับเสาเอ็นนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผนังที่มีความสูง ๓ ม. ขึ้นไปจะต้องมีคานทับหลังแบ่งครึ่งกลาง หรือทุกระยะไม่เกิน ๒.๕๐ ม. ยาวตลอดแนวผนังนั้น

๑.๓.๗. ผนังที่ชนท้องคาน หรือพื้น ค.ส.ล. จะต้องเว้นช่องประมาณ ๑๐ ซม. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วัน เพื่อให้ปูนก่อแข็งตัวหรือยุบตัวจนได้ที่เสียก่อนจึงทำการก่อให้ชนท้องคานหรือพื้นได้

๑.๓.๘. ผนังที่ก่ออิฐนั้นจะต้องมีการป้องกันฝนไม่ให้ถูกตำแหน่งที่กำลังก่ออยู่นั้นได้ภายใน ๑๒ ชั่วโมง

๒. งานฉาบปูน

๒.๑ วัสดุ

๒.๑.๑. ปูนซีเมนต์ ต้องใช้ปูนซีเมนต์ที่ใช้สำหรับงานฉาบผนังโดยเฉพาะ และเป็นปูนซีเมนต์ที่ยังไม่เสื่อมคุณภาพ

๒.๑.๒. หทราย ต้องเป็นทรายน้ำจืดปราศจากดินหรือสิ่งเจือปน ขนาดของเม็ดละเอียด คม และแข็ง

๒.๑.๓. น้ำผสมคอนกรีต ให้ใช้น้ำประปา

๒.๑.๔. น้ำยาสมปูนฉาบ ให้ใช้น้ำยาสมปูนฉาบโดยเฉพาะ โดยได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานก่อน

๒.๑.๕. ปูนฉาบ ให้ใช้อัตราส่วนผสมของปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน ต่อทรายหยาบ ๓ ส่วน

๒.๑.๖. ปูนฉาบสำเร็จรูปสำหรับคอนกรีตมวลเบา ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ปูนฉาบที่มีส่วนผสมมาตรฐาน

๒.๒ การฉาบปูน

ผนัง เสา คาน และส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ระบุให้ฉาบปูน ให้ผู้รับจ้างฉาบปูน รวม ๒ ครั้ง คือการฉาบปูนรองพื้น และการฉาบปูนตกแต่ง ดังนี้

๒.๒.๑. การฉาบปูนรองพื้น ก่อนฉาบปูนรองพื้นจะต้องตั้งเพี้ยมทำระดับให้ได้ระดับทั้งแนวตั้ง แนวนอนให้เรียบร้อยก่อน ภายหลังปูนที่ตั้งเพี้ยมทำระดับแห้งดีแล้ว ให้รดน้ำให้เปียกโดยทั่วแล้วจึงทำการฉาบ ปูนรองพื้นให้ใกล้เคียงกับเพี้ยมทำระดับแล้วทิ้งไว้ให้แห้งก่อนประมาณ ๓ วัน พร้อมรดน้ำให้เปียกเสมอ

๒.๒.๒. การฉาบปูนตกแต่งพื้นผิว ก่อนการฉาบปูนจะต้องรดน้ำผนังให้เปียกจึงฉาบปูนตกแต่งได้

๓. การบุกระเบื้องผนัง

๓.๑ วัสดุ กระเบื้องปูผนัง กำหนดให้ใช้กระเบื้องเซรามิคหรือตามที่แบบกำหนดไว้ ชนิดมีสีและลาย เกรดเอ ไม่มีตำหนิ ต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง แผ่นกระเบื้องเป็นของใหม่ ไม่โก่งงอ บิดเบี้ยวแตกร้าว ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์และส่งตัวอย่างกระเบื้องปูพื้น สี และลายกระเบื้อง ให้ผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

๓.๒ ขั้นตอนการบุกระเบื้อง

๓.๒.๑. กระเบื้องที่จะใช้ต้องแช่น้ำให้อิ่มตัวประมาณ ๑๐-๑๕ นาที แล้วจึงนำมาปู



๓.๒.๒. การบุกระเบื้องผนังภายในอาคารผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายหยาบอัตราส่วนผสมของปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน ต่อทราย หยาบร่อน ๒ ส่วน ให้ได้ระดับเสียก่อนฉีปูนฉาบยังไม่แข็งตัวเต็มที่ให้บุกระเบื้องได้เลย ห้ามฉาบทิ้งไว้ข้ามวัน หรือห้ามทำการบุกระเบื้องผนังขณะปูนทรายแข็งตัวไปแล้ว การบุกระเบื้องให้กระทำทีละแผ่น แผ่นกระเบื้อง จะต้องแนบไม่เป็นโพรงเมื่อบุเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่ผนังโพรงจะต้องรื้อออกและทำการบุใหม่ กระเบื้องที่บุ เสร็จแล้วจะต้องเรียบได้แนวและระดับ ส่วนที่ชนกับผนังหรือขอบต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบรอยสม่ำเสมอ พื้นที่ ที่บุกระเบื้องแล้วจะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่ถูกกระแทกกระเทือนเป็นเวลา ๔๘ ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยซีเมนต์ขาว หรือซีเมนต์ขาวผสมสี หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

๓.๒.๓. การบุกระเบื้องภายนอกอาคารผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายผนังที่จะบุกระเบื้องภายนอกอาคารเสร็จแล้ว ไม่ต่ำกว่า ๔๘ ชั่วโมง ทำความสะอาดผิวให้ปราศจากฝุ่น น้ำมัน สารอื่นๆ

๓.๒.๔. การเข้ามุงฉาก จะต้องแต่งขอบกระเบื้องเข้ามุง ๔๕ องศา ของแต่ละแผ่น

๓.๒.๕. การยึดกระเบื้องกับผิวผนังใช้ปูนซีเมนต์ขาวหรือกาซีเมนต์ เป็นตัวยึดเกาะตามคำแนะนำของผู้ผลิต ระยะห่างระหว่างกระเบื้องประมาณ ๒ มม. แล้วปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลา ๔๘ ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาด

๓.๒.๖. แนวรอยต่อกระเบื้อง ให้อุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยซีเมนต์ขาว หรือซีเมนต์ขาวผสม สีเดียวกับกระเบื้องปูพื้น หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

๓.๒.๗. ภายหลังก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำความสะอาดคราบปูนที่ติดบนแผ่นกระเบื้องให้หมด แล้วขัดด้วย WAX ๒ ครั้ง

๔. งานผนังแผ่นยิบซัมบอร์ด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุต่างๆ เพื่อก่อสร้างผนังภายในอาคาร ตามแบบก่อสร้างกำหนด แผ่นยิบซัมบอร์ด และอุปกรณ์โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี (C-Line) ที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ ไม่แอ่นงอ บิดเบี้ยว แตกร้าว ป้องกันความชื้นได้ดี มีคุณสมบัติไม่ติดไฟ สะท้อนความร้อนได้ดี ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์และส่งตัวอย่างแผ่นผนังยิบซัมบอร์ด โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ให้ผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

๔.๑ วัสดุ

๔.๑.๑ แผ่นผนังยิบซัมบอร์ด เป็นชนิดแผ่นเรียบมีพอยต์ ชนิดกันชื้น และชนิดธรรมดา เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เป็นแบบแผ่นขอบเรียบ ผิวเรียบ สม่ำเสมอ ขนาด ๒.๔๐x๑.๒๐ ม.

๔.๑.๒ แผ่นผนังยิบซัมบอร์ดชนิดกันความชื้น หนา ๑๒ มม. หรือตามแบบก่อสร้างกำหนด

๔.๑.๓ โครงเคร่าโลหะ สำหรับยึดแผ่นผนังยิบซัมบอร์ด เป็นโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี (C-Line) เบอร์ ๒๔ ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ มม. ขนาดไม่เล็กกว่า ๓๗ x๑๕ มม. ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยผลิตจากกรรมวิธีเหล็กรีดร้อนชุบสังกะสี ไม่น้อยกว่า ๒๒๐ กรัมต่อตารางเมตร

๔.๒ การติดตั้ง

๔.๒.๑ โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี (C-Line) จะต้องประกอบติดตั้งเป็นช่องขนาด ๐.๖๐ x ๐.๖๐ ม. หรือตามแบบรูปกำหนด การประกอบติดตั้งโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี (C-Line) เข้ากับโครงสร้างอาคาร จะต้องเป็นไปตามบริษัทผู้ผลิตโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสีกำหนด

๔.๒.๒ แท่งยึด ให้ใช้ชนิดปรับระดับได้ โดยกรรมวิธีปรับน็อตสกรู ห้ามยึดลวดกับส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้าง เช่น ท่อน้ำของท่อแอร์ ในกรณีที่ใช้เป็นยิปซักรีดต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง พร้อมกรรมวิธีการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อน

๔.๒.๓ การติดตั้งแผ่นผนังยิบซัมบอร์ด จะต้องยึดเข้ากับโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี (C-Line) ด้วยอุปกรณ์ยึด เช่น สกรู หรือ CLIP LOCK หรืออุปกรณ์ที่ตัวแทนจำหน่ายแนะนำ และจะต้องฝังให้จมในแผ่นผนังสำเร็จทั้งหมด รอยต่อแผ่นผนังให้ใช้ปูนปลาสเตอร์และผ้าเทปสำหรับฉาบรอยต่อ

๕. งานผนังแผ่นเหล็กชนิดรีดลอน (Metal Sheet)

๕.๑ วัสดุ

๕.๑.๑ แผ่นผนังเหล็กชนิดรีดลอน (Metal Sheet) ที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ผลิตจากเหล็กกล้ากำลังสูง ต้องเคลือบผิวกันสนิม ด้วยอลูมิเนียมและสังกะสี หรือ ผิวเคลือบอลูซิงค์ Aluzinc Coating และเคลือบทับด้วยสีตามแบบรูปกำหนด หรือตามความเห็นชอบคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ แผ่นผนัง เหล็กชนิดรีดลอน (Metal Sheet) ที่จะนำมาใช้ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด แผ่นผนังเหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้างจะต้องเป็นชั้นเดียวกัน ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๓๕ มม. หรือตามแบบก่อสร้างกำหนด และจะต้องติดตั้งฉนวนกันความร้อน (PE FOAM) หนา ๕ มม. ผลิตโดยเครื่องจักรสำเร็จรูปจากโรงงาน

๕.๑.๒ สกรู ใช้สำหรับยึดหลังคาเข้ากับแปเหล็ก จะต้องยึดกับสกรูที่สันลอนหลังคา พร้อมแหวนยางอลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒๕ มม. และหนา ๑.๒ มม. ที่มีคุณสมบัติทนความร้อนสูงทนต่อรังสี UV และไม่นำไฟฟ้า ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันกับแผ่นหลังคาเหล็ก

๕.๑.๓ โครงเคร่า ให้ใช้เหล็กรูปพรรณ ขนาดและรูปร่างตามแบบรูปกำหนดวัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ ไม่มีสนิมขุม ไม่มีลักษณะบูดเปื่อยผุพัง ต้องมีคุณสมบัติตาม หมดงานโครงสร้างเหล็ก รูปพรรณ

๖. งานผนังอลูมิเนียมคอมโพสิต (Aluminium Composite)

๖.๑ แผ่นอลูมิเนียม เป็นชนิดแผ่นอลูมิเนียม เกรด ๓๑๐๕ H๑๔ ผิวเรียบสม่ำเสมอแผ่นอลูมิเนียมที่ใช้มีความหนาไม่น้อยกว่า ๔.๐ มม. หรือตามแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพวัสดุและมาตรฐานการผลิต จะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์และส่งตัวอย่างวัสดุให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุนุมัติก่อนการดำเนินการ

๖.๒ ผิวด้านหน้าเคลือบสี ลูมิพลอน เบสดี ฟลูโรคาร์บอล ลงบนผิวโลหะแผ่นอลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ สามารถทนสภาวะดินฟ้าอากาศ และ รังสี UV ได้อย่างดี

๖.๓ ผิวด้านหลังเคลือบสีโพลีเอสเตอร์ เพื่อรองรับการใช้งานและป้องกันการสีกร่อนจากสนิมของโครงเคร่า

๖.๔ โครงเคร่าเหล็กรูปพรรณ ประกอบไปด้วยเหล็กรูปพรรณที่ใช้จะต้องมีรูปร่างและขนาดเป็นไปตามแบบก่อสร้าง ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ หมดงานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ ไม่มีสนิมขุม ไม่มีลักษณะบูดเปื่อยผุพัง

๗. งานผนังวัสดุอะคูสติค

๗.๑ วัสดุ วัสดุอะคูสติคสำหรับผนังตกแต่งดูดซับเสียงความหนา ๒๕ มม. เป็นแผ่นบุผนังสำเร็จรูปที่มีคุณสมบัติพิเศษในการลดเสียงก้อง หรือดูดซับเสียง วัสดุอะคูสติค เนื้อฉนวนใยแก้วสีน้ำตาลแบบแผ่นปิดผิวด้านหน้าและด้านหลังด้วยแผ่นกลาสไฟเบอร์ เคลือบขอบรอบด้านด้วยสารโพลีเมอร์ชนิดพิเศษ หุ้มด้วยผ้าชนิดพิเศษที่มีสีสันทนสวยงามและมีขนาดให้เลือกตามการใช้งาน ความหนาแน่น ๑๐๐ กก/ลบ.ม. หนา ๒๕ มม. มีค่าการดูดซับเสียง (Noise Reduction Coefficient : NRC) ไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ กำหนดค่าการนำความร้อน (k-Value) ไม่เกิน ๐.๐๓๑ W/m.K ได้รับการรับรองมาตรฐานที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด น้ำหนักไม่น้อยกว่า ๒.๓ กก. วัสดุแผ่นกลาสวูล ขนาด ๖๐x๑๒๐x๒.๕ ซม. หรือตามแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสาร

แสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์และส่งตัวอย่างผนังวัสดุอะคูสติค ให้ผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

๗.๒ การติดตั้ง

- ๗.๒.๑ สำรองพื้นที่ทำงาน วัดขนาดความกว้าง ความยาวของผนังและเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อม
- ๗.๒.๒ ตัดฉนวนให้พอดีกับช่องผนังที่ต้องการติดตั้ง
- ๗.๒.๓ กำหนดตำแหน่งที่จะยึด Spindle Pin ระยะห่าง ๓๐ - ๔๕ ซม. โดยประมาณ
- ๗.๒.๔ ติดตั้ง Spindle Pin กับผนังตรงจุดที่กำหนดไว้โดยกาวชนิดพิเศษติด Spindle Pin เป็นตัวยึดกับผนัง
- ๗.๒.๕ ทิ้งไว้ให้กาวแห้ง เพื่อให้ Spindle Pin รับน้ำหนักได้เต็มที่
- ๗.๒.๖ ติดตั้งฉนวนกันความร้อนกับ Spindle Pin ให้แน่นด้วย Washer (Spindle Pin ที่ใช้ควรมีความยาวมากกว่าความหนาของฉนวนกันความร้อนประมาณ ๑/๒ นิ้ว)

๘. การติดตั้งวอลเปเปอร์

๘.๑ วัสดุวอลเปเปอร์ ชนิดและสีต้องเสนอให้ผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๘.๑.๑ ใช้สำหรับตกแต่งผนังห้อง กำแพง ภายในอาคาร เพื่อความสวยงาม
- ๘.๑.๒ ผลิตจากวัสดุกระดาษ เคลือบไวนิล เพื่อความแข็งแรงคงทน สีไม่ซีดจางง่าย
- ๘.๑.๓ สามารถลอกออกได้ง่าย โดยไม่ทำลายสีที่ติดอยู่บนพื้นผิวผนัง
- ๘.๑.๔ สามารถติดได้บนผนังปูน, กระจก, กระเบื้อง, ยิปซัม, เฟอร์นิเจอร์, ไม้, Particle board, ผนังทำสีน้ำ (ไม่ใช่สีน้ำมัน หรือสีที่มีคุณสมบัติเป็น Teflon) และผนังเรียบอื่น
- ๘.๑.๕ น้ำหนักเบา
- ๘.๑.๖ ทำความสะอาดได้ง่าย ด้วยผ้าชุบน้ำบิดหมาด
- ๘.๑.๗ สินค้ารับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๘.๒ ขั้นตอนการติดตั้งวอลเปเปอร์

- ๘.๒.๑ คำนวณเตรียมพื้นที่ และเตรียมวอลเปเปอร์หากมีการต่อลายให้คำนวณให้เรียบร้อย
- ๘.๒.๒ นำลูกกลิ้งชุบกาวกลิ้งทาให้ทั่วด้านหลังวอลเปเปอร์ เว้นขอบริมไว้ด้านละ ๑ - ๑.๕ นิ้ว
- ๘.๒.๓ นำวอลเปเปอร์ที่ทำกาวแล้ว มาติดลงบนผนัง โดยเริ่มการติดวอลเปเปอร์ตามแนว จุดเริ่มต้นที่กำหนดไว้ เริ่มจากบนล่าง นำลูกกลิ้งหรือไม้รัดค่อยๆ ทำการรีดวอลเปเปอร์จากซ้ายไปขวาหรือขวาไปซ้ายเพื่อไล่ฟองอากาศ ทำให้การติดวอลเปเปอร์เรียบเนียน
- ๘.๒.๔ โดยส่วนที่เว้นขอบริมไว้สำหรับเก็บรายละเอียด รีดกาววอลเปเปอร์ให้ชิดขอบผนังมากที่สุด ส่วนที่เหลือใช้คัตเตอร์กรีดออก
- ๘.๒.๕ หลังจากติดตั้งเสร็จทำความสะอาดด้วยผ้าชุบน้ำ



หมวด
งานผ้าเพดาน



หมวด งานฝ้าเพดาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุต่างๆ เพื่อก่อสร้างฝ้าเพดานภายในอาคาร ตามแบบรูปกำหนด ฝ้าเพดานยิบฉั่มบอร์ด และอุปกรณ์โครงเคร่าที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ ไม่แอ่นงอ บิดเบี้ยว แตกร้าว ป้องกันความชื้นได้ดี มีคุณสมบัติไม่ติดไฟ สะท้อนความร้อนได้ดี ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์ และส่งตัวอย่างแผ่นฝ้า โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๑. วัสดุ

๑.๑ แผ่นฝ้าเพดานยิบฉั่มบอร์ด

๑.๑.๑ ชนิดแผ่นเรียบมีพอยด์ หรือธรรมดา หรือชนิดกันน้ำเป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด เป็นแบบแผ่นขอบเรียบ ขนาด ๒.๔๐x๑.๒๐ ม. ความหนาไม่น้อยกว่า ๙ มม.

๑.๑.๒ แผ่นฝ้าเพดานภายในอาคาร ให้ใช้แผ่นฝ้ายิบฉั่มบอร์ดชนิดธรรมดา ความหนาไม่น้อยกว่า ๙ มม.

๑.๑.๓ แผ่นฝ้าเพดานภายในห้องน้ำ ให้ใช้แผ่นฝ้ายิบฉั่มบอร์ดชนิดกันความชื้น ความหนาไม่น้อยกว่า ๙ มม. หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๑.๒ ฝ้าเพดานชนิดเก็บเสียงสำเร็จรูป (แผ่นฝ้าอะคูสติค) เพื่อก่อสร้างฝ้าเพดานเก็บเสียงภายในอาคาร ตามแบบรูปกำหนด ฝ้าเพดานชนิดเก็บเสียงสำเร็จรูป และอุปกรณ์โครงเคร่าที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ ไม่แอ่นงอ บิดเบี้ยว แตกร้าว ป้องกันความชื้นได้ดี มีคุณสมบัติไม่ติดไฟ สะท้อนความร้อนได้ดี และสามารถเก็บเสียง ลดเสียงสะท้อน หรือดูดซับเสียงได้ไม่น้อยกว่า ๙๕ % ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์ และส่งตัวอย่างแผ่นฝ้าเพดานชนิดเก็บเสียงสำเร็จรูป (แผ่นฝ้าอะคูสติค) และโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๑.๓ ฝ้าเพดานชนิดเก็บเสียงสำเร็จรูป (แผ่นฝ้าอะคูสติค) ให้ใช้แผ่นยิบฉั่มบอร์ดชนิดดูดซับเสียง เป็นแบบแผ่นขอบเรียบ หรือแผ่นขอบบังใบเล็ก ขนาด ๐.๖๐x๑.๒๐ ม. ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๒ มม. หรือตามที่กำหนดในแบบรูป โดยผลิตภัณฑ์ต้องทำมาจากวัสดุใยแร่ MINERAL FIBER ซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ดี และเป็นฉนวนกันความร้อน โดยไม่เป็นพิษ ปราศจากใยหิน (FIBER ASBESTOS) ไม่เกิดควันพิษ เมื่อเวลาไฟไหม้ ได้มาตรฐาน และผ่านการทดสอบการดูดซับเสียงตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๑.๔ โครงเคร่าโลหะ T-BAR ชนิดหนา ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๑.๕ โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี (C-Line) เบอร์ ๒๔ ขนาด ๐.๐๓๕x๐.๐๗๕ ม. ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มม. ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๒. การติดตั้งฝ้าเพดาน

๒.๑ โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี จะต้องประกอบติดตั้งเป็นช่องขนาด ๐.๖๐ x ๐.๖๐ ม. การประกอบติดตั้งโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสีเข้ากับโครงสร้างอาคารจะต้องเป็นไปตามบริษัทผู้ผลิตโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี

๒.๒ โครงเคร่าโลหะ T-BAR ในส่วนที่ระบุให้ใช้เคร่าฝ้าแบบ T-BAR จะต้องได้ระดับและความสูงระบุในแบบ รอยต่อจะต้องได้แนวได้ฉาก และได้ระดับและเรียบร้อยด้วยขนาดของช่องฝ้าตามระบุในแบบ ก่อสร้าง รายละเอียดการเชื่อมต่อ การชุมนุมการชนผนัง และโครงแขวน จะต้องแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักฝ้าเพดานได้ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างโครงเคร่าโลหะแบบ T-BAR พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้งต่างๆ และแสดงกรรมวิธีในการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งวัสดุโครงเคร่าโลหะแบบ T-BAR

๒.๓ แท่งยึด ให้ใช้ชนิดปรับระดับได้ โดยกรรมวิธีปรับน็อตสกรู ห้ามยึดลวดกับส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้าง เช่น ท่อน้ำของท่อแอร์ ในกรณีที่ใช้ปืนยิงทุกคอนกรีตต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพร้อมกรรมวิธีการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อน

๒.๔ การติดตั้งฝ้าเพดาน จะต้องยึดแผ่นฝ้า เข้ากับโครงเคร่าโลหะ T-BAR หรือโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี (C-Line) ด้วยอุปกรณ์ยึด เช่น สกรู หรือ CLIP LOCK หรืออุปกรณ์ที่ตัวแทนจำหน่ายแผ่นฝ้าแนะนำ และจะต้องฝังให้จมในแผ่นฝ้าสำเร็จทั้งหมด รอยต่อแผ่นฝ้าให้ใช้ปูนปลาสเตอร์และผ้าเทปสำหรับฉาบรอยต่อ

๓. งานทาสีฝ้าฉาบเรียบ

๓.๑ วัสดุ

สีที่ใช้ต้องเป็น สีน้ำอะคริลิกแท้ ๑๐๐% ชนิดด้าน (Matt Finish) สำหรับงานภายใน ยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) สีรองพื้นต้องเป็นชนิดเดียวกับผู้ผลิตสีทับหน้า และเหมาะสมกับพื้นผิวฝ้า (เช่น ฝ้ายิบซั่ม หรือไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด) วัสดุโป๊วต้องเป็น โป๊วอะคริลิกหรือโป๊วสำเร็จรูปชนิดเดียวกับระบบสี สีและวัสดุทุกชนิดต้องเป็นของใหม่จากโรงงาน ไม่หมดอายุ และผ่านการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้

๓.๒ การเตรียมพื้นผิว

ทำความสะอาดฝ้าเพดานให้ปราศจากฝุ่น คราบมัน คราบเชื้อรา และสิ่งแปลกปลอม อุดโป๊ว รอยต่อ รอยแตกร้าว และรอยหัวสกรูด้วยโป๊วสำเร็จรูป ขัดพื้นผิวให้เรียบเสมอและเช็ดฝุ่นออกให้หมดก่อนทาสี

๓.๓ การทาสี

๓.๓.๑ ทาสีรองพื้น ๑ เที้ยว ให้ทั่วพื้นผิว รอให้แห้งตามเวลาที่ผู้ผลิตกำหนด

๓.๓.๒ ทาสีทับหน้า ๒ เที้ยว โดยแต่ละเที้ยวต้องทาให้สม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรงหรือรอยต่อ

๓.๓.๓ เว้นระยะเวลาให้สีแห้งตามคำแนะนำของผู้ผลิตสี

๓.๓.๔ พื้นที่ที่เปียกหรือมีรอยขรุขระให้ทำความสะอาดและทาสีซ่อมให้เรียบร้อย

๓.๓.๕ พื้นผิวหลังทาสีต้องเรียบเนียน สีสม่ำเสมอ ไม่มีรอยต่าง รอยฟอง หรือรอยลอก



หมวด
งานหลังคา



หมวด งานหลังคา

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุต่างๆ เพื่อมุงหลังคาอาคารตามแบบก่อสร้างกำหนด วัสดุมุงหลังคา หรือกระเบื้องมุงหลังคา ครอบหลังคา และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ ไม่บิดเบี้ยว แตกร้าว ผู้รับจ้าง จะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้ผู้ควบคุมงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติก่อน ดำเนินการ

๑. พื้นหลังคา ค.ส.ล.

พื้นหลังคา ค.ส.ล. (Flat Roof Slab) ที่ไม่มีสิ่งปกคลุม ต้องเทพื้น ค.ส.ล. ผสมน้ำยากันซึม ปรับระดับลาดหลังคา ๑ : ๒๐๐ ผิวขัดมันเรียบ หลังจากเทคอนกรีตเสร็จ ๒๔ ชั่วโมง ให้บ่มผิวโดยการบ่มชื้น ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า ๗ วัน และจะต้องปิดทับด้วยวัสดุกันซึมอีกชั้น วัสดุกันซึมที่ใช้ เป็นแผ่นสำเร็จรูปประเภท Plastomeric polymer (APP) Modified Bituminous ความหนา ๓.๐ มม. เสริมแรงด้วย Non-Woven Polyester ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ g/m.^๒ ขั้นตอนการติดตั้งให้เป็นไปตามผู้ผลิตวัสดุกันซึม งานคอนกรีตและเหล็กเสริมคอนกรีต ต้องมีคุณสมบัติตามรายละเอียด หมวดงานคอนกรีต และ หมวดงานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

๒. หลังคากระเบื้องคอนกรีต

๒.๑ วัสดุ

๑) กระเบื้องมุงหลังคา เป็นชนิดกระเบื้องคอนกรีตแบบเรียบ และกระเบื้องหลังคาโปร่งแสง แบบเรียบ และครอบหลังคาประเภทต่างๆ ตามแบบก่อสร้างกำหนด ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก.๕๓๕-๒๕๕๖ หรือตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด โดยสีของกระเบื้องจะกำหนดในแบบก่อสร้าง กระเบื้องและครอบหลังคาแบบต่างๆ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์และส่งตัวอย่าง กระเบื้องหลังคาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๒) โครงสร้างหลังคา เช่น แปะ, จันทัน, ตะเข้สัน และอื่นๆ ประกอบไปด้วยเหล็กรูปพรรณที่ใช้จะต้องมีรูปร่างและขนาด เป็นไปตามแบบก่อสร้าง ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็ก โครงสร้างรูปพรรณ หมวดงานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ ไม่มีสนิมขุม ไม่มีลักษณะ บูดเบี้ยวคดงอ

๓) อุปกรณ์ยึดกระเบื้อง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทกระเบื้องหลังคาหรือตามดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน

๔) แผ่นสะท้อนความร้อน มีฉนวนใยพอลิ ๒ หน้า มีโครงสร้างทั้งหมด ๖ ชั้น ผสมสาร ป้องกันการลามไฟ และใช้ Polyethylene เป็นกาวเชื่อมประสาน

๒.๒ การติดตั้งหลังคา

๑) การมุงกระเบื้องและครอบหลังคาตลอดจนการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ให้ติดตั้งตาม มาตรฐานและกรรมวิธีของผู้ผลิต

๒) การติดตั้งแปให้ยึดติดกับจันทันเหล็กด้วยตะปูเกลียว โดยดำเนินการตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

๓) การจัดระยะห่างของแปให้ถูกต้องตามข้อกำหนดการใช้กระเบื้องของผู้ผลิต

๔) ก่อนเริ่มมุงหลังคาผู้รับจ้างต้องขออนุมัติผู้ควบคุมงานเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อย โครงหลังคาและการติดตั้งแป ก่อนดำเนินการขั้นตอนต่อไป

๕) การยึดกระเบื้อง หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ทำการยึดกระเบื้องด้วยตะปูเกลียวทุกแผ่น พร้อมยึดบริเวณชายกระเบื้องแถวแรกตลอดแนวเชิงชายทุกแผ่นให้ติดกับไม้เชิงชายด้วยขอยึดเชิงชาย โดยใช้ อุปกรณ์ยึดของผู้ผลิต



๖) กระเบื้องส่วนที่จำเป็นต้องตัด เช่น กระเบื้องบริเวณตะเข้สัน ตะเข้ราง ให้ตัดกระเบื้องด้วยมอเตอร์ไฟเบอร์อย่างประณีตพร้อมยึดเศษกระเบื้องให้แน่นไม่ให้หลุดออกมาด้วยกาว Epoxy

๗) บริเวณรอยระหว่างกระเบื้องและครอบถ้ำมีลักษณะดังต่อไปนี้หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ติดตั้งแผ่นปิดรอยต่อ เพื่อป้องกันการรั่วซึมบริเวณรอยต่อนั้นๆ ด้วย

๓. หลังคากระเบื้องซีเมนต์เส้นใยหินแผ่นลอน

๓.๑ วัสดุ

๑) กระเบื้องมุงหลังคาให้ใช้ตามแบบก่อสร้าง ขนาด ๐.๕๐x๑.๒๐ ม. หนาไม่น้อยกว่า ๕ มม. และครอบหลังคาประเภทต่างๆ ที่นำมาใช้ต้องได้การรับรองคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก.๗๙-๒๕๒๙ หรือตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับล่าสุด โดยสีของกระเบื้องให้ใช้ตามก่อสร้างกำหนด

๒) อุปกรณ์ยึดกระเบื้อง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระเบื้องมุงหลังคา

๓.๒ การติดตั้งหลังคา

๑) การมุงกระเบื้องและครอบหลังคาตลอดจนการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ให้ติดตั้งตามมาตรฐานและกรรมวิธีของผู้ผลิต

๒) การติดตั้งแปให้ยึดติดกับจันทันเหล็กด้วยตะปูเกลียว โดยดำเนินการตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

๓) การจัดระยะห่างของแปให้ถูกต้องตามข้อกำหนดการใช้กระเบื้องของผู้ผลิต

๔) ก่อนเริ่มมุงหลังคาผู้รับจ้างต้องขออนุมัติผู้ควบคุมงานเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยโครงหลังคาและการติดตั้งแป ก่อนดำเนินการขั้นตอนต่อไป

๕) การติดตั้งแผ่นสะท้อนความร้อน โดยให้ผู้รับจ้างติดตั้งแผ่นสะท้อนความร้อนให้ได้เป่าตามมาตรฐานและกรรมวิธีของผู้ผลิต

๖) การยึดกระเบื้อง หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ทำการยึดกระเบื้องด้วยตะปูเกลียวทุกแผ่น พร้อมยึดบริเวณชายกระเบื้องแถวแรกตลอดแนวเชิงชายทุกแผ่นให้ติดกับไม้เชิงชายด้วยขอยึดเชิงชาย โดยใช้อุปกรณ์ยึดของผู้ผลิต

๗) กระเบื้องส่วนที่จำเป็นต้องตัด เช่น กระเบื้องบริเวณตะเข้สัน ตะเข้ราง ให้ตัดกระเบื้องด้วยมอเตอร์ไฟเบอร์อย่างประณีตพร้อมยึดเศษกระเบื้องให้แน่นไม่ให้หลุดออกมาด้วยกาว Epoxy

๘) บริเวณรอยระหว่างกระเบื้องและครอบถ้ำมีลักษณะดังต่อไปนี้หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ติดตั้งแผ่นปิดรอยต่อ เพื่อป้องกันการรั่วซึมบริเวณรอยต่อนั้นๆ ด้วย

๔. หลังคาแผ่นเหล็กชนิดรีดลอน (Metal Sheet)

๔.๑ แผ่นหลังคาเหล็กชนิดรีดลอน (Metal Sheet) ที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ผลิตจากเหล็กกล้ากำลังสูง ต้องเคลือบผิวกันสนิม ด้วยอลูมิเนียมและสังกะสี หรือ ผิวเคลือบอลูซิงค์ Aluzinc Coating และเคลือบทับด้วยสีน้ำเงิน หรือตามความเห็นชอบคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๔.๒ แผ่นหลังคาเหล็กชนิดรีดลอน (Metal Sheet) ที่จะนำมาใช้ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก.๑๑๒๘-๒๕๖๒ หรือตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับล่าสุด แผ่นหลังคาเหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้างจะต้องเป็นชิ้นเดียวกันและจะต้องติดตั้งฉนวนกันความร้อน (PE FOAM) หนา ๕ มม. ผลิตโดยเครื่องจักรสำเร็จรูปจากโรงงาน

๔.๓ ความกว้างของแผ่นหลังคาให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๔๗ มม.

๔.๔ สกรู ใช้สำหรับยึดหลังคาเข้ากับแปเหล็ก จะต้องยึดกับสกรูที่สั่นลอนหลังคา พร้อมแหวนยางอลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒๕ มม. และหนา ๑.๒ มม. ที่มีคุณสมบัติทนความร้อนสูง ทนต่อรังสี UV และไม่นำไฟฟ้า ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันกับแผ่นหลังคาเหล็ก

๔.๕ แปะ ให้ใช้แปะเหล็กรูปพรรณหรือแปะสำเร็จรูปหรือตามแบบรูปกำหนด วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ ไม่มีสนิมขุม ไม่มีลักษณะบดเบี้ยวของงอ ต้องมีคุณสมบัติตาม หมวดงานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ

๕. หลังคาแผ่น UPVC

๕.๑ แผ่นหลังคา UPVC ที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และต้องเสนอเพื่อขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนนำมาใช้งาน

๕.๒ แผ่นหลังคา UPVC ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด ASAPVC วัสดุเป็น UPVC มีผิวมันเงา ชั้นบนเคลือบด้วยสาร ASA (Acrylate Styrene Acrylonitrile coated) ความหนาวัสดุเคลือบไม่น้อยกว่า ๑๘๐ ไมครอน เพื่อป้องกันรังสี UV โดยผ่านการทดสอบ ASTM G๑๕๔-๐๖

๕.๓ วัสดุต้องมีคุณสมบัติไม่ลามไฟ (Non Spread of Retardant) ต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM E ๙๐-๐๙, ASTM C๕๑๘-๐๔, ASTM D๖๔๘-๐๗

๕.๔ วัสดุมีความเหนียว ทนทานต่อแรงกระแทก สามารถต้านทานแรงดัดและแรงดึงได้ ต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D๖๓๘-๐๓, ASTM D๗๙๐-๐๙, ASTM D๕๔๒๐-๐๔

๕.๕ วัสดุต้องทนต่อสารเคมีต่างๆ เช่น กรดเกลือ สารระเหย สารเคมี ต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D๒๘๖๓-๐๖a, ASTM D๕๗๐-๙๘

๕.๖ การรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

๕.๗ สีของแผ่นหลังคา ต้องได้รับความเห็นชอบหรือเลือกใช้งานจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๕.๘ การติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างติดตั้งตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ โดยใช้วัสดุ อุปกรณ์ ต่างๆ ที่มีคุณภาพ และถูกต้องตามหลักวิชาการและ/หรือ ตามที่แสดงในแบบ แปะโครงหลังคาต้องมีระยะห่างตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์กำหนด การครอบสันสันจั่วหรือครอบข้าง ครอบชน ให้ใช้วัสดุชนิดและสีเดียวกันกับผลิตภัณฑ์หลังคา ใช้วัสดุยาแนวกันน้ำที่มีคุณภาพ ยกเว้นกรณีที่มีที่มีการออกแบบพิเศษ ให้ใช้วัสดุประกอบอื่นได้ตามแบบ และให้ผู้รับจ้างทำแบบรายละเอียด (Shop Drawing) เสนอขออนุมัติก่อนดำเนินการ

๖. การทดสอบการรั่วซึม

ให้ผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบการรั่วซึมของหลังคาทั้งหมด ภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ ร่วมกับผู้ควบคุมงาน หากมีรั่วซึมให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว

๗. การป้องกันความร้อน (Thermal Protection)

๗.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ โดยมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการก่อสร้างงานป้องกันความร้อน ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ

๗.๒ หากไม่ระบุในแบบ ให้ถือว่าจะต้องมีการติดตั้งงานป้องกันความร้อนในชั้นบนสุดของอาคาร เหนือฝ้าเพดาน ตามที่ระบุไว้

๗.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง วิธีการติดตั้ง และ Shop drawing เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

๗.๔ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขั้นตอนการตรวจสอบ การติดตั้งงานป้องกันความร้อน การป้องกันความเสียหายต่องานก่อสร้างอื่น พร้อมการทำความสะอาดหลังการติดตั้ง

๗.๕ การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุและวิธีการป้องกันความร้อนได้ดี สามารถรับประกันคุณภาพได้ไม่น้อยกว่า ๕ ปี

หมวด
งานทาสี

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'W' or 'M' shape with a horizontal line extending to the right.A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'W' or 'M' shape with a horizontal line extending to the right.

หมวด งานทาสี

๑. การทาสี

ให้ทาสีส่วนที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอใช้สีประเภทต่างๆ ต่อผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ การทาสีทั้งหมดให้แยกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

๑.๑ ผนังก่ออิฐ , เสาคาน , เพดาน และส่วนที่เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. ด้านนอกทั้งหมด ให้ใช้สีน้ำอะคริลิก ชนิดทาภายนอกเท่านั้น สำหรับผนังก่ออิฐ , เสาคาน , เพดาน และส่วนที่เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. ด้านใน ให้ใช้สีน้ำอะคริลิก ชนิดทาภายใน โดยทาสีรองพื้นไม่น้อยกว่า ๑ ครั้ง และทาสีจริงทับหน้าไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง สีรองพื้นและสีจริง ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๑.๒ สีรองพื้นสำหรับใช้ทาผนังก่ออิฐ เสาคาน เพดาน และส่วนที่เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. เก่า สีที่ใช้เป็นต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๑.๓ เหล็ก หรือ โลหะ ให้ใช้สีกันสนิม ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด โดยทาสีกันสนิมไม่น้อยกว่า ๑ ครั้ง ละทาสีน้ำมันทับหน้าไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง สีน้ำมัน ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๑.๔ ผนังที่มีพื้นผิวเป็นไม้ เช่น บานประตู วงกบไม้ และอื่นๆ ที่เป็นไม้ ให้ใช้สีน้ำมัน ชนิดเคลือบเงา โดยทาสีรองพื้นไม่น้อยกว่า ๑ ครั้ง และทาสีจริงทับหน้าไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง สีรองพื้นและสีจริงต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๑.๕ สีรองพื้นสำหรับทาผนังที่ฉาบปูนเรียบใหม่ สีรองพื้นที่ใช้ต้องมีความคงทนต่อฤทธิ์ต่าง และต่อต้านต่อเชื้อราได้ดี

๑.๖ ก่อนที่จะทำการทาสี พื้นที่จะทาสีจะต้องเรียบ สะอาด ปราศจากฝุ่น น้ำมัน พื้นผิวจะต้องแห้งสนิท

๑.๗ การทาสีทับหน้าแต่ละครั้ง จะต้องปล่อยให้สีที่ทาแล้วแต่ละครั้งแห้งสนิทดีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒๔ ชม. ก่อนที่จะทาสีทับหน้าครั้งต่อไป ห้ามทาสีในขณะที่มีความชื้นสูง ขณะทาสีจะต้องให้มีการระบายอากาศที่เพียงพอ

๑.๘ การทาสีทุกขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การเตรียมผิว การทาสีแต่ละชั้น ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบสภาพผิวก่อนทุกครั้ง เมื่อได้ผ่านการตรวจสอบเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงานแล้ว จึงทำการทาสีขั้นตอนต่อไปได้

๒. งานทาสีสำหรับอาคารเดิม

๒.๑ ระบบนั่งร้านสำหรับการซ่อมแซมและทาสี ต้องให้แข็งแรงและปลอดภัยต่อการทำงาน

๒.๒ การเตรียมพื้นผิวงานโครงสร้าง ค.ส.ล. โครงสร้าง ค.ส.ล. ทัวไปให้ซ่อมแซมผิวปูนฉาบ หรือผิวคอนกรีตให้เรียบร้อย สำหรับโครงสร้าง ค.ส.ล. ที่ใช้กักเก็บน้ำต้องซ่อมแซมรอยแตกร้าว รูโพรง รูพรุนและคราบน้ำปูนให้เรียบร้อย

๒.๓ การเตรียมพื้นผิวและระบบการทาสี

๒.๓.๑ การเตรียมผิวคอนกรีตและระบบการทาสี

๒.๓.๒ พื้นผิวเก่าที่ไม่เคยทาสีมาก่อน

๑) ขจัดคราบ ตะไคร่ ด้วยน้ำยาซักผ้าขาวผสมน้ำ เสร็จแล้วใช้น้ำสะอาดล้างออกทิ้งไว้ประมาณ ๗ วัน ถ้าไม่มีคราบรา คราบตะไคร่ปรากฏให้เห็นอีก ก็ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป แต่ถ้ามีคราบตะไคร่เกิดขึ้นจะต้องเช็ดซ้ำอีกครั้ง



๒) ซ่อมแซมรอยแตกร้าวและตกแต่งให้เรียบร้อยด้วยสีโป้วสำหรับรอยแตกร้าว

โดยเฉพาะ

๓) ขจัดฝุ่น คราบไขมัน คราบน้ำปูนออกให้หมดทั้งให้แห้ง

๔) ทาสีรองพื้นปูนใหม่ ๑ ครั้ง

๕) ทาทับด้วยสีน้ำอะคริลิก ๒ ครั้ง

๒.๓.๓ พื้นผิวเก่าที่เคยทาสีมาแล้ว

๑) กรณีสีเดิมยังอยู่ในสภาพเรียบร้อยและมีการยึดเกาะดี

๒) ให้ใช้น้ำเช็ดล้างให้สะอาดแล้วปล่อยให้แห้งสนิท

๓) ซ่อมแซมบริเวณที่ชำรุดด้วยการทาสีรองพื้นปูนใหม่ บริเวณนั้น ๑ ครั้ง

๔) ทาทับด้วยสีน้ำอะคริลิก ๒ ครั้ง

๕) กรณีที่สีเดิมอยู่ในสภาพชำรุดมาก เช่น สีซีด สีเสื่อมสภาพเป็นฝุ่น ล่อนเป็นแผ่น

ให้ลอกสีเดิมที่หลุดล่อนออกให้หมดด้วยแปรงและเกรียงแฉะออกจนถึงผิวเดิม แล้วซ่อมแซมรอยแตกร้าวและตกแต่งให้เรียบร้อยด้วยสีโป้วสำหรับรอยแตกร้าวโดยเฉพาะ

๖) ใช้น้ำเช็ดล้างให้สะอาดแล้วปล่อยให้แห้งสนิท

๗) ทาสีรองพื้นปูนเก่า ๑ ครั้ง

๘) ทาทับด้วยสีน้ำอะคริลิก ๒ ครั้ง



หมวด
งานประตู่-หน้าต่าง



หมวด งานประตู-หน้าต่าง

๑. งานประตู-หน้าต่าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุต่างๆ เช่น วงกบประตู-หน้าต่าง ,บานประตู ,กรอบบานหน้าต่าง และช่องแสงใช้กระจกใส เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ ที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด ให้ได้ขนาดตามแบบรูปและรายการประกอบแบบ เพื่อก่อสร้างตามแบบรูปกำหนด และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ยังมีเคยใช้งานมาก่อน มีความประณีตสวยงาม แบบแน่นสนิท ไม่หลวมไม่สั่น ไม่บิดงอแตกร้าว ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์ ให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๑.๑ วัสดุ

๑.๑.๑ วงกบประตู-หน้าต่าง ประกอบขึ้นจากไม้เนื้อแข็ง ขนาด ๒" x ๔" ไม้โก่งงอ บิดเบี้ยว แตกร้าว ให้ใช้ไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้แดง ประดู่ มะค่าโมง หลุมพอ ตะเคียนทอง ตะเคียนหิน หรือเทียบเท่า เป็นต้น

๑.๑.๒ วงกบประตู-หน้าต่าง ประกอบขึ้นจากอลูมิเนียม ตามแบบรูปที่กำหนด

๑.๑.๓ วงกบประตูห้องน้ำ ให้ใช้ชนิด PVC หรือชนิด UPVC ความหนาไม่น้อยกว่า ๓.๒ มม. หรือตามแบบรูประบุ และได้ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๑.๑.๔ บานประตูห้องน้ำ ให้ใช้บานชนิด ไวนิล (Vinyl) หรือ บาน UPVC (Unplastizide Poly Vinyl Chloride) จะต้องมีความแข็งแรง ทนทานต่อสภาวะแวดล้อมได้ดี ไม่ติดไฟ ไม่เป็นสื่อไฟฟ้า ทนทานต่อแสงแดดและรังสีอัลตราไวโอเลตได้ดี วัสดุที่ผลิตเป็นบานประตู ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๑.๑.๕ กระจก ให้ใช้กระจกที่ผลิตตามกรรมวิธีการผลิตแบบ FLOAT GLASS ต้องได้ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๘๘๐-๒๕๔๗ หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด กระจกทั้งหมดที่ใช้ต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตาหรือฝ้ามัว กระจกที่ใช้อาจเป็นกระจกใส กระจกตัดแสงหรืออื่นๆ ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง จะต้องมีการตกแต่งขอบมุมให้เรียบร้อย สวยงาม มีขนาดและความหนาตามต้องการในกรณีที่ระบุให้ใช้กระจกขนาดใหญ่ โดยผลิตจากต่างประเทศหรือในประเทศ จะต้องเป็นกระจกผลิตตามกรรมวิธี FLOAT GLASS ตามรูปแบบและรายการ ความหนาต้องไม่น้อยกว่าระบุไว้แบบรูป

๑. ความหนาของกระจก หากไม่ได้กำหนดในแบบรูปให้ใช้ความหนาของกระจก ดังนี้

- สำหรับลูกฟักบานหน้าต่างโดยทั่วไป ๕ มม.
- สำหรับกระจกติดตาย ๕ มม.
- สำหรับกระจกบานเกล็ด ๔ มม.

๒. กระจกใส ให้ใช้กระจกใสที่มีความหนา ตามที่ระบุไว้ในแบบรูป หรือรายการก่อสร้างมีผิวเรียบสม่ำเสมอ สีใส ไม่เป็นฟองอากาศหรือคลื่น ไม่แตกร้าว หรือเป็นรอยขีดขีดเปรอะเปื้อน

๓. กระจกฝ้า ในกรณีที่ระบุให้ใช้กระจกฝ้าลายผ้า ขนาดและความหนาตามรายการกำหนด

๑.๑.๖ อุปกรณ์ที่ใช้กับประตู-หน้าต่าง เช่น มือจับ บานพับ กลอน กุญแจ และลูกบิด จะต้องมีความแข็งแรงและทนทาน ตามที่ได้ระบุขนาด ชนิดของวัสดุ และการใช้สอยในตารางแสดงอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ในแบบรูป อุปกรณ์ทุกชิ้นที่ระบุในตารางอุปกรณ์ประตูหน้าต่าง หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่จะนำมาใช้แทนอุปกรณ์ที่ได้ระบุไว้ในแบบรูป ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างมาแสดง เพื่อขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ ถ้าหากในแบบรูปมิได้ระบุอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างไว้ ให้ใช้อุปกรณ์ต่างๆ เป็นชนิดสแตนเลสสตีล

๑.๑.๗ บานพับ

๑. บานพับ ประตูใช้ชนิดมีแหวนรองรับ ๒ แหวน บานละ ๓ ตัว ขนาดยาว ๔ นิ้ว และติดตั้งกุญแจลูกบิดทุกบาน

๒. บานพับ หน้าต่างบานกระทุ้งใช้ชนิดปรับมุมได้ให้ใช้ขนาด ๑๐ นิ้ว บานละ ๒ ตัว และกลอนตัวล่าง ๒ ตัว ขนาดยาว ๔ นิ้ว และมีข้อจับ ให้ติดทุกบาน ขนาดไม่เล็กกว่า ๕ นิ้ว

๓. บานพับ สำหรับประตูเหล็ก ให้ใช้บานพับชนิดมีตลับลูกปืน (BALL BEARING HINGE) ทำด้วย STAINLESS STEEL STD UPPER KNUCKLE

๔. บานพับประตูห้องน้ำ ให้ใช้บานพับ ตามระบุไว้ในแบบรูป

๑.๑.๘ ข้อจับหน้าต่างหรือบานประตู ที่ไม่ได้ติดกุญแจ ลูกบิด ให้ใช้ตามระบุไว้ในแบบก่อสร้าง

๑.๑.๙ กลอนสำหรับประตูหน้าต่าง ให้ใช้กลอนชนิดสแตนเลสสตีล ประตูที่ไม่ได้ระบุไว้ ให้ติด DOOR STOPPER ให้ติด DOOR STOPPER ทุกบาน DOOR STOPPER ให้ใช้ชนิดทำด้วย STAINLESS ที่มีปุ่มยางรองรับประตูและหัวรับและสปริงรับประตูในตัว ขนาดของ DOOR STOPPER ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต หรือตามความเหมาะสมของประตู DOOR STOPPER

๑.๑.๑๐ กุญแจลูกบิด ให้ใช้กุญแจลูกบิด รางเลื่อนประตูหน้าต่างบานเลื่อนทั้งหมด ให้ใช้อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน ขนาดของรางเลื่อนตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจำหน่าย

๑.๑.๑๑ ขอรับ-ขอสับ สำหรับบานหน้าต่างพัธรรมาให้ติดขอรับ-ขอสับเหล็กชุบโครเมียม ยกเว้น ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป

๑.๒ การติดตั้งประตู-หน้าต่าง

๑.๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานระบบประตู ตามที่ระบุในแบบรูปและรายการประกอบแบบ

๑.๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้งงานระบบประตู หน้าต่าง ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อนการนำมาใช้

๑.๒.๓ การติดตั้งวงกบไม้กับส่วนที่เป็นผนัง จะต้องเทเสาเอ็นทับหลังคอนกรีตเสริมเหล็ก ระหว่างผนังกับวงกบทุกแห่ง การฉาบปูนมาชนวงกบให้เขาช่องเป็นแนวยาวโดยรอบ เพื่อป้องกันรอยแตกบนปูนฉาบ

๑.๒.๔ การติดตั้งให้ใช้ตะปูเกลียวขนาดยาว ๓ นิ้ว ชันติดกับวงกบจากผิววงกบด้านที่จะเทคอนกรีตก่อนทุกครั้งทุกๆ ระยะ ๓๐ ซม. โดยให้หัวตะปูฝังลงในคอนกรีตประมาณ ๒ นิ้ว

๑.๒.๕ ในกรณีที่วงกบติดกับโครงสร้าง เสา คาน คอนกรีตเสริมเหล็กให้ยึดด้วยตะปูเกลียวหรือตะปูคอนกรีตทุกๆ ระยะ ๓๐ ซม.

๑.๒.๖ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์วงกบไม้สำเร็จรูป , บานประตู ไม้เนื้อแข็ง,บานประตู UPVC,หน้าต่างบานกระทุ้ง และอุปกรณ์ให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณออนุมัติก่อนดำเนินการ

๑.๒.๗ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

๑. แปลนพื้น, รูปด้าน, แบบขยายประตูและหน้าต่าง แสดงตำแหน่งการติดตั้งรูปแบบ และทิศทางการเปิดของประตู หน้าต่างให้ครบถ้วน

๒. แบบรายละเอียดการติดตั้งประตู หน้าต่างกับโครงสร้างอาคาร หรือผนังอาคาร

๓. แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่นระดับพื้นสำเร็จของอาคารระยะการฝังธรณีประตู ชนิดของผนังอาคาร ความหนาของผนังอาคาร เป็นต้น

๒. งานประตู-หน้าต่างบานเลื่อนอลูมิเนียม

กำหนดให้ใช้อลูมิเนียมชนิดเคลือบผิว ผิวจะต้องเรียบ ปราศจากรอยขีดข่วนที่เห็นได้ชัด และเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑ วัสดุ

๒.๑.๑ เนื้อของอลูมิเนียมต้องเป็นอัลลอยด์ ชนิด ๖๐๖๓-T๕ หรือ ๕๐S หรือที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด หรือ อลูมิเนียมเจืออัดรีดขึ้นรูป ที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๒.๑.๒ ความหนาและน้ำหนักของรูปแบบอลูมิเนียมที่ใช้จะต้องไม่เล็กหรือเบากว่าที่ระบุไว้ คือ

- ช่องแสงหรือกรอบติดตาย หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม.
- ประตู - หน้าต่างชนิดบานเลื่อน หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม.
- วงกบประตูบานสวิง หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม.
- ส่วนประกอบที่เหลือ หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม.

๒.๑.๓ กระจกสำหรับบานเปิดและบานเลื่อน ใช้ชนิดผิวงในกรอบประตู-หน้าต่าง และอุปกรณ์ต่างๆ ต้องได้การรับรองคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

๒.๑.๔ ลูกกลิ้งสำหรับบานเลื่อนประตู , หน้าต่าง กำหนดให้ใช้แบบในลอน ชนิดมี BALL BEARING มีความแข็งแรงเป็นพิเศษ ประตู-หน้าต่างบานเลื่อนทุกช่องจะต้องระบบกันไม่ให้บานหน้าต่างหลุดจากราง รอบหน้าต่างอะลูมิเนียมทั้งหมดจะต้องยาส่วนติดกับปูนด้วย SILICONE SEALANT และแต่งให้เรียบร้อยทั้งภายในและภายนอก บานเลื่อนทุกบานให้ใส่สีกัลลาดยาวตลอดแนว ตลอดความยาวของรางเจาะรู ขนาด ๖ มม. ทุกระยะ ๓๐ ซม. สำหรับรางเลื่อนตัวล่างเพื่อระบายน้ำออกได้

๒.๑.๕ ยางใส่กระจกทั้งหมดที่ใช้ในงานอลูมิเนียมต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ กลอนประตูผิวงในกรอบบาน ต้องได้การรับรองคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ส่วนเป็นบานเปิดชนกับวงกบหรือชนกับอลูมิเนียมแนวตั้งให้ใส่สีกัลลาด (WOVEN PODNILE WEATHERSEAL) ขนาดและแบบเลือกให้พอเหมาะสมกับประตู-หน้าต่าง

๒.๑.๖ สกรู ส่วนประกอบต่างๆ ของประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม เช่น สกรูยึดวงกบ และยึดตัวบานทุกตัวต้องใช้ชนิดที่เป็น STAINLESS STEEL หรือโลหะชุบ สติเดียวกับสีอลูมิเนียม ในส่วนที่มองไม่เห็น อนุญาตให้ใช้สกรูชนิด CAD FLATED ได้สกรูที่ขันติดกับส่วนที่ไม่ใช่ไม้ หรือวัสดุที่เป็นโลหะ หรือ เสาค.ส.ล. กำแพง หรือผนังก่ออิฐฉาบปูน เป็นต้น ตะปูควง หรือสกรูที่ขันต้องใช้ร่วมกับพุก PLASTIC ทำด้วย NYLON

๒.๑.๗ การติดตั้งประตู-หน้าต่างบานเลื่อนอลูมิเนียม

๑) ติดตั้งประตู-หน้าต่างบานเลื่อนอลูมิเนียมทั้งหมด ให้ติดตั้งโดยการก่อผนังอิฐ แล้วเทพื้นคอนกรีตตั้งเป็นเสาเอ็น หรือคานเอ็นแล้วจึงติดตั้งวงกบโดยยึดด้วยตะปูเกลียวพร้อมพุก PVC ทุกระยะ ๔๐ ซม. งานอะลูมิเนียมสำหรับประตูหน้าต่างทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญ ให้เป็นไปตามแบบขยายและรายการละเอียดต่างๆ ตาม SHOP DRAWINGS ซึ่งจัดทำโดยบริษัทผู้ผลิต และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้วเท่านั้น ผู้ประกอบการติดตั้งจะต้องเป็นบริษัทฯ ที่มีเครื่องมือสำหรับการติดตั้ง MULLION และมีฝีมือประณีต มีผู้ชำนาญจากบริษัทฯ มาควบคุมงานโดยตรง และเคยมีผลงานที่ได้ติดตั้งมาแล้วจนเป็นที่เชื่อถือได้ โดยต้องมีใบรับรองจาก การติดตั้งนั้นๆ มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย แต่ละระบบต่างๆ ของงานอลูมิเนียม เช่น การรั้วซึม การยึด ความคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อย

๒) รอยต่อรอบๆ หน้าต่างอะลูมิเนียมทั้งภายนอกและภายใน ส่วนที่ติดแนบกับปูนคอนกรีต ไม้ หรือวัสดุอื่นใดนั้น จะต้องยาแนว หรืออุดด้วย CAULKING COMPOUND จะต้องรองรับด้วย JOINT BACKING และจะต้องทำความสะอาดเสียก่อน จึงทำการอุด CAULKING COMPOUND ได้ส่วนรอยต่อกระจกใช้อุดหรือยาแนวด้วย SILICONE SEALANT และตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด โดยใช้สีที่ใกล้เคียงหรือสีเดียวกันกับสีของวงกบอะลูมิเนียมการยาแนวรอบๆ หน้าต่างอะลูมิเนียม เมื่อเสร็จแล้วต้องตกแต่งให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายนอกและภายใน

หมวด
งานระบบสุขภัณฑ์



หมวด งานระบบสุขภัณฑ์

งานระบบสุขภัณฑ์

ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อ นำวัสดุเข้ามายังสถานที่ก่อสร้าง เพื่อทำการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์อุปกรณ์
ห้องน้ำ และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวกับเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ทั้งหมดงานฝีมือ ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้อง
ตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนงานโครงสร้าง จนถึงขั้นติดตั้งเครื่อง
สุขภัณฑ์ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อผลเสียหายทั้งหมดที่เกิดขึ้น หากมีความผิดพลาด คลาดเคลื่อน ทำให้งาน
ติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์เป็นไปโดยไม่เรียบร้อย หากมีปัญหาหรือคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้
ควบคุมงานทราบทันที ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ประกอบ และมาตรฐาน
การติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้

๑. วัสดุ

๑.๑ สุขภัณฑ์ ทั้งหมดให้ใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดเคลือบสีขาว ต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๑.๒ อุปกรณ์ ประกอบสุขภัณฑ์ ได้แก่ โถส้วมชนิดนั่งราบ อ่างล้างหน้า ฝักบัว ก๊อกน้ำ
สายฉีดชำระ ฟลัชวาล์ว ต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๑.๓ การจัดวาง ติดตั้งสุขภัณฑ์ต้องถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๒. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องต่อท่อ และติดตั้งอุปกรณ์ทุกชิ้น และเครื่องสุขภัณฑ์ดังที่แสดงไว้ในแบบรูป
รวมทั้งการจัดหา เครื่องตกแต่งที่รองรับ ที่แขวน หรือรองรับเครื่องสุขภัณฑ์ และติดตั้งแท็บ พร้อมช่องทำความ
สะอาด เดินท่อประปา ท่อระบายน้ำทิ้ง น้ำโสโครก ท่อระบายอากาศ จากเครื่องสุขภัณฑ์เข้าระบบต่างๆ
โดยครบถ้วนระหว่างที่การก่อสร้างงานอื่นๆ ภายในห้องน้ำยังไม่แล้วเสร็จ เครื่องสุขภัณฑ์ที่ติดตั้งแล้วจะต้องมี
เครื่องปกคลุม คลุมไว้ และใช้จาระบีเคลือบส่วนที่เป็นโครเมียม และส่วนที่เป็นโลหะอื่นๆ ไว้ เพื่อป้องกันการกัด
ของน้ำปูนและการขีดข่วนที่ไม้ได้ระบุในแบบรูป สุขภัณฑ์แต่ละชิ้นจะต้องมีส่วนประกอบ ดังนี้ วัสดุปิด
รอยต่อ เช่น ซีลิกอน หรือยาแนวที่ทนความชื้น ยึดสุขภัณฑ์กับพื้นหรือผนังด้วยสกรูสแตนเลส พร้อมพุกยึดแน่น
โดยก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการรั่วซึม การระบายน้ำ และการทำงานของสุขภัณฑ์ทุกจุดให้
เป็นปกติ

๓. การทำความสะอาดและการป้องกัน

หลังจากการติดตั้งงานสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว วัสดุทุกชิ้นจะต้องทำความสะอาด
สะอาดให้เรียบร้อย พร้อมทั้งป้องกันให้อยู่ในสภาพดีตลอดจนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากมีส่วนใดส่วน
หนึ่งเสียหาย หรือแตกร้าว ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ ให้ดีคงสภาพเดิมโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

หมวด
งานระบบประปาและระบบสุขาภิบาล



หมวด

งานระบบประปาและระบบสุขาภิบาล

๑. งานระบบประปา

ผู้รับจ้างจะเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ให้ครบทุกชนิดและติดตั้งให้ถูกต้องตามแบบรูปที่กำหนดจนสามารถใช้งานได้ การขยายแนวการต่อท่อและการเดินท่อให้ทำตามมาตรฐานการประปาสวนภูมิภาค ถ้าผู้รับจ้างจะเปลี่ยนแปลงจากเดิมจะต้องเสนอต่อวิศวกรผู้ออกแบบและได้รับความเห็นชอบแล้ว จึงดำเนินการได้ ถ้าหากมีการเพิ่มอุปกรณ์ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลง ผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ท่อและอุปกรณ์ข้อต่อที่นำมาใช้ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์เดียวกัน และผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์ต่อผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อพิจารณาก่อนนำมาใช้

๑.๑ ท่อน้ำประปา

๑.๑.๑ ท่อน้ำประปา แต่ละชนิดให้ดูตามที่กำหนดในแบบรูป

- ท่อ PVC (POLYVINYL CHLORIDE) ชั้น ๑๓.๕ ต้องได้ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๗-๒๕๓๒ หรือมาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด ข้อต่อของท่อ PVC ให้ใช้ข้อต่อสำหรับงานรับแรงดันโดยเฉพาะของผู้ผลิตท่อ สำหรับการต่อเข้าเชื่อมกับตัวอุปกรณ์ใช้น้ำหรือสุขภัณฑ์ ถ้าเป็นเกลียวตัวเมียให้ใช้ข้อต่อที่มีเกลียวทองเหลืองประกอบอยู่ในเนื้อ PVC เพื่อป้องกันการแตกร้าว การต่อประกอบท่อต่างๆ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตท่อโดยเคร่งครัด

- ท่อประปา ชนิด HDPE ชั้นคุณภาพ PE๑๐๐ ชั้นคุณภาพท่อ PN๑๐ ท่อโพลีเอทรีลีนสำหรับน้ำดื่ม ที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๘๘๒-๒๕๕๖ หรือฉบับล่าสุด สำหรับการต่อขึ้นส่วนท่อให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตท่อ

- ท่อและอุปกรณ์ ชนิด PPR (Polypropylene Random Copolymer Pipe) ให้ใช้คุณภาพ SDR ๑๑ (PN ๑๐) หรือตามที่กำหนดในแบบ ต้องได้ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด รวมถึงงานประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้แล้วเสร็จและใช้งานได้สมบูรณ์ตามแบบและข้อกำหนดทางเทคนิค

๑.๑.๒ ท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง ท่ออากาศ และท่อระบายน้ำฝน ให้ใช้ท่อ PVC ชั้น ๘.๕ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๗-๒๕๓๒ หรือมาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด ข้อต่อของท่อ PVC สำหรับงานระบายน้ำให้ใช้ข้อต่อสำหรับงานระบายน้ำโดยเฉพาะของผู้ผลิตท่อ การต่อประกอบท่อให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตท่อ

๑.๒ อุปกรณ์ต่างๆ ต้องได้ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

๑.๒.๑ ประตูน้ำ

ตัวเรือนทำด้วยทองเหลือง การต่อใช้งานเป็นแบบเกลียว SOLID WEDGE, NON-RISING STEM, CLASS ๑๒๕

๑.๒.๒ CHECK VALVE

ตัวเรือนทำด้วยทองเหลือง การต่อใช้งานเป็นแบบเกลียว Swing type disc, CLASS ๑๒๕



๑.๒.๓ BALL VALVE

ตัวเรือนทำด้วยทองเหลือง การต่อใช้งานเป็นแบบเกลียว Blowout-proof stem, PTFE seats, CLASS ๑๕๐

๑.๒.๔ สต็อปวาล์ว (STOP VALVE)

สต็อปวาล์ว ตัวเรือนทำจากสแตนเลส เกรด ๓๐๔ ใช้สำหรับติดตั้งในบริเวณส่วนที่จ่ายน้ำประปา ก่อนต่อเข้ากับเครื่องสุขภัณฑ์ การต่อใช้งานเป็นแบบเกลียว Blowout-proof stem, PTFE seats, CLASS ๑๕๐

๑.๒.๕ FOOT VALVE

ใช้สำหรับติดตั้งทางด้านดูดของปั๊มสูบน้ำ ตัวเรือนเป็นเหล็กหล่อ การต่อใช้งานเป็นแบบเกลียว มีอุปกรณ์ป้องกันเศษผงและขยะในตัว สามารถเก็บกักน้ำไว้ได้แน่นอน โดยไม่มีการรั่วซึมเป็นแบบ LIFT TYPE ทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๕ PSI

๑.๒.๖ สแตนเนอร์

ใช้สำหรับติดตั้งทางด้านส่งของปั๊มสูบน้ำ ตัวเรือนทำด้วยทองเหลืองเป็นแบบ Y-TYPE การต่อใช้งานเป็นแบบเกลียว SCREEN ทำด้วยเหล็กไร้สนิม CLASS ๑๕๐

๑.๒.๗ ก๊อกน้ำ (FAUCET)

ก๊อกน้ำทั้งหมดให้ใช้เป็นชนิด BALL TYPE ตัวเรือนวาล์วทำด้วย NICKLE PLATED BRASS ทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๕ ปอนด์/ตร.นิ้ว

๑.๒.๘ อุปกรณ์ป้องกันการกระแทกของน้ำ (Water Hammer Arrestors)

๑) Water Hammer Arrestors ติดตั้งที่ท่อน้ำทางด้านน้ำส่งของเครื่องสูบน้ำ ส่วนที่ใกล้กับวาล์วหรือส่วนปลายท่อซึ่งเกิดการกระแทกของน้ำหรือติดตั้งตามแบบรูป

๒) Water Hammer Arrestors ตัวเรือน (Body) ทำด้วย Copper Tube Type K หรือ Type L ภายในบรรจุ One Moving Part เป็นแบบ Spherical Piston Which Floats Inside the Surge Chamber และมี Rubber "O" Rings ป้องกันมิให้อากาศที่อัดไว้ภายในรั่วออกมาได้และน้ำไม่สามารถผ่านเข้าไปใน Chamber ได้

๓) Water Hammer Arrestors สามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า ๑,๐๓๔ กิโลปาสคาล (๑๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

๔) Water Hammer Arrestors ต่อกับท่อน้ำโดยใช้เกลียว

๑.๒.๙ ข้อต่ออ่อน

๑) ข้อต่ออ่อนสำหรับงานน้ำประปา ให้ใช้แบบ NEOPRENE RUBBER และ MULTIPLE PLYS หรือ NYLON TIRE CORD FABRIC, TWIN SPHERE TYPE ต่อประกอบใช้งานแบบเกลียว ทนแรงดันใช้งานสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ปอนด์/ตร.นิ้ว

๒) ข้อต่ออ่อนสำหรับงานระบายน้ำ เป็นแบบท่อยาวเสริมเส้นลวด การต่อใช้สวมกับท่อระบายน้ำทั้ง และรัดด้วยเข็มขัดเหล็กไร้สนิม ความยาวของข้อต่ออ่อนเมื่อสวมกับปลายท่อแล้วต้องไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตร

๑.๓ ช่องระบายน้ำทั้งที่พื้น (FLOOR DRAIN)

ทำด้วยเหล็กหล่อ ทองเหลืองหล่อ หรือโลหะอย่างใดชนิดอื่น ชูบโครเมียมอย่างหนา การหล่อต้องได้เนื้อและผิวโลหะที่ดี ไม่มีรูพรุน เป็นจุดต่าง แตกร้าวหรือมีข้อบกพร่องอื่นใด ผิวโลหะต้องเรียบและสะอาด ทั้งด้านในและด้านนอก ความหนาของโลหะต้องไม่น้อยกว่า ๑/๔ นิ้ว ผลิตในหรือต่างประเทศ ติดตั้งพร้อม

ตะแกรงปิด และจะต้องมีที่สำหรับดักกลิ่น (ALUMINIUM BELL TRAP) สำหรับพื้นที่ไม่สามารถทำความสะอาดท่อด้านล่างได้ และ P-TRAP สำหรับพื้นที่ทั่วไป

๑.๔ ช่องทำความสะอาด (CLEAN OUT)

ช่องทำความสะอาดท่อช่องทำความสะอาดที่โผล่ออกที่พื้น กำแพง หรือผนัง ให้ต่อด้วยข้อต่อโคงยาว หรือ ข้อต่อ “วาย” โลหะส่วนที่เห็นได้ที่พื้นหรือผนัง ให้เป็นทองเหลือง ทองบรอนซ์ หรือโครเมียม ตามแต่จะกำหนดโดยผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งช่องทำความสะอาด สำหรับท่อน้ำโสโครก และท่อระบายน้ำทั้งจุดต่างๆ ตามข้อกำหนดดังนี้

- ส่วนท้ายน้ำของท่อ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางท่อเป็นมุมใหญ่กว่า ๔๕°
- ตรงจุดเชื่อมระหว่างท่อระบายน้ำจากอาคารและท่อระบายน้ำรอบอาคาร
- ทุกระยะไม่เกิน ๑๕ เมตร สำหรับท่อขนาดตั้งแต่ Ø ๔ นิ้ว ลงมา
- ทุกระยะไม่เกิน ๓๐ เมตร สำหรับท่อขนาดใหญ่กว่า Ø ๔ นิ้ว

๑.๕ ถังเก็บน้ำ

ถังสำหรับเก็บน้ำสำหรับใช้ภายในอาคารและบนหลังคา เป็นถังที่ผลิตด้วยสแตนเลส เกรด AISI ๓๐๔ ความหนาของสแตนเลสไม่น้อยกว่า ๐.๖ มม. ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๙๘๙-๒๕๖๒ หรือฉบับล่าสุด หรือเป็นถังที่ผลิตด้วยวัสดุ Polymer Elixer ชนิด food Grade ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๘๑๖-๒๕๕๖ หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด ขนาดความจุตามที่กำหนดในแบบรูป และผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์ต่อผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้ในงานก่อสร้าง

๑.๖ เครื่องสูบน้ำประปา

๑.๖.๑ เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า (Pump and Motor Sets) สำหรับติดตั้งในอาคาร เพื่อสูบน้ำขึ้นถังเก็บน้ำบนหลังคาเป็นเครื่องสูบน้ำขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ติดตั้งบนฐานเหล็กเดียวกัน มีแผงควบคุมการทำงาน (Control Panel) สำหรับบังคับให้มอเตอร์ไฟฟ้าทำงานหรือหยุดทำงาน เพื่อป้องกันความเสียหายเนื่องจากมอเตอร์ไฟฟ้าทำงานเกินกำลัง โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑) เครื่องสูบน้ำ (Pump) เครื่องสูบน้ำใช้จากถังเก็บน้ำชนิด CENTRIFUGAL TYPE, VERTICAL OR HORIZONTAL MOUNTED ตามที่ระบุในแบบรูป ใบพัดเป็นแบบ Single stage Or Multi Stage ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๒ HP. หรือ ๑๕๐๐ w ใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือ ๓๘๐ โวลต์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิร์ตซ์ อัตราการสูบน้ำ ๒๐ ม. อัตราการไหล ๑๒ ลบ.ม./ชม. ประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า ๕๐%

๒) ตู้ควบคุมการทำงานปั๊มน้ำ (Control Panel)

ตู้ควบคุมการทำงานปั๊มน้ำ เป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานปั๊มน้ำ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๔ สาย สามารถใช้ปั๊มน้ำชนิดหอยโข่ง ควบคุมระบบปั๊มน้ำทั้ง AUTO และ ระบบ MANUAL และสามารถตั้งให้ปั๊มน้ำสลับการทำงานได้ มีคุณสมบัติ ดังนี้

- ประกอบเป็นกล่องเหล็กชนิดตีฉนวนตามที่ระบุในแบบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๔๐x๐.๕๗x๐.๑๒ ม. ประกอบสำเร็จจากโรงงาน จะต้องเป็นไปตามรายละเอียดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ต้องมีกรรมวิธีป้องกันสนิมและผุกร่อนได้ดี เช่น ชุบฟอสเฟต หรือชุบสังกะสี แล้วพ่นสีป้องกันสนิม



- Main Circuit Breaker ควบคุมระบบไฟฟ้าต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ AT/๑๒๕ AF, ๓ Phase, ๒๒๐ Volts, ๕๐ Hz หรือ ๓๘๐ Volts, ๕๐ Hz, AC Interrupting Capacity ไม่น้อยกว่า ๒๕ กิโลแอมป์

- Automatic Star-Delta Starter ต้องประกอบด้วย ๓ Magnetic Contractors พร้อม Thermal Overload Relay และ Time relay Electrical

- Start-Stop Push Button

- มีระบบลู่กลอยไฟฟ้าในการสั่งให้ปั๊มทำงาน ๒ ชุด สลับกันทำงาน

- มีหลอดไฟแสดงผลสถานะระบบไฟฟ้า เช่น ปั๊มน้ำทำงาน ปั๊มน้ำโอเวอร์โหลด

- มีระบบป้องกันปั๊มน้ำไหม้จากแรงดันไฟฟ้าตกหรือเกิน

- มีระบบโอเวอร์โหลดป้องกันปั๊มน้ำทำงานเกินกระแส ๑๐๐% ของปั๊มน้ำ

๑.๖.๒ เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า (Pump and Motor Sets) สำหรับติดตั้งบนชั้น ตาดฟ้าหลังคาอาคาร เครื่องปั๊มน้ำต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO๙๐๐๑ และการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO๑๔๐๐๑ มีคุณสมบัติ ดังนี้

๑) เป็นเครื่องสูบน้ำระบบอัตโนมัติ ระบบแรงดันคงที่ ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ w ใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๑ เฟส ๕๐ เฮิรตซ์

๒) ฝาครอบทำด้วยพลาสติกชนิดหนาหรืออลูมิเนียม

๓) ชุดหัวปั๊มทำจากทองแดงผสม และไม่เป็นสนิม

๔) มีระบบเซ็นเซอร์ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ

๕) เหนือของการสูบน้ำไม่น้อยกว่า ๘ เมตร

๖) ระยะการส่งน้ำไม่น้อยกว่า ๒๒ เมตร

๗) อัตราการไหลของปริมาณน้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐ ลิตร / นาที

๘) การรับประกันมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๑.๖.๓ การติดตั้งเครื่องสูบน้ำประปา

๑) ให้ติดตั้งอุปกรณ์และส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องสูบน้ำตามที่ปรากฏในแบบรูป หากไม่สามารถทำการติดตั้งได้ หรือจำเป็นต้องเพิ่มเติมให้การทำงานดีขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบรูปเสนอวิธีการ ติดตั้งและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำให้ดียิ่งขึ้น เช่น หน้าปัดวัดความดัน ประตุน้ำกันกลับ ประตุน้ำล้นเกิด กรวยกรอกน้ำเข้าเครื่องสูบน้ำ เป็นต้น โดยไม่ถือว่าเป็นงานเพิ่มเติม

๒) ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นในการติดตั้ง เครื่องสูบน้ำ เช่น Pressure Gauge, Expansion Joint ให้วิศวกรตรวจสอบก่อนการติดตั้งพร้อมทั้งแนบเอกสาร แสดงจำนวน รูปแบบ และเครื่องหมายการค้าของอุปกรณ์เหล่านั้นมาด้วย

๓) ผู้รับจ้างจะต้องรับรองคุณภาพของเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ประกอบใน ระยะเวลา ๒ ปี ภายหลังการส่งมอบงาน หากเกิดการชำรุดของอุปกรณ์ประกอบและเครื่องสูบน้ำ ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบการแก้ไขซ่อมแซมภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว

๔) ผู้รับจ้างจะต้องเขียนผังแสดงชุดวงจรควบคุมเครื่องสูบน้ำที่ใช้ติดตั้งในตู้ควบคุม พร้อมกับส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างจำนวน ๒ ชุด และสาธิตวิธีการควบคุมแก่ตัวแทนผู้ว่าจ้างจนเป็นที่เข้าใจ โดยไม่คิด มูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

๕) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบรูปและรายการละเอียดแสดงตำแหน่งหน้าที่ของ ประตุน้ำต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับเครื่องสูบน้ำใส่กรอบกระดานขนาดตามความเหมาะสมมอบให้ผู้ว่าจ้าง โดยไม่คิด มูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

๖) ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบเครื่องสูบน้ำภายหลังที่การติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ หากการทดสอบได้ผลไม่เป็นที่น่าพอใจหรือไม่เป็นไปตามมาตรฐานตามเอกสารของผลิตภัณฑ์ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ให้สามารถใช้งานได้และผลทดสอบเป็นไปตามมาตรฐานและเป็นที่พอใจ

๒. งานระบบสุขาภิบาล

๒.๑ ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป แบบไม่เติมอากาศ ถังแยกกากตะกอน และถังดักไขมัน ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๓๗๙-๒๕๕๑ หรือที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด สามารถทนแรงกระแทกได้สูง รูปทรงตามมาตรฐานผู้ผลิตขนาด และความจุของถังดักไขมัน ถังเกราะ และถังกรองไร้อากาศ ให้ใช้ตามแบบรูปกำหนดการติดตั้งใช้งานให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด และผู้รับจ้างต้องนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่จะเลือกใช้ในโครงการ ต่อผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่ออนุมัติใช้งานก่อนดำเนินการ โดยมีคุณสมบัติถังบำบัดน้ำเสีย คือตัวถังผลิตจากวัสดุ โพลีเอทิลีน เป็นถังชั้นเดียวกันทั้งใบสามารถรับแรงกดและแรงอัดได้ดี

๒.๒ งานท่อระบายน้ำ , บ่อพัก ค.ส.ล.

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุต่างๆ เพื่อก่อสร้างระบบระบายน้ำฝนออกจากอาคาร ตามแบบรูปและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ ไม่แตกร้าว การขุดหลุมต้องขุดให้กว้างพอสมควรเพื่อให้ทำการก่อสร้างได้สะดวก และต้องกระทุ้งดินกันหลุมให้แน่นโดยรอบ ไม่มีการทรุดตัว แล้วกลบถมดินให้เรียบร้อย

๒.๒.๑ วัสดุ

๑. บ่อพัก เป็นแบบคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูป ขนาดตามแบบก่อสร้างกำหนดพร้อมฝาปิด ค.ส.ล.

๒. ท่อระบายน้ำ เป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ต้องได้รับอนุญาตทำการผลิตท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๒๘-๒๕๖๐ หรือที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตามแบบก่อสร้างกำหนดต้องวางท่อให้ได้ความลาดเอียงตามที่กำหนดในแบบรูป การต่อท่อให้ต่อท่อโดยใช้ปูนซีเมนต์ผสมทราย

๓. ท่อระบายน้ำแบบท่อใยหินหรือตามแบบรูปกำหนดสำหรับงานระบายน้ำ และต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตามแบบรูปกำหนดต้องวางท่อให้ได้ความลาดเอียงตามที่กำหนดในแบบรูป

๒.๒.๒ การวางท่อ

๑. การวางท่อจะต้องวางตามแนวและระดับที่ระบุไว้ในแบบรูป ขนาดของร่องขุดฐานรองรับท่อ และการถมกลบต้องทำการก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบรูป

๒. ก่อนที่จะวางท่อหรือทางระบายน้ำ จะต้องขจัดความสกปรกซึ่งอาจมีอยู่ภายในท่อ บริเวณด้านนอกของปลายเสีย และบริเวณด้านในของปลายสวม จะต้องสะอาดปราศจากวัสดุแปลกปลอมใดๆ

๓. เมื่อจัดเตรียมร่องขุดและฐานรองรับท่อไว้ให้พร้อมแล้วจึงนำท่อขลุกลงในร่องขุดก่อนที่จะปล่อยให้ท่อวางลงบนพื้นรองรับเต็มที่ ให้ประคองปลายท่อที่จะต่อเข้าให้อยู่ในตำแหน่งที่พร้อมที่จะสวมต่อกับท่อที่วางไว้แล้ว โดยมีให้เกิดความเสียหายต่อพื้นฐานรองรับท่อที่ได้จัดเตรียมไว้ ในการสวมต่อจะต้องให้ปลายท่อชนกันให้สนิทการใช้ร่องโซ่รั้งเพื่อให้ท่อเคลื่อนตัวเข้าสวมต่อจะต้องกระทำ โดยระมัดระวังไม่ให้ระดับกันท่อเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนด การเคลื่อนตัวท่อโดยการใช้ไม้บีบอัดกับปลายท่อห้ามกระทำ ยกเว้นเป็นท่อขนาดเล็ก และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน โดยจะต้องไม่ทำให้ระดับกันท่อเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนด

๔. การวางท่อแต่ละท่อนจะต้องให้ปลายเสียกันไปตามทิศทางการไหลของน้ำและปลายสวมหันไปในทิศตรงข้ามและวางให้ต่อเชื่อมได้ถูกต้องตามแนว ความลาดเอียงและระดับซึ่งแสดงในแบบ

รูปการวางท่อต้องอยู่ในลักษณะซึ่งตัวท่อมีการรองรับที่แข็งแรงตลอดความยาวของท่อ และหากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น การวางท่อจะต้องเริ่มจากด้านท้ายน้ำขึ้นไปหาเหนือน้ำ

๕. ความคลาดเคลื่อนของท่อแต่ละท่อที่วางจะมีความคลาดเคลื่อน จากที่กำหนดไว้ในแบบแปลนได้ไม่มากกว่าค่าที่กำหนด

๖. หากท่อหรือรางระบายน้ำใด เมื่อการวางและก่อสร้างแล้วมีความคลาดเคลื่อนของระดับและความลาดเอียงเกินกว่าค่าที่กำหนดข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนปรับแนววางท่อทำการก่อสร้างใหม่ พร้อมทั้งทำการตรวจสอบให้อยู่ในข้อกำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนนี้ทั้งหมด

๗. ระยะห่างระหว่างปลายท่อตรงบริเวณข้อต่อ ต้องไม่มากกว่าร้อยละ ๐.๕ ของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อหากเป็นการเชื่อมต่อแบบใช้ปูนทรายโดยรอบ หรือใช้ท่อแบบปากระฆังจะต้องเว้นระยะห่างได้ท่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร ไว้ได้จุดเชื่อมต่อของท่อเพื่อการเชื่อมต่อหรือเพื่อให้ตัวท่อน้ำอยู่บนฐานรองรับตลอดความยาวท่อในกรณีของท่อแบบปากระฆัง

๘. ต้องปิดส่วนปลายท่อที่เปิดหลังจากเสร็จการทำงานในแต่ละวัน และผู้รับจ้างจะต้องแน่ใจว่าภายในท่อสะอาดและไม่มีสิ่งแปลกปลอมใด ๆ ตกค้างอยู่

๒.๒.๓ การถมกลบ

๑. เมื่อชุดร่องเรียบร้อยจะต้องทำการวางระบบระบายน้ำโดยทันที และดำเนินการถมกลบทันทีที่ผ่านการตรวจสอบและเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน คอนกรีตหุ้มท่อจะต้องบ่มเป็นเวลา ๓ วัน ก่อนทำการถมกลบและบดอัด

๒. วัสดุซึ่งใช้ถมกลบ ต้องเป็นไปตามที่ระบุในแบบรูป และผ่านการตรวจสอบเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนการถมกลบต้องถมเป็นชั้นๆ ความหนาของชั้นที่ยังไม่ได้บดอัดต้องไม่มากกว่า ๒๐ เซนติเมตร และบดอัดโดยตลอด วัสดุที่ใช้ถมกลบในแต่ละชั้น ถ้าวัสดุดินถมแห้งมากต้องพรมน้ำอย่างทั่วถึง โดยใช้ความชื้นตามที่ผู้ควบคุมงานระบุ เพื่อให้ได้ความหนาแน่นสูงสุดเทียบกับความหนาแน่นของวัสดุรอบๆ ซึ่งไม่ถูกกระทบกระเทือน

๓. การบดอัดวัสดุที่บริเวณด้านข้างท่อหรือทางระบายน้ำ จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง เพื่อให้แน่ใจว่าการถมกลบถูกระทำโดยสม่ำเสมอตลอดทั้งสองข้างของความยาวท่อทั้งหมด การเคลื่อนย้ายดินและเครื่องมือบดอัดที่มีน้ำหนักมากต้องกระทำห่างจากท่อไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร จนกว่าจะมีการถมกลบหลังท่อ

หนาไม่น้อยกว่า ๑/๔ ของเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ แต่ไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร เว้นเสียแต่จะได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

๔. การถมกลบควรจะดำเนินการหลังจากถอดแบบหล่อบ่อพักที่ลึกประมาณ ๒ เมตร ภายใน ๗ วัน

๓. การติดตั้งมาตรวัดน้ำประปา

๓.๑ ผู้รับจ้าง ต้องจัดหามาตรวัดน้ำประปาขนาด ๑/๒ นิ้ว หรือตามที่ระบุในแบบ สำหรับใช้ภายในอาคาร เป็นมาตรวัดน้ำแบบใบพัด (Turbine Type) Multi Jet Magnetic Drive โดยจะต้องผ่านการรับรองจากการประปาส่วนภูมิภาค หรือการประปานครหลวง ก่อนนำมาใช้ในโครงการ เป็นแบบที่สามารถติดตั้งในแนวนอนหรือแนวตั้งได้ตามแบบรูปกำหนดและต้องวางท่อให้ได้ความลาดเอียงตามที่แบบรูปกำหนด

๓.๒ ค่าใช้จ่ายหรือค่าธรรมเนียมต่างๆ ในการขอใช้น้ำจากประปาส่วนภูมิภาค หรือการประปานครหลวง ให้เป็นภาระหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๔. การทดสอบระบบประปา

๔.๑ การทดสอบท่อนก่อนการติดตั้ง



เป็นการทดสอบในสนาม จะต้องกระทำก่อนการตีฝ้า ก่ออิฐ ถมดิน หรือฉาบปูนทับ โดยทำการทดสอบกำลังของน้ำ โดยใช้เครื่องสูบน้ำอัดน้ำเข้าไปในเส้นท่อที่ความดัน ๑.๕ เท่าของความดันใช้งาน และคงไว้ ๖ ชั่วโมง ถ้าเกิดการรั่วซึมของน้ำตามท่อและข้อต่อต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไขทันทีและในการทดสอบจะต้องมีวิศวกรผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างร่วมตรวจดูอยู่ด้วย และค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการทดสอบและซ่อมแซมท่อให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบ

๔.๒ การทำความสะอาดท่อ

ภายหลังสิ้นสุดการเดินท่อภายในโครงการแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องล้างท่อโดยการเปิดน้ำประปาให้ไหลผ่านท่อทุกเส้นท่อ จนไม่มีเศษผงค้างท่อแล้ว จึงปิดหัวจ่ายน้ำแล้วใส่น้ำยาคลอรีน ความเข้มข้น ๒๐๐ ppm. แช่ไว้ในท่อเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง เพื่อฆ่าเชื้อโรคแล้วปล่อยทิ้ง จากนั้นเปิดน้ำประปาให้ไหลผ่านหัวจ่ายน้ำทุกหัวอีกครั้งหนึ่ง ในการล้างท่อนี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้ รวมทั้งค่าซ่อมแซมในกรณีที่เกิดความเสียหายจากการล้างท่อด้วย

๕. ระบบระบายน้ำฝน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดระบบก่อสร้างของระบบระบายน้ำฝนบนชั้นดาดฟ้าให้มีการไหลที่มีประสิทธิภาพไม่มีน้ำท่วมขังบนชั้นดาดฟ้า กระบะต้นไม้ พร้อมติดตั้งระบบระบายน้ำ Roof Drain และติดตั้งระบบท่อระบายน้ำจากชั้นดาดฟ้า



หมวด
งานสิ่งก่อสร้างประกอบอื่นๆ



๑ . ๒๕

หมวด

งานสิ่งก่อสร้างประกอบอื่นๆ

๑. งานถนนและลานคอนกรีตเสริมเหล็ก

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ เพื่อทำการก่อสร้างถนนและลานภายในอาคารสำนักงาน เป็นถนนแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร ขนาดและรายละเอียดต่างๆ ให้เป็นไปตามแบบรูป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องถมดินให้ได้ระดับ และจะต้องบดอัดพื้นดินให้แน่นสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตันต่อตารางเมตร คุณสมบัติวัสดุถมที่จะนำมาใช้ต้องเป็นไปตามคุณสมบัติตามรายละเอียดงานหมวดที่ ๓ งานขุดดินและงานถมดิน

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องพรมน้ำให้เปียกชุ่มและบดอัดพื้นให้แน่นก่อนการก่อสร้างถนนและลานคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑.๓ การดัดแบบ จะต้องได้ระดับทั้งแนวราบ แนวตั้ง คุณสมบัติเป็นไปตามรายละเอียดงานหมวดที่ ๘ งานแบบหล่อคอนกรีต

๑.๔ วัสดุที่ใช้และขั้นตอนการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตและเหล็กเสริมคอนกรีตจะต้องมีคุณสมบัติตามรายละเอียด หมวดงานคอนกรีต และ หมวดงานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

๑.๕ เหล็กเสริมคอนกรีตจะต้องเสริมให้ได้ขนาด และระยะตามที่กำหนดในแบบรูป เหล็กเสริมจะต้องผูกเตรียมไว้ ไม่มีดิน หรือวัสดุอื่นๆ เปื้อน

๑.๖ เมื่อเทคอนกรีตแล้วจะต้องเกลี่ยปาดหน้าให้ได้ระดับสม่ำเสมอ แล้วจึงทำการขัดผิวหน้าของถนนให้เป็นแบบผิวหยาบ

๒. งานบล็อกปูพื้น และขอบคันหิน

๒.๑ วัสดุ

๒.๑.๑ บล็อกปูพื้น สำหรับปูพื้นภายนอก ให้ใช้คอนกรีตบล็อกขนาดตามแบบรูปกำหนด ต้องได้ผ่านการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๘๒๗-๒๕๓๑ หรือฉบับล่าสุด

๒.๑.๒ ขอบคันหินสำเร็จรูป ให้ใช้ขอบคอนกรีตหินเล็กขนาด ๑๑x๒๐x๕๐ ซม. ทรงเหลี่ยม สี ตามระบุในแบบรูป

๒.๑.๓ ปูนทรายเทพื้นปรับระดับ ให้ใช้ปูนเทพื้นปรับระดับสำเร็จรูป หรือให้ใช้ส่วนผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท ๑ ตามมาตรฐาน มอก.๑๕ เล่ม ๑-๒๕๕๕ หรือฉบับที่เกี่ยวข้องล่าสุดและทรายหยาบ

๒.๑.๔ วัสดุอื่นๆ ตามระบุในแบบรูป โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

๒.๑.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างบล็อกปูพื้นและขอบคันหิน ตามชนิด สี และลายที่กำหนดขนาดเท่ากับวัสดุที่จะใช้จริงไม่น้อยกว่า ๒ ตัวอย่าง ให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ ตัวอย่างดังกล่าวให้รวมถึงตัวอย่างการติดตั้ง และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น เช่น การเข้ามุม การบาก เป็นต้น

๒.๒ ขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องทำการวัด และตรวจสอบสถานที่จริงบริเวณที่จะปูบล็อกปูพื้นและขอบคันหินก่อน เพื่อความถูกต้องของขนาด และระยะตามความเป็นจริง

๒.๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องทำการปรับระดับพื้นดินเดิมให้เรียบ ก่อนการเทพื้นปูนทรายปรับระดับ แล้วจึงทำการปูพื้นบล็อกปูพื้นและขอบคันหิน

๒.๒.๓ หากไม่มีระบุในแบบรูป การปูบล็อกปูพื้นและขอบคันหินใช้ตามข้อกำหนดของผู้ผลิต หรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ

๒.๓ การเตรียมผิวและขั้นตอนการทำโครงสร้างพื้นทาง งานบล็อกปูพื้น

๒.๓.๑ เตรียมพื้นดินเดิม โดยขุดเปิดหน้าดินลึกประมาณ ๑๐ - ๑๕ ซม. กำจัดหญ้า วัชพืช ออกให้หมด

๒.๓.๒ เกสีย ปาด ปรับระดับให้เรียบสม่ำเสมอ ตบอัดให้แน่น

๒.๓.๓ วางขอบโดยรอบพื้นที่ วางขอบคันหิน หรือ ขอบตงแต่งบริเวณขอบของพื้นที่เพื่อกำหนดขอบเขตและป้องกันการแยกตัวของแนวบล็อก

๒.๓.๔ ใส่ทรายหยาบปรับระดับ โดยมีความหนาหลังจากบดอัดแล้ว ๔ ซม.

๒.๓.๕ วิธีการติดตั้งบล็อก โดยเริ่มจากตรวจสอบระดับและแนวในการปู ทำการปูบล็อกที่มุมใดมุมหนึ่งหรือจุดกึ่งกลาง (กรณีเป็นวงกลม) ปูเป็นเส้นทแยงมุมหรือหน้ากระดานเรียงแถว ซึ่งต้องมีการคั่นแนวเป็นระยะทุกๆ ๑๐ - ๑๕ ตร.ม. เมื่อปูเต็มพื้นที่ให้ตัดเศษบล็อกใส่ช่องว่าง หลังจากนั้นโรยทรายละเอียดลงในช่องว่างระหว่างก้อนบล็อกให้เต็มโดยเพื่อให้ทรายละเอียดท่วมนอยู่บนผิวหน้าบล็อกให้ทั่วทั้งบริเวณ แล้วใช้เครื่องตบอัดแบบสันสะเทือนบดอัด ๒ - ๓ เทียวก ทำการกวาดทรายส่วนที่อยู่บนผิวหน้าบล็อกให้สะอาดรวมทั้งทรายในร่องบล็อกให้กวาดจนเสมอขอบล่างของมุมเอียงลาด ทิ้งให้ผิวหน้าบล็อกแห้งสนิทก่อนลงนํ้ายา เพื่อป้องกันการเกิดคราบขาว จากนั้นนํ้านํ้ายาประสานร่องทรายผสมกับนํ้าสะอาด ในอัตราส่วน ๑ : ๒ คนให้เข้ากันแล้วบรรจุลงในเครื่องฉีดหัวพ่นสเปรย์ แล้วลงนํ้ายาให้ทั่วโดยพยายามให้นํ้ายาเข้าไปในร่องทรายระหว่างก้อนทิ้งไว้อย่างน้อย ๓ ชม. ผิวหน้าบล็อกและร่องทรายที่เคลือบนํ้ายาแล้วจะแห้งสนิทภายใน ๑๒ - ๒๔ ชม. ทั้งนี้ไม่ควรให้ถูกนํ้าก่อน ๒๔ ชม. สำหรับพื้นที่โล่งที่สามารถรับแสงแดดได้ดี และ ๑ - ๓ วัน สำหรับพื้นที่แสงแดดส่องได้ไม่ทั่วถึง และเพื่อเพิ่มความสดใสให้กับผิวหน้าบล็อกให้ทาทับด้วยนํ้ายาเคลือบเงาผิวคอนกรีต โดยก่อนทานํ้ายาเคลือบบล็อกต้องแห้งสนิทก่อน เพื่อป้องกันการเกิดคราบขาว หรือควรปฏิบัติตามข้อปฏิบัติของนํ้ายาให้เคร่งครัดทุกครั้ง

๒.๓.๖ ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้นํ้ายาบล็อกปูพื้นและขอบคันหิน สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๒.๓.๗ พื้นที่ปูบล็อกปูพื้นและขอบคันหินแล้วเสร็จ ห้ามมีการเดินผ่าน หรือบรรทุกน้ำหนัก หากจำเป็นจะต้องมีการสัญจร จะต้องมีการป้องกันผิวมิให้เป็นรอย หรือเสียหาย ในกรณีที่ผิวหน้าเกิดริ้วรอยขีดปรากฏให้เห็น หรือการปูบล็อกปูพื้น, บล็อกสนามหญ้าและขอบคันหินไม่เรียบ ไม่สม่ำเสมอ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขตามกรรมวิธีการปูบล็อกปูพื้น, บล็อกสนามหญ้าและขอบคันหินหรือเปลี่ยนให้ใหม่ และให้ได้สีของปูบล็อกปูพื้น, บล็อกสนามหญ้าและขอบคันหินที่สม่ำเสมอกันทั่วทั้งบริเวณ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๓. ตราสัญลักษณ์กรมเจ้าท่า

ตราสัญลักษณ์กรมเจ้าท่าและตัวอักษรต่างๆ ที่แสดงในแบบรูป ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุต่างๆ เช่น แผ่นกระเบื้องหินแกรนิต เพื่อแกะสลักลายตราสัญลักษณ์กรมเจ้าท่า มีขนาดต่างๆ ตามแบบรูปกำหนด สลักลายรายละเอียดตรากรมเจ้าท่าและตัวอักษรต่างๆ จะต้องแกะลึกเข้าไปในแผ่นกระเบื้องหินแกรนิตไม่น้อยกว่า ๒ มม. รายละเอียดตรากรมเจ้าท่าและตัวอักษรต่างๆ จะต้องอ้างอิงตามกฎกระทรวง แบ่งส่วนราชการกรมเจ้าท่า กระทรวงคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ โดยลงสีทองตรงรอยแกะแล้วอบสีให้แห้ง และเคลือบนํ้ายาเพื่อกันการหลุดล่อนของสี สำหรับสีที่ลงบนแผ่นกระเบื้องหินแกรนิตจะต้องเป็นสีที่ใช้ทาภายนอก และได้รับพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ

๔. งานทางลาดคอนกรีตเสริมเหล็ก

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ และขั้นตอนการก่อสร้าง เพื่อทำการก่อสร้างทางลาด ค.ส.ล. สำหรับขึ้น - ลง เรือ ให้มีขนาด และรายละเอียดต่างๆ ให้เป็นไปตามแบบรูป

๔.๑ งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง จะต้องมีความสัมพันธ์ตามรายละเอียด หมดงานเสาเข็มคอนกรีต

๔.๒ งานเหล็กเสริมคอนกรีต จะต้องมีความสัมพันธ์ตามรายละเอียด หมดงานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

๔.๓ คอนกรีต จะต้องมีความสัมพันธ์ตามรายละเอียด หมดงานคอนกรีต

๔.๔ งานไม้แบบ จะต้องมีความสัมพันธ์ตามรายละเอียด หมดงานไม้แบบ

๕. งานท่อ งานระบบระบายน้ำ และงานโครงสร้างที่เกี่ยวข้อง

๕.๑ ขอบข่าย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงานคน และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับงานขุดลอกหน้าดิน งานปรับระดับ งานรอยต่อถนน งานถมดิน และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและติดตั้งท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. ซึ่งยังรวมไปถึงงานก่อสร้างบ่อพัก และโครงสร้างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบระบายน้ำ รอบบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง ตามรายละเอียดดังได้ระบุไว้ในแบบรูป หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน

๕.๒ วัสดุ

การขุดดินเพื่อวางแนวท่อและระบบระบายน้ำจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

๕.๒.๑ ฐานรองรับท่อ และบ่อพัก ค.ส.ล.

๑. วัสดุซึ่งใช้สำหรับก่อสร้างฐานรองรับท่อ หรือบ่อพัก ค.ส.ล. จะต้องเป็นทรายหยาบหรือเป็นไปตามที่ระบุในแบบรูป ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างเพื่อให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน

๒. ก่อนทำการก่อสร้างฐานรองรับท่อหรือบ่อพัก ร่องที่ขุดจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน จึงเริ่มดำเนินการวางวัสดุซึ่งใช้ก่อสร้างฐานรองรับท่อและบ่อพักให้ได้ความลึกและชนิดของวัสดุที่ใช้ตามที่แสดงในแบบก่อสร้างฐานรองรับท่อต้องได้รูปพอดีกับท่อ หรือโครงสร้างที่มีช่องสำหรับก่อสร้างข้อต่อหรือจุดเชื่อมต่อ และผิวชั้นบนของวัสดุฐานรองรับที่บ่อพักแล้วจะต้องได้ระดับถูกต้อง สำหรับงานระบบระบายน้ำ และฐานรองรับ จะต้องถูกบดอัดให้ได้ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นแห้งสูงสุด เมื่อทดสอบตามมาตรฐานการทดสอบความแน่นแบบมาตรฐาน (Standard Compaction Test)

๕.๓ การวางท่อ

๑. การวางท่อจะต้องวางตามแนวและระดับที่ระบุไว้ในแบบรูป ขนาดของร่องขุดฐานรองรับท่อ และการถมกลบต้องทำการก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบรูป

๒. ก่อนที่จะวางท่อหรือทางระบายน้ำ จะต้องขจัดความสกปรกซึ่งอาจมีอยู่ภายในท่อบริเวณด้านนอกของปลายเสีย และบริเวณด้านในของปลายสวม จะต้องสะอาดปราศจากวัสดุแปลกปลอมใดๆ

๓. เมื่อจัดเตรียมร่องขุดและฐานรองรับท่อไว้ให้พร้อมแล้วจึงนำท่อกลงในร่องขุด ก่อนที่จะปล่อยให้ท่อวางลงบนพื้นรองรับเต็มที่ ให้ประกบปลายท่อที่จะต่อเข้าให้อยู่ในตำแหน่งที่พร้อมที่จะสวมต่อกับท่อที่วางไว้แล้ว โดยมีให้เกิดความเสียหายต่อพื้นฐานรองรับท่อที่ได้จัดเตรียมไว้ ในการสวมต่อจะต้องให้ปลายท่อชนกันให้สนิทการใช้รองโซ่รั้งเพื่อให้ท่อเคลื่อนตัวเข้าสวมต่อจะต้องกระทำ โดยระมัดระวังไม่ให้ระดับกันท่อเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนด การเคลื่อนตัวท่อโดยใช้ไม้บีบอัดกับปลายท่อห้ามกระทำ ยกเว้นเป็นท่อขนาดเล็ก และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน โดยจะต้องไม่ทำให้ระดับกันท่อเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนด

๔. การวางท่อแต่ละท่อนจะต้องให้ปลายเสียกันไปตามทิศทางการไหลของน้ำและปลายสวมหันไปในทิศตรงข้ามและวางให้ต่อเชื่อมได้ถูกต้องตามแนว ความลาดเอียงและระดับซึ่งแสดงในแบบรูปการวางท่อต้องอยู่ในลักษณะซึ่งตัวท่อมีการรองรับที่แข็งแรงตลอดความยาวของท่อ และหากมิได้กำหนดไว้เป็นอื่น การวางท่อจะต้องเริ่มจากด้านท้ายน้ำขึ้นไปหาเหนือหน้า

๕. ความคลาดเคลื่อนของท่อแต่ละท่อที่วางจะมีความคลาดเคลื่อน จากที่กำหนดไว้ในแบบแปลนได้ไม่มากกว่าค่าที่กำหนด

๖. หากท่อหรือรางระบายน้ำใด เมื่อการวางและก่อสร้างแล้วมีความคลาดเคลื่อนของระดับและความลาดเอียงเกินกว่าค่าที่กำหนดข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนปรับแนววางท่อทำการก่อสร้างใหม่ พร้อมกับทำการตรวจสอบให้อยู่ในข้อกำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนนี้ทั้งหมด

๗. ระยะห่างระหว่างปลายท่อตรงบริเวณข้อต่อ ต้องไม่มากกว่าร้อยละ ๐.๕ ของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อหากเป็นการเชื่อมต่อแบบใช้ปูนทรายโดยรอบ หรือใช้ท่อแบบปากระฆังจะต้องเว้นระยะห่างได้ท่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร ไว้ได้จุดเชื่อมต่อของท่อเพื่อการเชื่อมต่อหรือเพื่อให้ตัวท่อน้ำอยู่บนฐานรองรับตลอดความยาวท่อในกรณีของท่อแบบปากระฆัง

๘. ต้องปิดส่วนปลายท่อที่เปิดหลังจากเสร็จการทำงานในแต่ละวัน และผู้รับจ้างจะต้องแน่ใจว่าภายในท่อสะอาดและไม่มีสิ่งแปลกปลอมใด ๆ ตกค้างอยู่

๕.๔ การถมกลบ

๑. เมื่อขุดร่องเรียบร้อยแล้วจะต้องทำการวางระบระบายน้ำโดยทันที และดำเนินการถมกลบทันทีที่ผ่านการตรวจสอบและเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน คอนกรีตหุ้มท่อจะต้องบ่มเป็นเวลา ๓ วัน ก่อนทำการถมกลบและบดอัด

๒. วัสดุที่ใช้ถมกลบ ต้องเป็นไปตามที่ระบุในแบบรูป และผ่านการตรวจสอบเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนการถมกลบต้องถมเป็นชั้นๆ ความหนาของชั้นที่ยังไม่ได้บดอัดต้องไม่มากกว่า ๒๐ เซนติเมตร และบดอัดโดยตลอด วัสดุที่ใช้ถมกลบในแต่ละชั้น ถ้าวัสดุดินถมแห้งมากต้องพรมน้ำอย่างทั่วถึงโดยใช้ความชื้นตามที่ผู้ควบคุมงานระบุ เพื่อให้ได้ความหนาแน่นสูงสุดเทียบกับความหนาแน่นของวัสดุรอบๆ ซึ่งไม่ถูกกระทบกระเทือน

๓. การบดอัดวัสดุที่บริเวณด้านข้างท่อหรือทางระบายน้ำ จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเพื่อให้แน่ใจว่าการถมกลบถูกระทำโดยสม่ำเสมอตลอดทั้งสองข้างของความยาวท่อทั้งหมด การเคลื่อนย้ายดินและเครื่องมือบดอัดที่มีน้ำหนักมากต้องกระทำห่างจากท่อไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร จนกว่าจะมีการถมกลบหลังท่อหนาไม่น้อยกว่า ๑/๔ ของเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ แต่ไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร เว้นเสียแต่จะได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

๔. การถมกลบควรจะดำเนินการหลังจากถอดแบบหล่อบ่อพักที่ลึกประมาณ ๒ เมตร ภายใน ๗ วัน



หมวด
งานโลหะ



หมวด งานโลหะ

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

- ๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการก่อสร้างงานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- ๑.๒ งานโลหะที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม ปรับอากาศ ไฟฟ้า สุขาภิบาล ภูมิสถาปัตยกรรมและงานตกแต่งภายใน จะต้องมีความสอดคล้องคล่องตามหมวดนี้ สำหรับงานโครงสร้างเหล็กให้ยึดถือตามระบุในหมวดงานโครงสร้างเป็นหลัก หากไม่ระบุให้ยึดตามหมวดนี้
- ๑.๓ งานโครงสร้างเหล็ก ให้รวมถึงการจัดหาโรงงานที่ได้มาตรฐาน และได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- ๑.๔ การกองหรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังและเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น
- ๑.๕ การประกอบและติดตั้งโครงสร้างเหล็ก เพื่อให้ได้ตามที่ระบุในแบบ จะต้องมีการเผื่อความโค้งของโครงสร้างนั้นๆ ด้วยกรรมวิธีหรือการคำนวณของผู้รับจ้างเอง และภายในการควบคุมดูแลของผู้เชี่ยวชาญของผู้รับจ้าง
- ๑.๖ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเหล็ก โลหะ และวัสดุประกอบอื่นๆ พร้อมทั้งข้อมูลทางเทคนิคและผลทดสอบจากสถาบันที่กำหนดไว้ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- ๑.๗ ผู้ควบคุมงานอาจจัดส่งตัวอย่างเหล็กรูปพรรณที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้างแล้ว ไปทดสอบที่สถาบันที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นการตรวจสอบ โดยถือเป็นภาระและค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- ๑.๘ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ วิธีการติดตั้ง ขั้นตอนการทำงาน ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการตัดและประกอบ
- ๑.๙ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพงาน พร้อมเสนอวิธีการทดสอบ หากพบภายหลังว่างานก่อสร้างโครงสร้างเหล็กไม่มั่นคง แข็งแรง หรือมีข้อบกพร่อง โดยจะต้องจัดหาทีมงานหรือที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์เป็นที่ยอมรับของผู้ว่าจ้าง
- ๑.๑๐ อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

๒. การตัดและต่องานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ

- ๒.๑ วิธีการตัดต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของเหล็ก หากใช้ความร้อน การทำให้เหล็กเย็นตัว จะต้องปล่อยเหล็กเย็นตัวลงตามธรรมชาติ หรือใช้น้ำยาพิเศษ เพื่อป้องกันมิให้เหล็กบริเวณที่ถูกความร้อนเสียคุณภาพและเสียรูป
- ๒.๒ การต่อเหล็ก ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยลวดไฟฟ้า หรือก๊าซ หรือสลักเกลียว ตามที่ระบุในแบบ หรือที่ได้อนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- ๒.๓ การต่อเหล็กความยาวที่ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ วัดโดยเทปเหล็กไม่เกิน 2 มิลลิเมตร
- ๒.๔ การเชื่อมเหล็กต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ช่างเชื่อมมีประสบการณ์ในวิชาชีพ ปฏิบัติถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพ และวิธีการเชื่อมสอดคล้องกับมาตรฐาน AWS
- ๒.๕ การต่อเหล็กด้วยสลักเกลียว ขนาดของรูเจาะต้องเหมาะสม ระยะขอบ ต้องได้ตามมาตรฐาน AISC

๓. การประกอบและติดตั้งงานโครงสร้างเหล็ก

- ๓.๑ การประกอบโครงสร้างจากโรงงาน จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน โดยพิจารณาจากมาตรฐานฝีมือ ประสบการณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และวิธีการขนย้าย



๓.๒ การประกอบโครงสร้าง ณ สถานที่ก่อสร้าง จะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างจะมีเครื่องมือ เครื่องจักรที่เหมาะสม มีช่างและแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีอุปกรณ์ความปลอดภัย มีเครื่องยกที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

๓.๓ เหล็กโครงสร้างที่ประกอบติดตั้งแล้ว จะต้องมีความโก่งไม่เกิน 1 มิลลิเมตร ในความยาว 1 เมตร ระยะโก่งของโครงสร้างที่จำเป็นต้องเผื่อไว้สำหรับการก่อสร้าง หรือตามวัตถุประสงค์ของวิศวกรผู้ออกแบบ

๔. ฐานรองรับหรือจุดยึดงานโครงสร้างเหล็ก

๔.๑ การยึดและรายละเอียดการยึดโครงสร้างเหล็ก จะต้องจัดทำแบบขยายและแสดงรายละเอียดวัสดุที่ใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งจริง

๔.๒ ฐานรองแผ่นเหล็ก จะต้องปรับให้ได้ระดับ ด้วยซีเมนต์พิเศษ ไม่เป็นสนิม และไม่หดตัว

๔.๓ การฝังสลักเกลียวหรือขอยึดสำหรับแผ่นเหล็ก หากใช้สลักเกลียวชนิดฝังในคอนกรีต จะต้องกระทำพร้อมการเทคอนกรีต หากใช้วิธีการเจาะ ฝัง จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

๕. การป้องกันสนิมงานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ

๕.๑ ชั้นส่วนของโครงสร้างเหล็กและโลหะ ยกเว้นสแตนเลส จะต้องทาสีป้องกันสนิมตามวิธีที่ผู้ผลิตสีแนะนำ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

๕.๒ ส่วนของรอยต่อโดยการเชื่อม จะต้องลอกคราบตะกรันออก โดยขัดด้วยแปรงลวดให้เห็นเนื้อเหล็กและทำความสะอาด ก่อนทาสีป้องกันสนิม

๕.๓ ส่วนของสลักเกลียว ให้ขันเกลียวให้ได้ตามที่กำหนด ทำความสะอาดคราบน้ำมันและส่วนสกปรกต่างๆ ขัดด้วยแปรงเหล็ก ก่อนทาสีป้องกันสนิม

๕.๔ ทาสีรองพื้นเหล็กหรือสีป้องกันสนิม ตามที่ระบุไว้ในหมวดงานทาสี

๖. การป้องกันไฟงานโครงสร้างเหล็ก

งานโครงสร้างเหล็กที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายเรื่องการป้องกันไฟ ให้ใช้สีทาหรือพ่นกันไฟ โดยสีที่ใช้ต้องมีเอกสารรับรองการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง จากสถาบันที่เชื่อถือได้ เสนอต่อผู้ควบคุมงาน ก่อนนำมาใช้งาน



หมวด
งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง



หมวด งานระบบไฟฟ้า

๑. งานระบบไฟฟ้า

งานนี้ครอบคลุมถึงการจัดหา จัดส่ง วัสดุอุปกรณ์ และการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง ภายในและภายนอกอาคารให้สมบูรณ์ตามแบบรูป รายการประกอบแบบ และมาตรฐานที่กำหนด รวมถึงการ ทดสอบระบบไฟฟ้าให้ใช้งานได้ตามมาตรฐานความปลอดภัยของการไฟฟ้านครหลวง/การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตลอดจนงานแก้ไข ปรับแต่ง และส่งมอบระบบพร้อมใช้งาน

๒. วัสดุและมาตรฐานอ้างอิง

วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และเป็นไปตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือมาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด โดยวัสดุทุกชิ้นผู้รับจ้างจะต้อง เสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์ต่อผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาก่อน นำมาใช้

๒.๑ ผู้รับจ้างจะเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ให้ครบทุกชนิดและติดตั้งให้ถูกต้องตามแบบที่กำหนดจน สามารถใช้ได้ ถ้าผู้รับจ้างจะเปลี่ยนแปลงจากเดิมจะต้องเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และได้รับความ เห็นชอบแล้วจึงดำเนินการได้ ถ้าหากมีการเพิ่มอุปกรณ์เนื่องจากการเปลี่ยนแปลง ผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าใช้จ่าย เองทั้งสิ้น และผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงคุณภาพผลิตภัณฑ์ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณา ก่อนนำมาใช้

๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ให้เป็นไปตามกำหนดในแบบ หากมีข้อสงสัยให้ สอบถามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อนตัดสินใจ สำหรับจุดที่สายเมนจะเชื่อมกับสายเมนนอกนั้น ผู้ควบคุมงาน จะเป็นผู้กำหนดให้การปฏิบัติงาน โดยให้ติดตั้งภายในอาคารหรือติดตั้งที่เสาไฟฟ้าที่อยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้าง

๒.๓ มาตรฐานและเกณฑ์กำหนดในการปฏิบัติงานอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง และมาตรฐานล่าสุดอันใดอันหนึ่งของ TTS, IES, VIE, JEC

๒.๔ การตรวจสอบการติดตั้งไฟฟ้า เมื่อทำการติดตั้งไฟฟ้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้อง ให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือเจ้าหน้าที่ไฟฟ้าของทางราชการ ไปทำการตรวจสอบให้ถูกต้องตามแบบรายการที่ ได้กำหนดไว้ และให้ถูกต้องตามกฎการเดินสายและการติดตั้งอุปกรณ์ของการไฟฟ้าฯ และเมื่อทำการตรวจเสร็จ เรียบร้อยแล้ว ให้หน่วยงานดังกล่าวนั้นออกหนังสือรับรองให้ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจ รับพัสดุ ก่อนวันส่งมอบงานไฟฟ้า

๒.๕ การติดตั้งไฟฟ้า ตามแบบรายการที่ได้กำหนดไว้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือประณีต มี ความรู้ ความชำนาญงานในด้านนี้เป็นอย่างดี ในกรณีที่แบบรายการมีความขัดแย้งกัน ผู้รับจ้างจะทำไปก่อนโดย พละการไม่ได้ จะต้องติดต่อกับผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อชี้แจงปัญหาข้อขัดแย้งให้เสร็จ เรียบร้อยก่อน ผู้รับจ้างจึงจะทำต่อไปได้ และถ้าหากมีความจำเป็นจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข, โยกย้าย, ติดตั้งเพิ่มเติม นอกเหนือจากแบบรายการ ที่ได้กำหนดไว้ เพื่อให้มีความเหมาะสมและให้มีความปลอดภัย ผู้รับ จ้างจะต้องจัดการตามที่ผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือเจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สั่งทุกประการ โดยจะคิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้นอีกไม่ได้

๒.๖ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยนำมาใช้ก่อนได้ และรับการรับรองจากมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้ ดังนี้

๒.๖.๑ สายไฟฟ้าให้ใช้สายที่ต้องได้รับเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๒.๖.๒ ตัวโคม ติดเพดานและผนัง มีขนาดและรายละเอียดตามแบบก่อสร้าง ขั้วหลอดฝาครอบตัวโคมพลาสติกสามารถทนทานต่อความร้อนได้ดี ตัวโคมต้องมีความหนาของเหล็ก ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นต้องไม่น้อยกว่า ๐.๘ มม. ตัวโคมต้องมีกรรมวิธีป้องกันสนิมและผุกร่อนได้ดี เช่น ชุบฟอสเฟต หรือชุบสังกะสี แล้วพ่นสีอบความร้อน

๒.๖.๓ หลอดไฟฟ้า เป็นชนิดหลอดแบบ LED (Light-Emitting Diode) ขนาดตามที่กำหนดในแบบ และต้องได้รับรองคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๒.๖.๔ สวิตช์เบรกเกอร์ (เบรกเกอร์ย่อย) เป็นแบบ PLUG-IN การเข้า-ออกของเบรกเกอร์ย่อยเป็นอิสระต่อกัน ชนิด ๑ เฟส ต้องได้รับมาตรฐาน IEC/EN ๖๐๘๙๘, IEC/EN ๖๐๘๙๗-๒ หรือได้รับเครื่องหมายรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๒.๖.๕ สวิตช์ไฟฟ้า โดยทั่วไปให้ใช้แบบติดตั้งแบบฝังในผนัง กำแพง หรือเสาแล้วแต่กรณีตามที่กำหนดในแบบ พร้อมกล่องพลาสติกพร้อมฝาปิดที่เหมาะสมขนาด AMPERE RATING ของสวิตช์ต้องไม่น้อยกว่า ๑๕ แอมแปร์ ๒๕๐ โวลต์ โดยใช้ BAKELITE หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าเป็นฉนวนไฟฟ้า ที่ทำให้ไม่สามารถสัมผัสกับส่วน โลหะที่นำไฟฟ้าได้โดยง่าย และต้องได้รับรองคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๒.๖.๖ เตารับไฟฟ้า ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด ต้องเป็นเตารับแบบใช้ไฟฟ้า ๑ เฟส มีขั้วสายดินในตัว ใช้ได้ทั้งขาเสียบ แบบกลมและแบบแบน ใช้ติดตั้งแบบฝังในผนัง กำแพง หรือเสา แล้วแต่กรณีตามที่กำหนดในแบบพร้อมกล่องพลาสติกพร้อมฝาปิดที่เหมาะสม สำหรับเตารับไฟฟ้าที่พื้นต้องเป็นแบบ POP - UP ชนิดขาแบนพร้อมขั้วดิน ติดตั้งตามที่กำหนดในแบบพร้อมกล่องพลาสติกพร้อมฝาปิดที่เหมาะสม ต้องมีฉนวนไฟฟ้าเป็น BAKELITE หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า โดยสามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ โวลต์ และขั้วสัมผัสต้องมีขนาด AMPERE RATING ไม่น้อยกว่า ๑๖ แอมแปร์

๒.๖.๗ ท่อร้อยสายไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งท่อร้อยสาย ซึ่งครอบคลุมรายละเอียดการติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า และอุปกรณ์ ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้หรือตามที่แสดงในแบบ

๑. INTERMEDIATE METAL CONDUIT (IMC) ต้องเป็นท่อเหล็กแข็งชนิดหนา ผ่านการชุบสังกะสี (PRE-ZINC) มาแล้วและมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑/๒" หรือตามที่กำหนดในแบบใช้ในกรณีที่ SERVICE ENTRANCE ที่ต้องผ่านการฝังดินหรือคอนกรีตที่เดินนอกอาคาร หรือเป็น FEEDER หรือ MOTOR CIRCUIT หรือตามข้อกำหนดของ NEC

๒. ELECTRICAL METALLIC TUBING (EMT) ต้องเป็นท่อเหล็กบางชุบสังกะสี (PRE-ZINC) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑/๒" หรือตามที่กำหนดในแบบ สามารถใช้ติดตั้งได้ทุกสถานที่ ท่ออ่อน (FLEXIBLE CONDUIT) ท่ออ่อนต้องทำจาก GALVANIZED STEEL ท่ออ่อนที่ใช้ในที่ชื้นต้องเป็นแบบกันน้ำหรือตามที่ระบุในแบบ

๓. COUPLING AND THREAD PROTECTOR ท่อร้อยสายแต่ละท่อต้องมี COUPLING อยู่ที่ปลายข้างหนึ่งและ THREAD PROTECTOR อีกข้างหนึ่งหรือตามที่ระบุในแบบ

๔. CONDUIT FITTING ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ NEMA และ UL๕๑๔ หรือที่เกี่ยวข้อง

๕. LOCK NUT และ BUSHING ต้องมี LOCK NUT และ BUSHING ทุกปลายของท่อหรือตามที่ระบุในแบบ

๖. JUNCTION AND PULL BOXES ต้องเป็นกล่องชุบสังกะสี หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

๗. COLOUR CODE ท่อไฟฟ้าทั้งหมดที่เดินลอยทั้งภายในและฝ้าเพดานหรือเดินลอยติดผนังหรือเพดานให้ทาสีคาดไว้ที่ท่อทุกระยะ ๑ เมตรด้วยสีส้มแสดงให้ทราบว่าเป็นท่อระบบไฟฟ้าสีเขียวสำหรับโทรศัพท์

๘. ท่อร้อยสายโลหะ สำหรับงานท่อร้อยสายไฟฟ้า ที่ใช้เดินสายไฟฟ้าจากหม้อแปลง ไฟฟ้ามายังอาคารให้ ใช้ท่อร้อยสายโลหะ ชนิด HDPE CLASS PN๖ ผลิตจากวัตถุดิบโพลิเอทิลีนชนิด ความหนาแน่นสูง ทนต่อสารเคมี ทนกรด ทนด่าง ได้ดี หนาไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ มม. หรือตามที่กำหนดในแบบตำแหน่งวางท่อให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน ท่อร้อยสายโลหะ ที่นำมาใช้ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องล่าสุด

๙. ท่อร้อยสายโลหะ สำหรับงานท่อร้อยสายไฟฟ้าภายในอาคาร ให้ใช้ท่อร้อยสายโลหะชนิด พีวีซีสีขาว (UPVC) ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุดผลิตจากวัสดุพีวีซี (UNPLASTICIZED POLYVINYL CHLORIDE) คงทนต่อสภาวะอากาศ ความชื้น ไม่เป็นสนิมทนต่อแรงกระแทกได้ดี ไม่แตกหักง่าย ท่อมีความยืดหยุ่นมากสามารถโค้งได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้ความร้อนหรือตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง

๓. การติดตั้ง

๑. การติดตั้งตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า ให้ติดตั้งตามแบบกำหนด

๒. การเดินสายเมนไฟฟ้า ให้เดินจากมิเตอร์ไฟฟ้าหรือจากแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้ามายังตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าภายในอาคาร ให้เป็นไปตามแบบก่อสร้างกำหนด หรือตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และตามแบบก่อสร้างกำหนด

๓. การเดินสายไฟจากตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าอัตโนมัติ เพื่อเข้าหลอดโคมไฟ และอุปกรณ์ไฟฟ้า จะต้องร้อยด้วยท่อร้อยสายโลหะ หรือท่อโลหะ หรือ ตามแบบก่อสร้างกำหนด

๔. การต่อสายไฟ ถ้าต่อภายในกล่องต่อสายให้ต่อเป็นแบบทางหมูและปิดรอยต่อด้วย wirenut หรือพันด้วย tape ให้แข็งแรง และถ้าต่อนอกกล่อง เช่น ต่อเข้าดวงโคมให้ต่อด้วย plastic ต่อสายโดยมีสกรูยึด

๕. การติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า ติดตั้งโดยมีความสูงจากพื้นถึงกึ่งเต้ารับไฟฟ้ากำหนดไว้ ๐.๓๐ เมตร

๖. การติดตั้งสวิตช์ไฟฟ้า ติดตั้งโดยมีความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางสวิตช์ไฟฟ้ากำหนดไว้ ๑.๒๐ เมตร

๗. การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ตำแหน่งติดตั้งอาจมีการเปลี่ยนแปลงจากที่กำหนดไว้ได้เพื่อความเหมาะสมตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานและกรรมการตรวจรับพัสดุ หลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบการทำงานของดวงโคมทุกจุด โดยเปิด-ปิดสวิตช์ ตรวจสอบความสว่าง ความต่อเนื่องของวงจร และไม่มีไฟรั่ว

๔. งานหม้อแปลงไฟฟ้า (TRANSFORMER)

๔.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

ข้อกำหนดในตอนนี้ครอบคลุมรายละเอียดการจัดหาและติดตั้งของหม้อแปลงไฟฟ้าประเภทที่ใช้ในงานในกลางแจ้ง และให้เป็นไปตามมาตรฐานฉบับล่าสุดของการไฟฟ้าภูมิภาค IEC, VDE, TIS และในรายการประกอบแบบ

๔.๒ ขอบเขต

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิด Oil immersed Natural Self Cool Type และอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งซึ่งได้ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้และในแบบ และตามข้อกำหนดมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทุกประการ ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

๔.๓ อุปกรณ์ประกอบ

หม้อแปลงไฟฟ้าแต่ละลูก จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- Arcing horns corrosion proved
- Name Plate with wiring diagram
- Oil drain, filter press sampling valve
- Sludge drain plug
- Lifting Lugs
- Tank grounding provision (๒ Point)
- Oil level gauge
- Pressure relief device (spring resettable type)
- Thermometer dial type with alarm and trip contacts
- H.T. and L.T. bushings with terminal connectors
- อื่น ๆ ตามที่ระบุในแบบ และตามมาตรฐานผู้ผลิต

๔.๔ การติดตั้ง และทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า

๔.๔.๑ การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามรูปแบบที่กำหนดไว้ในแบบตามคำแนะนำของผู้ผลิต และตามข้อกำหนดทางปฏิบัติของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๔.๔.๒ หม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องได้รับการตรวจสอบ และรับรองให้ใช้งานได้จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมื่อจ่ายไฟเข้า หม้อแปลงแล้ว ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแรงดันทางด้านแรงต่ำก่อนจึงจะจ่ายไฟไปสู่วงจรภายนอกได้

๔.๔.๓ สายศูนย์ของหม้อแปลงไฟฟ้าต้องต่อลงดินใกล้กับหม้อแปลงไฟฟ้านั้น ตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๕. โคมไฟส่องสว่างด้วยระบบโซล่าเซลล์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ วัตต์

๕.๑ แผงโซล่าเซลล์ชนิด Crystalline ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕W และผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ และผ่านการทดสอบผลึกซิลิกอน IEC ๖๑๒๑๕

๕.๒ โคมไฟถนน LED ๕๐W มีค่าการป้องกันน้ำและฝุ่นระดับ IP๖๕ และได้รับมาตรฐาน CE และ ISO ๙๐๐๑

๕.๓ โคมไฟมีประสิทธิภาพการส่องสว่าง ๑๒๐-๑๓๐ Lm/W และมุมกระจายแสงมากกว่า ๑๒๐ องศา

๕.๔ เครื่องควบคุมการชาร์จ ๒๐A สามารถจ่ายกำลังไฟได้สูงสุด ๑๒๐W โปรแกรมการทำงานการจ่ายกระแสได้ถึง ๙ ชั่วโมง ตั้งค่าผ่านระบบ Wireless โดยตัวเครื่องมีค่าการกันน้ำ และฝุ่นระดับ IP๖๗ ได้รับมาตรฐาน CE, ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ และ ISO ๔๕๐๐๑

๕.๕ แบตเตอรี่ลิเธียม ไอออน ฟอสเฟต (LifePO๔) ๕๗๖ WH

๕.๖ ตัวควบคุมการทำงานชนิดมีหลังคา พันสีฝุ่นแบบ EPOXY มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO๑๔๐๐๑



๕.๗ เสาเหล็กกล้าไนซ์ขนาดไม่น้อยกว่า ดังนี้ ๓ นิ้ว ความสูง ๖ เมตร สามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการติดตั้ง และสามารถปรับหมุนให้เหมาะกับทิศทางของแสงอาทิตย์ได้ตามสภาพหน้างาน และเป็นเสาที่ผลิตในประเทศไทย มีใบรับรองมาตรฐาน MIT (Made in Thailand) หรือที่เกี่ยวข้อง



หมวด
งานอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์และระบบเสียง



หมวด

งานอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์และระบบเสียง

๑. เครื่องผสมสัญญาณเสียงพร้อมดิจิตอลเอฟเฟคในตัว

- ๑.๑ เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่องสัญญาณ (๔ Mono + ๔ Stereo)
- ๑.๒ มีดิจิตอลเอฟเฟค (SPX) ในตัว
- ๑.๓ มีช่องต่อแบบ USB สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเข้า-ออกกับคอมพิวเตอร์
- ๑.๔ มีหัวต่อแบบ Combo Jack ไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ
- ๑.๕ มีช่องสัญญาณออกแบบ Stereo Out ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑.๖ มีวงจรภาคปริแอมป์ไมโครโฟนแบบ D-PRE
- ๑.๗ ผลิตภัณท์ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ (มีเอกสารแสดง)

๒. เครื่องผสมสัญญาณเสียงและเครื่องขยายเสียง

- ๒.๑ เป็นเครื่องผสมสัญญาณและขยายเสียง มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัตต์
- ๒.๒ รองรับไมโครโฟนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง และมีช่อง AUX ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒.๓ สามารถปรับระดับเสียง (Volume) และปรับเสียงทุ้ม-แหลมได้อย่างอิสระ
- ๒.๔ ช่องต่อออกลำโพงรองรับทั้งแบบ High Impedance และ Low Impedance
- ๒.๕ มีไฟแสดงสถานะการทำงานที่หน้าเครื่อง
- ๒.๖ ผลิตภัณท์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ จากหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจภายในประเทศ (มีเอกสารแสดง)
- ๒.๗ บริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายมีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๓. ลำโพงติดผนังชนิด Slim Array

- ๓.๑ เป็นลำโพงชนิดติดผนัง
- ๓.๒ มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๘ เซนติเมตร
- ๓.๓ รองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์
- ๓.๔ ผลิตภัณท์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ จากหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจภายในประเทศ (มีเอกสารแสดง)

๔. ชุดไมโครโฟนไร้สาย

- ๔.๑ เป็นไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ แบบ ๒ ขาแนล
- ๔.๒ ปรับความถี่ในย่าน UHF ได้ไม่น้อยกว่า (๒ x ๒๐ ช่อง) รวมไม่น้อยกว่า ๔๐ ช่อง
- ๔.๓ มีอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N Ratio) ไม่น้อยกว่า ๙๐ dB
- ๔.๔ ตัวไมโครโฟนมีหน้าจอแสดงผล พร้อมสวิตช์เปิด-ปิด
- ๔.๕ ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA ๑.๕ โวลต์
- ๔.๖ เครื่องรับสัญญาณมีหน้าจอแสดงผลระดับสัญญาณ/เสียง
- ๔.๗ สามารถปรับระดับเสียงของไมโครโฟนแต่ละตัว (A และ B) แยกอิสระต่อกัน
- ๔.๘ บริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (มีเอกสารแสดง)



๕. ตัวกระจายสัญญาณเสาอากาศ (Antenna Distributor)

๕.๑ ใช้สำหรับกระจายสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย

๕.๒ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการรับ-ส่งสัญญาณ ให้มีความเสถียร ชัดเจน และครอบคลุมพื้นที่ใช้งาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๖. ตู้เก็บเครื่องเสียงและอุปกรณ์แบบติดผนัง

๖.๑ เป็นตู้ขนาดมาตรฐาน ๑๙ นิ้ว ความลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร

๖.๒ ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanized Sheet Steel ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร ป้องกันสนิม

๖.๓ สามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศบริเวณด้านบนได้

๖.๔ ด้านข้างมีช่องระบายอากาศโดยรอบ

๖.๕ มีถาดวางอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า ๒ ชั้น ความลึกไม่น้อยกว่า ๔๘ เซนติเมตร

๗. เครื่องรับโทรทัศน์

๗.๑ มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๕๕ นิ้ว

๗.๒ ความละเอียดหน้าจอระดับ Full HD หรือดีกว่า

๗.๓ มีช่องเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๗.๔ รองรับระบบ Smart TV สามารถใช้งานแอปพลิเคชัน เช่น YouTube และ Netflix ได้

๗.๕ รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ภายในตัว

๗.๖ มีลำโพงในตัวเครื่อง

๗.๗ มีรีโมทคอนโทรล

๗.๘ มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี