

มาตรฐานที่ 2.1 การก่อสร้างและวัสดุครุภัณฑ์ที่จำเป็น
ผลที่คาดว่าจะได้รับ การก่อสร้างระบบการผลิตน้ำสะอาดของชุมชนและหมู่บ้านมีการวางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ และมีการคัดเลือกวัสดุครุภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน และเหมาะสมกับภาระงานหรือดำเนินการจัดทำระบบน้ำสะอาดแต่ละประเภท

สำหรับมาตรฐานด้านการก่อสร้างและวัสดุครุภัณฑ์ในที่นี่ เป็นรายการรายละเอียดเกี่ยวกับการก่อสร้างและวัสดุครุภัณฑ์ทั่วไปที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้างระบบน้ำสะอาดหรือระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบน้ำสะอาดแบบบาดาลขนาดเล็ก (2.5 ลบ.ม./ชม.), แบบบาดาลขนาดกลาง (7 ลบ.ม./ชม.), แบบบาดาลขนาดใหญ่ (10 ลบ.ม./ชม.), แบบบาดาลขนาดใหญ่มาก (20 ลบ.ม./ชม.), แบบผิวดินขนาดใหญ่ (10 ลบ.ม./ชม.) แบบผิวดินขนาดใหญ่มาก (20 ลบ.ม./ชม.) และแบบผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ (50 ลบ.ม./ชม.) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 งานดิน

การดำเนินการเกี่ยวกับงานดินทั้งหมด ควรมีมาตรฐานดังนี้

(1) การปักผังและทำระดับ

การปักผังและการทำระดับ จะต้องให้ถูกต้องตรงตามแบบแปลนและรายละเอียดเกี่ยวกับการก่อสร้าง โดยต้องผ่านความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน จึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้

(2) การถมที่และการกลบ

(2.1) กรณีที่ต้องมีการถมที่ ณ บริเวณก่อสร้างระบบประปาสูงจากระดับดินเดิม ผู้รับจ้างต้องทำการบดอัดดินโดยใช้เครื่องมือหรือเครื่องจักรที่เหมาะสมให้แน่น ไม่ยุบตัว และต้องตรวจสอบระดับการก่อสร้างฐานรากให้ถูกต้อง

(2.2) ภายหลังจากก่อสร้างฐานรากและผนังแล้ว ก่อนที่จะทำการกลบดิน จะต้องถอดแบบหล่อและเก็บเศษวัสดุก่อน การกลบนี้อาจจะใช้วัสดุที่ทำการขุดขึ้นมา หรือใช้ทราย กรวด ทั้งนี้จะต้องปราศจากเศษไม้และเศษวัสดุต่างๆ โดยกลบเป็นชั้นๆ ชั้นละประมาณ 25 เซนติเมตร รดน้ำและทำการบดอัดให้แน่น ไม่ยุบตัว โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

(3) การทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน

กรณีที่แบบแปลนหรือรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง กำหนดให้ทำการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ณ ระดับก่อสร้างฐานรากสิ่งก่อสร้างระบบประปา เพื่อวินิจฉัยการก่อสร้างฐานรากว่าจะตอกเสาเข็มหรือไม่ และเสาเข็มที่ใช้ควรมีขนาดและความยาวเท่าไรจึงจะเหมาะสมสำหรับการก่อสร้างในแต่ละแห่งแต่ละพื้นที่นั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ชำนาญการมาดำเนินการทดสอบภายใต้การดูแลของผู้ควบคุมการก่อสร้างคือนายช่างโยธาประจำองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (โดยในกรณีองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดเล็ก อาทิ องค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาลตำบล เป็นต้น ซึ่งอาจไม่มีนายช่างประจำอยู่ที่ให้ขอความอนุเคราะห์และช่วยเหลือไปยังองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดใหญ่กว่า) เป็นผู้วินิจฉัยรับรองผลดังกล่าว

(3.1) วิธีการทดสอบกำหนดการทดสอบ โดยใช้วิธี Standard Penetration Test ในการหาค่ากำลังการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน จำนวนจุดตามที่ระบุไว้ในรายการรายละเอียดเฉพาะแห่งหรือในแบบแปลน ตำแหน่งที่จะทำการทดสอบควรอยู่ในบริเวณก่อสร้างระบบประปา (หอดึงสูง ถึงกรองน้ำ ถังน้ำใส)

(3.2) การวินิจฉัยและการรับรองผล ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องเป็นผู้รวบรวมผล และจัดส่งผลการทดสอบ พร้อมการวินิจฉัยของผู้ทำการทดสอบให้ผู้ว่าจ้างทราบ โดยใช้รายละเอียดตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ โดยผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผลอย่างชัดเจนว่าดินมีความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกทุกได้เท่าใด มากหรือน้อยกว่าที่กำหนดและระบุในแบบแปลนมาตรฐาน สิ่งก่อสร้างแต่ละชนิด และจะต้องใช้ฐานรากชนิดใด ต้องตอกเสาเข็มหรือไม่ และหากต้องตอกเสาเข็มจะต้องใช้ขนาดเข็ม ความยาว และจำนวนเท่าใดที่เหมาะสม มั่นคง ปลอดภัย สำหรับการก่อสร้างแต่ละแห่ง ทั้งนี้ ผู้รับจ้างและผู้ทำการทดสอบจะต้องรับผิดชอบในเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นเกี่ยวกับฐานราก โครงสร้างระบบประปาซึ่งมีผลมาจากการวินิจฉัยนั้นๆ

(3.3) การตอกเสาเข็ม โดยใช้ลูกตุ้มชนิดปล่อย ถ้ารูปแบบหรือรายละเอียดไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติดังนี้

- การใช้น้ำหนักของลูกตุ้มที่ตอกเสาเข็มและระยะยก ให้เป็นไปตามหลักสูตรคำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม โดยทั่วไป ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายการคำนวณของวิศวกรให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาการจ้างพิจารณาเห็นชอบเสียก่อน

- ในกรณีที่ตอกเสาเข็มแล้ว ปรากฏว่าศูนย์เสาเข็มผิดไปจากตำแหน่งที่กำหนดไว้เกินกว่า 10 เซนติเมตร หรือพบว่าเสาเข็มเกิดความเสียหายไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการแก้ไข โดยวิศวกร โยธาประเภทอุทกวิศวกร เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนจะดำเนินการแก้ไขต่อไป โดยจะคิดเงินและเวลาเพิ่มจากราชการมิได้
- การตอกเสาเข็ม ต้องป้องกันมิให้หัวเสาเข็มชำรุด เช่น มีกระสอบป่านหรือวัสดุอื่น ๆ รองรับเหนือหัวเสาเข็ม รัศพลอกเหล็กครอบหัวเสาเข็ม และคอยระมัดระวังอยู่เสมอ
- การตอกเสาเข็มจะต้องนับ Blow Count ของเสาเข็มทุกต้น และให้เริ่มนับ Blow Count ตั้งแต่ 5 ฟุตสุดท้ายเป็นอย่างน้อย ก่อนที่หัวเสาเข็มจะจมถึงระดับที่กำหนด หากปรากฏว่าจำนวน Blow Count ต่อฟุต มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว แสดงว่าต้องมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นกับเสาเข็ม หรือดินที่ตอกเสาเข็มอยู่ ให้รายงานช่างควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างทราบทันทีเพื่อแก้ไข
- ในกรณีที่เสาเข็มคอนกรีตตอกลงได้ไม่หมดความยาวตามที่ระบุ แต่สามารถรับน้ำหนักประลัยได้ตามที่ระบุ ให้ตัดส่วนที่ตอกไม่ลงออกได้ พร้อมทั้งตัดแต่งหัวเสาให้เรียบร้อย (ห้ามใช้ปูนทรายตกแต่ง) และผู้รับจ้างไม่ต้องคืนเงินให้แก่ทางราชการ
- ในกรณีที่ตอกเสาเข็มถึงระดับที่กำหนดตามรูปแบบหรือรายการละเอียดแล้ว จำนวนนับ Blow Count หรือผลการคำนวณ แล้วปรากฏว่าเสาเข็มยังรับน้ำหนักประลัยไม่ได้ตามที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องเพิ่มขนาดหรือความยาวของเสาเข็มจนสามารถรับน้ำหนักประลัยได้ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยผู้รับจ้างจะคิดเงินค่าใช้จ่ายและเวลาเพิ่มไม่ได้

- กรณียกเลิกการตอกเสาเข็ม ให้ผู้รับจ้างขอยกเลิกการตอกเสาเข็ม โดยมีหนังสือรับรองแสดงว่าได้ทำการทดสอบการรับน้ำหนักของดินโดยวิธี Standard Penetration Test โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทภูมิวิศวกร จากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรอง
- กรณีที่จะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเสาเข็มและรากฐาน ในกรณีที่ตอกเสาเข็มแล้วปรากฏว่าเสาเข็มชำรุดหรือหักก็ติ เสาเข็มรับน้ำหนักปลอดภัยไม่ได้ตามข้อกำหนดก็ติ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดการแก้ไขฐานราก โดยวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทภูมิวิศวกร จากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างเสียก่อนที่จะทำการแก้ไขต่อไป และการแก้ไขนี้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างเรียกร้องเงินและเวลาเพิ่มไม่ได้
- การขอใช้เสาเข็มชนิดต่อ หากในรูปแบบไม่ได้กำหนดให้ใช้เสาเข็มชนิดต่อ หากแต่มีความจำเป็นจะต้องใช้เสาเข็มชนิดต่อ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ชนิดต่อกันไม่เกิน 2 ท่อน ข้อต่อต้องเป็นเหล็กเหนียวและหล่อเป็นส่วนเดียวกับตัวเข็มแต่ละส่วน การต่อให้ต่อโดยวิธีเชื่อมด้วยไฟฟ้า และทุกท่อนที่เมื่อต่อแล้วต้องเป็นเส้นตรงเดียวกัน ทั้งนี้ ให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างเสียก่อน

2.1.2 งานคอนกรีต

(1) คอนกรีตเสริมเหล็ก

(1.1) เหล็กเสริมคอนกรีตต้องเป็นเหล็กเหนียวผลิตตามมาตรฐาน การงอเหล็กที่มีความยาวมากๆ เพื่อการขนส่ง ตรงที่งอต้องมีรัศมีไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร เมื่อจัดส่งถึงที่ก่อสร้าง

จะต้องเก็บในสถานที่กันฝนและความชื้นแฉะได้ เหล็กเสริมกำลังจะต้องไม่เป็นสนิมกัดกร่อนในเนื้อเหล็ก ไม่เปราะเปื้อนสี ดิน เศษไม้ น้ำมัน หรือสิ่งต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้คอนกรีตเสียกำลังในการเกาะยึด หรือทำให้คอนกรีตเกิดการสลายตัว การต่อเชื่อมเหล็กเสริมในคอนกรีตจะต้องต่อเชื่อมกันไม่น้อยกว่า 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กนั้น ๆ และงอปลายเหล็กเสริมเป็นขมมาตรฐานเหล็กเสริมกำลังที่ใช้ในคานและพื้นที่ห้ามต่อที่จุดรับแรงมากที่สุด ลวดผูกเหล็กให้ใช้ลวดเบอร์ 18

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (นิ้ว)	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)
$\frac{1}{4}$	6
$\frac{3}{8}$	9
$\frac{1}{2}$	12
$\frac{5}{8}$	15
$\frac{3}{4}$	19
1	25

(1.2) คอนกรีตที่ใช้เทปิดเหล็กเสริมกำลังจะต้องมีความหนาจากผิวเหล็กอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- สำหรับฐานรากตอม่อและส่วนก่อสร้างต่าง ๆ ที่คอนกรีตวางอยู่บนดิน โดยตรง ความหนา 6 เซนติเมตร
- สำหรับคอนกรีตซึ่งผิวไม่ถูกแดด ฝน ไม่สัมผัสดิน
 - สำหรับพื้นและผนัง ความหนา 2 เซนติเมตร
 - สำหรับคานและเสา ความหนา 3 เซนติเมตร
- สำหรับผิวของคอนกรีตซึ่งภายหลังจากถอดแบบหล่อแล้วจะถูกแดดฝน หรือสัมผัสพื้นดิน
 - ถ้าเหล็กมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกิน 15 มิลลิเมตร ความหนาของผิวคอนกรีต 4 เซนติเมตร
 - ถ้าเหล็กมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่ำกว่า 15 มิลลิเมตร ความหนาของผิวคอนกรีต 3 เซนติเมตร

(2) ปูนซีเมนต์

ปูนซีเมนต์ที่นำมาใช้สำหรับผสมคอนกรีต ให้ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดปอร์ตแลนด์ ซีเมนต์ผลิตตามมาตรฐานเท่านั้น เช่น ตราช้าง ตราพญานาคเขียว ตราเพชร เป็นต้น ส่วนปูนฉาบ และปูนก่อให้ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดมิกซ์ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ผลิตตามมาตรฐาน เช่น ตราภูเขา ตราเสือ ตรานกอินทรี เป็นต้น โดยปูนซีเมนต์ที่ใช้ข้างต้นต้องเป็นชนิดที่ผลิตออกมาใหม่จากโรงงาน เมื่อจัดส่งถึงที่ทำการก่อสร้างแล้วจะต้องเก็บไว้ในที่สามารถป้องกันฝนและความชื้นได้ และต้องยกพื้นสูงจากพื้นดิน ถ้าปรากฏว่าปูนซีเมนต์เสียหายเนื่องจากฝนหรือความชื้น ห้ามนำปูนซีเมนต์นั้น มาใช้เป็นอันขาด

(3) ทราย

ทรายที่นำมาใช้สำหรับผสมคอนกรีตต้องเป็นทรายน้ำจืดมีลักษณะหยาบ คม แข็งและมีเหลี่ยม สะอาด ปราศจากหิน ดิน เศษไม้ เปลือกหอยหรือสิ่งปน ห้ามใช้ทรายขนาดโตกว่า 4.7 มิลลิเมตร หากมีความจำเป็นต้องตรวจสอบความถูกต้องให้ทดสอบโดยใช้ Sodium Hydroxide ตามวิธีมาตรฐาน โดยมี Fineness Modulus 2.3 – 3.1 จากการทดสอบ

(3.1) จำนวนที่ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 200 (ASTM) จะต้องไม่เกินร้อยละ 3 โดยน้ำหนัก

(3.2) จำนวนที่ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50 (ASTM) จะต้องไม่เกินร้อยละ 30 และไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของน้ำหนัก

(4) น้ำ

น้ำที่นำมาใช้สำหรับผสมคอนกรีต ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปน ต่างๆ ที่จะเป็เหตุให้คุณภาพของคอนกรีตลดลง

(5) หิน

หินที่นำมาใช้สำหรับผสมคอนกรีตต้องเป็นหินที่มีความแข็งแรง มีเหลี่ยมคม และไม่ผุ เมื่อนำมาใช้จะต้องทำความสะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนทั้งหลาย และต้องมีขนาดระหว่าง 4.7 - 38.0 มิลลิเมตร (ต้องค้ำตะแกรงร่อนเบอร์ 4)

(6) แบบหล่อคอนกรีต

แบบหล่อคอนกรีตจะต้องทำด้วยไม้ ไม้อัด โลหะ หากผู้รับจ้างประสงค์จะใช้ วัสดุอื่นๆ ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างงานก่อน และแบบหล่อจะต้องทำให้แข็งแรง มั่นคง ปลอดภัย และยึดติดกันทุกด้าน ไม้คร่าวต่างๆ สำหรับ

ใช้ค่าขั้นต่ำต้องแข็งแรง แบบหล่อต้องได้ขนาดตามแบบแปลน ก่อนที่จะทำการเทคอนกรีตลงในแบบหล่อจะต้องอุดรูตามรอยแตกต่าง ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดรอยร้าวซึม ตลอดจนทำความสะอาดแบบหล่อด้วย สำหรับเสาคอนกรีตเสริมเหล็กด้านที่ติดกับกำแพงอิฐต้องฝังเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ยาว 60 มิลลิเมตร ยื่นจากหน้าเสา 30 มิลลิเมตร เว้นระยะห่าง 25 เซนติเมตร

(7) การผสมคอนกรีต

(7.1) ปูนซีเมนต์และส่วนผสมต่าง ๆ จะต้องผสมเข้าด้วยกันในอัตราส่วนที่กำหนดให้ โดยใช้เครื่องผสมคอนกรีตซึ่งมีความจุไม่น้อยกว่า 0.5 ลูกบาศก์เมตร ครั้งแรกให้ใส่น้ำลงไปจนถึงผสมประมาณ 1/10 ส่วน ก่อนที่จะใส่ปูนซีเมนต์ ทราาย หินลงไป แล้วจึงใส่น้ำส่วนที่เหลือลงไปผสมจนครบ การผสมต้องดำเนินการต่อไปจนคอนกรีตเป็นเนื้อเดียวกันโดยสม่ำเสมอ จึงนำไปใช้ได้ เมื่อจะทำการผสมคอนกรีตครั้งต่อไปจะต้องใช้ส่วนผสมเดิมให้หมดเสียก่อน คอนกรีตที่เปียกเกินไปหรือคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วห้ามนำมาใช้

(7.2) สิ่งก่อสร้างที่มีได้รับความดันของน้ำ เช่น เสา คาน พื้น และฐานราก ให้ใช้อัตราส่วนผสม 1 : 2 : 4 ในคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย

- ซีเมนต์ 320 กิโลกรัม
- ทราาย 0.45 ลูกบาศก์เมตร
- หิน 0.90 ลูกบาศก์เมตร

(7.3) สิ่งก่อสร้างที่รับความดันของน้ำ เช่น ถังน้ำใส ถังตกตะกอน หอถังสูง ให้ใช้อัตราส่วนผสม 1 : 1 1/2 : 3 ในคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย

- ซีเมนต์ 400 กิโลกรัม
- ทราาย 0.42 ลูกบาศก์เมตร
- หิน 0.85 ลูกบาศก์เมตร

(7.4) ปริมาณน้ำทั้งหมดที่ใช้ในการผสมต้องไม่มากกว่า 31 ลิตร ต่อ ปูนซีเมนต์ 1 ถุง (50 กิโลกรัม)

(7.5) หากผู้รับจ้างจะใช้คอนกรีตผสมเสร็จจากโรงงาน จะต้องมีการล้างอัดประลัยที่อายุ 28 วัน รูปทรงกระบอกมาตรฐานไม่น้อยกว่า 210 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

(7.6) สำหรับส่วนใดที่สัมผัสน้ำต้องผสมคอนกรีตด้วยน้ำยากันซึม ตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ เช่น ยี่ห้อ IMPEREX, IMPERMO, SIKA หรือชนิดที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าและไม่มีสารเป็นพิษเจือปน

(7.7) ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นสมควรให้ตรวจสอบส่วนผสมของคอนกรีต ให้ใช้แบบการทดลองยวบตัวของคอนกรีต (Slump Test) และให้ใช้คอนกรีตที่มีค่ายวบตัวดังต่อไปนี้

ประเภทของงาน	ค่าความยวบตัว	
	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
● งานรากฐาน กำแพง คอนกรีตเสริมเหล็ก	12.5	5.0
● งานพื้น คาน และผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก	15.0	7.5
● งานเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก	15.0	7.5

การตรวจสอบการรับแรงกดของคอนกรีตให้ใช้การทดสอบคอนกรีตรูปทรงมาตรฐาน (รูปทรงกระบอก) โดยเครื่องทดสอบที่มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ เช่น เครื่องทดสอบหน่วยงานทางราชการ สถานศึกษา เป็นต้น ทั้งนี้ คอนกรีต 1 : 2 : 4 ต้องสามารถรับแรงกดได้ไม่น้อยกว่า 175 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร คอนกรีต 1 : 1 1/2 : 3 ต้องสามารถรับแรงกดได้ไม่น้อยกว่า 210 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ที่อายุ 28 วัน

(7.8) การตรวจสอบวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็กให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง

(8) การเตรียมเพื่อเทคอนกรีต

น้ำที่อยู่ในหลุมจะต้องสูบให้แห้งก่อนที่จะทำการเทคอนกรีต เศษวัสดุต่างๆ ในแบบหล่อต้องเอาออกให้หมด เหล็กเสริมจะต้องวางให้ถูกต้องตามแบบแปลน พื้นผิวดินที่รองรับจะต้องบดอัดให้เรียบร้อยได้ระดับ โดยวิธีทำให้ขึ้นพอสมควรแต่ไม่ถึงกับเป็นโคลน ก่อนลงมือเทคอนกรีตต้องมีเครื่องมือป้องกันน้ำฝน ซึ่งอาจมีขึ้นระหว่างที่กำลังหล่อคอนกรีตหรือภายหลังหล่อคอนกรีตแต่ยังไม่แข็งตัว เพื่อไม่ให้คอนกรีตเสียคุณภาพ

(9) การเทคอนกรีต

คอนกรีตที่จะนำไปเทยังแบบหล่อที่เตรียมไว้ จะต้องผสมจากเครื่องผสมคอนกรีตและต้องทำให้ถูกหลักวิชาช่าง เพื่อมิให้น้ำแยกตัวออกจากคอนกรีตก่อนที่จะเท ซึ่งจะทำให้คุณภาพของคอนกรีตลดลง เครื่องมือสำหรับผสมและจ่ายคอนกรีตจะต้องทำความสะอาดก่อนที่จะเริ่มลงมือทำงาน และภายหลังการทำงานเสร็จ เพื่อมิให้คอนกรีตจับตัวเกาะติดแน่น

แต่ละชั้นของคอนกรีตที่กำลังทำการเทจะต้องใช้วิธีกระทุ้งหรือสั่นสะเทือน เพื่อให้คอนกรีตแน่น ไม่เป็นโพรง และต้องทำการเทคอนกรีตต่อเนื่องตลอดไปจนกระทั่งเสร็จสิ้นของส่วนนั้น เช่น พื้น กาน เป็นต้น

การเทพนังคอนกรีตในแนวตั้งไม่ควรมีความสูงเกิน 1.50 เมตร เพื่อป้องกันการแยกตัวของส่วนผสมคอนกรีต และหากมีรอยต่อ (Construction Joint) ระหว่างผนังกับผนัง จะต้องฝังแผ่นสังกะสีแผ่นเรียบเบอร์ 28 กว้าง 30 เซนติเมตร เพื่อกันน้ำซึม โดยถือระยะทางกันน้ำซึมเป็นเกณฑ์ กรณีเทคอนกรีตเป็นระยะไม่ต่อเนื่อง คอนกรีตส่วนที่จะมาเทต่อได้หลังจากเทส่วนแรกแล้วเสร็จต้องไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง ทั้งนี้ คอนกรีตภายหลังการผสมเสร็จเกินกว่า 45 นาที หรือที่แข็งตัวแล้วห้ามใช้

(10) การก่อสร้างเชื่อมรอยต่อ

รอยต่อของพื้นจะต้องให้ตั้งตรงได้ฉากและขนานกับเหล็กเสริม รอยต่อในผนังจะต้องอยู่ในแนวระดับ ก่อนที่จะทำการเทคอนกรีตลงบนส่วนที่แข็งแรงแล้ว จะต้องทำผิวหน้าของคอนกรีตส่วนที่แข็งตัวให้สะอาดและทำให้ขรุขระเสียก่อน หลังจากราดน้ำให้เปียกแล้วจึงเทปูนซีเมนต์ผสมน้ำให้ชั้นลงบนหน้าคอนกรีตเก่าก่อนที่จะเทคอนกรีตใหม่ไป คอนกรีตที่เทใหม่นี้จะต้องกดให้แน่นกับผิวหน้าแข็งที่เตรียมไว้

(11) การถอดแบบหล่อ

(11.1) แบบค้ำยันต่าง ๆ จะทำการถอดได้หลังจากการเทคอนกรีตแล้วทำตามกำหนดเวลาดังนี้

- แบบข้างกาน 2 วัน
- แบบข้างเสาเฉพาะเหนือพื้นดิน 4 วัน
- แบบค้ำและยัน 3 สัปดาห์
- แบบรองพื้นและกาน 3 สัปดาห์

โดยจะต้องได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างเสียก่อนจึงทำการถอดแบบหล่อได้ แต่ทั้งนี้ไม่ได้ตัดความรับผิดชอบของผู้รับจ้างหากมีการเสียหายเกิดขึ้นกับคอนกรีตที่หล่อแล้วภายหลัง 24 ชั่วโมง หลังจากหล่อเสร็จแล้ว จึงจะทำการก่อสร้างผนังข้างบนได้

(11.2) กรณีถอดแบบหล่อแล้ว ผิวหน้าคอนกรีตเป็นรูปพูน ก่อนที่จะทำการอุดหรือตกแต่งผิวคอนกรีตนั้นจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างเสียก่อน

กรณีที่ถอดแบบหล่อแล้วผิวหน้าคอนกรีตเป็นรูพรุนเพียงเล็กน้อยให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมทรายและน้ำอุดหรือแต่ง โดยถืออัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อทรายเท่ากับ 1 : 2 โดยปริมาตรก่อนทำการอุดหรือแต่ง ให้ทำความสะอาดผิวที่จะอุดหรือแต่ง แล้วใช้น้ำปูนใสให้ชุ่ม จึงทำการอุดหรือแต่ง หลังจากทำการอุดหรือแต่งแล้ว ให้บ่มเหมือนกับคอนกรีตทั่วไป กรณีที่ถอดแบบหล่อแล้ว ผิวหน้าคอนกรีตเป็นรูพรุนมาก ต้องทำการอุดด้วยวัสดุพิเศษ หรือจะต้องมีการทาสีทาลายชั้นส่วนนั้น การทาสีทาลายจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง ทั้งนี้ ให้ดำเนินการตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานก่อสร้างโดยเคร่งครัด ทั้งนี้ มิได้ทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบต่อผลเสียหาย อันอาจจะเกิดขึ้นได้จากการทาสีทาลายนั้น

(12) การบ่มคอนกรีต

เพื่อป้องกันการสูญเสียความชื้น ดังนั้น จึงต้องมีการบ่มคอนกรีตซึ่งการบ่มจะต้องใช้เวลาบ่มอย่างน้อย 7 วัน โดยฉีดน้ำให้เปียกชุ่มอยู่เสมอ และจะต้องกระทำโดยเร็วหลังจากเทเสร็จเพื่อมิให้น้ำระเหยจากผิวหน้าของคอนกรีต โดยวิธีดังต่อไปนี้

(12.1) โดยอาศัยความชื้นของผิวหน้าที่ไม่มีแบบหล่อจะต้องปกปิดด้วยผ้าหยาบ ผ้าฝ้าย หรือวัสดุอื่น ๆ เช่น ทราย โดยทำให้เปียกชุ่มอยู่เสมอ แบบหล่อก็จะต้องให้เปียกอยู่ตลอดเวลา ถ้าจะทำการถอดแบบหล่อก่อนเวลาที่ต้องบ่มผิวหน้าของคอนกรีตต่อไป

(12.2) สำหรับผิวหน้าที่จะต้องฉาบปูน ต้องบ่มโดยใช้วัสดุคลุมเพื่อให้ชุ่มชื้นตลอดเวลา

(13) การก่ออิฐ ฉาบปูนผิว

หากแบบแปลนมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ถือว่าโครงสร้างคอนกรีตส่วนที่อยู่เหนือผิวดินจะต้องทำการฉาบปูนเสมอ ยกเว้นบริเวณใต้ท้องฝ้าถ้ำ (ถึงน้ำใส หอดังสูง) ไม่ต้องฉาบปูน แต่ต้องตกแต่งผิวคอนกรีตให้เรียบร้อย

(13.1) สำหรับผิวคอนกรีตส่วนที่ใช้บรรจุน้ำ ให้ฉาบด้วยสารกันซึมประเภทซีเมนต์เบสเทน โดยไม่ต้องฉาบปูนเรียบก่อนทา อัตราส่วนที่ใช้และวิธีการใช้ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

(13.2) การก่ออิฐ อิฐที่ใช้เป็นอิฐดินเผาที่เผาสุกดี ได้รูปร่าง ไม่บิดเบี้ยว ไม่งอเกินไป ได้มาตรฐาน ห้ามใช้อิฐที่มีขนาดต่างกัน และอิฐที่ใช้จะเป็นขนาดใดก็ตามจะต้องมีขนาดเป็นส่วนสัมพันธ์กันดังนี้ คือ ความหนาต้องเป็นครึ่งหนึ่งของความกว้าง ความกว้างต้องเป็น

ครึ่งหนึ่งของความยาว อิฐหล่อด้วยซีเมนต์ต้องเป็นอิฐที่มีอายุหล่อแล้วอย่างน้อย 90 วัน เว้นแต่ได้
อบไอน้ำมาแล้ว

(13.3) การก่ออิฐต้องเอาอิฐไปแช่น้ำให้คูคน้ำจมนิ่มตัวเสียก่อนทุกแผ่น แล้ว
ต้องนำไปก่อทันที การก่ออิฐจะต้องก่อด้วยวิธีเรียงสลับกันไปเป็นชั้น ๆ หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น
อิฐที่ก่อทุกชั้นต้องวางไม่ให้หัวต่อของอิฐทั้งทางกว้างและทางยาวตรงกันเป็นอันขาด และอิฐก่อ
ชั้น ๆ หนึ่งจะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้ค้ำ ปูนก่อไม่ควรหนากว่า 1 เซนติเมตร อิฐทุกแผ่นจะต้องมี
ปูนจับโดยรอบตัว การก่ออิฐวางเรียงและซ้อนกันให้เป็นไปตามหลักวิชาการก่อสร้าง ขณะที่ก่อ
หรือก่อแล้วภายใน 48 ชั่วโมง ห้ามเปียกน้ำและได้รับความกระทบกระเทือน ห้ามบรรทุกน้ำหนัก
การก่อกำแพงจะต้องมีเอ็น คสล. ทุก ๆ ระยะ 2.50 เมตร รวมทั้งกำแพงอิฐด้านที่ติดกับวงกบไม้
เสาไม้ และกำแพงอิฐด้านที่ไม่ติดกับเสาหรือคาน คสล. ขนาดเอ็น คสล. ต้องมีความหนาเท่า
กำแพงและกว้างประมาณ 10 เซนติเมตร เสริมเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร จำนวน 2
เส้น รัศด้วยปลอกลูกโซ่เหล็กทุกระยะ 20 เซนติเมตร

(13.4) การฉาบปูนกำแพงอิฐต้องทำความสะอาดกำแพงก่อนทำการถือปูน
ต้องขูดปูนออกให้เป็นร่อง ๆ ตามซอกอิฐแล้วเอาน้ำสะอาดให้เปียกชุ่มพอสมควร ผิวที่ฉาบปูนต้อง
เรียบ ตรง ได้ระดับสม่ำเสมอ ตลอดความหนาของปูนถือ 1.5 – 2 เซนติเมตร ถ้าหากถือปูนอีก
ครึ่งหนึ่งต้องขูดผิวหน้าปูนชั้นล่างให้เป็นขีดขรุขระ รดน้ำให้เปียกแล้วถือใหม่ตามวิธีการข้างต้น

(13.5) วัสดุผสมปูนสำหรับงานก่อหรืองานฉาบ

- ทราช - เป็นทรายน้ำจืดปราศจากฝุ่นผง ดิน วัสดุอื่นๆ เจือปนตาม
เกณฑ์มาตรฐาน ขนาดของเม็ด ตามประเภทของงาน แต่ขนาด
ใหญ่ที่สุดไม่เกิน 4.7 มิลลิเมตร
- ปูนซีเมนต์ - ใช้ปูนซีเมนต์ที่ระบุไว้ในเรื่องปูนซีเมนต์
- ปูนขาว - ต้องมีเนื้อปูนละเอียดน่ม ไม่มีก้อนแข็งปนอยู่เลย เมื่อถึง
ที่ก่อสร้างต้องมีวิธีเก็บเช่นเดียวกับปูนซีเมนต์ ก่อนใช้ต้องร่อน
ปูนขาวเสียก่อนและผสมกับทรายที่กำหนด ใส่น้ำหมักไว้ก่อนใช้
งานอย่างน้อย 24 ชั่วโมง

(13.6) ส่วนผสมปูนก่อและปูนฉาบ

- ปูนก่ออิฐ - มีส่วนผสมดังนี้ ปูนซีเมนต์ ปูนขาว ทราชหยาบ 1 : 1 : 4

- ปูนฉาบผิว - มีส่วนผสมดังนี้ ปูนซีเมนต์ ปูนขาว ทรายละเอียด 1 : 2 : 5 (13.7) ปูนที่ทำการฉาบเสร็จแล้ว เมื่อถึงวันรุ่งขึ้นต้องรดน้ำให้ชุ่มและต้องทำติดต่อกันอย่างน้อย 3 วัน เพื่อป้องกันการแตกร้าว

2.1.3 งานท่อและอุปกรณ์ประปา

ผู้รับจ้างจะต้องประกอบ ติดตั้ง หรือดำเนินการใดๆ ในส่วนที่เกี่ยวกับท่อและอุปกรณ์ที่นำมาใช้งานให้เป็นอย่างดีเหมาะสมตามหลักวิชาการช่าง โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการทำงานต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

วัสดุ ท่อ อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานวางท่อนี้ ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังในการขนย้าย และเก็บรักษาในสถานที่ที่เหมาะสม การขนย้ายเพื่อการประกอบหรือติดตั้งมิให้เกิดความเสียหาย ชำรุดต่อวัสดุ อุปกรณ์ที่จะใช้นั้นๆ และผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการ ไม่อนุญาตให้ใช้วัสดุที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพในงานก่อสร้าง ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขเปลี่ยนแปลงทันที โดยไม่นำมาเป็นเหตุอ้างในความล่าช้าที่เกิดขึ้น

(1) วัสดุท่อและอุปกรณ์ประปา

(1.1) ท่อ พี.วี.ซี. (Polyvinyl Chloride Pipe, PVC) เป็นท่อที่ผลิตตามมาตรฐานชั้นคุณภาพ 8.5 หรือตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน การต่อท่อ พี.วี.ซี. ให้ใช้แบบข้อต่อ (T.S. Method) ผลิตตามมาตรฐาน หรือตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน



รูปที่ 30 ท่อ พี.วี.ซี. ที่ใช้ในงานวางท่อ

(1.2) อุปกรณ์ พี.วี.ซี. เช่น ข้อต่อตรง ข้องอ สามทางฉาก ฯลฯ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตได้มาตรฐานชั้นคุณภาพ 13.5

(1.3) ท่อ พี.อี. (Polyethylene Pipe, P.E.) เป็นท่อที่ผลิตตามมาตรฐาน ซึ่งสามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส การต่อท่อและอุปกรณ์ให้ใช้วิธีเชื่อมแบบ Butt Fusion Welding ยกเว้นท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1 1/2 - 2 นิ้ว สามารถทำเกลียวได้ ทั้งนี้แล้วแต่ผู้ออกแบบจะกำหนด

(1.4) ท่อเหล็กอบสังกะสี (Galvanized Steel Pipe, GS Pipe) เป็นท่อที่มีคุณสมบัติและผลิตได้มาตรฐาน ประเภท 2 ผนังท่อนานกลาง

(1.5) ประตูน้ำ (Gate Valve) เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน ทำด้วยเหล็กหล่อหรือทองเหลือง (ใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน) โครงสร้างมีความแข็งแรง ไม่เปราะอะไหล่หาง่าย และสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 125 ปอนด์/ตารางนิ้ว

(1.6) ลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valve) ทำด้วยเหล็กหล่อผลิตตามมาตรฐาน สามารถต่อข้ามได้ และมีอุปกรณ์ประกอบที่ดี ไม่โยกเยกหรือสั่นคลอน สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 125 ปอนด์/ตารางนิ้ว

(1.7) ลิ้นเปิดให้น้ำผ่านทางเดียว (Swing Check Valve) ทำด้วยเหล็กหล่อหรือทองเหลือง (ใช้ตามที่ระบุในแบบแปลน) ผลิตตามมาตรฐาน มีความแข็งแรง ไม่เปราะบาง สามารถกั้นน้ำได้ไม่รั่วไหลกลับได้อย่างดี สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 125 ปอนด์/ตารางนิ้ว ลิ้นชนิดนี้เมื่อติดตั้งให้มีทางระบายข้าง (By Pass Line) ขนาดอย่างน้อย $\frac{1}{2}$ นิ้ว ติดอยู่ด้วยพร้อมประตูน้ำ

(1.8) ลิ้นปลายท่อคูดและหัวกรอง (Foot Valve With Strainer) ทำด้วยเหล็กหล่อหรือทองเหลือง (ใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน)

(1.9) ลิ้นก้านยก (Quick Opening Valve) ทำด้วยเหล็กหล่อผลิตตามมาตรฐาน

(1.10) ลิ้นระบายอากาศอัตโนมัติ (Air Release Valve, Automatic) ทำด้วยเหล็กหล่อ สามารถระบายอากาศออกจากท่อน้ำได้โดยอัตโนมัติ (ใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน)

(1.11) ประตูละบายตะกอน ใช้สำหรับติดตั้งจุดต่ำสุดของท่อเพื่อระบายตะกอนในเส้นท่อ (รายละเอียดตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน)

(2) มาตรวัดน้ำ

มาตรวัดน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว - 6 นิ้ว มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

(2.1) ต้องเป็นมาตรวัดน้ำที่ผลิตในประเทศไทย

(2.2) เป็นมาตรวัดน้ำ 2 ชั้น ขับเคลื่อนด้วยระบบไบพอดชนิดแม่เหล็ก 2 ชั้น

(MAGNETIC DRIVING TYPE)

(2.3) ตัวมาตรวัดน้ำภายนอกทำด้วยเหล็กหล่อ (CAST IRON) ซึ่งได้ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมแล้ว หรือทำด้วยโลหะผสมทองแดง (COPPER ALLOY) และวัสดุที่ใช้ผลิตมาตรวัดน้ำทุกชิ้นต้องมีความทนทานต่อการใช้ในระบบประปาต่อประสานท่อหรืออุปกรณ์อื่นๆ ด้วยหน้างานทั้ง 2 ด้าน

(2.4) ระบบบันทึกปริมาณน้ำซึ่งประกอบด้วยระบบเฟืองเกียร์หรือเฟืองจักรอื่นๆ ทุกตัวจะต้องผนึกในหีบหรือกระปาะซึ่งมีการป้องกันการรั่วซึมโดยที่อากาศหรือความชื้นไม่สามารถผ่านเข้าไปได้ (HERMETICALLY SEALED) หีบหรือกระปาะบรรจุชุดเฟืองเกียร์จะต้องเป็นทองแดงหรือโลหะผสมทองแดง

(2.5) หน้าปัดมาตรวัดน้ำเป็นชนิดแห้งสนิท (DRY DIAL TOTALIZER) เป็นตัวเลขบนหน้าปัดอ่านเป็นแนวตรง (STRAIGHT – READING) แสดงปริมาณน้ำเป็นตัวเลขเต็มหน่วยแสดงเป็นลูกบาศก์เมตรและเศษของลูกบาศก์เมตร สามารถอ่านได้ง่ายและชัดเจน มีการแสดงเศษส่วนของหน่วยลิตร โดยแสดงผลในลักษณะของเข็มนาฬิกาได้

(2.6) มีอุปกรณ์ปรับความเที่ยงตรงของมาตรวัดน้ำ ซึ่งจะต้องอยู่ภายในมาตรวัดน้ำ มีเครื่องหมายแสดงการทำงานของมาตรวัดน้ำ เมื่อเปิดน้ำจะรู้การทำงานของมาตรวัดน้ำ และมีการแสดงขนาดของมาตรวัดน้ำสลักไว้อย่างถาวรและประทับหมายเลขประจำเครื่อง

(2.7) มีระบบป้องกันการรบกวนของสนามแม่เหล็กจากภายนอก (MAGNETIC PROTECTIONRING)

(2.8) มีอุปกรณ์ป้องกันเศษวัสดุ (STRAINER) ที่ทางน้ำเข้ามาตรวัดน้ำที่สามารถป้องกันเศษวัสดุต่างๆ อาทิเช่น ดิน ทราย เศษหิน และอื่นๆ ที่อาจปนมากับน้ำ ไม่ให้เข้าไปทำความเสียหายกับชิ้นส่วนภายในมาตรวัดน้ำได้

(2.9) การติดตั้งใช้งาน ส่วนที่วัดและบันทึกปริมาณจะต้องถอดออกจากตัวเรือนเพื่อซ่อมแซมได้โดยไม่จำเป็นต้องถอดมาตรวัดน้ำออกจากเส้นท่อทั้งชุด และในขณะที่ถอดส่วนวัดออกจะต้องมีฝาครอบมาตรฐานสำรองขนาดเท่ากับฝาครอบมาตรวัดน้ำมาปิดแทนฝาครอบเดิมที่ถอดออกไป (ฝาครอบดังกล่าวจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทผู้ผลิตมาตรวัดน้ำ)

(2.10) มีการบำรุงรักษาอย่างง่ายและรวดเร็ว พร้อมทั้งมีอะไหล่ที่ให้บริการตลอดเวลา

(2.11) มีความเที่ยงตรง แน่นอน และคงทน สามารถใช้วัดปริมาณน้ำที่มีอุณหภูมิระหว่าง 10 - 60 องศาเซลเซียสได้ และเป็นมาตรวัดน้ำที่เป็นที่ยอมรับหรือมีการใช้งานในหน่วยงานต่างๆ คือ การประปานครหลวงหรือการประปาส่วนภูมิภาคอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี

(3) การวางแนวท่อ

ผู้รับจ้างต้องทำการวางแนวท่อให้เป็นไปตามแบบแปลนที่กำหนด การติดตั้งตำแหน่งทางแยกหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ หากระบุไม่ชัดเจนหรือมีความขัดแย้งให้รีบแจ้งผู้ควบคุมงานก่อสร้างหรือผู้ออกแบบเพื่อพิจารณาโดยด่วน

(4) การขุดคูวางท่อ

คูที่ขุดเพื่อการวางท่อต้องมีความกว้างให้เหมาะสมกับขนาดของท่อและสะดวกในการติดตั้ง ด้านข้างของคูต้องพยายามทำให้เป็นแนวโค้งมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ท้องคูต้องเรียบและได้ระดับราบสม่ำเสมอ ถ้ามีน้ำขังในคูต้องทำให้แห้งเสียก่อน หากดินมีลักษณะอ่อน ให้ใส่ทรายหยาบหนาประมาณ 10 เซนติเมตร เคลี่ยให้ทั่วกัน

โดยปกติความลึกจากดินเดิมก่อนขุดถึงผิวท่อด้านบนจะต้องไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร สำหรับท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 100 มิลลิเมตร และจะต้องไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สำหรับท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 100 - 150 มิลลิเมตร เว้นแต่มีอุปสรรคในการวางท่อหรือขุดคูให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบ จึงดำเนินการเป็นอย่างอื่น เมื่อเสร็จงานวางท่อในแต่ละช่วง ให้อุดปลายท่อด้วยวัสดุที่สามารถป้องกันการอุดตัน และสิ่งสกปรกหรือสัตว์เข้าไปในท่อ

(5) การประสานท่อ

(5.1) ท่อ พี.วี.ซี. ให้ใช้น้ำยาต่อท่อตามมาตรฐาน

(5.2) ท่อเหล็กอบสังกะสี ให้ต่อด้วยการใช้สิจาดหรือเทปพันเกลียว ขนาดและจำนวนที่เหมาะสม

(5.3) ท่อ พี.อี. ต่อโดยใช้ความร้อนหรือทำเกลียว

(6) การตรวจสอบโดยใช้ความดันในเส้นท่อ

(6.1) กรณีตรวจสอบวัสดุหรืออุปกรณ์ก่อนการติดตั้ง หากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นควรให้ทดสอบวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้รับจ้างทดสอบโดยใช้ความดันน้ำอัดเข้าไปในส่วนประกอบที่จะทดสอบไม่น้อยกว่าความดันที่กำหนด

(6.2) กรณีตรวจสอบการรั่วซึมในพื้นที่หลังจากการวางท่อเมนส่งน้ำแล้ว โดยใช้แรงดันน้ำจากหอถังสูงและตรวจสอบการรั่วซึมบริเวณข้อต่อ จุดแยก หรืออุปกรณ์ต่างๆ หากมีจุดรั่วซึมต้องทำการแก้ไขทันที ควรกระทำก่อนการถมคูวางท่อ

(7) การถมคูวางท่อ

ภายหลังการวางท่อและต่อท่อเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการถมคูโดยใช้ดินถมที่มีกรวด หิน ถมข้างท่อในคูและกระทุ้งให้แน่นเสียก่อน แล้วจึงถมอีกประมาณ 10 เซนติเมตร ทบให้แน่น หลังจากนั้น จึงถมดินที่ไม่มีกรวด หิน เป็นชั้น ๆ ชั้นละประมาณ 20 – 30 เซนติเมตร ทุกชั้นต้องทบหรือตบดินให้แน่นจนดินถมสูงจากดินเดิมประมาณ 2 เซนติเมตร ให้ละเว้นการถมคูในช่วงข้อต่อหรือทางแยก จนกว่าจะทำการทดสอบการรั่วซึมในที่แล้วเสร็จ

(8) การประสานท่อระหว่างระบบ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการประสานท่อระหว่างระบบตามรายการในแบบแปลนให้ถูกต้อง การวางแนวท่อที่ประสานจะต้องเป็นไปตามแนวที่ออกแบบไว้ ห้ามเปลี่ยนแปลงแนวหรือตำแหน่งเส้นท่อ

(9) ทางระบายน้ำทิ้ง

ทางระบายน้ำทิ้งลงแหล่งน้ำหรือที่อื่นๆ จะต้องป้องกันการกัดเซาะของน้ำที่ระบายออกตามความเหมาะสม

(10) การวางท่อแบบพิเศษ

(10.1) ท่อลอดถนน การดันท่อลอดถนนให้เป็นไปตามข้อกำหนดในแบบแปลน และตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่รับผิดชอบถนนสายนั้นๆ โดยเคร่งครัด

(10.2) ท่อข้ามคลอง คู สระ ที่ลุ่ม หรือบริเวณที่แนวท่อไม่สามารถขุดฝังได้ ผู้รับจ้างต้องใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสีขนาดเดียวกันแทนท่อ พี.วี.ซี. พร้อมทำเสารับท่อเป็นระยะที่เหมาะสม หากมิได้ระบุในแบบแปลนให้แจ้งผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือผู้ออกแบบ เพื่อกำหนดขนาดและระยะที่เหมาะสมในแต่ละแนวต่อไป

(11) การซ่อมแซมผิวจราจรถนนและทางเท้า

ในการวางท่อไปตามถนนหรือทางเท้า ถ้าจำเป็นต้องขุดเจาะถนนหรือทางเท้าและปรากฏว่าทำให้ทรัพย์สินของเอกชนหรือทางราชการชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมให้มีสภาพดีดังเดิม โดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ผู้รับจ้างเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น

2.1.4 งานสี

รายละเอียดนี้ใช้เฉพาะผิวโครงสร้างทั้งภายนอก ภายใน ยกเว้นท่อน้ำให้หมายถึงผิวภายนอกเท่านั้น หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่นผู้รับจ้างจะต้องทาสีโครงสร้าง

(1) การเตรียมผิวที่จะทาสี

ผิวของ โครงสร้างที่จะทาสีต้องปราศจากไขมัน ฝุ่น จี๊ซิ่ง เกลือแร่ สารเคมีที่เป็นกรดหรือสารเคมีใดที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งดังกล่าว

สำหรับโครงสร้างที่เป็นเหล็ก อลูมิเนียม เหล็กอาบสังกะสี คอนกรีต ปูนฉาบ ถ้ามีสิ่งดังกล่าวติดอยู่ที่ผิวให้ทำความสะอาดโดยใช้สารเคมีช่วย เช่น น้ำยารัศ โอลีอิมเซอเฟสเซอร์ เบอร์ 108 แล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาด เช็ดให้แห้งหรือปล่อยให้แห้ง สารเคมีที่จะใช้ทำความสะอาด ควรปรึกษาผู้ควบคุมงานก่อสร้างเพื่อพิจารณาตรวจสอบเห็นชอบก่อนนำไปใช้ ถ้าผิวโครงสร้างเป็นสนิมต้องขัดสนิมเหล็กเสียก่อนด้วยแปรง ทราย หรือขัดด้วยเครื่อง หากไม่เป็นผล อาจต้องใช้วิธีพ่นทรายหรือเปลี่ยนใหม่

สำหรับโครงสร้างไม้ที่มีสิ่งดังกล่าวติดอยู่ที่ผิว ให้ทำความสะอาดโดยใช้ น้ำยาทำความสะอาดที่สามารถระเหยได้ และต้องแห้งสนิทก่อนลงพื้น

(2) การเลือกสี

สีที่จะใช้ในการทาสีโครงสร้างต่าง ๆ จะต้องมีคุณสมบัติและผลิตตาม มาตรฐาน ส่วนโทนสีให้ผู้รับจ้างประสานงานกับคณะกรรมการระบบประปาหมู่บ้านหรือผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ เพื่อกำหนดโทนสีที่เหมาะสมตามความต้องการต่อไป

ประเภทของสีที่จะใช้ ถ้าแบบแปลนหรือรายการละเอียดเฉพาะแห่งมิได้ กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติดังนี้

- สีพลาสติกอิมัลชัน ทาบนผิวพื้นปูนฉาบ อิฐทั่วไป คอนกรีตบล็อก กระเบื้องแผ่นเรียบ หรือวัสดุอื่นที่คล้ายคลึงกัน
- สีน้ำมันหรือสีเคลือบเงา ทาบนผิวพื้นไม้ทั่วไป (ยกเว้นส่วนที่กำหนดให้ ใช้แล็กเกอร์วานิช ฯลฯ) และ โลหะต่าง ๆ เช่น ผิวท่อด้านนอก เป็นต้น (สีทาเหล็กต้องมีคุณสมบัติกันสนิม)
- สีอื่นๆ จะระบุเพิ่มเติมไว้เป็นเฉพาะงาน หรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่ง

การใช้สีแต่ละชนิดต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน เมื่อกำหนดให้ใช้สียี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ให้ใช้สีรองพื้นตรงกับชนิดของสีทานั้น ๆ

(3) การทาสีและเบ็ดเตล็ด

สีที่นำมาใช้จะต้องเป็นสีใหม่ อยู่ในภาชนะที่ใหม่ ไม่มีร่องรอยการเปิดใช้งานมาก่อน การผสมสีให้มีความข้นเหลวพอเหมาะ และเป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสีนั้นๆ โดยผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างทาสีที่มีฝีมือเพื่องานที่มีความเรียบร้อย ไม่บกพร่อง จำนวนชั้นของสีที่ทา (ตามตารางข้างล่าง) เป็นเพียงจำนวนชั้นที่น้อยที่สุด ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องทาสีทับหลังสุดให้เรียบร้อย หลังจากทาสีชั้นสุดท้าย 7 วัน ผ่านไปแล้ว จึงใช้สีน้ำได้

ผู้รับจ้างต้องส่งแคตตาล็อกสีที่จะใช้ให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง คณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบเห็นชอบก่อนดำเนินการ และหากภายหลังการทาสีพบว่าสีที่ทามีข้อบกพร่อง เสียหาย ผู้รับจ้างต้องขูดออกและทาสีใหม่ ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง คณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ว่าจ้างทันที

(4) ข้อห้ามการทาสี

(4.1) ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างในการตรวจสอบเห็นชอบแคตตาล็อกสีและกำหนดยี่ห้อ โทนสีเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

(4.2) ห้ามทาสีเมื่อฝนตก หมอกลงจัด อุณหภูมิเย็นต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส มีฝุ่นจัด ผิวที่จะทาสียังไม่แห้งสนิท ยกเว้นการทาสีประเภทปูนซีเมนต์ต้องทำผิวให้ชุ่มชื้นก่อนการทาสี

ผิวโครงสร้าง	สีรองพื้น (ชั้น)	สีทับหน้า (ชั้น)
(1) โครงสร้างสัมผัอากาศ		
เหล็ก (ทั่วไป)	2 ชั้น (สีกันสนิม)	2 ชั้น
ท่อ GS.	1 ชั้น	2 ชั้น
คอนกรีตทั่วไปยกเว้นพื้น	1 ชั้น	2 ชั้น
ไม้	2 ชั้น	2 ชั้น
(2) โครงสร้างสัมผัสน้ำ		
เหล็ก (ทั่วไป)	2 ชั้น (สีกันสนิม)	2 ชั้น
ไม้	2 ชั้น	2 ชั้น
คอนกรีต	ซีเมนต์เบส	ซีเมนต์เบส

2.1.5 งานไม้

(1) ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องเป็นไม้ที่ได้ขนาด ปราศจากรอยแตก ร้าว ผิวงให้แห้งสนิทเสียก่อน และได้ขนาดตามที่ได้แสดงไว้ในแบบแปลน

(2) ไม้ที่ใช้ต้องไม่คดโค้ง ไสกบให้หน้าเรียบ ไม้ที่เลื่อยเป็นขนาดมาใช้ปลูกสร้าง ขอมให้เสียไม้เป็นคลองเลื่อยเล็กกว่าที่ระบุไว้ในแบบแปลนได้ แต่เมื่อไสแต่งประกอบเข้าเป็นส่วนอาคารจะต้องมีขนาดเหลือไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

ขนาดของไม้ (นิ้ว)	ไสกบแล้วเหลืออย่างน้อย (นิ้ว)
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$
1	$\frac{13}{16}$
$1\frac{1}{2}$	$1\frac{5}{16}$
2	$1\frac{1}{4}$
$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$
3	$2\frac{11}{16}$
4	$3\frac{5}{8}$
6	$5\frac{5}{8}$

(3) ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างวงกบประตู - หน้าต่าง บานประตู - หน้าต่าง ต้องเป็นไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้เคี่ยม ไม้ตะเคียนทอง ไม้ประดู่ ไม้มะค่าแต่ ไม้หลุมพอง ไม้สักทอง เป็นต้น

(4) การเข้าไม้ รอยบากไม้รับกัน ปลายไม้ หน้าไม้ที่ประกบกัน ต้องขีดเส้นวัดจาก วัดมุมให้ถูกต้อง แล้วเลื่อย เจาะ ไส ให้ประกบกันแนบสนิทเต็มหน้าที่กระทบกัน

(5) กระจกฝ้า เพดาน โรงสูบน้ำ สามารถใช้ไม้เต็มขนาดได้โดยไม่ต้องไสหน้าเรียบ ยกเว้นเฉพาะส่วนที่จะต้องปิดฝากระเบื้อง ให้ไสหน้าเรียบได้ระดับ

2.1.6 งานเชื่อมโครงเหล็ก

การเชื่อมจะกระทำได้ต่อเมื่อ ได้มีการอนุญาตไว้ในแบบแปลนการก่อสร้าง และจะต้องกระทำโดยถูกวิธีการ ดังต่อไปนี้

(1) ผิวหน้าของงานที่ทำการเชื่อมจะต้องสะอาด ไม่มีคราบขี้เหล็ก สนิม น้ำมัน สี หรือสิ่งเจือปนอื่นๆ ผิวหน้าของรอยต่อจะต้องตัดให้เรียบ

(2) การเชื่อมงานที่ทำมุมกันจะต้องวางงานทั้งสองชิ้นให้ชิดกันมากที่สุด รอยแยกมากที่สุดที่ยอมให้ คือ $3/16$ นิ้ว สำหรับการเชื่อมรอยต่อเกย (Lap Joint) หรือรอยต่อซึ่งมีเหล็กค้ำคานผิวหน้าของงานจะต้องวางประกบกันเรียบ มีรอยแยกไม่เกิน $1/16$ นิ้ว

(3) ในการเชื่อมรอยต่อชน (Butt Joint) จะต้องวางเหล็กให้ชนกัน ถ้าต่อกันผิดศูนย์เกิน $1/18$ นิ้ว จะต้องแก้ไขใหม่ และในการแก้ไขใหม่นี้ อนุญาตให้แก้จากแนวเดิมไม่เกิน 2 นิ้ว หรือ $7/16$ นิ้วต่อฟุต ก่อนลงมือเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนของงานเข้าด้วยกันโดยการเชื่อมจุด (Track Welds) หรือโดยการใช้เครื่องมือชนิดใดชนิดหนึ่ง

(4) การวางเหล็กเพื่อทำการเชื่อม ควรวางในระดับราบทุกครั้ง

(5) วิธีการเชื่อมจะต้องเลือกใช้วิธีการซึ่งป้องกันมิให้เกิดการบิดตัว การหดตัว และแรงเครียดขึ้นที่รอยต่อของโครงสร้างนั้น ๆ มากเกินไปขณะทำการติดตั้ง

(6) การเชื่อมรอยต่อชน (Butt Welds) จะต้องทำด้วยมือและต้องขจัดขี้เหล็กที่ติดผิวหน้าด้านล่างออกไปให้หมดก่อนที่จะเชื่อมด้านล่างต่อไป นอกจากนั้น จะต้องเชื่อมให้เนื้อเหล็กหลอมประสานกันอย่างดีทั่วทั้งหน้าตัด สำหรับการเชื่อมซึ่งกระทำการโดยใช้เหล็กชนิดเดียวกัน ความอยู่ด้วย จะต้องเชื่อมให้เนื้อเหล็กของงานหลอมติดกับเหล็กค้ำคาน ส่วนแถบโลหะที่ใช้ผูกงานกับเหล็กค้ำคานเมื่อเชื่อมเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ตัดทิ้ง ทั้งนี้ โดยไม่ให้เกิดความเสียหายแก่งานซึ่งเชื่อมเสร็จนั้น เมื่อเชื่อมเสร็จแล้วผิวหน้าของรอยเชื่อมจะต้องเรียบได้ระดับ หรือนูนสูงขึ้นกว่าผิวหน้าของงานเล็กน้อยเท่ากันโดยตลอดแนวรอยต่อ

(7) การเชื่อมต้องทำให้แข็งแรง ทนทาน เมื่อเชื่อมรอยต่อชนต้องใช้แขนต่อ (Extension Bar) หรือ Run - Off - Plates ช่วยยึด เมื่อเชื่อมเสร็จให้ถอดเครื่องมือจับยึดออกแล้วแต่งผิวหน้าตรงรอยเชื่อมให้เรียบเสมอกับผิวหน้าของงาน

(8) ในการเชื่อมซึ่งต้องพอกเป็นชั้นหลายชั้น ควรใช้ค้อนหัวกลมเคาะรอยเชื่อมเบาๆ ในขณะที่รอยเชื่อมยังอุ่นอยู่ แต่ในการเคาะนี้ต้องระวังอย่าให้เกิดความเสียหายแก่รอยต่อเชื่อมที่เสร็จแล้วนั้น

(9) เหล็กโครงที่นำมาใช้ต้องเป็นเหล็กเหนียวได้มาตรฐานจากโรงงาน ไม่เป็นสนิม และต้องผ่านความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อน

2.1.7 ระบบไฟฟ้า (สายไฟฟ้าและการเดินสาย)

(1) สายไฟฟ้าที่ต่อจาก Main Cut - Out

ต้องเป็นสายทองแดงหุ้มด้วยฉนวน โพลีไวนิลคลอไรด์ ผลิตตามมาตรฐาน ทนแรงดันไฟฟ้าตามปกติได้ไม่ต่ำกว่า 600 โวลท์

(2) ปริมาณกระแสไฟสูงสุด

ปริมาณกระแสไฟสูงสุดที่ยอมให้ใช้ได้กับสายไฟฟ้าขนาดต่าง ๆ มีดังนี้

ขนาดพื้นที่หน้าตัดของสายทองแดง (ตร.กม.)	กระแสไฟสูงสุด (แอมแปร์)	
	เดินในอาคารหรือท่อ	เดินนอกอาคาร
1.0	6	10
1.5	8	13
2.5	12	19
4.0	16	27
6.0	22	36
10	30	51
16	50	78
25	64	96
35	79	119
50	102	150

หมายเหตุ: ห้ามใช้สายทองแดงที่มีพื้นที่หน้าตัดเล็กกว่า 1.0 ตารางมิลลิเมตร

(3) การเดินสายภายในอาคาร

การเดินสายภายในอาคารจะใช้วิธีใดให้เป็นไปตามที่กำหนด

(3.1) การเดินสายบนเข็มขัดประกับสิ่งก่อสร้าง ให้ใช้ได้ต่อเมื่อ

- ขนาดพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าไม่เกิน 6 ตารางมิลลิเมตร
- ระยะห่างระหว่างช่วงพุกไม่เกิน 150 เซนติเมตร
- ระยะห่างระหว่างสายไม่ต่ำกว่า 2.50 เซนติเมตร สำหรับไฟฟ้ากำลัง

(3.2) การเดินสายบนตุ้ม ให้ใช้ได้ต่อเมื่อ

- ขนาดพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าไม่เกิน 70 ตารางมิลลิเมตร

- ระยะระหว่างช่วงค้ำไม่เกิน 2.50 เมตร
- ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนต้องไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร
- ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 2.5 เซนติเมตร

(3.3) การเดินสายบนลูกถ้วย ให้ใช้ได้ต่อเมื่อ

- ระยะห่างระหว่างช่วงลูกถ้วยไม่เกิน 5.00 เมตร
- ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร
- ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 5 เซนติเมตร

(4) การเดินสายภายนอกอาคาร

(4.1) การเดินสายไฟฟ้าบนค้ำจะต้องปฏิบัติตามข้อ 3.2 และมีขนาดพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าไม่เล็กกว่า 2.5 ตารางเซนติเมตร

(4.2) สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนจะต้องเป็นฉนวนชนิดเทอร์โมพลาสติก เช่น PVC, Polytene เป็นต้น

(4.3) การเดินสายไฟฟ้าบนลูกถ้วยเมื่อเดินในที่โล่งระยะห่างน้อยที่สุดระหว่างสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนกับสิ่งก่อสร้าง ดังนี้

ระยะห่างระหว่างช่วง (เมตร)	ระยะห่างที่น้อยที่สุด ระหว่างสายไฟฟ้ากับ สายไฟฟ้า (ซม.)	ระยะห่างที่น้อยที่สุด ระหว่างสายไฟฟ้ากับ สิ่งก่อสร้าง (ซม.)	พื้นที่หน้าตัดต่ำที่สุดของ สายไฟฟ้า (ตาราง มิลลิเมตร)
ไม่เกิน 10	15	5	2.5
10 ถึง 25	20	5	4.0

(4.4) ความสูงเหนือพื้นดินหรือสิ่งก่อสร้างใต้แนวที่สายไฟฟ้าพาดผ่านสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนจะต้องติดตั้งในระยะสูงจากพื้นดินหรือสิ่งก่อสร้างใต้แนวที่สายพาดผ่านอย่างน้อย 3.00 เมตร ถ้าเป็นถนนสำหรับทางจราจรระยะต่ำสุดของสายไฟฟ้าต้องไม่ต่ำกว่า 6.00 เมตร

(4.5) ระยะห่างที่น้อยที่สุดระหว่างส่วนที่สูงที่สุดของหลังคาและสายไฟฟ้าต้องไม่น้อยกว่า 1 เมตร

(4.6) การเดินสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนซึ่งมีระยะสูงจากพื้นดินหรือสิ่งก่อสร้างไม่เกิน 3.00 เมตร ต้องเดินสายในท่อร้อยสายไฟ PVC และต้องใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม ห้ามใช้วิธีการเดินสายไฟฟ้าในรางไม้เด็ดขาด

(5) การต่อลงดิน

การต่อลงดินของเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้กำลังหรือให้กำลังให้ต่อสายดินตามขนาด (ตามตารางข้างล่าง) ทั้งนี้ สายดินต้องเป็นสายทองแดงปราศจากการต่อใด ๆ ทั้งสิ้น การเดินสายไฟต่าง ๆ ต้องจัดเดินให้เป็นระเบียบ ปลายสายที่เป็นฝอยให้ใช้ขี้ผึ้งหรือหางปลา การเดินสายไฟให้ถูกต้องตามกฎหมายข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ ที่รับผิดชอบพื้นที่นั้น ๆ ด้วย สายที่เดินจากตู้สวิตช์ไปยังมอเตอร์ต้องเดินในท่อร้อยสายไฟฟ้า สายที่เดินไปบานเปิดให้ใช้สายอ่อนและรัดด้วยสปริงพลาสติกให้เรียบร้อย สายที่ออกจากตู้ให้ใช้ที่ปักสายโดย Terminal Block

ตารางขนาดของสายต่อลงดิน

พื้นดินหน้าตัดของสายไฟฟ้า ใช้งาน (ตารางมิลลิเมตร)	กระแสไฟฟ้า (แอมแปร์)	พื้นที่หน้าตัดของสายดิน ทองแดง (ตารางมิลลิเมตร)
1.0	10	2.5
1.5	13	2.5
4.0	27	4.0
16	70	6.0
25	96	10
50	150	16
70	188	25
120	268	35

2.1.8 เครื่องสูบน้ำ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำซึ่งมีรายละเอียดชนิด ขนาด จำนวน ตลอดจนคุณลักษณะเฉพาะตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง เครื่องสูบน้ำที่ใช้ในระบบประปาแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องสูบน้ำบาดาล (Submersible Pump) และเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง (Centrifugal Pump)



รูปที่ 31 เครื่องสูบน้ำบาดาลซบเมิซซิเบิล (Submersible Pump)

(1) **เครื่องสูบน้ำบาดาล** มีส่วนประกอบดังนี้

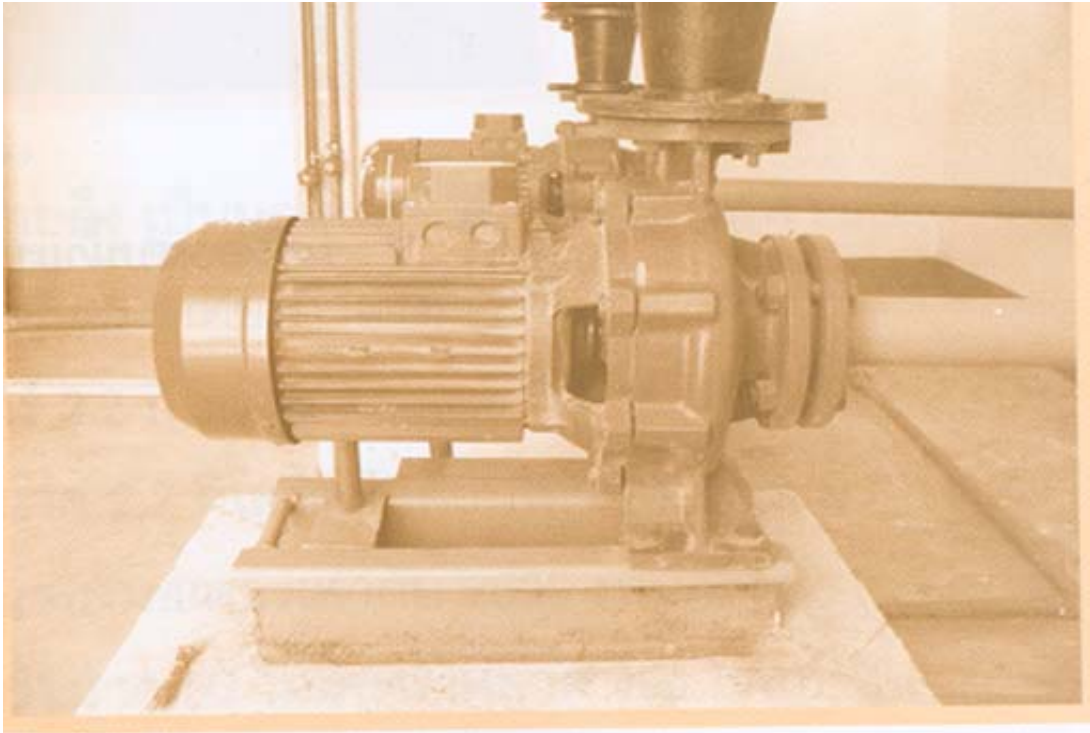
- (1.1) เครื่องสูบน้ำ 1 ตัว
- (1.2) มอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ 1 ตัว
- (1.3) ผู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า 1 คู่

ทั้งนี้ รายละเอียดต่าง ๆ ทั้งหมด จะกำหนดไว้แล้วในรายการรายละเอียด

เฉพาะแห่งประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา หากผู้รับจ้างถือปฏิบัติแล้วไม่สามารถดำเนินการได้หรือไม่ชัดเจน ต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือผู้ว่าจ้างโดยเร็วเพื่อพิจารณา

(2) **เครื่องสูบน้ำหอยโข่ง** มีส่วนประกอบดังนี้

- (2.1) เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง 1 ตัว
- (2.2) มอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ 1 ตัว
- (2.3) ผู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า 1 คู่



รูปที่ 32 เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง

รายการที่ (2.1) และ (2.2) ต้องต่อประกอบเป็นชุดเดียวกันจากบริษัทผู้ผลิต หากผู้รับจ้างจัดหาแต่ละส่วนและนำมาประกอบเองจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบความสามารถทำงานได้ ตรวจสอบความเที่ยงตรงในการติดตั้งและประกอบด้วย เป็นต้น

รายละเอียดต่างๆ ทั้งหมด กำหนดในรายการรายละเอียดเฉพาะแห่งประกอบแบบแปลนการก่อสร้างแล้ว และให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติเช่นเดียวกับรายการ ข้อ 1

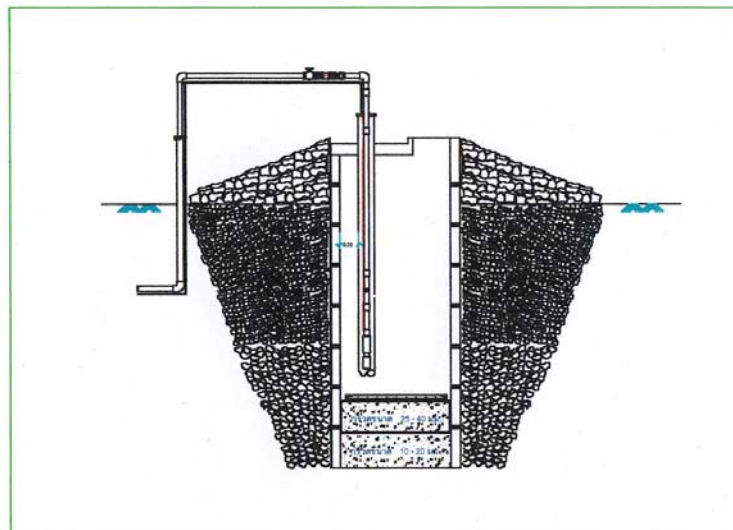
ก่อนที่จะจัดหาหรือติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ผู้รับจ้างต้องส่งรูปแบบหรือแคตตาล็อกเครื่องสูบน้ำที่ต้องการใช้ให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบคุณสมบัติเฉพาะว่าตรงตามกำหนดในแบบแปลนหรือไม่ก่อนการติดตั้ง ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการไม่อนุญาตให้ใช้ก่อนมีการตรวจสอบ หรือหากพิจารณาติดตั้งแล้วเครื่องสูบน้ำทำงานไม่ได้ประสิทธิภาพตามที่ระบุไว้ในแคตตาล็อกหรือตามกำหนดในแบบแปลน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขโดยทันที ผู้รับจ้างต้องดำเนินการระบุรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องสูบน้ำ ผู้ควบคุม และคู่มือการบำรุงรักษาให้ผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อใช้ประโยชน์ในการบำรุงรักษาต่อไปอย่างน้อยอย่างละ 1 ฉบับ



รูปที่ 33 เครื่องสูบน้ำคืบติดตั้งในโรงสูบน้ำ



รูปที่ 34 เครื่องสูบน้ำคืบติดตั้งอยู่บนแพลอย



รูปที่ 35 เครื่องสูบน้ำคืบติดตั้งในถังกรองใต้ดิน

2.1.9 เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน

(1) ชนิดเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน

(1.1) เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนชนิด Gravity สามารถจ่ายน้ำยาได้ด้วยความดันคงที่ลงในถังน้ำใส

(1.2) เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนชนิดอัดฉีดเข้าเส้นท่อ

อุปกรณ์และส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องและตำแหน่งการติดตั้ง ให้เป็นไปตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง ทั้งนี้ หากแบบแปลนระบุให้ติดตั้งแต่ไม่มีรายละเอียด ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ เพื่อขอรายละเอียดต่อไป



รูปที่ 36 ตัวอย่างเครื่องและระบบจ่ายสารละลายคลอรีน

(2) เกณฑ์ประกอบการพิจารณาการเลือกใช้เครื่อง

- (2.1) มีชิ้นส่วนเคลื่อนไหวน้อยที่สุด
- (2.2) บำรุงรักษาง่าย ทำความสะอาดง่าย
- (2.3) อะไหล่สามารถหาซื้อได้ง่าย หรือ จัดทำได้ง่าย
- (2.4) มีความแม่นยำในการจ่ายน้ำยา
- (2.5) ลักษณะโครงสร้างคงทน แข็งแรง
- (2.6) มีอุปกรณ์ควบคุมการฉีดจ่ายและใช้งานได้ง่าย

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งแคตตาล็อกของเครื่องให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบพิจารณาเห็นชอบก่อนทำการติดตั้ง

2.1.10 เครื่องมือประจำการประปา

ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือประจำการประปาตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่งประกอบแบบแปลน และมอบให้คณะกรรมการบริหารกิจการระบบประปาหมู่บ้านผ่านผู้ว่าจ้างตามสัญญา ยกเว้นแบบแปลนการก่อสร้างในแต่ละแห่งมิได้ระบุให้จัดหา

2.1.11 ทราयरอง

ทรายสำหรับใช้ในการกรองต้องมีลักษณะค่อนข้างกลม มีความแข็งแรง สะอาดปราศจากอินทรีย์สารและฝุ่น หากนำไปทดสอบจะต้องละลายไม่เกินร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก ภายหลังจากการแช่ในกรดเกลือ (Hydrochloric Acid) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

ขนาดของทรายกรองเป็นไปดังนี้

- Effective Size 0.45 – 0.55 มิลลิเมตร
- Uniformity Coefficient ไม่เกิน 1.8

การตรวจสอบคุณภาพของทรายกรองที่จะนำมาใช้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

2.1.12 กรวดกรอง

กรวดกรองที่ใช้ในถังกรองจะต้องแข็ง มีลักษณะค่อนข้างกลม สะอาด ปราศจากอินทรีย์สาร และฝุ่น หากนำไปทดสอบจะต้องละลายไม่เกินร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก ภายหลังจากการแช่ในกรดเกลือ (Hydrochloric Acid) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง กรวดกรองจะมีขนาดต่างๆ กันตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลน ดังนั้น ผู้รับจ้างควรจัดกรวดกรองขนาดต่าง ๆ ในปริมาณที่มากพอสำหรับใส่ถังกรอง ทั้งนี้ การตรวจสอบคุณภาพของกรวดกรองที่จะนำมาใช้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

2.1.13 รั้วและประตูรั้ว

การล้อมรั้วบริเวณระบบผลิตน้ำประปา (ถังกรองน้ำ ถังน้ำใส หอถังสูง) ให้ดำเนินการตามที่ระบุไว้ในรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง หรือแบบแปลน หากกำหนดให้ก่อสร้างผู้รับจ้างต้องทาสี (ยกเว้นรั้วลาดหนาม)