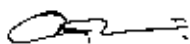
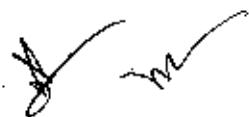


เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้าง

ข้อ ๑.๑๒ รายการประกอบแบบ



๒๒



รายการประกอบแบบก่อสร้าง
มาตรฐานการก่อสร้าง

	สารบัญ	หน้า
หมวด ก.	รายละเอียดลักษณะงาน	
๑.	ขอบเขตของงานระบบท่อรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย	ก-๑
หมวด ข.	ข้อกำหนดเฉพาะงาน	
๑	งานเครื่องจักรและอุปกรณ์	
๑-๑.๑	เงื่อนไขทั่วไปในการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย	ข ๑.๑-๑
๑-๑.๒	งานถมดินและปรับสถานที่ขอบเขตงาน	ข ๑.๒-๑
๑-๑.๓	เครื่องสูบน้ำแบบ Submersible Pump	ข ๑.๓-๑
๑-๑.๔	เครื่องพ่นอากาศใต้น้ำ	ข ๑.๔-๑
๑-๑.๕	อุปกรณ์ประกอบท่อน้ำประปา (Piping Accessories)	ข ๑.๕-๑
๑-๑.๖	วาล์วและอุปกรณ์ประกอบระบบน้ำประปา (Valves and Accessories)	ข ๑.๖-๑
๑-๑.๗	ท่อน้ำเสีย และข้อต่อ (Wastewater Pipes and Fitting)	ข ๑.๗-๑
๑-๑.๘	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้งระบบท่อ (Piping Installation)	ข ๑.๘-๑
๑-๑.๙	เครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำ (Flow meter)	ข ๑.๙-๑
๑-๑.๑๐	ระบบควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย	ข ๑.๑๐-๑
๑-๑.๑๑	การทดสอบอุปกรณ์และประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ และการจัดเตรียมคู่มือการเดินระบบ และซ่อมแซมบำรุงรักษาระบบ	ข ๑.๑๑-๑
๑-๑.๑๒	ประตูน้ำสำหรับสถานีสูบน้ำเสีย และระบบบำบัดน้ำเสีย	ข ๑.๑๒-๑
๑-๑.๑๓	ประตูระบายน้ำ และกันน้ำย้อนกลับแบบมีบาน	ข ๑.๑๓-๑
๑-๑.๑๔	SLUICE GATE / WEIR GATES AND STOP LOGS	ข ๑.๑๔-๑
๑-๑.๑๕	เครื่องกวนชนิดติดตั้งใต้น้ำ (Submersible Mixer)	ข ๑.๑๕-๑
๒	งานระบบไฟฟ้า	
๑	ข้อกำหนดทั่วไป	ข ๒.๑-๑
๒	ข้อกำหนดเฉพาะงาน	ข ๒.๒-๑
๓	หม้อแปลง	ข ๒.๓-๑

สารบัญ (ต่อ)	หน้า
ข-๓ งานโยธา / โครงสร้าง	ข ๓-๑
ข-๔ รายการประกอบแบบรูปด้านสถาปัตยกรรม	
ข-๔.๑ รายการประกอบแบบรูปด้านสถาปัตยกรรม	ข ๔.๑-๑
ข-๔.๒ การปลูกหญ้า ไม้ประดับและไม้ยืนต้น	ข ๔.๒-๑
ข-๔.๓ เครื่องออกกำลังกลางแจ้ง	ข ๔.๓-๑
ภาคผนวก รายการมาตรฐานผลิตภัณฑ์	

หมวด ก.
รายละเอียดลักษณะงาน
ขอบเขตของงานระบบท่อรวบรวม
และบำบัดน้ำเสีย



หมวด ก. รายละเอียดลักษณะงาน

ขอบเขตของงานระบบท่อรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสีย

๑. ความต้องการ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ

- จัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ในการก่อสร้างระบบท่อรวบรวม และระบบบำบัดน้ำเสียต่างๆ ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบจนสามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์นั้นๆ และเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางวิศวกรรมที่ดี
- จัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อให้ระบบรวบรวม และระบบบำบัดน้ำเสียสามารถทำงานได้โดยสมบูรณ์แม้ว่าอุปกรณ์นั้นจะไม่ได้ปรากฏในแบบและ/หรือรายการประกอบแบบ หรือแสดงในแบบและ/หรือรายการประกอบแบบโดยไม่ครบถ้วน ทั้งนี้การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานงานติดตั้งทางวิศวกรรมที่ดี
- ดำเนินการทดสอบเดินระบบรวบรวม และระบบบำบัดน้ำเสียจนสามารถบำบัดน้ำเสียจนสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- ดำเนินการทดสอบเดินระบบบำบัดน้ำเสียจนสามารถบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนด
- จัดหาอะไหล่ของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบรวบรวม และระบบบำบัดน้ำเสียตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์ สำหรับการดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียเป็นระยะเวลาตามระยะเวลารับประกันผลงาน
- จัดหาและติดตั้งป้ายชื่อสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งนี้ให้เป็นไปตามความต้องการของเจ้าของงาน
- จัดทำคู่มือดำเนินการและบำรุงรักษาให้เป็นไปตามขอบเขตและรายละเอียดที่ระบุอยู่ในข้อกำหนด

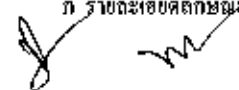
๒. ขอบเขตงาน

๒.๑ จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ในระบบย่อยต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียให้ดำเนินการได้โดยสมบูรณ์ โดยจะต้องมีรายละเอียดประกอบด้วยส่วนต่างๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ปรับปรุงตัดแปลงบ่อพักน้ำ และก่อสร้างบ่อสูบลบริเวณข้างสะพานข้ามแม่น้ำท่าจีน ให้เป็นบ่อสูบน้ำเสีย No.๑ โดยติดตั้งตะแกรงดักขยะทำด้วย Galvanize บริเวณท่อเข้าบ่อพัก, ตะแกรงกั้นขยะเหล็กชุบสังกะสี, ตะกร้าพักขยะ และติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสีย จำนวน ๒ เครื่อง ขนาดอัตราสูบ ๖๕ ม^๓/ชม. ที่ TDH ๑๕ม. พร้อมอุปกรณ์ควบคุมและตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำเสียเพื่อสูบน้ำเสียไปยังระบบบำบัดน้ำเสียที่สร้างใหม่ พร้อมติดตั้งประตูน้ำ Sluice Gate ของใหม่ ให้ใช้งานป้องกันการรั่วซึมของน้ำจากแม่น้ำมิให้ไหลย้อนกลับเข้ามาได้อย่างมีประสิทธิภาพ



เขียน



- เดินท่อน้ำเสีย HDPE PN ๖.๓ ขนาด $\varnothing 160$ mm. จากสถานีสูบน้ำเสีย No. ๑ ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียโดยมีความยาวตามที่ระบุอยู่ในแบบก่อสร้างโดยเดินท่อนฝังดิน
 - รื้อถอนต้นไม้ (นำไปปลูกใหม่) ตามที่ได้ตกลงกับผู้ว่าจ้าง รื้อถอนสวนสาธารณะเดิม จัดเตรียมพื้นที่เพื่อก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียใหม่ จำนวน ๑ แห่ง
 - ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียใหม่เป็นถังคสล. อยู่ใต้ดิน ณ บริเวณที่เคยเป็นสวนสาธารณะเดิม โดยรายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสีย พร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆ แสดงอยู่ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ
 - ก่อสร้างปรับปรุงบริเวณสถานที่ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเมื่อสร้างเสร็จแล้วให้มีสภาพด้านบนเป็นสวนสาธารณะตามรูปแบบที่แสดงในแบบก่อสร้างซึ่งจะต้องประกอบด้วย รั้ว, ปลูกหญ้า, ต้นไม้ ฯลฯ ตามที่ระบุอยู่ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ
- ๒.๒ จัดหาและติดตั้ง ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบไฟฟ้าสื่อสาร ระบบน้ำประปา ระบบระบายน้ำฝน ที่จำเป็นเพื่อให้การดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียเป็นไปโดยสมบูรณ์
- ๒.๓ จัดหาและติดตั้ง ระบบไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าควบคุมสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบบำบัดน้ำเสีย
- ๒.๔ จัดหาและติดตั้งระบบควบคุมและตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย โดยติดตั้งไว้ในห้องควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย
- ๒.๕ จัดหาและติดตั้งเครื่องมือวัดต่างๆ ที่จำเป็น ตลอดจนเดินสายสัญญาณต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อให้ระบบทำงานได้โดยสมบูรณ์
- ๒.๖ จัดทำแบบ As-Built Drawings ตามรายละเอียด ดังนี้
- | | | |
|---|---|-----|
| - ขนาด A-๑ พิมพ์ในกระดาษไซ | ๑ | ชุด |
| - ขนาด A-๑ พิมพ์ในกระดาษพิมพ์เขียวหรือกระดาษขาว | ๓ | ชุด |
| - ขนาด A-๓ พิมพ์ในกระดาษขาว | ๓ | ชุด |
| - เป็น File ในรูปแบบ CAD บันทึกลงในแผ่น CD ROM | ๓ | ชุด |
- ๒.๗ จัดทำคู่มือการดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสีย พร้อมรายละเอียดอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งในระบบบำบัดน้ำเสียเป็นภาษาไทย จำนวน ๓ ชุด
- ๒.๘ จัดการอบรมการดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียให้กับบุคลากรของเจ้าของงานจนสามารถดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียได้
- ๒.๙ ดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียจนกระทั่งระบบบำบัดน้ำเสียสามารถบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมด พร้อมจัดหาเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียระหว่างการทดสอบระบบ ซึ่งครอบคลุมพารามิเตอร์อย่างน้อย ๕ พารามิเตอร์



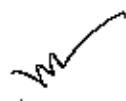
๒.๑๐ ตรวจสอบ แก้ไขซ่อมแซม ซ่อมบำรุง งานต่างๆ และอุปกรณ์ในระบบน้ำบาดำน้ำเสียที่ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งตามระยะเวลารับประกันผลงาน ๒ ปี

หมวด ข.
ข้อกำหนดเฉพาะงาน











หมวด ข-๑
งานเครื่องจักรและอุปกรณ์

๐๐๐

๕/๕

๕

๐๐๐

๐๐๐

ข้อกำหนดเฉพาะงานหมายเลข ข-๑.๑
เงื่อนไขทั่วไปในการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

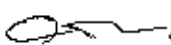
ขอบข่าย ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาแรงงาน วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ การบริการก่อสร้าง หรือติดตั้งระบบเครื่องจักรกลต่าง ๆ ให้เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง กับแสดงไว้ในแบบ หรือที่ระบุไว้ในรายการนี้ ขอบเขตของงานรวมถึงรายการที่มีได้แสดงไว้ในแบบ หรือรายการประกอบแบบ แต่จำเป็นต้องมีเพื่อให้การทำงานทางระบบถูกต้องสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหา ติดตั้งเดินท่อ และท่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อระบบเครื่องจักรกล เพื่อให้เครื่องจักรกลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างสมบูรณ์

๑. มาตรฐานของผลิตภัณฑ์และฝีมืองาน

- ๑.๑. ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องเป็นของใหม่ได้มาตรฐานที่ได้รับการรับรอง จากองค์การของรัฐ องค์การสถาบัน บริษัททดสอบที่เชื่อถือได้ และ/หรือ มาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละรายการ
- ๑.๒. ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องมียรายละเอียดตรงตามข้อกำหนดที่ได้ระบุไว้ทั้งนี้ รายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ ที่ไม่ใช่สาระสำคัญในการอำนวยความสะดวก ยังคงจะสามารถผิดแผกไปจากเกณฑ์กำหนดได้ โดยขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ของแต่ละโรงงานที่ได้ผลิตขึ้นอย่างมีมาตรฐานตามข้อ ๑.
- ๑.๓. ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องได้รับการตรวจรับรองจากผู้ว่าจ้างก่อนที่จะนำไปติดตั้ง
- ๑.๔. ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ได้รับการตรวจรับรองแล้ว หากมีความจำเป็นเกิดขึ้นจนผู้ว่าจ้างไม่สามารถจัดหาผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ ดังกล่าวได้ ผู้รับจ้างจะต้องชี้แจงเหตุผลและส่งผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องการใช้ทดแทนมาให้ตรวจสอบโดยเร็ว
- ๑.๕. ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องทำการติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานตามชนิดของผลิตภัณฑ์ การติดตั้งจะต้องถูกต้องตามหลักวิชาช่างและตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นั้นๆ

๒. วัสดุและอุปกรณ์

- ๒.๑ ผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารแสดงรายละเอียดวัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ติดตั้งพร้อมด้วยข้อมูลทางด้านเทคนิคให้วิศวกรได้ตรวจสอบอนุมัติล่วงหน้าก่อนที่จะทำการจัดหาและในเวลาที่เหมาะสมก่อนที่จะนำไปทำการติดตั้งวัสดุ และอุปกรณ์บางรายการ เช่น ท่อ แผ่นเหล็กชุบสังกะสี ท่อทำราวกันตก และที่รองรับชนิดต่างๆ และอื่นๆ ที่วิศวกรเรียกขานผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมทั้งข้อมูลทางด้านเทคนิค ให้วิศวกรพิจารณาอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน
- ๒.๒ วัสดุ อุปกรณ์ ซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่ง การติดตั้งหรือการทดลองจะต้องดำเนินการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนให้ใหม่ตามสภาพและความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- ๒.๓ ถ้าวิศวกรเห็นว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้มีคุณสมบัติไม่เท่าที่ที่กำหนดไว้ในรายการวิศวกรมีสิทธิที่จะไม่ยอมให้นำมาใช้ในงานนี้ ในกรณีที่วิศวกรมีความเห็นว่า ควรส่งให้สถาบันที่



วิศวกรเชื่อถือทำการทดสอบคุณสมบัติ เพื่อเปรียบเทียบข้อกำหนดก่อนที่จะอนุมัติให้นำมาใช้
ได้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดยมีชักช้า และต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

- ๒.๔ วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยถูกนำมาใช้งานมาก่อนหากมี
ความจำเป็นอันกระทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถหาวัสดุ หรืออุปกรณ์ตามที่ได้แจ้งรายละเอียด
หรือตัวอย่างที่ให้ไว้ต่อผู้ว่าจ้าง และจะต้องจัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์ทดแทนแล้ว ผู้รับจ้าง
จะต้องชี้แจงเปรียบเทียบรายละเอียดของสิ่งของดังกล่าว พร้อมทั้งแสดงหลักฐานข้อพิสูจน์
จนเป็นที่พอใจแก่วิศวกรโดยเร็ว

๓. เครื่องมือจักรกล

- ๓.๑ ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องผ่อนแรงที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสำหรับ
ใช้ในการปฏิบัติงาน และต้องเป็นชนิดที่ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของงานที่ทำในจำนวนที่
เพียงพอ
- ๓.๒ วิศวกรหรือผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะขอให้ผู้ว่าจ้าง เพิ่มเติมจำนวนให้เป็นที่ถูกต้องเหมาะสม หรือ
เปลี่ยนแปลงจำนวนเครื่องมือการใช้เครื่องที่ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับงานได้

๔. พนักงาน

- ๔.๑ ผู้รับจ้าง ต้องจัดหาวิศวกรที่มีประสบการณ์ความสามารถประกอบกับทีมงานหัวหน้าช่าง
และช่างฝีมือสูงเข้ามาปฏิบัติงาน โดยมีวิธีจัดงานและทำงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและมี
จำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานให้เรียบร้อย และแล้วเสร็จทันตามความประสงค์ของ
ผู้ว่าจ้าง
- ๔.๒ วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้างจะต้องเป็นวิศวกรในสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์และ
ความสามารถ และได้ขึ้นทะเบียนเป็นวิศวกรควบคุมตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพ
วิศวกรรม โดยเป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง และ
รายการประกอบแบบให้ถูกต้องตามหลักวิชาการที่ดี และต้องเป็นผู้ลงนามรับรองผลงานใน
เอกสารการส่งมอบงานทุกขั้นตอนด้วย
- ๔.๓ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิที่จะส่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนคนงานที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่าปฏิบัติงานด้วยฝีมือไม่ดี
พอ หรืออาจเกิดความเสียหาย หรืออันตราย ผู้รับจ้างต้องจัดหาคนงานใหม่ที่มีประสิทธิภาพ
ดีพอมาทำงานแทนที่โดยทันที และค่าใช้จ่ายใดๆ ที่เกิดขึ้นให้อยู่ในความรับผิดชอบของ
ผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- ๔.๔ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอชื่อวิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการ รายชื่อและผลงานของผู้รับเหมาช่วง
เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนเสมอ

๕. การตรวจสอบแบบและรายการ

- ๕.๑ ผู้รับจ้างต้องตรวจแบบและรายการข้อกำหนดต่างๆ จนแน่ใจว่าเข้าใจถึงข้อกำหนดและ
เงื่อนไขต่างๆ โดยแจ้งชัดก่อนการเสนอราคา
- ๕.๒ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรายละเอียดการติดตั้งจากสถาปนิกและวิศวกรโครงสร้างพร้อมๆ ไป
กับแบบทางวิศวกรรมสุขาภิบาลและไฟฟ้า ก่อนดำเนินการติดตั้งเสมอ



๕.๓ เมื่อพบข้อขัดแย้งระหว่างแบบและรายการ หรือข้อสงสัยหรือข้อผิดพลาดเกี่ยวกับแบบและรายการ ให้รับแจ้งต่อผู้แทนของผู้ว่าจ้างโดยทันที และการตีความในข้อความขัดแย้งใดๆ ให้ตีความไปในแนวทางที่ตีกว่าถูกต้องกว่า ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่าครบถ้วนทั้งสิ้น

๖. การขัดแย้งเปลี่ยนแปลงแบบ รายการและวัสดุอุปกรณ์

๖.๑ การเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานที่ผิดไปจากแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง อันเนื่องจากแบบและรายการขัดกัน หรือมีความจำเป็นอื่นใดก็ดี ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งแก่ผู้แทนผู้ว่าจ้าง เพื่อการอนุมัติขอความเห็นชอบเสียก่อนจึงจะดำเนินการได้

๖.๒ ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างมีลักษณะสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือไม่ทำงานโดยถูกต้องผู้รับจ้างจะต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากผู้ออกแบบผู้แทนของผู้ว่าจ้าง โดยการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้อง โดยชี้แจงแสดงหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต มิฉะนั้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว

๗. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับงานควบคุมการก่อสร้าง

ผู้เสนอจะต้องจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆเพื่อใช้สำหรับงานควบคุมการก่อสร้าง โดยให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับจากวันที่เริ่มงานตามสัญญา และจะต้องดูแลบำรุงรักษาให้ใช้งานด้วยความเรียบร้อยตลอดระยะเวลาการดำเนินการก่อสร้างตามสัญญา ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้เสนอทั้งสิ้น ทั้งนี้อย่างน้อยประกอบด้วย

๗.๑ สำนักงานสนามพร้อมเครื่องปรับอากาศ และห้องน้ำ

๗.๒ โต๊ะทำงานและเก้าอี้ ๓ ชุด, โต๊ะประชุมและเก้าอี้ ๑๐ ที่นั่ง ,ตู้เก็บเอกสาร

๗.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมเครื่องพิมพ์สี ขนาด A๓ ๒ ชุด

๗.๔ เครื่องใช้และอุปกรณ์สำนักงานต่างๆ เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งานตลอดระยะเวลาการดำเนินการตามสัญญา

๗.๕ ยานพาหนะสำหรับการติดต่อประสานงานและควบคุมการก่อสร้าง โดยเป็นรถยนต์บรรทุกขนาด ๑ ตันแบบ ๔ ประตู จำนวน ๑ คัน เครื่องยนต์ดีเซลขนาดปริมาตรกระบอกสูบไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ ซีซี ระบบส่งกำลังขับเคลื่อนอัตโนมัติ สภาพใหม่ใช้งานมาไม่เกิน ๑ ปี

๗.๖ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและกล้องวงจรปิด(CCTV)ผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อการประสานงานและติดตามงานได้ตลอดเวลา

๘. การใช้พลังงานไฟฟ้าและอื่น ๆ

๘.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการจัดหาและติดตั้ง ไฟฟ้า โทรทัศน์ ประปา และอื่นๆ ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการใช้งานและการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งาน รวมทั้งค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกตามข้อ ๗

๘.๒ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในข้อ ๘.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตั้งแต่วันที่เริ่มเตรียมการระหว่างการใช้งานจนกระทั่งวันส่งมอบงานเรียบร้อย

กษ

กษ

๙. การขนส่งและการนำวัสดุ อุปกรณ์ มายังสถานที่ติดตั้งและการเก็บรักษา

- ๙.๑ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการขนส่งเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ มายังสถานที่ติดตั้งรวมทั้งการยกเข้าไปยังที่ติดตั้ง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
- ๙.๒ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย อันอาจเกิดจากการขนส่งวัสดุ หรือเครื่องมือต่าง ๆ มายังสถานที่ติดตั้ง
- ๙.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำกำหนดการในการนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังสถานที่ติดตั้ง และแจ้งให้วิศวกรทราบล่วงหน้า พร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่สำหรับเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์ไว้ให้เรียบร้อย
- ๙.๔ ก่อนนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังสถานที่ติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้วิศวกรทราบเพื่อจะได้ตรวจสอบวัสดุและอุปกรณ์เหล่านั้นให้ถูกต้องตามวิศวกรได้อนุมัติไว้ ก่อนที่จะนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังสถานที่เก็บรักษา หรือนำไปติดตั้งต่อไป
- ๙.๕ ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาสถานที่เก็บรักษาเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ที่นำมาใช้ในการติดตั้งภายในบริเวณที่ก่อสร้างเอง เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ดังกล่าว จะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้างทั้งหมด ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลาย จนกว่าจะได้ติดตั้งเสร็จโดยสมบูรณ์ หรือส่งมอบงานแล้ว
- ๙.๖ หากจะเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์ภายในอาคารที่ก่อสร้างแล้ว จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรเสียก่อน ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร ในส่วนที่จะใช้ในการเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์ และในส่วนที่จะต้องขนวัสดุผ่าน เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับโครงสร้างอาคาร

๑๐. ความรับผิดชอบ ณ สถานที่ติดตั้ง

- ๑๐.๑ ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังความปลอดภัย รวมทั้งอัคคีภัยเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวง และบุคคลร่วมปฏิบัติงาน
- ๑๐.๒ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเต็มที่เกี่ยวกับเหตุเสียหายต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน การติดตั้งและทดลองเครื่อง
- ๑๐.๓ ผู้รับจ้างต้องพยายามทำงานให้เงียบ และสิ้นเสียงที่น้อยที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้เพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อน และมีผลกระทบต่อคน หรืองานอื่นๆ ที่อยู่ใกล้สถานที่ติดตั้ง
- ๑๐.๔ ผู้รับจ้างได้ทำการติดตั้งสมบูรณ์แล้ว ผู้รับจ้างต้องขนย้ายเครื่องมือ เครื่องใช้ตลอดจนร่องนอนอาคารชั่วคราว ซึ่งผู้รับจ้างได้จัดทำขึ้นสำหรับงานนี้ออกไปให้พ้นจากสถานที่ก่อสร้างจนสิ้นเชิง สิ่งใดที่จะต้องส่งคืนให้แก่ผู้ว่าจ้างก็ต้องจัดส่งให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นไปก่อนที่จะส่งมอบงาน
- ๑๐.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีช่องทางเข้าถึงเครื่องจักรและอุปกรณ์ โดยมีขนาดที่เหมาะสมเพื่อให้สะดวกแก่การขนส่ง และการซ่อมบำรุง

๑๑. การจัดทำตารางแผนงาน

ผู้รับจ้างต้องกำหนดตารางแผนงานและรายละเอียดประกอบการประสานงาน ทั้งทางด้านช่าง การขนส่ง การติดตั้ง และการแล้วเสร็จของงานแต่ละขั้นตอน เพื่อป้องกันอุปสรรคและความล่าช้าต่าง ๆ อันอาจเป็นผลกระทบกระเทือนต่อการแล้วเสร็จสมบูรณ์ของงานทั้งหมด ส่งต่อวิศวกรเป็นระยะๆ การจัดทำตารางแผนงานนี้จะต้องได้รับการปรับปรุงให้ทันสมัยสอดคล้องกับแผนงานก่อสร้างจริง

๑๒. แบบใช้งาน

ผู้รับจ้างต้องทำแบบใช้งานแสดงรายละเอียดการติดตั้งของระบบต่างๆ ตามที่ได้ตรวจสอบจากสถานที่ติดตั้งตามความเป็นจริง และจากการปรึกษาร่วมมือกับผู้รับจ้างระบบงานอื่นๆ แล้วให้แก่ผู้ว่าจ้างพิจารณาอย่างน้อย ๔ ชุด โดยใช้อัตราส่วนตามความเหมาะสม แต่จะต้องไม่เกิน ๑ : ๑๐๐ แบบใช้งานนี้จะต้องส่งไปขอความเห็นชอบจากวิศวกรก่อนดำเนินการ ติดตั้งในเวลาอันควร แต่ต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

๑๓. การรายงานผลและความคืบหน้าของงาน

๑๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานสรุปผลความคืบหน้าของการปฏิบัติงานติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษร จำนวน ๒ ชุด ให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยนำเสนอเป็นรายวัน และนำมาสรุปอีกครั้งเป็นรายเดือน

๑๓.๒ รายงานดังกล่าวในข้อ ๑๓.๑ จะต้องเริ่มทำตั้งแต่เมื่อเริ่มมีการปฏิบัติงานที่หน้างานและสิ้นสุดลงเมื่อส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างเรียบร้อยแล้ว

๑๓.๓ รายงานดังกล่าวจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้ คือ

- จำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานทั้งหมด
- จำนวนวัสดุและอุปกรณ์ที่เข้ามายังหน่วยงาน
- รายละเอียดงานที่ได้ดำเนินการไป
- งานที่ล่าช้า (ถ้ามี) พร้อมทั้งเหตุผล
- วันที่ได้รับคำสั่งแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงจากวิศวกรหรือผู้ว่าจ้าง
- วันที่เสนอแบบในงานใช้จริงและวันที่ได้รับอนุมัติแบบ
- เหตุการณ์อื่นๆ ในอุบัติเหตุ

๑๔. ป้าย และเครื่องหมายของวัสดุและอุปกรณ์

๑๔.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ หรือจัดทำป้ายชื่อเป็นตัวหนังสือ และเครื่องหมายแสดงต่างๆ เพื่อแสดงชื่อและขนาดของอุปกรณ์และการใช้งาน โดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

๑๔.๒ ป้ายชื่อให้ทำด้วยแผ่นพลาสติกพื้นดำ และสลักตัวอักษรสีขาว ขนาดโตอย่างน้อย ๑/๒" และเคลือบพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง ป้ายต้องยึดติดให้มั่นคงถาวร ป้ายชื่อดังกล่าวจะต้องจัดทำให้กับอุปกรณ์ต่อไปนี้ คือ

- (ก) แผงควบคุมไฟฟ้าทั้งหมด
- (ข) เครื่องจักรและอุปกรณ์ทั้งหมด
- (ค) ระบบท่อต่างๆ ทั้งหมด

๒๕๖

๑๕. การจัดทำแทนเครื่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการทำแทนเครื่อง, แทนแผงไฟฟ้าต่างๆ เป็นต้นตามความเหมาะสมและมีความแข็งแรง แทนคอนกรีตจะต้องมีการเสริมเหล็กให้ถูกต้องทางวิชาการมุมแทนคอนกรีตจะต้องปาดเป็นมุมเอียง ๔๕ องศา

๑๖. การทดสอบ

๑๖.๑ ผู้รับจ้างจะต้องทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่อง และอุปกรณ์ต่างๆ เสนอต่อผู้ควบคุมงาน รวมทั้งต้องจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอแนะจากผู้ผลิตในการทดสอบเครื่อง เสนอต่อวิศวกร จำนวน ๒ ชุด อย่างน้อย ๑๕ วัน ก่อนการทดสอบเครื่อง

๑๖.๒ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบเครื่องและอุปกรณ์การใช้งานทั้งระบบ ตามหลักวิชาการเพื่อแสดงให้เห็นว่างานที่ทำถูกต้องตามแบบและรายการที่กำหนดทุกประการ โดยมีวิศวกรร่วมในการทดสอบด้วย และผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้สูญเสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น

๑๖.๓ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดทำทั้งสิ้น

๑๖.๔ การทดสอบเครื่องและระบบต่างๆ ให้เป็นไปตามกฎของการไฟฟ้าและหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

๑๗. การเตรียมการในการซ่อม/บำรุงเครื่องและอุปกรณ์

ในการติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบเพื่อให้แน่ใจว่าได้เครื่องมือและอุปกรณ์อย่างถูกต้อง สามารถทำการซ่อม/บำรุงสามารถเปลี่ยนทดแทนได้สะดวก ระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการ และเตรียมช่องทางต่างๆ ในการนำเครื่องและอุปกรณ์นี้เข้ายังสถานที่ติดตั้ง เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขัดข้องกับการก่อสร้างอาคาร

๑๘. การทำงานนอกเวลา

การทำงานนอกเวลาทำการปกติ วันอาทิตย์และวันหยุดราชการ ให้ทำได้ตามที่ได้ตกลงกัน โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรเสียก่อน ในกรณีที่มีความจำเป็นที่วิศวกรจะต้องอยู่ควบคุมการทำงานนอกเวลา ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายค่าทำงานนอกเวลาปกติแก่ตัวแทนของวิศวกรในอัตราตามข้อกำหนดในเงื่อนไขสัญญา

๑๙. ความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างจะต้องให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยระหว่างการปฏิบัติงานติดตั้งเพื่อให้เกิดอันตรายน้อยที่สุด และจะต้องรับผิดชอบต่ออันตรายต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในส่วนที่ตัวเองรับผิดชอบทั้งสิ้น นอกจากนี้จะต้องจัดหาเครื่องดับเพลิงไว้ในบริเวณที่มีการเชื่อมอยู่เสมอ

๒๐. การทาสี

ผู้รับจ้างจะต้องทาสีวัสดุและอุปกรณ์ตามที่ระบุ การทาสีโดยการปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีคุณภาพของสีจะต้องเทียบเท่าคุณภาพของสีตามที่ระบุใช้ในการงานก่อสร้าง ก่อนทาสีต้อง

เตรียมผิวโลหะให้สะอาด และก่อนทาสีจริงจะต้องมีสีรองพื้นชนิด LEAD-OXIDE เพื่อป้องกันการ
ผุกร่อนเสมอ สีกันสนิมจะต้องทาอย่างน้อย ๒ ชั้น

๒๑. งานอื่นๆ

ป้ายรายละเอียดโครงการ

ผู้รับจ้างจะต้องทำป้ายรายละเอียดโครงการ ในพื้นที่เทศบาลตำบลบางเลน โดยมีเนื้อหา
รายละเอียดตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยมีขนาด ๔.๘๐x๒.๔๐ เมตร พื้นป้ายทำด้วยไม้อัดหนา ไม่น้อยกว่า ๑๐ มม. บุด้วยแผ่นไวนิลฟีนีลิ่งเจ็ด ติดตั้งบนโครงเคร่าเหล็กและเสาเหล็กขนาด ๐.๑๕x๐.๑๕ เมตร สูงไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ เมตร จากพื้นดิน

ข้อกำหนดเฉพาะงานหมายเลข ข-๑.๒
งานถมดินและปรับสถานที่

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในปรับสถานที่ประกอบด้วยการขุดดิน, การถม - บดอัดดินเพื่อเป็นสถานที่สำหรับการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการถมดินบดอัดปรับสภาพพื้นที่ ณ บริเวณส่วนที่จะกำหนดให้เป็นบริเวณที่จะก่อสร้างองค์ประกอบต่างๆ จนกระทั่งได้ขอบเขตพื้นที่ ค่าระดับ และความแน่นของดินที่บดอัดตามที่ระบุอยู่ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ ในการดำเนินการดังกล่าวผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามคำแนะนำของตัวแทนของผู้ว่าจ้างอย่างเคร่งครัด การบดอัดจะต้องทำเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นหนาไม่เกิน ๔๐ ซม. (ตามรายละเอียดที่ระบุอยู่ในแบบก่อสร้าง) และจะต้องบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๐% Standard Proctor

๑. งานดิน

๑.๑. งานจัดเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๑) ขอบข่าย

งานนี้ประกอบด้วยการทำงานกำจัดต้นไม้ พุ่มไม้ ไม้ผุ ขยะ วัชพืช ตอไม้ ขนย้ายอาคาร ฐานราก และงานขุดลอกหน้าดิน ภายในบริเวณที่ก่อสร้าง เขตทาง เขตคลองและน้ำเสียที่กำจัดออกไปทิ้ง

๒) งานลากวางและขุดสิ่งไม่พึงประสงค์

ผู้รับจ้างต้องขุด โยกย้าย ต้นไม้ ท่อนไม้ พุ่มไม้ รากไม้ ขยะ วัชพืช และสิ่งไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะทำการก่อสร้างอาคาร โครงสร้าง ถนน คันกั้นน้ำ บ่อยืมดิน ตลอดจนบริเวณที่จะทำการขุดและถมตามวัตถุประสงค์ ดังแสดงในแบบแปลน นอกจากจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างให้คงสภาพหรือรักษาบริเวณกลุ่มของต้นไม้ไว้ ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายและเสียหาย โดยทำรั้วไว้ล้อมหรือค้ำไว้ หรือโดยวิธีอื่นที่เห็นว่าเหมาะสม ถ้าผู้รับจ้างละเลยทำให้ต้นไม้เหล่านั้นเสียหาย จะต้องชดเชยค่าเสียหายหรือปลูกใหม่ โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ตกเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น หากจำเป็นต้องตัดต้นไม้บางต้นออกให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน

๓) งานรื้ออาคารเก่า

อาคารและสิ่งปลูกสร้างรวมทั้งฐานรากที่ระบุไว้ในแบบแปลนว่าให้รื้อ ขนย้ายและนำไปทิ้งจะต้องทำให้เรียบร้อย ส่วนต่างๆ ของสิ่งที่รื้อออกให้ตกเป็นสมบัติของผู้รับจ้าง (ยกเว้นส่วนที่ผู้ว่าจ้างระบุไว้ให้ตกเป็นของผู้ใด) และนำออกไปนอกเขตก่อสร้างทันที ผู้รับจ้างมีสิทธิขอใช้อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างดังกล่าวได้ แต่จะต้องทำการรื้อถอนเมื่อหมดกำหนดการอนุญาตให้ยืมใช้

๔) งานรื้อถอนและปรับปรุง

โครงสร้างย่อยอื่นๆ ที่ระบุให้รื้อออกและก่อสร้างเพิ่มเติมตามที่แสดงในแบบแปลน ให้ทำการก่อสร้าง โดยให้มีรูปร่างและวัสดุต้องเป็นชนิดเดียวกันกับของเดิมที่ทำการรื้อออกไป พร้อมด้วยการทาสีหรือแต่งผิวตามลักษณะที่มีอยู่เดิม นอกจากจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

๕) งานป้องกันบริเวณก่อสร้าง

๕.๑ ควรจัดอุปกรณ์และสถานที่สำหรับล้างทำความสะอาดล้อและตัวถังรถ ก่อนออกจากสถานที่ก่อสร้าง

๕.๒ จัดทำรั้วทึบแข็งแรงเป็นวัสดุใหม่ สูงไม่น้อยกว่า ๓ เมตร รอบสถานที่ก่อสร้าง และมีสิ่งปกคลุมทางเดินสำหรับป้องกันวัสดุตกหล่นลงในที่สาธารณะด้วย

๕.๓ จัดทำทางเข้าออกเพียง ๑ ช่องทางโดยใช้ยางแอสฟัลต์ หรือคอนกรีตปูบริเวณทางเข้า-ออกด้วย

๕.๔ ทางเข้าออกต้องไม่กีดกันช่องทางน้ำไหล และไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อระบบระบายน้ำหรือกีดขวางช่องทางน้ำสาธารณะ

๕.๕ อาคารก่อสร้างที่ติดกับที่สาธารณะ ผู้ก่อสร้างต้องดูแลรักษาความสะอาดทางเท้า ถนน และที่สาธารณะที่อยู่ติดกับที่ก่อสร้างด้วย การผสมคอนกรีต การใส่ไม้ หรืองานที่ทำให้เกิดมลภาวะ

๑.๒. งานบ่อยืมวัสดุ

๑) ขอบข่าย

งานนี้ประกอบด้วยการถากถางและขุดสิ่งไม่พึงประสงค์ การขุดลอกหน้าดิน การขุดวัสดุขึ้นมา และตกแต่งบ่อยืมวัสดุ

๒) วิธีการก่อสร้าง

ก) บ่อยืมวัสดุในเขตบริเวณที่ก่อสร้าง

ให้ผู้รับจ้างทำการขุดดินจากบ่อยืมวัสดุเพื่อนำไปถมปรับระดับยังบริเวณที่กำหนดในแบบก่อสร้าง และหลังจากการถมดินถึงระดับที่ต้องการแล้วให้ปรับแต่งบ่อยืมวัสดุให้มีลักษณะคันป่อและรูปร่างตามที่คุณควบคุมงานกำหนด

ถ้าการขุดบ่อยืมดังกล่าว ทำให้เกิดอุปสรรคหรือขวางกั้นการไหลของน้ำในคลองผู้ควบคุมงานอาจจะให้ผู้รับจ้างทำการนำสิ่งที่ย่างกั้นหรืออุปสรรคนั้นๆ ออกไป โดยที่ค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

ก่อนทำการขุดวัสดุจากบ่อยืม ผู้รับจ้างจะต้องถากถางและขุดสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกไปเสียก่อน และจะต้องขุดลอกหน้าดินออก

ความลาดด้านข้างของการขุดบ่อยืม จะต้องไม่ชันกว่า ๑ : ๒ (แนวดิ่ง : แนวนอน) และหากการขุดดินจากบ่อยืมนั้น เป็นส่วนหนึ่งของงานดินขุดที่จะต้องทำตามที่ระบุในแบบแปลน ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานงานก่อสร้างในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผู้ว่าจ้างจะจัดทำแบบแปลนบ่อยืมวัสดุเบื้องต้นให้ แต่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงตำแหน่ง รูปร่าง และขนาดของบ่อยืมพร้อมทั้งแผนงานโดยละเอียดที่จะทำการขุดเสนอต่อผู้ควบคุมงาน

วัสดุที่ไม่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะนำมาใช้ในส่วนหนึ่งส่วนใดของงานก่อสร้างไม่ได้โดยเด็ดขาด

บ่อยืมวัสดุจะต้องขุดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ก้นบ่อยืมราบเรียบ ภายหลังจากทำการขุดวัสดุที่นำไปใช้ประโยชน์ได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว หน้าที่ดินที่เหลือรวมทั้งวัสดุที่ไม่เหมาะสมอื่นๆ ที่ขุดขึ้นมาจะต้องนำกลับไปถมกลบลงให้ทั่วบริเวณบ่อยืม พร้อมทั้งเกลี่ยผิวหน้าให้เรียบร้อย

๑.๓. การขนย้ายและการขนส่งวัสดุ

๑) ขอบข่าย

งานนี้ประกอบด้วย การขนย้าย หรือการขนส่งดิน หรือวัสดุอื่นๆ ทั้งหลายจากแหล่งที่ขุดหรือจากบ่อยืมวัสดุ นำไปทิ้ง หรือนำไปใช้ก่อสร้างงานดินคันทาง คันกั้นน้ำ หรืองานดินถมอื่นๆ รวมทั้งการขนวัสดุก่อสร้างอื่นๆ รวมทั้งการขนวัสดุก่อสร้างอื่นๆ เพื่อใช้ในการก่อสร้าง

๒) การก่อสร้างเส้นทางขนส่งวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องพยายามใช้แนวของคันดินหรือคันกั้นน้ำหรือแนวถนนที่จะก่อสร้าง ให้เป็นเส้นทางสำหรับใช้ขนย้าย หรือขนส่งวัสดุให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อจะได้ประโยชน์จากการบดอัด อันเนื่องมาจากล้อรถบรรทุกที่ใช้ขนย้ายวัสดุนั้น

๓) การใช้เส้นทางสาธารณะ

เมื่อผู้รับจ้างใช้ทางสาธารณะเป็นเส้นทางขนย้ายหรือขนส่งวัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องมือฉีดพรมน้ำ เพื่อที่จะกำจัดฝุ่นบนถนน ซึ่งไปรบกวนผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงหรือผู้สัญจรไปมา การฉีดพรมน้ำลงไปบนถนน ผู้รับจ้างจะต้องกระทำอย่างสม่ำเสมอ

ผู้รับจ้างจะต้องกลบร่อง และหลุมบ่อต่างๆ รวมทั้งกวาดเศษวัสดุที่ตกหล่นออกไปให้พ้นผิวจราจร และต้องซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอหรือเสียหายอันเนื่องมาจากการขนย้ายวัสดุผ่านถนนสาธารณะนั้นอย่างสม่ำเสมอ การซ่อมแซมดังกล่าวจะรวมถึงการซ่อมแซมองค์ประกอบทั้งหมดของถนน อันได้แก่ ผิวจราจร เครื่องหมายจราจร รั้วกัน ฯลฯ และผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมถนนจนเป็นที่พอใจของเจ้าของถนนหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบถนนเส้นนั้น

ในกรณีที่เจ้าของหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบถนนนั้น ต้องการเงินชดเชยแทนการซ่อมแซมส่วนที่เสียหายอันเนื่องมาจากการใช้ถนนนั้นเป็นเส้นทางขนย้ายหรือขนส่งวัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังกล่าวเองทั้งสิ้น และผู้ว่าจ้างอาจหักเงินค่าจ้างจ่ายค่าภาระดังกล่าวได้ โดยเงินที่จ่ายค่าภาวะดังกล่าวถือเป็นเงินส่วนหนึ่งของค่าจ้างผู้รับจ้างจะมาเรียกரியภายหลังก็ได้

การขนส่งวัสดุของผู้รับจ้าง จะต้องจัดเวลาให้เหมาะสมเพื่อให้เกิดขวางเส้นทางจราจรสาธารณะน้อยที่สุด และผู้ควบคุมงานอาจจะสั่งการให้หยุดขนส่งได้เป็นการชั่วคราว หรือให้เปลี่ยนเวลาขนส่งวัสดุได้ตามที่เห็นสมควรซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม

๑.๔. การทิ้งวัสดุ

๑) ขอบข่าย

งานนี้ประกอบด้วย การขนย้าย และการทิ้งวัสดุทุกชนิดที่ได้จากการขุด ถากถาง และขุดสิ่งไม่ถึงประสงค์ และการลอกหน้าดิน ซึ่งไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ใดๆ และผู้ว่าจ้างไม่พึง

ประสงค์จะเก็บวัสดุดังกล่าวไว้ใช้งานต่อไป ในการก่อสร้างคันดิน คันกั้นน้ำ ถนน และงานหน้าดิน หรืองานดินถมอื่น เป็นต้น

๒) สถานที่ทิ้งวัสดุ

จุดประสงค์ของมาตรฐานนี้ ก็เพื่อให้ผู้รับจ้างทิ้งวัสดุต่างๆ ที่ไม่ใช่ประโยชน์ ณ สถานที่ซึ่งผู้รับจ้างได้เลือกและจัดเตรียมไว้ หรือในกรณีที่ว่าจ้างไม่มีความประสงค์จะนำวัสดุดังกล่าวไปทิ้งยังที่หนึ่งใดเป็นพิเศษ ผู้รับจ้างอาจจะทิ้งวัสดุเหล่านี้โดยการนำไปถมที่ส่วนบุคคล ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดการสิ่งต่างๆ เอง เช่น การติดต่อกับเจ้าของที่ดิน ค่าใช้สถานที่ เป็นต้น หรือผู้รับจ้างอาจจะทิ้งวัสดุเหล่านี้ลงในบริเวณทางสาธารณะ รวมทั้งคลอง และร่องระบายน้ำเดิม ทั้งนี้จะต้องได้รับการยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

การทิ้งวัสดุลงบนสถานที่ส่วนบุคคลหรืออำเภอกก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น รวมทั้งอัตราการเสี่ยงต่อความเสียหายในทรัพย์สินข้างเคียง ชีวิต และสิ่งต่างๆ ด้วย และจะไม่มี การเรียกร้องใดๆ หรือขอรับเงินเพิ่มจากผู้ว่าจ้างในผลต่างๆ ที่เกิดจากการทิ้งวัสดุของผู้รับจ้างนั้น

ผู้รับจ้างจะต้องมีสำเนาจดหมายและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับการยินยอมให้ใช้ที่ดินเพื่อเป็นสถานที่ทิ้งวัสดุระหว่างผู้รับจ้างและเจ้าของที่ดินหรืออำเภอกไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบได้เมื่อต้องการ ผู้ควบคุมงานอาจสั่งการให้ผู้รับจ้างหยุดกระทำการทิ้งวัสดุได้ตลอดเวลา หากพิจารณาเห็นว่า การทิ้งวัสดุดังกล่าวจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อบริเวณที่สาธารณะ หรือจะทำให้เกิดกรณีพิพาทเกี่ยวเนื่องถึงผู้ว่าจ้าง

๑.๕. งานกำแพงกั้นน้ำ ผนังกั้นน้ำ และการสูบน้ำออก

๑) ขอบข่าย

งานนี้ประกอบ การก่อสร้างกำแพง ผนังดินหรือคันดิน เพื่อป้องกันมิให้น้ำจากภายนอกไหลเข้าไปทำ ความเสียหายแก่ งานที่กำลังดำเนินการก่อสร้าง งานนี้ยังรวมถึงการจัดการเครื่องสูบน้ำ หรืออุปกรณ์อื่นๆ เพื่อใช้สูบน้ำออกจากบริเวณที่กำลังก่อสร้างด้วย และยังคงครอบคลุมถึงการถอดถอนกำแพง หรือคันกั้นน้ำดังกล่าวออกจากบริเวณก่อสร้างภายหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ

๒) วิธีการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างกำแพง ผนังดินหรือคันดิน ล้อมรอบสถานที่ก่อสร้างหรือสถานที่ที่มีการขุดดิน โดยให้มีความสูงเพียงพอที่จะป้องกันน้ำจากภายนอกได้ ผู้รับจ้างจะต้องกำหนดความสูงของสันกำแพงหรือผนังกั้นน้ำเอง โดยที่ค่าใช้จ่ายต่างๆ และความเสียหายต่อการพังทลายหรือความเสียหายใดๆ ที่มีต่อกำแพงกั้นน้ำ อันเนื่องมาจากน้ำไหลข้ามได้ ให้เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องสูบน้ำ ท่อน้ำ น้ำมัน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ให้แสงสว่างในเวลากลางคืนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ เพื่อใช้สูบน้ำออกและใช้ควบคุมระดับน้ำซึ่งไหลเข้ามาทางอื่นหรือน้ำที่ซึมออกมาจากใต้ดินให้แห้งตลอดเวลา

ถ้าการสูบน้ำออกหรือการควบคุมระดับน้ำในกำแพงกันน้ำล้มเหลว อาจจะทำให้เกิดได้ก็ตาม เช่น เกิดน้ำท่วมอย่างหนักภายนอก อุปกรณ์สูบน้ำใช้การไม่ได้ กำแพงหรือผนังกันน้ำพังทลาย หรือรั่วอันเป็นเหตุให้การขุดและงานที่กำลังก่อสร้างได้รับความเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนของงานที่เสียหายให้ดีขึ้นเหมือนเดิม หรืออาจจะสร้างขึ้นใหม่ โดยที่ค่าใช้จ่ายในการนี้ให้เป็นภาระของผู้รับจ้าง ส่วนที่เป็นคันดินหรือฐานรากซึ่งได้รับความเสียหายหรือไม่แข็งแรงอันเนื่องมาจากน้ำที่ไหลผ่านเข้ามาผู้รับจ้างจะต้องรื้อออกแล้วสร้างขึ้นใหม่ทั้งหมด

ผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างท่อน้ำ ร่องระบายน้ำ หรือทางระบายน้ำ เพื่อใช้เป็นเส้นทางนำน้ำที่สูบน้ำออกจากสถานที่ก่อสร้างไปทิ้ง ณ สถานที่ที่เหมาะสม และต้องไม่ทิ้งน้ำในส่วนบุคคลอื่นใด อันจะก่อให้เกิดความเสียหายขึ้นได้แต่ควรระวังน้ำลงในทางระบายน้ำสาธารณะซึ่งมีความสามารถในการระบายน้ำเพียงพอ

น้ำที่ปล่อยทิ้งไปจะต้องไม่ให้ไหลบนผิวจราจรของถนนใดๆ ทั้งสิ้น ถ้ามีความจำเป็นต้องนำน้ำดังกล่าวข้ามถนน ผู้รับจ้างจะต้องจัดการวางท่อลอดหรือข้ามถนนนั้น พร้อมทั้งให้มีระบบป้องกันที่ดีและต้องให้แน่ใจว่าท่อเหล่านี้จะไม่ทำให้เกิดอันตรายหรือความไม่สะดวกสบายต่อผู้ใช้ถนนแต่อย่างใด

เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนกำแพงหรือผนังกันน้ำ พร้อมทั้งส่วนประกอบต่างๆ ออกจากสถานที่ก่อสร้าง และจะต้องทำการปรับพื้นที่ตกแต่ง และทำความสะอาดบริเวณดังกล่าวให้เรียบร้อย

๑.๖. งานขุดดิน

๑) ขอบข่าย

งานนี้ประกอบด้วยการขุดแต่งดินภายในเขตโครงการบริเวณบ่อยืมวัสดุเพื่อนำดินไปถมปรับพื้นที่ในบริเวณก่อสร้างตามรายละเอียดที่ระบุอยู่ในแบบแปลน

๑.๗. งานถมดิน

๑) ขอบข่าย

งานนี้ประกอบด้วยการก่อสร้างดินถม คันกันน้ำ คันดิน ทางระบายน้ำ และงานถมกลับรอบๆ อาคารต่างๆ หรืองานดินถมอื่นๆ ซึ่งรวมถึงการเคลื่อนย้ายวัสดุที่มีคุณภาพถูกต้องมาถมเกลี่ย ปรับความชื้น บดอัด และตกแต่งให้ได้แนวระดับความลาดเอียง ขนาด และรูปตัด ดังที่ได้แสดงไว้ในแบบแปลน หรือตามที่ผู้ควบคุมงานจะกำหนดงานนี้ยังรวมถึงการจัดเตรียมวัสดุนำมากองตากแห้งและผสมกัน เพื่อให้ได้คุณภาพถูกต้องตามมาตรฐานก่อนที่จะนำไปใช้งาน และการสูบน้ำออกจากบริเวณที่ทำการก่อสร้างงานดินถมอีกด้วย

๒) วัสดุ

วัสดุใช้ในงานดินถมจะเป็นดินที่ผู้รับจ้างจะต้องขุดจากบ่อยืมที่ผ่านการเห็นชอบแล้ว และต้องปราศจากอินทรีย์วัตถุ รากไม้ หญ้า ใบไม้ หรือวัสดุที่เน่าเปื่อยต่างๆ

สำหรับวัสดุลูกรังประเภท "GC" หรือ Clayey Gravel ที่ใช้สำหรับงานดินถม ให้มีคุณสมบัติ คือ จะต้องมามีค่า CBR (Dry) ไม่ต่ำกว่า ๒๐% และมีค่า PI อยู่ระหว่าง ๗ - ๑๔% การ

บดอัดจะต้องบดอัดเป็นชั้นๆ ความหนาของการบดอัดแต่ละชั้นจะอยู่ระหว่าง ๐.๒๕ - ๐.๕๐ ม. ซึ่งจะกำหนดรายละเอียดอยู่ในแบบก่อสร้าง (ก่อนการบดอัด) และต้องบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๐% Standard Proctor ทั้งนี้ก่อนทำการถมดินลูกรังนี้จะต้องปรับพื้นดินเดิมหรือ Subgrade ให้ได้ระดับ โดยลอกวัชพืชออกให้หมด จากนั้นทำการบดอัดดินเดิมหรือ Subgrade ให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๘๐% Standard Proctor ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทดสอบการบดอัดดินทั้งหมดให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง การทดสอบการบดอัดจะต้องดำเนินการโดยถูกต้องตามหลักวิศวกรรม และมาตรฐานการบดอัด

๓) วิธีการก่อสร้าง

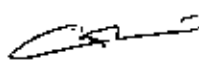
ก่อนจะเริ่มงานดินถม จะต้องลากกลาง ขุดสิ่งไม่พึงประสงค์ และต้องขุดลอกหน้าดินตามมาตรฐานการก่อสร้างเสียก่อน น้ำที่ขังอยู่ในหลุม บ่อหรือโพรง จะต้องระบายออกให้หมดหลังจากขุดลอกหน้าดินออกไปแล้ว จะต้องใช้เครื่องมือบดอัดที่เหมาะสมบดอัดหนึ่งเที่ยว หรือโดยวิธีการชนิดอื่นๆ ที่เหมาะสม

การถมดินในบ่อขุดสำหรับงานวางท่อระบายน้ำ จะต้องทำการถมหรือก่อสร้างเป็นชั้นๆ ตามลำดับความหนาของแต่ละชั้นไม่เกิน ๐.๒๕ - ๐.๕๐ ม. ตามรายละเอียดที่ระบุอยู่ในแบบก่อสร้าง และต้องบดอัดให้ได้ไม่น้อยกว่า ๙๕% ของความแน่นสูงสุดหรือดังแสดงในแบบแปลน หลังจากสิ้นสุดการทำงานในแต่ละวัน ผู้รับจ้างจะต้องหาแผ่นพลาสติกมาปิดผิวดินที่ทำการบดอัดแล้วเพื่อป้องกันน้ำฝนที่ตกซัง

ถ้าวัสดุที่ใช้ถมประกอบไปด้วยวัสดุสองชนิดขึ้นไป เช่น ทรายหรือดินตะกอนผสมกับวัสดุที่มีดินเหนียวปน ผู้รับจ้างจะต้องผสมจนกระทั่งเป็นเนื้อเดียวกัน มีคุณภาพตามที่กำหนด และจะต้องไม่มีส่วนที่เป็นทรายล้วนหรือดินตะกอนล้วนๆ หลงเหลืออยู่ การผสมให้เข้ากันอาจจะกระทำขณะทำการขุดวัสดุออกมาจากแหล่งวัสดุก็ได้ โดยใช้วิธีการขุดที่เหมาะสม เพื่อให้วัสดุจำพวกทราย ดินตะกอน และดินเหนียว ซึ่งอยู่ในแต่ละชั้นผสมกันโดยอัตโนมัติ หรือวิธีอื่นที่คล้ายกัน วัสดุที่ผสมไม่เข้ากันหรือผสมเข้ากันไม่ดี ผู้ควบคุมงานอาจให้หรือออกเพื่อทำการผสมและบดอัดใหม่หรือให้ขนไปทิ้ง

ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังเรื่องการกองวัสดุที่จะนำมาก่อสร้าง และเศษของวัสดุที่จะตกหล่นในขณะที่ทำการก่อสร้าง มิให้ตกลงไปในร่องระบายน้ำ คลอง หรือที่สาธารณะอื่นใดในบริเวณข้างเคียง

หลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จในแต่ละส่วน ผู้รับจ้างจะต้องขนวัสดุที่เหลือเศษออกไปจากพื้นที่บริเวณจนถึงเขตแนวก่อสร้าง



ข้อกำหนดเฉพาะงานหมายเลข ข-๑.๓
เครื่องสูบน้ำเสียแบบ Submersible Pump

ขลุบข่าย ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสียพร้อมอุปกรณ์ และระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำเสีย และองค์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการใช้งานตามจำนวน และตำแหน่งที่ใช้งานตามที่ระบุไว้ในแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารรูปแบบ และรายละเอียดประสิทธิภาพและคุณสมบัติอื่นๆ ที่จำเป็น ให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน และภายหลังจากติดตั้งแล้ว ต้องทดสอบการทำงานจริงของเครื่องสูบน้ำ และส่งมอบคู่มือการบำรุงรักษา ใบรับประกันที่ระบุระยะรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันรับมอบงาน

๑. คุณสมบัติเครื่องสูบน้ำเสียและตะกอน

เครื่องสูบน้ำเสีย จะต้องเป็นชนิดที่จุ่มในน้ำ (Submersible Pump) ติดตั้งและถอดออกได้โดยตัวเครื่องสูบน้ำเสีย จะเคลื่อนตัวขึ้นลงในบ่อสูบไปตามร่องบังคับโดยท่อในแนวตั้ง (Guide Rails) และเข้าเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ทางเทคนิค (Discharge Connection) สามารถนำเครื่องสูบน้ำเสียเข้าออกเพื่อการตรวจสอบโดยมีต้องลงไปใบบ่อสูบ เครื่องสูบน้ำเสียจะต้องเป็นแบบและชนิดที่อยู่ในรุ่นผลิตมาตรฐาน (Standard Product Line) ของโรงงานที่ผลิต เครื่องสูบน้ำเสียและมอเตอร์จะต้องประกอบเป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงาน และมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- (๑) ชนิดของเครื่องสูบน้ำเสียจะต้องเป็น Non Clogging Submersible Pump
- (๒) มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนจะรวมเข้าอยู่ในตัวเครื่องสูบน้ำเสีย และต้องเป็นชนิด Squelcage, ๓ Phase ๓๘๐ Volt, ๕๐ Hz, Insulation Class F, IP ๖๘
- (๓) มอเตอร์จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อน (Thermal Protector) ชนิดสามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้ เมื่อมอเตอร์เกิดความร้อนสูงและเมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้ด้วยตัวเอง โดยที่ไม่ต้องนำเครื่องขึ้นจากบ่อสายไฟ (Cable) ของมอเตอร์ จะต้องมึระบบ SEALED CONDUCTOR ภายในสายไฟ โดยการใช้ข้อต่อชนิดพิเศษเป็นตัวต่อสายไฟ และตรงรอยต่อจะถูกรัดจนแน่นอากาศเข้าไม่ได้โดยกลายเป็นสุญญากาศ โดย Rubber เพื่อป้องกันน้ำเข้าสู่ตัวมอเตอร์
- (๔) การรองรับแแกนหมุนของมอเตอร์ และเครื่องสูบน้ำเป็นระบบ Ball Bearing
- (๕) ส่วนต่างๆ ของเครื่องสูบน้ำ จะต้องมึมาตรฐานเทียบเท่าหรือไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้
 - เสื้อมอเตอร์ (Motor housing) : Cast Iron เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - เสื้อปั๊ม (Pump housing) : Cast Iron เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - ใบพัด (Impeller) : Cast Iron เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - เพลา (Shaft) : Stainless Steel
 - น็อต สกรู (Nuts,Screws, Studs) : Stainless Steel

- ซีล (Seal) : Double Mechanical Seal
- (บ) ครอบนอก (Casing) ของเครื่องสูบน้ำเสีย จะต้องทารองพื้นด้วย Epoxy Resin แล้วทาทับด้วยสี Acrylic Resin
- (ค) โบริดเคลือบผิวป้องกันการกัดกร่อนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำเสีย
- (ง) เครื่องสูบน้ำเสีย จะต้องเป็นชนิดที่อยู่ในรุ่นผลิตตามมาตรฐานจากประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น

๒. เครื่องสูบน้ำเสีย

เครื่องสูบน้ำเสียเข้าเติมอากาศ

- (๑) อัตราการสูบของเครื่องสูบแต่ละชุดต้องเป็นไปตามตารางรายละเอียดของเครื่อง
- (๒) ขนาดเครื่องสูบน้ำตั้งแต่ ๒๒ kw. ขึ้นไป มีความเร็วรอบไม่เกิน ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที
- (๓) ขนาดเครื่องสูบน้ำ ๐.๗๕ kw. - ๑.๕ kw. มีความเร็วรอบไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที
- (๔) มีความสามารถสูบน้ำเสีย ซึ่งประกอบด้วยก้อนตะกอนแขวนลอยให้ไหลผ่านได้

๓. อุปกรณ์ประกอบเครื่องสูบน้ำเสีย (Pump Accessories)

อุปกรณ์ประกอบที่จะติดตั้งรวมกับเครื่องสูบน้ำเสีย ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสำหรับเครื่องสูบน้ำเสียแต่ละชุด มีดังต่อไปนี้

- (๑) Guide Rails and Chain ทำด้วย Stainless Steel
- (๒) Upper Guide Holder ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำเสีย
- (๓) Discharge Connection ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำเสีย
- (๔) Cable Holder และอุปกรณ์อื่น ๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำเสีย

๔. ระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำเสีย

- (๑) ระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำเสีย จะต้องประกอบและติดตั้งอยู่ในตู้ และควบคุมการทำงานด้วย รายละเอียดวงจรและวัฏจักรการทำงาน ดังแสดงไว้ในแบบก่อสร้าง
- (๒) สวิตช์ลากลอย (Level Regulator) ซึ่งติดตั้งในป้อสูบน้ำเสียเป็นชนิด Micro Switch ใช้กับขงเหลวที่มีความถ่วงจำเพาะตั้งแต่ ๐.๙๕-๑.๑๕ ตัวลากลอยทำด้วยวัสดุ ABS RESIN สายเคเบิลหุ้มด้วยสารพีวีซี มีความยาวเพียงพอที่จะใช้ในการติดตั้งลากลอยได้ในระดับที่กำหนด โดยไม่มีการต่อสายระหว่างความยาวที่ต้องการ

๕. การทดสอบคุณภาพ

การทดสอบคุณภาพเครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการดังนี้

- (๑) ผู้รับจ้าง จะต้องทำการทดสอบความสามารถในการทำงานของเครื่องสูบน้ำที่เสนอมาโดยทำการทดลองตามมาตรฐานการทดสอบโดยทั่วไปและอื่นๆ ตามที่ผู้รับจ้างเสนอ หรือใบรับรองแสดงผลการทดสอบเครื่องนี้ว่าได้ผ่านการทดสอบ และมีความสามารถ

ในการสูบน้ำได้ตามที่กำหนดจากโรงงานผู้ผลิตหรือสถาบันที่เชื่อถือได้ทั้งภายในและภายนอกของประเทศผู้ผลิต และต้องได้รับการพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง (๒) เมื่อติดตั้งเครื่องสูบน้ำพร้อมระบบควบคุม ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างเรียบร้อยแล้วจะต้องทดสอบระบบควบคุม และการทำงานของเครื่องสูบน้ำทั้งหมด โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอหลักการทดสอบ วิธีการทดสอบ มาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ สถานที่และสถาบันที่ทำการทดสอบเสนอต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ความเห็นชอบก่อนทำการทดสอบล่วงหน้าอย่างน้อย ๗ วัน การทดสอบเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุมจะต้องเดินเครื่องสูบน้ำติดต่อกันไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง โดยทดสอบต่อหน้าคณะกรรมการตรวจการจ้าง ค่าใช้จ่ายและความเสียหายซึ่งเกิดขึ้นในการทดสอบคุณภาพครั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น เครื่องที่ทดสอบแล้วไม่ผ่านเกณฑ์ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่ โดยผู้รับจ้างจะส่งมอบงานเครื่องสูบน้ำได้หลังจากการตรวจสอบคุณภาพ และการทดสอบแล้วว่าผ่านเกณฑ์เท่านั้น (๓) ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดต่างๆ ของเครื่องสูบน้ำพร้อมเอกสาร Certificate of Origin ของการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อสะดวกในการติดต่อการซ่อมบำรุง โดยเอกสารทั้งหมดต้องส่งให้กับผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนนำไปติดตั้งล่วงหน้า ๓๐ วัน

๖. ข้อกำหนดทั่วไป

เครื่องสูบน้ำจะเป็นของใหม่ มีสภาพที่สมบูรณ์ต่อการใช้งานหากมีรอยชำรุดหรือเกิดการชำรุดระหว่างการขนส่งผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพติดตั้งเดิมโดย ค่าใช้จ่ายในการซ่อมทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเอง ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าให้กับผู้ว่าจ้าง และรับประกันคุณภาพของเครื่องสูบน้ำไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันส่งมอบงาน

๗. จำนวน และขนาด

๗.๑ ที่สถานีสูบน้ำเสีย หมายเลข ๑

จำนวน	๒	ชุด
Tag No.	SP - ๐๑ ,SP - ๐๒	
Flow rate	๓๐	m ^๓ /hr.
TDH	๕	m.
Motor	๑.๕	kW.

๗.๒ ที่ถังปรับสมดุลย์ (Equalizing Tank)

จำนวน	๒	ตัว
Tag No.	SP - ๐๓ ,SP - ๐๔	
Flow rate	๑๑๐	m ^๓ /hr.
TDH	๕	m.
Motor	๓.๗	kW.

๗.๓ ที่ถังเติมอากาศ (สูบลตะกอน)

จำนวน	๒	ตัว
Tag No.	SP - ๐๕ , SP - ๐๖	
Flow rate	๑๕	m ^๓ /hr.
TDH	๗	m.
Motor	๐.๗๕	kW.

๗.๔ ที่ถังเติมอากาศ

จำนวน	๒	ตัว
Tag No.	SP - ๐๗ , SP - ๐๘	
Flow rate	๑๑๐	m ^๓ /hr.
TDH	๕	m.
Motor	๓.๗๐	kW.

๗.๕ ที่ถังพักน้ำทิ้ง (เครื่องสูบน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด)

จำนวน	๒	ตัว
Tag No.	SP - ๐๙, SP - ๑๐	
Flow rate	๖	m ^๓ /hr.
TDH	๑๐	m.
Motor	๓.๗๐	kW.

๗.๖ ที่ถังพักน้ำทิ้ง (เครื่องสูบน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดเข้าสู่ระบบผลิตน้ำสะอาด)

จำนวน	๒	ตัว
Tag No.	SP - ๑๑, SP - ๑๒	
Flow rate	๖	m ^๓ /hr.
TDH	๑๐	m.
Motor	๐.๗๕	kW.

๗.๗ ที่ถังผลิตน้ำสะอาด

จำนวน	๒	ตัว
Tag No.	SP - ๑๓, SP - ๑๔	
Flow rate	๖	m ^๓ /hr.
TDH	๑๒	m.
Motor	๒.๒	kW.

ป.๑.๓๔

๗-๓ งานเครื่องจักรและอุปกรณ์
(๗-๑.๓ เครื่องสูบน้ำเสียแบบ Submersible Pump)

๗

๗

ข้อกำหนดเฉพาะงานหมายเลข ข-๑.๔
เครื่องพ่นอากาศใต้น้ำ

๑. ความต้องการโดยทั่วไป

- ๑.๑. เครื่องพ่นอากาศใต้น้ำ (Submersible Ejector) ต้องเป็นชนิดที่สามารถใช้งานภายในบ่อปรับสภาพน้ำเสีย บ่อเติมอากาศ และบ่อพักตะกอนส่วนเกิน โดยจะทำหน้าที่เติมอากาศเพื่อให้ออกซิเจนกับจุลินทรีย์ที่บำบัดน้ำเสียและ/หรือกวนผสมน้ำเสียไม่ให้เกิดกลิ่นเหม็น และการตกตะกอนในบ่อปรับสภาพน้ำเสีย
- ๑.๒. เครื่องพ่นอากาศใต้น้ำ ต้องเป็นชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าชนิดแช่อยู่ในน้ำได้ตลอดเวลา
- ๑.๓. เครื่องพ่นอากาศใต้น้ำ ต้องมีขนาดและรายละเอียดตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างและตารางอุปกรณ์
- ๑.๔. การติดตั้งเครื่องพ่นอากาศใต้น้ำให้ติดตั้งโดยใช้ชุดติดตั้งแบบ Automatic Coupling ตามมาตรฐานของผู้ผลิต โดยเครื่องพ่นอากาศใต้น้ำจะต้องสามารถติดตั้งและถอดออกได้ทั้งชุดจากบ่อปรับสมดุล, บ่อเติมอากาศ และบ่อพักตะกอน โดยไม่จำเป็นต้องสูบน้ำในบ่อให้แห้งก่อนหรือใช้คนลงไปในบ่อที่เครื่องพ่นอากาศใต้น้ำติดตั้งอยู่
ชุดติดตั้งแบบ Automatic Coupling จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังต่อไปนี้
 - ฐานติดตั้งแบบ Automatic Coupling (ขาตั้งเปิด) ทำจากเหล็กหล่อ (Cast Iron)
 - Guide Rail ทำจาก Stainless steel
 - Lifting Chain ทำจาก Stainless Steel
- ๑.๕. เครื่องพ่นอากาศใต้น้ำจะต้องจัดจำหน่ายโดยตัวแทนในประเทศที่มีการบริการด้านเทคนิคและด้านอะไหล่เป็นที่เชื่อถือได้
- ๑.๖. ผู้รับจ้างจะต้องต่อท่อดูดอากาศจากตัวเครื่องไปยังจุดที่เหมาะสม โดยวิศวกรผู้ควบคุมจะเป็นผู้บอกตำแหน่งจุดดังกล่าวให้ภายหลัง การเดินท่อดูดอากาศจะต้องทำให้มีสภาพมั่นคง แข็งแรง และสวยงามไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิทัศน์

๒. รายละเอียดของอุปกรณ์

- ๒.๑. วัสดุโครงสร้างของเครื่องพ่นอากาศใต้น้ำ ต้องเป็นไปตามรายละเอียดต่อไปนี้
 - เสื้อมอเตอร์ (Motor housing) : Cast Iron เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - เสื้อปั๊ม (Pump housing) : Cast Iron เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - ใบพัด (Impeller) : Cast Iron เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - เพลา (Shaft) : Stainless Steel
 - น็อต สกรู (Nuts, Screws, Studs) : Stainless Steel
 - ซีล (Seal) : Double Mechanical Seal
 - Silencer : PVC หรือเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

- ๒.๒. มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อน จะต้องเป็นชนิด Squirrel cage Induction Motor ๓ Phase, ๓๘๐ V, ๕๐ Hz, Insulation Class F. โดยขนาดเครื่องเติมอากาศตั้งแต่ ๒.๒ kw. ขึ้นไป มีความเร็วรอบไม่เกิน ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที, ขนาดเครื่องเติมอากาศ ๐.๗๕ kw. - ๑.๕ kw. มีความเร็วรอบไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที
- ๒.๓. มอเตอร์จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อน (Thermal Protector) ชนิดสามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้ เมื่อมอเตอร์เกิดความร้อนสูงและเมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้ด้วยตัวเอง โดยที่ไม่ต้องนำเครื่องเติมอากาศได้นำขึ้นจากบ่อ
- ๒.๔. สายไฟ (Cable) ของมอเตอร์ จะต้องมีระบบ SEALED CONDUCTOR ภายในสายไฟ โดยการใช้ข้อต่อชนิดพิเศษเป็นตัวต่อสายไฟ และตรงรอยต่อจะถูกรัดจนแน่นอากาศเข้าไม่ได้ โดยกลายเป็นสุญญากาศโดย Rubber เพื่อป้องกันน้ำเข้าสู่ตัวมอเตอร์
- ๒.๕. ต้องมีตัว Silencer เป็นตัวลดเสียงและแผ่นกรองอากาศอยู่ภายในตัว Silencer และสามารถถอดทำความสะอาดได้

๓. จำนวน และขนาดอุปกรณ์

๓.๑.	ตำแหน่งติดตั้ง	:-	ถังเติมอากาศ(Anoxic-Oxic Tank)
	จำนวน	:-	๓ ตัว
	Tag No.	:-	EJ - ๐๑, EJ - ๐๒, EJ - ๐๓
	ขนาด	:-	๕.๕ KW

ข้อกำหนดเฉพาะงานหมายเลข ข-๑.๕
อุปกรณ์ประกอบท่อน้ำประปา (Piping Accessories)

๑. ความต้องการโดยทั่วไป

- ๑.๑. ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบท่อน้ำประปาในบริเวณระบบบำบัดน้ำเสียที่มีคุณสมบัติ และลักษณะที่ถูกต้องทางด้านเทคนิค และข้อกำหนดให้เป็นไปตามแบบและรายการจนสามารถใช้งานได้ดี และสมบูรณ์ตามที่ต้องการ
- ๑.๒. อุปกรณ์ประกอบท่อน้ำต่าง ๆ ที่มีได้แสดงไว้ในแบบ แต่มีความจำเป็นและทำให้ระบบสมบูรณ์ดียิ่งขึ้นจะต้องจัดหาและติดตั้งให้ด้วย
- ๑.๓. อุปกรณ์ประกอบท่อน้ำที่มีลักษณะเดียวกัน จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน
- ๑.๔. อุปกรณ์ประกอบท่อน้ำจะต้องเป็นแบบมีลักษณะ และคุณสมบัติที่เหมาะสม ที่เข้ากับของเหลวในระบบ
- ๑.๕. อุปกรณ์ประกอบท่อน้ำ จะต้องสามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๕ เท่าของแรงดันสูงสุดในระบบ หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบและรายการ
- ๑.๖. อุปกรณ์ประกอบท่อน้ำที่มีความจำเป็นจะต้องอ่านค่าหรือบำรุงรักษาเป็นประจำ จะต้องติดตั้งไว้ในที่ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสะดวก

๒. Flexible Pipe Connection (ข้อต่ออ่อน)

- ๒.๑. ข้อต่ออ่อนสำหรับต่อด้านน้ำเข้า - ออกจากเครื่องสูบน้ำเป็นแบบ Reinforced Neoprene Rubber (Bellow Type) สามารถทนแรงดันใช้งาน (W.O.G Pressure Rating) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (๓๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ที่อุณหภูมิใช้งานไม่เกิน ๗๗ องศาเซลเซียส (๑๗๐ องศาฟาเรนไฮท์)
- ๒.๒. ข้อต่ออ่อนที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕๐ มิลลิเมตร (๒ นิ้ว) และเล็กกว่า มีข้อต่อแบบเกลียว (Threaded Ends) และยึดข้อต่อโดยใช้เกลียว (Threaded Connection)
- ๒.๓. ข้อต่ออ่อนที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖๕ มิลลิเมตร (๒ ½ นิ้ว) และใหญ่กว่า มีข้อต่อแบบหน้าแปลน (Flanged Ends) และยึดข้อต่อโดยใช้หน้าแปลน (Flanged Connection)
- ๒.๔. การติดตั้งแบบต่อโดยใช้หน้าแปลนต้องมี Guide และ Stopper เพื่อป้องกันการเสียหายอันเนื่องมาจากการยึดตัวของข้อต่ออ่อน
- ๒.๕. ส่วนข้อต่ออ่อนที่ติดตั้งในที่อื่น ๆ สำหรับจุดที่อาจเกิดการเคลื่อนตัวของท่อในกรณีที่อาคารเกิดทรุดตัวไม่เท่ากัน (Differential Settlement) ไม่ว่าจะแสดงในแบบหรือไม่ก็ตาม สำหรับระบบท่อน้ำประปาใช้เป็นชนิดสแตนเลส ๕ ถัก (Stainless Flexible Joint) และมี Bellow ภายใน สำหรับระบบท่อสวม ท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำฝนให้ใช้เป็นแบบ Flexible Rubber Joint หรือแบบอื่นที่สามารถให้ระยะการเคลื่อนตัวได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร (Axial Movement)
- ๒.๖. วัสดุข้อต่ออ่อนต้องเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับงานน้ำเสียโดยเฉพาะ

๓. Expansion Joints (ข้อต่อแบบยืดและหดตัว)

- ๓.๑. Expansion Joints เป็นชนิด Packless Construction Externally Pressurized Guide Expansion Connector
- ๓.๒. Expansion Joints ใช้ติดตั้งในระบบท่อน้ำซึ่งมีการยืดตัวและหดตัวของท่อ และในระบบท่อนั้นซึ่งไม่สามารถติดตั้ง Expansion Loops หรือ Offsets ได้
- ๓.๓. จุดตรึงยึดที่แน่นหนา (Anchors and Pipe Guides) จุดตรึงยึดจะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่ถูกต้องเหมาะสม ตามคำแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน
- ๓.๔. Expansion Joints เป็นชนิดหน้าแปลนต้องทนแรงดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า ๑.๕ เท่าของ Working Pressure หรือตามที่ระบุในแบบ

๔. Strainers (อุปกรณ์ดักผง)

- ๔.๑. Strainers ใช้สำหรับต่อต้านน้ำเข้าเครื่องสูบน้ำและที่อื่น ๆ ตามที่แสดงในแบบตัวสเตรนเนอร์เป็นแบบ Y - Pattern .
- ๔.๒. Strainers ขนาด ๕๐ มิลลิเมตร (๒ นิ้ว) และเล็กกว่า ทำด้วย Bronze แบบ Screwed End
- ๔.๓. Strainer ขนาด ๖๕ มิลลิเมตร (๒ ๑/๒ นิ้ว) และใหญ่กว่าทำด้วย Cast Iron แบบ Flanged End
- ๔.๔. แผ่นตะแกรงดักผงทำด้วย Stainless Steel สามารถถอดออกล้างได้โดยไม่ต้องถอด Strainers ออกจากระบบท่อ น้ำ แผ่นปิดท้ายตะแกรงของ Strainer ที่มีขนาด ๖๕ มิลลิเมตร (๒ ๑/๒ นิ้ว) และใหญ่กว่าต้องติดตั้งวาล์วสำหรับระบายตะกอนทั้ง ขนาดไม่เล็กกว่า ๑๕ มิลลิเมตร (๑/๒ นิ้ว) พร้อมทั้งมีท่อน้ำและฝาปิด (Cap) ปลายท่อทั้งไว้ด้วย
- ๔.๕. Strainers ต้องสามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า ๑.๕ เท่าของ Working Pressure หรือตามที่ระบุในแบบ
- ๔.๖. ขนาดของรูตะแกรงดักผงจะต้องมีขนาดดังนี้ :-

ขนาดสเตรนเนอร์ มิลลิเมตร (นิ้ว)	ขนาดรู มิลลิเมตร
๒๐ ถึง ๕๐ มิลลิเมตร (๓/๔ นิ้ว ถึง ๒ นิ้ว)	๐.๗๕
๖๕ ถึง ๑๕๐ มิลลิเมตร (๒ ๑/๒ นิ้ว ถึง ๖ นิ้ว)	๑.๕๐
๒๐๐ ถึง ๓๐๐ มิลลิเมตร (๘ นิ้ว ถึง ๑๒ นิ้ว)	๓.๐๐
ใหญ่กว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร (ใหญ่กว่า ๑๒ นิ้ว)	๖.๐๐

๕. Automatic Air Vent (อุปกรณ์ไล่อากาศอัตโนมัติ)

- ๕.๑. Automatic Air Vent เป็นแบบ Direct Acting Float Type
- ๕.๒. ลูกลอยและส่วนประกอบภายในทำด้วย Stainless Steel

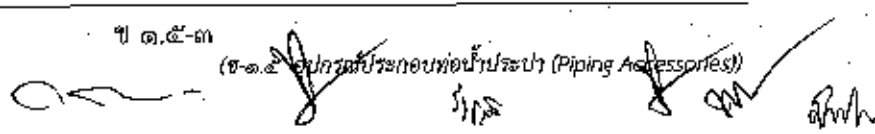
- ๕.๓. Body and Cover ทำด้วย Cast-Iron
- ๕.๔. ขนาดของท่อต่อเข้า ๒๐ มิลลิเมตร (๓/๔ นิ้ว)
- ๕.๕. Automatic Air Vent ต้องสามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า ๑.๕ เท่าของ Working Pressure หรือตามที่ระบุในแบบ
- ๕.๖. ก่อต่อเข้า Automatic Air Vent จะต้องมีการ Shut off Valve ประกอบอยู่ด้วย ส่วนทางด้านอากาศออกจะต้องต่อท่อไปทิ้งไว้ ณ จุดหัวรับน้ำทิ้ง (Floor Drain)
- ๕.๗. Automatic Air Vent จะต้องติดตั้งที่จุดสูงสุดของท่อน้ำและในตำแหน่งที่มีอากาศสะสมอยู่ในระบบท่อหรือตามที่ระบุในแบบ

๖. Thermometers (อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ)

- ๖.๑. Thermometers เป็นแบบหลอดแก้วชนิด Adjustable Angle มีกรอบสเกลยาว ๒๓๐ มิลลิเมตร (๙ นิ้ว) เทอร์โมมิเตอร์ติดตั้งไว้สำหรับวัดอุณหภูมิของน้ำหรือของเหลวที่ด้าน เข้า-ออก จากเครื่องและอุปกรณ์ที่แสดงไว้ในแบบ
- ๖.๒. Thermometers ตัวเรือนทำด้วย Cast Aluminum มีก้านวัดอุณหภูมิ (Stem) ยาวไม่น้อยกว่า ๙๐ มิลลิเมตร (๓ ๑/๒ นิ้ว) และจะต้องเลือกช่วงสเกล (Scale Range) ให้เหมาะสมกับอุณหภูมิของน้ำหรือของเหลวที่จะวัดอ่านค่ามีความแม่นยำ (Accuracy) $\pm 1/2$ °C
- ๖.๓. มีอุปกรณ์สำหรับปรับให้หน้าปัดของเทอร์โมมิเตอร์อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและต้องการได้
- ๖.๔. Thermometers จะต้องเลือกใช้งานให้เหมาะสมกับน้ำหรือของเหลว และอุณหภูมิของเหลว นั้น ๆ
- ๖.๕. Thermometers จะต้องเป็นแบบ Dual Scale with °C and °F
- ๖.๖. Thermometers แต่ละชุด จะต้องติดตั้งร่วมกัน Separable Brass Well โดยมี Connection แบบ Swivel Nut หรือแบบ Union ตัว Well จะต้องมีความยาวลึกเข้าไปในท่อน้ำได้อย่างน้อย ๕๐ มิลลิเมตร (๒ นิ้ว) สำหรับการติดตั้งกับท่อน้ำขนาดเล็กกว่าให้ขยายท่อโดยใช้สามตาหรือข้อต่อต่าง ๆ ประกอบในการติดตั้งตำแหน่งที่ติดตั้งควรอยู่ระดับสายตา เพื่อง่ายต่อการอ่านค่า

๗. Pressure Gauges (อุปกรณ์วัดความดัน)

- ๗.๑. Pressure Gauges เป็นแบบ Bourdon Type สำหรับวัดความดันของน้ำตามที่แสดงไว้ในแบบและรายการ
- ๗.๒. Pressure Gauges ตัวเรือนทำด้วย Stainless Steel หน้าปัทมกลม เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) มีสเกลบนหน้าปัทมอยู่ในช่วง ๑๕๐ ถึง ๒๐๐% ของความดันที่ใช้งานปกติมี Accuracy ๑% ของสเกลบนหน้าปัทม
- ๗.๓. มีอุปกรณ์ปรับค่าที่ถูกต้องได้
- ๗.๔. สเกลมีหน่วยอ่านค่าเป็นกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (Kg/Cm^๒) ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSIG) หรือ บาร์ (Bar) หรือมิลลิเมตรปรอท (mm hg.) สำหรับความดันที่ต่ำกว่าบรรยากาศ



- ๗.๕. Pressure Gauges แต่ละชุดจะต้องมี Shut off Valve และ Pressure Snubber ประกอบ
ร่วมอยู่ด้วย
- ๗.๖. ความดันใช้งานต้องไม่เกินกว่าความดันสูงสุดที่ปรากฏบนสเกลหน้าปัทม์
- ๗.๗. Pressure Gauges ที่ใช้กับของเหลวที่กัดกร่อน (Corrosive Liquid) จะต้องเป็นชนิด
Chemical Type with Diaphragm Liquid Separator

๘. Floor Drain (ช่องระบายน้ำจากพื้น)

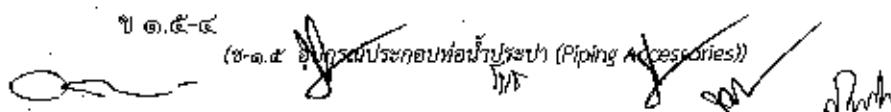
- ๘.๑. Floor Drain หรือช่องระบายน้ำจากพื้น ตัวเรือนทำด้วยเหล็กหล่อ (Cast-Iron) มีปีก
โดยรอบป้องกันน้ำรั่วจากพื้นและมีฝาปิดหรือช่องระบายน้ำ ทำด้วยทองเหลืองขัดมัน หรือ
ทองเหลืองชุบโครเมียม ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างขออนุมัติ
- ๘.๒. ลวดลายของช่องระบายน้ำจากพื้น จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง
- ๘.๓. ฝาปิดช่องระบายน้ำจากพื้น จะต้องมีเกลียวยาวพอที่สามารถปรับระดับสูง-ต่ำให้เข้ากับพื้น
ตามความต้องการได้
- ๘.๔. Floor Drain หรือช่องระบายน้ำจากพื้นให้ใช้ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่มีคุณภาพการใช้งาน
เทียบเท่ากับที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด

๙. Roof Drain (ช่องระบายน้ำฝน)

- ๙.๑. Roof Drain หรือช่องระบายน้ำฝน ตัวเรือนทำด้วยเหล็กหล่อ (Cast-Iron) มีปีกโดยรอบ
ป้องกันน้ำรั่วจากพื้นมีช่องระบายน้ำทำด้วยเหล็กหล่อ (Cast-Iron) เช่นเดียวกัน
- ๙.๒. ลวดลายของช่องระบายน้ำฝน จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง
- ๙.๓. Roof Drain หรือช่องระบายน้ำฝนจะต้องทำการติดตั้งให้เรียบร้อยและได้ระดับถูกต้องก่อน
การเทคอนกรีต
- ๙.๔. Roof Drain หรือช่องระบายน้ำฝนให้ใช้ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่มีคุณภาพการใช้งาน
เทียบเท่ากับที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด

๑๐. Floor Cleanout (ช่องสำหรับทำความสะอาดท่อ)

- ๑๐.๑. Floor Cleanout หรือช่องสำหรับทำความสะอาดท่อ ตัวเรือนทำด้วยเหล็กหล่อ (Cast-
Iron) มีฝาปิดทึบแบบเกลียวทำด้วยทองเหลืองขัดมัน หรือทองเหลืองชุบโครเมียม ผู้รับจ้าง
ต้องส่งตัวอย่างขออนุมัติ
- ๑๐.๒. ฝาปิดช่องสำหรับทำความสะอาดท่อ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง
- ๑๐.๓. ฝาปิดช่องสำหรับทำความสะอาดท่อ จะต้องมี ๒ รูด้าน ๆ แบบไม่ทะลุหรือแบบสี่เหลี่ยมมุมไว้
สำหรับในการใช้เครื่องมือเปิด - ปิดฝาได้
- ๑๐.๔. Floor Cleanout หรือช่องสำหรับทำความสะอาดท่อ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่มี
คุณภาพการใช้งานเทียบเท่ากับที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด



๑๑. Drain Valves (วาล์วระบายน้ำ)

- ๑๑.๑. Drain Valves เป็นแบบ Plug – Type ให้ติดตั้งในตำแหน่งที่ต่ำสุดของระบบท่อน้ำไว้สำหรับเปิดไล่ผงและตะกอนออกจากระบบท่อน้ำหรือเมื่อมีความจำเป็นอื่น ๆ
- ๑๑.๒. Drain Valves จะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้โดยง่ายและสะดวกในการบำรุงรักษา
- ๑๑.๓. Drain valves จะต้องมีความเหมาะสมกับระบบท่อนั้น ๆ
- ๑๑.๔. จะต้องต่อท่อจาก Drain Valves ไปทิ้งไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมและไม่เป็นอันตราย เช่น บ่อพักน้ำทิ้ง, รางระบายน้ำทิ้ง ฯลฯ หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน
- ๑๑.๕. ท่อที่ต่อจาก Drain Valves นี้ จะต้องจับยึดให้แน่นหนาไม่ให้เกิดการสั่นของท่อเมื่อปล่อยน้ำทิ้งอย่างรวดเร็ว

๑๒. Bolts, Nuts, and Washers (สลัก, น็อต และแหวน)

อุปกรณ์ประกอบท่อน้ำต่าง ๆ ที่มีการต่อกันท่อแบบหน้าแปลนซึ่งจะต้องมี Bolts, Nuts และ Washers ยึดประกอบรวมอยู่ด้วย กำหนดให้ Bolts, Nuts และ Washer ทำด้วย Cadmium-Plated Steel ระหว่างหน้าแปลนทั้งสองประกอบอยู่จะต้องมีประเก็นยางสังเคราะห์สอดใส่อยู่ด้วย