



เอกสารประกวดราคา หมายเลข 2
“มาตรฐานการก่อสร้าง”

โครงการศึกษาออกแบบก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย
ชุมชนเกาะล้าน แห่งที่ 3
อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

มกราคม 2564

จัดทำโดย

Fourtier

บริษัท โฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

99/2 หมู่ที่ 8 ตำบลบางเมือง อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10270

โทรศัพท์ 02-105-4608 โทรสาร 02-105-4609 อีเมล : kohlarn@4tier.co.th

ระบบบำบัดน้ำเสีย

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

โครงการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนเกาะล้านแห่งที่ ๓
(ระยะที่ ๑) จังหวัดชลบุรี

เสนอ



เมืองพัทยา

จัดทำโดย

บริษัท โพรทีเยอร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



รายการประกอบแบบก่อสร้าง มาตรฐานการก่อสร้าง

สารบัญ

	หน้า
หมวด ก. รายละเอียดลักษณะงาน	
๑. ขอบเขตของงานระบบที่รวบรวมและบำบัดน้ำเสีย	ก-๑
หมวด ข. ข้อกำหนดเฉพาะงาน	
ข-๑ งานเครื่องจักรและอุปกรณ์	
ข-๑.๑ เจ็อนโซทั่วไปในการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย	ข ๑.๑-๑
ข-๑.๒ งานถมดินและปรับสถานที่ขอบเขตงาน	ข ๑.๒-๑
ข-๑.๓ เครื่องสูบน้ำแบบ Submersible Pump	ข ๑.๓-๑
ข-๑.๔ เครื่องแยกตะกอนทราย (Vortex Grit Separator)	ข ๑.๔-๑
ข-๑.๕ เครื่องกวนผสมตะกอนชนิดติดตั้งใต้น้ำ (Submersible Mixing Educator)	ข ๑.๕-๑
ข-๑.๖ เครื่องเป่าลมเติมอากาศ (Air Blower)	ข ๑.๖-๑
ข-๑.๗ งานจ่ายฟองอากาศ (Air Diffuser)	ข ๑.๗-๑
ข-๑.๘ เครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำ (Flow Meter)	ข ๑.๘-๑
ข-๑.๙ อุปกรณ์ประกอบท่อน้ำประปา (Piping Accessories)	ข ๑.๙-๑
ข-๑.๑๐ วาล์วและอุปกรณ์ประกอบระบบน้ำประปา (Valves and Accessories)	ข ๑.๑๐-๑
ข-๑.๑๑ ท่อน้ำเสีย และข้อต่อ (Wastewater Pipes and Fitting)	ข ๑.๑๑-๑
ข-๑.๑๒ ข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้งระบบท่อ (Piping Installation)	ข ๑.๑๒-๑
ข-๑.๑๓ ระบบควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย	ข ๑.๑๓-๑
ข-๑.๑๔ การทดสอบอุปกรณ์และประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ และการจัดเตรียมคู่มือการเดินระบบ และซ่อมแซมบำรุงรักษาระบบ	ข ๑.๑๔-๑
ข-๑.๑๕ ระบบสารเคมีในการบำบัดน้ำเสีย	ข ๑.๑๕-๑
ข-๑.๑๖ เครื่องวัดและควบคุมความเป็นกรด-ด่าง	ข ๑.๑๖-๑
ข-๒ งานโยธา / โครงสร้าง	ข ๒-๑



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ข-๓ งานระบบไฟฟ้า	
ข-๓.๑ ข้อกำหนดทั่วไป	ข ๓.๑-๑
ข-๓.๒ ข้อกำหนดเฉพาะงาน	ข ๓.๒-๑
ข-๓.๓ หม้อแปลง	ข ๓.๓-๑
ข-๔ รายประกอบแบบรูปด้านสถาปัตยกรรม	
ข-๔.๑ ข้อกำหนดทั่วไป	ข ๔.๑-๑
ข-๔.๒ การปลูกหญ้า ไม้ประดับและไม้ยืนต้น	ข ๔.๒-๑
ภาคผนวก รายการมาตรฐานผลิตภัณฑ์	



หมวด ก.

รายละเอียดลักษณะงาน

ขอบเขตของงานระบบท่อรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสีย

๑. ความต้องการ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ

๑) จัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ในการก่อสร้างระบบท่อรวบรวม และระบบบำบัดน้ำเสีย ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบจนสามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์นั้นๆ และเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางวิศวกรรมที่ดี

๒) จัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อให้ระบบรวบรวม และระบบบำบัดน้ำเสียสามารถทำงานได้โดยสมบูรณ์แม้ว่าอุปกรณ์นั้นจะไม่ได้ปรากฏในแบบและ/หรือรายการประกอบแบบ หรือแสดงในแบบและ/หรือรายการประกอบแบบโดยไม่ครบถ้วน ทั้งนี้การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานงานติดตั้งทางวิศวกรรมที่ดี

๓) ดำเนินการทดสอบเดินระบบรวบรวม และระบบบำบัดน้ำเสียจนสามารถบำบัดน้ำเสียจนสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

๔) ดำเนินการทดสอบเดินระบบบำบัดน้ำเสียจนสามารถบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนด

๕) จัดหาอะไหล่ของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบรวบรวม และระบบบำบัดน้ำเสียตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์ สำหรับการดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียเป็นระยะเวลาตามระยะเวลารับประกันผลงาน

๖) จัดหาและติดตั้งป้ายชื่อสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งนี้ให้เป็นไปตามความต้องการของเจ้าของงาน

๗) จัดทำคู่มือดำเนินการและบำรุงรักษาให้เป็นไปตามขอบเขตและรายละเอียดที่ระบุอยู่ในข้อกำหนด

๒. ขอบเขตงาน

๒.๑ จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ในระบบย่อยต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียให้ดำเนินการได้โดยสมบูรณ์ โดยจะต้องมีรายละเอียดประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ก่อสร้างสถานีสูบน้ำเสีย ให้เป็นบ่อรับน้ำเสียบ่อสุดท้าย (FPS) จะติดตั้งตะแกรงดักขยะทำด้วย สแตนเลส ๓๐๔ หนา ๑.๕ มิลลิเมตร บริเวณท่อเข้าบ่อพัก, ตะกร้าพักขยะ และติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสีย

- เดินท่อส่งน้ำเสีย จากสถานีสูบน้ำเสียไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย โดยมีความยาวตามที่ระบุในแบบก่อสร้างโดยเดินท่อฝังดิน



- รื้อถอนต้นไม้ (นำไปปลูกใหม่) ตามที่ได้ตกลงกับผู้ว่าจ้าง รื้อถอนต้นไม้เดิม จัดเตรียมพื้นที่เพื่อก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียใหม่ จำนวน ๑ แห่ง
 - ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียใหม่ ณ บริเวณท่าไร่ เกาะล้าน ตำบลนาเกลือ อำเภอเมืองบางละมุง จังหวัดชลบุรี โดยรายละเอียดต่างๆ แสดงอยู่ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ
 - ก่อสร้างปรับปรุงบริเวณสถานที่ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเมื่อสร้างเสร็จแล้วให้มีสภาพด้านบนเป็นสวนสาธารณะตามรูปแบบที่แสดงในแบบก่อสร้างซึ่งจะต้องประกอบด้วย รั้ว กำแพง, ปลูกหญ้า, ต้นไม้ ฯลฯ ตามที่ระบุอยู่ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ
- ๒.๒ จัดหาและติดตั้ง ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบไฟฟ้าสื่อสาร ระบบน้ำประปา ระบบระบายน้ำฝน ที่จำเป็นเพื่อให้การดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียเป็นไปโดยสมบูรณ์
- ๒.๓ จัดหาและติดตั้ง ระบบไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าควบคุมสำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบบำบัดน้ำเสีย
- ๒.๔ จัดหาและติดตั้งระบบควบคุมและตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย โดยติดตั้งไว้ในอาคารควบคุมไฟฟ้า เครื่องเป่าลมและเคมีของระบบบำบัดน้ำเสีย
- ๒.๕ จัดหาและติดตั้งเครื่องมือวัดต่างๆ ที่จำเป็น ตลอดจนเดินสายสัญญาณต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อให้ระบบทำงานได้โดยสมบูรณ์
- ๒.๖ จัดทำแบบ As-Built Drawings ตามรายละเอียด ดังนี้
- | | | |
|---|---|-----|
| - ขนาด A-๑ พิมพ์ในกระดาษไซ | ๓ | ชุด |
| - ขนาด A-๓ พิมพ์ในกระดาษขาว | ๓ | ชุด |
| - เป็น File ในรูปแบบ CAD และ pdf บันทึกลงใน External Harddisk | ๓ | ชุด |
- ๒.๗ จัดทำคู่มือการดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสีย พร้อมรายละเอียดอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งในระบบบำบัดน้ำเสียเป็นภาษาไทย จำนวน ๓ ชุด พร้อมไฟล์ดิจิทัล บันทึกลงในแฟลชไดรฟ์ ๑ ชุด
- ๒.๘ จัดการอบรมการดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียให้กับบุคลากรของเจ้าของงานจนสามารถดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียได้ ตามขอบเขตงานหมวด ข ๑-๑๒
- ๒.๙ ดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียจนกระทั่งระบบบำบัดน้ำเสียสามารถบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมด พร้อมจัดหาเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียระหว่างการทดสอบระบบ ซึ่งครอบคลุมพารามิเตอร์อย่างน้อย ๕ พารามิเตอร์ ตามขอบเขตงานหมวด ข ๑-๑๒
- ๒.๑๐ ตรวจสอบ แก๊สซุ่มแซม ซ่อมบำรุงงานต่าง ๆ และอุปกรณ์ในระบบบำบัดน้ำเสียที่ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งตามระยะเวลารับประกันผลงาน ๒ ปี



ข้อกำหนดเฉพาะงานหมายเลข ข-๑.๑
เงื่อนไขทั่วไปในการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

ขอบข่าย ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาแรงงาน วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ การบริการก่อสร้างหรือติดตั้งระบบ เครื่องจักรกลต่าง ๆ ให้เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง กับแสดงไว้ในแบบ หรือที่ระบุไว้ในรายการนี้ ขอบเขตของงานรวมถึงรายการที่มีได้แสดงไว้ในแบบ หรือรายการ ประกอบแบบ แต่จำเป็นต้องมีเพื่อให้การทำงานทางระบบถูกต้องสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหา ติดตั้งเดินท่อ และท่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อระบบเครื่องจักรกล เพื่อให้ เครื่องจักรกลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างสมบูรณ์

๑. มาตรฐานของผลิตภัณฑ์และฝีมืองาน

- ๑.๑ ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องเป็นของใหม่ได้มาตรฐานที่ได้รับการรับรองจากองค์การของ รัฐ องค์การสถาบัน บริษัททดสอบที่เชื่อถือได้ และ/หรือ มาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละรายการ
- ๑.๒ ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องมียุทธะเอียดตรงตามข้อกำหนดที่ได้ระบุไว้ทั้งนี้รายละเอียดปลีกย่อยต่าง ๆ ที่ไม่ใช่สาระสำคัญในการอำนวยความสะดวก ยังคงจะสามารถผิดแผกไปจากเกณฑ์ กำหนดได้ โดยขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ของแต่ละโรงงานที่ได้ผลิตขึ้นอย่างมี มาตรฐานตามข้อ ๑.๑
- ๑.๓ ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องได้รับการตรวจรับรองจากผู้ว่าจ้างก่อนที่จะนำไปติดตั้ง
- ๑.๔ ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับการตรวจรับรองแล้ว หากมีความจำเป็นเกิดขึ้นจนผู้รับจ้าง ไม่สามารถจัดหาผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวได้ ผู้รับจ้างจะต้องชี้แจงเหตุผล และส่ง ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการใช้ทดแทนมาให้ตรวจสอบโดยเร็ว
- ๑.๕ ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องทำการติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานตามชนิดของผลิตภัณฑ์ การติดตั้งจะต้องถูกต้องตามหลักวิชาช่างและตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

๒. วัสดุและอุปกรณ์

- ๒.๑ ผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารแสดงรายละเอียดวัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ติดตั้งพร้อมด้วยข้อมูล ทางด้านเทคนิคให้ที่ปรึกษาได้ตรวจอนุมัติล่วงหน้าก่อนที่จะทำการจัดหาและในเวลาที่เหมาะสม ก่อนที่จะนำไปทำการติดตั้งวัสดุ และอุปกรณ์บางรายการ เช่น ท่อ แผ่นเหล็กชุบสังกะสี ท่อทำ ราวกันตกร และที่รองรับชนิดต่าง ๆ และอื่น ๆ ที่ที่ปรึกษาเรียกขอ ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง พร้อมทั้งข้อมูลทางด้านเทคนิคให้ที่ปรึกษาพิจารณาอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน



- ๒.๒ วัสดุ อุปกรณ์ ซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่ง การติดตั้งหรือการทดลองจะต้องดำเนินการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนให้ใหม่ตามสภาพและความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- ๒.๓ หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้มีคุณสมบัติไม่ดีเท่าที่กำหนดไว้ในรายการ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะไม่ยอมให้นำมาใช้ในงานนี้ ในกรณีที่ที่ปรึกษามีความเห็นที่ควรส่งให้สถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือทำการทดสอบคุณสมบัติ เพื่อเปรียบเทียบข้อกำหนดก่อนที่จะอนุมัติให้นำมาใช้ได้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดยมิชักช้า และต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น
- ๒.๔ วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยถูกนำมาใช้งานมาก่อนหากมีความจำเป็นอันกระทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถหาวัสดุ หรืออุปกรณ์ตามที่ได้แจ้งรายละเอียด หรือตัวอย่างที่ให้ไว้ต่อผู้ว่าจ้าง และจะต้องจัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์ทดแทนแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องชี้แจงเปรียบเทียบรายละเอียดของสิ่งของดังกล่าว พร้อมทั้งแสดงหลักฐานข้อพิสูจน์จนเป็นที่พอใจแก่ผู้ว่าจ้างโดยเร็ว

๓. เครื่องมือจักรกล

- ๓.๑ ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องผ่อนแรงที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน และต้องเป็นชนิดที่ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของงานที่ทำในจำนวนที่เพียงพอ
- ๓.๒ ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะขอให้ผู้ว่าจ้าง เพิ่มเติมจำนวนให้เป็นที่ถูกต้องเหมาะสม หรือเปลี่ยนแปลงจำนวนเครื่องมือการใช้เครื่องที่ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับงานได้

๔. พนักงาน

- ๔.๑ ผู้รับจ้าง ต้องจัดหาวิศวกรที่มีประสบการณ์ความสามารถประกอบกับทีมงานหัวหน้าช่างและช่างฝีมือสูงเข้ามาปฏิบัติงาน โดยมีวิธีจัดงานและทำงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานให้เรียบร้อย และแล้วเสร็จทันตามความประสงค์ของ ผู้ว่าจ้าง
- ๔.๒ วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้างจะต้องเป็นวิศวกรในสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์และความสามารถ และได้ขึ้นทะเบียนเป็นวิศวกรควบคุมตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกรรม โดยเป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมการติดตั้งให้เป็นที่ไปตามแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบให้ถูกต้องตามหลักวิชาการที่ดี และต้องเป็นผู้ลงนามรับรองผลงานในเอกสารการส่งมอบงานทุกขั้นตอนด้วย
- ๔.๓ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิที่จะส่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนคนงานที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่าปฏิบัติงานด้วยฝีมือไม่ดีพอ หรืออาจเกิดความเสียหาย หรืออันตราย ผู้รับจ้างต้องจัดหาคนงานใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีพอมาทำงานแทนที่โดยทันที และค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้นให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- ๔.๔ ในกรณีที่เกิดเหตุตามข้อ ๔.๓ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอชื่อผู้รับเหมาช่วงต่อแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนเสมอ



- ๔.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการควบคุมดูแลงานตามความจำเป็นทั้งหมดในขณะที่ปฏิบัติงานตามสัญญา และตราบเท่าที่วิศวกรพิจารณาเห็นว่าจำเป็น เพื่อให้ผู้รับจ้างปฏิบัติหน้าที่และภาระผูกพันตามสัญญาได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์
- ๔.๖ ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานและบำรุงรักษางานด้วยความระมัดระวังอย่างผู้ประกอบวิชาชีพและด้วยความขยันหมั่นเพียร ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดหาคนงานทั้งหมด รวมถึงการควบคุมการทำงานของคนงานดังกล่าว การจัดหาและส่งมอบวัสดุอุปกรณ์ที่ดีและเป็นของใหม่ เครื่องจักรก่อสร้าง และสิ่งอื่น ๆ ทั้งหมด รวมถึงการออกแบบ ไม่ว่าสำหรับงานชั่วคราว หรืองานถาวร ก็ตามที่จำเป็นต่อ หรือสำหรับการดำเนินงานและการบำรุงรักษางานดังกล่าวเท่าที่กำหนด หรือประมวลได้จากสัญญา ข้อกำหนดรายการประกอบแบบหรือเอกสารของสัญญา
- ๔.๗ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความปลอดภัย เสถียรภาพ และความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานที่หน้างาน และวิธีก่อสร้าง รวมถึงการออกแบบหรือข้อกำหนดรายการประกอบแบบของงานถาวร หรืองานชั่วคราวใด ๆ
- ๔.๘ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้วิศวกร และผู้ว่าจ้างทราบโดยเร็วเกี่ยวกับข้อผิดพลาดบกพร่องเกี่ยวกับแบบหรือรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะงานนั้น ซึ่งตนได้พบหรือทราบในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่ตามสัญญา
- ๔.๙ แรงงาน (Labour)

การจัดการแรงงาน (Engagement of Labour)

(ก) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาแรงงานในท้องถิ่น หรือที่อื่น ๆ ทั้งหมดด้วยตัวเอง และจัดการเรื่องการเดินทาง ที่อยู่อาศัย อาหาร และค่าใช้จ่ายให้ด้วย

(ข) ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิร้องขอขยายระยะเวลาของสัญญา ในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาแรงงานที่มีฝีมือ และไร้ฝีมือได้อย่างเพียงพอไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใด รวมถึงแต่ไม่จำกัดการไม่มีฝีมือตามที่ต้องการ สถานที่ตั้งในการทำงาน วันหยุดประจำปี หรือวันหยุดราชการ

(ค) น้ำประปาและไฟฟ้า (Supply of Water and Electricity)

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีน้ำดื่มและน้ำใช้อื่น ๆ และไฟฟ้าให้เพียงพอสำหรับการใช้สอยของเจ้าหน้าที่ของผู้รับจ้างและคนงานที่หน้างาน รวมทั้งวิศวกร ตัวแทนวิศวกร และลูกจ้างของผู้ว่าจ้างจนเป็นที่พอใจของวิศวกร

(ง) การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขาภิบาล (Provision of Sanitary Facilities)

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขาภิบาลสำหรับการใช้สอยของบุคลากรของผู้รับจ้างและของผู้ว่าจ้าง และดูแลรักษาในขอบเขต และในสถานที่ซึ่งต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องดูแลให้มั่นใจว่า บุคลากรทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับงาน ได้ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ให้ได้อย่างเหมาะสม ห้ามปล่อยสิ่งโสโครกที่ยังไม่ผ่านการบำบัดลงทางน้ำสาธารณะ และผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมการชั่วคราวสำหรับการปล่อยสิ่งโสโครก และการระบายน้ำที่เกี่ยวข้องกับงานทั้งหมดอย่างเหมาะสม และดูแลรักษาให้เป็นที่พักใจของวิศวกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ดังกล่าว



(จ) เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ หรือยาเสพติด (Alcoholic Liquor or Drug)

ผู้รับจ้างต้องไม่นำเข้ามา ขาย ให้ เปลี่ยน หรือแจกจ่ายเครื่องดื่มแอลกอฮอล์หรือยาเสพติด หรืออนุญาตให้ผู้รับจ้างช่วง ตัวแทนหรือลูกจ้างของตนกระทำการดังกล่าว นอกจากนี้ผู้รับจ้างต้องไม่ยินยอมหรืออนุญาตให้ผู้รับจ้างช่วง ตัวแทนหรือลูกจ้างของตนเองเสพ ใช้ นำเข้ามา ขาย ให้ แลกเปลี่ยนหรือแจกจ่ายเครื่องดื่มแอลกอฮอล์หรือยาเสพติด หรืออยู่ภายใต้อิทธิพลดังกล่าวขณะได้รับการว่าจ้างอยู่ในงาน

(ฉ) อาวุธ กระสุนปืน และวัตถุอันตราย (Arm and Ammunition and Hazardous Materials)

ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังและป้องกันมิให้บุคคลใดนำมา หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งอาวุธ กระสุนปืน และวัตถุอันตรายในบริเวณหน้างาน รวมทั้งต้องป้องกันมิให้มีการแลกเปลี่ยนหรือแจกจ่ายอาวุธ กระสุนปืน หรือวัตถุอันตรายไม่ว่าชนิดใดให้แก่บุคคลใด

(ช) เทศกาลและประเพณีทางศาสนา (Festival and Religious Customs)

การทำงานของลูกจ้างของผู้รับจ้างและเจ้าหน้าที่ของคู่ค้าจ้างนั้น ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงวันนักขัตฤกษ์ วันหยุดพักผ่อน และวันสำคัญทางศาสนา และวันหยุดประเพณีทั้งปวงด้วย

(ซ) โรคระบาด (Epidemics)

ในกรณีที่เกิดการเจ็บป่วยแพร่กระจายอันเนื่องมาจากโรคระบาด ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติและดำเนินการตามกฎหมาย ระเบียบ คำสั่ง และข้อบังคับที่รัฐบาลหรือหน่วยงานด้านสาธารณสุขของรัฐได้กำหนดขึ้นเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าว

(ฅ) การก่อความไม่สงบ (Disorderly Conduct)

ตลอดเวลาการทำงานตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องมีมาตรการอันสมควรในการระมัดระวังป้องกันมิให้ลูกจ้างของตนกระทำการใด ๆ ที่ไม่ชอบด้วยกฎหมาย ก่อให้เกิดการจลาจล หรือความไม่สงบขึ้นในกลุ่มของลูกจ้าง และต้องมีมาตรการเพื่อรักษาไว้ซึ่งความสงบ และเพื่อคุ้มครองบุคคลและทรัพย์สินในบริเวณหน้างานและบริเวณใกล้เคียงจากเหตุความไม่สงบดังกล่าว

(ญ) หนังสือเดินทาง การตรวจตรา ใบอนุญาตทำงาน ใบอนุญาตให้อยู่ในราชอาณาจักร และใบสำคัญถิ่นที่อยู่ (Passport, Visas, Work Permits, Stay Permits and Resident Permits) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดเตรียมหนังสือเดินทาง การตรวจลงตรา ใบอนุญาตทำงาน ใบอนุญาตให้อยู่ในราชอาณาจักร และใบสำคัญถิ่นที่อยู่ ให้กับบุคลากรชาวต่างประเทศทั้งหมดของผู้รับจ้างที่เข้ามาทำงานในประเทศ

(ฎ) การส่งกลับบุคลากรชาวต่างประเทศ (Repatriation of Expatriate Personnel)

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบจัดการให้บุคลากรชาวต่างประเทศของผู้รับจ้าง เดินทางกลับออกไปภายหลังจากทำงานที่มอบหมายให้เสร็จสิ้นแล้ว

(ฏ) ความสามารถด้านภาษาของบุคลากรของผู้รับจ้าง (Language Ability of Contractor's Staff)



ตัวแทนหรือผู้แทนของผู้รับจ้างต้องสามารถพูดภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ดี และพนักงาน ระดับผู้ควบคุมงานอาวุโส ผู้ช่วยด้านเทคนิค และตัวแทนช่าง และหัวหน้าคนงานทั้งหมด ต้องมีความรู้ภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษดีพอสมควร ผู้รับจ้างต้องจัดการให้มีพนักงานระดับควบคุมงานที่สามารถพูดภาษาไทยได้คล่องแคล่ว และมีความรู้ภาษาอังกฤษในระดับที่ใช้งานได้ในงานที่พอเพียง เพื่อประโยชน์ในการประสานงานและเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

(จ) การป้องกันอุบัติเหตุ (Accident Prevention)

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้เป็นที่มั่นใจได้ว่า ลูกจ้างของตน รวมถึงลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับทั้งปวงที่เกี่ยวกับการสาธารณสุข ความปลอดภัย การป้องกัน และระงับอัคคีภัย การจราจร การบำรุงรักษา และการปฏิบัติงานบริเวณหน้างาน และ การอื่น ๆ ในลักษณะเดียวกัน

- ผู้รับจ้างต้องมีมาตรการระมัดระวังตามสมควร เพื่อการปกป้องคุ้มครอง และเพื่อความปลอดภัยของบุคลากรทั้งหมดที่เกี่ยวข้องในบริเวณหน้างาน และต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ มาตรฐานการปฏิบัติงานของผู้ว่าจ้าง และบทบัญญัติต่าง ๆ ของกฎหมาย รวมทั้งคำสั่งของวิศวกร ซึ่งจะออกมาใช้บังคับเป็นครั้งคราวในเรื่องดังกล่าว

(ข) อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น (First Aid Facilities)

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีไว้เสมอที่หน้างาน ซึ่งอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นในจำนวนที่พอเพียงที่สามารถหยิบใช้ได้ง่ายเมื่อมีอุบัติเหตุหรือความเจ็บป่วยเกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน และจะต้องมียาและอุปกรณ์ในการรักษาพยาบาลให้ครบถ้วนตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สถานที่ที่จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลดังกล่าวนั้นจะต้องมีป้ายแสดงให้เห็นเด่นชัด และต้องจัดให้มีลูกจ้างในจำนวนที่พอเพียงที่มีความรู้ในด้านการปฐมพยาบาล เพื่อให้สามารถทำการช่วยเหลือ ปฐมพยาบาลได้ทันที เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นไม่ว่าในเวลาหรือสถานที่ใด ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีรายชื่อ และสถานที่ติดต่อของลูกจ้างที่มีคุณสมบัติเช่นนั้นติดไว้ ทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย ในตำแหน่งที่มองเห็นเด่นชัดในบริเวณหน้างาน และต้องดำเนินการให้การช่วยเหลือทันทีหากวิศวกรขอให้ช่วยปฐมพยาบาลใด ๆ

(ค) การรายงานอุบัติเหตุ (Reporting of Accident)

หากมีอุบัติเหตุในบริเวณหน้างาน หรือสถานที่ใกล้เคียง หรือที่เกี่ยวกับการทำงานเกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องรายงานให้วิศวกรและหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทราบภายใน ๒๔ (ยี่สิบสี่) ชั่วโมง หลังจากเกิดเหตุ

(ง) การรายงานเรื่องแรงงาน (Return of Labor)

ผู้รับจ้างต้องส่งรายงานโดยละเอียดให้กับวิศวกรตามแบบ และระยะเวลาที่วิศวกรกำหนด โดยแสดงจำนวนพนักงานระดับผู้ควบคุมดูแลงาน และจำนวนแรงงานในระดับต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างได้



๕. การตรวจสอบแบบและรายการ

- ๕.๑ ผู้รับจ้างต้องตรวจแบบและรายการข้อกำหนดต่าง ๆ จนแน่ใจว่าเข้าใจถึงข้อกำหนดและเงื่อนไขต่าง ๆ โดยแจ้งชัดก่อนการเสนอราคา
- ๕.๒ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรายละเอียดการติดตั้งจากสถาปนิกและวิศวกรโครงสร้างพร้อม ๆ ไปด้วยแบบทางวิศวกรรมสุขาภิบาลและไฟฟ้า ก่อนดำเนินการติดตั้งเสมอ
- ๕.๓ เมื่อพบข้อขัดแย้งระหว่างแบบและรายการ หรือข้อสงสัยหรือข้อผิดพลาดเกี่ยวกับแบบและรายการ ให้รีบแจ้งต่อผู้แทนของผู้ว่าจ้างโดยทันที และการตีความในข้อความขัดแย้งใด ๆ ให้ตีความไปในแนวทางที่ดีกว่าถูกต้องกว่า ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่าครบถ้วนทั้งสิ้น

๖. การขัดแย้งเปลี่ยนแปลงแบบ รายการและวัสดุอุปกรณ์

- ๖.๑ การเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานที่ผิดไปจากแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง อันเนื่องจากแบบและรายการขัดกัน หรือมีความจำเป็นอื่นใดก็ดี ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งแก่ผู้แทนผู้ว่าจ้าง และดำเนินการแก้ไขโดยวิศวกรของผู้รับจ้างพร้อมทั้งลงนามรับรองแนบพร้อมใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมที่ผู้รับจ้างเสนอรายชื่อต่อเมืองพัทยาเท่านั้น ทั้งนี้การแก้ไขดังกล่าวจะต้องได้รับการอนุมัติขอความเห็นชอบเสียก่อนถึงจะดำเนินการ
- ๖.๒ ในกรณีที่ผลผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างมีลักษณะสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือไม่ทำงานโดยถูกต้องผู้รับจ้างจะต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากผู้ออกแบบผู้แทนของผู้ว่าจ้าง โดยการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องโดยชี้แจงแสดงหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต มิฉะนั้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว

๗. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับงานควบคุมการก่อสร้าง

ผู้เสนอจะต้องจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อใช้สำหรับงานควบคุมการก่อสร้าง โดยให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับจากวันที่เริ่มงานตามสัญญา และจะต้องดูแลบำรุงรักษาให้ใช้งานด้วยความเรียบร้อยตลอดระยะเวลาการดำเนินการก่อสร้างตามสัญญา ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้เสนอทั้งสิ้น ทั้งนี้อย่างน้อยประกอบด้วย

- ๗.๑ สำนักงานสนามพร้อมเครื่องปรับอากาศ (ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน) จำนวน ๒ หลัง (เครื่องปรับอากาศ ๒ เครื่องต่อ ๑ หลัง)
 - ใช้สำหรับเป็นสำนักงานสนามของที่ปรึกษา และห้องประชุม
 - ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ ตารางเมตร
 - โครงสร้างเหล็กพ่นกันสนิม พ่นทับหน้าด้วยสีอย่างดี



- ฉนวนและเพดาน (Insulation Panel (Isowall)) ทำด้วยวัสดุเมทัลชีทเคลือบสีคัลเลอร์บอน (ขาว) พร้อมติดตั้งฉนวนกันความร้อน ทำด้วยสโพลีสไตรีนโฟม หนาไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร
 - พื้นวีว้าบอร์ด ปูด้วยกระเบื้องยาง
 - ในกรณีสำนักงานสนามเป็นตู้คอนเทนเนอร์ ให้ผู้รับจ้างมุงหลังคาอีก ๑ ชั้น
 - ระบบไฟฟ้า ประกอบด้วย สวิตช์ไฟ จำนวน ๑ ชุด และเต้ารับ จำนวน ๔ ชุด พร้อมแผงควบคุมไฟฟ้าและเบรกเกอร์
 - มีระบบแสงสว่างเพียงพอ
 - มีพัดลมดูดอากาศ อย่างน้อยจำนวน ๒ ชุด
- ๗.๒ มีห้องน้ำแยกชาย/หญิง ติดตั้งสุขภัณฑ์ชนิดนั่งราบ สำหรับที่ปรึกษา ผู้เยี่ยมชมโครงการ และผู้ว่าจ้าง สภาพใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๗.๓ โต๊ะทำงานและเก้าอี้ ๓ ชุด, โต๊ะประชุมและเก้าอี้ ๑๐ ที่นั่ง, ตู้เก็บเอกสาร จำนวน ๒ ตู้
- ๗.๔ เครื่องใช้และอุปกรณ์สำนักงานต่าง ๆ เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งานตลอดระยะเวลาการดำเนินการตามสัญญา
- ๗.๕ ติดตั้งอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ความเร็วสูงสุดในการ Download อย่างน้อย ๕๐ Mbps Upload อย่างน้อย ๒๐ Mbps และกล้องวงจรปิด (CCTV) จำนวน ๔ ตัว สามารถดูผ่านอินเทอร์เน็ตได้เพื่อการประสานงานและติดตามงานได้ตลอดเวลา
- ๗.๖ การอำนวยความสะดวกให้กับผู้แทนของเมืองพัทยาในการแก้ไขปัญหาหรือพิจารณาตรวจสอบการดำเนินงานของผู้รับจ้าง
- ๗.๗ จัดให้มีการประชุมทางไกลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

๘. การใช้พลังงานไฟฟ้าและอื่น ๆ

- ๘.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการจัดหาและติดตั้ง ไฟฟ้า โทรศัพท์ ประปา และอื่น ๆ ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการใช้งานและการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งาน รวมทั้งค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกตามข้อ ๗.
- ๘.๒ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในข้อ ๘.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตั้งแต่วันเริ่มเตรียมการระหว่างการใช้งาน จนกระทั่งวันส่งมอบงานเรียบร้อย

๙. การขนส่งและการนำวัสดุ อุปกรณ์ มายังสถานที่ติดตั้งและการเก็บรักษา

- ๙.๑ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการขนส่งเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ มายังสถานที่ติดตั้งรวมทั้งการยกเข้าไปยังที่ติดตั้ง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
- ๙.๒ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย อันอาจเกิดจากการขนส่งวัสดุ หรือเครื่องมือต่าง ๆ มายังสถานที่ติดตั้ง



- ๙.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำกำหนดการในการนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังสถานที่ติดตั้ง และแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า พร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่สำหรับเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์ไว้ให้เรียบร้อย
- ๙.๔ ก่อนนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังสถานที่ติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเพื่อจะได้ตรวจสอบวัสดุและอุปกรณ์เหล่านั้นให้ถูกต้องตามวิศวกรได้อนุมัติไว้ ก่อนที่จะนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังสถานที่เก็บรักษา หรือนำไปติดตั้งต่อไป
- ๙.๕ ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาสถานที่เก็บรักษาเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ที่นำมาใช้ในการติดตั้งภายในบริเวณที่ก่อสร้างเอง เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ดังกล่าว จะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้างทั้งหมด ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลาย จนกว่าจะได้ติดตั้งเสร็จโดยสมบูรณ์ หรือส่งมอบงานแล้ว
- ๙.๖ หากจะเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์ภายในอาคารที่ก่อสร้างแล้ว จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร ในส่วนที่จะใช้ในการเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์ และในส่วนที่จะต้องขนวัสดุผ่าน เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับโครงสร้างอาคาร

๑๐. ความรับผิดชอบ ณ สถานที่ติดตั้ง

- ๑๐.๑ ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังความปลอดภัย รวมทั้งอัคคีภัยเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวง และบุคคลร่วมปฏิบัติงาน
- ๑๐.๒ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเต็มที่เกี่ยวกับเหตุเสียหายต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน การติดตั้งและทดลองเครื่อง
- ๑๐.๓ ผู้รับจ้างต้องพยายามทำงานให้เงียบ และสิ้นเสียงที่น้อยที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้เพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อน และมีผลกระทบต่อคน หรืองานอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้สถานที่ติดตั้ง
- ๑๐.๔ ผู้รับจ้างได้ทำการติดตั้งสมบูรณ์แล้ว ผู้รับจ้างต้องขนย้ายเครื่องมือ เครื่องใช้ตลอดจนรื้อถอนอาคารชั่วคราว ซึ่งผู้รับจ้างได้จัดทำขึ้นสำหรับงานนี้ออกไปให้พ้นจากสถานที่ก่อสร้างจนสิ้นเชิง สิ่งใดที่จะต้องส่งคืนให้แก่ผู้ว่าจ้างก็ต้องจัดส่งให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นไปก่อนที่จะส่งมอบงาน
- ๑๐.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีช่องทางเข้าถึงเครื่องจักรและอุปกรณ์ โดยมีขนาดที่เหมาะสมเพื่อให้สะดวกแก่การขนส่ง และการซ่อมบำรุง



๑๑. การจัดทำตารางแผนงาน

ผู้รับจ้างต้องกำหนดตารางแผนงานและรายละเอียดประกอบการประสานงาน ทั้งทางด้านช่าง การขนส่ง การติดตั้ง และการแล้วเสร็จของงานแต่ละขั้นตอน เพื่อป้องกันอุปสรรคและความล่าช้าต่าง ๆ อันอาจเป็นผลกระทบกระเทือนต่อการแล้วเสร็จสมบูรณ์ของงานทั้งหมด ส่งต่อวิศวกรเป็นระยะ ๆ การจัดทำตารางแผนงานนี้จะต้องได้รับการปรับปรุงให้ทันสมัยสอดคล้องกับแผนงานก่อสร้างจริง

๑๒. แบบใช้งาน

ผู้รับจ้างต้องทำแบบใช้งานแสดงรายละเอียดการติดตั้งของระบบต่าง ๆ ตามที่ได้ตรวจสอบจากสถานที่ติดตั้งตามความเป็นจริง และจากการปรึกษาร่วมมือกับผู้รับจ้างระบบงานอื่น ๆ แล้วให้แก่ผู้ว่าจ้าง พิจารณานขนาด A๓ อย่างน้อย ๓ ชุดพร้อมไฟล์ดิจิทัล ๑ ชุด โดยใช้อัตราส่วนตามความเหมาะสม แต่จะต้องไม่เกิน ๑:๑๐๐ แบบใช้งานนี้จะต้องส่งไปขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้งในเวลาอันควร แต่ต้องไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน

๑๓. การรายงานผลและความคืบหน้าของงาน

- ๑๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานสรุปผลความคืบหน้าของการปฏิบัติงานเป็นลายลักษณ์อักษร นำเสนอเป็นรายวัน รายสัปดาห์ ต่อที่ปรึกษา และนำมาสรุปอีกครั้งเป็นรายเดือน จำนวนครั้งละ ๓ ชุด พร้อมไฟล์ดิจิทัล ๑ ชุด ส่งมอบเป็นรายเดือนทุก ๆ เดือน (ส่งภายใน ๗ วัน ของเดือนถัดไป) ให้แก่ผู้ว่าจ้าง โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากที่ปรึกษาก่อน
- ๑๓.๒ รายงานดังกล่าวในข้อ ๑๓.๑ จะต้องเริ่มทำตั้งแต่เมื่อเริ่มมีการปฏิบัติงานที่หน้างานและสิ้นสุดลงเมื่อส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างเรียบร้อยแล้ว
- ๑๓.๓ รายงานดังกล่าวจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้ คือ
 - จำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานทั้งหมด
 - จำนวนวัสดุและอุปกรณ์ที่เข้ามายังหน่วยงาน
 - รายละเอียดงานที่ได้ดำเนินการไป
 - งานที่ล่าช้า (ถ้ามี) พร้อมทั้งเหตุผล
 - วันที่ได้รับคำสั่งแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงจากวิศวกรหรือผู้ว่าจ้าง
 - วันที่เสนอแบบในงานใช้จริงและวันที่ได้รับอนุมัติแบบ
 - เหตุการณ์อื่น ๆ เช่น รายงานอุบัติเหตุ รายงานความปลอดภัย สรุปสภาพอากาศ
 - รูปถ่ายแสดงความก้าวหน้าของการปฏิบัติงาน



๑๔. ป้าย และเครื่องหมายของวัสดุและอุปกรณ์

- ๑๔.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ หรือจัดทำป้ายชื่อเป็นตัวหนังสือ และเครื่องหมายแสดงต่าง ๆ เพื่อแสดงชื่อและขนาดของอุปกรณ์และการใช้งาน โดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
- ๑๔.๒ ป้ายชื่อให้ทำด้วยแผ่นพลาสติกพื้นดำ และสลักตัวอักษรสีขาว ขนาดโดยอย่างน้อย ๑/๒" และเคลือบพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง ป้ายต้องยึดติดให้มั่นคงถาวร ป้ายชื่อดังกล่าวจะต้องจัดทำให้กับอุปกรณ์ต่อไปนี้ คือ
 - (ก) แผงควบคุมไฟฟ้าทั้งหมด
 - (ข) เครื่องจักรและอุปกรณ์ทั้งหมด
 - (ค) ระบบท่อต่าง ๆ ทั้งหมด

๑๕. การจัดทำแท่นเครื่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการทำแท่นเครื่อง แท่นแผงไฟฟ้าต่าง ๆ เป็นต้น ตามความเหมาะสม และมีความแข็งแรง แท่นคอนกรีตจะต้องมีการเสริมเหล็กให้ถูกต้องทางวิชาการมุมแท่นคอนกรีตจะต้องปาดเป็นมุมเอียง ๔๕ องศา

๑๖. การทดสอบ

- ๑๖.๑ ผู้รับจ้างจะต้องทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่อง และอุปกรณ์ต่าง ๆ เสนอต่อผู้ควบคุมงาน รวมทั้งต้องจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอแนะจากผู้ผลิตในการทดสอบเครื่อง เสนอต่อผู้ควบคุมงาน จำนวน ๑ ชุด อย่างน้อย ๑๕ วัน ก่อนการทดสอบเครื่อง
- ๑๖.๒ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบเครื่องและอุปกรณ์การใช้งานทั้งระบบ ตามหลักวิชาการเพื่อแสดงให้เห็นว่างานที่ทำถูกต้องตามแบบและรายการที่กำหนดทุกประการ โดยมีผู้ควบคุมงานร่วมในการทดสอบด้วย และผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้สูญเสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น
- ๑๖.๓ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดทำทั้งสิ้น
- ๑๖.๔ การทดสอบเครื่องและระบบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามกฎของการไฟฟ้าและหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๑๗. การเตรียมการในการซ่อม/บำรุงเครื่องและอุปกรณ์

ในการติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบเพื่อแน่ใจว่าได้เครื่องมือและอุปกรณ์อย่างถูกต้อง สามารถทำการซ่อม/บำรุงสามารถเปลี่ยนทดแทนได้สะดวก ระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการ และเตรียมช่องทางต่าง ๆ ในการนำเครื่องและอุปกรณ์นี้เข้ายังสถานที่ติดตั้ง เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขัดข้องกับการก่อสร้างอาคาร



๑๘. การทำงานนอกเวลา

การทำงานนอกเวลาทำการปกติ วันเสาร์ อาทิตย์และวันหยุดราชการ ให้ทำได้ตามที่ได้ตกลงกัน โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน ในกรณีที่มีความจำเป็นที่ผู้ควบคุมงานจะต้องอยู่ควบคุม การทำงานนอกเวลา ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายค่าทำงานนอกเวลาปกติแก่ผู้ควบคุมงานในอัตราตามข้อกำหนดในเงื่อนไขสัญญา

๑๙. ความปลอดภัยในการทำงาน

๑๙.๑ ผู้รับจ้างจะต้องให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยระหว่างการทำงานติดตั้งเพื่อให้เกิดอันตรายน้อยที่สุด และจะต้องรับผิดชอบต่ออันตรายต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในส่วนที่ตัวเองรับผิดชอบทั้งสิ้น นอกจากนี้จะต้องจัดหาเครื่องดับเพลิงไว้ในบริเวณที่มีการเชื่อมอยู่เสมอ

๑๙.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาหมวกนิรภัยพร้อมหมวกคลุมผมอย่างน้อย ๒๐ ชุด สำหรับผู้ว่าจ้างที่ปรึกษา และผู้เยี่ยมชมโครงการ

๒๐. การทาสี

ผู้รับจ้างจะต้องทาสีวัสดุและอุปกรณ์ตามที่ระบุ การทาสีโดยการปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีคุณภาพของสีจะต้องเทียบเท่าคุณภาพของสีตามที่ระบุใช้ในการงานก่อสร้าง ก่อนทาสีต้องเตรียมผิวโลหะให้สะอาด และก่อนทาสีจริงจะต้องมีสีรองพื้นชนิด RED-OXIDE เพื่อป้องกันการผุกร่อนเสมอ สีกันสนิมจะต้องทาอย่างน้อย ๒ ชั้น

๒๑. งานอื่นๆ

ป้ายรายละเอียดโครงการ

ผู้รับจ้างจะต้องทำป้ายรายละเอียดโครงการ ในพื้นที่บริเวณก่อสร้างโครงการ โดยมีเนื้อหา รายละเอียดตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยมีขนาด ๔.๘๐x๒.๔๐ เมตร พื้นป้ายทำด้วยไม้อัดหนา ไม่น้อยกว่า ๑๐ มม. บุด้วยแผ่นไวนิลฟอสฟอรัสสีฉ่ำเจ็ด ติดตั้งบนโครงคร่าวเหล็กและเสาเหล็กขนาด ๐.๑๕x๐.๑๕ เมตร สูงไม่น้อยกว่า ๓.๙๐ เมตร จากพื้นดิน



ข้อกำหนดเฉพาะงานหมายเลข ข-๑.๒ งานถมดินและปรับสถานที่

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการปรับสถานที่ประกอบด้วยการขุดดิน การถม-บดอัดดิน เพื่อเป็นสถานที่สำหรับการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการถมดิน บดอัดปรับสภาพพื้นที่ ณ บริเวณส่วนที่จะกำหนดให้เป็นบริเวณที่จะก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ จนกระทั่งได้ขอบเขตพื้นที่ ค่าระดับ และความแน่นของดินที่บดอัดตามที่ระบุอยู่ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ ในการดำเนินการดังกล่าวผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามคำแนะนำของตัวแทนของผู้ว่าจ้างอย่างเคร่งครัด การบดอัดจะต้องทำเป็นชั้น ๆ แต่ละชั้นหนาไม่เกิน ๔๐ ซม. (ความหนาตามรายละเอียดที่ระบุอยู่ในแบบก่อสร้าง) และจะต้องบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๐% Standard Proctor

งานดิน

๑.๑ งานจัดเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๑) ขอบข่าย

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

๒) งานตากถางและขุดสิ่งไม่พึงประสงค์

ผู้รับจ้างต้องขุด โยกย้าย ต้นไม้ ท่อนไม้ พุ่มไม้ รากไม้ ขยะ วัชพืช และสิ่งไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะทำการก่อสร้างอาคาร โครงสร้าง ถนน คันกั้นน้ำ ป้อมยึดดิน ตลอดจนบริเวณที่จะทำการขุดและถมตามวัตถุประสงค์ ดังแสดงในแบบแปลน นอกจากนี้จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างให้คงสภาพ หรือรักษาบริเวณกลุ่มของต้นไม้ไว้ ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายและเสียหาย โดยทำรั้วไว้ล้อมหรือค้ำไว้ หรือโดยวิธีอื่นที่เห็นว่าเหมาะสม ถ้าผู้รับจ้างละเลยทำให้ต้นไม้เหล่านั้นเสียหาย จะต้องชดเชยค่าเสียหายหรือปลูกให้ใหม่ โดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตกเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น หากจำเป็นต้องตัดต้นไม้บางต้นออกให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน

๓) งานรื้ออาคารเก่า

อาคารและสิ่งปลูกสร้างรวมทั้งฐานรากที่ระบุไว้ในแบบแปลนว่าให้รื้อ ขนย้ายและนำไปทิ้งจะต้องทำให้เรียบร้อย ส่วนต่าง ๆ ของสิ่งรื้อออกให้ตกเป็นสมบัติของผู้รับจ้าง (ยกเว้นส่วนที่ผู้ว่าจ้างระบุว่าให้ตกเป็นของผู้ใด) และนำออกไปนอกเขตก่อสร้างทันที ผู้รับจ้างมีสิทธิขอใช้อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างดังกล่าวได้ แต่จะต้องทำการรื้อถอนเมื่อหมดกำหนดการอนุญาตให้ยืมใช้

**๔) งานรื้อถอนและปรับปรุง**

โครงสร้างย่อยอื่น ๆ ที่ระบุให้รื้อออกและก่อสร้างเพิ่มเติมตามที่แสดงในแบบแปลน ให้ทำการก่อสร้าง โดยให้มีรูปร่างและวัสดุต้องเป็นชนิดเดียวกันกับของเดิมที่ทำการรื้อออกไป พร้อมด้วยการทาสีหรือแต่งผิวตามลักษณะที่มีอยู่เดิม นอกจากนี้จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

๕) งานป้องกันบริเวณก่อสร้าง

๕.๑ ควรจัดอุปกรณ์และสถานที่สำหรับล้างทำความสะอาดล้อและตัวถังรถ ก่อนออกจากสถานที่ก่อสร้าง

๕.๒ จัดทำรั้วทึบแข็งแรงเป็นวัสดุใหม่ สูงไม่น้อยกว่า ๓ เมตร รอบสถานที่ก่อสร้างและมีสิ่งปกคลุมทางเดินสำหรับป้องกันวัสดุตกลงลงในที่สาธารณะด้วย

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 และหลังจากการถมดินถึงระดับที่ต้องการแล้วให้ปรับแต่งบ่อยืมวัสดุให้มีลักษณะคันบ่อและรูปร่างตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

ถ้าการขุดบ่อยืมดังกล่าว ทำให้เกิดอุปสรรคหรือขวางกั้นการไหลของน้ำในคลองผู้ควบคุมงานอาจจะให้ผู้รับจ้างทำการนำสิ่งกีดขวางหรืออุปสรรคนั้น ๆ ออกไป โดยที่ค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

ก่อนทำการขุดวัสดุจากบ่อยืม ผู้รับจ้างจะต้องถากถางและขุดสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกไปเสียก่อน และจะต้องขุดลอกหน้าดินออก



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

ผู้ว่าจ้างจะจัดทำแบบแปลนบ่อยืมวัสดุเบื้องต้นให้ แต่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงตำแหน่ง รูปร่าง และขนาดของบ่อยืมพร้อมทั้งแผนงานโดยละเอียดที่จะทำการขุดเสนอต่อผู้ควบคุมงาน

วัสดุที่ไม่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะนำมาใช้ในส่วนหนึ่งส่วนใดของงานก่อสร้างไม่ได้โดยเด็ดขาด

บ่อยืมวัสดุจะต้องขุดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย กั้นบ่อยืมราบเรียบ ภายหลังจากทำการขุดวัสดุที่นำไปใช้ประโยชน์ได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว หน้าดินที่เหลือรวมทั้งวัสดุที่ไม่เหมาะสมอื่นๆ ที่ขุดขึ้นมาจะต้องนำกลับไปถมกลบลงให้ทั่วบริเวณบ่อยืม พร้อมทั้งเกลี่ยผิวหน้าให้เรียบร้อย

๑.๓ การขนย้ายและการขนส่งวัสดุ

๑) ขอบข่าย

งานนี้ประกอบด้วย การขนย้าย หรือการขนส่งดิน หรือวัสดุอื่นๆ ทั้งหลายจากแหล่งที่ขุดหรือจากบ่อยืมวัสดุ นำไปทิ้ง หรือนำไปใช้ก่อสร้างงานดินคันทาง คันกั้นน้ำ หรืองานดินถมอื่น ๆ รวมทั้งการขนส่งวัสดุก่อสร้างอื่น ๆ เพื่อใช้ในการก่อสร้าง

๒) การก่อสร้างเส้นทางขนส่งวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องพยายามใช้แนวของคันดินหรือคันกั้นน้ำหรือแนวถนนที่จะก่อสร้าง ให้เป็นเส้นทางสำหรับใช้ขนย้าย หรือขนส่งวัสดุให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อจะได้ประโยชน์จากการบดอัด อันเนื่องมาจากล้อรถบรรทุกที่ใช้ขนย้ายวัสดุนั้น

๓) การใช้เส้นทางสาธารณะ

เมื่อผู้รับจ้างใช้ทางสาธารณะเป็นเส้นทางขนย้ายหรือขนส่งวัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องมือฉีดพรมน้ำ เพื่อที่จะกำจัดฝุ่นบนถนน ซึ่งไปรบกวนผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงหรือผู้สัญจรไปมา การฉีดพรมน้ำลงบนถนน ผู้รับจ้างจะต้องกระทำอย่างสม่ำเสมอ

ผู้รับจ้างจะต้องกลบร่อง และหลุมบ่อต่าง ๆ รวมทั้งกวาดเศษวัสดุที่ตกหล่นออกไปให้พ้นผิวจราจร และต้องซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอหรือเสียหายอันเนื่องมาจากการขนย้ายวัสดุผ่านถนนสาธารณะนั้นอย่างสม่ำเสมอ การซ่อมแซมดังกล่าวจะรวมถึงการซ่อมแซมองค์ประกอบทั้งหมดของถนน อันได้แก่ ผิวจราจร เครื่องหมายจราจร รั้วกัน ฯลฯ และผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมถนนจนเป็นที่พอใจของเจ้าของถนนหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบถนนเส้นนั้น



ในกรณีที่เจ้าของหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบถนนนั้น ต้องการเงินชดเชยแทนการซ่อมแซมส่วนที่เสียหายอันเนื่องมาจากการใช้ถนนนั้นเป็นเส้นทางขนย้ายหรือขนส่งวัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังกล่าวเองทั้งสิ้น และผู้ว่าจ้างอาจหักเงินค่าจ้างจ่ายค่าภาระดังกล่าวได้ โดยเงินที่จ่ายค่าภาระดังกล่าวถือเป็นเงินส่วนหนึ่งของค่าจ้างผู้รับจ้างจะมาเรียกจ่ายภายหลังมิได้

การขนส่งวัสดุของผู้รับจ้าง จะต้องจัดเวลาให้เหมาะสมเพื่อให้เกิดขวางเส้นทางจราจรสาธารณะน้อยที่สุด และผู้ควบคุมงานอาจจะสั่งการให้หยุดขนส่งได้เป็นการชั่วคราว หรือให้เปลี่ยนเวลาขนส่งวัสดุได้ตามที่เห็นสมควรซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม

๑.๔ การทิ้งวัสดุ

๑) ขอบข่าย

งานนี้ประกอบด้วย การขนย้าย และการทิ้งวัสดุทุกชนิดที่ได้จากการขุด ถากถาง และขุดสิ่งไม่ถึงประสงค์ และการลอกหน้าดิน ซึ่งไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ใด ๆ และผู้ว่าจ้างไม่พึงประสงค์จะเก็บวัสดุดังกล่าวไว้ใช้งานต่อไป ในการก่อสร้างคันดิน คันกั้นน้ำ ถนน และงานหน้าดิน หรืองานดินถมอื่น เป็นต้น

๒) สถานที่ทิ้งวัสดุ

จุดประสงค์ของมาตรฐานนี้ ก็เพื่อให้ผู้รับจ้างทิ้งวัสดุต่าง ๆ ที่ไม่ใช่ประโยชน์ ณ สถานที่ซึ่งผู้รับจ้างได้เลือกและจัดเตรียมไว้ หรือในกรณีที่ผู้ว่าจ้างไม่มีความประสงค์จะนำวัสดุดังกล่าวไปทิ้งยังที่หนึ่งที่ได้เป็นพิเศษ ผู้รับจ้างอาจจะทิ้งวัสดุเหล่านี้โดยการนำไปถมที่ส่วนบุคคล ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดการสิ่งต่าง ๆ เอง เช่น การติดต่อกับเจ้าของที่ดิน ค่าใช้สถานที่ เป็นต้น หรือผู้รับจ้างอาจจะทิ้งวัสดุเหล่านี้ลงในบริเวณทางสาธารณะรวมทั้งคลอง และร่องระบายน้ำเดิม ทั้งนี้จะต้องได้รับการยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

การทิ้งวัสดุลงบนสถานที่ส่วนบุคคลหรืออำเภอก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น รวมทั้งอัตราการเสี่ยงต่อความเสียหายในทรัพย์สินข้างเคียง ชีวิต และสิ่งต่าง ๆ ด้วย และจะไม่มี การเรียกร้องใด ๆ หรือขอรับเงินเพิ่มจากผู้ว่าจ้างในผลต่าง ๆ ที่เกิดจากการทิ้งวัสดุของผู้รับจ้างนั้น

ผู้รับจ้างจะต้องมีสำเนาจดหมายและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการยินยอมให้ใช้ที่ดินเพื่อเป็นสถานที่ทิ้งวัสดุระหว่างผู้รับจ้างและเจ้าของที่ดินหรืออำเภอไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบได้เมื่อต้องการ ผู้ควบคุมงานอาจสั่งการให้ผู้รับจ้างหยุดกระทำการทิ้งวัสดุได้ตลอดเวลา หากพิจารณาเห็นว่า การทิ้งวัสดุดังกล่าวจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อบริเวณที่สาธารณะ หรือจะทำให้เกิดกรณีพิพาทเกี่ยวเนื่องถึงผู้ว่าจ้าง

ทั้งนี้ ก่อนที่ผู้รับจ้างจะขนย้ายวัสดุต่าง ๆ ออกจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดยานพาหนะที่ใช้ขนย้ายทุกครั้ง



๑.๕ งานกำแพงกันน้ำ ผนังกันน้ำ และการสูบน้ำออก

๑) ขอบข่าย

งานนี้ประกอบ การก่อสร้างกำแพง ผนังดินหรือคันดิน เพื่อป้องกันมิให้น้ำจากภายนอกไหลเข้าไป ทำความเสียหายแก่งานที่กำลังดำเนินการก่อสร้าง งานนี้ยังรวมถึงการจัดหาเครื่องสูบน้ำ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อใช้สูบน้ำออกจากบริเวณที่กำลังก่อสร้างด้วย และยังคงครอบคลุมถึงการรื้อถอนกำแพง หรือคันกันน้ำดังกล่าว ออกจากบริเวณก่อสร้างหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ

๒) วิธีการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างกำแพง ผนังดินหรือคันดินล้อมรอบสถานที่ก่อสร้างหรือสถานที่ ที่มีการขุดดิน โดยให้มีความสูงเพียงพอที่จะป้องกันน้ำจากภายนอกได้ ผู้รับจ้างจะต้องกำหนดความสูงของสันกำแพงหรือ ผนังกันน้ำเอง โดยที่ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และความเสียดต่อการพังทลายหรือความเสียหายใดๆ ที่มีต่อกำแพงกัน น้ำ อันเนื่องมาจากน้ำไหลข้ามได้ ให้เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องสูบน้ำ ท่อน้ำ น้ำมัน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ให้แสงสว่างในเวลากลางคืนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เพื่อใช้สูบน้ำออกและใช้ควบคุมระดับน้ำซึ่งไหลเข้ามาทางอื่นหรือน้ำที่ ซึมออกมาจากใต้ดินให้แห้งตลอดเวลา

ถ้าการสูบน้ำออกหรือการควบคุมระดับน้ำในกำแพงกันน้ำล้มเหลว อาจจะมีเหตุใดก็ตาม เช่น เกิดน้ำท่วมอย่างหนักภายนอก อุปกรณ์สูบน้ำใช้การไม่ได้ กำแพงหรือผนังกันน้ำพังทลาย หรือรั่ว อันเป็นเหตุ ให้การขุดและงานที่กำลังก่อสร้างได้รับความเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนของงานที่เสียหายให้ดี เหมือนเดิม หรืออาจจะสร้างขึ้นใหม่ โดยที่ค่าใช้จ่ายในการนี้ให้เป็นภาระของผู้รับจ้าง ส่วนที่เป็นคันดินหรือ ฐานรากซึ่งได้รับความเสียหายหรือไม่แข็งแรงอันเนื่องมาจากน้ำที่ไหลผ่านเข้ามาผู้รับจ้างจะต้องรื้อออกแล้ว สร้างขึ้นมาใหม่ทั้งหมด

ผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างท่อน้ำ ร่องระบายน้ำ หรือทางระบายน้ำ เพื่อใช้เป็นเส้นทางนำน้ำที่สูบ ออกมาจากสถานที่ก่อสร้างไปทิ้ง ณ สถานที่ที่เหมาะสม และต้องไม่ทิ้งน้ำในส่วนบุคคลอื่นใด อันจะก่อให้เกิด ความเสียหายขึ้นได้แต่ควรระวังน้ำลงในทางระบายน้ำสาธารณะซึ่งมีความสามารถในการระบายน้ำเพียงพอ

น้ำที่ปล่อยทิ้งไปจะต้องไม่ให้ไหลบนผิวจราจรของถนนใดๆ ทั้งสิ้น ถ้ามีความจำเป็นต้องนำน้ำ ดังกล่าวข้ามถนน ผู้รับจ้างจะต้องจัดการวางท่อลอดหรือข้ามถนนนั้น พร้อมทั้งให้มีระบบป้องกันที่ดีและต้อง ให้ความมั่นใจว่าท่อเหล่านี้จะไม่ทำให้เกิดอันตรายหรือความไม่สะดวกสบายต่อผู้ใช้ถนนแต่อย่างใด

เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนกำแพงหรือผนังกันน้ำ พร้อมทั้งส่วนประกอบ ต่างๆ ออกไปจากสถานที่ก่อสร้าง และจะต้องทำการปรับพื้นที่ตกแต่ง และทำความสะอาดบริเวณดังกล่าวให้ เรียบร้อย



๑.๖ งานขุดดิน

๑) ขอบข่าย

งานนี้ประกอบด้วยขุดแต่งดินภายในเขตโครงการ บริเวณบ่อยืมวัสดุเพื่อนำดินไปถมปรับพื้นที่ ในบริเวณก่อสร้างตามรายละเอียดที่ระบุอยู่ในแบบแปลน

๑.๗ งานถมดิน

๑) ขอบข่าย

งานนี้ประกอบด้วยการก่อสร้างดินถม คันกันน้ำ คันดิน ทางระบายน้ำ และงานถมกัลบรอบ ๆ อาคารต่าง ๆ หรืองานดินถมอื่น ๆ ซึ่งรวมถึงการเคลื่อนย้ายวัสดุที่มีคุณภาพถูกต้องมาถม เกลี่ย ปรับความชื้น บดอัด และตกแต่งให้ได้แนวระดับความลาดเอียง ขนาด และรูปตัด ดังที่ได้แสดงไว้ในแบบแปลน หรือตามที่ผู้ควบคุมงานจะกำหนดงานนี้ยังรวมถึงการจัดเตรียมวัสดุนำมากองตากแห้งและผสมกัน เพื่อให้ได้คุณภาพถูกต้องตามมาตรฐานก่อนที่จะนำไปใช้งาน และการสูบน้ำออกจากบริเวณที่ทำการก่อสร้างงานดินถมอีกด้วย

๒) วัสดุ

วัสดุใช้งานดินถมจะเป็นดินที่ผู้รับจ้างจะต้องขุดจากบ่อยืมที่ผ่านการเห็นชอบแล้ว และต้องปราศจากอินทรีย์วัตถุ รากไม้ หญ้า ใบไม้ หรือวัสดุที่เน่าเปื่อยต่าง ๆ

สำหรับวัสดุลูกรังประเภท "CG" หรือ Clayey Gravel ที่ใช้สำหรับงานดินถม ให้มีคุณสมบัติ คือจะต้องมีค่า CBR (Dry) ไม่ต่ำกว่า ๒๐% และมีค่า PI อยู่ระหว่าง ๗ - ๑๔% การบดอัดจะต้องบดอัดเป็นชั้น ๆ 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 จะต้องตากผาง ขุดสิ่งไม่พึงประสงค์ และต้องขุดลอกหน้าดินตามมาตรฐานการก่อสร้างเสียก่อน น้ำที่ขังอยู่ในหลุม บ่อหรือโพรง จะต้องระบายออกให้หมดหลังจากขุดลอกหน้าดินออกไปแล้ว จะต้องใช้เครื่องมือบดอัดที่เหมาะสมบดอัดหนึ่งเที่ยว หรือโดยวิธีการชนิดอื่น ๆ ที่เหมาะสม

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



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

ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังเรื่องการกองวัสดุที่จะนำมาก่อสร้าง และเศษของวัสดุที่จะตกหล่นในขณะทำการก่อสร้าง มิให้ตกลงไปในร่องระบายน้ำ คลอง หรือที่สาธารณะอื่นใดในบริเวณข้างเคียง

หลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จในแต่ละส่วน ผู้รับจ้างจะต้องขนวัสดุที่เหลือเศษออกไปจากพื้นที่บริเวณจนถึงเขตแนวก่อสร้าง



ข้อกำหนดเฉพาะงานหมายเลข ข-๑.๓
เครื่องสูบน้ำเสียแบบ Submersible Pump

ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสียพร้อมอุปกรณ์ และระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำเสีย และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการทำงานตามจำนวน และตำแหน่งที่ใช้งานตามที่ระบุไว้ในแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารรูปแบบ และรายละเอียดประสิทธิภาพและคุณสมบัติอื่น ๆ ที่จำเป็น ให้ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน และภายหลังจากติดตั้งแล้ว ต้องทดสอบการทำงานจริงของเครื่องสูบน้ำ และส่งมอบคู่มือการบำรุงรักษา ใบรับประกันที่ระบุระยะเวลาประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันรับมอบงาน

๑. คุณสมบัติเครื่องสูบน้ำเสียและตะกอน

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

- ๑) ชนิดของเครื่องสูบน้ำเสียจะต้องเป็น Non-Clog Submersible Pump
- ๒) มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนจะรวมเข้าอยู่ในตัวเครื่องสูบน้ำเสีย และต้องเป็นชนิด Squirrel-Cage Induction Motor ชนิด ๓ Phase ๓๘๐ Volt, ๕๐ HZ, Insulation Class F, IP ๖๘
- ๓) มอเตอร์จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อน (Thermal Protector) ชนิดสามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้ เมื่อมอเตอร์เกิดความร้อนสูงและเมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้ด้วยตัวเองโดยที่ไม่ต้องนำเครื่องขึ้นจากบ่อ สายไฟ (Cable) ของมอเตอร์ จะต้อง มีระบบ SEALED CONDUCTOR ภายในสายไฟ โดยการใช้ข้อต่อชนิดพิเศษเป็นตัวต่อสายไฟ และตรงรอยต่อจะถูกรัดจนแน่นอากาศเข้าไม่ได้โดยกลายเป็นสุญญากาศ โดย Rubber เพื่อป้องกันน้ำเข้าสู่ตัวมอเตอร์
- ๔) การรองรับแแกนหมุนของมอเตอร์ และเครื่องสูบน้ำเป็นระบบ Ball Bearing
- ๕) ส่วนต่าง ๆ ของเครื่องสูบน้ำ จะต้องมีความหนาแน่นเทียบเท่าหรือไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้

- เปลือวมอเตอร์ (Motor housing)	: Cast Iron เทียบเท่าหรือดีกว่า
- เปลือบบั๊ม (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
- ๖) ครอบนอก (Casing) ของเครื่องสูบน้ำเสีย จะต้องทาสีรองพื้นด้วย Epoxy Resin
- ๗) ใบพัดเคลือบผิวป้องกันการกัดกร่อนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำเสีย
- ๘) เครื่องสูบน้ำเสีย จะต้องเป็นชนิดที่อยู่ในรุ่นผลิตตามมาตรฐานจากประเทศยุโรป (DIN) หรืออเมริกา (ASTM) หรือญี่ปุ่น (JIS)
- ๙) รับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันรับมอบงาน

๒. เครื่องสูบน้ำเสีย

- ๑) อัตราการสูบของเครื่องสูบแต่ละชุดต้องเป็นไปตามตารางรายละเอียดของเครื่อง
- ๒) มีความสามารถสูบน้ำเสีย ซึ่งประกอบด้วยก้อนตะกอนแขวนลอยให้ไหลผ่านได้

๓. อุปกรณ์ประกอบเครื่องสูบน้ำเสีย (Pump Accessories)

อุปกรณ์ประกอบที่จะติดตั้งร่วมกับเครื่องสูบน้ำเสีย 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 และควบคุมการทำงานด้วยรายละเอียดวงจรและวัฏจักรการทำงาน ดังแสดงไว้ในแบบก่อสร้าง
- ๒) สวิตช์ลูกลอย (Level Regulator) ซึ่งติดตั้งในบ่อสูบน้ำเสียเป็นชนิด Micro Switch ใช้กับของเหลวที่มีความถ่วงจำเพาะตั้งแต่ ๐.๙๕-๑.๑๕ ตัวลูกลอยทำด้วยวัสดุ ABS RESIN สายเคเบิลหุ้มด้วยสารพีวีซี มีความยาวเพียงพอที่จะใช้ในการติดตั้งลูกลอยได้ในระดับที่กำหนด โดยไม่มีการต่อสายระหว่างความยาวที่ต้องการ



๕. การทดสอบคุณภาพ

การทดสอบคุณภาพเครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการดังนี้

- ๑) ผู้รับจ้าง จะต้องทำการทดสอบความสามารถในการทำงานของเครื่องสูบน้ำที่เสนอมาโดยทำการทดลองตามมาตรฐานการทดสอบโดยทั่วไปและอื่น ๆ ตามที่ผู้รับจ้างเสนอหรือใบรับรองแสดงผลการทดสอบเครื่องนี้ว่าได้ผ่านการทดสอบ และมีความสามารถในการสูบน้ำได้ตามที่กำหนดจากโรงงานผู้ผลิตหรือสถาบันที่เชื่อถือได้ทั้งภายในและภายนอกของประเทศผู้ผลิต และต้องได้รับการพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง
- ๒) เมื่อติดตั้งเครื่องสูบน้ำพร้อมระบบควบคุม ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างเรียบร้อยแล้วจะต้องทดสอบระบบควบคุม และการทำงานของเครื่องสูบน้ำทั้งหมด โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอหลักการทดสอบ วิธีการทดสอบ มาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ สถานที่และสถาบันที่ทำการทดสอบเสนอต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ความเห็นชอบก่อนทำการทดสอบล่วงหน้าอย่างน้อย ๗ วัน การทดสอบเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุมจะต้องเดินเครื่องสูบน้ำต่อเนื่อง โดยทดสอบต่อหน้าคณะกรรมการตรวจการจ้าง ค่าใช้จ่ายและความเสียหายซึ่งเกิดขึ้นในการทดสอบคุณภาพครั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น เครื่องที่ทดสอบแล้วไม่ผ่านเกณฑ์ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่ โดยผู้รับจ้างจะส่งมอบงานเครื่องสูบน้ำได้หลังจากการตรวจสอบคุณภาพและการทดสอบแล้วว่าผ่านเกณฑ์เท่านั้น
- ๓) ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดต่าง ๆ ของเครื่องสูบน้ำพร้อมเอกสาร Certificate of Origin ของการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อสะดวกในการติดต่อการซ่อมบำรุง โดยเอกสารทั้งหมดต้องส่งให้กับผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนนำไปติดตั้งล่วงหน้า ๓๐ วัน

๖. ข้อกำหนดทั่วไป

เครื่องสูบน้ำจะเป็นของใหม่ มีสภาพที่สมบูรณ์ต่อการใช้งาน หากมีรอยชำรุดหรือเกิดการชำรุดระหว่างการขนส่งผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพดีดั้งเดิมโดย ค่าใช้จ่ายในการซ่อมทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเอง ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าให้กับผู้ว่าจ้าง และรับประกันคุณภาพของเครื่องสูบน้ำไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันส่งมอบงาน

๗. จำนวน และขนาด

- ๗.๑ ตำแหน่งติดตั้ง บ่อรับน้ำเสียอาคารห้องพัก
(สูบน้ำเสียเข้าบ่อแยกตะกอนทราย)
- จำนวน ๒ ตัว
(ติดตั้ง ๑ ตัว สำรองแบบไม่ติดตั้ง ๑ ตัว)



	Tag No.	SP-๐๑, SP(R)-๐๑
	Flow rate	๑ cu.m./hr.
	TDH	๘ m.
	Motor	๐.๔ kW., ๓,๐๐๐ rpm
๗.๒	ตำแหน่งติดตั้ง	บ่อรับน้ำเสียบ่อสุดท้าย (สูบน้ำเสียเข้าสู่ถังปรับสมดุลและหมักกรดเบื้องต้น ๑)
	จำนวน	๓ ตัว (ติดตั้ง ๓ ตัว)
	Tag No.	FSP-๐๑, FSP-๐๒, FSP-๐๓
	Flow rate	๗๗ cu.m./hr.
	TDH	๙ m.
	Motor	๓.๗ kW., ๑,๕๐๐ rpm
๗.๓	ตำแหน่งติดตั้ง	ถังปรับสมดุลและหมักกรดเบื้องต้น ๔ (สูบน้ำเสียจากถังปรับสมดุลไปถังปฏิบัติการ)
	จำนวน	๔ ตัว (ติดตั้ง ๓ ตัว สำรองแบบไม่ติดตั้ง ๑ ตัว)
	Tag No.	RFP-๐๑, RFP-๐๒, RFP-๐๓, RFP(R)-๐๑
	Flow rate	๗๗ cu.m./hr.
	TDH	๔ m.
	Motor	๒.๒ kW., ๑,๕๐๐ rpm
๗.๔	ตำแหน่งติดตั้ง	ถังปฏิบัติการชีวภาพบำบัดแบบผสมผสาน ถังที่ ๐๑, ๐๒, ๐๓, ๐๔, ๐๕, ๐๖, ๐๗ (สูบน้ำผ่านการบำบัดแล้วไปถังตรวจสอบน้ำทิ้งผ่านการบำบัดแล้ว)
	จำนวน	๑๔ ตัว (ติดตั้ง ๗ ตัว สำรองแบบไม่ติดตั้ง ๗ ตัว)
	Tag No.	DP-๐๑, DP-๐๒, DP-๐๓, DP-๐๔, DP-๐๕, DP-๐๖, DP-๐๗, DP(R)- ๐๑, DP(R)-๐๒, DP(R)-๐๓, DP(R)-๐๔, DP(R)-๐๕, DP(R)-๐๖, DP(R)-๐๗
	Flow rate	๗๗ cu.m./hr.
	TDH	๔ m.
	Motor	๒.๒ kW., ๑,๕๐๐ rpm



- ๗.๕ ตำแหน่งติดตั้ง ถังปฏิกริยาชีวภาพบำบัดแบบผสมผสาน อยู่ที่ ๐๑, ๐๒, ๐๓, ๐๔, ๐๕, ๐๖, ๐๗
(สูบตะกอนส่วนเกินไปยังย่อยตะกอนส่วนเกิน)
- จำนวน ๑๔ ตัว
(ติดตั้ง ๗ ตัว สำรองแบบไม่ติดตั้ง ๗ ตัว)
- Tag No. SDP-๐๑, SDP-๐๒, SDP-๐๓, SDP-๐๔, SDP-๐๕, SDP-๐๖, SDP-๐๗, SDP(R)-๐๑, SDP(R)-๐๒, SDP(R)-๐๓, SDP(R)-๐๔, SDP(R)-๐๕, SDP(R)-๐๖, SDP(R)-๐๗
- Flow rate ๑๕ cu.m./hr.
- TDH ๖ m.
- Motor ๐.๗๕ kW., ๓,๐๐๐ rpm
- ๗.๖ ตำแหน่งติดตั้ง ถังย่อยตะกอนส่วนเกิน
(สูบน้ำใสไปถึงตรวจสอบน้ำทิ้งผ่านการบำบัดแล้ว)
- จำนวน ๒ ตัว
(ติดตั้ง ๒ ตัว)
- Tag No. SNP-๐๑, SNP-๐๒
- Flow rate ๓๐ cu.m./hr.
- TDH ๔ m.
- Motor ๑.๕ kW., ๓,๐๐๐ rpm
- ๗.๗ ตำแหน่งติดตั้ง ถังย่อยตะกอนส่วนเกิน
(สูบตะกอนไปถึงเก็บกักตะกอนผ่านการย่อยแล้ว)
- จำนวน ๒ ตัว
(ติดตั้ง ๒ ตัว)
- Tag No. DSP-๐๑, DSP-๐๒
- Flow rate ๑๕ cu.m./hr.
- TDH ๖ m.
- Motor ๐.๗๕ kW., ๓,๐๐๐ rpm
- ๗.๘ ตำแหน่งติดตั้ง ถังเก็บกักตะกอนผ่านการบอบแล้ว
(สูบตะกอนไปเป็นปุ๋ยใส่ต้นไม้หรือกำจัด)
- จำนวน ๒ ตัว
(ติดตั้ง ๒ ตัว)



Tag No.	STP-๐๑, STP-๐๒
Flow rate	๓๐ cu.m./hr.
TDH	๖ m.
Motor	๑.๕ kW., ๓,๐๐๐ rpm
๗.๘ ตำแหน่งติดตั้ง	บ่อรับน้ำจากลานตากตะกอนทราย (สูบน้ำไปบ่อรับน้ำเสียบ่อสุดท้าย)
จำนวน	๒ ตัว (ติดตั้ง ๑ ตัว สำรอง ๑ ตัว)
Tag No.	SP-๐๒, SP(R)-๐๒
Flow rate	๖ cu.m./hr.
TDH	๘ m.
Motor	๐.๗๕ kW., ๓,๐๐๐ rpm



ข้อกำหนดเฉพาะงานหมายเลข ข-๑.๔

เครื่องแยกตะกอนทราย

(Vortex Grit Separator)

๑. รายละเอียด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจำเป็นสำหรับการจัดหา ติดตั้ง ทดสอบ และการใช้งาน ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ และตามที่แสดงในแบบ หรือสิ่งที่จะทำให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องแยกตะกอนทราย (Vortex Grit Separator) ทำหน้าที่แยกตะกอนทรายออกจากน้ำเสีย เอ ป้องกันการสะสมของตะกอนทรายและป้องกันการกัดกร่อนของตะกอนทราย อันจะสร้างความเสียหายให้กับ เครื่องสูบน้ำต่าง ๆ ในระบบบำบัดน้ำเสีย ลักษณะการทำงานแบ่งเป็น ๓ ส่วนดังต่อไปนี้

- ๑.๑ เครื่องกวนชนิด Axial Flow Turbine มีใบพัดเอียงทำมุม ๔๕ องศา จำนวน ๔ ใบ ทิศทางการ หมุนจะทำให้ น้ำเสียในบ่อหมุนวน พร้อมผลักดันให้น้ำเสียกต้อดลงที่ก้นบ่อ ซึ่งจะก่อให้เกิดกรวย น้ำวน (Vortex) ทำให้ตะกอนทรายตกลงไปที่ก้นบ่อ และเก็บรวบรวมไว้ที่ส่วนเก็บตะกอนทราย (Grit Hopper)
- ๑.๒ เครื่องเป่าลม (Air Blower) และจานจ่ายฟองอากาศ (Air Diffuser) ทำหน้าที่จ่ายฟองอากาศเพื่อ ชะล้างคราบสกปรกที่เกาะติดกับเม็ดทรายให้ปนไปกับน้ำเสีย ปล่ยตะกอนทรายตกลงไปที่ก้นบ่อ
- ๑.๓ เครื่องสูบลมตะกอนทราย (Grit Air Lift Pump) และเครื่องอัดอากาศ (Air Compressor) ทำ หน้าที่สูบลมไล่ตะกอนทรายจากก้นบ่อส่วนเก็บตะกอนทรายส่งไปยังบ่อรวบรวมตะกอน ทราย (Grit Collecting Tank) หลักการทำงานของเครื่องสูบลมตะกอนทราย คือการใช้อากาศ ภายใต้อันดันสูงต้วยกน้ำในท่อสูบลมตะกอนทราย ทำให้ตะกอนทรายไหลเข้ามาแทนที่น้ำ และ ส่งไปยังบ่อรวบรวมตะกอนทราย

ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเอกสารการเสนออนุมัติการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอน การติดตั้งและตามแบบ Shop Drawing ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

๒. รายละเอียดของอุปกรณ์

๒.๑ โครงสร้าง

ทำจากคอนกรีต และมีส่วนประกอบที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เพื่อทำการตรวจสอบติดตามการทำงาน และบำรุงรักษา



๒.๒ Grit Paddle

ต้องให้น้ำและกรวดทรายภายในถังหมุนวนอย่างต่อเนื่อง และให้สามารถทำให้กรวดทรายตกลงในส่วนก้นถัง

๒.๓ เฟืองทด (Gear Reducer)

ทนต่อการใช้งานอย่างต่อเนื่องทั้ง ๒ ทิศทาง รองรับการเดินมอเตอร์ที่กำลังสูงสุดได้ และสามารถรับ Starting Torques ได้น้อยกว่าร้อยละ ๓๐๐ เทียบกับค่า Rated Motor Torque และต้องสามารถรับแรงกระทำภายนอกที่เกิดจากแรงดึงไม่สมดุล และการสั่นสะเทือนซึ่งมีผลจากสภาวะการทำงาน จะต้องมี Gasket ที่สามารถถอดออกเพื่อตรวจสอบสภาพของเฟืองได้

๒.๔ Bearings

เป็นชนิด Ball หรือ Roller Bearing

๒.๕ Bolt

ทำจากสแตนเลสสตีล เกรด ๓๑๖L

๒.๖ Drive Tube and Paddles

ทำจากสแตนเลสสตีลเกรด ๓๑๖L ความหนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร ใบพัดมีลักษณะเป็นแบบ Axial Flow Turbine

๒.๗ Grit Transfer System

เป็นระบบที่สามารถสูบน้ำกรวดทรายออกจากระบบแยกกรวดทรายได้หมด การติดตั้ง Grit Pump ชนิด Air Lift Pump ที่ทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนจากกรวดทราย และจะตั้งอยู่ในที่ที่สามารถเข้าทำการบำรุงรักษาได้ง่าย และต้องมีการจัดเตรียมแนวท่อลำเลียง Grit ที่เหมาะสม

๒.๘ มอเตอร์ไฟฟ้า

- แหล่งจ่ายไฟฟ้า : ๓ เฟส
- การหุ้มฉนวน : Class F
- Rating : Continuous
- ลักษณะมอเตอร์ : TEFE (Totally Enclosure Fan Cooled)
- ระดับการป้องกัน : IP ๕๕

๒.๙ ชุดเกียร์ทดรอบ

เป็นชนิด Syclo-Drive พร้อม Main Gear ชนิดใช้งานหนัก

๒.๑๐ คุณสมบัติอื่น ๆ

- ชนิดของเครื่องกวน : ชนิดติดตั้งจากด้านบนของบ่อ (Top Entering Mixer)
- ชนิดของใบพัด : Axial Flow Turbine
- เหลาขับเคลื่อนเครื่องกวน : AISI-๓๑๖L แบบ Torque Tube
- จำนวนใบพัด : AISI-๓๑๖L จำนวน ๔ ใบ



- เครื่องสูบน้ำตะกอนทราย : AISI-๓๑๖L (Air Lift Pump)
(Grit Pump) พร้อมเครื่องอัดลม (Air Compressor)
และท่อลำเลียงตะกอนทราย
- อุปกรณ์ล้างตะกอนทราย : เครื่องเป่าลมเติมอากาศ (Air Blower) พร้อมงานจ่ายลม
เติมอากาศ (Air Diffuser)

ท่อสูบน้ำตะกอนทรายและเพลาชับเครื่องกวนต้องออกแบบให้เป็นชนิด Co-Axial Shaft คือท่อ
และเพลายูบบนแกนร่วมเดียวกัน

๓. การส่งมอบงาน

๓.๑ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรอุปกรณ์ภายหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ
สมบูรณ์ เพื่อพิสูจน์ว่าเครื่องจักรและอุปกรณ์สามารถทำงานตามหน้าที่ และตามฟังก์ชันการควบคุมต่าง ๆ
ที่ครบถ้วน เป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้งาน และตรงกับคุณสมบัติของเครื่องจักรที่ได้รับการอนุมัติ ก่อนการ
จัดซื้อ การทดสอบนี้จะต้องรวมถึงระบบควบคุมกระบวนการทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกัน โดยครอบคลุมตลอดช่วง
การทำงาน (Operational Range)

๓.๒ มีคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ๑ ชุด

๓.๓ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี



ข้อกำหนดเฉพาะงานหมายเลข ข-๑.๕
เครื่องกวนผสมตะกอนชนิดติดตั้งใต้น้ำ
(Submersible Mixing Eductor)

๑. ความต้องการโดยทั่วไป

- ๑.๑ เครื่องกวนชนิดติดตั้งใต้น้ำ (Submersible Mixing Eductor) ต้องเป็นชนิดที่สามารถใช้งานภายในถังปรับสมดุลและหมักกรดเบื้องต้น และถึงปฏิกิริยาชีวภาพบำบัดแบบผสมผสาน โดยจะทำหน้าที่อากาศเพื่อให้ออกซิเจนกับจุลินทรีย์ที่บำบัดน้ำเสียและ/หรือกวนผสมน้ำเสียไม่ให้เกิดกลิ่นเหม็น และการตกตะกอนในถังปรับสมดุลและหมักกรดเบื้องต้น
- ๑.๒ เครื่องกวนชนิดติดตั้งใต้น้ำ (Submersible Mixer) ต้องเป็นชนิดที่พ่นกระจายน้ำในขณะเดียวกันก็จะดูดน้ำตะกอนให้กระจายไปพร้อมกับน้ำ (Submersible Eductor) ตัวเครื่องกวนมีส่วนประกอบสำคัญ คือ
 - ก. หัวฉีด (Nozzle) ทำหน้าที่ฉีดน้ำให้เป็นลำ
 - ข. ช่องรับน้ำ (Throat) ทำหน้าที่รับน้ำจากหัวฉีดน้ำ และก่อให้เกิดสถานะสุญญากาศ (Vacuum) ดูดน้ำที่อยู่รอบช่องรับน้ำให้พุ่งไปพร้อมกับลำน้ำจากหัวฉีด คุณลักษณะพิเศษที่จะเกิดตามมาคือ อัตราการดูดน้ำเข้ามาจะมีปริมาณเป็น ๕ เท่าของอัตราการฉีดน้ำจากหัวฉีด ดังนั้นอัตราการพ่นน้ำของเครื่องกวนชนิดนี้จะมีค่าเป็น ๖ เท่าของอัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำที่ใช้ในการจ่ายน้ำให้ หัวฉีด ทำให้ระยะเวลากวนทั่วทั้งบ่อ (Turnover) เร็วกว่าเครื่องกวนธรรมดาถึง ๖ เท่าเช่นกัน อีกทั้งการกวนผสมด้วย Submersible Eductor จะไม่ทำให้ตะกอนจุลินทรีย์ถูกใบพัดบดจนแตกละเอียดเหมือนเครื่องกวนชนิดอื่น (Submersible Ejector)
- ๑.๓ เครื่องกวนผสมตะกอนชนิดติดตั้งใต้น้ำ (Submersible Mixing Eductor) ต้องมีขนาดและรายละเอียดตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างและตารางอุปกรณ์
- ๑.๔ เครื่องกวนผสมตะกอนชนิดติดตั้งใต้น้ำ (Submersible Mixing Eductor) จะต้องจัดจำหน่ายโดยตัวแทนภายในประเทศไทย และมีการบริการด้านเทคนิค และด้านอะไหล่เป็นที่เชื่อถือได้



๒. รายละเอียดของอุปกรณ์

๒.๑ โครงสร้างของเครื่องกวนผสมตะกอนชนิดติดตั้งใต้น้ำ (Submersible Mixing Educator) ต้องเป็นไปตามรายละเอียดต่อไปนี้

- หัวฉีดและช่องรับน้ำ (Submersible Educator) : Polypropylene หรือดีกว่า
- ท่อส่งน้ำสำหรับติดตั้งหัวฉีดและช่องรับน้ำ : AISI-๓๐๔ หรือดีกว่า
- ท่อส่งน้ำจ่ายให้หัวฉีดและช่องรับน้ำ : UPVC หรือดีกว่า
- ชุดรองรับท่อ (Pipe Support) : AISI-๓๐๔ หรือดีกว่า
- นอต สกรู ทุกชนิด (Nuts Screws Studs) : AISI-๓๐๔ หรือดีกว่า

๒.๒ วัสดุโครงสร้างของเครื่องสูบน้ำจ่ายให้หัวฉีดและช่องรับน้ำ (Submersible Educator) ต้องเป็นไปตามรายละเอียดต่อไปนี้มอเตอร์จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อน (Thermal Protector) ชนิดสามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้ เมื่อมอเตอร์เกิดความร้อนสูงและเมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้ด้วยตัวเอง โดยที่ไม่ต้องนำเครื่องเดิมอากาศใต้น้ำขึ้นจากบ่อ

- ชนิดของเครื่องสูบน้ำ (Pump) : Submersible Non-clog Pump
- เปลือวมอเตอร์ (Motor Housing) : Cast Iron หรือดีกว่า
- เปลือเครื่องสูบน้ำ (Body) : Cast Iron หรือดีกว่า
- ใบพัด (Impeller) : Cast Iron หรือดีกว่า
- เพลา (Shaft) : Stainless Steel หรือดีกว่า
- นอต สกรู ทุกชนิด (Nuts Screws Studs) : Stainless Steel หรือดีกว่า
- ซีล (Seal) : Mechanical Seal หรือดีกว่า

๒.๓ มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ (Pump) จะต้องเป็นชนิด Squirrel-Cage Induction Motor ชนิด ๓ Phase ๓๘๐ Volt ๕๐ Hz. Class F Insulation, IP ๖๘ ความเร็วรอบ ๓๐๐๐ รอบต่อนาที



๓. จำนวน และขนาด เครื่องกวนชนิดติดตั้งใต้น้ำ (Submersible Mixing Eductor)

- ๓.๑ ตำแหน่งติดตั้ง : ถึงปรับสมดุลและหมักกรดเบื้องต้น ถึงที่ ๐๑, ๐๒, ๐๓, ๐๔
- จำนวน : ๑๒ ชุด
(ติดตั้ง ๘ ชุด สำรองแบบไม่ติดตั้ง ๔ ชุด)
- Tag No. : SME-๐๑, SME-๐๒, SME-๐๓, SME-๐๔, SME-๐๕, SME-๐๖, SME-๐๗, SME-๐๘, SME(R)-๐๑, SME(R)-๐๒, SME(R)-๐๓, SME(R)-๐๔
- อัตราการไหลเวียน : ๙๐ ลบ.ม/ชม./ชุด
- ขนาด : ๐.๗๕ Kw
- ๓.๒ ตำแหน่งติดตั้ง : ถึงปฏิบัติการชีวภาพบำบัดแบบผสมผสาน ถึงที่ ๐๑, ๐๒, ๐๓, ๐๔, ๐๕, ๐๖, ๐๗
- จำนวน : ๒๑ ชุด
(ติดตั้ง ๑๔ ชุด สำรองแบบไม่ติดตั้ง ๗ ชุด)
- Tag No. : SME-๐๙, SME-๑๐, SME-๑๑, SME-๑๒, SME-๑๓, SME-๑๔, SME-๑๕, SME-๑๖, SME-๑๗, SME-๑๘, SME-๑๙, SME-๒๐, SME-๒๑, SME-๒๒, SME(R)-๐๕, SME(R)-๐๖, SME(R)-๐๗, SME(R)-๐๘, SME(R)-๐๙, SME(R)-๑๐, SME(R)-๑๑
- อัตราการไหลเวียน : ๙๐ ลบ.ม/ชม./ชุด
- ขนาด : ๐.๗๕ Kw



ข้อกำหนดเฉพาะงานหมายเลข ข-๑.๖

เครื่องเป่าลมเติมอากาศ

(Air Blower)

๑. ความต้องการโดยทั่วไป

- ๑.๑ เครื่องเป่าลมเติมอากาศ (Air Blower) จะต้องเป็นชนิด Positive Displacement โดยจะต้องเป็นเครื่องเป่าอากาศแบบ Rotary ชนิด Oil Free Air ไม่มีน้ำมันปนเปื้อนในห้องของใบพัดและลมที่ปล่อยออกมาสู่ระบบบำบัด
- ๑.๒ เครื่องเป่าลมเติมอากาศ จะต้องเป็นชนิด ๓ ล่อน (๓ Lope), โรเตอร์แบบแกนตรง (Root Blower) Spur Type
- ๑.๓ เครื่องเป่าลมเติมอากาศ (Air Blower) ต้องมีขนาดและรายละเอียดตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างและตารางอุปกรณ์
- ๑.๔ เครื่องเป่าลมเติมอากาศ (Air Blower) จะต้องจัดจำหน่ายโดยตัวแทนในประเทศที่มีการบริการด้านเทคนิคและด้านอะไหล่เป็นที่เชื่อถือได้
- ๑.๕ เครื่องสูบน้ำเสีย จะต้องเป็นชนิดที่อยู่ในรุ่นผลิตตามมาตรฐานจากประเทศเยอรมัน หรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น
- ๑.๖ รับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันรับมอบงาน

๒. รายละเอียดของอุปกรณ์

- ๒.๑ ส่วนประกอบของตัวให้อากาศและวัสดุที่ใช้ ต้องเป็นไปตามรายละเอียดต่อไปนี้

- ลูกปืน (Bearing)	:	Ball Bearing
- Rotor	:	เหล็กคาร์บอน S45C เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ตัวเรือน (Casing)	:	เหล็กหล่อเทา (FC200) เทียบเท่าหรือดีกว่า
- เฟืองขับเคลื่อน (Timing Gear)	:	SCM435
- Bearing Sleeve	:	S45C
- Impeller	:	เหล็กหล่อเทา (FC200) เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๒.๒ มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนเครื่องเป่าลมเติมอากาศจะต้องเป็น Squirrel Cage Motor ชนิด TEFE, IP๕๕ Out Door Type ใช้กับไฟฟ้า ๓ Phase ๓๘๐ Volt, ๕๐ Hz ขับเคลื่อนเครื่องเป่าลมด้วยสายพาน



- ๒.๓ ตัวเป่าอากาศจะต้องใช้ได้กับอุณหภูมิโดยรอบ ๐ - ๔๐ องศาเซลเซียส
- ๒.๔ ตัวโรเตอร์จะต้องเคลือบด้วยสารกันความร้อนและป้องกันสนิม
- ๒.๕ ในการติดตั้งจะต้องจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็น ได้แก่ สายพานขับเคลื่อน (V Belt) เครื่องวัดความดัน (Pressure Gauge) ตัวกรองอากาศที่ทางเข้า (Suction Silence) Safety Valve
- ๒.๖ การทำงานของเครื่องเป่าลมเติมอากาศจะต้องไม่เกิดเสียงดังเกินกว่า ๘๕ เดซิเบล โดยวัด ณ จุดห่างจากเครื่องเป่าลมเติมอากาศประมาณ ๑ เมตร

๓. จำนวน และขนาดอุปกรณ์

- ๓.๑ ตำแหน่งติดตั้ง : ห้องควบคุมไฟฟ้า เครื่องเป่าลมและเคมี
 สำหรับ : ถึงปฏิกิริยาชีวภาพบำบัดแบบผสมผสาน ถึงที่ ๐๑, ๐๒, ๐๓, ๐๔, ๐๕, ๐๖, ๐๗
- จำนวน : ๑๔ ตัว
 (ติดตั้ง ๗ ตัว สำรองแบบไม่ติดตั้ง ๗ ตัว)
- Tag No. : AB-๐๑, AB-๐๒, AB-๐๓, AB-๐๔, AB-๐๕, AB-๐๖, AB-๐๗,
 AB(R)-๐๑, AB(R)-๐๒, AB(R)-๐๓, AB(R)-๐๔, AB(R)-๐๕,
 AB(R)-๐๖,
 AB(R)-๐๗
- อัตราการจ่ายลม : ๓.๘๒ ลบ.ม/นาที
- แรงดันลม : ๓,๕๐๐ มม.
- ขนาด : ๕.๕ kW., ๑,๐๖๐ rpm
- ๓.๒ ตำแหน่งติดตั้ง : ห้องควบคุมไฟฟ้า เครื่องเป่าลมและเคมี
 สำหรับ : ถึงย่อยตะกอนส่วนเกิน
- จำนวน : ๒ ตัว
 (ติดตั้ง ๑ ตัว สำรองแบบไม่ติดตั้ง ๑ ตัว)
- Tag No. : ABD-๐๑, ABD(R)-๐๑
- อัตราการจ่ายลม : ๓.๘๒ ลบ.ม/นาที
- แรงดันลม : ๓,๕๐๐ มม.
- ขนาด : ๕.๕ kW., ๑,๐๖๐ rpm



ข้อกำหนดเฉพาะงานหมายเลข ข-๑.๗

งานจ่ายฟองอากาศ

(Air Diffuser)

ผู้รับจ้างจะต้อง จัดทำ ติดตั้ง และทดสอบเครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการใช้งานตามจำนวน และตำแหน่งใช้งานตามที่ระบุไว้ในแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารรูปแบบ และรายละเอียดประสิทธิภาพและคุณสมบัติอื่น ๆ ที่จำเป็น ให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน และภายหลังการติดตั้งแล้ว ต้องทดสอบการทำงานจริงของเครื่องวัดอัตราการไหล และส่งมอบคู่มือการบำรุงรักษา ใบรับประกันที่ระบุระยะรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันรับมอบงาน

๑. ความต้องการโดยทั่วไป

หัวกระจายอากาศต้องเป็นแบบฟองละเอียด มีลักษณะเป็นจานที่วัสดุแบบยืดหยุ่นสำหรับ กระจายอากาศประกอบอยู่ด้านบน (Fine Bubble Membrane Disc Diffuser) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแผ่นกระจายอากาศอย่างน้อย ๒๒๐ มิลลิเมตร ไม่มีการอุดตัน (Non-Clogging) มีระบบป้องกันน้ำไหลย้อนกลับเข้าไปในท่อจ่ายอากาศ (Non water back flow) ขณะหยุดจ่ายอากาศ แผ่นกระจายอากาศ (membrane) ต้องแนบสนิทกับตัวเรือน (base) และยึดด้วยแหวนประกอบ (retaining ring) แบบเกลียว ไม่ควรยึดแผ่นกระจายอากาศกับตัวเรือนด้วย clamp รััด

หัวกระจายอากาศต้องติดตั้งเข้ากับท่อกระจายอากาศด้วยเกลียวขนาด ๓/๔ นิ้ว NPT ที่ติดมากับตัวเรือน (Base) โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษใด ๆ ไม่ควรติดตั้งด้วยปลอกเลื่อนประกอบ (Sliding adapter) เนื่องจากอาจเกิดการรั่วไหลของอากาศผ่าน O-ring ที่เสื่อมสภาพ หรืออยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม

๒. รายละเอียดของอุปกรณ์

๒.๑ หัวกระจายอากาศต้องเป็นไปตามรายละเอียดดังนี้

- อัตราการจ่ายอากาศ	:	๐.๕-๑๐.๐	ลบ.ม./ชม/ชุด
- ขนาดของฟองอากาศ	:	๑-๓	มิลลิเมตร
- ประสิทธิภาพการถ่ายเทออกซิเจนให้น้ำ	:	๕.๕-๘.๐%	ต่อน้ำลึก ๑ เมตร

๒.๒ แผ่นกระจายอากาศ (Membrane)

ผลิตจาก EPDM แบบ Compression mold หนาอย่างน้อย ๒ มิลลิเมตร ผสมสารป้องกันรังสี UV เช่น Carbon Black หรือ Titanium Dioxide ต้องมีลักษณะกลมเรียบ โดยรูกระจายอากาศจะต้องปิดสนิทขณะหยุดจ่ายอากาศ ตรงกลางของแผ่นกระจายอากาศไม่มีรูกระจายอากาศ เพื่อป้องกันน้ำไหลกลับเข้าไปในท่อจ่ายอากาศ