

## ร่างขอบเขตของงาน (Terms Of Reference ; TOR)

### งานปรับปรุงระบบประปาและระบบบำบัดน้ำเสีย

#### โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ

#### 1.. ข้อมูลโครงการ

โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร. จ้างงานปรับปรุงระบบประปาและระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 1งาน เพื่อให้มีสภาพพร้อมใช้งาน เนื่องจากระบบประปาและระบบบำบัดน้ำเสีย ติดตั้งพร้อมการก่อสร้าง โรงพยาบาลตั้งแต่ พ.ศ.2539 ปัจจุบันมีสภาพเก่าเกิดเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานประมาณ 25 ปี

วงเงินงบประมาณโครงการ 35,200,000 บาท ( สามสิบล้านสองแสนบาทถ้วน )

ราคากลาง 35,200,000 บาท ( สามสิบล้านสองแสนบาทถ้วน )

#### 2. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ ตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นเสนอให้แก่ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล และมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกับงานที่ประกาศจ้าง วงเงินไม่น้อยกว่า 12,000,000 บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงาน ตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่โรงพยาบาลเชื่อถือ โดยแนบสำเนาสัญญา หรือหนังสือรับรอง

### 3. แบบรูปและรายละเอียดข้อกำหนด ( เอกสารแนบท้าย )

- 3.1 ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะงานจ้างปรับปรุงระบบประปาและบำบัดน้ำเสีย
- 3.2 ค่าจ้างและการจ่ายเงินงานจ้างปรับปรุงระบบประปาและบำบัดน้ำเสีย
- 3.3 เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้
- 3.4 เอกสารประกอบแบบงานปรับปรุงระบบประปาและระบบบำบัดน้ำเสีย
- 3.5 แบบงานจ้างปรับปรุงระบบประปาและบำบัดน้ำเสีย
  - ส่วนที่ 1 แบบระบบประปา แผ่นที่ 01 - 31 จำนวน 31 แผ่น
  - ส่วนที่ 2 แบบระบบบำบัดน้ำเสีย แผ่นที่ 32 - 73 จำนวน 42 แผ่น

### 4. การเสนอราคา และการส่งมอบ

- 4.1 ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานจ้างครั้งนี้ โดยต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศ เสนอโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาตามเอกสารแนบท้ายประกาศ
- 4.2 ราคาที่เสนอต้องเสนอกำหนดเป็นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอโดยภายในเวลา กำหนดยื่นราคา
- 4.3 กำหนดส่งมอบพัสดุ ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ
- 4.4 กำหนดส่งมอบพัสดุ หรือกำหนดแล้วเสร็จของงานไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

### 5. การทำสัญญา

ผู้ชนะการเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องเข้าทำสัญญากับโรงพยาบาลภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง

### 6. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

ทางราชการจะจ่ายเงินล่วงหน้าในอัตราร้อยละ 15 ของเงินค่าจ้างทั้งหมด และจะจ่ายเงินล่วงหน้าในอัตราร้อยละ 15 ของเงินค่าจ้างทั้งหมด และจะจ่ายเงินค่าจ้างเป็นงวดโดยแบ่งออกเป็น 4 งวด กำหนดแล้วเสร็จภายใน 120 วัน ทั้งนี้ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานและขอเบิกเงินค่าจ้างค้างงวดได้ยกเว้นงวดที่ 1 และงวดที่ 4 (งวดสุดท้าย) หากงานในแต่ละงวดนั้นไม่ต่อเนื่องกัน

### 7. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดในสัญญา จะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.1 ต่อวัน ของค่าจ้างหรือตามที่กำหนดในสัญญา นับจากวันที่ครบกำหนดส่งมอบ

### 8. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่โรงพยาบาลได้รับงาน

## 9. เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ โรงพยาบาลจะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

## 10. เงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณโครงการ 35,200,000 บาท ( สามสิบล้านสองแสนบาทถ้วน )

ราคากลาง 35,200,000 บาท ( สามสิบล้านสองแสนบาทถ้วน )

## 11. การสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ผู้ที่สนใจต้องการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับร่างขอบเขตงานฉบับนี้ สามารถสอบถามได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ [dusdee23k@gmail.com](mailto:dusdee23k@gmail.com) หรือหมายเลขโทรศัพท์ 081-5700023 ทั้งนี้ ระยะเวลาเป็นไปตามเงื่อนไขในประกาศ

## 12. การรับฟังความคิดเห็น

รับฟังความคิดเห็น : ผู้ประกอบการสามารถเสนอแนะความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตงานฉบับนี้ได้ที่แผนกโยธา กลุ่มงานสนับสนุนทั่วไป โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ โทรศัพท์ 081-5833360 หรือ E - mail : [jacknavy2514@gmail.com](mailto:jacknavy2514@gmail.com) ทั้งนี้ในการเสนอแนะความคิดเห็น ผู้เสนอแนะต้องเปิดเผยชื่อ และที่อยู่ ที่สามารถติดต่อได้ให้โรงพยาบาลทราบด้วย พร้อมทั้งใช้แบบฟอร์มการวิจารณ์ตามที่แนบในร่างขอบเขตงานนี้

(ลงชื่อ) น.ท.  ประธานกรรมการ  
( สุทธิชัย ชื่นเพชร )

(ลงชื่อ) น.ต.  กรรมการ  
( อีร์หัต กงทอง )

(ลงชื่อ) น.ต.  กรรมการ  
( ดุษฎี กระจ่างยศ )

**ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะงานจ้าง  
ปรับปรุงระบบประปาและระบบบำบัดน้ำเสีย  
โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ**

**ก. ขอบเขตของงาน**

ทางราชการโดยโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพเรือ มีความประสงค์จะดำเนินการปรับปรุงระบบประปาและระบบบำบัดน้ำเสียพื้นที่ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร. อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ ตามที่กำหนดในแบบตลอดจนวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่เห็นว่าจำเป็น แม้จะไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ก็ตาม ทั้งนี้ เพื่อให้งานดังกล่าวเสร็จสมบูรณ์ และใช้งานได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยไม่กระทบต่อระบบประปาและระบบบำบัดน้ำเสียเดิม และระบบอื่นๆ

**ข. งานปรับปรุงระบบประปา**

**1. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะจำเพาะ**

ปริมาณงานซ่อมปรับปรุงระบบสูบน้ำจากถังน้ำประปาใต้ดินอาคารบริการ 3 ไปยังถังน้ำประปาอาคารผู้ป่วย 1 และ 2 ดังนี้

**1.1 งานซ่อมท่อและเปลี่ยนวาล์วระหว่างบ่อ อาคารบริการ 3**

**1.1.1) งานรื้อท่อและวาล์ว 8 นิ้ว จำนวน 2 งาน**

- 1) งานสูบน้ำออกจากบ่อพักใต้ดิน
- 2) งานติดตั้งปั๊มปั๊มสูบน้ำชั่วคราว
- 3) งานรื้อท่อเก่าและ Valve ออกจากบ่อ
- 4) งานติดตั้ง Balloon กันน้ำระหว่างบ่อก่อนทำการตัดเชื่อม

**1.1.2) งานติดตั้งและเปลี่ยนท่อ 8 นิ้ว จำนวน 2 งาน**

- 1) งานทำการตัดประกอบเชื่อมต่อในบ่อโดยการตัดประกอบเชื่อมตามมาตรฐาน

**1.1.3) งานเปลี่ยน GATE VALVE 8 นิ้ว จำนวน 2 งาน**

- 1) งานใส่ Gate Valve ตัวใหม่โดยการขันหน้าแปลน

**1.2 งานล้างทำความสะอาดบ่อใต้ดินและเจาะช่องระบายอากาศ**

**1.2.1) งานเจาะช่องบนพื้นคอนกรีตขนาด 1 x 1 x 0.20 เมตร จำนวน 3 งาน**

- 1) งานเจาะคอนกรีตโดยการตัด
- 2) งานปรับแต่งขอบบ่อลวดลาย Cover SUS304

**1.2.2) งานทำฝ้าสแตนเลสเกรด 304 ขนาด 1.1 x 1.1 x 0.05 เมตร หนา 1 มม. (ทำใหม่) จำนวน 3 งาน**

**1.2.3) งานทำฝ้าสแตนเลสเกรด 304 ขนาด 1.1 x 1.1 x 0.05 เมตร หนา 1 มม. (ทดแทนของเดิม) จำนวน 3 งาน**

1.2.4) งานล้างทำความสะอาดบ่อขนาด 880 ลบ. ม (เศษดินและนำขยะไปทิ้ง) จำนวน 1 งาน

- 1) งานจัดเตรียมอุปกรณ์การล้างและ อุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ
- 2) งานปิด Valve เชื่อมระหว่างบ่อ
- 3) งานสูบน้ำออกจากบ่อพักใต้ดิน
- 4) งานติดตั้งปั้มสูบน้ำชั่วคราว
- 5) งานวัดแก๊ส และ สารพิษก่อนลงบ่อ
- 6) งานล้างบ่อ
- 7) งานนำเศษโคลนและขยะในบ่อออกไปกำจัด
- 8) งานฆ่าเชื้อโรคด้วยสารละลายคลอรีน
- 9) งานตรวจสอบความสะอาดบ่อ
- 10) งานปล่อยน้ำเข้าบ่อ

1.2.5) งานล้างทำความสะอาดบ่อขนาด 770 ลบ. ม (เศษดินและนำขยะไปทิ้ง) จำนวน 1 งาน

- 1) งานจัดเตรียมอุปกรณ์การล้างและ อุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ
- 2) งานปิด Valve เชื่อมระหว่างบ่อ
- 3) งานสูบน้ำออกจากบ่อพักใต้ดิน
- 4) งานติดตั้งปั้มสูบน้ำชั่วคราว
- 5) งานวัดแก๊ส และ สารพิษก่อนลงบ่อ
- 6) งานล้างบ่อ
- 7) งานนำเศษโคลนและขยะในบ่อออกไปกำจัด
- 8) งานฆ่าเชื้อโรคด้วยสารละลายคลอรีน
- 9) งานตรวจสอบความสะอาดบ่อ
- 10) งานปล่อยน้ำเข้าบ่อ

1.2.6) งานล้างทำความสะอาดบ่อขนาด 400 ลบ. ม (เศษดินและนำขยะไปทิ้ง) จำนวน 1 งาน

- 1) งานจัดเตรียมอุปกรณ์การล้างและ อุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ
- 2) งานปิด Valve เชื่อมระหว่างบ่อ
- 3) งานสูบน้ำออกจากบ่อพักใต้ดิน
- 4) งานติดตั้งปั้มสูบน้ำชั่วคราว
- 5) งานวัดแก๊ส และ สารพิษก่อนลงบ่อ
- 6) งานล้างบ่อ
- 7) งานนำเศษโคลนและขยะในบ่อออกไปกำจัด
- 8) งานฆ่าเชื้อโรคด้วยสารละลายคลอรีน
- 9) งานตรวจสอบความสะอาดบ่อ
- 10) งานปล่อยน้ำเข้าบ่อ

1.3 งานเปลี่ยนท่อทางคูบ่อเก็บน้ำใต้ดินจำนวน 3 บ่อ

1.3.1) งานรื้อถอน (นำคืนส่งตามที่โรงพยาบาลกำหนด)

- 1) รื้อท่อเก่าและ Foot Valve ออกจากบ่อ จำนวน 1 งาน
- 1.3.2) งานติดตั้งระบบท่อ
  - 1) งานติดตั้งและเปลี่ยนท่อ 12 นิ้ว จำนวน 2 งาน
  - 2) ตัดประกอบและติดตั้งท่อ โดยการตัดประกอบเชื่อมตามมาตรฐาน
- 1.3.3) งานติดตั้งและเปลี่ยนท่อ 8 นิ้ว จำนวน 2 งาน
  - 1) ตัดประกอบและติดตั้งท่อ โดยการตัดประกอบเชื่อมตามมาตรฐาน
- 1.3.4) งานเปลี่ยน Foot Valve 12 นิ้ว จำนวน 2 งาน
  - 1) ติดตั้ง Foot Valve โดยการขันหน้าแปลน
- 1.3.5) งานเปลี่ยนวาล์ว 12 นิ้ว จำนวน 4 งาน
  - 1) ติดตั้ง Valve 12 นิ้ว โดยการขันหน้าแปลน
- 1.3.6) งานเปลี่ยนวาล์ว 8 นิ้ว จำนวน 6 งาน
  - 1) ติดตั้ง Valve 8 นิ้ว โดยการขันหน้าแปลน
- 1.3.7) งานเปลี่ยน Strainer 8 นิ้ว จำนวน 6 งาน
  - 1) ติดตั้ง Strainer 8 นิ้ว โดยการขันหน้าแปลน
- 1.3.8) งานเปลี่ยน Flexible Host 8 นิ้ว จำนวน 7 งาน
  - 1) ติดตั้ง Flexible Host 8 นิ้ว โดยการขันหน้าแปลน
- 1.4 งานเปลี่ยนท่อทางส่งจากอาคารบริการ 3 ไปหอผู้ป่วย 1 และ 2
  - 1.4.1) งานรื้อถอน (นำคืนส่งตามที่โรงพยาบาลกำหนด)
    - 1) งานรื้อท่อและวาล์ว 8 นิ้ว จำนวน 1 งาน
      - งานรื้อจะรื้อเป็นช่วง รื้อเสร็จก็ขึ้นท่อใหม่แทนท่อเดิม
    - 2) งานรื้อท่อและวาล์ว 6 นิ้ว จำนวน 1 งาน
      - งานรื้อจะรื้อเป็นช่วง รื้อเสร็จก็ขึ้นท่อใหม่แทนท่อเดิม
  - 1.4.2) งานติดตั้ง
    - 1) งานติดตั้งและเปลี่ยนท่อ 8 นิ้ว PP-R จำนวน 1 งาน
      - ติดตั้งท่อ PP-R ทำการตัดประกอบเชื่อมตามมาตรฐาน
    - 2) งานติดตั้งและเปลี่ยนท่อ 6 นิ้ว จำนวน 1 งาน
      - ติดตั้งท่อ PP-R โดยการตัดประกอบเชื่อมตามมาตรฐาน
    - 3) งานเปลี่ยนวาล์วควบคุมแรงดันขนาด 6 นิ้ว จำนวน 6 ตัว
      - ติดตั้งวาล์วควบคุมแรงดันโดยการขันหน้าแปลน
    - 4) งานเปลี่ยน Butterfly Valve 8 นิ้ว จำนวน 12 ตัว
      - ติดตั้งวาล์วโดยการขันหน้าแปลน
    - 5) งานเปลี่ยน Butterfly Valve 6 นิ้ว จำนวน 10 ตัว
      - ติดตั้งวาล์วโดยการขันหน้าแปลน
    - 6) งานเปลี่ยน ALTITUDE BACK PRESSURE VALVE 8 นิ้ว จำนวน 6 ตัว
      - ติดตั้งวาล์วโดยการขันหน้าแปลน

- 7) งานเปลี่ยน Flexible Host 6 นิ้ว จำนวน 6 ตัว  
 - ติดตั้ง Flexible Host โดยการขันหน้าแปลน

- 8) งานติดตั้งมิเตอร์ 6 นิ้ว จำนวน 1 ตัว  
 - ติดตั้งมิเตอร์โดยการขันหน้าแปลน

#### 1.5 งานล้างถังและปรับปรุงระบบควบคุมน้ำขึ้นถัง

##### 1.5.1 งานล้างถัง

- 1) งานล้างทำความสะอาดบ่อขนาด 120 ลบ. ม จำนวน 2 งาน  
 - งานปล่อยน้ำออกจากบ่อ  
 - งานล้างบ่อ  
 - งานฆ่าเชื้อโรคด้วยสารละลายคลอรีน
- 2) งานล้างทำความสะอาดบ่อขนาด 80 ลบ. ม จำนวน 2 งาน  
 - งานปล่อยน้ำออกจากบ่อ  
 - งานล้างบ่อ  
 - งานฆ่าเชื้อโรคด้วยสารละลายคลอรีน

##### 1.5.2 งานปรับปรุงระบบควบคุมน้ำ

- 1) งานเปลี่ยนวาล์ว 6 นิ้ว หัวขับไฟฟ้า จำนวน 2 ตัว  
 2) งานตรวจสอบระบบควบคุมอัตโนมัติ จำนวน 2 งาน

##### 1.5.3 งานทำฝาปิดบ่อถึงน้ำาดาดฟ้าหอผู้ป่วย 1 และ 2

- 1) งานทำฝาสแตนเลสเกรด 304 ขนาด  $1.1 \times 1.1 \times 0.05$  เมตร ทน 1 ม. (ทดแทนของเดิม)  
 จำนวน 4 ตัว  
 2) รื้อฝาเก่าออกและติดตั้งฝาใหม่

#### 1.6 งานรื้อและจัดทำผนังคอนกรีตล้อมท่อหอผู้ป่วย 1 และ 2

- 1.6.1 งานรื้อผนังคอนกรีตขนาด  $1 \times 1.8$  เมตร จำนวน 14 งาน  
 1) รื้อผนังคอนกรีตเดิมออกเพื่อเปิดช่องเดินท่อ  
 2) ติดตั้งราวกันตกทุกชั้นเพื่อกันคนตก

##### 1.6.2 งานจัดทำผนังคอนกรีตขนาด $1 \times 1.8$ เมตร จำนวน 14 งาน

- 1) งานก่อฉาบ ทาสี ปิดช่องที่ทุบรื้อ

#### 1.7 งานทำ SUPPORT รองรับท่อ

##### 1.7.1 งานทำ SUPPORT รองรับท่อ 12"

- 1) ทำ Support T-Post รื้อ Support เก่าและใส่ตัวใหม่เข้าแทนที่ จำนวน 1 งาน

##### 1.7.2 งานทำ SUPPORT รองรับท่อ 8"

- 1) รื้อ Support เก่าบางจุด จำนวน 1 งาน  
 2) ทำ Support ใหม่เข้าไประหว่าง Support เก่า จำนวน 1 งาน  
 3) ใส่เหล็กฉากรองท่อตลอดความยาวท่อ จำนวน 1 งาน  
 4) ยึด U-Bolt จำนวน 1 งาน

## 2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

2.1 ขนาดมิติท่อขาดูด เหล็กกล้ากลมชุบกำไลบัวไนซ์ หรือชุบสังกะสีโดยนำเหล็กที่ร้อน มาตรฐานการผลิต. • BS 1139 • มอก. 277-2532 • ASTM A53 Type E Grade A and Grade B โดยท่อและข้อต่อ ต้อง เป็นแบบไร้ตะเข็บ

2.2 ขนาดมิติท่อขาออก ท่อน้ำประปา Cold Water เนื่องจากปัจจุบันท่อ PPR. ยังไม่มีมาตรฐาน มอก. กำกับ จึงใช้มาตรฐานของเยอรมัน DIN 8077, DIN 8078 อ้างอิงแทนท่อน้ำประปาในอาคารให้ใช้ ท่อโพลีโพรพิลีน แรนดอม โคลิโพลิเมอร์ 80 หรือพีพีอาร์ (80) สี เขียว รุ่น SDR 11 PN 10 ผลิตตามมาตรฐาน DIN 8077/78 ได้รับการรับรองจากสถาบัน DVGW ผ่านการทดสอบความสะอาดตามมาตรฐาน BS 6920 Part II และ WRAS มีการรับประกันจากบริษัทประกันภัยที่มี ความน่าเชื่อถือ โดยท่อขนาด 20 mm จะต้องมีความหนา 2.3 mm ขึ้นไป และทุกขนาดต้องระบุเวลาในการเชื่อมบนเส้นท่อ ตลอดแนวท่อ ข้อต่อให้ใช้ชนิดเดียวกันกับท่อและผลิตจากโรงงานเดียวกัน ติดตั้งด้วยวิธีเชื่อมสอด (Socket fusion) หรือ เชื่อมสอดด้วยระบบไฟฟ้า (Electro fusion) ข้อต่อชนิดเกลียว ต้องเป็นเกลียวโลหะเต็มเกลียว และเป็นทองเหลืองหรือทองเหลืองชุบนิเกิล

2.3 ผู้รับจ้างจะต้องกำหนดบุคลากรหลัก พร้อมคุณสมบัติ หน้าที่ ประสบการณ์ ประวัติการทำงาน และยื่นมาพร้อมกับเอกสารการประกวดราคา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับบุคคล ดังต่อไปนี้

- 1) ผู้จัดการโครงการ (มีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปีในการบริหารงานโครงการเกี่ยวกับงานท่อ)
- 2) วิศวกรควบคุมงาน (มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกร)
- 3) ผู้เขียนแบบและออกแบบระบบท่อ (มีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปีในการออกแบบงานท่อ)
- 4) ผู้ควบคุมการก่อสร้าง (มีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปีในควบคุมงานเดินท่อและงาน TIE-IN งานท่อ)

2.4 ผู้รับจ้างจะต้องมี WPS (Welding Procedure Specification) ,PQR (Procedure Qualification Record ),WPQ ( Welder Performance Qualification ) ของงานเชื่อมโลหะ เป็นของตัวเองเพื่อควบคุมคุณภาพงานเชื่อมและต้องมี QC ENGINEER ที่ผ่านการรับรองประกาศนียบัตรINTERNATIONAL WELDING INSPECTOR จากสถาบันงานเชื่อมสากล (INTERNATIONAL INSTITUTE OF WELDING) หรือ IIW หรือ AWS หรือ สถาบันที่เป็น IIW AUTHORIZED NATIONAL BODY และต้องมีประสบการณ์เกี่ยวกับงานเชื่อมอย่างน้อย 2 ปี ในส่วนของช่างเชื่อมจะต้องผ่านการทำสอบงานเชื่อมตามมาตรฐานและอายุของ CERTIFICATE ต้องไม่เกิน 6 เดือนก่อนวันเริ่มงาน และยื่นมาพร้อมกับเอกสารการประกวดราคา

2.5 ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนงานหลัก ( MASTER SCHEDULE) ของการทำงานและยื่นมาพร้อมกับเอกสารการประกวดราคา

2.6 ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการทำงานโดยละเอียด แสดงลำดับการทำงาน วิธีการทำงาน โดยในช่วงระหว่างการทำงาน จะต้องวางแผนการทำงานไม่ให้มีผลกระทบต่อการใช้งานของทางโรงพยาบาล และต้องมี



แผนสำรองเสนอต่อผู้ว่าจ้างในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุแล้วเห็นว่าจุดที่จะทำงานมีความเสี่ยงและอาจจะมีผลกระทบ ต่อการใช้ของโรงพยาบาล และยื่นมาพร้อมกับเอกสารการประกวดราคา

2.7 ผู้รับจ้างจะต้องทำงานนี้โดยช่างและคนงานที่มีความรู้ ความสามารถ มีเครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์การก่อสร้างที่ดี มีการดำเนินงานและการควบคุมปฏิบัติงานที่เหมาะสม เพื่อให้การก่อสร้างถูกต้องตามข้อบังคับของ พ.ร.บ. วิชาชีพวิศวกรรมและหรือกฎหมายอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและให้ได้ผลสมบูรณ์ ตามความมุ่งหมายของแบบก่อสร้าง และเอกสารประกอบสัญญา

2.8 ผู้รับจ้างจะต้องสามารถเข้ามาแก้ไขงานและเดินทางมาถึงหน้างานได้ภายในเวลา 6 ชั่วโมงในกรณีที่มีปัญหาหลังจากส่งมอบงานแล้ว โดยมีกำหนดเวลารับประกันภายใน 1 ปี

2.9 ผู้รับจ้างจะต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในระดับเทคนิคเป็นอย่างน้อยที่มีใบรับรองเพื่อทำหน้าที่ออกกฎระเบียบ ดูแลและรักษาความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมประจำหน่วยงานและมีคุณสมบัติและหน้าที่ไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในกฎหมาย และในส่วนระเบียบเรื่องความปลอดภัยให้ปฏิบัติตามระเบียบของ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ อย่างเคร่งครัด

2.10 ในการทำงานล้างบ่อผู้รับจ้างจะต้องมีคนที่สามารถทำงานในที่อับอากาศ และผ่านการอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศตามกฎหมายก่อนเข้าทำงานในที่อับอากาศ

“ผู้อนุญาต” ผ่านการอบรมทฤษฎี 6 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง รวม 9 ชั่วโมง

“ผู้ควบคุม” ผ่านการอบรมทฤษฎี 9 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง

“ผู้ช่วยเหลือ” ผ่านการอบรมทฤษฎี 10 ชั่วโมง ปฏิบัติ 5 ชั่วโมง รวม 15 ชั่วโมง

“ผู้ปฏิบัติงาน” ผ่านการอบรมทฤษฎี 9 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง

โดยผ่านการอบรมจากหน่วยงานความปลอดภัยที่ขึ้นทะเบียนกับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานหรือผ่านการอบรมภายในจากวิทยากร ที่ผ่านการรับรองจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน และต้องแนบใบเอกสารผ่านการฝึกอบรมและใบรับรองแพทย์ให้ทางโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ตรวจสอบและอนุมัติก่อนเริ่มงาน

2.11 ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องวัดแก๊ส ที่มี 4 Sensor ( H<sub>2</sub>S, Co, O<sub>2</sub>, LEL) อยู่หน้างานตลอดเวลา มีการวัดแก๊สเป็นระยะ ประกอบด้วย วัดก่อนเริ่มงาน วัดระหว่างเริ่มงาน และวัดหลังเลิกงาน เครื่องวัดแก๊สต้องมีใบรับรองการสอบเทียบ อายุไม่เกิน 6 เดือนก่อนการใช้งาน

2.12 พนักงานที่จะเข้ามาทำงานจะต้องปฏิบัติตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเกี่ยวกับการอบรมความปลอดภัยโดยจะต้องมีเอกสารหลักฐานการผ่านการอบรมหลักสูตรด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 6 ชั่วโมง สำหรับผู้ที่เข้ามาทำงานในโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

2.13 ผู้รับจ้างจะต้องมีเอกสารนโยบายความปลอดภัย คู่มือความปลอดภัย แผนงานการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และแผนการอบรมประจำปีของบริษัท

## ค.งานปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย

### 1. แบบบูรณาการหรือคุณลักษณะจำเพาะ

- ปริมาณงานซ่อมปรับปรุงระบบสูบน้ำเสียจากบ่อเกรอะตามอาคารต่างๆ ไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนี้ 1
- 1.1 งานติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับบ่อบำบัดเดิม จำนวน 1 งาน
    - 1.1.1 งานติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับบ่อบำบัดเดิม cap 25m<sup>3</sup>/hr TDH 16 m. Motor 3.7 Kw. (บ่อ 1,2,4,5,10,11,12 และ 13) จำนวน 16 ชุด
    - 1.1.2 งานติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับบ่อบำบัดเดิม cap 29.6m<sup>3</sup>/hr TDH 14.6 m. 3.7 Kw. (บ่อ 3,6,7,8,9,14,15,16,17,18,19 และ 21 และบ่อดกตะกอน,บ่อดกตะกอนเข้มข้น) จำนวน 29 ชุด
    - 1.1.3 รอกโซ่ไฟฟ้าขนาด 2 ตัน วิ่ง 4 ทิศทาง 380V 3P 50 Hz. (บ่อดักขยะและไขมัน บ่อที่20) จำนวน 1 ชุด
    - 1.1.4 งานติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับบ่อบำบัดเดิม cap 96.5m<sup>3</sup>/hr TDH 7.46 m. 5.5 kw. (บ่อดกตะกอนเบื้องต้น) จำนวน 4 ชุด
    - 1.1.5 งานติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับบ่อบำบัดเดิม min-max water depth 1-4 m. Oxygen transfer capacity 5-3 kgO<sub>2</sub>/hr Motor 4.0 kw. (บ่อเติมอากาศ) จำนวน 6 ชุด
    - 1.1.6 งานติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับบ่อบำบัดเดิม 1.5 Kw. ชนิดใช้กับชุดปรับรอบความเร็วด้วย Inverter (บ่อดกตะกอน) จำนวน 1 ชุด
    - 1.1.7 งานติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับบ่อบำบัดเดิม 1.5 Kw. (บ่อดกตะกอน) จำนวน 2 ชุด
    - 1.1.8 งานติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับบ่อบำบัดเดิม Motor 1.5 kw.(บ่อหมักตะกอน) จำนวน 2 ชุด
  - 1.2 งานปรับปรุงบ่อบำบัดน้ำเสียและท่อสาขารับน้ำเสีย บ่อที่ 1-19 และ 21 จำนวน 1 งาน
    - 1.2.1 งานรื้อถอน แนวท่อเก่า (นำส่งคืนตามที่กำหนด) จำนวน 20 บ่อ
    - 1.2.2 เปลี่ยนท่อนำป๊มเป็น สแตนเลส SUS304/304Lจำนวน 40 ชุด
    - 1.2.3 เปลี่ยนท่อนำน้ำเสียจากบ่อบำบัดน้ำเสียเป็นท่อ HDPE PE80 PN10จำนวน 20 บ่อ
    - 1.2.4 เปลี่ยนหัวสื่อกปั๊มตัวบนเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 20 บ่อ
    - 1.2.5 เปลี่ยนอุปกรณ์ในตู้ควบคุม พร้อมเดินระบบควบคุมใหม่ จำนวน 20 บ่อ
    - 1.2.6 ติดตั้ง Gate Valve & swing check valve (material FC ) จำนวน 40 ชุด
    - 1.2.7 งานคลอลิ่ง ผนังบ่อ,ฝาบ่อเพื่อติดตั้งแนวท่อใหม่ จำนวน 20 บ่อ
    - 1.2.8 งานทำความสะอาดบ่อบำบัดน้ำเสียเพื่อติดตั้งปั๊ม จำนวน 20 บ่อ
    - 1.2.9 งานติดตั้งจุดรองรับท่อ HDPE พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 20 บ่อ
    - 1.2.10 งานทำหัวสื่อกปั๊มเข้ากับแท่นปั๊มเดิม จำนวน 40 ชุด
    - 1.2.11 งานติดตั้งท่อนำน้ำเสียใหม่ภายในบ่อบำบัดน้ำเสีย (งานในที่อับอากาศ) จำนวน 20 บ่อ
    - 1.2.12 งานรื้อและเทพื้นคอนกรีตติดตั้งท่อ จำนวน 13 บ่อ
  - 1.3 งานปรับปรุงบ่อดักขยะและไขมัน (บ่อที่20) จำนวน 1 งาน
    - 1.3.1 ปรับปรุงตะแกรงดักขยะโดยใช้เป็นวัสดุ สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 2 ชุด

- 1.3.2 ติดตั้งโครงสร้างสำหรับยกตะแกรงดักขยะ จำนวน 1 ชุด
- 1.3.3 งานติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับชุดควบคุมรอกโซ่ไฟฟ้า จำนวน 1งาน
- 1.4 งานปรับปรุงบ่อดักตะกอนเบื้องต้น จำนวน 1 งาน
  - 1.4.1 งานรื้อถอน แนวท่อเก่า (นำส่งคืนตามที่กำหนด) จำนวน 1 บ่อ
  - 1.4.2 เปลี่ยนท่อนำบิ้มเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 4 ชุด
  - 1.4.3 เปลี่ยนท่อนำน้ำเสียจากท่อเหล็กเป็นท่อ HDPE PE80 PN10 จำนวน 4 ชุด
  - 1.4.4 เปลี่ยนหัวล็อกบิ้มตัวบนเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 4 ชุด
  - 1.4.5 เปลี่ยนอุปกรณ์ในตู้ควบคุมไฟฟ้า จำนวน 4 ชุด
  - 1.4.6 ติดตั้ง Gate Valve & swing chack valve (material FC ) จำนวน 4 ชุด
  - 1.4.7 งานคลอลิ่ง ผันงบ่อเพื่อติดตั้งแนวท่อใหม่ จำนวน 1 บ่อ
  - 1.4.8 งานติดตั้งจุดรองรับท่อ HDPE พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 บ่อ
  - 1.4.9 งานทำหัวล็อกบิ้มเข้ากับแท่นบิ้มเดิม จำนวน 4 ชุด
  - 1.4.10 งานย้ายสายไฟและเดินท่อร้อยสายไฟ จำนวน 1 งาน
- 1.5 งานปรับปรุงบ่อเติมอากาศ จำนวน 1 งาน
  - 1.5.1 เปลี่ยนท่อนำบิ้มเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 6 ชุด
  - 1.5.2 เปลี่ยนหัวล็อกบิ้มตัวบนเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 6 ชุด
  - 1.5.3 เปลี่ยนอุปกรณ์ในตู้ควบคุมไฟฟ้า จำนวน 1งาน
  - 1.5.4 งานย้ายสายไฟและเดิน cable ladder จำนวน 1 งาน
  - 1.5.5 งานติดตั้งเสาไฟส่องสว่างสูง 7 เมตรแบบกิ่งเดี่ยว 3 จุด จำนวน 1งาน
- 1.6 งานปรับปรุงบ่อดักตะกอน จำนวน 1 งาน
  - 1.6.1 เปลี่ยนล้อและโครงสร้างรับล้อใบกวาดให้โค้งรับตามทางวิ่ง จำนวน 1 ชุด
  - 1.6.2 เปลี่ยนระบบควบคุมใหม่ให้สามารถปรับรอบการหมุนของมอเตอร์เกียร์โดยใช้ ระบบ Inverter จำนวน 1 ชุด
  - 1.6.3 เปลี่ยนท่อนำบิ้มเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 5 ชุด
  - 1.6.4 เปลี่ยนหัวล็อกบิ้มตัวบนเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 5 ชุด
  - 1.6.5 งานทำหัวล็อกบิ้มเข้ากับแท่นบิ้มเดิม จำนวน 5 ชุด
  - 1.6.6 มิเตอร์วัดการไหลแบบสนามแม่เหล็ก Electromagnetic flow meter ขนาด 6 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
  - 1.6.7 งานเดินท่อ Conduit IMC 1" พร้อมย้ายสายไฟสำหรับมอเตอร์เกียร์ จำนวน 1 งาน
- 1.7 งานปรับปรุงบ่อกักตะกอน จำนวน 1 งาน
  - 1.7.1 เปลี่ยนท่อนำบิ้มเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 2 ชุด
  - 1.7.2 เปลี่ยนหัวล็อกบิ้มตัวบนเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 2 ชุด
  - 1.7.3 เปลี่ยนอุปกรณ์ในตู้ควบคุมไฟฟ้า จำนวน 1 งาน
  - 1.7.4 งานทำหัวล็อกบิ้มเข้ากับแท่นบิ้มเดิม จำนวน 2 ชุด

## 1.8 งานปรับปรุงบ่อดักตะกอนเข้มข้น จำนวน 1 งาน

- 1.8.1 เปลี่ยนท่อना้บ้เป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 2 ชุด
  - 1.8.2 เปลี่ยนท่อना้น้ำเสียจากบ่รับน้ำเสียเป็นท่อ HDPE PE80 PN10 จำนวน 1 งาน
  - 1.8.3 เปลี่ยนหัวล๊อคบ้ตัวบนเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 2 ชุด
  - 1.8.4 เปลี่ยนอุปกรณ์ในตู้ควบคุมไฟฟ้า จำนวน 1 งาน
  - 1.8.5 งานเดินท่อ HDPE PE80 PN10 90 mm. ไปยังลานตากตะกอน จำนวน 1 งาน
  - 1.8.6 ติดตั้ง Gate Valve 4 EA. & swing check valve 2 EA. (material FC ) จำนวน 1 ชุด
  - 1.8.7 งานติดตั้งจู่รองรับท่อ HDPE พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 งาน
  - 1.8.8งานทำหัวล๊อคบ้เข้ากับแทนบ้เดิม จำนวน 2 ชุด
- 1.9 งานจัดทำลานตากตะกอนขนาด 11.7 m. x 3 m. จำนวน 1 งาน

## 2. ข้อกำหนดเฉพาะงาน

### 2.1งานปรับปรุงบ่รับน้ำเสีย

2.1.1 กำหนดให้ผู้รับจ้างทำการปรับปรุงบ่รับน้ำเสีย โดยทำการล้างทำความสะอาดบ่รับน้ำเสีย เก็บขยะภายในบ่ให้สะอาด พร้อมทำการสูบล้างปฏิภพของเดิมออกทั้งหมด

2.1.2 ตรวจสอบสภาพของบ่รับน้ำเสีย หากมีรอยแตกร้าวให้ทำการซ่อมแซมเพื่อให้สามารถกลับมาใช้งานได้ปกติ

2.1.3 ให้ผู้รับจ้างทำการปรับปรุงฝาบ่เดิมที่ของเดิมชำรุด ให้เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด 304/304L เป็นอย่างต่ำ โดยหลังจากปิดฝา ต้องไม่เกิดกลิ่นรบกวนออกมาภายนอกบ่บำบัดน้ำเสีย

### 2.2 งานติดตั้ง PUMP และอุปกรณ์ บ่รับน้ำเสียบ่อที่ 1-19 และ 21

2.2.1 ให้ผู้รับจ้าง ทำแผนการคืบพื้นที่ของบ่รับน้ำเสียบ่อที่ 1,2,3,4,5,6 และ 7 ภายใน 72 ชั่วโมง นับแต่เริ่มปฏิบัติงานในแต่ละบ่อ และยื่นมาพร้อมกับเอกสารการประกวดราคา

2.2.2 ให้ผู้รับจ้างจัดทำแผนการปฏิบัติงานเพื่อนำเสนอด้ำนเทคนิคกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และยื่นมาพร้อมกับเอกสารการประกวดราคา

2.2.3 ท่อ HDPE ที่นำมาใช้ต้องเป็นท่อใหม่ มีตัวอักษรบนท่อที่ชัดเจน และมีใบ Certificate จากทางบริษัทผู้ผลิต และต้องมี มอก. 982-2556

2.2.4 ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง PUMP จุ่มชนิดใบก้นติด พร้อมติดตั้งตะแกรงกันขยะ ขนาดท่อส่งไม่น้อยกว่า 3" โดยตัวบ้จะต้องมีคุณสมบัติโดยรวมใช้งาน Insulation class F, Protection degree IP68, 3-380/400/415V, 50Hz DN80 flanges กำลังไม่ต่ำกว่า 2.4 Kw. จำนวน 2 ตัวต่อ 1 บ่รับน้ำ เสียพร้อมอุปกรณ์ ท่อना้บ้กำหนดให้ใช้ท่อที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด304/304L เป็นชั้นต่ำ ส่วนโซ่และหัวล๊อคบ้ตัวบนกำหนดให้ใช้ที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด304/304L เป็นชั้นต่ำ โดยท่อสแตนเลส 304/304L กำหนดให้เป็นท่อที่ผลิตในประเทศหรือต่างประเทศ โดยต้องได้มาตรฐาน มอก. 006-2558 พร้อมใบรับรองจากผู้ผลิต ทั้งนี้การติดตั้งบ้จะต้องมีตู้ควบคุมการปิด-เปิด (Control box) แบบระบบปิด-เปิด อัตโนมติ และระบบการทำงานแบบใช้ลูกลอย (Normal / Auto) โดยตู้ควบคุมต้องมีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากไฟฟ้าตก ไฟฟ้าขาดเฟส การทำงานเกินกำลัง และอื่นๆ ตามความเหมาะสม พร้อมทั้งวางท่อส่งน้ำเสียออกจากบ่รับน้ำเสียไปยังท่อเมน-หลักรับน้ำเสีย โดยกำหนดให้ใช้ท่อ HDPE ผลิตตามมาตรฐาน

มอก. 982-2556 PE 80 PN 10 พร้อมอุปกรณ์ การออกแบบท่อส่งน้ำเสียจากบ่อรับน้ำเสียต้องออกแบบให้ระบบสามารถซ่อมบำรุงได้ ในกรณีที่มีปั๊มตัวใดตัวหนึ่งเสียโดยไม่ต้องหยุดระบบ โดยการติดตั้งระบบท่อนำน้ำเสียจะต้องมีเอกสาร WPS,PQR และ Data logger ของงานเชื่อมด้วย

2.2.5 ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมท่อ HDPE ต้องมีใบรับรองจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือเทียบเท่า

2.2.6 ผู้ปฏิบัติงานที่ลงไปทำงานภายในบ่อรับน้ำเสีย บ่อบำบัดน้ำเสีย หรืออื่นใดที่มีทางเข้าออกทางจำกัด ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัด และมีการระบายอากาศไม่เพียงพอที่จะทำให้อากาศภายในอยู่ในสภาพถูกสุขลักษณะ และปลอดภัย รวมทั้งไม่ได้ออกแบบไว้เป็นสถานที่ทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนิรภัย ถังน้ำมัน ถังหมัก ถังไซโล ท่อ เตา ภาชนะหรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน และตามนิยามกฎหมายความปลอดภัยที่อับอากาศยังรวมถึง บรรยากาศอันตรายซึ่งหมายถึง สภาพอากาศที่อาจทำให้ผู้รับจ้างได้รับอันตรายจากสภาวะอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(1) มีออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ 19.5 หรือมากกว่าร้อยละ 23.5 โดยปริมาตร

(2) มีก๊าซ ไอ ละอองที่ติดไฟหรือระเบิดได้ เกินร้อยละ 10 ของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของสารเคมีแต่ละชนิดในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ (Lower Flammable limit หรือ Lower Explosive Limit)

(3) มีฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้ ซึ่งมีค่าความเข้มข้นเท่ากับหรือมากกว่าค่าความเข้มข้นขั้นต่ำสุดของฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้แต่ละชนิด (Minimum explosible Concentration)

(4) มีค่าความเข้มข้นของสารเคมีแต่ละชนิดเกินมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนดให้ถือเป็นงานในที่อับอากาศ ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ช่วยเหลือหรือผู้เฝ้าระวัง ผู้ควบคุมงาน และผู้อนุญาตต้องผ่านการอบรม และมีใบรับรองการผ่านการอบรมในที่อับอากาศ และขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศจากกระทรวงแรงงาน และมีความรู้ความสามารถในการทำงานในสถานที่อับอากาศ

2.2.7 ชุด Gate Valve และ Swing Check Valve กำหนดให้เป็น Flange Type JIS 10K. ยี่ห้อ Kitz หรือเทียบเท่า วัสดุ FC พร้อมใบรับรองคุณภาพของอุปกรณ์ และผลการทดสอบการรั่วซึมของ Gate Valve และ Swing Check Valve

2.2.8 ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง PUMP จุ่มชนิดใบตัด ขนาดท่อส่งไม่น้อยกว่า 3" โดยตัวปั๊มจะต้องมีคุณสมบัติโดยรวมใช้งาน Insulation class F, Protection degree IP68, 3-380/400/415V. 50Hz DN80 flanges กำลังไม่ต่ำกว่า 2.4 Kw. จำนวน 2 ตัวต่อ 1 บ่อรับน้ำเสีย พร้อมอุปกรณ์ท่อนำปั๊ม กำหนดให้ใช้ท่อที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด304/304L เป็นขั้นต่ำ ส่วนโซ่และหัวล็อคปั๊มตัวบนกำหนดให้ใช้ที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด304/304L เป็นขั้นต่ำ โดยท่อสแตนเลส 304/304L กำหนดให้เป็นท่อที่ผลิตในประเทศหรือต่างประเทศ โดยต้องได้มาตรฐาน มอก.1006-2558 พร้อมใบรับรองจากผู้ผลิต ทั้งนี้การติดตั้งปั๊มจะต้องมีตู้ควบคุมการปิด-เปิด (Control box) แบบระบบปิด-เปิดอัตโนมัติ และระบบการทำงานแบบใช้ลูกลอย (Normal / Auto) โดยตู้ควบคุมต้องมีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากไฟฟ้าตก ไฟฟ้าขาดเฟส การทำงานเกินกำลังและอื่นๆ ตามความเหมาะสม พร้อมทั้งวางท่อส่งน้ำเสียออกจากบ่อรับน้ำเสียไปยังท่อเมนหลักรับน้ำเสีย โดยกำหนดให้ใช้ท่อ HDPE ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 982-2556 PE 80 PN 10 พร้อมอุปกรณ์การออกแบบท่อส่งน้ำเสียจากบ่อรับน้ำเสีย ต้องออกแบบให้ระบบสามารถซ่อมบำรุงได้ ในกรณีที่มีปั๊มตัวใดตัวหนึ่งเสียโดยไม่ต้องหยุดระบบ โดยการติดตั้งระบบท่อนำน้ำเสียจะต้องมีเอกสาร WPS,PQR และ Data logger ของงานเชื่อมด้วย

2.2.9 ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมต่อ HDPE ต้องมีใบรับรองจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือเทียบเท่า

2.2.10 ผู้ปฏิบัติงานที่ลงไปทำงานภายในบ่อรับน้ำเสีย บ่อบำบัดน้ำเสีย หรืออื่นใดที่มีทางเข้าออกทางจำกัดซึ่งมีทางเข้าออกจำกัด และมีการระบายอากาศไม่เพียงพอที่จะทำให้อากาศภายในอยู่ในสภาพถูกสุกลักษณะและปลอดภัย รวมทั้งไม่ได้ออกแบบไว้เป็นสถานที่ทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนรภัย ถังน้ำมัน ถังหมัก ถังไซโล ท่อ เตา ภาชนะหรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน และตามนิยามกฎหมายความปลอดภัยที่อับอากาศยังรวมถึง บรรยากาศอันตราย ซึ่งหมายถึง สภาพอากาศที่อาจทำให้ผู้รับจ้างได้รับอันตรายจากสภาวะอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(1) มีออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ 19.5 หรือมากกว่าร้อยละ 23.5 โดยปริมาตร

(2) มีก๊าซ ไอน้ำ ระเบิดไฟหรือระเบิดได้ เกินร้อยละ 10 ของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของสารเคมีแต่ละชนิดในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ (Lower Flammable limit หรือ Lower Explosive Limit)

(3) มีฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้ ซึ่งมีค่าความเข้มข้นเท่ากับหรือมากกว่าค่าความเข้มข้นขั้นต่ำสุดของฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้แต่ละชนิด (Minimum explosible Concentration)

(4) มีค่าความเข้มข้นของสารเคมีแต่ละชนิดเกินมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด

ให้ถือเป็นงานในที่อับอากาศ ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ช่วยเหลือหรือผู้เผ่าระวัง ผู้ควบคุมงาน และผู้อนุญาต ต้องผ่านการอบรม และมีใบรับรองการผ่านการอบรมในที่อับอากาศ และขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศจากกระทรวงแรงงาน และมีความรู้ความสามารถในการทำงานในสถานที่อับอากาศ

2.2.11 ชุด Gate Valve และ Swing Check Valve กำหนดให้เป็น Flange Type JIS 10K. ยี่ห้อ Kitz หรือเทียบเท่า วัสดุ FC พร้อมใบรับรองคุณภาพของอุปกรณ์ และผลการทดสอบการรั่วซึมของ Gate Valve และ Swing Check Valve

2.2.12 บ่อรับน้ำเสียที่อยู่ใต้ดินจำนวน 13 บ่อ ( 8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19 และ 21 ) ให้มีการทำรั้วครอบด้านบน โดยการออกแบบต้องทำการออกแบบให้สามารถทำการถอดประกอบและลิศโคได้

2.2.13 รายละเอียดและจำนวนปั๊ม

- PUMP จุ่มชนิดใบกั้นติด Insulation class F, Protection degree IP68, 3-380/400/415V. 50Hz DN80 flanges กำลังไม่ต่ำกว่า 2.4 Kw. จำนวนทั้งหมด 16 ชุด

- PUMP จุ่มชนิดใบบัด Insulation class F, Protection degree IP68, 3-380/400/415V. 50Hz DN80 flanges กำลังไม่ต่ำกว่า 2.4 Kw. จำนวนทั้งหมด 22 ชุด

2.2.14 ตู้ควบคุมต้องออกแบบให้เป็นตู้ควบคุม 2 ชั้น ในกรณีที่ตั้งกลางแจ้ง หรือจุดที่ความชื้นสูง ชั้นการป้องกันที่ IP65 เป็นขั้นต่ำ ส่วนในกรณีที่ติดตั้งในอาคาร ให้ใช้เป็นตัวควบคุม 2 ชั้น ชั้นการป้องกันที่ IP55 เป็นอย่างต่ำ

2.2.15 รื้อถอนสายไฟ และอุปกรณ์เดิมที่ไม่ใช้งานส่งคืน

2.3.16 วัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในงานไฟฟ้าจะต้องเป็นของใหม่อยู่ในสภาพดีและเป็นแบบล่าสุดของบริษัทผู้ผลิต ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือได้รับรองมาตรฐานเหล่านี้

-NEMA (National Electrical Manufacturers Association)



- VDE (German Electrical Regulation)
  - IEC (International Electrotechnical Commission)
  - BS (British Standard)
  - UL (Underwriter's Laboratories inc)
  - มาตรฐานเทียบเท่าซึ่งได้รับจากผู้ว่าจ้าง
- การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ส่วนประกอบอื่นๆให้เป็นไปตามมาตรฐานดังต่อไปนี้
- ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า
  - มาตรฐานควบคุมการก่อสร้างและติดตั้งของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
  - National Electrical Code (NEC)

จัดทำการเดินทดสอบ (Test Run and Commissioning)

จัดทำ As-built Drawing ส่งมอบพร้อม Soft File (ในรูปแบบ File Cad)

- ชุดปั๊มจุ่มทั้งหมดต้องมีการรับประกันจากผู้รับจ้างขั้นต่ำที่ 24 เดือน และ 12 เดือนสำหรับอุปกรณ์ตู้ควบคุม

2.3 งานเปลี่ยนระบบท่อสาขารับน้ำเสียจากบ่อรับน้ำเสีย ดูตามแบบ แนวท่อสาขารับน้ำเสียที่ต้องเปลี่ยนเป็นท่อ HDPE

2.3.1 ให้ผู้รับจ้างทำการสำรวจแนวท่อสาขารับน้ำเสียตามแนวท่อเดิม โดยให้มีขนาดที่เหมาะสมกับปั๊มที่ติดตั้งไป ท่อสาขารับน้ำเสียกำหนดให้เป็นท่อ HDPE ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 982-2556 PE 80 PN 10 พร้อมอุปกรณ์

2.3.2 ในการเดินท่อ ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งจุดซ่อมบำรุงขนาด 8 นิ้ว ทุกระยะ 100 เมตร จุดซ่อมบำรุงขนาด 6 นิ้ว ทุกระยะ 40 เมตร และจุดซ่อมบำรุงขนาด 4 นิ้ว ทุกระยะ 20 เมตร ในท่อสาขารับน้ำเสียจากบ่อรับน้ำเสีย

2.3.3 ในการติดตั้งท่อรับน้ำเสียหลักและท่อสาขารับน้ำเสียจากบ่อรับน้ำเสีย ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งจุดรองรับท่อและระยะที่เหมาะสมกับขนาดท่อ

2.3.3 ในการเดินท่อสาขารับน้ำเสียกรณีที่มีควมยาวมาก ต้องมีการเพิ่มวาล์วระบายอากาศในท่อขณะที่ปั๊มทำงาน และต่อท่อระบายอากาศให้สูงพอที่จะไม่เกิดกลิ่นรบกวน

2.3.4 ในการติดตั้งท่อรับน้ำเสียหลักและท่อสาขารับน้ำเสียจากบ่อรับน้ำเสีย ผู้รับจ้างต้องจัดความลาดเอียงของท่อให้เหมาะสมกับขนาดของที่จะทำการติดตั้ง โดย ท่อขนาด HDPE100-150 ไม่ควรน้อยกว่า 1:100

2.3.5 หลังจากทำการติดตั้งท่อสาขารับน้ำเสียแล้ว ให้ทำการรื้อถอนท่อสาขารับน้ำเสียหลักเดิมออกด้วย

2.3.6 ในการทำงานต้องให้มีการปิดกั้นพื้นที่ปฏิบัติงาน

2.3.7 การขุด เจาะ เปิดผิวเพื่อวางท่อในบริเวณท่อผู้บ่วย ต้องมีการแจ้งเจ้าหน้าที่ประสานงาน และต้องให้เกิดเสียงรบกวนระหว่างการทำงานน้อยที่สุด