ร่างขอบเขตของงาน (Terms Of Reference ; TOR)

งานปรับปรุงระบบประปาและระบบบำบัดน้ำเสีย

โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ

1.. ข้อมูลโครงการ

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

วงเงินงบประมาณโครงการ 35,200,000 บาท (สามสิบห้าล้านสองแสนบาทถ้วน)

ราคากลาง 35,200,000 บาท (สามสิบห้าล้านสองแสนบาทถ้วน)

2. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ ตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นเสนอให้แก่ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

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

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล และมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกับงานที่ประกาศจ้าง วงเงินไม่น้อยกว่า 12,000,000 บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น 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 แบบงานจ้างปรับปรุงระบบระบบประปาและบำบัดน้ำเสีย

- 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 ราคาที่เสนอต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอโดยภายในเวลา กำหนดยืนราคา

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 ทั้งนี้ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานและขอเบิกเงินค่าจ้างค่างวดได้ยกเว้นงวดที่ 1 และงวดที่ 4 (งวดสุดท้าย) หากงานในแต่ละงวดนั้นไม่ต่อเนื่องกัน

7. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดในสัญญา จะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.1 ต่อวัน ของค่าจ้างหรือตามที่กำหนดในสัญญา นับจากวันที่ครบกำหนดส่งมอบ

8. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่โรงพยาบาลได้รับงาน

9. เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ โรงพยาบาลจะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

10. เงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณโครงการ 35,200,000 บาท (สามสิบห้าล้านสองแสนบาทถ้วน)

ราคากลาง 35,200,000 บาท (สามสิบห้าล้านสองแสนบาทถ้วน)

11. การสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ผู้ที่สนใจต้องการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับร่างขอบเขตงานฉบับนี้ สามารถสอบถามได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ dusdee23k@gmail.com หรือหมายเลขโทรศัพท์ 081-5700023 ทั้งนี้ ระยะเวลาเป็นไปตามเงื่อนไขในประกาศ

12. การรับฟังความคิดเห็น

รับฟังความคิดเห็น : ผู้ประกอบการสามารถเสนอแนะความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตงานฉบับนี้ได้ที่ แผนกโยธา กลุ่มงานสนับสายทั่วไป โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ โทรศัพท์ 081-5833360 หรือ E - mail : jacknavy2514@gmail.com **ทั้งนี้ในการเสนอแนะความคิดเห็น ผู้เสนอแนะต้องเปิดเผยชื่อ และที่อยู่ ที่สามารถติดต่อได้ให้โรงพยาบาลทราบด้วย พร้อมทั้งใช้แบบฟอร์มการวิจารณ์ตามที่แนบในร่างขอบเขตงานนี้**

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

(ลงชื่อ) น.ต. กรรมการ
(ธีรทัต กงทอง)

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

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะงานจ้าง
ปรับปรุงระบบประปาและระบบบำบัดน้ำเสีย
โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ

ก.ขอบเขตของงาน

ทางราชการโดยโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพเรือ มีความประสงค์จะดำเนินการปรับปรุงระบบประปาและระบบบำบัดน้ำเสียพื้นที่ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร. อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ ตามที่กำหนดในแบบ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่เห็นว่าจำเป็น แม้จะไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ก็ตาม ทั้งนี้ เพื่อให้งานดังกล่าวเสร็จสมบูรณ์ และใช้งานได้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยไม่กระทบต่อระบบประปาและระบบบำบัดน้ำเสียเดิม และระบบอื่นๆ

ข.งานปรับปรุงระบบประปา

1. **แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะจำเพาะ**

ปริมาณงานซ่อมปรับปรุงระบบสูบส่งน้ำจาถังน้ำประปาใต้ดินอาคารบริการ 3 ไปยังถังน้ำประปาดาดฟ้าอาคารผู้ป่วย 1 และ 2 ดังนี้

1.1 งานซ่อมท่อและเปลี่ยนวาล์วระหว่างบ่อ อาคารบริการ 3

1.1.1) งานรื้อท่อและ1วาล์ว 8 นิ้ว จำนวน 2 งาน

1) งานสูบน้ำออกจากบ่อพักใต้ดิน

2) งานติดตั้งปั๊มปั๊มสูบน้ำชั่วคราว

3) งานรื้อท่อเก่าและ Valve ออกจากบ่อ

4) งานติดตั้ง Balloon กั้นน้ำระหว่างบ่อก่อนทำการตัดเชื่อม

1.1.2) งานติดตั้งและเปลี่ยนท่อ 8 นิ้ว จำนวน 2 งาน

1) งานทำการตัดประกอบเชื่อมท่อในบ่อโดยการตัดประกอบเชื่อมตามมาตรฐาน

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) งานปรับแต่งขอบบ่อละวาง Cover SUS304

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

1.2.3) งานทำฝาสแตนเลสเกรด 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) งานติดตั้งปั๊มสูบน้ำชั่วคราว

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) งานติดตั้งปั๊มสูบน้ำชั่วคราว

5) งานวัดแก๊ส และ สารพษก่อนลงบ่อ

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) งานติดตั้งปั๊มสูบน้ำชั่วคราว

5) งานวัดแก๊ส และ สารพษก่อนลงบ่อ

6) งานล้างบ่อ

7) งานนำเศษโคลนและขยะในบ่อออกไปกำจัด

8) งานฆ่าเชื้อโรคด้วยสารละลายคลอรีน

9) งานตรวจสอบความสะอาดบ่อ

10) งานปล่อยน้ำเข้าบ่อ

1.3 งานเปลี่ยนท่อทางดูดบ่อเก็บน้ำใต้ดินจำนวน 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 งานทำฝาปิดบ่อถังน้ำดาดฟ้าหอผู้ป่วย 1 และ 2

1) งานทำฝาสแตนเลตเกรด 304 ขนาด 1.1 x 1.1 x 0.05 เมตร หนา 1 ม ม. (ทดแทนของเดิม) จำนวน 4 ตัว

2) รื้อฝาเก่าออกและติดตั้งฝาใหม่

1.6 งานรื้อและจัดทำผนังคอนกรีตซ่อมท่อหอผู้ป่วย 1 และ 2

1.6.1 งานรื้อผนังคอนกรีตขนาด 1 x 1.8 เมตร จำนวน 14 งาน

1) รื้อผนังคอนกรีตเดิมออกเพื่อเปิดช่องเดินท่อ

2) ติดตั้งราวกันตกทุกชั้นเพื่อกันคนตก

1.6.2 งานจัดทำผนังคอนกรีตขนาด 1 x 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 เหล็กกล้ากลมชุบกัลป์วาไนซ์ หรือชุบสังกะสีโดยนำเหล็กรีดร้อน 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 ท่อโพลีโพรไพลีนแรนดอม โคโพลิเมอร์ 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 ข้ออต่อให้ใช้ชนิดเดียวกันกับท่อและผลิตจากโรงงานเดียวกัน 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 ENGINNER 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 จะต้องวางแผนการทำงานไม่ให้มีผลกระทบต่อการใช้น้ำของทางโรงพยาบาล และต้องมี

แผนสำรองเสนอต่อผู้ว่าจ้างในกรณีที่เมื่อวิเคราะห์แล้วเห็นว่าจุดที่จะทำงานมีความเสี่ยงและอาจจะมีผลกระทบ ต่อการใช้น้ำของโรงพยาบาล และยื่นมาพร้อมกับเอกสารการประกวดราคา

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

2.8 ผู้รับจ้างจะต้องสามารถเข้ามาแก้ไขงานและเดินทางมาถึงหน้างานได้ภายในเวลา 6 ชั่วโมงในกรณีที่ท่อมีปัญหาหลังจากส่งมอบงานแล้ว โดยมีกำหนดเวลารับประกันภายใน 1 ปี

2.9 ผู้รับจ้างจะต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในระดับเทคนิคเป็นอย่างน้อยที่มีใบรับรองเพื่อทำหน้าที่ออกกฎระเบียบ ดูแลและรักษาความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมประจำหน่วยงานและมีคุณสมบัติและหน้าที่ไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในกฎหมาย และในส่วนระเบียบเรื่องความปลอดภัยให้ปฏิบัติตามระเบียบของ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ อย่างเคร่งครัด

2.10 ในการทำงานล้างบ่อผู้รับจ้างจะต้องมีคนงานที่สามารถทำงานในที่อับอากาศ และผ่านการอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศตามกฎหมายก่อนเข้าทำงานในที่อับอากาศ

"ผู้อนุญาต" ผ่านการอบรมทฤษฎี 6 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง รวม 9 ชั่งโมง

"ผู้ควบคุม" ผ่านการอบรมทฤษฎี 9 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง รวม 12 ชั่งโมง

"ผู้ช่วยเหลือ" ผ่านการอบรมทฤษฎี 10 ชั่วโมง ปฏิบัติ 5 ชั่วโมง รวม 15 ชั่งโมง

"ผู้ปฏิบัติงาน" ผ่านการอบรมทฤษฎี 9 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง รวม 12 ชั่งโมง

โดยผ่านการอบรมจากหน่วยงานความปลอดภัยที่ขึ้นทะเบียนกับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานหรือผ่านการอบรมภายในจากวิทยากร ที่ผ่านการรับรองจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน และต้องแนบใบเอกสารผ่านการฝึกอบรมและใบรับรองแพทย์ให้ทางโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ตรวจสอบและอนุมัติก่อนเริ่มงาน

2.11 ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องวัดแก๊ส ที่มี 4 Senser (H2S, Co, O2, LEL) อยู่หน้างานตลอดเวลา มีการวัดแก๊สเป็นระยะ ประกอบด้วย วัดก่อนเริ่มงาน วัดระหว่างเริ่มงาน และวัดหลังเลิกงาน เครื่องวัดแก๊สต้องมีใบรับรองการสอบเทียบ อายุไม่เกิน 6 เดือนก่อนการใช้งาน

2.12 พนักงานที่จะเข้ามาทำงานจะต้องปฏิบัติตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเกี่ยวกับการอบรมความปลอดภัยโดยจะต้องมีเอกสารหลักฐานการผ่านการอบรมหลักสูตรด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 6 ชั่วโมง สำหรับผู้ที่จะเข้ามาทำงานในโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

2.13 ผู้รับจ้างจะต้องมีเอกสารนโยบายความปลอดภัย คู่มือความปลอดภัย แผนงานการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และแผนการอบรมประจำปีของบริษัท

ค.งานปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย

1. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะจำเฉพาะ

ปริมาณงานซ่อมปรับปรุงระบบสูบน้ำเสียจากบ่อเกรอะตามอาคารต่างๆ ไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนี้ 1

1.1 งานติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับบ่อบำบัดเดิม จำนวน 1 งาน

1.1.1 มอเตอร์ชนิดใบตัด cap 25m3/hr TDH 16 m. Motor 3.7 Kw. (บ่อ 1,2,4,5,10,11,12 และ 13) จำนวน 16 ชุด

1.1.2 มอเตอร์ชนิดใบกันติดพร้อมตะแกรงกันขยะ cap 29.6m3/hr TDH 14.6 m. 3.7 Kw. (บ่อ 3,6,7,8,9,14,15,16,17,18,19 และ 21 และบ่อตกตะกอน,บ่อตกตะกอนเข้มข้น) จำนวน 29 ชุด

1.1.3 รอกโซ่ไฟฟ้าขนาด 2 ตัน วิ่ง 4 ทิศทาง 380V 3P 50 Hz. (บ่อดักขยะและไขมัน บ่อที่20) จำนวน 1 ชุด

1.1.4 มอเตอร์ชนิดใบกันติด cap 96.5m3/hr TDH 7.46 m. 5.5 kw. (บ่อตกตะกอนเบื้องต้น) จำนวน 4 ชุด

1.1.5 มอเตอร์เติมอากาศแบบจุ่ม min-max water depth 1-4 m. Oxygen transfer capacity 5-3 kgO2/hr Motor 4.0 kw. (บ่อเติมอากาศ) จำนวน 6 ชุด

1.1.6 มอเตอร์เกียร์ขนาด 1.5 Kw. ชนิดใช้กับชุดปรับรอบความเร็วด้วย Inverter (บ่อตกตะกอน) จำนวน 1 ชุด

1.1.7 มอเตอร์ชนิดใบกันติดขนาด 1.5 Kw. (บ่อตกตะกอน) จำนวน 2 ชุด

1.1.8 มอเตอร์เติมอากาศแบบเจ็ท Motor 1.5 kw.(บ่อหมักตะกอน) จำนวน 2 ชุด

1.2 งานปรับปรุงบ่อรับน้ำเสียและท่อสาขารับน้ำเสีย บ่อที่ 1-19 และ 21 จำนวน 1 งาน

1.2.1 งานรื้อถอน แนวท่อเก่า (นำส่งคืนตามที่กำหนด) จำนวน 20 บ่อ

1.2.2 เปลี่ยนท่อนำปั๊มเป็น สแตนเลส SUS304/304Lจำนวน 40 ชุด

1.2.3 เปลี่ยนท่อนำน้ำเสียจากบ่อรับน้ำเสียเป็นท่อ HDPE PE80 PN10จำนวน 20 บ่อ

1.2.4 เปลี่ยนหัวล็อกปั๊มตัวบนเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 20 บ่อ

1.2.5 เปลี่ยนอุปกรณ์ในตู้ควบคุม พร้อมเดินระบบควบคุมใหม่ จำนวน 20 บ่อ

1.2.6 ติดตั้ง Gate Valve & swing chack valve (material FC) จำนวน 40 ชุด

1.2.7 งานคลอลิ่ง ผนังบ่อ,ฝาบ่อเพื่อติดตั้งแนวท่อใหม่ จำนวน 20 บ่อ

1.2.8 งานทำความสะอาดบ่อรับน้ำเสียเพื่อติดตั้งปั๊ม จำนวน 20 บ่อ

1.2.9 งานติดตั้งจุดรองรับท่อ HDPE พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 20 บ่อ

1.2.10 งานทำหัวล๊อคปั๊มเข้ากับแท่นปั๊มเดิม จำนวน 40 ชุด

1.2.11 งานติดตั้งท่อนำน้ำเสียใหม่ภายในบ่อรับน้ำเสีย (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 งานปรับปรุงบ่อตกตะกอนเบื้องต้น จำนวน 1 งาน

1.4.1 งานรื้อถอน แนวท่อเก่า (นำส่งคืนตามที่กำหนด) จำนวน 1 บ่อ

1.4.2 เปลี่ยนท่อนำปั๊มเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 4 ชุด

1.4.3 เปลี่ยนท่อนำน้ำเสียจากท่อเหล็กเป็นท่อ HDPE PE80 PN10 จำนวน 4 ชุด

1.4.4 เปลี่ยนหัวล็อกปั๊มตัวบนเป็น 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 ผนังบ่อเพื่อติดตั้งแนวท่อใหม่ จำนวน 1 บ่อ

1.4.8 งานติดตั้งจุดรองรับท่อ HDPE พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 บ่อ

1.4.9 งานทำหัวล็อคปั๊มเข้ากับแท่นปั๊มเดิม จำนวน 4 ชุด

1.4.10 งานย้ายสายไฟและเดินท่อร้อยสายไฟ จำนวน 1 งาน

1.5 งานปรับปรุงบ่อเติมอากาศ จำนวน 1 งาน

1.5.1 เปลี่ยนท่อนำปั๊มเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 6 ชุด

1.5.2 เปลี่ยนหัวล็อกปั๊มตัวบนเป็น 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 งานปรับปรุงบ่อตกตะกอน จำนวน 1 งาน

1.6.1 เปลี่ยนล้อและโครงสร้างรับล้อใบกวาดให้โค้งรับตามทางวิ่ง จำนวน 1 ชุด

1.6.2 เปลี่ยนระบบควบคุมใหม่ให้สามารถปรับรอบการหมุนของมอร์เตอร์เกียร์โดยใช้ ระบบ Inverter จำนวน 1 ชุด

1.6.3 เปลี่ยนท่อนำปั๊มเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 5 ชุด

1.6.4 เปลี่ยนหัวล็อกปั๊มตัวบนเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 5 ชุด

1.6.5 งานทำหัวล็อคปั๊มเข้ากับแท่นปั๊มเดิม จำนวน 5 ชุด

1.6.6 'มิเตอร์วัดการไหลแบบสนามแม่เหล็ก Electromagnetic flow meter ขนาด 6 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

1.6.7 'งานเดินท่อ Conduit IMC 1" พร้อมย้ายสายไฟสำหรับมอร์เตอร์เกียร์ จำนวน 1 งาน

1.7 งานปรับปรุงบ่อหมักตะกอน จำนวน 1 งาน

1.7.1 เปลี่ยนท่อนำปั๊มเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 2 ชุด

1.7.2 เปลี่ยนหัวล็อกปั๊มตัวบนเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 2 ชุด

1.7.3 เปลี่ยนอุปกรณ์ในตู้ควบคุมไฟฟ้า จำนวน 1 งาน

1.7.4 งานทำหัวล็อคปั๊มเข้ากับแท่นปั๊มเดิม จำนวน 2 ชุด

1.8 งานปรับปรุงบ่อตกตะกอนเข้มข้น จำนวน 1 งาน

1.8.1 เปลี่ยนท่อนำปั๊มเป็น สแตนเลส SUS304/304L จำนวน 2 ชุด

1.8.2 เปลี่ยนท่อนำน้ำเสียจากบ่อรับน้ำเสียเป็นท่อ HDPE PE80 PN10 จำนวน 1 งาน

.8.3 เปลี่ยนหัวล็อกปั๊มตัวบนเป็น 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 chack valve 2 EA. (material FC) จำนวน 1 ชุด

1.8.7 งานติดตั้งจุดรองรับท่อ HDPE พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 งาน

1.8.8งานทำหัวล็อคปั๊มเข้ากับแท่นปั๊มเดิม จำนวน 2 ชุด

1.9 งานจัดทำลานตากตะกอนขนาด 11.7 m. x 3 m. จำนวน 1 งาน

2. ข้อกำหนดเฉพาะงาน

2.1งานปรับปรุงบ่อรับน้ำเสีย

2.1.1 กำหนดให้ผู้รับจ้างทำการปรับปรุงบ่อรับน้ำเสีย โดยทำการล้างทำความสะอาดบ่อรับน้ำเสีย เก็บขยะภายในบ่อให้สะอาด พร้อมทำการสูบสิ่งปฏิกูลของเดิมออกทั้งหมด

2.1.2 ตรวจสอบสภาพของบ่อรับน้ำเสีย หากมีรอยแตกร้าวให้ทำการซ่อมแซมเพื่อให้สามารถกลับมาใช้งานได้ปกติ

2.1.3 ให้ผู้รับจ้างทำการปรับปรุงฝาบ่อเดิมที่ของเดิมชำรุด ให้เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด 304/304L เป็นอย่างต่ำ โดยหลังจากปิดฝา ต้องไม่เกิดกลิ่นรบกวนออกมาภายนอกบ่อบำบัดน้ำเสีย

2.2 งานติดตั้ง PUMP และอุปกรณ์ บ่อรับน้ำเสียบ่อที่ 1-19 และ 21

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

2.2.2 ให้ผู้รับจ้างจัดทำแผนการปฏิบัติงานเพื่อนำเสนอด้านเทคนิคกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และยื่นมาพร้อมกับเอกสารการประกวดราคา

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

2.2.4 ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง PUMP จุ่มชนิดใบกันติด พร้อมติดตั้งตะแกรงกันขยะ ขนาดท่อส่งไม่น้อยกว่า 3" โดยตัวปั๊มจะต้องมีคุณสมบัติโดยรวมใช้งาน Insulation class F, Protection degree IP68, 3-380/400/415V. 50Hz DN80 flanges กำลังไม่ต่ำกว่า 2.4 Kw. จำนวน 2 ตัวต่อ 1 บ่อรับน้ำ เสียพร้อมอุปกรณ์ ท่อนำปั๊มกำหนดให้ใช้ท่อที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด304/304L เป็นขั้นต่ำ ส่วนโซ่และหัวล็อคปั๊มตัวบนกำหนดให้ใช้ที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด304/304L เป็นขั้นต่ำ โดยท่อสแตนเลส 304/304L กำหนดให้เป็นท่อที่ผลิตในประเทศหรือต่างประเทศ โดยต้องได้มาตรฐาน มอก. 006-2558 พร้อมใบรับรองจากผู้ผลิต ทั้งนี้การติดตั้งปั๊มจะต้องมีตู้ควบคุมการปิด-เปิด (Control box) แบบระบบปิด-เปิด อัตโนมัติ และระบบการทำงานแบบใช้ลูกลอย (Normal / Auto) โดยตู้ควบคุมต้องมีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากไฟฟ้าตก ไฟฟ้าขาดเฟส การทำงานเกินกำลัง และอื่นๆ ตามความเหมาะสม พร้อมทั้งวางท่อส่งน้ำเสียออกจากบ่อรับน้ำเสียไปยังท่อเมน-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 และมีการระบายอากาศไม่เพียงพอที่จะทำให้อากาศภายในอยู่ในสภาพถูกสุขลักษณะและปลอดภัย รวมทั้งไม่ได้ออกแบบไว้เป็นสถานที่ทำ งานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ 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) มีค่าความเข้มข้นของสารเคมีแต่ละชนิดเกินมาตรฐานตามที่กฎหมายกำาหนดให้ถือเป็นงานในที่อับอากาศ ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ช่วยเหลือหรือผู้เฝ้าระวัง ผู้ควบคุมงาน และผู้อนุญาตต้องผ่านการอบรม และมีใบรับรองการผ่านการอบรมในที่อับอากาศ และขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศจากกระทรวงแรงงาน และมีความรู้ความสามารถในการทำงานในสถานที่อับอากาศ

2.2.7 ชุด Gate Valve และ Swing Check Valve กำหนดให้เป็น Flange Type JIS 10K. ยี่ห้อ Kitz หรือเทียนเท่า 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 พร้อมอุปกรณ์ การออกแบบท่อส่งน้ำเสียจากบ่อรับน้ำเสีย ต้องออกแบบให้ระบบสามารถซ่อมบำรุงได้ ในกรณีที่มีปั๊มตัวใดตัวหนึ่งเสียโดยไม่ต้องหยุดระบบ โดยการติดตั้งระบบท่อนำน้ำเสียจะต้องมีเอกสาร WPS,PQR และ Data logger ของงานเชื่อมด้วย

2.2.9 ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมท่อ HDPE ต้องมีใบรับรองจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือเทียบเท่า

2.2.10 ผู้ปฏิบัติงานที่ลงไปทำงานภายในบ่อรับน้ำเสีย บ่อบำบัดน้ำเสีย หรืออื่นใดที่มีทางเข้าออกทางจำกัดซึ่งมีทางเข้าออกจำกัด และมีการระบายอากาศไม่เพียงพอที่จะทำให้อากาศภายในอยู่ในสภาพถูกสุขลักษณะและปลอดภัย รวมทั้งไม่ได้ออกแบบไว้เป็นสถานที่ทำ งานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนิรภัย ถังน้ำมัน ถังหมัก ถังไซโล ท่อ เตา ภาชนะหรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน และตามนิยามกฎหมายความปลอดภัยที่อับอากาศยังรวมถึง บรรยากาศอันตราย ซึ่งหมายถึง 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) มีค่าความเข้มข้นของสารเคมีแต่ละชนิดเกินมาตรฐานตามที่กฎหมายกำาหนด

ให้ถือเป็นงานในที่อับอากาศ ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ช่วยเหลือหรือผู้เฝ้าระวัง ผู้ควบคุมงาน และผู้อนุญาต ต้องผ่านการอบรม และมีใบรับรองการผ่านการอบรมในที่อับอากาศ และขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศจากกระทรวงแรงงาน และมีความรู้ความสามารถในการทำงานในสถานที่อับอากาศ

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

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

2.2.13รายละเอียดและจำนวนปั๊ม

- PUMP จุ่มชนิดใบกันติด Insulation class F, Protection degree IP68, 3-380/400/415V. 50Hz DN80 flanges กำลังไม่ต่ำกว่า 2.4 Kw. จำนวนทั้งหมด 16 ชุด
- PUMP จุ่มชนิดใบตัด 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 ในกรณีที่ติดตั้งกลางแจ้ง หรือจุดที่ความชื้นสูง ชั้นการป้องกันที่ IP65 เป็นขั้นต่ำ ส่วนในกรณีที่ติดตั้งในอาคาร ให้ใช้เป็นตู้ควบคุม 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 ในการเดินท่อสาขารับน้ำเสียกรณีที่ท่อมีความยาวมาก ต้องมีการเพิ่มวาล์วระบายอากาศในท่อขณะที่ปั๊มทำงาน และต่อท่อระบายอากาศให้สูงพอที่จะไม่เกิดกลิ่นรบกวน

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

2.3.5 หลังจากทำการติดตั้งท่อสาขารับน้ำเสียแล้ว ให้ทำการรื้อถอนท่อสาขารับน้ำเสียหลักเดิมออกด้วย

2.3.6 ในการทำงานต้องให้มีการปิดกั้นพื้นที่ปฏิบัติงาน

2.3.7 การขุด เจาะ เปิดผิวเพื่อวางท่อในบริเวณหอผู้ป่วย ต้องมีการแจ้งเจ้าหน้าที่ประสานงาน และต้องให้เกิดเสียงรบกวนระหว่างการทำงานน้อยที่สุด

2.4 งานปรับปรุงบ่อดักขยะและไขมัน (บ่อที่ 20)

2.4.1ให้ผู้รับจ้างทำการสำรวจ และปรับปรุงบ่อดักขยะและไขมัน (บ่อที่ 20)โดยให้ทำการปรับปรุงชุดตะแกรงกันขยะ ให้สามารถดักขยะที่หลุดมาจากบ่อรับน้ำเสียได้ โดยการออกแบบตะแกรงต้องทำการออกแบบให้สามารถยกชุดตะแกรงออกมาเพื่อเทขยะได้ วัสดุที่ใช้สแตนเลส 304/304L เป็นอย่างต่ำ

2.4.2 ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งโครงสร้างรองรับชุดรอกโซ่พร้อมชุดรอกโซ่ที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า แบบ 4 ทิศทางและระบบไฟฟ้า ขนาด 2000 kg.พร้อมรับประกัน 12 เดือนตัวรอกไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องและรางเลื่อนใช้สำหรับยกตะแกรงดักขยะตรงจุดดักขยะของบ่อรับน้ำเสียที่ 20

2.4.3 ผู้ปฏิบัติงานที่ลงไปทำงานภายในบ่อรับน้ำเสีย บ่อบำบัดน้ำเสีย หรืออื่นใดที่มีทางเข้าออกทางจำกัด ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัด และมีการระบายอากาศไม่เพียงพอที่จะทำให้อากาศภายในอยู่ในสภาพถูกสุขลักษณะและปลอดภัย รวมทั้งไม่ได้ออกแบบไว้เป็นสถานที่ทำ งานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนิรภัย ถังน้ำมัน ถังหมัก ถังไซโล ท่อ เตา ภาชนะหรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน และตามนิยามกฎหมายความปลอดภัยที่อับอากาศยังรวมถึง บรรยากาศอันตราย

ซึ่งหมายถึง 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

2.5 งานปรับปรุงบ่อรวมน้ำเสีย(บ่อที่ 21)

2.5.1 ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง PUMP จุ่มชนิดใบกันติด ขนาดท่อส่งไม่น้อยกว่า 3" โดยตัวปั๊มจะต้องมีคุณสมบัติโดยรวมใช้งาน Insulation class F, Protection degree IP68, 3-380/400/415V. 50Hz DN80 flanges กำลังไม่ต่ำกว่า 2.4 Kw. จำนวน 2 ตัว พร้อมอุปกรณ์ ท่อนำปั๊มกำหนดให้ใช้ท่อที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด304/304L เป็นขั้นต่ำ ส่วนโซ่และหัวล๊อคปั๊มตัวบนกำหนดให้ใช้ที่เป็นวัสดุ สแตนเลส เกรด 304/304L เป็นขั้นต่ำโดยท่อสแตนเลส 304/304L กำหนดให้เป็นท่อที่ผลิตในประเทศหรือต่างประเทศ โดยต้องได้มาตรฐาน มอก.1006-2558 พร้อมใบรับรองจากผู้ผลิต ทั้งนี้การติดตั้งปั๊มจะต้องมีตู้ควบคุมการปิด-เปิด (Control box) แบบระบบปิด-เปิด อัตโนมัติ และระบบการทำงานแบบใช้ลูกลอย (Normal / Auto) โดยตู้ควบคุมต้องมีระบบป้องกันมอเตอร์ เสียหายจากไฟฟ้าตก ไฟฟ้าขาดเฟส การทำงานเกินกำลังและอื่นๆ ตามความเหมาะสม พร้อมทั้งวางท่อส่งน้ำเสียออกจากบ่อรับน้ำเสียไปยังท่อเมนหลักรับน้ำเสีย โดยกำหนดให้ใช้ท่อ HDPE ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 982-2556 PE 80 PN 10 พร้อมอุปกรณ์

การออกแบบท่อส่งน้ำเสียจากบ่อรับน้ำเสีย ต้องออกแบบให้ระบบสามารถซ่อมบำรุงได้ ในกรณีที่มีปั๊มตัวใดตัวหนึ่งเสียโดยไม่ต้องหยุดระบบ โดยการติดตั้งระบบท่อนำน้ำเสียจะต้องมีเอกสาร WPS,PQR และ Data logger ของงานเชื่อมด้วย

2.5.2 ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมท่อ HDPE ต้องมีใบรับรองจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือเทียบเท่า

2.5.3 ผู้ปฏิบัติงานที่ลงไปทำงานภายในบ่อรับน้ำเสีย บ่อบำบัดน้ำเสีย หรืออื่นใดที่มีทางเข้าออกทางจำกัดซึ่งมีทางเข้าออกจำกัด และมีการระบายอากาศไม่เพียงพอที่จะทำให้อากาศภายในอยู่ในสภาพถูกสุขลักษณะและปลอดภัย รวมทั้งไม่ได้ออกแบบไว้เป็นสถานที่ทำ งานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนิรภัย ถังน้ำมัน ถังหมัก ถังไซโล ท่อ เตา ภาชนะหรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน และตามนิยามกฎหมายความปลอดภัยที่อับอากาศยังรวมถึง บรรยากาศอันตราย
ซึ่งหมายถึง 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) มีค่าความเข้มข้นของสารเคมีแต่ละชนิดเกินมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด
ให้ถือเป็นงานในที่อับอากาศ ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ช่วยเหลือหรือผู้เฝ้าระวัง ผู้ควบคุมงาน และผู้อนุญาต ต้องผ่านการอบรม และมีใบรับรองการผ่านการอบรมในที่อับอากาศ และขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศจากกระทรวงแรงงาน และมีความรู้ความสามารถในการทำงานในสถานที่อับอากาศ

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

2.5.5 ตู้ควบคุมต้องออกแบบให้เป็นคู้ควบคุม 2 ชั้น ชั้นการป้องกันที่ IP65 เป็นขั้นต่ำ

2.5.6 รื้อถอนสายไฟ และอุปกรณ์เดิมที่ไม่ใช้งานส่งคืน

2.5.7 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

2.6 ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

2.6.1 ให้ผู้รับจ้างทำการย้ายสายไฟจากที่เดินใต้ดิน ให้ขึ้นมาไว้ด้านบนโดยทำการเดิน Cable Ladder ขนาด 400 mm. hot dip galvanized โดยติดตั้งที่ความสูง 2.5 เมตร.

2.6.2 ให้ผู้รับจ้างทำการเดินสายไฟและท่อร้อยสายไฟ Conduit ชนิด IMC ขนาด 1" ออกจากตู้ควบคุมภายในห้องควบคุม ไปยังชุดมอเตอร์เกียร์ขับใบกวาด ความสูงของ Conduit ที่ 3.7 เมตร. ตรงจุดสะพานสะพานใบกวาด

2.6.3 ทำการติดตั้งเสาไฟส่องสว่างความสูง 7 เมตร. hot dip galvanized จำนวน 3 ต้น พร้อมสวิทซ์ปิด-เปิดภายในอาคารควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย

2.7 บ่อตกตะกอนเบื้องต้น

2.7.1 ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง PUMP จุ่มชนิดใบกันติด ขนาดท่อส่งไม่น้อยกว่า 4" โดยตัวปั๊มจะต้องมีคุณสมบัติโดยรวมใช้งาน Insulation class F, Protection degree IP68, 3-380/400/415V. 50Hz DN100 flanges กำลังไม่ต่ำกว่า 3.1 Kw. จำนวน 4 ตัว พร้อมอุปกรณ์ ท่อนำปั๊ม กำหนดให้ใช้ท่อที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด304/304L เป็นขั้นต่ำ ส่วนโซ่และหัวล็อคปั๊มตัวบนกำหนดให้ใช้ที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด304/304L เป็นขั้นต่ำ โดยท่อสแตนเลส 304/304L กำหนดให้เป็นท่อที่ผลิตในประเทศหรือต่างประเทศ โดยต้องได้มาตรฐาน มอก.1006-2558 พร้อมใบรับรองจากผู้ผลิตทั้งนี้การติดตั้งปั๊มจะต้องมีตู้ควบคุมการปิด-เปิด (Control box) แบบระบบปิด-เปิดอัตโนมัติ และระบบการทำงานแบบใช้ลูกลอย (Normal / Auto) โดยตู้ควบคุมต้องมีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากไฟฟ้าตก ไฟฟ้าขาดเฟส การทำงานเกินกำลังและอื่นๆ ตามความเหมาะสม พร้อมทั้งวางท่อส่งน้ำเสียออกจากบ่อรับน้ำเสียไปยังท่อเมนหลักรับน้ำเสีย โดยกำหนดให้ใช้ท่อ HDPE ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 982-2556 PE 80 PN 10 พร้อมอุปกรณ์ การออกแบบท่อส่งน้ำเสียจากบ่อรับน้ำเสีย ต้องออกแบบให้ระบบสามารถซ่อมบำรุงได้ ในกรณีที่มีปั๊มตัวใดตัวหนึ่งเสียโดยไม่ต้องหยุดระบบ โดยการติดตั้งระบบท่อนำน้ำเสียจะต้องมีเอกสาร WPS,PQR และ Data logger ของงานเชื่อมด้วย

2.7.2 ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมท่อ HDPE ต้องมีใบรับรองจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือเทียบเท่า

2.7.3 ชุด Gate Valve กำหนดให้เป็น Flange Type JIS 10K ยี่ห้อ Kitz หรือเทียนเท่าวัสดุ FC พร้อมใบรับรองคุณภาพของอุปกรณ์ และผลการทดสอบการรั่วซึมของ Gate Valve

2.7.4 ตู้ควบคุมต้องออกแบบให้เป็นตู้ควบคุม 2 ชั้น ชั้นการป้องกันที่ IP55 เป็นขั้นต่ำ

2.7.5 ผู้ปฏิบัติงานที่ลงไปทำงานภายในบ่อรับน้ำเสีย บ่อบำบัดน้ำเสีย หรืออื่นใดที่มีทางเข้าออกทางจำกัดซึ่งมีทางเข้าออกจำกัด และมีการระบายอากาศไม่เพียงพอที่จะทำให้อากาศภายในอยู่ในสภาพถูกสุขลักษณะและปลอดภัย รวมทั้งไม่ได้ออกแบบไว้เป็นสถานที่ทำ งานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ 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) มีค่าความเข้มข้นของสารเคมีแต่ละชนิดเกินมาตรฐานตามที่กฎหมายกำาหนดให้ถือเป็นงานในที่อับอากาศ ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ช่วยเหลือหรือผู้เฝ้าระวัง ผู้ควบคุมงาน และผู้อนุญาตต้องผ่านการอบรม และมีใบรับรองการผ่านการอบรมในที่อับอากาศ และขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศจากกระทรวงแรงงาน และมีความรู้ความสามารถในการทำงานในสถานที่อับอากาศ

(5) รื้อถอนสายไฟ และอุปกรณ์เดิมที่ไม่ใช้งานส่งคืน

(6) 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 เดือนและ 12 เดือนสำหรับอุปกรณ์ตู้ควบคุม

2.8 บ่อเติมอากาศ

2.8.1 ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง PUMP เติมอากาศชนิดปั๊มจุ่ม ขนาดท่ออากาศน้อยกว่า 2.5" โดยตัวปั๊มจะต้องมีคุณสมบัติโดยรวมใช้งาน Insulation class E, Protection degree IP68, 3-380/400/415V. 50Hz DN65 flanges กำลังไม่ต่ำกว่า 3.7 Kw. จำนวน 6 ตัว พร้อมอุปกรณ์ ท่อนำปั๊มกำหนดให้ใช้ท่อที่เป็นวัสดุสแตนเลส

เกรด304/304L เป็นขั้นต่ำ ส่วนโซ่และหัวล๊อคปั๊มตัวบนกำหนดให้ใช้ที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด304/304L เป็นขั้นต่ำ โดยท่อสแตนเลส 304/304L กำหนดให้เป็นท่อที่ผลิตในประเทศหรือ ต่างประเทศ โดยต้องได้มาตรฐาน มอก.1006-2558 พร้อมใบรับรองจากผู้ผลิตทั้งนี้การติดตั้งปั๊มจะต้องมีตู้ควบคุมการปิด-เปิด (Control box) แบบระบบปิด-เปิดอัตโนมัติ และระบบการทำงานแบบใช้ลูกลอย (Normal / Auto) โดยตู้ควบคุมต้องมีระบบป้องกันมอเตอร์ เสียหายจากไฟฟ้าตก ไฟฟ้าขาดเฟส การทำงานเกินกำลังและอื่นๆ ตามความเหมาะสม

2.8.2 ตู้ควบคุมต้องออกแบบให้เป็นตู้ควบคุม 2 ชั้น ชั้นการป้องกันที่ IP55 เป็นขั้นต่ำ

2.8.3 รื้อถอนสายไฟ และอุปกรณ์เดิมที่ไม่ใช้งานส่งคืน

2.8.4 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 18 เดือน และ 12 เดือนสำหรับอุปกรณ์ตู้ควบคุม

2.9 บ่อตกตะกอน

2.9.1 ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง PUMP จุ่มชนิดใบกันติด ขนาดท่อส่งไม่น้อยกว่า 3" โดยตัวปั๊มจะต้องมีคุณสมบัติโดยรวมใช้งาน Insulation class F, Protection degree IP68, 3-380/400/415V. 50Hz DN80 flanges กำลังไม่ต่ำกว่า 2.4 Kw. จำนวน 3 ตัว พร้อมอุปกรณ์ ทั้งนี้การติดตั้งปั๊มจะต้องมีตู้ควบคุมการปิด-เปิด (Control box) แบบระบบปิด-เปิดอัตโนมัติ และระบบการทำงานแบบใช้ลูกลอย (Normal / Auto) โดยตู้ควบคุมต้องมีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากไฟฟ้าตก ไฟฟ้าขาดเฟส การทำงานเกินกำลังและอื่นๆ ตามความเหมาะสม พร้อมทั้งวางท่อส่งน้ำเสีย โดยท่อที่ใช้ต้องเหมาะสมกับน้ำเสีย และวัสดุของท่อป้องกันความเสียหายจากน้ำเสียได้

2.9.2 ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง PUMP จุ่มชนิดใบกันติด ขนาดท่อส่งไม่น้อยกว่า 3" โดยตัวปั๊มจะต้องมีคุณสมบัติโดยรวมใช้งาน Insulation class F, Protection degree IP68, 3-380/400/415V. 50Hz DN80 flanges กำลังไม่ต่ำกว่า 1.5 Kw. จำนวน 2 ตัว พร้อมอุปกรณ์ ท่อนำปั๊มกำหนดให้ใช้ท่อที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด304/304L เป็นขั้นต่ำ ส่วนโซ่และหัวล๊อคปั๊มตัวบนกำหนดให้ใช้ที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด

304/304L เป็นขั้นต่ำ โดยท่อสแตนเลส 304/304L กำหนดให้เป็นท่อที่ผลิตในประเทศหรือต่างประเทศ โดยต้องได้มาตรฐาน มอก.1006-2558 พร้อมใบรับรองจากผู้ผลิต ทั้งนี้การติดตั้งปั๊มจะต้องมีตู้ควบคุมการปิด-เปิด (Control box) แบบระบบปิด-เปิดอัตโนมัติ และระบบการทำงานแบบใช้ลูกลอย (Normal / Auto) โดยตู้ควบคุมต้องมีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากไฟฟ้าตก ไฟฟ้าขาดเฟส การทำงานเกินกำลัง และอื่นๆ ตามความเหมาะสม

2.9.3 ตู้ควบคุมต้องออกแบบให้เป็นตู้ควบคุม 2 ชั้น ชั้นการป้องกันที่ IP55 เป็นขั้นต่ำ

2.9.4 รื้อถอนสายไฟ และอุปกรณ์เดิมที่ไม่ใช้งานส่งคืน

2.9.5 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
- ทำการเปลี่ยนโครงลูกล้อพร้อมลูกล้อของใบกวาดตะกอน ให้ได้องศาตามแนวทางวิ่งบนขอบบ่อ
- ทำการเปลี่ยนชุดมอเตอร์เกียร์ให้เป็นขนาดที่เหมาะสมกับภาระของใบกวาด พร้อมการเดินสายไฟใหม่จากห้องควบคุมมายังชุดมอเตอร์เกียร์
- ทำการเปลี่ยนชุดควบคุมมอเตอร์เกียร์ให้เป็นระบบ Inverter เพื่อให้สามารถกำหนดรอบของใบกวาดได้
- ชุด Inverter และมอเตอร์เกียร์ต้องมีการรับประกันจากผู้รับจ้างขั้นต่ำที่ 12 เดือน
- ติดตั้งมิเตอร์วัดการไหลแบบสนามแม่เหล็ก Electromagnetic flow meter (Remote Type) ขนาด 6 นิ้ว จำนวน 1 ชุดจากบ่อตกตะกอนไปสู่ระบบสัมผัสคลอรีน โดยกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นให้สามารถเก็บข้อมูลอัตราการไหลรวมต่อวัน ย้อนหลังได้อย่างน้อย 12-32 เดือน

2.10 บ่อหมักตะกอน

2.10.1 ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง PUMP เติมอากาศแบบเจ็ท โดยตัวปั๊มจะต้องมีคุณสมบัติโดยรวมใช้งาน Insulation class E, Protection degree IP68, 3-380/400/415V. 50Hz กำลังไม่ต่ำกว่า 1.5 Kw. จำนวน 2 ตัว พร้อมอุปกรณ์ ท่อนำปั๊มกำหนดให้ใช้ท่อที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด304/304L เป็นขั้นต่ำ ส่วนโซ่และอุปกรณ์อื่นๆให้ใช้ที่เป็นวัสดุสแตนเลส 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

2.10.2 ตู้ควบคุมต้องออกแบบให้เป็นตู้ควบคุม 2 ชั้น ชั้นการป้องกันที่ IP55 เป็นขั้นต่ำ

2.10.3 รื้อถอนสายไฟ และอุปกรณ์เดิมที่ไม่ใช้งานส่งคืน

2.10.4 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)

- ชุดปั๊มเติมอากาศแบบเจ็ททั้งหมด ต้องมีการรับประกันจากผู้รับจ้างขั้นต่ำที่ 12 เดือน และ 12 เดือนสำหรับอุปกรณ์ตู้ควบคุม

2.11 บ่อตกตะกอนเข้มข้น

2.11.1 ผู้รับจ้างติดตั้ง PUMP จุ่มชนิดใบกันติด ขนาดท่อส่งไม่น้อยกว่า 3" โดยตัวปั๊มจะต้องมีคุณสมบัติโดยรวมใช้งาน Insulation class F, Protection degree IP68, 3-380/400/415V. 50Hz DN80 flanges

กำลังไม่ต่ำกว่า 2.4 Kw. จำนวน 2 ตัว พร้อมอุปกรณ์ ท่อนำปั๊มกำหนดให้ใช้ท่อที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด 304/304L เป็นขั้นต่ำ ส่วนโซ่และหัวล็อคปั๊มตัวบนกำหนดให้ใช้ที่เป็นวัสดุสแตนเลส เกรด304/304L เป็นขั้นต่ำ ทั้งนี้การติดตั้งปั๊มจะต้องมีตู้ควบคุมการปิด-เปิด (Control box) แบบระบบปิด-เปิดอัตโนมัติ และระบบการทำงานแบบใช้ลูกลอย (Normal / Auto) โดยตู้ควบคุมต้องมีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากไฟฟ้าตก ไฟฟ้าขาดเฟส การทำงานเกินกำลัง และอื่นๆ ตามความเหมาะสม พร้อมทั้งวางท่อส่งน้ำเสียตามแนวของท่อเดิม พร้อมเพิ่มเส้นท่อไปยังลานตากตะกอน โดยกำหนดให้เป็นท่อ HDPE ขนาด 100 ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 982-2556 PE 80 PN 10

โดยการติดตั้งระบบท่อนำน้ำเสียไปยังลานตากตะกอนจะต้องมีเอกสาร WPS,PQR และ Data logger ของงานเชื่อมด้วย

2.11.2 ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมท่อ HDPE ต้องมีใบรับรองจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือเทียบเท่า

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

2.11.3 ให้ผู้รับจ้างทำลานตากตะกอน ขนาดกว้าง 3 เมตร. ยาว 11.7 เมตร ความหนาพื้นไม่น้อยกว่า 150 มม.และความแข็งแรงของปูนซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 240 KSC.

2.11.4 ตู้ควบคุมต้องออกแบบให้เป็นตู้ควบคุม 2 ชั้น ชั้นการป้องกันที่ IP55 เป็นขั้นต่ำ

2.11.5 รื้อถอนสายไฟและอุปกรณ์เดิมที่ไม่ใช้งานส่งคืน

2.11.6 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

2.12 งานจัดทำลานตากตะกอนขนาด 11.7 m. x 3 m. จำนวน 1 งาน (รายละเอียดตามแบบ)

1. **การส่งงานงวดสุดท้าย**

ผู้รับจ้างจะต้อง ทำแบบตามรูปแบบที่ได้ปรับปรุงซ่อมแซมจริง (Asbuilt Drawings) พร้อมเอกสารสรุป WPS,PQR และ Data logger ของงานเชื่อม HDPE ลงในกระดาษขาว (A3) 3 ชุด โดยส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง

6. **การส่งงานงวดสุดท้าย**

ผู้รับจ้างจะต้อง ทำแบบตามรูปแบบที่ได้ปรับปรุงซ่อมแซมจริง (Asbuilt Drawings) พร้อมเอกสารสรุป WPS ของงานเชื่อม HDPE ลงในกระดาษขาว (A3) 3 ชุด โดยส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง

8. **การรับประกันความชำรุดบกพร่อง**

ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่โรงพยาบาลได้รับมอบ โดยผู้ขาย/ผู้รับจ้างต้องรีบจัดการซ่อมแก้ไขให้สามารถใช้การได้ดีภายใน 3 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง

9. หมายเหตุ

เนื่องจากเป็นงานปรับปรุงและซ่อมแซม ดังนั้นรูปแบบและรายละเอียดบางอย่างอาจจะไม่ตรงตามที่แสดงในแบบให้ครบถ้วนได้ ดังนั้นก่อนที่ผู้รับจ้างจะทำการเสนอราคา ผู้รับจ้างจะต้องมาดูสถานที่จริงและรับฟังคำชี้แจงจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเสียก่อน และในการก่อสร้างครั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและเสียงรบกวน เนื่องจากมีผู้ปฏิบัติราชการใกล้เคียงด้วย และเมื่อผู้รับจ้างก่อสร้างเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดเก็บกวาดบริเวณให้เรียบร้อยก่อนที่จะส่งมอบงาน

10. การช่างและเงื่อนไข

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ตามแบบ และรายละเอียดข้อกำหนด ซึ่งวัสดุอุปกรณ์ที่จัดหาจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และต้องเป็นผลิตภัณฑ์แบบล่าสุด โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างของวัสดุอุปกรณ์ พร้อมรายละเอียดแสดงไว้เป็นหลักฐาน เช่น ท่อต่างๆ มอเตอร์ ตู้ไฟฟ้า สายไฟ ฯลฯ เสนอผู้ว่าจ้าง เมื่อได้ตรวจอนุมัติแล้ว จึงสามารถนำมาติดตั้งได้
- ผู้รับจ้างต้องมีหัวหน้างาน และช่างที่มีความรู้ความชำนาญสามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี มีฝีมือดีเพื่อสั่งการ และควบคุมงานในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานตลอดจนต้องมีจำนวนคนงานเพียง

พอที่จะปฏิบัติงานให้เสร็จทันตามสัญญาการก่อสร้าง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างถอดถอนคนงาน ที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่าปฏิบัติงานด้วยฝีมือที่ไม่ดีพอ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนงานใหม่ที่มีฝีมือดีมาปฏิบัติงานแทนทันที

- ผู้รับจ้างต้องศึกษาแบบ และรายละเอียดของงาน และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อที่จะให้แน่ใจว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ โดยให้สอดคล้องกับการทำงาน

- การเดินท่อ และติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ประปาและบำบัดน้ำเสีย ผู้รับจ้างต้องมี และเสนอชื่อวิศวกรควบคุมสาขาเครื่องกล และวิศวกรรมสาขาสิ่งแวดล้อมที่มีความรู้ความชำนาญ ระดับสามัญวิศกรหรือสูงกว่าพร้อมหลักฐานให้กับผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการติดตั้ง เพื่อเป็น ผู้รับผิดชอบควบคุมดูแลการติดตั้ง ให้เป็นไปตามแบบและรายการละเอียดที่กำหนด และให้ถูกต้องตามหลักวิชาการที่ดีพร้อมทั้งเป็นผู้ลงนามรับรองในเอกสารรับมอบงานด้วย

- ในระหว่างดำเนินงาน หากปรากฏว่าผู้รับจ้างปฏิบัติงานด้วยฝีมือที่ไม่ดีพอ หรือใช้อุปกรณ์ที่ไม่ตรงตามแบบหรือรายการที่กำหนด ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะให้ผู้รับจ้างหยุดการปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนแก้ไขและดำเนินการใหม่ โดยใช้อุปกรณ์ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดตามแบบหรือรายการนั้น

- แบบก่อสร้าง และแบบก่อสร้างจริง จะต้องมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม วิศวกรควบคุม สาขาเครื่องกล และวิศวกรรมสาขาสิ่งแวดล้อมระดับไม่ต่ำกว่าข้อบังคับของสภาวิศวกรกำหนด เป็นผู้รับผิดชอบลงนามรับรอง

- ในกรณีที่รายการละเอียดขัดกับแบบแปลน หรือมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงจากแบบแปลนเพื่อให้เป็นไปตามมาตราฐานของการไฟฟ้าฯ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นหนังสือทันที และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะดำเนินการได้ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ถ้าดำเนินการแก้ไขไปโดยพละการผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้แก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง โดยผู้ว่าจ้างมิต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

- ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ และในรายการละเอียด ถึงแม้ว่างานบางรายการได้แสดงไว้ในแบบ แต่ไม่กำหนดไว้ในรายการละเอียด หรือมีกำหนดในรายละเอียดแต่ไม่แสดงไว้ในแบบก็ตาม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานนั้น เช่นเดียวกันเสมือนว่าได้แสดงและกำหนดไว้ทั้งสองแห่ง

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของวัสดุและอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ต่อหน้าผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างตามวิธีการ และรายละเอียดที่วิศวกรผู้ออกแบบ หรือตามบริษัทผู้ผลิตกำหนด ถ้าเกิดเหตุขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้ใช้งานได้ ซึ่งผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด ยกเว้นกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบภายในโครงการ

- ในระหว่างทำการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรายละเอียดต่างๆ ของการติดตั้งงานในระบบประปาและบำบัดน้ำเสียโดยจัดทำเป็นแบบก่อสร้างจริง (ASBUILT DRAWING) ให้ทันกับการก่อสร้างตลอดเวลาการติดตั้ง และหลังจากงานแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบงานก่อสร้างจริงแสดงการเดินท่อต่างๆ พร้อมขนาดและจำนวนของท่อ มอเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่แท้จริงเป็นกระดาษไข และพิมพ์ขาว ตามขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสม จำนวน 4 ชุด โดยมีวิศวกรที่ได้รับในอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สาขาวิศวกรควบคุมสาขาเครื่องกล และวิศวกรรมสาขาสิ่งแวดล้อมระดับสามัญวิศวกรหรือสูงกว่า เป็นผู้รับผิดชอบลงนามในแบบ ส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างในงวดสุดท้าย

- ลำดับของการดำเนินการก่อน-หลัง สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมและหากมีข้อขัดแย้งใดๆ ในทางเทคนิคให้ยึดมาตรฐานของการประปาฯ และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ ว.ส.ท. ฉบับล่าสุด เป็นหลัก

- ในกรณีที่ผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงจากแบบและรายการละเอียดที่กำหนดในสัญญาที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำ SHOP DRAWING เพื่อขออนุมัติเป็นกรณีๆ ไปและ SHOP DRAWING ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะดำเนินการได้

- ผู้รับจ้างต้องประกันคุณภาพของวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิด เป็นเวลา 2 ปีหลังจากวันตรวจรับงานครั้งสุดท้าย ในระยะเวลารับประกันนี้ถ้าหากวัสดุอุปกรณ์ใดชำรุดใช้งานไม่ได้ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไข ให้ใช้งานได้ โดยผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้ในการนี้ทั้งหมด

- การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องมีผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรควบคุม สาขาเครื่องกล ระดับภาคีวิศวกร และวิศวกรรมสาขาสิ่งแวดล้อม ระดับสามัญวิศวกร ที่ชำนาญงาน ซึ่งมีใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบอาชีพวิศวกรรมควบคุม เป็นผู้รับผิดชอบควบคุมดูแลการติดตั้ง ให้เป็นไปตามแบบ หรือรายการละเอียดที่กำหนดให้

-รายการตัวอย่างผลิตภัณฑ์ประปาและบำบัดน้ำเสีย นอกเหนือจากที่กำหนด จะต้องแสดงรายละเอียดเพียงพอ แต่ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างหรือวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อนการนำไปใช้งาน

- ผู้รับจ้างต้องศึกษาแบบและรายละเอียดทางโครงสร้าง สุขาภิบาล และอื่นๆที่เกี่ยวข้องเพื่อที่จะให้แน่ใจว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ เมื่อดำเนินการติดตั้ง จะต้องสอดคล้องกับงานระบบอื่น

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

(ลงชื่อ) น.ต. กรรมการ
(ธีรทัต กงทอง)

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

ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

งานจ้างปรับปรุงระบบประปาและระบบบำบัดน้ำเสีย รพ.สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร.

1. ทางราชการจะจ่ายเงินค่าจ้าง โดยแบ่งออกเป็น งวด เวลา 120 วัน

2. ทางราชการจะจ่ายเงินล่วงหน้าในอัตราร้อยละ 15 ของเงินค่าจ้างตามเงื่อนไขในสัญญา

3.ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานและขอเบิกเงินค่าจ้างข้ามงวดได้ หากงานไม่ต่อเนื่องกัน ยกเว้นงวดที่ 1 และงวดที่ 4 (งวดสุดท้าย)

งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 15 (สิบห้า) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

1.1 ระบบประปา : งานปรับปรุงท่อเมนน้ำประปาขาดูดจากบ่อเก็บน้ำใต้ดินถึงปั๊ม แล้วเสร็จ

1.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย : เมื่อผู้รับจ้างทำการเปิดใบสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานในโครงการและเริ่มนำส่งปั๊มจุ่มรวมถึงตู้ควบคุมที่ทำการปรับปรุงแล้วบางส่วน (ปั๊มจุ่มจำนวนไม่น้อยกว่า 50% ของระบบบำบัดน้ำเสีย)

ให้แล้วเสร็จภายใน 30 (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างฯ

งวดที่ 2 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 20 (ยี่สิบ) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

2.1 ระบบประปา : งานปรับปรุงท่อเมนน้ำประปาขาออกจากปั๊มอาคารบริการ ถึงหอผู้ป่วย 1-2 แล้วเสร็จ

2.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย : เมื่อผู้รับจ้างทำการรื้อถอนและเดินท่อสาขารับน้ำเสีย ท่อสาขา

2.2.1 ส่งน้ำเสียบ่อที่ 1,2,3,4,5,6,7

2.2.2 ทำการขุดเปิดให้เห็นแนวท่อ สาขาที่จะทำการปรับปรุงใหม่ บ่อที่ 8-19,21 (ไม่น้อยกว่า 50% ของจำนวนบ่อรับน้ำเสีย)

ให้แล้วเสร็จภายใน 60 (หกสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างฯ

งวดที่ 3 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 30 (สามสิบ) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

3.1 ระบบประปา: งานซ่อมท่อและวาล์ว 8 " ที่กั้นระหว่างบ่อน้ำประปากับน้ำดับเพลิง และงานทำความสะอาดบ่อน้ำใต้ดิน บ่อที่ 1, บ่อที่ 2, บ่อที่ 3 แล้วเสร็จ

3.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย :เมื่อผู้รับจ้างทำการปรับปรุงบ่อรับน้ำเสีย และท่อสาขารวมถึงปรับปรุงตู้ควบคุม จนแล้วเสร็จ ทั้ง 20 บ่อรับน้ำเสีย และ 1 บ่อดับขยะและไขมัน (บ่อที่ 20)

ให้แล้วเสร็จภายใน 90 (เก้าสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างฯ

งวดที่ 4 : (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 20 (ยี่สิบ) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

4.1 ระบบประปา : งานล้างทำความสะอาดถังพักน้ำบนหอผู้ป่วย 1 - 2 แล้วเสร็จ

4.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย : เมื่อผู้รับจ้างทำการปรับปรุง ระบบบ่อบำบัดน้ำเสียจนแล้วเสร็จ ได้แก่

4.2.1 บ่อตกตะกอนเบื้องต้น

4.2.2 บ่อเติมอากาศ

4.2.3 บ่อตกตะกอน

4.2.4 บ่อหมักตะกอน

4.3 บ่อต้นตะกอนเข้มข้น และบ่อตากตะกอน

4.4 อบรมการใช้ระบบงานต่าง ๆ ให้แก่ ข้าราชการ หมวดประปาฯ

4.5 ส่งเอกสารประกอบด้วย

- แบบ As built drawing ขนาด A1 จำนวน 3 ชุด
- แบบ As built File Auto CAD Version ไม่ต่ำกว่า 2007 บันทึกลง แฟรชไดร์ จำนวน 1 ชิ้น
- อุปกรณ์วัดแบบมัลติมิเตอร์ ชนิดดิจิตอล ตรวจมอเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง
- pH Meter แบบปากกา ในน้ำประปา (HI98106) 1 อัน
- อุปกรณ์วัดออกซิเจนในน้ำแบบพกพา DO Meter ในน้ำประปา (HI9147-04) 1 อัน
- อุปกรณ์วัด BOD และ DO ปริมาณออกซิเจนในน้ำสำหรับน้ำเสีย (HI98193) 1 อัน
- อุปกรณ์วัด COD และ pH ปริมาณสารละลายในน้ำสำหรับน้ำเสีย (HI83399) 1 อัน
- เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์พร้อมเครื่องพิมพ์งานระบบประปา / ระบบบำบัดน้ำเสีย 2 ชุด
- จัดทำป้ายชื่อ / หมายเลข พัสดุครุภัณฑ์ที่ติดตั้งใหม่ (แผ่นอะคริลิคสีเขียวตัวหนังสือสีขาว ขนาดตามที่หน่วยงานกำหนด)

ให้แล้วเสร็จภายใน 120 (หนึ่งร้อยยี่สิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างฯ

หมายเหตุ : ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานและขอเบิกเงินค่าจ้างข้ามงวดได้ หากงานไม่ต่อเนื่องกัน

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

(ลงชื่อ) น.ต. กรรมการ
(ธีรทัต กงทอง)

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

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ ให้ใช้ทั้งกรณีเพิ่ม หรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีหรือค่าซึ่งจัดทำขึ้น โดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิมขณะเมื่อวันเปิดซองประกวดราคา สำหรับกรณีที่จ้างโดยวิธีอื่นให้ใช้วันเปิดซองราคาแทน

2. การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ดังนี้ เป็นหน้าที่ของรับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญารีบเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็วหรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี

3. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณ ให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

<u>ข. ประเภทของงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้</u>

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้าง ให้คำนวณตามสูตร ดังนี้

P = [PO] x [K]

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วย หรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

PO = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญา แล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย4% เมื่อต้องเพิ่มค่างาน หรือบวกด้วย 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATOIN FACTOR หาได้จากสูตรงานอาคาร

ใช้สูตร K = 0.25+0.15It/Io+0.10Ct/Co+0.40Mt/Mo+0.10St/So

<u>งานอาคาร</u> หมายถึง ตัวอาคาร เช่น ที่ทำการโรงเรียน โรงพยาบาล หอพัก ที่พักอาศัย หอประชุม อัฒจรรย์ สระว่ายน้ำ โรงอาคาร คลังพัสดุ โรงงาน รั้ว เป็นต้น และให้ความหมายรวมถึง

1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่ายแต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ

1.2 ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงทางระบายน้ำภายในบริเวณ

1.3 ระบบท่อหรือระบบสายต่างๆ ที่เดินหรือฝังอยู่ในส่วนอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ

1.4 ทางระบายน้ำของอาคาร จนถึงทางระบายน้ำภายนอก

1.5 ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคารโดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินตัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

K = ESCALATION FACTOR

It = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Io = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

Ct =ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Co = ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

Mt = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง(ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือน ที่ส่งมอบงานแต่ละงวด

Mo =ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง(ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

St = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งมอบงานแต่ละงวด

So = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

ค. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. การคำนวณ K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ

2. การคำนวณ K สำหรับกรณีที่มีการก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้นและให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดแล้ว

3. การคำนวณหาค่า Kกำหนดให้ใช้เลขทศนิยม3 ตำแหน่งทุกขั้นตอน โดยไม่มีการปัดเศษและกำหนดให้เลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อนจึงจะนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น

4. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้างเมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้าง นั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดซองประกวดราคามากกว่า 4% มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด 4% แรกให้)

5. กรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือ ค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริงแล้วแต่ ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า

6. การจ่ายเงินแต่ละงวด ให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งสามารถคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ ให้ทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

(ลงชื่อ) น.ท. ประธานกรรมการ

(สุทธิชัย ชื่นเพชร

(ลงชื่อ) น.ต. กรรมการ

(ธีรทัต กงทอง)

(ลงชื่อ) น.ต. กรรมการ

(ดุษฎี กระจ่างยศ)