

**ขอบเขตงาน ( Term of Reference : TOR )**  
**งานติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์**  
**จังหวัดนครนายก จำนวน 1 งาน ครั้งที่ 2**

**1. ความเป็นมา**

ด้วยอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ มีระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับบำบัดน้ำเสียจากห้องน้ำห้องส้วมของอาคาร ซึ่งมีใช้งานมาเป็นเวลานาน ทำให้ไม่สามารถบำบัดน้ำเสียได้ตามมาตรฐาน

คณะแพทยศาสตร์ ได้เห็นความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม และชุมชน จึงต้องการซ่อมแซมปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับบำบัดน้ำเสียจากห้องน้ำห้องส้วมของอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ ให้อยู่ในสภาพดี เพื่อให้น้ำทิ้งที่ปล่อยออกอยู่เกณฑ์มาตรฐาน

**2. วัตถุประสงค์**

คณะแพทยศาสตร์ มีความประสงค์ที่จะดำเนินการว่าจ้างปรับปรุง/ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับบำบัดน้ำเสียจากห้องน้ำห้องส้วมของอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และน้ำทิ้งที่ปล่อยออกอยู่เกณฑ์มาตรฐาน

**3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา**

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยฯ ณ วันประกาศประกวดราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง ในวงเงินไม่น้อยกว่า .....3,000,000.....- บาท (สามล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยฯ เชื้อถือ พร้อมสำเนาสัญญาหรือหนังสือรับรองผลงานจากเจ้าของหน่วยงาน

11. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

13. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงบัญชีรายการใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงนก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงนก่อสร้างทั้งหมดตามที่ยื่นข้อเสนอ

#### 4. ขอบเขตของการดำเนินงาน

งานติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ รายละเอียดตามรูปแบบรายการ และคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 ผู้ยื่นเสนอจะต้องส่งแบบแผนการดำเนินงานและแบบ (Shop Drawing) ต่าง ๆ พร้อมเอกสารบุคคลากรผู้ควบคุมและผู้ดำเนินการในโครงการทั้งหมด รวมทั้งนำเสนอตำแหน่งติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียโดยไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างพื้นฐานของตัวอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง โดยหากตำแหน่งการติดตั้งมีระยะทางมากกว่าบัญชีปริมาณงานทางผู้รับจ้างจะนำมาคิดเป็นงานเพิ่มไม่ได้

4.2 เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้แรงงานฝีมือ ช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จำเป็นต้องใช้ในงนปรับปรุงอย่างมีประสิทธิภาพ และผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องขยายแสดงบริเวณที่อาจเกิดอันตรายทุกแห่งและจะต้องทำการก่อสร้างสิ่งป้องกันชั่วคราวบริเวณอันตรายดังกล่าวด้วย การเคลื่อนย้าย รื้อถอน หรืออุปกรณ์เครื่องยกต่าง ๆ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อน

#### 4.3 การเตรียมวัสดุ

4.3.1 วัสดุ-อุปกรณ์ที่ปรากฏอยู่ในรายการหรือที่มีได้อยู่ในรายการอันเป็นส่วนหนึ่งหรือส่วนประกอบของการปรับปรุงนี้ให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ติดตั้ง ผู้ยื่นเสนอจะต้องจัดหาเพื่อใช้ในการปรับปรุง

4.3.2 วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการปรับปรุงผู้ยื่นเสนอจะต้องจัดซื้อโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างและจัดเตรียมนำมาใช้ให้ทันกับงานปรับปรุงเพื่อไม่ให้งานปรับปรุงล่าช้า

4.3.3 ห้ามผู้ยื่นเสนอนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ในการปรับปรุงนี้หรือไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างเข้ามาในสถานที่ก่อสร้างปรับปรุง

#### 4.4 คุณภาพของวัสดุ

วัสดุก่อสร้างทุกชนิดที่ใช้ในการปรับปรุงนี้จะต้องเป็นของที่ไม่เคยนำไปใช้งานหรือเหลือจากการใช้งานมาก่อนและต้องเป็นของใหม่จากผู้ผลิตซึ่งจะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย แตกร้าว ใด ๆ และจะต้องถูกต้องตรงตามที่ได้รับอนุมัติ

#### 4.5 การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

4.5.1 ผู้ยื่นเสนอจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบอนุมัติโดยผู้ยื่นเสนอจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์เพื่อพิจารณาเห็นชอบอนุมัติและการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์จะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณาก่อนการสั่งซื้อและติดตั้งตามลำดับขั้นตอนการใช้งานเพื่อไม่ให้งานต้องล่าช้าไป

4.5.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนการติดตั้งหากผู้ยื่นเสนอดำเนินการติดตั้งโดยพลการ มีได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างจะต้องจัดหาเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบและจะถือเป็นข้ออ้างขอขยายระยะเวลาหรือติดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้ยื่นเสนอ ในกรณีที่การปฏิบัติงานของผู้ยื่นเสนอ หรือบริวารได้ทำการติดตั้งโดยไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี

#### 4.6 แผนการปฏิบัติงานและวิธีทำงาน

##### 4.6.1 แผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูป BAR CHART และตารางดำเนินงาน (WORK SCHEDULE) แสดงระยะเวลาและลำดับการดำเนินงานในแต่ละประเภทของงาน ขณะเดียวกันต้องแสดงการปฏิบัติงานร่วมและประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่น ๆ แผนการปฏิบัติงานต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

4.6.1.1 แผนกำหนดวันเริ่มทำงานและวันสิ้นสุดงานของแต่ละส่วนของงานติดตั้งระบบสำรองน้ำคณะแพทยศาสตร์ โดยละเอียด (BAR CHART)

4.6.1.2 แผนกำหนดวันสั่งซื้อและวันส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องใช้ในการก่อสร้างโดยละเอียด

4.6.1.3 แผนกำหนดจำนวนของพนักงาน ช่างแต่ละประเภท คนงานของผู้รับจ้างแต่ละเดือน

#### 4.6.2 การยื่นเสนอ

การจัดทำแผนการปฏิบัติงานจะต้องทำเสนอต่อผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างภายใน 20 วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญาจ้างงานก่อสร้างพร้อมทั้งให้คำชี้แจงรายละเอียดแก่ผู้ควบคุมงานหรือผู้รับจ้างเพื่อขอรับความเห็นชอบ ทั้งนี้ตัวแทนของผู้รับจ้างจะต้องเซ็นชื่อรับรองแผนการปฏิบัติงานนี้ และการที่ผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างได้ให้ความเห็นชอบในแผนปฏิบัติงาน หรือการให้รายละเอียดเพิ่มเติม ไม่ถือว่าผู้รับจ้างได้พ้นจากความรับผิดชอบแต่อย่างใด

#### 4.6.3 การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงานแสดงให้ทุกฝ่ายเห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนและการประเมินผลการดำเนินงานได้ถูกต้อง ตั้งแต่เริ่มต้นงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

#### 4.6.4 ความเสียหาย

4.6.4.1 ถ้ามีข้อบกพร่องหรือเสียหายอันใดเกิดจากความล่าช้า เนื่องมาจากการไม่สนใจติดตามงานหรือมิได้เตรียมงานไว้อย่างถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขสิ่งบกพร่องนั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น และจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาเพิ่มไม่ได้เว้นเสียแต่ว่างานที่บกพร่องเสียหายนั้นเกิดจากหรือเป็นงานในหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างอื่นของผู้ว่าจ้าง ความรับผิดชอบเหล่านั้นจึงจะตกเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างอื่นนั้น

4.6.4.2 ความเสียหายที่เกิดจากการทำงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบและแก้ไข ซ่อมแซมให้ใช้งานได้ปกติ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบ

#### 4.6.5 หัวหน้าคุมงานหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวแทนที่มีความสามารถและประสบการณ์ เป็นผู้มีความเต็มใจประจำอยู่ในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาอย่างน้อย 1 คน เป็นตัวแทนของผู้รับจ้างและเป็นผู้ที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้ว คำแนะนำ หรือคำสั่งใดที่ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงาน ได้สั่งแก่ตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ให้ถือเสมือนว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนตัวแทนของผู้รับจ้างได้ หากเห็นว่าไม่เหมาะสม

- ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกร ช่างควบคุมงาน และช่างทุกรายจะต้องทำรายชื่อ สำเนาบัตรประชาชน คนละ 1 ชุด นำเสนอให้คณะกรรมการพิจารณาวันที่ทำสัญญา และจะต้องมีการตรวจบันทึกการวัดใช้ก่อนเข้าปฏิบัติงาน ไม่น้อยกว่าให้ผู้มีคุณวุฒิร่างกายสูงกว่า 37.5 องศาเซลเซียส หรือมีอาการไข้หวัดเข้าปฏิบัติงาน

#### 4.6.6 การตรวจงานระหว่างก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง มีสิทธิเข้าไปตรวจงานก่อสร้างได้ตลอดเวลา โดยผู้รับจ้าง จะต้องอำนวยความสะดวก เช่น ทางเดินชั่วคราว ไฟฟ้าส่องสว่าง และอื่น ๆ ให้เรียบร้อยสำหรับตรวจงานก่อสร้าง

#### 4.6.7 การสั่งหยุดงาน

การก่อสร้างที่มีผิดจากรูปแบบหรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดี ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งหยุดงานชั่วคราวได้ จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างจะเรียกrogate ค่าเสียหายหรือขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้

4.7 คนงานทั้งหมดของผู้รับจ้างต้องจัดทำให้เพียงพอต่อการทำงานในแต่ละวัน บุคคลที่ถือสัญชาติไทย ต้องขึ้นทะเบียนนายจ้าง/ลูกจ้าง ตาม พ.ร.บ. ประกันสังคม ให้ถูกต้อง ถ้าหากเป็นคนต่างด้าว จะต้องขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าว ตามพระราชบัญญัติการทำงาน ของคนต่างด้าว

4.8 การแต่งกายของคนงานทั้งหมดต้องมีชุดทำงานที่เหมาะสม และติดบัตรพนักงานที่หน้าอกเสื้อทุกคน พร้อมส่งสำเนาบัตรประชาชนหรือบัตรที่ทางราชการออกให้ไว้ ให้กับผู้ว่าจ้างก่อนเข้าดำเนินการอย่างน้อย 3 วัน

4.9 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องใช้ของคณะแพทยศาสตร์ ไม่ให้เกิดความเสียหายชำรุดของอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น และจะต้องจัดเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดพื้นที่หลังจากการทำงานทุกวัน และทำป้ายติดประกาศการเข้าปฏิบัติงาน

4.10 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง รวมทั้งการติดตั้งอุปกรณ์ ต่าง ๆ ตามข้อกำหนดมาตรฐาน

#### 4.11 การส่งมอบงาน

4.11.1 การทำความสะอาดอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดอาคารให้เรียบร้อย และผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากการส่งมอบงานก่อสร้างแล้ว

4.11.2 ญญแจต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำป้ายถาวรแจ้งรายละเอียดไว้กับญญแจ ให้ตรงกับแม่ญญแจทุกชุด และจะต้องส่งมอบให้กับผู้ว่าจ้างทันที เมื่อผู้ว่าจ้างรับมอบงานแล้ว ห้ามผู้รับจ้างจำลองญญแจเหล่านี้โดยเด็ดขาด

4.11.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ AS-BUILT DRAWING ต้นฉบับ 1 ชุดและสำเนา 2 ชุด ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างในวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย โดยประกอบด้วยแบบสถาปัตยกรรม สุขาภิบาล ระบบไฟฟ้า และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาและซ่อมแซมในอนาคต หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการให้แล้วเสร็จ การจ่าย

เงินงวดสุดท้ายจะต้องเลื่อนออกไปจนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างจะเรียกrogate ค่าเสียหายใด ๆ มิได้

## 5. คุณสมบัติเฉพาะ

ผู้รับจ้างต้องเสนอผลิตภัณฑ์ตรงตาม รูปแบบผลิตภัณฑ์, ระบบบำบัดน้ำเสียจะต้องบำบัดน้ำเสียขนาดไม่น้อยกว่า 80 ลบ.ม./วัน และค่าความสกปรกของน้ำเสียเข้าระบบบีโอดี (BOD) ไม่น้อยกว่า 250 มิลลิกรัม/ลิตร สามารถบำบัดให้น้ำเสียออกจากระบบ มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร

5.1. ระบบบำบัดน้ำเสียจะต้องใช้ระบบเติมอากาศ โดยมีส่วนประกอบของถัง แบ่งเป็น 5 ส่วน ได้แก่

- 5.1.1 ส่วนดักไขมัน
- 5.1.2 ส่วนแยกกากตะกอน
- 5.1.3 ส่วนกรองเติมอากาศ
- 5.1.4 ส่วนตกตะกอน

ขนาดและปริมาตรความจุไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบรายการ

5.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสีย จะต้องมิลักษณะดังนี้

5.2.1 ถังบำบัดน้ำเสียใช้เทคนิคการขึ้นโครงแบบเฟอร์โรซีเมนต์ โดยใช้โครงเหล็ก Round bars และใช้ลวดตาข่ายเสริมแรงที่จุดรับแรง ได้แก่ บริเวณรอบ , ฝาปิด-เปิดและรอบๆ จุด รอยต่อต่างๆ การเทมอร์ดำใช้แบบโลหะที่มีความแข็งแรงและผิวเรียบเพื่อรักษาความหนาให้ใกล้เคียงกัน ใช้เครื่องเส้นหรือทำงานบนโต๊ะเส้นในการเทมอร์ดำ เนื้อมอร์ดำมีส่วนผสมของโพลีเมอร์คอนกรีต  $f'_{c'} = 280$  ksc. ที่อายุ 28 วัน ความหนาแน่น (Density)  $1,800 \text{ Kg/m}^3$  คุณสมบัติมีน้ำหนักเบากว่าคอนกรีตทั่วไปอย่างน้อย 30% ลักษณะการประกอบชิ้นส่วนหล่อสำเร็จเฟอร์โรซีเมนต์ใช้โดยใช้ร่องบำหน้าแปลนเป็นหน้าสัมผัสประกบกันสนิท แล้วยึดขึ้นงานด้วยสลักเกลียว (Bolt-Nut) จากนั้นจะเชื่อมแผ่นเหล็กภายในตัวถังเพื่อความแข็งแรงในการยึดติดขึ้นงาน และใช้ Mortar Non-Shrink เสริมด้วยลวดตาข่าย เป็นตัวประสานหน้าสัมผัสจะไม่มีแนวรอยต่อ ทั้งด้านนอกและด้านในตัวถัง ก่อนการติดตั้ง เจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องจัดส่งรายละเอียดผลการทดสอบชิ้นงานตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากสถาบันทดสอบของทางราชการหรือเอกชนที่ได้รับมาตรฐานหรือได้รับใบอนุญาต โดยจัดส่งเป็นรายงานแสดงค่าผลทดสอบการซึมน้ำ ค่าความต้านทานซัลเฟต กำลังรับแรงอัดสูงสุด และความหนาแน่นของคอนกรีต พร้อมแบบทำงาน (Shop Drawing) เสนอให้กับผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการติดตั้ง ตัวอย่างมาตรฐาน BEFIT, QUALITY TANK, FERROCEMENT, AQUA

5.2.2 เครื่องเติมอากาศ (AIR BLOWER) AB-01,02 จำนวน 2 ชุด ชนิด Three Lobe Rotary สามารถจ่ายอากาศ ไม่น้อยกว่า 2.73 ลูกบาศก์เมตร/นาที ที่ระดับความดัน 3000 มิลลิเมตร.น้ำ ที่

กำลังไฟฟ้า 3.0 กิโลวัตต์, 3 เฟส, 380 โวลต์, 50 เฮิร์ตซ์ ตัวอย่างมาตรฐาน ITO, ADVANCE, SHINMAYWA

5.2.3 ตัวกลางพลาสติกในส่วนกรองเติมอากาศ (MBBR Carrier) MBR-1 ทำจาก Polyethylene virgin เป็นชนิด Moving Bed Media มีพื้นที่ผิวสัมผัสอย่างน้อย 5,500 ตารางเมตร/ลูกบาศก์เมตรของตัวกลาง, สีขาว, ศก.30 มม., หนา 1.10 มม., มี Protective Outer Ring จำนวน 1.0 ลูกบาศก์เมตร รูปทรง กลมพาราโบลอย ผลิตภัณฑ์จาก ยุโรป อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น มีเอกสารรับรองพื้นที่ผิว ตร.ม. ต่อ ลบ.ม. จากหน่วยงานภาครัฐ เอกชน มหาวิทยาลัย ภายในหรือ ภายนอกประเทศรับรอง

5.2.4 หัวจ่ายอากาศแบบท่ออ่อน (Flexible Air Diffuser) จำนวน 4 ชุด ชนิด เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 32 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร ผลิตด้วยวัสดุ Polyester หรือ PP สามารถจ่ายอากาศ ไม่น้อยกว่า 70 ลิตร/นาที/เมตร ตัวอย่างมาตรฐาน DRYDEN, ECO-DIFFUSER, AQUA

5.2.5 ระบบสูบตะกอนจากบ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank) ไปยังบ่อแยกกากตะกอนโดยใช้ Automatic Air Lift Pump จำนวน 1 ชุด ควบคุมการเปิด-ปิดแบบตั้งเวลาจากตู้ควบคุม

5.2.6 ตู้ควบคุมไฟฟ้า (Control Panel) สามารถควบคุมเครื่องจักรและอุปกรณ์ทั้งแบบ AUTOMATIC & MANUAL ตามรายละเอียด ดังนี้

- เป็นตู้เหล็กทาสีกันสนิม สำหรับติดตั้งภายนอก ประตูเปิด-ปิด 2 ชั้น แบบชนิดกันน้ำ (ไม่น้อยกว่า IP55)

- เครื่องเติมอากาศ สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ ควบคุมด้วย Timer 24 hrs.

- เครื่องสูบตะกอนส่วนเกิน สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ ควบคุมด้วย Twin Timer

- Circuit breaker ขนาดเหมาะสมกับมอเตอร์

- Auto-Manual-Off Selector switch

- On-Off-Failure Indicator lamp

- Heavy Duty Line contactor with thermal

- Auxiliary-contact for Overload, Float Switch

- Alarm switch

- ตู้ควบคุมสามารถส่งสัญญาณ alarm โดยไฟและเสียงได้

5.2.7 ฝาบัววัสดุเป็นเหล็กหล่อ (DUCTILE CAST IRON) สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า

2.0 ตัน

5.2.8 ท่อที่ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสีย

- ท่อน้ำเสียภายนอกบ่อระบบบำบัด HDPE PN 6

- ท่อน้ำเสียสำหรับเป็นทางผ่านของน้ำเสีย ภายในบ่อระบบบำบัด ใช้ท่อโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) ชั้น 8.5

- ท่อน้ำเสียสำหรับท่อจากเครื่องสูบน้ำเสีย ภายในบ่อระบบบำบัด ใช้ท่อโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) ชั้น 13.5

- ท่อน้ำเสียสำหรับท่อเครื่องเป่าอากาศจากเครื่องเติมอากาศก่อนเข้าถัง ภายในบ่อระบบบำบัด ใช้ท่อโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) ชั้น 13.5 ภายในบ่อระบบบำบัด กรณีบนดิน ใช้ท่อเหล็กเคลือบสังกะสี (GSP) ชั้น M กรณีฝังดิน ใช้ท่อ HDPE ชั้นความหนา PN10

- ท่อน้ำเสียระบายอากาศ (Air Vent) ใช้ท่อโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) ชั้น 8.5

- ท่อร้อยสายไฟฟ้า ใช้ท่อ HDPE ชั้นความหนา PN6 (กรณีฝังดิน) หรือใช้ท่อโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) หรือท่อโลหะ ชนิด IMC (กรณีเดินลอย)

#### 5.2.9 สายไฟฟ้า

- สายไฟฟ้าสำหรับเดินวงจรจากตู้ควบคุมไปยังอุปกรณ์ (ภายในอาคาร) เป็นสาย VCT เดินในท่อ HDPE

- สายไฟฟ้าสำหรับเดินวงจรจากตู้ควบคุมไปยังอุปกรณ์ (ภายนอกอาคาร) เป็นสาย NYY เดินในท่อ HDPE

- สายไฟฟ้าเมนมายังตู้ควบคุม เป็นสาย THW

5.2.10 เชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการ Start Up เดินระบบผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมให้ในช่วงแรก

## 6. เงื่อนไขอื่นๆ

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเตรียมเอกสารตามคุณลักษณะเฉพาะ มาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

6.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการกันรั้วแนวเขตก่อสร้างให้ชัดเจนพร้อมติดป้ายเตือนเขตก่อสร้างแสดงไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมพร้อมทั้งทำป้ายโครงการตามมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง

6.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งตามมาตรฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมหรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์ พร้อมลายเซ็นและใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมระดับสามัญรับรองเสนอต่อผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

6.3 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความหนาแน่นดินก่อนทำงานฐานรากระบบบำบัด และให้วิศวกรที่เกี่ยวข้องเซ็นรับรอง

6.4 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลงานเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันส่งมอบงาน

6.5 ระหว่างระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องส่งเจ้าหน้าที่เข้าทำการบำรุงรักษาทุก 4 เดือน พร้อมตรวจสอบคุณภาพน้ำ



7. **สถานที่ดำเนินการ**  
อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์
8. **ระยะเวลาดำเนินการ**  
กำหนดดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 120 วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน) นับถัดจากที่ลงนามในสัญญาจ้าง
9. **ค่าจ้างและการจ่ายเงิน**  
1 งวดงาน ซึ่งแล้วเสร็จครบถ้วนตามรูปแบบรายการในสัญญาภายในกำหนดเวลา 120 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มงานในสัญญา
10. **วงเงินในการจัดจ้าง (ราคากลาง)**  
วงเงิน 6,020,000.00- (หกล้านสองหมื่นบาทถ้วน)

11. **หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ**

งานคลังและพัสดุ ชั้น 2 อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์ สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นที่เปิดเผยตัวได้ที่

1. ทางไปรษณีย์งานคลังและพัสดุ ชั้น 2 อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่ 62 หมู่ 7 ตำบลองค์กรักษ์ อำเภอองค์กรักษ์ จังหวัดนครนายก 26120
2. E-mail [Supmedswu@hotmail.com](mailto:Supmedswu@hotmail.com)
3. โทรศัพท์ :0-3739-5451 ต่อ 60259

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงจรินทร์ สิริรัฐวรรณ)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวลัดดาพร ละอองโชติสมบัติ)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ  
(นางสาวอมรรัตน์ ทองเต็ม)