



ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of reference: TOR)  
และราคากลาง  
งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย  
และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา

อนุมัติ

(นายมานaix หนองใหญ่)

รองนายกเมืองพัทยา ปฏิบัติราชการแทน  
นายกเมืองพัทยา

ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคากลาง

งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย  
ประธานกรรมการ

นายอนุวัตร ทองคำ  
กรรมการ

นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข  
กรรมการ

นายอิทธิพล ห่อทองคำ  
กรรมการ

นายรัชเดช แจ่มเหล็ง  
กรรมการ

นายบุญทวี สิงขรอาจ  
กรรมการ

นายบัณฑิตกร ทรัพย์ไพฑูริย์  
กรรมการ

นายวรยุทธ คล้าปลอด  
กรรมการและเลขาฯ

นายขันติวัตร จริยะยรรยง  
กรรมการและผู้ช่วยเลขาฯ

## สารบัญ

หน้า


- |   |     |
|---|-----|
| 1. ส่วนที่ 1 ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดการดำเนินงาน | 1-1 |
| 2. ส่วนที่ 2 ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดด้านราคา     | 2-1 |
| 3. ส่วนที่ 3 ข้อมูลสำหรับผู้ยื่นข้อเสนอ           | 3-1 |
| 4. ส่วนที่ 4 หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก          | 4-1 |

---

ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคาากลาง  
งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา


  
นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย  
ประธานกรรมการ


  
นายอนุวัตร ทองคำ  
กรรมการ


  
นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข  
กรรมการ


  
นายอิทธิพล ท่อทองคำ  
กรรมการ

  
นายรัชเดช แจ้งเหลียง  
กรรมการ

  
นายบุญทวี สิงขรอาจ  
กรรมการ

  
นายบันนัทธ์ภัทร์ ธวัชไพบูลย์  
กรรมการ

  
นายวรยุทธ คล้าปลอด  
กรรมการและเลขาฯ

  
นายขันติวัตร จริยะยรรยง  
กรรมการและผู้ช่วยเลขาฯ


## สารบัญตาราง


หน้า

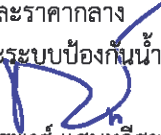
- |   |      |
|---|------|
| 1. ตารางที่ 1 ตำแหน่ง จำนวน คุณสมบัติ/คุณสมบัติของบุคลากรหลัก     | 1-21 |
| 2. ตารางที่ 2 ตำแหน่ง จำนวน คุณสมบัติ/คุณสมบัติของบุคลากรสนับสนุน | 1-22 |


---

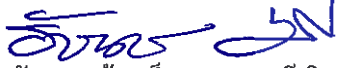
ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคากลาง  
งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา


  
นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย  
ประธานกรรมการ

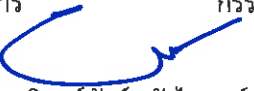
  
นายอนุวัตร ทองคำ  
กรรมการ


  
นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข  
กรรมการ


  
นายอิทธิพล ท่อทองคำ  
กรรมการ

  
นายรัชเดช แจ่มเหล็ก  
กรรมการ

  
นายบุญทวี สิงขรอาจ  
กรรมการ

  
นายดินทร์ภัทร์ ธวัชไพบูลย์  
กรรมการ

  
นายวรยุทธ คล้าปลอด  
กรรมการและเลขานุการ

  
นายชันติวัตร จริยะยรรยง  
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

# ส่วนที่ 1

## ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดการดำเนินงาน

### 1. ข้อมูลเกี่ยวกับงานจ้าง

การให้บริการบำบัดน้ำเสียแก่ชุมชน และสถานประกอบการ เป็นการแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำ ป้องกันไม่ให้คุณภาพน้ำทะเลเสื่อมโทรม ซึ่งเป็นอำนาจหน้าที่ที่กำหนดตามมาตรา 62 (8) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการเมืองพัทยา พ.ศ.2542 โดยให้เมืองพัทยามีหน้าที่กำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล และการบำบัดน้ำเสีย เมืองพัทยาจึงจัดให้มีการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อนำน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากชุมชนและสถานประกอบการไปทำการบำบัดให้มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนดก่อนระบายออกสู่ทะเล ปัจจุบันเมืองพัทยามีโรงบำบัดน้ำเสียให้บริการ 2 แห่ง คือ โรงบำบัดน้ำเสียในซอยหนองใหญ่ (หรือซอยพรประภาณิมิต) เป็นระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge: AS) ให้บริการบำบัดน้ำเสียในพื้นที่เขตนาเกลือ พัทยาเหนือ พัทยากลางและพัทยาใต้บางส่วน และโรงบำบัดน้ำเสียในซอยวัดบุญญ์กัญจนาราม ให้บริการในพื้นที่เขตจอมเทียนและพัทยาใต้บางส่วน โดยทั้งสองแห่งจะประกอบด้วยระบบรวบรวมน้ำเสียและโรงบำบัดน้ำเสีย รายละเอียดดังนี้

- ระบบรวบรวมน้ำเสีย ประกอบด้วยท่อคักน้ำเสีย ท่อส่งน้ำเสียและสถานีสูบน้ำเสีย ซึ่งทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียในพื้นที่ให้บริการส่งไปบำบัดยังโรงบำบัดน้ำเสีย

- โรงบำบัดน้ำเสียจะประกอบด้วย ถังตกตะกอน ถังเติมอากาศหรือถังปฏิกรณ์ชีวภาพ บ่อเติมคลอรีน และหน่วยบำบัดอื่นๆ ที่จำเป็น เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งแล้วจึงจะระบายลงสู่ทะเลต่อไป

เนื่องจากเมืองพัทยามีข้อจำกัดในด้านโครงสร้างกรอบอัตรากำลัง และงบประมาณค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร จึงทำให้ไม่สามารถเพิ่มอัตรากำลังตามที่ต้องการได้ ประกอบกับเมืองพัทยามีบุคลากรในสาขาวิชาชีพที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานด้านเดินระบบและบำรุงรักษาแบบไม่เพียงพอ นอกจากนี้ระบบรวบรวมน้ำเสียและบำบัดน้ำเสียยังเป็นระบบที่มีเครื่องจักรกลและอุปกรณ์จำนวนมากที่มีมูลค่าสูง และมีความซับซ้อนต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์ในจำนวนที่เหมาะสมปฏิบัติงาน จึงจำเป็นต้องว่าจ้างเอกชนเข้ามาดำเนินการเดินระบบและบำรุงรักษา

ดังนั้น เพื่อให้การบำรุงรักษาและเดินระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม พื้นที่เมืองพัทยา สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและบังเกิดผลดี เมืองพัทยาจึงได้จัดทำรายละเอียดขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) นี้ขึ้น เพื่อเป็นเอกสารที่กำหนดขอบเขต รายละเอียดที่เมืองพัทยาต้องการให้ผู้รับจ้างดำเนินการ รวมทั้งความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่เกี่ยวข้องกับภารกิจดำเนินการเดินระบบและบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วมเมืองพัทยา

ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคากลาง

งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา

หน้า 1-1

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย  
ประธานกรรมการ

นายอนุวัตร ทองคำ  
กรรมการ

นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข  
กรรมการ

นายอิทธิพล ท่อทองคำ  
กรรมการ

นายรัชเดช แจ่มเหล็ง  
กรรมการ

นายบุญทวี สิงขรอาจ  
กรรมการ

นายบดีนทร์ภัทร์ ธวัชไพบูลย์  
กรรมการ

นายวรยุทธ คล้าปลอด  
กรรมการและเลขานุการ

นายขันติวัตร จริยะยรรยง  
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

## 2. วัตถุประสงค์ของงานจ้าง

เพื่อว่าจ้างผู้รับจ้าง (Operator) เดินระบบบำรุงรักษาระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้รับจ้างดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

2.1 เพื่อดำเนินการเดินระบบ ดูแล บำรุงรักษาและบริหารจัดการระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียเมืองพัทยา พื้นที่พัทยาและนาเกลือ ตลอดงานงานที่เกี่ยวข้องและปริมาณน้ำเสียที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อให้ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย สามารถระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ออกแบบไว้และคุณภาพน้ำทั้งผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

2.2 เพื่อดำเนินการเดินระบบ ดูแล บำรุงรักษาและบริหารจัดการระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียเมืองพัทยา พื้นที่จอมเทียน ตลอดงานงานที่เกี่ยวข้องและปริมาณน้ำเสียที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อให้ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย สามารถระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ออกแบบไว้ และคุณภาพน้ำทั้งผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

2.3 เพื่อดำเนินการเดินระบบ ดูแล บำรุงรักษาและบริหารจัดการระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา ตลอดงานงานที่เกี่ยวข้องและปริมาณน้ำที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อให้ระบบป้องกันน้ำท่วมสามารถระบายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา

## 3. คำจำกัดความ

ในขอบเขตข้อกำหนดนี้ได้กำหนดนิยามความหมายของคำไว้ดังต่อไปนี้

“ผู้ยื่นข้อเสนอ” หมายความว่า ผู้ที่ยื่นข้อเสนอการจ้างเหมาบริการเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา

“ผู้ชนะการประมูล” หมายความว่า ผู้ที่ยื่นข้อเสนอการจ้างเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา ที่ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

“ผู้รับจ้าง” หมายความว่า ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และได้ลงนามรับจ้างในสัญญาจ้างการจ้างเหมาบริการเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา

“เดินระบบ” หมายความว่า การบริหารจัดการเพื่อควบคุมระบบรวบรวมน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม ให้ได้ตามเกณฑ์การออกแบบที่กำหนดไว้ โดยเมื่อดำเนินการควบคุมตามเกณฑ์ที่ออกแบบไว้แล้วน้ำทิ้งจะต้องได้คุณภาพตามมาตรฐานที่เมืองพัทยากำหนด

“การบำรุงรักษาระบบ” หมายความว่า การบำรุงรักษา (Maintenance) เครื่องจักร เครื่องกล เครื่องยนต์หรืออุปกรณ์ในระบบรวบรวมน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม ตามที่คู่มือ (Handbook) ของแต่ละเครื่องกำหนดไว้ หากไม่มีคู่มือกำหนดไว้ให้ดำเนินการตามหลักวิชาการหรือวิธีการที่สากลทั่วไปดำเนินการ

“การซ่อมแซม” หมายความว่า การซ่อมแซม (Repairs) เครื่องจักร เครื่องกล เครื่องยนต์หรืออุปกรณ์ในระบบรวบรวมน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบป้องกันน้ำท่วม ที่ชำรุด สึกหรือและไม่สามารถใช้งานได้ให้ใช้งานได้ตามปกติ

ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคากลาง

งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา

หน้า 1-2

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย  
ประธานกรรมการ

นายอนุวัตร ทองคำ  
กรรมการ

นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข  
กรรมการ

นายอิทธิพล ท่อทองคำ  
กรรมการ

นายรัชเดช แจ้งเหล็ง  
กรรมการ

นายบุญทวี สิงขรอาจ  
กรรมการ

นายบัณฑิตพรภัทร์ ธีวัชไพบูลย์  
กรรมการ

นายวรยุทธ คล้าปลอด  
กรรมการและเลขาฯ

นายชันติวัตร จริยะบรรจง  
กรรมการและผู้ช่วยเลขาฯ

“การฟื้นฟูเครื่องจักร” หมายถึง การยกเครื่อง (Overhaul) การปรับปรุงให้ดีขึ้น การปรับเปลี่ยนเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ดีขึ้น

“ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย” หมายความว่า โรงบำบัดน้ำเสีย สถานีสูบน้ำเสีย อาคารผันน้ำ ระบบท่อส่งน้ำเสียรวมทั้งระบบवालล์และประตูน้ำต่างๆ ของระบบท่อส่งน้ำเสีย

“ระบบป้องกันน้ำท่วม” หมายความว่า สถานีสูบน้ำระบายน้ำ ระบบท่อส่งระบายน้ำ อ่างชะลอน้ำ (แก้มลิง) รวมทั้งระบบवालล์และประตูน้ำต่างๆ ของระบบท่อส่งระบายน้ำ

#### 4. ข้อมูลเกี่ยวกับภารกิจที่จ้าง

เมืองพัทยาจะว่าจ้างบริษัท กลุ่มบริษัทหรือกลุ่มนิติบุคคล ดำเนินการเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียพื้น และระบบป้องกันน้ำท่วมที่เมืองพัทยา ที่มีบุคลากร เครื่องมือ ความรู้ความชำนาญ ประสบการณ์ในภารกิจที่เมืองพัทยาว่าจ้าง โดยภารกิจที่เมืองพัทยาต้องการให้ผู้รับจ้างดำเนินการมีดังนี้

1. งานเดินระบบและบำรุงรักษาระบบรวบรวมน้ำเสีย พื้นที่พัทยาและนาเกลือ
2. งานเดินระบบและบำรุงรักษาระบบรวบรวมน้ำเสีย พื้นที่จอมเทียน
3. งานเดินระบบและบำรุงรักษาระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา
4. งานเดินระบบและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียพื้นที่พัทยาและนาเกลือ
5. งานเดินระบบและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียพื้นที่จอมเทียน
6. งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและอุปกรณ์
7. งานจัดหาเครื่องมือ เครื่องใช้และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน
8. งานจัดหาวัสดุสิ้นเปลือง
9. งานจัดหายานพาหนะ
10. งานดูแล รักษาความสะอาดเรียบร้อยของอาคารและสถานที่
11. งานรักษาทรัพย์สิน
12. งานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 5. รายละเอียดโครงการ

5.1 สถานที่ดำเนินงาน ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานในสถานที่ดังนี้

5.1.1 โรงบำบัดน้ำเสีย จำนวน 2 แห่ง ดังนี้

5.1.1.1 โรงบำบัดน้ำเสียเมืองพัทยา ซอยหนองใหญ่ ตั้งอยู่ในซอยหนองใหญ่ ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี พื้นที่ประมาณ 80 ไร่

5.1.1.2 โรงบำบัดน้ำเสียซอยบุญย์กัญญา ตั้งอยู่ในซอยบุญย์กัญญา ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี พื้นที่ประมาณ 13 ไร่

ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคากลาง

งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา

หน้า 1-3

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย  
ประธานกรรมการ

นายอนุวัตร ทองคำ  
กรรมการ

นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข  
กรรมการ

นายอิทธิพล ท่อทองคำ  
กรรมการ

นายรัชเดช แจ่มเหล็ง  
กรรมการ

นายบุญทวี สิงขรอาจ  
กรรมการ

นายบัณฑิตนทรภักดิ์ รัชชไพบุลย์  
กรรมการ

นายวรยุทธ คล้าปลอด  
กรรมการและเลขานุการ

นายขันติวัตร จริยะยรรยง  
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

## 5.1.2 สถานีสูบน้ำ ประกอบด้วย

### 5.1.2.1 สถานีสูบน้ำพื้นที่พื้ชญาและนาเกลือ จำนวน 38 แห่ง ดังนี้

- 1) สถานีสูบน้ำเสียพื้ชญาสาย 3 หรือสถานี PS1 ตั้งอยู่ใกล้กับสถานีดับเพลิงถนนพื้ชญาสายสาม
- 2) สถานีสูบน้ำเสียหาดพื้ชญา หรือสถานี PS7 ตั้งอยู่บริเวณปากทางเข้า walking street ถนนเลียบชายหาดพื้ชญา
- 3) สถานีสูบน้ำเสียคลองพื้ชญาใต้หรือสถานี PS 12 ตั้งอยู่ที่ปากคลองพื้ชญาใต้
- 4) สถานีสูบน้ำเสียคลองปึกพลับหรือสถานี PSK ตั้งอยู่ในคลองปึกพลับถนนพื้ชญานาเกลือ
- 5) สถานีสูบน้ำเสียลานโพธิ์หรือสถานี PSL ตั้งอยู่ข้างตลาดเก่านาเกลือ
- 6) สถานีสูบน้ำเสียหนองใหญ่หรือสถานี PSY ตั้งอยู่ในซอยหนองใหญ่
- 7) สถานีสูบน้ำเสียหาดวงค้อมาตย์หรือสถานี PS4 ตั้งอยู่ริมหาดวงค้อมาตย์
- 8) สถานีสูบน้ำเสียนาเกลือ 22 ตั้งอยู่ในซอยนาเกลือ 22
- 9) สถานีสูบน้ำเสียหาดริมผา ตั้งอยู่ในซอยนาเกลือ 22
- 10) สถานีสูบน้ำเสีย หน้าโรงบำบัดน้ำเสีย ซอยหนองใหญ่
- 11) สถานีสูบน้ำเสีย ซอยเชื่อมซอยสุขุมวิท-พื้ชญา 28 (ซอยแครอทแบนด์)
- 12) สถานีสูบน้ำเสีย ซอยเชื่อมซอยสุขุมวิท-พื้ชญา 28 (ซอยข้างหมู่บ้านชลิตา)
- 13) สถานีสูบน้ำเสีย ซอยเชื่อมซอยสุขุมวิท-พื้ชญา 28 (ซอยต้นไม้ใหญ่)
- 14) สถานีสูบน้ำเสีย ซอยสุขุมวิท-พื้ชญา 81 (ซอยโรงเรียนบูรพาพัฒนา-ศาตร์)
- 15) สถานีสูบน้ำเสีย ซอยเชื่อมซอยนาเกลือ 12 (ซอยหมู่บ้านการ์เด็นวิลล่า 3)
- 16) สถานีสูบน้ำเสีย ซอยเพนียดข้าง 2
- 17) สถานีสูบน้ำเสีย ซอยเพนียดข้าง 8
- 18) สถานีสูบน้ำเสีย ซอยเพนียดข้าง 10
- 19) สถานีสูบน้ำเสียซอยสุขุมวิท-พื้ชญา 8 (ข้างบ้านสุขาวดี)
- 20) สถานีสูบน้ำเสียซอยสรานุชล
- 21) สถานีสูบน้ำเสียซอยนาเกลือ 16
- 22) สถานีสูบน้ำเสียซอยวัดธรรมสามัคคี 8 (หมู่บ้านดารากันท์ 2)
- 23) สถานีสูบน้ำเสียซอยสุขุมวิท-พื้ชญา 33
- 24) สถานีสูบน้ำเสียซอยสุขุมวิท-พื้ชญา 41 สถานีที่ 1 (หมู่บ้านนครสวรรค์)

ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคากลาง

งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพื้ชญา

หน้า 1-4

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย  
ประธานกรรมการ

นายอนุวัตร ทองคำ  
กรรมการ

นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข  
กรรมการ

นายอิทธิพล ห่อทองคำ  
กรรมการ

นายรัชเดช แจ้งเหล็ง  
กรรมการ

นายบุญทวี สิงขรอาจ  
กรรมการ

นายปตินทรภัทร์ ธวัชไพบูลย์  
กรรมการ

นายวรยุทธ คล้าปลอด  
กรรมการและเลขา

นายขันติวัตร จริยะยรรยง  
กรรมการและผู้ช่วยเลขา

- 25) สถานีสูบน้ำเสียซอยสุขุมวิท-พทยา 41 สถานีที่ 2 (หมู่บ้านนครสวรรค์)
- 26) สถานีสูบน้ำเสียซอยสุขุมวิท-พทยา 40
- 27) สถานีสูบน้ำเสียซอยสุขุมวิท-พทยา 34/1
- 28) สถานีสูบน้ำเสียซอยสุขุมวิท-พทยา 46
- 29) สถานีสูบน้ำเสียซอยสุขุมวิท-พทยา 43
- 30) สถานีสูบน้ำเสียซอยเชื่อมซอยเกษมสุวรรณ (แดงโม)
- 31) สถานีสูบน้ำเสียซอยช่างธนาคารกรุงไทยพทยาเหนือ
- 32) สถานีสูบน้ำเสียซอยสุขุมวิท-พทยา 58
- 33) สถานีสูบน้ำเสียซอยสุขุมวิท-พทยา 60
- 34) สถานีสูบน้ำเสียซอยสุขุมวิท-พทยา 2
- 35) สถานีสูบน้ำเสียซอยเชื่อมถนนพรประภาณมิตร (ตรงข้ามแม่ลาปลาเผา)
- 36) สถานีสูบน้ำเสียซอยสุขุมวิท-พทยา 46/4 เชื่อมถนนพทยาใต้
- 37) สถานีสูบน้ำเสียซอยนาเกลือ 12
- 38) สถานีสูบน้ำเสียซอยเขาตาโล 5

5.1.2.2 สถานีสูบน้ำพื้นที่จอมเทียน จำนวน 20 แห่ง ดังนี้

- 1) สถานีสูบน้ำเสีย PJ1
- 2) สถานีสูบน้ำเสีย P1
- 3) สถานีสูบน้ำเสีย P2
- 4) สถานีสูบน้ำเสีย P4
- 5) สถานีสูบน้ำเสีย P5
- 6) สถานีสูบน้ำเสีย P6
- 7) สถานีสูบน้ำเสียเมาแทนปีช
- 8) สถานีสูบน้ำเสียราชวรุณ
- 9) สถานีสูบน้ำเสียเอเซีย
- 10) สถานีสูบน้ำเสียเกษตรสิน 5
- 11) สถานีสูบน้ำเสียซอยพระตำหนัก 2-3
- 12) สถานีสูบน้ำเสียซอยสุขุมวิท พทยา 56
- 13) สถานีสูบน้ำเสียซอยเทพประสิทธิ์ 8
- 14) สถานีสูบน้ำเสียหมู่บ้านสวนทองสุข
- 15) สถานีสูบน้ำเสียหมู่บ้านการเคหะเทพประสิทธิ์ บ่อที่ 1
- 16) สถานีสูบน้ำเสียหมู่บ้านการเคหะเทพประสิทธิ์ บ่อที่ 2
- 17) สถานีสูบน้ำเสียซอยเทพประสิทธิ์ 5/1
- 18) สถานีสูบน้ำเสียซอยเชื่อมซอยสุขุมวิท พทยา 93

ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคาากลาง

งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพทยา

หน้า 1-5

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย

ประธานกรรมการ

นายอนุวัตร ทองคำ

กรรมการ

นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข

กรรมการ

นายอิทธิพล ห่อทองคำ

กรรมการ

นายรัชเดช แจ้งเหล็ง

กรรมการ

นายบุญทวี สิงขรอาจ

กรรมการ

นายปตินทรภัทร ธวัชไพบูลย์

กรรมการ

นายวรยุทธ คล้าบลดอด

กรรมการและเลขฯ

นายขันติวัตร จริยะบรรจง

กรรมการและผู้ช่วยเลขฯ



หมู่ 4) บ่อที่ 1

19) สถานีสูบน้ำเสียเชื่อมถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออก (บ้านห้วยใหญ่

หมู่ 4) บ่อที่ 2

20) สถานีสูบน้ำเสียเชื่อมถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออก (บ้านห้วยใหญ่

5.1.3 ระบบท่อสูบน้ำเสีย รวมทั้งระบบวาล์วและประตูน้ำต่างๆ ของระบบท่อสูบน้ำส่ง

5.1.4 สถานีสูบน้ำระบายน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม จำนวน 15 แห่ง ประกอบด้วย

- 1) สถานีสูบน้ำที่ 1 (Sump1) ตั้งอยู่ปากซอยสุขุมวิทพัทธยา 45 ถนนสุขุมวิทพัทธยา
- 2) สถานีสูบน้ำที่ 2 (Sump2) ตั้งอยู่ปากซอยสุขุมวิทพัทธยา 75 ถนนสุขุมวิทพัทธยา
- 3) สถานีสูบน้ำที่ 3 (Sump3) ตั้งอยู่บนถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออก บ้านเขาน้อย
- 4) สถานีสูบน้ำที่ 4 (Sump4) ตั้งอยู่บนถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออก บ้านเขาดำโล
- 5) สถานีสูบน้ำที่ 5 (Sump5) ตั้งอยู่บนถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออก บ้านหนองกระบอก
- 6) สถานีสูบน้ำที่ 6 (Sump6) ตั้งอยู่บนถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออก บ้านชัยพฤกษ์
- 7) สถานีสูบน้ำฝนบริเวณเมืองพัทธยา 8
- 8) สถานีสูบน้ำฝนซอยเชื่อมซอยเกษมสุวรรณ (ซอยแดงโม)
- 9) สถานีสูบน้ำฝนซอยเทพประสิทธิ์ 7 (หน้าสนามกีฬาศูนย์เยาวชน เมืองพัทธยา)
- 10) สถานีสูบน้ำฝนตรงข้ามเมืองพัทธยา 4
- 11) สถานีสูบน้ำฝนแยกพัทธยาใต้-สายสาม
- 12) สถานีสูบน้ำฝนแยกเพนียดช้าง
- 13) สถานีสูบน้ำฝนพื้นที่เขาพระตำหนัก
- 14) สถานีสูบน้ำฝนซอยสุขุมวิท-พัทธยา 81
- 15) สถานีสูบน้ำฝนซอยหนองใหญ่ 2

5.1.5 อ่างชะลอน้ำ จำนวน 1 แห่ง ตั้งอยู่ริมถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออก ในตำบลห้วยใหญ่ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ขนาดพื้นที่ประมาณ 21 ไร่

5.1.6 อาคารผันน้ำ (COMBINE SEWER OVERFLOW, CSO)

5.1.6.1 พื้นที่พัทธยาและนาเกลือ จำนวน 2 แห่ง ดังนี้

1) อาคารผันน้ำบริเวณซอย 6/1 ถนนเลียบบชายหาดพัทธยา ทำหน้าที่ผันน้ำเสียไปลงสถานีสูบน้ำหาดพัทธยา (PS7)

2) อาคารผันน้ำบริเวณสถานีสูบน้ำเสียหาดพัทธยา ปากทางเข้าวอล์คกิ้งสตรีท ถนนเลียบบชายหาดพัทธยา ทำหน้าที่ผันน้ำเสียไปลงสถานีสูบน้ำหาดพัทธยา (PS7)

ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคากลาง

งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทธยา

หน้า 1-6

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย  
ประธานกรรมการ

นายอนุวัตร ทองคำ  
กรรมการ

นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข  
กรรมการ

นายอิทธิพล ท่อทองคำ  
กรรมการ

นายรัชเดช แจ่มเหล็ง  
กรรมการ

นายบุญทวี สิงขรอาจ  
กรรมการ

นายบดินทร์ภัทร์ ธวัชไพบูลย์  
กรรมการ

นายวรยุทธ คล้าปลอด  
กรรมการและเลขานุการ

นายขันติวัตร จริยะขรรจง  
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

5.1.6.2 พื้นที่จอมเทียน จำนวน 8 แห่ง ดังนี้

- 1) CSO J1 ตั้งอยู่ที่บริเวณจุดบรรจบของถนนจอมเทียนสาย 2 ตัดกับถนนบุญญ์  
กัญญา ทำหน้าที่ผันน้ำเสียไปลงสถานีสูบน้ำ P2
- 2) CSO J2 ตั้งอยู่ที่บริเวณจุดบรรจบของถนนจอมเทียนสาย 2 ตัดกับถนนบุญญ์  
กัญญา ทำหน้าที่ผันน้ำเสียไปลงสถานีสูบน้ำ P2
- 3) CSO J3 ตั้งอยู่ที่บริเวณซอยชัยพฤกษ์ 3 ทำหน้าที่ผันน้ำเสียไปลงสถานีสูบ  
น้ำ PJ1
- 4) CSO J4 ตั้งอยู่ที่บริเวณซอยชัยพฤกษ์ 3 ทำหน้าที่ผันน้ำเสียไปลงสถานีสูบ  
น้ำ PJ1
- 5) CSO J5 ตั้งอยู่ที่บริเวณซอยชัยพฤกษ์ 3 ทำหน้าที่ผันน้ำเสียไปลงสถานีสูบ  
น้ำ PJ1
- 6) CSO J6 ตั้งอยู่ที่บริเวณปากซอยบุญญ์กัญญา 4 ทำหน้าที่ผันน้ำเสียไปลง  
สถานีสูบน้ำ P2
- 7) CSO J7 ตั้งอยู่ที่บริเวณปากซอยบุญญ์กัญญา 5 ทำหน้าที่ผันน้ำเสียไปลง  
สถานีสูบน้ำ P2
- 8) CSO J8 ตั้งอยู่ที่บริเวณซอยชัยพฤกษ์ 3 ทำหน้าที่ผันน้ำเสียไปลงสถานีสูบ  
น้ำ PJ1

5.1.7 สระบำบัดน้ำเสีย ตั้งอยู่ในโรงบำบัดน้ำเสีย ขอยหนองใหญ่ ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

5.1.8 สระเติมอากาศคลองโบสถ์ ตั้งอยู่บริเวณ เขียนซื่อ นาเกลือ

5.1.9 ประตุน้ำผัน จำนวน 4 อาคาร ประกอบด้วย

- 1) ประตุน้ำผันน้ำลานโพธิ์
- 2) ประตุน้ำผันน้ำข้างสถานีสูบน้ำเสียคลองปึกลับ
- 3) ประตุน้ำผันน้ำคานเรือ
- 4) ประตุน้ำผันน้ำข้างสถานีสูบน้ำเสียหาดพิทยา

## 6. หลักการทำงานของระบบระบายน้ำและระบบรวบรวมน้ำเสีย

### 6.1 ระบบระบายน้ำ

ระบบระบายน้ำในเป็นระบบระบายน้ำแบบรวม (Combine System) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียต่างๆ และน้ำฝนที่ตกในพื้นที่เพื่อระบายลงสู่ทางน้ำธรรมชาติ โดยมีอาคารดักน้ำเสีย (Combine Sewer Overflow Structure, CSO) ซึ่งติดตั้งอยู่ที่ปลายทางน้ำของระบบระบายน้ำทำหน้าที่แยกน้ำฝนออกจากน้ำเสีย เพื่อแยกเฉพาะปริมาณน้ำที่กำหนดส่งไปบำบัดที่โรงบำบัดน้ำเสียของเมืองพิทยาแต่ละแห่ง ในกรณีที่มีปริมาณน้ำเสียและน้ำฝนน้อยกว่า 5 เท่าของอัตราการไหลเฉลี่ยในฤดูแล้ง (5 Dry Weather Flow, 5 DWF) น้ำทั้งหมดจะเข้าสู่ท่อดักน้ำเสียและส่งไปยังโรงบำบัดน้ำเสีย แต่ถ้าหากน้ำที่ไหลมาตามท่อ

ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคากลาง

งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพิทยา

หน้า 1-7

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย  
ประธานกรรมการ

นายอนุวัตร ทองคำ  
กรรมการ

นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข  
กรรมการ

นายอิทธิพล ท่อทองคำ  
กรรมการ

นายรัชเดช แจ่มเหล็ง  
กรรมการ

นายบุญทวี สิงขรอาจ  
กรรมการ

นายบัณฑิตพรภัทร์ รัชชไพบูลย์  
กรรมการ

นายวรยุทธ คล้าปลอด  
กรรมการและเลขานุการ

นายขันติวัตร จริยะธรรม  
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ระบายน้ำมีปริมาณมากกว่า 5 เท่าของอัตราการไหลเฉลี่ยในฤดูแล้ง ก็จะยอมให้น้ำเสียและน้ำฝนส่วนเกิน ระบายผ่านอาคารดักน้ำเสียลงสู่ทางน้ำธรรมชาติได้โดยตรง ทั้งนี้ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าน้ำเสียถูกน้ำฝนเจือจาง ลงจนไม่มีผลทำให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียได้

แนวท่อระบายน้ำจะอิงไปตามแนวถนนสายหลักในพื้นที่ เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นแหล่งชุมชน มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น ท่อระบายน้ำตามถนนสายหลักสามารถรวบรวมน้ำเสียได้ตามวัตถุประสงค์มากที่สุด นอกจากนี้ยังสะดวกในการก่อสร้างและบำรุงรักษา โดยทั่วไปท่อระบายน้ำจะวางตามแนวทางเท้าทั้งสอง ข้าง เว้นแต่ในกรณีที่มีข้อจำกัดที่แนวทางเท้าไม่มีพื้นที่เพียงพอในการวางท่อ จึงวางลงในแนวถนน

การไหลของน้ำในท่อระบายน้ำเป็นการไหลโดยอาศัยแรงโน้มถ่วง ซึ่งผู้ออกแบบได้ออกแบบให้ การไหลที่มีความเร็วของอัตราการไหลมากพอที่จะไม่ให้ตะกอนเบาตกตะกอนในท่อ (Self Cleansing System) ท่อระบายน้ำแต่ละสายจะมีบ่อพักอยู่ทุกระยะประมาณ 10.0 เมตร เพื่อการตรวจสอบและ บำรุงรักษาโดยบ่อพักทั่วไปจะเป็นบ่อตรวจที่สามารถลงไปปฏิบัติงานได้ แต่จะมีบ่อพักสำหรับท่อสายสั้นๆ เช่น ท่อเชื่อม ซึ่งไม่สามารถลงไปปฏิบัติงานได้แต่สามารถเปิดฝาสำหรับการดักตะกอนได้

## 6.2 ระบบรวบรวมน้ำเสีย

ระบบรวบรวมน้ำเสียประกอบด้วยท่อดักน้ำเสียหลักและท่อดักน้ำเสียย่อย ซึ่งกระจายออกไป รับน้ำเสียที่ถูกผันออกมาจากอาคารดักน้ำเสียในบริเวณต่างๆ เพื่อรวบรวมเข้าสู่โรงบำบัดน้ำเสียแต่ละแห่ง การ ไหลในท่อดักน้ำเสียจะเป็นการไหลโดยแรงโน้มถ่วงของโลก แต่เมื่อท่อดักน้ำเสียมีระดับต่ำเกินไปจนทำให้การ ก่อสร้างเป็นไปได้ลำบากและการลงทุนก่อสร้างสูง กำหนดให้มีสถานีสูบน้ำเสียเพื่อทำการยกระดับน้ำให้สูงขึ้น และสามารถระบายน้ำโดยแรงโน้มถ่วงของโลกต่อไปได้ ซึ่งทำให้เกิดความเหมาะสมทั้งในแง่การลงทุนและการ ก่อสร้าง อาคารดักน้ำเสียซึ่งเชื่อมต่อระหว่างระบบระบายน้ำและรวบรวมน้ำเสียก่อสร้างอยู่ในแนวท่อระบาย น้ำเดิม โดยติดตั้งอยู่บริเวณปลายท่อระบายน้ำก่อนที่จะระบายลงสู่ทางน้ำธรรมชาติ เช่น ระบายลงคลองหรือ ทะเล หลักการของอาคารดักน้ำเสียที่ทำให้สามารถรวบรวมน้ำเสียได้ 5 DWF คือการกำหนดความยาวของท่อ น้ำเสียออกจากอาคารดักน้ำเสียเข้าท่อดักน้ำเสีย (Throttle Pipe) เท่ากับ 5 DWF จากหลักการดังกล่าวจะทำให้ ในในช่วงหน้าแล้งมีอัตราการไหลเฉลี่ยของน้ำในท่อระบายน้ำที่จะไหลจะเข้าอาคารดักน้ำเสีย จะมีค่าประมาณ 1 DWF และจะมีระดับน้ำต่ำกว่าสันน้ำล้น สำหรับหน้าฝนนั้น น้ำที่ไหลผ่านเข้าอาคารดักน้ำเสียจะ ประกอบด้วยน้ำฝนปนน้ำเสีย ซึ่งเมื่ออัตราการไหลของน้ำเท่ากับ 5 DWF ระดับน้ำในอาคารดักน้ำเสียจะสูง เท่ากับระดับสันน้ำล้นพอดี ดังนั้นหากมีน้ำฝนปนน้ำเสียไหลผ่านสันน้ำล้นได้อัตราการไหลขณะนั้นจะต้อง มากกว่า 5 DWF

## 6.3 หลักการทำงานของเครื่องสูบน้ำเสีย

การทำงานของเครื่องสูบน้ำเสียโดยทั่วไปจะเป็นระบบอัตโนมัติ ซึ่งระบบควบคุมการทำงานของ เครื่องสูบน้ำเสียเป็นส่วนหนึ่งของระบบควบคุมสถานีสูบน้ำเสีย เป็นระบบ Programmable Logic Control (PLC) โดยจะมีชุดควบคุมอยู่ที่สถานีสูบน้ำเสีย การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำเสียจะสั่งการจาก PLC โดยรับสัญญาณ 4-20 mA จากเครื่องวัดระดับน้ำ (Level Transmitter) ซึ่งจะตรวจวัดระดับน้ำในบ่อสูบ โดยสถานีสูบน้ำแต่ละสถานีจะมีการตั้งค่าระดับสำหรับการสูบน้ำแตกต่างกันออกไปของแต่ละสถานี

ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคากลาง

งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา

หน้า 1-8

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย

นายอนุวัตร ทองคำ

นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข

นายอิทธิพล ท่อทองคำ

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

นายรัชเดช แจ้งเหล็ง

นายบุญทวี สิงขรอาจ

นายบดีนรินทร์ภัทร์ รัชชไพบูลย์

นายวรยุทธ คล้าปลอด

นายขันติวัตร จริยะบรรยง

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขฯ

กรรมการและผู้ช่วยเลขฯ

## 6.4 องค์ประกอบระบบบำบัดน้ำเสีย

### 6.4.1 ระบบบำบัดน้ำเสียพื้นที่จอมเทียน

ตั้งอยู่เลขที่ 391 หมู่ 12 ถนนบุญญ์ภักฎจนา ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี พื้นที่ประมาณ 13 ไร่ เป็นระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) แบบ Step Feed NBR ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ 43,000 ลบ.ม./วัน ประกอบด้วยอาคารสิ่งก่อสร้าง และเครื่องจักรอุปกรณ์ตามขั้นตอนการบำบัดและสิ่งอำนวยความสะดวก ดังนี้

1. บ่อวัดปริมาณน้ำเสีย จำนวน 3 บ่อ
2. ถังดักทรายแบบน้ำวน (Vortex Grit Chamber) เส้นผ่านศูนย์กลาง 4.90 เมตร จำนวนทั้งหมด 3 ชุด โดยให้น้ำเสียไหลผ่านรางน้ำเข้า 3 ราง ซึ่งสามารถแยกการทำงานออกจากกันโดยใช้ประตูน้ำ มีเครื่องสูบลอย 3 ชุด และมีเครื่องแยกกรวดทรายแบบ Inclined Screw จำนวน 2 ชุด ใช้งาน 1 ชุด สำรอง 1 ชุด ถังดักทรายทุกถังเป็นระบบปิด มีฝาถัง และระบบท่อดูดเอาอากาศเหม็นไปยังระบบกำจัดกลิ่น
3. ตะแกรงดักขยะละเอียด (Fine Screen) จำนวน 3 ชุด ทำหน้าที่แยกขยะออกจากน้ำเสีย เพื่อกำจัดขยะที่มีขนาดเล็ก ซึ่งอาจทำความเสียหายให้กับอุปกรณ์ในระบบบำบัดในส่วนต่อไป สำหรับตะแกรงดักขยะละเอียดเป็นแบบ Rotary Drum Screen มีจำนวนติดตั้งทั้งหมด 3 ชุด โดยติดตั้งต่อจากถังดักทรายในรางน้ำอยู่ภายในฝาท่อปิดพร้อมระบบดูดอากาศเพื่อป้องกันปัญหากลิ่น

การกำจัดขยะในน้ำเสียใช้ตะแกรงที่มีขนาดช่องเปิด 3 มิลลิเมตร หมุนทำความสะอาดตัวเองอย่างต่อเนื่อง (continuous self – cleaning) ตะแกรงแต่ละชุดประกอบด้วย ตะแกรง อุปกรณ์ล้างทำความสะอาดตัวเอง และอุปกรณ์ขนส่งและบีบอัดขยะซึ่งสามารถลดความชื้นให้เหลือประมาณ 30 – 40 % ของของแข็ง โดยตะแกรงทั้ง 3 ชุด ถูกติดตั้งในรางน้ำ (เอียงทำมุมประมาณ 35 องศาจากแนวราบ) ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้โดยใช้ประตูน้ำบานเลื่อน (Sluice Gate) การทำงานของระบบในสภาวะปกติสามารถควบคุมได้ทั้งแบบควบคุมด้วยแรงคน (Manual) และแบบอัตโนมัติโดยการควบคุม Head Loss หรือกำหนดเวลาการทำงาน

4. ถังปฏิกรณ์ชีวภาพ รายละเอียดดังนี้
  - 4.1 ถัง Anoxic ขนาด 3 x 12.30 เมตร ลึก 4.00 เมตร จำนวน 8 ถัง
  - 4.2 ถัง Anoxic ขนาด 5 x 10.67 เมตร ลึก 5.00 เมตร จำนวน 6 ถัง
  - 4.3 ถัง Aeration ขนาด 5 x 12.30 เมตร ลึก 4.00 เมตร จำนวน 8 ถัง
  - 4.4 ถัง Aeration ขนาด 5 x 10.67 เมตร ลึก 5.00 เมตร จำนวน 6 ถัง
  - 4.5 หัวกระจายอากาศ จำนวนรวม 2,117 หัว
  - 5.5 เครื่องกวนได้น้ำ จำนวนรวม 14 ชุด (ติดตั้งรวม 12 เครื่อง สำรอง 2 เครื่อง)
5. ถังตกตะกอน ถังตกตะกอนขั้นที่สองเดิมมีจำนวน 3 ถัง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เมตร จำนวน 2 ถัง และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 28 เมตร จำนวน 1 ถัง ส่วนถังตกตะกอนขั้นที่สองใหม่ขนาดกว้าง 10 เมตร ยาว 40 เมตร จำนวน 4 ถัง

ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคากลาง

งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา

หน้า 1-9

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย  
ประธานกรรมการ

นายอนุวัตร ทองคำ  
กรรมการ

นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข  
กรรมการ

นายอิทธิพล ห่อทองคำ  
กรรมการ

นายรัชเดช แจ่มเหล็ง  
กรรมการ

นายบุญทวี สิงขรอาจ  
กรรมการ

นายบัณฑิตภัทร ธวัชไพบูลย์  
กรรมการ

นายวรยุทธ คล้าปลอด  
กรรมการและเลขานุการ

นายขันติวัตร จริยะบรรจง  
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

6. เครื่องเป่าอากาศสำหรับถังเติมอากาศแบบ Positive Displacement Blower มีจำนวนรวม 6 ชุด โดยใช้งาน 5 ชุด และสำรอง 1 ชุด

7. เครื่องสูบน้ำตะกอนเวียนกลับ ระบบสูบน้ำตะกอนเวียนกลับ (Return Activated Sludge, RAS) ทำหน้าที่ดูดตะกอนเข้มข้นจากถังตกตะกอนกลับไปยังถังปฏิกรณ์ชีวภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อควบคุมปริมาณจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ โดยติดตั้งเครื่องสูบน้ำตะกอนเวียนกลับใหม่แบบ Submersible Pump มีจำนวนรวม 10 ชุด

8. เครื่องสูบน้ำตะกอนเข้าเครื่องรีดตะกอน (Belt Feed Pump) ทำหน้าที่ดูดตะกอนส่วนเกินเข้าเครื่องรีดตะกอน โดยติดตั้งเครื่องสูบน้ำตะกอนแบบ Progressive Cavity จำนวนรวม 5 ชุด ใช้งาน 2 ชุด สำรอง 2 ชุด สำรองในห้องเก็บพัสดุในโรงบำบัดน้ำเสีย ซอยวัดบุญกัญญาณาราม 1 ชุด

9. ระบบกำจัดกลิ่น เป็นระบบกำจัดกลิ่นทางชีวภาพ ระบบกำจัดกลิ่นทางชีวภาพ ทำหน้าที่กำจัดกลิ่นในอากาศที่รวบรวมจากถังตกทราย ตะแกรงดักขยะละเอียด ถังแอนน็อกซิก และเครื่องรีดตะกอน เพื่อมิให้กลิ่นรบกวนบริเวณข้างเคียง โดยกลิ่นถูกนำไปบำบัดโดยกระบวนการทางชีวภาพในถังเติมอากาศ

10. อาคารควบคุมและรีดตะกอน เป็นอาคาร ค.ส.ล. 2 ชั้น ประกอบด้วย

- ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า
- ห้องรีดตะกอน
- ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

11. ถังเก็บน้ำนำกลับมาใช้ใหม่ กระบวนการบำบัดขั้นที่สามสำหรับนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ กระบวนการบำบัดขั้นที่สามสำหรับนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ (Water Reuse) ออกแบบให้สามารถผลิตน้ำได้ 4,800 ลบ.ม./วัน ระบบที่ใช้เป็นระบบกรองแบบ Moving Bed Sand Filter แล้วผ่านระบบฆ่าเชื้อโรคด้วยยูวี และเติมคลอรีน น้ำส่วนนี้ใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ สนามหญ้า และล้างพื้น ทั้งภายในและภายนอกโรงบำบัดน้ำเสีย

12. อาคารจ่ายคลอรีน เป็นอาคาร ค.ส.ล.ชั้นเดียว ภายในอาคารประกอบด้วยถังผสมคลอรีน เครื่องผสมคลอรีน และเครื่องสูบน้ำจ่ายคลอรีน

13. อาคารปฏิบัติการ เป็นอาคาร ค.ส.ล. 2 ชั้น

14. อาคารสำนักงาน เป็นอาคาร ค.ส.ล. 2 ชั้น

15. อาคารเก็บพัสดุ จำนวน 2 หลัง

16. อาคารบ้านพักพนักงานและเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 หลัง เป็นอาคาร ค.ส.ล. 2 ชั้น อาคารละ 10 ห้องพัก

17. ที่จอดรถ 2 แห่ง

18. ถังเก็บน้ำใต้ดินพร้อมระบบสูบน้ำประปา

19. ป้อมยาม

20. บ่อสูบน้ำตะกอนกลับ (Return Sludge Sump)

ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคากลาง

งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา

หน้า 1-10

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย  
ประธานกรรมการ

นายอนุวัตร ทองคำ  
กรรมการ

นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข  
กรรมการ

นายอิทธิพล ท่อทองคำ  
กรรมการ

นายรัชเดช แจ้งเหล็ง  
กรรมการ

นายบุญทวี สิงขรอาจ  
กรรมการ

นายบัณฑิตทร์ภัทร์ ธวัชไพบูลย์  
กรรมการ

นายวรยุทธ คล้าปลอด  
กรรมการและเลขานุการ

นายขันตีวัตร จริยะขรรจง  
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

#### 6.4.2 ระบบบำบัดน้ำเสียพื้นที่พัทธาและนาเกลือและหลักการทำงาน

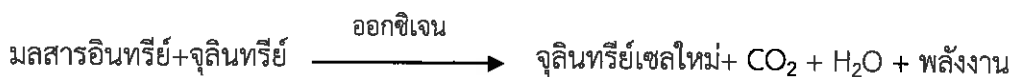
ตั้งอยู่เลขที่ 171 หมู่ 6 ซอยหนองใหญ่ ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี พื้นที่ประมาณ 80 ไร่ เป็นระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ 65,000 ลบ.ม./วัน ประกอบด้วยอาคารสิ่งก่อสร้าง และเครื่องจักรอุปกรณ์ตามขั้นตอนการบำบัดและสิ่งอำนวยความสะดวก ดังนี้

- 1) บ่อรวบรวมน้ำเสียและปรับอัตราการไหล จำนวน 1 บ่อ
- 2) บ่อดกตะกอนทรายเบื้องต้น จำนวน 2 บ่อ
- 3) บ่อดกตะกอนเบื้องต้น จำนวน 4 ถัง
- 4) บ่อเติมอากาศและสูบลบตะกอนกลับ จำนวน 1 บ่อ
- 5) บ่อดกตะกอนขั้นสุดท้าย จำนวน 2 บ่อ
- 6) บ่อสัมผัสคลอรีน จำนวน 1 บ่อ
- 7) อาคารสำนักงานและห้องวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 อาคาร
- 8) อาคารควบคุมและรีดตะกอน จำนวน 1 อาคาร
- 9) อาคารปั๊มน้ำ จำนวน 1 อาคาร

#### 6.4.3 หลักการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge Process) เป็นกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพโดยอาศัยสิ่งมีชีวิต ได้แก่ จุลินทรีย์ต่างๆ ในการลดมลสารที่อยู่ในรูปตะกอนแขวนลอยและอนุภาคขนาดเล็กต่างๆ รวมทั้งที่ละลายอยู่ในน้ำด้วย โดยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในระบบจะทำการกินหรือย่อยสลายมลสารเหล่านี้มาใช้เป็นพลังงาน และใช้ในการเจริญเติบโตจนมีปริมาณมากขึ้นและรวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อนเรียกว่าตะกอนเร่ง (Activated Sludge) หรือตะกอนจุลินทรีย์ (Biological Floc) กระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบนี้มีความสามารถในการลดมลสารได้สูงแต่มีความสลับซับซ้อน และมีความละเอียดอ่อนในการควบคุมการทำงาน ทั้งนี้เป็นการควบคุมสภาวะแวดล้อมและลักษณะทางกายภาพต่างๆ ให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ มากที่สุด ซึ่งส่งผลให้ระบบมีประสิทธิภาพในการบำบัดสูงสุด

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบนี้ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญสองส่วน คือ ถังเติมอากาศและถังดกตะกอน โดยน้ำเสียถูกส่งเข้าถังเติมอากาศซึ่งมีตะกอนเร่งอยู่เป็นจำนวนมาก ภายในถังมีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจน เช่น มีออกซิเจนละลายน้ำ อาหาร ความเป็นกรด-ด่าง ฯลฯ ในปริมาณที่พอเหมาะ ตะกอนจุลินทรีย์จะทำการลดค่ามลสารอินทรีย์ในรูปต่างๆ ด้วยการย่อยสลายให้อยู่ในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ ตามสมการดังนี้



ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคากลาง

งานจ้างเหมาเดินระบบบำบัดรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทธา

หน้า 1-11

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย  
ประธานกรรมการ

นายอนุวัตร ทองคำ  
กรรมการ

นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข  
กรรมการ

นายอิทธิพล ท่อทองคำ  
กรรมการ

นายรัชเดช แจ้งเหล็ง  
กรรมการ

นายบุญทวี สิงขรอาจ  
กรรมการ

นายบดินทร์ภัทร รัชชไพบุญย์  
กรรมการ

นายวรยุทธ คล้าปลอด  
กรรมการและเลขฯ

นายขันติวัตร จริยะยรรยง  
กรรมการและผู้ช่วยเลขฯ

ในการทำงานของจุลินทรีย์เมื่อเริ่มเดินระบบ จุลินทรีย์จะมีค่าความเข้มข้นต่ำ และมีอัตราการใช้ออกซิเจนต่ำ ขณะที่ความเข้มข้นของสารอินทรีย์ในน้ำเสียมีค่าสูง ต่อเมื่อมีการย่อยสลายสารอินทรีย์และมีจำนวนจุลินทรีย์เพิ่มมากขึ้น ทำให้ความเข้มข้นของสารอินทรีย์ในน้ำเสียลดลง ถ้าหากมีการเดินระบบอย่างต่อเนื่องแล้วปริมาณจุลินทรีย์ก็เพิ่มมากขึ้นอยู่ตลอดเวลา ซึ่งมากกว่าอัตราการตายของจุลินทรีย์ ทำให้ต้องมีการทิ้งตะกอนจุลินทรีย์ส่วนเกินออก น้ำเสียที่ถูกบำบัดแล้วจากถังเติมอากาศจะไหลต่อไปยังถังตกตะกอนเพื่อแยกตะกอนจุลินทรีย์ออกจากน้ำใส ตะกอนที่แยกตัวอยู่ก้นถังตกตะกอนส่วนหนึ่งจะถูกสูบกลับไปเข้าถังเติมอากาศเพื่อลดมลสารที่เข้ามาใหม่ อีกส่วนหนึ่งจะเป็นตะกอนจุลินทรีย์ส่วนเกินที่เป็นผลจากการเจริญเติบโตซึ่งจะต้องนำไปทิ้งต่อไป สำหรับน้ำใสส่วนบนจะเป็นน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว ซึ่งจะส่งต่อไปยังถังสัมผัสคลอรีน (Chlorine Contact Tank) เพื่อฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนน้ำ (Sodium hypochlorite) แล้วจึงทิ้งออกจากระบบ

การนำตะกอนจุลินทรีย์ส่วนเกิน (Excess Sludge) ที่เกิดจากการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ไปทิ้งเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องกระทำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรักษาปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในระบบให้มีค่าพอเหมาะซึ่งเป็นหลักสำคัญในการควบคุมการทำงานของกระบวนการตะกอนเร่งให้มีอัตราส่วนของอาหารต่อปริมาณจุลินทรีย์ที่สมดุล อันจะยังผลให้อาหารหรือมลสารที่มีอยู่ในน้ำเสียสามารถถูกกำจัดให้หมดไปหรือมีค่าเหลืออยู่น้อย เพื่อให้อาหารเป็นตัวจำกัดในการเจริญเติบโต (Food Limiting Factor) ซึ่งในการกำจัดตะกอนจุลินทรีย์ส่วนเกินนั้น จะกำจัดโดยใช้เครื่องรีดตะกอน (Belt Press)

ในส่วนของระบบบำบัดน้ำเสียขอยุณยภัฏจันทราม จะมีกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพให้สามารถกำจัดสารอาหารทั้งไนโตรเจน โดยใช้หลักการทำงานร่วมกันระหว่าง Anaerobic Anoxic และ Aerobic ด้วยการแบ่งออกเป็นถังย่อยๆ และทำให้เกิดสถานะที่จุลินทรีย์สามารถกำจัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัสออกจากน้ำได้ ซึ่งกระบวนการ Step Feed BNR เป็นกระบวนการหนึ่งที่ได้พัฒนาขึ้น เพื่อกำจัดสารอินทรีย์คาร์บอนและไนโตรเจนออกจากน้ำเสีย กระบวนการนี้เป็นการเลี้ยงจุลินทรีย์ให้เจริญเติบโตลอยอยู่ในน้ำ (Suspended Growth) ภายในถังปฏิกรณ์มีทั้งส่วนที่เป็น Anoxic และ Aerobic น้ำที่ผ่านกระบวนการ Nitrification จากส่วนที่เป็น Aerobic จะหมุนเวียนกลับไปส่วน Anoxic ซึ่งจะเกิด Denitrification เพื่อให้จุลินทรีย์ใช้ออกซิเจนจากไนไตรท์ ( $\text{NO}_2$ ) และไนเตรท ( $\text{NO}_3$ ) และปล่อยก๊าซไนโตรเจนสู่บรรยากาศต่อไป

## 7. หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานเดินระบบและบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย ทั้ง 2 แห่ง และระบบป้องกันน้ำท่วม ตลอดจนงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ใช้งานได้ตลอดเวลาและมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ ภายใต้การกำกับดูแลของเมืองพัทยาหรือผู้แทน โดยกำหนดขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการในประเด็นดังต่อไปนี้

### 7.1 งานควบคุมการเดินระบบและบำรุงรักษาระบบรวบรวมน้ำเสีย

ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องดำเนินการเดินระบบ ดูแลและบำรุงรักษาสถานีสูบน้ำเสียทั้งหมด 58 แห่ง (รายละเอียดตามข้อ 5.1.2) ระบบท่อสูบส่งน้ำเสีย รวมทั้งระบบวาล์วและประตูน้ำต่างๆ ของระบบท่อสูบส่งน้ำเสีย อาคารผันน้ำ (รายละเอียดตามข้อ 5.1.6) โดยจัดหาพนักงานเดินระบบ ดูแลและบำรุงรักษาเครื่องจักรและสถานที่ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานตลอดเวลา ดังนี้

ขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference: TOR) และราคากลาง

งานจ้างเหมาเดินระบบบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย และระบบป้องกันน้ำท่วม เมืองพัทยา หน้า 1-12

  
นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย

ประธานกรรมการ

  
นายอนุวัตร ทองคำ

กรรมการ

  
นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข

กรรมการ

  
นายอิทธิพล ท่อทองคำ

กรรมการ

  
นายรัชเดช แจ่งเหล็ง

กรรมการ

  
นายบุญทวี สิงขรอาจ

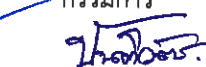
กรรมการ

  
นายบดินทร์วัชร ธีวัชไพบูลย์

กรรมการ

  
นายวรยุทธ คล้าปลอด

กรรมการและเลขานุการ

  
นายขันติวัตร จรรย์ยรรยง

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ