

รหัส : 01020011

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ระบบผลิตน้ำประปาพร้อมระบบกรองน้ำแบบอัตโนมัติ (WATER TECH)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ระบบผลิตน้ำประปาพร้อมระบบกรองน้ำแบบอัตโนมัติ (WATER TECH)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท ปพันธ์ เทคโนโลยี จำกัด โดยได้รับทุนสนับสนุนจาก โปรแกรมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ITAP) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และจ้างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือวิจัย
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท ปพันธ์ เทคโนโลยี จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.พี. เอ็นจิเนียริงแอนด์คอนซัลแตนท์</li> <li>2. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ธนพันธ์ เวิร์ค</li> <li>3. บริษัท ดับเบิ้ลยู เทคโนโลยี แอนด์ โซลูชัน จำกัด</li> <li>4. บริษัท 310 วิศวกรรม จำกัด</li> <li>5. บริษัท สยาม-เทค กรุ๊ป จำกัด</li> <li>6. บริษัท เอสพีอีซี 2548 จำกัด</li> <li>7. บริษัท เนเซอร์ อัลโลแอนซ์ จำกัด</li> <li>8. บริษัท ไทย ทรีทเมนท์ อีควิพเมนท์ จำกัด</li> <li>9. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.ดี. โยธากิจ</li> <li>10. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สิทธิศักดิ์อินันันตรา</li> </ol>
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท ปพันธ์ เทคโนโลยี จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กันยายน 2566 - กันยายน 2572 (6 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

ระบบผลิตน้ำประปาพร้อมระบบกรองน้ำแบบอัตโนมัติ เป็นระบบผลิตน้ำประปาจากน้ำดิบ ได้ทั้งน้ำดิบที่มาจากใต้ผิวดิน (น้ำบาดาล) และน้ำผิวดิน (น้ำจากแม่น้ำลำธาร) และเน้นการบริหารจัดการระบบได้ง่ายด้วยระบบการควบคุมแบบอัตโนมัติ เพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายติดตั้งได้รวดเร็ว และสามารถผลิตน้ำประปาให้มีความสะอาด ได้คุณภาพตามมาตรฐานของการผลิตน้ำประปาที่ใช้ในประเทศไทย

ระบบผลิตน้ำประปาพร้อมระบบกรองน้ำแบบอัตโนมัติ ประกอบไปด้วย ระบบผลิต (ระบบจ่ายสารเคมี ระบบสร้างตะกอน ระบบตกตะกอน ระบบกักเก็บน้ำใสขั้นต้นและระบบกรองแบบล้างตัวเองอัตโนมัติ) ระบบถังสำรองน้ำประปา แบบ Non-Corrosion 100% (ถัง PROTANK จากวัสดุ HDPE ที่ได้รับการขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย) และระบบถังสูงจ่ายน้ำประปา โดยระบบทั้งหมดสามารถถอดประกอบแยกส่วนได้สะดวกรวดเร็ว และไม่เสียหายเมื่อถอนการติดตั้ง ซึ่งเป็นประโยชน์ สำหรับการก่อสร้างในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดเรื่องระยะเวลาในการเข้าพื้นที่ หรือโครงการที่ต้องการความเร่งด่วน

ระบบนี้ได้ถูกออกแบบให้มีเครื่องกรองแบบล้างตัวเองด้วยตัวเองแบบอัตโนมัติ (Self-Cleaning System) ซึ่งควบคุมการล้างด้วยระบบควบคุม ECU-WT01 โดยระบบดังกล่าวจะถูกติดตั้งอยู่ในตู้ทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าระบบปิดมีช่องเปิดแบบหน้าต่างบานยกเพื่อเตรียมสารเคมี มีช่องเปิดเพื่อการบำรุงรักษาระบบกรอง และมีประตูเปิดแบบบานสวิงเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถเข้าไปทำงาน โดยบริเวณประตูจะมีบันไดเพื่อขึ้นไปตรวจสอบระบบด้านบนได้ โดยสรุปในส่วนของ การล้างกรองอัตโนมัติ นั้น จะช่วยให้เกิดความแม่นยำในกระบวนการทำงานทั้งระบบ ลดภาระของเจ้าหน้าที่ในการควบคุมระบบ และช่วยประหยัดน้ำและเวลาในการทำความสะอาดถังกรองด้วย

#### คุณลักษณะเฉพาะ

1. ระบบผลิตน้ำประปาที่มีกำลังการผลิต 20, 30 และ 50 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สามารถผลิตน้ำประปาจากน้ำดิบที่ได้จากใต้ดิน และจากผิวดิน
2. เป็นระบบผลิตน้ำประปาแบบ Semi-Mobile (กึ่งเคลื่อนย้ายได้) สามารถแยกโมดูลการทำงานออกเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเคลื่อนย้าย และยังคงความแข็งแรงตามหลักวิศวกรรมตลอดจนสามารถลดระยะเวลาในการก่อสร้างโดยรวมได้
3. สามารถควบคุมการทำงานได้อย่างอัตโนมัติด้วยชุด Electronic Control Unit (ECU) พร้อมระบบการแจ้งเตือนสารเคมีหมด โดยระบบควบคุมติดตั้งทั้งในระบบการผสมสารเคมี และระบบการล้างถัง
4. เมื่อระบบทำงานได้อัตโนมัติ และแม่นยำมากขึ้น ก็จะทำให้ลดการสูญเสียทรัพยากรน้ำ และเวลาในกระบวนการล้างถังกรองระหว่างการผลิตน้ำประปาได้
5. ระบบผลิตน้ำประปา รุ่น Water Tech Model “ADF-ECU-WT01-860-20” กำลังการผลิต 20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
  - 5.1 หลักการออกแบบตู้ผลิตน้ำประปาเป็นตู้ทรงสี่เหลี่ยมขนาด กว้าง 2.40 เมตร X ยาว 9.00 เมตร X สูง 2.4 เมตร

##### จุดเด่น

- ขั้นตอนในการผลิตเสร็จสิ้นตั้งแต่โรงงาน (ไม่ต้องทำเพิ่มเติมที่หน้างาน ซึ่งควบคุมมาตรฐานได้ยาก)
  - มีกำลังการผลิตต่อตู้ที่รวดเร็ว
  - มีการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ หรือ Quality Control (QC) ในด้านคุณภาพและปริมาณให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญและวิศวกรผู้ออกแบบรับรอง
  - สะดวกต่อการติดตั้งหน้างาน ลดระยะเวลาในการทำงานโดยรวม
  - สะดวกต่อการขนส่งไปยังหน้างาน
- 5.2 พื้นที่ติดตั้งระบบผลิตน้ำประปาไม่น้อยกว่า 200 ตารางเมตร
  - 5.3 ส่วนสูบน้ำดิบ

##### 5.3.1 ท่อนสูบน้ำดิบ

- ท่อนสูบน้ำดิบ ขนาดกว้าง 2.40 เมตร x ยาว 2.40 เมตร
- วัสดุทำจากแผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี่ Jotamastic 87

##### จุดเด่นของการใช้ท่อนสูบน้ำดิบ

1. สามารถรักษาระยะ Suction head ให้ต่ำกว่าค่าที่ป้มนกำหนดของการออกแบบปั๊ม (NPSHr)
2. รับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำได้ เนื่องจากท่อนจะลอยอยู่เหนือน้ำที่ระดับเดิม
3. รักษาแรงดันด้านส่งของปั๊มให้มีค่าตรงตามที่ออกแบบ
4. ทำการสูบน้ำดิบจากผิวน้ำตลอดเวลา ทำให้ได้น้ำดิบคุณภาพดี มีตะกอนน้อย และมีออกซิเจนในน้ำสูง

##### 5.3.2 ปั๊มสูบน้ำดิบ

- ปั๊มสูบน้ำดิบ ขนาด 2.2 กิโลวัตต์ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 Hz หรือ 2.2 กิโลวัตต์ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 Hz
- อัตราการผลิต : 20 ลูกบาศก์เมตร
- แรงดันส่งจ่าย : 20 เมตร

##### 5.3.3 ท่อส่งน้ำดิบ

ท่อ HDPE ขนาด 90 PN10 มาตรฐาน มอก. 982 - 2556 ความยาวท่อส่งไม่เกิน 500 เมตร ระดับความสูงแตกต่างกันไม่เกิน 10 เมตร (หากความสูงหรือความยาวเกินกว่าที่กำหนดต้องคำนวณแรงม้าของปั๊มใหม่ให้เหมาะสม)

#### 5.4 ตู้ผลิตน้ำประปา

##### 5.4.1 ตู้ไฟฟ้าควบคุมระบบผลิตน้ำประปา

ตู้ไฟฟ้าควบคุมระบบผลิตน้ำประปาขนาด กว้าง 0.63 เมตร x สูง 0.90 เมตร x ลึก 0.25 เมตร

##### 5.4.2 ระบบเตรียมสารเคมี

- ถังเตรียมสารเคมี จำนวน 3 ชุด

ความจุ : 300 ลิตร

วัสดุ : PE

รูปทรง : ทรงเหลี่ยม

หน้าที่ : เตรียม - จ่ายสารเคมี

- ชุดกวนสารละลายเคมี จำนวน 3 ชุด

มอเตอร์ : 370 วัตต์

ความเร็วรอบ 300 - 900 รอบ/นาที พร้อมเพลลาและใบกวน Stainless 304

##### 5.4.3 ระบบจ่ายสารเคมี

- เครื่องสูบลจ่ายสารละลายคลอรีน (chlorine dosing pump)

อัตราการไหล : 1.8 ลิตรต่อชั่วโมง

แรงดัน : 2 บาร์

ไฟฟ้า : 220 โวลท์ 1 เฟส 50 Hz

- เครื่องสูบลจ่ายสารละลายแพค (Poly Aluminum Chloride dosing pump)

อัตราการไหล : 18 ลิตรต่อชั่วโมง

แรงดัน : 2 บาร์

ไฟฟ้า : 220 โวลท์ 1 เฟส 50 Hz

- เครื่องสูบลจ่ายสารละลายพอลิเมอร์ (Polymer dosing pump)

อัตราการไหล : 18 ลิตรต่อชั่วโมง

แรงดัน : 2 บาร์

ไฟฟ้า : 220 โวลท์ 1 เฟส 50 Hz

##### 5.4.4 ถังสร้างตะกอนขนาด กว้าง 2.40 เมตร x ยาว 1.00 เมตร x สูง 2.40 เมตร

- หน้าที่ : สร้างตะกอนให้รวมตัวเป็นกลุ่มก้อน พร้อมทั้งจะตกสู่เบื้องล่างในถังตกตะกอน

- อัตราการผลิต 20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

- ความจุ 5.7 ลูกบาศก์เมตร

- ระยะเวลาที่เก็บ : 17 นาที

- วัสดุถัง : แผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี่ Jotamastic 87

- มาตรฐาน : โรงงานประกอบเครื่องกรอง ต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4)

- มาตรฐานงานเชื่อม ตามข้อกำหนดในการเชื่อมสากล Welding Procedure Specification (WPS) Procedure Qualification Record (PQR)

##### 5.4.5 ถังตกตะกอนขนาด กว้าง 2.40 เมตร x ยาว 3.50 เมตร x สูง 2.40 เมตร

- อัตราการผลิต 20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

- Tube settler ช่วยตกตะกอน 8.4 ตารางเมตร

- อัตราการระน้ำล้น 2.38 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

- ความจุ 20 ลูกบาศก์เมตร

- วัสดุ แผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี Jotamastic 87
  - หลักการออกแบบ ใช้หลักการชั้นตะกอนโคลุม (Sludge Blanket) และเร่งตะกอนสัมผัส (Tube Steller) บังคับทิศทางการไหลของน้ำเป็นแบบ Up-flow
  - มาตรฐานงานเชื่อม ตามข้อกำหนดในการเชื่อมสากล Welding Procedure Specification (WPS) Procedure Qualification Record (PQR)
- 5.4.6 ระบบระบายตะกอนอัตโนมัติ
- วาล์วไฟฟ้าควบคุมการทิ้งตะกอนอัตโนมัติจากอ่างรับตะกอนภายในระบบขนาด 2 นิ้ว จำนวน 2 ชุด โดยระบบจะทำการทิ้งตะกอนส่วนเกินจากช่องตะกอน ทุก ๆ เวลา 13.00 น. และ 01.00 น. โดยจะทำการทิ้งตะกอนครั้งละ 1 นาที
- 5.4.7 ถังพักน้ำใสขั้นต้น (Holding Tank) ขนาด กว้าง 2.40 เมตร × ยาว 1.50 × สูง 2.40 เมตร
- อัตราการผลิต 20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
  - พื้นที่ผิวส่วนเก็บกักน้ำใส 3.6 ตารางเมตร
  - ระยะเวลาเก็บกัก 25 นาที
  - ความจุ 8.6 ลูกบาศก์เมตร
  - วัสดุ แผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี Jotamastic 87
  - มาตรฐานงานเชื่อม ตามข้อกำหนดในการเชื่อมสากล Welding Procedure Specification (WPS) Procedure Qualification Record (PQR)
- 5.4.8 บั้มสูบน้ำใสผ่านกรอง
- บั้มสูบลูกสูบ ขนาด 2.2 กิโลวัตต์ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 Hz หรือ 2.2 กิโลวัตต์ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 Hz
  - อัตราการผลิต : 20 ลูกบาศก์เมตร
  - แรงดันส่งจ่าย : 20 เมตร
- 5.4.9 เครื่องกรองอัตโนมัติจำนวน : 1 ชุด (1 ชุด 2 หน่วยกรอง)
- หน้าที่ใช้งาน : กรองตะกอนที่อาจจะหลุดลอดมาจากระบบตกตะกอน โดยใช้การควบคุมแบบอัตโนมัติด้วยระบบ ECU-WT-01
  - ชนิด : ระบบกรองแบบใช้แรงดันผ่านสารกรอง
  - อัตราการกรอง : 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
  - อัตราการล้างกลับ : 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
  - แรงดัน : 2.0 บาร์
  - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง : 0.86 เมตร
  - ความสูง : 1.0 เมตร
  - ชนิดสารกรอง : ทราบายแม่น้ำ คัดขนาดเรียงเบอร์ 5 เบอร์ จำนวน 350 ลิตร สารกรอง Anthracite จำนวน 120 ลิตร
  - ท่อหน้าเครื่องกรอง : เป็นท่อ U-PVC ขนาด 2 นิ้ว
  - มาตรฐาน : โรงงานประกอบเครื่องกรอง ต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4)
  - มาตรฐานงานเชื่อม ตามข้อกำหนดในการเชื่อมสากล Welding Procedure Specification (WPS) Procedure Qualification Record (PQR)

#### จุดเด่น

1. ระบบกรองเป็นแบบถังแรงดันทำให้ใช้พื้นที่หน้าตัดต่อกรกรองต่ำ เป็นผลทำให้ใช้ปริมาณน้ำในการล้างย้อนน้อยกว่าระบบกรองแบบดั้งเดิม
2. แบ่งการกรองเป็น 2 หน่วยกรอง ทำให้สามารถใช้น้ำจากหน่วยกรอง 1 มาล้างย้อนหน่วยที่ต้องการล้างระบบได้ โดยไม่ต้องใช้น้ำจากถังสูง
3. มีระบบ Rinsing เพื่อไล่สิ่งตกค้างที่อาจจะมียูอยู่ในชั้นกรอง

#### 5.4.10 ระบบควบคุม ECU-WT-01

- ระบบควบคุมสั่งงานผ่านระบบ ECU-WT-01 โดยระบบจะทำการกรองน้ำประปาพร้อมกันทั้ง 2 หน่วยกรอง และรับคำสั่งการล้างจากโปรแกรมหรือผู้ควบคุม ซึ่งจะทำการล้างย้อนหน่วยกรองทีละหน่วย โดยการล้างย้อนหน่วยกรองหน่วยที่ 1 จากนั้นที่ผ่านการกรองแล้วของหน่วยที่ 2 เป็นเวลา 5 นาที และสลับการล้างหน่วยกรองที่ 2 จากนั้นที่ผ่านการกรองแล้วของหน่วยที่ 1 เป็นเวลา 5 นาที และเมื่อทำการล้างจนครบขั้นตอนแล้ว ระบบจะทำการทดสอบการกรอง (Rinsing เพื่อไล่สิ่งตกค้างในชั้นกรอง) เป็นเวลา 1 นาที ตามที่โปรแกรมกำหนด ก่อนส่งน้ำผ่านการกรองเข้าสู่ถังเก็บน้ำประปา โดยระบบจะทำการล้างย้อนทุก ๆ เพียงวันและเที่ยงคืน (หมายเหตุ การ Backwash ไม่ใช้น้ำประปาจากถังสูงในการล้างย้อนถึงกรอง) การออกแบบเป็น 2 หน่วยกรอง วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพื้นที่หน้าตัดในการกรองและออกแบบให้ใช้น้ำที่ผ่านการกรองแล้วในการล้างย้อนถึงกรอง)

#### 5.5 ถังเก็บน้ำประปา (Protank)

ถังลอนเก็บน้ำประปา (Protank) PT240-35 โดยทำจากวัสดุ HDPE เสริมเหล็ก เคลือบพิเศษ ป้องกันสนิม ความจุ 35 ลูกบาศก์เมตร ผลิตภัณ์ที่ขอได้รับการขึ้นบัญชีทะเบียนนวัตกรรมไทย มาตรฐาน มอก. 2764 - 2559

#### จุดเด่น

- ขั้นตอนในการผลิตเสร็จสิ้นตั้งแต่โรงงาน (ไม่ต้องทำเพิ่มเติมที่หน้างาน ซึ่งควบคุมมาตรฐานได้ยาก)
- มีอัตราการผลิตต่อตู้ที่รวดเร็ว
- มีการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ หรือ Quality Control (QC) ในด้านคุณภาพและปริมาณ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญและวิศวกรผู้ออกแบบรับรอง
- สะดวกต่อการติดตั้งหน้างาน ลดระยะเวลาในการทำงานโดยรวม
- สะดวกต่อการขนส่งไปยังหน้างาน

#### 5.6 ปั๊มสูบน้ำประปา

- ปั๊มสูบน้ำ ขนาด 2.2 กิโลวัตต์ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 Hz หรือ 2.2 กิโลวัตต์ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 Hz
- อัตราการผลิต : 20 ลูกบาศก์เมตร
- แรงดันส่งจ่าย : 23 เมตร

#### 5.7 ตู้ห่อถังแชมเปญ ห่อถังสูง ขนาด 20 คิว × 20 เมตร วัสดุทำจากแผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี่ Jotamastic 87 ผลิตโดยมีมาตรฐาน ISO 9001:2015

#### 5.8 อาคารเก็บสารเคมี ขนาดพื้นที่ กว้าง × ยาว = 4 × 6 เมตร ผนังก่ออิฐฉาบปูน หลังคากระเบื้องพร้อมระบบไฟส่องสว่าง

- 5.9 ส่วนประกอบอื่น ๆ เครื่องมือประปา การประสานท่อในระบบผลิตน้ำประปา ป้ายโครงการ การวิเคราะห์น้ำดิบและน้ำประปา สารเคมีที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา พอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ (แพค) จำนวน 1600 กิโลกรัม พอลิเมอร์ จำนวน 25 กิโลกรัม คลอรีนแก๊ส 70% จำนวน 400 กิโลกรัม
6. ระบบผลิตน้ำประปา รุ่น Water Tech Model “ADF-ECU-WT01-960-30” กำลังการผลิต 30 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง
- 6.1 หลักการออกแบบตู้ผลิตน้ำประปาเป็นตู้ทรงสี่เหลี่ยมขนาด กว้าง 3.00 เมตร X ยาว 9.00 เมตร X สูง 3.00 เมตร
- จุดเด่น
- ขั้นตอนในการผลิตเสร็จสิ้นตั้งแต่โรงงาน (ไม่ต้องทำเพิ่มเติมที่หน้างาน ซึ่งควบคุมมาตรฐาน ได้ยาก)
  - มีกำลังการผลิตต่อตู้ที่รวดเร็ว
  - มีการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ หรือ Quality Control (QC) ในด้านคุณภาพและ ปริมาณให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญและวิศวกรผู้ออกแบบรับรอง
  - สะดวกต่อการติดตั้งหน้างาน ลดระยะเวลาในการทำงานโดยรวม
  - สะดวกต่อการขนส่งไปยังหน้างาน
- 6.2 พื้นที่ติดตั้งระบบผลิตน้ำประปาไม่น้อยกว่า 250 ตารางเมตร
- 6.3 ส่วนสูบน้ำดิบ
- 6.3.1 ท่อนสูบน้ำดิบ
- ท่อนสูบน้ำดิบ ขนาดกว้าง 2.40 เมตร x ยาว 2.40 เมตร
  - วัสดุทำจากแผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี่ Jotamastic 87
- จุดเด่นของการใช้ท่อนสูบน้ำดิบ
1. สามารถรักษาระยะ Suction head ให้ต่ำกว่าค่าที่ปั๊มกำหนดของการออกแบบปั๊ม (NPSHr)
  2. รับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำได้ เนื่องจากท่อนจะลอยอยู่เหนือน้ำที่ระดับเดิม
  3. รักษาแรงดันด้านส่งของปั๊มให้มีค่าตรงตามที่ออกแบบ
  4. ทำการสูบน้ำดิบจากผิวน้ำตลอดเวลา ทำให้ได้น้ำดิบคุณภาพดี มีตะกอนน้อย และมีออกซิเจนในน้ำสูง
- 6.3.2 ปั๊มสูบน้ำดิบ
- ปั๊มสูบน้ำดิบ ขนาด 3.0 กิโลวัตต์ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 Hz หรือ 3.0 กิโลวัตต์ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 Hz
  - อัตราการผลิต : 30 ลูกบาศก์เมตร
  - แรงดันส่งจ่าย : 20 เมตร
- 6.3.3 ท่อส่งน้ำดิบ
- ท่อ HDPE ขนาด 90 PN10 มาตรฐาน มอก. 982 - 2556 ความยาวท่อส่งไม่เกิน 500 เมตร ระดับความสูงแตกต่างกันไม่เกิน 10 เมตร (หากความสูงหรือความยาวเกินกว่าที่กำหนดต้องคำนวณแรงม้าของปั๊มใหม่ให้เหมาะสม)

#### 6.4 ตู้ผลิตน้ำประปา

##### 6.4.1 ตู้ไฟฟ้าควบคุมระบบผลิตน้ำประปา

ตู้ไฟฟ้าควบคุมระบบผลิตน้ำประปา ขนาด กว้าง 0.70 เมตร × สูง 1.10 เมตร × ลึก 0.25 เมตร

##### 6.4.2 ระบบเตรียมสารเคมี

- ถังเตรียมสารเคมี จำนวน 3 ชุด

ความจุ : 500 ลิตร

วัสดุ : PE

รูปทรง : ทรงเหลี่ยม

หน้าที่ : เตรียม - จ่ายสารเคมี

- ชุดกวนสารละลายเคมี จำนวน 3 ชุด

มอเตอร์ : 370 วัตต์

ความเร็วรอบ 300 - 900 รอบ/นาที พร้อมเพลลาและใบกวน Stainless 304

##### 6.4.3 ระบบจ่ายสารเคมี

- เครื่องสูบลจ่ายสารละลายคลอรีน (chlorine dosing pump)

อัตราการไหล : 3.6 ลิตรต่อชั่วโมง

แรงดัน : 2 บาร์

ไฟฟ้า : 220 โวลท์ 1 เฟส 50 Hz

- เครื่องสูบลจ่ายสารละลายแพค (Poly Aluminum Chloride dosing pump)

อัตราการไหล : 30 ลิตรต่อชั่วโมง

แรงดัน : 2 บาร์

ไฟฟ้า : 220 โวลท์ 1 เฟส 50 Hz

- เครื่องสูบลจ่ายสารละลายพอลิเมอร์ (Polymer dosing pump)

อัตราการไหล : 30 ลิตรต่อชั่วโมง

แรงดัน : 2 บาร์

ไฟฟ้า : 220 โวลท์ 1 เฟส 50 Hz

##### 6.4.4 ถังสร้างตะกอนขนาด กว้าง 3.00 เมตร × ยาว 0.80 เมตร × สูง 3.00 เมตร

- หน้าที่ : สร้างตะกอนให้รวมตัวเป็นกลุ่มก้อน พร้อมทั้งจะตกสู่เบื้องล่างในถังตกตะกอน

- อัตราการผลิต 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

- ความจุ 7.2 ลูกบาศก์เมตร

- ระยะเวลาพักเก็บ : 14 นาที

- วัสดุถัง : แผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี่ Jotamastic 87

- มาตรฐาน : โรงงานประกอบเครื่องกรอง ต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4)

- มาตรฐานงานเชื่อม ตามข้อกำหนดในการเชื่อมสากล Welding Procedure Specification (WPS) Procedure Qualification Record (PQR)

##### 6.4.5 ถังตกตะกอนขนาด ขนาดกว้าง 3.00 เมตร × ยาว 4.00 เมตร × สูง 3.00 เมตร

- อัตราการผลิต 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

- Tube settler ช่วยตกตะกอน 12.0 ตารางเมตร

- อัตราการระน้ำล้น 2.50 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

- วัสดุ แผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี Jotamastic 87
  - หลักการออกแบบ ใช้หลักการชั้นตะกอนโคลม (Sludge Blanket) และเร่งตะกอนสัมผัส (Tube Steller) บังคับทิศทางการไหลของน้ำเป็นแบบ Up-flow
  - มาตรฐานงานเชื่อม ตามข้อกำหนดในการเชื่อมสากล Welding Procedure Specification (WPS) Procedure Qualification Record (PQR)
- 6.4.6 ระบบระบายตะกอนอัตโนมัติ
- วาล์วไฟฟ้าควบคุมการทิ้งตะกอนอัตโนมัติจากอ่างรับตะกอนภายในระบบขนาด 2 นิ้ว จำนวน 2 ชุด โดยระบบจะทำการทิ้งตะกอนส่วนเกินจากช่องตะกอน ทุก ๆ เวลา 13.00 น. และ 01.00 น. โดยจะทำการทิ้งตะกอนครั้งละ 1 นาที
- 6.4.7 ถังพักน้ำใสชั้นต้น (Holding Tank) ขนาด กว้าง 3.00 เมตร × ยาว 1.20 เมตร × สูง 3.00 เมตร
- อัตราการผลิต 20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
  - พื้นที่ผิวส่วนเก็บกักน้ำใส 3.6 ตารางเมตร
  - ระยะเวลาเก็บกัก 21 นาที
  - ความจุ 10.8 ลูกบาศก์เมตร
  - วัสดุ แผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี Jotamastic 87
  - มาตรฐานงานเชื่อม ตามข้อกำหนดในการเชื่อมสากล Welding Procedure Specification (WPS) Procedure Qualification Record (PQR)
- 6.4.8 ปัมป์สูบน้ำใสผ่านกรอง
- ปัมป์สูบ ขนาด 3.0 กิโลวัตต์ 220 โวลต์ เฟส 50 Hz หรือ 3.0 กิโลวัตต์ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 Hz
  - อัตราการผลิต : 30 ลูกบาศก์เมตร
  - แรงดันส่งจ่าย : 20 เมตร
- 6.4.9 เครื่องกรองอัตโนมัติจำนวน : 1 ชุด (1 ชุด 2 หน่วยกรอง)
- หน้าที่ใช้งาน : กรองตะกอนที่อาจจะหลุดลอดมาจากระบบตกตะกอน โดยใช้การควบคุมแบบอัตโนมัติด้วยระบบ ECU-WT-01
  - ชนิด : ระบบกรองแบบใช้แรงดันผ่านสารกรอง
  - อัตราการกรอง : 30 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
  - อัตราการล้างกลับ : 25 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
  - แรงดัน : 2.0 บาร์
  - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง : 0.96 เมตร
  - ความสูง : 1.2 เมตร
  - ชนิดสารกรอง : ททรายแม่น้ำ คัดขนาดเรียงเบอร์ 5 เบอร์ จำนวน 450 ลิตร สารกรอง Anthracite จำนวน 150 ลิตร
  - ท่อหน้าเครื่องกรอง : เป็นท่อ U-PVC ขนาด 2-3 นิ้ว
  - มาตรฐาน : โรงงานประกอบเครื่องกรอง ต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4)
  - มาตรฐานงานเชื่อม ตามข้อกำหนดในการเชื่อมสากล Welding Procedure Specification (WPS) Procedure Qualification Record (PQR)

#### จุดเด่น

1. ระบบกรองเป็นแบบถังแรงดันทำให้ใช้พื้นที่หน้าตัดต่อการกรองต่ำ เป็นผลทำให้ใช้ปริมาณน้ำในการล้างย้อนน้อยกว่าระบบกรองแบบดั้งเดิม
2. แบ่งการกรองเป็น 2 หน่วยกรอง ทำให้สามารถใช้น้ำจากหน่วยกรอง 1 มาล้างย้อนหน่วยที่ต้องการล้างระบบได้ โดยไม่ต้องใช้น้ำจากถังสูง
3. มีระบบ Rinsing เพื่อไล่สิ่งตกค้างที่อาจจะมียูในชั้นกรอง

#### 6.4.10 ระบบควบคุม ECU-WT-01

- ระบบควบคุมสั่งงานผ่านระบบ ECU-WT-01 โดยระบบจะทำการกรองน้ำประปาพร้อมกันทั้ง 2 หน่วยกรอง และรับคำสั่งการล้างจากโปรแกรมหรือผู้ควบคุม ซึ่งจะทำการล้างย้อนหน่วยกรองทีละหน่วย โดยการล้างย้อนหน่วยกรองหน่วยที่ 1 จากน้ำที่ผ่านการกรองแล้วของหน่วยที่ 2 เป็นเวลา 5 นาที และสลับการล้างหน่วยกรองที่ 2 จากน้ำที่ผ่านการกรองแล้วของหน่วยที่ 1 เป็นเวลา 5 นาที และเมื่อทำการล้างจนครบขั้นตอนแล้ว ระบบจะทำการทดสอบการกรอง (Rinsing เพื่อไล่สิ่งตกค้างในชั้นกรอง) เป็นเวลา 1 นาที ตามที่โปรแกรมกำหนด ก่อนส่งน้ำผ่านการกรองเข้าสู่ถังเก็บน้ำประปา โดยระบบจะทำการล้างย้อนทุก ๆ เทียงวันและเทียงคืน (หมายเหตุ การ Backwash ไม่ใช้น้ำประปาจากถังสูงในการล้างย้อนถึงกรอง) การออกแบบเป็น 2 หน่วยกรอง วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพื้นที่หน้าตัดในการกรองและออกแบบให้ใช้น้ำที่ผ่านการกรองแล้วในการล้างย้อนถึงกรอง)

#### 6.5 ถังเก็บน้ำประปา (Protank)

ถังลอนเก็บน้ำประปา (Protank) PT280-50 โดยทำจากวัสดุ HDPE เสริมเหล็ก เคลือบพิเศษ ป้องกันสนิม ความจุ 50 ลูกบาศก์เมตร ผลิตภัณ์ที่ขอได้รับการขึ้นบัญชีทะเบียนนวัตกรรมไทย มาตรฐาน มอก. 2764 - 2559

#### จุดเด่น

- ขั้นตอนในการผลิตเสร็จสิ้นตั้งแต่โรงงาน (ไม่ต้องทำเพิ่มเติมที่หน้างาน ซึ่งควบคุมมาตรฐานได้ยาก)
- มีอัตราการผลิตต่อตู้ที่รวดเร็ว
- มีการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ หรือ Quality Control (QC) ในด้านคุณภาพและปริมาณให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญและวิศวกรผู้ออกแบบรับรอง
- สะดวกต่อการติดตั้งหน้างาน ลดระยะเวลาในการทำงานโดยรวม
- สะดวกต่อการขนส่งไปยังหน้างาน

#### 6.6 ปัมป์สูบน้ำประปา

- ปัมป์สูบน้ำ ขนาด 3.0 กิโลวัตต์ 220 โวลท์ 1 เฟส 50 Hz หรือ 3.0 กิโลวัตต์ 380 โวลท์ 3 เฟส 50 Hz
- อัตราการผลิต : 30 ลูกบาศก์เมตร
- แรงดันส่งจ่าย : 23 เมตร

#### 6.7 ตู้ห่อถังแชมเปญ ห่อถังสูง ขนาด 20 นิ้ว × 20 นิ้ว วัสดุทำจากแผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี่ Jotamastic 87 ผลิตโดยมีมาตรฐาน ISO 9001 : 2015

#### 6.8 อาคารเก็บสารเคมี ขนาดพื้นที่ กว้าง×ยาว = 4×6 เมตร ผนังก่ออิฐฉาบปูน หลังคากระเบื้องพร้อมระบบไฟส่องสว่าง

- 6.9 ส่วนประกอบอื่น ๆ เครื่องมือประปา การประสานท่อในระบบผลิตน้ำประปา ป้ายโครงการ การวิเคราะห์น้ำดิบและน้ำประปา สารเคมีที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา พอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ (แพค) จำนวน 1600 กิโลกรัม พอลิเมอร์ จำนวน 25 กิโลกรัม คลอรีนเกล็ด 70% จำนวน 400 กิโลกรัม
7. ระบบผลิตน้ำประปา รุ่น Water Tech Model “ADF-ECU-WT01-1160-50” กำลังการผลิต 50 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
- 7.1 หลักการออกแบบตู้ผลิตน้ำประปาเป็นตู้ทรงสี่เหลี่ยมขนาด กว้าง 3.00 เมตร X ยาว 12.00 เมตร X สูง 3.00 เมตร
- จุดเด่น
- ขั้นตอนในการผลิตเสร็จสิ้นตั้งแต่โรงงาน (ไม่ต้องทำเพิ่มเติมที่หน้างาน ซึ่งควบคุมมาตรฐานได้ยาก)
  - มีกำลังการผลิตต่อตู้ที่รวดเร็ว
  - มีการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ หรือ Quality Control (QC) ในด้านคุณภาพและปริมาณ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญและวิศวกรผู้ออกแบบรับรอง
  - สะดวกต่อการติดตั้งหน้างาน ลดระยะเวลาในการทำงานโดยรวม
  - สะดวกต่อการขนส่งไปยังหน้างาน
- 7.2 พื้นที่ติดตั้งระบบผลิตน้ำประปาไม่น้อยกว่า 300 ตารางเมตร
- 7.3 ส่วนสูบน้ำดิบ
- 7.3.1 ท่อนสูบน้ำดิบ
- ท่อนสูบน้ำดิบ ขนาดกว้าง 2.40 เมตร x ยาว 2.40 เมตร
  - วัสดุทำจากแผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี Jotamastic 87
- จุดเด่นของการใช้ท่อนสูบ
1. สามารถรักษาระยะ Suction head ให้ต่ำกว่าค่าที่ปั๊มกำหนดของการออกแบบปั๊ม (NPSHr )
  2. รับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำได้ เนื่องจากท่อนจะลอยอยู่เหนือน้ำที่ระดับเดิม
  3. รักษาแรงดันด้านส่งของปั๊มให้มีค่าตรงตามที่ออกแบบ
  4. ทำการสูบน้ำดิบจากผิวน้ำตลอดเวลา ทำให้ได้น้ำดิบคุณภาพดี มีตะกอนน้อย และมีออกซิเจนในน้ำสูง
- 7.3.2 ปั๊มสูบน้ำดิบ
- ปั๊มสูบ ขนาด 4.0 กิโลวัตต์ 380 โวลต์ 3 เฟส 50Hz
  - อัตราการผลิต : 50 ลูกบาศก์เมตร
  - แรงดันส่งจ่าย : 20 เมตร
- 7.3.3 ท่อส่งน้ำดิบ
- ท่อ HDPE ขนาด 110 PN10 มาตรฐาน มอก.982 - 2556 ความยาวท่อส่งไม่เกิน 500 เมตร ระดับความสูงแตกต่างกันไม่เกิน 10 เมตร (หากความสูงหรือความยาวเกินกว่าที่กำหนดต้องคำนวณแรงม้าของปั๊มใหม่ให้เหมาะสม)
- 7.4 ตู้ผลิตน้ำประปา
- 7.4.1 ตู้ไฟฟ้าควบคุมระบบผลิตน้ำประปา
- ตู้ไฟฟ้าควบคุมระบบผลิตน้ำประปา กว้าง 0.80 เมตร x สูง 1.20 เมตร x ลึก 0.25 เมตร

#### 7.4.2 ระบบเตรียมสารเคมี

- ถังเตรียมสารเคมี จำนวน 3 ชุด  
ความจุ : 500 ลิตร  
วัสดุ : PE  
รูปทรง : ทรงเหลี่ยม  
หน้าที่ : เตรียม - จ่ายสารเคมี
- ชุดกวนสารละลายเคมี จำนวน 3 ชุด  
มอเตอร์ : 370 วัตต์  
ความเร็วรอบ 300 - 1450 รอบ/นาที พร้อมเพลลาและใบกวน Stainless 304

#### 7.4.3 ระบบจ่ายสารเคมี

- เครื่องสูบลจ่ายสารละลายคลอรีน (chlorine dosing pump)  
อัตราการไหล : 5.4 ลิตรต่อชั่วโมง  
แรงดัน : 2 บาร์  
ไฟฟ้า : 220 โวลท์ 1 เฟส 50 Hz
- เครื่องสูบลจ่ายสารละลายแพค (Poly Aluminum Chloride dosing pump)  
อัตราการไหล : 54 ลิตรต่อชั่วโมง  
แรงดัน : 2 บาร์  
ไฟฟ้า : 220 โวลท์ 1 เฟส 50 Hz
- เครื่องสูบลจ่ายสารละลายพอลิเมอร์ (Polymer dosing pump)  
อัตราการไหล : 54 ลิตรต่อชั่วโมง  
แรงดัน : 2 บาร์  
ไฟฟ้า : 220 โวลท์ 1 เฟส 50 Hz

#### 7.4.4 ถังสร้างตะกอนขนาด ขนาด 3.00 เมตร × ยาว 1.20 เมตร × สูง 3.00 เมตร

- หน้าที่ : สร้างตะกอนให้รวมตัวเป็นกลุ่มก้อน พร้อมทั้งจะตกสู่เบื้องล่างในถังตกตะกอน
- อัตราการผลิต 50 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
- ความจุ 10.8 ลูกบาศก์เมตร
- ระยะเวลาพักเก็บ : 12 นาที
- วัสดุถัง : แผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี Jotamastic 87
- มาตรฐาน : โรงงานประกอบเครื่องกรอง ต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4)
- มาตรฐานงานเชื่อม ตามข้อกำหนดในการเชื่อมสากล Welding Procedure Specification (WPS) Procedure Qualification Record (PQR)

#### 7.4.5 ถังตกตะกอนขนาด ขนาด กว้าง 3.00 เมตร × ยาว 6.00 เมตร × สูง 3.00 เมตร

- อัตราการผลิต 50 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
- Tube settler ช่วยตกตะกอน 18.0 ตารางเมตร
- อัตราการระน้ำล้น 2.77 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
- ความจุ 50 ลูกบาศก์เมตร
- วัสดุ แผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี Jotamastic 87
- หลักการออกแบบ ใช้หลักการชั้นตะกอนคลุม (Sludge Blanket) และเร่งตะกอนสัมผัส (Tube Steller) บังคับทิศทางการไหลของน้ำเป็นแบบ Up-flow
- มาตรฐานงานเชื่อม ตามข้อกำหนดในการเชื่อมสากล Welding Procedure Specification (WPS), Procedure Qualification Record (PQR)

#### 7.4.6 ระบบระบายตะกอนอัตโนมัติ

- วาล์วไฟฟ้าควบคุมการทิ้งตะกอนอัตโนมัติจากอ่างรับตะกอนภายในระบบขนาด 3 นิ้ว จำนวน 2 ชุด โดยระบบจะทำการทิ้งตะกอนส่วนเกินจากช่องตะกอน ทุก ๆ เวลา 13.00 น. และ 01.00 น. โดยจะทำการทิ้งตะกอนครั้งละ 1 นาที

#### 7.4.7 ถังพักน้ำใสชั้นต้น (Holding Tank) ขนาด กว้าง 3.0 เมตร X ยาว 1.80 เมตร X สูง 3.0 เมตร

- อัตราการผลิต 20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
- พื้นที่ผิวส่วนเก็บกักน้ำใส 4.5 ตารางเมตร
- ระยะเวลาเก็บกัก 19 นาที
- ความจุ 16 ลูกบาศก์เมตร
- วัสดุ แผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี่ Jotamastic 87
- มาตรฐานงานเชื่อม ตามข้อกำหนดในการเชื่อมสากล Welding Procedure Specification (WPS), Procedure Qualification Record (PQR)

#### 7.4.8 ปัมป์สูบน้ำใสผ่านกรอง

- ปัมป์สูบน้ำ ขนาด 4.0 กิโลวัตต์ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 Hz
- อัตราการผลิต : 50 ลูกบาศก์เมตร
- แรงดันส่งจ่าย : 20 เมตร

#### 7.4.9 เครื่องกรองอัตโนมัติจำนวน : 1 ชุด (1 ชุด 2 หน่วยกรอง)

- หน้าที่ใช้งาน : กรองตะกอนที่อาจจะหลุดลอดมาจากระบบตกตะกอน โดยใช้การควบคุมแบบอัตโนมัติ ด้วยระบบ ECU-WT-01
- ชนิด : ระบบกรองแบบใช้แรงดันผ่านสารกรอง
- อัตราการกรอง : 50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- อัตราการล้างกลับ : 36 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- แรงดัน : 2.0 บาร์
- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง : 1.16 เมตร
- ความสูง : 1.2 เมตร
- ชนิดสารกรอง : ทราแยมน้ำ คัดขนาดเรียงเบอร์ 5 เบอร์ จำนวน 630 ลิตร สารกรอง Anthracite จำนวน 210 ลิตร
- ท่อหน้าเครื่องกรอง : เป็นท่อ U-PVC ขนาด 3-4 นิ้ว
- มาตรฐาน : โรงงานประกอบเครื่องกรอง ต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4)
- มาตรฐานงานเชื่อม ตามข้อกำหนดในการเชื่อมสากล Welding Procedure Specification (WPS) Procedure Qualification Record (PQR)

#### จุดเด่น

1. ระบบกรองเป็นแบบล้างแรงดันทำให้ใช้พื้นที่หน้าตัดต่อการกรองต่ำ เป็นผลทำให้ใช้ปริมาณน้ำในการล้างย้อนน้อยกว่าระบบกรองแบบดั้งเดิม
2. แบ่งการกรองเป็น 2 หน่วยกรอง ทำให้สามารถใช้น้ำจากหน่วยกรอง 1 มาล้างย้อนหน่วยที่ต้องการล้างระบบได้ โดยไม่ต้องใช้น้ำจากถังสูง
3. มีระบบ Rinsing เพื่อไล่สิ่งตกค้างที่อาจจะมียูในชั้นกรอง

#### 7.4.10 ระบบควบคุม ECU-WT-01

- ระบบควบคุมสั่งงานผ่านระบบ ECU-WT-01 โดยระบบจะทำการกรองน้ำประปาพร้อมกันทั้ง 2 หน่วยกรองและรับคำสั่งการล้างจากโปรแกรมหรือผู้ควบคุม ซึ่งจะทำกรล้างย้อนหน่วยกรองทีละหน่วย โดยการล้างย้อนหน่วยกรองหน่วยที่ 1 จากน้ำที่ผ่านการกรองแล้วของหน่วยที่ 2 เป็นเวลา 5 นาที และสลับการล้างหน่วยกรองที่ 2 จากน้ำที่ผ่านการกรองแล้วของหน่วยที่ 1 เป็นเวลา 5 นาที และเมื่อทำการล้างจนครบขั้นตอนแล้ว ระบบจะทำการทดสอบการกรอง (Rinsing เพื่อไล่สิ่งตกค้างในชั้นกรอง) เป็นเวลา 1 นาที ตามที่โปรแกรมกำหนด ก่อนส่งน้ำผ่านการกรองเข้าสู่ถังเก็บน้ำประปา โดยระบบจะทำการล้างย้อนทุก ๆ เที่ยงวันและเที่ยงคืน (หมายเหตุ การ Backwash ไม่ใช้น้ำประปาจากถังสูงในการล้างย้อนถังกรอง) การออกแบบเป็น 2 หน่วยกรอง วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพื้นที่หน้าตัดในการกรองและออกแบบให้ใช้น้ำที่ผ่านการกรองแล้วในการล้างย้อนถังกรอง)

#### 7.5 ถังเก็บน้ำประปา (Protank)

ถังลอนเก็บน้ำประปา (Protank) PT280-70 โดยทำจากวัสดุ HDPE เสริมเหล็ก เคลือบพิเศษ ป้องกันสนิม ความจุ 70 ลูกบาศก์เมตร ผลิตภัณ์ที่ขอได้รับการขึ้นบัญชีทะเบียนนวัตกรรมไทย มาตรฐาน มอก. 2764 - 2559

##### จุดเด่น

- ขั้นตอนในการผลิตเสร็จสิ้นตั้งแต่โรงงาน (ไม่ต้องทำเพิ่มเติมที่หน้างาน ซึ่งควบคุมมาตรฐานได้ยาก)
- มีอัตราการผลิตต่อตู้ที่รวดเร็ว
- มีการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ หรือ Quality Control (QC) ในด้านคุณภาพและปริมาณ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญและวิศวกรผู้ออกแบบรับรอง
- สะดวกต่อการติดตั้งหน้างาน ลดระยะเวลาในการทำงานโดยรวม
- สะดวกต่อการขนส่งไปยังหน้างาน

#### 7.6 ปัมป์สูบน้ำประปา

- ปัมป์สูบน้ำ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์ 380 โวลต์ 3 เฟส
- อัตราการผลิต : 50 ลูกบาศก์เมตร
- แรงดันส่งจ่าย : 25 เมตร

#### 7.7 ตู้หอดึงแชมเปญ หอดึงสูง ขนาด 20 คิว x 20 เมตร วัสดุทำจากแผ่นเหล็กเหนียวเคลือบสีอีพ็อกซี Jotamastic 87 ผลิตโดยมีมาตรฐาน ISO 9001 : 2015

#### 7.8 อาคารเก็บสารเคมี ขนาดพื้นที่ กว้างxยาว = 4x6 เมตร ผนังก่ออิฐฉาบปูน หลังคากระเบื้องพร้อมระบบไฟส่องสว่าง

#### 7.9 ส่วนประกอบอื่น ๆ เครื่องมือประปา การประสานท่อในระบบผลิตน้ำประปา ป้ายโครงการ การวิเคราะห์น้ำดิบ และ น้ำประปา สารเคมีที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา พอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ (แพค) จำนวน 1600 กิโลกรัม พอลิเมอร์ จำนวน 25 กิโลกรัม คลอรีนเกล็ด 70% จำนวน 400 กิโลกรัม

หมายเหตุ : ประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2566 (ผู้แทนจำหน่ายจำนวน 4 ราย)

1. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กุมภาพันธ์ 2567
2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2569

+++++

