

ภาคผนวกที่ 2-4  
เอกสารตรวจสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าประจำปี 2566

## MILLENNIUM RESIDENCE

PM GEN SET เครื่องที่ 1/4



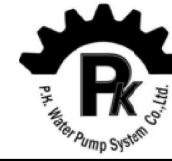
BY

P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

บริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม ซิสเต็ม จำกัด

13 Rat Uthit 2/4 Rd.,Minburi,Sansaeb,Bangkok 10510, Thailand

Tel. : 090-986-2131 Email : pkwaterpump@hotmail.com



P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

บริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม ซิสเต็ม จำกัด

13 Rat Uthit 2/4 Rd.,Minburi,Sansaeb,Bangkok 10510, Thailand

Tel. : 090-986-2131

Email : pkwaterpump@hotmail.com

### รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT

JOB NO. MRC021-2566

DATE 07/03/2566

ข้อมูลลูกค้า		ข้อมูลการรับสินค้า	
ชื่อลูกค้า	นิติบุคคลอาคารชุด มิลเลนเนียม เรสซิเดนซ์	วันที่รับแจ้ง	28/04/2566
ที่อยู่	118 ซอยสุขุมวิท 20 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กทม. 10110	วันที่ดำเนินการ	5/5/2566
โทร	02-259-1122		
หน่วยงาน			
พนักงานขาย	จนิษฐา 090-986-2131		
ผู้ติดต่อ	คุณ โรจน์ 099-619-7505 คุณ โส 065-969-2947		

ข้อมูลสินค้า			
PRODUCT	<input type="checkbox"/> Pump <input type="checkbox"/> Motor <input type="checkbox"/> Blower <input type="checkbox"/> Supmersible <input checked="" type="checkbox"/> Other	ENGINE	
BRAND	PERKINS	TYPE / MODEL	2806AF1
		Serial no.	JGB 0630002U9399P
BRAND	PERKINS	TYPE / MODEL	2806AE1
		Serial no.	JGBF3054U60215
BRAND	PERKINS	TYPE / MODEL	2306C-E14
		Serial no.	FGBF4021U147218

### รายละเอียดการดำเนินการ

เข้าดำเนินการ PM GEN SET เครื่องที่ 1 , 2 , 3 ของอาคารมิลเลนเนียม เรสซิเดนซ์ โดยได้ทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง เปลี่ยนไส้กรองน้ำมันเครื่อง เปลี่ยนไส้กรองน้ำมันดีเซล เปลี่ยนไส้กรองอากาศ และเติมน้ำยาหล่อเย็นหม้อน้ำ พร้อมทั้งทำความสะอาด และจัดบันทึกผลการตรวจเช็คค่าต่างๆตามเช็คลิสต์



ข้อมูลของ GEN SET เครื่องที่ 1

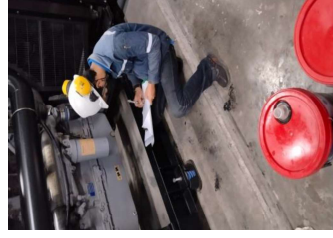


P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

บริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม ซิสเต็ม จำกัด

13 Rat Uhrit 2/4 Rd.,Minburi,Sansueb,Bangkok 10510, Thailand  
Tel. : 090-986-2131 Email. : pkwaterpump@hotmail.com

รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT

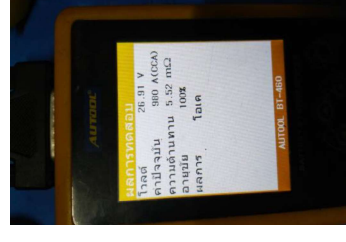
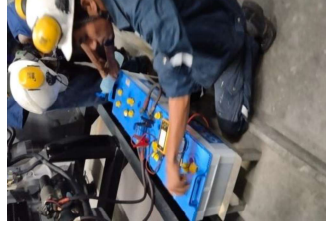
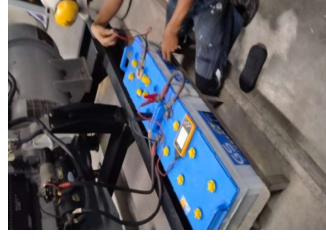
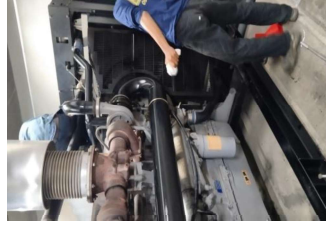
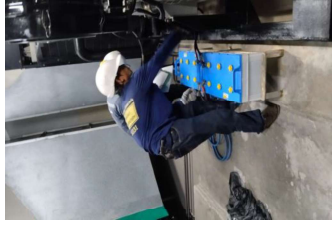


P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

บริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม ซิสเต็ม จำกัด

13 Rat Uhrit 2/4 Rd.,Minburi,Sansueb,Bangkok 10510, Thailand  
Tel. : 090-986-2131 Email. : pkwaterpump@hotmail.com

รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT





P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

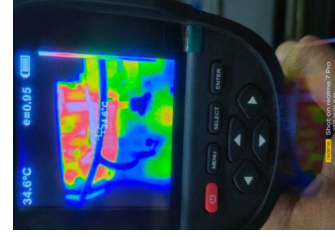
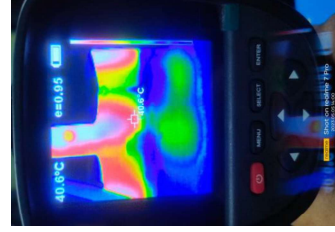
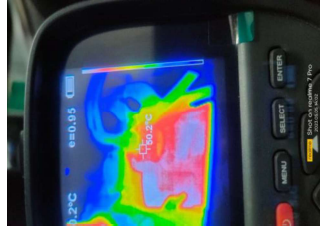
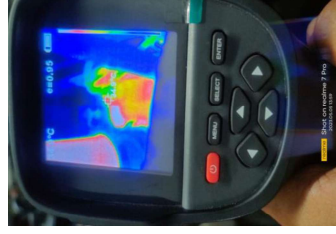
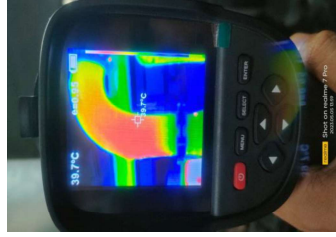


บริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม ซีสมน์ จำกัด

13 Rat Uthit 2/4 Rd.,Minburi,Sansueb,Bangkok 10510, Thailand

Tel. : 090-986-2131 Email. : pkwaterpump@hotmail.com

รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT



P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

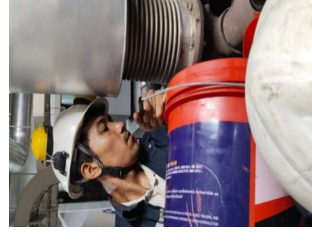
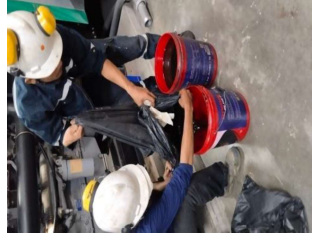
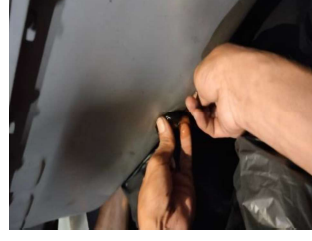


บริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม ซีสมน์ จำกัด

13 Rat Uthit 2/4 Rd.,Minburi,Sansueb,Bangkok 10510, Thailand

Tel. : 090-986-2131 Email. : pkwaterpump@hotmail.com

รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT





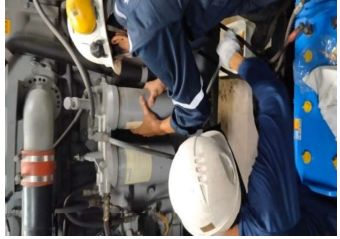


P.K. WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

บริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม ซีستم จำกัด

13 Rat Uthit 2/4 Rd.,Minburi,Sansach,Bangkok 10510, Thailand  
Tel. : 090-986-2131 Email : pkwaterpump@hotmail.com

รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT

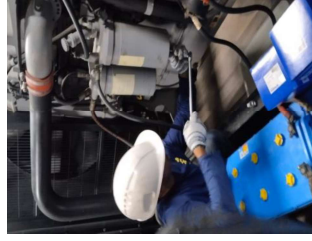
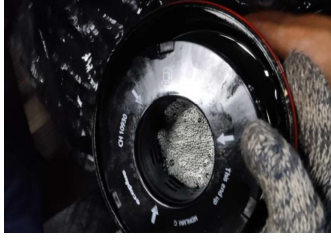


P.K. WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

บริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม ซีستم จำกัด

13 Rat Uthit 2/4 Rd.,Minburi,Sansach,Bangkok 10510, Thailand  
Tel. : 090-986-2131 Email : pkwaterpump@hotmail.com

รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT



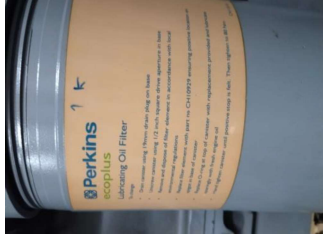
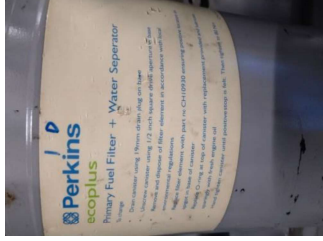
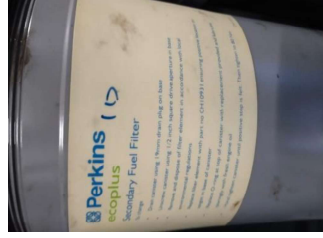


P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

บริษัท พี.เค.แวนเตอร์ปัม ซิสเต็ม จำกัด

13 Rat Uthit 2/4 Rd.,Minburi,Sansach,Bangkok 10510, Thailand  
Tel. : 090-986-2131 Email : pkwaterpump@hotmail.com

รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT



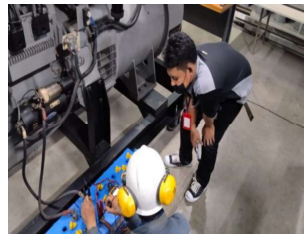
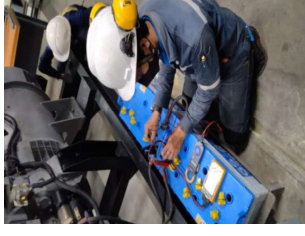
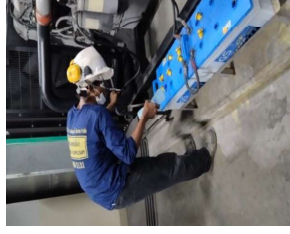
P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

บริษัท พี.เค.แวนเตอร์ปัม ซิสเต็ม จำกัด

13 Rat Uthit 2/4 Rd.,Minburi,Sansach,Bangkok 10510, Thailand  
Tel. : 090-986-2131 Email : pkwaterpump@hotmail.com

รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT

GEN SET เครื่องที่ 2







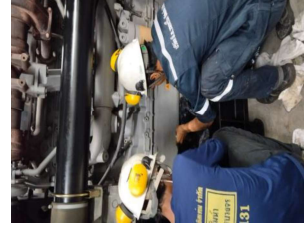
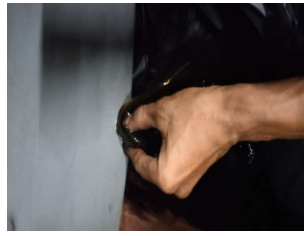
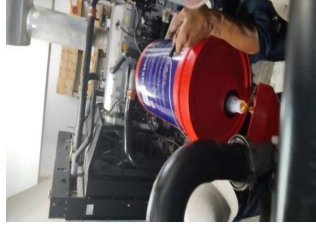
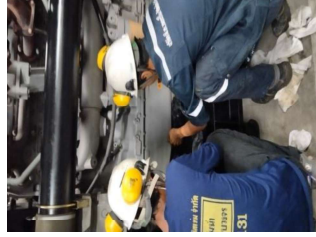
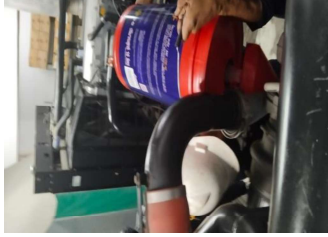
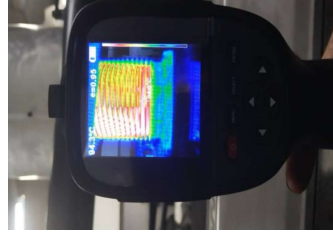
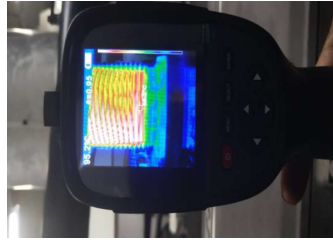
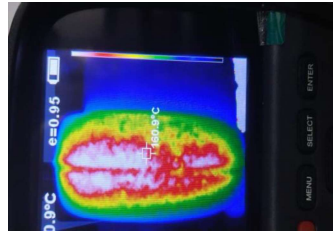
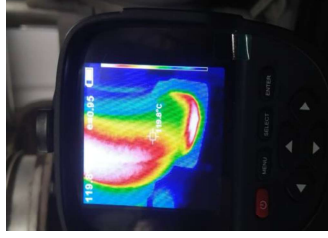
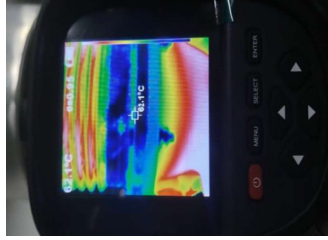
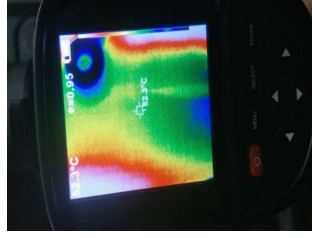
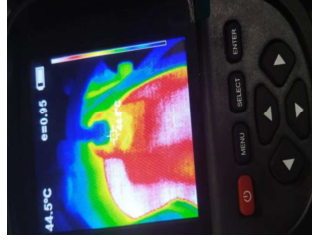
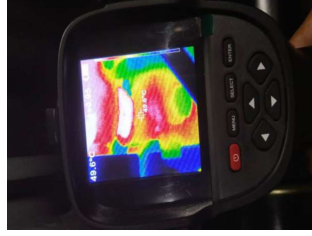
P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

บริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม ซีลกัน จำกัด

13 Rat Uthit 2/1 Rd.,Minburi,Samsueb,Bangkok 10510, Thailand

Tel. : 090-986-2131 Email : pkwaterpump@hotmail.com

รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT





P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

บริษัท พี.เค.แวนเตอร์ปัม ซิสเต็ม จำกัด

13 Rat Uthit 2/1 Rd.,Minburi,Samsueb,Bangkok 10510, Thailand

Tel. : 090-986-2131 Email. : pkwaterpump@hotmail.com



รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT



P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

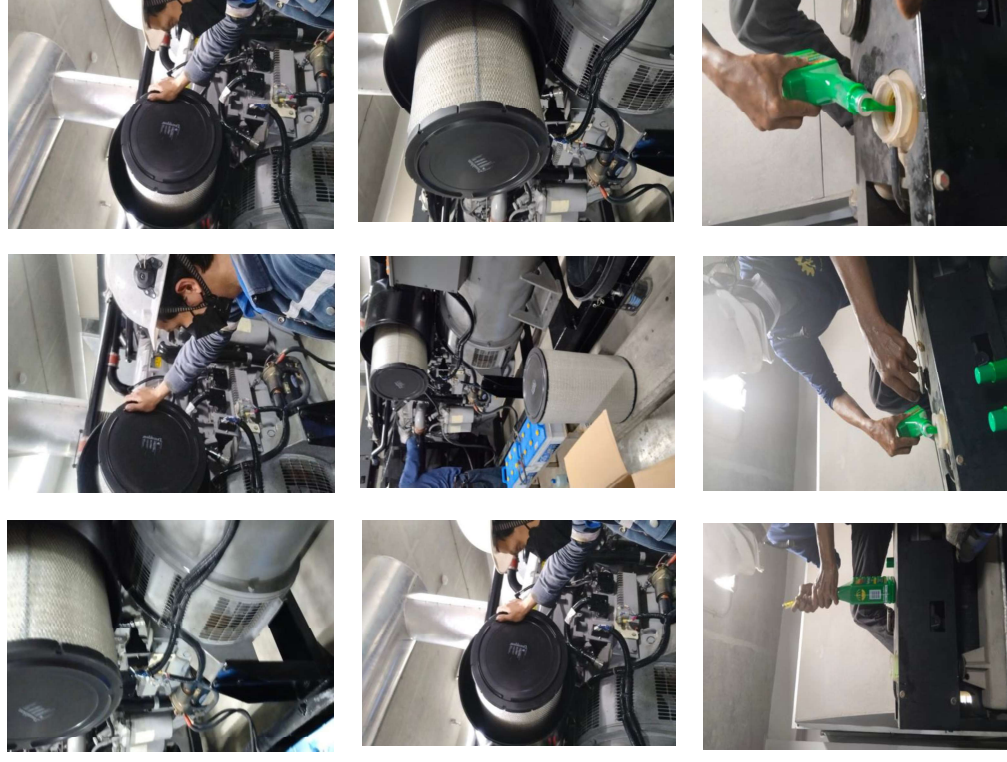
บริษัท พี.เค.แวนเตอร์ปัม ซิสเต็ม จำกัด

13 Rat Uthit 2/1 Rd.,Minburi,Samsueb,Bangkok 10510, Thailand

Tel. : 090-986-2131 Email. : pkwaterpump@hotmail.com



รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT





P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

บริษัท พี.เค.เวอเตอร์ปั๊ม ซีสมท์ จำกัด

13 Rat Uthit 2/4 Rd.,Minburi,Samsach,Bangkok 10510, Thailand

Tel. : 090-986-2131 Email. : pkwaterpump@hotmail.com



P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

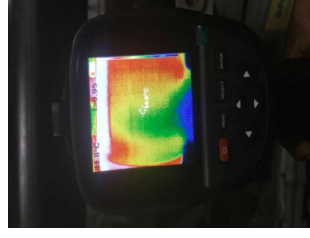
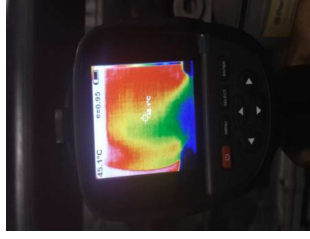
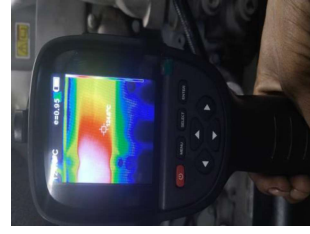
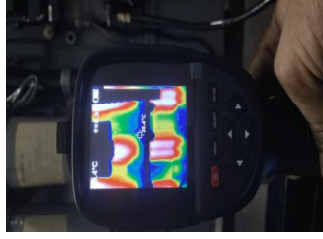
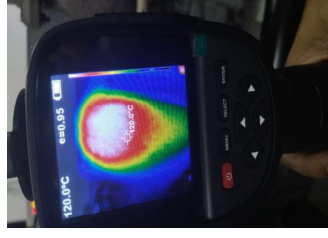
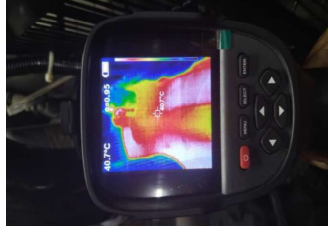
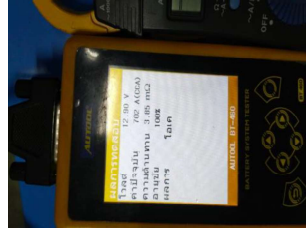
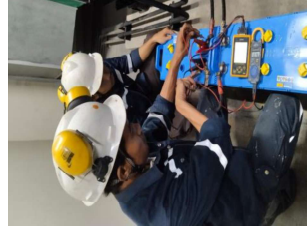
บริษัท พี.เค.เวอเตอร์ปั๊ม ซีสมท์ จำกัด

13 Rat Uthit 2/4 Rd.,Minburi,Samsach,Bangkok 10510, Thailand

Tel. : 090-986-2131 Email. : pkwaterpump@hotmail.com

รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT

GEN SET เครื่องที่ 3





P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

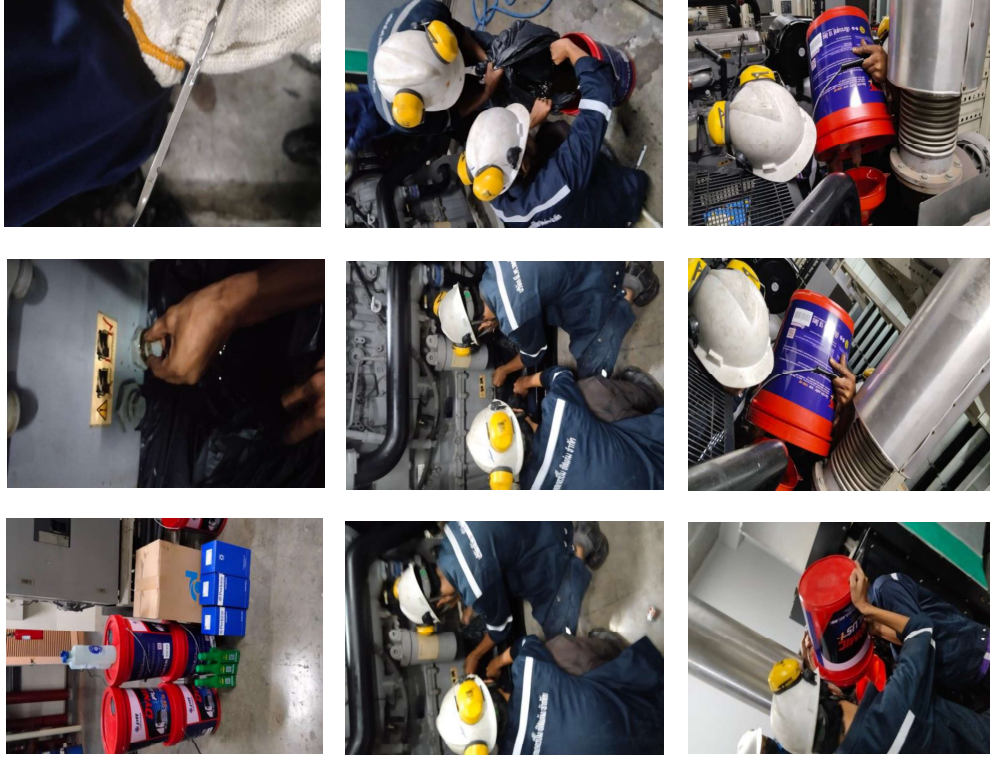
บริษัท พี.เค.แวนเตอร์ปัมป์ ซิสเต็ม จำกัด

13 Rat Uthit 2/1 Rd.,Minburi,Sansueb,Bangkok 10510, Thailand

Tel. : 090-986-2131 Email : pkwaterpump@hotmail.com



รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT



P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.

บริษัท พี.เค.แวนเตอร์ปัมป์ ซิสเต็ม จำกัด

13 Rat Uthit 2/1 Rd.,Minburi,Sansueb,Bangkok 10510, Thailand



Tel. : 090-986-2131 Email : pkwaterpump@hotmail.com




รายงานการเข้าดำเนินการ / SERVICE REPORT





<div data-bbox="162 1743 324 1921">  </div> <div data-bbox="154 1260 341 1680"> <p><b>P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.</b>  <b>บริษัท พี.เค.แวนเตอร์ปัม ซิสเต็ม จำกัด</b>  13 Rat Uthit 2/4 Rd.,Minburi,Samsueb,Bangkok 10510, Thailand  Tel. : 090-986-2131 Email. : pkwaterpump@hotmail.com</p> </div>	<div data-bbox="349 1365 381 1722"> <p><b>รายงานการเข้าดำเนินการ /SERVICE REPORT</b></p> </div> <div data-bbox="397 1176 1380 1932">  </div>
---	--

<div data-bbox="162 735 324 913">  </div> <div data-bbox="154 231 341 693"> <p><b>P.K.WATER PUMP SYSTEM.CO.,LTD.</b>  <b>บริษัท พี.เค.แวนเตอร์ปัม ซิสเต็ม จำกัด</b>  13 Rat Uthit 2/4 Rd.,Minburi,Samsueb,Bangkok 10510, Thailand  Tel. : 090-986-2131 Email. : pkwaterpump@hotmail.com</p> </div>	<div data-bbox="349 399 381 672"> <p><b>ผลการดำเนินงานและแนวทางแก้ไข</b></p> </div> <div data-bbox="381 168 503 945"> <p><b>สรุปผลการดำเนินงาน</b>  ทำการทดสอบเดินระบบ GENERATOR จากนั้นจึงทำการทดสอบการทำงานและวัดค่าต่างๆ  ตรวจพบ GENERATOR เครื่องที่ 3 สภาพหัวแมตเตอร์ชำรุด ควรทำการแก้ไข</p> </div>	<div data-bbox="1063 483 1088 588"> <p><b>ข้อเสนอแนะ</b></p> </div> <div data-bbox="1088 399 1161 945"> <p>ควรทำแผนการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอเพื่อเป็นการยืดอายุการใช้งาน  ควรทำ PM PUMP อย่างน้อยปีละ 3 เดือน/1 ครั้ง</p> </div> <div data-bbox="1282 672 1315 798"> <p><b>งานผู้ดำเนินการ</b></p> </div> <div data-bbox="1282 273 1315 378"> <p><b>ผู้ตรวจสอบ</b></p> </div> <div data-bbox="1347 546 1380 903"> <p>กฤษฎา ,ธนพด ,สันติ, ณัฐพด วันทวัช, ณัฐพด เพ็ญพัก</p> </div> <div data-bbox="1347 273 1380 399"> <p>ชนินฐา กิวนารี</p> </div> <div data-bbox="1412 651 1445 819"> <p>วันที่ 5 พฤษภาคม 2566</p> </div> <div data-bbox="1412 252 1445 420"> <p>วันที่ 5 พฤษภาคม 2566</p> </div>
---	--	--



**บริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม ซิสเต็ม จำกัด (สำนักงานใหญ่)**  
**P.K. WATER PUMP SYSTEM CO., LTD. (Head Office)**

เลขที่ : 13 ซอยราษฎร์วิถี 2/4 แขวงแสนแสบ เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510  
โทรศัพท์ : 090-986-2131, 092-284-4914  
E-mail : pkwaterpump@hotmail.com www.pkwaterpump.com  
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : TAX ID : 0105659151148

**ใบรับงานซ่อมและบริการ**  
**SERVICE REQUEST**

บริษัทลูกค้า : บริษัท สิลแลนเจน แอสเซมบลี ผู้ติดต่องาน : คุณโพธิ์, คุณศักดิ์ เบอร์ติดต่อ : 091-645005, 090-942014  
โครงการ : ซิลแลนเจน แอสเซมบลี (สุราษฎร์ธานี) วันที่เข้าดำเนินการ : 21/2/2564 เวลา : 10.00 น.  
รายละเอียดการเข้าบริการ : ทำการเดินท่อน้ำประปา เชื่อมกับเครื่องสูบน้ำ ถังที่ 1 และ 2

โดยทางช่างได้ตรวจสอบแล้ว พบว่าเครื่องสูบน้ำได้ทำงาน และทำการแก้ไขข้อบกพร่อง ตามรายการแนบ

รายงานผลการปฏิบัติงาน : บริษัท สิลแลนเจน แอสเซมบลี  
สถานที่ : เครื่องสูบน้ำ 1 และ 2  
รายละเอียดการปฏิบัติงาน : บริษัท สิลแลนเจน แอสเซมบลี  
ผลการปฏิบัติงาน : บริษัท สิลแลนเจน แอสเซมบลี  
หมายเหตุ : บริษัท สิลแลนเจน แอสเซมบลี

☐ สามารถใช้งานได้ตามปกติ  
☐ ไม่สามารถใช้งานได้ / ดำเนินการแก้ไขโดยด่วน

ลูกค้าลงชื่อ : บริษัท สิลแลนเจน แอสเซมบลี ลงชื่อ : บริษัท สิลแลนเจน แอสเซมบลี  
ผู้ปฏิบัติงาน : บริษัท สิลแลนเจน แอสเซมบลี

บริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม ซิสเต็ม จำกัด  
ที่อยู่ : 13 ซอยราษฎร์วิถี 2/4 แขวงแสนแสบ  
เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510  
โทร : 090-986-2131, 092-284-4914  
www.pkwaterpump.com



**GEN SET INSPECTION & TESTING REPORT**

Project : Millennium Residence Sukumvit (อาคารที่ 1)  
Owner Name : บริษัท สิลแลนเจน แอสเซมบลี  
Doc. No. : MRC010-2565  
Testing Date : 05/05/2566  
Fire Pump Type :  
Fire Pump Brand : Perkins  
Model : 2806A-F1  
Engine Brand : Perkins  
Serial No. : 08300210390P  
Controller Brand : Deep Sea  
Model : 5110  
Serial No. :

Item	System Description	Y	N/A	N	Recommendation
A	ระบบเครื่องสูบน้ำดีเซล (Diesel Engine System)	✓			
1	ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel System)	✓			
1.1	น้ำมันดีเซล (Fuel Oil)	✓			เปลี่ยนน้ำมัน 11CH1000 / 18 CH 10031
1.2	การกรองน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Filter)	✓			
1.3	โซลินอยด์วาล์วจ่ายน้ำมัน (Solenoid valve operation)	✓			
1.4	สาย และ ข้อต่อเชื่อม (Flexible hoses and connectors)	✓			
1.5	ระบบระบายน้ำ (Fliding)	✓			
1.6	การเติมน้ำมัน (Air intake filter)	✓			
1.7	ระดับน้ำมันเชื้อเพลิงในถัง (Tank level, min. 2/3 full)	✓			เปลี่ยน Fuel 18CH1000
1.8	ท่อระบายน้ำจากถัง (Tank vents and overflow piping)	✓			
2	ระบบหล่อเย็น (Coolant System)				
2.1	การเติมน้ำมันหล่อเย็น (Engine oil)	✓			
2.2	ระดับน้ำมันหล่อเย็น (Engine oil level)	✓			
2.4	การเปลี่ยนน้ำมันหล่อเย็น (Engine oil filter)	✓			
2.5	หม้อน้ำ (Crankcase breather)	✓			เปลี่ยน Fuel 18CH1000



Item	System Description	Y	N/A	N	Recommendation
3	ระบบระบายความร้อน (Cooling System)				เดินน้ำมันหล่อลื่น.
3.1	ระดับน้ำในระบบระบายความร้อน Hot exchanger	✓			
	พื้ที่ หลุดน้ำ (Cooling water level)				
3.2	สามารถทำงานในระบบระบายความร้อน Cooling Loop	✓			
	(Cooling loop components condition)				
3.3	ตำแหน่งของท่อ และ อุปกรณ์ใน Cooling Loop	✓			
	Cooling loop components position				
3.4	ปริมาณน้ำที่ผ่าน Heat Exchanger		✓		
	(Adequate cooling water to heat exchanger)				
4	ระบบระบายไอเสีย (Exhaust System)				
4.1	การรั่วไหล (Leakage)	✓			
4.2	ฉนวน (Insulation)	✓			
4.3	ข้อต่อที่ยืดหยุ่น (Flexible joint)	✓			
4.4	ชิ้นส่วนและขาตั้งท่อ (Hangers and supports)	✓			
5	ระบบแบตเตอรี่ (Battery System)				
5.1	ระดับน้ำกรด (Electrolyte level)	✓			
5.2	สภาพของสายเคเบิลและกล่อง (Terminal & casing condition)	✓			
6	ระบบไฟฟ้า (Electrical System)				
6.1	ทั่วไป (General inspection)	✓			
6.2	การติดตั้งระบบควบคุมและพลังงาน (Control and power wiring connection)	✓			
6.3	เบรกเกอร์ หรือ ฟิวส์ (Circuit breakers or fuses)	✓			
7	Panel เครื่องยนต์ (Engine Panel)				
7.1	พารามิเตอร์ (Speed, Temp, Fuel)	✓			119.7
7.2	อุณหภูมิในระบบความดัน	✓			46.8/152.8
	(Cooling water temp), °C				
7.3	แรงดันน้ำมันเครื่อง	✓			85 psi
	(Engine oil pressure), psi				
7.4	จำนวนชั่วโมงเดินเครื่อง	✓			181.6
	(Running time meter), hr				
8	การทดสอบการทำงาน (Operating Test)				
8.1	ตรวจสอบว่าแผง Panel เครื่องยนต์ (Manual Engine Panel)	✓			

ข้อเสนอแนะ (Recommendation)

Y = ใช้งานได้ (Satisfactory)

N = ใช้งานไม่ได้ (Unsatisfactory)

N/A = ไม่มีข้อมูล (Not available)

*[Signature]*

Customer / Company Stamp

Technician

*[Signature]*

Date 5/5/66

Date 5/5/66





P.K. WATERPUMP SYSTEM CO., LTD.  
Address : 13 Soi Rattana 2/4, Saensaeab,  
Minburi, Bangkok 10510 Thailand  
Tel: 090-985-2131, 092-284-4914  
E-mail: pkwaterpump@gmail.com

บริษัท พี เค วอเตอร์ปั๊มซิสเต็ม จำกัด  
ตั้งอยู่ 13 ซอยราตนา 2/4 แขวงสามเสน  
เขตปทุมธานี กรุงเทพมหานคร 10510  
โทรศัพท์ 090-985-2131, 092-284-4914  
www.pkwaterpump.com

### GEN SET INSPECTION & TESTING REPORT

Project :	Millennium Residence Sukhumvit (เครื่องที่ 2)	Doc. No. :	MRC010-2565
Owner Name :	บริษัทอสังหาริมทรัพย์ มิลเลนเนียม	Testing Date :	05/05/2566
Fire Pump Type :		Model :	Serial No. 3860 Series
Fire Pump Brand :		Model :	Serial No. 2806A-E1
Engine Brand :	Perkins	Model :	Serial No. JGB53054M60215
Controller Brand :	Deep Sea	Model :	Serial No. 5110

Item	System Description	Y	N/A	N	Recommendation
A	ระบบเครื่องปั่นไฟดีเซล (Diesel Engine System)	✓			
1	ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel System)	✓			
1.1	น้ำมันดีเซล (Fuel Oil)	✓			
1.2	กรองน้ำมันดีเซล (Fuel Filter)	✓			
1.3	หัวฉีดน้ำมันดีเซล (Fuel Injector)	✓			
1.4	วาล์วเปิดปิด (Solend valve operation)	✓			
1.5	สายยางและข้อต่อ (Flexible hoses and connectors)	✓			
1.6	ระบบท่อจ่ายน้ำ (Piping)	✓			
1.7	การระบายน้ำ (Air intake filter)	✓			
1.8	ระดับน้ำมันดีเซลในถัง (Tank oil level min 25 ลิตร)	✓			
2	การระบายอากาศและท่อระบายน้ำจากถัง (Tank vents and overflow piping)	✓			
2	ระบบหล่อลื่น (Lubrication System)	✓			
2.1	การรั่วไหล (Leakage)	✓			
2.2	น้ำมันเครื่อง (Engine oil)	✓			
2.3	ระดับน้ำมันเครื่อง (Engine oil level)	✓			
2.4	การระบายน้ำมันเครื่อง (Engine oil filter)	✓			
2.5	หม้อไอน้ำ (Crankcase breather)	✓			

ปล. ส่งใบแจ้งหนี้/ใบแจ้งหนี้

หน้าหน้า

หน้าหน้า/หน้าหน้า

3 ระบบระบายความร้อน (Cooling System)  
3.1 ระดับน้ำในระบบระบายความร้อน (Cooling water level)  
3.2 การทำงานของปั๊มในระบบระบายความร้อน (Cooling pump components condition)  
3.3 ตำแหน่งของปั๊มในระบบระบายความร้อน (Cooling pump components position)  
3.4 การแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger)  
3.5 การระบายน้ำในระบบระบายความร้อน (Heat exchanger water to heat exchanger)

4 ระบบระบายน้ำ (Exhaust System)  
4.1 การรั่วไหล (Leakage)  
4.2 ฉนวน (Insulation)  
4.3 ข้อต่อ (Flexible joint)  
4.4 ตำแหน่งและรองรับ (Hangers and supports)

5 ระบบแบตเตอรี่ (Battery System)  
5.1 ระดับน้ำกรด (Electrolyte level)  
5.2 สภาพน้ำกรด (Acid condition)  
5.3 การเชื่อมต่อ (Terminal & cabling condition)

6 ระบบไฟฟ้า (Electrical System)  
6.1 การตรวจสอบ (General inspection)  
6.2 การเชื่อมต่อระบบควบคุมและพลังงาน (Control and power wiring connection)  
6.3 เบรกเกอร์หรือสวิตช์ (Circuit breakers or fuses)

7 Panel เครื่องยนต์ (Engine Panel)  
7.1 ความเร็วรอบ (Speed, rpm)  
7.2 อุณหภูมิของน้ำในระบบระบายความร้อน (Cooling water temp. °C)  
7.3 ระดับน้ำมันเครื่อง (Engine oil pressure) psi

7.4 จำนวนชั่วโมงเดินเครื่อง (Running time meter), hr.

8 การทดสอบการทำงาน (Operating Test)  
8.1 การทำงานของ Panel เครื่องยนต์ (Manual-Engine Panel)

9

10

ใบแจ้งหนี้/ใบแจ้งหนี้

1



ข้อเสนอแนะ (Recommendation):

Y = ใช้งานได้ (Satisfactory)  
N = ใช้งานไม่ได้ (Unsatisfactory)  
N/A = ไม่มีข้อมูล (Not available)



Customer / Company Stamp

Date 5/5/66



Technician

Date 5/5/66

บริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม จำกัด  
ที่อยู่ 13 ซอยบางรักวิถี 2/4 แขวงสามยุค  
เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10510  
โทร 090-986-2131, 092-264-4914  
www.pkwaterpump.com



P.K. WATERPUMP SYSTEM CO., LTD.  
Address : 13 Soi Rutthi 2/4, Samsueb,  
Minburi, Bangkok 10510 Thailand  
Tel: 090-986-2131, 092-264-4914  
E-mail: pkwaterpump@hotmail.com

## GEN SET INSPECTION & TESTING REPORT

Project : Millennium Residence Sukhumvit (บ๊วยที่ 3)		Doc. No. : MRC010-2565			
Owner Name : บริษัทตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย		Testing Date : 05/05/2566			
Fire Pump Type :		Serial No. : 3800 series 2300			
Fire Pump Brand :		Model : 2306C-E14			
Engine Brand : Perkins		Serial No. : FGGF4021U147218			
Controller Brand : Deep Sea		Model : DSE 7320 MKII			
Serial No. :		Serial No. :			
Item	System Description	Y	N/A	N	Recommendation
A	ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Diesel Engine System)	/			
1	ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel System)	/			
1.1	น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Oil)	/			เปลี่ยนน้ำมัน 15 CH 10030 / 20 CH 10031
1.2	กรองน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Filter)	/			
1.3	โซลินอยด์วาล์วน้ำมันเชื้อเพลิง (Solonoid valve operation)	/			
1.4	สายและข้อต่อ (Flexible hoses and connectors)	/			
1.5	ระบบระบายน้ำ (Floing)	/			เปลี่ยนน้ำมัน / P 777868.
1.6	กรองอากาศ (Air intake filter)	/			
1.7	ระดับน้ำมันเชื้อเพลิงใน Tank อย่างน้อย 2 ใน 3 (Tank level, min. 2/3 full)	/			
1.8	หน่วยควบคุมการเดินเครื่อง และ คอยาวาน้ำมันจาก Tank (Tank vents and overflow piping)	/			
2	ระบบหล่อลื่น (Lubrication System)	/			
2.1	การวัดระดับ (Leakage)	/			
2.2	น้ำมันหล่อลื่น (Engine oil)	/			เปลี่ยน น้ำมัน / CH 10030.
2.3	ระดับน้ำมันหล่อลื่น (Engine oil level)	/			
2.4	กรองน้ำมันหล่อลื่น (Engine oil filter)	/			
2.5	หม้อต้ม (Crankcase breather)	/			เปลี่ยน /



Item	System Description	Y	N/A	N	Recommendation
3	ระบบระบายความร้อน (Cooling System)				
3.1	ระดับน้ำในระบบระบายความร้อน Heat exchanger	✓			
	เทีย น้ำที่ต่ำ (Cooling water level)				
3.2	สภาพดี และ อุปกรณ์ใน Cooling Loop	✓			
	(Cooling loop components condition)				
3.3	ตำแหน่งของท่อ และ อุปกรณ์ใน Cooling Loop	✓			
	Cooling loop components position				
3.4	ปั๊ม: กรณีที่ผ่าน Heat Exchanger		✓		
	(adequate cooling water to heat exchanger)				
4	ระบบระบายไอเสีย (Exhaust System)				
4.1	การรั่วไหล (leakage)	✓			
4.2	ฉนวน (Insulation)	✓			
4.3	ข้อต่อที่ยืดหยุ่น (Flexible joint)	✓			
4.4	ที่แขวน และ ขาตั้ง (Hangers and supports)	✓			
5	ระบบแบตเตอรี่ (Battery System)				
5.1	ระดับอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte level)	✓			✓
5.2	สภาพของ และ Casing				✓
	((terminal & casing condition))				
6	ระบบไฟฟ้า (Electrical System)				
6.1	การตรวจสอบ (General inspection)	✓			
6.2	การเดินสายระบบ Control และ Power	✓			
	(Control and power wiring connection)				
6.3	เบรกเกอร์ หรือ ฟิวส์ (Circuit breakers or fuses)	✓			
7	Panel เครื่องยนต์ (Engine Panel)				
7.1	ความเร็วรอบ (Speed), rpm	✓			1500
7.2	อุณหภูมิในระบบระบายน้ำ	✓			54 C
	(Cooling water temp), °C				
7.3	แรงดันน้ำมันเชื้อเพลิง	✓			8.4 PSI
	(Engine oil pressure), psi				
7.4	จำนวนชั่วโมงเดินเครื่อง	✓			172
	(Running time meter), hr				
8	การทดสอบการทำงาน (Operating Test)				
8.1	ผลการเดินเครื่องที่ Panel เครื่องยนต์	✓			
	(Manual Engine Panel)				

คำแนะนำ (Recommendation)  
 ตัวแทนของช่างตรวจสอบการปฏิบัติงาน.

Y = พอพอใจ (Satisfactory)  
 N = ไม่พอใจ (Unsatisfactory)  
 N/A = ไม่สามารถประเมิน (Not available)

Customer / Company Stamp  
 Technician  
 Date 5/5/66





บริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม จำกัด (สำนักงานใหญ่) เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105559151148  
13 ซอยราษฎร์อุทิศ 2/4 แขวงแสนแสบ เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510  
Email : [pkwaterpump@hotmail.com](mailto:pkwaterpump@hotmail.com) Website : [www.pkwaterpump.com](http://www.pkwaterpump.com)

วันที่ 3 พฤษภาคม 2566

เรื่อง ราชซื้อเข้าปฏิบัติงาน / ขออนุญาตเข้าพื้นที่  
เรียน นิติบุคคลอาคารชุด มิเลนเนียม เรสซิเดนซ์  
อ้างถึง ใบสั่งซื้อ MRX021-2566 ลงวันที่ 07/03/2566

ทางบริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม จำกัด ขออนุญาตให้เจ้าหน้าที่บริษัทฯ เข้าพื้นที่เพื่อดำเนินการปฏิบัติงาน  
บำรุงรักษาระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ครั้งที่ 1 จำนวน 3 เครื่อง โดยข้ดำเนินการที่ นิติบุคคลอาคารชุด นิติบุคคลอาคารชุด  
มิเลนเนียม เรสซิเดนซ์ 118 ซอยสุขุมวิท 20 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 ในวันที่ 5 พฤษภาคม 2566  
เวลา 10.00 – 17.00 น.

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตให้เจ้าหน้าที่บริษัทฯ เข้าพื้นที่เพื่อปฏิบัติงาน

ขอแสดงความนับถือ

พันฯ/ กิตติ์

(นางสาวณัฐา กิมวารี)

ในนาม บริษัท พี.เค.วอเตอร์ปั๊ม จำกัด

ภาคผนวกที่ 2-5  
ใบเสร็จค่าจัดเก็บขยะมูลฝอย





## ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 6600009672

วันที่ 26 พฤษภาคม 2566

สำนักงานเขต คลองเตย

โทร 0 2240 2121, 0 2249 9705

ที่อยู่สำนักงานเขต 599 สามแยกกล้วยน้ำไท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

ชื่อผู้ชำระค่าธรรมเนียม นิติบุคคลอาคารชุด มิลเลนเนียม เอสซีเอ็นที

ที่อยู่ เลขที่ 118 ซอยสุขุมวิท 20 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

ปริมาณมูลฝอย ทิ้งไป 2,000.00 ลิตร/วัน

มีค่าธรรมเนียมจัดการมูลฝอยประจำวัน ค.ค. 65-ก.ข. 66 เป็นจำนวนเงิน 48,000 บาท

รายละเอียดดังนี้

ประวัติการชำระค่าธรรมเนียม ปีงบประมาณ 2566

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	เดือน	บาท	เดือน	บาท
1	ค่าเก็บและขนมูลฝอย	48,000	ค.ค.	4,000	เม.ย.	4,000
2	ค่ากำจัดมูลฝอย	0	พ.ย.	4,000	พ.ค.	4,000
3			ธ.ค.	4,000	มี.ย.	4,000
			ม.ค.	4,000	ก.ก.	4,000
			ก.พ.	4,000	ส.ค.	4,000
			มี.ค.	4,000	ก.ย.	4,000
รวมทั้งสิ้น (บาท)		48,000				

จำนวนเงินทั้งสิ้น สี่หมื่นแปดพันบาทถ้วน

นาย วิชาญ ทศแก้ว

ช่องทางการชำระเงิน (Payment) ชี้ค ลงวันที่ 25 พฤษภาคม 2566

เลขที่ชี้ค (Cheque No.) 47541220

ผู้รับเงิน

ธนาคาร (Bank) ข. กสิกรไทย - สาขาบางกะปิ

พิมพ์เมื่อ 26 พฤษภาคม 2566 เวลา 10:55 น.

ใบเสร็จรับเงินนี้จะสมบูรณ์เมื่อกรุงเทพมหานครเรียกเก็บเงินได้ครบถ้วนแล้ว

\*กรุณาเก็บใบเสร็จไว้เพื่อเป็นหลักฐานการชำระเงินของท่าน\*



ที่ กท ๗๒๐๖/พ.ค.ร

สำนักงานเขตคลองเตย

๕๕๕ สามแยกกล้วยน้ำไท กทม.๑๐๑๑๐

วันที่ 20 เดือน เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖

เรื่อง แจ้งให้ชำระค่าธรรมเนียมเก็บขนมูลฝอย

เรียน นาย/นาง/นางสาว นิติพร กอกลาง (ผู้รับใช้) เจ้าของบ้าน/อาคารเลขที่ 118  
ซอย สุขุมวิท 20 ถนน สุขุมวิท แขวง คลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

ด้วยข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ค่าธรรมเนียมเก็บและขนสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข พ.ศ.๒๕๔๖ กำหนดให้ผู้มีหน้าที่เสียค่าธรรมเนียมเก็บขนสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย ชำระค่าธรรมเนียมตามที่กำหนดในบัญชีอัตราค่าธรรมเนียมท้ายข้อบัญญัติดังกล่าว

ในการนี้สำนักงานเขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ได้ประเมินปริมาณการทิ้งขยะมูลฝอย จากบ้าน/อาคาร เลขที่ดังกล่าวข้างต้นแล้ว มีมูลฝอยไม่เกิน 2000 ลิตร/วัน โดยคิดเป็นค่าธรรมเนียม เก็บขนมูลฝอยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ (๑ ตุลาคม ๒๕๖๕ - ๓๐ กันยายน ๒๕๖๖) อัตราเดือนละ 4,000 บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 48,000 บาท (สี่หมื่นแปดพันบาทถ้วน)

ดังนั้น จึงขอความร่วมมือท่านได้โปรดชำระค่าธรรมเนียม ตามรายการดังกล่าวภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับใบแจ้งหนี้ฉบับนี้ โดยนำไปชำระได้ที่ฝ่ายรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะ สำนักงานเขตคลองเตย หรือชำระทางธนาคารดิจิทัล ปณ.กล้วยน้ำไท ถึงหัวหน้าฝ่ายรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะ สำนักงานเขตคลองเตย เลขที่ ๕๕๕ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ๑๐๑๑๐

ถ้าหากประสงค์จะอุทธรณ์หรือโต้แย้งคำสั่งนี้ ให้อุทธรณ์หรือโต้แย้งคำสั่งต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย โดยยื่นที่สำนักงานเขตท้องที่ที่ได้รับคำสั่งภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับคำสั่ง หากท่านไม่เห็นด้วยกับคำวินิจฉัยอุทธรณ์ให้ทำคำสั่งฟ้องเป็นหนังสือยื่นต่อศาลปกครองหรือส่งไปรษณีย์ลงทะเบียนไปยังศาลปกครองกลาง ภายใน ๙๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งคำวินิจฉัยอุทธรณ์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณในความร่วมมือนะ ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ผู้ช่วยผู้อำนวยการเขต ปฏิบัติราชการแทน  
ผู้อำนวยการเขตคลองเตย

ฝ่ายรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะ

โทร.๐ ๒๒๔๐ ๒๔๘๙

โทรสาร ๐ ๒๒๔๐ ๒๔๘๖

พนักงานเก็บเงินค่าธรรมเนียม  
สำนักงานเขตคลองเตย

๐๐๐4๒๔๓๙๖



ภาคผนวกที่ 2-6

คู่มือความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นและการ  
ตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียด้วยตนเอง

## คำนำ

กฎหมายได้กำหนดให้กิจการบางประเภทเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษ ซึ่งมีหน้าที่ต้องควบคุมไม่ให้ปล่อยมลพิษเกินกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนด แต่อย่างไรก็ตามผู้ประกอบการหลายรายยังขาดความรู้ในการจัดการมลพิษ

คู่มือฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นให้แก่แหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำ และเพื่อเป็นแนวทางในการตรวจสอบปัญหาน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียด้วยตนเอง เนื้อหากล่าวถึง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสีย แหล่งที่มาและคุณสมบัติของน้ำเสีย การตรวจสอบสภาพระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น และการวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางการแก้ไขเบื้องต้นเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจหลักการบำบัดน้ำเสีย ที่มา และแนวทางการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเกี่ยวกับน้ำทิ้งเกินค่ามาตรฐาน

ท้ายนี้ คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการหรือผู้สนใจทั่วไปจะได้รับประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ของคู่มือต่อไป

กรมควบคุมมลพิษ  
สิงหาคม ๒๕๕๘

คู่มือความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น  
และการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียด้วยตนเอง



## สารบัญ

บทนำ	๑
บทที่ ๑ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสีย	๒
บทที่ ๒ แหล่งที่มาและคุณสมบัติของน้ำเสีย	๒๗
บทที่ ๓ การตรวจสอบสภาพระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น	๓๒
บทที่ ๔ การวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางการแก้ไขเบื้องต้น	๓๖

## บทนำ

กฎหมายได้กำหนดประเภทและขนาดกิจการที่เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษ ซึ่งจะต้องควบคุมการปล่อยน้ำทิ้งไม่ให้เกินค่ามาตรฐานก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม เช่น โรงงานอุตสาหกรรม อาคารบางประเภทบางขนาด การเลี้ยงสุกร เป็นต้น

กิจการที่เข้าข่ายเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษจะต้องบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด และบันทึกข้อมูลแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวัน ตามแบบ ทส. ๑ และรายงานผลในแต่ละเดือนตามแบบ ทส. ๒ ตามกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแบบการเก็บสถิติและข้อมูล การจัดทำบันทึกรายละเอียด และรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. ๒๕๕๕

หากน้ำทิ้งไม่ผ่านมาตรฐานที่กำหนด เจ้าของหรือผู้ประกอบการแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นจะต้องปรับปรุง แก้ไข ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนแปลงระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพเพียงพอและเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด



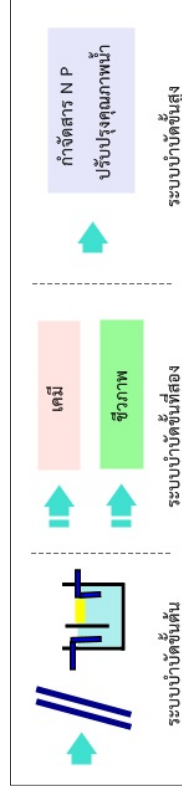
## บทที่ ๑ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียสามารถแบ่งตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

๑. การบำบัดขั้นต้น (Preliminary Treatment) และการบำบัดเบื้องต้น (Primary Treatment) เป็นขั้นตอนทางกายภาพในการแยกสิ่งสกปรกที่มีขนาดใหญ่ ไม่ละลายน้ำออกจากน้ำ โดยการใช้ตะแกรง (Screens) และจะถูกนำมาตกตะกอนในถังตกตะกอน ซึ่ง เรียกว่า Primary Sludge เพื่อป้องกันการอุดตัน ความเสียหายของเครื่องสูบนอกจากนี้อาจมีถังตกไขมันเพื่อลดปริมาณไขมันในน้ำเสีย การบำบัดขั้นตอนนี้ช่วยกำจัดของแข็งแขวนลอยได้ร้อยละ ๕๐ - ๗๐ และลดค่า BOD ได้ประมาณ ๒๕-๔๐% แล้วแต่คุณลักษณะของน้ำทิ้งและประสิทธิภาพของถังตกตะกอน

๒. ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นที่สอง (Secondary Treatment) เป็นการลดความสกปรกของน้ำเสียโดยวิธีทางเคมีหรือชีวภาพ โดยขึ้นกับลักษณะน้ำเสียที่เกิดขึ้น

๓. ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Advance Treatment หรือ Tertiary Treatment) เป็นกระบวนการกำจัดสารอาหาร (ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส) สี สารแขวนลอยที่ตกตะกอนยาก และอื่นๆ ที่ไม่สามารถกำจัดได้โดยกระบวนการบำบัดขั้นที่สอง การบำบัดขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ดียิ่งขึ้น หรือนำกลับมาใช้ใหม่



ในที่นี้จะอธิบายถึงระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นและขั้นที่สองซึ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่ยอมรับใช้ทั่วไปในแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทต่างๆ

## ๑. ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น

### ๑.๑. ตะแกรง

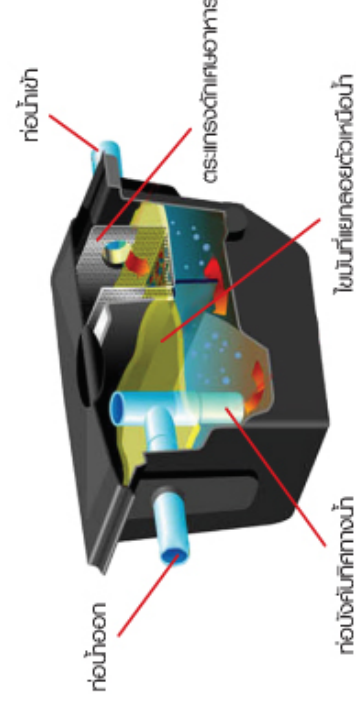
ตะแกรงมีไว้ใช้ในการดักเศษขยะต่างๆ จากน้ำเสีย เช่น เศษไม้ เศษกระดาษ เศษพลาสติก เป็นต้น มีประโยชน์ในการช่วยเสริมประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย และป้องกันความเสียหายที่มีต่อเครื่องจักรกลต่างๆ เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องเติมอากาศ เป็นต้น ตะแกรงมีอยู่ด้วยกัน ๒ แบบ คือ

- ตะแกรงหยาบ ซึ่งมีช่องว่างระหว่างแท่งเหล็กตั้งแต่ ๒๕ มม. ขึ้นไป
- ตะแกรงละเอียด มีช่องว่างระหว่าง ๒ ถึง ๖ มม.



### ๑.๒. บ่อตกไขมัน

เป็นอุปกรณ์สำหรับแยกไขมันไม่ให้ไหลไปกับน้ำทิ้ง เป็นการช่วยรักษาสภาพน้ำในขั้นต้น ก่อนปล่อยไปยังระบบบำบัดขั้นถัดไป ถึงตกไขมันประกอบด้วยส่วนกักเก็บน้ำเพื่อให้น้ำมันและไขมันลอยตัวโดยเป็นแผ่นกั้นและมีพื้นที่สำหรับกักเก็บน้ำเสีย ในส่วนนี้ต้องออกแบบให้มีระยะเวลาพอเหมาะเพื่อให้ไขมันและไขมันลอยตัวขึ้นบนผิวน้ำ เพื่อให้สามารถทำการดักน้ำมันและไขมันออกไปทำลาย โดยมีหลักการทำงานคือให้น้ำเสียไหลผ่านตะแกรงดักเศษอาหารซึ่งทำหน้าที่แยกเศษอาหาร แล้วน้ำเสียจะไหลต่อไปยังส่วนตกไขมัน โดยน้ำมันและไขมันที่แยกตัวออกจากน้ำเสียจะลอยขึ้นเป็นชั้นเหนือผิวน้ำ ซึ่งเราต้องขูดน้ำมันและไขมันส่วนนี้ออกไปทิ้ง ส่วนน้ำที่อยู่ใต้ชั้นไขมันจะไหลสู่ท่อระบายน้ำทิ้ง



- หลักเกณฑ์ในการออกแบบถังตกไขมัน
  - ใช้การควบคุมอัตราการไหลเข้าของน้ำเสียให้มีความสม่ำเสมอ ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาน้ำแห้งหรือน้ำล้นถึง



- ระยะเวลาในการเก็บกักน้ำเสียไม่ต่ำกว่า ๖ ชั่วโมง
- อัตราส่วนความกว้างต่อความยาวของถังตกไข่มีนที่ ๑ : ๑.๘

คำนวณหาปริมาณถังตกไข่มีนได้ดังนี้

$$V = Q_{\max} \times t$$

เมื่อ  $V$  = ปริมาตรถังตกไข่มีน

$$Q_{\max} = \text{อัตราการไหลของน้ำเสียสูงสุด}$$

$$t = \text{ระยะเวลาการกัก (ชั่วโมง)}$$

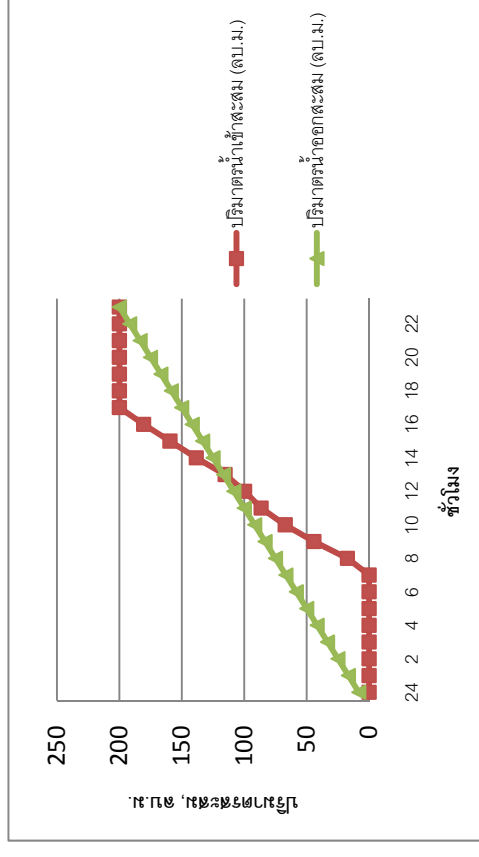
### ๑.๓. ถึงควบคุมการไหล (Equalization Tank, EQ Tank)

เป็นบ่อสำหรับรวบรวมน้ำเสีย มีหน้าที่เป็นบ่อพักน้ำเสีย ปรับอัตราการไหลของน้ำเสียและปรับความเข้มข้นของน้ำเสียให้สม่ำเสมอ ก่อนที่จะส่งน้ำเสียไปบำบัดขั้นต่อไป โดยมีส่วนช่วยป้องกัน Shock Load หรือการมีปริมาณสารอาหารมากเกินไปอย่างกะทันหัน ซึ่งอาจทำให้ระบบล้มเหลวได้ ในถัง EQ จะมีการทำปฏิกิริยา ซึ่งผู้ออกแบบระบบอาจเติมอากาศเพื่อไม่ให้เกิดการหมักในสภาวะไร้อากาศและป้องกันกลิ่นเหม็น ถึง EQ มีความสำคัญในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานมาก เนื่องจากใช้ในการปรับค่า pH ที่อาจมีค่าที่ไม่สม่ำเสมอในน้ำเสียเข้าระบบ

- การออกแบบถัง EQ
  - ลักษณะของถัง EQ จะมีด้านข้างลาดเอียง (Sloping Sides) เพื่อป้องกันความดันน้ำขณะมีการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำในถัง
  - การหาปริมาณถัง EQ สามารถหาได้จากกราฟแสดงอัตราการไหลต่อเวลา โดยจะมีค่าเท่ากับอัตราไหลเฉลี่ยคูณเวลา อัตรา

ไหลที่มากกว่าอัตราไหลเฉลี่ยจะเป็นปริมาณที่ถัง EQ ต้องสามารถรองรับได้

- การเก็บน้ำไม่ควรรวมกับปริมาณน้ำฝนเพราะจะทำให้ระบบใหญ่เกินไป หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ควรออกแบบเพื่อไว้
- บ่อ EQ tank ควรมีการออกแบบเพื่อรองรับน้ำท่วม หรือสารพิษปนเปื้อน เพื่อป้องกันระบบล้มเหลว



การคำนวณหาขนาดถัง EQ

$$V = Q \times t$$

$$\text{ปริมาณ} = \text{อัตราการไหลเฉลี่ย} \times \text{เวลา}$$

## ๒. ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นที่สอง

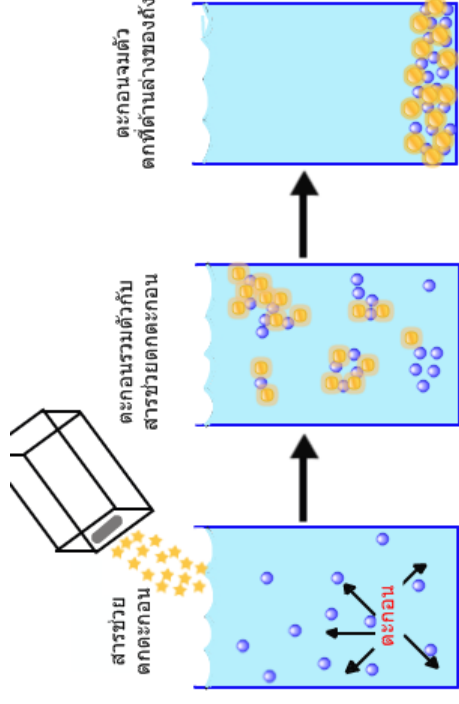
### ๒.๑. ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี

การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีเคมีหลายรูปแบบให้เลือก เพราะรูปแบบหนึ่งอาจเหมาะกับการบำบัดสารเคมีกลุ่มหนึ่ง แต่อาจไม่เหมาะสมกับสารเคมีอีกกลุ่มหนึ่ง ผู้ใช้จึงต้องรู้จักเลือกให้เหมาะสมและได้ประสิทธิภาพการบำบัดที่ต้องการ ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีมีดังนี้

#### ๒.๑.๑. การตกตะกอนโดยใช้สารเคมี (Coagulation)

เป็นการใช้สารเคมีช่วยตกตะกอนโดยให้เติมสารเคมี (Coagulant) ลงไป เพื่อเปลี่ยนสถานะทางกายภาพของของแข็งแขวนลอยที่มีขนาดเล็กให้รวมกันมีขนาดใหญ่ขึ้นเรียกกระบวนการนี้ว่า Flocculation

น้ำเสียที่มีสารแขวนลอยที่มีประจุลบ เช่น ดินเหนียว ไม่สามารถจะตกตะกอนเองได้ จำเป็นที่จะต้องหาสารเคมีที่มีประจุบวกเติมลงไปเพื่อทำให้เกิดความเป็นกลาง กวนให้เกิดการรวมตัวจนได้ตะกอนใหญ่ขึ้นและตกลงมายังก้นถังได้ สารเคมีที่มีประจุบวกเป็นจำนวนมาก ได้แก่ สารส้ม และเกลือเหล็ก แต่ที่นิยมใช้กันคือ สารส้ม เพราะมีราคาถูก แต่ตะกอนที่ตกด้วยสารส้มจะเบารีดน้ำออกยากกว่าตะกอนที่เกิดจากเกลือเหล็ก ในบางกรณีอาจต้องใช้สารส้มปริมาณสูง จึงจะเกิดผลตามต้องการ ทำให้มีราคาแพงกว่าการใช้เกลือเหล็กซึ่งให้ผลเช่นเดียวกัน เช่น การกำจัดสีจากโรงงานฟอกย้อม หากใช้สารส้มจะใช้ปริมาณสูงถึง ๖๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเปลี่ยนมาใช้เกลือเหล็กปริมาณความต้องการเพียง ๑๓ มิลลิกรัมต่อลิตรก็สามารถลดสีจนได้มาตรฐานน้ำทิ้ง (๓๐๐ ADMI) ตามต้องการ เมื่อคิดเป็นค่าใช้จ่ายในการใช้สารส้มจะสูงเกือบเป็น ๑๐ เท่าของเกลือเหล็ก



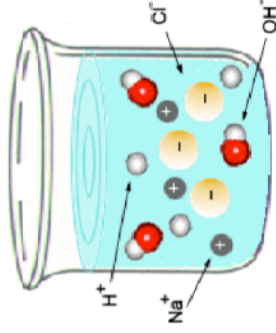
สำหรับตะกอนที่ตกลงมาหากเป็นพวกโลหะหนักที่เป็นอันตรายจะนำไปกำจัด มิฉะนั้นแล้วจะเกิดอันตรายต่อระบบนิเวศได้ สำหรับสารละลายอินทรีย์บางประเภท อาจกำจัดออกได้ด้วยวิธีเคมีหากปรับสภาพให้เกิดปฏิกิริยาได้อย่างเหมาะสม และมีความถูกต้องระบบชีวภาพมาก เพราะใช้พลังงานน้อยกว่า ปฏิกิริยาเกิดขึ้นได้รวดเร็วกว่า และปริมาณพื้นที่ต้องการใช้น้อยกว่าอีกด้วย

ตัวอย่างกระบวนการกำจัดสีจากโรงฟอกย้อม ก่อนดำเนินการจะต้องหาปริมาณความเหมาะสมของเกลือเหล็ก (Optimum Dose) กับน้ำเสียที่ต้องการบำบัดก่อน ด้วยเครื่อง Jar Test เมื่อดำเนินการจริงจะได้ปริมาณเกลือเหล็กลงไปเป็นปริมาณที่พอดีกับความเข้มข้นของสีที่จะต้องกำจัดออก ขั้นตอนในการกำจัดสีขึ้นแรกจะต้องส่งน้ำเสียเข้ามายังถังปรับสภาพ ในขั้นตอนนี้จะปรับสภาพความเป็นกรดและค่าพีเอชให้เหมาะสม แล้วเติมเกลือเหล็กลงไป จากนั้นกวนให้สารเคมีกระจายและทำปฏิกิริยากันจนกระทั่งสมบูรณ์จึงส่งผ่านมายังถังตกตะกอน ตะกอนที่ตกลงมาจะผ่าน

มายังลานตากจนแห้ง แล้วนำไปฝังกลบต่อไปส่วนน้ำทิ้งที่ออกมายังไม่ได้มาตรฐานเนื่องจากยังมีสารอินทรีย์อยู่ ควรส่งไปบำบัดด้วยระบบชีวภาพ เช่น ระบบเลี้ยงตะกอนต่อไปจนได้น้ำทิ้งสุดท้ายตรงกับมาตรฐานที่กำหนดไว้

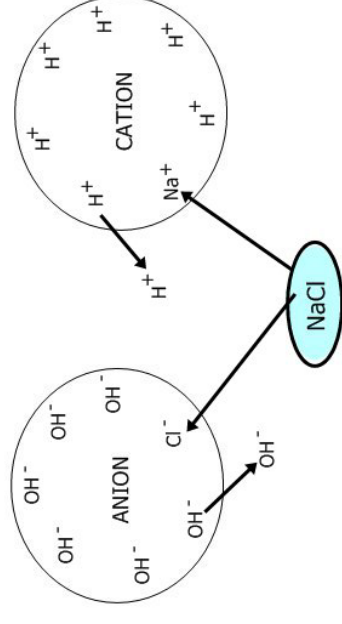
### ๒.๑.๒. การทำให้เป็นกลาง (Neutralization)

เป็นการปรับสภาพความเป็นกรด - ด่าง หรือพีเอชให้อยู่ในสภาพที่เป็นกลาง เพื่อให้เกิดความเหมาะสมที่จะนำไปบำบัดน้ำเสียในขั้นต่อไป โดยเฉพาะกระบวนการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางชีวภาพซึ่งต้องการน้ำเสียที่มีค่าพีเอชอยู่ในช่วง ๖.๕-๘.๕ แต่ก่อนที่จะปล่อยน้ำเสียที่ผ่านกระบวนการบำบัดแล้วลงสู่ธรรมชาติ ต้องปรับสภาพพีเอชอยู่ในช่วง ๕-๙ ถ้าพีเอชต่ำจะต้องปรับสภาพด้วยด่าง ต่างที่นิยมนำมาใช้คือ โซดาไฟ (NaOH) ปูนขาว (CaO) หรือ แอมโมเนีย ( $\text{NH}_3$ ) เป็นต้น และถ้าน้ำเสียมีค่าพีเอชสูงต้องทำการปรับสภาพพีเอชให้เป็นกลางโดยใช้กรด กรดที่นิยมนำมาใช้ ได้แก่ กรดกำมะถัน ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) กรดเกลือ (HCL) หรือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ )



### ๒.๑.๓. การแลกเปลี่ยนไอออน (Ion Exchange)

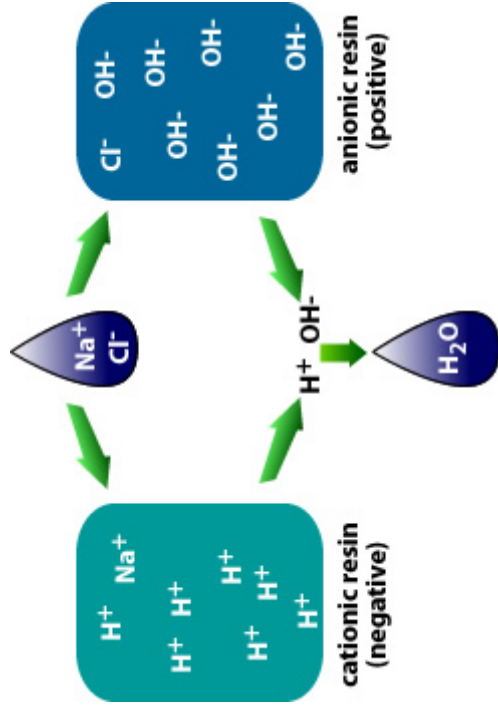
การค้นพบสารสังเคราะห์ประเภทเรซิน (Synthetic Resin) ซึ่งมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออนได้ดี นับได้ว่ามีประโยชน์ต่อการทำน้ำสะอาดและการบำบัดน้ำเสีย โดยเฉพาะการกำจัดเอาพอลิอะมิโน เช่น เหล็กและโครเมียม หรือพวกสารอาหาร เช่น ไนโตรเจน แอมโมเนีย และฟอสเฟต ออกจากน้ำทิ้ง และป้องกันไม่ให้เกิดพิษขึ้นมากเกินต้องการ นอกจากนั้นสารอาหารที่ถูกเรซินจับไว้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก ส่วนตัวเรซินสังเคราะห์เมื่อใช้งานหมดประสิทธิภาพแล้ว นำกลับมาปรับคืนสภาพ (Regenerate) ด้วยกรดเกลือ (HCl) หรือเกลือแกง (NaCl) แล้วนำมาใช้ใหม่ได้ การปรับคืนสภาพสามารถทำได้หลายครั้งมาก ทำให้อายุการใช้งานของเรซินนานถึง ๓-๔ ปี บางชนิดอาจมีอายุมากกว่านั้นก็ได้ หากถูกสังเคราะห์มาด้วยวัสดุที่แข็งแรง



เรซินสังเคราะห์มีหลายชนิด ชนิดที่เป็นกรดจะเป็นกรดแก่หรือกรดอ่อนที่นำมาแลกเปลี่ยนกับประจุบวก เมื่อประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนประจุหมดลง ก็นำมาปรับคืนสภาพด้วยเกลือแกงหรือกรดเกลือ ส่วนเรซิน



ที่แตกต่างจะเป็นต่างแกหรือต่างอ่อน นำมาแลกเปลี่ยนกับประจุลบ และสามารถปรับพื้นดินสภาพด้วยโซดาไฟหรือสารละลายแอมโมเนียตามคุณสมบัติของเรซินที่นำมาใช้ เรซินแต่ละตัวจะมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป แม้ว่าจะอยู่กลุ่มเดียวกันก็ตาม คุณสมบัติของมันจะถูกกำหนดไว้เพื่อให้ผู้ใช้เลือกใช้อย่างถูกต้องว่า เรซินตัวนั้นมีความสามารถแลกเปลี่ยนได้มากน้อยเพียงใด จับสารอะไรได้ดี ปรับดินสภาพอย่างไร เมื่อไม่สามารถปรับดินสภาพแล้วจะต้องเผาทิ้งที่อุณหภูมิเท่าใดจึงไม่เกิดปัญหากับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น



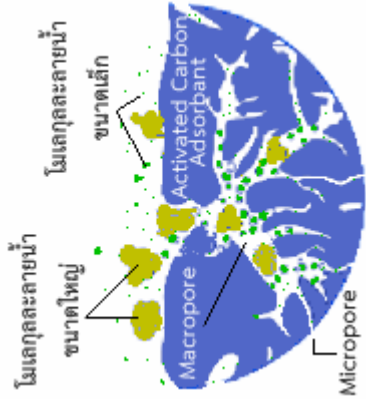
การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีแลกเปลี่ยนประจุได้ผลรวดเร็ว ใช้พื้นที่น้อย ประสิทธิภาพสูง อาจได้ผลพลอยได้น้ำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่ เช่น การบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการเคลือบผิวด้วยโครเมียม น้ำเสียจะเป็นพวกกรดโครมิกที่ไม่บริสุทธิ์ ผ่านเข้ามายังเรซินเปลี่ยนประจุบวก แล้วจะได้กรดโครมิกที่บริสุทธิ์ออกมา เป็นต้น

## ๒.๑.๔. การดูดซับด้วยผงถ่าน (Carbon Adsorption)

การดูดซับด้วยผงถ่านเป็นกระบวนการที่ใช้ผงถ่านดูดซับเอาสารเคมี (สารอินทรีย์และสารอินทรีย์) บางชนิดที่ละลายอยู่ในน้ำเสีย หลังจากแยกเอาผงถ่านออกแล้วจะได้น้ำทิ้งที่ตามมาตรฐานระบายออกจากโรงงานได้

ผงถ่านที่นำมาดูดซับสี สารอินทรีย์ หรือสารอินทรีย์ เป็นผงถ่านที่มีขนาดเล็ก ๐.๑ มิลลิเมตรผ่านการเผาในเตาที่มีออกซิเจนจนร้อนแดง เพื่อให้สารพวกไฮโดรคาร์บอน แล้วนำมาแอคทิเวท (Activate) ด้วยก๊าซ (Oxidizing Gas) จนโครงสร้างพรุนไปทั่ว จากนั้นนำมาแยกขนาด ผงถ่านพวกนี้เมื่อนำมาใช้คล้ายวัสดุกรองในถังกรอง โดยปล่อยให้ น้ำเสียที่ต้องการกำจัดไหลผ่านถังกรองถ่านช้าๆ เพื่อให้เกิดการดูดซับได้เต็มที่ น้ำที่ผ่านการกรองนี้แล้วจะระบายทิ้งหรือนำกลับมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ ส่วนตัวผงถ่านที่หมดประสิทธิภาพการดูดซับแล้ว สามารถนำกลับมาล้างด้วยสารเคมีเพื่อปรับคืนสภาพ แล้วนำมาใช้ใหม่ได้ ทำซ้ำ ๆ เช่นนี้ไปจนกว่าผงถ่านนั้นจะหมดสภาพไปจริง ๆ ในกรณีนี้ใช้กับการดูดซับที่ไม่เกิดปฏิกิริยาเคมีติดแน่นกับผงถ่าน หากในระหว่างการกรองหรือดูดซับเกิดปฏิกิริยาเคมีติดแน่นกับผงถ่านก็สามารถนำมาปรับคืนสภาพได้ต้องนำไปกำจัดด้วยการเผาต่อไป

ปัญหาที่พบบ่อยในการดูดซับก็คือ ปัญหาของพื้นผิวออกุดตัน จนปิดช่องว่างระหว่างเม็ดถ่านทำให้ น้ำเสียไหลผ่านลงไปได้ จำเป็นต้องล้างสิ่งสกปรกเหล่านี้ออกแบบเดียวกับกับการล้างทรายกรอง



การตรวจสอบเพื่อหาปริมาณผงถ่านที่เหมาะสมต่อการดูดซับ ตลอดจนหาจำนวนครั้งที่นำผงถ่านนั้นกลับมาใช้ซ้ำ สามารถทำได้ใน ห้องทดลองโดยใช้หลักการของไอโซเทอม (Isotherm) ข้อมูลที่ได้จากการ ทำไอโซเทอมสามารถนำมาหาค่าตอบที่ต้องการได้ เราจะทราบได้ว่า ๑ หน่วยน้ำหนักของผงถ่านจะดูดซับสารชนิดนั้น ๆ ได้เท่าไร เป็นต้น

### ๒.๑.๕. การทำลายเชื้อโรค (Disinfection)

การทำลายเชื้อโรคในน้ำเสียเป็นการทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคโดยใช้เคมีหรือสารอื่น ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคมาสู่คนและเพื่อทำลายห่วงโซ่ของเชื้อโรคและการติดเชืวก่อนที่จะถูกปล่อยลงแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดเชื้อโรค ได้แก่ คลอรีน และสารประกอบคลอรีน โบรมีน ไฮโดรเจน เปอร์ออกไซด์ และสารประกอบฟีนอล แอลกอฮอล์ เป็นต้น ซึ่งคลอรีนเป็นสารเคมีที่นิยมใช้มาก

## ๒.๒. ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ

ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพเหมาะกับการบำบัดน้ำเสียชุมชนหรือน้ำเสียจากการเกษตร และน้ำเสียจากโรงงานที่มีสารอินทรีย์สูง ในกรณีนี้จะกล่าวถึงการบำบัดน้ำเสียขั้นที่สอง แบบชีวภาพ โดยแบ่งเป็น ๒ ประเภทตามชนิดแบคทีเรีย ดังนี้

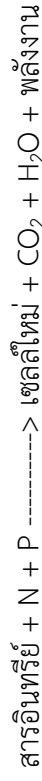
**๒.๒.๑. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Process)**  
จะทำการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียที่เรียกว่าใช้ออกซิเจน ดังนั้นต้องการเติมอากาศตลอดเวลา ระบบที่นิยมใช้ ได้แก่ ระบบแอคทีเวเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge, AS) บ่อเติมอากาศ (Aerated Lagoon, AL) และระบบบึงประดิษฐ์ (Wetland) เป็นต้น

### หลักการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบใช้ออกซิเจน

เป็นกระบวนการบำบัดน้ำเสียโดยจุลินทรีย์กลุ่มที่ต้องอาศัยออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) หรือ ออกซิเจนอิสระ ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ปฏิกิริยาการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียกลุ่มที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) สามารถจำแนกได้เป็น ๒ ขั้นตอนตามลำดับดังนี้ คือ

**ขั้นตอนที่ ๑ :** เป็นกระบวนการนำสารอินทรีย์หรือสารอาหารเข้าไปในเซลล์ โดยจุลินทรีย์จะส่งเอนไซม์ (Enzyme) ออกมาย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มาจากเอนไซม์ที่ผนังเซลล์เพื่อเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของสารโมเลกุลเล็กที่จะสามารถซึมผ่านเข้าไปในเซลล์ของจุลินทรีย์ได้

ขั้นตอนที่ ๒ : เป็นกระบวนการทางชีวเคมีภายในเซลล์จุลินทรีย์ เพื่อที่จะผลิตพลังงานไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ และการสร้างเซลล์ใหม่ โดยเขียนอยู่ในรูปของสมการโดยรวมได้ ดังนี้

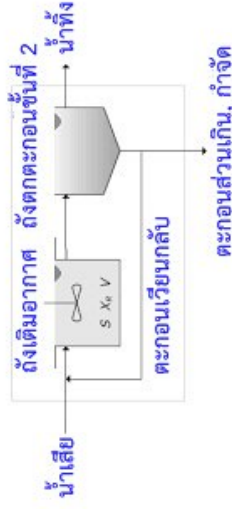


เมื่อสารอินทรีย์ในน้ำเสียถูกเปลี่ยนรูปมาเป็นจุลินทรีย์เซลล์ใหม่ จะรวมตัวกันเป็นฟล็อก (Biological Flocculation) ก็จะมีน้ำหนักรวมมากขึ้น และแยกออกจากน้ำเสียได้ง่ายด้วยการตกตะกอน

ชนิดของระบบบำบัดน้ำเสียแบบไปใช้อากาตมีดังนี้

๑) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบแอทิวเตดสลัดจ์หรือ AS สามารถแบ่งได้เป็น ๔ แบบ ได้แก่

- ระบบแอทิวเตดสลัดจ์แบบกวนสมบูรณ์ (Completely Mixed Activated Sludge: CMAS) มีลักษณะสำคัญคือ จะต้องมีการเติมอากาศที่สามารถกวนให้น้ำและสลัดจ์ที่อยู่ในถังผสมเป็นเนื้อเดียวกันตลอดทั่วทั้งถัง และมีการเวียนตะกอนจากถังตกตะกอนย้อนกลับมาที่ถังเติมอากาศ เพื่อเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสารอินทรีย์



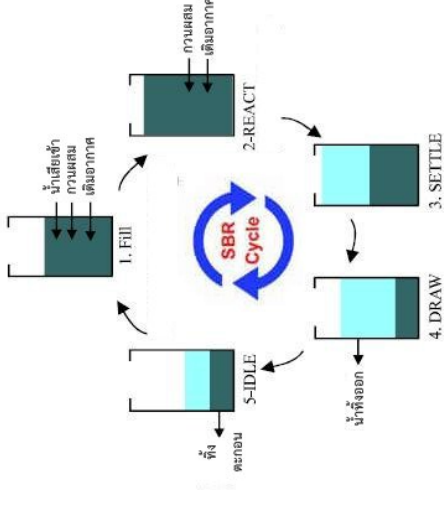
- ระบบแอทิวเตดสลัดจ์แบบปรับเสถียรสัมผัส (Contact Stabilization Activated Sludge, CSAS) ลักษณะสำคัญคือ จะแบ่งถังเติมอากาศออกเป็น ๒ ถังอิสระจากกัน ได้แก่ ถังสัมผัส (Contact Tank) และถังย่อยสลาย (Stabilization Tank) โดยตะกอนที่ล้นขึ้นมาจากถังตกตะกอนขั้นที่ ๒ จะถูกส่งมาเติมอากาศอีกครั้งในถังย่อยสลาย จากนั้นตะกอนจะถูกส่งมาสัมผัสกับน้ำเสียในถังสัมผัส (Contact Tank) เพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ในถังสัมผัสนี้ความเข้มข้นของสลัดจ์จะลดลงตามปริมาณน้ำเสียที่ผสมเข้ามาใหม่ น้ำเสียที่ถูกบำบัดแล้วจะไหลไปยังถังตกตะกอนขั้นที่ ๒ เพื่อแยกส่วนตะกอนกับส่วนน้ำในถังต่อไป

- ระบบคลองจวนเวียน (Oxidation Ditch, OD) ลักษณะสำคัญคือ รูปแบบของถังเติมอากาศจะมีลักษณะเป็นวงรีหรือวงกลม ทำให้น้ำไหลวนเวียนตามแนวยาว (Plug Flow) และรูปแบบการกวนที่ใช้เครื่องกลเติมอากาศตีน้ำในแนวนอน (Horizontal Surface Aerator) รูปแบบของถังเติมอากาศลักษณะนี้ จะทำให้เกิดสภาวะที่เรียกว่า แอโนกซิก (Anoxic Zone) ซึ่งเป็นสภาวะที่ไม่มีออกซิเจนละลายในน้ำ ทำให้ไนโตรเจนไนโตรเจน ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) ถูกเปลี่ยนเป็นก๊าซไนโตรเจน ( $\text{N}_2$ ) โดยแบคทีเรียจำพวกไนตริฟายอิงแบคทีเรีย (Nitrosomonas Spp. และ Nitrobacter Spp.) ทำให้ระบบสามารถบำบัดไนโตรเจนได้





- ระบบเอสบีอาร์ (Sequencing Batch Reactor, SBR) ลักษณะสำคัญ คือ เป็นระบบประเภทเติมเข้า-ถ่ายออก (Fill-and-Draw Activated Sludge) โดยมีขั้นตอนในการบำบัดน้ำเสียแตกต่างกันจากระบบตะกอนเร่งแบบอื่นๆ คือ การเติมอากาศ (Aeration) และการตกตะกอน (Sedimentation) จะดำเนินการเป็นไปตามลำดับ ภายในถังปฏิกิริยาเดียวกัน โดยการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอสบีอาร์ ๑ รอบการทำงาน (Cycle) จะมี ๕ ช่วงตามลำดับ ดังนี้
  - ช่วงเติมน้ำเสีย (Fill) นำน้ำเสียเข้าระบบ
  - ช่วงทำปฏิกิริยา (React) เป็นการลดสารอินทรีย์ในน้ำเสีย (BOD)
  - ช่วงตกตะกอน (Settle) ทำให้ตะกอนจุลินทรีย์ตกลงก้นถังปฏิกิริยา
  - ช่วงระบายน้ำทิ้ง (Draw) ระบายน้ำที่ผ่านการบำบัด
  - ช่วงพักระบบ (Idle) เพื่อซ่อมแซมหรือรอรับน้ำเสียใหม่



## ๒) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบปรับเสถียร (Stabilization Pond)

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่อาศัยธรรมชาติในการบำบัดสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ซึ่งแบ่งตามลักษณะการทำงานได้ ๓ รูปแบบ คือ บ่อแอนแอโรบิก (Anaerobic Pond) บ่อแฟคัลเททีฟ (Facultative Pond) บ่อแอโรบิก (Aerobic Pond) และหากมีบ่อหลายบ่อต่อเนื่องกัน บ่อสุดท้ายจะทำหน้าที่เป็นบ่อปั๊ม (Maturation Pond) เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่สิ่งแวดล้อม



### ข้อดี

สามารถบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นน้ำเสียจากชุมชน โรงงานอุตสาหกรรมบางประเภท เช่น โรงงานผลิตอาหาร หรือน้ำเสียจากเกษตรกรรม เช่น น้ำเสียจากการเลี้ยงสุกร เป็นต้น การเดินระบบก็ไม่ต้องยากซับซ้อน ดูแลรักษาง่าย ทนทานต่อการเพิ่มอย่างกะทันหัน (Shock Load) ของอัตรารับสารอินทรีย์ และอัตราการไหลได้ดี เนื่องจากมีระยะเวลาเก็บกักนาน และยังสามารถกำจัดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคได้มากกว่าวิธีการบำบัดแบบอื่นโดยไม่จำเป็นต้องฆ่าเชื้อโรค

### ข้อเสีย

ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างมาก ในกรณีที่ใช้บ่อแอนแอโรบิกอาจเกิดกลิ่นเหม็นได้ หากการออกแบบหรือควบคุมไม่ดีพอ นอกจากนี้น้ำทิ้งอาจมีปัญหาสำหรับปะปนอยู่มาก โดยเฉพาะจากบ่อแอโรบิก

#### ๓) ระบบบ่อเติมอากาศ (Aerated Lagoon, AL)

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่อาศัยการเติมออกซิเจนจากเครื่องเติมอากาศ (Aerator) ที่ติดตั้งแบบพ่นลอยหรือยึดติดกับแท่งก็ได้ เพื่อเพิ่มออกซิเจนในน้ำให้มีปริมาณเพียงพอ



### ข้อดี

ค่าลงทุนก่อสร้างต่ำประสิทธิภาพของระบบสูง สามารถรับการเพิ่มภาระมลพิษอย่างกะทันหัน (Shock Load) ได้ดี มีกากตะกอนและกลิ่นเหม็นเกิดขึ้นน้อย การดำเนินการและบำรุงรักษาง่าย สามารถบำบัดได้ทั้งน้ำเสียชุมชนและน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม

### ข้อเสีย

มีค่าใช้จ่ายในส่วนของการกระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องเติมอากาศ และค่าซ่อมบำรุงและดูแลรักษาเครื่องเติมอากาศ

## ๒.๒.๒. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกาศ (Anaerobic process)

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้แบคทีเรียแบบไม่ใช้ออกาศในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ระบบที่นิยมใช้ ได้แก่ ถังกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter, AF) ระบบคัฟเวอร์ลากูน (Covered Lagoon) ระบบพิกชีโดม (Fixed Dome) ระบบยูเอสบี (UASB: Upflow Anaerobic Sludge Blanket) เป็นต้น

### หลักการการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกาศ

เป็นระบบที่ใช้แบคทีเรียแบบไม่ใช้ออกาศในการบำบัดน้ำเสีย โดยจุลินทรีย์จะอาศัยสารประกอบอื่นเป็นตัวรับอิเล็กตรอนแทนออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) หรือออกซิเจนอิสระ กลไกการย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไม่ใช้ออกาศหรือออกซิเจน สามารถแบ่งได้เป็น ๔ ขั้นตอนตามลำดับดังนี้

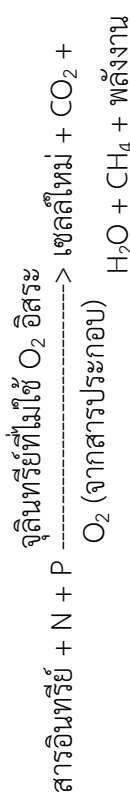
ขั้นตอนที่ ๑ : เป็นกระบวนการไฮโดรไลซิส (Hydrolysis) โดยเอนไซม์ (Enzyme) ที่ถูกส่งออกมาออกเซลล์ เพื่อเปลี่ยนสารอินทรีย์โมเลกุลใหญ่ให้เป็นสารโมเลกุลเล็ก

ขั้นตอนที่ ๒ : เป็นกระบวนการสร้างกรด (Acidogenesis) โดยแบคทีเรียสร้างกรด ซึ่งจะเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสในขั้นตอนที่ ๑ ไปเป็นกรดไขมันระเหย (Volatile Fatty Acid; VFA)

ขั้นตอนที่ ๓ : เป็นกระบวนการสร้างกรดอะซิติกจากกรดไขมันระเหย (Acetogenesis) โดยแบคทีเรียกลุ่มอะซิโตเจนิก (Acetogenic Bacteria) จะเปลี่ยนกรดไขมันระเหย ไปเป็นผลิตภัณฑ์สำคัญในการสร้างก๊าซ

มีเทน ได้แก่ กรดอะเซติก กรดฟอร์มิก ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซไฮโดรเจน

ขั้นตอนที่ ๔ : เป็นกระบวนการสร้างมีเทน (Methanogenesis) โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้จากแบคทีเรียสร้างกรดในขั้นตอนที่ ๓ จะถูกเปลี่ยนไปเป็นก๊าซมีเทนโดยแบคทีเรียกลุ่มสร้างมีเทน (Methanogenic Bacteria) แบคทีเรียกลุ่มที่สร้างมีเทนนี้ แบ่งออกได้เป็น ๒ ชนิด ชนิดแรก คือ แบคทีเรียที่สร้างมีเทนจากคาร์บอนไดออกไซด์ และไฮโดรเจน (Hydrogenotrophic Bacteria) โดยได้คาร์บอนมาจากคาร์บอนไดออกไซด์และได้พลังงานจากไฮโดรเจน ชนิดที่สอง คือ แบคทีเรียที่สร้างมีเทนจากการดอะเซติก (Acetotrophic Bacteria) ซึ่งใช้อะเซตเป็นตัวรับอิเล็กตรอน และใช้ไฮโดรเจนเป็นแหล่งพลังงาน ซึ่งสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของสมการโดยรวมได้ ดังนี้





ชนิดของระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจนดังนี้

#### ๑) บ่อหมัก (Anaerobic Pond)

ทำงานโดยอาศัยแบคทีเรียที่ลอยกระจายอยู่ในบ่อ แบคทีเรียในระบบมักจะมีความเข้มข้นต่ำทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการย่อยสลายสารอินทรีย์นาน อยู่ระหว่าง ๕ - ๔๕ วัน ทำให้ต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่และยากที่จะควบคุมแบคทีเรียให้มีปริมาณที่เหมาะสมได้ หากต้องการรวบรวมก๊าซชีวภาพมาใช้ต้องคลุมด้วยพลาสติก เช่น PVC หรือ HDPE หรือเรียกว่าระบบคัฟเวอร์ลากูน (Covered Lagoon) ซึ่งเป็นระบบที่นิยมใช้ในฟาร์มสุกร

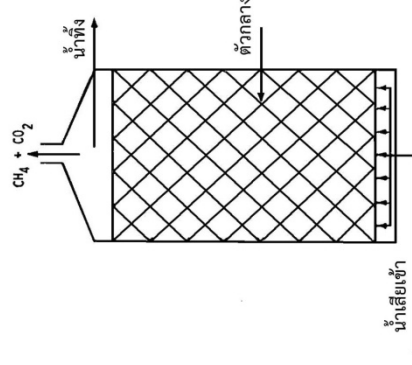


#### ๒) ถังหมัก (High Rate Anaerobic Contact)

ประกอบด้วยถังกวนสมบูรณ์ (Continuous Stirred Tank Reactor) และถังตกตะกอนขนาดใหญ่ ทำหน้าที่แยกแบคทีเรียออกจากน้ำเสีย เพื่อนำตะกอนจุลินทรีย์มาหมุนเวียนกลับเข้าถังกวนสมบูรณ์ใหม่ เพื่อรักษาปริมาณจุลินทรีย์ในระบบ

#### ๓) ระบบถังกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter, AF)

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้จุลินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ได้ถูกพัฒนาให้มีความสามารถในการเก็บกักตะกอนจุลินทรีย์ได้ดีขึ้นกว่าถังหมัก โดยอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ที่ยึดเกาะกับตัวกลาง ระบบประกอบด้วย ตัวกลางที่ขึ้นที่ผิวและช่องว่างสูงเพื่อให้จุลินทรีย์ยึดเกาะ ทำให้จุลินทรีย์ไม่หลุดออกจากระบบ น้ำเสียจะไหลจากด้านล่างของถังกรองแล้วไหลขึ้นผ่านชั้นตะกอนแบคทีเรียแล้วระบายออกทางด้านบน แบคทีเรียที่ลอยตัวอยู่ในช่องว่างของตัวกลางจะรวมตัวกันเป็นกลุ่มมีความเข้มข้นประมาณ ๕,๐๐๐ - ๒๐,๐๐๐ มก./ล. เรียกว่า Floc Sludge ส่วนแบคทีเรียที่เกาะบนผิวตัวกลางจะหนาประมาณ ๑ - ๓ มม. เรียกว่า Fixed Film แต่ Fixed Film เกิดยากจะต้องมีเทคนิคการควบคุมที่พิเศษมากขึ้นจึงจะได้ และเมื่อเกิดแล้วก็สามารถหลุดออกไปได้ ระบบถังกรองไร้อากาศเป็นระบบที่สามารถรองรับความสกปรกของสารอินทรีย์ได้สูง ทนต่อความแปรปรวนของสารอินทรีย์ที่เข้ามาในระบบที่เพิ่มขึ้นได้



ตัวกลาง

UPFLOW ANAEROBIC FILTER

ข้อดี

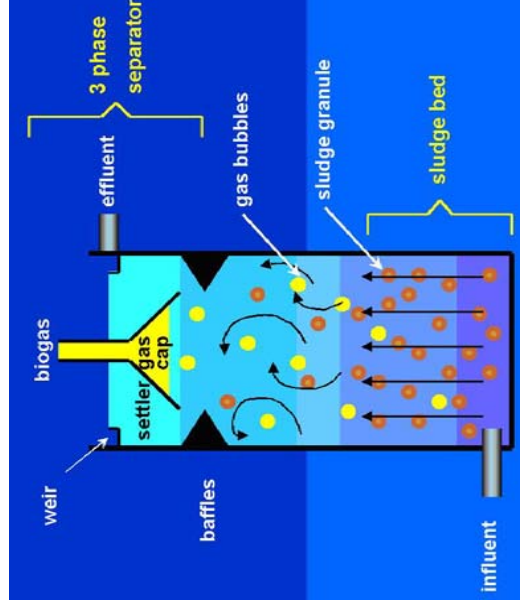
- ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเติมอากาศ ใช้พลังงานในการเดินระบบน้อย
- เป็นระบบที่ดูแลรักษาง่าย ทนต่อการเปลี่ยนแปลงภาระบรรทุกน้ำเสีย (BOD loading) ที่มีความเข้มข้นสูงได้ดี

ข้อเสีย

- หากไม่มีการแยกเศษขยะที่ปะปนไปกับน้ำเสีย อาจก่อให้เกิดการอุดตันของตัวกลางกรองและจะทำให้ประสิทธิภาพในการบำบัดลดลง
- ก๊าซชีวภาพที่ได้น้อยไม่เพียงพอที่จะนำไปใช้งาน

#### ๔) ระบบ Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB)

เป็นเทคโนโลยีชีวภาพแบบไร้ออกซิเจนที่ได้รับความนิยมให้มีประสิทธิภาพสูง และมีค่าใช้จ่ายในการเดินระบบต่ำ จึงสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งการผลิตก๊าซชีวภาพและบำบัดน้ำเสียพร้อมกัน เหมาะกับน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง



ข้อดี

- ประสิทธิภาพในการบำบัด BOD สูงกว่าร้อยละ ๙๐
- น้ำเสียที่บำบัดแล้วสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- ประสิทธิภาพการผลิตก๊าซชีวภาพสูง
- ไม่ต้องอาศัยตัวกลางสำหรับให้จุลินทรีย์ยึดเกาะและการกวนผสมทำให้ลดค่าใช้จ่ายลงได้
- ช่วยลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเรื่องก๊าซเรือนกระจก และลดระดับกลิ่นรบกวนลงได้มาก

ข้อเสีย

- ความยุ่งยากและความซับซ้อนของการเริ่มต้นดำเนินการและการสร้างเมตะคอกอนจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูง
- น้ำเสียที่ป้อนเข้าระบบควรมีสารแขวนลอยต่ำ
- การสร้างเมตะคอกอนทำได้ยาก เนื่องจากต้องเลี้ยงแบคทีเรียให้จับตัวเป็นเม็ด มิฉะนั้นจะด้อยประสิทธิภาพ
- ต้องการระบบป้องกันน้ำเสีย และ GSS ที่มีประสิทธิภาพสูง
- ควบคุมดูแลยาก เนื่องจากต้องรักษาตะกอนแบคทีเรียในระบบให้เหมาะสม และควบคุมการล้างออก (Wash Out) คือ เป็นสถานะที่ตะกอนเบาหลุดออกจากระบบอย่างมาก
- ต้องการอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพที่เหมาะสม เพื่อช่วยในการกวนผสม
- ต้องใช้เวลาในการเดินระบบ (Start Up) ค่อนข้างนาน

## บทที่ ๒ แหล่งที่มาและคุณสมบัติของน้ำเสีย

### ๑. แหล่งที่มา

น้ำเสียมีที่มาจากแหล่งต่างๆ ได้แก่

- กระบวนการผลิต
- การล้างทำความสะอาด
- น้ำเสียจากห้องครัว น้ำเสียจะมีไขมันปนสูง
- น้ำเสียจากห้องน้ำห้องส้วม

### ๒. ปริมาณน้ำเสีย

ตรวจสอบปริมาณน้ำเสีย โดยดูจาก

- เครื่องมือวัดอัตราการไหล (Flow meter)
- คำนวณจากจำนวนผู้ใช้น้ำคุณอัตราการใช้น้ำต่อวัน หรือคำนวณจากร้อยละ ๘๐ ของปริมาณน้ำใช้หรือน้ำประปา
- คำนวณจาก ค่าอัตราการใช้น้ำต่อวันต่อหน่วย x หน่วยนับ เช่น อาคารชุดมีห้องพัก ๒๕๐ ห้อง มีผู้พักเฉลี่ย ๓ คนต่อห้อง อัตราการใช้น้ำต่อวันต่อคนเป็น ๒๐๐ ลิตร/คน/วัน จะมีปริมาณน้ำเสีย  $๒๕๐ \times ๓ \times ๒๐๐ = ๑๕๐,๐๐๐$  ลิตร/วัน หรือ ๑๕๐ ลบ.ม./วัน

### ๓. คุณสมบัติของน้ำเสีย

คุณสมบัติของน้ำเสียสามารถแบ่งบอกการปนเปื้อนของน้ำเสียได้ องค์ประกอบของน้ำเสียมีดังนี้

**๓.๑ สารอินทรีย์** ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เช่น เศษข้าว ก๋วยเตี๋ยว น้ำแกง เศษใบตอง พืชผัก ขึ้นฉะ เป็นต้น ซึ่งสามารถย่อยสลายได้โดยจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจน ทำให้ระดับออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) ลดลงเกิดสภาพเน่าเหม็นได้ ปริมาณของสารอินทรีย์ในน้ำนิยมนำด้วยค่าบีโอดี (BOD) เมื่อค่าบีโอดีในน้ำสูง แสดงว่ามีสารอินทรีย์ปะปนอยู่มาก และสภาพเน่าเหม็นจะเกิดขึ้นได้ง่าย

**๓.๒ สารอินทรีย์** ได้แก่ แร่ธาตุต่างๆ ที่อาจไม่ทำให้เกิดน้ำเน่าเหม็น แต่อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ได้แก่ คลอไรด์ ซัลเฟต เป็นต้น

**๓.๓ โลหะหนักและสารพิษ** อาจอยู่ในรูปของสารอินทรีย์หรืออนินทรีย์ และสามารถสะสมอยู่ในวงจรอาหารเกิดเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เช่น พรอท โครเมียม ทองแดง ปกติจะอยู่ในน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม และสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดศัตรูพืชที่ปนมากับน้ำทิ้งจากการเกษตร สำหรับในเขตชุมชนอาจมีสารมลพิษนี้มาจากอุตสาหกรรมในครัวเรือนบางประเภท เช่น ร้านชุบโลหะ ตู้ซ่อมรถ และน้ำเสียจากโรงพยาบาล เป็นต้น

**๓.๔ ไขมันและสารลอยน้ำต่างๆ** เป็นอุปสรรคต่อการสังเคราะห์แสง และกีดขวางการกระจายของออกซิเจนจากอากาศลงสู่ผิวนอกจากนั้นยังทำให้เกิดสภาพไม่น่าดู



**๓.๕ ของแข็ง** เมื่อจมน้ำสู่ก้นลำน้ำทำให้เกิดสภาพไร้ออกซิเจนที่ท้องน้ำ ทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน มีความขุ่นสูง มีผลกระทบต่อการดำรงชีพของสัตว์น้ำ

**๓.๖ สารก่อให้เกิดฟอง/สารชักฟอง** ได้แก่ ผงซักฟอก สบู่ ฟองจะกีดกันการกระจายของออกซิเจนในอากาศสู่ น้ำ และอาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

**๓.๗ จุลินทรีย์** นอกจากนี้ออกซิเจนที่บางชนิดอาจเป็นเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ซึ่งแบ่งได้เป็น ๔ ชนิด คือ แบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว และพยาธิ โดยมีสาเหตุมาจากสิ่งขับถ่ายของมนุษย์ที่ปะปนมากับน้ำเสีย เช่น จุลินทรีย์ในน้ำเสียจากโรงพยาบาล หรือจากห้องสุขา เป็นต้น

**๓.๘ ธาตุอาหาร** ได้แก่ ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส เมื่อมีปริมาณสูงจะทำให้เกิดการเจริญเติบโตและเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็วของสาหร่าย (*Algae Bloom*) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญทำให้ระดับออกซิเจนในน้ำลดลงต่ำมากในช่วงกลางคืน อีกทั้งยังทำให้เกิดวัชพืชน้ำ ซึ่งเป็นปัญหาแก่การสัญจรทางน้ำ

**๓.๙ กลิ่น** เกิดจากก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจน

การวิเคราะห์น้ำเสีย สามารถตรวจวัดจากพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- **พีเอช (pH)** เป็นค่าที่บอกถึงความเข้มข้นของน้ำเสีย โดยทั่วไปสิ่งมีชีวิตในน้ำหรือจุลินทรีย์ในน้ำบำบัดจะดำรงชีพได้ดีในสภาพเป็นกลาง คือ pH ประมาณ ๖-๘

- **บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)** เป็นค่าที่บอกถึงปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ถ้าค่าบีโอดีสูง แสดงว่าความต้องการการออกซิเจนสูง นั่นคือมีความสกปรกหรือสารอินทรีย์ในน้ำมาก

- **ปริมาณของแข็ง (Solids)** หมายถึงปริมาณสารต่างๆ ที่มีอยู่ในน้ำเสีย ทั้งในลักษณะที่ไม่ละลายน้ำและที่ละลายน้ำ (Dissolved Solids) ของแข็งบางชนิดมีน้ำหนักเบาและแขวนลอยอยู่ในน้ำ (Suspended Solids) บางชนิดหนักและจมตัวลงเบื้องล่าง (Settleable Solids) ของแข็งที่ไม่ละลายน้ำนี้อาจสร้างปัญหาในการอุดตันเครื่องเติมอากาศ และถ้าปล่อยทิ้งในปริมาณมากจะทำให้เกิดความสกปรกและสิ้นเปลืองน้ำบำบัดน้ำทิ้งตลอดจนบดบังแสงแดดที่ส่องลงสู่ท้องน้ำ

- **ไนโตรเจน (Nitrogen)** เป็นธาตุจำเป็นในการสร้างเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ไนโตรเจน จะเปลี่ยนสภาพเป็นแอมโมเนีย ถ้าหากในน้ำมีออกซิเจนพอเพียงก็จะถูกย่อยสลายไปเป็นไนโตรเจนในธรรมชาติ ซึ่งการปล่อยน้ำเสียที่มีสารประกอบไนโตรเจนสูงจึงทำให้ออกซิเจนที่มีอยู่ในน้ำลดลง

- ไขมันและน้ำมัน (Fat, Oil, and Grease) ส่วนใหญ่ ได้แก่ น้ำมัน และไขมันจากพืชและสัตว์ที่ใช้ในการทำอาหาร สบู่จากการอาบน้ำ ฟอง สารซักฟอกจากการล้างล้าง สารเหล่านี้มีน้ำมันก๊าดและลอยน้ำ ทำให้เกิดสภาพไม่มั่นคงและขวางกั้นการซึมของออกซิเจนจากอากาศสู่แหล่งน้ำ นอกจากนี้ยังมีค่าบีโอดีสูงเพราะเป็นสารอินทรีย์

- ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) คือค่าปริมาณออกซิเจนที่ใช้ในการย่อยสารอินทรีย์ด้วยวิธีการทางเคมี มักใช้เทียบค่าบีโอดีโดยคร่าวๆ ปกติ COD:BOD ของน้ำเสียชุมชนประมาณ ๒-๔ เท่า

บทที่ ๓

การตรวจสอบศักยภาพการรองรับของระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น

การตรวจสอบศักยภาพการรองรับน้ำเสียของระบบ เพื่อประเมินความสามารถของระบบว่ามีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการรับน้ำเสียเข้าระบบได้หรือไม่ ก่อนพิจารณาปรับปรุง แก้ไขต่อไป ปัจจัยที่จะตรวจสอบได้แก่

- การหาอัตราน้ำเสียเข้าระบบต่อวัน โดยใช้วิธีหาคำนวนจากร้อยละ ๘๐ ของปริมาณน้ำใช้ต่อวัน

ระบบบำบัดแบบใช้อากาศ ในถังเติมอากาศควรมีสภาพแวดล้อม ดังนี้

- DO หรือ ค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ควรไม่ต่ำกว่า ๒ มก./ล.
- pH ค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง ๕.๕ - ๙
- ค่า SV<sub>30</sub> หมายถึง ค่าปริมาตรของสลัดจ์ที่อ่านได้จากภาคนำน้ำ

จากบ่อเติมอากาศมาตกตะกอนใน Imhoff Cone ขนาด ๑,๐๐๐ มล. (๑ ลิตร) เป็นระยะเวลา ๓๐ นาที ซึ่งค่าที่ได้จะสามารถนำมาประเมินลักษณะการตกตะกอนของสลัดจ์ได้ว่ามีสภาพอย่างไร ค่าปกติอยู่ระหว่าง ๒๐๐ - ๓๐๐ มิลลิลิตร/ลิตร

- ลักษณะตะกอน ได้แก่ สี ปริมาณ ลักษณะการลอยของตะกอน

ลักษณะตะกอน	SV <sub>30</sub> (มล./ล.)	คำอธิบาย
ลักษณะของสลัดจ์มีสีน้ำตาล เข้ม ตะกอน	๒๐๐ - ๓๐๐	ระบบทำงานปกติ

ลักษณะตะกอน	SV <sub>30</sub> (มล./ล.)	คำอธิบาย
สามารถตกตะกอนได้เร็ว น้ำส่วนบนค่อนข้างใส		
ลักษณะของสลัดจ์มีสีน้ำตาลเข้มมาก	๓๐๐ - ๔๐๐	ระบบทำงานเป็นปกติ แต่สลัดจ์ภายในบ่อเติมอากาศค่อนข้างมากเกินไป จำเป็นต้องสูบน้ำตะกอนส่วนเกินไปกำจัดให้มากขึ้น เพื่อให้ค่า SV <sub>30</sub> อยู่ระหว่าง ๒๐๐-๓๐๐ มล./ล.
ลักษณะของสลัดจ์มีสีน้ำตาล เข้ม แต่เมื่อทิ้งทิ้งไว้ ๑-๒ ชั่วโมงพบว่าสลัดจ์ลอยขึ้นที่ผิวหน้า		เกิดปฏิกิริยาดีไนตริฟิเคชันภายในถังตกตะกอนอันเกิดจากการสะสมของสลัดจ์บริเวณก้นถังตกตะกอน จำเป็นต้องสูบน้ำตะกอนส่วนเกินไปกำจัดให้มากขึ้น เพื่อให้ค่า SV <sub>30</sub> อยู่ระหว่าง ๒๐๐-๓๐๐ มล./ล.
ลักษณะของสลัดจ์มีสี		อาจเกิดจากปริมาณน้ำเสีย

ลักษณะตะกอน	SV <sub>30</sub> (มล./ล.)	คำอธิบาย
น้ำตาลและตกตะกอนช้า น้ำส่วนบนมีลักษณะขุ่น		เข้าสู่ระบบมากเกินไป หรืออาจเกิดจากระบบการเติมอากาศมีความบกพร่อง จำเป็นจะต้องลดการสูบลัดจ์ส่วนเกินไปกำจัดเพื่อเพิ่มปริมาณสลัดจ์ในบ่อเติมอากาศ และให้ตรวจเช็คค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำภายในบ่อเติมอากาศว่าเพียงพอหรือไม่ (ค่าปกติอยู่ที่ ๑-๒ มก./ลิตร)
ลักษณะของสลัดจ์มีสีน้ำตาลอ่อนและตะกอนตกช้า น้ำส่วนบนมีลักษณะขุ่น	ต่ำกว่า ๒๐๐	มักพบตอนที่เริ่มมีการเดินระบบใหม่ๆ แต่ถ้าเป็นช่วงปกติแล้ว วัตค่า SV <sub>30</sub> ได้ต่ำกว่า ๒๐๐ มิลลิตร/ลิตร อาจเป็นเพราะว่า BOD Loading เข้าระบบต่ำเกินไป (ให้ตรวจสอบกับค่าที่ออกแบบไว้)



ระบบบำบัดแบบไม่ใช้อากาศ มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมดังนี้

- ตรวจสอบค่า pH ควรอยู่ระหว่าง ๖.๖ - ๗.๖
- อุณหภูมิ ๓๐ - ๓๘ °C และ ๔๕ - ๕๕ °C
- อาหารเสริมหลัก N, P, S
- อาหารเสริมรอง เช่น Ca, Cu, Mg, Ni ...
- ไม่มีสารพิษมากเกินไปเกินกำหนด เช่น โลหะหนัก ซัลเฟต เป็นต้น
- ตรวจสอบการอุดตันของตัวกลางกรอง (media) (ถ้ามี)

บทที่ ๔ การวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางการแก้ไขเบื้องต้น

การวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำที่เกินค่ามาตรฐานสามารถแบ่งตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

#### ๔.๑ ค่า pH เกิน

- ค่า pH เป็นค่าแสดงความเป็นกรด-ด่าง ครมมีค่าอยู่ในช่วง ๕.๕ - ๙ (ขึ้นกับแหล่งกำเนิดฯ)
- หากค่า pH ต่ำเกินไป ให้ปรับด้วยด่าง เช่น NaOH Ca(OH)<sub>2</sub> เป็นต้น
- หากค่า pH สูงเกินไป ให้ปรับด้วยกรด เช่น H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> เป็นต้น

#### ๔.๒ ค่า BOD หรือ COD เกิน

- ค่า BOD หรือ COD ได้มาจากสารอินทรีย์ในน้ำเสีย หากมีค่าเกินเกณฑ์ที่กำหนด ให้พิจารณาหน่วยบำบัดแต่ละหน่วยตั้งแต บ่อเกรอะ (บ่อตกตะกอนชั้นต้น) บ่อตกไขมัน จนถึงบ่อบำบัดขั้นที่ ๒ ว่าสามารถรองรับน้ำเสียได้หรือไม่ หรือมีปัญหาอย่างไร โดยแบ่งเป็น

๑. ระบบใช้อากาศ	การตรวจสอบ	การแก้ไข/ป้องกัน
- อาจเกิดจากปริมาณ O <sub>2</sub> ไม่เพียงพอ	- ตรวจวัด DO ในถังเติมอากาศ ไม่ควรต่ำกว่า ๒ มก./ล.	- ตรวจสอบระบบเติมอากาศว่าชำรุด/อุดตัน - เพิ่มการเติมอากาศ

- ปริมาณมวลตะกอน จุลินทรีย์ (MLSS) น้อย	๑.ตรวจวัดค่า MLSS หรือ SV <sub>30</sub> ๒.สังเกตความเข้มข้นของตะกอนและสีในถังเติมอากาศต้องมีตะกอนขุ่นสีน้ำตาล	- เพิ่มปริมาณ จุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ โดยเวียนกลับตะกอนให้มากขึ้น
- ปริมาณความสกปรก เข้าระบบสูงกว่า ความสามารถในการรองรับน้ำเสียของระบบ	๑.ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดขุ่น เช่น ถึงดักไขมัน บ่อเกรอะ ๒.ตรวจสอบปริมาณการใช้น้ำประปา	- เพิ่มปริมาณ จุลินทรีย์ เช่น เพิ่ม การเวียนตะกอน หรือเพิ่มตะกอน - หากมีการขยายการผลิต ต้องพิจารณาว่า ควรจะขยายระบบ บำบัดน้ำเสียให้เหมาะสมด้วย

๒. ระบบไม่ใช้อากาศ	การตรวจสอบ	การแก้ไข
- บ่อเกรอะ มีตะกอนสะสมในบ่อเกรอะมากเกินไปจนทำให้อุดตันหรือไม่	- ตรวจดูว่ามีการสูบน้ำตะกอนในบ่อเกรอะหรือไม่	- ควรมีการสูบน้ำตะกอนในบ่อเกรอะ อย่างน้อย ๒ - ๓ ปี/ครั้ง

- ถึงกรองไร้อากาศ ตรวจดูตัวกลางในถัง กรองว่ามีการอุดตันหรือไม่	- ตรวจดูการอุดตัน หรือการหลุดหายของตัวกลาง	- ชุดลอกบริเวณที่มี การอุดตัน หรือ เปลี่ยนตัวกลาง
--	--	---

#### ๔.๓ ค่าสารแขวนลอย (TSS) เกิน

ปัญหา	การตรวจสอบ	การแก้ไข/ป้องกัน
- ตะกอนหลุดไปกับน้ำเสีย	๑.เกิดการหมักหมม หรือเกิด Denitrification ในถังตกตะกอนจนทำให้เกิด ฟองอากาศใต้ตะกอน ใ้ฟุ้งกระจาย	- สูบตะกอนจากบ่อตกตะกอนออก
- ท่อระบายตะกอนอุดตัน	- ตรวจสอบการทำงานของเครื่องสูบน้ำตะกอนย้อนกลับ - ตรวจสอบท่อระบาย ว่ามีการอุดตันหรือไม่ - ตรวจสอบการเปิด-ปิดของวาล์วระบายตะกอน	- ทำการปรับปรุง แก้ไขเครื่องสูบน้ำตะกอนย้อนกลับ ระบบท่อและวาล์ว - สูบตะกอนทิ้งออกจากระบบเพิ่มวันละ ๑๐ % จนกว่าระบบจะดีขึ้น - สูบตะกอนที่สะสม

	เหมาะสมในการทิ้งตะกอนออกจากระบบ	ปริมาณจนถึงตกตะกอน - กรณีที่พอระบายตะกอนจากถังตกตะกอนไปถึงเก็บตะกอนชั่วคราวหรืออุทกต้นบ่อย อาจทำการย้ายเครื่องสูบน้ำตะกอนย้อนกลับมากไว้จนถึงตกตะกอนเพื่อสามารถสูบน้ำตะกอนได้โดยตรง
--	---------------------------------	---

#### ๔.๔ ค่า TKN เกิน

ปัญหา	การตรวจสอบ	การแก้ไข/ป้องกัน
๑. ค่าไนโตรเจนเข้าระบบมากเกินไประบบบำบัดน้ำเสียบำบัดได้	๑. ตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดขั้นต้นได้แก่ ตะแกรงดักขยะในท้องครัว	๑. ป้องกันไม่ให้เศษอาหารโดยเฉพาะเศษเนื้อสัตว์หลุดเข้ามาในระบบ  ๒. ปรับปรุงระบบบำบัดให้สามารถ

		บำบัดสารไนโตรเจนได้ เช่น ระบบ SBR (Sequence Batch Reactor) หรือเพิ่มถัง Anoxic ก่อนเข้าถังเติมอากาศ เป็นต้น
--	--	---

#### ๔.๕ ค่าซีลไฟด์เกิน

- ค่าซีลไฟด์เป็นค่าที่บ่งบอกสภาวะไร้อากาศ ถ้าค่าซีลไฟด์มากเกินไปแสดงว่าอากาศไม่เพียงพอ ต้องมีการเติมอากาศให้เพียงพอกับความต้องการของระบบ
- ค่าซีลไฟด์จะกำหนดในน้ำทิ้งบางประเภท ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม อาคารบางประเภทขนาดใหญ่ที่ติดตั้งเครื่องจักร โดยไม่ควรมากเกิน ๑.๐ มก./ล. ยกเว้น บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งและน้ำกร่อย อยู่ที่ไม่เกิน ๐.๐๑ มก./ล.

#### ๔.๖ ค่า FOG เกิน

- ควรมีการติดตั้งบอดักไขมันให้มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะรองรับน้ำเสียได้
- หมั่นทำความสะอาดไขมันออกเป็นประจำ



#### ๔.๗ ค่า TDS เกิน

- TDS เป็นค่าของแข็งสารละลายทั้งหมดของน้ำเสีย กรณีที่ค่า TDS เกินเกณฑ์มาตรฐานอาจมีสาเหตุมาจากการปนเปื้อนสารละลายในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งจะต้องสืบหาสาเหตุเพื่อขจัดต้นเหตุของปัญหา
- การกำจัดค่า TDS ที่เกินมาตรฐานอาจทำได้โดย
  - วิธีการที่เจือคือการเติมสารเคมี (สารลดประจุบวก) เพื่อให้จับเป็นตะกอนแล้วนำไปผ่านระบบกำจัดตะกอนอาจด้วยวิธีการผ่านบ่อตกตะกอน
  - ระบบ RO แล้วนำน้ำที่ Reject ไปผ่าน RO อีกครั้งหนึ่งเพื่อลดปริมาณน้ำและค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำ Reject ครั้งที่ ๒

#### ๔.๘ ค่าโลหะเกิน

- โลหะหนักที่พบให้น้ำเสียและที่เป็นปัญหามักอยู่ในรูปของสารละลาย ทำให้ไม่สามารถบำบัดออกจากน้ำเสียได้ด้วยวิธีการตกตะกอนหรือกรองเพียงลำพัง การกำจัดโลหะหนักจำเป็นต้องทำให้เกิดการตกตะกอนผลึกของแข็ง ซึ่งเป็นปฏิกิริยาที่ทำให้ไอออนประจุบวกและลบรวมกันเป็นตะกอนของแข็งไม่ละลายน้ำเสียก่อน จากนั้นจึงทำให้ผลึกของแข็งรวมกันเป็นกลุ่มก้อน หรือฟล็อก เพื่อให้สามารถแยกออกจากน้ำได้โดยวิธีตกตะกอนและวิธีการกรอง ดังนั้นจึงเป็นได้ว่าการกำจัดโลหะหนักต้องใช้วิธีการตกผลึกร่วมกับวิธีโคแอกกูเลชันด้วยวิธีตกตะกอนและวิธีการกรอง

- โลหะหนัก เช่น สังกะสี ทองแดง ตะกั่ว แคดเมียม ฯลฯ จะเป็นปัญหาเฉพาะกับน้ำเสียที่มีค่าพีเอชต่ำ เนื่องจากโลหะหนักสามารถละลายน้ำได้ดีที่ค่าพีเอชต่ำ การเพิ่มค่าพีเอชจะทำให้ความสามารถในการละลายน้ำของโลหะหนักลดลง และสามารถตกผลึกได้ ดังนั้นการเติมสารเคมีประเภทต่างๆ เช่น โซดาไฟ หรือปูนขาว ให้น้ำเสียจนที่ค่าพีเอชเพิ่มขึ้นถึงระดับที่เหมาะสมจะทำให้โลหะหนักตกตะกอนผลึกร่วมกับไอออนของไฮดรอกไซด์ (OH<sup>-</sup>) ได้ จากนั้นจึงทำให้ผลึกของแข็งรวมตัวกันเป็นฟล็อกด้วยกระบวนการโคแอกกูเลชัน แล้วจึงแยกฟล็อกออกจากน้ำด้วยถังตกตะกอน
- ปริมาณปูนขาวหรือโซดาไฟที่ต้องใช้ อาจคำนวณคร่าวๆ ได้จากสมการเคมีของปฏิกิริยาการสร้างตะกอน แต่ทางที่ตีความทำการทดสอบกำจัดโลหะหนักในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาระดับค่าพีเอชที่เหมาะสมและปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมสำหรับกำจัดโลหะหนักของแต่ละงาน โดยทำ Titration Curve ของน้ำเสียที่เกิดจากการเติมต่างและทำการทดสอบ (Jar Test) เพื่อหาระดับค่าพีเอชและปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมที่สุด
- นอกจากการตกตะกอนร่วมกับผลึกไฮดรอกไซด์แล้ว โลหะหนักอาจตกตะกอนผลึกร่วมกับไอออนประจุลบอื่นได้ เช่น ซัลไฟด์ (S<sup>2-</sup>) ซึ่งโซลเวซัลไฟด์ มีความสามารถในการละลายน้ำน้อยกว่าโลหะไฮดรอกไซด์ จึงมีการใช้ Na<sub>2</sub>S หรือ NaHS ทำปฏิกิริยากับโลหะหนัก เพื่อตกตะกอนผลึก แต่ข้อเสียของการตกตะกอนผลึก

ของโลหะหนักรั่วร่วมกับซัลไฟด์ คือ ตะกอนมีขนาดเล็ก และเกิดฟล็อกขนาดเล็กมาก ทำให้การตกตะกอนเป็นไปได้ยาก นอกจากนี้ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นยังทำให้เกิดก๊าซพิษ ดังนั้นการตกตะกอนผลึกโลหะหนักด้วยปูนขาวหรือโซดาไฟจึงได้รับความนิยมมากกว่า โดยที่การใช้ปูนขาวจะได้รับความนิยมมากกว่า เพราะเมื่อใช้ปูนขาวจะได้ตะกอนผลึกของโลหะหนักหรือฟล็อกขนาดใหญ่กว่าการใช้โซดาไฟ

## ที่ปรึกษา

นายวิเชียร จุ่งรุ่งเรือง	อธิบดีกรมควบคุมพิษ
นายสุวิทย์ ช์ติยวงศ์	รองอธิบดีกรมควบคุมพิษ
นายเจนจบ สุขสด	ผู้อำนวยการฝ่ายคุณภาพสิ่งแวดล้อมและ ห้องปฏิบัติการ

## ผู้จัดทำ

นายวัชรไชย ขมิ้นทูล	หัวหน้ากลุ่มเทคโนโลยีการจัดการมลพิษ
นางสาวสุจิตรา กันยาลาต	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
นางสาวพริยา บุญสำเริง	ปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อม

กรมควบคุมพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ และมีลิขสิทธิ์ในเอกสารฉบับนี้

ภาคผนวกที่ 2-7  
ใบเสร็จค่าสิ่งปลูก



บริษัท พีพีเอ็ม แมนเนจเม้นท์ จำกัด

## บันทึก

เรียน (TO) ผู้จัดการอาคารชุด มิลเลนเนียม เรสซิเดนซ์ และผู้เกี่ยวข้อง  
 จาก (FROM) ฝ่ายวิศวกรรม Head Technician  
 วันที่ (DATE) 8 มิถุนายน 2566  
 เรื่อง (SUBJECT) ขอปิด งานสุขสิ่งปฏิกูล และบ่อไขมัน ระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร TA, TI  
 สิ่งที่ส่งมาด้วย รูปภาพแนบ

- ☒ เพื่อทราบ  
☐ เพื่อขอความคิดเห็น  
☐ โปรดดำเนินการ  
☐ โปรดชี้แจง  
☐ เพื่อขออนุมัติ  
☐ โดยเร่งด่วน

ประสานงาน ผู้รับเหมา เข้าดำเนินการงานสุขสิ่งปฏิกูล บ่อเกรอะ และบ่อไขมัน ระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร TA,TB,TC,TD,CH ผลการดำเนินการ ครบถ้วน ตามที่แจ้ง ทั้ง 5 อาคาร เรียบร้อยดี

### อาคาร TC



Before

After

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

( อาลักษณ์ ดีรักษา.)

ฝ่ายวิศวกรรม Head Technician

## รูปภาพประกอบ

หน้าที่ 2 / 3

### อาคาร TB



Before

After

### อาคาร TA





Before

After

รูปภาพประกอบ

หน้าที่ 3 / 3

อาคาร TD



Before

After

อาคาร CH





ผู้รับเงิน 收銀人  
COLLECTOR\_\_

ภาคผนวกที่ 2-8  
ตัวอย่างเอกสารการตรวจสอบบ่อดักไขมัน



BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-008

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR AIR SUPPLY

Date :

EQUIPMENT NUMBER: <u>AB-1-TA</u>	TYPE OF MAINTENANCE	W	<u>M</u>	2M	Q	H	Y
LOCATION: <u>Pump Room B TA</u>	Rated : <u>4</u> kW, <u>8.9</u> A, <u>30</u> psi						

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	<u>N</u>	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		<u>N</u>	
3	Check and clean the suction air filter or silencer / ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดที่กรองอากาศ	M		<u>N</u>	
Turn the air supply selector switch to Manual & start / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง "MANUAL" และเปิดเดินเครื่อง					
4	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS 402 ST 400 RT 405	<u>N</u>	
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบการสั่นไหวของเฟส R, S, T (A)	M	R 6.1 S 6.3 T 1.0	<u>N</u>	
Preventive Maintenance: Turn OFF the air supply and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง: ปิดเครื่องเดิมอากาศ และปิดสวิตช์เบรกเกอร์					
6	Check the rust on any parts of equipments and piping / ตรวจสอบการเกิดสนิมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ และท่ออากาศ	M	-	<u>N</u>	
7	Check & tighten all electrical connections / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาดภายในตู้	H		-	
8	Check and replace the lubrication oil / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง	Y		-	ถ้าจำเป็น
9	Check any corrosion, repaint the rust part / ตรวจสอบสภาพว่ามีรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี	Y		-	ถ้าจำเป็น
10	Check & tighten bolts & nuts of guide rail, support bracket & blower etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆของรางเลื่อน, ฐานยึดและเครื่องเดิมอากาศ	Y		-	
สำหรับเครื่องเดิมอากาศที่อยู่เหนือบำบัด (Air Blower)					
11	Check condition of lubricating oil/ ตรวจสอบสภาพน้ำมันเครื่องจาก Sight Glass	M		<u>N</u>	
12	Check any abnormal noise & vibration of the air supply running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M		<u>N</u>	
13	Check any oil leakage / ตรวจสอบว่ามีคราบน้ำมันเครื่องหรือไม่	M		<u>N</u>	
14	Check the outlet pressure gauge and and record the pressure / ตรวจสอบสภาพเกจความดันด้านนอก และบันทึกค่าความดัน	M	3.0 psi	<u>N</u>	
15	Check angle of butterfly valve / ตรวจสอบตำแหน่งการเปิดวาล์วปีกผีเสื้อ	M		<u>N</u>	
16	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน	M		<u>N</u>	
17	Grease the bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของเครื่องเดิมอากาศ	2M		<u>N</u>	
18	Check and tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง	Y		<u>N</u>	
19	Check condition of pulley / ตรวจสอบว่าพูลเลย์ของมอเตอร์และพัดลมสีกหรือไม่	Y		<u>N</u>	

Comment :

Note :

1) Make sure Disconnect Power Before Touching Any Electrical Parts.

/ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า

2) Make Sure To Show Warning sign At Control Panel.

/ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า

3) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

PM by :	Verified by	Approved by :
Signature :	Signature by :	Signature :
Date : <u>14/09/66</u>	Date : <u>16/09/66</u>	Date : <u>16/09/66</u>





BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-008

## PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR AIR SUPPLY

Date :

EQUIPMENT NUMBER: AB-2-TA TYPE OF MAINTENANCE W ☒ M 2M Q H Y  
LOCATION: Pump Room B TA Rated : 4 kW, 9.9 A, 3.0 psi

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3	Check and clean the suction air filter or silencer / ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดที่กรองอากาศ	M		N	
Turn the air supply selector switch to Manual & start / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง "MANUAL" และเปิดเดินเครื่อง					
4	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 400 400 400	N	
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบการสั่นไหวของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 5.6 5.8 5.7	N	
Preventive Maintenance: Turn OFF the air supply and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง: ปิดเครื่องเดิมอากาศ และปิดสวิตช์เบรกเกอร์					
6	Check the rust on any parts of equipments and piping / ตรวจสอบการเกิดสนิมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ และท่ออากาศ	M	-	N	
7	Check & tighten all electrical connections / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเข้าตู้ทำความสะอาดภายในตู้	H		-	
8	Check and replace the lubrication oil / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง	Y		-	ถ้าจำเป็น
9	Check any corrosion, repaint the rust part / ตรวจสอบสภาพว่ามีรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี	Y		-	ถ้าจำเป็น
10	Check & tighten bolts & nuts of guide rail, support bracket & blower etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆของรางเลื่อน, ฐานยึดและเครื่องเดิมอากาศ	Y		-	
สำหรับเครื่องเดิมอากาศที่อยู่เหนือบ่อดัก (Air Blower)					
11	Check condition of lubricating oil/ ตรวจสอบสภาพน้ำมันเครื่องจาก Sight Glass	M		N	
12	Check any abnormal noise & vibration of the air supply running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M		N	
13	Check any oil leakage / ตรวจสอบว่ามีคราบน้ำมันเครื่องหรือไม่	M		N	
14	Check the outlet pressure gauge and and record the pressure / ตรวจสอบสภาพเกจความดันด้านออก และบันทึกค่าความดัน	M	3.0 psi	N	
15	Check angle of butterfly valve / ตรวจสอบตำแหน่งการเปิดวาล์วปีกผีเสื้อ	M		N	
16	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน	M		N	
17	Grease the bearing / อุดจารบีให้กับลูกปืนของเครื่องเดิมอากาศ	2M		N	
18	Check and tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง	Y		N	
19	Check condition of pulley / ตรวจสอบว่าพูลเลย์ของมอเตอร์และพัดลมสึกหรอหรือไม่	Y		N	

## Comment :

## Note :

1) Make sure Disconnect Power Before Touching Any Electrical Parts.

/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสตู้อุปกรณ์ไฟฟ้า

2) Make Sure To Show Warning sign At Control Panel.

/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสตู้อุปกรณ์ไฟฟ้า

3) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

PM by :	Verified by	Approved by :
Signature :	Signature by :	Signature :
Date : 14/09/66	Date : 16/09/66	Date : 16/09/66



BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-008

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR AIR SUPPLY

Date :

EQUIPMENT NUMBER: <u>AB-1-TB</u>	TYPE OF MAINTENANCE	W	<input checked="" type="checkbox"/>	2M	Q	H	Y
LOCATION: <u>Pump Room B TB</u>	Rated : <u>4</u> kW, <u>8.4</u> A, <u>3.2</u> psi						

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์เลือกเครื่องที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3	Check and clean the suction air filter or silencer / ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดที่กรองอากาศ	M		N	

Turn the air supply selector switch to Manual & start / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง "MANUAL" และเปิดเดินเครื่อง

4	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 400 402 400	N	
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบการสั่นไหวของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 5.8 6.9 5.8	N	

Preventive Maintenance: Turn OFF the air supply and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง: ปิดเครื่องเดินอากาศ และปิดสวิตช์เบรกเกอร์

6	Check the rust on any parts of equipments and piping / ตรวจสอบการเกิดสนิมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ และท่ออากาศ	M	-	N	
7	Check & tighten all electrical connections / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาดภายในตู้	H		-	
8	Check and replace the lubrication oil / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง	Y		-	ถ้าจำเป็น
9	Check any corrosion, repaint the rust part / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี	Y		-	ถ้าจำเป็น
10	Check & tighten bolts & nuts of guide rail, support bracket & blower etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆของรางเลื่อน, ฐานยึดและเครื่องเดินอากาศ	Y		-	

สำหรับเครื่องเดินอากาศที่อยู่เหนือบ่อบำบัด (Air Blower)

11	Check condition of lubricating oil/ ตรวจสอบสภาพน้ำมันเครื่องจาก Sight Glass	M		N	
12	Check any abnormal noise & vibration of the air supply running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M		N	
13	Check any oil leakage / ตรวจสอบว่ามีภาวรั่วของน้ำมันเครื่องหรือไม่	M		N	
14	Check the outlet pressure gauge and and record the pressure / ตรวจสอบสภาพเกจความดันด้านออก และบันทึกค่าความดัน	M	3.2 psi	N	
15	Check angle of butterfly valve / ตรวจสอบตำแหน่งการเปิดวาล์วปีกผีเสื้อ	M		N	
16	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน	M		N	
17	Grease the bearing / ใช้น้ำมันหล่อลื่นของเครื่องเดินอากาศ	2M		N	
18	Check and tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง	Y		-	
19	Check condition of pulley / ตรวจสอบว่าพูลเลย์ของมอเตอร์และพัดลมสึกหรอหรือไม่	Y		-	

Comment :

Note :

1) Make sure Disconnect Power Before Touching Any Electrical Parts.

/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า

2) Make Sure To Show Warning sign At Control Panel.

/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า

3) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

PM by :	Verified by	Approved by :
Signature :	Signature by :	Signature :
Date : <u>17/09/66</u>	Date : <u>18/09/66</u>	Date : <u>19/09/66</u>



BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-008

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR AIR SUPPLY

Date :

EQUIPMENT NUMBER: <u>AB-1-TB</u>	TYPE OF MAINTENANCE	W	<input checked="" type="checkbox"/>	2M	Q	H	Y
LOCATION: <u>Pump Room B TB</u>	Rated : <u>4</u> kW, <u>8.4</u> A, <u>3.2</u> psi						

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์เลือกเครื่องที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3	Check and clean the suction air filter or silencer / ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดที่กรองอากาศ	M		N	

Turn the air supply selector switch to Manual & start / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง "MANUAL" และเปิดเดินเครื่อง

4	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 400 402 400	N	
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบการสั่นไหวของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 5.8 6.9 5.8	N	

Preventive Maintenance: Turn OFF the air supply and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง: ปิดเครื่องเดินอากาศ และปิดสวิตช์เบรกเกอร์

6	Check the rust on any parts of equipments and piping / ตรวจสอบการเกิดสนิมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ และท่ออากาศ	M	-	N	
7	Check & tighten all electrical connections / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาดภายในตู้	H		-	
8	Check and replace the lubrication oil / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง	Y		-	ถ้าจำเป็น
9	Check any corrosion, repaint the rust part / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี	Y		-	ถ้าจำเป็น
10	Check & tighten bolts & nuts of guide rail, support bracket & blower etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆของรางเลื่อน, ฐานยึดและเครื่องเดินอากาศ	Y		-	

สำหรับเครื่องเดินอากาศที่อยู่เหนือบ่อบาด (Air Blower)

11	Check condition of lubricating oil/ ตรวจสอบสภาพน้ำมันเครื่องจาก Sight Glass	M		N	
12	Check any abnormal noise & vibration of the air supply running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M		N	
13	Check any oil leakage / ตรวจสอบว่ามีคราบน้ำมันที่เครื่องหรือไม่	M		N	
14	Check the outlet pressure gauge and and record the pressure / ตรวจสอบสภาพเกจความดันด้านออก และบันทึกค่าความดัน	M	3.2 psi	N	
15	Check angle of butterfly valve / ตรวจสอบตำแหน่งการเปิดวาล์วปีกผีเสื้อ	M		N	
16	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน	M		N	
17	Grease the bearing / ใช้น้ำมันหล่อลื่นของเครื่องเดินอากาศ	2M		N	
18	Check and tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง	Y		-	
19	Check condition of pulley / ตรวจสอบว่าพูลเลย์ของมอเตอร์และพัดลมสึกหรอหรือไม่	Y		-	

Comment :

Note :

1) Make sure Disconnect Power Before Touching Any Electrical Parts.

/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า

2) Make Sure To Show Warning sign At Control Panel.

/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า

3) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

PM by :	Verified by	Approved by :
Signature :	Signature by :	Signature :
Date : <u>17/09/66</u>	Date : <u>18/09/66</u>	Date : <u>19/09/66</u>





<b>BUILDING :</b> <u>Millennium</u>						<b>Ref No : PPM-SN-008</b>					
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR AIR SUPPLY</b>						<b>Date :</b>					
<b>EQUIPMENT NUMBER:</b> <u>AB-2-TB</u>				<b>TYPE OF MAINTENANCE</b>		W <u>(M)</u> 2M Q H Y					
<b>LOCATION:</b> <u>Pump Room B TB</u>				<b>Rated :</b> <u>4</u> kW, <u>8.9</u> A, <u>3.2</u> psi							
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks						
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N							
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N							
3	Check and clean the suction air filter or silencer / ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดที่กรองอากาศ	M		N							
<b>Turn the air supply selector switch to Manual &amp; start / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง "MANUAL" และเปิดเดินเครื่อง</b>											
4	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>RS</td> <td>ST</td> <td>RT</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>400</td> <td>400</td> </tr> </table>	RS	ST	RT	400	400	400	N	
RS	ST	RT									
400	400	400									
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบการสั่นไหวของเฟส R, S, T (A)	M	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>5.2</td> <td>5.4</td> <td>5.8</td> </tr> </table>	R	S	T	5.2	5.4	5.8	N	
R	S	T									
5.2	5.4	5.8									
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the air supply and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง: ปิดเครื่องเดิมอากาศ และปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>											
6	Check the rust on any parts of equipments and piping / ตรวจสอบการเกิดสนิมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ และท่ออากาศ	M	-	N							
7	Check & tighten all electrical connections / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาดภายในตู้	H		-							
8	Check and replace the lubrication oil / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง	Y		-	ถ้าจำเป็น						
9	Check any corrosion, repaint the rust part / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี	Y		-	ถ้าจำเป็น						
10	Check & tighten bolts & nuts of guide rail, support bracket & blower etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆของรางเลื่อน, ฐานยึดและเครื่องเดิมอากาศ	Y		-							
<b>สำหรับเครื่องเดิมอากาศที่อยู่เหนือบำบัด (Air Blower)</b>											
11	Check condition of lubricating oil/ ตรวจสอบสภาพน้ำมันเครื่องจาก Sight Glass	M		N							
12	Check any abnormal noise & vibration of the air supply running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M		N							
13	Check any oil leakage / ตรวจสอบว่ามีคราบน้ำมันเครื่องหรือไม่	M		N							
14	Check the outlet pressure gauge and and record the pressure / ตรวจสอบสภาพเกจความดันด้านออก และบันทึกค่าความดัน	M	3.2 psi	N							
15	Check angle of butterfly valve / ตรวจสอบตำแหน่งการเปิดวาล์วปีกผีเสื้อ	M		N							
16	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน	M		N							
17	Grease the bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของเครื่องเดิมอากาศ	2M		N							
18	Check and tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง	Y		N							
19	Check condition of pulley / ตรวจสอบว่าพูลเลย์ของมอเตอร์และพัดลมสึกหรอหรือไม่	Y		-							
<b>Comment :</b>											
<b>Note :</b>											
1) Make sure Disconnect Power Before Touching Any Electrical Parts. / ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า											
2) Make Sure To Show Warning sign At Control Panel. / ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า											
3) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail											
<b>PM by :</b>		<b>Verified by</b>		<b>Approved by :</b>							
<b>Signature :</b>		<b>Signature by :</b>		<b>Signature :</b>							
<b>Date :</b> <u>17/04/66</u>		<b>Date :</b> <u>18/09/66</u>		<b>Date :</b> <u>19/09/66</u>							



BUILDING : Millennium						Ref No : PPM-SN-008					
PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR AIR SUPPLY						Date :					
EQUIPMENT NUMBER: AB-2-TB			TYPE OF MAINTENANCE			W	M	2M	Q	H	Y
LOCATION: Pump Room B TB			Rated : 4 kW, 8.9 A, 3.2 psi								
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure	Ment	Status (N/A B/F)	Remarks					
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-		N						
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M			N						
3	Check and clean the suction air filter or silencer / ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดที่กรองอากาศ	M			N						
Turn the air supply selector switch to Manual & start / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง "MANUAL" และเปิดเดินเครื่อง											
4	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS	ST	RT	N					
			400	400	400						
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบการสั่นไหวของเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	N					
			5.2	5.4	5.8						
Preventive Maintenance: Turn OFF the air supply and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง: ปิดเครื่องเดิมอากาศ และปิดสวิตช์เบรกเกอร์											
6	Check the rust on any parts of equipments and piping / ตรวจสอบการเกิดสนิมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ และท่ออากาศ	M	-		N						
7	Check & tighten all electrical connections / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาดภายในตู้	H			-						
8	Check and replace the lubrication oil / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง	Y			-	ถ้าจำเป็น					
9	Check any corrosion, repaint the rust part / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี	Y			-	ถ้าจำเป็น					
10	Check & tighten bolts & nuts of guide rail, support bracket & blower etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆของรางเลื่อน, ฐานยึดและเครื่องเดิมอากาศ	Y			-						
สำหรับเครื่องเดิมอากาศที่อยู่เหนือบำบัด (Air Blower)											
11	Check condition of lubricating oil / ตรวจสอบน้ำมันเครื่องจาก Sight Glass	M			N						
12	Check any abnormal noise & vibration of the air supply running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M			N						
13	Check any oil leakage / ตรวจสอบว่ามีคราบน้ำมันเครื่องหรือไม่	M			N						
14	Check the outlet pressure gauge and and record the pressure / ตรวจสอบสภาพเกจความดันด้านออก และบันทึกค่าความดัน	M	3.2	psi	N						
15	Check angle of butterfly valve / ตรวจสอบตำแหน่งการเปิดวาล์วปีกผีเสื้อ	M			N						
16	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน	M			N						
17	Grease the bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของเครื่องเดิมอากาศ	2M			N						
18	Check and tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง	Y			N						
19	Check condition of pulley / ตรวจสอบว่าพูลเลย์ของมอเตอร์และพัดลมสึกหรอหรือไม่	Y			-						
Comment :											
Note :											
1) Make sure Disconnect Power Before Touching Any Electrical Parts. / ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า											
2) Make Sure To Show Warning sign At Control Panel. / ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า											
3) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail											
PM by :			Verified by :			Approved by :					
Signature :			Signature by :			Signature :					
Date : 17/04/66			Date : 18/09/66			Date : 19/09/66					



<b>BUILDING :</b> <u>Millennium</u>						<b>Ref No : PPM-SN-008</b>															
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR AIR SUPPLY</b>												<b>Date :</b>									
<b>EQUIPMENT NUMBER:</b> <u>AB-1-TC</u>						<b>TYPE OF MAINTENANCE</b>						<b>W</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>M</b> <input type="checkbox"/> <b>2M</b> <input type="checkbox"/> <b>Q</b> <input type="checkbox"/> <b>H</b> <input type="checkbox"/> <b>Y</b> <input type="checkbox"/>									
<b>LOCATION:</b> <u>Pump Room B TC</u>						<b>Rated :</b> <u>4</u> kW, <u>8.9</u> A, <u>3.0</u> psi															
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure	Ment	Status (N/A B/F)	Remarks															
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์เลือกที่ตู้ควบคุม	M	-		N																
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M			N																
3	Check and clean the suction air filter or silencer / ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดที่กรองอากาศ	M			N																
<b>Turn the air supply selector switch to Manual &amp; start / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง "MANUAL" และเปิดเดินเครื่อง</b>																					
4	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS	ST	RT	N	401	404	404												
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบการกระแสปั่นของเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	N	5.6	6.9	5.9												
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the air supply and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง: ปิดเครื่องเดิมอากาศ และปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>																					
6	Check the rust on any parts of equipments and piping / ตรวจสอบการเกิดสนิมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ และท่ออากาศ	M	-		N																
7	Check & tighten all electrical connections / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเบ้าฝุ่นทำความสะอาดภายในตู้	H			-																
8	Check and replace the lubrication oil / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง	Y			-							ถ้าจำเป็น									
9	Check any corrosion, repaint the rust part / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี	Y			-							ถ้าจำเป็น									
10	Check & tighten bolts & nuts of guide rail, support bracket & blower etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆของรางเลื่อน, ฐานยึดและเครื่องเดิมอากาศ	Y			-																
<b>สำหรับเครื่องเดิมอากาศที่อยู่เหนือบำบัด (Air Blower)</b>																					
11	Check condition of lubricating oil/ ตรวจสอบสภาพน้ำมันเครื่องจาก Sight Glass	M			N																
12	Check any abnormal noise & vibration of the air supply running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M			N																
13	Check any oil leakage / ตรวจสอบว่ามีมีการรั่วของน้ำมันเครื่องหรือไม่	M			N																
14	Check the outlet pressure gauge and and record the pressure / ตรวจสอบสภาพเกจความดันด้านนอก และบันทึกค่าความดัน	M			N		3.0	psi													
15	Check angle of butterfly valve / ตรวจสอบตำแหน่งการเปิดวาล์วปีกผีเสื้อ	M			N																
16	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน	M			N																
17	Grease the bearing / ใช้น้ำมันหล่อลื่นกับลูกปืนของเครื่องเดิมอากาศ	2M			N																
18	Check and tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง	Y			-																
19	Check condition of pulley / ตรวจสอบว่าพูลเลย์ของมอเตอร์และพัดลมสีกหรือหรือไม่	Y			-																
<b>Comment :</b>																					
<b>Note :</b>																					
1) Make sure Disconnect Power Before Touching Any Electrical Parts. / ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า																					
2) Make Sure To Show Warning sign At Control Panel. / ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า																					
3) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail																					
<b>PM by :</b>						<b>Verified by</b>						<b>Approved by :</b>									
<b>Signature :</b>						<b>Signature by :</b>						<b>Signature :</b>									
<b>Date :</b> <u>12/09/66</u>						<b>Date :</b> <u>18/09/66</u>						<b>Date :</b> <u>19/09/66</u>									





BUILDING : Millennium

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR AIR SUPPLY

Ref No : PPM-SN-008

Date :

EQUIPMENT NUMBER: AB-2-TC

LOCATION: Pump Room B TC

TYPE OF MAINTENANCE

Rated : 4 kW, 8.9 A, 3.0 psi

W M 2M Q H Y

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3	Check and clean the suction air filter or silencer / ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดที่กรองอากาศ	M		N	
Turn the air supply selector switch to Manual & start / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง "MANUAL" และเปิดเดินเครื่อง					
4	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 400 400 401	N	
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบการกระแทกไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 5.5 5.7 5.8	N	
Preventive Maintenance: Turn OFF the air supply and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง: ปิดเครื่องเดินอากาศ และปิดสวิตช์เบรกเกอร์					
6	Check the rust on any parts of equipments and piping / ตรวจสอบการเกิดสนิมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ และท่ออากาศ	M	-	N	
7	Check & tighten all electrical connections / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาดภายในตู้	H		-	
8	Check and replace the lubrication oil / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง	Y		-	ถ้าจำเป็น
9	Check any corrosion, repaint the rust part / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี	Y		-	ถ้าจำเป็น
10	Check & tighten bolts & nuts of guide rail, support bracket & blower etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆของรางเลื่อน, ฐานยึดและเครื่องเดินอากาศ	Y		-	
สำหรับเครื่องเดินอากาศที่อยู่เหนือบำบัด (Air Blower)					
11	Check condition of lubricating oil/ ตรวจสอบสภาพน้ำมันเครื่องจาก Sight Glass	M		N	
12	Check any abnormal noise & vibration of the air supply running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M		N	
13	Check any oil leakage / ตรวจสอบว่ามีน้ำมันรั่วของน้ำมันเครื่องหรือไม่	M		N	
14	Check the outlet pressure gauge and and record the pressure / ตรวจสอบสภาพเกจความดันด้านออก และบันทึกค่าความดัน	M	3.0 psi	N	
15	Check angle of butterfly valve / ตรวจสอบตำแหน่งการเปิดวาล์วปีกผีเสื้อ	M		N	
16	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน	M		N	
17	Grease the bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของเครื่องเดินอากาศ	2M		N	
18	Check and tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง	Y		-	
19	Check condition of pulley / ตรวจสอบว่าพูลเลย์ของมอเตอร์และพัดลมสีกหรือหรือไม่	Y		-	

Comment :

Note :

1) Make sure Disconnect Power Before Touching Any Electrical Parts.  
/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสตู้ควบคุมไฟฟ้า

2) Make Sure To Show Warning sign At Control Panel.  
/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสตู้ควบคุมไฟฟ้า

3) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

PM by :

Verified by

Approved by :

Signature :

Signature by :

Signature :

Date : 12/09/66

Date : 18/09/66

Date : 19/09/66



<b>BUILDING :</b> <u>Millennium</u>	<b>Ref No :</b> PPM-SN-008
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR <u>AIR SUPPLY</u></b>	
<b>Date :</b>	

<b>EQUIPMENT NUMBER:</b> <u>AB-1-TD</u>	<b>TYPE OF MAINTENANCE</b>
<b>LOCATION:</b> <u>Pump Room B TD</u>	W <u>M</u> 2M Q H Y <b>Rated :</b> <u>4</u> kW, <u>8.6</u> A, <u>3.0</u> psi

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	~	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		~	
3	Check and clean the suction air filter or silencer / ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดที่กรองอากาศ	M		~	

**Turn the air supply selector switch to Manual & start / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง "MANUAL" และเปิดเดินเครื่อง**

4	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	<table><tr><td>RS</td><td>ST</td><td>RT</td></tr><tr><td>400</td><td>402</td><td>408</td></tr></table>	RS	ST	RT	400	402	408	~	
RS	ST	RT									
400	402	408									
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	<table><tr><td>R</td><td>S</td><td>T</td></tr><tr><td>2.8</td><td>2.4</td><td>2.2</td></tr></table>	R	S	T	2.8	2.4	2.2	~	
R	S	T									
2.8	2.4	2.2									

**Preventive Maintenance: Turn OFF the air supply and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง: ปิดเครื่องดูดอากาศ และปิดสวิตช์เบรกเกอร์**

6	Check the rust on any parts of equipments and piping / ตรวจสอบการเกิดสนิมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ และท่ออากาศ	M	-	~	
7	Check & tighten all electrical connections / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาดภายในตู้	H		-	
8	Check and replace the lubrication oil / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง	Y		-	ถ้าจำเป็น
9	Check any corrosion, repaint the rust part / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี	Y		-	ถ้าจำเป็น
10	Check & tighten bolts & nuts of guide rail, support bracket & blower etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆของรางเลื่อน, ฐานยึดและเครื่องดูดอากาศ	Y		-	

**สำหรับเครื่องดูดอากาศที่อยู่นอกอาคาร (Air Blower)**

11	Check condition of lubricating oil/ ตรวจสอบสภาพน้ำมันเครื่องจาก Sight Glass	M		~	
12	Check any abnormal noise & vibration of the air supply running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M		~	
13	Check any oil leakage / ตรวจสอบว่ามีน้ำมันรั่วของน้ำมันเครื่องหรือไม่	M		~	
14	Check the outlet pressure gauge and and record the pressure / ตรวจสอบสภาพเกจความดันด้านออก และบันทึกค่าความดัน	M	3.0 psi	~	
15	Check angle of butterfly valve / ตรวจสอบตำแหน่งการเปิดวาล์วปีกผีเสื้อ	M		~	
16	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน	M		~	
17	Grease the bearing / อุดจารบีให้กับลูกปืนของเครื่องดูดอากาศ	2M		~	
18	Check and tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง	Y		~	
19	Check condition of pulley / ตรวจสอบว่าพูลเลย์ของมอเตอร์และพัดลมสึกหรอหรือไม่	Y		~	

**Comment :**

**Note :**

1) Make sure Disconnect Power Before Touching Any Electrical Parts.

/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า

2) Make Sure To Show Warning sign At Control Panel.

/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า

3) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

<b>PM by :</b>	<b>Verified by</b>	<b>Approved by :</b>
<b>Signature :</b>	<b>Signature by :</b>	<b>Signature :</b>
<b>Date :</b> <u>14/09/66</u>	<b>Date :</b> <u>29/09/66</u>	<b>Date :</b> <u>21/10/66</u>



BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-008

**PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR AIR SUPPLY**

Date :

EQUIPMENT NUMBER: <u>AB-2-TD</u>	TYPE OF MAINTENANCE	W	<u>(M)</u>	2M	Q	H	Y
LOCATION: <u>Pump Room B TD</u>	Rated : <u>4. kW, 1.9 A, 300</u>	psi					

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	~	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		~	
3	Check and clean the suction air filter or silencer / ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดที่กรองอากาศ	M		~	

**Turn the air supply selector switch to Manual & start / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง "MANUAL" และเปิดเดินเครื่อง**

4	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS	ST	RT	~	
			409	409	409		
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบการกระแทกไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	~	
			6.6	7.0	6.8		

**Preventive Maintenance: Turn OFF the air supply and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง: ปิดเครื่องเดิมอากาศ และปิดสวิตช์เบรกเกอร์**

6	Check the rust on any parts of equipments and piping / ตรวจสอบการเกิดสนิมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ และท่ออากาศ	M	-			~	
7	Check & tighten all electrical connections / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาดภายในตู้	H				~	
8	Check and replace the lubrication oil / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง	Y				~	ถ้าจำเป็น
9	Check any corrosion, repaint the rust part / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี	Y				~	ถ้าจำเป็น
10	Check & tighten bolts & nuts of guide rail, support bracket & blower etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆของรางเลื่อน, ฐานยึดและเครื่องเดิมอากาศ	Y				~	

**สำหรับเครื่องเดิมอากาศที่อยู่เหนือบำบัด (Air Blower)**

11	Check condition of lubricating oil/ ตรวจสอบสภาพน้ำมันเครื่องจาก Sight Glass	M				~	
12	Check any abnormal noise & vibration of the air supply running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M				~	
13	Check any oil leakage / ตรวจสอบว่ามีคราบน้ำมันเครื่องหรือไม่	M				~	
14	Check the outlet pressure gauge and and record the pressure / ตรวจสอบสภาพเกจความดันด้านออก และบันทึกค่าความดัน	M				~	
			3.0		psi		
15	Check angle of butterfly valve / ตรวจสอบตำแหน่งการเปิดวาล์วปีกผีเสื้อ	M				~	
16	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน	M				~	
17	Grease the bearing / อุดจารบีให้กับลูกปืนของเครื่องเดิมอากาศ	2M				~	
18	Check and tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง	Y				~	
19	Check condition of pulley / ตรวจสอบว่าพูลเลย์ของมอเตอร์และพัดลมสึกหรอหรือไม่	Y				~	

**Comment :**

**Note :**

- 1) Make sure Disconnect Power Before Touching Any Electrical Parts.  
/ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า
- 2) Make Sure To Show Warning sign At Control Panel.  
/ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า
- 3) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

PM by :	Verified by	Approved by :
Signature :	Signature by :	Signature :
Date : <u>17/09/66</u>	Date : <u>20/09/66</u>	Date : <u>21/09/66</u>



BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-008

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR AIR SUPPLY

Date :

EQUIPMENT NUMBER: <u>AB-1-CH</u>	TYPE OF MAINTENANCE	W	<u>M</u>	2M	Q	H	Y
LOCATION: <u>Pump Room B1 CH</u>	Rated : <u>0.4</u> kW, <u>2</u> A,	<u>9</u> psi					

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	<u>N</u>	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		<u>N</u>	
3	Check and clean the suction air filter or silencer / ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดที่กรองอากาศ	M		<u>N</u>	

Turn the air supply selector switch to Manual &amp; start / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง "MANUAL" และเปิดเดินเครื่อง

4	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS	ST	RT	<u>234V</u>	
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบการสั่นไหวของเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	<u>0.9 A</u>	

Preventive Maintenance: Turn OFF the air supply and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง: ปิดเครื่องเดิมอากาศ และปิดสวิตช์เบรกเกอร์

6	Check the rust on any parts of equipments and piping / ตรวจสอบการเกิดสนิมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ และท่ออากาศ	M	-		<u>N</u>	
7	Check & tighten all electrical connections / ตรวจสอบและขันน็อต ที่จุดต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเข้าพื้นที่ความสะอาดภายในตู้	H			<u>-</u>	
8	Check and replace the lubrication oil / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง	Y			<u>-</u>	ถ้าจำเป็น
9	Check any corrosion, repaint the rust part / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี	Y			<u>-</u>	ถ้าจำเป็น
10	Check & tighten bolts & nuts of guide rail, support bracket & blower etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆของรางเลื่อน, ฐานยึดและเครื่องเดิมอากาศ	Y			<u>-</u>	

สำหรับเครื่องเดิมอากาศที่อยู่นอกอาคาร (Air Blower)

11	Check condition of lubricating oil/ ตรวจสอบสภาพน้ำมันเครื่องจาก Sight Glass	M			<u>N</u>	
12	Check any abnormal noise & vibration of the air supply running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M			<u>N</u>	
13	Check any oil leakage / ตรวจสอบว่ามีครีบน้ำมันเครื่องหรือไม่	M			<u>N</u>	
14	Check the outlet pressure gauge and and record the pressure / ตรวจสอบสภาพเกจความดันด้านออก และบันทึกค่าความดัน	M	-		psi	<u>1</u>
15	Check angle of butterfly valve / ตรวจสอบตำแหน่งการเปิดวาล์วปีกผีเสื้อ	M			<u>222</u>	
16	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน	M			<u>11</u>	
17	Grease the bearing / อุดจารบีให้กับลูกปืนของเครื่องเดิมอากาศ	2M				
18	Check and tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง	Y				
19	Check condition of pulley / ตรวจสอบว่าพูลเลย์ของมอเตอร์และพัดลมสีกหรือหรือไม่	Y				

Comment :

Note :

1) Make sure Disconnect Power Before Touching Any Electrical Parts.

/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า

2) Make Sure To Show Warning sign At Control Panel.

/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า

3) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

PM by :	Verified by	Approved by :
Signature : <u>[Signature]</u>	Signature by : <u>[Signature]</u>	Signature : <u>[Signature]</u>
Date : <u>16/09/66</u>	Date : <u>17/09/66</u>	Date : <u>18/09/66</u>

BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-008

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR AIR SUPPLY

Date :

EQUIPMENT NUMBER: <u>AB-2-CH</u>	TYPE OF MAINTENANCE	W	<u>M</u>	2M	Q	H	Y
LOCATION: <u>Pump Room B1 CH</u>	Rated : <u>0.4</u> kW, <u>2</u> A, <u>—</u> psi						

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์เล็กเกอร์ที่ตู้ควบคุม	M	-	<u>N</u>	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		<u>N</u>	
3	Check and clean the suction air filter or silencer / ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดที่กรองอากาศ	M		<u>N</u>	

**Turn the air supply selector switch to Manual & start / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง "MANUAL" และเปิดเดินเครื่อง**

4	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS	ST	RT	<u>220 V</u>	
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบการสั่นไหวของเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	<u>0.4 A</u>	

**Preventive Maintenance: Turn OFF the air supply and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง: ปิดเครื่องเดิมอากาศ และปิดสวิตช์เบรกเกอร์**

6	Check the rust on any parts of equipments and piping / ตรวจสอบการเกิดสนิมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ และท่ออากาศ	M	-			<u>N</u>	
7	Check & tighten all electrical connections / ตรวจสอบและขันน็อต ที่จุดต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และปัดฝุ่นทำความสะอาดภายในตู้	H				<u>—</u>	
8	Check and replace the lubrication oil / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง	Y				<u>—</u>	ถ้าจำเป็น
9	Check any corrosion, repaint the rust part / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี	Y				<u>—</u>	ถ้าจำเป็น
10	Check & tighten bolts & nuts of guide rail, support bracket & blower etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆของรางเลื่อน, ฐานยึดและเครื่องเดิมอากาศ	Y				<u>—</u>	

**สำหรับเครื่องเดิมอากาศที่อยู่นอกอาคาร (Air Blower)**

11	Check condition of lubricating oil/ ตรวจสอบสภาพน้ำมันเครื่องจาก Sight Glass	M				<u>N</u>	
12	Check any abnormal noise & vibration of the air supply running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M				<u>N</u>	
13	Check any oil leakage / ตรวจสอบว่ามีคราบน้ำมันเครื่องหรือไม่	M				<u>N</u>	
14	Check the outlet pressure gauge and and record the pressure / ตรวจสอบสภาพเกจความดันด้านออก และบันทึกค่าความดัน	M			psi	<u>—</u>	
15	Check angle of butterfly valve / ตรวจสอบตำแหน่งการเปิดวาล์วผีเสื้อ	M				<u>N</u>	
16	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน	M				<u>N</u>	
17	Grease the bearing / อัดจารบีให้กับลูกปืนของเครื่องเดิมอากาศ	2M				<u>N</u>	
18	Check and tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง	Y				<u>—</u>	
19	Check condition of pulley / ตรวจสอบว่าพูลเลย์ของมอเตอร์และพัดลมสึกหรอหรือไม่	Y				<u>—</u>	

**Comment :****Note :**

1) Make sure Disconnect Power Before Touching Any Electrical Parts.

/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า

2) Make Sure To Show Warning sign At Control Panel.

/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า

3) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

PM by :	Verified by	Approved by :
Signature :	Signature by :	Signature :
Date : <u>16/09/66</u>	Date : <u>17/09/66</u>	Date : <u>18/09/66</u>



BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-008

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR AIR SUPPLY

Date :

EQUIPMENT NUMBER: AB-3-CH TYPE OF MAINTENANCE W (M) 2M Q H Y  
 LOCATION: Pump Room B1 CH Rated : 0.9 kW, 2 A, - psi

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์เลือกเกอร์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3	Check and clean the suction air filter or silencer / ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดที่กรองอากาศ	M		N	
Turn the air supply selector switch to Manual & start / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง "MANUAL" และเปิดเดินเครื่อง					
4	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT - - -	234 V	
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบการกระแทกไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T - - -	0.9 A	
Preventive Maintenance: Turn OFF the air supply and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง: ปิดเครื่องเดิมอากาศ และปิดสวิตช์เบรกเกอร์					
6	Check the rust on any parts of equipments and piping / ตรวจสอบการเกิดสนิมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ และท่ออากาศ	M	-	N	
7	Check & tighten all electrical connections / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาดภายในตู้	H		-	
8	Check and replace the lubrication oil / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง	Y		-	ถ้าจำเป็น
9	Check any corrosion, repaint the rust part / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี	Y		-	ถ้าจำเป็น
10	Check & tighten bolts & nuts of guide rail, support bracket & blower etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆของรางเลื่อน, ฐานยึดและเครื่องเดิมอากาศ	Y		-	
สำหรับเครื่องเดิมอากาศที่อยู่เหนือบำบัด (Air Blower)					
11	Check condition of lubricating oil/ ตรวจสอบสภาพน้ำมันเครื่องจาก Sight Glass	M		N	
12	Check any abnormal noise & vibration of the air supply running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M		N	
13	Check any oil leakage / ตรวจสอบว่ามีกรั่วของน้ำมันเครื่องหรือไม่	M		N	
14	Check the outlet pressure gauge and and record the pressure / ตรวจสอบสภาพเกจความดันด้านออก และบันทึกค่าความดัน	M	- psi	-	
15	Check angle of butterfly valve / ตรวจสอบตำแหน่งการเปิดวาล์วปีกผีเสื้อ	M		N	
16	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน	M		N	
17	Grease the bearing / อุดจารบีให้กับลูกปืนของเครื่องเดิมอากาศ	2M		N	
18	Check and tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง	Y		N	
19	Check condition of pulley / ตรวจสอบว่าพูลเลย์ของมอเตอร์และพัดลมสีกหรือไหม	Y		-	

Comment :

Note :

- 1) Make sure Disconnect Power Before Touching Any Electrical Parts.  
/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า
- 2) Make Sure To Show Warning sign At Control Panel.  
/ ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า
- 3) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

PM by :	Verified by	Approved by :
Signature :	Signature by :	Signature :
Date : <u>16/09/66</u>	Date : <u>17/09/66</u>	Date : <u>18/09/66</u>





BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-008

**PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR AIR SUPPLY**

Date :

EQUIPMENT NUMBER: AB-4-CH

TYPE OF MAINTENANCE

W ☒ 2M ☐ Q ☐ H ☐ Y

LOCATION: Pump Room B1 CH

Rated : 0.4 kW, 9 A, - psi

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3	Check and clean the suction air filter or silencer / ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดที่กรองอากาศ	M		N	
<b>Turn the air supply selector switch to Manual &amp; start / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง "MANUAL" และเปิดเดินเครื่อง</b>					
4	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT	231 V	
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบการสั่นไหวของเฟส R, S, T (A)	M	R S T	0.7 A	
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the air supply and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง: ปิดเครื่องเดิมอากาศ และปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>					
6	Check the rust on any parts of equipments and piping / ตรวจสอบการเกิดสนิมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ และท่ออากาศ	M	-	N	
7	Check & tighten all electrical connections / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเบ้าฟันทำความสะอาดภายในตู้	H		-	
8	Check and replace the lubrication oil / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง	Y		-	ถ้าจำเป็น
9	Check any corrosion, repaint the rust part / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี	Y		-	ถ้าจำเป็น
10	Check & tighten bolts & nuts of guide rail, support bracket & blower etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆของรางเลื่อน, ฐานยึดและเครื่องเดิมอากาศ	Y		-	
<b>สำหรับเครื่องเดิมอากาศที่อยู่เหนือบำบัด (Air Blower)</b>					
11	Check condition of lubricating oil/ ตรวจสอบสภาพน้ำมันเครื่องจาก Sight Glass	M		N	
12	Check any abnormal noise & vibration of the air supply running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M		N	
13	Check any oil leakage / ตรวจสอบว่ามีอาการรั่วของน้ำมันเครื่องหรือไม่	M		N	
14	Check the outlet pressure gauge and and record the pressure / ตรวจสอบสภาพเกจความดันด้านออก และบันทึกค่าความดัน	M	- psi	-	
15	Check angle of butterfly valve / ตรวจสอบตำแหน่งการเปิดวาล์วปีกผีเสื้อ	M		N	
16	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน	M		N	
17	Grease the bearing / อุดจารบีให้กับลูกปืนของเครื่องเดิมอากาศ	2M		N	
18	Check and tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง	Y		-	
19	Check condition of pulley / ตรวจสอบว่าพูลเลย์ของมอเตอร์และพัดลมสึกหรอหรือไม่	Y		-	

**Comment :**

**Note :**

1) Make sure Disconnect Power Before Touching Any Electrical Parts.

/ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า

2) Make Sure To Show Warning sign At Control Panel.

/ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าก่อนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า

3) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

PM by :	Verified by	Approved by :
Signature :	Signature by :	Signature :
Date : <u>16/09/66</u>	Date : <u>17/09/66</u>	Date : <u>18/09/66</u>

ภาคผนวกที่ 2-9

ตัวอย่างเอกสารการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสีย

<b>BUILDING :</b> <u>Millennium</u>						<b>Ref No :</b> PPM-SN-007					
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR</b> <u>SUBMERSIBLE PUMP</u>						<b>Date :</b>					
<b>EQUIPMENT NUMBER:</b> SP-13-TA						<b>TYPE OF MAINTENANCE</b>					
<b>LOCATION:</b> Basement TA						W <u>M</u> 2M Q H Y					
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks						
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์เลือกเกอร์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N							
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N							
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q		N							
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q		N							
<b>Turn the pump selector switch to Manual &amp; start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>											
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N							
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	N							
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>RS</td> <td>ST</td> <td>RT</td> </tr> <tr> <td>402</td> <td>400</td> <td>405</td> </tr> </table>	RS	ST	RT	402	400	405	N	
RS	ST	RT									
402	400	405									
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>194</td> <td>235</td> <td>236</td> </tr> </table>	R	S	T	194	235	236	N	
R	S	T									
194	235	236									
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>											
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเข้าพื้นที่ความสะอาด	H		-							
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y		-							
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y		-							
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y		-							
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y		-							
<b>After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker &amp; turn the selector switch to Manual &amp; start the pump / หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>											
14	Check and measure the current / ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td>1.1</td> <td>1.3</td> </tr> </table>	R	S	T	1.2	1.1	1.3	N	
R	S	T									
1.2	1.1	1.3									
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y		-							
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y		-							
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y		-							
<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker / ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ</b>											
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		N							
19	Grease the motor bearing & pump bearing / ฉีดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		-							
20	Check & alignment the coupling (for after inspection) / ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		-							
21	Change & tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		-							
<b>Comment :</b> <b>Note :</b> 1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail 2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า											
<b>PM by :</b>		<b>Verified by :</b>		<b>Approved by :</b>							
<b>Signature :</b>		<b>Signature by :</b>		<b>Signature :</b>							
<b>Date :</b> 14/09/66		<b>Date :</b> 16/09/66		<b>Date :</b> 16/09/66							



<b>BUILDING :</b> Millennium						<b>Ref No :</b> PPM-SN-007					
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP</b>						<b>Date :</b>					
<b>EQUIPMENT NUMBER:</b> SP-1-TB				<b>TYPE OF MAINTENANCE</b>		W	M <span style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 2px;">M</span>	2M	Q	H	Y
<b>LOCATION:</b> Basement TB											
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks						
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N							
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N							
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q		-							
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q		-							
<b>Turn the pump selector switch to Manual &amp; start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>											
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N							
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์ประกอบท่อ	M	-	N							
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>RS</td> <td>ST</td> <td>RT</td> </tr> <tr> <td>499</td> <td>408</td> <td>409</td> </tr> </table>	RS	ST	RT	499	408	409	N	
RS	ST	RT									
499	408	409									
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>235</td> <td>239</td> <td>234</td> </tr> </table>	R	S	T	235	239	234	N	
R	S	T									
235	239	234									
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>											
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาด	H		-							
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y		-							
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y		-							
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y		-							
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y		-							
<b>After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker &amp; turn the selector switch to Manual &amp; start the pump / หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>											
14	Check and measure the current / ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>0.9</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> </tr> </table>	R	S	T	0.9	1.0	1.0	N	
R	S	T									
0.9	1.0	1.0									
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y		-							
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y		-							
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y		-							
<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker / ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ</b>											
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		N							
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		-							
20	Check & alignment the coupling (for after inspection) / ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		-							
21	Change & tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		-							
<b>Comment :</b> <b>Note :</b> 1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail 2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า											
<b>PM by :</b>		<b>Verified by</b>		<b>Approved by :</b>							
<b>Signature :</b>		<b>Signature by :</b>		<b>Signature :</b>							
<b>Date :</b> 12/04/66		<b>Date :</b> 18/04/66		<b>Date :</b> 18/04/66							

<b>BUILDING :</b> <u>Millennium</u>						<b>Ref No :</b> PPM-SN-007							
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR</b> <u>SUBMERSIBLE PUMP</u>						<b>Date :</b>							
<b>EQUIPMENT NUMBER:</b> SP-2-TB			<b>TYPE OF MAINTENANCE</b>		W <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> 2M <input type="checkbox"/> Q <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/>								
<b>LOCATION:</b> Basement TB													
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks								
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N									
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N									
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q		-									
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q		-									
<b>Turn the pump selector switch to Manual &amp; start the pump / หมุนสวิทช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>													
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N									
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	N									
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบและวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>RS</td> <td>ST</td> <td>RT</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>400</td> <td>401</td> </tr> </table>	RS	ST	RT	400	400	401	N			
RS	ST	RT											
400	400	401											
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบและวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>29.9</td> <td>29.2</td> <td>29.5</td> </tr> </table>	R	S	T	29.9	29.2	29.5	N			
R	S	T											
29.9	29.2	29.5											
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิทช์เบรกเกอร์</b>													
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาด	H		-									
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y		-									
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y		-									
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y		-									
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y		-									
<b>After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker &amp; turn the selector switch to Manual &amp; start the pump / หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิทช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>													
14	Check and measure the current/ ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>1.1</td> <td>1.0</td> <td>1.4</td> </tr> </table>	R	S	T	1.1	1.0	1.4	N			
R	S	T											
1.1	1.0	1.4											
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y		-									
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y		-									
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y		-									
<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker/ ปิดสวิทช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ</b>													
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		N									
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สัตสารป้อนให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		-									
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		-									
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		-									
<b>Comment :</b> <b>Note :</b> 1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail 2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า													
<b>PM by :</b>		<b>Verified by :</b>		<b>Approved by :</b>									
<b>Signature</b>		<b>Signature by :</b>		<b>Signature :</b>									
<b>Date :</b> 12/09/66		<b>Date :</b> 18/09/66		<b>Date :</b> 18/10/66									

BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-007

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP

Date :

EQUIPMENT NUMBER: SP-3-TB	TYPE OF MAINTENANCE	W	M	2M	Q	H	Y
LOCATION: Basement TB							

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
-----	------------------	---------	-----------------	---------------------	---------

1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟหลอดและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q		-	
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q		-	

Turn the pump selector switch to Manual & start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ

5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N	
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	N	
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 409 409 409	N	
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T 229 229 229	N	

Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์

9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และแป้นทำความสะอาด	H		-	
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y		-	
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any)/ ตรวจสอบสภาพการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y		-	
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y		-	
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc./ ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y		-	

After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker & turn the selector switch to Manual & start the pump/

เสร็จซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ

14	Check and measure the current/ ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 1.0 1.1 1.0	N	
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y		-	
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y		-	
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y		-	

Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator & breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ




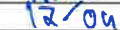


18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		N	
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สดจารบีให้แก่อุปกรณ์ของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		-	
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		-	
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		-	

Comment :

Note :

1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการทำงานของ Sewage pump กระทำได้นานกว่า

PM by : 	Verified by : 	Approved by : 
Signature : 	Signature by : 	Signature : 
Date : 12/04/66	Date : 18/09/66	Date : 19/04/66



BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-007

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP

Date :

EQUIPMENT NUMBER: SP-4-TB	TYPE OF MAINTENANCE	W	M	2M	Q	H	Y
LOCATION: Basement TB							

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
-----	------------------	---------	--------------	------------------	---------

1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์เลือกที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q		-	
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็ม	M, Q		-	

Turn the pump selector switch to Manual & start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ

5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N	
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	N	
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 999 900 999	N	
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T 299 291 292	N	

Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์

9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเข้าตู้ควบคุมความสะอาด	H		=	
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y		-	
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y		-	
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y		-	
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y		-	

After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker & turn the selector switch to Manual & start the pump /

สั่งซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ

14	Check and measure the current/ ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 0.5 1.0 1.0	N	
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียง หรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y		-	
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y		-	
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y		-	

Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator & breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ

18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		N	
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		-	
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		-	
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		-	

Comment :

Note :

1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากกาเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้น้อยกว่า

PM by : 	Verified by : 	Approved by : 
Signature : 	Signature by : 	Signature : 
Date : 17/09/66	Date : 17/09/66	Date : 17/09/66



BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-007

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP

Date :







EQUIPMENT NUMBER: SP-5-TB		TYPE OF MAINTENANCE		W	(M)	2M	Q	H	Y
LOCATION: Basement TB									
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks				
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์เลือกเครื่องที่ตู้ควบคุม	M	-	N					
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M	-	N					
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลุลอย	M, Q		-					
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q		-					
Turn the pump selector switch to Manual & start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ									
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N					
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านหลังและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	N					
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 400 400 401	N					
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T 235 235 233	N					
Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์									
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และแป้นทำความสะอาด	H		-					
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y		-					
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y		-					
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y		-					
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y		-					
After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker & turn the selector switch to Manual & start the pump / หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ									
14	Check and measure the current/ ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 1.1 1.0 1.0	N					
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y		-					
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y		-					
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y		-					
Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator & breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ									
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		N					
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		-					
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		-					
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		-					

Comment :

Note :

1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า

PM by : 	Verified by : 	Approved by : 
Signature : 	Signature by : 	Signature : 
Date : 12/04/66	Date : 12/09/66	Date : 14/09/66

BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-007

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP

Date :

EQUIPMENT NUMBER: SP-6-TB		TYPE OF MAINTENANCE		W	M	2M	Q	H	Y
LOCATION: Basement TB									







NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟหลอดและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q		-	
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q		-	
Turn the pump selector switch to Manual & start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ					
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N	
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	N	
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 499 499 400	N	
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T 299 299 299	N	
Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์					
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเข้าผู้ทำความสะอาด	H			
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y			
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y			
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y			
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y			
After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker & turn the selector switch to Manual & start the pump / เริ่มซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ					
14	Check and measure the current/ ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 1.8 1.8 1.8	N	
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียง หรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y		-	
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y		-	
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y		-	
Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator & breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ					
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		N	
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		-	
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		-	
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		-	

Comment :

Note :

1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า

PM by : 	Verified by : 	Approved by : 
Signature : 	Signature by : 	Signature : 
Date : 12/04/66	Date : 18/04/66	Date : 19/04/66

BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-007

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP

Date :







EQUIPMENT NUMBER: SP-1-TC	TYPE OF MAINTENANCE	W	M	2M	Q	H	Y
LOCATION: Basement TC							

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์เลือกเครื่องที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M	-	N	
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q	-	N	
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q	-	N	
Turn the pump selector switch to Manual & start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ					
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N	
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	N	
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 400 400 400	N	
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T 290 291 290	N	
Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์					
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเข้าพื้นที่ทำความสะอาด	H	-	N	
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y	-	N	
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any)/ ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y	-	N	
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y	-	N	
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc./ ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y	-	N	
After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker & turn the selector switch to Manual & start the pump/ หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ					
14	Check and measure the current/ ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 0.9 1.1 0.9	N	
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y	-	N	
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y	-	N	
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y	-	N	
Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator & breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ					
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M	-	N	
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q	-	N	
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H	-	N	
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y	-	N	

Comment :

Note :

- 1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail  
 2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า

PM by : 	Verified by : 	Approved by : 
Signature : 	Signature by : 	Signature : 
Date : 12/09/66	Date : 12/09/66	Date : 12/09/66



<b>BUILDING :</b> Millennium						<b>Ref No :</b> PPM-SN-007								
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP</b>						<b>Date :</b>								
<b>EQUIPMENT NUMBER:</b> SP-2-TC			<b>TYPE OF MAINTENANCE</b>		<b>W</b>	<b>2M</b>	<b>Q</b>	<b>H</b>	<b>Y</b>					
<b>LOCATION:</b> Basement TC														
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks									
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์เลือกมอเตอร์ที่ตู้ควบคุม	M	-	~										
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		~										
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q		-										
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q		-										
<b>Turn the pump selector switch to Manual &amp; start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>														
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	~										
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	~										
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;">RS</td> <td style="width:33%;">ST</td> <td style="width:33%;">RT</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">499</td> <td style="text-align: center;">499</td> <td style="text-align: center;">400</td> </tr> </table>	RS	ST	RT	499	499	400	~				
RS	ST	RT												
499	499	400												
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;">R</td> <td style="width:33%;">S</td> <td style="width:33%;">T</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">299</td> <td style="text-align: center;">299</td> <td style="text-align: center;">295</td> </tr> </table>	R	S	T	299	299	295	~				
R	S	T												
299	299	295												
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>														
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	H		-										
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y		-										
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y		-										
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y		-										
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y		-										
<b>After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker &amp; turn the selector switch to Manual &amp; start the pump / หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>														
14	Check and measure the current/ ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;">R</td> <td style="width:33%;">S</td> <td style="width:33%;">T</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">1.1</td> </tr> </table>	R	S	T	1.0	1.0	1.1	~				
R	S	T												
1.0	1.0	1.1												
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y		-										
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y		-										
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y		-										
<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ</b>														
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		~										
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สัตสารบิโกลีนลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		-										
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		-										
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		-										
<b>Comment :</b>														
<b>Note :</b>														
1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail 2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝ้าของ Sewage pump กระทำได้น้อยกว่า														
<b>PM by :</b>			<b>Verified by :</b>			<b>Approved by :</b>								
<b>Signature :</b>			<b>Signature by :</b>			<b>Signature :</b>								
<b>Date :</b> 12/09/66			<b>Date :</b> 18/09/66			<b>Date :</b> 18/09/66								

<b>BUILDING :</b> Millennium	<b>Ref No :</b> PPM-SN-007
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP</b>	<b>Date :</b>

EQUIPMENT NUMBER: SP-3-TC	TYPE OF MAINTENANCE	W	M	2M	Q	H	Y
LOCATION: Basement TC							

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
-----	------------------	---------	-----------------	---------------------	---------

1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟหลอดและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-		
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเบรกเกอร์	M	-		
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q			
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็ม	M, Q			

<b>Turn the pump selector switch to Manual &amp; start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>					
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-		
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-		
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT		
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T		

<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>					
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสายและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาด	H			
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y			
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y			
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y			
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y			

**After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker & turn the selector switch to Manual & start the pump/ หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ**

14	Check and measure the current/ ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T		
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียง หรือ การสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y			
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y			
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y			







<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่ต่อเนื่องสูบน้ำ</b>					
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M			
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q			
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H			
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y			

**Comment :** Fail ไม่ผ่าน

**Note :**

1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการทำงานของ Sewage pump กระทำได้นานกว่า

PM by : 	Verified by : 	Approved by : 
Signature : 	Signature by : 	Signature : 
Date : 12/09/66	Date : 19/09/66	Date : 20/09/66

BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-007

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP

Date :

EQUIPMENT NUMBER: SP-4-TC	TYPE OF MAINTENANCE	W	<input checked="" type="radio"/> M	2M	Q	H	Y
LOCATION: Basement TC							

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
-----	------------------	---------	--------------	------------------	---------

1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-		
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M			
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q			
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q			

Turn the pump selector switch to Manual & start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ

5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-		
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-		
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT		
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T		

Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์

9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และแป้นพิมพ์ความสะอาด	H			
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y			
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y			
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y			
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc./ ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y			

After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker & turn the selector switch to Manual & start the pump/

หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ

14	Check and measure the current/ ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T		
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียง หรือ การสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y			
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y			
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y			

Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator & breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ

18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M			
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q			
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H			
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y			

Comment :

Note :

1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของพัลซ์ที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า

PM by : 	Verified by : 	Approved by : 
Signature : 	Signature by : 	Signature : 
Date : 12/11/66	Date : 12/11/66	Date : 12/11/66



<b>BUILDING :</b> Millennium						<b>Ref No :</b> PPM-SN-007										
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP</b>						<b>Date :</b>										
<b>EQUIPMENT NUMBER:</b> SP-5-TC			<b>TYPE OF MAINTENANCE</b>		W	M <input checked="" type="checkbox"/>	2M	Q	H	Y						
<b>LOCATION:</b> Basement TC																
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks											
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟหลอดและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N												
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N												
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q		/												
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q		/												
<b>Turn the pump selector switch to Manual &amp; start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>																
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N												
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	N												
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;">RS</td> <td style="width:33%;">ST</td> <td style="width:33%;">RT</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">400</td> </tr> </table>	RS	ST	RT	400	400	400	N						
RS	ST	RT														
400	400	400														
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;">R</td> <td style="width:33%;">S</td> <td style="width:33%;">T</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9.0</td> <td style="text-align: center;">9.0</td> <td style="text-align: center;">9.0</td> </tr> </table>	R	S	T	9.0	9.0	9.0	N						
R	S	T														
9.0	9.0	9.0														
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>																
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสายและขั้วต่อที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเข้าสายให้แน่น	H		-												
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y		-												
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบการกัดกร่อนหรือสนิม และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y		-												
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y		-												
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y		-												
<b>After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker &amp; turn the selector switch to Manual &amp; start the pump / หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>																
14	Check and measure the current/ ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;">R</td> <td style="width:33%;">S</td> <td style="width:33%;">T</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.8</td> <td style="text-align: center;">0.8</td> <td style="text-align: center;">0.9</td> </tr> </table>	R	S	T	0.8	0.8	0.9	N						
R	S	T														
0.8	0.8	0.9														
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y		-												
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y		-												
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y		-												
<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ</b>																
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		N												
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		/												
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		-												
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		-												
<b>Comment :</b> <b>Note :</b> 1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail 2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยาก																
<b>PM by :</b>			<b>Verified by :</b>			<b>Approved by :</b>										
<b>Signature</b>			<b>Signature by :</b>			<b>Signature :</b>										
<b>Date :</b> 12/04/66			<b>Date :</b> 18/04/66			<b>Date :</b> 19/04/66										

**BUILDING :** Millennium

Ref No : PPM-SN-007

**PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP**

Date :

EQUIPMENT NUMBER: SP-6-TC	TYPE OF MAINTENANCE	W	<input checked="" type="checkbox"/>	2M	Q	H	Y
LOCATION: Basement TC							







NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์เลือกเครื่องที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q		-	
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q		-	
<b>Turn the pump selector switch to Manual &amp; start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>					
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N	
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	N	
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 400 401 401		
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T 990 240 234		
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>					
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาด	H		-	
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y		-	
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y		-	
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y		-	
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y		-	
<b>After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker &amp; turn the selector switch to Manual &amp; start the pump / หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>					
14	Check and measure the current/ ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 0.8 0.8 0.9	N	
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y		-	
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y		-	
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y		-	
<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ</b>					
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		N	
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สัตถจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		-	
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		-	
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		-	

**Comment :**

**Note :**

1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการทำงานเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า

PM by : 	Verified by : 	Approved by : 
Signature : 	Signature by : 	Signature : 
Date : 17/09/66	Date : 18/09/66	Date : 18/09/66

**BUILDING :** Millennium

Ref No : PPM-SN-007

**PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP**

Date :







EQUIPMENT NUMBER: SP-9-TC	TYPE OF MAINTENANCE	W	M	2M	Q	H	Y
LOCATION: Basement TC							

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟหลอดและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q		-	
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q		-	
<b>Turn the pump selector switch to Manual &amp; start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>					
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N	
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	N	
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 401 402 400	N	
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T 4.5 4.5 4.4	N	
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>					
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเปลี่ยนที่ความสะอาด	H		-	
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y		-	
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y		-	
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y		-	
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y		-	
<b>After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker &amp; turn the selector switch to Manual &amp; start the pump / หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>					
14	Check and measure the current/ ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 0.9 0.9 0.8	N	
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y		-	
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y		-	
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y		-	
<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ</b>					
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		N	
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		-	
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบหาการเอียงศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		-	
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		-	

**Comment :**

**Note :**

- 1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail
- 2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า

PM by : 	Verified by : 	Approved by : 
Signature : 	Signature by : 	Signature : 
Date : 18/09/66	Date : 18/09/66	Date : 18/09/66



BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-007

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP

Date :

EQUIPMENT NUMBER: SP-10-TC	TYPE OF MAINTENANCE	W	<u>M</u>	2M	Q	H	Y
LOCATION: Basement TC							

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
-----	------------------	---------	--------------	------------------	---------

1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q		N	
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q		N	

Turn the pump selector switch to Manual & start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ

5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N	
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์ประกอบท่อ	M	-	N	
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 105 100 909	N	
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T 4.9 4.0 4.0	N	

Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์

9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาด	H		N	
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y		N	
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y		N	
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y		N	
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y		N	

After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker & turn the selector switch to Manual & start the pump /

หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ

14	Check and measure the current / ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 1.0 1.0 1.0	N	
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y		N	
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y		N	
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y		N	

Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator & breaker / ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ







18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		N	
19	Grease the motor bearing & pump bearing / อัดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		N	
20	Check & alignment the coupling (for after inspection) / ตรวจสอบหาการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		N	
21	Change & tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		N	

Comment :

Note :

1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดผ่านของ Sewage pump กระทำได้นานกว่า

PM by : 	Verified by : 	Approved by : 
Signature : 	Signature by : 	Signature : 
Date : 12/06/66	Date : 18/07/66	Date : 19/07/66

BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-007

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP

Date :





EQUIPMENT NUMBER: SP-1-TD		TYPE OF MAINTENANCE		W	M	2M	Q	H	Y
LOCATION: Basement TD									
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks				
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N					
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M	-	N					
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q	-	-					
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q	-	-					
Turn the pump selector switch to Manual & start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ									
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N					
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	N					
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 400 400 400	N					
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T 295 294 295	N					
Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์									
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเข้าเดินทำความสะอาด	H	-	-					
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y	-	-					
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y	-	-					
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y	-	-					
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y	-	-					
After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker & turn the selector switch to Manual & start the pump / เริ่มซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ									
14	Check and measure the current / ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 1.1 1.2 1.1	N					
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y	-	-					
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y	-	-					
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y	-	-					
Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator & breaker / ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ									
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M	-	-					
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q	-	-					
20	Check & alignment the coupling (for after inspection) / ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H	-	-					
21	Change & tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y	-	-					

Comment :

Note :

1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า

PM by : 	Verified by : 	Approved by : 
Signature : 	Signature by : 	Signature : 
Date : 19/04/66	Date : 20/04/66	Date : 21/04/66

<b>BUILDING :</b> Millennium						<b>Ref No :</b> PPM-SN-007											
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP</b>												<b>Date :</b>					
<b>EQUIPMENT NUMBER:</b> SP-2-TD						<b>TYPE OF MAINTENANCE</b>						W	M <input checked="" type="checkbox"/>	2M	Q	H	Y
<b>LOCATION:</b> Basement TD																	
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment			Status (N/A B/F)	Remarks										
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-			N											
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M				N											
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q				F											
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q				-											
<b>Turn the pump selector switch to Manual &amp; start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>																	
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-			N											
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-			N											
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS	ST	RT	N											
			405	405													
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	N											
			2.93	2.92	2.91												
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>																	
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเปลี่ยนทำความสะอาด	H				-											
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y				-											
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any)/ ตรวจสอบสภาพว่ามีอาการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y				-											
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y				-											
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc./ ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y				-											
<b>After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker &amp; turn the selector switch to Manual &amp; start the pump/ เริ่มซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>																	
14	Check and measure the current/ ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	N											
			1.1	1.0	1.0												
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y				-											
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y				-											
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y				-											
<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ</b>																	
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M				-											
19	Grease the motor bearing & pump bearing / อุดจารบีในกับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q				-											
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H				-											
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y				-											
<b>Comment :</b>																	
<b>Note :</b>																	
1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail 2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า																	
<b>PM by :</b>				<b>Verified by :</b>				<b>Approved by :</b>									
<b>Signature :</b>				<b>Signature by :</b>				<b>Signature :</b>									
<b>Date :</b> 19/09/66				<b>Date :</b> 19/09/66				<b>Date :</b> 20/09/66									





BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-007

## PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP

Date :

EQUIPMENT NUMBER:	SP-3-TD	TYPE OF MAINTENANCE	W	M	2M	Q	H	Y
LOCATION:	Basement TD							
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks			
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N				
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M	-	N				
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q	-	-				
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q	-	-				
Turn the pump selector switch to Manual & start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ								
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N				
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	N				
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 406 405 405	N				
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T 9.20 9.25 9.29	N				
Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เมนเบรกเกอร์								
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาด	H	-	-				
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y	-	-				
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any)/ ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y	-	-				
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y	-	-				
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc./ ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y	-	-				
After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker & turn the selector switch to Manual & start the pump/ หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ								
14	Check and measure the current/ ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 0.9 0.9 1.0	N				
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียง หรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y	-	-				
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y	-	-				
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y	-	-				
Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator & breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่ขมูเหนือบ่อสูบน้ำ								
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M	-	-				
19	Grease the motor bearing & pump bearing / ฉีดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q	-	-				
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H	-	-				
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y	-	-				

Comment :

Note :

1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า

PM by :	Verified by :	Approved by :
Signature :	Signature by :	Signature :
Date :	Date :	Date :

BUILDING : Millennium

Ref No : PPM-SN-007

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP

Date :

EQUIPMENT NUMBER: SP-4-TD		TYPE OF MAINTENANCE		W	M	2M	Q	H	Y
LOCATION: Basement TD									
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks				
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N					
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M	-	N					
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q	-	N					
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q	-	N					
Turn the pump selector switch to Manual & start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ									
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N					
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์ประกอบท่อ	M	-	N					
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 405 403 404	N					
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T 290 291 291	N					
Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์									
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเข้าพื้นที่ความสะอาด	H	-	N					
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y	-	N					
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y	-	N					
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y	-	N					
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y	-	N					
After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker & turn the selector switch to Manual & start the pump / หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ									
14	Check and measure the current / ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 1.1 1.2 1.1	N					
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y	-	N					
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y	-	N					
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y	-	N					
Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator & breaker / ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ									
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M	-	N					
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สัตว์จารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q	-	N					
20	Check & alignment the coupling (for after inspection) / ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H	-	N					
21	Change & tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y	-	N					
<p><b>Comment :</b></p> <p><b>Note :</b></p> <p>1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail</p> <p>2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า</p>									
PM by : [Signature]		Verified by : [Signature]		Approved by : [Signature]					
Signature : [Signature]		Signature by : [Signature]		Signature : [Signature]					
Date : 19/09/66		Date : 19/09/66		Date : 20/09/66					

<b>BUILDING : Millennium</b>						<b>Ref No : PPM-SN-007</b>				
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP</b>						<b>Date :</b>				
<b>EQUIPMENT NUMBER:</b> SP-5-TD			<b>TYPE OF MAINTENANCE</b>		<b>W</b>	<b>(M)</b>	<b>2M</b>	<b>Q</b>	<b>H</b>	<b>Y</b>
<b>LOCATION:</b> Basement TD										
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment			Status (N/A B/F)	Remarks			
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-			N				
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M				N				
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลุลอย	M, Q				-				
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q				-				
<b>Turn the pump selector switch to Manual &amp; start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>										
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-			N				
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-			N				
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS	ST	RT	N				
			400	401	401					
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	N				
			290	291	291					
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>										
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และแป้นทำความสะอาด	H				-				
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y				-				
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y				-				
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y				-				
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc./ ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y				-				
<b>After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker &amp; turn the selector switch to Manual &amp; start the pump/ หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>										
14	Check and measure the current/ ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	N				
			0.9	0.1	1.6					
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y				-				
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y				-				
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y				-				
<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ</b>										
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M				-				
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สัตสารบีบให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q				-				
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H				-				
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y				-				
<b>Comment :</b>										
<b>Note :</b>										
1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail 2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาช่อง Sewage pump กระทำได้ยากกว่า										
<b>PM by :</b> /		<b>Verified by</b>		<b>Approved by :</b>						
<b>Signature :</b>		<b>Signature by :</b>		<b>Signature :</b>						
<b>Date :</b> 14/09/66		<b>Date :</b> 14/09/66		<b>Date :</b> 14/09/66						



**BUILDING :** Millennium

Ref No : PPM-SN-007

**PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP**

Date :




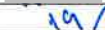


EQUIPMENT NUMBER: SP-6-TD	TYPE OF MAINTENANCE	W	M	2M	Q	H	Y
LOCATION: Basement TD							

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟลวดและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q		N	
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q		N	
<b>Turn the pump selector switch to Manual &amp; start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>					
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N	
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	N	
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 400 400 400	N	
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T 2.90 2.90 2.91	N	
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>					
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาด	H		N	
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y		N	
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y		N	
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y		N	
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y		N	
<b>After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker &amp; turn the selector switch to Manual &amp; start the pump / หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>					
14	Check and measure the current / ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 1.9 1.5 1.4	N	
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y		N	
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y		N	
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y		N	
<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker / ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ</b>					
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		N	
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		N	
20	Check & alignment the coupling (for after inspection) / ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		N	
21	Change & tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		N	

**Comment :**

**Note :**

- 1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail  
 2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า

PM by : 	Verified by : 	Approved by : 
Signature : 	Signature by : 	Signature : 
Date : 17/04/66	Date : 18/04/66	Date : 21/04/66

**BUILDING :** Millennium

Ref No : PPM-SN-007

**PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP**

Date :

<b>EQUIPMENT NUMBER:</b> SP-9-TD	<b>TYPE OF MAINTENANCE</b>	W	M	2M	Q	H	Y
<b>LOCATION:</b> Basement TD							

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
-----	------------------	---------	--------------	------------------	---------

1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q		-	
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q		-	

**Turn the pump selector switch to Manual & start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ**

5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-	N	
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-	N	
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS ST RT 400 400 400	N	
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R S T 4.9 4.9 4.8	N	

**Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์**

9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเปลี่ยนสายไฟที่ชำรุด	H		-	
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y		-	
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องรอยการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y		-	
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y		-	
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y		-	

**After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker & turn the selector switch to Manual & start the pump /**

**หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ**

14	Check and measure the current / ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R S T 1.0 0.9 0.9	N	
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y		-	
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y		-	
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y		-	

**Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator & breaker / ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่มียูเหนียวสูบน้ำ**

18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		-	
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สัตสารบีบให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		-	
20	Check & alignment the coupling (for after inspection) / ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		-	
21	Change & tighten belt / เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		-	

**Comment :**

**Note :**

- 1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail
- 2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝ้าของ Sewage pump กระทำได้นานกว่า

<b>PM by :</b>	<b>Verified by :</b>	<b>Approved by :</b>
<b>Signature :</b>	<b>Signature by :</b>	<b>Signature :</b>
<b>Date :</b> 14/09/66	<b>Date :</b> 08/09/66	<b>Date :</b> 09/09/66

**Ref No : PPM-SN-007**

## Date :

W



21

**Q**

**Y**

NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Assessment Ment	(N/A B/F)	Remarks
-----	------------------	---------	--------------------	-----------	---------

**Turn the pump selector switch to Manual & start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ**

**Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์**

**After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker & turn the selector switch to Manual & start the pump/**

หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แพนนาลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ

**Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator & breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ**

Comment : Fail  
Note :

1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail

2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้นานกว่า

PPM&AKANDO CO.,LTD



<b>BUILDING : Millennium</b>						<b>Ref No : PPM-SN-007</b>				
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP</b>						<b>Date :</b>				
<b>EQUIPMENT NUMBER:</b> DP-1-CH			<b>TYPE OF MAINTENANCE</b>		<b>W</b>	<b>M</b>	<b>2M</b>	<b>Q</b>	<b>H</b>	<b>Y</b>
<b>LOCATION:</b> Basement CH										
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment			Status (N/A B/F)	Remarks			
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-			N				
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M				N				
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q				N				
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q				N				
<b>Turn the pump selector switch to Manual &amp; start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>										
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-			N				
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-			N				
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS	ST	RT	N				
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	N				
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>										
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	H				-				
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y				-				
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y				-				
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y				-				
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc./ ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y				-				
<b>After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker &amp; turn the selector switch to Manual &amp; start the pump/ หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>										
14	Check and measure the current/ ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	N				
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y				-				
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y				-				
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y				-				
<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ</b>										
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M				-				
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q				-				
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H				-				
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y				-				
<b>Comment :</b>										
<b>Note :</b>										
1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail 2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า										
<b>PM by :</b>		<b>Verified by :</b>		<b>Approved by :</b>						
<b>Signature :</b>		<b>Signature by :</b>		<b>Signature :</b>						
<b>Date :</b> 14/09/66		<b>Date :</b> 18/09/66		<b>Date :</b> 21/09/66						

<b>BUILDING :</b> Millennium						<b>Ref No :</b> PPM-SN-007				
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP</b>						<b>Date :</b>				
<b>EQUIPMENT NUMBER:</b> DP-2-CH			<b>TYPE OF MAINTENANCE</b>		W	<input checked="" type="checkbox"/> M	2M	Q	H	Y
<b>LOCATION:</b> Basement CH										
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment			Status (N/A B/F)	Remarks			
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟหลอดและสวิตช์ซีลิกเตอร์ที่ตู้ควบคุม	M	-			N				
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M				N				
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q				N				
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q				N				
<b>Turn the pump selector switch to Manual &amp; start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>										
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-			N				
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-			N				
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS	ST	RT	N				
			40	40	40					
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	N				
			29.9	29.5	29.9					
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>										
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และแป้นทำความสะอาด	H				-				
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y				-				
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any)/ ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y				-				
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y				-				
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc./ ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y				-				
<b>After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker &amp; turn the selector switch to Manual &amp; start the pump/ หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>										
14	Check and measure the current/ ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	N				
			6.4	5.3	5.1					
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียง หรือ การสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y				-				
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y				-				
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y				-				
<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ</b>										
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M				-				
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q				-				
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H				-				
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y				-				
<b>Comment :</b> <b>Note :</b> 1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail 2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า										
<b>PM by :</b>		<b>Verified by :</b>		<b>Approved by :</b>						
<b>Signature :</b>		<b>Signature by :</b>		<b>Signature :</b>						
<b>Date :</b> 19/04/66		<b>Date :</b> 20/04/66		<b>Date :</b> 21/04/66						

<b>BUILDING :</b> Millennium						<b>Ref No :</b> PPM-SN-007				
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP</b>						<b>Date :</b>				
<b>EQUIPMENT NUMBER:</b> SP-7-CH			<b>TYPE OF MAINTENANCE</b>		W	M	2M	Q	H	Y
<b>LOCATION:</b> Basement CH										
NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment			Status (N/A B/F)	Remarks			
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟหลอดและสวิตช์ที่ตู้ควบคุม	M	-			N				
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M				N				
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q				N				
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q				N				
<b>Turn the pump selector switch to Manual &amp; start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>										
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-			N				
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-			N				
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS	ST	RT	N				
			392	396	399					
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	N				
			233	254	257					
<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>										
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสายและขั้วต่อที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเข้าเส้นทำความสะอาด	H				-				
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y				-				
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any) / ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y				-				
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y				-				
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y				-				
<b>After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker &amp; turn the selector switch to Manual &amp; start the pump / หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ</b>										
14	Check and measure the current/ ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	N				
			8.4	8.7	7.5					
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y				-				
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y				-				
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y				-				
<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker / ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ</b>										
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M				-				
19	Grease the motor bearing & pump bearing / อัดจารบีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q				-				
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H				-				
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y				-				
<b>Comment :</b>										
<b>Note :</b>										
1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail 2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากกาเปิดฝาของ Sewage pump กระทำได้ยากกว่า										
<b>PM by :</b>		<b>Verified by :</b>		<b>Approved by :</b>						
<b>Signature :</b>		<b>Signature by :</b>		<b>Signature :</b>						
<b>Date :</b> 18/09/66		<b>Date :</b> 30/09/66		<b>Date :</b> 29/09/66						



<b>BUILDING :</b> Millennium	<b>Ref No :</b> PPM-SN-007
<b>PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST FOR SUBMERSIBLE PUMP</b>	<b>Date :</b>

EQUIPMENT NUMBER: SP-8-CH	TYPE OF MAINTENANCE	W	<input checked="" type="radio"/> M	2M	Q	H	Y
LOCATION: Basement CH							







NO.	TASK DESCRIPTION	PM Code	Measure Ment	Status (N/A B/F)	Remarks
1	Check status of pilot lamp & selector switches at the starter panel / ตรวจสอบสภาพหลอดไฟหลอดและสวิตช์เล็กเตอร์ที่ตู้ควบคุม	M	-	N	
2	Check main circuit breaker / ตรวจสอบสถานะของเมนเบรกเกอร์	M		N	
3*	Check & function test the level switch / ตรวจสอบสภาพและทดสอบระบบลูกลอย	M, Q		N	
4*	Check & test the High Water Level Warning Beacon Light function / ตรวจสอบและทดสอบฟังก์ชันของสัญญาณเตือนระดับน้ำเต็มบ่อ	M, Q		N	

Turn the pump selector switch to Manual & start the pump / หมุนสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งแมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ							
5	Check any abnormal noise & vibration of the pump running / ตรวจสอบว่ามีเสียงหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	M	-			N	
6	Check any water leakage at discharged / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วด้านท่อส่งและอุปกรณ์การประกอบท่อ	M	-			N	
7	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส RS, ST, RT (V)	M	RS	ST	RT	N	
			396	393	394		
8	Check and measure the voltage between Phase / ตรวจสอบวัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	N	
			230	232	231		

<b>Preventive Maintenance: Turn OFF the Pump isolator and breaker to OFF / เริ่มซ่อมบำรุง : ปิดเครื่องสูบน้ำและปิดสวิตช์เบรกเกอร์</b>					
9	Check & tighten the cable & control wire terminals. / ตรวจสอบสภาพและขันน็อต ที่จุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้าต่างๆ และเป่าฝุ่นทำความสะอาด	H		-	
10	Check & replace the lubrication oil (if any) / ตรวจสอบสภาพและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง (ถ้าจำเป็น)	Y		-	
11	Check any corrosion, repaint the rusty part (if any)/ ตรวจสอบสภาพว่ามีร่องการผุกร่อนหรือไม่ และทาสี (ถ้าจำเป็น)	Y		-	
12	Check the pump impeller condition / ตรวจสอบสภาพใบพัด	Y		-	
13	Check & tighten bolts & nuts of guiderail, support bracket & pump etc./ ตรวจสอบสภาพและขันน็อตต่างๆ ของรางเลื่อน, ฐานยึด และเครื่องสูบน้ำ	Y		-	

After Preventive Maintenance: Turn ON the breaker & turn the selector switch to Manual & start the pump/ หลังซ่อมบำรุง : เปิดเบรกเกอร์และหมุนสวิตซ์เลือกมาที่ตำแหน่ง แมนนวลและเปิดเดินเครื่องสูบน้ำ						
14	Check and measure the current/ ตรวจวัดกระแสไฟฟ้าของเฟส R, S, T (A)	M	R	S	T	N
			8.9	8.7	8.7	
15	Check any abnormal noise & vibration of the pump running/ ตรวจสอบว่ามีเสียง หรือ การสั่นสะเทือนที่ผิดปกติขณะเดินเครื่องหรือไม่	Y				-
16	Check the pump coupling for any water leakage when pump is running / ตรวจสอบว่ามีน้ำรั่วที่หน้าแปลนต่างๆ หรือไม่	Y				-
17	Clean area surrounding the pump / ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ	Y				-

<b>Turn the Selector to AUTO and ON the Pump isolator &amp; breaker/ ปิดสวิตช์เลือกมาที่ตำแหน่งอัตโนมัติ และเปิดเดินเครื่องสูบน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำที่อยู่เหนือบ่อสูบน้ำ</b>					
18	Check belt's tension / ตรวจสอบความตึงสายพาน (ถ้ามี)	M		-	
19	Grease the motor bearing & pump bearing / สัตจรมีให้กับลูกปืนของมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำ	Q		-	
20	Check & alignment the coupling (for after inspection)/ ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของคัปปลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อน	H		-	
21	Change & tighten belt/ เปลี่ยนสายพานและปรับความตึง (ถ้ามี)	Y		-	

<b>Comment :</b>		
<b>Note :</b>		
1) N = Normal ; AB = Abnormal ; F = Fail		
2) PM Period of task no.3 and no.4 are "M" for drainage pump and "Q" for sewage pump/ความถี่ในการทำงานของหัวข้อที่ 3 และ 4 สำหรับ Drainage pump ใช้ความถี่ "M" สำหรับ Sewage pump ใช้ความถี่ "Q" เนื่องจากการทำงานของ Sewage pump กระทำได้นานกว่า		
PM by : 	Verified by : 	Approved by : 
Signature : 	Signature by : 	Signature : 
Date : 19/04/66	Date : 20/04/66	Date : 21/04/66