

ภาคผนวกที่ 2-5
คู่มือการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย

ลำดับที่ 6

Submersible Drainage Pump

BOUYGUES-THAI

DRAFT

NO. 0158

RECEIVED

แบบฟอร์มที่ FORM-C4-2

15-33 pm.
24 SEP 2013
Dec/2013-0713
RECEIVED

27 ธันวาคม 2557

นายบุญ

หนังสือขอความเห็นชอบและอนุมัติ (Material)

14 FEB 2013

BY: INC 2013

BOUYGUES-THAI

1.000

วันที่ 11/2/2013

เลขที่ BTL/ITP/MATE/SN/GE/0007

เรื่อง ขออนุมัติวัสดุและอุปกรณ์ระบบสูบน้ำจาก Submersible Pump & Ejector

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายละเอียดของวัสดุ Submersible Pump & Ejector จำนวน 4 ชุด

เรียน ผู้ว่าจ้าง ผ่าน ผู้บริหารก่อสร้าง (Inter PAC)

(/) เพื่อขออนุมัติ

() เพื่อขอความเห็นจากผู้ออกแบบ

() เพื่อรับทราบ

() ดูบันทึก

บันทึก

RECEIVED

12/2/13

4 4 MAY 2013

ผู้รับจ้าง

วันที่ 12/2/13

เรียน ผู้ออกแบบ

(/) เพื่อโปรดอนุมัติ

() เพื่อโปรดให้ความเห็นชอบ

() เพื่อรับทราบ

() โปรดอ่านบันทึก

บันทึก

Drainage Pump (PP 01-12, 13-14, 15-16), (PP 13-14, 15-16),

Submersible Pump (WTP-01-03), (RTF 01-02), Submersible Ejector 01-03, 04

Submersible Pump (WTP 01-03), (RTF 01-03), (RTF 01-03), Submersible Ejector 01-03, 04

วันที่ 23/09/13

เรียน ผู้บริหารการก่อสร้าง (Inter PAC)

(/) อนุมัติ

() โปรดอ่านบันทึก

บันทึก



Project: (101) 101-01

Date: 22/09/13

OUTGOING

23 SEP 2013

12/2/13

ผู้ออกแบบ

วันที่ 23/09/13

เรียน ผู้ว่าจ้าง

() เพื่อโปรดอนุมัติ

() เพื่อโปรดให้ความเห็นชอบ

() เพื่อรับทราบ

() โปรดอ่านบันทึก

บันทึก

RECEIVED

24 SEP 2013

BY: 8.00pm

ผู้บริหารการก่อสร้าง

เรียน ผู้บริหารการก่อสร้าง (Inter PAC)

() อนุมัติ

() โปรดอ่านบันทึก

บันทึก

MCC - Mobile Pile Driver Project

ชื่อ	JD	File no.	Name	JD	File no.
1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11
1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13
1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14
1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17
1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19
1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20

ผู้ว่าจ้าง

เรียน ผู้รับจ้าง

(/) อนุมัติ

() โปรดอ่านบันทึก

บันทึก

MCC - Mobile Pile Driver Project

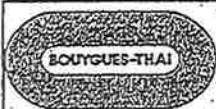
ชื่อ	JD	File no.	Name	JD	File no.
1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11
1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13
1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14
1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17
1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19
1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20

ผู้ว่าจ้าง

วันที่ 24.9.2557

() ต้นฉบับ : ส่งคืนผู้รับจ้าง

() สำเนา : เจ้าของโครงการ () : ผู้บริหารการก่อสร้าง () : ผู้ออกแบบ () :



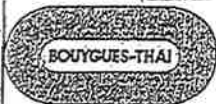
ตารางแสดงการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขออนุมัติใช้

โครงการ โนเบิล เพลินจิต

วัสดุ - อุปกรณ์ : DRAINAGE PUMP (DP-01-12 , 15-16, 19-20)

ประเภทงาน : ระบบสุขาภิบาล

รายการเปรียบเทียบ	วัสดุตามรายการประกอบแบบ	วัสดุตามแบบ	วัสดุที่ขออนุมัติ
1. ยี่ห้อ / บริษัทผู้ผลิต	TSURUMI, EMU, SHINMAYWA หรือเทียบเท่า		TSURUMI / TSURUMI MANUFACTURING CO., LTD.
2. ชนิด / ขนาด	SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP, NON-CLOG IMPELLER SOLID PASSAGE > 50 mm. FLOW RATE : 15 M3/HR HEAD : 15 M. MOTOR : 2.2 KW., 2900 RPM., 380/3/50		SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP, NON-CLOG IMPELLER SOLID PASSAGE > 50 mm. รุ่น TOS100B43.7H FLOW RATE : 15 M3/HR (0.25 M3/MIN) HEAD : 15 M. MOTOR : 3.7 KW., 1500 RPM., 380/3/50
3. คุณสมบัติ	24.10 เครื่องสูบน้ำเสีย (Submersible Drainage Pump) 24.10.1.เป็นเครื่องสูบน้ำทิ้ง ชนิดจุ่มน้ำได้ (Submersible Pump) ออกแบบสำหรับสูบน้ำเสียโดยเฉพาะ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดมอเตอร์มีสมรรถนะตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการ 24.10.2.อัตราการสูบน้ำ (Flow Rate and Head) ให้เป็นไปตามแบบและรายการพร้อมด้วยอุปกรณ์พิเศษ เพื่อติดตั้งหรือยกเครื่องสูบน้ำขึ้นจากบ่อ โดยไม่ต้องถอดหรือประกอบท่อส่งน้ำ (Guide Rail Filling & Duck Foot Bend) 24.10.3.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องสูบน้ำทิ้ง 24.10.3.1.ใบพัด (Impeller) : ใบพัดเป็นแบบ Non-Clog Swirl Type ทำด้วย Gray Iron Casting ใบพัดจะต้องได้รับการถ่วงสมดุลทั้งทางด้านสถิตยศาสตร์และจลนศาสตร์ (statically and Dynamically Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต 24.10.3.2.Suction Cover : ทำด้วย Gray Iron Casting 24.10.3.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide หรือหินด้วย Turbine Oil ภายใน Oil Chamber 24.10.3.4.เพลา (Shaft) : ต้องเป็นเพลาเดี่ยวยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel 24.10.3.5.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing 24.10.3.6.มอเตอร์ (Motor) : ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงผิดปกติ (Overheat) ด้วย Motor Protector (Built-in-Thermal Protection) ชนิดสามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และเมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้เอง 24.10.3.7.สกรู (Screw) : สกรูทุกตัวต้องเป็น Stainless Steel 24.10.4.อุปกรณ์ประกอบ (Accessories) 24.10.4.1.Duck Foot Bend ทำด้วย Gray Iron Casting พร้อมด้วย Discharge Flange มี Anchor Bolts, น๊อตและสกรูทำด้วย Stainless Steel 24.10.4.2.Quick Connector ทำด้วย Gray Iron Casting ยึดติดกับ Discharge Bolt ของตัวเครื่องสูบน้ำใช้สำหรับเกาะยึด Duck Foot Bend	24.10 เครื่องสูบน้ำเสีย (Submersible Drainage Pump) 24.10.1.เป็นเครื่องสูบน้ำทิ้ง ชนิดจุ่มน้ำได้ (Submersible Pump) ออกแบบสำหรับสูบน้ำเสียโดยเฉพาะ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดมอเตอร์มีสมรรถนะตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการ 24.10.2.อัตราการสูบน้ำ (Flow Rate and Head) ให้เป็นไปตามแบบและรายการพร้อมด้วยอุปกรณ์พิเศษ เพื่อติดตั้งหรือยกเครื่องสูบน้ำขึ้นจากบ่อ โดยไม่ต้องถอดหรือประกอบท่อส่งน้ำ (Guide Rail Filling & Duck Foot Bend) 24.10.3.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องสูบน้ำทิ้ง 24.10.3.1.ใบพัด (Impeller) : ใบพัดเป็นแบบ Non-Clog Swirl Type ทำด้วย Gray Iron Casting ใบพัดจะต้องได้รับการถ่วงสมดุลทั้งทางด้านสถิตยศาสตร์และจลนศาสตร์ (statically and Dynamically Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต 24.10.3.2.Suction Cover : ทำด้วย Gray Iron Casting 24.10.3.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide หรือหินด้วย Turbine Oil ภายใน Oil Chamber 24.10.3.4.เพลา (Shaft) : ต้องเป็นเพลาเดี่ยวยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel 24.10.3.5.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing 24.10.3.6.มอเตอร์ (Motor) : ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงผิดปกติ (Overheat) ด้วย Motor Protector (Built-in-Thermal Protection) ชนิดสามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และเมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้เอง 24.10.3.7.สกรู (Screw) : สกรูทุกตัวต้องเป็น Stainless Steel 24.10.4.อุปกรณ์ประกอบ (Accessories) 24.10.4.1.Duck Foot Bend ทำด้วย Gray Iron Casting พร้อมด้วย Discharge Flange มี Anchor Bolts, น๊อตและสกรูทำด้วย Stainless Steel 24.10.4.2.Quick Connector ทำด้วย Gray Iron Casting ยึดติดกับ Discharge Bolt ของตัวเครื่องสูบน้ำใช้สำหรับเกาะยึด Duck Foot Bend	



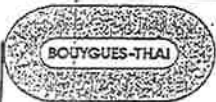
ตารางแสดงการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขออนุมัติใช้

โครงการ โนเบิล เพลินจิต

วัสดุ - อุปกรณ์ : DRAINAGE PUMP (DP-01-12 , 15-16, 19-20)

ประเภทงาน : ระบบสุขาภิบาล

รายการเปรียบเทียบ	วัสดุตามรายการประกอบแบบ	วัสดุตามแบบ	วัสดุที่ขออนุมัติ
	24.10.4.3. Guide Rail Filling ประกอบด้วย Guide Rail ซึ่งทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือวัสดุอื่นที่ไม่เป็นสนิมเมื่อแช่น้ำอยู่ในน้ำ Upper Guide Holder ทำด้วย Gray Iron Casting สำหรับยึด Guide Rail		24.10.4.3. Guide Rail Filling ประกอบด้วย Guide Rail ซึ่งทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือวัสดุอื่นที่ไม่เป็นสนิมเมื่อแช่น้ำอยู่ในน้ำ Upper Guide Holder ทำด้วย Gray Iron Casting สำหรับยึด Guide Rail
	24.10.4.4. โซ่ (Lifting Chain) ทำด้วย Structural Steel ชูบ Galvanized ความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร		24.10.4.4. โซ่ (Lifting Chain) ทำด้วย Structural Steel ชูบ Galvanized ความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร
	24.10.5. การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำทิ้ง (Controller) : ควบคุมโดยอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำ เป็นแบบ Mercury Float Switch ให้เครื่องสูบน้ำทำงานสลับกันในเวลาปกติ และจะทำงานร่วมกันในเวลานานมากกว่า ทำงาน 1 ชุด ระดับเครื่องสูบน้ำทั้งหมด 1 ชุด โดยระดับดังกล่าวจะกำหนดไว้ในแบบ หรือจะกำหนดไว้ในงานสนาม		24.10.5. การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำทิ้ง (Controller) : ควบคุมโดยอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำ เป็นแบบ Mercury Float Switch ให้เครื่องสูบน้ำทำงานสลับกันในเวลาปกติ และจะทำงานร่วมกันในเวลานานมากกว่า ทำงาน 1 ชุด ระดับเครื่องสูบน้ำทั้งหมด 1 ชุด โดยระดับดังกล่าวจะกำหนดไว้ในแบบ หรือจะกำหนดไว้ในงานสนาม
4. อื่นๆ และตำแหน่งติดตั้ง	DRAINAGE PUMP (DP-01-12 , 15-16, 19-20)		DRAINAGE PUMP (DP-01-12 , 15-16, 19-20)



ตารางแสดงการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขออนุมัติใช้

โครงการ ในเขต เฟลนิจิต

วัสดุ - อุปกรณ์ : DRAINAGE PUMP (DP-13-14 , 17-18)

ประเภทงาน : ระบบสุขาภิบาล

รายการเปรียบเทียบ	วัสดุตามรายการประกอบแบบ	วัสดุตามแบบ	วัสดุที่ขออนุมัติ
1. ยี่ห้อ / บริษัทผู้ผลิต	TSURUMI, EMU, SHINMAYWA หรือเทียบเท่า		TSURUMI / TSURUMI MANUFACTURING CO., LTD.
2. ชนิด / ขนาด	SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP, NON-CLOG IMPELLER SOLID PASSAGE > 50 mm. FLOW RATE : 50 M3/HR HEAD : 15 M. MOTOR : 3.7 KW., 2900 RPM., 380/3/50		SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP, NON-CLOG IMPELLER SOLID PASSAGE > 50 mm. รุ่น TOS100B45.5 FLOW RATE : 50 M3/HR (0.83 M3/MIN) HEAD : 15 M. MOTOR : 5.5 KW., 1500 RPM., 380/3/50
3. คุณสมบัติ	24.10 เครื่องสูบน้ำเสียบ (Submersible Drainage Pump) 24.10.1.เป็นเครื่องสูบน้ำทั้ง ชนิดจุ่มน้ำได้ (Submersible Pump) ออกแบบสำหรับสูบน้ำเสียบโดยเฉพาะ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดมอเตอร์มีสมรรถนะตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการ 24.10.2.อัตราการสูบน้ำ (Flow Rate and Head) ให้เป็นไปตามแบบและรายการพร้อมด้วยอุปกรณ์พิเศษ เพื่อติดตั้งหรือยกเครื่องสูบน้ำขึ้นจากบ่อ โดยไม่ต้องถอดหรือประกอบท่อส่งน้ำ (Guide Rail Filling & Duck Foot Bend) 24.10.3.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องสูบน้ำทั้ง 24.10.3.1.ใบพัด (Impeller) : ใบพัดเป็นแบบ Non-Clog Swirl Type ทำด้วย Gray Iron Casting ใบพัดจะต้องได้รับการตรวจสอบดุลยภาพทั้งทางด้านสถิตย์ศาสตร์และจลศาสตร์ (statically and Dynamically Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต 24.10.3.2.Suction Cover : ทำด้วย Gray Iron Casting 24.10.3.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide หรือลิ้นด้วย Turbine Oil ภายใน Oil Chamber 24.10.3.4.เพลา (Shaft) : ต้องเป็นเพลาเดี่ยวยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel 24.10.3.5.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing 24.10.3.6.มอเตอร์ (Motor) : ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงผิดปกติ (Overheat) ด้วย Motor Protector (Built-In-Thermal Protection) ชนิดสามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และเมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้เอง 24.10.3.7.สกรู (Screw) : สกรูทุกตัวต้องเป็น Stainless Steel 24.10.4.อุปกรณ์ประกอบ (Accessories) 24.10.4.1.Duck Foot Bend ทำด้วย Gray Iron Casting พร้อมด้วย Discharge Flange มี Anchor Bolts, น๊อตและสกรูทำด้วย Stainless Steel 24.10.4.2.Quick Connector ทำด้วย Gray Iron Casting ยึดติดกับ Discharge Bore ของตัวเครื่องสูบน้ำใช้สำหรับเกาะยึด Duck Foot Bend	24.10 เครื่องสูบน้ำเสียบ (Submersible Drainage Pump) 24.10.1.เป็นเครื่องสูบน้ำทั้ง ชนิดจุ่มน้ำได้ (Submersible Pump) ออกแบบสำหรับสูบน้ำเสียบโดยเฉพาะ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดมอเตอร์มีสมรรถนะตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการ 24.10.2.อัตราการสูบน้ำ (Flow Rate and Head) ให้เป็นไปตามแบบและรายการพร้อมด้วยอุปกรณ์พิเศษ เพื่อติดตั้งหรือยกเครื่องสูบน้ำขึ้นจากบ่อ โดยไม่ต้องถอดหรือประกอบท่อส่งน้ำ (Guide Rail Filling & Duck Foot Bend) 24.10.3.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องสูบน้ำทั้ง 24.10.3.1.ใบพัด (Impeller) : ใบพัดเป็นแบบ Non-Clog Swirl Type ทำด้วย Gray Iron Casting ใบพัดจะต้องได้รับการตรวจสอบดุลยภาพทั้งทางด้านสถิตย์ศาสตร์และจลศาสตร์ (statically and Dynamically Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต 24.10.3.2.Suction Cover : ทำด้วย Gray Iron Casting 24.10.3.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide หรือลิ้นด้วย Turbine Oil ภายใน Oil Chamber 24.10.3.4.เพลา (Shaft) : ต้องเป็นเพลาเดี่ยวยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel 24.10.3.5.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing 24.10.3.6.มอเตอร์ (Motor) : ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงผิดปกติ (Overheat) ด้วย Motor Protector (Built-In-Thermal Protection) ชนิดสามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และเมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้เอง 24.10.3.7.สกรู (Screw) : สกรูทุกตัวต้องเป็น Stainless Steel 24.10.4.อุปกรณ์ประกอบ (Accessories) 24.10.4.1.Duck Foot Bend ทำด้วย Gray Iron Casting พร้อมด้วย Discharge Flange มี Anchor Bolts, น๊อตและสกรูทำด้วย Stainless Steel 24.10.4.2.Quick Connector ทำด้วย Gray Iron Casting ยึดติดกับ Discharge Bore ของตัวเครื่องสูบน้ำใช้สำหรับเกาะยึด Duck Foot Bend	



การแสดงผลการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขอเสนอใช้

โครงการ ในเปิด เพลินจิต

วัสดุ - อุปกรณ์ : DRAINAGE PUMP (DP-13-14 , 17-18)

ประเภทงาน : ระบบสุขาภิบาล

รายการเปรียบเทียบ	วัสดุตามรายการประกอบแบบ	วัสดุตามแบบ	วัสดุที่ขออนุมัติ
	24.10.4.3.Guide Rail Fitting ประกอบด้วย Guide Rail ซึ่งทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือวัสดุอื่นที่ไม่เป็นสนิมเมื่อแช่น้ำอยู่ในน้ำ Upper Guide Holder ทำด้วย Gray Iron Casting สำหรับยึด Guide Rail		24.10.4.3.Guide Rail Fitting ประกอบด้วย Guide Rail ซึ่งทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือวัสดุอื่นที่ไม่เป็นสนิมเมื่อแช่น้ำอยู่ในน้ำ Upper Guide Holder ทำด้วย Gray Iron Casting สำหรับยึด Guide Rail
	24.10.4.4.โซ่ (Lifting Chain) ทำด้วย Structural Steel ชูบ Galvanized ความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร		24.10.4.4.โซ่ (Lifting Chain) ทำด้วย Structural Steel ชูบ Galvanized ความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร
	24.10.5.การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำทิ้ง (Controller) : ควบคุมโดยอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำ เป็นแบบ Mercury Float Switch ให้เครื่องสูบน้ำทำงานสลับกันในเวลาปกติ และจะทำงานร่วมกันในเวลานานมากกว่า ทำงาน 1 ชุด ระดับเครื่องสูบน้ำทั้งหมด 1 ชุด โดยระดับดังกล่าวจะกำหนดไว้ในแบบ หรือจะกำหนดไว้ในงานสนาม		24.10.5.การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำทิ้ง (Controller) : ควบคุมโดยอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำ เป็นแบบ Mercury Float Switch ให้เครื่องสูบน้ำทำงานสลับกันในเวลาปกติ และจะทำงานร่วมกันในเวลานานมากกว่า ทำงาน 1 ชุด ระดับเครื่องสูบน้ำทั้งหมด 1 ชุด โดยระดับดังกล่าวจะกำหนดไว้ในแบบ หรือจะกำหนดไว้ในงานสนาม
4. อื่น ๆ และตำแหน่งติดตั้ง	DRAINAGE PUMP (DP-13-14 , 17-18)		DRAINAGE PUMP (DP-13-14 , 17-18)



หน้า ๑ แสดงการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขอ... ติใช้

โครงการ โนเบิล เพลินจิต

วัสดุ - อุปกรณ์ : SUBMERSIBLE PUMP อาคาร B (WTP-01, 02, 03) (RTP-01, 02)
(EFP-01-03)

ประเภทงาน : ระบบสุขาภิบาล

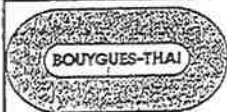
รายการเปรียบเทียบ	วัสดุตามรายการประกอบแบบ	วัสดุตามแบบ	วัสดุที่ขออนุมัติ
1. ยี่ห้อ / บริษัทผู้ผลิต	TSURUMI, EMU, SHINMAYWA หรือเทียบเท่า		TSURUMI / TSURUMI MANUFACTURING CO., LTD.
2. ชนิด / ขนาด	SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP, VORTEX IMPELLER SOLID PASSAGE> 50 mm. FLOW RATE : 30 M3/HR HEAD : 8 M. MOTOR : 2.2 KW., 2900 RPM., 380/3/50		SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP, VORTEX IMPELLER SOLID PASSAGE > 50 mm. รุ่น TOS80U22.2 FLOW RATE : 30 M3/HR (0.5 M3/MIN) HEAD : 8 M. MOTOR : 2.2 KW., 3000 RPM., 380/3/50
3. คุณสมบัติ	24.9 เครื่องสูบน้ำเสีย (Sewage Pump) 24.9.1.เป็นเครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มในน้ำเสียได้ ออกแบบสำหรับสูบน้ำเสียโดยเฉพาะ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดมอเตอรืมีสมรรถนะตามที่ระบุไว้ในแบบ และรายการ ความเป็นฉนวนมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า Class F (ฉนวนของขดลวดทนอุณหภูมิได้ถึง 120 C) ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิรตซ์ ส่วนของมอเตอร์จะต้องประกอบเป็นหน่วยเดียวกันกับเครื่องสูบน้ำ ใบพัด (Impeller) และ Suction Cover จะต้องสามารถสูบน้ำและตะกอนของแข็ง ขนาดประมาณ 3 นิ้วได้ 24.9.2.อัตราการสูบน้ำ (Flow Rate and Head) ให้เป็นไปตามแบบและรายการพร้อม ด้วยอุปกรณ์พิเศษ เพื่อติดตั้งหรือยกเครื่องสูบน้ำขึ้นจากบ่อ โดยไม่ต้องถอดหรือ ประกอบท่อส่งน้ำ (Guide Rail Fitting & Duck Foot Bend) 24.9.3.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องสูบน้ำเสีย 24.9.3.1.ใบพัด (Impeller) : ใบพัดเป็นแบบ Vortex Type ทำด้วย Gray Iron Casting ใบพัดจะต้องได้รับการถ่วงสมดุลทั้งทางด้านสถิตย ศาสตร์และจลศาสตร์ (statically and Dynamically Balance) มาจาก โรงงานผู้ผลิต 24.9.3.2.Suction Cover : ทำด้วย Gray Iron Casting 24.9.3.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide หล่อลิ้นด้วย Turbine Oil ภายใน Oil Chamber 24.9.3.4.เพลา (Shaft) : ต้องเป็นเพลาเดี่ยวยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel 24.9.3.5.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing 24.9.3.6.มอเตอร์ (Motor) : ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงผิดปกติ (Overheat) ด้วย Motor Protector (Built-in-Thermal Protection) ชนิด สามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และ เมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้เอง	24.6 เครื่องสูบน้ำเสีย (Sewage Pump) 24.6.1.เป็นเครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มในน้ำเสียได้ ออกแบบสำหรับสูบน้ำเสียโดยเฉพาะ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดมอเตอรืมีสมรรถนะตามที่ระบุไว้ในแบบ และรายการ ความเป็นฉนวนมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า Class F (ฉนวนของขดลวดทนอุณหภูมิได้ถึง 120 C) ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิรตซ์ ส่วนของมอเตอร์จะต้องประกอบเป็นหน่วยเดียวกันกับเครื่องสูบน้ำ ใบพัด (Impeller) และ Suction Cover จะต้องสามารถสูบน้ำและตะกอนของแข็ง ขนาดประมาณ 3 นิ้วได้ 24.6.2.อัตราการสูบน้ำ (Flow Rate and Head) ให้เป็นไปตามแบบและรายการพร้อม ด้วยอุปกรณ์พิเศษ เพื่อติดตั้งหรือยกเครื่องสูบน้ำขึ้นจากบ่อ โดยไม่ต้องถอดหรือ ประกอบท่อส่งน้ำ (Guide Rail Fitting & Duck Foot Bend) 24.6.3.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องสูบน้ำเสีย 24.6.3.1.ใบพัด (Impeller) : ใบพัดเป็นแบบ Vortex Type ทำด้วย Gray Iron Casting ใบพัดจะต้องได้รับการถ่วงสมดุลทั้งทางด้านสถิตย ศาสตร์และจลศาสตร์ (statically and Dynamically Balance) มาจาก โรงงานผู้ผลิต 24.6.3.2.Suction Cover : ทำด้วย Gray Iron Casting 24.6.3.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide หล่อลิ้นด้วย Turbine Oil ภายใน Oil Chamber 24.6.3.4.เพลา (Shaft) : ต้องเป็นเพลาเดี่ยวยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel 24.6.3.5.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing 24.10.3.6.มอเตอร์ (Motor) : ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงผิดปกติ (Overheat) ด้วย Motor Protector (Built-in-Thermal Protection) ชนิด สามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และ เมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้เอง	



ตารางแสดงการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขอ... วัสดุใช้

โครงการ ในบิล เพลินจิต

	24.9.3.7.สกรู (Screw) : สกรูทุกตัวต้องเป็น Stainless Steel		24.10.3.7.สกรู (Screw) : สกรูทุกตัวต้องเป็น Stainless Steel
	24.9.4.อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)		24.10.4.อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)
	24.9.4.1.Duck Foot Bend ทำด้วย Gray Iron Casting พร้อมด้วย Discharge Flange มี Anchor Bolts, น๊อตและสกรูทำด้วย Stainless Steel		24.10.4.1.Duck Foot Bend ทำด้วย Gray Iron Casting พร้อมด้วย Discharge Flange มี Anchor Bolts, น๊อตและสกรูทำด้วย Stainless Steel
	24.9.4.2.Quick Connector ทำด้วย Gray Iron Casting ติดติดกับ Discharge Bore ของตัวเครื่องสูบน้ำใช้สำหรับเกาะยึด Duck Foot Bend		24.10.4.2.Quick Connector ทำด้วย Gray Iron Casting ติดติดกับ Discharge Bore ของตัวเครื่องสูบน้ำใช้สำหรับเกาะยึด Duck Foot Bend
	24.9.4.3.Guide Rail Fitting ประกอบด้วย Guide Rail ซึ่งทำด้วยเหล็กอาบสังกะสีหรือวัสดุอื่นที่ไม่เป็นสนิมเมื่อแช่น้ำอยู่ในน้ำ Upper Guide Holder ทำด้วย Gray Iron Casting สำหรับยึด Guide Rail		24.10.4.3.Guide Rail Fitting ประกอบด้วย Guide Rail ซึ่งทำด้วยเหล็กอาบสังกะสีหรือวัสดุอื่นที่ไม่เป็นสนิมเมื่อแช่น้ำอยู่ในน้ำ Upper Guide Holder ทำด้วย Gray Iron Casting สำหรับยึด Guide Rail
	24.9.4.4.โซ่ (Lifting Chain) ทำด้วย Structural Steel ชุบ Galvanized ความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร		24.10.4.4.โซ่ (Lifting Chain) ทำด้วย Structural Steel ชุบ Galvanized ความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร
	24.9.5.การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำทิ้ง (Controller) : ควบคุมโดยอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำ เป็นแบบ Mercury Float Switch ให้เครื่องสูบน้ำทำงานสลับกันในเวลาปกติ และจะทำงานร่วมกันในเวลาน้ำมากกว่า ทำงาน 1 ชุด ระดับเครื่องสูบน้ำทั้งหมด 1 ชุด โดยระดับดังกล่าวจะกำหนดไว้ในแบบ หรือจะกำหนดให้ในงานสนาม		24.10.5.การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำทิ้ง (Controller) : ควบคุมโดยอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำ เป็นแบบ Mercury Float Switch ให้เครื่องสูบน้ำทำงานสลับกันในเวลาปกติ และจะทำงานร่วมกันในเวลาน้ำมากกว่า ทำงาน 1 ชุด ระดับเครื่องสูบน้ำทั้งหมด 1 ชุด โดยระดับดังกล่าวจะกำหนดไว้ในแบบ หรือจะกำหนดให้ในงานสนาม
4. อื่นๆ และตำแหน่งติดตั้ง	SUBMERSIBLE PUMP อาคาร B (WTP-01, 02, 03) (RTP-01, 02) (EFP-01-03)		SUBMERSIBLE PUMP อาคาร B (WTP-01, 02, 03) (RTP-01, 02) (EFP-01-03)



ตารางแสดงการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขออนุมัติใช้

โครงการ ในเบ็ด เพลินจิต

วัสดุ - อุปกรณ์ : SUBMERSIBLE PUMP อาคาร C (WTP-01, 02, 03) (EFP-01-03)

ประเภทงาน : ระบบสุขาภิบาล

รายการเปรียบเทียบ	วัสดุตามรายการประกอบแบบ	วัสดุตามแบบ	วัสดุที่ขออนุมัติ
1. ยี่ห้อ / บริษัทผู้ผลิต	TSURUMI, EMU, SHINMAYWA หรือเทียบเท่า		TSURUMI / TSURUMI MANUFACTURING CO., LTD.
2. ชนิด / ขนาด	SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP, VORTEX IMPELLER		SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP, VORTEX IMPELLER
	SOLID PASSAGE > 50 mm.		รุ่น TOS80U23.7
	FLOW RATE : 35 M3/HR		FLOW RATE : 35 M3/HR (0.58 M3/MIN)
	HEAD : 8 M.		HEAD : 8 M.
	MOTOR : 3.7 KW., 2900 RPM., 380/3/50		MOTOR : 3.7 KW., 3000 RPM., 380/3/50
3. คุณสมบัติ	24.9 เครื่องสูบน้ำเสีย (Sewage Pump)		24.6 เครื่องสูบน้ำเสีย (Sewage Pump)
	24.9.1.เป็นเครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มในน้ำเสียได้ ออกแบบสำหรับสูบน้ำเสียโดยเฉพาะ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดมอเตอร์มีสมรรถนะตามที่ระบุไว้ในแบบ และรายการ ความเป็นฉนวนมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า Class F (จำนวนของขดลวดทนอุณหภูมิได้ถึง 120 C) ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต ส่วนของมอเตอร์จะต้องประกอบเป็นหน่วยเดียวกันกับเครื่องสูบน้ำใบพัด (Impeller) และ Suction Cover จะต้องสามารถสูบน้ำและตะกอนของแข็ง ขนาดประมาณ 3 นิ้วได้		24.6.1.เป็นเครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มในน้ำเสียได้ ออกแบบสำหรับสูบน้ำเสียโดยเฉพาะ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดมอเตอร์มีสมรรถนะตามที่ระบุไว้ในแบบ และรายการ ความเป็นฉนวนมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า Class F (จำนวนของขดลวดทนอุณหภูมิได้ถึง 120 C) ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต ส่วนของมอเตอร์จะต้องประกอบเป็นหน่วยเดียวกันกับเครื่องสูบน้ำใบพัด (Impeller) และ Suction Cover จะต้องสามารถสูบน้ำและตะกอนของแข็ง ขนาดประมาณ 3 นิ้วได้
	24.9.2.อัตราการสูบน้ำ (Flow Rate and Head) ให้เป็นไปตามแบบและรายการพร้อมด้วยอุปกรณ์พิเศษ เพื่อติดตั้งหรือยกเครื่องสูบน้ำขึ้นจากบ่อ โดยไม่ต้องถอดหรือประกอบท่อส่งน้ำ (Guide Rail Fitting & Duck Foot Bond)		24.6.2.อัตราการสูบน้ำ (Flow Rate and Head) ให้เป็นไปตามแบบและรายการพร้อมด้วยอุปกรณ์พิเศษ เพื่อติดตั้งหรือยกเครื่องสูบน้ำขึ้นจากบ่อ โดยไม่ต้องถอดหรือประกอบท่อส่งน้ำ (Guide Rail Fitting & Duck Foot Bond)
	24.9.3.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องสูบน้ำเสีย		24.6.3.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องสูบน้ำเสีย
	24.9.3.1.ใบพัด (Impeller) : ใบพัดเป็นแบบ Vortex Type ทำด้วย Gray Iron Casting ใบพัดจะต้องได้รับการถ่วงสมดุลทั้งทางด้านสถิตย์ ศาสตร์และจุลศาสตร์ (statically and Dynamically Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต		24.6.3.1.ใบพัด (Impeller) : ใบพัดเป็นแบบ Vortex Type ทำด้วย Gray Iron Casting ใบพัดจะต้องได้รับการถ่วงสมดุลทั้งทางด้านสถิตย์ ศาสตร์และจุลศาสตร์ (statically and Dynamically Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต
	24.9.3.2.Suction Cover : ทำด้วย Gray Iron Casting		24.6.3.2.Suction Cover : ทำด้วย Gray Iron Casting
	24.9.3.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide หรือลิ้นด้วย Turbine Oil ภายใน Oil Chamber		24.6.3.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide หรือลิ้นด้วย Turbine Oil ภายใน Oil Chamber
	24.9.3.4.เพลา (Shaft) : ต้องเป็นเพลาเดี่ยวยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel		24.6.3.4.เพลา (Shaft) : ต้องเป็นเพลาเดี่ยวยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel
	24.9.3.5.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing		24.6.3.5.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing
	24.9.3.6.มอเตอร์ (Motor) : ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงผิดปกติ (Overheat) ด้วย Motor Protector (Built-In-Thermal Protection) ชนิด		24.10.3.6.มอเตอร์ (Motor) : ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงผิดปกติ (Overheat) ด้วย Motor Protector (Built-In-Thermal Protection) ชนิด



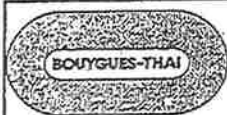
ด. งแสดงการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขอ วัสดุใช้

โครงการ โนเบิล เพลินจิต

วัสดุ - อุปกรณ์ : SUBMERSIBLE PUMP อาคาร C (WTP-01, 02, 03) (EFP-01-03)

ประเภทงาน : ระบบสุขาภิบาล

รายการเปรียบเทียบ	วัสดุตามรายการประกอบแบบ	วัสดุตามแบบ	วัสดุที่ขออนุมัติ
	สามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และ เมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้เอง		สามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และ เมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้เอง
	24.9.3.7.สกรู (Screw) : สกรูทุกตัวต้องเป็น Stainless Steel		24.10.3.7.สกรู (Screw) : สกรูทุกตัวต้องเป็น Stainless Steel
	24.9.4.อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)		24.10.4.อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)
	24.9.4.1.Duck Foot Band ทำด้วย Gray Iron Casting พร้อมด้วย Discharge Flange มี Anchor Bolts, น๊อตและสกรูทำด้วย Stainless Steel		24.10.4.1.Duck Foot Band ทำด้วย Gray Iron Casting พร้อมด้วย Discharge Flange มี Anchor Bolts, น๊อตและสกรูทำด้วย Stainless Steel
	24.9.4.2.Quick Connector ทำด้วย Gray Iron Casting ยึดติดกับ Discharge Bore ของตัวเครื่องสูบน้ำใช้สำหรับเกาะยึด Duck Foot Band		24.10.4.2.Quick Connector ทำด้วย Gray Iron Casting ยึดติดกับ Discharge Bore ของตัวเครื่องสูบน้ำใช้สำหรับเกาะยึด Duck Foot Band
	24.9.4.3.Guide Rail Fitting ประกอบด้วย Guide Rail ซึ่งทำด้วยเหล็กอาบ สังกะสีหรือวัสดุอื่นที่ไม่เป็นสนิมเมื่อแช่น้ำอยู่ในน้ำ Upper Guide Holder ทำด้วย Gray Iron Casting สำหรับยึด Guide Rail		24.10.4.3.Guide Rail Fitting ประกอบด้วย Guide Rail ซึ่งทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือวัสดุอื่นที่ไม่เป็นสนิมเมื่อแช่น้ำอยู่ในน้ำ Upper Guide Holder ทำด้วย Gray Iron Casting สำหรับยึด Guide Rail
	24.9.4.4.โซ่ (Lifting Chain) ทำด้วย Structural Steel ชูบ Galvanized ความยาว ไม่น้อยกว่า 6 เมตร		24.10.4.4.โซ่ (Lifting Chain) ทำด้วย Structural Steel ชูบ Galvanized ความยาวไม่ น้อยกว่า 6 เมตร
	24.9.5.การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำทิ้ง (Controller) : ควบคุมโดยอุปกรณ์ ควบคุมระดับน้ำ เป็นแบบ Mercury Float Switch ให้เครื่องสูบน้ำทำงานสลับกัน ในเวลาปกติ และจะทำงานร่วมกันในเวลาที่มีมากกว่า ทำงาน 1 ชุด ระดับ เครื่องสูบน้ำทั้งหมด 1 ชุด โดยระดับดังกล่าวจะกำหนดไว้ในแบบ หรือจะกำหนด ไว้ในงานสนาม		24.10.5.การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำทิ้ง (Controller) : ควบคุมโดยอุปกรณ์ ควบคุมระดับน้ำ เป็นแบบ Mercury Float Switch ให้เครื่องสูบน้ำทำงานสลับกัน ในเวลาปกติ และจะทำงานร่วมกันในเวลาที่มีมากกว่า ทำงาน 1 ชุด ระดับเครื่องสูบน้ำ ทั้งหมด 1 ชุด โดยระดับดังกล่าวจะกำหนดไว้ในแบบ หรือจะกำหนดไว้ในงานสนาม
4. อื่นๆ และตำแหน่งติดตั้ง	SUBMERSIBLE PUMP อาคาร C (WTP-01, 02, 03) (EFP-01-03)		SUBMERSIBLE PUMP อาคาร C (WTP-01, 02, 03) (EFP-01-03)



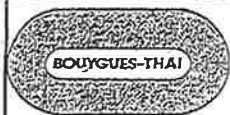
ตารางแสดงการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขออนุมัติใช้

โครงการ โนเบิล เพลินจิต

วัสดุ - อุปกรณ์ : SUBMERSIBLE PUMP อาคาร C (RTP-01, 02, 03)

ประเภทงาน : ระบบสุขาภิบาล

รายการเปรียบเทียบ	วัสดุตามรายการประกอบแบบ	วัสดุตามแบบ	วัสดุที่ขออนุมัติ
1. ชื่อยี่ห้อ / บริษัทผู้ผลิต	TSURUMI, EMU, SHINMAYWA หรือเทียบเท่า		TSURUMI / TSURUMI MANUFACTURING CO., LTD.
2. ชนิด / ขนาด	SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP, VORTEX IMPELLER SOLID PASSAGE > 50 mm. FLOW RATE : 25 M3/HR HEAD : 8 M. MOTOR : 2.2 KW., 2900 RPM., 380/3/50		SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP, VORTEX IMPELLER SOLID PASSAGE > 50 mm. รุ่น TOS80U22.2 FLOW RATE : 25 M3/HR (0.42 M3/MIN) HEAD : 8 M. MOTOR : 2.2 KW., 3000 RPM., 380/3/50
3. คุณสมบัติ	24.9 เครื่องสูบน้ำเสีย (Sewage Pump) 24.9.1.เป็นเครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มในน้ำเสียได้ ออกแบบสำหรับสูบน้ำเสียโดยเฉพาะ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าที่ขนาดมอเตอร์มีสมรรถนะตามที่ระบุไว้ในแบบ และรายการ ความเป็นจำนวนมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า Class F (จำนวนของขดลวดทนอุณหภูมิได้ถึง 120 C) ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิรท์ ส่วนของมอเตอร์จะต้องประกอบเป็นหน่วยเดียวกันกับเครื่องสูบน้ำใบพัด (Impeller) และ Suction Cover จะต้องสามารถสูบน้ำและตะกอนของแข็ง ขนาดประมาณ 3 นิ้วได้ 24.9.2.อัตราการสูบน้ำ (Flow Rate and Head) ให้เป็นไปตามแบบและรายการพร้อมด้วยอุปกรณ์พิเศษ เพื่อติดตั้งหรือยกเครื่องสูบน้ำขึ้นจากบ่อ โดยไม่ต้องถอดหรือประกอบท่อส่งน้ำ (Guide Rail Fitting & Duck Foot Bend) 24.9.3.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องสูบน้ำเสีย 24.9.3.1.ใบพัด (Impeller) : ใบพัดเป็นแบบ Vortex Type ทำด้วย Gray Iron Casting ใบพัดจะต้องได้รับการถ่วงสมดุลทั้งทางด้านสถิตย์ ศาสตร์และจลศาสตร์ (statically and Dynamically Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต 24.9.3.2.Suction Cover : ทำด้วย Gray Iron Casting 24.9.3.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide หรือลิ้นด้วย Turbine Oil ภายใน Oil Chamber 24.9.3.4.เพลา (Shaft) : ต้องเป็นเพลาเดี่ยวยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel 24.9.3.5.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing 24.9.3.6.มอเตอร์ (Motor) : ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงผิดปกติ (Overheat) ด้วย Motor Protector (Built-In-Thermal Protection) ชนิด สามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และเมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้เอง 24.9.3.7.สกรู (Screw) : สกรูทุกตัวต้องเป็น Stainless Steel	24.6 เครื่องสูบน้ำเสีย (Sewage Pump) 24.6.1.เป็นเครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มในน้ำเสียได้ ออกแบบสำหรับสูบน้ำเสียโดยเฉพาะ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าที่ขนาดมอเตอร์มีสมรรถนะตามที่ระบุไว้ในแบบ และรายการ ความเป็นจำนวนมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า Class F (จำนวนของขดลวดทนอุณหภูมิได้ถึง 120 C) ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิรท์ ส่วนของมอเตอร์จะต้องประกอบเป็นหน่วยเดียวกันกับเครื่องสูบน้ำใบพัด (Impeller) และ Suction Cover จะต้องสามารถสูบน้ำและตะกอนของแข็ง ขนาดประมาณ 3 นิ้วได้ 24.6.2.อัตราการสูบน้ำ (Flow Rate and Head) ให้เป็นไปตามแบบและรายการพร้อมด้วยอุปกรณ์พิเศษ เพื่อติดตั้งหรือยกเครื่องสูบน้ำขึ้นจากบ่อ โดยไม่ต้องถอดหรือประกอบท่อส่งน้ำ (Guide Rail Fitting & Duck Foot Bend) 24.6.3.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องสูบน้ำเสีย 24.6.3.1.ใบพัด (Impeller) : ใบพัดเป็นแบบ Vortex Type ทำด้วย Gray Iron Casting ใบพัดจะต้องได้รับการถ่วงสมดุลทั้งทางด้านสถิตย์ ศาสตร์และจลศาสตร์ (statically and Dynamically Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต 24.6.3.2.Suction Cover : ทำด้วย Gray Iron Casting 24.6.3.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide หรือลิ้นด้วย Turbine Oil ภายใน Oil Chamber 24.6.3.4.เพลา (Shaft) : ต้องเป็นเพลาเดี่ยวยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel 24.6.3.5.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing 24.10.3.6.มอเตอร์ (Motor) : ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงผิดปกติ (Overheat) ด้วย Motor Protector (Built-In-Thermal Protection) ชนิด สามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และเมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้เอง 24.10.3.7.สกรู (Screw) : สกรูทุกตัวต้องเป็น Stainless Steel	



ตารางแสดงการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขออนุมัติใช้

โครงการ โนเบิล เพลินจิต

24.9.4.อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)	24.10.4.อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)
24.9.4.1.Duck Foot Bend ทำด้วย Gray Iron Casting พร้อมด้วย Discharge Flange มี Anchor Bolts, น๊อตและสกรูทำด้วย Stainless Steel	24.10.4.1.Duck Foot Bend ทำด้วย Gray Iron Casting พร้อมด้วย Discharge Flange มี Anchor Bolts, น๊อตและสกรูทำด้วย Stainless Steel
24.9.4.2.Quick Connector ทำด้วย Gray Iron Casting ยึดติดกับ Discharge Bore ของตัวเครื่องสูบน้ำใช้สำหรับเกาะยึด Duck Foot Bend	24.10.4.2.Quick Connector ทำด้วย Gray Iron Casting ยึดติดกับ Discharge Bore ของตัวเครื่องสูบน้ำใช้สำหรับเกาะยึด Duck Foot Bend
24.9.4.3.Guide Rail Fitting ประกอบด้วย Guide Rail ซึ่งทำด้วยเหล็กอาบสังกะสีหรือวัสดุอื่นที่ไม่เป็นสนิมเมื่อแช่น้ำอยู่ในน้ำ Upper Guide Holder ทำด้วย Gray Iron Casting สำหรับยึด Guide Rail	24.10.4.3.Guide Rail Fitting ประกอบด้วย Guide Rail ซึ่งทำด้วยเหล็กอาบสังกะสีหรือวัสดุอื่นที่ไม่เป็นสนิมเมื่อแช่น้ำอยู่ในน้ำ Upper Guide Holder ทำด้วย Gray Iron Casting สำหรับยึด Guide Rail
24.9.4.4.โซ่ (Lifting Chain) ทำด้วย Structural Steel ชูบ Galvanized ความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร	24.10.4.4.โซ่ (Lifting Chain) ทำด้วย Structural Steel ชูบ Galvanized ความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร
24.9.5.การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำทิ้ง (Controller) : ควบคุมโดยอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำ เป็นแบบ Mercury Float Switch ให้เครื่องสูบน้ำทำงานสลับกันในเวลาปกติ และจะทำงานร่วมกันในเวลานานมากกว่า ทำงาน 1 ชุด ระดับเครื่องสูบน้ำทั้งหมด 1 ชุด โดยระดับดังกล่าวจะกำหนดไว้ในแบบ หรือจะกำหนดให้ในงานสนาม	24.10.5.การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำทิ้ง (Controller) : ควบคุมโดยอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำ เป็นแบบ Mercury Float Switch ให้เครื่องสูบน้ำทำงานสลับกันในเวลาปกติ และจะทำงานร่วมกันในเวลานานมากกว่า ทำงาน 1 ชุด ระดับเครื่องสูบน้ำทั้งหมด 1 ชุด โดยระดับดังกล่าวจะกำหนดไว้ในแบบ หรือจะกำหนดให้ในงานสนาม
4. อื่นๆ และตำแหน่งติดตั้ง	
SUBMERSIBLE PUMP อาคาร C (RTP-01, 02, 03)	SUBMERSIBLE PUMP อาคาร C (RTP-01, 02, 03)



ตารางแสดงการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขออนุมัติ

โครงการ ในเปิด เหลลนจล

วัสดุ - อุปกรณ์ : SUBMERSIBLE EJECTOR ขนาดร B (EJ-01-05)

ประเภทงาน : ระบบสุชาภนาล

รายการเปรียบเทียบ	วัสดุตามรายการประกอบแบบ	วัสดุตามแบบ	วัสดุที่ขออนุมัติ
1. มีชื่อ / บริษัทผู้ผลิต	ไม่ได้รับ		TSURUMI / TSURUMI MANUFACTURING CO., LTD.
2. ชนิด / ขนาด	เครื่องเดิมจากา SUBMERSIBLE EJECTOR		เครื่องเดิมจากา SUBMERSIBLE EJECTOR
			รุ่น TOS-37BERS
	FLOW RATE : 3.7 kg 02/hr		FLOW RATE : 3.7 kg 02/hr
	HEAD : 4.5 M.		HEAD : 4.5 M.
	MOTOR : 3.7 KW., 1450 RPM., 380/3/50		MOTOR : 3.7 KW., 1500 RPM., 380/3/50
3. คุณสมบัติ	ไม่ได้รับ		24.11.เครื่องเดิมจากาไดน้ำ (Submersible Ejector)
			24.11.1.เป็นเครื่องเดิมจากาไดน้ำ ติดตั้งในบ่อเดิมจากา เป็นชนิดขับเคลื่อนด้วย
			มอเตอร์ไฟฟ้า ชนิดแรงดันในน้ำได้ตลอดเวลา ความเป็นจนวนมีคุณสมบัติไม่
			ค่าจ่า Class F สามารถให้อากาในอัตรา, ความดันและความเร็วรอบตามที่
			ระบุในแบบ
			24.11.2.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องเดิมจากา
			24.11.2.1.ใบพัดและเพลา (Impeller & Shaft) : ทำจาก Stainless Steel ใบพัด
			จะต้องทำกรรมวิธีทางด้านกลศาสตร์และจุลศาสตร์ (Static and
			Dynamic Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต
			24.11.2.2.Sublon Cover : ทำจาก Stainless Steel ต้องมีลักษณะโค้งเพื่อเพิ่ม
			ระยะห่างจากใบพัดป้องกันการดูดตันของเศษน้ำ และเศษขยะต่าง ๆ ได้
			24.11.2.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide ทนต้งด้วย Turbine Oil
			ภายใน Oil Chamber
			24.11.2.4.Air Passage : ทำด้วย Gray Iron Casting
			24.11.2.5.เพลา (Shaft) : จะต้องเป็นเพลาเดี่ยวขนาดลด ทำด้วย Stainless Steel
			24.11.2.6.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing
			24.11.2.7.สกรู (Screw) : ทุกตัว จะต้องทำด้วย Stainless Steel
			24.11.2.8.มอเตอร์ (Motor) : จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน Over Heat ด้วย Motor
			Protector แบบ Thermal Protector ชนิดสามารถหยุดการทำงานของ
			มอเตอร์ได้ เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และเมื่อมอเตอร์เย็นลงสามารถ
			Reset ได้เอง หรือสามารถส่งสัญญาณไปยัง Magnetic Starter เพื่อป้องกัน
			กับมอเตอร์ใหม่ สำหรับกรณีที่มีมอเตอร์สำรองด้วยระบบ Star-Delta
			24.11.2.9.อุปกรณ์ประกอบ : ประกอบด้วย Valve Set, Lifting Chain, Silencer
			24.11.3.การควบคุมการทำงาน : ใช้ระบบ Timer ชนิด 24 ชั่วโมง Cycle ปิดและ
			เปิดตามเวลาที่กำหนดภายหลังและสามารถควบคุมด้วยระบบ Manual ได้ด้วย
4. ชิ้น ๆ แยกส่วนผลิตครั้ง	SUBMERSIBLE EJECTOR ขนาดร B (EJ-01-05)		SUBMERSIBLE EJECTOR ขนาดร B (EJ-01-05)



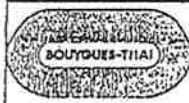
ตารางแสดงการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขออนุมัติ

โครงการ ในบิล เกลินจิต

วัสดุ - อุปกรณ์ : SUBMERSIBLE EJECTOR อาคาร B (EJ-06)

ประเภทงาน : ระบบสุขาภิบาล

รายการเปรียบเทียบ	วัสดุตามรายการประกอบแบบ	วัสดุตามแบบ	วัสดุที่ขออนุมัติ
1. ชี้น้อย / บริษัทผู้ผลิต	ไม่ได้รับ		TSURUMI / TSURUMI MANUFACTURING CO., LTD.
2. ชนิด / ขนาด	เครื่องเดิมจาก SUBMERSIBLE EJECTOR		เครื่องเดิมจาก SUBMERSIBLE EJECTOR
			รุ่น TOS-37BER5
	FLOW RATE : 4 kg 02/hr		FLOW RATE : 4 kg 02/hr
	HEAD : 4.5 M.		HEAD : 4.5 M.
	MOTOR : 3.7 KW., 1450 RPM., 380/3/50		MOTOR : 3.7 KW., 1500 RPM., 380/3/50
3. คุณสมบัติ	ไม่ได้รับ		24.11.เครื่องเดิมจากไดโน (Submersible Ejector)
			24.11.1.เป็นเครื่องเดิมจากไดโน ติดตั้งในบ่อเดิมจาก เป็นระบบขับเคลื่อนด้วย
			มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบสูบน้ำได้ตลอดเวลา ความเป็นจำนวนมีคุณสมบัติไม่
			ต่ำกว่า Class F สามารถให้อากาศในอัตรา, ความดันและความเร็วรอบตามที่
			ระบุในแบบ
			24.11.2.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องเดิมจาก
			24.11.2.1.ใบพัดและเพลา (Impeller & Shaft) : ทำจาก Stainless Steel ใบพัด
			จะต้องทำการซ่อมทั้งทางด้านวัสดุศาสตร์และศาสตร์ (Static and
			Dynamic Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต
			24.11.2.2.Subsilon Cover : ทำจาก Stainless Steel ต้องมีลักษณะโค้งเพื่อเพิ่ม
			ระยะห่างจากใบพัดป้องกันการดูดคั้นของเขม่า และเศษขยะต่างๆ ได้
			24.11.2.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide หล่อขึ้นด้วย Turbine Oil
			ภายใน Oil Chamber
			24.11.2.4.Air Passage : ทำด้วย Gray Iron Casting
			24.11.2.5.เพลา (Shaft) : จะต้องเป็นเพลาเดียวตลอด ทำด้วย Stainless Steel
			24.11.2.6.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing
			24.11.2.7.สกรู (Screw) : ทุกตัว จะต้องทำด้วย Stainless Steel
			24.11.2.8.มอเตอร์ (Motor) : จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน Over Heat ด้วย Motor
			Protector แบบ Thermal Protector ซึ่งมีสามารถหยุดการทำงานของ
			มอเตอร์ได้ เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และเมื่อมอเตอร์เย็นลงสามารถ
			Reset ได้เอง หรือสามารถส่งสัญญาณไปยัง Magnetic Starter เพื่อป้องกัน
			มอเตอร์ไหม้ สำหรับกรณีที่มีมอเตอร์ชำรุดด้วยระบบ Star-Delta
			24.11.2.9.อุปกรณ์ประกอบ : ประกอบด้วย Valve Sol Lifting Chain, Silencer
			24.11.3.การควบคุมการทำงาน : ใช้ระบบ Timer ชนิด 24 ชั่วโมง Cycle ปิดและ
			เปิดตามเวลาที่กำหนดภายหลังและสามารถควบคุมด้วยระบบ Manual ได้ด้วย
4. ชี้น้อย และค่าแบ่งคิด	SUBMERSIBLE EJECTOR อาคาร B (EJ-06)		SUBMERSIBLE EJECTOR อาคาร B (EJ-06)



ตารางแสดงการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขออนุมัติ

โครงการ โนเบิล เพลินจิต

วัตถุ - อุปกรณ์ : SUBMERSIBLE EJECTOR อาคาร C (EJ-01-06)

ประเภทงาน : ระบบสุขาภิบาล

รายการเปรียบเทียบ	วัสดุตามรายการประกอบแบบ	วัสดุตามแบบ	วัสดุที่ขออนุมัติ
1. บี่ห้อ / บริษัทผู้ผลิต	ไม่ระบุ		TSURUMI / TSURUMI MANUFACTURING CO., LTD.
2. ชนิด / ขนาด	เครื่องเดิมจาก SUBMERSIBLE EJECTOR		เครื่องเดิมจาก SUBMERSIBLE EJECTOR
			รุ่น TOS-37BER5
	FLOW RATE : 3.0 kg 02/hr		FLOW RATE : 3.0 kg 02/hr
	HEAD : 4.5 M.		HEAD : 4.5 M.
	MOTOR : 3.7 KW., 1450 RPM., 380/3/50		MOTOR : 3.7 KW., 1500 RPM., 380/3/50
3. คุณสมบัติ	ไม่ระบุ		24.11.1.เครื่องเดิมจากได้นำ (Submersible Ejector)
			24.11.1.เป็นเครื่องเดิมจากได้นำ ติดตั้งในบ่อเดิมจาก เป็นชนิดขับเคลื่อนด้วย
			มอเตอร์ไฟฟ้า ชนิดอยู่ในน้ำได้ตลอดเวลา ความเป็นธรรมมีคุณสมบัติไม่
			ต่ำกว่า Class F สามารถให้อากาศในอัตรา, ความดันและความเร็วรอบตามที่
			ระบุในแบบ
			24.11.2.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องเดิมจาก
			24.11.2.1.ใบพัดและเพลา (Impeller & Shaft) : ทำจาก Stainless Steel ใบพัด
			จะต้องทำการดัดทั้งทางด้านสถิตศาสตร์และจลนศาสตร์ (Static and
			Dynamic Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต
			24.11.2.2.Subsilon Cover : ทำจาก Stainless Steel ต้องมีลักษณะได้เพื่อเพิ่ม
			ระยะห่างจากใบพัดป้องกันการอุดตันของเศษผ้า และเศษขยะต่างๆ ได้
			24.11.2.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide หล่อขึ้นด้วย Turbine Oil
			ภายใน Oil Chamber
			24.11.2.4.Air Passage : ทำด้วย Gray Iron Casting
			24.11.2.5.เพลา (Shaft) : จะต้องเป็นเพลาเคียวยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel
			24.11.2.6.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing
			24.11.2.7.สกรู (Screw) : ทุกตัว จะต้องทำด้วย Stainless Steel
			24.11.2.8.มอเตอร์ (Motor) : จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน Over Heat ด้วย Motor
			Protector แบบ Thermal Protector ชนิดสามารถหยุดการทำงานของ
			มอเตอร์ได้ เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และเมื่อมอเตอร์เย็นลงสามารถ
			Reset ได้เอง หรือสามารถส่งสัญญาณไปยัง Magnetic Starter เพื่อป้องกัน
			กับมอเตอร์ใหม่ สำหรับกรณีที่มอเตอร์เกิดการชำรุดระบบ Star-Delta
			24.11.2.9.อุปกรณ์ประกอบ : ประกอบด้วย Valve Set, Lifting Chain, Silencer
			24.11.3.การควบคุมการทำงาน : ใช้ระบบ Timer ชนิด 24 ชั่วโมง Cycle ปิดและ
			เปิดตามเวลาที่กำหนดภายหลังและสามารถควบคุมด้วยระบบ Manual ได้ด้วย
4. ชิ้น ๑ และตำแหน่งติดตั้ง	SUBMERSIBLE EJECTOR อาคาร C (EJ-01-06)		SUBMERSIBLE EJECTOR อาคาร C (EJ-01-06)



ตารางแสดงการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขออนุมัติ

โครงการ ในบิล เพลินจิต

วัสดุ - อุปกรณ์ : SUBMERSIBLE EJECTOR อาคาร C (EJ-07)

ประเภทงาน : ระบบสุขาภิบาล

รายการเปรียบเทียบ	วัสดุตามรายการประกอบแบบ	วัสดุตามแบบ	วัสดุที่ขออนุมัติ
1. ยี่ห้อ / บริษัทผู้ผลิต	ไม่ได้ระบุ		TSURUMI / TSURUMI MANUFACTURING CO., LTD.
2. ชนิด / ขนาด	เครื่องเดิมจากท SUBMERSIBLE EJECTOR		เครื่องเดิมจากท SUBMERSIBLE EJECTOR
			รุ่น TOS-37BER5
	FLOW RATE : 4 kg O2/hr		FLOW RATE : 4 kg O2/hr
	HEAD : 4.5 M.		HEAD : 4.5 M.
	MOTOR : 3.7 KW, 1450 RPM., 380/3/50		MOTOR : 3.7 KW, 1500 RPM., 380/3/50
3. คุณสมบัติ	ไม่ได้ระบุ		24.11.เครื่องเดิมจากทได้นำ (Submersible Ejector)
			24.11.1.เป็นเครื่องเดิมจากทได้นำ ติดตั้งในบ่อเดิมจากท เป็นชนิดขับเคลื่อนด้วย
			มอเตอร์ไฟฟ้า ชนิดแรงดันไฟฟ้าได้ตลอดเวลา ความเป็นฉนวนมีคุณสมบัติไม่
			ต่ำกว่า Class F สามารถให้อากาศในอัตรา, ความดันและความเร็วรอบตามที่
			ระบุในแบบ
			24.11.2.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องเดิมจากท
			24.11.2.1.ใบพัดและเพลา (Impeller & Shaft) : ทำจาก Stainless Steel ใบพัด
			จะต้องทำการชั่งน้ำหนักด้านสถิตศาสตร์และจลศาสตร์ (Static and
			Dynamic Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต
			24.11.2.2.Sublon Cover : ทำจาก Stainless Steel ต้องมีลักษณะโค้งเพื่อเพิ่ม
			ระยะห่างจากใบพัดป้องกันการจุดลัดวงจรของเพลา และเศษขยะต่างๆ ได้
			24.11.2.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide หรือลิ้นด้วย Turbine Oil
			ภายใน Oil Chamber
			24.11.2.4.Air Passage : ทำด้วย Gray Iron Casting
			24.11.2.5.เพลา (Shaft) : จะต้องเป็นเพลาเคียวยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel
			24.11.2.6.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing
			24.11.2.7.สกรู (Screw) : ทุกตัว จะต้องทำด้วย Stainless Steel
			24.11.2.8.มอเตอร์ (Motor) : จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน Over Heat ด้วย Motor
			Protector แบบ Thermal Protector ชนิดสามารถหยุดการทำงานของ
			มอเตอร์ได้ เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และเมื่อมอเตอร์เย็นลงสามารถ
			Reset ได้เอง หรือสามารถส่งสัญญาณไปยัง Magnetic Starter เพื่อป้องกัน
			กัมมมอเตอร์ใหม่ สำหรับกรณีที่มอเตอร์ชำรุดด้วยระบบ Star-Delta
			24.11.2.9.อุปกรณ์ประกอบ : ประกอบด้วย Valve Set, Lifting Chain, Silencer
			24.11.3.การควบคุมการทำงาน : ใช้ระบบ Timer ชนิด 24 ชั่วโมง Cycle ปิดและ
			เปิดตามเวลาที่กำหนดภายหลังและสามารถควบคุมด้วยระบบ Manual ได้ด้วย
4. อื่นๆ และตำแหน่งติดตั้ง	SUBMERSIBLE EJECTOR อาคาร C (EJ-07)		SUBMERSIBLE EJECTOR อาคาร C (EJ-07)



Purchasing Technical Specification & Approval
of QAMI Materials / Equipment

Noble Ploenchit Project

หลังจากผ่านการอนุมัติแล้ว โปรดนำสำเนาฉบับนี้ (PIS) แนบพร้อมใบจัดส่งสินค้าทุกครั้งที่มีการจัดส่งวัสดุ

After approval, please attach a copy of this PIS to the delivery document for all deliveries.

Ref.: N O P L / M C M E / P T S / S N / 0 0 0 4 / 0 0
Proj Title Issuer Doc Type Area Code Seq. No. Rev

Title: Submersible Pump & Ejector

1) The Materials / Equipment / Samples described below are being submitted for approval or comments:

วัสดุ / เครื่องมือ / ตัวอย่าง** ที่กล่าวถึงด้านล่างนี้ส่งมาเพื่อขออนุมัติ/ความเห็น

Catalog: Submersible Pump & Ejector จำนวน 4 ชุด

Manufacturer / Origin : TSURUMI

Drawing / Specification ref. :

โรงงาน/ผู้ผลิต

แบบ/รายการประกอบแบบ อ้างอิง

Model / Selection : Submersible Pump & Ejector

Intended location / use : Submersible Ejector ยี่ห้อ C (EJ-01-06)

แบบ/รุ่น

บริเวณที่ใช้/ใช้สำหรับ

2) Attachments (เอกสารแนบ):

- ☒ Catalogue (รายการสินค้า) ☐ Sample(s) location (ตัวอย่าง) ☐ Manual (คู่มือ)
☐ Job Reference (งานที่ใช้อ้างอิง) ☐ Data Sheet (ข้อมูลรายละเอียด) ☐ Other (อื่นๆ)
☐ Test Reports/Certificate (รายงานการทดสอบ/ใบรับรอง)

3) Intended Date of Order:

Delivery:

6) Proposed by: THIRAWUT

(กำหนดการสั่งซื้อ)

(กำหนดการที่สินค้ามาถึง)

Name

Signature

Date

4) Quality Assurance requirements (ระบบประกันคุณภาพที่จำเป็น) (Indicate N/A for not applicable/required:ระบุ N/A สำหรับข้อที่ไม่เกี่ยวข้อง/จำเป็น)

- ☐ Documents required before delivery (เอกสารนี้ต้องได้รับการอนุมัติก่อนสินค้ามาถึง)
☐ Predelivery test/inspection procedure/report ref. (รายงานผลการทดสอบก่อนนำส่งสินค้า เอกสารอ้างอิง):
☐ Documents required with delivery (เอกสารที่ต้องนำมาแสดงพร้อมสินค้า):
A copy of this PIS must be sent with each delivery note (แนบสำเนาใบนี้ทุกครั้งที่จะส่งสินค้า)
☐ Handling, Packaging, Storage or Transportation reqs. (การโยกย้าย, บรรจุ, เก็บรักษา หรือขนส่งที่จำเป็นพิเศษ):
☐ Receiving inspection procedure ref. (วิธีการตรวจสอบก่อนรับสินค้า อ้างอิง):

5) Submitted by Engineer in Charge (ขออนุมัติโดยวิศวกรรับผิดชอบ):

PRASERT

Date:

6) Purchasing Data Reviewed and Endorsed by Production Manager:

Date:

(ข้อมูลการสั่งซื้อพิจารณาและเห็นชอบโดยผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง)

7) (Client's Rep.) returned with comments below or via letter ref.

ผู้แทนผู้ว่าจ้างคืนเอกสารพร้อมความเห็นที่ระบุหรือตามจดหมายเลขที่

☐ Approved

☐ Approved with comments:

(อนุมัติ)

(อนุมัติตามหมายเหตุที่ระบุ)

☐ Rejected

(ไม่อนุมัติ)

Name

Sign

Date

8) Returned & received by BTL Production.

Name: Chatthamon

Sign:

Date:

ส่งกลับและรับโดย ฝ่ายก่อสร้าง บ.บวิค-ไทย

9) Copied to (สำเนาเวียน):

Date:

- ☐ PQAM/QA ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ/เจ้าหน้าที่ฝ่ายประกันคุณภาพ
☐ Engineer in Charge (For receiving inspections) (วิศวกรรับผิดชอบ เมื่อได้รับผลการทดสอบ)
☐ Purchasing (ฝ่ายจัดซื้อ)
☐ Subcontractor / Supplier (with PO) (ผู้รับเหมาช่วง/ผู้ขายสินค้า แนบใบสั่งซื้อ)

10) Status list updated & original filed by KOWIT

Document Controller (เจ้าหน้าที่ควบคุมเอกสาร)

(ปรับสถานะเอกสารและจัดเก็บเอกสารต้นฉบับ)

11) Materials receiving inspection for batch no. (การตรวจรับสินค้าครั้งที่):

(For multiple deliveries use form SFD 1123)

Delivery docket no. (ใบส่งสินค้าเลขที่):

(สำหรับการนำส่งหลายครั้งใช้แบบฟอร์ม SFD 1123)

Materials accepted subject to incorporation of comments below (ได้รับสินค้าตามหมายเหตุที่ระบุ):

Further inspections/Tests required (การตรวจสอบ/ทดสอบที่จำเป็นต่อไป):

Receiving Inspection by Name:

Sign:

Date:

โครงการ

NOBLE PLOENCHIT

จัดทำโดย

บริษัท ฟรีเมียร์โปรดักส์ จำกัด

- 2. 8. 1. 2553

24.10.3.1.ใบพัด (Impeller) : ใบพัดเป็นแบบ Non-Clog Swirl Type ทำด้วย Gray Iron Casting ใบพัดจะต้องได้รับการตรวจสอบทุกชิ้นทั้งทางด้านสถิตย์ศาสตร์และพลศาสตร์ (Statically and Dynamically Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต

24.10.3.2.Suction Cover : ทำด้วย Gray Iron Casting

24.10.3.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide เปลี่ยนด้วย Turbine Oil ภายใน Oil Chamber

24.10.3.4.เพลา (Shaft) : ต้องเป็นเหล็กเดี่ยวยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel

24.10.3.5.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing

24.10.3.6.มอเตอร์ (Motor) : ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงผิดปกติ (Overheat) ด้วย Motor Protection (Built-In Thermal Protection) ที่มีคุณสมบัติการทํางานของมอเตอร์ได้เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และเมื่อมอเตอร์เย็นลงจะสามารถ Reset ได้เอง

24.10.3.7.สกรู (Screw) : สกรูทุกตัวต้องเป็น Stainless Steel

24.10.4.อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

24.10.4.1.Duck Foot Bend ทำด้วย Gray Iron Casting พร้อมด้วย Discharge Flange มี Anchor Bolts, สลักและสลักทำด้วย Stainless Steel

24.10.4.2.Quick Connector ทำด้วย Gray Iron Casting ติดกับ Discharge Bore ของตัวเครื่องสูบน้ำ ให้สามารถเกาะยึด Duck Foot Bend

24.10.4.3.Guide Roll Filings ประกอบด้วย Guide Roll ซึ่งทำด้วยท่อเหล็กกลาเคลือบสังกะสีหรือจัดขึ้นใหม่ เป็นสกรู (สกรู) ครอบ Upper Guide Holder ทำด้วย Gray Iron Casting สำหรับยึด Guide Roll

24.10.4.4.ลิฟท์ (Lifting Chain) ทำด้วย Structural Steel หรือ Galvanized ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร

24.10.5.การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Controller) : ควบคุมโดยอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำ เป็นแบบ Mercury Float Switch ให้เครื่องสูบน้ำทำงานสลับกันไม่ติดต่อกัน และจะทำงานร่วมกันในเวลามากกว่าปกติ โดยเป็นแบบอัตโนมัติระดับของถังลอยประกอบด้วยระดับเครื่องสูบน้ำ 2 ชุด ทำงานพร้อมกัน, ระดับทำงาน 1 ชุด, ระดับตัดเครื่องสูบน้ำทั้งชุด 1 ชุด โดยระดับถังลอยจะกำหนดไว้ในแบบ หรือจะกำหนดไว้ในงานหน้า

24.11. เครื่องเติมอากาศใต้น้ำ (Submersible Aerator)

24.11.1.เป็นเครื่องเติมอากาศใต้น้ำ ติดตั้งใต้น้ำเติมอากาศ เป็นชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ชนิดแช่อยู่ในน้ำ ได้ตลอดเวลา ความเป็นธรรมชาติไม่แตกต่างจาก Class E สามารถให้ค่าการถ่ายเท, ความดันและความเร็วตามที่เหมาะสม

24.11.2.ลักษณะโครงสร้างของเครื่องเติมอากาศ

24.11.2.1.ใบพัดและเพลา (Impeller & Shaft) : ทำจาก Stainless Steel ใบพัดจะต้องทำอย่างทั่วถึงทางด้านสถิตย์ศาสตร์และพลศาสตร์ (Static and Dynamic Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต

24.11.2.2.Suction Cover : ทำจาก Stainless Steel ต้องมีลักษณะป้องกันเสียงรบกวนจากใบพัด ป้องกันการอุดตันของเศษน้ำและเศษขยะต่างๆได้

24.11.2.3.Mechanical Seal : ทำด้วย Silicon Carbide เปลี่ยนด้วย Turbine Oil ภายใน Oil Chamber

24.11.2.4.Air Passage : ทำด้วย Gray Iron Casting

- 2. ตี.ถ. 2553



24.11.2.5.เพลา (Shaft) : จะต้องเป็นเหล็กตีความยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel.

24.11.2.6.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing

24.11.2.7.สกรู (Screw) : ทุกตัว จะต้องทำด้วย Stainless Steel

24.11.2.8.มอเตอร์ (Motor) : จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน Over Heat ด้วย Motor Protector แบบ

Thermal Protector ชนิดสามารถหยุดการทำงานขณะมอเตอร์ได้ เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และ
เมื่อมอเตอร์ที่เย็นลงสามารถ Reset ได้เอง หรือสามารถส่งสัญญาณไปยัง Magnetic Starter เพื่อ
ป้องกันมอเตอร์ไหม้ซ้ำกับกรณีที่มีมอเตอร์สแตว์ด้วยระบบ Star-Delta

24.11.2.9.อุปกรณ์ประกอบ : ประกอบด้วย Valve Set, Lifting Chain, Silencer

24.11.3.การควบคุมการทำงาน : ใช้ระบบ Timer ชนิด 24 ชั่วโมง Cycle เปิดและปิดตามเวลาที่กำหนดภายใน
และสามารถควบคุมด้วยระบบ Manual ได้ด้วย

24.12. การป้องกันน้ำท่วมน้ำเสีย

ป้องกันน้ำเสียส่วนที่เป็นคอนกรีต ภายในถึงทุกส่วนจะต้องทำด้วย Epoxy ที่มีคุณภาพ 2 ชั้น ปอดคอนกรีตทั้งหมด
จะต้องเป็นแบบกันน้ำซึมก็ได้

24.13. ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดไม่เติมอากาศและชนิดเติมอากาศ (Packaged Waste Treatment Unit)

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่ทำสำเร็จจากพลาสติก โดยมีการจัดการใช้งานตามที่ระบุไว้ในแบบเป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดฝัง
ดินแบบ ปิดและเปิดของไร้อากาศ (Sealed-Aerobic Filter) ประกอบด้วย

24.13.1. ถังเก็บน้ำ (Sediment Tank)

ทำด้วย Fiberglass ชนิดฝังดิน ออกแบบสำหรับการบำบัดน้ำเสียโดยการหมักเพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลายน้ำ
เสียทางชีววิทยา ด้วยแบคทีเรียชนิดไม่ใช้อากาศ มีการออกแบบท่อเข้าและออกจากถังเพื่อให้เกิดกระบวนการไหลจากถัง
ท่อน้ำเข้าและออกจากถังจะต้องมีข้อต่ออ่อน (Flexible Connection) เพื่อป้องกันการชำรุดของท่อ เนื่องจากความขรุขระของดิน

24.13.2. ถังกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter Tank)

ทำด้วย Fiberglass ชนิดฝังดิน ภายในบรรจุตัวกรอง (Media) ชนิด Pall Ring ทำด้วยพลาสติกที่มี Surface
Area ไม่ต่ำกว่า 102 ตร.ม. ต่อลบ.ม. ของ Media และ Porosity ประมาณ 95% ออกแบบสำหรับการย่อยสลายสารอินทรีย์ใน
น้ำเสีย ด้วยแบคทีเรียชนิดไม่ใช้อากาศ การเติมอากาศโดยให้เครื่องเติมอากาศตามข้อกำหนดของบริษัผู้ผลิต ผ่าถัง
ทำด้วยเหล็กกล้าเคลือบอีพอกซี Epoxyl กับสนิม มีท่อระบายอากาศจากถังขนาดไม่ต่ำกว่า 50 มม. (2 นิ้ว) ท่อน้ำเข้าและออกจาก
ถังจะต้องใช้ข้อต่ออ่อน (Flexible Connection) เพื่อป้องกันการชำรุดของท่อเนื่องจากความขรุขระของดิน

24.13.3. ถังบำบัดแบบเติมอากาศ (Aerobic Filter Tank)

ทำด้วย Fiberglass ชนิดฝังดิน ภายในบรรจุตัวกรอง (Media) ชนิด Pall Ring ทำด้วยพลาสติกที่มี Surface
Area ไม่ต่ำกว่า 102 ตร.ม. ต่อลบ.ม. ของ Media และ Porosity ประมาณ 95% ออกแบบสำหรับการย่อยสลายสารอินทรีย์ใน
น้ำเสีย ด้วยแบคทีเรียชนิดที่ใช้อากาศ การเติมอากาศโดยให้เครื่องเติมอากาศตามข้อกำหนดของบริษัผู้ผลิต ผ่าถัง
ทำด้วยเหล็กกล้าเคลือบอีพอกซี Epoxyl กับสนิม มีท่อระบายอากาศจากถังขนาดไม่ต่ำกว่า 50 มม. (2 นิ้ว) ท่อน้ำเข้าและออกจาก
ถังจะต้องใช้ข้อต่ออ่อน (Flexible Connection) เพื่อป้องกันการชำรุดของท่อเนื่องจากความขรุขระของดิน

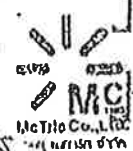
การติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป จะต้องวางบนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก และให้เสาเข็มรับน้ำหนักเป็นเสาเข็มความ
ถ่วงเรียบร้อยแล้ว จะต้องใส่ทรายหนาตามรอยตะแียงการติดตั้งที่ผู้ผลิตแนะนำไว้อย่างเคร่งครัด และก่อนที่จะใช้งาน

๒๕๖๒-๒๕๖๓

ระบบบำบัดน้ำเสีย

FOR BIDDING

๐๒



ฉบับนี้ทางผู้ผลิตจะต้องส่งคนเข้ามาดูและทดสอบตลอดจนเตรียมระบบ (Start Up) เพื่อให้เหมาะสมแก่การใช้งานอีกครั้ง

24.14. การทดสอบระบบ และคุณภาพน้ำทิ้ง

24.14.1. ผู้รับจ้างจะต้องทำการเริ่มต้นการทำงานระบบ (Start Up) โดยการใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม (Good)

เข้าไปเพื่อช่วยให้ระบบมีการทำงานได้โดยเร็ว

24.14.2. ผู้รับจ้างจะต้องจัดตั้งผู้ชำนาญการตรวจสอบการทำงานระบบ และวิเคราะห์คุณภาพน้ำก่อนและ

หลังจากเริ่มระบบนำน้ำเสียอย่างน้อยคือแต่ละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 1 ปี นับจากวันส่งมอบงาน

โดยเฉพาะใน 3 เดือนแรกจะต้องทำการตรวจสอบการทำงานระบบ 2 อย่างคือ

24.14.3. การ Start Up ระบบตลอดจนการตรวจสอบและควบคุมระบบจะต้องอยู่ในความดูแลของวิศวกร

สิ่งแวดล้อม หรือผู้ที่มีความรู้ในด้านระบบนำน้ำเสียโดยเฉพาะ

24.14.4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงาน และสรุปผลการเริ่มต้นการทำงานระบบ (Start Up) และการตรวจสอบ

การทำงานของระบบ รวมถึงการวิเคราะห์คุณภาพน้ำก่อนและหลังจากการเริ่มระบบส่งมอบให้ผู้จ้างทุกเดือน

ภายใน 15 วัน นับจากวันตรวจสอบครั้งสุดท้ายของงวดเดียว

24.15. การรับประกันคุณภาพ

24.15.1. ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของอุปกรณ์ต่างๆในระบบนำน้ำเสียเป็นเวลา 1 ปี นับจากวันที่ส่งมอบงาน

24.15.2. ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบนำน้ำเสียให้ได้ตามมาตรฐานเป็นเวลา 1 ปี นับจากวันที่ส่งมอบงาน

๒๒ ธ.ค. 2553

ระบบนำน้ำเสีย

FOR BIDDING

หน้า



NO. A-07516-1

PUMP PERFORMANCE CURVES

TYPE Sewage Submersible Channel Impeller Pump MODEL 100B43.7H-51 TOS100B43.7H-51 FREQUENCY 50 Hz

CUSTOMER'S NAME

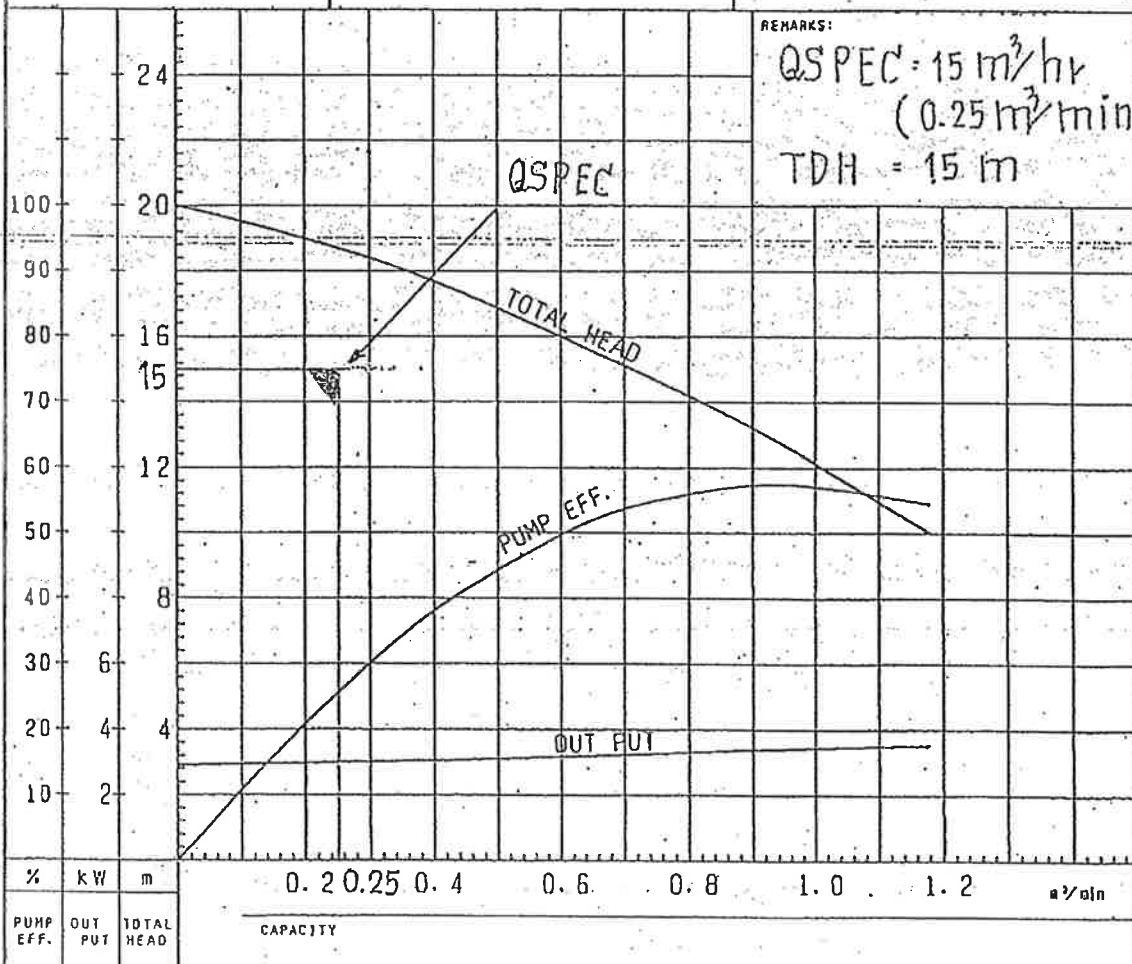
โนเบิลเพลนิจิต

EQUIPMENT TITLE

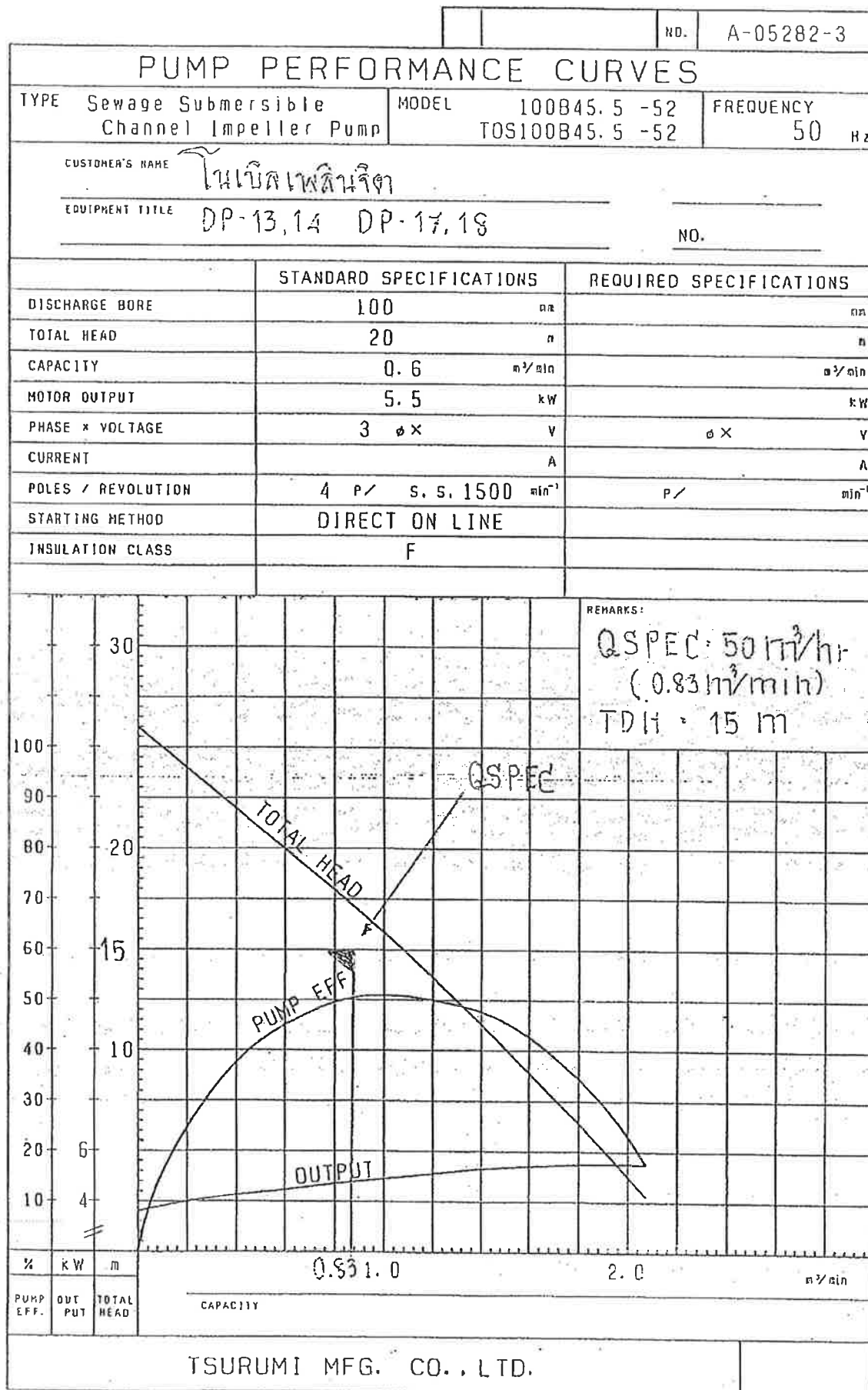
DP-01 To 12, DP-15 To 16, DP-19 To 20

NO.

	STANDARD SPECIFICATIONS	REQUIRED SPECIFICATIONS
DISCHARGE BORE	100 mm	mm
TOTAL HEAD	11 m	m
CAPACITY	1.0 m ³ /min	m ³ /min
MOTOR OUTPUT	3.7 kW	kW
PHASE * VOLTAGE	3 ϕ X V	ϕ X V
CURRENT	A	A
POLES / REVOLUTION	4 P / S. S. 1500 min ⁻¹	P / min ⁻¹
STARTING METHOD	DIRECT ON LINE	
INSULATION CLASS	F	



TSURUMI MFG. CO., LTD.



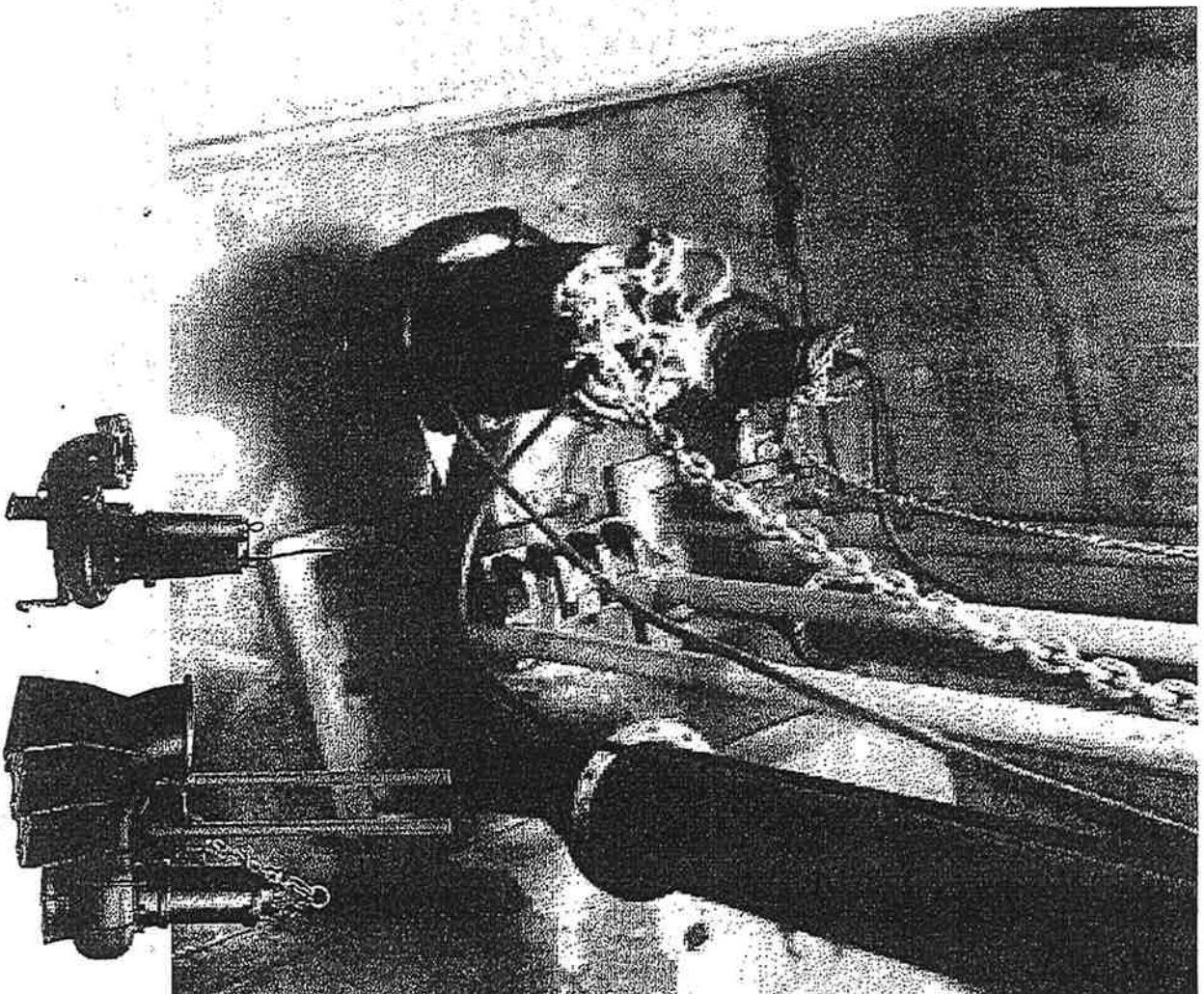


TSURUMI PUMP

Submersible Sewage Pumps

Channel Impeller

B



Printed on recycled paper with soy ink -
Evidence of our commitment to the environment

Amey's
Inventives from Technology
for People and the Earth

Tsurumi B-series, the basic sewage pumps with channel foreign matter-related trouble. Years of know-how are built

Cable Entry

Every cable has an anti-wicking block at the cable entry section on the pump. This mechanism is such that a part of each conductor is stripped back and the part is sealed by molded rubber or epoxy potting which has flowed in between each strand of the conductor. This unique feature prevents wicking along the strand of the conductor itself.



Motor

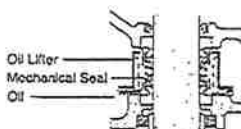
The motor is a dry-type, squirrel-cage induction motor, housed in a watertight casing, and conforms to insulation classes B, E or F. In each of these insulation classes, all standard pumps can be used in ambient temperatures up to 40°C.

Mechanical Seal

The mechanical seal with two seal faces containing silicon carbide (SiC) is equipped with the oil chamber. The advantages of the seal are two-fold, it eliminates spring failure caused by corrosion, abrasion or fouling which prevents the seal faces from closing properly, and prevents loss of cooling to the bottom seal faces during run-dry conditions which causes the bottom seal to fail.

Oil Lifter (Patent Pending)

The Oil Lifter was developed as a lubricating device for the mechanical seal. Utilizing the centrifugal force of the shaft seal, the Oil Lifter forcibly supplies lubricating oil to the mechanical seal and continues to supply the oil to the upper seal faces even if lubricant falls below the rated volume. This amazingly simple device is not only reliably lubricates and cools down, but also retains the stable shaft seal effect and extends the inspection term.



Motor Protector

Each pump up to 7.5kW as standard has a built-in auto-cut, self-resetting Circle Thermal Protector (CTP). Integrated in the motor housing, the CTP directly cuts the motor circuit if excessive heat builds up or an overcurrent caused by an electrical or mechanical failure occurs.



Circle Thermal Protector

A Miniature Thermal Protector (MTP) is embedded in each winding of the motor. These MTPs are connected in series, and their wires are led out of the motor. Should the winding temperature rise to the actuating temperature, the bimetal strip opens to cause the control panel to shut the power supply.



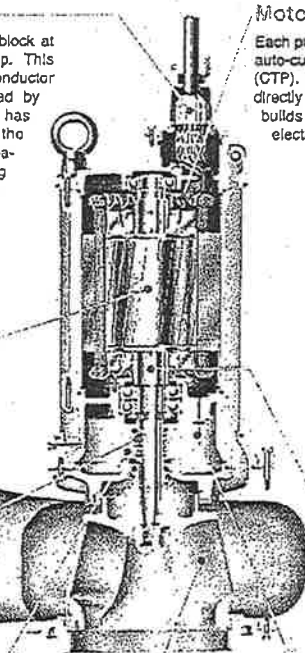
Miniature Thermal Protector

Shaft

The high-tensile stainless steel shaft used on all pumps is designed to have adequate strength for the transmission of the full load. It is supported by C3 type, high-quality, deep-groove ball bearings.

Leakage Sensor

A stainless-steel, electrode type leakage sensor is standardized for large pumps of 22kW or over (excluding some models). It senses water incursion into the oil chamber and brings the pump to a halt with the help of a control panel.



Impeller

The impeller is semi-open or shrouded type with one or two vanes. It has a wide channel extending from inlet to exit, which allows the pump to pass the solid matters from inflow to discharge with minimal blockage.



100 B A 6 3.7 S H			
Discharge bore in mm		Sub code for pumping head	
Name of the series		H : High head L : Low head	
Operation sub code		Phase	
None : None automatic operation		None : Three-phase	
A : Automatic operation		S : Single-phase	
W : Auto-alternation operation			
Number of poles of the motor		Rated motor output in kW	

impeller that minimize clogging, winding, and other into very part of the pumps for highly reliable operation.

The guide rail fitting system connects the pump to and from the piping easily just by lowering and hoisting the pump, allowing easy maintenance and inspection without the need to enter the pump.

Pump models used in combination with the guide rail fitting system can be identified by the prefix "TOS or TO" and "TS". Refer to standard specifications for availability and model numbers.

TOS and TO

The TOS/TO is the standard guide rail fitting system made of cast-iron and is compatible with cast-iron pumps.



TS

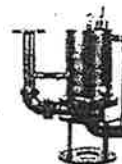
This compact guide rail fitting system is ideal for installing in prefabricated lift stations. Its discharge flange is compatible with major flange standards including ANSI 150lb, BS PN10 and DIN PN10.



The advantage of dry pit model is that it will not be damaged by flooding, as it is constructed with a submersible pump.

Tsurumi can provide the dry pit model as option for the whole range of B-series pumps.

The water jacket covers whole part of the motor. It efficiently cools the motor for continuous operations.



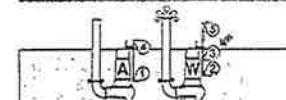
The auto-alternation model is used along with an automatic model. The combinational use of these two pumps enables each pump to operate alternately without control panel.

The auto-alternation model has three floats and can be identified by the suffix "W". Refer to standard specifications for availability and model numbers. It is available in the same output range of the automatic pumps.

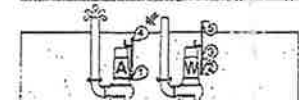
How the Auto-alternation Model Works

● Operation is enabled by merely connecting the power supply.

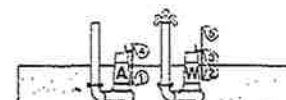
Primary operation mode Secondary operation mode



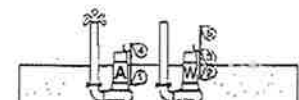
1 Float 3 operates, and pump W starts to discharge water.



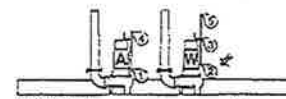
1 Start float 4 of pump A operates to start water discharge.



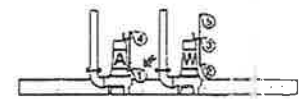
2 Water is discharged (water level falls).



2 Water is discharged (water level falls).



3 Stop float 2 of pump W operates to end water discharge. At this time, alternation start float 3 of pump W rests for one discharge operation.

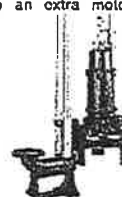


3 Stop float 1 of pump A operates to end water discharge. At the same time, start float 3 of pump W becomes ready for operation.

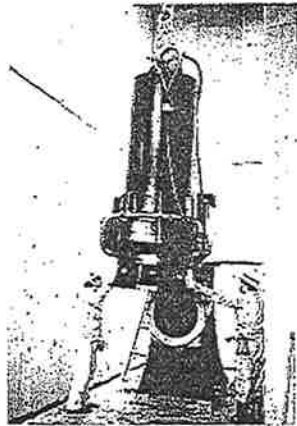
* Primary operation and secondary operation are repeated alternately.

* Both primary and secondary operations are performed simultaneously when water has risen to an abnormal level.

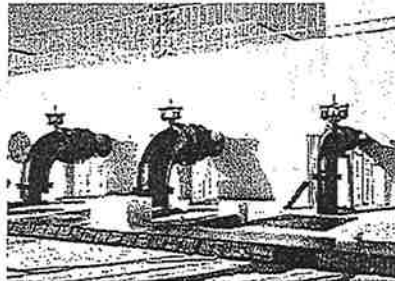
This model can be identified by the suffix "A". Refer to the standard specifications for availability and model numbers.



B-series is the Basic of Submersible Sewage Pumps
using for all the society fundamentals. Durable and
High Quality Products can be used for various kinds
of field.

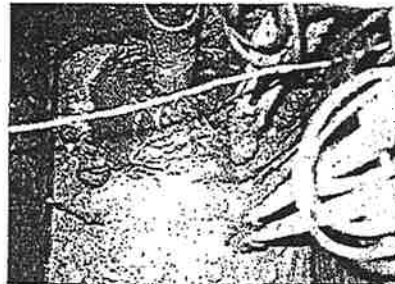


B-series pumps are working in many sewage treatment plants throughout Japan because of their excellent reputations. As durable motor is tough enough against frequent ON/OFF, automatic unattended operation by central control is available.

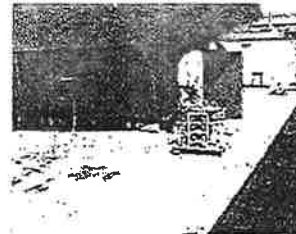


As it is silent during operation owing to its underwater operation, B-series pumps are often used at the basement of buildings in the city area.

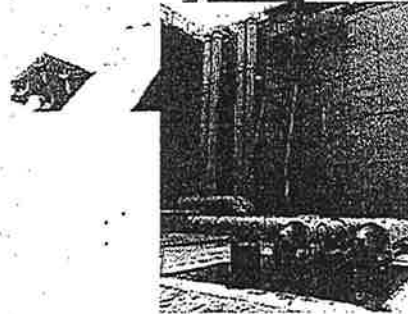
Even if the condition is very severe, sewage pumps are required to have high and steady performance. Tsurumi B-series pumps can give a solution for this problem.



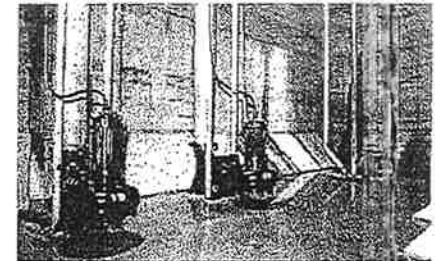
While in overseas, Tsurumi has a lot of sales records with B-series pumps, too. Several inventions adopted by the idea seeking better handling produces ease of maintenance and repair for users comparing to other manufacturers. Because of this, Tsurumi pumps have good reputation as the most intimate pump in the world.



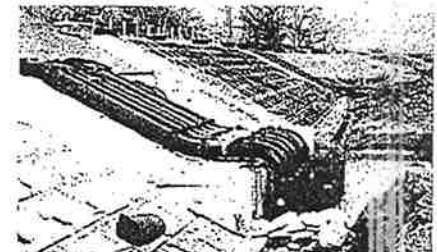
In the shipyard, B-series pumps, which are operated by fully-automatic control, work for level control and dry up. For sea water, sacrificial anodes are applied.



B-series pumps being used for a temporary installation during rainy season. It is used to pump up water of branch river to the main stream when the water level of main stream becomes higher than that of the branch river.



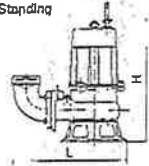
Enough absorption can not be expected in the city center where the ground is covered by concrete. Occasional flood occurs often when a local heavy rain comes. In such case, large capacity B-series pumps play an active role.



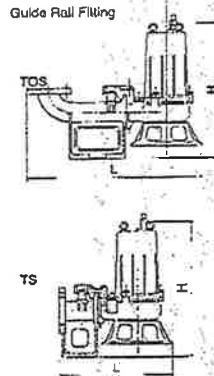
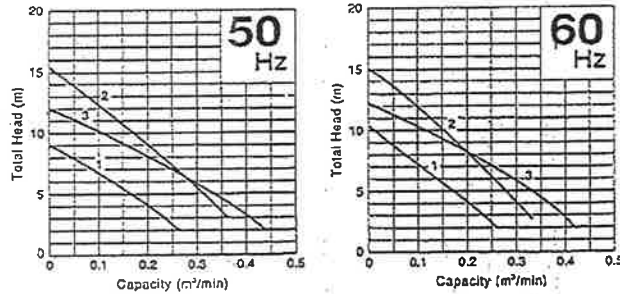
Because of its robust construction, E-series pumps are sometimes used for dewatering in construction site. Compact shape allows high portability comparing against the horizontal pump which requires a firm installation foundation work. In such case, some pump parts are changed its material into harder materials.

Discharge Bore
50 mm

■ Dimensions
Free Standing

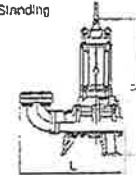


■ Performance Curves

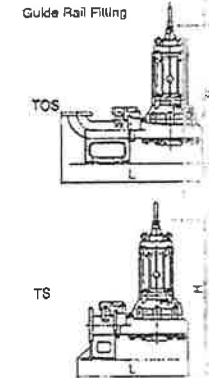
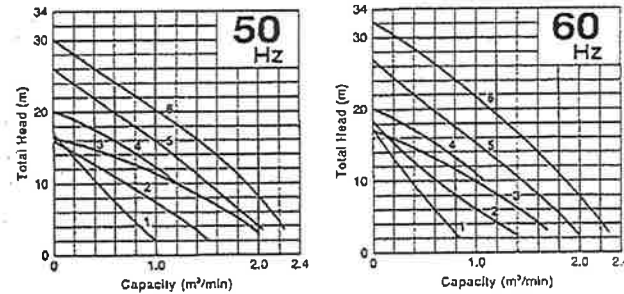


Discharge Bore
80 · 100 mm

■ Dimensions
Free Standing



■ Performance Curves



■ Standard Specifications 50 mm

Curve No.	Discharge Bore mm	Standard Model			Automatic Model			Auto-Alternation Model			Motor Output kW	Phase	Speed (S.S.) 50Hz/60Hz min ⁻¹	Starting Method	Impeller Passage Size mm	Cable Length m	Cable Code	Dimensions L×H mm						Dry Weight *2 kgs				
		Free Standing	Guide Rail Fitting		Free Standing	Guide Rail Fitting		Free Standing	Guide Rail Fitting									Standard Model		Automatic Model		Standard Model		Automatic Model				
			TOS	TS		TOS	TS		TOS	TS								Free Standing	Guide Rail Fitting	Free Standing	Guide Rail Fitting	Free Standing	Guide Rail Fitting	Free Standing	Guide Rail Fitting			
																										TOS	TS	TOS
1	50	50B2.4	TOS50B2.4	TS50B2.4	—	—	—	—	—	—	0.4	Three	3000/3600	D.O.L.	35×22/35×15	6	A	340×444	555×477	333×477	—	—	—	—	23	23	—	—
2	50	50B2.75S	TOS50B2.75S	TS50B2.75S	50BA2.75S	TOS50BA2.75S	TS50BA2.75S	—	—	—	0.75	Single	3000/3600	Capacitor	45×20/51×23	5	a(b*)	405×523	621×566	396×566	405×580	621×623	396×623	32	30	34	32	
2	50	50B2.75H	TOS50B2.75H	TS50B2.75H	—	—	—	—	—	—	0.75	Three	3000/3600	D.O.L.	21×25	6	A	435×415	621×458	398×456	—	—	—	—	24	23	—	—
3	50	50B2.75	TOS50B2.75	TS50B2.75	—	—	—	—	—	—	0.75	Three	3000/3600	D.O.L.	45×20/51×23	6	A	405×439	621×479	398×477	—	—	—	—	25	24	—	—

*1 110~120V

*2 All weights excluding cable
Weights of guide rail fitting model excluding duckfoot bend

■ Standard Specifications 80 · 100 mm

Standard Specifications 80 ~ 100mm																											
Curve No.	Discharge Bore mm	Standard Model			Automatic Model			Auto-Alternation Model			Motor Output kW	Phase	Speed (S.S.) 50Hz/60Hz min ⁻¹	Starting Method	Impeller Passage Size mm	Cable Length m	Cable Code	Dimensions L×H mm						Dry Weight *2 kg			
		Free Standing	Guide Rail Fitting		Free Standing	Guide Rail Fitting		Free Standing	Guide Rail Fitting									Standard Model			Automatic Auto-Alternation Model			Standard Model		Automatic Auto-Alternation Model	
			TOS	TS		TOS	TS		TOS	TS								Free Standing	TOS	TS	Free Standing	TOS	TS	Free Standing	Guide Rail Fitting	Free Standing	Guide Rail Fitting
1	80	80B21.5	TOS80B21.5	TS80B21.5	80BA21.5	TOS80BA21.5	TS80BA21.5	80BW21.5	TOS80BW21.5	TS80BW21.5	1.5	Three	3000/3600	D.O.L.	49×41/49×35	6	A	445×536	666×566	515×566	457×630	679×690	525×690	36	34	40	38
2	100	100B42.2	TOS100B42.2	TS100B42.2	100BA42.2	TOS100BA42.2	TS100BA42.2	100BW42.2	TOS100BW42.2	TS100BW42.2	2.2	Three	1500/1800	D.O.L.	47×53/47×46	6	A/B(*)	596×516	754×631	589×631	596×733	754×748	599×748	68	64	78	74
3	100	100B43.7	TOS100B43.7	TS100B43.7	100BA43.7	TOS100BA43.7	TS100BA43.7	100BW43.7	TOS100BW43.7	TS100BW43.7	3.7	Three	1500/1800	D.O.L.	81×53/81×47	6	B/C(*)	802×650	760×700	805×700	802×853	760×873	805×874	84	80	94	90
4	100	100B43.7H	TOS100B43.7H	TS100B43.7H	—	—	—	—	—	—	3.7	Three	1500/1800	D.O.L.	35×62/35×55	6	B/C(*)	802×656	761×681	806×681	—	—	—	82	78	—	—
5	100	100B45.5	TOS100B45.5	TS100B45.5	—	—	—	—	—	—	5.5	Three	1500/1800	D.O.L.	40×51/40×43	8	D	687×906	905×906	709×936	—	—	—	147	140	—	—
6	100	100B47.5	TOS100B47.5	TS100B47.5	—	—	—	—	—	—	7.5	Three	1500/1800	D.O.L.	40×51/40×54	8	E	687×929	905×927	709×927	—	—	—	169	150	—	—

*1 200~240V

*2 All weights excluding cable
Weights of guide rail fitting model excluding duckfoot bend

CABTYRE CABLE CODE REFERENCE

Single-phase

Code	No. of Cables	Cores x mm ²	Outer Dia. mm	Material
a	1	3 x 1.25	10.1	PVC
b	1	3 x 2.0	10.9	

Three-phase

Code	No. of Cables	Cores x mm ²	Outer Dia. mm	Material
A	1	4 x 1.25	11.1	PVC
B	1	4 x 2.0	11.8	
C	1	4 x 3.5	13.9	
D	1	4 x 3.5	14.1	
E	1	4 x 5.5	16.8	Chloroprene Rubber
F	3	4 x 3.5	14.1	
		3 x 3.5	12.9	
		2 x 1.25	9.8	

Code	No. of Cables	Cores x mm ²	Outer Dia. mm	Material
G	3	4 x 5.5	16.8	Chloroprene Rubber
		3 x 5.5	15.2	
		2 x 1.25	9.8	
H	3	4 x 14	21.7	
		3 x 14	19.7	
		3 x 1.25	10.5	
I	3	4 x 14	21.7	
		3 x 14	19.7	
		4 x 1.25	11.3	
J	3	4 x 22	28.8	
		3 x 22	26.1	
		3 x 1.25	10.5	
K	2	3 x 38	35.8	
		1 x 22	35.8	
		3 x 2	35.9	

Code	No. of Cables	Cores x mm ²	Outer Dia. mm	Material
L	2	3 x 60	45.7	Chloroprene Rubber
		1 x 22	45.7	
		3 x 2	45.7	
		3 x 60	45.7	
M	1	7 x 3.5	21.3	Chloroprene Rubber
		2 x 2	21.3	
N	1	7 x 5.5	24.4	Chloroprene Rubber
		2 x 2	24.4	
O	1	7 x 8	24.4	Chloroprene Rubber
		2 x 2	24.4	
P	3	4 x 14	21.7	Chloroprene Rubber
		3 x 14	19.7	
		2 x 1.25	9.6	PVC
Q	3	4 x 22	28.8	Chloroprene Rubber
		3 x 22	26.1	
		2 x 1.25	9.6	PVC

TSURUMI OPTIONS

SPECIAL VERSION WITH GALVANIC CORROSION PROTECTION

In sea water, the effect of galvanic corrosion is more serious than that of ordinary corrosion. When two kinds of metals are dipped into an electrolytic liquid, a battery phenomenon occurs due to the difference in the electric potential of the two metals. In this case, the metal having the higher potential corrodes first. As an option, Tsurumi can supply pumps with parts made of higher electric potential metal as the sacrificial anode.

SPECIAL VERSION FOR HIGHER TEMPERATURE LIQUID

Standard pumps are designed for continuous running at the maximum ambient temperature of 40°C. In addition to these, Tsurumi can provide pumps for operation at higher liquid temperatures upon request. Refitting for operation at higher temperatures involves modification of not only the insulation of motor windings but also several components.

Two high-temperature operating models are available - the Rank 60 for operation in liquids up to 60°C and the Rank 90 for operation in liquids up to 90°C. Consult your dealer for more details. (These special versions are not available for some pump models.)

SPECIAL VERSION WITH NON-STANDARD MATERIALS

Tsurumi can also provide you with pumps with essential components such as the impeller, pump casing and the suction cover made of non-standard materials. Select from stainless-steel, chromium iron and bronze to suit your specific requirements. Consult your dealer for more details.

SPECIAL ACCESSORIES

FLOAT SWITCHES

Tsurumi offers two types of float switches (liquid level sensors). A micro-switch is incorporated in both types.

Model MC-2 is a heavy-duty type float switch with a shock absorber. Having equipped with a high grade micro switch, the MC-2 assures trouble-free operation in the liquid containing much suspended solids and floating scum. Either of the two contacts, normally-open or normally-close, can be selected as required.



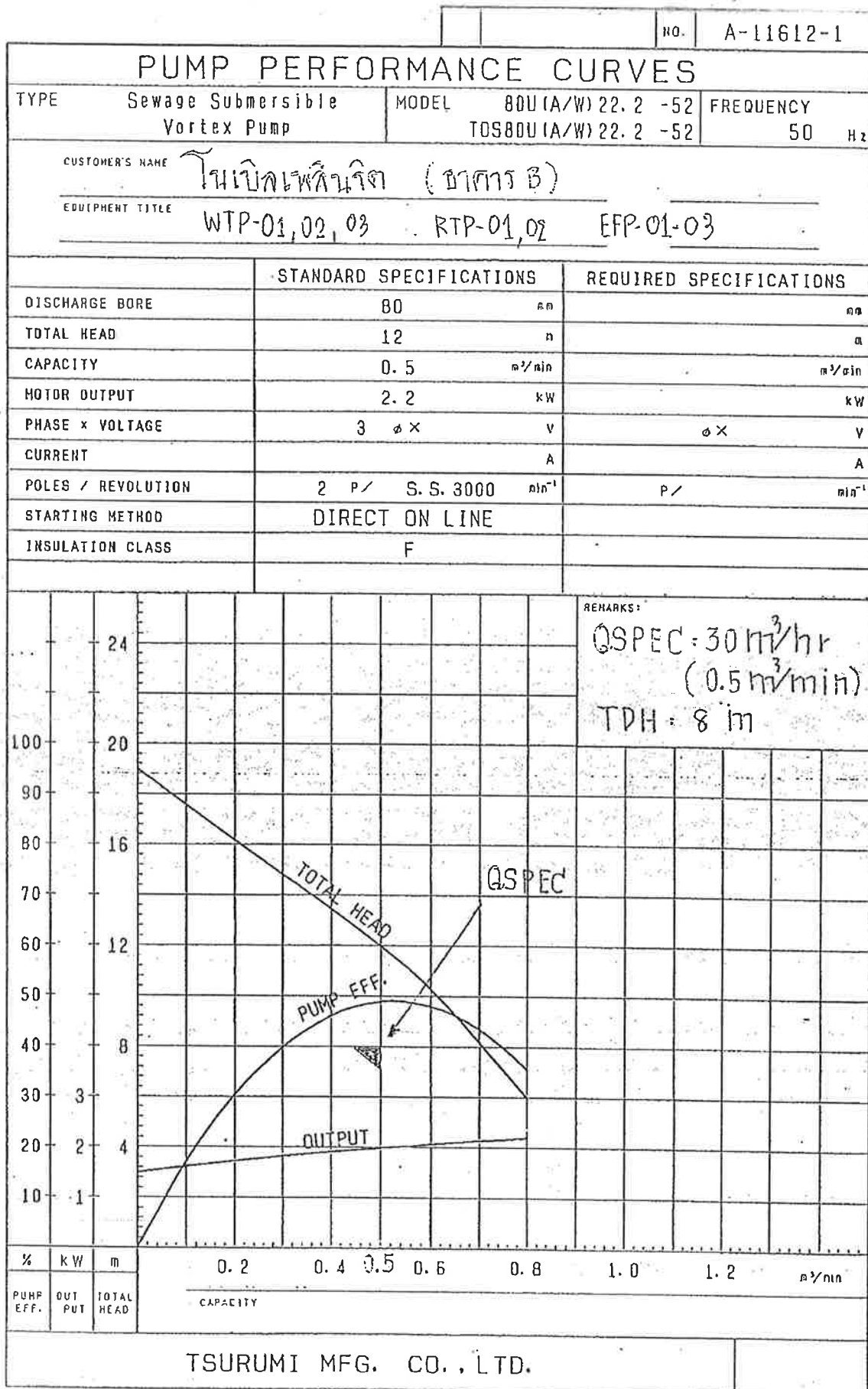
Model RF-5 is an economy type float which can detect upper/lower-limit water levels with single float. The snap on-off action ensures stable operation in clean or waste water containing suspended solids or oil and fat.

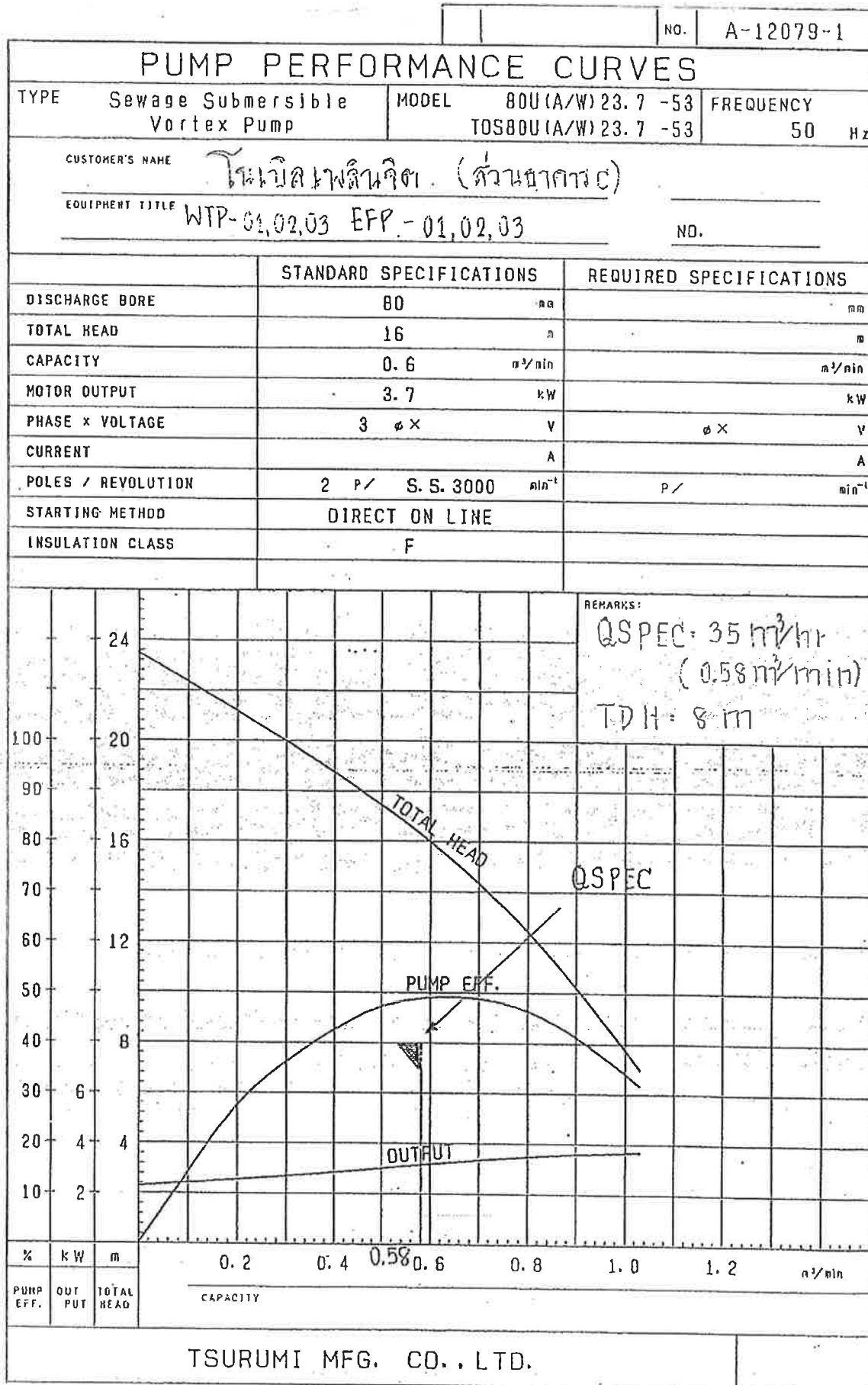


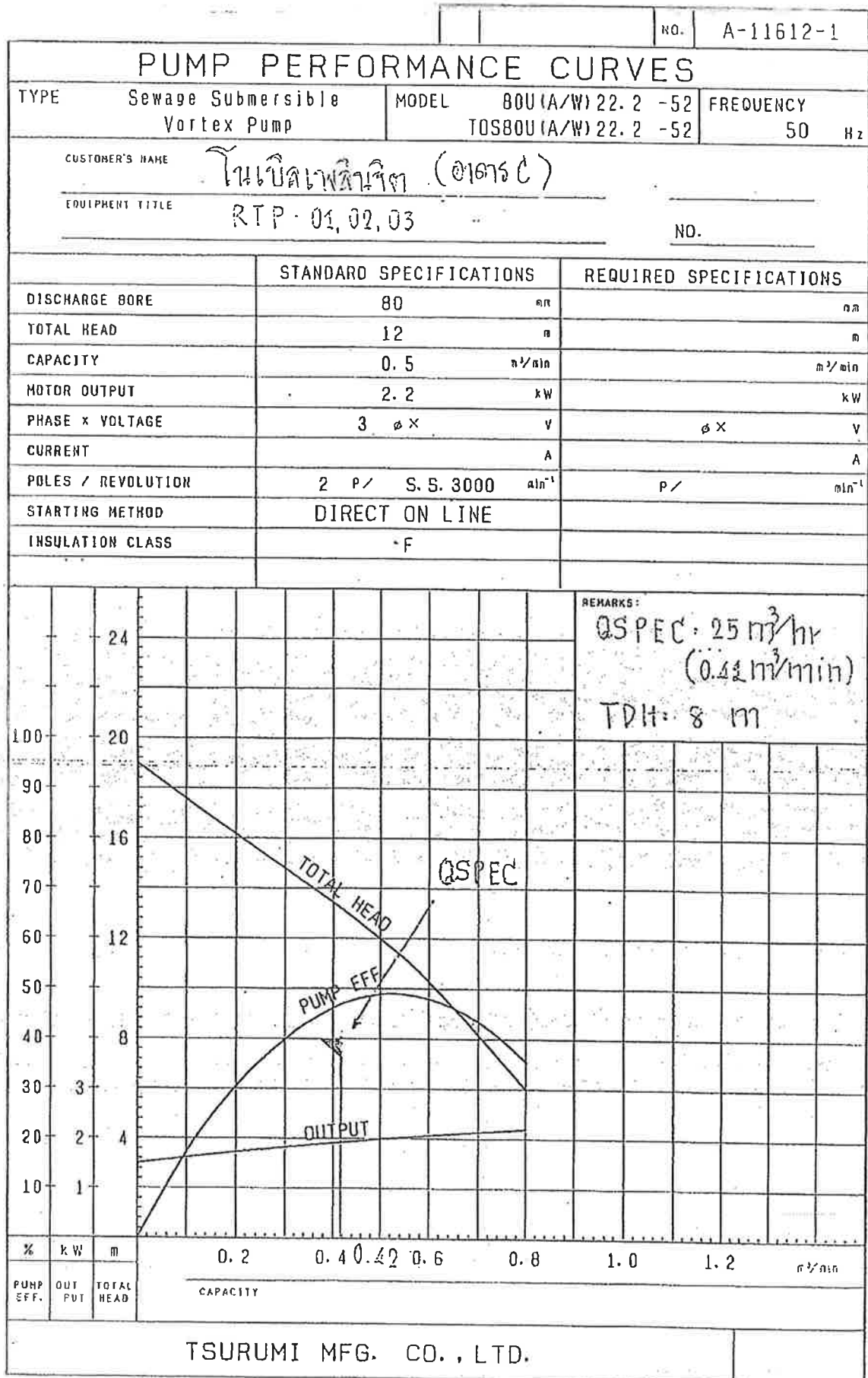
We reserve the right to change the specifications and designs for improvement without prior notice.

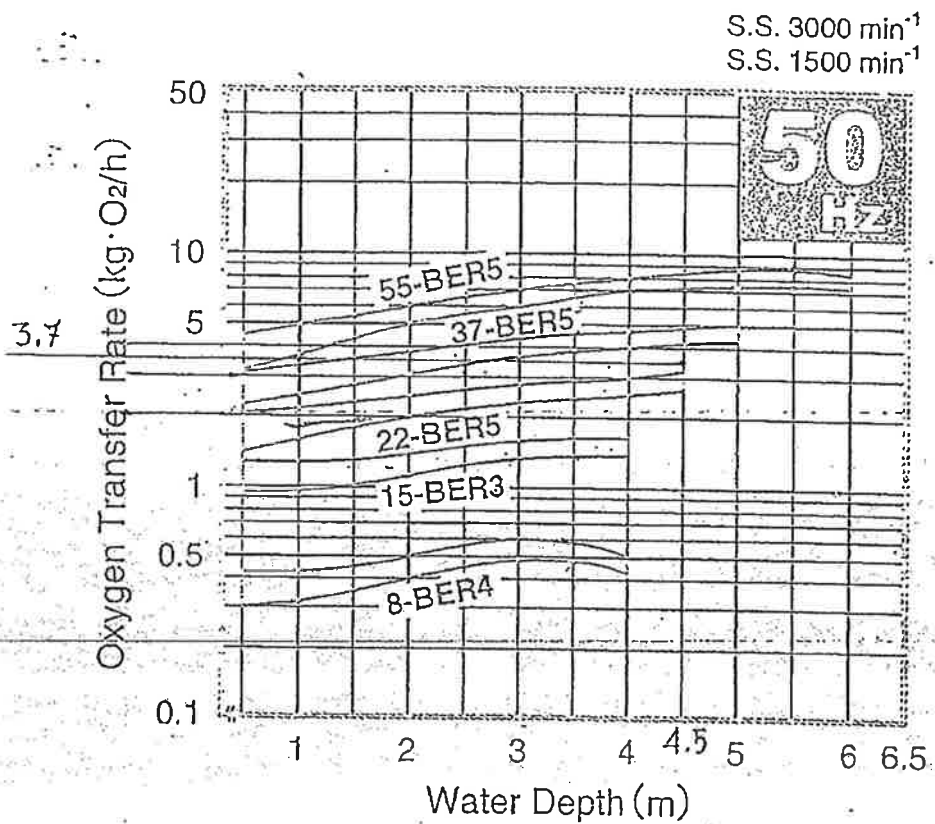
TSURUMI
MANUFACTURING CO., LTD.

Your Dealer









EJ - 06 (บกนร B)

QSPEC : 4 kgO₂/hr

TDH : 4.5 m

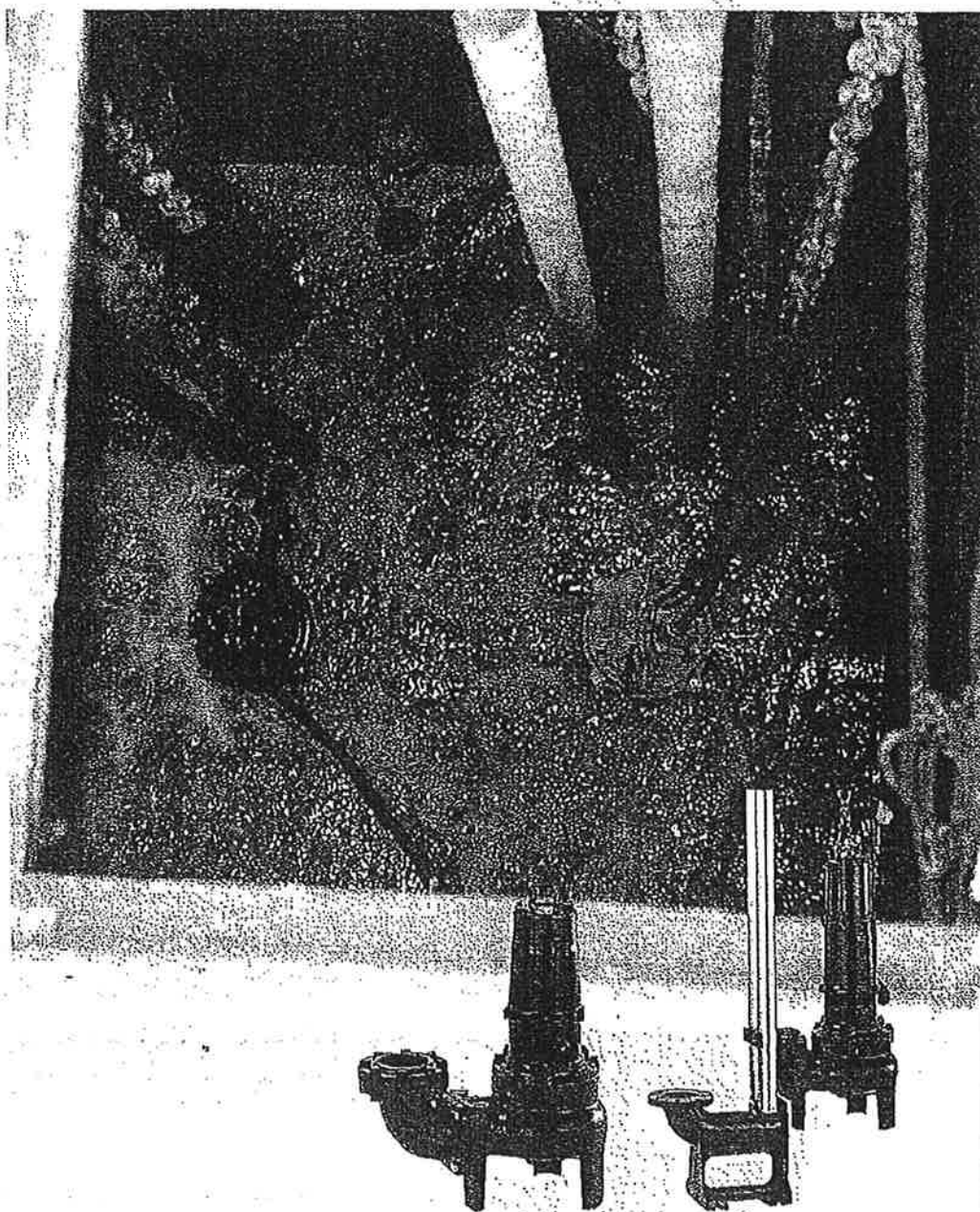
K.W : 3.7



Submersible Sewage Pumps

Vortex Impeller

U/UZ



Printed on a recycled paper with soy ink -
Evidence of our commitment to the environment


Amenics
Amenities from Technology
for People and the Earth

Featuring a vortex impeller recessed in the widely opened pump casing interior, the U and UZ pumps can handle sewage with large solids without clogging or winding.

Cable Entry

Every cable has an anti-wicking block at the cable entry section on the pump. This mechanism is such that a part of each conductor is stripped back and the part is sealed by molded rubber or epoxy potting which has flowed in between each strand of the conductor.

This unique feature prevents wicking along the strand of the conductor itself.



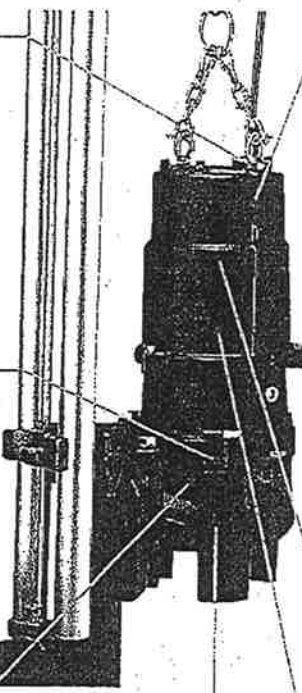
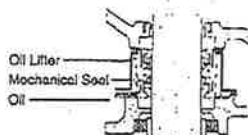
Mechanical Seal

The mechanical seal with two seal faces containing silicon carbide (SiC) is equipped with the oil chamber. The advantages of the seal are two-fold, it eliminates spring failure caused by corrosion, abrasion or fouling which prevents the seal faces from closing properly, and prevents loss of cooling to the bottom seal faces during run-dry conditions which causes the bottom seal to fail.



Oil Lifter (Pat. Pending)

The Oil Lifter was developed as a lubricating device for the mechanical seal. Utilizing the centrifugal force of the shaft seal, the Oil Lifter forcibly supplies lubricating oil to the mechanical seal and continues to supply the oil to the upper seal faces even if lubricant falls below the rated volume. This amazingly simple device is not only reliably lubricates and cools down, but also retains the stable shaft seal effect and extends the inspection term.



Motor Protector

Each pump up to 7.5kW as standard has a built in auto-cut, self-resetting Circle Thermal Protector (CTP). Integrated in the motor housing, the CTP directly cuts the motor circuit if excessive heat builds up or an overcurrent caused by an electrical or mechanical failure occurs.



A Miniature Thermal Protector (MTP) is embedded in each winding of the motor. These MTPs are connected in series, and their wires are led out of the motor. Should the winding temperature rise to the actuating temperature, the bimetal strip opens to cause the control panel to shut the power supply.



Motor

The motor is a dry-type, squirrel cage induction motor, housed in a watertight casing, and conforms to insulation classes E or F. In each of these insulation classes, all standard pumps can be used in ambient temperatures up to 40°C.

Shaft

The high-tensile stainless steel shaft used on all pumps is designed to have adequate strength for the transmission of the full load. It is supported by CS type, high-quality, deep-groove ball bearings.



Impeller

The impeller is a vortex type. The rotation of the impeller produces a whirling, centrifugal action between the impeller and pump casing. Being coupled with a wide pump casing, even large solids and fibrous matters can be pumped out without obstruction.

MODEL NUMBER DESIGNATION

100	UZ	A	4	3.7	S
Discharge bore in millimeters	Name of the series	Operation sub code	Rated motor output in kilowatts	Number of poles of the motor	Phase
		None : None automatic operation			None : Three-phase
		A : Automatic operation			S : Single-phase
		W : Auto-alternation operation			

(This model does not exist)

GUIDE RAIL FITTING SYSTEM

The guide rail fitting system connects the pump to and from the piping easily just by lowering and hoisting the pump, allowing easy maintenance and inspection without the need to enter the sump.

Pump models used in combination with the guide rail fitting system can be identified by the prefix "TOS", "TS" and "TOK". Refer to standard specifications for availability and model numbers.

TOS

The TOS is the standard guide rail fitting system made of cast-iron and is compatible with cast-iron pumps. Pumps having discharge bore from 50mm to 100mm are available for the TOS.



TS

This compact guide rail fitting system is ideal for installing in prefabricated lift stations. Its discharge flange is compatible with major flange standards including ANSI 150lb, BS PN10 and DIN PN10. Pumps having a discharge bore from 50mm to 100mm are available for the TS.



TOK

Made of high-quality resin, the TOK is designed for light-weight, small pumps. Rubber bellow attached to the guide hook are inverted to the duck-foot bend when the pump starts operating. This eliminates leakage at the seal even if a light-weight pump is used in combination with the TOK.



The TOK can be used with the U series pumps of 0.25kw to 0.75kw with maximum discharge bore of 50mm.

AUTOMATIC MODEL

The automatic model has an integral control circuit and two float switches that operate at a low voltage. It operates automatically in response to the change in water levels. As it has a Circle Thermal Protector (CTP) integrated into the motor to protect the motor from overload or overheating, it is not required to provide an extra motor protection circuit in the starter panel.

This model can be identified by the suffix "A". Refer to the standard specifications for availability and model numbers.



AUTO-ALTERNATION MODEL

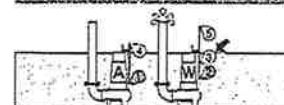
The auto-alternation model is used along with an automatic model. The combinational use of these two pumps enables each pump to operate alternately without control panel.

The auto-alternation model has three floats and can be identified by the suffix "W". Refer to standard specifications for availability and model numbers. It is available in the same output range of the automatic pumps.

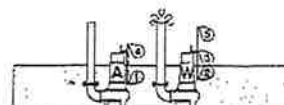
How the Auto-alternation Model Works

● Operation is enabled by merely connecting the power supply.

PRIMARY OPERATION



1 Float 3 operates, and pump W starts to discharge water.

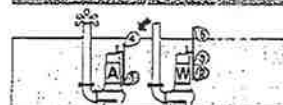


2 Water is discharged (water level falls).

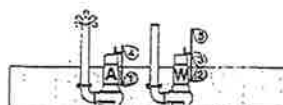


3 Stop float 2 of pump W operates to end water discharge. At this time, alternation start float 3 of pump W rests for one discharge operation.

SECONDARY OPERATION



1 Start float 4 of pump A operates to start water discharge.



2 Water is discharged (water level falls).



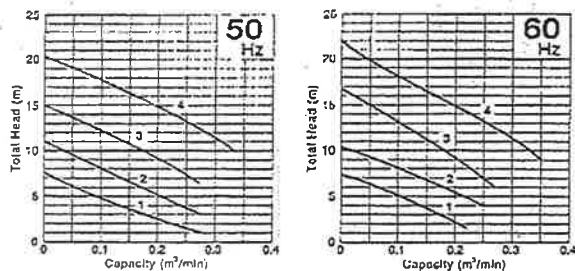
3 Stop float 1 of pump A operates to end water discharge. At the same time, start float 3 of pump W becomes ready for operation.

※ Primary operation and secondary operation are repeated alternately.

※ Both primary and secondary operations are performed simultaneously when water has risen to an abnormal level.

U 40 · 50mm

Performance Curves

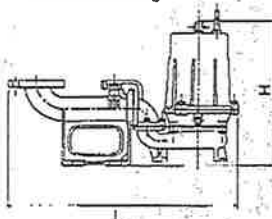


Dimensions

Free Standing



Guide Rail Fitting



Standard Specifications 40 · 50mm

Curve No.	Discharge Bore mm	Standard Model		Automatic Model		Auto-Alternation Model		Motor Output kW	Phase	Speed (S.S.) 50Hz/60Hz min ⁻¹	Starting Method	Impeller Passage mm	Cable Length m	Cable Code	Dimensions L×H mm				Dry Weight * kg			
		Free Standing	Guide Rail Fitting	Free Standing	Guide Rail Fitting	Free Standing	Guide Rail Fitting								Standard Model		Auto-Alternation Model		Free Standing	Guide Rail Fitting	Free Standing	Guide Rail Fitting
															Free Standing	Guide Rail Fitting	Free Standing	Guide Rail Fitting				
1	40	40U2.25S	(TOK)	40UA2.25S	(TOK)	40UW2.25S	(TOK)	0.25	Single	3000/3600	Star/phase	35	5	a	241×383	—	241×433	—	14.0	—	14.5	—
	40	40U2.25	(TOK)	40UA2.25	(TOK)	40UW2.25	(TOK)	0.25	Three	3000/3600	D.O.L.	35	6	A	241×383	—	241×433	—	13.5	—	14.5	—
2	50	50U2.4S	(TOK)	50UA2.4S	(TOK)	50UW2.4S	(TOK)	0.4	Single	3000/3600	Capacitor	35	5	a	236×433	—	236×450	—	20.0	—	21.0	—
	50	50U2.4	(TOK)	50UA2.4	(TOK)	50UW2.4	(TOK)	0.4	Three	3000/3600	D.O.L.	35	6	A	236×400	—	236×450	—	19.2	—	20.0	—
3	50	50U2.75	(TOK)	50UA2.75	(TOK)	50UW2.75	(TOK)	0.75	Three	3000/3600	D.O.L.	35	6	A	249×395	—	283×475	—	23.0	—	24.0	—
4	50	50U21.5	TOS50U21.5	50UA21.5	TOS50UA21.5	50UW21.5	TOS50UW21.5	1.5	Three	3000/3600	D.O.L.	35	6	A	297×466	658×478	319×560	680×572	30.0	35.0	31.0	29.0

* All weights excluding cable
Weights of guide rail fitting model excluding duckfoot bend

Standard Specifications 80mm

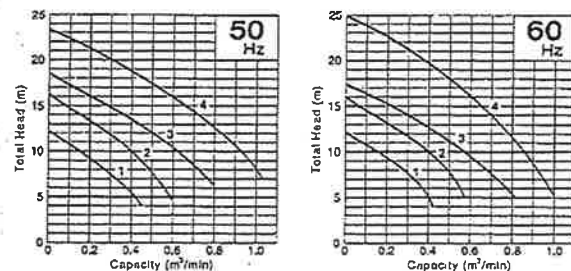
Curve No.	Discharge Bore mm	Standard Model		Automatic Model		Auto-Alternation Model			Motor Output kW	Phase	Speed (S.S.) 50Hz/60Hz min ⁻¹	Starting Method	Impeller Passage mm	Cable Length m	Cable Code	Dimensions L×H mm				Dry Weight *2 kgs			
		Free Standing	Guide Rail Fitting	Free Standing	Guide Rail Fitting	Free Standing	Guide Rail Fitting									Standard Model		Auto-Alternation Model		Free Standing	Guide Rail Fitting	Free Standing	Guide Rail Fitting
																Free Standing	Guide Rail Fitting	Free Standing	Guide Rail Fitting				
1	80	80U2.75	TOS80U2.75	80UA2.75	TOS80UA2.75	80UW2.75	TOS80UW2.75		0.75	Three	3000/3600	D.O.L.	46	6	A	383×421	570×523	417×501	604×603	29.0	24.0	29.0	25.0
2	80	80U21.5	TOS80U21.5	80UA21.5	TOS80UA21.5	80UW21.5	TOS80UW21.5		1.5	Three	3000/3600	D.O.L.	46	6	A	420×501	612×603	442×595	634×697	40.0	36.0	41.0	37.0
3	80	80U22.2	TOS80U22.2	80UA22.2	TOS80UA22.2	80UW22.2	TOS80UW22.2		2.2	Three	3000/3600	D.O.L.	56	6	B	502×562	641×647	502×656	641×741	55.0	51.0	63.0	59.0
4	80	80U23.7	TOS80U23.7	80UA23.7	TOS80UA23.7	80UW23.7	TOS80UW23.7		3.7	Three	3000/3600	D.O.L.	56	6	B(C*)	502×565	641×650	502×629	641×714	59.0	56.0	70.0	69.0

* 200-240V

*2 All weights excluding cable
Weights of guide rail fitting model excluding duckfoot bend

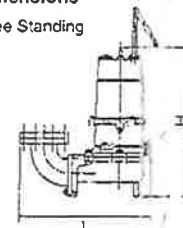
80mm

Performance Curves

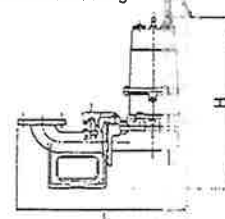


Dimensions

Free Standing



Guide Rail Fitting



■ CABTYRE CABLE CODE REFERENCE

Single-Phase

Code	No. of Cables	Cores × mm ²	Outer Dia. mm	Material
a	1	3 × 1.25	10.1	PVC

Three-Phase

Code	No. of Cables	Cores × mm ²	Outer Dia. mm	Material
A	1	4 × 1.25	11.1	PVC
B	1	4 × 2.0	11.8	
C	1	4 × 3.5	13.9	

Code	No. of Cables	Cores × mm ²	Outer Dia. mm	Material
D	1	4 × 3.5	14.1	Chloroprene Rubber
E	1	4 × 5.5	16.8	
F	3	4 × 3.5	14.1	
		3 × 3.5	12.9	
		2 × 1.25	9.8	

TSURUMI OPTIONS

■ SPECIAL VERSION WITH GALVANIC CORRSION PROTECTION

In sea water, the effect of galvanic corrosion is more serious than that of ordinary corrosion. When two kinds of metals are dipped into an electrolytic liquid, a battery phenomenon occurs due to the difference in the electric potential of the two metals. In this case, the metal having the higher potential corrodes first. As an option, Tsurumi can supply pumps with parts made of higher electric potential metal as the sacrificial anode.

■ SPECIAL VERSION FOR HIGHER TEMPERATURE LIQUID

Standard pumps are designed for continuous running at the maximum ambient temperature of 40°C. In addition to these, Tsurumi can provide pumps for operation at higher liquid temperatures upon request. Refitting for operation at higher temperatures involves modification of not only the insulation of motor windings but also several components.

Two high-temperature operating models are available - the Rank 60 for operation in liquids up to 60°C and the Rank 90 for operation in liquids up to 90°C. Consult your dealer for more details. (These special versions are not available for some pump models.)

■ DRY PIT VERSION

The advantage of dry pit model is that it will not be damaged by flooding, as it is constructed with a submersible pump. Tsurumi can provide the dry pit model as option for the whole range of U/UZ series pumps. The water jacket covers whole part of the motor. It efficiently cools the motor for continuous operations.

■ SPECIAL VERSION WITH NON-STANDARD MATERIALS

Tsurumi can also provide you with pumps with essential components such as the impeller, pump casing and the suction cover made of non-standard materials. Select from stainless-steel, chromium iron and bronze to suit your specific requirements. Consult your dealer for more details.

SPECIAL ACCESSORIES

■ FLOAT SWITCHES

Tsurumi offers two types of float switches (liquid level sensors). A micro-switch is incorporated in both types.

Model MC-2 is a heavy-duty type float switch with a shock absorber. Having equipped with a high grade micro switch, the MC-2 assures trouble-free operation in the liquid containing much suspended solids and floating scum. Either of the two contacts, normally-open or normally-close, can be selected as required.



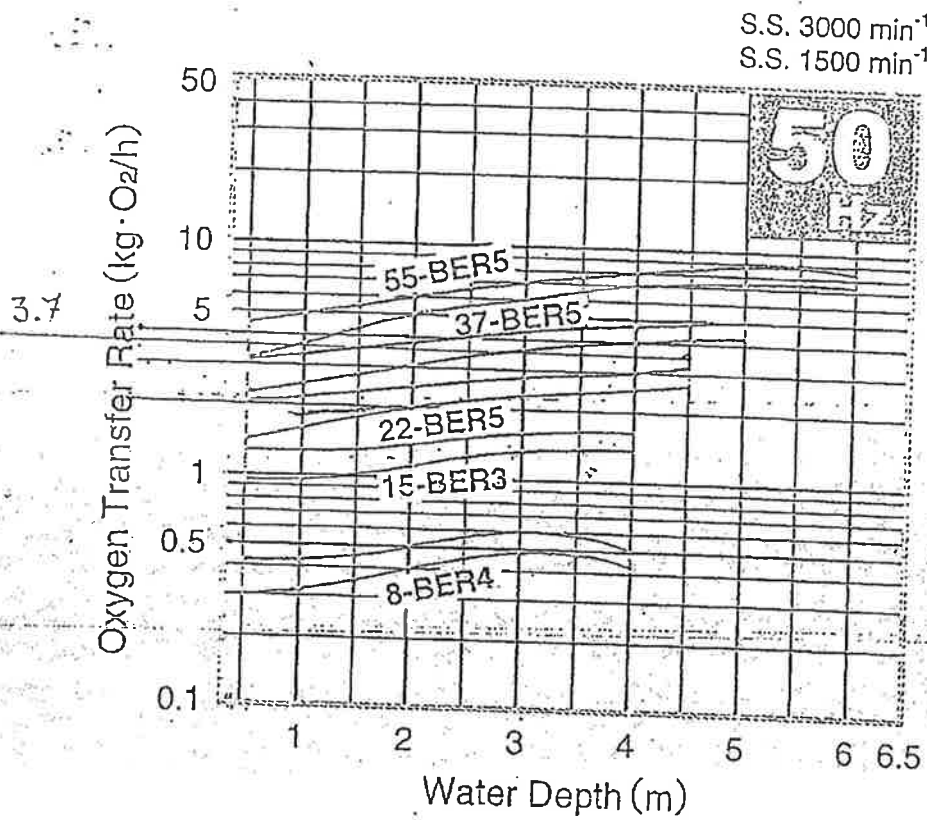
Model RF-5 is an economy type float which can detect upper/lower-limit water levels with single float. The snap on-off action ensures stable operation in clean or waste water containing suspended solids or oil and fat.



We reserve the right to change the specifications and designs for improvement without prior notice.

TSURUMI
MANUFACTURING CO., LTD.

Your Dealer

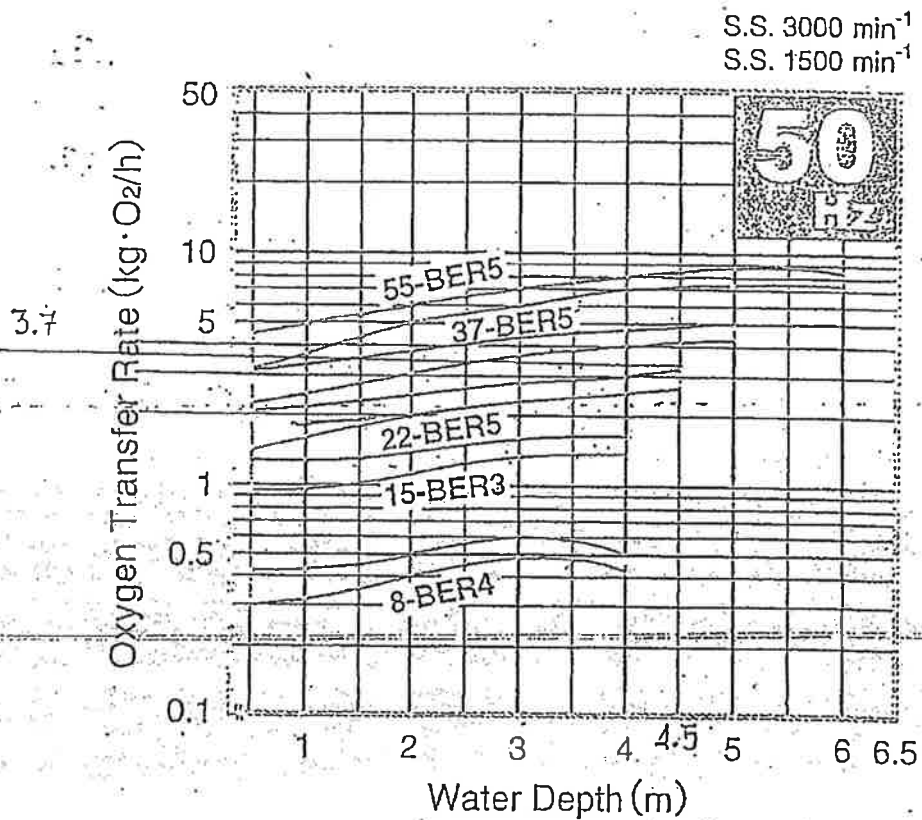


EJ-01 TO EJ-05 (อัตรารบ)

QSPEC · 3.7 kg O₂/hr

TDH · 4.5 m

K.W · 3.7

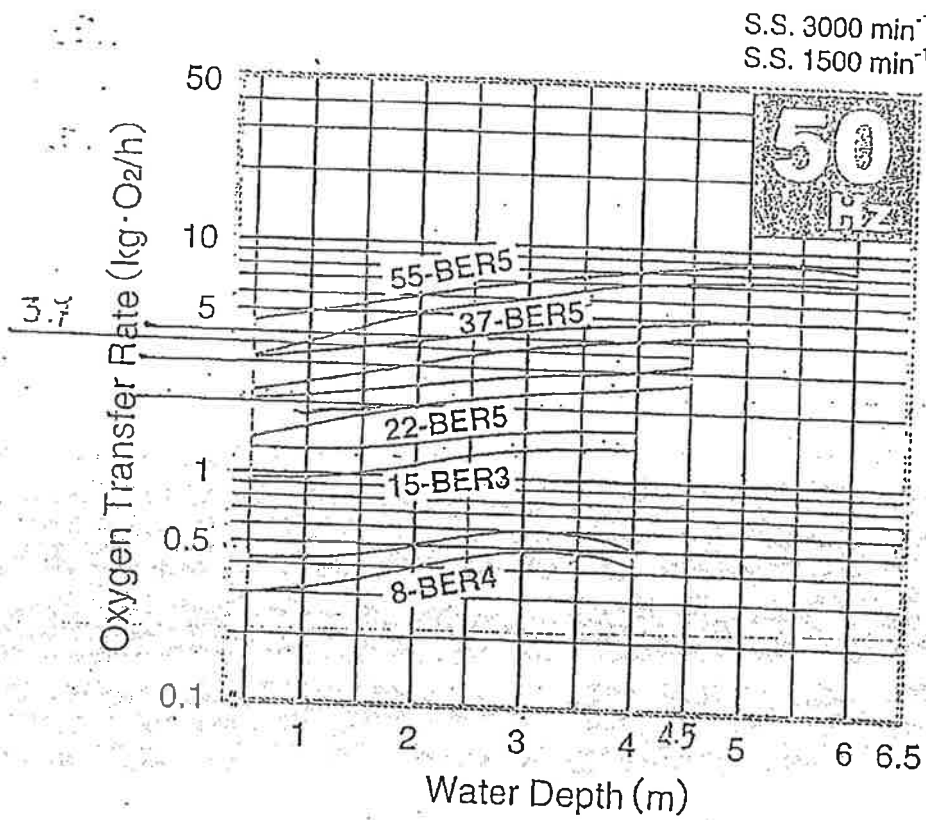


EJ-06 (Biom B.)

QSPEC: 4 kg O₂/hr

TDH : 4.5 m

KW : 3.7

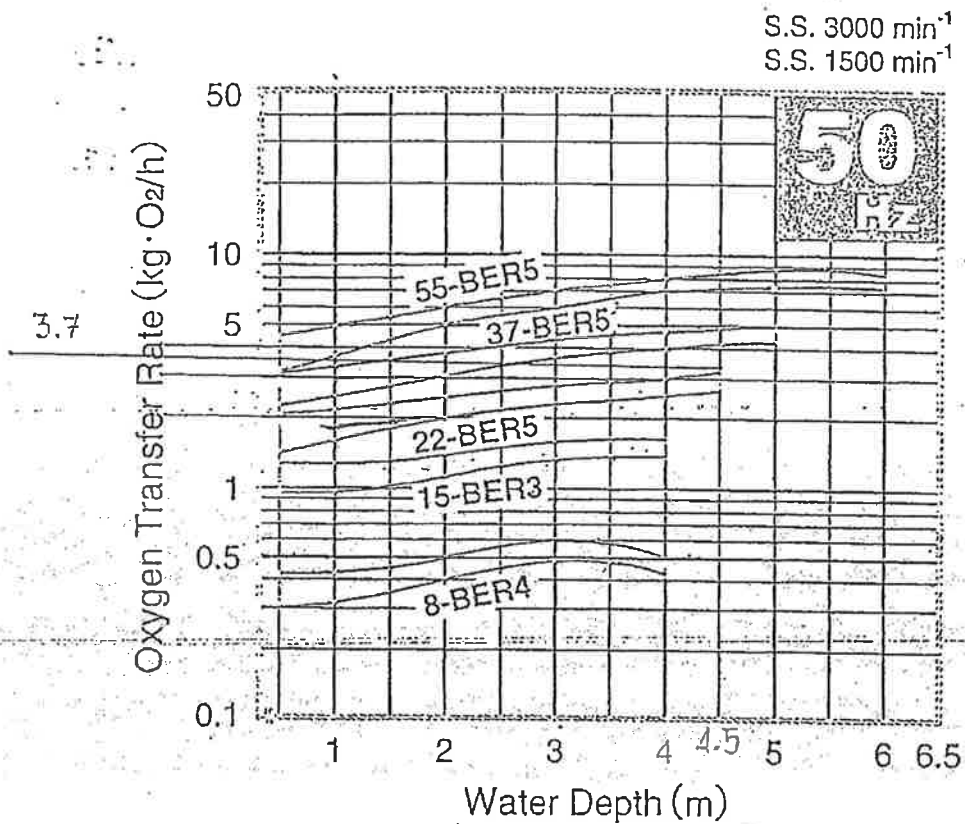


EJ-01 TO EJ-06 (at 10ms C)

QSPEC: 3.0 kg O₂/hr

TDH : 4.5 m

KW : 3.7



EJ-07 (81mm c)

QSPEC: 4 kg O₂/hr

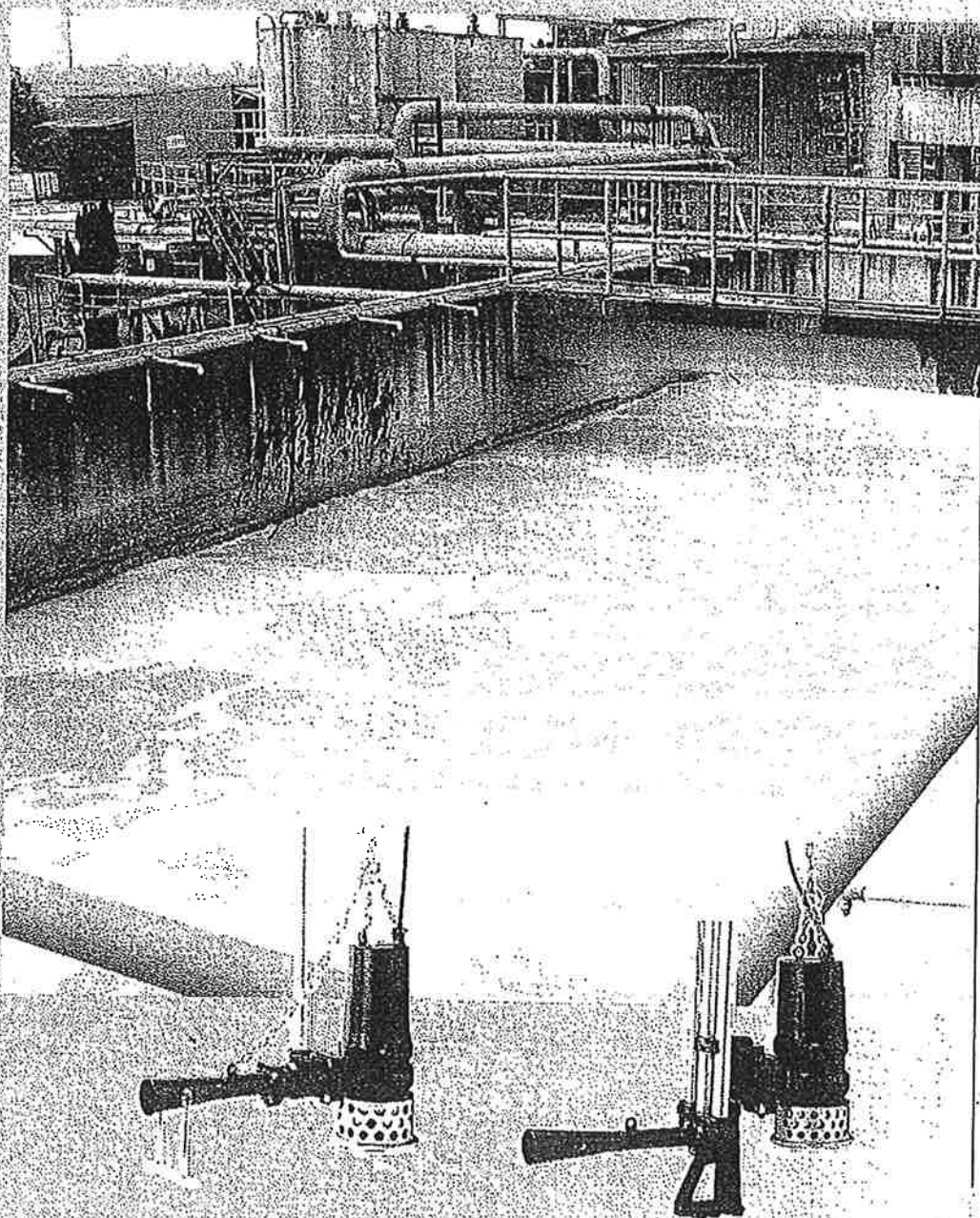
TDH : 4.5 m

KW : 3.7



TSURUMI PUMP

Submersible Ejector **BER**



Printed on recycled paper with soy ink -
Evidence of our commitment to the environment

Amenities from Technology
for People and the Earth

BER/TOS-BER SUBMERSIBLE EJECTOR

FEATURES

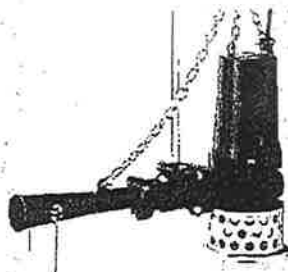
The powerful single direction jet current is unrivaled in vertical stirring convection. And its required shaft power is not so much changed when the depth changes.

APPLICATIONS

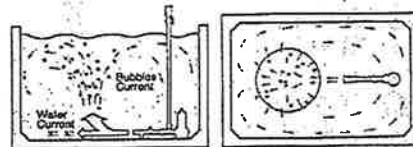
- Pre-aeration and mixing at wastewater treatment plant
- Supplying oxygen to water in aquafarm

MAJOR STANDARD SPECIFICATIONS

Air-Inlet Bore		mm	25	32	50
Treating Fluid	Type of Fluid	Wastewater and Sewage			
	Fluid Temperature	0 to 40°C			
	Structure	Impeller Channel			
	Shaft Seal	Double Mechanical Seal (with Oil Lubr.)			
Pump	Bearing	Double-shielded Ball Bearing			
	Diffuser	Structure Steel + Nylon Coated			
	Impeller	Gray Cast Iron			
	Suction Cover	Gray Cast Iron			
Motor	Casing	Gray Cast Iron			
	Shaft Seal	Silicon Carbide			
	Type, Pole	Dry Type Submersible Induction Motor			
	Insulation	Class E, F (1.5kW and 3.5kW only)			
Motor	Phase	Three-phase			
	Protection Device (Built-in)	Circuit Thermal Protector			
	Lubricant	Turbine Oil (ISO VG32)			
	Frame	Gray Cast Iron			
Materials	Shaft	Stainless Steel 403, 420 (1.5kW and above)			
	Cable	PVC Chloroprene Rubber (3.5kW only)			
	Air-Inlet Connection	Screwed Flange			
		*Available in stainless steel 304 upon request			



CONVECTION PATTERN

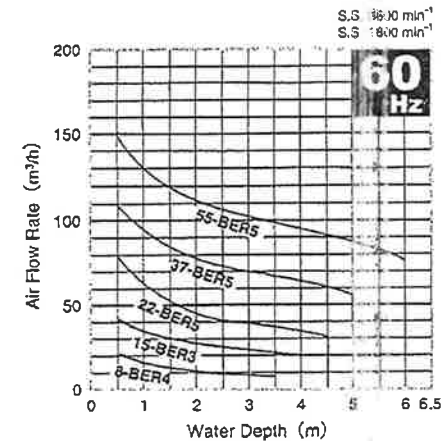
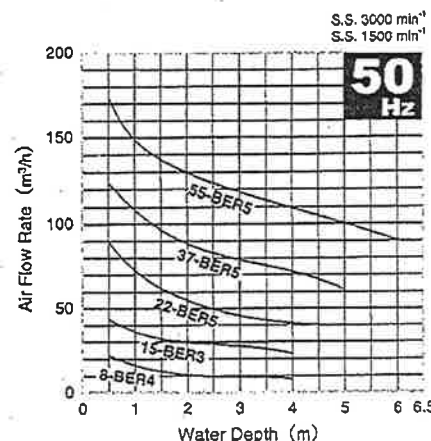


CABLE CABLES

Motor Output kW	200~240V		380~575V		Material	Length m
	Cores mm²	Dia. mm	Cores mm²	Dia. mm		
0.75	4x1.25	11.1	4x1.25	11.1	PVC	6
1.5	4x1.25	11.1	4x1.25	11.1		
2.2	4x2	11.8	4x1.25	11.1		
3.7	4x3.5	13.9	4x2	11.8		
5.5	4x3.5	14.1	4x3.5	14.1	Chloroprene Rubber	8

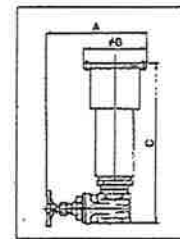
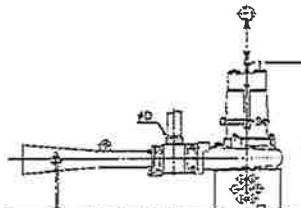
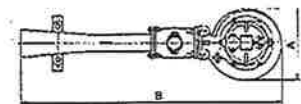
AIR FLOW RATE - WATER DEPTH CURVES

(The air flow rates are expressed at the standard condition, i.e. temperature of 20°C, 1 atm and may vary by up to approximately 5%.)

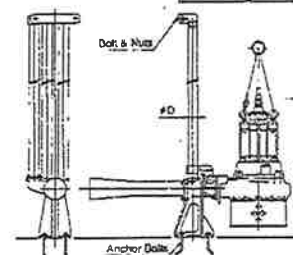
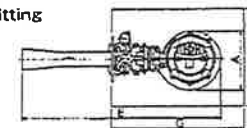


DIMENSIONS

Free Standing



Guide Rail Fitting



STANDARD SPECIFICATIONS

Air-Inlet Bore mm	Frequency Hz	Model		Motor Output kW	Speed (r.p.m.)	Starting Method	Air Flow Rate*1 (m³/h-m)	Mixing Capacity*2 (m³/h)	Max. Tank Dimension			Max. Water Depth m	Dry Weight** (kg)	
		Free Standing	Guide Rail Fitting						Length m	Width m	Depth m		Free Standing	Guide Rail Fitting
25	50	8-BER4	TOS-8BER4	0.75	3000	D.O.L.	11~3	22	3	2	4	4	28	23
	60	8-BER4	TOS-8BER4	0.75	3600	D.O.L.	9~3	21	3	2	3.5	3.5	28	23
	50	15-BER3	TOS-15BER3	1.5	3000	D.O.L.	28~3	41	4	3.5	4	4	43	34
	60	15-BER3	TOS-15BER3	1.5	3600	D.O.L.	24~3	40	4	3.5	4	4	43	34
32	50	22-BER5	TOS-22BER5	2.2	1500	D.O.L.	45~3	63	5	5	4.5	4.5	75	61
	60	22-BER5	TOS-22BER5	2.2	1800	D.O.L.	40~3	56	5	5	4	4	75	61
	50	37-BER5	TOS-37BER5	3.7	1500	D.O.L.	80~3	94	6	6	5	5	91	77
	60	37-BER5	TOS-37BER5	3.7	1800	D.O.L.	70~3	80	6	6	5	5	91	77
50	50	55-BER5	TOS-55BER5	5.5	1500	D.O.L.	120~3	126	7	7	6	6	149	132
	60	55-BER5	TOS-55BER5	5.5	1800	D.O.L.	105~3	120	7	7	6	6	149	132
	50	22-BER5	TOS-22BER5	2.2	1800	D.O.L.	38~3	60	5	5	4.5	4.5	75	61
	60	37-BER5	TOS-37BER5	3.7	1800	D.O.L.	70~3	90	6	6	5	5	91	77
50	50	55-BER5	TOS-55BER5	5.5	1800	D.O.L.	105~3	120	7	7	6	6	149	132
	60	55-BER5	TOS-55BER5	5.5	1800	D.O.L.	105~3	120	7	7	6	6	149	132

*1 The air flow rates are expressed at the standard condition, i.e. temperature 20°C, 1 atm.
*2 All weights exclusive of cable.
**Weights of guide rail fitting model exclusive of outdoor band.

STANDARD ACCESSORIES

Free Standing

- Silencer & Valve Set.....1 set
- Lifting Chain (5m / with Shackles).....1 set
- Suction Casing (with Nozzle Ring, Packing & Bolts).....1 set
- Screwed Flange (with Packing & Bolts).....1 set
- Diffuser (with Packing & Bolts).....1 set
- Diffuser Gase (with Nuts).....1 set

Guide Rail Fitting

- Silencer & Valve Set.....1 set
- Lifting Chain (5m / with Shackles).....1 set
- Guide Support (with Bolts & Nuts).....1 set
- Air-Inlet Pipe Support (with U-bolt & Nuts).....1 set
- Guide Hook (with Bolts).....1 set
- Nozzle (with Nozzle Ring, Packing & Bolts).....1 set

- Suction Casing.....1 set
- Guide Connector (with Bolts).....1 set
- Screwed Flange (with Packing & Bolts).....1 set
- Diffuser (with Packing & Bolts).....1 set
- Foundation Bolts (with Nuts).....1 set

Silencer & Valve Set

Pipe Bore	A	B	C
125	147	91	210
150	180	116	275
200	230	154	370

Material of silencer : PVC

(Unit: mm)					
Free Standing	8-BER4	15-BER3	22-BER5	37-BER5	55-BER5
Guide Rail Fitting	TOS-8BER4	TOS-15BER3	TOS-22BER5	TOS-37BER5	TOS-55BER5
A	184	222	317	325	391
B	674	895	1158	1164	1415
C	484	562	679	753	842
D	25	32	50	50	50
E	674	910	1162	1168	1422
F	350	450	450	450	500
G	550	550	700	700	750
H	514	503	768	837	1006

*Nominal size

BER/TOS-BER SUBMERSIBLE EJECTOR

The Tsurumi Submersible Ejector, as shown in the figure, draws air in from the vicinity of jet nozzle by means of the water power discharged from the submersible pump. A mixture of air and water is then produced inside the diffuser. This mixture is pressurized just to the point where the pressure exceeds the water pressure around the ejection outlet, and then it forcibly jets into the surrounding water.

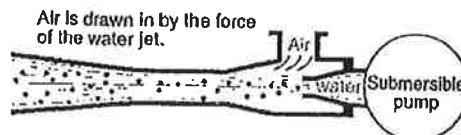
As a result, the ejected current is jetted in a single direction for a comparatively long range, enabling the generation of an extremely large churning effect.

Furthermore, even if the water depth fluctuates, the required shaft power hardly changes. The air quantity is freely adjusted as well. Because of this, the submersible ejector is also ideal as a aerator in equalizing tanks where the fluctuation in the water level is comparatively great.

A particularly large sales point is the fact that due to the air/water collision that occurs while the suction-induced air is in a minutely particulated, pressurized state, the oxygen dissolution efficiency is remarkably high.

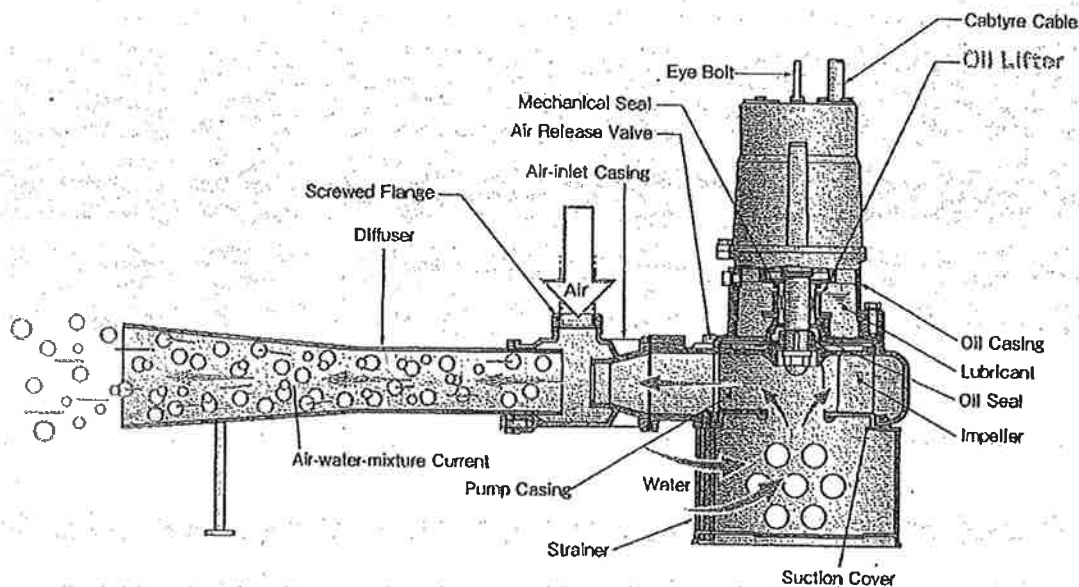
The principle of the ejector system

This system is a combination of a submersible pump and a jet pump. By the action of the ejection current of the submersible pump, a self-feeding force is generated, which draws air from the surface of the water through a air-inlet pipe. This air is mixed with the water and the mixture is ejected. The churning force caused by this ejection current is remarkably strong, with the result that exceptionally efficient oxygen dissolution is produced.



The mixture is pressurized to the point (exceeding the water pressure), where it can be ejected.

As a result, minute air bubbles and water are ejected in a pressurized state, enabling a large amount of oxygen to be dissolved in the water.



TSURUMI
MANUFACTURING CO., LTD.

Your Dealer

ลำดับที่ 7

Waste Water Treatment Package

BOUYGUES-THAI

46:48 PM

DEC 2014

Doc/2014.0397

RECEIVED

TTD. NO. 2039

โครงการ โนเบิล เพลินจิต

RECEIVED

11 OCT 2014

BY: IN 4349

12.00

หนังสือขอความเห็นชอบและอนุมัติ (Material)

วันที่ 14/10/2014

เลขที่ BTU/ITP/MATE/SN/GE/0053

เรื่อง ขออนุมัติวัสดุ ดึงบำบัดน้ำเสีย สำหรับอาคาร D บัณฑิต Entsch /ET-ETD

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายละเอียดวัสดุ Waste Water Treatment Package จำนวน 4 ชุด

127 OCT 2014

เรียน ผู้ว่าจ้าง ผ่าน ผู้บริหารก่อสร้าง (Inter PAC)

- (/) เพื่ออนุมัติ () เพื่อขอความเห็นจากผู้ออกแบบ
() เพื่อรับทราบ () ดูบันทึก

บันทึก

- Brand : Entsch

- Model : 50 m³/Day. BOD-250-20 mg/L

- สำหรับ : อาคาร D

เรียน ผู้ออกแบบ

- (/) เพื่อโปรเจกต์ () เพื่อ
() เพื่อรับทราบ (/) โปรด

บันทึก

รับฟังผลสรุป (บันทึกสรุป) ของ

MOPL - Noble Pleinjit Project

Name	Jo.	File	Act	Ind.
S.P.C.	P.D.			
W.P.C.	Sr. PM.			
W.P.C.	Sr. PM.			
Suba	QSM.			
Chandana	D.QSM.			
Gunth	C. Ch. M.			
JOU/Work	Arch. P.D.M.			
Somphoom	Arch. P.D.M.			
Sornth	Arch. P.D.M.			
Pattapong	Arch. P.D.M.			
ADI	MAE P.D.M.			

เรียน ผู้บริหารการก่อสร้าง (Inter PAC)

- (/) อนุมัติ () ไม่อนุมัติ
() โปรดดำเนินการ

บันทึก

โปรดดำเนินการ

เรียน ผู้ว่าจ้าง ผ่าน ผู้บริหารก่อสร้าง (Inter PAC)

- (/) เพื่อโปรเจกต์ () เพื่อ
() เพื่อรับทราบ (/) โปรด

บันทึก

รับฟังผลสรุป (บันทึกสรุป) ของ

โครงการ ดึงบำบัดน้ำเสีย สำหรับอาคาร D บัณฑิต Entsch

BY: 8.1

เรียน ผู้บริหารการก่อสร้าง (Inter PAC)

- () อนุมัติ () ไม่อนุมัติ
(/) โปรดดำเนินการ

บันทึก

ขอให้นำเสนอโครงการ ดึงบำบัดน้ำเสีย สำหรับอาคาร D บัณฑิต Entsch

BY: 10

เรียน ผู้รับจ้าง

- () อนุมัติ (/) ไม่อนุมัติ
(/) โปรดดำเนินการ

บันทึก

ขอให้นำเสนอโครงการ ดึงบำบัดน้ำเสีย สำหรับอาคาร D บัณฑิต Entsch

() ต้นฉบับ : ส่งคืนผู้รับจ้าง

() สำเนา : เจ้าของโครงการ

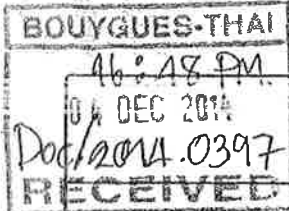
4 ธ.ค. 2557

ผู้บริหารการก่อสร้าง

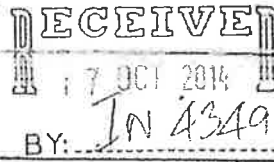
() : ผู้ออกแบบ

() :

อุบลรัตน์, อุบลรัตน์, อุบลรัตน์, อุบลรัตน์



TTD. NO. 2039



แบบฟอร์มที่ FORM-04-2

โครงการ โนเบิล เพลินจิต

หนังสือขอความเห็นชอบและอนุมัติ (Material)

12.00 ชม



วันที่ 14/10/2014

เลขที่ BTU/ITP/MATE/SN/GE/0053

เรื่อง ขออนุมัติวัสดุ ดึงบำบัดน้ำเสีย สำหรับอาคาร D ยี่ห้อ Entech / ET-70 STD

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายละเอียดวัสดุ Waste Water Treatment Package จำนวน 4 ชุด

เรียน ผู้ว่าจ้าง ผ่าน ผู้บริหารก่อสร้าง (Inter PAC)

- (/) เพื่อขออนุมัติ () เพื่อขอความเห็นจากผู้ออกแบบ
() เพื่อรับทราบ () ดูบันทึก

บันทึก - Brand : Entech

- Model : 50 m³/Day, BOD-250-20 mg/L, ET-70 STD,

- สำหรับ : อาคาร D

เรียน ผู้ออกแบบ

- (/) เพื่อโปรดอนุมัติ () เพื่อโปรดให้ความเห็นชอบ
() เพื่อรับทราบ (/) โปรดอ่านบันทึก

บันทึก วัสดุที่ส่งมาคือ วัสดุยี่ห้อ Entech สำหรับอาคาร D ตามรายละเอียดในเอกสารแนบ

เรียน ผู้บริหารการก่อสร้าง (Inter PAC)

- (/) อนุมัติ () ไม่อนุมัติ
() โปรดอ่านบันทึก

บันทึก

เรียน ผู้ว่าจ้าง คุณเทพพนม ชีระกุล

- (/) เพื่อโปรดอนุมัติ () เพื่อโปรดให้ความเห็นชอบ
() เพื่อรับทราบ (/) โปรดอ่านบันทึก

บันทึก วัสดุที่ส่งมาคือ วัสดุยี่ห้อ Entech สำหรับอาคาร D ตามรายละเอียดในเอกสารแนบ

เรียน ผู้บริหารการก่อสร้าง (Inter PAC)

- (/) อนุมัติ () ไม่อนุมัติ
(/) โปรดอ่านบันทึก

บันทึก วัสดุที่ส่งมาคือ วัสดุยี่ห้อ Entech สำหรับอาคาร D ตามรายละเอียดในเอกสารแนบ

เรียน ผู้รับจ้าง

- () อนุมัติ (/) ไม่อนุมัติ
(/) โปรดอ่านบันทึก

บันทึก วัสดุที่ส่งมาคือ วัสดุยี่ห้อ Entech สำหรับอาคาร D ตามรายละเอียดในเอกสารแนบ

() ด่วนฉบับ : ส่งคืนผู้รับจ้าง

() ลำเนา : เจ้าของโครงการ

4 ธ.ค. 2557

ผู้รับทราบ : ผู้บริหารการก่อสร้าง () : ผู้ออกแบบ () :
คุณประสิทธิ์, คุณพิณพร, คุณดวงจันทร์, คุณพีร

RECEIVED

แบบฟอร์มที่ FORM-04-2

โครงการ โนเบิล เพลินจิต

BY: IN 4349



หนังสือขอความเห็นชอบและอนุมัติ (Material)

12.00

วันที่ 14/10/2014

เลขที่ BTL/ITP/MATE/SN/GE/0053

เรื่อง ขออนุมัติวัสดุ ถังบำบัดน้ำเสีย สำหรับอาคาร D ยี่ห้อ Entech / ET-50 CTD

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายละเอียดวัสดุ Waste Water Treatment Package จำนวน 4 ชุด

เรียน ผู้ว่าจ้าง ผ่าน ผู้บริหารก่อสร้าง (Inter PAC)

- (/) เพื่อขออนุมัติ () เพื่อขอความเห็นจากผู้ออกแบบ
() เพื่อรับทราบ () ดูบันทึก

บันทึก

- Brand : Entech

- Model : 50 m³/Day, BOD-250-20 mg/L, ET-50 CTD

- สำหรับ : อาคาร D

เรียน ผู้ออกแบบ

- (✓) เพื่อโปรดอนุมัติ () เพื่อโปรดให้ความเห็นชอบ
() เพื่อรับทราบ (✓) โปรดอ่านบันทึก

บันทึก

เพื่อให้ได้งานติดตั้งถังบำบัดน้ำเสีย (อาคาร D) ตามแบบที่แนบมา

เรียน ผู้บริหารก่อสร้าง (Inter PAC)

- () อนุมัติ ... () ไม่อนุมัติ
() โปรดอ่านบันทึก

บันทึก

()

ผู้ออกแบบ

วันที่

เรียน ผู้ว่าจ้าง

- () เพื่อโปรดอนุมัติ () เพื่อโปรดให้ความเห็นชอบ
() เพื่อรับทราบ () โปรดอ่านบันทึก

บันทึก

()

ผู้บริหารก่อสร้าง

วันที่

เรียน ผู้บริหารก่อสร้าง (Inter PAC)

- () อนุมัติ () ไม่อนุมัติ
() โปรดอ่านบันทึก

บันทึก

()

ผู้ว่าจ้าง

วันที่

เรียน ผู้รับจ้าง

- () อนุมัติ () ไม่อนุมัติ
() โปรดอ่านบันทึก

บันทึก

()

ผู้บริหารก่อสร้าง

วันที่

() ต้นฉบับ : ส่งคืนผู้รับจ้าง

() สำเนา : เจ้าของโครงการ () : ผู้บริหารก่อสร้าง () : ผู้ออกแบบ () :

BOUYGUES-THAI

ตารางแสดงการเปรียบเทียบวัสดุเพื่อขออนุมัติใช้

โครงการ โนเบิล เพลินจิต

วัสดุ - อุปกรณ์ : Waste Water Treatment Package (TOWER D)

ประเภทงาน : SANITARY

รายการเปรียบเทียบ	วัสดุตามรายการประกอบแบบ	วัสดุตามแบบ	วัสดุที่ขออนุมัติ
1. ยี่ห้อ / บริษัทผู้ผลิต	P.P., Hiclear, Entech, Biotech หรือเทียบเท่า	หน้า 3	Entech Model: ET-50CTD
2. ชนิด / ขนาด	ถังบำบัดน้ำเสียชนิดกรองเติมอากาศ รับน้ำเสียปริมาณ 50 CU.M./Day BOD IN: 250 mg/l BOD OUT: 20 mg/l (REF.No.: BTL/ITP/RFV/SN/GE/0049)	หน้า 15	ถังบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศ สามารถรับน้ำเสียปริมาณ 50 CU.M./Day ได้ ความยาวถังรวม 9.70 เมตร มีเครื่องเติมอากาศ 1.14 ลบ.ม./นาที = 1140 ลิตร/นาที BOD IN: 250 mg/l BOD OUT: 20 mg/l
3. คุณสมบัติ	ตัวถังทำด้วย Fiberglass ชนิดมั่งคิน ภายในบรรจุตัวกรอง (Media) ชนิด Pall Ring ทำด้วยพลาสติกที่มี Surface Area ไม่น้อยกว่า 102 ตร.ม. ต่อ ลบ.ม. และมีท่อระบายอากาศจากถังขนาดไม่ต่ำกว่า 50 มม. (2 นิ้ว)	หน้า 15	ตัวถังทำด้วย Fiberglass Reinforce Plastic ภายในบรรจุ Plastic Media ชนิด Random Pall Ring มี Surface Area 102 ตร.ม./ลบ.ม. และมีท่อระบายอากาศจากถังขนาด 2 นิ้ว รััดถังด้วย สติงหุ้มสายยางใส
4. อื่น ๆ และตำแหน่งติดตั้ง	อาคาร D ตามเอกสารสั่งการ เลขที่: BTL/ITP/RFV/SN/0049	ไม่ได้ระบุ	อาคาร D

Purchasing Technical Specification & Approval of QAMM Interiors / Equipment						Noble Ploenchit Project
หอจก แผนกงานควบคุมคุณภาพ / ควบคุมสินค้า (PTS) แผนกพร้อมใบขอส่งสินค้าทุกครั้งที่มีการจัดส่งวัสดุ <i>After approval, please attach a copy of this PTS to the delivery docket for all deliveries.</i>						
Ref:	N O P L /	M C M E /	P T S /	S N /	0 0 5 1 /	0 0
Proj Title	Issuer	Doc Type	Area Code	Seq. No.	Rev	Title
						Waste Water Treatment Package
1) The Materials / Equipment / Samples described below are being submitted for approval or comments : วัสดุ / เครื่องมือ / ตัวอย่าง** ที่กล่าวด้านล่างนี้มาส่งมาเพื่อขออนุมัติ/ความเห็น Catalog : Waste Water Treatment Package จำนวน 4 ชุด						
Manufacturer / Origin : <u>ENTECH</u> โรงงาน/ผู้ผลิต Model / Selection : <u>ET-50 CTD</u> แบบ/รุ่น		Drawing / Specification ref. : <u>As per RFI attached.</u> แบบ/รายการประกอบแบบ อ้างอิง Intended location / use : <u>อาคาร D</u> บริเวณที่ใช้/ใช้สำหรับ				
2) Attachments (เอกสารแนบ) : <input checked="" type="checkbox"/> Catalogue (รายการสินค้า) <input type="checkbox"/> Sample(s) location (ตัวอย่าง) <input type="checkbox"/> Manual <input type="checkbox"/> Job Reference (งานที่ใช้อ้างอิง) <input type="checkbox"/> Data Sheet (ข้อมูลรายละเอียด) <input type="checkbox"/> Other (อื่น) <input type="checkbox"/> Test Reports/Certificate (รายงานการทดสอบ/ใบรับรอง)						
3) Intended Date of Order: <u>30/10/2544</u> Delivery: <u>15/11/2544</u> (กำหนดการสั่งซื้อ) (กำหนดการที่ส่งตามถึง)		4) Proposed by: <u>RITIDET</u> (กำหนดการที่เสนอ) Name:				
4) Quality Assurance requirements (ระบบประกันคุณภาพที่จำเป็น) (Indicate N/A for not applicable/required: ระบุ N/A) <input type="checkbox"/> Documents required before delivery (เอกสารนี้ต้องได้รับการอนุมัติก่อนถึงตามถึง) <input type="checkbox"/> Predelivery test/inspection procedure/report ref. (รายงานผลการทดสอบก่อนนำส่งสินค้า เอกสารอ้างอิง): <input type="checkbox"/> Documents required with delivery (เอกสารที่ต้องนำมาแสดงพร้อมสินค้า): A copy of this PTS must be sent with each delivery note (แบบสำเนา PTS ต้องส่งมาพร้อมกับใบส่งสินค้า) <input type="checkbox"/> Handling, Packaging, Storage or Transportation reqs. (การโอ้กย้าย, บรรจุ, เก็บรักษา หรือขนส่งที่จำเป็น) <input type="checkbox"/> Receiving inspection procedure ref. (วิธีการตรวจสอบก่อนรับสินค้า อ้างอิง):						
5) Submitted by Engineer in Charge (ขออนุมัติโดยวิศวกรรับผิดชอบ): <u>JOEL DUAZO</u>						
6) Purchasing Data Reviewed and Endorsed by Production Manager: (ข้อมูลสั่งซื้อที่พิจารณาและเห็นชอบโดยผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง)						
7) (Client's Rep.) returned with comments below or via letter ref. ผู้แทนผู้ว่าจ้างคือเอกสารหรือความเห็นที่ระบุหรือความจดหมาย เลขที่ <input type="checkbox"/> Approved (อนุมัติ) <input type="checkbox"/> Approved with comments: (อนุมัติตามหมายเหตุที่ระบุ) <input type="checkbox"/> Rejected (ไม่อนุมัติ) <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> Name Sign Date </div>						
8) Returned & received by BTL Production, Name: Sign: Date:						
9) Copied to (สำเนาเรียน): <input type="checkbox"/> PQAM/QA ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ/เจ้าหน้าที่ฝ่ายประกันคุณภาพ Date: <input type="checkbox"/> Engineer in Charge (For receiving inspections) (วิศวกรรับผิดชอบ เมื่อได้รับผลการทดสอบ) <input type="checkbox"/> Purchasing (ฝ่ายจัดซื้อ) <input type="checkbox"/> Subcontractor / Supplier (with PO) (ผู้รับเหมาจ้าง/ผู้ขายสินค้า แบบใบสั่งซื้อ)						
10) Status list updated & original filed by <u>KOWIT</u> Document Controller (เจ้าหน้าที่ควบคุมเอกสาร) (ปรับสถานะเอกสารและจัดเก็บเอกสารต้นฉบับ)						
11) Materials receiving inspection for batch no. (การตรวจรับสินค้าครั้งที่): (For multiple deliveries use form SFD 1123) ... Delivery docket no. (ใบส่งสินค้าเลขที่): (สำหรับการนำส่งหลายครั้งใช้แบบฟอร์ม SFD 1123) Materials accepted subject to incorporation of comments below (ได้รับสินค้าตามหมายเหตุที่ระบุ): Further inspections/Tests required (การตรวจสอบ/ทดสอบที่จำเป็นต้องไป): Receiving Inspection by Name: Sign: Date:						

Subcontractor/Engineer In Charge

Production

Client's Representative

Document Controller

Store Keeper/RM/GP/QC

- 8 AUG 2014

TTD no. 1416

13 AUG 2013

BOUYGUES-TH/100/2014.0250
RECEIVED

REQUEST FOR INFORMATION (RFI)

โครงการ โนเบิล เฟลิมจิต

☐ STRUCTURAL WORK
☐ ARCHITECTURAL WORK
☒ M&E WORK

OUR REF. No.: BTL / ITP / RFI / SN / GE / 0049

REV. 2

PROJECT: โครงการ โบนัฆาพธิษจิต

ATTN: International Project Administration Co., Ltd. (ITP)

DATE : 2 มิถุนายน 2557

SUBJECT: ขอความชัดเจนเกี่ยวกับขนาดถังนำปล้ำน้ำเสีย อาคาร D

ATTACHED : Shop Drawing จำนวน 1 แผ่น (4 ชุด)

PLEASE ADVISE ON THE FOLLOWING

RECEIVED
- 5 JUN 2014

BY: IN 2877

15.2024

TO DESIGNER: Dr. B. G. K. K. K. K. K.

NOTE:

๒๕๖๑ มีผลตั้งแต่วันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๑
 ๒๕๖๒ มีผลตั้งแต่วันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๒
 ๒๕๖๓ มีผลตั้งแต่วันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๓

Consider

အခြား : ဂျာမနီ, ဂျာမနီ, ဂျာမနီ, ၇၀, ၇၁, ၇၂, ၇၃

QUESTIONS

ANSWERS

ทางบริษัทได้ขอทราบความชัดเจนเกี่ยวกับระบบนำสินค้าเข้าห้องของอาคาร D เมื่อมองจากข้างบน

ซึ่งไม่มีแบบที่ชัดเจนว่าผู้ออกแบบต้องการใช้ขนาดเท่าไร

BTL x MC NEED ESTG05 - CONFIDENTIAL

OF THE ATTACHING NY

8/8/14

[illegible]

ELIQUIN 50 CUM/DAY

BOD IN. 250 mg/l

BUD at 20 mg/l.

(มสอ.ก.สอ.จังหวัด site meeting 22/01/2014)

ADVISED & APPROVED BY :

RECEIVED
- 8 AUG 2014

BY: 9.2014

Isk. Anonimn. BTU

IN Project Manager / BOUYGUES-THAI LIMITED

NOTE: ឆ្លើយតាមការស្នើសុំរបស់អ្នកប្រឆាំង។

27th D $\frac{1}{2}$ Ex. 100. 70 ml/day
 FOD IN 200 ml/l, FOD AT 200 ml/l

சிறை : அமைந்த இடம் நகரம்
அமைந்த இடம் : அமைந்த இடம்

24.11.2.5.เพลา (Shaft) : จะต้องเป็นเพลาเคียวยาวตลอด ทำด้วย Stainless Steel.

24.11.2.6.ลูกปืน (Bearing) : เป็นชนิด Ball Bearing

24.11.2.7.สกรู (Screw) : ทุกตัว จะต้องทำด้วย Stainless Steel

24.11.2.8.มอเตอร์ (Motor) : จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน Over Heat ด้วย Motor Protector แบบ Thermal Protector ชนิดสามารถหยุดการทำงานของมอเตอร์ได้ เมื่อมอเตอร์มีความร้อนสูง และเมื่อมอเตอร์เย็นลงสามารถ Reset ได้เอง หรือสามารถส่งสัญญาณไปยัง Magnetic Starter เพื่อป้องกันมอเตอร์ไหม้ สำหรับกรณีที่มีมอเตอร์สำรองด้วยระบบ Star-Delta

24.11.2.9.อุปกรณ์ประกอบ : ประกอบด้วย Valve Set, Lifting Chain, Silencer

24.11.3.การควบคุมการทำงาน : ใช้ระบบ Timer ชนิด 24 ชั่วโมง Cycle เปิดและปิดตามเวลาที่กำหนดภายหลัง และสามารถควบคุมด้วยระบบ Manual ได้ด้วย

24.12. การป้องกันอุบัติเหตุ

ปล่องบำบัดน้ำเสียส่วนที่เป็นคอนกรีต ภายในถังทุกส่วนจะต้องทำด้วย Epoxy ที่ไม่ถูกกรด 2 ชั้น ปล่องคอนกรีตทั้งหมด จะต้องเป็นแบบกันน้ำซึมได้

24.13. ถังบำบัดน้ำเสียชีวภาพแบบไม่เติมอากาศและชนิดเติมอากาศ (Package Waste Treatment Unit)

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่ทำสำเร็จจากผู้ผลิต โดยมีขนาดการทำงานตามที่ระบุไว้ในแบบเป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดฝังดินแบบ ปล่องกรอง-ปล่องไร้อากาศ (Saple-Aerobic Filter) ประกอบด้วย

24.13.1. ถังไร้อากาศ (Saple Tank)

ทำด้วย Fiberglass ชนิดฝังดิน ออกแบบสำหรับการบำบัดน้ำเสียโดยการหมักเพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลายน้ำเสียทางชีววิทยา ด้วยแบคทีเรียชนิดไม่ใช้อากาศ มีการออกแบบท่อเข้าและออกจากถังที่ดี เพื่อให้ตะกอนเบาหลุดออกจากถัง การระบายน้ำเสียเข้าสู่ถังจะต้องใช้หลักกันกลับน้ำ Epoxy กันสนิม มีท่อระบายอากาศจากถังขนาดไม่ต่ำกว่า 50 มม. (2 นิ้ว) ท่อน้ำเข้าและออกจากถังจะต้องมีข้อต่ออ่อน (Flexible Connection) เพื่อป้องกันการชำรุดของท่อเนื่องจากความขรุขระของดิน

24.13.2. ถังกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter Tank)

ทำด้วย Fiberglass ชนิดฝังดิน ภายในบรรจุตัวกรอง (Media) ชนิด Pall Ring ทำด้วยพลาสติกที่มี Surface Area ไม่น้อยกว่า 102 ตร.ม. ต่อลบ.ม. ของ Media และ Porosity ประมาณ 95% ออกแบบสำหรับการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ด้วยแบคทีเรียชนิดไม่ต้องการอากาศ การเติมอากาศโดยใช้เครื่องเติมอากาศแบบอัตโนมัติตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต ทำด้วยเหล็กกันสนิม Epoxy กันสนิม มีท่อระบายอากาศจากถังขนาดไม่ต่ำกว่า 50 มม. (2 นิ้ว) ท่อน้ำเข้าและออกจากถังจะต้องมีข้อต่ออ่อน (Flexible Connection) เพื่อป้องกันการชำรุดของท่อเนื่องจากความขรุขระของดิน

24.13.3. ถังบำบัดแบบเติมอากาศ (Aerobic Filter Tank)

ทำด้วย Fiberglass ชนิดฝังดิน ภายในบรรจุตัวกรอง (Media) ชนิด Pall Ring ทำด้วยพลาสติกที่มี Surface Area ไม่น้อยกว่า 102 ตร.ม. ต่อลบ.ม. ของ Media และ Porosity ประมาณ 95% ออกแบบสำหรับการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ด้วยแบคทีเรียชนิดที่ต้องการอากาศ การเติมอากาศโดยใช้เครื่องเติมอากาศแบบอัตโนมัติตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต ทำด้วยเหล็กกันสนิม Epoxy กันสนิม มีท่อระบายอากาศจากถังขนาดไม่ต่ำกว่า 50 มม. (2 นิ้ว) ท่อน้ำเข้าและออกจากถังจะต้องมีข้อต่ออ่อน (Flexible Connection) เพื่อป้องกันการชำรุดของท่อเนื่องจากความขรุขระของดิน

การติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียชีวภาพ จะต้องวางบนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก และมีเสาเข็มรับในกรณีจำเป็นหลังจากวางตั้งเรียบร้อยแล้ว จะต้องใส่ทรายหนาประมาณ 1 เมตร การติดตั้งที่ผู้ผลิตแนะนำไว้อย่างเคร่งครัด และก่อนที่จะใช้งาน

~ 2 ส.อ. 2553

ระบบบำบัดน้ำเสีย

FOR BIDDING

5.3

หน้า 24-5

McTric Co., Ltd.
บริษัท แม็คทริก จำกัด

ปอบำบัดน้ำเสียรูปนี้ ทางผู้ผลิตจะต้องส่งคนเข้ามาดูแลทดสอบตลอดจนเตรียมระบบ (Start Up) เพื่อให้เหมาะสมแก่การใช้งานอีกครั้ง

24.14. การทดสอบระบบ และคุณภาพน้ำทิ้ง

24.14.1. ผู้รับจ้างจะต้องทำการเริ่มต้นการทำงานของระบบ (Start Up) โดยการใส่เชื้อแบคทีเรียที่เหมาะสม (Seed)

ลงไปเพื่อช่วยให้ระบบมีการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

24.14.2. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งผู้ชำนาญงานมาตรวจสอบการทำงานของระบบ และวิเคราะห์คุณภาพน้ำก่อนและ

หลังจากเข้าระบบบำบัดน้ำเสียอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 1 ปี นับจากวันส่งมอบงาน

โดยเฉพาะใน 3 เดือนแรกจะต้องทำการตรวจสอบการทำงานของระบบ 2 อาทิตย์ต่อครั้ง

24.14.3. การ Start Up ระบบตลอดจนการตรวจสอบและควบคุมระบบจะต้องอยู่ในความดูแลของวิศวกร

สิ่งแวดล้อม หรือผู้ที่มีความรู้ในด้านระบบบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะ

24.14.4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงาน และสรุปผลการเริ่มต้นการทำงานของระบบ (Start Up) และการตรวจสอบ

การทำงานของระบบ รวมถึงการวิเคราะห์คุณภาพน้ำก่อนและหลังจากจากระบบเสนอต่อผู้จ้างทุกเดือน

ภายใน 15 วัน นับจากวันตรวจสอบครั้งสุดท้ายของแต่ละเดือน

24.15. การรับประกันคุณภาพ

24.15.1. ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบบำบัดน้ำเสียเป็นเวลา 1 ปี นับจากวันที่ส่งมอบ

งาน

24.15.2. ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียให้ได้ตามมาตรฐานเป็นเวลา 1 ปี นับจาก

วันที่ส่งมอบงาน



รายละเอียดถึงบ้ำบัดน้ำเสีย

โครงการ: โนเบิลเฟลนิจด



โดย

บริษัท เอนเทค โปรดักส์ จำกัด

ตุลาคม 2557

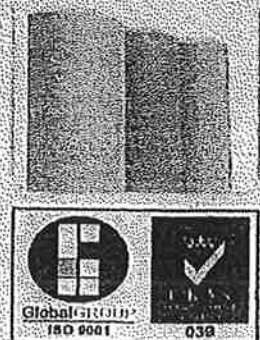
บริษัท เอนเทค โปรดักส์ จำกัด

10/8 หมู่ 9 ซอยสุราษฎร์ 2 ถนนพหลโยธินสาย 4

ตำบลอ้อมน้อย อำเภอกะระพวงเบง จังหวัดสมุทรสาคร 74130

โทร.028130971-5,โทรสาร 02-8130408-7

www.entech-products.com, Email: info@entech-products.com



WASTE WATER TREATMENT PACKAGE

(For Tower D)

Index

Title	Page
WASTE WATER TREATMENT PACKAGE TOWER D	1
PROCESS FLOW DIAGRAM, CALCULATED, DRAWING DETAIL AND ACCESSORIES	
REPORT & TERMS OF INSTALLATION	2
CERTIFICATE	3
PROJECT REFERENCE	4

รายการหัวเรื่อง

อาการ D

1 รายละเอียดดังบ้นัดน้ำเสียไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ET-50CTD

- PROCESS FLOW DIAGRAM
- รายการคำนวณ
- DRAWING
- รายการอุปกรณ์
- GSD THREE LOBE AIR BLOWER GRB-40
- Media EM-102
- Flexible Joint ϕ 6"
- ฝา ABS ϕ 0.60m.

2 SPECIFICATION

- รายงานผลวิเคราะห์ความแข็งแรงของไฟเบอร์กลาส
- ข้อกำหนดในการติดตั้งบ้นัดน้ำเสีย ENTECH

3 ISO 9001:2008

4 Refferenc Project

ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม



ก 283455

ให้ใช้ทำรายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย
ในเครื่อง ET-50CTD
ในปัสเตอไรเซอร์

๑๑

(นางนิตยา จิตรงาม มหาผล)

ลายมือชื่อผู้ถือใบอนุญาต

เลขานุการสภาวิศวกร

สภาวิศวกร

ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

อนุญาตให้ นายเสริม หิกลันทด

ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับ ภาควิศวกร

สาขาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม

ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน 2552

ถึงวันที่ 13 กันยายน 2557

เลขทะเบียน กส.824

๑๑

รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสีย ENTECH

1. กระบวนการบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในโครงการเป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ซึ่งผลิตจากวัสดุไฟเบอร์กลาสเสริมแรง (FIBERGLASS REINFORCED PLASTIC) มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียให้ค่า BOD₅ ของน้ำทิ้ง ได้ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร

2. ชนิดของระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียเป็นชนิดระบบบำบัดน้ำเสียรวม เป็นระบบบำบัดชนิดเติมอากาศ โดยน้ำทิ้งสุดท้ายสามารถระบายทิ้งและมีคุณภาพ วัดในรูปของค่า BOD₅ ที่ออกจากระบบได้ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร สามารถระบายลงสู่รางสาธารณะได้อย่างปลอดภัยไม่เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

คุณภาพของน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมีดังนี้

ค่า	BOD ₅	ไม่เกิน	20	มก./ลิตร
ค่า	SS	ไม่เกิน	30	มก./ลิตร
ค่า	pH	6.5 – 8.0		

3. ส่วนประกอบและรายละเอียดภายใน

ประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก ดังนี้

1. ส่วนแยกกากตะกอน (SEPARATION CHAMBER)

เพื่อแยกส่วนที่เป็นของแข็งที่สามารถแยกตัวออกจากน้ำเสียได้ง่าย ก่อนเข้าสู่กระบวนการบำบัดในขั้นตอนต่อไป

2. ส่วนบำบัดแบบเติมอากาศ (AERATION ZONE)

ระบบบำบัดนี้ เป็นระบบบำบัดแบบเติมอากาศ อาศัยจุลินทรีย์ชนิดต้องการออกซิเจน (AEROBIC BACTERIA) ที่ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ส่วนที่เหลือให้มีความสะอาดได้ตามมาตรฐาน ในการเติมอากาศให้กับระบบจะอาศัยเครื่องเติมอากาศชนิด Air Blower ซึ่งติดตั้งภายในห้องควบคุมไฟฟ้า

3. ส่วนตกตะกอนจุลินทรีย์ (SEDIMENTATION ZONE)

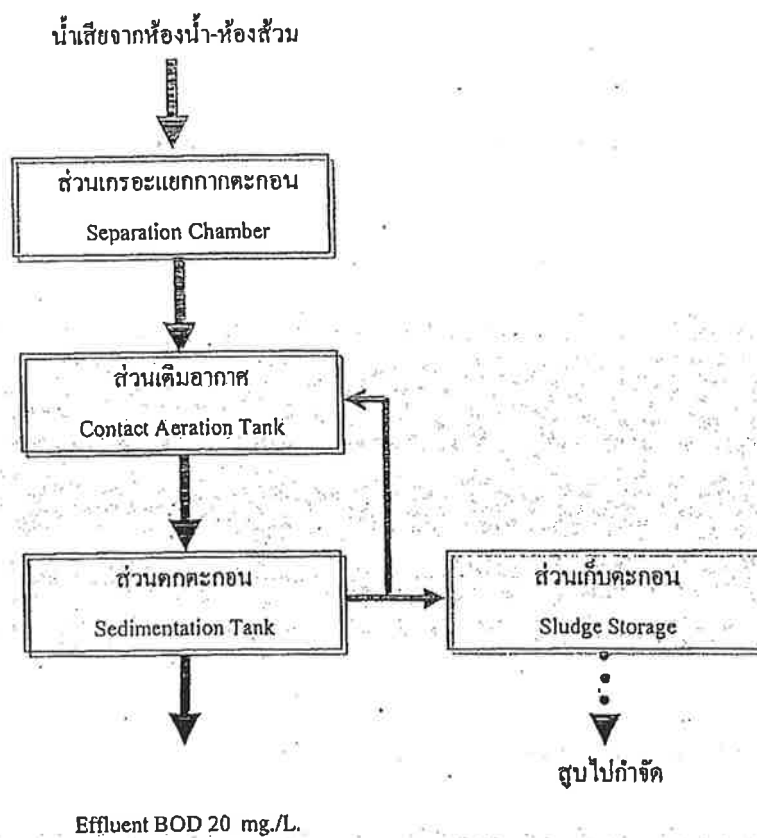
เป็นการตกตะกอนจุลินทรีย์ส่วนเกิน หรือจุลินทรีย์ที่หลุดลอยมากับน้ำทิ้งเพื่อแยกน้ำที่ส่วนใต้อย่างหลังการบำบัด น้ำที่ส่วนคั่งกลั่นนี้จะช่วยแยกตะกอนจุลินทรีย์ และนำตะกอนจุลินทรีย์กลับไปยังส่วนเติมอากาศใหม่และตะกอนจุลินทรีย์ส่วนเกิน จะถูกส่งไปเก็บไว้ในถังเก็บตะกอน โดยใช้ระบบสูบกลับโดย AIR UP LIFT ภายหลังการตกตะกอนน้ำใสส่วนบนจะถูกระบายทิ้งด้วยการไหลผ่านตู้ดำรงสาธารณะ

4. เก็บตะกอนส่วนเกิน (SLUDGE CONCENTRATION ZONE)

ทำหน้าที่เก็บพักตะกอนส่วนเกินจากระบบ เพื่อให้เกิดการย่อยสลายและรอการสูบออกไปกำจัด โดยตะกอนจะถูกส่งมาตามท่อส่งตะกอน น้ำใสส่วนบนจะไหลสลับกลับเข้าระบบบำบัดเติมอากาศเพื่อนำไปบำบัดอีกครั้ง

PROCESS FLOW DIAGRAM
ENTECH CONTACT AERATION
WASTEWATER TREATMENT SYSTEM

Influent BOD 250 mg./L Effluent BOD 20 mg./L



รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง

ปริมาณน้ำเสีย 50.00 ลบ.ม./วัน

INFLUENT BOD 250.00 MG./L

EFFLUENT BOD 20.00 MG./L

รุ่น ET-50CTD

โดย

บริษัท เอนเทคโปรดักส์ จำกัด

ENTECH PRODUCTS CO.,LTD.

10/6 Moo 9 Soi Sukhapiban 2 Phutthamonthon Sai 4 Rd. Om-Noi Kratumbaen Samutskorn Tel. 02-8130971-5 Fax. 02-8130486

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย
(ENTECH CENTRAL WASTEWATER TREATMENT PACKAGE)

MODEL : ET- 50 CTD

ระบบ CONTACT AERATION ACTIVATED SLUDGE SYSTEM

1. ข้อกำหนดในการออกแบบ

1.1 ปริมาณน้ำเสีย

ออกแบบให้ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ	=	50.00	ลบ.ม./วัน
--------------------------------	---	-------	-----------

1.2 คุณสมบัติของน้ำเสีย

บีโอดีของน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง	=	250	มก./ลิตร
BOD Loading	=	12.50	กก./วัน
บีโอดีของน้ำทิ้ง	=	20	มก./ลิตร
SS เข้าระบบ	=	300	มก./ลิตร
SS ออกจากระบบ	=	30	มก./ลิตร

1.3 ข้อกำหนดในการออกแบบ

Design Criteria : For Conventional Activated Sludge Process

Referenced : Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse, Metcalf & Eddy, Third Edition, 1991. p.350

ระยะเวลาเก็บกักในถังตกตะกอน	=	>4.00	ชั่วโมง
F/M ratio	=	0.20 - 0.40	
อัตราน้ำดีของน้ำทิ้งต่อหน่วยพื้นที่	=	16 - 24	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
Y	=	0.4 - 0.8	มก.MLVSS/มก.BOD5
เลือกใช้	=	0.5	มก.MLVSS/มก.BOD6
Kd	=	0.025 - 0.075	ต่อวัน
เลือกใช้	=	0.06	ต่อวัน
Tc	=	5-15	วัน
เลือกใช้	=	10	วัน
MLSS	=	1500 - 3000	มก./ลิตร
เลือกใช้	=	3000	มก./ลิตร

๒๐๒

2. ส่วนแยกกากตะกอน (SEPARATION CHAMBER)

กำหนดระยะเวลาเก็บกักไม่น้อยกว่า	=	6.00	ชั่วโมง
กำหนดอัตราน้ำไหลสูงสุด (Peaking Factor)	=	1.00	
ดังนั้น ปริมาตรของส่วนแยกกากต้องไม่น้อยกว่า	=	50x6/24	ลบ.ม.
	=	12.50	ลบ.ม.
ออกแบบให้ส่วนแยกกากตะกอน	=	16.580 > 12.5	ลบ.ม. O.K.
ตรวจสอบ ระยะเวลาเก็บกัก	=	16.58 x 24 / 50	ชั่วโมง
	=	7.96 > 6	ชั่วโมง O.K.
ประสิทธิภาพส่วนแยกกากตะกอน	=	20.00	%
ค่า BODs ออกจากส่วนแยกกากตะกอน	=	(100 - 20) x 250 / 100	มก./ลิตร
	=	200.00	มก./ลิตร
ดังนั้นค่า BODs ออกจากส่วนแยกกากตะกอน	=	200.00	มก./ลิตร
BOD Loading	=	(200x50)/1000	กก.บีโอดี/วัน
	=	10.00	กก.บีโอดี/วัน
	=	10x1000	กรัม บีโอดี/วัน
	=	10,000.00	กรัม บีโอดี/วัน
BODs ของน้ำทิ้งที่ต้องการ	=	20.00	มก./ลิตร
BOD removed	=	200-20	มก./ลิตร
	=	180.00	มก./ลิตร
BOD removed Loading	=	180x50/1000	กก.บีโอดี/วัน
	=	9.00	กก.บีโอดี/วัน

3. ส่วนบำบัดน้ำเสียเติมอากาศ (CONTACT AERATION CHAMBER)

3.1 กำหนดปริมาตรของตัวกลาง (Media)

Design Criteria	: For Biological Contractor : combined nitrification		
Referenced	: Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse, Metcalf & Eddy, Third Edition, 1991, p.632		
Organic Loading	=	1.5 - 3.0	lb Total BOD/1000 sq.ft. - day
	=	0.00732 - 0.0146	kg Total BOD/sq.m. - day
Hydraulic Retention Time	ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง		
ใช้การบรรจุทุก ของ Plastic Media	=	0.00732	กก./ตร.ม.-วัน
ดังนั้น พื้นที่ผิวของ Plastic Media	=	9 / 0.00732	ตร.ม.
	=	1,230	ตร.ม.
ใช้วัสดุทรง PLASTIC MEDIA มี SURFACE AREA	=	102	ตร.ม./ลบ.ม.
ปริมาตรของ Plastic Media ที่ต้องการ	=	1230/102	ลบ.ม.
	=	12.05	ลบ.ม.
ออกแบบปริมาตรของ Plastic Media ที่ใช้จริง	=	12.10 > 12.05	ลบ.ม. O.K.
ตรวจสอบ ORGANIC LOADING ของ Plastic Media	=	9/(12.1x102)	
	=	0.00729 < 0.00732	กก.บีโอดี/ตร.ม.-วัน O.K.

3.2 กำหนดปริมาตรส่วนเติมอากาศ

คำนวณหาปริมาตรส่วนเติมอากาศจากสูตร

	V	=	$Tc Q Y(So - Se) / X(1 + Kd Tc)$	
เมื่อ	V	=	ปริมาตรส่วนเติมอากาศ	ลบ.ม.
	Tc	=	อายุของตะกอน	10 วัน
	Q	=	อัตราไหลของน้ำเสีย	50.00 ลบ.ม./วัน
	Y	=	อัตราส่วนระหว่างจำนวนจุลินทรีย์ที่เพิ่มขึ้นกับปริมาณสารอินทรีย์ที่ถูกย่อยสลาย	0.5 มก.VSS/มก.BOD
	So	=	BOD ₅ ของน้ำเสีย	200.00 มก./ลิตร
	Se	=	BOD ₅ ของน้ำทิ้ง	20 มก./ลิตร
	X	=	ความเข้มข้น MLVSS ในถังเติมอากาศ	2400 มก./ลิตร
	Kd	=	ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของจุลินทรีย์	0.06 ต่อวัน

ดังนั้น	V	=	11.72	ลบ.ม.
	ระยะเวลาพักเก็บ	=	$11.72 \times 24 / 50$	ชั่วโมง
		=	5.63	ชั่วโมง
ออกแบบให้ปริมาตรของส่วนเติมอากาศ		=	16.168	ลบ.ม.
ตรวจสอบระยะเวลาพักเก็บในส่วนเติมอากาศที่ใช้จริง		=	$(16.168 \times 24) / 50$	ชั่วโมง
		=	7.76 > 5.63	ชั่วโมง O.K.

ปริมาณจุลินทรีย์ในส่วนตะกอนแขวนลอย (MLVSS)

ความเข้มข้นของจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ

	X	=	$Y Q Tc (So - Se) / V(1 + Kd Tc)$	
ดังนั้น	X	=	1.740	มก./ลิตร
		=	86.98	กก./วัน
ตรวจสอบค่า F/M		=	$Q(So - Se) / XV$	
		=	0.32	
		=	0.2 < 0.32 < 0.4	OK

3.3 ปริมาณค่าความต้องการออกซิเจน

1. คำนวณปริมาณความต้องการออกซิเจน จากสูตร

O ₂ ที่ต้องการ	=	$a.Lr + b.Sa$	
เมื่อ O ₂	=	ปริมาณความต้องการออกซิเจน	กก./วัน
a	=	สัมประสิทธิ์การกำจัด BOD ₅	0.5 กก.O ₂ /กก.BOD ₅
Lr	=	ปริมาณค่าภาระบรรทุกสารอินทรีย์ที่ต้องบำบัด	
	=	9.00	กก./วัน
b	=	สัมประสิทธิ์การย่อยสลายตะกอน	
	=	0.06 กก.O ₂ /กก.MLVSS	
Sa	=	MLVSS ในถังเติมอากาศ	
	=	ปริมาณจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ	
	=	86.98	กก.

๑๐

ดังนั้น O ₂	=	a.Lr	+	b.Sa	
	=	4.500	+	5.219	กก./วัน
	=	9.719			กก.O ₂ /วัน
Safety Factor	=	2.0			
	=	19.438			กก.O ₂ /วัน
	=	0.810			กก.O ₂ /ชั่วโมง
	=	0.013			กก.O ₂ /นาฬิกา

2. กำหนดปริมาณความต้องการออกซิเจน จาก BOD Loading

ปริมาณออกซิเจน	=	2.0 x BOD Loading		กก.O ₂ /วัน
	=	2 x 9		กก.O ₂ /วัน
	=	18.000	<	19.438
เลือกใช้ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ ข้อ (1)	=	19.438		กก.O ₂ /วัน
	=	0.810		กก.O ₂ /ชั่วโมง
	=	0.013		กก.O ₂ /นาฬิกา
ประสิทธิภาพของระบบจ่ายอากาศ	=	7 %		
ในอากาศมี O ₂	=	23.2 % BY WEIGHT		
ความหนาแน่นของอากาศ	=	0.075		lb.O ₂ /cu.ft.
	=	0.075 x 16.0185		กก.O ₂ /ลบ.ม.
	=	1.2		กก.O ₂ /ลบ.ม.
ดังนั้น ปริมาณอากาศที่ต้องการ	=	(0.013 x 100) / (7 x 1.2 x 0.232)		
	=	0.693		ลบ.ม./นาฬิกา
	=	693		ลิตร/นาฬิกา

กำหนดให้เลือกเครื่องเติมอากาศ (AB-1)

ชนิด	THREE LOBE ROOTS BLOWER		
อัตราจ่ายอากาศ	1.14	ลบ.ม./นาฬิกา	
TDH	3	เมตร	
มอเตอร์	1.5	kW.	
แรงดันไฟฟ้า	380V-3phase/50Hz		
จำนวน	1	เครื่อง	

เลือกหัวจ่ายอากาศ ชนิด Circular Membrane Diffuser

อัตราจ่ายอากาศ	=	5	ลบ.ม./หัว-ชั่วโมง
จำนวนหัวจ่ายอากาศที่ต้องการ	=	0.693 x 60 / 5	หัว
	=	8	หัว
ใช้หัวจ่ายอากาศทั้งหมด	=	10	หัว

ประสิทธิภาพของส่วนเติมอากาศ

BOD ที่ออกจากระบบ

$$= \frac{90.00 \%}{(100 - 90) \times 200 / 100}$$

$$= 20.00$$

มก. (กก.)

4. ส่วนตกตะกอน (SEDIMENTATION CHAMBER)

กำหนดให้อัตราน้ำที่ผ่านส่วนตกตะกอนเมื่อมีน้ำเสียสูงสุด	=	24.00	ลบ.ม./ตร.ม./วัน
ดังนั้นพื้นที่ส่วนตกตะกอน	=	50 / 24.00	ตร.ม.
	=	2.083	ตร.ม.
ใช้ส่วนตกตะกอนมี SURFACE AREA	=	2.200 > 2.083	ตร.ม. O.K.
ความลึกของน้ำในบ่อตกตะกอน	=	2.000	ม.
ดังนั้น Surface overflow rate	=	22.73 < 24	ลบ.ม./ตร.ม./วัน O.K.
ใช้ส่วนตกตะกอนความจุรวม	=	6.01	ลบ.ม.
ระยะเวลาที่เก็บ	=	6.01 x 24 / 50	ชั่วโมง
	=	2.89	ชั่วโมง
กำหนดให้ Weir Loading	=	60.00	ลบ.ม./ม.-วัน
ดังนั้น Weir Length	=	50 / 60	ม.
	=	0.83	ม.
ออกแบบใช้ Weir มีความยาวทั้งหมด	=	3.14 > 0.83	ม. O.K.
ดังนั้น Weir Loading	=	50 / 3.14	ลบ.ม./ม.-วัน
	=	15.92 < 60	ลบ.ม./ม.-วัน O.K.

5. กำหนดหาปริมาณตะกอนส่วนเกินที่ต้องถ่ายทิ้งออกจากระบบและปริมาณตะกอนย้อนกลับสู่ระบบ

Design Criteria	: Weigh Of Sludge Production
Reference	: Wastewater Treatment By Biological Contact Oxidation Process, Yu Gansben & Zhejiang Press of Science & Technology 1983, p.86

5.1 กำหนดหาปริมาณตะกอนส่วนเกินจาก

	T_c	=	$VX / (Q_w X_r)$	
เมื่อ	T_c	=	10.00	วัน
	V	=	16.168	ลบ.ม.
	X_r	=	10000.00	มก./ลิตร
	X	=	1740	มก./ลิตร
	Q_w	=	ตะกอนส่วนเกิน	มก./ลิตร
ดังนั้น	Q_w	=	$(16.168 \times 1740) / (10 \times 10000)$	
		=	0.281	ลบ.ม./วัน

กำหนดให้ความเข้มข้นของตะกอน	=	2.00%	
ดังนั้นปริมาณตะกอนส่วนเกิน	=	0.005625	ลบ.ม./วัน
ปริมาตรส่วนเกินตะกอนส่วนเกิน	=	3.203	ลบ.ม.
ปริมาตรใช้งานของส่วนเกินตะกอน	=	40.000	%
ระยะเวลาเก็บกัก	=	227.74	วัน
ดังนั้นระยะเวลาสูบตะกอนที่เหมาะสม	=	7.59	เดือน

W0

5.2 คำนวณปริมาณตะกอนย้อนกลับสู่ระบบ

จากสมการสมดุลมวล

	MLSS (Q + Q _r)	=	X _r Q _r	
เมื่อ	MLSS	=	3000	มก./ลิตร
	Q	=	50.00	ลบ.ม./วัน
	X _r	=	10000.00	มก./ลิตร
	Q _r	=	ปริมาณตะกอนย้อนกลับ	ลบ.ม./วัน
ดังนั้น	Q _r	=	21.42857	ลบ.ม./วัน
	Q _r / Q	=	0.428571 < 0.5	O.K.

6. คำนวณความหนาของฟิล์มจุลินทรีย์ที่เกาะบนผิวพลาสติกมีเดีย

ปริมาณจุลินทรีย์ในส่วนตะกอนแขวนลอย

ความเข้มข้นของตะกอนแขวนลอยในระบบ

X	=	Y Q Tc (S ₀ - S _e) / V (1 + K _d Tc)
	=	1.740 มก./ลิตร
	=	86.98 กก./วัน
ดังนั้น Volatile Mass ในถังเติมอากาศ	=	16.168 x 1740 / 1000
	=	28.13 กก.

Design Criteria : Volatile Mass Of Moving Bed Biofilm

Reference : Rusten B., Odegard H. and Lundar A. "Treatment Of Dairy Wastewater In a Novel Moving Bed Biofilm Reactor" Wat.Sci Tech Vol.26 No.3-4 ,p.703-711

จากข้อมูล Volatile Mass ของ Moving Bed Biofilm มาปรับใช้ในกรณีของ Fixed Film Aeration System

โดยประมาณว่า Volatile Mass ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

1. ตะกอนแขวนลอย (Suspended Biomass : MLVSS)	20.00 %
	= 28.13 x 0.20 กก.
	= 5.63 กก.
ดังนั้นตะกอนแขวนลอยในถังเติมอากาศ	= 5.63 x 1000 / 16.168 มก./ลิตร
	= 347.92 มก./ลิตร
2. ตะกอนที่ตรึงตัวมีเดีย (Fixed Biomass Volatile Solids)	80.00 %
	= 28.13 x 0.80 กก.
	= 22.50 กก.
ดังนั้นตะกอนที่ตรึงตัวมีเดีย	= 22.5 x 1000 / 16.168 มก./ลิตร
	= 1391.67 มก./ลิตร

De

คำนวณความหนาของฟิล์มจูนทรีที่เกาะบนผิวของมีเดีย

น้ำหนักของตะกอนที่เกาะมีเดีย

	W	=	SVD	
เมื่อ	W	=	น้ำหนักตะกอนที่เกาะมีเดีย	กก.
	S	=	ความถี่จำเพาะของตะกอน	1.02
	D	=	ความหนาแน่นของตะกอน	669 กก./ลบ.ม.

ดังนั้น

$$V = \frac{W}{SD} = \frac{22.5}{(1.02 \times 669)} \text{ กก.ม.}$$

ดังนั้น ปริมาตรของตะกอนที่มีเดีย

$$= 0.03 \text{ กก.ม.}$$

พื้นที่ผิวมีเดียทั้งหมด

$$= 1234.20 \text{ ตร.ม.}$$

ความหนาของตะกอนที่เกาะที่ผิวมีเดีย

$$= \frac{0.03}{1234.2} \text{ ม.}$$

$$= 0.0000267 \text{ ม.}$$

$$= 26.72 < 70.00 \text{ ไมครอน O.K.}$$

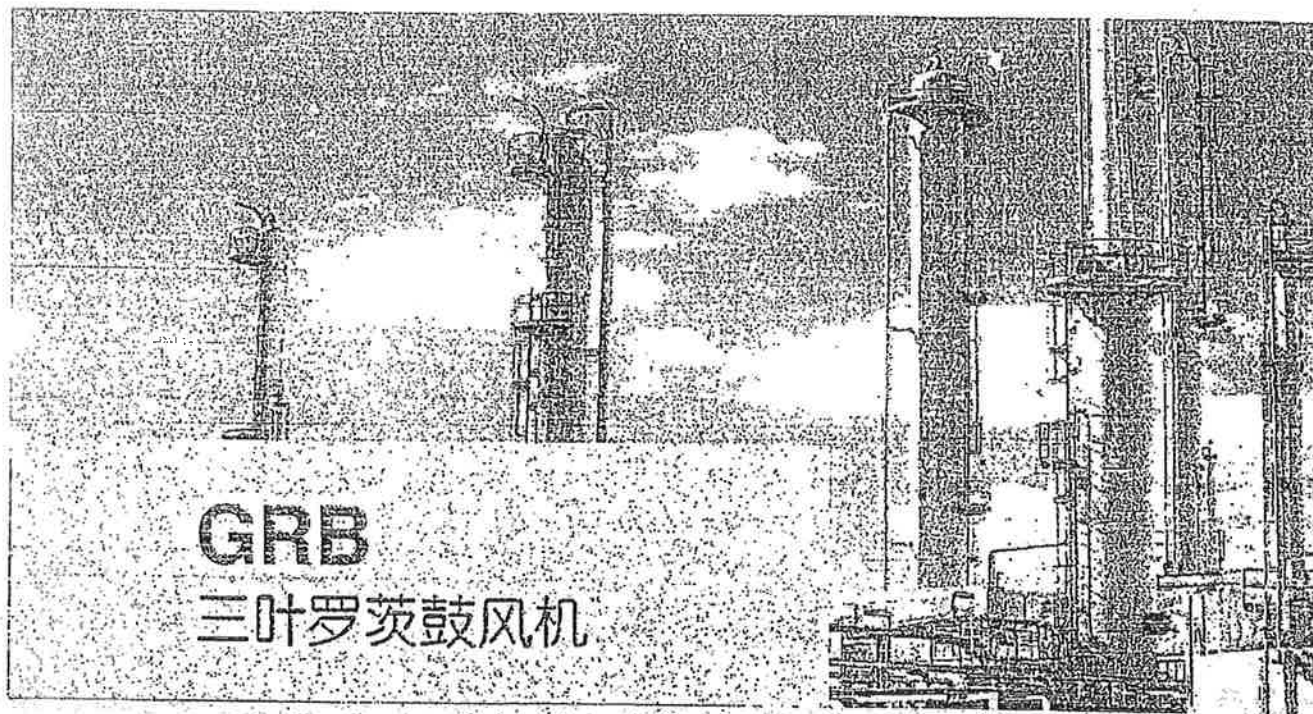
๑๒

รายการอุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย
สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ENTECH รุ่น ET-50CTD
ปริมาณน้ำเสีย 50 ลบ.ม./วัน

ที่	รายการ	จำนวน	ส่วนติดตั้ง
1	ถังบำบัดน้ำเสีย ไฟเบอร์กลาส เสริมแรง รุ่น ET-50CTD ถังแยกกากตะกอน เติมน้ำอากาศ ตกตะกอน และเก็บตะกอน ขนาด ϕ 2.50 x L 9.70 x H 2.65 m. ผลิตภัณฑ์ ENTECH PRODUCTS	1 ใบ	
2	เครื่องเติมอากาศ (AIR BLOWER) ชนิด THREE LOBE ROOTS BLOWER อัตราจ่ายอากาศ 1.14 ลบ.ม./นาที ที่ความลึกน้ำ 3 m. มอเตอร์ 1.5 kW. แรงดันไฟฟ้า 380V/3phase/50Hz ผลิตภัณฑ์ GSD รุ่น GRB-40	1 SET	ห้องควบคุมไฟฟ้า
3	พลาสติกมีเดีย (PLASTIC MEDIA) ชนิด RANDOM PALL RING -วัสดุ PE. Void Ratio 95% พื้นที่ผิวจำเพาะ 102 ตร.ม./ลบ.ม. ผลิตภัณฑ์ ENTECH รุ่น EM-102	12.10 ลบ.ม.	ส่วนเติมอากาศ
4	หัวจ่ายอากาศ (AIR DIFFUSER)	10 หัว	ส่วนเติมอากาศ
5	ตู้ควบคุมไฟฟ้า ชนิดติดตั้งภายในห้องควบคุม อุปกรณ์ภายในประกอบด้วย CIRCUIT BREAKER OVER LOAD PROTECTOR, MAGNETIC SWITCH. PHASE PROTECTOR, TIMER SWITCHES, PILOT LAMP, SELECTOR, ON-OFF BUTTON INTERNAL WIRING	1 ตู้	ห้องควบคุมไฟฟ้า



上海川源机械工程有限公司
Shanghai GSD Industrial Co., Ltd

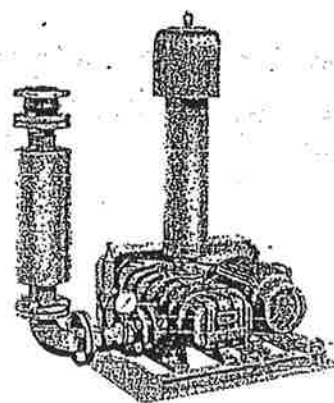


GRB

三叶罗茨鼓风机

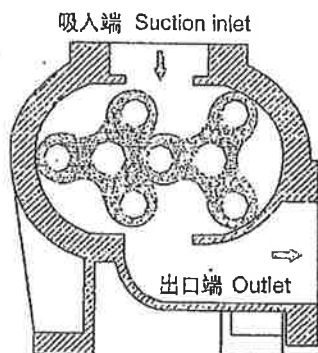
GRB three-lobe roots blower

www.gsd.net.cn



GRB三叶罗茨风机

GRB three-lobe roots blower



原理 Theory

GRB三叶罗茨风机是一种容积式风机，其压力可根据用户的要求在允许的范围内加以调节。在机壳内部设置有两组互相相反方向回传的叶轮，在叶轮与叶轮，及叶轮与壳体间仅留微小缝隙的状态下回传。当叶轮经过吸入端时，与壳体之间捕捉一定量的空气，随叶轮转动，空气侧移，压力逐渐升高再送至出口端。

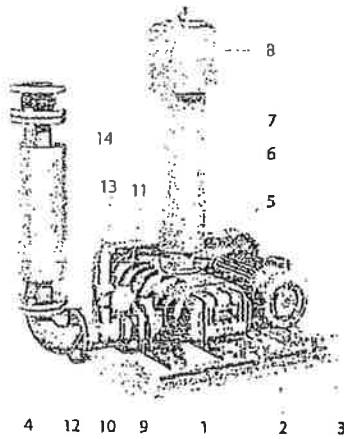
GRB is a displacement blower, the pressure can be adjusted according to the requirement of the user in allowing range, there are two impellers in the blower body which rotate in the opposite direction, in order to let the impeller rotate, there are some tiny gap between the impeller to body, impeller to impeller. When the impeller rotates through the suction inlet, it can gather an amount of air between the body and impeller, then the impeller go on rotating, and the air will be pressured, the pressure in the body will rise, finally the air has been send to the outlet.

特点 Features

- 风量 and 压力范围大。
- 口径: 40mm-300mm(1.5"-12")
- 风量: 0.36-160m³/min(12-5700CFM)
- 压力: 一段式GRB型可达8000mmAq(0.8kgf/cm²)
- 排出气体不含油污。
- 电脑动平衡校正，低振动低噪音。
- 风量稳定，压力变化对风量之影响小。
- 特殊叶轮设计，高效节省能源。
- 构造简单坚固，无故障。
- 使用一级研磨齿轮，精度高，寿命长，低噪音。
- 严格品质管理，标准化制品。
- 叶轮采用最新之龙门刨床六轴加工法，一次加工完成，使更换方便，其具有更高之精密度。

- Wide range of capacity and pressure.
- Calibre: 40mm-300mm(1.5"-12")
- Capacity: 0.36-160m³/min(12-5700CFM)
- Pressure: The pressure of one-stage GRB type up to 8000mmAq(0.8kgf/cm²)
- Delivers completely oil-free air.
- Low oscillation and low noise by dynamic balance which revised by computer.
- Smaller change in capacity against change in pressure.
- High efficiency due to special impeller design, great air-delivery low power.
- Simpler and stolder structure, less trouble.
- Highest quality pilot & accurate great applied, long life and low noise assured.
- Standardized product with strict quality control.
- Our rotor has used the most advanced technic, one time for all working process of the six-shaft method, to enhance the precision of leave wheel.

外形结构图 Externality construction



NO.	附件	Accessories
1	本机体	Blower body
2	电动机	Motor
3	底座	Foundation
4	皮带轮	Pulley
5	传动皮带	Driving belt
6	皮带护套	Belt cover
7	入口消声器	Suction silencer
8	防雨罩	Rain cover
9	逆止阀	Check valve
10	窥视管	Gauge pipe
11	吐出压力表	Outlet pressure gauge
12	三通管	T-joint
13	泄压阀	Relief valve
14	出口消声器	Outlet silencer

注: GRB-40 机型不配出口消声器
Note: GRB-40 is not out outlet silencer

型号说明 Type description

GRB - 65

口径(mm)

Diameter(mm)

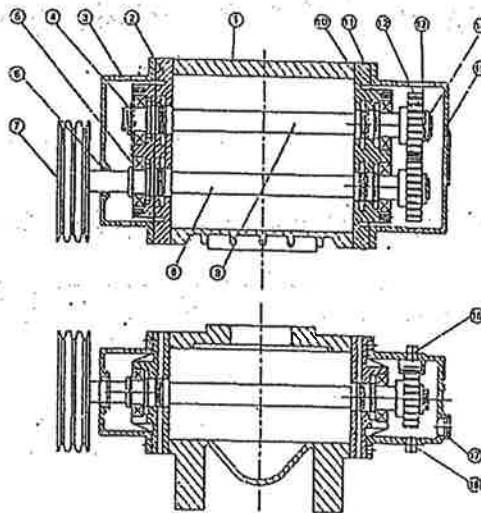
三叶罗茨风机

Three-lobe roots blower

结构简图 Construction

NO.	名称	Name	材质	Material
1	鼓风机本体	Casing	HT250	FC250
2	轴承座	Bearing housing	HT250	FC250
3	油箱	Oil box	HT250	FC250
4	甩油片	Oil splash	Q235	SS400
5	轴承固定片	Bearing washer	Q235	SS400
6	骨架油封	Framework oil seal	Viton	Viton
7	皮带轮	Pulley	HT250	FC250
8	主动叶轮	Drive rotor	Assembly	Assembly
9	被动叶轮	Driven rotor	Assembly	Assembly
10	V型油封	V-ring	Viton	Viton
11	轴承	Bearing	GCr15	SUJ2
12	齿轮	Gear	20CrMnTi	20CrMnTi
13	止动垫圈	Lock washer	Q235	SS400
14	止动螺母	Lock nut	45	S45C
15	齿轮箱	Gear box	HT250	FC250
16	加油旋塞	Lubrication plug	45	S45C
17	润滑油液位计	Purge plug	Assembly	Assembly
18	泄油栓塞	Oil gauge	45	S45C

注: 不同机型结构略有不同。
Note: Different model has a little difference.



单位换算表 Conversion table

PRESSURE	atm	kPa	bar	lb/in ² (psi)	kgf/cm ²	in Hg	ftAq	mmHg(Torr)	mmAq
1 atm	1	101.325	1.01325	14.696	1.0333	29.921	33.914	760	10333
1 kPa	0.00989	1	0.01	0.145	0.0102	0.295	0.335	7.5	102
1 bar	0.9869	100	1	14.504	1.0198	29.53	33.47	750	10198
1 lb/in ² (psi)	0.068	6.894	0.0489	1	0.0703	2.036	2.306	51.71	793
1 kgf/cm ²	0.981	98.066	0.981	14.223	1	28.96	32.62	735.53	10000
1 inHg	0.0334	3.263	0.0339	0.491	0.0345	1	1.133	25.4	345.3
1 ftAq	0.0295	2.89	0.0299	0.424	0.0305	0.788	1	21.42	284.8
1 mmHg(Torr)	0.013	0.133	0.00133	0.019	0.00134	0.04	0.045	1	13.6
1 mmAq	0.000133	0.00133	0.000133	0.0019	0.000134	0.0033	0.0033	0.076	1

CAPACITY	m ³ /min	l/min	cm ³ /s	in ³ /s	ft ³ /min(cfm)
1 m ³ /min	1	1000	1666.7	1016	35.282
1 l/min	0.001	1	16.67	1.02	0.0353
1 cm ³ /s	0.00095	0.06	1	0.051	0.02
1 in ³ /s	0.00098	0.903	16.39	1	0.035
1 ft ³ /min(cfm)	0.028	20.22	471.35	28.0	1

压力常用换算公式

Pressure Conversion Formula

1 kPa=1000Pa=1000N/m²

1 mbar=10.198mmAq

1 mmHg(Torr)=133.8Pa

性能表使用须知 Working directions of performance table

- 1.性能参数表示鼓风机之型式、口径、回转数、吐出压力、实际进口风量、轴动力。
- 2.性能参数为标准吸入状态之空气量(温度20℃, 绝对压力1.0332kgf/cm², 相对湿度65%)。
- 3.基准状态(温度0℃, 绝对压力1.0332kgf/cm²)的风量, 一般以Nm³/min表示。
- 4.不同状态进口风量的换算:

$$Q_2 = Q_1 \times \frac{P_1}{P_2} \times \frac{273+T_2}{273+T_1}$$
 Q₁: 绝对压力P₁(mmAq) 摄氏温度T₁(℃)状态的风量(m³/min)
 Q₂: 绝对压力P₂(mmAq) 摄氏温度T₂(℃)状态的风量(m³/min)
- 5.电机功率一般为轴功率的1.1~1.3倍。
- 6.性能参数误差约5%。

1. The performance parameter indicate the type, caliber, revolutions, discharge pressure, actual inlet air capacity and shaft power of the blower.
2. The performance parameter indicate the air quantity in standard suction condition (20℃ temperature, absolute pressure 1.0332 kgf/cm² and relative humidity 65%).
3. The reference air capacity (0℃ temperature and absolute pressure 1.0332kgf/cm²) is generally indicated in Nm³/min.
4. The inlet air capacity can be converted as following.

$$Q_2 = Q_1 \times \frac{P_1}{P_2} \times \frac{273+T_2}{273+T_1}$$
 Q₁: Air capacity (m³/min) based on absolute pressure P₁(mmAq) and temperature T₁(℃)
 Q₂: Air capacity (m³/min) based on absolute pressure P₂(mmAq) and temperature T₂(℃)
5. The motor power is 1.1~1.3 multiple of shaft power.
6. The error of the parameter is about 5%.

性能参数 Performance parameters

型号 Type	转速 RPM	Q (m³/min) Pressure (mmHg) L (kW)															
		1000mmHg		2000mmHg		3000mmHg		4000mmHg		5000mmHg		6000mmHg		7000mmHg		8000mmHg	
		Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La
GRB-40	850	1.02	0.23	0.25	0.47	0.67	0.70	0.46	0.94	0.73	1.17	-	-	-	-	-	-
	950	1.16	0.26	1.00	0.53	0.83	0.79	0.60	1.05	0.84	1.31	-	-	-	-	-	-
	1050	1.33	0.29	1.16	0.58	0.99	0.87	0.75	1.16	0.92	1.45	-	-	-	-	-	-
	1150	1.49	0.32	1.31	0.64	1.14	0.95	0.89	1.27	0.96	1.59	-	-	-	-	-	-
	1250	1.64	0.35	1.47	0.69	1.30	1.04	1.12	1.38	0.90	1.73	0.90	2.07	0.67	2.43	0.52	2.76
	1350	1.80	0.37	1.62	0.75	1.45	1.12	1.28	1.49	1.15	1.87	1.05	2.24	0.90	2.61	0.82	2.99
	1450	1.96	0.4	1.78	0.80	1.61	1.20	1.43	1.60	1.31	2.00	1.21	2.40	1.15	2.81	1.11	3.21
	1550	2.11	0.43	1.93	0.86	1.76	1.29	1.59	1.71	1.47	2.14	1.37	2.57	1.30	3.00	1.26	3.43
	1650	2.27	0.46	2.09	0.91	1.92	1.37	1.74	1.82	1.63	2.28	1.52	2.74	1.46	3.19	1.42	3.65
	1750	2.42	0.48	2.25	0.97	2.08	1.45	1.90	1.93	1.72	2.42	1.63	2.90	1.64	3.39	1.57	3.87
	1850	2.58	0.51	2.40	1.02	2.23	1.53	2.06	2.05	1.94	2.55	1.82	3.07	1.77	3.50	1.73	4.09
	1950	2.73	0.54	2.56	1.08	2.39	1.62	2.21	2.16	2.09	2.70	1.99	3.23	1.92	3.72	1.88	4.31
GRB-50	850	1.63	0.39	1.29	0.78	0.88	1.17	0.73	1.57	0.57	1.96	-	-	-	-	-	-
	950	1.89	0.44	1.55	0.83	1.22	1.31	0.93	1.75	0.85	2.19	0.67	2.65	-	-	-	-
	1050	2.14	0.48	1.81	0.97	1.48	1.45	1.25	1.95	1.09	2.42	0.91	2.93	0.86	3.29	0.83	-
	1150	2.40	0.53	2.07	1.06	1.74	1.59	1.51	2.14	1.25	2.65	1.15	3.18	1.15	3.71	1.06	4.29
	1250	2.66	0.58	2.33	1.15	2.00	1.73	1.77	2.30	1.61	2.88	1.45	3.46	1.43	4.03	1.32	4.51
	1350	2.92	0.62	2.59	1.24	2.26	1.87	2.03	2.49	1.87	3.11	1.77	3.73	1.72	4.35	1.59	4.98
	1450	3.18	0.67	2.84	1.34	2.52	2.00	2.29	2.67	2.13	3.34	2.03	4.01	1.93	4.68	1.84	5.34
	1550	3.44	0.71	3.10	1.43	2.78	2.14	2.54	2.84	2.39	3.57	2.25	4.28	2.24	5.00	2.10	5.71
	1650	3.52	0.76	3.36	1.52	3.03	2.28	2.80	3.04	2.65	3.80	2.55	4.56	2.50	5.32	2.36	6.08
	1750	3.76	0.81	3.62	1.61	3.29	2.42	3.05	3.22	2.91	4.03	2.81	4.84	2.76	5.64	2.62	6.45
	1850	4.01	0.85	3.88	1.70	3.55	2.56	3.32	3.41	3.17	4.26	3.07	5.11	3.02	5.97	2.87	6.82
	1950	4.26	0.90	4.14	1.80	3.81	2.70	3.58	3.59	3.43	4.49	3.32	5.39	3.28	6.29	3.13	7.19
GRB-65	850	2.15	0.51	2.04	1.02	1.76	1.53	1.65	2.04	1.49	2.55	-	-	-	-	-	-
	950	2.48	0.57	2.40	1.14	2.10	1.71	1.98	2.38	1.83	2.94	1.71	3.41	1.62	3.98	-	-
	1050	2.82	0.63	2.77	1.26	2.43	1.89	2.32	2.52	2.17	3.14	2.04	3.77	1.95	4.40	1.81	5.03
	1150	3.16	0.69	3.13	1.38	2.77	2.07	2.66	2.75	2.50	3.44	2.38	4.13	2.29	4.82	2.15	5.31
	1250	3.49	0.75	3.24	1.50	3.11	2.25	3.00	2.99	2.84	3.74	2.72	4.49	2.63	5.24	2.49	5.99
	1350	3.83	0.81	3.57	1.62	3.45	2.43	3.33	3.23	3.18	4.04	3.06	4.85	2.97	5.66	2.92	6.47
	1450	4.17	0.87	3.91	1.74	3.78	2.61	3.67	3.47	3.52	4.34	3.39	5.21	3.30	6.08	3.16	6.95
	1550	4.51	0.93	4.25	1.86	4.12	2.78	4.01	3.71	3.85	4.64	3.75	5.57	3.64	6.50	3.50	7.43
	1650	4.84	0.99	4.59	1.98	4.46	2.96	4.35	3.95	4.19	4.94	4.07	5.93	3.98	6.92	3.83	7.91
	1750	5.18	1.05	4.92	2.10	4.79	3.14	4.58	4.19	4.53	5.24	4.41	6.29	4.32	7.34	4.17	8.38
	1850	5.52	1.11	5.26	2.22	5.13	3.32	5.02	4.43	4.87	5.54	4.74	6.65	4.65	7.76	4.51	8.86
	1950	5.86	1.17	5.60	2.34	5.47	3.50	5.36	4.67	5.20	5.84	5.08	7.01	4.99	8.17	4.85	9.34
GRB-80	800	3.33	0.85	3.41	1.70	3.06	2.55	2.59	3.40	2.26	4.25	-	-	-	-	-	-
	900	4.42	0.96	4.01	1.91	3.66	2.87	3.19	3.83	2.86	4.73	2.57	5.71	2.15	6.70	-	-
	1000	5.02	1.06	4.61	2.13	4.26	3.19	3.79	4.25	3.46	5.22	3.17	6.38	2.75	7.44	2.33	8.50
	1100	5.62	1.17	5.20	2.34	4.86	3.51	4.39	4.60	4.05	5.85	3.77	7.02	3.35	8.19	2.93	9.35
	1200	6.22	1.28	5.80	2.55	5.46	3.83	4.99	5.10	4.65	6.38	4.36	7.65	3.95	8.93	3.53	10.21
	1300	6.82	1.38	6.40	2.76	6.05	4.15	5.59	5.53	5.26	6.91	4.96	8.29	4.55	9.67	4.13	11.05
	1400	7.42	1.49	7.00	2.98	6.65	4.46	6.19	5.95	5.86	7.44	5.56	8.93	5.15	10.42	4.73	11.91
	1500	8.02	1.59	7.60	3.19	7.25	4.79	6.79	6.38	6.45	7.97	6.16	9.57	5.75	11.16	5.32	12.76
	1600	8.62	1.70	8.20	3.40	7.85	5.10	7.39	6.80	7.05	8.50	6.76	10.21	6.34	11.91	5.93	13.61
	1650	8.92	1.75	8.50	3.51	8.15	5.26	7.58	7.02	7.35	8.77	7.06	10.52	6.64	12.28	6.23	14.03

性能参数 Performance parameters

型号 Type	转速 RPM	Q (m³/min) Pressure (mmHg) L (kg/h)															
		1000mmHg		2000mmHg		3000mmHg		4000mmHg		5000mmHg		6000mmHg		7000mmHg		8000mmHg	
		Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La
GRB-80	1750	9.51	1.86	9.10	3.72	8.75	5.58	8.28	7.44	7.95	9.30	7.66	11.16	7.24	13.02	5.82	14.88
	1850	10.11	1.97	9.70	3.93	9.35	5.80	8.80	7.87	8.55	9.83	8.26	11.80	7.54	13.77	7.42	15.73
	1950	10.71	2.07	10.29	4.15	9.95	6.22	9.48	8.29	9.15	10.36	8.85	12.44	8.44	14.51	8.02	16.53
GRB-100	850	5.89	1.19	5.10	2.28	4.52	5.57	4.19	4.76	3.96	5.55	-	-	-	-	-	-
	950	6.55	1.34	5.94	2.68	5.36	4.02	5.03	5.36	4.79	6.70	4.65	8.04	4.32	9.38	-	-
	1000	7.37	1.49	6.77	2.99	6.20	4.46	5.87	5.95	5.63	7.44	5.49	8.93	5.16	10.42	5.02	11.91
	1100	8.21	1.64	7.61	3.27	7.04	4.91	6.71	6.55	6.47	8.19	6.33	9.82	6.00	11.46	5.96	13.10
	1200	9.04	1.79	8.45	3.57	7.87	5.15	7.55	7.14	7.31	8.99	7.17	10.72	6.83	12.50	6.69	14.29
	1300	9.88	1.93	9.29	3.87	8.71	5.40	8.38	7.74	8.15	9.67	8.01	11.61	7.67	13.54	7.53	15.48
	1400	10.72	2.08	10.13	4.17	9.55	5.75	9.22	8.23	8.99	10.42	8.84	12.59	8.51	14.59	8.37	16.67
	1500	11.56	2.23	10.97	4.46	10.39	6.10	10.06	8.93	9.82	11.16	9.68	13.39	9.35	15.62	9.21	17.86
	1600	12.40	2.38	11.80	4.75	11.23	7.11	10.90	9.52	10.66	11.91	10.52	14.23	10.19	16.67	10.05	19.05
	1750	13.52	2.46	12.82	4.91	11.65	7.37	11.32	9.82	11.03	12.38	10.94	14.73	10.61	17.19	10.47	19.65
	1850	13.65	2.60	13.06	5.21	12.49	7.81	12.16	10.42	11.92	13.03	11.78	15.63	11.45	18.23	11.30	20.84
	1950	14.49	2.75	13.90	5.51	13.32	8.26	12.99	11.01	12.76	13.77	12.62	16.52	12.28	19.27	12.14	22.03
GRB-125A	1250	15.33	2.90	14.74	5.80	14.16	8.71	13.83	11.51	13.60	14.51	13.45	17.41	13.12	20.31	12.98	23.22
	780	8.29	1.70	7.60	3.40	6.98	5.10	6.28	6.80	5.55	8.50	5.11	10.21	-	-	-	-
	830	8.90	1.81	8.22	3.62	7.59	5.43	6.89	7.24	6.16	9.05	5.72	10.86	-	-	-	-
	890	9.52	1.92	8.83	3.94	8.21	5.76	7.51	7.68	6.78	9.58	6.34	11.51	5.97	13.43	-	-
	990	10.87	2.16	10.16	4.32	9.55	6.48	8.86	8.64	8.13	10.77	7.69	12.95	7.32	15.11	6.81	17.27
	1050	11.61	2.29	10.92	4.58	10.39	6.87	9.59	9.16	8.86	11.45	8.42	13.74	8.05	16.03	7.55	18.32
	1100	12.22	2.40	11.53	4.80	10.91	7.20	10.21	9.59	9.40	11.99	9.04	14.39	8.67	16.79	8.17	19.19
	1180	13.20	2.57	12.51	5.15	11.89	7.72	11.19	10.29	10.46	12.87	10.02	15.44	9.65	18.01	9.15	20.59
	1250	14.06	2.73	13.37	5.45	12.75	8.18	12.05	10.90	11.52	13.63	10.88	16.35	10.51	19.06	10.01	21.81
	1320	14.92	2.89	14.23	5.76	13.61	8.64	12.91	11.51	12.18	14.39	11.74	17.27	11.37	20.15	10.87	23.03
	1390	15.78	3.03	15.09	6.06	14.47	9.09	13.77	12.12	13.04	15.16	12.66	18.19	12.23	21.22	11.73	24.25
	1470	16.77	3.21	16.08	6.41	15.45	9.62	14.75	12.82	14.02	16.03	13.58	19.23	13.21	22.44	12.71	25.64
GRB-125	1550	17.87	3.40	17.18	6.80	16.56	10.21	15.86	13.61	15.13	17.01	14.69	20.41	14.33	23.81	13.82	27.21
	1650	18.93	3.60	18.29	7.20	17.66	10.79	16.96	14.39	16.23	17.99	15.79	21.59	15.42	25.19	14.92	28.78
	1750	20.20	3.82	19.52	7.63	18.89	11.45	18.19	15.26	17.46	19.08	17.02	22.90	16.65	26.71	16.15	30.53
	1850	21.43	4.03	20.74	8.07	20.12	12.10	19.42	16.14	18.69	20.17	18.25	24.21	17.88	28.24	17.38	32.27
	780	11.75	2.49	10.57	4.97	9.79	7.46	8.94	9.94	8.51	12.43	7.80	14.92	-	-	-	-
	830	12.63	2.65	11.47	5.29	10.69	7.94	9.83	10.58	9.40	13.23	8.78	15.87	-	-	-	-
	880	13.53	2.80	12.37	5.61	11.59	8.41	10.73	11.22	10.30	14.02	9.67	16.83	9.61	19.63	-	-
	990	15.50	3.16	14.34	6.31	13.53	9.47	12.71	12.62	12.28	15.78	11.65	18.93	11.59	22.09	10.94	25.24
	1050	16.58	3.35	15.42	6.69	14.64	10.04	13.78	13.39	13.35	16.73	12.72	20.06	12.66	23.43	12.02	26.77
	1100	17.48	3.51	16.32	7.01	15.54	10.52	14.63	14.02	14.25	17.53	13.62	21.04	13.56	24.54	12.92	28.05
	1180	18.92	3.76	17.76	7.52	16.97	11.28	16.12	15.04	15.59	18.80	15.06	22.56	15.00	26.33	14.35	30.09
	1250	20.17	3.98	19.01	7.97	18.23	11.95	17.37	15.94	16.94	19.92	16.31	23.90	16.25	27.89	15.61	31.87
	1320	21.43	4.21	20.27	8.41	19.49	12.62	18.63	16.83	18.20	21.04	17.57	25.24	17.51	29.45	16.87	33.64
	1390	22.69	4.43	21.53	8.86	20.74	13.29	19.89	17.72	19.46	22.15	18.33	26.53	18.27	31.01	18.12	35.44
	1470	24.12	4.69	22.96	9.27	22.18	14.06	21.32	18.74	20.39	23.42	20.26	28.11	20.20	32.68	19.56	37.46
	1550	25.74	4.97	24.58	9.94	23.79	14.92	22.94	19.89	22.51	24.86	21.88	29.93	21.82	34.50	21.17	39.78
	1650	27.35	5.26	26.19	10.52	25.41	15.76	24.55	21.04	24.12	26.29	23.50	31.55	23.43	36.81	22.79	42.07
	1750	29.15	5.58	27.99	11.15	27.20	16.73	26.35	22.31	25.92	27.89	25.29	33.46	25.23	39.04	24.59	44.62
	1850	30.94	5.90	29.75	11.79	29.00	17.69	28.14	23.58	27.71	29.48	27.09	35.38	27.02	41.27	26.39	47.17

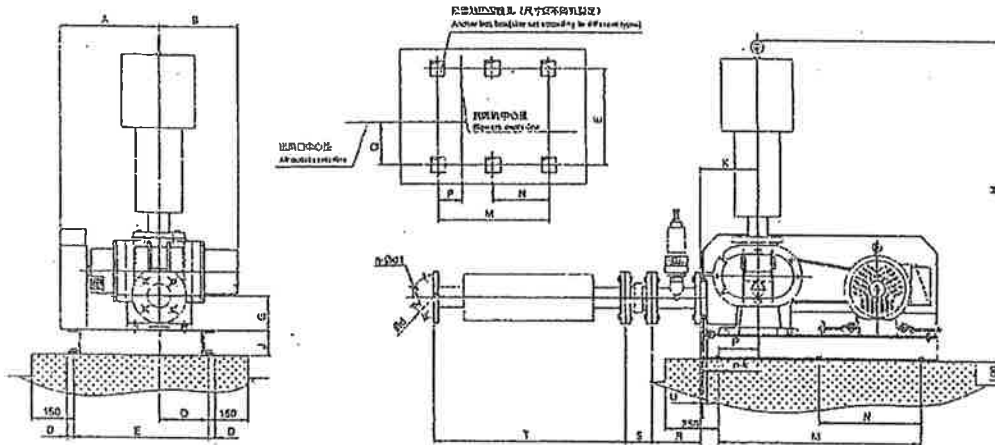
性能参数 Performance parameters

型号 Type	转速 RPM	Qs(m³/min) Pressure(mmHg) Ls(l/h)															
		1000mmHg		2000mmHg		3000mmHg		4000mmHg		5000mmHg		6000mmHg		7000mmHg		8000mmHg	
		Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La
GRB-150	700	15.04	3.21	13.49	6.41	12.70	8.62	11.98	12.82	11.51	16.03	10.79	19.23	-	-	-	-
	830	16.20	3.41	14.65	6.62	13.85	10.23	13.13	13.64	12.66	17.06	11.95	20.42	-	-	-	-
	880	17.36	3.62	15.81	7.23	15.02	10.85	14.29	14.47	13.82	18.08	13.11	21.70	12.51	25.32	12.04	23.93
	990	19.39	4.07	18.35	8.14	17.58	12.21	16.64	16.27	16.37	20.34	15.55	24.41	15.05	28.48	14.58	22.56
	1050	21.23	4.32	19.74	8.63	18.95	12.95	18.23	17.26	17.76	21.58	17.04	25.69	16.44	29.21	15.97	24.52
	1103	22.45	4.52	20.95	9.04	20.11	13.56	19.38	18.08	18.91	22.60	18.20	27.12	17.80	31.64	17.13	26.17
	1180	24.30	4.85	22.75	9.70	21.95	14.55	21.23	19.40	20.77	24.25	20.05	29.10	19.45	33.95	18.98	28.80
	1290	25.92	5.14	24.37	10.27	23.58	15.41	22.56	20.55	22.55	25.69	21.67	30.52	21.07	32.96	20.60	31.10
	1320	27.54	5.42	25.99	10.83	25.20	16.27	24.46	21.70	24.01	27.12	23.29	32.55	22.69	37.97	22.22	33.40
	1390	29.16	5.71	27.61	11.42	26.82	17.14	26.10	22.85	25.63	28.58	24.91	34.27	24.31	39.94	23.81	35.76
	1470	31.02	6.04	29.46	12.08	28.68	18.12	27.95	24.17	27.48	30.21	26.76	36.25	26.17	42.29	25.09	38.33
	1560	33.10	6.41	31.55	12.82	30.76	19.23	30.02	25.64	28.56	32.06	28.85	38.47	28.25	44.85	27.76	41.29
	1650	35.18	6.76	33.63	13.56	32.84	20.24	32.11	27.12	31.65	33.93	30.93	40.69	30.33	47.47	29.65	44.25
	1750	37.50	7.19	35.95	14.38	35.16	21.58	34.42	28.77	33.96	35.95	33.24	43.15	32.65	50.34	32.18	47.54
	1850	39.51	7.60	38.26	15.21	37.47	22.81	36.74	30.41	35.28	38.01	35.56	45.62	34.95	53.22	34.49	50.52
GRB-200A	620	18.55	4.09	17.50	8.18	16.52	12.27	15.65	15.38	14.97	20.46	-	-	-	-	-	-
	660	20.22	4.36	18.95	8.71	17.98	13.07	17.11	17.42	16.23	21.78	-	-	-	-	-	-
	700	21.68	4.62	20.41	9.24	19.34	13.86	18.47	18.45	17.69	23.10	17.01	22.71	-	-	-	-
	740	23.13	4.88	21.77	9.77	20.83	14.65	19.93	19.53	19.14	24.42	18.47	23.30	-	-	-	-
	780	24.59	5.15	23.23	10.29	22.36	15.44	21.50	20.59	20.61	25.74	19.73	24.98	19.25	26.05	-	-
	850	26.34	5.48	24.98	10.95	24.01	16.43	23.13	21.91	22.36	27.39	21.69	26.86	21.09	28.34	-	-
	880	28.09	5.81	26.73	11.61	25.75	17.42	24.83	23.23	24.11	29.03	23.43	28.84	23.84	30.65	22.10	43.46
	930	29.94	6.14	28.58	12.27	27.69	18.41	26.73	24.55	25.95	30.88	25.27	30.62	24.59	32.96	23.92	49.09
	990	32.09	6.53	30.72	13.07	29.74	19.60	28.87	26.13	28.10	32.66	27.41	32.20	26.73	35.73	26.00	52.26
	1050	34.21	6.93	32.85	13.86	31.88	20.79	31.01	27.71	30.23	34.64	29.55	34.57	28.87	38.50	28.24	55.43
	1110	36.35	7.32	34.99	14.65	34.02	21.97	33.15	29.30	32.37	36.62	31.69	36.95	31.01	41.27	30.32	58.60
	1180	38.78	7.79	37.52	15.57	36.45	23.36	35.58	31.75	34.90	38.93	34.12	39.72	33.53	44.51	32.83	62.29
	1250	41.31	8.25	39.95	16.50	38.98	24.75	38.10	32.99	37.33	41.24	36.64	42.49	36.06	47.74	35.41	65.99
	1320	43.84	8.71	42.48	17.42	41.41	26.13	40.63	34.84	39.85	43.55	38.17	44.25	38.49	50.97	37.80	69.68
	1390	46.27	9.17	45.00	18.34	43.93	27.52	43.06	36.69	42.28	45.86	41.60	46.03	41.02	54.21	40.31	73.36
GRB-200	620	24.30	5.25	22.60	10.52	21.20	15.78	20.10	21.04	19.20	26.30	-	-	-	-	-	-
	660	26.10	5.60	24.40	11.20	23.10	16.80	22.00	22.40	21.00	28.00	20.10	33.60	-	-	-	-
	700	27.90	5.94	26.20	11.83	24.90	17.82	23.80	23.76	22.90	29.69	21.90	35.63	-	-	-	-
	740	29.80	6.28	28.10	12.56	26.70	18.83	25.60	25.11	24.70	31.39	23.70	37.67	-	-	-	-
	780	31.60	6.62	29.90	13.24	28.60	19.85	27.50	26.47	26.50	33.09	25.60	39.71	24.80	40.32	-	-
	830	33.90	7.04	32.20	14.08	30.90	21.13	29.20	28.17	28.70	35.21	27.90	42.25	27.10	43.20	26.40	56.33
	880	36.20	7.47	34.40	14.93	33.10	22.40	32.00	29.86	31.10	37.33	30.20	44.80	29.40	45.26	28.70	59.73
	930	39.50	7.89	36.60	15.78	35.40	23.67	34.30	31.56	33.40	39.45	32.50	47.34	31.70	50.23	31.00	63.12
	990	41.20	8.40	39.50	16.80	38.20	25.20	37.10	33.60	36.10	42.00	35.20	50.40	34.40	53.80	33.70	67.19
	1050	44.00	8.91	42.30	17.82	40.90	26.73	39.80	35.63	38.90	44.34	38.00	53.45	37.20	56.20	36.50	71.27
	1110	45.70	9.42	45.00	18.83	43.70	28.25	42.60	37.67	41.80	47.09	40.70	56.50	39.80	59.92	39.20	75.34
	1180	47.90	10.01	48.20	20.02	46.90	30.03	45.80	40.05	44.80	50.06	43.90	60.07	42.10	63.03	42.40	80.09
	1250	53.10	10.61	51.40	21.21	50.10	31.82	49.00	42.42	48.00	52.83	47.10	63.63	46.30	74.24	45.60	84.84
	1320	56.30	11.20	54.60	22.40	53.30	33.60	52.20	44.80	51.20	56.03	50.30	67.19	49.50	78.39	48.80	89.59
	1390	59.50	11.79	57.80	23.59	56.50	35.38	55.40	47.17	54.40	58.96	53.60	70.76	52.70	82.55	51.67	94.34

性能参数 Performance parameters

型号 Type	转速 RPM	Qs(m³/min) Pressure(mmHg) La(kW)															
		1000mmHg		2000mmHg		3000mmHg		4000mmHg		5000mmHg		6000mmHg		7000mmHg		8000mmHg	
		Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La
GRB-250	520	33.00	7.01	31.00	14.03	29.50	21.04	28.20	20.05	27.00	35.07	-	-	-	-	-	-
	650	35.50	7.47	33.50	14.93	32.00	22.40	30.60	22.86	29.50	37.33	28.40	44.80	-	-	-	-
	700	37.50	7.92	35.00	15.04	34.30	23.76	33.00	31.67	32.00	39.59	30.90	47.51	-	-	-	-
	740	40.50	8.39	38.40	16.74	36.80	25.11	35.50	33.48	34.50	41.56	33.50	50.23	-	-	-	-
	780	42.80	8.82	40.70	17.65	39.20	26.47	38.00	35.29	36.20	44.12	35.80	52.94	34.80	61.76	-	-
	830	45.90	9.39	42.80	18.76	42.20	28.17	41.00	37.56	39.00	46.95	38.80	56.33	37.80	65.72	37.00	75.11
	880	46.90	9.95	46.90	19.91	45.30	29.96	44.10	39.82	42.90	49.77	41.90	59.73	41.00	69.68	40.00	79.64
	930	51.00	10.52	50.00	21.54	48.50	31.56	47.50	42.08	46.00	52.40	44.50	62.12	44.20	73.64	43.50	84.16
	990	55.50	11.20	53.60	22.40	52.10	33.60	50.80	44.80	49.60	56.00	48.70	67.19	47.20	78.59	46.50	89.59
	1050	59.50	11.88	57.40	23.76	55.50	35.03	54.50	47.51	53.30	59.19	51.30	71.27	51.40	83.14	50.00	95.02
	1110	63.00	12.56	61.00	25.11	59.40	37.67	58.10	50.23	57.00	62.79	55.10	75.34	55.60	87.30	54.20	100.45
	1160	67.20	13.35	65.30	26.70	63.70	40.05	62.40	53.29	61.30	66.74	59.20	80.69	59.50	92.44	58.40	105.79
	1250	71.50	14.14	69.60	28.28	68.00	42.42	66.70	55.51	65.50	70.70	64.50	84.84	63.90	98.90	62.70	112.12
	1320	75.50	14.93	73.90	29.86	72.30	44.80	71.00	59.73	69.20	74.66	68.90	89.59	67.20	104.52	67.10	119.46
	1390	80.10	15.72	78.00	31.45	76.50	47.17	75.50	62.80	74.10	78.62	73.10	94.34	72.00	110.07	71.20	125.78
	1480	91.10	16.74	88.40	33.49	87.50	50.23	86.40	66.97	84.50	87.71	82.70	100.45	82.10	117.19	82.70	132.24
GRB-300A	700	51.60	10.56	49.00	21.12	46.80	31.67	45.10	42.23	43.70	52.79	-	-	-	-	-	-
	850	63.90	12.82	60.70	25.61	58.10	30.46	55.30	51.20	54.10	64.10	52.30	76.92	-	-	-	-
	1000	76.50	15.08	74.00	30.17	72.00	45.25	70.10	60.33	68.70	75.41	67.30	90.50	-	-	-	-
	1150	90.90	17.35	86.70	34.69	84.40	52.04	82.10	69.38	80.70	86.29	78.50	104.09	-	-	-	-
	1300	101.60	19.51	99.00	39.22	96.90	58.82	95.10	78.43	93.50	99.04	92.20	117.65	-	-	-	-
	1450	115.50	21.87	112.60	43.74	110.10	65.61	108.30	87.48	105.40	109.35	104.80	131.22	-	-	-	-
GRB-300	1550	128.00	23.38	120.50	46.76	120.10	70.14	117.90	93.51	115.60	116.89	114.20	140.27	-	-	-	-
	600	71.20	14.56	68.00	29.11	65.30	43.67	62.60	58.23	60.50	72.78	59.50	85.44	56.80	99.68	-	-
	700	85.50	16.98	81.40	33.97	78.70	50.95	76.00	67.93	73.90	84.92	71.90	99.69	70.20	116.50	68.70	130.08
	800	98.50	19.41	94.90	38.82	92.10	58.23	89.40	77.84	87.30	97.05	85.30	112.92	82.60	132.91	82.10	149.67
	900	111.50	21.84	108.20	43.67	105.50	65.51	102.90	87.34	100.90	109.18	98.80	120.16	97.10	149.53	95.60	167.25
	1000	124.50	24.26	121.60	48.52	118.90	72.78	116.20	97.05	114.10	121.31	112.10	142.41	110.40	166.14	108.50	185.83
	1100	138.10	26.69	135.10	53.38	132.40	80.06	129.70	105.75	127.60	133.44	125.60	156.65	123.90	182.75	122.40	204.42
	1200	151.70	29.11	148.50	58.23	145.80	87.24	143.10	116.46	141.00	145.57	138.00	170.89	137.30	199.37	135.80	223.00
	1300	165.50	31.54	162.10	63.08	159.40	94.62	156.70	126.16	154.60	157.70	152.40	185.13	150.60	215.58	149.40	241.58
	1400	178.00	33.97	174.50	67.93	171.60	101.90	169.25	135.87	168.49	169.83	164.34	199.37	162.51	232.50	160.89	260.17

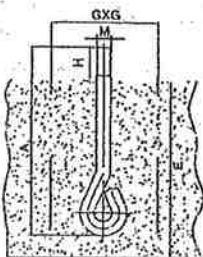
外形尺寸图 (配用卧式出口消音器)
Installation dimensions (horizontal outlet silencer)



单位: (mm)

型号 Type	A	B	D	E	G	H	J	K	M	N	P	Q	R	S	T	U	Ød	n-Ød1	n-k
GRB-40	245	205	25	350	104	731	46	140	500	-	95	90	150	95	592	20	110	4-Ø13	
GRB-50	302	245	20	410	104	906	80	157	520	-	119	148	150	106	592	20	125	4-Ø18	
GRB-65	313	275	20	410	104	905	80	152	620	-	117	138	150	115	506	24	145	4-Ø13	4-M12x100
GRB-80	403.5	200	20	510	106.5	1241	80	180	670	-	112	160	180	135	796	24	160	8-Ø13	
GRB-100	442	350	20	560	106.5	1351	100	180	760	-	90	233	180	150	796	24	180	8-Ø13	
GRB-125A	440	370.5	24	556	134.5	1860	120	250	900	-	133	338	250	165	1260	25	210	8-Ø13	
GRB-125	500	430.5	24	556	157.5	1855	120	262	900	-	138	278	250	165	1264	25	210	8-Ø18	4-M16x220
GRB-150	526	484.5	24	556	183.5	1890	120	251.5	900	-	138	312	250	180	1264	26	240	8-Ø22	
GRB-200A	529	460	30	798	198	2285	160	258	1300	650	313	454	250	180	1844	28	295	8-Ø22	
GRB-100	520	510	30	940	195	2785	160	345	1300	650	310	580	250	190	1044	28	295	8-Ø22	
GRB-250	625	585	30	940	215	2520	160	360	1400	700	270	490	250	230	1748	28	350	12-Ø22	6-M20x300
GRB-300A	830	723	35	940	255	2660	160	356	1500	750	500	345	300	250	1848	45	400	12-Ø22	
GRB-300	750	685	35	1030	300	3085	250	560	2000	1000	321	532	300	250	1848	45	400	12-Ø22	

地脚螺栓
Anchor bolt



单位: (mm)

地脚螺栓 M Anchor bolt GB799-88	A	H	E	GxG	适用型号 Application type
M12	160	36	224	100x100	GRB-40,50,65,80
M16	220	45	275	120x120	GRB-100,125,150,175
M20	300	55	345	150x150	GRB-200A,250,300A,330

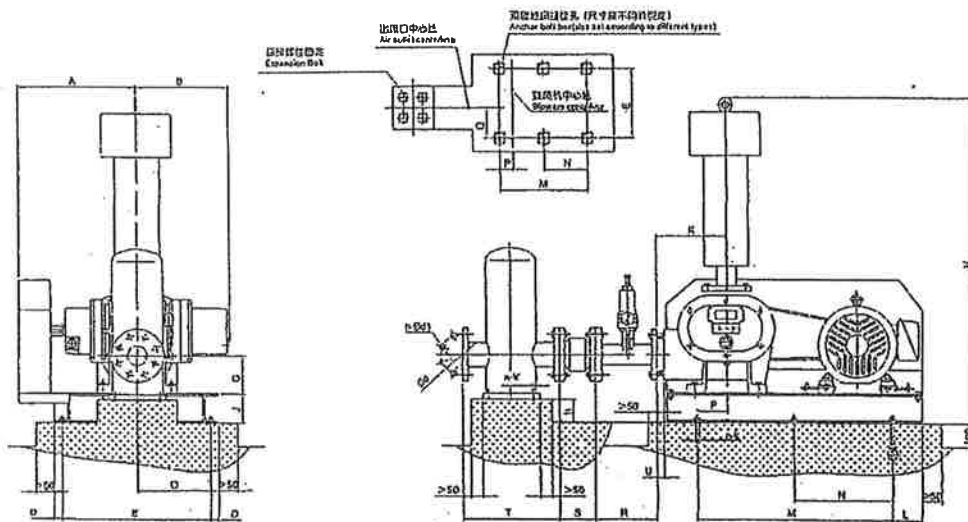
注: 1. 图注E为最小尺寸, 根据安装的情况, 应当加深。

2. GxG为二次浇筑前的预留孔尺寸。

Note: 1. The note E on the drawing is the minimum size, it shall be deepened properly according to the soil condition in the installation place.

2. GxG is the size of the preformed holes for the secondary casting.

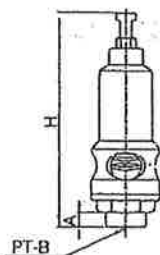
外形尺寸图 (配用立式出口消音器)
Installation dimensions (vertical outlet silencer)



单位: (mm)

型号 Type	A	B	D	E	G	H	h	J	K	M	N	P	Q	R	S	T	U	Ød	n-Ød1	地脚螺栓 n-k	膨胀螺栓 n-k
GRB-40	245	205	25	350	104	731	30	46	140	500	-	93	50	150	95	-	20	110	4-Ø12	4-M12x150	4-M12x120
GRB-50	302	245	30	410	104	905	64	80	157	620	-	119	148	150	105	300	20	125	4-Ø18		
GRB-65	313	275	30	410	104	905	54	50	152	620	-	117	138	150	115	350	24	145	4-Ø18		
GRB-80	405.5	300	30	510	106.5	1241	42	80	180	670	-	112	160	180	135	400	24	150	8-Ø18		
GRB-100	442	350	30	550	106.5	1261	60	100	180	760	-	90	233	180	150	450	24	180	8-Ø18		
GRB-125A	440	370.5	24	556	134.5	1860	65	120	250	900	-	133	338	250	165	500	25	210	8-Ø18	4-M16x200	4-M12x120
GRB-125	500	430.5	24	556	157.5	1855	88	120	262	900	-	138	278	250	165	500	25	210	8-Ø18		
GRB-150	536	484.5	24	556	163.5	1880	75	120	251.5	900	-	138	212	250	180	600	26	240	8-Ø22		
GRB-200A	529	460	30	790	158	2285	102	160	358	1300	650	313	454	250	190	672	28	295	8-Ø22	6-M12x200	4-M12x120
GRB-250	570	510	30	940	195	2385	98	160	345	1300	650	316	580	250	190	672	28	295	8-Ø22		
GRB-250	695	585	30	940	215	2520	76	160	360	1400	700	270	480	250	230	730	28	350	12-Ø22		
GRB-300A	830	723	30	940	255	2640	100	160	356	1500	750	500	245	300	250	820	45	400	12-Ø22		
GRB-500	750	685	30	1030	300	3085	200	250	560	3000	1000	321	532	300	250	820	45	400	12-Ø22		

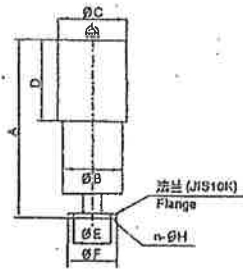
泄压阀
Relief valve



单位: (mm)

型号 Type	A	H	通用机型 Application type	重量 Weight (kg)
SV1X"	25	150	GRB-40,50,65,80	1.6
SV2"	25	180	GRB-100,125A,125,150	2.5
SV3"	30	250	GRB-200A,200	5.0
SV4"	25	316	GRB-250,300A,300	8.5

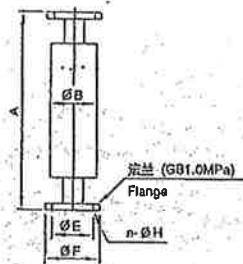
入口消音器 Suction silencer



单位: (mm)

型号 Type	A	ØB	ØC	D	ØE	ØF	n-ØH	重量 Weight (kg)	适用型号 Application type
SS40	400	140	160	220	105	130	4-Ø15	7.0	GRB-40
SS50	550	140	160	270	120	155	4-Ø18	11.0	GRB-50
SS55	550	155	180	270	140	175	4-Ø18	14.7	GRB-55
SS60	620	210	230	440	150	185	8-Ø18	25.4	GRB-60
SS100	620	240	275	440	175	210	8-Ø18	28.0	GRB-100
SS125	1310	280	315	690	210	250	8-Ø22	42.0	GRB-125A GRB-125
SS150	1310	300	345	750	240	280	8-Ø22	45.3	GRB-150
SS200	1500	400	400	800	250	330	12-Ø22	67.8	GRB-200A GRB-200
SS250	1700	400	420	900	355	400	12-Ø22	91.2	GRB-250
SS300	1825	500	500	950	400	445	12-Ø22	108.0	GRB-300A GRB-300

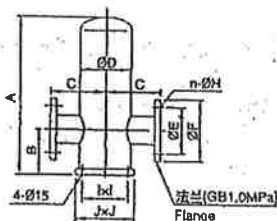
卧式出口消音器 Horizontal outlet silencer



单位: (mm)

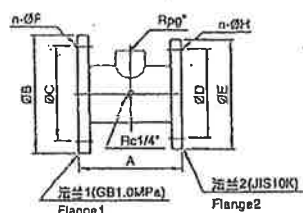
型号 Type	A	ØB	ØC	ØD	ØE	ØF	n-ØH	重量 Weight (kg)	适用型号 Application type
DS40	592	140	110	150	150	150	4-Ø18	12.2	GRB-40
DS50	592	140	125	165	165	165	4-Ø18	13.0	GRB-50
DS55	596	165	145	185	185	185	4-Ø18	16.8	GRB-55
DS60	795	210	150	200	200	200	8-Ø18	28.3	GRB-60
DS100	796	240	180	220	220	220	8-Ø18	33.3	GRB-100
DS125	1260	280	210	250	250	250	8-Ø18	45.1	GRB-125A GRB-125
DS150	1264	300	240	285	285	285	8-Ø22	45.1	GRB-150
DS200	1644	400	295	340	340	340	12-Ø22	84.0	GRB-200A GRB-200
DS250	1748	400	350	395	395	395	12-Ø22	97.0	GRB-250
DS300	1848	500	400	445	445	445	12-Ø22	135	GRB-300A GRB-300

立式出口消音器 Vertical outlet silencer



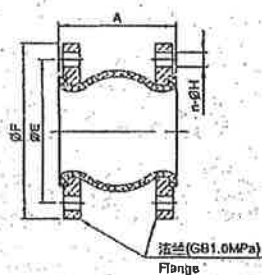
单位: (mm)

型号 Type	A	B	C	ØD	ØE	ØF	n-ØH	I	J	重量 Weight (kg)	适用型号 Application type
VD540	430	120	150	140	110	125	4-Ø18	125	160	18.2	GRB-40
VD550	420	130	150	140	125	155	4-Ø18	125	160	19.0	GRB-50
VD555	430	130	175	191	145	185	4-Ø18	170	210	27.0	GRB-55
VD580	595	145	200	216	160	200	8-Ø18	190	235	36.9	GRB-60
VD5100	660	155	225	267	180	220	8-Ø18	230	280	51.8	GRB-100
VD5125	830	190	250	280	210	250	8-Ø18	240	300	65.9	GRB-125A GRB-125
VD5150	920	210	300	356	240	285	8-Ø22	295	370	99.6	GRB-150
VD5200	1050	256	325	405	295	340	12-Ø22	350	425	131.5	GRB-200A GRB-200
VD5250	1200	300	375	480	350	395	12-Ø22	400	500	184.3	GRB-250
VD5300	1300	350	410	520	400	445	12-Ø22	450	550	243.0	GRB-300A GRB-300

三通管
"T"-joint

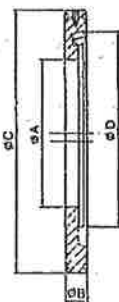
单位: (mm)

型号 Type	A	ØB	ØC	n-ØF	ØD	ØE	n-ØH	g	重量 Weight (kg)	适用型号 Application type
HJ40	150	150	110	4-Ø13	120	155	4-Ø18	1/2	7.0	GRB-40
HJ50	150	165	125	4-Ø13	120	165	4-Ø18	1/2	7.3	GRB-50
HJ65	150	185	145	4-Ø13	140	175	4-Ø18	1/2	9.0	GRB-65
HJ80	180	200	160	8-Ø13	150	185	8-Ø18	1/2	9.6	GRB-80
HJ100	180	220	180	8-Ø13	175	210	8-Ø18	2	10.7	GRB-100
HJ125	250	250	210	8-Ø16	210	250	8-Ø22	2	14.3	GRB-125A GRB-125
HJ150	250	265	240	8-Ø22	240	280	8-Ø22	2	20.8	GRB-150
HJ200	250	340	295	8-Ø22	290	350	12-Ø22	3	26.0	GRB-200A GRB-200
HJ250	250	395	350	12-Ø22	350	400	12-Ø22	3	35.0	GRB-250
HJ300	300	445	400	12-Ø22	400	445	12-Ø22	2	44.7	GRB-300A GRB-300

弹性接头
Flexible connector

单位: (mm)

型号 Type	A	ØE	ØF	n-ØH	重量 Weight (kg)	适用型号 Application type
KXT40	95	110	150	4-Ø13	2.5	GRB-40
KXT50	105	125	165	4-Ø13	3.0	GRB-50
KXT65	115	145	185	4-Ø13	3.5	GRB-65
KXT80	135	160	200	8-Ø13	4.0	GRB-80
KXT100	150	180	220	8-Ø13	5.0	GRB-100
KXT125	165	210	250	8-Ø13	6.5	GRB-125A GRB-125
KXT150	180	240	295	8-Ø22	9.5	GRB-150
KXT200	190	295	340	8-Ø22	16.0	GRB-200A GRB-200
KXT250	230	350	395	12-Ø22	25.0	GRB-250
KXT300	250	400	445	12-Ø22	42.0	GRB-300A GRB-300

逆止阀
Check valve

单位: (mm)

型号 Type	ØA	B	ØC	ØD	重量 Weight (kg)	适用型号 Application type
DCV-50	25	20	104	52.7	1.1	GRB-40 GRB-50
DCV-65	38	24	134	65.9	1.4	GRB-65
DCV-80	46	24	134	78.1	1.6	GRB-80
DCV-100	67	24	159	102.3	2.3	GRB-100
DCV-125	88	25	190	125.6	3.4	GRB-125A GRB-125
DCV-150	108	26	220	151	5.0	GRB-150
DCV-200	138	28	270	200	10.0	GRB-200A GRB-200
DCV-250	165	28	335	251.4	18.0	GRB-250
DCV-300	-	181	380	300	48.0	GRB-300A GRB-300

注: DCV-300型为双瓣式逆止阀, 结构略有不同
Note: DCV-300 is the double flap type check valve, so it's a little difference from others.

如蒙洽询请指示下列各项:
For further details, please fulfill the chart below.

客户: _____ 承办人员: _____
Customer _____ Undertaker _____

工程名称: _____ 工程地点: _____
Name of project _____ Address of project _____

电话: _____ 传真: _____
Telephone _____ Fax _____

用途 Usage	<input type="checkbox"/> 压缩用 Compression		<input type="checkbox"/> 真空用 Vacuum	
当地状况 Local condition	海拔m Elevation		最高相对湿度% Max relative humidity	
	当地大气压力(MPa) Local atmospheric pressure		最高气温(°C) Max air temperature	
气体性质 Gas character	名称 Name		温度(°C) Temperature	
	成份 Constituents		各组分比例 Ratio of constituent	
风机参数 Blower's parameter	风量(m³/min) Capacity		口径(mm) Diameter	
	风压(mmHg) Pressure		转速(r/min) Speed	
电机参数 Motor's parameter	型式 Type		电压(V) Voltage	
	功率(kW) Power		频率(Hz) Frequency	
	极数 Pole		其它 Others	
安装位置 Location	<input type="checkbox"/> 室内安装 Indoor install	<input type="checkbox"/> 透雨棚式室外安装 Camping outdoor install	<input type="checkbox"/> 其它 Others _____	
传动方式 Driving mode	<input type="checkbox"/> 皮带传动(标准型) Belt-driven(Standard)		<input type="checkbox"/> 直接传动 Direct drive	
其它要求 Other requirement				

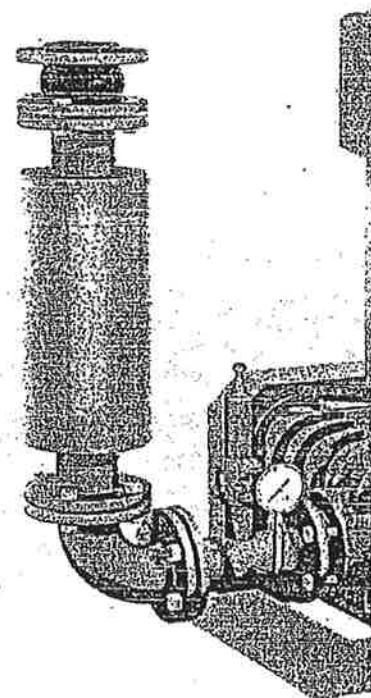
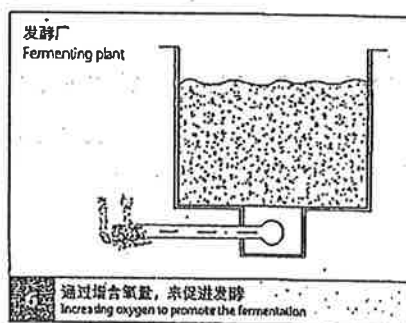
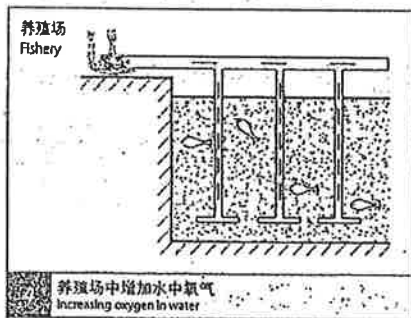
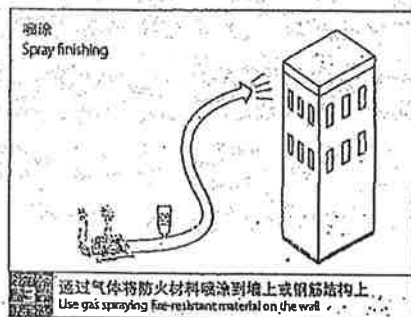
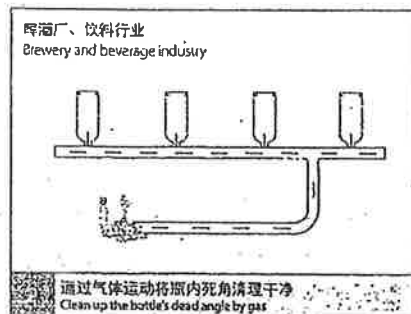
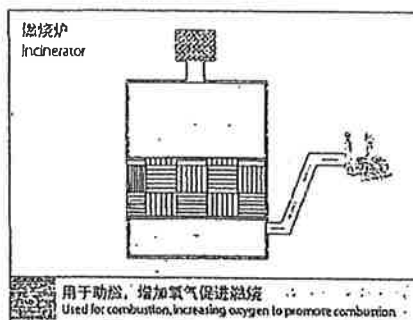
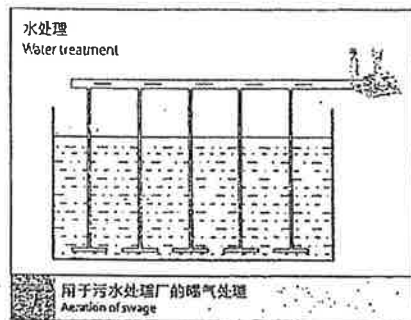
备注: 1. 以上资料请尽可能完整填写。

2. 项目前加注“*”者, 请务必填写。

Notes: 1. Please fill in the parameter lists as complete as possible.

2. The item with "*" must be filled.

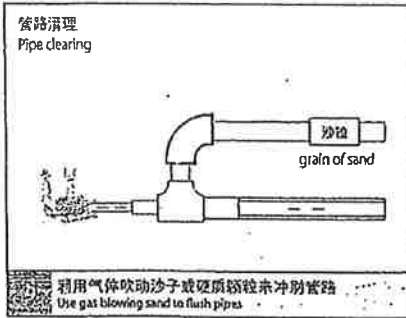
用途说明 Applications



洗车
Car washing

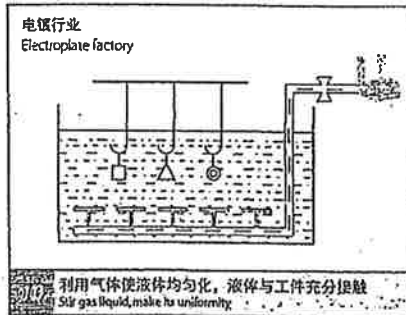


管路清理
Pipe clearing



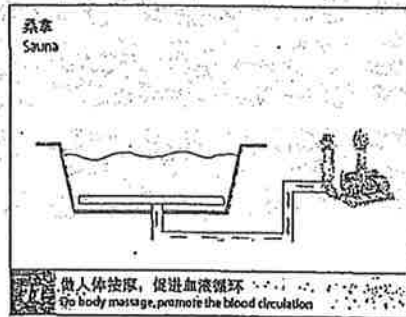
管路清理
Pipe clearing

电镀行业
Electroplate factory

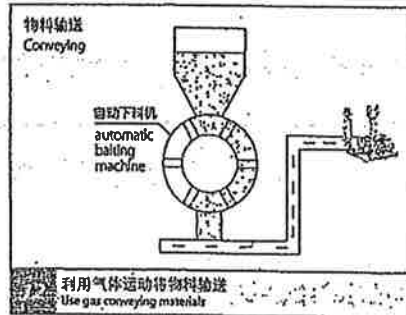


电镀行业
Electroplate factory

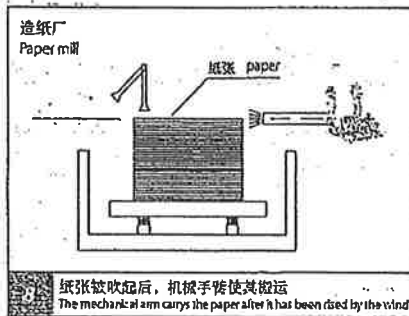
桑拿
Sauna



物料输送
Conveying



造纸厂
Paper mill



欢迎索取以下产品型录



壳泵

- 潜水泵系列
- 陆上泵系列
- 特种泵系列
- 消防泵系列



猫A 渣吐壳泵

- 搅拌机系列
- 推运器系列



信姬番器壳泵

- 燃气机系列
- 燃气泵系列
- 燃气器系列



臂演壳泵

- 三叶罗茨鼓风机系列
- 增压罗茨鼓风机系列



埃啤伴厨因e 竟噪垂

- 固液分离系列
- 池药设备
- 抽送设备



上海川源机械工程有限公司
Shanghai GSD Industrial Co., Ltd

免费咨询电话

800-820-1977

本型录内容如有变更，恕不另行通知。

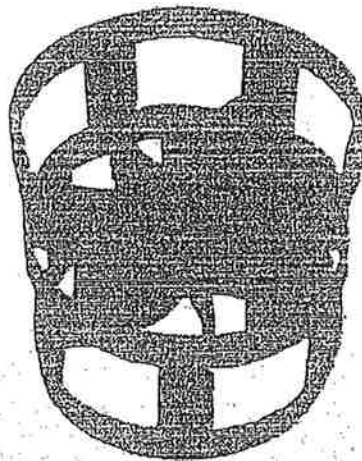
We reserve the right to change content without notice.

CY-B4



ENTECH MEDIA

MODEL : EM-102



TYPE	: PALL RING WITH CURVED VANE
MATERIAL	: POLYETHYLENE
VOID RATIO	: 95% OF PACKAGE VOLUME
SURFACE AREA	: 102 SQ.M./CU.M. OF MEDIA
APPLICATION	: ANAEROBIC FILTER PROCESSES FIXED FILM AEROBIC PROCESSES
STANDARD DIMENSION	: DIAMETER 90 MM. HEIGHT 90 MM.

บริษัท เอนเทค โปรดักส์ จำกัด

10/6 หมู่ 9 ซ.พญาภิบาล 2 ถ.พุทธมณฑลสาย 4 ต.อ้อมน้อย อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร 74130

โทร. 0-2813-0971-5 โทรสาร 0-2813-0486



ENTECHFLEX

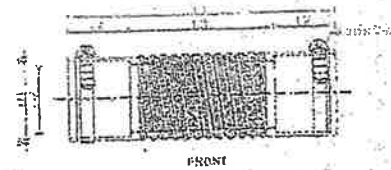
ผลิตภัณฑ์สำหรับปิดผนึกประตูหน้าต่าง (โดยเฉพาะประตู) เพื่อป้องกันการรั่วซึมของอากาศ เสียง ความร้อน และแสงสว่าง

วัสดุ (MATERIAL)

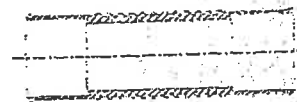
วัสดุ : NATURAL RUBBER
 ฐาน : STAINLESS STEEL FRAME

การใช้งาน (APPLICATION)

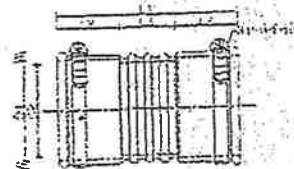
- ใช้สำหรับประตูหน้าต่างอาคาร หรือประตูหน้าต่างรถ
- ไม่ควรใช้กับวัสดุที่กัดกร่อน เช่น วัสดุเหล็ก วัสดุไม้ หรือวัสดุอื่นที่กัดกร่อน
- ไม่ควรใช้กับประตูหน้าต่างที่มีน้ำหนักมาก (เช่น ประตูหน้าต่างรถบรรทุก)
- ไม่ควรใช้กับประตูหน้าต่างที่มีอุณหภูมิสูงเกินไป



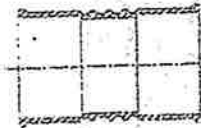
FRONT



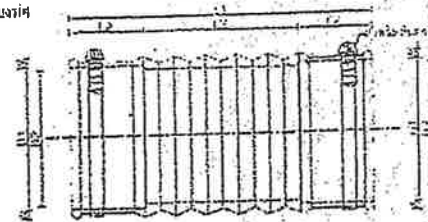
SECTION A-A



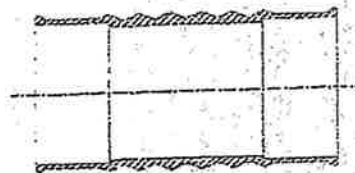
FRONT



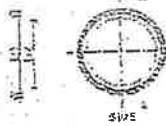
SECTION A-A



FRONT



SECTION A-A



SIDE

ขนาด (mm)	1	2	3	4	5	6
ความสูง (mm)	10	15	20	25	30	35
ความกว้าง (mm)	10	15	20	25	30	35

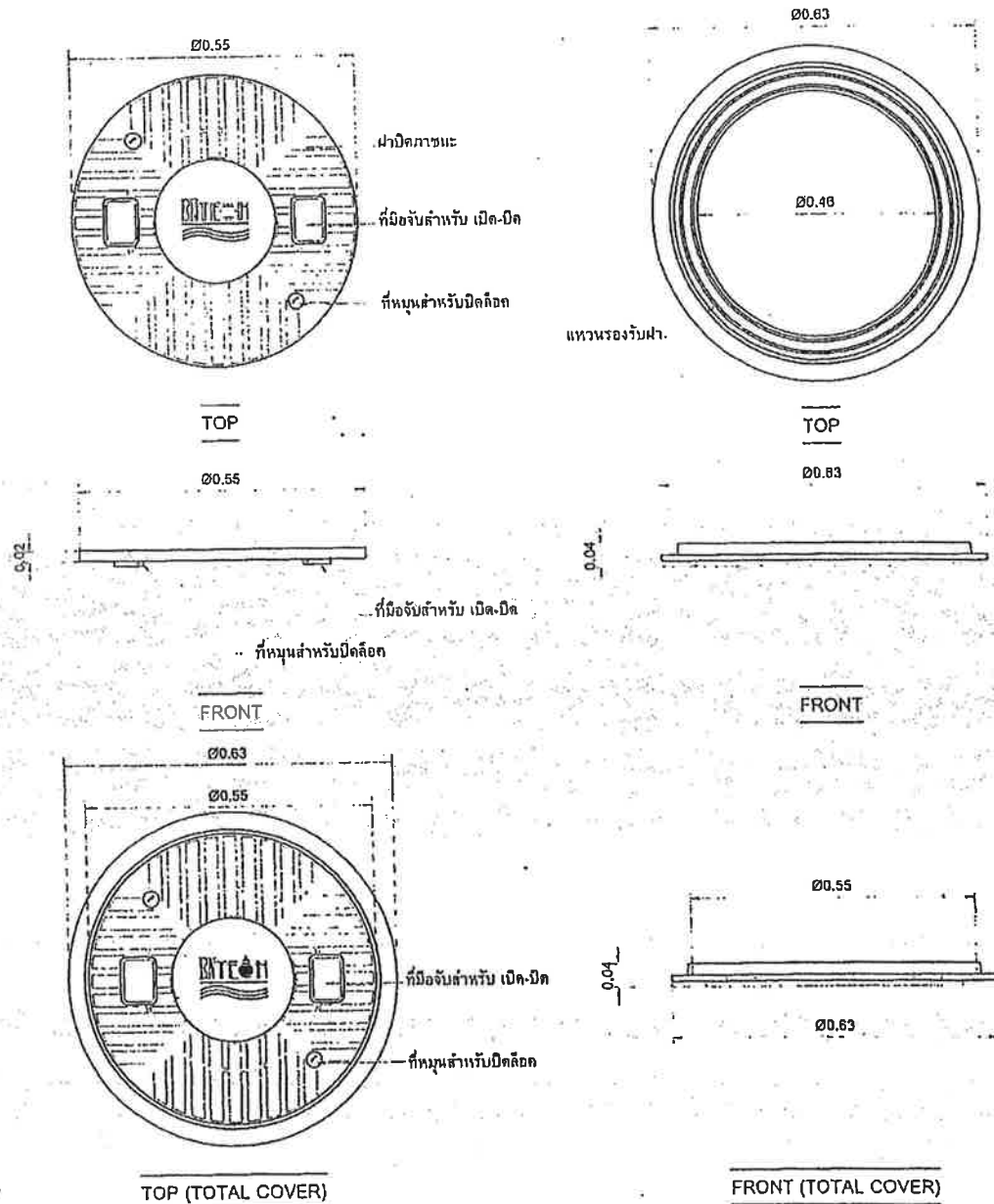
ขนาด (mm)	1	2	3	4	5	6
ความสูง (mm)	10	15	20	25	30	35
ความกว้าง (mm)	10	15	20	25	30	35



SIDE

ขนาด (mm)	1	2	3	4	5	6
ความสูง (mm)	10	15	20	25	30	35
ความกว้าง (mm)	10	15	20	25	30	35

ENTECH COVER ABS. DIA. 60 cm.



ENTECH PRODUCTS CO. LTD.
 40 หมู่ 10 ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นนทบุรี
 โทร. 02-509-1111 โทรสาร 02-509-1112
 E-MAIL: entech@entech.co.th
 WWW: www.entech.co.th

PROJECT :	OWNER :	MODEL :	DRAWING :	ENGINEER :
		COVER ABS \varnothing 60 CM.		นาย ธีรยุทธ งาม 4507 ร.ก. 4507
CHECK	DRAFT	REVISE	DATE :	DWG. No. :
นาย ธีรยุทธ	นาย ธีรยุทธ	TH/CS LIST DATE	20-08-2008	00 00
นาย ธีรยุทธ	นาย ธีรยุทธ	#	SCALE : 1:1	TOTAL :
นาย ธีรยุทธ	นาย ธีรยุทธ		PAPER : 24	

ลิขสิทธิ์ในแบบฉบับนี้และในรายละเอียดทั้งหมดเป็นของ บริษัท เอ็นเทค จำกัด และจะถือเป็นความลับของ บริษัท เอ็นเทค จำกัด ห้ามมิให้เปิดเผยหรือจำหน่ายแบบฉบับนี้แก่บุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก บริษัท เอ็นเทค จำกัด

REPORT & TERMS OF INSTALLATION



DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE
RAMA VI ROAD, RATCHATHEWI DISTRICT
BANGKOK 10400, THAILAND

Our Ref. No. 0307/ 2490
ENTECH PRODUCTS CO., LTD.
10/6 M9, Soi Sukhapiban 2,
Phuthamonthon Sai 4 Rd, Om-noi,
Kratumbane, Samutsakorn.

25 February 2003

Dear Sirs,

With reference to your request of 14 January 2003,
we are pleased to send you the following report on the sample/s of
received on 14 January 2003

Ref. No. 289

"Glass Fiber Reinforced Plastics"

Yours truly,

Tida Kerdkumrai
(Ms. Tida Kerdkumrai)

Physics and Engineering Program
Tel. 0-2201-7130

Director, Physics and Engineering Program

REPORT

Sender's Sample Designation	Marking	Laboratory No.	Test Result Tensile Strength, MPa
Glass Fiber Reinforced Plastics ENTECH		WK-138	121.38

Sample description : Plate plastics have a thickness of 3.75 mm.
Tested date : 18 February 2003 to 20 February 2003
Test method : ASTM D638-1994b

Approved by

Pradub Swangsri

(Mr. Pradub Swangsri)

Scientist B

Reported by

Piyat Thaiyaprom

(Mr. Piyat Thaiyaprom)

Scientist 7

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of Department of Science Service

The above report is valid for the received sample/s only. The report does not guarantee
any such material of the same brand or marking which may be sold in the market
THIS REPORT IS NOT TO BE USED FOR ADVERTISING PURPOSES.

1/1998



DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE
RAMA VI ROAD, RATCHATHEWI DISTRICT
BANGKOK 10400, THAILAND

Our Ref. No. 0307/ 1876

ENTECH PRODUCTS CO., LTD.
10/6 M9, Soi Sukhaphiban 2,
Phulthamonthon Sai 4 Rd, Om-noi,
Kralumbane, Samutsakorn.

11 February 2003

Dear Sirs,

With reference to your request of 14 January 2003, Ref. No. 290
we are pleased to send you the following report on the sample/s of "Glass Fiber Reinforced Plastics"
received on 14 January 2003

Physics and Engineering Program
Tel. 0-2201-7130

Yours truly,
Tida Kardkumrai
(Ms. Tida Kardkumrai)
Director, Physics and Engineering Program

REPORT

Sender's Sample Designation	Marking	Laboratory No.	Test Result Flexural Strength, MPa
Glass Fiber Reinforced Plastics		WK.139	175.85

Remark Reference is made to ASTM D790-96a for the test performance.

Approved by
Pradub Swangsi
(Mr. Pradub Swangsi)
Scientist 8

Tested by
Piyatit Thaiyapirom
(Mr. Piyatit Thaiyapirom)
Scientist 7

The above report is valid for the received sample/s only. The report does not guarantee
any such material of the same brand or marking which may be sold in the market
THIS REPORT IS NOT TO BE USED FOR ADVERTISING PURPOSES.

1/1906



ข้อกำหนดในการติดตั้ง ถังบำบัดน้ำเสีย เอนแทค
เพื่อการใช้งานและบำรุงรักษา อย่างมีประสิทธิภาพ

1. การติดตั้งถังบำบัดน้ำเสีย

1.1 เมื่อขุดหลุม ดอกเสาเข็ม และเท คสล. ที่กำหนดตามแบบที่กำหนดเรียบร้อยแล้ว ตรวจสอบว่าพื้น คสล. เรียบ ได้ระดับ ปราศจากอิฐ ดิน หรือหินแหลมที่โผล่ขึ้นมา จะทำให้ก้นถังชำรุดได้ ตรวจสอบระนาบพื้นแนวท่อจัดให้ ถูกต้อง

1.2 จัดวางถังบำบัดน้ำเสียตาม lay out ที่จัดเตรียมไว้ พร้อมทั้ง ยึดตรึงรัดถังกับจุดยึดสลิง ตามแบบติดตั้งให้ เรียบร้อย

1.3 เติมน้ำในถังบำบัดน้ำเสีย โดยเฉลี่ยในทุกช่องภายในถัง ให้มีระดับน้ำเท่าๆกัน ระดับต่างกันไม่เกิน 20 ซม. จน ได้ระดับน้ำภายในถังสูงไม่เกิน 1/2 ถัง เพื่อป้องกันการเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับแผ่นกั้นระหว่างช่อง พร้อมทั้งกลบด้วย หทรายหยาบ และทำการเติมน้ำต่อจนกระทั่งน้ำเต็มถัง และกลบด้วยทรายหยาบคอ จนถึงระดับห้องท่อเข้า-ออก

1.4 ทำการต่อท่อเข้า ท่อออก และท่อระบายอากาศขึ้นสู่ที่สูงต่อไป

1.4 ค่อเชื่อมท่อจากเครื่องเติมอากาศกับระบบบำบัดน้ำเสีย(กรณีเป็นระบบบำบัดชนิดเติมอากาศ)

1.5 กลบด้วยทรายหยาบคอจนได้ระยะต่ำกว่าผาถึงประมาณ 10 เซนติเมตร ระวางอย่าให้ดินหรือทรายตกลง และทำ การเทคอนกรีตรัดฝาดัง ด้วยการปรับดินปากหลุมให้แน่น รองด้วยทราย ตีไม้แบบเป็นรูปสี่เหลี่ยม ห่างจากฝาดังด้าน ละ 10 เซนติเมตร แล้วเทคอนกรีตเสริมเหล็กรัดฝาดังหนา 10 เซนติเมตร ตามแบบติดตั้ง

1.6 ระดับหลังถัง ถึงฝาดังไม่ควรเกิน 0.40 ม. กลบถังบำบัดน้ำเสียด้วยทราย ช่องเปิดสามารถปรับระดับความสูงตาม ความเหมาะสมได้ แต่ไม่เกิน 0.40 ม. โดยใช้วัสดุชนิดเดียวกับตัวถัง เพื่อป้องกัน การรั่วซึมของน้ำจากภายนอกเข้าในถัง บริเวณรอยต่อ(กรณีพิเศษ) วัสดุที่ใช้ คือ ไฟเบอร์กลาส หากจำเป็นต้องฝังถังลึกกว่าที่แนะนำ ควรมีโครงสร้าง รองรับ น้ำหนักดิน และวัสดุด้านบน ที่จะกดทับลงบนตัวถัง เช่น ทำเป็นคานรับน้ำหนัก แล้วถ่วงลงโครงสร้างเสาเข็ม เป็นต้น ซึ่ง ได้รับการออกแบบ จากทางวิศวกรโครงสร้างของหน่วยงานตามเหมาะสม

2. ตำแหน่งการติดตั้ง และช่องเปิดสำหรับบำรุงรักษาที่จำเป็น มีดังนี้

2.1 ช่องเปิดของส่วนแกระอะแบกกาก จำเป็นต้องเปิดฝาได้ เนื่องจาก เมื่อมีการใช้งาน ถังบำบัดน้ำเสีย ประมาณ 1-2 ปี จะมีการสะสม ของกาก หรือขยะที่ย่อยสลายไม่ได้ จึงต้องมีการนำออกไปกำจัด โดยรถดูดกาก ปฏิบัติของเทศบาลหรือ กทม. ใช้สายสูด ดูดกากออกได้ เมื่อดูดกากเสร็จแล้ว ก็ต้องรีบเติมน้ำกลับให้เต็มถังเดิม พร้อมใช้ งานต่อไปได้

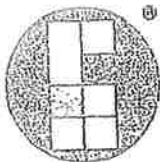
2.2 ช่องเปิดของส่วนเติมอากาศ จำเป็นต้องเปิดได้ เนื่องจากมี วาล์ว สำหรับปรับ การเติมอากาศ และ สามารถ ตรวจสอบ การเติมอากาศภายในบ่อได้

2.3 ช่องเปิดของส่วนดกตะกอน มีไว้เพื่อตรวจสอบคุณลักษณะของน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วซึ่ง ตำแหน่งเปิดที่จำเป็นเหล่านี้ มีประโยชน์อีก ประการหนึ่งที่สำคัญมาก คือ หากมีการอุดตัน ของเศษวัสดุ ที่ไม่พึงประสงค์ ของท่อส่งต่างๆ ภายในถัง ก็สามารถเปิดฝาและนำออกโดยผ่านช่องทาง เหล่านี้ได้

3. การติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียใต้พื้นผิวการจราจร ควรมีโครงสร้างรับน้ำหนัก ของพื้นผิวจราจร และน้ำหนักรถ ที่ต้องวิ่งผ่าน ไปมา เพื่อป้องกันน้ำหนัก กดทับลงบนถังบำบัดน้ำเสียโดยตรง ซึ่งอาจทำให้เกิดความเสียหาย กับตัวถัง และระบบท่อน้ำส่ง ต่างๆ ได้ และควรติดตั้งฝารับน้ำหนักกดทับหนักได้ ก่อนที่จะเป็นฝาดังที่มากับถังบำบัด

4. ควรเดินท่อระบายอากาศ จากถังบำบัดน้ำเสีย ขึ้นที่สูง ป้องกันกลิ่นมารบกวน ผู้ใช้งานบริเวณติดตั้งถังบำบัดน้ำเสีย

CERTIFICATE



Global GROUP

local assessment, global certification

Certificate of Registration

This is to certify that the
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

of

ENTECH PRODUCTS COMPANY LIMITED

10/6 Moo 9 Soi Sukhapijan 2, Puttemonton Sal 4 Rd., T.Omnoi, A.Kratumban, Samutsakorn, 74130,
THAILAND

for

Manufacture of Waste Water, Water Storage Tank and Fiberglass Reinforced
Doors

has been assessed and registered against the provisions of

ISO 9001:2008

International Standard

With

Registration Number:

78Q12665

Certification Date:

27 November 2013

Recertification Due Date:

27 November 2016

Certification Approved By:

Project: 53-12665-2-Q

NACE: DH 25.24

Exclusions: 7.3

Alan Cherry

Group Chief Executive Officer

Registration is subject to the management system being continually maintained to the above standard under regular surveillance.
Should surveillance not take place when required, registration shall be removed.

This certificate is the property of GlobalGROUP of Companies Limited, Conference House, 152 Morrison Street, Edinburgh, EH3 8EB, Scotland, UK



Please validate the authenticity and status of this certificate at www.globalgroup.net



PROJECT REFERENCE



รายชื่อโครงการที่ใช้ผลิตภัณฑ์ถังบำบัดน้ำเสีย ENTECH
ENTECH CENTRAL WASTEWATER TREATMENT

ลำดับ	ชื่อโครงการ /บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
1	CANOPY TOURS	16	
2	DESIGN 120 COMPANY LIMITED อาคารพักอาศัยจัดที่พักวีรดา	150	
3	DSO หนองเต.สระบุรี /บจก.ช.ทวีเทพพาณิชย์	30	
4	THAI GARMENT EXPORT /บจก. ไทยการเม้นท์เอ็กซ์พอร์ต	50	
5	THE ACALA SERIEC RESIDENT (MERIT)	12	
6	THE BANGKOK ถนนจันทร์ตัดใหม่กรุงเทพฯ /บมจ.แอนด์แอนด์เอ็นดี	300	
7	THE LANAI SATHORN. (สารศิริ)	50	
8	THE SUN RESORT กระบี่ /บมจ.จิ-โนไทยเอ็นจิเนียริงคอนสตรัคชั่น		
9	กฤษฎาเอ็นจิเนียริ่ง 3 /บจก.ศ.ศิริพร็อพเพอร์ตี้	100	
10	กฤษดานคร 33 ปทุมธานี	250 , 300	
11	กฤษดานคร 42 จ.ปทุมธานี	110.00, 130.00	
12	กาน้ำร้อนบ้านราช.เชียงใหม่ /WATER PIPELING CO.,LTD.	45.5	
13	กาญจน์กนกพร็อพเพอร์ตี้จ.เชียงใหม่	250	
14	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จ.นนทบุรี /บจก.ชาวนครวิศวกรรม	10	
15	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อ.เชียงแสน จ.เชียงราย /บจก.หริวัตร	10	
16	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา /บจก.หริวัตร	10	
17	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำนักงานใหญ่	100	
18	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จ.เพชรบุรี	20	
19	การสื่อสาร อ.สิริธร จ.อุบลราชธานี /บจก.พีเออีประเทศไทย	60	
20	การสื่อสารไปรษณีย์ สวนพฤกษศาสตร์ กรุงเทพมหานคร	40	
21	เกาะปลารีสอร์ท /บมจ.อิตัลไทย.	110	
22	แกรนด์คานาแลประจักษ์	20	
23	แกรนด์ไฮม์แลนด์.พิษณุโลก	40	
25	เขาลักไมอิน / บจก.เขาลักไมอินธรรมา	40	
26	เขื่อนวชิราลงกรณ์ (ร้านอาหารเรือนรับรอง) / การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	15	

ลำดับ	ชื่อโครงการ / บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
27	คอนโดบ้านสุขุมวิท 77 กรุงเทพฯ	250	
28	คอนโดริททงกรุงเทพฯ	150	
29	คอนโดเอไอซีตงกรุงเทพฯ	450	
30	คอนโดมินิยบข.ลาซาล 33/ บจก.ซี.อาร์พีร็อพเพอร์ตี้แอนคิตเวลลอปเม้นท์	35	
31	คันทรีพาร์ค 15 สามโคกปทุมธานี /บจก.ที-บิลท์	300	
32	คันทรีลาถนปทุมธานี	500	
33	ครีเอวานา (CREAVANA)	20	
34	จิตถาวรระกลอง 11 ปทุมธานี	500	
35	จิรการต์/บจก.จิรกานต์ร็อพเพอร์ตี้	170	
36	ชัยพฤกษ์พระราม 2 /บจก. กรุงเทพบ้านและที่ดิน	350	
37	โซว์รูมมิดชูบิ /บจก.รุ่งโรจน์ธนกุล	20	
38	โซว์รูมมิดชูบิสีลาถกกา /หจก.เหรียญทองรุ่งเรือง	10	
39	โซว์รูมมิดชูบิสีริงสีตกลอง 7 /หจก.เหรียญทองรุ่งเรือง	10	
39	โซว์รูมมิดชูบิสีริงสีตกลอง 7 /หจก.เหรียญทองรุ่งเรือง	10	
40	โซว์รูมโคโยด้าทำจันจ.นครปฐม	20	
41	โซว์รูมโคโยด้าจ.ประจวบคีรีขันธ์	30	
42	โซว์รูมโคโยด้าจ.ระยอง /หจก.เหรียญทองรุ่งเรือง	20	
43	โซว์รูมโคโยด้าจ.นครปฐม / หจก.เหรียญทองรุ่งเรือง	10	
44	โซว์รูมชอนด้าวิภาวดีกรุงเทพฯ / บจก.พริบิลท์	50	
45	เนารายณ์ฮิลล์กอล์ฟ.ฉะบุรี	30	
46	ดั่งหยกรีสอร์ทจ.เชียงรายบจก.นายจังก์รูป	60	
47	โคมอนท์วิลล์ /บจก.มาสเตอร์ทาวน์	500	
48	โคมอนท์วิลล์ 2 สีลาถกกา	100	
49	ตลาดมั่งคั่งดุจกรพระราม 3 กรุงเทพฯ	40	
50	ตลาดสด หมู่บ้านสันมาร บางกะปิ	30	
51	ตลาดสด.กอกกระบืออ.เมืองจ.สมุทรสาคร /บจก.เอ.พี.เจอินเตอร์ไพรซ์	40	
52	ตากอันดามันรีสอร์ทจ.ตาก /บจก.เฟบรวัสส์อิมเมจ	12	
53	ทรัพย์เทพารังสีตกลอง 5 /บจก.ทรัพย์เทพา (2002)	200	
54	ท่าอากาศยานดอนเมือง	10	
55	ท่าอากาศยานกระบี่หลังใหม่ /บมจ.ซี-โนไทยเอ็นจิเนียริง	25 , 30	
56	เทศบาลทูลองจ.ทูลอง / บจก.อิสเนศวรวิศวกรรมและสิ่งแวดลอม	80	

ลำดับ	ชื่อโครงการ /บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
57	เทศบาลสะเคาญ.สงขลา /บจก.อีสเทิร์นวิศวกรรมและสิ่งแวดลอม	50	
58	ไทรน้อยเทคโนโลยี / บจก. โนซ์ไฟร์โนซ์ไฟร์	100	
59	ธนาคารออมสินสำนักงานใหญ่	60 , 80 , 100	
60	ธาราบรรณ หั่วหมาก	200	
61	นวนครคอมเพล็กซ์ /บจก. พ.ก่อสร้าง	3	
62	นันทนาการเดินบางคูวัด /บมจ. พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟก	100 , 200 , 250	
63	นันทนาการเดินที่ 345 /บมจ. พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟก	250	
64	นันทนาการเดินที่ควานนท์-วงแหวน /บมจ. พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟก	100 , 200	
65	นิคมอุตสาหกรรมเวลโกร /บจก. ไทยเซิร์กคอน	10	
66	นิคมอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์และบรรจุภัณฑ์สินค้าจ.สมุทรสาคร	4000	
67	นิรันดร์คอนโดคอนเมือง	100	
68	เนเชอรัลริสอร์ทเกาะพีพีจ.กระบี่	60	
69	บัวทองปาร์ควิลล์ /บจก.บัวทองธานีพร็อพเพอร์ตี้	300	
70	บางใหญ่สแควร์ / บจก. กู๊ดวิลล์แลนด์	40	
71	บ้านเมืองไทยสมุทรปรการ	500	
72	บ้านศรีเอวานาเกาะสมุยจ.สุราษฎร์ธานี	20	
73	บ้านฉัตรหลวงจ.ปทุมธานี (บ่อน้ำบาดาลเสีย 1)	100	
74	บ้านฉัตรหลวงจ.ปทุมธานี (บ่อน้ำบาดาลเสีย 2)	100	
75	บ้านฉัตรหลวง / บจก. ฉัตรหลวง	100	
76	บ้านดิโอเรียลตี้ปาร์กครั้งศึกปทุมธานี	350	
77	บ้านนครทองแพรรษาสมุทรปรการ	400	
78	บ้านน้ำเค็งดิน	20	
79	บ้านพญา 12 รั้งสิคคลองสาม /บมจ. พญาเรียลเอสเตท	3,400	
80	บ้านพญา 4 นครปฐม /บมจ. พญาเรียลเอสเตท	500	
81	บ้านพญาวิมคลอง 4 / บมจ. พญาเรียลเอสเตท	60	
82	บ้านพญาวิมคลอง 4 / บมจ. พญาเรียลเอสเตท	60	
83	บ้านพญาธารา 2 / บจก. คลังทองพร็อพเพอร์ตี้	110	
84	บ้านพญาธารา 2 กระทุ่มแบน /บจก. คลังทองพร็อพเพอร์ตี้	110	
85	บ้านพญาธานีสุวินทวงศ์จ.ฉะเชิงเทรา	5	
86	บ้านพญา 3 /บมจ. พญาเรียลเอสเตท	3000	
87	บ้านพญา 6 /บมจ. พญาเรียลเอสเตท	450	

ลำดับ	ชื่อโครงการ /บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
88	บ้านพฤษภา 4 /บมจ.พฤษภาเรียลเอสเตท	400	
89	บ้านพฤษภา 10 ไทรน้อย /บมจ.พฤษภาเรียลเอสเตท	800	
90	บ้านพฤษภา 15 สมุทรปราการ /บมจ.พฤษภาเรียลเอสเตท	3,400	
91	บ้านพฤษภา B คลองหลวง /บมจ.พฤษภาเรียลเอสเตท	4,000	
92	บ้านพฤษภาวิลล์ 2 จ.ปทุมธานี /บมจ.พฤษภาเรียลเอสเตท	350	
93	บ้านพฤษภาริมคลอง 4 / บมจ.พฤษภาเรียลเอสเตท	60	
94	บ้านพฤษภา 32 / บมจ.พฤษภาเรียลเอสเตท	180	
95	บ้านพฤษภา 32/1 บมจ.พฤษภาเรียลเอสเตท	400	
96	บ้านพักอาศัย 120 ห้องจ.พัทลุง	80	
97	บ้านพักอาศัย 120 ห้องจ.สระบุรี.สงขลา	50	
98	บ้านแพร่เวสต์คันทรีรีสอร์ทเกาะสมุยจ.สุราษฎร์ธานี	13	
99	บ้านภัสสร 8 /บมจ.พฤษภาเรียลเอสเตท	50	
100	บ้านภัสสร 8 /บมจ.พฤษภาเรียลเอสเตท	50, 400	
101	บ้านภัสสร 12/ บมจ. พฤษภาเรียลเอสเตท	500	
102	บ้านภูมิรินทร์รังสิตจ.ปทุมธานี /บจก.วังทองกรุป	250	
103	บ้านริมสวนรามอินทรากรุงเทพฯ	80	
104	บ้านร่วมทางฝันรังสิตคลอง 2 / บจก.กรุงเทพพัฒนาที่ดิน	260	
105	บ้านร่วมทางฝัน / บจก.กรุงเทพพัฒนาที่ดิน	260	
106	บ้านถัดคารมย์ปิ่นเกล้า	150	
107	บ้านถัดคารมย์วัชรพลกรุงเทพฯ	60	
108	บ้านวรวิทย์พระนครศรีอยุธยา	1,200	
109	บ้านสินทรัพย์รังสิต /บจก.ตรีโฮมพร็อพเพอร์ตี้	800	
110	บ้านสุขาบางบัวทองจ.นนทบุรี /บจก.สุขาพัฒนาม้านและที่ดิน	400	
111	บ้านสุขาบางบัวทองจ.นนทบุรี /บจก.สุขาพัฒนาม้านและที่ดิน	100	
112	บ้านแสนสุขปทุมธานี	300	
113	บ้านสิริทัศน์ (ละโว้เทวา)	80	
114	บ้านสำราญการ์เด็นท์เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี	22	
115	บ้านสุขสันต์ วงแหวน กรุงเทพมหานคร	200	
116	บ้านสุขดาวร ด.เศรษฐกิจ อ.เมือง จ.สมุทรสาคร	350	
117	บ้านเอื้ออาทรกบินทร์บุรี (T-1) / บจก.อลิอันซ์พร็อพเพอร์ตี้	600	
118	บ้านเอื้ออาทรกบินทร์บุรี (T-3) / บจก.ศุภผลก่อสร้าง	550	

ลำดับ	ชื่อโครงการ /บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
119	บ้านเอื้ออาทรสาขลา 1 จ.นครปฐม / การเคหะแห่งชาติ	40 x 21	
120	บ้านเอื้ออาทรสาขลา 1 จ.นครปฐม / บจก.สิทธิชัยเอ็นจิเนียริง / การเคหะแห่งชาติ	60 x 2	
121	บ้านเอื้ออาทรสาขลา ระยะที่ 3 / บจก.สิทธิชัยเอ็นจิเนียริง	30 x 40	
122	บ้านเอื้ออาทรลำลูกกา / บจก.เวียงโกศัย 1993 / การเคหะแห่งชาติ	10 x 40	
123	บ้านเอื้ออาทรมีนบุรี / บจก.ไมवानประเทศไทย / การเคหะแห่งชาติ	68 x 40	
124	บ้านเอื้ออาทรนครปฐม / การเคหะแห่งชาติ	33 x 40	
125	บ้านเอื้ออาทรนครปฐม 2 / บจก.เอ็นเอสดีเวลลอปเม้นท์ / การเคหะแห่งชาติ	14 x 40	
126	บ้านเอื้ออาทรนนทบุรี / การเคหะแห่งชาติ	400	
127	บ้านเอื้ออาทรจ.แพร่ / การเคหะแห่งชาติ	210 , 210	
128	บ้านเอื้ออาทรจ.น่าน / หจก.ศักดิ์เสรี / การเคหะแห่งชาติ	450	
129	บ้านเอื้ออาทรจ.น่าน	582	
130	บ้านเอื้ออาทรกระทู้แบน / บจก.สปริงกุล / การเคหะแห่งชาติ	40	
131	บ้านเอื้ออาทรสุพรรณบุรี / บจก.เอ็มครอม / การเคหะแห่งชาติ	550	
132	บ้านเอื้ออาทรจ.สุพรรณบุรี / บจก.เอ็มครอม	560	
133	บ้านเอื้ออาทรคลอง 7 จ.ปทุมธานี / การเคหะแห่งชาติ	450	
134	บ้านเอื้ออาทรคลอง 2 จ.ปทุมธานี / การเคหะแห่งชาติ	390	
135	บ้านเอื้ออาทรรังสิตคลอง 5/3 / บจก.สินทรัพย์หรือเพอร์ดี	อุปกรณ์บ่อกด	
136	บ้านเอื้ออาทรเพชรเกษม 81 / การเคหะแห่งชาติ	39 x 40	
137	บ้านเอื้ออาทรพุทธมณฑลสาย 5 อ้อมน้อย / บจก.สิทธิชัยเอ็นจิเนียริง	40	
138	บ้านเอื้ออาทรระยะที่ 3/2 จ.เชียงใหม่ (หนองหอย) / บจก.กิจการร่วมค้า	40	
139	บริษัทกาญจน์กนกโครงการ 1 อ.สันกำแพงจ.เชียงใหม่	310	
140	บริษัท ดับบลิวพีโกร์ว จำกัด	6	
141	บริษัทพรอเพอร์ตี้จำกัดเกาะสมุยจ.สุราษฎร์ธานี	12	
142	บริษัทสมอทองการันท์จำกัด / อุบลรัตน์	40	
143	ปิโตรพัลพ์ปาร์คปิ่นเกล้า-นครไชยศรี กรุงเทพฯ	500	
144	ปั๊มน้ำมันสิริเอทบางแค กรุงเทพฯ	30	
145	ปั๊มน้ำมันปตท. จ.อุดรธานี	20	
146	พนาสินธรร่วมค้าแห่ง / บจก.ยูไนเต็ดโฮมแลนด์	100	
147	พนาสินธรร่วมค้า / สมุทรปราการ	350	
148	พนาสินเพลส / บจก.ยูไนเต็ดโฮมแลนด์คอร์ปอเรชั่น	40	
149	พระที่นั่งอัมพรสถานพระราชวังดุสิต	290	

ลำดับ	ชื่อโครงการ / บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
150	โรงเรียนพระแม่มาลี / มิสซังโรมันคาทอลิก	45	
151	พฤษภาคอน โคชิดวิลล์ / บมจ.พฤษภาเรียวเอสเทท	บ่อกสล.	
152	พฤษภาธานี สุวินทวงศ์ จ.ฉะเชิงเทรา	500	
153	พฤษภาธานี คอนโดเทล อ่อนนุช	110	
154	พฤษภาลดาทำข้ามพระราม 2 / บมจ.แลนด์แอนด์เฮาส์	160	
155	พฤษภาลดาสร้างตึกคตยง 4 / บมจ.แลนด์แอนด์เฮาส์	180	
156	พฤษภาลดาจวแหวน - รัตนนิเบศร์ / บมจ.แลนด์แอนด์เฮาส์	60	
157	พฤษภาลดาจวแหวน - รัตนนิเบศร์ (วัดจันทร์ทองเยี่ยม) / บมจ.แลนด์แอนด์เฮาส์	150, 500, 700	
158	เพอร์เฟกเพลส รัตนนิเบศร์นนทบุรี / บมจ.พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟก	1,500	
159	เพอร์เฟกพาร์ค รัตนนิเบศร์ / บมจ.พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟก	500	
160	เพอร์เฟกปาล์มสปริงบางคูวัด / บมจ.พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟก	100, 200	
161	เพอร์เฟกปาล์มสปริง 345 นนทบุรี	250	
162	พีพีโครลิสรอร์ทเกาะพีพี จ.กระบี่	30	
163	แฟร์เวย์คันทรีรอร์ท (FAIRWAYS COUNTRY RESORT)	42	
164	ภูเก็ตวิลล่าเจ้าฟ้า / บกจ.วิลล่าพร็อพเพอร์ตี้	350	
165	มณียามาสเตอร์พีช / บมจ.พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟก	150	
166	มณีรินทร์ 345 / บมจ.พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟก	200	
167	มณีรินทร์เลก & พาร์ค / บกจ.พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟก	165	
168	มณีรินทร์รามคำแหง / บมจ.พร็อพเพอร์ตี้เพอร์เฟก	300	
169	มหาวิทยาลัยกรุงเทพรังสิต	10, 200	
170	มหาวิทยาลัยกรุงเทพรังสิตอาคาร 1	50	
171	มหาวิทยาลัยกรุงเทพรังสิตอาคาร 3	50	
172	มหาวิทยาลัยกรุงเทพรังสิตอาคาร 4	50	
173	มหาวิทยาลัยกรุงเทพรังสิตอาคาร 6	50	
174	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต	80	
175	มหาวิทยาลัยมหิดล	100	
176	มหาวิทยาลัยศรีปทุม	100	
177	มิตรภาพหิโต / บกจ.มิตรภาพแอนด์การ์เด้นท์	250	
178	โมเดิร์นเฮาส์ ด.เอกชัยกรุงเทพฯ	160	
179	ระบบบำบัดน้ำเสียเรือท่องเที่ยว	10	
180	ระบบแยกน้ำมัน DENSO THAILAND CO.,LTD. สมุทรปราการ	3	

ลำดับ	ชื่อโครงการ /บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
181	ริเวอร์การ์เดินท่าบางปะอินพระนครศรีอยุธยา	100	
182	ร้านอาหารน้ำเค็มดินดอนอุทยานพุทธมณฑล	20	
183	ร้านอาหารริมไม้-ชายคาพุทธมณฑลสาย 2 / อุณรุท	45	
184	ร้านอาหารเรือนรับรองแก้วเขื่อนภูมิพลจ.ตาก (งานปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย)/การไฟฟ้า	30	
185	ราชกรีฑาสโมสร / บจก.จีแพคอาทิตย	15	
186	โรงเรียนวัดพระพิเรนทร์กรุงเทพมหานคร	5	
187	โรงเรียนทุ่งสองห้องกรุงเทพมหานคร	5	
188	โรงเรียนวัดศาลากู้กรุงเทพมหานคร	5	
189	โรงเรียนวัดนวลจันทร์กรุงเทพมหานคร	5	
190	โรงเรียนคันนายาวกรุงเทพมหานคร	5	
191	โรงเรียนวัดบัวแก้วคลองสามวากรุงเทพมหานคร	5	
192	โรงเรียนเซนต์โยเซฟลำไยจ.สมุทรปราการ	30	
193	โรงเรียนเซนต์ปอล หนองคาย	90	
194	โรงเรียนเตรียมทหาร นครนายก	40	
195	โรงเรียนบอสโกโกพิทักษ์ จ.นครปฐม	20	
196	โรงเรียนระบือศึกษา	90	
197	โรงเรียนวัดลาดบัวขาว /บจก.ไทยเจดนาถก่อสร้าง	15	
198	โรงเรียนขอนแก่นอุปถัมภ์ สามพราน จ.นครปฐม	20	
199	โรงเรียนพระแม่มาธิช.สาธุประดิษฐ์ 6 กรุงเทพฯ /มิสซังโรมันคาทอลิก (กรุงเทพฯ)	30	
200	โรงเรียนรณภู่บำรุงศิลป์อ.เต่างอย.พระนครศรีอยุธยา /มิสซังโรมันคาทอลิก(กรุงเทพฯ)	25	
201	โรงเรียนปทุมวนาราม กรุงเทพมหานคร	20, 35	
202	โรงเรียนปทุมวนาราม (โรงอาหารและบ้านพักครู) / บจก.ร่วมเสริมสร้าง	55	
203	โรงเรียนอนุบาลเด่นหล้า.นครินทร์	65	
204	โรงแรมนิโคกรุงเทพฯ	200	
205	โรงแรมเซ็นทรัลเพลส อ.เมืองจ.สมุทรสาคร	20, 50, 70	
206	โรงแรมเอ็มโอเคิลสาร /บจก.เอ็มโอเคิลสาร-282	50	
207	โรงงานไทยฟู้ดส์.กาญจนบุรี	40	
208	โรงงานธารทิพย์เทรด ดึงจำกัด	10	
209	โรงงานชำแหละไก่ท่ามะกา	50	
210	โรงงานชำแหละหมูเทศบาล	30	
211	โรงงานบางกอกคาร์บินเนตจ.สมุทรสาคร	40	

ลำดับ	ชื่อโครงการ /บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
212	โรงงานยูนิเวนพลาสติกนิคมอุตสาหกรรมบางชัน	150	
213	โรงงานวัฒนาโมจิครสวรรค์ /บจก.เอนเทคสิมิลัน	50	
214	โรงงานสยามชินเทคระยอง /บจก.สุริยาราชินเทค	40	
215	โรงงานอินเด็กซ์กระทุ่มแบน /บจก. บางกอกคาร์บิเนต	40	
216	โรงงานอุตสาหกรรมแอคมีจำกัด	165	
217	โรงงานผลิตเชื้อเพลิงหิรัญ /บจก.อะโกรไบโอเมท	90	
218	โรงงานบรรจุภัณฑ์ธัญญาหารบจก.ไรท์พี /บจก.693 คอนสตรัคชั่น	10	
219	โรงงานกระถอกอินเตอร์เทค (สุวินทวงศ์) /บจก.เดรสเนอร์	10	
220	โรงงานโซเคน (SOKEN) พระราม 2 / บจก.บอริส	15 , 30	
221	โรงพยาบาลเกษมราษฎร์รัตนวิเศษ / บจก.บางกอกเชน BANGKOK CHAIN HOSPITA	30	
222	โรงพยาบาลเกษมราษฎร์บางแค / บจก.บางกอกเชน BANGKOK CHAIN HOSPITAL	50	
223	โรงพยาบาลเทพา.สงขลา	30	
224	โรงพยาบาลกล้วยน้ำไทกรุงเทพมหานคร	150	
225	โรงพยาบาล มหาวังศ์ สมุทรปราการ	150	
226	โรงพยาบาลเหนือคลองจ.กระบี่	30	
227	โรงพยาบาลห้วยวังจ.ยโสธร	30	
228	โรงพยาบาลคำเขื่อนแก้วจ.ยโสธร	30	
229	โรงพยาบาลศรีวิชัย 1 กรุงเทพมหานคร	60	
230	โรงพยาบาลศรีวิชัย 2 กรุงเทพมหานคร	150	
231	โรงพยาบาลศรีวิชัย 5 กรุงเทพมหานคร	150	
232	โรงพยาบาลศาลาขานครปฐม	60	
233	โรงพยาบาลสหัสขันธ์จ.สงขลา	30	
234	โรงพยาบาลสุมนวิทย์กรุงเทพมหานคร	150	
235	โรงพยาบาลหนองจอก / บมจ.ชิน-ไทยเอ็นจิเนียริงแอนด์คอนสตรัคชั่น	20 , 50 , 70	
236	โรงพยาบาลอัมรินทร์พัฒนานนทบุรี	150	
237	โรงพยาบาลแพทยังสิต (งานปรับปรุงอาคาร โรงพยาบาล)	20	
238	โรงละครสยามนิมิตพระราม 9	170	
239	โรงอาหารทศ. จามวงศ์วาน /บจก.สิทธิชัยเอ็นจิเนียริง	30	
240	โรงอาหารโรงเรียนสาธิตสถาบันราชภัฏสวนสุนันทากรุงเทพมหานคร	20	
241	โรงอาหารบริษัทชินแบรค (ประเทศไทย) จำกัด	10	
242	โรงอาหารเรือนวชิราลงกรณ์ (เขื่อนเขาแหลม) (งานปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย)	15	

ลำดับ	ชื่อโครงการ /บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
243	โรอัลปาร์ควิลล์สุวินทวงศ์กรุงเทพฯ / บจก.ผดุงศิลปการโยธา	100	
244	โรอัลปาร์ควิลล์สุวินทวงศ์กรุงเทพฯ / บจก.พูนลาภคอนสตรัคชั่น	350 , 100	
245	โรอัลปาร์ควิลล์สุวินทวงศ์กรุงเทพฯ / บจก.บึงรวบธานี	75 , 150 , 250 , 350	
246	โรอัลปาร์ควิลล์ / บจก.ผดุงศิลปการโยธา	100	
247	โลคัสเอ็กเพรส.สมุทรสงคราม	3	
248	ถาวรวันบางบัวทองจ.นนทบุรี	250	
249	อัลลิวัลล์ลำลูกกาจ.ปทุมธานี / บริษัทลิลิตแลนด์เอนต์เข้าจำกัด	400	
250	เทคคาร์เด็นท์ทาวน์กรุงเทพฯ / บจก.พรเกษมฟาร์ม	150	
251	วรารักษ์คลอง 3 / บจก.วังทองกรุ๊ป	350	
252	วิทยาลัยราชพฤกษ์พระราม 5 / ศูนย์นิทรรศน์อยุธยา	20	
253	ศูนย์ฝึกอาชีพป้อมไถกรุงเทพฯ / บจก.โกะกะกิจก่อสร้าง	30	
254	ศูนย์วิเคราะห์มาตรฐานสินค้าอุตสาหกรรมเพื่อส่งออกกรมปศุสัตว์ / บจก.สหสิลากาญจน์	60	
255	ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอาชีพสตรีภาคเหนือจ.ลำปาง	100	
256	ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอาชีพสตรีภาคเหนือจ.ลำปาง / บจก.โลเมทคอนสตรัคชั่น	100	
257	ศูนย์ควบคุมการนับสุราษฎร์ธานีจ.สุราษฎร์ธานี	10	
258	สถาบันราชภัฏเชียงใหม่จ.เชียงใหม่ / บจก.สยามกรกิจ	100	
259	สถานีขนส่ง.นราธิวาส / บจก.มงคลกิจเจริญ	10 , 20	
260	สถาบันราชภัฏจ.สุพรรณบุรี / บจก.อิตีเอสเทค	30	
261	สถาบันเทคโนโลยีปัญญาภิวัฒน์ / บมจ.เอ็นแอลทีเวลอปเม้นท์	20	
262	สภาทนายความไทยสว่างกนิษฐากรุงเทพฯ	80	
263	สภาทนายความแห่งประเทศไทย / บจก.สุวิศว์	100	
264	ศูนย์แหลมสำโรง / บจก.โพธิ์โลน	40	
265	ศูนย์ปรัญาไฟฟ้าน้อง.สุราษฎร์ธานี	60	
266	ศูนย์ปรัญาไฟฟ้าน้อง.สุราษฎร์ธานี	60	
267	สวนลุมพินี / บจก.กัญญาอิน	30	
268	สวัสดิ์หรือเพอร์ติง.ปทุมธานี / บจก.เบสท์วันอินเตอร์เทรด	300	
269	สวิทช์คาร์เด็นท์วิลล์ลำลูกกาจ.ปทุมธานี	100	
270	สหกรณ์ออมทรัพย์.เกษตรศาสตร์	200	
271	สัมมากรบางกะปิ / บมจ.สัมมากร	250	
272	สัมมากรมีนบุรีกรุงเทพฯ / บมจ.สัมมากร	300	
273	สัมมากรรังสิตกรุงเทพฯ / บมจ.สัมมากร	300	

ลำดับ	ชื่อโครงการ / บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
274	สัมมากรนิมิตใหม่ / บมจ. สัมมากร	650	
275	สัมมากรบางกะปิ (หน่วยงานตลาด) / บมจ. สัมมากร	30	
276	สัมมากรราชพฤกษ์ / บมจ. สัมมากร	300 , 350	
277	สินธนาคลอง 5 จ. ปทุมธานี	800	
278	สินธนาคลอง 4 อุทยานพุทธมณฑลสาย 4	60	
279	สตีเบอร์ก (STEBERG)	22	
280	หมู่บ้านนักกีฬาขอนแก่น	120	
281	ห้องอาหารเรือนกระดังงากรุงเทพฯ	30	
282	หอพักสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ดจ.ร้อยเอ็ด	120	
283	หอพักสถาบันราชภัฏศรีสะเกษจ.ศรีสะเกษ	120	
284	หอพักชายโคโย / บจก.อนุจันทร์ก่อสร้าง	30	
285	หอพักราชภัฏนครราชสีมาจ.นครราชสีมา	240	
286	หอพักราชภัฏนครสวรรค์จ.นครสวรรค์	180	
287	หอพักหญิงโคโย / บจก.อนุจันทร์ก่อสร้าง	15	
288	หอพักนักศึกษาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง / หจก. พงษ์เจริญค้าไม้ 19	30	
289	เหรียญเมฆอรุณ โคมง. ปทุมธานี / บจก.เหรียญพรหรือเพอร์ดี	70 , 100 , 155	
290	อพาร์ทเมนท์ประทุมพรต. นครปฐม / บจก. วิทกัท	20	
291	อพาร์ทเมนท์สาย 5 จ.สมุทรสาคร / หจก. ฉิมมาเพลส	30	
292	อพาร์ทเมนท์วังสิดกรุงเทพฯอินเตอร์อพาร์ทเมนท์คลองหลวงจ.ปทุมธานี	200	
293	อาคารชุมชนสหกรณ์พระราม 5 / บจก. วงศ์จันทร์	50	
294	อาคารเรียน 7 ชั้นโรงเรียนปากเกร็ดนนทบุรี / บจก. วิบูลย์เคหะกิจ	30	
295	อาคารเรียนและปฏิบัติการพืชและภูมิทัศน์จ.นนทบุรี / หจก. ป.ศิริภัณฑ์	20	
296	อาคารเรียนรวม 15 ชั้นสถาบันราชภัฏเชียงใหม่	80	
297	อาคารกรุงเทพมหานครพระนครกรุงเทพฯ / บจก. ยอดปร่าง	30	
298	อาคารฉุกเฉินสัตว์ป่วยหนักรพ. จุฬา / หจก. โกละกิจก่อสร้าง	12	
299	อาคารบริการครัววังกลางรพ. บางบ่อสมุทรปราการ	30	
300	อาคารปฏิบัติการเกษตรสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลจ.นนทบุรี / หจก. ป.ศิริภัณฑ์จ.นนทบุรี	20	
301	อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ทั่วไป. เกษตรศาสตร์กำแพงแสน	10	
302	อาคารวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล / บจก. เกียรติพงษ์ก่อสร้าง	30	
303	อาคารวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลคลอง 6	100	
304	อาคารศาลาประชาชนและสนามกีฬาในร่มศูนย์เยาวชน (ไทย-ญี่ปุ่น) / บมจ. อิตาเลียนไทย	100	

ลำดับ	ชื่อโครงการ / บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
305	อาคารศูนย์แสดงสินค้าเพื่อการส่งออกและอาคารตลาดศูนย์ศิลปาชีพบางไทร /บมจ.ซีโน-ไท	200	
306	อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาสงครณ	100	
307	อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์สถาบันราชภัฏนครินทร์บางกล้า	100	
308	อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์สถาบันราชภัฏสุรินทร์	100	
309	อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ 4 ชั้นสถาบันราชภัฏกาญจนบุรี /บจก.27 วิศวกรรม	100	
310	อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ 4 ชั้นสถาบันราชภัฏนครสวรรค์ /บจก.ไทยชุมทอง	100	
311	อาคารศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์จ.ศรีสะเกษ	50	
312	อาคารศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์จ.ชัยภูมิ	50	
313	อาคารศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์จ.กาฬสินธุ์	50	
314	อาคารสัมมนาหัวหิน /บจก.โอเอสสถา	12	
315	อาคารสำนักงานโรงอาหารไทยรัฐถ.วิภาวดี	20	
316	อาคารสำนักงานใหญ่ กรมทางหลวง	60	
317	อาคารสำนักงานโรงแยกก๊าซปตท. ระยอง	10	
318	อาคารสำนักงานกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม /บจก.พีเอสเอ	30	
319	อาคารสำนักงานสมุย.สุราษฎร์ธานี /บจก.ที.บี.เอกรูป	30	
320	อาคารผู้โดยสารหลังใหม่ท่าอากาศยานจ.กระบี่	72.5	
321	อาคารพักอาศัย 9 ชั้นเชียงใหม่ /บจก.พลิมาร์เค้นท์	100	
322	อาคารพักอาศัยซีทีอีฟวังรัชดา	150	
323	อาคารพักอาศัย / บจก.ยูโนเค็ด โสมแลนด์	4 x 40	
324	อารีชาลาข้ามจก.เคชนภา	80	
325	อารีชาลาโทรตลาดปลาแก้ว /บจก.เคชนภา	80	
326	อิมเมจเพลส ถ.พุทธมณฑลสาย 4	120	
327	เอื้อประชากรุงเทพฯ / บจก. ถิตเติลจิน	300	
328	เอ็มไอเค็ด / บจก.เอ็มไอเค็ดสาร	50	
329	แอร์โรเพลสคอนเมือง /บจก.นิรันดร์ทลาซ่า	100	
330	อุตสาหกรรมแอลบี	165	
331	อุทยานแห่งชาติภาคใต้	50	
332	โสมเพลสสังคีตกรุงเทพฯ /บมจ. โสมเพลสกรุป	200	
333	อาคารวิทยาศาสตร์ม.มหิดล/บจก.เกียรติกิจพิมพ์ก่อสร้าง	30	
334	โรงเรียนระเบียบศึกษา	90	
335	หมู่บ้านธารารมณ (หัวหมาก)/บมจ.ธารารมณเอ็นเตอร์ไพรส์	อุปกรณ์	

ลำดับ	ชื่อโครงการ /บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
367	หอพักนักศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา	50	
368	CANON HI-TECH (THAILAND) อยุธยา	80	
369	กอนโตซิดีเทพาร์ก (2 อาคาร)	30	
370	สปันเนกอรี่ ถ.รามอินทรากรุงเทพมหานคร	5	
371	โครงการบ้านเอื้ออาทรหนองหอย จ.เชียงใหม่	40 x 26	
372	โครงการบ้านเอื้ออาทรลำพูน	500	
373	โรงพยาบาลวชิรบารมี จ.พิจิตร	100	
374	โครงการบ้านเอื้ออาทรวังจันทน์ จ.กาญจนบุรี	500	
375	โครงการบ้านเอื้ออาทรพัฒนานิคม จ.ลพบุรี	500	
376	โครงการบ้านเอื้ออาทรหนองหาน จ.เชียงใหม่	500	
377	ร้านอาหารระเบียงม่าน เขื่อนสิริกิติ์ จ.อุตรดิตถ์	30	
378	ระบบบำบัดน้ำเสียบ้านพักผู้ปฏิบัติงาน เขื่อนวชิราลงกรณ์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	136	
379	ระบบบำบัดน้ำเสียนิคมอุตสาหกรรมบรรจุน้ำ สีนสาคร	3,000	
380	ระบบบำบัดน้ำเสีย บริษัท ไชยเทค โกลิโอ (ประเทศไทย) จำกัด นิคมอุตสาหกรรมไฮเทค	60	
381	ระบบบำบัดน้ำเสีย บริษัท แคมบอนด์ ไฮ-เทค (ประเทศไทย) จำกัด	200	
382	ปราสาทบุรี รีสอร์ท ประจวบคีรีขันธ์ /บ.อุทัยธานีวิศวกรรม	8.2	
383	ภูเก็ตวิลล่า สวนหลวง/บ.โคกนาถ	400	
384	Lighting House /บ.วิภาณย์ วิศวกรรม	50	
385	ม.สุขาบางบัวทอง/ม.สุขาพัฒนาที่ดิน		
386	พฤษภา 14B/บริษัท พฤษภา เรือเอสเตท จำกัด (มหาชน)		
387	หมู่บ้านนันทนา 345 พรรค 1		
388	หมู่บ้านเมธีรินทร์ 345		
390	หอพักพยาบาลโรงพยาบาลหัวเฉียว /บ.นิเวศโนโลยี	80	
391	LPN จ.นครปฐม/บ. อาที เอส คอนสตรัคชั่น		
392	ชุดควบคุมน้ำล้างห้องปฏิบัติการ/คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์/ม.มหิดลศาลา		
393	เฟอร์เฟคพาร์ค พระราม 5บางใหญ่/บริษัท พร็อพเพอร์ตี้เพอเฟค จำกัด (มหาชน)	420	
394	BOATHOUSE หัวหิน / ห้างหุ้นส่วนจำกัดซีแอนด์ซัน	200	
395	พฤษภาวิลเลจ 10/ บริษัท พฤษภา เรือเอสเตท จำกัด (มหาชน)	500	
396	พฤษภาวิลเลจ 11/บริษัท พฤษภา เรือเอสเตท จำกัด (มหาชน)	210	
396	พฤษภาวิลเลจ 11/บริษัท พฤษภา เรือเอสเตท จำกัด (มหาชน)	210	
397	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภูผา แอสโซซิเอท	25	

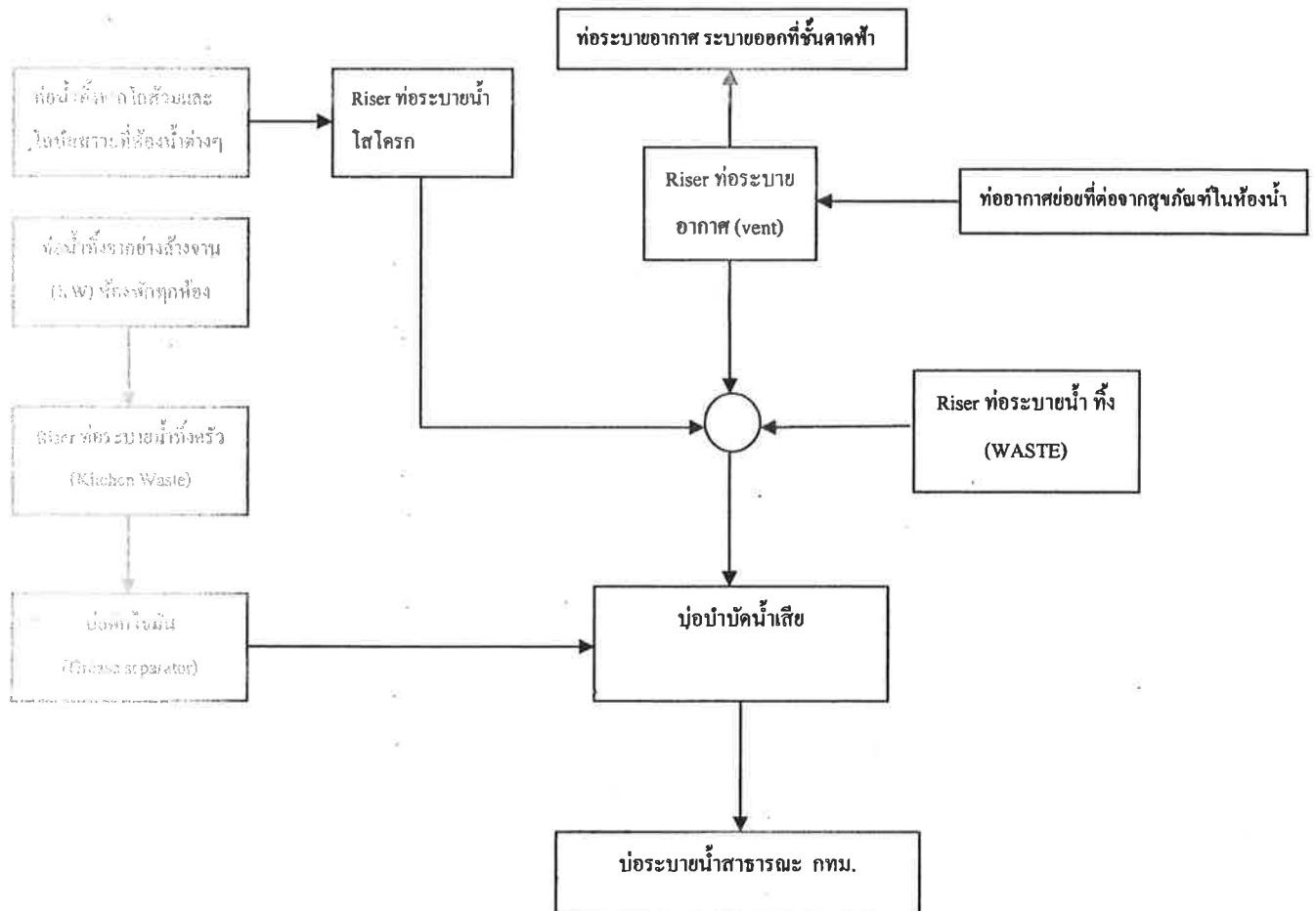
ลำดับ	ชื่อโครงการ / บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
398	ศูนย์บริการสาธารณสุข56/บ.จุฬารการเคหะ จก.	40	
399	พฤษภาวิไล 6/บริษัทพฤษภาเรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน)	300	
400	เรือนจำกลางปทุมธานี/หจก.ศรีทันดร	140,50	
401	ศูนย์การค้าเซฟเซ็นเตอร์	30	
402	อาคารพักอาศัย 7/ชั้น/บริษัท ซิววิลเอนด์อินทีเรียลไซน์ จำกัด	60	
403	พฤษภา 7/บมจ. พฤษภา เรียลเอสเตท	30	
404	มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จ.ยะลา /บริษัท ตรีมิตรเอ็นจิเนียริง จำกัด	40	
405	โลคัสวิลลาตากอากาศ/ห้างหุ้นส่วนจำกัด ญดา วิศวกรรม	25	
406	บมจ.ไทยยูเนียน ไพรเซ่น โปรดักส์	40	
407	อาคารพักอาศัย 8 ชั้น ริชตา/บริษัท เกรเดา คอนสตรัคชั่น จำกัด	70	
408	เจดับ บลิว คอนสตรัคชั่น	40	
409	ปตท. อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี /บ.อีสเทิร์น	25	
410	เทสโก้โลคัส ทาวอินทาวน์/บ.แมกทริซิดี จก.	35	
411	หอพักนักศึกษา และปฏิบัติการสารสนเทศ /โรงพยาบาลศิริราช	20,50	
412	ตลาดยิ่งเจริญเขตบางพลี	100	
413	คอนโดมิเนียม สุขุมวิท 31/บริษัท พงษ์ธร เอ็นจิเนียริง	35	
414	อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หาดใหญ่	20,40	
415	โรงอาหารพนักงาน หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ /บริษัท ไพร-ดี วิศวกรรม จำกัด	20	
416	โรงพยาบาลชื่อบรมมี อ.ฉะเชิงเทรา จ.ฉะเชิงเทรา	100	
417	สถาบันศึกษาและสืบสานศิลปวัฒนธรรม ม.นครสวรรค์ จ.พะเยา /บริษัท บิลเลียน เอ็นจิเนียริง จำกัด	20	
418	ท่าอากาศยานเชียงใหม่ /บริษัท สยามสตีลอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	30,25	
419	อาคารศูนย์บริหารภัย /เจริญกรุง 91/1 /บ.โกศลเคมิล จำกัด	100	
420	พฤษภาวิไล 17/ บมจ. พฤษภา เรียลเอสเตท	180	
421	อาคาร CDC อาคาร E/บ.เพาเวอร์ลิงค์ เอ็นจิเนียริง จก.	90,120	
422	โรงพยาบาลกระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร /ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศรีสินก่อสร้าง	25	
423	A Spece อโศก-รัชดา/บ.อารียา	180	
424	พฤษภาวิไล 18 (ปอ1) /บมจ.พฤษภา เรียลเอสเตท	100	
425	ดิโอเนล พัทธา จ.ชลบุรี/หจก.เวอร์เทกนิค	35	
426	ไพร์เนเจอร์ทาวน์ 2/บ.อีจี คอนสตรัคชั่น จก.	60	
427	โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน /มิสซังโรมันคาทอลิก	40	
428	วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ/หจก. เพาเวอร์ เอลส์ แคร่	40	

ลำดับ	ชื่อโครงการ /บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
429	เรือนจำฝ่าย จ.เชียงใหม่	180	
430	บ้านขุนสุขสบาย รังสิต-คลอง 3 /บ.ขุนสุขสบาย	140	
431	โรงแรมพีรญา รีสอร์ท & สปา จ.ภูเก็ต/บ.โมเดิร์น พีวีซี จก.	100	
432	ธนาคาร รีสอร์ท เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี /บ.พีเชก	70	
433	โรงพยาบาลปากช่อง/หจก.ไฟโรจน์ศิริก่อสร้าง	40	
434	ไพรม์เจอร์ฟิวชั่น ประจวบคีรีขันธ์ /บ.อีจี คอนสตรัคชั่น จก.	25	
435	Prajaktra Desing Hotel จ.อุดรธานี	90	
436	อาคาร 80 พรรษา โรงเรียนสตรีภูเก็ต	25	
437	โรงเรียนเขตนคราพาแอล จ.สมุทรปราการ	35	
438	อพาร์ทเมนท์ ช.คันสน แขวงฉิมพินี ปทุมธานี	128	
439	มิสซังโรมัน คาทอลิก กรุงเทพฯ/โรงเรียนไตรราชวิทยา จ.อยุธยา	20	
440	The Royal Place จ.ภูเก็ต	100	
441	อาคารเอนกประสงค์ 8 ชั้น ม.ราชภัฏสุรินทร์	60	
442	เทศบาล ต.วัดเจ็ดเสมียน จ.ราชบุรี	20	
443	อาคาร 9 ชั้น การไฟฟ้าร่วมบุรีรัมย์	25	
444	พฤษภลดา บางใหญ่/บมจ.แลนด์แอนด์เฮาส์	420	
445	ฉัตรหลวงวิมลเจจ จ.ปทุมธานี	190	
446	เอื้ออาทรรัชฎา จ.ภูเก็ต	40	
447	เอื้ออาทร เกาะหม้อวิว จ.สงขลา	40	
448	หอประชุมวิทยาลัยสงฆ์ จ.นครสวรรค์	60	
449	อพาร์ทเมนท์ อ่อนนุช 8	50	
450	พฤษภลดา รังสิตคลองหลวง จ.ปทุมธานี/บมจ.แลนด์แอนด์เฮาส์	500	
451	พฤษภลดา 28 (บ่อที่ 3)/บมจ.พฤษภลดา เรือเอสเตท	180	
452	พฤษภลดา 25 (บ่อที่ 1)/บมจ.พฤษภลดา เรือเอสเตท	35	
453	ห้างเจนเทรดดิ้ง	45	
454	พฤษภลดา 54/3/บมจ.พฤษภลดา เรือเอสเตท	45	
455	เพอร์เฟกเพลส รัตนธิเบต/บมจ.เพอร์เฟกเพลส เพอร์เฟก	70,800	
456	โรงกลั่นน้ำเอสโซ่ ศรีราชา	30	
457	โรงพยาบาลค่ายราม ราชนิเวศน์ จ.เพชรบุรี	30	
458	คอนโดมิเนียม ABAC บางป่อ	35	
459	ลีลาวดี ประจวบคีรีขันธ์	60	

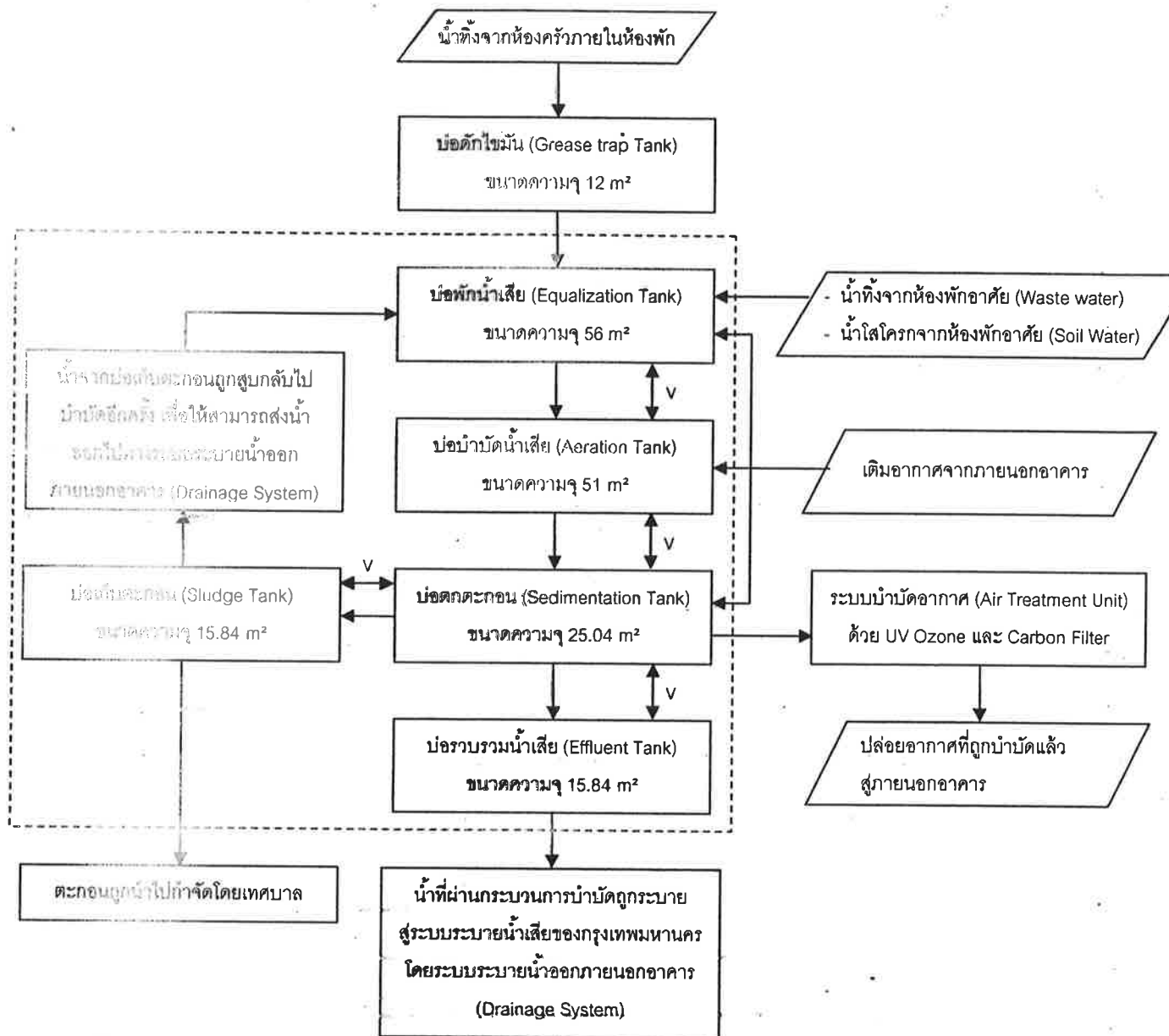
ลำดับ	ชื่อโครงการ /บริษัท	ปริมาณน้ำเสีย	หมายเหตุ
		(ลบ.ม./วัน)	
460	พฤษภาวิลเลจ 29/ บมจ.พฤษภา เรียวเอสเตท	250	
461	พฤษภา 40/2 /บมจ.พฤษภา เรียวเอสเตท	250	
462	อมรินทร์ ซุปเปอร์มาร์เก็ต	50	
463	บารอนเนียทาวน์ /บ.สุชา ดีเวลลอปเม้นท์	20	
464	เดอะเมทโรเทอร์ไฟน์มาสเตอร์พีชพระราม9	280	
465	บ้านสลิม (อพาร์ทเม้น 6 ชั้น)	25	
466	พฤษภา 49/2/บมจ.พฤษภาเรียวเอสเตท	160	
477	สยามรังนกใต้ หาดใหญ่ จ.สงขลา	40	
478	G Hotel หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ /บมจ.จินเทก คอนสตรัคชั่น	60,30,20	
479	โลดส์ฟรานกระต่าย/บ.ธนชา จก.	10	
480	อาคารพักอาศัย กรุงเทพมหานคร/ บจ.สิทธิชัยเอ็นจิเนียริง	30	
481	The Kris Extra 4/บ. อีเอ็มซี จก.	50,70	
482	สยามพารเกิ้ล เฟส 2 เกษตร-นวมินทร์/บ.เทคโนโลยี แอสโซซิเอชั่น จก.	60,30	
483	โรงแรมซิลเวอร์แลนด์ ชะอำ จ.เพชรบุรี/หจก.ซิลเวอร์แลนด์	25	
484	เพอร์เฟกต์ มาสเตอร์พีช พระราม 9	190	
485	R BAC ตลาดพร้าว 107	50	
486	เดอะวิลล่า บางบัวทอง	330	
487	โลดส์ค่านอก จ.สงขลา/บ.ธนชา	15	
488	โลดส์ใหญ่ จ.อุดรธานี /บ.ธนชา	15	
489	บางกอกทาวเวอร์ฟรอน/บ.เทคโนโลยีแอสโซซิเอชั่น	30,40	
490	INIZIO พระราม 2 /บ.แลนด์เอนด์เฮาส์	450	
491	เพอร์เฟกต์มาสเตอร์พีช รัตนวิเศษ/ บ.พร็อพเพอร์ตี้ เพอร์เฟกต์	120	
492	อาคารผู้ป่วย 60 เตียง โรงพยาบาล ท่าสองยาง จ.ตาก/หจก.คาสรรพกิจ	40	
493	โลดส์ใหญ่ จ.อุดรธานี /บ.ธนชา	15	
494	โรงแรมซิลเวอร์แลนด์ ชะอำ จ.เพชรบุรี	25	
495	อาคารพักอาศัยข้าราชการ 5 ชั้น /บ.เอ.เอส.เอ.	30	
496	ก่อสร้างตลาดค้าสุวรรณี จ.นครราชสีมา	50	

3. ระบบบำบัดน้ำเสีย

Flow Chart Diagram ของระบบบำบัดน้ำเสีย



Flowchart แสดงการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคาร A



Flowchart แสดงการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคาร B

