PETECH

www.petechcorp.com

BIOFAST-AAO™

HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI Y TẾ

SẢN PHẨM DUY NHẤT TẠI VIỆT NAM ĐƯỢC TÍCH HỢP ĐỦ 4 CÔNG NGHỆ TIÊN TIẾN

- Anaerobic Ammonium Oxidant
- Membrane Biological Reactor
- Plasma Ozone Generator
- Remote Mutual SCADA

BIOFAST® AAO-MBR là gì?

► **Bio (Biology):** Sinh học (tiếng Anh), do ứng dụng 3 kỹ thuật xử lý sinh học:

● **BIOKINETIC** (sinh động lực học): Công nghệ phỏng sinh học theo cấu trúc phế nang của phổi (người) khuếch tán khí vào chất lỏng (máu) đạt hiệu suất đến 70%, cho 1 chu kỳ chỉ có 4 giây. Hiệu quả thực tế cao gấp 10 lần so với thiết bị sục khí công nghệ cũ.

● **Công nghệ Giá thể vi sinh di động:** MBBR (Moving Bed Biological Reactor).

● **Công nghệ Màng lọc sinh học:** MBR (Membrane Bioreactor).

► **Fast (Fast, Fasten):** Nhanh, bền vững:

● **Tính nhanh:** Hiệu quả khuếch tán oxy tăng gấp 10 lần khi Nitrite hóa. Tốc độ Oxit hóa (Khử trùng – Khử mùi) chất thải bằng Ozone nhanh gấp 16 lần, so với sử dụng hoá chất.

● **Tính bền vững:**

○ Giảm tiêu hao điện năng -> giảm phát thải CO_2. Xử lý bùn bằng vi sinh: Tạo ra bùn khoáng, có lợi cho môi trường, đất trồng trọt.

○ Sử dụng Ozone (O_3) và UV (Ultra Violet) để thay thế phần lớn Chlorine: Lượng O_3 thừa sẽ tự phân ly thành oxy ($2O_3 \rightarrow 3O_2$) sau vài giây. Do vậy hạn chế lượng Clor dư, là nguồn phát sinh chất độc PCB (PolyChlorinated Biphenyl) là hợp chất cực độc, gây ung thư hàng đầu ở các nước đang phát triển.

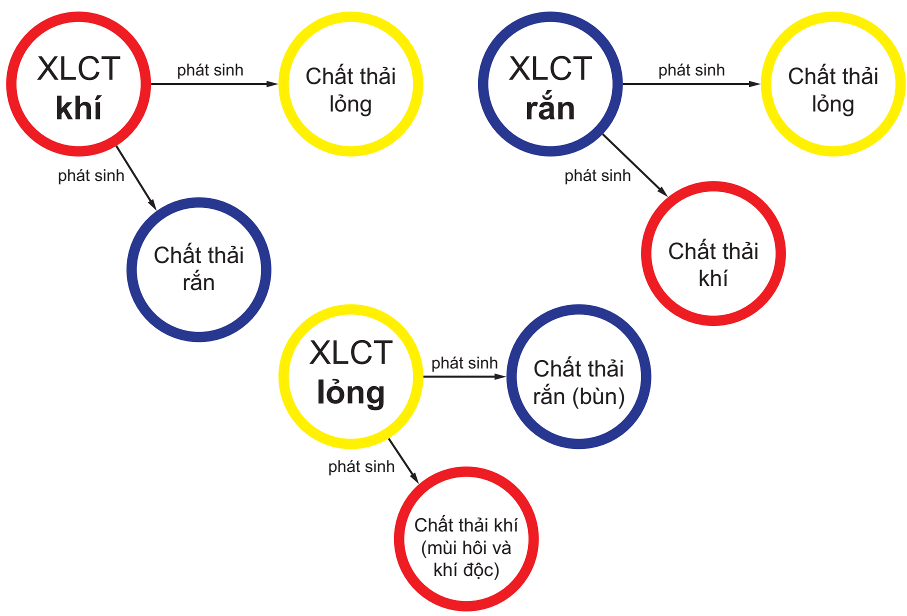
► **Đặc điểm công nghệ:** Hệ thống Biofast AAO-MBR có 3 đặc điểm:

● Có quy trình **xử lý hoàn chỉnh khí – lỏng – rắn**. Do vậy, triệt tiêu được mùi hôi và không cần phải hút bùn cặn trong suốt 10 năm.

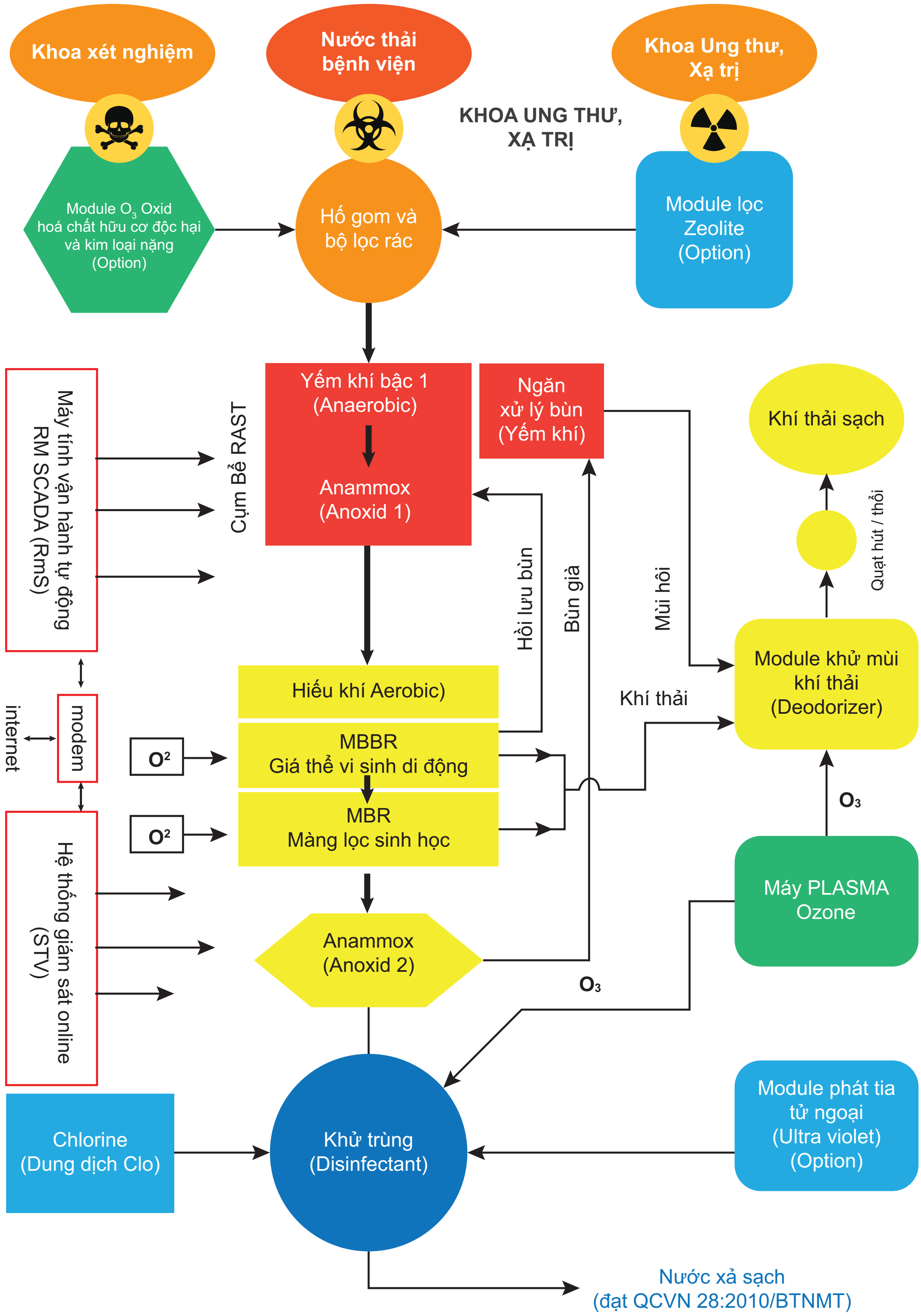
● Ứng dụng công nghệ **Anammox và MBR**, làm phác đồ chủ đạo cho toàn lưu trình xử lý.

● Ứng dụng máy tính công nghiệp (Industry Computer) để giám sát và vận hành tự động (Remote mutual SCADA) RmS. Nhờ vậy, chất lượng nước thải sau xử lý được ổn định và tiết kiệm năng lượng, giảm 50% chi phí vận hành so với không dùng RmS.

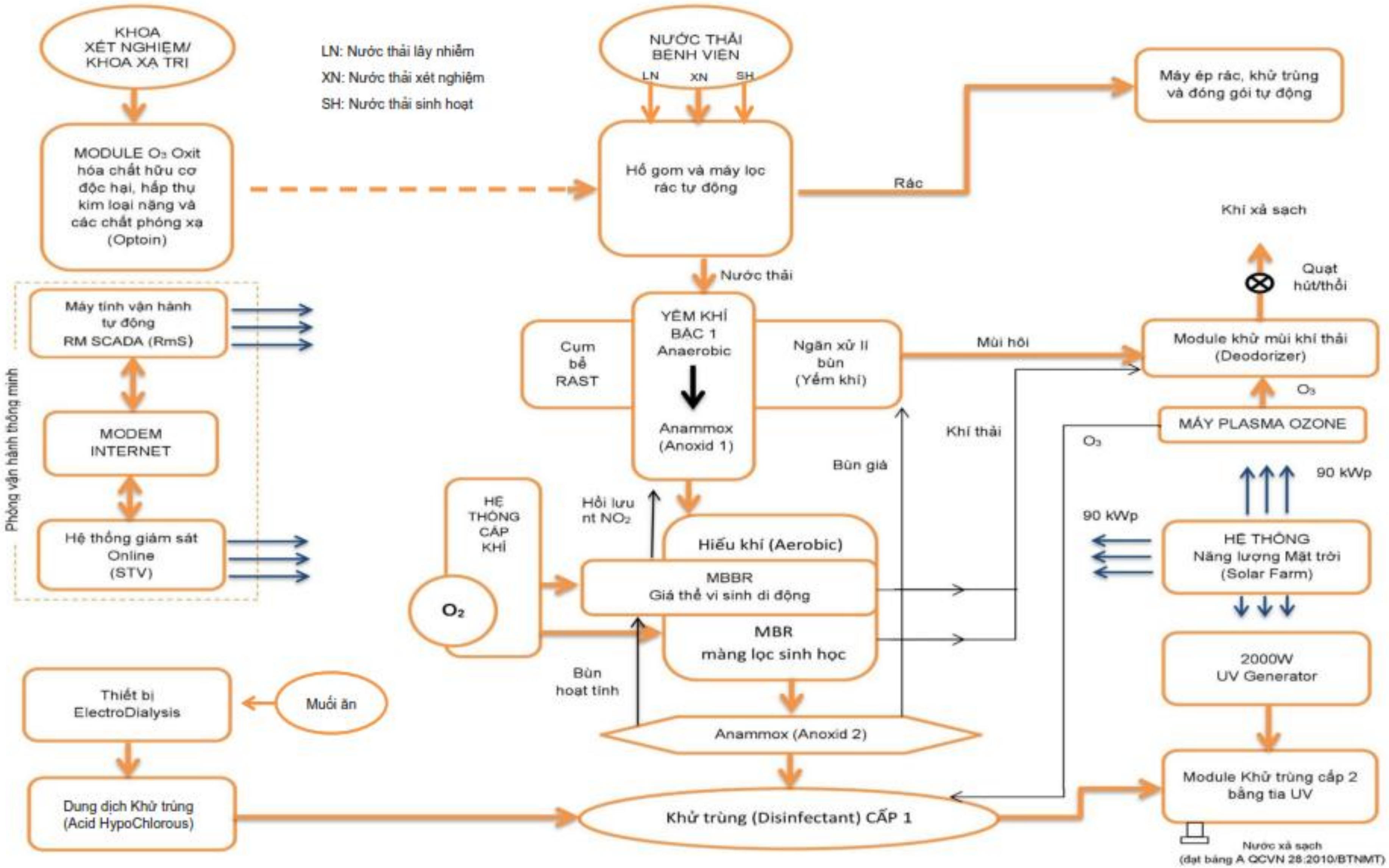
► **Theo quy luật bảo toàn vật chất:** Khi xử lý một chất thải dạng này, sẽ phát sinh các chất thải dạng khác. Như vậy, khi xử lý nước thải y tế (chất lỏng) sẽ sản sinh ra chất thải khí (mùi hôi) và chất thải rắn (bùn hữu cơ và bùn khoáng).



SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ
HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI Y TẾ
BIOFAST® AAO-MBR



SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ
HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI Y TẾ
BIOFAST® AAO-MBR



HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI Y TẾ 2400 m3/ngày

CÔNG NGHỆ BIOFAST® AAO. Series BIOFAST® 2400/5G

THUYẾT MINH CÔNG NGHỆ

Toàn bộ công nghệ **Biofast™ – AAO 2400 m^3/ngày** được thể hiện ở Sơ đồ công nghệ và Bản vẽ lưu trình – Các công đoạn xử lý (đính kèm).

Tóm tắt như sau:

1. **Công nghệ Xử lý**: Áp dụng công nghệ Biofast™ – AAO, để xử lý các chất ô nhiễm trong nước thải Y tế/ Bệnh viện Đa khoa.
2. **Biofast™:** Là xử lý nước thải dựa trên cơ sở ứng dụng công nghệ Sinh học – Vi sinh (Biological), nhưng có cải tiến – cập nhật các kỹ thuật mới, để nhằm đảm bảo tính bền vững (Fasten), luôn ổn định đạt cột A Quy chuẩn QCVN 28:2010/BTNMT, nhưng đồng thời Biofast™ cũng nhằm giảm thời gian xử lý, giảm tiêu hao năng lượng và giảm thiểu chiếm dụng mặt bằng trên một đơn vị khối lượng xử lý.
3. **AAO:**

- Anaerobic Ammonium Oxidation/ Anammox Oxid hóa (Khử) Amoni bằng vi sinh Yếm khí: Là **công nghệ Xử lý chủ lực** của Biofast™ – AAO, dùng trong Xử lý nước thải Y tế. Bởi trong 15 chỉ tiêu ô nhiễm của QCVN 28:2010/BTNMT, thì chỉ tiêu thứ 6 (Ammonium/ NH_4) là rất khó xử lý, nếu tính trên tiêu chí Kinh tế - Kỹ thuật. Ngoài ra, khi áp dụng công nghệ Anammox để xử lý Ammonium đạt chuẩn, thì 5 chỉ tiêu khác gồm BOD_5, COD, Nitrat, Phosphate và Sulfur cũng đồng thời được giảm thiểu ô nhiễm và đạt chuẩn.
- Một số tài liệu chuyên môn thường ghi AAO là Anaerobic - Aerobic – Oxidic (đúng ra phải ghi là A-A-O hoặc A2O), để diễn tả 3 quá trình xử lý truyền thống cách nay hơn 100 năm, là Yếm khí - Hiếu khí – Oxid hóa. Tất nhiên các Hệ thống XLNT Công nghệ Biofast™ – AAO cũng cơ bản trải qua 3 quá trình này, nhưng công nghệ AAO (Anammox: Oxid hóa Ammonium bằng vi sinh Yếm khí), **là ứng dụng mới tại VN** và tại các nước phát triển.

Các công trình XLNT thực tế do các chuyên gia áp dụng phổ cập ở các nước phát triển từ 20 năm nay và do Petech áp dụng đại trà ở Việt Nam hơn 10 năm nay, đã chứng minh lưu trình – công nghệ AAO hoạt động rất ổn định, đạt chất lượng xử lý cao và có chi phí vận hành thấp hơn nhiều lần, so với chỉ đơn phương áp dụng A-A-O/ A2O.

4. Các điểm ưu việt ở Hệ thống XLNT Biofast™ AAO – 2400 m^3/5G:

4.1 Áp dụng công nghệ AI (Artificial Intelligence/ Trí tuệ nhân tạo) để kiểm soát toàn bộ Hệ thống – Quá trình xử lý Anammox 2 cấp – 3 mức:

- Anammox Cấp 1, tương ứng với (tải lượng NH_4) 800 m^3/ ngày.
- Anammox Cấp 2, tương ứng với (tải lượng NH_4 1600 m^3/ ngày.

Mức A: Khi công suất nước thải đầu vào từ **800** m^3/ ngày trở xuống, thì chỉ có hệ thống Hiếu khí – 1 (HK_1 và HK_2) vận hành, còn HT Hiếu khí – 2 (HK_3, HK_4, HK_5 và HK_6) sẽ được Computer tự chuyển về trạng thái “chờ” (standby).

Ở trạng thái chờ, thì các thiết bị cấp khí/ khuếch tán khí sẽ giảm công suất còn 50%, chỉ cần đủ để duy trì quần thể vi sinh NitroSomonas, mà không cần phát triển thêm.

Mức B: Trong 24 giờ, nếu (máy đo lưu lượng + computer) “biết” lượng nước thải đầu vào đạt hơn **800** m^3 ÷ **1600** m^3 thì Computer sẽ kích hoạt Anammox – 2 sang trạng thái “Xử lý” (Treatment), đồng thời chuyển Anammox – 1 về trạng thái “chờ” (standby).

Mức C: Trong 24 giờ, nếu lượng nước thải đầu vào đạt hơn 1600m^3, thì Computer sẽ chuyển Anammox 1 và 2 cùng kích hoạt chung ở trạng thái “Xử lý” để đạt công suất 2400m^3/ ngày – đêm.

- Khi lượng nước thải đầu vào giảm, thì Computer sẽ tự động cắt giảm công suất Anammox – 1 và Anammox – 2 tương ứng với 3 mức kể trên, nhưng quá trình giảm sẽ được lập trình chậm hơn 48 giờ kể từ khi lưu lượng giảm.

4.2 Áp dụng hệ thống Điện Thẩm tách (Electro – Dialysis/ ED):

- Khi đưa vào vận hành các hệ thống XLNT công suất lớn (≥ 1000 m^3/ ngày) thì vấn đề cung cấp - pha chế và kiểm soát dung dịch khử trùng sẽ trở nên phức tạp và là 1 gánh nặng thực sự cho đơn vị sử dụng (Bệnh viện).Với công suất 2400m^3/ngày thì cần cấp 2400 lít Chlorine (3% VL) mỗi ngày. Với khối lượng lớn Chlorine, Bệnh viện phải có riêng 1 phòng pha chế với đầy đủ các trang thiết bị pha chế, trang bị BHLĐ và nhất là phải có 1 đội ngũ 10 công nhân Hóa học, được đào tạo chính quy và được hưởng chế độ độc hại chuyên ngành, v.v…

- Biofast™ – AAO, thế hệ 5G được áp dụng Hệ thống thiết bị Điện Thẩm tách (ED), để nhằm xóa bỏ các gánh nặng về nhân sự và chi phí hóa chất nêu trên.
- Đặc biệt Hệ thống Smart ED nhờ vận hành hoàn toàn tự động bởi Computer (trong Nhà vận hành – RmS), cho nên dung dịch Chlorine (HypoChlorous Natri) được sản xuất và hòa trộn vào bể khử trùng được tăng/ giảm phù hợp với lưu lượng nước thải nhiều/ ít. Điều này giảm được ô nhiễm thứ cấp do lượng Clor dư nhưng đảm bảo được các chỉ số **khử trùng triệt để (KPH) đối với 3 dòng vi khuẩn độc hại Salmonella, Shigella và Vibrio Cholerae.**
- Mỗi năm, đơn vị sử dụng chỉ cần đổ vào "Tank NaCl" 4 tấn muối ăn (hạt thô). Các công việc còn lại là do Hệ thống Smart ED tự động thực hiện. Không cần đội ngũ pha chế hóa chất hoặc phòng ban chuyên môn cho công việc này.
- Việc sử dụng hệ thống Smart ED, ước tính mỗi tháng tiết kiệm cho Bệnh viện trên 1 tỉ đồng.

4.3 Ở công đoạn hiếu khí của Biofast™ AAO-5G (thế hệ thứ 5), được tích hợp đồng bộ 3 kỹ thuật: Super Aerator™, Super Jet™ và MBBR.

- **Super Aerator™** : Là máy khuếch tán khí siêu tốc, tạo ra các bọt khí siêu nhỏ (d < 1mm) với tốc độ va chạm khí – nước là lớn hơn 200 km/h. Nhờ vậy, **hiệu suất hòa tan Oxigen tăng lên hơn 1%,** so với các máy nén khí (nhiều đơn vị XLNT khác) đang sử dụng chỉ đạt dưới 0,5%. Điều này, đảm bảo tiết kiệm đến 40% điện năng và tăng tuổi thọ thiết bị (khuếch tán khí) lên hơn 50%.

4.4 Áp dụng hệ thống Solar Farm: Thế hệ Biofast™ - AAO - 5G được ứng dụng "trang trại Mặt trời"/ "Khu vườn Mặt trời" (Solar Farm).

Các lợi điểm ưu việt mang lại:

- Hệ thống Solar Farm giúp tiết kiệm đến 90% điện năng cấp cho HT XLNT. Ước tính Solar Farm 120 kWp/cho XLNT 2400 m^3/ngày, sẽ tiết kiệm **hơn 10 tỉ đồng tiền điện mỗi năm** (đối với khu vực đồng bằng SCL). Được bố trí nằm trên 900 m^2

mặt bể 1440 m^2, Solar Farm trồng hoa - cây cảnh tạo ra một khu vườn công viên sinh thái, sạch đẹp và thân thiện với CBNV và các bệnh nhân của BV.

- Hệ thống Solar Farm góp phần đảm bảo an ninh năng lượng cho ĐBSCL và an toàn năng lượng cho Bệnh viện. Bởi mùa khô-nắng thì lưới điện quốc gia sẽ thường bị quá tải, mất điện đột ngột. Solar Farm sẽ cấp điện nhiều nhất ($P_t \geq 94$ kWp) vào mùa này, cho nên hoàn toàn không gây nặng tải cho trạm điện của BV mà còn có thể hỗ trợ hơn 30 kWp (24/24 h) cho các khoa-phòng (cấp cứu-phòng mổ) với độ tin cậy gần như tuyệt đối, nhờ cụm ắc-quy dự phòng điện lượng trên 6000 kWh.

Kết luận:

- Hệ thống XLNT Y tế 2400 m^3/ngày, áp dụng công nghệ Biofast™ - AAO/5G kể trên là Hạng mục công trình XLNT bệnh viện tiên tiến nhất hiện nay tại Việt Nam và đạt cấp độ công nghệ ngang tầm với Thế giới.
- Hệ thống Biofast™ - AAO/5G là sự tích hợp điêu luyện giữa công nghệ xử lý **thực tế hiệu quả** từ 20 năm nay và công nghệ thiết bị hiện đại của năm 2018 (ED, RmS, Solar Farm) để đảm bảo tính Hiệu quả, tính Kinh tế và Bền bỉ của công trình; Chúng tôi cam kết tuổi thọ công trình hơn 30 năm.

TM. CÔNG TY PETECH CORP.

Chủ tịch HĐQT

M.S.D.N: 0301841278 - C.T.C.P
CÔNG TY
CỔ PHẦN
KHOA HỌC CÔNG NGHỆ
PETECH
QUẬN 10 - TP. HỒ CHÍ MINH

Phan Trí Dũng

HỆ THỐNG XLNT NHÀ MÁY NƯỚC YÊN PHỤ HÀ NỘI 2400 m3/ngày

Hệ thống XLNT 2400 m3/ngày do Petech thi công, lắp đặt đã đưa vào vận hành tại Hawaco, quận Ba Đình-Hà Nội năm 2014.

Nhà điều hành (Công Nghệ 4.0)

BƠM SẢN XUẤT TẠI MỸ

Commercial Duty Pumps

COMMERCIAL EFFLUENT AND SEWAGE EJECTORS, 1.0 - 2.9 KW

6160, 6180 Series
1.2 - 2.9 kW

6280, 6290 Series
1.0 - 2.3 kW

APPLICATIONS:

- Pump stations
- Housing developments
- Pressure sewers

FEATURES:

- Cast iron support legs for free standing applications
- Stainless steel lifting bail
- Cast iron construction with corrosion-resistant, baked-on epoxy powder coating
- 100% computer tested

OPTIONAL:

- Moisture sensors
- Silicon carbide seals
- Additonal cord lengths available in 11 m (35') or 15 m (50')
- Single phase models available with a type E/F (5 or 10 m), G (2 or 10 m) or I (5 m) plug (except 6189 and 6294)
- CE rated models available with a 10 m (33') cord and no molded plug.

Models 6161, 6162, 6163, 6165

Model	Mode	Volt	Ph	Amp	Motor	Weight	
Double Seal					kW (p1)	Kg.	Lbs.
V6161	Non	220	1	5.6	1.2	39	87
AK6161	Non	380	3	2.0	1.2	39	87
V6162	Non	220	1	8.0	1.7	39	87
AK6162	Non	380	3	3.0	1.7	39	87
V6163	Non	220	1	6.4	1.5	39	87
AK6163	Non	380	3	2.9	1.5	39	87
V6165	Non	220	3	9.6	2.0	39	87
AK6165	Non	380	3	2.0	2.0	39	87

Models 6185, 6189

Model	Mode	Volt	Ph	Amp	Motor	Weight	
Double Seal					kW (p1)	Kg.	Lbs.
V6185	Non	220	1	10.0	2.0	40-43	89-94
AK6185	Non	380	3	4.1	2.0	40-43	89-94
V6189	Non	220	1	14.2	2.9	40-43	89-94
AK6189	Non	380	3	4.5	2.9	40-43	89-94

Model 6282

Model	Mode	Volt	Ph	Amp	Motor	Weight	
Double Seal					kW (p1)	Kg.	Lbs.
V6282	Non	220	1	5.7	1.0	40	89
AK6282	Non	380	3	1.6	1.0	40	89

PUMP	Material	
	Pump Housing	Cast iron
	Impeller	Bronze
	Shaft Seal	Silicon carbide/carbon lower, carbon/ceramic upper
	Seal and Gasket	Viton
	Power Cord	SOOW (H07RN for CE models)
	Design Features	
	Impeller	Non-clogging vortex
	Bearings	Ball bearing upper/lower
	Solid Passing	19 mm (3/4") spherical solids - 6160, 6180 series 50 mm (2") spherical solids - 6280, 6290 series
	Power Cord Length	8 m (25') Standard
MOTOR	Motor Housing	Cast iron
	Type	Permanent split capacitor or 3 Ph
	RPM	2800 or 1400
	Insulation Class	B; F - 6189, 6294
	Motor Protection	Auto reset thermal overload (1 Ph)
	Protection Class	IPX8
	Cooling	Oil filled
Maximum Fluid Temperature		54 °C (130 °F)
Discharge Size		1-1/2" NPT, 2" NPT, or 3" NPT
Hardware		Stainless steel

Models 6292, 6293, 6294

Model	Mode	Volt	Ph	Amp	Motor	Weight	
Double Seal					kW (p1)	Kg.	Lbs.
V6292	Non	220	1	7.4	1.5	42-44	93-96
AK6292	Non	380	3	3.0	1.5	42-44	93-96
V6293	Non	220	1	8.2	1.8	42-44	93-96
AK6293	Non	380	3	3.1	1.8	42-44	93-96
V6294	Non	220	1	14.3	2.8	42-44	93-96
AK6294	Non	380	3	4.7	2.8	42-44	93-96

Submersible Wastewater Pump Association
SWPA MEMBER

POWDER TOUGH COATED

ZOELLER GREEN

"The color green is a registered trademark of Zoeller Pump Co."

Product information presented here reflects conditions at time of publication. Consult factory regarding discrepancies or inconsistencies.

ZOELLER ENGINEERED PRODUCTS

50Hz

MAIL TO: P.O. BOX 16347 • Louisville, KY 40256-0347 USA
SHIP TO: 3649 Cane Run Road • Louisville, KY 40211-1961 USA
+1 (502) 778-2731 • **FAX** +1 (502) 774-3624

visit our web site:
zoellerengineered.com

PERFORMANCE DATA COMMERCIAL EFFLUENT PUMPS MODELS 6185 & 6189

GENERAL DATA

	☐ 6185	☐ 6189
PUMP NAME PLATE POWER: (kw)	2.0 KW	2.9 KW
SOLID SIZE: mm (in)	19 mm (3/4")	19 mm (3/4")
MINIMUM HEAD: m (ft)	1.5 m (5')	1.5 m (5')
MAXIMUM HEAD: m (ft)	18.7 m (61.4')	23.5 m (77.1')
MAX.FLOW L/S (m^3/hr) @ MIN. HEAD m (ft)	7.5 L/S (26.8 m^3/hr) @ 1.5 m (5')	9.0 L/S (32.5 m^3/hr) @ 1.5 m (5')
DISCHARGE SIZE: VERTICAL FEMALE	☐ 1½" NPT ☐ 2" NPT ☐ 3" NPT	☐ 1½" NPT ☐ 2" NPT ☐ 3" NPT

PUMP NET WEIGHT: kg (lbs)	40-43 kg (89-94 lbs)	**MOTOR TYPE:**		SUBMERSIBLE
SERVICE FACTOR:	1.15	**TYPE SOW* POWER CORD LENGTH: m (ft)**		8 m (25') ☐ _____
MOTOR DESIGN LETTER:	NEMA B	**MOTOR SHAFT:**		416 S.S.
IMPELLER TYPE:	BRONZE VORTEX	**STATOR AND LEAD WIRES INSULATION:**	6185	CLASS B
O-RINGS AND COVER GASKET:	VITON		6189	CLASS F
RPM:	2800	**MAXIMUM STATOR TEMPERATURE:**	CLASS B	130°C (266°F)
			CLASS F	155°C (311°F)

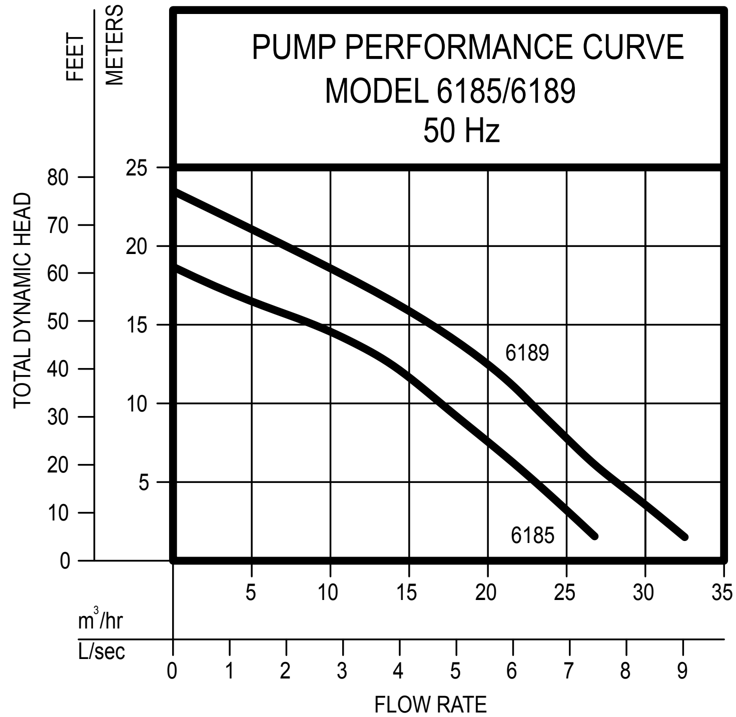
SHAFT SEAL CONSTRUCTION:	**STANDARD**		UPPER-CARBON/CERAMIC, LOWER-SILICON CARBIDE/ CARBON
	OPTIONAL	☐ UPPER ☐ LOWER	☐ SILICON CARBIDE / CARBON ☐ SILICON CARBIDE / SILICON CARBIDE ☐ SILICON CARBIDE / SILICON CARBIDE
MOTOR THERMAL SHUTOFF:	**STANDARD (Single Phase Only)**		THERMAL OVERLOAD WITH AUTOMATIC RESET
MOISTURE DETECTION:	**☐ OPTIONAL****		MOISTURE SENSING PROBES
MINIMUM RECOMMENDED FLUID LEVEL: mm (in)			254 mm (10")
MAXIMUM WATER TEMPERATURE:			54°C (130°F)

*CE rated models with H07RN power cord are available upon request.
**Requires a circuit in control panel to function.

ELECTRICAL DATA

MODEL	KW	☐220V/1PH		☐380V/3PH	
		FLA	LRA	FLA	LRA
☐6185	2.0	10.0	20	4.1	17
☐6189	2.9	14.2	40	4.5	15

Refer to reverse side for Head/Capacity Performance Curves



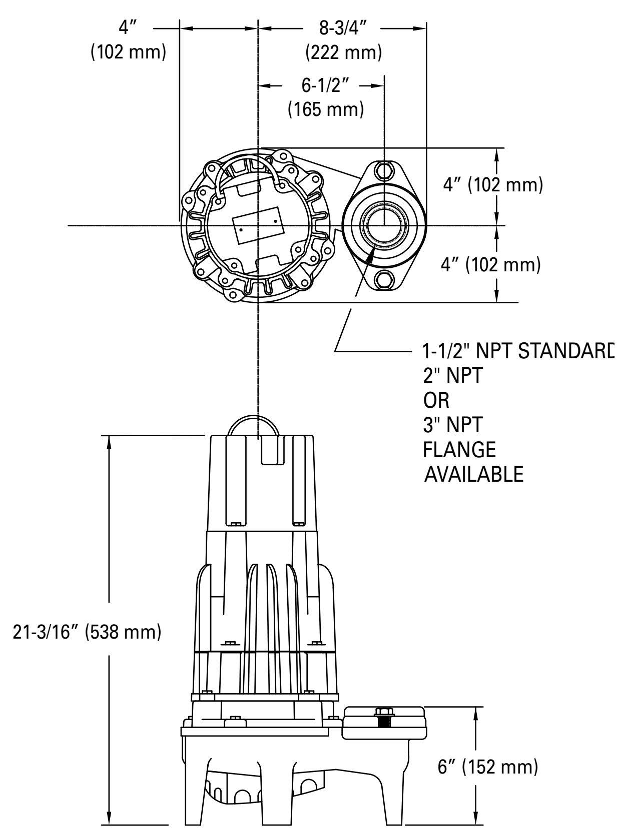
152827A

TOTAL DYNAMIC HEAD/FLOW EFFLUENT AND DEWATERING

MODEL		6185		6189	
Feet	Meters	m^3/hr	L/sec	m^3/hr	L/sec
5.0	1.5	26.8	7.5	32.5	9.0
6.6	2	26.3	7.3	31.9	8.9
13.1	4	24.1	6.7	29.5	8.2
19.7	6	21.9	6.1	26.9	7.5
26.2	8	19.4	5.4	24.8	6.9
32.8	10	17.0	4.7	22.7	6.3
39.4	12	14.8	4.1	20.6	5.7
52.5	16	6.5	1.8	14.8	4.1
65.6	20	--	--	7.2	2.0
Shut-off Head:		18.7 m (61.4 ft.)		23.5 m (77.1 ft.)	

152827B

Double Seal-6180 Series
Weight 40-43 Kg
(89-94 lbs.)



MODEL	Selection Guide		
	Volts	PH	Amps
V6185	220	1	10.0
AK6185	380	3	4.1
V6189	220	1	14.2
AK6189	380	3	4.5

Double Seal pumps are available with optional moisture sensors.
20 Amp Outlet, P/N 10-0060 must be used.

FEATURES

- Durable, epoxy coated cast iron construction
- Motor: 2 or 2.9 KW, 50 Hz, 2800 RPM, 1 Ph or 3 Ph, oil-filled, hermetically sealed, automatic reset, thermal overload protected (1 Ph)
- Bearings - upper and lower ball bearings
- Stainless steel motor shaft
- Dual mechanical shaft seals - upper carbon/ceramic, lower silicon carbide/carbon. Optional seal materials available.
- Viton O-ring seals and cover gasket
- Impeller - non-clogging, bronze vortex design passes 19 mm (¾") spherical solids
- 8 m (25'), UL Listed, 3-wire neoprene cord and plug. Longer cords available in lengths of 11 m (35') or 15 m (50').
- CE models include an H07RN power cord.
- No screens to clog
- Stainless steel screws, bolts and handle
- 1½" NPT discharge with 2" or 3" flange available
- Corrosion-resistant, powder coated epoxy finish
- Moisture sensors available for early warning of seal failure. (optional)
- 100% computerized tested.

SK1413

For additional information on Zoeller products refer to catalog for: Rail Systems, ZM1347; Float Switch Brackets, ZM1328; Check Valves, ZM1378.

⚠ CAUTION

All installation of controls, protection devices and wiring should be done by a qualified, licensed electrician in accordance with all governing electrical and safety codes.

Project: Hệ thống XLNT | BIOFAST PETECH Corporation
Denomination: ZOELLER PUMP V140, (1.5HP)
Scale: None | Location | Date | Drawing 57
Sheet size: A4 | Editor | Advisor | Designer

Made in USA.

140/4140, 145/4145

ZOELLER® PUMP COMPANY
www.zoeller.com

FEATURES:

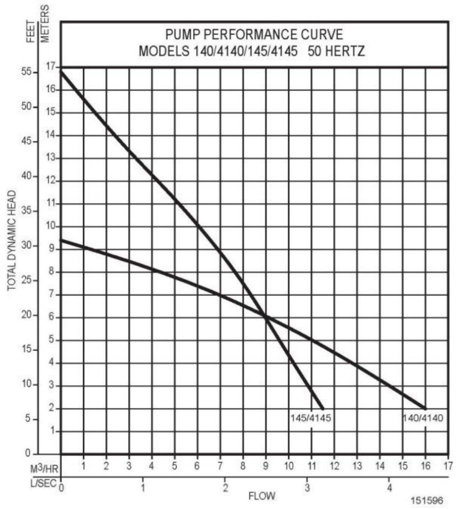
- Rugged cast iron design with corrosion resistant powder coated epoxy finish
- Hermetically sealed, oil filled motor housing design provides great heat dissipation and runs cool
- Recessed non-clogging vortex impeller design provides great solid passing capability

OPTIONAL:

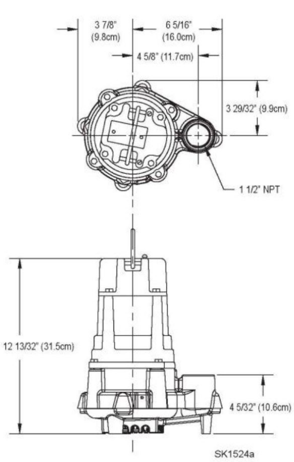
- Extra cord lengths available in 25' (7.5 m), 35' (10.5 m), 50' (15 m) ft. lengths only

APPLICATIONS:

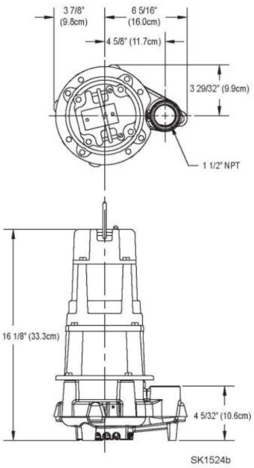
- Effluent/sump handling • Dewatering
- Transfer water



Single Seal Design



Double Seal Design



POWDER COATED TOUGH™

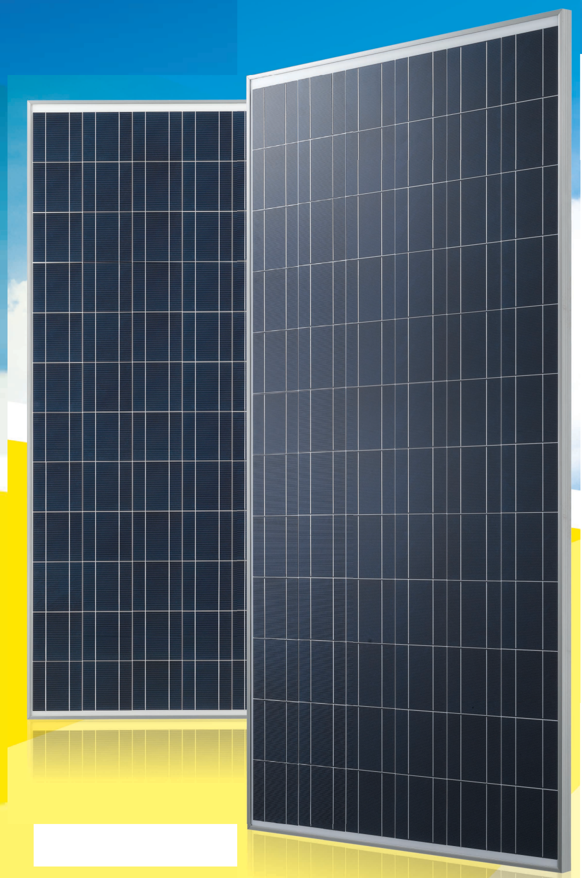
CE*

Model		Mode	Volt	Ph	Amp	POWER		Weight	
Single Seal	Double Seal					HP	KW (p1)	Lbs	Kg
V140		Non	220	1	6.2	1	1.0	43	19.5
	V4140	Non	220	1	6.2	1	1.0	63	28.5
V145		Non	220	1	4.5	3/4	0.9	44	20
	V4145	Non	220	1	4.5	3/4	0.9	64	29

*Power cord less than 33' (10 m) is intended for indoor use only.

PUMP	**Material**	
	Housing	Cast Iron ASTM A48 Class 30
	Impeller	Engineered thermoplastic
	Shaft Seal	Carbon and ceramic
	Seal and gasket	Neoprene
	Bearings	High carbon chrome steel ball bearings
	Power Cord	SOW/SOOW (CE model H07RN-F)
	Design Features	
	Impeller	140 - Non-clogging Vortex
		145 - Single Vane
	Bearings	Sleeve bearing upper/ball bearing lower
	Solid Passing	140 - 1/2" (12 mm) Spherical
		145 - 3/4" (19 mm) Spherical
	Power Cord Length	20' (6 m) - Standard
MOTOR	Type, Poles	PSC, 2 Poles, IPX8
	RPM	2800
	Rotor	SAE 1117 carbon steel
	Insulation Class	B
	Motor Protection	Thermal Overload (1 PH)
	Cooling	Oil Filled
Maximum Fluid Temperature		130° F (54°C)
Discharge Size		1 1/2" NPT
Hardware		314 S.S.
Approval		CE

Panel mặt trời sản xuất tại Hàn Quốc



LUXCO Multi Crystalline Module

72 Cell Series
(300W/305W/310W)

LXP-3L3□□WA□ Series

The LUXCO Solar is manufacturing a wide range of crystalline photovoltaic modules these were designed to offer a 25years product warranty for a reliable, stable and environmentally friendly electric power around the world

Positive Tolerance
0~+5W Positive power sorting

Chemical Resistance
Effective in the chemical area such as farms

Max 5,400 Pa Mechanical Load
Guaranteed until 5,400 Pa

Corrosion Resistance
Effective in the ocean

Wind load 55m/s
Guaranteed until 55m/s

Linear Warranty
10 years 90% power warranty,
25 years 80% power warranty.

Purely "Made in Korea" Product
We produce the high performance module using the industry leading components

25 years power guarantee
We has offered 10 years product guarantee,
10 years 90% power warranty,
25 years 80% power warranty

Plus only Power Tolerance
We only provide our every module that has greater than or equal to the nameplate rated power

World Top Class Proven Quality Control
We produce the product with high technology product equipment through strict quality control

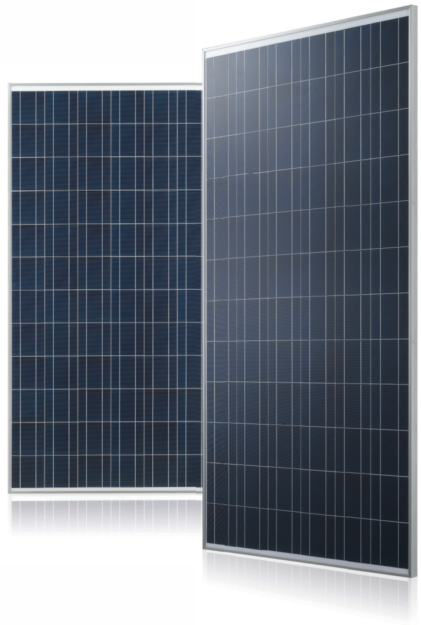
c UL US LISTED

신·재생에너지
New & Renewable Energy

LUXCO Multi Crystalline Module

72 Cell Series (300W/305W/310W)

LXP-3L3□□WA□ Series



Electrical Characteristics

Characteristics	Unit	300	305	310
Rated Power at STC (Pmax)	W	300	305	310
Max. Power Voltage (Vmp)	V	36.3	36.4	36.5
Max. Power Current (Imp)	A	8.27	8.38	8.50
Open Circuit Voltage (Voc)	V	45.1	45.2	45.3
Short Circuit Current (Isc)	A	8.75	8.86	8.98
Efficiency	%	15.46	15.72	15.98

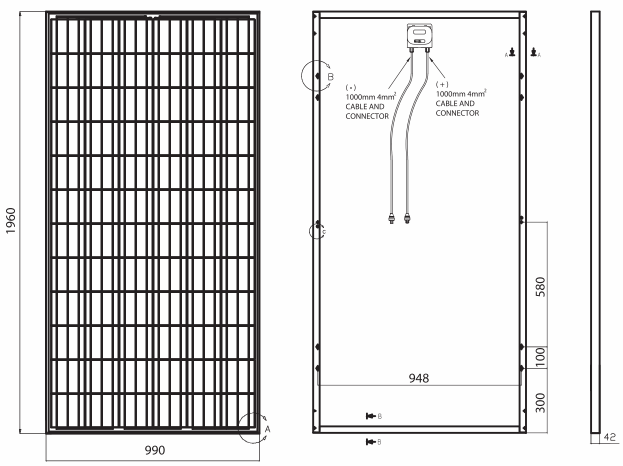
Maximum System Voltage	VDC	1,000 (TUV, UL)
Maximum Series Fuse Rating	A	15
Maximum Series Diode Rating	A	15
Power Tolerance	W	0 ~ +5

Physical Characteristics

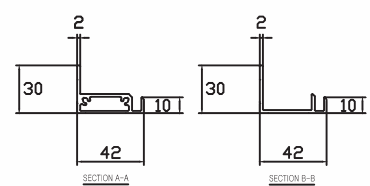
Cell Type	Multi Crystalline Silicon
Cell Dimensions	156mmX156mm (6 inches)
No. of Cells and Connections	72(6X12) connected in Series
Weight	23 kg/50.71 lb
Operating Temperature	-40 to +80℃/ '-40 to 176˚F
Connector Type	MC4 compatible
Junction Box	IP67 with 3
Output Cable	2X1200mm/2X47.2 inch length
Structural Load	5400 Pa

* Module Specifications are subject to change without notice.
* STC(Standard Test Conditions) : 25℃. 1000W/m², AM 1.5
* The electrical properties measured and determined by LUXCO at its sole and absolute discretion.

Dimesions(mm) 990X1960X42



Front **Rear**



Side

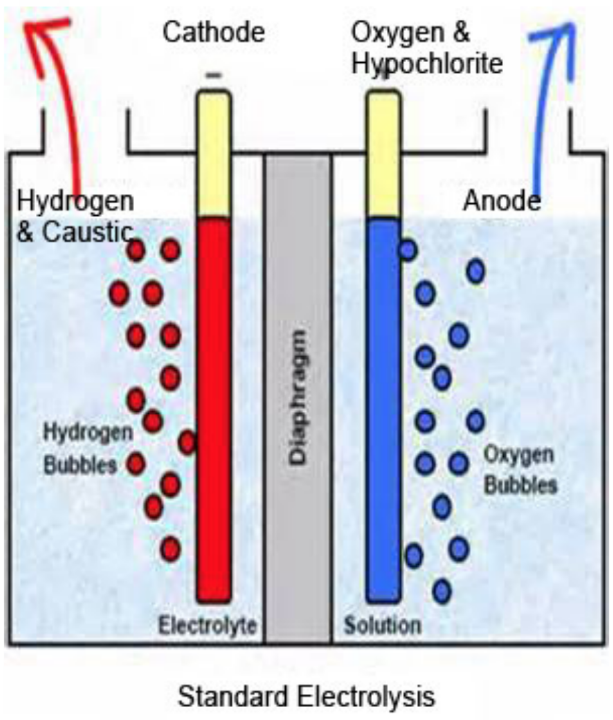
Temperature Coefficients

Norminal Operating Cell Temp.(NOCT)	℃	45 ± 2℃
The Coefficient of Pmax	%/℃	-0.486
The Coefficient of Voc	%/℃	-0.359
The Coefficient of Isc	%/℃	0.039

LUXCO Co., Ltd.
[Solar Division] 19-14, Sanyanggongdan 1-gil , Sanyang-myeon, Mungyeong-si, Gyeongsangbuk-do, Korea (Zip. 36937)
Contact : luxco@luxco.co.kr Homepage : http://www.luxco.co.kr
TEL : +82-54-556-8580 FAX : +82-54-556-8581

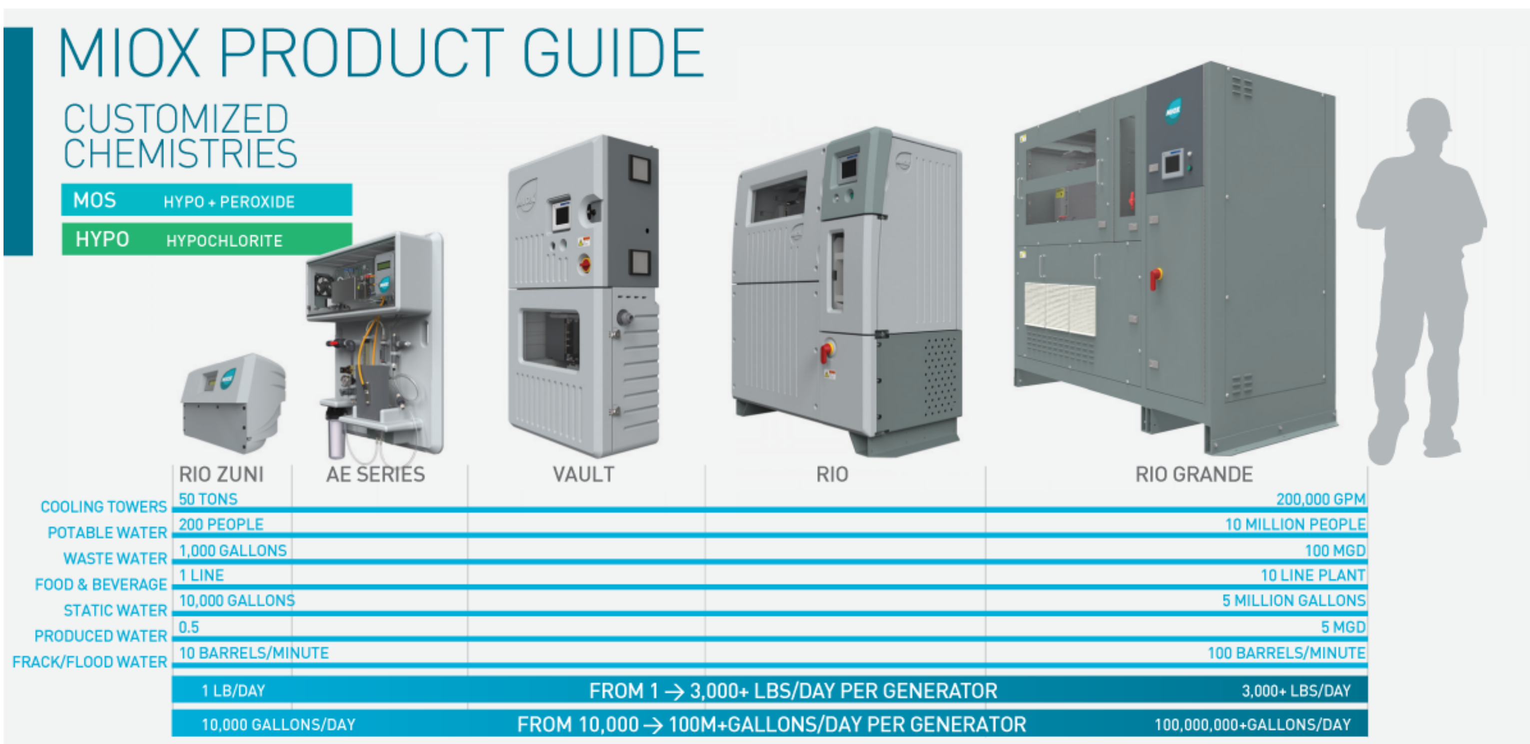
SOLAR FARM

HYPOCHLORITE GENERATOR FROM BRINE



Standard Electrolysis

Thiết bị điện thẩm tách, tự động sản xuất dung dịch khử trùng



SO SÁNH BIOFAST® AAO-MBR VỚI CÔNG NGHỆ CŨ

STT	TÍNH NĂNG ĐẶC ĐIỂM	HỆ THỐNG CÔNG NGHỆ CŨ	HỆ THỐNG BIOFAST®
01	**Công nghệ** nguồn	**Trong hoặc ngoài nước**	**Norweco – USA**
02	**Cấu trúc:** **Kỹ thuật thi công:** **Thời gian thi công:** **(hệ thống 300m3/ngày)**	Xây dựng cố định 100%. Thủ công 100%. Từ 4 đến 6 tháng.	Xây dựng: 0% ÷ 10%. Cẩu lắp 90%. Thủ công 10%. Từ 15 đến 30 ngày.
03	**Chất lượng nước thải đạt mức A, QCVN 28:2010/BTNMT.**	Khó đạt ổn định, do thiếu hệ điều khiển “Smart”.	Dễ đạt ổn định, nhờ được vận hành bằng computer, lập trình “Smart” (Phù hợp với điều kiện vận hành riêng của từng bệnh viện).
04	**Chi phí vận hành đạt mức A, QCVN 28:2010/ BTNMT.**	Trên 4.000 đ/1m^3	Dưới 2000 đ/1m^3
05	**Nhân công chăm sóc, vận hành thường xuyên**	Từ 3 đến 6 người (3 ca/ngày)	Không có
06	**Tuổi thọ công trình và thời gian bảo hành**	Dưới 7 năm. (Bảo hành 1 năm)	Trên 20 năm. (Bảo hành miễn phí 3 năm)
07	**Lưu trình và tính phù hợp, với bệnh viện chất lượng cao.**	**Lưu trình hở:** Bụi nước thải và mùi hôi phát tán vào môi trường, không phù hợp với bệnh viện.	**Lưu trình kín:** Không có bụi nước thải, không có mùi hôi, phù hợp cho bệnh viện chất lượng cao.
08	**Tính cơ động – linh hoạt khi cần nâng cấp , mở rộng hay di dời.**	**Không cơ động**, không thể di dời.	**Cơ động**, ghép thêm module khi cần nâng cấp và dễ dàng tháo lắp khi di dời.
09	**Khả năng tổn thất nhân mạng và tài sản** (do nổ khí metan hoặc ngộ độc khí thải của hầm nước thải).	Dễ xảy ra tại nạn chết người, do chui vào bể.	Tuyệt đối không thể xảy ra, bởi khí độc đã được dẫn thoát qua module khử mùi. Có hệ thống STV nên quan sát dễ dàng trong bể và bể kín, không thể chui vào.
10	**Tính tương thích và hội nhập công nghệ.**	Không còn phù hợp.	Hiện đại, tương đương với các nước Tây Âu (Đức, Pháp, Mỹ).

QUY TRÌNH VẬN HÀNH CỦA HỆ THỐNG BIOFAST® AAO-MBR/MBBR XỬ LÝ NƯỚC THẢI Y TẾ

CÔNG NGHỆ XLNT BIOFAST™ CÓ 3 KỸ THUẬT ĐẶC THÙ:

1/ Ứng dụng thiết bị siêu khuếch tán khí (Super Aerobic), là một dạng Aerator mới, có hiệu suất cao, khuếch tán khí tươi trực tiếp vào bể xử lý hiếu khí. Nhờ hiệu suất khuếch tán O_2 cao, Biofast đã tiết kiệm được 50% năng lượng điện và giảm được 50% diện tích chiếm dụng mặt bằng, so với các hệ thống công nghệ cũ.

Ảnh: Một bể Hiếu khí với thiết bị SupAero™ đang vận hành.
Mỗi giây tạo ra hằng triệu bọt khí rất mịn (d ≤ 1 mm), khác với máy thổi khí thông thường là tạo ra bong bóng (d > 10 mm).

2/ Ứng dụng Kỹ thuật Plasma sản xuất khí Ozone (O_3) tại chỗ, phun vào hỗn hợp bọt (khí + nước), xử lý nhanh tạp chất hữu cơ và vô cơ. Công nghệ Plasma cho phép sản xuất Ozone hiệu suất cao, công suất từ 100g O_3/h đến 1.000g O_3/h và đạt nồng độ đến 1% VL, khí đầu ra. Công nghệ Plasma không đánh lửa (No spark technology), nhờ vậy, thiết bị **có độ bền cao và không sản sinh khí độc NO_X.**

★ Nhờ xử lý bằng Ozone, mà chất lượng nước thải sau xử lý rất ổn định, các chủng vi khuẩn *Coliform,Salmonella, Shigella và Vibrio* cholerae luôn đạt chỉ tiêu Quy Chuẩn Quốc Gia.

★ Ozone của hệ thống XLNT Biofast, còn được dùng để khử mùi khí thải (phát sinh tại các bể Yếm/ Thiếu khí…). Nhờ vậy, tăng được chất lượng môi trường không khí xung quanh bệnh viện.

3/ Ứng dụng hệ thống RmS (Remote Mutual SCADA): Là hệ thống Giám sát – Điều khiển bằng Computer (**S**upervisory **C**ontrol and **D**ata **A**cquisition)**. Tự động hoàn toàn** trong công việc vận hành, điều khiển và giám sát - quan trắc hệ thống XLNT. Thiết bị RmS được thiết lập trên nền **computer công nghiệp.** Đây là thành quả công nghệ công ty Petech, đi tiên phong tại Việt Nam.
Hệ thống RmS là yếu tố quyết định cho tính an toàn tuyệt đối khi vận hành, giảm thiểu chi phí vận hành (điện, nhân công và vật tư tiêu hao).
(Qua thực tế của hơn 100 công trình, từ năm 2006 đến nay, chi phí vận hành giảm còn 50% so với không ứng dụng RmS).
Thời gian lưu nước trong hệ thống (toàn lưu trình) là trên 28 giờ, gồm 20 giờ ở công đoạn Yếm khí (Anammox-1) và 4,5 giờ ở các công đoạn: Hiếu khí, Nitrit hóa 4 giờ ở bể lắng bùn (Anammox-2) và khử trùng.

THIẾT BỊ PLASMA OZONE

100g O_3/h đến 200g O_3/h

HỆ THỐNG RMS ĐIỀU KHIỂN HOÀN TOÀN TỰ ĐỘNG

Module RmS-500

CÁC CÔNG ĐOẠN XỬ LÝ CỦA
BIOFAST™ AAO-MBR

1/ Xử lý vi sinh yếm khí/ Anaerobic (EMPerfect™):
Nước thải bệnh viện được thu gom về Module Hố gom tổng & lọc rác của hệ thống BIOFAST. Sau khi chảy qua bộ lọc rác (h = - 2 m) sẽ được bơm vào bể RAST (Regulation, Anammox and Sludge Treatment). Trong bộ lọc rác, có gắn 01 bộ sensor: Cảm biến mức, cảm biến lưu lượng và một camera chịu nước để giám sát trực quan, tại phòng điều hành.

★ **Bể RAST** là chuỗi các bể: Điều hòa lưu lượng, khử Ammonium trong môi trường yếm khí và xử lý bùn…
Có nhiều giá thể vi sinh, tăng bề mặt tiếp xúc giữa nước thải và vi sinh lên hằng trăm lần. Tạo ra môi trường tối ưu cho phản ứng vi sinh yếm khí khử phosphore và amonium (Anammox bậc I). Ngoài ra, (option) vi sinh sẽ được bổ sung bởi thiết bị EMAS6. Thiết bị này   sẽ tự động bổ sung men (Biophot - VN) và các vi chất, đảm bảo tỷ số tối ưu: BOD5/Nt /Pt = 100/5/1, cho vi sinh yếm khí hoạt động mạnh nhất.

★ **Bể RAST** được làm từ các container thép không gỉ SUS-304, lắp nổi hoặc chôn chìm. Có thể làm bằng ***Polymer hoặc BTCT***, khi điều kiện mặt bằng cho phép và cần giảm giá thành.

Do cấu trúc đặc trưng giữa các vách ngăn và ống hướng dòng, trong bể RAST, nước thải sẽ di chuyển từ dưới lên trên, rồi từ trên xuống dưới, liên tục qua từng ngăn. Do đó, phản ứng vi sinh được xảy ra trong điều kiện động, đạt hiệu quả xử lý cao hơn, so với điều kiện tĩnh. Yếu tố quan trọng nữa là kết cấu đặc biệt của các vách ngăn này, tạo ra được sự lên men acid và lên men kiềm, ở từng ngăn khác nhau của bể. Các dòng vi khuẩn khác nhau được ưu tiên phát triển mạnh ở các ngăn khác nhau và nhanh chóng "ăn hết" các chất bẩn trong dòng nước thải suốt 20 đến 28giờ.
Ở bể RAST, phản ứng Anammox của hệ thống Biofast sẽ xảy ra trong điều kiện tối ưu, hiệu quả xử lý ở công đoạn này, đạt trên 90% đối với Ammonium, COD, BOD5, Phốt pho, TSS,…
Ngoài chức năng điều hòa nước thải, xử lý yếm khí, cụm bể RAST còn có chức năng xử lý bùn hữu cơ ở một ngăn riêng hoặc tầng đáy. Nhờ vậy, **lượng bùn tích tụ chỉ bằng 10%** so với các hệ thống không xử lý yếm khí đủ **thời lượng**.

2/ Xử lý hiếu khí với Hệ thống SupAero™: Đây là ưu điểm nổi bật của **BIOFAST™** vì tính tiên phong trong ứng dụng các giải pháp xử lý hiếu khí hiện đại trên thế giới.

2.1/ Cơ chế sinh hóa: Quá trình xử lý hiếu khí cuả Biofast, mục đích chính là tạo ra NO2 để phục vụ cho xử lý khử ammonium trong nước thải, bằng phương pháp sinh học:
Hiếu khí đầu tiên là ammoni được oxy hóa thành các nitrit nhờ các vi khuẩn Nitrosomonas, Nitrosococcus,…

$$NH_4 + 1,5\ O_2 \rightarrow NO^-_2 + 2H^+ + H_2O$$

Sau đó, các bơm hồi lưu sẽ chuyển nước thải (đã được Nitrite hóa) tại cont Hiếu khí, cấp ngược về các ngăn Yếm khí (ở bể RAST), để trộn với nước thải tại đây, với tỉ lệ 50/50. Như vậy, các ngăn Yếm khí sẽ trở thành bể Thiếu khí (Anoxic) và lúc này, các vi sinh Yếm khí (Nitrobacter, Nitrospira) sẽ tạo ra phản ứng Oxid hóa Ammonium:

$$NH_4^+ + NO_2^- \rightarrow N_2\uparrow + 2H_2O.$$

Tại các ngăn Thiếu khí, với lớp vi sinh dính bám trên các panel giá thể. Vận tốc phản ứng oxy hóa ammonium phụ thuộc vào tuổi thọ bùn (màng vi sinh), nhiệt độ, pH của nước thải, nồng độ vi sinh vật, hàm lượng nitơ amon, oxy hòa tan và vật liệu đệm vi sinh.

Các vi khuẩn nitrat hóa có khả năng kết hợp thấp, do vậy việc lựa chọn vật liệu đệm vi sinh (giá thể), nơi các màng vi sinh vật dính bám, có ảnh hưởng quan trọng đến hiệu suất làm sạch và sự tương quan sản phẩm của phản ứng sinh hóa. Biofast - AAO sử dụng đệm vi sinh di động MBBR (Moving Bed Biological Reactor) phù hợp để làm giá thể sinh trưởng vi sinh Hiếu khí, cho phép giữ được sinh khối rất lớn trên giá thể. Công nghệ Biofast AAO.MBBR/MBR, có tăng cường xử lý Amonium bằng cụm container Thiếu khí (Anoxic) bậc II, ứng dụng màng lọc vi sinh MBR (Membrane Biological Reactor), cho phép nâng cao và ổn định hiệu suất xử lý trong cùng một khối tích công trình.

Để cấp Oxy (hòa tan trong nước) được dồi dào nhất cho quá trình phản ứng vi sinh Hiếu khí, hệ thống **BIOFAST™** đã áp dụng **SupAero™**, là kỹ thuật đồng bộ 3 thiết bị mới: Máy khuếch tán bề mặt nước-khí (Aerator), máy thổi bọt khí phân tán (Dispensing Air Blower) và máy phun tia áp lực (Jet Water Spray).

Khi các thiết bị này vận hành, sẽ tạo ra hiệu ứng Sinh học - Động lực (Bio- Kinetic effect). Nhờ hiệu ứng này, quá trình phản ứng vi sinh hiếu khí và hiệu quả Nitrit hóa sẽ tăng lên gấp 2 lần.

Ưu điểm này của **BIOFAST™ AAO-MBR đang là dẫn đầu so với các hệ thống khác ở trong nước, đã tiết kiệm được 50% điện năng so với các thiết bị của công nghệ khác**, đang sử dụng tại VN (thời điểm 2015). Không những thế, hiệu suất xử lý ở hệ thống vi sinh Hiếu khí cao, sẽ cho thời gian xử lý ngắn hơn công nghệ cũ. Như vậy, tiết kiệm được gần 50% diện tích mặt bằng của các bể “Aerotank”. Hệ thống **SupAero™** có thể tích gọn nhẹ, chỉ bằng 50% so với các hệ thống thiết bị công nghệ khác.

3/ Khử trùng (Disinfectant): Ở hệ thống XLNT y tế ứng dụng giải pháp khử trùng tuỳ theo lựa chọn của chủ đầu tư .

3.1/ Giải pháp chiếu tia UV (Ultra Violet): Đây là giải pháp tiên tiến hiện nay trên thế giới, được áp dụng ở hầu hết các nước phát triển (Đức, Mỹ, Úc…).

Petech là đơn vị đầu tiên của Việt Nam đưa vào **ứng dụng thành công kỹ thuật khử trùng bằng tia tử ngoại (UV) cho xử lý nước thải y tế**. Ở hệ thống **BIOFAST™** (Series UV) cứ mỗi panel UV có công suất 150W, tương ứng với công suất 50m3/ngày. Với công suất 3000W (20 panels) sẽ khử trùng nước thải cho hệ thống 1000m3/ngày. Thời gian khử trùng chỉ kéo dài 15 phút/1 mẻ. Vận hành hoàn toàn tự động bởi hệ thống RmS.

3.2/ Sử dụng dung dịch Clor và bơm định lượng truyền thống (làm dự phòng): Ở hệ thống **BIOFAST™**, tại cont khử trùng nhờ xử lý oxid hóa bằng Ozone, cho nên đã giúp giảm thiểu tiêu hao dung dịch Chlorine đến 50%. Lợi ích này không chỉ là tiết kiệm vật tư - hóa chất cho bệnh viện mà còn là công nghệ rất thân thiện với môi trường, do hạn chế được nguy cơ thải Clor dư vào môi trường (tạo ra chất PCB cực độc).

4/ Module Deodoroxid™ khử khí độc và khử mùi:

★ Trong quá trình hoạt động vi sinh yếm khí và hiếu khí, sẽ phát sinh một lượng lớn **khí độc và khí có mùi hôi** như Metal (CH_4), Hydro sulfur (H_2S), amoniac (NH_3), acid nitric (HNO_3) và các hơi acid hữu cơ (metylmercaptance). Những loại khí này không những gây ra mùi hôi thối, gây ô nhiễm cho toàn khu vực bệnh viện, mà còn có thể gây ra nhiều bệnh tật cho dân cư và có thể gây tử vong cho nhân viên vận hành hệ thống XLNT.

★ Ở hệ thống **Biofast, tất cả lượng khí phát sinh trong quá trình xử lý nước thải, đã được thu gom và xử lý bởi module khử mùi và khử khí độc Deodoroxid™**.

Tại đây, nhờ bloc xúc tác (FeO catalyst) phản ứng oxy hoá giữa khí thải và khí Ozone (O3) sẽ xảy ra rất nhanh. Khí thải sau khi được xử lý sẽ xả ra ngoài qua ống thoát khí, không còn mùi hôi và không còn các khí độc hại. Petech cam kết khí xả của hệ thống Biofast đạt tiêu chuẩn khí xả sạch (QCVN 06:2009/BTNMT).

5/ Xử lý bùn: Với tổng lượng chất rắn lơ lửng (TSS) của nước thải y tế ở các bệnh viện, trung bình 600mg/l, cộng với lượng cặn bùn kết tủa (khâu xử lý khuếch tán khí, oxit hóa…) khoảng 400mg/l (600mg/l + 400mg/l = 1000mg/l).

Nhờ phản ứng vi sinh yếm khí, tại 2 ngăn đầu tiên của bể RAST, 70% bùn (hữu cơ) sẽ được xử lý (tạo ra CH_4, CO_2,…). Lượng bùn 30% còn lại sẽ được chứa trong hai ngăn này đến 6 tháng, để các chất hữu cơ hoàn toàn bị phân hủy. Qua thực tế đo đạc ở các bệnh viện đã lắp đặt hệ thống XLNT **BIOFAST™**, lượng bùn khoáng trên 10 năm mới có thể đầy khoang chứa bùn.

Lúc này, chỉ cần dùng xe (dịch vụ hút bùn đô thị) để thu gom đi xử lý, chỉ trong 1 ngày.

OZONE (O_3)

Ozone có công thức O_3 là một chất khí màu xanh nhạt, mùi tỏi đặc trưng, tỉ trọng 1,65 so với không khí, độ hòa tan trong nước ở 200C là 0,5g/l, ở 00C là 1,09 g/l.

★ O_3 không bền, trong nước tinh khiết thời gian bán sinh khoảng 20 phút. Trong nước có nhiều chất hữu cơ và chất bẩn, thời gian bán sinh của nó chỉ còn vài phút.

★ O_3 là chất oxy hóa mạnh, tác dụng thanh trùng, diệt khuẩn mạnh và nhanh hơn các tác nhân oxy hóa khác như: H_2O^2, $KMnO_4$, Cl_2, ClO_2…

★ O_3 được điều chế từ Oxy (O_2), bằng cách cho luồng O_2 hoặc không khí qua một chùm tia tử ngoại UV có độ dài sóng 220nm.

Hiện nay các nước tiên tiến thường dùng công nghệ Plasma để sản xuất Ozone: Cho luồng O_2 (không khí) chạy qua một khe có điện từ trường mạnh, tần số cao, các ion oxy sẽ được tạo ra để kết hợp thành O_3.

★ Ozone là chất oxy hóa mạnh (Em > 2 volt) nên thường được dùng làm chất khử trùng và xử lý nước thải. Ozone là khí dễ biến đổi ở áp suất và nhiệt độ bình thường và có thể sản xuất ngay tại nơi sử dụng. Ở nhiệt độ cao, Ozone bị phân hủy rất nhanh, do đó việc sản xuất và hòa tan vào nước phải tiến hành ở nhiệt độ thấp. Ở Việt Nam, người ta thường sản xuất Ozone bằng hồ quang điện: Khi cho không khí hoặc oxy đi qua tia lửa điện, Ozone sẽ được tạo ra. Phương pháp này rẻ tiền nhưng thiết bị thường chóng hỏng và sản sinh nhiều khí độc (NO_X). Hệ thống **BIOFAST™** áp dụng kỹ thuật Plasma để sản xuất ra Ozone ở nhiệt độ thấp. Nhờ vậy, không sản sinh ra khí độc, hiệu suất và độ bền cao.

★ Ozone còn được dùng để khử màu và khử các chất hữu cơ độc hại, khó phân hủy như POP, PCB,…

★ Cơ cấu phản ứng của Ozone phụ thuộc vào nồng độ hòa tan của Ozone vào nước, khi oxy hóa các chất hữu cơ bằng O3, diễn ra các bước sau:

1. Oxy hóa Alcohol thành aldehyd và sau đó thành axit hữu cơ.

$$RCH2OH \xrightarrow{O_3} RCOOH$$

2. Thay nguyên tử oxy vào vòng liên kết của carbur thơm.
3. Bẻ gãy các liên kết kép của hợp chất carbon.

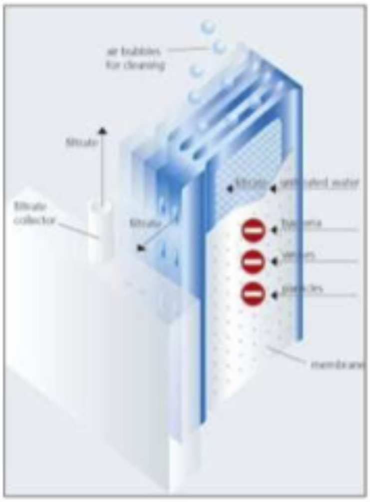
MÁY OZONE MAX – CANADA

XỬ LÝ NƯỚC THẢI - BIOFAST™

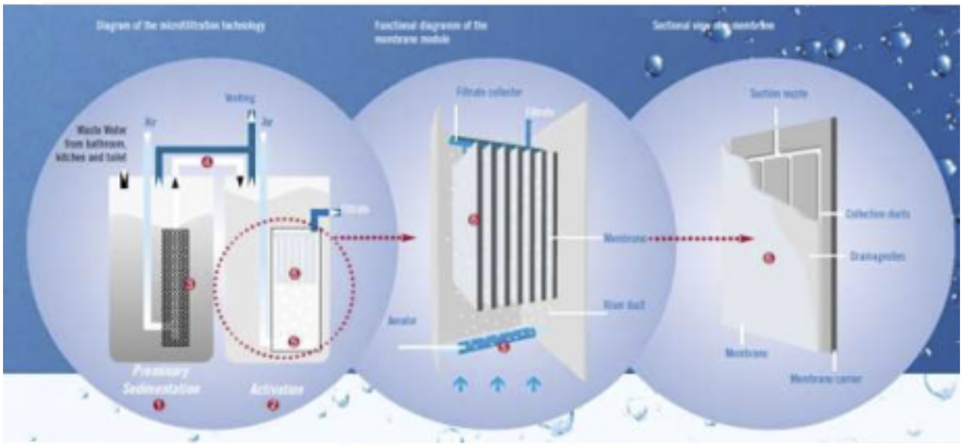
THIẾT BỊ KHUẾCH TÁN KHÍ HIỆU SUẤT CAO (SUPER AERATOR)

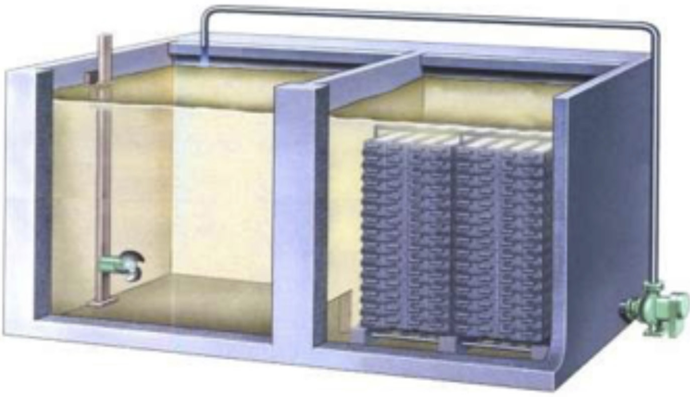
(Option 4G)

XỬ LÝ NƯỚC THẢI - BIOFAST™



Membrane pore size 50 µm





MBR BASICS
MBR FILTRATION PRINCIPLE OUT - IN

Nguyên lý cấu tạo và một bloc MBR đã được lắp vào container (Option 4G)

XỬ LÝ NƯỚC THẢI - BIOFAST™

GIÁ THỂ DI ĐỘNG MBBR

MÁY CẤP KHÍ TƯƠI VÀ BƠM CHUYỂN NƯỚC

(Cấu hình công suất lớn - giá thành hạ)

XỬ LÝ NƯỚC THẢI - BIOFAST™

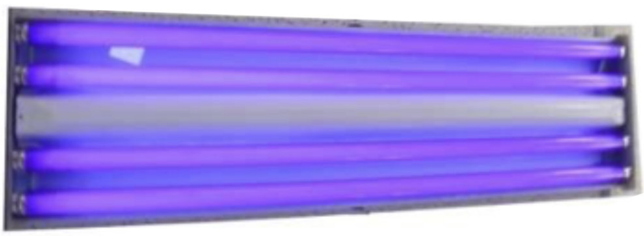
**THIẾT BỊ THU GOM
VÀ XỬ LÝ MÙI HÔI KHÍ THẢI**

Module khử mùi Deodoroxid

**MÁY PHÁT PLASMA OZONE
CÔNG SUẤT LỚN**

500g/h (option)

XỬ LÝ NƯỚC THẢI - BIOFAST™



1 PANEL UV HOÀN CHỈNH 480W
VÀ 1 UV UNIT 150W

(Option)

HỆ THỐNG SCADA-RMS

KHẢ NĂNG ĐÁP ỨNG CỦA BIOFAST™ AAO-MBR

Đáp ứng tiêu chí lựa chọn công nghệ, theo phiếu tóm tắt thông tin công nghệ của Bộ Y tế

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN HỖ TRỢ XỬ LÝ CHẤT THẢI BỆNH VIỆN – BỘ Y TẾ
Địa chỉ: Phòng 2102, tòa Tháp Thành Công, 57 Láng Hạ, Ba Đình, Hà Nội
Tel: (84)-4-351 906 38 | **Fax:** (84)-4-351 906 38 | **E-mail:** bqldactyt@gmail.com

PHIẾU TÓM TẮT THÔNG TIN VỀ CÔNG NGHỆ
(Technology information summary)

1. Tên đơn vị (Organization): PETECH.
2. Tên giải pháp công nghệ (Technology name): BIOFAST – AAO.

Bảng 2: XỬ LÝ CHẤT THẢI LỎNG
(Table 2. For wastewater treatment)

TT *(No.)*	Tiêu chí *(Criteria)*	Miêu tả chi tiết *(Description)*	Tự đánh giá *(Self-evaluation)*	
			Kiểu đánh giá *(Type of evaluation)*	Khác *(Other)*
1	**Hiệu quả xử lý *(Treatment effectiveness)***	Hiệu quả xử lý nước thải y tế đạt tiêu chuẩn QCVN 28:2010/BTNMT *(Hospital wastewater is treated to meet National Technical Regulations on healthcare wastewater (QCVN 28:2010/BTNMT)*	Có/ Không *(Yes/No)* **Yes.**	***A Level (QCVN 28:2010/ BTNMT)***
2	**Công suất phù hợp *(Appropriate capacity)***	Công suất của công nghệ đáp ứng cho bệnh viên quy mô bao nhiêu giường? (ví dụ: 300-1000 giường) *(The scale of technology be suitable with the scale of number hospital beds?; for example: 200 -1000 beds)*	Từ 100 đến 2000 giường bệnh. (100 to 2000 hospital beds).	**100 m3 to 2000 m3 per Day.**
		Công suất có thể tăng lên khi bệnh viện mở rộng trong tương lai? *(Technology capacity will be able to increase when the hospital expands in the future)*	Có/ Không *(Yes/No)* **Yes.**	________
3	**Chi phí đầu tư xử lý chất thải *(Investment, operation & maintainance cost)***	Chi phí đầu tư trung bình để xử lý chất thải cho 01 gường bệnh *(The average investment cost per Vietnamese hospital bed)*	**1500 USD**	**31,5 triệu VNĐ**
		Chi phí vận hành trung bình trên 01 giường bệnh *(Operation cost per Vietnamese hospital bed)*	0.10 USD/1m3 /bed	**2000 VNĐ/1m3 /giường**
		Chi phí bảo dưỡng, thay thế trung bình trên 01 giường bệnh *(Maintainance cost per Vietnamese hospital bed)*	0.3 USD/ 1 month	**7000 VNĐ /giường/ tháng**

TT (No.)	Tiêu chí (Criteria)	Miêu tả chi tiết (Description)	Tự đánh giá (Self-evaluation)	
			Kiểu đánh giá (Type of evaluation)	Khác (Other)
4	**Vận hành đào tạo sử dụng công nghệ *(Operations and training for using technology)***	Dễ vận hành, sử dụng *(Easy to operate and use or not?)*	Có/ Không *(Yes/No)* **Yes.**	________
		Đào tạo sử dụng công nghệ *(Training for using technology or not?)*	Có/ Không *(Yes/No)* **Yes.**	________
5	**Tính ổn định và độ bền của thiết bị (*Stability and durability of the equipment)***	Độ bền để thiết bị để xử lý chất thải ổn định? *(Durability time of technology equipment for treatment with stability results?)*	23 Năm (23 Years)	________
6	***Bảo trì và bảo dưỡng (Maintainance)***	Có chế độ bảo hành sau đầu tư *(Warranty after investment)*	Có/ Không *(Yes/No)* **Yes.**	**If yes, how long? 20 years.**
		Có sẵn của các thiết bị và phụ tùng thay thế. *(Availability of equipment and spare parts or not?)*	Có/ Không *(Yes/No)* **Yes.**	**Luôn luôn sẵn sàng (always available).**
		Có khả năng khắc phục sự cố, duy trì xử lý chất thải. *(Ability to fix and maintain waste treatment or not?)*	Có/ Không *(Yes/No)* **Yes.**	________
7	**Khả năng bố trí lắp đặt thiết bị *(Equipment installation requirement)***	Mặt bằng, diện tích chiếm đất *(Land occupancy?)*	0.5 m2/1 m3 (max)	________
		Tính linh động (khả năng lắp đặt, di chuyển, bổ sung khi cần tăng công suất) Flexibility *(the ability to install, move, increase capacity as needed)*	Có/ Không *(Yes/No)* **Yes.**	**Stainless Steel Containers.**
8	**Sự tác động tới môi trường và an toàn cho người vận hành *(Environmenta l impact)***	Sự an toàn và thân thiện với môi trường (Mùi, tiếng ồn, cảnh quan) *(Environmental impact: Noise, odour and landscape)*	Có/ Không *(Yes/No)* **Yes.**	**Đã được đánh giá tốt (Good).**
		An toàn cho người vận hành *(Safety for operator or not?)*	Có/ Không *(Yes/No)* **Yes.**	**An toàn tuyệt đối. (absolutely safe).**

TT *(No.)*	**Tiêu chí** *(Criteria)*	**Miêu tả chi tiết** *(Description)*	**Tự đánh giá** *(Self-evaluation)*	
			Kiểu đánh giá *(Type of evaluation)*	**Khác** *(Other)*
9	**Khả năng tái chế *(Recycle/regenerate/re-use capability)***	*Có thể tái chế (Recycle/regenerate/re-use capability or not?)*	Có/ Không *(Yes/No)* **Yes.**	**Thép không gỉ sẽ được tái chế 100%. (100% Recycle)**
10	**Khả năng áp dụng tại Việt Nam *(Ability of practical application in Vietnam?)***	*Đã được lắp đặt và vận hành có hiệu quả ở Việt Nam?* *(Has been installed and operated effectively in Vietnam?*	Có/ Không *(Yes/No)* **Yes.** *(56 systems)*	**Kể từ 2008 đến 2012. 56 hệ thống đã lắp đặt và đang vận hành tốt.**
		Chưa lắp đặt và sử dụng ở Việt nam Đã được lắp đặt và vận hành có hiệu quả ở các nước phát triển. *(Not installation and use in Vietnam Has been installed and operated effectively in developed countries?)*	Có/ Không *(Yes/No)* **No.**	**Đã lắp đặt trên 100 Hệ thống,** tại Việt Nam. - Đã được ứng dụng phổ biến ở các nước phát triển (Đức, Pháp, Mỹ,…).
		Chưa lắp đặt và sử dụng ở Việt nam Chưa được thẩm định/đánh giá bởi cơ quan có thẩm quyền *(Not installation and use in Vietnam and not evaluated by the competent authorities as well?)*	Có/ Không *(Yes/No)* **No.**	- Được **Sở KHCN TP. Hà Nội** thẩm định, chấp thuận triển khai tại TP. Hà Nội. - Được UBND TP.HCM xét duyệt và tặng Bằng khen Sáng tạo Kỹ thuật cho công nghệ BIOFAST.

Bảng 3: ƯỚC TÍNH CHI PHÍ VỀ CÔNG NGHỆ
(Table 3. Estimated cost for technology solution)

Unit: USD

Số giường bệnh *(Beds)*	Chi phí đầu tư *(Investment cost)*			Chi phí hoạt động và bảo dưỡng (Operations and maintenance cost)			
	Xây lắp (Build)	Thiết bị (Equipment)	Tổng (Total)	Điện (Electric)	Hóa chất (Chemical)	Vật tư khác (Other)	Tổng (Total)
100	1,200	118,800	120,000	7.5/day	2.5/day	0	10/day
200	2,300	210,000	212,300	15/day	5.0/day	0	20/day
300	5,000	290,000	295,000	22/5/day	7.5/day	0	30/day
500	15,000	580,000	595,000	38/day	(*)	0	38/day
700	20,000	800,000	820,000	52.5/day	(*)	0	52.5/day
1000	22,000	1,100,000	1,122,000	75/day	(*)	0	75/day
1500	25,000	1,700,000	1,725,000	112.5/day	(*)	0	112.5/day
2000	30,000	2,200,000	2,230,000	150/day	(*)	0	150/day

Ngày 20 tháng 6 năm 2012
(Dated June 20, 2012)
Xác nhận (Signature)

M.S.D.N:0301841278-C.TY
CÔNG TY CỔ PHẦN
KHOA HỌC CÔNG NGHỆ
PETECH
QUẬN 10 - TP. HỒ CHÍ MINH

PHAN TRÍ DŨNG
CHỦ TỊCH HĐQT

Ghi chú: (*): Đối với công suất 500 giường bệnh trở lên (tương đương 500 m3/ngày trở lên):
Hệ thống BIOFAST khử trùng bằng hệ thống **Ultra Violet.** Không sử dụng Chlorine nhằm bảo vệ môi trường tốt nhất.

Notes (*): For the hospital capacity 500 beds (500m3/day and up):
BIOFAST system disinfects waste water by Ultra Violet system, Chlorine is entirely not used here to ensure the best protection of the environment.

CÁC VĂN BẢN ĐÁNH GIÁ

UBND THÀNH PHỐ HÀ NỘI
SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Số: 304 /SKHCN-CN
V/v: Ý kiến về điều chỉnh công suất, công nghệ Trạm xử lý nước thải Dự án nâng cấp Bệnh viện đa khoa Đông Anh

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 10 tháng 5 năm 2013

Kính gửi:
- **Sở Y tế Hà Nội;**
- **Ban Quản lý dự án - Sở Y tế Hà Nội.**

Ngày 07/5/2013, Sở Khoa học và Công nghệ Hà Nội nhận được công văn số 186/DA-KT ký ngày 06/5/2013 của Ban quản lý dự án-Sở Y tế xin ý kiến về việc điều chỉnh công suất Trạm xử lý nước thải (XLNT) và công nghệ xử lý nước thải của Dự án nâng cấp Bệnh viện huyện Đông Anh do Sở Y tế làm chủ đầu tư, Ban Quản lý Dự án-Sở Y tế là đơn vị quản lý dự án, Tổng Công ty tư vấn xây dựng Việt Nam-Bộ Xây dựng là đơn vị tư vấn lập dự án, Công ty Cổ phần tư vấn xây dựng và chuyển giao công nghệ Hồng Hà VINA là đơn vị tư vấn thiết kế Trạm xử lý nước thải.

Hồ sơ gồm có: Báo cáo thuyết minh công nghệ-Phiên bản tháng 4/2013, Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công - Phiên bản tháng 3/2013, Hồ sơ dự toán-Phiên bản 5/2013, Thuyết minh dự án đầu tư -Tháng 6/2009 (*bản sao*).

Sau khi nghiên cứu nội dung Công văn số 186/DA-KT, hồ sơ gửi kèm và các văn bản khác có liên quan, Sở Khoa học và Công nghệ có ý kiến như sau:

1. Về tính toán công suất:

Trên cơ sở tính toán lưu lượng nước thải (*tr.8*) theo định mức (/giường bệnh/ngđ) của Bộ Xây dựng và Bộ Y tế và thực tế tại bệnh viện, chủ đầu tư và tư vấn đề xuất xây dựng hệ thống XLNT công suất 300 m3/ngđ (chính xác hóa công suất 250-300 m3/ngđ, đề xuất trong Thuyết minh dự án năm 2009).

Với bệnh viện đa khoa có 300 giường bệnh thì việc tính toán công suất 300 m3/ngđ là phù hợp.

2. **Về điều chỉnh công nghệ:**

Trên cơ sở so sánh ưu nhược điểm của các công nghệ đã và đang áp dụng để xử lý nước thải bệnh viện tại Việt Nam (Công nghệ hiếu khí với bể aeroten truyền thống, công nghệ CN-2000, công nghệ sử dụng thiết bị hợp khối AAO của Nhật Bản, công nghệ RBC và công nghệ BIOFAST-AAO) (*tr. 23-29*) và kết quả khảo sát nước thải đầu vào (gửi phân tích ngày 15/3/2013 tại Phòng phân tích chất lượng môi trường-Viện CNMT VILAS 366), tư vấn đã đề xuất công nghệ xử lý nước thải là BIOFAST- AAO thay cho công nghệ CN-2000 (*dự định áp dụng tại thời điểm lập dự án năm 2009*).

Công nghệ đề xuất bao gồm các bước: Cụm bể RAST (Yếm khí +Thiếu khí 1)→ Hiếu khí MBBR→ Thiếu khí 2-Lắng→ Oxy hóa và khử trùng (*tr.31*).

Xử lý bùn: Một phần bùn được hồi lưu về Bể thiếu khí 1. Bùn dư được chuyển về ngăn chứa bùn nằm trong bể RAST để xử lý trước khi đưa đi chôn lấp.

Xử lý mùi: Mùi phát sinh được thu gom bằng hệ thống đường ống và máy hút khí và khử bằng ôzôn.

Phương án công nghệ đề xuất (điều chỉnh) có ưu điểm là sử dụng thiết bị (Super aerobic) để khuyếch tán khí oxy vào nước thải, hệ thống xử lý nước thải có giám sát và điều khiển tự động, có trang bị hệ thống khử mùi. Công nghệ là hiện đại và đã được ứng dụng để xử lý nước thải cho một số bệnh viện ở Việt Nam (*danh mục tại tr. 65-75*).

Nhìn chung, việc điều chỉnh công nghệ là chấp nhận được.

3. Về thiết bị và công trình hợp phần:

Danh mục thiết bị và công trình hợp phần cùng các thông số kỹ thuật chính đã được liệt kê (*tr. 46-57*). Một số thiết bị (chủ yếu là bơm các loại) được nhập khẩu, đa số các thiết bị còn lại được chế tạo trong nước theo công nghệ nước ngoài.

Tính toán các công trình trong hệ thống đã thể hiện (tr.44-45). Chế độ vận hành trạm XLNT (tr.32) là theo mẻ, mỗi mẻ 60 m3, thời gian xử lý cho 1 mẻ là 4,8 giờ.

Thiết bị dạng hợp khối gọn, chiếm ít mặt bằng, có camera giám sát, điều khiển tự động.

4. Một số điểm cần lưu ý:

Để dự án có tính bền vững và đảm bảo hiệu quả cao nhất sau đầu tư, trong quá trình triển khai, chủ đầu tư và đơn vị tư vấn nên lưu ý một số nội dung sau:

- Lưu ý đến ảnh hưởng có thể của nước thải khu xét nghiệm và khu nhà giặt đến hoạt động của hệ thống BIOFAST, nên theo dõi và có điều chỉnh nếu cần.

- Nên sử dụng thiết bị tách rác bằng cơ giới, thiết bị tách rác thô và rác tinh vì thực tế các công trình XLNT bệnh viện ở Việt Nam đều rất nhiều rác do tập quán sinh hoạt và ý thức của người dân chưa cao.

- Lưu ý đến quá trình lắng sau xử lý sinh học để đảm bảo bùn vi sinh không trôi theo dòng nước, lưu ý đến quá trình rửa giá thể, tách bùn khỏi giá thể.

- Do hệ thống trang bị thiết bị điều khiển tự động hóa nên đòi hỏi trình độ cao của cán bộ kỹ thuật vận hành. Ngoài chế độ điều khiển tự động, nên có chế độ điều khiển bằng tay.

5. Kết luận:

Việc đầu tư xây dựng trạm xử lý nước thải cho Bệnh viện đa khoa Đông Anh là cần thiết.

Với bệnh viện đa khoa có 300 giường bệnh thì công suất trạm XLNT 300 m3/ngđ là phù hợp.

Việc điều chỉnh phương án công nghệ XLNT từ công nghệ CN-2000 sang công nghệ BIOFAST-AAO là chấp nhận được. Công nghệ đề xuất có khả năng xử lý nước thải bệnh viện đạt quy định nếu tính toán và vận hành đúng.

Trong quá trình triển khai Chủ đầu tư cần lưu tâm đến các lưu ý đã nêu ở trên đồng thời cần: tính toán thật kỹ lưỡng các thông số kỹ thuật của thiết bị, lựa chọn trang thiết bị đảm bảo chất lượng, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật như thiết kế; giám sát chặt chẽ quá trình lắp đặt thiết bị và thi công công trình; đào tạo và vận hành hệ thống đúng quy trình; định kỳ quan trắc chất lượng nước thải để phòng ngừa và khắc phục sự cố (nếu phát sinh) đảm bảo nước thải sau xử lý đạt QCVN 28:2010/BTNMT cột A trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

Một số ý kiến trên Sở Khoa học và Công nghệ gửi để Chủ đầu tư được biết và triển khai các bước tiếp theo.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Các Sở: KHĐT, TNMT, XD, TC (để p/h);
- Bệnh viện ĐK Đông Anh;
- Cty Hồng Hà VINA;
- Lưu: VT, CN (Hiếu).

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM ★ THÀNH PHỐ HÀ NỘI
SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ HÀ NỘI

Vũ Như Hạnh

BẢNG KÊ CHI PHÍ VẬN HÀNH, HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI

1/ Tóm tắt:

- **Công suất xử lý:** 1000m3/ngày.
- **Công nghệ:** Biofast vi sinh → lý hóa.
    - Vi sinh:
        - Yếm khí: Cấy men vi sinh cho hệ thống bể Rast.
        - Hiếu khí: 02 Container.
        - Thiếu khí :02 Container.
    - Lý:
        - Lắng: 03 giờ, sau mỗi mẻ xử lý.
        - Khuếch tán không khí, (hòa tan O2 vào nước): 02 giờ/1 mẻ.
    - Hóa
        - Ozone: 200gO3/ h, mẻ 2 giờ.

2/ Chiết tính phí vận hành, tính theo 1000m3/ngày.

TT	Công đoạn thiết bị tính phí	Đơn vị tính	Đơn giá (VNĐ)	Định lượng tiêu hao theo ngày	Số lượng	Thành tiền (VNĐ)
1	Bơm ly tâm, Zoeller chuyển nước thải (1,5HP)	kWh	1.500	1 kW x 12h	18	324.000
2	Máy thổi cấp khí + hút khí, 400w	kWh	1.500	0,4 kW x 8h	24	115.200
3	Thiết bị khuếch tán khí, 3HP (2kW)	kWh	1.500	2 kW x 8h	09	216.000
4	Bơm chuyển bùn (1kW)	kWh	1.500	1,0kW x 2h	12	36.000
5	Thiết bị SuperJet (2HP)	kWh	1.500	1,5kW x 8h	18	324.000
6	Máy lọc bụi, khử hơi nước, làm lạnh không khí, 1kW	kWh	1.500	1kW x 24h	06	216.000
7	Máy phát Ozone, 1kW	kWh	1.500	1kW x 8h	09	108.000
8	Hệ thống điều khiển tự động RmS, CCTV, Bơm định lượng	kWh	1.500	0,2kW x 24	06	43.200
9	Hóa chất Chlorine, NaClO 10%VL (Javen)	lít	6.000	10 lít	03	180.000
10	Nhân công chăm sóc (không thường xuyên)	h (giờ)	70.000	1 giờ/ 1ngày	03 người	210.000

Tổng chi phí max cho 1000m3/ ngày (tp): 1.772.400 đồng.

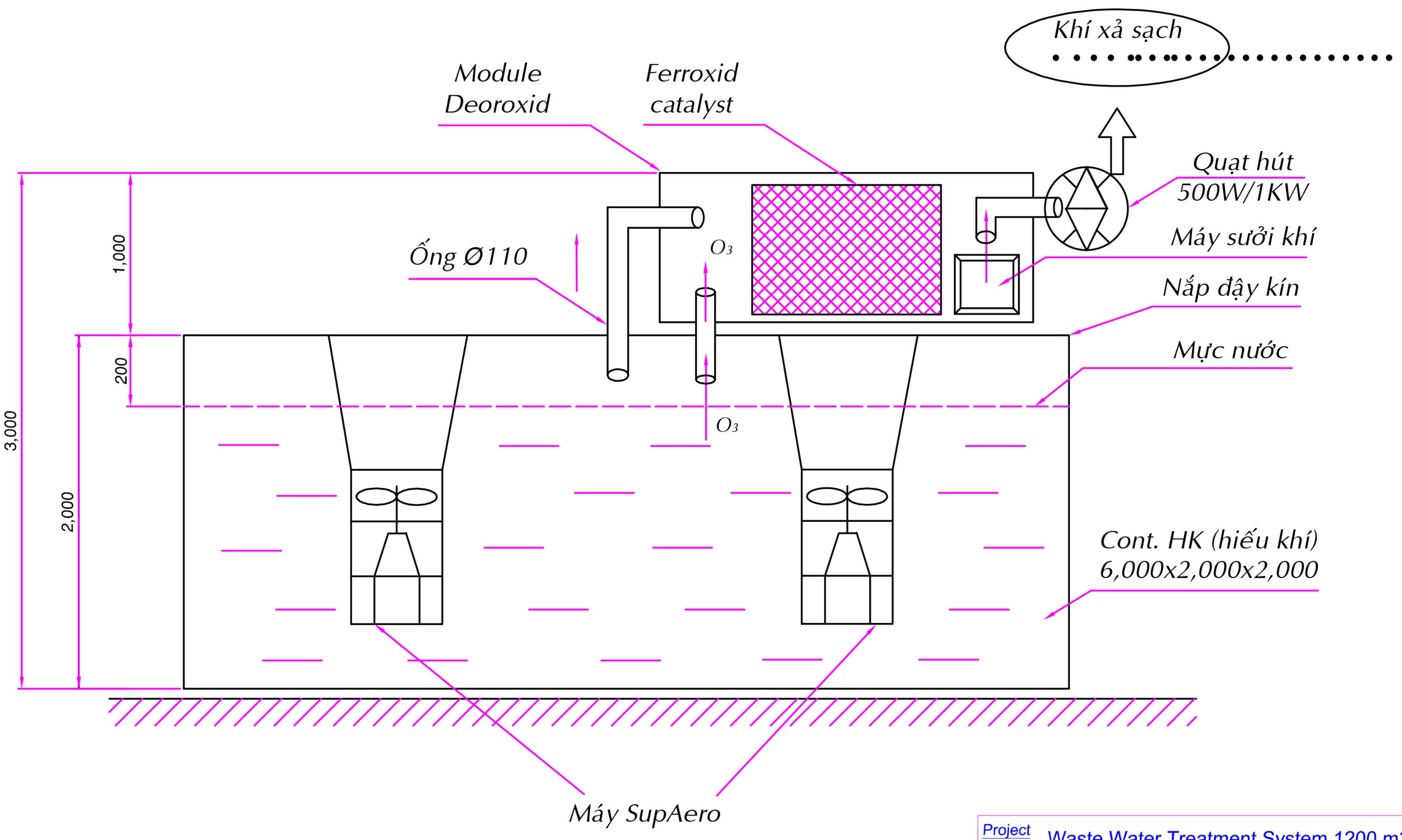
Vậy, phí vận hành cho 1m3 nước thải là:

$$P_{vh} = \frac{Tp}{1000} = \frac{1.772.400}{1000} \approx \mathbf{1.800\ đ}$$

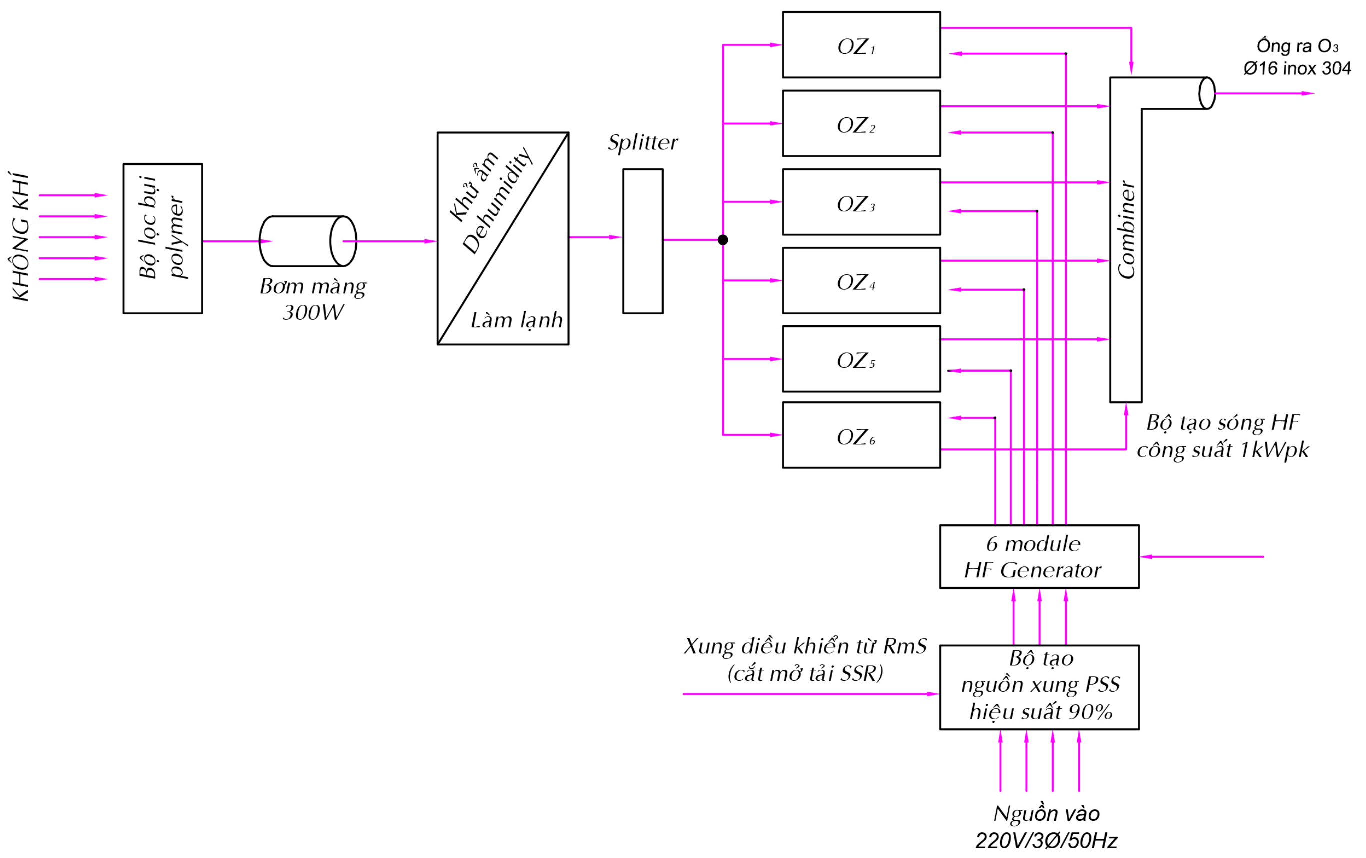
Làm tròn: Một nghìn tám trăm đồng/1m3. (Chưa dùng năng lượng mặt trời)

DANH MỤC THIẾT BỊ
BIOFAST™

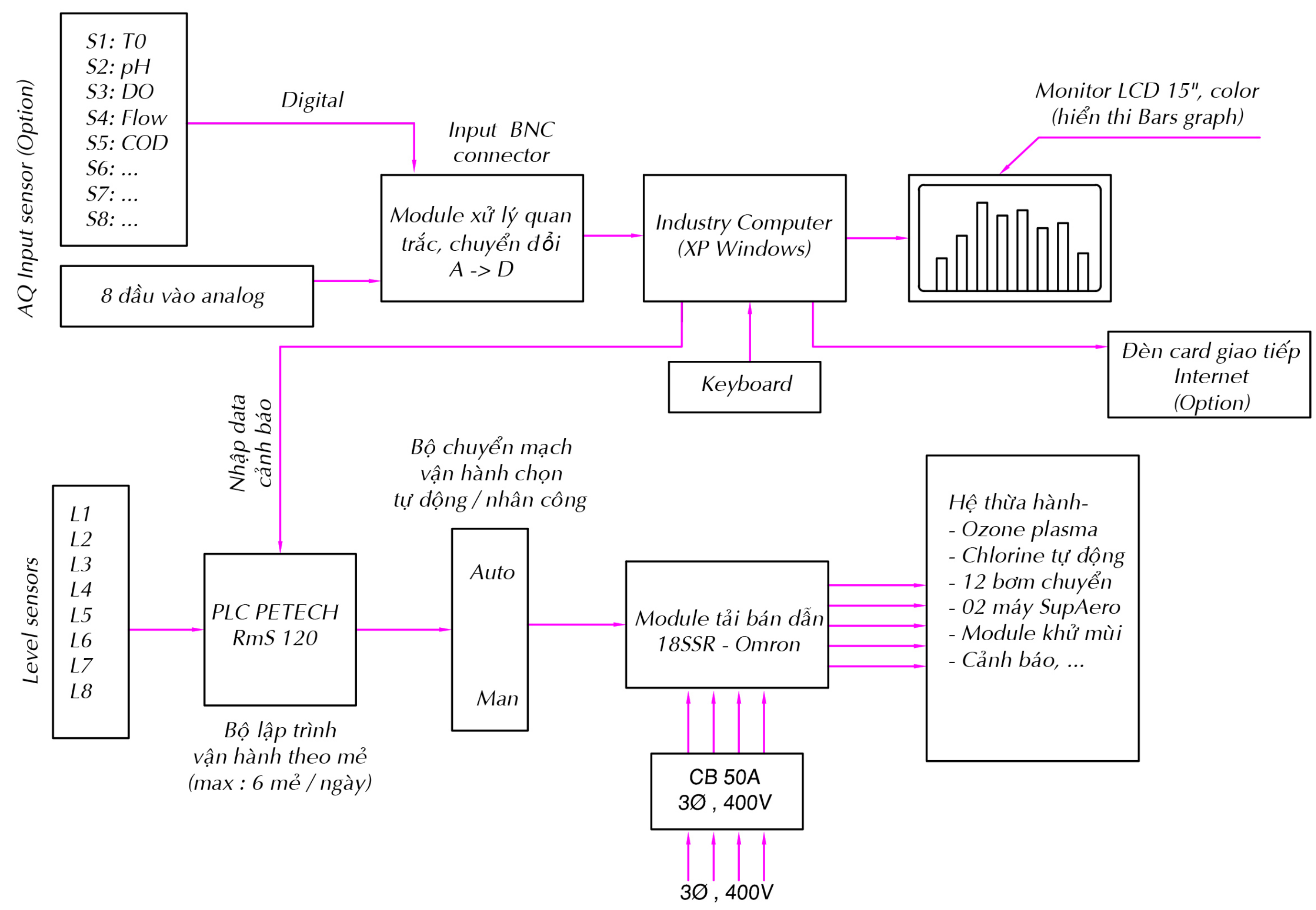
Cấu hình tiêu biểu



Project	Waste Water Treatment System 1200 m3/day **BIOFAST**-AAO MBR.		
Denomination:	SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT TB KHỬ MÙI KHÍ THẢI DEODORIZER		
Scale: None	Location	July, 2012 Date	KÝ HIỆU BẢN VẼ
Sheet size: A3	Editor / Advisor	MAN TẤN TRÍ Designer	



Project	Waste Water Treatment System 1200 m3/day **BIOFAST**-AAO MBR.			
Denomination:	Sơ đồ cấu tạo hệ thống Plasma Ozone			
Scale: None	Location		July, 2012 Date	KÝ HIỆU BẢN VẼ
Sheet size: A3	Editor	Advisor	MAN TÂN TRÍ Designer	

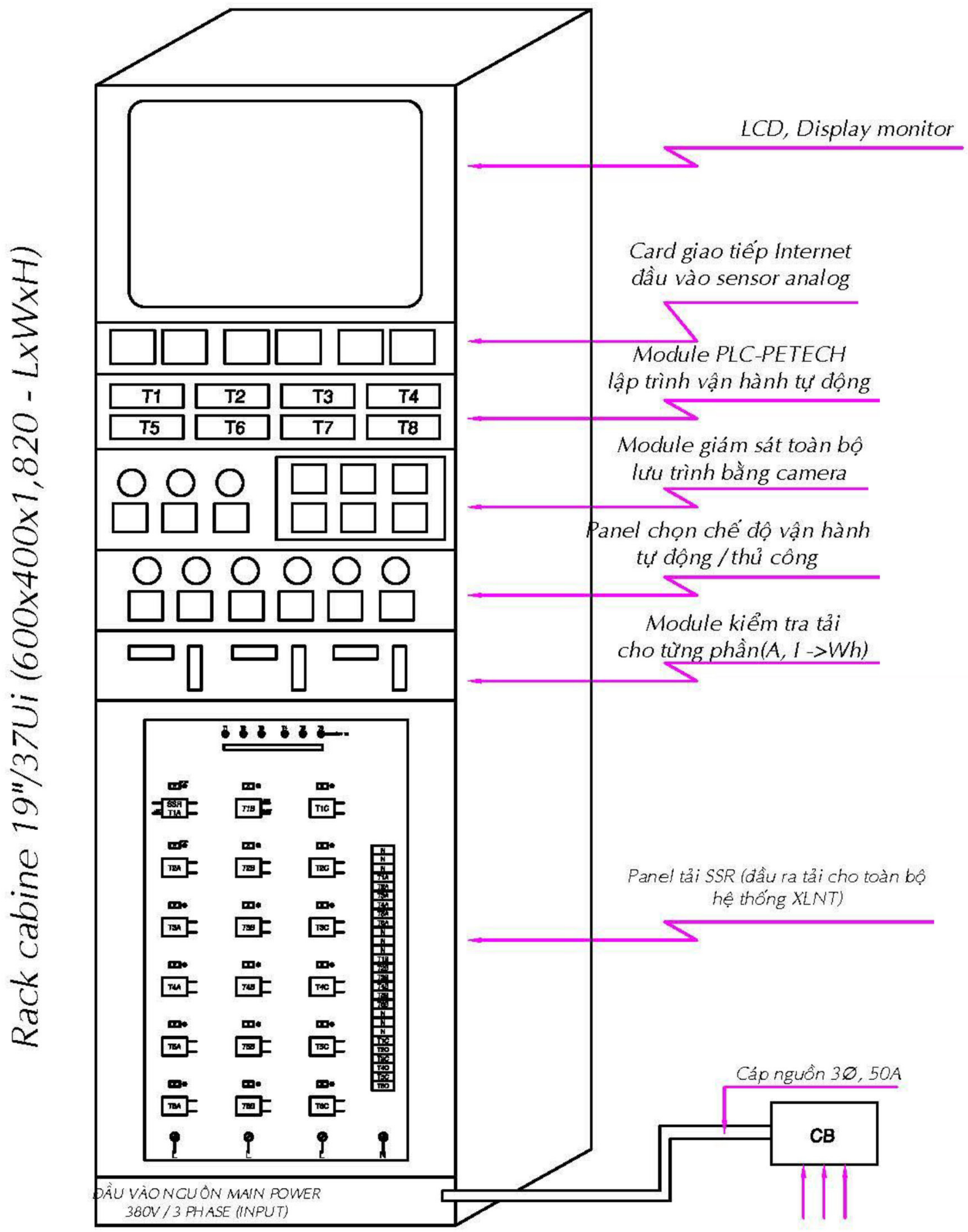


Project: Waste Water Treatment System 1200 m3/day
BIOFAST-AAO MBR.

Denomination: Sơ đồ cấu tạo HT Vận hành tự động và quan trắc từ xa Digital

Scale: None | Location | July, 2012 Date | KÝ HIỆU BẢN VẼ

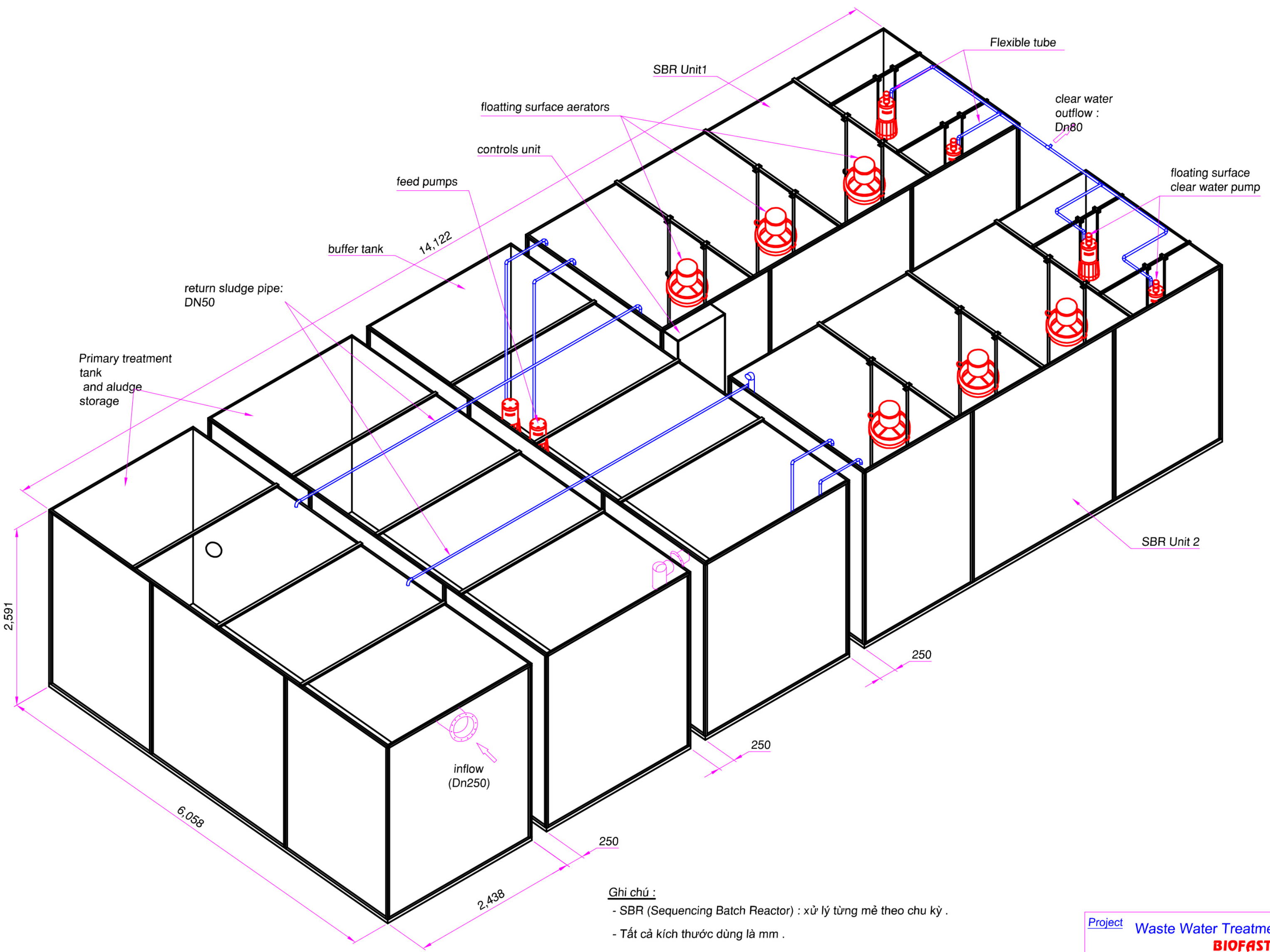
Sheet size: A3 | Editor | Advisor | MAN TÂN TRÍ Designer



Project Waste Water Treatment System 1200 m3/day
BIOFAST-AAO MBR.

Denomination: BẢN LẮP ĐẶT THIẾT BỊ RmS, Rack 38 Ui.

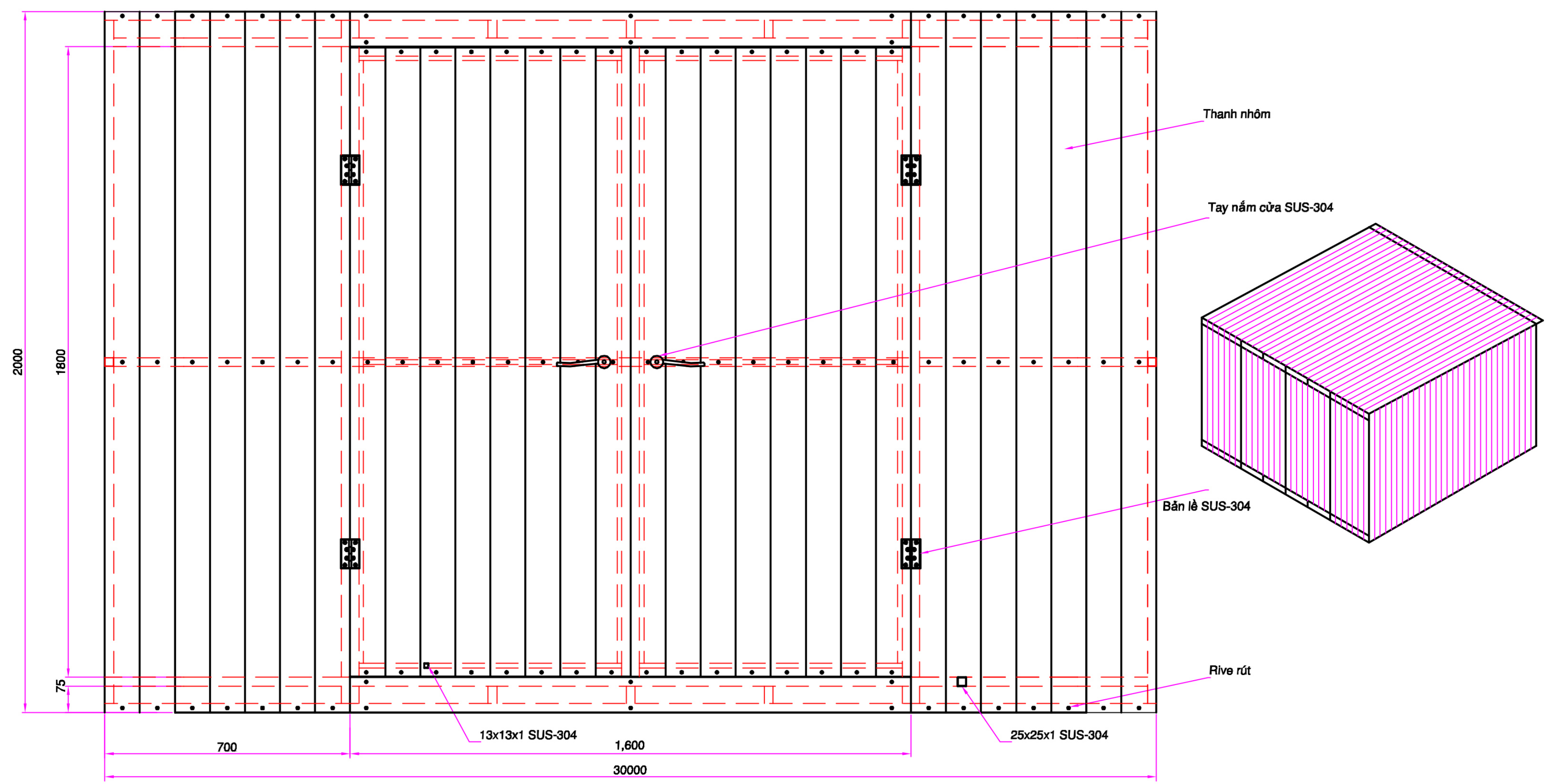
Scale: None	**Location**		July, 2012 **Date**	KÝ HIỆU BẢN VẼ
Sheet size: A3	**Editor**	**Advisor**	MAN TẤN TRÍ **Designer**	



Ghi chú :

- SBR (Sequencing Batch Reactor) : xử lý từng mẻ theo chu kỳ .
- Tất cả kích thước dùng là mm .

Project	Waste Water Treatment System 1200 m3/day BIOFAST-AAO MBR.			
Denomination:	Lắp đặt và đấu nối các containers (tham khảo).			
Scale: None	Location		July, 2012 Date	KÝ HIỆU BẢN VẼ
Sheet size: A3	Editor	Advisor	MAN TẤN TRÍ Designer	



Ghi chú :
- Tất cả kích thước dùng là mm .

Project: Hệ thống XLNT, 30m3/ Ngày		BIOFAST PETECH Corporation		
Denomination: SHELTER (RmS) Front view				
Scale: None	Location		Date	Drawing
Sheet size: A4	Editor	Advisor	Designer	06

SPECIFICATIONS

MAX FLOW RATE	
BL1.5	1.5 lph (0.4 gph) @13 bar (188.5 psi)
BL3	2.9 lph (0.8 gph) @ 8 bar (116 psi)
BL 5	5.0 lph (1.3 gph) @ 7 bar (101.5 psi)
BL7	7.6 lph (2.0 gph) @ 3 bar (43.5 psi)
BL10	10.8 lph (2.9 gph) @ 3 bar (43.5 psi)
BL15	15.2 lph (4.0 gph) @ 1 bar (14.5 psi)
BL20	18.3 lph (4.8 gph) @ 0.5 bar (7.4 psi)
	Adjustable from 0 to 100% of maximum pump capacity
MATERIAL	
PUMP CASING	fiber-reinforced polypropylene
VALVES	glass balls + O-rings in FPM/FKM
PUMPHEAD	PVDF
DIAPHRAGM	PTFE
TUBING	polyethylene
SELF PRIMING	Max. height: 1.5 m (5')
POWER SUPPLY	
BL...-1	100/115 Vac; 50/60 Hz
BL...-2	220/240 Vac; 50/60 Hz
MAX POWER CONSUMPTION	200 W
PROTECTION	IP65
ENVIRONMENT	0 to 50°C (32 to 122°F) 95% RH max
DIMENSIONS	194 x 165 x 121 mm (WxHxD) (7.6 x 6.5 x 4.8")
WEIGHT	3 kg (6.6 lb.)

Chem Feed pump C-6250P (USA).

Project: HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI Y TẾ BIOFAST- AAO. MBR/MBBR		BIOFAST PETECH Corporation		
Denomination: Chem Feed pump, model: C-6250P.				
Scale: None	Location	04/2014 Date		Drawing
Sheet size: A4	MAN TẤN TRÍ Designer	Advisor	ĐINH NGỌC BẢY Drawer	01

MÔ TƠ SẢN XUẤT TẠI ITALY

Project: Hệ thống XLNT	BIOFAST PETECH Corporation
Denomination: SUMOTO - ITALY (3HP)	
Scale: None	Location
Date	Drawing: 12
Sheet size: A4	Editor
Advisor	Designer

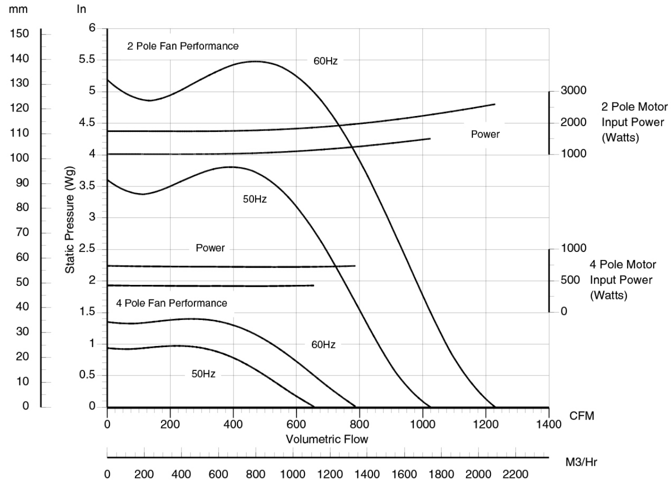
QUẠT CẤP KHÍ SẢN XUẤT TẠI ANH QUỐC

Centrifugal Fan VBW7

Single Inlet Centrifugal Fan

General Characteristics:

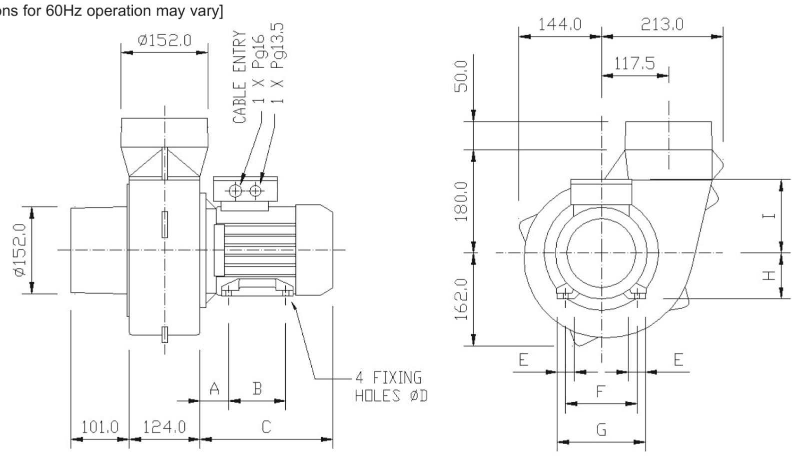
Image above may not be representative of unit supplied



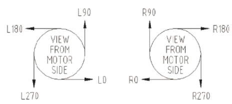
Motor type:	Squirrel cage induction motor IP55 as std, IP65 available
Nominal supply:	220/240V or 115V 1Ph 50/60Hz 380/420VY / 220/240VD 3Ph 50Hz 440/480VY / 250/280VD 3Ph 60Hz
Options:	Inlet & discharge guards, Inlet filters, Spigots
Materials:	Fancase: Cast aluminium LM6 Impellers: Galvanised sheet steel
Finishes:	Unpainted or stove enamel (black) as std
Mounting options:	Motor feet or Pedestal
Noise levels:	94dB(A) for 2 Pole, Free Air, 1M 73dB(A) for 4 Pole, Free Air, 1M
Weight:	14Kgs / 31Lbs
Motor Variations:	ATEX, CE, CSA, UL available

Outline dimensions:

[**Note:** motor shown is for 50Hz performance.
Motor dimensions for 60Hz operation may vary]



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2 POLE	50	100	292	9	30	125	154	80	129
4 POLE	50	90	210	9	30	112	136	71	99



Air Control Industries

Ref: CENT VBW7 2011/V3

Please note (1) - all drawings measurements are in millimeters (mm)
Please note (2) - above technical specifications are subject to change

AIR CONTROL INDUSTRIES LTD
Weycroft Avenue, Millwey Industrial Estate
Axminster, Devon, EX13 5HU
t: 0845 5000 501 **f:** 0845 5000 502
e: sales@aircontrolindustries.com
w: www.aircontrolindustries.com

AIR CONTROL INDUSTRIES INC
76 Augusta Rockland Road
Windsor, Maine, ME 04363
t: 207 445 2518 **f:** 207 445 2497
e: aciinc@aircontrolindustries.com

Dell™ IN1930/IN2030M monitor

Setting Up Your Monitor

安装您的显示器|安裝顯示器|モニタのセットアップ|
모니터 설치|การติดตั้งจอแสดงผลของคุณ|Menyiapkan Monitor Anda

CAUTION: Before you set up and operate your monitor, read the safety instructions that shipped with your monitor.

注意：在您设置和操作显示器前，请先阅读随机所附的安全说明。

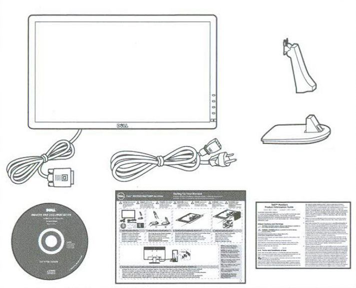
注意：在您設置和操作顯示器前，請閱讀隨機所附的安全說明。

注意：モニタをセットアップして操作する前に、モニターに付属する安全に関する取扱説明書をお読みください。

주의:모니터를 설치하고 작동하기 전에 모니터 와 함께 제공되는 안전 지침을확인하십시오.

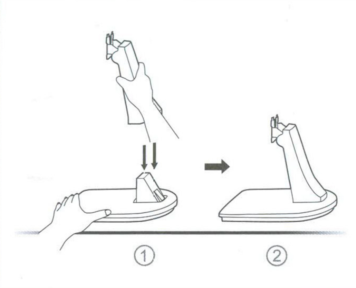
ข้อควรระวัง: ก่อนที่จะติดตั้งและใช้งานจอภาพของคุณ โปรดดูคำแนะนำ เกี่ยวกับความปลอดภัยที่ให้มาพร้อมจอภาพ

PERHATIAN:Lihat petunjuk keselamatan yang diberikan bersama monitor sebelum memasang dan mengoperasikan monitor Anda.



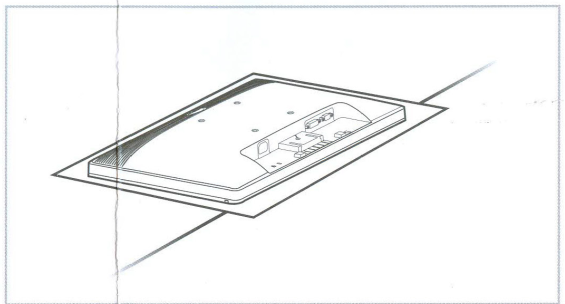
1 | Verify the contents of the box

检验包装箱内的物品
請查驗包裝箱中的內容
箱の内容を確認してください
상자의 내용물을 확인합니다
ตรวจสอบอุปกรณ์ในกล่อง
Periksa isi kemasan



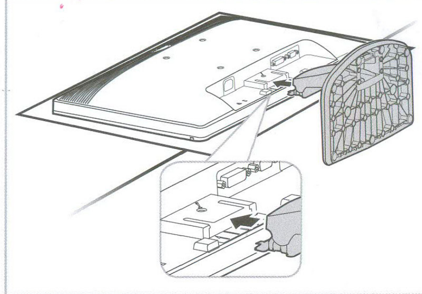
2 | Attach the base to the stand firmly

将底座安装于支架上
將底座確實安裝於支架上
台をスタンドにしっかり取り付けます
받침대를 스탠드에 단단히 연결합니다
ต่อฐานเข้ากับขาตั้งให้แน่น
Pasang dudukan ke penyangga dengan kuat



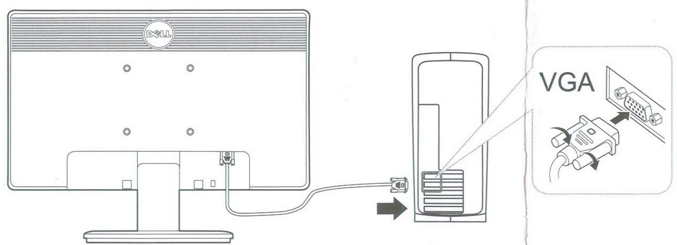
3 | Remove the cover and place the monitor on it

拆下挡盖，放上显示器
移除遮蓋並將顯示器置於其上
カバーを取り外し、モニターをその上に置きます
커버를 제거하고 모니터를 그 위에 놓습니다
ถอดฝาครอบออก แล้ววางจอภาพลง
Lepas penutup, lalu letakkan monitor di atasnya



4 | Attach the stand to the monitor

将支架连接到显示器
將支架裝到顯示器上
スタンドをモニタに取り付けます
스탠드를 모니터에 부착합니다
ต่อขาตั้งเข้ากับจอภาพ
Pasang penyangga monitor



5 | Connect the monitor using ONLY ONE of the following cables: the blue VGA cable or white DVI cable (DVI for IN2030M only)

只能使用下面其中一种线缆连接显示器：蓝色VGA线或白色DVI线（DVI仅限IN2030M）
請單獨使用下列其中一種訊號線來連接顯示器：藍色VGA訊號線或者是白色DVI訊號線（DVI僅適用IN2030M）
青いVGAケーブルまたは白いDVIケーブルのどちらか一方のみを使ってモニターを接続します（DVI IN2030M専用）
모니터를 다음 케이블들 중에서 하나만 사용하여 연결합니다: 청색 VGA 케이블 또는 백색 DVI 케이블 (DVI IN2030M의 경우에만)
เชื่อมต่อจอภาพ โดยใช้สายเคเบิลต่อไปนี้ เพียงสายใดสายหนึ่งเท่านั้น: สาย VGA สีน้ำเงิน หรือสาย DVI สีขาว (DVI เฉพาะสำหรับ IN2030M)
Sambungkan monitor HANYA menggunakan SATU kabel berikut: kabel VGA biru atau kabel DVI putih (DVI hanya untuk IN2030M)

NOTE: It is recommended that you connect the monitor using the White DVI cable for better performance.

注意：建议使用白色DVI线缆连接显示器以提高性能。

註：建議您使用白色的 DVI 訊號線連接您的顯示器，以達最佳效能。

注意：最高のパフォーマンスを発揮するには白いDVIケーブルを使ってモニターを接続することをお勧めします。

참고: 더 좋은 성능을 얻으려면 백색 **DVI** 케이블을 사용하여 모니터를 연결할 것을 권장합니다.

หมายเหตุ: ขอแนะนำให้เชื่อมต่อจอภาพโดยใช้สาย DVI สีขาว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

CATATAN: Sebaiknya sambungkan monitor menggunakan kabel DVI Putih untuk meningkatkan performa.

VỎ TỦ MÁY CỦA RITTAL- ĐỨC

Network enclosures TS 8

System accessories Page 537 **Power System Module** Page 383 **Monitoring** Page 767 **Climate control** Page 389

Material:
- Enclosure: Sheet steel
- Glazed door: Single-pane safety glass, 3 mm

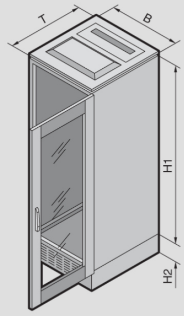
Surface finish:
- Enclosure frame: Dipcoat-primed
- Doors and roof: Dipcoat-primed, powder-coated
- Gland plates, punched sections with mounting flanges and mounting angles: Zinc-plated

Colour:
RAL 7035

Supply includes:
Product-specific supply scope, see table.

Detailed drawings:
Available on the Internet.

Photo shows a configuration example with equipment not included in the scope of supply.



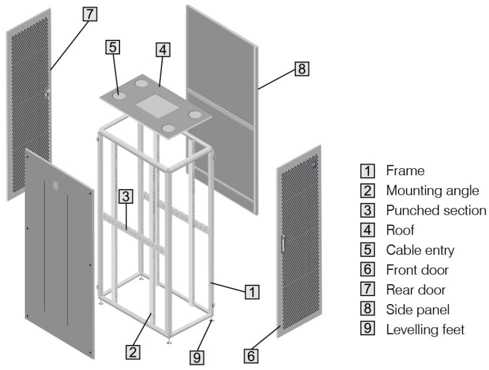
Pre-configured, doors unvented

U	Packs of	24	24	38	42
Width (B) mm		600	800	800	800
Height (H1 + H2) mm		1200 + 100	1200 + 100	1800 + 100	2000 + 100
Depth (T) mm		600	800	800	800
Distance between levels, preconfigured mm		–	498	498	498
Glazed aluminium door at the front, 180°, with comfort handle for semi-cylinder and security lock 3524 E	1	■	■	■	■
Sheet steel door at the rear, 130°, with handle and security lock 3524 E	1	■	■	■	■
482.6 mm (19˝) mounting level at the front and rear, cranked mounting angles screw-fastened onto installation brackets approx. 150 mm behind the front edge of the frame, depth-variable		–	■	■	■
482.6 mm (19˝) mounting angle at the front, cranked mounting angle screw-fastened to TS punched sections with mounting flanges as support strips		■	–	–	–
Gland plate mounted at front as infill panel	1	–	■	■	■
Gland plate, one-piece, vented, with cable entry	1	■	–	–	–
Roof plate for cable entry, two-piece	1	■	■	■	■
Including side panels	2	■	■	–	■
Model No. DK	1	**7830.100**	**7830.110**	**7830.850**	**7830.200**
Supply includes					
Baying kit TS 8800.500	1 set	–	–	■	–
Base/plinth vented, 100 mm high	1	■	■	■	■
Earthing of all enclosure panels pre-configured	1 set	■	■	■	■
Levelling feet (incl. base/plinth adaptor)	4	■	■	■	■
Spacers for raising the roof	4	■	■	■	■
Cable clamp rails for the inner frame level	4	■	■	■	■
Cable shunting rings, plastic	10	■	■	■	■
Captive nuts M6, conductive	50	■	■	■	■
Multi-tooth screws M6	50	■	■	■	■
Accessories					
Side panel, lockable, see page 569	1	–	–	7824.188	–

■ Included with the supply.

Server rack

DK-NET server rack V2.0



Material:
Sheet steel

Surface finish:
Enclosure frame and mounting angle: Nanoceramic coating, electrophoretic dipcoat -primed;
Enclosure panel: Nanoceramic coating, electrophoretic dipcoat-primed, powder-coated

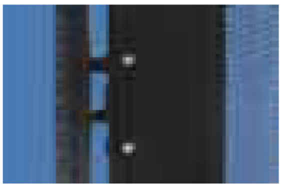
Color:
RAL 9005

Features:
Firmly 4 vertical TS 8 profiles which are directly welded together with the roof and the bottom plate, best loading capacity. Front and rear door fully vented, vented surface area 67% in the perforated plate part.

Supply Includes:
Rittal logo, front and rear door fully vented, with 130° hinges, L-shaped, depth-variable fitted mounting angles, leveling feet, 4 holes with plastic cover for cable entry in the corner, 300*300 square hole with cover for fan unit or cabling.

Roof and cable hole cover

Lock



Hinge

Model No.	Width（mm）	Depth（mm）	Height（mm）	Color RAL	Mounting angle	Bracket
7187.576	600	1000	2000	9005	L-shaped	Punched section
7187.852	600	1100	2000	9005	L-shaped	Punched section
7187.810	600	1200	2000	9005	L-shaped	Punched section
7187.811	800	1000	2000	9005	L-shaped	Depth stays
7187.812	800	1100	2000	9005	L-shaped	Depth stays
7187.813	800	1200	2000	9005	L-shaped	Depth stays
7187.814 (Side panel)		1000	2000	9005		
7187.815 (Side panel)		1100	2000	9005		
7187.816 (Side panel)		1200	2000	9005		

BẢNG BIỂU THAM KHẢO QCVN28

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị C	
			A	B
1	pH	-	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
2	BOD_5 (20°C)	mg/l	30	50
3	COD	mg/l	50	100
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	50	100
5	Sunfua (tính theo H_2S)	mg/l	1,0	4,0
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	5	10
7	Nitrat (tính theo N)	mg/l	30	50
8	Phosphat (tính theo P)	mg/l	6	20
9	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	10	20
10	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/l	0,1	0,1
11	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/l	1,0	1,0
12	*Tổng coliforms*	MPN/ 100ml	3000	5000
13	*Salmonella*	Vi khu-ẩn/ 100 ml	KPH	KPH
14	*Shigella*	Vi khu-ẩn/ 100 ml	KPH	KPH
15	*Vibrio cholerae*	Vi khu-ẩn/ 100 ml	KPH	KPH

Ghi chú: - KPH: Không phát hiện

PETECH CORPORATION
www.petechcorp.com

146 Thành Thái, Phường 12, Quận 10, TP.HCM

info@petechcorp.com / hanphan@petechcorp.com

(028) 7777 7746 www.petechcorp.com

XƯỞNG CƠ KHÍ - MÔI TRƯỜNG, X24

24 Võ Văn Bích, Bình Mỹ, Củ Chi, TP.HCM

(028) 3862 3667

TRUNG TÂM ĐIỆN TỬ - MÔI TRƯỜNG (EEC)

22 Võ Văn Bích, Bình Mỹ, Củ Chi, TP.HCM

(028) 3862 3667

TRUNG TÂM ĐIỆN HÓA - MÔI TRƯỜNG (ECC)

22 Võ Văn Bích, Bình Mỹ, Củ Chi, TP.HCM

(028) 3862 3667

TRUNG TÂM LẮP ĐẶT - SỬA CHỮA - BẢO HÀNH (IRC)

22 Võ Văn Bích, Bình Mỹ, Củ Chi, TP.HCM

(028) 3862 3667

TRUNG TÂM TỰ ĐỘNG HÓA & CHẾ TẠO ROBOT (A&R)

22 Võ Văn Bích, Bình Mỹ, Củ Chi, TP.HCM

(028) 3862 3667

CHI NHÁNH PETECH NHA TRANG

111 Ngô Gia Tự, TP. Nha Trang, Khánh Hòa

(058) 351 0811 / 351 6138 (058) 351 6137

CHI NHÁNH PETECH USA: AMERONT INC.

#4092 200 Spectrum Center Drive,
Irvine - CA, 92618, USA

info@ameront.com

Visit our Website

CTY THÀNH VIÊN TẠI TPHCM: CTY CP ĐT THIẾT BỊ Y TẾ CÔNG NGHỆ CAO HMED

122/5bis Phạm Văn Hai, P.2, Q. Tân Bình, TP.HCM

(028) 3991 7168 / 3991 7169

hmedmedical@hcm.fpt.vn

www.hmed.com.vn

CTY THÀNH VIÊN TẠI TPHCM: CTY CP CÔNG NGHỆ CAO PETECH

22 Võ Văn Bích, Bình Mỹ, Củ Chi, TP.HCM

(028) 3797 7768

info@petechengineering.com

www.petechengineering.com

ĐỐI TÁC R&D: VIỆN CÔNG NGHỆ NANO ĐHQG HCM

Đường vào ĐHQG, P. Linh Trung,
Q. Thủ Đức, TP.HCM

(028) 3724 6823

info@vnuhcm.edu.vn

www.vnuhcm.edu.vn

ĐỐI TÁC LIÊN KẾT LIÊN DOANH: VIỆN CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG (VIỆN HÀN LÂM KH&CN VN)

18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

(024) 3756 9135

ĐỐI TÁC LIÊN KẾT KINH DOANH: CÔNG TY WATREC - PHẦN LAN

Tapionkatu 4 C 7, 40100 Jyvaskyla, Finland

+358 3 422 2444

ĐỐI TÁC LIÊN KẾT KINH DOANH: CHODAI CO., LTD

1-20-4 Nihonbashi-kakigaracho,
Chuo-ku, Tokyo, Nhật Bản

+813 3639 3405