

**BIOFAST AAO™**  
**Plasmalysis**

**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 by BIOKINETIC
- ⚙️ Plasmalysis to Disinfectant
- ⚙️ Ozone Generator to Deodorize
- ⚙️ Rm-SCADA to Automatic Operation



Tp. HCM, năm 2024.

# BIOFAST<sup>®</sup> AAO là gì?

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

- **BIOKINETIC** (sinh động lực học): Công nghệ phỏng sinh học theo cấu trúc phế nang của phổi, khuếch tán khí vào chất lỏng (máu) đạt hiệu suất đến 70%, cho 1 chu kỳ chỉ có 4 giây. Hiệu suất gDO/w thực tế của Biokinetic cao gấp 5 lần so với thiết bị sục khí công nghệ cũ, sử dụng máy bơm nén khí.
- **Công nghệ Giá thể vi sinh di động:** MBBR (Moving Bed Biological Reactor).
- **Công nghệ Plasma.**

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

- **Tính nhanh:** Hiệu quả khuếch tán oxy tăng gấp 5 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<sub>2</sub>**. Xử lý bùn bằng vi sinh: Tạo ra bùn khoáng, có lợi cho môi trường, đất trồng trọt.
  - Sử dụng Ozone (O<sub>3</sub>) để khử mùi hôi và khí độc từ nước thải: Lượng O<sub>3</sub> thừa sẽ tự phân ly thành oxy (2O<sub>3</sub> → 3O<sub>2</sub>) sau vài giây.
  - Áp dụng Module Plasmalysis để khử trùng nước thải. Nhờ vậy hạn chế được lượng Chlor dư, ngăn ngừa phát sinh PCB (PolyChlorinated Biphenyl) là hợp chất cực độc, gây ung thư.



Tủ Plasma Ozone Generator



Module Plasmalysis

► Đặc điểm công nghệ: Hệ thống Biofast AAO 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 thời gian ít nhất là 10 năm.
- Ứng dụng Module Plasmalysis để khử trùng nước thải (ở giai đoạn cuối) cho nên **không cần phải tốn tiền mua hóa chất (Chorine, Chloramine)**. Chi phí điện năng chỉ bằng 10% so với sử dụng hóa chất, và **không cần nhân lực** để châm pha hóa chất.
- Ứng dụng máy tính công nghiệp 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).





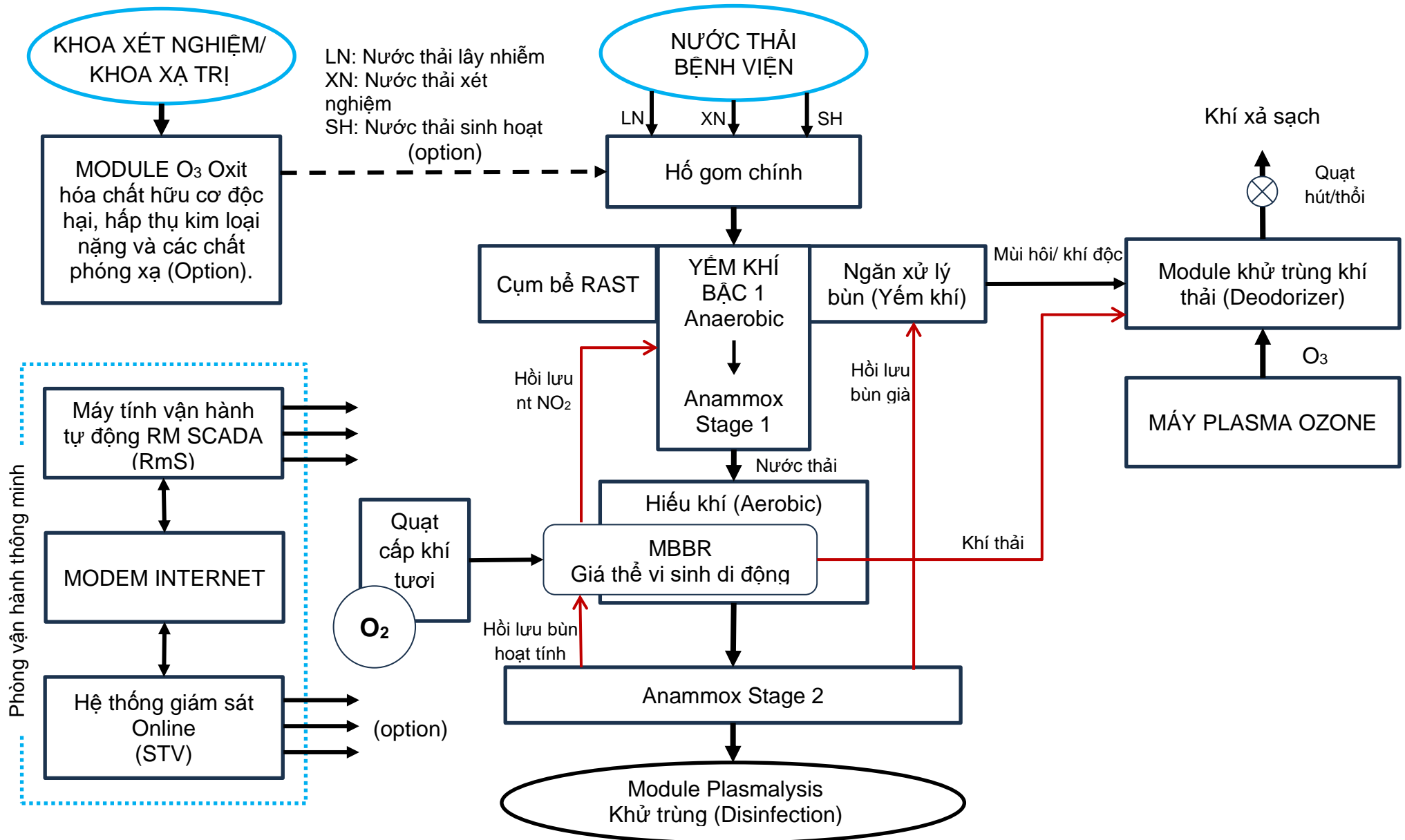


Hình 1: Thiết bị RmS – 9u, sử dụng cho các HT XLNT công suất nhỏ.



Hình 2: Phòng Điều hành RmS (KG2020), sử dụng cho các HT XLNT công suất lớn.

# SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI Y TẾ **BIOFAST<sup>®</sup>** AAO



## Bảng kê các công trình tiêu biểu XLNT Y tế

STT	Hợp đồng	Chủ dự án	Công suất	Năm thực hiện
1	Hệ thống XLNT Y tế, công nghệ BIOFAST, tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Kiên Giang	Sở Y tế tỉnh Kiên Giang	2400 m <sup>3</sup> /ngày	2019 - 2020
2	Hệ thống XLNT Y tế, công nghệ BIOFAST, tại Khoa Nội B, Bệnh viện đa khoa tỉnh Kiên Giang	Sở Y tế tỉnh Kiên Giang	270 m <sup>3</sup> /ngày	2017
3	Xây dựng hệ thống xử lý chất thải Bệnh viện Tuệ Tĩnh - Học viện Y dược học Cổ truyền Việt Nam.	Sở Y tế Hà Nội	150 m <sup>3</sup> /ngày	2017
4	Cung cấp và lắp đặt thiết bị HT XLNT y tế, tại Bệnh viện Đông Anh - Hà Nội	Cty TNHH Công nghệ Minh Châu.	300 m <sup>3</sup> /ngày	2017
5	Hệ thống XLNT Y tế, công nghệ BIOFAST, tại Bệnh viện thuộc Trường Đại học Y dược Cần Thơ.	Trường Đại học Y dược Cần Thơ.	100 m <sup>3</sup> /ngày	2017
6	Thi công xây dựng và cung cấp, lắp đặt thiết bị công trình gói thầu số 11 xây dựng trạm xử lý nước thải dự án "Đầu tư nâng cấp bệnh viện Đức Giang".	Sở Y tế Hà Nội	500 m <sup>3</sup> /ngày	2016
7	Hệ thống XLNT Y tế, công nghệ BIOFAST, tại Bệnh viện Đa khoa Sóc Sơn - Hà Nội.	Sở Y tế Hà Nội	300 m <sup>3</sup> /ngày	2016
8	Hệ thống XLNT Y tế, công nghệ Biofast tại bệnh viện Đa khoa Lê Lợi, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.	Sở Y tế Bà Rịa – Vũng Tàu.	350 m <sup>3</sup> /ngày	2012

<b>STT</b>	<b>Hợp đồng</b>	<b>Chủ dự án</b>	<b>Công suất</b>	<b>Năm thực hiện</b>
9	Hệ thống XLNT y tế, công nghệ Biofast tại bệnh viện Đa khoa Bà Rịa, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.	Sở Y tế Bà Rịa – Vũng Tàu.	350 m <sup>3</sup> /ngày	2012
10	Hợp đồng xây lắp và thiết bị thuộc dự án cải tạo, nâng cấp hệ thống xử lý nước thải tại trung tâm y tế dự phòng và trung tâm y tế thành phố Bà Rịa.	Sở y tế tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu	150 m <sup>3</sup> /ngày	2016
11	Cung cấp và lắp đặt thiết bị HT XLNT công nghệ BIOFAST, tại BV đa khoa tỉnh Quảng Trị.	Sở Y tế Quảng Trị	200 m <sup>3</sup> /ngày	2015
12	Và khoảng 100 công trình XLNT lớn, nhỏ khác trong toàn quốc.	Các Sở Y tế và Bệnh viện Tư nhân	Từ 1 m <sup>3</sup> /ngày đến 1000 m <sup>3</sup> /ngày	Từ 2008 đến 2023



## Hình ảnh các công trình Tiêu biểu do Petech thực hiện.



Hình 3: Bệnh viện Đa Khoa Kiên Giang, 2020.



Hình 4: Toàn cảnh Hệ thống xử lý nước thải Bệnh viện Đa khoa Kiên Giang, 2400 m<sup>3</sup>/ngày.



## HỆ THỐNG XLNT CỦA NHÀ MÁY NƯỚC HAWACO



Hình 5: Hệ thống XLNT 2400 m<sup>3</sup>/ngày do Petech cung cấp và lắp đặt đã đưa vào vận hành tại Nhà máy nước Yên Phụ - Hawaco, quận Ba Đình - Hà Nội (năm 2014).



Hình 6: Nhà điều hành (RmS) XLNT Hawaco, Yên Phụ, Hà Nội.

Hình ảnh các công trình Tiêu biểu do Petech thực hiện.



Hình 7: HT XLNT Bệnh viện Quận 1.



Hình 8: HT XLNT Bệnh viện Chợ Rẫy (Nhà Vĩnh biệt).



## Hình ảnh các công trình Tiêu biểu do Petech thực hiện.



Hình 9: HT XLNT Bệnh viện Đông Anh – Hà Nội.



Hình 10: HT XLNT Bệnh viện Đức Giang – Hà Nội.



## Hình ảnh các công trình Tiêu biểu do Petech thực hiện.



Hình 11: HT XLNT Bệnh viện Đa khoa Lê Lợi BRVT (năm 2011).



Hình 12: HT XLNT Bệnh viện Đại học Y Dược Cần Thơ.

## Hình ảnh các công trình Tiêu biểu do Petech thực hiện.



Hình 13: HT XLNT Bệnh viện Nha Trang – Khánh Hòa.



Hình 14: HT XLNT Bệnh viện Ung Bui tỉnh Khánh Hòa.

## **Các Bảng Biểu Tham Khảo**

1. Bảng kê Chi phí Vận hành.
2. Các tiêu chí của Bộ Y tế về HTXLNT mà Hệ thống Biofast AAO Plasmalysis đã đạt (100%).
3. Cấu trúc Module cầu lắp (option).
4. Quy chuẩn QCVN 28:2010/BTNMT.



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

(Tháng 2 - 2024).

## 1/ Tóm tắt:

- **Công suất xử lý:** 1000m<sup>3</sup>/ngày.
- **Công nghệ:** Biofast AAO.
  - 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 O<sub>2</sub> vào nước): 02 giờ/1 mẻ.
  - Hóa
    - Ozone: 200gO<sub>3</sub>/ h, mẻ 2 giờ.

## 2/ Chiết tính phí vận hành, tính theo 1000 m<sup>3</sup>/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	2000	1 kW x 12h	18	432.000
2	Máy thổi cấp khí + hút khí, 1kW	kWh	2000	1 kW x 8h	10	160.000
3	Thiết bị khuếch tán khí Biokinetic, 3HP (2kW)	kWh	2000	2 kW x 8h	09	288.000
4	Thiết bị SuperJet (2HP)	kWh	2000	1,5 kW x 8h	18	432.000
5	Bơm chuyển bùn (1kW)	kWh	2000	1,0 kW x 2h	12	48.000
6	Module Plasmalysis	kWh	2000	6 kW x 24h	01	288.000
7	Máy phát Ozone, 1kW	kWh	2000	1 kW x 8h	09	144.000
8	Hệ thống điều khiển tự động RmS (CCTV, Bơm, v.v ...)	kWh	2000	0,2 kW x 24	06	57.600

Tổng chi phí max cho 1000 m<sup>3</sup>/ ngày (Tp): 1.849.600 (VNĐ)

**Vậy, phí vận hành cho 1m<sup>3</sup> nước thải là:**

$$P_{vh} = \frac{Tp}{1000} = \frac{1.849.600}{1000} \approx 1.850 \text{ đ}$$

**Làm tròn: 1.850 đồng /1m<sup>3</sup>** (Một ngàn tám trăm năm mươi đồng).



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

1. Tên đơn vị (Organization): PETECH.

Bảng 2: XỬ LÝ CHẤT THẢI LỎNG

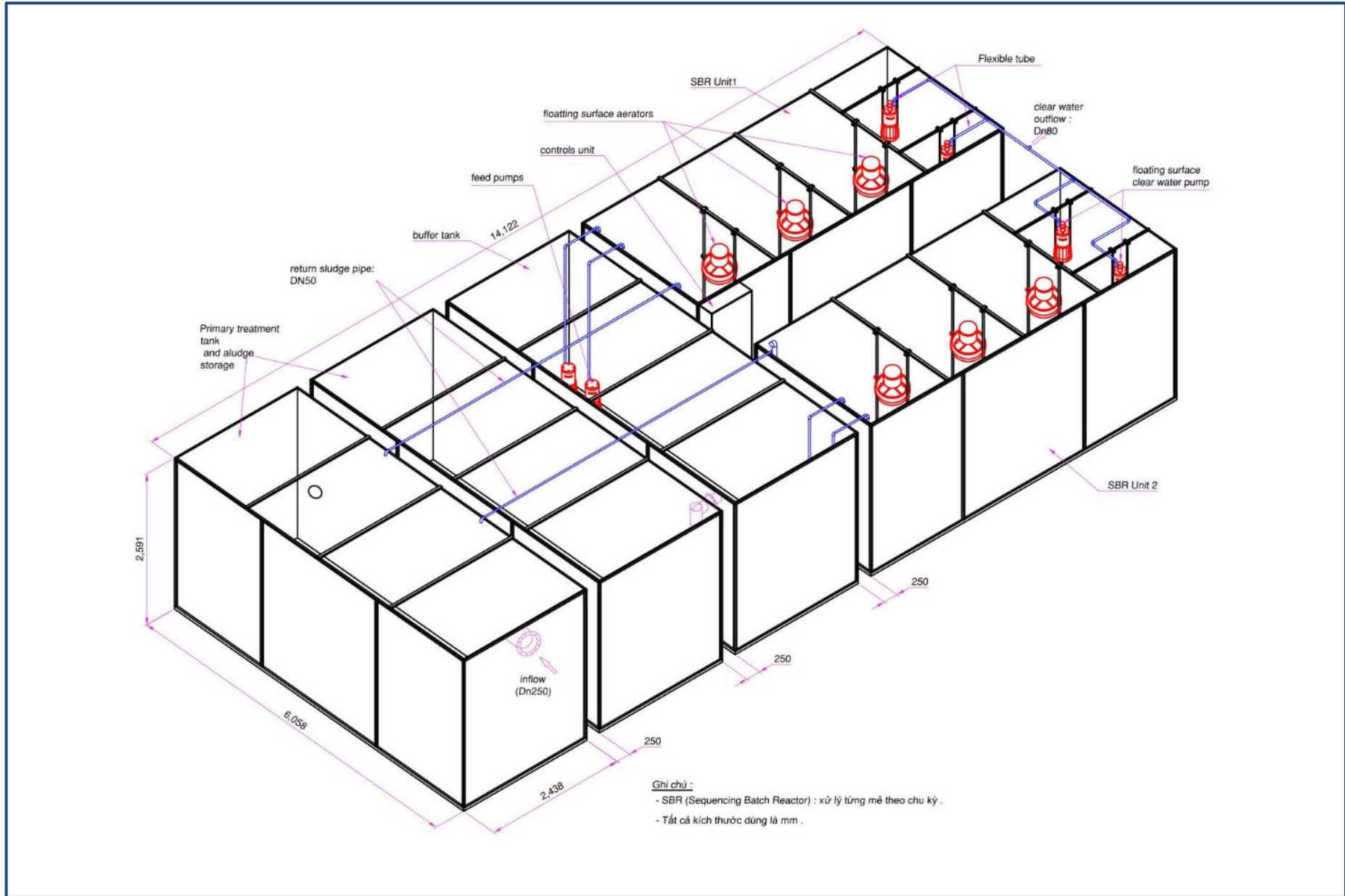
2. Tên giải pháp công nghệ (Technology name): BIOFAST – AAO (Table 2. For wastewater treatment)

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.	<b>A Level (QCVN 28:2010/ BTNMT)</b>
2	Công suất phù hợp (Appropriate capacity)	Công suất của công nghệ đáp ứng cho bệnh viện 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).	<b>100 m3 to 2000 m3 per Day.</b>
		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 & maintenance cost)	Chi phí đầu tư trung bình để xử lý chất thải cho 01 giường bệnh (The average investment cost per Vietnamese hospital bed)	1500 USD	<b>31,5 triệu VNĐ</b>
		Chi phí vận hành trung bình trên 01 giường bệnh (Operation cost per Vietnamese hospital bed)	0.10 USD/1m3 /bed	<b>2000 VNĐ/1m3 /giường</b>
		Chi phí bảo dưỡng, thay thế trung bình trên 01 giường bệnh (Maintenance cost per Vietnamese hospital bed)	0.3 USD/ 1 month	<b>7000 VNĐ /giường/ tháng</b>

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) <b>Yes.</b>	_____
		Đào tạo sử dụng công nghệ (Training for using technology or not?)	Có/ Không (Yes/No) <b>Yes.</b>	_____
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 (Maintenance)	Có chế độ bảo hành sau đầu tư (Warranty after investment)	Có/ Không (Yes/No) <b>Yes.</b>	If yes, how long? <b>20 years.</b>
		Có sẵn của các thiết bị và phụ tùng thay thế. (Availability of equipment and spare parts or not?)	Có/ Không (Yes/No) <b>Yes.</b>	<b>Luôn luôn sẵn sàng (always available).</b>
		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) <b>Yes.</b>	_____
7	Khả năng bố trí lắp đặt thiết bị (Equipment installation requirement)	Mặt bằng, diện tích chiếm đất (Land occupancy?)	0.5 m <sup>2</sup> / 1 m <sup>3</sup> (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) <b>Yes.</b>	<b>Stainless Steel Containers.</b>
8	Sự tác động tới môi trường và an toàn cho người vận hành (Environmental 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) <b>Yes.</b>	<b>Đã được đánh giá tốt (Good).</b>
		An toàn cho người vận hành (Safety for operator or not?)	Có/ Không (Yes/No) <b>Yes.</b>	<b>An toàn tuyệt đối. (absolutely safe).</b>



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/reuse 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. (> 100 systems)	Kể từ 2008 đến 2023. Trên 100 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, Nhật, 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. - V.v ...



Hình 15: HT XLNT 100m<sup>3</sup>/ngày có cấu trúc hoàn toàn module (cầu lắp).

## Quy chuẩn Việt Nam QCVN 28:2010/BTNMT

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị	
			A	B
1	pH	-	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
2	BOD <sub>5</sub> (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 <sub>2</sub> S)	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 khuẩn/ 100 ml	KPH	KPH
14	Shigella	Vi khuẩn/ 100 ml	KPH	KPH
15	<i>Vibrio cholerae</i>	Vi khuẩn/ 100 ml	KPH	KPH

Ghi chú: - KPH : Không phát hiện



# PETECH CORPORATION

[www.petechcorp.com](http://www.petechcorp.com)

✉ [info@petechcorp.com](mailto:info@petechcorp.com) / [hanphan@petechcorp.com](mailto:hanphan@petechcorp.com)

☎ (028) 7777 7746 🌐 [www.petechcorp.com](http://www.petechcorp.com)

**TRỤ SỞ:** 146 Thành Thái, Phường 12, Quận 10, TP.HCM.

## XUỠNG CƠ KHÍ - MÔI TRƯỜNG, XCX

📍 22 Võ Văn Bích, Bình Mỹ, Củ Chi, TPHCM

☎ (028) 3862 3667

## TRUNG TÂM ĐIỆN HOÁ – MÔI TRƯỜNG (ECC)

📍 22 Võ Văn Bích, Bình Mỹ, Củ Chi, TPHCM

☎ (028) 3862 3667

## TRUNG TÂM LẮP ĐẶT – SỬA CHỮA – BẢO HÀNH (IRC)

📍 22 Võ Văn Bích, Bình Mỹ, Củ Chi, TPHCM

☎ (028) 3862 3667

## CHI NHÁNH PETECH USA: AMERONT INC.

📍 #4092 200 Spectrum Center Drive, Irvine – CA, 92618, USA

✉ [info@ameront.com](mailto:info@ameront.com)

## CHI NHÁNH PETECH NHA TRANG

📍 1-P2 KĐT Vĩnh Diễm Trung, TP. Nha Trang

☎ (058) 351 0811/351 6138

☎ (058) 351 6137

## CTY THÀNH VIÊN TẠI ÚC: PETECH GREEN PTY LTD

📍 24 Orleans Road, Avonedale Heights, VIC 3034

☎ +64 429953328

✉ [myhanh@petechgreen.com](mailto:myhanh@petechgreen.com)

## 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](mailto:hmedmedical@hcm.fpt.vn)

🌐 [www.hmed.com.vn](http://www.hmed.com.vn)

## ĐỐI TÁC R & D:

### – VIỆN CÔNG NGHỆ NANO ĐHQG HCM

📍 Đường vào ĐHQG, P. Linh Trung, Q. Thủ Đức, TPHCM

☎ (028) 3724 6823

### – 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

### – CHODAI CO., LTD

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

☎ +813 3639 34



Visit our Website