

## CẤU HÌNH THIẾT BỊ XỬ LÝ NƯỚC THẢI Y TẾ, BIOFAST AAO-MBR

- ❖ **Chất lượng nước thải sau xử lý:** Đạt chuẩn quy chuẩn Quốc gia: QCVN 28:2010/BTNMT, cột A.
- ❖ **Áp dụng 6 công nghệ hiện đại:**

| <b>STT</b> | <b>Tên viết tắt</b>   | <b>Tên công nghệ</b>   | <b>Tính ưu việt</b>  |
|------------|-----------------------|--|--|
| 1          | <b>AAO</b>            | <i>Anaerobic Ammonium Oxidation.</i>                           | <i>Vi sinh yếm khí, khử triệt để Ammonium (NH<sub>4</sub>) để nước thải luôn đạt chuẩn A, QCVN 28:2010/BTNMT.</i>  |
| 2          | <b>S-MBR</b>          | <i>Super Aerator – Membrane Biological Reactor.</i>            | <i>Tăng hiệu suất và hoạt tính của vi sinh vật Hiếu khí, giảm tiêu thụ điện năng đến -30% lên +50%, nhưng lại giữ trong lành cho toàn khuôn viên XLNT.</i> |
| 3          | <b>O<sub>3</sub>P</b> | <i>Plasma Ozone.</i>   | <i>Khử triệt để mùi hôi phát tán do sục khí.</i>   |
| 4          | <b>RmS</b>            | <i>Remote mutual Supervisory Control and Data Acquisition.</i> | <i>Computer tự động vận hành và giám sát toàn bộ HT XLNT, không cần người vận hành.</i>  |
| 5          | <b>ED</b>             | <i>ElectroDialysis.</i>  | <i>Hệ thống Điện Thẩm tách. Hoàn toàn tự động sản xuất và châm - pha dung dịch khử trùng. Hoàn toàn không cần cung cấp Chlorine.</i>                       |
| 6          | <b>Solar Farm</b>     | <i>Planting under Solar Roof.</i>                              | <i>Cấp điện mặt trời, giúp giảm đến 90% tiền điện, và dưới mái Solar Panels sẽ trồng hoa, làm thành công viên cho bệnh viện.</i>                           |

| S<br>TT | Chi tiết thiết bị và công năng   | Đơn vị<br>tính | Hãng và ký mã<br>hiệu (Model/Series)                | Nơi sản xuất                                |
|---------|--|----------------|---|---|
| I       | <b>Thiết bị đầu vào (cho nước thải Xét nghiệm, nước thải Lây nhiễm, và nước thải Sinh hoạt):</b>   |                |   |   |
| 1       | <b>Máy tách rác tự động</b>  | Máy            | SW - 100  | PETECH, HCMC                                |
| 2       | <b>Lồng chắn rác:</b><br>- Vật liệu Inox SUS-304. Kích thước: 500 x 500 x 2200 (mm) (dài x rộng x cao), dày 1mm.<br>- Lưới lọc chuyên dụng, SUS- 304/ mắt lưới = 10mm, S= 4m <sup>2</sup> dày: 1,5mm.<br>- Kèm đồng bộ xích Inox và giá đỡ treo bơm chìm.                                | Lồng           | CW - 500  | PETECH, HCMC                                |
| 3       | <b>Máy ép – đóng kiện và khử trùng rác.</b>  | Máy            | PETECH<br>PW - 100                                  | HCMC  |
| 4       | <b>Cảm biến mức.</b><br>- Kèm đồng bộ ống chuẩn mức và module thời gian (Delay Timer)<br>- Tải bằng Rơle bán dẫn (SSR).<br>- Điện áp : 12÷24V  | Bộ             | Petech -<br>Honeywell- USA /<br>PROXIMITY<br>SWITCH | Petech -<br>TQ<br>(chính hãng<br>Honeywell) |
| 5       | <b>Bơm chuyển nước thải (từ 3 bộ lọc rác vào 3 bể tiền xử lý: CT1, CT2, CT3 là của nước thải khoa Xét nghiệm, nước thải khoa lây nhiễm, nước thải sinh hoạt)</b><br>- Số lượng: 12 cái<br>- Công suất: 2,9kW<br>- Lưu lượng 30m <sup>3</sup> /h. H = 2m<br>- Nguồn điện: 380VAC/50Hz/3Φ. | Cái            | Zoeller<br>AK6189                                   | USA   |
| 6       | <b>Camera (C1, C2 và C3): Giám sát hồ gom và bên trong bể CT1, CT2, CT3:</b><br>- Chủng loại CCD hồng ngoại (infrared), auto focus.<br>- Hộp chống nước và bộ lau – sấy ống kính tự động.<br>- Kèm bộ cấp nguồn DC-12V/1A  | Bộ             | Petech<br>BioCam™/<br>WWC - 2018                    | HCMC, VN                                    |
| 7       | <b>Máy đo lưu lượng nước thải cho 3 Đầu vào và 1 Đầu ra (sau xử lý):</b>   | Bộ             | FM 300E   | PETECH, HCMC                                |

|           |  |          |  |  |
|-----------|--|----------|--|--|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dải đo: 10m<sup>3</sup>/h ÷ 200m<sup>3</sup>/h.</li> <li>- Đầu ống đầu nối: D300/ D600/ D800.</li> <li>- Công nghệ cảm biến: Đo trực tiếp tốc độ của dòng nước thải.</li> <li>- Hiện thị và bộ nhớ: Digital Counter và Rwis.</li> </ul>   |          |  |  |
| <b>II</b> | <b>Hệ thống xử lý Vi sinh Yếm khí (Anaerobic), Hiếu khí (Aerobic) và Anamox.</b>   |          | EMPerfect™   | PETECH, HCMC                             |
| 1         | <p><b>Hệ thống bể RAST</b> (Regulation Anaerobic and Sludge Treatment).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống bể tiền xử lý (Pre-Treatment) CT1, CT2 và CT3. Bể xử lý Yếm khí – AA1, AA2. Bể hiếu khí AE1, AE2. Bể lắng và hệ thống khử trùng, xử lý bùn, và điều hòa lưu lượng, với kết cấu tự trộn đảo và tiếp xúc với giá thể vi sinh. Bể BTCT.</li> <li>- Tổng thể tích: 4000m<sup>3</sup>.</li> <li>- Kích thước: 42 x 22,5 x 3,8(m),<br/>H=(-0,75m/+3,05m)</li> </ul> <p>Hạng mục bể RAST này thuộc gói thầu khác.</p> | Hệ thống | AZUSA-PETECH<br>RAST 4000M                           | VN                                       |
| 2         | <p><b>Cảm biến mức và cảm biến tắc nghẽn.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kèm đủ bộ ống đo mức và module thời gian (Delay Timer)</li> <li>- Tải bằng Role bán dẫn (SSR).</li> <li>- Điện áp : 12÷24V</li> </ul>   | Bộ       | Petech -<br>Honeywell – USA /<br>PROXIMITY<br>SWITCH | Petech -<br>TQ (chính hãng<br>Honeywell) |
| 3         | <p><b>Panel giá thể Vi sinh Yếm khí Nitrobacter và Brocadia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu uPVC – khung thép INOX – 304.</li> <li>- Tỷ lệ s/w<sup>3</sup> 2m<sup>3</sup>/1kg. s/v<sup>3</sup> 1000 m<sup>2</sup>/1m<sup>3</sup>.</li> <li>- Kích thước: 1500 x 550 x 60 (mm).</li> <li>- Bột men vi sinh được cấy sẵn trước khi xuất xưởng trong mỗi Panel # 100g/1 Panels.</li> </ul>   | Panels   | CM 1550<br>PETECH                                    | PETECH, HCMC                             |
| 4         | <p><b>Màng phản ứng sinh học MBR (Membrane Biological Reactor):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: 1800 x 500 x 120 (mm).</li> <li>- Đường kính ống: D60.</li> <li>- Vật liệu: HDPE/ LDPE/ PVDE và Khung thép SU – 304 + lưới bảo vệ # 10mm/ SU – 304.</li> </ul>  | Bloc     | MBR – 3M 2018  | PETECH, HCMC                             |

|     |   |      |                                  |               |
|-----|---|------|----------------------------------|---------------|
|     | - Men vi sinh: Nitrosomonas (# 100g) được cấy sẵn (trước khi xuất xưởng).   |      |                                  |               |
| 5   | <b>Bóng vi sinh bám dính/ định tính nước thải vào.</b><br>- Đường kính: 100mm   | Trái | D.100.<br>PETECH                 | PETECH, HCMC  |
| 6   | <b>Camera (C4 ~ C5 ~ C6): Giám sát bên trong các bể Tiền xử lý (Nước thải XN, LN và SH):</b><br>- Chủng loại CCD hồng ngoại (infrared), auto focus.<br>- Hộp chống nước và bộ lau – sấy ống kính tự động.<br>- Kèm bộ cấp nguồn DC-12V/1A   | Bộ   | Petech<br>BioCam™/<br>WWC - 2018 | HCMC, VN      |
| 7   | <b>Bơm chuyển Hồi lưu nước thải (từ các khoang Nitrification (AE1 và AE2) về các bể AA1 và AA2).</b><br>- Công suất : 2,9kW<br>- Lưu lượng 30m <sup>3</sup> /h, H = 2m.<br>- Nguồn điện: 380VAC/50Hz/3Φ.  | Cái  | Zoeller<br>AK6189                | USA           |
| 8   | <b>Van điều hòa (Level Flow Valve):</b><br>- Mục đích:<br>+ Điều hòa dòng chảy vào khoang khử trùng (DT).<br>+ Mặc định dung tích sử dụng và dung tích dự trữ - điều hòa.<br>- Kích thước: 1000 x 2000 x 100 (mm). Vật liệu Inox – SU 304.<br>- Mô tơ động lực: DC 24V/ 10A.<br>- Vị trí lắp đặt: Tại cửa ra (Top Window) của Tank Khử trùng (DT)<br>- Kèm đồng bộ Level Sensor và Flow metter. | Bộ   | WT 2000                          | PETECH, HCMC  |
| 9   | <b>Lồng lọc giá thể cho bơm hồi lưu NO<sub>2</sub>.</b>   | Cái  | MF-02<br>PETECH                  | PETECH, HCMC  |
| III | <b>Hệ thống xử lý vi sinh Hiếu khí và Nitrite hóa với MBBR:</b>   |      |                                  |               |
| 1   | <b>Thiết bị Super Aerator (Khuếch tán bọt khí siêu tốc).</b><br>- Công suất: 3HP.<br>- Điện áp: 380V/3Φ/50Hz.<br>- Tốc độ quay: 1500v/phút.   | Bộ   | PETECH<br>SA – 3HP               | PETECH; ITALY |

|   |  |                |                                     |                    |
|---|--|----------------|-------------------------------------|--------------------|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Electric Motor: Sumoto – Italy.</li> <li>- Khung sườn/ Đũa khuấy: Petech.</li> </ul>  |                |                                     |                    |
| 2 | <p><b>Máy cấp khí tươi (Air Blower)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất: 1000W, kèm đủ bộ ống dẫn khí Inox-304/ D90 và đầu cấp khí 1.3m<sup>3</sup>/phút (80m<sup>3</sup>/h). 380V/3Φ/50Hz.</li> </ul>  | Bộ             | ACI/VBW7                            | ENGLAND            |
|   | <p><b>Thiết bị SuperJet:</b></p>   | Bộ thiết bị    | PETECH – JD 300                     | PETECH, HCMC       |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bộ ống dẫn Ø 60 Inox-304 và Đầu phun chuyên dụng: 300 tia Ø 60 Inox SUS 304.</li> <li>➤ Bơm phun: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất: 1000W.</li> <li>- Lưu lượng 16 m<sup>3</sup>/h, H = 2m</li> <li>- Nguồn điện: 220VAC/50Hz/1pha.</li> </ul> </li> </ul>            | Bộ             | Petech –<br>ZOELLER<br>V140/ V140-D | Petech;<br><br>USA |
| 4 | <p><b>Giá thể động, MBBR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tỷ lệ s/v: &gt; 1000 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>.</li> <li>- Tỷ trọng: ≥ 1.0</li> <li>- MLSS: &gt; 15 g/l.</li> </ul>   | m <sup>3</sup> | PE 150 – K4                         | VN                 |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kèm đồng bộ men vi sinh Nitrosomonas; Nitrobacter và Brocadia, v.v...</li> </ul>  | Lít            | Bionitro/<br>Anammox- PE            | VN                 |
| 5 | <p><b>Lồng lọc cho bơm phun:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu Inox SUS-304. Kích thước: 500 x 1000 x 2200 (mm) (dài x rộng x cao), dày 1mm.</li> <li>- Kèm đồng bộ lưới lọc chuyên dụng, SUS– 304/ mắt lưới = 2mm, S= 4m<sup>2</sup> dày: 1mm.</li> <li>- Xích Inox và giá đỡ treo bơm chìm.</li> </ul> | Cái            | WF-300                              | PETECH, HCMC       |
| 6 | <p><b>Camera Infrared (C7 – C10) :</b> Giám sát toàn bộ khoang. Hiếu khí (Nitrification Tank):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chủng loại CCD hồng ngoại (infrared), auto focus.</li> <li>- Hộp chống nước kèm bộ lau – sấy kính tự động.</li> </ul>  | Cái            | Petech<br>BioCam™/<br>WWC - 2018    | HCMC, VN           |

|           |   |          |   |              |
|-----------|---|----------|---|--------------|
|           | - Kèm bộ cấp nguồn DC-12V/1A  |          |   |              |
| <b>IV</b> | <b>Hệ thống thiết bị Deodoroxid™, khử khí độc và khử mùi hôi khí thải</b> (phát sinh do quá trình lên men yếm khí và bay hơi do sục khí). Gồm:  | Hệ thống | PETECH<br>DOZ - 1500                              | PETECH, HCMC |
| 1         | <b>Quạt hút khí:</b><br>- Công suất: 1000W, kèm đủ bộ ống dẫn khí Inox-304 và đầu cấp khí 1.3m <sup>3</sup> /phút (80m <sup>3</sup> /h). 220V/1f/50Hz.  | Cái      | ACI / VBW7  | ENGLAND      |
| 2         | <b>Module buồng phản ứng khử mùi khí thải (giữ trong lành cho toàn bệnh viện):</b> Công nghệ đốt lạnh Ferroxyd Catalyst, gồm:<br>- Buồng phản ứng:<br>- Thép không gỉ SUS 304<br>- Kích thước: 2000+ x 2000+ x 3000+ (mm), (dài x rộng x cao).  | Module   | FeO – 1500  | PETECH, HCMC |
| 3         | - <b>Block xúc tác</b> (Ferroxyd Catalyst), khử H <sub>2</sub> S, HNO <sub>3</sub> , NH <sub>3</sub> , MethylCaptance<br>Kích thước W x H x D: 2000- x 2000- x 3000- (mm).  | Block    | PETECH  | PETECH, HCMC |
| 4         | <b>Module mạch điện tử tự động</b> (thừa hành) và chỉ thị cho hệ thống xử lý khí.<br>- Phần tải công suất sử dụng công nghệ chuyển mạch bán dẫn SSR (Solid State Relay). Lắp chung rack cabin với hệ thống RmS.   | Module   | PETECH  | PETECH, HCMC |
| <b>V</b>  | <b>Hệ thống Oxidic-Ozone và Sub-Disinfectant</b> (Phục vụ khử trùng (Pre-Treatment) cho nước thải <b>Lây nhiễm</b> và oxid hóa các chất độc hóa học – Kim loại nặng cho nước thải <b>Xét nghiệm</b> ).  |          |   |              |
| 1         | <b>Máy phát Plasma Ozone Hi-power:</b><br>- Được kết nối với Module điều khiển RmS.<br>- Mỗi module Ozone sẽ được điều khiển vận hành tự động bằng công nghệ Logic Control, phần tải công suất sử dụng linh kiện bán dẫn SSR (để đạt độ bền cao gấp 10 lần Role tiếp điểm).<br>- Hàm lượng O <sub>3</sub> : ≈ 1% (tA = 4 độ C)<br>- Lưu lượng: 400g/O <sub>3</sub> /h | Máy      | Petech,<br>Plasma Ozone<br>O3P<br>Series 400/2018 | HCMC, VN     |

|           |   |          |                               |              |
|-----------|---|----------|-------------------------------|--------------|
|           | <b>Máy lọc bụi, khử hơi nước và làm lạnh không khí cho ống plasma:</b>  | Máy      |                               |              |
| 2         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất: 3HP.</li> <li>Phục vụ cấp khí khô và sạch cho các modules Ozone. (Đảm bảo độ bền cho các modules Ozone tăng gấp 6 lần so với khí ẩm. Đảm bảo không phát sinh khí tạp (NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>,...).</li> <li>- Máy hoạt động theo hệ RmS. Kèm đồng bộ các ống và đầu chia khí Ø21/ Inox-304.</li> </ul>                                    | Bloc     | Electrolux/ Carrier/ Daikin   | ASEAN        |
| 3         | <b>Tủ máy: Rack 21"/37Ui (USA-Standard):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khung bằng thép V3, mặt tủ bằng hợp kim nhôm 3mm, sơn tĩnh điện.</li> </ul>   | Tủ       | PETECH                        | PETECH, HCMC |
| <b>VI</b> | <b>Hệ thống ED, khử trùng Giai đoạn cuối (ở bể DT)</b>  |          |                               |              |
| 1         | <b>Hệ thống Module thiết bị tự động sản xuất HypoChlorous Natri (NaClO) để khử trùng nước thải sau xử lý vi sinh:</b><br>Module máy sản xuất NaClO, theo công nghệ <b>ElectroDialysis</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất: 1000 lít/ngày (42 lít/h).</li> <li>- Nồng độ: 1% VL.</li> <li>- Công suất điện: 2kW.</li> <li>- Chu kỳ cấp muối ăn: 6 tháng/1 lần/1,5 tấn.</li> </ul> | Hệ thống | PETECH<br>HypoGen - 3000      | HCMC, VN     |
| 2         | <b>Tank chứa dung dịch Acid HypoChlorous (NaClO) 1%.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VL: 6.200 lít.</li> <li>- Kích thước: D=2000 x H=2000 (mm); dày 1,0mm.</li> <li>- Vật liệu Inox-304 (bên trong có phủ Epoxy, chống ăn mòn), chuyên dụng.</li> <li>- Kèm đồng bộ Sensor đo mực dung dịch (đầy/ cạn)</li> </ul>   | Tank     | PETECH, CLT-9k                | VN           |
| 3         | <b>Bơm hóa chất chuyên dụng:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bơm dung dịch Chlorine vào tank tiếp xúc khử trùng.</li> <li>- Kèm đồng bộ ống dẫn hóa chất.</li> </ul>   | Cái      | CHEM - FEED/<br># C-6125P     | USA          |
| 4         | <b>Module Thiết bị tự động chiếu xạ UV (cực tím), khử trùng cấp 2.</b><br><b>Thiết bị Ultraviolet Generators:</b>   | Modules  | PETECH<br>Atlanta Germ - 1500 | HCMC         |

|      |   |          |                         |                 |
|------|---|----------|-------------------------|-----------------|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất 500 W/ 1 Bloc.</li> <li>- Bước sóng: UVc 220 nm ~ 250 nm.</li> <li>- Điều khiển tự động, bởi RmS – SCADA.</li> <li>- Bộ đo bức xạ UV và chỉ thị UV.</li> <li>- Ống phát UV nhập khẩu từ USA.</li> </ul>  |          |                         |                 |
| 5    | <b>Module tiếp xúc cho nước thải ↔ UV:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: 6000 x 2000 x 2000 (mm).</li> <li>- Lưu lượng: 75 m<sup>3</sup>/h</li> <li>- Hiệu suất: 99,9%</li> </ul>  | Module   | DC 1500/UV              | Petech          |
| VII  | <b>Thiết bị xử lý bùn (nước thải sinh hoạt ) và Hấp thụ Hóa chất độc (nước thải xét nghiệm).</b>  |          |                         |                 |
| 1    | <b>Bơm chuyển bùn hoạt tính và bùn cặn bể lắng về khoang hiếu khí NO2 (AE1 và AE2) và khoang Yếm khí AA1 và AA2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất: 1kW/ 220VAC/ 50Hz/ 1pha.</li> <li>- Hoạt động theo hệ RmS.</li> <li>- Kèm đường ống dẫn Ø60, Inox-304.</li> </ul>                | Cái      | Zoeller<br>V140/ V140-D | USA             |
| 2    | <b>Lồng lọc giá thể cho các khoang Nitrification:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu Inox SUS-304. Kích thước: 600 x 600 x 600 (mm) (dài x rộng x cao), dày 1mm.</li> <li>- Kèm đồng bộ lưới lọc chuyên dụng, SUS– 304/ mắt lưới = 5mm (Φ=5mm), S= 4m<sup>2</sup> dày: 1mm.</li> </ul> | Cái      | TF-600                  | HCMC, VN        |
| 3    | <b>Module hấp thụ Hóa chất độc – Kim loại nặng.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lưu lượng: 150m<sup>3</sup>/h (max).</li> <li>- Hiệu suất hấp thụ P x α và P x β: 99,9%.</li> <li>- Chu kỳ tái hoạt: 03 năm.</li> </ul>  | Module   | ZA - 7800               | PETECH,<br>HCMC |
| VIII | <b>Hệ thống RmS (Remote mutual SCADA): Điều khiển, giám sát và vận hành tự động bằng Industrial computer.</b> Linh kiện nhập ngoại của Mỹ, Châu Âu, và Nhật.<br>Gồm:  | Hệ thống | PETECH<br>RmS – 1500 EX | HCMC,<br>VN     |



|   |   |          |                                  |                  |
|---|---|----------|----------------------------------|------------------|
| 1 | <b>Khởi điều khiển:</b><br>- Tự động điều khiển và vận hành toàn bộ thiết bị của hệ thống XLNT, theo lập trình PLC.   | Khởi     | PETECH &<br>OMRON<br>PLC-RTM     | HCMC,<br>VN      |
| 2 | <b>Khởi giám sát:</b> Giám sát lưu trình nước thải (bảng chỉ thị LED và các camera). Monitor màu, LCD. Kèm đồng bộ module chia hình 8 channel, Digital splitter - Recorder . Công năng:<br>- Giám sát cơ cấu hoạt động hiếu khí SupAero, MBBR.<br>- Giám sát và điều khiển thiết bị Ozone, Deodorizer, xử lý bùn.<br>- Giám sát chỉ số công suất hoạt động và các chỉ số về điện (U, A → Wh) của toàn hệ thống. | Khởi     | PETECH,<br>CCTV                  | HCMC,<br>VN      |
| 3 | <b>Thiết bị Alarm:</b><br>- Tự động phát đèn tín hiệu khi hệ thống bị tắc nghẽn, hoặc có sự cố.   | Thiết bị | PETECH,<br>ALM                   | HCMC,<br>VN      |
| 4 | <b>Bộ Switcher - 24 nút:</b><br>- Chọn chế độ Auto/Manual: Điều khiển bơm, camera, quạt thổi, ozone,...   | Bộ       | PETECH,<br>SW – M x 24           | HCMC,<br>VN      |
| 5 | <b>Khởi SSR - 18 tải , 3 phases (100kW):</b><br>- Thừa hành tải, cho toàn bộ các thiết bị của hệ thống: Bơm, máy Ozone, máy Deoxid, máy Super Aerobic,... Công nghệ IC bán dẫn 3 phases, điều khiển DC-6mA, cách ly Opto 500V. Kèm đồng bộ mạch điện Logic Matrix (Resistor – Diode logic).   | Bộ       | PETECH,<br>SSR – EX –<br>3Φ 200A | PETECH, HCMC     |
| 6 | <b>Tủ quan trắc tự động:</b><br>Hiển thị Stand-by 8 thông số theo đồ thị Vertical Bars. Hiển thị chỉ số % và chỉ số định lượng tuyến tính 1024 mức. Kèm đồng bộ card và connectors giao tiếp đầu vào, Analog 8 input. Chỉ số quan trắc: pH, DO, Turbidity, COD, dư lượng Clor, v.v... (option).   | Tủ       | PETECH<br>WaNaLytic – M8         | PETECH, HCMC     |
| 7 | <b>Module CPU</b> computer, cài đặt Window 10/IOS (Bản quyền chính hãng).<br>- Kèm đồng bộ Display monitor , LCD 20 inches màu, tỉ lệ màn ảnh HD 16/9.  | Module   | PETECH                           | PETECH, HCMC     |
| 8 | <b>Tủ máy</b> điện tử Rack 19"/42Ui (USA Standard):<br>- Có cửa gương bảo vệ, bằng kính Tempered.   | Tủ Rack  | Rittal-Germany                   | China/ Indonesia |

|           |   |          |                        |                  |
|-----------|---|----------|------------------------|------------------|
| 9         | Electronics Console   | Tủ       | Rittal-Germany         | China/ Indonesia |
| 10        | Hệ thống Monitors và Panel Panorama. Giám sát và chỉ thị trạng thái vận hành của toàn bộ HT XLNT.<br>Monitor: LED 20 inches (6 cái); Panel: 1000 x 4000 x 60 (mm)   | Hệ thống | Petech/ MPW-1500       | HCMC, VN         |
| <b>IX</b> | <b>Module Nhà vận hành và khoang kỹ thuật (Technical Shelter):</b>  |          |                        |                  |
| 1         | Kích thước 12000 x 6000 x 3200(mm) (dài x rộng x cao) làm nhà điều hành hệ thống XLNT và nhà bao che cho RmS, Hệ thống Plasma Ozone, máy cấp khí. Gồm:<br>- Khung sườn: Bằng thép Inox SUS 304 (Vuông 30).<br>- Vách trong bằng hợp kim nhôm 2 lớp (1 mm x 2), cách âm, cách nhiệt foam PU-AL, sơn tĩnh điện; Vỏ ốp ngoài bằng hợp kim nhôm, dày 2mm, sơn tĩnh điện.<br>- Mái bằng Inox SU – 304, 0,5mm, trần bằng hợp kim nhôm 2 lớp (1 mm x 2). Được lót lớp cách nhiệt foam PU-AL, chống bức xạ mặt trời.<br>- 02 bộ cửa đôi kính Tempered và khóa an toàn.<br>- Sàn gỗ có lớp cách điện và khử tĩnh điện (Anti – Electrostatic).<br>- Kèm đồng bộ HT Thông gió tự động, Máy lạnh và chiếu sáng. | Shelter  | PETECH – SR - 1500     | PETECH, HCMC     |
| <b>X</b>  | <b>Hệ thống năng lượng mặt trời 100kWp/ Solar Farm.</b>   | Hệ thống | PETECH – 100 kVA       | HCMC             |
| 1         | <b>Panel solar cell:</b><br>Max power (Pmax) 310Wp; Vpm 36.5V, Ipm 8.5 A.<br>Kích thước: 1960 x 990 x 42 (mm)   | Panels   | Luxco,<br>LXP-3L310WA1 | Korea            |
| 2         | Hệ thống batteries lưu điện Lithium – Ion. Tổng điện lượng 450kWh (Bảo hành 7 năm).   | Hệ thống | Green - PETECH         | VN               |
| 3         | Hệ thống Inverter chuyển đổi điện DC120V sang 220/380V/3Φ/50Hz. Công suất 100kW; Đồng bộ pha tự động.   | Hệ thống | PETECH                 | HCMC, VN         |
| 4         | Tủ ATS: Tự động chuyển đổi điện lưới/ điện mặt trời. Công suất: 150kVA.   | Tủ       | PETECH                 | PETECH. HCMC     |

|           |  |          |                         |              |
|-----------|--|----------|-------------------------|--------------|
| 5         | Bộ khung sườn Thép mạ kẽm/ Inox-304 (7500 x 4000 x 3000) để lắp đủ 336 panels, tạo thành mái che cho toàn bộ Hệ thống XLNT và làm vườn hoa/ công viên. | Bộ       | PETECH                  | PETECH. HCMC |
| 6         | Nhà bao che cho 10 Inverters và 180 batteries 200AH. Shelter: 6000x4000x2400(mm) (LxWxH)   | Nhà      | PETECH                  | PETECH. HCMC |
| <b>XI</b> | <b>Thi công – lắp đặt và vật liệu phụ:</b>   | Hệ thống |                         |              |
|           | - Dây nguồn 220V/1Ø và 380/ 3Ø (cho bơm, máy cấp khí và máy Super Aerobic), bơm định lượng v.v.....  | Mét      | Trần Phú                | VN           |
|           | - Dây Cáp (AC) nguồn 400/3Ø/60A.   | Mét      | KR                      | VN           |
|           | - Cùm base, đèn bảo vệ, dây gút Tefflon, ốc vít, bulông và v.v...  | Bộ       | Trọn gói cho công trình | PETECH       |
|           | - Máng hộp và cầu cáp cho cáp điện: 300 x 60 (mm). Vật liệu: Inox-304.   | mét      | PETECH                  | VN           |
|           | - Đèn báo sự cố: loại ống đứng 03 màu xanh đỏ vàng 10W x 3. Được điều khiển tự động bằng RmS.  | Bộ       |                         |              |
|           | Chi phí quan trắc và xét nghiệm.   | Đợt      |                         |              |
|           | <b>Thi công lắp đặt toàn bộ hệ thống</b> và đưa vào sử dụng.   |          |                         |              |
|           | Phí bảo hiểm thiết bị trong quá trình vận chuyển và lắp đặt thiết bị (Bảo Minh/ Bảo Việt).   |          |                         |              |
|           | Phí bảo hiểm tai nạn con người (10 người) (Bảo Minh/ Bảo Việt).  |          |                         |              |