

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự toán, gói thầu

- Tên dự toán: Mua sắm và lắp đặt bơm tăng áp cho tuyến D500 đường 768 thuộc Chi nhánh Cấp nước Thiện Tân
- Chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Cấp nước Đồng Nai.
- Địa điểm: Chi nhánh Cấp nước Thiện Tân - số 329, đường Hoàng Văn Bôn, tổ 2, khu phố 10, phường Long Bình, tỉnh Đồng Nai.
- Quy mô dự toán:
 - (1) Bơm trục ngang ($Q=1800m^3/h$; $H=50m$): 01 cái
 - (2) Van điều khiển dòng chảy và ngắt khẩn cấp DN500 kết hợp tính năng của van một chiều và van bướm điều khiển điện: 01 cái
 - (3) Van bướm tay quay DN500: 01 cái
 - (4) Hệ thống Tủ điện: 01 hệ
- Nguồn vốn: 100% vốn tự có của Công ty Cổ phần Cấp nước Đồng Nai
- Thời gian thực hiện: Năm 2025.
- Tên gói thầu: Gói thầu (mua sắm hàng hóa): Mua sắm và lắp đặt bơm tăng áp cho tuyến D500 đường 768 thuộc Chi nhánh Cấp nước Thiện Tân
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh qua mạng
- Phương thức đấu thầu: một giai đoạn một túi hồ sơ
- Loại hợp đồng: hợp đồng trọn gói
- Thời gian thực hiện hợp đồng: không quá 180 ngày

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật:

(1) Bơm trục ngang ($Q=1800m^3/h$; $H=50m$):

- Bơm phải đồng bộ hệ thống, hoạt động ổn định, cung cấp lưu lượng đảm bảo yêu cầu thiết kế. Bơm có khả năng thay thế, sửa chữa nhanh chóng.
- Dải hoạt động cột nước phải đảm bảo hiệu suất tối ưu nhất cho các cấp mực nước theo thiết kế. Các máy bơm được sử dụng nhằm cung cấp một lưu lượng yêu cầu với một áp lực xác định. Lưu lượng và áp lực của máy bơm phải phù hợp với yêu cầu tại từng vị trí lắp đặt.

- Vật liệu chế tạo phải có được nhiệt đới hóa, đảm bảo chống mài mòn tốt.
- Bơm và động cơ đi kèm được sản xuất từ các nhà sản xuất lớn thương hiệu G7/EU, có uy tín.
- Toàn bộ máy bơm, phụ kiện và các vật tư khác (gọi chung là hàng hóa) được cung cấp phải đảm bảo mới và được sản xuất bởi một nhà sản xuất và có xuất xứ rõ ràng.
- Bơm phải được chạy thử nghiệm đường đặc tính tại nhà máy sản xuất, theo TC ISO 9906: 2012 Grade 1U với sự chứng kiến trực tiếp của chủ đầu tư tại nhà máy sản xuất. Bề thử nghiệm phải được chứng nhận bởi đơn vị thứ 3.

* Thông tin chung:

- $Q = 1800\text{m}^3/\text{h}$, $H = 50\text{m}$.
- Xuất xứ: Việt Nam (hoặc tương đương)
- Ứng dụng: Bơm nước sạch.
- Chế độ vận hành: Qua biển tần.
- Thời gian hoạt động bơm: 24h/7ngày liên tục 360 ngày.

* Cấu tạo:

- Loại bơm: Ly tâm trục ngang hai cửa hút.
- Đường kính miệng hút bơm: 400 mm JIS10K
- Đường kính miệng xả bơm: 300mm JIS10K
- Độ bền ổ bi: ≥ 40.000 giờ.

* Thủy lực:

- Cột nước thiết kế: 50m.
- Lưu lượng bơm thiết kế: $30\text{m}^3/\text{phút}$.
- Hiệu suất đầu bơm tại điểm thiết kế: $\geq 86\%$.
- Test đường cong bơm: Tuân thủ ISO 9906: 2012 Grade 1U (hoặc tương đương). Cung cấp kết quả xác nhận thử nghiệm.

- Áp suất thử thủy lực: ≥ 1.22 MPaG

* Vật liệu:

- Thân bơm: Gang đúc FC250.
- Cánh bơm: SCS13.
- Trục bơm: SUS304 (hoặc tương đương).

- Vành mài mòn: SUS304 (hoặc tương đương).
 - Các bộ phận đúc khác: FC250.
 - Phốt làm kín nước: Sợi túp.
 - Sơn phủ (trong và ngoài)
 - + Bên trong: số lớp phủ 3 lớp, loại sơn epoxy primer, tổng chiều dày tối thiểu 300 μ m, màu EGF684.
 - + Bên ngoài: gồm 3 lớp sơn: lót, giữa, phủ. Tổng chiều dày lớp sơn 225 μ m, màu RAL7031
 - * Kích thước chung:
 - Chiều dài bơm và động cơ: ≤ 3000 mm.
 - * Công suất trực:
 - Công suất trực: ≤ 285 kW.
 - * Động cơ bơm:
 - Kiểu động cơ: Không đồng bộ 3 pha.
 - Công suất: 315kW.
 - Số cặp cực: 4 Cặp cực.
 - Tần số: 50Hz.
 - Điện áp: 400V.
 - Phương pháp khởi động: Biến tần.
 - Cấp bảo vệ: IP55.
 - Cấp cách điện: cấp F.
 - Độ bền ổ bi: ≥ 35.000 Giờ
 - * Cảm biến bảo vệ:
 - Bảo vệ quá nhiệt Stator: RTD (PT)-100 Ω (hoặc tương đương).
 - Cảm biến nhiệt độ ổ bi của động cơ: RTD (PT)-100 Ω (hoặc tương đương).
 - * Tải trọng thiết bị:
 - Trọng lượng bộ phận nặng nhất của bơm và động cơ: ≤ 5000 kg
- Đã bao gồm:
- Tháo dỡ và lắp đặt theo bản vẽ kèm theo.

(2) Van điều khiển dòng chảy và ngắt khẩn cấp DN500 kết hợp tính năng của van một chiều và van bướm điều khiển điện

* Thông tin chung

- Xuất xứ: Hàn Quốc (hoặc tương đương)
- Loại: Van bướm lệch tâm ba cấp, vận hành bằng mô tơ điện và có hệ thống hãm thủy lực, DN500.
- Mục đích: Van đa chức năng tích hợp các chức năng sau:
 - + Van một chiều đĩa nghiêng (van ngắt khẩn cấp).
 - + Van điều khiển bằng mô tơ điện.
 - + Van khởi động và ngắt (vận hành bằng áp suất tuyến ống, không dùng bộ truyền động).
 - + Van sẽ tự động mở khi áp suất trong ống bơm lớn hơn áp suất ngược (áp suất phía xả của van), không vận hành bằng bộ truyền động.
 - + Van đóng ngay lập tức khi mất điện hoặc máy bơm gặp sự cố mà không cần bất kỳ lực bên ngoài hoặc tín hiệu nào, nhờ hệ thống hãm thủy lực.
 - + Van đóng hoàn toàn khi không có dòng chảy.
 - + Được trang bị cơ cấu ly hợp (dog clutch) để đảm bảo chức năng như van một chiều một cách đáng tin cậy.
- Kiểu vận hành: Van điều khiển bằng mô tơ điện có tích hợp van một chiều.
- Thời gian đóng/mở của bộ truyền động: 60 giây (trừ khi cần đóng nhanh trong tình huống khẩn cấp, thời gian đóng van dài hơn từ 120 ~180 giây được ưu tiên để tránh sốc áp trong tuyến ống).
- Thời gian đóng van trong trường hợp khẩn cấp: Trong vòng 30 giây.

Đã bao gồm:

- Tháo dỡ và lắp đặt theo bản vẽ kèm theo (01 cái)

(3) Van bướm tay quay DN500

* Thông tin chung:

- Nhà sản xuất phải có chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001 phiên bản hiện hành còn hiệu lực.

* Mô tả:

- Tổn thất áp suất thấp.
- Đóng kín hoàn toàn, không rò rỉ.
- Thiết kế nhỏ gọn.
- Kiểu wafer.

- Lớp lót đàn hồi có thể thay thế, cách ly thân và trục khỏi dòng chảy.
- Lớp lót được cố định trên thân nhờ các rãnh neo.
- Lớp đàn hồi dày hơn, tăng độ bền.
- Đĩa được gia công dạng cầu, cải thiện khả năng chịu lực của lớp lót.
- Trục bằng thép không gỉ, cách ly với lưu chất.
- Cơ cấu chống bật trục vận hành.
- Ổ đỡ giúp dẫn hướng trục vận hành và giảm ma sát.
- Gioăng trên cùng ngăn ẩm xâm nhập vào khu vực trục.
- Kết nối mặt bích kín mà không cần gioăng bổ sung.
- Bản mã lắp trục theo tiêu chuẩn ISO 5211.
- Thiết kế đối xứng cho phép dòng chảy hai chiều.
- Bảo vệ chống ăn mòn bằng lớp phủ epoxy.
- Đa dạng lựa chọn vật liệu cho đĩa và lớp lót.
- Bảo trì đơn giản, dễ dàng.
- Bộ truyền động bánh vít nhiều vòng.
- Được phê duyệt tại Pháp cho nước uống.
- * Đặc tính kỹ thuật:
- Nhiệt độ làm việc: từ -10°C đến +60°C với lớp lót EPDM.
- Tốc độ dòng chảy tối đa: 3 m/s cho PN 10 và 4 m/s cho PN 16.
- Độ kín: cấp A theo tiêu chuẩn ISO 5208.
- Kích thước chiều dài lắp đặt theo tiêu chuẩn EN 558-1 series 20 và ISO 5752 series 20.
- Kết nối mặt bích theo tiêu chuẩn EN 1092-2 và ISO 7005-2:
- ISO PN 10 hoặc 16 cho DN 300 đến DN 1000.
- Hoặc theo yêu cầu theo tiêu chuẩn ANSI B16.5 Class 150 cho DN 500 đến DN 1000.

Đã bao gồm:

- Mối nối mềm BE DN500 (01 cái).
- Tháo dỡ và lắp đặt theo bản vẽ kèm theo (01 cái).

(4) Hệ thống Tủ điện:

Hệ thống Tủ điện điều khiển bơm

Bao gồm:

+ Biến tần 400kW:

+ IEC: Pn 400 kW, 725 A, 400 V, UL: Pld 600 Hp.

+ 705 A, 480 V (ACQ580-04-725A-4).

- Yêu cầu chung đối với nhà sản xuất: Nhà sản xuất có ít nhất 50 năm kinh nghiệm trong sản xuất biến tần với kinh nghiệm và mạng lưới khắp toàn cầu, văn phòng bán hàng-kỹ thuật tại Việt Nam phải có kinh nghiệm thành lập ít nhất 30 năm để đảm bảo hỗ trợ kỹ thuật sau bán hàng.

- Yêu cầu kỹ thuật của biến tần: Biến tần phải là loại chuyên dụng cho ngành nước, nước thải biến tần dùng chung không được chấp nhận.

- Tiêu chuẩn tuân thủ:

+ CE, Ecodesign (EU) 2019/1781.

+ ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018.

+ Low Voltage Directive 2014/35/EU, EN 61800-5-1:2007.

+ Machinery Directive 2006/42/EC, EN 61800-5-2:2007.

+ EMC Directive 2014/30/EU, EN 61800-3:2004 + A1:2012.

+ RoHS directive 2011/65/EU.

+ Waste electrical and electronic equipment directive (WEEE) 2000/96/EC.

+ Quality assurance system ISO 9001 and Environmental system.

+ RCM, EAC, UL, cUL

+ TÜV Nord (safety functions).

+ UKCA

+ SEMI F47

+ Tính năng cắt tải an toàn (Safe torque-off) theo EN 61800-52:2016, IEC 61508 Parts 1-2:2010.

+ ISO 13849-1:2015, ISO 138492:2012, IEC 62061:2015, SIL 3/PL e.

- Yêu cầu về phân cứng:

+ Chiều dài cáp đến động cơ tối đa cho phép đến 700m mà không cần bộ lọc.

+ Biến tần sử dụng cho động cơ 3 pha, điện áp 380/400V, chỉ số bảo vệ IP21.

+ Các biến tần cho phép lắp sát cạnh nhau Side-by-side hoặc lắp trên mặt bích (flange) cho cả IP21 và IP55.

+ Màn hình phải là màn hình LCD độ phân giải cao. Màn hình có khả năng hiển thị cả dạng văn bản và đồ thị.

+ Biến tần phải được phủ lớp bảo vệ (coated board) để phù hợp điều kiện khí hậu Việt Nam và tăng tuổi thọ biến tần.

+ Biến tần kết nối với máy tính bằng cổng USB trên màn hình hoặc qua đường Ethernet.

+ Biến tần cần có tích hợp thẻ nhớ (Removable memory unit) có khả năng lưu chương trình hoặc thông số cài đặt

+ Biến tần cần tích hợp sẵn các cổng cắt tải an toàn (Safe torque-off), Drives-to-drives link và Modbus EIA-485.

+ Màn hình biến tần có chức back up và Restore lại các chương trình.

+ Biến tần phải được tích hợp EMC Class C2 như tiêu chuẩn (Internal EMC filter).

+ Hệ số công suất biến tần ở tải định mức ≥ 0.98 và trên toàn dải công suất là 0.95.

+ Hiệu suất năng lượng biến tần đạt IE2 (Energy efficiency) theo tiêu chuẩn IEC 61800-9-2.

+ Khả năng quá tải của biến tần: tối thiểu 110% trong thời gian tối thiểu 1 phút trong mỗi 5 phút.

- Yêu cầu về tính năng cho ngành nước.

+ Cho phép điều khiển tới 8 bơm với 1 biến tần không cần PLC.

+ Cho phép điều khiển thông minh song song chế độ master/ follower cho 8 bơm 8 biến tần.

+ Cho phép dừng và chạy bơm theo công suất yêu cầu của bơm nhằm cân bằng thời gian chạy bơm.

+ Biến tần cho phép tính toán lưu lượng bơm mà không cần đến cảm biến lưu lượng.

+ Biến tần phải có 2 chế độ đường đặc tính tăng tốc/ giảm tốc nhằm giảm búa nước và tăng tuổi thọ cơ khí hệ thống bơm.

+ Biến tần có tính năng khởi động mềm điện đầy đường ống nhằm bảo vệ bơm và đường ống.

+ Phải có tính năng tự động làm sạch bơm thông qua chế độ đảo chiều cánh bơm (pump cleaning - running a sequence of aggressive ramps between minimum and maximum pump speed).

+ Biến tần phải được tích hợp chức năng bảo vệ chống xâm thực, chế độ làm sạch bơm, bảo vệ lưu lượng và áp suất, tự động chuyển bơm để cân bằng thời gian vận hành bơm, tính năng đồng bộ cài đặt khi điều khiển chủ - tớ để giúp chính xác trong cài đặt giữa các biến tần.

+ Biến tần phải có tính năng “ngủ tăng tốc” /“Sleep Boost” để giảm tối đa số lần khởi động lại ở các thời điểm thấp áp trong ngày.

+ Biến tần phải có bộ PID với 2 bộ tham số độc lập.

+ Biến tần phải có khả năng giám sát từ xa (option) sử dụng giao diện trình duyệt web, gửi cảnh báo, lưu trữ lịch sử vận hành thông qua email, hệ thống này có thể kết nối đến 64 biến tần cùng lúc (thông qua NETA 21).

+ Biến tần có chức năng đo đếm tính toán tiết kiệm năng lượng.

+ Biến tần có khả năng hiển thị ngôn ngữ tiếng Việt, tiện dụng trong khâu vận hành.

- Yêu cầu về số lượng kết nối I/O:

+ (02) Đầu vào tương tự lập trình được, có thể nhận dòng hoặc áp. Dạng DIP-switches hoặc jumpers không được chấp nhận.

+ (02) Đầu ra tương tự lập trình được (0-20 mA hoặc 4-20 mA), trong đó 1 đầu ra có thể cấu hình mềm thành đầu ra 0-10VDC.

+ Nếu tín hiệu của đầu vào (4- 20mA hoặc 2 -10 VDC) bị mất, biến tần sẽ: (1) dừng và hiển thị lỗi; hoặc (2) chạy ở tốc độ lập trình trước đồng thời báo lỗi hoặc (3) giữ tốc độ hiện thời và báo lỗi. Biến tần sẽ được lập trình để báo tín hiệu này thông qua màn hình điều khiển, đầu ra rơ le, hoặc bus truyền thông.

- Xuất xứ: Biến tần yêu cầu xuất xứ EU/G7, năm sản xuất phải từ 2025 trở về sau.

- Cấp điện từ tủ điện hiện hữu kết nối với tủ điện LVP-N309 (01 Hệ).

- Cấp điện, máng cáp từ tủ điện lvpn309 đến bơm.

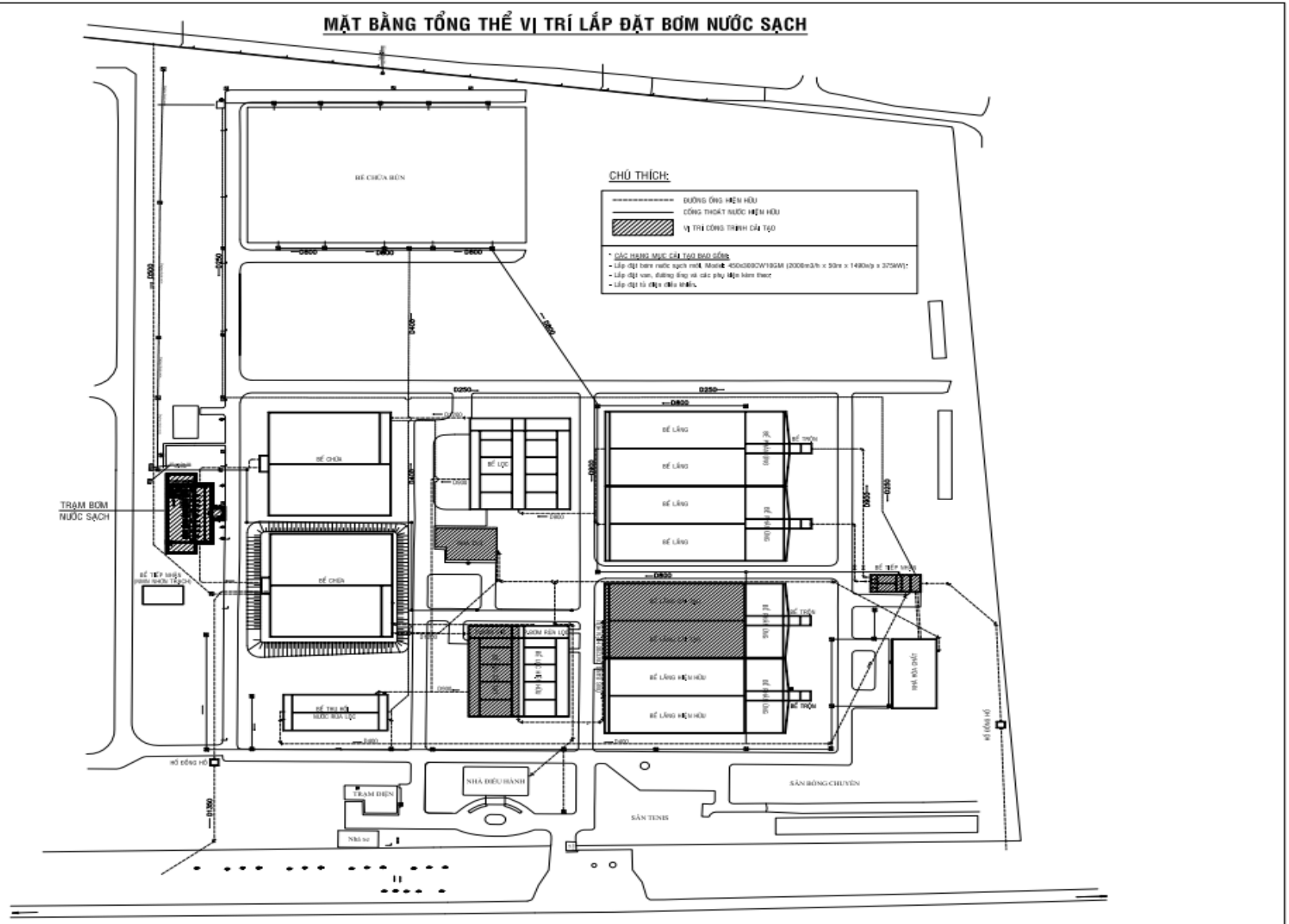
- Kết nối tủ điện mới với hệ thống điều khiển (PLC + SCADA) của nhà máy (nếu cung cấp đủ dự liệu, hoặc viết riêng cho điều khiển bơm này) (01 bộ).

Việc nêu nhãn hiệu, catalog trong hồ sơ mời thầu dùng để tham khảo, minh họa cho yêu cầu kỹ thuật của hàng hóa; đồng thời quy định rõ nội hàm tương đương với hàng hóa đó về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, thiết kế công nghệ và các tiêu chuẩn liên quan, theo quy định tại khoản 2 Điều 44 Luật Đấu thầu và khoản 9 Điều 26 Nghị định 214/NĐ-CP.

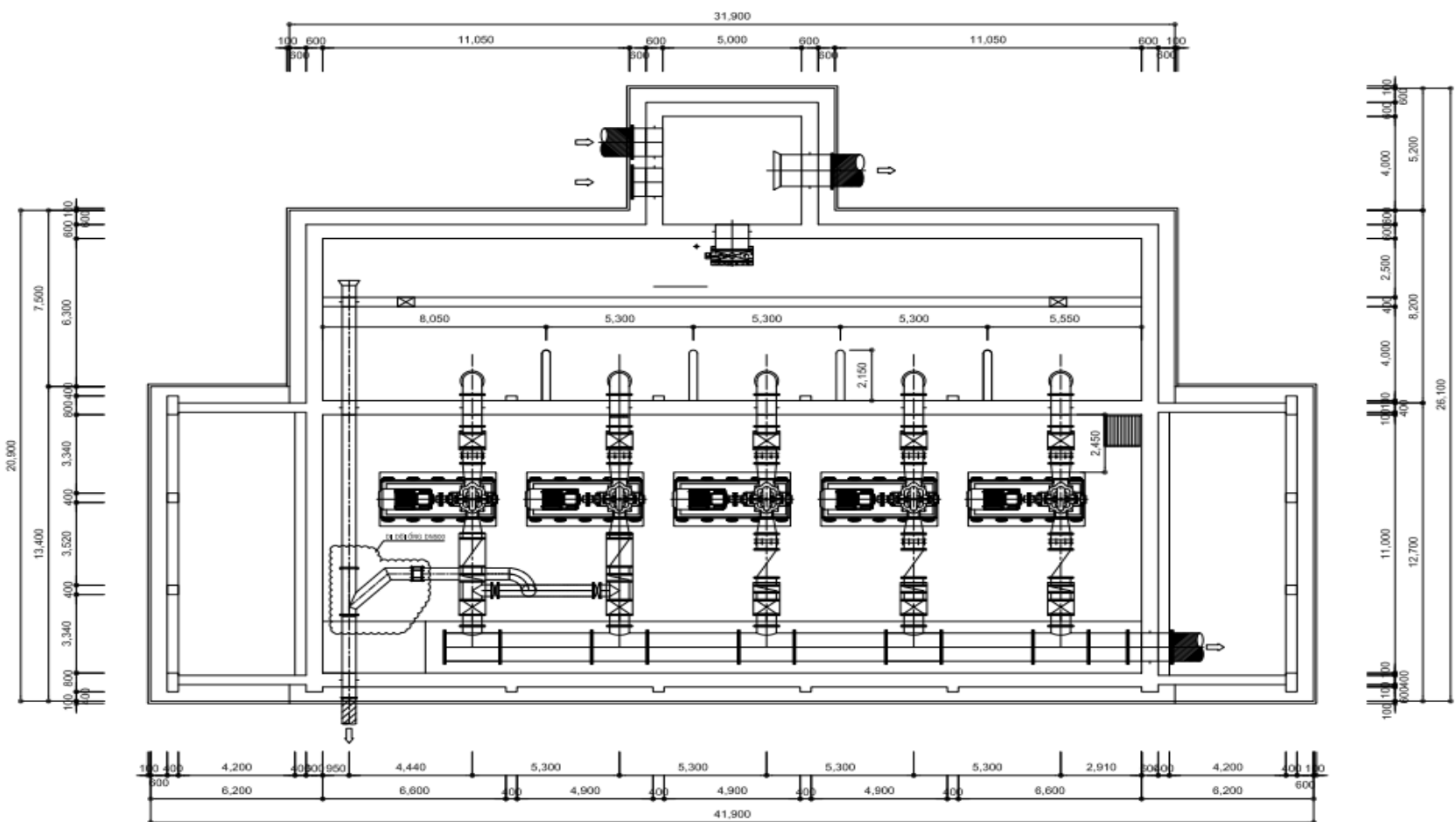
1.3. Các yêu cầu khác: *Không yêu cầu.*

Mục 2. Bản vẽ:

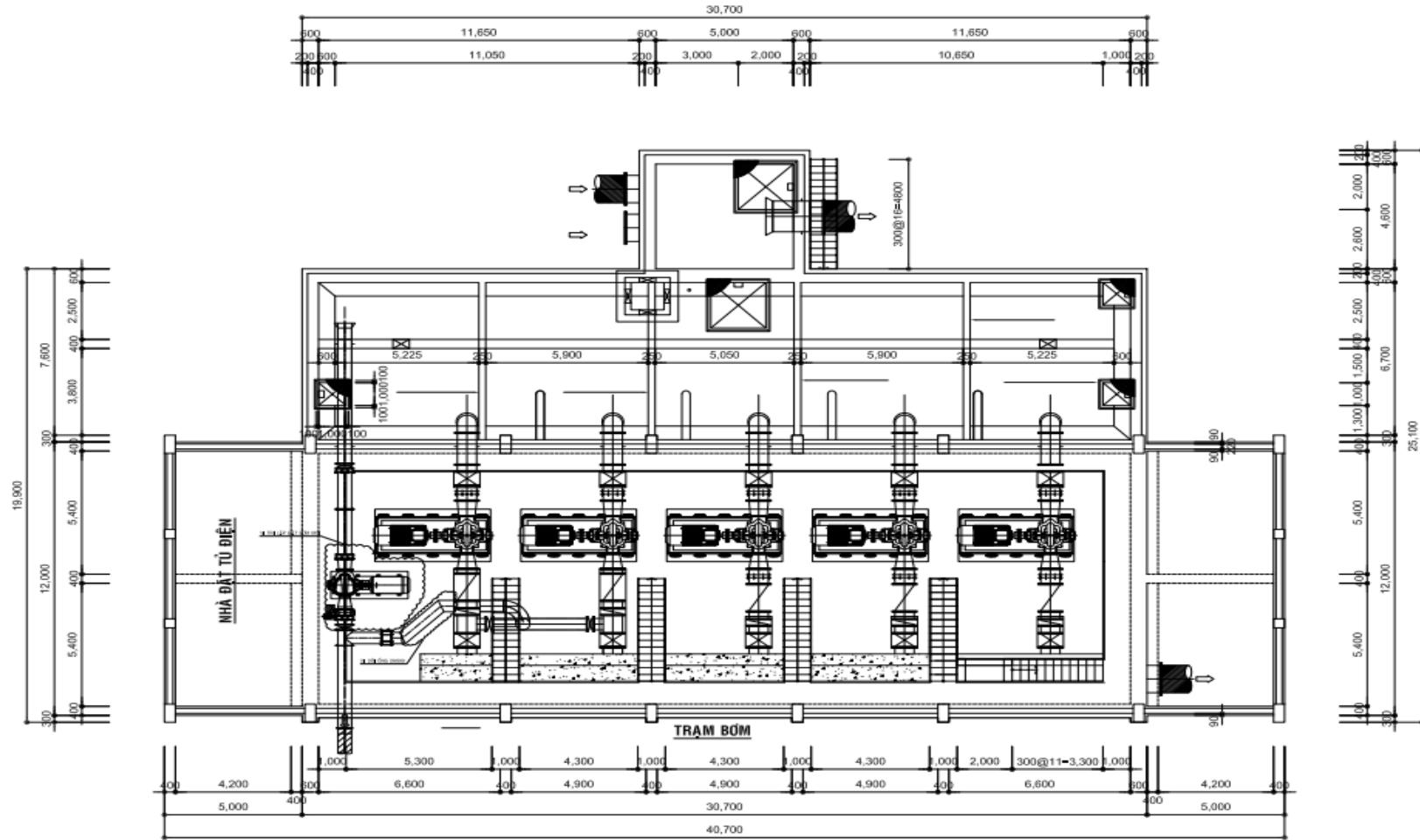
MẶT BẰNG TỔNG THỂ VỊ TRÍ LẮP ĐẶT BƠM NƯỚC SẠCH



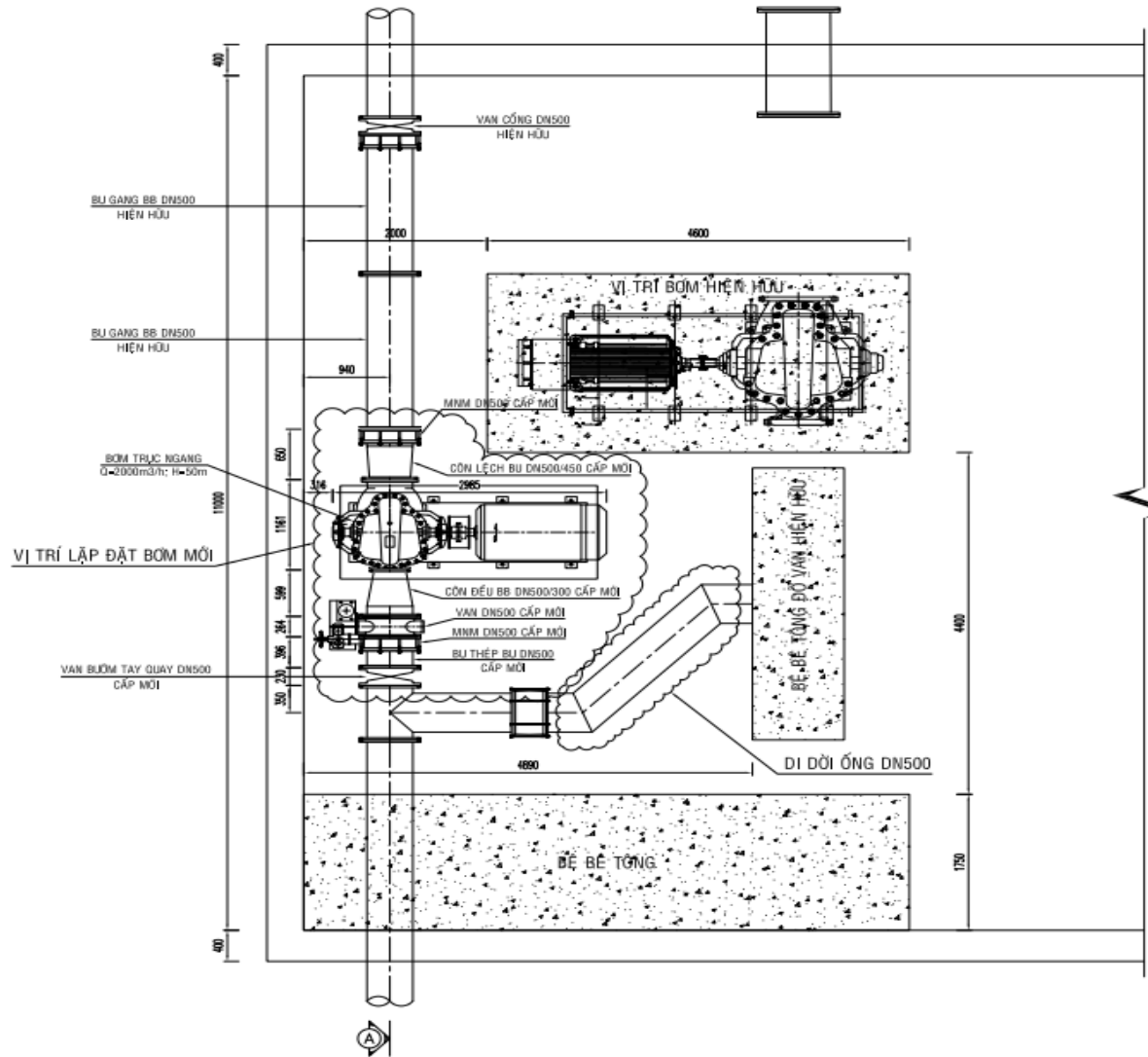

MẶT BẰNG SÀN CAO ĐỘ 52.20
EL. 52.20 FLOOR PLAN



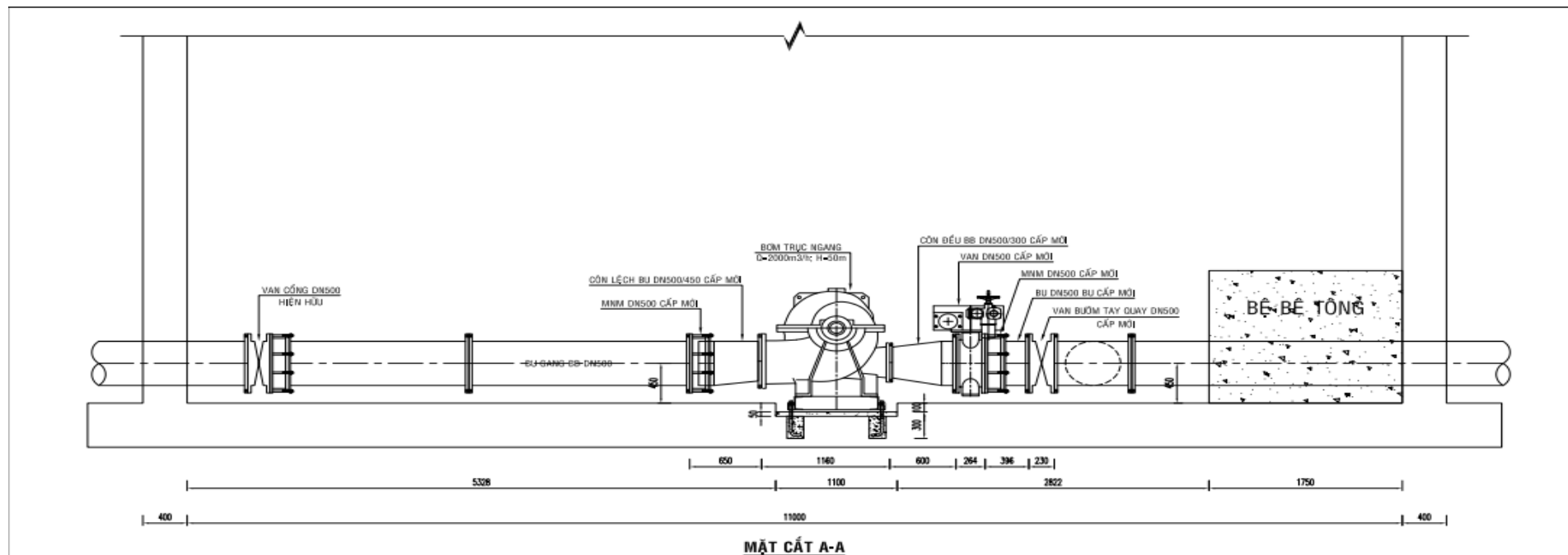

MẶT BẰNG LẬP ĐẠT BƠM MỚI
PLAN



MẶT BẰNG CHI TIẾT TRẠM BƠM LẮP THÊM BƠM MỎI

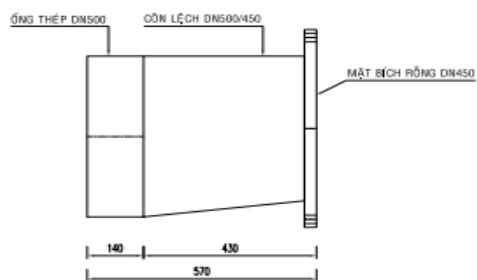


| BẢNG THỐNG KÊ VẬT TƯ | | | | |
|----------------------|---------------------------------------|-------|----------|---------|
| STT | TÊN VẬT TƯ | BỘ VỊ | SỐ LƯỢNG | GHI CHÚ |
| 01 | BƠM TRỤC NGANG | BỘ | 01 | |
| 02 | VAN DN500 (LOẠI MỎI) | CÁI | 01 | |
| 03 | VAN BUỒM TAY QUAY DN500 | CÁI | 01 | |
| 04 | MỎI MỎI MỀM BÊ DN500 | CÁI | 02 | |
| 05 | BU THÉP DN500 BU L=350mm | CÁI | 01 | |
| 06 | CÓN LỆCH THÉP BU DN500/450 (GIÁ CÔNG) | CÁI | 01 | |
| 07 | CÓN ĐỀU THÉP BB DN500/300 (GIÁ CÔNG) | CÁI | 01 | |
| 08 | BỂ BÊ TÔNG ĐỘ BƠM | CÁI | 01 | |
| 09 | BỂ BÊ TÔNG ĐỘ VẠN | CÁI | 02 | |
| 10 | BULÔNG CÁC LOẠI | HỆ | 01 | |



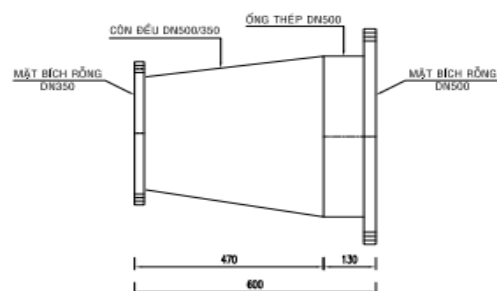
CÔN LỆCH BU DN500/450

VẬT LIỆU: THÉP SƠN EPOXY
SỐ LƯỢNG: 01 CAI



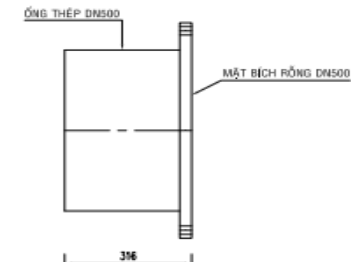
CÔN ĐỀU BB DN500/350

VẬT LIỆU: THÉP SƠN EPOXY
SỐ LƯỢNG: 01 CAI



BU THÉP BU DN500, L=350mm

VẬT LIỆU: THÉP SƠN EPOXY
SỐ LƯỢNG: 01 CAI



Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm: Không yêu cầu