

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ THIẾT KẾ THUẬN PHÁT

THẨM TRA

Theo Văn bản số:.....

Ngàythángnăm 20.....

Ký tên: *C. Binh*

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

CÔNG TRÌNH: CẢI TẠO, NÂNG CẤP KHU ĐẦU MỐI TRẠM BƠM NAM HỒNG

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG: XÃ PHÚC THỊNH, THÀNH PHỐ HÀ NỘI

BÁO CÁO CHÍNH

2405 - Đ - BCC

ĐƠN VỊ THỰC HIỆN:

DONGBINH

COMPANY

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ THIẾT KẾ **DÔNG BÌNH**

Trụ sở: H03 – Khu Man Bối - tổ 9, Phường Phú Lương – TP. Hà Nội

VPGD: Số 03 – Khu hoàng gia - Đ. Tô Hiệu - P. Hà Đông – TP. Hà Nội

Email: tvdongbinh@gmail.com



HÀ NỘI

2025

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ THIẾT KẾ THUẬN PHÁT

THẨM TRA

Theo Văn bản số:.....

Ngàythángnăm 20.....

Ký tên: *C.Binh*

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

CÔNG TRÌNH: CẢI TẠO, NÂNG CẤP KHU ĐẦU MỐI TRẠM BƠM NAM HỒNG

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG: XÃ PHÚC THỊNH, THÀNH PHỐ HÀ NỘI

BÁO CÁO CHÍNH

2405 - Đ - BCC

CHỦ ĐẦU TƯ

CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN THỦY LỢI HÀ NỘI



CHỦ TỊCH

Trần Thanh Toàn

ĐƠN VỊ THỰC HIỆN

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐÔNG BÌNH



Giám đốc: *C.Binh* Ths. Phạm Văn Bình

Chủ nhiệm dự án: *C.Binh* Ths. Phạm Văn Bình

Chủ trì thiết kế: *K.Ly* Ths. Nguyễn Văn Lượng

MỤC LỤC

Chương 1 TỔNG QUÁT.....	3
I. MỞ ĐẦU	3
1. Giới thiệu chung	3
1. Tên dự án và tổ chức lập báo cáo KTKT	3
2. Nhân sự chính tham gia lập báo cáo KTKT	4
3. Thời gian lập báo cáo KTKT.....	4
I. NHỮNG CĂN CỨ VÀ CƠ SỞ ĐỂ LẬP BÁO CÁO KTKT	4
1. Các luật.....	4
2. Các Chủ trương, Chính sách, Nghị quyết, Quyết định.	4
3. Các quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn xây dựng.....	5
4. Phương pháp luận; các mô hình, chương trình phần mềm về tính toán.....	6
5. Quyết định giao nhiệm vụ, kế hoạch, hợp đồng lập báo cáo KTKT	6
II. TÓM TẮT NỘI DUNG PHƯƠNG ÁN ĐƯỢC KIẾN NGHỊ CHỌN	7
1. Mục tiêu đầu tư của công trình.....	7
2. Quy mô và nhiệm vụ	7
3. Các thông số kỹ thuật chủ yếu.....	7
Chương 2	8
VỊ TRÍ ĐỊA LÝ, HIỆN TRẠNG & SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ.....	8
I. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ	8
II. HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH.....	8
1. Vị trí công trình.....	8
2. Nhiệm vụ và quy mô công trình	8
3. Hiện trạng công trình trạm bơm Nam Hồng.....	8
III. SỰ CẦN THIẾT PHẢI ĐẦU TƯ.....	10
IV. ĐIỀU KIỆN THUẬN LỢI, KHÓ KHĂN KHI THỰC HIỆN.	10
Chương 3	12
MỤC TIÊU, NHIỆM VỤ, QUY MÔ VÀ HÌNH THỨC ĐẦU TƯ	12
I. MỤC TIÊU VÀ NHIỆM VỤ CỦA CÔNG TRÌNH.....	12
1. Mục tiêu đầu tư của công trình.	12
2. Nhiệm vụ của công trình.	12
II. QUY MÔ VÀ HÌNH THỨC ĐẦU TƯ.....	12
1. Quy mô công trình.	12
2. Các thông số kỹ thuật chủ yếu.....	12
3. Lựa chọn hình thức đầu tư.....	13
Chương 4	14
CÁC GIẢI PHÁP XÂY DỰNG, BIỆN PHÁP CÔNG TRÌNH	14
I. CÁC PHƯƠNG ÁN GIẢI PHÁP XÂY DỰNG.	14
II. CÁC PHƯƠNG ÁN BIỆN PHÁP CÔNG TRÌNH.....	14
Chương 5	15
PHÂN TÍCH LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT, CÔNG NGHỆ	15
I. CÁC THÔNG SỐ THIẾT KẾ.	15
1. Lưu lượng thiết kế tính theo yêu cầu cấp nước.	15
2. Lưu lượng thiết kế tính theo công suất máy bơm.	16
3. Các mực nước thiết kế.....	16

4.	Các loại cột nước.	17
II.	PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT	17
III.	CÔNG NGHỆ & THIẾT BỊ	18
1.	Chọn thiết bị cơ khí máy bơm chính.....	18
2.	Chọn các thiết bị phụ.....	19
IV.	THIẾT KẾ LỰA CHỌN THIẾT BỊ ĐIỆN	20
1.	Phương án cấp điện khu đầu mối.....	20
2.	Hệ thống điện động lực sau trạm biến áp.....	20
3.	Hệ thống Scada và Camera giám sát.....	20
	Chương 6	21
	BIỆN PHÁP XÂY DỰNG VÀ TỔ CHỨC XÂY DỰNG	21
I.	TIẾN ĐỘ THI CÔNG	21
II.	THI CÔNG LẮP ĐẶT THIẾT BỊ.	21
1.	Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa máy trước khi đưa vào lắp.....	21
2.	Lắp đặt máy.	22
3.	Quy trình lắp đặt bơm mới sau khi đã hoàn thành phần xây lắp.	22
4.	Sản xuất, lắp đặt các thiết bị cơ khí khác.	22
III.	TỔ CHỨC GIAO THÔNG VẬN TẢI TRONG XÂY DỰNG	22
	Chương 7	23
	TỔ CHỨC QUẢN LÝ, KHAI THÁC VẬN HÀNH CÔNG TRÌNH	23
I.	TỔ CHỨC QUẢN LÝ THỰC HIỆN.....	23
II.	HÌNH THỨC QUẢN LÝ CÔNG TRÌNH.	23
	Chương 8.....	24
	TỔNG MỨC ĐẦU TƯ.....	24
I.	CƠ SỞ LẬP DỰ TOÁN.....	24
II.	TỔNG MỨC ĐẦU TƯ.	25
	Chương 9	26
	KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ	26
	PHỤ LỤC	27

lưu vực tưới. Công ty TNHH Một thành viên Đầu tư phát triển Thủy lợi Hà Nội đã đề xuất cải tạo, nâng cấp và thay thế một số tổ máy bơm, hệ thống điện nhằm đáp ứng yêu cầu phục vụ sản xuất.

2. Tên dự án và tổ chức lập báo cáo KTKT

- Tên công trình: Cải tạo, nâng cấp khu đầu mối trạm bơm Nam Hồng.
- Địa điểm xây dựng: xã Phúc Thịnh, thành phố Hà Nội.
- Chủ đầu tư: Công ty TNHH Một thành viên Đầu tư phát triển Thủy lợi Hà Nội.
- Đơn vị tư vấn: Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng Đông Bình.

Địa chỉ: H03 - Khu Man Bôi - Tổ 9, P. Phú Lương - TP. Hà Nội.

VPGD: Số 03 - Khu Hoàng Gia - đường Tô Hiệu – P. Hà Đông.

3. Nhân sự chính tham gia lập báo cáo KTKT

- Chủ nhiệm công trình: Thạc sĩ **Phạm Văn Bình**
- Chủ trì thiết kế: Thạc sĩ **Nguyễn Văn Lượng**
- Nhân sự tham gia lập báo cáo KTKT: Phòng thiết kế C.ty CPTV XD Đông Bình

4. Thời gian lập báo cáo KTKT

- Tháng 10 năm 2025

II. NHỮNG CĂN CỨ VÀ CƠ SỞ ĐỂ LẬP BÁO CÁO KTKT

1. Các luật

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014;
- Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
- Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/6/2023;
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023;
- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/6/2017.
- Các luật có liên quan khác.

2. Các Chủ trương, Chính sách, Nghị quyết, Quyết định.

- Nghị định số: 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định: số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/2/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Nghị định: số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định: số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ xây dựng;
- Nghị định số: 106/2005/NĐ-CP ngày 17/8/2005 của Chính Phủ V/v: Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Điện lực về bảo vệ an toàn công trình lưới điện cao áp, bảo vệ an toàn công trình lưới điện cao áp;
- Quyết định số 20/2018/QĐ-UBND ngày 28/8/2018 của UBND thành phố Hà Nội quy định một số nội dung về quản lý đầu tư các dự án đầu tư công của thành phố Hà Nội;
- Chỉ thị số 13/CT-TTg ngày 04/4/2017 của Thủ tướng Chính phủ, về việc tăng cường sử dụng vật tư, hàng hóa sản xuất trong nước trong công tác đấu thầu các dự án đầu tư phát triển và hoạt động mua sắm thường xuyên sử dụng vốn nhà nước;
- Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt số 266/GP-BTNMT ngày 25/7/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc cấp phép khai thác, sử dụng nước mặt công trình trạm bơm Áp Bắc;
- Văn bản số 7472/SNNMT-KHTC ngày 01/10/2025 của Sở Nông nghiệp và Môi trường Hà Nội về việc: Kế hoạch đầu tư xây dựng, cải tạo nâng cấp tài sản cố định tại doanh nghiệp;
- Văn bản số 12772/STC-ĐKDN ngày 14/10/2025 của Sở Tài chính Hà Nội về việc: Kế hoạch đầu tư xây dựng, cải tạo nâng cấp tài sản cố định của Công ty TNHH MTV ĐTPT Thủy lợi Hà Nội;
- Các văn bản quy định khác có liên quan.

3. Các quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn xây dựng

QCVN 04-05:2022	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia – Các quy định chủ yếu về thiết kế
TCVN 12846 : 2020	CTTL – Thành phần, nội dung lập Thiết kế kỹ thuật và BVTC
QĐ1116/BNN/2011	Tiêu chuẩn thiết kế công trình thủy lợi vùng đồng bằng sông Hồng
TCVN 4118:2012	Hệ thống tưới tiêu – Yêu cầu thiết kế
TCVN 9141:2012	Công trình thủy lợi – Trạm bơm tưới, tiêu nước – Yêu cầu thiết kế thiết bị động lực và cơ khí
TCVN 8423:2020	Trạm bơm tưới, tiêu nước – Yêu cầu thiết kế công trình thủy công
TCVN 13505: 2022	CTTL - Trạm bơm cấp, thoát nước – Yêu cầu thiết kế

TCVN 9151:2012	Công trình thủy lợi – Quy trình tính toán thủy lực công dưới sâu
TCVN 8301:2009	Công trình thủy lợi – Máy đóng mở kiểu vít – Yêu cầu thiết kế, kỹ thuật trong chế tạo, lắp đặt và nghiệm thu
TCVN 8298: 2009	Yêu cầu kỹ thuật trong chế tạo và lắp ráp thiết bị cơ khí, kết cấu thép
TCVN 8299:2009	Yêu cầu kỹ thuật trong thiết kế cửa van, khe van bằng thép
TCVN 259: 2001	Tiêu chuẩn chiếu sáng
TCVN 185:1986	Hệ thống tài liệu thiết kế -Thiết bị điện và dây dẫn trên mặt bằng
	Các tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm khác có liên quan

4. Phương pháp luận; các mô hình, chương trình phần mềm về tính toán.

- Tính toán thủy lực các hạng mục công trình: Sử dụng chương trình tính toán thủy lực công trình Engineering Hydraulics V.4 do trường Đại học thủy lợi lập;

- Tính toán kết cấu: Sử dụng chương trình tính toán kết cấu SAP-2000;

- Thiết kế mặt cắt, tính toán khối lượng: sử dụng phần mềm thiết kế hạ tầng ADSCivil phiên bản 2023 của Công ty TNHH phần mềm BAEZENI. Bản quyền thuộc Công ty cổ phần tư vấn xây dựng Đông Bình.

- Tính toán dự toán: sử dụng phần mềm dự toán G8 do Công ty Cổ phần công nghệ Hoàng Hà lập. Bản quyền thuộc Công ty cổ phần tư vấn xây dựng Đông Bình.

5. Quyết định giao nhiệm vụ, kế hoạch, hợp đồng lập báo cáo KTKT

- Quyết định số: 222/QĐ-TLHN-KHKT ngày 16/10/2025 của Công ty TNHH MTV ĐTPT Thủy lợi Hà Nội về việc Phê duyệt nhiệm vụ, phương án kỹ thuật khảo sát; nhiệm vụ thiết kế và kế hoạch lựa chọn nhà thầu công trình: “*Cải tạo, nâng cấp khu đầu mối trạm bơm Nam Hồng*”;

- Quyết định số: 225/QĐ-TLHN-KHKT ngày 16/10/2025 của Công ty TNHH MTV ĐTPT Thủy lợi Hà Nội về việc Phê duyệt chỉ định thầu gói thầu tư vấn khảo sát, lập báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình: “*Cải tạo, nâng cấp khu đầu mối trạm bơm Nam Hồng*”;

- Biên bản thương thảo Hợp đồng ngày 16/10/2025 giữa Công ty TNHH MTV ĐTPT Thủy lợi Hà Nội với Công ty cổ phần tư vấn xây dựng Đông Bình về việc Tư vấn khảo sát, lập báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình: “*Cải tạo, nâng cấp khu đầu mối trạm bơm Nam Hồng*”;

- Hợp đồng tư vấn xây dựng số 145/HĐ-TLHN ngày 16/10/2025 giữa Công ty TNHH MTV ĐTPT Thủy lợi Hà Nội với Công ty cổ phần tư vấn xây dựng Đông Bình về việc Tư vấn khảo sát, lập báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình: “*Cải tạo, nâng cấp khu đầu mối trạm bơm Nam Hồng*”;

III. TÓM TẮT NỘI DUNG PHƯƠNG ÁN ĐƯỢC KIẾN NGHỊ CHỌN

1. Mục tiêu đầu tư của công trình

- Đảm bảo cấp nước tưới phục vụ sản xuất cho 2500 ha (trong đó 1880 ha đất lúa, 550 ha đất trồng cây màu, 48 ha đất trồng cây ăn quả - cây công nghiệp và 22 ha nuôi trồng thủy sản) của các xã Phúc Thịnh, Đông Anh, Thư Lâm, Quang Minh thuộc thành phố Hà Nội;

- Chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, giảm thiểu thiệt hại do thiên tai gây ra; đảm bảo an toàn, thuận lợi cho công tác quản lý vận hành công trình thủy lợi; góp phần phát triển sản xuất nông nghiệp, xây dựng nông thôn mới, nâng cao đời sống nông dân, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội vùng dự án.

2. Quy mô và nhiệm vụ

a) Quy mô chính của công trình.

- Loại công trình: Công trình nông nghiệp và phát triển nông thôn;
- Cấp công trình: Công trình thủy lợi cấp III;

b) Nhiệm vụ chính của công trình.

1). Thay mới 03/05 tổ máy bơm CSV1000 (cũ) do Hungary sản xuất từ năm 1962 nay đã xuống cấp, mỗi tổ máy có lưu lượng 7.700m³/h bằng 03 tổ máy bơm mới, mỗi tổ máy có lưu lượng 5.500m³/h để đảm bảo vận hành an toàn, hiệu quả;

2). Cải tạo tủ điện khởi động để phù hợp với động cơ máy bơm mới, lắp đặt điều hòa, quạt thông gió cho phòng điện vận hành;

3). Thay thế Palang kéo tay bằng Palang xích điện cố định 10 Tấn phục vụ tháo, lắp máy bơm;

3. Các thông số kỹ thuật chủ yếu

- Mức nước bề xả Lớn nhất: $Z_{bxmax} = +12,2 \text{ m}$;
- Mức nước bề xả Thiết kế: $Z_{bxtk} = +12,0 \text{ m}$;
- Mức nước bề xả Nhỏ nhất: $Z_{bxmin} = +10,25 \text{ m}$;
- Mức nước buồng hút Lớn nhất: $Z_{bhmax} = +8,3 \text{ m}$;
- Mức nước buồng hút Thiết kế: $Z_{bhk} = +8,0 \text{ m}$;
- Mức nước buồng hút Nhỏ nhất: $Z_{bhmin} = +7,4 \text{ m}$;
- Cột nước Lớn nhất: $H^{Max} = 5,2 \text{ m}$
- Cột nước Thiết kế: $H^{TK} = 4,5 \text{ m}$
- Cột nước Nhỏ nhất: $H^{Min} = 2,5 \text{ m}$
- Lưu lượng thiết kế: $Q = 16.500 \text{ m}^3/\text{h} (4,58\text{m}^3/\text{s})$;

Chương 2

VỊ TRÍ ĐỊA LÝ, HIỆN TRẠNG & SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ

I. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ

Vùng dự án nằm phía Bắc thành phố Hà Nội, có vị trí địa lý ở vào khoảng 105⁰48' độ kinh Đông, 21⁰09' độ vĩ Bắc.

Hệ thống lấy và sử dụng nước sông Hồng thông qua trạm bơm đầu mối Áp Bắc. Đến vị trí Km8+379 kênh chính Giữa là trạm bơm cấp 2 Nam Hồng bơm nước lên kênh Tây và kênh Đông để cấp nước cho khu tưới.

II. HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH.

1. Vị trí công trình

- Công trình trạm bơm Nam Hồng nằm trên địa bàn xã Phúc Thịnh, thành phố Hà Nội. Trạm bơm đầu mối có vị trí địa lý ở vào khoảng 105⁰48' độ kinh Đông, 21⁰09' độ vĩ Bắc.

2. Nhiệm vụ và quy mô công trình

- Trạm bơm Nam Hồng lấy nước từ kênh Chính Giữa của Hệ thống thủy lợi Áp Bắc – Nam Hồng;

- Trạm bơm có nhiệm vụ cấp nước tưới phục vụ sản xuất cho 2500 ha (trong đó 1880 ha đất lúa, 550 ha đất trồng cây màu, 48 ha đất trồng cây ăn quả - cây công nghiệp và 22 ha nuôi trồng thủy sản) của các xã Phúc Thịnh, Đông Anh, Thư Lâm, Quang Minh thuộc thành phố Hà Nội;

- Quy mô hiện trạng trạm bơm Nam Hồng: gồm 5 tổ máy bơm trục đứng do Hungary sản xuất năm 1962, trong đó tổ máy số 1 công suất 2,14m³/s động cơ 200kw, các tổ máy số 2,3,4,5 công suất 2,13m³/s động cơ 160kw).

3. Hiện trạng công trình trạm bơm Nam Hồng

- Trạm bơm Nam Hồng được xây dựng và đưa vào sử dụng từ năm 1963. Hiện nay nhà trạm đã xuống cấp, năm 2008 nhà trạm đã được sửa chữa, gia cố tăng cường các dầm, cột bằng bê tông cốt thép nên phần xây dựng hiện nay còn có thể sử dụng hoạt động được;

- Hiện nay các tổ máy bơm đã bị xuống cấp, thường xuyên phải sửa chữa thay thế các thiết bị cơ khí, điện. Tuy nhiên do thiết bị cơ khí điện được sản xuất từ những năm 60 ở các nước Đông Âu nên hiện nay không có các thiết bị thay thế, thiết bị cơ điện lạc hậu nên gây tiêu hao điện năng lớn, không đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành;

- Các thiết bị cơ khí đã dơ rỉ, han gỉ, zoăng cao su khớp nối đã sơ cứng gây tổn thất nước khi vận hành. Bánh xe công tác và vành mòn đã sử dụng trên 60 năm nên hiệu suất bơm rất thấp;

- Hệ thống tủ điều khiển: các tủ điện đầu vào và điều khiển đã được đầu tư nâng cấp trong những năm vừa qua, phù hợp với các máy bơm hiện tại. Tuy nhiên khi cải tạo nâng cấp thay thế máy bơm mới cần xem xét sự phù hợp của các thiết bị khởi động trong tủ;
- Thiết bị tháo lắp được bố trí palang xích kéo tay nên tháo lắp, bảo dưỡng rất vất vả và mất thời gian;

MỘT SỐ HÌNH ẢNH HIỆN TRẠNG





III. SỰ CẦN THIẾT PHẢI ĐẦU TƯ.

Hệ thống thủy lợi Ấp Bắc – Nam Hồng được đầu tư xây dựng từ những năm 1962 có nhiệm vụ lấy nước từ sông Hồng để phục vụ tưới cho 12.487 ha/năm và Cung cấp nước thô cho nhà máy nước Bắc Thăng Long. Trong đó, trạm bơm tưới Nam Hồng là trạm bơm cấp 2 nằm trong hệ thống có nhiệm vụ cung cấp nước tưới cho 2500 ha của các xã Phúc Thịnh, Đông Anh, Thụ Lâm, Quang Minh, thành phố Hà Nội. Trong những năm gần đây do ảnh hưởng của sự thay đổi thời tiết và biến đổi khí hậu toàn cầu nên khả năng đáp ứng nhu cầu khai thác nguồn nước bị ảnh hưởng nghiêm trọng do suy giảm mực nước kiệt và Hệ thống công trình lấy nước sau hơn 60 năm sử dụng hiện nay nhà trạm mặc dù đã được sửa chữa nhưng các thiết bị cơ khí, điện rất lạc hậu, xuống cấp nghiêm trọng, thường xuyên hư hỏng phải sửa chữa thay thế. Tuy nhiên do thiết bị cơ khí điện được sản xuất từ những năm 60 ở các nước Đông Âu nên hiện nay không có các thiết bị thay thế, gây tiêu hao điện năng lớn và không đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành phục vụ sản xuất.

Do đó việc cải tạo nâng cấp công trình đầu mối và hệ thống tưới là hết sức cần thiết để đảm bảo phục vụ sản xuất nông nghiệp, góp phần chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, giảm thiểu thiệt hại do thiên tai gây ra, cải thiện cảnh quan môi trường, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của vùng dự án. Đầu tư dự án là phù hợp với nguyện vọng của nhân dân và chính quyền địa phương, phù hợp với yêu cầu sản xuất theo đề xuất của Công ty TNHH MTV đầu tư phát triển thủy lợi Hà Nội.

IV. ĐIỀU KIỆN THUẬN LỢI, KHÓ KHĂN KHI THỰC HIỆN.

+ Về công nghệ: Các thiết bị cơ khí điện không áp dụng nhiều công nghệ mới, hiện đại, thị trường cung ứng thiết bị tại Việt Nam rất đa dạng. Nhiều hãng bơm đều có các đại lý tại Hà Nội và các tỉnh, thành lân cận nên công tác bảo hành, bảo dưỡng sau lắp đặt được quan tâm thực hiện rất tốt;

+ Về kinh tế: Kinh phí đầu tư không quá lớn, phụ thuộc vào nguồn vốn doanh nghiệp hoặc các nguồn vốn huy động hợp pháp khác;

+ Về xã hội: Đầu tư cải tạo, nâng cấp thay thế máy bơm là phù hợp với nguyện vọng của người dân trong vùng, phù hợp với phương hướng quy hoạch phát triển kinh tế, xã

hội của địa phương nên khi thực hiện dự án sẽ được sự ủng hộ cao của người dân trong vùng và các cấp chính quyền địa phương.

+ Về môi trường: Việc cải tạo, sửa chữa công trình đầu mối cấp nước sẽ làm giảm sự ô nhiễm môi trường và không có tác động xấu đáng kể nào.

Chương 3

MỤC TIÊU, NHIỆM VỤ, QUY MÔ VÀ HÌNH THỨC ĐẦU TƯ

I. MỤC TIÊU VÀ NHIỆM VỤ CỦA CÔNG TRÌNH.

1. Mục tiêu đầu tư của công trình.

- Đảm bảo cấp nước tưới phục vụ sản xuất cho 2500 ha (trong đó 1880 ha đất lúa, 550 ha đất trồng cây màu, 48 ha đất trồng cây ăn quả - cây công nghiệp và 22 ha nuôi trồng thủy sản) của các xã Phúc Thịnh, Đông Anh, Thư Lâm, Quang Minh thuộc thành phố Hà Nội;

- Chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, giảm thiểu thiệt hại do thiên tai gây ra; đảm bảo an toàn, thuận lợi cho công tác quản lý vận hành công trình thủy lợi; góp phần phát triển sản xuất nông nghiệp, xây dựng nông thôn mới, nâng cao đời sống nông dân, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội vùng dự án.

2. Nhiệm vụ của công trình.

1). Thay mới 03/05 tổ máy bơm CSV1000 (cũ) do Hungary sản xuất từ năm 1962 nay đã xuống cấp, mỗi tổ máy có lưu lượng 7.700m³/h bằng 03 tổ máy bơm mới, mỗi tổ máy có lưu lượng 5.500m³/h để đảm bảo vận hành an toàn, hiệu quả;

2). Cải tạo tủ điện khởi động để phù hợp với động cơ máy bơm mới, lắp đặt điều hòa nhiệt độ và quạt thông gió cho phòng điện điều khiển;

3). Thay thế Palang kéo tay bằng Palang xích điện cố định 10 Tấn phục vụ tháo, lắp máy bơm;

4). Lắp đặt hệ thống giám sát Scada, camera giám sát;

II. QUY MÔ VÀ HÌNH THỨC ĐẦU TƯ.

1. Quy mô công trình.

- Loại công trình: Công trình nông nghiệp và phát triển nông thôn;

- Cấp công trình: Công trình thủy lợi cấp III;

2. Các thông số kỹ thuật chủ yếu

- Mức nước bể xả Lớn nhất: $Z_{bxmax} = +12,2$ m;
- Mức nước bể xả Thiết kế: $Z_{bxtk} = +12,0$ m;
- Mức nước bể xả Nhỏ nhất: $Z_{bxmin} = +10,25$ m;
- Mức nước buồng hút Lớn nhất: $Z_{bhmax} = +8,3$ m;
- Mức nước buồng hút Thiết kế: $Z_{bhk} = +8,0$ m;
- Mức nước buồng hút Nhỏ nhất: $Z_{bhmin} = +7,4$ m;
- Cột nước Lớn nhất: $H^{Max} = 5,2$ m

- Cột nước Thiết kế: $H^{TK} = 4,5 \text{ m}$
- Cột nước Nhỏ nhất: $H^{Min} = 2,5 \text{ m}$
- Lưu lượng thiết kế: $Q = 16.500 \text{ m}^3/\text{h} (4,58\text{m}^3/\text{s});$

3. Lựa chọn hình thức đầu tư.

- Hình thức đầu tư dự án: Cải tạo, nâng cấp.
- Chủ đầu tư: Công ty TNHH MTV đầu tư phát triển Thủy lợi Hà Nội
- Hình thức quản lý dự án: Chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án

Chương 4

CÁC GIẢI PHÁP XÂY DỰNG, BIỆN PHÁP CÔNG TRÌNH

I. CÁC PHƯƠNG ÁN GIẢI PHÁP XÂY DỰNG.

Giải pháp xây dựng cho khu vực dự án là cải tạo, nâng cấp công trình đầu mối bằng động lực hiện có để cấp nước cho khu tưới.

II. CÁC PHƯƠNG ÁN BIỆN PHÁP CÔNG TRÌNH.

- Thay mới 03/05 tổ máy bơm CSV1000 (cũ) do Hungary sản xuất từ năm 1962 nay đã xuống cấp, mỗi tổ máy có lưu lượng 7.700m³/h bằng 03 tổ máy bơm mới, mỗi tổ máy có lưu lượng 5.500m³/h;

- Thay thế Palang kéo tay (hiện có) bằng Palang xích điện cố định 10 Tấn phục vụ tháo, lắp máy bơm;

- Cải tạo tủ điện khởi động để phù hợp với động cơ máy bơm mới, lắp đặt điều hòa nhiệt độ và quạt thông gió cho phòng điện điều khiển;

Chương 5

PHÂN TÍCH LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT, CÔNG NGHỆ

I. CÁC THÔNG SỐ THIẾT KẾ.

Lưu lượng thiết kế tính theo yêu cầu cấp nước.

Lưu lượng của trạm bơm Nam Hồng theo công suất hiện tại bao gồm: 01 tổ máy bơm CSV1000 công suất 2,14m³/s và 4 tổ máy bơm CSV1000 công suất mỗi máy bơm 2,13 m³/h. Như vậy tổng công suất lắp đặt hiện tại là 10,66 m³/s (tương đương 38.376 m³/h);

Lưu lượng yêu cầu theo yêu cầu cấp nước tưới cho 2500 ha:

$$Q_{TK} = Q_{lúa} + Q_{màu} + Q_{câycn} + Q_{thủy sản}$$

Trong đó:

* Q_{TK} : Lưu lượng thiết kế (m³/h)

* $Q_{lúa}$: Lưu lượng tưới lúa (m³/h)

$$Q_{lúa} = \frac{q_{lúa} \times \omega_{lúa}}{\eta \times 1000} = \frac{1,3 \times 1880}{0,7 \times 1000} = 12.569 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (tương đương } 3,49 \text{ m}^3/\text{s)}$$

+ $q_{lúa}$: hệ số tưới lúa tại mặt ruộng ($q_{lúa}=1,3$ l/s-ha: theo QHPT thủy lợi Hà Nội)

+ η : số lợi dụng kênh mương ($\eta=0,7$: theo QHPT thủy lợi Hà Nội P82)

+ $\omega_{lúa}$: Diện tích tưới lúa theo yêu cầu (1880 ha).

* $Q_{màu}$: Lưu lượng tưới cây rau màu (m³/h)

$$Q_{màu} = \frac{q_{màu} \times \omega_{màu}}{\eta \times 1000} = \frac{0,71 \times 550}{0,7 \times 1000} = 2.007 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (tương đương } 0,56 \text{ m}^3/\text{s)}$$

+ $q_{màu}$: hệ số tưới màu tại mặt ruộng ($q_{màu}=0,71$ l/s-ha)

+ η : số lợi dụng kênh mương

+ $\omega_{màu}$: Diện tích tưới màu theo yêu cầu (550 ha).

* $Q_{câycn}$: Lưu lượng tưới cây ăn quả, cây công nghiệp (m³/h)

$$Q_{câycn} = \frac{q_{câycn} \times \omega_{câycn}}{\eta \times 1000} = \frac{0,04 \times 48}{0,7 \times 1000} = 10 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (tương đương } 0,003 \text{ m}^3/\text{s)}$$

+ $q_{câycn}$: hệ số tưới cây ăn quả, cây công nghiệp ($q_{câycn}=0,04$ l/s-ha)

+ η : số lợi dụng kênh mương

+ $\omega_{câycn}$: Diện tích tưới cây ăn quả, cây công nghiệp theo yêu cầu (48 ha).

* $Q_{thủy sản}$: Lưu lượng cấp cho nuôi trồng thủy sản (m³/h)

$$Q_{thuy\text{san}} = \frac{q_{thuy\text{san}} \times \omega_{thuy\text{san}}}{\pi \times 1000} = \frac{9,26 \times 22}{0,7 \times 1000} = 1.048 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (tương đương } 0,29 \text{ m}^3/\text{s)}$$

+ η : số lợi dụng kênh mương

+ $\omega_{thuy\text{san}}$: Diện tích cnuooi trồng thủy sản theo yêu cầu (22 ha).

+ $q_{thuy\text{san}}$: hệ số tưới cấp nước cho thủy sản; $q_{thuy\text{san}} = \frac{W''}{86,4t}$ (l/s-ha)

Theo tính toán xác định nhu cầu cấp thoát nước thủy lợi phục vụ nuôi trồng thủy, định kỳ 10 ngày thay nước cho ao nuôi một lần, lượng nước cần thay từ 20-40 % lượng nước trong ao. Với ao có độ sâu nước $H=2,0\text{m}$, lượng nước cần thay theo tính toán trong 10 ngày là 40% lượng nước có trong ao: $W_{tt} = 40\% W_{ao}$.

$$- W_{tt} = 40\% W_{ao} = S \times H = 10.000 \times 2 = 20.000 \text{ m}^3$$

$$- Q_{thuy\text{san}} = \frac{W''}{86,4t} = 9,26 \text{ l/s-ha}$$

Như vậy tổng yêu cầu lưu lượng của đầu mối là: $Q_{TK} = 15.634 \text{ m}^3/\text{h}$ (tương đương $4,34 \text{ m}^3/\text{s}$)

Lưu lượng thiết kế tính theo công suất máy bơm.

a) Thay thế 03 máy CSV1000 bằng 03 tổ máy bơm 5.500 m³/h (tương đương model 90HTD665) và giữ lại 02 máy CSV1000 (máy số 1 và số 5).

$$Q_{TK} = \frac{3 \times 5500}{3600} = 16.500 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (tương đương } 4,58 \text{ m}^3/\text{s)}$$

(các máy số 1 và số 5 là máy bơm cũ, hoạt động trên 60 năm nên hiệu suất rất thấp, được giữ lại để sử dụng làm máy bơm dự phòng)

Như vậy công suất lắp đặt thiết kế mới của trạm bơm là: $Q_{TK} = 16.500 \text{ m}^3/\text{h}$ (tương đương $4,58 \text{ m}^3/\text{s}$), đáp ứng yêu cầu phục vụ.

Các mực nước thiết kế.

b) Mực nước buồng hút.

- Z_{bh}^{min} : Mực nước thấp nhất ở buồng hút

- Z_{bh}^{TK} : Mực nước thiết kế ở buồng hút

- Z_{bh}^{LN} : Mực nước lớn nhất ở buồng hút

Các mực nước ở buồng hút phụ thuộc vào mực nước cấp nguồn từ kênh chính Giữa, đã được xác định trong thiết kế trạm bơm và vận hành bơm trong các năm vừa qua.

$$Z_{bh}^{\text{min}} = +7,4\text{m.}$$

$$Z_{bh}^{\text{TK}} = +8,0\text{m.}$$

$$Z_{bh}^{\text{LN}} = +8,3\text{m.}$$

c) Mục nước bể xả.

- Z_{bx}^{min} : Mục nước thấp nhất ở bể xả
- Z_{bx}^{TK} : Mục nước thiết kế ở bể xả
- Z_{bh}^{LN} : Mục nước lớn nhất ở bể xả

Các mục nước ở bể xả được tính toán theo yêu cầu của khu tưới, đã được xác định trong thiết kế trạm bơm và vận hành bơm trong các năm vừa qua.

$$Z_{bx}^{min} = +10,25m.$$

$$Z_{bx}^{TK} = +12,0m.$$

$$Z_{bx}^{LN} = +12,2m.$$

Các loại cột nước.

d) Cột nước tổn thất.

* Tổn thất cột nước phía xả:

$$H_{tt}^{xả} = H_{tt}^{Cut} + H_{tt}^{clape} + H_{tt}^{vtoc} + H_{tt}^{đọcổng}$$

(xem bảng tính ở Phụ Lục)

e) Cột nước địa hình.

$$H_{dh} = Z_{bx} - Z_{bh}$$

$$- H_{dh}^{Max} = Z_{bx}^{LN} - Z_{bh}^{min} = 12,2 - 7,4 = 4,8 \text{ m}$$

$$- H_{dh}^{TK} = Z_{bx}^{TK} - Z_{bh}^{TK} = 12,0 - 8,0 = 4,0 \text{ m}$$

$$- H_{dh}^{Min} = Z_{bx}^{min} - Z_{bh}^{LN} = 10,25 - 8,3 = 1,95 \text{ m}$$

(xem bảng tính ở Phụ Lục)

f) Cột nước toàn phần.

$$H = H_{dh} + H_{tt}$$

$$- H_{Max} = H_{dh}^{Max} + H_{tt}^{Qmin} = 4,8 + 0,29 = 5,09 \text{ m}$$

Chọn $H_{Max} = 5,2 \text{ m}$

$$- H_{TK} = H_{dh}^{TK} + H_{tt}^{Qtk} = 4,0 + 0,35 = 4,35 \text{ m}$$

Chọn $H_{TK} = 4,5 \text{ m}$

$$- H_{Min} = H_{dh}^{Min} + H_{tt}^{Qmax} = 1,95 + 0,48 = 2,43 \text{ m}$$

Chọn $H_{Min} = 2,5 \text{ m}$

(xem bảng tính ở Phụ Lục)

II. PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT

Sau khi đánh giá hiện trạng thủy lợi của trạm bơm Nam Hồng bằng thực tiễn hoạt động của nhiều năm qua, kết hợp với kiểm tra hiện trạng cho thấy nhu cầu nước của khu vực là khá bức xúc. Để có biện pháp cấp nước hiệu quả đáp ứng được nhiệm vụ của thủy lợi. Căn cứ vào nhu cầu thực tiễn, yêu cầu kỹ thuật và quản lý khai thác, đề xuất phương án kỹ thuật như sau:

Thay thế 03 tổ máy CSV1000 (máy số 2,3,4) bằng 02 tổ máy bơm mới 5.500 m³/h và giữ nguyên 02 tổ máy CSV1000 (máy số 1 và số 5)

Chọn dòng máy bơm để thiết kế lắp đặt là loại máy bơm hướng trục, trục đứng.

Các thông số chính của máy bơm như sau:

+ Số lượng tổ máy bơm lắp đặt mới: 03 tổ;

+ Lưu lượng 01 tổ bơm: 5.500 m³/h;

+ Cột nước toàn phần: 4,5m;

+ Công suất động cơ: 110 Kw/h;

+ Tốc độ vòng quay: 590 v/phút

+ Đường kính ống xả: D=1000mm;

III. CÔNG NGHỆ & THIẾT BỊ.

Khuyến cáo các đơn vị tham gia cải tạo, nâng cấp phải tiến hành khảo sát thực tế, đánh giá các công trình hạ tầng và thiết bị hiện có để lắp đặt, cải tạo, sửa chữa cho phù hợp, đảm bảo đồng bộ, vận hành ổn định và đúng tiến độ.

1. Chọn thiết bị cơ khí máy bơm chính

Với yêu cầu của chủ đầu tư tận dụng công trình thủy công hiện có, không thay đổi các kết cấu cũng như hình dáng kích thước của các kết cấu xây lát. Căn cứ vào lưu lượng, cột nước yêu cầu và Catalog sản phẩm của các hãng sản xuất bơm được sử dụng rộng rãi ở Việt Nam, chọn được loại máy bơm và số máy bơm như sau:

Loại máy bơm: chọn loại máy bơm hướng trục trục đứng để tính toán thiết kế. Khi thi công lắp đặt có thể chọn các dòng bơm khác nhau có các tính năng kỹ thuật và thông số, kích thước thiết kế tương đương để lắp đặt. Ưu điểm để lựa chọn dòng bơm này là giá thành hợp lý hơn đối với các dòng bơm khác tương tự, máy bơm và các thiết bị cơ khí điện thay thế được dùng rộng rãi trong phục vụ nông nghiệp và bơm cấp nước, nước thải, các thiết bị đi kèm được nhà sản xuất thiết kế đồng bộ, có hệ thống tự động bảo vệ an toàn khi gặp sự cố như: mất pha, quá nhiệt, quá tải.

Các thông số chính của máy bơm như sau:

Bảng 5-1: Các thông số cơ bản của máy bơm

- Loại bơm:	Bơm trục đứng
- Số lượng tổ bơm:	03 tổ
- Lưu lượng thiết kế của 01 tổ bơm:	5.500 m ³ /h (1,53 m ³ /s) – dải vận hành đảm bảo từ Q=5.000m ³ /h ÷ 6.450 m ³ /h
- Cột nước thiết kế:	H=4,5m – dải vận hành đảm bảo từ H=2,5÷5,2m

- Lưu chất:	nước mưa, nước thải sinh hoạt và công nghiệp; nhiệt độ lưu chất 40°C
- Hiệu suất bơm tại điểm công tác:	$\eta \geq 80\%$
- Đường kính ống xả:	1000 mm (tận dụng ống xả máy bơm cũ)
- Vật liệu bơm:	Vỏ bơm, miệng hút và vành mòn FC250; Trục bơm SUS420J2QT; Bánh xe công tác SCS13; Bạc lót SUS316; Ổ lăn SKF Bệ bơm, bệ động cơ, căn đệm, bulong neo SS400, đi kèm

Bảng 5-2: Các thông số cơ bản của động cơ

- Loại động cơ:	Động cơ không đồng bộ 3 pha
- Số vòng quay:	n=590 v/phút
- Công suất động cơ:	110 kW/380V/50Hz
- Số cực:	8
- Hiệu suất DC tại điểm công tác:	$\geq 90\%$
- Hệ số công suất Cos φ (100% tải)	$\geq 82\%$
- Lớp cách điện:	F
- Cấp bảo vệ:	IP54

2. Chọn các thiết bị phụ

- Để lắp đặt và tháo lắp, bảo dưỡng máy bơm, động cơ: bố trí 01 bộ palang xích điện loại cố định 10 T (tận dụng dầm, ray pa lăng cũ);

Bảng 5-3: Các thông số và đặc tính kỹ thuật Palang điện 10 Tấn

STT	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Palang xích điện 10 Tấn
1	Số lượng	Cái	01
2	Model tham khảo KKBB10-04		
3	Tải trọng	Tấn	10,0
4	Chiều cao nâng	m	6,0
5	Tốc độ nâng	m/p	2,8
6	Số đường xích		4x11,2mm
7	Điện áp điều khiển	V	48V/50Hz
8	Điện áp làm việc	V	380V/50Hz
9	Cấp điện cho palăng bằng cáp mềm (kiểu sâu đo)	M	Cáp mềm sâu đo
10	Điều khiển bằng nút bấm:	Cái	Tay cầm dưới mặt đất
11	Môi trường làm việc		Trong nhà
12	Nhiệt độ môi trường làm việc		65 ⁰ c
13	Độ ẩm môi trường làm việc		98%
14	Công suất Motor nâng	KW	2x3 KW

IV. THIẾT KẾ LỰA CHỌN THIẾT BỊ ĐIỆN

1. Phương án cấp điện khu đầu mối.

Nguồn trung áp được cung cấp bởi lộ 35KV của khu vực ở gần vị trí xây dựng trạm bơm. Trạm biến áp sử dụng trạm đã có của trạm bơm Nam Hồng, công suất máy biến áp 1800 kVA hiện tại vẫn còn đáp ứng được yêu cầu công suất lắp đặt của trạm bơm.

2. Hệ thống điện động lực sau trạm biến áp.

a) Thiết bị đóng cắt bảo vệ, đo lường và điều khiển.

- Giữ lại 01 tủ đầu vào hiện có trong gian điều khiển.
- Giữ lại 01 tủ điều khiển động cơ 200kW hiện có để điều khiển động cơ 200kW
- Giữ lại 01 tủ điều khiển động cơ 160kW hiện có để điều khiển động cơ 160kW
- Cải tạo 03 tủ điện điều khiển cho 03 tổ máy bơm lắp mới động cơ 110kW. Tháo các contactor cấp nguồn khởi động qua biến trở, lắp mới khởi động mềm 110kW. Cải tạo lại mạch điều khiển phù hợp với bộ khởi động mềm.
- Các thiết bị điện tự dùng, phục vụ quản lý, chiếu sáng, sinh hoạt được bố trí trong 01 tủ điện tự dùng đặt trong gian điện - vận hành, hiện nay vẫn đang sử dụng tốt.

b) Cấp điện động lực.

- Cấp nguồn cho tủ đầu vào trong gian điều khiển bằng 6 sợi cáp CU/XLPE/PVC 1x240mm²/1pha + 3 sợi cáp CU/XLPE/PVC 1x240mm²/trung tính hiện có, đáp ứng tốt yêu cầu cải tạo, lắp đặt nên không phải thay mới;
- Cấp điện từ Tủ điện khởi động đến động cơ gồm:
 - + Cấp điện đến các động cơ 200kW tận dụng cáp cũ vẫn đang hoạt động tốt
 - + Cấp điện đến các động cơ 160kW tận dụng cáp cũ vẫn đang hoạt động tốt
 - + Cấp điện đến các động cơ 110kW của các máy bơm lắp mới tận dụng cáp cũ vẫn đang hoạt động tốt
 - + Cấp điện dùng cho Palăng: lắp mới cáp Cu/PVC 4x4mm;

Chương 6

BIỆN PHÁP XÂY DỰNG VÀ TỔ CHỨC XÂY DỰNG

I. TIẾN ĐỘ THI CÔNG

- Đối với công việc sản xuất và lắp đặt 03 tổ máy bơm mới: các tổ máy bơm đều được tính toán, thiết kế, sản xuất theo thực tế địa hình hiện tại của trạm bơm Nam Hồng đã có, do đó sau khi lựa chọn được nhà thầu thi công, sẽ tổ chức lắp đặt các tổ máy bơm theo hồ sơ thiết kế. Máy bơm được kiểm tra, vận hành thử nghiệm các thông số kỹ thuật tại bể thử nhà máy sản xuất trong nước Việt Nam.

Khuyến cáo các đơn vị cung ứng lắp đặt tất cả các thiết bị phải tiến hành khảo sát thực tế, đánh giá các công trình hạ tầng và thiết bị hiện có để cung ứng và lắp đặt thiết bị mới phù hợp, đảm bảo đồng bộ, vận hành ổn định và đúng tiến độ.

- Thời gian sản xuất, thử nghiệm các tổ máy bơm mới thay thế không quá 75 ngày;
- Thời gian thi công tại hiện trường trong khoảng 4 tuần, sơ bộ như sau:

Nội dung - Tuần thứ	1	2	3	4
1). Tháo dỡ 03/5 tổ máy bơm cũ	—————			
2). Lắp đặt 03 tổ máy bơm mới		—————		
3). Lắp đặt cáp điện và thiết bị điện			—————	
4). Lắp đặt thiết bị giám sát			—————	
5). Chạy thử, thu dọn mặt bằng và bàn giao công trình đưa vào sử dụng				—————

II. THI CÔNG LẮP ĐẶT THIẾT BỊ.

Biện pháp lắp đặt các thiết bị cơ khí được thực hiện bằng máy kết hợp thủ công.

Các thiết bị cơ khí thủy công như máy bơm, ống xả, các chi tiết đặt sẵn trong bê tông, lắp đặt đường ống máy bơm... được tiến hành như sau:

1. Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa máy trước khi đưa vào lắp.

- Kiểm tra đồng bộ các bộ phận được lắp đặt.

- Khắc phục các hậu quả gây ra trong quá trình vận chuyển, bảo quản. Các bộ phận máy móc, động cơ lâu ngày không được bảo dưỡng hoặc đã hư hỏng cần được thay thế, sửa chữa, bảo dưỡng trước khi lắp đặt như: bạc đồng, ổ bi, bánh xe công tác, v.v...

- Kiểm tra sự bảo đảm làm việc của máy bơm như ; quay tay nhẹ nhàng, các ổ bi, ổ trượt đảm bảo làm việc bình thường (không bị kẹt, gi bản) bôi trơn đầy đủ.

2. Lắp đặt máy.

- Máy được lắp đặt theo trình tự sau: Máy bơm, động cơ - đường ống.
- Khi lắp đặt cần chú ý đảm bảo các yêu cầu sau:
 - + Toàn bộ bơm quay trơn, không có tiếng kêu khác thường.
 - + Nắp thải phải cân, đóng mở dễ dàng.

3. Quy trình lắp đặt bơm mới sau khi đã hoàn thành phần xây lắp.

- Bước 1: Vạch dấu, xác định vị trí tâm của bơm và ống bơm.
- Bước 2: Đặt căn thô cho tấm đỡ bộ bơm.
- Bước 3: Xác định vị trí và cao trình đặt tấm đỡ bộ bơm, khoan lỗ bulông → Bán hóa chất cố định bulông cho tấm đỡ bộ bơm.
- Bước 4: Đặt căn tinh cho tấm đỡ bộ bơm.
- Bước 5: Căn chỉnh độ đồng phẳng của tấm đỡ bộ bơm.
- Bước 6: Hàn cố định vị trí của các căn tinh, đổ bê tông phía dưới tấm đỡ bộ bơm.
- Bước 7: Lắp đặt thân bơm.
- Bước 8: Lắp đặt hệ thống ống xả.
- Bước 9: Nối cáp điều khiển từ tủ điện vào bơm và các hệ thống tự động khác.
- Bước 10: Kiểm tra, chạy thử không tải và có tải bơm và động cơ.
- Bước 11: Nghiệm thu, bàn giao cho chủ đầu tư.

4. Sản xuất, lắp đặt các thiết bị cơ khí khác..

- Dùng que hàn E40 hoặc loại tương đương với mối hàn thép CT38
- Các mối hàn phải ngẫu, không nứt rỗ cong vênh, đảm bảo chịu lực
- Dùng mối hàn D10, đường hàn liên tục
- Khi chế tạo phải đảm bảo kích thước hình học
- Đánh sạch gỉ bề mặt kim loại trước khi sơn.
- Các thiết bị cơ khí được chế tạo và lắp đặt tuân theo QPTL-E-3-80.
- Bảo vệ bề mặt các thiết bị cơ khí sau khi sản xuất bằng sơn mạ kẽm.

III. TỔ CHỨC GIAO THÔNG VẬN TẢI TRONG XÂY DỰNG

Đường giao thông đến công trình chủ yếu bằng đường bộ: nên tất cả các thiết bị như máy bơm, ống bơm, ... được vận chuyển đến công trình bằng xe 5-7T, bốc xếp bằng cần trục hoặc xe cẩu thùng tự hành. Việc lắp ráp cân chỉnh, tại hiện trường sẽ do các đơn vị chuyên môn lắp máy đảm nhiệm.

Chương 7

TỔ CHỨC QUẢN LÝ, KHAI THÁC VẬN HÀNH CÔNG TRÌNH

I. TỔ CHỨC QUẢN LÝ THỰC HIỆN

Để đảm bảo thực hiện tốt dự án cần có một bộ máy quản lý thực hiện có đủ các thành phần cần thiết và tổ chức khoa học để nâng cao chất lượng thi công. Các thành phần tham gia bao gồm:

- Chủ đầu tư
- Cơ quan quản lý khai thác thực hiện việc giám sát của cơ quan quản lý nhà nước.
- Tư vấn thiết kế thực hiện nhiệm vụ giám sát tác giả.

II. HÌNH THỨC QUẢN LÝ CÔNG TRÌNH.

Công tác quản lý công trình trong giai đoạn đầu tư được giao cho các Phòng chuyên môn và Xí nghiệp của Chủ đầu tư có các cán bộ chuyên trách có chuyên ngành và đủ trình độ quản lý đảm bảo yêu cầu.

Công tác quản lý sau xây dựng: Do công trình được xây dựng có tính chất phục vụ cộng đồng và vận hành phải có chuyên môn kỹ thuật nên Công ty TNHH MTV ĐTPT Thủy lợi Hà Nội có trách nhiệm tổ chức quản lý, vận hành và bảo trì để đảm bảo an toàn, bền vững cho công trình.

Chương 8

TỔNG MỨC ĐẦU TƯ

I. CƠ SỞ LẬP DỰ TOÁN

- Căn cứ khối lượng thiết kế công trình: **Cải tạo, nâng cấp khu đầu mối trạm bơm Nam Hồng** do Công ty cổ phần tư vấn xây dựng Đông Bình lập tháng 10/2025.
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 26/11/2003 đã được Quốc hội khóa XIII, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 18/6/2014;
- Luật thuế giá trị gia tăng số 13/2008/QH12 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XII thông qua ngày 3/6/2008;
- Nghị quyết 204/2025/QH15 ngày 17/6/2025, về giảm thuế giá trị gia tăng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2025 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 214/2025/NĐ-CP ngày 04/8/2025 Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Nghị định 99/2021/NĐ-CP ngày 11/11/2021 của Chính phủ về việc Quy định về quản lý, thanh toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công;
- Đơn giá xây dựng công trình thành phố Hà Nội – Phần xây dựng công trình, ban hành kèm theo Quyết định số 381/QĐ-UBND ngày 16/1/2023 của UBND thành phố Hà Nội.
- Đơn giá xây dựng công trình thành phố Hà Nội – Phần lắp đặt hệ thống kỹ thuật của công trình, ban hành kèm theo Quyết định số 378/QĐ-UBND ngày 16/1/2023 của UBND thành phố Hà Nội.

- Đơn giá xây dựng công trình thành phố Hà Nội – Phần sửa chữa và bảo dưỡng công trình xây dựng, ban hành kèm theo Quyết định số 377/QĐ-UBND ngày 16/1/2023 của UBND thành phố Hà Nội.

- Đơn giá nhân công theo quy định tại Văn bản số 1070/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây dựng thành phố Hà Nội.

- Đơn giá ca máy theo quy định tại Văn bản số 1071/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây dựng thành phố Hà Nội.

- Công bố giá vật liệu xây dựng thành phố Hà Nội kèm theo văn bản số 02.02/2025/CBGVL-SXD của Sở XD TP Hà Nội ngày 27/6/2025.

- Công bố giá vật liệu xây dựng thành phố Hà Nội kèm theo văn bản số 01.03/2025/CBGVL-SXD của Sở XD TP Hà Nội ngày 15/9/2025.

- Giá xăng dầu theo Thông cáo báo chí của Tập đoàn xăng dầu Việt Nam ngày 18/9/2025.

- Các chế độ chính sách hiện hành của nhà nước.

II. TỔNG MỨC ĐẦU TƯ.

(xem hồ sơ dự toán)

Chương 9

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Khu vực các xã Phúc Thịnh, Đông Anh, Thụ Lâm, Quang Minh thành phố Hà Nội là khu vực đang chuyển mình mạnh mẽ với sự phát triển mọi mặt về đời sống kinh tế - văn hoá - xã hội và cơ sở hạ tầng. Tuy nhiên, cùng với quá trình phát triển thì hoạt động sản xuất đang gặp rất nhiều khó khăn, đặc biệt là vấn đề cấp cung cấp nước sạch, nước tưới và cải thiện môi trường nước mặt. Một số công trình động lực tuy đã có nhưng hiệu quả hoạt động chưa cao, trong đó trạm bơm Nam Hồng, mặc dù đã được đầu tư làm nhiệm vụ cấp nước tưới cho 2500 ha nhưng những năm gần đây do ảnh hưởng của sự thay đổi thời tiết và biến đổi khí hậu toàn cầu nên khả năng đáp ứng nhu cầu khai thác nguồn nước bị ảnh hưởng nghiêm trọng do suy giảm mực nước kiệt và Hệ thống công trình lấy nước bị xuống cấp, các thiết bị cơ khí điện lạc hậu, thường xuyên hư hỏng nên không đáp ứng được nhu cầu của sản xuất.

Từ tình hình thực tế và yêu cầu cấp thiết Cải tạo, nâng cấp lắp đặt thay thế mới các tổ máy bơm cũ nhằm khắc phục tình trạng thiếu hụt nguồn nước và nguy cơ hạn hán đối với lưu vực tưới của trạm bơm Nam Hồng. Thực hiện Chỉ đạo của UBND thành phố Hà Nội và theo đề xuất của Sở NN&MT Hà Nội, đề nghị của Công ty TNHH MTV ĐTPT Thủy lợi Hà Nội về việc đầu tư, cải tạo nâng cấp công trình thủy lợi. Cải tạo, nâng cấp khu đầu mối trạm bơm Nam Hồng là việc làm cần thiết và cấp bách, mang lại hiệu quả cao góp phần ổn định và nâng cao đời sống nhân dân trong khu vực.

Vậy kính đề nghị các cơ quan chức năng có thẩm quyền xem xét và phê duyệt để triển khai các bước tiếp theo của công trình.

Hà Nội, ngày 26 tháng 10 năm 2025.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1: BẢNG TÍNH LƯU LƯỢNG VÀ SỐ LƯỢNG MÁY BƠM

TT	Diện tích	Hệ số q (l/s-ha)	Q (m ³ /h)	Q (m ³ /s)	Ghi chú
Công suất tính toán:					
Lúa	1880	1,3	12.569	3,49	Hệ số neta = 0,7
Màu	550	0,71	2.007	0,56	Hệ số neta = 0,7
Cây ăn quả, CCN	48	0,04	10	0,003	Hệ số neta = 0,7
Thủy sản	22	9,26	1.048	0,29	Hệ số neta = 0,7
Tổng:	2500		15.634	4,34	
Công suất thiết kế:					
Thay thế 03 máy CSV1000 (tổ M2,3,4) bằng 03 máy 5.500 m ³ /h (tương đương model 90HTD665) và giữ lại 02 máy CSV1000 (M1,5 làm máy dự phòng)					
Số tổ máy bơm tưới:					5
			16.500	4,58	Đáp ứng yêu cầu
Lưu lượng 01 tổ máy 90HDT665:		Q _{tk}	5.500	1,53	H = 4,50
Số lượng:	3 tổ máy	Q _{min}	5.000	1,39	H = 5,20
		Q _{max}	6.450	1,79	H = 2,50
Lưu lượng 02 tổ máy CSV1000 còn lại					
Số lượng:	2 tổ máy		9.223	2,56	Hiệu suất còn lại (60%)
Tổng công suất tối đa (5 máy):			25.723	7,15	

PHỤ LỤC 2: BẢNG TÍNH CỘT NƯỚC THIẾT KẾ

TT	Thông số	H, Z (m)	Ghi chú
A	Các loại mực nước		
	MN bể hút Lớn nhất	8,60 (m)	Thực tế vận hành
	MN bể hút Thiết kế	8,30 (m)	Thực tế vận hành
	MN bể hút Thấp nhất	7,70 (m)	Thực tế vận hành
	Z tổn thất LCR	0,30 (m)	
	MN buồng hút Lớn nhất	8,30 (m)	
	MN buồng hút Thiết kế	8,00 (m)	
	MN buồng hút Thấp nhất	7,40 (m)	
	MN bể xả Lớn nhất	12,20 (m)	Thành bể xả - 0,3
	MN bể xả Thiết kế	12,00 (m)	MN thiết kế
	MN bể xả Thấp nhất	10,25 (m)	Tâm ống xả
B	Cột nước tính toán		
	H địa hình Thấp nhất	1,95 (m)	
	H địa hình Thiết kế	4,00 (m)	
	H địa hình Lớn nhất	4,80 (m)	
C	Chọn bơm		
	H _{tt} (Q _{max})	0,48 (m)	Xem bảng tính
	H _{tt} (Q _{tk})	0,35 (m)	Xem bảng tính
	H _{tt} (Q _{min})	0,29 (m)	Xem bảng tính
	H _{Thấp nhất}	2,43 (m)	Chọn bằng 2,50 (m)
	H _{thiết kế}	4,35 (m)	Chọn bằng 4,50 (m)
	H _{Lớn nhất}	5,09 (m)	Chọn bằng 5,20 (m)

P1.3: BẢNG TÍNH CỘT NƯỚC TỒN THẤT MÁY BƠM 5500m³/h

TT	THÔNG SỐ	H tt (Qmin)	H tt (Qtk)	H tt (Qmax)	GHI CHÚ
I	Tồn thất phía xả	0,29	0,35	0,48	
1	TT qua van 1 chiều				
	$h_{v1L} = \xi_{v1L} * V^2/2g$	0,00	0,00	0,00	số van (0 cái)
	ξ_{v1L}	0,29	0,29	0,29	Bảng tra thủy lực P19
	V (vtốc)	1,77	1,95	2,28	
	Q (lưu lượng)	1,39	1,53	1,79	
	Dx (đường kính)	1,00	1,00	1,00	
2	TT qua cút cong 30°				
	$h_{cút30} = \xi_{c30} * V^2/2g$	0,05	0,06	0,08	số cút (1 cái)
	ξ_{c30}	0,20	0,20	0,20	Bảng tra thủy lực P17
	V (vtốc)	2,18	2,40	2,82	
	Q (lưu lượng)	1,39	1,53	1,79	
	Dx (đường kính)	0,90	0,90	0,90	
3	TT qua cút cong 90°				
	$h_{cút90} = \xi_{c90} * V^2/2g$	0,00	0,00	0,00	số cút (0 cái)
	ξ_{c90}	1,10	1,10	1,10	Bảng tra thủy lực P18
	V (vtốc)	1,77	1,95	2,28	
	Q (lưu lượng)	1,39	1,53	1,79	
	Dc (đk)	1,00	1,00	1,00	
4	TT cục bộ cửa ra Clape				
	$h_{Clape} = \xi_{Clape} * V^2/2g$	0,05	0,06	0,08	Clape: (1 cái)
	$\xi_{Clape} (\alpha=10^\circ)$	0,29	0,29	0,29	Bảng tra thủy lực P19
	V (vtốc)	1,77	1,95	2,28	
	Q (lưu lượng)	1,39	1,53	1,79	
	Dra (đk miệng ống xả có Clape)	1,00	1,00	1,00	
5	TT vận tốc miệng xả				
	$h_{vtốc} = \xi * V^2/2g$	0,16	0,19	0,26	Số tay KTTL T1-P456
	ξ (hệ số nhớt động học)	0,99	0,99	0,99	
	V (vtốc qua ống xả)	1,77	1,95	2,28	
	Q (lưu lượng)	1,39	1,53	1,79	
	Dx (đk ống xả)	1,00	1,00	1,00	
6	TT dọc đường trên ống xả				
	$h_{dọc} = \lambda * L/D * V^2/2g$	0,034	0,041	0,056	
	L (chiều dài ống xả)	10,00	10,00	10,00	
	λ (hệ số ma sát)	0,021	0,021	0,021	$\lambda = \frac{0,021}{D^{0,3}}$
	V (vtốc)	1,77	1,95	2,28	
	Q (lưu lượng)	1,39	1,53	1,79	
	Dx (đường kính)	1,00	1,00	1,00	
II	Tồn thất qua lưới chắn rác buồng hút	0,30	0,30	0,30	
	$\xi_{lưới}$	0,10	0,10	0,10	
	β : hệ số hình dạng lưới	1,67	1,67	1,67	
	S: chiều dày thanh (m)	0,01	0,01	0,01	
	b: khoảng cách thanh lưới (m)	0,08	0,08	0,08	
	α : góc nghiêng lưới (độ)	90	90	90	
	Tồn thất do bèo rác	0,2	0,2	0,2	

P1.4: TÍNH TOÁN CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN CỦA MÁY BƠM

1. CÁC DỮ LIỆU BAN ĐẦU:

1-1) Bơm chính

1) Kiểu bơm	:	Bơm trục đứng	
2) Ký hiệu tham khảo	:	90HTD665	
3) Phục vụ	:	Bơm tưới	
4) Tổng lưu lượng thay thế (Qt)	:	16.500	m ³ /h
5) Số bơm lắp đặt	:	3	tổ
6) Số bơm vận hành (N)	:	3	tổ
7) Số bơm dự phòng	:	0	tổ

1-2) Hệ thống đường ống

1) Đường kính ống hút	:	900	mm
2) Đường kính ống xả	:	1000	mm
3) Đường kính van Clapê	:	1000	mm
4) Vật liệu	:	thép	

1-3) Các cao trình

1) Mức nước min tại buồng hút (MNTNh)	:	7,40	m
2) Mức nước thiết kế tại buồng hút (MNTKh)	:	8,00	m
3) Mức nước max tại buồng hút (MNLNh)	:	8,30	m
4) Cao trình tâm bánh công tác (TBCT)	:	7,03	m
5) Mức nước thiết kế tại bể xả (MNTKx)	:	12,00	m
6) Mức nước max tại bể xả (MNLNx)	:	12,20	m
7) Mức nước min tại bể xả (MNTNx)	:	10,25	m

Buồng hút (trong lưới chắn rác)		Bể xả	
MNLNh	8,30	MNLNx	12,20
MNTKh	8,00	MNTKx	12,00
MNTNh	7,40	MNTNx	10,25
		Hamin =	1,95
		Hatk =	4,00
		Hamax =	4,80

2. TÍNH TOÁN CỘT ÁP BƠM

2-1) Lưu lượng một bơm (Q)

$Q = Q_t / N$:	5500 m ³ /h	5000 (Hmax)
	=	91,7 m ³ /ph	83,3 (Hmax)
	=	1,53 m ³ /s	

2-2) Vận tốc dòng chảy qua bơm

$V = 4Q / \pi D^2$	=	1,95 m/s
$V^2/2g$	=	0,19

2-3) Các loại tổn thất (được tính toán ở bảng riêng)

* Tổn thất phía hút:

H_{hmin}	=	0,00 m
H_{htk}	=	0,00 m
H_{hmax}	=	0,00 m

* Tổng thất phía xả:			
$H_{x\min}$		=	0,48 m
H_{xtk}		=	0,35 m
H_{xmax}		=	0,29 m
** Tổng tổn thất cột áp là:			
$H_{f\min} = H_{h\min} + H_{x\min}$	(Qmax)	=	0,48 m
$H_{ftk} = H_{htk} + H_{xtk}$	(Qtk)	=	0,35 m
$H_{f\max} = H_{h\max} + H_{xmax}$	(Qmin)	=	0,29 m
2-4) Cột áp thực (Ha)			
$Ha = MNTKx - MNTKh$	H_{atk}	=	4,00 m
	H_{amin}	=	1,95 m
	H_{amax}	=	4,80 m
<u>3. TỔNG CỘT ÁP CỦA BƠM (Ht)</u>			
3.1. Tổng cột áp thiết kế			
$H_{TK} = H_{ftk} + H_{atk}$	(ứng với Qtk)	:	4,35 m
Lấy cột áp an toàn là:		chọn :	4,50 m
3.2. Tổng cột áp min:			
$H_{\min} = H_{f\max} + H_{amin}$	(ứng với Qmax)	:	2,43 m
3.3. Tổng cột áp max			
$H_{\max} = H_{f\min} + H_{amax}$	(ứng với Qmin)	:	5,09 m
		chọn :	5,20 m
<u>4. CÔNG SUẤT TRỰC</u>			
Hiệu suất $\eta =$	90,0%		
Hệ số an toàn $\alpha =$	0,15		
Công suất trực:			
$H_{tk}: P = 0,163 \times Q(m^3/p) \times H_t \times (1+a) / h$		=	85,9 kW
$H_{max}: P = 0,163 \times Q(m^3/p) \times H_t \times (1+a) / h$		=	90,3 kW
Chọn công suất động cơ theo tiêu chuẩn là:			110 kW
<u>5. XÁC ĐỊNH TỐC ĐỘ QUAY</u>			
$N = N_s \times H_t^{3/4} / Q^{1/2} \{(Q m^3/min)\}$		420 -	903,6 v/p
$N_s =$	1300 - 2800		
Chọn tốc độ quay:			590 v/p
<u>6. TÍNH TOÁN VỀ ĐỘ XÂM THỰC</u>			
6.1. NPSH có sẵn tại điểm thiết kế:			
$h_{sv} = Ha - H_v - h_s - h_{fsuc} - B$			
Trong đó:			
$Ha:$	áp suất khí quyển		10,3 m
$H_v:$	áp suất hơi bão hòa ở 24°C		0,3 m
$h_s:$	áp suất thực hút (chiều cao hút)		-0,97 m
$h_f:$	Tổng tổn thất cột áp đường ống hút		0,00 m
$B:$	Hệ số an toàn		0,5 m
Do đó h_{sv}		=	10,47 m
6.2. NPSH có sẵn tại cột áp thực nhỏ nhất:			
h_s		=	-1,27
h_f		=	0,00
Do đó h_{sv}		=	10,77 m

6.3. NPSH có sẵn tại cột áp thực lớn nhất:

hs	=	-0,37
hf	=	0,00
Do đó hsv	=	9,87

6.4. NPSH yêu cầu:

NPSH yêu cầu = Hsv được xác định từ đường cong đặc tính của bơm

* Tại điểm thiết kế:	Hsv	=	7,70 m
* Tại điểm cột áp thực nhỏ nhất:	Hsv	=	10,00 m
* Tại điểm cột áp thực lớn nhất:	Hsv	=	9,00 m

6.5. Kiểm tra xâm thực:

* hsv >= Hsv : Không xảy ra xâm thực

* hsv < Hsv : Xảy ra xâm thực

Xét tại các điểm đặc biệt	hsv	Hsv	Kết quả
Tại điểm thiết kế:	10,47	7,70	Không xảy ra xâm thực
Tại điểm cột áp thực nhỏ nhất:	10,77	10,00	Không xảy ra xâm thực
Tại điểm cột áp thực lớn nhất:	9,87	9,00	Không xảy ra xâm thực

7. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN THÔNG SỐ BƠM

Loại bơm:	90HTD665	
Kiểu bơm:	Bơm trục đứng	
Số tổ máy:	3	tổ
Lưu lượng một bơm:	5500	m ³ /h
Tổng cột áp	4,50	m
Công suất động cơ:	110	kw
Tốc độ:	590	v/p

TRƯỜNG TIỂU HỌC KINH SƠN

★ d. ★