UỶ BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HÀ NỘI

CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN NƯỚC SẠCH HÀ NỘI

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

DỰ ÁN: KHOAN THAY THẾ GIẾNG YPH31 – NHÀ MÁY NƯỚC YÊN PHỤ

QUYỂN 1: THUYẾT MINH

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN LICOGI

THẨM TRA

Theo Văn bản số: 2403-10/TVT-LCG.CC

ngày 18 tháng 03 năm 2026

Ký tên:

Đặng Ngọc Lâm

HÀ NỘI, THÁNG 03 – 2026

UỶ BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HÀ NỘI

CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN NƯỚC SẠCH HÀ NỘI

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

DỰ ÁN: KHOAN THAY THẾ GIẾNG YPH31– NHÀ MÁY NƯỚC YÊN PHỤ

QUYỂN 1: THUYẾT MINH

HÀ NỘI, THÁNG 03 – 2026

UỶ BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HÀ NỘI
CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN NƯỚC SẠCH HÀ NỘI

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

DỰ ÁN: KHOAN THAY THẾ GIẾNG YPH31 – NHÀ MÁY NƯỚC YÊN PHỤ

QUYỂN 1: THUYẾT MINH

CHỦ ĐẦU TƯ
CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN NƯỚC SẠCH HÀ NỘI

CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN NƯỚC SẠCH HÀ NỘI
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC
Trương Tiến Hưng

ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ, CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG VÀ HẠ TẦNG KỸ THUẬT LẠC VIỆT

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ, CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG VÀ HẠ TẦNG KỸ THUẬT LẠC VIỆT
GIÁM ĐỐC
Ths. Phan Ngọc Anh

ĐƠN VỊ THẨM TRA
CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN LICOGI

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN LICOGI
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC
Ths. Vũ Đức Chiến

HÀ NỘI, THÁNG 03 – 2026

MỤC LỤC

TÓM TẮT DỰ ÁN

1. Tên dự án: Khoan thay thế giếng YPH31 – Nhà máy nước Yên Phụ.

2. Địa điểm xây dựng: nằm trong khuôn viên giếng YPH31 hiện trạng - phường Hồng Hà - Thành phố Hà Nội.

3. Chủ đầu tư: Công ty TNHH MTV Nước Sạch Hà Nội.

4. Đại diện CĐT: Ban Quản lý dự án đầu tư công trình cấp nước.

5. Đơn vị tư vấn: Công ty Cổ phần đầu tư, công nghệ môi trường và hạ tầng kỹ thuật Lạc Việt.

6. Địa điểm thực hiện: phường Hồng Hà – Thành phố Hà Nội.

7. Hình thức đầu tư: Cải tạo, sửa chữa.

8. Phạm vi dự án:

Bãi giếng nhà máy nước Yên Phụ - giếng YPH31 nằm trong khuôn viên giếng YPH31 hiện tại thuộc phường Hồng Hà – Thành phố Hà Nội.

9. Nguồn vốn: Từ nguồn vốn khấu hao TSCĐ.

10. Khối lượng và dự toán đầu tư chính:

Khoan thay thế giếng YPH31 – Nhà máy nước Yên Phụ để khôi phục công suất khai thác: Giếng YPH31 từ 30m^3/h lên khoảng 100m^3/h.

Dự toán xây dựng công trình: **3.904.062.000 đồng.**

11. Tiến độ thực hiện dự án:

Tiến độ thực hiện dự án dự kiến: Quý I&II/2026.

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU

1.1 Cơ sở pháp lý chung

Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 17/06/2020;

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 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

Nghị định của Chính phủ: số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

Giấy phép khai thác nước dưới đất số 345/GP-BNNMT ngày 27/8/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

Văn bản số 2651/TNN-HTB ngày 05/11/2025 của Cục quản lý Tài nguyên nước - Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc khoan thay thế giếng tại NMN Yên Phụ và NMN Mai Dịch, Thành phố Hà Nội;

Quyết định số 2813/QĐ-NSHN-CTCN ngày 01/10/2024 của Công ty Nước sạch Hà Nội về việc Phê duyệt nhiệm vụ thiết kế, lập báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng và dự toán kinh phí chuẩn bị đầu tư của Dự án Khoan thay thế giếng YPH31 - Nhà máy nước Yên Phụ;

Quyết định số 3828/NSHN-KHĐT ngày 16/12/2025 của Tổng Giám đốc Công ty về việc Giao Kế hoạch SXKD và Đầu tư XDCB năm 2026 cho các đơn vị trực thuộc Công ty.

1.2 Hiện trạng cấp nước của Công ty Nước sạch Hà Nội

Công ty Nước sạch Hà Nội hiện đang quản lý cung cấp nước sạch cho 16 quận huyện (theo địa giới hành chính cũ). Tương ứng các phường, xã theo địa giới hành chính mới của thành phố Hà Nội như sau: Hoàn Kiếm, Hồng Hà, Cửa Nam, Hai Bà Trưng, Bạch Mai, Vĩnh Tuy, Ba Đình, Ngọc Hà, Giảng Võ, Đống Đa, Láng, Ô Chợ Dừa, Kim Liên, Văn Miếu - Quốc Tử Giám, Tây Hồ, Phú Thượng, Định Công, Hoàng Liệt, Tương Mai, Hoàng Mai, Vĩnh Hưng, Lĩnh Nam, Yên Sở, Tây Tựu, Phú Diễn, Xuân Đỉnh, Đông Ngạc, Thượng Cát, Từ Liêm, Xuân Phương, Việt Hưng, Bồ Đề, Long Biên, Phúc Lợi, Cầu Giấy, Nghĩa

Đô, Yên Hòa, Đông Anh, Thư Lâm, Phúc Thịnh, Thiên Lộc, Vĩnh Thanh, Phù Đổng, Thuận An, Gia Lâm, Bát Tràng, Mê Linh, Quang Minh, Yên Lãng, Tiến Thắng. Sóc Sơn, Nội Bài, Kim Anh, Đa Phúc, Trung Giã, Thanh Trì, Nam Phù, Tân Triều, Ngọc Hồi và Đại Thạnh... với tổng số người dân được sử dụng nước sạch khoảng 3,2 triệu người.

Công ty hiện tại đang sử dụng nguồn nước nước ngầm và nước mặt để xử lý đạt tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt của Bộ Y tế. Tổng công suất cấp nước trung bình đạt: 675.000 m3/ngđ (Nước ngầm: 370.000 - 380.000m3/ngđ, Nước mặt: 130.000 - 160.000 m3/ngđ).

Nước ngầm: được khai thác thông qua 254 giếng khoan để cấp cho 12 Nhà máy và các Trạm sản xuất nước. Cụ thể: Tầng khai thác nước ngầm: Pleistocen dưới – giữa (qp1). Nguồn bổ cập chủ yếu từ lưu vực sông Hồng, còn lại từ nguồn nước mưa, sông, hồ nhỏ. Chế độ khai thác 22-24h/ngđ.

Vị trí các giếng khai thác nằm rải rác trên địa bàn các phường Ba Đình, Hai Bà Trưng, Hồng Hà, Phú Thượng, Đông Ngạc, Xuân Đỉnh, Từ Liêm, Nghĩa Đô, Cầu Giấy, Phú Diễn, Tây Tựu, Thượng Cát, Ô Chợ Dừa, Văn Miếu – Quốc Tử Giám, Giảng Võ, Ngọc Hà, Tây Hồ, Định Công, Thanh Liệt, Khương Đình, Tương Mai, Lĩnh Nam, Hoàng Mai, Yên Sở, Việt Hưng, Phúc Lợi, Long Biên, Bồ Đề, Bạch Mai, Kim Liên và xã Nam Phù – Thành phố Hà Nội.

Nước mặt: Công ty mua nước thô từ Công ty TNHH MTV Đầu tư và Phát triển Thủy lợi Hà Nội lấy từ nguồn nước sông Hồng thông qua hệ thống kênh dẫn cấp cho Nhà máy nước Bắc Thăng Long để xử lý với công suất 150.000 m3/ngđ và có thể đạt 200.000 m3/ngđ. Một phần nước sạch được mua từ Nhà máy nước mặt sông Đà và Nhà máy nước mặt sông Đuống với sản lượng từ 180.000 – 240.000 m3/ngđ.

Bảng 1: Công suất thiết kế và công suất cấp nước các nhà máy nước, trạm cấp nước (nguồn: Báo cáo kết quả sản xuất kinh doanh năm 2025 của Công ty Nước sạch Hà Nội).

STT	Tên nhà máy /trạm sản xuất	Số giếng khoan	Công suất thiết kế (m3/ngđ)	Công suất khai thác (m3/ngđ)	Ghi chú
1	Yên Phụ	34	100.000	77.540	

STT	Tên nhà máy /trạm sản xuất	Số giếng khoan	Công suất thiết kế (m3/ngđ)	Công suất khai thác (m3/ngđ)	Ghi chú
2	Ngô Sỹ Liên	20	60.000	44.880	
3	Mai Dịch	36	60.000	52.260	
4	Tương Mai	13	30.000	8.240	
5	Pháp Vân	12	30.000	2.090	
6	Hạ Đình	11	25.000	3.050	
7	Ngọc Hà	15	30.000	21.450	
8	Lương Yên	16	50.000	25.890	
9	Cáo Đỉnh	22	60.000	43.910	
10	Nam Dư	21	60.000	44.690	
11	Gia Lâm	24	60.000	44.490	
12	Bắc Thăng Long	18	150.000	152.230	
	Tổng 12 nhà máy	**242**	**715.000**	**520.720**	
1	Vân Đồn	4	4.550	3.530	
2	Bạch Mai	3	6.700	1.370	
3	Thụy Khê	0	6.000	60	
4	Quỳnh Mai	2	2.850	0	
5	Đông Mỹ	3	10.000	3.440	
	Tổng 5 trạm sản xuất	**12**	**30.100**	**8.400**	
	Tổng cộng	**246**	**745.100**	**529.120**	

Căn cứ trên báo cáo Kết quả quan trắc giếng của các nhà máy cho thấy hầu hết các giếng khai thác đều đã suy thoái, chỉ còn một số ít các giếng đạt công suất thiết kế ban đầu dẫn đến công suất của hầu hết các nhà máy đều giảm. Tốc độ suy giảm công suất các giếng theo từng năm khoảng 1-2%/năm.

Để giải quyết tình trạng thiếu hụt này, Công ty đã đầu tư cải tạo mạng lưới cấp nước, giảm lượng nước thất thoát, nâng công suất Nhà máy nước Bắc Thăng Long lên 150.000m3/ngđ, đồng thời tiếp tục nghiên cứu, đầu tư nâng công suất Nhà máy nước Bắc Thăng Long lên 250.000 ÷300.000m3/ngđ. Tuy nhiên các dự án vẫn chưa đáp ứng đủ nhu cầu thiếu hụt về nguồn cấp cho Thành phố.

Về nguồn nước, Công ty đang duy trì ổn định sản xuất, phát huy tối đa năng lực khai thác và sản xuất của các nhà máy, trạm sản xuất. Tuy nhiên, thực tế cho thấy ngoài việc duy trì ổn định sản xuất, cần tiếp tục bổ sung thay thế một số giếng khoan đã xuống cấp, thường xuyên tạm dừng hoạt động. Hiện nay do tình trạng suy giảm nguồn nước nên một số giếng khoan đã giảm lưu lượng dẫn đến thiếu hụt nguồn nước thô cung cấp cho trạm xử lý, chưa đáp ứng đủ nhu cầu về nguồn cấp nước cho Thủ đô.

1.3 Hiện trạng hoạt động và nguồn của nhà máy nước Yên Phụ

Nhà máy nước Yên Phụ nằm tại vị trí số 44 đường Yên Phụ, phường Ba Đình, Thành phố Hà Nội là một trong những nhà máy lớn thuộc quản lý của Công ty nước sạch Hà Nội. Nhà máy được đưa vào vận hành từ năm 1970, qua nhiều giai đoạn thay đổi công suất và số lượng giếng khoan khai thác thì đến nay bãi giếng của nhà máy có 34 giếng khai thác, độ sâu trung bình của các giếng khoảng 70m, công suất cấp nước đạt khoảng 80.000 m^3/ngđ.

Các giếng nước thô của nhà máy nằm ven sông Hồng của các phường Ba Đình và phường Hồng Hà, Thành phố Hà Nội.

Bảng 2: Tổng hợp thông số quan trắc bãi giếng nhà máy nước Yên Phụ tháng 11/2025

TT	Tên giếng	Công suất	Lưu lượng bơm (m^3/h)	H đặt bơm	H phao	Hđộng	H tĩnh	Lưu lượng (m^3/h)	Độ sâu giếng	Hàm lượng cát	H động quy định	Hiệu suất khai thác	Mức tới hạn mn động quy định
		(kW)	T.kế	(m)	(m)	(m)	(m)	Thực tế	(m)	(mg/l)	(m)		
1	H 10	30	120	-33	-32	-19,1	-14,2	**66**	79,7	<0.5	-35	55%	55%
2	H 12	18,5	100	-33	-32	-25,2	-15,3	**69**	68,65	<0.5	-35	69%	72%
3	H 15	55	180	-33	-32	-25,3	-19,1	**220**	73	<0.5	-35	122%	72%
4	H 16	18,5	100	-38,5	-35	-31,7	-18,2	**75**	73	<0.5	-35	75%	91%
5	H 17	30	130	-33	-32	-20,2	-16,2	**90**	86,4	<0.5	-33	69%	58%

6	H 18	45	180	-33	-32	-27,4	-19,1	**90**	71	<0.5	-35	50%	78%
7	H 19	18,5	100	-36	-35	-27,9	-19,2	**60**	92,6	<0.5	-35	60%	80%
8	H 20	15	78	-33	-32	-24	-17,5	**40**	72,3	<0.5	-35	51%	69%
9	H 20TT	32	120	-33	-32	-27,7	-17,8	**90**	92,6	<0.5	-35	75%	79%
10	H 22	22	100	-30	-29	-18,7	-15,2	**60**	61	<0.5	-35	60%	53%
11	H 23	37	160	-33	-32	-21,6	-16,5	**81**	83	<0.5	-35	51%	62%
12	H 24	18,5	100	-22	-21	-17,8	-16,2	**78**	83,6	<0.5	-35	78%	51%
13	H 25	45	180	-33	-32	-23	-18,7	**70**	69,5	<0.5	-35	39%	66%
14	H 26	22	100	-33	-32	-23,7	-14,5	**100**	74	<0.5	-35	100%	68%
15	H 27	18,5	100	-33	-32	-30,3	-18,4	**74**	65,5	<0.5	-35	74%	87%
16	H 29	22	100	-33	-32	-22,5	-19,1	**100**	72	<0.5	-35	100%	64%
17	H 30	30	120	-36	-35	-33,5	-19,1	**73**	70,4	<0.5	-35	61%	96%
18	**H 31**	**27,5**	**120**	**-38,5**	**-35**	**-31,6**	**-17,5**	**37**	**70**	**<0.5**	**-35**	31%	**90%**
19	H 32	45	180	-38,5	-35	-21,8	-16	**120**	71	<0.5	-35	67%	62%
20	H 33	45	180	-33	-32	-23,5	-15,2	**160**	70,4	<0.5	-35	89%	67%
21	H 34	36	120	-38,5	-35	-19,3	-14,1	**126**	70	<0.5	-35	105%	55%
22	H 35	58	280	-27,5	-27	-16,7	-12,9	**270**	70	<0.5	-35	96%	48%
23	H 36	45	180	-33	-32	-18,2	-13,5	**154**	70	<0.5	-35	86%	52%
24	H 37	55	280	-33	-32	-17,2	-13,4	**220**	70	<0.5	-35	79%	49%
25	H 38	45	180	-33	-32	-27,8	-14,4	**120**	70	<0.5	-35	67%	79%
26	H 39	26	120	-33	-32	-26,3	-14,9	**120**	70	<0.5	-35	100%	75%
27	H 40	30	130	-33	-32	-21,3	-16,2	**99**	70	<0.5	-35	76%	61%
28	H 41	45	180	-33	-32	-23,3	-16,1	**179**	70	<0.5	-35	99%	67%
29	H 42	30	120	-33	-32	-21,5	-15,8	**100**	70	<0.5	-35	83%	61%
30	H 43	45	180	-33	-32	-23,4	-15,6	**114**	70	<0.5	-35	63%	67%
31	H 44	37	150	-33	-32	-18,2	-14	**140**	77,6	<0.5	-35	93%	52%

32	H 45	37	150	-33	-32	-17,8	-14,3	**140**	75,3	<0.5	-35	93%	51%
33	H 46	22	120	-33	-32	0	0	**0**	72	0	-35		0%
34	H p.t	45	180	-30	-29	-27,5	-12,8	**155**	66	<0.5	-35	86%	79%

Tổng lưu lượng thiết kế trạm bơm giếng Q=4.918 m3/h (118.032 m3/ngđ), tổng lưu lượng thực tế trạm bơm giếng khai thác Q=3.690 m3/h (88.560 m3/ngđ), hiệu suất vận hành 75%.

1.4 Sự cần thiết phải đầu tư

Trong phạm vi cấp nước của Công ty nước sạch Hà Nội, nguồn nước cấp cho các nhà máy sản xuất nước sạch đang bị thiếu hụt, dẫn tới lượng nước sạch cấp cho nhu cầu của Thành phố cũng đang bị thiếu.

Trong nhiều năm qua, để khắc phục tình trạng suy giảm nguồn nước cấp cho các Nhà máy, Công ty Nước sạch Hà Nội đã tiến hành nghiên cứu cải tạo, thay thế, bổ sung các trạm bơm giếng khoan bằng phương pháp khoan thay thế, dịch chuyển một số giếng để khai thác (với những giếng có kết cấu giếng khoan đã xuống cấp).

Để giảm thiểu tình trạng thiếu nước hiện nay, giải pháp lâu dài là cần bổ sung nguồn nước cung cấp cho các đối tượng sử dụng trên cơ sở tận dụng các công trình xử lý, truyền tải hiện nay để tiết kiệm chi phí, bên cạnh đó là các biện pháp giảm lượng nước thất thoát thất thu trên địa bàn.

Trên thực tế, công tác bổ sung, thay thế các giếng không đạt hiệu quả khai thác của Nhà máy nước cho thấy trữ lượng nước cung cấp cho hệ thống xử lý được nâng lên rõ rệt, vấn đề là cần lựa chọn giếng nào có kết cấu không đảm bảo và hiện vận hành không hiệu quả để tiến hành bổ sung thay thế.

Từ những phân tích ở trên, nhận thấy cần thiết phải đầu tư khoan thay thế các giếng khoan khai thác nước ngầm đã bị suy thoái, để cung cấp nước thô cho các Nhà máy nước hoạt động ổn định nhằm phục vụ nhu cầu dùng nước của các khách hàng thuộc phạm vi Công ty Nước sạch Hà Nội quản lý trong thời gian trước mắt là vô cùng cần thiết và cấp bách góp phần đảm bảo an sinh xã hội cho nhân dân Thủ đô.

Trên cơ sở đánh giá khả năng khai thác, công suất bơm vận hành bãi giếng của Nhà máy nước Yên Phụ cho thấy: giếng YPH31 đang hoạt động không hiệu

quả, lưu lượng khai thác thấp, kết cấu giếng xuống cấp, sau thổi rửa lưu lượng không tăng, quá trình khai thác thường xuyên lên cát, tạm dừng khai thác.

Thực hiện công trình dự án: **Khoan thay thế giếng YPH31 – Nhà máy nước Yên Phụ** trong thời điểm hiện nay là hoàn toàn phù hợp cả yếu tố kỹ thuật và tài chính, đảm bảo cấp nước an toàn, lâu bền về chất lượng nước sạch và phù hợp các Quy hoạch, định hướng chung của Thủ đô và Công ty TNHH Một thành viên Nước sạch Hà Nội.

1.5 Đối tượng thụ hưởng

Người dân trong khu vực dự án: Dự án đảm bảo tăng cường nguồn nước sạch tới người dân thuộc phạm vi cung cấp nước của Nhà máy nước Yên Phụ, nhất là các thời điểm nắng nóng kéo dài.

Chủ dự án: Công ty TNHH Một thành viên Nước sạch Hà Nội nâng cao năng lực cấp nước phục vụ an sinh xã hội trên địa bàn Thủ đô, nâng cao hiệu quả các công trình đã đầu tư xây dựng.

Nhà máy nước Yên Phụ: Dự án góp phần nâng công suất vận hành Nhà máy nước Yên Phụ, đảm bảo nguồn cung cấp nước trên phạm vi phục vụ của các Xí nghiệp.

1.6 Phạm vi dự án

Địa điểm thực hiện dự án: Nằm trong khuôn viên giếng YPH31 hiện trạng - phường Hồng Hà - Thành phố Hà Nội.

Giếng YPH31 trên đã được Cục Quản lý tài nguyên nước - Bộ Nông nghiệp và Môi trường, chấp thuận khoan thay thế tại văn bản số 2651/TNN-HTB ngày 05/11/2025 về việc khoan thay thế giếng YPH31 tại nhà máy nước Yên Phụ, Thành phố Hà Nội.

1.7 Mục tiêu dự án và hình thức đầu tư

1.7.1 Mục tiêu dự án

Khôi phục nguồn nước cấp thô cho Nhà máy nước Yên Phụ, phục vụ nhu cầu cấp nước sạch cho khu vực; Cải tạo kịp thời các giếng đã xuống cấp, hư hỏng không đạt hiệu quả trong vận hành, khai thác phù hợp với giấy phép khai thác các bãi giếng đã được cấp.

Khôi phục công suất khai thác giếng YPH31 từ 30m3/h lên 100m3/h.

Tạo điều kiện thuận lợi phát triển kinh tế và góp phần cải thiện môi trường thông qua việc cung cấp đủ nước sạch.

1.7.2 Hình thức đầu tư

Hình thức đầu tư của Dự án: Cải tạo, sửa chữa.

Hình thức quản lý dự án: Chủ đầu tư trực tiếp quản lý.

1.8 Nguồn vốn đầu tư

Dự toán xây dựng công trình: 3.904.062.000 đồng

Nguồn vốn: Từ nguồn vốn khấu hao TSCĐ - Vốn KHCB của Công ty Nước sạch Hà Nội.

1.9 Thời gian thực hiện dự án

Quý I&II/2026.

1.10 Căn cứ pháp lý thực hiện

Luật Đầu tư công ngày 29/11/2024;

Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều tại Luật số 03/2016/QH14,Luật số 35/2018/QH14, Luật số 40/2019/QH14 và Luật số 62/2020/QH14;

Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/6/2023 của Quốc hội;

Luật Tài nguyên nước số 29/2023/QH15 ngày 27/11/2023 của Quốc hội;

Luật Quy hoạch số 112/2025/QH15 ngày 10/12/2025 của Quốc hội;

Nghị định 117/2007/NĐ-CP ngày 11/7/2007 của Chính phủ về sản xuất, cung cấp và tiêu thụ nước sạch;

Nghị định 124/2011/ NĐ-CP ngày 28/12/2011 về sửa đổi bổ sung một số điều Nghị định 117/2007/NĐ-CP ngày 11/7/2007 của Chính phủ về sản xuất, cung cấp và tiêu thụ nước sạch;

Nghị định 98/2019/NĐ-CP ngày 27/12/2019 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực hạ tầng kỹ thuật;

Nghị định số 99/2021/NĐ-CP ngày 11/11/2021 của Chính phủ về quản lý, thanh toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công;

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 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình;

Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ 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 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ 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 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;

Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ quy định việc hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng ký, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước;

Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc 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 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng;

Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

Thông tư số 08/2012/TT-BXD ngày 21/11/2012 của Bộ Xây dựng hướng dẫn thực hiện bảo đảm cấp nước an toàn;

Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT ngày 14/10/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước;

Thông tư số 11/2022/TT-BTNMT ngày 20/10/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về bảo vệ nước dưới đất trong các hoạt động khoan, đào, thăm dò, khai thác nước dưới đất;

Thông tư số 50/2022/TT-BTC ngày 11/08/2022 của Bộ Tài chính hướng dẫn về bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng;

Thông tư số 28/2023/TT-BTC ngày 12/05/2023 của Bộ Tài chính quy định chế độ thu, nộp và quản lý sử dụng phí thẩm định dự án đầu tư xây dựng;

Thông tư số 22/2024/TT-BTNMT ngày 26/11/2024 của Bộ Tài Nguyên Môi trường về việc ban hành quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về trám lấp giếng không sử dụng;

Thông tư số 60/2025/TT-BXD ngày 15/12/2025 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD, Thông tư số 12/2021/TT-BXD và Thông tư số 13/2021/TT-BXD (có hiệu lực từ 15/02/2026);

Quyết định số 554/QĐ-TTg ngày 06/4/2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh quy hoạch cấp nước thủ đô Hà Nội đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Giấy phép khai thác nước dưới đất số 345/GP-BNNMT ngày 27/8/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

Văn bản số 2651/TNN-HTB ngày 05/11/2025 của Cục quản lý Tài nguyên nước - Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc khoan thay thế giếng tại NMN Yên Phụ và NMN Mai Dịch, Thành phố Hà Nội;

Quyết định số 3828/NSHN-KHĐT ngày 16/12/2025 của Tổng Giám đốc Công ty về việc Giao Kế hoạch SXKD và Đầu tư XDCB năm 2026 cho các đơn vị trực thuộc Công ty.

CHƯƠNG 2. CÁC ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG KHU VỰC NGHIÊN CỨU

2.1 Các điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội

2.1.1 Vị trí địa lý

Các giếng nước thô, cấp nước thô cho nhà máy nước Yên Phụ nằm ven sông Hồng của các phường Ba Đình và phường Hồng Hà, Thành phố Hà Nội.

2.1.2 Khí hậu

Khu vực dự án có điều kiện khí hậu đặc trưng của vùng đồng bằng Bắc Bộ và vi khí hậu của thành phố Hà Nội, với đặc điểm khí hậu nhiệt đới gió mùa, một năm có hai mùa rõ rệt là mùa nóng và mùa lạnh.

Mùa nóng từ tháng 4 đến tháng 10 đồng thời là mùa mưa. Hướng gió chủ đạo trong mùa là Đông Nam.

Mùa lạnh từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau đồng thời là mùa khô.

Hướng gió chủ đạo trong mùa là gió Đông Bắc.

Nhiệt độ trung bình năm 23°C.

Độ ẩm bình quân năm 78%.

2.1.3 Địa hình, địa chất, thuỷ văn

a) Địa hình.

Địa hình khu vực nghiên cứu chủ yếu là đồng bằng bồi tích sông, được cấu tạo bởi các trầm tích hạt mịn như sét, bột, sét pha, cát pha, cát, thuận tiện cho việc trồng lúa nước, rau mầu, hoa quả. Địa hình bị chia cắt bởi mương, hồ, ao. Địa hình Địa hình khu vực nghiên cứu bao gồm 2 dạng như sau:

- Khu vực trong đê: Chiếm khoảng 70%, địa hình tương đối bằng phẳng có độ cao trung bình từ: + 6,152m đến + 6,987.

- Khu vực ngoài đê: bãi bồi tương đối bằng phẳng có xu hướng nghiêng theo chiều dòng chảy của sông Hồng, cốt cao trung bình từ +11,39m đến +10,74m ở hạ lưu.

b) Địa chất công trình.

Khu vực có địa chất á sét á cát, tương đối thuận lợi cho xây dựng công trình.

c) Thuỷ văn.

Khu vực chịu ảnh hưởng chế độ thuỷ văn sông Hồng. Trên mặt bằng, tại mặt cắt cầu Chương Dương chiều rộng giữa hai đê bị thu hẹp và chỉ bằng 1.250/2.340=0,53 chiều rộng trung bình giữa hai đê trên đoạn sông này. Thực tế

đoạn bến phà Chương Dương (trước đây) và cầu Long Biên, cầu Chương Dương hiện nay là nút khống chế, kiểm soát diễn biến trục động lực dòng chảy trên đoạn sông Phúc Xá- Bắc Cầu và đoạn Cảng Hà Nội- Thạch Cầu. Chiều rộng mặt thoáng trung bình của đoạn sông ngang mực nước +9.0m và +6.0m tương ứng 1.140m và 320m.

Đoạn hạ lưu cầu Chương Dương hiện nay về cơ bản là đoạn sông một lạch, chủ lưu dòng nước đi bám sát mép cảng Hà Nội, lạch Thạch Cầu gần như bị suy thoái hoàn toàn trong những năm gần đây.

2.1.4 Tổng quan địa chất thủy văn khu vực

Hà Nội là khu vực có đặc điểm địa chất và địa chất thủy văn phức tạp, những đặc điểm khác và nổi bật so với khu vực khác. Trên cơ sở phân tầng địa chất và thành phần thạch học, điều kiện địa chất thủy văn của các lớp đất đá..., tiến hành phân chia mô hình gồm 5 lớp từ trên xuống như sau:

- Lớp 1: Lớp cách nước phía trên, các thành tạo của lớp cách nước bao gồm các trầm tích Holocene. Thành phần thạch học gồm sét, sét pha, sét bột, sét bùn màu xám nâu, xám đen.

- Lớp 2: Các thành tạo chứa nước Holocen phân bố khá rộng rãi ở phía Nam của sông Hồng. Phần phía Bắc sông Hồng chỉ gặp ở khu vực huyện Gia Lâm, khu vực Chèm còn lại hầu như vắng mặt. Thành phần thạch học chủ yếu là cát, cát pha sét, ở đáy tầng còn có sạn sỏi và cuội nhỏ với tướng chuyển đổi từ tướng lòng sông đến tướng đầm lầy. Chiều dày trung bình của tầng là 12,99m.

- Lớp 3: Là tầng cách nước Pleistocen-Holocen. Thành phần thạch học chủ yếu là sét, sét pha có màu loang lỗ, đôi chỗ là sét pha bột sét, sét bùn lẫn thực vật màu xám đen đến đen đôi chỗ xen lẫn thấu kính cát pha. Chiều dày trung bình vào khoảng 9,32m.

- Lớp 4: Là tầng chứa nước Pleistocen (qp) diện phân bố của tầng chứa nước qp rất rộng rãi, chúng có mặt ở hầu hết diện tích khu vực. Tầng chứa nuớc qp có mức độ chứa nước tốt và là đối tượng chính cung cấp nước cho nội, ngoại thành thành phố Hà Nội, cho sinh hoạt cũng như cho ăn uống, công nghiệp. Chiều dày của tầng chứa nước Pleistocen thay đổi trong phạm vi khá lớn, từ 6 đến 77, trung bình 31,6m.

- Lớp 5: Là trầm tích Neogen phân bố rộng rãi, thành phần thạch học chủ yếu là cuội sỏi cát kết xen bột kết, sét kết, cát kết có tính phân nhịp ở phần tiếp giáp với trầm tích Đệ Tứ với mức độ gắn kết yếu, có nơi gần như còn bở rời.

Hiện nay, gần 70% nguồn nước dưới đất sử dụng cho ăn uống sinh hoạt, sản xuất, dịch vụ ở thành phố Hà Nội được khai thác từ tầng chứa nước Pleistocen. Tài liệu quan trắc động thái nước dưới đất tại khu vực Hà Nội cho thấy mực nước dưới đất tầng chứa nước Pleistocen liên tục bị hạ thấp trong khi tổng lượng nước khai thác mới chỉ chiếm phần nhỏ trong tổng trữ lượng có thể khai thác của khu vực.

2.2 Hiện trạng giếng YPH31

Giếng khoan YPH31 được xây dựng đưa vào khai thác từ năm 1995 đến nay được 30 năm. Hiện nay, tại giếng khoan YPH31 đã hoạt động được thời gian dài, giếng bị suy thoái theo thời gian, mực nước khai thác trong thời gian gần đây khoảng 32m đã đạt đến cận mức giới hạn cho phép là 35m, lưu lượng nước thô khai thác thấp hơn rất nhiều so với công suất nhà máy nước Yên Phụ. Giếng khoan YPH31 hoạt động khai thác 30 m^3/h, trong khi máy bơm giếng khoan công suất là 120m^3/h. Mặc dù giếng khoan được thổi rửa, bảo dưỡng nhưng lưu lượng vẫn không đảm bảo yêu cầu khai thác vận hành.

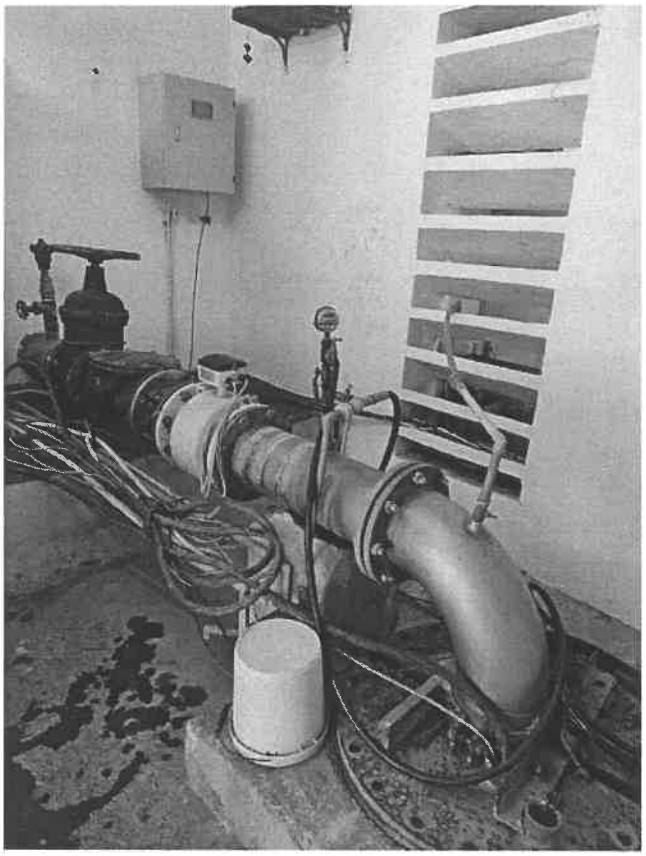
Vị trí xây dựng: Tại khuôn viên giếng khoan YPH31 hiện trạng - phường Hồng Hà, Thành phố Hà Nội.

Nhà vận hành giếng khung bê tông, tường xây gạch.

Diện tích tổng thể khu đất: Giếng YPH31: AxB = 7,9x7,85m.

Trạm bơm giếng YPH31

Hiện trạng trạm bơm YPH31



Hiện trạng giếng khoan YPH31

Hiện trạng tủ điện động lực YPH31

Bảng 3: Bảng thống kê hiện trạng giếng YPH31 – Nhà máy nước Yên Phụ

TT	Nội dung thông tin	Giếng YPH31 – Nhà máy nước Yên Phụ
1	Năm xây dựng	1995
2	Vị trí	Tổ 51 cụm 8 – phường Hồng Hà – Thành phố Hà Nội
3	Diện tích khu đất	62m^2 (3,9m^2 trong chỉ giới mở đường; 58,1m^2 ngoài chỉ giới mở đường – đất thuê 50 năm)
4	Diện tích nhà trạm	Nhà giếng 11.7m2, nhà giao ca 17,1m2.
5	Chiều sâu giếng	70m
6	Đường kính ống vách	Không có
7	Đường kính ống chống	DN450x10mm
8	Đường kính ống lọc	Ống lọc Jonson D350:
9	Chiều dài ống lọc	24m từ 43m đến 67m
10	Ống lắng	DN350x10mm
11	Công suất bơm	Bơm giếng hiện trạng: Bơm Wilo, công suất điện 27.5KW;
12	Công suất khai thác thiết kế	Công suất thiết kế 180m^3/h.
13	Công suất khai thác thực tế	35m^3/h
14	Mực nước động	31,6m
15	Mực nước tĩnh	17,5m
16	Hệ thống ống dâng inox DN168	38,5 m
17	Thiết bị, ống kiểm tra hàm lượng cát	Có
18	Tủ điện	Trong nhà (lắp đặt 2018)
19	Hệ thống điều khiển từ xa	Có - 2022
20	Thiết bị quan trắc mực nước	Có - 2024
21	Van 1 chiều DN200	Có - cũ
22	Van 2 chiều DN200	Có - cũ

TT	Nội dung thông tin	Giếng YPH31 – Nhà máy nước Yên Phụ
23	Đồng hồ đo lưu lượng	DN200 Siemen MAG3100-MAG5000
24	Mốc giới đất	Số lượng 14 điểm gắn mốc

Giếng khoan YPH31 – Nhà máy nước Yên Phụ được xây dựng và đưa vào khai thác từ năm 1995, tại các bãi giếng do Nhà máy nước Yên Phụ thuộc Công ty Nước sạch Hà Nội quản lý vận hành, hiện nay giếng bị suy giảm lưu lượng, ống vách đã bị thủng phải lồng vá thổi rửa lên nhiều cát. Trong quá trình vận hành dù được vận hành thổi rửa theo định kỳ nhưng công suất khai thác giếng ngày càng giảm, không thể khôi phục.

Tủ điện hiện trạng giếng YPH31- Nhà máy nước Yên Phụ đã được lắp đặt hệ thống tủ điện động lực và điện điều khiển mới, phù hợp với công suất thiết kế của giếng thay thế. Tủ đang được lắp đặt trong nhà bơm giếng.

Mặt bằng giếng chật hẹp, nằm trong khu dân cư đông đúc, gây khó khăn cho công tác bảo dưỡng, bảo trì và diện tích đất để khoan giếng thay thế ngay trong khuôn viên giếng hiện trạng là hạn hẹp.

Tường rào giếng, nhà giếng đã cũ, bong tróc, rêu nhiều, một số vị trí đã xuất hiện vết thấm.

Do vậy cần phải có giải pháp khoan thay thế giếng, Lắp đặt mới hệ thống tủ điện để đảm bảo khả năng vận hành khai thác nước ngầm của giếng.

Giá trị tài sản cố định của giếng YPH31 được thống kê theo bảng sau: (tính đến hết tháng 10/2025). Chỉ còn tuyến nước thô DN200 và hệ thống thủ điện chưa khấu hao hết giá trị khấu hao còn lại là 766.195.999 đồng. Dự án sẽ tận dụng lại các tài sản còn khấu hao để lắp sang giếng khoan thay thế.

Bảng 4: Bảng thống kê giá trị tài sản cố định của giếng YPH31 đến tháng 10/2025

Stt	Tên tài sản	Số thẻ tài sản	Ngày tăng	Số kỳ khấu hao	Nguyên giá (đồng)	Gt đã khấu hao (đồng)	Gt còn lại (đồng)
1	Nhà & giếng H31 Yên phụ	CT01787	1/1/1996	216	495.567.527	495.567.527	
2	Nhà trực H31 Yên phụ	CT01788	1/1/1996	120	37.030.350	37.030.350	

3	Đồng hồ LLĐT HBT34 168 Lê Duẩn (04836HB)	CT07677	12/30/2016		167.712.939	167.712.939	
4	Bơm chìm giếng WILO 120m3/h H=50m 27.5kw H31YP	CT08061	10/5/2017	96	249.571.000	249.571.000	
5	Tuyến ống D200 giếng H31 NMN Yên Phụ	CT09350	6/28/2024	120	694.047.038	93.975.323	600.071.715
6	Lắp đặt thiết bị quan trắc động tĩnh online cho giếng H31 NMYP	CT09420	12/25/2024	96	119.295.106	12.707.170	106.587.936
7	Tủ điện giếng H31, H37, H38, H39 NMN Yên Phụ	CT08579	12/27/2018	96	413.007.200	353.470.852	59.536.348
8	Bộ chuyển đổi và hiển thị mag5000	03327C	11/5/2003	60	20.333.380	20.333.380	
	Tổng cộng				**2.196.564.540**	**1.430.368.541**	**766.195.999**

2.3 Đánh giá hiện trạng

Giếng suy thoái về lưu lượng thường do các nguyên nhân sau:

- Do xói ngầm kéo một lượng cát từ tầng chứa nước ra bọc xung quanh lớp sạn chèn tạo nên một lớp cát mịn chèn vào các khoảng trống của địa tầng và sạn chèn cản dòng vào lỗ khoan gây suy giảm lưu lượng giếng. Để loại trừ hoặc giảm tác động của nguyên nhân này cần giảm tốc độ dòng vào hay giảm lưu lượng của giếng.

- Do kết vón hydroxit sắt ở các giếng có hàm lượng sắt cao.

- Chèn sạn, sỏi nhỏ vào khe lọc, lỗ lọc (các giếng sử dụng ống lọc trần đục lỗ tròn).

Nhận xét:

- Đối với các giếng nhanh bị suy thoái, có thể công nghệ xây dựng giếng chưa phù hợp với địa tầng thực tế do khả năng dẫn nước của tầng là khác nhau, nhất là khi tầng cuội sỏi chứa nhiều cát hơn các chỗ khác.

- Lưu lượng của các giếng như nhau là chưa hợp lý: có thể các vị trí tầng chứa nước chứa nhiều cát lưu lượng khai thác cần phải giảm đi nhưng như vậy sẽ không đảm bảo lưu lượng của nhà máy.

- Càng thổi rửa, thời gian giảm lưu lượng càng nhanh do lớp bọc nêu trên càng ngày càng chặt.

- Giếng YPH31 diện tích đất trống còn lại hẹp (rộng 1,57m), khu đất nằm sát khu dân cư đông đúc, ngõ nhỏ, nên rất khó khăn cho công tác bảo dưỡng, thổi rửa.

2.4 Các quy hoạch và dự án liên quan

Quy hoạch cấp nước thủ đô Hà Nội đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 mô tả tổng thể cấp nước cho Hà Nội đã được thủ tướng chính phủ phê duyệt theo quyết định số: 554/QĐ-TTg ngày 06/4/2021. Theo số liệu quy hoạch công suất Nhà máy nước Yên Phụ là: Năm 2025 là 82.000 m3/ngđ, đến năm 2030 là 80.000m3/ngđ, đến năm 2050 là 70.000m3/ngđ. Hiện trạng công suất Nhà máy nước Yên Phụ năm 2025: 77.540 m3/ngđ.

Như vậy việc thay thế giếng khoan YPH31 để tránh việc suy giảm công suất Nhà máy nước Yên Phụ (77.540/82.000 m3/ngđ) và nâng hiệu quả khai thác nước thô là phù hợp với quy hoạch.

Giấy phép chấp thuận khai thác nước và kế hoạch cấp nước đối với giếng YPH31, đã có các văn bản của Cục quản lý Tài nguyên nước thuộc Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Công ty nước sạch Hà Nội, có ý kiến chấp thuận khoan thay thế giếng YPH31 theo các văn bản như sau:

Quyết định số 2956/NSHN-KHĐT ngày 30/9/2024 của Tổng Giám đốc Công ty về việc Giao kế hoạch SXKD và Đầu tư Quý IV năm 2025 cho các đơn vị trực thuộc Công ty;

Văn bản số 2651/TNN-HTB ngày 05/11/2025 của Cục quản lý Tài nguyên nước Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc khoan thay thế giếng YPH31 tại nhà máy nước Yên Phụ, Thành phố Hà Nội;

Đồng thời việc khoan thay thế giếng YPH31 là phù hợp với văn bản về an toàn cấp nước như quy định tại thông tư số 08/2012/TT-BXD ngày 21/11/2012, của Bộ Xây Dựng hướng dẫn thực hiện bảo đảm cấp nước an toàn.

CHƯƠNG 3. NHỮNG ĐỀ XUẤT CỦA DỰ ÁN

3.1 Quy mô đầu tư

Thiết kế khoan thay thế giếng YPH31 – Nhà máy nước Yên Phụ cần đạt được các tiêu chí chủ yếu là: Khoan thay thế giếng YPH31 - Nhà máy nước Yên Phụ để khôi phục công suất khai thác: Giếng YPH31 từ 30 m^3/h lên khoảng 100m^3/h.

3.2 Nguồn cấp nước và công suất thiết kế

3.2.1 Nguồn cấp nước

Công ty Nước sạch Hà Nội đã làm việc với Cục Quản lý tài nguyên nước – Bộ Tài nguyên và môi trường chấp thuận khoan thay thế giếng YPH31 – Nhà máy nước Yên Phụ để khôi phục công suất khai thác của các giếng trên lên khoảng 90m3/h - 120m3/h và đã được chấp thuận tại văn bản số 2651/TNN-HTB ngày 05/11/2025 của Cục quản lý Tài nguyên nước Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc khoan thay thế giếng YPH31, cấp nước thô cho nhà máy nước Yên Phụ.

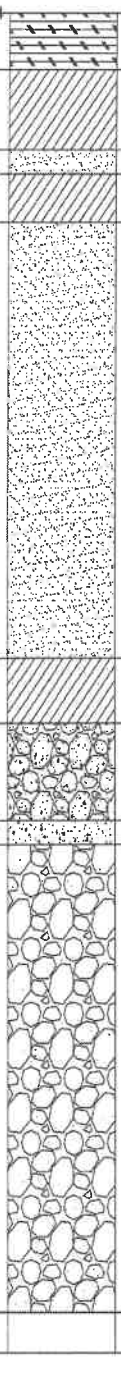
Diện tích khu đất của giếng YPH31 đủ để khoan thay thế giếng, tuy nhiên cần phải dỡ bỏ nhà và tường rào để có không gian và biện pháp thi công đặt máy khoan giếng.

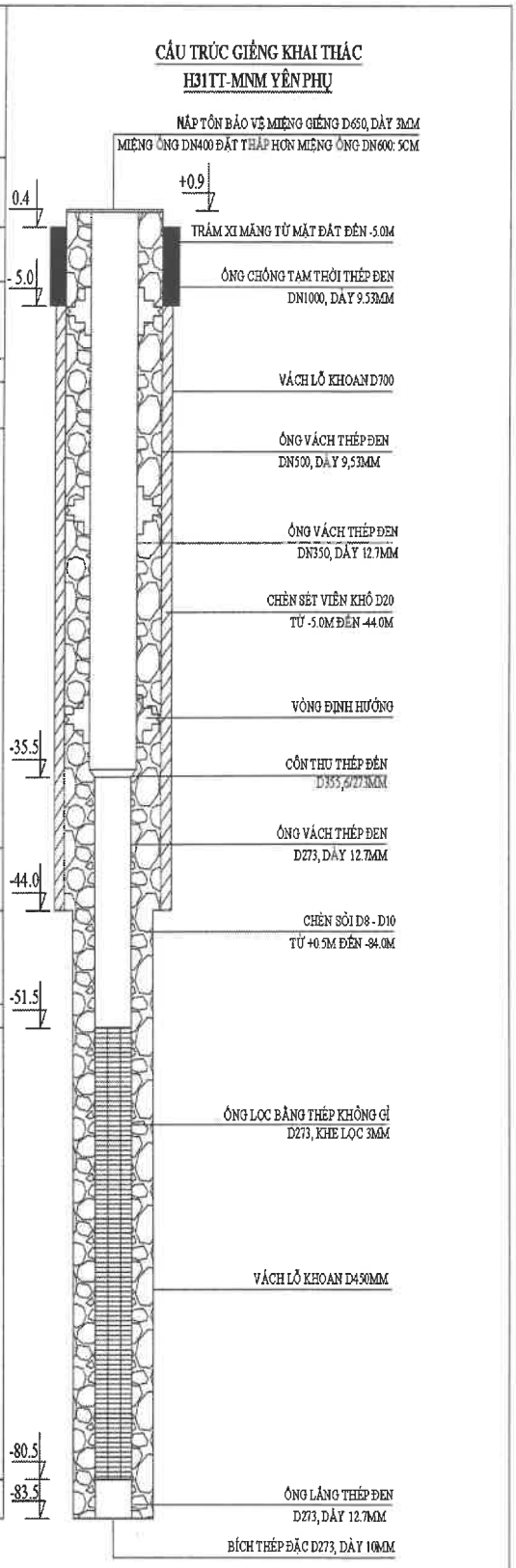
Vị trí trạm bơm – giếng khoan sát khu nhà dân, ngõ vào nhỏ cần tính toán phương án đưa máy khoan phù hợp vào để khoan giếng thay thế và tính toán phương án kết cấu giếng phù hợp với biện pháp thi công thích hợp. Nhằm đảm bảo yêu cầu an toàn trong quá trình thi công, vận hành, đồng thời đáp ứng yêu cầu công suất khai thác nước thô của giếng khoan YPH31.

Căn cứ theo kết quả khảo sát chính xác về địa tầng, do chi nhánh Công ty Cổ phần Khảo sát và Xây dựng - USCO - Xí nghiệp Khảo sát Địa chất và Xây dựng thực hiện. Kết quả báo cáo xem chi tiết ở nội dung báo cáo khác. Dưới đây là kết quả của khảo sát thể hiện theo bản vẽ: Địa tầng thực tế và đề xuất kết cấu giếng khai thác YPH31 – Nhà máy nước Yên Phụ.

ĐỊA TẦNG THỰC TẾ VÀ ĐỀ XUẤT KẾT CẤU GIẾNG KHAI THÁC YPH31TT - NMN YÊN PHỤ

TUỔI ĐỊA CHẤT	CHIỀU SÂU TẦNG (M) TỪ	CHIỀU SÂU TẦNG (M) ĐẾN	CHIỀU DÀY TẦNG (M)	MÔ TẢ THẠCH HỌC
	0.4	3.5	3.9	Đất lấp: Cát bột
	3.5	8.5	5.0	Sét màu nâu
	8.5	10.0	1.5	Cát
	10.0	13.0	3.0	Sét màu nâu
	13.0	40.0	27.0	Cát hạt trung màu xám có chỗ lẫn sét
	40.0	44.0	4.0	Sét màu nâu
	44.0	50.0	6.0	Cuội, sỏi, sạn, cát
	50.0	51.5	1.5	Cát, sạn
	51.5	80.5	29.0	Cuội, sỏi, sạn lẫn cát





GHI CHÚ:

- CỐT 0.0M TÍNH TỪ MẶT ĐƯỜNG HIỆN TẠI BÊN NGOÀI TRẠM BƠM

3.2.2 Chất lượng nước nguồn

Bảng 5: Bảng kết quả phân tích chất lượng nước nguồn tại Giếng YPH31 (nguồn: Phòng Kiểm tra chất lượng tháng 5/2025)

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả phân tích	QCVN 01-1: 2018/BYT
			YPH31	
1	pH		7,15	6.0-8.5
2	Tổng độ cứng tính theo CaCO3	mg/l	257	300
3	Chloride (Cl^-)	mg/l	98,21	250-300
4	Pemangannat	mg/l	0,512	2
5	Hàm lượng Nitrit -NO_2^-	mg/l	0,5	2
6	Hàm lượng Sắt tổng số	mg/l	1,26	0,3
7	Hàm lượng Mangan Mn^{2+}	mg/l	0,483	0,1
8	Hàm lượng Amoni - NH_4^+	mg/l	2,5	0,3
9	Hàm lượng Asen - As	mg/l	0,0291	0,01
10	Vi sinh	MPN/100ml	KPH	KPH

Kết quả phân tích mẫu nước tại giếng YPH31 hiện trạng cho thấy, chất lượng nước nguồn tại bãi giếng của Nhà máy nước Yên Phụ khá tốt. Đối chiều với quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt (QCVN 01-1: 2018/BYT) tuy nhiên tại giếng khoan YPH31 có hàm lượng Sắt, Mangan, Amoni NH4+, vượt quá tiêu chuẩn cho phép. Vì vậy cần phải chuyển nước thô vào nhà máy nước Yên Phụ xử lý đạt yêu cầu để đưa vào sử dụng.

3.2.3 Công suất thiết kế

Giấy phép khai thác nước dưới đất số 345/GP-BNNMT ngày 27/8/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

Theo văn bản số 2651/TNN-HTB ngày 05/11/2025 của Cục quản lý Tài nguyên nước Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc khoan thay thế giếng YPH31 cấp nước cho nhà máy nước Yên Phụ, Thành phố Hà Nội. Công suất khai thác của giếng YPH31TT là phù hợp với văn bản này;

Dựa trên kết quả khảo sát địa tầng thực tế tại giếng thay thế YPH31TT và đề xuất kết cấu giếng thay thế của đơn vị khảo sát, là đảm bảo yêu cầu công suất khai thác của giếng YPH31TT thay thế là 100 m^3/h;

Việc khoan thay thế giếng sẽ khôi phục công suất khai thác giếng YPH31– Nhà máy nước Yên Phụ từ 30m^3/h lên 100m^3/h **phụ thuộc vào mặt bằng giếng khoan thay thế để có biện pháp thi công và thiết bị phục vụ thi công phù hợp.**

3.3 Giải pháp thiết kế giếng khoan khai thác nước

Công suất khai thác nước dưới đất của giếng là: **2.400** m^3/ngđ (công suất khai thác của giếng YPH31TT là q=100 m^3/h).

3.3.1 Lựa chọn kết cấu giếng

Căn cứ kết quả khoan khảo sát địa chất – đo karota để xác định địa tầng, căn cứ vào đặc điểm địa chất thuỷ văn ở khu vực dự án để đảm bảo chất lượng, tính ổn định và độ bền của giếng, các giếng khai thác sẽ có cấu trúc dạng ống lồng (2 cột ống).

Ống vách bảo vệ (hay còn gọi là ống bao), được chống từ mặt đất đến đỉnh tầng chứa nước chính (tầng cuội, sỏi lẫn cát thô) với mục đích giữ cho giếng luôn ổn định, ngăn ngừa giếng bị lún, sập gây xáo trộn các địa tầng, đảm bảo tốt lớp sỏi chèn xung quanh giếng, hạn chế tối đa các vật liệu hạt mịn từ các tầng trên kéo xuống, tránh ô nhiễm bởi nước mặt xung quanh giếng.

Ống vách khai thác (phần đặt máy bơm): ống vách sẽ được kết cấu bên trong cột ống bảo vệ nêu trên.

3.3.2 Lựa chọn đường kính và chiều sâu ống giếng

Ống chống bảo vệ: Để tăng thêm độ an toàn thì ống vách đặt tới đỉnh tầng chứa nước chính (tầng cuội, sỏi lẫn cát thô) và hết tầng sét và cát. Cột ống này sẽ được trám xi măng và chèn sét viên lèn chặt.

Đối với giếng khoan thay thế YPH31, do vị trí giếng nằm sâu trong ngõ nhỏ, đường vào vị trí khoan thay thế tương đối hẹp (rộng 2,7m) và xung quanh là nhà dân đã xây kiên cố, việc thi công lắp đặt loại máy khoan có đường kính và công suất lớn, khoảng không gian để cần khoan đi chuyển không đảm bảo, vì vậy lựa chọn đường kính ống vách bảo vệ thiết kế DN500mm, chiều dày ống 9,53mm. Sử dụng loại ống thép đen, tiêu chuẩn

ASTM -A53 hoặc ASTM A106 GrB hoặc BS534-2001, BS 3601-1987, BS EN 10025 Grade S 275 JR hoặc tương đương.

Ống vách khai thác: được chọn phụ thuộc vào công suất và đường kính máy bơm lắp đặt. Đường kính ống vách khai thác cần đảm bảo lắp đặt được máy bơm, các thiết bị kèm theo như ống nâng nước, dây phao báo cạn,... Do vậy đường kính trong của ống vách khai thác tối thiểu phải lớn hơn đường kính ngoài của hệ thống máy bơm lắp đặt 50mm.

Đối với giếng khoan thay thế YPH31, chọn ống vách khai thác có đường kính DN350mm chiều dày 12,7mm và DN250 chiều dày 12,7mm theo tiêu chuẩn ống thép đen sử dụng cho giếng khoan khai thác nước ngầm đã được Công ty Nước sạch Hà Nội phê duyệt. Sử dụng loại ống thép đen, tiêu chuẩn ASTM -A53 hoặc ASTM A106 GrB hoặc tương đương.

Ống lọc: Căn cứ điều kiện địa chất thủy văn và báo cáo khảo sát địa tầng do Công ty USCO thực hiện, của khu vực bãi giếng khu vực gần sông Hồng, tầng chứa nước chính gồm cuội sỏi lẫn cát, để đảm bảo tốt khả năng thu nước, thoả mãn vận tốc nước chảy vào giếng v=0,02m/s, thiết kế sử dụng ống lọc inox tiêu chuẩn API hoặc tương đương, chế tạo bằng thép không rỉ (type 304), đường kính danh nghĩa DN273mm ống lọc loại khe quấn dây liên tục có tiết diện dạng chữ V, kích thước khe lọc 3mm. Phần công tác của ống lọc đặt ở tầng cuội sỏi lẫn cát. Đường kính thanh chịu lực của ống lọc 8mm, số thanh chịu lực bố trí đều xung quanh chu vi ống. Mỗi cây ống lọc có 1 loại chiều dài 5,8m.

Ống lắng: có đường kính bằng đường kính ống lọc DN250mm của giếng YPH31 TT chiều dài 3m dưới đáy hàn mặt bích đặc. Sử dụng ống thép đen theo tiêu chuẩn ống thép đen sử dụng cho giếng khoan khai thác nước ngầm đã được Công ty Nước sạch Hà Nội phê duyệt. Sử dụng loại ống thép đen, tiêu chuẩn ASTM -A53 hoặc ASTM A106 GrB hoặc tương đương.

- ***Lựa chọn đường kính và chiều dài ống lọc***

Công thức áp dụng:

$$D_{loc} = \frac{Q}{\pi \times L \times V_{cp}}$$

Trong đó:

L - Chiều dài ống lọc, m.

D_{loc} - Đường kính ống lọc, m.

Q - Lưu lượng giếng dự kiến khai thác, m^3/ng.

V_{cp} - Vận tốc cho phép nước chảy qua ống lọc, $V_{cp} = 65 \sqrt[3]{K}$; K = 54m/ng; V_{cp} = 160 m/ng.

Hiệu suất ống lọc: Đối với ống lọc dạng khe liên tục η = 0,35 - 0,40. Chọn η = 0,35.

Trong thực tế các giếng khai thác ở các nhà máy nước Hà Nội, để đảm bảo giảm tốc độ dòng chảy vào giếng tăng độ bền khai thác nước với công suất thiết kế trong điều kiện cho phép, chiều dài ống lọc thường lấy xấp xỉ bằng chiều dày tầng chứa nước sẽ khai thác.

Theo hiện trạng địa tầng giếng đang khai thác và dự kiến địa tầng vị trí khoan thay thế, chiều dày tầng chứa nước cuội sỏi tại vị trí giếng thay thế giếng YPH31TT xuất hiện từ độ sâu từ 44m đến 80,5m (tính từ mặt đất hiện trạng). Tuy nhiên xen kẹt tại tại độ sâu 50m đến 51,5m có tầng cát sạn nên chưa đồng nhất. Nên đề xuất từ độ sâu 51,5m đến 80,5m có tầng cuội sỏi khá liền mạch, tầng này thích hợp cho việc khai thác nên ống lọc DN273 khe lọc 3mm sẽ được bố trí tại những tầng này và phù hợp với chiều dài cây ống lọc.

Kết quả tính toán đường kính ống lọc cho các giếng như sau:

$$D_{loc}\ (H31) = \frac{100x24}{3,14 \times 29 \times 160} = 0,165 \text{ mét}$$

Tuy nhiên để đảm bảo tính an toàn và ổn định khi khai thác, giảm tốc độ suy thoái của giếng, tăng tuổi thọ và đồng bộ với các giếng Công ty Nước sạch Hà Nội đã đầu tư trong những năm gần đây, giếng YPH31TT khoan thay thế sẽ thiết kế đường kính ống lọc DN273mm loại khe lọc 3mm.

**** Lựa chọn lớp sỏi chèn***

Báo cáo kết quả khoan thăm dò cho thấy đặc điểm thành phần hạt tầng chứa nước không đồng nhất, hệ số Uc trung bình 11.8, tầng chứa nước cuội sỏi có chứa cát hạt trung và thô. Do vậy, kết cấu các giếng khai thác cần thiết

kế lớp sỏi chèn.

Căn cứ kết quả phân tích thành phần hạt tầng chứa nước và kích thước khe ống lọc bằng thép không rỉ khe lọc 3mm của giếng YPH31TT, sỏi chèn giếng thiết kế có đường kính D8-10mm. Sỏi chèn giếng là sỏi thạch anh có độ tròn cao và đồng đều, không lẫn các tạp chất.

3.3.3 Thi công giếng khoan

a. Khoan giếng YPH31TT thay thế

- Bước 1: Chuẩn bị mặt bằng thi công để đảm bảo an toàn và vệ sinh môi trường;

- Bước 2: Khoan đường kính DN1050 để chống ống bảo vệ DN1000, từ cao độ mặt đất +0,00 đến cao độ -5,00, chiều sâu khoan 5m. Mục đích chống ống DN 1000 để giữ ổn định miệng lỗ khoan và nền khi khoan giếng. Phần nhô khỏi mặt đất của ống chống là 0,30m;

- Bước 3: Khoan giếng với đường kính DN700 từ cao độ -5,00 đến tầng chứa nước -44,0 để chống ống bao bằng ống thép đen DN500. Phải luôn luôn đảm bảo rằng đường kính khoan là đồng nhất trong quá trình khoan;

- Bước 4: Sau khi khoan đến tầng khai thác (ở bước trên), tiến hành chống ống bao DN500. Nối ống thép bàn mối nối hàn chịu lực. Phần nhô khỏi mặt đất của ống chống là 0,5m;

- Bước 5: Sau khi chống ống ở bước trên, tiến hành chèn sét phơi khô có đường kính D20mm vào khoảng trống giữa thành lỗ khoan DN700 và ống bao DN500. Sét viên khô được chèn từ độ sâu -5,00 đến -44,0. Phần trên độ sâu từ +0,00 đến -5,00 được trám bằng xi măng PC30 để ổn định miệng giếng, chống sụt lún và bảo vệ giếng khỏi bị ô nhiễm của nước mặt. Sau khi trám xi măng được 48h thì mới được tiến hành khoan tiếp;

- Bước 6: Khoan giếng tiếp theo với đường kính DN450 từ cao độ -44,0 đến cao độ -83,5m; Phải luôn luôn đảm bảo rằng đường kính khoan là đồng nhất trong quá trình khoan;

- Bước 7: Sau khi khoan đạt độ sâu thiết kế, nhà thầu thi công cùng các bên liên quan tiến hành kiểm tra kỹ chiều sâu giếng khoan, đường kính lỗ khoan, độ nghiêng, vật tư chuẩn bị để kết cấu giếng (ống vách, ống lọc, sỏi

chèn ...). Các vật tư trên phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật của thiết kế.

b. Kết cấu giếng

- Thi công kết cấu giếng: theo thiết kế. Việc thi công kết cấu giếng, phải đảm bảo giếng thẳng tâm, độ nghiêng của giếng ≤ 1:1500.

- Thứ tự thi công ống kết cấu giếng: ống lắng, ống lọc, ống vách. Nối ống thép kiểu mối nối hàn chịu lực, sử dụng que hàn phù hợp với vật liệu của ống.

- Sau khi lắp đặt ống kết cấu giếng đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật, tiến hành múc loãng bớt dung dịch khoan trong giếng; chèn sỏi cỡ hạt 8 - 10mm vào khoảng vành khăn giữa hố khoan ống lắng, ống lọc, và giữa ống vách với ống bao DN500 (với giếng YPH31) từ đáy giếng cho tới mặt đất; đồng thời dự trữ sỏi để bổ sung sỏi chèn bị sụt trong quá trình thổi rửa.

3.3.4 Thi công bơm thổi rửa giếng:

Việc thổi rửa giếng được thực hiện ngay sau khi kết cấu và chèn sỏi xong.

Chuẩn bị:

Sử dụng máy nén khí có công suất 21 m3/phút, áp lực 12at để thổi rửa. Giếng được thổi rửa theo phương pháp có hệ thống ống nâng. Ống nâng nước DN200-300mm, ống dẫn khí 80mm.

Công tác thổi rửa:

Quy trình thổi rửa: từ đỉnh ống lọc xuống đáy giếng và ngược lại. Thổi rửa phân đoạn 2 mét một. Trong quá trình thổi rửa cần bắn phá thành giếng khoan liên tục nhằm lôi kéo hết các vật liệu lấp nhét và hạt mịn xung quanh ống lọc. Thường xuyên theo dõi chất lượng thổi rửa, độ trong của nước theo thời gian thổi rửa. Thời gian thổi rửa dự kiến 20 ca máy. Công suất thổi rửa khi kết thúc đạt 1,5 công suất thiết kế.

Điều kiện kết thúc thổi rửa:

Chất lượng nước sau khi kết thúc bơm thổi rửa phải đạt yêu cầu: trong, sạch, không lẫn tạp chất, hàm lượng cát trong nước đạt theo tiêu chuẩn < 5 mg/l. Lấy mẫu nước phân tích hoá lý toàn phần và vi sinh.

Hoàn thiện giếng khoan:

Sau khi thổi rửa đạt yêu cầu, tiến hành quay Camera giếng (nếu có điều kiện), đo kiểm tra độ thẳng, độ sâu giếng sau khi thổi rửa. Hàn mặt bích đậy miệng giếng, dọn dẹp hoàn trả mặt bằng.

3.4 Trạm bơm giếng

3.4.1 Công suất khai thác giếng

Việc lựa chọn thông số kỹ thuật máy bơm dựa trên kết quả tính toán thuỷ lực hệ thống đường ống dẫn nước thô lên dàn mưa.

Áp lực cần thiết của máy bơm tính theo công thức:

$$H_b = H_Z + H_d + H_{cb} + H_{tự\ do} + H_{tg} + H_{dm} \qquad (1)$$

Trong đó:

Hz - Chênh hình học giữa MNĐ của giếng và trên đỉnh dàn mưa, +16m

H_d -Tổn thất dọc đường.

H_{cb} - Tổn thất cục bộ, Hc = (25%) x Hd.

$H_{tự\ do}$ - Áp lực dư tại dàn mưa, $H_{tự\ do}$: 3 m.

H_{tg} -Tổn thất áp lực trong trạm bơm giếng, H_{tg}: 2 m.

H_{dm} - Tổn thất áp lực tại dàn mưa, H_{dm}: 2 m.

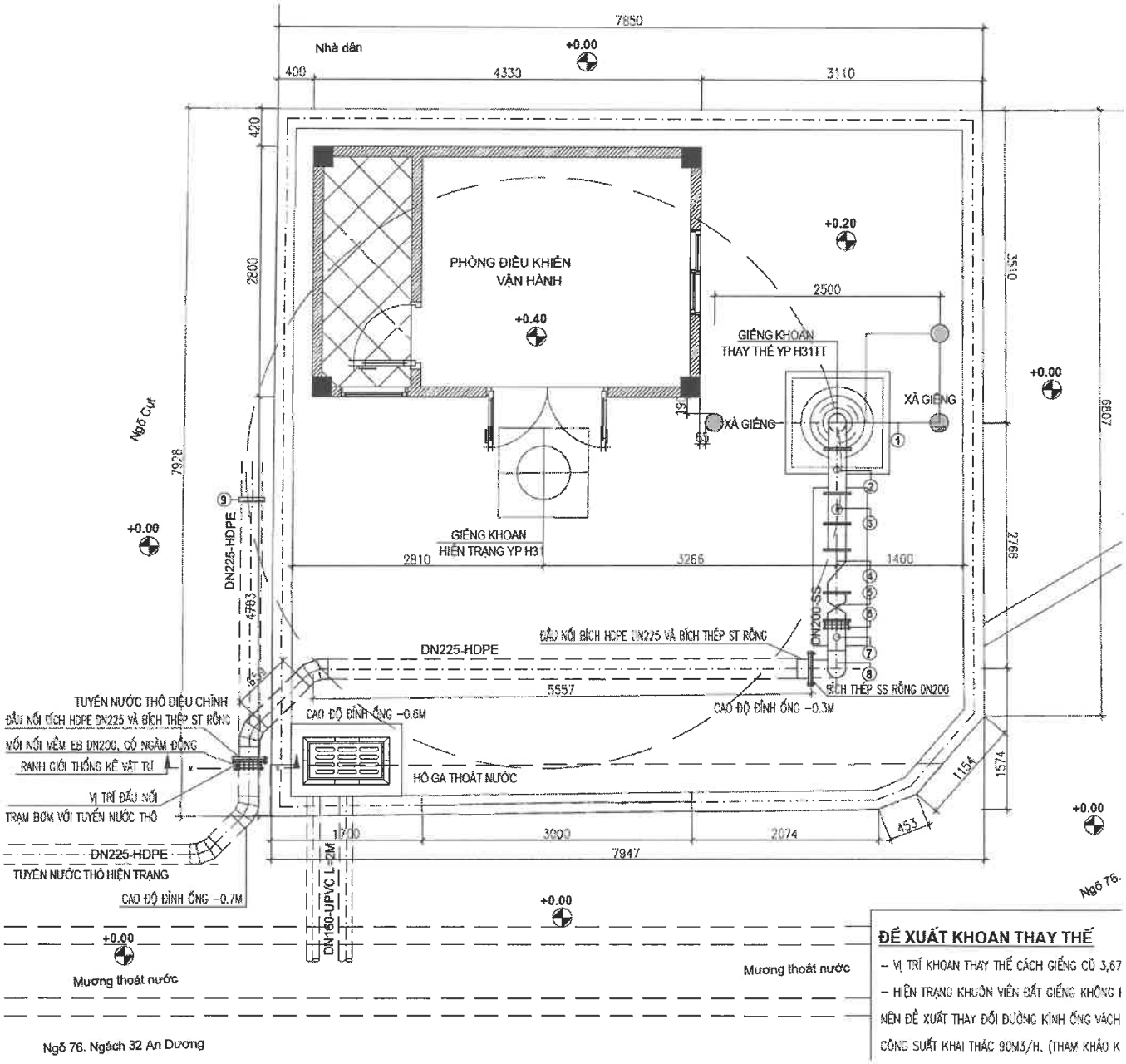
Kết quả tính toán cho thấy áp lực cần thiết của máy bơm dao động từ 45-50m.

Với công suất thiết kế, máy bơm giếng sẽ được Công ty Nước sạch Hà Nội cấp với việc tận dụng các bơm hiện có với công suất phù hợp với công suất thiết kế.

3.4.2 Đấu nối trạm bơm với tuyến ống nước thô

Ống dâng của máy bơm giếng (nối từ đầu đẩy của bơm đến điểm nối với ống dẫn nước thô bên ngoài trạm bơm giếng) bằng thép không rỉ, đường kính DN150, đường ống nối từ trạm bơm giếng ra ống dẫn nước thô bằng ống thép không rỉ DN200.

Trong trạm bơm lắp đặt đồng hồ đo lưu lượng, đồng hồ đo áp lực, van 1 chiều, van 2 chiều, van xả khí tự động.



3.5 Giải pháp xây dựng

3.5.1 Các hạng mục trạm bơm giếng

Xây dựng trạm bơi giếng được xây nổi ngoài trời. Tủ điện điện tận dụng tủ điện hiện trạng.

Sau khi hoàn thành công tác kết cấu giếng khoan và nghiệm thu chất lượng nước của giếng khoan sau khi thổi rửa sẽ tiến hành đào, xây dựng trạm bơm giếng.

Giếng mới sẽ được lắp đặt xà treo phục vụ công tác bảo dưỡng, sửa chữa giếng sau này.

3.5.2 Các nguyên tắc trong tính toán kết cấu

a. Các nguyên tắc cơ bản trong tính toán nền móng.

Tính toán theo điều kiện của đất nền:

$$Rtb \leq Rtc$$

Tính toán biến dạng của nền móng:

Biến dạng của nền móng không được vượt quá giá trị giới hạn cho phép trong điều kiện làm việc bình thường của kết cấu:

$$S \leq S_{gh}$$

Trong đó:

S: Giá trị độ lún tính toán do tải trọng tiêu chuẩn gây ra (không có hệ số vượt tải)

S_{gh}: Giá trị độ lún cho phép theo TCVN lấy bằng 8 cm.

b. Các yêu cầu cơ bản trong tính toán kết cấu.

Kết cấu bê tông cốt thép cần phải thoả mãn những yêu cầu về tính toán theo hai nhóm trạng thái giới hạn :

Trạng thái giới hạn thứ nhất:

Nhằm đảm bảo khả năng chịu lực của kết cấu, cụ thể là đảm bảo cho kết cấu:

- Không bị ảnh hưởng do tác động của tải trọng và tác động;
- Không bị mất ổn định về hình dáng hoặc vị trí;
- Không bị phá hoại vì mỏi;
- Không bị phá hoại do tác động đồng thời của các nhân tố về lực và những ảnh hưởng bất lợi của môi trường.

Tính toán kết cấu theo khả năng chịu lực được tiến hành dựa vào điều kiện:

$$T \leq T_{td}$$

Trong đó:

- T: là giá trị nguy hiểm có thể xẩy ra của từng nội lực hoặc do tác động đồng thời của một số nội lực.

- T_{td}: khả năng chịu lực (ứng với tác dụng của T) của tiết diện đang xét của kết cấu khi tiết diện chịu lực đạt đến trạng thái giới hạn. (Giá trị T được xác định theo tải trọng tính toán và được chọn trong các tổ hợp nội lực ứng với các trường hợp nguy hiểm đối với sự làm việc của kết cấu - xét cả về phương và chiều của nội lực)

Trạng thái giới hạn thứ hai:

Nhằm đảm bảo điều kiện làm việc bình thường của kết cấu, cụ thể cần hạn chế:

- Khe nứt không được mở rộng quá giới hạn cho phép hoặc không được xuất hiện.

- Không có những biến dạng quá giới hạn cho phép (độ võng góc xoay, góc trượt, dao động)

- Không bị ảnh hưởng bởi các hệ số tải trọng và tác động của môi trường.

+ Kiểm tra độ mở rộng khe nứt theo điều kiện:

$$a_n \leq a_{gh}$$

Trong đó:

a_n: bề rộng của khe nứt của bê tông ở ngang mức cốt thép chịu kéo

a_{gh}: bề rộng giới hạn của khe nứt, được xác định bằng 0,20mm.

+ Để kiểm tra biến dạng của kết cấu sử dụng điều kiện dưới đây:

$$f \leq f_{gh}$$

Trong đó:

f: là biến dạng của kết cấu (độ võng góc xoay, góc trượt, biên độ dao động) do tải trọng tiêu chuẩn gây ra.

f_{gh}: là giá trị biến dạng cho phép.

c. Các yêu cầu về cấu tạo:

Lớp bảo vệ cốt thép:

Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5574:2018, với thép dọc chịu lực, chiều dày lớp bảo vệ không thép không được nhỏ hơn:

- 20 mm cho sàn và tấm tường có chiều dày > 100mm, cho cột, với chiều cao tiết diện < 250mm.
- 25mm cho cột, dầm với chiều cao tiết diện > 25mm.
- 40mm cho kết cấu bể, móng đổ tại chỗ có lớp bê tông lót.

Neo cốt thép:

Đối với cốt dọc trong vùng chịu nén hoặc chịu kéo nên được neo ổn định bằng đoạn kéo dài "bao trùm cả tiết diện làm việc" khoảng cách đó không được nhỏ hơn L_{neo} được xác định theo:

$$L_{neo} = (m_{neo}R_a/R_n + \lambda)d$$

Trong đó:

d: là đường kính của cốt thép

m_{neo}: là hệ số lấy theo bảng

λ: là hệ số lấy theo bảng

Tính toán và bố trí cốt thép trên tiết diện của kết cấu phải tuân thủ theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 5574: 2018).

3.5.3 Thiết kế kết cấu

Trạm bơm giếng nằm trong hàng rào của ô đất quy hoạch. Nền trạm bơm giếng bằng với mặt sân hiện trạng.

Tuyến ống nước thô có đường kính DN225 dẫn nước từ giếng được đấu nối vào tuyến ống DN225 hiện có dẫn nước về khu xử lý.

a. Vật liệu:

- Nhà điều khiển, bệ đỡ trạm bơm giếng đều bằng BTCT đúc liền khối mác 200# (Tương đương bê tông cấp B15 theo TCVN 5574:2018).
- Cốt thép sử dụng là loại CB-240T và loại CB-300V theo TCVN 5574:2018).
- Bê tông lót mác 100# tương ứng với bê tông cấp B7,5 (theo TCVN 5574:2018).

- Các gối đỡ cút, côn bằng bê tông mác 200# tương ứng với bê tông cấp B15 (theo TCVN 5574:2018). Bê tông lót mác 100# tương ứng với bê tông cấp B7,5 (theo TCVN 5574:2018).

b. Giáp pháp móng:

Dựa vào tài liệu địa chất của khu vực xây dựng công trình Trạm bơm giếng, nhà điều khiển có kích thước nhỏ, tải trọng nhỏ chọn giải pháp móng nông.

Ống nhỏ tải trọng bé. Chọn giải pháp móng nông cho các gối đỡ cút và hố đồng hồ.

Tải trọng :

Tĩnh tải tiêu chuẩn: Giá trị các tĩnh tải tiêu chuẩn áp dụng trong quá trình tính toán kết cấu được tuân theo TCVN 2737:2023.

Tải trọng gió: Tải trọng gió được tính toán theo TCVN 2737:2023.

Áp lực đất: Áp lực ngang của đất tác dụng vào công trình bao gồm: Áp lực đất khi nghỉ, áp lực chủ động và áp lực bị động:

- Áp lực đất khi nghỉ: Trong điều kiện đất nền là đồng nhất, giá trị áp lực đất khi nghỉ tại chiều sâu h được xác định theo công thức:

$$P_n = K_0 \gamma h$$

- Áp lực đất bị động: giá trị áp lực đất bị động của đất nền đồng nhất tại chiều sâu h được xác định bằng công thức:

$$P_{bđ} = n \gamma h tg^2(45^0 + \varphi/2)$$

Trong đó: γ *: dung trọng tự nhiên của đất*

h: chiều cao tác động của đất

φ *: Góc ma sát trong của đất nền*

- Áp lực chủ động: Giá trị áp lực chủ động của đất nền đồng nhất tại chiều sâu h được xác định bằng công thức :

$$P_{cđ} = n \gamma h tg^2(45^0 - \varphi/2)$$

(Cần coi trọng lực đẩy nổi của nước ngầm khi đất nền nằm dưới mực nước ngầm).

Hệ số vượt tải:

Toàn bộ hệ số vượt tải đối với tất cả các loại tải trọng được dùng trong tính toán và thiết kế kết cấu các công trình được lấy theo tiêu chuẩn Việt nam (TCVN).

c. Mương đặt ống:

Chiều sâu đặt ống (từ mặt đất đến đỉnh ống) được thiết kế phù hợp với từng loại đường kính, từng loại kết câu mặt đường. Tuyến ống DN225 độ sâu trung bình khoảng 1,0m;

Lớp bề mặt đã bị bóc đi khi đào mương đặt ống sẽ phải được hoàn trả lại như ban đầu.

3.6 Giải pháp phần điện

3.6.1 Tuyến cáp cấp điện động lực

Giếng YPH31 đang khai thác, được cấp nguồn điện từ tủ hạ thế của trạm biến áp hiện có, cách trạm bơm giếng khoan không xa. Cấp ngầm Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 3x120mm + 1x95mm từ tủ hạ thế đến tủ điện điều khiển trạm bơm giếng. Công suất trạm bơm với giếng khoan thay thế YPH31TT có công suất máy bơm mới giảm và nhỏ hơn so với hiện trạng. Vì vậy sử dụng lại được cáp hiện có.

3.6.2 Tủ điện động lực và điện điều khiển

Giếng YPH31TT sử dụng lại tủ điện động lực, điện điều khiển, lắp đặt trong nhà phù hợp với yêu cầu quản lý vận hành; sử dụng lại tủ hệ thống quan trắc giếng tự động theo yêu cầu của Bộ Tài nguyên và môi trường. Công suất điện của giếng YPH31 hiện có, có tủ hiện trạng đáp ứng công suất máy bơm 27,5kw, với công suất điện của giếng YPH31TT thay thế, có máy bơm thay công suất là 22kw. Do vậy, giếng YPH31TT sử dụng lại được hệ thống tủ điện hiện có.

3.6.3 Lắp đặt thiết bị quan trắc mực nước

Giếng khoan YPH31 đang khai thác đã lắp đặt hệ thống quan trắc theo quy định pháp luật. Lắp đặt lại vào vị trí giếng khoan thay thế YPH31TT theo đúng quy định và theo hiện có.

3.6.4 Điều khiển, vận hành trạm bơm

a. Trạm bơm giếng

Bơm chìm giếng được khởi động và bảo vệ bằng bộ khởi động mềm, bơm được điều khiển và vận hành bằng tay thông qua các nút ấn lắp trên cánh tủ điện MDB10, và tự động theo bộ lập trình logic khả trình PLC. Bơm giếng được chống chạy cạn bằng bộ phao báo mức lắp trong hố giếng, hoặc bộ đo mức nước kiểu Siêu âm lắp trên miệng giếng. Bơm chìm giếng cũng được giám sát từ xa thông qua bộ các bộ phát và thu nhận tín hiệu 3G/ADSL và hệ thống máy tính điều khiển trung tâm.

b. Tại nhà máy nước Yên Phụ

Tại nhà máy nước Yên Phụ đã có hệ thống máy tính giám sát tín hiệu các trạm bơm giếng hiện trạng, khi khoan bổ sung giếng YPH31 thì tại phòng điêu khiển trung tâm lắp thêm bộ thu nhận tín hiệu 3G/ADSL (license) truyền thông với máy tính để thu nhận và giám sát, điều khiển trạm bơm giếng YPH31TT, các thông số giám sát bao gồm các thông số về động cơ, dòng điện, mức nước...

3.7 Quy cách vật tư phần công nghệ

Ống vách bảo vệ: Đường kính ống vách bảo vệ thiết kế DN500 giếng YPH31TT, chiều dày ống 9,53mm. Sử dụng loại ống thép đen, tiêu chuẩn ASTM -A53 hoặc ASTM A106 GrB hoặc BS534-2001, BS 3601-1987, BS EN 10025 Grade S 275 JR hoặc tương đương.

Ống vách: Giếng YPH31TT có đường kính DN350mm dày 12,7mm và DN250mm dày 12,7mm. Sử dụng loại ống thép đen nhập ngoại, tiêu chuẩn ASTM - A53 hoặc ASTM A106 GrB hoặc BS534-2001, BS 3601-1987, BS EN 10025 Grade S 275 JR hoặc tương đương.

Ống lọc: sử dụng ống lọc inox nhập ngoại tiêu chuẩn API hoặc tương đương, chế tạo bằng thép không rỉ (type 304), đường kính danh nghĩa DN273mm ống lọc loại khe quấn dây liên tục có tiết diện dạng chữ V, kích thước khe lọc 3mm với giếng YPH31TT. Phần công tác của ống lọc đặt ở tầng cuội sỏi lẫn cát. Đường kính thanh chịu lực của ống lọc 8mm, số thanh chịu lực bố trí đều xung quanh chu vi ống. Lực bóp méo tính cho 1 vòng dây quấn là 11,35Psi. Hiệu suất của ống lọc > 38%, ống lọc nhập ngoại.

Ống thép không rỉ và phụ kiện ống loại AISI 304 hoặc ASTM/A312- TP 304-SCH10, chọn bề dày ống theo đường kính: DN150 dày 3.4mm; DN200

dày 5.00 mm, và theo ống hiện trạng (sử dụng lại).

Bu lông, đai ốc, vòng đệm: Bu lông được chế tạo theo tiêu chuẩn BS4190 hoặc tương đương. Vòng đệm được chế tạo theo tiêu chuẩn BS4320 hoặc tương đương. Bu lông, đai ốc, vòng đệm chịu lực cao được chế tạo theo tiêu chuẩn BS4395 hoặc tương đương. Bu lông, đai ốc, vòng đệm thép không rỉ được chế tạo bằng thép không rỉ 316S31 theo tiêu chuẩn BS970, hoặc tương đương.

Ống HDPE và phụ kiện HPDE theo tiêu chuẩn ISO 4427:2007 (TCVN7305-2:2008) hoặc tương đương. PE100. Cấp áp lực PN10 (phụ thuộc vào cấp ống hiện trạng).

Phụ kiện (tê, cút, măng sông HDPE): Các phụ kiện liên quan như tê, côn, cút, nút bịt đấu nối kiểu măng sông, theo tiêu chuẩn ISO 3458, ISO 3459, ISO 3501, ISO 3503, ISO 14236, BS 5114. Các phụ kiện này có khả năng lắp đặt phù hợp với các ống PE, HDPE ISO 3607, DIN 8072 , DIN 8074, UNI 10910. Ren phụ kiện được sản xuất phù hợp tiêu chuẩn ISO 7/1 hoặc tương đương.

Van cổng: Van cổng 2 mặt bích ty chìm được cung cấp phù hợp cho áp suất làm việc liên tục tại 70°C ở môi trường nước ngầm. Áp lực làm việc PN10. Van sản xuất theo tiêu chuẩn EN1074-2, mặt bích sản xuất theo tiêu chuẩn EN 1092-2 (ISO 7005-2) hoặc tương đương. Thân van được làm bằng gang dẻo GJS-500-7. Thân van và nắp van được bảo vệ ăn mòn cả trong lẫn ngoài bằng sơn kết dính nóng chảy epoxy đạt chứng nhận cho nước uống và tuân theo DIN 30677-2. Chốt đĩa van được làm bằng đồng thau kháng-khử kẽm CZ 132 theo BS 2874.

Van một chiều: Van một chiều 2 mặt bích kiểu cánh lật mặt có cao su đàn hồi, được cung cấp phù hợp cho áp suất làm việc liên tục tại 70°C ở môi trường nước ngầm. Áp lực làm việc PN10. Van sản xuất theo tiêu chuẩn EN1074-2, mặt bích sản xuất theo tiêu chuẩn EN1092-2 (ISO 7005-2) hoặc tương đương. Thân và nắp van được làm bằng gang dẻo EN1563 (EN-GJS-500-7). Thân van và nắp van được bảo vệ ăn mòn cả trong lẫn ngoài bằng sơn kết dính nóng chảy epoxy. Trục van được làm bằng thép không gỉ AISI 420. Gioăng, phớt làm bằng cao su EPDM.

Van xả khí: Áp lực làm việc PN10. Kích thước mặt bích theo tiêu chuẩn ISO 7005-2, EN 1092-2:1997, hoặc DIN2501, PN10. Thân và nắp van chính bằng gang, GG-25, DIN 1691. Thân van tự động làm bằng gang xám, đế bằng đồng thau CZ 132 theo BS 2874. Gioăng làm kín bằng cao su BUNA-N hoặc EDPM. Đầu xả khí bằng đồng thau BS 2874. Phần nắp và thân van được gắn với nhau bằng bulông thép mạ kẽm 4.6.

Mối nối mềm: Thích hợp cho các loại ống như: gang xám, gang dẻo, ống thép, ống HDPE và chịu áp lực PN10. Thân đầu bích được làm bằng gang dẻo GGG-40 BS EN 1563. Bu lông, đai ốc bằng thép cấp 8.8 phủ sheraplex. Sơn: sơn epoxy màu xanh theo WIS 4-52-01. Gioăng cao su: cao su EPDM theo BS EN 681-1. Riêng với mối nối mềm (BE) lắp đặt với ống HDPE phải có ngàm (bằng đồng) kẹp giữ ống HDPE theo quy định của nhà sản xuất.

CHƯƠNG 4. DỰ TOÁN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH VÀ PHÂN TÍCH KINH TẾ, TÀI CHÍNH

4.1 Dự toán xây dựng công trình

4.1.1 Phương pháp lập Dự toán xây dựng công trình

Dự toán xây dựng công trình của dự án được tính theo các phương pháp sau: Xác định theo thiết kế bản vẽ thi công của dự án. Trong đó chi phí xây dựng và thiết bị được tính theo khối lượng chủ yếu từ hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công, và giá xây dựng phù hợp với thị trường.

4.1.2 Cơ sở lập Dự toán xây dựng công trình

Dự toán xây dựng công trình của Dự án được lập trên cơ sở:

Chi phí xây dựng + thiết bị:

Khối lượng xây dựng: chủ yếu được tính từ hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công của dự án.

Đơn giá, định mức dựa trên cơ sở:

Các căn cứ theo cơ sở Luật, Nghị định, thông tư đang hiện hành và còn hiệu lực pháp luật được nêu tại mục 1.10 của hồ sơ này. Ngoài ra theo các văn bản sau:

Quyết định 381/QĐ-UBND ngày 16/01/2023 của UBND Thành phố Hà Nội về việc công bố Đơn giá xây dựng công trình Thành phố Hà Nội- Phần Xây dựng công trình;

Quyết định 378/QĐ-UBND ngày 16/01/2023 của UBND Thành phố Hà Nội về việc công bố Đơn giá xây dựng công trình Thành phố Hà Nội- Phần Lắp đặt hệ thống kỹ thuật công trình;

Quyết định 377/QĐ-UBND ngày 16/01/2023 của UBND Thành phố Hà Nội về việc công bố Đơn giá xây dựng công trình TP Hà Nội- Phần Sửa chữa và bảo trì công trình xây dựng;

Quyết định số 3461/QĐ-UBND ngày 22/12/2025 của sở Xây dựng về việc công bố đơn giá nhân công trên địa bàn thành phố Hà Nội;

Quyết định số 3562/QĐ-SXD ngày 22/12/2025 của Sở Xây dựng Thành phố Hà Nội về việc công bố giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn Thành phố Hà Nội;

Quyết định 1279/QĐ-BCT ngày 09/05/2025 của Bộ Công thương quy định về giá bán điện;

Thông cáo báo chí số 14/2026/PLX-TCBC ngày 12/03/2026 của Tập đoàn Xăng dầu Việt Nam điều chỉnh giá xăng dầu;

Giá một số vật liệu xây dựng Quý IV năm 2025 theo công bố giá số 02.04/2025/CBGVL-SXD ngày 16/12/2025 của Sở Xây dựng Hà Nội.

4.1.3 Dự toán xây dựng công trình của Dự án

Dự toán xây dựng công trình: 3.904.062.000 đồng

Trong đó:

+ Chi phí xây dựng:	2.701.857.357 đồng
+ Chi phí thiết bị:	385.000.000 đồng
+ Chi phí quản lý dự án:	68.705.628 đồng
+ Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng:	496.213.147 đồng
+ Chi phí khác:	66.378.359 đồng
+ Dự phòng phí:	185.907.725 đồng

Chi tiết xem Dự toán xây dựng công trình.

4.2 Nguồn vốn

Vốn khấu hao cơ bản của Công ty Nước sạch Hà Nội

4.3 Đánh giá hiệu quả tài chính của dự án

4.3.1. Hiệu quả về kinh tế xã hội

Cùng với sự phát triển kinh tế xã hội, với nhu cầu phát triển kinh tế và nâng cao đời sống của người dân trong khu vực, sự gia tăng dân số làm gia tăng nhu cầu dùng nước hiện nay.

Khi cuộc sống ngày càng được cải thiện thì nhu cầu nước sạch cho sinh hoạt của con người cũng ngày càng tăng lên. Nhờ có nước sạch mà một số bệnh tật được đẩy lùi, sức khỏe của con người cùng với đó cũng được đảm

bảo. Khi sức khỏe con người được đảm bảo thì đó cũng là một yếu tố giúp việc sản xuất được tốt hơn, chi phí xã hội cho việc điều trị bệnh tật giảm xuống và đó là một trong nhiều yếu tố góp phần làm phát triển nền kinh tế.

Trước thực tế nhu cầu sử dụng nước tăng cao của người dân đặc biệt là vào các dịp nắng nóng, việc đầu tư khoan thay thế giếng nhằm cải thiện tình trạng thiếu nước hiện nay, đảm bảo yêu cầu an sinh xã hội trên địa bàn Thủ đô.

4.3.2. Hiệu quả về tài chính

Dự án Khoan thay thế giếng YPH31 – Nhà máy nước Yên Phụ sẽ mang lại hiệu quả kinh tế tài chính như sau:

- Sau khi hoàn thành khoan thay thế giếng YPH31, dự kiến công suất khai thác của nhà máy tăng thêm khoảng 70 m3/h tương đương 1.680m3/ngđ, sẽ giải quyết được một phần khó khăn về thiếu hụt nước hiện nay cho khu vực cấp nước của Nhà máy nước Yên Phụ.

- Đảm bảo cấp nước sạch đầy đủ và ổn định cho nhân dân khu vực cấp nước đặc biệt trong thời điểm nắng nóng kéo dài;

- Dự án góp phần bổ sung phần lưu lượng nước sạch thiếu hụt do thiếu nguồn nước cấp về, làm hiệu quả đầu tư của các hạng mục công trình giai đoạn trước đây của Nhà máy nước Yên Phụ (hệ thống xử lý và mạng lưới đường ống).

- Tổng vốn đầu tư thuần là P1= 3.904.062.000 đồng. Tổng dự toán xây dựng công trình.

- Lợi ích hàng năm: Công suất nguồn nước thô tăng thêm 70 m3/h = 1.680 m3/ngđ nước thô, tương đương tăng lưu lượng nước sạch để cấp nước cho người dân khoảng 85% = 1.428 m3/ngđ.

- Theo Quyết định 3541/QĐ-UBND năm 2023 của Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội, ngày 07/7/2023, phê duyệt phương án điều chỉnh giá nước sạch sinh hoạt trên địa bàn thành phố Hà Nội. Giá nước là 8.500 đồng/m3.

- Chi phí sản xuất cho 1 m3 nước sạch của nhà máy nước Yên Phụ là: 3.267 đồng/m3 (theo báo cáo sản xuất kinh doanh của nhà máy nước Yên Phụ năm 2025)

- Chi phí sản xuất cho 1m3 nước thô từ giếng khoan YPH31TT như sau:

Tính toán chi phí sản xuất nước thô của trạm bơm giếng khoan thay thế YPH31TT			
Nội dung	**Ký hiệu**	**Số lượng**	**Đơn vị**
Công suất phát nước thô của giếng khoan YPH31TT	Q	2.400	m3/ngđ
Công suất tiêu thụ điện	P	28	kWh
Đơn giá điện sản xuất trung bình của điện lực EVN Hà Nội	E	1.899	đ/kwh
Chi phí điện		1.253.340	đ/ngày
Chi phí nhân công (1 người, 1 tháng 8 triệu đồng/tháng)		263.014	đ/ngày
Chi phí bảo trì (5 triệu đồng/năm trung bình)		13.699	đ/ngày
Năm		558.469.100	đ/năm
Chi phí sản xuất nước thô theo 1m3		638	đ/m3

- Tính toán thời gian thu hồi chi phí đầu tư, nguồn vốn đầu tư như sau:

Tính toán lợi ích kinh tế sau khi thay thế giếng bằng giếng khoan mới YPH31TT			
Nội dung	**Ký hiệu**	**Số lượng**	**Đơn vị**
Lợi ích thu về nước sạch		1.428	m3/ngđ
Chi phí sản xuất nước thô theo 1 m3 nước		638	đ/m3
Chi phí sản xuất nước sạch (theo b/c sản xuất của nhà máy nước Yên Phụ năm 2025)		3.267	đ/m3
Giá bán nước sạch theo 1 m3 nước		8500	đ/m3
Tổng lợi ích thu về		6.562.343	đ/day
	P2	2.395.255.146	đ/năm
Tổng dự toán đầu tư	P1	3.904.062.000	đ
Thời gian thu hồi đầu tư dự kiến là	P1/P2	1,63	năm
Đạt yêu cầu về hiệu quả kinh tế	P1/P2	<3	năm

Như vậy nếu không cải tạo, thay thế thì hàng năm không thể thu được lợi

ích kinh tế như trên. Về mặt thời gian thu hồi nguồn vốn đầu tư gần 2 năm thu hồi xong. Vì vậy, hiệu quả tài chính của dự án là hiệu quả cao.

4.3.3. Môi trường và tính bền vững của dự án

Dự án sau khi được xây dựng xong, để có thể tồn tại và hoạt động lâu dài thì một trong những yếu tố quyết định nhất là yếu tố tài chính. Các chi phí để đảm bảo sự hoạt động của công trình bao gồm chi phí quản lý, chi phí vận hành, chi phí bảo trì … Tất cả các chi phí này được tính toán trong giá bán nước sạch, do đó việc bán được nước và thu được tiền nước có ảnh hưởng quyết định đến khả năng duy trì tài chính cho dự án.

Nhu cầu sử dụng nước sạch của người dân trong khu vực dự án hiện nay như đánh giá ở trên hiện rất bức thiết. Họ sẵn sàng chi trả các mức giá nước theo tính toán của dự án nhằm được cung cấp dịch vụ về cấp nước. Do vậy có thể đánh giá khả năng duy trì về mặt tài chính của dự án có tính khả thi cao.

Như đã trình bày, sau khi công trình đưa vào hoạt động, Công ty TNHH một thành viên Nước sạch Hà Nội sẽ là đơn vị tổ chức, điều hành hệ thống cấp nước và giao cho Nhà máy nước Yên Phụ trực tiếp quản lý và vận hành công trình. Với năng lực và kinh nghiệm hiện có khi đã và đang vận hành, quản lý rất nhiều công trình khác có tính chất và quy mô tương tự, thì công trình sẽ được quản lý vận hành tốt nhất.

CHƯƠNG 5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN DỰ ÁN.

5.1 Tổ chức thực hiện và quản lý dự án

5.1.1 Tổ chức thực hiện dự án

Chủ đầu tư: Công ty Nước sạch Hà Nội chịu trách nhiệm quản lý vốn, tổ chức thực hiện dự án theo quy định hiện hành.

Ban quản lý Dự án đầu tư Công trình cấp nước: là đại diện của chủ đầu tư, trực tiếp tổ chức thực hiện Dự án cho đến khi các hạng mục công trình được nghiệm thu và đưa vào khai thác sử dụng. Ban quản lý Dự án đầu tư Công trình cấp nước chịu trách nhiệm thực hiện những nhiệm vụ cơ bản sau:

- Tổ chức lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình;
- Tổ chức thẩm định Dự án;
- Tổ chức thiết kế bản vẽ thi công;
- Tổ chức thẩm tra thiết kế bản vẽ thi công và dự toán xây dựng;
- Tổ chức đấu thầu, thi công xây dựng công trình;
- Tổ chức giám sát thi công xây dựng công trình;
- Tổ chức nghiệm thu, thanh toán, quyết toán hợp đồng, quyết toán vốn đầu tư xây dựng công trình;
- Tổ chức nghiệm thu, bàn giao công trình và đưa vào sử dụng;
- Các công việc khác liên quan đến Dự án thuộc trách nhiệm của Ban quản lý Dự án đầu tư Công trình cấp nước;

Đơn vị tư vấn: Công ty Cổ phần đầu tư, công nghệ môi trường và hạ tầng kỹ thuật Lạc Việt có trách nhiệm Khảo sát, lập Báo cáo Kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình.

Thi công xây dựng công trình: Theo quy chế đấu thầu hiện hành của Chính phủ.

5.1.2 Tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ thực hiện dự án được dự kiến từ quý I/2026 đến hết quý II/2026, chi tiết như sau:

a. Khảo sát, thu thập số liệu, Lập và phê duyệt Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng:	Tháng 1 và tháng 2 năm 2026
b. Tổ chức đầu thầu, lựa chọn nhà thầu thi công:	Tháng 3 và tháng 4 năm 2026
c. Tổ chức thi công và bàn giao đưa vào sử dụng	Tháng 5/2026 đến 06/2026

5.2 Tổ chức quản lý dự án

5.2.1 Tổ chức quản lý tài chính

Việc quản lý tài chính của Dự án tuân thủ theo Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều luật của Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020; 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 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng; Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc Hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

5.2.2 Tổ chức quản lý đấu thầu

Tuẩn thủ theo các văn bản quy định sau:

Quản lý đấu thầu tuân thủ theo Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23 tháng 06 năm 2023;

Nghị định số 214/2025/NĐ-CP ngày 04/08/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;

Thông tư số 79/2025/TT-BTC ngày 04/08/2025 của Bộ tài chính hướng dẫn việc cung cấp, đăng tải thông tin về lựa chọn nhà thầu và mẫu hồ sơ đấu thầu trên Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia;

Thông tư số 15/2024/TT-BKHĐT quy định về lập hồ sơ mời thầu, hồ sơ yêu cầu và đánh giá hồ sơ dự thầu đối với các gói thầu xây lắp, mua sắm hàng hóa, dịch vụ phi tư vấn.

5.3 Tổ chức vận hành dự án

Giếng khoan hiện trạng YPH31 thuộc xí nghiệp Yên Phụ trực tiếp vận hành khai thác. Nên giếng khoan thay thế YPH31TT hoàn thành, thì nhà máy với đầy đủ nhân lực cũng như trình độ tiếp tục vận hành quản lý hệ thống bãi giếng khai thác nước thô khác và giếng khoan YPH31TT được lắp đặt thay thế.

CHƯƠNG 6. AN TOÀN LAO ĐỘNG, PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ VÀ BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

6.1 Các văn bản pháp lý bảo vệ môi trường

Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17 tháng 11 năm 2020;

Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27 tháng 11 năm 2023;

Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/07/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;

Các Tiêu chuẩn Nhà nước Việt Nam về môi trường có liên quan hiện hành.

6.2 Bảo đảm an toàn lao động

Khi xây dựng phương pháp thi công phải phải xây dựng biện pháp đảm bảo an toàn cho từng hạng mục công trình.

Trang bị đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân cho người lao động.

Có hồ sơ sức khỏe người lao động, chỉ được phép phân công người lao động làm việc khi sức khỏe đảm bảo.

Trang bị đầy đủ các tiêu chuẩn an toàn liên quan đến công việc thực hiện.

6.3 Nhận dạng và đánh giá tác động môi trường

6.3.1 Nhận định và đánh giá

a. Chất lượng không khí

Trong giai đoạn thi công, tác động chủ yếu đến chất lượng không khí sẽ xảy ra trong quá trình thi công. Khi thực hiện các hạng mục thi công, đất trên bề mặt bị gió cuốn tạo thành bụi và xe cộ lưu thông trên công trường xây dựng sẽ làm cho bụi bốc lên.

b. Chất lượng nước

Trong giai đoạn thi công, khả năng tác động lớn nhất là làm tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước mặt vì dòng chảy phát sinh từ các lớp đất mặt bị đào bới. Ảnh hưởng này có thể xảy ra tại các khu vực thi công khi khoan giếng, hoặc dọc theo vị trí lắp đặt các tuyến ống nước thô. Nếu đảm bảo tốt các điều kiện thi công tại công trường thì các ảnh hưởng môi trường trong giai đoạn thi công cũng được duy trì ở mức thấp nhất.

c. Tiếng ồn và rung

Trong giai đoạn thi công, tiếng ồn bắt nguồn từ yếu tố chính là việc thi công khoan giếng, đường ống. Tiếng ồn này tại những vị trí khoan giếng và do quá trình đặt ống gây ra, nó tại một vị trí đơn lẻ nào đó trong thời gian ngắn.

d. Xói mòn đất

Trong quá trình thi công có thể xảy ra các tác động ảnh hưởng đến chất lượng của đất, kết cấu của đất, nhưng hy vọng các ảnh hưởng đó sẽ được hạn chế ở mức tối thiểu trên cơ sở lựa chọn thiết kế và phương pháp thi công hợp lý.

e. Chất thải rắn

Trong giai đoạn thi công chất thải rắn được tạo ra bao gồm vật liệu dư thừa khi thực hiện công tác đào đất mà không tái sử dụng trong phạm vi dự án và thêm vào đó là các loại chất thải thông thường được tạo ra trong quá trình thi công.

f. Sức khoẻ cộng đồng dân cư

Trong giai đoạn thi công, khả năng ảnh hưởng đến sức khoẻ của dân cư chủ yếu là liên quan đến việc làm tăng nồng độ bụi trong không khí và tăng mức độ tiếng ồn tại những khu vực dân cư gần địa điểm thi công. Bụi gây ảnh hưởng đến cuộc sống sinh hoạt bình thường, nếu không có biện pháp che chắn, bảo vệ.

6.3.2 Biện pháp bảo vệ môi trường

a. Kiểm soát ô nhiễm nguồn nước và chất thải rắn

Quản lý bùn khoan: Thiết lập hệ thống bể tuần hoàn bùn (bentonite) kín. Tuyệt đối không xả bùn trực tiếp ra hệ thống thoát nước chung của phường. Bùn thải phải được ép khô và vận chuyển đổ thải đúng nơi quy định.

Nước thải sinh hoạt: Lắp đặt nhà vệ sinh lưu động cho công nhân; nước thải từ quá trình rửa thiết bị phải qua bể lắng sơ bộ trước khi thoát vào cống thành phố.

b. Kiểm soát bụi và khí thải

Che chắn công trình: Sử dụng hàng rào tôn cao 2m quanh khu vực giếng khoan để ngăn bụi phát tán ra khu dân cư.

Vệ sinh phương tiện: Phun nước dập bụi tại bãi tập kết vật liệu; rửa sạch lốp xe vận chuyển trước khi ra khỏi công trường để tránh kéo bùn ra đường phố (trục đường Hồng Hà, Trần Quang Khải).

Máy móc: Sử dụng thiết bị đạt tiêu chuẩn khí thải, tắt máy khi không sử dụng để giảm thiểu khí CO, NO_x.

c. Giảm thiểu tiếng ồn và độ rung

Thời gian thi công: Tránh khoan vào giờ cao điểm và khung giờ nghỉ ngơi (19h - 6h sáng) để không ảnh hưởng đến sinh hoạt của người dân phường Hồng Hà.

Kỹ thuật: Sử dụng đệm giảm chấn cho máy phát điện và máy khoan; bảo dưỡng định kỳ để hạn chế tiếng ồn vượt ngưỡng cho phép trong khu vực đô thị.

d. Đảm bảo an toàn giao thông và hạ tầng kỹ thuật

Phân luồng: Lắp đặt biển báo, đèn tín hiệu cảnh báo vào ban đêm tại các vị trí rào chắn giếng khoan.

Bảo vệ công trình ngầm: Khảo sát kỹ sơ đồ mạng lưới điện, nước, viễn thông ngầm trước khi khoan để tránh sự cố đứt cáp hoặc vỡ đường ống, gây gián đoạn dịch vụ công cộng.

e. Hoàn trả mặt bằng

Sau khi hoàn thành, tiến hành lấp giếng theo đúng quy trình kỹ thuật, dọn dẹp toàn bộ vật liệu thừa và hoàn trả mặt đường/vỉa hè về nguyên trạng ban đầu, đảm bảo mỹ quan đô thị.

6.4 Phòng chống cháy nổ

Trong quá trình thi công Nhà thầu phải đảm bảo tối thiểu các quy định sau để đảm bảo phòng chống cháy nổ:

Thường xuyên kiểm tra hệ thống cấp điện phục vụ công trờng, không cho dây dẫn điện nằm dưới đất, kiểm tra để đảm bảo chắc chắn rằng dây điện không bị hở, nghiêm cấm các hành động ảnh hưởng đến độ an toàn của dây điện và các thiết bị cung cấp điện.

Không đun nấu, hút thuốc lá gần các máy móc và thiết bị tại công trường, đặc biệt trong khi bơm tiếp nhiên liệu.

Hết ca làm việc đôn đốc nhắc nhở và giám sát các cán bộ nhân viên tại công trường tắt điện, cúp cầu giao hoặc khóa các công tác điện bảo đảm an toàn.

Khi phát hiện có sự cố về cháy nổ thì ngời phát hiện phải báo động để mọi người cùng nhau khắc phục như: rút cầu giao điện nơi xảy ra sự cố, dùng phương tiện chữa cháy để dập tắt đám cháy, di dời tài sản ra khỏi phạm vi cháy, báo cho đơn vị chữa cháy chuyên nghiệp gần nhất để dập tắt đám cháy.

CHƯƠNG 7. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

7.1 Kết luận

Do nhu cầu sử dụng nước ngày càng tăng cao, lượng nước thô cung cấp cho nhà máy nước ngày càng suy giảm theo thời gian, ngoài ra các dự án phát triển nguồn khác chưa thể phát huy được hiệu quả trong thời gian tới dẫn đến tình trạng thiếu nước sạch phục vụ nhu cầu của nhân dân trên địa bàn Thủ đô.

Việc đầu tư dự án "Khoan thay thế giếng YPH31 – Nhà máy nước Yên Phụ" là chủ trương đầu tư hết sức đúng đắn và cần thiết.

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ góp phần quan trọng vào việc nâng cao năng lực cung cấp nước sạch và mức độ an toàn cấp nước của hệ thống. Dự án được triển khai sớm cũng tạo điều kiện thuận lợi cho Công ty TNHH một thành viên Nước sạch Hà Nội trong việc lập kế hoạch sản xuất.

Dự án "Khoan thay thế giếng YPH31 – Nhà máy nước Yên Phụ" cần phải triển khai trong thời gian sớm nhất để đáp ứng nhu cầu sử dụng nước sạch cho nhân dân. Dự án có rất nhiều điều kiện thuận lợi để tiến hành như: đã có sự chấp thuận chủ chương khai thác nước của Cục quản lý tài nguyên nước.

7.2 Kiến nghị

Kiến nghị Công ty Nước sạch Hà Nội phê duyệt báo cáo kinh tế kỹ thuật dự án **"Khoan thay thế giếng YPH31 – Nhà máy nước Yên Phụ"** để làm căn cứ triển khai các bước tiếp theo, sớm thực hiện dự án bảo đảm yêu cầu về tiến độ và chất lượng cao.