

HÀ NỘI, 2017

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HÀ NỘI
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG



NHIỆM VỤ

ĐIỀU TRA, ĐÁNH GIÁ XÁC ĐỊNH KHU VỰC PHẢI ĐĂNG KÝ KHAI THÁC
NƯỚC DƯỚI ĐẤT TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HÀ NỘI

**BÁO CÁO TỔNG HỢP KẾT QUẢ ĐIỀU TRA, ĐÁNH GIÁ XÁC ĐỊNH KHU
VỰC PHẢI ĐĂNG KÝ KHAI THÁC NƯỚC DƯỚI ĐẤT TRÊN ĐỊA BÀN
THÀNH PHỐ HÀ NỘI**

*(Kèm theo Quyết định số 487/QĐ-UBND ngày 25 tháng 01 năm 2018 của Ủy
ban nhân dân thành phố Hà Nội về việc Phê duyệt Danh mục các khu vực
phải đăng ký khai thác nước dưới đất trên địa bàn thành phố Hà Nội)*

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ DỰ ÁN
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ THỰC HIỆN
TRUNG TÂM THẨM ĐỊNH VÀ KIỂM ĐỊNH
TÀI NGUYÊN NƯỚC

HÀ NỘI, 2017

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	6
GIẢI THÍCH CÁC THUẬT NGỮ	7
MỞ ĐẦU	8
CHƯƠNG 1: ĐẶC ĐIỂM ĐỊA LÝ, TỰ NHIÊN	12
1.1. Vị trí địa lý	12
1.2. Địa hình, địa mạo	13
1.3. Đặc điểm khí hậu	13
1.4. Đặc điểm dân cư	16
1.5. Đặc điểm kinh tế xã hội	17
CHƯƠNG 2: NỘI DUNG, KHỐI LƯỢNG CÁC DẠNG CÔNG TÁC THỰC HIỆN	20
2.1. Thu thập thông tin, dữ liệu	20
2.2. Điều tra, khảo sát thực địa	21
2.3. Tổng hợp, chỉnh lý, xử lý thông tin theo nội dung đánh giá	22
2.4. Phân tích, đánh giá xác định vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất	23
2.5. Chuẩn bị nội dung thông tin và biên tập bản đồ vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất	23
2.6. Tổng hợp, xây dựng hồ sơ sản phẩm dự án	24
CHƯƠNG 3: ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT THỦY VĂN	26
3.1. Đặc điểm các tầng chứa nước	26
3.1.1. Các tầng chứa nước lỗ hổng	26
3.1.2. Các tầng chứa nước khe nứt, khe nứt karst	31
3.2. Các thành tạo địa chất rất nghèo nước hoặc không chứa nước	37
CHƯƠNG 4: CƠ SỞ PHÁP LÝ VÀ TÀI LIỆU PHỤC VỤ KHOANH ĐỊNH KHU VỰC PHẢI ĐĂNG KÝ KHAI THÁC NƯỚC DƯỚI ĐẤT	39
4.1. Các tiêu chí xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất	39
4.1.1. Các tiêu chí xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất	39
4.1.2. Đối tượng phải đăng ký khai thác nước dưới đất	39
4.1.3. Căn cứ xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất	40
4.1.4. Cơ sở phương pháp đánh giá chất lượng nước dưới đất	40
4.1.5. Cơ sở phương pháp đánh giá xác định vùng có nguy cơ xâm nhập mặn cao	40
4.1.6. Cơ sở phương pháp xác định mực nước hạ thấp cho phép	42
4.2. Cơ sở tài liệu khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất	42

4.2.1. Đặc điểm mực nước và mực nước hạ thấp cho phép	42
4.2.2. Hiện trạng khai thác nước dưới đất	43
4.2.2.1. Hình thức khai thác nước dưới đất tập trung.....	43
4.2.2.2. Khai thác công nghiệp đơn lẻ	48
4.2.2.3. Khai thác nước nông thôn	49
4.2.3. Hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước trên địa bàn thành phố Hà Nội.....	51
4.2.4. Trữ lượng nước dưới đất	55
4.2.4.1. Trữ lượng khai thác xác định theo tài liệu khảo sát, thu thập	55
4.2.4.2. Trữ lượng khai thác tiềm năng nước dưới đất thành phố Hà Nội	56
4.2.5. Chất lượng nước dưới đất.....	62
4.2.6. Hiện trạng bãi rác, nghĩa trang, bãi chôn lấp chất thải.....	69
CHƯƠNG 5: KẾT QUẢ KHOAN ĐỊNH KHU VỰC PHẢI ĐĂNG KÝ KHAI THÁC NƯỚC DƯỚI ĐẤT	74
5.1. Khu vực có mực nước dưới đất hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép do UBND tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương quy định; khu vực có mực nước dưới đất bị suy giảm ba (03) năm liên tục và có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước cho phép.....	74
5.1.1. Khu vực có mực nước dưới đất hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép.....	74
5.1.2. Khu vực có mực nước dưới đất bị suy giảm ba (03) năm liên tục và có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước cho phép.....	74
5.2. Khu vực bị sụt lún đất, biến dạng công trình do khai thác NĐĐ gây ra; khu vực đô thị, khu dân cư nông thôn nằm trong vùng có đá vôi hoặc nằm trong vùng có cấu trúc nền đất yếu;.....	82
5.2.1. Khu vực bị sụt lún đất, biến dạng công trình do khai thác NĐĐ gây ra	82
5.2.2. Khu vực đô thị, khu dân cư nông thôn nằm trong vùng có đá vôi hoặc nằm trong vùng có cấu trúc nền đất yếu	83
5.3. Khu vực bị xâm nhập mặn do khai thác NĐĐ gây ra; khu vực đồng bằng, ven biển có các tầng chứa nước mặn, nước nhạt nằm đan xen với nhau hoặc khu vực liền kề với các vùng mà nước dưới đất bị mặn, lợ;	83
5.4. Khu vực đã bị ô nhiễm hoặc gia tăng ô nhiễm do khai thác NĐĐ gây ra; khu vực nằm trong phạm vi khoảng cách không nhỏ hơn một (01) km tới bãi rác thải tập trung, bãi chôn lấp chất thải, nghĩa trang và các nguồn thải nguy hại khác;	85
5.4.1. Khu vực đã bị ô nhiễm hoặc gia tăng ô nhiễm	85
5.4.2. Khu vực nằm trong phạm vi khoảng cách nhỏ hơn một (01) km tới bãi rác thải tập trung, bãi chôn lấp chất thải, nghĩa trang và các nguồn thải nguy hại khác;.....	88

5.5. Khu vực đô thị, khu dân cư tập trung ở nông thôn, khu chế xuất, khu, cụm công nghiệp tập trung, làng nghề đã được đấu nối với hệ thống cấp nước tập trung và đảm bảo cung cấp nước ổn định cả về số lượng và chất lượng.....	89
CHƯƠNG 6: CÁC GIẢI PHÁP THỰC HIỆN	92
6.1. Nhóm giải pháp quản lý	92
6.2. Nhóm giải pháp kỹ thuật	96
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	98
TÀI LIỆU THAM KHẢO	100

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

ĐCTV	Địa chất thủy văn
NDĐ	Nước dưới đất
STN&MT	Sở Tài nguyên và Môi trường
KCN	Khu công nghiệp
CCN	Cụm công nghiệp
UBND	Ủy ban nhân dân
TNN	Tài nguyên nước
TP	Thành phố
TT	Thị trấn
TX	Thị xã
CNTT	Cấp nước tập trung

GIẢI THÍCH CÁC THUẬT NGỮ

1. Khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất là khu vực:

- Khu vực có mực nước dưới đất đã bị thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép do Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương quy định; Khu vực có mực nước dưới đất bị suy giảm ba (03) năm liên tục và có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép;

- Khu vực bị sụt lún đất, biến dạng công trình do khai thác nước dưới đất gây ra; khu vực đô thị, khu dân cư nông thôn nằm trong vùng có đá vôi hoặc nằm trong vùng có cấu trúc nền đất yếu;

- Khu vực bị xâm nhập mặn do khai thác nước dưới đất gây ra; khu vực đồng bằng có các tầng chứa nước mặn, nước nhạt nằm đan xen với nhau hoặc khu vực liền kề với các vùng mà nước dưới đất bị mặn, lợ;

- Khu vực đã bị ô nhiễm hoặc gia tăng ô nhiễm do khai thác nước dưới đất gây ra; khu vực nằm trong phạm vi khoảng cách nhỏ hơn một (01) km tới các bãi rác tập trung, bãi chôn lấp chất thải, nghĩa trang và các nguồn thải nguy hại khác;

- Khu đô thị, khu dân cư tập trung ở nông thôn, khu chế xuất, khu, cụm công nghiệp tập trung, làng nghề đã được đầu nối với hệ thống cấp nước tập trung và đảm bảo cung cấp nước ổn định cả về số lượng và chất lượng.

2. Đối tượng phải đăng ký khai thác nước dưới đất:

Tổ chức, cá nhân có giếng khoan khai thác nước dưới đất cho hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ với quy mô không vượt quá 10 m³/ngày đêm, giếng khoan khai thác nước dưới đất cho sinh hoạt của hộ gia đình, cho các hoạt động văn hóa, tôn giáo, nghiên cứu khoa học nằm trong các khu vực quy định tại Khoản 1 Điều này và có chiều sâu lớn hơn 20 m thì phải thực hiện việc đăng ký khai thác nước dưới đất.

MỞ ĐẦU

Từ tháng 8 năm 2008, Thủ đô Hà Nội đã được mở rộng và trở thành một trong những Thủ đô lớn so với các nước trên thế giới. Sự mở rộng này kéo theo sự gia tăng phát triển đô thị, công nghiệp, dân số và các dịch vụ khác dẫn đến nhu cầu sử dụng các nguồn nước ngày một gia tăng. Để xây dựng và phát triển một cách bền vững, từ xa xưa ông cha ta (đời Lý, Trần) đã có những quy hoạch khai thác các nguồn nước phục vụ đời sống sinh hoạt và phát triển sản xuất (khai thác các nguồn nước ngầm từ các giếng khơi phục vụ ăn uống sinh hoạt trong Hoàng Thành; bước đầu xây dựng các hệ thống Thuỷ lợi để lấy nước tưới và phòng chống lũ lụt).

Trong quá trình xây dựng và phát triển thành phố, việc khai thác các nguồn tài nguyên nước ngày một gia tăng. Từ những năm cuối của thế kỷ thứ XIX, lượng nước khai thác cho thành phố chỉ vài chục nghìn mét khối nước trong ngày. Đến nay, riêng lượng nước dưới đất khai thác hơn 1,3 triệu m³/ngày. Khai thác nước mặt từ các sông hồ để tưới ruộng cũng rất lớn, đặc biệt vào thời kỳ đồ ải. Việc khai thác các nguồn nước với cường độ ngày một gia tăng cộng với việc quy hoạch, quản lý chưa đồng bộ, chưa thống nhất đã dẫn đến các ảnh hưởng tiêu cực như suy thoái, cạn kiệt các nguồn nước, phá vỡ các cân bằng sinh thái, nhiễm bẩn, sụt lún mặt đất... Với kết quả quan trắc trong vòng 10 năm trở lại đây cho thấy, phễu hạ thấp mực nước dưới đất cốt 0m đã lan rộng ra các huyện Thường Tín, Thanh Oai, Hoài Đức, Đan Phượng. Biên mặn nước dưới đất đang có xu hướng tiến sâu vào khu vực các huyện Phú Xuyên, Thường Tín, Ứng Hoà. Mặt khác, nước sau sử dụng cho các mục đích sinh hoạt, sản xuất công nghiệp, kinh doanh dịch vụ lại được xả thải vào các khu vực gần các công trình khai thác nước, làm chất lượng các nguồn nước khai thác có xu thế biến đổi theo chiều hướng xấu.

Để có thể khai thác sử dụng một cách bền vững nguồn tài nguyên quý giá này, trong những năm qua, Đảng, Nhà nước, UBND thành phố Hà Nội đã rất quan tâm đến các vấn đề quy hoạch khai thác, sử dụng và bảo vệ nguồn tài nguyên nước. Nhiều văn bản pháp quy đã được ban hành, như Luật Tài nguyên nước năm 2012; Luật Bảo vệ Môi trường năm 2005; Nghị định 201/2013/NĐ - CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước; Nghị định số 81/2006/NĐ - CP ngày 09 tháng 08 năm 2006 của Chính phủ về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường; Nghị định số 88/2007/NĐ - CP ngày 28 tháng 5 năm 2007 của Chính phủ về Thoát nước đô thị và khu công nghiệp; Thông tư số 27/2014/TT-

BTNMT ngày 11/7/2014 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định việc đăng ký khai thác nước dưới đất, mẫu hồ sơ cấp, gia hạn, điều chỉnh, cấp lại giấy phép tài nguyên nước. Nhiều đề tài khoa học, dự án liên quan đến khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước cấp Nhà nước, Bộ và Thành phố thực hiện trên địa bàn Thành phố cũng đã được triển khai. Việc triển khai và thực hiện các văn bản pháp luật, các đề tài, dự án, đã đem lại nhiều hiệu quả thiết thực và có ý nghĩa to lớn trong việc phát triển Thủ đô Hà Nội. Mặc dù vậy, với tốc độ phát triển đô thị như hiện nay, nguy cơ tiềm ẩn suy thoái nguồn tài nguyên nước vẫn luôn là mối quan tâm bức xúc của các cấp lãnh đạo và cộng đồng dân cư. Thành phố vẫn phải sớm quan tâm xây dựng các giải pháp, văn bản pháp quy phục vụ công tác quản lý nhằm ngăn ngừa tối đa các tác động tiêu cực đến tài nguyên nước của Thành phố.

Quá trình khai thác, sử dụng nước dưới đất kéo theo những vấn đề như gia tăng nguy cơ ô nhiễm, cạn kiệt nguồn nước, sụt lún mặt đất.... Do đó vấn đề cấp thiết đặt ra là quản lý khai thác hiệu quả và bền vững tài nguyên nước dưới đất phục vụ phát triển kinh tế - xã hội.

Chính vì những lý do đó, cộng với việc triển khai thực hiện Thông tư 27/2014/TT-BTNMT, việc xây dựng và triển khai thực hiện nhiệm vụ: ***“Điều tra, đánh giá khoanh định vùng phải đăng ký khai thác sử dụng nước trên địa bàn thành phố Hà Nội”*** là hết sức cấp thiết.

Mục tiêu cụ thể của báo cáo này bao gồm:

Công tác đánh giá khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất trên địa bàn thành phố Hà Nội được thực hiện căn cứ theo các tiêu chí quy định tại Thông tư số 27/2014/TT-BTNMT ngày 30 tháng 05 năm 2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Cụ thể như sau:

- Xác định được các khu vực có mực nước dưới đất đã bị hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép; Khu vực có mực nước dưới đất bị suy giảm ba (03) năm liên tục và có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép;
- Xác định được các khu vực bị sụt lún đất, biến dạng công trình do khai thác nước gây ra; khu vực đô thị, khu dân cư nông thôn trong vùng có đá vôi hoặc nằm trong vùng có cấu trúc nền đất yếu;
- Xác định được các khu vực bị xâm nhập mặn do khai thác nước dưới đất gây ra; khu vực có các tầng chứa nước mặn, nước nhạt nằm đan xen với nhau hoặc khu vực liền kề với các vùng mà nước dưới đất bị mặn, lợ;

- Xác định được các khu vực bị ô nhiễm hoặc gia tăng ô nhiễm do khai thác nước dưới đất gây ra; khu vực nằm trong phạm vi khoảng cách không nhỏ hơn một (01) km tới các bãi rác thải tập trung, bãi chôn lấp chất thải, nghĩa trang và các nguồn thải nguy hại khác;

- Xác định khu đô thị, khu dân cư tập trung ở nông thôn, khu chế xuất, khu, cụm công nghiệp tập trung, làng nghề đã được đấu nối với hệ thống cấp nước tập trung và đảm bảo cung cấp nước ổn định cả về số lượng và chất lượng;

- Khoanh định và lập được danh mục các khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất và các quy định kèm theo;

- Đề xuất định hướng quản lý, khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên nước dưới đất.

Đối tượng áp dụng của vùng hạn chế khai thác NDD và vùng phải đăng ký khai thác NDD:

- Đối tượng phải đăng ký khai thác NDD là các công trình có quy mô khai thác nhỏ hơn 10 m³/ngày và có chiều sâu lớn hơn 20m (Khoản 3, điều 4, Thông tư 27/2014/TT-BTNMT).

Căn cứ pháp lý thực hiện nhiệm vụ gồm:

Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21 tháng 6 năm 2012: Khoản C, Điều 71, quy định trách nhiệm của UBND cấp tỉnh là “khoanh định, công bố vùng cấm, vùng hạn chế khai thác nước dưới đất”.

Nghị định 201/2013/NĐ-CP của Chính phủ: Khoản 2, Điều 17 quy định “Ủy ban nhân dân cấp tỉnh tổ chức khoanh định, công bố vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất; quy định cụ thể thẩm quyền tổ chức việc đăng ký khai thác NDD trên địa bàn”.

Thông tư 27/2014/TT-BTNMT về Quy định việc đăng ký khai thác nước dưới đất, mẫu hồ sơ cấp, gia hạn, điều chỉnh, cấp lại giấy phép tài nguyên nước.

Thông tư 56/2014/BTNMT ngày 24 tháng 9 năm 2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định điều kiện về năng lực của tổ chức, cá nhân thực hiện điều tra cơ bản tài nguyên nước, tư vấn lập quy hoạch tài nguyên nước, lập đề án, báo cáo trong hồ sơ đề nghị cấp phép tài nguyên nước.

Văn bản số 748/TNN-NDD ngày 27/4/2017 của Cục Quản lý tài nguyên nước về việc góp ý đề cương Nhiệm vụ “Điều tra, đánh giá, xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất trên địa bàn thành phố Hà Nội”.

Văn bản số 2552/TNN-NĐĐ ngày 28/12/2017 của Cục Quản lý tài nguyên nước về việc góp ý Báo cáo kết quả thực hiện Nhiệm vụ “Điều tra, đánh giá, xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất trên địa bàn thành phố Hà Nội”.

Hợp đồng kinh tế số 01.09/2017/HĐ-STNMTHN-TĐTV ngày 01 tháng 9 năm 2017 giữa Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hà Nội với trung tâm Thẩm định - Tư vấn tài nguyên nước, nay là (Trung tâm Thẩm định và Kiểm định tài nguyên nước) về việc thực hiện Nhiệm vụ “Điều tra, đánh giá xác định khu vực phải đăng ký khai thác NĐĐ trên địa bàn thành phố Hà Nội”.

Nội dung chính của báo cáo gồm:

Nội dung, khối lượng các dạng công tác đã thực hiện;

- Cơ sở phương pháp khoa học xác định vùng đăng ký khai thác NĐĐ, lập danh mục khu vực phải đăng ký khai thác NĐĐ;

- Cơ sở tài liệu phục vụ đánh giá khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác NĐĐ, khu vực phải đăng ký khai thác NĐĐ;

- Kết quả đánh giá xác định khu vực phải đăng ký khai thác NĐĐ;

- Các giải pháp thực hiện.

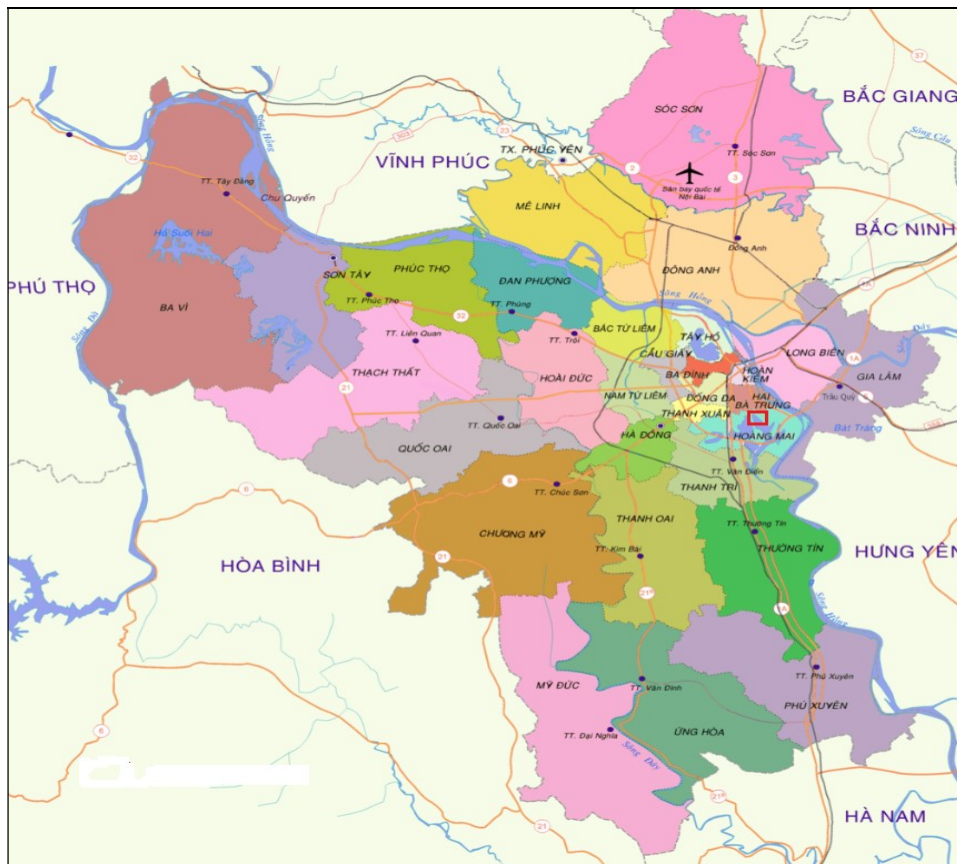
Tập thể tác giả xin chân thành cảm ơn Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hà Nội và các Sở, ban ngành thành phố Hà Nội có liên quan đã tạo điều kiện để chúng tôi hoàn thành báo cáo này.

CHƯƠNG 1: ĐẶC ĐIỂM ĐỊA LÝ, TỰ NHIÊN

1.1. Vị trí địa lý

Thành phố Hà Nội hiện nay có diện tích 3.359,01 km² nằm ở phía hữu ngạn sông Đà và hai bên sông Hồng, có vị trí tọa độ trong khoảng từ 20°25' đến 21°23' vĩ độ Bắc, 105°15' đến 106°03' kinh độ Đông và là thủ đô rộng nhất Đông Nam Á.

Hà Nội nằm trong vùng châu thổ sông Hồng thuộc vùng đồng bằng Bắc Bộ, phía Bắc giáp Thái Nguyên và Vĩnh Phúc; phía Nam giáp Hà Nam và Hòa Bình; phía Đông giáp các tỉnh Bắc Giang, Bắc Ninh và Hưng Yên; phía Tây giáp tỉnh Hòa Bình và tỉnh Phú Thọ. Thành phố Hà Nội mở rộng bao gồm 10 quận: Hoàn Kiếm, Ba Đình, Đống Đa, Hai Bà Trưng, Tây Hồ, Thanh Xuân, Cầu Giấy, Long Biên, Hoàng Mai, Hà Đông; 1 thị xã Sơn Tây và 18 huyện: Đông Anh, Sóc Sơn, Thanh Trì, Từ Liêm, Gia Lâm,; Ba Vì, Chương Mỹ, Đan Phượng, Hoài Đức, Mỹ Đức, Phú Xuyên, Phúc Thọ, Quốc Oai, Thạch Thất, Thanh Oai, Thường Tín, Ứng Hòa và Mê Linh.



Hình 1.1. Bản đồ hành chính thành phố Hà và các tỉnh lân cận

1.2. Địa hình, địa mạo

Hà Nội có hai dạng địa hình chính là đồng bằng và đồi núi. Địa hình đồng bằng chủ yếu thuộc địa phận Hà Nội cũ và một số huyện phía Đông của tỉnh Hà Tây (cũ), chiếm khoảng 3/4 diện tích tự nhiên, nằm bên hữu ngạn sông Đà, hai bên sông Hồng và chi lưu các sông. Phần lớn địa hình đồi núi thuộc địa phận các huyện Sóc Sơn, Ba Vì, Quốc Oai, Mỹ Đức. Một số đỉnh núi cao như: Ba Vì 1.281m; Gia Dê 707m; Chân Chim 462m; Thanh Lanh 427m; Thiên Trù 378m; Bà Tượng 334m; Sóc Sơn 308m; Núi Bộc 245m; Dục Linh 294m...

- Địa hình đồi núi phân bố ở phía Tây, Tây Bắc và phía Bắc Hà Nội, có độ cao từ 20 đến 374 m, đá bị phong hoá mạnh nên địa hình ít dốc.

- Địa hình đồng bằng: chiếm 90% diện tích vùng với bề mặt nghiêng thoải dần về phía Đông Nam có độ cao tuyệt đối từ 2-15m, đồng bằng phân bố ở huyện Đông Anh, Sóc Sơn có độ cao thay đổi từ 6-15m, đồng bằng thấp bằng phẳng hơn có nhiều trũng và đầm lầy phân bố ở phía Đông Nam Thành phố. Trên bề mặt của đồng bằng có mạng lưới khá dày đặc hệ thống đê điều. Đất đá cấu thành địa hình này chủ yếu là cát, bột và sét trầm tích sông, phía bắc sông Hồng là sét Vĩnh Phúc.

1.3. Đặc điểm khí hậu

Thành phố Hà Nội nằm trong đồng bằng sông Hồng, mang những nét chung của khí hậu miền Đông Bắc Bắc Bộ. Thể hiện ở một mùa đông lạnh ít mưa, mùa hè nóng ẩm mưa nhiều:

- Mùa hạ trùng với thời gian hoạt động của gió mùa Tây Nam và tín phong Nam Bán cầu, kéo dài từ tháng V - tháng IX, thời tiết nóng ẩm và mưa nhiều.

- Mùa đông trùng với thời kỳ hoạt động của gió mùa Đông Bắc, kéo dài từ tháng XI - tháng III năm sau, thời tiết lạnh và khô hanh, ít mưa.

* Lượng mưa:

Khu vực Hà Nội có lượng mưa khá lớn, trung bình năm khoảng 1.671 mm (trạm Láng) đến 2.025 mm (trạm Ba Vì). Lượng mưa năm lớn nhất đo được tại trạm Láng là 2.625mm, tại Ba Vì là 2.904 mm và tại Sơn Tây là 2.876mm. Lượng mưa năm nhỏ nhất đo được tại trạm Láng là 962mm, tại Ba Vì là 1.325mm, tại Sơn Tây là 1.115mm. Lượng mưa lớn nhất trong những năm gần đây (trận mưa lịch sử) vào đêm ngày 24, rạng sáng ngày 25/5/2016 tại trạm Láng đo được là 190mm; tại các trạm khác như trạm Hà Đông 338mm, Hoài

Đức 223mm, Cầu Giấy (277mm), Mỹ Trì (235mm), Ngã Tư Sở (228mm), Trúc Bạch (200mm), Nam Từ Liêm (214mm), Thanh Liệt (252mm), Hoàng Quốc Việt (249mm)...

Bảng 1.1. Phân phối đặc trưng lượng mưa nhiều năm thành phố Hà Nội (1995-2016)

Đơn vị: mm

Trạm	Đặc trưng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Láng	TB	19,1	26,3	48,2	87,0	191,6	245,9	288,3	312,1	248,2	132,6	53,4	18,7	1671
	Max	121,9	95	259,5	268,3	550,7	614,4	884,1	809,9	841,1	637,6	614,4	103,7	2625
	Min	0	1,4	2,1	10,3	28,9	23,9	61	37,8	6,2	0	0	0	962
Ba Vì	TB	26,4	34,1	54,6	103,0	274,0	305,3	355,9	341,8	238,4	209,0	62,9	19,5	2025
	Max	93,4	226	191,3	242,7	594,8	559,8	807	636,3	605,1	551,1	387	105,1	2904
	Min	3,2	3,7	7	17,1	89,3	76,9	93	25,3	78,3	9,4	0	0	1325
Sơn Tây	TB	20,1	24,6	43,0	98,7	225,2	277,3	322,0	307,2	241,2	163,3	57,1	19,4	1799
	Max	88,3	87,7	164,9	282	516,5	532,8	940,6	730,3	611	483,6	418,1	114,7	2876
	Min	0	3,3	5,1	13,3	65,8	74,1	106,6	46	18	0	0	0	1115

(Nguồn: Trung tâm tư liệu khí tượng thủy văn)

* Bốc hơi

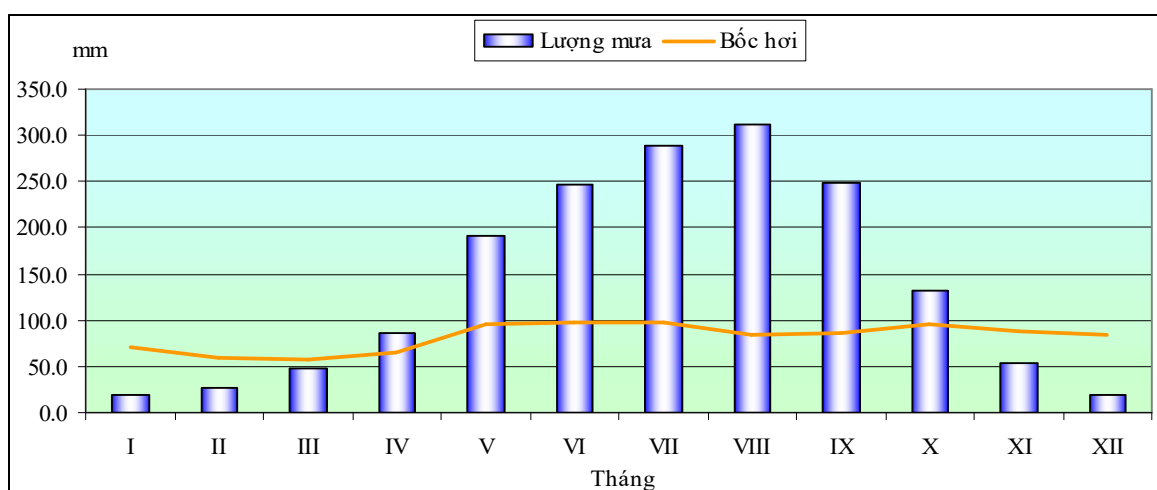
Lượng bốc hơi trung bình năm ở trạm Láng đo được là 979,6 mm, ở Ba Vì là 905 mm, ở Sơn Tây là 775,8 mm. Các tháng có lượng bốc hơi lớn nhất trong năm là các tháng trong mùa hè và đầu mùa đông (V-XII), lượng bốc hơi trung bình tháng ở Hà Nội từ 83,6 - 98,5 mm, tại Ba Vì là 71,6 - 96,7 mm. Các tháng có lượng bốc hơi ít nhất là tháng I-IV, lượng bốc hơi trung bình tháng tại trạm Láng từ 56,5 - 70,3 mm và tại Ba Vì từ 53,8 - 68,0 mm. Các tháng có lượng bốc hơi lớn nhất là VI-VII, lượng bốc hơi trung bình tháng từ 97 - 99 mm.

Bảng 1.2. Phân phối đặc trưng bốc hơi nhiều năm thành phố Hà Nội (1971-2016)

Đơn vị: mm

Trạm	Đặc trưng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Láng	TB	70,3	58,7	56,5	64,9	95,8	97,1	98,5	83,7	86,1	95,7	88,6	83,6	979,6
	Max	107,5	89,7	83,1	88,0	127,5	148,6	126,3	142,6	135,2	156,2	144,6	115,4	1126,7
	Min	29,0	16,1	20,0	27,5	39,0	44,7	45,0	31,8	41,0	42,0	31,1	29,8	489,0
Ba Vì	TB	57,3	53,8	60,6	68,0	91,7	96,7	94,6	77,5	77,3	81,0	74,9	71,6	905,0
	Max	84,8	82,2	97,3	97,2	144,8	152,3	143,7	112,7	104,0	135,4	120,8	107,0	1104,5
	Min	26,6	31,9	41,5	48,0	60,2	61,5	58,4	47,3	51,5	48,5	45,9	45,7	681,7
Sơn Tây	TB	54,0	48,6	51,6	56,3	76,3	78,2	80,6	65,6	65,1	70,9	66,2	62,4	775,8
	Max	105,0	74,9	74,9	79,1	111,8	114,5	128,4	86,3	87,3	105,5	115,4	90,7	962,1
	Min	24,1	26,2	35,9	38,2	37,1	50,9	39,2	41,3	42,9	31,4	39,8	45,3	591,4

(Nguồn: Trung tâm tư liệu khí tượng thủy văn)



Hình 1.2. Phân phối mưa và bốc hơi trong năm trạm Láng

*** Nhiệt độ**

Nhiệt độ trung bình năm ở Láng là 23,6°C, ở Ba Vì là 23,3°C, song với cơ chế hoàn lưu gió mùa đã tạo ra sự phân hoá rõ rệt theo hai mùa:

- Mùa hè từ tháng V-X có nhiệt độ trung bình tháng tại Láng từ 24,8oC đến 29,0oC và tại Ba Vì từ 24,4°C đến 28,6°C. Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối tại Hà Nội là 40,4°C và tại Ba Vì là 42,0°C.

- Mùa đông từ tháng XI đến tháng IV năm sau có nhiệt độ trung bình tháng tại Láng từ 16,6oC đến 23,8°C và tại Ba Vì từ 16,1oC đến 20,8°C. Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối tại Láng là 2,7°C và tại Ba Vì là 2,8°C.

Bảng 1.3. Phân phối đặc trưng nhiệt độ nhiều năm thành phố Hà Nội (1971-2016)

Đơn vị: °C

Trạm	Đặc trưng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Láng	TB	16,6	17,2	20,0	23,8	27,3	28,9	29,0	28,4	27,4	24,8	21,5	18,2	23,6
	Max	26,6	24,6	26,5	30,4	34,7	36,3	35,2	34,4	32,8	30,9	28,3	26,5	29,1
	Min	10,1	10,3	14,4	19,0	22,3	24,5	24,8	24,6	23,2	18,8	14,9	10,9	19,7
Ba Vì	TB	16,1	17,2	20,0	23,8	27,0	28,6	28,6	28,2	27,0	24,4	20,8	17,5	23,3
	Max	22,6	24,3	26,7	30,5	33,3	34,6	34,9	34,6	33,4	30,4	27,6	24,4	28,8
	Min	10,5	11,6	14,4	18,8	22,6	24,6	24,6	24,3	23,1	19,1	15,1	10,1	19,9
Sơn Tây	TB	16,3	17,3	20,1	23,8	27,0	28,7	28,8	28,3	27,2	24,7	21,3	17,9	23,5
	Max	22,9	24,4	26,6	30,3	33,6	34,5	35,3	34,8	33,2	32,5	28,2	26,4	29,0
	Min	10,7	10,4	15,2	18,9	22,8	24,8	24,9	24,4	23,2	19,8	15,7	11,3	20,2

Nguồn: Trung tâm tư liệu khí tượng thủy văn

*** Độ ẩm**

Độ ẩm không khí trung bình năm tại Hà Nội là 83% và tại Ba Vì là 84%. Thời kỳ cuối mùa hè đến đầu mùa Đông (XI-XII) là thời kỳ tương đối khô, độ

ẩm trung bình tháng tại Hà Nội chỉ 80% và tại Ba Vì chỉ 81%. Thời kỳ từ tháng III-IV do thời tiết ẩm ướt, có mưa phùn nên độ ẩm trung bình tháng đạt cao nhất trong năm đạt 87% tại Hà Nội và Ba Vì, biên độ độ ẩm trong ngày chỉ từ 20-30%. Các tháng giữa mùa mưa độ ẩm tương đối lớn, trung bình từ 83-84% tại Hà Nội và Ba Vì.

Bảng 1.4. Độ ẩm trung bình nhiều năm thành phố Hà Nội (1971-2016)

Đơn vị: °C

Trạm	Đặc trung	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Láng	TB	82	84	87	87	83	83	83	85	84	81	80	80	83
	Min TB	65	70	74	72	65	64	65	68	65	61	59	60	66
Ba Vì	TB	85	86	87	87	84	82	83	85	84	83	81	81	84
	Min TB	69	71	73	72	67	66	67	68	65	63	60	60	67
Sơn Tây	TB	84	85	87	88	84	83	84	86	85	83	81	81	84
	Min TB	68	71	73	73	67	66	67	69	66	63	61	62	67

Nguồn: Trung tâm tư liệu khí tượng thủy văn

1.4. Đặc điểm dân cư

Theo số liệu niên giám thống kê năm 2016, dân số của thành phố Hà Nội là 7.582,3 nghìn người, mật độ dân số là 2.257 người/km² nhưng phân bố không đồng đều giữa các quận, huyện. Mật độ dân số cao nhất là quận Đống Đa lên tới 41.990 người/km², trong khi đó ở những huyện ngoại thành như Ba Vì, Mỹ Đức, Ứng Hòa mật độ dưới 1.000 người /km², dân số thấp nhất là huyện Ba Vì với 660 người/km². Trong đó, dân số thành thị 3699,5 nghìn người (chiếm 49,18%), dân số nông thôn 3823,1 nghìn người (chiếm 50,82%).

Dân cư trên địa bàn Hà Nội chủ yếu là người Kinh, chiếm tỷ lệ lớn, còn lại là các dân tộc Dao, Mường, Tày. Tốc độ tăng dân số trên địa bàn có xu hướng giảm trong những năm trở lại đây, năm 2015 tốc độ tăng dân số chỉ còn 1,1% so với năm 2014.

Bảng 1.5. Quy mô dân số thành phố Hà Nội năm 2016

Năm	Tổng số	Phân theo giới tính		Phân theo thành thị, nông thôn	
		Nam	Nữ	Thành thị	Nông thôn
2014	7.265	3.562	3.703	3.573	3.691
2015	7.390	3.618	3.772	3.629	3.761
2016	7.582	3.688	3.834	3.699	3.823

Nguồn: Niên giám thống kê Hà Nội, 2016

1.5. Đặc điểm kinh tế xã hội

a. Đặc điểm kinh tế

Theo Báo cáo kết quả thực hiện kế hoạch phát triển KT-XH năm 2017 và kế hoạch phát triển KT-XH năm 2018 của UBND thành phố Hà Nội ngày 21 tháng 11 năm 2017, kinh tế - xã hội vùng Hà Nội có những đặc điểm như sau:

Tổng sản phẩm trên địa bàn (GRDP) ước tăng 8,5%, đạt kế hoạch đề ra (cách tính mới 7,3%), trong đó các ngành đều phát triển:

- Giá trị gia tăng ngành công nghiệp ước tăng 7,3% - Chỉ số sản xuất công nghiệp (IIP) năm 2017 ước tăng 7,0%.

- Giá trị gia tăng dịch vụ ước tăng 8,7% (năm 2016 tăng 8,3%). Các ngành dịch vụ duy trì phát triển khá, tổng mức lưu chuyển hàng hoá bán ra và doanh thu dịch vụ ước tăng 10,3%. Kim ngạch xuất khẩu trên địa bàn ước đạt 11.542 triệu USD, tăng 8%. Kim ngạch nhập khẩu trên địa bàn ước đạt 30.893 triệu USD, tăng 22,4%. Ước cả năm 2017 đón 23,83 triệu lượt khách du lịch, tăng **9%**; trong đó: khách quốc tế 4,95 triệu lượt, tăng 23% (khách quốc tế có lưu trú ước đạt 3,533 triệu lượt, tăng 22%). Tổng thu từ khách du lịch ước đạt 70,96 nghìn tỷ đồng, tăng 15% so với năm 2016.

- Sản xuất nông nghiệp tiếp tục phát triển mặc dù thời tiết diễn biến bất lợi. Đợt mưa gây úng ngập diện rộng tháng 10 làm thiệt hại 3.287 ha cây trồng (103 ha lúa, 2.962 ha rau màu, 122 ha cây lâu năm). Ngoài ra, giá trị sản xuất nông nghiệp tăng thấp do giá thịt lợn giảm hồi đầu năm nên người chăn nuôi hạn chế mở rộng quy mô đàn lợn. Giá trị gia tăng ngành này ước tăng 2% (năm 2016 là 2,21%). Đã hình thành 46 mô hình nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao; tỷ lệ sản phẩm nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao đạt 25%.

Ước thực hiện cả năm 2017, thu NSNN trên địa bàn đạt 207.628 tỷ đồng, trong đó: thu từ hoạt động xuất, nhập khẩu: 17.988 tỷ đồng (đạt 104,6% dự toán, tăng 10,9%); thu từ dầu thô 2.000 tỷ đồng (111,1% dự toán); thu nội địa 187.640 tỷ đồng, đạt 101% dự toán, tăng 16,1% so với cùng kỳ.

Chỉ số Năng lực cạnh tranh cấp tỉnh (PCI) năm 2016 của Hà Nội đạt 60,74 điểm (tăng 1,74 điểm), xếp ở vị trí thứ 14/63, tăng 10 bậc so với năm 2015, cao nhất từ trước tới nay. Năm 2016 là năm thứ 4 liên tiếp chỉ số PCI của Hà Nội tăng hạng, cũng là năm đầu tiên Hà Nội bước vào nhóm địa phương có chất lượng điều hành tốt. Chỉ số Cải cách hành chính (PAR Index) xếp thứ 3 cả nước và tăng 6 bậc so với năm 2015.

b. Văn hóa - thể thao

- Thành phố đã hoàn thành xây dựng đề án nâng cao chất lượng xây dựng

mô hình văn hóa cơ sở 2016-2020 và Đề án hoàn thiện hệ thống thiết chế văn hóa, thể thao từ Thành phố đến cơ sở. Ban hành Quy tắc ứng xử của cán bộ, công chức, viên chức, người lao động trong cơ quan thuộc thành phố Hà Nội; Quy chế quản lý và tổ chức kinh doanh dịch vụ ăn uống đường phố trên địa bàn thành phố Hà Nội. Tập trung triển khai xây dựng quy tắc ứng xử trong trường học và bệnh viện trên địa bàn Thành phố.

- Thể thao quần chúng của Thành phố tiếp tục được quan tâm đầu tư và phát triển. Triển khai “Phát triển thể dục thể thao quần chúng trên địa bàn Thủ đô đến năm 2020, định hướng đến năm 2030”. Tổ chức tốt Đại hội thể dục thể thao Thủ đô lần thứ IX - năm 2017 cấp cơ sở và Thành phố. Xây dựng kế hoạch và từng bước chuẩn bị phục vụ Đại hội thể dục thể thao toàn quốc lần thứ VIII năm 2018. Thể thao thành tích cao tiếp tục dẫn đầu cả nước, đặc biệt đã hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ đề ra tại Seagames 29

- Hoạt động biểu diễn nghệ thuật, văn hóa chuyên nghiệp được duy trì tốt: nhiều sân khấu biểu diễn vào các dịp lễ tết, ngày kỷ niệm đã tạo ra không khí phấn khởi vui tươi, thu hút sự theo dõi của quần chúng nhân dân Thủ đô. Đến nay, các đơn vị nghệ thuật đã tổ chức và tham gia biểu diễn 1.866 buổi, trong đó có 1.653 buổi biểu diễn có thu và 213 buổi biểu diễn phục vụ chính trị đạt 99,41% mục tiêu đề ra, thu hút 867.920 lượt người xem. Doanh thu biểu diễn đạt 36,1 tỷ đồng đạt 87,6% mục tiêu đề ra.

- Các phong trào “Toàn dân đoàn kết xây dựng đời sống văn hóa”, “Toàn dân đoàn kết xây dựng nông thôn mới, đô thị văn minh” được tuyên truyền, triển khai sâu rộng và đạt kết quả tốt. Thường xuyên chỉ đạo giám sát và hướng dẫn việc thực hiện các chỉ tiêu văn hóa năm 2017. Đến cuối năm, tỷ lệ “gia đình văn hóa” đạt 86,5%; tỷ lệ “thôn văn hóa” đạt 60%, “tổ dân phố văn hóa” đạt 70,5%. Công tác tổ chức lễ hội có chuyển biến tích cực, đảm bảo an toàn, trật tự và văn minh nơi công cộng.

c. Thông tin - truyền thông

- Công tác quản lý nhà nước về thông tin, báo chí, xuất bản trên địa bàn tiếp tục được tăng cường. Thành phố ký thỏa thuận hợp tác với Bộ Thông tin và Truyền thông nhằm nâng cao chất lượng, hiệu quả công tác quản lý về thông tin điện tử; xây dựng các Đề án tăng cường công tác quản lý Nhà nước trên lĩnh vực thông tin báo chí, đảm bảo an ninh trật tự trên địa bàn Thủ đô, nâng cao ý thức trách nhiệm cộng đồng khi tham gia môi trường mạng; hoàn thiện Đề án sắp xếp, phát triển và quản lý báo chí Hà Nội đến năm 2025 theo Quy hoạch phát triển và quản lý báo chí toàn quốc đến năm 2025. Đẩy mạnh hoạt động tuyên truyền về các ngày kỷ niệm lớn, các nhiệm vụ chính trị, phát triển kinh tế - xã hội, kịp thời thông tin đến nhân dân Thủ đô và cả nước. Tổ chức thành công lễ trao giải và

triển lãm ảnh Cuộc thi ảnh nghệ thuật và tuyên truyền trên báo chí “Thủ đô Hà Nội xanh - sạch - đẹp” và phát động cuộc thi tuyên truyền trên báo chí “Thủ đô Hà Nội với công tác cải cách hành chính” năm 2017. Các hoạt động phát triển **văn hóa đọc** tiếp tục được triển khai hiệu quả, tổ chức thành công Phố sách Xuân Đình Dâu 2017; tham dự Hội chợ sách quốc tế Kuala Lumpur 2017

d. Giáo dục, đào tạo:

- Hệ thống giáo dục và đào tạo tiếp tục được quan tâm đầu tư và duy trì hoạt động ổn định. Thực hiện rà soát, hoàn thành điều chỉnh bổ sung Quy hoạch mạng lưới trường học trên địa bàn nhằm đáp ứng nhu cầu tăng cao về cả số lượng và chất lượng; điều chỉnh những địa bàn còn thiếu trường, thiếu lớp học, đặc biệt tại các khu vực đô thị hóa nhanh. Đến cuối năm 2017, trên địa bàn có 2.669 trường học (tăng 42 trường so với năm 2016) bao gồm: 47 trường trung cấp; 15 trung tâm giáo dục

- Tổng kết năm học 2016-2017, Thủ đô tiếp tục giữ vững danh hiệu lá cờ đầu về giáo dục đào tạo toàn quốc. Thành phố tiếp tục đẩy mạnh thực hiện đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo theo Nghị quyết 29/NQ-TW; đảm bảo 100% giáo viên đứng lớp đạt chuẩn, tỉ lệ giáo viên trên chuẩn đạt cao²³; 80% giáo viên dạy tiếng Anh đã đạt chuẩn năng lực tiếng Anh. Tỷ lệ phổ cập giáo dục được duy trì²⁴. Hà Nội tiếp tục dẫn đầu về số lượng, chất lượng trong các kỳ thi học sinh giỏi quốc gia và quốc tế .

CHƯƠNG 2: NỘI DUNG, KHỐI LƯỢNG CÁC DẠNG CÔNG TÁC THỰC HIỆN

2.1. Thu thập thông tin, dữ liệu

Các đơn vị đã liên hệ thu thập tài liệu:

Công tác thu thập tài liệu làm cơ sở định hướng, thiết kế, bố trí các dạng công tác điều tra hợp lý và có hiệu quả, đáp ứng mục tiêu nhiệm vụ dự án đặt ra.

Đây là dạng công tác nhằm tập hợp toàn bộ các dữ liệu chuyên môn đã được thực hiện trong phạm vi thành phố Hà Nội và lân cận, nhằm giảm thiểu chi phí thực hiện mà vẫn có đầy đủ nhất những dữ liệu cần thiết cho dự án.

Các loại tài liệu cần thu thập bao gồm:

- Bản đồ địa hình VN 2000 tỷ lệ 1/50.000 hoặc tỷ lệ lớn hơn phục vụ công tác điều tra, đánh giá, xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất.

- Tài liệu khí tượng: bao gồm tài liệu mưa, bốc hơi, nhiệt độ, độ ẩm, hướng gió cho đến - nay.

- Tài liệu địa chất: gồm các bản đồ địa chất, các mặt cắt địa chất, các báo cáo, làm cơ sở phân chia các địa tầng địa chất thủy văn.

- Tài liệu địa chất thủy văn: gồm các bản đồ, mặt cắt, báo cáo địa chất thủy văn, tài liệu địa tầng và cấu trúc các lỗ khoan của Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước Quốc Gia và các cơ quan khác đã thực hiện trên địa bàn thành phố, các tài liệu bơm thí nghiệm, kết quả tính thông số địa chất thủy văn, các kết quả phân tích thành phần hóa học, vi sinh, kim loại nặng, thuốc trừ sâu, phân bón và các thành phần độc hại khác. Các tài liệu khai thác, quan trắc mực nước.....

- Tài liệu về tình hình khai thác nước dưới đất, tình hình xả nước thải vào nguồn nước, tình hình sụt lún, biến dạng công trình do khai thác nước dưới đất gây ra, hiện tượng xâm nhập mặn...

- Thu thập tài liệu về hiện trạng các nguồn thải: bãi rác, nghĩa trang, bãi chôn lấp chất thải...(vị trí chôn lấp, tập trung, phân tán,...)

- Tài liệu phân loại và sử dụng đất trong địa bàn thành phố: gồm các bản đồ phân loại đất, qui hoạch định hướng sử dụng đất của thành phố.

- Tài liệu qui hoạch phát triển kinh tế xã hội: quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội đến năm 2020, bản đồ qui hoạch các khu công nghiệp...

Các tài liệu đã thu thập:

Tài liệu thu thập được phân thành 5 nhóm để phục vụ cho các tiêu chí đánh giá xác định vùng cấm, vùng hạn chế khai thác nước dưới đất và vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất đồng thời được phân loại ra theo từng huyện thị, cụ thể như sau:

Nhóm 1: Các tài liệu chuyên môn nghiên cứu nước dưới đất;

Nhóm 2: Các tài liệu, thông tin về sụt lún, biến dạng công trình do khai thác NDD; Khu vực có nguy cơ sụt lún do khai thác NDD; khu vực dân cư, khu đô thị tập trung nằm trên vùng có cấu trúc nền đất yếu;

Nhóm 3: Các tài liệu, thông tin về hệ thống cấp nước tập trung (nông thôn, thành thị, khu/cụm công nghiệp, làng nghề);

Nhóm 4: Các tài liệu, thông tin về các bãi rác thải, nghĩa trang, bãi chôn lấp chất thải và các nguồn thải nguy hại khác;

Nhóm 5: Các văn bản pháp luật liên quan đến phân vùng cấm, hạn chế khai thác NDD và các tài liệu khác.

2.2. Điều tra, khảo sát thực địa

Tiến hành điều tra, xác định hiện trạng tài nguyên nước dưới đất đang được khai thác, sử dụng; nguyên nhân sụt lún nền đất, suy thoái, cạn kiệt tầng chứa nước do khai thác nước dưới đất quá mức; xác định hiện trạng các nguồn thải (*bãi chôn lấp chất thải, bãi rác, nghĩa trang, nước thải*) tác động làm ô nhiễm đến nguồn nước tại 14 huyện: Ba Vì, Phúc Thọ, Thạch Thất, Quốc Oai, Chương Mỹ, Đan Phượng, Hoài Đức, Thanh Oai, Mỹ Đức, Ứng Hòa, Thường Tín, Phú Xuyên, Mê Linh, Sơn Tây với tổng diện tích 2380 km².

* Đối tượng điều tra:

+ Điều tra hiện trạng khai thác nước dưới đất tại các công trình cấp nước tập trung, các khu vực khai thác nước chính, các công trình khai thác có lưu lượng $\geq 10\text{m}^3/\text{ngày}$ trở lên, khu vực ranh giới mặn nhạt, phạm vi sử dụng nước và mức độ đáp ứng tại các công trình cấp nước tập trung.

+ Điều tra khu vực, vị trí bị sụt lún đất, biến dạng công trình do khai thác nước dưới đất gây ra; khu vực đô thị, khu dân cư nông thôn nằm trong vùng có cấu trúc nền đất yếu, nội dung thông tin điều tra gồm: Xác định vị trí, quy mô khu vực sụt lún, biến dạng đất; khu vực cấu trúc nền yếu; Đặc điểm quá trình sụt lún; Đặc điểm nền đất khu vực sụt lún; Thông tin tác động sụt lún do khai thác nước quanh khu vực điều tra; các thông tin khác liên quan.

+ Điều tra khu vực xâm nhập mặn nước dưới đất do khai thác gây ra; khu vực có các tầng chứa nước mặn, nước nhạt nằm đan xen với nhau hoặc khu vực liền kề với các vùng mà nước dưới đất bị mặn, lợ,...

- Điều tra chi tiết tại các bãi chôn lấp chất thải, bãi rác, nghĩa trang chưa có biện pháp xử lý có nguy cơ cao làm lan truyền chất bẩn vào các tầng chứa nước:

+ Đối với bãi chôn lấp chất thải điều tra cập nhật các thông tin: vị trí, khoảng cách đến nơi tập trung dân cư; thời gian chôn lấp; loại chất thải chôn lấp; quy trình thiết kế và xử lý chôn lấp; hệ thống thu gom và xử lý nước thải trên mặt; đặc điểm địa tầng địa chất khu vực;

+ Đối với bãi rác điều tra cập nhật các thông tin: vị trí, khoảng cách đến nơi tập trung dân cư; công suất hiện tại của bãi rác và những năm tiếp theo; thời gian xây dựng; loại hình và đặc điểm các chất thải; quy trình thiết kế và xử lý; hệ thống thu gom và xử lý nước thải trên mặt; đặc điểm địa tầng địa chất khu vực;

+ Đối với các nghĩa trang điều tra cập nhật các thông tin: vị trí, khoảng cách đến nơi tập trung dân cư; công suất hiện tại của nghĩa trang và những năm tiếp theo; thời gian hình thành nghĩa trang; hệ thống thu gom và xử lý nước thải trên mặt; đặc điểm địa tầng địa chất khu vực;

- Lấy và phân tích mẫu:

+ Khối lượng lấy và phân tích: tổng 140 mẫu nước, gồm:

++ Công tác Điều tra hiện trạng khai thác, sử dụng nước dưới đất lấy 80 mẫu nước gồm (mẫu 30 mẫu toàn diện; 20 mẫu vi lượng; 30 mẫu nhiễm bẩn)

++ Công tác Điều tra hiện trạng các nguồn thải (bãi chôn lấp chất thải, bãi rác, nghĩa trang) tác động làm ô nhiễm nguồn nước lấy 60 mẫu nước gồm (20 mẫu toàn diện; 20 mẫu vi lượng; 20 mẫu nhiễm bẩn).

+ Mẫu toàn diện: chỉ tiêu phân tích căn cứ vào Thông tư số 19/2013/TT-BTNMT ngày 18/7/2013 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc tài nguyên nước dưới đất.

+ Phân tích mẫu vi lượng: As, Hg, CN^- , Phenol, Cr, Cd, Pb, Cu, Zn, Mn.

+ Mẫu nhiễm bẩn: NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , COD, PO_4 .

Công tác điều tra, thu thập tài liệu đảm bảo chất lượng, đạt yêu cầu kỹ thuật. Các số liệu, tài liệu điều tra được cập nhật đầy đủ trong nhật ký, phiếu điều tra và bảng tổng hợp.

2.3. Tổng hợp, chỉnh lý, xử lý thông tin theo nội dung đánh giá

Các tài liệu điều tra, thu thập được tổng hợp theo các nội dung đánh giá theo từng đơn vị hành chính. Sản phẩm của bước này gồm các biểu bảng tổng hợp và các báo cáo đánh giá chuyên đề kèm theo.

2.4. Phân tích, đánh giá xác định vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất

Tiến hành phân tích, đánh giá các thông tin đã điều tra, thu thập trong quá trình thực hiện nhiệm vụ.

Sản phẩm bước này gồm:

- Phân tích, đánh giá khoanh định khu vực có mực nước dưới đất đã bị hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép;
- Phân tích, đánh giá khoanh định khu vực có mực nước dưới đất bị suy giảm ba (03) năm liên tục và có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép;
- Phân tích, đánh giá khoanh định khu vực bị sụt lún đất, biến dạng công trình do khai thác nước dưới đất gây ra; khu vực đô thị, khu dân cư nông thôn trong vùng có đá vôi hoặc nằm trong vùng có cấu trúc nền đất yếu;
- Phân tích, đánh giá khoanh định khu vực bị xâm nhập mặn do khai thác nước dưới đất gây ra hoặc khu vực có các tầng chứa nước mặn, nước nhạt nằm đan xen với nhau;
- Phân tích, đánh giá khoanh vùng khu vực đã bị ô nhiễm nước dưới đất hoặc gia tăng ô nhiễm do khai thác nước dưới đất gây ra;
- Phân tích, đánh giá khoanh định khu vực nằm trong phạm vi khoảng cách nhỏ hơn một (01) km tới các bãi rác thải tập trung, bãi chôn lấp chất thải, nghĩa trang và các nguồn thải nguy hại khác;
- Phân tích các khu vực có hệ thống cấp nước tập trung, bảo đảm cung cấp nước ổn định cả về số lượng và chất lượng.

2.5. Chuẩn bị nội dung thông tin và biên tập bản đồ vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất

Các loại bản đồ đã thực hiện gồm:

- Bản đồ khoanh vùng phạm vi các khu vực có mực nước dưới đất đã bị hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép, khu vực có mực nước dưới đất bị suy giảm (03) năm liên tục và có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép tỷ lệ 1:50.000;

- Bản đồ các khu vực bị sụt lún đất, biến dạng công trình do khai thác nước dưới đất gây ra, vùng có đá vôi và vùng có cấu trúc nền đất yếu, tỷ lệ 1:50.000;

- Bản đồ khoanh vùng khả năng xâm nhập mặn do khai thác nước dưới đất gây ra, tỷ lệ 1:50.000;

- Bản đồ khoanh định các khu vực có khả năng bị ô nhiễm, nguy cơ gia tăng ô nhiễm do khai thác nước dưới đất, tỷ lệ 1:50.000;

- Bản đồ khu vực có hệ thống cấp nước tập trung, bảo đảm cung cấp nước ổn định cả về số lượng và chất lượng, tỷ lệ 1:50.000;

- Thành lập bản đồ khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất, tỷ lệ 1:50.000.

2.6. Tổng hợp, xây dựng hồ sơ sản phẩm nhiệm vụ

Các báo cáo:

- Báo cáo tổng hợp kết quả Điều tra, đánh giá xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất trên địa bàn thành phố Hà Nội;

- Báo cáo chuyên đề khu vực có mực nước đã bị hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép;

- Báo cáo chuyên đề khu vực có mực nước suy giảm 03 năm liên tục và có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép;

- Báo cáo chuyên đề khu vực sụt lún đất, biến dạng công trình do khai thác nước dưới đất gây ra.

- Báo cáo chuyên đề khu vực bị xâm nhập mặn do khai thác nước dưới đất gây ra; khu vực liền kề với các vùng mà nước dưới đất bị lợ, mặn.

- Báo cáo chuyên đề khu vực đã bị ô nhiễm hoặc gia tăng ô nhiễm do khai thác nước dưới đất gây ra.

- Báo cáo chuyên đề khu vực nằm trong phạm vi khoảng cách nhỏ hơn 01 km tới các bãi rác thải tập trung, bãi chôn lấp chất thải, nghĩa trang và các nguồn thải nguy hại khác.

- Báo cáo chuyên đề khu vực có hệ thống cấp nước tập trung, bảo đảm cung cấp nước ổn định cả về số lượng và chất lượng.

Các bản đồ:

- Bản đồ tài liệu thực tế, tỷ lệ 1:50.000;

- Bản đồ hiện trạng khai thác, sử dụng nước dưới đất, tỷ lệ 1:50.000;
- Bản đồ khoanh vùng phạm vi các khu vực có mực nước dưới đất đã bị hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép, khu vực có mực nước dưới đất bị suy giảm 03 năm liên tục và có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép, tỷ lệ 1: 50.000;
- Bản đồ các khu vực bị sụt lún đất, biến dạng công trình do khai thác nước dưới đất gây ra, vùng có đá vôi và có cấu trúc nền đất yếu, tỷ lệ 1:50.000;
- Bản đồ khu vực có hệ thống cấp nước tập trung, bảo đảm cung cấp nước ổn định cả về số lượng và chất lượng, tỷ lệ 1:50.000.

Bảng 2.1. Đánh giá mức độ hoàn thành các hạng mục công việc

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng		
			Theo hợp đồng	Thực hiện	Đánh giá
1	Thu thập thông tin, dữ liệu	km ²	3359,01	3359,01	100%
2	Tổng hợp, chỉnh lý, xử lý thông tin theo nội dung đánh giá	km ²	3359,01	3359,01	100%
3	Điều tra thực địa trên 14 huyện/thị xã (Ba Vì, Phúc Thọ, Thạch Thất, Quốc Oai, Chương Mỹ, Đan Phượng, Hoài Đức, Thanh Oai, Mỹ Đức, Ứng Hòa, Thường Tín, Phú Xuyên, Mê Linh, Sơn Tây)	km ²	2380	2380	100%
4	Phân tích mẫu hiện trạng khai thác, sử dụng nước; mẫu nhiễm bẩn	Mẫu	140	140	100%
5	Phân tích, đánh giá phân vùng phải đăng ký khai thác NĐĐ	km ²	3359,01	3359,01	100%
6	Chuẩn bị nội dung thông tin và biên tập bản đồ phân vùng phải đăng ký khai thác NĐĐ	km ²	3359,01	3359,01	100%
7	Tổng hợp, xây dựng hồ sơ, sản phẩm phân vùng phải đăng ký khai thác NĐĐ	km ²	3359,01	3359,01	100%

Ghi chú: Diện tích vùng Hà Nội là 3359,01 km² theo Niên giám thống kê TP Hà Nội 2015.

CHƯƠNG 3: ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT THỦY VĂN

Theo nguyên tác: “Dạng tồn tại nước dưới đất” trình bày trong chú giải lập bản đồ địa chất thủy văn của Hội địa chất thủy văn quốc tế do hai tác giả F.Struckmeier và Jean Margat biên soạn đã được xuất bản và tái bản lần gần đây nhất vào năm 1995 thì địa tầng địa chất thủy văn vùng Hà Nội được phân chia thành các tầng chứa nước (TCN) lỗ hồng và các tầng chứa nước khe nứt tương ứng với các đơn vị địa tầng địa chất đã được xác lập.

3.1. Đặc điểm các tầng chứa nước

Hà Nội là một trong số rất ít các địa phương được nghiên cứu ĐCTV sớm nhất và nhiều nhất đất nước. Ngoài việc điều tra thành lập các bản đồ ĐCTV tỷ lệ trung bình (1:200.000) và tỷ lệ lớn (1:50.000), nhiều phương án tìm kiếm, thăm dò nước dưới đất, nhiều bãi giếng và cụm công trình khai thác nước ngầm. Hà Nội còn có nhiều công trình nghiên cứu ĐCTV, tài nguyên và môi trường nước ngầm được công bố và lưu trữ nhất Việt Nam. Tuy nhiên, do đặc điểm tự nhiên phức tạp và các tác động liên tục, sôi động ngày càng mạnh mẽ, nhưng thiếu quy hoạch, cân nhắc do các hoạt động kinh tế của con người nên rất nhiều vấn đề về ĐCTV tài nguyên, môi trường nước nói chung, nước ngầm nói riêng đến nay vẫn còn chưa rõ ràng, chưa nắm bắt đầy đủ.

Theo quan điểm các thành tạo chứa nước thì Hà Nội có 4 thành tạo chứa nước chính là: Thành tạo bờ rời, các thành tạo lục nguyên, phun trào, các thành tạo cacbonat và các thành biến chất. Trong đó, các thành tạo bờ rời chứa nước lỗ hồng có ý nghĩa quan trọng nhất, tiếp đến các thành tạo chứa cacbonat. Còn các thành tạo phun trào, biến chất kém phổ biến nhất thường chỉ lộ thành các dải hẹp và gặp trong một vài lỗ khoan ở khu vực Xuân Mai - Ba Vì.

3.1.1. Các tầng chứa nước lỗ hồng

Trầm tích Đệ Tứ trong vùng phân bố khá rộng rãi, tập trung chủ yếu ở ven sông Hồng, sông Đà, sông Đuống, sông Đáy và ở thung lũng giữa núi, ven các suối, sông nhỏ (sông Tích, sông Con,...) và toàn bộ diện tích Thành phố Hà Nội khi chưa mở rộng. Ven các sông lớn, trầm tích aluvi thành phần chủ yếu là cát sạn, cuội sỏi với độ hạt thô dần theo chiều sâu. Nhiều nơi bắt gặp sự biến đổi chuyển từ trầm tích hạt thô sang hạt mịn khá đột ngột. Lớp trầm tích chứa nước thường được phủ bởi các lớp trầm tích sét, á sét. Có thể phân ra làm hai tầng chứa nước lỗ hồng: tầng chứa nước bên trên là cát pha, cát hạt thô (qh) và tầng chứa nước bên dưới cấu tạo bởi cát thô và cuội sỏi (qp). Gradient dòng ngầm thường nhỏ và có phương gần như vuông góc với sông. Nước dưới đất có quan

hệ thủy lực khá chặt chẽ với nước sông. Ven các sông suối nhỏ hoặc các thung lũng giữa núi thường cấu tạo bởi các vật liệu hạt thô như cuội, sỏi, dăm sạn lẫn cát sạch, sự phân bố vật liệu theo chiều thẳng đứng cực kỳ hỗn độn không có quy luật. Chiều rộng thung lũng thường rất hẹp. Nước dưới đất trong các thung lũng sông ở miền núi có phương dòng ngầm song song với lòng sông, ở nơi thung lũng mở rộng xảy ra sự hấp thu nước sông, còn ở các nơi thắt lại quan sát được các điểm lộ xuất hiện. Gradient dòng ngầm thường lớn.

Một số đặc điểm chính của bồi tích sông suối trong vùng nghiên cứu:

- Đất đá chứa nước là các trầm tích bờ rời. Chiều dài vùng phân bố của các tầng chứa nước lớn hơn nhiều so với chiều rộng.

- Tầng chứa nước thứ nhất (qh) thường có bề mặt tự do, tầng chứa nước qp có áp lực yếu ở những cửa sổ địa chất thủy văn nơi vắng mặt lớp thấm yếu ngăn cách chúng thường tạo thành một hệ thống thủy động lực duy nhất (ven sông Đáy, sông Hồng, sông Đuống, sông Cà Lồ...).

- Chiều dày bồi tích thay đổi trong phạm vi rất rộng.

- Nước dưới đất có quan hệ thủy lực chặt chẽ với nước sông. Động lực nước dưới đất bồi tích được xác định chủ yếu bởi mối liên quan với nước mặt và nước đá gốc tài dưới.

+ Tầng chứa nước lỗ hổng trong các trầm tích Holocen (qh)

Lộ ra trên bề mặt và phân bố rộng rãi. Thành phần thạch học thường có hai tập. Tập trên phân bố không liên tục gồm sét pha thuộc hệ tầng Hải Hưng (Q_2^{1-2}). Phần trên của hệ tầng Thái Bình (Q_2^{3tb}) có chiều dày từ rất nhỏ đến 10m, đất đá do có tính thấm yếu với hệ số thấm từ 0,0036 đến 0,065m/ngày, trung bình 0,023m/ngày nên chứa nước kém. Tập dưới là cát lẫn sạn sỏi, chiều dày trung bình 13,3m, chứa nước tốt.

Hệ số dẫn (Km) của đất đá chứa nước từ 65 đến 471 m²/ngày, cá biệt có nơi lớn hơn. Hệ số nhả nước trọng lực (μ) thay đổi từ 0,01 đến 0,17. Độ giàu nước của tầng thuộc loại nghèo đến trung bình.

Chiều sâu thế nằm mực nước dưới đất thường 3 - 4m. Nước dưới đất nhìn chung không có áp lực hoặc áp lực rất nhỏ. Tỷ lưu lượng (q) các lỗ khoan thí nghiệm từ rất nhỏ đến 5,2 l/sm, đôi nơi lớn hơn.

Mực nước tĩnh biến đổi từ sát mặt đất đến 7 - 8m vào mùa khô khi mực nước các sông xuống thấp vùng bãi ngoài đê mực nước sâu đến 7 - 9m còn mùa mưa sát mặt đất. Nước nhìn chung là không áp, một số nơi lớp trên cùng có

thành phần hạt mịn chiếm ưu thế nên nước có áp lực cục bộ. Nước trong tầng được nước mưa, nước tưới bổ cập trực tiếp và có quan hệ thủy lực chặt chẽ với các sông (sông Hồng, Đuống, Đáy). Nước trong tầng còn có quan hệ với tầng chứa nước qp ở dưới thông qua các cửa sổ ĐCTV đặc biệt là dọc sông Hồng đoạn từ cầu Vĩnh Tuy lên thượng lưu. Về thành phần hóa học của nước trong tầng biến đổi khá phức tạp. Tuy nhiên, nhìn chung nước có tổng khoáng hóa nhỏ hơn 1 g/l.

Ở khu vực phía nam từ Tía trở xuống thuộc địa phận Phú Xuyên, Ứng Hòa, Mỹ Đức nhiều nơi nước có $M > 1\text{g/l}$ loại hình Clorua natri. Phần còn lại nước có $M < 1\text{g/l}$, loại hình hóa học của nước chủ yếu là $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$ hoặc hỗn hợp $\text{HCO}_3 - \text{Cl} - \text{Na} - \text{Ca}$. Nhìn chung, nước có nồng độ sắt và amon khá cao.

Do nằm gần mặt đất, chịu tác động trực tiếp của các yếu tố khí tượng thủy văn và đặc biệt các tác động liên tục mạnh mẽ của các hoạt động kinh tế của con người như sử dụng rộng rãi phân bón thuốc trừ sâu trên các cánh đồng, xả thải các chất thải, nước thải từ các khu đô thị, công nghiệp, các làng nghề; các hoạt động xây dựng khảo sát, gia cố nền móng công trình,... đã làm biến đổi mạnh mẽ thành phần hóa học của theo hướng làm tăng các chất gây ô nhiễm cho nước trong tầng chứa nước, vấn đề này đã được nhiều nhà nghiên cứu đề cập trong các công trình của mình.

Hiện nay, tầng chứa nước này cũng đã được dân cư nông thôn một số vùng khai thác sử dụng phục vụ sinh hoạt hoặc tưới cây bằng các giếng khơi và các lỗ khoan nhỏ kiểu UNICEF,...

+ Tầng chứa nước lỗ hổng trong trầm tích Pleistocen (qp)

Phân bố rộng khắp vùng đồng bằng của Hà Nội. Tuy nhiên, hầu hết bị chìm dưới tầng chứa qh và lớp sét cách nước $Q_1^3\text{vp}$; chỉ lộ ra thành các dải hẹp ven rìa đồng bằng và bị một số đoạn sông Hồng, sông Cà Lồ, sông cầu cắt vào, tạo điều kiện cho nước sắc sông bổ cập cho nước trong tầng. Tầng chứa nước qp có thành phần chủ yếu là cát cuội sỏi phần trên thành phần hạt nhỏ hơn, cát chiếm tỷ lệ cao, phần dưới sạn sỏi, cuội chiếm tỷ lệ lớn hơn. về nguồn gốc chủ yếu là các trầm tích sông cuội sạn có độ mài tròn tốt.

Đất đá chứa nước bao gồm tập dưới của tầng Hà Nội và các thành tạo của tầng Lê Chi.

Chiều dày và chiều sâu đáy của tầng biến đổi khá lớn. Cao độ đáy của tầng nổi cao ở phía Bắc tại vùng Thượng Cát và chìm dần về phía nam tại vùng

Thanh Trì. Chiều sâu phân bố của tầng ở khu vực nghiên cứu biến đổi trong khoảng rộng. Bảng dưới chỉ ra chiều sâu phân bố và chiều dày của chúng.

Trên địa bàn thành phố Hà Nội, chiều sâu bắt gặp tầng chứa nước qp dao động từ 22,5 đến 54m, trung bình 38,5m; Chiều sâu kết thúc từ 39 đến 94,6m, trung bình 65,6m. Bề dày tầng chứa nước thay đổi từ 8 đến 75m, trung bình 27,8m. Chi tiết xem bảng sau:

Bảng 3.1. Thống kê chiều dày tầng chứa nước qp

STT	Số hiệu LK	TCN qp ₁		
		Từ (m)	Đến (m)	Dày (m)
1	NDT12	47,5	65	17,5
2	NDT15	47,5	71	23,5
3	NDT18	50,5	63,5	13
4	LKVT	47,4	70	22,6
5	LK802	22,5	39	16,5
6	LK803	29	46,5	17,5
7	P25	40,5	63	22,5
8	P33	37	62	25
9	LK9FLY	31	75	44
10	LK55	39	90	51
11	LK17HN	26,5	39	12,5
12	LK805	42,5	69,8	27,3
13	TD10	43,5	70,8	27,3
14	LK9AHD	42	81	39
15	LK51	39	72	33
16	LK52	47	80	33
17	P12	40,6	54,5	13,9
18	P37	31	61	30
19	P31	37	64	27
20	LK18YP	38	94,6	56,6
21	P26	40,5	63	22,5
22	LKTD12	30	63,2	33,2
23	LK816	29	64,8	35,8
24	SN1	37	56	19
25	LKMD11	29,9	54	24,1
26	P28	50	62	12
27	LK9ATM	43,5	85,5	42
28	LK6ALY		75	75
29	LKÝL	38,9	64,5	25,6
30	LKTD6	50,2	64,5	14,3
31	LK56	43	76,5	33,5
32	LKTD15	39,7	64,1	24,4
33	LK817	41	65	24
34	LK9HD	35,8	81	45,2
35	LK5HN	39	76	37
36	P21	33,4	52	18,6
37	P29	33,4	52	18,6
38	TD1	35,3	70,5	35,2
39	TD3	35	55	20
40	TD4	37,5	55,5	18
41	TD7	34	65,9	31,9

STT	Số hiệu LK	TCN qp ₁		
		Từ (m)	Đến (m)	Dày (m)
42	TD13	30,5	68	37,5
43	LKH42	34	70	36
44	H31	40,5	70	29,5
45	P33	37	62	25
46	P46	36	62	26
47	LK55	39	90	51
48	LK44	37	54	17
49	P16	38	46	8
50	T27	54	69	15
51	P38	43,5	55	11,5
Min		22,5	39	8
Max		54	94,6	75
Trung bình		38,5	65,6	27,8

Nguồn: Báo cáo kết quả Đề án: “Điều tra, đánh giá khoanh định vùng cấm, vùng hạn chế và vùng cho phép khai thác sử dụng nước trên địa bàn Thành phố Hà Nội”, 2011.

Tầng chứa nước Pleistocen là tầng chứa nước áp lực, rất phong phú nước và chất lượng nước tốt là đối tượng khai thác chủ yếu hiện nay để cung cấp cho thành phố Hà Nội nên đã được nghiên cứu khá chi tiết về tính thấm nước và khả năng chứa nước.

Tại khu mỏ Nam Dư phía nam thành phố Hà Nội, kết quả hút nước thí nghiệm chum ND16, tia song song sông Hồng cho kết quả: $K_m = 1171 \text{ m}^2/\text{ngày}$, $a = 1,3 \times 10^5 \text{ m}^2/\text{ngày}$, $\mu = 0,01$.

Tại khu mỏ Gia Lâm kết quả hút nước thí nghiệm chum H24, tia song song với sông Hồng cho kết quả: $K_m = 2680 \text{ m}^2/\text{ng}$, $a = 2,4 \cdot 10^5/\text{ng}$, $\mu = 0,01$.

Tại khu mỏ Thượng Cát, kết quả hút nước thí nghiệm chum TC25 tia song song với sông Hồng cho kết quả $K_m = 741 \text{ m}^2/\text{ngày}$, $a = 2,5 \cdot 10^7 \text{ m}^2/\text{ngày}$, $\mu = 2 \cdot 10^{-4}$.

Nguồn cung cấp cho tầng chứa nước qp chủ yếu là nước sông (về mùa lũ), nước mưa thấm qua tầng chứa nước qh bên trên, một phần thoát ra sông (về mùa khô), còn lại cung cấp cho các tầng chứa nước bên dưới. Ở khu vực Gia Lâm, nước thoát còn hình thành dòng chảy liên tục về phía Tây Nam. Ngoài ra việc khai thác mạnh mẽ nước dưới đất ừng tạo sự thoát đáng kể của nước dưới đất.

Tầng chứa nước qp có quan hệ thủy lực với các nguồn nước mặt, ở vùng sông Hồng, sông Đáy, sông Đuống, hồ Quảng Bá quan hệ rất chặt chẽ. Tầng chứa nước qp còn có quan hệ thủy lực với tầng chứa nước qh ở trên và tầng chứa nước Neogen (n) bên dưới dọc vùng ven sông Hồng, sông Đuống và các vùng có cửa sổ địa chất thủy văn.

Nhìn chung, nước trong tầng có $M < 1\text{g/l}$ với loại hình chủ yếu là $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ và $\text{HCO}_3\text{-Na-Ca}$. Ở khu vực phía nam thuộc địa phận các huyện Phú Xuyên, Ứng Hòa, Mỹ Đức nước bị mặn; tổng khoáng hóa của nước lớn hơn 1 g/l và loại hình Cl-Na chiếm ưu thế.

Tầng chứa nước qđ có trữ lượng lớn nên rất có ý nghĩa trong việc cung cấp nước sinh hoạt cho thành phố. Hiện nay có khoảng 280 giếng khai thác nước do Công ty Kinh doanh nước sạch Hà Nội quản lý, khai thác với tổng công suất trung bình $669.000\text{m}^3/\text{ngày}$ và trên 1000 giếng khai thác đơn lẻ của các nhà máy, xí nghiệp, công ty... với tổng lưu lượng trên $300.000\text{m}^3/\text{ngày}$.

3.1.2. Các tầng chứa nước khe nứt, khe nứt kasrt

+ Tầng chứa nước khe nứt trong các trầm tích Neogen hệ tầng Vĩnh Bảo (n)

Trong khoảng 10 gần đây, các nhà ĐCTV đã quan tâm đến tầng chứa nước khe nứt và các thành tạo lục nguyên có tuổi Neogen nằm dưới lớp phủ Đệ Tứ. Nhiều lỗ khoan đã gặp nước, có lưu lượng khá tốt đến chục $1/\text{s}$ và đã được đưa vào khai thác phục vụ cấp nước cho ăn uống sinh hoạt ở một số cụm dân cư như khu Linh Đàm, Định Công, Pháp Vân.

Tầng chứa nước này phân bố ở sâu phía dưới tầng chứa nước qđ và hầu như trải rộng khắp vùng, ở khu vực Ba Vì, tầng phân bố thành những dải, nhiều khi gặp kiểu nê-mát nhọn kẹp giữa các đứt gãy.

Thành phần thạch học của đất đá chứa nước là sạn kết, cát kết, bột kết, sét kết có tính phân nhíp. Phần trên mức độ gắn kết yếu.

Theo các kết quả nghiên cứu của Đoàn 64, các lỗ khoan thí nghiệm trong vùng Hà Nội cho kết quả: $Q = (0,027 \div 9,6)\text{l/s}$, $q = (0,005 \div 3,46)\text{l/s.m}$, hệ số dẫn nước $K_m = (55,0 \div 840)\text{m}^2/\text{ngày}$.

Bảng 3.2. Kết quả hút nước thí nghiệm tầng chứa nước Neogen vùng Hà Nội

Stt	LK	Vị trí	Ht (m)	Q (l/s)	S (m)	q (l/s.m)	Km (m ² /ng)
1	14-204	Thanh Xuân	3,0	0,027	5,0	0,005	
2	805	Ba La	3,5	1,42	26,18	0,05	
3	4-63	Trần Phú	0,3	8,26	5,82	1,42	
4	1-HN	Ngọc Hồi	2,63	9,6	2,77	3,46	840
5	P10N	Bưởi	7,4	5,0	6,88	0,73	55
6	P44N	Tây Mỗ	5,5	0,3	40,38	0,007	
7	P48N	Định Công	11,0	1,1	11,0	0,1	

Stt	LK	Vị trí	Ht (m)	Q (l/s)	S (m)	q (l/s.m)	Km (m ² /ng)
8	P23N	Cầu Diễn	12,5	1,4	20,87	0,067	
9	TD15	Tây Mỗ	6,01	0,86	34,5	0,025	

Tổng hợp kết quả nghiên cứu trên cho thấy mức độ chứa nước chủ yếu là nghèo nước. Chỉ có phần trên của tập đất đá là chứa nước tốt. Kết quả đánh giá trữ lượng nước trong vùng nghiên cứu chỉ thông qua một số lỗ khoan ở Định Công, Hoàng Mai, Gia Lâm cho thấy nước có chất lượng tốt. Còn ở lớp đất đá phía dưới theo tài liệu thí nghiệm lỗ khoan 809 ở Thường Tín thì dưới độ sâu 200m hầu như không chứa nước. Một số lỗ khoan vào tầng Neogen ở Định Công, Hoàng Mai, Linh Đàm đã được dùng để cung cấp nước cục bộ cho dân cư. Nước dưới đất có áp lực với cột áp lực lớn. Trong điều kiện tự nhiên mực nước áp lực của tầng chứa nước nằm ở độ sâu 0 - 5m cách mặt đất tức là xấp xỉ mực nước của tầng qp. Ở các vùng khai thác mạnh, mực nước tầng Neogen hạ thấp cùng với tầng qp chứng tỏ chúng có mối quan hệ thủy lực tốt.

Tầng chứa nước Neogen hiện đang được sử dụng phục vụ dân cư ở một số nơi. Đây cũng là một đối tượng cần được điều tra nghiên cứu tiếp theo để mở rộng phạm vi cấp nước vì chất lượng nước trong tầng Neogen tốt, nằm sâu có khả năng tự bảo vệ tốt.

+ Tầng chứa nước khe nứt trong trầm tích Jura hạ trung, hệ tầng Hà Cối (j₁₋₂)

Phân bố phía tây bắc thuộc các xã Minh Phú, Minh Hiền, Tân Dân thuộc huyện Sóc Sơn Hà Nội, diện tích khoảng 20 km². Tầng được xếp vào loại nghèo nước (chưa có tài liệu nghiên cứu).

+ Tầng chứa nước khe nứt trong các trầm tích hệ tầng Sông Bôi (t_{2-3sb})

Phân bố thành dải nằm song song và tiếp xúc kiến tạo với đá biến chất cổ sông Hồng (vùng Sơn Tây) hay cả với đá biến chất cổ sông Hồng và đá Trias hạ (vùng Ba Vì).

Đất đá cấu thành gồm cát kết phân lớp, bột kết, phiến sét đen, phiến sét chứa vôi, đôi chỗ kẹp thấu kính đá vôi mỏng.

Tầng chứa nước hiện đã có 8 lỗ khoan thí nghiệm cho kết quả:

Lưu lượng lớn hơn 5l/s chiếm 12.5% (1 LK)

Lưu lượng từ 0.5-5l/s chiếm 37.5% (3 LK)

Lưu lượng nhỏ hơn 0.5 l/s chiếm 50% (4 LK)

Kết quả thí nghiệm trên có thể xếp tầng chứa nước khe nứt trong các trầm tích hệ tầng Sông Bôi (t_{2-3sb}) vào tầng nghèo nước.

+ Tầng chứa nước khe nứt trong trầm tích hệ tầng Nậm Thăm (t_{2nt})

Tầng chứa nước phân bố thành các khoảnh hẹp khoảng 4-5 km² (Xã Liên Sơn-Xuân Mai). Thành phần đất đá bao gồm: bột kết kẹp cát kết, sét kết, sạn kết chứa vôi.

Nhìn chung độ giàu nước của tầng từ thấp đến trung bình. Đây là tầng chưa được nghiên cứu kỹ. các tài liệu điều tra, thu thập cũng chưa có những kết quả về tầng chứa nước này. Chưa có lỗ khoan nào thí nghiệm trong tầng chứa nước này.

+ Tầng chứa nước khe nứt karst trong trầm tích hệ tầng Đồng Giao ($t_{2đg}$)

Diện phân bố của tầng thường thành dải kéo dài, chỉnh hợp với các trầm tích Trias hạ và không chỉnh hợp với trầm tích T_1 hoặc Neogen. Đa phần tầng bị chìm dưới các trầm tích trẻ hơn. Đôi nơi chúng xuất lộ ra trên mặt như núi Chùa Thầy, núi Trầm...

Đá cấu thành chủ yếu là đá vôi màu xám xanh, xám trắng, phiến vôi, phiến sét vôi. Do ảnh hưởng của các hoạt động kiến tạo, phong hoá, rửa lửa...mà đá thường bị nứt nẻ mạnh, nhiều nơi phát triển thành các hang động tạo nên những cảnh đẹp như động Hoàng Xá, hang Chùa Thầy ở trên mặt (Karts hở) hay các hang hốc ở dưới sâu (Karts kín).

Chiều sâu phát hiện hang hốc nông nhất là 40m (Lê Thanh – Mỹ Đức) sâu nhất là 51,1m. Thường hang rộng 0,7m đến 3m và lớn hơn. Tại các đới nứt nẻ - karst của tầng dọc theo các đứt gãy có độ giàu nước lớn hơn nhiều. Trường hợp ngược lại đất đá rắn chắc ít nứt nẻ, khả năng chứa và lưu thông nước kém hẳn. Tầng chứa nước này là đối tượng được chú ý nghiên cứu nhưng chưa đều và chưa toàn diện.

Độ dẫn nước thay đổi từ 30-1500m²/ng, trung bình 364 m²/ng, hệ số $a=1,1.10^5$ m²/ng.

Đa phần tầng chứa nước bị phủ bởi trầm tích Đệ Tứ, chỉ xuất lộ thành những chỏm rải rác hay dải núi hẹp, nhiều nơi thấy có quan hệ thủy lực khá chặt với nước trầm tích Đệ Tứ.

Nước tầng trữ và vận động trong tầng là nước nhạt ($M=0,25-0,63$ g/l), hơi cứng đến cứng, pH=7-8, kiểu Bicarbonat - Canxi.

Nhìn chung tầng chứa nước xếp vào loại giàu nước, chất lượng nước tốt, có thể dùng cho ăn uống sinh hoạt, nhưng đây là nguồn nước rất dễ bị nhiễm bẩn, mặt khác việc khai thác nước ở vùng này rất dễ dẫn đến các tai biến như sụt lún nền đất.

+ Tầng chứa nước khe nứt, trong trầm tích triat sớm hệ tầng Nà Khuất (t_{2nk})

Tầng chứa nước phân bố chủ yếu ở các dải núi phía bắc và tây bắc huyện Sóc Sơn: núi Đền, Đền Gióng, các xã Minh Trí, Bắc Sơn, Minh Phú, Tiên Dược, Phù Linh và Hồng Kỳ. Ngoài ra còn phân bố ở Thụy Lôi huyện Đông Anh với tổng diện tích khoảng 169km².

Thành phần đất đá bao gồm các thành tạo lục nguyên hạt thô và hạt mịn xen kẽ nhau: cát kết màu tím, sét kết màu lục.

Trong số 13 lỗ khoan nghiên cứu trong tầng chứa nước cho thấy có 4 lỗ khoan không có nước, các lỗ khoan có nước có tỷ lưu lượng từ 0,005l/m.s (LK30) đến 0,52l/m.s (LK6), trung bình 0,17l/m.s.

Với kết quả đã nghiên cứu cho thấy tầng thuộc loại nghèo nước đến trung bình. Đa phần là nghèo nước, thậm chí là không chứa nước.

Nước tầng trữ và vận động trong tầng thuộc loại nước nhạt, có kiểu Bicacbonat canxi natri.

Tài liệu quan trắc động thái trong các nghiên cứu trước đây cho thấy biên độ dao động trong năm thay đổi từ 2,5m (G285A) đến 7,35m (G65).

Quan hệ thủy lực giữa tầng chứa nước với các tầng khác chưa được nghiên cứu.

Nguồn cung cấp cho tầng chủ yếu là nước mưa rơi trên diện lộ và nước từ các tầng nằm trên ngấm xuống cung cấp.

+ Tầng chứa nước các trầm tích Trias trung hệ tầng Khôn Làng (t_{2kl})

Tầng chứa nước phân bố ở vùng núi phía bắc thành phố thuộc vùng tây bắc của huyện Sóc Sơn và chìm xuống dưới các trầm tích đệ tứ ở đông nam huyện Sóc Sơn tạo thành dải. Tầng chứa nước t_2 được xếp vào loại nghèo nước, chỉ có nước ở các đới đập vỡ do hoạt động kiến tạo mới chứa nước tốt có thể đáp ứng yêu cầu cung cấp quy mô vừa và nhỏ.

Nước của tầng là nước nhạt, tổng khoáng hoá nhỏ hơn 0,5 g/l, nước bicarbonat calci – Natri. Nguồn cung cấp là nước mưa, nước mặt và nguồn thoát ra mạng xâm thực địa phương.

+ Tầng chứa nước khe nứt trong trầm tích hệ tầng Tân Lạc (t_{1tl})

Tầng có diện phân bố khá rộng ở Xuân Mai - Lương Sơn nằm chính hợp với các đá thuộc T_{2a} và T_{1vn} , đa phần bị các trầm tích trẻ hơn phủ, trừ một số núi xuất lộ có độ cao 100m.

Ở khu vực Ba Vì tầng chứa nước phân bố thành dải từ Khê Thượng đến Mĩ Khê, nằm trái khớp kiến tạo với trầm tích Neogen và khớp đều với t_{1vn} . Cấu thành nên tầng chứa nước gồm các thành tạo cuội kết, cát kết, bột kết, phiến sét, có nơi cả đá vôi xám đen, xám trắng. Tầng chứa nước này có mức độ chứa nước rất không đều, tính thấm của đất đá rất bất đồng nhất, đa phần thuộc loại nghèo nước, cá biệt mới có lỗ khoan gặp lưu lượng lớn.

Chiều sâu thế nằm mực nước thường nằm nông gần mặt đất (từ 2-3,36m).

Nước tầng trữ và lưu thông trong tầng là nước nhạt ($M=0,179-0,21$ g/l), kiềm yếu ($pH=7,2-8,4$), mềm đến hơi cứng (từ dưới 1,5 mge/l đến 3,3 mge/l), kiểu HCO_3-Ca , dùng tốt cho ăn uống sinh hoạt, riêng về phương diện vi trùng có nơi bị nhiễm bẩn.

+ Tầng chứa nước khe nứt trong trầm tích hệ tầng Viên Nam (t_{1vn})

Tầng có diện phân bố kéo dài từ Bát Bạt đến Thanh Phú (Sơn Tây, Ba Vì) và phát triển khá rộng rãi ở thị trấn Xuân Mai và vùng xung quanh nhất là phía Tây Bắc thị trấn.

Thành phần đất đá gồm phun trào axit và bazơ, cát kết, bột kết, sét kết tuf, đá phiến xpilit, đôi nơi xen đá vôi màu xám, phiến sét, phiến sét vôi, cũng vì vậy độ chứa nước rất không đều, tính thấm của đất đá bất đồng nhất rất cao.

Trong vùng còn có nhiều điểm xuất lộ nước với lưu lượng 0,14 l/s đến 1,3 l/s (ĐL 5009).

Nước tầng t_{1vn} là nước nhạt ($M=0,148-0,15$)g/l, trung tính đến kiềm yếu ($pH=7-8,35$), nước mềm (tổng độ cứng 1,94mge/l), kiểu nước là Bicarbonat - Canxi, có nơi Bicarbonat – Magie.

+ Tầng chứa nước khe nứt các thành tạo Neoprotezozi-Cambri hạ, loạt Sông Chảy ($np-\epsilon_1$)

Tầng chứa nước phân bố thành dải hẹp chạy theo hướng tây bắc đông nam ở phía bắc sông Hồng, từ Vân Lôi (Mê Linh) đến xã Võng La (Đông Anh). Tầng chứa nước được xếp vào loại tương đối giàu nước. Nguồn cung cấp cho tầng là nước tầng trên, nguồn thoát là mạng xâm thực địa phương.

+ Tầng chứa nước khe nứt trong các đá biến chất cổ Proterozoi (pr)

Tầng thường phân bố thành dải kéo dài theo phương Tây Bắc -Đông Nam khu vực Sơn Tây. Đa phần bị trầm tích trẻ phủ lên, đôi chỗ xuất lộ trực tiếp trên bề mặt nhất là ở một số gò đồi cao. Thành phần đá chủ yếu là phiến thạch anh, gneis biotit, đá vôi hoa hoá, amphibolit xám đen. Phần trên đất đá thường bị phong hoá rất mạnh thành cát đối với đá phiến thạch anh hoặc thành các mảnh cục vỡ vụn với các đá khác.

Tầng chứa nước đã có một số lỗ khoan sử dụng để cấp nước cho các xí nghiệp, cơ quan riêng lẻ (Hữu Nghị 80, nhà máy Z143, Q151, Trường khí tượng thủy văn, chế biến lương thực, xí nghiệp 3-2, Viện quân Y 5...).

Đất đá của tầng chứa nước (pr) có độ chứa nước và tính thấm khá bất đồng nhất. Thực tế cho thấy các đá phiến thường nghèo nước hơn, hệ số thấm rất thấp, còn đá vôi hoa hoá, gneis có độ giàu nước lớn hơn. Đặc biệt khi gặp đá nứt nẻ - karst thì rất giàu nước. Độ dẫn nước của chúng thường rất nhỏ, nơi lớn cũng chỉ đạt đến vài chục m²/ng. Hệ số truyền áp từ $1,9 \cdot 10^4$ đến $6,5 \cdot 10^4$ m²/ng.

Kết quả hút nước thí nghiệm các lỗ khoan trong tầng chứa nước này được thể hiện chi tiết trong bảng sau:

Bảng 3.3. Kết quả thí nghiệm trong tầng chứa nước Proterozoi (pr)

STT	LK	Kết quả hút nước				Thông số ĐCTV		
		Q l/s	S (m)	Ht (m)	q (l/sm)	K (m/ngày)	Km (m ² /ngày)	a (m ² /ngày)
1	42	2,87	18,89	1,49	0,15			
		2,64	14,3	0,18				
		2,48	11,17	0,22				
2	43	4,97	10,34	2,19	0,48			
		5,77	12,85	0,45				
		6,53	15,05	0,43		1,18	47	
3	44	1,99	10,18	2,0	0,19			
		2,46	13,62	0,18				
		2,8	19,29	0,14		0,37	16	
4	56	5,37	9,51	1,7	0,56	0,76	56	
		3,13	5,25	0,59				
		1,75	2,68	0,65				
5	17	0,41	17,61	4,05	0,02			
6	18	0,69	30,2	2,69	0,02	0,03	2,0	
7	19	0,7	18,6	0,03	0,04	0,05	3,0	
8	25	0,78	19,32	1,85	0,04	0,09	4,8	
9	29	2,7	30,29	8,6	0,09	0,1	9,0	
10	29b	0,76	12,02	9,0	0,06	0,22	7,0	
11	36	0,55	19,96	1,83	0,03	0,08	4,0	

STT	LK	Kết quả hút nước				Thông số ĐCTV		
		Q l/s	S (m)	Ht (m)	q (l/sm)	K (m/ngày)	Km (m ² /ngày)	a (m ² /ngày)
12	37	1,07	25,96	4,6	0,04			
13	HN80	5,87	5,16	11,25	1,14		129	6,5 10 ⁴
14	CBLT	2,53	13,06	2,87	0,19			
15	VM	4,21	4,27	1,92	0,98			
16	Z143	7,1	10,02		2,31		76	1,9,10 ⁴
17	Q51	3,39	12,41	0,27	2,9	0,8	45	
18	Kh tg	1,51	14,82	8,85	0,1			
19	CATT	2,53	10,52	2,15	0,24			
20	12	1,9	21,94	1,16	0,09	0,18	11	
21	65	1,15	13,06	3,32	0,09	0,48	10,6	
22	23	0,43	29,74	4,51	0,01	0,04	1,0	
23	59	0,014	39,15	2,9	-	0,0003	-	
24	34	1,46	24,12	2,05	0,06	0,14	7,9	
25	66	0,62	14,14	0,84	0,04	0,11	4,0	
26	61	1,06	22,62	0,56	0,05	0,11	6,0	
27	13	4,62	10,11	2,5	0,46	0,87	53,0	
28	3	0,35	19,85	3,13	0,02	0,06	2,0	
29	28	0,18	28,28	4,68	0,006	0,02	6,0	
30	55	1,04	15,59	4,43	0,07	0,15	6,0	
31	14	4,97	9,21	2,54	0,54	1,07	53	
32	10	0,12	34,58	2,0	0,003	0,006	0,4	
33	11	1,02	31,79	5,3	0,03	0,07	5,0	
34	32	0,71	30,91	3,36	0,02	0,03	2,0	
35	24	0,79	26,55	3,01	0,03	0,07	3,0	

Nguồn [Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra Tài nguyên nước miền Bắc]

Nước tầng trữ và lưu thông trong tầng chứa nước là nước axit yếu đến kiềm yếu (pH từ 6,2 đến 8,4), nước thuộc loại siêu nhạt đến nhạt (M= 0,08-0,36 g/l). Các đại nguyên tố và vi nguyên tố hầu hết thỏa mãn tiêu chuẩn, trừ hàm lượng sắt hơi cao (từ 1,2-9,16 mg/l). Riêng về vi trùng một số lỗ khoan nước bị nhiễm bẩn (hàm lượng E.coli từ 18 đến 240 con/100ml).

3.2. Các thành tạo địa chất rất nghèo nước hoặc không chứa nước

+ *Lớp cách nước Holocen*

Các thành tạo cách nước Holocene phân bố rộng rãi trong khu vực thành phố Hà Nội. Đất đá tạo nên tầng cách nước bao gồm sét, sét pha, sét bột, sét bùn màu xám nâu, xám đen. Chiều dày từ 2,5 đến 24m thậm chí đến 31,5 m (LK48). Kết quả thí nghiệm cho thấy tính thấm nước trung bình của tầng nhỏ, chỉ đạt 0,049 m²/ng. Tầng này không có vai trò cấp nước nhưng chúng lại rất quan trọng

trong việc bảo vệ tầng chứa nước Holocen nằm phía dưới khỏi bị nhiễm bẩn do các tác nhân ngoại sinh. Trên thực tế các thành tạo này không phân bố một cách liên tục, chúng luôn luôn thay đổi chiều dày và biến đổi cả thành phần thạch học.

+ *Lớp cách nước Pleistocen - Holocen*

Đây là các thành tạo chủ yếu là sét, sét pha có màu loang lổ, 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. Tầng cách nước này gọi là tầng đánh dấu Vĩnh Phúc. Tầng cách nước này có diện phân bố rộng khắp địa bàn thành phố Hà Nội, chúng chỉ vắng mặt ở các đới ven sông. Tại đây chúng có thể đã bị bào mòn do tác dụng đào lòng của các dòng chảy. Chiều dày tầng cách nước này thay đổi mạnh từ 3m đến 37,3 m (LKLY). Tại nhiều vị trí chúng bị bào mòn hoàn toàn làm cho tầng chứa nước qh phía trên và tầng qp phía dưới có quan hệ thuỷ lực trực tiếp với nhau. Các thí nghiệm ngoài thực địa (thí nghiệm thấm nhanh) trong nhiều lỗ khoan (12 lỗ) cho thấy hệ số thấm của chúng rất bé, thay đổi từ 0,0036 m/ng đến 0,065 m/ng. Tuy nhiên trên thực tế, một số giếng của các gia đình nông dân khu vực huyện Đông Anh vẫn lấy nước trong các thấu kính cát pha với lưu lượng nhỏ, không đáng kể. Sở dĩ như vậy vì theo kết quả nghiên cứu của Liên đoàn ĐCTV - ĐCCT Miền Bắc, tầng này có cấu tạo gồm nhiều lớp do các thấu kính cát pha, sét pha, sét xen lẫn nhau. Những nơi thấu kính cát pha phát triển thì ở đó vẫn chứa nước. Tất nhiên mức độ chứa nước không nhiều.

+ *Thành tạo rất nghèo đến cách nước hệ tầng Yên Duyệt (P_{3yd})*

Các thành tạo này lộ ra ở phía Tây núi Viên Nam, vùng Đồng Vành và núi Ninh Sơn huyện Chương Mỹ. Thành phần chủ yếu là các lớp phiến sét, phiến sét chứa than và sét than xen kẽ nhau. Chiều dày của chúng đạt 200-300m.

+ *Các thành tạo magma xâm nhập*

Các thành tạo macma xâm nhập thuộc phức hệ Ba Vì phân bố xung quanh núi Ba Vì, Viên Nam. Thành phần chủ yếu là dunit- gabropegmatit, đá đặc sít có màu đen, khá nặng. Việc nghiên cứu các thể macma này còn hạn chế.

CHƯƠNG 4: CƠ SỞ PHÁP LÝ VÀ TÀI LIỆU PHỤC VỤ KHOAN ĐỊNH KHU VỰC PHẢI ĐĂNG KÝ KHAI THÁC NƯỚC DƯỚI ĐẤT

4.1. Các tiêu chí xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất

4.1.1. Các tiêu chí xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất

Căn cứ theo nội dung **Điều 4, Thông tư 27/2014/TT-BTNMT** ngày 30 tháng 5 năm 2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định khu vực phải đăng ký khai thác NĐĐ bao gồm:

a. Khu vực có mực nước dưới đất hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép do UBND tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương quy định; khu vực có mực nước dưới đất bị suy giảm ba (03) năm liên tục và có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước cho phép;

b. Khu vực bị sụt lún đất, biến dạng công trình do khai thác NĐĐ gây ra; khu vực đô thị, khu dân cư nông thôn nằm trong vùng có đá vôi hoặc nằm trong vùng có cấu trúc nền đất yếu;

c. Khu vực bị xâm nhập mặn do khai thác NĐĐ gây ra; khu vực đồng bằng có các tầng chứa nước mặn, nước nhạt nằm đan xen với nhau hoặc khu vực liền kề với các vùng mà nước dưới đất bị mặn, lợ;

d. Khu vực đã bị ô nhiễm hoặc gia tăng ô nhiễm do khai thác NĐĐ gây ra; khu vực nằm trong phạm vi khoảng cách không nhỏ hơn một (01) km tới bãi rác tập trung, bãi chôn lấp chất thải, nghĩa trang và các nguồn thải nguy hại khác;

đ. Khu vực đô thị, khu dân cư tập trung ở nông thôn, khu chế xuất, khu, cụm công nghiệp tập trung, làng nghề đã được đấu nối với hệ thống cấp nước tập trung và đảm bảo cung cấp nước ổn định cả về số lượng và chất lượng.

Như vậy có 05 tiêu chí áp dụng đánh giá phân tích xác định vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất.

4.1.2. Đối tượng phải đăng ký khai thác nước dưới đất

Theo Thông tư số 27/2014/TT-BTNMT quy định tại Khoản 3 Điều 4 như sau:

Tổ chức, cá nhân có giếng khoan khai thác nước dưới đất cho hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ với quy mô không vượt quá 10 m³/ngày đêm; giếng khoan khai thác nước dưới đất cho sinh hoạt của hộ gia đình, cho các hoạt

động văn hóa, tôn giáo, nghiên cứu khoa học nằm trong các khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất và có chiều sâu lớn hơn 20 m thì phải thực hiện việc đăng ký khai thác nước dưới đất.

4.1.3. Căn cứ xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất

Căn cứ theo các tiêu chí khoanh vùng khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất trên thì các căn cứ sử dụng đánh giá, khoanh vùng khu vực phải đăng ký gồm:

1. Mức độ hạ thấp mực nước, diễn biến mực nước dưới đất của từng tầng chứa nước trong vùng; giới hạn mực nước hạ thấp cho phép;
2. Mức độ ảnh hưởng của việc khai thác đến các công trình xây dựng; diện phân bố khu vực có cấu trúc vùng đất yếu;
3. Chất lượng nước và xu thế biến đổi chất lượng nguồn nước dưới đất;
4. Quy mô, phạm vi của các bãi rác, nghĩa trang, bãi chôn lấp chất thải;
5. Hiện trạng hệ thống cấp nước tập trung.

4.1.4. Cơ sở phương pháp đánh giá chất lượng nước dưới đất

Để đánh giá chất lượng nước, sử dụng phương pháp tổng hợp thống kê. Các mẫu nước sau khi được sàng lọc, đánh giá mức độ tin cậy, được tổng hợp, thống kê theo từng tầng chứa nước, theo đơn vị hành chính (cấp quận/huyện) và theo vùng nước mặn, nhạt. Từ kết quả tổng hợp thống kê kết quả phân tích mẫu nước tiến hành so sánh, đánh giá với các Quy chuẩn kỹ thuật hiện hành.

Để đánh giá chất lượng nước dưới đất, báo cáo sử dụng Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước ngầm QCVN 09-MT:2015/BTNMT ban hành theo Thông tư số 66/2015/TT-BTNMT ngày 21 tháng 12 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường (sau đây gọi tắt là QCVN 09-MT). Phạm vi áp dụng của QCVN 09-MT như sau:

+ Quy chuẩn này quy định giá trị giới hạn các thông số chất lượng nước ngầm.

+ Quy chuẩn này áp dụng để đánh giá và giám sát chất lượng nguồn nước ngầm, làm căn cứ để định hướng cho các mục đích sử dụng nước khác nhau.

Như vậy, đánh giá chất lượng nước theo QCVN 09-MT:2015/BTNMT là đánh giá chất lượng nước nguồn từ đó định hướng cho các mục đích sử dụng khác nhau.

4.1.5. Cơ sở phương pháp đánh giá xác định vùng có nguy cơ xâm nhập mặn cao

Vùng có nguy cơ xâm nhập mặn cao sẽ được đánh giá bằng phương pháp GALDIT. Đây là vùng dễ tổn thương do xâm nhập mặn. Các vùng này là vùng phải đăng ký khai thác NĐĐ.

Phương pháp GALDIT xác định vùng có nguy cơ xâm nhập mặn cao. Phương pháp GALDIT (Lobo-Ferreira, 2001) là phương pháp sử dụng các chỉ số để đánh giá mức độ dễ bị tổn thương của tầng chứa nước đối với xâm nhập mặn.

Theo phương pháp này có 6 thông số (G, A, L, D, I, T) được sử dụng để tính toán ứng với các trọng số khác nhau theo mức độ ảnh hưởng tới xâm nhập mặn.

G: Kiểu tầng chứa nước;

A: Hệ số thấm của tầng chứa nước;

L: Cốt cao mực nước dưới đất;

D: Khoảng cách từ bờ biển đến điểm nghiên cứu;

I: Tác động của xâm nhập mặn;

T: Chiều dày tầng chứa nước.

Bảng 4.1: Trọng số và điểm số các yếu tố theo phương pháp GALDIT

Thông số	Loại tầng chứa nước	Hệ số thấm, m/ngày	Mực nước dưới mặt đất, m	Khoảng cách tới biên mặn, m	Tác động của xâm nhập mặn (mgd/l)	Chiều dày tầng chứa nước, m
Trọng số → Điểm số	1	3	4	2	1	2
1		0-4	>2,00	>1000	Cl/HCO ₃ +CO ₃ <1,5	<1
2		4-12	1,75-2,00	800-1000		1-2
3			1,50-1,75	700-800		2-3
4	Thấm xuyên	12-28	1,25-1,50	600-700		3-4
5			1,00-1,25	500-600	Cl/HCO ₃ +CO ₃ >1,5-2,0	4-5
6		28-41	0,75-1,00	400-500		5-6
7	Không áp		0,50-0,75	300-400		6-7
8		41-81	0,25-0,50	200-300		7-8
9			>0,00-0,25	100-200		8-10
10	Có áp	>81	0,00	<100	Cl/HCO ₃ +CO ₃ >2,0	>10

$$GALDIT = \frac{\sum_{i=1}^6 W_i R_i}{\sum_{i=1}^6 W_i}$$

Trong đó:

W_i = Trọng số của chỉ số i

R_i = Điểm số đánh giá cho giá trị của chỉ số i .

Các chỉ số GALDIT được tính toán cho từng điểm, trên cơ sở kết quả tính toán, lập bản đồ phân vùng mức độ nhạy cảm với xâm nhập mặn trong đó phân ra 4 mức:

- + Mức độ nhạy cảm xâm nhập mặn thấp
- + Mức độ nhạy cảm xâm nhập mặn trung bình
- + Mức độ nhạy cảm xâm nhập mặn cao
- + Mức độ nhạy cảm xâm nhập mặn rất cao.

Lập danh mục vùng có độ nhạy cảm xâm nhập mặn rất cao làm cơ sở xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất.

4.1.6. Cơ sở phương pháp xác định mực nước hạ thấp cho phép

Mực nước hạ thấp cho phép của các tầng chứa nước được tính toán từ kết quả tổng hợp chiều sâu phân bố mái và chiều dày các tầng chứa nước. Cụ thể nguyên tắc xác định mực nước hạ thấp cho phép (H_{cp}) của tầng chứa nước như sau:

- Đối với tầng chứa nước có áp, chiều sâu mực nước hạ thấp cho phép được lấy bằng chiều sâu mái tầng chứa nước nhưng không được vượt quá 50m (theo quy định tại Khoản 2, Điều 4 Thông tư 27/2014/TT-BTNMT ngày 30/5/2014).

- Đối với tầng chứa nước không áp, chiều sâu mực nước hạ thấp cho phép được tính từ mặt đất đến 1/2 chiều dày tầng chứa nước và không được vượt quá 50m.

4.2. Cơ sở tài liệu khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất

4.2.1. Đặc điểm mực nước và mực nước hạ thấp cho phép

Căn cứ số liệu mực nước quan trắc hàng năm của mạng quan trắc quốc gia và mạng quan trắc nước dưới đất trên địa bàn thành phố Hà Nội giai đoạn 2005-2015, chúng tôi sẽ tiến hành tổng hợp diễn biến mực nước cho 02 tầng chứa nước qh, qp trên địa bàn thành phố Hà Nội. Ngoài ra, chúng tôi tiến hành phân tích, tổng hợp diễn biến mực nước hiện tại tại một số công trình khai thác

nước lớn và so sánh với mực nước động cho phép (được quy định trong giấy phép) để làm cơ sở khoan định các khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất theo quy định.

4.2.2. Hiện trạng khai thác nước dưới đất

4.2.2.1. Hình thức khai thác nước dưới đất tập trung

Hình thức khai thác này có đặc điểm là khai thác với số lượng lớn do các cơ quan chuyên môn (Công ty Kinh doanh nước sạch Hà Nội) quản lý, cung cấp cho các nhu cầu ăn uống, sinh hoạt và sản xuất. Đây là hình thức khai thác chủ yếu cung cấp phần lớn nhu cầu nước của thành phố. Các giếng khai thác được sắp xếp theo các hình dạng khác nhau (chủ yếu là dạng đường thẳng và diện tích) tập trung ở các khu vực riêng gọi là bãi giếng. Nước khai thác từ giếng khoan lên là nước thô được dẫn đến nơi xử lý là nhà máy nước. Nước sau khi xử lý theo mạng phân phối đến các hộ tiêu dùng.

Hiện nay trên địa bàn thành phố Hà Nội đang có 17 bãi giếng lớn của các nhà máy nước lớn và hàng loạt các nhà máy nước nhỏ (còn gọi là trạm cấp nước).



Hình 4.1. Công trình khai thác, xử lý nước ngầm trên địa bàn thành phố Hà Nội

Trong quá trình thực hiện dự án, chúng tôi đã tiến hành điều tra, khảo sát và đánh giá các giếng trên địa bàn thành phố. Kết quả khảo sát cho thấy: Tổng số các giếng tại các nhà máy nước, các trạm cấp nước tập trung trên 200 giếng với tổng lưu lượng khai thác khoảng 669.000m³/ngày.

Bảng 4.2. Tổng hợp các giếng đường kính lớn trên địa bàn thành phố Hà Nội

STT	Trạm cấp nước	Quận, huyện	Lưu lượng khai thác (m ³ /ngày)
1	Nhà máy nước Yên Phụ	Quận Ba đình	90.000
2	Nhà máy nước Ngọc Hà	Quận Ba Đình	32.000
3	Nhà máy nước Ngô Sĩ Liên	Quận Đống Đa	47.000
4	Nhà máy nước Lương Yên	Quận Hai Bà Trưng	50.000
5	Nhà máy nước Tương Mai	Quận Hoàng Mai	20.000
6	Nhà máy nước Hạ Đình	Quận Thanh Xuân	20.000
7	Nhà máy nước Mai Dịch	Quận Cầu Giấy	60.000
8	Nhà máy nước Pháp Vân	Quận Hoàng Mai	21.000
9	Nhà máy nước Gia Lâm	Quận Long Biên	34.000
10	Nhà máy nước Cáo Đình	Huyện Từ Liêm	60.000
11	Nhà máy nước Nam Dư	Quận Hoàng Mai	60.000
12	Nhà máy nước Bắc Thăng Long	Huyện Đông Anh	37.000
13	Nhà máy nước Thượng Cát	Huyện Từ Liêm	60.000
14	Nhà máy nước Hà Đông cơ sở 1	Quận Hà Đông	16.000
15	Nhà máy nước Hà Đông cơ sở 2	Quận Hà Đông	20.000
16	Nhà máy nước Đông Anh	Huyện Đông Anh	22.000
17	Nhà máy nước Sơn Tây	Thị xã Sơn Tây	20.000
Tổng			669.000

Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường

Quản lý vận hành việc khai thác nước tập trung do công ty kinh doanh nước sạch Hà Nội quản lý có đội ngũ cán bộ kỹ thuật và công nhân lành nghề về cấp thoát nước đảm nhiệm từ khâu bơm khai thác từ giếng, truyền dẫn về khu xử lý, nước sau khi xử lý đạt tiêu chuẩn ăn uống, phân phối bán cho các hộ tiêu dùng.

Tại một số bãi giếng khai thác nước dưới đất, kết quả quan trắc mực nước cho thấy sự suy giảm mực nước diễn ra mạnh mẽ theo thời gian, tuy nhiên trong những năm gần đây do việc hạn chế khai thác của các bãi giếng lớn trong nội thành nên mực nước dưới đất không suy giảm mạnh (Chi tiết xem Bản đồ hiện trạng khai thác, sử dụng tài nguyên nước dưới đất thành phố Hà Nội). Dưới đây là diễn biến mực nước tại một số bãi giếng khai thác nước dưới đất lớn trên địa bàn thành phố Hà Nội:

Bãi giếng Yên Phụ: Bãi giếng Yên Phụ gồm 33 giếng khoan, lưu lượng khai thác trung bình 90.000m³/ng. Sự biến đổi mực NĐĐ được quan trắc tại công trình P.27a tầng qp nằm ở trung tâm bãi giếng Yên Phụ cũ cho thấy NĐĐ có quan hệ chặt chẽ với nước sông Hồng. Mực NĐĐ dao động đồng pha với mực nước sông Hồng với biên độ năm 2010 là 2,56m, phục hồi nhanh khi nước sông Hồng dâng cao. Mực nước thấp nhất trong năm 2016 cách mặt đất -25,5m (tháng 6/2016).

Bãi giếng Cáo Đình: Bãi giếng gồm 21 giếng khoan. Lưu lượng khai thác trung bình 60.000 m³/ng. Kết quả quan trắc tại công trình P.81 ở gần sông (phía bắc bãi giếng) và P.82 ở trung tâm bãi cho thấy sự ảnh hưởng của việc khai thác nước rất rõ, điều này được thể hiện qua biên độ dao động mực nước của hai trạm quan trắc P.81 và P.82.

Trạm P.81 gần sông mực nước của hai tầng gần như trùng khớp nhau, biên độ dao động đạt 1,46m, độ cao mực nước lớn nhất 1,36m, độ sâu mực nước nhỏ nhất -0,10m. Trạm P.82 xa sông, lại nằm ở trung tâm bãi giếng nên mực nước của hai tầng có sự khác biệt rõ rệt, đó là do mực nước của tầng qp hạ thấp với tốc độ lớn hơn do bị khai thác trực tiếp. Biên độ dao động 1,63m, độ cao mực nước lớn nhất -6,12m, độ sâu mực nước nhỏ nhất -4,50m. Tuy nhiên kết quả quan trắc mực nước cho thấy nguồn nước ở đây là tương đối dồi dào, mực nước hạ thấp không sâu do được bổ cập mạnh từ sông Hồng, đủ khả năng đáp ứng công suất khai thác của bãi giếng.

Bãi giếng Lương Yên: Gồm 2 bãi giếng cũ và mới, bãi giếng cũ nằm phía trong đê tại khu vực xử lý nước hiện nay, bãi giếng mới nằm dọc sông Hồng, số lượng giếng khai thác là 15 giếng với lưu lượng khoảng 50.000 m³/ng. Kết quả quan trắc mực nước tại lỗ khoan P.37a khu vực bãi giếng gần sông cho thấy mực nước thấp nhất năm 2016 cách mặt đất -14.16m.

Kết quả quan trắc cho thấy bãi giếng gần sông mực nước hạ thấp không sâu và đặc biệt mực nước suy giảm theo thời gian chưa nhiều. Kết quả quan trắc tại công trình P.36a nằm ở trung tâm bãi giếng trong khu vực nhà máy nước cho thấy nước NĐĐ có mối quan hệ chặt chẽ với sông Hồng, biên độ dao động năm 2016 đạt 1,56m. Mực nước thấp nhất năm cách mặt đất -20,45m. Từ năm 1995 mực nước có xu thế giảm dần do sự tăng công suất khai thác gấp 3 lần từ năm 1993. Căn cứ vào đồ thị dao động mực nước tại bãi giếng Lương Yên có thể thấy từ năm 2005 đến nay mực nước có xu hướng ổn định dần, mực nước không suy giảm mạnh.

Bãi giếng Tương Mai: Gồm 13 giếng khai thác trung bình 20.000 m³/ng. Diễn biến mực NĐĐ được nghiên cứu ở trạm P.53 trung tâm bãi giếng, công trình P.53a dùng để bảo dưỡng, sửa chữa năm 2006. Kết quả nghiên cứu cho thấy sự dao động mực NĐĐ khu vực này cũng lặp lại mực nước sông Hồng song yếu hơn với biên độ dao động năm 2016 là 1,45m. Căn cứ vào đồ thị dao động mực nước khu vực bãi giếng Tương Mai có thể thấy mực nước đang có xu hướng hạ thấp dần, độ sâu mực nước thấp nhất trong năm 2016 là 30 m

Bãi giếng Pháp Vân: gồm 12 giếng khai thác với lưu lượng trung bình 21.000m³/ng. Động thái NĐĐ được nghiên cứu ở lỗ khoan P.61a trung tâm bãi giếng trong khu vực nhà máy. Kết quả quan trắc cho thấy sự dao động mực NĐĐ khu vực này cũng lặp lại mực nước sông Hồng song yếu hơn với biên độ dao động năm 2016 là 1,9 m. Mực nước thấp nhất so với mặt đất năm 2016 trên 26,5m.

Trong khu vực này do nền đất yếu, địa tầng khu vực chứa nhiều vật chất hữu cơ, than bùn. Khi mực nước suy giảm sẽ làm tăng các tác động môi trường như lún nền đất, ô nhiễm nguồn nước bởi các hợp chất hữu cơ. Chính vì vậy trong thời gian tới cần phải giảm công suất khai thác của những nhà máy này bên cạnh đó quy hoạch các bãi giếng ra gần sông.

Bãi giếng Ngô Sĩ Liên:

Bãi giếng có 19 giếng khai thác với lưu lượng trung bình 47.000 m³/ng. Động thái NĐĐ được nghiên cứu ở trạm P.31 tại trung tâm bãi giếng. Kết quả quan trắc động thái nước dưới đất tại lỗ khoan P.31 cho thấy sự dao động mực NĐĐ khu vực này cũng lặp lại mực nước sông Hồng song yếu hơn với biên độ dao động năm 2016 là 1,2m. Căn cứ vào đồ thị dao động mực nước tại lỗ khoan P.31 cho thấy mực nước có xu hướng giảm mạnh, tuy nhiên từ năm 2006 đến nay mực nước có xu hướng ổn định. Mực nước thấp nhất so với mặt đất năm 2016 là 23,4m.

Bãi giếng Mai Dịch: Hiện có 31 giếng đang khai thác với lưu lượng trung bình 60.000m³/ng. Bãi giếng bố trí theo dạng diện tích. Động thái NĐĐ được nghiên cứu ở công trình Q.63 thuộc mạng quốc gia ở trung tâm bãi giếng. Kết quả quan trắc động thái nước dưới đất tại công trình Q.36a cho thấy: từ năm 1994 đến 2014 mực nước có xu hướng giảm mạnh, tuy nhiên từ năm 2015 đến nay mực nước có xu hướng ổn định. Mực nước sâu nhất tại khu vực bãi giếng khoảng 31m.

Bãi giếng Ngọc Hà: Gồm 14 giếng khai thác với lưu lượng trung bình $32.000\text{m}^3/\text{ng}$. Động thái mực nước được quan trắc ở công trình P.30a tại trung tâm bãi giếng khoảng 28m (t10/2016).

Bãi giếng Hạ Đình: Hiện có 11 giếng, khai thác với lưu lượng trung bình $20.000\text{m}^3/\text{ng}$. Diễn biến động thái NĐĐ được quan trắc ở trạm P.41 nằm tại trung tâm bãi giếng có kết quả như đồ thị. Kết quả quan trắc mực nước cho thấy do bãi giếng nằm xa nguồn bổ cập là sông Hồng, mặt khác khu vực này lại tập trung nhiều trạm cấp nước như Khương Trung, Kim Giang, Cao Xà Lá, Công Nghiệp Thượng Đình... và còn rất nhiều giếng khoan đơn lẻ của các cơ quan tự khoan và khai thác làm cho tốc độ hạ thấp mực nước từ năm 1994 đến 2004 rất nhanh. Tuy nhiên kết quả quan trắc cho thấy từ năm 2004 đến nay mực nước đang có xu hướng ổn định. Năm 2016 mực nước thấp nhất so với mặt đất là 36,1m. Đây là trạm có mực nước sâu nhất trong khu vực Hà Nội và cũng là tâm điểm trung tâm của phễu mực nước. Việc bố trí và khai thác NĐĐ tại các bãi giếng trong khu vực này như hiện nay là không hợp lý, do đó cần nghiên cứu giảm công suất bãi giếng xuống, không nên khoan thêm các bãi giếng mới mà chú trọng việc cải tạo các giếng để duy trì công suất khai thác. Thăm dò bổ sung các nguồn cấp nước mới gần nguồn bổ cập kể cả phương án sử dụng nước mặt để cấp nước cho khu vực này, dần dần cho dừng các giếng khai thác công nghiệp đơn lẻ nhằm phát triển bền vững nguồn nước giảm thiểu nguy cơ và tình trạng ô nhiễm NĐĐ như hiện nay.

Bãi giếng Nam Dư: bao gồm 20 giếng, khai thác với lưu lượng khoảng $60.000\text{m}^3/\text{ng}$. Diễn biến động thái NĐĐ được nghiên cứu ở trạm P.87 nằm tại trung tâm bãi giếng. Kết quả cho thấy, bãi giếng bố trí gần sông nên nguồn nước rất phong phú, đồ thị dao động mực nước lặp lại gần như dao động mực nước của sông Hồng. Biên độ dao động mực nước năm 2010 nhỏ hơn so với năm 2009 là 2,92m, mực nước cao nhất -10,16m, mực nước thấp nhất -13,08m so với mặt đất.

Kết quả quan trắc động thái nước dưới đất khu vực Hà Nội cho thấy từ năm 1994 đến 2004 mực nước suy giảm mạnh mẽ, từ năm 2004 đến nay mực nước dưới đất có xu hướng ổn định, tuy nhiên mực nước dưới đất vẫn ở mức khá sâu (36,1m so với mặt đất tại công trình P.41). Việc khai thác nước dưới đất đã hình thành phễu mực nước có dạng hình elip với trục dài song song với sông Hồng từ Tây Tựu huyện Từ Liêm đến khu vực huyện Thanh Trì, trục ngắn vuông góc với sông Hồng từ khu vực quận Hà Đông đến sông Hồng. Những khu vực mực nước cách mặt đất lớn chủ yếu tập trung ở các nhà máy khai thác nước

lớn trong nội thành như Thanh Xuân, Cầu Giấy, Đống Đa. Kết quả quan trắc mực nước tại các lỗ khoan cho thấy:

+ Vào mùa khô năm 2015:

- Diện tích phễu có mực nước cách mặt đất nhỏ hơn 5m khoảng 1309 km²;
- Diện tích phễu có mực nước cách mặt đất nhỏ hơn 10m khoảng 360,44 km²
- Diện tích phễu có mực nước cách mặt đất nhỏ hơn 15m là 158,2 km²;
- Diện tích phễu có mực nước cách mặt đất nhỏ hơn 20m là 88,63 km²;
- Diện tích phễu có mực nước cách mặt đất nhỏ hơn 25m là 31,86 km²;
- Diện tích phễu có mực nước cách mặt đất nhỏ hơn 30m là 2,9 km²;

+ Vào mùa mưa năm 2015:

- Diện tích phễu có mực nước cách mặt đất nhỏ hơn 5m là 886,8km²;
- Diện tích phễu có mực nước cách mặt đất nhỏ hơn 10m là 287km²;
- Diện tích phễu có mực nước cách mặt đất nhỏ hơn 15m là 143,3km²;
- Diện tích phễu có mực nước cách mặt đất nhỏ hơn 20m là 81,1km²;
- Diện tích phễu có mực nước cách mặt đất nhỏ hơn 25m là 20,73km²;
- Diện tích phễu có mực nước cách mặt đất nhỏ hơn 30m là 1,24km²;

4.2.2.2. Khai thác công nghiệp đơn lẻ

Hệ thống khai thác đơn lẻ là những giếng khoan cấp cho các xí nghiệp, nhà máy, bệnh viện, trường học, đơn vị quân đội, khu nhà tập thể, các tổ chức dịch vụ, cá nhân...

Hầu hết các cơ quan không lưu trữ tài liệu giếng (tài liệu về hồ sơ giếng khoan khai thác, các kết quả thí nghiệm thăm dò về trữ lượng, chất lượng nước dưới đất) không tính toán ghi chép thời gian khai thác, lưu lượng khai thác, không theo dõi diễn biến động thái nước dưới đất và các tác động môi trường trong quá trình khai thác..).

Chế độ khai thác không liên tục, trung bình mỗi ngày khai thác 6 đến 8 giờ, có nơi khai thác nhiều hơn. Hệ thống khai thác đơn lẻ không chịu sự quản lý của các cơ quan nhà nước nên khai thác rất tùy tiện và bừa bãi, bản thân nó tự phát, có nhu cầu là khoan lấy nước.

Trong quá trình thực hiện dự án chúng tôi đã tiến hành điều tra, khảo sát

hiện trạng khai thác nước ngầm tại 30 quận, huyện trên địa bàn thành phố Hà Nội cho thấy tổng số giếng khai thác đơn lẻ trên 1000 giếng với lưu lượng khai thác trên 300.000 m³/ngày.

Bảng 4.3. Tổng hợp các giếng khai thác đơn lẻ trên địa bàn thành phố Hà Nội

STT	Quận/huyện	Số lượng giếng	Lưu lượng khai thác (m ³ /ngày)
1	Ba Đình	5	2.560
2	Cầu Giấy	16	6.315
3	Đông Anh	37	10.701
4	Đống Đa	5	1.930
5	Gia Lâm	66	26.975
6	Hai Bà Trưng	14	2.780
7	Hoàn Kiếm	2	500
8	Hoàng Mai	66	25.134
9	Long Biên	21	6.645
10	Sóc Sơn	28	8.241
11	Tây Hồ	25	10.895
12	Thanh Trì	90	33.164
13	Thanh Xuân	30	12.969
14	Bắc Từ Liêm	88	35.530
15	Nam Từ Liêm	60	30.300
16	Ba Vì	27	1.277
17	Chương Mỹ	83	2.029
18	Đan Phượng	41	390
19	Hà Đông	32	48.320
20	Hoài Đức	51	591
21	Mê Linh	31	1.704
22	Mỹ Đức	29	773
23	Phú Xuyên	34	2.795
24	Phúc Thọ	22	797
25	Quốc Oai	41	980
26	Sơn Tây	28	26.133
27	Thạch Thất	32	3.507
28	Thanh Oai	27	1.049
29	Thường Tín	51	5.919
30	Ứng Hòa	20	2.124
Tổng		1.102	312.726

Nguồn: Số liệu điều tra, thu thập, tổng hợp từ các quận, huyện, thị xã.

4.2.2.3. Khai thác nước nông thôn

Khai thác nước nông thôn bao gồm các lỗ khoan, giếng đào được thực hiện tự phát dùng để cấp nước cho các hộ gia đình ăn uống sinh hoạt, với công

suất trung bình mỗi giếng khoảng 0,3-0,5 m³/ngày, thời gian khai thác theo nhu cầu của gia đình.



Hình 4.2. Khảo sát hiện trạng khai thác nước nông thôn

Kết quả thu thập, điều tra, khảo sát hiện trạng khai thác nước ngầm tại các quận, huyện trên địa bàn thành phố Hà Nội cho thấy tổng số công trình khai thác nước thuộc hệ thống khai thác nước nông thôn khoảng 793.657 công trình với lưu lượng khai thác khoảng 797.672 m³/ngày.

Bảng 4.4. Tổng hợp số lượng công trình khai thác nước nông thôn trên địa bàn thành phố Hà Nội

STT	Quận/huyện	Số lượng	Lưu lượng khai thác (m ³ /ngày)
1	Đống Đa	50.441	3.745
2	Gia Lâm	37.023	3.637
3	Hoàng Mai	12.937	1.847
4	Long Biên	13.512	620
5	Sóc Sơn	29.564	3.509
6	Tây Hồ	6.778	27.450
7	Thanh Trì	12.749	2.072
8	Thanh Xuân	1.868	557
9	Từ Liêm	19.245	2.437
10	Ba Vì	55.278	79.007
11	Chương Mỹ	59.792	64.246
12	Đan Phượng	30.832	37.662
13	Hoài Đức	7.528	8.405
14	Mê Linh	40.418	40.437
15	Mỹ Đức	34.826	42.451
16	Phúc Thọ	34.945	60.659
17	Quốc Oai	39.265	44.390

STT	Quận/huyện	Số lượng	Lưu lượng khai thác (m ³ /ngày)
18	Sơn Tây	156.982	196.342
19	Thạch Thất	38.458	39.803
20	Thanh Oai	37.710	44.903
21	Thường Tín	35.303	43.689
22	Ứng Hòa	38.203	49.804
23	Phú Xuyên	156.982	196.342
Tổng		793.657	797.672

Nguồn: Số liệu điều tra, thu thập, tổng hợp từ các quận, huyện, thị xã.

4.2.3. Hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước trên địa bàn thành phố Hà Nội

Theo kết quả tổng hợp số liệu điều tra khảo sát bổ sung ở 14 huyện thị và số liệu cập nhật từ các tài liệu có liên quan (Báo cáo kết quả điều tra, khoanh vùng cấm, vùng hạn chế và vùng cho phép khai thác sử dụng nước dưới đất thành phố Hà Nội) có khoảng 1.380 điểm xả thải trên địa bàn toàn thành phố. Các điểm xả thải chủ yếu tại các xí nghiệp, công ty, nhà máy, cụm dân cư... phân bố trải rộng trên khắp địa bàn thành phố Hà Nội. Kết quả cho thấy quy mô xả nước thải nhìn chung phụ thuộc vào quy mô sử dụng nước. Đối với nước thải sinh hoạt, quy mô xả thải của mỗi đối tượng xả nước thải chỉ khoảng vài chục đến vài trăm lít/ngày. Đối với các khu công nghiệp tập trung, quy mô xả nước thải biến đổi từ khoảng vài trăm m³/ngày đến khoảng vài nghìn m³/ngày. Đối với các cơ sở sản xuất phân tán ngoài KCN, quy mô xả nước thải chỉ vài m³/ngày. Đối với các cơ sở y tế, bệnh viện quy mô xả nước thải khoảng vài m³/ngày đến vài chục m³/ngày.



Hình 4.3. Khảo sát xả nước thải vào nguồn nước trên địa bàn thành phố Hà Nội

Nước thải được thu gom hoặc thoát tự nhiên theo lưu vực, tập trung vào các ao, hồ tự nhiên, kênh thoát hoặc kênh dẫn rồi chảy vào hệ thống sông, suối tự nhiên là chính. Chỉ có một số ít cơ sở sản xuất, hộ gia đình,... ở gần sông, suối tự nhiên thì nước thải được xả mang tính độc lập ra sông, suối tự nhiên.

Hình thức xả nước thải của một số cơ sở sản xuất công nghiệp nhỏ ngoài khu công nghiệp và các cơ sở chăn nuôi, nằm phân tán, hình thức thoát nước thải cũng tương tự như thoát nước thải sinh hoạt. Nước thải của loại hình này được thải và thoát theo hệ thống thoát nước độc lập riêng rồi đổ vào suối, vào sông trên địa bàn thành phố.

Hình thức xả nước thải của các cơ sở y tế, lượng nước thải cũng không lớn và nằm phân tán, hình thức xả nước thải cũng tương tự như hình thức xả nước thải sinh hoạt.

Như vậy, quy mô xả nước thải của các đối tượng có hoạt động xả nước thải vào nguồn nước có kiểu tập trung hoặc phân tán, lưu lượng xả nước thải biến đổi lớn, từ vài chục lít/ ngày đến vài chục nghìn m³/ngày; hình thức xả nước thải trực tiếp hoặc qua hệ thống suối, kênh tiêu chung đổ ra sông; việc xả thải mang tính hệ thống, theo lưu vực thoát nước mưa và mang tính khu vực, không phụ thuộc vào loại hình xả thải.

Kết quả công tác điều tra, khảo sát thực địa bổ sung về xả nước thải vào nguồn nước tại một số quận/huyện cho kết quả như sau:

1. Huyện Ba Vì

Trên địa bàn huyện chúng tôi đã tiến hành khảo sát 15 điểm xả nước thải. Tất cả các cơ sở đều không có hệ thống xử lý nước thải và giấy phép xả thải. Các thông tin về tình hình xả thải khác cụ thể xem phụ lục.

2. Huyện Đan Phượng

Trên địa bàn huyện Đan Phượng chúng tôi đã tiến hành khảo sát 09 điểm xả thải từ sinh hoạt và sản xuất. Trong các cơ sở có 3 cơ sở đã được cấp giấy phép và 06 cơ sở chưa được cấp giấy phép. Hình thức xả thải trực tiếp ra kênh mương thủy lợi, ra các kênh dẫn chung trong các khu/cụm công nghiệp. Các thông tin về tình hình xả thải khác cụ thể xem phụ lục.

3. Huyện Hoài Đức

Trên địa bàn huyện Hoài Đức khảo sát 31 cơ sở xả thải, là một huyện có nhiều làng nghề như làng nghề làm bún khô Minh Khai, Dương Liễu, Cát Quế...Nước thải của các làng nghề đang là vấn đề nhức nhối trong khi các cơ sở chưa có giấy phép xả thải, nước thải thường có hàm lượng vật chất hữu cơ lớn

mà không qua xử lí. Trong các cơ sở có 8 cơ sở đã được cấp giấy phép và 23 cơ sở chưa được cấp giấy phép. Việc quản lí xả thải vào nguồn nước chung cần chặt chẽ hơn nữa để tránh tình trạng ô nhiễm nguồn nước mặt cũng như nước dưới đất.

4. Huyện Mê Linh

Trên địa bàn huyện chúng tôi đã tiến hành khảo sát 15 điểm xả nước thải. Tất cả các cơ sở đều không có hệ thống xử lý nước thải và giấy phép xả thải. Các thông tin về tình hình xả thải khác cụ thể xem phụ lục

5. Huyện Mỹ Đức

Trên địa bàn huyện Mỹ Đức khảo sát 19 cơ sở xả thải, trong đó có 16 cơ sở xả thải là các công ty, trại chăn nuôi lợn, 03 cơ sở xả thải y tế, Trong các cơ sở có 5 cơ sở đã được cấp giấy phép và 14 cơ sở chưa được cấp giấy phép. Các thông tin về tình hình xả thải khác cụ thể xem phụ lục.

6. Huyện Phú Xuyên

Trên địa bàn huyện Phú Xuyên chúng tôi tiến hành khảo sát 22 điểm xả thải, trong đó có 3 điểm xả thải thuộc các công ty, xí nghiệp, có 1 điểm xả thải y tế. Các điểm xả thải này đều chưa có giấy phép xả thải. Các thông tin về tình hình xả thải khác cụ thể xem phụ lục.

7. Huyện Phúc Thọ

Trên địa bàn huyện Phúc Thọ chúng tôi đã tiến hành khảo sát 13 cơ sở xả nước thải,. Cả 13 cơ sở đều không có hệ thống xử lý nước thải, các điểm xả thải này đều chưa có hệ thống xử lí, nước thải được thải trực tiếp ra hệ thống tiêu thoát chung, ra kênh mương thủy lợi. Các cơ sở này đều chưa được cấp giấy phép xả nước thải vào nguồn nước. Các thông tin về tình hình xả thải khác cụ thể xem phụ lục.

8. Huyện Quốc Oai

Trên địa bàn huyện chúng tôi đã tiến hành khảo sát 15 điểm xả nước thải. Tất cả các cơ sở đều không có hệ thống xử lý nước thải và giấy phép xả thải. Các thông tin về tình hình xả thải khác cụ thể xem phụ lục.

9. Huyện Thạch Thất

Trên địa bàn huyện Thạch Thất chúng tôi đã tiến hành khảo sát 26 điểm xả nước thải, Trong các cơ sở có 8 cơ sở đã được cấp giấy phép và 16 cơ sở chưa được cấp giấy phép. Hình thức xả thải trực tiếp ra kênh mương thủy lợi, ra các

kênh dẫn chung trong các khu/cụm công nghiệp. Các thông tin về tình hình xả thải khác cụ thể xem phụ lục.

10. Huyện Thanh Oai

Trên địa bàn huyện chúng tôi đã tiến hành khảo sát 16 điểm xả nước thải. Tất cả các cơ sở đều không có hệ thống xử lý nước thải và giấy phép xả thải. Các thông tin về tình hình xả thải khác cụ thể xem phụ lục.

11. Huyện Thường Tín

Trên địa bàn huyện Thường Tín chúng tôi tiến hành khảo sát 10 điểm xả thải của các khu dân cư. Tất cả đều chưa có giấy phép XNT vào nguồn nước. Các thông tin về tình hình xả thải khác cụ thể xem phụ lục.

12. Huyện Ứng Hòa

Trên địa bàn huyện Ứng Hòa khảo sát 18 điểm xả thải vào nguồn nước, trong đó 1 cơ sở xả thải là công ty, 17 điểm là xả thải khu dân cư. Tất cả đều chưa có giấy phép xả thải vào nguồn nước. Các thông tin về tình hình xả thải khác cụ thể xem phụ lục

13. Thị xã Sơn Tây

Trên địa bàn thị xã Sơn Tây chúng tôi đã tiến hành khảo sát 19 điểm xả nước thải. Về cấp phép xả thải có 5 cơ sở được cấp phép xả thải, 14 cơ sở chưa được cấp phép XTN. Hình thức xả thải qua kênh dẫn hở rồi đổ ra sông suối. Các thông tin về tình hình xả thải khác cụ thể xem phụ lục.

Bảng 4.5: Tổng hợp các công trình/điểm/khu vực điều tra

TT	Đơn vị hành chính	Công trình khai thác NDD	Điểm xả nước thải	Nghĩa trang	Bãi rác – Chôn lấp rác	Ghi chú
1	Ba Vì	12	15	170	-	
2	Chương Mỹ	26	-	151	44	
3	Đan Phượng	120	9	50	12	
4	Hoài Đức	65	31	80	4	
5	Mê Linh	31	15	85	8	
6	Mỹ Đức	60	19	111	40	
7	Phú Xuyên	14	22	140	13	
8	Phúc Thọ	122	13	95	33	
9	Quốc Oai	13	15	72	17	
10	Thạch Thất	79	26	83	33	
11	Thanh Oai	10	16	109	14	

TT	Đơn vị hành chính	Công trình khai thác NĐĐ	Điểm xả nước thải	Nghĩa trang	Bãi rác – Chôn lấp rác	Ghi chú
12	Thường Tín	12	10	116	22	
13	Ứng Hòa	11	18	127	62	
14	Thị xã Sơn Tây	96	19	41	4	
TỔNG		671	228	1430	306	

4.2.4. Trữ lượng nước dưới đất

4.2.4.1. Trữ lượng khai thác xác định theo tài liệu khảo sát, thu thập

Kết quả điều tra, khảo sát hiện trạng khai thác nước dưới đất khu vực thành phố Hà Nội cho thấy hình thức khai thác chủ yếu là khai thác tập trung, khai thác đơn lẻ và khai thác nông thôn. Kết quả điều tra khảo sát hiện trạng cho thấy tổng trữ lượng khai thác nước dưới đất ở 3 loại hình tập trung, đơn lẻ và nông thôn trên địa bàn thành phố Hà Nội khoảng 1.779.399m³/ngày, trong đó hình thức khai thác nước tập trung khoảng 669.000 m³/ngày, khai thác nước dạng đơn lẻ trung bình 312.727 m³/ngày và hình thức khai thác nước nông thôn trên toàn thành phố khoảng 797.672 m³/ngày.

Bảng 4.6. Tổng hợp trữ lượng khai thác theo kết quả khảo sát hiện trạng nước dưới đất thành phố Hà Nội

STT	Quận/huyện	Khai thác tập trung (m ³ /ngày)	Khai thác đơn lẻ (m ³ /ngày)	Khai thác nông thôn (m ³ /ngày)	Tổng trữ lượng đang khai thác (m ³ /ngày)
1	Ba Đình	122000	2560		124560
2	Cầu Giấy	60000	6315		66315
3	Đông Anh	59000	10701		69701
4	Đống Đa	47000	1930	3745	52675
5	Gia Lâm		26975	3637	30612
6	Hai Bà Trưng	50.000	2.780		52.780
7	Hoàn Kiếm		500		500
8	Hoàng Mai	101.000	25.134	1.847	127.981
9	Long Biên	34.000	6.645	620	41.265
10	Sóc Sơn		8.241	3.509	11.750
11	Tây Hồ		10.895	27.450	38.345
12	Thanh Trì		33.164	2.072	35.236

STT	Quận/huyện	Khai thác tập trung (m ³ /ngày)	Khai thác đơn lẻ (m ³ /ngày)	Khai thác nông thôn (m ³ /ngày)	Tổng trữ lượng đang khai thác (m ³ /ngày)
13	Thanh Xuân	20.000	12.969	557	33.526
14	Từ Liêm	120.000	65.530	2.437	187.967
15	Ba Vì		1.277	79.007	80.284
16	Chương Mỹ		2.029	64.246	66.275
17	Đan Phượng		390	37.662	38.052
18	Hà Đông	36.000	48320		84.320
19	Hoài Đức		591	8.405	8.996
20	Mê Linh		1.704	40.437	42.141
21	Mỹ Đức		773	42.451	43.224
22	Phú Xuyên		2.795		2.795
23	Phúc Thọ		797	60.659	61.456
24	Quốc Oai		980	44.390	45.370
25	Sơn Tây	20.000	26.133	196.342	242.475
26	Thạch Thất		3.507	39.803	43.310
27	Thanh Oai		1.049	44.903	45.952
28	Thường Tín		5.919	43.689	49.608
29	Ứng Hòa		2.124	49.804	51.928
Tổng		669.000	312.727	797.672	1.779.399

4.2.4.2. Trữ lượng khai thác tiềm năng nước dưới đất thành phố Hà Nội

Trữ lượng tiềm năng nước dưới đất một vùng là lượng nước có thể khai thác từ các tầng chứa nước và chứa nước yếu trong vùng đó mà không làm suy thoái, cạn kiệt nguồn nước và biến đổi môi trường vượt quá mức cho phép (theo Quyết định số 13/2007/QĐ-BTNMT).

Trữ lượng tiềm năng bao gồm trữ lượng động tự nhiên, trữ lượng tĩnh đàn hồi, trữ lượng tĩnh trọng lực, trữ lượng cuốn theo, trữ lượng bổ xung nhân tạo... được xác định theo công thức:

$$Q_{kt} = Q_m + \frac{V_{dh}}{t} + \frac{\alpha V_{tl}}{t} + Q_{ct}$$

Trong đó:

Q_{kt} : Trữ lượng khai thác tiềm năng nước dưới đất (m³/ng)

Q_m : Trữ lượng động tự nhiên (m³/ng);

V_{dh} : Lượng nước tĩnh đàn hồi (m³)

V_{tl} : Lượng nước tĩnh trọng lực (m^3)

Q_{ct} : Trữ lượng cuốn theo (m^3/ng);

α : Hệ số xâm phạm vào trữ lượng tĩnh trọng lực (lấy bằng 30% đối với tầng chứa nước không áp).

t: Thời gian khai thác tính toán bằng 10^4 ngày.

a. *Trữ lượng tĩnh tự nhiên (V)* là thể tích nước trong các lỗ hổng, khe nứt của đất đá trong các tầng chứa nước có thể lấy ra được khi giảm áp lực tác dụng. Trữ lượng tĩnh chia làm hai: Trữ lượng tĩnh trọng lực và trữ lượng tĩnh đàn hồi.

- Xác định lượng nước tĩnh trọng lực

Lượng nước tĩnh trọng lực là thể tích nước trọng lực chứa trong tầng chứa nước trong điều kiện tự nhiên. Lượng nước tĩnh trọng lực được xác định theo công thức sau:

$$V_{tl} = \mu \cdot V$$

Trong đó:

V : Thể tích của tầng chứa nước (m^3);

μ : hệ số nhả nước trọng lực;

- Xác định lượng nước tĩnh đàn hồi

Lượng nước tĩnh đàn hồi là phần thể tích nước chứa trong tầng chứa nước được giải phóng do sự dẫn nở thể tích của nước và thu hẹp không gian lỗ hổng của đất đá chứa nước khi giảm áp lực dư. Lượng nước tĩnh đàn hồi được xác định theo công thức sau:

$$V_{dh} = \mu^* \cdot F \cdot h$$

Trong đó:

V_{dh} : Lượng nước tĩnh đàn hồi (m^3);

μ^* : Hệ số nhả nước đàn hồi;

F: Diện tích phân bố tầng chứa nước (m^2)

h: Trị số áp lực trung bình trên mái tầng chứa nước (m).

Trong phạm vi thành phố Hà Nội, trữ lượng tĩnh trọng được tính cho tầng chứa nước qh còn trữ lượng tĩnh đàn hồi được tính cho tầng chứa nước qp, các tầng chứa nước khe nứt chúng tôi không đưa vào tính trữ lượng tĩnh. Kết quả tính trữ lượng tĩnh tầng chứa nước qh và qp được thống kê ở bảng sau:

Bảng 4.7. Kết quả tính trữ lượng tĩnh tự nhiên tầng chứa nước qh và qp Tp. Hà Nội

STT	Vùng tính toán	Chiều dày TCN, m		Diện tích (10 ⁶ m ²)		Hệ số nhả nước trung bình		Trữ lượng tính trọng lực TCN qh (10 ³ m ³ /ngày)	Trữ lượng tính đàn hồi TCN qp (10 ³ m ³ /ngày)
		qh	qp	qh	qp	qh	qp		
1	Bắc sông Hồng, sông Đuống	9,2	9,5	342	506	0,08	0,025	8	12.0
2	Gia Lâm	10,1	20	123	121	0,1	0,051	4	12.3
3	Nam sông Hồng	13,3	23	1.882	1.570	0,08	0,012	60	43.3
Tổng				2.347	2.347			71	68

b. Trữ lượng động tự nhiên

Trữ lượng động tự nhiên của nước dưới đất là giá trị cung cấp cho tầng chứa nước trong điều kiện tự nhiên, chưa bị phá huỷ bởi sự khai thác. Có rất nhiều phương pháp đánh giá trữ lượng động tự nhiên, như phương pháp thủy văn, thủy động lực, phân tích động thái khai thác, cân bằng... Trong điều kiện vùng thành phố Hà Nội, trữ lượng động tự nhiên được tính toán cho 2 tầng chứa nước chủ yếu qh và qp bằng các phương pháp Bindeman và phương pháp thủy động lực dựa trên tài liệu quan trắc mực nước lâu dài. Trữ lượng động tự nhiên được thể hiện bằng giá trị modun dòng chảy nước dưới đất (đại lượng dòng chảy nước dưới đất trên một đơn vị diện tích tầng chứa nước trong một đơn vị thời gian) được một số nhà nghiên cứu xác định ở một số vùng thành phố Hà Nội và lân cận thống kê ở bảng sau:

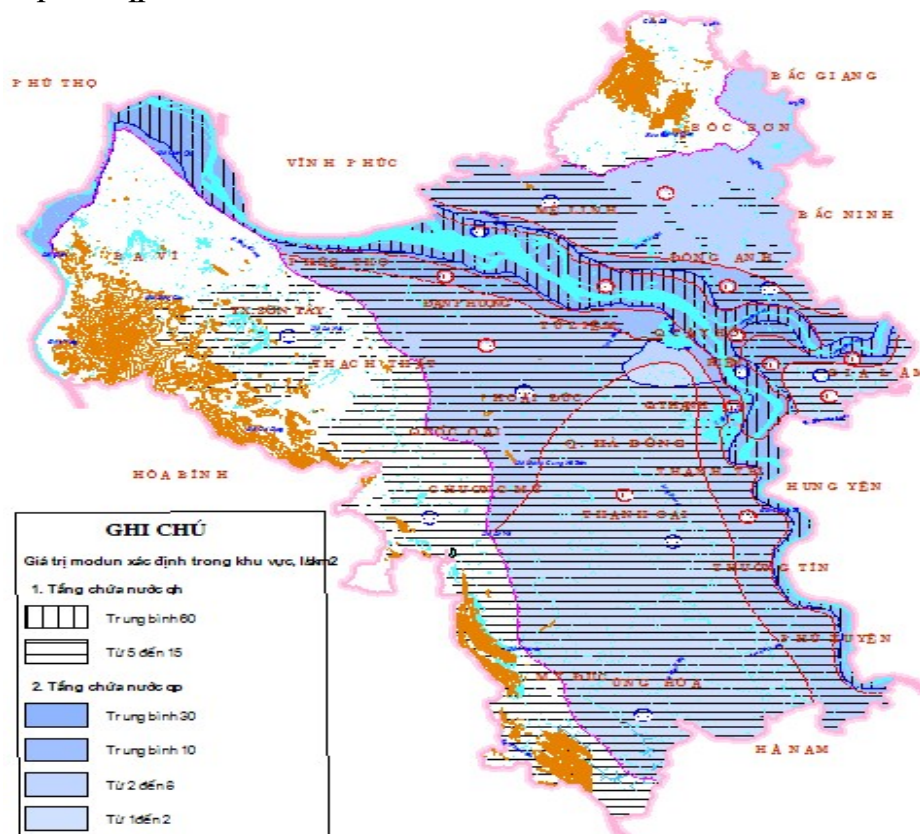
Bảng 4.8. Kết quả xác định modun dòng chảy nước dưới đất

STT	Công trình nghiên cứu	Vùng	Giá trị modun (l/skm ²)
Tầng chứa nước qh			
1	N15	Hoài Đức	12,2
2	SD1	Yên Sở	25,1
3	SD2	Vân Côn	15,6
4	SN2	Cầu Bưởi	2,0
5	M18	Hà Đông	4,8
6	T37	Thanh Trì	6,4
7	M35	Thanh Trì	6,7
8	T53	Thanh Trì	6,9
9	T46	Thanh Trì	7,3
10	CBIII	Đan Phượng	60,0
Tầng chứa nước qp			
1	LK4	Đa Phúc	5,04

STT	Công trình nghiên cứu	Vùng	Giá trị modun (l/skm ²)
2	LK14	Đa Phúc	5,04
3	LK20	Đa Phúc	5,04
4	-	Đông Anh	2,4
5	LK52	Sơn Tây	5,1
6	LK53	Sơn Tây	6,09
7	LK58	Sơn Tây	4,78
8	LK89	Sơn Tây	8,56
9	LK161	Hoài Đức	3,73
10	CBI	Vĩnh Lạc	30

Nguồn: Địa chất và tài nguyên khoáng sản thành phố Hà Nội. Cục địa chất và khoáng sản Việt Nam.

Tổng hợp kết quả nghiên cứu động thái, sự hình thành nước dưới đất, sơ đồ khoanh vùng có giá trị modun dòng chảy nước dưới đất khác nhau cho tầng chứa nước qh và qp.



Hình 4.4. Sơ đồ modun dòng chảy nước dưới đất thành phố Hà Nội

Dựa vào giá trị modun, trữ lượng động tự nhiên nước dưới đất được tính theo công thức sau:

$$Q_{tn} = 86,4.Mn.F$$

Trong đó

F: Diện tích tầng chứa nước tương ứng (km²);

Mn: Giá trị modun dòng chảy nước dưới đất trong khu vực l/skm².

Đối với các tầng chứa nước khe nứt phân bố ở khu vực phía Tây thành phố (Ba Vì, Chương Mỹ, Mỹ Đức, Quốc Oai) và khu vực Sóc Sơn, do tài liệu nghiên cứu địa chất thủy văn chưa được chi tiết nên chúng tôi sử dụng phương pháp tính theo lượng mưa ngầm. Theo phương pháp này, trữ lượng động tự nhiên được xác định theo công thức sau:

$$Q_{tn} = \frac{\alpha \cdot X \cdot F}{365}$$

Trong đó:

Q_{tn}: Trữ lượng động tự nhiên của tầng chứa nước (m³/ngày)

α : Hệ số ngầm của nước mưa (Chọn α = 0,15)

X : Lượng mưa trung bình nhiều năm (mm), ở đây lấy theo lượng mưa trung bình nhiều năm tại trạm Ba Vì: X=2.025mm

F: Diện tích tầng chứa nước (km²)

Kết quả tính toán trữ lượng động tự nhiên nước dưới đất được thống kê trong bảng sau:

Bảng 4.9. Kết quả tính toán trữ lượng động tự nhiên nước dưới đất

STT	Vùng tính toán	Diện tích (km ²)			Giá trị modun trung bình, l/skm ²		Trữ lượng động tự nhiên (10 ³ m ³ /ngày)		
		qh	qp		qh	qp	qh	qp	Tổng
1	Bắc sông Hồng, sông Đuống	59	74		60	30	306	192	498
		187	81		10	10	162	70	232
			344			5		149	149
	Tổng	246	499				467	410	878
2	Gia Lâm	29	34		60	30	150	88	238
		93	39		10	10	80	34	114
			48			1.5		6	6
	Tổng	122	121				231	128	359
3	Nam sông Hồng	51	96		60	30	264	249	513
		1575	125		10	10	1361	108	1469
			397			5		172	172

STT	Vùng tính toán	Diện tích (km ²)			Giá trị modun trung bình, l/skm ²		Trữ lượng động tự nhiên (10 ³ m ³ /ngày)		
		qh	qp		qh	qp	qh	qp	Tổng
			734			1.5		95	95
	Tổng	1626	1352				1625	623	2249
		Diện tích tầng chứa nước (km ²)			Lượng mưa, mm	Trữ lượng động tự nhiên (10 ³ m ³ /ngày)			
		t ₂ đg	t ₂ nk	pr		t ₂ đg	t ₂ nk	pr	Tổng
4	Phía Tây thành phố	84		60	2025	70		50	50
5	Sóc Sơn		82		2025		68		68
Toàn thành phố Hà Nội									3603

c. Trữ lượng khai thác cuốn theo (Q_{ct}) là phần trữ lượng gia tăng trong quá trình khai thác do sự lồi cuốn các nguồn nước mặt, nước dưới đất từ các tầng chứa nước kề cận. Trên địa bàn thành phố Hà Nội, trữ lượng khai thác cuốn theo lớn nhất xảy ra khi khai thác tầng chứa nước qp ven sông Hồng được nhiều nhà nghiên cứu đề cập đến, còn sự gia tăng do thấm từ các sông nhỏ và hồ, từ các tầng chứa nước liền kề khi khai thác cũng xảy ra, song với lượng nhỏ, chưa được nghiên cứu.

Như vậy trữ lượng khai thác tiềm năng nước dưới đất toàn thành phố Hà Nội là **8.362.000 m³/ngày**.

Bảng 4.10. Kết quả tính trữ lượng khai thác tiềm năng nước dưới đất thành phố Hà Nội

STT	Vùng tính toán	Trữ lượng động tự nhiên, (10 ³ m ³ /ngày)	Trữ lượng tĩnh trọng lực, (10 ³ m ³ /ngày)	Trữ lượng tĩnh đàn hồi, (10 ³ m ³ /ngày)	Trữ lượng cuốn theo, (10 ³ m ³ /ngày)	Trữ lượng khai thác tiềm năng, (10 ³ m ³ /ngày)
Tầng chứa nước qh						
1	Bắc sông Hồng, sông Đuống	467	8			475
2	Gia Lâm	231	4			234
3	Nam sông Hồng	1,625	60			1,685
Tổng qh		2,323	71			2,395
Tầng chứa nước qp						
1	Bắc sông Hồng, sông Đuống	410		12.0	1,232	1,654
2	Gia Lâm	128		12.3	660	800
3	Nam sông Hồng	623		43.3	2,728	3,395
Tổng qp		1,162		68	4,620	5,850
Các tầng chứa nước khe nứt						
4	Phía Tây thành phố	50				50

5	Sóc Sơn	68				68
Tổng thành phố Hà Nội		3,603	71	68	4,620	8,362

(Nguồn: Báo cáo xây dựng cơ sở dữ liệu TNN thành phố Hà Nội, 2011)

4.2.5. Chất lượng nước dưới đất

Cơ sở tài liệu sử dụng đánh giá chất lượng nước dưới đất:

Trong quá trình thực hiện dự án, chúng tôi đã tiến hành tiến hành thu thập kết quả phân tích hóa học từ các cơ quan, đơn vị có uy tín và các báo cáo thuộc Dự án điều tra, đánh giá xác định vùng cấm, vùng hạn chế khai thác nước dưới đất và dự án xây dựng cơ sở dữ liệu về tài nguyên nước đã được phê duyệt và số liệu chất lượng nước từ 140 mẫu phân tích chất lượng nước (80 mẫu hiện trạng khai thác, sử dụng; 60 mẫu tại các nguồn có nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước dưới đất). Trong báo cáo này chúng tôi tập trung đánh giá chất lượng nước trong các tầng chứa nước chính có triển vọng khai thác công nghiệp là tầng chứa nước lỗ hổng trong trầm tích Holocen, tầng chứa nước lỗ hổng trong trầm tích Pleistocen. Đối với tầng chứa nước khe nứt trong trầm tích hệ tầng Vĩnh Bảo (n) và tầng chứa nước khe nứt trong các đá biến chất cổ loạt sông Hồng (pr) mặc dù không lấy mẫu phân tích chất lượng nước nhưng theo các tài liệu thu thập cho thấy: nước trong tầng chứa nước n và pr có độ tổng khoáng hoá đều nhỏ hơn 1g/l đa phần thuộc nước nhạt đến siêu nhạt. Thực tế tầng chứa nước pr đã và đang được nhiều cơ quan, đơn vị đầu tư khai thác nước trong tầng này phục vụ sinh hoạt và sản xuất. Nước có chất lượng rất tốt về mọi phương diện: đa nguyên tố, vi nguyên tố, vi sinh, vi lượng cũng như nhiễm bẩn. Nước có thể dùng khai thác làm nước khoáng thiên nhiên. Các tầng chứa nước khác do mức độ nghiên cứu chưa nhiều cũng như không có ý nghĩa khai thác công nghiệp trong giai đoạn hiện nay do đó chúng tôi không đánh giá chất lượng nước cho các tầng chứa nước này.

Trong quá trình khảo sát đã tiến hành lấy mẫu nước dưới đất để phân tích các chỉ tiêu như sau:

- Lấy và phân tích mẫu nhiễm bẩn: NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^- , độ ôxy hóa...
- Lấy và phân tích mẫu vi lượng: As, Hg, Se, Be, Cr, Cd, Pb, Cu, Zn, Mn.
- Lấy và phân tích mẫu vi sinh.

Các mẫu phân tích được lấy theo diện phân bố đều trên địa bàn và tập trung vào 02 tầng chứa nước có triển vọng khai thác nước lớn. Kết quả phân tích

chất lượng các tầng chứa nước được đánh giá theo quy chuẩn Việt Nam QCVN 09-MT/2015-BTNMT.

a . Tầng chứa nước lỗ hổng trong các trầm tích Holocen (qh)

Tầng chứa nước qh phân bố khá rộng rãi và tương đối liên tục trong khu vực nghiên cứu. Chúng lộ ra ở nhiều nơi nhất là khu vực đồng bằng như khu vực Từ Liêm, Thanh Trì, Hoàng Mai, Đông Anh, Gia Lâm, Mê Linh, Phú Xuyên, Quốc Oai, Thường Tín, Hoài Đức, Đan Phượng... Trong khu vực nghiên cứu tầng chứa nước lỗ hổng trong trầm tích Holocen được khai thác tương đối nhiều, loại hình khai thác của tầng chứa nước này chủ yếu là các giếng khai thác nhỏ phù hợp cấp nước cho các hộ gia đình.

Căn cứ các kết quả thu thập và kết quả lấy và phân tích mẫu nước dưới đất một số mẫu nước trong tầng này cho thấy: hàm lượng Amoni: 0,0-17,0mg/l, trung bình 1,21mg/l; hàm lượng sắt tổng số: 0,0-23,73mg/l, trung bình 6,248mg/l; hàm lượng As tổng số từ 0,001-0,808mg/l, trung bình 0,02mg/l. Một số chỉ tiêu khác xem trong bảng sau và bản đồ hiện trạng chất lượng nước dưới đất thành phố Hà Nội.

Bảng 4.11. Đánh giá chất lượng nước tầng chứa nước qh

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị giới hạn	Kết quả phân tích min-max/ trung bình	Đánh giá
1	pH		5,5 - 8,5	2,6-8,97/ 7,3	97,7% đạt
2	Độ cứng (tính theo CaCO ₃)	mg/l	500	12,5-675,0/ 183,28	95,5% đạt
3	Chất rắn tổng số	mg/l	1500	35,7-1812/ 318,3	98,9% đạt
4	COD (KMnO ₄)	mg/l	4	0,4-20,4/ 5.52	54,1% đạt
5	Amoni (tính theo N)	mg/l	0,1	0 – 17,0/ 1,21	87,5% Đạt
6	Clorua	mg/l	250	5,32-691,28/ 70,39	92,0% đạt
7	Florua	mg/l	1	-	-
8	Nitrit (tính theo N)	mg/l	1	0-35,2/ 2,58	61,7% đạt
9	Nitrat (tính theo N)	mg/l	15	0-400/ 10,03	75,8% đạt
10	Sunfat	mg/l	400	0-271,37/ 15,26	100% đạt
11	Xianua	mg/l	0,01	0,002-0,02/ 0.01	47,8% đạt
12	Phenol	mg/l	0,001	0-0,001/ 0,0002	Đạt
13	Asen	mg/l	0,05	0,001-0,808/ 0,02	93,9% đạt
14	Cadimi	mg/l	0,005	0,0001-0,0049/ 0,001	100% đạt
15	Chì	mg/l	0,01	0,0001-0,012/ 0,0016	99,1% đạt
16	Crom VI	mg/l	0,05	0,0009-0,0043/ 0,0021	100% đạt
17	Đồng	mg/l	1	0,0002-0,08/ 0,0034	100% đạt

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị giới hạn	Kết quả phân tích min-max/ trung bình	Đánh giá
18	Kẽm	mg/l	3	0,008-0,54/ 0,09	100% đạt
19	Mangan	mg/l	0,5	0,012-2,7/ 0,53	69,2% đạt
20	Thủy ngân	mg/l	0,001	<0.001	100% đạt
21	Sắt	mg/l	5	0-23,73/ 6,24	50% đạt
22	Selen	mg/l	0,01	0-0,03/ 0,0017	95,6% đạt
23	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/l	0,1	-	-
24	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/l	1	-	-
25	E.Coli	MPN/100ml	KHP	0-5600/ 64	100% Không đạt
26	Coliform	MPN/100ml	3	0-12000/ 148	100% Không đạt

(Nguồn: Báo cáo xây dựng cơ sở dữ liệu TNN thành phố Hà Nội, 2011)

Kết quả phân tích chất lượng nước thi công trong Nhiệm vụ này trong tầng qh (gồm 11 mẫu nhiễm bẩn, 8 mẫu vi lượng, 11 toàn diện), trong đó kết quả tổng hợp các mẫu vi lượng và nhiễm bẩn và toàn diện như bảng thống kê dưới đây:

Bảng 4.12. Bảng tổng hợp kết quả phân tích chất lượng nước tầng chứa nước qh trong thi công nhiệm vụ

STT	Chỉ Tiêu	Đơn vị	Giá trị giới hạn	Kết quả phân tích min-max/ trung bình	Đánh giá
1	Thủy ngân (Hg)	mg/l	0,001	0,0002-0,0002/ 0,0002	100% đạt
2	Asen (As)	mg/l	0,05	0,001-0,023/ 0,0108	100% đạt
3	Đồng (Cu)	mg/l	1	0,001-0,159/ 0,03925	100% đạt
4	Chì (Pb)	mg/l	0,01	0,001-0,003/ 0,00125	100% đạt
5	Kẽm (Zn)	mg/l	3	0,019-0,092/ 0,050	100% đạt
6	Cadimi (Cd)	mg/l	0,005	0,0002-0,001/ 0,0006	100% đạt
7	Tổng Crom (Cr)	mg/l	0,05	0,001-0,005/ 0,00165	100% đạt
8	Phenol	mg/l	0,001	0,0003-0,001/ 0,000683	100% đạt
9	Xyanua (CN ⁻)	mg/l	0,01	0,002-0,0061/ 0,0042	100% đạt
10	Mangan (Mn)	mg/l	0,5	0,001- 1,77/ 0,514	75% đạt
11	COD	mg/l	4	3,3-8,3/ 5,97	77,27% đạt

STT	Chỉ Tiêu	Đơn vị	Giá trị giới hạn	Kết quả phân tích min-max/ trung bình	Đánh giá
12	NH ₄ ⁺	mg/l	1	0,03-3,11/ 1,02	63,63% đạt
13	NO ₂ ⁻	mg/l	1	0,03-0,66/ 0,2	100% đạt
14	NO ₃ ⁻	mg/l	15	0,41-5,5/ 2,19	100% đạt
15	PO ₄ ³⁻	mg/l	4	0,01-0,03/ 0,02	100% đạt
16	PH	mg/l	5,5 - 8,5	5,4-8,01/7,10	90,9% đạt
17	TDS	mg/l	1500	69-506/167,09	100% đạt
18	Độ cứng tổng quát	mge/l		0,46-9,3/3,62	
19	HCO ₃ ⁻	mg/l		18,31-616,3/238,52	
20	Cl ⁻	mg/l	250	9,31-192,3/47,01	100% đạt
21	SO ₄ ²⁻	mg/l	400	0,6-9,61/2,94	100% đạt
22	Na ⁺	mg/l		4,3-109,6/32,99	
23	Ca ²⁺	mg/l		4,01-82,16/41,78	
24	Mg ²⁺	mg/l		2,13-63,23/18,61	

Qua các bảng trên cho thấy, tầng chứa nước qh có chất lượng tương đối tốt, các chỉ tiêu đã phân tích hầu như đạt giới hạn cho phép theo QCVN 09-MT:2015/BTNMT. Tuy nhiên một số chỉ tiêu sắt, mangan, nitrit, COD, xianua, asen và vi sinh,... tại một số nơi trong vùng vượt quá giới hạn cho phép như ở Ứng Hòa, Đan Phượng, Mê Linh, Phú Xuyên, Từ Liêm, Thanh Trì...

b. Tầng chứa nước lỗ hổng trong các trầm tích Pleistocen (qp)

Tầng chứa nước qp phân bố rộng khắp trong vùng nghiên cứu nhưng chỉ lộ ra ở khu vực ven rìa còn phần lớn bị bao phủ bởi đất đá của tầng chứa nước qh. Thành phần của chúng là các thành tạo cuội, sỏi, cát trung thô có chiều dày thay đổi. Đây là tầng chứa nước có áp lực yếu có quan hệ thủy lực với tầng qh và sông Hồng thông qua các cửa sổ địa chất thủy văn. Trong khu vực nghiên cứu tầng chứa nước qp được khai thác với lưu lượng lớn, loại hình khai thác chủ yếu là các giếng đường kính lớn với lưu lượng từ vài trăm đến hàng nghìn m³/ng.

Căn cứ các kết quả thu thập và kết quả lấy và phân tích mẫu nước dưới đất một số mẫu nước dưới đất trong tầng này cho thấy: hàm lượng Amoni: 0,0-32,0mg/l, trung bình 1,29mg/l; hàm lượng sắt tổng số: 0,0003-0,23mg/l, trung bình 0,008mg/l; hàm lượng As tổng số từ 0,0-0,248mg/l, trung bình 0,019mg/l.

Một số chỉ tiêu khác xem trong bảng sau và bản đồ hiện trạng chất lượng nước dưới đất thành phố Hà Nội.

Bảng 4.13. Đánh giá chất lượng nước tầng chứa nước qp

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị giới hạn	Kết quả phân tích min-max/ trung bình	Đánh giá
1	pH		5,5 - 8,5	5,28-9,16/ 7,45	97,3% đạt
2	Độ cứng (tính theo CaCO ₃)	mg/l	500	10,0-496,25/ 179,3	100% đạt
3	Chất rắn tổng số	mg/l	1500	1,2-1056/ 282,4	100% đạt
4	COD (KMnO ₄)	mg/l	4	0,4-26,4/ 7,4	26,6% đạt
5	Amoni (tính theo N)	mg/l	0,1	0 – 32,0/ 1,29	83,01% đạt
6	Clorua	mg/l	250	7,1- 434,26/ 45,7	96,4% đạt
7	Florua	mg/l	1	-	-
8	Nitrit (tính theo N)	mg/l	1	0-35,2/ 3,09	47,9% đạt
9	Nitrat (tính theo N)	mg/l	15	0-72/ 3,48	75,89% đạt
10	Sunfat	mg/l	400	0-145,9/ 8,1	100% đạt
11	Xianua	mg/l	0,01	0,002-0,032/ 0,007	33,9% đạt
12	Phenol	mg/l	0,001	0-0,0009/ 0,0002	100% đạt
13	Asen	mg/l	0,05	0,001-0,248/ 0,019	91,09% đạt
14	Cadimi	mg/l	0,005	0-0,02/ 0,001	98% đạt
15	Chì	mg/l	0,01	0-0,036/ 0,001	99% đạt
16	Crom VI	mg/l	0,05	0,001-0,007/ 0,002	100% đạt
17	Đồng	mg/l	1	0-0,06/ 0,003	100% đạt
18	Kẽm	mg/l	3	0,008-4,4/ 0,15	98,5 đạt
19	Mangan	mg/l	0,5	0 -0,002/ 0,0004	100% đạt
20	Thủy ngân	mg/l	0,001	0- 0.002/ 0.0002	100% đạt
21	Sắt	mg/l	5	0-0.023/ 0,009	100% đạt
22	Selen	mg/l	0,01	0-0,23/ 0,004	92,5% đạt
23	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/l	0,1	-	-
24	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/l	1	-	-
25	E.Coli	MPN/100ml	KHP	0-5/ 1	100% Không đạt
26	Coliform	MPN/100ml	3	0-290/ 14	100% Không đạt

(Nguồn: Báo cáo xây dựng cơ sở dữ liệu TNN thành phố Hà Nội, 2011)

Kết quả phân tích chất lượng nước thi công trong Nhiệm vụ này trong tầng qp (gồm 36 mẫu nhiễm bẩn, 29 mẫu vi lượng, 36 toàn diện), trong đó kết quả tổng hợp các mẫu vi lượng, nhiễm bẩn và toàn diện như bảng thống kê dưới đây:

Bảng 4.14. Bảng tổng hợp kết quả phân tích chất lượng nước tầng chứa nước qp trong thi công nhiệm vụ

STT	Chỉ Tiêu	Đơn vị	Giá trị giới hạn	Kết quả phân tích min-max/ trung bình	Đánh giá
1	Thủy ngân (Hg)	mg/l	0,001	0,0001-0,001/ 0,0004	100% đạt
2	Asen (As)	mg/l	0,05	0,001-0,273/ 0,0385	82,75% đạt
3	Đồng (Cu)	mg/l	1	0,001-0,436/ 0,0441	100% đạt
4	Chì (Pb)	mg/l	0,01	0,001-0,0045/ 0,0017	100% đạt
5	Kẽm (Zn)	mg/l	3	0,016-0,172/ 0,0515	100% đạt
6	Cadimi (Cd)	mg/l	0,005	0,0002-0,001/ 0,0006	100% đạt
7	Tổng Crom (Cr)	mg/l	0,05	0,001/0,007/ 0,0027	100% đạt
8	Phenol	mg/l	0,001	0,0002-0,0015/ 0,0008	100% đạt
9	Xyanua (CN ⁻)	mg/l	0,01	0,0002-0,00015/ 0,0003	100% đạt
10	Mangan (Mn)	mg/l	0,5	0,001- 6,77/ 0,4918	93,1% đạt
11	COD	mg/l	4	3,21-7,4/ 5,282	71,11% đạt
12	NH ₄ ⁺	mg/l	1	0,03-1,93/ 0,680	72,22% đạt
13	NO ₂ ⁻	mg/l	1	0,02-0,73/ 0,111	100% đạt
14	NO ₃ ⁻	mg/l	15	0,28-6,48/ 2,292	100% đạt
15	PO ₄ ³⁻	mg/l	4	0,01-0,07/ 0,020	100% đạt
16	PH	mg/l	5,5 - 8,5	5,9-8,44/7,19	100% đạt
17	TDS	mg/l	1500	60-50/167,83	100% đạt
18	Độ cứng tổng quát	mge/l		0,2-/7,7/3,06	
19	HCO ₃ ⁻	mg/l		12,2-518,67/211,02	
20	Cl ⁻	mg/l	250	8,86-304,9/49,68	97,22% đạt
21	SO ₄ ²⁻	mg/l	400	0,6-20,81/3,40	100% đạt
22	Na ⁺	mg/l		2,1-198/38,176	
23	Ca ²⁺	mg/l		1,25-107,21/32,87	
24	Mg ²⁺	mg/l		0,61-41,95/16,88	

Qua bảng trên cho thấy các chỉ tiêu phân tích hầu như nằm trong giới hạn cho phép theo quy chuẩn 09-MT:2015/BTNMT, chất lượng nước của tầng tương đối tốt có thể đáp ứng yêu cầu cung cấp nước. Tuy nhiên một số chỉ tiêu COD, amoni, nitrit, nitrat, amoni, asen của nhiều khu vực còn cao hơn giới hạn của quy chuẩn, vì vậy cần có các biện pháp xử lý trước khi sử dụng.

Trên địa bàn thành phố Hà Nội nước dưới đất tầng qp đang có dấu hiệu ô nhiễm một số chỉ tiêu như Asen, amoni, sắt và mangan.

Tại khu vực Đan Phượng, Hà Đông, Thanh Oai, Thường Tín và Ứng Hòa có hàm lượng Asen và Amoni đều vượt tiêu chuẩn cho phép.

Tại khu vực Cầu Giấy, Hoàng Mai và phía nam thành phố chủ yếu hàm lượng sắt và amoni vượt tiêu chuẩn, các chỉ tiêu khác hầu hết đều đạt giới hạn cho phép.

Tại khu vực Gia Lâm chủ yếu hàm lượng sắt và mangan vượt tiêu chuẩn cho phép, các chỉ tiêu khác hầu hết đều đạt giới hạn QCVN 09-MT:2015/BTNMT (chi tiết thể hiện trong bản đồ chất lượng nước dưới đất).

Tầng chứa nước qp là tầng chứa nước có ý nghĩa cung cấp lớn nhưng đã có các dấu hiệu bị nhiễm bẩn do nước mưa, nước mặt xâm nhập vào. Vì vậy cần phải có các biện pháp nhằm khai thác hợp lý và bảo vệ nước dưới đất khỏi các nguy cơ gây ô nhiễm.

c. Tầng chứa nước khe nứt trong các trầm tích Neogen (n)

Nước tầng trữ và lưu thông trong tầng chứa nước Neogen có tổng cặn sảy tại các lỗ khoan thay đổi từ 0,248 đến 0,296 g/l (Định Công) và từ 0,273 đến 0,337 g/l (Linh Đàm), nước rất mềm đến mềm (tổng độ cứng của nước từ 1,2 đến 1,44 mge/l (Định Công) và 1,28 đến 1,76 mge/l (Linh Đàm), thuộc kiểu bicarbonat-natri calci.

Nước trong tầng chứa nước n trên địa bàn thành phố Hà Nội đa số có độ tổng khoáng hoá đều nhỏ hơn 1g/l đa phần thuộc nước nhạt đến siêu nhạt. Theo các tài liệu đã được điều tra đánh giá cho thấy nước trong tầng n có chất lượng rất tốt về mọi phương diện: đa nguyên tố, vi nguyên tố, vi sinh, vi lượng cũng như nhiễm bẩn.

d. Tầng chứa nước khe nứt trong các trầm tích Trias (t₁, t₂)

Nước dưới đất trong tầng này nhìn chung còn tốt, đảm bảo chất lượng về mọi phương diện. Nước có độ cứng lớn, hàm lượng cặn cao, độ pH dao động từ 7,5 - 8. Kết quả phân tích chất lượng nước thi công trong Nhiệm vụ này trong tầng t₂ (gồm 3 mẫu nhiễm bẩn, 3 mẫu vi lượng, 3 toàn diện), trong đó kết quả các mẫu vi lượng, nhiễm bẩn và toàn diện như bảng thống kê dưới đây:

Bảng 4.15. Bảng tổng hợp kết quả phân tích chất lượng nước tầng chứa nước t_{1,2} trong thi công nhiệm vụ

STT	Chỉ Tiêu	Đơn vị	Giá trị giới hạn	Kết quả phân tích min-max/ trung bình	Đánh giá
1	Thủy ngân (Hg)	mg/l	0,001	0,0002-0,0002/ 0,0002	100% đạt
2	Asen (As)	mg/l	0,05	0,001-0,059/ 0,0206	100% đạt
3	Đồng (Cu)	mg/l	1	0,001-0,006/ 0,0026	100% đạt
4	Chì (Pb)	mg/l	0,01	0,001-0,001/ 0,001	100% đạt
5	Kẽm (Zn)	mg/l	3	0,029-0,089/ 0,061	100% đạt
6	Cadimi (Cd)	mg/l	0,005	0,0002-0,001/ 0,0006	100% đạt
7	Tổng Crom (Cr)	mg/l	0,05	0,002/0,005/ 0,0033	100% đạt
8	Phenol	mg/l	0,001	0,0002/0,0002/ 0,0002	100% đạt
9	Xyanua (CN ⁻)	mg/l	0,01	0,005-0,007/ 0,0053	100% đạt
10	Mangan (Mn)	mg/l	0,5	0,099- 0,231/ 0,162	100% đạt
11	COD	mg/l	4	3,1-4,3/ 3,867	67% đạt
12	NH ₄ ⁺	mg/l	1	0,03-0,36/ 0,163	100% đạt
13	NO ₂ ⁻	mg/l	1	0,03-0,04/ 0,036	100% đạt
14	NO ₃ ⁻	mg/l	15	0,41-3,2/ 1,513	100% đạt
15	PO ₄ ³⁻	mg/l	4	0,01-0,02/ 0,015	100% đạt
16	PH	mg/l	5,5 - 8,5	5,98-7,34/6,92	100% đạt
17	TDS	mg/l	1500	78-199/155,66	100% đạt
18	Độ cứng tổng quát	mge/l		0,363-6,72/2,57	
19	HCO ₃ ⁻	mg/l		9,15-262,39/97,63	
20	Cl ⁻	mg/l	250	21,27-127,6/60,27	100% đạt
21	SO ₄ ²⁻	mg/l	400	0,6-19,6/8,33	100% đạt
22	Na ⁺	mg/l		14,1-24,7/17,93	
23	Ca ²⁺	mg/l		5,01-100,2/38,07	
24	Mg ²⁺	mg/l		1,374-20,98/8,16	

Qua bảng trên cho thấy các chỉ tiêu phân tích hầu như nằm trong giới hạn cho phép theo quy chuẩn 09-MT:2015/BTNMT, chất lượng nước của tầng tương đối tốt có thể đáp ứng yêu cầu cung cấp nước.

4.2.6. Hiện trạng bãi rác, nghĩa trang, bãi chôn lấp chất thải

Thành phố Hà Nội với đặc thù là nơi tập trung dân cư đông đúc. Thêm vào đó Hà Nội có khá nhiều làng nghề truyền thống (hơn 300 làng nghề trên địa

bàn) và những khu công nghiệp, cụm công nghiệp ngày càng phát triển, ... tạo nên sự đa dạng các nguồn nước thải ở Hà Nội. Nghiên cứu đặc điểm các nguồn thải sẽ hỗ trợ cho quá trình phân vùng đánh giá chất lượng nước được chính xác và chi tiết. Hà Nội có những nguồn thải chính sau:

- Nước thải khu công nghiệp
- Nước thải bãi rác
- Nước thải làng nghề
- Nước thải sinh hoạt, bệnh viện

4.2.6.1. Nước thải khu công nghiệp

Trên địa bàn Hà Nội có 17 khu công nghiệp (KCN) tập trung được Thủ tướng Chính phủ có quyết định thành lập hoặc đồng ý quy hoạch các KCN của Việt Nam đến năm 2025, với tổng diện tích theo quy hoạch gần 3.500 ha. Trong đó, có 8 KCN tập trung đã đi vào hoạt động, với tổng diện tích 1.235 ha, đã có 443 doanh nghiệp đang hoạt động, trong đó có 235 doanh nghiệp đầu tư nước ngoài.

4.2.6.2. Nước thải bãi rác

Hiện nay ước tính tỉ lệ thu gom chất thải sinh hoạt ở các quận nội thành đạt khoảng 95%, còn các huyện ngoại thành chỉ đạt 60%; lượng chất thải rắn (CTR) công nghiệp được thu gom đạt 85 – 90% và chất thải nguy hại mới chỉ đạt khoảng 60 – 70%. Phần lớn rác từ các hộ dân được thu gom gián tiếp qua xe gom, thùng rác, bể rác rồi vận chuyển thẳng lên bãi xử lý cuối cùng (trung bình trên 50km). Hiện hầu hết bãi rác của TP đều sử dụng biện pháp chôn lấp.

Trên địa bàn thành phố Hà Nội có rất ít bãi chôn lấp (BCL) có trạm xử lý nước rác. Các trạm xử lý (TXL) nước rác mới chỉ được đầu tư xây dựng tại các bãi chôn lấp được xem là hợp vệ sinh như trạm xử lý nước rác Nam Sơn (Sóc Sơn). Bên cạnh những hệ thống xử lý được đầu tư quy mô công nghiệp, hiện đại, vẫn còn tồn tại những trạm xử lý chỉ được đầu tư tạm thời; ngay cả những nhà máy xử lý nước rác hiện đại cũng đã và đang bộc lộ những bất cập, tồn tại cần giải quyết tiếp. Thực tế cho thấy, nước rỉ rác đầu vào có sự dao động rất lớn về lưu lượng (khi có mưa và không mưa), nồng độ, từ đó ảnh hưởng rất lớn đến hiệu suất của quá trình xử lý. Nhìn chung, lượng nước rác này nếu không được xử lý tốt sẽ trở thành nguồn gây ô nhiễm tiềm tàng đối với cả nước mặt lẫn nước dưới đất. Khi đó có thể nói, tất cả các vị trí bãi rác đều là nơi gây tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm các nguồn nước.

- Ngoài ra, trong quá trình điều tra, khảo sát bổ sung tại 14 quận/huyện còn xác định được khoảng trên 100 bãi rác quy mô nhỏ (diện tích dao động từ 0,001 đến 3- 4ha). Các bãi rác này đã được thống kê, đưa lên bản đồ phục vụ việc khoanh định vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất.

4.2.6.3. Nước thải làng nghề

Các chất thải phát sinh tại nhiều làng nghề đã và đang gây ô nhiễm và làm suy thoái môi trường nghiêm trọng, tác động trực tiếp tới sức khỏe người dân và ngày càng trở thành vấn đề bức xúc. Ô nhiễm môi trường làng nghề có một số đặc điểm sau:

1. Ô nhiễm môi trường tại làng nghề là dạng ô nhiễm phân tán trong phạm vi một khu vực (thôn, làng, xã,...). Do quy mô sản xuất nhỏ, phân tán, đan xen với khu sinh hoạt nên đây là loại hình ô nhiễm khó quy hoạch và kiểm soát.

2. Ô nhiễm môi trường tại làng nghề mang đậm nét đặc thù của hoạt động sản xuất theo ngành nghề và loại hình sản phẩm và tác động trực tiếp tới môi trường nước, khí, đất trong khu vực.

3. Ô nhiễm môi trường tại các làng nghề thường khá cao tại khu vực sản xuất, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người lao động. Chất lượng môi trường tại hầu hết khu vực sản xuất trong các làng nghề đều không đạt tiêu chuẩn. Các nguy cơ mà người lao động tiếp xúc khá cao: 95% người lao động có nguy cơ tiếp xúc với bụi, 85,9% tiếp xúc với nhiệt, 59,6% tiếp xúc với hoá chất. Các kết quả quan trắc trong thời gian gần đây cho thấy mức độ ô nhiễm của các làng nghề không giảm mà còn có xu hướng gia tăng.

Đặc trưng nước thải sản xuất ở các làng nghề: khối lượng và đặc trưng nước thải sản xuất ở các làng nghề phụ thuộc chủ yếu vào công nghệ và nguyên liệu dùng trong sản xuất. Chế biến lương thực, thực phẩm, chăn nuôi, giết mổ gia súc, gia cầm, ương tơ, dệt nhuộm... là những ngành sản xuất có nhu cầu nước rất lớn và cũng xả thải ra khối lượng lớn nước thải với mức ô nhiễm hữu cơ cao đến rất cao. Ngược lại, một số ngành như tái chế, chế tác kim loại, đúc đồng, nhôm... nhu cầu nước không lớn nhưng nước thải bị ô nhiễm các chất rất độc hại như các hóa chất, axit, muối kim loại, xyanua và các kim loại nặng như Hg, Pb, Cr, Zn, Cu...

Kết quả khảo sát chất lượng nước thải của các làng nghề những năm gần đây cho thấy mức độ ô nhiễm hầu như không giảm, thậm chí còn tăng cao hơn trước. Một phần do quy mô sản xuất tăng trong khi nước thải vẫn không được xử lý trước khi thải vào môi trường.

Theo nguồn tin từ Sở Công thương TP Hà Nội: *Hà Nội sau khi mở rộng có khoảng 255 làng nghề với 6 loại hình sản xuất khác nhau (chủ yếu tập trung ở tỉnh Hà Tây trước đây). Trong đó có 59 làng nghề dệt nhuộm đồ da chiếm 23%, 43 làng nghề chế biến lương thực thực phẩm - 16,9%, 135 làng nghề thủ công mỹ nghệ chiếm khoảng 53%... Hàng ngày nước thải chưa được xử lý đã góp phần làm môi trường nước mặt sông Nhuệ, sông Đáy trở nên ô nhiễm.*

4.2.6.4. Nước thải sinh hoạt, bệnh viện

Số liệu thống kê mới đây cho thấy, trung bình một ngày Hà Nội thải hơn hai triệu mét khối nước thải. Hầu hết lượng nước thải này đều đổ về các dòng và khối nước mặt. Trong đó, 41% là nước thải sinh hoạt, 57% nước thải công nghiệp, 2% nước thải bệnh viện. Chỉ có khoảng 4% nước thải được xử lý. Phần lớn nước thải không được xử lý đổ vào các sông Tô Lịch, sông Nhuệ và sông Kim Ngưu gây ô nhiễm nghiêm trọng 3 con sông này và một số khu vực dân cư dọc theo sông.

Theo số liệu điều tra, khảo sát bổ sung tại 14 quận/huyện (với diện tích 2380 km²), cho thấy có khoảng trên 150 nguồn thải từ các khu dân cư tập trung, nhà máy, các công ty, trại chăn nuôi có hoạt động xả nước thải ra môi trường, trong đó có nhiều đơn vị chưa có giấy phép xả nước thải vào nguồn nước theo quy định.

4.2.6.5. Nghĩa trang

Toàn bộ địa bàn thành phố Hà Nội hiện có 2085 nghĩa trang, trong đó có 1759 nghĩa trang có loại hình hung táng, 326 nghĩa trang có loại hình cát táng. Các nghĩa trang chủ yếu là có quy mô nhỏ (các nghĩa trang do xã, phường quản lý), chỉ có 06 nghĩa trang do thành phố quản lý là nghĩa trang Mai Dịch, nghĩa trang Văn Điển, nghĩa trang Sài Đồng, nghĩa trang Thanh Tước, nghĩa trang Hà Nội và Vĩnh Hằng; và 02 nghĩa trang do cấp quận, thị xã quản lý là nghĩa trang Xuân Đình, nghĩa trang Sơn Tây.

Loại hình các nghĩa trang bao gồm cát táng, hung táng và hỗn hợp cát táng - hung táng. Tuy nhiên phần lớn là loại hình hỗn hợp cát táng - hung táng. Các nghĩa trang chủ yếu có quy mô từ vài trăm đến vài nghìn mộ, đặc điểm chung của các nghĩa trang này như sau:

- Vị trí: các nghĩa trang tại các huyện thường phân bố tại các khu canh tác nông nghiệp (trồng lúa, hoa màu), cách xa khu dân cư;
- Quy mô các nghĩa trang: do các nghĩa trang hầu hết không có quy hoạch

cụ thể, các nghĩa trang lại tồn tại từ rất lâu nên các thông tin về công suất, quy mô, tỷ lệ an táng, thời gian hoạt động có độ tin cậy tương đối.

- Hầu hết các nghĩa trang đều không có hệ thống thu gom và xử lý nước thải bề mặt, nước thải từ các nghĩa trang một phần được thấm trực tiếp xuống đất, một phần chảy tràn trên bề mặt ra các hệ thống kênh, mương thủy nông.../

- Về đặc điểm địa chất, địa chất thủy văn khu vực nghĩa trang: phần lớn các mộ được chôn sâu từ 1,5 đến 1,8m thuộc lớp thấm cách nước bề mặt hoặc thấm nước yếu bề mặt có thành phần thạch học là sét, sét pha. Mực nước ngầm tại khu vực các nghĩa trang dao động từ 1,5 đến 3,0m.

4.2.6.6. Bãi rác

Theo kết quả điều tra tại 14 huyện, thị (306 bãi rác, bãi chôn lấp) và thu thập có được (5 bãi rác) đã xác định trên địa bàn thành phố Hà Nội hiện có khoảng 311 bãi rác, bãi chôn lấp chất thải, trong đó 162 bãi rác xử lý bằng phương pháp đốt tại chỗ, còn lại là bãi rác tập kết và chuyển đi nơi khác.

Tại khu vực nội thành Hà Nội, tất cả các quận Hai Bà Trưng, Đống Đa, Hoàn Kiếm, Ba Đình, Cầu Giấy, Tây Hồ, Hà Đông, Nam Từ Liêm, Bắc Từ Liêm, Thanh Xuân, Hoàng Mai, Long Biên đã được thu gom rác thải sinh hoạt và công nghiệp 100% về các khu xử lý tập trung Nam Sơn và Kiều Kỵ.

Tại các vùng ngoại thành, rác thải tại các huyện được thu gom một phần (ước tính khoảng 60% đến 80% lượng rác sinh hoạt) và vận chuyển đi nơi khác để xử lý, một số ít được xử lý bằng phương pháp đốt hoặc chôn lấp tại chỗ. Đặc điểm chung của các bãi rác này như sau:

- Phần lớn các bãi rác được địa phương bố trí đất để tập kết rác thải của các khu vực dân cư.

- Loại hình bãi rác: trong tổng số 311 bãi rác thì có 270 bãi rác có loại hình là rác thải sinh hoạt.

- Vật liệu lót đáy bãi rác: 244 bãi rác trên địa bàn thành phố Hà Nội chưa có vật liệu lót đáy, rác được đổ trực tiếp lên mặt đất.

- Hệ thống thu gom và xử lý nước rác: hiện tại hầu như tất cả các bãi rác đều không có hệ thống thu gom và xử lý nước rác.

- Phương pháp xử lý: một nửa số bãi rác trên địa bàn (162 bãi rác) chỉ để tập kết sau đó rác được vận chuyển đi nơi khác, số bãi rác còn lại được đốt.

CHƯƠNG 5: KẾT QUẢ KHOANH ĐỊNH KHU VỰC PHẢI ĐĂNG KÝ KHAI THÁC NƯỚC DƯỚI ĐẤT

Căn cứ trên cơ sở các tiêu chí đánh giá xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất được quy định tại Thông tư 27/2014/TT-BTNMT và cơ sở tài liệu đã được tổng hợp, chỉnh lý, báo cáo tiến hành đánh giá, xác định các khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất trên địa bàn thành phố Hà Nội theo từng tiêu chí, Cụ thể như sau:

5.1. Khu vực có mực nước dưới đất hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép do UBND tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương quy định; khu vực có mực nước dưới đất bị suy giảm ba (03) năm liên tục và có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước cho phép

5.1.1. Khu vực có mực nước dưới đất hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép

Căn cứ các kết quả quan trắc tại các công trình quan trắc thuộc mạng quan trắc quốc gia và mạng quan trắc của thành phố Hà Nội cùng các số liệu điều tra thực địa bổ sung tại 14 huyện (diện tích 2380 km²). **Báo cáo đã khoanh định được vùng có mực nước hạ thấp hơn mực nước cho phép** xảy ra ở hầu hết các quận nội thành cũ. Hiện nay, khu vực mực nước hạ thấp trên 25m khá rộng (cốt cao mực nước từ -22m, -25m có diện tích khoảng 80 km²) trung tâm là bãi giếng Hạ Đình (mực nước hạ thấp trên 34m) kéo ra phía bãi giếng Pháp Vân (trị số hạ thấp mực nước khoảng 31m) kéo về bãi giếng Mai Dịch. Vì vậy, khu vực này được khoanh định vào vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất.

Khoanh thứ II bao gồm các phường: Mai Dịch, Nghĩa Đô, Dịch Vọng, Quan Hoa, Cầu Giấy, Mỹ Đình, Yên Hòa, Mễ Trì, Trung Hòa, Nhân Chính, Trung Văn, Khương Đình, Hạ Đình, Tân Triều, Đại Kim, Định Công, Trương Định, Phương Liệt, Trung Liệt, Bách Khoa, Trung Tự, Kim Liên, Quang Trung, Hoàng Cầu, Ô Chợ Dừa, Ngọc Khánh, Thành Công. Diện tích khoảng 36 km². Tại các khu vực này, việc khai thác nước lớn dẫn đến hạ thấp mực nước lớn hơn giới hạn cho phép (lớn hơn 30m); Vì vậy toàn bộ khu vực này đều khoanh định vào vùng phải đăng ký khai thác NDĐ.

5.1.2. Khu vực có mực nước dưới đất bị suy giảm ba (03) năm liên tục và có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước cho phép

- Căn cứ diễn biến mực nước từ kết quả quan trắc động thái NDĐ thành phố Hà Nội trong nhiều năm, chúng tôi phân chia diễn biến mực nước thành các vùng như sau:

1. Vùng phía Bắc sông Hồng, sông Đuống

Vùng phía bắc sông Hồng đặc trưng bởi sự có mặt tầng chứa nước có áp lực yếu (qp). Tầng chứa nước (qh) chỉ phân bố thành dải hẹp ven sông hệ thống sông Hồng, sông Đuống, sông Cà Lồ và sông Cầu. Trên cơ sở tài liệu quan trắc nhiều năm cho thấy diễn biến mực nước TCN qh trong giai đoạn 05 năm gần đây như sau:

Bảng 5.1. Tổng hợp mực nước dưới đất tầng qh vùng Gia Lâm
(Độ cao tuyệt đối, m)

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
2009	5,41	5,22	5,14	5,04	5,04	5,36	6,03	6,43	6,65	5,52	4,98	4,7	5,46
2010	4,12	4,18	4,09	4,31	4,72	5,03	5,41	5,78	5,62	4,72	4,24	4,04	4,69
2011	3,84	3,94	3,87	3,77	3,75	4,3	4,89	5,44	5,56	5,05	4,7	4,24	4,45
2012	3,95	3,9	3,81	3,61	3,72	3,94	4,69	5,35	4,87	4,51	3,97	3,81	4,18
2013	2,89	3,01	3,1	2,73	2,87	3,09	3,9	4,31	4,38	3,99	3,18	2,84	3,36
2014	2,43	2,45	2,37	2,21	2,38	2,75	3,92	4,38	4,05	3,69	4,53	3,18	3,2
2015	2,84	2,74	2,56	2,49	2,92	3,04	3,9	3,71	3,19	2,91	2,27	2,06	2,84
2016	1,96	2,03	1,61	1,16	1,22	1,21	1,43	1,88	1,92	1,63	1,27	1,08	1,53
Trung bình	4,45	4,45	4,41	4,37	4,55	4,96	5,73	6,06	5,69	5,20	4,86	4,44	4,93

Nguồn: Tổng hợp từ tài liệu mạng quan trắc quốc gia

Phân tích các giá trị tổng hợp ở bảng trên cho thấy mực nước bình quân của cả năm 2016 thấp hơn so với năm 2015, trung bình thấp hơn 1,35m. Mực nước tại khu vực này bị chi phối mạnh bởi yếu tố khí hậu và thủy văn và một phần của yếu tố khai thác nước.

Hiện tại, mực nước chưa bị suy giảm 03 năm liên tục và có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước cho phép. Vì vậy khu vực này không phải đăng ký khai thác nước dưới đất theo tiêu chí mực nước bị suy giảm 03 năm liên tục.

2. Vùng Gia Lâm

Khu vực này đặc trưng bởi 2 tầng chứa nước chính là tầng chứa nước qh và qp. Các trạm quan trắc được bố trí thành tuyến chính theo phương Tây Bắc - Đông Nam và một số trạm khác vùng ven sông Đuống và sông Hồng.

- **Tầng chứa nước qh:** phân bố dọc theo sông Hồng và sông Đuống trải rộng về đông nam phía Như Quỳnh. Tầng này có mối quan hệ thủy lực khá chặt chẽ với nước sông. Đặc trưng cho khu vực giáp sông Hồng là công trình P.90b, biên độ dao động NĐĐ năm 2016 đạt 2,92m, độ cao mực nước lớn nhất 2,74m, độ cao mực nước nhỏ nhất -0,18m (hình 4.9). Khu vực bãi giếng Gia Lâm do nhà máy tăng lượng khai thác nên mực nước tầng này do bị thấm xuyên cần phải

theo dõi chặt chẽ. Kết quả quan trắc mực nước trong khu vực giai đoạn 2009-2016 cho thấy, mực nước chưa bị suy giảm 03 năm liên tục.

Theo tài liệu mạng quan trắc quốc gia cho thấy, đặc trưng NĐĐ cho khu vực là công trình Q.120 tại thị trấn Trâu Quỳ, kết quả quan trắc mực nước cho thấy: cao độ mực nước lớn nhất 4,59 m, cao độ mực nước nhỏ nhất 2,22m, cao độ mực nước trung bình nhiều năm 3,31m. Theo xu thế mực nước dưới đất từ năm 1990 đến 2016 mực nước có xu hướng ổn định.

Vì vậy khu vực này không phải đăng ký khai thác nước dưới đất theo tiêu chí mực nước bị suy giảm 03 năm liên tục và có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước cho phép.

Bảng 5.2. Tổng hợp mực nước dưới đất tầng qh vùng Gia Lâm
(Độ cao tuyệt đối, m)

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
2009	3,2	2,85	2,68	2,6	2,78	3,59	5,28	5,59	5,7	3,79	2,78	2,42	3,61
2010	2,12	2,12	2,02	2,11	2,74	3,46	4,4	5,21	4,41	3,43	2,79	2,11	3,08
2011	1,84	1,79	1,6	1,51	1,53	2,61	4,26	5,19	4,94	4,17	3,17	2,42	2,92
2012	1,84	1,67	1,55	1,41	1,65	2,2	4,12	4,83	3,59	3,05	2,25	1,66	2,48
2013	1,32	1,26	1,15	1,02	1,42	2,23	4,08	4,83	4,37	3,79	2,33	1,63	2,07
2014	1,37	1,28	1,17	1,11	1,46	2,42	4,63	5,23	4,4	3,53	4,31	2,41	2,78
2015	1,78	1,35	1,09	1,08	2,03	2,55	4,03	3,76	2,77	2,17	1,59	1,23	2,12
2016	1,07	1,08	0,97	0,88	1,06	1,5	1,91	2,49	2,57	2,08	1,59	1,34	1,54
Trung bình	2,42	2,25	2,16	2,27	2,61	3,59	5,35	5,76	4,90	4,04	3,47	2,68	3,44

Nguồn: Tổng hợp từ tài liệu mạng quan trắc quốc gia

- Tầng chứa nước qp:

Tầng chứa nước qp do nằm kẹp giữa sông Hồng và sông Đuống nên động thái của chúng cũng hoàn toàn phụ thuộc vào động thái của các con sông này, vùng ven sông vắng mặt tầng cách nước nên nước trong tầng này có quan hệ thủy lực chặt chẽ với tầng qh và với nước sông. Đặc trưng cho khu vực giáp sông Hồng là công trình P77a và P.90a, biên độ dao động NĐĐ năm 2016 công trình P.90a đạt 3,09m, độ cao mực nước lớn nhất 2,584m, độ cao mực nước nhỏ nhất -0,51m do từ năm 2002 nhà máy nước Gia Lâm tăng lượng khai thác để phục vụ nước cho khu vực nội thành bằng biện pháp chuyển tải nước qua sông Hồng (cầu Chương Dương). Biên độ dao động NĐĐ trong khu vực giảm dần về phía Đông Nam.

Giá trị đặc trưng tổng hợp mực nước dưới đất tầng chứa nước qp trong vùng được thống kê cho thấy mực nước bình quân trong năm 2016 giảm so với năm 2015 là 0,9m. Tuy nhiên kết quả nghiên cứu cho thấy do tầng chứa nước có quan hệ thủy lực chặt chẽ với nước sông và tầng chứa nước qh bên trên, do vậy vào mùa mưa tầng chứa nước được bổ cập mạnh mẽ từ nước sông và tầng qh liền kề bên trên, chính vì vậy trữ lượng NĐĐ được phục hồi nhanh chóng. Diễn biến mực nước thay đổi theo mùa, hiện tại mực nước chưa bị suy giảm 03 năm liên tục.

Tại khu vực thị trấn Trâu Quỳ huyện Gia Lâm, kết quả quan trắc mực nước tầng qp tại công trình Q.120a cho thấy: cao độ mực nước lớn nhất 5,19m, cao độ mực nước nhỏ nhất 0,27m, cao độ mực nước trung bình nhiều năm 2,53m. Theo xu thế mực nước dưới đất cho thấy từ năm 1990 đến năm nay mực nước có xu hướng suy giảm. Tuy nhiên, mức độ suy giảm không đáng kể và chưa có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước cho phép.

Vì vậy, TCN qp tại khu vực này chưa phải thực hiện việc đăng ký khai thác nước dưới đất theo tiêu chí mực nước suy giảm 03 năm liên tục.

Bảng 5.3. Tổng hợp mực nước dưới đất tầng qp vùng Gia Lâm
(Độ cao tuyệt đối, m)

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
2006	2,98	2,75	2,64	2,6	3,05	4,26	5,68	6,1	4,39	4,5	3,28	2,57	3,73
2007	2,33	2,16	2,36	2,31	2,84	5,55	6,78	6,41	4,66	3,82	3,94	2,78	3,83
2008	2,2	2,06	2,02	1,98	3,02	4,77	5,96	6,54	4,55	3,47	3,07	2,75	3,53
2009	2,55	2,15	2,46	2,48	2,69	3,17	4,86	5,06	5,11	3,2	2,1	1,54	3,11
2010	1,05	1,17	0,99	1,1	1,97	2,83	3,77	4,52	3,55	2,38	1,48	1,07	2,16
2011	0,75	0,76	0,55	0,47	0,46	1,77	3,68	4,67	4,2	3,19	2,04	1,25	1,98
2012	0,65	0,61	0,35	0,33	0,64	1,27	3,4	3,94	2,4	2,18	1,18	0,59	1,46
2013	0,46	1,36	1,17	1	1,42	2,21	4,12	4,84	4,33	3,69	2,22	1,62	2,37
2014	1,36	0,34	0,24	0,13	0,56	1,47	4,15	4,71	3,75	2,75	3,87	1,53	2,07
2015	0,73	0,52	0,15	0,17	1,01	1,57	3,63	3,15	1,77	0,99	0,24	-0,11	1,15
2016	-0,32	-0,34	-0,49	-0,61	-0,35	0,23	0,89	1,58	1,59	0,86	0,12	-0,13	0,25

Nguồn: Tổng hợp từ tài liệu mạng quan trắc quốc gia

3. Vùng phía Nam sông Hồng

Vùng phía nam sông Hồng có 2 tầng chứa nước chính qh và qp, trừ khoảng rất nhỏ ở Mai Dịch - Cổ Nhuế chỉ có tầng qp. Các hoạt động khai thác nước quy mô công nghiệp với lưu lượng và cường độ lớn chủ yếu tập trung ở đây. Do vậy khu vực này đã hình thành phễu hạ thấp mực nước, trong đó phần hạ thấp có dạng hình Elip với trục dài song song với sông Hồng kéo dài từ khu vực Tây Tựu quận Bắc Từ Liêm đến khu vực huyện Thanh Trì, trục ngắn vuông góc với sông Hồng từ khu vực quận Hà Đông đến sông Hồng. Những khu vực mực nước hạ thấp lớn chủ yếu tập trung ở các nhà máy khai thác nước lớn trong nội thành như Thanh Xuân, Cầu Giấy, Đống Đa.

- Diễn biến mực nước tầng qh:

Giá trị đặc trưng mực nước trung bình từ tất cả các công trình quan trắc của tầng chứa nước qh thống kê ở bảng sau:

Bảng 5.4. Tổng hợp mực nước dưới đất tầng qh vùng nam sông Hồng
(Độ cao tuyệt đối, m)

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
2006	1,82	1,77	1,85	1,75	1,82	2,15	2,68	3,11	2,45	2,45	2,03	1,76	2,13
2007	1,47	1,53	1,59	1,64	1,82	2,85	3,5	3,72	2,83	2,57	2,55	2,12	2,35
2008	1,85	1,77	1,63	1,47	1,99	2,48	2,84	3,19	2,42	2,05	1,82	1,69	2,1
2009	1,67	1,57	1,47	1,36	1,45	1,54	2,04	2,3	2,47	1,93	1,3	1,01	1,68
2010	0,74	0,67	0,57	0,65	1,03	1,43	1,8	2,22	1,97	1,39	1,05	0,82	1,2
2011	0,68	0,76	0,62	0,59	0,55	0,93	1,61	2,05	2,08	1,72	1,4	0,97	1,16
2012	0,8	0,75	0,64	0,48	0,63	0,79	1,53	2,07	1,61	1,3	0,93	0,69	1,02
2013	0,23	0,14	0,07	0,02	0,18	0,49	1,05	1,34	1,26	1,1	0,57	0,34	0,57
2014	0,19	0,14	0,14	0,07	0,34	0,84	1,87	2,36	1,79	1,47	1,53	1,28	1
2015	0,59	0,45	0,2	0,15	0,41	0,76	1,44	1,36	1	0,61	0,27	0,02	0,6
2016	-0,01	-0,03	-0,14	-0,24	-0,11	0,15	0,38	0,92	1,04	0,72	0,39	0,15	0,27

Nguồn: Tổng hợp từ tài liệu mạng quan trắc quốc gia

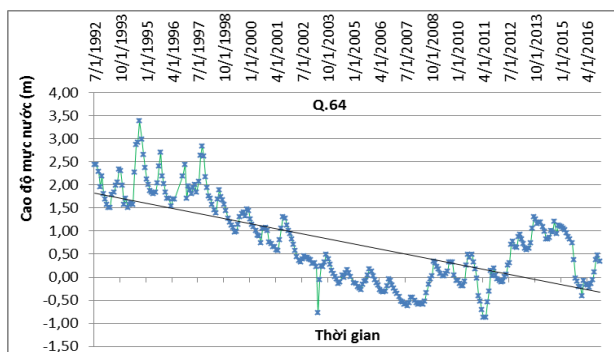
Phân tích các giá trị tổng hợp ở bảng trên cho thấy mực nước bình quân trong năm 2016 thấp hơn so với năm 2015 là 0,33m. Mực nước trung bình tháng từ tháng 1 đến tháng 8 giảm, và từ tháng 10 đến tháng 12 tăng so với cùng kỳ năm trước.

Theo kết quả quan trắc từ mạng quan trắc quốc gia cho thấy:

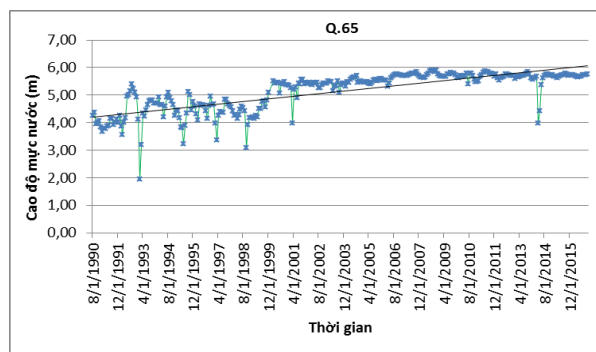
+ Tại khu vực phường Kim Liên quận Đống Đa, kết quả quan trắc mực nước tầng qh tại công trình Q.64 cho thấy: cao độ mực nước lớn nhất 3,38 m, cao độ mực nước nhỏ nhất -0,88 m, cao độ mực nước trung bình nhiều năm 0,74 m. Theo xu thế mực nước dưới đất cho thấy từ năm 1992 đến 2007 mực nước

dưới đất có xu hướng suy giảm mạnh mẽ, giai đoạn từ năm 2008 đến 2016 mực nước dưới đất có xu thế dâng lên rõ rệt.

+ Tại khu vực phường Hoàng Liet quận Hoàng Mai, kết quả quan trắc mực nước tầng qh tại công trình Q.65 cho thấy: cao độ mực nước lớn nhất 5,89 m, cao độ mực nước nhỏ nhất 1,95 m, cao độ mực nước trung bình nhiều năm 5,15 m. Theo xu thế mực nước dưới đất cho thấy từ năm 1990 đến năm 2016 mực nước dưới đất có xu thế dâng lên.



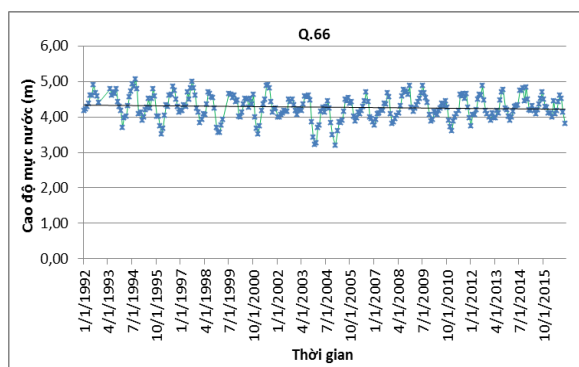
Hình 5.1. Biến động mực nước tầng qh tại khu vực Đồng Đa



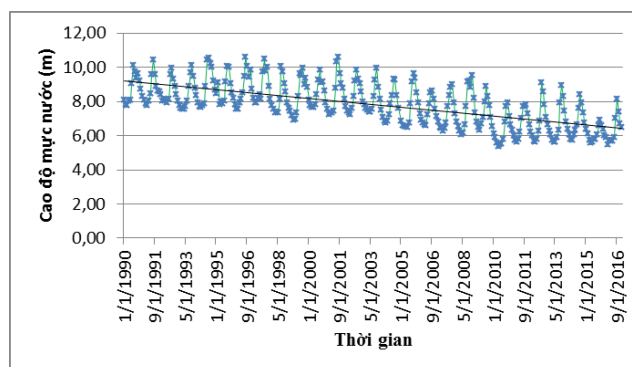
Hình 5.2. Biến động mực nước tầng qh tại khu vực Hoàng Mai

+ Tại khu vực xã Ngũ Hiệp huyện Thanh Trì, kết quả quan trắc mực nước tầng qh tại công trình Q.66 cho thấy: cao độ mực nước lớn nhất 5,06 m, cao độ mực nước nhỏ nhất 3,20 m, cao độ mực nước trung bình nhiều năm 4,27 m. Theo xu thế mực nước dưới đất cho thấy từ năm 1992 đến năm 2016 mực nước dưới đất có xu thế ổn định.

- Khu vực Đan Phượng: Đặc trưng NĐĐ cho khu vực là công trình Q.56 tại xã Thọ An, kết quả quan trắc mực nước cho thấy: cao độ mực nước lớn nhất 10,59 m, cao độ mực nước nhỏ nhất 5,38m, cao độ mực nước trung bình nhiều năm 7,8m. Theo xu thế mực nước dưới đất từ năm 1990 đến 2016 mực nước có xu hướng suy giảm, tuy nhiên không đáng kể.



Hình 5.1. Biến động mực nước tầng qh tại khu vực Thanh Trì



Hình 5.2. Biến động mực nước tầng qh tại công trình Q.56 khu vực Đan Phượng

- Khu vực Hoài Đức: Đặc trưng NĐĐ cho khu vực là công trình Q.58 tại xã Sơn Đồng, kết quả quan trắc mực nước cho thấy: cao độ mực nước lớn nhất 6,55 m, cao độ mực nước nhỏ nhất 4,08m, cao độ mực nước trung bình nhiều năm 5,95m. Theo xu thế mực nước dưới đất từ năm 1992 đến 2016 mực nước có xu hướng dâng lên.

Như vậy TCN qh khu vực phía nam sông Hồng chưa phải thực hiện việc đăng ký khai thác nước dưới đất.

- Diễn biến mực nước tầng qđ:

Vùng phía nam sông Hồng là vùng động thái phá hủy, mực nước bị hạ thấp do khai thác tạo ra sự chênh áp lực nên dòng chảy luôn có hướng từ sông chảy vào cung cấp cho NĐĐ. Theo kết quả quan trắc động thái nước dưới đất cho thấy tại khu vực này mực nước đã ở độ sâu cách mặt đất 28-34m. Hiện nay đã và đang hình thành phát triển phễu mực nước rộng lớn bao trùm hầu như toàn bộ phía nam thành phố, trong đó phát triển nhiều tâm phễu nhỏ mực nước sâu tại vị trí khai thác thuộc các bãi giếng lớn.

Bảng 5.5. Tổng hợp mực nước dưới đất tầng qđ vùng nam sông Hồng
(Độ cao tuyệt đối, m)

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
2007	-5,55	-5,58	-5,70	-5,80	-5,59	-5,47	-4,83	-4,51	-5,30	-5,31	-5,79	-6,13	-5,46
2008	-6,52	-6,31	-6,23	-6,32	-6,00	-4,94	-4,35	-4,20	-5,03	-5,39	-5,38	-5,96	-5,55
2009	-6,15	-6,17	-6,31	-6,51	-6,15	-5,64	-5,30	-4,68	-5,61	-6,12	-6,42	-6,63	-5,97
2010	-6,56	-6,60	-6,76	-6,68	-6,68	-6,52	-5,92	-5,78	-5,66	-6,37	-6,76	-7,01	-6,44
2011	-6,78	-6,95	-7,13	-7,08	-6,75	-6,31	-5,85	-5,67	-5,97	-6,63	-6,95	-7,27	-6,61
2012	-7,50	-7,48	-7,69	-7,86	-7,92	-7,61	-6,83	-6,59	-6,81	-7,21	-7,55	-7,93	-7,42
2013	-7,85	-7,95	-8,12	-8,37	-8,26	-8,01	-7,37	-6,84	-7,52	-7,79	-8,18	-8,34	-7,88
2014	-8,34	-8,46	-8,45	-8,50	-8,73	-8,58	-8,31	-7,59	-7,13	-7,27	-7,50	-8,19	-8,09
2015	-8,76	-8,61	-8,85	-8,99	-8,92	-8,65	-8,64	-7,85	-7,58	-7,86	-7,98	-8,66	-8,14
2016	-9,32	-9,33	-9,46	-9,59	-9,52	-9,29	-9,00	-8,42	-8,28	-8,63	-8,95	-9,10	-9,07

Nguồn: Tổng hợp từ tài liệu mạng quan trắc quốc gia

Kết quả quan trắc động thái nước dưới đất cho mực nước TCN qđ trong khu vực đều bị suy giảm mực nước theo thời gian (trên 03 năm liên tục), đồng thời mực nước trong khu vực hiện đang dao động từ 28-34 m (gần đạt tới mực nước động cho phép theo một số giấy phép đã được cấp).

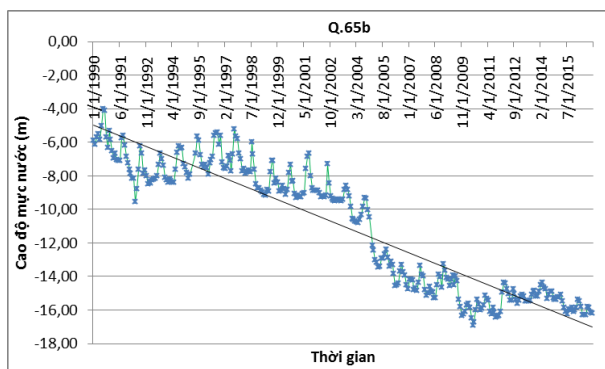
Theo kết quả quan trắc nước dưới đất tại trạm quan trắc quốc gia cho thấy tại một số khu vực như sau:

- Tại khu vực phường Mai Dịch quận Cầu Giấy, kết quả quan trắc mực nước tầng q_{p1} tại công trình Q.63a cho thấy: cao độ mực nước lớn nhất -13,06 m, cao độ mực nước nhỏ nhất -22,39 m, cao độ mực nước trung bình nhiều năm -18,78 m. Theo xu thế mực nước dưới đất cho thấy từ năm 1992 đến 2006 mực nước dưới đất có xu hướng suy giảm mạnh mẽ, giai đoạn từ năm 2007 đến 2016 mực nước dưới đất có xu thế khá ổn định tuy nhiên mực nước dưới đất vẫn ở khá sâu.

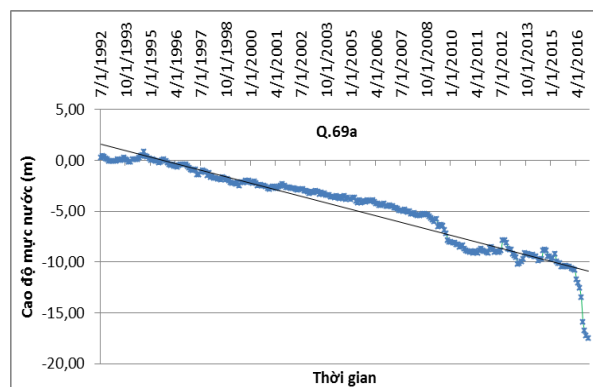
- Tại khu vực phường Kim Liên quận Đống Đa, kết quả quan trắc mực nước tầng q_{p1} tại công trình Q.64a cho thấy: cao độ mực nước lớn nhất -9,28 m, cao độ mực nước nhỏ nhất -20,47 m, cao độ mực nước trung bình nhiều năm -15,71 m. Theo xu thế mực nước dưới đất cho thấy từ năm 1992 đến 2006 mực nước dưới đất có xu hướng suy giảm mạnh mẽ, giai đoạn từ năm 2007 đến 2011 mực nước dưới đất có xu thế khá ổn định và từ năm 2011 đến nay mực nước có xu hướng dâng lên.

- Tại khu vực phường Hoàng Liệt quận Hoàng Mai, kết quả quan trắc mực nước tầng q_{p1} tại công trình Q.65b cho thấy: cao độ mực nước lớn nhất -4,03 m, cao độ mực nước nhỏ nhất -16,90 m, cao độ mực nước trung bình nhiều năm -11,02 m. Theo xu thế mực nước dưới đất cho thấy từ năm 1990 đến 2004 mực nước dưới đất có xu hướng suy giảm nhẹ, mực nước dao động từ -10m đến -5m, nhưng giai đoạn từ năm 2004 đến nay do việc mở rộng khai thác của một số giếng khoan của nhà máy nước Pháp Vân từ năm 2004 nên mực nước dưới đất có xu thế suy giảm, mực nước dao động từ -17m đến -13,5m.

- Tại khu vực phường Tứ Liên quận Tây Hồ, kết quả quan trắc mực nước tầng q_{p1} tại công trình Q.67a cho thấy: cao độ mực nước lớn nhất 8,14 m, cao độ mực nước nhỏ nhất -5,12 m, cao độ mực nước trung bình nhiều năm 0,32 m. Theo xu thế mực nước dưới đất cho thấy từ năm 1990 đến 1996 mực nước dưới đất có xu hướng khá ổn định do việc khai thác nước của nhà máy nước Yên Phú với công suất 35.552m³/ngày đêm, mực nước dao động từ 2m đến 7,5m; từ năm 1997 đến 2007 nhà máy nước tăng công suất khai thác (năm 1997 là 81.425 m³/ngày đêm và năm 2007 là 102.834 m³/ngày đêm) nên mực nước dưới đất có xu hướng suy giảm mạnh, dao động mực nước từ -3m đến 5,5m; giai đoạn từ năm 2008 đến nay nhà máy nước giảm công suất khai thác và duy trì công suất 98.000 m³/ngày đêm nên mực nước dưới đất có xu hướng ổn định với dao động từ -5m đến -2m.



Hình 5.3. Biến động mực nước tầng qđ1 tại khu vực Hoàng Mai



Hình 5.4. Biến động mực nước tầng qđ1 tại khu vực Hà Đông

- Tại khu vực phường Phú Lãm quận Hà Đông, kết quả quan trắc mực nước tầng qđ1 tại công trình Q.69a cho thấy: cao độ mực nước lớn nhất 0,83 m, cao độ mực nước nhỏ nhất -17,55 m, cao độ mực nước trung bình nhiều năm -4,64 m. Theo xu thế mực nước dưới đất cho thấy từ năm 1992 đến 2010 mực nước dưới đất có xu hướng suy giảm, mực nước sâu nhất là -9,05m, nhưng bắt đầu từ năm 2010 do mở rộng công suất khai thác của nhà máy nước Hà Đông cơ sở 2 với lưu lượng khai thác thêm 20.000 m³/ngày đêm nên mực nước dưới đất tiếp tục bị suy giảm và từ 2015 đến nay bắt đầu suy giảm mạnh mẽ với cao độ mực nước lớn nhất đến -17,55m. Do đó cần có kế hoạch và lộ trình giảm lưu lượng khai thác tiến tới dừng khai thác nước tại bãi giếng này để mực nước dưới đất được phục hồi, tránh nguy cơ cạn kiệt nước dưới đất và gây tác động xấu tới môi trường.

Vì vậy, chúng tôi tiến hành khoanh định khu vực này là khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất.

5.2. Khu vực bị sụt lún đất, biến dạng công trình do khai thác NĐĐ gây ra; khu vực đô thị, khu dân cư nông thôn nằm trong vùng có đá vôi hoặc nằm trong vùng có cấu trúc nền đất yếu;

5.2.1. Khu vực bị sụt lún đất, biến dạng công trình do khai thác NĐĐ gây ra

Hiện nay, chưa có cơ sở để xác định các khu vực bị sụt lún đất do khai thác nước dưới đất gây ra. Việc nghiên cứu ảnh hưởng của khai thác nước dưới đất đến sụt lún mặt đất đang được triển khai thực hiện theo đề án “Điều tra, đánh giá việc khai thác, sử dụng nước dưới đất, tác động đến sụt lún bề mặt đất khu vực TP. Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, Đồng bằng sông Cửu Long, định hướng quản lý, khai thác, sử dụng bền vững TNN dưới đất” đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 805/QĐ-TTg ngày 12/5/2016. Vì vậy, để đảm

bảo tính khả thi, dự án chưa tiến hành khoan định vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất theo nội dung này.

5.2.2. Khu vực đô thị, khu dân cư nông thôn nằm trong vùng có đá vôi hoặc nằm trong vùng có cấu trúc nền đất yếu

Căn cứ các tài liệu điều tra khảo sát thực địa bổ sung tại 14 quận/huyện và các tài liệu thu thập được, chúng tôi đã tiến hành khoan vùng các khu vực nằm trong vùng có đá vôi, có chứa các hang hốc karst và có nguy cơ gây sụt lún mặt đất trong quá trình thăm dò, khai thác nước dưới đất trên địa bàn thành phố Hà Nội, cụ thể như sau:

- Khu vực thị trấn Quốc Oai và những khu vực lân cận như thôn Yên Nội (xã Đồng Quang), xã Sài Sơn, Thạch Thán, Yên Sơn và xã Ngọc Mỹ, xã Yên Sơn, huyện Quốc Oai;

- Tại khu vực huyện Mỹ Đức, những nơi có phân bố đá vôi, có chứa các hang hốc karst gồm: xã Lê Thanh, Xuy Xá, Hợp Tiến, An Mỹ, Phúc Lâm và thị trấn Đại Nghĩa, làng Phú Liễn, xã Hợp Tiến, xã Hương Sơn. Nhìn chung trên hầu hết các xã thuộc huyện Mỹ Đức đều có nền đá vôi.



Hình 5.7. Các giếng khoan nước tại xã Thạch Thán, Quốc Oai (bên trái) và vết nứt trên tường nhà gần hố sụt tại xã Yên Sơn.

5.3. Khu vực bị xâm nhập mặn do khai thác NĐĐ gây ra; khu vực đồng bằng có các tầng chứa nước mặn, nước nhạt nằm đan xen với nhau hoặc khu vực liền kề với các vùng mà nước dưới đất bị mặn, lợ;

Để xác định những khu vực bị xâm nhập mặn, khu vực nước mặn, nước nhạt nằm đan xen với nhau hoặc khu vực liền kề với các vùng mà nước dưới đất bị mặn, lợ. Nhiệm vụ căn cứ trên các Báo cáo về đặc điểm địa chất thủy văn trong khu vực, Báo cáo kết quả xây dựng cơ sở dữ liệu về tài nguyên nước thành phố Hà Nội; Báo cáo kết quả xây dựng vùng cấm, vùng hạn chế khai thác nước

dưới đất trên địa bàn thành phố Hà Nội; Báo cáo kết quả quan trắc và đánh giá chất lượng nước dưới đất tại các giếng quan trắc quốc gia và các điểm quan trắc chất lượng nước dưới đất trên địa bàn thành phố Hà Nội cùng một số kết quả phân tích chất lượng nước trong quá trình điều tra thực địa bổ sung tại 14 huyện.

Theo các kết quả điều tra, đánh giá cho thấy ranh giới mặn nhạt ($M=1\text{g/l}$) chạy từ ven sông Hồng qua khu vực xã Thông Nhất, huyện Thường Tín về phía Tây, quay về phía Tây Nam gần qua khu vực thị trấn Vân Đình về phía Nam đến Mỹ Đức. Trong khu vực bị nhiễm mặn, nước có loại hình chủ yếu là Clorur natri, nước có nồng độ sắt cao, NH_4 cao vượt quá QCVN đối với nước ngầm làm nguồn sản xuất nước sạch. Vì vậy, toàn bộ nước trong tầng qđ của vùng này được xếp vào vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất. Ngoài ra, theo kết quả điều tra và tham khảo tài liệu các nhà nghiên cứu trước ở phần Nam Hà Nội đã phát hiện một số khoanh, nước của tầng chứa nước qđ có chứa một số thành phần độc hại vượt giới hạn cho phép mà chưa có công nghệ xử lý (NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^-), cũng được khoanh định vào vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất.

Vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất theo tiêu chí này phân bố ở phần Nam Hà Nội, diện phân bố: phần lớn huyện Phú Xuyên, Ứng Hòa, Thường Tín, một phần huyện Mỹ Đức. Diện tích (F) khoảng 291km^2 , cụ thể gồm các xã:

- + Tại khu vực Thường Tín, các xã bị nhiễm mặn NĐĐ tầng qđ gồm Nghiêm Xuyên, Tô Hiệu, Vạn Tự, Vạn Điểm và Văn Nhân;

- + Khu vực Phú Xuyên, NĐĐ hầu như nhiễm mặn toàn bộ diện tích, trừ các xã ven sông Hồng là Phú Minh, Thụy Phú, Nam Triều và Hồng Thái.

- + Khu vực các xã: Quảng Phú Cầu, Liên Bạt, Trung Tú, Phương Tú, Đồng Tiến, Minh Đức, Tảo Dương Văn, Trầm Lộng, Vạn Thái, Hòa Lâm, Phù Lưu Tế, Đội Bình, Liên Đông, Đông Cường, Đông Lỗ, Lưu Hoàn, Hồng Quang thuộc huyện Ứng Hòa.

Tổng khoáng hóa $M > 1\text{g/l}$, có nơi $M > 2\text{g/l}$ (Phú Xuyên) vùng có độ mặn cao có $M > 0,9\text{g/l}$. Độ sâu của tầng chứa nước ở khu vực này thường trên 50m đến 60-70m. Khoanh này là vùng chiêm trũng. Hiện nay mới có một vài công trình cấp nước tập trung quy mô nhỏ. Như trạm cấp nước TT. Phú Xuyên, trạm này khai thác khoảng $1000\text{ m}^3/\text{ngày}$ từ 6 LK trong đó chỉ có LK khai thác nước từ tầng qđ, hoặc trạm cấp nước bệnh viện Phú Xuyên công suất khoảng trên dưới $100\text{m}^3/\text{ngày}$ và lấy nước từ tầng chứa nước qđ. Dân cư trong vùng hiện chủ yếu sử dụng kết hợp nước mưa, nước LK kiểu UNICEF và cả nước mặt cho ăn uống sinh hoạt.

5.4. Khu vực đã bị ô nhiễm hoặc gia tăng ô nhiễm do khai thác NĐĐ gây ra; khu vực nằm trong phạm vi khoảng cách không nhỏ hơn một (01) km tới bãi rác thải tập trung, bãi chôn lấp chất thải, nghĩa trang và các nguồn thải nguy hại khác;

5.4.1. Khu vực đã bị ô nhiễm hoặc gia tăng ô nhiễm

Nhiễm bẩn nước dưới đất được nghiên cứu từ 140 mẫu phân tích của nhiệm vụ và kết quả thu thập từ cơ sở dữ liệu các giếng quan trắc thuộc mạng quan trắc nước dưới đất chuyên Hà Nội và một số điểm thuộc mạng quan trắc quốc gia thuộc địa phận Hà Nội ở mạng lưới quan trắc quốc gia (bắt đầu tiến hành quan trắc từ những năm 90), từ các tài liệu thu thập ở một số báo cáo, đề án nghiên cứu khác có liên quan trong những năm gần đây.

Để khoanh vùng khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất theo tiêu chí này, các khu vực được xác định là ô nhiễm hoặc gia tăng ô nhiễm với chỉ tiêu ô nhiễm đã được xác định là vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép theo QCVN.

Sau khi rà soát các tài liệu có liên quan cho thấy, vấn đề ô nhiễm nước dưới đất ở Hà Nội nổi nên chủ yếu là ô nhiễm NH_4 , As, Mn và ô nhiễm sắt. Trong đó, sẽ tập trung nghiên cứu, đánh giá mức độ ô nhiễm NH_4 và As, đây là những ô nhiễm chính và có liên quan đến việc ảnh hưởng từ khai thác nước, các nguồn nhiễm bẩn gây ra.

Kết quả tổng hợp các vùng ô nhiễm hoặc gia tăng ô nhiễm trên toàn địa bàn thành phố Hà Nội cho thấy như sau:

Tầng chứa nước Holocen

+ Ô nhiễm Amoni (NH_4^+):

Khu vực Đan Phượng - Nam Từ Liêm: bao gồm các xã, phường Tam Hiệp, TT Phùng, Đan Phượng, Đồng Tháp (Đan Phượng), Minh Khai, Dương Liễu, Cát Quế (Nam Từ Liêm). Diện tích phân bố khoảng 17,4 km².

Khu vực Đống Đa - Thanh Xuân - Hà Đông: kéo dài từ Thành Công, Láng Thượng (Đống Đa) qua các phường Trung Hòa, Nhân Chính (Thanh Xuân), Trung Văn, Đại Mỗ (Nam Từ Liêm), Văn Mỗ, Vạn Phúc, Văn Khê, Dương Nội, La Phù, Đông La (Hà Đông). Diện tích phân bố khoảng 18,2 km².

Khu vực Hai Bà Trưng - Thanh Xuân - Hoàng Mai - Thanh Trì: phân bố thành diện rộng cao gồm các phường Ngô Thị Nhậm, Bùi Thị Xuân, Lê Đại

Hành, Phố Huế, Bách Khoa, Cầu Dền, Thanh Nhàn, Bạch Mai, Đồng Tâm, Trương Định (Hai Bà Trưng), Phương Mai, Khương Mai, Phương Liệt, Thượng Đình, Khương Đình, hạ Đình, Kim Giang (Thanh Xuân), phần lớn diện tích quận Hoàng Mai trừ Minh Khai, Mai Động, Vĩnh Tuy, Thanh Trì, Lĩnh Nam và các xã Thanh Liệt, Tả Thanh Oai, Tam Hiệp, Văn Điển, Tứ Hiệp và Yên Mỹ huyện Thanh Trì. Diện tích phân bố khoảng 54,1 km².

Khu vực Thanh Oai - Thường Tín: phạm vi ô nhiễm nằm trên địa phận các xã Thanh Thủy, Thanh Vân (Thanh Oai) và Hiền Giang, Tiền Phong (Thường Tín). Diện tích phân bố khoảng 8,8 km².

Khu vực Ứng Hòa - Phú Xuyên: bao gồm các xã Vân Đình, Phương Tú, Trung Tú (Ứng Hòa), Hoàng Long, Chuyên Mỹ, Tân Dân, Quang Trung, Sơn Hà, Vân Từ, Phú Xuyên, Nam Phong, Văn Nhân (Phú Xuyên). Diện tích phân bố khoảng 50,7 km².

Khu vực Mỹ Đức - Ứng Hòa: phạm vi phân bố nằm rải rác thành nhiều khoảng lớn nhỏ, diện tích từ 1km² đến 24km² thuộc địa bàn các xã Đại Nghĩa, Đại Hùng, Hùng Tiến (Mỹ Đức), Hòa Lâm, Trầm Lộng, Đại Hùng,...

Ngoài các khu vực nêu trên, phạm vi ô nhiễm NH₄⁺ còn nằm rải rác tại một số vùng nhỏ trên phạm vi phân bố của tầng chứa nước qh như Đại Mạc, Hải Bối (Đông Anh), Long Biên, Cự Khối (Long Biên) và Đa Tốn, Kiều Kỵ (Gia Lâm).

+ Ô nhiễm Asen (As):

Kết quả tổng hợp mẫu phân tích chỉ tiêu As cho thấy ô nhiễm As trong tầng chứa nước qh tồn tại thành nhiều khoảng nhỏ nằm rải rác ở hầu hết các quận, huyện phân bố tầng chứa nước. Khu vực có diện phân bố lớn nhất là Phúc Đồng, Long Biên, Cự Khối quận Long Biên (2,6km²), Trần Phú, Lĩnh Nam quận Hoàng Mai (1,2km²), Vạn Kim, Lưu Hoàng huyện Mỹ Đức (1,6km²).

Tầng chứa nước Pleistocen

+ Ô nhiễm Amoni (NH₄⁺):

Khu vực Nam Từ Liêm - Đan Phượng - Thạch Thất: kéo dài từ các phường Minh Khai, Xuân Phương, Phú Diễn (Nam Từ Liêm) qua khu vực các xã Dương Liễu, Cát Quế đến khu vực các xã Liên Hiệp, Thạch Xá, Hữu Bằng (Thạch Thất). Diện tích vùng ô nhiễm này khoảng 56,7km²;

Khu vực Nam Từ Liêm - Thanh Xuân - Hai Bà Trưng - Hoàng Mai - Thanh Trì - Hà Đông: bao trùm toàn bộ diện tích quận Thanh Xuân, một phần

các quận Đông Đa (Láng Hạ, Thịnh Quang, Ngã Tư Sở, Khương Thượng, Phương Mai), Hai Bà Trưng (Bạch Mai, Trương Định, Đồng Tâm), Hoàng Mai (Đại Kim, Định Công, Tương Mai, Giáp Bát, Tân Mai, Hoàng Văn Thụ, Trần Phú, Yên Sở), Thanh Trì (Tân Triều, Hữu Hòa, Tam Hiệp, Tả Thanh Oai), Hà Đông (Kiến Hưng, Hà Cầu, Quang Trung, Nguyễn Trãi, Yết Kiêu, Phúc La, Văn Mỗ, Vạn Phúc), Nam Từ Liêm (Mễ Trì, Đại Mỗ, Trung Văn). Diện tích vùng ô nhiễm này khoảng 77,5km².

Khu vực Thanh Oai - Thường Tín - Ứng Hòa: bao gồm phần lớn diện tích huyện Thường Tín trừ các xã tiếp giáp với sông Hồng (Hồng Vân, Thư Phú, Tự Nhiên, Chương Dương, Lê Lợi, Thống Nhất), một phần diện tích huyện Thanh Oai (Thanh Thùy, Tân Ước, Phương Trung, Dân Hòa, Liên Châu, Hồng Dương, Quảng Phú Cầu, Trường Thịnh, Liên Bạt) và một phần nhỏ diện tích các huyện Ứng Hòa, Phú Xuyên. Diện tích vùng ô nhiễm này khoảng 166km².

Khu vực Mê Linh: vùng ô nhiễm nằm trên địa phận các xã Tam Đồng, Thanh Lâm, Kim Hoa, Quang Minh, diện tích phân bố khoảng 11,8 km².

Khu vực Gia Lâm: vùng ô nhiễm nằm trên địa phận các xã Đông Dư, Đa Tốn, Kiêu Kỵ và phường Cự Khối (Long Biên), diện tích phân bố khoảng 14km².

Ngoài ra còn các vùng ô nhiễm nhỏ nằm rải rác trên phạm vi phân bố của tầng chứa nước qp như vùng Ngọc Hà, Công Vị (quận Ba Đình), Mai Dịch, Quan Hoa (quận Cầu Giấy), Thượng Cát, Liên Mạc (Bắc Từ Liêm),...

+ Ô nhiễm Asen (As):

Ô nhiễm As trong tầng chứa nước qp phân bố thành 4 khu vực chính như sau:

Khu vực Nam Từ Liêm: bao gồm các phường Minh Khai, Dương Liễu, Đức Thượng, Đức Giang, Cát Quế, Kim Chung, Sơn Đồng và xã Tân Lập huyện Đan Phượng. Diện tích phân bố khoảng 42,8 km².

Khu vực Hoàng Mai - Thanh Trì - Hà Đông: bao gồm phần lớn diện tích huyện Thanh Trì, Hà Đông và một phần Thanh Xuân (Khương Mai, Phương Liệt), Hoàng Mai (Đại Kim, Định Công, Hoàng Liệt, Yên Sở, Trần Phú). Diện tích phân bố khoảng 146,7km².

Khu vực Ứng Hòa - Phú Xuyên: bao gồm các xã Vân Đình, Liên Bạt, Phương Tú, Trung Tú, Đồng Tân, Trầm Lộng, Đại Hùng (Ứng Hòa), Phú Túc,

Hoàng Long, Văn Hoàng, Tân Dân, Quang Trung, Vạn Diêm, Văn Nhân. Diện tích phân bố khoảng 94,2km².

Khu vực Long Biên: phân bố trên địa bàn phường Long Biên, Cự Khối với diện tích khoảng 3,1km².

Các khu vực này được khoanh định là vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất.

5.4.2. Khu vực nằm trong phạm vi khoảng cách nhỏ hơn một (01) km tới bãi rác thải tập trung, bãi chôn lấp chất thải, nghĩa trang và các nguồn thải nguy hại khác;

+ Khu vực nằm trong phạm vi khoảng cách nhỏ hơn một (01) km đến các bãi rác trên địa bàn thành phố Hà Nội

Trên cơ sở kết quả điều tra, khảo sát thực địa tại 14 quận/huyện và các số liệu thu thập được, trên địa bàn thành phố hiện có 311 bãi rác, trong đó 162 bãi rác xử lý bằng phương pháp đốt tại chỗ, còn lại là bãi rác tập kết và chuyển đi nơi khác.

Theo kết quả điều tra, thu thập có được, thành phố Hà Nội hiện có 03 bãi chôn lấp lớn (khu xử lý CTR Kiêu Kỵ - 6.3ha, khu xử lý CTR Nam Sơn - 106ha, khu xử lý CTR Xuân Sơn - 26ha) còn lại là bãi rác, bãi chôn lấp quy mô nhỏ do các địa phương quản lý. Các bãi chôn lấp đang hoạt động đều được thiết kế chôn lấp hợp vệ sinh theo các tiêu chuẩn hiện hành, có hệ thống thu gom nước rác, nước rỉ và có vật liệu lót đáy. Số liệu thống kê cho thấy lượng tiếp nhận và xử lý tại 03 khu xử lý CTR (Kiêu Kỵ, Nam Sơn, Xuân Sơn) vào khoảng 4.000 tấn/ngày.

Việc tiến hành khoanh định các khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất nằm trong phạm vi nhỏ hơn 1km đến các bãi rác trên địa bàn thành phố được thống kê chi tiết trong phụ lục kèm theo báo cáo và được khoanh định trên bản đồ phân vùng đăng ký khai thác nước dưới đất.

+ Khu vực nằm trong phạm vi đến các nghĩa trang trên địa bàn thành phố Hà Nội

Hiện tại, theo kết quả điều tra hiện trạng tại 14 huyện thị (1430 điểm nghĩa trang) và thu thập từ tài liệu có liên quan (Báo cáo Điều tra, đánh giá tài nguyên nước vùng thủ đô Hà Nội, 2016) cho thấy trên địa bàn thành phố Hà Nội có 2085 nghĩa trang, trong đó có 1759 nghĩa trang có loại hình hung táng, 326 nghĩa trang có loại hình cát táng, với 06 nghĩa trang quy mô cấp thành phố. Khu vực quanh nghĩa trang trong phạm vi 1km được xác định là vùng phải đăng ký khai

thác nước dưới đất theo quy định.

Chi tiết các khu vực nghĩa trang được khoanh định xem trong bản đồ và phụ lục kèm theo báo cáo.

5.5. Khu vực đô thị, khu dân cư tập trung ở nông thôn, khu chế xuất, khu, cụm công nghiệp tập trung, làng nghề đã được đấu nối với hệ thống cấp nước tập trung và đảm bảo cung cấp nước ổn định cả về số lượng và chất lượng.

Theo kết quả thu thập, điều tra hiện trạng cho thấy: 12 quận đã có hệ thống cấp nước tập trung đảm bảo cung cấp ổn định về số lượng, chất lượng (quận: Ba Đình, Hoàn Kiếm, Hai Bà Trưng, Đống Đa, Tây Hồ, Cầu Giấy, Thanh Xuân, Hoàng Mai, Long Biên, Hà Đông, Nam Từ Liêm, Bắc Từ Liêm). Ngoài ra, theo kết quả điều tra cho thấy trên địa bàn thành phố Hà Nội có 21 khu/cụm công nghiệp đã được đấu nối với hệ thống cấp nước tập trung, đảm bảo ổn định cả về số lượng và chất lượng trên địa bàn thành phố Hà Nội, các khu vực này được khoanh định là các khu vực phải thực hiện việc đăng ký khai thác nước dưới đất, vị trí các khu, cụm công nghiệp thể hiện ở bảng dưới:

Bảng 5.6. Danh sách các Khu/cụm CN đã được cấp nước tập trung trên địa bàn thành phố Hà Nội

STT	Khu/cụm CN	Vị trí	Diện tích (ha)
1	KCN Nội Bài	xã Quang Tiến, huyện Sóc Sơn, TP Hà Nội	100.00
2	KCN Quang Minh	xã Quang Minh, Huyện Mê Linh, Hà Nội.	344.40
3	KCN Thăng Long	xã Võng La, huyện Đông Anh, TP Hà Nội	274.80
4	CCN Phùng	Thị trấn Phùng, huyện Đan Phượng, TP Hà Nội	31.10
5	KCN Nam Thăng Long	Thuy Phương, Nam Từ Liêm, Hà Nội	260.87
6	CCN Từ Liêm	Phương Minh Khai, Bắc Từ Liêm, HN	50.00
7	KCN Sài Đồng B	P Thạch Bàn, Q Long Biên, HN	47.00
8	KCN Hà Nội - Đài Tư	P Sài Đồng, Q. Long Biên, Hn	40.00

STT	Khu/cụm CN	Vị trí	Diện tích (ha)
9	CCN Phú Thị	X. Phú Thị, H. Gia Lâm, HN	52.30
10	KCN Thạch Thất - Quốc Oai	X. Phùng Xá, H. Thạch thất, HN	150.78
11	CCN Yên Sơn	X. Yên Sơn, H. Quốc Oai, HN	5.80
12	CCN Bắc An Khánh	X An Khánh, H. Hoài Đức, HN	24.20
13	CCN An Khánh	X An Khánh, H. Hoài Đức, HN	13.60
14	CCN Vĩnh Tuy	P Vĩnh Hưng, Q. Hoàng Mai, HN	32.10
15	CCN Yên Nghĩa	P. Yên Nghĩa, Q Hà Đông, HN	10.60
16	KCN Phú Nghĩa	X. Phú Nghĩa, H. Chương Mỹ, HN	70.40
17	CCN Thanh Oai	X. Bích Hòa, H. Thanh Oai, HN	43.00
18	CCN Ngọc Hồi	Ngọc Hồi, H. Thanh Trì, HN	53.10
19	CCN Hà Bình Phương	X. Văn Bình, H. Thường Tín, Hn	41.60
20	CCN Liên Phương	X. Liên Phương, H. Thường Tín, Hn	18.70
21	CCN Quất Động	X. Quất Động, H. Thường Tín, HN	76.00

Bên cạnh đó các khu vực trung tâm các huyện thị, một số khu vực khác trên địa bàn thành phố Hà Nội đã có hệ thống cấp nước tập trung. Chi tiết được thống kê trong bảng dưới đây.

Bảng 5.7. Bảng tổng hợp khu vực cấp nước tập trung trên địa bàn thành phố Hà Nội

STT	Quận/ Huyện	Xã/ Phường có hệ thống cấp nước tập trung đầy đủ
1	Ba Đình	Toàn quận
2	Cầu Giấy	Toàn quận
3	Đống Đa	Toàn quận
4	Hà Đông	Toàn quận
5	Hai Bà Trưng	Toàn quận
6	Hoàn Kiếm	Toàn quận
7	Hoàng Mai	Toàn quận
8	Long Biên	Toàn quận

STT	Quận/ Huyện	Xã/ Phường có hệ thống cấp nước tập trung đầy đủ
9	Nam Từ Liêm	Toàn quận
10	Bắc Từ Liêm	Toàn quận
11	Tây Hồ	Toàn quận
12	Thanh Xuân	Toàn quận
13	Ba Vì	TT Tây Đằng, xã Cổ Đô, Phong Vân
14	Chương Mỹ	TT Chúc Sơn,
15	Đan Phượng	Thị trấn Phùng, Đan Phượng, Song Phượng, Tân Hội, Tân Lập, Thượng Mỗ
16	Đông Anh	Thị trấn Đông Anh, Đại Mạch, Hải Bối, Kim Chung, Vồng La, Nguyên Khê, Tuyên Dương, Uy Nỗ, Vân Nội, Xuân Nộn
17	Gia Lâm	Thị trấn Trâu Quỳ, Thị trấn Yên Viên, Bát Tràng, Đa Tốn, Đình Xuyên, Kiều Kỵ, Kim Lan, Yên Thường, Yên Viên, Đặng Xá, Dương Hà, Phù Đồng, Phú Thị
18	Hoài Đức	An Khánh, Đông La, La Phù
19	Mê Linh	Thị trấn Chi Đông, Thị trấn Quang Minh
20	Mỹ Đức	xã Hương Sơn
21	Phú Xuyên	Thị trấn Phú Minh, thị trấn Phú Xuyên, Nam Phong
22	Phúc Thọ	Thị trấn Phúc Thọ, xã Sen Chiểu
23	Quốc Oai	Thị trấn Quốc Oai, xã Ngọc Mỹ, Đồng Quang, Phú Mãn
24	Sóc Sơn	TT Sóc Sơn, Bắc Sơn, Hồng Kỳ, Mai Đình, Nam Sơn, Phù Lỗ, Phú Minh, Quang Tiến, Đông Xuân, Tân Dân, Trung Giã
25	Thạch Thất	Canh Nâu, Chàng Sơn, Đại Đồng, Hữu Bằng, Thạch Xá, Phùng Xá
26	Thanh Oai	TT Kim Bài, xã Bích Hòa, Cao Viên, Cự Khê, Xuân Dương
27	Thanh Trì	Thị trấn Văn Điển, Đông Mỹ, Duyên Hà, Liên Ninh, Ngọc Hồi, Ngũ Hiệp, Tam Hiệp, Tân Triều, Thanh Liệt, Tứ Hiệp, Vạn Phúc, Vĩnh Quỳnh, Yên Mỹ, Tả Thanh Oai
28	Thường Tín	Thị trấn Thường Tín
29	Ứng Hòa	Thị trấn Vân Đình, Liên Bạt, Quảng Phú Cầu, Phương Tú
30	TX. Sơn Tây	P. Lê Lợi, P. Ngô Quyền, P. Phú Thịnh, P. Quang Trung, P. Sơn Lộc, P. Trung Hưng, P. Trung Sơn Trầm, P. Viên Sơn, P. Xuân Khanh và các xã: Kim Sơn, Thanh Mỹ, Xuân Sơn

CHƯƠNG 6: CÁC GIẢI PHÁP THỰC HIỆN

6.1. Nhóm giải pháp quản lý

1. Thực hiện đăng ký khai thác NĐĐ

Đối tượng phải đăng ký khai thác NĐĐ theo quy định tại khoản 3 Điều 4 của Thông tư 27/2014/TT-BTNMT, cụ thể là các tổ chức, cá nhân có giếng khoan khai thác NĐĐ cho hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ với qui mô không vượt quá 10m³/ngày đêm, giếng khoan khai thác NĐĐ cho sinh hoạt hộ gia đình, cho các hoạt động văn hóa, tôn giáo, nghiên cứu khoa học nằm trong các khu vực phải đăng ký khai thác NĐĐ và có chiều sâu lớn hơn 20m thì phải thực hiện việc đăng ký khai thác NĐĐ.

Cơ quan đăng ký khai thác NĐĐ là UBND cấp xã.

Trình tự, thủ tục đăng ký khai thác nước dưới đất

Trình tự, thủ tục đăng ký khai thác NĐĐ theo quy định tại khoản 2, điều 6 - Thông tư 27/2014/TT-BTNMT, cụ thể:

a. Trường hợp đã có công trình khai thác nước dưới đất

Căn cứ danh mục khu vực phải đăng ký khai thác NĐĐ được phê duyệt, trưởng ấp, khu phố (sau đây gọi chung là tổ trưởng dân phố) thực hiện rà soát, lập danh sách các tổ chức, cá nhân có giếng khoan khai thác NĐĐ thuộc diện phải đăng ký trên địa bàn; thông báo và phát 02 tờ khai quy định tại Mẫu 38 của phụ lục kèm theo Thông tư 27/2014/TT-BTNMT cho tổ chức, cá nhân kê khai.

Trong thời hạn không quá 10 ngày làm việc, kể từ ngày nhận được tờ khai, tổ chức, cá nhân có trách nhiệm hoàn thành 02 tờ khai và nộp cho cơ quan đăng ký hoặc trưởng ấp để nộp cho UBND cấp xã, UBND cấp xã có trách nhiệm kiểm tra nội dung thông tin, xác nhận vào tờ khai và gửi 01 bản cho tổ chức, cá nhân.

Trường hợp tổ chức, cá nhân đã đăng ký khai thác NĐĐ, nếu không tiếp tục khai thác, sử dụng thì phải thông báo cho cơ quan đăng ký hoặc trưởng ấp để báo cho cơ quan đăng ký thực hiện việc trám, lấp theo quy định.

Mẫu 38

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

TỜ KHAI
ĐĂNG KÝ CÔNG TRÌNH KHAI THÁC NƯỚC DƯỚI ĐẤT

A - PHẦN DÀNH CHO TỔ CHỨC/ CÁ NHÂN ĐĂNG KÝ

1. Thông tin về tổ chức/cá nhân đăng ký:

1.1. Tên tổ chức/cá nhân:.....
(Đối với tổ chức ghi đầy đủ tên theo Quyết định thành lập hoặc Giấy đăng ký kinh doanh/đối với cá nhân ghi đầy đủ họ tên theo Chứng minh nhân dân).

1.2. Địa chỉ liên hệ:.....

1.3. Số điện thoại liên hệ (nếu có):

2. Thông tin về công trình khai thác:

2.1. Vị trí công trình:
(Ghi rõ thôn/ấp; xã/phường; quận/huyện; tỉnh/thành phố nơi đặt công trình khai thác nước dưới đất)

2.2. Chiều sâu khai thác:(m);

2.3. Lượng nước khai thác, sử dụng:..... (m^3 /ngày đêm);

2.4. Mục đích khai thác, sử dụng nước:.....
(Ghi rõ khai thác, sử dụng nước cho: ăn uống, sinh hoạt hộ gia đình; sản xuất, kinh doanh, dịch vụ hoặc các mục đích khác)

....., ngày..... tháng năm

TỔ CHỨC/CÁ NHÂN ĐĂNG KÝ
(ký và ghi rõ họ tên, đóng dấu nếu có)

B - PHẦN XÁC NHẬN CỦA CƠ QUAN QUẢN LÝ
(Xác nhận, ký, đóng dấu)

Hình 6.1: Mẫu 38 - tờ khai đăng ký khai thác nước dưới đất

b. Trường hợp chưa có công trình khai thác nước dưới đất

Tổ chức, cá nhân phải thực hiện việc đăng ký khai thác trước khi tiến hành khoan giếng. Cụ thể, tổ chức, cá nhân phải điền đầy đủ thông tin yêu cầu vào 02 tờ khai theo Mẫu 38, gửi về cho trưởng ấp hoặc UBND cấp xã để tổng hợp. Trong thời gian 10 ngày làm việc, UBND cấp xã có trách nhiệm kiểm tra nội dung thông tin, xác nhận vào tờ khai và gửi 01 bản cho tổ chức, cá nhân xin đăng ký khai thác.

Trường hợp tổ chức, cá nhân đã đăng ký khai thác NDD, nếu không tiếp tục khai thác, sử dụng thì phải thông báo cho cơ quan đăng ký hoặc trưởng ấp để báo cho cơ quan đăng ký thực hiện việc trám, lấp hoặc hướng dẫn cho tổ chức cá nhân trám, lấp theo quy định.

4. Tăng cường thể chế, năng lực quản lý ở các cấp

- Tiếp tục rà soát và ban hành các văn bản quy phạm pháp luật thuộc thẩm quyền của UBND thành phố. Trong đó, tập trung vào cơ chế, chính sách trong việc khai thác, sử dụng NĐĐ đảm bảo tiết kiệm, hiệu quả, bền vững và dự trữ lâu dài, ưu tiên sử dụng NĐĐ cho các mục đích ăn uống, sinh hoạt và các mục đích quan trọng của vùng;

- Hạn chế tối đa việc khai thác, sử dụng NĐĐ đồng thời khuyến khích sử dụng tài nguyên nước mặt trong cấp nước nhằm giảm áp lực khai thác NĐĐ.

- Ban hành quy định về chia sẻ nguồn NĐĐ giữa các địa phương lân cận, giữa các hộ dùng nước và các ngành trong thành phố, làm cơ sở thực hiện các giải pháp chuyển nước giữa các vùng, phân bổ nước cho các ngành;

- Xây dựng chương trình cụ thể để tuyển dụng cán bộ có trình độ năng lực chuyên môn phù hợp. Tổ chức công tác đào tạo lại để tăng cường năng lực của cán bộ quản lý các cấp về kỹ năng quản lý và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

5. Công tác truyền thông

- Xây dựng và tổ chức thực hiện chương trình phổ biến pháp luật về TNN trong các cơ quan chuyên môn ở cấp cơ sở (cấp huyện và cấp xã);

- Xây dựng mạng lưới tuyên truyền viên tới cấp xã, phường, đặc biệt là các tổ chức của Hội phụ nữ. Nội dung tuyên truyền về sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả, các biện pháp bảo vệ tài nguyên nước.

6. Các giải pháp đầu tư và kế hoạch hóa

- Tăng cường đầu tư cho công tác quản lý, bảo vệ nguồn NĐĐ, trước hết là để tăng cường công tác quản lý, tăng cường trang thiết bị, công cụ, kỹ thuật phục vụ quản lý và đầu tư cho công tác điều tra, đánh giá, quan trắc, dự báo diễn biến về số lượng, chất lượng và xây dựng hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu về tài nguyên nước dưới đất; huy động mọi nguồn lực để thực hiện các biện pháp bảo vệ tài nguyên NĐĐ, gắn bảo vệ tài nguyên NĐĐ với bảo vệ môi trường, từng bước thực hiện xã hội hóa công tác bảo vệ tài nguyên NĐĐ.

- Xây dựng đề án huy động các nguồn lực để bảo vệ, giữ gìn nguồn NĐĐ trên địa bàn tỉnh, trong đó giai đoạn đầu cần tập trung đầu tư từ vốn ngân sách nhà nước bao gồm cả Trung ương và địa phương, các giai đoạn tiếp theo kết hợp với tăng cường huy động nguồn lực của các tổ chức quốc tế, tổ chức phi chính phủ và sự tham gia tích cực của các tổ chức, cá nhân sử dụng NĐĐ trên địa bàn tỉnh, từng bước thực hiện xã hội hóa công tác bảo vệ NĐĐ.

- Xây dựng các đề án, chương trình, kế hoạch dài hạn và kế hoạch hàng năm để đầu tư ngân sách nhà nước cho công tác quản lý TNN, tăng cường trang thiết bị phục vụ quản lý, điều tra, kiểm kê, đánh giá TNN; quy hoạch chi tiết TNN ở các vùng; quan trắc, giám sát, dự báo TNN, xây dựng hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu về TNN, nghiên cứu, ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực TNN trên cơ sở xác định theo thứ tự ưu tiên, có trọng tâm trọng điểm, trước hết tập trung vào các chương trình, dự án, đề án ưu tiên sau:

- + Chương trình điều tra, đánh giá, kiểm kê tài nguyên NĐĐ;
- + Chương trình kiểm kê hiện trạng khai thác, sử dụng tài nguyên NĐĐ trên địa bàn Tỉnh định kỳ;
- + Định kỳ rà soát, điều chỉnh, bổ sung quy hoạch;
- + Đề án bảo vệ tài nguyên NĐĐ tại những vùng có nguy cơ ô nhiễm cao;
- + Chương trình phổ biến, tuyên truyền pháp luật về tài nguyên nước;
- + Đề án tăng cường năng lực, thiết bị, công cụ phục vụ công tác quản lý tài nguyên NĐĐ ở các cấp.

6.2. Nhóm giải pháp kỹ thuật

1. Định hướng khai thác, sử dụng nước dưới đất

Để có giải pháp khai thác, sử dụng NĐĐ hiệu quả, cần căn cứ vào trữ lượng nước dưới đất có thể khai thác, hiện trạng khai thác nước dưới đất tại các quận/huyện, cụ thể:

2. Giải pháp về kỹ thuật, công nghệ và quy mô công trình

Các công trình thăm dò khai thác NĐĐ cần phải được tiến hành theo trình tự và nội dung như sau:

Bước 1: Xác định vị trí thăm dò NĐĐ:

Căn cứ trên nhu cầu dùng nước (mục tiêu trữ lượng) và khả năng đáp ứng của hệ thống NĐĐ sẽ xác định vùng vị trí thăm dò khai thác trên nền bản đồ Tài nguyên NĐĐ tỷ lệ lớn nhất hoặc nghiên cứu chi tiết nhất. Khu vực bãi giếng khai thác phải nằm ở trung tâm vùng thăm dò.

Bước 2: Xác định đối tượng thăm dò:

Căn cứ trên bản đồ khoanh định vùng cấm, vùng hạn chế khai thác NĐĐ và bản đồ tài nguyên NĐĐ, cơ sở dữ liệu đã có để chọn lựa tầng khai thác có khả năng cao nhất đáp ứng được nhu cầu khai thác.

Bước 3: Lập đề án thăm dò và xin phép thăm dò:

- Xác định số lượng lỗ khoan thăm dò đáp ứng được mục tiêu trữ lượng và đánh giá trữ lượng khai thác NĐĐ;
- Tiến hành thiết kế thăm dò;
- Đánh giá tác động môi trường khai thác NĐĐ theo mục tiêu trữ lượng yêu cầu;
- Lập hồ sơ xin phép thăm dò và trình duyệt các cấp thẩm quyền;
- Tiến hành thăm dò;

Bước 4: Lập báo cáo thăm dò và xin phép khai thác:

- Sau khi hoàn tất công tác thăm dò sẽ thành lập báo cáo kết quả thăm dò trình các cấp có thẩm quyền thẩm định;
- Tiến hành thực hiện các lỗ khoan khai thác;

3. Tăng cường giám sát tài nguyên nước dưới đất

Xây dựng kế hoạch kiểm tra, giám sát tại các khu vực có nguy cơ ô nhiễm, suy thoái nguồn nước dưới đất cao để đề xuất các biện pháp quản lý phù hợp, cụ thể như sau:

- Đối với khu vực có nguy cơ ô nhiễm nguồn nước dưới đất cao (khu vực có khoảng cách không an toàn tới bãi rác, nghĩa trang), khu vực có dấu hiệu ô nhiễm nước dưới đất cần lấy mẫu nước định kỳ để theo dõi diễn biến chất lượng nước. Trong trường hợp nguồn nước bị ô nhiễm, phải đề xuất giải pháp cấm, hạn chế khai thác nước dưới đất và lập kế hoạch trám lấp các giếng khoan hiện hữu và lập phương án, giải pháp tìm nguồn nước thay thế.

- Đối với khu vực có lượng khai thác nước dưới đất gần hoặc vượt quá trữ lượng có thể khai thác của tầng chứa nước, khu vực đã có mực nước vượt quá mực nước giới hạn cho phép của tầng chứa nước, cần tăng cường công tác giám sát mực nước bằng việc bổ sung các trạm quan trắc mực nước dưới đất. Khi mực nước suy giảm nghiêm trọng cần đề xuất lộ trình giảm lượng khai thác nước dưới đất.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

“*Báo cáo tổng hợp kết quả điều tra, đánh giá xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất trên địa bàn thành phố Hà Nội*” đã đạt được các kết quả sau:

1. Tổng hợp được cơ sở tài liệu sử dụng phân tích, đánh giá xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất.

Các loại tài liệu đã được tổng hợp, sử dụng làm căn cứ đánh giá bao gồm:

- Đặc điểm mực nước các tầng chứa nước; Mực nước giới hạn cho phép của các tầng chứa nước;
- Hiện trạng khai thác NĐĐ các tầng chứa nước theo đơn vị hành chính;
- Trữ lượng khai thác tiềm năng NĐĐ; trữ lượng có thể khai thác nước dưới đất;
- Chất lượng nước dưới đất các tầng chứa nước;
- Hiện trạng bãi rác, nghĩa trang, các bãi chôn lấp chất thải tập trung trên địa bàn thành phố;
- Hiện trạng hệ thống cấp nước tập trung.

2. Phân tích, đánh giá xác định các khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất.

Trên cơ sở các tiêu chí xác định khu vực phải đăng ký khai thác NĐĐ và cơ sở tài liệu đã tổng hợp, báo cáo đã đánh giá xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất trên địa bàn thành phố Hà Nội.

Kết quả xác định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất được thể hiện qua Danh mục khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất và Bản đồ phân vùng khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất kèm theo.

3. Báo cáo đã đề xuất các giải pháp thực hiện khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất gồm:

- Nhóm các giải pháp về quản lý;
- Nhóm các giải pháp về kỹ thuật.

Kiến nghị:

- Đối với những khu vực bị sụt lún, biến dạng công trình hiện tại chưa cơ sở để xác định các khu vực bị sụt lún đất do khai thác nước dưới đất gây ra. Việc

nghiên cứu ảnh hưởng của khai thác nước dưới đất đến sụt lún mặt đất đang được triển khai thực hiện theo đề án “Điều tra, đánh giá việc khai thác, sử dụng nước dưới đất, tác động đến sụt lún bề mặt đất khu vực TP. Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, Đồng bằng sông Cửu Long, định hướng quản lý, khai thác, sử dụng bền vững TNN dưới đất” đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 805/QĐ-TTg ngày 12/5/2016. Vì vậy, để đảm bảo tính khả thi, trong nhiệm vụ hiện chưa tiến hành khoanh định vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất theo nội dung này. Sau khi có kết quả nghiên cứu cụ thể, trường hợp những khu vực này được xác định là phải khoanh vùng đăng ký khai thác nước dưới đất theo tiêu chí đã quy định thì cần được điều chỉnh bổ sung theo quy định.

- Đối với một số khu vực liên quan đến hệ thống cấp nước tập trung, hiện tại đã có đường ống nhưng chưa đầu nối hoàn chỉnh hoặc đang lắp đặt (như huyện Thạch Thất), ... cần được rà soát, điều chỉnh bổ sung trong các lần điều chỉnh định kỳ vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất cho phù hợp với thực tế ở từng thời điểm.

- Danh mục các khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất cần được rà soát, điều chỉnh định kỳ theo quy định để đảm bảo tính khả thi của khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất.

Sau khi hoàn thành báo cáo, tập thể tác giả mong muốn tiếp tục nhận được những ý kiến đóng góp của các chuyên gia, của Bộ Tài nguyên và Môi trường và các Sở, ban ngành thành phố Hà Nội để báo cáo hoàn chỉnh hơn giúp phục vụ tốt công tác quản lý, khai thác, sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên nước dưới đất.

Xin trân trọng cảm ơn./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ văn Bình, 2007

Sự hình thành và phân bố của As trong nước dưới đất trầm tích Đệ Tứ vùng Hà Nội, đánh giá, dự báo và đề xuất các giải pháp phòng ngừa những ảnh hưởng của nó đến chất lượng nước phục vụ sinh hoạt. Luận án Tiến sĩ, Đại học Mỏ - Địa chất.

2. Bộ Xây Dựng, 2006

Quyết định ban hành TCXDVN 33:2006” Cấp nước - Mạng lưới, đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế

3. Bộ Tài Nguyên & môi Trường, 2008

Quyết định 15/2008/QĐ-BTNMT

4. Hồ Vương Bính và nnk, 1996

Thành lập bản đồ thủy địa hoá Hà Nội tỉ lệ 1:25000. Lưu trữ sở KHCM&MT Hà Nội

5. Nguyễn Kim Cương, 1989

Groundwater supply for Hanoi capitaland groundwater protection against pollution Sem.Quarter .Geol.Hum.Survial

6. Nguyễn Văn Đản - Nguyễn Khắc Hồ, 1995

Theo dõi quản lý mô hình nước ngầm 1995-1996 phục vụ chương trình nước Hà Nội, Hà Nội.

7. Đề tài KC08-10.22, 2009

Xác định giá trị lưu lượng xả cố định tối thiểu của hồ chứa Hòa bình xuống hạ lưu duy trì được dòng chảy, đảm bảo được sự sống của sông.

8. Nguyễn văn Hạnh và nnk, 2011

Nghiên cứu xác định dòng chảy môi trường của hệ thống sông Hồng-sông Thái Bình, đề xuất giải pháp duy trì DCMT phù hợp yêu cầu phát triển bền vững tài nguyên nước.

Tuyển tập báo cáo hội nghị tổng kết chương trình KHCN phục vụ phòng tránh thiên tai, bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên. Hà Nội tháng 4, trang 206-217.

9. Lương Phương Hậu, Nguyễn Thị Hải Lý, 2009

Những vấn đề bức xúc trong chính trị đoạn sông Hồng qua Hà Nội.

Tuyển tập hội nghị KHCN phục vụ phòng tránh thiên tai bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên. Đồ Sơn, tháng 12, trang 220-233

10. Lương Phương Hậu, Nguyễn Thị Hải Lý, 2009

Những vấn đề cơ bản trong chính trị đoạn sông hang qua Hà Nội.

Tuyển tập hội nghị KHCN phục vụ phòng tránh thiên tai bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên. Đồ Sơn, tháng 12, trang 234-252

11. Nguyễn Trọng Hiền và nnk, 2009

Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn xác định tiêu chí phân vùng khai thác, hạn chế khai thác và cấm khai thác nước dưới đất. Áp dụng thử nghiệm cho vùng hạ lưu sông Đồng Nai-Sài Gòn. Báo cáo tổng kết đề tài KHCN cấp Bộ. Lưu trữ Viện NC, Địa chất & Khoáng sản

12. Bùi Học, 1988

Phương pháp đồng vị nghiên cứu vận động và tuổi của nước dưới đất ở các đồng bằng châu thổ. Thông tin địa chất 4+5

13. Bùi Học và nnk 1997

Điều tra đánh giá và xây dựng phương án xử lý môi trường nghĩa trang Văn Điển. Lưu trữ sở KHCN và MT Hà Nội

14. Bùi Học và nnk, 2005

Đánh giá tính bền vững của việc khai thác sử dụng tài nguyên nước ngầm lãnh thổ Việt Nam. Định hướng khai thác, sử dụng hợp lý và bảo vệ nước ngầm đến năm 2020.

Báo cáo tổng kết đề tài độc lập cấp nhà nước, Lưu trữ Đại học Mỏ Địa Chất

15. Trần Đình Hợi, Lê Văn Học, 2009

Các phương án phát triển nguồn nước trên lưu vực sông Nhuệ-sông Đáy.

Tuyển tập hội nghị KHCN phục vụ phòng tránh thiên tai bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên. Đồ Sơn, tháng 12, trang 169-175.

16. Trần Đình Hợi, Nguyễn Quang Trung, Trần Thọ Bình, 2009

Đánh giá hiện trạng môi trường nước lưu vực sông Nhuệ- sông Đáy.

Tuyển tập hội nghị KHCN phục vụ phòng tránh thiên tai bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên. Đồ Sơn, tháng 12, trang 176-193

17. Hoàng Văn Hưng và nnk, 1995

Hoàn thiện hệ thống xử lý sắt phục vụ cung cấp nước quy mô nhỏ và áp dụng các giải pháp kỹ thuật để giải quyết vấn đề cấp nước cho một số vùng nông thôn. Lưu trữ Bộ GD&ĐT

18. Vũ Ngọc Kỳ, Nguyễn Thượng Hùng, Bùi Học, 1982

Nguồn gốc nước dưới đất trong các trầm tích Đệ Tứ đồng bằng Bắc Bộ trên cơ sở tài liệu đồng vị, Tạp chí Địa chất số 3

19. Vũ Ngọc Kỳ và nnk, 1985

Nước dưới đất CHXHCNVN. Lưu trữ Cục Địa chất

20. Vũ Ngọc Kỳ và nnk, 1990

Luận chứng cơ sở khoa học khai thác sử dụng hợp lý nước dưới đất ở các vùng kinh tế trọng điểm. Lưu trữ Bộ KHCN và MT

21. Nguyễn Văn Lâm, 1996

Sự nhiễm bẩn và bảo vệ nước dưới đất tầng chứa nước Qa vùng đồng bằng Bắc Bộ.

Luận án PTS. Lưu trữ Đại học Mỏ Địa chất

22. Nguyễn Văn Lâm và nnk, 2009

Khảo sát thực địa, xây dựng vùng phòng hộ vệ sinh cho các giếng khoan khai thác nước dưới đất trên địa bàn Hà Nội mở rộng.

Báo cáo tổng kết nhiệm vụ, Lưu trữ Sở TNMT Hà Nội

23. Châu Văn Minh, Nguyễn Kiên Cường, Nguyễn Phương Thảo, 1998

Chất lượng môi trường nước và thực trạng ô nhiễm môi trường nước các hồ tại Hà Nội và đồng bằng Bắc Bộ. Lưu trữ bộ KHCN và MT

24. Trần Minh- Nguyễn Thị Tâm, 1993

Báo cáo thăm dò tỉ mỉ nước dưới đất vùng Hà nội mở rộng. Lưu trữ địa chất Hà Nội

25. Trần Nghi, Trần Thị Lựu và nnk, 2008

Study on relationship between arsenic contamination in groundwater and sedimentary component in the Red river delta.

Mobilization of Arsenic in Groundwater in the Red river delplain

National workshop, Ha Noi, april, 9

26. Nguyễn Kim Ngọc và nnk, 1983

Đặc điểm TĐH và sự hình thành phần hoá học nước dưới đất trong trầm tích Q vùng đồng bằng Bắc Bộ, Tạp chí Địa chất số 160

27. Nguyễn Kim Ngọc, 1988

Nghiên cứu thủy địa hoá đồng bằng châu thổ. Thông tin Địa Chất 4+5

28. Nguyễn Kim Ngọc và nnk, 1995

Luận chứng bảo vệ các bồn chứa nước chính lãnh thổ việt nam và quy hoạch khai thác nước dưới đất ở các vùng ven biển và hải đảo. Lưu trữ Bộ KHCN&MT

29. Nguyễn Kim Ngọc và nnk, 1997

Điều tra đánh giá bảo vệ nước dưới đất thành phố Hà Nội khỏi bị cạn kiệt và ô nhiễm.

Báo cáo tổng kết đề tài cấp thành phố, Lưu trữ sở KHCN&MT Hà Nội

30. Nguyễn Kim Ngọc, Nguyễn Văn Lâm và nnk, 1998

Nghiên cứu diễn biến môi trường nước dưới đất đồng bằng sông Hồng do phát triển kinh tế xã hội. Lưu trữ Bộ KHCN và MT

31. Nguyễn Kim Ngọc và nnk, 1999

Quy hoạch môi trường Hồ Tây đến năm 2020.

Báo cáo tổng kết đề tài cấp thành phố, lưu trữ Sở KHCN & MT, Hà Nội.

32. Nguyễn Kim Ngọc và nnk, 2001

Địa chất thủy văn và tài nguyên nước ngầm lãnh thổ Việt nam

Hà Nội, NXB. Giao thông vận tải

33. Nguyễn Kim Ngọc và nnk, 2003

Thủy địa hóa học

Hà Nội, NXB. Giao thông vận tải

34. Phạm Quý Nhân và nnk, 1998

Cân bằng nitơ trong nước dưới đất Hà Nội

HNKH lần thứ 13 Đại học Mỏ Địa Chất.

35. Nguyễn Đình Ninh và nnk, 2009

Hiện trạng và ảnh hưởng của các công trình khai thác sử dụng nước đến hạn hán trên lưu vực sông Hồng,

Tuyển tập hội nghị KHCN phục vụ phòng tránh thiên tai bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên. Đồ Sơn, tháng 12, trang 453-459

36. Đặng Hữu Ôn và nnk, 1993

Đánh giá khả năng suy giảm chất lượng nước trong quá trình làm việc của các giếng khai thác ở Hà Nội. Lưu trữ sở Giao thông Công chính Hà Nội

37. Nguyễn Huy Phương và nnk, 2003

"Thu thập, kiểm chứng các tài liệu đã có, nghiên cứu bổ sung lập bản đồ phân vùng đất yếu Hà Nội phục vụ phát triển bền vững thủ đô". Mã số: TC-ĐT/06-02-3. Lưu trữ Sở KHCN Hà nội

38. Sở NN&PTNT, 2010

Quy hoạch hệ thống thủy lợi thành phố Hà Nội đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030. Tóm tắt dự thảo báo cáo lần 3

39. Sở Xây Dựng, 2010

Quy hoạch cấp nước thủ đô Hà Nội đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050

40. Đỗ Trọng Sự, Nguyễn Kim Ngọc, Nguyễn Huy Phương ..., 1985

Điều kiện ĐCTV-ĐCCT đồng bằng Bắc Bộ

Báo cáo tổng kết đề án NCKH cấp nhà nước. Lưu trữ Viện Khoa học Địa chất & Khoáng sản

41. Đỗ Trọng Sự và nnk, 1993

Đánh giá độ nhiễm bẩn và đề xuất các giải pháp bảo vệ nguồn nước dưới đất ở một số khu vực trọng điểm thuộc đồng bằng Bắc Bộ. Lưu trữ Cục Địa Chất

42. Nguyễn Thị Thanh Thủy, 2010

Nghiên cứu sự biến đổi một số thành phần hóa học của nước dưới đất trầm tích Đệ Tứ vùng Hà nội. Luận án tiến sĩ, lưu trữ Đại học mỏ Địa chất

43. Tổng cục môi trường, 2009

Điều tra, thống kê các nguồn thải, hiện trạng môi trường và những tác động đến môi trường lưu vực sông Nhuệ- sông Đáy

Báo cáo tổng kết nhiệm vụ, lưu trữ Tổng Cục môi trường

44. Vũ Kim Tuyền, 1995

Phương pháp đồng vị nghiên cứu tuổi và nguồn gốc nước dưới đất trầm tích Đệ Tứ đồng bằng Bắc Bộ. Luận án PTS, Lưu trữ Đại học Mỏ Địa chất

45. Tiêu chuẩn Việt nam 1995

46. Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội, 2009

Chương trình cung cấp nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn thành phố Hà Nội giai đoạn 2009-2020

47. Bùi Hữu Việt và nnk, 2009

Đánh giá hiện trạng, nguyên nhân, khoanh vùng ô nhiễm môi trường đất và nước tỉnh Hà Tây và đề xuất giải pháp giảm thiểu ảnh hưởng tới đời sống cộng đồng

Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ. Lưu trữ Viện Khoa học Địa chất & Khoáng sản

48. Phạm Quý Nhân và nnk, 2014

Báo cáo tổng kết Đề tài: Nghiên cứu, đánh giá tiềm năng nước dưới đất khu vực Hà Nội, khả năng suy thoái trữ lượng và chất lượng nước, xây dựng định hướng chiến lược khai thác hợp lý, bảo vệ môi trường phục vụ bền vững phát triển thủ đô. Mã số: 010-04/09-2008-2.

Thuộc chương trình: Nâng cao năng lực quản lý và phát triển đô thị.

49. Phạm Bá Quyền và nnk (2016).

Báo cáo Điều tra, đánh giá tài nguyên nước vùng thủ đô Hà Nội.

50. Nguyễn Đình Thông và nnk (2012).

Báo cáo Điều tra, đánh giá nguồn nước dưới đất tầng Neogen vùng thành phố Hà Nội.

**DANH MỤC KHU VỰC PHẢI ĐĂNG KÝ KHAI THÁC
NƯỚC DƯỚI ĐẤT TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HÀ NỘI**

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-UBND ngày tháng năm 2017 của
Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km ²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
I	Quận Ba Đình	9,21	
1	Phường Cống Vị	0,51	Tiêu chí (I, IV, V)
2	Phường Điện Biên	0,9	Tiêu chí (I, V)
3	Phường Đội Cấn	0,4	Tiêu chí (I, V)
4	Phường Giảng Võ	0,61	Tiêu chí (I, V)
5	Phường Kim Mã	0,5	Tiêu chí (I, V)
6	Phường Liễu Giai	0,7	Tiêu chí (I, V)
7	Phường Ngọc Hà	0,8	Tiêu chí (I, IV, V)
8	Phường Ngọc Khánh	1,02	Tiêu chí (I, V)
9	Phường Nguyễn Trung Trực	0,12	Tiêu chí (V)
10	Phường Phúc Xá	1,04	Tiêu chí (V)
11	Phường Quán Thánh	0,75	Tiêu chí (I, V)
12	Phường Thành Công	0,63	Tiêu chí (I, IV, V)
13	Phường Trúc Bạch	0,51	Tiêu chí (I, V)
14	Phường Vĩnh Phúc	0,72	Tiêu chí (I, V)
II	Quận Cầu Giấy	12,32	
1	Phường Dịch Vọng	1,24	Tiêu chí (I, IV, V)
2	Phường Dịch Vọng Hậu	1,6	Tiêu chí (I, IV, V)
3	Phường Mai Dịch	2,01	Tiêu chí (I, IV, V)
4	Phường Nghĩa Đô	1,43	Tiêu chí (I, IV, V)
5	Phường Nghĩa Tân	0,6	Tiêu chí (I, IV, V)
6	Phường Quan Hoa	0,83	Tiêu chí (I, IV, V)
7	Phường Trung Hòa	2,5	Tiêu chí (I, IV, V)
8	Phường Yên Hòa	2,11	Tiêu chí (I, IV, V)
III	Quận Đống Đa	9,95	

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km ²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
1	Phường Cát Linh	0,34	Tiêu chí (I, V)
2	Phường Hàng Bột	0,27	Tiêu chí (I, V)
3	Phường Khâm Thiên	0,21	Tiêu chí (I, V)
4	Phường Khương Thượng	0,31	Tiêu chí (I, IV, V)
5	Phường Kim Liên	0,32	Tiêu chí (I, IV, V)
6	Phường Láng Hạ	1	Tiêu chí (I, IV, V)
7	Phường Láng Thượng	1,19	Tiêu chí (I, IV, V)
8	Phường Nam Đồng	0,43	Tiêu chí (I, V)
9	Phường Ngã Tư Sở	0,29	Tiêu chí (I, IV, V)
10	Phường Ô Chợ Dừa	1,1	Tiêu chí (I, V)
11	Phường Phương Liên	0,48	Tiêu chí (I, V)
12	Phường Phương Mai	0,66	Tiêu chí (I, IV, V)
13	Phường Quang Trung	0,44	Tiêu chí (I, V)
14	Phường Quốc Tử Giám	0,2	Tiêu chí (I, V)
15	Phường Thịnh Quang	0,42	Tiêu chí (I, IV, V)
16	Phường Thổ Quan	0,28	Tiêu chí (I, V)
17	Phường Trung Liệt	0,79	Tiêu chí (I, V)
18	Phường Trung Phụng	0,21	Tiêu chí (I, V)
19	Phường Trung Tự	0,42	Tiêu chí (I, V)
20	Phường Văn Chương	0,33	Tiêu chí (I, V)
21	Phường Văn Miếu	0,26	Tiêu chí (I, V)
IV	Quận Hà Đông	49,64	
1	Phường Biên Giang	2,71	Tiêu chí (IV, V)
2	Phường Đồng Mai	6,63	Tiêu chí (IV, V)
3	Phường Dương Nội	6	Tiêu chí (I, IV, V)
4	Phường Hà Cầu	1,44	Tiêu chí (I, IV, V)
5	Phường Kiến Hưng	4,31	Tiêu chí (I, IV, V)
6	Phường La Khê	2,76	Tiêu chí (I, IV, V)
7	Phường Mộ Lao	1,29	Tiêu chí (I, IV, V)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
8	Phường Nguyễn Trãi	0,37	Tiêu chí (I, IV, V)
9	Phường Phú La	1,77	Tiêu chí (I, IV, V)
10	Phường Phú Lâm	2,63	Tiêu chí (IV, V)
11	Phường Phú Lương	6,82	Tiêu chí (IV, V)
12	Phường Phúc La	1,41	Tiêu chí (I, IV, V)
13	Phường Quang Trung	0,81	Tiêu chí (I, IV, V)
14	Phường Vạn Phúc	1,37	Tiêu chí (I, IV, V)
15	Phường Văn Quán	1,4	Tiêu chí (I, IV, V)
16	Phường Yên Nghĩa	7,7	Tiêu chí (IV, V)
17	Phường Yết Kiêu	0,22	Tiêu chí (I, IV, V)
V	Quận Hai Bà Trưng	10,26	
1	Phường Bạch Đằng	1,21	Tiêu chí (V)
2	Phường Bách Khoa	0,53	Tiêu chí (I, IV, V)
3	Phường Bạch Mai	0,23	Tiêu chí (I, IV, V)
4	Phường Bùi Thị Xuân	0,17	Tiêu chí (I, IV, V)
5	Phường Cầu Dền	0,16	Tiêu chí (I, IV, V)
6	Phường Đồng Mác	0,14	Tiêu chí (V)
7	Phường Đồng Nhân	0,18	Tiêu chí (I, IV, V)
8	Phường Đồng Tâm	0,48	Tiêu chí (I, IV, V)
9	Phường Lê Đại Hành	0,85	Tiêu chí (I, IV, V)
10	Phường Minh Khai	0,55	Tiêu chí (I, IV, V)
11	Phường Ngô Thị Nhậm	0,21	Tiêu chí (I, IV, V)
12	Phường Nguyễn Du	0,48	Tiêu chí (I, V)
13	Phường Phạm Đình Hổ	0,35	Tiêu chí (I, V)
14	Phường Phố Huế	0,25	Tiêu chí (I, IV, V)
15	Phường Quỳnh Lôi	0,25	Tiêu chí (I, IV, V)
16	Phường Quỳnh Mai	0,21	Tiêu chí (I, V)
17	Phường Thanh Lương	1,2	Tiêu chí (IV, V)
18	Phường Thanh Nhân	0,79	Tiêu chí (I, IV, V)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km ²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
19	Phường Trương Định	0,53	Tiêu chí (I, IV, V)
20	Phường Vĩnh Tuy	1,49	Tiêu chí (IV, V)
VI	Quận Hoàn Kiếm	5,29	
1	Phường Chương Dương Độ	1,1	Tiêu chí (V)
2	Phường Cửa Đông	0,14	Tiêu chí (I, V)
3	Phường Cửa Nam	0,25	Tiêu chí (I, V)
4	Phường Đồng Xuân	0,17	Tiêu chí (V)
5	Phường Hàng Bạc	0,1	Tiêu chí (V)
6	Phường Hàng Bài	0,25	Tiêu chí (I, V)
7	Phường Hàng Bồ	0,1	Tiêu chí (I, V)
8	Phường Hàng Bông	0,18	Tiêu chí (I, V)
9	Phường Hàng Buồm	0,12	Tiêu chí (V)
10	Phường Hàng Đào	0,07	Tiêu chí (V)
11	Phường Hàng Gai	0,09	Tiêu chí (I, V)
12	Phường Hàng Mã	0,15	Tiêu chí (I, V)
13	Phường Hàng Trống	0,34	Tiêu chí (I, V)
14	Phường Lý Thái Tổ	0,24	Tiêu chí (V)
15	Phường Phan Chu Trinh	0,42	Tiêu chí (I, V)
16	Phường Phúc Tân	0,73	Tiêu chí (V)
17	Phường Trần Hưng Đạo	0,47	Tiêu chí (I, V)
18	Phường Tràng Tiền	0,37	Tiêu chí (I, V)
VII	Quận Hoàng Mai	40,32	
1	Phường Đại Kim	2,75	Tiêu chí (I, IV, V)
2	Phường Định Công	2,81	Tiêu chí (I, IV, V)
3	Phường Giáp Bát	0,62	Tiêu chí (I, IV, V)
4	Phường Hoàng Liệt	5,31	Tiêu chí (I, IV, V)
5	Phường Hoàng Văn Thụ	1,66	Tiêu chí (I, IV, V)
6	Phường Lĩnh Nam	5,55	Tiêu chí (IV, V)
7	Phường Mai Động	1,01	Tiêu chí (I, IV, V)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km ²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
8	Phường Tân Mai	0,54	Tiêu chí (I, IV, V)
9	Phường Thanh Trì	2,9	Tiêu chí (IV, V)
10	Phường Thịnh Liệt	2,96	Tiêu chí (I, IV, V)
11	Phường Trần Phú	3,93	Tiêu chí (I, IV, V)
12	Phường Tương Mai	1,09	Tiêu chí (I, IV, V)
13	Phường Vĩnh Hưng	1,76	Tiêu chí (I, IV, V)
14	Phường Yên Sở	7,43	Tiêu chí (I, IV, V)
VIII	Quận Long Biên	59,82	
1	Phường Bồ Đề	4,1	Tiêu chí (IV, V)
2	Phường Cự Khối	5	Tiêu chí (IV, V)
3	Phường Đức Giang	2,4	Tiêu chí (IV, V)
4	Phường Gia Thụy	1,4	Tiêu chí (IV, V)
5	Phường Giang Biên	4,35	Tiêu chí (IV, V)
6	Phường Long Biên	7,7	Tiêu chí (IV, V)
7	Phường Ngọc Lâm	0,85	Tiêu chí (IV, V)
8	Phường Ngọc Thụy	8,8	Tiêu chí (IV, V)
9	Phường Phúc Đồng	4,67	Tiêu chí (IV, V)
10	Phường Phúc Lợi	6,03	Tiêu chí (IV, V)
11	Phường Sài Đồng	1,16	Tiêu chí (IV, V)
12	Phường Thạch Bàn	5,02	Tiêu chí (IV, V)
13	Phường Thượng Thanh	4,75	Tiêu chí (IV, V)
14	Phường Việt Hưng	3,59	Tiêu chí (IV, V)
IX	Quận Bắc Từ Liêm	45,32	
1	Phường Cổ Nhuế 1	2,53	Tiêu chí (I, IV, V)
2	Phường Cổ Nhuế 2	4,35	Tiêu chí (I, IV, V)
3	Phường Đông Ngạc	2,61	Tiêu chí (IV, V)
4	Phường Đức Thắng	1,35	Tiêu chí (I, IV, V)
5	Phường Liên Mạc	6,13	Tiêu chí (IV, V)
6	Phường Minh Khai	4,95	Tiêu chí (I, IV, V)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km ²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
7	Phường Phú Diễn	2,62	Tiêu chí (I, IV, V)
8	Phường Phúc Diễn	2,32	Tiêu chí (I, IV, V)
9	Phường Tây Tựu	5,39	Tiêu chí (IV, V)
10	Phường Thượng Cát	4,01	Tiêu chí (IV, V)
11	Phường Thụy Phương	2,98	Tiêu chí (IV, V)
12	Phường Xuân Đình	3,62	Tiêu chí (I, IV, V)
13	Phường Xuân Tảo	2,46	Tiêu chí (I, IV, V)
X	Quận Nam Từ Liêm	32,19	
1	Phường Cầu Diễn	1,76	Tiêu chí (I, IV, V)
2	Phường Đại Mỗ	4,95	Tiêu chí (I, IV, V)
3	Phường Mễ Trì	4,67	Tiêu chí (I, IV, V)
4	Phường Mỹ Đình 1	2,28	Tiêu chí (I, IV, V)
5	Phường Mỹ Đình 2	1,97	Tiêu chí (I, IV, V)
6	Phường Phú Đô	2,39	Tiêu chí (I, IV, V)
7	Phường Phương Canh	2,6	Tiêu chí (I, IV, V)
8	Phường Tây Mỗ	6,04	Tiêu chí (I, IV, V)
9	Phường Trung Văn	2,77	Tiêu chí (I, IV, V)
10	Phường Xuân Phương	2,76	Tiêu chí (I, IV, V)
XI	Quận Tây Hồ	24,39	
1	Phường Bưởi	1,65	Tiêu chí (I, IV, V)
2	Phường Nhật Tân	3,45	Tiêu chí (IV, V)
3	Phường Phú Thượng	6,31	Tiêu chí (IV, V)
4	Phường Quảng An	3,95	Tiêu chí (IV, V)
5	Phường Thụy Khuê	1,81	Tiêu chí (I, IV, V)
6	Phường Tứ Liên	2,82	Tiêu chí (IV, V)
7	Phường Xuân La	2,66	Tiêu chí (I, IV, V)
8	Phường Yên Phụ	1,74	Tiêu chí (IV, V)
XII	Quận Thanh Xuân	9,08	
1	Phường Hạ Đình	0,76	Tiêu chí (I, IV, V)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
2	Phường Khương Đình	1,18	Tiêu chí (I, IV, V)
3	Phường Khương Mai	1,07	Tiêu chí (I, IV, V)
4	Phường Khương Trung	0,76	Tiêu chí (I, IV, V)
5	Phường Kim Giang	0,14	Tiêu chí (I, IV, V)
6	Phường Nhân Chính	1,61	Tiêu chí (I, IV, V)
7	Phường Phương Liệt	1,04	Tiêu chí (I, IV, V)
8	Phường Thanh Xuân Bắc	0,5	Tiêu chí (I, IV, V)
9	Phường Thanh Xuân Nam	0,33	Tiêu chí (I, IV, V)
10	Phường Thanh Xuân Trung	1,04	Tiêu chí (I, IV, V)
11	Phường Thượng Đình	0,65	Tiêu chí (I, IV, V)
XIII	Huyện Ba Vì	251,55	
1	Thị trấn Tây Đằng	7,68	Tiêu chí (IV, V)
2	Xã Ba Trại	15,71	Tiêu chí (IV)
3	Xã Ba Vì	2,92	Tiêu chí (IV)
4	Xã Cẩm Lĩnh	16,73	Tiêu chí (IV)
5	Xã Cam Thượng	7,6	Tiêu chí (IV)
6	Xã Châu Sơn	2,37	Tiêu chí (IV)
7	Xã Chu Minh	3,06	Tiêu chí (IV)
8	Xã Cổ Đô	6,25	Tiêu chí (IV, V)
9	Xã Đông Quang	2,98	Tiêu chí (IV)
10	Xã Đồng Thái	7,02	Tiêu chí (IV)
11	Xã Khánh Thượng	14,14	Tiêu chí (IV)
12	Xã Minh Châu	3,16	Tiêu chí (IV)
13	Xã Minh Quang	17,99	Tiêu chí (IV)
14	Xã Phong Vân	4,24	Tiêu chí (IV, V)
15	Xã Phú Châu	3,94	Tiêu chí (IV)
16	Xã Phú Cường	4,55	Tiêu chí (IV)
17	Xã Phú Đông	3,37	Tiêu chí (IV)
18	Xã Phú Phương	3,11	Tiêu chí (IV)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km ²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
19	Xã Phú Sơn	9,2	Tiêu chí (IV)
20	Xã Sơn Đà	10,4	Tiêu chí (IV)
21	Xã Tân Hồng	4,81	Tiêu chí (IV)
22	Xã Tân Lĩnh	13,19	Tiêu chí (IV)
23	Xã Thái Hòa	5,67	Tiêu chí (IV)
24	Xã Thuần Mỹ	10,25	Tiêu chí (IV)
25	Xã Thụy An	8,83	Tiêu chí (IV)
26	Xã Tiên Phong	8,9	Tiêu chí (IV)
27	Xã Tòng Bạt	8,47	Tiêu chí (IV)
28	Xã Vân Hòa	11,48	Tiêu chí (IV)
29	Xã Vạn Thắng	7,53	Tiêu chí (IV)
30	Xã Vật Lại	5,13	Tiêu chí (IV)
31	Xã Yên Bài	20,87	Tiêu chí (IV)
XIV	Huyện Chương Mỹ	180,33	
1	Thị trấn Chúc Sơn	3,44	Tiêu chí (IV, V)
2	Thị trấn Xuân Mai	6,05	Tiêu chí (IV)
3	Xã Đại Yên	4,4	Tiêu chí (IV)
4	Xã Đồng Lạc	4,43	Tiêu chí (IV)
5	Xã Đồng Phú	3,08	Tiêu chí (IV)
6	Xã Đông Phương Yên	5,76	Tiêu chí (IV)
7	Xã Đông Sơn	7,19	Tiêu chí (IV)
8	Xã Hòa Chính	3,71	Tiêu chí (IV)
9	Xã Hoàng Diệu	7,55	Tiêu chí (IV)
10	Xã Hoàng Văn Thụ	10,79	Tiêu chí (IV)
11	Xã Hồng Phong	2,96	Tiêu chí (IV)
12	Xã Hợp Đồng	4,05	Tiêu chí (IV)
13	Xã Hữu Văn	4,78	Tiêu chí (IV)
14	Xã Lam Điền	8,15	Tiêu chí (IV)
15	Xã Mỹ Lương	5,91	Tiêu chí (IV)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
16	Xã Nam Phương Tiến	6,47	Tiêu chí (IV)
17	Xã Ngọc Hòa	3,43	Tiêu chí (IV)
18	Xã Phú Nam An	2,84	Tiêu chí (IV)
19	Xã Phú Nghĩa	4,35	Tiêu chí (IV)
20	Xã Phụng Châu	7,02	Tiêu chí (IV)
21	Xã Quảng Bị	6,15	Tiêu chí (IV)
22	Xã Tân Tiến	7,32	Tiêu chí (IV)
23	Xã Thanh Bình	5,11	Tiêu chí (IV)
24	Xã Thượng Vực	4,73	Tiêu chí (IV)
25	Xã Thụy Hương	5,42	Tiêu chí (IV)
26	Xã Thủy Xuân Tiên	9,29	Tiêu chí (IV)
27	Xã Tiên Phương	5,55	Tiêu chí (IV)
28	Xã Tốt Động	7,08	Tiêu chí (IV)
29	Xã Trần Phú	9,2	Tiêu chí (IV)
30	Xã Trung Hòa	5,58	Tiêu chí (IV)
31	Xã Trường Yên	4,49	Tiêu chí (IV)
32	Xã Văn Võ	4,05	Tiêu chí (IV)
XV	Huyện Đan Phượng	57,9	
1	Thị trấn Phùng	2,58	Tiêu chí (IV, V)
2	Xã Đan Phượng	3,87	Tiêu chí (IV, V)
3	Xã Đồng Tháp	2,91	Tiêu chí (IV)
4	Xã Hạ Mỗ	3,55	Tiêu chí (IV)
5	Xã Hồng Hà	3,01	Tiêu chí (IV)
6	Xã Liên Hà	1,63	Tiêu chí (IV)
7	Xã Liên Hồng	2,25	Tiêu chí (IV)
8	Xã Liên Trung	1,31	Tiêu chí (IV)
9	Xã Phương Đình	5,72	Tiêu chí (IV)
10	Xã Song Phượng	2,58	Tiêu chí (IV)
11	Xã Tân Hội	5,61	Tiêu chí (IV, V)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
12	Xã Tân Lập	5,76	Tiêu chí (IV, V)
13	Xã Thọ An	5,5	Tiêu chí (IV)
14	Xã Thọ Xuân	3,81	Tiêu chí (IV)
15	Xã Thượng Mỗ	3,63	Tiêu chí (IV)
16	Xã Trung Châu	4,18	Tiêu chí (IV)
XVI	Huyện Đông Anh	152,07	
1	Thị trấn Đông Anh	4,72	Tiêu chí (IV, V)
2	Xã Bắc Hồng	6,86	Tiêu chí (IV)
3	Xã Cổ Loa	6,33	Tiêu chí (IV)
4	Xã Đại Mạch	8,5	Tiêu chí (IV, V)
5	Xã Đông Hội	5,67	Tiêu chí (IV)
6	Xã Dục Tú	7,16	Tiêu chí (IV)
7	Xã Hải Bối	7,82	Tiêu chí (IV, V)
8	Xã Kim Chung	7,52	Tiêu chí (IV, V)
9	Xã Kim Nỗ	4,95	Tiêu chí (IV)
10	Xã Liên Hà	7,9	Tiêu chí (IV)
11	Xã Mai Lâm	5,11	Tiêu chí (IV)
12	Xã Nam Hồng	7,8	Tiêu chí (IV)
13	Xã Nguyên Khê	6	Tiêu chí (IV, V)
14	Xã Tầm Xá	1,14	Tiêu chí (IV)
15	Xã Thụy Lâm	8,65	Tiêu chí (IV)
16	Xã Tiên Dương	6,71	Tiêu chí (IV, V)
17	Xã Uy Nỗ	7,05	Tiêu chí (IV, V)
18	Xã Vân Hà	3,58	Tiêu chí (IV)
19	Xã Vân Nội	4,44	Tiêu chí (IV, V)
20	Xã Việt Hùng	7,5	Tiêu chí (IV)
21	Xã Vĩnh Ngọc	7,38	Tiêu chí (IV)
22	Xã Võng La	6,92	Tiêu chí (IV, V)
23	Xã Xuân Canh	5,59	Tiêu chí (IV)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km ²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
24	Xã Xuân Nộn	6,77	Tiêu chí (IV, V)
XVII	Huyện Gia Lâm	96,58	
1	Thị trấn Trâu Quỳ	7,39	Tiêu chí (IV, V)
2	Thị trấn Yên Viên	1,08	Tiêu chí (IV, V)
3	Xã Bát Tràng	1,76	Tiêu chí (IV)
4	Xã Cổ Bi	3,7	Tiêu chí (IV)
5	Xã Đa Tốn	7,33	Tiêu chí (IV)
6	Xã Đặng Xá	4,34	Tiêu chí (IV, V)
7	Xã Đình Xuyên	3,28	Tiêu chí (IV, V)
8	Xã Đông Dư	3,81	Tiêu chí (IV)
9	Xã Dương Hà	1,91	Tiêu chí (IV, V)
10	Xã Dương Quang	4,78	Tiêu chí (IV)
11	Xã Dương Xá	3,86	Tiêu chí (IV)
12	Xã Kiều Kỵ	5,78	Tiêu chí (IV)
13	Xã Kim Lan	2,71	Tiêu chí (IV, V)
14	Xã Kim Sơn	5,43	Tiêu chí (IV)
15	Xã Lệ Chi	6,85	Tiêu chí (IV)
16	Xã Ninh Hiệp	2,04	Tiêu chí (IV)
17	Xã Phù Đổng	6,16	Tiêu chí (IV, V)
18	Xã Phú Thị	4,82	Tiêu chí (IV, V)
19	Xã Trung Mậu	2,6	Tiêu chí (IV)
20	Xã Văn Đức	4,71	Tiêu chí (IV)
21	Xã Yên Thường	8,65	Tiêu chí (IV)
22	Xã Yên Viên	3,59	Tiêu chí (IV, V)
XVIII	Huyện Hoài Đức	84,15	
1	Thị trấn Trạm Trôi	1,27	Tiêu chí (IV)
2	Xã An Khánh	8,38	Tiêu chí (IV, V)
3	Xã An Thượng	7,95	Tiêu chí (IV)
4	Xã Cát Quế	4,17	Tiêu chí (IV)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km ²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
5	Xã Đắc Sở	1,84	Tiêu chí (IV)
6	Xã Di Trạch	2,81	Tiêu chí (IV)
7	Xã Đông La	4,65	Tiêu chí (IV, V)
8	Xã Đức Giang	3,37	Tiêu chí (IV)
9	Xã Đức Thượng	5,23	Tiêu chí (IV)
10	Xã Dương Liễu	4,32	Tiêu chí (IV)
11	Xã Kim Chung	3,97	Tiêu chí (IV)
12	Xã La Phù	3,42	Tiêu chí (IV, V)
13	Xã Lại Yên	3,37	Tiêu chí (IV)
14	Xã Minh Khai	1,88	Tiêu chí (IV)
15	Xã Sơn Đồng	3,3	Tiêu chí (IV)
16	Xã Song Phương	5,52	Tiêu chí (IV)
17	Xã Tiền Yên	2,79	Tiêu chí (IV)
18	Xã Vân Canh	4,31	Tiêu chí (IV)
19	Xã Vân Cồn	6,63	Tiêu chí (IV)
20	Xã Yên Sở	4,97	Tiêu chí (IV)
XIX	Huyện Mê Linh	110,38	
1	Thị trấn Chi Đông	5,08	Tiêu chí (IV, V)
2	Thị trấn Quang Minh	8,84	Tiêu chí (IV, V)
3	Xã Chu Phan	5,09	Tiêu chí (IV)
4	Xã Đại Thịnh	7,73	Tiêu chí (IV)
5	Xã Hoàng Kim	2,22	Tiêu chí (IV)
6	Xã Kim Hoa	7,79	Tiêu chí (IV)
7	Xã Liên Mạc	5,96	Tiêu chí (IV)
8	Xã Mê Linh	5,46	Tiêu chí (IV)
9	Xã Tam Đồng	6,15	Tiêu chí (IV)
10	Xã Thạch Đà	3,91	Tiêu chí (IV)
11	Xã Thanh Lâm	12,49	Tiêu chí (IV)
12	Xã Tiền Phong	10,54	Tiêu chí (IV)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
13	Xã Tiến Thắng	5,07	Tiêu chí (IV)
14	Xã Tiến Thịnh	5,31	Tiêu chí (IV)
15	Xã Tráng Việt	5,3	Tiêu chí (IV)
16	Xã Tự Lập	5,88	Tiêu chí (IV)
17	Xã Văn Khê	4,69	Tiêu chí (IV)
18	Xã Vạn Yên	2,87	Tiêu chí (IV)
XX	Huyện Mỹ Đức	226,25	
1	Thị trấn Đại Nghĩa	4,91	Tiêu chí (II, IV)
2	Xã An Mỹ	6,12	Tiêu chí (II, IV)
3	Xã An Phú	23,51	Tiêu chí (II, IV)
4	Xã An Tiến	10,22	Tiêu chí (II, IV)
5	Xã Bột Xuyên	5,81	Tiêu chí (II, IV)
6	Xã Đại Hưng	7,04	Tiêu chí (II, III, IV)
7	Xã Đốc Tín	3,51	Tiêu chí (II, IV)
8	Xã Đồng Tâm	8,8	Tiêu chí (II, IV)
9	Xã Hồng Sơn	17,41	Tiêu chí (II, IV)
10	Xã Hợp Thanh	10,7	Tiêu chí (II, IV)
11	Xã Hợp Tiến	13,94	Tiêu chí (II, IV)
12	Xã Hùng Tiến	8,51	Tiêu chí (II, IV)
13	Xã Hương Sơn	40,26	Tiêu chí (II, IV, V)
14	Xã Lê Thanh	7,52	Tiêu chí (II, IV)
15	Xã Mỹ Thành	3,97	Tiêu chí (II, IV)
16	Xã Phù Lưu Tế	6,49	Tiêu chí (II, IV)
17	Xã Phúc Lâm	4,65	Tiêu chí (II, IV)
18	Xã Phùng Xá	4,38	Tiêu chí (II, IV)
19	Xã Thượng Lâm	6,29	Tiêu chí (II, IV)
20	Xã Tuy Lai	20,68	Tiêu chí (II, IV)
21	Xã Vạn Kim	5,97	Tiêu chí (II, IV)
22	Xã Xuy Xá	5,56	Tiêu chí (II, IV)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
XXI	Huyện Phú Xuyên	171,43	
1	Thị trấn Phú Minh	1,12	Tiêu chí (III, IV, V)
2	Thị trấn Phú Xuyên	7,03	Tiêu chí (III, IV, V)
3	Xã Bạch Hạ	5,58	Tiêu chí (III, IV)
4	Xã Châu Can	8,43	Tiêu chí (III, IV)
5	Xã Chuyên Mỹ	8,51	Tiêu chí (III, IV)
6	Xã Đại Thắng	4,23	Tiêu chí (III, IV)
7	Xã Đại Xuyên	9,16	Tiêu chí (III, IV)
8	Xã Hoàng Long	10,61	Tiêu chí (III, IV)
9	Xã Hồng Minh	5,41	Tiêu chí (III, IV)
10	Xã Hồng Thái	9,15	Tiêu chí (III, IV)
11	Xã Khai Thái	9,22	Tiêu chí (III, IV)
12	Xã Minh Tân	8,32	Tiêu chí (III, IV)
13	Xã Nam Phong	3,32	Tiêu chí (III, IV, V)
14	Xã Nam Triều	5,8	Tiêu chí (III, IV)
15	Xã Phú Túc	7,55	Tiêu chí (III, IV)
16	Xã Phú Yên	4,31	Tiêu chí (III, IV)
17	Xã Phúc Tiến	7,19	Tiêu chí (III, IV)
18	Xã Phượng Dực	6,52	Tiêu chí (III, IV)
19	Xã Quang Lãng	6,07	Tiêu chí (III, IV)
20	Xã Quang Trung	4,17	Tiêu chí (III, IV)
21	Xã Sơn Hà	3,78	Tiêu chí (III, IV)
22	Xã Tân Dân	7,4	Tiêu chí (III, IV)
23	Xã Thụy Phú	3,37	Tiêu chí (III, IV)
24	Xã Tri Thủy	5,47	Tiêu chí (III, IV)
25	Xã Tri Trung	3,83	Tiêu chí (III, IV)
26	Xã Văn Hoàng	6,11	Tiêu chí (III, IV)
27	Xã Văn Nhân	3,43	Tiêu chí (III, IV)
28	Xã Vân Từ	6,34	Tiêu chí (III, IV)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
XXII	Huyện Phúc Thọ	99,17	
1	Thị trấn Phúc Thọ	3,65	Tiêu chí (IV, V)
2	Xã Cẩm Đình	1,83	Tiêu chí (IV)
3	Xã Hát Môn	4,05	Tiêu chí (IV)
4	Xã Hiệp Thuận	6,56	Tiêu chí (IV)
5	Xã Liên Hiệp	3,76	Tiêu chí (IV)
6	Xã Long Xuyên	5,88	Tiêu chí (IV)
7	Xã Ngọc Tảo	6,49	Tiêu chí (IV)
8	Xã Phúc Hòa	3,65	Tiêu chí (IV)
9	Xã Phụng Thượng	5,82	Tiêu chí (IV)
10	Xã Phương Độ	1,02	Tiêu chí (IV)
11	Xã Sen Chiểu	5,49	Tiêu chí (IV, V)
12	Xã Tam Hiệp	5,43	Tiêu chí (IV)
13	Xã Tam Thuận	4,73	Tiêu chí (IV)
14	Xã Thanh Đa	4,62	Tiêu chí (IV)
15	Xã Thọ Lộc	3,67	Tiêu chí (IV)
16	Xã Thượng Cốc	3,27	Tiêu chí (IV)
17	Xã Tích Giang	5,98	Tiêu chí (IV)
18	Xã Trạch Mỹ Lộc	5,57	Tiêu chí (IV)
19	Xã Vân Hà	0,82	Tiêu chí (IV)
20	Xã Vân Nam	2,75	Tiêu chí (IV)
21	Xã Vân Phúc	3,06	Tiêu chí (IV)
22	Xã Võng Xuyên	6,97	Tiêu chí (IV)
23	Xã Xuân Phú	4,1	Tiêu chí (IV)
XXIII	Huyện Quốc Oai	122,12	
1	Thị trấn Quốc Oai	5,1	Tiêu chí (II, IV, V)
2	Xã Cấn Hữu	7,7	Tiêu chí (IV)
3	Xã Cộng Hòa	2,57	Tiêu chí (IV)
4	Xã Đại Thành	2,58	Tiêu chí (IV)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km ²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
5	Xã Đồng Quang	11,41	Tiêu chí (II, IV, V)
6	Xã Đông Xuân	11,89	Tiêu chí (IV)
7	Xã Đông Yên	9,12	Tiêu chí (IV)
8	Xã Hòa Thạch	8,89	Tiêu chí (IV)
9	Xã Liệp Tuyết	3,89	Tiêu chí (IV)
10	Xã Nghĩa Hương	3,68	Tiêu chí (IV)
11	Xã Ngọc Liệp	5,21	Tiêu chí (IV)
12	Xã Ngọc Mỹ	5,55	Tiêu chí (II, IV)
13	Xã Phú Cát	8,88	Tiêu chí (IV)
14	Xã Phú Mãn	5,45	Tiêu chí (IV, V)
15	Xã Phượng Cách	2,33	Tiêu chí (II, IV)
16	Xã Sài Sơn	10,15	Tiêu chí (II, IV)
17	Xã Tân Hòa	3,83	Tiêu chí (IV)
18	Xã Tân Phú	2,31	Tiêu chí (IV)
19	Xã Thạch Thán	2,06	Tiêu chí (II, IV)
20	Xã Tuyết Nghĩa	4,89	Tiêu chí (IV)
21	Xã Yên Sơn	4,63	Tiêu chí (II, IV)
XXIV	Huyện Sóc Sơn	247,77	
1	Thị Trấn Sóc Sơn	1,06	Tiêu chí (IV, V)
2	Xã Bắc Phú	10,08	Tiêu chí (IV)
3	Xã Bắc Sơn	30,13	Tiêu chí (IV)
4	Xã Đông Xuân	7,07	Tiêu chí (IV, V)
5	Xã Đức Hòa	6,24	Tiêu chí (IV)
6	Xã Hiền Ninh	9,81	Tiêu chí (IV)
7	Xã Hồng Kỳ	14,35	Tiêu chí (IV)
8	Xã Kim Lũ	4,22	Tiêu chí (IV)
9	Xã Mai Đình	15,13	Tiêu chí (IV, V)
10	Xã Minh Phú	8,85	Tiêu chí (IV)
11	Xã Minh Trí	7,62	Tiêu chí (IV)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
12	Xã Nam Sơn	24,09	Tiêu chí (IV)
13	Xã Phú Cường	6,61	Tiêu chí (IV)
14	Xã Phù Linh	8,3	Tiêu chí (IV)
15	Xã Phù Lỗ	6,46	Tiêu chí (IV, V)
16	Xã Phú Minh	7,52	Tiêu chí (IV, V)
17	Xã Quang Tiến	13,15	Tiêu chí (IV)
18	Xã Tân Dân	8,51	Tiêu chí (IV, V)
19	Xã Tân Hưng	7,21	Tiêu chí (IV)
20	Xã Tân Minh	9,22	Tiêu chí (IV)
21	Xã Thanh Xuân	5,15	Tiêu chí (IV)
22	Xã Tiên Dược	10,72	Tiêu chí (IV)
23	Xã Trung Giã	7,99	Tiêu chí (IV, V)
24	Xã Việt Long	5,73	Tiêu chí (IV)
25	Xã Xuân Giang	6,82	Tiêu chí (IV)
26	Xã Xuân Thu	5,73	Tiêu chí (IV)
XXV	Huyện Thạch Thất	118,96	
1	Thị trấn Liên Quan	2,98	Tiêu chí (IV)
2	Xã Bình Phú	4,39	Tiêu chí (IV)
3	Xã Bình Yên	9	Tiêu chí (IV)
4	Xã Cẩm Yên	3,88	Tiêu chí (IV)
5	Xã Cấn Kiệm	6	Tiêu chí (IV)
6	Xã Canh Nậu	5,13	Tiêu chí (IV, V)
7	Xã Chàng Sơn	2,85	Tiêu chí (IV, V)
8	Xã Đại Đồng	5,45	Tiêu chí (IV, V)
9	Xã Dị Nậu	2,68	Tiêu chí (IV)
10	Xã Đồng Trúc	6,64	Tiêu chí (IV)
11	Xã Hạ Bằng	5,27	Tiêu chí (IV)
12	Xã Hương Ngải	4,75	Tiêu chí (IV)
13	Xã Hữu Bằng	1,92	Tiêu chí (IV, V)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km ²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
14	Xã Kim Quan	4,2	Tiêu chí (IV)
15	Xã Lại Thượng	7,23	Tiêu chí (IV)
16	Xã Phú Kim	6,08	Tiêu chí (IV)
17	Xã Phùng Xá	2,74	Tiêu chí (IV, V)
18	Xã Tân Xã	6,45	Tiêu chí (IV)
19	Xã Thạch Hòa	5,23	Tiêu chí (IV)
20	Xã Thạch Xá	3,45	Tiêu chí (IV, V)
21	Xã Tiến Xuân	9,15	Tiêu chí (IV)
22	Xã Yên Bình	9,17	Tiêu chí (IV)
23	Xã Yên Trung	4,32	Tiêu chí (IV)
XXVI	Huyện Thanh Oai	115,77	
1	Thị trấn Kim Bài	3,91	Tiêu chí (IV, V)
2	Xã Bích Hòa	5,11	Tiêu chí (IV, V)
3	Xã Bình Minh	6,69	Tiêu chí (IV)
4	Xã Cao Dương	3,84	Tiêu chí (IV)
5	Xã Cao Viên	7,17	Tiêu chí (IV, V)
6	Xã Cự Khê	5,16	Tiêu chí (IV, V)
7	Xã Dân Hòa	4,88	Tiêu chí (IV)
8	Xã Đỗ Động	6,03	Tiêu chí (IV)
9	Xã Hồng Dương	8,05	Tiêu chí (IV)
10	Xã Kim An	3,13	Tiêu chí (IV)
11	Xã Kim Thư	2,78	Tiêu chí (IV)
12	Xã Liên Châu	5,25	Tiêu chí (IV)
13	Xã Mỹ Hưng	6,25	Tiêu chí (IV)
14	Xã Phương Trung	4,71	Tiêu chí (IV)
15	Xã Tam Hưng	11,17	Tiêu chí (IV)
16	Xã Tân Ước	7,24	Tiêu chí (IV)
17	Xã Thanh Cao	4,55	Tiêu chí (IV)
18	Xã Thanh Mai	4,89	Tiêu chí (IV)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km ²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
19	Xã Thanh Thùy	5,32	Tiêu chí (IV)
20	Xã Thanh Văn	6,7	Tiêu chí (IV)
21	Xã Xuân Dương	2,94	Tiêu chí (IV, V)
XXVII	Huyện Thanh Trì	63,49	
1	Thị Trấn Văn Điển	1,15	Tiêu chí (I, IV, V)
2	Xã Đại Áng	5,32	Tiêu chí (IV)
3	Xã Đông Mỹ	2,64	Tiêu chí (IV, V)
4	Xã Duyên Hà	3,06	Tiêu chí (IV, V)
5	Xã Hữu Hòa	3,03	Tiêu chí (I, IV)
6	Xã Liên Ninh	4,26	Tiêu chí (IV, V)
7	Xã Ngọc Hồi	3,75	Tiêu chí (IV)
8	Xã Ngũ Hiệp	3,11	Tiêu chí (IV, V)
9	Xã Tả Thanh Oai	8,34	Tiêu chí (I, IV, V)
10	Xã Tam Hiệp	3,22	Tiêu chí (I, IV, V)
11	Xã Tân Triều	2,98	Tiêu chí (I, IV, V)
12	Xã Thanh Liệt	3,38	Tiêu chí (I, IV, V)
13	Xã Tứ Hiệp	4,3	Tiêu chí (I, IV, V)
14	Xã Vạn Phúc	4,95	Tiêu chí (IV, V)
15	Xã Vĩnh Quỳnh	6,2	Tiêu chí (I, IV)
16	Xã Yên Mỹ	3,8	Tiêu chí (IV, V)
XXVIII	Huyện Thường Tín	116,65	
1	Thị Trấn Thường Tín	0,97	Tiêu chí (IV, V)
2	Xã Chương Dương	3,51	Tiêu chí (III, IV)
3	Xã Dũng Tiến	6,17	Tiêu chí (IV)
4	Xã Duyên Thái	3,93	Tiêu chí (IV)
5	Xã Hà Hồi	3,98	Tiêu chí (IV)
6	Xã Hiền Giang	3,14	Tiêu chí (IV)
7	Xã Hòa Bình	3,6	Tiêu chí (IV)
8	Xã Hồng Vân	3,51	Tiêu chí (IV)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
9	Xã Khánh Hà	4,23	Tiêu chí (IV)
10	Xã Lê Lợi	4,56	Tiêu chí (IV)
11	Xã Liên Phương	2,77	Tiêu chí (IV)
12	Xã Minh Cường	4,68	Tiêu chí (III, IV)
13	Xã Nghiêm Xuyên	4,57	Tiêu chí (III, IV)
14	Xã Nguyễn Trãi	6,02	Tiêu chí (IV)
15	Xã Nhị Khê	3,25	Tiêu chí (IV)
16	Xã Ninh Sở	4,07	Tiêu chí (IV)
17	Xã Quất Động	4,87	Tiêu chí (IV)
18	Xã Tân Minh	4,7	Tiêu chí (IV)
19	Xã Thắng Lợi	5,99	Tiêu chí (IV)
20	Xã Thống Nhất	3,46	Tiêu chí (III, IV)
21	Xã Thư Phú	2,53	Tiêu chí (IV)
22	Xã Tiền Phong	4,41	Tiêu chí (IV)
23	Xã Tô Hiệu	5,51	Tiêu chí (III, IV)
24	Xã Tự Nhiên	0,78	Tiêu chí (IV)
25	Xã Văn Bình	5,22	Tiêu chí (IV)
26	Xã Vạn Điểm	3,07	Tiêu chí (III, IV)
27	Xã Văn Phú	3,23	Tiêu chí (IV)
28	Xã Vân Tảo	5,01	Tiêu chí (IV)
29	Xã Văn Tự	4,91	Tiêu chí (III, IV)
XXIX	Huyện Ứng Hòa	174,57	
1	Thị Trấn Vân Đình	5,3	Tiêu chí (IV, V)
2	Xã Cao Thành	3,91	Tiêu chí (IV)
3	Xã Đại Cường	4,81	Tiêu chí (III, IV)
4	Xã Đại Hùng	4,91	Tiêu chí (III, IV)
5	Xã Đội Bình	6,56	Tiêu chí (III, IV)
6	Xã Đông Lỗ	5,95	Tiêu chí (III, IV)
7	Xã Đồng Tân	6,29	Tiêu chí (III, IV)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
8	Xã Đồng Tiến	5,09	Tiêu chí (IV)
9	Xã Hòa Lâm	9,54	Tiêu chí (III, IV)
10	Xã Hòa Nam	4,17	Tiêu chí (III, IV)
11	Xã Hòa Phú	6,45	Tiêu chí (III, IV)
12	Xã Hoa Sơn	5,18	Tiêu chí (IV)
13	Xã Hòa Xá	2,2	Tiêu chí (III, IV)
14	Xã Hồng Quang	4,76	Tiêu chí (III, IV)
15	Xã Kim Đường	7,02	Tiêu chí (III, IV)
16	Xã Liên Bạt	8,41	Tiêu chí (IV, V)
17	Xã Lưu Hoàng	3,87	Tiêu chí (IV)
18	Xã Minh Đức	8,75	Tiêu chí ((III, IV)
19	Xã Phù Lưu	4,09	Tiêu chí (III, IV)
20	Xã Phương Tú	10,55	Tiêu chí (III, IV, V)
21	Xã Quảng Phú Cầu	8,67	Tiêu chí (IV, V)
22	Xã Sơn Công	6,13	Tiêu chí (IV)
23	Xã Tảo Dương Văn	8,51	Tiêu chí (III, IV)
24	Xã Trầm Lộng	7,16	Tiêu chí (III, IV)
25	Xã Trung Tú	9,91	Tiêu chí (III, IV)
26	Xã Trường Thịnh	5,67	Tiêu chí (IV)
27	Xã Vạn Thái	2,91	Tiêu chí (III, IV)
28	Xã Viên An	3,55	Tiêu chí (IV)
29	Xã Viên Nội	4,25	Tiêu chí (IV)
XXX	Thị xã Sơn Tây	86,7	
1	Phường Lê Lợi	0,93	Tiêu chí (V)
2	Phường Ngô Quyền	0,35	Tiêu chí (IV, V)
3	Phường Phú Thịnh	2,65	Tiêu chí (IV, V)
4	Phường Quang Trung	0,66	Tiêu chí (IV, V)
5	Phường Sơn Lộc	1,19	Tiêu chí (IV, V)
6	Phường Trung Hưng	5,37	Tiêu chí (IV, V)

TT	Quận, Huyện, Thị xã/ Xã, Phường, Thị trấn	Diện tích khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất (km ²)	Căn cứ khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất
7	Phường Trung Sơn Trầm	3,46	Tiêu chí (IV, V)
8	Phường Viên Sơn	3,12	Tiêu chí (IV, V)
9	Phường Xuân Khanh	4,59	Tiêu chí (IV, V)
10	Xã Cổ Đông	6,84	Tiêu chí (IV)
11	Xã Đường Lâm	7,2	Tiêu chí (IV)
12	Xã Kim Sơn	15,77	Tiêu chí (IV, V)
13	Xã Sơn Đông	9,31	Tiêu chí (IV)
14	Xã Thanh Mỹ	10,94	Tiêu chí (IV, V)
15	Xã Xuân Sơn	14,32	Tiêu chí (IV, V)

Ghi chú

Tiêu chí I: Khu vực có mực nước dưới đất hạ thấp hơn mực nước hạ thấp cho phép do UBND tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương quy định; khu vực có mực nước dưới đất bị suy giảm ba (03) năm liên tục và có nguy cơ hạ thấp hơn mực nước cho phép;

Tiêu chí II: Khu vực bị sụt lún đất, biến dạng công trình do khai thác NĐĐ gây ra; khu vực đô thị, khu dân cư nông thôn nằm trong vùng có đá vôi hoặc nằm trong vùng có cấu trúc nền đất yếu;

Tiêu chí III: Khu vực bị xâm nhập mặn do khai thác NĐĐ gây ra; khu vực đồng bằng, có các tầng chứa nước mặn, nước nhạt nằm đan xen với nhau hoặc khu vực liền kề với các vùng mà nước dưới đất bị mặn, lợ;

Tiêu chí IV: Khu vực đã bị ô nhiễm hoặc gia tăng ô nhiễm do khai thác NĐĐ gây ra; khu vực nằm trong phạm vi khoảng cách không nhỏ hơn một (01) km tới bãi rác thải tập trung, bãi chôn lấp chất thải, nghĩa trang và các nguồn thải nguy hại khác;

Tiêu chí V: Khu vực đô thị, khu dân cư tập trung ở nông thôn, khu chế xuất, khu, cụm công nghiệp tập trung, làng nghề đã được đầu nối với hệ thống cấp nước tập trung và đảm bảo cung cấp nước ổn định cả về số lượng và chất lượng.