

UBND TỈNH KON TUM
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
----- ∞ ® ∞ -----

TRUNG TÂM QUY HOẠCH VÀ ĐIỀU TRA
TÀI NGUYÊN NƯỚC QUỐC GIA
LIÊN ĐOÀN QUY HOẠCH VÀ ĐIỀU TRA
TÀI NGUYÊN NƯỚC MIỀN TRUNG
----- ∞ ® ∞ -----

BÁO CÁO CHUYÊN ĐỀ
PHÂN VÙNG HẠN CHẾ KHAI THÁC
NƯỚC DƯỚI ĐẤT

ĐỀ TÀI: ĐIỀU TRA, XÁC ĐỊNH VÙNG HẠN CHẾ KHAI THÁC NƯỚC
DƯỚI ĐẤT TỈNH KON TUM

Nha Trang, Năm 2023

UBND TỈNH KON TUM
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
-----∞®∞-----

TRUNG TÂM QUY HOẠCH VÀ ĐIỀU TRA
TÀI NGUYÊN NƯỚC QUỐC GIA
LIÊN ĐOÀN QUY HOẠCH VÀ ĐIỀU TRA
TÀI NGUYÊN NƯỚC MIỀN TRUNG
-----∞®∞-----

BÁO CÁO CHUYÊN ĐỀ
PHÂN VÙNG HẠN CHẾ KHAI THÁC
NƯỚC DƯỚI ĐẤT

ĐỀ TÀI: ĐIỀU TRA, XÁC ĐỊNH VÙNG HẠN CHẾ KHAI THÁC NƯỚC
DƯỚI ĐẤT TỈNH KON TUM

CƠ QUAN QUẢN LÝ
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
KON TUM

ĐƠN VI TƯ VẤN
LIÊN ĐOÀN QUY HOẠCH VÀ ĐIỀU TRA
TÀI NGUYÊN NƯỚC MIỀN TRUNG



Nguyễn Ton

Nha Trang, Năm 2023

MỤC LỤC

MỤC LỤC	I
DANH MỤC CÁC BẢNG SỐ LIỆU	III
DANH MỤC CÁC HÌNH MINH HỌA	IV
DANH NHỮNG TỪ VIẾT TẮT	V
MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VÙNG NGHIÊN CỨU	2
1.1. Đặc điểm địa lý tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực nghiên cứu.....	2
1.1.1. Vị trí địa lý.....	2
1.1.2. Đặc điểm địa hình.....	2
1.1.3. Đặc điểm khí hậu.....	3
1.1.4. Đặc điểm thủy văn.....	6
1.1.5. Đặc điểm kinh tế - xã hội	8
1.1.6. Hiện trạng và Quy hoạch khai thác, sử dụng nước dưới đất	10
1.2. Về nội dung khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất.....	11
1.2.1. Tổng quan khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất.....	11
1.2.2. Tình hình thực hiện việc khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất. ..	12
1.2.3. Một số lưu ý trong quá trình thực hiện việc khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất.....	13
CHƯƠNG 2. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, ĐỊA CHẤT THỦY VĂN	15
2.1. Đặc điểm địa chất	15
2.1.1. Địa tầng.....	15
2.1.1. Kiến tạo.....	19
2.2. Đặc điểm địa chất thủy văn	20
2.2.1. Tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích Holocen (qh)	20
2.2.2. Tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích Pleistocen (qp)	22
2.2.3. Tầng chứa nước khe nứt- lỗ hổng trong đá phun trào bazan Pliocen Pleistocen $\beta(n_2-qp)$	24
2.2.4. Tầng chứa nước khe nứt trong đá trầm tích Pliocen (n_2)	27
2.2.5. Tầng chứa nước khe nứt trong đá trầm tích Creta trên (k_2).....	30
2.2.6. Tầng chứa nước khe nứt trong đá trầm biến chất Cambri - Silua ($\epsilon-s$).....	31

2.2.7. Tầng chứa nước khe nứt trong đá trầm biến chất Proterozoi (pr)	32
2.2.8. Các thành tạo địa chất rất nghèo nước và không chứa nước	34
2.3. Cấu trúc địa chất thủy văn – tài nguyên nước dưới đất	35
2.4. Mức độ tự bảo vệ của các tầng chứa nước	36
2.5. Chất lượng nước dưới đất.....	37
2.5.1. Tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích.....	38
2.5.2. Tầng chứa nước khe nứt	39
CHƯƠNG 3. PHÂN VÙNG HẠN CHẾ KHAI THÁC NƯỚC DƯỚI ĐẤT	42
3.1. Phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất	42
3.1.1. Cơ sở xác định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất.....	42
3.1.2. Phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất.....	45
3.1.3. Các biện pháp hạn chế trong các vùng hạn chế.....	77
3.2. Bản đồ phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất.	79
3.2.1. Nguyên tắc và cơ sở thành lập.....	79
3.2.2. Nội dung và phương pháp thể hiện	79
3.2.3. Thuyết minh bản đồ.....	80
KẾT LUẬN	84
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	85
PHỤ LỤC	87

DANH MỤC CÁC BẢNG SỐ LIỆU

<i>Bảng 1.1 Số liệu nhiệt độ trung bình tháng trạm Kon Tum (2018-2021)</i>	<i>4</i>
<i>Bảng 1.2. Lượng mưa trung bình nhiều năm các trạm trên địa bàn tỉnh Kon Tum.....</i>	<i>4</i>
<i>Bảng 1.3. Số liệu lượng mưa trung bình tháng trạm Kon Tum (2018-2021).....</i>	<i>5</i>
<i>Bảng 1.4. Tổng hợp hồ chứa nước, đập dâng chính trong vùng điều tra</i>	<i>7</i>
<i>Bảng 1.5. Diện tích và dân số các thành phố và huyện của tỉnh Kon Tum.....</i>	<i>8</i>
<i>Bảng 1.6. Tổng hợp số lượng công trình và lưu lượng khai thác</i>	<i>10</i>
<i>Bảng 2.1. Kết quả bơm nước thí nghiệm các giếng thuộc tầng chứa nước qh</i>	<i>21</i>
<i>Bảng 2.2. Kết quả bơm nước thí nghiệm tại các giếng thuộc tầng chứa nước qp</i>	<i>22</i>
<i>Bảng 2.3. Kết quả bơm nước thí nghiệm tại các giếng thuộc tầng chứa nước $\beta(n_2-qp)$</i>	<i>26</i>
<i>Bảng 2.4. Kết quả bơm nước thí nghiệm các lỗ khoan thuộc tầng chứa nước n_2.....</i>	<i>27</i>
<i>Bảng 2.5. Kết quả bơm nước thí nghiệm các giếng thuộc tầng chứa nước $\varepsilon-s$.....</i>	<i>32</i>
<i>Bảng 2.6. Kết quả bơm nước thí nghiệm tại các giếng thuộc tầng chứa nước pr</i>	<i>33</i>
<i>Bảng 2.7. Kết quả phân vùng khả năng tự bảo vệ của các tầng chứa nước trên địa bàn tỉnh Kon Tum</i>	<i>36</i>
<i>Bảng 2.8. Kết quả so sánh chất lượng nước các tầng chứa nước lỗ hồng trầm tích với QCVN 09-MT:2023/BTNMT</i>	<i>38</i>
<i>Bảng 2.9. Kết quả so sánh chất lượng nước các tầng chứa nước lỗ hồng trầm tích với QCVN 09-MT:2023/BTNMT</i>	<i>40</i>
<i>Bảng 3.1. Tóm tắt tiêu chí và cơ sở xác định phạm vi các vùng hạn chế khai thác.....</i>	<i>43</i>
<i>Bảng 3.2. Số lượng công trình, công suất và phạm vi cấp nước của hệ thống.....</i>	<i>53</i>
<i>Bảng 3.3. Phạm vi vùng liên kề đối với các nghĩa trang tập trung.....</i>	<i>56</i>
<i>Bảng 3.4. Danh mục vùng hạn chế 1 đối với các tầng chứa nước.....</i>	<i>66</i>
<i>Bảng 3.5. Danh mục vùng hạn chế 3 đối với các tầng chứa nước.....</i>	<i>73</i>
<i>Bảng 3.6. Danh mục vùng hạn chế 4 đối với các tầng chứa nước.....</i>	<i>75</i>
<i>Bảng 3.7. Danh mục vùng hạn chế hỗn hợp (1-3) đối với các tầng chứa nước.....</i>	<i>75</i>
<i>Bảng 3.8. Danh mục vùng hạn chế hỗn hợp (1-4) đối với các tầng chứa nước.....</i>	<i>76</i>

DANH MỤC CÁC HÌNH MINH HỌA

Hình 1.1. Sơ đồ vị trí địa lý và đặc điểm địa hình (mô hình số độ cao – DEM).....	3
Hình 1.2. Đồ thị diễn biến một số yếu tố khí tượng theo tháng tỉnh Kon Tum	6
Hình 2.1. Sơ đồ phân bố tầng chứa nước qh.....	21
Hình 2.2. Sơ đồ phân bố tầng chứa nước qp.....	24
Hình 2.3. Sơ đồ phân bố diện lộ tầng chứa nước $\beta(n_2-qp)$	25
Hình 2.4. Đồ thị dao động mực nước lỗ khoan LK130T.....	26
Hình 2.5. Sơ đồ phân bố diện lộ tầng chứa nước n_2	29
Hình 2.6. Đồ thị dao động mực nước lỗ khoan trong tầng n_2	29
Hình 2.7. Sơ đồ phân bố tầng chứa nước k_2	30
Hình 2.8. Sơ đồ phân bố tầng chứa nước $\varepsilon-s$	31
Hình 2.9. Sơ đồ phân bố tầng chứa nước pr	34
Hình 2.10. Bản đồ phân vùng khả năng tự bảo vệ của các tầng chứa nước trên địa bàn tỉnh Kon Tum	37
Hình 3.1. Sơ đồ diện tích thực hiện của các Dự án, Đề án ở các	46
Hình 3.2. Sơ đồ vị trí các lỗ khoan bị ô nhiễm nước dưới đất	48
Hình 3.3. Sơ đồ khoanh định vùng hạn chế 1 của vùng nghiên cứu	59
Hình 3.4. Sơ đồ khoanh định vùng hạn chế 3 của vùng nghiên cứu	61
Hình 3.5. Sơ đồ khoanh định vùng hạn chế 4 của vùng nghiên cứu	62
Hình 3.6. Sơ đồ khoanh định vùng hạn chế hỗn hợp (1-3) của vùng nghiên cứu.....	64
Hình 3.7. Sơ đồ khoanh định vùng hạn chế hỗn hợp (1-4) của vùng nghiên cứu.....	65
Hình 3.8. Chú giải bản đồ phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất	79

DANH NHỮNG TỪ VIẾT TẮT

CCN/KCN	Khu công nghiệp/Cụm công nghiệp
ĐC/ĐCTV	Địa chất/Địa chất thủy văn
m ³ /ng.đ	m ³ /ngày đêm
NM/NĐĐ	Nước mặt/Nước dưới đất
TNN	Tài nguyên nước
TP/TX/TT	Thành phố/Thị xã/Thị trấn
tr.m ³	Triệu m ³
TTĐCRNN	Thành tạo địa chất rất nghèo nước
UBND	Ủy ban nhân dân

MỞ ĐẦU

Nước là nguồn tài nguyên thiên nhiên quý giá và cần thiết cho đời sống. Các nguồn tài nguyên nước (nước mưa, nước mặt, nước dưới đất) có vai trò rất quan trọng đối với phát triển kinh tế – xã hội của mỗi vùng, mỗi địa phương. Cùng với sự phát triển về kinh tế - xã hội, nhu cầu khai thác, sử dụng các nguồn tài nguyên nước ngày càng gia tăng. Việc khai thác, sử dụng các nguồn tài nguyên nước một cách thiếu kiểm soát tại nhiều nơi đã được xác định là nguy cơ gây suy thoái cả về số lượng và chất lượng nguồn tài nguyên quý giá này, gây nhiều khó khăn cho quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội, cũng như các tác động xấu đến sức khỏe và đời sống nhân dân.

Sự gia tăng nhu cầu khai thác, sử dụng các nguồn tài nguyên nước và các nguy cơ của các tác động tiêu cực do sự khai thác, sử dụng quá mức và thiếu kiểm soát đặt ra các yêu cầu về quản lý, bảo vệ và phát triển các nguồn tài nguyên nước. Về mặt số lượng (trữ lượng), việc quản lý và bảo vệ nhằm hạn chế sự suy về thể tích của các nguồn tài nguyên nước. Đối với nước dưới đất, suy giảm về số lượng (trữ lượng) được phản ánh thông qua tổng thể tích nước tích chứa trong môi trường đất đá chứa nước. Trong khi thể tích phần không gian đất đá chứa nước (phần lỗ hổng và khe nứt giữa các hạt đất đá, có kích thước và mức độ liên kết phù hợp cho sự lưu thông nước) có mức độ thay đổi rất nhỏ (có thể bỏ qua), sự thay đổi tổng lượng của nước dưới đất được phản ánh thông qua sự thay đổi mực nước của tầng chứa nước. Do đó, việc bảo vệ số lượng (trữ lượng) các nguồn tài nguyên nước dưới đất được thể hiện thông qua việc đảm bảo giá trị mực nước của tầng chứa nước ở một độ cao/chiều sâu nhất định, tùy thuộc vào từng điều kiện cụ thể.

Đối với đề tài “*Điều tra, xác định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất tỉnh Kon Tum*”, mục đích là khoanh định được các vùng hạn chế khai thác nước dưới đất và đề xuất các giải pháp đối với các vùng hạn chế.

Bộ cục của báo cáo chuyên đề này, ngoài phần mở đầu và kết luận, bao gồm gồm 3 chương nội dung chính:

- Chương 1: Tổng quan về vấn đề nghiên cứu:
- Chương 2: Đặc điểm Địa chất, Địa chất thủy văn.
- Chương 3: Phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất

Trong quá trình thực hiện dự án và hoàn thành các nội dung của báo cáo này, tập thể tác giả luôn nhận được sự quan tâm, chỉ đạo, phối hợp của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kon Tum – đơn vị chủ quản dự án; sự giúp đỡ, đóng góp ý kiến của cán bộ kỹ thuật và lãnh đạo Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước miền Trung – đơn vị tư vấn thực hiện dự án. Tập thể tác giả xin trân trọng cảm ơn sự giúp đỡ quý báu của các đồng nghiệp, các cơ quan, góp phần tạo điều kiện cho chúng tôi hoàn thành tốt báo cáo này.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VÙNG NGHIÊN CỨU

1.1. Đặc điểm địa lý tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực nghiên cứu

1.1.1. Vị trí địa lý

Phạm vi nghiên cứu bao gồm toàn bộ diện tích tự nhiên tỉnh Kon Tum với tổng diện tích 9.674 km², bao gồm 01 thành phố và 09 huyện. Vị trí địa lý của tỉnh Kon Tum nằm phía Bắc của khu vực Tây Nguyên, với các cận giới như sau:

- Phía Bắc giáp tỉnh Quảng Nam;
- Phía Đông giáp tỉnh Quảng Ngãi;
- Phía Nam giáp tỉnh Gia Lai;
- Phía Tây giáp Lào và Cam Pu Chia.

Giới hạn về tọa độ địa lý:

- Từ 11^o18'14" đến 12^o09'15" vĩ độ Bắc;
- Từ 108^o09'08" đến 109^o14'25" kinh độ Đông (*Chi tiết trong Hình 1.1*)

1.1.2. Đặc điểm địa hình

Phần lớn lãnh thổ tỉnh Kon Tum nằm ở phía Tây của dãy Trường Sơn, địa hình thấp dần từ Bắc xuống Nam và từ Đông sang Tây. Phía Bắc địa hình rất dốc, có đỉnh Ngọc Linh cao nhất ở phía Nam nước ta với độ cao 2.598 m. Độ cao trung bình ở phía Bắc từ 800 – 1.200 m, phía Nam từ 500 - 530 m, độ dốc trung bình từ 2- 5%. Địa hình có độ dốc 0 - 15% chiếm khoảng 15% diện tích toàn tỉnh (*Chi tiết xem Hình 1.1*)

Phạm vi toàn tỉnh bao gồm các dạng địa hình chính sau đây:

1.1.2.1. Địa hình đồi núi

Dạng địa hình này chiếm khoảng 40% diện tích toàn tỉnh, có độ dốc lớn hơn 15°, bao gồm:

+ *Núi cao liền dải*: Chủ yếu ở phía Bắc và Đông Bắc của tỉnh (dãy Ngọc Linh kéo dài từ Bắc - Tây Bắc xuống Nam - Đông Nam trên 200 km, với đỉnh Ngọc Linh cao 2.598 m).

+ *Địa hình đồi*: có độ cao trung bình 400 - 500 m, các đồi núi thấp, mức độ chia cắt vừa đến mạnh đều có hướng Bắc - Nam. Địa hình vùng đồi ở Sa Thầy có dạng nghiêng về phía Tây và thấp dần về phía Tây Nam.

1.1.2.2. Địa hình cao nguyên

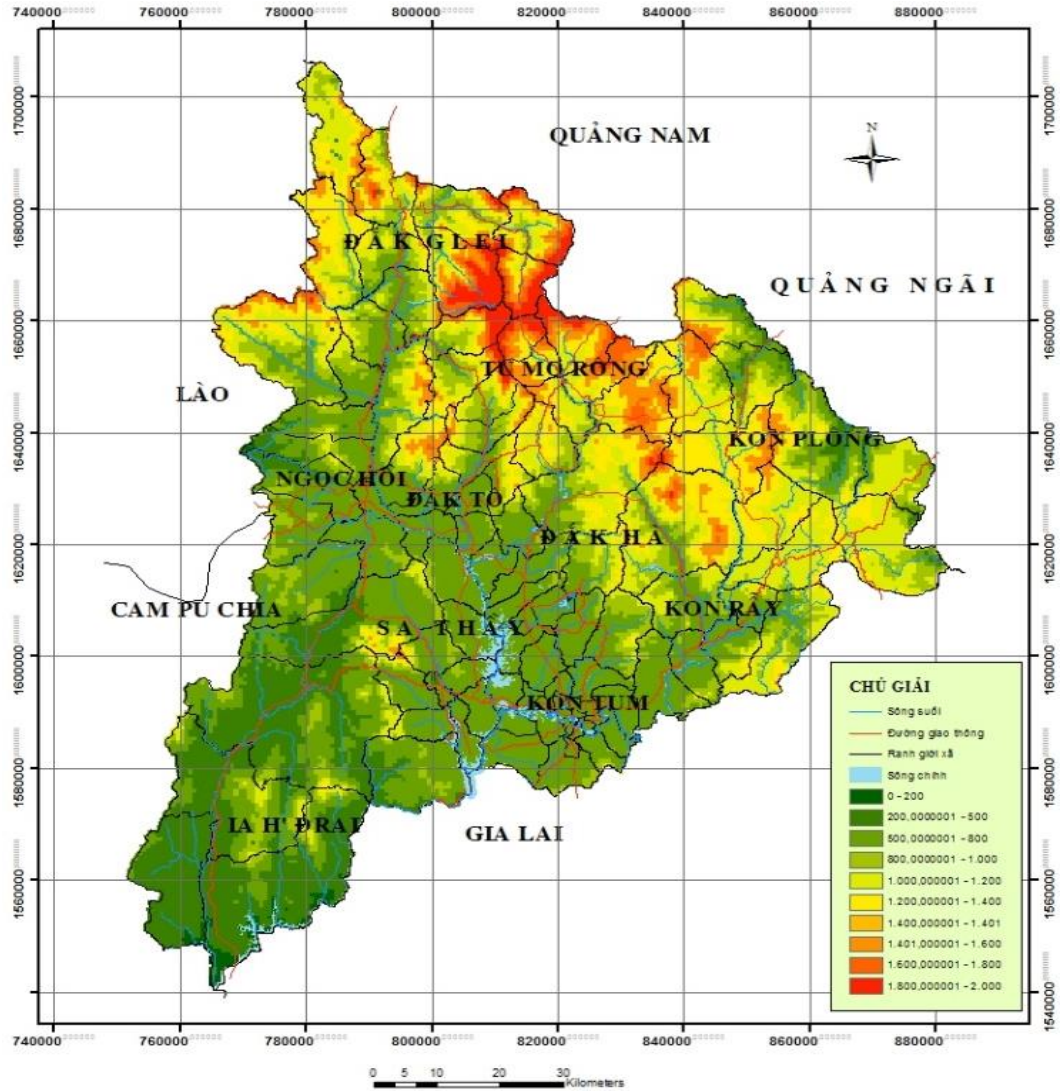
Phân bố ở phía Đông - Nam khối Ngọc Linh, có cao nguyên Kon Plong (độ cao khoảng 1.100÷1.300m, phát triển theo hướng Tây Bắc - Đông Nam), địa hình bị phân cắt mạnh, bề mặt có dạng lồi kéo dài.

1.1.2.3. Địa hình thung lũng

Dạng địa hình này khá bằng phẳng tập trung dân cư như thành phố Kon Tum và các thị trấn, thị tứ.

+ *Thung lũng sông Pô Cô*: Địa hình dạng thung lũng lòng máng thấp dần về phía Nam, lượn sóng nhẹ, bề mặt địa hình thung lũng khá bằng phẳng.

+ *Thung lũng sông Sa Thầy*: Hình thành giữa các dãy núi kéo dài về phía Đông và dãy núi chạy dọc biên giới Việt Nam – Campuchia. Nhìn chung thung lũng vùng Sa Thầy có dạng bằng thoải, lượn sóng vừa.



Hình 1.1. Sơ đồ vị trí địa lý và đặc điểm địa hình (mô hình số độ cao – DEM) tỉnh Kon Tum

1.1.2.4. Địa hình đồng bằng và cồn cát ven biển

Phân bố ở Phía Đông Nam khối Ngọc Linh, có cao nguyên Kon Plong (độ cao khoảng 1.100 - 1.300 m, phát triển theo hướng Tây Bắc - Đông Nam), địa hình bị phân cắt mạnh, bề mặt có dạng lồi kéo dài.

1.1.3. Đặc điểm khí hậu

Tỉnh Kon Tum thuộc vùng nhiệt đới gió mùa cao nguyên, mỗi năm có hai mùa: Mùa mưa bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 10 hàng năm và mùa khô bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Các đặc trưng khí hậu cơ bản của vùng như sau:

1.1.3.1. Nhiệt độ không khí

Chế độ nhiệt ở Kon Tum thể hiện khá đặc trưng của kiểu khí hậu nhiệt đới gió mùa cao nguyên, với nền nhiệt độ tương đối cao, ít có sự khác biệt nhiệt độ giữa các ngày, các tháng và các năm liền kề (biến đổi chậm), nhưng có sự phân hoá khá rõ giữa các vùng trong tỉnh có độ cao địa lý khác nhau. Số liệu thống kê nhiều năm cho thấy mức giảm nhiệt độ là 0,5 - 0,6°C khi địa hình lên cao 100m. Nhiệt độ trung bình tháng nhiều năm ở các trạm Kon Tum và Đăk Tô dao động trong khoảng 18,3°C - 25,7°C. Biên độ dao động nhiệt độ ngày đêm lớn (khoảng 8 - 10°C). Thông thường phía Tây, Tây - Nam của tỉnh nhiệt độ không khí nóng hơn phía Đông, Đông - Nam. Các đặc trưng nhiệt độ của tỉnh Kon Tum được thể hiện trong *Bảng 1.1*.

Bảng 1.1 Số liệu nhiệt độ trung bình tháng trạm Kon Tum (2018-2021)

Năm	Giá trị nhiệt độ các tháng (°C)												T. bình năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2018	23,7	22,3	24,4	26,0	26,3	25,2	24,6	24,6	25,4	25,0	24,9	24,1	24,7
2019	22,4	24,5	25,9	26,7	26,9	26,6	25,4	25,0	24,8	25,1	23,0	21,4	24,8
2020	22,6	22,1	25,7	26,6	28,0	26,3	26,0	25,2	25,5	24,0	23,6	22,7	24,9
2021	20,8	22,6	25,7	26,6	27,6	26,2	25,8	25,5	24,9	24,5	24,0	22,2	24,7
T. bình	22,4	22,9	25,4	26,5	27,2	26,1	25,5	25,1	25,2	24,7	23,9	22,6	24,8

Nguồn: Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Tây Nguyên

1.1.3.2. Lượng mưa

Lượng mưa tại tỉnh Kon Tum phân bố không đồng đều theo không gian và thời gian. Về mặt phân bố không gian, lượng mưa cao nhất là khu vực phía Đông - Bắc, phía Bắc tỉnh với địa hình núi cao thuận lợi trong việc đón gió mùa nên lượng mưa năm cao, phổ biến đạt trên 2.000 mm. Tiếp đến là khu vực phía Tây, Tây - Nam có địa hình tương đối cao thuận lợi trong việc đón gió mùa Tây - Nam, do vậy có lượng mưa năm tương đối cao, phổ biến đạt từ 1.800 - 2.000 mm. Khu vực có địa hình thung lũng khuất gió như thành phố Kon Tum, thị trấn Kon Rẫy, thị trấn Đăk Glei là nơi có lượng mưa thấp nhất với lượng mưa năm phổ biến đạt từ 1.600 - 1.800 mm. Về mặt không gian, lượng mưa tập trung vào các tháng mùa mưa, từ tháng 5 đến tháng 10 với tổng lượng mưa của các tháng mùa mưa chiếm khoảng 70 - 90% tổng lượng mưa cả năm. Chi tiết lượng mưa trung bình các tháng trong năm tại các trạm trên địa bàn tỉnh Kon Tum được cho trong *Bảng 1.2*

Bảng 1.2. Lượng mưa trung bình nhiều năm các trạm trên địa bàn tỉnh Kon Tum

TT	Trạm	Lượng mưa trung bình các tháng (mm)												Tổng
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Đăk Glei	1,2	5,0	53,6	100,5	200,9	191,1	234,0	252,9	301,1	181,2	87,6	7,3	1.616,4
2	Măng Cành	0,8	0,9	21,7	68,9	137,1	116,0	175,4	198,2	276,0	255,3	297,3	49,3	1.596,9
3	Kon Plông	1,1	3,1	29,6	60,4	174,5	171,0	253,2	281,3	326,9	221,7	122,5	30,2	1.675,5

TT	Trạm	Lượng mưa trung bình các tháng (mm)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Tổng
4	Kon Rẫy	0,1	0,8	32,7	73,9	193,7	178,1	268,8	314,1	272,4	185,4	89,1	8,5	1.617,6
5	Đăk Mót	5,0	5,8	58,3	102,0	208,7	264,4	350,5	396,9	334,6	168,3	54,1	6,3	1.954,9
6	Đăk Tô	3,0	7,2	42,2	91,5	205,6	260,9	316,1	396,9	285,0	159,2	59,9	10,7	1.838,2
7	Kon Tum	1,0	6,8	39,5	96,9	232,4	257,0	312,7	337,5	313,1	180,6	61,5	8,0	1.847,0
8	Sa Thầy	0,6	3,8	32,7	92,9	207,2	274,1	317,7	335,6	289,3	155,1	43,7	2,8	1.755,5
9	Trung Nghĩa	0,6	6,9	28,3	99,9	213,0	271,5	258,9	343,5	286,1	134,4	46,2	7,2	1.696,5
Trung bình		1,5	4,5	37,6	87,4	197,0	220,5	276,4	317,4	298,3	182,4	95,8	14,5	1.733,2

Nguồn: Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Tây Nguyên

Lượng mưa các tháng trong các năm giai đoạn 2018-2021 tại trạm Kon Tum được cho trong *Bảng 1.3*.

Bảng 1.3. Số liệu lượng mưa trung bình tháng trạm Kon Tum (2018-2021)

Năm	Lượng mưa các tháng trong năm (mm)												Tổng (mm)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2018	0,8	0,0	51,6	217,0	157,8	393,6	477,1	467,1	185,7	84,6	6,6	0,2	2.042,1
2019	0,1	51,8	82,7	140,4	198,6	229,6	250,3	250,7	310,6	176,4	53,5	0,0	1.744,7
2020	0,0	0,0	22,5	56,2	100,9	274,7	187,3	374,2	293,3	540,6	37,9	0,0	1.887,6
2021	0,0	10,0	47,8	32,1	252,2	137,7	235,7	215,8	449,1	367,4	76,2	10,3	1.834,3
T.bình	0,2	15,5	51,2	111,4	177,4	258,9	287,6	327,0	309,7	292,3	43,6	2,6	1.877,2

Nguồn: Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Tây Nguyên

1.1.3.3. Lượng bốc hơi

Tổng lượng bốc hơi năm thay đổi từ 801 mm (Kon Plong) đến 1.238 mm (thành phố Kon Tum). Lượng bốc hơi lớn nên nhiều năm đã gây khô hạn nghiêm trọng tại nhiều nơi trên địa bàn tỉnh.

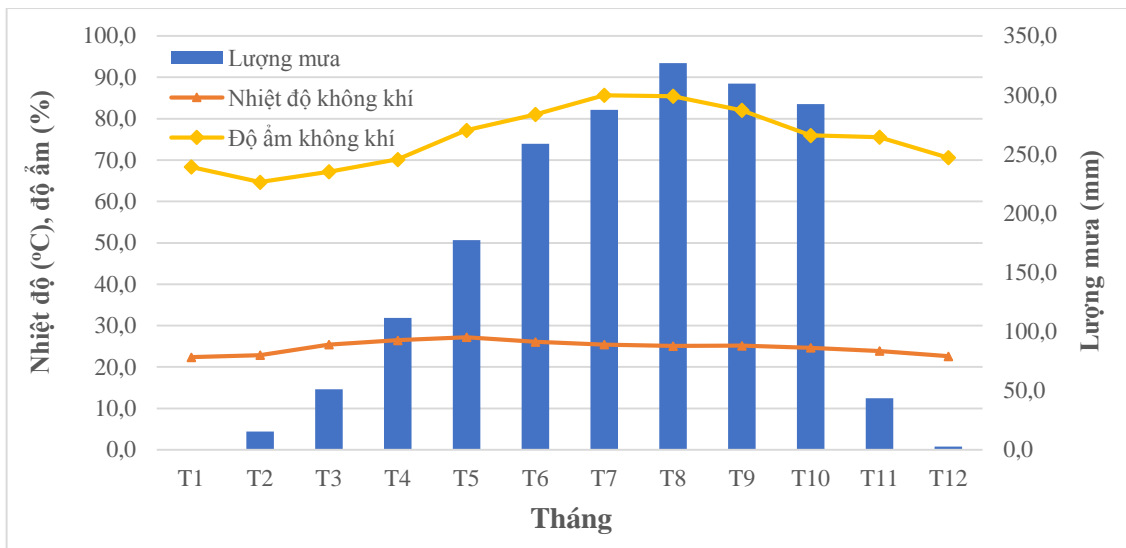
1.1.3.4. Độ ẩm

Độ ẩm trung bình hàng năm của tỉnh Kon Tum dao động trong khoảng 78 - 87%. Độ ẩm không khí cao nhất là tháng 8 - 9 (khoảng 90%), thấp nhất là tháng 3 (khoảng 66%).

1.1.3.5. Chế độ gió

Chế độ gió ở Kon Tum phản ánh rõ rệt của hoàn lưu gió mùa luân phiên tác động theo mùa khá ổn định: mùa đông gió thịnh hành hướng Đông - Bắc, hoặc Đông Đông - Bắc, chiếm tần suất 65 - 75%. Mùa hạ chủ yếu là gió Tây, Tây - Nam chiếm tần suất 85 - 90%, đôi lúc có gió hướng Đông, Đông - Nam nhưng tần suất là không đáng kể.

Tổng hợp các yếu tố khí hậu (trung bình nhiều năm) tỉnh Kon Tum được thể hiện trong *Hình 1.2*.



Hình 1.2. Đồ thị diễn biến một số yếu tố khí tượng theo tháng tỉnh Kon Tum

1.1.4. Đặc điểm thủy văn

1.1.4.1. Sông, suối

Mạng thủy văn trên địa bàn tỉnh Kon Tum chủ yếu thuộc lưu vực sông Sê San. Trong đó, ba con sông loại trung bình là Đăk Blà, Krông Pôkô và Sa Thầy với 45 phụ lưu cấp II, 17 phụ lưu cấp III và 2 phụ lưu cấp IV. Mật độ lưới sông trung bình 0,36 km/km². Các sông có đặc điểm chung là ngắn và dốc, xuất phát từ phía Bắc, Đông - Bắc và chảy về Nam, Tây - Nam, độ dốc trung bình các lưu vực khoảng 12,1%. Khi mưa dòng chảy tập trung nhanh với cường độ mạnh, có thể gây lũ lớn ở các khu vực có địa hình dốc và ngập lụt ở các vùng trũng, nhất là khu vực thành phố Kon Tum.

Đặc điểm của 03 sông chính trên địa bàn tỉnh như sau:

* Sông Đăk Blà

- Dòng chính Đăk Blà có chiều dài 157 km tính từ nguồn sông ở núi Ngọc Krinh đến đến ngã 3 Krông Pô Kô, có diện tích lưu vực sông là 3.436 km². Sông Đăk Blà có 18 sông, suối nhánh với chiều dài 10÷70 km. Tổng chiều dài sông nhánh khoảng 130 km. Những suối nhánh lớn nhất là Đăk A Kôi, Đăk Pone, Ia Krom, tổng diện tích lưu vực của các suối này chiếm gần 60% diện tích lưu vực sông Đăk Blà.

- Lưu vực sông Đăk Blà có địa hình thuộc dạng núi cao và trung bình, hướng dốc chính Bắc Nam - Đông Tây. Độ cao phổ biến của lưu vực phần thượng nguồn từ 900÷200 m, phần hạ lưu 400÷600 m. Nhìn chung địa hình trong phạm vi lưu vực biến đổi khá phức tạp và bị chia cắt mạnh mẽ.

* Sông Pô Kô

- Dòng chính Pô Kô dài 121 km, có diện tích lưu vực 3.530km², bắt nguồn từ phía nam của núi Ngọc Linh, chảy theo hướng Bắc - Nam. Sông Pô Kô có 10 sông nhánh tương đối lớn, trong đó có một số sông khá lớn như sông Đăk Rơ Long (Flv = 335 km²), sông Đăk Hơ Nia (Flv = 244 km²), sông Đăk Tơ Kan (Flv = 869 km²), Sông Đăk

Psi (Flv = 824 km²), sông Đăk Ui (Flv = 150 km²).

- Lưu vực sông Pô Kô có địa hình núi cao, độ dốc lớn, hướng thấp dần từ Bắc xuống Nam, và từ Đông sang Tây. Địa hình ở đây khá phức tạp và đa dạng, gò đồi, cao nguyên xen lẫn các vùng trũng. Phía bắc có đỉnh Ngọc Linh với độ cao 2.596 m. Độ cao trung bình phía Bắc lưu vực từ 800-1.200 m, phía Nam có độ dốc 2-5% với độ cao khoảng 500-530 m. Sự đa dạng của địa hình tạo cho khu vực nghiên cứu có những đỉnh núi cao, hệ thống những cánh rừng đan xen những dải phù sa dọc theo các sông suối lớn.

* Sông Sa Thầy

- Sông Sa Thầy là phụ lưu cấp I của sông Pô Kô bắt nguồn từ đỉnh núi Ngọc Rinh Rua phía Tây tỉnh Kon Tum, chảy theo hướng Bắc – Nam, gần như song song với biên giới biên giới Việt Nam và Cam Pu Chia và nhập vào bờ phải sông Krông Pô Cô, cách cửa sông Sê San 18 km.

- Sông Sa Thầy có chiều dài sông chính khoảng 115 km, diện tích lưu vực 1.570km², chiều rộng bình quân 14,9 km, độ dốc trung bình 2,46%. Lưu vực sông Sa Thầy có các nhánh chính là Suối Đá, Suối Cát, Ia Tri, Ia Lon, Ia Krin... Tổng chiều dài các sông nhánh chính khoảng 90 km.

Ngoài 3 con chính nêu trên, trên địa bàn tỉnh Kon Tum còn có các nhánh suối Đăk Đrinh, Đăk X'rack thuộc huyện Kon Plong chảy về phía Đông; các nhánh suối Đăk Mi, Đăk Hoi, Đăk Thiang Mak thuộc huyện Đăk Glei chảy về phía Đông - Bắc, chúng thuộc lưu vực sông Trà Khúc.

1.1.4.2. Hồ

Trong vùng nghiên cứu có tổng cộng 80 hồ chứa, trong đó hồ chứa lớn nhất là hồ Đăk Uy thuộc xã Đăk Ngọc, huyện Đăk Hà với diện tích lưu vực khoảng 89,7 km², trữ lượng khoảng 29,6 triệu m³. Tổng hợp phân loại hồ chứa chi tiết xem *Bảng 1.4 (Quyết định số 420/QĐ-UBND: Ban hành danh mục đập, hồ chứa thủy lợi lớn, vừa, nhỏ trên địa bàn tỉnh Kon Tum)*.

Bảng 1.4. Tổng hợp hồ chứa nước, đập dâng chính trong vùng điều tra

TT	Phân loại theo Nghị định số 114/2018/NĐ-CP	
	Phân loại	Số lượng
1	Hồ chứa lớn	18
2	Hồ chứa vừa	29
3	Hồ chứa nhỏ	33
Tổng		80

1.1.4.3. Hệ thống kênh thủy lợi

Tỉnh Kon Tum hiện có 492 công trình thủy lợi, trong đó 175 công trình do BQL Khai thác CTTL tỉnh quản lý và 317 công trình thủy lợi nhỏ do cấp huyện quản lý. Tổng

năng lực thiết kế của các công trình là đảm bảo cấp nước tưới cho 16.654 ha đất sản xuất nông nghiệp, trong đó có 11.200 ha lúa 2 vụ và 5.454 ha cây công nghiệp và rau màu. Diện tích tưới thực tế là 13.421 ha, trong đó có 7.164 ha lúa 2 vụ và 6.257 ha cây công nghiệp và rau màu. Diện tích tưới của các công trình đạt trên 80% so với năng lực thiết kế. (Số liệu căn cứ Quyết định số 1008/QĐ-UBND ngày 06/9/2016 của UBND tỉnh Kon Tum: Về việc điều chỉnh danh mục các công trình thủy lợi trên địa bàn tỉnh Kon Tum theo tiêu chí phân cấp).

Trong thời gian gần đây các công trình thủy lợi đã được đầu tư xây đồng bộ, nhiều công trình cũ đã được đầu tư sửa chữa nâng cấp, kiên cố hóa kênh mương, công tác quản lý khai thác công trình được chú trọng do đó hiệu quả khai thác các công trình thủy lợi đã được nâng cao.

Tuy nhiên do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu làm ảnh hưởng lớn đến nguồn nước tưới, nguồn vốn đầu tư còn hạn chế, xây dựng công trình chưa đồng bộ nên một số công trình thủy lợi nhanh xuống cấp, công trình mới thì chưa đầu tư xây dựng đảm bảo theo yêu cầu quy hoạch, do đó nhìn chung là các công trình thủy lợi chưa đáp ứng nhu cầu sản xuất nông nghiệp của tỉnh, nhất là trong điều kiện khí hậu biến đổi như hiện nay.

1.1.5. Đặc điểm kinh tế - xã hội

1.1.5.1. Dân cư

Tính đến năm 2021, dân số toàn tỉnh Kon Tum là 568.780 người, mật độ dân số đạt 58,8 người/km², trong đó dân số sống tại thành thị chiếm 32,57%, nông thôn chiếm 67,43%; nam giới chiếm 50,18%, nữ giới chiếm 49,82%. Tỷ lệ tăng dân số tự nhiên là 2,36%/năm (Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Kon Tum năm 2021).

Dân số phân bố không đồng đều giữa các đơn vị hành chính cấp huyện/thành phố, tập trung ở các khu vực thành thị. Thành phố Kon Tum có đông dân nhất với 174.562 người, huyện Ia H'Drai có dân số ít nhất với chỉ 12.619 người. Chi tiết dân số và diện tích tự nhiên của các huyện và thành phố của tỉnh Kon Tum được cho trong Bảng 1.5.

Bảng 1.5. Diện tích và dân số các thành phố và huyện của tỉnh Kon Tum

TT	Đơn vị hành chính	Dân số (người)	Diện tích (km ²)	Mật độ (người/km ²)
1	Thành phố Kon Tum	174.562	436,0	400,4
2	Huyện ĐắkGlei	50.692	1.493,6	33,9
3	Huyện Ngọc Hồi	63.414	839,4	75,5
4	Huyện Đắk Tô	50.356	508,7	99,0
5	Huyện Kon Plông	27.424	1371,3	20,0
6	Huyện Kon Rẫy	30.425	913,9	33,3
7	Huyện Đắk Hà	78.351	845,0	92,7
8	Huyện Sa Thầy	52.228	1.431,7	36,5
9	Huyện Tu Mơ Rông	28.709	857,4	33,5

TT	Đơn vị hành chính	Dân số (người)	Diện tích (km²)	Mật độ (người/km²)
10	Huyện Ia H'Drai	12.619	980,2	12,9
Tổng số		568.780	9.677,3	58,8

1.1.5.2. Kinh tế

Tỉnh Kon Tum đã thực hiện đẩy mạnh phát triển các ngành kinh tế mũi nhọn và sản phẩm chủ lực của tỉnh như Sâm Ngọc Linh, rau hoa xứ lạnh, nuôi cá tầm, cá hồi,.. gắn với tìm kiếm thị trường tiêu thụ.

Kon Tum có tiềm năng về thủy điện vào loại lớn nhất cả nước (2.790 MW). Ngoài các công trình thủy điện đã và đang xây dựng. Kon Tum còn có thể xây dựng các công trình thủy điện vừa và nhỏ.

Bên cạnh đó, Kon Tum có diện tích nông nghiệp và có khả năng nông - lâm nghiệp bình quân vào loại cao so với cả nước, đất đai địa hình sinh thái đa dạng, có khả năng hình thành vùng chuyên canh cây công nghiệp rộng lớn, nhất là cây nguyên liệu giấy.

Kon Tum có nhiều cảnh quan tự nhiên như hồ Ya ly, rừng thông Măng Đen, khu bãi đá thiên nhiên Km23, thác Đắk Nung, suối nước nóng Đắk Tô và các khu rừng đặc dụng, khu bảo tồn thiên nhiên... có khả năng hình thành các khu du lịch cảnh quan, an dưỡng. Các cảnh quan sinh thái này có thể kết hợp với các di tích lịch sử cách mạng như: di tích cách mạng ngục Kon Tum, ngục Đắk Glei, di tích chiến thắng Đắk Tô - Tân Cảnh, chiến thắng Plei Kần, chiến thắng Măng Đen, vv... các làng văn hóa truyền thống bản địa tạo thành các cung, tuyến du lịch sinh thái - nhân văn.

1.1.5.3. Giao thông

Các tuyến đường nối liền tỉnh Kon Tum với các tỉnh Tây Nguyên và Duyên hải miền Trung, các nước bạn Lào, Campuchia và các tỉnh phía Đông - Bắc của Thái Lan thông suốt. Hệ thống giao thông trên địa bàn tỉnh không ngừng được đầu tư, nâng cấp và mở mới trên các tuyến thuộc Quốc lộ 24; Quốc lộ 14C; Quốc lộ 40B; tỉnh lộ 674; đường Hồ Chí Minh... và các cầu qua sông Đăk Bla. Cùng với nhiều tuyến đường đô thị, đường huyện, đường liên xã, giao thông nông thôn được đầu tư, nâng cấp tạo nên mạng lưới giao thông cơ bản hoàn chỉnh, đảm bảo thuận lợi cho sản xuất và phục vụ đời sống nhân dân.

Tính đến năm 2020, trên địa bàn tỉnh hiện có 6.081,62 km đường giao thông tăng 1.908,13 km so với giai đoạn 2011 – 2015, trong đó: Quốc lộ: 444 km; đường Trường Sơn Đông dài 52 km, đường Tuần tra Biên giới, dài 435 km, đường tỉnh: 495 km; đường huyện: 714,62 km; đường xã: 948 km; đường thôn, xóm, trục nội đồng: 2.517 km; đường đô thị: 448 km; đường chuyên dùng: 28 km; tình trạng kỹ thuật và chất lượng đường: 52% đường bê tông nhựa và bê tông xi măng; 12% đường nhựa; 36% là đường cấp phối, đất; tỷ lệ đường tốt chiếm 40%; tình trạng đường trung bình chiếm 36%. Tổng số cầu: 484 cầu/11.267,86 m tăng 186 cầu/2.092,86 m so với giai đoạn 2011 – 2015.

1.1.6. Hiện trạng và Quy hoạch khai thác, sử dụng nước dưới đất

1.1.6.1. Hiện trạng khai thác, sử dụng nước dưới đất

Kết quả tổng hợp các công trình khai thác cho thấy, trên phạm vi tỉnh Kon Tum có tổng số 62.694 công trình lỗ khoan/giếng khai thác nước dưới đất (13 giếng khai thác ở quy mô tập trung, 41 giếng khai thác ở quy mô đơn lẻ và 62.640 giếng khai thác nông thôn) với mật độ công trình khai thác trung bình là 20,3giếng/km², với tổng lưu lượng khai thác là 35.576 m³/ng. Các công trình khai thác nước dưới đất trong khu vực thuộc các quy mô khai thác (lưu lượng), phục vụ nhiều mục đích, thuộc sở hữu của nhiều chủ sử dụng, phân bố ở các địa bàn hành chính (cấp huyện/thành phố) khác nhau của khu vực. Cụ thể:

Theo công suất (tổng lưu lượng Q) khai thác, trên phạm vi tỉnh Kon Tum có 3 loại hình khai thác nước dưới đất bao gồm:

- *Khai thác nước tập trung*: gồm 13 giếng với tổng lưu lượng khai thác là 2.181,9 m³/ngày. Các công trình khai thác nước tập trung thuộc các cụm và nhóm công trình thuộc các trạm cấp nước, khai thác nước tập trung của Trung tâm Nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn.

- *Khai thác nước đơn lẻ*: gồm 41 giếng với tổng lưu lượng khai thác là 1.799,8m³/ngày. Các công trình khai thác nước đơn lẻ là một hay cụm công trình có lưu lượng khai thác lớn hơn 20 m³/ngày phục vụ nhu cầu sản xuất, kinh doanh - dịch vụ, sinh hoạt của các doanh nghiệp, cơ sở sản xuất, nhà máy chế biến...

- *Khai thác nước nhỏ lẻ nông thôn*: gồm 62.640 giếng với tổng lưu lượng khai thác là 31.594m³/ngày. Đây là các công trình khai thác nước của người dân, cơ quan, trường học..., với lưu lượng khai thác nhỏ hơn 20 m³/ngày phục vụ chủ yếu cho nhu cầu ăn uống - sinh hoạt, chăn nuôi - tưới tiêu của người dân.

- *Hiện trạng khai thác NĐĐ theo đơn vị hành chính*: thành phố TP Kon Tum có tổng số 18.598 công trình khai thác nước dưới đất, với tổng lưu lượng khai thác 9.122 m³/ng, chiếm tỷ lệ 25.6% tổng lưu lượng khai thác; huyện Đăk Tô có tổng số 10.200 công trình khai thác nước dưới đất, với tổng lưu lượng khai thác 8.121 m³/ng, chiếm tỷ lệ 22.8% tổng lưu lượng khai thác; huyện Đăk Hà có tổng số 8.431 công trình khai thác nước dưới đất, với tổng lưu lượng khai thác 6.413 m³/ng, chiếm tỷ lệ 18.0% tổng lưu lượng khai thác, các huyện còn lại có lưu lượng khai thác nhỏ. Tầng chứa nước qp đang được khai thác nhiều nhất với tổng lưu lượng khai thác là 11.751,4 m³/ng, chiếm 33.0% tổng lượng nước dưới đất đang được khai thác. Chi tiết về số lượng công trình và lưu lượng khai thác theo quy mô tại các đơn vị hành chính khu vực nghiên cứu trong *Bảng 1.6* dưới đây:

Bảng 1.6. Tổng hợp số lượng công trình và lưu lượng khai thác

TT	Huyện/TP	Số lượng công trình	Lưu lượng (m ³ /ngày)
1	TP Kon Tum	18.589	9.121

TT	Huyện/TP	Số lượng công trình	Lưu lượng (m³/ngày)
2	Đắk Hà	8.430	6.413
3	Đắk Tô	10.200	8.120
4	Ngọc Hồi	8.853	2.814
5	Đắk Glei	3.124	880
6	Tu Mơ Rông	1.482	1.166
7	Kon Plông	258	739
8	Kon Rẫy	2.199	1.785
9	Sa Thầy	7.300	3.369
10	Ia H'Drai	2.258	1.170
Tổng		62.694	35.576

1.1.6.2. Quy hoạch khai thác, sử dụng nước của tỉnh KonTum

Quy hoạch khai thác, sử dụng nước tỉnh Kon Tum đã được ban hành theo văn bản số 4340/KH-UBND, ngày 6 tháng 12 năm 2021 của UBND tỉnh Kon Tum.

UBND tỉnh Kon Tum nỗ lực hoàn thành các chỉ tiêu về nước sạch nông thôn. Theo đó, địa phương này phấn đấu đến năm 2030 55% dân số ở nông thôn được sử dụng nước sạch đạt chất lượng theo Quy chuẩn quốc gia với số lượng tối thiểu 60 lít/ngày/người; 70% hộ gia đình nông thôn, 100% trường học; 80% người dân nông thôn thường xuyên thực hiện vệ sinh cá nhân; phấn đấu 10% điểm dân cư nông thôn tập trung có hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt, 5% nước thải sinh hoạt được xử lý; 60% hộ chăn nuôi, trang trại được xử lý chất thải chăn nuôi.

1.2. Về nội dung khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất

1.2.1. Tổng quan khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất

Tài nguyên nước dưới đất đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp nước cho ăn uống sinh hoạt tại một số đô thị lớn, như: Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh, thành phố Buôn Ma Thuột (tỉnh Đắk Lắk), vv...; và tưới tiêu nông nghiệp tại nhiều nơi, như: khu vực Tây Nguyên, khu vực đồng bằng ven biển miền Trung. Trong thời gian qua, sự gia tăng mức độ khai thác nước dưới đất nhằm đáp ứng nhu cầu về nước ngày càng tăng tại các đô thị, các vùng kinh tế quan trọng đã dẫn đến việc khai thác quá mức nguồn nước dưới đất tại một số nơi, kéo theo các hệ lụy về mặt môi trường và kinh tế - xã hội như suy giảm mực nước, sụt lún nền đất ở các đô thị lớn (Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh, thành phố Buôn Ma Thuột), hay gia tăng xâm nhập mặn các tầng chứa nước các khu vực ven biển miền Trung.

Từ năm 2008 đến nay, nhận thức được mối nguy hại từ việc khai thác nước dưới đất quá mức và thiếu kiểm soát tại một số khu vực trên toàn quốc như đã nêu ở trên, các cấp chính quyền ở Việt Nam đã có những hành động nhằm quản lý hoạt động khai thác nước dưới đất, bảo vệ các tầng chứa nước trước các nguy cơ về các hiểm họa môi trường liên quan đến việc khai thác quá mức và thiếu kiểm soát các tầng chứa nước, thông qua việc ban hành các văn bản, quy phạm pháp luật liên quan đến các hoạt động khai thác,

bảo vệ tài nguyên nước dưới đất. Cụ thể:

- Quyết định số 15/2008/QĐ-BTNMT ngày 31 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về bảo vệ tài nguyên nước dưới đất, trong đó nêu các căn cứ và các quy định để xác định vùng cấm, vùng hạn chế khai thác nước dưới đất.

- Luật tài nguyên nước số 17/2012/QH13 [5] đã được Quốc hội khóa XIII thông qua ngày 21 tháng 06 năm 2012, trong đó tại Điều 52 quy định về các vùng cần phải tiến hành hạn chế khai thác nước dưới đất và việc áp dụng hình thức hạn chế khai thác nước dưới đất tại mỗi vùng hạn chế, nhằm đảm bảo về số lượng và chất lượng các nguồn nước dưới đất được sử dụng cho việc cấp nước và bảo vệ các tầng chứa nước.

- Thông tư số 27/2014/TT-BTNMT quy định về việc khoanh định các khu vực phải đăng ký khai thác nước [3]. Thông tư này hướng dẫn chi tiết về cơ sở và trình tự tiến hành khoanh định các khu vực phải đăng ký khai thác nước; trình tự, thủ tục phê duyệt và công bố kết quả (bản đồ và danh mục) khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước; hướng dẫn việc áp dụng kết quả khoanh định khu vực phải đăng ký khai thác nước. Đối tượng điều chỉnh của thông tư này là các công trình khai thác nước phục vụ kinh doanh, dịch vụ có quy mô nhỏ ($Q < 10 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$), giếng khoan khai thác phục vụ cấp nước sinh hoạt cho các hộ gia đình, các cơ sở hoạt động văn hóa, tôn giáo, nghiên cứu khoa học.

- Năm 2018, Thủ tướng Chính phủ ban hành Nghị định số 167/2018/NĐ-CP, quy định việc hạn chế khai thác nước dưới đất. Mục đích của nghị định nhằm cụ thể hóa những nội dung về quản lý (thông qua việc hạn chế) hoạt động khai thác nước dưới đất đã được quy định tại Luật tài nguyên nước (năm 2013). Nội dung Nghị định quy định chi tiết đối tượng áp dụng, phương thức tiến hành, trình tự, thủ tục khoanh định và công bố, áp dụng kết quả khoanh định (bản đồ và danh mục) vùng hạn chế khai thác nước dưới đất. Phạm vi điều chỉnh của nghị định 167/2018/NĐ-CP là các công trình khai thác nước dưới đất quy mô tập trung với lưu lượng khai thác $Q > 10 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$.

1.2.2. Tình hình thực hiện việc khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất.

Trong thời gian qua, một số địa phương và Bộ/Ngành liên quan đã tiến hành nghiên cứu một số đề tài, dự án liên quan đến việc khoanh định khu vực phải đăng ký và vùng hạn chế khai thác nước dưới đất theo các văn bản quy phạm pháp luật nêu trên. Cụ thể:

- Từ năm 2010 - 2019, Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước miền Trung đã thực hiện dự án “Điều tra, xác định vùng cấm, vùng hạn chế khai thác nước dưới đất trong các tầng chứa nước trầm tích Đệ tứ và Neogen từ Đà Nẵng đến Bình Thuận” ở tỷ lệ điều tra 1:50.000 (do KS. Nguyễn Trung Phát làm chủ nhiệm dự án) [12]. Kết quả Dự án đã khoanh định được vùng hạn chế khai thác nước cho các tầng chứa nước trầm tích đệ tứ ven biển các tỉnh, thành phố từ Đà Nẵng đến Bình Thuận (trong đó có tỉnh Ninh Thuận) theo Nghị định số 167/2018/NĐ-CP. Tuy nhiên vì Dự án được xây

dựng và thực hiện từ năm 2010, trước khi Nghị định 167/2018/NĐ-CP quy định việc khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất ra đời, nên kết quả khoanh định của Dự án còn ít nhiều những tồn tại do chưa có đủ các hướng dẫn chi tiết khi thực hiện. Bên cạnh đó, kết quả Dự án mới được thực hiện trên nền bản đồ tỷ lệ 1:50.000, mức độ chi tiết chưa cao. Vì vậy, kết quả này nên được sử dụng làm tài liệu kế thừa, định hướng cho việc thu thập bổ sung thông tin dữ liệu để khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất theo Nghị định 167/2018/NĐ-CP.

- Dự án “Bảo vệ nước dưới đất ở các đô thị lớn” được triển khai từ năm 2015 đến năm 2021 đã thực hiện tại 17 đô thị lớn trên phạm vi toàn quốc trong 2 giai đoạn (giai đoạn 1: 9 đô thị và giai đoạn 2: 8 đô thị). Một trong những nội dung của bảo vệ nước dưới đất của các đô thị này là đã khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất dựa trên kết quả điều tra, thu thập; tổng hợp, phân tích, đánh giá đặc điểm tài nguyên nước dưới đất trong phạm vi thực hiện dự án tại các đô thị. Đây là một trong những giải pháp được đưa ra nhằm tăng cường công tác quản lý tài nguyên nước dưới đất, nhằm mục đích bảo vệ tài nguyên nước dưới đất tại các đô thị, góp phần cho việc khai thác hợp lý, bảo vệ các nguồn tài nguyên nước dưới đất, góp phần phát triển kinh tế - xã hội bền vững; đồng thời đảm bảo công tác bảo vệ môi trường thiên nhiên nói chung và môi trường nước dưới đất nói riêng.

- Trong vài năm trở lại đây, nhiều tỉnh/thành phố trên cả nước đã thực hiện các dự án khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất theo các quy định tại Nghị định số 167/2018/NĐ-CP, dưới sự tư vấn về chuyên môn của các đơn vị chuyên ngành về điều tra, đánh giá tài nguyên nước (các đơn vị thuộc Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước quốc gia, Cục Quản lý Tài nguyên nước). Trên khu vực các tỉnh Duyên hải Nam Trung Bộ và Tây Nguyên, Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước miền Trung (đơn vị hoạt động chính trên địa bàn khu vực Nam Trung Bộ và Tây Nguyên, trực thuộc Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước quốc gia) đã và đang tư vấn, thực hiện việc khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất cho nhiều tỉnh trên địa bàn. Trong đó, kết quả tư vấn khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất cho các tỉnh/thành phố Đà Nẵng, Quảng Ngãi, Bình Định và Gia Lai đã hoàn thành (hiện đang trong quá trình lấy ý kiến, trình UBND cấp tỉnh phê duyệt và ban hành); các tỉnh Kon Tum và Khánh Hòa đang trong quá trình thực hiện dự án (sẽ hoàn thành trong năm 2023); các tỉnh Đắk Lắk, Đắk Nông đang trong quá trình xây dựng và phê duyệt đề cương dự án để triển khai thực hiện.

1.2.3. Một số lưu ý trong quá trình thực hiện việc khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất.

Kết quả thực hiện tư vấn khoanh định vùng hạn chế khai thác nước tại các địa phương cho thấy, việc ban hành được danh mục các vùng hạn chế sẽ giúp đẩy mạnh công tác quản lý nhà nước về tài nguyên nước, hạn chế các tác động xấu đến môi trường cũng như mọi mặt của đời sống xã hội do quá trình khai thác nước dưới đất một cách

quá mức, thiếu quản lý gây ra. Tuy nhiên, cũng bộc lộ một số hạn chế trong quá trình khoan định, đó là:

- Việc khoan định nếu chưa đảm bảo tính đầy đủ của thông tin, dữ liệu phục vụ cho việc khoan định, dẫn đến việc thiếu cơ sở khẳng định tính đúng đắn của kết quả khoan định sẽ làm ảnh hưởng đến việc quy hoạch, phát triển kinh tế - xã hội của các vùng, các địa phương do tác động của việc khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất;

- Việc khoan định dựa vào nghị định, mới chỉ mang tính chất “khung pháp lý” trong đó quy định các “giới hạn cứng”, cụ thể là khoảng cách khoan định lớn nhất mà việc khoan định không được phép vượt quá, nhưng còn thiếu các văn bản hướng dẫn kỹ thuật việc khoan định trong các điều kiện khác nhau một cách khoa học và phù hợp với tình hình thực tiễn của từng địa phương, từng khu vực;

- Việc đề xuất các biện pháp hạn chế cũng mang tính chất quy định bắt buộc, chưa thực sự phù hợp với tình hình thực tế tại từng địa phương, mục đích khai thác của từng công trình cụ thể; chưa có hướng dẫn cụ thể về việc đánh giá đầy đủ tác động của việc khoan định vùng hạn chế, khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất đến tình hình phát triển kinh tế - xã hội của từng địa phương, cũng như hướng dẫn việc điều chỉnh khoan định để nhằm vừa đảm bảo mục tiêu bảo vệ tài nguyên nước dưới đất, bảo vệ tài nguyên môi trường và sức khỏe nhân dân, đồng thời hài hòa với sự phát triển kinh tế - xã hội của từng địa phương, từng khu vực.

Tóm lại, việc tăng cường công tác quản lý nhà nước về tài nguyên nước dưới đất thông qua việc khoan định vùng hạn chế khai thác nước là việc làm hết sức cần thiết để bảo vệ các nguồn tài nguyên nước phục vụ phát triển bền vững, bảo vệ các tầng chứa nước dưới đất trước các nguy cơ cạn kiệt, gia tăng ô nhiễm, nhiễm bẩn, nhiễm mặn đang diễn ra ở rất nhiều địa phương như hiện nay. Các nội dung quy định tại nghị định 167/NNĐ-CP cung cấp nhưng cơ sở rõ ràng cho việc khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất. Tuy nhiên, để việc khoan định được chính xác, đòi hỏi việc thực hiện công tác điều tra, đánh giá, thu thập thông tin dữ liệu liên quan của tầng chứa nước phục vụ khoan định một cách đầy đủ, chính xác theo một trình tự logic. Quá trình điều tra, đánh giá, thu thập thông tin này được thực hiện bằng các hạng mục công tác phù hợp với tình hình thực tế và mức độ nghiên cứu của mỗi khu vực. Quá trình khoan định dựa trên cơ sở thông tin, dữ liệu đầy đủ và chính xác sẽ giúp cho kết quả khoan định đảm bảo tình phù hợp, hạn chế các tác động xấu đến sự phát triển kinh tế - xã hội và đảm bảo an ninh – quốc phòng của các địa phương do việc hạn chế khai thác nước dưới đất gây ra. Đồng thời, kết quả khoan định chính xác, khoa học dựa trên cơ sở thực tiễn chắc chắn cũng giúp cho việc thực hiện quy trình lấy ý kiến và công bố kết quả khoan định theo quy định tại nghị định 167/NNĐ-CP sẽ diễn ra nhanh gọn và thuận lợi.

CHƯƠNG 2. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, ĐỊA CHẤT THỦY VĂN

2.1. Đặc điểm địa chất

2.1.1. Địa tầng

2.1.1.1. Giới ARKEI (AR)

Hệ tầng Xa Lam Cô (AR_{xl}c): Các đá trầm tích biến chất Arkei lộ ra ở phần đông nam của tỉnh Kon Tum với diện tích lộ khoảng 150 km². Thành phần gồm đá plagiogneis 2 pyroxen, đá phiến plagiogneis 2 pyroxen, ngoài ra ở phần trên có xen ít đá phiến thạch anh - biotit - silimanit - granat, gneis cordierit granat. Bề dày khoảng 2000 m.

2.1.1.2. Giới PROTEROZOI (PR)

Hệ tầng Sông Re (PP_{sr}): Các đá hệ tầng Sông Re lộ ra ở 3 nơi: ở Đăk Xo Rack, xã Hiếu diện lộ khoảng 120km², ở nếp lồi Đăk Xao khoảng 10 km² và ở Đăk Chong 50 km². Thành phần gồm đá phiến thạch anh - mica, gneis biotit, đá phiến thạch anh - mica silimanit, đá phiến thạch anh - biotit có amphibolit, thấu kính amphibolit, gneis biotit - graphit xen quartzit. Dày 2500 - 4600 m. Các đá bị biến chất tương amphibolit và bị biến chất lùi tương epidot - amphibolit, migmatit hóa, granit hóa.

Hệ tầng Tắc Pô (PP_{tp}): Các đá của hệ tầng Tắc Pô lộ ra ở Đăk Chong 200 km², ở Ngọc Lei - Đăk Xao 350 km², TuMôRông 350 km², Đăk H'Ring 70 km², ĐăkT'Ve 60 km², vùng núi Ngọc Linh 250 km², ĐăkT'Kan và ĐăkPsi 370 km², như vậy tổng diện lộ của các đá hệ tầng Tắc Pô là 1650 km². Mặt cắt của hệ tầng gồm gneibiotit, đá phiến thạch anh biotit - silimanit - granat - cordierit, xen lớp mỏng ampibolit, đá hoa olivin. Bề dày khoảng 3000m. Các đá của hệ tầng này bị biến chất tương epidot - amphibolit.

Hệ tầng Khâm Đức (MP-NP_{kđ}): Các đá hệ tầng Khâm Đức lộ ra dọc theo thung lũng sông Pô Cô từ Đăk Blo, Đăk Pet tới thác Yaly và lộ ra ở phía Tây tỉnh thuộc khu ngã ba Đông Dương, chiếm diện tích khoảng 1200 km². Mặt cắt của hệ tầng gồm amphibolit phân lớp dày xen đá phiến amphibol và ít đá phiến kết tinh; chuyển lên là đá phiến thạch anh - mica, gneis 2 mica bị migmatit hóa, đá phiến thạch anh - sericit xen lớp màu quartzit sericit. Bề dày khoảng 2400 m.

2.1.1.3. Giới PALEOZOI

➤ HỆ CAMBRI - SILUR:

Hệ tầng Đăk Long (ϵ -S_{đlg}): lộ ra ở Tây Pô cô, Đăk Ui, Đăk Long, Tây Ngọc Hồi, MoRay, Đăk Pnê, với diện lộ 252 km². Thành phần là quartzit, đá phiến thạch anh sericit, đá hoa dolomit, đá phiến sericit, đá phiến thạch anh-felspat, đá phiến actinolit-epidot-zoizit. Dày 1300m. Chúng bị biến chất đến tương phiến lục.

➤ PERMI THƯỢNG - TRIAS HẠ

Hệ tầng Chư PRông (P₂-T_{1cp}): Dọc theo đứt gãy hướng kinh tuyến, ở bờ trái Đăk Si, đông nam thị trấn Sa Thầy lộ ra dải nhỏ khoảng 4 km², các đá phun trào được xếp vào hệ tầng ChưPRông. Thành phần của chúng từ dưới lên bao gồm: andezitodacit, chuyển lên là dacit rhyolit và tuf, trong đó andezitodacit chiếm chủ yếu. Bề dày 150 - 200 m.

➤ TRIAS TRUNG

Hệ tầng Mang Yang (T_{2my}): Các đá của hệ tầng phân bố thành dải lớn ở MoRay - Sa Thầy và một vài chỏm nhỏ ở rìa đông nam tỉnh Kon Tum, với diện tích khoảng 730 km².

Mặt cắt của hệ tầng dày 650 - 800 m, gồm 3 tập từ dưới lên như sau:

- *Tập 1:* cuội tầng kết tuf, cuội sạn kết tuf, cát kết tuf xen các tập mỏng ryodacit, đá phiến sét. Dày 250 - 300 m.

- *Tập 2:* cát kết arkos xen kẽ các lớp felsit, dung nham ryolit. Dày 300 - 400m.

- *Tập 3:* ryolit porphyr, felsit porphur, và tuf dung nham của chúng xen các trầm tích tương biến là bột kết, đá phiến sét, cát kết đa khoáng. Dày 200 - 300 m.

Các đá của hệ tầng thường phủ lên các thành tạo Arkei, paleozoi và bị xâm nhập phức hệ Vân Canh xuyên cắt.

➤ KRETA THƯỢNG

Hệ tầng Đăk Rium ($K_2đr$): Các thành tạo trầm tích màu đỏ phân bố dạng tuyến ở Ngọc Pơ Kiêng (đông vùng nghiên cứu) với diện tích khoảng 40 km². Mặt cắt từ dưới lên gồm 3 tập:

- *Tập 1:* sạn kết, sạn kết chứa cuội màu đỏ

- *Tập 2:* cát kết, bột kết màu đỏ gụ và những thấu kính cuội kết cũng màu đỏ gụ, phân lớp 10 - 30 cm

- *Tập 3:* cát kết thạch anh. Bề dày của hệ tầng 500 m.

2.1.1.4. Giới KAINOZOI

➤ HỆ PLIOCEN

Hệ tầng Kon Tum (N_{2kt}): Trong phạm vi tỉnh Kon Tum, các trầm tích hệ tầng Kon Tum phân bố thành dải từ thành phố Kon Tum tới Ngọc Hồi (đọc quốc lộ 14), với tổng diện tích khoảng 350 km². Mặt cắt của hệ tầng gồm 3 tập:

- *Tập 1:* cát kết hạt thô đến mịn, bột kết phớt lục, sét kết màu xám loang lổ, diatomit với lượng diatomea tới 85- 90%.

- *Tập 2:* bột kết, sét kết màu xám, diatomit xen ít lớp kẹp cát kết hạt mịn ở phần thấp.

- *Tập 3:* cát bột kết, sét bột kết xen kẽ nhau màu xám nâu, màu xám, trong các lớp đá chứa nhiều diatomea nhưng không thấy diatomit giống các tập dưới.

Các trầm tích của hệ tầng Kon Tum phủ bất chỉnh hợp lên các thành tạo cổ hơn chúng và bị phủ bởi phun trào bazan thuộc hệ tầng Túc Trưng tuổi Pliocen - Pleistocen. Bề dày của hệ tầng khoảng 40 - 200 m.

Hệ tầng Đại Nga ($\beta N_{2đn}$): Trên địa bàn tỉnh Kon Tum phun trào bazan hệ tầng Đại Nga phân bố ở thượng nguồn Đăk Long, Hơ mơ Rô, Ngọc Cơ Ring, Kon Plong,

Măng Đen, với diện tích khoảng 500 km². Mặt cắt hệ tầng gồm các tập bazan xen kẽ các lớp bazan phong hóa giữa tầng và vài lớp kẹp trầm tích hồ là sét kết, bột kết gắn kết yếu. Các tập bazan chủ yếu là bazan 2 pyroxen, bazan olivin - augit - plagioclas, plagiobazan, bazan augit - plagioclas. Trên mặt phát triển vỏ phong hóa đất đỏ, tạo thành bauxit laterit công nghiệp có giá trị; chuyên xuống bazan phong hóa dở dang vỡ vụn. Bề dày của hệ tầng 30 - 180 m.

➤ *PLIOCEN - PLEISTOCEN HẠ*

Hệ tầng Túc Trung (βN₂-Q_I tt): Trên địa bàn tỉnh Kon Tum phun trào bazan của hệ tầng Túc Trung phân bố ở phía Nam Kon Tum chiếm diện tích khoảng 100 km². Mặt cắt của hệ tầng gồm các tập bazan đặc sít, bazan lỗ hồng màu xám tro, xám đen, nứt nẻ không đều xen kẹp các tập tuf bazan, dăm kết núi lửa và các lớp bazan phong hóa thành đất đỏ giữa tầng. Rải rác một vài chỗ gặp các tập trầm tích đầm hồ dày 5 - 30m xen kẹp gồm cát kết, sét kết gắn kết yếu. Lớp vỏ phong hóa trên cùng dày trung bình 15 - 20 m là bột sét màu nâu đỏ lẫn sạn vón laterit chuyên xuống bazan phong hóa dở dang dạng mảnh cục lẫn ít sét. Bề dày chung của hệ tầng 50 - 180 m.

Các đá của hệ tầng phủ trực tiếp lên bề mặt phong hóa bóc mòn của các thành tạo trước Kainozoi và trầm tích hệ tầng Kon Tum (N₂kt).

➤ *ĐỆ TƯ*

Trong phạm vi tỉnh Kon Tum, các trầm tích Đệ tứ nguồn gốc aluvi phát triển rất hạn chế chủ yếu tập trung dọc thung lũng sông Pô Cô và các phụ lưu của chúng, tạo nên các bậc thềm và bãi bồi.

PLEISTOCEN hạ: Các thành tạo trầm tích sông Pleistocen hạ gồm các thềm bậc IV có độ cao tương đối 40 - 45 m, phát triển dọc thung lũng sông Đăk Bla thuộc phạm vi thành phố Kon Tum, bề rộng thay đổi từ vài trăm mét đến 2 km. Mặt cắt từ dưới lên gồm 2 tập:

- *Tập 1:* cuội, sỏi, sạn với thành phần chủ yếu là cuội thạch anh, ít cuội granit, mài tròn trung bình đến kém, nằm phủ trực tiếp lên sét bột hệ tầng Kon Tum. Bề dày 0,5 - 2 m

- *Tập 2:* cát, bột màu xám trắng, bề dày 1,0 - 4,0 m.

PLEISTOCEN trung - thượng: Trầm tích sông Pleistocen trung - thượng tạo thành thềm bậc III phát triển dọc thung lũng sông Pô Cô, sông Đăk Bla, có độ cao tương đối là 20 - 25 m. Mặt cắt từ dưới lên gồm 2 tập:

- *Tập 1:* cuội sỏi thạch anh độ mài tròn trung bình đến kém lẫn cát bột, bề dày 1,0 - 2,0 m

- *Tập 2:* sạn, cát, sét màu xám trắng, bề dày 1,0 m.

Bề dày chung của thành tạo Pleistocen trung thượng khoảng 2 - 7 m, chúng phủ không chỉnh hợp lên trầm tích hệ tầng Kon Tum.

PLEISTOCEN thượng: Trầm tích sông Pleistocen thượng tạo thành thềm bậc II chạy dọc theo thung lũng sông Pô Cô. Mặt cắt trầm tích gồm 3 tập từ dưới lên:

- *Tập 1*: cuội, sỏi, sạn, cát (đôi chỗ có thấu kính cát bột) bề dày 4,0 m
- *Tập 2*: cát, bột, sét lẫn ít sạn màu xám xanh dày khoảng 1,0m
- *Tập 3*: cát, bột, sét màu nâu vàng, nâu đỏ dày khoảng 9,0 m.

Các trầm tích này cắt trầm tích thềm bậc III, bề dày chung khoảng 5 -15 m.

HOLOCEN hạ - trung: Trầm tích Holocen hạ - trung tạo thành thềm bậc I của sông Pô Cô, sông Ba và các suối khác, có độ cao tương đối 6 - 9 m. Mặt cắt từ dưới lên gồm 3 tập:

- *Tập 1*: cuội, sỏi, ít cát màu xám trắng, xám vàng trong đó cuội, sỏi, chiếm 70 - 80%, bề dày 0,2 - 1,0 m
- *Tập 2*: cát, sét, bột ở dưới, chuyển lên là sét cát và sét bột màu xám dày 3 m
- *Tập 3*: sét, bột, cát màu xám nâu. Bề dày khoảng 3 m.

Bề dày chung cả 3 tập trên khoảng 5 -7 m.

HOLOCEN thượng: Chúng phân bố ở các sông suối thuộc Sa Thầy, Đăk Tô, Ngọc Hồi,...Thành phần gồm cát, sét, bột lẫn cuội sỏi. Dày từ 3 - 5 m.

2.1.1.5. Các thành tạo magma xâm nhập

❖ *Đá xâm nhập Arkei*

Các đá xâm nhập Arkei phân bố ở Xã Hiếu, Kon Buling, với diện tích khoảng 150 km². Thành phần là gabro, gabro amphibolit, gabrodiabas có màu sẫm, cấu tạo khối, kiến trúc tấm, hạt biến tinh.

❖ *Đá xâm nhập Proterozoi*

Các đá xâm nhập Proterozoi phân bố thành các chòm rải rác ở phía bắc Kon Tum. Thành phần là plagiogranitogneis amphibol sẫm màu, granitogneis sáng màu, cấu tạo dạng gneis, kiến trúc nửa tự hình.

❖ *Xâm nhập Paleozoi - Kainozoi*

+ *Xâm nhập Paleozoi sớm* ($\gamma\mu\nu\text{PZ}_1$): phân bố rải rác thành các khối nhỏ ven các đứt gãy kiến tạo. Thành phần là plagiogranit, tomalit, gabro, peridotit.

+ *Phức hệ Diên Bình* ($\gamma\delta\text{Sdb}$): phân bố theo dải Đăk Tô - Kon Tum, thành phần chủ yếu là granit biotit, grano diorit, tolanit, diorite.

+ *Phức hệ Bền Giàng - Quế Sơn* ($\delta\text{-}\gamma\delta\text{-}\gamma\text{PZ}_3\text{bg-qs}$): Phân bố ở tây Sa Thầy, phía bắc, đông bắc của tỉnh Kon Tum, gồm 3 pha xâm nhập và pha đá mạch:

- *Pha 1* ($\delta\text{PZ}_3\text{bg-qs}_1$): thành phần là diorit, diorit thạch anh, gabro diorit màu xám, xanh đen.

- *Pha 2* ($\gamma\delta\text{PZ}_3\text{bg-qs}_2$): thành phần gồm granodiorit biotit horblien, tonalit màu xám đen, đốm trắng, cấu tạo định hướng, kiến trúc hạt trung.

- Pha 3 ($\gamma\delta PZ3bg-qs3$): thành phần gồm granit biotit horblen, hạt nhỏ, màu xám trắng.

+ *Phức hệ Vân Canh* ($\gamma\xi T_{2vc}$): gồm 3 pha xâm nhập và đá mạch sau:

- *Pha 1* ($\gamma\delta T_{2vc1}$): gồm granodionit biotit, granomonzonit màu xám hồng nâu, kiến trúc nửa tự hình hạt vừa đến thô

- *Pha 2* ($\gamma\xi T_{2vc2}$): gồm granitbiotit, granosyenit màu hồng nâu đốm đen, cấu tạo khối, kiến trúc nửa tự hình hạt vừa đến thô

- *Pha 3* (γT_{2vc3}): là granit, granosyenit màu hồng nâu hạt nhỏ

+ *Phức hệ Đèo Cả* ($\gamma\xi-\gamma-Kđc$): lộ ra một số chỏm nhỏ rải rác ở Đắk Hà, có mặt 2 pha xâm nhập và pha đá mạch sau:

- *Pha 2* ($\gamma\xi Kđc_2$): là thành phần chính của phức hệ gồm granosyenit biotit, granit biotit horblend màu hồng xám, kiến trúc nửa tự hình hạt thô

- *Pha 3* ($\gamma Kđc_3$): gồm granitbiotit, granosyenit hạt nhỏ màu hồng xám.

- *Pha đá mạch*: gồm các mạch granit aplit, pegmatoid.

2.1.1. Kiến tạo

2.1.1.1. Đặc điểm cấu trúc - kiến tạo

Địa khối Kon Tum là một mảnh vỡ được tách ra từ một lục địa cổ Tiền Cambri vào khoảng trước Paleozoi muộn và nằm giữa các nhánh của đại dương Paleotethys. Vào Paleozoi muộn - Trias, thông qua các quá trình tạo núi hút chìm và va chạm, các nhánh đại dương này khép lại và hình thành lục địa Đông Nam á vào Trias. Trong quá trình đó đã sản sinh ra các phức hệ xâm nhập Quế Sơn và Hải Vân. Vào Mesozoi muộn, vùng Quảng Ngãi ở vị trí rìa phía ngoài của cung magma rìa lục địa tích cực Đông á hoặc sau cung này. Trong Kainozoi vùng này nằm trong trường tạo núi căng giãn và chịu ảnh hưởng của các quá trình rift Biển Đông, bị nâng vòm khối tảng ở điều kiện rìa lục địa thụ động.

Vùng nghiên cứu có thể chia làm 4 đơn vị địa chất: Ngọc Linh, Kon Tum, Đắk Đơ Rây và Ngọc En Đơ Rông.

- *Khối Ngọc Linh*: phân bố ở nửa phía Bắc tỉnh Kon Tum được cấu tạo chủ yếu bởi vỏ lục địa Paleoproterozoi. Phần phía nam bị phá hủy bởi thể nền granit tuổi Neoproterozoi và Trias muộn. Được tạo chủ yếu bởi tập hợp thạch – kiến tạo Paleoproterozoi là một phần móng nhô Kon Tum thuộc địa khối Indosinia (Nguyễn Xuân Bao, Trần Quốc Hải, 1991)

- *Trũng Kon Tum*: là địa hào kéo dài theo phương Tây Bắc – đông nam từ Đắk Tô đến Kon Tum trên 40km, rộng trên 6km, lấp đầy bởi các thành tạo trầm tích – phun trào tuổi pliocen (hệ tầng Kon Tum).

- *Khối Đắk Đơ Rây*: tạo nên bởi tạo thạch – kiến tạo Meso – Neoproterozoi. Khối kéo dài trên 50km theo phương Tây bắc – Đông nam, từ Sa Thầy đến Pleiku, hơi uốn

cong và nhô về đông bắc với chiều rộng trên 15km. Phần phía đông nam khối bị phá hủy bởi granit Mesozoi hoặc bị phá hủy bởi phun trào Kainozoi.

- *Ngọc En Đơ Rông*: cấu tạo bởi tập hợp thạch – kiến tạo Cambri – Silur. Phần lớn diện tích khối bị phủ bởi phun trào Mesozoi.

2.1.1.2. Đứt gãy kiến tạo:

Đứt gãy trong vùng phát triển với 3 phương chính: kinh tuyến, tây bắc - đông nam và đông bắc - tây nam.

Đứt gãy phương kinh tuyến phát triển ở phía tây Kon Tum và là phần kéo dài của đứt gãy Sông Pô Cô tạo nên một đới bao gồm nhiều đứt gãy nhỏ, rộng trên 10km, còn gọi là đới khâu Pô Cô (Trần Văn Trị,..., 1985). Các đứt gãy đều có mặt trượt thẳng đứng với sự dịch ngang phải và hơi tách.

Đứt gãy phương tây bắc - đông nam thể hiện bằng 2 đứt gãy vòng cung, đóng vai trò ranh giới của khối Đăk Đơ Rây. Các đứt gãy có hướng đổ về phía TN với cánh ĐB sụt và cánh TN chồm phủ lên. Các đứt gãy này phát sinh và phát triển trong giai đoạn Meso-Neoproterozoi.

Thuộc nhóm đứt gãy tây bắc-đông nam còn có đới đứt gãy Sông Ba là các đứt gãy thuận tạo nên địa hào lấp đầy các thành tạo tuổi Neogen muộn.

Các đứt gãy đông bắc - tây nam cũng khá phát triển và là những đứt gãy nhỏ, trung bình với bề mặt thẳng đứng và có xu thế dịch chuyển ngang phải.

Hoạt động đứt gãy kiến tạo một mặt làm phức tạp hóa bình đồ cấu trúc hiện đại, mặt khác đã tạo thành các đới dập vỡ, cà nát, phá hủy ven đứt gãy, trở thành các đới chứa nước dưới đất rất có ý nghĩa. Đặc biệt ở những vùng phân bố đá gốc cứng chắc, tiền đề chứa nước kém thì các đới dập vỡ kiến tạo là tiền đề tốt để điều tra, đánh giá, cung cấp nước cục bộ cho khu vực.

2.2. Đặc điểm địa chất thủy văn

2.2.1. Tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích Holocen (qh)

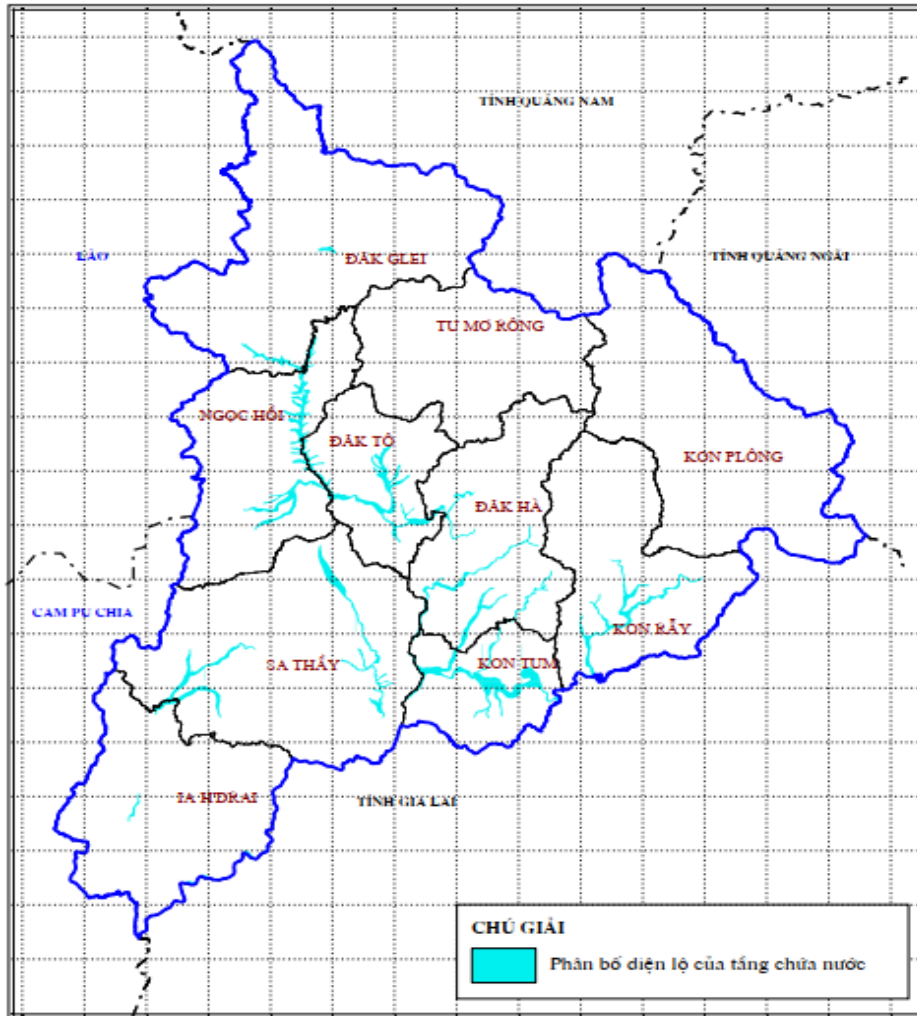
Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen được tạo nên bởi các trầm tích nguồn gốc sông (aQ_2^3 , aQ_2^{1-2}) là thềm bậc I và bãi bồi của sông Pô Cô, sông Đăk Bal, Đăk Takan và các suối khác, với diện tích khoảng 261,6 km². Thành phần gồm cát, sét, bột lẫn cuội sỏi. Bề dày từ 3 - 5 - 10 m.

Nước trong chúng thuộc loại không áp, độ sâu mực nước tĩnh dao động từ 0,9 - 9,6 m, thường gặp 2 - 3 m.

Kết quả thí nghiệm tại các lỗ khoan và giếng dân dụng cho lưu lượng thay đổi từ 0,4 đến 1,1 l/s, trung bình 0,72 l/s. Hệ số thấm thay đổi từ 4,17 đến 11,33 m/ng, trung bình khoảng 6,38 m/ng. Nhìn chung, tầng chứa nước Holocen thuộc loại nghèo nước. Một số nơi dọc sông Đăk Bla thuộc thành phố Kon Tum có mức độ chứa nước khá hơn, thuộc loại trung bình.

Độ khoáng hóa của nước trong tầng Holocen thay đổi từ 0,039 g/l đến 0,272 g/l, thường gặp từ 0,15 g/l đến 0,2 g/l, thuộc loại nước nhạt. Loại hình hóa học của nước chủ yếu là bicarbonat - natri, bicarbonat - clorua natri.

Nguồn cung cấp chủ yếu cho tầng chứa nước Holocen là nước mưa và nước sông, suối ngấm xuống; miền thoát theo mạng xâm thực địa phương.



Hình 2.1. Sơ đồ phân bố tầng chứa nước qh

Bảng 2.1. Kết quả bơm nước thí nghiệm các giếng thuộc tầng chứa nước qh

TT	Số hiệu	Tầng chứa nước	Chiều sâu (m)	Mức nước tĩnh (m)	Lưu lượng (l/s)	Trị số hạ thấp (m)	Lưu lượng đơn vị (l/sm)	Hệ số thấm	Ghi chú
1	ĐH.74.KT	qh	8,80	1,50	1,05	3,40	0,31	5,03	Các giếng bơm thí nghiệm của dự án
2	ĐT.02.KT	qh	15,00	7,20	0,60	1,16	0,52	8,09	
3	NH.56.KT	qh	8,70	2,23	1,10	2,63	0,42	11,33	
4	ĐG.54.KT	qh	11,90	5,60	0,60	2,06	0,29	4,17	
5	KR.24.KT	qh	5,00	1,51	0,55	1,46	0,38	4,73	
6	KR.51.KT	qh	12,30	9,10	0,40	1,25	0,32	4,92	

TT	Số hiệu	Tầng chứa nước	Chiều sâu (m)	Mức nước tĩnh (m)	Lưu lượng (l/s)	Trị số hạ thấp (m)	Lưu lượng đơn vị (l/sm)	Hệ số thấm	Ghi chú
7	KT.52.KT	qh	12,10	4,00	1,20	4,50	0,27		
Max			15,00	9,10	1,20	4,50	0,52	11,33	
Min			5,00	1,51	0,40	1,16	0,27	4,17	
Trung bình			10,00	4,72	0,78	2,51	0,35	6,78	

Nhìn chung, tầng chứa nước Holocen có diện tích phân bố hẹp, bề dày nhỏ, thuộc loại nghèo nước, chỉ có khả năng cấp nước nhỏ, đơn lẻ.

2.2.2. Tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích Pleistocen (qp)

Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pleistocen được tạo thành từ các trầm tích sông (aQ_1^{2-3} , aQ_1^3) là thềm sông phát triển dọc thung lũng sông Pô Cô, sông ĐăkBlá, có độ cao từ 20 - 25 m. Diện tích phân bố tầng chứa nước khoảng 79,4 km². Thành phần gồm cát, bột, sét, cuội sỏi thạch anh độ mài tròn trung bình đến kém. Bề dày từ 4 m đến 39,3 m, trung bình khoảng 20 m.

Nước trong tầng Pleistocen thuộc loại không áp, độ sâu mực nước thay đổi từ 0,5 m đến 14,7 m, thường gặp trong khoảng 2- 3 m.

Kết quả thí nghiệm tại các lỗ khoan và giếng dân dụng cho lưu lượng thay đổi từ 0,18 l/s đến 5,37 l/s, giá trị trung bình 1,35 l/s, (tỷ lưu lượng từ 0,04÷1,55l/s.m). Hệ số thấm của đất đá thay đổi từ 0,05 m/ng đến 19,33 m/ng, trung bình 5,09 m/ng. Như vậy, tầng chứa nước Pleistocen có mức độ chứa nước từ nghèo đến trung bình (thành phố Kon Tum).

Nước dưới đất chủ yếu thuộc loại bicarbonat natri, bicarbonat - clorur natri. Độ khoáng hóa của nước trong tầng qp thay đổi từ 0,068 g/l đến 0,38 g/l, giá trị trung bình 0,267 g/l, thuộc loại nước nhạt.

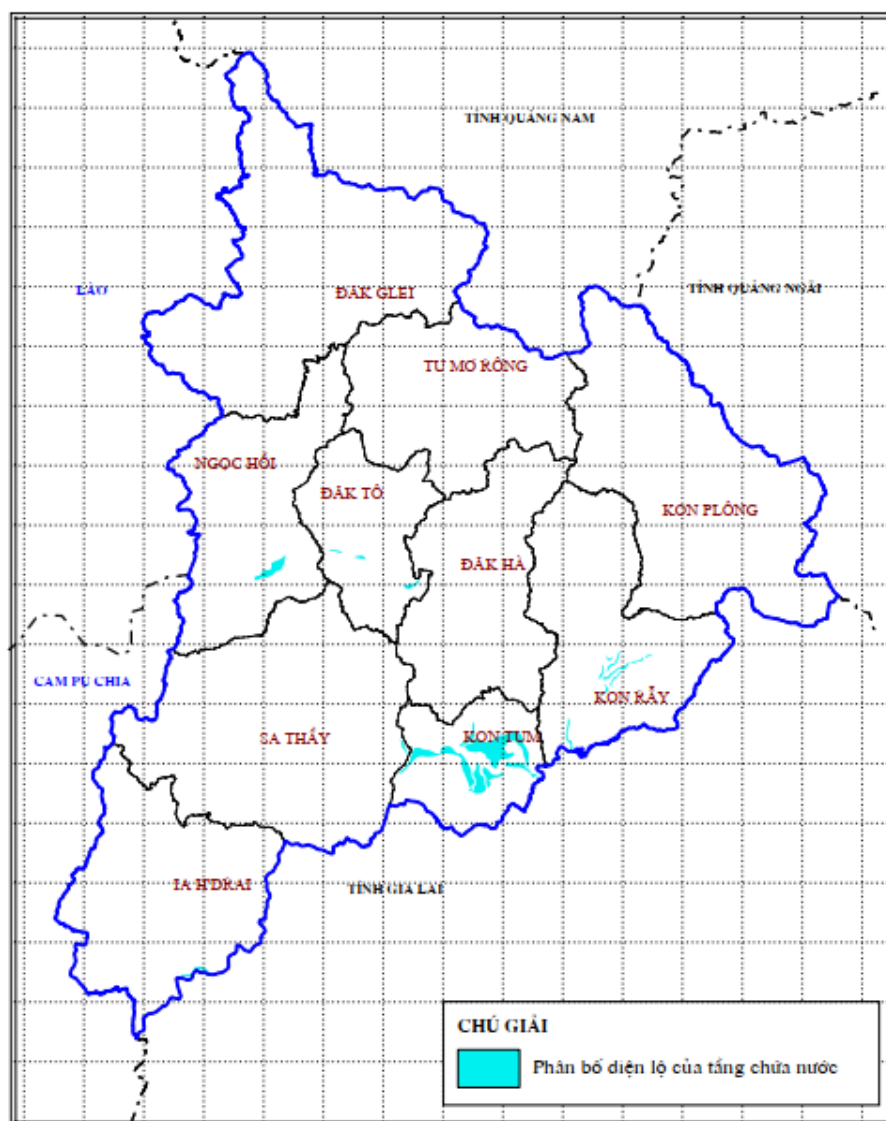
Nguồn cung cấp cho tầng chứa nước Pleistocen là nước mưa rơi trực tiếp ở phần lộ, thấm từ tầng chứa nước Holocen và nước mặt. Động thái của nước biến đổi rõ theo mùa với biên độ dao động mực nước trong khoảng 1,5 đến 3,0 m.

Bảng 2.2. Kết quả bơm nước thí nghiệm tại các giếng thuộc tầng chứa nước qp

Số TT	Số hiệu	Tầng chứa nước	Chiều sâu (m)	Mức nước tĩnh (m)	Lưu lượng (l/s)	Trị số hạ thấp (m)	Lưu lượng đơn vị (l/sm)	Hệ số thấm	Ghi chú
1	LK157	qp	50,00	4,60	1,11	11,41	0,10	0,27	Tài liệu thu thập
2	LK164	qp	70,00	2,85	3,25	7,39	0,19	0,41	
3	LK165	qp	46,00	0,80	5,37	15,70	0,34	2,56	
4	LK166	qp	64,90	3,50	4,74	17,53	0,27	0,58	

Số TT	Số hiệu	Tầng chứa nước	Chiều sâu (m)	Mức nước tĩnh (m)	Lưu lượng (l/s)	Trị số hạ thấp (m)	Lưu lượng đơn vị (l/sm)	Hệ số thấm	Ghi chú
5	DN3	qp	75,00	4,60	1,20	27,60	0,04	0,05	
6	KN2981	qp	7,40	3,10	0,18	1,85	0,09		
7	KN3390	qp	5,10	2,20	0,70	1,20	0,58		
8	KT.69.KT	qp	12,21	9,00	1,05	2,06	0,51	5,80	
9	KT.84.KT	qp	12,00	3,25	1,35	3,84	0,35	4,77	
10	ĐH.01.KT	qp	7,60	2,60	0,95	2,42	0,39	5,08	
11	ĐH.95.KT	qp	10,10	3,60	1,11	3,12	0,36	4,44	
12	ĐT.01.KT	qp	12,00	4,20	0,70	1,04	0,67	7,79	
13	ĐT.05.KT	qp	21,00	14,00	0,60	1,58	0,38	5,60	
14	ĐT.19.KT	qp	6,70	2,30	0,80	1,17	0,68	7,17	
15	ĐT.33.KT	qp	10,00	0,50	1,00	1,91	0,52	6,13	
16	ĐT.75.KT	qp	7,00	1,30	0,50	1,15	0,43	6,68	
17	ĐT.83.KT	qp	10,00	0,70	1,00	1,75	0,57	7,90	
18	NH.7.KT	qp	4,60	2,00	1,15	1,29	0,89	7,19	
19	NH.40.KT	qp	7,50	5,20	1,75	1,13	1,55	19,33	
20	NH.50.KT	qp	22,90	14,70	1,00	2,58	0,39	6,13	
21	NH.69.KT	qp	7,30	2,50	1,15	1,42	0,81	4,92	
22	NH.99.KT	qp	16,50	8,40	0,85	2,90	0,29	4,92	
23	ĐG.1.KT	qp	8,90	3,00	0,70	1,86	0,38	5,38	
24	KR.62.KT	qp	9,70	6,80	0,50	1,27	0,39	5,44	
25	ST.47.KT	qp	13,30	9,98	0,25	1,46	0,17	1,97	
26	ST.57.KT	qp	23,10	6,80	1,40	4,05	0,35	3,98	
27	ST.93.KT	qp	8,00	4,62	0,42	1,44	0,29	4,03	
28	ST.99.KT	qp	8,50	3,85	0,55	2,05	0,27	3,71	
29	KT.77.KT	qp	9,00	1,63	2,50	1,37	1,82		
30	KT.77/1.KT	qp	9,50	1,65	2,60	1,35	1,93		
31	KT.77/2.KT	qp	8,20	1,60	2,30	1,40	1,64		
32	KT.150.KT	qp	50,00	20,30	1,60	4,30	0,37		
33	KT.150/1.KT	qp	50,00	22,10	0,70	5,60	0,13		
34	KT.151.KT	qp	12,00	6,50	1,10	2,40	0,46		
35	KT.151/1.KT	qp	50,00	15,60	1,10	6,90	0,16		
36	KT.151/2.KT	qp	12,50	6,20	1,20	2,50	0,48		
37	NH.39.KT	qp	90,00	29,82	1,50	3,96	0,38		
Max			90,00	29,82	5,37	27,60	1,93	19,33	
min			4,60	0,50	0,18	1,04	0,04	0,05	
Trung bình			22,93	6,39	1,35	4,16	0,53	5,09	

Các giếng bơm thí nghiệm của dự án



Hình 2.2. Sơ đồ phân bố tầng chứa nước qp

Tóm lại, tầng chứa nước các trầm tích Pleistocen có diện phân bố hạn chế, bề dày không lớn, mức độ chứa nước tương đối giàu, khu vực thành phố Kon Tum có thể khai thác kết hợp với các tầng chứa nước khác (Holocen, Pliocen) để cung cấp nước tập trung quy mô vừa.

2.2.3. Tầng chứa nước khe nứt- lỗ hổng trong đá phun trào bazan Pliocen Pleistocen $\beta(n_2-qp)$.

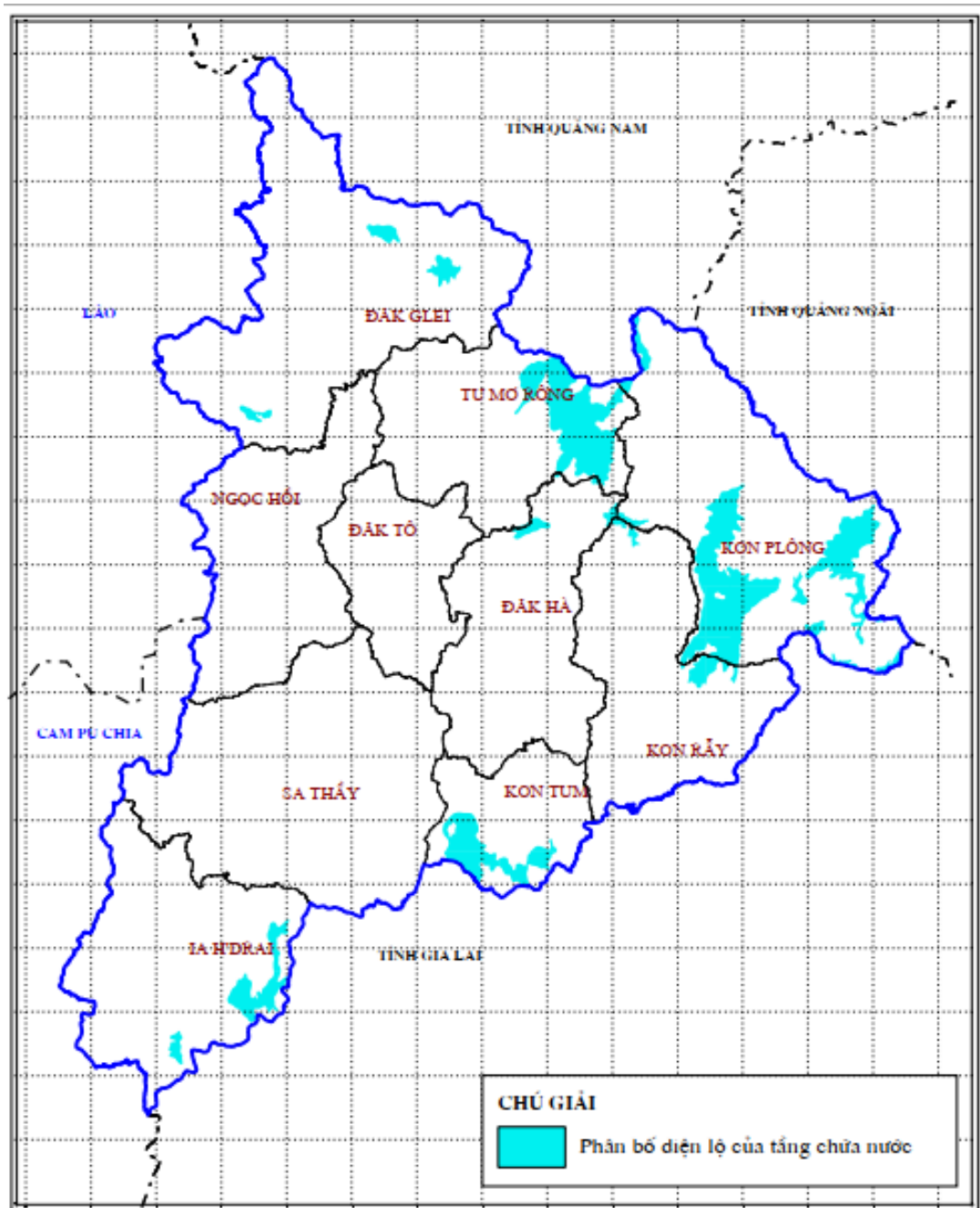
Tầng chứa nước này được tạo thành từ đất đá của hệ tầng Túc Trung (β/N_2-Q1tt) và hệ tầng Đại Nga ($\beta/N_2đn$), phân bố ở thượng nguồn sông Đak Psi (Tu Mrông), Kon Plong, Măng Đen và phía nam của tỉnh, với diện tích khoảng 609,1 km². Thành phần gồm bazan 2 pyrocen, bazan olivin - augit - plagioclas, plagiobazan, bazan augit-plagioclas. Cấu tạo đặc sít xen lỗ hổng, phần trên bị phong hóa thành sét màu nâu đỏ, dày 5 - 10 m. Bề dày chung của hệ tầng từ 35 -180 m, bề dày chứa nước 43 m.

Nước dưới đất thuộc loại nước không áp, đôi nơi có áp lực yếu, độ sâu mực nước thay đổi từ 0,6 m đến 14,9 m, giá trị thường gặp từ 5 - 10 m.

Kết quả thí nghiệm tại các lỗ khoan cho lưu lượng từ 0,13 l/s đến 2,80 l/s, trung bình khoảng 0,95 l/s (tỷ lưu lượng từ 0,02 – 1,66l/ms). Hệ số thấm thay đổi từ 0,07 m/ng đến 9,43 m/ng, trung bình 2,61 m/ng. Nhìn chung, mức độ chứa nước của bazan thay đổi từ nghèo đến trung bình.

Nước trong phun trào bazan Pliocen - Pleistocen có độ khoáng hóa thay đổi từ 0,021 g/l đến 0,37 g/l, thường gặp từ 0,2 đến 0,3 g/l, thuộc loại nước nhạt. Nước chủ yếu thuộc kiểu bicarbonat natri, bicarbonat natri - calci, clorua - bicarbonat - natri.

Nguồn cung cấp cho tầng chứa nước phun trào bazan $\beta(n_2-qp)$ chủ yếu là nước mưa rơi trực tiếp ở phần lộ và nước mặt.



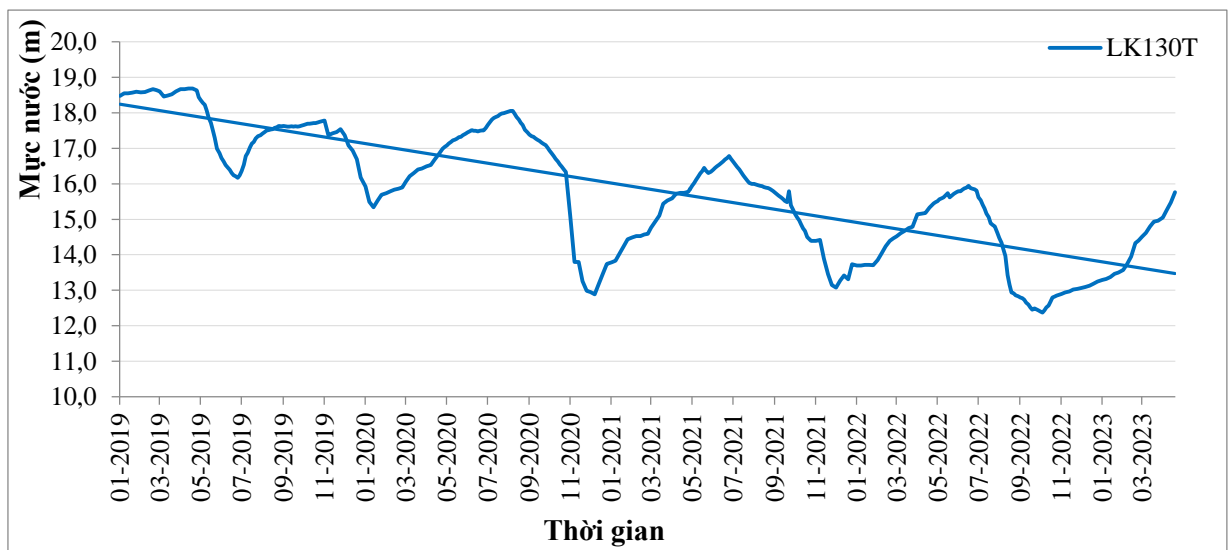
Hình 2.3. Sơ đồ phân bố diện tích tầng chứa nước $\beta(n_2-qp)$

Bảng 2.3. Kết quả bơm nước thí nghiệm tại các giếng thuộc tầng chứa nước $\beta(n_2-qp)$

Số TT	Số hiệu	Tầng chứa nước	Chiều sâu (m)	Mức nước tĩnh (m)	Lưu lượng (l/s)	Trị số hạ thấp (m)	Tỷ lưu lượng (l/sm)	Hệ số thấm	Ghi chú
1	LK153	B(n_2-qp)	100,00	0,60	1,39	22,95	0,06	0,19	Tài liệu thu thập
2	LK151	B(n_2-qp)	122,20	12,50	0,19	12,58	0,02	0,07	
3	LK162	B(n_2-qp)	93,20	1,45	1,93	1,16	1,66	0,53	
4	LK130T	B(n_2-qp)	30,00	14,93	0,13	1,62	0,08	0,22	
5	KT.115.KT	B(n_2-qp)	17,70	3,75	2,80	2,25	1,24	9,43	Các giếng bơm thí nghiệm của dự án
6	ĐG.96.KT	B(n_2-qp)	5,20	2,10	0,65	1,66	0,39	4,92	
7	TMR.79.KT	B(n_2-qp)	29,50	12,00	0,67	3,25	0,21	2,66	
8	KPL.16.KT	B(n_2-qp)	7,41	2,20	0,50	1,49	0,34	3,13	
9	IHR.50.KT	B(n_2-qp)	13,80	9,30	0,33	1,96	0,17	2,33	
Max			122,20	14,93	2,80	22,95	1,66	9,43	
Min			5,20	0,60	0,13	1,16	0,02	0,07	
Trung bình			46,56	6,54	0,95	5,44	0,46	2,61	

❖ Đặc điểm động thái:

Trong khu vực điều tra, có 1 lỗ khoan quan trắc (LK130T) thuộc mạng quan trắc “Quan trắc tài nguyên nước quốc gia” với chuỗi số liệu 5 năm từ năm 2019 – 2023 cho thấy: mực nước dao động lệch pha với nước mặt từ 1-2 tháng, hạ dần vào mùa khô (thấp nhất tháng 6) và tăng dần vào mùa mưa (cao nhất tháng 10-11), mực nước dâng cao nhất 12,37 m, mực nước hạ thấp nhất 18,68 m, biên độ dao động mực nước 6,31 m. Mực nước tầng chứa nước bazan qua các năm có xu hướng dâng nhanh, trung bình từ 17,68 (năm 2019) đến 14,20 (năm 2022).



Hình 2.4. Đồ thị dao động mực nước lỗ khoan LK130T

Tóm lại, tầng chứa nước phun trào bazan $\beta(n_2-qp)$ có diện phân bố rộng, bề dày chứa nước lớn, nước có chất lượng tốt, tuy nhiên mức độ chứa nước không đồng đều (từ

nghèo đến trung bình), có khả năng đáp ứng yêu cầu cung cấp nước quy mô nhỏ.

2.2.4. Tầng chứa nước khe nứt trong đá trầm tích Pliocen (n_2)

Tầng chứa nước trong các trầm tích Pliocen được tạo thành từ các trầm tích hệ tầng Kon Tum (N_2kt), phân bố thành dải từ thành phố Kon Tum tới huyện Ngọc Hồi (đọc quốc lộ 14), với tổng diện tích phân bố là 420,5 km². Thành phần gồm cát kết hạt thô đến mịn, bột kết, sét kết, diatomit. Bề dày của hệ tầng khoảng 40 - 60 m.

Nước trong tầng chứa nước Pliocen thuộc nước không áp, đôi nơi có áp, mực nước thay đổi từ 0,20m đến 38,7 m, giá trị trung bình 10,07 m.

Kết quả bơm nước thí nghiệm của 40 lỗ khoan trong tầng chứa nước này cho thấy: lưu lượng thay đổi từ 0,05 l/s đến 4,57 l/s, giá trị trung bình 1,26 l/s (tỷ lưu lượng từ 0,02 – 1,03l/ms). Hệ số thấm thay đổi từ 0,01 m/ng đến 22,14 m/ng, trung bình gần 2,15 m/ng. Các lỗ khoan nghèo nước thường gặp các lớp trầm tích hạt mịn (sét kết, bột kết). Như vậy, tầng chứa nước Pliocen vùng nghiên cứu có mức độ tương đối giàu nước.

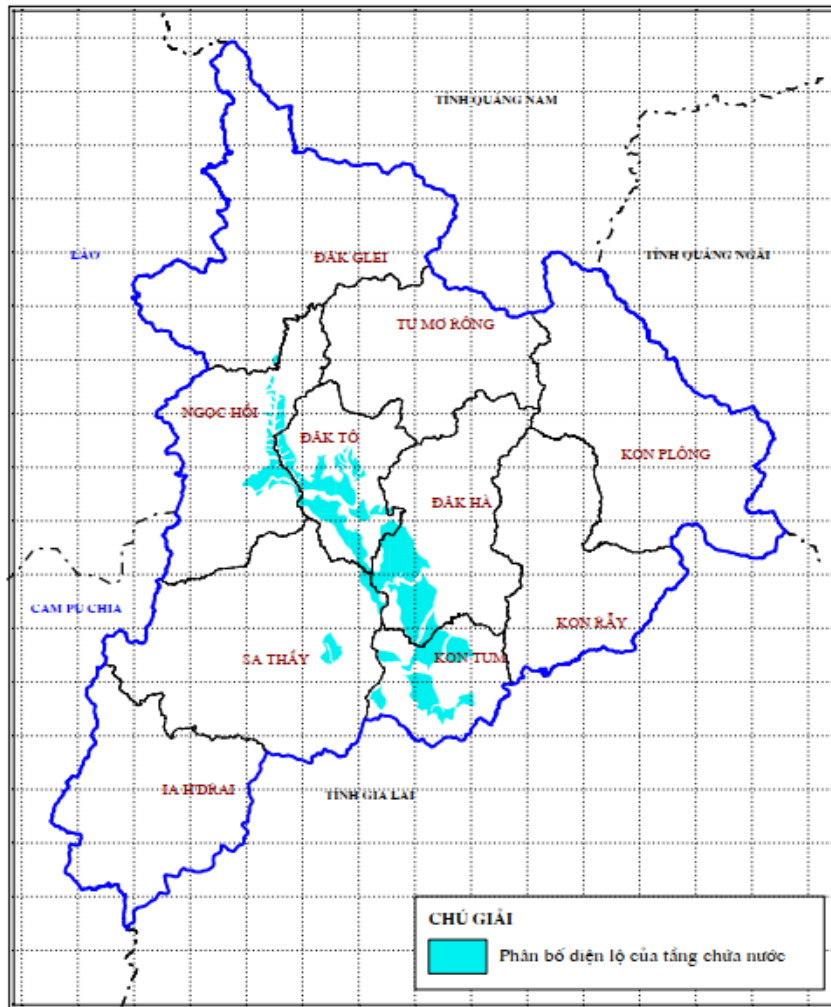
Loại hình hóa học của nước chủ yếu thuộc loại bicarbonat - magne, bicarbonat natri - magne, ít gặp bicarbonat - clorua calci. Độ tổng khoáng hóa của nước thay đổi từ 0,02 g/l đến 0,98 g/l, thường gặp < 0,2 g/l, thuộc loại nước siêu nhạt đến nhạt.

Nước dưới đất của tầng này được cung cấp trực tiếp là nguồn nước mưa ở phần lộ, nước sông và nước thấm từ các tầng chứa nước phía trên (Holocen và Pleistocen).

Bảng 2.4. Kết quả bơm nước thí nghiệm các lỗ khoan thuộc tầng chứa nước n_2

Số TT	Số hiệu	Tầng chứa nước	Chiều sâu (m)	Mực nước tĩnh (m)	Lưu lượng (l/s)	Trị số hạ thấp (m)	Tỷ lưu lượng (l/sm)	Hệ số thấm	Ghi chú
1	LK154	n_2	53,00	3,80	4,57	12,34	0,37	3,09	Tài liệu thu thập
2	LK155	n_2	133,00	1,89	0,93	28,48	0,03	0,01	
3	LK156	n_2	88,00	1,60	1,21	27,43	0,04	1,16	
4	LK158	n_2	42,00	0,91	3,05	10,79	0,28	0,86	
5	LK160	n_2	65,10	7,00	4,21	4,07	1,03	4,29	
6	LK703	n_2	27,50	1,60	1,61	9,78	0,16	0,82	
7	LK704-tt	n_2	75,00	0,86	0,72	14,44	0,03	0,33	
8	LK705	n_2	36,60	0,20	0,93	11,29	0,08	0,27	
9	LK706	n_2	65,80	7,05	3,45	20,30	0,17	8,54	
10	LK707	n_2	24,00	5,20	0,49	6,62	0,07	0,44	
11	LK708	n_2	47,30	5,40	2,27	13,42	0,17	0,54	
12	LK710	n_2	66,50	2,10	2,50	22,15	0,11	1,29	
13	KR1	n_2	70,00	20,30	0,35	28,40	0,01	0,11	

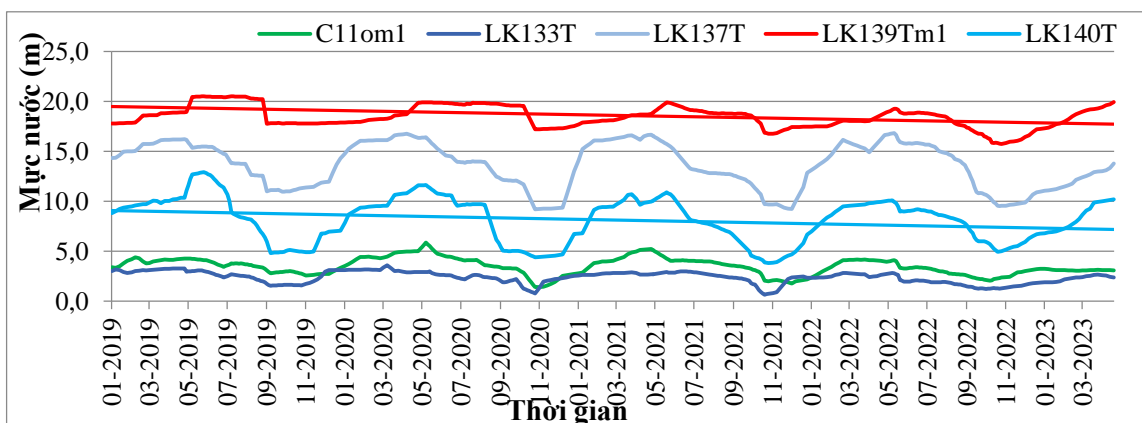
Số TT	Số hiệu	Tầng chứa nước	Chiều sâu (m)	Mức nước tĩnh (m)	Lưu lượng (l/s)	Trị số hạ thấp (m)	Tỷ lưu lượng (l/sm)	Hệ số thấm	Ghi chú
14	KR2	n ₂	101,00	19,20	1,20	7,80	0,15	0,19	
15	KR3	n ₂	65,00	21,90	0,40	11,24	0,01	0,06	
16	NB1	n ₂	115,00	22,30	0,80	8,65	0,09	0,03	
17	NB2	n ₂	103,00	12,90	1,00	31,85	0,03	0,03	
18	NB3	n ₂	101,50	26,35	3,00	5,02	0,60	1,08	
19	NB4	n ₂	85,00	38,70	0,70	16,30	0,02	0,03	
20	ĐT1	n ₂	26,00	5,20	0,86	5,26	0,16	1,00	
21	ĐT3	n ₂	21,00	0,50	2,00	4,68	0,43	1,80	
22	ĐT4	n ₂	47,00	6,50	0,80	9,84	0,08	0,98	
23	ĐC1	n ₂	105,00	32,00	1,00	0,00	0,07	0,09	
24	ĐC4	n ₂	81,50	21,90	1,60	11,24	0,14	0,21	
25	ĐC5	n ₂	114,50	24,50	1,50	16,00	0,09	0,13	
26	LK129T	n ₂	21,00	7,11	0,70	4,29	0,16	0,33	
27	KN12	n ₂	38,00	3,50	1,20	5,30	0,22	0,82	
28	LK137T	n ₂	24,00	12,90	0,12	3,48	0,03	0,12	
29	LK138Tm1	n ₂	21,00	2,61	0,35	9,75	0,04	22,14	
30	LK140T	n ₂	24,00	9,85	0,31	7,11	0,04	0,10	
31	LK128T	n ₂	18,00	8,11	0,61	2,08	0,29	2,39	
32	ĐL3	n ₂	21,00	7,74	0,70	4,29	0,16	0,33	
33	LK131T	n ₂	20,00	12,67	0,10	4,23	0,02	0,07	
34	LK133T	n ₂	20,00	2,62	0,05	11,22	0,004	0,01	
35	LK134T	n ₂	20,00	10,72	0,29	3,39	0,09	0,49	
36	KT.25.KT	n ₂	6,20	3,50	1,00	1,49	0,67	10,13	Các giếng bơm thí nghiệm của dự án
37	KT.59.KT	n ₂	15,00	7,26	1,00	2,13	0,47	7,89	
38	KT.87.KT	n ₂	13,00	3,65	1,33	2,04	0,65	6,86	
39	ĐH.30.KT	n ₂	21,10	12,50	0,83	3,63	0,23	3,17	
40	ĐH.118.KT	n ₂	13,60	8,20	0,87	2,60	0,34	3,75	
Max			133,00	38,70	4,57	31,85	1,03	22,14	
Min			6,20	0,20	0,05	0,00	0,004	0,01	
Trung bình			51,38	10,07	1,26	10,11	0,20	2,15	



Hình 2.5. Sơ đồ phân bố diện tích tầng chứa nước n_2

❖ Đặc điểm động thái:

Trong khu vực điều tra, có 10 lỗ khoan quan trắc thuộc mạng quan trắc “Quan trắc tài nguyên nước quốc gia” với chuỗi số liệu 5 năm từ năm 2019 – 2023 cho thấy: mực nước dao động cùng pha với nước mặt, hạ dần vào mùa khô (thấp nhất tháng 4-5) và tăng dần vào mùa mưa (cao nhất tháng 10-11), mực nước dâng cao nhất 0,65 m (LK133T), mực nước hạ thấp nhất 20,49 m (LK139Tm1), biên độ dao động mực nước 19,84 m. Mực nước tầng chứa nước n_2 qua các năm có xu hướng dâng nhẹ.



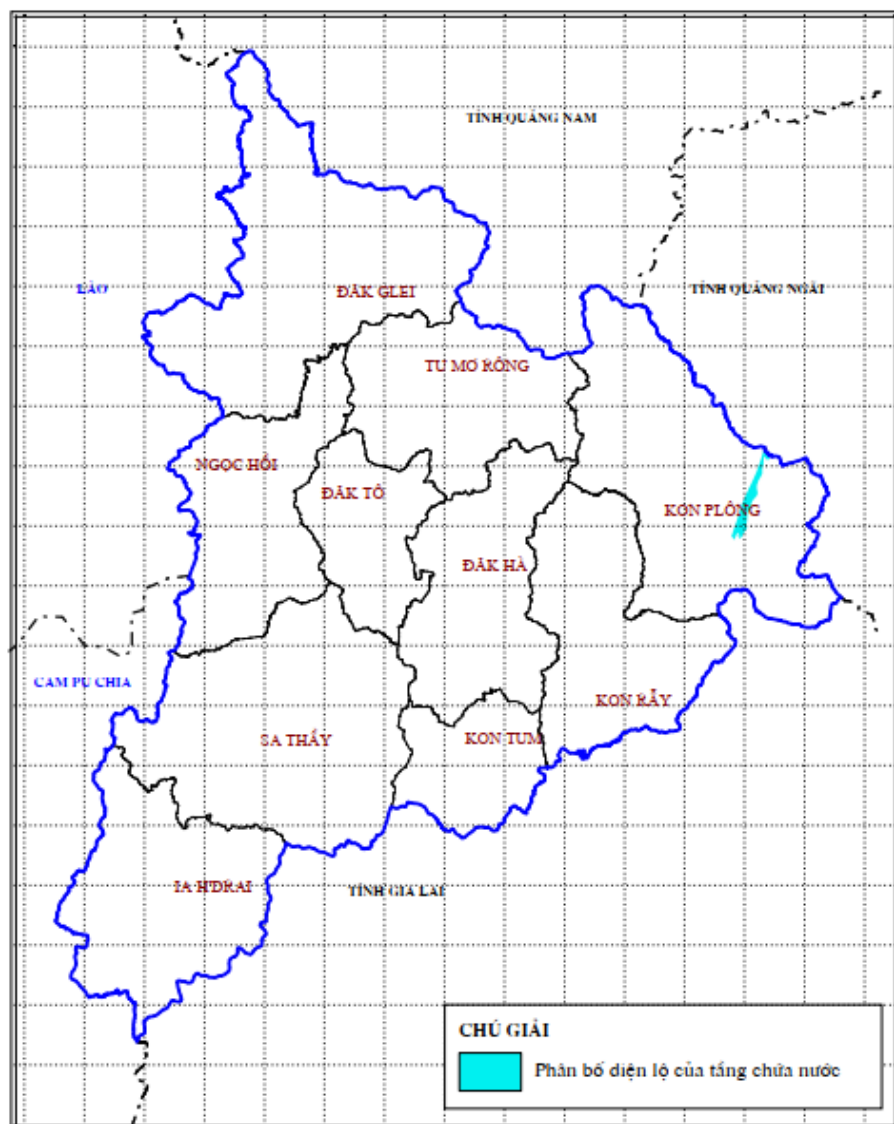
Hình 2.6. Đồ thị dao động mực nước lỗ khoan trong tầng n_2

Nhìn chung, tầng chứa nước Pliocen có diện phân bố khá lớn, chiều dày đáng kể, thuộc loại tương đối giàu nước (nhất là khu vực thành phố Kon Tum, Đăk Hà), có khả năng cấp nước quy mô nhỏ đến vừa.

2.2.5. Tầng chứa nước khe nứt trong đá trầm tích Creta trên (k_2)

Tầng chứa nước Creta trên được tạo thành từ đất đá của hệ tầng Đăk Rium (K_2dr), phân bố dạng tuyến ở Ngọc Pơ Kiêng (đông vùng nghiên cứu) với diện phân bố khoảng 19,5 km². Thành phần bao gồm sạn kết, sạn kết chứa cuội màu đỏ, cát kết thạch anh, bột kết và những thấu kính cuội kết. Bề dày của hệ tầng khoảng 500 m.

Nước trong tầng thuộc loại không áp, với chiều sâu mực nước thay đổi từ 1,0 m đến 3,1 m, giá trị trung bình 2,5 m.



Hình 2.7. Sơ đồ phân bố tầng chứa nước k_2

Kết quả lập bản đồ ĐCTV tỷ lệ 1:200.000 vùng Bình Sơn - Hải Vân cho thấy lưu lượng các điểm lộ thường < 0,3 l/s. Các lỗ khoan và giếng thí nghiệm có lưu lượng thường gặp < 1,0 l/s. Hệ số thấm của tầng trung bình là 0,4 m/ng. Như vậy, tầng chứa nước trầm tích Creta trên (k_2) thuộc loại nghèo nước.

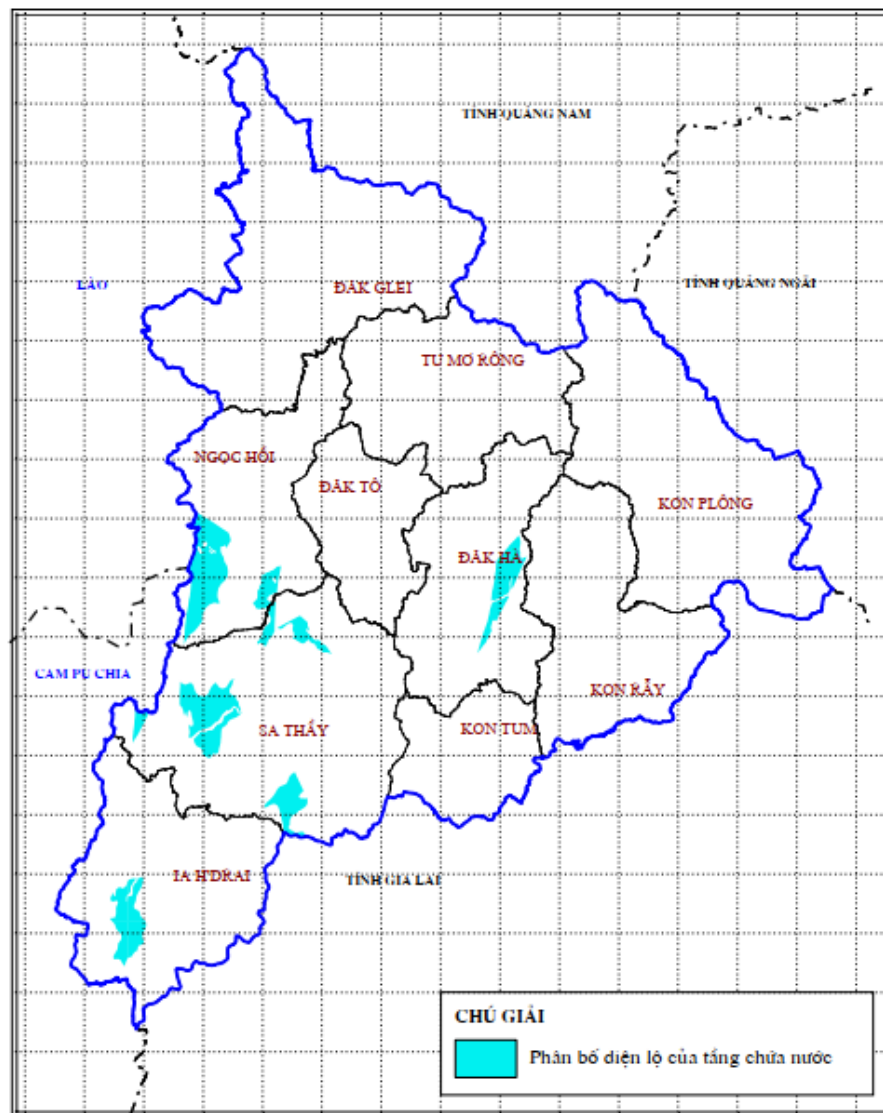
Nguồn cung cấp cho tầng chứa nước này chủ yếu là nước mưa và các tầng chứa nước cận kề và thoát theo mạng xâm thực địa phương.

Tóm lại, tầng chứa nước Creta trên có mức độ chứa nước nghèo, diện tích phân bố hẹp, lại ở nơi địa hình cao, hẻo lánh nên không có ý nghĩa trong cung cấp nước.

2.2.6. Tầng chứa nước khe nứt trong đá trầm biến chất Cambri - Silua (ϵ -s)

Thành tạo nên tầng chứa nước này là hệ tầng Đăk Long (ϵ -s_{dlg}), lộ ra ở Tây Pô kô, Đăk Ui, Đăk Long, Tây Ngọc Hồi, MoRay, Đăk Pnê,... với diện tích khoảng 331,7 km². Thành phần gồm các đá phiến, sét silic, đá phiến thạch anh hai mica, quazit và các lớp đá hoa đolomit. Bề dày của hệ tầng >150 m.

Kết quả điều tra, khảo sát cho thấy nước ít xuất lộ và lưu lượng thường nhỏ, dao động từ thấm rỉ đến 0,2 - 0,3 l/s. Kết quả thí nghiệm tại lỗ khoan KN10 (xã Đăk Long-Đăk Gle) cho lưu lượng 2,2 l/s, ứng với trị số hạ thấp 19,1 m; hệ số thấm 0,11 m/ng. Nhìn chung, tầng chứa nước có mức độ chứa nước từ nghèo đến tương đối giàu (nơi có các đới dập vỡ kiến tạo), chủ yếu là nghèo nước, cung cấp nước quy mô nhỏ.



Hình 2.8. Sơ đồ phân bố tầng chứa nước ϵ -s

Bảng 2.5. Kết quả bơm nước thí nghiệm các giếng thuộc tầng chứa nước ϵ -s

Số TT	Số hiệu	Tầng chứa nước	Chiều sâu (m)	Mức nước tĩnh (m)	Lưu lượng (l/s)	Trị số hạ thấp (m)	Tỷ lưu lượng (l/sm)	Hệ số thấm	Ghi chú
1	KN10	ϵ -s	120,00	1,40	2,20	19,10	1,12	0,11	
2	KN13	ϵ -s	100,00	3,70	2,17	24,99	0,09	0,08	
3	KR.81.KT	ϵ -s	13,86	6,50	0,35	2,22	0,16	1,82	Các giếng bơm thí nghiệm của dự án
Max			120,00	6,50	2,20	24,99	1,12	1,82	
Min			13,86	1,40	0,35	2,22	0,09	0,08	
Trung bình			77,95	3,87	1,57	15,44	0,45	0,67	

2.2.7. Tầng chứa nước khe nứt trong đá trầm biến chất Proterozoi (pr)

Tạo nên tầng chứa nước Proterozoi bao gồm các trầm tích biến chất các hệ tầng Sông Re (PP_{sr}), hệ tầng Tắc Pồ (PP_{tp}) và hệ tầng Khâm Đức (MP-NP_{kđ}), chúng phân bố khá rộng rãi dọc theo thung lũng sông Pô Cô từ Đăk Blo, Đăk Pet tới thác Yaly và lộ ra ở phía Tây tỉnh, diện tích khoảng 3.492,3 km². Thành phần gồm amphibolit phân lớp dày, đá phiến thạch anh - mica, đá phiến thạch anh - mica silimanit, xen đá phiến amphibol và ít đá phiến kết tinh, đá phiến thạch anh biotit - silimanit - granat - cordierit, xen lớp mỏng ampibolit, đá hoa olivine. Bề dày chung của các hệ tầng khoảng 2.400 m, bề dày chứa nước khoảng 30 - 40 m.

Nước trong tầng thuộc loại không áp, độ sâu mực nước dao động từ 0,80 m đến 21,9 m, trung bình khoảng 7 - 9 m.

Kết quả thí nghiệm tại các lỗ khoan cho lưu lượng từ 0,27 l/s đến 4,05 l/s, trung bình 0,89 l/s. Có một số ít lỗ khoan gặp đới đập vỡ kiến tạo có lưu lượng lớn hơn, đạt từ trên 2,0 l/s (Lỗ khoan YS1: 2,0 l/s, KL3: 5,5 l/s). Hệ số thấm của tầng thay đổi từ 0,03 m/ng đến 7,15 m/ng, trung bình khoảng 2,41 m/ng. Như vậy, tầng chứa nước Proterozoi thuộc loại nghèo nước.

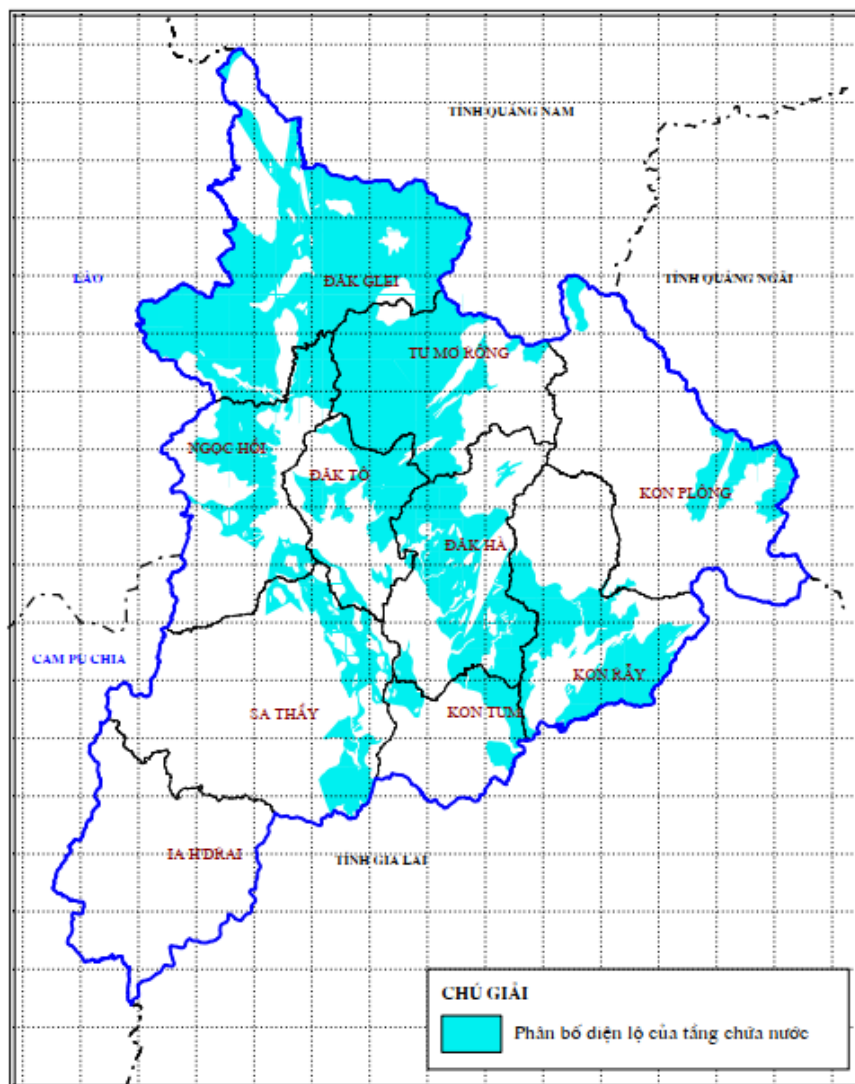
Tổng độ khoáng hóa của nước trong tầng dao động từ 0,028 g/l đến 0,82 g/l, trung bình 0,179 g/l, thuộc loại nước siêu nhạt đến nhạt. Loại hình hóa học chủ yếu là bicarbonat natri - calci, bicarbonat - clorua natri - calci,...

Nguồn cung cấp nước cho tầng Proterozoi là nước mưa ở phần lộ và nước từ các tầng phủ phía trên ngấm xuống.

Bảng 2.6. Kết quả bơm nước thí nghiệm tại các giếng thuộc tầng chứa nước pr

Số TT	Số hiệu	Tầng chứa nước	Chiều sâu (m)	Mức nước tĩnh (m)	Lưu lượng (l/s)	Trị số hạ thấp (m)	Tỷ lưu lượng (l/sm)	Hệ số thấm	Ghi chú
1	LK701	pr	31,70	2,00	1,25	10,10	0,11	0,97	Tài liệu thu thập
2	LK152-th	pr	80,00	3,00	4,05	2,00	2,03	7,04	
3	LK701	pr	31,70	2,00	1,25	10,10	0,11	0,96	
4	LK711	pr	24,30	7,10	1,09	7,18	0,15	1,43	
5	KĐ1	pr	63,70	13,20	0,80	28,30	0,01	0,12	
6	KĐ2	pr	70,00	11,00	0,30	22,00	0,01	0,04	
7	KĐ3	pr	60,00	11,00	0,40	28,30	0,01	0,07	
8	KĐ4	pr	70,00	21,90	0,80	11,24	0,14	0,66	
9	DN2	pr	110,10	5,15	0,50	28,05	0,02	0,06	
10	KN9	pr	100,00	6,40	1,20	27,60	0,04	0,03	
11	KN11	pr	100,00	0,80	1,33	33,70	0,04	0,05	
12	VCKT.37	pr	120,00	14,81	1,30	22,22	0,06	0,11	
13	VCKT.39	pr	120,00	3,54	1,30	36,50	0,04	0,15	
14	VCKT.40	pr	130,00	8,53	1,20	32,12	0,04	0,23	
15	VCKT.41	pr	130,00	7,35	1,60	31,02	0,05	0,14	
16	VCKT.42	pr	130,00	8,18	2,20	32,98	0,07	0,21	
17	VCKT.46	pr	120,00	13,98	1,20	25,87	0,05	0,30	
18	VCKT.47	pr	120,00	11,85	2,20	17,95	0,12	0,29	
19	VCKT.48	pr	120,00	20,60	1,20	27,00	0,04	0,22	
20	KT.14.KT	pr	12,40	7,50	0,65	2,17	0,30	3,79	Các giếng bơm thí nghiệm của dự án
21	ĐH.53.KT	pr	14,60	9,20	0,48	2,43	0,20	3,47	
22	ĐH.62.KT	pr	13,50	6,50	0,63	3,07	0,21	3,08	
23	ĐH.68.KT	pr	15,30	10,60	0,53	2,10	0,25	4,32	
24	ĐH.75.KT	pr	7,20	4,00	0,29	1,48	0,20	2,78	
25	ĐH.160.KT	pr	9,70	6,30	0,36	1,55	0,23	3,25	
26	ĐT.06.KT	pr	14,00	7,40	0,80	1,59	0,50	6,30	
27	ĐT.08.KT	pr	17,00	4,00	1,00	1,90	0,53	5,40	
28	ĐT.67.KT	pr	5,00	1,00	0,70	1,65	0,42	5,19	
29	TMR.02.KT	pr	9,80	5,20	0,45	1,62	0,28	3,75	
30	TMR.26.KT	pr	8,40	3,55	0,35	1,80	0,28	3,51	
31	TMR.39.KT	pr	10,30	4,85	0,45	1,68	0,27	3,50	
32	TMR.41.KT	pr	7,30	2,60	0,40	1,70	0,24	3,34	
33	TMR.55.KT	pr	10,50	6,60	0,35	1,45	0,24	3,64	
34	TMR.66.KT	pr	5,82	1,30	0,54	2,10	0,26	3,26	
35	TMR.80.KT	pr	13,40	10,50	0,30	1,52	0,20	3,51	
36	KPL.10.KT	pr	5,10	3,10	0,35	1,08	0,32	4,48	
37	KR.97.KT	pr	8,30	6,45	0,45	1,39	0,32	3,73	
38	ST.84.KT	pr	6,20	2,80	0,65	1,57	0,41	7,15	
39	ST.87.KT	pr	14,00	9,80	0,35	1,82	0,19	2,95	

Số TT	Số hiệu	Tầng chứa nước	Chiều sâu (m)	Mức nước tĩnh (m)	Lưu lượng (l/s)	Trị số hạ thấp (m)	Tỷ lưu lượng (l/sm)	Hệ số thấm	Ghi chú
40	IHR.20.KT	pr	5,40	2,54	0,27	1,40	0,19	2,96	
Max			130,00	21,90	4,05	36,50	2,03	7,15	
Min			5,00	0,80	0,27	1,08	0,01	0,03	
Trung bình			48,62	7,20	0,89	11,78	0,23	2,41	



Hình 2.9. Sơ đồ phân bố tầng chứa nước pr

Tóm lại, tầng chứa nước khe nứt trầm tích biến chất Proterozoi có diện phân bố rộng, bề dày lớn, song thuộc loại chứa nước nghèo, chỉ có khả năng cung cấp quy mô nhỏ. Tuy nhiên, ở các đới đập vỡ kiến tạo có mức độ chứa nước từ trung bình đến giàu, có khả năng cấp nước lớn hơn.

2.2.8. Các thành tạo địa chất rất nghèo nước và không chứa nước

2.2.8.1. Các thành tạo địa chất rất nghèo nước

- Hệ tầng Chư Prông (P₂-T_{1cp}): phân bố rất hạn chế ở đông nam thị trấn Sa Thay lộ ra dải nhỏ khoảng 10 km². Thành phần của chúng từ dưới lên bao gồm: andezitodacit,

chuyển lên là dacit ryolit và tuf, trong đó andezitodacit chiếm chủ yếu.

- Hệ tầng Mang Yang (T_{2my}): phân bố thành dải lớn ở MoRay - Sa Thầy và một vài chỏm nhỏ ở rìa đông nam tỉnh Kon Tum, với diện tích khoảng 280 km². Thành phần là cuội tầng kết tuf, cuội sạn kết tuf, ryolit porphyr, felsit porphur và tuf dung nham của chúng, xen bột kết, đá phiến sét.

- Hệ tầng Xa Lam Cô (AR_{xlc}): phân bố ở phần đông nam của tỉnh (xã Hiếu, Kon Buling), với diện tích lộ khoảng 152 km². Thành phần gồm đá plagiogneis 2 pyrocen, đá phiến plagiogneis 2 pyrocen, ngoài ra ở phần trên có xen ít đá phiến thạch anh - biotit - silimanit - granat, gneis cordierit granat.

Các thành tạo địa chất nêu trên có cấu tạo khối, ít nứt nẻ, khả năng chứa nước kém. Phần trên đá bị phong hóa thành lớp đất mềm bở, với chiều dày thay đổi từ 0,3 đến 2,0 m. Các điểm lộ thường gặp có dạng thấm rỉ đến 0,10 l/s.

2.2.8.2. Các thành tạo địa chất không chứa nước

Các thành tạo địa chất không chứa nước là các phức hệ xâm nhập hệ tầng Hải Vân, Bến Giằng - Quế Sơn, Vân Canh, Đèo Cả, Diên Bình,.... phân bố chủ yếu ở đông bắc và tây nam tỉnh Kon Tum, chúng tạo nên những khối và dãy núi cao. Thành phần gồm granit biotit, granosyenit, grano diorit, tolanit, diorit thạch anh,... Đá có cấu tạo khối, rất ít nứt nẻ, không có khả năng chứa nước và có thể coi là cách nước.

2.3. Cấu trúc địa chất thủy văn – tài nguyên nước dưới đất

Vùng nghiên cứu bao gồm 7 tầng chứa nước như đã được mô tả ở trên. Căn cứ vào đặc điểm phân bố không gian (số lượng tầng chứa nước có trên mặt cắt, mức độ liên hệ thủy lực – thủy địa hóa của các tầng chứa nước), cấu trúc địa chất thủy văn – tài nguyên nước vùng nghiên cứu được chia thành các “kiểu cấu trúc” địa chất thủy văn sau:

- Khu vực cấu trúc địa chất thủy văn phân lớp: gồm diện tích phân bố của các tầng chứa nước qh và qp, trong đó phần lớn diện tích phân bố của các tầng chứa nước này có sự phân bố của hai tầng chứa nước này trên mặt cắt, trong đó tầng chứa nước phía trên (qh) và tầng chứa nước phía dưới (qp) hầu như không có liên hệ thủy lực trực tiếp, giữa chúng hầu như không phát hiện lớp cách nước thực sự. Do đó có thể coi chúng có các đặc điểm thủy lực và thủy địa hóa (các yếu tố căn cứ khoan định) như nhau, và vì vậy khi khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất, các tầng chứa nước này (qh và qp) được gộp thành phức hệ chứa nước (qh+qp);

- Khu vực cấu trúc địa chất thủy văn đơn: bao gồm diện tích phân bố của các tầng chứa nước trước đệ tứ (các tầng chứa nước khe nứt). Trên mặt cắt chỉ có duy nhất một tầng chứa nước.

Việc tiến hành khoan định/xác định số lượng tầng/phức hệ chứa nước được thực hiện dựa trên cơ sở cấu trúc địa chất thủy văn như đã nêu trên đây.

2.4. Mức độ tự bảo vệ của các tầng chứa nước

Mức độ tự bảo vệ của các tầng chứa nước được thành lập chung cho toàn bộ các tầng chứa nước trên địa bàn tỉnh Kon Tum. Kết quả chập bản đồ của các yếu tố thành phần DRASTIC/DRASTIC-Fm cho thấy điểm số tổn thương (DI) từ 89 -:- 189 điểm, tương ứng với 03 mức độ tự bảo vệ là: kém, trung bình và tốt (theo thang chia mức độ tự bảo vệ của các tầng chứa nước). Cụ thể:

+ Vùng có khả năng tự bảo vệ tốt (DI= 89 ÷ 119): có diện phân bố rộng, tập trung ở phía Bắc và phía Nam của tỉnh thuộc các huyện (Đăk Glei, Đăk Tô, Kon Rẫy, Sa Thầy, thành phố Kon Tum,...), vùng có khả năng tự bảo vệ tốt bắt gặp chủ yếu trong TCN pr. Tổng diện tích phân bố là 1.903,1 km², chiếm 36,5 % tổng diện tích các tầng chứa nước trong tỉnh.

+ Vùng có khả năng tự bảo vệ trung bình (DI = 120 -:- 159): có diện phân bố rộng, tập trung ở phần trung tâm và phía Tây Bắc của tỉnh (Đăk Hà, Tu Mơ Rông, Ngọc Hồi, Đăk Glei,...), vùng có khả năng tự bảo vệ trung bình bắt gặp hầu hết trong các TCN pr, ε-s, n₂, k₂, qh, qp. Tổng diện tích phân bố là 2.712,9 km², chiếm 52,0 % tổng diện tích các tầng chứa nước trong tỉnh.

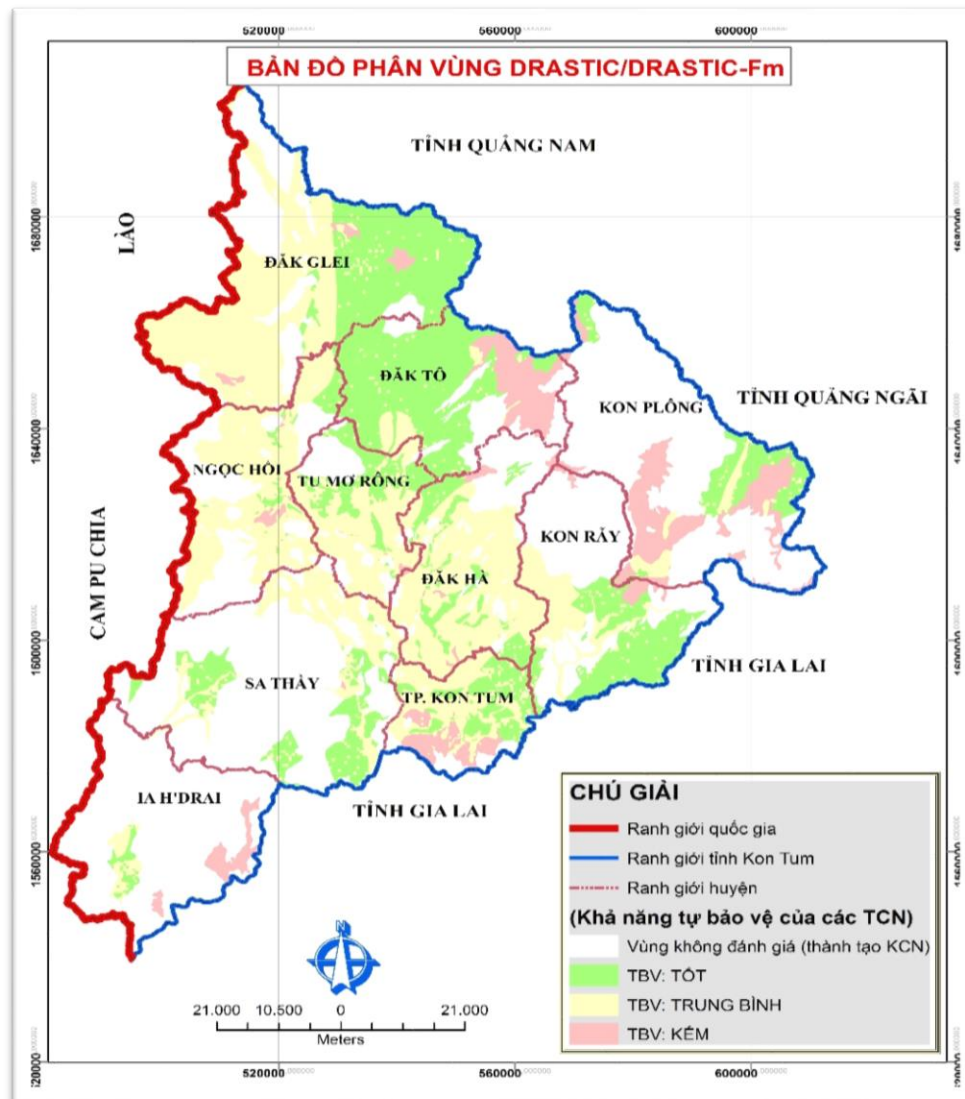
+ Vùng có khả năng tự bảo vệ kém (DI= 160 -:- 189): có diện phân bố hẹp, chủ yếu trên các thành tạo chứa nước bazan (βn₂-qp), phân bố tập trung khu vực huyện KonPlông, phía Đông huyện Đăk Tô và phía Nam thành phố Kon Tum. Tổng diện tích phân bố là 598,1 km², chiếm 11,5% tổng diện tích phân bố của các tầng chứa nước trong tỉnh.

Kết quả phân vùng khả năng tự bảo vệ của các TCN trên địa bàn tỉnh Kon Tum bước đầu đã chỉ ra những vùng có khả năng tự bảo vệ khác nhau với nguồn chất bản trên mặt đất, làm cơ sở cho việc đánh giá nguy cơ gây ô nhiễm của các nguồn thải và đã được tổng hợp trong Bảng 2.7 và Hình 2.10.

Bảng 2.7. Kết quả phân vùng khả năng tự bảo vệ của các tầng chứa nước trên địa bàn tỉnh Kon Tum

TT	Tầng chứa nước	Diện tích các vùng ứng với các mức độ tự bảo vệ (km ²)			Tổng diện tích TCN (km ²)	Tỷ lệ theo diện tích (%)	Tỷ lệ khả năng tự bảo vệ theo từng TCN (%)		
		Tốt	Trung bình	Kém			Tốt	Trung bình	Kém
1	qh	14,2	247,4	-	261,6	5,0	5	95	-
2	qp	19,7	59,7	-	79,4	1,5	25	75	-
3	β(n-qp)	2,2	52,7	554,2	609,1	11,7	0	9	91
4	n ₂	48,2	328,4	43,9	420,5	8,1	11	78	10
5	k ₂	-	19,5	-	19,5	0,4	-	100	-
6	(ε-s)	107,1	224,6	-	331,7	6,4	32	68	-

TT	Tầng chứa nước	Diện tích các vùng ứng với các mức độ tự bảo vệ (km ²)			Tổng diện tích TCN (km ²)	Tỷ lệ theo diện tích (%)	Tỷ lệ khả năng tự bảo vệ theo từng TCN (%)		
		Tốt	Trung bình	Kém			Tốt	Trung bình	Kém
7	pr	1711,7	1780,6	-	3492,3	67,0	49	51	-
TỔNG		1.903,1	2.712,9	598,1	5.214,1	100%			



Hình 2.10. Bản đồ phân vùng khả năng tự bảo vệ của các tầng chứa nước trên địa bàn tỉnh Kon Tum

2.5. Chất lượng nước dưới đất

Chất lượng nước dưới đất của các tầng chứa nước vùng nghiên cứu được đánh giá trên cơ sở tài liệu tổng hợp của 414 mẫu thuộc Đề tài; và 207 mẫu nước thu thập (Trong đó, 89 mẫu của Dự án “Biên hội thành lập bản đồ tài nguyên nước dưới đất tỷ lệ 1/200.000 cho các tỉnh trên toàn quốc”, thuộc tỉnh Kon Tum; 21 mẫu của Dự án “Quan trắc quốc gia động thái nước dưới đất khu vực Tây Nguyên”, thuộc tỉnh Kon Tum); 52 mẫu của Dự án “Điều tra, tìm kiếm nguồn nước dưới đất tại các vùng núi cao,

vùng khan hiếm nước”, thuộc tỉnh Kon Tum; 24 mẫu của Dự án “Quy hoạch TNN trên địa bàn tỉnh Kon Tum đến năm 2025, định hướng đến năm 2035”).

Kết quả phân tích mẫu nước của Đề tài, thu thập đã cho thấy chất lượng nước của các mẫu thuộc các tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích (qh, qp), các tầng chứa nước khe nứt (β (n₂-qp), n₂, k₂, (ϵ -s), pr) có đặc điểm tương đồng nhau. Diễn biến chất lượng nước dưới đất được gộp chung các tầng trên và đánh giá cho 02 tầng chứa nước. Hiện trạng chất lượng nước dưới đất được đánh giá theo QCVN09-MT:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất, cụ thể như sau.

2.5.1. Tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích

Để đánh giá đặc điểm chất lượng nước dưới đất các tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích, các kết quả chất lượng nước được đánh giá so sánh với QCVN 09-MT:2023/BTNMT như sau:

Tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích có Độ cứng thay đổi từ 5,0 mg/l (NH.7.KT) đến 228 mg/l (ĐG.51.KT), trung bình 35,12 mg/l; pH thay đổi từ 4,03 (ST.99.KT) đến 7,80 (KT.82.KT), trung bình 6,46; độ tổng khoáng hóa thay đổi từ 22 mg/l (ĐT.01.KT) đến 386 mg/l (ĐG.51.KT), trung bình 89,103 mg/l. Kết quả phân tích mẫu nước trong tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích như sau:

Bảng 2.8. Kết quả so sánh chất lượng nước các tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích với QCVN 09-MT:2023/BTNMT

TT	Thông số	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn	Số mẫu sử dụng, mẫu	Tổng hợp kết quả phân tích			Số mẫu vượt QCVN 09-MT/2023	
					Min	Max	Trung bình	Số mẫu vượt	Giá trị Max vượt (lần)
1	pH	-	5,5 - 8,5	63	4,03	7,30	6,46	5	
2	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	mg/l	1500	63	22	386	89,103	0	
3	Độ cứng tổng số (tính theo CaCO ₃)	mg/l	500	63	5,0	228,0	35,127	0	
4	Amôni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/l	1	63	0,011	2,466	0,147	1	2,46
5	Nitrit (NO ₂ ⁻ tính theo N)	mg/l	1	63	0,001	0,009	0,001	0	
6	Nitrat (NO ₃ ⁻ tính theo N)	mg/l	15	63	0,015	5,346	0,932	0	
7	Clorur (Cl ⁻)	mg/l	250	63	0	75,16	14,491	0	
8	Sunfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	400	63	0,168	40,94	2,495	0	

TT	Thông số	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn	Số mẫu sử dụng, mẫu	Tổng hợp kết quả phân tích			Số mẫu vượt QCVN 09-MT/2023	
					Min	Max	Trung bình	Số mẫu vượt	Giá trị Max vượt (lần)
9	Xyanua (CN ⁻)	mg/l	0,01	63	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0	
10	Asen (As)	mg/l	0,05	63	<0,0005	0,001	<0,0005	0	
11	Cadimi (Cd)	mg/l	0,005	63	<0,0002	0,001	<0,0002	0	
12	Chì (Pb)	mg/l	0,01	63	<0,001	0,001	<0,001	0	
13	Đồng (Cu)	mg/l	1	63	0,001	0,51	0,154	0	
14	Kẽm (Zn)	mg/l	3	63	0,002	0,73	0,21	0	
15	Mangan (Mn)	mg/l	0,5	63	0,03	0,41	0,114	0	
16	Thủy ngân (Hg)	mg/l	0,001	63	0	<0,0003	<0,0003	0	
17	Sắt (Fe)	mg/l	5	63	0	0,771	0,069	0	
18	Tổng Phenol	mg/l	0,001	63	0	<0,0006	<0,0006	0	
19	Coliform	MPN hoặc CFU/100 ml	3	0					
20	E.Coli	MPN hoặc CFU/100 ml	KPH	0					

Tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích có 63 điểm lấy mẫu phân tích chất lượng nước (63 mẫu phân tích vi lượng), kết quả phân tích cho thấy các chỉ tiêu không đạt so với QCVN 09 là: pH, 5 mẫu 7,93%, NH₄⁻ (tính theo N) 1 mẫu 1,58%.

2.5.2. Tầng chứa nước khe nứt

Để đánh giá đặc điểm chất lượng nước dưới đất các tầng chứa nước khe nứt, các kết quả chất lượng nước được đánh giá so sánh với QCVN 09-MT:2023/BTNMT như sau:

Tầng chứa nước lỗ hổng khe nứt có Độ cứng thay đổi từ 0,2 mg/l (ĐH1) đến 354,24 mg/l (QKT.77), trung bình 44,827 mg/l; pH thay đổi từ 4,22 (KN2882) đến 8,90 (ĐL2), trung bình 6,69; độ tổng khoáng hóa thay đổi từ 12 mg/l (ĐC5) đến 1.030 mg/l (LK160), trung bình 133,568 mg/l. Kết quả phân tích mẫu nước trong tầng chứa nước lỗ hổng khe nứt như sau:

Bảng 2.9. Kết quả so sánh chất lượng nước các tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích với QCVN 09-MT:2023/BTNMT

TT	Thông số	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn	Số mẫu sử dụng, mẫu	Tổng hợp kết quả phân tích			Số mẫu vượt QCVN 09-MT/2023	
					Min	Max	Trung bình	Số mẫu vượt	Giá trị Max vượt (lần)
1	pH	-	5,5 - 8,5	232	4,22	8,9	6,69	15	1,04
2	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	mg/l	1500	232	12	1030	133,568	0	
3	Độ cứng tổng số (tính theo CaCO ₃)	mg/l	500	232	0,2	354,24	44,827	0	
4	Amôni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/l	1	232	0	1,499	0,057	1	1,49
5	Nitrit (NO ₂ ⁻ tính theo N)	mg/l	1	232	0	0,457	0,007	0	
6	Nitrat (NO ₃ ⁻ tính theo N)	mg/l	15	232	0	14,848	0,915	0	
7	Clorur (Cl ⁻)	mg/l	250	232	0,02	189,16	9,14	0	
8	Sunfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	400	208	0	600	12,682	2	1,5
9	Xyanua (CN ⁻)	mg/l	0,01	60	0	0,009	0,002	0	
10	Asen (As)	mg/l	0,05	160	0	0,01	0,001	0	
11	Cadimi (Cd)	mg/l	0,005	52	0	0,002	0,001	0	
12	Chì (Pb)	mg/l	0,01	52	0	0,005	0,001	0	
13	Đồng (Cu)	mg/l	1	124	0	0,53	0,081	0	
14	Kẽm (Zn)	mg/l	3	135	0	0,77	0,121	0	
15	Mangan (Mn)	mg/l	0,5	160	0,003	1,436	0,124	8	2,87
16	Thủy ngân (Hg)	mg/l	0,001	160	0	0,003	0,0003	5	3
17	Sắt (Fe)	mg/l	5	207	0,005	9,0	0,451	3	1,8
18	Tổng Phenol	mg/l	0,001	153	0	0,005	0,0006	7	5

TT	Thông số	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn	Số mẫu sử dụng, mẫu	Tổng hợp kết quả phân tích			Số mẫu vượt QCVN 09-MT/2023	
					Min	Max	Trung bình	Số mẫu vượt	Giá trị Max vượt (lần)
19	Coliform	MPN hoặc CFU/100 ml	3	12	0	460	64	7	153
20	E.Coli	MPN hoặc CFU/100 ml	KPH	11	0	240	25	3	

Tầng chứa nước khe nứt có 232 điểm lấy mẫu phân tích chất lượng nước (160 mẫu phân tích vi lượng, 12 mẫu vi sinh), kết quả phân tích cho thấy các chỉ tiêu không đạt so với QCVN 09 là: pH, 15 mẫu 7,93%, NH₄⁻ (tính theo N) 1 mẫu 1,58%, SO₄²⁻ 2 mẫu 0,96%, Mn 8 mẫu 5%, Hg 5 mẫu 3,12%, Fe 3 mẫu 1,45%, Phenol 7 mẫu 4,58%, Coliform 7 mẫu 58,33%, E.Coli 3 mẫu 27,27%.

CHƯƠNG 3. PHÂN VÙNG HẠN CHẾ KHAI THÁC NƯỚC DƯỚI ĐẤT

3.1. Phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất

3.1.1. Cơ sở xác định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất

a. Cơ sở pháp lý

Việc khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất được thực hiện trên cơ sở văn bản pháp lý của Nghị định số 167/2018/NĐ-CP ngày 26/12/2018 của Chính phủ Quy định việc hạn chế khai thác nước dưới đất. Theo Nghị định số 167/2018/NĐ-CP, xác định được các tiêu chí khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất như sau:

- *Vùng hạn chế 1:* Theo nội dung Điều 6, Nghị định số 167/2018/NĐ-CP ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Chính Phủ, việc khoanh định vùng hạn chế 1 được thực hiện đối với các khu vực sau đây:

+ Khu vực đã từng xảy ra sự cố sụt, lún đất, biến dạng địa hình (sau đây gọi tắt là khu vực sụt, lún);

+ Khu vực có biên mặn, có hàm lượng tổng chất rắn hòa tan (TDS) từ 1.500mg/l trở lên;

+ Khu vực có bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung theo quy định của pháp luật về quy hoạch, xây dựng và bảo vệ môi trường;

+ Khu vực có giếng khai thác nước dưới đất bị ô nhiễm, gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người và sinh vật mà chưa có giải pháp công nghệ để xử lý để bảo đảm đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống, sinh hoạt;

+ Khu vực có nghĩa trang tập trung hoặc các khu vực có nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước dưới đất khác do Ủy ban nhân dân tỉnh quyết định.

- *Vùng hạn chế 2:* Theo khoản 2 Điều 7, Nghị định số 167/2018/NĐ-CP ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Chính Phủ, căn cứ mực nước động trong các giếng khai thác nước dưới đất hiện có, các khu vực có giếng khai thác bị suy giảm mực nước thuộc một trong các trường hợp sau đây thì được khoanh định vào Vùng hạn chế 2:

+ Khu vực có mực nước động trong giếng khai thác vượt quá mực nước động quy định trong giấy phép liên tục từ 03 tháng trở lên, đối với trường hợp giếng khoan khai thác thuộc công trình có giấy phép và có quy định về mực nước động cho phép của từng giếng, trừ trường hợp giếng khoan khai thác bị suy thoái nghiêm trọng dẫn đến mực nước động bị hạ thấp quá mức;

+ Khu vực có mực nước động trong giếng khai thác vượt quá mực nước động cho phép đối với trường hợp giếng khoan khai thác thuộc công trình không có giấy phép hoặc giấy phép không quy định mực nước động cho phép của từng giếng. Mực nước động cho phép của từng giếng được tính từ mặt đất tại khu vực xung quanh giếng đến một nửa bề dày của tầng chứa nước không áp hoặc đến mái của tầng chứa nước có áp nhưng không vượt quá 30m.

- *Vùng hạn chế 3:* Theo nội dung Điều 8, Nghị định số 167/2018/NĐ-CP ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Chính Phủ, căn cứ hiện trạng sơ đồ hệ thống cấp nước tập trung hiện có, bao gồm cả các điểm đầu nối, nếu các khu dân cư, khu công nghiệp tập trung thuộc một trong các trường hợp sau đây thì được khoanh định vào Vùng hạn chế 3:

+ Đã được đầu nối với hệ thống cấp nước tập trung, bảo đảm nhu cầu sử dụng

nước cả về thời gian, lưu lượng và chất lượng nước phù hợp với mục đích sử dụng nước;

+ Chưa được đầu nối nhưng có điểm đầu nối liền kề của hệ thống cấp nước tập trung và sẵn sàng để cung cấp nước sạch, bảo đảm nhu cầu sử dụng nước cả về thời gian, lưu lượng và chất lượng nước phù hợp với mục đích sử dụng nước.

Phạm vi khoanh định khu vực hạn chế bao gồm phạm vi của các khu dân cư, khu công nghiệp tập trung hiện có hoặc đã được phê duyệt quy hoạch.

- *Vùng hạn chế 4*: Theo nội dung Điều 9, Nghị định số 167/2018/NĐ-CP ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Chính Phủ, trường hợp khu dân cư, khu công nghiệp tập trung không thuộc Vùng hạn chế 3 mà cách sông, suối, kênh, rạch, hồ chứa (sau đây gọi tắt là nguồn nước mặt) không vượt quá 1.000m và nguồn nước mặt đó đáp ứng đủ các điều kiện sau đây, thì được khoanh định vào Vùng hạn chế 4:

- + Có chức năng cấp nước sinh hoạt hoặc được quy hoạch để cấp nước sinh hoạt;
- + Có chế độ dòng chảy ổn định, dòng chảy tối thiểu từ 10m³/s trở lên đối với sông, suối, kênh, rạch hoặc tổng dung tích từ 10 triệu m³ trở lên đối với hồ chứa;
- + Có chất lượng nước đảm bảo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt cột A1 trở lên.

- *Vùng hạn chế hỗn hợp*: Theo nội dung Điều 10, Nghị định số 167/2018/NĐ-CP ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Chính Phủ, trên cơ sở tổng hợp kết quả khoanh định các vùng hạn chế 1, 2, 3 và 4, trường hợp có các khu vực hạn chế bị chồng lấn nhau, thì phần diện tích chồng lấn được khoanh định vào Vùng hạn chế hỗn hợp.

Các tiêu chí để xác định, phạm vi khu vực liền kề, tổng diện tích vùng hạn chế khai thác nước dưới đất được tổng hợp và tóm tắt trong Bảng 3.1.

Bảng 3.1. Tóm tắt tiêu chí và cơ sở xác định phạm vi các vùng hạn chế khai thác nước dưới đất vùng nghiên cứu

Vùng hạn chế	Tiêu chí xác định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất	Phạm vi khu vực liền kề	Xác định diện tích vùng hạn chế khai thác NDD
Vùng hạn chế 1	Khu vực đã từng xảy ra sự cố sụt, lún đất, biến dạng địa hình (sau đây gọi tắt là khu vực sụt, lún);	Không quá 500m kể từ biên khu vực sụt, lún.	Tổng diện tích của khu vực sụt, lún và diện tích khu vực liền kề với khu vực sụt, lún.
	Khu vực có biên mặn, có hàm lượng tổng chất rắn hòa tan (TDS) từ 1.500 mg/l trở lên	Không quá 1.000m kể từ biên mặn hoặc xác định trên cơ sở dự báo xâm nhập mặn (nếu đủ cơ sở dự báo)	Tổng diện tích của khu vực nước mặn (TDS từ 1.500 mg/l trở lên) và diện tích khu vực liền kề với khu vực biên mặn.
	Khu vực có bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung theo quy định của pháp luật về quy hoạch, xây dựng và bảo vệ môi trường	Không quá 3.000m kể từ đường biên của bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung hoặc xác định trên cơ sở kết quả dự báo lan chuyển chất ô nhiễm (nếu đủ cơ sở dự báo)	Tổng diện tích của khu vực bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung và diện tích khu vực liền kề với đường biên của bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung

Vùng hạn chế	Tiêu chí xác định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất	Phạm vi khu vực liền kề	Xác định diện tích vùng hạn chế khai thác NDD
	<p>Khu vực có giếng khai thác nước dưới đất bị ô nhiễm, gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người và sinh vật mà chưa có giải pháp công nghệ để xử lý để bảo đảm đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống, sinh hoạt</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Không vượt quá 200m đối với giếng khoan thuộc công trình khai thác nước dưới đất có lưu lượng từ 10m³/ngày đêm đến dưới 200m³/ngày đêm; - Không vượt quá 500m đối với giếng khoan thuộc công trình khai thác nước dưới đất có lưu lượng từ 200 m³/ngày đêm đến dưới 3.000 m³/ngày đêm; - Không vượt quá 1.000m đối với giếng thuộc công trình khai thác nước dưới đất có lưu lượng từ 3.000m³/ngày đêm trở lên. 	<p>Tổng diện tích của khu vực xung quanh giếng khoan</p>
	<p>Khu vực có nghĩa trang tập trung hoặc các khu vực có nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước dưới đất khác</p>	<p>Không quá 3.000m kể từ đường biên của nghĩa trang tập trung, các khu vực có nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước dưới đất hoặc được xác định trên cơ sở kết quả dự báo lan chuyển chất ô nhiễm (nếu đủ cơ sở dự báo)</p>	<p>Tổng diện tích của khu vực nghĩa trang tập trung, các khu vực có nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước dưới đất khác và diện tích khu vực liền kề với đường biên của nghĩa trang tập trung, các khu vực có nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước dưới đất khác</p>
<p>Vùng hạn chế 2</p>	<p>Khu vực có mực nước động trong giếng khai thác vượt quá mực nước động quy định trong giấy phép liên tục từ 03 tháng trở lên, đối với trường hợp giếng khoan khai thác thuộc công trình có giấy phép và có quy định về mực nước động cho phép của từng giếng, trừ trường hợp giếng khoan khai thác bị suy thoái nghiêm trọng dẫn đến mực nước động bị hạ thấp quá mức</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Không vượt quá 200m đối với giếng khoan thuộc công trình khai thác nước dưới đất có lưu lượng từ 10m³/ngày đêm đến dưới 200m³/ngày đêm; - Không vượt quá 500m đối với giếng khoan thuộc công trình khai thác nước dưới đất có lưu lượng từ 200m³/ngày đêm đến dưới 3.000m³/ngày đêm; - Không vượt quá 1.000m đối với giếng thuộc công trình khai thác nước dưới đất có lưu lượng từ 3.000m³/ngày đêm trở lên. 	<p>Tổng diện tích của khu vực xung quanh giếng khoan khai thác</p>
	<p>Khu vực có mực nước động trong giếng khai thác vượt quá mực nước động cho phép đối với trường hợp giếng khoan khai thác thuộc công trình không có giấy phép hoặc giấy phép không quy định mực nước động cho phép của từng giếng</p>		<p>Diện tích của khu vực có mực nước động trong giếng khai thác vượt quá mực nước động cho phép</p>
<p>Vùng hạn chế 3</p>	<p>Các khu dân cư, khu công nghiệp tập trung đã được đầu nối với hệ thống cấp nước tập trung, bảo đảm nhu cầu sử dụng nước cả về thời gian, lưu lượng và chất lượng nước phù hợp với mục đích sử dụng nước</p>		<p>Tổng diện tích của khu dân cư, khu công nghiệp tập trung đã được đầu nối với hệ thống cấp nước tập trung hiện có</p>

Vùng hạn chế	Tiêu chí xác định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất	Phạm vi khu vực liên kề	Xác định diện tích vùng hạn chế khai thác NDD
	Các khu dân cư, khu công nghiệp tập trung chưa được đầu nối nhưng có điểm đầu nối liên kề của hệ thống cấp nước tập trung và sẵn sàng để cung cấp nước sạch, bảo đảm nhu cầu sử dụng nước cả về thời gian, lưu lượng và chất lượng nước phù hợp với mục đích sử dụng nước		Tổng diện tích khu dân cư, khu công nghiệp tập trung chưa được đầu nối nhưng có điểm đầu nối liên kề của hệ thống cấp nước tập trung
Vùng hạn chế 4	<p>Trường hợp khu dân cư, khu công nghiệp tập trung không thuộc Vùng hạn chế 3 mà cách sông, suối, kênh, rạch, hồ chứa (<i>gọi tắt là nguồn nước mặt</i>) không vượt quá 1.000m và nguồn nước mặt đó đáp ứng đủ các điều kiện sau đây:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có chức năng cấp nước sinh hoạt hoặc được quy hoạch để cấp nước sinh hoạt; - Có chế độ dòng chảy ổn định, dòng chảy tối thiểu từ 10m³/s trở lên đối với sông, suối, kênh, rạch hoặc tổng dung tích từ 10 triệu m³ trở lên đối với hồ chứa; - Có chất lượng nước đảm bảo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt cột A1 trở lên. 		Tổng diện tích khu đô thị, khu dân cư tập trung ở nông thôn, khu, cụm công nghiệp tập trung, làng nghề hiện có hoặc đã được phê duyệt quy hoạch
Vùng hạn chế hỗn hợp	Trên cơ sở tổng hợp kết quả khoan định các Vùng hạn chế 1, 2, 3 và 4, trường hợp có các khu vực hạn chế bị chồng lấn nhau, thì phần diện tích chồng lấn được khoan định vào Vùng hạn chế hỗn hợp		Diện tích chồng lấn của các vùng hạn chế

3.1.2. Phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất

Theo quy định tại Nghị định 167/2018/NĐ-CP, việc hạn chế khai thác nước dưới đất được áp dụng trên phạm vi vùng nghiên cứu đối với Phức hệ chứa nước (qh+qp); tầng chứa nước khe nứt – lỗ hổng trong đá phun trào Bazan Pliocen Pleistocen $\beta(n_2-qp)$; các tầng chứa nước khe nứt trong đá trầm tích Pliocen (n_2), Creta trên (k_2); các tầng chứa nước khe nứt trong đá trầm tích biến chất Cambri – Silua ($\epsilon-s$), Proterozoi (pr). Cụ thể như sau:

3.1.2.1. Rà soát các tiêu chí khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất

3.1.2.1.1. Vùng hạn chế 1

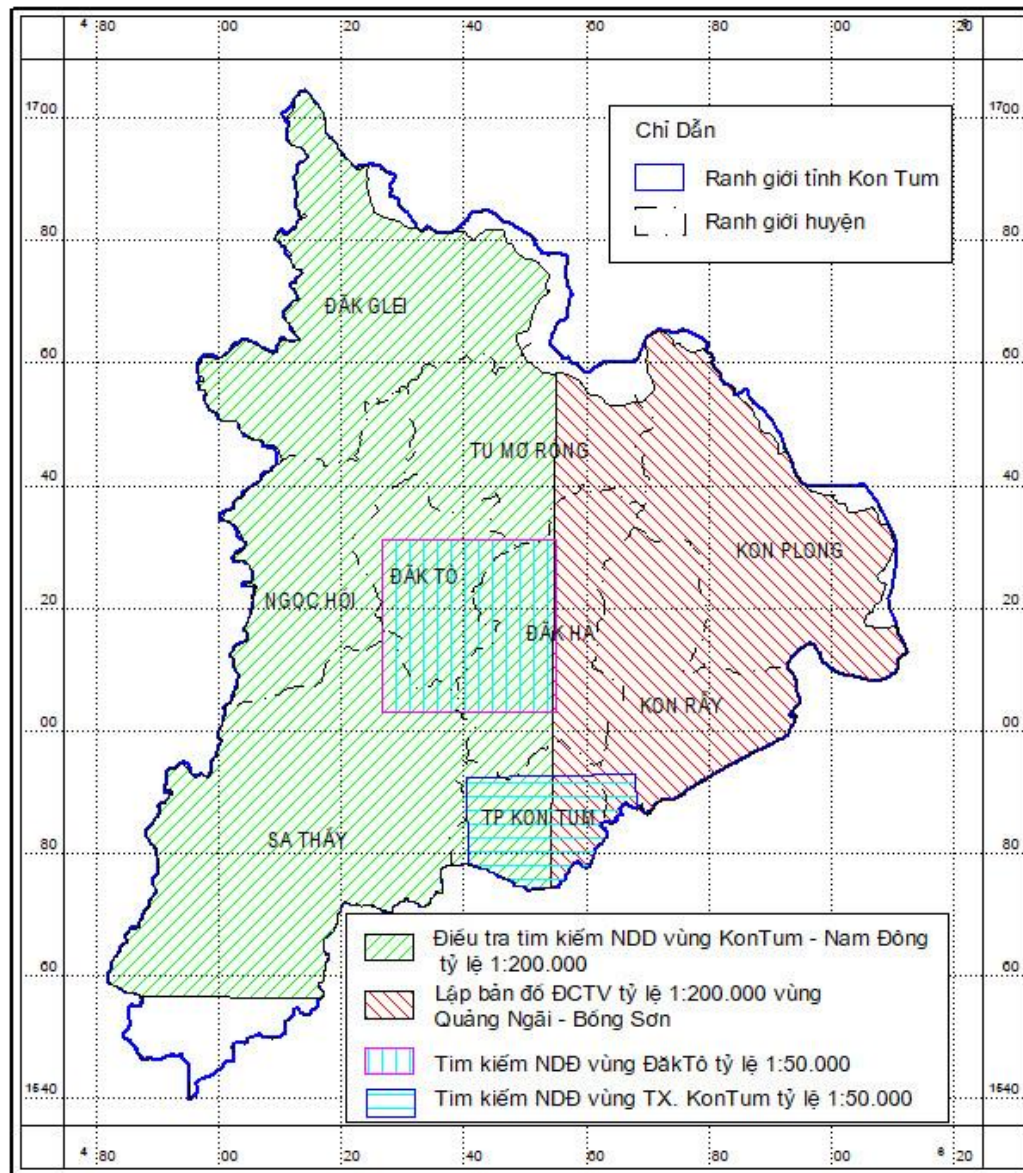
a. Đối với khu vực sụt, lún:

Dựa trên kết quả điều tra thực địa của Dự án kết hợp với nguồn tài liệu thu thập “*Báo cáo điều tra địa chất đô thị tỷ lệ 25.000 vùng đô thị Kon Tum*”, do Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước miền Trung thực hiện năm 1998. Trên phạm vi vùng nghiên cứu chưa ghi nhận dấu hiệu sụt, lún đất, biến dạng địa hình. Do đó, trên phạm vi vùng nghiên cứu

đối với các tầng chứa nước không có khu vực sụt, lún đất, biến dạng địa hình.

b. Đối với khu vực có biên mặn, có hàm lượng tổng chất rắn hòa tan (TDS) từ 1.500 mg/l trở lên:

Biên mặn, khu vực có hàm lượng tổng chất rắn hòa tan (TDS) từ 1.500 mg/l trở lên đối với các tầng chứa nước thuộc vùng nghiên cứu dựa trên nguồn tài liệu của Dự án có liên quan đến thông số TDS gồm: 158 mẫu nước toàn diện có phân tích thông số TDS và kết quả Test nhanh chất lượng nước tại hiện trường của 928 điểm khảo sát (giếng khoan, giếng đào).



Hình 3.1. Sơ đồ diện tích thực hiện của các Dự án, Đề án ở các giai đoạn trước trên vùng nghiên cứu

Ngoài ra, Dự án còn thu thập thêm các nguồn tài liệu liên quan đến thông số TDS của các Dự án, Đề án đã thực hiện trên vùng nghiên cứu gồm: “Điều tra tìm kiếm nước dưới đất vùng Kon Tum – Nam Đông”[11], do Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước miền Trung thành lập năm 2017; “Lập bản đồ địa chất thủy văn – địa chất công trình tỷ lệ 1/200.000 vùng Quảng Ngãi – Bồng Sơn”[2], do Liên đoàn Quy hoạch

và Điều tra tài nguyên nước miền Trung thành lập năm 1995; “*Báo cáo tìm kiếm nước dưới đất vùng Đắk Tô*”[4], do Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước miền Trung thành lập năm 1987; “*Báo cáo tìm kiếm nước dưới đất vùng thị xã Kon Tum*”[5], do Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước miền trung thực hiện năm 1983; “*Báo cáo điều tra nguồn nước dưới đất vùng núi Trung Bộ và Tây Nguyên (pha I, pha II, pha III)*”[3], do Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước miền trung thực hiện năm 1997, 2001, 2008; “*Báo cáo mạng lưới quan trắc khu vực Tây Nguyên*”[8], do liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước miền Trung thực hiện từ năm 1996 đến nay, chi tiết xem Hình 3.1.

Kết quả đã xác định đối với các tầng chứa nước thuộc vùng nghiên cứu không có dấu hiệu của hiện tượng nhiễm mặn ($TDS > 1.500 \text{ mg/l}$). Cho nên, đối với vùng nghiên cứu sẽ không xem xét vùng hạn chế liên quan đến biên mặn được quy định tại nghị định 167/2018/NĐ-CP.

c. Đối với bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung, nghĩa trang tập trung.

Căn cứ vào nguồn tài liệu điều tra và tài liệu thu thập báo cáo “*Điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 và kế hoạch sử dụng đất kỳ cuối (2016-2020) tỉnh Kon Tum*” [16] hiện có 05 bãi rác, 01 nhà máy xử chất thải rắn, 01 trạm trung chuyển rác và 166 nghĩa trang tập trung.

- Đối với bãi rác, điểm trung chuyển rác, nhà máy xử lý chất thải rắn

Hiện nay, trên vùng nghiên cứu chất thải rắn được thu gom và đưa về xử lý tại các bãi rác của các huyện và nhà máy xử lý rác thải huyện Đắk Hà. Hầu hết chất thải rắn chưa được phân loại tại nguồn mà được thu gom lẫn lộn, gây khó khăn trong việc phân loại, xử lý. Các bãi rác tại các huyện chỉ đơn thuần là tập trung rác, đốt thủ công hoặc tự phân hủy. Nhà máy xử lý chất thải rắn Đắk Hà có công nghệ xử lý bằng phương pháp đốt với công suất 75 tấn rác/ngày đêm. Điểm trung chuyển rác thải tập trung huyện Sa Thầy có nền được tráng xi măng, không có hệ thống thu gom nước rác và nước mưa. Các bãi rác, nhà máy xử lý chất thải rắn đều này đều gặp phải tình trạng quá tải, chưa xử lý triệt để nước rác. Điểm trung chuyển rác không có hệ thống thu gom, xử lý nước rác, nước mưa. Các nguồn có nguy cơ gây ô nhiễm có các đặc điểm như đã nêu ở trên với vị trí nằm trên các tầng chứa nước sẽ là nguy cơ tiềm ẩn gây tác động xấu đến tầng chứa nước và không đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ môi trường. Đây là các đối tượng cần khoanh định vùng hạn chế khai thác đối với các tầng chứa nước.

- Đối với các nghĩa trang tập trung

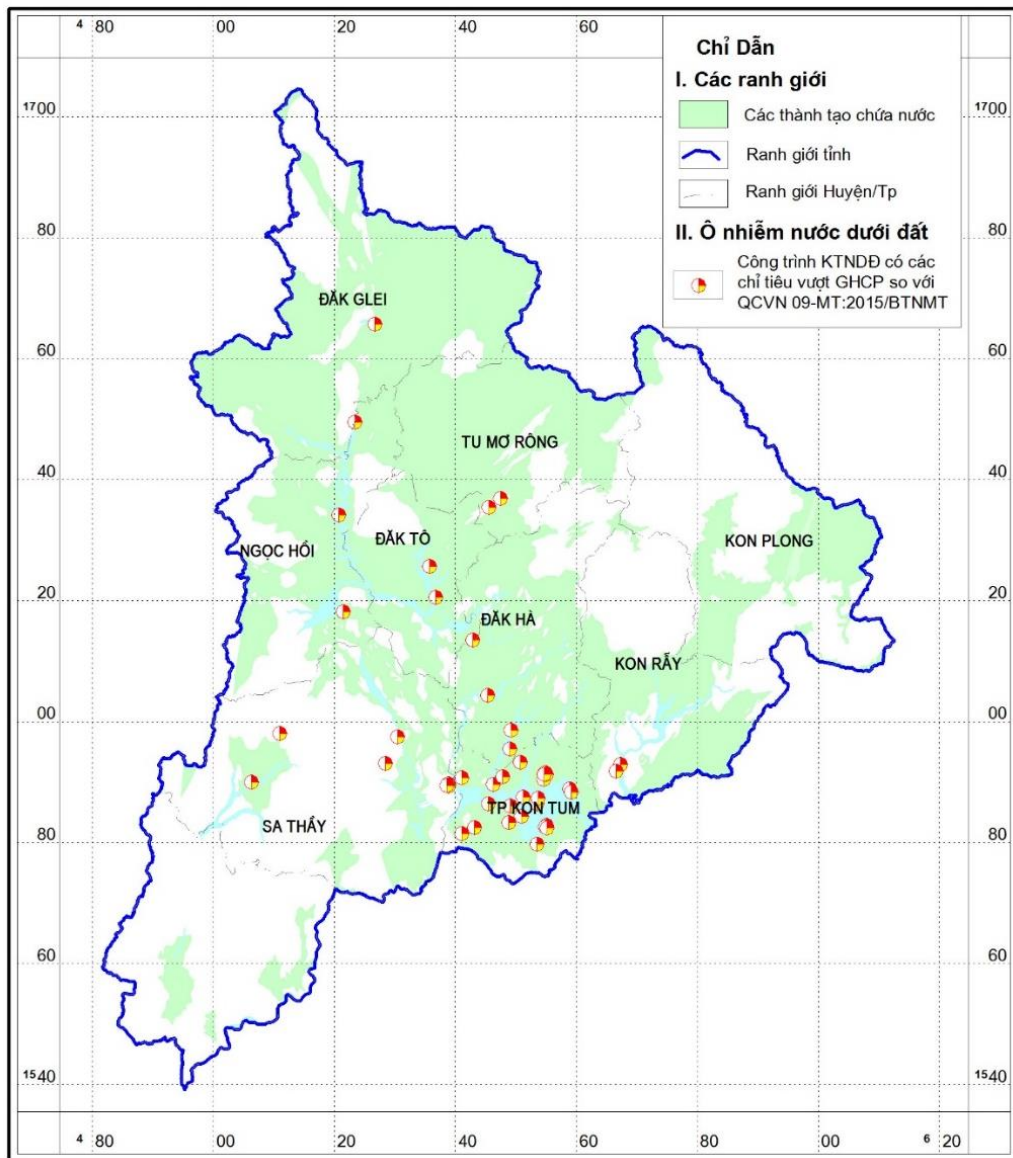
Các nghĩa trang tập trung trên phạm vi vùng nghiên cứu có quy mô trung bình từ $4 \div 6 \text{ ha}$ với hình thức an táng chủ yếu là chôn một lần, tỷ lệ lấp đầy khoảng trên 75%.

Căn cứ theo quy mô nghĩa trang, vị trí phân bố đã xác định khối lượng nghĩa trang tập trung để tiến hành khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất đối với các tầng chứa nước là 137 nghĩa trang; khối lượng nghĩa trang không tiến hành khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất đối với các tầng chứa nước là 29 nghĩa trang (trong đó: 11 nghĩa trang có quy mô nhỏ hơn 0,5 (ha), tỷ lệ lấp đầy khoảng 65% nguy cơ gây ảnh hưởng xấu đến tầng chứa nước là rất thấp và 18 nghĩa trang phân bố trên các thành tạo không chứa nước, nghèo nước không có nguy cơ gây ảnh hưởng xấu đến các

tầng chứa nước), chi tiết xem phần phụ lục 04.

d. Đối với giếng khai thác nước dưới đất bị ô nhiễm, gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người và sinh vật mà chưa có giải pháp công nghệ để xử lý để bảo đảm đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống, sinh hoạt.

Đối với các giếng khai thác nước dưới đất bị ô nhiễm gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người và sinh vật được xác định qua kết quả phân tích mẫu nước so với giới hạn cho phép của QCVN 09: MT-2023/TT-BTNMT. Hiện trạng trên địa bàn vùng nghiên cứu các giếng khai thác bị ô nhiễm phổ biến là thông số pH, SO_4^{2-} , NO_3^- ... Các thông số này đều có giải pháp công nghệ để xử lý để bảo đảm đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống, sinh hoạt.



Hình 3.2. Sơ đồ vị trí các lỗ khoan bị ô nhiễm nước dưới đất

Đối với tiêu chí trên đã sử dụng kết quả phân tích thành phần hóa học nước dưới đất của 414 mẫu thuộc Đề tài; và 207 mẫu nước thu thập (Trong đó, 89 mẫu của Dự án “Biên hội thành lập bản đồ tài nguyên nước dưới đất tỷ lệ 1/200.000 cho các tỉnh trên toàn quốc”[7], thuộc tỉnh Kon Tum; 21 mẫu của Dự án “Quan trắc quốc gia tài nguyên

nước khu vực Tây Nguyên” [8], thuộc tỉnh Kon Tum); 52 mẫu của Dự án “Điều tra, tìm kiếm nguồn nước dưới đất tại các vùng núi cao, vùng khan hiếm nước”, [9] thuộc tỉnh Kon Tum; 24 mẫu của Dự án “Quy hoạch TNN trên địa bàn tỉnh Kon Tum đến năm 2025, định hướng đến năm 2035” [10].

Kết quả rà soát đã chỉ ra tại trên vùng nghiên cứu hiện có 38 vị trí (trong đó có 08 vị trí thuộc mẫu của Dự án, 30 vị trí thuộc mẫu thu thập từ các Dự án, Đề án đã thực hiện trên vùng nghiên cứu) có dấu hiệu ô nhiễm nước dưới đất. Các vị trí ô nhiễm chủ yếu thuộc tầng chứa nước Pliocen (n_2) được phân bố thành dải kéo dài từ phía bắc xuống phía nam và ở phần trung tâm của vùng nghiên cứu (phân bố chủ yếu ở Tp. Kon Tum, H. Kon Rẫy, H. Đăk Hà). Trong đó, tầng chứa nước phức hệ qh+qp: 05 điểm, tầng chứa nước n_2 : 23 điểm, tầng chứa nước ϵ -s: 03 điểm, tầng chứa nước pr: 07 điểm. Chi tiết xem phần phụ lục 01.

Căn cứ theo quy định tại Nghị định 167/2018/NĐ-CP, việc hạn chế khai thác nước dưới đất tiến hành khoan định giếng khai thác bị ô nhiễm gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người và sinh vật mà chưa có giải pháp công nghệ để xử lý để bảo đảm đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống, sinh hoạt; và có lưu lượng khai thác $Q_{kt} > 10 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Trong phạm vi vùng nghiên cứu các giếng khai thác bị ô nhiễm đều có giải pháp công nghệ để xử lý để bảo đảm đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống, sinh hoạt. Cho nên, sẽ không thực hiện khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất đối với tiêu trí đã nêu trên.

3.1.2.1.2. Vùng hạn chế 2

Khu vực có mực nước động trong giếng khai thác vượt quá mực nước động quy định trong giấy phép liên tục từ 03 tháng trở lên, đối với trường hợp giếng khoan khai thác thuộc công trình có giấy phép và có quy định về mực nước động cho phép của từng giếng, trừ trường hợp giếng khoan khai thác bị suy thoái nghiêm trọng dẫn đến mực nước động bị hạ thấp quá mức.

Theo kết quả điều tra mực nước tại các công trình khai thác nước dưới đất kết hợp với số liệu về tình hình thực hiện giấy phép khai thác, sử dụng nước dưới đất do Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kon Tum cung cấp. Mực nước động trong các giếng khai thác không vượt quá mực nước động quy định trong giấy phép của từng giếng được cấp phép. Do đó, không tiến hành khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất đối với các giếng đã được cấp phép.

Khu vực có mực nước động trong giếng khai thác vượt quá mực nước động cho phép đối với trường hợp giếng khoan khai thác thuộc công trình không có giấy phép hoặc giấy phép không quy định mực nước động cho phép của từng giếng.

Mực nước động trong các giếng khai thác được xác định từ kết quả điều tra thực địa kết hợp với tài liệu quan trắc mực nước của các lỗ khoan thuộc Dự án “Quan trắc quốc gia động thái nước dưới đất khu vực Tây Nguyên” [8] nằm trên địa bàn tỉnh Kon Tum. Để xác định khu vực mực nước động trong giếng khai thác vượt quá mực nước

động cho phép tiến hành so sánh với kết quả mực nước giới hạn cho phép. Mực nước cho phép đối với các tầng chứa nước thuộc vùng nghiên cứu không vượt quá $\frac{1}{2}$ bề dày tầng chứa nước và không vượt quá 30 m (đối với phức hệ chứa nước qh +qp); không vượt quá 50 m (đối với tầng chứa nước $\beta(n_2-qp)$, n_2 , k_2 , $\varepsilon-s$, pr).

Kết quả đối với các giếng khai thác không có giấy phép và giấy phép không quy định mực nước động cho phép của từng giếng không có công trình có mực nước động vượt quá mực nước động cho phép, và vì vậy không cần phải xem xét yếu tố này trong việc khoanh định vùng hạn chế (hạn chế 2), khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất.

3.1.2.1.3. Vùng hạn chế 3

Đối với các khu dân cư, khu công nghiệp tập trung hiện có hoặc đã được phê duyệt quy hoạch gồm:

Các khu dân cư, khu công nghiệp tập trung đã được đấu nối với hệ thống cấp nước tập trung, bảo đảm nhu cầu sử dụng nước cả về thời gian, lưu lượng và chất lượng nước phù hợp với mục đích sử dụng nước.

Các khu dân cư, khu công nghiệp tập trung chưa được đấu nối nhưng có điểm đấu nối liền kề của hệ thống cấp nước tập trung và sẵn sàng để cung cấp nước sạch, bảo đảm nhu cầu sử dụng nước cả về thời gian, lưu lượng và chất lượng nước phù hợp với mục đích sử dụng nước.

Theo kết quả điều tra thực địa và tài liệu thu thập từ Quyết định số 1250/QĐ-UBND về việc Phê duyệt rà soát, điều chỉnh, cập nhật, bổ sung quy hoạch cấp nước sạch nông thôn tỉnh Kon Tum đến năm 2020 và định hướng đến năm 2025; Dự án “Rà soát, điều chỉnh, cập nhật, bổ sung quy hoạch cấp nước sạch nông thôn tỉnh Kon Tum” [20] (do Sở NT&PTNT thực hiện). Hiện nay, trên địa bàn tại tỉnh Kon Tum nói chung và phạm vi nghiên cứu của Đề tài nói riêng có 03 hệ thống cấp nước chính gồm: hệ thống cấp nước tập trung đô thị, hệ thống cấp nước khu, cụm công nghiệp và hệ thống cấp nước sạch nông thôn. Phạm vi cấp nước của 03 hệ thống cấp nước như sau:

Hệ thống cấp nước đô thị:

Hệ thống cấp nước đô thị tại Kon Tum gồm 08 hệ thống cung cấp nước sạch cho 01 thành phố và 07 huyện (thành phố Kon Tum, huyện trấn Đắk Tô, huyện Ngọc Hồi, huyện Đắk Hà, huyện Kon Rẫy, huyện Kon Plông, huyện Đắk Glei, huyện Sa Thầy). Phạm vi cấp nước cụ thể của các hệ thống như sau:

- Hệ thống cấp nước thành phố Kon Tum gồm có hệ thống cấp nước sạch tại thành phố Kon Tum, công trình công trình cấp nước sạch xã Ia Chim và xã Hòa Bình.

+ *Hệ thống cấp nước sạch tại thành phố Kon Tum:* do Công ty cổ phần cấp nước Kon Tum quản lý, khai thác, sử dụng do Công ty cổ phần cấp nước Kon Tum quản lý, khai thác, sử dụng. Có công suất hiện tại là 17.000 m³/ngày (Tương lai đến năm 2035, nâng công suất lên 20.000 m³/ngđ), nguồn cấp là nước mặt sông Đắk Bla, cung cấp cho

nhu cầu sinh hoạt, hoạt động sản xuất của các phường, xã trên địa bàn thành phố. Cụ thể: các phường được cấp nước sạch 100 % gồm (Duy Tân, Quyết Thắng, Thống Nhất, Trường Chinh, Thắng Lợi, Quang Trung), các phường xã cấp nước một phần (phường Lê Lợi, phường Nguyễn Trãi, phường Vinh Quang, phường Ngô Mây, xã Đăk Cấm, xã Đăk Blà, xã Chư H'Reng).

+ *Công trình cấp nước sinh hoạt xã Ia Chim, TP Kon Tum*: Được đưa vào khai thác sử dụng vào tháng 12/2020, sử dụng nguồn nước ngầm (khai thác 04 giếng khoan), có công suất thiết kế 400 m³/ngày.

+ *Công trình cấp nước sinh hoạt xã Hòa Bình, TP Kon Tum*: Được đưa vào khai thác sử dụng vào tháng 12/2020, sử dụng nguồn nước ngầm (khai thác 03 giếng khoan), có công suất thiết kế 700 m³/ngày.

- Huyện Ngọc Hồi hiện có 02 hệ thống cấp nước sạch, gồm có:

+ *Nhà máy cấp nước sinh hoạt Khu kinh tế cửa khẩu quốc tế Bờ Y*: có công suất thiết kế: 2.000m³/ngđ cung cấp nước cho khu trung tâm Khu kinh tế cửa khẩu quốc tế Bờ Y do Công ty Đầu tư phát triển hạ tầng Khu kinh tế, Ban quản lý khu kinh tế tỉnh quản lý, sử dụng.

+ *Nhà máy nước thị trấn Plei Kần (cung cấp nước sạch cho thị trấn Plei Kần và một phần của xã Đăk Xú)* do Công ty cổ phần cấp nước Đà Nẵng Ngọc Hồi đầu tư, quản lý. Công suất Nhà máy nước thị trấn Plei Kần dự kiến 10.000 m³/ngđ, hiện nay đã được đầu tư giai đoạn I là 5.000 m³/ngđ và khai thác ở mức 1.200 m³/ngđ; đạt 24% của giai đoạn I.

- Huyện Đăk Hà có 03 hệ thống cấp nước, gồm có:

+ *Hệ thống cấp nước sinh hoạt tại thị trấn Đăk Hà*: cung cấp nước sinh hoạt cho thị trấn Đăk Hà và một phần của xã Đăk Ngok, Đăk Mar, Hà Mòn, có công suất thiết kế 4.200 m³/ngày.

+ *Công trình cấp nước sinh hoạt xã Đăk La, huyện Đăk Hà*: được đưa vào khai thác sử dụng vào tháng 4/2013, sử dụng nguồn nước ngầm (khai thác 03 giếng khoan), có công suất thiết kế 1.440 m³/ngày, cung cấp nước sinh hoạt khoảng 1.300 hộ dân trên địa bàn xã Đăk La.

+ *Công trình cấp nước sinh hoạt cụm xã Diên Bình, huyện Đăk Tô và xã Đăk Hring, huyện Đăk Hà*: được đưa vào khai thác sử dụng vào tháng 12/2015, sử dụng nguồn nước ngầm (khai thác 04 giếng khoan), có công suất thiết kế 1.600 m³/ngày, đêm, cung cấp nước sinh hoạt cho khoảng 1.700 hộ dân của các thôn 1, 4, 5, 8 của xã Diên Bình và các thôn 8, 10, 11, 12 của xã Đăk Hring.

- **Huyện Đăk Tô** có 02 hệ thống cấp nước sinh hoạt, gồm có:

+ *Hệ thống cấp nước sinh hoạt tại thị trấn Đăk Tô* cung cấp nước sinh hoạt cho thị trấn Đăk Tô, công suất thiết kế 5.400 m³/ngày.

+ *Công trình cấp nước sinh hoạt cụm xã Diên Bình, huyện Đăk Tô và xã Đăk*

Hring, huyện Đăk Hà: được đưa vào khai thác sử dụng vào tháng 12/2015, sử dụng nguồn nước ngầm (khai thác 04 giếng khoan), có công suất thiết kế 1.600 m³/ngđ, cung cấp nước sinh hoạt cho khoản 1.700 hộ dân của các thôn 1, 4, 5, 8 của xã Diên Bình và các thôn 8, 10, 11, 12 của xã Đăk Hring.

- Huyện Kon Rẫy hiện có 02 hệ thống cấp nước sinh hoạt, gồm có:

+ *Công trình cấp nước sinh hoạt tại thị trấn Đăk Rve:* Sử dụng nguồn nước mặt từ suối Đăk Rve, công suất lọc nước thiết kế là 392 m³/ngđ, công nghệ xử lý hóa chất và lắng lọc chậm cung cấp nước sinh hoạt cho địa bàn thị trấn Đăk Rve.

+ *Công trình cấp nước sinh hoạt thị trấn Kon Rẫy:* Sử dụng nguồn nước mặt từ kênh dẫn dòng sông Đăk S'Nghé với công suất thiết kế 4.000 m³/ngđ áp dụng công nghệ xử lý hóa chất bằng bồn áp lực.

- **Huyện Kon Plông:** Hệ thống cấp nước tại thị trấn Măng Đen, có công suất thiết kế 3.000 m³/ngày, cung cấp nước sinh hoạt cho địa bàn thị trấn Măng Đen.

- **Huyện Đăk Glei:** Hệ thống cấp nước trung tâm môi trường và dịch vụ đô thị, có công suất thiết kế 2.500 m³/ngày, cung cấp nước sinh hoạt cho địa bàn thị trấn Đăk Glei và xã Đăk Pék.

- **Huyện Sa Thầy:** Nhà máy nước sạch huyện Sa Thầy tại xã Sa Bình khởi công ngày 28/09/2017 hoàn thành 30/06/2021 lấy từ nguồn nước mặt hồ Kroong có công suất thiết kế 5.000m³/ngày đêm, đã bàn giao cho Trung tâm môi trường và Dịch vụ đô thị quản lý, nhà máy đang vận hành thử sẵn sàng cấp nước sạch cho 27.000 hộ dân tại Thị trấn Sa Thầy và các xã lân cận gồm: Sa Bình, Sa Nghĩa, Sa Nhơn.

Hệ thống cấp nước khu cụm, công nghiệp:

❖ *Khu công nghiệp Hòa Bình - Thành phố Kon Tum*

- Nhu cầu dùng nước của khu công nghiệp là 6.500 m³/ngày.

- Khu công nghiệp hiện trạng đang hoạt động hiện sử dụng nguồn nước ngầm. Vì vậy, giải pháp tính toán là dựa trên nhu cầu dùng nước từng thời kỳ, phụ thuộc vào phương án tính toán giảm thiểu đầu tư. Cụ thể:

+ Khi nhu cầu dùng nước tới khoảng 1.000 - 1.600 m³/ngày: Dùng nguồn cung cấp từ Nhà máy nước Kon Tum. Từ mạng lưới cấp nước cụm công nghiệp tổ chức đầu nối cụ thể đến từng lô đất như đồ án quy hoạch đã đề xuất.

+ Khi nhu cầu vượt quá 2.000 m³/ngđ: Phải xây dựng trạm cấp nước mới. Xây dựng nhà máy xử lý nước công suất q = 7.300 m³/ngđ, nguồn nước lấy từ sông Đăkbla đưa về xử lý. Tận dụng đường ống truyền tải ở giai đoạn 1 thành đường ống phân phối cho cụm công nghiệp hiện trạng.

❖ *Cụm công nghiệp Thanh Trung - Thành phố Kon Tum*

Nước sinh hoạt, sản xuất cho Cụm công nghiệp Thanh Trung được Công ty Cổ phần Cấp thoát nước Kon Tum cung cấp theo hệ thống cấp nước đô thị Kon Tum, công

suất 17.000m³/ngày, khai thác từ nguồn nước sông Đăkbla.

❖ *Khu công nghiệp Sao Mai - Thành phố Kon Tum*

Nước sinh hoạt, sản xuất cho Khu công nghiệp Sao Mai được quy hoạch lấy từ nguồn nước mặt của hồ Đăk Yên, nhu cầu cấp nước 5.040m³/ngày (trong đó nhu cầu cho khu công nghiệp 3.000m³/ngày, nhu cầu cấp nước các khu lân cận và nhà máy xử lý 2.040m³/ngày).

❖ *Cụm công nghiệp 24/4 - huyện Đăk Tô*

Nước sinh hoạt, sản xuất cho Cụm công nghiệp 24/4 được nhà máy nước TT. Đăk Tô cung cấp theo hệ thống cấp nước đô thị, khai thác từ nguồn nước sông Đăk Ta Kan; nhu cầu 543m³/ngày.

❖ *Cụm công nghiệp phía tây- huyện Đăk Tô*

Nước sinh hoạt, sản xuất cho Cụm công nghiệp phía tây được lấy từ hệ thống cấp nước sinh hoạt xã Tân Cảnh và từ nguồn nước sông Đăk Ta Kan; nhu cầu 1.043m³/ngày.

Hệ thống cấp nước sạch nông thôn:

Theo nguồn Báo cáo tổng hợp rà soát, điều chỉnh, cập nhập bổ sung quy hoạch cấp nước sạch nông thôn tỉnh Kon Tum đến năm 2020, định hướng đến năm 2025 được thu thập từ Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Kon Tum. Trên địa bàn toàn tỉnh có tổng số công trình cấp nước tập trung tại khu vực nông thôn toàn tỉnh là 360 công trình, trong đó gồm 343 công trình nước tự chảy khai thác nước mặt, 01 công trình bơm dẫn khai thác nước mặt và 16 công trình bơm dẫn khai thác nước ngầm. Tổng công suất thiết kế là 17.499 m³/ngày, công suất khai thác thực tế là 7.935 m³/ngày, cung cấp nước cho khoảng 72.150 người. Hệ thống cấp nước và phạm vi cấp nước của các hệ thống được thể hiện trong *Bảng 3.2.*

Bảng 3.2. Số lượng công trình, công suất và phạm vi cấp nước của hệ thống cấp nước sạch nông thôn

TT	Đơn vị hành chính huyện/Tp	Số lượng công trình	Công suất (m ³ /ngđ)		Số người cấp nước (người)		Phạm vi cấp nước
			Thiết kế	Thực tế	Thiết kế	Thực tế	
1	Sa Thầy	19	1.408	758	7.006	6.029	xã Hơ Moong, xã Sa Nhơn, xã Ya Xiêr, xã Sa Bình, xã Sa Sơn huyện Sa Thầy, tỉnh Kon Tum.
2	Đăk Tô	17	4.300	2.320	12.135	7.295	xã Ngọc Tụ, xã Pô Kô, xã Văn Lem, xã Đăk Trăm, xã Đăk Rơ Nga, huyện Đăk Tô, tỉnh Kon Tum

TT	Đơn vị hành chính huyện/Tp	Số lượng công trình	Công suất (m ³ /ngđ)		Số người cấp nước (người)		Phạm vi cấp nước
			Thiết kế	Thực tế	Thiết kế	Thực tế	
3	Kon Plong	89	2.335	1.154	29.112	14.372	xã Ngọc Tem, xã Măng Cành, xã Đăk Tăng, xã Đăk Long, xã Đăk Rìng, xã Pờ Ê, huyện Kon Plong, tỉnh Kon Tum
4	Kon Rẫy	35	930	415	11.623	5.069	xã Đăk Tơ Lung, xã Đăk Tơ Re, xã Đăk Pnê, xã Đăk Ruồng, xã Đăk Kôi huyện Kon Rẫy, tỉnh Kon Tum
5	Ngọc Hồi	18	845	430	10.003	4.898	Xã Đăk Ang, xã Đăk Kan, xã Sa Loong, xã Đăk Nông, huyện Ngọc Hồi, tỉnh Kon Tum
6	Tu Mơ Rông	67	2.125	905	24.601	10.209	xã Đăk Sao, xã Ngọc Yêu, xã Tê Răng, xã Măng Rì, xã Ngọc Lây, huyện Tu Mơ Rông, tỉnh Kon Tum
7	Đăk Glei	70	2.076	1.131	25.961	14.196	xã Đăk Choong, xã Mường Hoong, xã Ngọc Linh, huyện Đăk Glei, tỉnh Kon Tum
8	Đăk Hà	33	2.806	657	25.450	8.236	xã Đăk La, huyện Đăk Hà, tỉnh Kon Tum
9	Kon Tum	11	613	124	8.223	1.546	xã Đăk Năng, xã ĐăkRoWa, thành phố Kon Tum, tỉnh Kon Tum
10	Ia H'Drai	1	60	40	500	300	xã Ia Dom, huyện Ia H'Drai, tỉnh Kon Tum
Tổng		360	17.499	7.935	154.614	72.150	

Đối với phạm vi cấp nước thuộc 02 hệ thống cấp nước chính gồm: hệ thống cấp nước đô thị, hệ thống cấp nước khu, cụm công nghiệp và hệ thống cấp nước sạch nông thôn đã đảm bảo nhu cầu sử dụng nước về thời gian, lưu lượng và chất lượng nước phù hợp cho mục đích sử dụng. Vì vậy, toàn bộ phạm vi cấp nước nêu trên được khoanh định vào vùng hạn chế 3 cho các tầng chứa nước.

3.1.2.1.4. Vùng hạn chế 4

Đối với các khu dân cư, khu công nghiệp không thuộc vùng hạn chế 3 cách nguồn

nước mặt không vượt quá 1.000m và nguồn nước mặt có chức năng cấp nước sinh hoạt hoặc được quy hoạch để cấp nước sinh hoạt (*Có chế độ dòng chảy ổn định, dòng chảy tối thiểu từ 10m³/s trở lên đối với sông, suối, kênh, rạch hoặc tổng dung tích từ 10 triệu m³ trở lên đối với hồ chứa; Có chất lượng nước đảm bảo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt cột A1 trở lên*).

Căn cứ theo Quyết định số 482/QĐ-UBND về việc phê duyệt Dự án “*Quy hoạch thủy lợi tỉnh Kon Tum giai đoạn 2011 – 2020 và định hướng đến năm 2025*” [19], Quyết định 1008/QĐ-UBND về việc điều chỉnh danh mục các công trình thủy lợi trên địa bàn tỉnh Kon Tum theo các tiêu trí [21]. Trên phạm vi Dự án có 05 nguồn nước mặt có chức năng cấp nước sinh hoạt hoặc được quy hoạch để cấp nước sinh hoạt bao gồm (*sông Sê San, sông Sa Thầy, sông Đăk Pô Kô, sông Đăk Bla và hồ Đăk Uy*) phân bố ở chủ yếu ở khu vực ở khu vực phía nam và rìa phía tây nam của vùng nghiên cứu.

Theo kết quả điều tra, tài liệu thu thập hiện trạng toàn bộ khu dân cư, khu công nghiệp trong vòng bán kính 1 km so với các nguồn nước mặt có chức năng cấp nước sinh hoạt hoặc được quy hoạch để cấp nước sinh hoạt đều không thuộc vùng hạn chế 3. Cho nên, theo quy định tại khoản 1, điều 9 của nghị định 167/2018/NĐ-CP toàn bộ diện tích khu dân cư, khu công nghiệp thuộc vùng hạn chế 4.

3.1.2.1.5. Vùng hạn chế hỗn hợp

Vùng hạn chế hỗn hợp là phần diện tích chồng lấn của vùng hạn chế 1, vùng hạn chế 3, vùng hạn chế 4. Trên cơ sở tổng hợp kết quả khoanh định các vùng hạn chế 1, 3, 4 tiến hành chồng chập hai vùng hạn chế và xác định được các vùng hạn chế bị chồng lấn lên nhau. Vùng hạn chế hỗn hợp được khoanh định cho từng tầng chứa nước tương ứng.

Như vậy, sau khi rà soát các tiêu chí khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất theo khoản 1, điều 6; khoản 1, điều 7; khoản 1, điều 8; khoản 1, điều 9 của nghị định 167/2018/NĐ-CP trên vùng nghiên cứu có 04 vùng hạn chế bao gồm: vùng hạn chế 1, vùng hạn chế 3, vùng hạn chế hỗn hợp (1-3) và hạn chế (1-4).

3.1.2.2. Phương pháp khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất

Kết quả rà soát cho thấy, khu vực nghiên cứu tồn tại 04 vùng hạn chế chính là vùng hạn chế 1, vùng hạn chế 3, vùng hạn chế hỗn hợp (1-3) và hỗn hợp (1-4). Phương pháp khoanh định vùng hạn chế khai thác nước được thực hiện theo đúng quy định tại nghị định số 167/2018/NĐ-CP Quy định phạm vi khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất và được áp dụng có chọn lựa một cách phù hợp với điều kiện thực tế của nghiên cứu, cụ thể như sau:

3.1.2.2.1. Vùng hạn chế 1

- *Khu vực các giếng khai thác nước dưới đất bị ô nhiễm*: Trong phạm vi vùng nghiên cứu các giếng khai thác nước dưới đất bị ô nhiễm đều có giải pháp công nghệ để xử lý để bảo đảm đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống, sinh hoạt. Cho nên, sẽ không thực hiện khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất

đối với các giếng khai thác bị ô nhiễm.

- *Khu vực phân bố các nghĩa trang tập trung*: phạm vi vùng liền kề do Ủy ban nhân cấp tỉnh quyết định theo theo nghị định 167/2018/NĐ-CP. Hiện nay trên phạm vi của Đề tài Ủy ban nhân cấp tỉnh chưa quyết định phạm vi vùng liền kề đối với khu vực có các nghĩa trang tập trung. Cho nên, căn cứ vào đặc điểm của các nghĩa trang tập trung có những điểm gần tương đồng với bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung đều là các nguồn có nguy cơ gây ô nhiễm cho nước dưới đất.

- *Khu vực phân bố bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung*: phạm vi vùng liền kề đối với bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung (tính từ đường biên của bãi chôn lấp chất thải) có khoảng cách bằng hoặc sấp xỉ khoảng cách tối đa được quy định tại nghị định 167/2018/NĐ-CP (3.000 m).

Vì các nghĩa trang tập trung có những điểm gần tương đồng với bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung cho nên phạm vi vùng liền kề có khoảng cách lớn nhất là 1.600m (53% khoảng cách lớn nhất được quy định cho bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung nghị định 167/2018/NĐ-CP là 3.000 m). Căn cứ theo quy mô, hình thức an táng, tỷ lệ an táng của các nghĩa trang và khả năng tự bảo vệ của các tầng chứa nước tại vị trí của các nghĩa trang quy định phạm vi vùng liền kề cụ thể trong *Bảng 3.3*:

Bảng 3.3. Phạm vi vùng liền kề đối với các nghĩa trang tập trung

TT	Tiêu trí	Phạm vi vùng liền kề (Dmax) (167/2018/NĐ-CP)	Các yếu tố xem xét			Phạm vi khu vực liền kề thực tế (m)
			Quy mô (ha)	Mức độ TBV	Hướng dòng chảy NĐĐ	
1	Khu vực nghĩa trang tập trung	Không quá 3.000m kể từ đường biên của bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung hoặc xác định trên cơ sở kết quả dự báo lan chuyên chất ô nhiễm (nếu đủ cơ sở dự báo)	0 - 2	Tốt	Thượng nguồn	50
					Hạ nguồn	100
				Trung Bình	Thượng nguồn	100
					Hạ nguồn	200
				Kém	Thượng nguồn	150
					Hạ nguồn	300
			2-5	Tốt	Thượng nguồn	200
					Hạ nguồn	400
				Trung Bình	Thượng nguồn	250
					Hạ nguồn	500
				Kém	Thượng nguồn	300
					Hạ nguồn	600
			5-10	Tốt	Thượng nguồn	350
					Hạ nguồn	500
				Trung Bình	Thượng nguồn	400
					Hạ nguồn	600
				Kém	Thượng nguồn	450
					Hạ nguồn	700
			10-15	Tốt	Thượng nguồn	500
					Hạ nguồn	800
				Trung Bình	Thượng nguồn	550
					Hạ nguồn	900
				Kém	Thượng nguồn	650
					Hạ nguồn	1.000
15-20	Tốt	Thượng nguồn	700			
		Hạ nguồn	1.100			

TT	Tiêu trí	Phạm vi vùng liên kê (Dmax) (167/2018/NĐ-CP)	Các yếu tố xem xét			Phạm vi khu vực liên kê thực tế (m)
			Quy mô (ha)	Mức độ TBV	Hướng dòng chảy NĐĐ	
				Trung Bình	Thượng nguồn	750
					Hạ nguồn	1.200
				Kém	Thượng nguồn	800
					Hạ nguồn	1.300
			> 20	Tốt	Thượng nguồn	850
					Hạ nguồn	1.400
				Trung Bình	Thượng nguồn	900
					Hạ nguồn	1.500
				Kém	Thượng nguồn	950
					Hạ nguồn	1.600

3.1.2.2.2. Vùng hạn chế 3

Vùng hạn chế 3 được tiến hành khoan định cho khu vực đã được cấp nước tập trung đảm bảo nhu cầu sử dụng nước về thời gian; và các khu vực chưa được đầu nối nhưng đã có điểm đầu nối liên kê với hệ thống cấp nước tập trung. Phạm vi khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất này là toàn bộ phạm vi khu dân cư/khu công nghiệp (đã được cấp nước hoặc có điểm đầu nối liên kê), và được xác định theo bản đồ mạng lưới cấp nước, hiện trạng cấp nước điều tra và dân cư của khu vực.

3.1.2.2.3. Vùng hạn chế 4

Vùng hạn chế 4 được tiến hành khoan định cho các khu dân cư, khu công nghiệp không thuộc vùng hạn chế 3 cách nguồn nước mặt không vượt quá 1.000m và nguồn nước mặt có chức năng cấp nước sinh hoạt hoặc được quy hoạch để cấp nước sinh hoạt (Có chế độ dòng chảy ổn định, dòng chảy tối thiểu từ 10m³/s trở lên đối với sông, suối, kênh, rạch hoặc tổng dung tích từ 10 triệu m³ trở lên đối với hồ chứa; Có chất lượng nước đảm bảo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt cột A1 trở lên). Phạm vi khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất

3.1.2.2.4. Vùng hạn chế hỗn hợp (1-3)

Được xác định dựa trên kết quả của vùng hạn chế 1 và vùng hạn chế 3 đã xác định ở trên. Cụ thể là vùng thuộc tiêu chí của vùng hạn chế 1 và hạn chế 3.

3.1.2.2.5. Vùng hạn chế hỗn hợp (1-4)

Được xác định dựa trên kết quả của vùng hạn chế 1 và vùng hạn chế 4 đã xác định ở trên. Cụ thể là vùng thuộc tiêu chí của vùng hạn chế 1 và hạn chế 4.

3.1.2.3. Kết quả khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất cho các tầng chứa nước.

3.1.2.3.1. Kết quả khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất

Kết quả khoan định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất được xây dựng cho tầng chứa nước đơn, phức hệ chứa nước tại từng khu vực cấu trúc chứa nước, bao gồm:

- Khu vực chứa tầng chứa nước phân lớp: là khu vực gồm 02 tầng chứa nước (qh, qp) phủ trực tiếp lên nhau, giữa chúng không có lớp sét ngăn cách và có quan hệ

thủy lực trực tiếp tạo thành kiểu “*phức hệ chứa nước*”.

- *Khu vực chứa nước đơn chỉ có một tầng chứa nước “Tầng chứa nước khe nứt”*: là khu vực tầng chứa nước có đặc điểm là đất đá phần phía trên bị nứt nẻ (đất đá trầm tích n_2 , pr, ϵ -s); đất đá phần phía trên là lỗ hổng (đối với đá phun trào $B(n_2-qp)$) đến độ sâu vào chục mét.

3.1.2.3.1.1. *Vùng hạn chế 1*

Khu vực hạn chế 1 gồm diện tích của các bãi rác, bãi chôn lấp, nghĩa trang tập trung và phạm vi khu vực liền kề của chúng. Diện tích này phân bố chủ yếu ở khu vực trung tâm của vùng nghiên cứu và tạo thành dải kéo dài từ huyện Đăk Glei trải dài xuống thành phố Kon Tum với tổng diện tích 81,31 km². Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC1 là 3,41 km² và vùng liền kề là 77,90 km². Như vậy, tổng diện tích phân bố vùng hạn chế chiếm 1,56% so với tổng diện tích lộ của các tầng chứa nước (5.208,5 km²). Cụ thể như sau:

**Phức hệ chứa nước (qh+qp)*

Diện tích vùng hạn chế phân bố chủ yếu ở khu vực phía nam, phía tây của tầng chứa nước thuộc TT. Đăk Glei (H. Đăk Glei); xã Đăk Ang, xã Sa Loong, TT. Plei Kần (H. Ngọc Hồi); xã Diên Bình (H. Đăk Tô); xã Đăk Hring, xã Ngọc Réo (H. Đăk Hà); xã Đăk Tơ Lung, Tân Lập, TT. Đăk Rve (H. Con Rẫy); xã Mô Rai, xã Rơ Koi, xã Ya Ly, xã Ya Tãng, TT. Sa Thầy (H. Sa Thầy); xã Đoàn Kết, xã Hòa Bình, phường Trần Hưng Đạo, xã Đăk Rơ Wa, xã Đăk Blà (Tp. Kon Tum) với tổng diện tích 10,20 km². Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC1 là 0,41 km² và vùng liền kề là 9,79 km².

** Tầng chứa nước khe nứt*

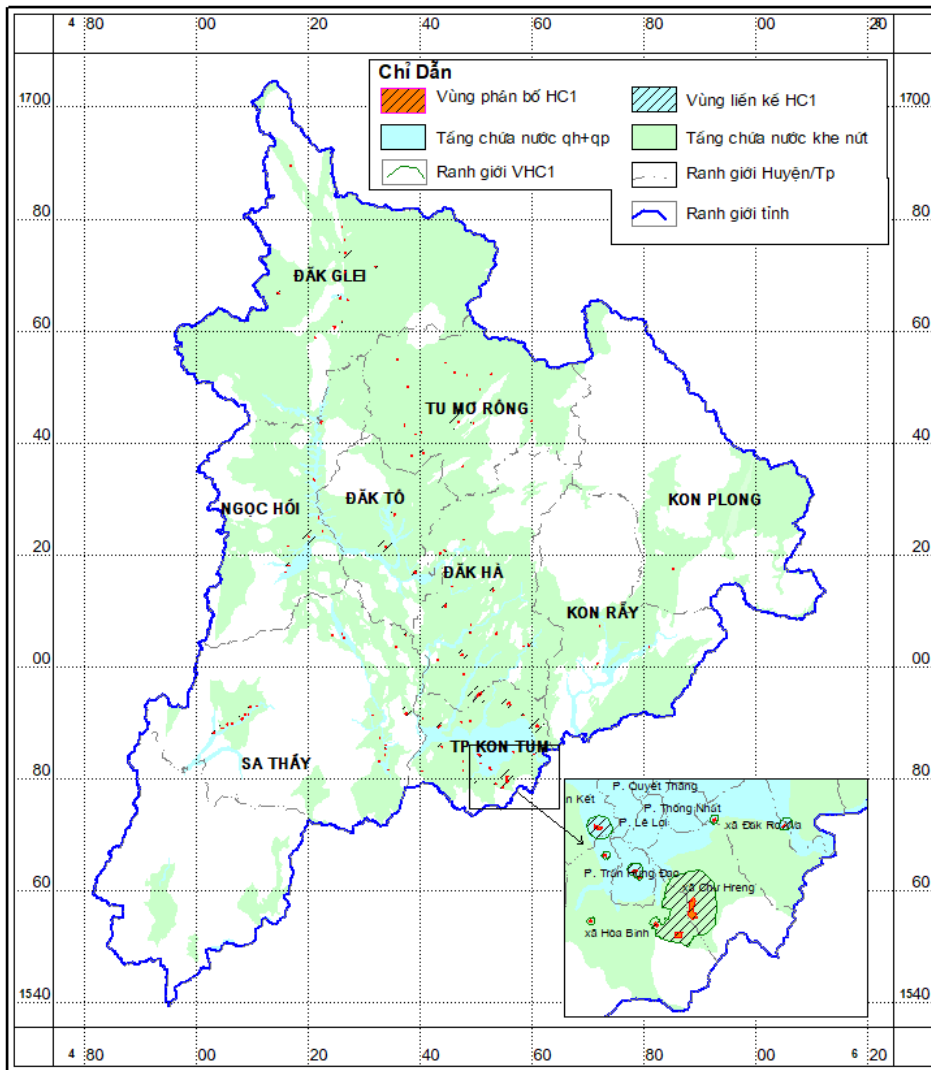
Diện tích vùng hạn chế phân bố chủ yếu ở khu vực trung tâm, phía bắc, phía tây của tầng chứa nước thuộc huyện Đăk Glei, huyện Tu Mơ Rông, huyện Đăk Hà, Tp. Kon Tum với tổng diện tích 71,11 km². Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC1 là 3,01 km² và vùng liền kề là 68,10 km².

Tầng chứa nước Bazan Pliocen Pleistocen B(n₂-qp): Diện tích vùng hạn chế phân bố thành 03 khu vực ở phía nam, phía bắc, phía tây của tầng chứa nước thuộc xã Chư Hreng, xã Đăk Năng, xã Hòa Bình, xã Đoàn Kết (Tp. Kon Tum); xã Măng Càng, Pờ Ê (H. Kon Plông); xã Ngọc Yêu (H. Tu Mơ Rông) với tổng diện tích 6,70 km². Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC1 là 0,55 km² và vùng liền kề là 6,15 km².

Tầng chứa nước Pliocen (n₂): Diện tích vùng hạn chế phân bố chủ yếu ở khu vực phía bắc, phía đông của tầng chứa nước thuộc xã Kon Đào, xã Ngọc Tụ, xã Tân Cảnh, TT. Đăk Tô (H. Đăk Tô); xã Đăk Hring, xã Đăk La, xã Đăk Mar (H. Đăk Hà); xã Ia Chim, xã Kroong, xã Ngọc Bay, xã Vinh Quang (Tp. Kon Tum); xã Đăk Kan, xã Đăk Nông, xã Đăk Xú (H. Ngọc Hồi); xã Sa Sơn, TT. Sa Thầy (H. Sa Thầy) với tổng diện tích 20,73 km². Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC1 là 0,33 km² và vùng liền kề là 20,40 km².

Tầng chứa nước Cambri - Silua (ϵ -s): Diện tích vùng hạn chế phân bố chủ yếu ở khu vực trung tâm của tầng chứa nước thuộc xã Mô Rai, xã Rơ Khơi (H. Sa Thầy); xã Ngọc Wang (H. Đăk Hà) với tổng diện tích 2,89 km². Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC1 là 0,22 km² và vùng liền kề là 2,67 km².

Tầng chứa nước Proterozoi (pr): Diện tích vùng hạn chế phân bố chủ yếu ở khu vực trung tâm và phần phía nam của tầng chứa nước thuộc xã Đăk La, xã Đăk Long, xã Đăk Mar, xã Đăk Hring (H. Đăk Hà); xã Đăk Pék, xã Đăk Plô, xã Đăk Nhoong (H. Đăk Glei); xã Đăk Rơ Ông, xã Đăk Tờ Kan, xã Măng Ri (H. Tu Mơ Rông); xã Ya Ly, xã Ya Tăng, xã Sa Bình (H. Sa Thầy); xã Đăk Kan, xã Đăk Xú (H. Ngọc Hồi); xã Đăk Blà, xã Đăk Cầm (Tp. Kon Tum) với tổng diện tích 40,79 km². Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC1 là 1,90 km² và vùng liền kề là 38,89 km².



Hình 3.3. Sơ đồ khoanh định vùng hạn chế 1 của vùng nghiên cứu

Vùng không bị hạn chế bởi vùng hạn chế 1: là phần diện tích còn lại của tầng chứa nước phân bố thành các dải kéo dài dọc theo khu vực phía tây, phía đông và đông của các tầng chứa nước thuộc xã Đăk Long, Đăk Môn, Đăk Kroong, Đăk Man, Mường Hoong (H. Đăk Glei); xã Đăk Na, Măng Ri, Ngọc Lây, Văn Xuôi, Ngọc Yêu (H. Tu Mơ Rông); xã Đăk Dục, Đăk Nông, Pờ Y, Đăk Kan, TT. Plei Cầm (H. Ngọc Hồi); xã Ngọc

Tụ, Đăk Trăm, Văn Lem, Pô Kô, Tân Cảnh (H. Đăk Tô); xã Đăk Pxi, Đăk Uy, Đăk Ma, TT. Đăk Hà (H. Đăk Hà); xã Đăk Tơ Lung, Tân Lập, Đăk Ruông, Đăk Tơ Re, TT. Đăk Rve (H. Kon Rẫy); xã Ngọc Tem, Pờ Ê, Đăk Long, Đăk Tăng (H. Kon Plong); xã Tân Lập, Đăk Ruông, Đăk Tơ Re, Đăk Kôi (H. Kon Rẫy); xã Hòa Bình, Ia Chim, Kroong, Ngọc Bay, P. Quang Trung, P. Quyết Thắng (Tp. Kon Tum); xã Sa Nhơn, Sa Nghĩa, Ya Xiêr, Ya Ly, Sa Sơn (H. Sa Thầy) với tổng diện tích 5.127,4 km². Như vậy, tổng diện tích vùng không bị hạn chế của vùng hạn chế 1 chiếm 98,44% so với tổng diện tích lộ của các tầng chứa nước, *chi tiết xem Hình 3.4.*

3.1.2.3.1.2. Vùng hạn chế 3

Khu vực hạn chế 3 gồm diện tích khu dân cư/khu công nghiệp (đã được cấp nước hoặc có điểm đầu nối liền kề) đã được cấp nước tập trung đảm bảo nhu cầu sử dụng nước về thời gian; và các khu vực chưa được đầu nối nhưng đã có điểm đầu nối liền kề với hệ thống cấp nước tập trung. Diện tích vùng hạn chế 3 phân bố chủ yếu ở khu vực phía nam, trung tâm của vùng nghiên cứu chủ yếu phân bố ở thành phố Kon Tum, huyện Đăk Hà, huyện Đăk Tô, huyện Ngọc Hồi với tổng diện tích 114,46 km². Tổng diện tích phân bố vùng hạn chế chiếm 2,20% so với tổng diện tích lộ của các tầng chứa nước (5.208,5 km²). Cụ thể như sau:

*Phức hệ chứa nước (qh+qp)

Diện tích vùng hạn chế phân bố thành các khu vực nhỏ ở khu vực phía nam và phần trung tâm của tầng chứa nước và nơi chiếm diện tích lớn nhất là ở thành phố Kon Tum. Cụ thể, vùng hạn chế phân bố ở TT. Plei Cản (H. Ngọc Hồi); xã Sa Nhơn, Sa Nghĩa, TT. Sa Thầy (H. Sa Thầy); xã Đăk La, TT. Đăk Hà (H. Đăk Hà); P. Ngô Mây, P. Duy Tân, P. Trường Chinh, P. Thắng Lợi, P. Thống Nhất, P. Quyết Thắng, P. Nguyễn Trãi (Tp. Kon Tum); xã Đăk Ruông, TT. Đăk Rve (H. Kon Rẫy) với tổng diện tích 34,75 m².

* Tầng chứa nước khe nứt

Diện tích vùng hạn chế phân bố chủ yếu ở khu vực trung tâm, phía nam của tầng chứa nước thuộc huyện Ngọc Hồi, Đăk Hà, Tp. Kon Tum với tổng diện tích 79,71 km². Cụ thể như sau:

Tầng chứa nước Bazan Pliocen Pleistocen B(n₂-qp): Diện tích vùng hạn chế phân bố thành các khoảnh ở khu vực phía nam, phía đông của tầng chứa nước thuộc xã Hòa Bình, xã Ia Chim (Tp. Kon Tum); TT. Măng Đen (H. Kon Plông) với tổng diện tích 6,24 km².

Tầng chứa nước Pliocen (n₂): Diện tích vùng hạn chế phân bố chủ yếu ở khu vực phía đông của tầng chứa nước thuộc xã Đăk Ngọc, xã Đăk Hring, xã Đăk La, Đăk Ma, TT. Đăk Hà (H. Đăk Hà); xã Tân Cảnh, TT. Đăk Tô (H. Đăk Tô); TT. Sa Thầy (H. Sa Thầy); xã Hòa Bình, xã Vinh Quang, xã Đăk Blà, xã Đăk Cấm, P. Duy Tân, P. Ngô Mây, P. Trường Chinh (Tp. Kon Tum) với tổng diện tích 39,26 km².

Tầng chứa nước Proterozoi (pr): Diện tích vùng hạn chế phân bố thành các chỏm ở khu vực phía tây và phía nam của tầng chứa nước thuộc xã Đăk Pék, TT. Đăk Glei (H. Đăk Glei); xã Đăk Xú (H. Ngọc Hồi); xã Đăk Man, xã Đăk Ngọc, xã Hà Mòn (H. Đăk Hà); xã Đăk Cấm (Tp. Kon Tum); xã Sa Bình, xã Sa Nghĩa (H. Sa Thầy) với tổng diện tích 34,21 km².

lộ của các tầng chứa nước (5.208,5 km²). Cụ thể như sau:

**Phức hệ chứa nước (qh+qp)*

Diện tích vùng hạn chế phân bố thành các khoảng ở khu vực phía nam, phía đông của tầng chứa nước thuộc xã Vinh Quang, phường Ngô Mây (Tp. Kon Tum); xã Đăk Ngọc, xã Đăk Uy (H. Đăk Hà) với tổng diện tích 2,64 km².

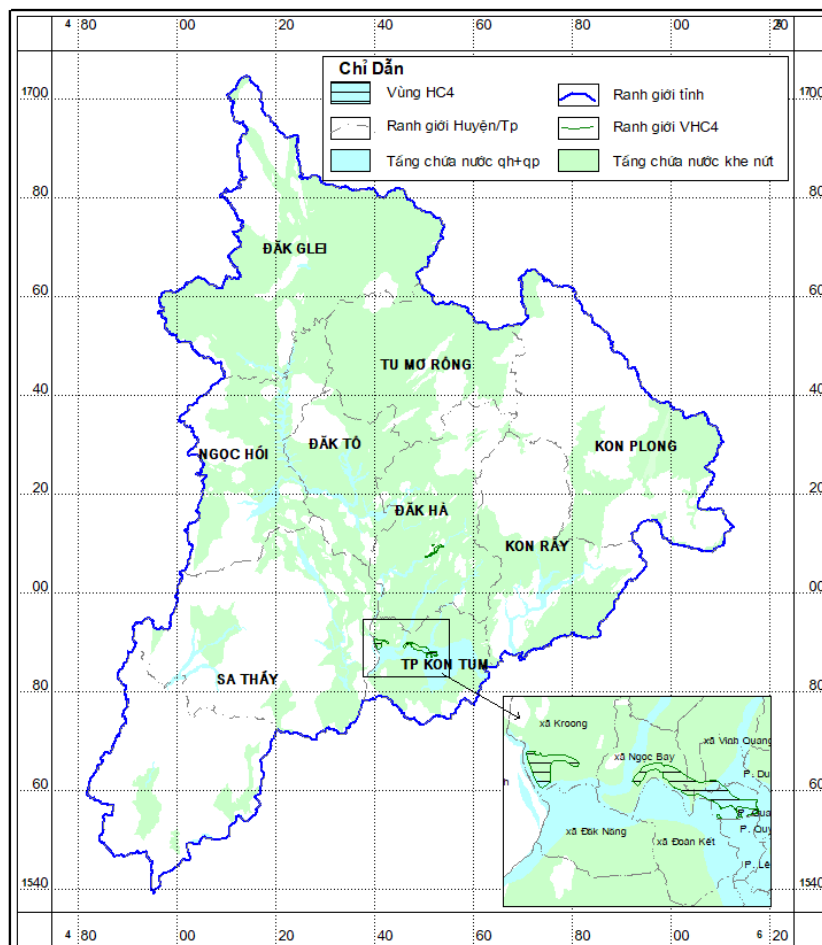
** Tầng chứa nước khe nứt*

Diện tích vùng hạn chế phân bố chủ yếu ở khu vực trung tâm, phía nam của tầng chứa nước thuộc huyện Ngọc Hồi, Đăk Hà, Tp. Kon Tum với tổng diện tích 6,42 km².
Cụ thể như sau:

Tầng chứa nước Pliocen (n₂): Diện tích vùng hạn chế phân bố thành 02 khoảng ở khu vực phía nam của tầng chứa nước thuộc xã Kroong, xã Ngọc Bay, xã Vinh Quang và phường Ngô Mây (Tp. Kon Tum) với tổng diện tích 5,16 km².

Tầng chứa nước Proterozoi (pr): Diện tích vùng hạn chế phân bố thành khu vực ở xung quanh hồ Đăk Uy nằm ở khu vực trung tâm của tầng chứa nước thuộc xã Đăk Ngọc, xã Đăk Uy huyện Đăk Hà với tổng diện tích 1,26 km².

- *Vùng không bị hạn chế khai thác nước dưới đất:* là phần lớn diện tích còn lại của tầng chứa nước không bao gồm các xã Đăk Ngọc, Đăk Uy (H. Đăk Hà); xã Vinh Quang, Ngọc Bay, P. Ngô Mây (Tp. Kon Tum) với tổng diện tích 5.199,6 km², chiếm 99,83% so với tổng diện tích lộ của tầng chứa nước. Chi tiết xem *Hình 3.5*.



Hình 3.5. Sơ đồ khoanh định vùng hạn chế 4 của vùng nghiên cứu

3.1.2.3.1.4. Vùng hạn chế hỗn hợp (1-3)

Khu vực hạn chế hỗn hợp (1-3) gồm diện tích chồng lấn của vùng hạn chế 1 và vùng hạn chế 3. Diện tích vùng HCHH (1-3) phân bố rải rác ở phần trung tâm, phía nam của vùng nghiên cứu thuộc thành phố Kon Tum, huyện Đăk Hà, huyện Ngọc Hồi với tổng diện tích 2,37 km². Trong đó, vùng phân bố của vùng HC.HH (1-3) có diện tích 0,24 km² và vùng liền kề có diện tích 2,13 km². Tổng diện tích phân bố vùng hạn chế chiếm 0,05% so với tổng diện tích lộ của các tầng chứa nước (5.208,5 km²). Cụ thể như sau:

**Phức hệ chứa nước (qh+qp)*

Diện tích vùng hạn chế phân bố trên 03 khoảnh ở khu vực rìa phía tây, phía đông, phía nam của tầng chứa nước. Diện tích vùng hạn chế này thuộc khu vực TT. Đăk Glei (H. Đăk Glei); xã Diên Bình (H. Đăk Tô); xã Vinh Quang (Tp. Kon Tum) với tổng diện tích 0,55 km²; Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC.HH (1-3) là 0,03 km² và vùng liền kề là 0,52 km².

** Tầng chứa nước khe nứt*

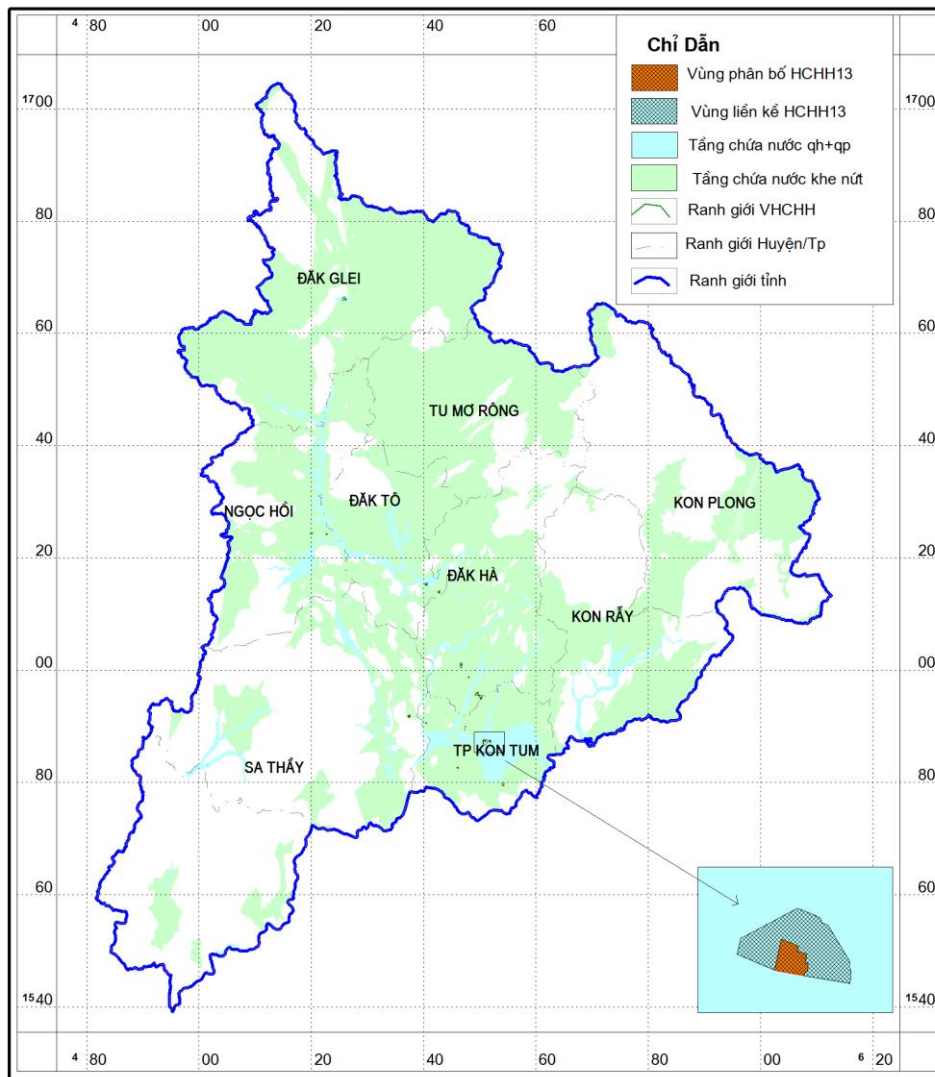
Diện tích vùng hạn chế phân bố chủ yếu ở khu vực phía nam của tầng chứa nước thuộc chủ yếu ở Tp. Kon Tum với tổng diện tích 1,82 km².

Tầng chứa nước Bazan Pliocen Pleistocen B(n₂-qp): Diện tích vùng hạn chế phân bố thành 02 khoảnh đều nằm ở khu vực phía đông của tầng chứa nước thuộc xã Hòa Bình, Ia Chim (Tp. Kon Tum) với tổng diện tích 0,27 km². Trong đó, vùng phân bố của vùng HC.HH (1-3) có diện tích 0,02 km² và vùng liền kề có diện tích 0,25 km².

Tầng chứa nước Pliocen (n₂): Diện tích vùng hạn chế phân bố thành các khoảnh nhỏ nằm ở khu vực phía bắc và đông của tầng chứa nước thuộc TT. Plei Kần (H. Ngọc Hồi); xã Đăk La, xã Hà Mòn (H. Đăk Hà); xã Diên Bình (H. Đăk Tô) với tổng diện tích 1,34 km². Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC.HH (1-3) là 0,10 km² và vùng liền kề là 1,24 km².

Tầng chứa nước Proterozoi (pr): Diện tích vùng hạn chế phân bố thành 01 khoảnh ở khu vực phía tây nam của tầng chứa nước thuộc xã Sa Bình (H. Sa Thầy) với tổng diện tích 0,21 km². Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC.HH (1-3) là 0,10 km² và vùng liền kề là 0,11 km².

- *Vùng không bị hạn chế khai thác nước dưới đất:* là phần lớn diện tích còn lại của tầng chứa nước không bao gồm các khu vực TT. Đăk Glei (H. Đăk Glei); TT. Plei Kần (H. Ngọc Hồi); xã Đăk La, xã Hà Mòn (H. Đăk Hà); xã Diên Bình (H. Đăk Tô); xã Vinh Quang (Tp. Kon Tum) với tổng diện tích 5.206,3 km², chiếm 99,95% so với tổng diện tích lộ của tầng chứa nước. Chi tiết xem Hình 3.6.



Hình 3.6. Sơ đồ khoanh định vùng hạn chế hỗn hợp (1-3) của vùng nghiên cứu

3.1.2.3.1.5. Vùng hạn chế hỗn hợp (1-4)

Khu vực hạn chế hỗn hợp (1-4) gồm diện tích chồng lấn của vùng hạn chế 1 và vùng hạn chế 4. Diện tích vùng HCHH (1-4) phân bố rải rác thành các chỏm nhỏ ở khu vực phía nam của vùng nghiên cứu thuộc thành phố Kon Tum với tổng diện tích 0,85 km². Trong đó, vùng phân bố của vùng HC.HH (1-4) có diện tích 0,06 km² và vùng liên kế có diện tích 0,79 km². Tổng diện tích phân bố vùng hạn chế chiếm 0,02% so với tổng diện tích lộ của các tầng chứa nước (5.208,5 km²). Cụ thể như sau:

*Phức hệ chứa nước (qh+qp)

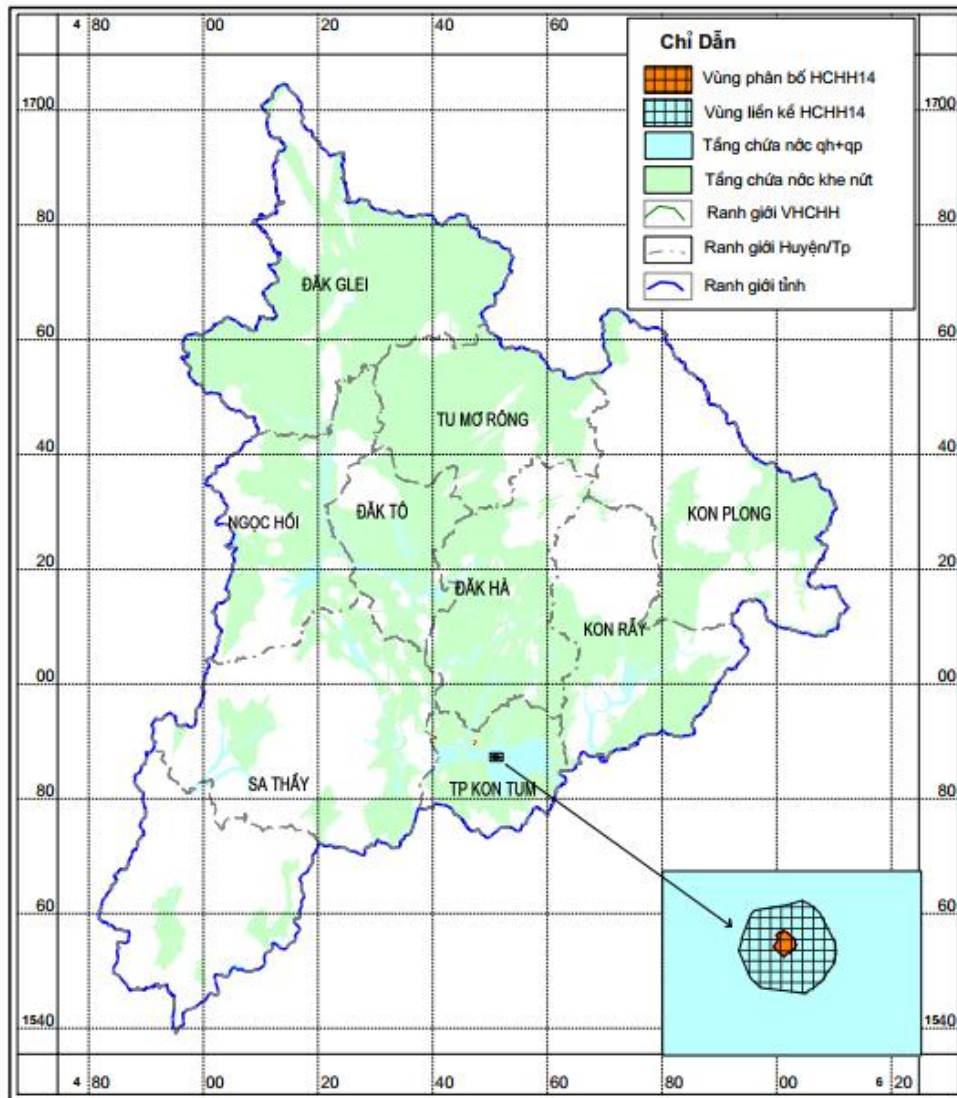
Diện tích vùng hạn chế phân bố trên 02 khoảnh ở khu vực phía nam của tầng chứa nước thuộc xã Vinh Quang và phường Nguyễn Trãi (Tp. Kon Tum) với tổng diện tích 0,77 km²; Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC.HH (1-4) là 0,04 km² và vùng liên kế là 0,73 km².

* Tầng chứa nước khe nứt

Diện tích vùng hạn chế phân bố thành 03 khoảnh nhỏ nằm ở khu vực phía nam của tầng chứa nước Pliocen (n₂) thuộc xã Kroong, xã Ngọc Bay (Tp. Kon Tum) với tổng

diện tích 0,08 km². Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC.HH (1-4) là 0,01 km² và vùng liền kề là 0,07 km²

- *Vùng không bị hạn chế khai thác nước dưới đất*: là phần lớn diện tích còn lại của tầng chứa nước không bao gồm các khu vực xã Kroong, xã Ngọc Bay, xã Vinh Quang và phường Nguyễn Trãi (Tp. Kon Tum) với tổng diện tích 5.207,9 km², chiếm 99,98% so với tổng diện tích lộ của tầng chứa nước. Chi tiết xem hình *Hình 3.7*.



Hình 3.7. Sơ đồ khoanh định vùng hạn chế hồ hợp (1-4) của vùng nghiên cứu

3.1.2.3.2. Danh mục vùng hạn chế khai thác nước dưới đất

Trên cơ sở kết quả thành lập bản đồ khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất, kết hợp chiều sâu phân bố các tầng chứa nước trên bản đồ tài nguyên nước dưới đất, tiến hành lập danh mục vùng hạn chế khai thác nước dưới đất cho tầng chứa nước khe nứt (n_2 , $B(n_2-qp)$, $\epsilon-s$, pr) và phức hệ chứa nước ($qh+qp$) với các thông tin được quy định trong Khoản 2 Điều 11 Nghị định 167/2018/NĐ-CP bao gồm diện tích hạn chế khai thác, phạm vi hành chính hạn chế khai thác, phạm vi chiều sâu, tầng chứa nước hạn chế khai thác. Danh mục vùng hạn chế khai thác nước dưới đất của các tầng chứa nước được thể hiện, chi tiết trong các *Bảng 3.4 đến Bảng 3.8*.

3.1.2.3.2.1. Vùng hạn chế 1

Danh mục vùng hạn chế 1 đối với các tầng chứa nước được thể hiện trong Bảng 3.4.

Bảng 3.4. Danh mục vùng hạn chế 1 đối với các tầng chứa nước

TT	Tên khu vực hạn chế	Phạm vi hành chính	Huyện/ thành phố	Diện tích hạn chế (km ²)	Tầng chứa nước hạn chế	Chiều sâu hạn chế (m)		Ghi chú	
						Từ	Đến		
I. Khu vực có bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung, nghĩa trang tập trung theo quy định của pháp luật về quy hoạch, xây dựng và bảo vệ môi trường và khu vực liền kề									
<i>1.1 Khu vực có bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung, nghĩa trang tập trung</i>				3,41					
1	TT. Đăk Glei 1	TT. Đăk Glei	Đăk Glei	0,0188	qh+qp	0	8,1		
2	TT. Đăk Glei 2			0,0043	qh+qp	0	8,1		
3	Đăk Ang 1	Đăk Ang	Ngọc Hồi	0,0456	qh+qp	0	8,1		
4	Đăk Nông 1	Đăk Nông		0,0049	qh+qp	0	8,1		
5	Sa Loong 1	Sa Loong		0,0061	qh+qp	0	8,1		
6	Sa Loong 2			0,0219	qh+qp	0	8,1		
7	TT. Plei Kân 1	TT. Plei Kân		0,0089	qh+qp	0	8,1		
8	Đăk Hring 1	Đăk Hring		Đăk Hà	0,0038	qh+qp	0	8,1	
9	Đăk Tơ Lung 1	Đăk Tơ Lung	Kon Rẫy	0,0142	qh+qp	0	8,3		
10	TT. Đăk Rve 1	TT. Đăk Rve		0,0109	qh+qp	0	8,3		
11	Mô Rai 1	Mô Rai	Sa Thầy	0,0109	qh+qp	0	8,1		
12	Mô Rai 2			0,0068	qh+qp	0	8,1		
13	Mô Rai 3			0,0323	qh+qp	0	8,1		
14	Rơ Kơi 1	Rơ Kơi		0,0652	qh+qp	0	8,1		
15	TT.Sa Thầy 1	TT. Sa Thầy		0,0004	qh+qp	0	8,1		
16	Ya Ly 1	Ya Ly		0,0070	qh+qp	0	8,1		
17	Ya Tăng 1	Ya Tăng		0,0104	qh+qp	0	8,1		
18	Ya Xiêr 1	Ya Xiêr		0,0103	qh+qp	0	8,1		
19	Đăk Rơ Wa 1	Đăk Rơ Wa		Kon Tum	0,0111	qh+qp	0	10,1	
20	Đăk Rơ Wa 2		0,0030		qh+qp	0	10,1		
21	Đoàn Kết 1	Đoàn Kết	0,0543		qh+qp	0	10,1		
22	Hòa Bình 1	Hòa Bình	0,0088		qh+qp	0	10,1		
23	Kroong 1	Kroong	0,0114		qh+qp	0	10,1		
24	P. Trần Hưng Đạo 1	P. Trần Hưng Đạo	0,0358		qh+qp	0	14,0		
25	Đăk Kroong 1	Đăk Kroong	Đăk Glei		0,0099	pr	0	120,0	
26	Đăk Kroong 2				0,0124	pr	0	120,0	
27	Đăk Môn 1	Đăk Môn			0,0119	pr	0	120,0	
28	Đăk Môn 2			0,0107	pr	0	120,0		
29	Đăk Môn 3			0,0061	pr	0	120,0		
30	Đăk Nhoong 1	Đăk Nhoong		0,0304	pr	0	120,0		
31	Đăk Nhoong 2			0,0144	pr	0	120,0		
32	Đăk Pék 1	Đăk Pék		0,0190	pr	0	120,0		
33	Đăk Plô 1	Đăk Plô		0,0127	pr	0	120,0		
34	Mòng Hoong 1	Mòng Hoong		0,0117	pr	0	120,0		

TT	Tên khu vực hạn chế	Phạm vi hành chính	Huyện/ thành phố	Diện tích hạn chế (km ²)	Tầng chứa nước hạn chế	Chiều sâu hạn chế (m)		Ghi chú
						Từ	Đến	
35	TT. Đăk Glei 3	TT. Đăk Glei		0,0729	pr	0	120,0	
36	TT. Đăk Glei 4			0,0173	pr	0	120,0	
37	TT. Đăk Glei 5			0,0052	pr	0	120,0	
38	TT. Đăk Glei 6			0,0201	pr	0	120,0	
39	Xốp 1	Xốp		0,0255	pr	0	120,0	
40	Đăk Hà 1	Đăk Hà	Tu Mơ Rông	0,0164	pr	0	120,0	
41	Đăk Hà 2			0,0018	pr	0	120,0	
42	Đăk Na 1	Đăk Na		0,0132	pr	0	120,0	
43	Đăk Rơ Ông 1	Đăk Rơ Ông		0,0125	pr	0	120,0	
44	Đăk Rơ Ông 2		0,0115	pr	0	120,0		
45	Đăk Rơ Ông 3		0,0236	pr	0	120,0		
46	Đăk Sao 1	Đăk Sao		0,0292	pr	0	120,0	
47	Đăk Tờ Kan 1	Đăk Tờ Kan		0,0377	pr	0	120,0	
48	Đăk Tờ Kan 2		0,0237	pr	0	120,0		
49	Đăk Tờ Kan 3		0,0165	pr	0	120,0		
50	Măng Ri 1	Măng Ri		0,0226	pr	0	120,0	
51	Măng Ri 2		0,0158	pr	0	120,0		
52	Ngọc Lây 1	Ngọc Lây		0,0174	pr	0	120,0	
53	Ngọc Yêu 1	Ngọc Yêu		0,0203	B(n ₂ -qp)	0	110,0	
54	Tê Xăng 1	Tê Xăng		0,0181	pr	0	120,0	
55	Tê Xăng 2		0,0110	pr	0	120,0		
56	Tu Mơ Rông 1	Tu Mơ Rông		0,0200	pr	0	120,0	
57	Đăk Kan 1	Đăk Kan	Ngọc Hồi	0,0128	n ₂	0	95,0	
58	Đăk Kan 2			0,0141	pr	0	95,0	
59	Đăk Nông 2	Đăk Nông		0,0214	n ₂	0	110,0	
60	Đăk Xú 1	Đăk Xú		0,0049	pr	0	95,0	
61	TT. Plei Kân 2	TT. Plei Kân		0,0112	n ₂	0	95,0	
62	TT. Plei Kân 3			0,0074	n ₂	0	95,0	
63	Diên Bình 1	Diên Bình		0,0706	pr	0	100,0	
64	Kon Đào 1	Kon Đào		0,0602	pr	0	70,0	
65	Tân Cảnh 1	Tân Cảnh		0,0465	n ₂	0	95,0	
66	Tân Cảnh 2		0,0123	n ₂	0	95,0		
67	Đăk Hring 2	Đăk Hring		0,0664	n ₂	0	65,8	
68	Đăk Hring 3		0,0078	pr	0	95,0		
69	Đăk La 1	Đăk La		0,0049	n ₂	0	71,0	
70	Đăk Long 1	Đăk Long		0,0279	pr	0	100,0	
71	Đăk Mar 1	Đăk Mar	Đăk Hà	0,0114	pr	0	120,0	
72	Đăk Ngọk 1	Đăk Ngọk		0,0222	pr	0	90,0	
73	Đăk Ngọk 2			0,0107	pr	0	90,0	
74	Đăk Pxi 1	Đăk Pxi		0,0118	pr	0	100,0	
75	Đăk Pxi 2			0,0385	pr	0	100,0	

TT	Tên khu vực hạn chế	Phạm vi hành chính	Huyện/ thành phố	Diện tích hạn chế (km ²)	Tầng chứa nước hạn chế	Chiều sâu hạn chế (m)		Ghi chú
						Từ	Đến	
76	Đắk Uy 1	Đắk Uy	Kon Rẫy	0,0106	pr	0	95,0	
77	Đắk Uy 2			0,0721	pr	0	95,0	
78	Hà Mòn 1	Hà Mòn		0,0003	n ₂	0	71,0	
79	Hà Mòn 2			0,0520	n ₂	0	71,0	
80	Hà Mòn 3			0,0271	pr	0	120,0	
81	Ngọc Wang 1	Ngọc Wang		0,0334	pr	0	90,0	
82	Ngọc Réo 1	Ngọc Réo		0,0136	pr	0	90,0	
83	Ngọc Réo 2			0,0006	pr	0	90,0	
84	Ngọc Réo 3			0,0508	pr	0	90,0	
85	Ngọc Réo 4			0,0032	pr	0	90,0	
86	Vinh Quang 1	Vinh Quang		0,3056	pr	0	71,0	
87	Đắk Ruồng 1	Đắk Ruồng	0,0126	pr	0	130,0		
88	Đắk Tơ Lung 2	Đắk Tơ Lung	0,0117	pr	0	130,0		
89	Mãng Cành 1	Mãng Cành	Kon Plông	0,0123	B(n ₂ -qp)	0	110,0	
90	Hơ Moong 1	Hơ Moong	Sa Thầy	0,0039	pr	0	120,0	
91	Hơ Moong 2			0,0119	pr	0	120,0	
92	Hơ Moong 3			0,0018	pr	0	120,0	
93	Mô Rai 4	Mô Rai		0,0239	e-s	0	100,0	
94	Mô Rai 5			0,0147	e-s	0	100,0	
95	Mô Rai 6			0,0596	e-s	0	100,0	
96	Mô Rai 7			0,0444	e-s	0	100,0	
97	Mô Rai 8			0,0222	e-s	0	100,0	
98	Mô Rai 9			0,0013	e-s	0	100,0	
99	Mô Rai 10			0,0252	e-s	0	100,0	
100	Mô Rai 11			0,0173	e-s	0	100,0	
101	Rơ Koi 2	Rơ Koi	0,0151	e-s	0	100,0		
102	Sa Bình 1	Sa Bình	0,0820	pr	0	120,0		
103	TT. Sa Thầy 2	TT. Sa Thầy	0,0089	n ₂	0	120,0		
104	Ya Ly 2	Ya Ly	0,0072	pr	0	120,0		
105	Ya Tăng 2	Ya Tăng	0,0113	pr	0	120,0		
106	Ya Xiêr 2	Ya Xiêr	0,0012	pr	0	120,0		
107	Ya Xiêr 3		0,0055	pr	0	120,0		
108	Ya Xiêr 4		0,0101	pr	0	120,0		
109	Đắk Cấm 1	Đắk Cấm	Kon Tum	0,1320	pr	0	117,0	
110	Đắk Năng 1	Đắk Năng		0,0457	B(n ₂ -qp)	0	82,2	
111	Đắk Blà 1	Đắk Blà		0,0183	pr	0	120,0	
112	Đắk Blà 2			0,2264	pr	0	120,0	
113	Đoàn Kết 2	Đoàn Kết		0,0052	B(n ₂ -qp)	0	88,0	
114	Ch Hreng 1	Ch Hreng		0,3097	B(n ₂ -qp)	0	100,0	
115	Hòa Bình 2	Hòa Bình		0,0139	B(n ₂ -qp)	0	100,0	

TT	Tên khu vực hạn chế	Phạm vi hành chính	Huyện/ thành phố	Diện tích hạn chế (km ²)	Tầng chứa nước hạn chế	Chiều sâu hạn chế (m)		Ghi chú	
						Từ	Đến		
116	Hòa Bình 3			0,1087	B(n ₂ -qp)	0	100,0		
117	Hòa Bình 4			0,0178	B(n ₂ -qp)	0	100,0		
118	Ia Chim 1			Ia Chim	0,0064	B(n ₂ -qp)	0	100,0	
119	Ia Chim 2	0,0087			B(n ₂ -qp)	0	133,0		
120	Ia Chim 3	0,0074			n ₂	0	100,0		
121	Kroong 2	Kroong		0,0042	n ₂	0	101,0		
122	Ngọc Bay 1	Ngọc Bay		0,0053	n ₂	0	115,0		
123	Ngọc Bay 2			0,0118	n ₂	0	115,0		
124	Ngọc Bay 3			0,0331	n ₂	0	101,0		
125	Vinh Quang 2	Vinh Quang		0,0229	n ₂	0	115,0		
<i>1.2 Khu vực liền kề với bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung, nghĩa trang tập trung</i>				77,90					
126	TT. Đăk Glei 7	TT. Đăk Glei		Đăk Glei	0,1788	qh+qp	0	8,1	
127	TT. Đăk Glei 8				0,0558	qh+qp	0	8,1	
128	Đăk Ang 2	Đăk Ang		Ngọc Hồi	0,3215	qh+qp	0	8,1	
129	Đăk Ang 3				0,7595	qh+qp	0	8,1	
130	Sa Loong 3	Sa Loong	0,0839		qh+qp	0	8,1		
131	Sa Loong 4		0,4090		qh+qp	0	8,1		
132	TT. Plei Kân 4	TT. Plei Kân	0,1093		qh+qp	0	8,1		
133	Diên Bình 2	Diên Bình	Đăk Tô		0,3151	qh+qp	0	8,1	
134	Đăk Hring 4	Đăk Hring	Đăk Hà	0,0671	qh+qp	0	8,1		
135	Ngọc Réo 5	Ngọc Réo		0,3024	qh+qp	0	10,1		
136	Đăk Tơ Lung 3	Đăk Tơ Lung	Kon Rẫy	0,1369	qh+qp	0	8,3		
137	Tân Lập 1	Tân Lập		0,0002	qh+qp	0	8,3		
138	TT. Đăk Rve 2	TT. Đăk Rve		0,1490	qh+qp	0	8,3		
139	Mô Rai 12	Mô Rai	Sa Thầy	0,5680	qh+qp	0	8,1		
140	Mô Rai 13			0,4184	qh+qp	0	8,1		
141	Mô Rai 14			0,1235	qh+qp	0	8,1		
142	Rơ Koi 3	Rơ Koi		1,2820	qh+qp	0	8,1		
143	Sa Sơn 1	Sa Sơn		0,0537	qh+qp	0	8,1		
144	TT. Sa Thầy 3	TT. Sa Thầy		0,1372	qh+qp	0	8,1		
145	Ya Ly 3	Ya Ly		0,0837	qh+qp	0	8,1		
146	Ya Tăng 3	Ya Tăng		0,1015	qh+qp	0	8,1		
147	Ya Xiêr 5	Ya Xiêr		0,0843	qh+qp	0	8,1		
148	Đăk Rơ Wa 3	Đăk Rơ Wa	Kon Tum	0,1453	qh+qp	0	10,1		
149	Đăk Rơ Wa 4			0,2394	qh+qp	0	10,1		
150	Đăk Blà 3	Đăk Blà		0,3534	qh+qp	0	10,1		
151	Đăk Blà 4			0,1035	qh+qp	0	10,1		
152	Đoàn Kết 3	Đoàn Kết		1,1141	qh+qp	0	10,1		
153	Hòa Bình 5	Hòa Bình		0,1228	qh+qp	0	10,1		
154	Hòa Bình 6			0,1167	qh+qp	0	10,1		

TT	Tên khu vực hạn chế	Phạm vi hành chính	Huyện/ thành phố	Diện tích hạn chế (km ²)	Tầng chứa nước hạn chế	Chiều sâu hạn chế (m)		Ghi chú
						Từ	Đến	
155	Kroong 3	Kroong		0,2234	qh+qp	0	10,1	
156	Ngọc Hồi 1	Ngọc Hồi		1,1417	qh+qp	0	8,1	
157	P. Trần Hưng Đạo 2	P. Trần Hưng Đạo		0,4923	qh+qp	0	14,0	
158	Đăk Kroong 3	Đăk Kroong	Đăk Glei	0,1077	pr	0	120,0	
159	Đăk Kroong 4			0,0454	pr	0	120,0	
160	Đăk Môn 4	Đăk Môn		2,0396	pr	0	120,0	
161	Đăk Môn 5			0,1170	pr	0	120,0	
162	Đăk Môn 6			0,1151	pr	0	120,0	
163	Đăk Nhoong 3	Đăk Nhoong		0,6632	pr	0	120,0	
164	Đăk Nhoong 4			0,1277	pr	0	120,0	
165	Đăk Pék 2	Đăk Pék		1,4533	pr	0	120,0	
166	Đăk Pék 3			0,4105	pr	0	120,0	
167	Đăk Plô 2	Đăk Plô		0,1267	pr	0	120,0	
168	Mường Hoang 2	Mường Hoang		0,1258	pr	0	120,0	
169	TT. Đăk Glei 9	TT. Đăk Glei		0,2300	pr	0	120,0	
170	TT. Đăk Glei 10			0,2199	pr	0	120,0	
171	TT. Đăk Glei 11			0,4179	pr	0	120,0	
172	TT. Đăk Glei 12			0,0783	pr	0	120,0	
173	Xốp 2	Xốp		0,4338	pr	0	120,0	
174	Đăk Hà 3	Đăk Hà		0,2588	pr	0	120,0	
175	Đăk Hà 4			0,1832	pr	0	120,0	
176	Đăk Na 2	Đăk Na		0,0629	pr	0	120,0	
177	Đăk Rơ Ông 4	Đăk Rơ Ông		0,4492	pr	0	120,0	
178	Đăk Rơ Ông 5		0,1289	pr	0	120,0		
179	Đăk Rơ Ông 6		0,1185	pr	0	120,0		
180	Đăk Sao 2	Đăk Sao	0,4704	pr	0	120,0		
181	Đăk Tờ Kan 4	Đăk Tờ Kan	0,1384	pr	0	120,0		
182	Đăk Tờ Kan 5		0,7025	pr	0	120,0		
183	Đăk Tờ Kan 6		3,7509	pr	0	120,0		
184	Măng Ri 3	Măng Ri	0,4154	pr	0	120,0		
185	Măng Ri 4		0,0518	pr	0	120,0		
186	Ngọc Lây 2	Ngọc Lây	0,0614	pr	0	120,0		
187	Ngọc Yêu 2	Ngọc Yêu	0,6065	B(n ₂ -qp)	0	110,0		
188	Tê Xăng 3	Tê Xăng	0,0556	pr	0	120,0		
189	Tê Xăng 4		0,0509	pr	0	120,0		
190	Tu Mơ Rông 2	Tu Mơ Rông	0,3146	pr	0	120,0		
191	Tu Mơ Rông 3		1,1789	pr	0	120,0		
192	Đăk Kan 3	Đăk Kan	3,4551	n ₂	0	95,0		
193	Đăk Kan 4		0,1329	pr	0	95,0		
194	Đăk Nông 3	Đăk Nông	0,3169	n ₂	0	110,0		
195	Đăk Xú 2	Đăk Xú	0,5346	n ₂	0	95,0		

TT	Tên khu vực hạn chế	Phạm vi hành chính	Huyện/ thành phố	Diện tích hạn chế (km ²)	Tầng chứa nước hạn chế	Chiều sâu hạn chế (m)		Ghi chú	
						Từ	Đến		
196	Đắk Xứ 3	Sa Loong		0,2322	pr	0	95,0		
197	Sa Loong 5			0,2165	pr	0	95,0		
198	TT. Plei Kân 5			TT. Plei Kân	0,0693	n ₂	0	95,0	
199	TT. Plei Kân 6				0,0356	n ₂	0	95,0	
200	TT. Plei Kân 7				0,2169	n ₂	0	95,0	
201	Diên Bình 3	Diên Bình	Đắk Tô	0,9610	pr	0	100,0		
202	Kon Đào 2	Kon Đào		0,8162	pr	0	70,0		
203	Ngọc Tú 1	Ngọc Tú		0,1842	pr	0	70,0		
204	Pô Kô 1	Pô Kô		0,0095	pr	0	120,0		
205	Tân Cảnh 3	Tân Cảnh		3,5508	n ₂	0	95,0		
206	TT. Đắk Tô 1	TT. Đắk Tô		1,3810	n ₂	0	95,0		
207	Đắk Hring 5	Đắk Hring		0,7441	n ₂	0	65,8		
208	Đắk Hring 6			0,0519	pr	0	95,0		
209	Đắk La 2	Đắk La		3,4259	pr	0	71,0		
210	Đắk La 3			0,0891	n ₂	0	71,0		
211	Đắk La 4			0,6748	n ₂	0	71,0		
212	Đắk La 5			0,0319	pr	0	71,0		
213	Đắk Mar 2	Đắk Mar		0,6533	n ₂	0	65,8		
214	Đắk Mar 3			0,1278	pr	0	120,0		
215	Đắk Long 2	Đắk Long	Đắk Hà	0,8275	pr	0	100,0		
216	Đắk Ngọc 3	Đắk Ngọc		0,0465	pr	0	90,0		
217	Đắk Ngọc 4			0,4460	pr	0	90,0		
218	Đắk Pxi 3	Đắk Pxi		0,5487	pr	0	100,0		
219	Đắk Pxi 4			0,1249	pr	0	100,0		
220	Đắk Uy 3	Đắk Uy		0,9680	pr	0	95,0		
221	Đắk Uy 4			0,1319	pr	0	95,0		
222	Hà Mòn 4	Hà Mòn		0,5056	n ₂	0	71,0		
223	Hà Mòn 5			1,5246	n ₂	0	71,0		
224	Hà Mòn 6			0,3209	pr	0	120,0		
225	Ngọc Wang 2	Ngọc Wang		0,4670	pr	0	90,0		
226	Ngọc Réo 6	Ngọc Réo		0,0511	pr	0	90,0		
227	Ngọc Réo 7			1,1021	pr	0	90,0		
228	Ngọc Réo 8		0,0213	pr	0	90,0			
229	Đắk Ruông 2	Đắk Ruông	Kon Rẫy	0,1186	pr	0	130,0		
230	Đắk Tơ Lung 4	Đắk Tơ Lung		0,0468	pr	0	130,0		
231	Măng Cành 2	Măng Cành	Kon Plông	0,2460	B(n ₂ -qp)	0	110,0		
232	Hơ Moong 4	Hơ Moong	Sa Thầy	0,0270	pr	0	120,0		
233	Hơ Moong 5			0,1332	pr	0	120,0		

TT	Tên khu vực hạn chế	Phạm vi hành chính	Huyện/ thành phố	Diện tích hạn chế (km ²)	Tầng chứa nước hạn chế	Chiều sâu hạn chế (m)		Ghi chú
						Từ	Đến	
234	Hơ Moong 6			0,0557	pr	0	120,0	
235	Mô Rai 15	Mô Rai		0,0668	e-s	0	100,0	
236	Mô Rai 16			0,9307	e-s	0	100,0	
237	Mô Rai 17			0,4186	e-s	0	100,0	
238	Mô Rai 18			0,0573	e-s	0	100,0	
239	Mô Rai 19			0,0562	e-s	0	100,0	
240	Mô Rai 20			0,5488	e-s	0	100,0	
241	Mô Rai 21			0,4739	e-s	0	100,0	
242	Rơ Koi 4	Rơ Koi		0,1189	e-s	0	100,0	
243	Sa Bình 2	Sa Bình		1,2364	pr	0	120,0	
244	Sa Sơn 2	Sa Sơn		0,0670	n ₂	0	120,0	
245	TT. Sa Thủy 4	TT. Sa Thủy		0,2730	n ₂	0	120,0	
246	Ya Ly 4	Ya Ly		0,0680	pr	0	120,0	
247	Ya Tăng 4	Ya Tăng		0,0466	pr	0	120,0	
248	Ya Tăng 5	Ya Tăng		0,0400	pr	0	120,0	
249	Ya Xiêr 6			0,0356	pr	0	120,0	
250	Ya Xiêr 7			0,0412	pr	0	120,0	
251	Ya Xiêr 8			0,0491	pr	0	120,0	
252	Đăk Cấm 2	Đăk Cấm	Kon Tum	2,5003	pr	0	117,0	
253	Đăk Năng 2	Đăk Năng		0,6649	B(n ₂ -qp)	0	82,2	
254	Đăk Blà 5	Đăk Blà		0,1516	pr	0	120,0	
255	Đăk Blà 6			4,9214	pr	0	120,0	
256	Đoàn Kết 4	Đoàn Kết		0,0985	B(n ₂ -qp)	0	88,0	
257	Ch Hreng 2	Ch Hreng		4,8491	n ₂	0	100,0	
258	Hòa Bình 7	Hòa Bình		0,1277	B(n ₂ -qp)	0	100,0	
259	Hòa Bình 8			4,2544	B(n ₂ -qp)	0	100,0	
260	Ia Chim 4	Ia Chim		0,0377	B(n ₂ -qp)	0	100,0	
261	Ia Chim 5			0,1156	B(n ₂ -qp)	0	133,0	
262	Ia Chim 6			0,1241	n ₂	0	100,0	
263	Kroong 4	Kroong		0,0202	n ₂	0	101,0	
264	Kroong 5			0,5153	n ₂	0	101,0	
265	Ngọc Bay 4	Ngọc Bay		0,0224	n ₂	0	115,0	
266	Ngọc Bay 5			0,0336	n ₂	0	115,0	
267	Ngọc Bay 6			0,1104	n ₂	0	101,0	
268	Vinh Quang 3	Vinh Quang		0,6351	n ₂	0	115,0	
269	Vinh Quang 4	Vinh Quang		3,0595	pr	0	71,0	
Tổng					81,31			

3.1.2.3.2.2. Vùng hạn chế 3

Danh mục vùng hạn chế 3 đối với các tầng chứa nước được thể hiện trong *Bảng 3.5.*

Bảng 3.5. Danh mục vùng hạn chế 3 đối với các tầng chứa nước

TT	Tên khu vực hạn chế	Phạm vi hành chính	Huyện/ thành phố	Diện tích hạn chế (km ²)	Tầng chứa nước hạn chế	Chiều sâu hạn chế (m)		Ghi chú
						Từ	Đến	
<i>I. Các khu dân cư, khu công nghiệp tập trung đã được đấu nối với hệ thống cấp nước tập trung, đảm bảo nhu cầu sử dụng nước cả về thời gian, lưu lượng và chất lượng nước phù hợp với mục đích sử dụng nước</i>								
1	TT. Đăk Glei 13	TT. Đăk Glei	Đăk Glei	0,1888	qh+qp	0	8,1	
2	TT. Plei Kân 8	TT. Plei Kân	Ngọc Hồi	1,0267	qh+qp	0	8,1	
3	Diên Bình 4	Diên Bình	Đăk Tô	1,5203	qh+qp	0	8,1	
4	Đăk La 6	Đăk La	Đăk Hà	0,3955	qh+qp	0	10,1	
5	Đăk La 7			1,4491	qh+qp	0	10,1	
6	Đăk Ngọc 5	Đăk Ngọc		0,3571	qh+qp	0	8,1	
7	TT. Đăk Hà 1	TT. Đăk Hà		1,6104	qh+qp	0	8,1	
8	Đăk Ruông 3	Đăk Ruông	Kon Rẫy	0,1721	qh+qp	0	8,3	
9	TT. Đăk Rve 3	TT. Đăk Rve		0,1949	qh+qp	0	8,3	
10	Sa Nghĩa 1	Sa Nghĩa	Sa Thầy	0,1625	qh+qp	0	8,1	
11	Sa Nhơn 1	Sa Nhơn		0,3084	qh+qp	0	8,1	
12	TT. Sa Thầy 5	TT. Sa Thầy		0,0835	qh+qp	0	8,1	
13	Ch Hreng 3	Ch Hreng	Kon Tum	0,5917	qh+qp	0	14,0	
14	P. Duy Tân 1	P. Duy Tân		1,7580	qh+qp	0	14,0	
15	P. Lê Lợi 1	P. Lê Lợi		3,4931	qh+qp	0	14,0	
16	P. Ngô Mây 1	P. Ngô Mây		0,9087	qh+qp	0	10,1	
17	P. Nguyễn Trãi 1	P. Nguyễn Trãi		1,9044	qh+qp	0	14,0	
18	P. Quang Trung 1	P. Quang Trung		3,5436	qh+qp	0	14,0	
19	P. Quyết Thắng 1	P. Quyết Thắng		1,1952	qh+qp	0	14,0	
20	P. Thắng Lợi 1	P. Thắng Lợi		4,6252	qh+qp	0	14,0	
21	P. Thống Nhất 1	P. Thống Nhất		4,5272	qh+qp	0	14,0	
22	P. Trường Chinh 1	P. Trường Chinh		4,4711	qh+qp	0	14,0	
23	Vinh Quang 5	Vinh Quang		0,2634	qh+qp	0	14,0	
24	Đăk Pék 4	Đăk Pék	Đăk Glei	0,2594	pr	0	100,0	
25	Đăk Pék 5			0,0219	pr	0	100,0	
26	TT. Đăk Glei 14	TT. Đăk Glei		0,0232	pr	0	100,0	
27	Đăk Xú 4	Đăk Xú	Ngọc Hồi	1,7938	pr	0	100,0	
28	Pờ Y 1	Pờ Y		3,2036	pr	0	100,0	

TT	Tên khu vực hạn chế	Phạm vi hành chính	Huyện/ thành phố	Diện tích hạn chế (km ²)	Tầng chứa nước hạn chế	Chiều sâu hạn chế (m)		Ghi chú
						Từ	Đến	
29	Pờ Y 2			1,0618	pr	0	100,0	
30	TT. Plei Kân 9	TT. Plei Kân		5,4948	pr	0	100,0	
31	Đăk Trăm 1	Đăk Trăm	Đăk Tô	2,4855	pr	0	120,0	
32	Diên Bình 5	Diên Bình		2,8831	n ₂	0	65,8	
33	Tân Cảnh 4	Tân Cảnh		0,8344	n ₂	0	100,0	
34	TT. Đăk Tô 2	TT. Đăk Tô		4,7107	n ₂	0	100,0	
35	Đăk Hring 7	Đăk Hring	Đăk Hà	2,5520	n ₂	0	65,8	
36	Đăk La 8	Đăk La		1,4332	n ₂	0	71,0	
37	Đăk La 9			1,0509	n ₂	0	71,0	
38	Đăk La 10			4,0974	n ₂	0	71,0	
39	Đăk Mar 4	Đăk Mar		0,0027	n ₂	0	100,0	
40	Đăk Mar 5			1,7648	pr	0	100,0	
41	Đăk Ngọk 6	Đăk Ngọk		3,6784	pr	0	90,0	
42	Đăk Ngọk 7			0,3467	pr	0	90,0	
43	Đăk Ngọk 8			0,9204	pr	0	71,0	
44	Hà Mòn 7	Hà Mòn		6,9501	pr	0	71,0	
45	TT. Đăk Hà 2	TT. Đăk Hà		8,6363	n ₂	0	71,0	
46	Đăk Ruông 4	Đăk Ruông	Kon Rẫy	0,0813	pr	0	130,0	
47	TT. Đăk Rve 4	TT. Đăk Rve		1,8519	pr	0	120,0	
48	TT. Măng Đen 1	TT. Măng Đen	Kon Plông	1,7787	B(n ₂ -qp)	0	110,0	
49	Sa Bình 3	Sa Bình	Sa Thầy	0,0181	pr	0	120,0	
50	Sa Bình 4			0,1246	pr	0	120,0	
51	Sa Nghĩa 2	Sa Nghĩa		0,0210	pr	0	120,0	
52	Sa Nghĩa 3			0,4459	pr	0	120,0	
53	TT. Sa Thầy 6	TT. Sa Thầy		4,1576	n ₂	0	120,0	
54	Đăk Cấm 3	Đăk Cấm	Kon Tum	3,6657	pr	0	117,0	
55	Đăk Blà 7	Đăk Blà		0,0771	n ₂	0	117,0	
56	Hòa Bình 9	Hòa Bình		3,0765	n ₂	0	100,0	
57	Ia Chim 7	Ia Chim		4,4654	B(n ₂ -qp)	0	133,0	
58	P. Duy Tân 2	P. Duy Tân		3,7962	n ₂	0	117,0	
59	P. Ngô Mây 2	P. Ngô Mây		0,9666	n ₂	0	117,0	
60	P. Trường Chinh 2	P. Trường Chinh		0,7298	n ₂	0	117,0	
61	Vinh Quang 6	Vinh Quang		0,2525	n ₂	0	117,0	
Tổng				114,46				

3.1.2.3.2.3. Vùng hạn chế 4

Danh mục vùng hạn chế 4 đối với các tầng chứa nước được thể hiện trong *Bảng 3.6*.

Bảng 3.6. Danh mục vùng hạn chế 4 đối với các tầng chứa nước

TT	Tên khu vực hạn chế	Phạm vi hành chính	Huyện/ thành phố	Diện tích hạn chế (km ²)	Tầng chứa nước hạn chế	Chiều sâu hạn chế (m)		Ghi chú
						Từ	Đến	
<i>I. Các khu dân cư, khu công nghiệp không thuộc vùng hạn chế 3 cách nguồn nước mặt không vượt quá 1.000m và nguồn nước mặt có chức năng cấp nước sinh hoạt hoặc được quy hoạch để cấp nước sinh hoạt</i>								
1	Đắk Ngọc 9	Đắk Ngọc	Đắk Hà	0,0319	qh+qp	0	8,1	
2	Đắk Ngọc 10			0,0217	qh+qp	0	8,1	
3	Đắk Ngọc 11			0,1030	qh+qp	0	8,1	
4	Đắk Uy 5	Đắk Uy		0,1331	qh+qp	0	8,1	
5	P. Ngô Mây 3	P. Ngô Mây	Kon Tum	0,3050	qh+qp	0	10,1	
6	Vinh Quang 7	Vinh Quang		2,0456	qh+qp	0	10,1	
7	Đắk Ngọc 12	Đắk Ngọc	Đắk Hà	0,2706	pr	0	90,0	
8	Đắk Ngọc 13			0,0743	pr	0	90,0	
9	Đắk Uy 6	Đắk Uy		0,0568	pr	0	90,0	
10	Đắk Uy 7			0,8538	pr	0	90,0	
11	Kroong 6	Kroong	Kon Tum	2,3673	n ₂	0	90,0	
12	Ngọc Bay 7	Ngọc Bay		2,0619	n ₂	0	90,0	
13	P. Ngô Mây 4	P. Ngô Mây		0,1015	n ₂	0	90,0	
14	Vinh Quang 8	Vinh Quang		0,6303	n ₂	0	90,0	
Tổng				9,06				

3.1.2.3.2.4. Vùng hạn chế hỗn hợp (1-3)

Danh mục vùng hạn chế hỗn hợp (1-3) đối với các tầng chứa nước được thể hiện trong *Bảng 3.7*.

Bảng 3.7. Danh mục vùng hạn chế hỗn hợp (1-3) đối với các tầng chứa nước

TT	Tên khu vực hạn chế	Phạm vi hành chính	Huyện/ thành phố	Diện tích hạn chế (km ²)	Tầng chứa nước hạn chế	Chiều sâu hạn chế (m)		Ghi chú
						Từ	Đến	
<i>I. Vùng hạn chế hỗn hợp (1-3)</i>								
<i>I.1. Vùng hạn chế hỗn hợp giữa khu vực bãi chôn lấp tập trung, nghĩa trang tập trung (thuộc VHCl) và khu vực đã có hệ thống cấp nước tập trung (thuộc VHC3)</i>				0,24				
1	TT, Đắk Glei 15	TT, Đắk Glei	Đắk Glei	0,0039	qh+qp	0	8,1	
2	Diên Bình 6	Diên Bình	Đắk Tô	0,0183	qh+qp	0	8,1	
3	Vinh Quang 9	Vinh Quang	Kon Tum	0,0102	qh+qp	0	14,0	
4	TT, Plei Kân 10	TT, Plei Kân	Ngọc Hồi	0,0054	n ₂	0	100,0	

TT	Tên khu vực hạn chế	Phạm vi hành chính	Huyện/ thành phố	Diện tích hạn chế (km ²)	Tầng chứa nước hạn chế	Chiều sâu hạn chế (m)		Ghi chú
						Từ	Đến	
5	Diên Bình 7	Diên Bình	Đăk Tô	0,0215	n ₂	0	65,8	
6	Hà Mòn 8	Hà Mòn	Đăk Hà	0,0496	n ₂	0	71,0	
7	Đăk La 11	Đăk La		0,0109	n ₂	0	71,0	
8	Đăk La 12			0,0163	n ₂	0	71,0	
9	Sa Bình 5	Sa Bình	Sa Thầy	0,0908	pr	0	120,0	
10	Ia Chim 8	Ia Chim	Kon Tum	0,0154	B(n ₂ -qp)	0	133,0	
<i>1.1 Vùng hạn chế hỗn hợp giữa khu vực liền kề bãi chôn lấp tập trung, nghĩa trang tập trung (thuộc VHC1) và khu vực đã có hệ thống cấp nước tập trung (thuộc VHC3)</i>				2,13				
11	TT. Đăk Glei 16	TT. Đăk Glei	Đăk Glei	0,2958	qh+qp	0	8,1	
12	Diên Bình 8	Diên Bình	Đăk Tô	0,1664	qh+qp	0	8,1	
13	Vinh Quang 10	Vinh Quang	Kon Tum	0,0555	qh+qp	0	14,0	
14	TT. Plei Kân 11	TT. Plei Kân	Ngọc Hồi	0,0259	n ₂	0	100,0	
15	TT. Plei Kân 12			0,0957	n ₂	0	100,0	
16	Diên Bình 9	Diên Bình	Đăk Tô	0,1526	n ₂	0	65,8	
17	Đăk La 13	Đăk La	Đăk Hà	0,6839	n ₂	0	71,0	
18	Đăk La 14			0,0310	n ₂	0	71,0	
19	Hà Mòn 9	Hà Mòn		0,2510	n ₂	0	71,0	
20	Sa Bình 6	Sa Bình	Sa Thầy	0,1244	pr	0	120,0	
21	Hòa Bình 10	Hòa Bình	Kon Tum	0,1978	B(n ₂ -qp)	0	100,0	
22	Ia Chim 9	Ia Chim		0,0520	B(n ₂ -qp)	0	133,0	
Tổng				2,37				

3.1.2.3.2.5. Vùng hạn chế hỗn hợp (1-4)

Danh mục vùng hạn chế hỗn hợp (1-4) đối với các tầng chứa được thể hiện trong Bảng 3.8.

Bảng 3.8. Danh mục vùng hạn chế hỗn hợp (1-4) đối với các tầng chứa nước

TT	Tên khu vực hạn chế	Phạm vi hành chính	Huyện/ thành phố	Diện tích hạn chế (km ²)	Tầng chứa nước hạn chế	Chiều sâu hạn chế (m)		Ghi chú
						Từ	Đến	
I. Vùng hạn chế hỗn hợp (1-4)								
<i>1.1. Vùng hạn chế hỗn hợp giữa khu vực phân bố bãi chôn lấp tập trung, nghĩa trang tập trung (thuộc VHC1) và khu vực cách nguồn nước mặt không vượt quá 1.000m và nguồn nước mặt có chức năng cấp nước sinh hoạt hoặc được quy hoạch để cấp nước sinh hoạt (thuộc VHC4)</i>				0,06				
1	Vinh Quang 11	Vinh Quang	Kon Tum	0,0358	qh+qp	0	14,0	
3	Vinh Quang 12			0,0079	qh+qp	0	14,0	

TT	Tên khu vực hạn chế	Phạm vi hành chính	Huyện/ thành phố	Diện tích hạn chế (km ²)	Tầng chứa nước hạn chế	Chiều sâu hạn chế (m)		Ghi chú	
						Từ	Đến		
2	Kroong 7	Kroong		0,0121	n ₂	0	101,0		
4	Ngọc Bay 8	Ngọc Bay		0,0004	n ₂	0	115,0		
5	Ngọc Bay 9			0,0014	n ₂	0	115,0		
<i>I.2 Vùng hạn chế hỗn hợp giữa khu vực liền kề bãi chôn lấp tập trung, nghĩa trang tập trung (thuộc VHCl) và khu vực cách nguồn nước mặt không vượt quá 1.000m và nguồn nước mặt có chức năng cấp nước sinh hoạt hoặc được quy hoạch để cấp nước sinh hoạt (thuộc VHC4)</i>				0,79					
6	P. Nguyễn Trãi 2	P, Nguyễn Trãi	Kon Tum	0,0797	qh+qp	0	14,0		
7	P. Nguyễn Trãi 3			0,0102	qh+qp	0	14,0		
8	Vinh Quang 13	Vinh Quang		0,5636	qh+qp	0	14,0		
9	Vinh Quang 14			0,0697	qh+qp	0	14,0		
10	Kroong 8	Kroong		0,0338	n ₂	0	101,0		
11	Ngọc Bay 10	Ngọc Bay		0,0188	n ₂	0	115,0		
12	Ngọc Bay 11			0,0172	n ₂	0	115,0		
Tổng				0,85					

3.1.3. Các biện pháp hạn chế trong các vùng hạn chế

- Vùng hạn chế 1:

❖ Đối với khu vực có bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung, nghĩa trang tập trung:

- Đối với các khu vực có bãi chôn lấp chất thải rắn tập trung, nghĩa trang tập trung theo quy định của pháp luật về quy hoạch, xây dựng và bảo vệ môi trường thì dừng toàn bộ mọi hoạt động khai thác nước dưới đất hiện có (nếu có) và thực hiện xử lý trám lấp giếng theo quy định.

❖ Đối với khu vực liền kề:

- Không cấp phép thăm dò, khai thác để xây dựng thêm công trình khai thác nước dưới đất mới đối với khu vực liền kề kể từ đường biên của bãi chôn, lấp chất thải rắn tập trung, nghĩa trang tập trung.

- Đối với công trình không có giấy phép trong phạm vi khu vực liền kề, bên cạnh việc xử phạt vi phạm hành chính theo quy định của pháp luật còn phải dừng hoạt động khai thác và thực hiện việc xử lý, trám lấp giếng theo quy định, trừ trường hợp công trình đang khai thác nước dưới đất để cấp nước sinh hoạt, cấp nước phục vụ phòng, chống thiên tai; thuộc trường hợp phải có giấy phép khai thác nước dưới đất nhưng không có giấy phép thì được cấp giấy phép nếu đủ điều kiện theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước, sau khi chấp hành các quy định xử phạt vi phạm hành chính theo quy định của pháp luật.

- Đối với công trình có giấy phép trong phạm vi khu vực liền kề thì được tiếp tục khai thác đến hết hiệu lực của giấy phép và chỉ gia hạn, điều chỉnh, cấp lại đối với công

trình cấp nước sinh hoạt, cấp nước phục vụ phòng, chống thiên tai nếu đủ điều kiện để được gia hạn, điều chỉnh, cấp lại giấy phép theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước.

- Vùng hạn chế 3:

+ Diện tích vùng hạn chế khai thác 3 không tiến hành cấp phép thăm dò, khai thác để xây dựng thêm công trình khai thác nước dưới đất mới;

+ Đối với công trình không có giấy phép thì dừng khai thác và thực hiện việc xử lý, trám lấp giếng theo quy định, trừ trường hợp công trình khai thác để cấp nước cho sinh hoạt, cấp nước phục vụ phòng chống thiên tai thì được xem xét, cấp giấy phép nếu đủ điều kiện để được cấp giấy phép khai thác theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước, sau khi chấp hành các quy định xử phạt vi phạm hành chính theo quy định của pháp luật;

+ Đối với công trình đã có giấy phép thì được tiếp tục khai thác đến hết thời hạn hiệu lực của giấy phép và tiếp tục được xem xét cấp, gia hạn, điều chỉnh, cấp lại giấy phép nếu đủ điều kiện được cấp, gia hạn, điều chỉnh, cấp lại giấy phép theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước.

- Vùng hạn chế 4:

+ Diện tích vùng hạn chế khai thác 4 không tiến hành cấp phép khai thác để xây dựng thêm công trình khai thác nước dưới đất mới có quy mô khai thác từ 10.000 m³/ngày trở lên trừ trường hợp công trình khai thác để cấp nước cho các mục đích sử dụng cấp nước sinh hoạt, cấp nước phục vụ phòng, chống thiên tai.

+ Đối với các công trình không có giấy phép thì dừng hoạt động khai thác, được - cấp giấy phép theo quy định và chỉ được khai thác khi được cấp giấy phép

+ Đối với công trình đã có giấy phép thì được tiếp tục khai thác đến hết thời hạn hiệu lực của giấy phép và được cấp, gia hạn, điều chỉnh, cấp lại giấy phép nếu đủ điều kiện được cấp, gia hạn, điều chỉnh, cấp lại giấy phép theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước.

- Vùng hạn chế hỗn hợp:

Việc áp dụng các biện pháp hạn chế đối với Vùng hạn chế hỗn hợp được xem xét, quyết định trên cơ sở các biện pháp hạn chế khai thác tương ứng với từng vùng hạn chế 1, 3, 4 theo thứ tự từ vùng hạn chế 1, 3, 4. Cụ thể như sau:

- Dừng toàn bộ mọi hoạt động khai thác nước dưới đất hiện có, tiến hành trám lấp giếng khai thác theo quy định (đối với khu vực nghĩa trang tập trung).

- Không cấp giấy phép thăm dò, khai thác để xây dựng thêm công trình khai thác nước dưới đất mới.

- Đối với công trình không có giấy phép: Dừng hoạt động khai thác, thực hiện việc xử lý, trám lấp giếng theo quy định; trừ công trình đang khai thác nước dưới đất phục vụ cấp nước cho sinh hoạt, cấp nước phục vụ phòng, chống thiên tai;

- Đối với công trình có giấy phép: Được tiếp tục khai thác đến hết thời gian hiệu lực của giấy phép và thực hiện biện pháp theo thứ tự sau:

+ Chỉ gia hạn, điều chỉnh, cấp lại giấy phép đối với công trình đang khai thác

nước dưới đất phục vụ cấp nước cho sinh hoạt, cấp nước phục vụ phòng, chống thiên tai (Vùng hạn chế 1);

+ Tiếp tục được cấp, gia hạn, điều chỉnh, cấp lại giấy phép theo quy định của pháp luật tài nguyên nước (Vùng hạn chế 3 và Vùng hạn chế 4).

3.2. Bản đồ phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất.

3.2.1. Nguyên tắc và cơ sở thành lập

Bản đồ phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất tỷ lệ 1/50.000 được lập trên nền bản đồ địa hình cùng tỷ lệ, thể hiện phạm vi hành chính, các thông tin chủ yếu sau: cao độ, chiều sâu mực nước khai thác cho phép; các nguồn ô nhiễm chính; ranh giới phạm vi vùng hạn chế khai thác nước dưới đất; tên các tầng chứa nước vùng hạn chế khai thác; phạm vi không hạn chế khai thác.

3.2.2. Nội dung và phương pháp thể hiện

Trên bản đồ thể hiện kết quả phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất như sau.

Vùng hạn chế khai thác nước dưới đất và vùng không hạn chế khai thác nước dưới đất thể hiện bằng vùng màu phân biệt bởi các màu khác nhau.

Trong mỗi vùng hạn chế, dùng nét trải thể hiện các phụ vùng để biểu diễn các vùng được khoanh định theo các căn cứ khác nhau (ví dụ vùng hạn chế khai thác do có hệ thống cấp nước tập trung, vùng hạn chế do gần nghĩa trang...).

Ranh giới giữa các vùng hạn chế khai thác thể hiện bằng dạng đường.

Các nguồn ô nhiễm, công trình khai thác nước thể hiện bằng dạng điểm.

Các ký hiệu khác thể hiện theo quy định bản đồ địa hình.

CHÚ GIẢI			
I. KHOANH ĐỊNH VÙNG HẠN CHẾ KHAI THÁC NƯỚC DƯỚI ĐẤT			
Vùng hạn chế	Loại vùng		Đặc điểm
	Vùng phân bố	Vùng liên kế	
Vùng hạn chế 1			Khu vực có giếng khai thác NDD bị ô nhiễm và vùng liên kế Khu vực có nghĩa trang tập trung có nguy cơ ô nhiễm và vùng liên kế Khu vực có bãi chôn lấp chất thải tập trung và vùng liên kế
Vùng hạn chế 3			Khu vực đã được cấp nước tập trung
Vùng hạn chế 4			Khu vực cách các sông hồ có chức năng cấp nước sinh hoạt Có lưu lượng Q > 10 m ³ /s; dung tích V > 10 triệu m ³ Có chất lượng nước mặt đạt cột A1
Vùng hạn chế hỗn hợp 1 - 3			Vùng chống lấn hỗn hợp giữa vùng HC1 và HC3
Vùng hạn chế hỗn hợp 1 - 4			Vùng chống lấn hỗn hợp giữa vùng HC1 và HC4
		Vùng phân bố các thành tạo không chứa nước	
II. KÝ HIỆU ĐIỂM VÀ CÁC ĐƯỜNG RANH GIỚI			
	Nghĩa trang		
	Bãi rác, bãi chôn lấp chất thải		
	Ranh giới tầng chứa nước		
	Ranh giới vùng hạn chế khai thác NDD		
III. CÁC KÝ HIỆU KHÁC			
	Ranh giới vùng nghiên cứu		
	Địa giới hành chính xã		
	Địa giới hành chính huyện		
	Đường giao thông		
	Sông, suối: a) Dòng chảy thường xuyên; b) Dòng chảy không thường xuyên.		
	Điểm độ cao và giá trị (m)		

Hình 3.8. Chú giải bản đồ phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất

3.2.3. Thuyết minh bản đồ

Từ các số liệu sử dụng, tiến hành tổng xử lý, tính toán và được tổng hợp với định dạng phù hợp trên Microsoft Office Excel để đưa vào MapInfo số hóa, biên tập theo các nội dung thể hiện và tiêu chí phân vùng. Bản đồ phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất được thành lập, kết quả khoanh định các vùng hạn chế khai thác NĐĐ trình bày cụ thể sau đây:

3.2.3.1. Phân vùng hạn chế khai thác NĐĐ

Đối với các tầng chứa nước bản đồ đã phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất theo nguyên tắc sau:

Vùng hạn chế 1: phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất được thể hiện gồm: vùng phân bố và vùng liền kề. Vùng phân bố gồm diện tích của nghĩa trang, bãi rác tập trung. Vùng liền kề là phần diện tích bị ảnh hưởng bởi vùng phân bố của nghĩa trang, bãi rác tập trung.

Vùng hạn chế 3: là khu vực đã được đấu nối với hệ thống cấp nước tập trung, gồm phạm vi của các khu dân cư, công nghiệp tập trung hiện có hoặc đã được phê duyệt quy hoạch đảm bảo nhu cầu sử dụng nước về thời gian; và các khu vực chưa được đấu nối nhưng đã có điểm đấu nối liền kề với hệ thống cấp nước tập trung.

Vùng hạn chế 4: khu dân cư, khu công nghiệp tập trung không thuộc Vùng hạn chế 3 mà cách sông, suối, kênh, rạch, hồ chứa (*gọi tắt là nguồn nước mặt có chức năng cấp nước sinh hoạt hoặc được quy hoạch để cấp nước sinh hoạt; Có chế độ dòng chảy ổn định, dòng chảy tối thiểu từ 10m³/s trở lên đối với sông, suối, kênh, rạch hoặc tổng dung tích từ 10 triệu m³ trở lên đối với hồ chứa; có chất lượng nước đảm bảo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt cột A1 trở lên*) không vượt quá 1.000m, gồm phạm vi khu đô thị, khu dân cư tập trung ở nông thôn, khu, cụm công nghiệp tập trung, làng nghề hiện có hoặc đã được phê duyệt quy hoạch.

Vùng hạn chế hỗn hợp: gồm diện tích chồng lấn của Vùng hạn chế 1 và Vùng hạn chế 3 và Vùng hạn chế 1 và vùng hạn chế 4.

Kết quả phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất đối với các tầng chứa nước được thể hiện như sau:

3.2.3.1.1. Vùng hạn chế 1

Vùng hạn chế 1 gồm diện tích của các bãi rác, bãi chôn lấp, nghĩa trang tập trung và phạm vi khu vực liền kề của chúng. Diện tích này phân bố chủ yếu ở khu vực trung tâm của vùng nghiên cứu và tạo thành dải kéo dài từ huyện Đăk Glei trải dài xuống thành phố Kon Tum với tổng diện tích 81,31 km². Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC1 là 3,41 km² và vùng liền kề là 77,90 km². Như vậy, tổng diện tích phân bố vùng hạn chế chiếm 1,56% so với tổng diện tích lộ của các tầng chứa nước (5.208,5 km²). Cụ thể như sau:

**Phức hệ chứa nước (qh+qp):* Diện tích vùng hạn chế phân bố chủ yếu ở khu vực phía nam, phía tây của tầng chứa nước với tổng diện tích 10,20 km². Trong đó, diện

tích vùng phân bố của vùng HC1 là 0,41 km² và vùng liền kề là 9,79 km².

* *Tầng chứa nước khe nứt*: Diện tích vùng hạn chế phân bố chủ yếu ở khu vực trung tâm, phía bắc, phía tây của tầng chứa nước thuộc huyện Đăk Glei, huyện Tu Mơ Rông, huyện Đăk Hà, Tp. Kon Tum với tổng diện tích 71,11 km². Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC1 là 3,01 km² và vùng liền kề là 68,10 km².

Vùng không bị hạn chế bởi vùng hạn chế 1: là phần diện tích còn lại của tầng chứa nước phân bố thành các dải kéo dài dọc theo khu vực phía tây, phía đông và đông của tầng chứa nước với tổng diện tích 5.127,4 km². Như vậy, tổng diện tích vùng không hạn chế của vùng hạn chế 1 chiếm 98,44% so với tổng diện tích lộ của các tầng chứa nước.

3.2.3.1.2. Vùng hạn chế 3

Khu vực hạn chế 3 gồm diện tích khu dân cư/khu công nghiệp (đã được cấp nước hoặc có điểm đầu nối liền kề) đã được cấp nước tập trung đảm bảo nhu cầu sử dụng nước về thời gian; và các khu vực chưa được đầu nối nhưng đã có điểm đầu nối liền kề với hệ thống cấp nước tập trung. Diện tích vùng hạn chế 3 phân bố chủ yếu ở khu vực phía nam, trung tâm của cùng nghiên cứu thuộc chủ yếu thành phố Kon Tum, huyện Đăk Hà, huyện Đăk Tô, huyện Ngọc Hồi với tổng diện tích 114,46 km². Tổng diện tích phân bố vùng hạn chế chiếm 2,20% so với tổng diện tích lộ của các tầng chứa nước (5.208,5 km²). Cụ thể như sau:

**Phức hệ chứa nước (qh+qp)*: Diện tích vùng hạn chế phân bố thành các khu vực nhỏ ở khu vực phía nam và phần trung tâm của tầng chứa nước với tổng diện tích 34,75 m².

* *Tầng chứa nước khe nứt*: Diện tích vùng hạn chế phân bố chủ yếu ở khu vực trung tâm, phía nam của tầng chứa nước với tổng diện tích 79,71 km².

- *Vùng không bị hạn chế khai thác nước dưới đất*: là phần lớn diện tích còn lại của tầng chứa nước phân bố chủ yếu ở khu vực phía đông, phía bắc của tầng chứa nước với tổng diện tích 5.094,2 km², chiếm 97,80% so với tổng diện tích lộ của tầng chứa nước.

3.2.3.1.3. Vùng hạn chế 4

Khu vực hạn chế 4 gồm diện tích khu dân cư/khu công nghiệp các khu dân cư, khu công nghiệp không thuộc vùng hạn chế 3 cách nguồn nước mặt không vượt quá 1.000m và nguồn nước mặt có chức năng cấp nước sinh hoạt hoặc được quy hoạch để cấp nước sinh hoạt. Diện tích vùng hạn chế 4 phân bố chủ yếu ở khu vực phía nam của cùng nghiên cứu thuộc chủ yếu thuộc huyện Đăk Hà, thành phố Kon Tum với tổng diện tích 9,06 km². Tổng diện tích phân bố vùng hạn chế chiếm 0,17% so với tổng diện tích lộ của các tầng chứa nước (5.208,5 km²). Cụ thể như sau:

**Phức hệ chứa nước (qh+qp)*

Diện tích vùng hạn chế phân bố thành các khoảnh ở khu vực phía nam, phía đông của tầng chứa nước với tổng diện tích 2,64 km².

** Tầng chứa nước khe nứt*

Diện tích vùng hạn chế phân bố chủ yếu ở khu vực trung tâm, phía nam của tầng chứa nước với tổng diện tích 6,42 km².

- *Vùng không bị hạn chế khai thác nước dưới đất*: là phần lớn diện tích còn lại của tầng chứa nước với tổng diện tích 5.199,6 km², chiếm 99,83% so với tổng diện tích lộ của tầng chứa nước.

3.2.3.1.4. Vùng hạn chế hỗn hợp (1-3)

Khu vực hạn chế hỗn hợp (1-3) gồm diện tích chồng lấn của vùng hạn chế 1 và vùng hạn chế 3. Diện tích vùng HCHH (1-3) phân bố rải rác ở phần trung tâm, phía nam của vùng nghiên cứu thuộc thành phố Kon Tum, huyện Đăk Hà, huyện Ngọc Hồi với tổng diện tích 2,37 km². Trong đó, vùng phân bố của vùng HC.HH (1-3) có diện tích 0,24 km² và vùng liền kề có diện tích 2,13 km². Tổng diện tích phân bố vùng hạn chế chiếm 0,05% so với tổng diện tích lộ của các tầng chứa nước (5.208,5 km²). Cụ thể như sau:

**Phức hệ chứa nước (qh+qp)*

Diện tích vùng hạn chế phân bố trên 03 khoảng ở khu vực rìa phía tây, phía đông, phía nam của tầng chứa nước với tổng diện tích 0,55 km²; Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC.HH (1-3) là 0,03 km² và vùng liền kề là 0,52 km².

** Tầng chứa nước khe nứt*

Diện tích vùng hạn chế phân bố chủ yếu ở khu vực phía nam của tầng chứa nước thuộc chủ yếu ở Tp. Kon Tum với tổng diện tích 1,82 km²

- *Vùng không bị hạn chế khai thác nước dưới đất*: là phần lớn diện tích còn lại của tầng chứa nước với tổng diện tích 5.206,3 km², chiếm 99,95% so với tổng diện tích lộ của tầng chứa nước.

3.2.3.1.5. Vùng hạn chế hỗn hợp (1-4)

Khu vực hạn chế hỗn hợp (1-4) gồm diện tích chồng lấn của vùng hạn chế 1 và vùng hạn chế 4. Diện tích vùng HCHH (1-4) phân bố rải rác thành các chòm nhỏ ở khu vực phía nam của vùng nghiên cứu thuộc thành phố Kon Tum với tổng diện tích 0,85 km². Trong đó, vùng phân bố của vùng HC.HH (1-4) có diện tích 0,06 km² và vùng liền kề có diện tích 0,79 km². Tổng diện tích phân bố vùng hạn chế chiếm 0,02% so với tổng diện tích lộ của các tầng chứa nước (5.208,5 km²). Cụ thể như sau:

**Phức hệ chứa nước (qh+qp)*

Diện tích vùng hạn chế phân bố trên 02 khoảng ở khu vực phía nam của tầng chứa nước với tổng diện tích 0,77 km²; Trong đó, diện tích vùng phân bố của vùng HC.HH (1-4) là 0,04 km² và vùng liền kề là 0,73 km².

** Tầng chứa nước khe nứt*

Diện tích vùng hạn chế phân bố thành 03 khoảng nhỏ nằm ở khu vực phía nam của tầng chứa nước với tổng diện tích 0,08 km². Trong đó, diện tích vùng phân bố của

vùng HC.HH (1-4) là 0,01 km² và vùng liền kề là 0,07 km²

- *Vùng không bị hạn chế khai thác nước dưới đất*: là phần lớn diện tích còn lại của tầng chứa nước với tổng diện tích 5.207,9 km², chiếm 99,98% so với tổng diện tích lộ của tầng chứa nước

KẾT LUẬN

Báo cáo “Phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất” được thành lập trên cơ sở phân tích, tổng hợp toàn bộ tài liệu liên quan đến giải quyết mục tiêu, nhiệm vụ của chuyên đề. Trong đó, chủ yếu cập nhật kết quả các chuyên đề trước và thông tin kinh tế xã hội địa phương là cơ sở quan trọng cho chuyên đề này. Kết quả của chuyên đề đạt được như sau.

Xác định cơ sở pháp lý để làm căn cứ và tiêu chí khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất dựa trên Nghị định số 167/2018/NĐ-CP ngày 26/12/2018 của Chính phủ Quy định việc hạn chế khai thác nước dưới đất.

Đưa ra cơ sở khoa học và phương pháp khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất cho phức hệ chứa nước (qh+qp); tầng chứa nước khe nứt (B(n₂-qp), n₂, ε-s, pr).

Báo cáo đã tổng kết được những đặc điểm chính của vùng nghiên cứu về điều kiện địa lý tự nhiên, kinh tế xã hội; đặc điểm các tầng chứa nước; khả năng tự bảo vệ của các tầng chứa nước.

- Đối với phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất trên cơ sở cập nhật, phân tích, đánh giá một số lượng lớn tài liệu thông tin liên quan, tạo cơ sở khoa học vững chắc trong việc đánh giá tác động của việc khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất với tổng diện tích **208,05 km²**, trong đó diện tích hạn chế theo từng vùng hạn chế cho từng tầng chứa nước như sau:

+ Vùng HCKT 1 với diện tích 81,31 km², chiếm 39,08% tổng diện tích vùng HCKT (trong đó TCN qh +qp là 10,20 km²; TCN n₂ là 20,73 km²; TCN B(n₂-qp) là 6,70 km²; TCN ε-s là 2,89 km²; TCN pr là 40,79 km²).

+ Vùng HCKT 3 với diện tích 114,46 km², chiếm 55,02% tổng diện tích vùng HCKT (trong đó TCN qh +qp là 34,75 km²; TCN n₂ là 39,26 km²; TCN B(n₂-qp) là 6,24 km²; TCN pr là 34,21 km²).

+ Vùng HCKT 4 với diện tích 9,06 km², chiếm 4,35% tổng diện tích vùng HCKT (trong đó TCN qh +qp là 2,64 km²; TCN n₂ là 5,16 km²; TCN pr là 1,26 km²).

+ Vùng HCKT hỗn hợp (1-3): với diện tích 2,37 km², chiếm 1,140% tổng diện tích vùng HCKT (trong đó TCN qh +qp là 0,55 km²; TCN n₂ là 1,34 km²; TCN B(n₂-qp) là 0,27 km²; TCN pr là 0,21 km²).

+ Vùng HCKT hỗn hợp (1-4): với diện tích 0,85 km², chiếm 0,41% tổng diện tích vùng HCKT (trong đó TCN qh +qp là 0,77 km²; TCN n₂ là 0,08 km²).

Đã thành lập danh mục vùng hạn chế khai thác nước dưới đất, trên đó thể hiện vị trí hành chính (cấp xã), diện tích, cơ sở khoanh định cũng như các thông tin liên quan của các vùng.

Đã đề xuất các biện pháp hạn chế khai thác nước dưới đất cho từng vùng hạn chế cụ thể.

Đã thành lập bản đồ phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất, thể hiện vị trí, phạm vi các vùng hạn chế khai thác nước dưới đất cho các tầng chứa nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Trường Điểu và nkk, 1995. Lập bản đồ ĐCTV, ĐCCT tỷ lệ 1:200.00 vùng Bình Sơn - Hải Vân. *Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra TNN miền Trung*.
- [2] Nguyễn Văn Đức và nkk, 1995. Lập bản đồ ĐCTV, ĐCCT tỷ lệ 1:200.000 vùng Quảng Ngãi - Bồng Sơn. *Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra TNN miền Trung*.
- [3] Đỗ Văn Hải, Đặng Đức Long và nkk, 2008. Điều tra nguồn nước dưới đất vùng núi Trung bộ và Tây Nguyên (pha 1, pha 2 và pha 3). *Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra TNN miền Trung*.
- [4] Lê Văn Quang và nkk, 1987. Tìm kiếm nước dưới đất vùng Đắk Tô. *Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra TNN miền Trung*.
- [5] Phạm Đức Thuật và nkk, 1983. Tìm kiếm nước dưới đất vùng thị xã Kon Tum. *Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra TNN miền Trung*.
- [6] Ngô Tuấn Tú và nkk, 2007. Điều tra, đánh giá nước dưới đất thuộc 5 vùng trọng điểm tỉnh Kon Tum (thuộc dự án: Điều tra, đánh giá nước dưới đất ở một số vùng trọng điểm thuộc 5 tỉnh Tây Nguyên). *Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra TNN miền Trung*.
- [7] Ngô Tuấn Tú và nkk, 2015. Báo cáo Biên hội thành lập bản đồ tài nguyên nước dưới đất tỷ lệ 1/200.000 cho các tỉnh trên toàn quốc, tỉnh Kon Tum. *Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra TNN miền Trung*.
- [8] Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra TNN miền Trung, 2022. Quan trắc quốc gia tài nguyên nước khu vực Tây Nguyên. *Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra TNN miền Trung*.
- [9] Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước miền Trung, Trung tâm Chất lượng và Bảo vệ tài nguyên nước 2016, 2017, 2021. Báo cáo Điều tra, tìm kiếm nguồn nước dưới đất tại các vùng núi cao, vùng khan hiếm nước, tỉnh Kon Tum.
- [10] Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước miền Bắc, 2018. Quy hoạch TNN trên địa bàn tỉnh Kon Tum đến năm 2025, định hướng đến năm 2035
- [11] Ngô Tuấn Tú và nkk, 2018. Báo cáo Điều tra tìm kiếm nước dưới đất vùng Kon Tum – Nam Đông, *Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra TNN miền Trung*.
- [13] ThS Lê Ngọc Đình và nkk, 1998. Báo cáo Điều tra ĐC đô thị vùng Kon Tum. *Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra TNN miền Trung*.
- [14] Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Kon Tum, 2017. Dự án Rà soát, điều chỉnh, cập nhật, bổ sung quy hoạch cấp nước sạch nông thôn tỉnh Kon Tum.
- [15] Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kon Tum. Giấy phép khai thác, sử dụng nước dưới đất.
- [16] Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kon Tum. *Điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 và kế hoạch sử dụng đất kỳ cuối (2016-2020) tỉnh Kon Tum*.
- [17] Tài liệu về khí tượng thủy văn, điều kiện tự nhiên, quy hoạch và phát triển

kinh tế - xã hội,... tỉnh Kon Tum.

[18] Nghị định 167/2018/NĐ-CP ngày 26 tháng 12 năm 2018 Quy định việc hạn chế khai thác nước dưới đất.

[19] Quyết định số 482/QĐ-UBND về việc phê duyệt Dự án Quy hoạch thủy lợi tỉnh Kon Tum giai đoạn 2011 – 2020 và định hướng đến năm 2025.

[20] Quyết định số 1250/QĐ-UBND về việc Phê duyệt rà soát, điều chỉnh, cập nhật, bổ sung quy hoạch cấp nước sạch nông thôn tỉnh Kon Tum đến năm 2020 và định hướng đến năm 2025

[21] Quyết định số 1008/QĐ-UBND về việc điều chỉnh danh mục các công trình thủy lợi trên địa bàn tỉnh Kon Tum theo các tiêu chí

PHỤ LỤC

Phụ lục 01. Tổng hợp các điểm lấy mẫu có các thông số vượt giới hạn cho phép so với QCVN 09:2023/BTNMT

TT	Số hiệu mẫu	Tọa độ VN 2000 (Kinh tuyến trục 107°30', múi 3 ⁰)		Tầng chứa nước lấy mẫu	Các thông số vượt giới hạn cho phép so với QCVN 09:2023/BTNMT	Ghi chú
		X (m)	Y (m)			
1	LK156	1583785	548836	n ₂	SO ₄ ²⁻	
2	LK160	1587967	551176	n ₂	SO ₄ ²⁻	
3	LK704-tt	1621028	536756	n ₂	pH	
4	ĐL2	1599104	549169	n ₂	pH	
5	KN1699	1618644	521490	pr	pH	
6	KN3149	1595919	549061	n ₂	pH, Mn	
7	IC2	1581950	541065	n ₂	Hg, Phenol	
8	IC3	1586913	545467	n ₂	Phenol	
9	IC4	1583013	543154	n ₂	Mn, Phenol	
10	ĐC1	1590941	554595	n ₂	Mn, Phenol	
11	ĐC2	1591821	554654	pr	Mn, Phenol	
12	ĐC3	1592047	554922	pr	Mn	
13	ĐC5	1591763	555102	n ₂	Mn	
14	NB1	1590138	546272	n ₂	Hg, Phenol	
15	NB4	1591411	547867	n ₂	Hg	
16	KR2	1591197	541045	n ₂	Hg	
17	KĐ4	1626134	535716	pr	Phenol	
18	KN9	1666190	526724	pr	F ⁻ , Coliform, E.coli	
19	KN11	1635916	545592	pr	Coliform, E.coli	
20	LK134T	1586551	549092	n ₂	pH	
21	LK140T	1593768	550776	n ₂	pH	
22	DB.46	1589388	558879	n ₂	pH	
23	DB.50	1588816	559204	n ₂	pH	
24	VCKT.7	1590207	538868	ε-s	Coliform	
25	VCKT.8	1589787	538894	ε-s	Fe	
26	VCKT.9	1589897	538571	ε-s	Coliform	
27	VCKT.13	1583367	555058	n ₂	Fe	
28	VCKT.14	1583021	554910	n ₂	pH, Coliform, E.coli	
29	VCKT.15	1582845	555129	n ₂	Fe, Mn	
30	KT.39.KT	1586874	553508	qp	pH, NH ₄ ⁺	

TT	Số hiệu mẫu	Tọa độ VN 2000 (Kinh tuyến trục 107°30', múi 3°)		Tầng chứa nước lấy mẫu	Các thông số vượt giới hạn cho phép so với QCVN 09:2023/BTNMT	Ghi chú
		X (m)	Y (m)			
31	KT.77.KT	1587805	553681	qp	pH	
32	KT.136.KT	1584766	550989	qp	pH	
33	KT.142.KT	1580204	553481	n ₂	NH ₄ ⁺	
34	ST.99.KT	1590480	506302	qp	pH	
35	ĐT.13.KT	1613980	542867	qp	pH	
36	TMR.66.KT	1637396	547492	pr	NH ₄ ⁺	
37	QKT..243	1604861	545394	n ₂	pH	
38	QKT.547	1591785	554658	n ₂	pH	

Phụ lục 02: Tổng hợp hiện trạng bãi rác, điểm trung chuyển và nhà máy xử lý chất thải.

TT	Số hiệu điểm	Tên bãi rác, bãi chôn lấp	Tọa độ VN 2000 (Kinh tuyến trục 107°30', múi 3 ⁰)		Thôn/ KP	Xã/Phường	Huyện	Tỉnh	Loại hình rác thải	Diện tích (ha)	Vật liệu lót đáy	Tuổi địa chất	Ghichu
			X (m)	Y (m)									
1	ĐH.09.ON	Nhà máy xử lý chất thải rắn Đăk Hà	1602620	547537	Thôn 1	Hà Môn	Đăk Hà	Kon Tum	Rác sinh hoạt	35.6	Bê tông, đá	aQ ₁ ¹	
2	ĐT.09.ON	Bãi rác xã Tân Cảnh	1621921	534066	Thôn 1	Tân Cảnh	Đăk Tô	Kon Tum	sinh hoạt	5.30	Phủ bạt	apQ _{ndt}	
3	NH.05.ON	Bãi rác huyện Ngọc Hồi	1623701	520194	Thôn 2	Đăk Kan	Ngọc Hồi	Kon Tum	Sinh hoạt	1.00	Không	ap, lQ _{ndt}	
4	ĐG.03.ON	Bãi rác huyện Đăk Glei	1674433	526766	Đông Lốc	Đăk Man	Ngọc Hồi	Kon Tum	Sinh hoạt	0.60	Không	(PR1đm)	
5	TMR.16.ON	Bãi rác	1644233	546883		Đăk Tô Kan	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Rác thải sinh hoạt	3.00	Đáy lót bạt	PPtp	
6	KPL.01.ON	Bãi rác	1615033	588236	Kon Vong Kia	TT. Măng Đen	Kon Plong	Kon Tum	Rác thải sinh hoạt	4.90	Nền đất tự nhiên	PZ _{3bg-qs3}	
7	ST.17.ON	Trạm Trung chuyển rác thải TT Sa Thầy	1591812	531566	Thôn 1	TT Sa Thầy	Sa Thầy	Kon Tum	sinh hoạt	1.0	Nền Bê tông	aQ ₁ ²⁻³	

Phụ lục 03: Tổng hợp nghĩa trang của vùng nghiên cứu

TT	Tên nghĩa trang	Tọa độ VN 2000 (Kinh tuyến trực 107°30', múi 3 ^o)		Thôn	Xã	Huyện	Tỉnh	Loại hình an táng	Diện tích (ha)	Ghichu
		X(m)	Y (m)							
1	Nghĩa trang thôn 4	1593670	555720	Tổ 5	Đăk Cấm	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	35.0	
2	Nghĩa trang thôn Đăk Hà	1591785	558600	Đăk Hà	Đăk Blà	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	1.80	
3	Nghĩa trang xã Đăk Blà	1589906	561137	Kon Gar	Đăk Blà	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	22.6	
4	Nghĩa trang thôn Kon Tu	1584826	560508	Kon Tu	Đăk Rơ Wa	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	0.90	
5	Nghĩa trang làng Kon Dri	1585766	559547	Kon Dri	Đăk Rơ Wa	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	0.19	
6	Nghĩa trang làng Kon Kơ Nâm	1585155	556737	Kon Kơ Nâm	Đăk Rơ Wa	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	1.97	
7	Nghĩa trang tổ 2	1582387	552581	Tổ 2	Trần Hưng Đạo	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	1.80	
8	Nghĩa trang Chùa Phước Huệ	1581999	552770	Tổ 3	Trần Hưng Đạo	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	0.90	
9	Nghĩa trang ChuH'Reng	1580921	555713	thôn 4	ChuH'Reng	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	30.0	
10	Nghĩa trang Kon Rơ Bang	1587797	551814	Kon Rơ Bang 1, 2	Vinh Quang	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	1.81	
11	Nghĩa trang Phương Quý	1587789	550916	Phương Quý 1, 2	Vinh Quang	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	3.57	
12	Nghĩa trang xã Vinh Quang	1590698	549022	Trung Thành	Vinh Quang	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	2.29	
13	Nghĩa trang tập trung xã Ngok Bay	1590595	547463	Măng La	Ngok Bay	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	1.30	
14	Nghĩa trang thôn Măng La	1589935	547264	Măng La	Ngọc Bay	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	0.57	
15	Nghĩa trang nhân dân xã Kroong	1589690	543389	Trung Nghĩa Tây	Kroong	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	4.45	
16	Nghĩa trang Kroong Klah-Kroong Ktu	1591082	540453	Kroong Klah	Kroong	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	1.63	
17	Nghĩa trang thôn Kroong Ktu	1590045	540371	Kroong Ktu	Kroong	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	0.30	

TT	Tên nghĩa trang	Tọa độ VN 2000 (Kinh tuyến trực 107°30', múi 3°)		Thôn	Xã	Huyện	Tỉnh	Loại hình an táng	Diện tích (ha)	Ghichu
		X(m)	Y (m)							
18	Nghĩa trang xã Đăk Năng	1586113	544062	Thôn 6	Đăk Năng	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	4.55	
19	Nghĩa trang thôn Plei Wel	1581777	540524	Plei Wel	Ia Chim	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	0.74	
20	Nghĩa trang thôn Plei Lay	1582871	542422	Plei Lay	Ia Chim	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	0.64	
21	Nghĩa trang Klau-Klah	1582596	543657	Klau-Klah	Ia Chim	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	0.20	
22	Nghĩa trang thôn Plei Sar	1583118	546012	Plei Sar	Ia Chim	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	1.54	
23	Nghĩa trang thôn Lâm Tùng	1583542	547749	Lâm Tùng	Ia Chim	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	0.52	
24	Nghĩa trang xã Đoàn Kết	1584757	550543	Thôn 5	Đoàn Kết	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	5.43	
25	Nghĩa trang giáo xứ Tung Nghĩa	1583180	550942	Thôn 3	Hòa Bình	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	0.88	
26	Nghĩa trang thôn 4	1579496	553627	Thôn 4	Hòa Bình	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	1.78	
27	Nghĩa trang xã Hòa Bình	1579030	554772	Thôn 3	Hòa Bình	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	10.81	
28	Nghĩa trang Kép Kam	1579656	550184	Kép Kam	Hòa Bình	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	1.39	
29	Nghĩa trang Plei Run	1581950	547760	Tùng Lâm	Ia Chim	TP. Kon Tum	Kon Tum	Chôn một lần	0.87	
30	Nghĩa trang Nhân dân Tp.KonTum	1595295	550220	Thôn 1	Đăk La	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần, cải táng	32.0	
31	Nghĩa trang Thôn 3	1599197	548034	Thôn 3	Đăk La	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	1.54	
32	Nghĩa trang Đăk Hà cũ	1601299	546533	Thôn 5	Hà Môn	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	3.90	
33	Nghĩa trang nhân dân huyện Đăk Hà	1601698	543275	Thôn 3	Hà Môn	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	3.90	
34	NTND thôn Kon Joơ Ri	1606282	553661	Kon Joơ Ri	Ngok Wang	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	3.35	
35	NTND Thôn Kon Gu	1607554	555348	Kon Gu	Ngok Wang	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	1.36	
36	NTND Thôn Kon Sơ Tiu	1604203	558200	Kon Sơ Tiu	Ngok Réo	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	4.00	

TT	Tên nghĩa trang	Tọa độ VN 2000 (Kinh tuyến trực 107 ⁰ 30', múi 3 ⁰)		Thôn	Xã	Huyện	Tỉnh	Loại hình an táng	Diện tích (ha)	Ghichu
		X(m)	Y (m)							
37	NTND Thôn Đăk Phía	1604368	559512	Đăk Phía	Ngok Réo	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	5.40	
38	NTND thôn Kon Jong	1598051	558212	Kon Jong	Ngok Réo	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	1.36	
39	Nghĩa trang Thôn KonGung - Đăk Mút	1603895	539385	Đăk Mút	Đăk Mar	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	4.30	
40	NTND thôn Đăk Lợi	1607810	549119	Đăk Lợi	Đăk Ngok	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	2.22	
41	NTND Thôn Đăk Kdem	1606446	549063	Đăk Kdem	Đăk Ngok	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	1.07	
42	NTND Đăk Ngok - Đăk Hring	1609832	551558	Đăk Xuân	Đăk Ngok	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	4.64	
43	NTND thôn 7	1610917	553951	Thôn 7	Đăk Ui	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	1.54	
44	NTND thôn Kona Pong	1613230	554992	Kona Pong	Đăk Ui	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	1.06	
45	NTND thôn Wang Hra	1614124	553212	Wang Hra	Đăk Ui	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	7.20	
46	Nghĩa trang Thôn 11	1611550	544714	Thôn 11	Đăk Hring	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	6.60	
47	NTND xã Đăk Hring	1614783	545826	Kon Mong	Đăk Hring	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	1.16	
48	NTND Thôn 1	1620624	543654	Thôn 1	Đăk Long	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	2.80	
49	NTND Thôn 2	1621154	544546	Thôn 2	Đăk Pxi	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	3.80	
50	NTND thôn Đăk Rơ Wang	1623239	547872	Đăk Rơ Wang	Đăk Pxi	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	1.18	
51	NTND thôn 7	1624585	549686	Thôn 7	Đăk Pxi	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	1.00	
52	NTND Thôn 10	1627143	554058	Thôn 10	Đăk Pxi	Đăk Hà	Kon Tum	Chôn một lần	1.20	
53	Nghĩa trang thôn 8	1614440	542696	Thôn 8	Diên Bình	Đăk Tô	Kon Tum	Chôn một lần	2.10	
54	Nghĩa trang thôn 4	1615842	540460	Thôn 4	Diên Bình	Đăk Tô	Kon Tum	Chôn một lần	1.80	
55	Nghĩa trang thôn 2	1617399	539123	Thôn 2	Diên Bình	Đăk Tô	Kon Tum	Chôn một lần	7.40	

TT	Tên nghĩa trang	Tọa độ VN 2000 (Kinh tuyến trực 107°30', múi 3 ⁰)		Thôn	Xã	Huyện	Tỉnh	Loại hình an táng	Diện tích (ha)	Ghichu
		X(m)	Y (m)							
56	Nghĩa trang thôn Đăk Rao Nhỏ	1617796	533378	Thôn Đăk Rao Nhỏ	Pô Kô	Đăk Tô	Kon Tum	Chôn một lần	1.90	
57	Nghĩa trang tập trung huyện Đăk Tô	1621551	534317	Thôn 1	Tân Cảnh	Đăk Tô	Kon Tum	Chôn một lần	15.0	
58	Nghĩa trang thôn 2	1627648	535462	Thôn 2	Kon Đào	Đăk Tô	Kon Tum	Chôn một lần	5.0	
59	Nghĩa trang thôn Giang Lô I	1617323	515908	Giang Lô I	Sà Loong	Ngọc Hồi	Kon Tum	Chôn một lần	1.67	
60	Nghĩa trang thôn Hào Lý	1618458	516769	Hào Lý	Sà Loong	Ngọc Hồi	Kon Tum	Chôn một lần	2.29	
61	Nghĩa trang thôn 2	1622045	516486	Thôn 2	Đăk Kan	Ngọc Hồi	Kon Tum	Chôn một lần	1.41	
62	Nghĩa trang Thôn 5	1624667	522708	Thôn 5	Plei Kần	Ngọc Hồi	Kon Tum	Chôn một lần	1.70	
63	Nghĩa trang Tổ dân phố 3	1627200	521952	Tổ dân phố 3	Plei Kần	Ngọc Hồi	Kon Tum	Chôn một lần	1.63	
64	Nghĩa trang huyện Ngọc Hồi	1628133	516161	Thung Nai	Đăk Xú	Ngọc Hồi	Kon Tum	Chôn một lần	4.00	
65	Nghĩa trang thôn Nông Nội	1633758	521118	Nông Nội	Đăk Nông	Ngọc Hồi	Kon Tum	Chôn một lần	2.64	
66	Nghĩa trang Ngọc Hiệp	1640931	519692	Ngọc Hiệp	Đăk Dục	Ngọc Hồi	Kon Tum	Chôn một lần	5.10	
67	Nghĩa trang Long Đôn	1643937	522201	Long Đôn	Đăk Ang	Ngọc Hồi	Kon Tum	Chôn một lần	4.50	
68	Nghĩa trang thị trấn Đăk Glei	1666420	525775	Đăk Dung	Đăk Glei	Đăk Glei	Kon Tum	Chôn một lần	4.00	
69	Nghĩa trang Mô Pành	1638093	538443	Mô Pành	Đăk Tơ Kan	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	1.65	
70	Nghĩa trang Tê Xô Trong	1638779	540515	Tê Xô Trong	Đăk Tơ Kan	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	3.78	
71	Nghĩa trang Kon Hia 3	1642311	540284	Kon Hia 3	Đăk Rơ Ông	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	1.15	
72	Nghĩa trang Đăk Pờ Lờ	1641900	539154	Đăk Pờ Lờ	Đăk Rơ Ông	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	1.25	
73	Nghĩa trang Đăk Rong	1643503	537179	Đăk Rong	Đăk Rơ Ông	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	2.36	
74	Nghĩa trang Năng Lớn 2	1650648	537762	Năng Lớn 2	Đăk Sao	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	2.34	

TT	Tên nghĩa trang	Tọa độ VN 2000 (Kinh tuyến trực 107 ^o 30', múi 3 ^o)		Thôn	Xã	Huyện	Tỉnh	Loại hình an táng	Diện tích (ha)	Ghichu
		X(m)	Y (m)							
75	Nghĩa trang Đăk Riếp 1	1655600	535930	Đăk Riếp 1	Đăk Na	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	1.32	
76	Nghĩa trang Ngọc La 1	1654879	544581	Ngọc La 1	Măng Ri	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	2.26	
77	Nghĩa trang Pu Tá	1653104	546157	Pu Tá	Măng Ri	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	1.58	
78	Nghĩa trang Đăk Viên	1652521	548393	Đăk Viên	Tê Xăng	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	1.81	
79	Nghĩa trang Tân Ba	1649914	550696	Tân Ba	Tê Xăng	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	1.10	
80	Nghĩa trang Kô Xia 1	1652855	552689	Kô Xia 1	Ngọc Lây	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	1.74	
81	Nghĩa trang Thôn Ba Tu 1	1644306	559826	Thôn Ba Tu 1	Ngọc Yêu	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	2.03	
82	Nghĩa trang Làng Tư Cấp	1643849	549507	Làng Tư Cấp	Tu Mơ Rông	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	2.00	
83	Nghĩa trang Ngọc Long	1641833	548411	Ngọc Long	Đăk Hà	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	2.15	
84	Nghĩa trang Mô Pá	1636257	547558	Mô Pá	Đăk Hà	Tu Mơ Rông	Kon Tum	Chôn một lần	2.08	
85	Nghĩa trang Kon Vong Kia	1615423	588303	Kon Vong Kia	TT. Măng Đen	Kon Plong	Kon Tum	Chôn một lần	5.80	
86	Nghĩa trang Thôn 5 (Kon Năng)	1617960	585241	Thôn 5 (Kon Năng)	Măng Cảnh	Kon Plong	Kon Tum	Chôn một lần	1.23	
87	Nghĩa trang Thôn 5 (Nước Tem)	1638994	593845	Thôn 5 (Nước Tem)	Ngọc Tem	Kon Plong	Kon Tum	Chôn một lần	2.30	
88	Nghĩa trang Làng Đăk Xa	1634332	573097	Làng Đăk Xa	Đăk Tăng	Kon Plong	Kon Tum	Chôn một lần	1.16	
89	Nghĩa trang Thôn 1 (Măng Bút 2)	1640771	575029	Thôn 1 (Măng Bút 2)	Măng Bút	Kon Plong	Kon Tum	Chôn một lần	1.31	
90	Nghĩa trang Đăk Pông 1	1641503	569736	Đăk Pông 1	Măng Bút	Kon Plong	Kon Tum	Chôn một lần	6.98	
91	Nghĩa trang Thôn 8 (Tu Nông)	1643900	573326	Thôn 8 (Tu Nông)	Măng Bút	Kon Plong	Kon Tum	Chôn một lần	3.16	
92	Nghĩa trang Thôn 9 (Cơ Chất 1)	1646012	572067	Thôn 9 (Cơ Chất 1)	Măng Bút	Kon Plong	Kon Tum	Chôn một lần	2.07	

TT	Tên nghĩa trang	Tọa độ VN 2000 (Kinh tuyến trực 107°30', múi 3°)		Thôn	Xã	Huyện	Tỉnh	Loại hình an táng	Diện tích (ha)	Ghichu
		X(m)	Y (m)							
93	Nghĩa trang Thôn 2 (Ngọc Hoàng)	1644734.96	580258.1	Thôn 2 (Ngọc Hoàng)	Đăk Ring	Kon Plong	Kon Tum	Chôn một lần	2.10	
94	Nghĩa trang Thôn 2 (Nước Túc)	1652769	586022	Thôn 2 (Nước Túc)	Đăk Nê	Kon Plong	Kon Tum	Chôn một lần	1.10	
95	Nghĩa trang Thôn 7(Kon Xom Luh)	1591813	566967	Thôn 7(Kon Xom Luh)	Đăk Tờ Re	Kon Rẫy	Kon Tum	Chôn một lần	1.50	
96	Nghĩa trang Thôn 13	1601052	571743	Thôn 13	Đăk Ruông	Kon Rẫy	Kon Tum	Chôn một lần	2.59	
97	Nghĩa trang Thôn 7(Kon Kleng)	1602354	572953	Thôn 7(Kon Kleng)	Đăk Ruông	Kon Rẫy	Kon Tum	Chôn một lần	2.20	
98	Nghĩa trang Kon Rlung (Thôn 7)	1603154	574479	Kon Rlung (Thôn 7)	Đăk Tờ Lung	Kon Rẫy	Kon Tum	Chôn một lần	1.43	
99	Nghĩa trang Thôn 4	1603144	578948	Thôn 4	Tân Lập	Kon Rẫy	Kon Tum	Chôn một lần	2.02	
100	Nghĩa trang Thôn 4	1603212	579340	Thôn 4	Tân Lập	Kon Rẫy	Kon Tum	Chôn một lần	2.26	
101	Nghĩa trang Thôn 9	1604006	581023	Thôn 9	TT Đăk Rve	Kon Rẫy	Kon Tum	Chôn một lần	1.10	
102	Nghĩa trang Kon Vi Vang (thôn 4)	1607754	572208	Kon Vi Vang (thôn 4)	Đăk Tờ Lung	Kon Rẫy	Kon Tum	Chôn một lần	1.17	
103	Nghĩa trang Kon Lỗ(thôn 1)	1610637	570840	Kon Lỗ(thôn 1)	Đăk Tờ Lung	Kon Rẫy	Kon Tum	Chôn một lần	4.16	
104	Nghĩa trang Nhân Lúu (Thôn 5B)	1620706	569145	Nhân Lúu (Thôn 5B)	Đăk Kôi	Kon Rẫy	Kon Tum	Chôn một lần	1.12	
105	Nghĩa trang Kon Long(thôn 4)	1620613	567799	Kon Long(thôn 4)	Đăk Kôi	Kon Rẫy	Kon Tum	Chôn một lần	1.76	
106	Nghĩa trang Trần Nó (thôn 7)	1621032	567021	Trần Nó (thôn 7)	Đăk Kôi	Kon Rẫy	Kon Tum	Chôn một lần	1.85	
107	Nghĩa trang thôn Bình Đông	1590992	538377	Bình Trung	Sa Bình	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.2	
108	Nghĩa trang Sa Bình	1592163	537343	Khúc Na	Sa Bình	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	19.0	
109	Nghĩa trang thôn Bình Nam	1591675	536855	Bình Nam	Sa Bình	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	3.80	

TT	Tên nghĩa trang	Tọa độ VN 2000 (Kinh tuyến trực 107°30', múi 3°)		Thôn	Xã	Huyện	Tỉnh	Loại hình an táng	Diện tích (ha)	Ghichu
		X(m)	Y (m)							
110	NT Thôn Nghĩa Dũng	1591939	534240	Thôn Nghĩa Dũng	Sa Nghĩa	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	2.0	
111	Nghĩa trang làng Tum	1584928	535108	Làng Tum	Ya Ly	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	0.40	
112	Nghĩa trang làng Chờ	1581264	536383	Làng Chờ	Ya Ly	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	0.33	
113	Nghĩa trang làng Kram	1582031	534440	Làng Kram	Ya Ly	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.40	
114	Nghĩa trang làng Lút	1584699	533751	Làng Lút	Ya Tăng	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.13	
115	Nghĩa trang làng Tráp	1583631	532809	Làng Tráp	Ya Tăng	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.03	
116	Nghĩa trang làng Pa La	1583082	532090	Làng Pa La	Ya Tăng	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	0.50	
117	Nghĩa trang làng Quy Nhơn	1585846	533862	Làng Quy Nhơn	Ya Xiêr	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.00	
118	Nghĩa trang làng O	1586419	533817	Làng O	Ya Xiêr	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.16	
119	Nghĩa trang làng Răk	1587714	532773	Làng Răk	Ya Xiêr	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	0.55	
120	Nghĩa trang thôn 1	1587420	528757	Thôn 1	Ya Xiêr	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	2.00	
121	Nghĩa trang thôn 2	1586887	527780	Thôn 2	Ya Xiêr	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.18	
122	NT TT Sa Thầy	1592216	529765	Sơn An	Sa sơn	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	19.0	
123	NT Sa sơn	1595297	525962	Thôn 2	Sa sơn	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	3.3	
124	NT Thôn Nhơn An	1596595	530759	Thôn Nhơn An	Sa Nhơn	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.8	
125	NT Thôn Nhơn Khánh	1598785	530269	Thôn Nhơn Khánh	Sa Nhơn	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	9.00	
126	NT Thôn Nhơn Bình	1601266	529381	Thôn Nhơn Bình	Sa Nhơn	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.6	
127	NTND thôn Tân Sang	1601598	538137	Tân Sang	Hơ Moong	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.90	
128	NTND thôn Đăk Vok	1602846	536607	Thôn Đăk Vok	Hơ Moong	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	0.38	
129	NTND thôn Ko Tol	1604017	535788	Ko Tol	Hơ Moong	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	0.91	

TT	Tên nghĩa trang	Tọa độ VN 2000 (Kinh tuyến trực 107 ^o 30', múi 3 ^o)		Thôn	Xã	Huyện	Tỉnh	Loại hình an táng	Diện tích (ha)	Ghichu
		X(m)	Y (m)							
130	NTND Thôn Đăk Yo	1606095	537502	Đăk Yo	Hơ Moong	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.20	
131	NTND Rờ koi	1605486	526565	Rờ Koi	Rờ Koi	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	5.20	
132	NTND thôn Kram	1606262	526091	Kram	Rờ Koi	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.30	
133	NTND thôn Đăk De	1605626	524968	Đăk De	Rờ Koi	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	0.46	
134	NTND Thôn Gia Xiêng	1605985	524432	Gia Xiêng	Rờ Koi	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.50	
135	Nghĩa trang làng Rễ	1593379	510828	Làng Rễ	Mô Rai	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.70	
136	Nghĩa trang làng mới	1593157	509847	Làng Rễ mới	Mô Rai	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	2.40	
137	Nghĩa trang làng Grập	1591906	509420	Làng Grập	Mô Rai	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.10	
138	Nghĩa trang làng Grập	1591785	508851	Làng Grập	Mô Rai	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	2.50	
139	Nghĩa trang làng Tang	1591141	508116	Làng Tang	Mô Rai	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	6.64	
140	Nghĩa trang làng Kênh	1590337	506304	Làng Kênh	Mô Rai	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.47	
141	Nghĩa trang làng Kđin	1590147	505515	Làng Kđin	Mô Rai	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	4.43	
142	Nghĩa trang làng Xộp	1589457	504764	Làng Xộp	Mô Rai	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	2.20	
143	Nghĩa trang làng Kđin	1589923	504219	Làng Kđin	Mô Rai	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	1.20	
144	Nghĩa trang làng Le	1588724	503341	Làng Le	Mô Rai	Sa Thầy	Kon Tum	Chôn một lần	3.20	
145	Nghĩa trang xã Ia Dom	1565135	497404	Thôn 2	Ia Dom	Ia H'drai	Kon Tum	Chôn một lần	10.00	
146	Nghĩa trang xã Ia Dal	1564952	493733	Thôn 3	Ia Dal	Ia H'drai	Kon Tum	Chôn một lần	4.00	
147	Nghĩa trang xã Ia Toi	1559651	512590	Thôn 7	Ia Toi	Ia H'drai	Kon Tum	Chôn một lần	5.50	
148	Nghĩa địa thôn	1651406	522550	Đăk Sút	Đăk Kroong	Đăk Glei	Kon Tum	Chôn một lần	0.71	
149	Nghĩa địa thôn	1654537	523373	Đăk Gô	Đăk Kroong	Đăk Glei	Kon Tum	Chôn một lần	0.54	

TT	Tên nghĩa trang	Tọa độ VN 2000 (Kinh tuyến trực 107°30', múi 3 ⁰)		Thôn	Xã	Huyện	Tỉnh	Loại hình an táng	Diện tích (ha)	Ghichu
		X(m)	Y (m)							
150	Nghĩa địa thôn	1659264	521213	Nú Vai	Đắk Kroong	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	1.48	
151	Nghĩa địa thôn	1659236	523985	Đắk Bo	Đắk Kroong	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	0.99	
152	Nghĩa địa thôn	1672338	517751	Rooc Mẹt	Đắk Nhoong	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	0.40	
153	Nghĩa địa thôn	1667578	516205	Đắk Ga	Đắk Nhoong	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	1.44	
154	Nghĩa địa thôn	1667131	514779	Đắk Ung	Đắk Nhoong	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	3.05	
155	Nghĩa địa thôn	1671016	526588	Đắk Nớ	Đắk Pék	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	2.00	
156	Nghĩa địa thôn	1662183	526108	Đắk Chung	TT Đắk Gle	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	12.20	
157	Nghĩa địa thôn	1661166	524892	Đắk Tung	TT Đắk Gle	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	2.00	
158	Nghĩa địa thôn	1666049	527072	Long Nang	TT Đắk Gle	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	0.95	
159	Nghĩa địa thôn	1671986	532192	Tân Đum	Xốp	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	2.55	
160	Nghĩa địa thôn	1677356	530860	Kon Brôi	Đắk Choong	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	0.43	
161	Nghĩa địa thôn	1677813	533200	Kon Riêng	Đắk Choong	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	0.50	
162	Nghĩa địa thôn	1672637	546996	Làng Đụng	Mường Hoong	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	1.10	
163	Nghĩa địa thôn	1680838	525123	Măng Khênh	Đắk Man	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	0.83	
164	Nghĩa địa thôn	1679200	526127	Đông Nay	Đắk Man	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	1.10	
165	Nghĩa địa thôn	1676731	526658	Đông Lóc	Đắk Man	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	1.07	
166	Nghĩa địa thôn	1690098	516809	Đắk Booc	Đắk Plô	Đắk Gle	Kon Tum	Chôn một lần	1.27	