

CHƯƠNG 3 QUY HOẠCH TỔNG THỂ CẤP NƯỚC NÔNG THÔN

3.1 Khai thác nước ngầm

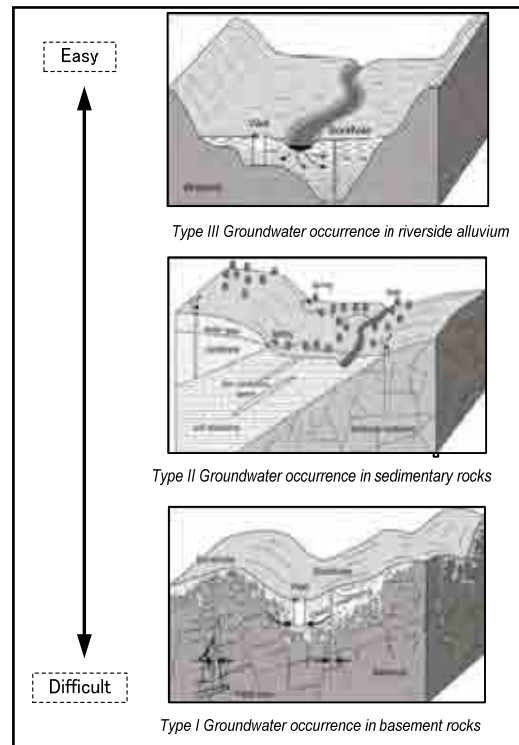
Kế hoạch tổng thể cho công tác khai thác nước ngầm thuộc chương trình cấp nước sạch nông thôn tại 24 xã mục tiêu được lập ra dựa trên các điều kiện nước ngầm thực tế được mô tả tại phần 2.6

3.1.1 Tiềm năng khai thác nước ngầm

(1) Giới thiệu

Nước ngầm có nhiều đặc tính phù hợp cho chương trình cấp nước sạch nông thôn, tuy nhiên để khai thác và tận dụng nguồn nước này thì vẫn còn một số khó khăn: Ví dụ: loại nước ngầm hiếm hoặc loại tầng ngậm nước là một trong những tiêu chí cơ bản trong xem xét độ khó trong khai thác. Có 2 loại nước ngầm đặc trưng được thể hiện tại Số liệu 3.1.1, trong đó, loại 1 thuộc loại khó khăn nhất.

- Các nguồn nước ngầm có ngay cả khi hạn hán
- Nước ngầm thường được có thể tìm thấy gần với điểm nhu cầu (nếu được xem xét một cách cụ thể).
- Nước ngầm có chất lượng tốt và không cần phải xử lý
- Nước ngầm có thể được khai thác mạnh và với giá cạnh tranh.
- Công nghệ khai thác tương đối quen thuộc với trình độ quản lý và vận hành của cộng đồng.
- Nước ngầm không bị ô nhiễm



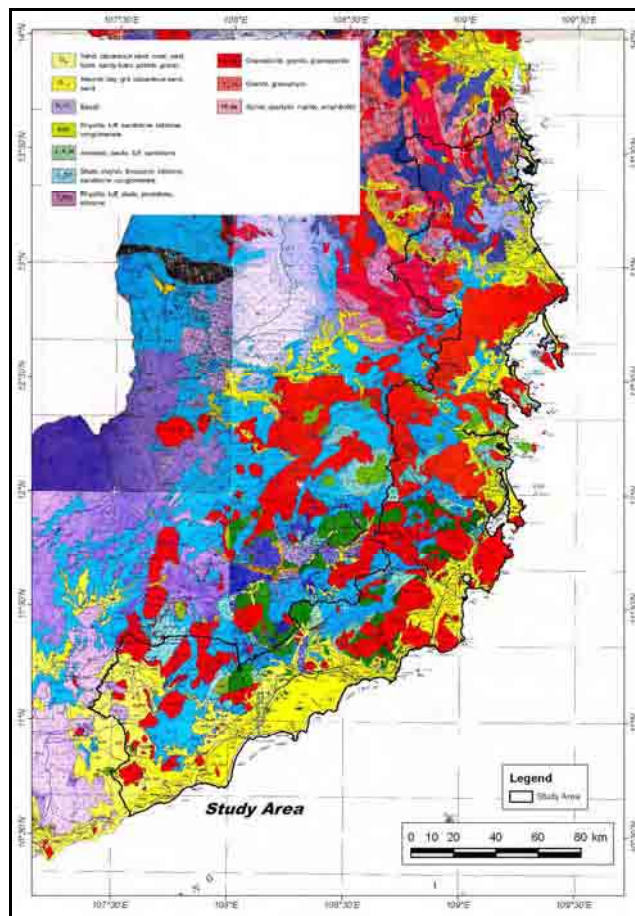
Nguồn: Hiệp hội Quốc tế các Nhà Địa Chất- Thủy Văn
Nước ngầm và cung cấp nước sạch nông thôn ở Châu Phi”

Số liệu 3.1.1 Khó khăn liên quan đến khai thác nước ngầm

Số liệu 3.1.2 cho thấy điều kiện địa chất của dự án. Nhìn chung đá Granit màu đỏ; đá trầm tích kỷ Mesozoic màu xanh và đá thuộc hệ thứ 4 màu vàng được phân thành loại I, loại II và loại III. Loại I-là loại khai thác khó khăn nhất, loại này rất phổ biến tại vùng dự án. Thêm vào đó, lưu vực của các con sông thường rất nhỏ và chiều dài của dòng sông thì ngắn do các điều kiện đặc trưng địa hình đã dẫn tới sự khan hiếm của nguồn nước, đặc biệt là vào mùa khô.

Đối với 24 xã mục tiêu, một vài số trong xã này được phân vào vùng nước ngầm loại III. Loại nước

ngầm này thường dễ khai thác, tuy nhiên lại có một số vấn đề về chất lượng nước tại đây, ví dụ: độ mặn cao do nước biển xâm thực, nước nhiễm flo... vân vân. Trong nghiên cứu này, chiều sâu của tầng nước ngầm mục tiêu cho công tác khai thác được xác định là thấp hơn 100m. Đây là độ sâu khai thác thực tế về mặt tài chính và kỹ thuật. Đối với nguồn nước ngầm này, sự thấm nước hoặc sự bổ xung từ nguồn nước mưa là những nhân tố quan trọng nhất cho sử dụng nguồn nước ngầm bền vững. Bởi vậy quá trình thăm tiềm năng tại mỗi trong số 96 tiểu lưu vực trong và quanh vùng dự án được đánh giá bằng phương pháp phân tích cân bằng nước. Phương pháp này cho phép đánh giá tiềm năng nước ngầm tại.



Nguồn: Bộ Tài nguyên và môi trường (1989) : “ Bản đồ địa lý Việt Nam”

Số liệu 3.1.2 Điều kiện địa chất tại vùng dự án

(2) Phương pháp luận đánh giá thăm tiềm năng

Cân bằng nước tại vùng dự án được thể hiện đơn giản theo phương trình sau.

$$P = E + R \pm I \quad (1)$$

Trong đó : P là lượng mưa; E là lượng bốc hơi; R là dòng chảy kiệt; I là độ thấm.

Mục tiêu cơ bản của phân tích cân bằng nước là tính toán lượng mưa, lượng bốc hơi và dòng chảy kiệt, bằng cách sử dụng các số liệu đo đạc sẵn có và các số liệu cảm ứng. Hơn thế nữa, trên cơ sở của các kết quả đạt được, độ thấm là đại lượng đại diện cho khối tích nạp nước được xác định bằng phương

trình (1). Khi áp dụng phương pháp phân tích cân bằng nước, đơn vị cơ bản cho phương pháp phân tích là “tiểu lưu vực”, và 4 nội dung của phương trình cân bằng nước sẽ được tổ hợp tại mỗi tiểu lưu vực. Vùng dự án được chia thành 92 tiểu lưu vực và 4 vùng đồng bằng ven biển theo phương pháp phân tích thủy văn học SRTM-3. Bản đồ vị trí của các tiểu lưu vực và vùng đồng bằng ven biển từ phương pháp dữ liệu SRTM-3 được thể hiện tại Số liệu 3.1.3

Trong phương pháp phân tích cân bằng nước các số liệu khí tượng thủy văn được sử dụng như số liệu đo đạc hiện có. Bản đồ vị trí các trạm khí tượng thủy văn được thể hiện tại Số liệu 3.1.3 và danh mục các số liệu đo đạc được sử dụng, được trình bày tại Bảng 3.1.1



Số liệu 3.1.3 Vị trí các tiểu lưu vực, các trạm khí tượng thủy văn

Bảng 3.1.1 Danh mục các số liệu quan trắc được sử dụng

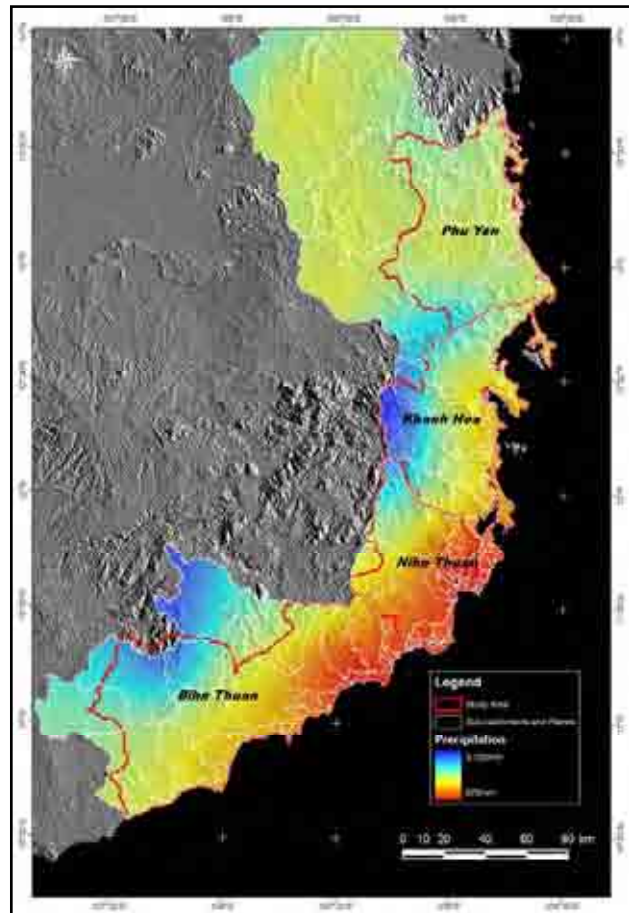
Station				Meteorology				Hydrology
Name	Province	Period	*Source	M. Precipitation	M. Ave. Temp.	M. Total Sunshine Duration	M. Evaporation	M. Ave. Water Flow
Tuy Hoa	Phu Yen	1996 - 2005	HGSC	○	○	○	○	
Son Hoa	Phu Yen	1996 - 2005	HGSC	○	○		○	
Nha Trang	Khanh Hoa	1996 - 2005	HGSC	○	○	○	○	
Cam Rang	Khanh Hoa	1996 - 2005	HGSC	○	○		○	
Tan My	Ninh Thuan	1996 - 2005	HGSC	○				
Phan Rang	Ninh Thuan	1996 - 2005	HGSC	○	○	○	○	
Phan Thiet	Binh Thuan	1996 - 2005	HGSC	○	○	○	○	
Ta Pao	Binh Thuan	1996 - 2005	HGSC	○				
La Gi	Binh Thuan	1996 - 2005	HGSC	○	○		○	
Da Nang	Da Nang	2002 - 2005	GSO	○	○	○		
Playku	Gia Lai	2002 - 2005	GSO	○	○	○		
Quy Nhon	Binh Dinh	2002 - 2005	GSO	○	○	○		
Da Lat	Lam Dong	2002 - 2005	GSO	○	○	○		
Vung Tau	Ba Ria	2002 - 2005	GSO	○	○	○		
Cung Son	Phu Yen	1996 - 2005	HGSC					○
Dong Trang	Khanh Hoa	1996 - 2005	HGSC					○
Song Luy	Binh Thuan	1996 - 2005	HGSC					○
Ta Pao	Binh Thuan	1996 - 2005	HGSC					○

*HGSC: Hydrology and Geology Station Center, GSO: General Statistics Office

1) Lượng mưa

Bản đồ lượng mưa trung bình tháng và năm của vùng dự án được thực hiện từ các số liệu mưa lấy từ bản đồ Atlas và từ các trạm khí tượng. Số liệu 3.1.4 thể hiện bản đồ lượng mưa năm của vùng dự án..

Lượng mưa trung bình năm tại hầu hết vùng dự án đều cao hơn 1,500 mm. đặc biệt tại vùng núi tại tỉnh Khánh Hòa và Bình Thuận lượng mưa có thể lớn hơn 2,000 mm. Tuy nhiên lượng mưa trung bình năm tại các vùng ven biển tỉnh Ninh Thuận và một số vùng tại phía Bắc tỉnh Bình Thuận lại nhỏ hơn 1,000 mm. Lượng mưa vào mùa khô tại những vùng này là rất thấp.



Số liệu 3.1.4 Lượng mưa trung bình năm tại vùng dự án

2) Lượng bốc hơi

Phương trình Makkink 1957 được áp dụng để tính toán lượng bốc hơi tiềm năng trung bình tháng và trung bình năm tại vùng dự án. Phương trình này được xác định như sau:

$$PET_{mak} = \frac{\Delta}{\Delta + \gamma} \frac{Rs}{\lambda}$$

Trong đó ; PET_{mak} (mm/ngày) là lượng bốc hơi tiềm năng ngày tại mặt nước; Δ (hPa/°C) là độ dốc của đường cong áp lực bốc hơi bão hòa; γ (hPa/°C) là hằng số psychrometric ; Rs (MJ/cm²/ngày) là tổng lượng bức xạ mặt trời; λ (MJ/kg) là ẩn nhiệt. Thêm vào đó phương trình sau đây (Nagai, 1993, ERSDAC, 2005) được đề xuất áp dụng trong tính toán lượng bốc hơi tiềm năng cho tất cả các bề mặt trừ mặt nước (ví dụ : rừng, đồng cỏ, đất...) trong quá trình xem xét suất phân chiếu Albedo

$$PET_{mak} = (a + 0.08 - A) \frac{\Delta}{\Delta + \gamma} \frac{Rs}{\lambda} + b$$

Trong đó: a và b là các giá trị hằng số khu vực; A là giá trị suất phân chiếu Albedo của mỗi tầng phủ. Rs được tính toán theo phương trình sau.

$$Rs = Ra(0.18 + 0.55 \frac{n}{N})$$

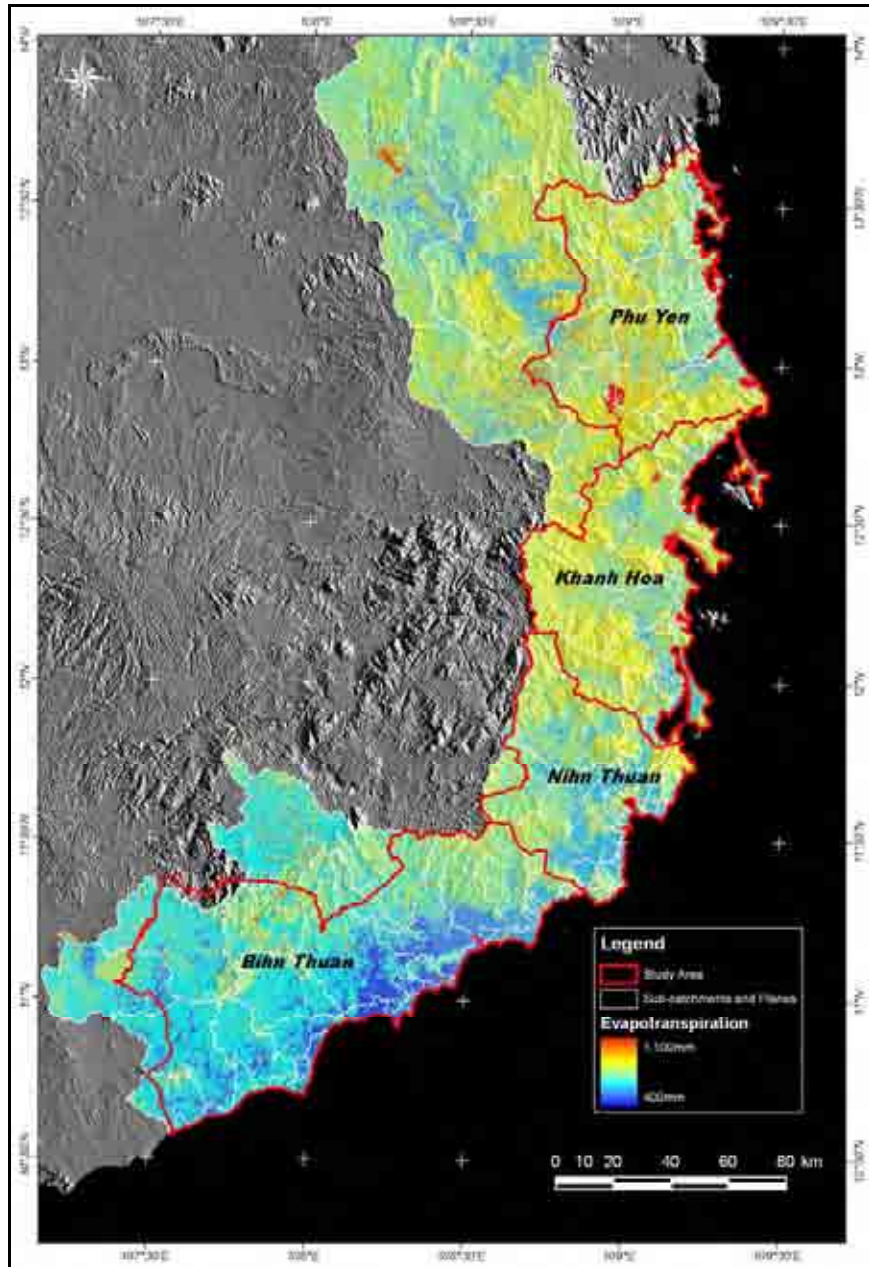
Trong đó: Ra (MJ/m²/ngày) là bức xạ mặt trời ngoại vi; n/N là tỷ lệ phần trăm ngày có nắng; n (giờ) là tổng thời gian ngày có nắng được quan sát hàng tháng; N (giờ) là tổng lượng thời gian trung bình tháng có thể có nắng. $\Delta / (\Delta + \gamma)$, là tham biến không thứ nguyên, và λ được xác định bằng phương trình sau:

$$\frac{\Delta}{\Delta + \gamma} = \frac{1}{1.05 + 1.4 \times \exp(-0.0604T)}$$

$$\lambda = 2.5 - 0.0025 \times T$$

Trong đó T (°C) là nhiệt độ được quan trắc.

Sự phân bố lượng bốc hơi trung bình năm tính toán được thể hiện tại Số liệu 3.1.5.



Số liệu 3.1.5 Phân bố lượng bốc hơi năm tại vùng dự án.

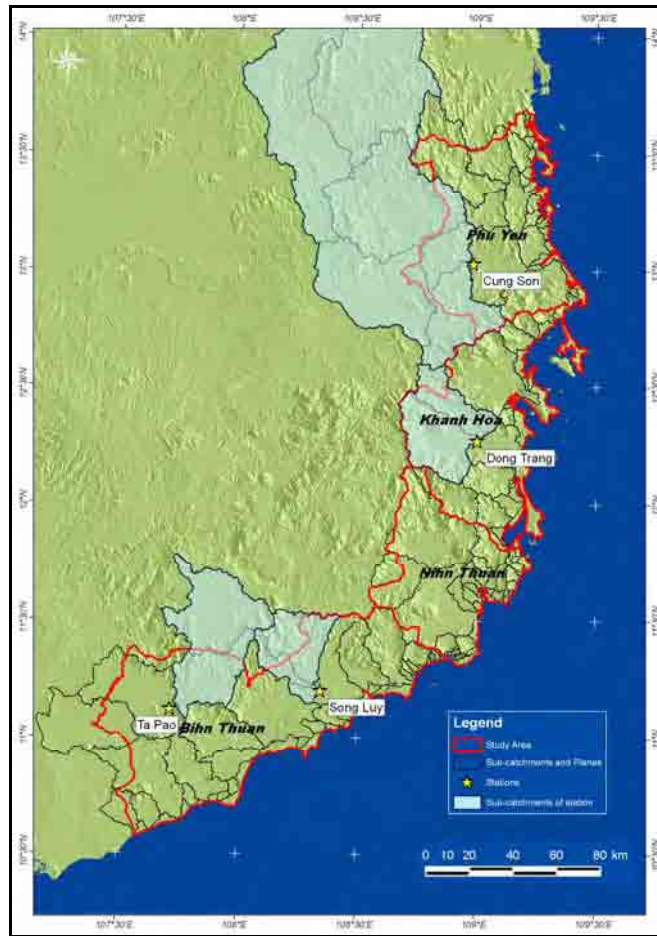
3) Lưu lượng

Tỷ lệ dòng chảy kiệt hay lưu lượng dòng chảy được tính toán sử dụng phương pháp địa mạo học. Để xác định dòng chảy trên mặt đất phương pháp số liệu SRTM-3 dựa trên địa mạo học được tiến hành tại mỗi tiểu lưu vực.

Tại khu vực dự án có 4 trạm thủy văn. Tỷ lệ lưu lượng dòng chảy có thể được tính toán theo số liệu dòng chảy trung bình tháng thực đo tại các trạm thủy văn này. Trong nghiên cứu đó, tỷ lệ lưu lượng dòng chảy tại vùng dự án được xác định từ mối quan hệ giữa tỷ lệ lưu lượng dòng chảy thực đo tại các trạm thủy văn và kết quả thu được bằng phương pháp đo địa mạo học tại các tiểu lưu vực ở các trạm đo.

Bản đồ vị trí các trạm thủy văn và các tiểu lưu vực được thể hiện tại Số liệu 3.1.6 và tỷ lệ lưu lượng

dòng chảy thực đo cũng như kết quả đo địa mạo học được thể hiện tại Bảng 3.1.2.



Số liệu 3.1.6 vị trí các trạm thủy văn và các lưu vực.

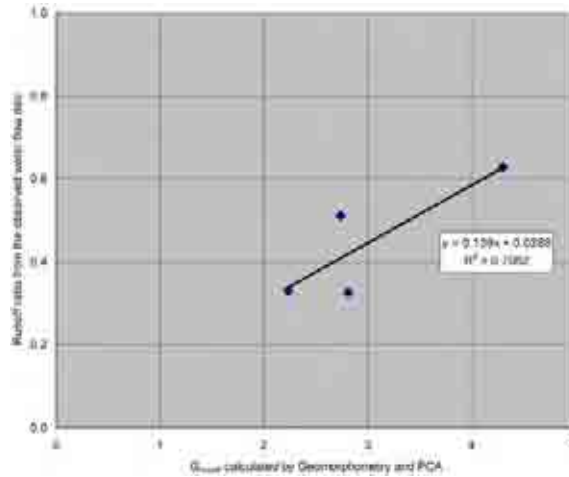
Bảng 3.1.2 Mối quan hệ giữa địa mạo tại các tiểu lưu vực của trạm thủy văn và tỷ lệ lưu lượng dòng chảy

Station		Geomorphometry and PCA				Observed Runoff Ratio of Stations
Name	Province	G_{PC1}	G_{PC2}	G_{PC3}	G_{runoff}	
Cung Son	Phu Yen	3	1	2	2.23	0.330
Dong Trang	Khanh Hoa	5	4	3	4.30	0.628
Phan Thiet	Binh Thuan	4	2	1	2.81	0.326
La Gi	Binh Thuan	4	1	2	2.74	0.511

Biểu đồ G_{runoff} và tỷ lệ lưu lượng dòng chảy quan trắc được thể hiện tại Số liệu 3.1.7. Mối tương quan giữa 2 yếu tố này là tương đối lớn ($R^2 = 0.71$), và G_{runoff} của tất cả các tiểu lưu vực có thể được chuyển thành tỷ lệ lưu lượng dòng chảy từ phương trình tuyến tính sau:

$$R_{ratio} = 0.14 \times G_{runoff} + 0.03$$

Trong đó ; Rratio là tỷ lệ lưu lượng dòng chảy của tiểu lưu vực; G_{runoff} là cấp đánh giá lưu lượng dòng chảy



Số liệu 3.1.7 Biểu đồ cấp đánh giá lưu lượng dòng chảy Grunof và tỷ lệ lưu lượng dòng chảy tại các trạm thủy văn

4) Phân bố tiềm năng

Trên cơ sở lượng mưa, bốc hơi và tỷ lệ lưu lượng dòng chảy thì tiềm năng phản ánh quá trình hấp thụ nước ngầm có thể được biểu thị bằng phương trình sau đây.

$$I = P - AET_{mak} - P \times R_{ratio}$$

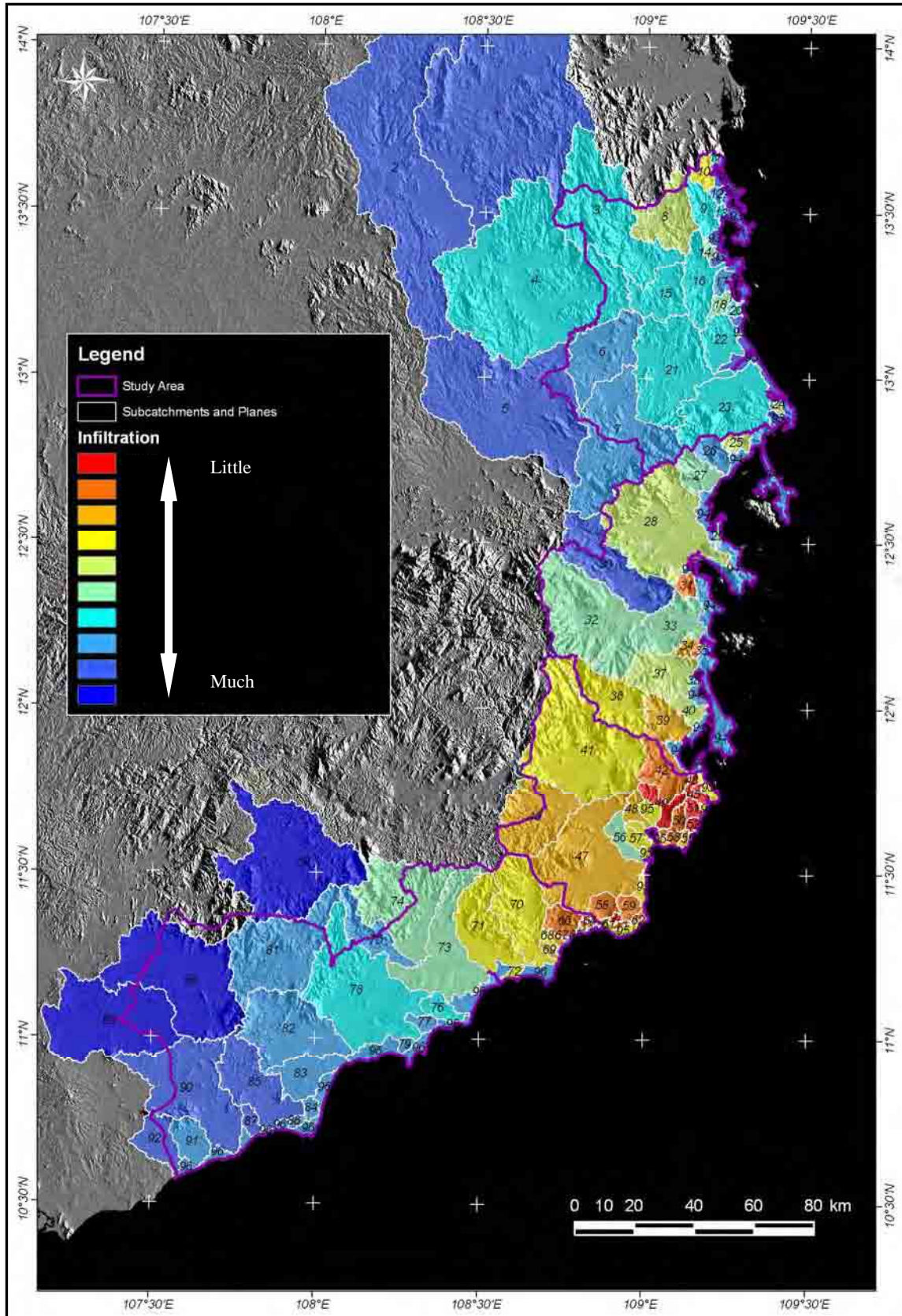
Trong đó; I (mm) là lượng thấm; P (mm) là lượng mưa; AET_{mak} (mm) giá trị bốc hơi thực tế; R_{ratio} tỷ lệ lưu lượng dòng chảy.

Bản đồ thấm của khu vực dự án được thể hiện tại Số liệu 3.1.8. Cân bằng nước tại mỗi tỉnh được thể hiện tại Bảng 3.1.3 .

Bảng 3.1.3 Cân bằng nước tại mỗi tỉnh

Province		Precipitation (P)	Evapotranspiration (E)	Runoff (R)	Infiltration (I)	I / A	I / P
Name	Area (A, km ²)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³ /km ²)	(%)
Phu Yen	5,000	10,953,540,431	4,084,661,607	4,717,357,774	2,151,521,050	430,304	19.6
Khanh Hoa	4,610	9,538,991,944	3,492,193,853	4,919,180,766	1,127,617,324	244,602	11.8
Ninh Thuan	3,350	5,004,441,470	2,410,110,593	2,745,525,211	-151,194,334	-45,133	-3.0
Binh Thuan	7,810	15,151,919,461	5,347,714,746	5,837,280,230	3,966,924,485	507,929	26.2

Độ thấm tiềm năng hằng năm trên một đơn vị diện tích được thể hiện trong bảng Số liệu 3.1.8 chỉ ra nhân tố quyết định cho tiềm năng nước ngầm. Theo số liệu cho thấy Ninh Thuận và phần phía Đông của tỉnh Bình Thuận có diện tích nước ngầm tiềm năng thấp; đặc biệt là tại các tiểu lưu vực ven biển có tiềm năng nước ngầm thấp nhất. Điều này còn liên quan đến chất lượng nước ngầm kém và sự nhiễm mặn ở Ninh Thuận (Tham khảo mục 2.6). Ngược lại, ở Phú Yên và phần phía Tây tỉnh Bình Thuận có tiềm năng nước ngầm khá cao.



Số liệu 3.1.8 Thẩm tiềm năng nằm tại vùng dự án

3.1.2 Đánh giá tiềm năng nước ngầm tại các xã mục tiêu.

Tiềm năng nước ngầm cho Nguồn nước khai thác được đánh giá dựa trên cơ sở các kết quả phân tích địa chất thủy văn đã được đề cập tại “chương 2, mục 2.6 Các điều kiện nguồn nước ngầm” và phương pháp phân tích cân bằng nước như đã đề cập ở phần trên. Năm chỉ số sau đây: độ thấm, năng suất, mực nước tĩnh, chiều sâu giếng khoan và chất lượng nước (TDS) đã được chọn trong đánh giá tiềm năng nước ngầm. Độ thấm, được xác định bằng phương pháp phân tích cân bằng nước, được xem là tiềm năng hấp thụ nước ngầm, đã được lựa chọn trên quan điểm thủy văn.

(1) Thấm tiềm năng tại mỗi xã

Thấm tiềm năng tại mỗi xã được xác định bằng phương pháp phân tích cân bằng nước, mô tả tại phần 3.1.1 được thể hiện tại Bảng 3.1.4. Theo thứ tự xếp hạng các xã trong bảng thì các xã tại tỉnh Bình Thuận được xếp hạng tương đối cao, trong khi đó các xã thuộc tỉnh Ninh Thuận lại rất thấp.

Bảng 3.1.4 Thấm tiềm năng tại các xã mục tiêu

Commune			Area	Precipitation	Evapotranspiration	Runoff	Infiltration	I / P	I / A	Ranking
No.	Name	Province	A (km ²)	P (m ³)	E (m ³)	R (m ³)	I (m ³)	(%)	(10 ³ m ³ /km ²)	
P-1	Xuan Phuoc	Phu Yen	81	152,284,306	58,411,041	61,958,697	31,914,567	21.0	394	12
P-2	An Dinh	Phu Yen	18	33,158,801	12,356,861	15,109,438	5,692,502	17.2	316	16
P-3	An Tho	Phu Yen	44	78,619,040	30,124,474	33,304,048	15,190,518	19.3	345	15
P-4	An My	Phu Yen	14	24,725,234	9,636,067	9,985,904	5,103,263	20.6	365	13
P-5	Ea Cha Rang	Phu Yen	83	149,995,347	63,183,077	46,018,572	40,793,697	27.2	491	8
P-6	Son Phuoc	Phu Yen	79	143,964,216	59,847,559	44,168,222	39,948,436	27.7	506	7
P-7	Suoi Bac	Phu Yen	41	71,897,452	31,333,420	22,058,138	18,505,894	25.7	451	9
P-8	Son Thanh	Phu Yen	181	361,147,340	140,557,941	150,501,292	70,088,107	19.4	387	14
K-1	Cam An Bac	Khanh Hoa	21	32,259,896	14,202,876	15,319,224	2,737,795	8.5	130	18
K-2	Cam Hiep Nam	Khanh Hoa	19	29,818,444	12,786,974	14,159,855	2,871,616	9.6	151	17
K-3	Cam Hai Tay	Khanh Hoa	17	26,904,833	10,919,369	10,269,252	5,716,213	21.2	336	11
N-1	Nhon Hai	Ninh Thuan	40	35,207,161	24,473,589	15,695,352	-4,961,780	-14.1	-124	22
N-2	Cong Hai	Ninh Thuan	74	76,309,074	54,537,348	39,436,072	-17,664,345	-23.1	-239	24
N-3	Bac Son	Ninh Thuan	61	54,805,451	39,695,826	26,729,988	-11,620,364	-21.2	-190	23
N-4	Phuoc Minh	Ninh Thuan	75	75,702,092	44,930,597	38,896,189	-8,124,694	-10.7	-108	20
N-5	Phuoc Dinh	Ninh Thuan	33	31,352,483	18,952,822	15,197,740	-2,798,079	-8.9	-85	19
N-6	Phuoc Hai	Ninh Thuan	130	126,658,937	80,316,066	61,396,400	-15,053,529	-11.9	-116	21
B-1	Muong Man	Binh Thuan	18	28,608,358	10,498,083	10,808,066	7,302,208	25.5	406	10
B-2	Gia Huynh	Binh Thuan	158	333,962,936	93,666,136	112,167,797	128,129,003	38.4	811	6
B-3	Nghi Duc	Binh Thuan	38	101,584,292	23,775,279	34,119,015	43,689,999	43.0	1,150	1
B-4	Tan Duc	Binh Thuan	137	254,522,682	78,560,902	78,087,559	97,874,222	38.5	714	5
B-5	Me Pu	Binh Thuan	47	124,246,356	29,337,564	41,730,499	53,178,293	42.8	1,131	2
B-6	Sung Nhon	Binh Thuan	35	89,027,184	21,695,243	29,901,471	37,430,470	42.0	1,069	4
B-7	Da Kai	Binh Thuan	67	171,252,513	41,300,073	57,518,410	72,434,030	42.3	1,081	3

*Các số âm, tại cột thấm biểu thị lượng thấm rất ít. Về mặt lý thuyết các giá trị âm này không bao giờ xảy ra.

(2) Năng suất an toàn

Năng suất an toàn là số liệu cơ bản trong việc thiết kế các hệ thống cấp nước. Để đánh giá năng suất giếng, mối liên hệ giữa năng suất giếng và quy mô các công trình cấp nước nông thôn đã được kiểm tra và tổ hợp tại bảng sau. Việc tính toán tạm thời này dựa trên những giả thiết sau:

- Quy mô hộ gia đình = 5 người/hộ (Tham khảo phần “2.2 Các điều kiện kinh tế xã hội”)
- Đơn vị tiêu thụ nước mục tiêu: 60L/ngày/người

Bảng 3.1.5 Đánh giá năng suất giếng

Village Scale No. of Household	Population	Demand (m ³ /day)	Evaluation
0	0	0	Poor
50	250	15	
100	500	30	Fair
500	2,500	150	Good
1,000	5,000	300	Very Good
5,000	25,000	1,500	Excellent

Average Scale of Household: 5 people
Target Unit Water Consumption: 60L/day/person

(3) Mục nước tĩnh

Với khối lượng bơm như nhau, thì công suất bơm cần thiết phụ thuộc vào chiều sâu bơm tính từ mặt đất đến vị trí có nước ngầm. Chiều sâu nước ngầm liên quan mật thiết đến chi phí bơm: chi phí vận hành giếng khoan sản xuất. Số liệu mục nước tĩnh tại các xã mục tiêu là -43.5m sâu tối đa và +0.8 m sâu tối thiểu trong điều kiện giếng phun.

(4) Chiều sâu khoan

Chiều sâu hố khoan là nhân tố chủ yếu và là chi phí đầu tiên cấu thành chi phí khoan giếng sản xuất. Bởi vậy, giá trị này được lựa chọn như một trong các chỉ số đánh giá tiềm năng nước ngầm. Chiều sâu khoan tối đa là 75m và tối thiểu là 31m được nghiên cứu tại vùng dự án. Chi phí khoan thường tỷ lệ thuận với chiều sâu hố khoan.

(5) Chất lượng nước (TDS)

TDS là chỉ số đại diện cho độ mặn của nước ngầm. Đây là chỉ số quan trọng trong đánh giá tiêu chuẩn chất lượng nước và liên quan tới chi phí xử lý nước, năng suất của gia súc gia cầm và năng suất nông nghiệp. 5 chỉ số đánh giá tiềm năng nước ngầm trên đây đã được cho điểm đánh giá theo Bảng 3.1.6 5 chỉ số đánh giá tiềm năng nước ngầm trên đây được cho điểm đánh giá theo cách thức được đưa ra trong Bảng 3.1.7.

Bảng 3.1.6 Ảnh hưởng của chỉ số TDS tới động vật và mùa vụ

TDS (mg/l)	0	800	1,000	1,600	2,000	2,500	3,000	4,000	5,000	6,000	10,000	15,000
Human*	Excellent		Good		Fair		Poor		Very Poor to Limit			
Cattle												
Sheep												
Chicken & Poultry												
Cotton**												
Wheat												
Sunflower												
Rice												
Corn Grain Sweet												
Sugar Cane												
Orange												
Potato												
Onion												
TDS (mg/l)	0	800	1,000	1,600	2,000	2,500	3,000	4,000	5,000	6,000	10,000	15,000

(Source: * "Analysis of Water Quality for Livestock ", Utah State University,1997
 ** Lenntech Water Treatment & Air Purification Holding B.V. Home Page)

Bảng 3.1.7 Điểm đánh giá các chỉ số

Score	Evaluation Index									
	(1) Potential Infiltration (10 ³ m ³ /km ²)		(2) Well Yield (m ³ /day)		(3) Static Water Level (GLm)		(4) Well Depth (m)		(5) Water Quality [TDS] (mg/L)	
10	1,000 <	exl.	500 <	exl.	0 <	exl.	< 30	exl.	0 - 400	exl.
9	800 - 1,000		300 - 500		-2.5 - 0		30 - 35		400 < 800	
8	600 - 800	very good	200 - 300	very good	-5 - -3	very good	35 - 40	very good	800 - 1,200	good
7	400 - 600	good	100 - 200	good	-10 - -5	good	40 - 45	good	1,200 - 1,600	fair
6	200 - 400	good	80 - 100	good	-15 - -10	good	45 - 50	good	1,600 - 2,000	fair
5	100 - 200	fair	60 - 80	fair	-20 - -15	fair	50 - 55	fair	2,000 - 2,500	poor
4	0 - 100	poor	40 - 60	poor	-30 - -20	poor	55 - 60	poor	2,500 - 3,000	poor
3	-100 - 0		20 - 40		-40 - -30		60 - 65		3,000 - 4,000	
2	-200 - -100		10 - 20		-50 - -40		65 - 70		4,000 - 5,000	Very poor
1	< -200		0 < 10		< -50		> 70		> 5,000	Very poor

(6) Loại tầng ngầm nước

Khó khăn trong khai thác nguồn nước ngầm phụ thuộc không chỉ vào thẩm tiềm năng mà còn phụ thuộc vào tầng ngầm nước. Bảng 3.1.8 cho thấy điểm đánh giá từng xã thông qua nghiên cứu khảo sát

địa chất thủy văn. Tại tỉnh Bình Thuận, loại tầng ngậm nước của tất cả các xã mục tiêu được phân theo loại “khe nứt”. Thực tế này cho thấy việc khai thác nước ngầm ở đây sẽ không dễ dàng và trái ngược hẳn với khu vực Tây bắc của tỉnh này.

Bảng 3.1.8 Đánh giá tầng ngậm nước với nguồn nước ngầm

Province	Commune Name		Target Aquifer Type of Groundwater				Total Score	
			Sedimentary Deposit	Rocks				
				Weathered	Fissure	Fractured		Porus
Phu Yen	P-1	Xuan Phuoc		x	x		x	8
	P-2	An Dinh	x		x		x	10
	P-3	An Tho		x	x		x	8
	P-4	An My		x	x			4
	P-5	Son Phuoc		x			x	8
	P-6	Ea Cha Rang		x			x	8
	P-7	Ea Cha Rang		x			x	8
	P-8	Son Thanh Dong		x			x	8
Khanh Hoa	K-1	Cam An Bac		x	x	x		6
	K-2	Cam Hiep Nam		x	x	x		6
	K-3	Cam Hai Tay		x	x			4
Ninh Thuan	N-1	Nhon Hai	x	x				8
	N-2	Cong Hai	x	x		x		10
	N-3	Bac Son			x	x		3
	N-4	Phuoc Minh			x			1
	N-5	Phuoc Dinh	x	x				8
	N-6	Phuoc Hai				x		2
Binh Thuan	B-1	Muong Man			x			1
	B-2	Gia Huynh			x			1
	B-3	Nghi Duc			x			1
	B-4	Tan Duc			x			1
	B-5	Me Pu			x			1
	B-6	Sung Nhon			x			1
	B-7	Da Kai			x			1
Evaluation Score			5	3	1	2	4	-

(7) Đánh giá tiềm năng nước ngầm

Đánh giá tiềm năng nước ngầm tại mỗi xã mục tiêu được tiến hành bằng cách cộng điểm đánh giá 6 chỉ số. trong tổng số Kết quả đánh giá được thể hiện tại Bảng 3.1.9 đã cho thấy các xã được đánh giá cao tập trung tại hai tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa, các xã có điểm số đánh giá thấp nằm chủ yếu tại hai tỉnh Ninh Thuận và Bình Thuận. Theo phương pháp đánh giá này, điểm số đánh giá tầng ngậm nước được thực hiện hai lần so với các chỉ số khác, bởi đây là chỉ số quan trọng cho công tác khai thác nước ngầm.

Bảng 3.1.9 Kết quả đánh giá tiềm năng nước ngầm

Commune				1) Potential Infiltration		2) Safe Yield		3) Static Water Level		4) Borehole Depth		5) TDS		6) Aquifer Type	Total Evaluation	
No.	Name	Province	Area (km ²)	Value (10 ³ m ³ /km ²)	Score	Value (m ³ /day)	Score	Value (GL.m)	Score	Value (m)	Score	Value (mg/L)	Score	Score	*Score	Ranking
P-1	Xuan Phuoc	Phu Yen	81	394	6	6	1	-2.0	9	55	4.5	136	10	8	46.5	7
P-2	An Dinh	Phu Yen	18	316	6	288	8	-3.0	8	50	5.5	2,328	5	10	52.5	1
P-3	An Tho	Phu Yen	44	345	6	115	7	-43.5	2	65	2.5	642	9	8	42.5	15
P-4	An My	Phu Yen	14	365	6	691	10	0.8	10	75	1	264	10	4	45.0	8
P-5	Ea Cha Rang	Phu Yen	83	491	7	6	1	-6.0	7	35	8.5	392	10	8	49.5	4
P-6	Son Phuoc	Phu Yen	79	506	7	22	3	-6.0	7	65	2.5	556	9	8	44.5	9
P-7	Suoi Bac	Phu Yen	41	451	7	7	1	-7.0	7	60	3.5	490	9	8	43.5	12
P-8	Son Thanh	Phu Yen	181	387	6	432	9	-12.7	6	62	3	156	10	8	50.0	3
K-1	Cam An Bac	Khanh Hoa	21	130	5	360	9	-1.6	9	52	5	394	9	6	49.0	5
K-2	Cam Hiep Nam	Khanh Hoa	19	151	5	58	4	-6.7	7	50	5.5	232	10	6	43.5	12
K-3	Cam Hai Tay	Khanh Hoa	17	336	6	288	8	0.6	10	45	6.5	411	9	4	47.5	6
N-1	Nhon Hai	Ninh Thuan	40	-124	3	130	7	-7.0	7	59	4	1,258	7	8	44.0	11
N-2	Cong Hai	Ninh Thuan	74	-239	1	50	4	-3.5	8	29	10	642	9	10	52.0	2
N-3	Bac Son	Ninh Thuan	61	-190	2	130	7	-2.5	9	31	9	3,802	3	3	36.0	20
N-4	Phuoc Minh	Ninh Thuan	75	-108	2	1	1	-4.0	8	40	7.5	1,766	6	1	26.5	24
N-5	Phuoc Dinh	Ninh Thuan	33	-85	3	86	6	-1.3	9	36	8	32,402	1	8	43.0	14
N-6	Phuoc Hai	Ninh Thuan	130	-116	2	50	4	-6.8	7	45	6.5	862	8	2	31.5	23
B-1	Muong Man	Binh Thuan	18	406	7	36	3	-5.3	7	40	7.5	626	9	1	35.5	21
B-2	Gia Huynh	Binh Thuan	158	811	9	43	4	-1.6	9	50	5.5	224	10	1	39.5	16
B-3	Nghi Duc	Binh Thuan	38	1,150	10	4	1	-1.1	9	45	6.5	260	10	1	38.5	17
B-4	Tan Duc	Binh Thuan	137	714	8	17	2	-2.5	9	50	5.5	528	9	1	35.5	21
B-5	Me Pu	Binh Thuan	47	1,131	10	65	5	-1.9	9	35	8.5	212	10	1	44.5	9
B-6	Sung Nhon	Binh Thuan	35	1,069	10	65	5	-0.8	9	67	2	134	10	1	38.0	18
B-7	Da Kai	Binh Thuan	67	1,081	10	7	1	-5.6	7	35	8.5	156	10	1	38.5	17

*Score= 1)+2)+3)+4)+5)+2*6)

3.1.3 Kế hoạch khai thác nước ngầm phục vụ chương trình cấp nước nông thôn tại các xã mục tiêu.

Tiềm năng nước ngầm tại mỗi xã bị ảnh hưởng bởi các điều kiện địa phương. Ngoài ra, các vị trí khoan thăm dò nguồn nước ứng viên cho chương trình nước sạch nông thôn được cho là ở mức độ giới hạn tại các xã. Do đó, kế hoạch khai thác nước ngầm cho chương trình nước sạch nông thôn tại các xã mục tiêu phải dựa trên các kết quả khảo sát khoan thăm dò được tiến hành trong nghiên cứu này. Kết quả khảo sát khoan thăm dò cho mỗi xã được tóm tắt tại Bảng 3.1.10.

(1) Định lượng trong kế hoạch khai thác nước ngầm

Các hố khoan thăm dò có thể tìm thấy nguồn nước ngầm tại hầu hết các xã mục tiêu trừ vị trí xã mã số N-4, nơi hầu như không có nguồn nước. Tuy nhiên sản lượng an toàn của mỗi hố khoan thăm dò cũng không đáp ứng được toàn bộ nhu cầu nước được tính toán trong phần “3.3 Hệ thống cấp nước sạch”. Theo các kết quả khảo sát thăm dò các nguồn nước ngầm trong nghiên cứu này, sản lượng nước kỳ vọng ngoài sản lượng từ các hố khoan thăm dò được tính toán và thể hiện tại Số liệu 3.1.9. Bảng dưới đây cho thấy bốn xã có mã số: P-2, P-4, P-8 và K-1 có thể đáp ứng nhu cầu nước bằng nguồn nước ngầm vào năm 2020 nếu thực hiện xây dựng số lượng cần thiết các hố khoan thăm dò

Bảng 3.1.10 Tóm tắt khảo sát khoan thăm dò

Province	Test well No.	Commune	Thickness of Alluvium (m)	Type* of Bedrock	Aquifer Type	Pumping Test Results				**Water Quality							
						Static Water Level (GL.m)	Draw-down (m)	Safe Yield		F	Cl ⁻	Fe	Mn	KMnO ₄	CaCO ₃	TDS	Zn
								l/min	(m ³ /day)								
Phu Yen	P-1	Xuan Phuoc	10.0	Gr	Fracture	-2.00	-22.63	4.0	6								
	P-2	An Dinh	3.5	Gr	Alluvium, Fracture	-3.00	-9.30	200.0	288	M	X						X
	P-3	An Tho	-	Ba, SR	Fracture	-43.50	-6.08	80.0	115				X				
	P-4	An My	8.0	Ba, SR	Fracture	0.80	-14.06	480.0	691								
	P-5	Son Phuoc	1.0	Ba, Gr	Fracture	-6.00	-17.00	4.0	6	X							
	P-6	Ea Cha Rang	4.0	Gr	Fracture	-6.00	-33.81	15.0	22				M				
	P-7	Suoi Bac	2.5	Gr	Fracture	-7.00	-30.10	5.0	7	X							
	P-8	Son Thanh Dong	-	Ba, An	Joint, Fracture	-12.70	-0.91	300.0	432								
Khanh Hoa	K-1	Cam An Bac	11.0	Gr	Weathering, Fracture	-1.60	-9.76	250.0	360			M	M				
	K-2	Cam Hiep Nam	15.0	Gr	Weathering, Fracture	-6.70	-25.17	40.0	58			X					X
	K-3	Cam Hai Tay	10.0	Gr	Intrusive, Fracture	0.60	-15.00	200.0	288								
Ninh Thuan	N-1	Nhon Hai	5.0	Gr	Fracture	-7.00	-29.62	90.0	130		X		M		X	X	
	N-2	Cong Hai	8.7	An	Fracture	-3.50	-11.37	35.0	50								
	N-3	Bac Son	5.0	Gr	Weathering, Fracture	-2.50	-14.10	90.0	130		X	X	X		X	X	
	N-4	Phuoc Minh	2.0	Gr	Fracture	-4.00	-36.00	1.0	1	M	X		M		X		
	N-5	Phuoc Hai	8.0	Gr	Weathering	-1.30	-13.65	60.0	86		X		X	X	X	X	
	N-6	Phuoc Dinh	15.0	Gr	Weathering	-6.80	-13.67	35.0	50	X			X				
Binh Thuan	B-1	Muong Man	10.0	SR	Fracture	-5.30	-7.47	25.0	36								
	B-2	Gia Huynh	5.7	Gr	Fracture	-1.64	-26.41	30.0	43								
	B-3	Nghi Duc	8.0	Gr	Fracture	-1.10	-10.03	3.0	4								
	B-4	Tan Duc	10.0	Gr	Weathering, Fracture	-2.50	-5.87	12.0	17						X		
	B-5	Me Pu	8.0	Gr	Weathering	-1.90	-21.30	45.0	65								
	B-6	Sung Nhon	8.0	Gr	Fracture	-0.80	-19.00	45.0	65								
	B-7	Da Kai	3.0	Ba, Gr	Alteration, Fracture	-5.60	-52.90	4.8	7								

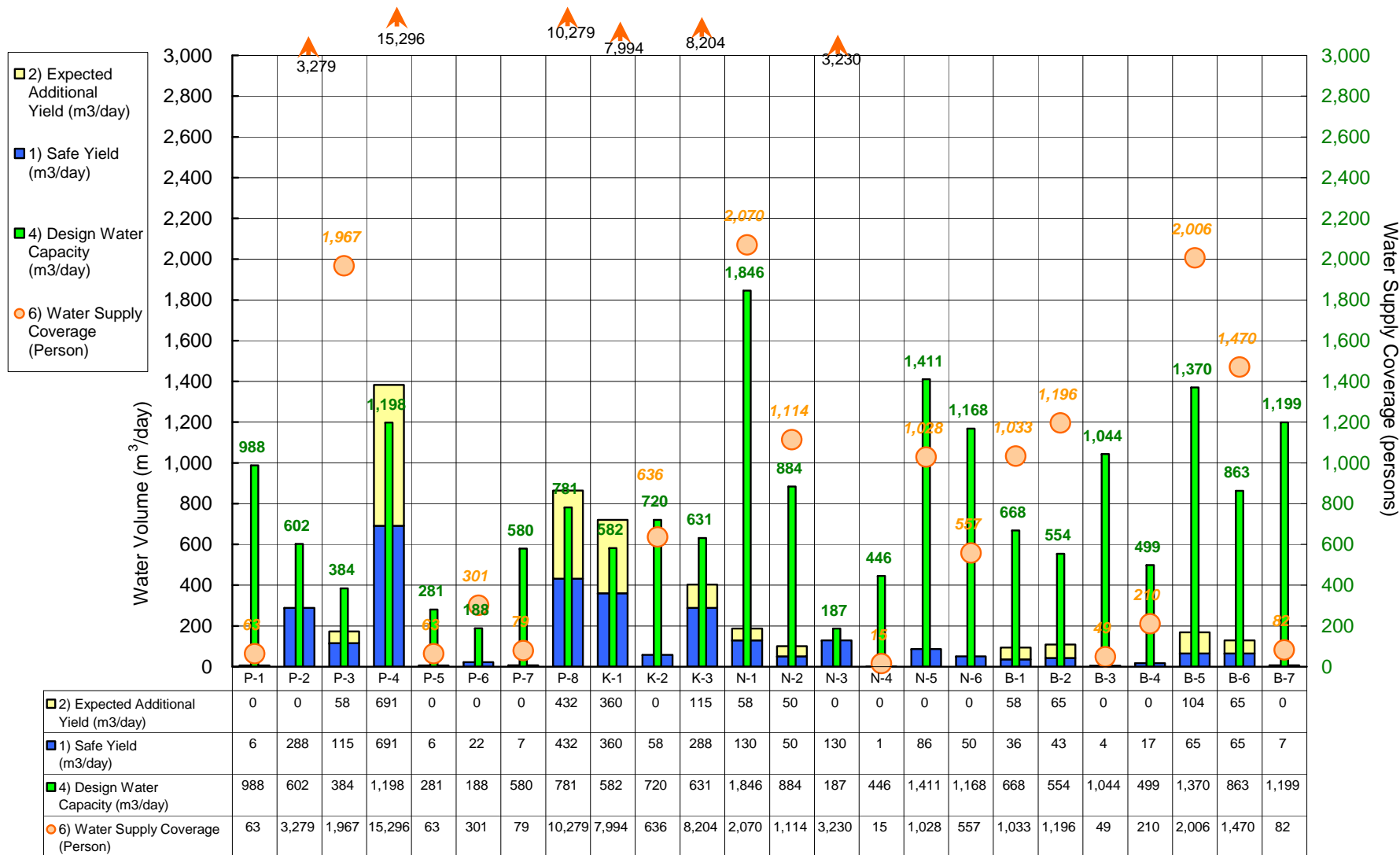
* Gr: Granite, Ba: Basalt, SR: Sedimentary Rock, An: Andesite

** X: Dissatisfy Drinking Water Standards, M: Marginal of Drinking Water Standards

(2) Định tính trong kế hoạch khai thác nước ngầm

Bảng 3.1.10 tóm tắt chất lượng nước ngầm tại mỗi xã từ kết quả phân tích chất lượng nước. Kết quả phân tích chất lượng nước cho thấy chất lượng nguồn nước ngầm tại tỉnh Ninh Thuận là xấu trong khi tại tỉnh Bình Thuận chất lượng nước là tốt. Trên thực tế, thì các chất hóa học như Fe, Mn và Zn có thể được khử, do vậy đây không phải là vấn đề gây cản trở công tác khai thác nguồn nước ngầm. Tuy nhiên rất khó khử các hàm lượng hóa học khác như Flo, TDS và Clo trong nước. Đây cũng là nguyên nhân khiến một vài xã phải hoãn các kế hoạch khai thác nước ngầm phục vụ sinh hoạt, ví dụ các xã mục tiêu thuộc tỉnh Ninh Thuận trừ xã có mã số P-2.

Kế hoạch khai thác nước ngầm trên các khía cạnh định lượng và định tính được thể hiện rõ ràng tại Số liệu 3.1.9. Các xã không có sản lượng bổ sung mong muốn đều không có nguồn nước ngầm cho khai thác hoặc chất lượng nước không phù hợp cho sinh hoạt. Sơ đồ mỏng cho thấy nhu cầu cấp nước sạch tại mỗi xã vào năm 2020 và sơ đồ dày biểu thị khối lượng khai thác nước ngầm. Hầu hết các xã trừ các vị trí P-2, 4, 8 và K-1 cần có các nguồn nước thay thế khác để đảm bảo nhu cầu.



Số liệu 3.1.9 Mối quan hệ giữa nhu cầu nước và sản lượng các hố khoan thăm dò tại các xã mục tiêu.

3.1.4 Nguồn nước thay thế

Theo điều tra điều kiện địa chất thủy văn vùng dự án, chỉ có 2 xã P-4 và P-8 thuộc Tỉnh Phú Yên và một xã mã số K-1 tại Tỉnh Khánh Hòa là có đủ nguồn nước ngầm với chất lượng nước tốt. Theo đó, cần phải nghiên cứu thêm để tìm ra các nguồn nước thay thế (đặc biệt là nguồn nước mặt) cho số 21 xã còn lại. Dựa trên nhu cầu sử dụng nước và công suất thiết kế vào năm 2020, thì khối lượng nước khai thác cần thiết đối với 21 xã này từ các nguồn nước thay thế được thể hiện tại bảng dưới đây.

Bảng 3.1.11 Lượng nước khai thác cần thiết đối với nguồn nước thay thế.

Mã	Xã	Vave (m ³ /tháng)	Qmax (l/s)	Mã	Xã	Vave (m ³ /tháng)	Qmax (l/s)
Tỉnh Phú Yên				Tỉnh Ninh Thuận			
P-1	Xuan Phuoc	24,400	11.3	N-1	Nhon Hai	45,700	21.1
P-2	An Dinh	14,900	6.9	N-2	Cong Hai	21,900	10.1
P-3	An Tho	9,500	4.4	N-3	Bac Son	10,400	4.8
P-4	An My	Từ nguồn nước ngầm		N-4	Phuoc Minh	11,000	5.1
P-5	Son Phuoc	6,900	3.2	N-5	Phuoc Hai	34,900	16.2
P-6	Ea Cha Rang	5,700	2.6	N-6	Phuoc Dinh	28,900	13.4
P-7	Suoi Bac	14,300	6.6	Tỉnh Bình Thuận			
P-8	Son Thanh Don	Từ nguồn nước ngầm		B-1	Muonh Man	16,500	7.6
Tỉnh Khánh Hòa				B-2	Gia Huynh	13,700	6.4
K-1	Cam An Bac	Từ nguồn nước ngầm		B-3	Nghi Duc	25,800	12.0
K-2	Cam Hiep Nam	17,800	8.2	B-4	Tan Duc	13,200	6.1
K-3	Cam Hay Tay	28,700	13.3	B-5	Me Pu	33,900	15.7
-				B-6	Sung Nhon	21,300	9.9
				B-7	Da Kai	29,700	13.7
Vave: Khối lượng khai thác trung bình tháng Qmax.: Khối lượng khai thác tối đa ngày							

(1) Phương pháp lựa chọn các vị trí tiềm năng cho nguồn nước thay thế

Các nguồn nước thay thế tiềm năng có thể quanh các xã mục tiêu với khoảng cách nhỏ hơn 16km, được phân thành 3 loại. Loại 1: nước từ sông; Loại 2: nước từ ao hoặc hồ; Loại 3: nguồn nước cấp từ các hệ thống cấp nước sạch đô thị. Khảo sát về các nguồn nước thay thế được tiến hành chủ yếu tập trung vào các nguồn nước mặt, bao gồm nước sông, hồ hoặc ao. Các vị trí lựa chọn tiềm năng được xác định dựa trên các bản đồ địa hình, ảnh vệ tinh và các thông tin từ các P-CERWASS và các Sở NGPTNT (trường hợp tỉnh Phú Yên). Tổng hợp các vị trí tiềm năng được thể hiện tại bảng dưới đây.

Bảng 3.1.12 Số lượng các vị trí tiềm năng

Tỉnh	Sông	Ao/Hồ
Phu Yen	6	2
Khanh Hoa	1	2
Ninh Thuan	2	1
Binh Thuan	4	3

(2) Nguồn nước thay thế có khả năng dùng cho hệ thống cấp nước

Mỗi vị trí tiềm năng được nghiên cứu dựa trên các tiêu chí: lượng nước và chất lượng nước, điều

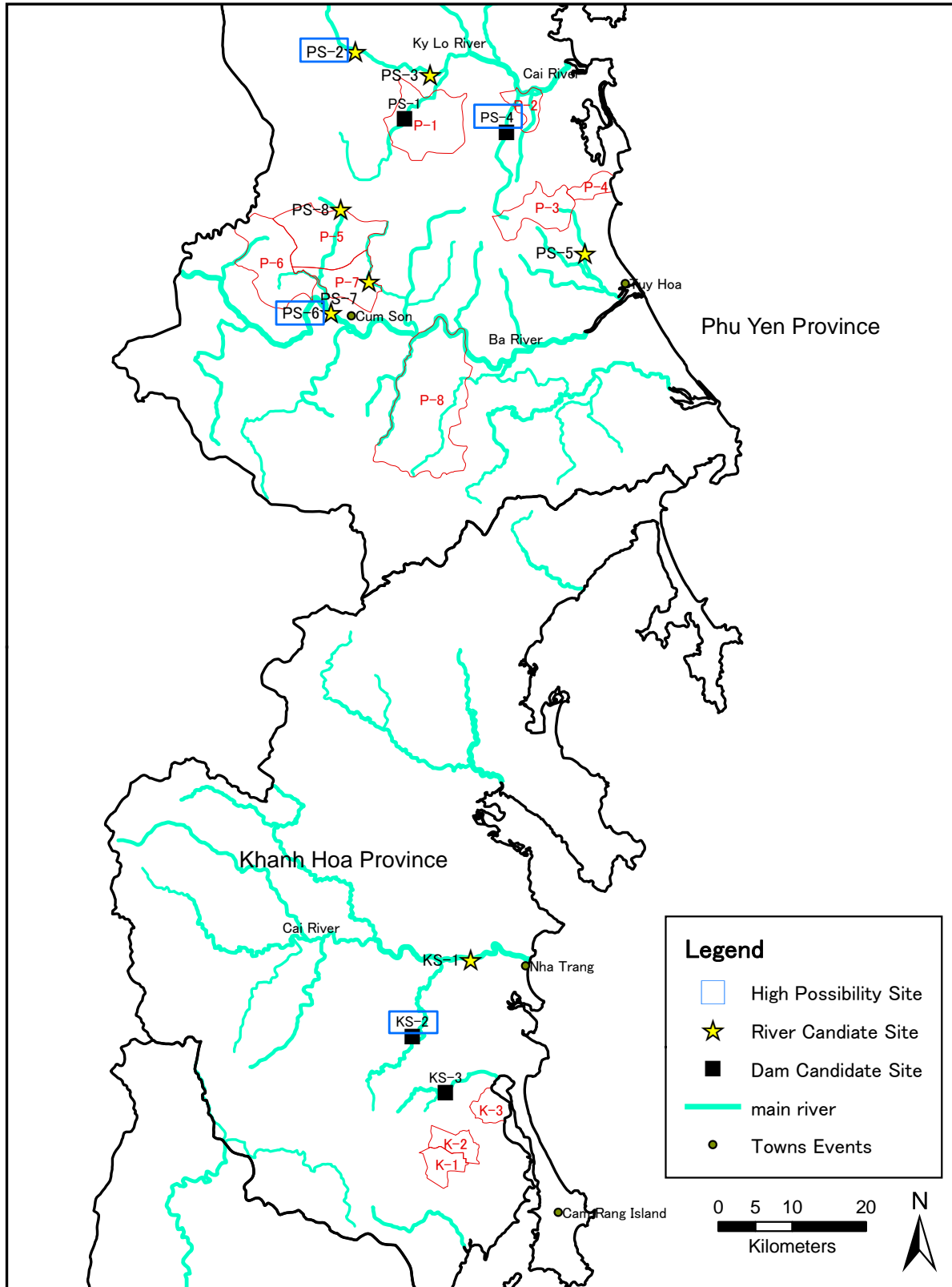
kiện tiếp nhận nước, khoảng cách và cao độ giữa các vị trí nhận nước với các xã mục tiêu. Chất lượng nước được đánh giá bằng trực quan với 2 tiêu chí cơ bản quan sát tại hiện trường là EC và pH. Sau đó các cuộc kiểm tra tại phòng thí nghiệm sẽ được tiến hành với các vị trí đã được lựa chọn. Kết quả thí nghiệm cho thấy nước tại 8 vị trí được coi là có khả năng sử dụng cao và 1 vị trí có nguồn nước dự phòng khác.

Số liệu 3.1.10 và Số liệu 3.1.11 cho thấy các vị trí tiềm năng được khảo sát cho các nguồn nước thay thế. Các kết quả điều tra được tóm tắt tại Bảng 3.1.13 và Bảng 3.1.14. Bảng này cũng cho thấy tiềm năng của các vị trí nghiên cứu nguồn cấp nước và được phân thành 4 loại sau “loại tiềm năng cao”, “loại tiềm năng trung bình”, “loại tiềm năng thấp” và “loại không có tiềm năng”. Có thể kết luận như sau:

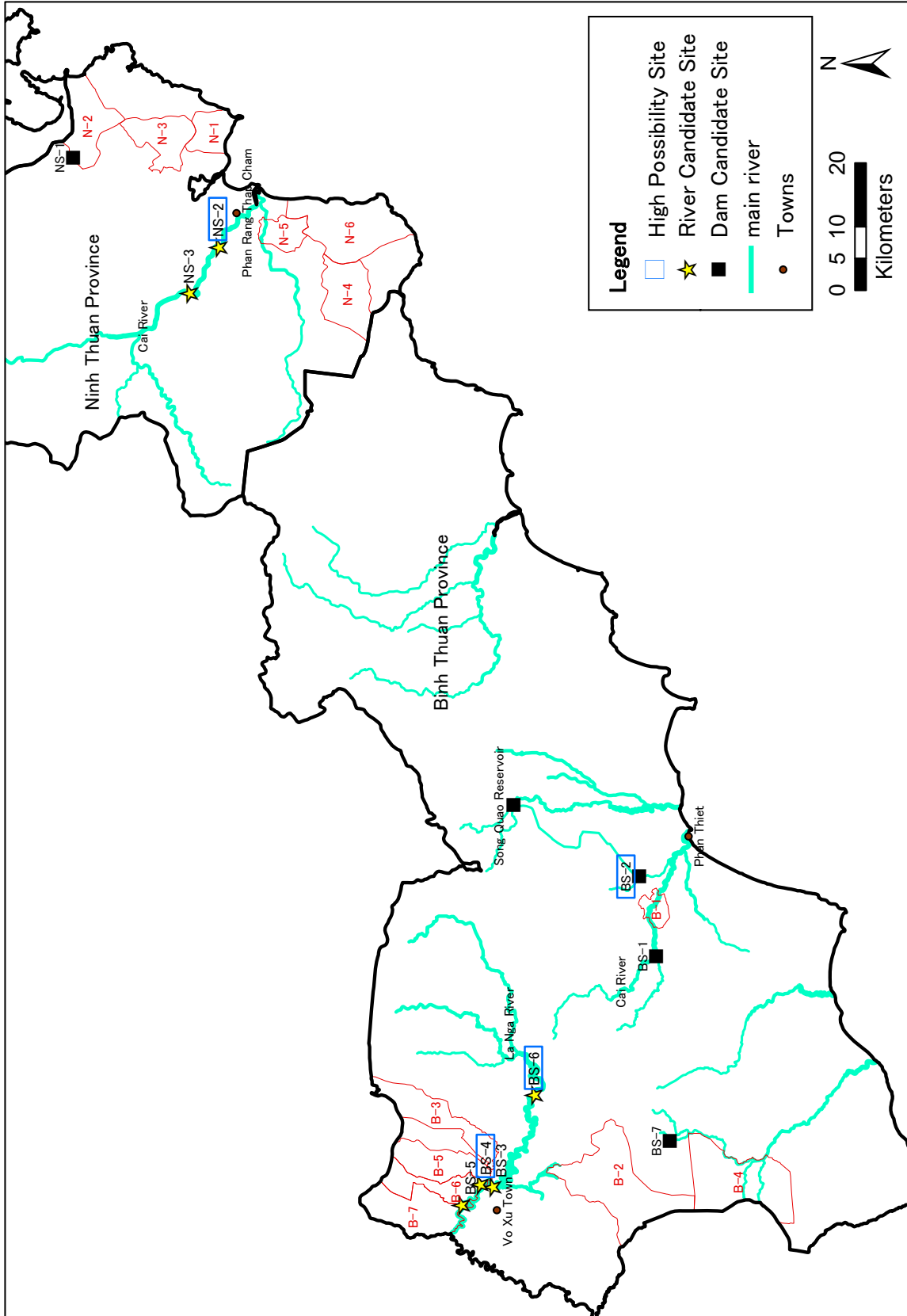
- Có tổng số 8 vị trí có tiềm năng nước mặt cao và 3 vị trí có tiềm năng trung bình tại trong và quanh các xã mục tiêu.
- Trong trường hợp khai thác các nguồn nước mặt tại các vị trí có tiềm năng khai thác cao, thì có tổng số 20 xã có thể được cấp nước sạch theo tiêu chuẩn nước uống. Số lượng các xã này bao gồm 5 xã tại tỉnh Phú Yên, 2 xã tại Tỉnh Khánh Hòa, 6 xã tại Tỉnh Ninh Thuận và 7 xã thuộc Tỉnh Bình Thuận.
- Nguồn nước tại khu vực P-3 sẽ được cấp từ hệ thống nước sạch đô thị thành phố Tuy Hòa vì ở đây không có các nguồn nước mặt cũng như các nguồn nước ngầm đạt chuẩn. Giai pháp tạm thời là xem xét việc cấp nước cho khu vực xã P-3 từ giếng thử nghiệm (khoảng 80lit/phút), thậm chí việc cấp nước này được thực hiện trong một thời gian giới hạn hoặc với khối lượng nhỏ hơn nhu cầu sử dụng nước trong tương lai (60 lít/người/ngày).
- Ngoài 3 xã có tiềm năng nước ngầm dồi dào, thì 23 xã hoàn toàn có đủ nguồn nước mặt cho nhu cầu sinh hoạt.
- Khu vực PS-4: Hồ thủy lợi Đồng Tròn (vị trí PS-4) đã có sẵn một đường ống dẫn nước sinh hoạt đường kính 300mm từ đập thủy lợi này. Chất lượng nước tại hồ là tốt, tuy nhiên nước gần đường ống có mùi sulfua. Vẫn có khả năng tạo hydro sulfua trong điều kiện kỵ khí gần đáy hồ. Việc áp dụng phương pháp thu hồi nước lựa chọn được cho là khả quan hơn trong việc khai thác nước ở các độ sâu khác nhau dưới điều kiện kỵ khí của lòng hồ.
- Vị trí PS-6 (Sông Ba): Công ty nước sạch đô thị Phú Yên cho biết trong mùa khô thì hàm lượng xyhanua trong nước đo được là tương đối cao do các hoạt động khai thác vàng bất hợp pháp trên lưu vực thượng lưu Sông Ba. Trong nghiên cứu này Xyhanua đã không được tìm thấy từ các cuộc kiểm tra chất lượng nước tại phòng thí nghiệm.
- Vị trí KS-3: Hồ thủy lợi Cam Ranh có tiềm năng nguồn nước mặt ở mức độ trung bình so với hai vị trí K-2 và K-3 do vào mùa khô, việc cấp nước ở đây có thể không đáng tin cậy. Bởi vậy, trong trường hợp sử dụng nguồn nước mặt từ hồ chứa Cam Ranh, thì cần sửa đổi các quy định phân phối nước của hồ Cam Ranh và chuẩn bị một hệ thống cấp nước dự phòng từ hồ Suối Dầu hoặc đào các giếng nước ngầm để tăng khả năng đáp ứng nhu cầu nước trong các năm khô hạn.
- Vị trí BS-2: Hồ thủy lợi Cẩm Hàng (BS-2) nằm dưới hồ Sông Quang và hai hồ này được nối với

nhau bởi một kênh hở. Dung tích hữu ích trung bình nhỏ nhất của hồ Sông Quang giai đoạn 1997 tới 2007 là 11.02 triệu m³, tương đương với 15% dung tích hữu ích thiết kế. Dung tích hữu ích nhỏ nhất ở mức rất thấp vào năm 1998, 2001 và 2002. Tuy nhiên nó đã tăng dần trong giai đoạn từ năm 2003 đến 2007. Mặc dù dung tích hữu ích tối thiểu của hồ chứa chỉ bằng 15% dung tích hữu ích thiết kế, dung tích hữu ích của hồ Sông Quang được cho là đủ. Hơn thế nữa đối với xã tại vị trí B-1 công suất cấp nước 1000m³/ngày từ hồ thủy lợi Cẩm Hàng đã được một Công ty thủy lợi đảm bảo. Công ty này là đơn vị quản lý và vận hành 2 hồ thủy lợi Cẩm Hàng và Sông Quao. Chất lượng nước tại hồ Cẩm Hàng là tốt. Hồ Cẩm Hàng có tiềm năng cung cấp nguồn nước mặt cho xã B-1

- Vị trí BS-4: Vị trí này (trên sông La Ngà) nằm ở vùng ngập lụt bởi vậy cần thiết phải xây dựng các kết cấu, thiết bị cũng như các hệ thống đường xá cao hơn mực nước lũ. Thêm vào đó cần thiết phải có một hệ thống đường xá với các kênh thoát nước để tránh bị phá hủy trong suốt mùa lũ.



Số liệu 3.1.10 Các vị trí ứng viên và có tiềm năng cao khai thác nước mặt (1/2)



Số liệu 3.1.11 Các vị trí ứng viên và có tiềm năng cao khai thác nước mặt (2/2)

Bảng 3.1.13 Tóm tắt các nguồn nước mặt tiềm năng (1/2)

Vị trí Số	Sông/ Hồ	Tọa độ (Đo tại hiện trường)	Xã mục tiêu	Khoảng cách (từ mục 2 đến mục 4)	Chênh lệch cao độ (mục 2 tới mục 4)	Chất lượng nước trong mùa khô	Chất lượng nước		Tiềm năng nguồn nước
							Trực quan	Xét nghiệm Quá tiêu chuẩn	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Tỉnh Phú Yên									
PS-1	Hồ Phú Xuân	13.29053 °N 109.03555 °E	P-1	Khoảng 3km	10 m	Không đủ	Bình thường	--	Tiềm năng thấp
PS-2	Sông Kỳ Lồ (Phía thượng lưu)	13.37263 °N 108.97303 °E	P-1	Khoảng 13km	10 m	Đủ	Rất tốt	Đục, fe, coli,ecoli	Tiềm năng cao
PS-3	Sông Kỳ Lồ (phía trung lưu)	13.34549 °N 109.06671 °E	P-1	Khoảng 5km	-5 m	Đủ	Không được tốt	--	Tiềm năng trung bình
PS-4	Hồ Đồng Tron	13.27567 °N 109.16115 °E	P-2	Khoảng 5km	15 m	Đủ	Có thể tốt	Đục, Fe, H2S, Coli, E-coli	Tiềm năng cao
PS-5	Sông nhỏ	13.12818 °N 109.26200 °E	P-3	--	--	Không đủ	--	--	Không tiềm năng
PS-6	Sông Ba	13.05220 °N 108.94560 °E	P-5, P-6 and P-7	Khoảng 4-10km	-120 to -40 m	Đủ	Tốt trong trường hợp không bị nhiễm cianua	Đụcjm Fe, Coli, E-coli	Tiềm năng cao (trong trường hợp không bị nhiễm cianua)
PS-7	Sông suối Bạc (một nhánh của sông Ba)	13.09116 °N 108.99264 °E	P-7	Khoảng 2,5km	36 m	Không đủ	Tốt		Không tiềm năng
PS-8	Sông tại vị trí P-5 (nhánh của sông Ba)	13.17042 °N 108.95661 °E	P-5 , P-6	Khoảng 4 đến 12km	-10 đến 15m	Không đủ	Không tốt	--	Không tiềm năng
2. Tỉnh Khánh Hòa									
KS-1	Sông Cái tại Nha Trang	12.26101 °N 109.12584 °E	--	Khoảng 21 đến 26 km	--	Đủ	Tốt	--	-- (vị trí tham khảo)
KS-2	Hồ suối Dầu	12.16636 °N 109.05357 °E	K-2 và K-3	Khoảng 16 đến 18 km	0 đến 20m	Đủ	Tốt	Đục, fe, coli, E-coli	Tiềm năng cao
KS-3	Hồ Cam Ranh	12.09826 °N 109.09554 °E	K-2 và K-3	Khoảng 8 đến 9km	-10 tới 10m	Không đủ (chỉ đảm bảo 1200m3/ngày)	Tốt	Đục, fe, coli, E-coli	Tiềm năng trung bình (cần có thêm nguồn nước khác)

Bảng 3.1.14 Tóm tắt các nguồn nước mặt tiềm năng (2/2)

Vị trí Số	Sông/ Hồ	Tọa độ (Đo tại hiện trường)	Xã mục tiêu	Khoảng cách (từ mục 2 đến mục 4)	Chênh lệch cao độ (mục 2 tới mục 4)	Chất lượng nước trong mùa khô	Chất lượng nước		Tiềm năng nguồn nước
							Trực quan	Xét nghiệm Quá tiêu chuẩn	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. Tỉnh Ninh Thuận									
NS-1	Hồ Sông Trâu	11.80315 °N 109.06749 °E	N-1, N-2 và N-3	Khoảng 3 đến 25 km	45 m	Không đủ	Xấu		Tiềm năng thấp
NS-2	Sông Cái tại đập Lam Can	11.59657 °N 108.93936 °E	N-1 tới 3, N-4 tới 6	Khoảng 8 đến 26 km	0 m	Đủ	Tốt nhưng nồng độ NH3 tương đối cao	Đục, Fe, Coli, E-coli	Tiềm năng cao
NS-3	Sông Cái tại đập Nha Trinh	11.63788 °N 108.87256 °E	--	Từ 16 đến 29 km	--	Đủ	Tốt	--	-- (Vị trí tham khảo)
4. Tỉnh Bình Thuận									
BS-1	Hồ Bao Bau	10.96631 °N 107.92632 °E	B-1	Khoảng 9km	25 m	Đủ	Xấu	--	Tiềm năng thấp
BS-2	Hồ Cẩm Hăng	10.99128 °N 108.04044 °E	B-1	Khoảng 5km	10 m	Đủ (đảm bảo nguồn cung 1000m3/ ngày)	Tốt	Đục, Fe, Coli, E-coli	Tiềm năng cao
BS-3	Sông La Ngà (bờ trái gần thị trấn Vo Xu)	11.19543 °N 107.59187 °E	B-3, B-5, B-6 và B-7	Khoảng 6 đến 10km	0 đến 5 m	Đủ	Tốt	--	-- (vị trí tham khảo)
BS-4	Sông La Ngà (bờ phải gần vị trí B-6)	11.21343 °N 107.59513 °E	B-3, B-5, B-6 và B-7	Khoảng 4 đến 9km	-20 m	Đủ	Tốt	Đục, Fe, Coli, E-coli	Tiềm năng cao
BS-5	Sông La Ngà (bờ phải gần vị trí B-7)	11.23943 °N 107.56582 °E	B-3, B-5, B-6 và B-7	Khoảng 3 đến 12 km	-10 m	Đủ	Tốt	--	Tiềm năng trung bình
BS-6	Sông La Ngà (gần thị trấn Đông Kho)	11.13765 °N 107.72428 °E	B-2 và B-4	Khoảng 16 đến 36 km	20 đến 70 m	Đủ	Tốt	Đục, Fe, Coli, E-coli	Tiềm năng cao
BS-7	Hồ thủy lợi gần vị trí B-2	10.94367 °N 107.66137 °E	B-2 và B-4	Khoảng 10km	0 tới 50 m	Không đủ	Không tốt	--	Không tiềm năng

Ghi chú: Cao độ trên đây được đo bằng các thiết bị GPS đơn giản

3.2 Kế hoạch cấp nước

3.2.1 Khu vực nghiên cứu

Địa bàn nghiên cứu gồm hai tư (24) xã thuộc bốn (4) tỉnh bao gồm Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận và Bình Thuận. Những xã đối tượng trong địa bàn nghiên cứu được liệt kê trong Bảng 3.2.1. Sơ đồ tổng thể nguồn cung cấp nước được hình thành trên cơ sở cân nhắc những điều kiện của kế hoạch này được xác nhận thông qua khảo sát thực tế tại những xã này.

Bảng 3.2.1 Những xã đối tượng trong địa bàn nghiên cứu

Tỉnh	Mã	Xã	Diện tích (km ²)	Tỉnh	Mã	Xã	Diện tích (km ²)
Phú Yên	P-1	Xuan Phuoc	80.5	Ninh Thuận	N-1	Nhon Hai	34.1
	P-2	An Dinh	17.9		N-2	Cong Hai	73.6
	P-3	An Tho	43.0		N-3	Bac Son	60.3
	P-4	An My	13.8		N-4	Phuoc Minh	75.0
	P-5	Son Phuoc	83.1		N-5	Phuoc Hai	32.5
	P-6	Ea Cha Rang	78.4		N-6	Phuoc Dinh	130.1
	P-7	Suoi Bac	40.5	Bình Thuận	B-1	Muong Man	18.3
	P-8	Son Thanh Dong	179.7		B-2	Gia Huynh	158.3
Khánh Hòa	K-1	Cam An Bac	20.5		B-3	Nghi Duc	74.7
	K-2	Cam Hiep Nam	18.8		B-4	Tan Duc	137.4
	K-3	Cam Hai Tay	15.4		B-5	Me Pu	64.3
					B-6	Sung Nhon	49.5
					B-7	Da Kai	87.3

3.2.2 Mục tiêu của nghiên cứu

Năm đối tượng của Kế hoạch Tổng thể (KHTT) là năm 2020. Mục đích chủ yếu của việc soạn thảo KHTT là nhằm cải thiện điều kiện sống và xúc tiến các hoạt động kinh tế - xã hội lành mạnh thông qua một dự án hợp lý là cung cấp nước sạch cho người dân trong địa bàn nghiên cứu.

Mức độ phục vụ của dự án được cho là cung cấp nguồn nước liên tục 24/24h với kết nối tới hộ gia đình. Tỷ lệ dân số được hưởng lợi là 100% với điều kiện đủ nguồn nước dung trong năm 2020.

3.2.3 Nhu cầu sử dụng nước

(1) Dân số

Bảng 3.2.2 trình bày tóm tắt dân số ước tính trong các năm 2007, 2012, 2017 và 2020. Dân số trong địa bàn nghiên cứu cho tới năm 2020 được dự đoán trên cơ sở các sổ sách ghi chép dân số trước đây và những thay đổi về mặt kinh tế và xã hội đã có thể nhìn thấy trước. Như đã được nhắc đến trong phần miêu tả dân số trong Chương 2, dân số của tỉnh Ninh Thuận được dự đoán có tính toán đến tỷ lệ tăng dân số của tỉnh này cao hơn một chút so với các tỉnh khác do có xu hướng phát triển kinh tế ngày càng nhanh, mặc dù quy mô phát triển vẫn còn hạn chế.

Mặt khác, Chính phủ phát động kế hoạch hóa gia đình trên toàn quốc đến nay đã được hơn mười năm⁶, và tác động của phong trào này được quan sát là có ảnh hưởng rộng khắp trong địa bàn nghiên

⁶ Nghị quyết của Hội nghị Ban chấp hành Trung Ương Đảng thứ 4 (Số 04-NQ/HNTW ban hành ngày 14/1/1993), khóa VII về chính sách dân số và kế hoạch hóa gia đình như sau:

cứ. Do đó, tỷ lệ gia tăng dân số gần đây được đánh giá là khá ổn định. Xét đến những điểm này, dân số đã được ước tính và kết quả được trình bày trong Bảng dưới đây.

Bảng 3.2.2 Ước tính dân số các năm 2007, 2012, 2017 and 2020

Tỉnh	Mã	Xã	Tỷ lệ tăng (%)	Dân số (Người)				
				2006 (Thực tế)	2007	2012	2017	2020
Phu Yen	P-1	Xuan Phuoc	1.30	9,059	9,182	9,816	10,495	10,927
	P-2	An Dinh	1.00	5,964	6,022	6,326	6,654	6,856
	P-3	An Tho	2.18	3,242	3,312	3,684	4,101	4,373
	P-4	An My	1.10	11,427	11,549	12,178	12,840	13,256
	P-5	Son Phuoc	1.60	3,261	3,313	3,585	3,882	4,071
	P-6	Ea Cha Rang	1.25	2,583	2,616	2,782	2,959	3,072
	P-7	Suoi Bac	0.94	5,626	5,678	5,946	6,232	6,411
	P-8	Son Thanh Don	0.86	8,240	8,309	8,674	9,056	9,292
		Sub-total		1.20	49,402	49,981	52,991	56,219
Khanh Hoa	K-1	Cam An Bac	2.02	6,316	6,440	7,109	7,861	8,355
	K-2	Cam Hiep Nam	1.91	6,113	6,226	6,832	7,513	7,962
	K-3	Cam Hay Tay	1.40	10,620	5,825	6,245	6,693	6,978
		Sub-total		1.70	23,049	18,491	20,186	22,067
Ninh Thuan	N-1	Nhon Hai	2.30	14,896	15,234	17,048	19,079	20,413
	N-2	Cong Hai	2.00	7,381	7,530	8,324	9,203	9,776
	N-3	Bac Son	1.95	5,809	5,922	6,523	7,182	7,609
	N-4	Phuoc Minh	2.48	3,509	3,596	4,061	4,585	4,934
	N-5	Phuoc Hai	1.90	12,881	13,126	14,430	15,869	16,804
	N-6	Phuoc Dinh	4.20	8,549	8,912	10,766	12,061	12,911
		Sub-total		2.40	53,025	54,320	61,152	67,979
Binh Thuan	B-1	Muong Man	1.50	5,977	6,067	6,540	7,052	7,378
	B-2	Gia Huynh	1.13	5,246	5,305	5,611	5,936	6,139
	B-3	Nghi Duc	1.10	10,192	10,303	10,878	11,487	11,869
	B-4	Tan Duc	1.42	4,981	5,052	5,421	5,817	6,068
	B-5	Me Pu	1.50	13,250	13,449	14,488	15,603	16,315
	B-6	Suong Nhon	1.30	8,175	8,282	8,833	9,422	9,794
	B-7	Da Kai	1.60	11,436	11,615	12,556	13,590	14,263
		Sub-total		1.40	59,257	60,073	64,327	68,907
Total			1.60	184,733	182,865	198,656	215,172	225,826

(2) Sử dụng nước

Mục đích sử dụng nước được phân chia thành hai nhóm dưới đây:

1) Nước sinh hoạt

Nước dung trong hộ gia đình được sử dụng cho những sinh hoạt hàng ngày như ăn uống, nấu nướng, tắm giặt và dịch vụ giặt là, chủ yếu được tiêu thụ tại các khu vực dân cư.

- Mục tiêu: Tới năm 2015 trung bình mỗi gia đình có 1 đến 2 con ; mỗi gia đình (mỗi cặp vợ chồng) nên có nhiều nhất là 2 con.

- Kết quả năm 2007: “Hội Phụ nữ Việt Nam” đánh giá kết quả: sau 10 năm Nghị quyết có hiệu lực, khái niệm gia đình có một-đến-hai con được chấp nhận một cách rộng rãi.

Trên thực tế, tỷ lệ gia tăng dân số của Việt Nam giảm chỉ còn 1,26% năm 2006 so với 2,1% trong năm 1989, và số lượng con trung bình một người phụ nữ sinh ra giảm từ 3,8 năm 1989 xuống còn 2,33 năm 1999, theo như điều tra gần đây nhất cho thấy.

- Hơn nữa, mặc dù Chính phủ thúc đẩy Nghị quyết có tác động mạnh mẽ hơn nữa, vẫn không có hình phạt nào dành cho gia đình có nhiều hơn 2 con.

Theo Chiến lược Cung cấp nước sạch và Vệ sinh nông thôn quốc gia (NRWSS), lượng nước tiêu thụ trên đầu người được dự tính là 60 lít cho đến năm 2020. Để đạt được mục tiêu của NTP II, tỷ lệ dân số được hưởng lợi trong các xã đối tượng và lượng nước tiêu thụ trên đầu người được xác định như sau:

Năm	2010	2020
Tỷ lệ dân số được hưởng lợi (%)	85	100
Nhu cầu sử dụng nước theo đầu người (l/người/ngày)	60	60

Nguồn: Chương trình mục tiêu quốc gia về Cung cấp Nước Sạch và Vệ sinh nông thôn (NRWSS)

Theo kết quả của điều tra kinh tế - xã hội, tiêu thụ đầu người trong khối hộ gia đình được dự tính là 20-30 lít. Như được mô tả trong “2.2 (6) Nhu cầu của địa phương về cung cấp nước sạch” và “2.3.3 Điều kiện sử dụng nước”, nhu cầu sử dụng nước cho việc uống, nấu nướng và tắm giặt đã tăng lên đáng kể so với nhu cầu hiện tại.

Nếp sống của người dân trong địa bàn điều tra đã thay đổi với tốc độ ngày càng nhanh trong vòng thập kỷ qua và đã trở nên phổ biến trong đại bộ phận địa bàn. Một thực tế quan sát thấy được là ngày càng có nhiều người có thói quen tắm thường xuyên hơn. Do đó, mục tiêu lượng nước tiêu thụ hoàn toàn nên được nâng cao, xét đến nhu cầu ngày càng tăng do những thay đổi trong nếp sống.

Hơn nữa, trong địa bàn nghiên cứu, thói quen sử dụng nhà vệ sinh cũng đang tạo thành một phong trào tốt và được nhiều người dân thực hiện hơn so với trước đây, do đó đã dẫn đến việc tăng lượng nước tiêu thụ.

Xét đến những nhân tố và điều kiện này, mục tiêu của chính phủ là tăng lượng nước cung cấp từ mức hiện tại là 20-30 lít/người/ngày (trong trường hợp chỉ hạn chế trong các nhu cầu uống, nấu ăn và tắm giặt) lên 60 lít/người/ngày được đánh giá là phù hợp và đáp ứng được nhu cầu ngày càng tăng.

Với những lý do trên, lượng nước tiêu thụ theo đầu người trong nghiên cứu này được coi như là 60 lít/ngày.

2) Nước thương mại và công cộng

Theo kết quả của điều tra kinh tế - xã hội, nước không dùng trong hộ gia đình trong địa bàn nghiên cứu được phân chia thành hai nhóm bao gồm nhóm tiêu thụ bởi khối thương mại và khối công cộng.

Từ kết quả của cuộc điều tra địa phương, tỷ lệ tiêu thụ nước ngoài hộ gia đình rải từ 3% đến 43%. Nhằm thu thập dữ liệu thô của điều tra kinh tế - xã hội, việc ước tính tỷ lệ nước được sử dụng ngoài hộ gia đình đã được tiến hành xét đến việc phân chia thành ba, thành bốn. Các mức độ phân chia được trình bày trong Bảng 3.2.3.

Bảng 3.2.3 Phân chia tỷ lệ thu được về lượng nước được sử dụng ngoài hộ gia đình

Giá trị thu được sau khi tính toán nguồn nước sử dụng trong khối thương mại (%)	Mức độ của tỷ lệ thực tế nước được sử dụng ngoài hộ gia đình (%)
5%	Dưới 5%
10%	Từ 5% đến 10%
13%	Trên 10%

Lượng nước tiêu thụ ngoài hộ gia đình đã được so sánh với lượng nước tiêu thụ trong hộ gia đình. Tỷ lệ tiêu thụ nước ngoài hộ gia đình được trình bày trong Bảng 3.2.4 trong đó toàn bộ lượng nước sử dụng trong hộ gia đình được coi là 100.

Bảng 3.2.4 Tỷ lệ nước được sử dụng ngoài hộ gia đình

Tỉnh/Xã			Nước sử dụng ngoài hộ gđình	Tỉnh/Xã			Nước sử dụng ngoài hộ gđ
Phú Yên	P-1	Xuan Phuoc	13%	Ninh Thuận	N-1	Nhon Hai	13%
	P-2	An Dinh	10%		N-2	Cong Hai	13%
	P-3	An Tho	10%		N-3	Bac Son	13%
	P-4	An My	13%		N-4	Phuoc Minh	13%
	P-5	Son Phuoc	13%		N-5	Phuoc Hai	5%
	P-6	Ea Cha Rang	10%		N-6	Phuoc Dinh	13%
	P-7	Suoi Bac	13%	Bình Thuận	B-1	Muong Man	13%
	P-8	Son Thanh Dong	5%		B-2	Gia Huynh	13%
Khánh Hòa	K-1	Cam An Bac	10%		B-3	Nghi Duc	10%
	K-2	Cam Hiep Nam	13%		B-4	Tan Duc	10%
	K-3	Cam Hai Tay	13%		B-5	Me Pu	5%
					B-6	Sung Nhon	10%
					B-7	Da Kai	5%

Lưu ý: *1; Số liệu này được tính dựa trên kết quả điều tra nguồn nước năm 2007

3) Nước rò rỉ

Ước tính nhu cầu nước sẽ phải bao gồm cả lượng nước rò rỉ chiếm khoảng một số phần trăm nhất định một ngày. Dựa trên những giá trị thu được từ những dự án tiến hành trước đây của Việt Nam như Dự án phát triển nguồn nước ngầm tại khu vực nông thôn của các tỉnh cao nguyên miền Trung và các tỉnh phía Nam được tài trợ bởi Quỹ Tài trợ JICA, mỗi phần trăm của lượng nước rò rỉ đã là 10%. Hơn nữa, hệ thống cung cấp nước trong dự án sẽ được xây dựng mới. Con số 10% nước rò rỉ được coi là hợp lý và dễ hiểu. Do đó, tỷ lệ nước rò rỉ trong dự án được xác định là 10%. Công thức hình thành nhu cầu sử dụng nước bao gồm nước rò rỉ được trình bày dưới đây:

$$W_1 / (1-r) = W_2$$

trong đó,

W_1 : lượng nước tiêu thụ (nước dùng trong hộ gia đình và ngoài hộ gia đình: m³/ngày)

W_2 : nhu cầu sử dụng nước (m³/ngày)

r: tỷ lệ nước rò rỉ (%)

(3) Ước tính nhu cầu sử dụng nước

Nhu cầu sử dụng nước được ước tính dựa trên cơ sở lượng nước tiêu thụ, nước dùng ngoài hộ gia đình và nước rò rỉ. Ước tính nhu cầu sử dụng nước được trình bày tóm tắt trong Bảng 3.2.5.

Bảng 3.2.5 Ước tính nhu cầu sử dụng nước

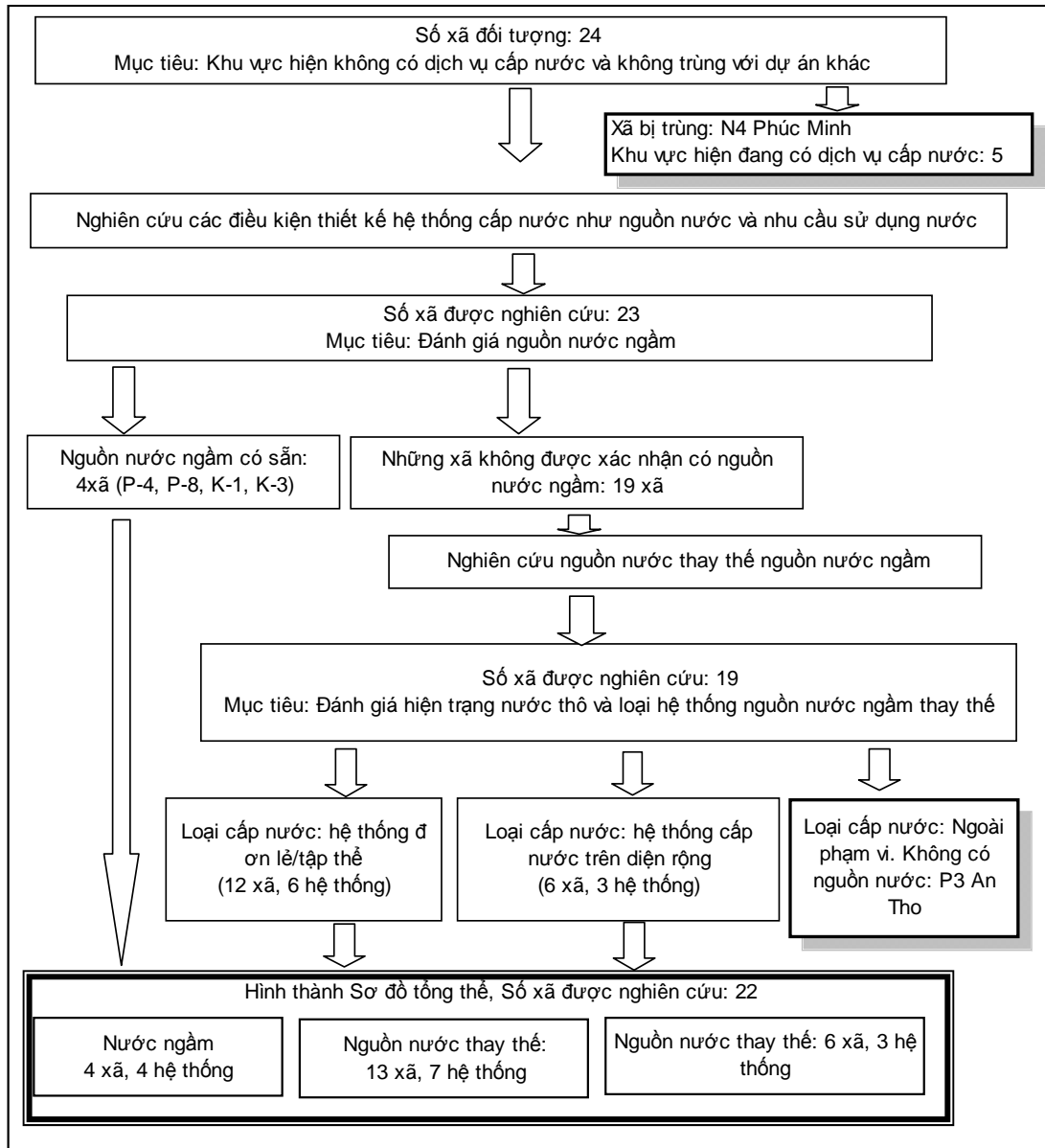
	Mã	Xã	Nhu cầu sử dụng nước (Trong, Ngoài hộ gia đình, nước rò rỉ, m ³ /ngày)				
			2006	2007	2012	2017	2020
Phu Yên	P-1	Xuan Phuoc	683	692	740	791	823
	P-2	An Dinh	438	441	464	488	502
	P-3	An Tho	239	243	270	301	320
	P-4	An My	861	870	918	967	998
	P-5	Son Phuoc	246	250	270	292	307
	P-6	Ea Cha Rang	190	192	204	218	224
	P-7	Suoi Bac	424	428	448	470	483
	P-8	Son Thanh Don	577	582	607	633	651
Khanh Hoa	K-1	Cam An Bac	463	472	522	577	612
	K-2	Cam Hiep Nam	461	470	514	567	600
	K-3	Cam Hay Tay	800	440	471	504	526
Ninh Thuan	N-1	Nhon Hai	1,122	1,148	1,284	1,438	1,538
	N-2	Cong Hai	557	568	627	693	737
	N-3	Bac Son	438	446	491	541	573
	N-4	Phuoc Minh	264	271	307	346	371
	N-5	Phuoc Hai	902	919	1,010	1,111	1,176
	N-6	Phuoc Dinh	644	672	811	909	973
Binh Thuan	B-1	Muong Man	451	457	492	531	557
	B-2	Gia Huynh	396	399	423	447	462
	B-3	Nghi Duc	748	756	798	842	870
	B-4	Tan Duc	366	370	398	427	444
	B-5	Me Pu	928	941	1,013	1,092	1,142
	B-6	Suong Nhon	600	608	648	691	719
	B-7	Da Kai	800	813	879	951	999
Total			13,598	13,448	14,609	15,827	16,607

3.2.4 Kế hoạch cấp nước

(1) Xác định quy mô dự án cho quy hoạch tổng thể

Nguồn nước cho hệ thống cung cấp nước hình thành trong quy hoạch tổng thể về cơ bản là nước ngầm Tuy nhiên, theo kết quả của điều tra nguồn nước ngầm, có thể quan sát thấy rằng chỉ có 4 xã có nguồn nước ngầm đáp ứng cả về số lượng và chất lượng, do đó có thể được sử dụng cho việc thiết kế hệ thống cung cấp nước. Vì thế, các nghiên cứu phụ đã được tiến hành để định vị những nguồn nước thay thế như sông hoặc hồ chứa nước tưới tiêu.

Ngoài ra, có một số khu vực được cung cấp bằng nguồn nước máy hiện có trong 24 xã đối tượng và một số khu vực bị trùng với dự án cấp nước của nhà tài trợ khác. Phân tích những điều kiện hiện tại, địa bàn dự án cho việc hình thành quy hoạch tổng thể đã được xác định và ý tưởng sau khi xác định được trình bày trong Số liệu 3.2.1.



Số liệu 3.2.1 Xác nhận các xã trong quy hoạch tổng thể

Dựa trên kết quả của điều tra thực địa, khu vực phù hợp với những điều kiện sau bị loại ra khỏi các xã được lựa chọn trong quy hoạch tổng thể này.

(2) Các khu vực hiện tại đã có hệ thống cấp nước và được hưởng dự án của Nhà tài trợ khác

Hiện tại đã có 10 hệ thống cấp nước trong số các xã đối tượng và xã Phước Minh hiện đang tiến hành bỏ thầu cho dự án xây dựng do ADB cho vay.

Theo đánh giá hệ thống hiện tại trong Chương 2, trong số 10 khu vực có 5 khu vực đã có đầy đủ nguồn nước dùng. Để ước tính dân số thiết kế, số dân đã được dùng nước sạch bị trừ ra khỏi tổng dân số của các xã. Xét đến những điều kiện hiện tại, số dân bị trừ ra trong năm 2006 được trình bày tóm tắt trong Bảng 3.2.6.

Bảng 3.2.6 Số dân bị trừ đi trong năm 2006

Tỉnh	Mã số xã	Xã	Tổng dân số của xã	Số dân hiện đang hưởng lợi	Phần trăm số dân hiện đang hưởng lợi
Khu vực bị trừ đi					
Phú Yên	P-5	Son Phuoc	3,261	777	24
	P-6	Ea Cha Rang	2,583	772	30
Khánh Hòa	K-1	Cam An Bac	6,316	1,305	21
Ninh Thuận	N-3	Bac Son	5,809	4,226	73
Bình Thuận	B-4	Tan Duc	4,981	314	6
Xã bị trừ đi					
Ninh Thuận	N-4	Phuoc Minh	3,509	3,509	100

Dựa trên kết quả của Bảng 3.2.7, số dân bị trừ đi và nhu cầu nước trong năm 2020 được ước tính như sau:

Bảng 3.2.7 Số dân bị trừ đi và Nhu cầu sử dụng nước năm 2020

Tỉnh	Mã số xã	Xã	Số dân bị trừ đi	Nhu cầu nước bị trừ đi (m ³ /ngày)
Khu vực bị trừ đi				
Phú Yên	P-5	Son Phuoc	969	73
	P-6	Ea Cha Rang	919	67
Khánh Hòa	K-1	Cam An Bac	1,729	127
Ninh Thuận	N-3	Bac Son	5,532	417
Bình Thuận	B-4	Tan Duc	382	28
Xã bị trừ đi				
Ninh Thuận	N-4	Phuoc Minh	4,934	371
Total			14,465	1,083

(3) Không có nguồn nước

Theo kết quả của nghiên cứu nguồn nước bề mặt và nước ngầm, nguồn nước có thể có mặt tại 23 xã. Tuy nhiên, trong trường hợp xã có mã số P-3 (thuộc tỉnh Phú Yên), không có khả năng nào có thể lấy nước từ nguồn nước của các khu vực lân cận. Do đó, ý kiến đề xuất là nên cân nhắc việc cung cấp nước từ Hệ thống Cấp nước Đô thị của thành phố Thy Hòa cho xã P-3. Xã này gần với thành phố và do đó chưa được cân nhắc để so sánh với các nguồn nước thay thế. Vì thế, xã P-3 không được đưa vào quy hoạch tổng thể. Kết quả là, số dân bị trừ ra và nhu cầu sử dụng nước năm 2020 tương ứng là 4.373 và 320 m³/ngày.

(4) Các xã được lựa chọn và ước tính nhu cầu sử dụng nước năm 2020

Xét đến những điều đã nói trên, 22 trong số 24 xã đã được lựa chọn cho việc soạn thảo quy hoạch tổng thể trong Nghiên cứu này và các xã được lựa chọn và ước tính nhu cầu sử dụng nước của các xã này năm 2020 được trình bày trong Bảng 3.2.8.

Bảng 3.2.8 Những xã được lựa chọn và Nhu cầu sử dụng nước năm 2020

Province	Code	Commune	Population	Water Demand (m ³ /d)	Province	Code	Commune	Population	Water Demand (m ³ /d)			
Phu Yen	P-1	Xuan Phuoc	10,927	823	Ninh Thuan	N-1	Nhon Hai	20,413	1,538			
	P-2	An Dinh	6,856	502		N-2	Cong Hai	9776	737			
	P-4	An My	13,256	998		N-3	Bac Son	2,077	156			
	P-5	Son Phuoc	3,102	234		N-5	Phuoc Hai	16,804	1,176			
	P-6	Ea Cha Rang	2,153	157		N-6	Phuoc Dinh	12,911	973			
	P-7	Suoi Bac	6,411	483		Binh Thuan	B-1	Muong Man	7,378	557		
	P-8	Son Thanh Don	9,292	651	B-2		Gia Huynh	6,139	462			
	Khanh Hoa	K-1	Cam An Bac	6,626	485		B-3	Nghi Duc	11,869	870		
K-2		Cam Hiep Nam	7,962	600	B-4		Tan Duc	5,686	416			
K-3		Cam Hay Tay	6,978	526	B-5		Me Pu	16,315	1,142			
								B-6	Suong Nhon	9,794	719	
								B-7	Da Kai	14,263	999	
								Total		206,988	15,204	

3.2.5 Hệ thống cấp nước

(1) Mô hình hệ thống cấp nước

Trong 3 trên 22 xã, các nguồn nước ngầm được đánh giá là ở trong tình trạng tốt về mặt công suất dòng nước và độ đáp ứng được các tiêu chuẩn về nước uống.

Công suất thiết kế của nguồn nước cho các xã có mã K-3 đã được quyết định dựa trên lượng nước ngầm dự kiến thu được tương ứng với kết quả của khoan lỗ khoan thử nghiệm trong lòng đất. Sự khác nhau giữa công suất thiết kế và lưu lượng nước thu được tại các xã này sẽ được bù lấp bởi những nguồn nước thay thế.

Theo kết quả của nghiên cứu các nguồn nước thay thế, trong số 19 xã bao gồm cả K-3 thì các nguồn nước bề mặt có thể được sử dụng. Hệ thống cấp nước cho các xã này được dự tính dựa trên những điều kiện hiện trạng như được mô tả dưới đây.

Ở nơi nào có nguồn nước gần khu vực có dịch vụ cấp nước, hệ thống cấp nước sẽ được xây dựng và điều hành bởi chỉ một phương tiện. Những hệ thống này sẽ được áp dụng cho những xã có mã số P-1, P-2, K-3, B-1, xin mời xem Số liệu 3.2.2, (1).

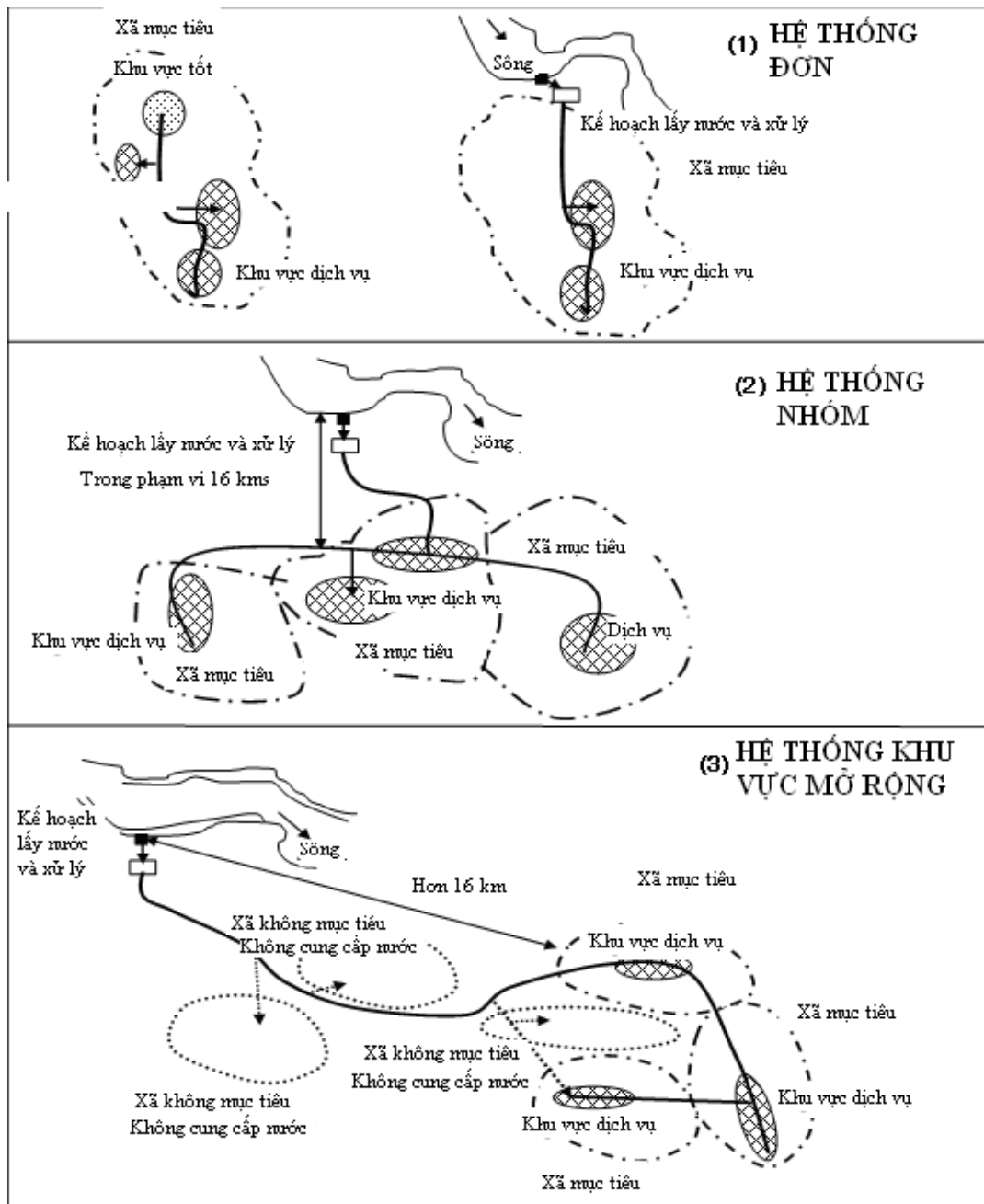
Trong trường hợp hệ thống cấp nước có điểm lấy nước từ nguồn nước bề mặt, thì đường ống vận chuyển giữa nguồn nước và nơi có dịch vụ cấp nước sẽ dài hơn hệ thống cấp nước từ nguồn nước ngầm. Do đó, hệ thống này có ưu điểm là được nối với một số xã kề bên trên những khía cạnh kinh tế và kỹ thuật vì chung đường ống truyền nước và thiết bị đầu vào. Hệ thống này có thể được mô tả là “hệ thống cấp nước tập thể” và những xã có thể áp dụng được hệ thống này là P-5, 6, 7, N5, 6, B-3, 5, 6, 7, xin mời xem Số liệu 3.2.2, (2).

Hơn nữa, có khả năng là có một xã (không bao gồm những xã đối tượng) vẫn đang thiếu nguồn

nước từ đường truyền nước chính. Sẽ tốt hơn nếu dự án cấp nước trong tương lai có thể bao gồm cả những xã này. Hệ thống này có thể được gọi là “cấp nước trên diện rộng”.

Hệ thống này sẽ được thiết kế có tính đến hiện trạng cấp nước của những huyện này một cách khái quát, toàn diện. Trong Sơ đồ tổng thể, địa bàn nghiên cứu chỉ được giới hạn trong những xã đối tượng do đó hệ thống sẽ được thiết kế tạm thời để chọn những xã đối tượng chỉ trong một địa bàn rộng. Với những xã có mã số K-2, N-1, N-2, N-3, B-2 và B-4 thì các thiết bị sẽ được lên kế hoạch và được coi như là một hệ thống cấp nước trên diện rộng, xin mời xem Số liệu 3.2.2, (3).

Biểu đồ (dưới dạng giản đồ) minh họa mô hình hệ thống được trình bày trong Số liệu 3.2.2.



Số liệu 3.2.2 Mô hình hệ thống

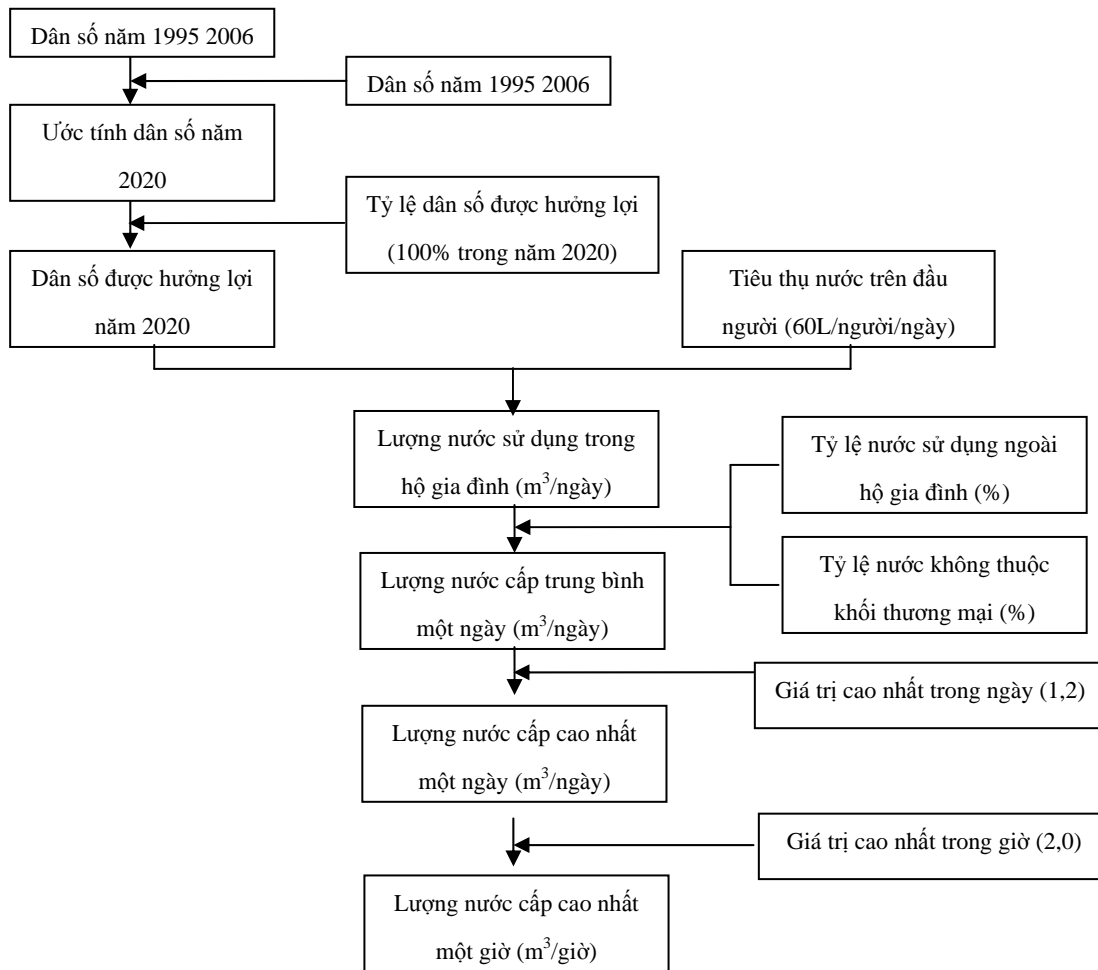
Những tiêu chí cơ bản để có một hệ thống cấp nước, bao gồm nguồn nước ngầm và các nguồn nước thay thế (nguồn nước bề mặt) được tóm tắt trong Bảng 3.2.9.

Bảng 3.2.9 Mô hình hệ thống và Những tiêu chí cơ bản

Xã		Hệ thống		Dân số năm 2020	Nhu cầu sử dụng nước năm 2020(m ³ /ngày)	Nguồn nước thô	Khoảng cách truyền nước (km)
		Số	Mô hình				
Xuan Phuoc	P-1	FPS-1	Đơn lẻ	10.927	823	Sông Ky Lo (PS-2)	18,1
An Dinh	P-2	FPS-2	Đơn lẻ	6.856	502	Bể chứa nước Dong Tron (PS-4)	5,5
An My	P-4	FPS-3	Đơn lẻ	13.256	998	Nước ngầm	1
Son Phuoc	P-5	FPG-4	Tập thể	11.666	874	Sông Ba (PS-6)	4,5
Ea Cha Rang	P-6						
Suoi Bac	P-7						
Son Thanh Don	P-8	FPS-5	Đơn lẻ	9.292	651	Nước ngầm	1,9
Cam An Bac	K-1	FKS-6	Đơn lẻ	6.626	485	Nước ngầm	0,5
Cam Hiep Nam	K-2	FKW-7	Trên diện rộng	7.962	600	Sông Suoi Dau (KS-2)	9,6
Cam Hay Tay	K-3	FKS-8	Đơn lẻ	6.978	526	Nước ngầm + Bể chứa nước Cam Ranh (KS-3)	1+8=9 9
Nhon Hai	N-1	FNW-9	Trên diện rộng	32.266	2.431	Sông Cái ở đoạn đập Lam Com (NS-2)	22,8
Cong Hai,	N-2						
Bac Son	N-3						
Phuoc hai	N-5	FNG-10	Tập thể	29.715	2.149	Sông Cái ở đoạn đập Lam Com (NS-2)	14,5
Phuoc Dinh,	N-6						
Muong Man	B-1	FBS-11	Đơn lẻ	7.378	557	Bể chứa nước Com Hang (BS-2)	4,7
Gia Huynh	B-2	FBW-12	Trên diện rộng	11.825	878	Sông La Ngà (BS-6)	21,4
Tan Duc	B-4						
Nghi Duc	B-3	FBG-13	Tập thể	52.241	3.730	Sông La Ngà (BS-4)	4,5
Me Pu,	B-5						
Suong Nhon	B-6						
Da Kai	B-7						
22		13		206.988	15.204		95,2

(2) Công suất thiết kế

Công suất thiết kế như nhu cầu nước cao nhất một ngày và một giờ đã được tính toán, dựa trên nhu cầu nước bao gồm nước sử dụng trong, ngoài hộ gia đình và nước rò rỉ. Quá trình tính toán được trình bày trong Số liệu 3.2.3.



Số liệu 3.2.3 Quá trình tính toán Công suất thiết kế

(3) Tiêu chí thiết kế

Để tính được công suất thiết kế, yêu cầu phải có được những giá trị cao nhất của một số tiêu chí. Yếu tố cao nhất nên được so sánh với những tiêu chuẩn của Việt Nam, những trường hợp ví dụ khác và phải được quyết định bởi hiện trạng của khu vực đối tượng. Việc so sánh các tiêu chí thiết kế giữa những ghi chép trước đây với tiêu chuẩn của Việt Nam được trình bày trong Bảng 3.2.10.

Bảng 3.2.10 So sánh các tiêu chí thiết kế giữa những dự án trước đây với tiêu chuẩn của Việt Nam

Tiêu chí được so sánh	Các tỉnh phía Bắc và Cao nguyên trung du ^{*1}	Tiêu chuẩn của Việt Nam ^{*2}
Giá trị cao nhất của nhu cầu sử dụng nước một ngày	1.3 to 1.35	1.2~1.4
Giá trị cao nhất của nhu cầu sử dụng nước một giờ	2.0	Giá trị này được tính bằng quy mô dân số được hưởng lợi

Nguồn: *1; Nghiên cứu thiết kế cơ bản cho Dự án Phát triển nguồn nước ngầm ở vùng nông thôn của các tỉnh Cao nguyên trung du của nước CHXHCN Việt Nam, *2; Tiêu chuẩn Xây dựng Việt Nam (TCXDVN 33: 2006 ban hành bởi Bộ Xây Dựng)

Trong dự án các tỉnh miền Bắc và Cao nguyên trung du, giá trị cao nhất một ngày từ 1,3 đến 1,35 đã được sử dụng. Tuy nhiên, khu vực đối tượng của Dự án này được định vị ở các tỉnh ven biển phía Nam có khí hậu ôn hòa. Trong địa bàn dự án, độ khác biệt theo mùa là rất thấp, và do đó, giá trị cao nhất một ngày 1,2 được cân nhắc trong Dự án này. Dựa trên những giá trị có được trong những dự án trước đây của Việt Nam, giá trị cao nhất một giờ được tính toán là 2,0 cho Dự án này.

Những giá trị có được cho những hệ số cao nhất như sau;

Hệ số cao nhất một ngày : 1.2 Hệ số cao nhất một giờ : 2.0

(4) Công suất nước thiết kế

Công suất thiết kế năm 2020 được tính toán như trình bày trong Bảng 3.2.11.

Bảng 3.2.11 Công suất nước thiết kế năm 2020

Tỉnh	Hệ thống	Xã	Công suất nước thiết kế		
			(1) Trung bình một ngày (m ³ /ngày)	(2) Cao nhất trong một ngày (m ³ /ngày)	(3) Cao nhất trong một giờ (m ³ /giờ)
Phu Yên	FPS-1	P-1	823	1,000	82
	FPS-2	P-2	502	600	50
	FPS-3	P-4	998	1,200	100
	FPG-4	P-5,6,7	874	1,000	83
	FPS-5	P-8	651	800	67
Khánh Hòa	FKS-6	K-1	485	600	50
	FKW-7	K-2	600	700	60
	FKS-8	K-3	526	600	50
Ninh Thuận	FNW-9	N-1,2,3	2,431	3,000	243
	FNG-10	N-5,6	2,149	2,600	217
Bình Thuận	FBS-11	B-1	557	700	58
	FBW-12	B-2,4	878	1,000	88
	FBG-13	B-3,5,6,7	3,730	4,500	375
Total			15,204	18,300	

1) Công suất nước trung bình một ngày

Công suất nước trung bình một ngày có nghĩa là lượng nước tiêu thụ trung bình trong năm. Công suất bao gồm nước tiêu thụ trong, ngoài hộ gia đình và nước rò rỉ.

2) Công suất nước cao nhất trong ngày

Công suất này có nghĩa là lượng nước tiêu thụ cao nhất trong tất cả các mùa. Trong khi đó, từ tiêu chí thiết kế, yếu tố cao nhất được đưa ra là 1,2 phù hợp với tiêu chí thiết kế. Do đó, công suất nước trung bình một ngày nhân với yếu tố cao nhất sẽ được công suất nước cao nhất một ngày. Đó là làm tròn mỗi giá trị tính toán lên giá trị gần nhất là 100. Tuy nhiên, sai số cho những con số ước chừng này sẽ được coi như là cộng trừ 5% so với công suất trung bình một ngày.

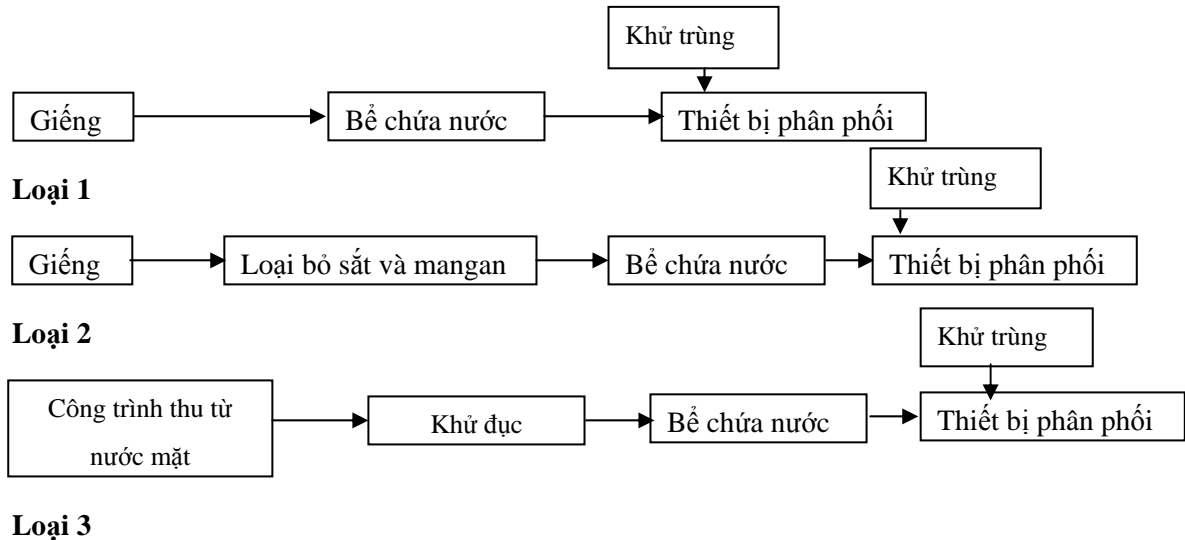
3) Công suất nước cao nhất một giờ

Để thiết kế thiết bị phân phối, yêu cầu phải có được công suất nước cao nhất một giờ. Công suất cao

nhất một ngày nhân với yếu tố cao nhất một giờ (2,0) sẽ ra được công suất nước cao nhất một giờ.

(5) Quá trình hoạt động của Hệ thống

Khi nước ngầm được sử dụng là nguồn cung cấp nước, có 2 loại quá trình có thể làm quen, đó là xử lý sắt và loại bỏ mangan, được coi là loại 2, và nếu không có quá trình xử lý hóa chất này thì được coi là loại 1. Tất cả các hệ thống được dự tính là sẽ có thiết bị tẩy uế. Nếu nước thô được lấy từ nguồn nước bề mặt, quá trình xử lý bao gồm hệ thống để loại bỏ bùn trong nước bề mặt, được gọi là loại 3. Biểu đồ (dưới dạng giản đồ) cho mỗi loại quá trình được trình bày trong Số liệu 3.2.4.



Số liệu 3.2.4 Phân loại Hệ thống Cấp nước

Với loại 1 và loại 2, nước ngầm được bơm lên từ giếng bằng bơm tàu lặn. Dựa trên kết quả phân tích chất lượng nước ngầm cho hệ thống FPS-3, FPS-5 và FKS-8, có thể quan sát thấy rằng giá trị của tất cả các thông số đều trong phạm vi cho phép của các tiêu chuẩn chất lượng nước uống. Do đó, hệ thống cấp nước được gọi là loại 1 được đề xuất áp dụng trong tất cả các trường hợp.

Nước thô của hệ thống FKS-6 được quan sát là có lượng sắt hơi cao hơn một chút so với tiêu chuẩn nước uống. Vì thế, trong trường hợp này hệ thống cấp nước loại 2 được đề xuất áp dụng. Trong trường hợp này, xét đến những khía cạnh kinh tế và kỹ thuật so sánh với quá trình lấy oxy, sắt sẽ được loại bỏ bằng quá trình xử lý sinh học với máy lọc cát tốc độ chậm. Điều này được cho là có lí do là chi phí xây dựng, quản lý và điều hành máy lọc cát tốc độ chậm thì thấp hơn quá trình lấy oxy, quá trình lấy oxy bao gồm một tháp lấy oxy, thùng tiếp xúc và máy lọc cát tốc độ nhanh với máy bơm đai quặng ở phía sau.

Trong trường hợp hệ thống lấy nước từ nguồn nước bề mặt, nhóm nghiên cứu đã phát hiện thấy độ đục cao. Nếu mật độ bùn dưới 10mg/L, bùn có thể được loại bỏ bằng máy lọc cát tốc độ chậm. Tuy nhiên, trong và sau mưa, độ bùn trong nước bề mặt rất cao và cần phải làm cho độ bùn trong phạm vi cho phép của nước có thể chấp nhận được. Do đó, việc loại bỏ bùn bằng quá trình làm đông, quá trình đóng cặn và máy lọc cát tốc độ cao là phù hợp. Ý tưởng này đã được áp dụng trong trường hợp hệ thống loại 3.

Có 3 loại thiết bị đầu vào có thể được áp dụng trong trường hợp hệ thống loại 3 phụ thuộc vào tình hình của mỗi xã và được thống kê như sau:

- 1) Lấy trực tiếp từ sông: kênh lấy nước vào được xây dựng bằng phương pháp mặt cắt hở và các hệ thống phù hợp là FPS-1, FPG-4, FKW-7, FNW-9, FNG-10, FBW-12 và FBG-13.
- 2) Liên kết hệ thống kênh mương tưới tiêu hiện tại: kênh đầu vào được xây dựng để liên kết hệ thống mương bê-tông hiện tại và các hệ thống phù hợp là FKS-8 và FBS-11.
- 3) Liên kết hệ thống đường ống hiện tại: Kể từ khi Sở Thủy lợi xây dựng đường ống dẫn nước uống thông qua đê của bể chứa nước, đường ống nước thô đã được kiên kết. Hệ thống phù hợp là FPS-2.

Để khử trùng nước, thiết bị khử trùng bằng clo được đề xuất sử dụng cho tất cả các hệ thống.

Các thiết bị phân phối bao gồm bể chứa nước phân phối, máy bơm phân phối (nếu cần) và đường ống phân phối. Để tiết kiệm, thông thường việc phân phối nước là nhờ dòng chảy trọng lực ở bất cứ nơi nào có thể. Xét đến những mục đích nói đến phía trên, công suất của bể phân phối là khoảng 8 tiếng với lưu lượng nước lớn nhất trong một ngày. Công suất của bể chứa sẽ bao gồm cả nước cứu hỏa.

Các thiết bị cho hệ thống cấp nước được trình bày tóm tắt trong Bảng 3.2.12.

Bảng 3.2.12 Thiết bị cho Hệ thống Cấp nước

Hệ thống	Các thiết bị							
	Giếng	Đầu vào từ sông	Không qua xử lý	Có loại bỏ sắt	Có loại bỏ bùn	Bể chứa nước	Phân nhánh	Loại quá trình
FPS-1		x			x	x	x	3
FPS-2		x			x	x	x	3
FPS-3	x		x			x	x	1
FPG-4		x			x	x	x	3
FPS-5	x		x			x	x	1
FKS-6	x			x		x	x	2
FKW-7		x			x	x	x	3
FKS-8		x			x	x	x	3
FNW-9		x			x	x	x	3
FNG-10		x			x	x	x	3
FBS-11		x			x	x	x	3
FBW-12		x			x	x	x	3
FBG-13		x			x	x	x	3

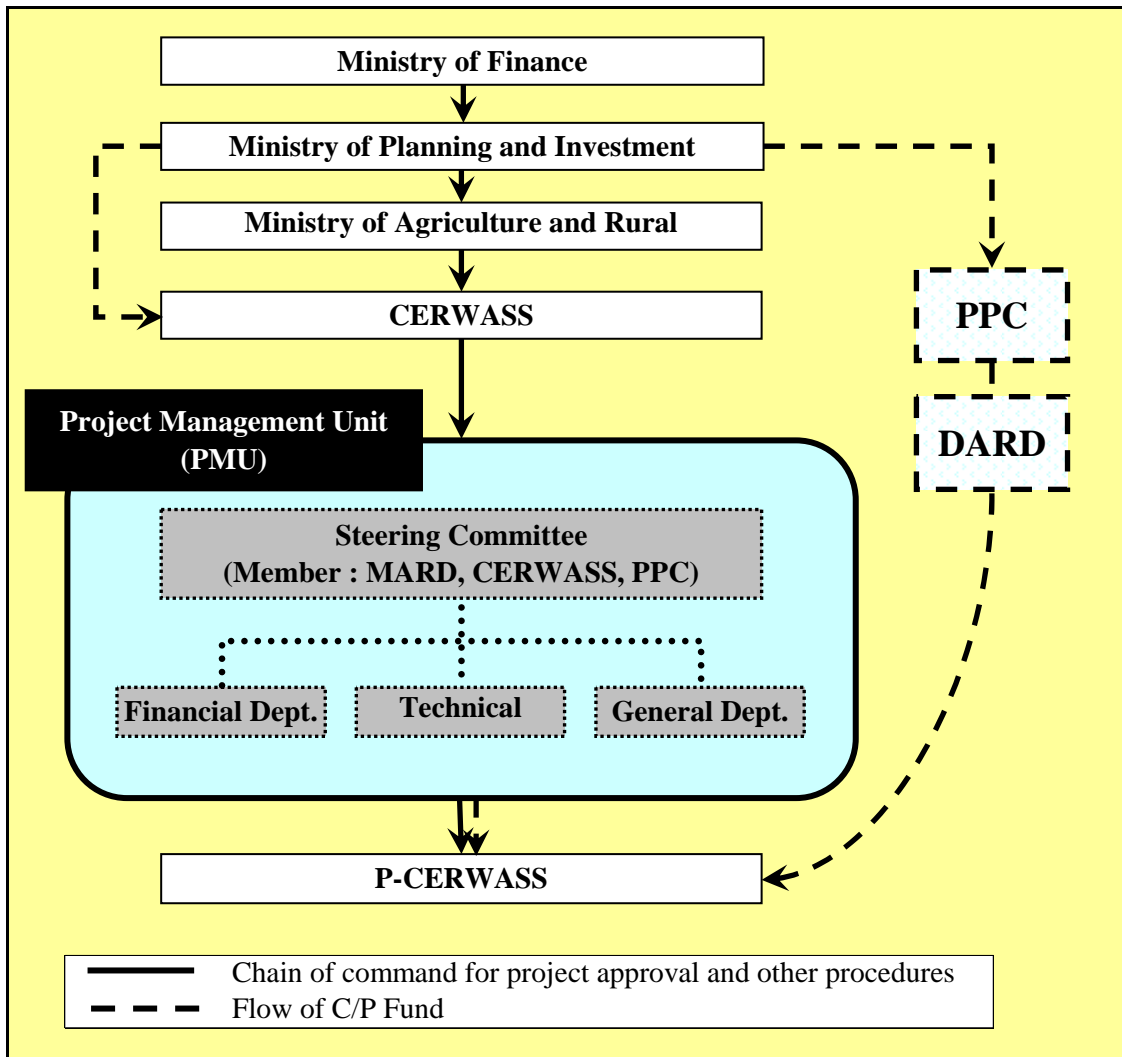
3.3 Khung Thể Chế Và Kế Hoạch Quản Lý

3.3.1 Hệ Thống Thực Hiện

Công tác thực hiện cho giai đoạn xây dựng sẽ theo cách đã được áp dụng trong “Dự Án Khai Thác Nước Ngầm Khu Vực Nông Thông Các Tỉnh Phía Bắc” Là dự án tài trợ không hoàn lại (sau đây được gọi là “Dự án Phía Bắc”) và sẽ thiết lập một thể chế theo Số liệu 3.3.1. Đơn vị quản lý dự án (PMU) được thiết lập trực thuộc N-CERWASS, giống như mô hình tại DAPB, sẽ là đơn vị hạt nhân đóng vai trò chủ đạo trong các hoạt động liên quan đến phía Việt Nam. Chính xác hơn, PMU sẽ gánh trách nhiệm điều phối giữa chính phủ Việt Nam và các tổ chức hữu quan, lo các loại giấy phép từ Chính phủ Việt Nam cần thiết cho công tác xây dựng, đồng thời đóng vai trò như một đối tác của đoàn nghiên cứu Nhật Bản. La đơn vị nhật nhân của PMU, ban chỉ đạo sẽ là một cơ quan thống nhất được hình thành từ các bên liên quan như N-CERWASS, MARD và PPC, và các cuộc họp định kỳ sẽ được tổ chức để kiểm tra việc thực hiện dự án.

Mặt khác, trách nhiệm cơ bản của P-CERWASS trong giai đoạn này là giải quyết những vấn đề liên quan đến giải phóng mặt bằng, trong sự phối hợp với PPC, DPC và CPC, thiết lập hệ thống vận hành và bảo dưỡng công trình sau khi hoàn thành, nâng cao năng lực đội ngũ nhân viên vận hành công trình, và xây dựng các công trình cấp nước sạch tới từng hộ gia đình.

Đối với các khoản hỗ trợ tài chính, các dự án hỗ trợ các xã mục tiêu trên toàn quốc sẽ được nhận nguồn vốn đối ứng. Nguồn vốn này sẽ được rót cho đơn vị thực hiện như một khoản trợ cấp hỗ trợ cho dự án do đối tác Việt Nam thực hiện. Theo Số liệu 3.3.1, nguồn vốn đối ứng sẽ được Bộ Kế Hoạch và Đầu Tư chuyển cho PPC hoặc N-CERWASS tùy từng dự án, sau khi dự án được Bộ Tài Chính thông qua. Pcerwass cuối cùng sẽ nhận được nguồn tài trợ thông qua 2 kênh phân phối trên. Nói chung, nguồn vốn đối ứng này chỉ chiếm khoảng 10% chi phí dự án và chủ yếu được dùng cho công tác xây dựng.



Số liệu 3.3.1 Mô hình thực hiện dự án đề xuất trong thời gian xây dựng

3.3.2 Vận Hành Và Bảo Dưỡng (O&M)

(1) Thực trạng công tác bảo dưỡng và vận hành Hệ thống cấp nước

Theo Bảng 3.3.1, tại Việt Nam có khoảng 45% hệ thống cấp nước nông thôn (4,433 công trình cấp nước tại 39 tỉnh thành, công suất từ 50 đến 10,000m³/ngày phục vụ cho khoảng 500 đến 10,000 dân) đang được bảo dưỡng và vận hành bởi P-CERWASS và các xã và đoàn thể hợp tác xã cũng được giao quản lý trực tiếp hệ thống cấp nước sạch (28.4%) sau khi công trình hoàn thành.

Trong các tỉnh mục tiêu của Dự án này, P-CERWASSs quản lý trực tiếp các công trình cấp nước (trường hợp của tỉnh Nionh Thuận và Bình Thuận). Trong khi tại tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa, các công trình cấp nước nông thôn sau khi hoàn thành sẽ được chuyển giao cho UBND tỉnh hoặc các đơn vị hành chính công khác. Mô hình tại hai tỉnh này là giao quyền quản lý và vận hành cho người dân địa phương dưới sự hỗ trợ và hướng dẫn kỹ thuật từ P-CERWASS

Bảng 3.3.1 Cơ cấu vận hành bảo dưỡng của Hệ Thống cấp nước Nông Thôn

Tổ chức	Số	(%)
P-CERWASS	1,996	45.0
Xóm/xã	1,105	24.9
Hợp tác xã	153	3.5
Công ty	36	0.8
Chủ thầu	140	3.2
Hình thức khác	1,033	22.6
Tổng	4,433	(100.0)

Nguồn: N-CERWASS

Bảng 3.3.2 cho thấy kết quả của một cuộc điều tra độc lập do N-CERWASS thực hiện, theo đó có khoảng 13% các công trình do P-CERWASS quản lý gặp các vấn đề về vận hành, trong khi tỷ lệ này ở các công trình do xã hoặc thôn quản lý là 6.5%. Tuy nhiên cũng cần lưu ý rằng các công trình cấp nước sạch do các xã quản lý nói chung đều có quy mô nhỏ như: hệ thống bơm tay, các đường ống dẫn nước từ sông suối rất đơn giản, bởi vậy, không thể đánh giá được điểm mạnh điểm yếu trong cơ cấu vận hành và bảo dưỡng các công trình nếu chỉ xem xét kết quả của cuộc điều tra này. Cùng lúc đó, Bảng dưới cũng cho thấy 61.9% các công trình quản lý bởi P-CERWASS hoạt động tốt. So sánh với mô hình quản lý của các đơn vị khác cho thấy hình như mô hình vận hành và quản lý của P-CERWASS là hiệu quả nhất.

Bảng 3.3.2 Thực trạng tình hình cấp nước sạch theo đơn vị quản lý

(A) Công trình vận hành P-CERWASS

Kết quả	Số	(%)
Tốt	1,235	61.9
Không vấn đề gì	502	25.2
Một vài vấn đề	190	9.5
Không vận hành	69	3.5

(B) Công trình vận hành bởi Xã/thôn

Kết quả	Số	(%)
Tốt	416	37.6
Không vấn đề gì	617	55.8
Một vài vấn đề	24	2.2
Không vận hành	48	4.3

Nguồn : N-CERWASS

3.3.3 Đánh giá năng lực

(1) Sơ bộ

Lĩnh vực nước sạch nông thôn nhìn chung có đặc điểm yếu về tổ chức, bảo dưỡng và vận hành kém, hạ tầng thiếu, và sự eo hẹp về nguồn vốn. Và hệ quả là, tỷ lệ người dân được tiếp cận nước sạch tại các tỉnh mục tiêu chỉ giới hạn ở mức 42-60%. Ngoài các yếu tố như dịch vụ cấp nước sạch nghèo nàn và thấp kém ra thì các vấn đề về cơ cấu thể chế cần được cải thiện ngay để có thể quản lý công tác vận hành và bảo dưỡng các hệ thống cấp nước sạch và vệ sinh một cách có hiệu quả. Ví dụ, như đã đề cập trong phần 3.3.2, thì nhiều công trình cấp nước đã không được quản lý tốt do thiếu nguồn vốn và thiếu nguồn nhân lực cho công tác vận hành và bảo dưỡng. Nói chung nâng cao năng lực phải là nhiệm vụ cấp bách cần giải quyết.

Trong phần này, năng lực của các P-CERWASSs mục tiêu, những đơn vị đóng vai trò chủ đạo trong

công tác quản lý nước sạch nông thôn, sẽ được kiểm chứng bằng những công cụ phân tích được thừa nhận như phương pháp phân tích SWOT và danh mục kiểm tra đánh giá năng lực toàn diện.

Những kết quả thu được từ 2 phương pháp đánh giá trong Nghiên cứu này sẽ là cơ sở cho công tác nâng cao năng lực các ban ngành liên quan.

(2) Phương pháp phân tích SWOT

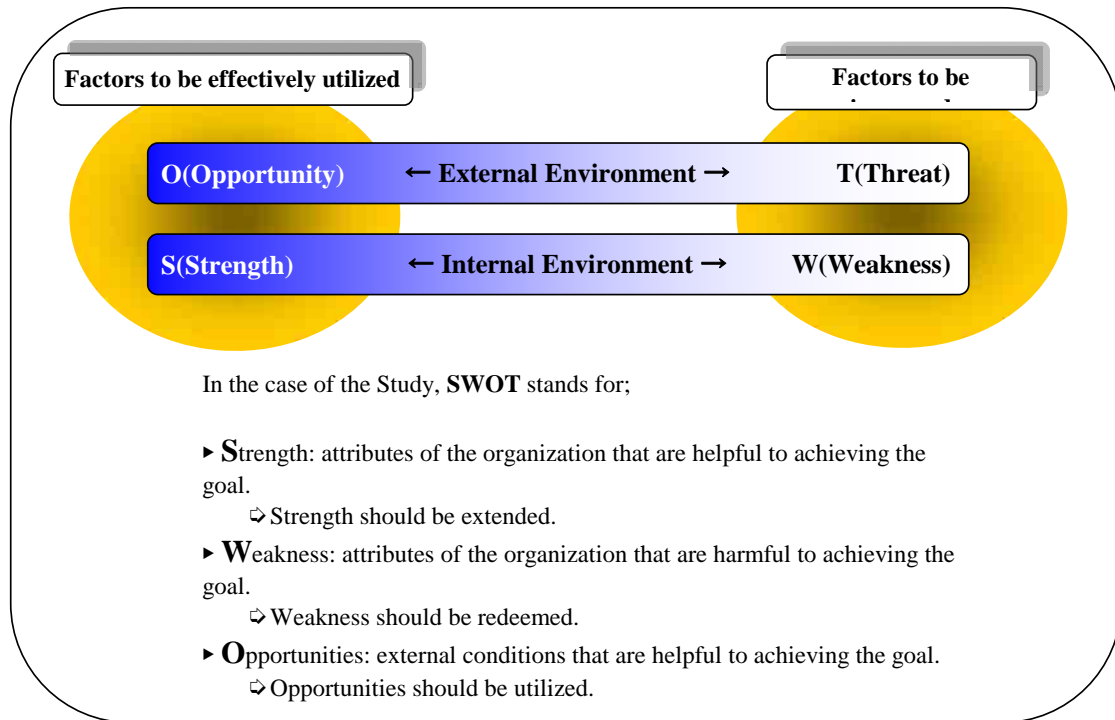
Để kiểm chứng một cách toàn diện và đầy đủ tình hình thực tế các P-CERWASSs mục tiêu, phân tích SWOT là một khung đơn giản cho ra các phương án chiến lược từ phân tích tình huống thực tế, và phương pháp này thường được áp dụng cho phân tích tại các công ty, các thể chế như một công cụ phân tích chiến lược. Số liệu 3.3.2 cho thấy, nguyên lý của phương pháp phân tích này là chỉ ra được mục tiêu của tổ chức và xác định được các yếu tố bên trong và bên ngoài có thể là thuận lợi và bất lợi cho việc đạt được mục tiêu và qua đó các tổ chức mục tiêu sẽ nhìn ra những vấn đề nổi cộm cần được giải quyết một cách thấu đáo.

Ví dụ, phân tích nội tại là cách đánh giá toàn diện các điểm mạnh và điểm yếu tiềm năng trong môi trường nội tại. Các yếu tố bên trong của các P-CERWASSs sẽ được đánh giá như sau:

- Văn hóa tổ chức
- Cơ cấu tổ chức
- Trình độ kỹ thuật tổ chức
- Tiếp cận với nguồn nước
- Hiệu quả và năng lực vận hành
- Nguồn nhân lực và tài chính...

Nói cách khác, nếu các P-CERWASSs khai thác hiệu quả cơ hội, thì công cuộc khai thác các dịch vụ nước sạch sẽ thành công. Cơ hội có thể đến khi những thay đổi xảy ra với môi trường bên ngoài. Tuy nhiên, nhiều sự thay đổi trong số này cũng có thể được coi là mối đe dọa đến tổ chức và có thể dẫn tới một sự thay đổi trong môi trường tổ chức và trong sự phát triển các dịch vụ liên quan nhằm đạt được mục tiêu. Sự thay đổi trong môi trường bên ngoài có thể liên quan tới:

- Dân số
- Xu thế khách hàng
- Những thay đổi xã hội
- Môi trường kinh tế
- Môi trường luật pháp và chính trị
- Thảm họa thiên nhiên và khủng bố...



Số liệu 3.3.2 Khái Niệm Phương Pháp Phân Tích SWOT

Theo các nguyên tắc trên, phương pháp phân tích SWOT đã được tiến hành tại 4 P-CERWASSs mục tiêu. Kết quả của phân tích này như sau:

Bảng 3.3.3 Phân Tích SWOT - Phu Yen P-CERWASS

	Hệ số dương (+)	Hệ số âm (-)
Môi trường bên trong	<p>Strength (Điểm mạnh)</p> <ul style="list-style-type: none"> Có trình độ kỹ thuật và kinh nghiệm thiết kế và xây dựng các công trình nước sạch quy mô nhỏ Có khóa học đào tạo công tác O&M tại P-CERWASS Hướng dẫn vận hành các công trình nước sạch được P-CERWASS thảo rất kỹ lưỡng. 	<p>Weakness (Điểm yếu)</p> <ul style="list-style-type: none"> Thiếu hụt nguồn nhân lực (chỉ có 14 cán bộ nhân viên) Thiếu nguồn vốn Cán bộ công nhân viên thiếu động lực Không có kinh nghiệm làm việc với các nhà tài trợ quốc tế. Không có công cụ giao tiếp như ICT Không đủ trình độ và kinh nghiệm quản lý các công trình nước sạch.
Môi trường bên ngoài	<p>Opportunity (Cơ Hội)</p> <ul style="list-style-type: none"> PPC hợp tác tích cực với Dự án Phú Yên là một trong những tỉnh mục tiêu của chương trình NTP II, tỉnh đang có kế hoạch thực hiện TA. Mong muốn sử dụng nước sạch Công ty nước sạch đô thị tại Tuy Hòa hợp tác tích cực Trường cao đẳng kỹ thuật số 3 được xây dựng tại Tuy Hòa và có thái độ hợp tác tích cực DARD không có ý định chuyển giao công tác quản lý các công trình nước sạch cho P-CERWASS 	<p>Threat (Thách thức)</p> <ul style="list-style-type: none"> Một vài UBNC Xã có ý định tự quản các công trình nước sạch Cơ chế O&M đã trình có thể không được chấp thuận Chưa có quy định nghiêm khắc đối với hành vi không trả phí nước Người dân có thể dùng nước giếng đào trong mùa mưa. Các hoạt động thông tin và truyền thông là cần thiết. Một số người dân có thể không trả được tiền nước do quá nghèo. Tuyển dự án nằm rải rác không tập trung.

Bảng 3.3.4 Phân Tích SWOT – Khánh Hòa P-CERWASS

	Hệ số dương (+)	Hệ số âm (-)
Môi trường bên trong	<p>Strength (Điểm mạnh)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Có trình độ kỹ thuật và kinh nghiệm trong thiết kế và thi công các công trình nước sạch quy mô nhỏ. • Có mối liên hệ tốt giữa P-CERWASS và DARD • P-CERWASS có ý định quản lý các công trình nước sạch của dự án 	<p>Weakness (Điểm yếu)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thiếu nguồn nhân lực (chỉ có 20 cán bộ công nhân viên, bao gồm cả phòng xây dựng) • Thiếu nguồn vốn • Cán bộ công nhân viên thiếu động lực • Không có kinh nghiệm làm việc với các nhà tài trợ quốc tế • Không có các công cụ giao tiếp như vi tính • Không đủ trình độ và kinh nghiệm để quản lý các công trình nước sạch
Môi trường bên ngoài	<p>Opportunity (Cơ hội)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Đi lại dễ dàng (hàng không, tàu hỏa và đường bộ) • Mua hàng hóa thiết bị tương đối dễ (vì Nha Trang là thủ phủ của các tỉnh duyên hải Nam Trung bộ) • Mong muốn được tiếp cận nguồn nước ổn định và sạch • Công ty cấp nước sạch đô thị Nha Trang có thái độ hợp tác tích cực 	<p>Threat (Thách thức)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Khai thác nước ngầm rất khó khăn do điều kiện địa lý • CPC có thái độ thụ động đối với dự án. • Cơ cấu O&M có thể không được thông qua. • DARD không có thái độ hợp tác với dự án. • Không có các quy định nghiêm khắc đối với những người không nộp tiền nước. • Người dân có thể dùng nước giếng trong mùa mưa • Các hoạt động thông tin truyền thông cần được quan tâm

Bảng 3.3.5 Phân Tích SWOT – Ninh Thuận P-CERWASS

	Hệ số dương (+)	Hệ số âm (-)
Môi trường bên trong	<p>Strength (Điểm mạnh)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nguồn nhân lực dồi dào (46 cán bộ công nhân viên) • Có trình độ kỹ thuật và kinh nghiệm trong thiết kế và thi công các công trình nước sạch quy mô nhỏ. • Có mối quan hệ tốt với Bình Thuận P-CERWASS (đơn vị tiên bộ nhất trong các tỉnh vùng duyên hải Nam Trung bộ) • Có một khóa đào tạo về vận hành và bảo dưỡng tại P-CERWASS 	<p>Weakness (Điểm yếu)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trình độ kỹ thuật và kiến thức của đội ngũ công nhân viên về nước sạch chưa được cao • Cơ cấu tổ chức tương đối quan liêu • Các quy trình giao tiếp không được hiệu quả(ví dụ: Tất cả mọi yêu cầu phải được chuẩn bị bằng tài liệu trước). • Các thủ tục thu phí nước không rõ ràng, chưa có hệ thống.
Môi trường bên ngoài	<p>Opportunity (Cơ hội)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninh Thuận một trong những tỉnh mục tiêu cho chương trình NTP II, và hỗ trợ kỹ thuật chuẩn bị được tiến hành • Quy định nghiêm khắc đối với hành vi không trả tiền nước • Tỷ lệ thu phí nước ở mức rất cao 	<p>Threat (Thách thức)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Các dân tộc thiểu số chiếm tỷ lệ khá cao trong cơ cấu dân số của tỉnh. • Khai thác nước ngầm rất khó khăn do điều kiện địa lý . ví dụ như : nguồn nước nhiễm mặn • CPC có thái độ thụ động với dự án. • Quan điểm đối với người nước ngoài chưa được cởi mở • Các vị trí của dự án nằm rải rác.

Bảng 3.3.6 Phân Tích SWOT – Bình Thuận P-CERWASS

	Hệ số dương (+)	Hệ số âm (-)
Môi trường bên trong	<p>Strength (Điểm mạnh)</p> <ul style="list-style-type: none"> Tinh thần trách nhiệm đối với công việc của cán bộ công nhân viên tương đối cao. Nguồn nhân lực dồi dào (172 công nhân viên) Hệ thống đánh giá năng lực, trình độ của nhân viên có hiệu quả giúp cán bộ công nhân viên có thêm động lực làm việc Hệ thống giáo dục trong tỉnh cũng rất hiệu quả Khả năng lãnh đạo tốt của Giám đốc P-CERWASS Tin học hóa tương đối tiên bộ Có trình độ kỹ thuật, và kinh nghiệm quản lý các công trình nước sạch quy mô nhỏ. Có mối liên hệ rất tốt giữa P-CERWASS và DARD Có nhiều cố gắng trong việc xử lý dữ liệu GIS 	<p>Weakness ((Điểm yếu)</p> <ul style="list-style-type: none"> Các dịch vụ vệ sinh không được chủ động. Tiêu cực trong quá trình thu phí nước
Môi trường bên ngoài	<p>Opportunity (Cơ hội)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mong muốn tiếp cận nguồn nước sạch và ổn định Quy định rất nghiêm khắc đối với những hành vi không nộp tiền nước Tỷ lệ thu phí rất cao Phân chia rõ ràng nguồn nước sạch tại tỉnh 	<p>Threat (Thách thức)</p> <ul style="list-style-type: none"> Phát triển nước ngầm khó khăn do điều kiện địa lý n CPC có thái độ thụ động với dự án. DARD không có thái độ hợp tác với dự án Các công trình nước sạch nằm rải rác và khó quản lý trên diện rộng Các vị trí của dự án đều nằm cách xa trụ sở làm việc của P-CERWASS

(3) Danh mục kiểm tra phục vụ công tác nâng cao năng lực

Song song với phương pháp phân tích SWOT, đoàn nghiên cứu cũng đã xác nhận các danh mục kiểm tra sau.

Để có thể đánh giá trình độ của các cá nhân, tổ chức, thể chế và các trình độ xã hội một cách toàn diện, các mục điều tra sẽ phải được biên soạn theo một trình tự hệ thống hóa. Bảng 3.3.7 có thấy danh mục kiểm tra đánh giá năng lực đặc biệt sử dụng cho đánh giá một Quốc gia, Tỉnh và các tổ chức cơ quan hữu quan cung cấp những thông tin và hướng dẫn bổ ích như một công cụ tiêu chuẩn hóa. Các hạng mục trong bảng danh sách kiểm tra này, cung cấp những hướng dẫn có giá trị cho công tác đánh giá năng lực của mỗi P-CERWASS về trình độ cá nhân, tổ chức và trình độ xã hội.

Bảng 3.3.7 Danh mục kiểm tra đánh giá năng lực

Đề mục có thứ tự cao hơn	Đề mục ở giữa	Đề mục thứ tự thấp hơn	Trung tâm CERWASS Bình Thuận	Trung tâm CERWASS Phú Yên	Trung tâm CERWASS Khánh Hòa	Trung tâm CERWASS Ninh Thuận	
(Điều kiện tiên quyết)	Các yếu tố sẵn có trong xem xét quản lý và hỗ trợ cấp nước	Dân số	Tham khảo tiêu phần 2.1	Tham khảo tiêu phần 2.1	Tham khảo tiêu phần 2.1	Tham khảo tiêu phần 2.1	
		Diện tích, sử dụng đất	Đất nông nghiệp	Đất nông nghiệp	Đất nông nghiệp	Đất nông nghiệp	
		Điều kiện tự nhiên	Tham khảo tiêu phần 2.1	Tham khảo tiêu phần 2.1	Tham khảo tiêu phần 2.1	Tham khảo tiêu phần 2.1	
		Kinh tế, ngành công nghiệp chủ yếu	Trồng lúa, trái thanh long	Trồng lúa, công nghiệp chế biến	Trồng lúa, xoài, sầu, du lịch	Trồng lúa, trồng nho	
Năng lực cá nhân	Năng lực cá nhân tại các tổ chức thực hiện	Các hoạt động của các nhà tài trợ khác	UNICEF giúp xây dựng các bể chứa nước nưa ở một vài xã trong những năm qua	Không có gì đặc biệt	UNICEF cung cấp hỗ trợ kỹ thuật.	Một vài tổ chức không chính phủ (NGOs) đã làm việc trong lĩnh vực sản xuất nông nghiệp.	
		Kiến thức, kỹ năng	24 hệ thống cấp nước được quản lý	Không có kinh nghiệm quản lý cấp nước sạch	Không có kinh nghiệm quản lý cấp nước sạch	22 hệ thống cấp nước được quản lý.	
		Ngôn ngữ	Tiếng Việt. Dạy tiếng Anh cũng được khuyến khích	Tiếng Việt	Tiếng Việt	Tiếng Việt	
Năng lực các tổ chức	Cơ cấu tổ chức và nguồn nhân lực của các tổ chức thực hiện	Mục đích, nhận thức	Nhân viên thể hiện tính kỷ luật dưới sự lãnh đạo của Giám đốc.	Nhân viên thể hiện tính kỷ luật nhưng cần nhiều hoạt động tích cực hơn	Nhân viên thể hiện tính kỷ luật nhưng cần nhiều hoạt động tích cực hơn	Nhân viên thể hiện tính kỷ luật nhưng cần nhiều hoạt động tích cực hơn	
		Cơ cấu tổ chức	172 nhân viên (Số lượng nhiều nhất trong số 4 trung tâm CERWASS tỉnh)	14 nhân viên	21 nhân viên	46 nhân viên	
		Cơ chế ra quyết định	Nhân sự cấp Giám đốc do UBND tỉnh bổ nhiệm. Ngân sách được UBND tỉnh thông qua. Dự án mới được UBND tỉnh thông qua và	Nhân sự cấp Giám đốc do UBND tỉnh bổ nhiệm. Ngân sách được UBND tỉnh thông qua. Dự án mới được UBND tỉnh thông qua và	Nhân sự cấp Giám đốc do UBND tỉnh bổ nhiệm. Ngân sách được UBND tỉnh thông qua. Dự án mới được UBND tỉnh thông qua và	Nhân sự cấp Giám đốc do UBND tỉnh bổ nhiệm. Ngân sách được UBND tỉnh thông qua. Dự án mới được UBND tỉnh thông qua và	
		Khả năng điều phối	Khả năng điều phối tương đối tốt	Khả năng điều phối tương đối tốt	Khả năng điều phối tương đối tốt	Khả năng điều phối tương đối tốt	
		# Trình độ nhân viên	Đại học (52), Cao đẳng (50) Nhân viên hiếm khi thay đổi công việc vì lòng trung thành cao	Đại học (5), Cao đẳng (7), Trung cấp (2) Nhân viên hiếm khi thay đổi công việc vì lòng trung thành cao	Đại học (8), Cao đẳng (13) Nhân viên hiếm khi thay đổi công việc vì lòng trung thành cao	Đại học (7), Cao đẳng (35), Trung cấp (4) Nhân viên hiếm khi thay đổi công việc vì lòng trung thành cao	
	Quản lý nguồn nhân lực	Thợ vận hành được đào tạo thường xuyên. Có 2 cấp bậc thợ được chia theo trình độ kiến thức. Nhân viên văn phòng được đào tạo. Đánh giá năng lực nhân viên đ ược áp dụng. Nhân viên xếp hạng năng lực tốt có thể được thưởng.	Nhân viên văn phòng được đào tạo qua các khóa học tại chỗ và các khóa đào tạo của trung tâm CERWASS.	Nhân viên văn phòng được đào tạo qua các khóa học tại chỗ và các khóa đào tạo của trung tâm CERWASS.	Nhân viên văn phòng được đào tạo qua các khóa học tại chỗ và các khóa đào tạo của trung tâm CERWASS.		
	Tài chính	Quản lý tài chính	Tham khảo tiêu phần 3.7	Tham khảo tiêu phần 3.7	Tham khảo tiêu phần 3.7	Tham khảo tiêu phần 3.7	
	Tài sản vật chất	Thu phí nước	UBND tỉnh thông qua mức phí	không áp dụng	không áp dụng	không áp dụng	UBND tỉnh thông qua mức phí
		Thiết bị cấp nước	Công tác bảo dưỡng vận hành thường xuyên được thực hiện tốt. Phụ tùng thay thế được cung cấp đầy đủ.	Không áp dụng	không áp dụng	không áp dụng	Tồn tại một số khó khăn trong xử lý nguồn nước sau mưa khi mà nguồn nước có độ đục cao
		Bảo dưỡng	Phòng thí nghiệm được dự kiến	Không thiết bị	không thiết bị	không thiết bị	Không thiết bị
Tài sản trí tuệ	Giải phóng mặt bằng	Có. Hầu hết đất công được xem xét.	Có. Hầu hết đất công được xem xét.	Có. Hầu hết đất công được xem xét.	Có. Hầu hết đất công được xem xét.	Có. Hầu hết đất công được xem xét.	
	Bảo dưỡng thiết bị	Trung tâm CERWASS có thể tiến hành công tác sửa chữa.	Không áp dụng	Không áp dụng	Không áp dụng	Trung tâm CERWASS có thể tiến hành công tác sửa chữa, nhưng kh ông có đủ phụ tùng thay thế.	
	Thông tin thống kê	Dữ liệu được giám sát và được ghi lại đầy đủ từng tháng	Không áp dụng	không áp dụng	không áp dụng	Không có nguồn dữ liệu giám sát thường xuyên.	
Năng lực của thể chế và các tầng lớp xã hội	Thể chế	Sách hướng dẫn/tài liệu	Tài liệu được lưu cẩn thận	Tài liệu được lưu cẩn thận	Tài liệu được lưu cẩn thận	Tài liệu được lưu cẩn thận	
		Các chính sách tài nguyên nước quốc gia	Nước sạch nông thôn QG - NRWSS tới năm 2020, Chương trình mục tiêu QG II về nước sạch nông thôn	Nước sạch nông thôn QG - NRWSS tới năm 2020, Chương trình mục tiêu QG II về nước sạch nông thôn	Nước sạch nông thôn QG - NRWSS tới năm 2020, Chương trình mục tiêu QG II về nước sạch nông thôn	Nước sạch nông thôn QG - NRWSS tới năm 2020, Chương trình mục tiêu QG II về nước sạch nông thôn	
		Luật và sắc lệnh liên quan đến cấp nước nông thôn	Không có luật dành riêng cho lĩnh vực nước sạch nông thôn	Không có luật dành riêng cho lĩnh vực nước sạch nông thôn	Không có luật dành riêng cho lĩnh vực nước sạch nông thôn	Không có luật dành riêng cho lĩnh vực nước sạch nông thôn	
		Đánh giá tác động môi trường (DTM)	Lĩnh vực cấp nước không đòi hỏi DTM.	Lĩnh vực cấp nước không đòi hỏi DTM.	Lĩnh vực cấp nước không đòi hỏi DTM.	Lĩnh vực cấp nước không đòi hỏi DTM.	
		Giải phóng mặt bằng và quy trình đền bù	Phù hợp với luật pháp Việt Nam	Phù hợp với luật pháp Việt Nam	Phù hợp với luật pháp Việt Nam	Phù hợp với luật pháp Việt Nam	
	Những quy chuẩn xã hội đang tồn tại mang cả nghĩa tích cực và tiêu cực; Những quy chuẩn này bám sâu và o cộng đồng ra sao.	Thói quen	Đa số người dân có thói quen uống nước đun sôi, kể cả đó là nguồn nước máy, và để có giếng đào trong gia đình mình. Nước mưa cũng được trữ trong vại và được dùng làm nước uống. Chỉ có số ít dân tộc thiểu số thích dùng nước sông làm nước uống.	Đa số người dân có thói quen uống nước đun sôi, kể cả đó là nguồn nước máy, và để có giếng đào trong gia đình mình. Nước mưa cũng được trữ trong vại và được dùng làm nước uống. Chỉ có số ít dân tộc thiểu số thích dùng nước sông làm nước uống.	Đa số người dân có thói quen uống nước đun sôi, kể cả đó là nguồn nước máy, và để có giếng đào trong gia đình mình. Nước mưa cũng được trữ trong vại và được dùng làm nước uống. Chỉ có số ít dân tộc thiểu số thích dùng nước sông làm nước uống.	Đa số người dân có thói quen uống nước đun sôi, kể cả đó là nguồn nước máy, và để có giếng đào trong gia đình mình. Nước mưa cũng được trữ trong vại và được dùng làm nước uống. Chỉ có số ít dân tộc thiểu số thích dùng nước sông làm nước uống.	
		Các dân tộc thiểu số; tầng lớp	Mức thu nhập của đồng bào các dân tộc thiểu số nhìn chung là thấp. Họ được chính phủ hỗ trợ tài chính theo chương trình Quốc gia 134 và 135. Không tồn tại tầng lớp xã hội.	Mức thu nhập của đồng bào các dân tộc thiểu số nhìn chung là thấp. Họ được chính phủ hỗ trợ tài chính theo chương trình Quốc gia 134 và 135. Không tồn tại tầng lớp xã hội.	Mức thu nhập của đồng bào các dân tộc thiểu số nhìn chung là thấp. Họ được chính phủ hỗ trợ tài chính theo chương trình Quốc gia 134 và 135. Không tồn tại tầng lớp xã hội.	Tại tỉnh có một vài bộ tộc thiểu số và mức thu nhập của họ nhìn chung là thấp. Họ được chính phủ hỗ trợ tài chính theo chương trình Quốc gia 134 và 135. Không tồn tại tầng lớp xã hội.	
		Tôn giáo (nếu có)	Không tồn tại	Không tồn tại	Không tồn tại	Không tồn tại nhưng có thể có sự phân hóa xã hội ở một vài dân tộc thiểu số.	
		Năng lực của tầng lớp xã hội dân sự	Nhận thức về nước	Đa số người dân sẵn sàng trả tiền để có nước sạch.	Đa số người dân sẵn sàng trả tiền để có nước sạch, tuy nhiên một số người nghèo không có khả năng chi trả tiền nước.	Đa số người dân sẵn sàng trả tiền để có nước sạch, tuy nhiên một số khách hàng có thể dùng nước giếng đào trong mùa mưa.	Một số người đang sử dụng nguồn nước máy có sẵn miễn phí có thể không sẵn sàng trả cho nguồn nước sạch sắp có. Một số dân tộc thiểu số có thể ít có khả năng chi trả tiền nước và cần có giải pháp sửa chữa.
		Thông tin, giáo dục và truyền thông (IEC)	Giáo dục vệ sinh đã được dạy tại trường học. Chiến dịch thông tin, giáo dục và truyền thông (IEC) thịnh vượng đ ược trung tâm CERWASS và Sở Y tế tổ chức tại xã, tuy nhiên có vẻ các chiến dịch này không phát huy hiệu quả.	Giáo dục vệ sinh đã được dạy tại trường học. Chiến dịch thông tin, giáo dục và truyền thông (IEC) thịnh vượng đ ược trung tâm CERWASS và Sở Y tế tổ chức tại xã, tuy nhiên có vẻ các chiến dịch này không phát huy hiệu quả.	Giáo dục vệ sinh đã được dạy tại trường học. Chiến dịch thông tin, giáo dục và truyền thông (IEC) thịnh vượng đ ược trung tâm CERWASS và Sở Y tế tổ chức tại xã, tuy nhiên có vẻ các chiến dịch này không phát huy hiệu quả.	Giáo dục vệ sinh đã được dạy tại trường học. Chiến dịch thông tin, giáo dục và truyền thông (IEC) thịnh vượng đ ược trung tâm CERWASS và Sở Y tế tổ chức tại xã, tuy nhiên có vẻ các chiến dịch này không phát huy hiệu quả.	
Tác nhân liên quan	Lĩnh vực không chính thống	ít tồn tại những lĩnh vực không chính thống	ít tồn tại những lĩnh vực không chính thống	Không có người bán nước tư nhân không chính thống là rất phổ biến tại tỉnh.	Không có người bán nước tư nhân không chính thống là rất phổ biến tại tỉnh.		
	Các tổ chức xã hội	Có rất ít hoạt động được ghi nhận	Không có hoạt động nào được ghi nhận	Không có hoạt động nào được ghi nhận	Không có hoạt động nào được ghi nhận		
	Những nhà cung cấp dịch vụ	Không tồn tại những nhà cung cấp dịch vụ tư	Không tồn tại những nhà cung cấp dịch vụ tư	Có 2 nhà cung cấp dịch vụ tư được xã nhận	Không tồn tại những nhà cung cấp dịch vụ tư		
Sự hợp tác	Sự hợp tác giữa xã hội dân sự với tầng lớp thương mại và chính phủ	UBND xã nắm bắt nhu cầu cao đối với hệ thống nước công cộng của người dân, sau đó yêu cầu lên UBND tỉnh thông qua UBND huyện. Tuy nhiên, phân bổ ngân sách đầu tư là rất khó thực hiện.	UBND xã nắm bắt nhu cầu cao đối với hệ thống nước công cộng của người dân, sau đó yêu cầu lên UBND tỉnh thông qua UBND huyện. Tuy nhiên, phân bổ ngân sách đầu tư là rất khó thực hiện.	UBND xã nắm bắt nhu cầu cao đối với hệ thống nước công cộng của người dân, sau đó yêu cầu lên UBND tỉnh thông qua UBND huyện. Tuy nhiên, phân bổ ngân sách đầu tư là rất khó thực hiện.	UBND xã nắm bắt nhu cầu cao đối với hệ thống nước công cộng của người dân, sau đó yêu cầu lên UBND tỉnh thông qua UBND huyện. Tuy nhiên, phân bổ ngân sách đầu tư là rất khó thực hiện.		
	Phản chiếu những ý kiến cộng đồng bằng chính sách, hệ thống, dịch vụ	Ý kiến phản nản có thể được chuyển đến trung tâm CERWASS từ kinh nghiệm các hệ thống cấp nước hiện có. Những phản nản này sẽ được báo cáo hàng tháng và được giám sát bởi các trung tâm CERWASS tỉnh.	UBND Huyện và UBND Tỉnh/Trung tâm CERWASS thường tổ chức các cuộc họp giao ban ít nhất 2 lần trong năm nhằm thảo luận các vấn đề cấp nước.	UBND Huyện và UBND Tỉnh/Trung tâm CERWASS thường tổ chức các cuộc họp giao ban ít nhất 2 lần trong năm nhằm thảo luận các vấn đề cấp nước.	Ý kiến phản nản về các hệ thống cấp nước có thể được chuyển đến trung tâm CERWASS. Tuy nhiên hệ thống giám sát của trung tâm CERWASS hầu như không hoạt động.		
Hạ tầng cơ sở	Mạng đường giao thông	7 xã mục tiêu cách xa trung tâm thành phố	Một xã mục tiêu cách xa trung tâm thành phố	Tất cả xã có mục tiêu đều không xa trung tâm thành phố và có đ ường giao thông trải nhựa nối với thành phố.	Tất cả xã có mục tiêu đều không xa trung tâm thành phố và có đ ường giao thông trải nhựa nối với thành phố.		
	Mạng liên lạc và Công nghệ thông tin và truyền thông	Điện thoại và dịch vụ bưu chính là phương tiện liên lạc chính	Điện thoại và dịch vụ bưu chính là phương tiện liên lạc chính	Điện thoại và dịch vụ bưu chính là phương tiện liên lạc chính	Điện thoại và dịch vụ bưu chính là phương tiện liên lạc chính		
		Điện	Điện phủ lưới điện là tương đối cao. Cát điện có kế hoạch bảo trước	Điện phủ lưới điện là tương đối cao. Cát điện có kế hoạch bảo trước	Điện phủ lưới điện là tương đối cao. Cát điện có kế hoạch bảo trước.		

3.3.4 Các vấn đề chủ yếu về vận hành và bảo dưỡng

Dựa trên các phân tích về hệ thống bảo dưỡng và vận hành các công trình nước sạch như đã đề cập ở các phần trước, và các kết quả đạt được từ các dự án tương tự ở các tỉnh miền Bắc và Tây Nguyên, các vấn đề sau đây cần phải được giải quyết.

1) Cụ thể, ở 2 tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa, không có các công trình cấp nước sạch tại vùng dự án. Chính vì lý do đó 2 P-CERWASSs và các tổ chức hành chính địa phương như CPC có rất ít kinh nghiệm về vận hành và bảo dưỡng các công trình nước sạch.

2) Bổ sung cho điều 1), Mỗi P-CERWASS đều thiếu kinh nghiệm và trình độ quản lý các công trình nước sạch, vì lý do các công trình nước sạch nông thôn hiện tại của 2 tỉnh trên đã được chuyển giao cho các xã quản lý và vận hành.

3) Nói chung CPC đang thiếu kinh nghiệm và kỹ năng cho chương trình nước sạch, mặc dù CPC là đơn vị chịu trách nhiệm chính cho công tác vận hành các công trình và kiểm tra định kỳ. Đa phần các nguồn nước tại nông thôn là từ giếng khơi được đào trong mỗi hộ gia đình.

4) Vì quyền sở hữu hệ thống cấp nước sạch nông thôn đã được chuyển giao từ MOLISA cho MARD mới được mười năm, nên cả N-CERWASS và P-CERWASS (các đơn vị đóng vai trò chủ đạo trong quá trình vận hành và bảo dưỡng các công trình nước sạch) đều không có đủ nhân viên đạt trình độ trong công tác quản lý và vận hành các công trình nước sạch. Mặc dù MARD có kinh nghiệm và trình độ trong lĩnh vực khai thác nguồn nước ngầm, nhưng cũng không có đủ nguồn lực để thực hiện công tác đào tạo đội ngũ nhân viên trong lĩnh vực nước sạch.

5) N-CERWASS bao quát toàn bộ hệ thống nước sạch nông thôn Quốc gia, với một số lượng nhân viên và ngân sách hạn chế. Nhưng N-CERWASS không ở trong vị thế có thể hiểu được các điều kiện cấp nước sạch một cách chính xác ở cấp xã.

6) Ở một số xã công tác thông tin tuyên truyền đã không được tiến hành một cách đầy đủ, vì vậy người dân đã không nhận thức được tầm quan trọng của nước sạch.

7) Vấn đề tài chính, chi phí sản xuất nước sạch khác nhau trong từng hệ thống. Chi phí nước sạch phụ thuộc chủ yếu vào các yếu tố bao quanh công trình như khoảng cách giữa nguồn nước và các công trình cấp nước, chiều dài đường ống phân phối và phương pháp xử lý nước... Hơn nữa, giá nước tại mỗi công trình cấp nước nói chung là giống nhau, dao động từ 2000-4000VND một khối. Theo đó, có thể có trường hợp nguồn thu từ một vài công trình cấp nước lớn hơn chi phí vận hành, nhưng ở các công trình khác thì nguồn thu lại nhỏ hơn nguồn chi. Bởi vậy, ở nơi nào chi phí sản xuất nước cao hơn thì khó có thể đầu tư trang thiết bị sản xuất, trừ khi tăng giá nước (để có thêm thông tin, xem phần Box 1)

BOX 1: Nguồn thu và chi của các công trình nước sạch tại tỉnh Bình Thuận

Bảng 3.3.8 cho thấy nguồn thu và chi tại 23 công trình cấp nước sạch do P-CERWASS tỉnh Bình Thuận quản lý trong 3 năm trước từ 2004-2006. Một vài công trình như #2,14,17,18,19 được thể hiện bằng số đánh dấu màu đỏ. Bảng 3.3.9 cũng chỉ ra rằng hệ số âm chủ yếu là do mất cân bằng giữa nguồn thu và chi phí sản xuất.

Bảng 3.3.8 Nguồn thu và chi của các công trình nước sạch

#	Commune	Income			Expenditure			Balance		
		2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
1	Hong Liem	32,348.8	82,035.2	148,966.4	26,829.6	68,692.7	156,921.9	5,519.2	13,342.5	-7,955.5
2	Hong Son	50,588.8	49,968.0	62,652.8	38,469.5	62,352.2	77,153.3	12,119.3	-12,384.2	-14,500.5
3	Ham Duc	165,974.4	284,652.8	365,977.6	150,860.2	262,074.6	316,748.4	15,114.2	22,578.2	49,229.2
4	Ham Nhon	207,379.2	307,475.2	410,137.6	197,924.9	314,816.0	344,156.5	9,454.3	-7,340.8	65,981.1
5	Ham Tien	167,660.8	187,814.4	218,870.4	162,954.1	205,888.8	180,359.0	4,706.7	-18,074.4	38,511.4
6	Mui Ne	335,446.4	417,574.4	415,673.6	282,335.3	390,996.5	331,138.3	53,111.1	26,577.9	84,535.3
7	Ham My	185,056.0	191,072.0	272,800.0	140,060.4	180,668.5	226,641.2	44,995.6	10,403.5	46,158.8
8	Ham Kiem	110,768.0	148,585.6	194,393.6	102,850.2	139,546.4	201,522.2	7,917.8	9,039.2	-7,128.6
9	Song Phan	75,274.2	76,805.1	81,376.7	59,059.4	70,682.9	75,624.0	16,214.8	6,122.2	5,752.7
10	Tan Ha	20,551.5	29,686.7	48,009.6	24,172.3	26,678.4	35,347.8	-3,620.8	3,008.3	12,661.8
11	Lac Tanh	48,220.8	89,936.0	129,283.2	113,183.1	82,876.7	127,243.5	-64,962.3	7,059.3	2,039.7
12	Tien Loy	205,014.4	265,862.4	336,985.6	184,497.7	254,992.7	323,982.0	20,516.7	10,869.7	13,003.6
13	Ham Phu	7,747.2	17,616.0	44,969.6	11,509.4	17,042.3	33,381.1	-3,762.2	573.7	11,588.5
14	Ham Tanh	2,246.2	7,823.2	8,425.6	8,605.0	9,150.5	11,143.8	-6,358.8	-1,327.3	-2,718.2
15	H.T. Bac	129,785.6	322,115.2	414,355.2	154,537.6	308,549.4	513,413.2	-24,752.0	13,565.8	-99,058.0
16	H.T. Nam	21,561.6	260,755.2	362,780.8	96,680.2	257,938.6	337,248.5	-75,118.6	2,816.6	25,532.3
17	Hong Phong	6,579.2	58,435.2	78,624.0	17,415.3	88,104.4	162,602.0	-10,836.1	-29,669.2	-83,978.0
18	Tan Minh	-	80,812.8	179,836.8	-	108,203.9	205,649.1	-	-27,391.1	-25,812.3
19	Son My	-	3,036.8	43,017.6	-	21,414.7	60,123.7	-	-18,377.9	-17,106.1
20	Tan Hai	-	-	13,171.2	-	-	98,171.3	-	-	-85,000.1
21	Dong Giang	-	-	0.0	-	-	6,961.5	-	-	-6,961.5
22	Ba bau	-	-	187.5	-	-	22,751.0	-	-	-22,563.5
23	Vo Xu	-	-	0.0	-	-	10,436.0	-	-	-10,436.0
Total Amount		1,774,207.1	2,884,067.2	3,832,501.4	1,773,948.2	2,872,675.2	3,860,725.3	258.9	11,392.0	-28,223.9

Bảng 3.3.9 So sánh nguồn thu và chi phí sản xuất

#	Commune	Income (2006)	Capacity (M ³ /Year)	Income/M ³	Expenditure (2006)	Capacity (M ³ /Year)	Production cost/M ³	Balance (2006)
1*	Hong Liem/ Hong Son	211,619.2	131,400	1,610	234,075.2	131,400	1,781	-22,456.0
3	Ham Duc	365,977.6	73,000	5,013	316,748.4	73,000	4,339	49,229.2
4	Ham Nhon	410,137.6	182,500	2,247	344,156.5	182,500	1,886	65,981.1
5	Ham Tien	218,870.4	292,000	750	180,359.0	292,000	618	38,511.4
6	Mui Ne	415,673.6	109,500	3,796	331,138.3	109,500	3,024	84,535.3
7	Ham My	272,800.0	146,000	1,868	226,641.2	146,000	1,552	46,158.8
8	Ham Kiem	194,393.6	138,700	1,402	201,522.2	138,700	1,453	-7,128.6
9	Song Phan	81,376.7	65,700	1,239	75,624.0	65,700	1,151	5,752.7
10	Tan Ha	48,009.6	54,750	877	35,347.8	54,750	646	12,661.8
11	Lac Tanh	129,283.2	73,000	1,771	127,243.5	73,000	1,743	2,039.7
12	Tien Loy	336,985.6	116,800	2,885	323,982.0	116,800	2,774	13,003.6
13	Ham Phu	44,969.6	91,250	493	33,381.1	91,250	366	11,588.5
14	Ham Tanh	8,425.6	36,500	231	11,143.8	36,500	305	-2,718.2
15	H.T. Bac	414,355.2	292,000	1,419	513,413.2	292,000	1,758	-99,058.0
16	H.T. Nam	362,780.8	255,500	1,420	337,248.5	255,500	1,320	25,532.3
17	Hong Phong	78,624.0	73,000	1,077	162,602.0	73,000	2,227	-83,978.0
18	Tan Minh	179,836.8	241,995	743	205,649.1	241,995	850	-25,812.3
19	Son My	43,017.6	102,200	421	60,123.7	102,200	588	-17,106.1
20	Tan Hai	13,171.2	135,050	98	98,171.3	135,050	727	-85,000.1
21	Dong Giang	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
22	Ba bau	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
23	Vo Xu	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Total Amount		3,830,307.9	2,610,845.0	1,545.3	3,818,570.8	2,610,845.0	1,532.0	

*Ghi chú: Số liệu của 2 xã Hong Liem và Hong Son được tổng hợp trong bảng.

Để giải quyết các vấn đề trên, các P-CERWASS cần phải thiết lập các mối quan hệ không chỉ với N-CERWASS, DARD và CPC, mà còn với các đơn vị hữu quan như công ty cấp nước đô thị tại mỗi thành phố, thị xã trực thuộc Tỉnh. Xem chi tiết trong các phần tiếp theo.

3.3.5 Cơ cấu Bảo dưỡng và vận hành được đề xuất

Để đảm bảo vận hành và bảo dưỡng một cách hiệu quả các công trình nước sạch mới. Một tổ chức và hệ thống mới cần phải được thiết lập và cho phép vận hành theo cơ chế tự cân đối ngân sách từ nguồn thu phí nước.

Về cơ bản, chiến lược Quốc gia về vệ sinh và nước sạch nông thôn và chương trình mục tiêu Quốc gia 2 đề xuất: các công trình nước sạch mới sẽ được vận hành và bảo dưỡng bởi các tổ chức cấp xã hoặc một cộng đồng tại địa phương. Theo đánh giá từ hoạt động thực tế của các tổ chức và hợp tác xã cấp địa phương cho thấy, các xã có trình độ tương đối cao về khả năng tổ chức và tập hợp. Mặc dù vậy, như đã đề cập ở phần trước, các kết quả từ khảo sát thực địa cho thấy rất khó để giao cho các xã vận hành và bảo dưỡng một hệ thống cấp nước sạch hiện đại do thiếu nguồn nhân lực và nguồn vốn. Do đó, theo Số liệu 3.3.3, đoàn nghiên cứu có gợi ý rằng cần phải thiết lập một hệ thống vận hành và bảo dưỡng mới với nhiều thành phần tham gia, trong đó P-CERWASS đóng vai trò hạt nhân. Mô hình tổ chức này xây dựng theo mẫu đã được áp dụng thành công tại các dự án phía Bắc và Tây Nguyên. Tuy nhiên trong mô hình mới có thêm nhóm cố vấn và sự tham gia của các xã mục tiêu.

Trong các dự án trước đây, P-CERWASS đã không thể hỗ trợ hiệu quả cho các nhân viên xã khi họ gặp phải những sự cố ngoài ý muốn, trong quá trình vận hành và bảo dưỡng các công trình. Nguyên nhân do thiếu kiến thức và kinh nghiệm quản lý hệ thống nước sạch hiện đại. Đó là lý do khiến nhóm cố vấn được hình thành. Trong trường hợp này, nhóm cố vấn sẽ đóng vai trò “hướng dẫn kỹ thuật”, qua đó P-CERWASS dễ dàng tiếp cận và có thể tham khảo ý kiến liên quan tới vận hành và bảo dưỡng hệ thống nước sạch hàng ngày. Các thành viên trong nhóm cố vấn sẽ được chọn lọc từ các tổ chức có nhiều kinh nghiệm trong lĩnh vực này, ví dụ : các Công ty cấp nước sạch đô thị trực thuộc MOC có trụ sở tại các thị xã và các vùng đô thị khác (những đơn vị này đang tham gia vào quá trình vận hành và bảo dưỡng các công trình nước sạch hiện đại, bao gồm: các nhà máy xử lý nước và mạng lưới đường ống dẫn nước). Tại một vài Tỉnh, MARD có trách nhiệm giám sát P-CERWASS và quản lý trực tiếp các công trình nước sạch quy mô lớn. Cũng có nhiều trường hợp cá biệt, các công trình nước sạch được PPC và DPC xây dựng bằng nguồn ngân sách từ quỹ phát triển nông thôn của Chính phủ. Sau đó được vận hành và bảo dưỡng bởi phòng quản lý nước thuộc UBND huyện.

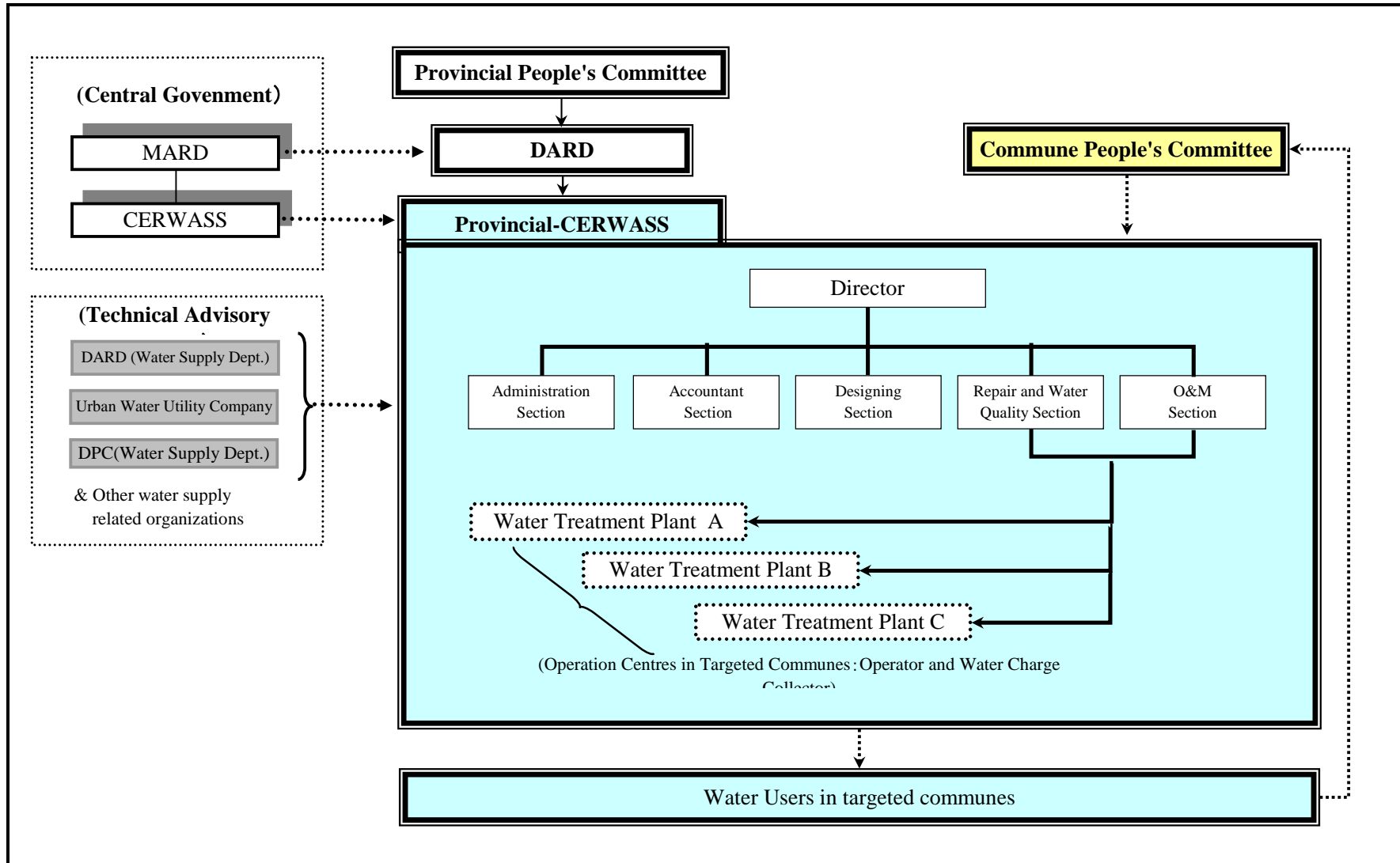
Hơn nữa, để điều chỉnh sự chênh lệch lợi nhuận giữa các hệ thống cấp nước, thì cơ cấu quản lý vận hành đề xuất có thể là giải pháp bền vững và hiệu quả khi các trung tâm CERWASS tỉnh có thể chuyển một phần thặng dư lợi nhuận từ một vài hệ thống có lãi để bù lỗ cho các hệ thống không hiệu quả. Nhóm nghiên cứu gợi ý thiết lập một hệ thống hành chính tích hợp kiểu như vậy với trung tâm CERWASS làm nòng cốt. Nếu không việc thâm hụt cán cân thanh toán của các hệ thống thua lỗ sẽ còn tiếp diễn.

Như đã được giải thích tại tiểu mục 3.4.2 tại tỉnh Bình Thuận và Ninh Thuận, trung tâm CERWASS đã quản lý tất cả các hệ thống cấp nước có xem xét đến các yêu cầu hiện đại hóa cơ cấu quản lý và vận hành hệ thống và đảm bảo một tiêu chuẩn nước thống nhất. Cơ cấu quản lý vận hành hiện tại của 02 trung tâm này và cơ cấu do nhóm nghiên cứu đề xuất chỉ khác nhau không đáng kể. Mặt khác tại 2 tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa, các hệ thống cấp nước vẫn đang được quản lý bởi Ủy ban Nhân dân xã, nên trung tâm CERWASS ở 2 tỉnh này cần phải thay đổi cơ cấu nội bộ một cách toàn diện.

Tại cuộc điều tra hiện trường lần thứ 1 và 2, nhóm nghiên cứu xác nhận bốn (4) trung tâm CERWASS mục tiêu và trung tâm N-CERWASS Trung ương đã thống nhất hoặc đã được yêu cầu thiết lập cơ cấu bảo dưỡng vận hành theo đề xuất trong tương lai gần.

Trong năm thứ 2 của nghiên cứu này, trung tâm CERWASS tỉnh Phú Yên đã thành lập “Phòng bảo dưỡng và vận hành” trong đơn vị của mình, để chuẩn bị thực hiện công tác quản lý trực tiếp theo đề xuất của nhóm nghiên cứu và trung tâm này đã tiến hành quản lý và vận hành trên cơ sở nghiệm hệ thống cấp nước tại xã Xuân Thọ. Ngoài ra, để chuẩn bị cho cơ cấu mới này, trung tâm CERWASS tỉnh phối hợp cùng Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tuyển 06 cử nhân Đại học và cũng có kế hoạch mở rộng tòa nhà văn phòng vào năm sau.

Trung tâm CERWASS tỉnh Khánh Hòa cũng liên tục thảo luận với Sở Nông nghiệp Phát triển Nông thôn, nhằm điều chỉnh cơ cấu tổ chức theo mô hình đề xuất của nhóm nghiên cứu.



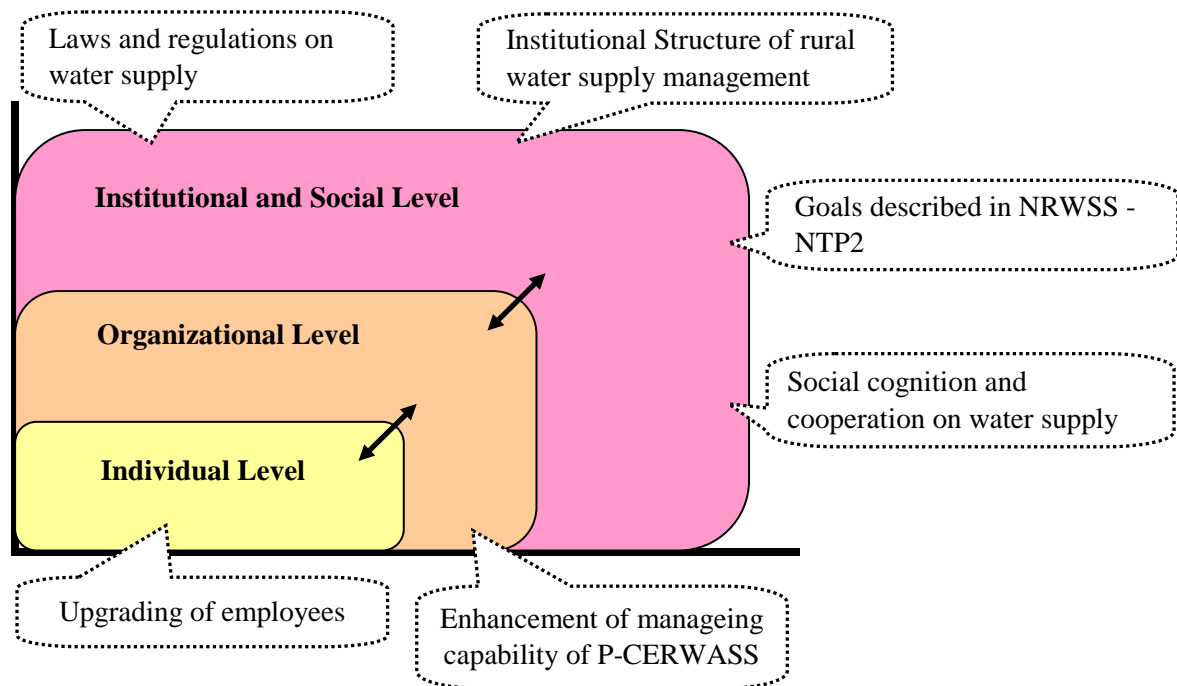
Số liệu 3.3.3 Cơ cấu tổ chức quản lý vận hành hệ thống cấp nước đề xuất

3.3.6 Kế hoạch nâng cao năng lực

(1) Nền tảng nâng cao năng lực

Theo UNDP, nâng cao năng lực (CD) là quá trình theo đó cá nhân, tổ chức, thể chế, và các tầng lớp xã hội phát triển “Các khả năng” (cá nhân và tập thể) để thực hiện các chức năng, giải quyết các vấn đề, đặt ra mục tiêu và hoàn thành mục tiêu.

Trong khuôn khổ nâng cao năng lực chung, có 03 cấp: cấp cá nhân, cấp tổ chức và cấp thể chế hoặc cấp xã hội. Ba cấp này không loại trừ nhau mà liên quan với nhau một cách hệ thống.



Số liệu 3.3.4 Ba cấp nâng cao năng lực

Trong trường hợp nghiên cứu này theo Bảng trên, thì việc phát triển khả năng của các bên liên quan có thể là một chủ đề chính. Nâng cao trình độ cá nhân sẽ trực tiếp dẫn tới nâng cao khả năng quản lý tại cấp tổ chức, ví dụ: trung tâm CERWASS tỉnh là tập hợp của rất nhiều cá nhân. Cuối cùng, trình độ tổ chức lại liên quan tới trình thể chế và xã hội như luật pháp, quy định, chính sách và các cơ cấu thể chế trong lĩnh vực cấp nước sạch nông thôn. Thêm vào đó, sự hợp tác và chấp thuận của công chúng đối với cấp nước sạch cũng hết sức cấp thiết.

Nhìn chung, quá trình nâng cao năng lực cần khoảng thời gian dài để đạt được những kết quả như mong muốn, bởi có nhiều việc phải làm để hoàn thiện những yếu tố chiến lược cấu thành thể thống nhất trong quá trình nâng cao năng lực như: ý thức trách nhiệm, động cơ, nhận thức, sự sáng tạo, tinh thần hợp tác.

Bảng 3.3.10 Mô tả các yếu tố chính cấu thành quá trình nâng cao năng lực.

Bảng 3.3.10 Các đặc tính năng lực chính và các yếu tố cần được phát triển ở 03 cấp nâng cao năng lực

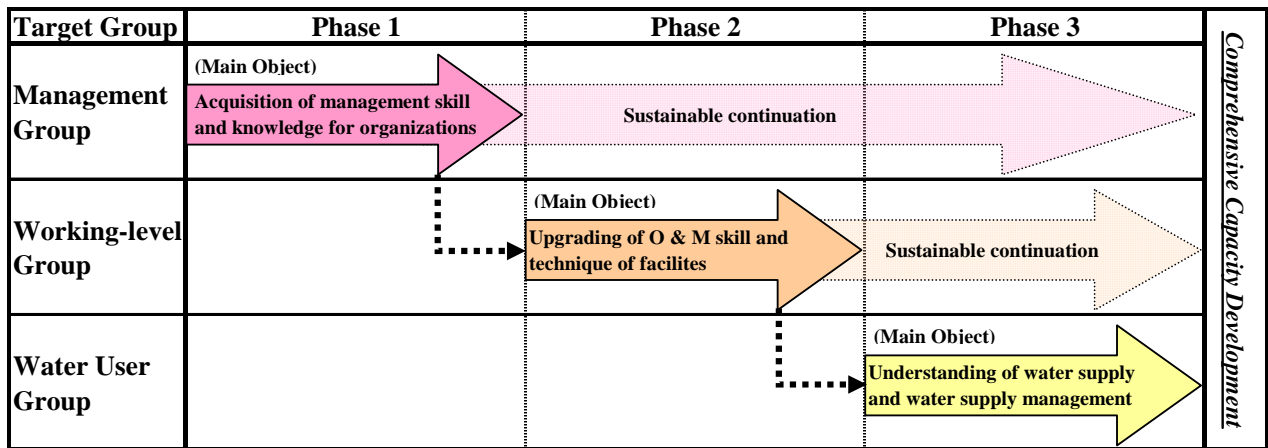
Trình độ năng lực	Các đặc tính năng lực chính cần được nâng cao	Các yếu tố cấu thành năng lực tại 3 cấp
Cá nhân	Ý chí và khả năng đặt mục tiêu và hoàn thành mục tiêu bằng kiến thức và kỹ năng riêng cá nhân	Kiến thức, kỹ năng, ý chí/lập trường, sức khỏe, nhận thức.
Tổ chức	Các quá trình ra quyết định, và các hệ thống quản lý, văn hóa tổ chức, và các khung pháp lý cần có để hoàn thành các mục tiêu cụ thể	Tài sản con người (các năng lực cá nhân cấu thành các tổ chức)
		Tài sản vật chất (trang thiết bị, vật tư, vật liệu thô) và vốn
		Tài sản trí tuệ (chiến lược tổ chức, bí quyết thương mại và quản lý, sách hướng dẫn, thông tin thống kê, công nghệ sản xuất, các báo cáo nghiên cứu và điều tra, chuyên môn...)
		Loại hình tổ chức có thể sử dụng tài sản một cách tối ưu (con người, trí tuệ, vật chất), các phương pháp quản lý (Các tổ chức có cấu trúc phẳng, TQC (kiểm soát chất lượng toàn diện), KM (Quản lý kiến thức), hệ thống nhân sự,...
		Khả năng lãnh đạo
Thể chế Xã hội	Môi trường và các điều kiện cần thiết để chứng minh năng lực ở trình độ các nhân hay đơn vị, và các quá trình ra quyết định, các hệ thống và khung pháp lý cần thiết trong việc ra quyết sách, chiến lược vượt quá thẩm quyền tổ chức cá nhân.	Những năng lực các cá nhân hay các tổ chức cấu thành xã hội
		Các thể chế chính thống (luật, chính sách, nghị định/sắc lệnh, luật thành viên...)
		Các thể chế không chính thống (tập quán, quy phạm)
		Vốn xã hội, hạ tầng xã hội

(Nguồn: JICA)

Trên cơ sở khái niệm nâng cao năng lực trên đây cho thấy cần thiết phải nâng cao toàn diện năng lực các thành phần có liên quan tới công tác nước sạch nông thôn. Tại bốn (4) tỉnh mục tiêu, đặc biệt là tại các dự án được đề xuất, thì các công trình nước sạch đều có quy mô nhỏ và sử dụng nguồn nước từ giếng đào và nước sông và suối thiên nhiên. Do đó, đa phần các xã không có kinh nghiệm và kỹ năng vận hành các công trình nước sạch quy mô lớn với trang thiết bị hiện đại. Mặt khác, hệ thống thu phí nước vẫn chưa được xây dựng đồng bộ ở một vài xã do phần lớn người dân đang sử dụng nước tại giếng nhà mình. Như đã trình bày trong tiểu phần 3.4.2 về công tác tổ chức quản lý hành chính cho thấy trung tâm CERWASS tại 2 tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa không hề có kinh nghiệm quản lý các công trình nước sạch.

Xem xét thực trạng lĩnh vực cấp nước sạch nông thôn tại bốn (4) tỉnh, Nghiên cứu này sẽ chia công tác nâng cao năng lực thành ba (3) giai đoạn cho mỗi nhóm mục tiêu như: nhóm quản lý, nhóm làm việc, và nhóm sử dụng nước.

Bảng 3.3.11 Kế hoạch nâng cao năng lực đề xuất



Tóm tắt chương trình (bản thảo) cho mỗi giai đoạn được thể hiện trong phần dưới đây. Tuy nhiên, nội dung chương trình này cũng có thể được bổ sung hay sửa đổi cho phù hợp tình hình thực tế đang thay đổi tại các tỉnh mục tiêu.

1) Giai đoạn 1 – Nâng Cao Năng Lực Nhóm Quản Lý

Trong giai đoạn này, công tác nâng cao năng lực sẽ tập trung vào nhóm quản lý như các giám đốc trung tâm CERWASS tỉnh và cấp trưởng phòng trung tâm N-CERWASS trung ương nhằm thiết lập nền tảng cho công tác quản lý và vận hành hệ thống. Để quản lý một cách có hiệu quả công tác nước sạch nông thôn, thì đội ngũ cấp quản lý cần phải có đủ kiến thức và kỹ năng quản lý. Tại giai đoạn một (1) này, các chương trình sau sẽ được tiến hành:

- Mở khóa đào tạo tại Nhật Bản (đã được thực hiện vào tháng 12 năm 2007)
- Tổ chức họp nhóm kỹ thuật và hội thảo

Qua các chương trình trên, các nhóm mục tiêu sẽ học và hiểu các vấn đề sau một cách đầy đủ;

- Quản lý hiệu quả nước sạch nông thôn
- Tác động tích cực vào việc cải thiện các công trình nước sạch.
- Những mặt tích cực của công tác quản lý nước sạch thống nhất
- Quản lý công trình bằng hệ thống tự hoạch toán kinh doanh

Việc thiết lập kênh liên lạc giữa bốn (4) trung tâm CERWASS với nhau cũng như giữa bốn (4) trung tâm CERWASS và trung tâm N-CERWASS trung ương.

Hộp 2: Khóa tập huấn tại Nhật Bản (Tháng 12, 2007)

Như đã đề cập, khóa học đào tạo ở Nhật Bản (tên khóa học : Hội thảo về công tác quản lý các công trình nước sạch quy mô nhỏ tại Việt Nam) được tài trợ bởi JICA và được thực hiện bởi Tổ chức hợp tác Quốc tế các dịch vụ phúc lợi Nhật Bản (JICWELS) vào tháng 12/1007. Ba giám đốc các trung tâm CERWASS của Khánh Hòa, Ninh Thuận và Bình Thuận và một trưởng phòng chuyên trách nước sạch của trung tâm N-CERWASS trung ương đã được mời tham gia khóa học. Mục tiêu chính của khóa học này là giúp khách mời nắm bắt kiến thức quản lý và vận hành các công trình nước sạch quy mô nhỏ của Nhật Bản, đồng thời rút ra được những bài học có ích và có thể áp dụng được trong công tác quản lý ngành nước sạch Việt Nam. Chương trình này gồm các bài giảng sau đây :

- Nền tảng và vai trò của cấp quản lý hành chính công trong công tác cải thiện hệ thống nước sạch Nhật Bản.
- Sức khỏe cộng đồng và nguồn nước sạch (sinh hoạt và nước uống)
- Khung tài chính cho nước sạch và thu phí nước
- Quản lý chất lượng và vận hành nước sạch nông thôn
- Công nghệ áp dụng trong lĩnh vực nước sạch nông thôn (xây dựng và tiết kiệm chi phí)
- Đến thăm công trình nước sạch quy mô nhỏ và các cơ quan quản lý nước sạch tại thành phố Saitama (nội dung chính cuộc khảo sát)
 - Cân đối giữa chi phí bảo dưỡng vận hành và nguồn thu từ phí nước
 - Các biện pháp xử lý với nguồn nước thô bị ô nhiễm
 - Kiểm soát chất lượng nước
 - Phát triển nguồn nhân lực

Từ khóa học này, bốn học viên đã xây dựng và soạn thảo một cách cụ thể “Kế hoạch hành động”, phác thảo mô hình quản lý tổ chức trong tương lai bao gồm các hoạt động sẽ được thực hiện như: công tác giám sát, dự toán, tính toán các nguồn đầu vào và lịch hoàn thành. Kế hoạch hành động được đính kèm trong phụ lục 4.

2) Giai đoạn 2 – Nâng cao năng lực nhóm làm việc

Trong giai đoạn 2, công tác nâng cao năng lực sẽ chủ yếu tập trung vào nhóm thực hiện, nhân viên trong thực tế như: người vận hành, kế toán, nhân viên hành chính của trung tâm CERWASS tỉnh. “Những tác động tốt” có được từ giai đoạn 1 sẽ được tiếp tục duy trì vào giai đoạn này. Giai đoạn 2 có những bước sau;

- Họp nhóm kỹ thuật và hội thảo
- Tập huấn tại các công ty cấp nước đô thị địa phương
- Tổ chức khóa đào tạo tại trường Cao đẳng Kỹ thuật xây dựng số 3 Tuy Hòa
- Tổ chức khóa đào tạo tại trường Cao đẳng Kỹ thuật xây dựng số 2 tại Thành phố Hồ Chí Minh
- Mời giảng viên từ hai (2) trường trên tới giảng dạy tại các khóa đào tạo ở mỗi trung tâm CERWASS tỉnh.

Trong giai đoạn này mục tiêu chính là nhằm nâng cao khả năng quản lý vận hành các công trình nước sạch. Kết quả kỳ vọng từ các chương trình của giai đoạn 2 như sau:

- Cán bộ công nhân viên sẽ đạt được kỹ năng và kiến thức về mặt thực tiễn và kỹ thuật cần thiết cho vận hành và quản lý lĩnh vực nước sạch
- Vai trò và cơ cấu tổ chức, phương pháp quản lý và cơ cấu vận hành sẽ được xác định, hệ thống hóa và ban hành.
- Hướng dẫn quy trình quản lý- vận hành cho mỗi loại công trình sẽ được soạn
- Thiết lập hệ thống đăng ký khách hàng
- Thiết lập mức phí nước và hệ thống thu phí nước

Để đạt được kết quả mong đợi như trên, bốn (4) trung tâm CERWASS đã tiến hành hoặc sẽ tiến hành các buổi hội thảo hay tổ chức khóa tập huấn, đào tạo bằng nguồn kinh phí của từng trung tâm.

Bảng 3.3.12 Nâng cao năng lực dự kiến hay đã được thực hiện (Giai đoạn 2)

Trung tâm CERWASS tỉnh	Kế hoạch	Nội dung
Tỉnh Phú Yên	Từ ngày 30/06 – 02/07 và từ ngày 03/07 – 05/07	- Tổ chức hội thảo kỹ thuật cho nhân viên trung tâm CERWASS và đại diện các xã - Số lượng người tham gia: 61 (Phần 1-30 người, phần 2 – 31 người) - Giảng viên: Trung tâm CERWASS tỉnh, Công ty cấp nước đô thị và Trường Cao đẳng kỹ thuật xây dựng số 3. *Chương trình hội thảo được trình bày tại Phụ lục 5

Trung tâm CERWASS	Kế hoạch	Nội dung
Tỉnh Khánh Hòa	(Chưa quyết định)	Trường hợp tỉnh Khánh Hòa, các khóa tập huấn ngành cấp nước thường được UBND Huyện tổ chức một tới hai lần mỗi năm.
Tỉnh Ninh Thuận	Tháng 11 (thời gian: 27 ngày)	- Tổ chức hội thảo kỹ thuật cho nhân viên trung tâm CERWASS và đại diện các xã - Số lượng người tham gia: 70 (kế hoạch) - Giảng viên: Trung tâm CERWASS

Tỉnh Bình Thuận	26/06 và 28/06	- Tổ chức hội thảo kỹ thuật cho nhân viên trung tâm CERWASS và đại diện các xã - Số lượng người tham gia: 264 (26: 114, 27: 150) - Giảng viên: Trung tâm CERWASS, các nhà sản xuất thiết bị ngành nước
-----------------	----------------	--

Như đã trình bày tại Bảng trên, phần lớn những khóa huấn luyện đào tạo được tổ chức dành cho đối tượng là nhân viên trung tâm CERWASS và đại diện các xã - những người trực tiếp tham gia quản lý và vận hành các hệ thống cấp nước quy mô nhỏ. Mục tiêu chủ yếu của các cuộc hội thảo này thường bao gồm;

- ✓ Mô tả cơ chế cơ bản hệ thống cấp nước
- ✓ Bảo dưỡng và vận hành các hạng mục cấp nước như: nhà máy xử lý, bơm, van, đồng hồ lưu lượng và đường ống...
- ✓ Công tác tổ chức và quản lý công trình cấp nước
- ✓ Luật và quy định về lĩnh vực cấp nước

Giảng viên chính trong các cuộc hội thảo tập huấn là nhân viên kỹ thuật tới từ các trung tâm CERWASS, tuy nhiên các chuyên gia kỹ thuật khác từ các trường cao đẳng, các công ty tư nhân và các tổ chức liên quan cũng được mời tới nhằm phổ biến chuyên môn một cách chi tiết cho các học viên.

Ngoài các khóa đào tạo trên đây, 4 trung tâm CERWASS sẽ tình nguyện xúc tiến hợp tác kỹ thuật với nhau. Ví dụ: Trung tâm CERWASS Phú Yên và Khánh Hòa không có kinh nghiệm quản lý các công trình cấp nước, có kế hoạch cử kỹ sư tới trung tâm CERWASS của hai tỉnh Bình Thuận và Ninh Thuận để học hỏi kinh nghiệm chuẩn bị cho kế hoạch quản lý trực tiếp các hệ thống cấp nước. Hai trung tâm CERWASS Bình Thuận và Ninh Thuận- nơi có bề dày kinh nghiệm về quản lý và vận hành trực tiếp hệ thống cấp nước, đã thống nhất chấp nhận các khóa đào tạo theo yêu cầu cho 02 trung tâm CERWASS chưa có kinh nghiệm.

HỘP 3: Các khóa đào tạo tại Trường Cao đẳng Kỹ thuật Xây dựng số 2-TP. Hồ Chí Minh

Trung tâm đào tạo ngành nước phía Nam thuộc trường Cao đẳng Kỹ thuật Xây dựng số 2 của Bộ Xây dựng đã giới thiệu rất nhiều khóa học, đào tạo chủ yếu cho các nhân viên ngành nước.

Trung tâm này sở hữu các phòng thí nghiệm được trang bị đầy đủ thiết bị như: thiết bị phát hiện rò rỉ, thiết bị đường ống, điều chỉnh đồng hồ đo nước cho công tác đào tạo và thực hành. Những thiết bị đều này do JICA tài trợ và vẫn đang tiếp tục nhận được sự hỗ trợ kỹ thuật từ phía Sở các công trình nước Tokyo và Yokohama tại Nhật Bản.

Các khóa học tiêu chuẩn tại trung tâm như sau:

- Bảo dưỡng và vận hành: Nhà máy xử lý nước
- Bảo dưỡng và vận hành: hệ thống phân phối nước
- Bảo dưỡng và vận hành: các thiết bị cơ khí và thiết bị điện
- Ngăn ngừa tổn thất nước (phát hiện rò rỉ)

Đề cương của các khóa học tiêu chuẩn được trình bày trong PHỤ LỤC 6. Tuy nhiên, trung tâm cũng có thể biên soạn các bài giảng phù hợp, nhằm đáp ứng đòi hỏi và trình độ kỹ thuật của học viên. Trung tâm cũng có thể cử giảng viên của mình tới tham gia các khóa đào tạo ngành nước tại các nơi như trung tâm CERWASS tỉnh theo yêu cầu, nếu các trung tâm này không thu xếp được tài chính cũng như thời gian cho nhân viên về TP Hồ Chí Minh tham gia các khóa học.

Về học phí tính toán sơ bộ cho một tiết học (45 phút) vào khoảng 30 USD và phí này được chia đều cho các học viên tham gia học. Thông thường số lượng tối thiểu của mỗi lớp là 30 người.

Ký túc xá của trường cao đẳng có chỗ ở cho học viên với giá 6USD/ngày

Trường Cao đẳng Kỹ thuật Xây dựng số 3 tại Tuy Hòa cũng có thể giới thiệu những khóa học tương tự và cung cấp các dịch vụ cử các giảng viên tham gia các khóa đào tạo ngành nước. Trên thực tế trung tâm CERWASS Phú Yên đã mời một số giảng viên từ trường này tới tham gia hội thảo kỹ thuật được tổ chức vào T6,7/2008.

Ngoài ra, 4 trung tâm CERWASS mục tiêu này thường xuyên mời các học viên đã tốt nghiệp từ 02 trường trên tham gia làm việc.

3) Giai đoạn 3 – Nâng cao năng lực nhóm sử dụng nước

Cuối cùng, nhóm mục tiêu trong giai đoạn 3 này là nhóm sử dụng nước bao gồm UBND xã và người dân. Nội dung của giai đoạn này có thể gồm các hoạt động thông tin truyền thông, giáo dục (IEC) và các khóa đào tạo nhằm vào nhóm thợ bảo dưỡng vận hành các công trình nước quy mô nhỏ đang được các trung tâm CERWASS và UBND xã quản lý. Mục tiêu chính của giai đoạn này là:

- Nhấn mạnh tầm quan trọng của vệ sinh và sức khỏe cộng đồng.
- Nắm bắt sơ bộ các công trình nước sạch
- Nhận thức về chi phí bảo dưỡng và vận hành các công trình (trong trường hợp các công trình có quy mô nhỏ ở vùng sâu vùng xa)
- Tranh thủ sự hợp tác và tăng cường sự hiểu biết của cộng đồng đối với vận hành và bảo dưỡng các công trình nước sạch.

Đối với công tác thông tin và giáo dục truyền thông, tại 2 tỉnh Phú Yên và Ninh Thuận nói riêng, tổ chức DANIDA đã khởi xướng các hoạt động thông tin và truyền thông tại một số xã trong khuôn khổ chương trình mục tiêu Quốc gia II. Bởi vậy, cần phải thảo luận nội dung và chương trình của công tác thông tin và giáo dục truyền thông với DANIDA nhằm tạo ra hiệu ứng cộng hưởng từ hai (2) dự án.

Công tác đào tạo thợ vận hành địa phương sẽ do P-CERWASS hoặc các đơn vị liên quan đảm nhiệm bằng nguồn kiến thức và kỹ năng thu được từ giai đoạn một (1) và (2). Cũng như giai đoạn hai (2), hiệu ứng tràn có được từ giai đoạn một (1) và hai (2) được kỳ vọng sẽ kích thích ý tưởng sáng tạo của những người tương nhiệm.

3.4 Phát triển nguồn cấp nước

(1) Chi phí dự án

Kế hoạch đầu tư đã được soạn thảo và đề xuất cho hệ thống cấp nước cho 22 xã không bao gồm xã trùng nhau (Phúc Minh: N-4) và xã (An Tho: P-3) mà không có nguồn nước. Các hệ thống sẽ được phân chia thành 3 gói như sau:

- 1) Hệ thống cấp nước đơn loại cho nguồn nước ngầm
- 2) Hệ thống cấp nước đơn loại và tập thể cho nguồn nước bề mặt
- 3) Hệ thống cấp nước trên diện rộng cho nguồn nước bề mặt

Mỗi gói bao gồm những xã và thiết bị sau.

Gói	Nguồn nước và mô hình hệ thống	Mã số xã và số hệ thống
1	Nước ngầm Đơn loại	P-4 (FPS-3), P-8 (FPS-5), K-1(FKS-6)
2	Nước bề mặt Cấp nước đơn loại và tập thể	P-1(FPS-1), P-2(FPS-2), P-5,6,7(FPG-4), K-3(FKS-8), N-5,6 (FNG-10), B-1(FBS-11), B-3,5,6,7(FBG13)
3	Nước bề mặt Cấp nước trên diện rộng	K-2(FKW-7), N-1,2,3(FNW-9), B-2,4(FBW-12)

Đối với hệ thống cấp nước đơn loại, xét đến mục tiêu của nghiên cứu, và dựa trên kết quả nghiên cứu nước ngầm để làm các nguồn cấp nước tiềm năng, các hệ thống cấp nước cho 3 xã sử dụng những nguồn nước ngầm được chỉ định là những xã được ưu tiên hàng đầu.

Hệ thống cấp nước trên diện rộng sẽ được tìm hiểu và thiết kế bao gồm những xã xung quanh là những xã không có nguồn nước và không thuộc diện đối tượng dự án trong tương lai từ góc độ kinh tế và kỹ thuật.

Chi phí ước tính cho dự án 13 hệ thống cấp nước cho 22 xã được tóm tắt trong Bảng 3.4.1.

Bảng 3.4.1 Chi phí ước tính của dự án cho mỗi hệ thống

Phân đoạn	Chi phí trực tiếp (x1000US\$)				Chi phí gián tiếp (x1000US\$)		(G) Chi phí dự án (X1000US\$)
	(A) Chi phí xây dựng	(B) Phí dịch vụ kỹ thuật	(C) Chi phí phía Việt Nam chi trả	(D) Chi phí cơ bản	(E) Chi phí đột xuất	(F) Thuế GTGT	
Gói 1	2.461	246	271	2.978	298	268	3.544
Gói 2	26.098	2.609	2.872	31.579	3.157	2.872	37.608
Gói 3	11.853	1.185	13.038	14.342	1.434	1.304	17.080
Tổng	40.412	4.040	44.452	48.899	4.889	4.444	58.232

Lưu ý: Tỷ giá hối đoái: 1US\$=VND16, 852=JY106.17 (theo tỷ giá tháng 7 năm 2008)

Tuy nhiên, chi phí cho gói 3 chỉ để tham khảo. Vì các khu vực có dịch vụ cấp nước chỉ nằm trong các xã đối tượng và nếu là hệ thống cấp nước trên diện rộng thì hệ thống này chưa hoàn chỉnh.

Chi phí dự án được ước tính dựa trên những điều kiện và giả thuyết được giải thích dưới đây

(A) Chi phí xây dựng

Chi phí trong mục này bao gồm chi phí trực tiếp cho việc xây dựng những thiết bị như công trình đổ bê tông, thiết kế xây dựng, đường ống, máy móc và điện.

Chi phí dự án cho hệ thống quy hoạch tổng thể được tính toán dựa trên đồng hồ đo nước và các phụ kiện ống được cấp cho mỗi nhà (chỉ 10m cho mỗi nhà), giá cả lắp đặt ống khách hàng tự trả. Chi phí dự án cho các hệ thống cấp nước được dự toán dựa trên mô tả tại mục 5.2.1: Chi phí dự án

Đối với các xã mục tiêu trong nghiên cứu khả thi, 9 trong 13 hệ thống được nêu, chi phí được tính như nghiên cứu khả thi.

Đối với các xã khác, chi phí được tính toán bởi tỉ lệ cân đối theo công suất hệ thống của chi phí trong nghiên cứu khả thi

(B) Các dịch vụ kỹ thuật

Chi phí này bao gồm chi phí điều tra thực địa, thiết kế chi tiết, chuẩn bị tài liệu đấu thầu, giám sát trong quá trình thi công, và phí chuyên gia hỗ trợ tư vấn trong quá trình bỏ thầu. Chi phí này được tính là 10% chi phí xây dựng (A).

(C) Chi phí phía Việt Nam chi trả

Chi phí này bao gồm chi phí thu hồi và giải tỏa đất, xây hàng rào bảo vệ các thiết bị, thiết lập đường dây điện chính và đường đi tiếp cận các trang thiết bị. Những chi phí này được ước tính dựa trên những kinh nghiệm trước đây và dữ liệu của các dự án tài trợ của Nhật Bản và chi phí này nói chung được nước hưởng lợi chi trả.

(D) Chi phí cơ bản

Chi phí này là tổng của chi phí trong các mục (A), (B) và (C).

(E) Chi phí đột xuất

Chi phí này chiếm 10% chi phí cơ bản.

(F) Thuế giá trị gia tăng (VAT)

Thuế này được tính là 10% của tổng các mục (A) và (B).

(G) Chi phí dự án

Chi phí dự án được tính là tổng của (D), (E) và (F).

(2) Lịch trình làm việc

Lịch trình tiến hành cho 3 gói được trình bày trong Số liệu 3.4.1.

Năm	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7	Năm 8
Gói 1								
Chuẩn bị								
Thiết kế chi tiết								
Bổ thầu								
Xây dựng								
Gói 2								
Chuẩn bị								
Thiết kế chi tiết								
Bổ thầu								
Xây dựng								
Gói 3								
Chuẩn bị								
Nghiên cứu khả thi								
Thiết kế chi tiết								
Bổ thầu								
Xây dựng								

Số liệu 3.4.1 Kế hoạch triển khai

Lịch trình này được chuẩn bị và đề xuất dựa trên những điều kiện sau.

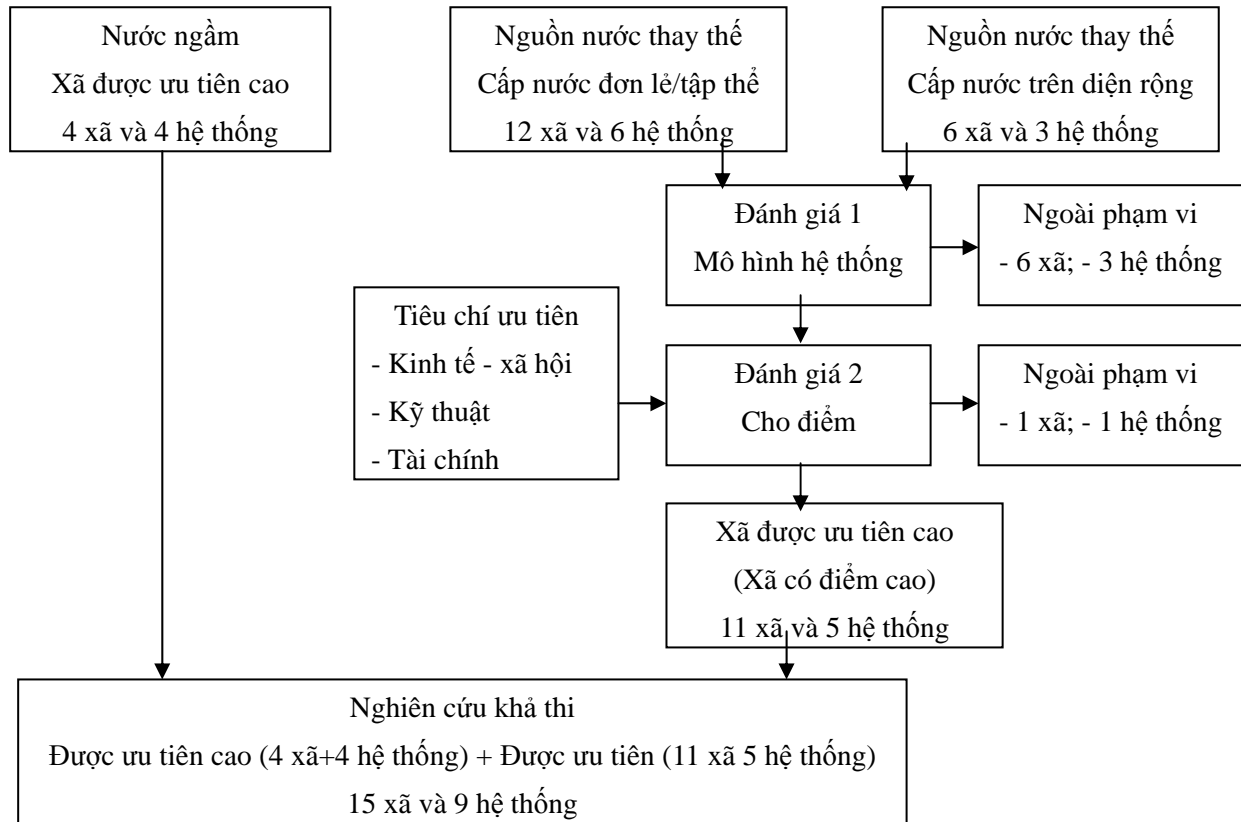
- Do tổng chi phí của Gói 1 chỉ rất nhỏ, lịch trình của Gói 1 và 2 được tính toán là tiến hành cùng một lúc.
- Quy mô dự án của Gói 3 chỉ là dự kiến và nó yêu cầu phải có một Nghiên cứu Khả thi do yêu cầu của nghiên cứu toàn diện, bao gồm các xã xung quanh không có dịch vụ nước máy.
- Gói 3 được sắp xếp tiến hành sau khi Gói 2 hoàn thành khâu xây dựng để tránh tập trung vốn đầu tư quá nhiều cùng một lúc.

Năm định ra trong thời gian biểu trong Số liệu 3.4.1 chỉ là dự kiến.

3.5 Lựa chọn dự án ưu tiên

(1) Ý tưởng ban đầu về việc lựa chọn

Dựa trên những xã được bao gồm trong Sơ đồ tổng thể, quá trình lựa chọn xã đối tượng cho báo cáo nghiên cứu khả thi, được trình bày trong Số liệu 3.5.1.



Số liệu 3.5.1 Quá trình lựa chọn Dự án ưu tiên

Xét đến mục tiêu của nghiên cứu, các hệ thống cấp nước cho 3 xã sử dụng nguồn nước ngầm được chỉ định là những xã được ưu tiên hàng đầu. 3 xã này được xếp là những xã được ưu tiên mà không cần so sánh với xã được áp dụng nguồn nước thay thế.

(2) Lựa chọn xã ưu tiên

Đối với 19 xã, đã tiến hành nghiên cứu để tìm ra nguồn nước thay thế. Kết quả của nghiên cứu cho thấy các xã được phân chia thành 3 loại như sau:

Đánh giá 1

- Rất có khả năng có nguồn nước bề mặt trong và xung quanh những xã đối tượng. Hệ thống cấp nước có thể được xây dựng gần nguồn nước đối với mô hình hệ thống đơn loại hay tập thể.
- Mặc dù những xã này rất có khả năng có nguồn nước bề mặt, xét về mặt kinh tế và kỹ thuật, tốt hơn hết nên xây một hệ thống cấp nước gồm nhiều xã không phải là những xã đối tượng là hệ thống cấp nước trên diện rộng. Những xã này sẽ không được bao gồm trong báo cáo nghiên cứu khả thi.

Đánh giá 2

12 xã và 6 hệ thống được đánh giá dựa trên tiêu chuẩn ưu tiên. Tiêu chí thay thế cho mỗi trong số 6 tiêu chí đã được đề xuất. Nội dung tiêu chí được thể hiện trong Bảng 3.5.1.

Bảng 3.5.1 Tiêu chuẩn ưu tiên

Về mặt Kinh tế - Xã hội	(A) Thiếu nước uống
	(B) Có hiệu quả trong việc giảm đói nghèo
	(C) Có sự tham gia chủ động của cộng đồng
	(D) Phù hợp về mặt kỹ thuật để lắp đặt, kết nối tới hộ gia đình sử dụng nước ngầm
Về mặt kỹ thuật	(E) Các tiêu chí kỹ thuật
Về mặt tài chính	(F) Các tiêu chí tài chính

Mức độ quan trọng của mỗi tiêu chí được đánh giá sau khi tham khảo và suy xét năm (5) chỉ số so sánh của việc Đánh giá Dự án được đưa ra bởi Ủy ban Hỗ trợ Phát triển (DAC) của Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD). Mỗi tiêu chí so sánh được định nghĩa như sau:

- (i) Độ phù hợp: Phù hợp với chính sách quốc gia
- (ii) Độ hiệu quả: Hiệu quả của dự án
- (iii) Độ hiệu quả: Hiệu quả của dự án (Đầu vào và Thành quả)
- (iv) Ảnh hưởng: Ảnh hưởng tích cực và tiêu cực của dự án về mặt kinh tế - xã hội
- (v) Độ bền vững: Độ bền vững của hệ thống cấp nước và công tác quản lý

Theo mức độ quan trọng ước tính của mỗi chỉ tiêu, điểm đánh giá cũng được định ra. Trong hầu hết các trường hợp, điểm đánh giá tiêu chuẩn được chia thành ba (3) mức điểm. Tuy nhiên, do số liệu thu được của một số hạng mục không phải là định lượng, nên việc đánh giá định tính đã được sử dụng cho những tiêu chí đó. Trong trường hợp khi tiêu chí có liên quan tới 3 trong tổng số 5 chỉ số của Ủy ban hỗ trợ phát triển DAC, các tiêu chí này sẽ được đánh giá ở mức năm (5) điểm và số khác được cho ở mức ba (3) điểm. Dựa trên tiêu chí và mức độ quan trọng, điểm đánh giá được tóm tắt trong Bảng 3.5.3.

Bảng 3.5.2 Tầm quan trọng của tiêu chí theo chỉ số DAC

Tiêu chí	(i) Sự phù hợp	(ii) Hiệu quả	(iii) Năng suất	(iv) Tác động	(v) Tính bền vững	Tầm quan trọng
A Khan hiếm nước uống						11
A1 Thời gian lấy nước từ nguồn vào mùa khô	X	X		X		5
A2 Tỷ lệ dân số được sử dụng nước sạch	X					3
A3 Mức độ thỏa mãn nguồn nước hiện có		X		X		3
B Hiệu quả xóa đói giảm nghèo						6
B1 Tỷ lệ nghèo	X	X				3
B2 Tỷ lệ dân tộc thiểu số	X	X				3

C Sự tham gia tích cực của cộng đồng						6
C1 Sẵn sàng trả phí nước/ có thể chi trả phí nước					X	3
C2 Quyền sở hữu dự án					X	3
D Sự hợp lý về mặt kỹ thuật trong lắp đặt hệ thống cấp nước tới tận hộ sử dụng nguồn nước ngầm.						11
D1 Tổng số dân được cấp nước	X	X	X	X		5
D2 Có khả năng trả phí lắp đặt					X	3
D3 Tỷ lệ các hộ gia đình có nhà vệ sinh					X	3
E Các điều kiện kỹ thuật cho các nguồn nước khác						25
E1 Công suất nước	X	X	X	X	X	5
E2 Chất lượng nước	X	X	X	X	X	5
E3 Khó khăn trong việc xây dựng hạng mục nhận nước	X	X	X	X	X	5
E4 Khoảng cách giữa cửa nhận nước và các vùng tiếp nhận nguồn nước	X	X	X	X	X	5
E5 Khó khăn trong việc xây dựng hệ thống ống dẫn nước	X	X	X	X	X	5
F Chi phí xây dựng						5
F1 Chi phí xây dựng trên dân số được cấp nước (VND/m ³)	X	X	X	X	X	5

Bảng 3.5.3 Điểm đánh giá cho các tiêu chí

Tiêu chí đánh giá		Điểm đánh giá		
A Thiếu nước uống				
A-1	Tìm nước trong mùa khô	5 đ Hơn 15 phút	3 đ từ 10 đến 15 phút	1 đ Dưới 10 phút
A-2	Tỷ lệ dân số hưởng lợi	3 đ 0%	2 đ từ 1 % đến 20 %	1 đ Hơn 21 %
A-3	Mức độ đáp ứng được của nguồn nước đang có	3 đ Trên 2.0	2 đ từ 1.0 đến 2.0	1 đ Dưới 1.0
B Có hiệu quả trong việc giảm đói nghèo				
B-1	Tỷ lệ đói nghèo	3 đ Trên 25 %	2 đ từ 10 % đến 25 %	1 đ dưới 10 %
B-2	Tỷ lệ dân tộc thiểu số	3 đ Trên 15 %	2 đ từ 5 % đến 15 %	1 đ dưới 5 %
C Có sự tham gia chủ động của cộng đồng				
C-1	Mức độ sẵn lòng chi trả/ Khả năng chi trả	3 đ hơn 33.000 VND	2 đ từ 20.000 VND đến 33.000 VND	1 đ dưới 20.000 VND
C-2	Độ làm chủ dự án	3 đ Xã có 1 tổ chức hay có kinh nghiệm quản lý và điều hành hệ thống cấp nước	2 đ Xã không có tổ chức nào quản lý và điều hành. Tuy nhiên, xã đã lên kế hoạch thiết lập cơ quan này.	1 đ Xã không có tổ chức nào quản lý và điều hành và tới giờ cũng không có kế hoạch thành lập cơ quan này.
D Phù hợp về mặt kỹ thuật để lắp đặt kết nối tới hộ gia đình sử dụng nước ngầm				
D-1	Tổng dân số được hưởng lợi	5 đ trên 10.000	3 đ từ 6.000 đến 10.000	1 đ dưới 6.000
D-2	Khả năng chi trả phí dịch vụ	3 đ trên 400.000 VND	2 đ từ 300.000 VND đến 400.000 VND	1 đ dưới 300.000 VND
D-3	Tỷ lệ hộ gia đình có	3 đ	2 đ	1 đ

		nhà vệ sinh	trên 50 %	từ 15 % đến 50 %	dưới 15 %
E Các tiêu chí kỹ thuật cho các nguồn nước thay thế					
	E-1	Công suất nước	5đ Tốt	3đ ít trong mùa khô	1đ không đủ
	E-2	Chất lượng nước	5đ Không qua xử lý	3đ Yêu cầu phải có xử lý thông thường	1đ Nguy cơ ô nhiễm cao do kim loại nặng hoặc thuốc trừ sâu
	E-3	Khó khăn trong việc xây dựng thiết bị đầu vào	5đ Có nối với đường ống hiện đang có	3đ Có nối với kênh mương tưới tiêu	1đ Có đầu vào từ sông
	E-4	Khoảng cách giữa thiết bị đầu vào và khu vực hưởng lợi	5 đ Dưới 10km	3 đ từ 10 km đến 15km	1 đ trên 15km
	E-5	Khó khăn trong việc xây dựng đường ống truyền nước	5đ Không có thiết bị	3đ Phải đi qua sông nhỏ hoặc tỉnh lộ	1đ Phải đi qua sông lớn hoặc quốc lộ
F Chi phí xây dựng					
	F-1	Chi phí xây dựng/người (VND/người)	5 đ Dưới 2 triệu	3 đ từ 2 đến 5 triệu	1 đ hơn 5 triệu

3.5.1 Điểm ước tính và Mức độ được ưu tiên của các xã đối tượng

Điểm ước tính của hệ thống trong trường hợp nguồn nước thay thế được thể hiện trong Bảng 3.1.4.

Bảng 3.5.4 Đánh giá hệ thống cấp nước

Hệ thống số	Xã	(1) Kinh tế - xã hội	(2) Kỹ thuật	(3) Chi phí xây dựng	Tổng điểm (1)+(2)+(3)
FPS-1	P-1	21	11	1	33
FPS-2	P-2	23	21	3	47
FPG-4	P-5,6,7	28	15	5	48
FKS-8	K-3	27	17	1	45
FNG-10	N-5,6	24	13	3	40
FBS-11	B-1	24	19	3	46
FBG-13	B-3,5,6,7	23	19	5	47

Dựa trên kết quả đánh giá, hệ thống số FPS-1 không được bao gồm trong báo cáo nghiên cứu khả thi. Điều này là do tổng điểm của hệ thống thấp so với các hệ thống khác có điểm cao hơn 40. Đặc biệt về mặt điều kiện kỹ thuật và tài chính đều thấp. Điều này có nghĩa là khoảng thời gian nghỉ không truyền nước là dài và độ khó khăn xây dựng là cao. Do đó, chi phí cho một mét khối nước sẽ tương đối cao. Chúng tôi đã quyết định rằng nghiên cứu khả thi có thể được tiến hành trên cơ sở ưu tiên đối với 6 hệ thống.

Chi tiết về hệ thống ưu tiên bao gồm 4 hệ thống được ưu tiên cao được có mặt trong nghiên cứu khả thi được tóm tắt trong Bảng 3.5.5.

Bảng 3.5.5 Hệ thống và xã dành cho báo cáo nghiên cứu khả thi

Tỉnh	Mã số xã	Tên xã	Số xã	Hệ thống số	Dân số năm 2020 (người)	Nhu cầu dùng nước năm in 2020 (m ³ /ngày)
Phu Yên	P-2	An Định	1	FPS-2	6.859	502
	P-4	An Mỹ	1	FPS-3	13.256	998
	P-5,6,7	Sơn Phước, Ea Cha Rang, Suối Bắc	3	FPG--4	12.136	874
	P-8	Sơn Thành Đơn	1	FPS-5	9.292	651
Khan Hòa	K-1	Cầm An Bắc	1	FKS-6	6.462	485
	K-3	Cầm hay Tay	1	FKS-8	6.978	526
Ninh Thuận	N-5,6	Phước Hải, Phước Định	2	FNG-10	29.715	2.149
Bình Thuận	B-1	Mương Mãn	1	FBS-11	7.378	557
	B-3,5,6,7	Nghi Đức, Mễ Pù, Sung Nhon, Đa Khai	4	FBG-13	52.241	3.730
4 Tỉnh	15 xã			9 thiết bị	144.317	10.472

CHƯƠNG 4 CHƯƠNG TRÌNH VỆ SINH THÍ ĐIỂM

4.1 Giới thiệu

Cách tiếp cận bền vững trong công tác cải thiện vệ sinh khu vực nông thôn Việt Nam sẽ được thảo luận tại chương này, dựa trên thực trạng vệ sinh nông thôn, được mô tả tại chương 2 và các bài học thu được từ chương trình vệ sinh thí điểm trong nghiên cứu này (Phụ lục 1). Chương này gồm các tiểu mục và các phụ lục sau :

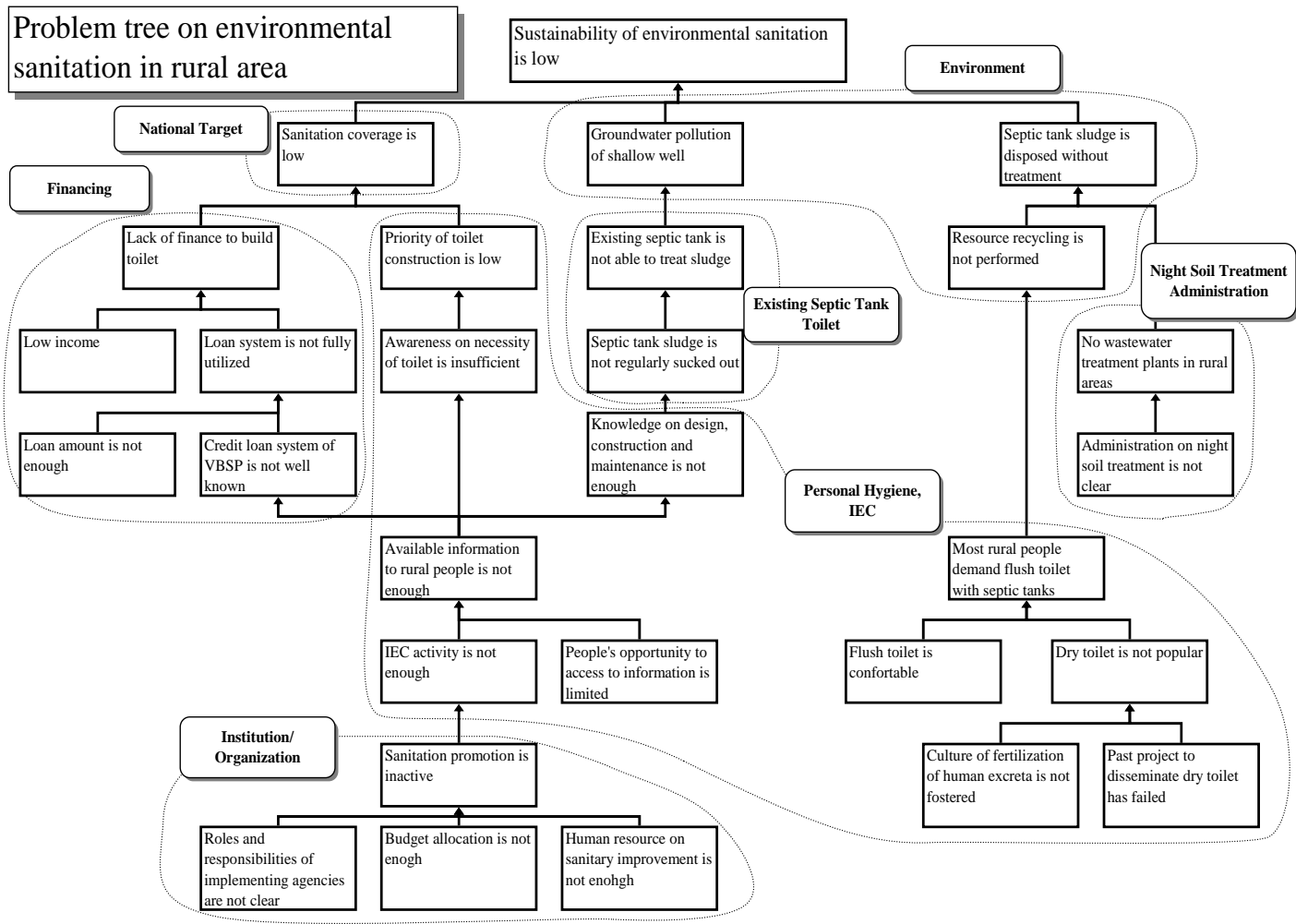
- (1) Các vấn đề về vệ sinh môi trường tại nông thôn Việt Nam
- (2) Cách tiếp cận đề xuất hướng tới cải thiện bền vững tình hình vệ sinh môi trường
- (3) Kế hoạch thực hiện dự tính
- (4) Chương trình vệ sinh thí điểm trong nghiên cứu của JICA (Phụ lục-1)
- (5) Nghiên cứu tình huống về hệ thống xử lý cận bề tự hoại (Phụ lục-2)

4.2 Các vấn đề về vệ sinh môi trường tại nông thôn Việt Nam

Các vấn đề về vệ sinh môi trường được mô tả sử dụng phương pháp mô tả logic vấn đề như được minh họa tại Số liệu 4.2.1. Trong phương pháp lập cây vấn đề, thì vấn đề cốt lõi được đưa ra là “Sự bền vững trong vệ sinh môi trường tại các vùng nông thôn ở mức độ rất thấp”. 07 vấn đề sau đây đã được xác định là các vấn đề chủ yếu.

- (1) **Mạng lưới hệ thống vệ sinh ở nông thôn thấp hơn nhiều so với mục tiêu Quốc gia**

Tỷ lệ phủ hệ thống vệ sinh tại vùng nông thôn Việt Nam được tính toán ở mức 56%. (“Chương trình đồng giám sát về nước sạch và vệ sinh của WHO/UNICEF năm 2006”. Tuy nhiên, vấn đề trầm trọng đã được nêu lên trong báo cáo “ Khảo sát tình hình vệ sinh môi trường nông thôn Việt Nam, MOH năm 2007”. Báo cáo này cho thấy chỉ có 22.5% trong tổng số các hộ gia đình được khảo sát là có nhà vệ sinh hợp tiêu chuẩn. Trong khi đó, mục tiêu Quốc gia II trong chương trình mục tiêu Quốc gia về nước sạch nông thôn đặt ra là 70% vào năm 2010. Rất khó để đạt được mục tiêu này trong thời gian còn lại vì cần phải có một khoảng thời gian dài để thay đổi nhận thức của người dân trong vấn đề vệ sinh.



Số liệu 4.2.1 Cây vấn đề về vệ sinh môi trường tại vùng nông thôn

(2) **Thế chế và tổ chức cho công tác tuyên truyền vệ sinh tại cấp Tỉnh rất yếu.**

Ở cấp Trung ương, cơ quan quản lý cấp nước sạch nông thôn là Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và Trung tâm nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn Quốc gia- cơ quan thực hiện dưới sự quản lý của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Cơ quan này chịu trách nhiệm hướng dẫn kỹ thuật cho các tổ chức liên quan như Trung tâm CERWASS tỉnh ở các lĩnh vực như: xây dựng các hệ thống vệ sinh...Bộ Y tế cũng đóng một vai trò quan trọng trong công tác tuyên truyền vệ sinh, khi Bộ này là đơn vị tiến hành việc giáo dục sức khỏe, ban hành các tiêu chuẩn vệ sinh cho nhà vệ sinh và có mạng lưới trạm y tế và nhân viên làm công tác truyền thông về sức khỏe ở từng xã trên phạm vi toàn quốc. Bộ Giáo dục và Đào tạo chịu trách nhiệm xây dựng các nhà vệ sinh trường học và soạn thảo chương trình giáo dục vệ sinh đưa vào giảng dạy tại trường. Chính phủ Việt Nam, nhận ra tầm quan trọng trong sự phối hợp giữa 3 Bộ này và đã ban hành thông tư liên Bộ số 93/2007 (Bộ NNPTNT/ Bộ Y tế/ Bộ GD-ĐT). Nội dung thông tư liên bộ xác định vai trò cụ thể của từng Bộ và các nguyên tắc phối hợp thực hiện.

Tuy nhiên, theo ghi nhận từ chương trình vệ sinh thí điểm trong khu vực nghiên cứu, thì các hoạt động cấp tỉnh hầu như không phát huy tác dụng vì trình độ nhận thức đối với Chương trình mục tiêu quốc gia II về nước sạch nông thôn còn hạn chế. Do đó, nguồn kinh phí, nhân lực và sự phối hợp giữa các cơ quan liên quan dành cho việc thực hiện vệ sinh là rất thấp.

(3) **Vệ sinh cá nhân còn yếu kém do thiếu công tác thông tin, giáo dục và truyền thông**

Từ kết quả khảo sát của Bộ Y tế (2007) cho thấy, công tác vệ sinh cá nhân của người dân ở khu vực nông thôn được ghi nhận là rất yếu kém. Trong số các hộ gia đình không có toa lét được khảo sát chỉ có 43% số hộ mong muốn có nhà vệ sinh riêng.

Để tuyên truyền vệ sinh cá nhân, cần thiết phải áp dụng công tác thông tin, giáo dục và truyền thông một cách liên tục và hiệu quả. Mặc dù tầm quan trọng của công tác này đã được nhìn nhận ở cấp Trung ương và có rất nhiều tài liệu về công việc này đã được ban hành, nhưng cơ cấu tổ chức thực hiện chương trình này tại địa phương đã không được thiết lập một cách có hệ thống.

Trong chương trình vệ sinh thí điểm, giáo dục vệ sinh cũng được đề cập đến nhằm nâng cao nhận thức về vệ sinh cá nhân; hướng dẫn sử dụng và bảo dưỡng nhà vệ sinh. Tuy nhiên, ảnh hưởng của chương trình này chỉ giới hạn ở một số nhóm mục tiêu nhỏ và không được kéo dài.

(4) **Thiếu nguồn vốn để xây dựng hệ thống vệ sinh**

Theo khảo sát của Bộ Y tế (2007), nguyên nhân đầu tiên của người dân vùng nông thôn không có khả năng xây dựng nhà vệ sinh là do thiếu tài chính. Chính phủ Việt Nam đã áp dụng chính sách hỗ trợ tài chính thông qua chương trình cho vay không thế chấp của Ngân hàng Chính sách xã hội Việt Nam để xây dựng các hệ thống cấp nước.

Tuy vậy, vẫn còn rất nhiều vấn đề như : số lượng tiền cho vay không đáp ứng đủ chi phí xây dựng và các đơn vị hướng dẫn kỹ thuật như Bộ NN -PTNT và Trung tâm N-CERWASS lại không có sự quan tâm thích đáng tới đối tượng này.

(5) Ô nhiễm nước ngầm do nước thải từ bể tự hoại

Trong chương trình vệ sinh thí điểm, phân tích chất lượng nước thải (dòng chảy tràn) và cặn lắng của hệ thống nhà vệ sinh tự hoại đã được tiến hành. Kết quả phân tích chất lượng nước được thể hiện tại Bảng 4.2.1 với các giá trị tham khảo của tiêu chuẩn chất lượng nước thải Nhật Bản. Các giá trị về khuẩn coli trong phân, nhu cầu ô xy sinh hóa (BOD), nhu cầu ô xy hóa học (COD), chất rắn lơ lửng (SS) và Nitơ ở cả cặn và nước thải đều vượt quá tiêu chuẩn cho phép.

Kết quả này cũng cho thấy các bể tự hoại hiện có- có rất ít tác dụng giảm mức tải ô nhiễm và nguy cơ về ô nhiễm nguồn nước ngầm của các giếng đào ngày một tăng, do nước thải từ các bể tự hoại. Đây là xu hướng phổ biến nhất của các hộ gia đình ở nông thôn

Bảng 4.2.1 Kết quả phân tích chất lượng nước của bể tự hoại^{#1)}

	Cặn đáy bể tự hoại	Nước thải từ bể tự hoại	Tiêu chuẩn chất lượng nước thải (Nhật Bản)
Khuẩn coli trong phân	93 x 10 ⁵ khuẩn/ 100mL	2100 x 10 ⁵ khuẩn /100mL	3.0 x 10 ⁵ khuẩn /100mL ^{#2}
BOD (nhu cầu ô xy sinh hóa)	1,387 mg /L	691 mg /L	20 mg /L ^{#3)}
COD (nhu cầu ô xy hóa học)	1,900 mg /L	965 mg /L	120 mg /L ^{#2)}
SS (Chất rắn lơ lửng)	2,371 mg /L	326 mg /L	150 mg /L ^{#2)}
Nitơ	829 mg /L	795 mg /L	60 mg /L ^{#2)}

(Ghi chú)

#1) Trường Phổ thông cơ sở Nguyễn Tri- xã Cẩm An Bắc- tỉnh Khánh Hòa

#2) Luật kiểm soát ô nhiễm nước Nhật Bản

#3) Luật Johkasou (bể xử lý nước thải tiên tiến), Nhật Bản

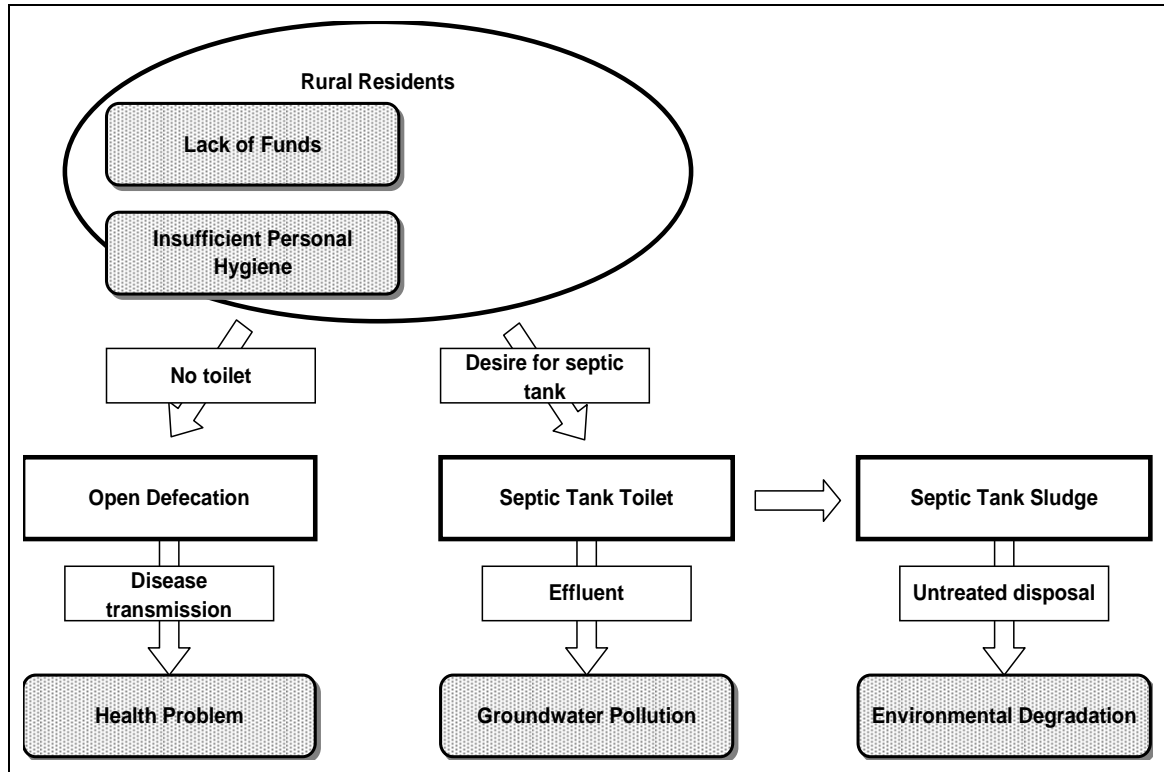
(6) Quản lý xử lý chất thải

Xử lý chất thải tại các khu vực nông thôn được cho là áp dụng hệ thống tại chỗ. Hệ thống xử lý này đòi hỏi công tác thu gom cặn bể tự hoại và xử lý nước thải. Tuy nhiên, cơ cấu tổ chức cho công tác xử lý nước thải và xử lý phân vẫn chưa được thiết lập tại vùng nông thôn trong khi ở các vùng đô thị cơ cấu này đã được hoàn thiện với cơ quan chủ quản là Bộ Xây dựng

(7) Các vấn đề về môi trường do việc thải cặn bể tự hoại chưa qua xử lý

<< HỘP Nhà vệ sinh tự hoại và các vấn đề môi trường >>

Ngoài tỷ lệ phủ hệ thống vệ sinh thấp thì các vấn đề môi trường liên quan đến nhà vệ sinh tự hoại –đang được người dân mong đợi, cũng được quan tâm. Theo như Sơ đồ dưới đây, các nhà vệ sinh tự hoại có thể gây ra 02 vấn đề môi trường như sau: ô nhiễm nguồn nước ngầm do nước thải và xuống cấp môi trường do thải cặn chưa qua xử lý.



Số liệu 4.2.2 Các vấn đề môi trường liên quan đến nhà vệ sinh tự hoại

4.3 Cách tiếp cận đề xuất hướng tới cải thiện bền vững tình hình vệ sinh môi trường

Như trình bày ở trên, cách tiếp cận đề xuất được đưa ra nhằm hướng tới cải thiện bền vững các vấn đề về môi trường- đã chỉ ra rằng: không chỉ áp dụng cách tiếp cận mục tiêu để tăng tỷ lệ sử dụng các hệ thống vệ sinh mà còn đòi hỏi các nỗ lực liên tục để bảo vệ môi trường.

(1) Thành lập đơn vị đặc biệt cấp tỉnh để xúc tiến chương trình vệ sinh

Để nâng cao tổ chức thực hiện cấp tỉnh, việc chia sẻ thông tin và phối hợp chính sách đồng bộ đã được đề xuất bằng cách hình thành một nhóm làm việc liên ngành, ví dụ: đơn vị đặc biệt cấp tỉnh đảm trách xúc tiến chương trình vệ sinh như được trình bày dưới đây: Bảng 4.3.1.

Bảng 4.3.1 Đơn vị đặc biệt được đề xuất cho xúc tiến vệ sinh

Thành viên	Sở Nông nghiệp phát triển nông thôn (đơn vị đầu mối), Trung tâm CERWASS tỉnh, Sở Y tế, Sở Giáo dục Đào tạo, Sở Tài nguyên Môi trường, Ủy ban Nhân dân huyện ..vv.
Nhiệm vụ chính	(1) Hình thành chính sách: qua thảo luận chủ đề ưu tiên và ra quyết định (2) Yêu cầu nhận dạng và phân tích: bằng kiến thức giám sát và nghiên cứu, quan điểm và thực tiễn (KAP) liên quan tới lĩnh vực vệ sinh (3) Phối hợp với chính quyền địa phương: bằng cách chia sẻ thông tin với Ủy ban Nhân dân xã và huyện (4) Thực hiện các dự án thử nghiệm (5) Hỗ trợ các hoạt động (cơ bản)

Ma trận thiết kế dự án (PDM- một bản tóm tắt dự án với khung logic) cho việc hình thành đơn vị đặc biệt được thể hiện như sau :

Bảng 4.3.2 Ma trận dự án cho việc hình thành đơn vị đặc biệt

Tóm tắt	Chỉ số	Phương tiện thẩm định	Giả thiết quan trọng
Mục tiêu chung: - Tính bền vững của vệ sinh môi trường nông thôn được cải thiện	- Tỷ lệ phủ vệ sinh (%) - Lượng xử lý nước thải (m ³ / năm)	- Thống kê của Sở Y tế - Ghi chép hoạt động của trạm xử lý nước thải (WWTP)	
Mục tiêu dự án: Đơn vị đặc biệt xúc tiến vệ sinh được vận hành	- Chuẩn bị tài liệu chính sách - Chuẩn bị kế hoạch ngân sách	- Sự tồn tại của văn bản chính sách - Sự tồn tại của kế hoạch ngân sách	- Ngân sách được phân bổ để thực hiện các kế hoạch.
Kết quả: - Thông tin hoạt động của đơn vị đặc biệt được chia sẻ và được hỗ trợ bởi tổ chức cấp tỉnh	- Danh sách người tham gia/ tổ chức. - Chuẩn bị văn bản chính sách	- Các biên bản họp của đơn vị đặc biệt - Sự tồn tại của văn bản chính sách	- Hoạt động của đơn vị đặc biệt sẽ tiếp tục và được giám sát bởi chính quyền địa phương.
Các hoạt động: - Chia sẻ thông tin về xúc tiến vệ sinh của các tổ chức hữu quan - Phân tích và xác định nhu cầu bằng khảo sát và giám sát KAP về vệ sinh. - Hình thành chính sách thông qua thảo luận về các chủ đề ưu tiên và ra quyết định	Đầu vào: - Người đứng đầu tổ chức quản lý cấp tỉnh hiểu tầm quan trọng của đơn vị đặc biệt và cam kết hỗ trợ hoạt động của đơn vị này - Sự tham gia tích cực của các tổ chức hữu quan - Ngân sách cho hoạt động của đơn vị đặc biệt được phân bổ - Đơn vị đặc biệt xúc tiến vệ sinh được thành lập trực thuộc Ủy ban Nhân dân tỉnh và được Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn quản lý		- Chính sách của Chính phủ về Chương trình mục tiêu II về nước sạch và vệ sinh nông thôn sẽ được tiếp tục.

(2) **Nâng cao vệ sinh cá nhân thông qua tăng cường các kênh thông tin, giáo dục và truyền thông**

Kênh thông tin, giáo dục, truyền thông là yếu tố chủ đạo để xúc tiến vệ sinh. Mặc dù có rất nhiều tài liệu thông tin giáo dục truyền thông được trung tâm N-CERWASS Trung ương cũng như Bộ Y tế biên soạn và ban hành, nhưng những tài liệu này đã không được sử dụng một cách hiệu quả trong các hoạt động tuyên truyền cấp cơ sở.

Những nguyên nhân sử dụng không hiệu quả ở cấp tỉnh được giả định như sau:

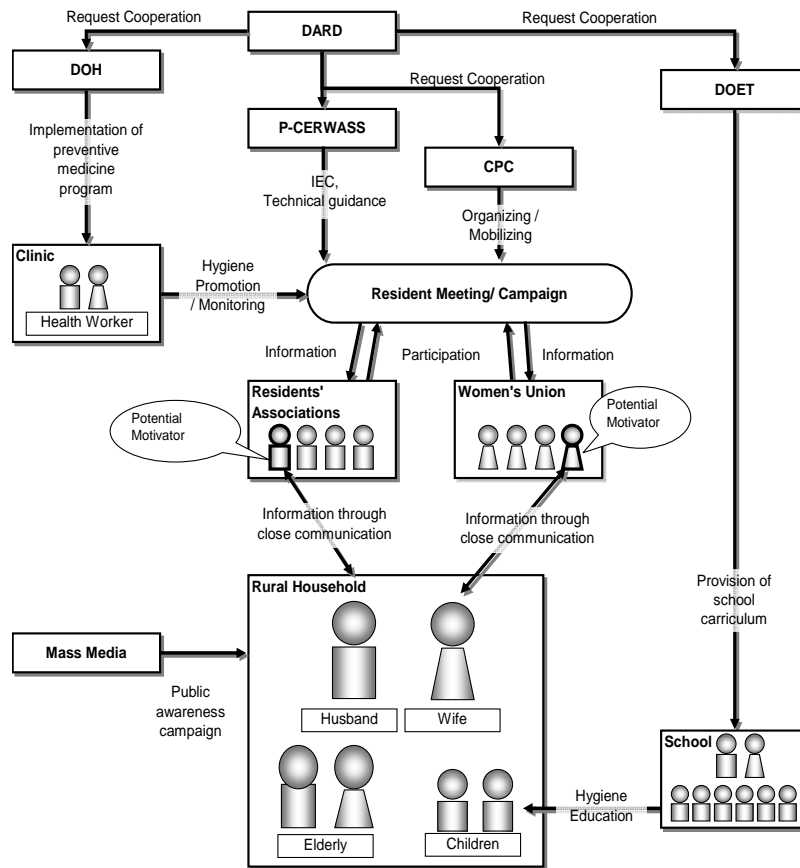
- Thiếu nhân viên thông tin – giáo dục và truyền thông tại trung tâm CERWASS tỉnh, Sở Y tế và các tổ chức khác liên quan đến công tác IEC này. Tại hầu hết các trung tâm CERWASS tỉnh, công tác thông tin, giáo dục và truyền thông được giao cho các nhân viên đã được tuyển dụng như một nhiệm vụ phụ. Các công tác viên tại địa phương làm việc này trên cơ sở tự nguyện.
- Nhân viên thông tin, giáo dục và truyền thông thiếu kiến thức và thiếu kinh nghiệm.
- Thông tin được đưa ra theo kiểu mệnh lệnh và có rất ít trao đổi và giải thích về nguồn thông tin cơ bản để người dân có thể đưa ra các quyết định riêng của mình.

- Tài liệu thông tin, giáo dục và truyền thông không thật hấp dẫn với tất cả các nhóm mục tiêu. Đôi khi những tài liệu này không được người dân để ý vì những khác biệt trong tập quán, truyền thống, các điều kiện kinh tế - xã hội, tỷ lệ biết đọc....

Thiếu phân bổ ngân sách cho các hoạt động thông tin, giáo dục và truyền thông. Ngân sách cho công tác thông tin, giáo dục và truyền thông này là quá ít so với ngân sách cho xây dựng. Ngân sách thường được dành cho những cuộc họp lớn và cho công tác đào tạo hơn là dành cho các cơ hội giao tiếp, trao đổi với người dân địa phương.

Trong chương trình vệ sinh thí điểm, các tài liệu thông tin, giáo dục, truyền thông cũng đã được chuẩn bị như: áp phích cổ động, giáo dục vệ sinh, sách hướng dẫn xây dựng nhà vệ sinh, đĩa DVD tuyên truyền kiểu nhà vệ sinh chia ngăn nước tiểu và phân, cùng với hướng dẫn cách thức xây nhà vệ sinh...Mặc dù vậy, các hoạt động này đều diễn ra trong khoảng thời gian ngắn nên hiệu quả trong việc nâng cao nhận thức vệ sinh cá nhân vẫn chưa có chuyển biến.

Vì sự thay đổi thói quen cần một thời gian lâu dài, ngoài các hoạt động ngắn hạn và riêng lẻ thì sự can thiệp lâu dài bằng các kênh thông tin đa dạng phải được chú trọng. Và công tác truyền thông cũng nên được thực hiện bằng mọi cách có thể để có thể tăng tốc độ truyền tải thông tin đến người dân. Để làm tốt công tác này, các tổ chức địa phương cần phải dựa vào một số hội đoàn cấp cơ sở: Hội phụ nữ, Hội nông dân,...Trong trường hợp này, nhóm vận động địa phương -là những người có sức ảnh hưởng và tác động được quần chúng bằng chính mạng lưới cơ sở- sẽ phải được gây dựng. Khái niệm về truyền tải thông tin tới người dân từ nhóm vận động địa phương được minh họa tại Số liệu 4.3.1.



Số liệu 4.3.1 Truyền tải thông tin tới người dân từ nhóm vận động địa phương

Khi các hoạt động sẽ được tiến hành bởi các cơ quan thực hiện, các hoạt động sau đây được đề xuất nhằm cải thiện công tác thông tin, giáo dục và truyền thông để nâng cao vệ sinh cá nhân tại nông thôn.

- Trung tâm CERWASS tỉnh bồi dưỡng các chuyên gia thông tin, giáo dục và truyền thông (thông qua chương trình đào tạo của trung tâm N-CERWASS trung ương)
- Các chuyên gia thông tin, giáo dục và truyền thông truyền tải lại các kiến thức đã được học cho nhóm vận động địa phương (đào tạo tại xã sử dụng chương trình đào tạo của trung tâm N-CERWASS trung ương)
- Sự tham gia của các tổ chức hữu quan vào các hoạt động thông tin, giáo dục và truyền thông (phối hợp với Sở Y tế, nhân viên y tế, trường học, các phương tiện thông tin đại chúng ...)
- Các điều kiện làm việc được hỗ trợ sẽ bảo đảm việc thúc đẩy các thành viên tham gia công tác truyền thông
- Các phương tiện thông tin, giáo dục và truyền thông phải được đa dạng hóa – phương pháp luận (Sản xuất các ấn phẩm giáo dục trực quan, sử dụng phương tiện thông tin đại chúng, các sự kiện quảng bá chiến dịch địa phương...)

Ma trận thiết kế dự án trong nâng cao công tác thông tin, giáo dục và truyền thông được thực hiện như sau :

Bảng 4.3.3 Ma trận thiết kế dự án trong nâng cao vệ sinh cá nhân qua tăng cường các kênh thông tin, giáo dục và truyền thông

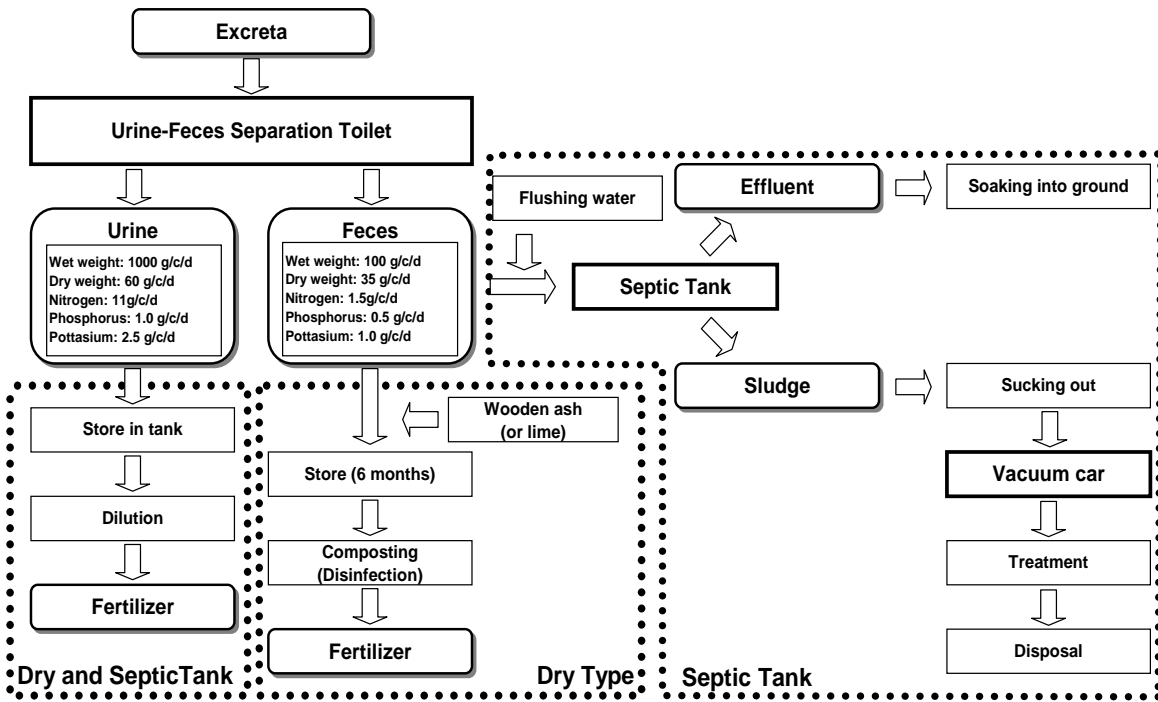
Tóm tắt	Chỉ số	Phương tiện thẩm định	Giả thiết quan trọng
Mục tiêu chung: - Tính bền vững của vệ sinh môi trường nông thôn được cải thiện	- Tỷ lệ phủ vệ sinh (%) - Lượng xử lý nước thải (m ³ /năm)	- Thống kê của Sở Y tế - Ghi chép hoạt động của trạm xử lý nước thải (WWTP)	
Mục tiêu dự án: - Vệ sinh cá nhân được tăng cường thông qua công tác nâng cao các kênh thông tin, giáo dục và truyền thông	- Khảo sát KAP (Kiến thức, thái độ, thực tiễn) - Tỷ lệ phủ hệ thống vệ sinh (%)	- Khảo sát của Sở Y tế - Thống kê của Sở Y tế	
Kết quả: - Các hoạt động thông tin, giáo dục và truyền thông được tăng cường	- Số lượng các chuyên gia thông tin, giáo dục và truyền thông hoàn thành khóa đào tạo về lĩnh vực này - Số lượng đội ngũ vận động địa phương được bồi dưỡng	- Báo cáo hàng năm của trung tâm CERWASS tỉnh - Báo cáo hàng năm của trung tâm CERWASS tỉnh	Các hoạt động thông tin, giáo dục và truyền thông được tiếp tục
Các hoạt động: - Trung tâm CERWASS tỉnh bồi dưỡng chuyên gia thông tin, giáo dục và truyền thông - Trung tâm CERWASS tỉnh đào tạo nhóm vận động địa phương - Đảm bảo hỗ trợ các điều kiện làm việc cho nhóm vận động công tác thông tin, giáo dục và truyền thông IEC – Thông báo rộng rãi thông qua các phương tiện thông tin đại chúng - Các chuyến dịch tuyên truyền nhận thức công cộng	Đầu vào: - Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn/ Trung tâm CERWASS tỉnh/ Sở Y tế cam kết hỗ trợ chính sách tăng cường công tác thông tin, giáo dục và truyền thông - Chương trình đào tạo chuyên viên thông tin, giáo dục và truyền thông của trung tâm N-CERWASS Trung ương - Chuẩn bị chương trình đào tạo cho nhóm vận động địa phương - Sự tham gia của Sở Y tế, nhân viên y tế... vào các hoạt động thông tin, giáo dục và truyền thông - Sự tham gia của giáo viên và nhà trường vào các hoạt động thông tin, giáo dục, truyền thông - Ngân sách cho hoạt động thông tin, giáo dục và truyền thông		- Chính sách của Chính phủ về Chương trình mục tiêu II về nước sạch và vệ sinh nông thôn sẽ tiếp tục

(3) Phổ biến thiết kế mới của nhà vệ sinh tách rời phân và nước tiểu

Thực tế cho thấy nhà tiêu thấm dột nước với bể tự hoại đang được sử dụng phổ biến tại vùng nghiên cứu có thể gây ô nhiễm nguồn nước ngầm do bể tự hoại có ít tác dụng xử lý chất bài tiết. Mặt khác, nhà xí khô DVCL lại không được sử dụng rộng rãi của người dân các vùng nông thôn miền Nam, mặc dù nhóm nghiên cứu của JICA trên quan điểm sinh thái đã khuyến cáo người dân sử dụng loại nhà tiêu này.

Trong chương trình vệ sinh thí điểm, nhóm nghiên cứu đã giới thiệu loại xí bệt chia ngăn nước tiểu và phân cho nhà vệ sinh bể tự hoại và nhà vệ sinh khô. Nhà vệ sinh này được thiết kế có tính tới các vấn đề liên quan tới nhà vệ sinh đang được sử dụng. Ý tưởng thiết kế nhà vệ sinh chia ngăn được thể hiện như sau:

- Thân thiện với môi trường do tái sử dụng phân compost làm phân bón và do giảm ô nhiễm nguồn nước ngầm gây ra từ chất thải bề tự hoại: loại nhà vệ sinh chia ngăn
 - Thoải mái và tiện dụng đối với người sử dụng đặc biệt đối với người già và người tàn tật: Loại xí bệt
 - Đưa ra nhiều sự lựa chọn cho khách hàng: Loại nhà vệ sinh khô, loại nhà vệ sinh xả nước có bề tự hoại
- Gía cả phải chăng: sản xuất trong nước (Giá trung bình khoảng 700,000 VNĐ cho một bộ xí)



Số liệu 4.3.2 Ý tưởng nhà xí chia ngăn phân và nước tiểu (loại nhà xí tự hoại và khô)

Đặc điểm của NVS khô và tự hoại theo kiểu truyền thống hiện có và theo thiết kế mới được tóm tắt tại Bảng 4.3.4.

Bảng 4.3.4 So sánh giữa mẫu nhà vệ sinh tách rời phân và nước tiểu theo thiết kế mới và nhà xí tự hoại đang được sử dụng

<< Loại nhà vệ sinh khô >>

Mục	Thiết kế đang sử dụng (DVCL)	Nhà vệ sinh kiểu mới
Tiện dụng	Loại xí xôm này thì khó sử dụng đối với người già và người tàn tật Ít mùi (nếu được xây dựng và sử dụng tốt)	Loại xí bệt này thoải mái Ít mùi
Ô nhiễm nước ngầm	Không	Không
Tái sử dụng nguồn	Nước tiểu và phân được tái sử dụng	Nước tiểu và phân được tái sử dụng
Cấp nước	Không cần (trừ nước rửa tay)	Không cần (trừ nước rửa tay)
Chi phí	Khoảng 400 USD #1)	Khoảng 500 USD #2)
Bảo dưỡng và vận hành	Tro bếp và vôi bột phải được sử dụng sau khi đại tiện để khử trùng	Tro bếp và vôi bột phải được sử dụng sau khi đại tiện để khử trùng.

	Nước không thể được sử dụng Hai ngăn phân phải thay nhau được sử dụng trong mỗi 6 tháng. Phân phải được giữ trong điều kiện khô trong thời gian hơn 6 tháng.	Nước không thể được sử dụng. (Chỉ có một lượng nước rất nhỏ để làm sạch hố phân) Một vài thùng chứa phân phải được chuẩn bị để thay thế thùng đặt trong hầm chứa phân đơn. Phân phải được giữ trong điều kiện khô trong thời gian hơn 6 tháng.
Các rủi ro khác	Nước rỉ vào thùng chứa phân trong mùa mưa có thể không thích hợp	Cho tới thời điểm này thì loại xí bệt này vẫn chưa được bán trên thị trường.

<< Loại nhà vệ sinh xả nước có bể tự hoại >>

Hạng mục	Thiết kế đang sử dụng	Nhà vệ sinh theo thiết kế mới
Tiện nghi	Xí bệt thì thoải mái Hơi có mùi	Xí bệt thì thoải mái Hơi có mùi
Ô nhiễm nước ngầm	Chất thải từ bể tự hoại có thể gây ô nhiễm nước ngầm	Mức tải ô nhiễm được giảm thiểu vì nước tiểu đã bị chia ngăn (khoảng 88% ^{#1)} lượng Nito đã giảm)
Tái sử dụng nguồn	Nước tiểu và phân không được tái sử dụng	Nước tiểu được tái sử dụng làm phân bón nông nghiệp
Cấp nước	Cần thiết	Cần thiết nhưng tiêu thụ ít nước
Giá thành	Khoảng 400 – 600 USD ^{#2)}	Khoảng USD 600 ^{#3)}
Bảo dưỡng và vận hành	Cặn bể tự hoại sẽ được xe chân không hút ra ngoài	Cặn bể tự hoại sẽ được xe chân không hút ra ngoài Bể nước tiểu sẽ được lấy ra cho mục đích tưới tiêu (ống thải nước tiểu dòng chảy trọng lực có thể được lắp đặt)
Rủi ro khác	Sự xuống cấp của môi trường do thải cặn chưa qua xử lý	Loại xí bệt này tới nay chưa được bán trên thị trường

(Ghi chú)

#1) “Đề xuất hệ thống vệ sinh tiên tiến và những nỗ lực cải thiện điều kiện vệ sinh Việt Nam, Hidenori Harada, 2007”

#2) Nghiên cứu của nhóm, 2007

#3) Chi phí thực tế của chương trình vệ sinh thí điểm (2007), chi phí xí bệt 700,000 VND.

Trong chương trình vệ sinh thí điểm tại nghiên cứu này, nhà vệ sinh kiểu mới đã được giới thiệu và những hiệu quả của nó đang được giám sát. Các bản vẽ thiết kế và kết quả giám sát được thể hiện tại PHỤ LỤC 1 “Báo cáo hoạt động chương trình vệ sinh thí điểm”. Theo kết quả giám sát, nhà vệ sinh kiểu mới chia ngăn đã được chấp nhận và được sử dụng một cách đúng đắn cho dù nó là loại nhà vệ sinh khô hay xả nước. Người dân nông thôn tại vùng dự án có thể đã chấp nhận loại nhà vệ sinh kiểu mới này. Vì lý do đó, việc phổ biến nhà vệ sinh kiểu mới trên quan điểm môi trường cần phải được thực hiện.

Để phổ biến nhà vệ sinh kiểu mới này thì các vấn đề sau đây cần phải được xem xét.

- Duyệt thiết kế của Bộ Y tế: Loại nhà vệ sinh kiểu mới này đang trong quá trình xin chấp thuận của Bộ Y tế (thời điểm tháng 11 năm 2008). Bộ Y tế về cơ bản đã đồng ý và những tác động đến môi trường cũng như vệ sinh của loại nhà vệ sinh mới này cần phải được thẩm định bằng những chứng minh thực tế. Bộ Y tế đang có chủ trương tăng loại tiêu chuẩn nhà vệ sinh để có thể áp dụng trong các điều kiện khí hậu và phong tục tập quán khác nhau.

- Thương mại hóa xí bệt kiểu mới: Vì đây là loại bệ xí mới được giới thiệu tại Việt Nam nên nó chỉ được sản xuất hàng mẫu, không có bán trên thị trường. Do đó, sản xuất và mở rộng thị trường cần phải được tiến hành.
- Giá xí bệt: Loại xí bệt mẫu được sản xuất với giá 700,000. Giá này không gồm chi phí và lợi nhuận của nhà phân phối. Chi phí sản xuất có thể giảm nếu được sản xuất và phân phối với số lượng lớn. Các chính sách ưu đãi vì lợi ích môi trường khi sử dụng loại nhà vệ sinh chia ngăn này cũng cần phải được xem xét, ví dụ: hỗ trợ tài chính cho khách hàng khi họ mua loại xí bệt chia ngăn này.
- Quảng cáo và thông tin tuyên truyền: Vì đây là mẫu mới được giới thiệu tại thị trường Việt Nam nên công tác quảng cáo đóng vai trò rất quan trọng trong việc phổ biến loại nhà vệ sinh này. Hướng dẫn kỹ thuật cho người dân nông thôn bao gồm cả các thông tin liên quan đến các lợi ích vệ sinh, lợi ích môi trường, cách xây dựng, sử dụng và bảo dưỡng nhà vệ sinh cũng cần phải được thực hiện. Liên quan tới vấn đề này, nhiều sách hướng dẫn, băng DVD dạy cách xây dựng nhà vệ sinh cũng đã được chuẩn bị và phát cho người dân trong chương trình vệ sinh thí điểm cho người dân tham khảo.
- Mất nhiều thời gian để phổ biến: Quá trình phổ biến nhà vệ sinh kiểu mới này cho đông đảo người dân nông thôn sẽ mất nhiều thời gian

Xem xét các vấn đề vừa nêu trên, thì ma trận thiết kế dự án PDM cho việc phổ biến nhà vệ sinh chia ngăn được thể hiện như sau:

Bảng 4.3.5 Ma trận thiết kế dự án trong công tác phổ biến nhà xí chia ngăn

Tóm tắt	Chỉ số	Phương tiện thẩm định	Giả thiết quan trọng
Mục tiêu chung: - Tính bền vững của vệ sinh môi trường nông thôn được cải thiện	- Tỷ lệ phủ vệ sinh (%) - Lượng xử lý nước thải (m ³ /năm)	- Thống kê của Sở Y tế - Ghi chép hoạt động của trạm xử lý nước thải (WWTP)	
Mục tiêu của dự án: - Nhà vệ sinh chia ngăn được phổ biến	- Tỷ lệ các hộ gia đình nông thôn sử dụng nhà vệ sinh chia ngăn (%)	Thống kê của Sở Y tế	- Ô nhiễm nước ngầm được giảm - Tái sử dụng các nguồn được thực hiện
Kết quả: - Người dân nông thôn hiểu lợi ích của loại nhà vệ sinh chia ngăn - Người dân nông thôn có thiện ý với nhà vệ sinh chia ngăn	- Tỷ lệ các hộ gia đình nông thôn có thiện ý với loại nhà vệ sinh chia ngăn (%)	- Khảo sát kiến thức- thái độ- thực hành KAP (Sở Y tế)	- Chính sách tái sử dụng nguồn cần được chú trọng - Thực hiện xã hội hóa nhà vệ sinh kiểu mới
Hoạt động: - Nhà vệ sinh chia ngăn thiết kế mới được Bộ Y tế chấp thuận - Bệ xí vệ sinh chia ngăn được bán trên thị trường với giá phải chăng - Chú trọng chủ chương: chính sách ưu đãi với người sử dụng loại bệ xí này	Đầu vào: - Tài liệu và bản vẽ duyệt thiết kế - Sự tham gia của các thành phần tư nhân trong những hoạt động sản xuất và phân phối sản phẩm - Ngân sách cho công tác phổ biến nhà vệ sinh kiểu mới		- Nhà vệ sinh chia ngăn kiểu mới được quan tâm và ủng hộ của Chính phủ cũng như các Ban ngành hữu quan

Tóm tắt	Chỉ số	Phương tiện thẩm định	Giá thiết quan trọng
- Quảng cáo, tuyên truyền và trợ giúp kỹ thuật được thực hiện			

(4) Tăng cường hỗ trợ tài chính và cơ chế khuyến khích

Các khoản vay ưu đãi của Ngân hàng Chính sách xã hội Việt Nam (VBSP) cho công tác xây dựng hệ thống cấp nước và vệ sinh rất có sức thu hút đối với các hộ nông thôn. Một vài hạn chế về chương trình cho vay này đã được chỉ ra trong nghiên cứu, ví dụ: Chương trình cho vay này không được phổ biến rộng rãi cho người dân, nó phụ thuộc vào việc các xóm có chi nhánh của ngân hàng này hay không. Tiêu chuẩn kỹ thuật và hệ thống đánh giá vẫn chưa được thiết lập, do nhận được ít sự quan tâm từ trung tâm CERWASS tỉnh. Điều này có thể dẫn tới thiết kế hệ thống đó sẽ không có hiệu quả ...v...v

Để cải thiện những hạn chế này, cần phải tận dụng tối đa khoản vay ưu đãi của Ngân hàng Chính sách xã hội Việt Nam (VBSP) bằng các biện pháp thúc đẩy sau:

- Cần quảng cáo và tuyên truyền nhiều hơn tới người dân nông thôn: Phổ biến nhiều hơn các thông tin về chương trình vay, cách làm đơn và những trường hợp thực tế đã vay thông qua các hoạt động thông tin giáo dục và truyền thông. Những thông tin này phải mang tính đầy đủ và dễ hiểu đối với người dân
- Tăng lượng tiền vay: Mức vay tối đa 4 triệu đồng ở thời điểm hiện tại là không đủ cho việc xây dựng nhà vệ sinh. Bởi vì trên thực tế, để xây dựng một nhà vệ sinh kiểu mới này cần ít nhất khoảng 6 đến 8 triệu đồng.
- Hướng dẫn kỹ thuật đầy đủ: Người dân cần phải có nguồn thông tin đầy đủ về những phương án kỹ thuật hợp lý cũng như kiến thức và kỹ năng cần thiết cho việc xây dựng sử dụng, vận hành và bảo dưỡng nhà vệ sinh. Các hướng dẫn này phải được trung tâm CERWASS tỉnh đảm nhận.
- Cơ chế khuyến khích: ví dụ, các khoản hỗ trợ tài chính đặc biệt cho loại nhà vệ sinh chia ngăn-được cho là thân thiện với môi trường này cần được khuyến khích.
- Giảm chi phí: Chi phí xây dựng sẽ được giảm bằng cách tiêu chuẩn hóa thiết kế nhà vệ sinh và/hoặc tiêu chuẩn hóa công tác mua sắm vật tư xây dựng. Việc này sẽ được các nhóm thụ hưởng tiến hành. Trong trường hợp này các nhóm dân cư địa phương như: Hội phụ nữ sẽ là nhân tố vận động tiềm năng.
- Đánh giá và giám sát kỹ thuật để đảm bảo sự bền vững và minh bạch thì những đánh giá cùng giám sát kỹ thuật các hệ thống phải được lập trình trong cơ chế tài chính..

Ma trận thiết kế dự án trong tăng cường hỗ trợ tài chính được thể hiện như sau:

Bảng 4.3.6 Ma trận thiết kế dự án trong tăng cường hỗ trợ tài chính

Tóm tắt	Chỉ số	Phương tiện thẩm định	Giá thiết quan trọng
Mục tiêu chung: - Tính bền vững của vệ sinh môi trường nông thôn được cải thiện	- Tỷ lệ phủ vệ sinh (%) - Lượng xử lý nước thải (m3/năm)	- Thống kê của Sở Y tế - Ghi chép hoạt động của trạm xử lý nước thải (WWTP)	

Tóm tắt	Chỉ số	Phương tiện thẩm định	Giả thiết quan trọng
<p>Mục tiêu dự án:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ tài chính được tận dụng cho xây dựng nhà vệ sinh một cách hiệu quả. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tỷ lệ tiếp cận nhà vệ sinh tiêu chuẩn (%) - Số lượng người vay theo chương trình vay của Ngân hàng Chính sách xã hội Việt Nam (VBSP) (người vay/ năm) - Lượng cho vay trên năm (VND/ năm) 	<ul style="list-style-type: none"> - Thống kê của Sở Y tế - Báo cáo năm của Ngân hàng Chính sách xã hội Việt Nam (VBSP) - Báo cáo năm của Ngân hàng Chính sách xã hội Việt Nam (VBSP) 	<ul style="list-style-type: none"> - Giám sát và đánh giá kỹ thuật được tiến hành nhằm đảm bảo tính minh bạch và bền vững
<p>Kết quả:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tăng cường các khoản vay ưu đãi cho xây dựng nhà vệ sinh 	<ul style="list-style-type: none"> - Số lượng người vay theo chương trình cho vay của Ngân hàng Chính sách xã hội Việt Nam (VBSP) (người vay/ năm) - Lượng cho vay trên năm (VND/ năm) 	<ul style="list-style-type: none"> - Báo cáo năm của Ngân hàng Chính sách xã hội Việt Nam (VBSP) - Báo cáo năm của Ngân hàng Chính sách xã hội Việt Nam (VBSP) 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực tiễn tốt được quảng bá trong xã - Tiếp tục cơ chế cho vay ưu đãi
<p>Các hoạt động:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tăng cường quảng cáo và tuyên truyền - Tăng lượng tiền cho vay - Hỗ trợ kỹ thuật một cách đầy đủ từ trung tâm CERWASS tỉnh - Cơ chế khuyến khích xây dựng nhà vệ sinh - Tổ chức họp nhằm giới thiệu các phương án giảm chi phí xây dựng bằng tiêu chuẩn hóa và mua bán vật tư 	<p>Đầu vào:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chính sách chiến lược phổ biến chương trình vay của Ngân hàng Chính sách xã hội Việt Nam (VBSP) - Cân phân bổ ngân sách nhiều hơn để hỗ trợ chương trình vay của Ngân hàng Chính sách xã hội Việt Nam (VBSP). - Trung tâm CERWASS tỉnh và các tổ chức địa phương cần phải tham gia tích cực hơn 		<ul style="list-style-type: none"> - Lạm phát không tăng quá nhanh

(5) Quản lý môi trường và xử lý chất thải

Bộ Tài nguyên Môi trường sẽ là đơn vị quản lý công tác xử lý chất thải và đổ thải bùn cặn tại vùng nông thôn. Tuy nhiên khung pháp lý cho công tác này vẫn chưa được đề ra. Việc thiết lập một tổ chức quản lý duy nhất chịu trách nhiệm phổ biến chương trình nhà vệ sinh tiêu chuẩn cũng như thu gom và xử lý cặn lắng từ bể tự hoại nhằm đẩy mạnh công tác bảo vệ môi trường là cần thiết trong bối cảnh công tác quản lý vệ sinh nông thôn đang được nhiều ngành cùng thực hiện chồng chéo. Bên cạnh đó, những quy định về thu gom, xử lý và thải bùn cặn từ bể tự hoại cũng cần được ban hành.

Về vấn đề này, một nghiên cứu tình huống đã được tiến hành cho hệ thống xử lý cặn bể tự hoại tại một tỉnh nông thôn nhằm kiểm định giải pháp kỹ thuật, thiết kế sơ bộ và dự toán giá. Kết quả của nghiên cứu tình huống này được thể hiện ở PHỤ LỤC 2.

Ma trận thiết kế dự án trong công tác xử lý nước thải được thể hiện như sau:

Bảng 4.3.7 Ma trận thiết kế dự án trong công tác xử lý chất thải

Tóm tắt	Chỉ số	Phương tiện thẩm định	Giả thiết quan trọng
Mục tiêu chung: - Tính bền vững của vệ sinh môi trường nông thôn được cải thiện	- tỷ lệ phủ vệ sinh (%) - Lượng xử lý chất thải (m ³ /năm)	- Thống kê của Sở Y tế - Ghi chép hoạt động của trạm nhà máy xử lý chất thải	
Mục tiêu của dự án: - Nước thải được xử lý bằng trạm xử lý chất thải	- Khối lượng xử lý chất thải (m ³ /year)	- Ghi chép hoạt động của trạm nhà máy xử lý chất thải	- Nhà vệ sinh tiêu chuẩn được phổ biến tại nông thôn - Người dân trả tiền phí thu gom và xử lý nước thải
Kết quả: - Xây dựng trạm nhà máy xử lý chất thải - Mua xe chân không	- Trạm nhà máy xử lý chất thải	- Bản vẽ xây dựng - Tài liệu hợp đồng / báo cáo hoàn thành	- Nhân viên vận hành tham gia - Chi phí vận hành được đảm bảo
Các hoạt động: - Xây dựng trạm nhà máy xử lý chất thải - Mua xe chân không	Đầu vào: - Ngân sách cho xây dựng và mua thiết bị - Thiết kế thiết bị - Thu hồi đất - Đào tạo thợ vận hành		- Khung pháp lý cho công tác xử lý cận bề tự hoại được ban hành

4.4 Kế hoạch thực hiện dự tính

Các cách tiếp cận được thảo luận ở phần trước được cho là tương đối thách thức vì nó đòi hỏi những nỗ lực toàn diện của các tổ chức liên quan ở cấp Trung ương và địa phương. Vì vậy, sẽ tốt hơn nếu thực hiện kế hoạch với sự hỗ trợ của các tổ chức quốc tế. Ngoài các nhà tài trợ hiện có như UNICEF và TPBS, trong phần này sẽ thảo luận các kế hoạch thực hiện khác nhằm đẩy mạnh quá trình thực thi kế hoạch.

(1) Hỗ trợ cơ sở

Khi chương trình xúc tiến vệ sinh phải được tiến hành liên tục ở cấp địa phương thì việc trợ giúp ở cấp cơ sở từ các tổ chức phi Chính phủ trong việc hỗ trợ các mối quan hệ cộng đồng và hướng dẫn kỹ thuật xây dựng nhà vệ sinh cấp xã được cho là phù hợp.

Trong chương trình này, nhóm mục tiêu là cư dân địa phương - những người cần nhà xí vệ sinh. Nhóm này sẽ được các tổ chức phi Chính phủ hỗ trợ chọn công nghệ, thiết kế, xây dựng và bảo dưỡng phù hợp; các thông tin tìm nguồn vốn cũng sẽ được cung cấp. Hiệu quả lan tỏa từ việc xây dựng hệ thống nhà vệ sinh với sự trợ giúp của các tổ chức cũng sẽ được xem xét trong chương trình này. Nhóm vận động địa phương được kỳ vọng sẽ phổ biến kiến thức thông qua mạng lưới cơ sở tại xã.

Chương trình viện trợ cho nhóm cơ sở được Chính phủ Nhật Bản tài trợ sẽ được áp dụng trong thực hiện chương trình vệ sinh thí điểm tại nghiên cứu này. Khi các xã mục tiêu và tổ chức thực hiện được hình thành, thì việc thực hiện dự án thuận lợi, nhanh chóng và hiệu quả sẽ được kỳ vọng với sự hiểu biết và hợp tác đầy đủ của các tổ chức như Ủy ban Nhân dân xã, Trường học...

Công tác giám sát chương trình cũng sẽ được tiến hành nhằm thẩm định tác động hành vi và vệ sinh cá nhân

Bảng 4.4.1 Phác thảo chương trình trợ giúp cơ sở (tạm thời)

Mục tiêu:	- Cung cấp thông tin về công nghệ phù hợp cho nhà xí vệ sinh và tái sử dụng nguồn cho người dân - Hỗ trợ thiết kế, xây dựng kế hoạch công việc, mua sắm thiết bị và xây dựng nhà vệ sinh - Cung cấp bệ xí chia ngăn mới - Giám sát tác động hành vi và vệ sinh cá nhân
Nhóm mục tiêu:	- Ủy ban Nhân dân xã và người dân các xã mục tiêu của chương trình vệ sinh thí điểm thuộc chương trình nghiên cứu của JICA
Các tổ chức điều phối :	- Trung tâm CERWASS tỉnh, Sở Y tế, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Sở Giáo dục Đào tạo và Ủy ban Nhân dân xã
Thời hạn:	- 01 năm

(Ghi chú) Phác thảo trên đây được soạn thảo tạm thời không dựa vào bất cứ một cam kết nào của các nhà tài trợ và các tổ chức phi Chính phủ.

(2) Hợp tác kỹ thuật trong nâng cao năng lực quản lý môi trường tại nông thôn

Do khung thể chế vẫn chưa được hình thành ở Việt Nam, nên để đối phó với những vấn đề về môi trường đã được trình bày trong báo cáo này như: Ô nhiễm nguồn nước ngầm, thải bùn cặn bở tự hoại, thì năng lực quản lý và thể chế cần phải được nâng cao thông qua các chương trình hợp tác kỹ thuật của các tổ chức tài trợ Quốc tế.

Trong trường hợp đó, một dự án thử nghiệm xây dựng trạm xử lý cặn bở tự hoại phải được xem xét.

Bảng 4.4.2 Phác thảo dự án hợp tác kỹ thuật (tạm thời)

Mục tiêu:	- Hình thành khung pháp lý về việc đổ nước thải và thải bùn cặn tại khu vực Nông thôn - Nâng cao năng lực tổ chức quản lý - Tiến hành dự án thử nghiệm để kiểm tra hiệu quả trạm xử lý cặn bở tự hoại
Nhóm mục tiêu	- Các tổ chức Chính phủ hữu quan: Bộ Tài nguyên Môi trường, Bộ Y tế, Bộ Nông nghiệp Phát triển Nông thôn...
Thời hạn	- 03 năm (kể cả thời gian xây dựng và vận hành trạm thử nghiệm)

(Ghi chú) Phác thảo trên đây được soạn thảo tạm thời không dựa vào bất cứ một cam kết nào của các nhà tài trợ và các tổ chức phi Chính phủ.

(3) Dự án trạm xử lý cặn thải theo cơ chế phát triển sạch CDM

Trong phần “ Nghiên cứu tình huống xử lý cặn bở tự hoại” tại PHỤ LỤC 2, việc giảm phát thải khí GHG đã được mong đợi qua việc đốt cháy khí mê tan thu được từ việc xử lý cặn bở tự hoại.

Điều này có nghĩa dự án theo cơ chế phát triển sạch (CDM) là có thể thực hiện được. Cơ chế phát triển sạch này là một cam kết Quốc tế nhằm giảm khí GHG. Trong cơ chế phát triển sạch CDM này, các nước Công nghiệp phát triển trong đó có Nhật Bản đã cam kết giảm lượng phát thải GHG bằng cách đầu tư vào các dự án có khả năng giảm lượng phát thải khí GHG tại các nước đang phát triển nhằm lấy chứng chỉ giảm phát thải có được từ dự án ở những quốc gia này.

Với việc thực hiện dự án theo cơ chế này thì công nghệ và vốn cho việc thực hiện dự án có thể được giới thiệu cho Việt Nam- nước chủ nhà. Ô nhiễm nguồn nước ngầm và xuống cấp môi trường sẽ được

giảm thiểu qua hoạt động trạm xử lý. Cùng lúc, các nước đầu tư có thể thực thi cam kết giảm lượng phát thải khí GHG bằng các chứng chỉ cacbon có được. Do đó, cơ chế phát triển sạch CDM là một cơ chế hấp dẫn cho cả hai phía: chủ nhà và phía các nước Công nghiệp hóa.

Để thực hiện dự án CDM thì cần rất nhiều thủ tục chấp thuận dự án của các tổ chức hữu quan và hiệu quả của dự án phải được giám sát hàng năm bởi các tổ chức này. Để áp dụng cơ chế phát triển sạch (CDM) thì cần làm sáng tỏ các vấn đề kỹ thuật được nhận diện trong nghiên cứu này. Tổ chức thực hiện dự án phải được thành lập để chuẩn bị kế hoạch thực hiện dự án chi tiết, nhằm đạt được phê duyệt từ phía Chính phủ Việt Nam cũng như các tổ chức điều hành trực thuộc Ủy ban điều hành CDM.

4.5 Kết luận

Trong Chương này, những phát hiện và các vấn đề liên quan đến vệ sinh nông thôn đã được mô tả dựa trên những kết quả đạt được từ chương trình vệ sinh thí điểm. Qua chương trình này, cho thấy cần phải có thêm nhiều nỗ lực nhằm tăng tỷ lệ phủ hệ thống vệ sinh. Cần phải nhấn mạnh rằng các biện pháp kiểm soát môi trường phải được tăng cường trong đó có: công tác quản lý thải bùn cặn bề tự hoại.

Các cách tiếp cận khả quan cũng được trình bày nhằm cải thiện bền vững công tác vệ sinh môi trường. Sau đó, kế hoạch thực thi được nghiên cứu sơ bộ. Để tiến hành nghiên cứu kỹ thuật sâu hơn, thì một nghiên cứu tình huống về xử lý cặn bề tự hoại trong đó trình bày nghiên cứu kỹ thuật và tài chính đã được tiến hành như được đề cập tại Phụ lục 2.

Chúng tôi mong rằng những nội dung này sẽ giúp chính phủ Việt Nam củng cố thêm các nỗ lực trong công tác cải thiện tính hình vệ sinh có tính tới môi trường.

CHƯƠNG 5 NGHIÊN CỨU KHẢ THI

5.1 Thiết kế sơ bộ hệ thống cấp nước

5.1.1 Mục tiêu dự án

Trong phần này, nội dung nghiên cứu khả thi (FS) được tiến hành với các dự án ưu tiên được lựa chọn từ nghiên cứu quy hoạch tổng thể Dựa trên mục tiêu quốc gia về cấp nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn. Năm mục tiêu cho nghiên cứu khả thi là năm 2020 Đây được xem là hợp lý và thích hợp trên các góc nhìn về kinh tế và kỹ thuật và tỷ lệ tăng trưởng trung bình của nhu cầu nước tại toàn bộ vùng dự án mục tiêu từ năm 2006 đến 2020 được dự báo ở mức 18%.

Mục tiêu của nghiên cứu này là cải thiện mức sống và thúc đẩy phát triển các hoạt động kinh tế xã hội thông qua dự án cấp đủ nước sạch cho người dân vùng dự án. Tỷ lệ dân cư được sử dụng nước sạch với các hệ thống cấp nước nối đến tận nhà sẽ là 100% vào năm 2020.

5.1.2 Phác thảo vùng dự án

(1) Vùng dự án

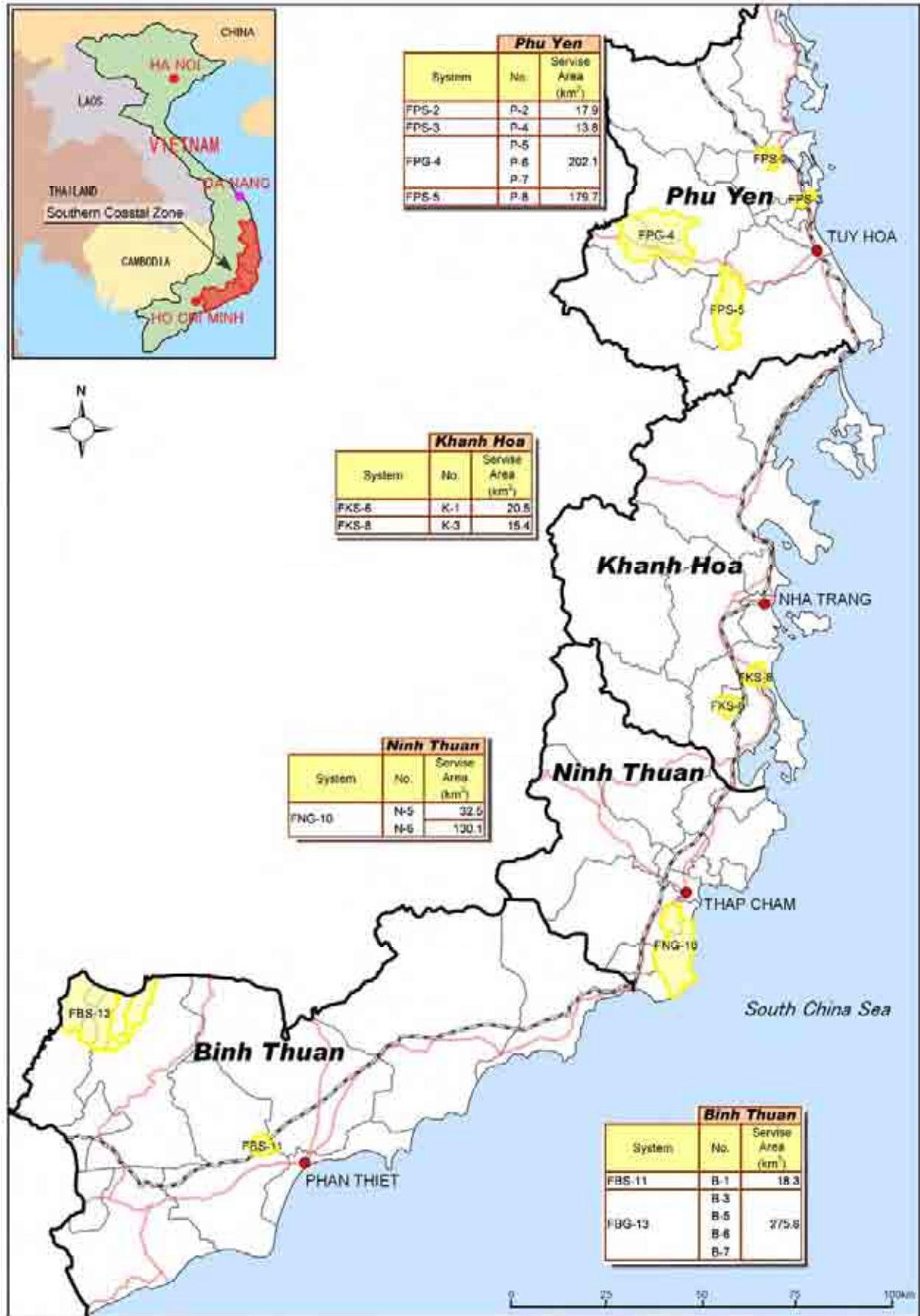
Theo lựa chọn dự án ưu tiên trong quy hoạch tổng thể, vùng dự án bao gồm 15 xã và 9 hệ thống cấp nước sạch.

(2) Phác thảo vùng dự án

Vùng dự án bao gồm 9 hệ thống cấp nước sạch, được xây dựng tại 15 xã thuộc 4 tỉnh. Mối quan hệ giữa hệ thống cấp nước sạch với xã và phác thảo vùng dự án được tóm tắt tại Bảng 5.1.1

Bảng 5.1.1 Phác thảo các xã trong nghiên cứu khả thi

Tỉnh	Xã		Hệ thống		Dân số vào năm 2020	Nhu cầu nước vào năm 2020 (m ³ /d)	Nguồn nước thô	Khoảng cách giữa nguồn thu đến xã (km)
			TT.	Mẫu				
Phu Yên	An Định	P-2	FPS-2	Đơn	6,856	502	Hồ Dong Tron	5.5
	An My	P-4	FPS-3	Đơn	13,256	998	Nước Ngầm	1.0
	Son Phuoc	P-5	FPG-4	Nhóm	11,666	874	Sông Ba	4.5
	Ea Cha Rang	P-6						
	Suoi Bac	P-7						
	Son Thanh Don	P-8						
Khanh Hoa	Cam An Bac	K-1	FKS-6	Đơn	6,626	485	Nước Ngầm	1.9
	Cam Hay Tay	K-3	FKS-8	Đơn	6,978	526	Nước Ngầm + Hồ Cam Ranh	1.0 8.0
Ninh Thuận	Phuoc hai	N-5	FNG-10	Nhóm	29,715	2,149	Sông Cai ở đập Lâm Cẩm	14.5
	Phuoc Dinh,	N-6						
Binh Thuận	Muong Man	B-1	FBS-11	Đơn	7,378	557	Hồ Com Hang	4.7
	Nghi Duc	B-3	FBG-13	Nhóm	52,241	3,730	Sông La Nga	4.5
	Me Pu	B-5						
	Suong Nhon	B-6						
	Da Kai	B-7						
15 Xã		9 hệ thống		144,008	10,472		46.1	



Số liệu 5.1.1 Vị trí các hệ thống cấp nước sạch được xem xét trong nghiên cứu khả thi

5.1.3 Các nguồn nước

Các nguồn nước của 9 hệ thống cấp nước được lựa chọn thuộc 15 xã được thiết kế như sau.

(1) Nước ngầm

Dự án khai thác nước ngầm cho 3 hệ thống cấp nước thuộc 3 xã được thực hiện dựa trên các kết quả trong nghiên cứu này bao gồm công tác khảo sát khoan giếng thử và được mô tả như sau.

1) P-4 (An Mỹ)

Ba giếng khai thác được thiết kế mỗi giếng cách nhau 500m về phía thượng lưu của thung lũng, nơi có giếng thử nghiệm. Để khai thác nước ngầm một cách hiệu quả là điều không dễ dàng bởi nước ngầm ở đây là nước rò rỉ từ các đới đứt gãy. Bởi vậy, sản lượng an toàn của hai giếng sẽ được khoan được giả định bằng 50% sản lượng của giếng thử nghiệm và tổng khối tích khai thác ở vào khoảng $(691 \times (1+0.5 \times 2) = 1,382 \text{m}^3/\text{ngày})$. Khối tích khai thác này được cho là công suất nước thiết kế : $1,198 \text{m}^3/\text{ngày}$ đối với dự án cấp nước tại xã An Mỹ.

2) P-8 (Sơn Thành Đông)

Tại đây có thể phát triển một giếng nước khác, với sản lượng nước gần bằng sản lượng nước ở giếng thử nghiệm. Tổng sản lượng có thể lên tới $864 \text{m}^3/\text{ngày}$ ($432 \times 2 = 864 \text{m}^3/\text{day}$) đáp ứng với công suất thiết kế : $781 \text{m}^3/\text{day}$.

3) K-1 (Cam An Bắc)

Tại khu vực K-1 cũng có thể phát triển giếng với sản lượng giống như giếng thử nghiệm. Tổng sản lượng ước tính là $720 \text{m}^3/\text{ngày}$ ($360 \times 2 = 720 \text{m}^3/\text{ngày}$), đáp ứng với công suất thiết kế là: $600 \text{m}^3/\text{ngày}$.

(2) Kết hợp giữa hai nguồn nước ngầm và nước mặt

1) K-3 (Cam Hải Tây)

Xã này nằm dọc bờ biển và nằm trong khu vực có địa hình thấp, do đó ảnh hưởng của xâm thực nước biển đã xảy ra. Bởi vậy, một giếng thử nghiệm đã được thực hiện nhằm khai thác nước rò rỉ từ các nền kiến tạo đá gốc. Khai thác nước từ nguồn này rất khó khăn, tuy nhiên nguồn nước tại đây lại không bị nước biển xâm thực, không bị nhiễm mặn. Trong dự án này, khoảng 40% sản lượng an toàn của giếng thử nghiệm tại khu vực K-3 được xem là sản lượng bổ sung từ giếng khác. Tổng khối lượng nước ngầm tại các giếng khoan là $432 \text{m}^3/\text{ngày}$ ($288 \times 2 = 432 \text{m}^3/\text{ngày}$). Mặt khác $250 \text{m}^3/\text{ngày}$ từ nguồn nước mặt của hồ thủy lợi Cam Ranh cách 4km về phía Tây của khu vực K-3 được dự báo sẽ là nguồn bổ xung thêm cho khu vực này. Như vậy việc kết hợp cả 2 nguồn nước ngầm và nước mặt có thể đáp ứng lưu lượng nhận nước thiết kế: $650 \text{m}^3/\text{ngày}$.

Về chất lượng của nguồn nước ngầm trên đây thì tất cả các khu vực trừ K-1 đều thỏa mãn với tiêu chuẩn nước uống. Cần một hệ thống xử lý nước để có thể khử hàm lượng sắt và mangan cho nguồn nước tại khu vực K-1.

(3) Nước mặt

Theo khảo sát nguồn nước thay thế được thực hiện để tìm ra các nguồn nước khác nhau đối với những xã không có nguồn nước ngầm thì vẫn có thể khai thác nguồn nước mặt đối với 5 hệ thống cấp nước thuộc 11 xã được mô tả như sau:

1) P-2 (An Định)

Nước mặt từ Hồ thủy lợi Đồng Tron cách khu vực P-2, 5 km về phía Nam- Tây nam được đưa về hệ thống cấp nước phục vụ cho nhu cầu của khu vực P-2. Tổng lượng nước tại đây vào khoảng $700\text{m}^3/\text{ngày}$.

2) P-5,6,7 (Sơn Phước, Ea Cha Rang, Suối Bạc)

Nguồn nước cho các hệ thống cấp nước tại các khu vực P-5,6 và 7 được lấy từ sông Ba- cách các xã này khoảng từ 4-10km. Khối lượng nước ở đây vào khoảng $1,100\text{m}^3/\text{ngày}$.

3) N-5, 6 (Phước Hải, Phước Dinh)

Hệ thống cửa nhận nước của các công trình cấp nước sạch tại 2 vị trí N-5, 6, cách cửa sông Cái khoảng 10km. Khối lượng nước thiết kế ở vào khoảng $2,900\text{m}^3/\text{ngày}$.

4) B-1 (Mương Mán)

Nguồn nước cho hệ thống cấp nước sạch tại khu vực xã B-1 lấy từ Hồ thủy lợi Cẩm Hang cách xã này khoảng 5km. Khối lượng nước thiết kế vào khoảng $800\text{m}^3/\text{ngày}$.

5) B-3, 5, 6, 7 (Nghị Đức, Me Pu, Sùng Nhơn, Đa Kai)

Hệ thống cửa nhận nước tại các công trình cấp nước cho các xã B-5,6 và 7, cách tâm khu vực B-6 khoảng 4km. Khối lượng nước thiết kế vào khoảng $5,000\text{m}^3/\text{ngày}$.

Về chất lượng của các nguồn nước mặt trên đây, độ đục, hàm lượng oxit sắt và khuẩn coli không đáp ứng tiêu chuẩn nước uống vì đây là nước mặt, không phải nguồn nước ngầm. Các thiết bị xử lý nước cần được lắp đặt trong các hệ thống cấp nước.

5.1.4 Các điều kiện thiết kế

(1) Công suất nước thiết kế

Công suất thiết kế của tất cả các công trình trong hệ thống cấp nước sạch trong nghiên cứu khả thi đã được xác định dựa trên “Công suất nước thiết kế” tại chương 3 và kết quả được thể hiện tại Bảng 5.1.2

Bảng 5.1.2 Công suất nước thiết kế trong nghiên cứu khả thi

Hệ thống	(1) trung bình ngày (m ³ /ngày)	(2) tối đa ngày (m ³ /ngày)	(3) lưu lượng nước tới cửa nhận nước (m ³ /ngày)	(4) tối đa giờ. (m ³ /giờ.)
FPS-2	502	600	700	50
FPS-3	998	1,200	1,200	100
FPG-4	874	1000	1,100	83
FPS-5	651	800	800	67
FKS-6	485	600	600	50
FKS-8	526 *GW :403 *SW:123	600	650 GW:400 SW:250	50
FNG-10	2,149	2,600	2,900	217
FBS-11	557	700	800	58
FBG-13	3,730	4,500	5,000	375
9	10,472	12,600	13,750	

Ghi chú : * GW: nước ngầm, SW: nước mặt.

Công suất được sử dụng trong thiết kế hệ thống

Tối đa ngày : Các đường cấp nước và bể chứa

Lưu lượng nước tới cửa nhận nước: Công trình đầu mỗi nhận nước và nhà máy xử lý nước

Tối đa giờ: các đường ống phân phối nước.

Công suất lưu lượng tới cửa nhận nước bao gồm nước tiện ích. Khối tích của nước tiện ích được tính bằng 10% của khối tích nước cấp tối đa ngày. Trong trường hợp nguồn nước ngầm không có nhà máy xử lý, thì cũng không cần loại nước tiện ích này. Đối với hệ thống FKS-6 áp dụng phương pháp lọc cát chậm, nước tiện ích không được đề cập tới.

Công suất danh định của nhà máy xử lý nước là lượng công suất nước tối đa ngày được khai thác.

(2) Các điều kiện và tiêu chí thiết kế

Các hệ thống cấp nước được thiết kế theo các điều kiện thiết kế sau đây.

1) Chất lượng nước thô thiết kế

Hệ thống được thiết kế dựa trên các tiêu chuẩn chất lượng nước uống Việt Nam. Nếu các hàm lượng hóa học có trong nước thô không phù hợp với tiêu chuẩn thì cần phải xem xét loại bỏ các hàm lượng này trong các nhà máy xử lý nước. Theo thí nghiệm phân tích chất lượng nước, chất lượng nước thô thiết kế trước khi xử lý được xác định theo từng nguồn nước được mô tả tại Bảng 5.1.3.

Bảng 5.1.3 Chất lượng nước thô thiết kế

Nguồn nước	Hệ thống	Hàm lượng hóa học cần xử lý			
		Hàm lượng sắt (mg/L)	Hàm lượng mangan (mg/L)	Độ đục (NTU đơn vị)	
				Lớn nhất	Trung bình
Nước ngầm (A)	FPS-3, FPS-5, FKS-8	Nhỏ hơn 0.5	Nhỏ hơn 0,5	Nhỏ hơn 2	Nhỏ hơn 2
Nước ngầm (B)	FKS-6	0.7	0.6	Nhỏ hơn 2	Nhỏ hơn 2
Nước mặt (sông)	FNG-10, FBG-13	Nhỏ hơn 0.5	Nhỏ hơn 0.5	300	100
	FPG-4	1.37	Nhỏ hơn 0.5	300	100
Nước mặt (Hồ thủy lợi)	FKS-8, FBS-11	Nhỏ hơn 0.5	Nhỏ hơn 0.5	100	50
	FPS-2	1.77	Nhỏ hơn 0.5	100	50
Tiêu chuẩn nước uống Việt Nam		0.5	0.5	5	5

2) Các công trình đầu mối cửa nhận nước

a. Giếng dự phòng

Theo tiêu chuẩn thiết kế Việt Nam do Bộ Xây dựng ban hành, với trường hợp nguồn nước ngầm việc xây dựng giếng dự phòng là cần thiết tùy thuộc vào quy mô dự án cấp nước và số lượng các giếng cần thiết theo Bảng 5.1.4. Giếng dự phòng không bao gồm trong bộ bơm

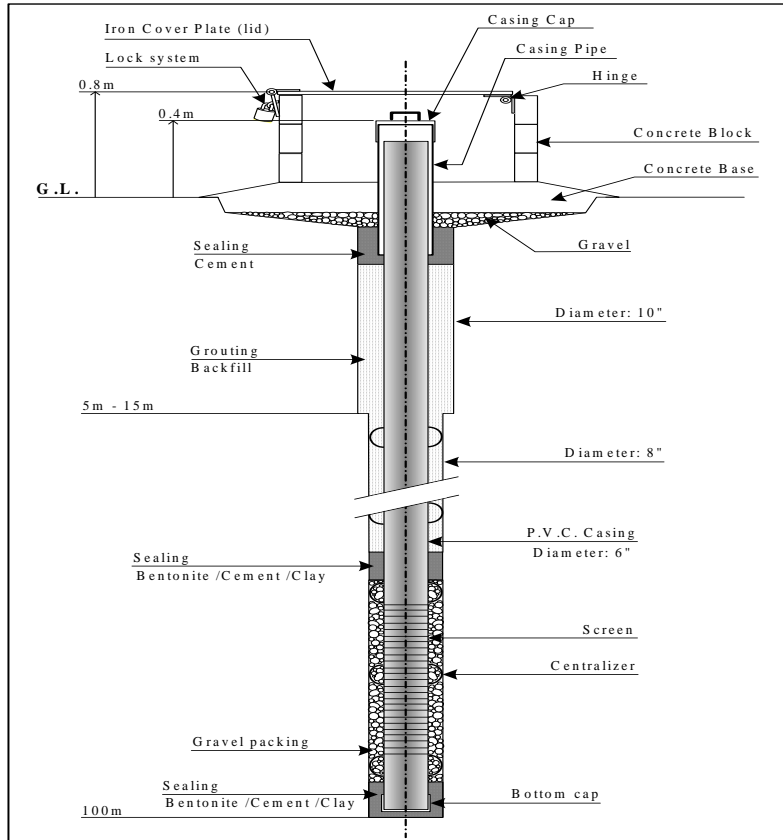
Bảng 5.1.4 Số lượng giếng dự phòng cần thiết

Số lượng giếng vận hành	Giếng dự phòng
1 tới 2	0
3 tới 9	1

Giếng dự phòng được áp dụng cho mỗi hệ thống cấp nước với mục đích tận dụng các nguồn nước ngầm dựa trên Bảng 5.1.4.

b. Kết cấu giếng

Các giếng thử nghiệm xây dựng trong nghiên cứu này được sử dụng làm giếng sản xuất của dự án. Dựa trên các điều kiện về nhu cầu cấp nước, các giếng mới sẽ được xây dựng. chiều sâu khoan của các giếng mới được xác định có tính tới kết quả các số liệu khoan thăm dò hiện có và khảo sát địa vật lý. Chiều dài màng chắn được xác định dựa trên số liệu khoan thăm dò hiện có và dựa trên vận tốc dòng chảy vào. Sơ đồ ý tưởng cấu trúc giếng khoan được minh họa tại Số liệu 5.1.2.



Số liệu 5.1.2 Sơ đồ ý tưởng cấu trúc giếng khoan

c. Kết cấu cửa nhận nước từ nguồn nước sông

Công trình cụm đầu mối cửa nhận nước được xây dựng dọc sông. Cửa nhận nước được thiết kế theo hệ thống kênh hở. Màng chắn được thiết kế trong kênh hở. Để chống sạt lở do lưu lượng dòng chảy, một phần phía hạ lưu và thượng lưu của cửa nhận nước được bảo vệ bằng rọ đất đá hoặc các tường bê tông. Nền cửa nhận nước được đóng cọc để tránh sụt lún. Kết cấu cửa nhận nước của mỗi hệ thống được thể hiện trong thiết kế sơ bộ.

d. Hệ thống bơm tại cửa nhận nước

Trong trường hợp dẫn nước từ sông, việc lắp đặt hệ thống bơm chìm được cho là phù hợp vì hệ thống này có thể được bảo vệ khi có lũ. Sử dụng hệ thống bơm chìm cũng được cho là tăng hiệu quả bơm nước từ giếng.

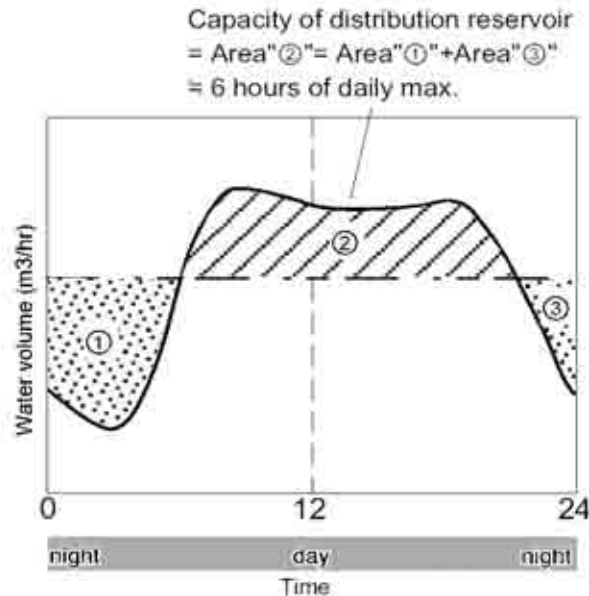
3) Đường ống dẫn nước chính

Về mặt nguyên tắc các loại vật liệu đường ống nối cửa nhận nước với nhà máy xử lý nước và hồ phân phối là các loại ống nhựa PVC. Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp nếu các đường ống được đặt ngầm ở một khoảng cách dài và có đường kính to hoặc đặt dọc các đường quốc lộ thì vật liệu đường ống được sử dụng là các ống gang đúc (DCI) để có thể chống lại ngoại lực. Các đường ống này được áp dụng đối với hệ thống cấp nước FPG-4, FNG-10 và FBG-13. Với các phần ống qua đường ray hoặc qua sông thì vật liệu ống là các loại ống thép với kết cấu bê tông bảo vệ bên ngoài.

4) Hệ thống phân phối nước

a. Công suất hồ phân phối

Hồ phân phối có chức năng điều tiết sự thay đổi trong tiêu thụ nước ngày, đặc biệt là trong tiêu thụ nước theo giờ. Theo mô hình tiêu thụ nước tại Số liệu 5.1.3, mức tiêu thụ nước ban ngày cao hơn mức tiêu thụ ban đêm. Bởi vậy hồ chứa cần phải tích nước vào ban đêm để điều tiết tiêu thụ nước cao điểm vào ban ngày.



Số liệu 5.1.3 Mô hình cấp nước ngày

Lượng nước chứa trong hồ có thể bằng nhu cầu sử dụng lúc cao điểm. Dung tích cần thiết của hồ phải đảm bảo 6 giờ cấp ở mức cấp tối đa ngày. Trong một vài thời điểm khẩn cấp nhất định như: có sự cố trong các hệ thống cấp nước hoặc việc tạm ngưng hoạt động tại các công trình cửa nhận nước và các hệ thống xử lý nước vì những lý do không thể tránh được thì cũng cần phải đảm bảo nguồn cấp nước.

Chính vì vậy cần có sự linh hoạt trong xem xét công suất cấp nước. Tiêu chí thiết kế trong nghiên cứu này có tính tới thời gian giữ nước hay công suất của mỗi hồ chứa phải có dung tích chứa cho 8 giờ công suất cấp nước tối đa ngày.

b. Phân phối nước tới khu vực dịch vụ

Về mặt cơ bản, hệ thống phân phối nước từ bể chứa tới khu vực dịch vụ được đề xuất là dòng chảy trọng lực. Tuy nhiên, nếu hệ thống dòng chảy trọng lực không thể được áp dụng do các điều kiện địa chất, khi đó hệ thống bơm tăng thế sẽ được sử dụng. Áp xuất thặng dư tại phía cuối đường ống phân phối được thiết kế lớn hơn 5m.

c. Đường kính ống

Đường kính của mạng lưới ống phân phối được tính toán bởi “ Hazen Williams”, công thức như sau:

$$H = 10.666C^{-1.85} \times D^{-4.87} \times Q^{1.85} \times L$$

Trong đó:

H: Thiệt hại do ma sát (m)

C: Vận tốc

D: Đường kính bên trong ống (m)

Q: Lưu lượng dòng chảy (m³/giây)

L: Chiều dài ống (m)

5) Phương pháp liên lạc trong phạm vi hệ thống

Trong các trường hợp bình thường điện thoại di động hoặc điện thoại cố định được đề xuất là phương tiện liên lạc. Tuy nhiên, nếu các hệ thống đặt cách nhau quá xa hoặc các hệ thống có công suất lớn như FPG-4, FNG-10 và FBG-13, thì hệ thống liên lạc không dây được lựa chọn.

Hệ thống bơm truyền tải trong nhà máy xử lý nước sẽ được điều khiển thủ công theo các điều kiện mực nước tại các hồ chứa ở khu vực xa xôi. Hệ thống giám sát GPR (hệ thống phát sóng radio toàn cầu) được lựa chọn. Mặc dù khoảng cách giữa nhà máy xử lý nước và hồ chứa là lớn, cũng cần phải điều khiển các hệ thống bơm truyền tải một cách nhanh chóng hơn.

Mực nước được đo bằng máy đo mực nước loại có áp lực. Các tín hiệu analog được đo từ 4 đến 20mm ampe sẽ được chuyển đổi thành các tín hiệu số theo phương pháp GPR và tín hiệu này được truyền tới nhà máy xử lý nước bằng hệ thống sóng radio qua tần số của điện thoại di động. Thợ vận hành máy bơm tại nhà máy xử lý nước có thể giám sát mực nước tại một hồ chứa ở xa. Để phục vụ mục đích giám sát này cần có các thiết bị sau đây.

- Máy đo mực nước : loại áp lực
- Máy GPR
- Máy đo mực nước có chức năng báo động phục vụ công tác giám sát

6) Trạm xử lý nước



Trạm xử lý nước đô thị tại Ninh Thuận, Tháp Cham nhà máy, công suất: 20,000m³/ngày

a. Quy trình

Để có thể khử được độ đục trong nước gồm bùn và lượng sắt, cần thiết phải có một quy trình xử lý bao gồm: Kết tủa, lắng và lọc. Công tác gia công mỗi bể chứa được thực hiện theo kết cấu RC. Kết cấu của hệ thống cấp nước FKS-8 là các tấm thép gia công vì công suất của hệ thống này là quá nhỏ.

b. Phương pháp vận hành

Các nhà máy xử lý nước với mã hệ thống FPS-2, FKS-6, FKS-8 và FBS-11 với công suất xử lý tương đối nhỏ được đề xuất vận hành bằng phương pháp thủ công. Tuy nhiên, quy trình lọc đối với hệ thống cấp nước công suất lớn được thiết kế với hệ thống vận hành tự động trên các bảng điều khiển lọc, để dễ dàng vận hành và bảo trì. Bởi vậy loại van lọc cho các hệ thống công suất lớn được vận hành tự động bằng điện hoặc bằng khí nén.

c. Bể kết tủa

Thời gian giữ nước từ 20 đến 40 phút là thích hợp cho việc hình thành kết tủa. Phương pháp hỗn hợp sử dụng các chất hóa học đông kết được thiết kế là loại có màng ngăn không sử dụng các thiết bị điện và cơ khí.

d. Bể lắng kết

Ở trường hợp bể lắng kết, thời gian giữ nước ở đây là từ 3-5 giờ. Đây là khoảng thời gian cần thiết để đảm bảo đủ khối lượng lắng đọng. Phương pháp lắng đọng được áp dụng theo mô hình dòng chảy ngang. Chiều dài của bể lắng gấp 3 lần chiều rộng của nó.

e. Lọc

Phương pháp lọc được áp dụng là: lọc cát nhanh, tốc độ lọc vào khoảng 120 đến 150m/ngày. Quá trình lọc được thực hiện từ hệ thống lọc bề mặt và lọc sau được vận hành thủ công. Hệ thống FKS-6 là hệ thống lọc cát chậm nhằm khử sắt và mangan áp dụng phương pháp lọc sinh học và tốc độ lọc là 5m/ ngày.

f. Bể nước sạch

Công suất bể nước sạch lớn hơn 2 giờ dòng lưu lượng lọc thiết kế để đảm bảo lượng nước được tiêu thụ trong quá trình xử lý, ví dụ :làm sạch nước và bùn

g. Bơm dẫn nước

Nước sạch được bơm vào bể phân phối. Thời gian vận hành thiết kế của hệ thống bơm dẫn nước là 20 giờ.



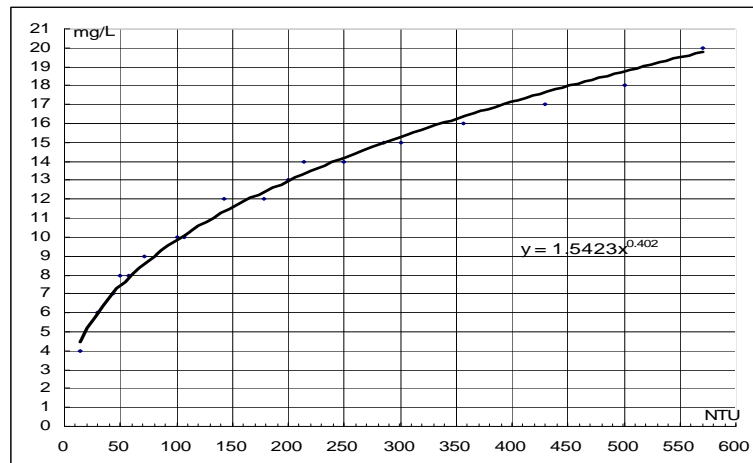
PAC 30% Al₂O₃
Nhà máy xử lý nước Xuan Phong tại Khanh Hoa

h. Hàm lượng chất hóa học

h-1 Hóa chất kết tủa

Cần lắp đặt các thiết bị chia liều lượng hóa chất trong quy trình xử lý kết tủa. Các thiết bị kiểm soát nồng độ pH cũng cần được xem xét nhằm cân bằng nồng độ pH trong quá trình xử lý kết tủa. Ngoài chất kết tủa thì độ phèn có pH trong nước qua xử lý đã bị khử và nồng độ pH thì giảm hơn.

Các hóa chất sử dụng trong quá trình kết tủa là dạng bột Alumin và PAC. Các chất hóa học này đang được sử dụng cho các hệ thống cấp nước hiện có. Trong nghiên cứu này sử dụng hóa chất PAC đã được đề xuất. Hiệu ích của hóa chất kết tủa liên quan mật thiết tới các hàm lượng Alumin (Al_2O_3) và PAC. 30% Al_2O_3 có lượng Alumin gấp đôi so với hàm lượng Alumin có trong Alum. Bởi vậy, quy mô của các thiết bị xử lý hóa học PAC có thể được thiết kế nhỏ hơn các thiết bị xử lý bằng Alum. Đường cong quan hệ liều lượng PAC và độ đục của nước được thể hiện tại Số liệu 5.1.4.



Nguồn: Theo số liệu hàm lượng PAC 10% trong hướng dẫn kỹ thuật các công trình cấp nước tại Nhật Bản

Số liệu 5.1.4 Liều lượng hóa chất và độ đục

Vôi bột với 70% hàm lượng $Ca(OH)_2$ được đề xuất là hóa chất kiểm soát nồng độ pH. Đề xuất này được thực hiện từ thực tế rằng giá cả vôi bột tương đối rẻ và rất sẵn có tại địa phương.

Liều lượng PAC có thể được tính toán theo Số liệu 5.1.4. Bảng 5.1.5 cho thấy tỷ lệ liều lượng hóa chất.

h-2 Kiểm soát nồng độ pH (vôi bột)

- Công suất tiêu thụ nồng độ kiềm ($CaCO_3$) với liều lượng 1mg/L PAC của 30% Al_2O_3 tương ứng với 0.45mg/L từ thí nghiệm thực tế.
- Liều lượng vôi bột để tăng hàm lượng kiềm 1mg/L là 0.74mg/L (74/100, trong đó 74: trọng lượng của vôi bột, 100: trọng lượng của kiềm)
- Độ tinh khiết của vôi bột là 70%
- Hệ số chênh lệch giữa thí nghiệm thực tế và tính toán lý thuyết là 0.8.
- Dựa vào các điều kiện trên, tỷ lệ thành phần vôi bột được tính toán như sau:

Trường hợp lượng PAC là 12mg/L ((Độ đục cao nhất tại các kênh thủy lợi))

$$12\text{mg/L} \times 0.45 = 5.4 \text{ mg/L}$$

$$5.4\text{mg/L} \times 0.74 \times (100/70) = 5.7\text{mg/L}$$

$$5.7\text{mg/L} \times 0.8 = 4.6\text{mg/L}$$

Trường hợp lượng PAC là 17mg/L (Độ đục cao nhất tại sông)

$$17\text{mg/L} \times 0.45 = 7.65 \text{ mg/L}$$

$$7.65\text{mg/L} \times 0.74 \times (100/70) = 8.1\text{mg/L}$$

$$8.1\text{mg/L} \times 0.8 = 6.5\text{mg/L}$$

Bảng 5.1.5 Tỷ lệ liều lượng hóa chất thiết kế

Kết tủa: Bột PAC	Lớn nhất. (mg/L); 100NTU của độ đục (Hồ thủy lợi)	Lớn nhất. (mg/L); 300NTU của độ đục (sông)
	12	17
Kiểm soát pH: vôi bột	12mg/L x 0.45=5.4mg/L 5.4mg/L x 0.74 x(100/70) =5.7mg/L 5.7mg/Lx0.8= 4.6mg/L	17mg/L x 0.45=7.65mg/L 7.65mg/L x 0.74x (100/70)=8.1mg/L 8.1mg/L x 0.8 = 6.5mg/L

i. Thiết bị khử trùng

i-1 Hóa chất

Các chất khử trùng là Clo hóa lỏng (Cl_2), Đithionit Natri (NaClO), Bột tẩy trắng ($\text{CaCl}_2 \cdot \text{Ca}(\text{OCl})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), và dioxit Clo. Trong đó Clo lỏng và Đithionit Natri được sử dụng rộng rãi

Clo lỏng là chất khử trùng hiệu quả hơn so với Đithionit Natri. Điểm thuận lợi chủ yếu của Đithionit Natri là tự giảm lượng clo trong 1 quá trình tích dài. Hàm lượng Clo trong Đithionit Natri nồng độ 15% sẽ giảm đi một nửa khi được giữ trong thời gian 3 tháng. Dự án này cách xa địa điểm sản xuất Natri như TP. HCM và hàm lượng Clo thải ra bầu không khí tăng dần dần và hàm lượng này cũng giảm trong quá trình chuyên chở.

Một phương pháp để sản xuất Clo khác được áp dụng là phương pháp điện phân muối nguyên chất hoặc nước biển. Hệ thống sản xuất Clo dạng khí và hệ thống điện phân clo được so sánh và kết quả được tóm tắt tại Bảng 5.1.6



Small type gas chlorinator
In Binh Thuan

Bảng 5.1.6 So sánh hệ thống khử trùng bằng Clo

Mục đánh giá	Hệ thống Clo khí	Hệ thống Clo điện phân
Các thiết bị cần thiết	Xi lanh Clo, bình Clo, bơm tăng áp, thiết bị bảo vệ rò rỉ	Bể phân hủy, hệ thống bơm nước mặn, máy điện phân, saline water feeding pump, Electrolysis, bể tiếp nhận Hypo-chlorate, bơm đo.
Đánh giá	Thiết bị đơn giản	Thiết bị phức tạp
Vận hành và bảo trì	Cần vận hành cẩn thận do ga độc hại có thể rò rỉ	Cần vận hành cẩn thận do sự tồn tại của ga hóa lỏng trong quá trình vận hành
Đánh giá	Cần kỹ năng đặc biệt	Cần kỹ năng đặc biệt
Chi phí xây dựng	Tỷ lệ chi phí gia tăng : 100%	Tỷ lệ chi phí gia tăng : 330%
Đánh giá	Chi phí thấp	Chi phí cao
Chi phí hoạt động	Chi phí Clo khí Tỷ lệ chi phí gia tăng: 100%	Chi phí cho tiêu thụ điện (kWh) và thay thế điện phân. Tỷ lệ chi phí gia tăng :140%
Đánh giá	Chi phí thấp	Chi phí cao hơn một chút

Dựa vào các kết quả đánh giá ở trên có thể thấy hệ thống khử trùng Clo điện phân là công nghệ mới nhất được áp dụng cho hệ thống cấp nước nông thôn. Hệ thống xử lý này có một số rủi ro như dễ trực trực, bởi vậy hệ thống khử trùng bằng Clo khí – loại hệ thống đang được sử dụng rộng rãi tại các vùng nông thôn được đề xuất.

i-2 Tỷ lệ liều lượng

Dựa trên kinh nghiệm xử lý nước hiện nay tại vùng dự án và phân tích chất lượng nước thô, liều lượng clo có thể được tính toán. Tỷ lệ pha trộn liều lượng Clo được thể hiện tại Bảng 5.1.7

Bảng 5.1.7 Liều lượng Clo thiết kế

Khử trùng	TB. (mg/L)	Tối đa. (mg/L)
Clo khí	1.5	3.0

Trong trường hợp nước sông thì cần phải xem xét các thành phần có amoniac. Tỷ lệ liều lượng chính xác sẽ được xác định dựa trên kết quả kiểm tra điểm giới hạn trước giai đoạn thiết kế chi tiết.

j. Nhà điều hành

Nhà điều hành được thiết kế để phục vụ công tác vận hành và duy tu hệ thống xử lý nước. Nhà điều hành bao gồm 1 phòng cho nhân viên vận hành; phòng giám đốc, phòng họp nhỏ và một phòng phân tích chất lượng nước cơ bản.

Phòng hóa chất được thiết kế cho công tác lắp đặt các thiết bị phân liều lượng hóa học như : hệ thống bơm kiểm tra, các bể phân hủy và các phòng chứa hóa chất cần thiết cho thời gian vận hành hệ thống trong 30 ngày. Thiết kế xây dựng được áp dụng theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 4450, 1987).

k. Xả nước thải

Nếu công suất tối đa của nhà máy xử lý nước là $5,000\text{m}^3/\text{ngày}$ thì khối lượng nước rác được tính toán ở vào mức thấp hơn $150\text{m}^3/\text{ngày}$. Tuy nhiên, xét trên quan điểm bảo vệ môi trường thì lượng nước rác này cần phải được xử lý bằng các hồ kết lắng đơn giản. Hồ xử lý nước rác có công suất đủ cho 4 giờ vận hành liên tục. Nước rác được phân thành : nước rác rắn và nước rác lỏng. Nước nổi trên mặt hồ xử lý nước rác được thải ra sông. Vũng dự phòng được xem xét.

5.1.5 Thiết kế sơ bộ tại tỉnh Phú Yên

(1) Phác thảo

Phác thảo thiết kế cơ sở các hệ thống cấp nước sạch được tóm tắt tại Bảng 5.1.8.

Bảng 5.1.8 Phác thảo hệ thống tại tỉnh Phú Yên

Hệ thống	(1) TB ngày (m ³ /ngày)	(2) Tối đa ngày (m ³ /ngày)	(3) lưu lượng tới cửa nhận nước (m ³ /ngày)	(4) tối đa giờ. (m ³ /giờ.)
FPS-2	502	600	700	50
FPS-3	998	1,200	1,200	100
FPG-4	874	1000	1,100	83
FPS-5	651	800	800	67

(2) Quy trình cấp nước

Nội dung quy trình cấp nước được phân loại dựa trên nguồn nước và các điều kiện địa hình như sau:

Bảng 5.1.9 Nguồn nước và các thiết bị cấp nước

Nguồn nước	Thiết bị cấp nước	
	Không có nhà máy xử lý	Có nhà máy xử lý
Nước ngầm	FPS-3, FPS-5	-
Nước mặt	-	FPS-2, FPG-4

Bảng 5.1.10 Điều kiện địa hình và các thiết bị cấp nước

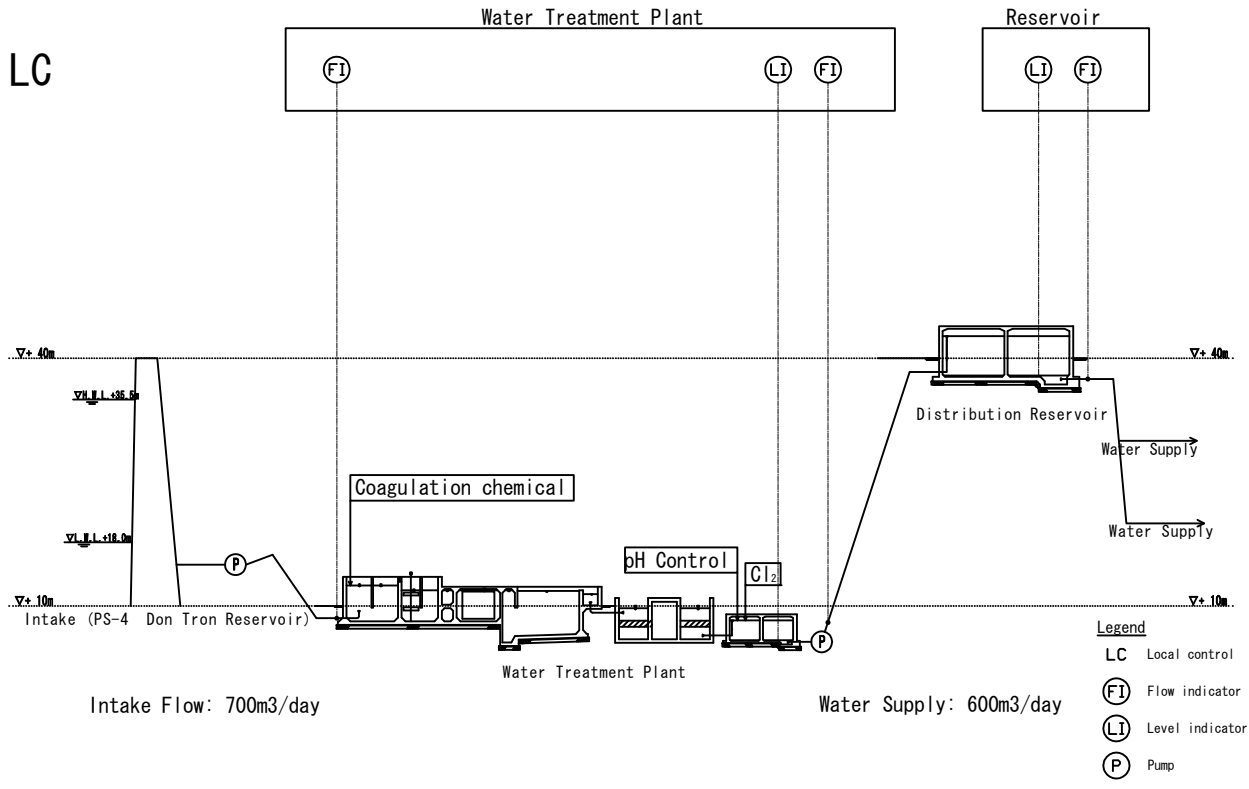
Hệ thống	Sơ đồ số	Thiết bị cấp nước		
		Cửa nhận nước	Bơm truyền tải	Bơm phân phối
FPS-2	Số liệu 5.1.5	Bơm tăng áp	Bơm truyền tải	Không (dòng chảy trọng lực)
FPS-3	Số liệu 5.1.5	Bơm giếng	Không (từ bơm giếng)	Không (dòng chảy trọng lực)
FPG-4	Số liệu 5.1.6	Bơm cửa nhận nước	Bơm truyền tải	Bơm phân phối và dòng chảy trọng lực
FPS-5	Số liệu 5.1.6	Bơm giếng	Không (từ bơm giếng)	Bơm phân phối

(3) Sơ đồ tổng thể hệ thống cấp nước

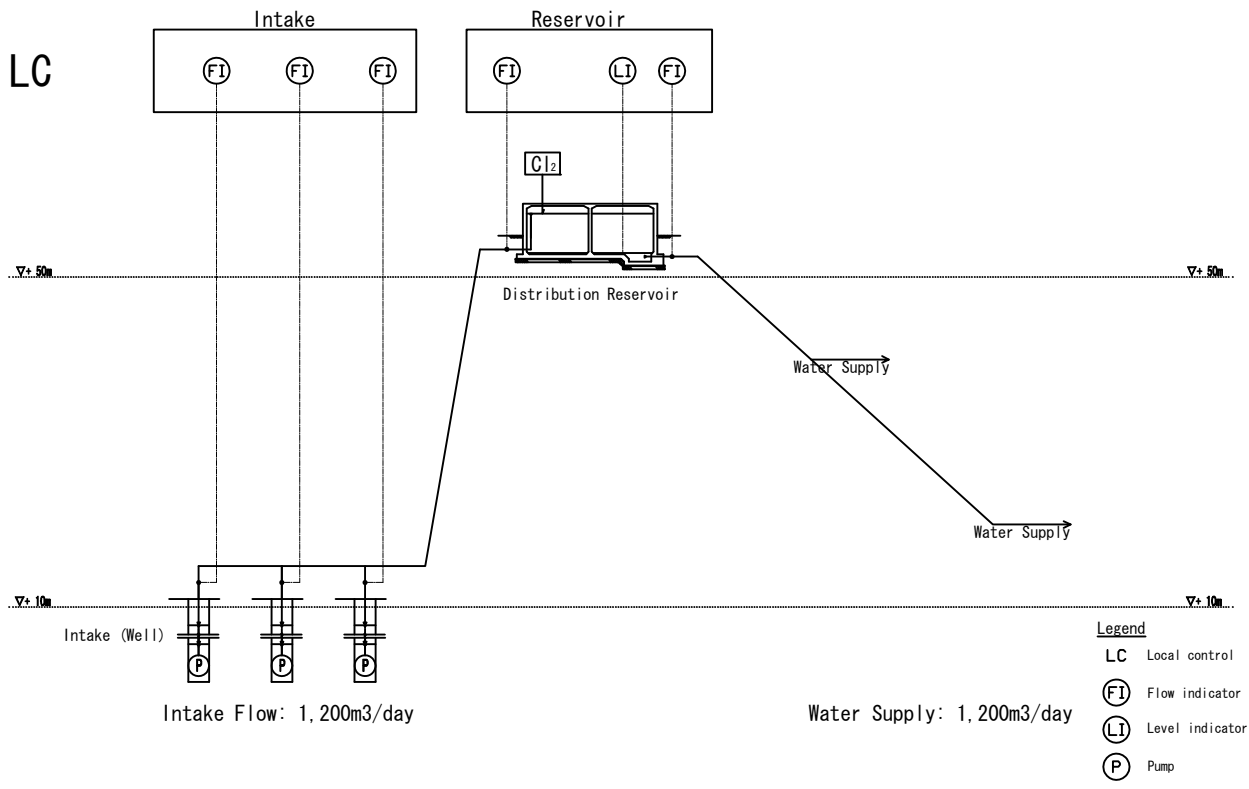
Từ các kết quả đạt được trong các cuộc họp với P-CERWASS và Ủy ban Nhân dân xã, vị trí và hướng của các kết cấu hệ thống chính như: cửa nhận nước, các đường ống truyền tải, các nhà máy xử lý nước, các hệ thống bể nước, và các hệ thống phân phối đã được thiết kế.

Sơ đồ tổng thể hệ thống cấp nước được thể hiện tại từ Số liệu 5.1.7 đến Số liệu 5.1.10.

FPS-2 (P-2)

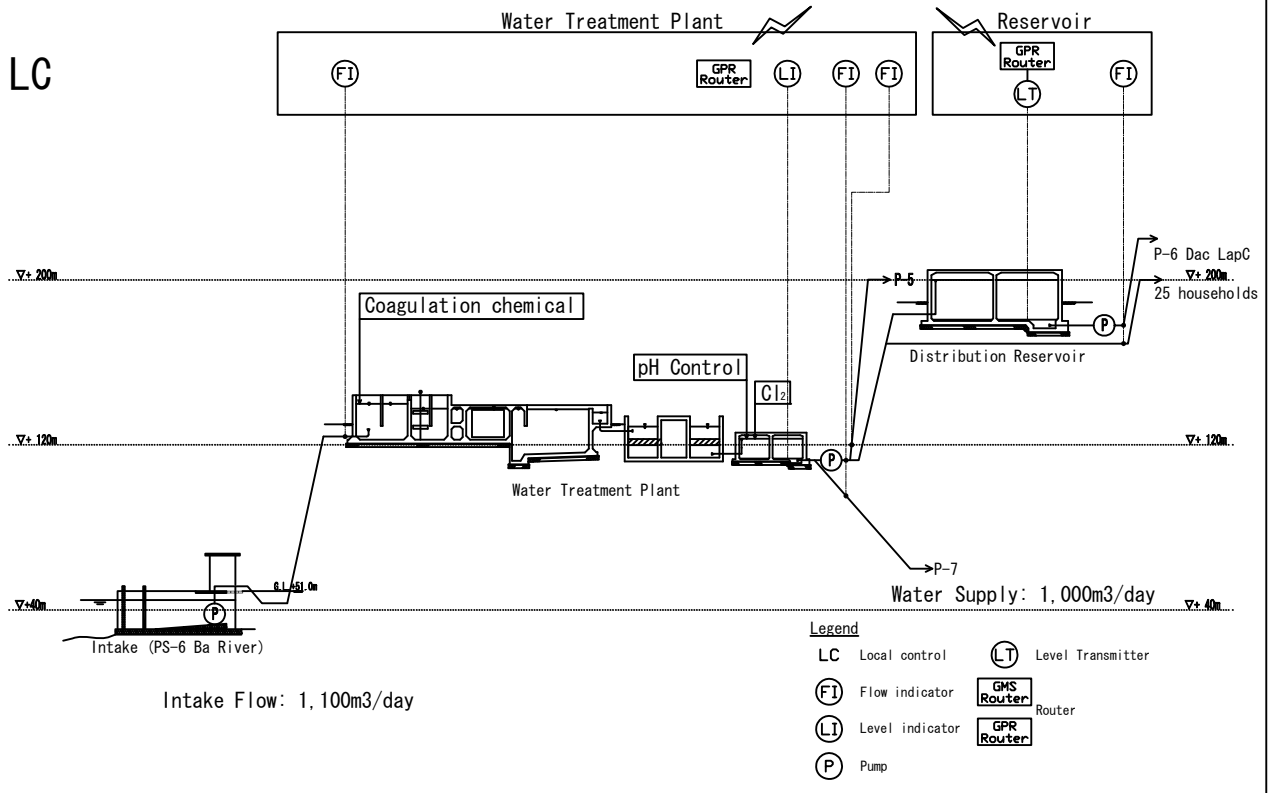


FPS-3 (P-4)

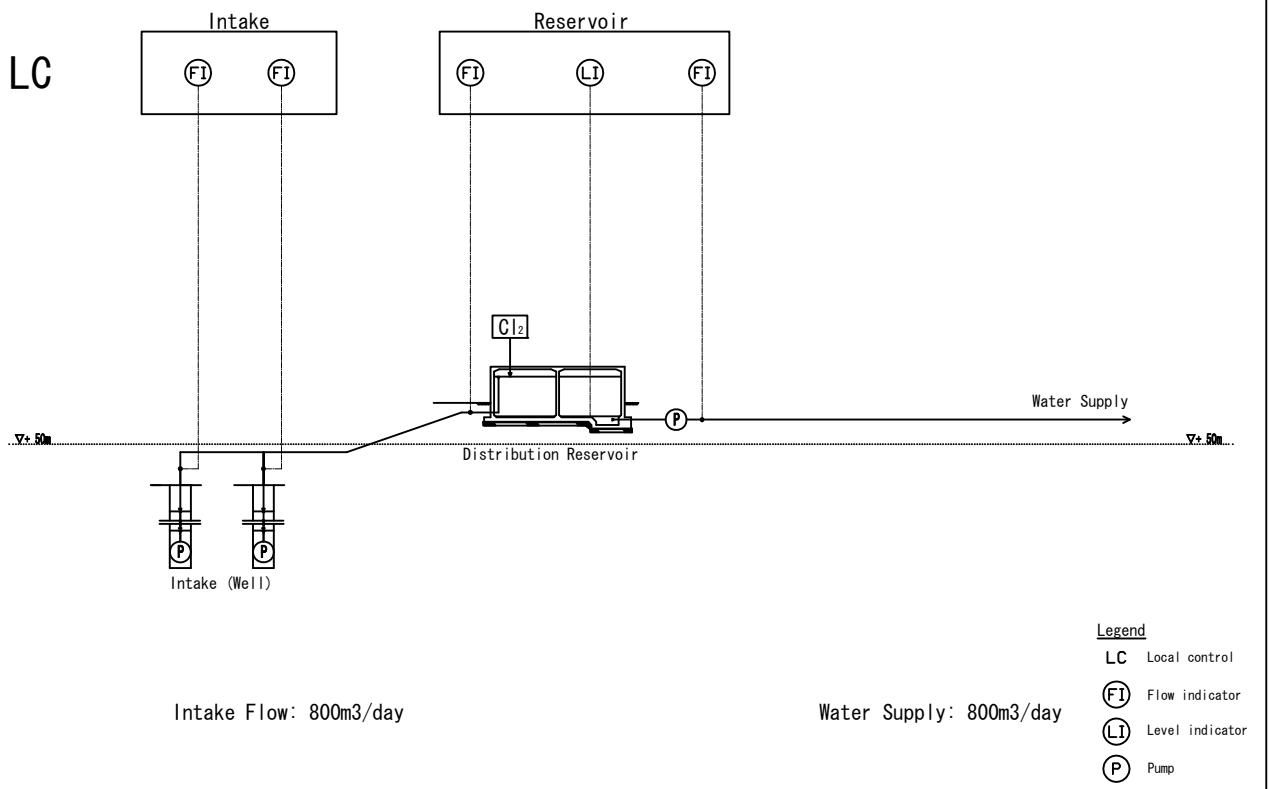


Preliminary

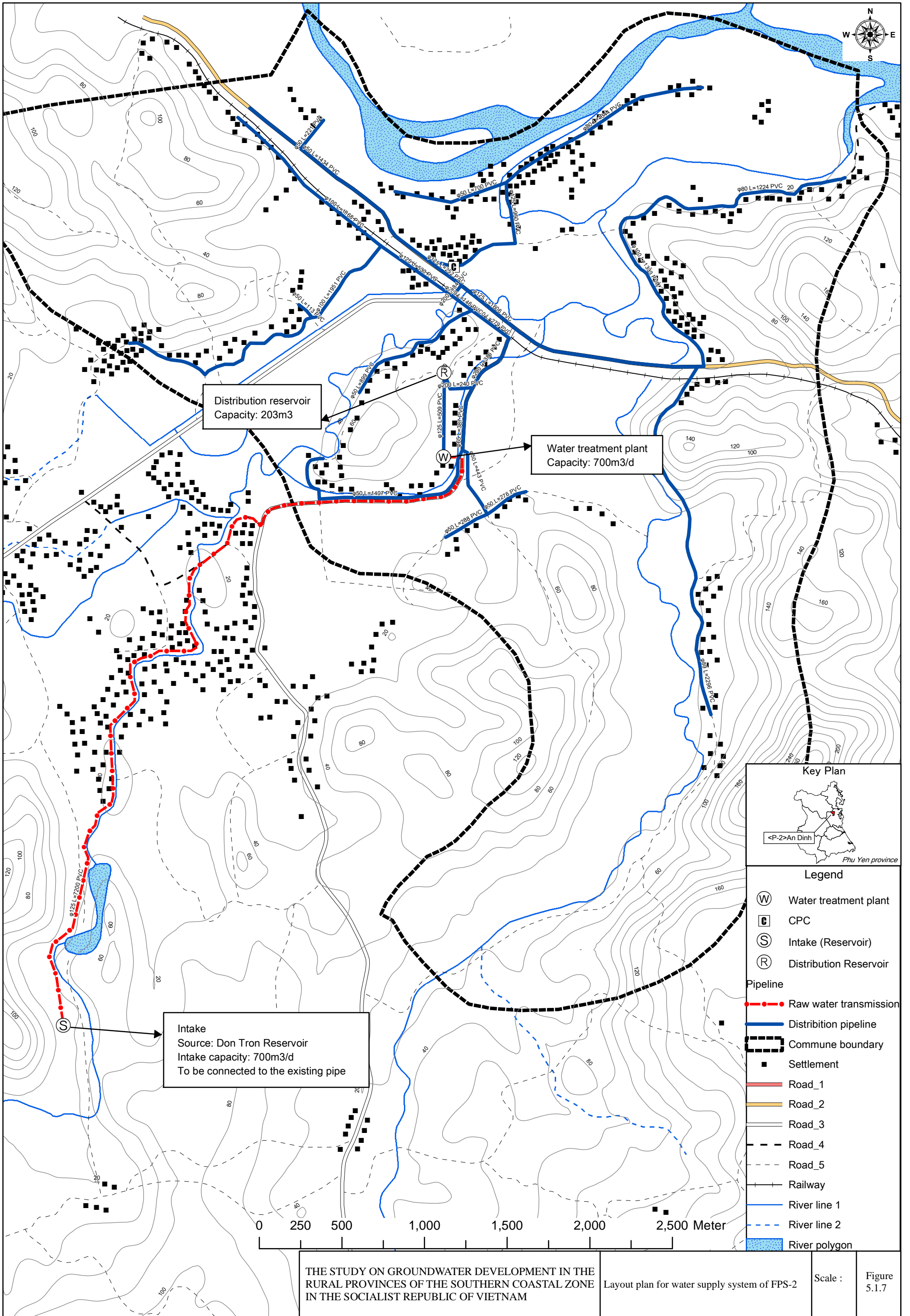
FPG-4 (P-5, 6, 7)



FPS-5 (P-8)



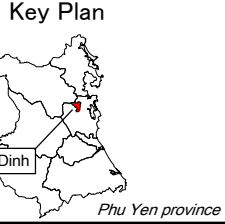
Preliminary



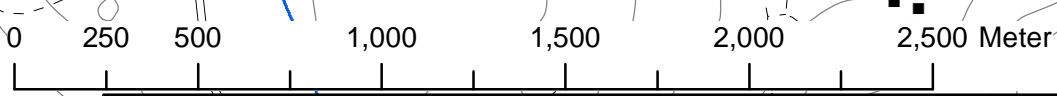
Distribution reservoir
Capacity: 203m³

Water treatment plant
Capacity: 700m³/d

Intake
Source: Don Tron Reservoir
Intake capacity: 700m³/d
To be connected to the existing pipe



Legend	
(W)	Water treatment plant
(C)	CPC
(S)	Intake (Reservoir)
(R)	Distribution Reservoir
Pipeline	
(Red dashed line)	Raw water transmission
(Blue solid line)	Distribution pipeline
(Dashed black line)	Commune boundary
(Black square)	Settlement
(Red line)	Road_1
(Orange line)	Road_2
(Grey line)	Road_3
(Black dashed line)	Road_4
(Black dotted line)	Road_5
(Black line with cross-ticks)	Railway
(Blue solid line)	River line 1
(Blue dashed line)	River line 2
(Blue shaded area)	River polygon

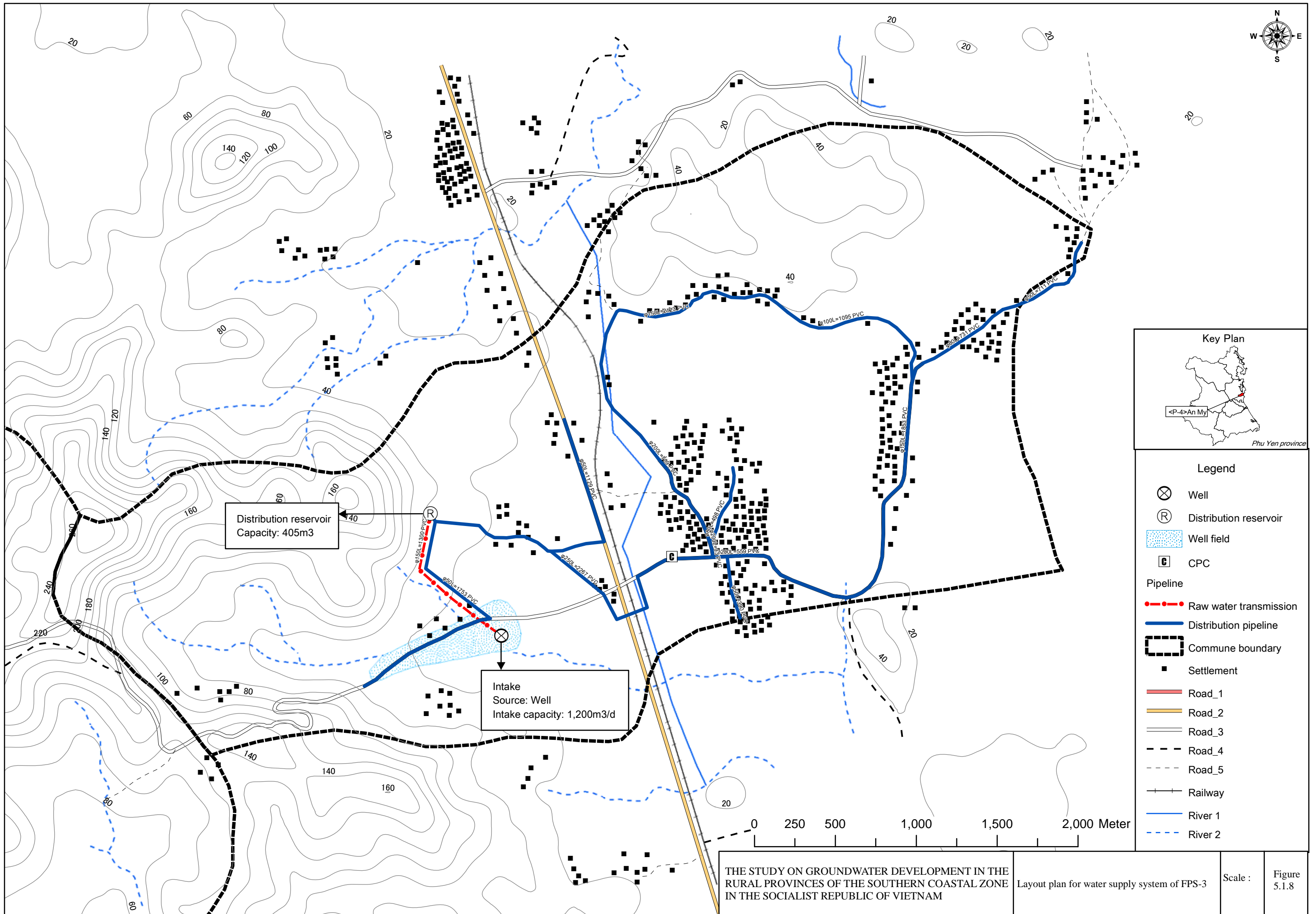


THE STUDY ON GROUNDWATER DEVELOPMENT IN THE RURAL PROVINCES OF THE SOUTHERN COASTAL ZONE IN THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

Layout plan for water supply system of FPS-2

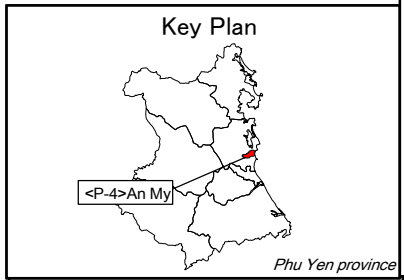
Scale :

Figure 5.1.7

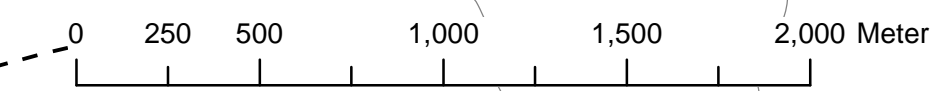


Distribution reservoir
Capacity: 405m³

Intake
Source: Well
Intake capacity: 1,200m³/d



- Legend**
- ⊗ Well
 - Ⓡ Distribution reservoir
 - Well field
 - ⓐ CPC
 - Pipeline**
 - Raw water transmission
 - Distribution pipeline
 - Commune boundary
 - Settlement
 - Road_1
 - Road_2
 - Road_3
 - Road_4
 - Road_5
 - Railway
 - River 1
 - River 2

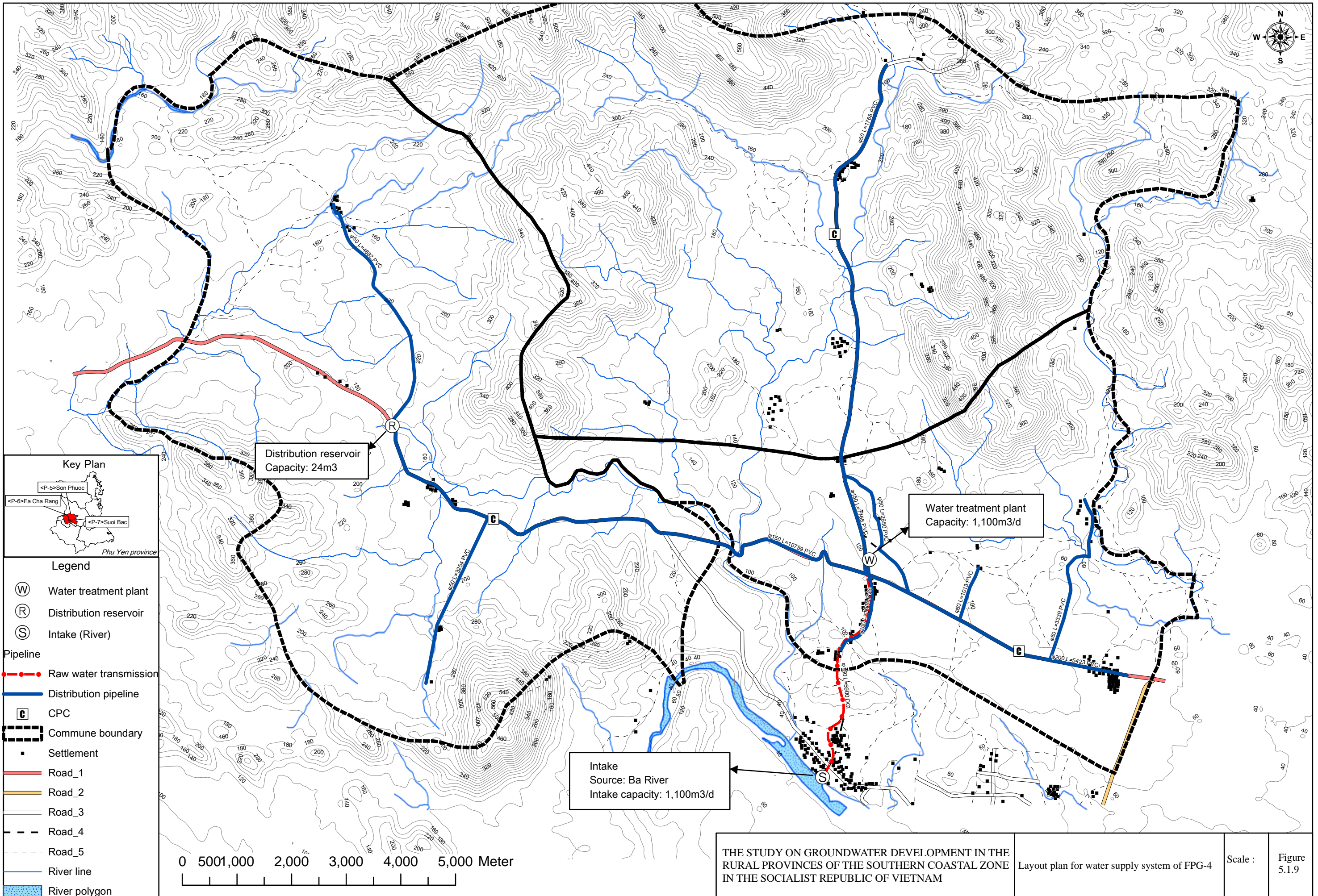


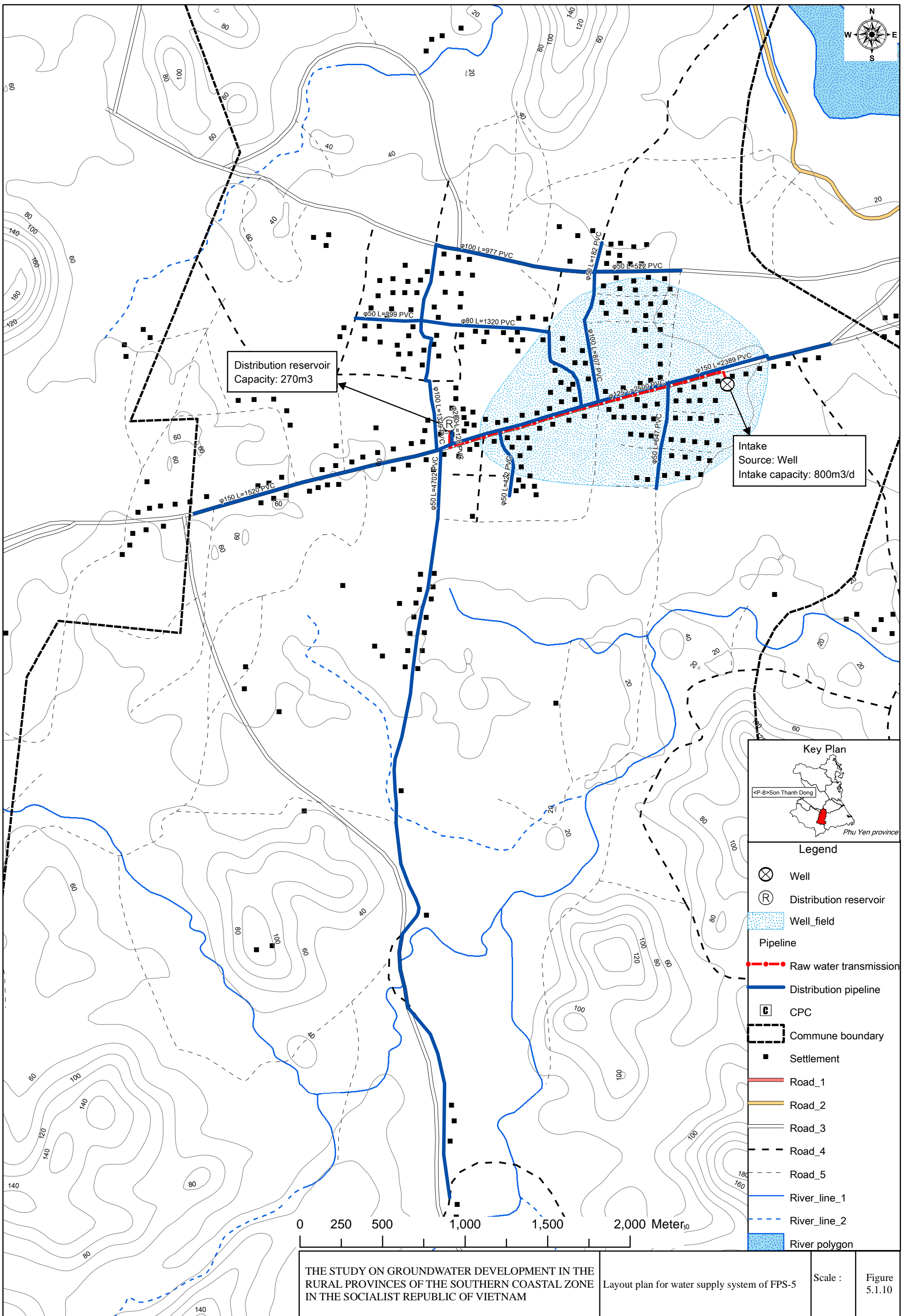
THE STUDY ON GROUNDWATER DEVELOPMENT IN THE RURAL PROVINCES OF THE SOUTHERN COASTAL ZONE IN THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

Layout plan for water supply system of FPS-3

Scale :

Figure 5.1.8





Distribution reservoir
Capacity: 270m³

Intake
Source: Well
Intake capacity: 800m³/d

Key Plan

Legend

- ⊗ Well
- ⊕ Distribution reservoir
- Well field
- Pipeline
 - Raw water transmission
 - Distribution pipeline
- CPC
- Commune boundary
- Settlement
- Road_1
- Road_2
- Road_3
- Road_4
- Road_5
- River_line_1
- River_line_2
- River polygon

0 250 500 1,000 1,500 2,000 Meter₁₀

THE STUDY ON GROUNDWATER DEVELOPMENT IN THE RURAL PROVINCES OF THE SOUTHERN COASTAL ZONE IN THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

Layout plan for water supply system of FPS-5

Scale :

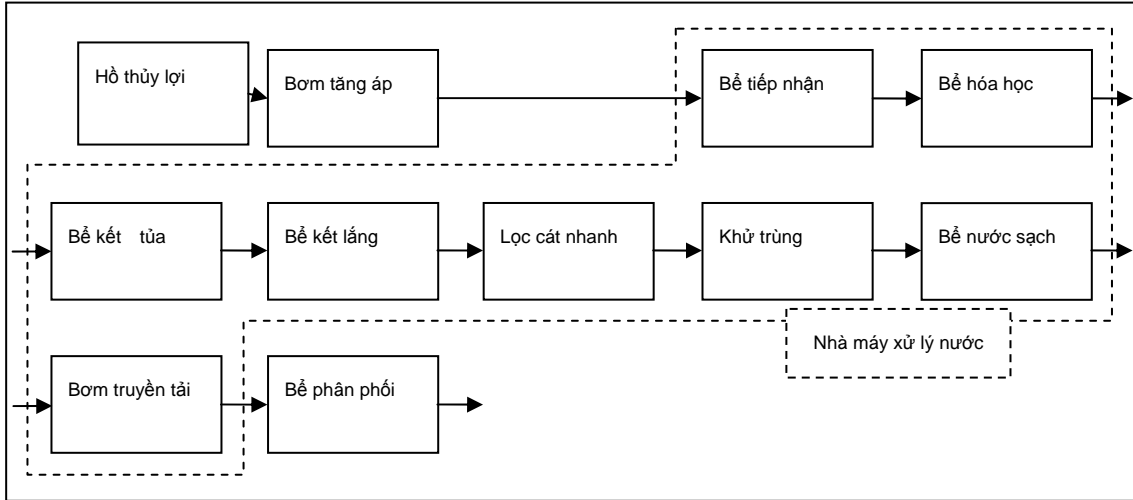
Figure 5.1.10

(4) Sơ đồ các hạng mục chính

1) Hệ thống FPS-2

a. Sơ đồ quy trình

Số liệu 5.1.11 bao gồm quy trình xử lý nước cho thấy quy trình này.



Số liệu 5.1.11 Quy trình xử lý nước

b. Hệ thống cửa nhận nước và các đường ống dẫn nước

Trong hệ thống này nguồn nước thô sẽ được đảm bảo từ hồ chứa. Các đường ống dẫn nước được nối với các hệ thống đường ống có sẵn tại hồ Thủy lợi Đồng Tron. Nước thô được bơm lên nhà máy xử lý nước bằng hệ thống bơm tăng áp. Thời gian vận hành tại hệ thống bơm cửa nhận nước được thiết kế chạy 20 giờ trong 1 ngày. Các thông số kỹ thuật của các thiết bị cửa nhận nước được thể hiện tại Bảng 5.1.11

Bảng 5.1.11 Thông số kỹ thuật của hệ thống bơm và các đường ống dẫn

Hạng mục	Thông số kỹ thuật
Bơm tăng áp Loại Thông số kỹ thuật Số lượng bơm	Bơm ly tâm 0.29m ³ /phút X 16.0mH X 1.5kW 3 chiếc
Đường ống dẫn nước: Vật liệu Đường kính Chiều dài	PVC 125mm 7.2 km

c. Nhà máy xử lý nước

c-1. Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Thông số kỹ thuật
Bể kết tủa: Kết cấu Kích thước Số lượng bồn	Bê tông cốt thép (RC) W 2.6 X L 1.8m X H 1.65m 2 bồn

Dung tích Thời gian giữ nước	15.4 m ³ 31.4 phút
Kết lắng: Kết cấu Kích thước Số lượng bồn Dung tích Thời gian giữ nước	Bê tông cốt thép (RC) W 2.6m X L 7.8m X H 2.6m 2 bồn 105.4 m ³ 3.6 giờ
Lọc: Kết cấu Loại Kích thước Số lượng bồn Tổng diện tích lọc Tỷ lệ lọc Vận hành Lọc Thiết bị	Bê tông cốt thép (RC) Lọc cát nhanh W 1.4m X L 2.1m 2 bồn 5.8 m ² 120.7m/ngày Thủ công Lọc bề mặt và sau Van, ống thép nhẹ, bơm rửa, hệ thống thoát nước ngầm và ống dẫn nước mặt
Bể nước sạch: Kết cấu Kích thước Số lượng bồn Dung tích Thời gian giữ nước	Bê tông cốt thép (RC) W 2.5m X L 4.0m X H 3.0m 2 bồn 60.0 m ³ 2.1 giờ
Bơm dẫn nước Loại Thông số kỹ thuật Số lượng bơm	Bơm ly tâm 0.25m ³ /phút X 39.0mH X 3.7kW 3 chiếc
Liều lượng hóa chất PAC (Al ₂ O ₃ , 30%): Tỷ lệ liều lượng (max) Công suất liều lượng Bơm Tổng dung tích của bể phân hủy Số lượng bể	12.0 ml/L 152.7 L/ngày (0.11 L/phút) Bơm đo 1.5 m ³ 2 bể
Liều lượng hóa chất Vôi bột (Ca(OH) ₂ , 70%): Tỷ lệ liều lượng (max) Công suất liều lượng Bơm Tổng dung tích của bể phân hủy Số lượng bể	4.6 ml/L 29.1 L/ngày (0.02 L/phút) Bơm đo 0.5 m ³ 2 bể
Liều lượng hóa chất Clo khí (Cl ₂): Liều lượng (Max.) Công suất liều lượng (Max.) Thiết bị	3.0 ml/L 2.1 kg/ngày Xi lanh Clo, khử trùng bằng Clo, bơm tăng áp nếu cần thiết và mặt nạ phòng độc

c-3 Sơ đồ tổng thể

Nhà máy xử lý nước cần diện tích khoảng 1,000 m² (25m X 40m). Tại nhà máy xử lý nước sẽ đặt một trạm bơm, phòng hóa chất, văn phòng điều hành và khu khử trùng bằng Clo. Sơ đồ tổng thể nhà máy xử lý nước được thể hiện tại Phụ lục 3 .

d. Các thiết bị phân phối nước

Dung tích hồ chứa phải đảm bảo lượng nước cho 8 giờ hoạt động. Vật liệu cho hệ thống đường ống phân phối là ống nhựa PVC. Đường kính của mỗi ống được xác định dựa trên kết quả phân tích tính toán thủy lực. Kết quả tính toán mạng lưới phân phối được thể hiện tại Báo cáo bổ sung. Thông số kỹ thuật của các thiết bị phân phối nước được trình bày tại Bảng 5.1.12

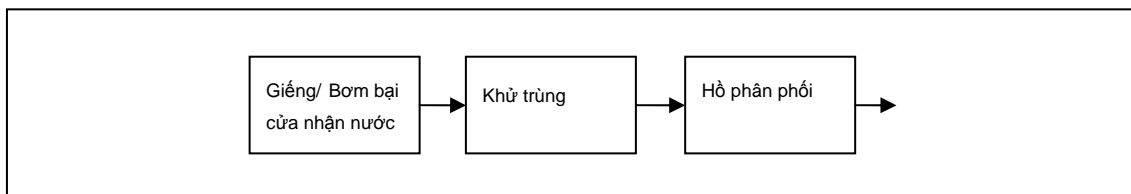
Bảng 5.1.12 Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Thông số kỹ thuật
Hồ phân phối	
Kích thước	W 4.5m X L 7.5m X H 3.0m
Số lượng bồn	2 bồn
Dung tích	203 m ³
Thời gian giữ nước	8.1giờ
Hệ thống đường ống phân phối:	ống nhựa PVC với gioăng cao su
Vật liệu	ND 50mm L= 5,781m
Độ dài	ND 65-80mm L= 6,582m
	ND 100-150mm L= 6,459m
	ND 200-300mm L= 1,135m
	Tổng chiều dài L= 19,957m

2) Hệ thống FPS-3

a. Sơ đồ quy trình

Sơ đồ quy trình bao gồm quy trình xử lý nước được thể hiện tại Số liệu 5.1.12



Số liệu 5.1.12 Sơ đồ quy trình

b. Các hạng mục cửa nhận nước và hệ thống đường dẫn chính

Trong hệ thống này, nước thô sẽ được lấy từ giếng. Số lượng giếng thiết kế là 3 cái. Bơm sẽ được lắp đặt tại giếng. Thời gian hoạt động của bơm tại cửa nhận nước được thiết kế là 20 giờ. Theo Bảng 5.1.13 sẽ có một giếng dự phòng được xây dựng ở đây.

Thông số kỹ thuật của bơm tại cửa nhận nước và các đường ống dẫn chính được thể hiện tại bảng dưới đây.

Bảng 5.1.13 Thông số kỹ thuật của bơm cửa nhận nước và các đường ống dẫn nước

Hạng mục	Thông số kỹ thuật
Giếng: Chiều sâu khoan Số lượng giếng Đường kính ống Vật liệu ống Đường kính màng chắn Vật liệu màng chắn	100m 3 cái 140mm ống thép 140mm ống thép
Bơm cửa nhận nước: Loại Thông số kỹ thuật Số lượng bơm	Bơm chìm 0.33m ³ /phút X 61.0mH X 5.5kW 4 cái
Hệ thống ống dẫn: Vật liệu Đường kính Độ dài	ống nhựa PVC 150mm L= 1.3 km

c. Nhà máy xử lý nước

c-1 Thành phần

Theo kết quả thử nghiệm chất lượng nước, tại hệ thống FPS-3 chỉ lắp đặt các thiết bị khử trùng Clo

c-2 Thông số kỹ thuật

Thông số kỹ thuật các thiết bị khử trùng bằng Clo được thể hiện tại bảng dưới đây

Bảng 5.1.14 Thông số kỹ thuật các thiết bị khử trùng Clo

Hạng mục	Thông số kỹ thuật
Khử trùng Clo (Cl ₂): Liều lượng (Max.) Công suất liều lượng Thiết bị	3.0 ml/L 3.6 kg/ngày Xi lanh Clo, bình Clo, bơm tăng áp (nếu cần thiết) và mặt nạ phòng độc.

d. Các thiết bị phân phối

d-1. Tính toán thủy lực

Tính toán thủy lực cho hệ thống phân phối nước được thể hiện tại Báo cáo bổ sung.

d-2. Thiết bị nhà máy xử lý nước

Bảng 5.1.15 Thông số kỹ thuật WTP

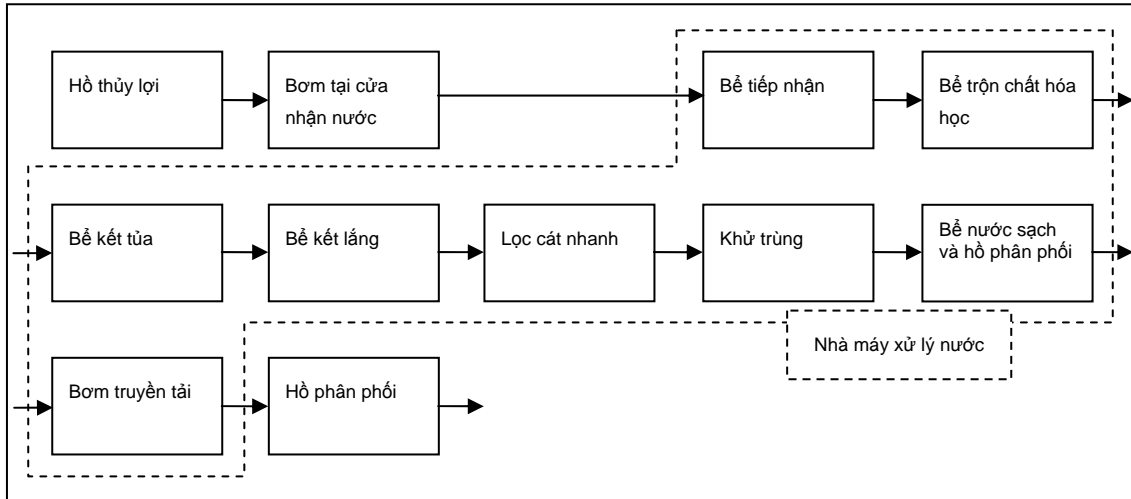
Hạng mục	Thông số kỹ thuật
Hồ phân phối: Kích thước Số lượng bồn Dung tích Thời gian giữ nước	W 4.5m X L 15.0m X H 3.0m 2 bồn 405 m ³ 8.1 giờ
Đường ống phân phối	

Vật liệu Độ dài	ống nhựa PVC với gioăng cao su	
	ND 50mm	L= 2,854m
	ND 65-80mm	L= 1,229m
	ND 100-150mm	L= 5,006m
	ND 200-300mm	L= 3,628m
	Tổng chiều dài L= 12,717m	

3) Hệ thống FPG-4

a. Sơ đồ quy trình

Sơ đồ quy trình bao gồm quy trình xử lý nước được thể hiện như sau



Số liệu 5.1.13 Sơ đồ quy trình

b. Hạng mục cửa nhận nước và hệ thống đường ống dẫn

Trong hệ thống này, nước thô được lấy từ sông Ba qua hệ thống máy bơm đặt ngầm. Thông số kỹ thuật máy bơm tại cửa nhận nước và hệ thống đường ống dẫn được mô tả tại bảng dưới đây.

Bảng 5.1.16 Thông số kỹ thuật cửa nhận nước và hệ thống đường ống dẫn

Hạng mục	Thông số kỹ thuật
Cửa nhận nước: Kênh dẫn hồ Giếng bơm	W1.5m X L10.2m X H4.0m W3.0m X L 5.0m X H4.5m
Bơm cửa nhận nước: Loại Thông số kỹ thuật Số lượng bơm	Bơm ngầm 0.46m ³ /phút X 99.0mH X 15.0kW 3 cái
Đường ống dẫn: Vật liệu Đường kính Độ dài	DCI 150mm L= 5.9 km

c. Nhà máy xử lý nước

c-1 Thông số kỹ thuật

Thông số kỹ thuật các thiết bị xử lý nước được thể hiện dưới đây:

Bảng 5.1.17 Thông số kỹ thuật các thiết bị xử lý nước

Hạng mục	Thông số kỹ thuật
Bể kết tủa: Kết cấu Kích thước Số lượng bồn Dung tích Thời gian giữ nước	Bê tông cốt thép (RC) W 3.4m X L 2.4m X H 1.7m 2bồn 27.7 m ³ 36.5 phút
Bể kết lắng: Kết cấu Kích thước Số lượng bồn Dung tích Thời gian giữ nước	Bê tông cốt thép (RC) W 3.4m X L 10.2m X H 2.5m 2 bồn 173.4 m ³ 3.8 giờ
Lọc: Kết cấu Kích thước Số lượng bồn Tổng diện tích lọc Tốc độ lọc Vận hành Lọc Thiết bị	Bê tông cốt thép (RC) Lọc cát nhanh W 1.8m X L 2.6m 2 bồn 9.2 m ² 119.6 m/ngày Bán tự động Lọc sau và bề mặt Van, ống thép nhẹ, bơm rửa, hệ thống thoát nước dưới, và ống rửa bề mặt.
Bể nước sạch và hồ phân phối: Kết cấu Kích thước Số lượng bồn Dung tích Thời gian giữ nước	Bê tông cốt thép (RC) W 6.2m X L 11.0 m X H 3.0m 2 bồn 409.0 m ³ (bể nước sạch: 93m ³ , hồ phân phối: 316m ³) Bể nước sạch: 2.0 giờ, Hồ phân phối: 8.1 giờ
Bơm phân phối: Loại Thông số kỹ thuật Số lượng bơm	Bơm ly tâm 0.23m ³ /phút X 85.0mH X 5.5kW 3 cái
Bơm dẫn nước Loại Thông số kỹ thuật Số lượng bơm	Bơm ly tâm 0.16m ³ /phút X 81.0mH X 3.7kW 3 cái
Liều lượng hóa chất PAC (Al ₂ O ₃ , 30%): Liều lượng (Max.) Công suất liều lượng Bơm Tổng dung tích của bể phân hủy Số lượng bể	17.0 ml/L 340.0 L/ngày (0.24 L/phút) Bơm đo 2.5 m ³ 2 bể
Liều lượng hóa chất Vôi bột (Ca(OH) ₂ , 70%): Liều lượng (Max.) Dung tích liều lượng Bơm Tổng công suất của bể phân hủy Số lượng bể	6.5 ml/L 65.5 L/ngày (0.05 L/phút) Bơm đo 0.5 m ³ 2 bể

Liều lượng hóa chất Clo (Cl ₂): Liều lượng (Max.) Công suất liều lượng Thiết bị	3.0 ml/L 3.3 kg/ngày Xi lanh Clo, bình Clo, bơm tăng áp (nếu cần thiết) và mặt nạ chống độc
--	---

c-2 Sơ đồ tổng thể

Nhà máy xử lý nước cần một diện tích 1,650 m² (30m X 55m). Trong nhà máy xử lý nước sẽ lắp đặt một trạm bơm và kho hóa học, văn phòng điều hành và khu vực khử trùng bằng Clo. Sơ đồ tổng thể của nhà máy xử lý nước được thể hiện tại phụ lục 3.

d. Các hạng mục phân phối

d-1. Tính toán thủy lực

Kết quả phân tích thủy lực của hệ thống phân phối nước được thể hiện tại Báo cáo bổ sung.

d-2. Thông số kỹ thuật

Thông số kỹ thuật các hạng mục của hệ thống phân phối nước được trình bày ở bảng dưới đây.

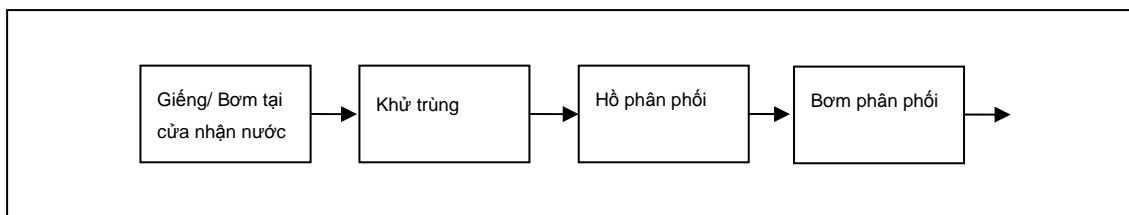
Bảng 5.1.18 Thông số kỹ thuật các hạng mục phân phối nước

Hạng mục	Thông số kỹ thuật
Hồ phân phối: Kích thước Số lượng bồn Dung tích Thời gian giữ nước	W 2.0m X L 3.0m X H 2.0m 2 bồn 24 m ³ 9.9hrs
Bơm phân phối: Loại Thông số kỹ thuật Số lượng bơm	Bơm ly tâm 0.07m ³ /phút X 51mH X 1.1kW 3 cái
Các đường ống phân phối: Vật liệu Độ dài	ống nhựa PVC gioăng cao su ND 50mm L= 16,706m ND 100-150mm L= 21,913m ND 200-300mm L= 5,423m Tổng chiều dài L= 44,042m

4) Hệ thống FPS-5

a. Sơ đồ quy trình

Sơ đồ quy trình được trình bày như sau:



Số liệu 5.1.14 Sơ đồ quy trình

b. Hạng mục cửa nhận nước và hệ thống đường ống dẫn

Trong hệ thống này, nước thô được lấy từ giếng. Tổng số giếng thiết kế là hai (2) chiếc. Bơm ngầm được lắp đặt tại mỗi giếng.

Thông số kỹ thuật của hệ thống bơm tại cửa nhận nước và các đường ống dẫn được trình bày tại Bảng dưới đây:

Bảng 5.1.19 Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Thông số kỹ thuật
Giếng:	
Chiều sâu khoan	85m
Số lượng giếng	2
Đường kính ống	140mm
Vật liệu ống	ống thép
Đường kính màng chắn	140mm
Vật liệu màng chắn	ống thép
Bơm cửa nhận nước:	
Loại	Bơm ngầm
Thông số kỹ thuật	0.22m ³ /phút X 29.0mH X 2.2kW
Số lượng bơm	2 cái
Hệ thống đường ống dẫn:	
Vật liệu	ống nhựa PVC
Đường kính	125mm
Độ dài	2.5 km

c. Nhà máy xử lý nước

Quy trình xử lý nước trong trường hợp này chỉ bao gồm các thiết bị khử trùng. Thông số kỹ thuật của các thiết bị khử trùng này được thể hiện trong bảng dưới đây

Bảng 5.1.20 Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Thông số kỹ thuật
Khử trùng	
Cl ₂ (Cl ₂):	
Liều lượng (Max.)	3.0 ml/L
Công suất liều lượng (Max.)	2.4 kg/ngày
Thiết bị	Xi lanh clo, bình clo, bơm tăng áp (nếu cần thiết) và mặt nạ phòng độc

d. Các hạng mục phân phối

d-1. Tính toán thủy lực

Kết quả phân tích thủy lực của mạng phân phối trong hệ thống này được trình bày tại Báo cáo bổ sung.

d-2. Thông số kỹ thuật

Thông số kỹ thuật của hệ thống phân phối được trình bày tại bảng dưới đây

Bảng 5.1.21 thông số kỹ thuật

Hạng mục	Thông số kỹ thuật
Hồ phân phối: Kích thước Số lượng bồn Dung tích Thời gian giữ nước	W 4.5m X L 10.0m X H 3.0m 2 bồn 270 m ³ 8.1giờ
Bơm phân phối: Loại Thông số kỹ thuật Số lượng bơm	Bơm ly tâm 0.67m ³ /phút X 12.0mH X 2.2kW 3 cái
Đường ống phân phối Vật liệu Độ dài	ống nhựa PVC gioăng cao su ND 50mm L= 6,874m ND 65-80mm L= 1,320m ND 100-150mm L= 7,122m ND 200-300mm L= 128m Tổng chiều dài L= 15,444m