

**CƠ QUAN HỢP TÁC QUỐC TẾ NHẬT BẢN (JICA)
TRUNG TÂM QUỐC GIA NƯỚC SẠCH VÀ VỆ SINH MÔI
TRƯỜNG NÔNG THÔN (N-CERWASS)**

**NGHIÊN CỨU KHAI THÁC NƯỚC NGẦM
TẠI CÁC TỈNH DUYÊN HẢI NAM TRUNG
BỘ
NƯỚC CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA
VIỆT NAM**

**BÁO CÁO CHÍNH THỨC
PHẦN CHÍNH**

THÁNG 3 NĂM 2009

CÔNG TY TƯ VẤN XÂY DỰNG TOKYO

LIÊN DANH VỚI

CÔNG TY QUỐC TẾ OYO

GED

JR

09-008

**CƠ QUAN HỢP TÁC QUỐC TẾ NHẬT BẢN (JICA)
TRUNG TÂM QUỐC GIA NƯỚC SẠCH VÀ VỆ SINH MÔI
TRƯỜNG NÔNG THÔN (N-CERWASS)**

**NGHIÊN CỨU KHAI THÁC NƯỚC NGẦM
TẠI CÁC TỈNH DUYÊN HẢI NAM TRUNG
BỘ
NƯỚC CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA
VIỆT NAM**

**BÁO CÁO CHÍNH THỨC
PHẦN CHÍNH**

THÁNG 3 NĂM 2009

**CÔNG TY TƯ VẤN XÂY DỰNG TOKYO
LIÊN DANH VỚI
CÔNG TY QUỐC TẾ OYO**

MỞ ĐẦU

Để đáp lại yêu cầu của Chính phủ Việt Nam, Chính phủ Nhật Bản đã quyết định thực thi Nghiên cứu phát triển nước ngầm tại các tỉnh nông thôn khu vực duyên hải Nam Trung bộ nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam và giao nhiệm vụ nghiên cứu này cho Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA).

JICA đã tuyển chọn và cử một Đoàn Nghiên cứu bao gồm Công ty Tokyo Engineering Consultants Co., LTD. và OYO International Corporation, do Ông Toshifumi Okaga thuộc công ty Tokyo Engineering Consultants Co., LTD làm trưởng đoàn, đến nước Việt Nam từ tháng Năm, 2007 đến tháng Ba, 2009. Ngoài ra, JICA đã thành lập Ban Cố vấn được hỗ trợ bởi Tiến sĩ Saburo Matsui, Giáo Sư danh dự, Trường Đại học Kyoto và Tiến Sĩ Yuji Maruo, Cố vấn trưởng, JICA, sẽ tiến hành giám sát Nghiên cứu này từ các góc độ chuyên gia và kỹ thuật.

Đoàn Nghiên cứu đã làm việc và thảo luận nhiều lần với các Cơ quan hữu quan của Việt Nam và đã tiến hành khảo sát thực địa tại khu vực Nghiên cứu. Sau khi về lại Nhật Bản, Đoàn Nghiên cứu đã tiếp tục nghiên cứu sâu thêm và đã chuẩn bị Bản Báo cáo chính thức này.

Chúng tôi mong rằng Bản Báo cáo chính thức này sẽ góp phần vào sự thúc đẩy tiến độ của Dự án này và tăng cường tình hữu nghị giữa hai Quốc gia.

Cuối cùng, chúng tôi muốn bày tỏ lòng cảm kích chân thành của chúng tôi tới các Cơ quan hữu quan của Chính phủ Việt Nam đã dành sự hợp tác chặt chẽ cho Đoàn Nghiên cứu.

Tháng Ba, 2009

Ariyuki Matsumoto,
Phó Chủ tịch
Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản

Mr. Akiyuki Matsumoto
Phó Chủ tịch
Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản

Tháng 3 2009

THƯ THÔNG BÁO

Thưa Ông,

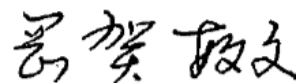
Chúng tôi hân hạnh đệ trình lên Ông Bản Báo cáo chính thức về “Nghiên cứu phát triển nước ngầm tại các tỉnh nông thôn khu vực Duyên hải Nam Trung bộ nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam”. Báo cáo Nghiên cứu này do Đoàn Nghiên cứu thiết lập dựa trên Hợp đồng đã ký ngày 15 tháng Năm 2007, giữa Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản và Công ty Tokyo Engineering Consultants Co., LTD. phối hợp với OYO International Corporation.

Báo cáo đã nghiên cứu kỹ các điều kiện hiện tại bao gồm thực trạng cấp nước tại khu vực Duyên hải Nam Trung bộ và đã hoạch định Quy hoạch tổng thể và tiến hành Nghiên cứu khả thi cho những dự án ưu tiên được lựa chọn từ Quy hoạch tổng thể.

Mục tiêu của Nghiên cứu này nhằm cải thiện điều kiện cấp nước tại khu vực Duyên hải Nam Trung bộ. Chúng tôi tin tưởng rằng những kiến nghị được nêu trong Bản Báo cáo sẽ góp phần thúc đẩy việc cải thiện điều kiện cấp nước tại khu vực Duyên hải Nam Trung bộ.

Tất cả các thành viên của Đoàn Nghiên cứu xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến Quý Cơ quan, Bộ Ngoại Giao, Văn phòng JICA Việt Nam, các Viên chức hữu quan và các Cơ quan hữu quan thuộc Chính phủ Việt Nam về sự giúp đỡ vô cùng to lớn đối với Đoàn Nghiên cứu trong khi thi hành nhiệm vụ.

Kính thư,



Toshifumi OKAGA

Trưởng Đoàn

Tóm Tắt Dự Án

1. Phác thảo dự án và các điều kiện thực tế

Việt Nam đã tiến hành công cuộc mở cửa nền kinh tế theo cơ chế thị trường và hội nhập với nền kinh tế toàn cầu. Mặc dù vậy, khoảng cách về phát triển kinh tế giữa khu vực nông thôn và khu vực thành thị ngày càng lớn. Theo chiến lược phát triển và xóa đói giảm nghèo toàn diện (CPRGS) do Chính phủ khởi xướng, vào năm 1999 Chính phủ đã hình thành chiến lược về vệ sinh và nước sạch nông thôn Quốc gia với năm mục tiêu 2020. Kế hoạch năm năm (NTP1: Chương trình mục tiêu Quốc gia về vệ sinh và nước sạch nông thôn, giai đoạn 1) được hình thành và việc thực hiện chương trình bắt đầu vào năm 2000. Tiếp sau đó là Kế hoạch năm năm lần thứ 2 (NTP2) được bắt đầu vào năm 2006. Trong các giai đoạn hoạch định này, Chính phủ đề ra mục tiêu tỷ lệ dân số được sử dụng nước sạch ở mức 85% và 70% tỷ lệ dân số được sử dụng nhà vệ sinh tiêu chuẩn vào năm 2010.

Cùng lúc đó, Chính phủ Nhật Bản đã tiến hành từ năm 1998 dự án Hợp Tác Kỹ Thuật (Nghiên Cứu Khai Thác) và tài trợ không hoàn lại cho dự án cải thiện nước sạch khu vực nông thôn từ khai thác nước ngầm tại các tỉnh phía Bắc và các tỉnh Cao Nguyên. Tiếp theo, công tác cải thiện vệ sinh và nước sạch tại khu vực duyên hải phía Nam, gồm bốn (4) tỉnh: Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận và Bình Thuận, đã được Chính phủ Việt Nam yêu cầu. Sơ bộ khu vực nghiên cứu được thể hiện tại Bảng 1.

Bảng 1 Sơ bộ khu vực nghiên cứu

Province	Code	Commune	Area (km ²)	Population	Population served by piped water *1	No toilet *2	Poverty ratio *2
Phu Yen	P-1	Xuan Phuoc	80.5	9,059	0%	83%	21%
	P-2	An Dinh	17.9	5,964	0%	69%	14%
	P-3	An Tho	43.0	3,242	6%	91%	29%
	P-4	An My	13.8	11,427	0%	61%	10%
	P-5	Son Phuoc	28.4	3,261	23%	96%	28%
	P-6	Ea Cha Rang	83.1	2,583	30%	95%	41%
	P-7	Suoi Bac	40.5	5,626	11%	55%	30%
	P-8	Son Thanh Don	179.7	8,240	0%	87%	25%
Khánh Hòa	K-1	Cam An Bac	20.5	6,316	20%	60%	22%
	K-2	Cam Hiep Nam	18.8	6,113	0%	36%	16%
	K-3	Cam Hay Tay	19.2	10,620	0%	29%	9%
Ninh Thuận	N-1	Nhon Hai	34.1	14,896	0%	44%	13%
	N-2	Cong Hai	73.6	7,381	0%	93%	25%
	N-3	Bac Son	60.3	5,809	71%	95%	32%
	N-4	Phuoc Minh	75.0	3,509	100%	48%	8%
	N-5	Phuoc Hai	32.5	12,881	35%	42%	16%
	N-6	Phuoc Dinh	130.1	8,549	19%	47%	20%
Bình Thuận	B-1	Muong Man	18.3	5,977	0%	46%	6%
	B-2	Gia Huynh	158.3	5,246	2%	66%	8%
	B-3	Nghi Duc	74.7	10,192	0%	72%	8%
	B-4	Tan Duc	137.4	4,981	6%	59%	30%
	B-5	Me Pu	64.3	13,250	0%	50%	10%
	B-6	Suong Nhon	49.5	8,175	0%	55%	12%
	B-7	Da Kai	87.3	11,436	0%	48%	23%
Total			1540.8	184,733	10%	60%	18%

Nguồn: *1: Điều tra cấp nước của nhóm Nghiên cứu JICA, *2: Điều tra kinh tế - xã hội của nhóm JICA

Mục tiêu chung của nghiên cứu là nhằm cải thiện tình hình vệ sinh và thúc đẩy các hoạt động kinh tế xã hội thông qua dự án. Các mục tiêu cụ thể của nghiên cứu này gồm: Hình thành một quy hoạch

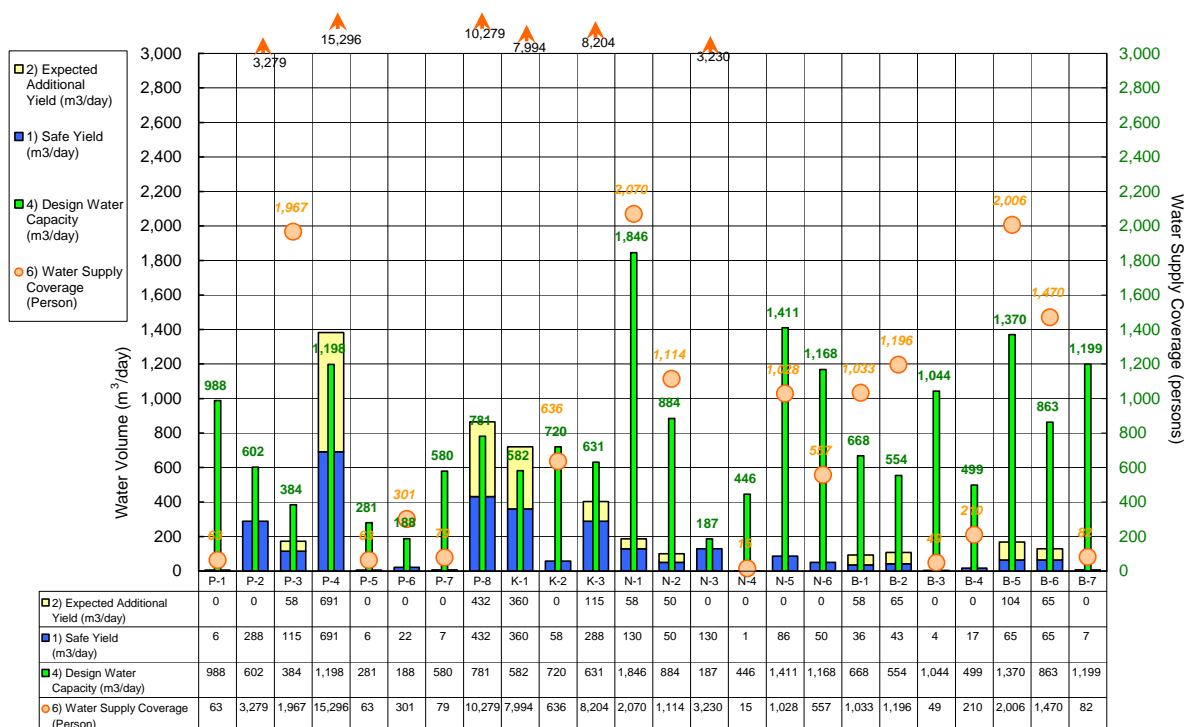
tổng về khai thác nước ngầm và các hệ thống cấp nước, : Thực hiện nghiên cứu khả thi cho hệ thống cấp nước, : Trình bày kế hoạch hướng tới cải thiện vệ sinh môi trường, : Thúc đẩy chuyển giao kỹ thuật, : Phổ biến kiến thức thu được từ dự án nghiên cứu cho các ban ngành liên quan thông qua hội thảo.

2. Khai thác nước ngầm

(1) Tiềm năng nước ngầm

Đánh giá tiềm năng nước ngầm được tiến hành dựa trên các kết quả khảo sát từ nghiên cứu này. Khảo sát đánh giá tiềm năng nước ngầm gồm: khảo sát thám không, khảo sát địa chất thủy văn, khảo sát địa vật lý, khảo sát khoan kiểm tra, khảo sát xâm thực nước biển và phân tích chất lượng nước. Kế hoạch khai thác nước ngầm phản ánh hai (2) yếu tố: đó là yếu tố lưu lượng và chất lượng nước ngầm và được thể hiện tại sơ đồ sau. Theo đó, các xã không có lưu 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 mong cho thấy nhu cầu cấp nước sạch tại mỗi xã vào năm 2020 và sơ đồ dày biểu thị lưu lượng khai thác nước ngầm.

Rõ ràng, ba (3) xã thuộc các khu vực: P-4, P-8 và K-1, có đủ lưu lượng đáp ứng nhu cầu cấp nước nông thôn. Tuy vậy, lưu lượng nước ngầm kỳ vọng cho khu vực xã K-3 chỉ có thể đáp ứng được 60% nhu cầu của xã. Ngoài ra, các kết quả khảo sát xâm thực nước biển và khảo sát giám sát mực nước ngầm được thực hiện trong nghiên cứu cũng cho thấy các khu vực P-4, P-8 và K-1 có nguồn nước ngầm phù hợp.



Số liệu 1 Quan hệ giữa nhu cầu cấp nước và kế hoạch khai thác nước ngầm cho các xã mục tiêu

(2) Nguồn nước thay thế từ tiềm năng nước mặt

Hầu hết các xã mục tiêu ngoại trừ ba (3) xã vừa nêu trên cần các nguồn nước thay thế để có thể đáp ứng nhu cầu cấp nước. Ngoài khảo sát tiềm năng nước ngầm, thì khảo sát nguồn nước mặt cũng được tiến hành nhằm tìm kiếm các nguồn nước thay thế cho số 21 xã còn lại.

Từ kết quả khảo sát cho thấy có chín (9) vị trí cho các nguồn nước thay thế liệt kê trong Bảng 2 được áp dụng cho cấp nước trong nghiên cứu này xét trên quan điểm định lượng và định tính.

Bảng 2 Tóm tắt nguồn nước mặt

Site No.	Province	River / Reservoir	Target Commune	Distance (km)	*Difference of Elevation (m)	Water Quantity in Dry Season	Dissatisfied Water Quality Standard Item
PS-2	Phu Yen	Ky Lo River (upstream)	P-1	13	10	Enough	Turbidity, Fe, Total coli, E-coli
PS-4		Dong Tron Reservoir	P-2	5	15	Enough	Turbidity, Fe, Total coli, E-coli
PS-6		Ba River	P-5, 6,7	4-10	-120 to -40	Enough	Turbidity, Fe, Total coli, E-coli
KS-2	Khanh Hoa	Suoi Dau Reservoir	K-2	16-18	0- 20	Enough	Turbidity, Fe, Total coli, E-coli
KS-3		Cam Ranh Reservoir	K-3	8 - 9	-10 to 10	Enough (Water supply with 1,230 m ³ /day ensured)	Turbidity, Fe, Total coli, E-coli
NS-2	Ninh Thuan	Cai River at Lam Cam Weir	N-1to 3 N-4 to 6	8 - 26	0	Enough	Turbidity, Fe, Total coli, E-coli
BS-2	Binh Thuan	Cam Hang Reservoir	B-1	5	10	Enough (Water supply with 1,000 m ³ /day ensured)	Turbidity, Fe, Total coli, E-coli
BS-4		La Nga River (Right Bank near B-6)	B-3, 5, 6, 7	4 - 9	-20	Enough	Turbidity, Fe, Total coli, E-coli
BS-6		La Nga River (around Dong Kho Town)	B-2, 4	16-36	20-70	Enough	Turbidity, Fe, Total coli, E-coli

*: Water source latitude - Commune latitude

3. Kế hoạch cấp nước

Để đạt được mục tiêu trong chiến lược quốc gia về vệ sinh và cấp nước nông thôn, dự án được hình thành nhằm cấp đủ nước cho người dân khu vực nghiên cứu. Tỷ lệ dân số được cấp nước sạch với các hệ thống cấp nước đến tận nhà được xem xét ở mức 100%. Theo mục tiêu chiến lược Quốc gia, tiêu thụ nước đầu người được dự tính ở mức 60 lít vào năm 2020. Để hoàn thành mục tiêu trong Chương trình mục tiêu Quốc gia II, thì tỷ lệ dân số được cấp nước sạch tại khu vực mục tiêu và nhu cầu tiêu thụ đầu người được xác định theo Bảng 3.

Bảng 3 Các điều kiện nhu cầu nước

Nhu cầu nước đầu người (L/c/ng)	60
Nước công cộng và thương mại (%) (Trong đó tổng lượng nước sinh hoạt là 100)	5 tới 13
Nước rò rỉ (%)	10

Khu vực dự án bao gồm 22 trong tổng số 24 xã. Hai (2) xã (P-3 :An Tho, N-4 :Phuoc Minh) được loại ra danh sách chuẩn bị nghiên cứu vì các xã này được cho là thiếu nguồn nước tại khu vực lân cận và chông chéo với các dự án của các nhà tài trợ khác.

Trong quá trình xem xét nguồn nước thay thế, hệ thống cấp nước được hoạch định dựa vào vị trí nguồn nước trên quan điểm kinh tế cũng như kỹ thuật. Hệ thống được chia thành 3 mô hình như sau.

- Mô hình 1: Hệ thống cấp nước đơn

Tại những nơi có nguồn nước gần với khu vực cấp nước, thì mô hình hệ thống cấp nước đơn sẽ được xây dựng và vận hành. Các hệ thống cấp nước đơn này sẽ được áp dụng cho các xã có mã P-1, P-2, K-3 và B-1.

- Mô hình 2: Hệ thống cấp nước nhóm

Đối với trường hợp hệ thống cấp nước lấy nguồn nước mặt, các đường ống dẫn nước nối từ nguồn về các khu vực cấp nước thường dài hơn hệ thống đường ống trong trường hợp nhận nước từ nguồn nước ngầm. Bởi vậy, đối với những xã liền kề nhau thì hệ thống này có lợi thế. Hệ thống này có thể được xác định là hệ thống cấp nước nhóm và các xã phù hợp với hệ thống này là: P-5, 6, 7, N-5, 6, B-3, 5, 6, 7.

- Mô hình 3: Hệ thống cấp nước diện rộng

Có một thực tế là sẽ có một vài xã (không bao gồm trong nhóm các xã mục tiêu) nằm dọc các tuyến ống cấp nước đang chịu tình cảnh thiếu nước. Sẽ rất có ý nghĩa, nếu xem xét cả số xã này trong chương trình cấp nước tương lai. Hệ thống này có thể được hiểu là hệ thống cấp nước diện rộng. Trong Quy hoạch tổng thể, khu vực dự án được giới hạn trong xã mục tiêu, do đó hệ thống sẽ được thiết kế tạm thời chỉ nhằm vào các xã mục tiêu trên diện rộng. Các xã đang được xem xét áp dụng hệ thống này gồm: K-2, N-1, 2, 3, B2 và 4. Sơ lược xã và hệ thống cấp nước tương ứng được thể hiện tại Bảng 4.

Bảng 4 Xã và hệ thống cấp nước

Province	Commune		System		Population in 2020	Water demand in 2020(m ³ /d)	Daily max. (m ³ /d)	Raw water source
			No.	Pattern				
Phu Yen	Xuan Phuoc	P-1	FPS-1	Single	10,927	823	1,000	Ky Lo river (PS-2)
	An Dinh	P-2	FPS-2	Single	6,856	502	600	Dong Tron reservoir (PS-4)
	An My	P-4	FPS-3	Single	13,256	998	1,200	Groundwater
	Son Phuoc	P-5	FPG-4	Group	11,666	874	1,000	Ba river (PS-6)
	Ea Cha Rang	P-6						
	Suoi Bac	P-7						
	Son Thanh Don	P-8	FPS-5	Single	9,292	651	800	Groundwater
Khanh Hoa	Cam An Bac	K-1	FKS-6	Single	6,626	485	600	Groundwater
	Cam Hiep Nam	K-2	FKW-7	Wide area	7,962	600	700	Suoi Dau river (KS-2)
	Cam Hay Tay	K-3	FKS-8	Single	6,978	526	600	Groundwater + Cam Ranh reservoir (KS-3)
Ninh Thuan	Nhon Hai	N-1	FNW-9	Wide area	32,266	2,431	3,000	Cai river at Lam Com Weir (NS-2)
	Cong Hai	N-2						
	Bac Son	N-3						
	Phuoc hai	N-5	FNG-10	Group	29,715	2,149	2,600	Cai river at Lam Com Weir (NS-2)
	Phuoc Dinh	N-6						
Binh Thuan	Muong Man	B-1	FBS-11	Single	7,378	557	700	Com Hang reservoir (BS-2)
	Gia Huynh	B-2	FBW-12	Wide area	11,825	878	1,000	La Nga river (BS-6)
	Tan Duc	B-4						
	Nghi Duc	B-3						
	Me Pu	B-5	FBG-13	Group	52,241	3,730	4,500	La Nga river (BS-4)
	Suong Nhon	B-6						
	Da Kai	B-7						
Total	22		13		206,988	15,204	18,300	

Kế hoạch đầu tư hệ thống cấp nước được chuẩn bị và được đề xuất. Theo đó, kế hoạch này được chia làm 3 gói theo Bảng 5 sau đây.

Bảng 5 Chia gói cho đầu tư hệ thống

Gói	Nguồn nước/ mô hình hệ thống	Số xã
1	Nước ngầm/ Hệ thống đơn	4
2	Nước mặt/ Hệ thống đơn hoặc nhóm	6
3	Nước mặt / Hệ thống diện rộng	3

Tổng vốn đầu tư là US\$58,000,000 và VND 915, 000,000,000 bao gồm gói số 3 với số vốn US\$17,000,000. Chi phí gói số 3 theo mô hình cấp nước diện rộng chưa được hoàn thành. Bởi vậy, chi phí này chỉ mang ý nghĩa tham khảo.

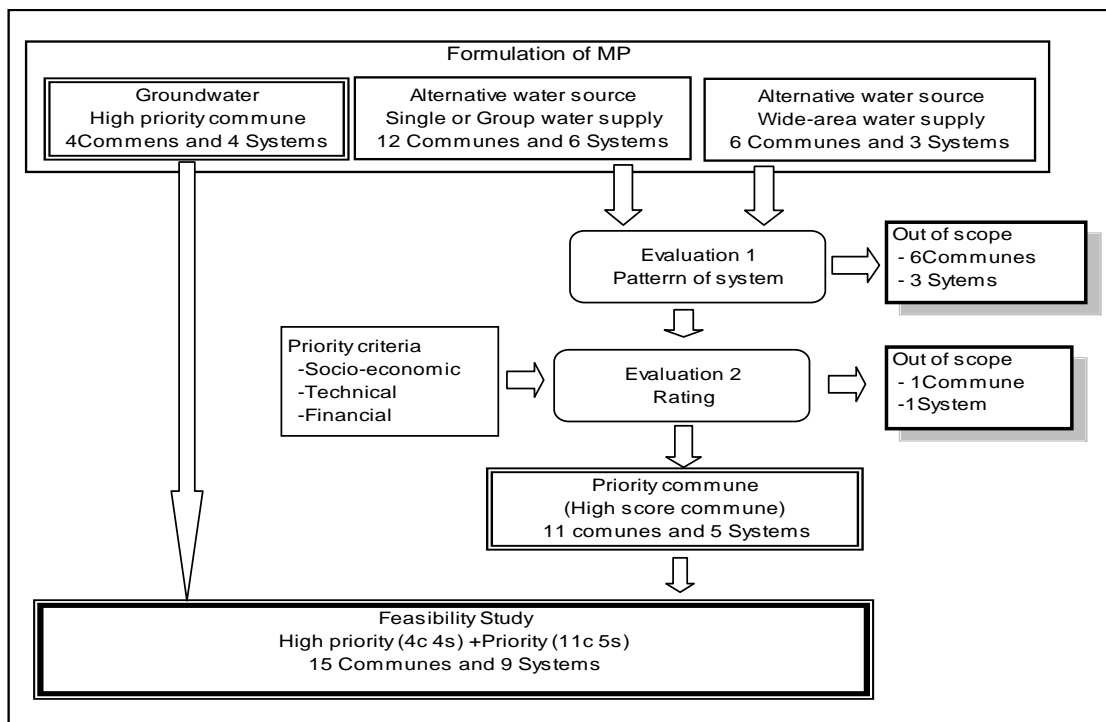
Kế hoạch phát triển dự án cấp nước được thể hiện tại Số liệu 2.

year	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	1st year	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
Package 1	█	█	█	█				
Package 2	█	█	█	█	█			
Package 3			█	█	█	█	█	█

Số liệu 2 Kế hoạch phát triển

4. Dự án ưu tiên

Dựa trên số xã trong quy hoạch tổng thể, quy trình lựa chọn các xã mục tiêu cho nghiên cứu khả thi được thể hiện tại Số liệu 3 như sau.



Số liệu 3 Quy trình lựa chọn dự án ưu tiên

Xem xét mục tiêu nghiên cứu cho thấy các hệ thống cấp nước cho 4 xã sử dụng nguồn nước ngầm được thiết kế là những dự án ưu tiên cao. Đối với 18 xã còn lại, nghiên cứu được tiến hành tập trung

và bảo dưỡng mới với nhiều thành phần tham gia, trong đó trung tâm CERWASS tỉnh đóng vai trò hạt nhân.

Trong nghiên cứu này công tác nâng cao năng lực (CD) sẽ được chia làm 3 giai đoạn cho từng nhóm gồm: nhóm quản lý, nhóm trực tiếp sản xuất và nhóm sử dụng nước. Trong giai đoạn 1, công tác nâng cao năng lực sẽ tập trung vào nhóm quản lý gồm: các giám đốc trung tâm CERWASS tỉnh và các trưởng phòng trung tâm N-CERWASS Trung ương nhằm thiết lập nền tảng cho công tác bảo dưỡng và vận hành hệ thống sau này. Trong giai đoạn 2, công tác này sẽ chủ yếu được tập trung vào nhóm trực tiếp sản xuất hay nhân viên tham gia trực tiếp vào vận hành hệ thống gồm: thợ vận hành, kế toán, nhân viên hành chính các trung tâm CERWASS tỉnh. Cuối cùng, nhóm mục tiêu trong giai đoạn 3 sẽ là nhóm sử dụng nước gồm Ủy ban Nhân dân xã và cư dân. Nội dung của từng giai đoạn có thể gồm các hoạt động thông tin, giáo dục và truyền thông (IEC) và công tác đào tạo nhắm tới đối tượng thợ vận hành địa phương.

6. Kế hoạch cải thiện vệ sinh

Từ những phát hiện có được qua chương trình vệ sinh thí điểm cho thấy các có bảy (7) vấn đề về vệ sinh môi trường khu vực nông thôn được ghi nhận và được tóm tắt như sau.

- Tỷ lệ phủ hệ thống vệ sinh tại khu vực nông thôn là thấp hơn rất nhiều so với mục tiêu Quốc gia.
- Quản lý và tổ chức xúc tiến vệ sinh tại cấp tỉnh còn yếu.
- Vệ sinh cá nhân của người dân là không đầy đủ do thiếu công tác thông tin, giáo dục và truyền thông (IEC)
- Thiếu ngân sách xây dựng các hệ thống vệ sinh
- Ô nhiễm nguồn nước ngầm do nước thải từ bể tự hoại
- Thiếu quản lý cho công tác xử lý phân và nước thải
- Các vấn đề môi trường do tình trạng đổ thải nước thải và cặn thải bể tự hoại không qua xử lý.

Năm (5) cách tiếp cận hướng tới cải thiện vệ sinh môi trường bền vững sau đây được đề xuất. Chi tiết kế hoạch được tóm tắt tại phần ma trận thiết kế dự án (PDM: tóm tắt dự án theo khung logic)

- Thành lập đơn vị đặc biệt cấp tỉnh đảm trách xúc tiến vệ sinh
- Tăng cường ý thức vệ sinh cá nhân thông qua các kênh thông tin, giáo dục và truyền thông (IEC).
- Phổ biến kiểu nhà vệ sinh bể tự hoại kiểu mới
- Tăng cường hỗ trợ tài chính và cơ chế khuyến khích
- Quản lý môi trường và xử lý nước thải

Để cụ thể hóa các kế hoạch này, các chương trình thực thi đã được rà soát và kiểm tra, đặc biệt có tính tới các khoản hỗ trợ kỹ thuật từ nước ngoài.

7. Đánh giá dự án

Phân tích tài chính dự án tại chín (9) hệ thống cấp nước mục tiêu được tiến hành bằng phương pháp phân tích suất hoàn vốn nội tại về tài chính (FIRR) và giá trị hiện tại ròng (NPV) dưới các giả định

chọn lựa. Suất hoàn vốn nội tại tài chính FIRR của dự án là -11.4%, và giá trị hiện tại ròng của dự án NPV là -34 triệu USD với hệ số chiết khấu 2.5%. Mặc dù kết quả phân tích tài chính dự án cho thấy dự án không khả thi về tài chính, thì nguồn thực thu kỳ vọng từ phí nước vẫn có thể bù đắp được các chi phí bảo dưỡng và vận hành nếu chi phí đầu tư ban đầu (công tác xây dựng) được huy động từ các nguồn khác. Hơn nữa, theo kết quả điều tra kinh tế - xã hội do nhóm nghiên cứu tiến hành, thì chỉ số “có thể chấp nhận chi” ATP tại bốn (4) tỉnh mục tiêu là cao hơn rất nhiều so với các mức giá nước đề xuất, chủ yếu là so với mức của chỉ số “Thiện ý chi” WTP.

Ngoài phân tích tài chính dự án, phân tích kinh tế cũng cho thấy dự án này có thể góp phần vào phát triển kinh tế - xã hội của toàn bộ các tầng lớp xã hội tại bốn (4) tỉnh mục tiêu. Ý nghĩa của dự án có thể hoàn toàn phù hợp với khái niệm Nhu Cầu Cơ Bản Của Loài Người (BHN) và phù hợp với chương trình xóa đói giảm nghèo.

Từ kết quả kiểm tra tác động môi trường sơ bộ IEE cho thấy các tác động tiêu cực tới môi trường cũng như xã hội từ việc thu hồi đất cho thực hiện dự án, cho tới việc ảnh hưởng đến những người kinh doanh nước, hay cản trở giao thông và ô nhiễm tiếng ồn/rung trong quá trình xây dựng đã được nhìn nhận. Tuy nhiên, những tác động này là không đáng kể, và nếu các biện pháp giảm thiểu bao gồm các biện pháp được đề xuất trong báo cáo kiểm tra tác động môi trường sơ bộ IEE được áp dụng một cách triệt để, thì các tác động tiêu cực này sẽ được giảm thiểu.

8. Kết luận và kiến nghị

(1) Kết luận

Tiêu chí của nghiên cứu này phù hợp mục tiêu trong Chiến lược vệ sinh và cấp nước sạch Nông thôn Quốc gia. Nghiên cứu này được kỳ vọng sẽ tạo ra tác động cộng hưởng cùng với dự án thuộc chương trình mục tiêu Quốc gia (NTP). Theo đó, hệ thống cấp nước tại 15 xã mục tiêu thuộc bốn (4) tỉnh đã được xem xét trong nghiên cứu khả thi như một chương trình ngắn hạn. Việc thực hiện dự án được mong đợi sẽ có những tác động tích cực tới điều kiện sinh sống của 144,000 người dân sinh sống tại khu vực dự án.

Từ số liệu khảo sát kiểm tra giếng được thực hiện trong nghiên cứu này cho thấy tiềm năng nước ngầm tại nhiều khu vực mục tiêu được xác nhận là thiếu do các điều kiện địa chất – thủy văn rất phức tạp của khu vực dự án. Theo đó, chỉ có ba (3) xã là có thể khai thác nguồn nước ngầm như nguồn nước chính. Có một (1) xã tại khu vực có thể khai thác kết hợp hai nguồn nước là nước ngầm và nước mặt. Các xã còn lại được xác định là sẽ phải khai thác các nguồn nước thay thế khác.

Các tác động môi trường do khai thác nguồn nước và xây dựng hệ thống là không đáng kể do quy mô của các hệ thống này quá nhỏ và các tác động này có thể được giảm thiểu thông qua các biện pháp đã đề xuất.

Dự án đề xuất phải được tài trợ bằng những nguồn viện trợ hay qua các kênh hỗ trợ từ Chính phủ để có thể bù đắp được chi phí đầu tư ban đầu chủ yếu cho công tác xây dựng. Nếu đảm bảo được chi phí đầu tư ban đầu, thì thu nhập thực tính của dự án có thể bù đắp chi phí bảo dưỡng và vận hành.

Sự cần thiết phải đẩy mạnh những nỗ lực nhằm tăng tỷ lệ phủ hệ thống vệ sinh đã được xác định. Việc áp dụng các biện pháp môi trường trong phòng tránh ô nhiễm nguồn nước ngầm do nước thải từ

bể tự hoại và công tác quản lý đổ thải nước cặn từ bể tự hoại cũng được tập trung nghiên cứu. Các kế hoạch hướng tới cải thiện vệ sinh môi trường bền vững như: thành lập một đơn vị đặc biệt cấp tỉnh, tăng cường công tác thông tin, giáo dục và truyền thông, phổ biến thiết kế mới nhà vệ sinh tự hoại, tăng cường hỗ trợ tài chính và quản lý môi trường cũng đã được đề xuất.

(2) Kiến nghị

Thực tế cho thấy để thực hiện chương trình cấp nước nông thôn, thì cần phải xem xét các điều kiện xã hội cũng như các điều kiện tự nhiên. Tuy vậy, công tác đánh giá tiềm năng nguồn nước ngầm – được cho là điểm quan trọng nhất trong các điều kiện tự nhiên – vẫn chưa được nghiên cứu một cách đầy đủ hay vẫn chưa được phổ biến tại Việt Nam. Công tác này cần phải được thúc đẩy trong kế hoạch trước khi lựa chọn các khu vực ứng viên hay các xã cho chương trình cấp nước nông thôn.

Từ kết quả nghiên cứu nguồn nước thay thế cho thấy hệ thống cấp nước diện rộng phục vụ các xã mục tiêu và các xã lân cận – những nơi đang thiếu hệ thống cấp nước phù hợp - và phục vụ nhu cầu sử dụng nước tăng lên trong tương lai sẽ được khảo sát và thiết kế theo tiêu chí kỹ thuật và kinh tế.

Đối với hai (2) trung tâm CERWASS tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa cần thiết phải tiến hành tái cơ cấu tổ chức nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động. Liên quan đến vấn đề tài chính, thì công tác quản lý đồng bộ các hệ thống cấp nước có thể là một trong những phương thức hiệu quả trong kiểm soát cân bằng lợi nhuận giữa các hệ thống kinh doanh có lãi và các hệ thống thua lỗ.

Suất hoàn vốn nội tại về tài chính (FIRR) cho toàn bộ dự án là -11.4 %. Như vậy, có thể kết luận rằng dự án này không khả thi về mặt tài chính với các điều kiện giả định trong báo cáo. Vì vậy, dự án đề xuất phải được tài trợ bằng những nguồn quỹ trợ cấp, như vậy mới có thể bù đắp được chi phí đầu tư ban đầu chủ yếu cho công tác xây dựng. Nếu đảm bảo được chi phí đầu tư ban đầu thì thu nhập thực tính của dự án có thể bù đắp được các chi phí bảo dưỡng và vận hành.

Mức thu phí nước hiện tại được xem là không đủ bù đắp các chi phí vận hành gồm cả chi phí khấu hao và các khoản đầu tư tương lai. Do vậy, giá nước cần phải tăng để các trung tâm CERWASS tỉnh có thể tạo ra lượng dự trữ vốn cao hơn. Ngoài việc tăng giá nước thì việc hỗ trợ từ Trung ương và chính quyền địa phương cũng như từ các tổ chức tài trợ quốc tế được kỳ vọng sẽ cải thiện tình hình tài chính tại mỗi trung tâm CERWASS tỉnh.

Để thực hiện được các cách tiếp cận trình bày trong nghiên cứu này, thì các khoản viện trợ nước ngoài đã được đề xuất vì công tác vệ sinh nông thôn thuộc trách nhiệm đa ngành trong khi khung thể chế trong thực hiện chương trình vẫn còn rất yếu. Ví dụ: các kế hoạch trợ giúp cơ sở để tiếp tục chương trình vệ sinh thì điểm hình thành từ nghiên cứu này, hợp tác kỹ thuật trong nâng cao năng lực về quản lý môi trường tại khu vực nông thôn và dự án trạm xử lý cặn thải theo cơ chế phát triển sạch CDM đã được đề xuất.

Việc thúc đẩy hơn nữa công tác khảo sát kỹ thuật về xử lý cặn thải bể tự hoại cũng được đề xuất. Công tác thiết kế và dự toán chi phí sơ bộ cho xử lý cặn thải bể tự hoại bao gồm việc kiểm tra các tác động môi trường từ việc xử lý cặn thải đã được tiến hành trong phần nghiên cứu tình huống, xem PHỤ LỤC

Phần Chính

Danh mục nội dung
Danh mục bảng
Danh mục sơ liệu
Các chữ viết tắt

Danh Mục Nội Dung

CHƯƠNG 1	GIỚI THIỆU	1-1
1.1	Khái quát	1-1
1.2	Mục tiêu nghiên cứu.....	1-2
1.3	Phạm vi nghiên cứu của dự án	1-2
CHƯƠNG 2	THỰC TRẠNG	2-1
2.1	Điều kiện tự nhiên.....	2-1
2.1.1	Khí tượng.....	2-1
2.1.2	Thủy văn (Lưu lượng dòng chảy).....	2-5
2.1.3	Địa mạo học.....	2-10
2.1.4	Địa chất.....	2-11
2.2	Tình hình kinh tế- xã hội.....	2-14
2.3	Cấp nước	2-18
2.3.1	Hiện trạng cấp nước nông thôn	2-18
2.3.2	Dân số được tiếp cận với cấp nước.....	2-18
2.3.3	Tình trạng sử dụng nước.....	2-20
2.3.4	Các vấn đề liên quan tới nguồn nước hiện có và sử dụng nước	2-26
2.3.5	Hệ thống cấp nước hiện có	2-32
2.4	Vệ sinh	2-35
2.4.1	Hiện trạng hệ thống nhà vệ sinh tại nông thôn Việt Nam.....	2-35
2.4.2	Kết quả điều tra Kinh tế - Xã hội.....	2-36
2.4.3	Phân loại nhà xí vệ sinh.....	2-37
2.4.4	Kiến thức, thái độ và thực hành công tác vệ sinh.	2-38
2.5	Khung thể chế quốc gia và tổ chức quản lý	2-40
2.5.1	Khung thể chế quốc gia	2-40
2.5.2	Tổ chức.....	2-45
2.5.3	Hợp tác Quốc tế.....	2-48
2.5.4	Ra quyết định và hệ thống thu phí nước.....	2-49
2.5.5	Kế hoạch tài chính.....	2-51
2.6	Hệ thống luật pháp liên quan đến xem xét xã hội và tác động môi trường.....	2-54
2.7	Điều kiện nguồn nước ngầm	2-66

2.7.1	Điều kiện địa chất thủy văn của khu vực nghiên cứu.....	2-66
2.7.2	Điều kiện địa chất thủy văn của các xã mục tiêu.....	2-68
2.7.3	Dao động mực nước ngầm	2-77
2.7.4	Tác động xâm thực nước biển	2-81
CHƯƠNG 3 QUY HOẠCH TỔNG THỂ CẤP NƯỚC NÔNG THÔN		3-1
3.1	Khai thác nước ngầm	3-1
3.1.1	Tiềm năng khai thác nước ngầm.....	3-1
3.1.2	Đánh giá tiềm năng nước ngầm tại các xã mục tiêu.	3-10
3.1.3	Kế hoạch khai thác nước ngầm phục vụ chương trình cấp nước ông thôn tại các xã mục tiêu.	3-14
3.1.4	Nguồn nước thay thế	3-17
3.2	Kế hoạch cấp nước.....	3-24
3.2.1	Khu vực nghiên cứu	3-24
3.2.2	Mục tiêu của nghiên cứu	3-24
3.2.3	Nhu cầu sử dụng nước.....	3-24
3.2.4	Kế hoạch cấp nước	3-28
3.2.5	Hệ thống cấp nước.....	3-31
3.3	Khung Thể Chế Và Kế Hoạch Quản Lý.....	3-38
3.3.1	Hệ Thống Thực Hiện	3-38
3.3.2	Vận Hành Và Bảo Dưỡng (O&M)	3-39
3.3.3	Đánh giá năng lực.....	3-40
3.3.4	Các vấn đề chủ yếu về vận hành và bảo dưỡng.....	3-51
3.3.5	Cơ cấu Bảo dưỡng và vận hành được đề xuất	3-53
3.3.6	Kế hoạch nâng cao năng lực.....	3-56
3.4	Phát triển nguồn cấp nước.....	3-64
3.5	Lựa chọn dự án ưu tiên	3-67
3.5.1	Điểm ước tính và Mức độ được ưu tiên của các xã đối tượng.....	3-70
CHƯƠNG 4 CHƯƠNG TRÌNH VỆ SINH THÍ ĐIỂM.....		4-1
4.1	Giới thiệu	4-1
4.2	Các vấn đề về vệ sinh môi trường tại nông thôn Việt Nam.....	4-1
4.3	Cách tiếp cận đề xuất hướng tới cải thiện bền vững tình hình vệ sinh môi trường.....	4-5
4.4	Kế hoạch thực hiện dự tính	4-15
4.5	Kết luận	4-17
CHƯƠNG 5 NGHIÊN CỨU KHẢ THI.....		5-1
5.1	Thiết kế sơ bộ hệ thống cấp nước	5-1
5.1.1	Mục tiêu dự án.....	5-1
5.1.2	Phác thảo vùng dự án.....	5-1
5.1.3	Các nguồn nước.....	5-3
5.1.4	Các điều kiện thiết kế	5-5

5.1.5	Thiết kế sơ bộ tại tỉnh Phú Yên	5-15
5.1.6	Thiết kế sơ bộ tại tỉnh Khánh Hòa.....	5-36
5.1.7	Thiết kế sơ bộ tại tỉnh Ninh Thuận.....	5-48
5.1.8	Thiết kế sơ bộ tại tỉnh Bình Thuận	5-56
5.2	Kế hoạch xây dựng và thực hiện.....	5-70
5.2.1	Chi phí dự án	5-70
5.2.2	Chi phí Bảo dưỡng và Vận hành	5-73
5.2.3	Kế hoạch thực hiện.....	5-78
5.3	Đánh giá dự án ưu tiên	5-81
5.3.1	Phân tích tài chính và kinh tế.....	5-81
5.3.2	Các tổ chức và quản lý vận hành.....	5-89
5.3.3	Đánh giá tác động môi trường và xã hội	5-92
CHƯƠNG 6 KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ		6-1
6.1	Kết luận	6-1
6.2	Kiến nghị.....	6-2

Danh mục bảng

Bảng 2.1.1	Các nét chính của các trạm thủy văn.....	2-5
Bảng 2.1.2	Phân loại đá khu vực nghiên cứu	2-12
Bảng 2.2.1	Dân số và tỷ lệ tăng dân số tại mỗi tỉnh (2006)	2-14
Bảng 2.2.2	Số hộ đồng bào dân tộc thiểu số tại 24 xã mục tiêu (2006)	2-14
Bảng 2.2.3	Tỷ lệ đói nghèo (2006).....	2-15
Bảng 2.2.4	Tiêu dùng Hàng Tháng: Phân bố tiêu dùng hộ gia đình (những hộ được điều tra) (000 VND).....	2-16
Bảng 2.2.5	Các bệnh liên quan đến nguồn nước	2-16
Bảng 2.2.6	Nhu Cầu Nước của Nhân Dân Địa Phương	2-17
Bảng 2.2.7	Số người theo chi phí tiền nước trong tổng chi hàng tháng (Mùa khô)	2-17
Bảng 2.3.1	Tỷ lệ dân số dự tính được tiếp cận nước sạch cho giai đoạn 2006 – 2010 theo vùng	2-19
Bảng 2.3.2	Nguồn nước chính trong mùa khô và mùa mưa.....	2-22
Bảng 2.3.3	Tình hình giá nước tại các hệ thống cấp nước đang hoạt động.....	2-23
Bảng 2.3.4	Tiêu thụ nước tính theo đầu người trong vùng dự án.....	2-23
Bảng 2.3.5	Tỷ lệ sử dụng nước cho kinh doanh và cho tiêu dùng gia đình tại vùng dự án.....	2-24
Bảng 2.3.6	Tóm tắt các vấn đề chất lượng nước tại hệ thống giếng hiện có.....	2-25
Bảng 2.3.7	Các vấn đề liên quan đến nguồn nước hiện có và sử dụng nước	2-26
Bảng 2.3.8	Đánh giá hiện trạng hệ thống	2-34
Bảng 2.5.1	Phân bố thể chế chương trình vệ sinh và nước sạch nông thôn RWSS.....	2-40
Bảng 2.5.2	Mục tiêu và kế hoạch của chiến lược NRWSS	2-41
Bảng 2.5.3	Tổng thể thiết kế dự án RWSS NTP II.....	2-42
Bảng 2.5.4	Tiêu chuẩn và Luật liên quan đến nước sạch nông thôn.	2-45
Bảng 2.5.5	Tóm tắt vai trò tổ chức liên quan	2-46
Bảng 2.5.6	Vai Trò của các tổ chức liên quan theo giai đoạn dự án.....	2-50
Bảng 2.5.7	Xu hướng đầu tư tại các dự án nước sạch nông thôn (2000 – 2005)	2-51
Bảng 2.5.8	Xu hướng đầu tư nước sạch nông thôn (2005 – 2007).....	2-52
Bảng 2.5.9	Xu hướng ngân sách cho các P-CERWASS (2005 – 2007)	2-53
Bảng 2.6.1	Sơ bộ đánh giá tác động môi trường chiến lược (SEA) và đánh giá tác động môi trường (EIA).....	2-55
Bảng 2.6.2	Phác thảo cam kết bảo vệ môi trường (EPC)	2-57
Bảng 2.6.3	Danh mục tiêu chuẩn chất lượng nước sinh hoạt - nước uống và các tiêu chuẩn khác	2-63
Bảng 2.6.4	Tiêu chuẩn chất lượng nước uống và nước sinh hoạt (1).....	2-64
Bảng 2.6.5	Drinking and Domestic Water Quality Standards (2)	2-65
Bảng 2.7.1	Các đặc tính địa chất thủy văn các xã mục tiêu (1).....	2-70

Bảng 2.7.2	Các đặc tính địa chất thủy văn các xã mục tiêu (2).....	2-70
Bảng 2.7.3	Kết quả điều tra giếng hiện có và chất lượng nước.....	2-71
Bảng 2.7.4	Xác định vị trí hố khoan kiểm tra (1).....	2-75
Bảng 2.7.5	Xác định các vị trí hố khoan kiểm tra (2)	2-76
Bảng 2.7.6	Tóm tắt khảo sát khoan kiểm tra.....	2-77
Bảng 2.7.7	Chia mùa	2-78
Bảng 2.7.8	Phân loại nước các nguồn nước sẵn có tại các xã mục tiêu	2-97
Bảng 3.1.1	Danh mục các số liệu quan trắc được sử dụng.....	3-4
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	3-7
Bảng 3.1.3	Cân bằng nước tại mỗi tỉnh.....	3-8
Bảng 3.1.4	Thẩm tiềm năng tại các xã mục tiêu	3-10
Bảng 3.1.5	Đánh giá năng suất giếng	3-11
Bảng 3.1.6	Ảnh hưởng của chỉ số TDS tới động vật và mùa vụ	3-12
Bảng 3.1.7	Điểm đánh giá các chỉ số	3-12
Bảng 3.1.8	Đánh giá tầng ngậm nước với nguồn nước ngầm	3-13
Bảng 3.1.9	Kết quả đánh giá tiềm năng nước ngầm.....	3-14
Bảng 3.1.10	Tóm tắt khảo sát khoan thăm dò	3-15
Bảng 3.1.11	Lượng nước khai thác cần thiết đối với nguồn nước thay thế.....	3-17
Bảng 3.1.12	Số lượng các vị trí tiềm năng	3-17
Bảng 3.1.13	Tóm tắt các nguồn nước mặt tiềm năng (1/2)	3-22
Bảng 3.1.14	Tóm tắt các nguồn nước mặt tiềm năng (2/2)	3-23
Bảng 3.2.1	Những xã đối tượng trong địa bàn nghiên cứu	3-24
Bảng 3.2.2	Ước tính dân số các năm 2007, 2012, 2017 and 2020	3-25
Bảng 3.2.3	Phân chia tỷ lệ thu được về lượng nước được sử dụng ngoài hộ gia đình	3-27
Bảng 3.2.4	Tỷ lệ nước được sử dụng ngoài hộ gia đình.....	3-27
Bảng 3.2.5	Ước tính nhu cầu sử dụng nước	3-28
Bảng 3.2.6	Số dân bị trừ đi trong năm 2006	3-30
Bảng 3.2.7	Số dân bị trừ đi và Nhu cầu sử dụng nước năm 2020	3-30
Bảng 3.2.8	Những xã được lựa chọn và Nhu cầu sử dụng nước năm 2020	3-31
Bảng 3.2.9	Mô hình hệ thống và Những tiêu chí cơ bản.....	3-33
Bảng 3.2.10	So sánh các tiêu chí thiết kế giữa những dự án trước đây với tiêu chuẩn của Việt Nam.....	3-34
Bảng 3.2.11	Công suất nước thiết kế năm 2020.....	3-35
Bảng 3.2.12	Thiết bị cho Hệ thống Cấp nước	3-37
Bảng 3.3.1	Cơ cấu vận hành bảo dưỡng của Hệ Thống cấp nước Nông Thôn.....	3-40
Bảng 3.3.2	Thực trạng tình hình cấp nước sạch theo đơn vị quản lý	3-40
Bảng 3.3.3	Phân Tích SWOT - Phu Yen P-CERWASS.....	3-43
Bảng 3.3.4	Phân Tích SWOT – Khánh Hòa P-CERWASS	3-44

Bảng 3.3.5	Phân Tích SWOT – Ninh Thuận P-CERWASS	3-45
Bảng 3.3.6	Phân Tích SWOT – Bình Thuận P-CERWASS.....	3-46
Bảng 3.3.7	Danh mục kiểm tra đánh giá năng lực	3-49
Bảng 3.3.8	Nguồn thu và chi của các công trình nước sạch.....	3-52
Bảng 3.3.9	So sánh nguồn thu và chi phí sản xuất.....	3-52
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	3-57
Bảng 3.3.11	Kế hoạch nâng cao năng lực đề xuất.....	3-58
Bảng 3.3.12	Nâng cao năng lực dự kiến hay đã được thực hiện (Giai đoạn 2).....	3-60
Bảng 3.4.1	Chi phí ước tính của dự án cho mỗi hệ thống	3-64
Bảng 3.5.1	Tiêu chuẩn ưu tiên.....	3-68
Bảng 3.5.2	Tầm quan trọng của tiêu chí theo chỉ số DAC	3-68
Bảng 3.5.3	Điểm đánh giá cho các tiêu chí.....	3-69
Bảng 3.5.4	Đánh giá hệ thống cấp nước.....	3-70
Bảng 3.5.5	Hệ thống và xã dành cho báo cáo nghiên cứu khả thi.....	3-71
Bảng 4.2.1	Kết quả phân tích chất lượng nước của bể tự hoại ^{#1)}	4-4
Bảng 4.3.1	Đơn vị đặc biệt được đề xuất cho xúc tiến vệ sinh	4-5
Bảng 4.3.2	Ma trận dự án cho việc hình thành đơn vị đặc biệt	4-6
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	4-9
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	4-10
Bảng 4.3.5	Ma trận thiết kế dự án trong công tác phổ biến nhà xí chia ngăn	4-12
Bảng 4.3.6	Ma trận thiết kế dự án trong tăng cường hỗ trợ tài chính.....	4-13
Bảng 4.3.7	Ma trận thiết kế dự án trong công tác xử lý chất thải.....	4-15
Bảng 4.4.1	Phác thảo chương trình trợ giúp cơ sở (tạm thời)	4-16
Bảng 4.4.2	Phác thảo dự án hợp tác kỹ thuật (tạm thời)	4-16
Bảng 5.1.1	Phác thảo các xã trong nghiên cứu khả thi.....	5-1
Bảng 5.1.2	Công suất nước thiết kế trong nghiên cứu khả thi	5-5
Bảng 5.1.3	Chất lượng nước thô thiết kế.....	5-6
Bảng 5.1.4	Số lượng giếng dự phòng cần thiết	5-6
Bảng 5.1.5	Tỷ lệ liều lượng hóa chất thiết kế.....	5-12
Bảng 5.1.6	So sánh hệ thống khử trùng bằng Clo	5-13
Bảng 5.1.7	Liều lượng Clo thiết kế	5-13
Bảng 5.1.8	Phác thảo hệ thống tại tỉnh Phú Yên	5-15
Bảng 5.1.9	Nguồn nước và các thiết bị cấp nước.....	5-15
Bảng 5.1.10	Điều kiện địa hình và các thiết bị cấp nước	5-15
Bảng 5.1.11	Thông số kỹ thuật của hệ thống bơm và các đường ống dẫn	5-27
Bảng 5.1.12	Thông số kỹ thuật.....	5-29

Bảng 5.1.13	Thông số kỹ thuật của bơm cửa nhận nước và các đường ống dẫn nước	5-30
Bảng 5.1.14	Thông số kỹ thuật các thiết bị khử trùng Clo.....	5-30
Bảng 5.1.15	Thông số kỹ thuật WTP	5-30
Bảng 5.1.16	Thông số kỹ thuật cửa nhận nước và hệ thống đường ống dẫn.....	5-31
Bảng 5.1.17	Thông số kỹ thuật các thiết bị xử lý nước.....	5-32
Bảng 5.1.18	Thông số kỹ thuật các hạng mục phân phối nước	5-33
Bảng 5.1.19	Thông số kỹ thuật.....	5-34
Bảng 5.1.20	Thông số kỹ thuật.....	5-34
Bảng 5.1.21	thông số kỹ thuật.....	5-35
Bảng 5.1.22	Phác thảo các hệ thống cấp nước tại tỉnh Khánh Hòa.....	5-36
Bảng 5.1.23	Nguồn nước và các hạng mục	5-36
Bảng 5.1.24	Điều kiện địa chất và hạng mục	5-36
Bảng 5.1.25	Thông số kỹ thuật cửa nhận nước và các hạng mục dẫn nước.....	5-43
Bảng 5.1.26	Thông số kỹ thuật các hạng mục nhà máy xử lý nước.....	5-44
Bảng 5.1.27	Thông số kỹ thuật.....	5-44
Bảng 5.1.28	Thông số kỹ thuật cửa nhận nước và các hạng mục đường ống dẫn nước	5-45
Bảng 5.1.29	Thông số kỹ thuật các hạng mục xử lý nước	5-46
Bảng 5.1.30	Thông số kỹ thuật các hạng mục phân phối nước	5-47
Bảng 5.1.31	Phác thảo hệ thống cấp nước tại tỉnh Ninh Thuận	5-48
Bảng 5.1.32	Nguồn nước và hạng mục	5-48
Bảng 5.1.33	Điều kiện địa chất và hạng mục	5-48
Bảng 5.1.34	Thông số kỹ thuật cửa nhận nước và các hạng mục dẫn nước.....	5-53
Bảng 5.1.35	Thông số kỹ thuật các hạng mục xử lý nước	5-54
Bảng 5.1.36	Thông số kỹ thuật các hạng mục và truyền tải nước.....	5-55
Bảng 5.1.37	Phác thảo hệ thống cấp nước tại tỉnh Bình Thuận	5-56
Bảng 5.1.38	Nguồn nước và các hạng mục	5-56
Bảng 5.1.39	Điều kiện địa chất và các hạng mục.....	5-56
Bảng 5.1.40	Thông số kỹ thuật cửa nhận nước và các thiết bị dẫn nước	5-63
Bảng 5.1.41	Thông số kỹ thuật các hạng mục xử lý nước	5-64
Bảng 5.1.42	Thông số kỹ thuật các hạng mục phân phối.....	5-65
Bảng 5.1.43	Thông số kỹ thuật cửa nhận nước và các hạng mục truyền dẫn.....	5-66
Bảng 5.1.44	Thông số kỹ thuật các thiết bị xử lý nước.....	5-67
Bảng 5.1.45	Thông số kỹ thuật các hạng mục truyền tải và phân phối nước	5-69
Bảng 5.2.1	Chi phí xây dựng.....	5-71
Bảng 5.2.2	Tóm tắt chi phí dự án	5-72
Bảng 5.2.3	Ước lượng giá vận hành và bảo dưỡng cho hệ thống cấp nước	5-74
Bảng 5.2.4	Thứ tự ưu tiên	5-78
Bảng 5.2.5	Kế hoạch giải ngân.....	5-80
Bảng 5.3.1	Giá nước kỳ vọng tại 04 trung tâm CERWASS tỉnh	5-81

Bảng 5.3.2	Các khoản thuế phải trả.....	5-82
Bảng 5.3.3	Phân tích tài chính – Báo cáo thu chi dự kiến và chỉ số NPV.....	5-83
Bảng 5.3.4	Kết quả suất hoàn vốn nội tại về tài chính FIRR	5-84
Bảng 5.3.5	Phân tích độ nhạy.....	5-85
Bảng 5.3.6	So sánh các mức giá nước đề xuất và ba (3) chỉ số.....	5-85
Bảng 5.3.7	Cơ cấu tổ chức đơn vị quản lý và vận hành theo hệ thống cấp nước.....	5-90
Bảng 5.3.8	Nhiệm vụ chính và các kỹ năng cần thiết	5-91
Bảng 5.3.9	Yêu cầu xem xét tác động môi trường và xã hội tại Việt Nam cho dự án cấp nước	5-92
Bảng 5.3.10	Dữ liệu đường cơ sở các điều kiện môi trường thực tế (1)	5-93
Bảng 5.3.11	Dữ liệu đường cơ sở các điều kiện môi trường thực tế (2)	5-95
Bảng 5.3.12	Dữ liệu đường cơ sở các điều kiện môi trường thực tế (3)	5-96
Bảng 5.3.13	Dữ liệu đường cơ sở các điều kiện môi trường thực tế (4)	5-98
Bảng 5.3.14	Dữ liệu đường cơ sở các điều kiện môi trường thực tế (5)	5-100
Bảng 5.3.15	Ma trận phạm vi các thành phần dự án	5-102
Bảng 5.3.16	Chương trình giám sát sơ bộ.....	5-105

Danh mục sơ liệu

Số liệu 1.3.1	Phạm Vi Nghiên Cứu	1-3
Số liệu 2.1.1	Vị trí các trạm quan trắc.....	2-1
Số liệu 2.1.2	Lượng mưa tháng tại khu vực nghiên cứu.....	2-2
Số liệu 2.1.3	Sự thay đổi lượng mưa tháng	2-3
Số liệu 2.1.4	Nhiệt độ trung bình tháng.....	2-4
Số liệu 2.1.5	Thời gian nắng trung bình tháng	2-4
Số liệu 2.1.6	Lượng bốc hơi thùng đo trung bình tháng.....	2-5
Số liệu 2.1.7	Lưu lượng dòng chảy trung bình tháng	2-7
Số liệu 2.1.8	Bản đồ các trạm Thủy văn.....	2-8
Số liệu 2.1.9	Bản đồ các trạm Thủy văn.....	2-9
Số liệu 2.1.10	Địa mạo khu vực nghiên cứu	2-10
Số liệu 2.1.11	Cấu trúc địa chất vùng nghiên cứu	2-11
Số liệu 2.1.12	Bản đồ địa chất khu vực nghiên cứu	2-13
Số liệu 2.3.1	Tỷ lệ tiếp cận nước sạch năm 2005	2-19
Số liệu 2.3.2	Tỷ lệ dân số được tiếp cận nước sạch tại các xã mục tiêu năm 2006.....	2-20
Số liệu 2.3.3	Phân phối sử dụng nguồn nước bổ sung (trung bình tại 4 tỉnh)	2-24
Số liệu 2.4.1	Tỷ lệ người dân tiếp cận nhà vệ sinh theo loại.....	2-35
Số liệu 2.6.1	Quy trình đánh giá tác động môi trường	2-58
Số liệu 2.6.2	Quy trình thu hồi đất cho các dự án công cộng.....	2-61
Số liệu 2.7.1	Bản đồ địa chất thủy văn tỉnh Phú Yên	2-66
Số liệu 2.7.2	Bản đồ tiềm năng nước ngầm tỉnh Khánh Hòa (trái)	2-67
Số liệu 2.7.3	Bản đồ địa chất thủy văn tỉnh Ninh Thuận (phải)	2-67
Số liệu 2.7.4	Bản đồ địa chất thủy văn tỉnh Bình Thuận	2-68
Số liệu 2.7.5	Bản đồ vị trí hố khoan kiểm tra	2-73
Số liệu 2.7.6	Dao động mực nước ngầm tại các hố khoan kiểm tra tại tỉnh Phú Yên	2-79
Số liệu 2.7.7	Dao động mực nước ngầm tại các hố khoan kiểm tra tỉnh Khánh Hòa.....	2-79
Số liệu 2.7.8	Dao động mực nước ngầm tại các hố khoan kiểm tra tỉnh Ninh Thuận.....	2-80
Số liệu 2.7.9	Dao động mực nước ngầm tại các hố khoan kiểm tra tỉnh Bình Thuận	2-80
Số liệu 2.7.10	Phân loại địa hình khu vực trung tâm tỉnh Ninh Thuận và vị trí xã mục tiêu ..	2-82
Số liệu 2.7.11	Các lô khảo sát cho điều tra sơ bộ nhiễm thực nước biển dọc vùng biển khu vực nghiên cứu	2-84
Số liệu 2.7.12	Kết quả khảo sát xâm thực nước biển – tháng 12/2007	2-85
Số liệu 2.7.13	Kết quả khảo sát xâm thực nước biển – tháng 8/2007	2-86
Số liệu 2.7.14	Quan hệ giữa cao độ mặt đất, mực nước, độ sâu giếng và suất dẫn điện (1) ...	2-89
Số liệu 2.7.15	Quan hệ giữa cao độ mặt đất, mực nước, độ sâu giếng và suất dẫn điện (2) ...	2-90
Số liệu 2.7.16	Quan hệ giữa cao độ mặt đất, mực nước, độ sâu giếng và suất dẫn điện (3) ...	2-91

Số liệu 2.7.17	Phân loại nước sử dụng biểu đồ tam tuyến	2-93
Số liệu 2.7.18	Biểu đồ tam tuyến từng nguồn nước tại 4 tỉnh	2-94
Số liệu 2.7.19	Các biểu đồ tam tuyến hố khoan kiểm tra	2-95
Số liệu 3.1.1	Khó khăn liên quan đến khai thác nước ngầm	3-1
Số liệu 3.1.2	Điều kiện địa chất tại vùng dự án	3-2
Số liệu 3.1.3	Vị trí các tiểu lưu vực, các trạm khí tượng thủy văn	3-3
Số liệu 3.1.4	Lượng mưa trung bình năm tại vùng dự án	3-4
Số liệu 3.1.5	Phân bố lượng bốc hơi năm tại vùng dự án	3-6
Số liệu 3.1.6	vị trí các trạm thủy văn và các lưu vực.	3-7
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	3-8
Số liệu 3.1.8	Thẩm tiềm năng nằm tại vùng dự án	3-9
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	3-16
Số liệu 3.1.10	Các vị trí ứng viên và có tiềm năng cao khai thác nước mặt (1/2)	3-20
Số liệu 3.1.11	Các vị trí ứng viên và có tiềm năng cao khai thác nước mặt (2/2)	3-21
Số liệu 3.2.1	Xác nhận các xã trong quy hoạch tổng thể	3-29
Số liệu 3.2.2	Mô hình hệ thống	3-32
Số liệu 3.2.3	Quá trình tính toán Công suất thiết kế	3-34
Số liệu 3.2.4	Phân loại Hệ thống Cấp nước	3-36
Số liệu 3.3.1	Mô hình thực hiện dự án đề xuất trong thời gian xây dựng	3-39
Số liệu 3.3.2	Khái Niệm Phương Pháp Phân Tích SWOT	3-42
Số liệu 3.3.3	Cơ cấu tổ chức quản lý vận hành hệ thống cấp nước đề xuất	3-55
Số liệu 3.3.4	Ba cấp nâng cao năng lực	3-56
Số liệu 3.4.1	Kế hoạch triển khai	3-66
Số liệu 3.5.1	Quá trình lựa chọn Dự án ưu tiên	3-67
Số liệu 4.2.1	Cây vấn đề về vệ sinh môi trường tại vùng nông thôn	4-2
Số liệu 4.2.2	Các vấn đề môi trường liên quan đến nhà vệ sinh tự hoại	4-5
Số liệu 4.3.1	Truyền tải thông tin tới người dân từ nhóm vận động địa phương	4-8
Số liệu 4.3.2	Ý tưởng nhà xí chia ngăn phân và nước tiểu (loại nhà xí tự hoại và khô)	4-10
Số liệu 5.1.1	Vị trí các hệ thống cấp nước sạch được xem xét trong nghiên cứu khả thi	5-2
Số liệu 5.1.2	Sơ đồ ý tưởng cấu trúc giếng khoan	5-7
Số liệu 5.1.3	Mô hình cấp nước ngày	5-8
Số liệu 5.1.4	Liều lượng hóa chất và độ đục	5-11
Số liệu 5.1.5	Qui trình cung cấp nước	5-16
Số liệu 5.1.6	Qui trình cung cấp nước	5-17
Số liệu 5.1.7	kế hoạch phác thảo của hệ thống cung cấp nước FPS-2	5-19
Số liệu 5.1.8	kế hoạch phác thảo của hệ thống cung cấp nước FPS-3	5-21
Số liệu 5.1.9	kế hoạch phác thảo của hệ thống cung cấp nước FPG-4	5-23

Số liệu 5.1.10	kế hoạch phác thảo của hệ thống cung cấp nước FPS-5	5-25
Số liệu 5.1.11	Quy trình xử lý nước	5-27
Số liệu 5.1.12	Sơ đồ quy trình.....	5-29
Số liệu 5.1.13	Sơ đồ quy trình.....	5-31
Số liệu 5.1.14	Sơ đồ quy trình.....	5-34
Số liệu 5.1.15	Qui trình cung cấp nước.....	5-37
Số liệu 5.1.16	Kế hoạch phác thảo của hệ thống cung cấp nước KKS-6	5-39
Số liệu 5.1.17	Kế hoạch phác thảo của hệ thống cung cấp nước KKS-8	5-41
Số liệu 5.1.18	Sơ đồ quy trình.....	5-43
Số liệu 5.1.19	Sơ đồ quy trình.....	5-45
Số liệu 5.1.20	Qui trình cung cấp nước.....	5-49
Số liệu 5.1.21	Kế hoạch phác thảo của hệ thống cung cấp nước FNG-10	5-51
Số liệu 5.1.22	Sơ đồ quy trình.....	5-53
Số liệu 5.1.23	Qui trình cung cấp nước.....	5-57
Số liệu 5.1.24	Qui trình cung cấp nước.....	5-58
Số liệu 5.1.25	Kế hoạch phác thảo của hệ thống cung cấp nước FBS-11	5-59
Số liệu 5.1.26	Kế hoạch phác thảo của hệ thống cung cấp nước FBG-13	5-61
Số liệu 5.1.27	Sơ đồ quy trình.....	5-63
Số liệu 5.1.28	Sơ đồ quy trình.....	5-66
Số liệu 5.1.29	sự phân loại kích thước hạt	5-67
Số liệu 5.2.1	Chi phí xây dựng/ m ³	5-71
Số liệu 5.2.2	Tiến độ dự án.....	5-80
Số liệu 5.3.1	So sánh 3 trường hợp giá nước.....	5-86

Các chữ viết tắt

ADB	Ngân Hàng Phát Triển Châu Á
AusAID	Cơ quan phát triển Quốc tế Úc
BHN	Nhu cầu cơ bản của con người
CD	Phát triển năng lực
CEMA	Ủy ban dân tộc
CPC	Ủy ban nhân dân xã
CPRGS	Chiến lược phát triển xóa đói giảm nghèo toàn diện
DANIDA	Cơ quan Phát triển Quốc tế Đan Mạch
DARD	Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn
DOET	Sở Giáo dục và đào tạo
DOH	Sở Y tế
DONRE	Sở Tài nguyên môi trường
DPC	Ủy ban nhân dân huyện
DPI	Sở Kế hoạch đầu tư
DVCL	Nhà vệ sinh khô 2 ngăn
EIA	Đánh giá tác động môi trường
FS	Nghiên cứu khả thi
GOV	Chính phủ Việt Nam
HEP	Phương pháp đo mặt cắt ngang điện
IEC	Thông tin, giáo dục và truyền thông
IEE	Đánh giá môi trường ban đầu
MARD	Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn
MOC	Bộ Xây dựng
MOET	Bộ Giáo dục và đào tạo
MOF	Bộ Tài chính
MOH	Bộ Y tế
MONRE	Bộ Tài nguyên môi trường
MP	Quy hoạch tổng thể
N-CERWASS	Trung tâm quốc gia nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn
NGO	Tổ chức phi Chính phủ
NRWSSS	Chiến lược quốc gia về nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn
NTP	Chương trình mục tiêu quốc gia
ODA	Hỗ trợ phát triển chính thức
O&M	Bảo dưỡng và vận hành

P-CERWASS	Trung tâm nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn Tỉnh
PMU	Ban quản lý dự án
PPC	Ủy ban nhân dân Tỉnh
PRSC	Quỹ tín dụng xóa đói giảm nghèo
RWSS	Cấp nước và vệ sinh môi trường nông thôn
SRTM	Nghiên cứu địa hình bằng tàu con thoi
TPBS	Trợ giúp quỹ chương trình mục tiêu
UNICEFF	Quỹ Nhi đồng Liên hợp quốc
USD	Đô la Mỹ
VBSP	Ngân hàng Chính sách xã hội
VES	Phương pháp đo sâu điện
VND	Đồng (đơn vị tiền tệ của Việt Nam)
WSS	Cấp nước và vệ sinh

TỶ GIÁ TƯƠNG ƯNG

(Tháng 7 năm 2008)

USD 1.00 = JPY 106.17

USD 1.00 = VND 16,852

CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU

1.1 Khái quát

Nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam đã tiến hành công cuộc mở cửa nền kinh tế theo cơ chế thị trường và hội nhập với nền kinh tế toàn cầu. Theo đó, nền kinh tế Việt Nam đã và đang tiếp tục phát triển mạnh. Mặc dù vậy, khoảng cách về phát triển kinh tế giữa khu vực nông thôn nơi chiếm tới 80% dân số và khu vực thành thị ngày càng xa. Chính phủ Việt Nam đã đề ra Chiến lược phát triển xóa đói giảm nghèo toàn diện (CPRGS) với mục tiêu giảm nghèo tích cực từ các nguồn tài trợ. Trong kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm giai đoạn (2006-2010), chương trình cấp nước sạch và cải thiện điều kiện vệ sinh tại khu vực nông thôn được coi là những ưu tiên hàng đầu. Chính bởi vậy, Chính phủ đang khuyến khích việc phát triển hạ tầng cơ sở bao gồm cấp nước sạch cho các xã nghèo tại khu vực nông thôn.

Vào năm 1999, Bộ Xây dựng (MOC) phối hợp cùng Bộ Nông nghiệp phát triển nông thôn xem xét chính sách cải thiện cấp nước sạch và vệ sinh tại khu vực nông thôn, và đề ra “ Chương trình mục tiêu quốc gia về nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn (gọi tắt là NRWSS) với mục tiêu đến năm 2020”. Kế hoạch 5 năm lần thứ nhất (NTP I: Mục tiêu quốc gia về vệ sinh và nước sạch nông thôn, giai đoạn 1) được thực hiện từ năm 2000. Tiếp theo, Kế hoạch 5 năm lần thứ 2 (NTP II giai đoạn 2006 tới 2010) được Chính phủ Việt Nam thông qua và chính thức có hiệu lực vào tháng 12 năm 2006. Trong các giai đoạn hoạch định này, Chính phủ đề ra mục tiêu tỷ lệ dân số được sử dụng nước sạch ở mức 85% và 70% tỷ lệ dân số được sử dụng nhà vệ sinh tiêu chuẩn vào năm 2010.

Bốn tỉnh duyên hải Nam trung bộ là Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận và Bình Thuận nằm trong phạm vi nghiên cứu của dự án này.

Bốn tỉnh trên nằm trong khu vực có điều kiện địa chất – thủy văn phức tạp, nơi có tỷ lệ thành công về khai thác giếng sâu rất thấp. Nguồn nước sinh hoạt từ các giếng nước nông cũng không thể sử dụng được vì nguồn nước bị nhiễm mặn. Theo đó, tỷ lệ tiếp cận nước sạch được giới hạn trong mức từ 42 % đến 60 % do khó khăn trong khai thác nguồn nước.

Lượng mưa trung bình năm tại các tỉnh này ở mức 1,000mm. Tuy vậy, lượng mưa trong mùa khô lại rất thấp vì chủ yếu lượng mưa chỉ tập trung vào mấy tháng mùa mưa.

Phần lớn các hộ gia đình sinh sống tại nông thôn sử dụng nước từ các nguồn giếng khơi, nước mưa, hay nước suối. Tuy nhiên, vào mùa khô, thì giếng khơi cũng ở tình trạng cạn kiệt, các hộ gia đình ở đây sẽ phải mua nước sinh hoạt từ những người bán nước. Đây là gánh nặng tài chính lớn cho gia đình và rõ ràng nó cản trở đến công cuộc xóa đói giảm nghèo. Trước tình trạng này, Chính phủ Việt Nam đã yêu cầu Chính phủ Nhật Bản tài trợ dự án Nghiên Cứu Khai Thác nước ngầm nhằm đưa ra một nghiên cứu quy hoạch tổng thể về khả năng khai thác nước ngầm và tiến hành nghiên cứu khả thi cho dự án thi công hạ tầng cấp nước sạch cho 24 xã ở trong tình trạng cần thiết phải cải thiện điều kiện cấp nước sạch (8 xã ở Phú Yên, 3 xã ở Khánh Hòa, 6 xã ở Ninh Thuận, 7 xã ở Bình Thuận).

Dựa trên cơ sở đánh giá các kết quả của chương trình mục tiêu quốc gia NTP I (được thực hiện trong giai đoạn 2000 – 2005), Chính phủ Việt Nam nhấn mạnh tầm quan trọng của công tác cải thiện

hệ thống quản lý vận hành bền vững hạ tầng nước sạch sẵn có cho chương trình mục tiêu giai đoạn 2 NTP II.

Cùng lúc đó, Chính phủ Nhật Bản đã tiến hành từ năm 1998 dự án Hợp Tác Kỹ Thuật (Nghiên Cứu Khai Thác) và tài trợ không hoàn lại cho dự án cải thiện nước sạch khu vực nông thôn từ khai thác nguồn nước ngầm tại các tỉnh phía Bắc và các tỉnh Tây Nguyên.

Dựa trên các kết quả và bài học thu được từ các dự án khai thác trên, nghiên cứu này được kỳ vọng sẽ hỗ trợ công tác phát triển năng lực quản lý bền vững hạ tầng nước sạch cho đối tác là Chính phủ Việt Nam. Nghiên cứu cũng sẽ giúp đối tác hoạt động trên nguyên tắc phát triển bền vững bằng nỗ lực của chính mình.

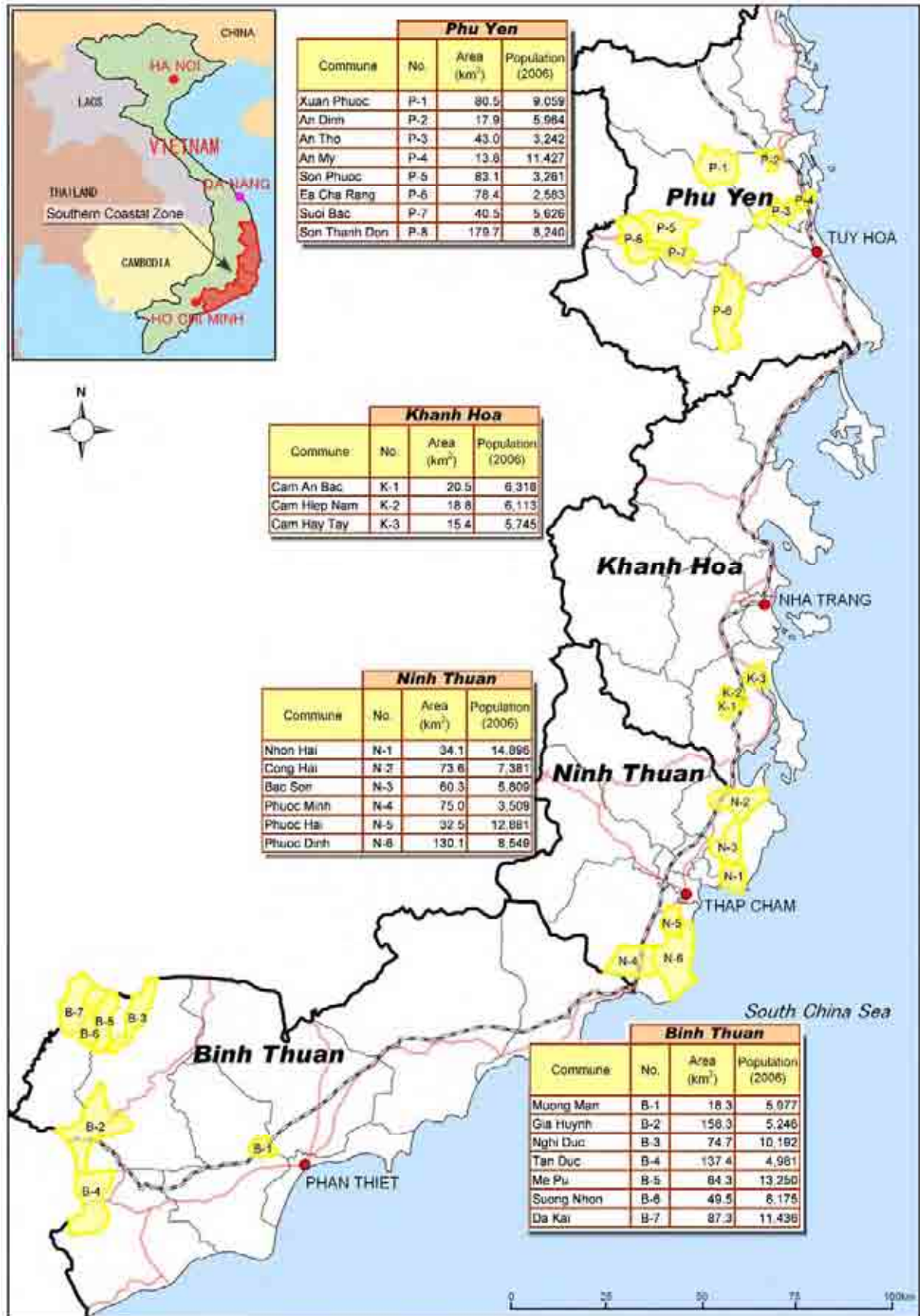
1.2 Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu của nghiên cứu này là:

- (1) Hình thành một quy hoạch tổng thể nhằm đảm bảo nguồn nước sinh hoạt và cải thiện điều kiện vệ sinh tại khu vực nông thôn các tỉnh duyên hải Nam Trung Bộ (Các tỉnh Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận, Bình Thuận).
- (2) Thực hiện nghiên cứu khả thi về cải thiện hạ tầng nước sạch đối với các xã có nhu cầu cải thiện cấp thiết do thiếu hạ tầng nước sạch.
- (3) Thực hiện chuyển giao kỹ thuật thông qua cộng tác với đối tác.
- (4) Phổ biến kiến thức thu được từ dự án nghiên cứu cho các tổ chức/ cơ quan hữu quan thông qua hội thảo...

1.3 Phạm vi nghiên cứu của dự án

Phạm vi nghiên cứu của dự án thuộc 24 xã ứng viên tại bốn (4) tỉnh là Phú Yên, diện tích: 5,045 km², Khánh Hòa, diện tích: 5,197 km², Ninh Thuận, diện tích: 3,360 km² và Bình Thuận, diện tích: 7,282 km². Phạm vi nghiên cứu dự án được thể hiện trong Số liệu 1.3.1.



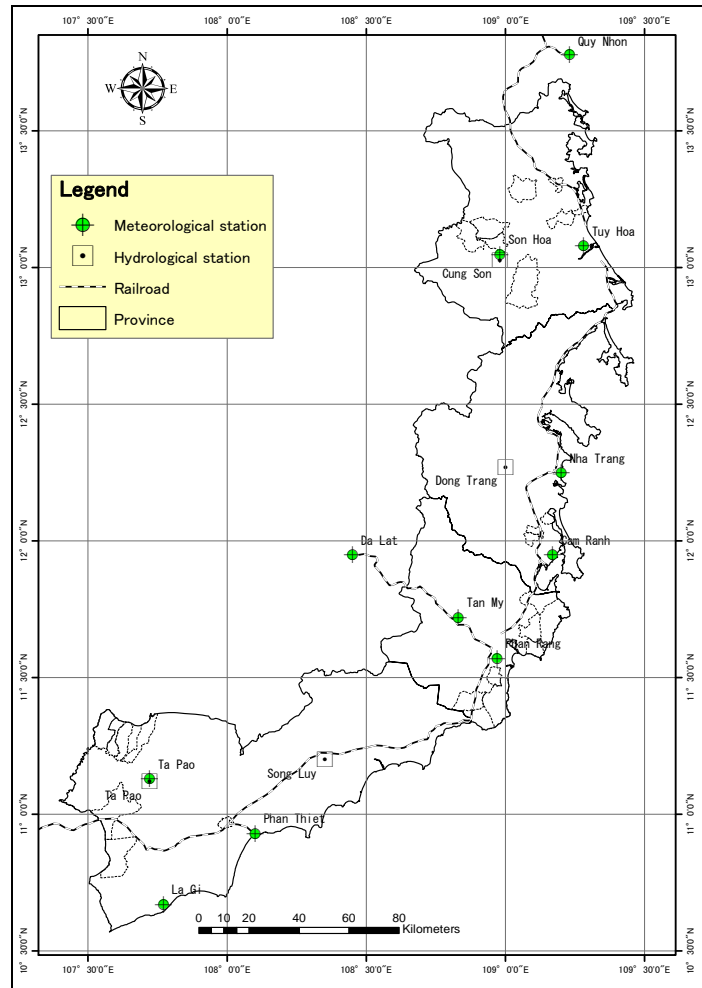
Số liệu 1.3.1 Phạm Vi Nghiên Cứu

CHƯƠNG 2 THỰC TRẠNG

2.1 Điều kiện tự nhiên

2.1.1 Khí tượng

Dựa trên hệ thống phân loại khí hậu Köppen-Geiger (Được cập nhật bởi Đại học Viên – CH Áo, tháng 4 năm 2006) cho thấy, khu vực nghiên cứu hoàn toàn nằm trong khu khí hậu hoang mạc nhiệt đới. Các số liệu khí tượng và thủy văn đã được thu thập và phân tích. Vị trí của các trạm khí tượng thủy văn được minh họa ở Số liệu 2.1.1.



Số liệu 2.1.1 Vị trí các trạm quan trắc

(1) Lượng mưa

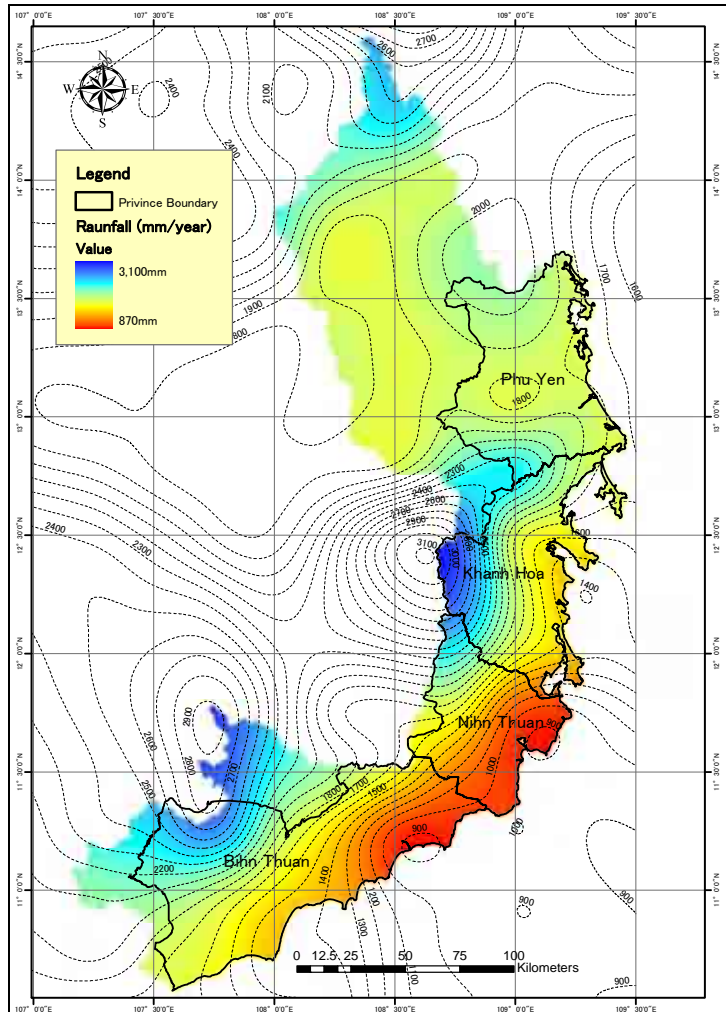
1) Lượng mưa hàng năm

Bản đồ lượng mưa năm và tháng của khu vực nghiên cứu được biên soạn từ số liệu mưa của tập bản đồ Atlas Việt Nam đã phát hành và các trạm khí tượng như đề cập ở phần trên. Số liệu 2.1.2 biểu thị lượng mưa năm của khu vực nghiên cứu.

Lượng mưa hàng năm dao động từ 780 đến 3,100mm. Trên hầu hết khu vực nghiên cứu, lượng mưa đo được lớn hơn mức 1,500mm. Đặc biệt, tại khu vực miền núi ở Khánh Hoà và Bình Thuận, lượng mưa ở đây cao hơn mức 2,500mm. Ngược lại, tại các vùng trũng ven biển tại Ninh Thuận và phía Bắc của Bình Thuận, lượng mưa hàng năm thấp hơn mức 1,000mm và trong mùa khô lượng mưa ở đây là

tương đối thấp. Thời gian số liệu thực đo của chín (9) trạm khí tượng này là từ năm 1995 đến năm 2005.

Lượng mưa hàng năm giảm dần từ phía Bắc xuống phía Nam ở ba (3) tỉnh nằm về phía Bắc còn ở Phan Rang thì lượng mưa năm là khá nhỏ. Trong khi đó, tại tỉnh Bình Thuận, lượng mưa hàng năm ở khu vực sâu trong nội địa lớn hơn vùng ven biển từ 150 đến 180%. Hiện tượng này có thể do hướng gió theo mùa và phân bố hệ thống núi trong khu vực.



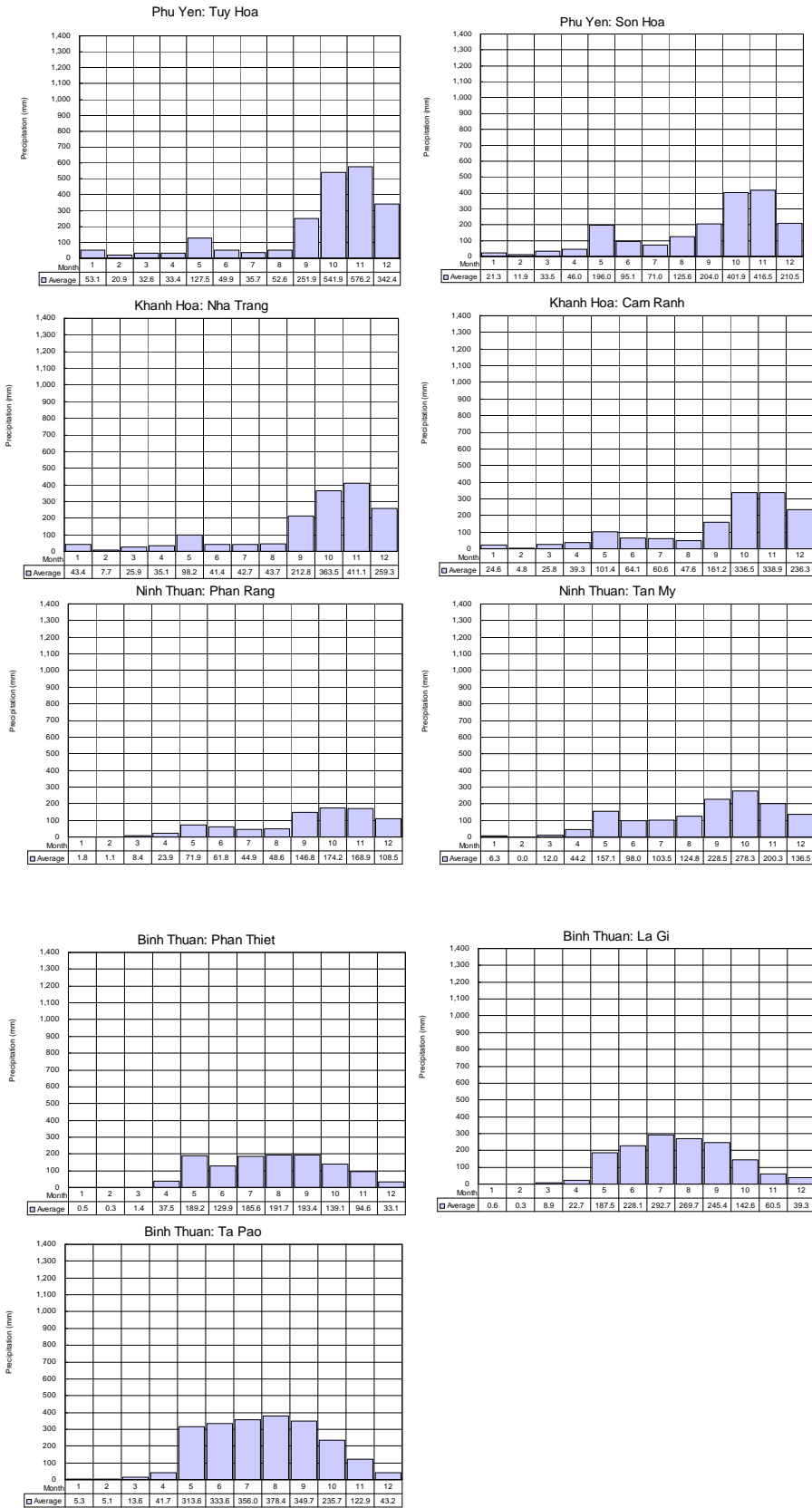
Nguồn: Đã được chỉnh sửa dựa trên “Tập bản đồ (Atlas) Việt Nam”

Số liệu 2.1.2 Lượng mưa tháng tại khu vực nghiên cứu

2) Lượng mưa tháng

Sự thay đổi theo mùa của lượng mưa tháng ở chín (9) trạm khí tượng tại khu vực nghiên cứu được phân tích trên Số liệu 2.1.3. Biểu đồ này cho thấy lượng mưa trung bình tháng tại mỗi trạm khí tượng. Cơ chế dao động lượng mưa hàng tháng giữa các trạm được chia thành hai (2) nhóm là: nhóm Phú Yên, Khánh Hoà, Ninh Thuận và nhóm Bình Thuận. Số liệu quan trắc từ các trạm của nhóm đầu cho thấy mùa mưa ở đây bắt đầu từ tháng 9 và kết thúc vào tháng 12, còn mùa khô bắt đầu từ tháng 1 đến tháng 8. Lượng mưa hàng năm của nhóm này dao động từ 700mm đến 2,400mm. Lượng mưa này tuy lớn nhưng hình thái mưa ở đây tương tự như mưa rào, do vậy việc tăng bổ sung nước ngầm từ lượng mưa này là không nhiều như mong đợi.

10. Mặt khác, các trạm của nhóm hai (2) cho thấy mùa mưa bắt đầu vào tháng 5 và kết thúc vào tháng



Nguồn dữ liệu: Trung tâm khí tượng thủy văn khu vực Nam Trung Bộ

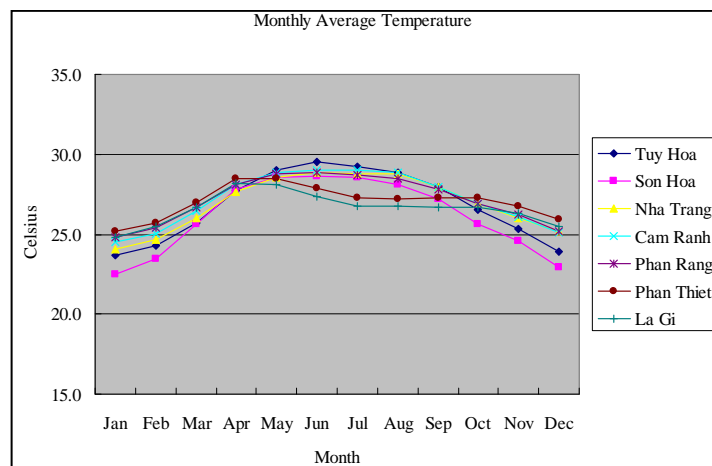
Số liệu 2.1.3 Sự thay đổi lượng mưa tháng

(2) Nhiệt độ không khí

Nhiệt độ không khí hàng tháng của bảy (7) trạm khí tượng trong khu vực nghiên cứu được phân tích tại Số liệu 2.1.4. (Hầu hết các trạm được đặt tại các vùng ven biển trừ một trạm (trạm Sơn Hoà được đặt tại vùng núi).

Nhiệt độ trung bình tháng dao động từ 25-30 độ và sự dao động giữa các trạm hầu hết đều cùng một xu hướng trừ hai (2) trạm Phan Thiết và trạm Lagi tại tỉnh Bình Thuận. Nhiệt độ tối đa là 30 độ C vào tháng 6 và tháng 7. Hai (2) trạm tại tỉnh Bình Thuận (trạm Phan Thiết và trạm Lagi) có nền nhiệt độ thấp hơn từ tháng 6 đến tháng 8. Đây có thể là do thời điểm này là mùa mưa tại tỉnh Bình Thuận.

Nền nhiệt độ tối thiểu thấp hơn 25 độ C trong tháng 1. Hai (2) trạm Sơn Hoà và Tuy Hoà có nền nhiệt độ thấp hơn 25 độ C từ tháng 12 đến tháng 2. Điều này có thể do những vị trí của trạm nằm ở phía Bắc của khu vực nghiên cứu và độ cao của trạm Sơn Hoà tại vùng núi.

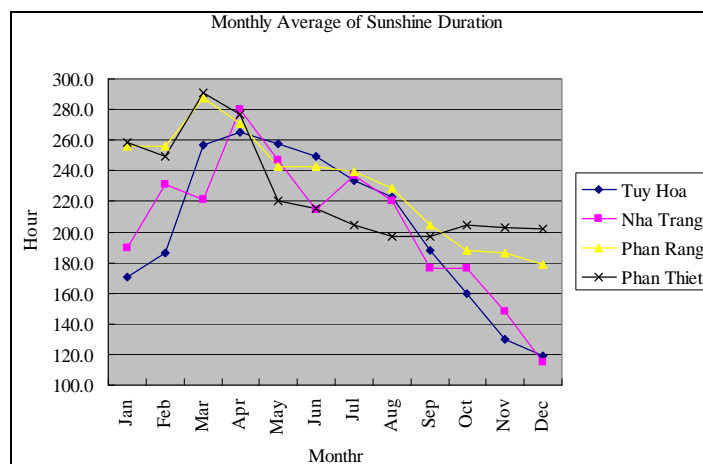


Nguồn dữ liệu: Trung tâm khí tượng thủy văn khu vực Nam Trung Bộ

Số liệu 2.1.4 Nhiệt độ trung bình tháng

(3) Thời gian nắng

Thời gian nắng của bốn (4) trạm trong vùng nghiên cứu được phân tích như thể hiện trong Số liệu 2.1.5. Sự biến động hàng năm của thời gian nắng giữa các trạm được chia thành 2 nhóm là nhóm Tuy Hoà, Nha Trang và nhóm Phan Rang và Phan Thiết. Sự phân bố thời gian nắng của nhóm đầu dao động rõ nét hơn so với nhóm 2.



Nguồn dữ liệu: Trung tâm khí tượng thủy văn khu vực Nam Trung Bộ

Số liệu 2.1.5 Thời gian nắng trung bình tháng

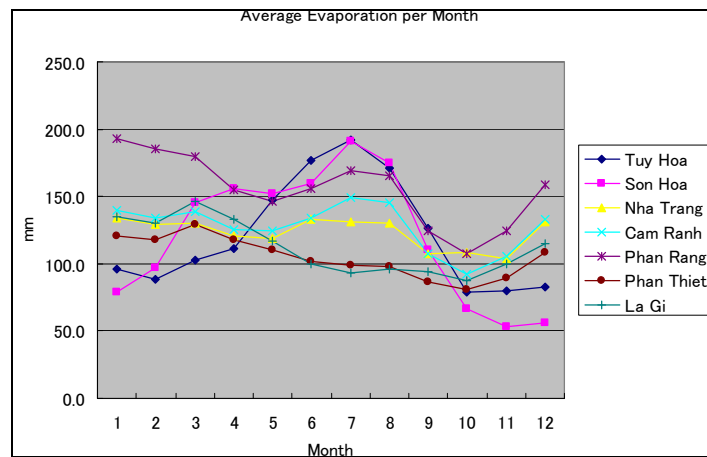
(4) Lượng bốc hơi thùng đo

Lượng bốc hơi thùng đo của bảy (7) trạm trong khu vực nghiên cứu được phân tích như Số liệu 2.1.6. Lượng bốc hơi thùng đo trung bình của mỗi trạm phụ thuộc nhiệt độ trung bình tháng và thời gian mùa mưa. Tại tỉnh Phú Yên (trạm Tuy Hoà, Sơn Hoà), lượng bốc hơi thùng đo cao nhất là 190mm vào tháng 9 và thấp nhất là từ 50-80mm vào tháng 11 và 12.

Tại tỉnh Khánh Hoà, lượng bốc hơi thùng đo tại trạm Nha Trang và Cam Ranh cao nhất là 130-150mm vào tháng 7 và tháng 8, thấp nhất là 90-110mm từ tháng 9 đến tháng 11. Tuy nhiên, sự dao động giữa lượng bốc hơi thùng đo hàng tháng là tương đối nhỏ trong cả năm.

Tại tỉnh Ninh Thuận, lượng bốc hơi thùng đo tại trạm Phan Rang cao nhất đo được là 190mm vào tháng 7 và mức thấp nhất là 110-130mm trong mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 11.

Tại tỉnh Bình Thuận, lượng bốc hơi thùng đo tại trạm Phan Thiết và Lagi cao nhất ở mức 130 đến 140 mm từ tháng 7 đến tháng 3 và mức thấp nhất là 90-100mm vào mùa mưa từ tháng 6 đến tháng 10.



Nguồn dữ liệu: Trung tâm khí tượng thủy văn khu vực Nam Trung Bộ

Số liệu 2.1.6 Lượng bốc hơi thùng đo trung bình tháng

2.1.2 Thủy văn (Lưu lượng dòng chảy)

Số liệu về dòng chảy tháng giai đoạn 1995-2006 của bốn (4) con sông chính cho trong vùng nghiên cứu đã được thu thập. Đặc điểm chính của mỗi trạm thủy văn được mô tả trong Bảng 2.1.1. Kết quả được tóm tắt tại Số liệu 2.1.7. Đặc điểm lưu lượng dòng chảy của mỗi hệ thống sông như sau.

Bảng 2.1.1 Các nét chính của các trạm thủy văn

Sông	Trạm thủy văn	Tỉnh	Ghi chú
S. Ba	Cung Sơn	Phú Yên	Sông Ba là nhánh sông chính của sông Đà Rằng. Trạm nằm gần khu vực B-7 (Suối Bạc) khoảng 40 km về phía cửa sông. Diện tích lưu vực rất lớn trong bốn (4) hệ thống sông này.
S. Cái	Đồng Trăng	Khánh Hòa	Sông Cái chảy qua thành phố Nha Trang. Trạm thủy văn cách cửa sông khoảng 20 km. Diện tích

			lưu vực trung bình trong bốn hệ thống sông.
S. Lũy	Sông Lũy	Bình Thuận	Trạm cách Phan Thiết 40 km về phía Bắc và khoảng 25 km về phía cửa sông. Diện tích lưu vực tương đối nhỏ trong bốn hệ thống sông.
S. La Ngà	Tà Pao	Bình Thuận	Trạm cách Phan Thiết 50 km về phía Tây Bắc. Diện tích lưu vực lớn nhất trong bốn hệ thống sông.

(1) Sông Ba

Xu hướng biến đổi lưu lượng dòng chảy tháng của sông tương ứng với sự dao động lượng mưa của trạm khí tượng thủy văn Sơn Hoà. Lưu lượng dòng chảy tăng đáng kể trong mùa mưa. Lưu lượng tháng cao nhất ở mức 784m³/giờ vào tháng 11 và thấp nhất ở mức 57-59m³/giờ từ tháng 3 đến tháng 4.

(2) Sông Cái

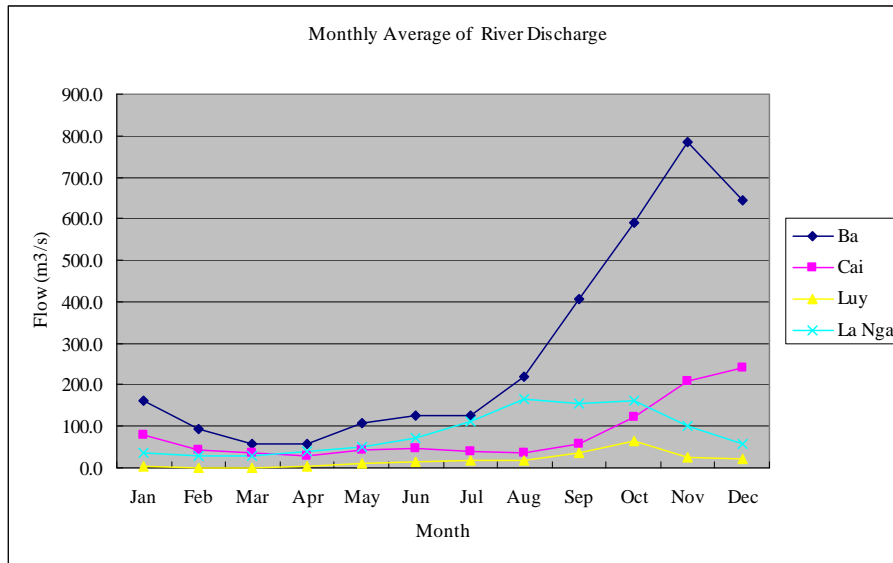
Xu hướng biến đổi lưu lượng tháng của sông tương ứng với sự thay đổi lượng mưa của trạm khí tượng thủy văn Nha Trang. Lưu lượng dòng chảy sông tăng trong mùa mưa. Lưu lượng tháng cao nhất ở mức 241m³/giờ vào tháng 12 và thấp nhất ở mức 30-36m³/giờ từ tháng 3 đến tháng 4.

(3) Sông Lũy

Lưu lượng dòng chảy tăng trong mùa mưa. Lưu lượng tháng ở mức cao nhất là 65m³/giờ vào tháng 10 và thấp nhất là từ một (1) đến bốn (4)m³/giờ từ tháng 1 đến tháng 4. Lưu lượng tăng dần từ tháng 5 đến tháng 10. Không có số liệu khí tượng thủy văn nào được thu thập tại các khu vực lân cận.

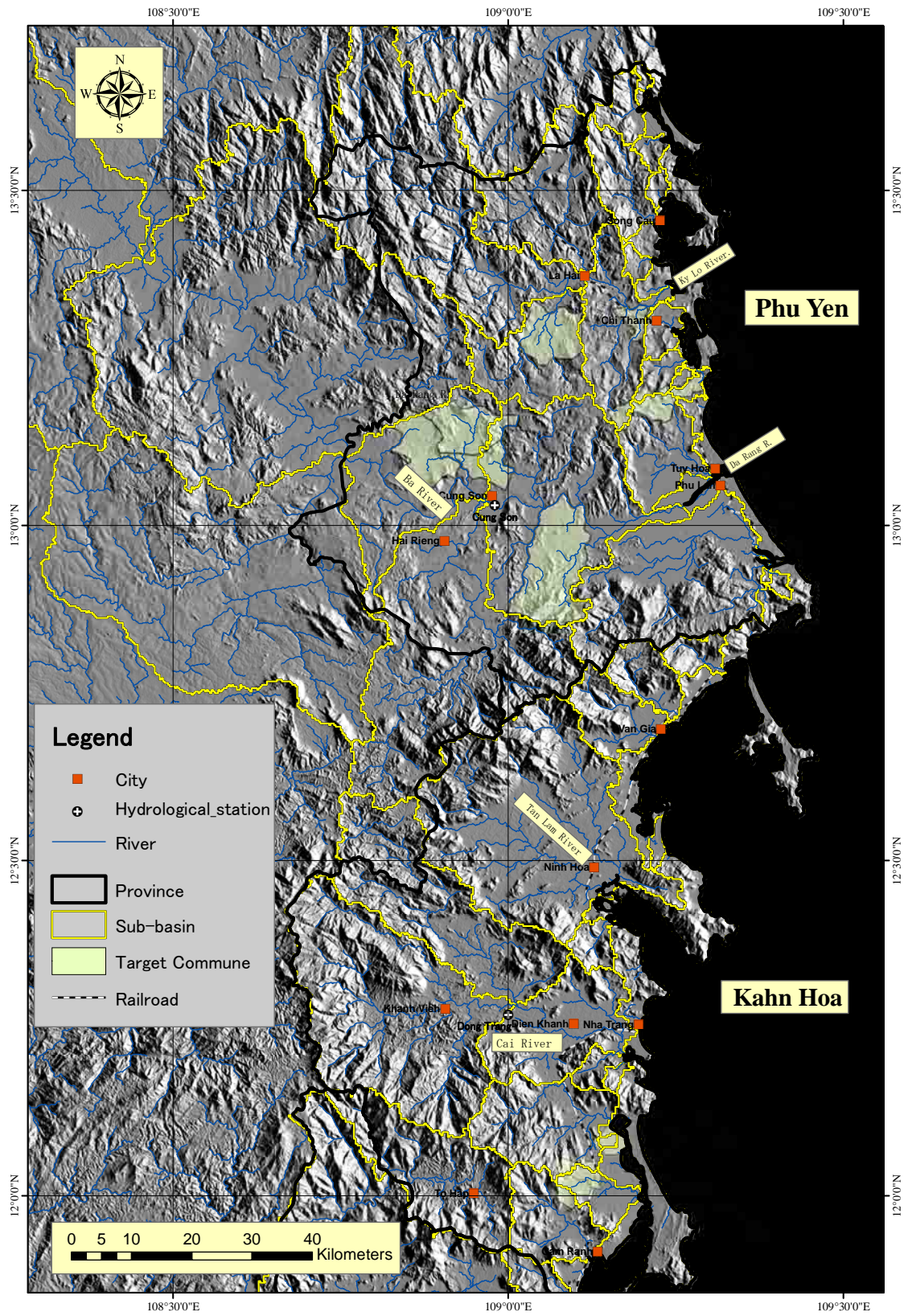
(4) Sông La Ngà

Xu hướng biến đổi lưu lượng dòng chảy tháng của sông tương ứng với sự thay đổi lượng mưa của trạm khí tượng thủy văn Tà Pao. Lưu lượng tăng trong mùa mưa. Lưu lượng tháng cao nhất ở mức 154-167m³/giờ từ tháng 8 đến tháng 10 và thấp nhất ở mức 27m³/giờ từ tháng 2 đến tháng 3.

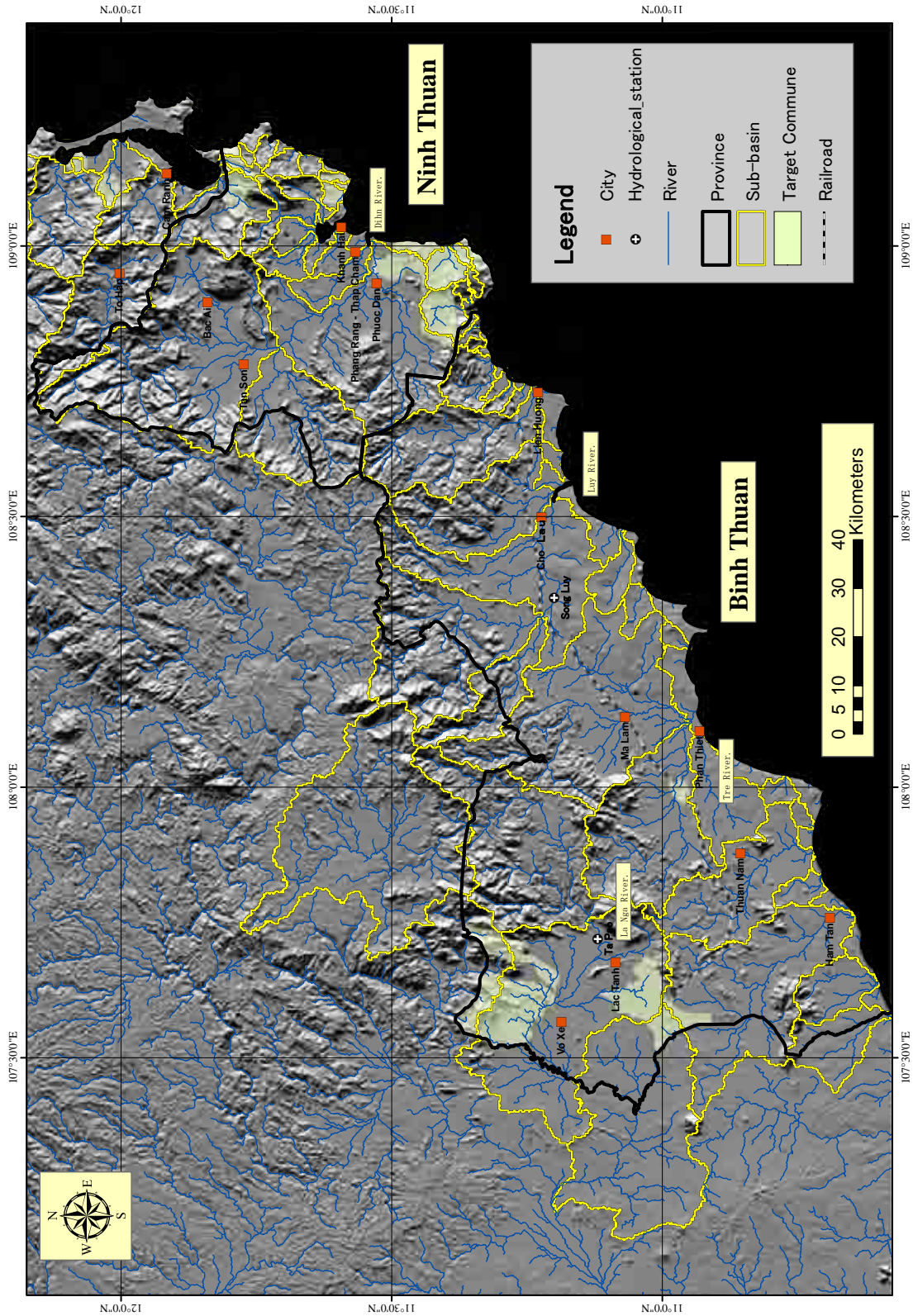


Nguồn dữ liệu: Trung tâm khí tượng thủy văn khu vực Nam Trung Bộ

Số liệu 2.1.7 Lưu lượng dòng chảy trung bình tháng



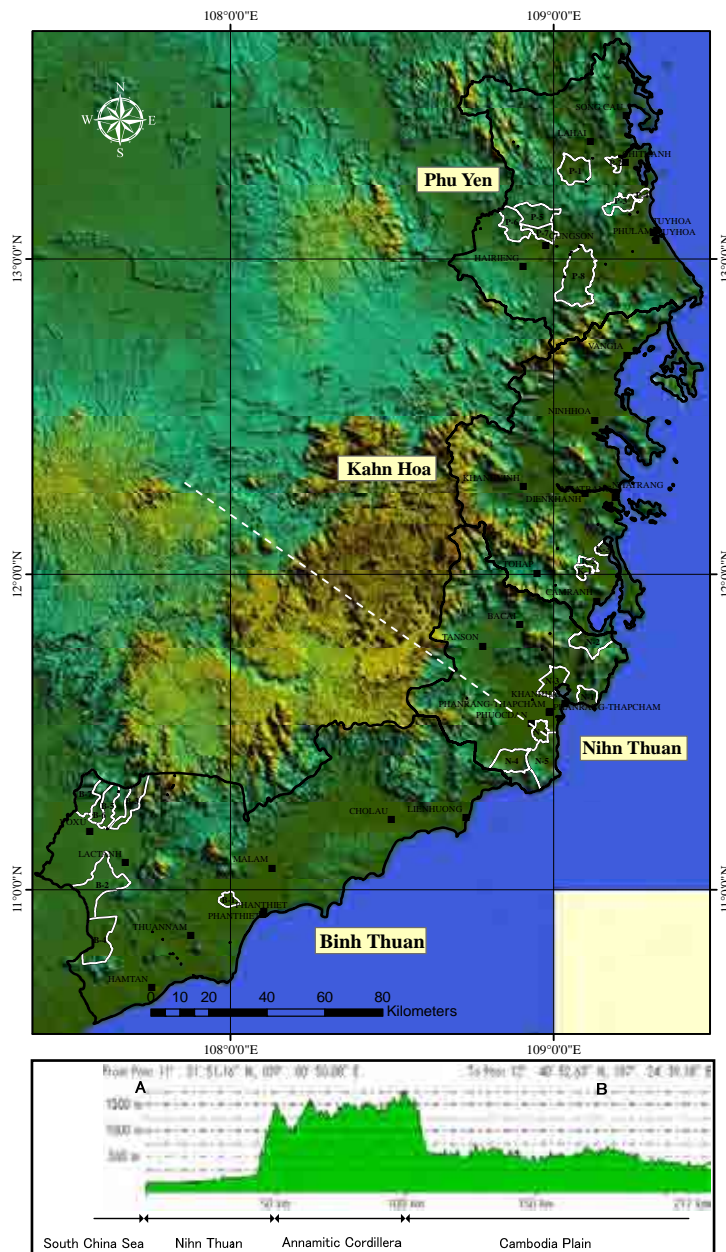
Số liệu 2.1.8 Bản đồ các trạm Thủy văn



Số liệu 2.1.9 Bản đồ các trạm Thủy văn

2.1.3 Địa mạo học

Khu vực nghiên cứu thuộc vùng duyên hải Nam Bộ- Việt Nam hướng ra Biển Đông. Khu vực này chủ yếu bao gồm các vùng đất trũng, vùng đồi và các dãy núi rậm rạp. Hầu hết khu vực nghiên cứu được bao quanh bởi các dãy núi dốc đứng tạo thành vành đai của vùng Cao Nguyên. Vùng núi kéo dài từ phía Bắc xuống phía Nam dọc theo đường ranh giới phía Tây của khu vực nghiên cứu, và một phần các dãy núi dốc này kéo dài tới đường bờ biển giáp với phần cuối phía Đông của khu vực nghiên cứu và mỗi tỉnh mục tiêu. Vùng đất thấp và vùng đồi nằm dọc bờ biển và các hệ thống sông được bao quanh bởi các dãy núi dốc. Chính những đặc điểm địa hình, địa mạo như vậy đã khiến cho chiều dài các con sông ở đây rất ngắn trừ những hệ thống sông ở các khu vực phía Nam của tỉnh Phú Yên và Bình Thuận. Những vùng ngập lụt đã không hình thành mạnh trong khu vực này chính bởi điều kiện địa hình như vậy.

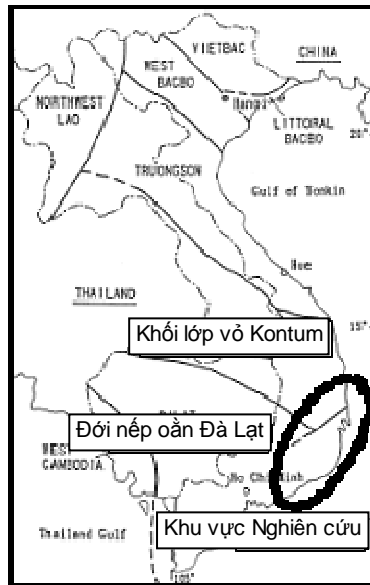


Số liệu 2.1.10 Địa mạo khu vực nghiên cứu

Trong khu vực nghiên cứu, vùng miền núi chiếm 43.4% diện tích (xấp xỉ 9,100 kilô mét vuông), trong khi địa hình đồi chiếm 32.9% (xấp xỉ 6,900 kilô mét vuông) còn vùng đất thấp là 23.7% (xấp xỉ 5,000 kilô mét vuông). Tại các tỉnh Phú Yên, Khánh Hòa và Ninh Thuận, diện tích vùng núi chiếm khoảng 50% tổng diện tích tự nhiên các tỉnh này. Trong khi, khu vực miền núi của tỉnh Bình Thuận chỉ chiếm 32.0% diện tích tự nhiên còn hầu hết diện tích còn lại là thuộc địa hình đồi (46.1%).

2.1.4 Địa chất

Địa chất của Việt Nam được chia thành hai nhóm với ranh giới là đường vĩ tuyến 15°30'. Nhóm thứ nhất gồm miền Bắc và Trung của Việt Nam, và nhóm thứ hai là miền Nam. Khu vực nghiên cứu thuộc vào nhóm thứ 2. (Tham khảo Số liệu 2.1.11)



Nguồn: Trung tâm hợp tác quốc tế kỹ sư mô Nhật Bản:

Nghiên cứu cơ bản về khai thác tài nguyên khoáng sản ở Việt Nam

Số liệu 2.1.11 Cấu trúc địa chất vùng nghiên cứu

Khu vực nghiên cứu, miền Nam của Việt Nam, nằm trong vòng cung mắc ma loại Andean -Đại trung sinh kỳ sau gồm các lớp đá Ryolit, Andexit và Granit phân lớp. Khu vực nghiên cứu được kiến tạo bởi các lớp đá gốc Đại nguyên sinh, các trầm tích Đại trung sinh, các lớp đá núi lửa, trầm tích Kỷ thứ 3 và thứ 4 cùng với đá núi lửa, và các lớp đá Granit Đại trung sinh và Đại cổ sinh phân bố rộng rãi trong khu vực nghiên cứu. Sự phân loại các thành phần thạch được trình bày trong Bảng 2.1.2. Bản đồ địa chất cũng được thể hiện tại Số liệu 2.1.12.

Đá Granit bao phủ rộng khắp khu vực nghiên cứu, đặc biệt là tại hai (2) tỉnh Khánh Hòa và Ninh Thuận. Đá trầm tích được phân bố giữa các lớp đá Plutonit. Đá Bazan chủ yếu được phân bố ở tỉnh Phú Yên, còn ở các tỉnh khác thì loại đá này được phân bố rất ít và hạn chế. Các lớp trầm tích kỷ thứ 4 chủ yếu được phân bố gần đầu nguồn các dòng sông lớn như sông Đà Rằng và sông Cái.

Hầu hết các Lineamen được tìm thấy trong các lớp đá Plutonit Kỷ phần trắng, Kỷ Triat và Hệ Peci.

Bảng 2.1.2 Phân loại đá khu vực nghiên cứu

Legend	Geological Time	Formation Name	Lithology
Q	Quaternary		Sand, gravel, silt, clay
Qd			Basalt
Qb1			
Qb2			Sand, gravel, silt, clay
Qs			
Qg			
Qpr			
Nb	Pliocene - Pleistocene Basalts		Tholeiitic basalt, plagio-basalt, basalt- dorelite, alkaline basalt
Ns	Paleogene	Kontum, Songba & Dilinh F.	Volcano sediments (siltstone, diatomite, bentonite, lignite, basaltic layer)
Js	E. - M. Jurassic	Bandon F.	Marine sediments (calcareoussandstone, siltstone, marl, siltstone)
Jv	L. Jurassic - Cretaceous	Baoloc F.	Volcano sediments (conglomerate, sandstone), andesite, dacite, tuff
Kv	L. Cretaceous	Donduong F.	Rhyolite, dacite, tuff, continental sediments
Kg1	L. Jurassic - E. Cretaceous	Ankroet - Dinhquan Complex	Quartz diorite, granodiorite, granite
Kg2			
Kg3			
Kg4			
Kg5			
Tv	E. - M. Triassic	Manggiang F.	Conglomerate, Sandstone, Siltstone, rhyolitic or dacite, tuff
Tg1	E. - M. Triassic	Vancahn Complex	Granite, granophyre
Tg2			
Pg1	L. Permian - E. Triassic	Bengiang - Queson Complex	Gabbro, diorite, granodiorite, granite
Pg2			
PR	E. Proterozoic	Dakmi F.	Gneiss, crystalline schist, marble, migmatite

*E:early, M:mid, L:late, F: formation,