

5.2 Kế hoạch xây dựng và thực hiện

5.2.1 Chi phí dự án

Chi phí dự án được dự toán dựa trên tiêu chí thiết kế và kết quả thiết kế sơ bộ. Các chi phí này bao gồm phí mua vật tư và chi phí xây dựng. Tuy nhiên chi phí lắp đặt hệ thống tới mỗi hộ gia đình chỉ gồm phí mua đồng hồ đo và chi phí lắp đặt nếu đường ống nội trong vòng 10m chứ không có chi phí lắp đặt. Chúng tôi đề xuất rằng, chi phí lắp đặt hệ thống tới từng hộ gia đình sẽ do khách hàng chi trả.

Qua thảo luận với Trung tâm CERWASS Bình Thuận cho thấy khu vực cấp nước thuộc hệ thống FBG13 là rất rộng và do vậy cần xây thêm một văn phòng trực thuộc văn phòng chính như được đề cập tại mục 7 của Bảng 5.2.1. Văn phòng này có nhiệm vụ thực hiện các công việc hành chính như : thu tiền phí nước tại vùng sâu vùng xa.

Quy trình dự toán được thể hiện như sau:

(1) Công tác kiến trúc và xây dựng:

Chi phí cho các hạng mục kiến trúc và xây dựng được tính toán dựa trên khối lượng công việc thực hiện tại mỗi hệ thống và đơn giá xây dựng. Khối lượng các bể nước và diện tích sàn của công trình được tính toán dựa trên các bản vẽ thiết kế sơ bộ. Các đơn giá cho mỗi hệ thống thường được thể hiện bằng đơn vị m³ và đơn vị m² và được xác định dựa trên các đơn giá tại các dự án ODA trước đây.

(2) Hệ thống đường ống

Tổng chiều dài hệ thống đường ống được tính toán dựa trên các bản vẽ bố trí chung trong thiết kế sơ bộ. Đường kính ống được xác định bằng tính toán thủy tĩnh mạng đường ống. Đơn giá đường ống được dự toán dựa trên đơn giá các dự án ODA trước đây.

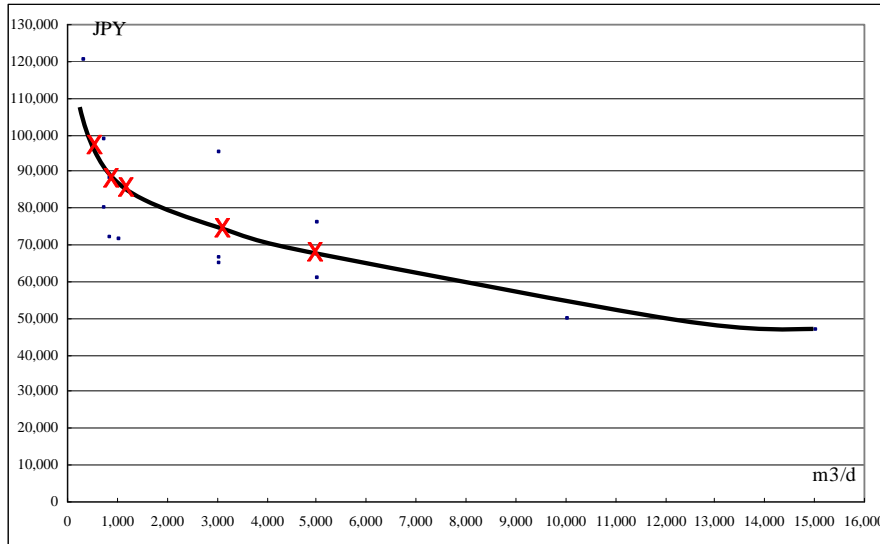
(3) Bơm và động cơ

Chi phí bơm và động cơ được áp theo mức đơn giá thấp nhất được các Công ty Xây dựng Nhật Bản dự toán. Chi phí cho hệ thống bơm công suất nhỏ và bơm thông thường được chọn có tính tới các điều kiện thị trường Nhật Bản và Việt Nam

(4) Nhà máy xử lý nước

Chi phí trên đơn vị m³ xử lý nước được dự toán và thể hiện trong Số liệu 5.2.1 sau khi xem xét và tham khảo chi phí của những dự án được thực hiện trước đây. Chi phí này bao gồm công tác xây dựng, công tác điện, và cơ khí của các dự án ODA trước đây. Chi phí xây dựng được dự toán dựa trên khối lượng bể và đơn giá. Chi phí hạng mục cơ khí và điện được tính toán bằng cách lấy tổng chi phí dự án trừ đi chi phí xây dựng. Chi phí xây dựng được tính toán dựa trên diện tích sàn và đơn giá.

Chi phí hạng mục cơ khí và hạng mục điện cho hệ thống FKS-6 và 8 đã được chọn theo mức chào giá thấp nhất của nhà cung cấp thiết bị. Theo đánh giá tỷ trọng thành phần chi phí dự án, phí các hạng mục điện và cơ khí chiếm một tỷ lệ nhỏ hơn 35% tổng chi phí dự án. Đây là tỷ lệ được cho là vừa phải và hợp lý



Số liệu 5.2.1 Chi phí xây dựng/ m³

Xem phần phụ lục để biết thêm chi tiết về dự toán chi phí. Chi phí xây dựng được tóm tắt tại Bảng 5.2.1.

Bảng 5.2.1 Chi phí xây dựng

Component	Cost (US\$)									Total
	FPS2	FPS3	FPG4	FPS5	FKS6	FKS8	FNG10	FBS11	FBG13	
1 Intake facility	30,500	115,100	209,200	45,600	47,600	82,200	200,000	54,800	338,000	1,123,000
2 Transmission pipe line	180,000	41,600	531,000	62,500	14,800	374,400	2,948,500	274,600	1,062,100	5,489,500
3 Water treatment plant	654,800	0	899,900	0	379,800	442,000	2,048,600	663,100	3,229,000	8,317,200
4 Distribution facility	480,000	618,800	1,355,600	497,200	318,600	440,000	1,985,600	319,800	3,667,500	9,683,100
5 Distribution pump station	0	0	35,200	0	0	0	106,300	0	99,000	240,500
6 House connection materials	52,700	99,300	88,800	64,900	38,200	42,000	160,100	51,200	327,300	924,500
7 Staff building	0	0	0	0	0	0	0	0	131,900	131,900
Total	1,398,000	874,800	3,119,700	670,200	799,000	1,380,600	7,449,100	1,363,500	8,854,800	25,909,700
Million VND	23,559	14,742	52,573	11,294	13,465	23,266	125,532	22,978	149,221	436,630

Ghi chú: Tỷ giá hối đoái: 1US\$:VND16, 852: JY 106.17 (tháng 7/2008)

Dựa trên chi phí xây dựng, tổng chi phí cho dự án ước tính vào khoảng 37.33 triệu đô la Mỹ, hay tương đương với 629 tỷ đồng Việt Nam như tóm tắt tại Số liệu 5.2.2.

Chi phí dự án được dự toán dựa trên các điều kiện và giả định sau:

(A) Chi phí xây dựng

Chi phí xây dựng bao gồm chi phí trực tiếp cần thiết cho việc xây dựng hệ thống và hạ tầng bao gồm chi phí vật tư và xây dựng.

(B) Chi phí tư vấn thiết kế

Chi phí này bao gồm khảo sát hiện trường, thiết kế, giám sát trong thời gian xây dựng và những hỗ trợ kỹ thuật từ phía tư vấn trong quá trình đấu thầu. Chi phí này được tính bằng 10% chi phí xây dựng

(C) Vốn đối ứng từ phía Việt Nam

Chi phí này bao gồm phí thu hồi và giải tỏa đất đai, làm hàng rào bao quanh các hệ thống hạ tầng, xây dựng các đường điện sơ cấp và đường giao thông đến từng hệ thống. Những chi phí này được dự toán dựa trên số liệu các dự án trước từ nguồn vốn viện trợ của chính phủ Nhật Bản. Thông thường những chi phí này do nước chủ nhà bỏ ra.

(D) Chi phí cơ bản

Chi phí này là tổng của 3 khoản chi (A), (B) và (C).

(E) Chi phí dự phòng

Chi phí này chiếm 10% của khoản 4) chi phí cơ bản

(F) VAT (Thuế giá trị gia tăng)

Thuế VAT được tính bằng 10% của tổng các khoản (A) và (B).

(G) Chi phí dự án

Chi phí dự án là tổng của các khoản (D), (E) và (F).

Bảng 5.2.2 Tóm tắt chi phí dự án

Đơn vị :US\$

System	(A) Construction Cost	(B) Engineering Cost	(C) Cost to be borne by Vietnam	(D) Base Cost	(E) Contingency	(F) VAT	(G) Project Cost
FPS2	1,398,000	139,800	153,800	1,691,600	169,200	153,800	2,014,600
FPS3	874,800	87,500	96,300	1,058,600	105,900	96,200	1,260,700
FPG4	3,119,700	312,000	343,100	3,774,800	377,500	343,200	4,495,500
FPS5	670,200	67,000	73,700	810,900	81,100	73,700	965,700
Sub total	6,062,700	606,300	666,900	7,335,900	733,700	666,900	8,736,500
FKS6	799,000	79,900	87,800	966,700	96,700	87,900	1,151,300
FKS8	1,380,600	138,100	151,900	1,670,600	167,000	151,900	1,989,500
Sub total	2,179,600	218,000	239,700	2,637,300	263,700	239,800	3,140,800
FNG10	7,449,100	744,900	819,400	9,013,400	901,300	819,400	10,734,100
Sub total	7,449,100	744,900	819,400	9,013,400	901,300	819,400	10,734,100
FBS11	1,363,500	136,400	150,000	1,649,900	165,000	150,000	1,964,900
FBG13	8,854,800	885,500	974,100	10,714,400	1,071,400	974,000	12,759,800
Sub total	10,218,300	1,021,900	1,124,100	12,364,300	1,236,400	1,124,000	14,724,700
Total (US\$)	25,909,700	2,591,100	2,850,100	31,350,900	3,135,100	2,850,100	37,336,100
Total (VND)	436,630	43,665	48,030	528,325	52,833	48,030	629,188

(Tỷ giá hối đoái : 1US\$:VND16, 852: JY 106.17 (Tháng 7/2008)

5.2.2 Chi phí Bảo dưỡng và Vận hành

Chi phí bảo dưỡng và vận hành theo hệ thống cấp nước bao gồm chi phí nhân công, hóa chất, điện, sửa chữa và các chi khác khác đã được tính toán. Theo đó, chi phí bảo dưỡng vận hành trên đơn vị tiêu thụ nước được tính ở mức trung bình 2,307 VND/m³. Kết quả tính toán được trình bày tại Bảng 5.2.3.

Bảng 5.2.3 Ước lượng giá vận hành và bảo dưỡng cho hệ thống cấp nước

	[A] Annual Production (m ³ /year)	[B] Annual Consumption (m ³ /year)	Operation and Maintenance Cost (x1000 VND/year)						[I] O&M cost per unit water consumption (VND/m ³)
			[C] Staff	[D] Chemical	[E] Electrical	[F] Repair	[G] Others	[H] Total	
FPS-2	183,000	165,000	129,600 37.4%	54,168 15.6%	65,880 19.0%	65,109 18.8%	31,476 9.1%	346,233 100.0%	2,098
FPS-3	364,000	328,000	108,000 45.3%	2,184 0.9%	66,976 28.1%	39,657 16.6%	21,682 9.1%	238,499 100.0%	727
FPG-4	332,000	299,000	129,600 13.2%	97,940 10.0%	517,256 52.6%	149,940 15.2%	89,474 9.1%	984,210 100.0%	3,292
FPS-5	238,000	214,000	108,000 50.5%	1,428 0.7%	60,452 28.3%	24,501 11.5%	19,438 9.1%	213,819 100.0%	999
FKS-6	173,000	156,000	129,600 46.5%	1,038 0.4%	67,470 24.2%	55,275 19.8%	25,338 9.1%	278,721 100.0%	1,787
FKS-8	192,000	173,000	129,600 32.1%	40,896 10.1%	128,640 31.9%	67,566 16.8%	36,670 9.1%	403,372 100.0%	2,332
FNG-10	784,000	706,000	302,400 12.8%	230,496 9.7%	1,278,704 53.9%	343,194 14.5%	215,479 9.1%	2,370,273 100.0%	3,357
FBS-11	203,000	183,000	129,600 34.1%	60,088 15.8%	98,049 25.8%	57,756 15.2%	34,549 9.1%	380,042 100.0%	2,077
FBG-13	1,361,000	1,225,000	561,600 20.5%	400,134 14.6%	1,109,215 40.5%	420,765 15.4%	249,171 9.1%	2,740,885 100.0%	2,237
Total	3,830,000	3,449,000	1,728,000 21.7%	888,372 11.2%	3,392,642 42.6%	1,223,763 15.4%	723,277 9.1%	7,956,054 100.0%	2,307

Remarks:

- [A]= [Maximum Daily Production (from Table A1)] / 1.2(Maximum daily factor) x 365 days
[B]= [A] x 90% (Loss: 10%)
[C]= [Personnel expense (from Table C1)]
[D]= [A] x [Chemical cost (from Table D1)]
[E]= [A] x [Electric power cost (from Table E1)]
[F]= [Construction cost (from Table F1)] x 0.3%
[G]= ([C]+[D]+[E]+[F]) x 10%
[H]= [C]+[D]+[E]+[F]+[G]
[I]= [H] / [B]

Table A1 Maximum Daily Production

FPS-2	603 m3/day
FPS-3	1,198 m3/day
FPG-4	1,091 m3/day
FPS-5	781 m3/day
FKS-6	569 m3/day
FKS-8	631 m3/day
FNG-10	2,578 m3/day
FBS-11	667 m3/day
FBG-13	4,474 m3/day

Table C1 Personnel Expenses

	[C1.1] Population Served (persons)	[C1.2] Staff Numbers (persons)	[C1.3] Monthly Salary (x1000 VND/month)	[C1.4] Annual Expense (x1000 VND/annum)
FPS-2	6,856	6	1,800	129,600
FPS-3	13,256	5	1,800	108,000
FPG-4	11,655	6	1,800	129,600
FPS-5	9,292	5	1,800	108,000
FKS-6	6,684	6	1,800	129,600
FKS-8	6,978	6	1,800	129,600
FNG-10	29,715	14	1,800	302,400
FBS-11	7,378	6	1,800	129,600
FBG-13	52,241	26	1,800	561,600

(Notes)

[C1.2]= [C1.1] / 2000, minimum 5 for groundwater source and minimum 6 for surface water source
On assumption that staff efficiency in 2020 would be 2000 persons per staff.

[C1.3]= Average salary of VND 1,800,000 per month is assumed for calculation purpose.

[C1.4]= [C1.2] x [C1.3] x 12 months

Table D1 Chemical Cost per unit Water Production

	[D1.1] Maximum daily production (m3/day)	[D1.2] Chemical cost per day (VND/day)	[D1.3] Chemical cost per production (VND/m3)
FPS-2	603	178,488	296
FPS-3	1,198	7,200	6
FPG-4	1,091	322,356	295
FPS-5	781	4,740	6
FKS-6	569	3,600	6
FKS-8	631	134,286	213
FNG-10	2,578	756,708	294
FBS-11	667	197,142	296
FBG-13	4,474	1,313,574	294

(Notes)

[D1.2]= [Chemical cost per day (VND/day) as per Table D2]

[D1.3]= [D1.2] / [D1.1]

Table D2 Calculation on Chemical Cost per day (Maximum Daily Base)

	Chemical Dosing Equipment	[D2.1] Maximum Daily Water Flow (m ³ /day)	[D2.2] Dosing Rate (mg/L)	[D2.3] Dosage (kg/day)	[D2.4] Unit Cost (VND/kg)	[D2.5] Amount (VND/day)
FPS-2	Coagulant	670	17.0	11.4	15,000	170,850
	Pre-chlorination	670	1.0	0.7	6,000	4,020
	Post-chlorination	603	1.0	0.6	6,000	3,618
	Total					178,488
FPS-3	Post-chlorination	1,200	1.0	1.2	6,000	7,200
	Total					7,200
FPG-4	Coagulant	1,210	17.0	20.6	15,000	308,550
	Pre-chlorination	1,210	1.0	1.2	6,000	7,260
	Post-chlorination	1,091	1.0	1.1	6,000	6,546
	Total					322,356
FPS-5	Post-chlorination	790	1.0	0.8	6,000	4,740
	Total					4,740
FKS-6	Post-chlorination	600	1.0	0.6	6,000	3,600
	Total					3,600
FKS-8	Coagulant	500	17.0	8.5	15,000	127,500
	Pre-chlorination	500	1.0	0.5	6,000	3,000
	Post-chlorination	631	1.0	0.6	6,000	3,786
	Total					134,286
FNW-12	Coagulant	2,840	17.0	48.3	15,000	724,200
	Pre-chlorination	2,840	1.0	2.8	6,000	17,040
	Post-chlorination	2,578	1.0	2.6	6,000	15,468
	Total					756,708
FBS-11	Coagulant	740	17.0	12.6	15,000	188,700
	Pre-chlorination	740	1.0	0.7	6,000	4,440
	Post-chlorination	667	1.0	0.7	6,000	4,002
	Total					197,142
FBG-13	Coagulant	4,930	17.0	83.8	15,000	1,257,150
	Pre-chlorination	4,930	1.0	4.9	6,000	29,580
	Post-chlorination	4,474	1.0	4.5	6,000	26,844
	Total					1,313,574

(Notes)

Coagulant: PAC (polyaluminium chloride) is tentatively employed for calculation purpose. Although alum and soda ash are also used in existing plant operation, cost for these chemicals are the same level with the case of PAC.

Chlorination: Pre-/Post-Chlorination is tentatively employed for surface water treatment systems. Post-Chlorination is employed for groundwater system.

[D2.1]: [Maximum daily intake]

#) For system FKS-8, 70% of total intake flow is assumed as surface water intake.

[D2.2]: Average dosing rates of existing plants are employed for calculation purpose.

[D2.3]: [D2.1] x [D2.2]

[D2.4]: Units costs are assumed from existing data.

[D2.5]: [D2.3] x [D2.4]

Table E1 Electrical Power Cost per unit Production

	[E1.1] Maximum daily production (m3/day)	[E1.2] Power consumption per day (kWh/day)	[E1.3] Unit cost (VND/kWh)	[E1.4] Electric power cost per day (VND/day)	[E1.5] Electric power cost per (VND/m3)
FPS-2	603	217	1,000	217,000	360
FPS-3	1,198	220	1,000	220,000	184
FPG-4	1,091	1,700	1,000	1,700,000	1,558
FPS-5	781	198	1,000	198,000	254
FKS-6	569	222	1,000	222,000	390
FKS-8	631	423	1,000	423,000	670
FNG-10	2,578	4,206	1,000	4,206,000	1,631
FBS-11	667	322	1,000	322,000	483
FBG-13	4,474	3,646	1,000	3,646,000	815

(Notes)

[E1.2]= [Electrical power consumption per day (kWh/day) as per Table E2]

[E1.3]= 1000 VND/kWh is assumed based on current tariff (985 VND/kWh, May 2008)

[E1.4]= [E1.2] x [E1.3]

[E1.5]= [E1.4] / [E1.1]

Table E2 Calculation on Electrical Power Cost per day (Maximum Daily Base)

	Type of Pump	[E2.1] Motor output rate per unit (kW)	[E2.2] Number of operating units (units)	[E2.3] Total output rate (kW)	[E2.4] Operation hours (h)	[E2.5] Power consumption (kWh)
FPS-2	Intake pump	1.5	2	3.0	20	60
	Transmission pump	3.7	2	7.4	20	148
	Others(15% of intake)					9
	Total					217
FPS-3	Intake Pump	5.5	2	11.0	20	220
	Total					220
FPG-4	Intake Pump	15.0	2	30.0	20	600
	Distribution pump-1	15.0	2	30.0	10	300
	Transmission pump	15.0	2	30.0	20	600
	Distribution pump-2	5.5	2	11.0	10	110
	Others(15% of intake)					90
	Total					1,700
FPS-5	Intake Pum	2.2	2	4.4	20	88
	Distribution pump	5.5	2	11.0	10	110
	Total					198
FKS-6	Intake Pump	3.7	3	11.1	20	222
	Total					222
FKS-8	Intake Pump (Groundwater)	2.2	2	4.4	20	88
	Intake pump (River)	0.75	2	1.5	20	30
	Transmission pump	7.5	2	15.0	20	300
	Others(15% of intake (river))					5
	Total					423
FNG-10	Intake Pump	11.0	2	22.0	20	440
	Transmission pump	37.0	3	111.0	20	2,220
	Booster pump	37.0	2	74.0	20	1,480
	Others(15% of intake)					66
	Total					4,206
FBS-11	Intake Pump	1.5	2	3.0	20	60
	Distribution pump	11.0	2	22.0	10	220
	Others(15% of intake)					42
	Total					322
FBG-13	Intake Pump	15.0	2	30.0	20	600
	Transmission pumps	55.0	2	110.0	20	2,200
	Distribution pumps	18.5	2	37.0	10	370
	Others(15% of intake)					476
	Total					3,646

(Notes)

[E2.3]: [E2.1] x [E2.2]

[E2.4]: 20 hours for operation (intake pumps, water treatment equipment, transmission pumps)
Operation hours for distribution pumps are calculated by 20 hours / hourly peak factors (2.0)

[E2.5]: [E2.3] x [E2.4]

Others (15%): To include other electrical loads for sludge treatment system, filter washing system, etc.

Table F1 Construction Cost

	million VND
FPS-2	23,559
FPS-3	14,742
FPG-4	52,573
FPS-5	11,294
FKS-6	13,465
FKS-8	23,266
FNG-10	125,532
FBS-11	22,977
FBG-13	149,221

5.2.3 Kế hoạch thực hiện

(1) Thứ tự ưu tiên trong kế hoạch xây dựng

Dựa trên kế hoạch được trình bày tại chương 3.4 trong Quy hoạch tổng thể, 09 hệ thống cấp nước được xem xét trong báo cáo FS được phân vào gói số 1 và số 2. Nếu việc thực hiện dự án được bắt đầu vào năm 2009 thì thời gian hoàn thành dự án sẽ vào năm 2014 vì việc thực hiện các hoạt động của dự án đòi hỏi ít nhất là 06 năm.

Để có thể kiểm soát tiến độ công tác xây dựng trong tổng tiến độ thực hiện dự án, 09 hệ thống ưu tiên được đưa ra dựa trên kết quả lựa chọn dự án ưu tiên như đã đề cập tại chương 3.5 trong Quy hoạch tổng thể. Thứ tự ưu tiên được tách ra cho từng tỉnh nhằm có được sự đồng nhất trong phát triển tính hiệu quả của dự án. Thứ tự ưu tiên được thể hiện tại Bảng 5.2.4

Bảng 5.2.4 Thứ tự ưu tiên

Tỉnh	Hệ thống	điểm số	xếp hạng	nguồn nước chính
Phu yen	FPS-5	42	1	Nước ngầm
	FPS-3	41	2	Nước ngầm
	FPG-4	48	3	Nước mặt
	FPS-2	47	4	Nước mặt
Khanh Hoa	FKS-6	32	1	Nước ngầm
	FKS-8	45	2	Nước ngầm
Ninh Thuan	FNG-10	40	1	Nước mặt
Binh Thuan	FBG-13	47	1	Nước mặt
	FBS-11	46	2	Nước mặt

Nước ngầm và nước mặt được đánh giá dựa trên các tiêu chuẩn và quy chuẩn khác nhau. Điểm đánh giá tối đa cho các nguồn nước ngầm và nước mặt tương ứng là 15 và 25 điểm. Ba (03) hệ thống FPS-3, -5 và FKS-6, sử dụng nguồn nước ngầm được xếp ở top đầu cùng với hệ thống sử dụng các nguồn nước mặt. Hệ thống FKS-8 cũng nằm trong nhóm được ưu tiên cao nhất. Mặc dù hệ thống này được thiết kế sử dụng kết hợp nguồn nước ngầm và nguồn nước mặt, nhưng nước ngầm vẫn là nguồn chủ yếu chiếm khoảng 60% lượng yêu cầu.

(2) Kế hoạch thực hiện dự án

Kế hoạch thực hiện dự án được chia làm ba (03) giai đoạn và kéo dài trong sáu (06) năm. Các giai đoạn của dự án bao gồm: chuẩn bị tài chính, thiết kế chi tiết và giai đoạn xây dựng. Các phần việc sau đây sẽ được tiến hành ở mỗi giai đoạn.

1) Giai đoạn A: Chuẩn bị tài chính.

Giai đoạn này bao gồm các hoạt động như thẩm định dự án, xin cấp phép dự án từ Chính phủ, điều tra kỹ thuật bổ sung, thu xếp tài chính và công tác chuẩn bị mặt bằng dự án như: xin quyền sử dụng đất, quyền sử dụng nguồn nước.

Để giảm sai số chi phí xây dựng xuống mức nhỏ hơn (+) (-) 10%, các cuộc điều tra bổ sung sẽ được tiến hành và bao gồm các phần việc chính sau.

- Xác nhận vị trí giếng
- Xác nhận các điều kiện địa lý như: khảo sát mặt bằng và cắt dọc khu vực cửa nhận nước gồm sông (TL: 1/200), khảo sát cắt dọc theo tuyến đường ống (H:1/1000, V:1/200) và khảo sát các vị trí thiết kế cho mỗi hạng mục thiết bị (S: 1/200)
- Xác nhận các điều kiện xây dựng như các điểm giao cắt và các phương án thi công hệ thống qua sông, qua đường tàu hỏa, qua đường bộ.
- Các thí nghiệm chất lượng nước như kiểm định J và thí nghiệm giới hạn gãy.
- Khảo sát thăm dò địa chất tại công trình cửa nhận nước và nhà máy xử lý nước
- Nghiên cứu thị trường vật tư thiết bị tại Việt Nam.

2) Giai đoạn B: Thiết kế chi tiết

Giai đoạn này gồm các hoạt động chính sau

- Chuẩn bị tài liệu đấu thầu

3) Giai đoạn C: Công tác xây dựng

Các hoạt động chính sau đây sẽ được tiến hành trong giai đoạn xây dựng này:

- Mở thầu và đàm phán thầu
- Ký kết hợp đồng
- Các công trình tạm thời
- Xây dựng và giám sát thi công
- Nâng cao năng lực
- Chạy thử và bàn giao

Kế hoạch thực hiện dự án được thể hiện tại Số liệu 5.2.2.

Work stage		2009	2010	2011	2012	2013	2014
A.	Financial preparation	██████████					
B.	Detailed design		██████████				
C.	Construction			██████████	██████████	██████████	██████████
	Temporary work		██				
	FPS-3		██				
	FPS-5			██			
	FKS-6			██			
	FKS-8			██			
	FGB-13			██			
	FNG-10				██		
	FBS-11				██		
	FPG-4					██	
	FPS-2						██

Số liệu 5.2.2 Tiến độ dự án

(3) Kế hoạch giải ngân

Dựa trên tiến độ dự án, chi phí thuần không tính trượt giá sẽ được giải ngân theo phương án được trình bày tại Bảng 5.2.5. Chi phí dự án gồm chi phí xây dựng các hạng mục, chi phí tư vấn... được dự toán theo Bảng 5.2.2. Chi phí được tính toán theo mức giá năm 2008.

Bảng 5.2.5 Kế hoạch giải ngân

Stage		2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
A.	Financial preparation	2,850						2,850
B.	Detailed design		330					330
C.	Construction							
	Supervisor (engineering fee)		61	600	600	600	400	2,261
	Temporary works		1595					1,595
	System FPS-3		1,023					1,023
	System FPS-5			784				784
	System FKS-6			594	340			934
	System FKS-8			1,615				1,615
	System FBG-13			10,355				10,355
	System FNG-10				8,711			8,711
	System FBS-11				1,595			1,595
	System FPG-4					3,388	260	3,648
	System FPS-2					1,501	134	1,635
Total cost in 1000US\$		2,850	3,009	13,948	11,246	5,489	794	37,336
(Million Vietnam Dong)		48,029	50,708	235,052	189,515	92,500	13,384	629,188

(Đơn vị: x\$1000)
(Tỷ giá hối đoái : 1US\$:VND16, 852; JY 106.17 (Tháng 7/2008))

5.3 Đánh giá dự án ưu tiên

5.3.1 Phân tích tài chính và kinh tế

(1) Phân tích tài chính

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). Tính toán suất hoàn vốn nội tại về tài chính (FIRR) và giá trị hiện tại ròng (NPV) được thực hiện dựa trên bản báo cáo thu chi dự tính (xem Bảng 5.3.3). Các giả thiết sử dụng trong bản báo cáo và phương pháp tính suất hoàn vốn nội tại tài chính (FIRR) và giá trị hiện tại ròng (NPV) như sau:

(a) Gia định nguồn thu-chi dự kiến

(a)-1 Nguồn thu

- Các khoản thu của bốn (4) trung tâm CERWASS tỉnh về nguyên tắc đến từ hai (2) nguồn sau;
 - (i) Phí nước từ hoạt động kinh doanh
 - (ii) Các nguồn thu khác từ hoạt động: phí kiểm tra nước, phí kiểm định và từ các công tác xây dựng khác

Tuy nhiên, nguồn thu từ (ii) là rất nhỏ nên không đáng kể. Theo đó, phí nước sẽ quyết định tình trạng tài chính của các trung tâm CERWASS tỉnh.

Trong phân tích tài chính, giá nước được tính dựa trên dự toán chi phí tạm thời công tác bảo dưỡng vận hành hệ thống cấp nước, bằng việc tăng thêm 15% vào chi phí bảo dưỡng vận hành. Thông tin chi tiết về chi phí bảo dưỡng vận hành được thể hiện tại phần 5.3.2, và Bảng 5.3.1 cho thấy mức giá nước kỳ vọng ở từng trung tâm CERWASS tỉnh.

Bảng 5.3.1 Giá nước kỳ vọng tại 04 trung tâm CERWASS tỉnh

Trung tâm CERWASS tỉnh	Giá nước (US\$/ M ³)
Phú Yên	0.225
Khánh Hòa	0.159
Ninh Thuận	0.229
Bình Thuận	0.153
Trung bình	0.192

(Ghi chú) Trong trường hợp một trung tâm CERWASS tỉnh có nhiều sự án cùng lúc, thì chi phí bảo dưỡng vận hành cao nhất sẽ được lựa chọn trong tính toán giá nước.

Để tham khảo, giá nước tại mỗi dự án rất khác nhau do sự khác biệt về điều kiện như: nguồn nước, phương pháp xử lý và phân bố dân số. Tuy nhiên, theo các kết quả điều tra kinh tế- xã hội và xem xét các mức giá hiện tại, thì tất cả các mức giá nước đề xuất ở khoảng 1,000 đến 3,000 VNĐ/M đều được người sử dụng chấp nhận.

- Nguồn thu kỳ vọng sẽ tăng tương ứng với lượng nước tiêu thụ hàng năm tính toán. Số liệu chi tiết về tiêu thụ nước hàng năm được thể hiện tại phần 5.1, và lượng tiêu thụ này đã bị trừ đi 10% từ sản lượng hàng năm do tổn thất nước.

Để tính toán lợi nhuận ròng, các khoản thuế sau đây đã được trừ đi từ nguồn thu nhập dự tính;

Bảng 5.3.2 Các khoản thuế phải trả

Trung tâm CERWASS	Các khoản thuế
Bình Thuận	Thuế lợi nhuận mức 5% áp cho nguồn thu từ nước
Phú Yên, Khánh Hòa, và Ninh Thuận	Thuế môn bài (khoảng 1 triệu VND)*

(*Ghi chú) Thuế môn bài không được sử dụng trong tính toán phân tích tài chính do quá nhỏ

(b) Khoản chi

- Đối với chi phí đầu tư (dự án), thông tin chi tiết được đề cập tại phần 5.3.
- Tương tự như tính toán nguồn thu dự tính, chi phí bảo dưỡng vận hành cũng sẽ tăng tương ứng với khối lượng tiêu thụ nước hàng năm dự tính

Lưu ý rằng tỷ lệ lạm phát hoặc biến động giá sẽ không được xem xét trong báo cáo thu- chi nhằm tránh sự thay đổi và đời sống dự án trong phân tích tài chính được giả định khoảng 26 năm (2011 tới 2037).

Bảng 5.3.3 Phân tích tài chính – Báo cáo thu chi dự kiến và chỉ số NPV

#	Year	Total Cost (US\$)			[D] Net Income (US\$)	[E]	[F]
		[A] Investment Cost	[B] O & M Cost	[C] Total =[A] + [B]		Benefit - Cost (US\$) =[D] - [C]	Net Present Value (US\$) =[E] / (1+OCC) ^{t-1}
1	2011	37,336,100	0	37,336,100	0	-37,336,100	-37,336,100
2	2012	0	419,600	419,600	572,005	152,405	148,688
3	2013	0	426,037	426,037	580,217	154,180	146,751
4	2014	0	432,651	432,651	588,826	156,174	145,023
5	2015	0	439,445	439,445	597,494	158,049	143,184
6	2016	0	446,052	446,052	606,024	159,972	141,392
7	2017	0	453,236	453,236	615,162	161,926	139,628
8	2018	0	460,163	460,163	624,086	163,923	137,903
9	2019	0	467,220	467,220	633,251	166,031	136,269
10	2020	0	474,739	474,739	642,747	168,008	134,529
11	2021	0	482,244	482,244	652,448	170,204	132,963
12	2022	0	489,747	489,747	661,959	172,212	131,250
13	2023	0	497,441	497,441	671,856	174,415	129,687
14	2024	0	505,193	505,193	681,729	176,537	128,063
15	2025	0	513,302	513,302	692,078	178,775	126,524
16	2026	0	521,440	521,440	702,419	180,980	124,960
17	2027	0	529,663	529,663	712,988	183,325	123,492
18	2028	0	538,146	538,146	723,804	185,658	122,013
19	2029	0	546,652	546,652	734,569	187,917	120,486
20	2030	0	555,105	555,105	745,291	190,187	118,967
21	2031	0	564,071	564,071	756,727	192,656	117,572
22	2032	0	573,015	573,015	768,061	195,046	116,128
23	2033	0	582,335	582,335	779,992	197,657	114,812
24	2034	0	591,681	591,681	791,778	200,097	113,395
25	2035	0	601,097	601,097	803,789	202,691	112,063
26	2036	0	610,985	610,985	816,313	205,328	110,752
27	2037	0	620,860	620,860	828,870	208,009	109,462
		37,336,100	13,342,120	50,678,220	17,984,483	-32,693,738	-34,010,142
						FIRR=	-11.4%

Bảng 5.3.5 Phân tích độ nhạy

Uni Price (US\$/M ³)	FIRR
0.153 to 0.225 (Proposed Tariff)	-11.40%
0.306 to 0.450 (Proposed Tariff) x 2	-3.2
0.459 to 0.675 (Proposed Trriff) x 3	0.6%

(3) Giá trị hiện tại ròng

Ngoài phương pháp phân tích suất hoàn vốn nội tại về tài chính (FIRR) thì phương pháp phân tích giá trị hiện tại ròng (NPV) cũng được tính toán sử dụng công thức sau (dùng trong tham khảo đánh giá đầu tư):

$$\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0$$

Trong đó C_t : Dòng tiền thuần tại thời gian t t: t năm
 C_0 : Chi phí dự án ban đầu
n : năm thứ 26 (tới năm 2037)

Theo Bảng 5.3.3, thì giá trị hiện tại ròng (NPV) là -34 triệu USD với hệ số chiết khấu là 2.5%, áp mức lãi suất tiêu chuẩn của Hiệp hội phát triển Quốc tế IDA.

(4) Nghiên cứu các mức giá nước

Theo kết quả phân tích tài chính dự án được đề cập tại phần trên cho thấy, việc tăng giá nước là cấp thiết nhằm cải thiện tình hình tài chính của dự án. Bảng 5.3.6 dưới đây thể hiện so sánh các mức giá nước đề xuất gồm ba (3) chỉ số: Thiện ý trả phí nước (WTP), Có thể chấp nhận trả phí nước (ATP) và các mức giá nước gồm chi phí khấu hao của các trung tâm CERWASS tỉnh. Tại Bảng so sánh này, sự chênh lệch giữa các mức giá nước đề xuất và ba (3) chỉ số có thể được xác định rõ ràng và được cho là ý tưởng nền tảng trong xem xét hệ thống giá nước trong tương lai.

Bảng 5.3.6 So sánh các mức giá nước đề xuất và ba (3) chỉ số

(Unit : US\$/m³)

	Phu Yen		Khan Hoa		Ninh Thuan		Binh Thuan	
Proposed Water Charges	0.225	(100%)	0.159	(100%)	0.229	(100%)	0.153	(100%)
1) Willingness to Pay*	0.179	80%	0.197	124%	0.214	93%	0.184	120%
2) Affordable to Pay**	0.546	242%	0.684	430%	0.571	249%	0.908	593%
3) W.Charges inc. depreciation***	0.528	235%	0.468	294%	0.742	324%	0.487	319%

(Ghi chú: Để xem thông tin chi tiết, tham khảo phần “Báo cáo hỗ trợ”)

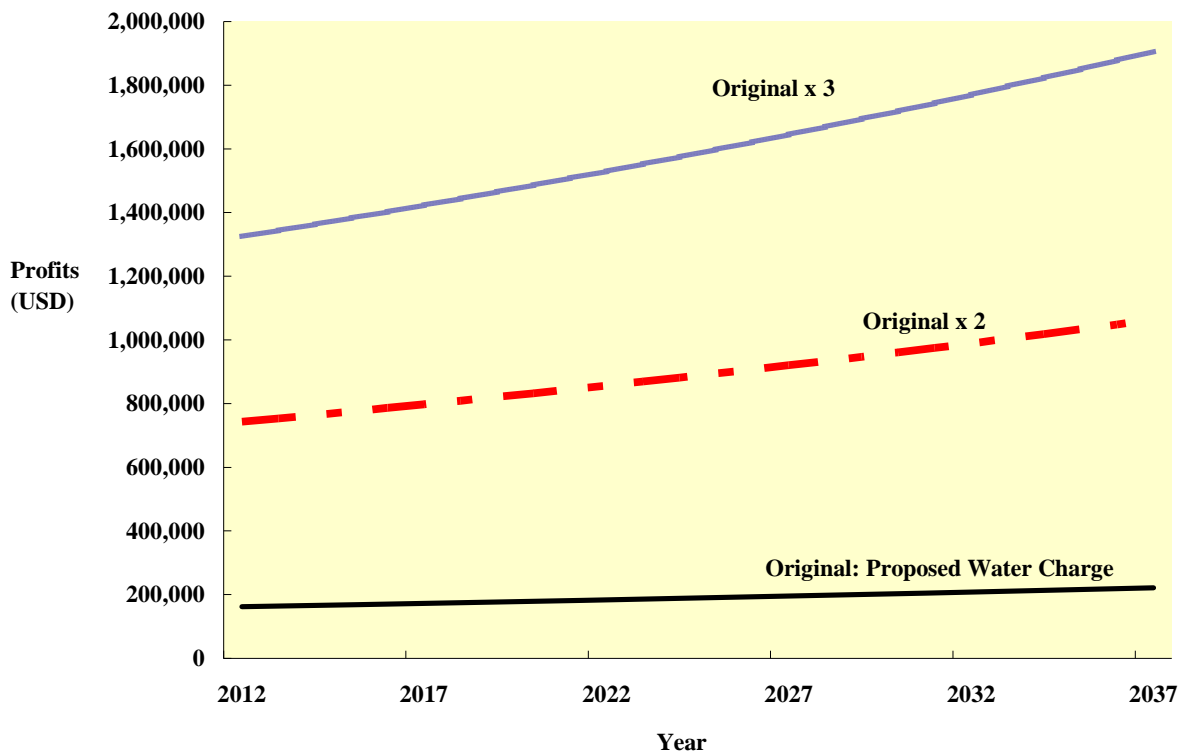
*Thiện ý chi --- Số liệu được lấy từ khảo sát kinh tế - xã hội do nhóm nghiên cứu thực hiện.

**Có thể chấp nhận chi --- 5% khoản chi tháng của mỗi hộ gia đình. Số liệu được lấy từ khảo sát kinh tế - xã hội do nhóm nghiên cứu thực hiện

***Giá nước gồm chi phí khấu hao --- giá nước đề xuất + chi phí khấu hao, chi phí/ m³

Trên thực tế như được đề cập tại phần 5.4.1, phí nước đề xuất được tính toán theo dự toán chi phí bảo dưỡng và vận hành tạm thời tại mỗi hệ thống cấp nước bằng việc thêm 15% vào chi phí này. Mức giá “Thiện ý chi” (WTP) và các mức giá nước hiện tại cũng được xem xét trong tính toán mức giá đề xuất. Bởi vậy, chỉ số “Thiện ý chi” (WTP) có giá trị sát nhất với các mức giá nước đề xuất tại mỗi trung tâm CERWASS tỉnh. Trong khi đó, chỉ số “Có thể chấp nhận chi” (ATP) cho thấy nhiều khả năng tăng mức phí nước trong tương lai là có thể chấp nhận được (vd: 242% tới 593% các mức giá đề xuất). Nói một cách khác, các mức phí nước đề xuất và chỉ số “thiện ý chi” WTP có thể dễ nhận thấy là thấp nếu so với chỉ số “có thể chấp nhận chi” (ATP). Cuối cùng, để tham khảo thêm, các mức giá nước gồm khấu hao thiết bị dự tính đã được tính dựa trên cơ sở điều kiện xác định đã được trình bày trong phần Báo cáo hỗ trợ. Vì chi phí bảo dưỡng và vận hành được tính toán trong phân tích tài chính không bao gồm chi phí khấu hao và các khoản đầu tư trong tương lai. Từ Bảng so sánh trên đây cho thấy, mức giá của chỉ số “Có thể chấp nhận chi” (ATP) có thể đủ bù đắp được các mức giá nước gồm chi phí khấu hao tại bốn (4) trung tâm CERWASS tỉnh trừ trung tâm CERWASS tỉnh Ninh Thuận.

Ngoài phép so sánh trên đây thì một phép so sánh khác cũng được sử dụng, đó là so sánh tỷ lệ tăng lợi nhuận của ba (3) trường hợp, xem tóm tắt tại Sơ đồ 5.4.1. Theo sơ đồ này, mặc dù các kết quả khảo sát về thiện ý chi WTP chỉ ra rằng- những người sử dụng nước mong muốn trả mức giá gần với giá đề xuất, nhưng tỷ lệ tăng trưởng lợi nhuận trong trường hợp này duy trì ở mức thấp trong suốt đời dự án.



Số liệu 5.3.1 So sánh 3 trường hợp giá nước

Mặt khác, các tỷ lệ tăng lợi nhuận ở hai (2) trường hợp sau (tăng gấp 2 và gấp 3 mức giá gốc đề xuất) được dự tính cao hơn so với trường hợp 1- giá gốc đề xuất.

Trên cơ sở nghiên cứu và giả định đã đề cập tại phần trên cho thấy mỗi trung tâm CERWASS tỉnh đều có lý do tăng giá nước và việc tăng giá nước này cũng có tác động tích cực đối với tình hình tài chính của các đơn vị này. Tóm lại, để bù đắp những chi phí phát sinh gồm chi phí khấu hao thiết bị và chi phí đầu tư trong tương lai, thì giá nước cần phải được tăng lên dần dần so với mức đơn giá hiện tại.

Liên quan tới công tác hỗ trợ cho tầng lớp người nghèo và tầng lớp xã hội bị thiệt thòi như đồng bào các dân tộc thiểu số, Ủy ban Nhân dân tỉnh và các trung tâm CERWASS mỗi tỉnh cũng đã thực hiện nhiều biện pháp hỗ trợ. Ví dụ: các chương trình giảm phí nước đã được áp dụng cho tất cả người dân các dân tộc thiểu số tại bốn (4) tỉnh và các hệ thống cấp nước quy mô nhỏ như các hệ thống giếng đào và giếng ống từ nguồn quỹ của chương trình 134/135 cũng đã được xây dựng tại các cộng đồng dân tộc thiểu số. Sự chênh lệch về phát triển kinh tế đang diễn ra tại nhiều vùng thuộc bốn (4) tỉnh mục tiêu, bởi vậy cần phải tiếp tục các biện pháp hỗ trợ người nghèo và những người đang phải chịu bất bình đẳng xã hội.

(5) Phân tích kinh tế

Lợi ích kinh tế của dự án đề xuất - được cho là sẽ góp phần vào phát triển xã hội tại bốn (4) tỉnh mục tiêu - được xem xét như sau. Mục tiêu cuối cùng của dự án là đảm bảo nguồn cấp nước ổn định và an toàn 60 lít/ ngày cho tất cả người dân trong vùng mục tiêu vào năm 2020. Vào thời điểm hiện tại, không có hệ thống cấp nước hiện đại ở các vùng mục tiêu đã dẫn tới tỷ lệ phủ hệ thống cấp nước tại bốn (4) tỉnh là rất thấp. Trong điều kiện đáng lo ngại như vậy, dự án cấp nước an toàn và ổn định được cho là sẽ góp phần đóng góp vào quá trình phát triển kinh tế xã hội tại các khu vực mục tiêu này.

Tuy nhiên, rất khó để đánh giá và xác định các lợi ích kinh tế trong bối cảnh dự án được xây dựng tại khu vực nông nghiệp nông thôn. Bởi vậy, các lợi ích kinh tế sẽ được đánh giá theo tiêu chí định tính. Dự án đề xuất được kỳ vọng tạo ra những lợi ích sau:

(a) Tiết kiệm nguồn từ dự án

- Tránh được việc sử dụng các nguồn nước khác bị coi là đắt đỏ như: nước từ những người bán lẻ, từ các giếng khoan tư nhân và từ những sản phẩm nước thương mại khác

(vd.) So sánh mức giá nước

Giá nước bán lẻ (tư nhân) :	⇒	Giá nước đề xuất trong nghiên cứu này:
Từ US\$ 1.18 tới 1.78 /m ³		Từ US\$ 0.153 tới 0.229 /m ³

- Tiếp cận nguồn nước thuận lợi

(vd.) Thời gian lấy nước cần thiết tại bốn (4) tỉnh

Thời gian	Ít hơn 5 phút	Từ 5 tới 10 phút.	Từ 10 tới 30 phút.	Từ 30 tới 60 phút.	Hơn 60 phút.
(%) dân số	51.8	15.9	6.2	2.2	5.1

(Nguồn: Khảo sát kinh tế - xã hội do nhóm nghiên cứu thực hiện)

- Tiết kiệm chi phí do loại trừ hoặc giảm nhu cầu lắp đặt các thiết bị cấp nước tư bao gồm: việc lắp đặt các bể trữ nước, hệ thống bơm và ống dẫn cùng các chi phí về điện.

(vd.) Giá thị trường tiêu chuẩn các thiết bị cấp nước cá nhân

Mục	Giá thị trường tiêu chuẩn (VND)
Chi phí lắp đặt trong xây dựng giếng đào	Từ 2.5 triệu tới 4 triệu
Chi phí lắp đặt trong xây dựng giếng ống	Từ 10 triệu hoặc hơn
Ống nhựa PVC (đường kính 50 mm tới 300 mm)	Từ 15,600 VND tới 689,000 VND/m
Ống gang đúc (đường kính từ 100 mm tới 300 mm)	Từ 555,000 VND tới 1,293,000 VND/m
Ống thép (từ 50 mm tới 300 mm)	Từ 112,000 VND tới 1,482,000 VND/m

- Tiết kiệm chi phí trong vấn đề giảm các chi phí y tế hoặc chăm sóc sức khỏe do mắc phải những bệnh liên quan đến việc sử dụng nguồn nước không đảm bảo (Để có thông tin chi tiết về các bệnh liên quan đến nguồn nước không đảm bảo tại bốn (4) tỉnh mục tiêu, tham khảo Bảng 2.2.5 tại Chương 2).

- Nâng cao vị thế xã hội của người phụ nữ- vốn đảm nhận công việc lấy nước trước đây và tiết kiệm thời gian lấy nước cũng mang lại bình đẳng giới về hưởng thụ giáo dục.

(vd.) So sánh tỷ lệ biết chữ ở thanh niên (tuổi từ 15 tới 24, 2004) Việt Nam với khu vực Đông Á và khu vực Thái Bình Dương

	Việt Nam	Khu vực Đông Á và Thái Bình Dương
Nữ	93.6	97.5
Nam	94.2	98.2

(Nguồn: Ngân hàng Thế giới)

- Giảm tỷ lệ tử vong và bệnh tật ở trẻ em do dùng nước có chất lượng kém

(vd.) Các chỉ số cơ bản về tỷ lệ tử vong và bệnh tật ở trẻ em (2006)

Chỉ số	Tỷ lệ tử vong (dưới 5 tuổi)	Tỷ lệ tử vong (dưới 1 tuổi)	Tỷ lệ tiêu chảy (dưới 5 tuổi)
(%) dân số	17	15	65

(Nguồn: UNICEF)

(b) Những đòi hỏi mới phát sinh từ dự án

- Tăng tỷ lệ thu phí nước
- Tăng lượng tiền thu được từ phí nước
- Tăng tỷ lệ kết nối mới vào hệ thống cấp nước

Các lợi ích gián tiếp khác như: xóa đói giảm nghèo và cải thiện môi trường cũng có thể được kỳ vọng từ dự án. Tuy nhiên, để phân tích các lợi ích kinh tế một cách chính xác, cần phải có một cuộc điều tra kinh tế xã hội sâu rộng ở giai đoạn chuẩn bị dự án.

(6) Kết luận

Kết luận về phân tích kinh tế và tài chính dự án: mặc dù kết quả phân tích tài chính dự án cho thấy dự án không khả thi về tài chính, nguồn thu tịnh 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. Nói một cách khác, các mức giá nước đề xuất và mức chỉ số “thiện ý chi” WTP có thể được cho là thấp nếu so với mức giá chỉ số “Có thể chấp nhận chi” ATP, và nếu mức giá nước tăng tương đương mức giá chỉ số “có thể chấp nhận chi” ATP, thì mức giá này có thể bù đắp được ngay cả chi phí khấu hao tại hầu hết các trường hợp của dự án. Tóm lại, vẫn có khả năng tăng giá nước nhằm cải thiện tình hình tài chính của mỗi trung tâm CERWASS tỉnh.

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.

Nói tóm lại, dự án cần phải được tiến hành bất chấp kết quả tiêu cực về phân tích tài chính, vì các lợi ích kinh tế cũng như xã hội có tầm ảnh hưởng ở phạm vi rộng tới đời sống của người dân.

5.3.2 Các tổ chức và quản lý vận hành

Như đã trình bày tại phần 3.3.3, công tác đánh giá năng lực đã được tiến hành nhằm phát hiện điểm mạnh và điểm yếu của bốn (4) trung tâm CERWASS tỉnh bằng việc sử dụng phương pháp phân tích SWOT và danh mục các phần kiểm tra đánh giá năng lực toàn diện của nhóm nghiên cứu. Theo kết quả đánh giá ở trên và những ghi nhận từ các dự án tương tự trước đây ở các tỉnh phía Bắc và Tây Nguyên cho thấy, các vấn đề tổ chức chính sau đây cần phải được quan tâm:

- (1) Tại các vùng mục tiêu thuộc hai (2) tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa không có các hệ thống cấp nước hiện đại và trung tâm CERWASS tại hai (2) tỉnh này còn thiếu kinh nghiệm và kỹ năng quản lý các công trình cấp nước hiện đại. Từ trước tới nay, chức năng và nhiệm vụ của hai (2) trung tâm CERWASS này chỉ giới hạn trong công tác hoạch định và thiết kế.
- (2) Trung tâm N-CERWASS Trung ương cũng cần phải có nhiều nhân viên có kinh nghiệm hơn để có thể quản lý được tất cả các dịch vụ cấp nước nông thôn trên toàn quốc.
- (3) Ở một vài xã, hoạt động thông tin giáo dục truyền thông vẫn chưa được thực hiện một cách đầy đủ và thiếu kiến thức về cấp nước đã dẫn tới việc không trả tiền phí nước và giảm ý thức vệ sinh.
- (4) Về lĩnh vực tài chính, mỗi hệ thống cấp nước có sự khác biệt giữa chi phí sản xuất, nhưng giá bán nước lại giống nhau nên có mức lợi nhuận khác nhau. Rất khó để các hệ thống cấp nước đang trong tình trạng thua lỗ có thể có lãi bởi sự chênh lệch mức lợi nhuận đang gia tăng.

Để giải quyết các vấn đề (1), (2) và (3), thì việc thiết lập một cơ cấu như đề xuất theo Số liệu 3.3.3, cũng như nâng cao năng lực mà nhóm nghiên cứu đã gợi ý trong phần 3.3.6 phải được tiến hành nhanh chóng. Đối với vấn đề số (4), khi mà hai (2) trung tâm CERWASS tỉnh Ninh Thuận và Bình Thuận đã hoàn tất các cơ cấu tổ chức, thì việc quản lý đồng bộ một số hệ thống có thể là một trong số những giải pháp hiệu quả trong việc cân bằng lợi nhuận giữa các hệ thống kinh doanh thua lỗ với các hệ thống kinh doanh có lãi. Ngoài ra, việc xem xét lại phí nước đối với các hệ thống kinh doanh thua lỗ cũng hết sức quan trọng.

Các đơn vị quản lý và vận hành cần được thiết lập dưới sự chỉ đạo của trung tâm CERWASS tỉnh để thực hiện các chức năng bảo dưỡng và vận hành hệ thống thường nhật, lập hóa đơn, và tiến hành thu phí nước tại cấp xã. Cơ cấu đặc trưng của đơn vị quản lý vận hành hệ thống theo hệ thống cấp nước đề xuất được trình bày sơ bộ tại Bảng 5.3.7. Sơ đồ tổ chức này gồm: Trưởng phòng, thợ kỹ thuật, thợ vận hành, kế toán, người theo dõi đồng hồ đo nước.

Bảng 5.3.7 Cơ cấu tổ chức đơn vị quản lý và vận hành theo hệ thống cấp nước

Tỉnh	Hệ thống	Ngành nghề và số lượng (người)					
		Trưởng phòng	Thợ kỹ thuật (cơ khí)	Thợ vận hành	Kế toán	Người đọc đồng hồ	Tổng
Phu Yên	FPS-2	1	1	2	1	1	6
	FPS-3	1	1	1	1	1	5
	FPG-4	1	1	2	1	1	6
	FPS-5	1	1	1	1	1	5
Khanh Hoa	FKS-6	1	1	2	1	1	6
	FKS-8	1	1	2	1	1	6
Ninh Thuận	FNG-10	1	2	3	2	6	14
Bình Thuận	FBS-11	1	1	2	1	1	6
	FBG-13	1	3	6	4	12	26

(Ghi chú):

Thành phần và số lượng nhân viên được trình bày thí điểm như một trường hợp điển hình. Các công tác này phải được nghiên cứu và quyết định bởi trung tâm CERWASS tỉnh trong giai đoạn thực hiện, khi đó các công tác thiết kế hệ thống chi tiết, tổ hợp số lượng khách hàng sẽ được quyết định.

Nhiệm vụ chính và các kỹ năng cần thiết của mỗi nhân viên được thể hiện tại Bảng 5.3.8. Theo đó, các nhân viên phải được trung tâm CERWASS tỉnh tuyển dụng trực tiếp. Trung tâm CERWASS tỉnh phải đảm bảo số nhân viên này có đủ trình độ và kỹ năng thông qua công tác đào tạo. Trong trường hợp hai (2) tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa- nơi không có hệ thống cấp nước nào được trung tâm CERWASS tỉnh quản lý, vì thế cần phải thuê các đơn vị khác đào tạo cho các nhân viên chủ chốt của mình. Về vấn đề này, sự hỗ trợ kỹ thuật dành cho trung tâm CERWASS hai (2) tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa đã được hai (2) trung tâm CERWASS của Bình Thuận và Ninh Thuận giúp đỡ, đây là hai (2) trung tâm có kinh nghiệm quản lý và có chương trình đào tạo ngay tại đơn vị mình.

Ngoài các khóa đào tạo thường xuyên do trung tâm CERWASS tỉnh thực hiện, việc đào tạo tại chỗ cũng cần được tiến hành trong giai đoạn thực hiện nhằm đạt được các kỹ năng từ công tác vận hành hệ thống thực tế trong khi các kỹ năng này có sự khác nhau tùy vào từng hệ thống.

Bảng 5.3.8 Nhiệm vụ chính và các kỹ năng cần thiết

Ngành nghề	Nhiệm vụ	Kỹ năng
Trưởng phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra báo cáo ngày - Lập báo cáo tuần trình trung tâm CERWASS tỉnh - Quan hệ khách hàng 	<ul style="list-style-type: none"> - Khả năng lãnh đạo, có trách nhiệm và đáng tin cậy. - Có kiến thức về hệ thống cấp nước (các chức năng của hệ thống, lập hóa đơn và hệ thống thu phí nước vv...) - Có khả năng giao tiếp - Có kỹ năng báo cáo (báo cáo thường xuyên, phát hiện vấn đề)
Thợ kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo dưỡng thường nhật - Công tác sửa chữa nhỏ - Lưu giữ biên bản bảo dưỡng 	<ul style="list-style-type: none"> - Có kiến thức về hệ thống cấp nước (tên, số lượng, thông số kỹ thuật, chức năng...v.v) - Kỹ năng kỹ thuật cơ bản (hệ thống đường ống nước và cơ khí) - Kỹ năng báo cáo cơ bản (sử dụng biểu mẫu có sẵn)
Thợ vận hành	<ul style="list-style-type: none"> - Vận hành thường nhật - Lưu giữ báo cáo ngày 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức và kỹ năng kỹ thuật cơ bản về vận hành hệ thống - Kỹ năng báo cáo cơ bản (sử dụng biểu mẫu có sẵn)
Kế toán	<ul style="list-style-type: none"> - Lưu giữ sổ cái kế toán - Chuẩn bị hóa đơn nước - Lưu giữ sổ kế toán 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức kế toán cơ bản - Khả năng giao tiếp
Người đọc chỉ số đồng hồ nước	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc chỉ số đồng hồ nước - Đi phát hóa đơn nước - Thu phí nước 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức kỹ thuật về đồng hồ nước - Kỹ năng giao tiếp

5.3.3 Đánh giá tác động môi trường và xã hội

(1) Mục tiêu nghiên cứu kiểm tra tác động môi trường sơ bộ

Mục tiêu kiểm tra tác động môi trường sơ bộ (IEE) nhằm đảm bảo các phương án phát triển đang được xem xét có tính môi trường bền vững và tốt cho xã hội; cùng những tác động môi trường từ dự án đã được xác định từ sớm và được xem xét trong thiết kế dự án. Quy trình kiểm tra tác động môi trường sơ bộ phải phù hợp với luật pháp Việt Nam và hướng dẫn của JICA về xem xét ảnh hưởng xã hội và tác động môi trường.

Mục tiêu chính của kiểm tra tác động môi trường sơ bộ (IEE) là sẽ xác lập các điều kiện xã hội và môi trường hiện tại của khu vực dự án từ các thông tin dữ liệu sẵn có nhằm dự báo các tác động lên xã hội và môi trường do việc xây dựng - vận hành hệ thống cấp nước đề xuất gây ra và đề ra các biện pháp thích hợp và đầy đủ nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực.

Xem xét các điều kiện xã hội và tự nhiên của dự án này cho thấy đánh giá môi trường chiến lược (SEA) và đánh giá tác động môi trường (EIA) cho các dự án cấp nước của nghiên cứu khả thi này là không cần thiết bởi các lý do được đề cập dưới đây. Tuy nhiên, việc thực hiện các dự án này đòi hỏi bản cam kết bảo vệ môi trường (EPC) thay vì báo cáo đánh giá môi trường chiến lược (SEA) và báo cáo đánh giá tác động môi trường (EIA). (Tham khảo chi tiết bản cam kết bảo vệ môi trường tại Chương 2.6)

Bảng 5.3.9 Yêu cầu xem xét tác động môi trường và xã hội tại Việt Nam cho dự án cấp nước

Dự án bắt buộc xem xét tác động môi trường	Phác thảo các dự án cấp nước được lựa chọn trong nghiên cứu khả thi
<p align="center">< Yêu cầu đánh giá môi trường chiến lược SEA ></p> <ul style="list-style-type: none"> • Các chiến lược và kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội Quốc gia; • Các chiến lược, hoạch định và kế hoạch phát triển các nhánh hoặc phạm vi trên quy mô Quốc gia; • Các chiến lược phát triển kinh tế - xã hội, hoạch định và các kế hoạch của nhiều tỉnh thành, các thành phố trực thuộc Trung ương hoặc các vùng miền; • Quy hoạch sử dụng đất, bảo vệ và phát triển rừng; khai thác và sử dụng các nguồn tài nguyên thiên nhiên khác tại các khu vực liên tỉnh hoặc liên vùng. • Quy hoạch phát triển các vùng kinh tế trọng điểm. • Quy hoạch tổng thể các lưu vực sông liên tỉnh. 	<p>Các khu vực nghiên cứu nằm tại 15 xã mục tiêu tại bốn (4) tỉnh. Các dự án này thuộc dự án cấp nước nông thôn và nhóm dự án này không được hoạch định trong phạm vi mỗi tỉnh.</p> <p>Bởi vậy, dự án không đòi hỏi đánh giá môi trường chiến lược</p>
<p align="center">< Yêu cầu đánh giá tác động môi trường EIA ></p> <ul style="list-style-type: none"> • Các dự án trọng điểm Quốc gia; • Các dự án sử dụng một phần đất trong hoặc gây ra các tác động tiêu cực lên các khu bảo tồn quốc gia, công viên quốc gia, các công trình văn hóa lịch sử, di sản thiên nhiên hoặc các danh lam thắng cảnh. • Các dự án có khả năng gây ra các tác động tiêu cực lên các lưu vực sông, các khu vực ven biển hoặc các khu vực bảo vệ hệ sinh thái. • Các dự án xây dựng các khu đô thị mới hoặc các khu dân cư tập trung. • Các dự án khai thác và sử dụng nước ngầm hoặc các nguồn tài nguyên thiên nhiên trên quy mô lớn. 	<p>Các vùng dự án này không nằm trong các khu bảo tồn thiên nhiên, các khu vực văn hóa/ lịch sử và tác động môi trường là không đáng kể do các hệ thống cấp nước nông thôn có quy mô nhỏ.</p> <p>Nguồn nước tại bốn (4) dự án cấp nước trong tổng số chín (9) hệ thống là nước ngầm. Công suất khai thác nước ngầm dự kiến (trung bình ngày) từ mức 485 m³/ngày tới 998 m³/ngày vào năm 2020.</p>

<ul style="list-style-type: none"> Các dự án khai thác nước ngầm với công suất 10,000m³/ngày hoặc lớn hơn. 	Bởi vậy, đánh giá tác động môi trường EIA là không cần thiết.
<p style="text-align: center;">< Yêu cầu cam kết bảo vệ môi trường EPC ></p> <ul style="list-style-type: none"> Các dự án nằm ngoài nhóm dự án đã đề cập. 	Các dự án lựa chọn trong nghiên cứu khả thi cần phải có bản cam kết bảo vệ môi trường EPC.

Kiểm tra tác động môi trường sơ bộ IEE được tiến hành với các dự án cấp nước lựa chọn trong nghiên cứu khả thi (chín (9) trong tổng số 13 hệ thống được đề cập trong quy hoạch tổng thể). Bốn (4) hệ thống còn lại trong quy hoạch tổng thể không được chọn cho nghiên cứu khả thi vì những lý do sau:

- Giữa điểm cấp nước và khu vực cấp nước của xã đó có một vài xã khác không có hệ thống cấp nước.
- Do khoảng cách tới điểm cấp nước dài nên hiệu ích kinh tế rất thấp.
- Xã nằm gần khu vực phục vụ của hệ thống cấp nước đô thị.

Với các lý do đề cập trên đây cho thấy sự cần thiết phải kiểm tra các phương án để đảm bảo cấp nước cho khu vực nghiên cứu bao gồm cả những xã khác. Theo đó, công tác kiểm tra tác động môi trường sơ bộ IEE chỉ được tiến hành cho các dự án được lựa chọn trong nghiên cứu khả thi.

(2) Dữ liệu đường cơ sở các điều kiện môi trường hiện có

Dựa trên các kết quả thu thập số liệu và điều tra kinh tế xã hội cho thấy: các điều kiện môi trường thực tế tại mỗi xã lựa chọn trong nghiên cứu khả thi (Bảng 5.3.10)

Bảng 5.3.10 Dữ liệu đường cơ sở các điều kiện môi trường thực tế (1)

Tỉnh	Phu Yen	Phu Yen	Phu Yen
Xã	An Dinh (P-2)	An My (P-4)	Son Thanh Dong (P-8)
Hệ thống cấp nước	FPS-2 (Pattern: Single)	FPS-3 (Pattern: Single)	FPS-5 (Pattern: Single)
Diện tích (km ²)	17.9	13.8	179.7
Dân số	5,964 (2006) 6,856 (2020)	11,427 (2006) 13,256 (2020)	8,240 (2006) 9,292 (2020)
Tỷ lệ tăng trưởng dân số	1.2 %	1.2 %	1.2 %
Nhóm dân tộc thiểu số	100.0 % (Kinh)	100.0 % (Kinh)	100.0 % (Kinh)
Tỷ lệ nghèo (%)	13.9 %	9.7 %	25.0 %
Chỉ tiêu hộ gia đình hàng tháng (x1000 VND/ tháng)	1,527 (average) 1,450 (median)	1,951 (average) 1,585 (median)	1,953 (average) 1,725 (median)
Tỷ lệ phần trăm tiền chi tiêu cho nước trong ngân sách hàng tháng vào mùa khô	Less than 5%: 69.6 % From 5 % to 10%: 28.5 % More than 10%: 1.9 %	Less than 5%: 99.6 % From 5 % to 10%: 0.4 % More than 10%: 0.0 %	Less than 5%: 100.0 % From 5 % to 10%: 0.0 % More than 10%: 0.0 %
Các bệnh do nguồn nước			
Bệnh tiêu chảy:	11.6 %	0.7 %	15.9 %
Bệnh tả:	3.9 %	1.4 %	1.6 %
Bệnh lỵ:	0.0 %	0.0 %	1.1 %
Bệnh viêm gan:	1.9 %	1.4 %	2.1 %

Bệnh sốt rét:	3.2 %	0.7 %	14.8 %
Bệnh sán máng:	1.9 %	1.1 %	1.1 %
Bệnh mắt hột:	8.4 %	0.4 %	3.2 %
Bệnh ngoài da:	8.6 %	2.1 %	13.2 %
Các bệnh khác:	8.4 %	1.8 %	0.0 %
Không nhiễm bệnh: (nhiều câu trả lời)	69.0 %	92.2 %	67.2 %
Nguồn nước			
Nước máy	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Giếng đào	82.6 %	55.7 %	33.3 %
Giếng ống	15.5 %	42.2 %	63.5 %
Nước mạch	1.9 %	0.0 %	0.0 %
Sông/ suối	0.0 %	0.0 %	1.1 %
Nước mưa	0.0 %	0.0 %	1.6 %
Nước mua	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Các nguồn nước khác	0.0 %	2.1 %	0.5 %
Khối lượng sử dụng nước	121 lcd (average) 83 lcd (median)	70 lcd (average) 50 lcd (median)	74 lcd (average) 50 lcd (median)
Dân cư sử dụng hệ thống cấp nước hiện có	0	0	0
Địa mạo học	Khu vực xã bao gồm vùng đất trũng và các dãy núi thấp. Các thôn trong xã nằm tại vùng đồng bằng trong thung lũng. Dân cư sống quanh chân các ngọn núi nhỏ trong thung lũng và đáy thung lũng gần sông Cái	Diện tích xã chủ yếu là vùng đồng bằng ven biển. Chân của khu vực núi nằm tại phía tây và các dãy núi nhỏ được phân bố tại khu vực phía cuối Bắc. Khu vực dân cư chính nằm gần khu vực ven biển. Người dân sống trên các đụn cát, bãi bồi tự nhiên và dưới chân các ngọn núi nhỏ. Vào mùa mưa xuất hiện vũng lầy lớn tại trung tâm của xã.	Một nửa diện tích xã (phần phía Bắc) chủ yếu gồm khu vực Bình nguyên và vùng đồi tàn tích. Phần diện tích xã còn lại chủ yếu là khu vực miền núi.
Địa chất	Địa chất bề mặt của vùng đất trũng (khu vực đồng bằng thung lũng) là bồi lắng trầm tích và đá gốc ở đây là đá Bazan. Khu vực miền núi thuộc đới Bazan và đới đá sâu Plutonic.	Địa chất chủ yếu của xã là bồi lắng trầm tích tại khu vực đồng bằng. Vùng núi chủ yếu thuộc đới đá sâu Plutonic và một phần đá Bazan được phân bố rộng rãi tại khu vực lân cận.	Khu vực Bình nguyên chủ yếu gồm đá núi lửa như: đá Bazan. Vùng đồi tàn tích chủ yếu gồm đới đá trầm tích. Khu vực núi thuộc đới đá sâu Plutonic và đá trầm tích phân bố tại sườn núi.
Thủy văn (tình trạng nước mặt và nước ngầm)	Hai nhánh sông Cái chảy qua xã đó là nhánh Suối Cây và “Đông Su”. Các nhánh sông này chảy theo hướng Nam-Bắc. Năm mươi (50) % số hộ có giếng đào. Một vài giếng đào nhiễm florua và có vị kim loại trong nước.	Các nguồn nước cạn kiệt từ tháng 6 tới tháng 8. Vào mùa mưa một nhánh sông chảy từ phần phía Tây nhập vào vũng lầy lớn Chín mươi (90) % số hộ có giếng đào. Một số giếng đào bị nhiễm mặn, florua và có mùi.	Các nguồn nước cạn kiệt vào mùa khô. Tại xã có hai (2) sông và hai (2) hồ. Nước của một (1) sông được sử dụng để phát điện. Nước của sông còn lại thì không được sử dụng. Nước tại hai (2) hồ được sử dụng cho tưới tiêu nông nghiệp. Năm mươi (50) % số hộ có giếng đào. Nước suối cũng được dùng cho mục đích

			tưới tiêu.
Khí hậu và khí tượng (lượng mưa)	Mùa mưa bắt đầu vào tháng chín (9) và kết thúc vào tháng 12, mùa khô bắt đầu từ tháng một (1) tới tháng tám (8). Lượng mưa hàng năm giao động từ 1,800 mm tới 1,900 mm.	Mùa mưa bắt đầu vào tháng chín (9) và kết thúc vào tháng 12, mùa khô bắt đầu từ tháng một (1) tới tháng tám (8). Lượng mưa hàng năm giao động từ 1,800 mm tới 1,900 mm.	Mùa mưa bắt đầu vào tháng chín (9) và kết thúc vào tháng 12, mùa khô bắt đầu từ tháng một (1) tới tháng tám (8). Lượng mưa hàng năm giao động từ 1,800 mm tới 2,200 mm.
Khu vực bảo tồn thiên nhiên	Không	Không	Không

Bảng 5.3.11 Dữ liệu đường cơ sở các điều kiện môi trường thực tế (2)

Tỉnh	Phu Yen	Phu Yen	Phu Yen
Xã	Son Phuoc (P-5)	Ea Cha Rang (P-6)	Suoi Bac (P-7)
Hệ thống cấp nước	FPG-4 (Pattern: Group)	FPG-4 (Pattern: Group)	FPG-4 (Pattern: Group)
Diện tích (km ²)	28.4	83.1	40.5
Dân số	3,261 (2006) 4,071 (2020)	2,583 (2006) 3,072 (2020)	5,626 (2006) 6,411 (2020)
Tỷ lệ tăng trưởng dân số	1.2 %	1.2 %	1.2 %
Nhóm dân tộc thiểu số	42.0 % (Kinh) 34.8 % (Hroi) 23.2 % (Other)	44.1 % (Kinh) 50.8 % (Ede) 5.1 % (Other)	69.7 % (Kinh) 27.6 % (Hroi) 2.8 % (Other)
Tỷ lệ nghèo (%)	28.2 %	41.0 %	30.0 %
Chỉ tiêu hộ gia đình hàng tháng (x1000 VND/ tháng)	3,519 (average) 3,175 (median)	3,023 (average) 2,536 (median)	2,048 (average) 1,945 (median)
Tỷ lệ phần trăm tiền chi tiêu cho nước trong ngân sách hàng tháng vào mùa khô	Less than 5%: 100.0 % From 5 % to 10%: 0.0 % More than 10%: 0.0 %	Less than 5%: 98.3 % From 5 % to 10%: 1.7 % More than 10%: 0.0 %	Less than 5%: 99.3 % From 5 % to 10%: 0.7 % More than 10%: 0.0 %
Các bệnh do nguồn nước			
Bệnh tiêu chảy:	78.3 %	79.7 %	0.0 %
Bệnh tả:	1.4 %	1.7 %	0.0 %
Bệnh lỵ:	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Bệnh viêm gan:	1.4 %	1.7 %	0.0 %
Bệnh sốt rét:	55.1 %	40.7 %	0.0 %
Bệnh sán máng:	30.4 %	54.2 %	0.0 %
Bệnh mắt hột:	10.1 %	15.3 %	0.0 %
Bệnh ngoài da:	20.3 %	39.0 %	0.0 %
Các bệnh khác:	2.9 %	5.1 %	0.0 %
Không nhiễm bệnh: (nhiều câu trả lời)	11.6 %	6.8 %	100.0 %
Nguồn nước			
Nước máy	5.8 %	0.0 %	21.4 %
Giếng đào	88.4 %	52.5 %	77.9 %
Giếng ống	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Nước mạch	2.9 %	28.8 %	0.7 %
Sông/ suối	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Nước mưa	2.9 %	6.8 %	0.0 %
Nước mua	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Các nguồn nước khác	0.0 %	11.9 %	0.0 %

Khối lượng sử dụng nước	72 lcd (average) 33 lcd (median)	77 lcd (average) 64 lcd (median)	99 lcd (average) 75 lcd (median)
Dân cư sử dụng hệ thống cấp nước hiện có	777 (Organization: CPC)	772 (Organization: CPC)	600 (Organization: Urban Water Supply)
Địa mạo học	Xã nằm chủ yếu trên vùng Bình nguyên được bao quanh bởi vùng đồi với dốc thoải	Xã nằm chủ yếu trên khu vực Bình nguyên nhấp nhô được bao quanh bởi các vùng đồi dốc thoải và các dãy núi nhỏ tàn tích.	Xã nằm chủ yếu trong khu vực Bình nguyên dốc thoải. Phần phía Đông Bắc xã nằm tại khu vực miền núi
Địa chất	Vùng Bình Nguyên gồm đá Bazan và các phần phong hóa, khu vực đồi thấp dưới chân núi thuộc đới đá sâu Plutonic. Đá sâu Plutonic thuộc dạng khối. Bồi lắng trầm tích phân bố tại phần đỉnh Bình nguyên.	Khu vực Bình nguyên chủ yếu gồm đá Bazan và các lớp phong hóa. Khu vực đồi thấp dưới chân núi và các dãy núi nhỏ tàn tích thuộc đới đá sâu Plutonic dạng khối. Đá Granit phân bố gần khu vực sườn đồi.	Khu vực Bình nguyên chủ yếu gồm đá Bazan và các lớp phong hóa, bồi lắng trầm tích được phân bố một phần dọc sông. Khu vực núi thuộc đới đá sâu Plutonic và Granit.
Thủy văn (tình trạng nước mặt và nước ngầm)	Các nguồn nước cạn kiệt vào mùa khô. Tại xã có dấu vết của một con suối nhưng chưa được xác nhận bởi công tác khảo sát hiện trường được thực hiện vào mùa khô. Ba mươi (30) % số hộ có giếng đào, nước tại một vài giếng đào có mùi.	Các nguồn nước cạn kiệt vào mùa khô. Ở đây không có nguồn nước mặt rõ ràng. Tám mươi (80) % số hộ có giếng đào. Một số giếng đào nhiễm Florua, canxi và có nồng độ pH cao trong nước	Nguồn nước cạn kiệt từ tháng năm (5) tới tháng tám (8). Tại xã có một hồ phục vụ tưới tiêu và sông Bạc Hai mươi (20) % số hộ có giếng đào. Một số giếng đào có hàm lượng canxi trong nước
Khí hậu và khí tượng (lượng mưa)	Mùa mưa bắt đầu vào tháng chín (9) và kết thúc vào tháng 12, mùa khô bắt đầu từ tháng một (1) tới tháng tám (8). Lượng mưa hàng năm giao động từ 1,800 mm tới 1,900 mm. Bốc hơi thùng đo:	Mùa mưa bắt đầu vào tháng chín (9) và kết thúc vào tháng 12, mùa khô bắt đầu từ tháng một (1) tới tháng tám (8). Lượng mưa hàng năm giao động từ 1,800 mm tới 1,900 mm.	Mùa mưa bắt đầu vào tháng chín (9) và kết thúc vào tháng 12, mùa khô bắt đầu từ tháng một (1) tới tháng tám (8). Lượng mưa hàng năm giao động từ 1,800 mm tới 1,900 mm.
Khu vực bảo tồn thiên nhiên	Không	Rừng đặc dụng Krong Trai	Không

Bảng 5.3.12 Dữ liệu đường cơ sở các điều kiện môi trường thực tế (3)

Tỉnh	Khanh Hon	Khanh Hon	Ninh Thuan
Xã	Cam An Bac (K-1)	Cam Hai Tay (K-3)	Phuoc Hai (N-5)
Hệ thống cấp nước	FKS-6 (Pattern: Single)	FKS-8 (Pattern: Single)	FNG-10 (Pattern: Group)
Diện tích (km ²)	20.5	19.2	32.5
Dân số	6,316 (2006) 8,355 (2020)	5,745 (2006) 6,978 (2020)	12,881 (2006) 16,804 (2020)
Tỷ lệ tăng trưởng dân số	1.7 %	1.7 %	2.4 %
Nhóm dân tộc thiểu số	100.0 % (Kinh)	100.0 % (Kinh)	69.6 % (Kinh) 30.4 % (Cham)

Tỷ lệ nghèo (%)	22.0 %	9.0 %	16.0 %
Chỉ tiêu hộ gia đình hàng tháng (x1000 VND/ tháng)	2,219 (average) 2,034 (median)	2,555 (average) 1,947 (median)	1,794 (average) 1,645 (median)
Tỷ lệ phần trăm tiền chi tiêu cho nước trong ngân sách hàng tháng vào mùa khô	Less than 5%: 67.4 % From 5 % to 10%: 2.6 % More than 10%: 0.0 %	Less than 5%: 60.4 % From 5 % to 10%: 26.5 % More than 10%: 13.1 %	Less than 5%: 99.6 % From 5 % to 10%: 0.4 % More than 10%: 0.0 %
Các bệnh do nguồn nước			
Bệnh tiêu chảy:	22.2 %	0.0 %	9.1 %
Bệnh tả:	1.7 %	0.0 %	0.9 %
Bệnh lỵ:	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Bệnh viêm gan:	4.3 %	0.0 %	0.0 %
Bệnh sốt rét:	5.1 %	0.0 %	0.4 %
Bệnh sán máng:	23.1 %	0.0 %	0.0 %
Bệnh mắt hột:	13.7 %	0.0 %	3.0 %
Bệnh ngoài da:	37.6 %	0.0 %	6.1 %
Các bệnh khác:	22.2 %	0.0 %	21.7 %
Không nhiễm bệnh: (nhiều câu trả lời)	27.4 %	100.0 %	66.1 %
Nguồn nước			
Nước máy	0.0 %	0.0 %	0.4 %
Giếng đào	94.0 %	68.7 %	71.7 %
Giếng ống	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Nước mạch	1.9 %	0.0 %	1.3 %
Sông/ suối	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Nước mưa	0.0 %	6.4 %	0.0 %
Nước mưa	0.0 %	24.9 %	0.0 %
Các nguồn nước khác	6.0 %	0.0 %	26.5 %
Khối lượng sử dụng nước	117 lcd (average) 100 lcd (median)	108 lcd (average) 63 lcd (median)	65 lcd (average) 54 lcd (median)
Dân cư sử dụng hệ thống cấp nước hiện có	1,305 (Organization: CPC)	0	4,581 (Organization: CPC)
Địa mạo học	Xã nằm trên đỉnh của đồng bằng trong thung lũng hẹp gần chân khu vực núi. Xã nằm tại phần cao nhất của lưu vực. Phía trái của xã là chân các ngọn núi và phía phải là ngọn núi tàn tích	Xã nằm trên vùng đồng bằng phù sa sông tiếp giáp với một vũng. Cao độ của vùng đồng bằng gần về phía biển là rất thấp. Tại phần phía Tây của xã là khu vực đất trũng thoát nước tốt và ở vị trí tương đối cao. Có một ngọn núi tàn tích nằm bên ngoài xã về phía Bắc.	Xã nằm tại khu vực đất trũng ở vị trí tương đối cao. Đụn cát được phân bố tại phần phía Nam của xã. Dân cư sinh sống tại chân hoặc trên các đụn cát.
Địa chất	Vùng đồng bằng nằm dưới lớp bồi lắng trầm tích mỏng. Đá gốc ở đây thuộc đới đá sâu Plutonic. Khu vực núi chủ yếu thuộc đới đá sâu Plutonic và một phần đá trầm tích tại phần phía Nam cuối xã.	Bề mặt của đồng bằng phù sa sông thuộc trầm tích cát. Đá gốc ở đây thuộc đới đá sâu Plutonic.	Địa chất bề mặt là bồi lắng đụn cát và bồi lắng phù sa. Nền đá gốc ở đây thuộc đới đá sâu Plutonic.
Thủy văn (tình trạng nước mặt và nước ngầm)	Các nguồn nước cạn kiệt từ tháng tư (4) đến tháng chín (9).	Các nguồn nước cạn kiệt vào mùa khô. Xã không có nguồn nước	Tại xã có sông Gia. Sông chảy theo hướng Đông. Tuy nhiên trong mùa khô nước

	Trong mùa khô xã không có nguồn nước mặt. Tám mươi (80) % số hộ có giếng đào. Nước tại một số giếng đào có hiện tượng nhiễm mặn và florua.	mặt. Bảy mươi (70) % số hộ có giếng đào. Nước tại một số giếng đào có hiện tượng nhiễm mặn và florua.	sông bị cạn. Nước mạch từ đụn cát được sử dụng làm nước uống cho một thôn và được cấp từ một hệ thống cấp nước. Các nguồn nước mạch khác chảy vào một con suối và người dân của thôn khác tới suối này lấy nước làm nước uống. Bảy mươi (70) % số giếng đào trong xã bị nhiễm mặn và có vị kim loại.
Khí hậu và khí tượng (lượng mưa)	Mùa mưa bắt đầu vào tháng chín (9) và kết thúc vào tháng 12, mùa khô bắt đầu từ tháng một (1) tới tháng tám (8). Lượng mưa hàng năm giao động từ 1,500 mm tới 1,600 mm.	Mùa mưa bắt đầu vào tháng chín (9) và kết thúc vào tháng 12, mùa khô bắt đầu từ tháng một (1) tới tháng tám (8). Lượng mưa hàng năm giao động từ 1,500 mm tới 1,600 mm.	Mùa mưa bắt đầu vào tháng chín (9) và kết thúc vào tháng 12, mùa khô bắt đầu từ tháng một (1) tới tháng tám (8). Lượng mưa hàng năm giao động từ 900 mm tới 1,000 mm.
Khu vực bảo tồn thiên nhiên	Không	Không	Không

Bảng 5.3.13 Dữ liệu đường cơ sở các điều kiện môi trường thực tế (4)

Tỉnh	Ninh Thuan	Binh Thuan	Binh Thuan
Xã	Phuoc Dinh (N-6)	Muong Man (B-1)	Nghi Duc (B-3)
Hệ thống cấp nước	FNG-10 (Pattern: Group)	FBS-11 (Pattern: Single)	FBG-13 (Pattern: Group)
Diện tích (km ²)	130.1	18.3	74.7
Dân số	8,549 (2006) 12,912 (2020)	5,977 (2006) 7,378 (2020)	10,192 (2006) 11,869 (2020)
Tỷ lệ tăng trưởng dân số	2.4 %	1.4 %	1.4 %
Nhóm dân tộc thiểu số	98.7 % (Kinh) 1.4 % (Cham)	100.0 % (Kinh)	100.0 % (Kinh)
Tỷ lệ nghèo (%)	20.0 %	6.3 %	8.1 %
Chỉ tiêu hộ gia đình hàng tháng (x1000 VND/ tháng)	3,252 (average) 2,508 (median)	6,003 (average) 4,691 (median)	3,589 (average) 2,754 (median)
Tỷ lệ phần trăm tiền chi tiêu cho nước trong ngân sách hàng tháng vào mùa khô	Less than 5%: 98.7 % From 5 % to 10%: 1.3 % More than 10%: 0.0 %	Less than 5%: 73.9 % From 5 % to 10%: 17.6 % More than 10%: 8.5 %	Less than 5%: 97.6 % From 5 % to 10%: 1.5 % More than 10%: 1.0 %
Các bệnh do nguồn nước			
Bệnh tiêu chảy:	1.9 %	27.1 %	43.3 %
Bệnh tả:	0.0 %	5.7 %	3.0 %
Bệnh lỵ:	0.0 %	4.3 %	0.0 %
Bệnh viêm gan:	0.0 %	2.9 %	5.4 %
Bệnh sốt rét:	1.3 %	7.9 %	21.2 %
Bệnh sán máng:	0.0 %	17.1 %	56.7 %
Bệnh mắt hột:	1.9 %	25.0 %	35.5 %
Bệnh ngoài da:	1.3 %	30.0 %	43.8 %

Các bệnh khác: Không nhiễm bệnh: (nhiều câu trả lời)	28.5 % 72.8 %	12.1 % 52.1 %	30.5 % 18.7 %
Nguồn nước			
Nước máy	8.9 %	0.0 %	0.0 %
Giếng đào	50.0 %	39.3 %	86.4 %
Giếng ống	8.2 %	4.3 %	11.0 %
Nước mạch	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Sông/ suối	0.0 %	3.6 %	0.0 %
Nước mưa	1.3 %	34.3 %	2.5 %
Nước mưa	27.8 %	3.6 %	0.0 %
Các nguồn nước khác	3.8 %	15.0 %	0.0 %
Khối lượng sử dụng nước	134 lcd (average) 100 lcd (median)	219 lcd (average) 125 lcd (median)	158 lcd (average) 125 lcd (median)
Dân cư sử dụng hệ thống cấp nước hiện có	1,717 (Organization: CPC)	0	0
Địa mạo học	Các dãy núi chạy theo hướng từ Nam qua Tây và lên phía Bắc gần trung tâm của xã. Các khu vực xen giữa những dãy núi này là vùng đồi với độ dốc thoải. Vùng đất trũng phân bố dọc con sông nằm tại phần trung tâm xã. Dòng sông chảy qua xã theo hướng từ Tây sang Đông giữa các dãy núi. Các khu vực dân cư chính phân bố dọc bờ biển. Một thôn trong xã nằm trên vùng đất thấp về phía Tây-Bắc xã.	Địa hình chủ yếu của xã là vùng đất thấp. Sông “Cái” chảy qua trung tâm xã theo hướng từ Nam qua Đông. Tại phần phía Tây cuối xã có một ngọn núi nhỏ. Khu vực dân cư phân bố dọc sông.	Một nửa phía Bắc của xã là các dãy núi và nửa phía Nam còn lại nằm trên vùng đồng bằng. Khu vực dân cư xã nằm trên vùng đồng bằng này.
Địa chất	Núi ở đây thuộc đới đá sâu Plutonic (granit). Bồi lắng đụn cát tại vùng đồi phủ lên đới đá sâu Plutonic. Đới đứt gãy theo hướng Tây Bắc – Đông Nam có thể tồn tại tại phần phía Nam của dãy núi.	Bồi lắng trầm tích trải khắp vùng đất thấp với độ dày tối đa 15m. Đá gốc ở đây là đá sâu Plutonic và/hoặc đá trầm tích.	Núi ở đây thuộc đới đá sâu Plutonic. Các Lineament theo hướng Đông Bắc – Tây Nam phân bố tại khu vực núi. Bồi lắng trầm tích bao phủ đới đá gốc tại vùng đồng bằng, tuy nhiên lớp trầm tích này có thể mỏng.
Thủy văn (tình trạng nước mặt và nước ngầm)	Tại xã có ba (3) con sông. Vào mùa khô, nước tại các con sông này bị cạn. Tại đây có một hệ thống cấp nước uống từ nguồn nước mạch và một hồ phân phối gồm năm (5) giếng đào lớn. Hầu hết nguồn nước ngầm tại các giếng đào này nhiễm mặn.	Sông “Cái” thường cạn vào các mùa khô khắc nghiệt. Tại xã có khoảng 400 giếng đào của 1,380 hộ gia đình. Nước ngầm tại tất cả các giếng đào này có vị kim loại và một số nhiễm mặn. Vào mùa khô, phần lớn số giếng đào này cạn nước. Ngoài ra, tại đây có khoảng 300 giếng khoan phục vụ nhu cầu tưới tiêu cho cây Thanh long; Số giếng khoan này không có hiện tượng cạn nước thậm chí vào mùa khô.	Có hai (2) con sông chảy qua xã. Nguồn nước tại một trong số này được dùng làm nước uống cho xã. Cách Ủy ban nhân dân xã 2 km có một khe nước nằm gần một con suối. Khe nước này không có hiện tượng cạn vào mùa khô. Hầu hết số hộ gia đình tại xã có giếng đào và số giếng đào này không có hiện tượng cạn nước vào mùa khô, tuy nhiên 10% số giếng đào này giảm lưu lượng vào mùa

			khô. Nước ngầm tại đây có hiện tượng đục vào mùa mưa. Độ sâu trung bình các giếng đào ở đây là 10 m (tối đa là 15 m). Tại đây có hai (2) giếng khoan tư nhân.
Khí hậu và khí tượng (lượng mưa)	Mùa mưa bắt đầu vào tháng chín (9) và kết thúc vào tháng 12, mùa khô bắt đầu từ tháng một (1) tới tháng tám (8). Lượng mưa hàng năm giao động từ 900 mm tới 1,000 mm.	Mùa mưa bắt đầu vào tháng năm (5) và kết thúc vào tháng 10. Lượng mưa hàng năm giao động từ 1,400 mm tới 1,500 mm	Mùa mưa bắt đầu vào tháng năm (5) và kết thúc vào tháng 10. Lượng mưa hàng năm giao động từ 2,500 mm tới 2,800 mm
Khu vực bảo tồn thiên nhiên	Không	Không	Không

Bảng 5.3.14 Dữ liệu đường cơ sở các điều kiện môi trường thực tế (5)

Tỉnh	Binh Thuan	Binh Thuan	Binh Thuan
Xã	Me Pu (B-5)	Sung Nhon (B-6)	Da Kai (B-7)
Hệ thống cấp nước	FBG-13 (Pattern: Group)	FBG-13 (Pattern: Group)	FBG-13 (Pattern: Group)
Diện tích (km ²)	64.3	49.5	87.3
Dân số	13,250 (2006) 16,315 (2020)	8,175 (2006) 9,794 (2020)	11,436 (2006) 14,263 (2020)
Tỷ lệ tăng trưởng dân số	1.4 %	1.4 %	1.4 %
Nhóm dân tộc thiểu số	97.0 % (Kinh) 3.0 % (Cham)	100.0 % (Kinh)	100.0 % (Kinh)
Tỷ lệ nghèo (%)	9.8 %	12.0 %	23.0 %
Chỉ tiêu hộ gia đình hàng tháng (x1000 VND/ tháng)	2,972 (average) 2,592 (median)	2,510 (average) 2,038 (median)	2,818 (average) 2,493 (median)
Tỷ lệ phần trăm tiền chi tiêu cho nước trong ngân sách hàng tháng vào mùa khô	Less than 5%: 99.6 % From 5 % to 10%: 0.4 % More than 10%: 0.0 %	Less than 5%: 100.0 % From 5 % to 10%: 0.0 % More than 10%: 0.0 %	Less than 5%: 99.1 % From 5 % to 10%: 0.9 % More than 10%: 0.0 %
Các bệnh do nguồn nước	10.7 %	21.2 %	10.3 %
Bệnh tiêu chảy:	1.9 %	1.2 %	0.0 %
Bệnh tả:	0.0 %	0.6 %	0.9 %
Bệnh lỵ:	1.9 %	9.7 %	0.4 %
Bệnh viêm gan:	7.4 %	2.4 %	5.6 %
Bệnh sốt rét:	1.9 %	6.1 %	4.3 %
Bệnh sán máng:	0.7 %	17.0 %	4.3 %
Bệnh mắt hột:	4.1 %	17.0 %	6.8 %
Bệnh ngoài da:	12.2 %	23.0 %	4.7 %
Các bệnh khác:	58.1 %	46.7 %	79.9 %
Không nhiễm bệnh: (nhiều câu trả lời)			
Nguồn nước			
Nước máy	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Giếng đào	70.7 %	100.0 %	84.6 %
Giếng ống	24.1 %	0.0 %	6.8 %

Nước mạch	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Sông/ suối	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Nước mưa	0.0 %	0.0 %	5.1 %
Nước mưa	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Các nguồn nước khác	5.2 %	0.0 %	3.4 %
Khối lượng sử dụng nước	241 lcd (average) 200 lcd (median)	123 lcd (average) 83 lcd (median)	198 lcd (average) 167 lcd (median)
Dân cư sử dụng hệ thống cấp nước hiện có	0	0	0
Địa mạo học	Một nửa phía Bắc của xã là các dãy núi và nửa phía Nam còn lại nằm trên vùng đồng bằng. Khu vực dân cư xã nằm trên vùng đồng bằng này.	Một nửa phía Bắc của xã là các dãy núi và nửa phía Nam còn lại nằm trên vùng đồng bằng. Khu vực dân cư xã nằm trên vùng đồng bằng này.	Một nửa phía Bắc của xã là các dãy núi và nửa phía Nam còn lại nằm trên vùng đồng bằng. Một phần của vùng đồng bằng nằm trên khu vực có độ cao hơn. Khu vực dân cư xã nằm trên vùng đồng bằng này.
Địa chất	Núi ở đây thuộc đới đá sâu Plutonic và đá trầm tích. Các Lineament theo hướng Đông Bắc-Tây Nam phân bố tại khu vực núi. Bồi lắng trầm tích bao phủ đới đá gốc tại vùng đồng bằng.	Núi ở đây thuộc đới đá sâu Plutonic và đá trầm tích. Các Lineament theo hướng Đông Bắc-Tây Nam phân bố tại khu vực núi. Bồi lắng trầm tích bao phủ đới đá gốc tại vùng đồng bằng.	Núi ở đây thuộc đới đá sâu Plutonic với các Lineament chạy theo hướng Đông Bắc-Tây Nam. Đá Bazan phân bố tại vùng đồng bằng nằm trên cao độ tương đối cao. Lớp bazan ở đây được cho là mỏng. Đá trầm tích được tìm thấy tại lòng sông nằm về phía Tây cuối xã.
Thủy văn (tình trạng nước mặt và nước ngầm)	Tại xã có một vài con sông thường cạn nước vào mùa khô. Tất cả các hộ gia đình đều có giếng đào. Các giếng đào phân bố tại phần phía Bắc Ủy ban nhân dân xã và thường có hiện tượng cạn nước vào mùa khô. Nước tại các giếng đào không có hiện tượng cạn nước có vị kim loại.	Tại xã có một vài con sông thường cạn nước vào mùa khô. Tất cả các hộ gia đình đều có giếng đào. Vào mùa khô có khoảng 10% số giếng đào này cạn nước, 10% số khác giảm lưu lượng, và 80% số giếng còn lại có đủ lưu lượng. Nước tại các giếng đào không có hiện tượng cạn nước có vị kim loại.	Tại phần phía Tây cuối xã, có một con sông tương đối lớn chảy theo hướng Nam. Nước sông có hiện tượng cạn trong các mùa khô khác nghiệt. 90% số hộ gia đình có giếng đào. Nước tại một số giếng đào có vị kim loại trong mùa khô. Tại xã có khoảng 10 giếng khoan tư nhân và ba (3) giếng khoan cấp nước cho các nhà máy sản xuất nước khoáng thiên nhiên.
Khí hậu và khí tượng (lượng mưa)	Mùa mưa bắt đầu vào tháng năm (5) và kết thúc vào tháng 10. Lượng mưa hàng năm giao động từ 2,500 mm tới 2,800 mm	Mùa mưa bắt đầu vào tháng năm (5) và kết thúc vào tháng 10. Lượng mưa hàng năm giao động từ 2,500 mm tới 2,800 mm	Mùa mưa bắt đầu vào tháng năm (5) và kết thúc vào tháng 10. Lượng mưa hàng năm giao động từ 2,500 mm tới 2,800 mm
Khu vực bảo tồn thiên nhiên	Không	Không	Không

(3) Xác định tác động tổng thể

Dựa trên kết quả nghiên cứu thực địa và thu thập số liệu, những tác động tiêu cực gây ra do việc thực hiện dự án cũng như mức độ tác động đã được xem xét. Xác định tác động tổng thể được thể hiện tại Bảng 5.3.15.

Bảng 5.3.15 Ma trận phạm vi các thành phần dự án

Stt.	Hạng mục môi trường	Hệ thống nhận nước (nước ngầm)		Hệ thống nhận nước (nước mặt)		Trạm xử lý nước		Bể nước sạch		Đường ống phân phối nước		Cấp nước
		CS	OS	CS	OS	CS	OS	CS	OS	CS	OS	OS
1	Tái định cư không tự nguyện	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Kinh tế địa phương	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C
3	Sử dụng đất và tận dụng các nguồn địa phương	C	-	C	-	C	-	C	-	-	-	-
4	Thể chế xã hội	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Các dịch vụ và hạ tầng xã hội có sẵn	C	-	C	-	C	-	C	-	C	-	-
6	Sự phân hóa trong cộng đồng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Sự phân bố không đồng đều của lợi ích và thiệt hại	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Di sản văn hóa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Mâu thuẫn lợi ích địa phương	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Sử dụng nước hoặc quyền sử dụng nước và các quyền cơ bản	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Điều kiện y tế công cộng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Các bệnh truyền nhiễm nguy hiểm như HIV/AIDS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Đặc tính địa hình và địa lý	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Sạt lở đất	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Nước ngầm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Điều kiện thủy văn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Khu vực ven biển	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Động thực vật và đa dạng sinh học	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Thủy văn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Cảnh quan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Sự nóng lên của trái đất	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Ô nhiễm không khí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Ô nhiễm nguồn nước	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Nhiễm bẩn đất	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Chất thải	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Tiếng ồn và rung	C	-	C	-	C	-	C	-	C	-	-
27	Sụt lún đất	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Mùi khó chịu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Cặn lắng đáy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Tai nạn	C	-	C	-	C	-	C	-	C	-	C

Ghi chú:

cs :Giai đoạn xây dựng. os: Giai đoạn vận hành.

A: Kế hoạch phát triển được dự báo là có tác động mạnh lên yếu tố môi trường.

B: Kế hoạch phát triển được dự báo là có một số tác động lên yếu tố môi trường.

C: Kế hoạch phát triển được cho là có tác động không đáng kể lên yếu tố môi trường.

- : Không có tác động

(4) Xác định tác động và biện pháp giảm thiểu

Dựa trên những phát hiện tại báo cáo kiểm tra tác động môi trường sơ bộ IEE các phần sau đây phải được xem xét như các biện pháp giảm thiểu tác động do thực hiện dự án. Các tác động tiêu cực được mô tả dưới đây không thật sự nguy hại. Nếu các biện pháp giảm thiểu tác động được áp dụng một cách triệt để thì các tác động tiêu cực sẽ được kiểm soát và giảm thiểu tối đa.

Kinh tế địa phương (người kinh doanh nước)

Các hoạt động của những người kinh doanh nước đang tồn tại ở năm (5) xã (tổng số người bán nước là dưới 30 người) trong tổng số 15 xã được lựa chọn cho nghiên cứu khả thi. Các hoạt động kinh doanh nước này được coi là những nghề phụ của người dân và thường chỉ kinh doanh trong mùa khô. Các phương tiện như: bò kéo và xe chủ yếu được sử dụng cho công việc nhà nông đã được dùng để vận chuyển nước. Đối với nghề kinh doanh nước này thì không cần nguồn vốn lớn, bởi vậy có thể khẳng định nguồn thu chủ yếu của người dân vẫn từ các hoạt động sản xuất nông nghiệp.

Để giảm thiểu tác động tiêu cực đối với số người bán nước này thì cần tuyển những người này làm những công việc thời vụ hoặc bán thời gian cho các Công ty cấp nước, nếu không thì phải có những công việc hàng bằng các chính sách khuyến khích nông nghiệp cho những người này.

Sử dụng đất và tận dụng các nguồn lực địa phương (thu hồi đất cho thực hiện dự án)

Có 27 vị trí được đề xuất xây dựng dự án cấp nước, trong tổng số các vị trí này thì có 19 vị trí nằm trên đất đai của tư nhân. Số đất này chủ yếu để canh tác Sắn và Mía (5 vị trí); trồng lúa (1 vị trí) và đất hoang (13 vị trí).

Tại Việt Nam, đền bù thu hồi đất phục vụ các dự án công cộng như dự án cấp nước đã được quy định rõ trong Luật Đất đai và Nghị định về Đất đai. Trong các dự án cấp nước này, công tác đền bù đầy đủ và thích đáng gồm việc đền bù đất nông nghiệp tại các vị trí khác được tiến hành theo luật pháp và quy định của Việt Nam cũng được kỳ vọng và có thể cho rằng tác động tiêu cực đối với người sử dụng đất đã được loại bỏ.

Các dịch vụ và hạ tầng xã hội (cản trở giao thông)

Tại các vùng nông thôn Việt Nam phương tiện giao thông chủ yếu là xe máy chứ không phải ô tô hạng nặng. Bởi vậy, trong giai đoạn xây dựng các đường ống phân phối thì các hoạt động xây dựng chiếm dụng đường sẽ ảnh hưởng đến tình hình giao thông. Tai nạn giao thông cũng có thể xảy ra vào buổi sáng và chiều tối tại thời điểm có mật độ giao thông ở cao mức cao điểm.

Trong những trường hợp như vậy, nếu không có các biện pháp hữu hiệu được áp dụng thì rất có thể tình trạng lộn xộn trầm trọng sẽ xảy ra. Mặc dù vậy, đây chỉ là những tác động mang tính ngắn hạn vì những tác động này có thể được giảm thiểu bằng cách áp dụng những phương pháp quản lý công trường xây dựng một cách hiệu quả như: có biển chỉ dẫn giao thông hợp lý.

Các đặc tính nước ngầm/địa hình và địa lý

Từ kết quả khả sát khoan hồ khoan kiểm tra và trên quan điểm xem xét chất lượng và lưu lượng

nước ngầm, các xã có mã P-4, P-8, K-1 và K-3 đã được chọn để thực hiện dự án mục tiêu trong nghiên cứu khả thi. Tầng ngậm nước mục tiêu của các hố khoan kiểm tra tại các hệ thống cấp nước được cho là khác hoàn toàn so với các giếng đào mà hầu hết người dân đang lấy nước.

Lưu lượng khai thác phù hợp cho dự án cấp nước được thiết kế dựa trên các kết quả bơm thử trong khảo sát khoan hố khoan kiểm tra, và tầng ngậm nước mục tiêu ở đây thuộc đới khe nứt hoặc đới đá gốc phong hóa.

Bởi vậy, các tác động tiêu cực như hạ mực nước ngầm, hiện tượng xâm thực nước biển, sụt lún đất v...v được cho là không đáng kể. Tuy nhiên từ góc độ bảo vệ nguồn nước ngầm cho thấy cần phải thực hiện công tác giám sát chất lượng nước ngầm và mực nước ngầm. (Xem Bảng 5.3.16).

Ô nhiễm nguồn nước (Ô nhiễm nguồn nước do nước thải sinh hoạt)

Tình hình đổ thải nước thải sinh hoạt và tình hình ô nhiễm nước công cộng cũng đã được nghiên cứu từ khảo sát thực địa. Từ kết quả này cho thấy việc tiến hành thực hiện các dự án không gây ô nhiễm tới nguồn nước.

Tuy nhiên, khối lượng nước thải sinh hoạt được cho là sẽ gia tăng trong tương lai do hiện tượng tăng dân số tự nhiên. Và để kiểm soát tình trạng ô nhiễm gia tăng này thì cần lắp đặt các thiết bị xử lý tại hiện trường (Hố thấm nước)

Tiếng ồn và độ rung

Trong quá trình xây dựng dự án, sẽ có một số tiếng ồn và độ rung do máy móc thi công hạng nặng gây ra. Các tác động này chỉ xảy ra trong quá trình xây dựng và có thể được giảm thiểu bằng các biện pháp sau:

- Công tác bảo dưỡng thiết bị cần phải được chú trọng nhằm duy trì tiếng ồn ở mức thấp.
- Dừng các hoạt động xây dựng vào ban đêm ví dụ từ tám (8)0 giờ tối tới sáu (6) giờ sáng ngày hôm sau. (Thời gian thực tế phải được quyết định từ kết quả họp tham vấn cộng đồng hoặc dựa trên chỉ thị từ Ủy ban nhân dân xã.)

Vận hành và kiểm soát tốc độ máy móc một cách đúng mực cũng là cách hữu hiệu để giảm các tác động tiêu cực.

Tai nạn (tai nạn do bom mìn còn sót lại từ thời chiến tranh và ô nhiễm nguồn nước do chất độc)

Trong quá trình xây dựng và trong giai đoạn vận hành dự án cấp nước thì một số tai nạn do các vật liệu nổ và các chất độc còn sót lại từ thời chiến tranh có thể xảy ra. Để đối phó tình trạng này cần phải thực hiện rà soát bom mìn còn sót lại để tránh tai nạn xảy ra. Đối với việc ô nhiễm nguồn nước do các chất độc hại, thì việc giám sát chất lượng nước (tham khảo Bảng 5.3.16), thiết lập một mạng thông tin liên lạc khẩn cấp và chuẩn bị tài liệu hướng dẫn đối phó trong các tình huống khẩn cấp đã được đề xuất.

Bảng 5.3.16 Chương trình giám sát sơ bộ

Đối tượng		Điểm giám sát	Thông số	Tần xuất
Hệ thống cấp nước (nguồn nước: Nước ngầm và nước mặt) Hệ thống cấp nước (nguồn nước: Nước ngầm và nước mặt)	Chất lượng nước (nước thô)	Trạm xử lý nước	Các thông số cơ bản (1): Dạng thức, độ pH, suất dẫn điện EC, độ đục.	Hàng ngày đối với các thông số cơ bản (1)
	Chất lượng nước (nước phân phối)	Trạm xử lý nước	Các thông số cơ bản (2): Dạng thức, độ pH, suất dẫn điện EC, độ đục, vị, Clo dư Thông số cơ bản (3): Khuẩn Coli đường ruột (E. Coli), Fe, Mn, độ cứng, v...v. Các chất độc và một số chất khác: Thông số và tần xuất kiểm tra phải được xác định thông qua tham khảo với Bộ Y tế.	- Hàng ngày đối với các thông số cơ bản (2) - Ba (3) hoặc bốn (4) lần trong một năm đối với các thông số cơ bản (3) - Một năm một lần đối với chất độc
	Chất lượng nước (nước thô)	Trạm xử lý nước	Các thông số cơ bản (1): Dạng thức, độ pH, suất dẫn điện EC, độ đục.	Hàng ngày đối với các thông số cơ bản (1)
Hệ thống cấp nước (Nguồn nước: Nước ngầm)	Mực nước ngầm	Giếng giám sát	Mực nước ngầm	Hàng ngày

CHƯƠNG 6 KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

6.1 Kết luận

(1) Chương trình cấp nước

Nghiên cứu này phù hợp mục tiêu trong Chiến lược vệ sinh và cấp nước sạch Nông thôn Quốc gia thuộc Chương trình mục tiêu Quốc gia. Nghiên cứu này mong muốn tạo ra tác động cộng hưởng theo kịp Chương trình mục tiêu Quốc gia (NTP và NTP 2). Kết quả - một nghiên cứu khả thi như một chương trình ngắn hạn về hệ thống cấp nước tại 15 xã mục tiêu thuộc bốn (4) tỉnh đã được thực hiện. Theo đó, điều kiện sinh hoạt và các hoạt động kinh tế- xã hội của 144,317 người dân sinh sống tại khu vực dự án sẽ được cải thiện và phát triển thông qua hiệu quả của dự án cấp nước này.

(2) Khai thác nước ngầm

Tiềm năng nước ngầm tại mỗi xã mục tiêu được đánh giá từ công tác điều tra khảo sát trong nghiên cứu này. Theo đó, chỉ có ba (3) xã tại hai (2) tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa là có thể khai thác nguồn nước ngầm một cách đầy đủ. Ngoài ra, tại tỉnh Khánh Hòa có một xã có thể khai thác kết hợp hai nguồn nước là nước ngầm và nước mặt. Các xã còn lại được dự tính khai thác nước mặt như một nguồn nước thay thế.

(3) Quản lý cấp nước

Hiện tại, ở hai (2) tỉnh Ninh Thuận và Bình Thuận thì công tác bảo dưỡng và vận hành hệ thống cấp nước đang được các trung tâm CERWASS tỉnh đảm trách. Trong khi đó, công tác này lại được cấp xã tại hai (2) tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa quản lý. Vì chức năng của hai (2) trung tâm CERWASS các tỉnh này là tập trung vào công tác hoạch định và thiết kế hệ thống chứ không phải là công tác quản lý hệ thống trực tiếp. Mặc dù vậy, các kết quả khảo sát hiện trường cho thấy việc quản lý và vận hành các hệ thống cấp nước hiện đại như nhóm nghiên cứu đề xuất là quá tầm với cấp xã, do ở đây thiếu nguồn tài chính cũng như nhân lực. Vì thế, nhóm nghiên cứu đề xuất hai (2) trung tâm CERWASS tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa thiết lập ngay một cơ cấu bảo dưỡng vận hành với sự phối hợp của nhiều đơn vị trong đó lấy trung tâm CERWASS tỉnh làm hạt nhân. Để đạt được tầm quản lý hiệu quả thì công tác nâng cao năng lực phải được tiến hành liên tục tại ba (3) cấp: Cá nhân, tổ chức và cấp thể chế hay cấp xã hội.

(4) Phân tích tài chính

Phân tích tài chính dự án được tiến hành sử dụng suất hoàn vốn nội tại về tài chính (FIRR). Kết quả 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 chỉ ra trong báo cáo. Vì lý do đó, dự án đề xuất phải được tài trợ bằng những nguồn viện trợ, như vậy mới có thể bù đắp được chi phí đầu tư ban đầu chủ yếu cho công tác xây dựng.

Lợi nhuận kỳ vọng từ mỗi hệ thống dự tính có thể bù đắp được chi phí bảo dưỡng và vận hành hệ thống. Ngoài các chi phí bảo dưỡng vận hành hệ thống, thì chi phí khấu hao và các chi phí đầu tư

tương lai sau khi hoàn thành dự án là cần thiết. Để bù đắp những chi phí này thì phí nước cần phải được tăng so với mức đơn giá hiện tại. Bảng giá nước trong báo cáo này được đề xuất tạm thời nhằm duy trì quản lý về mặt tài chính các hệ thống cấp nước một cách ổn định và có tính tới khả năng cũng như thiện ý trả tiền phí của người dùng nước tại bốn (4) tỉnh mục tiêu.

(5) Xem xét các vấn đề môi trường và xã hội

Các tác động môi trường do việc khai thác các nguồn nước và xây dựng hệ thống cấp nước là không đáng kể, vì các hệ thống này đều có quy mô nhỏ và do đó các động này sẽ được giảm thiểu.

(6) Chương trình cải thiện vệ sinh

Cần thiết phải đẩy mạnh sự 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 cách tiếp cận 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 chia ngăn nước tiểu và phân, tăng cường hỗ trợ tài chính và quản lý môi trường cũng đã được đề xuất.

6.2 Kiến nghị

(1) Chương trình cấp nước

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 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.

(2) Khai thác nước ngầm

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 khâu 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.

(3) Quản lý cấp nước

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. Để làm được việc đó cần phải cải tổ cơ cấu tổ chức một cách toàn diện bằng việc thiết lập phòng quản lý và vận hành hệ thống. Thêm vào đó, việc hỗ trợ kỹ thuật từ nhóm tư vấn được chỉ định và từ hai (2) trung tâm CERWASS tỉnh có kinh nghiệm là Ninh Thuận và Bình Thuận cũng được kỳ vọng nhằm nâng cao và giám sát quản lý các đơn vị ngành nước ở hai (2) trung tâm còn thiếu kinh nghiệm trên.

Để nâng cao nguồn nhân lực tới trình độ mong muốn phục vụ công tác quản lý tốt các tổ chức thuộc lĩnh vực cấp nước và để duy trì nguồn nhân lực cần thiết cho nhiệm vụ quản lý vận hành các hệ thống cấp nước trong tương lai, thì sự hợp lý hóa trong cơ cấu nhân sự và công tác tuyển nhân sự là cần thiết. Ngoài ra, việc phát triển năng lực nhân viên nhằm duy trì và nâng cao công tác quản lý cấp nước cũng rất cấp thiết. Trong suốt thời gian thực hiện nghiên cứu này, kế hoạch nâng cao năng lực đã được tiến hành như dự định. Mặc dù vậy, song song với công tác nâng cao năng lực đề xuất thì các chương trình giáo dục và đào tạo liên tục cho toàn thể nhân viên các trung tâm CERWASS và quan chức ngành nước cũng phải được tiến hành. Ngoài ra, các hoạt động thông tin, giáo dục, truyền thông dành cho Ủy ban Nhân dân xã và người dân (người sử dụng nước) cũng như việc củng cố hệ thống luật pháp và quy định về cấp nước phải được thực hiện trước các chương trình trên.

(4) Tài chính

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. Trong nhiều trường hợp tại các dự án mục tiêu thì các trung tâm CERWASS tỉnh đã đủ khả năng cân bằng thu chi trong hoạt động kinh doanh. Xem xét mức chi hàng tháng theo hộ gia đình do nhóm nghiên cứu khảo sát cho thấy, mức giá nước hiện tại vẫn còn tương đối rẻ đối với người sử dụng. Do vậy, giá nước cần phải tăng để các trung tâm CERWASS tỉnh có thể tạo ra mức lợi nhuận cao hơn. Tuy nhiên, trường hợp này phải được cân nhắc kỹ bởi việc tăng giá nước có thể làm giảm nguồn thu. Cần phải tiến hành khảo sát kinh tế xã hội bổ sung để nghiên cứu thêm về vấn đề này và các nhân tố khả biến ảnh hưởng tới tỷ lệ thu phí nước phải được nhận diện.

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.

(5) Chương trình cải thiện vệ sinh

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 thí 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 bề tự hoại cũng được đề xuất. Công tác thiết kế và dự toán chi phí sơ bộ cho xử lý cặn thải bề tự hoại bao gồm việc khảo sát các tác động môi trường từ việc xử lý cặn thải đã được tiến hành trong phần nghiên cứu tình huống, xem PHỤ LỤC 2

PHỤ LỤC

Phụ lục

Danh Mục Nội Dung

Danh mục bảng

Danh mục sơ liệu

Danh Mục Nội Dung

PHỤ LỤC 1	CHƯƠNG TRÌNH VỆ SINH THÍ ĐIỂM.....	1-1
1.1	Giới thiệu	1-1
1.1.1	Khái quát	1-1
1.1.2	Các mục tiêu	1-1
1.1.3	Điều kiện vệ sinh tại vùng nghiên cứu	1-1
1.2	Phương pháp luận của chương trình	1-2
1.2.1	Quy trình của chương trình.....	1-2
1.2.2	Các xã và trường học mục tiêu	1-4
1.2.3	Nhà vệ sinh kiểu mới được Đoàn nghiên cứu đề xuất.....	1-7
1.2.4	Giáo dục vệ sinh về tái sử dụng nguồn.....	1-7
1.3	Giám sát	1-9
1.3.1	Các hạng mục giám sát.....	1-9
1.3.2	Phương pháp luận giám sát.....	1-9
1.3.3	Kết quả Giám sát	1-10
1.4	Các bài học thu được.....	1-10
1.4.1	Giới thiệu.....	1-10
1.4.2	Những phát hiện và những bài học thu được.....	1-10
1.5	Tranh cổ động dùng cho giáo dục vệ sinh.....	1-20
1.6	Bản vẽ ý tưởng nhà vệ sinh kiểu mẫu	1-22
1.7	Giới thiệu tranh áp phích sách hướng dẫn sử dụng nhà vệ sinh.....	1-24
1.8	Phân tích chất lượng nước trong nhà vệ sinh tự hoại đang sử dụng	1-27
1.9	Bản vẽ thiết kế nhà vệ sinh mẫu.....	1-28
1.10	Tổng kết kết quả phỏng vấn.....	1-34
PHỤ LỤC 2	NGHIÊN CỨU TÌNH HUỐNG XỬ LÝ CẶN TRONG BỂ TỰ HOẠI.....	2-1
2.1	Giới thiệu	2-1
2.2	Điều kiện thiết kế	2-1
2.3	Sơ đồ xử lý và cân bằng khối lượng.....	2-2
2.4	Tính toán thiết kế	2-6
2.5	Dự toán chi phí tạm thời	2-13
2.6	Tác động môi trường.....	2-14

2.7	Các khoản mục cần được nghiên cứu thêm.....	2-15
PHỤ LỤC 3	BẢN VẼ HỆ THỐNG CUNG CẤP NƯỚC.....	3-1
PHỤ LỤC 4	KẾ HOẠCH CÔNG VIỆC CỤ THỂ.....	4-1
PHỤ LỤC 5	CHƯƠNG TRÌNH HỘI THẢO TẬP HUẤN VỀ BẢO DƯỠNG -VẬN HÀNH VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG CẤP NƯỚC.....	5-1
PHỤ LỤC 6	CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY/ĐỀ CƯƠNG KHÓA HỌC.....	6-1
PHỤ LỤC 7	PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH.....	7-1

Danh mục bảng

Bảng 1.2.1	Kế hoạch hội thảo	1-4
Bảng 1.2.2	Danh sách trường học, xã mục tiêu và loại nhà vệ sinh	1-7
Bảng 1.2.3	Thành phần dưỡng chất nước tiểu và phân người	1-8
Bảng 1.2.4	Tính toán thử giá trị của nước tiểu làm phân bón	1-9
Bảng 1.4.1	Đánh giá sử dụng nhà vệ sinh	1-14
Bảng 1.4.2	Đánh giá bảo dưỡng nhà vệ sinh	1-17
Bảng 2.2.1	Khối lượng cặn bể tự hoại và công suất thiết kế	2-1
Bảng 2.2.2	Mức tải nước thải đơn vị	2-2
Bảng 2.2.3	Tiêu chuẩn thiết kế	2-2
Bảng 2.5.1	Dự toán trạm xử lý cặn bể tự hoại	2-13

Danh mục sơ liệu

Số liệu 1.2.1	Sơ đồ thực hiện chương trình vệ sinh thí điểm	1-3
Số liệu 1.2.2	Kế hoạch thực hiện chương trình vệ sinh thí điểm	1-4
Số liệu 1.2.3	Ảnh bệ xí tách rời phân và nước tiểu	1-6
Số liệu 2.3.1	Sơ đồ và cân bằng trọng lượng trong xử lý cặn bể tự hoại	2-3
Số liệu 2.3.2	Quy trình và cân bằng trọng lượng thiết bị ủ phân compost	2-4
Số liệu 2.3.3	Sơ đồ quy trình xử lý cặn tự hoại	2-5
Số liệu 2.4.1	Bố trí mặt bằng tạm	2-12

PHỤ LỤC 1 CHƯƠNG TRÌNH VỆ SINH THÍ ĐIỂM

1.1 Giới thiệu

1.1.1 Khái quát

Việc cải thiện nước sạch nông thôn sẽ được tiến hành đồng bộ với công tác cải thiện hệ thống vệ sinh. Điều kiện vệ sinh tại vùng dự án là rất nghiêm trọng khi mà tỷ lệ phủ hệ thống vệ sinh là rất thấp, mặc dù đã có nhiều cố gắng từ phía Chính phủ Việt Nam.

Do lĩnh vực vệ sinh có liên quan đến nhiều vấn đề phức tạp như: vệ sinh cá nhân, cơ chế tài chính, các vấn đề về môi trường và kỹ thuật, nên một chương trình vệ sinh thí điểm sẽ được thực hiện trong dự án này, nhằm giải quyết các vấn đề một cách hiệu quả hơn. Theo đó, giáo dục vệ sinh cho học sinh sẽ được quan tâm và các công trình vệ sinh tại các trường mục tiêu sẽ được xây dựng. Bài học thu được từ chương trình này sẽ được phản ánh trong quy hoạch tổng thể về công tác cải thiện vệ sinh.

1.1.2 Các mục tiêu

Chương trình vệ sinh thí điểm nhằm tìm ra các cách tiếp cận tốt hơn cho việc nâng cao công tác vệ sinh tại các vùng dự án. Bằng cách xây dựng các công trình nhà vệ sinh thí điểm và tiến hành giáo dục vệ sinh cho các trường học mục tiêu. Để đạt được mục tiêu vệ sinh môi trường bền vững và hiệu quả tại vùng dự án, ngoài thói quen rửa tay trước khi ăn và sau khi đi vệ sinh, tăng tỉ lệ phủ các thiết bị vệ sinh thì các hoạt động sau đây đã được đề xuất:

- (i) Cần phổ biến việc bảo dưỡng và vận hành chính xác hệ thống nhà vệ sinh khô để người dân có thể tái sử dụng nguồn nước tiểu cũng như phân alkali khô cho nông nghiệp.
- (ii) Giới thiệu nhà vệ sinh có dội - xả nước cải tiến có bể tự hoại chia nước tiểu và phân. Lưu ý: dòng chảy trào từ bể tự hoại có thể gây ô nhiễm nguồn nước ngầm và cặn rác không qua xử lý chảy tràn ra khu vực không canh tác cũng có thể gây ô nhiễm môi trường.
- (iii) Phổ biến cho người dân hiểu chất bài tiết của người có rất nhiều thành phần dinh dưỡng tốt cho hoa màu, trong khi phân hóa học có thể gây bạc màu đất nông nghiệp, đặc biệt ở những vùng có nhiều mùa vụ như vùng dự án.
- (iv) Phối hợp với Bộ Y tế và Sở Y tế trong các hoạt động thông tin, giáo dục và truyền thông về vệ sinh theo chương trình mục tiêu Quốc gia II.

1.1.3 Điều kiện vệ sinh tại vùng nghiên cứu

Trong giai đoạn đầu của chương trình, nhóm nghiên cứu đã đánh giá thực trạng vệ sinh tại trường học và trong dân cư. Kết quả của những đánh giá này được tóm tắt như sau:

(1) Nhà vệ sinh trường học

- Số lượng nhà vệ sinh cho giáo viên và học sinh là không đủ. Trong nhiều trường hợp nhà vệ sinh bị trực trặc và hỏng hóc. Chỉ có số ít nhà vệ sinh còn sử dụng được và được dùng chung bởi nhiều học sinh và giáo viên trong trường.
- Phần lớn nhà vệ sinh đều bị khóa nên học sinh không thể vào sử dụng. Ở nhiều trường học,

học sinh đi vệ sinh tự do bên ngoài.

- Mặc dù có nhà vệ sinh kiểu dội - xả nước nhưng không hoạt động được vì không có nước trong bể hoặc các giếng bị cạn.
- Mặc dù kiểu nhà vệ sinh khô được sử dụng tại một số trường học, nhưng nước tiểu vẫn bị thải trực tiếp ra đất và phân không được sử dụng cho nông nghiệp.

(2) Nhà vệ sinh khu vực dân cư

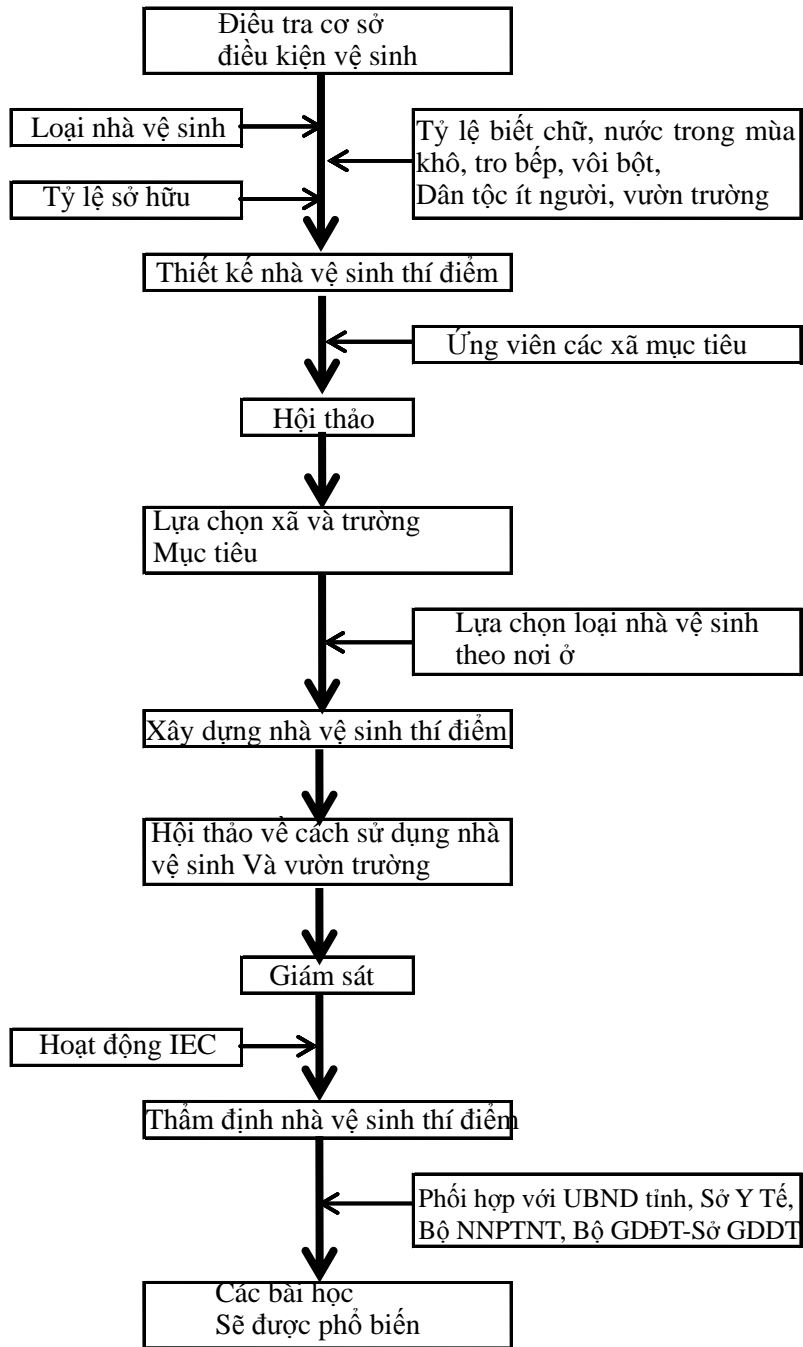
- Nhà xí tự hoại được xây gần các giếng khơi trong khuôn viên của người dân có thể khiến nguồn nước bị ô nhiễm vì Nitrat có trong nước thải từ bể tự hoại. Chỉ có số ít người dân có kiến thức đúng đắn về vấn đề này.
- Trong vùng dự án, kiểu nhà vệ sinh khô đã được Bộ Y tế khuyến khích sử dụng từ hơn 20 năm qua. Người dân không hiểu cần kỹ về vận hành và bảo dưỡng nhà vệ sinh kiểu này, do đó nhà vệ sinh khô không được đa số người dân chấp nhận. Mặt khác nhà vệ sinh kiểu dội - xả nước với bể tự hoại được cho là sạch, ít mùi và thích hợp để xây dựng trong từng hộ gia đình.
- Rất ít người dân quan tâm đến ô nhiễm nguồn nước ngầm do nước thải từ bể tự hoại và tình trạng ô nhiễm môi trường do rác thải chưa xử lý được thải trực tiếp vào đồng ruộng.

1.2 Phương pháp luận của chương trình

1.2.1 Quy trình của chương trình.

(1) Sơ đồ

Quy trình thực hiện chương trình này được minh họa tại Số liệu 1.2.1



Số liệu 1.2.1 Sơ đồ thực hiện chương trình vệ sinh thí điểm

(2) Kế hoạch thực hiện

Kế hoạch thực hiện được thể hiện trong Số liệu 1.2.2.

Giai đoạn 1: tháng 6/ 2007 – tháng 3/ 2008

Year	2007									2008		
Month	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
Survey on current situation		■										
Designing model sanitation toilet			■									
Workshop to select target school, type of toilet and survey on personal hygiene of students					■	■	■					
Selection of construction company			■	■	■	■						
Construction of model toilet						■	■	■	■			
Starting toilet use										■	■	
Monitoring											■	
Seminar on sanitation improvement											■	

Giai đoạn 2: tháng 5/ 2008 – tháng 2/ 2009

Year	2008									2009		
Month	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
Monitoring	■	■										
Sanitation education to students on resources recycling	■	■										
Workshop and interim evaluation of the program							■	■				
Discussion with the government authorities concerned							■	■				
Recommendation on better address for dissemination of sanitation improvement										■		

Số liệu 1.2.2 Kế hoạch thực hiện chương trình vệ sinh thí điểm

1.2.2 Các xã và trường học mục tiêu

(1) Lựa chọn các xã mục tiêu

Mỗi Tỉnh trong vùng dự án sẽ có 2 xã được chọn làm ứng viên cho các xã mục tiêu với những tiêu chí sau:

- Tỷ lệ biết đọc biết viết cao để có thể giao tiếp với nhóm nghiên cứu.
- Có nhu cầu sử dụng nhà vệ sinh và sẵn sàng cải thiện điều kiện vệ sinh.
- Có nguồn nước vào mùa khô hoặc có vôi bột và tro bếp quanh năm.
- Xem xét đến tỷ lệ dân tộc thiểu số
- Hiểu biết khái niệm tái sử dụng nguồn và việc trồng cây trong trường học.
- Hệ thống giao thông thuận tiện để xe thông tắc bễ phốt có thể tiếp cận.

Tại tất cả các xã đều có hội thảo được tổ chức theo kế hoạch được thể hiện tại bảng 1.2.1.

Các đại biểu tham gia hội thảo đến từ trung tâm CERWASS tỉnh- đối tác của dự án, đại diện chính quyền xã, nhân viên y tế xã, đại diện các trường học và đại diện cho nhân dân.

Bảng 1.2.1 Kế hoạch hội thảo

	Mục	Xã	Ngày
1	Lựa chọn các xã và các	P3 (An Tho) và P7 (Suoi Bac) tại Tỉnh	26-28/09/2007

	trường mục tiêu	Phú Yên	15/10/2007
		K1 (Cam An Bac) và K3 (Cam Hai Tay) tại Tỉnh Khánh Hòa	20-25/09/2007 9/10/2007
		N1 (Nhon Hai) và N2 (Cong Hai) Tại Tỉnh Ninh Thuận	4-8/10/2007 11/10/2007
		B1 (Muong Man) Và B4 (Tan Duc) tại Tỉnh Bình Thuận	1-3/10/2007 18/10/2007
2	Lựa chọn loại nhà vệ sinh	P7 (Suoi Bac) tại tỉnh Phú Yên	16/10/2007
		K1 (Cam An Bac) tại tỉnh Khánh Hòa	10/10/2007
		N2 (Nhon Hai) tại tỉnh Ninh Thuận	12/10/2007
		B1 (Muong Man) tại tỉnh Bình Thuận	19/10/2007

(2) Nội dung hội thảo

Nội dung chính của hội thảo như sau:

- Trình bày giáo dục vệ sinh gồm 4 chủ đề; (i) Sự cần thiết phải dừng thói quen đi vệ sinh tự do bên ngoài, (ii) Khả năng ô nhiễm nguồn nước ngầm từ nhà vệ sinh kiểu dũi- xả, (iii) Khái niệm tái sử dụng nguồn, và (iv) Vai trò quan trọng của học sinh trong chương trình vệ sinh thí điểm.
- Giải thích về chất lượng nước từ nước thải thấm từ bể tự hoại và khả năng ô nhiễm nguồn nước ngầm.
- Giáo dục vệ sinh thông qua trò chuyện với nhân viên y tế và thảo luận về nguyên nhân của các bệnh liên quan đến nguồn nước thường gia tăng trong mùa mưa.
- Trao đổi với học sinh về vệ sinh cá nhân.
- Phổ biến kiến thức đầy đủ cho học sinh, nhân viên y tế, giáo viên và đại diện chính quyền xã về việc tái sử dụng nguồn chất thải từ người cho nông nghiệp là một giải pháp vệ sinh mang tính bền vững, an toàn trong các vùng nông thôn.
- Giới thiệu trực quan nhà vệ sinh kiểu mẫu sẽ được áp dụng trong chương trình này. Những nhà vệ sinh kiểu này có khả năng cải thiện điều kiện vệ sinh cũng như tái sử dụng nguồn, trong điều kiện hệ thống xử lý nước thải và trạm xử lý phân còn thiếu.

(3) Lựa chọn mẫu nhà vệ sinh mẫu

Nhà vệ sinh cho giáo viên và học sinh

Nhà vệ sinh cho giáo viên và học sinh sẽ được chọn bởi Ủy ban Nhân dân xã, người dân và giáo viên thông qua hội thảo. Nhà vệ sinh cho học sinh bao gồm cho học sinh nam và nữ, có 3 phòng riêng cho đại tiện và tiểu tiện. Loại bồn cho đại tiện sẽ được mua trên thị trường. Nhà vệ sinh cho giáo viên cũng chia 2 loại: loại cho giáo viên nam có một ngăn cho đại tiện và một cho tiểu tiện. Nhà vệ sinh cho giáo viên nữ có 2 ngăn. Loại bồn vệ sinh cho giáo viên là loại xí ngồi.

Ủy ban Nhân dân xã, người dân và giáo viên sẽ chọn ra từ 2 loại nhà vệ sinh: loại nhà vệ sinh khô và loại xả nước tự hoại được nhóm nghiên cứu giới thiệu, dựa trên các yếu tố sau đây:

- (i) Tình trạng nguồn nước vào mùa khô

- (ii) Nguồn tro củi, mùn cưa, hay vôi bột
- (iii) Các vườn rau trong khuôn viên trường, hay khả năng sản xuất phân ủ từ phân người
- (v) Khả năng tài chính có thể chi trả cho hút bể phốt thường xuyên bằng xe chân không

Trong trường hợp loại nhà vệ sinh dội - xả nước tự hoại được chọn, thì các bể tự hoại phải được làm từ vật liệu chống thấm. Nước thải từ bể chứa nước tiểu sẽ hợp với nước rửa tay và nước mưa chảy vào kênh thoát hơi nước (khu kênh thấm). Bùn rác tích tụ dưới đáy bể tự hoại cần được đổ thải vệ sinh.

Nhà Vệ Sinh trình diễn

Với mục đích giới thiệu nhà xí, 3 người dân tại mỗi xã mục tiêu đã được lựa chọn. Những người này phải đáp ứng được các yêu cầu sau đây:

- (i) Có đất nông nghiệp
- (ii) Hiểu biết về khái niệm vệ sinh môi trường.
- (iii) Sẵn sàng sử dụng phân com pốt vào mục đích nông nghiệp.
- (iv) Tình nguyện bảo dưỡng nhà vệ sinh trường học.

Một nhà vệ sinh với kiểu xí bệt sẽ được xây dựng/ lắp đặt cho từng người dân.

Loại xí bệt chia khoang nước tiểu và phân.

Loại xí bệt chia khoang nước tiểu và phân sẽ được lắp đặt cho các giáo viên dùng thử và được xem là nhà vệ sinh trình diễn, xem Số liệu 1.2.3. Cần lưu ý rằng loại nhà xí đặc biệt này là mô hình đầu tiên do nhóm nghiên cứu thiết kế được giới thiệu tại Việt Nam. Vào thời điểm tháng 11 năm 2008, thì loại bệ xí này đang trong quá trình xin cấp chứng nhận là một trong những loại bệ xí hợp tiêu chuẩn vệ sinh của Bộ Y tế.



Loại khô



Xí bệt dội nước

Số liệu 1.2.3 Ảnh bệ xí tách rời phân và nước tiểu

(4) Các xã và các trường mục tiêu được lựa chọn và phân loại nhà vệ sinh

Các trường và các xã mục tiêu và loại toilet được chọn qua các cuộc hội thảo được liệt kê tại bảng 1.2.2.

Bảng 1.2.2 Danh sách trường học, xã mục tiêu và loại nhà vệ sinh

Tỉnh	Xã mục tiêu	Nhà vệ sinh trường học			Nhà vệ sinh thí điểm
		Tên trường	Loại nhà vệ sinh	Số ngăn nhà vệ sinh	Số nhà vệ sinh
Phú Yên	P7 Suoi Bac	Trường Tiểu Học	Loại khô	Giáo viên:3 Học sinh:6	Người dân:3
		Trường Trung Học	Loại khô	Giáo viên:3 Học sinh:6	
Khánh Hòa	K1 Cam An Bac	Trường THCS Nguyen Trai	Nhà xí dội - xả nước với bể tự hoại	Giáo viên:0 Học sinh:6	Người dân:3
Ninh Thuận	N2 Cong Hai	Trường Tiểu Học	Nhà xí dội - xả nước với bể tự hoại	Giáo viên:3 Học sinh:6	Ủy ban Nhân dân xã:1 Người dân:2
Bình Thuận	B1 Muong Mang	Trường Tiểu Học	Nhà xí dội - xả nước với bể tự hoại	Giáo viên:3 Học sinh:6	Người dân:3

1.2.3 Nhà vệ sinh kiểu mới được Đoàn nghiên cứu đề xuất

Với nhiều vấn đề bất cập của nhà vệ sinh thông thường tại Việt Nam, nhóm nghiên cứu đã đề xuất nhà vệ sinh kiểu mới. Quan điểm thiết kế của nhà vệ sinh kiểu mới này như sau:

- Hai loại nhà vệ sinh: nhà xí khô và loại dội - xả nước với bể tự hoại sẽ được xem xét.
- Hai loại này đều thuộc loại chia ngăn nước tiểu và phân. Nước tiểu sẽ được pha loãng với nước rửa tay hoặc nước mưa sau đó được trữ trong bể nước tiểu và được sử dụng như phân bón. Nước thải từ bể chứa nước tiểu sẽ chảy ra các vườn cây của trường học.
- Loại bể xí sẽ được lắp đặt cho giáo viên và cho mục đích thử nghiệm là loại xí bệt chia ngăn do đoàn nghiên cứu thiết kế.
- Học sinh sẽ đi tiểu vào khoang nước tiểu và đại tiện vào các khoang riêng. Loại dùng cho học sinh là loại xí ngòi (xí xôm) có bán sẵn trên thị trường.
- Trong trường hợp nhà vệ sinh thí điểm được lắp đặt tại hộ gia đình, nước tiểu sẽ được chứa trong bể nhựa sau đó được pha loãng từ 5 đến 10 lần để dùng cho nông nghiệp.
- Phân ủ khô từ nhà vệ sinh khô sẽ được sử dụng làm phân bón hoặc tăng độ màu cho đất.
- Bùn cặn tích tụ trong bể tự hoại sẽ thường xuyên được xe chân không hút ra trước khi quá đầy.

Các nhà vệ sinh thử nghiệm do nhóm nghiên cứu thiết kế được đánh giá là phù hợp với các trường và các xã mục tiêu. Trong giai đoạn II từ tháng 5/2008 đến tháng 2/2009 các nhà vệ sinh thí nghiệm này sẽ được giám sát về mức độ thuận lợi và tính ứng dụng. Từ các bài học thu được trong quá trình giám sát, nhóm sẽ đề xuất loại nhà vệ sinh có giá cả phù hợp, đạt tiêu chuẩn vệ sinh, thân thiện với môi trường và tiện dụng.

1.2.4 Giáo dục vệ sinh về tái sử dụng nguồn

(1) Đối tượng giáo dục

Do công tác giáo dục vệ sinh ở Sở y tế được thực hiện thông qua các trạm y tế xã tới người dân và

có trong chương trình dạy học của Bộ Giáo dục và Đào tạo, nên đa phần người dân đều có kiến thức nhất định về vệ sinh. Qua các cuộc khảo sát thực tế cho thấy, vẫn còn tồn tại một vài vấn đề liên quan đến kết cấu và sử dụng các nhà vệ sinh hiện có. Bởi vậy các nhóm mục tiêu cần được phổ biến bao gồm: học sinh, đại diện xã, nhân viên y tế, giáo viên và người dân. Các hoạt động thông tin và giáo dục truyền thông sẽ được thực hiện thông qua sự phối hợp giữa Bộ Y tế, Sở Y tế và Sở Giáo dục đào tạo.

(2) Tái sử dụng nguồn

Việc tái sử dụng nitơ, phốt pho và cali có trong phân người vào nông nghiệp là cách hiệu quả nhất trên quan điểm lưu thông vật chất. Thành phần dưỡng chất của nước tiểu và phân được tổng hợp tại Bảng 1.2.3.

Bảng 1.2.3 Thành phần dưỡng chất nước tiểu và phân người

Đơn vị	Nước tiểu		Phân người		Tổng	
	g/cap/ngày	%	g/cap/ngày	%	g/ cap/ngày	%
Ni tơ	11.0	88	1.5	12	12.5	100
Phốt pho	1.0	67	0.5	33	1.5	100
Ka li	2.5	71	1.0	29	3.5	100

Nguồn: “Đề xuất hệ thống vệ sinh cải tiến và những nỗ lực cải thiện điều kiện vệ sinh Việt Nam”, Hidenori Harada, 2007

Nước tiểu và phân có những thành phần dưỡng chất khác nhau, ba thành phần chính là nitơ, phốt pho và cali trong nước tiểu nhiều hơn trong phân. Tỷ lệ phần trăm các thành phần trong nước tiểu và phân như sau: nước tiểu chiếm 88% lượng nitơ, 67% lượng phốt pho và 71% lượng cali. Nước tiểu từ người khỏe mạnh thì rất sạch và không chứa vi khuẩn gây bệnh. Trong khi đó phân người chứa chủ yếu các thành phần là những chất xơ chưa tiêu hóa và chứa rất nhiều vi khuẩn đường ruột, giun đũa và các vi khuẩn ký sinh.

Việc sử dụng chất bài tiết của con người làm phân hữu cơ bằng cách tách nước tiểu sau đó pha loãng và phân người được làm thành phân com pốt có thể giúp giảm sử dụng phân hóa học và bù đắp các thành phần hữu cơ cho đất đai, qua đó cải thiện độ màu của đất. Quá trình này cũng cho phép sử dụng bền vững nguồn phốt pho hạn chế.

Hiện tại chưa có nhà máy xử lý nước thải hoặc xử lý phân người tại vùng dự án. Bùn cặn tích tụ trong bể tự hoại được các xe chân không thu gom và thải trực tiếp ra đất không canh tác mà không qua xử lý. Thói quen này gây ra ô nhiễm nitrat cho nguồn nước ngầm và các vấn đề môi trường khác. Thực trạng này có thể được giải quyết bằng cách tái sử dụng nước tiểu -chiếm 88% lượng nitơ trong tổng lượng bài tiết của con người- cho mục đích nông nghiệp.

Tính toán thử giá trị của nước tiểu quy ra phân bón

Giá trị nước tiểu tái sử dụng làm phân bón được tính toán cho trường hợp sản xuất thử nghiệm tại một trường học có quy mô 500 học sinh.

Các giả định chính như sau:

- Số lượng học sinh: 500 học sinh
- Số ngày đến trường: 250 ngày/năm
- Số giờ ở trường: 8 giờ (1/3 ngày)
- Giá phân bón so sánh: Giá tại thị trường Nhật được áp dụng trong tính toán thử; amoni-sulfat cho ni tơ, supe photphat của vôi bột cho photpho, clo ka li cho Ka li.

Bảng 1.2.4 Tính toán thử giá trị của nước tiểu làm phân bón

	Lượng dưỡng chất trong nước tiểu (Kg/năm)	Đơn giá (USD/kg)	Thành tiền (USD/năm)	Ghi chú
Ni Tơ	458.3	2.24	1,026.6	Học sinh:500 Ngày học:250/năm Thời gian ở trường: 1/3 ngày
Photpho	41.7	1.31	54.6	
Ka Li	104.2	1.52	158.4	
Tổng			1,239.6	

Theo kết quả trên, tái sử dụng nước tiểu tại trường học có giá trị tương đương 1,200 USD/năm. Giá trị này sẽ tăng lên nếu tính thêm các lợi ích khác vd: chống bạc màu đất và kiểm soát ô nhiễm môi trường.

1.3 Giám sát

1.3.1 Các hạng mục giám sát

Từ quan điểm sử dụng và bảo dưỡng nhà vệ sinh thí điểm, các hạng mục giám sát sau đây đã được đề xuất:

- Hồng học trong quá trình sử dụng (Những vấn đề liên quan đến vệ sinh)
- Các điều kiện lệ thuộc: nước rửa tay, nước xả vệ sinh, tro củi, vôi bột, giấy vệ sinh...
- Sự phổ biến của nhà vệ sinh thí điểm (sạch sẽ, mùi, tình trạng ruồi, muỗi...)
- Sự phổ biến của vườn rau và tăng trưởng của cây trồng.
- Tái sử dụng chất thải người trong các nhà vệ sinh trình diễn.
- Tần suất xử dụng nhà vệ sinh của học sinh.
- Cách vệ sinh nhà xí.
- Cấp giấy vệ sinh, xà phòng cho nhà vệ sinh trường học.
- Sự thay đổi ca mắc bệnh do nguồn nước.
- Quan tâm của học sinh và người dân đến tái sử dụng tài nguyên.

1.3.2 Phương pháp luận giám sát

(1) Giám sát hàng tháng sử dụng bằng kiểm tra

Nhà vệ sinh thí điểm được giám sát sử dụng mẫu kiểm tra được đoàn nghiên cứu biên soạn. Quy trình giám sát được nhân viên của trung tâm CERWASS tỉnh thực hiện hai (2) lần một tháng từ tháng 3

năm 2008 đến tháng 2 năm 2009. Mỗi hạng mục giám sát đều được xếp hạng theo cách đánh giá điểm.

(2) Biên bản theo dõi nhà vệ sinh

Ngoài mẫu kiểm tra giám sát trên đây đoàn nghiên cứu cũng đã biên soạn biên bản theo dõi nhà vệ sinh. Biên bản này gồm các thông tin cơ bản và số liệu theo dõi và được chuyên gia của đoàn nghiên cứu ghi chép.

(3) Điều tra thăm dò người sử dụng

Với mục đích bổ sung thông tin công tác thăm dò đã được thực hiện vào tháng 2 năm 2009. Mẫu điều tra được phát cho đại diện trường học hoặc nhà vệ sinh trình diễn. Mẫu thăm dò dành cho học sinh cũng đã được phát cho một lớp tại mỗi trường mục tiêu.

1.3.3 Kết quả Giám sát

Kết quả được trình bày tổng hợp trong " Báo cáo Tiến độ"

1.4 Các bài học thu được

1.4.1 Giới thiệu

Các bài học thu được từ chương trình này được tóm tắt theo sáu (6) quan điểm sau:

- 1) Nhận thức của trung tâm CERWASS Trung ương và trung tâm CERWASS tỉnh về xúc tiến vệ sinh.
- 2) Vai trò và trách nhiệm của trung tâm CERWASS Trung ương, trung tâm CERWASS tỉnh và chính quyền địa phương.
- 3) Các biện pháp nâng cao nhận thức của cộng đồng về vệ sinh và nước sạch nông thôn.
- 4) Đánh giá nhà vệ sinh loại chia ngăn.
- 5) Bảo dưỡng đúng cách và phổ biến các thiết bị vệ sinh.
- 6) Phổ biến kiến thức đúng đắn và đầy đủ về vệ sinh trong cộng đồng.

1.4.2 Những phát hiện và những bài học thu được

- (1) Nhận thức của Trung tâm CERWASS Trung ương và Trung tâm CERWASS tỉnh trong cải thiện vệ sinh

Những phát hiện

- Mặc dù được giao là cơ quan đầu mối thực hiện chính thức nhiệm vụ cải thiện vệ sinh và nước sạch nông thôn, nhưng cả hai (2) trung tâm CERWASS Trung ương và CERWASS tỉnh lại không có phòng ban nào chịu trách nhiệm về chương trình cải thiện vệ sinh tại vùng nghiên cứu. Chỉ có một số ít nhân viên của các trung tâm CERWASS này trải qua các khóa học và đào tạo về vệ sinh. Các tiêu chuẩn thiết kế và hướng dẫn kỹ thuật liên quan tới lĩnh vực vệ sinh nông thôn được Bộ Y Tế chịu trách nhiệm ban hành.
- Thay bằng ban vệ sinh trong cơ cấu tổ chức của mình, trung tâm CERWASS Trung ương đã thành

lập ban Thông tin, giáo dục và truyền thông- khi mà ban này được cho là một nhân tố cơ bản trong quá trình xúc tiến vệ sinh. Ban thông tin giáo dục và truyền thông (Ban IEC) ban hành các tài liệu thông tin giáo dục truyền thông, hướng dẫn công tác xây dựng nhà vệ sinh và xuất bản các tạp chí tuyên truyền. Các hoạt động thông tin giáo dục truyền thông đã được chương trình WES (nước sạch, môi trường và vệ sinh) của UNICEF hỗ trợ kể từ năm 2001. Mặc dù vậy, các tài liệu thông tin giáo dục truyền thông của trung tâm CERWASS Trung ương hầu như không được sử dụng một cách đầy đủ ở cấp tỉnh- khi những tài liệu này chỉ được tìm thấy ở văn phòng trung tâm CERWASS Trung ương.

- Mặc dù ý thức được về tầm quan trọng của công tác thông tin, giáo dục và truyền thông, nhưng tại các trung tâm CERWASS tỉnh thuộc vùng nghiên cứu- ban thông tin giáo dục và truyền thông vẫn không được thành lập. Một số ít nhân viên được giao trách nhiệm thông tin giáo dục và truyền thông như một công việc phụ và công việc này không được xác định rõ ràng trong hầu hết các trường hợp. Chương trình vệ sinh thí điểm được thực hiện với sự hợp tác của trung tâm CERWASS tỉnh, mặc dù vậy sự tham gia của một số nhân viên không được tích cực và chỉ có một số ít nhân viên có thái độ làm việc tốt trong việc học hỏi từ các chuyên gia của đoàn nghiên cứu.
- Việc huy động nhân viên cũng là một vấn đề khó khăn bởi có khoảng 300,000 hộ gia đình không có nhà xí hợp vệ sinh tại bốn (4) tỉnh (theo đánh giá của đoàn nghiên cứu). Trung tâm CERWASS tỉnh thực hiện công tác thông tin giáo dục và truyền thông với sự phối hợp từ các hội đoàn địa phương như : Hội phụ nữ, Hội nông dân, Đoàn Thanh niên...v...v. Nhưng do hạn chế về tài chính, các hoạt động này không được triển khai đều đặn và có hệ thống.
- Trong một số trường hợp trung tâm CERWASS tỉnh xây dựng hệ thống nhà vệ sinh trường học với sự phối hợp từ Sở Giáo dục và Đào tạo sử dụng ngân sách từ Chương trình mục tiêu quốc gia II và ngân sách đóng góp từ xã. Theo thông tin từ trung tâm CERWASS tỉnh Khánh Hòa – trường hợp xã Diên Tân năm 2008 cho thấy việc áp dụng trình diễn nhà vệ sinh thực tế đã mang lại các tác động giáo dục đạt hiệu quả cao hơn việc sử dụng các tài liệu về thông tin giáo dục và truyền thông. Kinh nghiệm này có thể là một mô hình hợp tác thành công, tận dụng thế mạnh về kinh nghiệm xây dựng của trung tâm CERWASS tỉnh.
- Với vai trò là cơ quan đối tác, trung tâm CERWASS Trung ương và trung tâm CERWASS tỉnh đã ý thức được các vấn đề về môi trường như đoàn nghiên cứu đã chỉ ra. Ví dụ : ô nhiễm nước ngầm từ thải cận bề tự hoại, sự xuống cấp của môi trường do đổ thải các chất thải chưa qua xử lý.

Các bài học thu được

- Công tác thông tin giáo dục và truyền thông tại cấp tỉnh cần phải được chú trọng hơn thông qua việc sử dụng các tài liệu thông tin giáo dục truyền thông của trung tâm CERWASS Trung ương, biểu ngữ, khẩu hiệu ...v...v. Trung tâm CERWASS tỉnh cũng nên tận dụng các tổ chức hội địa phương như : Hội phụ nữ, Hội nông dân... nhằm cải thiện công tác truyền tin.
- Chuyên gia thông tin giáo dục và truyền thông phải được phát triển tại trung tâm CERWASS tỉnh. Họ sẽ thực hiện công việc hoạch định chiến lược thông tin giáo dục truyền thông, lập kế hoạch hành động hàng năm, lập kế hoạch ngân sách, giám sát các hoạt động...v...v. Nhân viên này phải được

giao nhiệm vụ rõ ràng và có sự đánh giá đúng đắn đối với công việc đó, nếu không sẽ gây ra tình trạng không hài lòng với công việc dẫn tới sự miễn cưỡng khi làm việc. Ngoài ra, cần phải có những chính sách khuyến khích nhân viên làm việc. Theo đó ngân sách cho công tác thông tin giáo dục truyền thông phải được tăng lên.

- Với trường hợp thành công của một xã tại tỉnh Khánh Hòa, các mô hình phối hợp phải được nhân rộng, sử dụng thế mạnh của các tổ chức liên quan.
- Nhận thức về các vấn đề ô nhiễm môi trường gây ra do bể tự hoại...v...v đã được chia sẻ với các trung tâm CERWASS Trung ương và CERWASS tỉnh thông qua nghiên cứu này. Khi chưa có các hành động thiết thực nào được áp dụng thì các cuộc thảo luận cần phải được đẩy mạnh hơn nữa vì các vấn đề môi trường vẫn chưa được ý thức rộng rãi giữa các tổ chức liên quan tới chương trình vệ sinh nông thôn

(2) Vai trò và trách nhiệm của Trung tâm CERWASS Trung ương, trung tâm CERWASS tỉnh và chính quyền địa phương

Những phát hiện

- Theo chính sách phân cấp, chính quyền tỉnh (Ủy ban nhân dân tỉnh) sẽ thực thi ngân sách cấp tỉnh, trong khi chính quyền Trung ương thực hiện công tác giám sát và đánh giá (M&E) hoạt động đó dựa trên hệ thống giám sát và đánh giá M & E. Trong quá trình nghiên cứu có một thực tế là, việc chia sẻ thông tin giữa chính quyền Trung ương và tỉnh đã không được thực hiện tốt do sự thông tin giữa các bên liên quan rất lỏng lẻo.
- Sự phối hợp và chia sẻ thông tin trong xúc tiến vệ sinh đã không được làm tốt tại các tỉnh, giữa Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (bao gồm trung tâm CERWASS tỉnh), Sở Y tế và Sở Giáo dục và Đào tạo. Mỗi cơ quan này đều có chức năng riêng theo sự phân công của chính quyền Trung ương và địa phương nên không có sự liên kết nào mang tính chất thường xuyên. Theo đó sự hiểu biết về Chương trình mục tiêu nước sạch và vệ sinh nông thôn ở cấp tỉnh là rất thấp.
- Là một đơn vị trực thuộc Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, trung tâm CERWASS tỉnh được cho là đơn vị thấp hơn cấp phòng trong cơ cấu tổ chức của Ủy ban nhân dân tỉnh. Bởi vậy, mặc dù được giao trách nhiệm thực hiện công việc nhưng trung tâm CERWASS tỉnh lại không có đủ quyền hạn để giải quyết các công việc với những cơ quan cấp trên. Cũng rất khó khăn cho trung tâm CERWASS tỉnh trong việc phối hợp với các ban ngành hữu quan dưới hệ thống làm việc quan liêu như hiện nay. Trong tình hình như vậy, trung tâm CERWASS tỉnh đã yêu cầu sự phối hợp từ Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
- Tại các xã đều có trạm y tế và nhân viên y tế trực thuộc Sở Y tế. Chiến dịch sức khỏe cộng đồng được tiến hành dựa vào các mạng lưới y tế địa phương này. Đồng thời các nhóm hội địa phương cũng có ở tất cả các xã, ví dụ: Hội Nông dân, Hội phụ nữ, Đoàn thanh niên...v...v. Các hiệp hội địa phương này đã được thiết lập và có mối quan hệ tốt với Ủy ban nhân dân xã và người dân địa phương. Trong chương trình vệ sinh thí điểm các nhân viên y tế và hiệp hội địa phương đã không tham gia. Tuy nhiên đoàn nghiên cứu đã tổ chức một buổi hội thảo tại xã Suối Bạc nhằm trình bày tiến độ của chương trình và thảo luận về khả năng phối hợp trong các bước tiếp theo, và tại đây

những người tham gia đã có mối quan tâm tích cực. Đây là nhân tố cơ bản giúp cho việc vận động địa phương sau này.

Bài học thu được

- Chính quyền Trung ương phải thực hiện công tác giám sát hoạt động vệ sinh của chính quyền tỉnh một cách có hệ thống. Trong việc thực hiện các dự án thì hệ thống thông tin liên lạc giữa các bên liên quan phải được xác nhận một cách rõ ràng.
- Sự phối hợp và chia sẻ thông tin phải được củng cố tại cấp tỉnh bằng các cách như: họp phối hợp, ví dụ: họp nhóm lực lượng đặc biệt định kỳ.
- Khi cần phải phối hợp với các ban ngành của tỉnh, thì Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn cần phải tham gia tích cực hơn nhằm có được sự phối hợp thực hiện công việc hiệu quả.
- Trong cuộc vận động thông tin giáo dục và dự truyền thông và các chiến dịch công cộng khác, mạng lưới y tế hiện tại trực thuộc Sở Y tế với sự phối hợp của các hiệp hội địa phương cần phải được tận dụng để liên kết các cấp từ tỉnh cho tới mỗi cá nhân. Nhóm này có thể là những người đóng vai trò vận động tiềm năng cho chương trình xúc tiến vệ sinh.

(3) Các biện pháp nâng cao nhận thức cộng đồng về vệ sinh và nước sạch nông thôn.

Những phát hiện

- Theo cuộc điều tra kinh tế xã hội do đoàn nghiên cứu tiến hành, có khoảng 81 % số người được hỏi không có nhà vệ sinh (60% của tổng số người được hỏi) mong muốn có có nhà vệ sinh hợp tiêu chuẩn. Tuy nhiên, 19 % số người được hỏi còn lại thì trả lời rằng không cần nhà vệ sinh lắm. Những người này cho rằng việc phóng uế bên ngoài không gây ra bất cứ vấn đề nào về vệ sinh vì đất nhà họ rất rộng. Một số người quen với việc phóng uế bên ngoài và cảm thấy thoải mái.
- Loại nhà vệ sinh thường được chọn là nhà xí xả nước có bể tự hoại vì loại này sạch và tiện lợi. Tuy nhiên người dân thường coi nhẹ sự cần thiết của cấp nước cũng như chi phí hút bể tự hoại. Phần lớn trong số họ không ý thức được nguyên nhân của ô nhiễm nguồn nước ngầm là do cạnh thải bể tự hoại gây ra.
- Nhiều người dân nông thôn không có nhà vệ sinh lý do chủ yếu là vấn đề tài chính, mặc dù nhiều người trong số họ sở hữu các tài sản có giá trị như Tivi, điện thoại di động...
- Tại miền Nam Việt Nam người ta không có thói quen sử dụng nước tiểu và phân trong nông nghiệp, trong khi miền Bắc đã sử dụng để tưới tiêu. Tư tưởng không ưa chuộng loại nhà vệ sinh khô hai (2) ngăn DVCL nảy sinh từ thất bại trong một dự án phổ biến loại nhà vệ sinh khô của Bộ Y tế. Mặc dù chưa có kết luận rõ ràng nhưng người ta cho rằng khi Loại nhà vệ sinh khô hai (2) ngăn DVCL được phổ biến ở một số xã thì sự hướng dẫn kỹ thuật đầy đủ về bảo dưỡng loại nhà vệ sinh này đã không được thực hiện. Chất lượng xây dựng là rất kém nên nhà vệ sinh nhanh chóng bị bẩn. Sau đó, người sử dụng đã không bảo dưỡng một cách đúng đắn và không sử dụng khi nó quá bẩn.

Các bài học thu được

- Mặc dù nhu cầu sử dụng nhà vệ sinh ở mức cao, nhưng vẫn cần các cuộc vận động nâng cao ý thức

hướng tới đối tượng không cần nhà vệ sinh.

- Người dân nông thôn cần phải được cung cấp nhiều sự lựa chọn về mặt kỹ thuật để chọn ra loại nhà vệ sinh phù hợp ở mức phí có thể chi trả. Song song với các cuộc vận động nâng cao ý thức cộng đồng trên đây – chủ yếu tập trung vào các vấn đề kỹ thuật và vệ sinh- các thông tin về hỗ trợ tài chính cũng phải được cung cấp.
- Kinh nghiệm thành công trong việc giới thiệu nhà vệ sinh tách rời phân và nước tiểu mới trong chương trình vệ sinh thí điểm cần phải được phổ biến rộng rãi.

(4) Đánh giá nhà vệ sinh loại tách rời phân và nước tiểu

Đánh giá nhà vệ sinh

Theo ghi nhận của đoàn nghiên cứu cũng như kết quả giám sát được trình bày tại Chương III, thực trạng nhà vệ sinh thí điểm được đánh giá tại Bảng 1.4.1.

Bảng 1.4.1 Đánh giá sử dụng nhà vệ sinh

Mục	Tiêu chí	Trường học				Trình diễn		
		Giáo viên		Học sinh		Loại nhà vệ sinh khô DVCL	Loại tự hoại	
		Loại nhà vệ sinh khô hai (2) ngăn DVCL	Loại tự hoại	Loại nhà vệ sinh khô DVCL	Loại tự hoại			
		Loại bệ xí	Loại bệt	Loại bệt	Loại xôm	Loại xôm	Loại bệt	
Số lượng nhà vệ sinh	2	2	2	3	4	9		
Mức độ sạch sẽ	A Rất sạch		1		1	1	8	A
	B Sạch		1	2	2	3	1	B
	C Chấp nhận được	2						C
	D Bẩn							D
Tần suất vệ sinh	A Đầy đủ		1		2	4	7	A
	B Tạm đủ	1	1	1	1		2	B
	C Không đủ	1		1				C
	D Không làm vệ sinh							D
Ruồi và muỗi	A Không có		1		2	3	8	A
	B Ít	2	1	2	1	1	1	B
	C Một vài con							C
	D Nhiều							D
Mùi hôi (mùa khô)	A Không có mùi	1	2		2	2	7	A
	B Ít mùi	1		2	1	2	2	B
	C Thường xuyên có mùi							C
	D Nặng mùi							D
Mùi hôi (mùa mưa)	A Không có mùi		2		2	1	7	A
	B Ít mùi	1		1	1	2	2	B
	C Thường xuyên có mùi	1		1		1		C
	D Nặng mùi							D
Cảm nhận của người sử dụng về mức độ tiện dụng	A Rất thoải mái		2			1	7	A
	B Thoải mái	1		1	1	1	1	B
	C Chấp nhận được	1		1	2	2		C
	D Không thoải mái						1	D

Mục	Tiêu chí	Trường học				Trình diễn		
		Giáo viên		Học sinh		Loại nhà vệ sinh khô DVCL	Loại tự hoại	
		Loại nhà vệ sinh khô hai (2) ngăn DVCL	Loại tự hoại	Loại nhà vệ sinh khô DVCL	Loại tự hoại			
		Loại bệ xí	Loại bệ	Loại bệ	Loại xôm	Loại xôm	Loại bệ	
Số lượng nhà vệ sinh	2	2	2	3	4	9		
Mong muốn cải tạo của người sử dụng	A Không (cứ để như vậy)	1	2			2	9	A
	B Một số không							B
	C Một số có							C
	D Có (muốn cải tạo)	1				2		D
Việc tách nước tiểu từ phân	A Thực hiện đúng	2	2			3	9	A
	B Thỉnh thoảng đúng							B
	C Không thực hiện đúng			1	1	1		C
	D Không đúng phần nào			1	2			D
Làm phân bón	A Thực hiện đúng		1		2	1		A
	B Thỉnh thoảng đúng						3	B
	C Không thực hiện đúng					1	3	C
	D Không đúng chút nào	2	1	2	1	2	3	D
Sự quan tâm của người sử dụng trong việc dùng phân bón	A Quan tâm		1		2	1		A
	B Thỉnh thoảng						3	B
	C Không nhiều					1	3	C
	D Không quan tâm	2	1	2	1	2	3	D

Những phát hiện

- Mức độ sạch sẽ: Loại nhà vệ sinh khô hai (2) ngăn DVCL dành cho giáo viên tại tỉnh Phú Yên không được sạch sẽ, theo lời của các giáo viên thì họ ngại làm vệ sinh bệ xí ngồi của loại nhà vệ sinh khô khi họ thấy những chất thải bám trên bệ xí của người khác. Và việc sử dụng nước vệ sinh bệ xí cũng gặp nhiều khó khăn. Một số giáo viên không muốn ngồi vào bệ xí bần, họ chuyển sang loại xí xôm của học sinh. Nếu không họ sẽ sử dụng nhà vệ sinh ở nhà thay bằng nhà vệ sinh trường học. Tuy nhiên tình hình sẽ khác nếu nhà vệ sinh kiểu này chỉ có cá nhân sử dụng như trường hợp nhà vệ sinh trình diễn. Mặc dù không được sử dụng nước để làm vệ sinh, thì các gia đình vẫn giữ được nhà vệ sinh sạch sẽ bởi vì họ không cảm thấy ngại khi chất thải của người khác bám trên bệ xí khi làm vệ sinh. Đối với nhà vệ sinh loại xả nước, thông thường những nhà vệ sinh này được giữ gìn rất sạch sẽ, bất kể đó là loại nhà vệ sinh dùng cho mục đích công cộng hay gia đình. Độ sạch sẽ cũng liên quan tới thói quen vệ sinh, xem Bảng trên đây.
- Ruồi và muỗi: Chỉ có một ít ruồi được phát hiện tại một số nhà vệ sinh. Nhưng nhìn chung là không có ruồi.
- Mùi hôi: Do có hiện tượng nước mưa tràn vào nhà vệ sinh khô tại tỉnh Phú Yên đã gây ra tình trạng bốc mùi. Đây trở thành nguyên nhân khiến người sử dụng không ưa chuộng Loại nhà vệ sinh khô hai (2) ngăn DVCL. Mặc dù vậy, vào mùa khô không có hiện tượng bốc mùi, điều đó có nghĩa là tình

trạng bốc mùi có thể được giải quyết ngay trong cả mùa mưa nếu có cách ngăn nước tràn vào hố phân. Hệ thống ống thông gió và quạt gió cũng là nhân tố có ảnh hưởng.

- Cảm nhận của người sử dụng về mức độ tiện dụng: Loại xí bệt chia ngăn nước tiểu và phân được thiết kế thân thiện với người già và người tàn tật. Đa số những người sử dụng đều cho rằng rất thoải mái khi sử dụng. Nhưng đối với những người trước đây đã từng sử dụng Loại nhà vệ sinh khô hai (2) ngăn DVCL có mùi hôi do nước mưa tràn vào thì cho rằng sử dụng loại nhà vệ sinh này ở mức chấp nhận được hoặc không thật sự tiện dụng. Sự đánh giá nhà vệ sinh tự hoại cho học sinh là không cao bởi vì số người trả lời câu hỏi điều tra cho rằng loại này “không thật sự tiện lợi”. Có thể nói rằng họ cảm thấy khó khăn nếu đi tiểu trước khi đi đại tiện, nếu nhìn vào con số đáng kể học sinh trả lời rằng họ chọn loại nhà vệ sinh chia ngăn cho gia đình mình. Một người dân tại tỉnh Ninh Thuận không dùng nhà vệ sinh bởi vì họ lo ngại căn thải bể tự hoại có thể chảy sang nhà hàng xóm. Ba (3) trong số sáu (6) người sử dụng nhà vệ sinh khô DVCL muốn chuyển sang sử dụng nhà vệ sinh tự hoại. Có thể thấy rằng chính việc nước mưa tràn vào đã ảnh hưởng tới kết quả điều tra này.
- Thực hành tách phân từ nước tiểu: Người sử dụng bệ xí bệt có thể dễ dàng tách nước tiểu và phân do thiết kế của bệ xí như vậy. Nhưng học sinh lại thấy khó khăn trong việc tách nước tiểu trước khi đi đại tiện.
- Làm phân bón: chỉ có ba (3) người sử dụng đã áp dụng đúng phương pháp làm phân bón. Việc này còn phụ thuộc chủ yếu vào sự hiểu biết và quan tâm của người sử dụng. Những người quan tâm thường có thái độ tích cực trong việc sử dụng nước tiểu và phân ủ làm phân bón để trồng cây và hoa màu. Nếu người sử dụng không quan tâm thì việc sử dụng phân bón này sẽ không được thực hiện và nước tiểu được thu gom để đổ đi. Một số người sử dụng nhưng không theo chỉ dẫn pha loãng nước tiểu trước khi tưới.

Bài học thu được

- Đối với việc sử dụng công cộng như nhà vệ sinh trường học thì loại bệ xí bệt không mang tính ứng dụng vì khó làm vệ sinh. Trong trường hợp này, bệ xí xôm khô DVCL lại có thể áp dụng được. Loại bệ xí này cũng có ngăn dành cho nước tiểu. Đối với gia đình, loại bệ xí bệt lại mang tính ứng dụng cao bởi có thể dễ dàng làm vệ sinh. Đối với nhà vệ sinh tự hoại thì loại bệ xí tách nước tiểu và phân có tính ứng dụng cho cả mục tiêu sử dụng công cộng cũng như gia đình.
- Ruồi và muỗi: là những nguyên nhân chủ yếu khiến người sử dụng không thích Loại nhà vệ sinh khô hai (2) ngăn DVCL, tuy vậy ruồi và muỗi không nhiều. Sự khác nhau giữa nhà vệ sinh khô DVCL và nhà vệ sinh tự hoại không được ghi nhận. Mùi hôi cũng không có trong trường hợp sử dụng đúng cách. Đối với Loại nhà vệ sinh khô hai (2) ngăn DVCL, thì việc ngăn nước tràn vào sẽ phải được chú trọng. Việc thông gió cũng phải được quan tâm.
- Loại xí bệt tách rời nước tiểu và phân có thể được người nông dân chấp nhận. Đặc biệt là loại nhà vệ sinh thấm dột tự hoại rất được người dân ưa chuộng cả ở trong sử dụng công cộng và gia đình. Đối với loại bệ xí khô, chỉ có thể áp dụng đối với gia đình.
- Thói quen sử dụng phân đã không được thực hiện như mong đợi. Đối với những người không quan tâm thì họ sẽ không sử dụng làm phân bón. Thậm chí đối với cả những người quan tâm thì họ cũng

không pha loãng nước tiêu như hướng dẫn bởi vì việc pha loãng và vận chuyển cũng rất phiền phức.

(5) Bảo dưỡng thích hợp và phổ biến thiết bị vệ sinh

Đánh giá nhà vệ sinh

Thực trạng nhà vệ sinh thí điểm liên quan tới công tác bảo dưỡng được đánh giá tại Bảng 1.4.2

Bảng 1.4.2 Đánh giá bảo dưỡng nhà vệ sinh

Mục	Tiêu chí	Trường học				Trình diễn		
		Giáo viên		Học sinh		Loại nhà vệ sinh khô hai (2) ngăn DVCL	Loại nhà vệ sinh tự hoại	
		Loại nhà vệ sinh khô hai (2) ngăn DVCL	Loại nhà vệ sinh tự hoại	Loại nhà vệ sinh khô hai (2) ngăn DVCL	Loại nhà vệ sinh tự hoại			
		Loại bệ xí	Bệ xí bệt	Bệ xí bệt	Bệ xí xôm	Bệ xí bệt	Bệ xí bệt	
	Số lượng nhà vệ sinh	2	2	2	3	4	9	
Cấp nước hoặc tro bếp	A Luôn sẵn sàng		2		3	4	9	A
	B Thỉnh thoảng thiếu	2		2				B
	C Thường xuyên thiếu							C
	D Không đầy đủ							D
Cấp giấy và xà phòng	A Luôn sẵn sàng				1	3	9	A
	B Thỉnh thoảng thiếu	1	1	1	2	1		B
	C Thường xuyên thiếu	1	1	1				C
	D Không đầy đủ							D
Xử lý cặn thải bể tự hoại hoặc phân ủ khô	A Thực hiện đúng cách					1		A
	B Được thực hiện	1				1	3	B
	C Không được thực hiện tốt	1	2	2	3	2	3	C
	D Không được thực hiện						3	D

Những phát hiện

- Cấp nước hoặc tro bếp: việc thu gom tro bếp là vấn đề được đưa ra tại nhà vệ sinh trường học tại tỉnh Phú Yên. Trong trường hợp tỉnh này các học sinh tại hai (2) trường học đã mang tro bếp từ nhà tới. Tại một trường học tỉnh Ninh Thuận nhà vệ sinh đã không được sử dụng trong khoảng thời gian chín (9) tháng sau khi bàn giao bởi vì thiếu nước. Cần tám (8) tháng để nhận được tiền dùng cho việc lắp đặt hệ thống bơm, bể chứa nước từ Sở Giáo dục và Đào tạo.
- Cấp giấy và xà phòng: trong trường hợp trường học việc cấp giấy và xà phòng phụ thuộc vào chính sách của từng trường. Hoặc là nhà trường, hoặc là học sinh sẽ phải lo vấn đề này.
- Xử lý cặn thải bể tự hoại: có sự khác biệt lớn về nhận thức giữa những người dân nông thôn và đoàn nghiên cứu: đó là những người dân Việt Nam cho rằng việc hút cặn thải bể tự hoại chỉ cần thiết sau 5 tới 10 năm sử dụng. Nhưng đoàn nghiên cứu cho rằng thời gian hút cặn thải bể tự hoại nên trong vòng 6 tháng tới 1 năm để tránh sự ô nhiễm do cặn thải bể tự hoại gây ra. Có người dân đã đào hố chứa phân với một đường ống nối từ bể tự hoại. Một số người dân thì nối hệ thống ống dẫn phân trực tiếp tới đồng ruộng. Cả hai cách này đã được thực hiện sai kiến thức. Người dân nông thôn cũng như

trường học đã không sử dụng xe hút bể phốt dù chỉ với chi phí 500,000 đồng. Nó phụ thuộc vào ngân sách của Sở Giáo dục và Đào tạo.

Bài học thu được

- Trong việc lập kế hoạch xây dựng nhà vệ sinh, các yêu cầu cần thiết phải được xem xét cụ thể, ví dụ: nguồn tro bếp (hoặc vôi bột) cho nhà vệ sinh khô và thiết bị cấp nước, hút cặn thải bằng xe hút bể phốt đối với nhà vệ sinh tự hoại.
- Phương thức cấp giấy vệ sinh và xà phòng cũng phải được xác nhận trước khi xây dựng.
- Ý thức của người dân về việc xử lý cặn thải bể tự hoại rất khó để thay đổi nếu không có các cuộc vận động sâu rộng về vấn đề này được thực hiện.

(6) Phổ biến kiến thức đúng đắn về vệ sinh trong cộng đồng

Những phát hiện

- Trong hệ thống luật pháp của Việt Nam, bất cứ hoạt động nào trong xã cũng phải tuân theo sự đồng ý của Ủy ban nhân dân xã. Việc tiếp cận các tổ chức trong xã như: trường học, các hội đoàn nhân dân...v...v là rất dễ dàng nếu có sự phối hợp của Ủy ban nhân dân xã. Việc huy động nhân dân cũng có thể được Ủy ban nhân dân xã thực hiện. Các cuộc hội thảo được tổ chức tại phòng họp của Ủy ban nhân dân xã. Và trong những trường hợp này, ý kiến của Ủy ban nhân dân xã luôn có sự ảnh hưởng lớn. Khi hệ thống luật pháp này được áp dụng chặt chẽ, nó có thể gây cản trở tới những hoạt động tự phát của người dân. Trong chương trình này, việc đưa ra quyết định ở hầu hết các trường hợp là do Ủy ban nhân dân xã, ví dụ như việc chọn loại nhà vệ sinh cũng như chọn người đại diện để sử dụng nhà vệ sinh trình diễn.
- Giáo dục vệ sinh tại các trường mục tiêu đã được đoàn nghiên cứu thực hiện. Nhưng do lớp học chỉ được giới hạn ở phạm vi một lớp một xã vì thiếu thời gian nên hiệu quả giáo dục vẫn chưa có kết quả. Dường như, lớp học về vệ sinh này được các trường Tiểu học quan tâm hơn các trường Trung học. Những học sinh trường trung học hình như có định kiến và cảm thấy ngại ngùng khi đề cập tới vấn đề chất thải của người.
- Các tài liệu giáo dục trực quan được sử dụng trong lớp học giáo dục vệ sinh và hội thảo. Những tài liệu này có thể giúp khắc phục các hạn chế về ngôn ngữ và nhằm giúp những người tham gia hiểu các vấn đề về kỹ thuật. Từ kinh nghiệm của trung tâm CERWASS tỉnh Khánh Hòa cho thấy việc cung cấp nhà vệ sinh thật cho mục đích trình diễn giống như nhà vệ sinh thí điểm trong chương trình này có thể là một cách làm mang tính thuyết phục cho người dân nông thôn hơn những hình ảnh và thông tin ảo. Trên thực tế đoàn nghiên cứu đã nhận được rất nhiều ý kiến phản hồi khi thực hiện trình diễn loại nhà vệ sinh tách nước tiểu và phân bằng mô hình thật trong các cuộc hội thảo.
- Hiệu quả trình diễn đối với những người sử dụng nhà vệ sinh trình diễn đã không được như mong đợi. Người sử dụng đã không nhận thức đầy đủ về vai trò của mình trong quảng bá hiệu quả nhà vệ sinh trình diễn bởi họ không được đoàn nghiên cứu truyền đạt một cách rõ ràng. Một yếu tố khác cũng được nhìn nhận đó là một số người sử dụng được Ủy ban Nhân dân xã lựa chọn bất kể họ có quan tâm tới việc quảng bá vệ sinh hay không, mặc dù đoàn nghiên cứu đã giải thích mục tiêu của

chương trình là nhằm phổ biến nhà vệ sinh thông qua hình thức trình diễn và nhóm đã yêu cầu chọn ra những người vận động tích cực để tham gia chương trình.

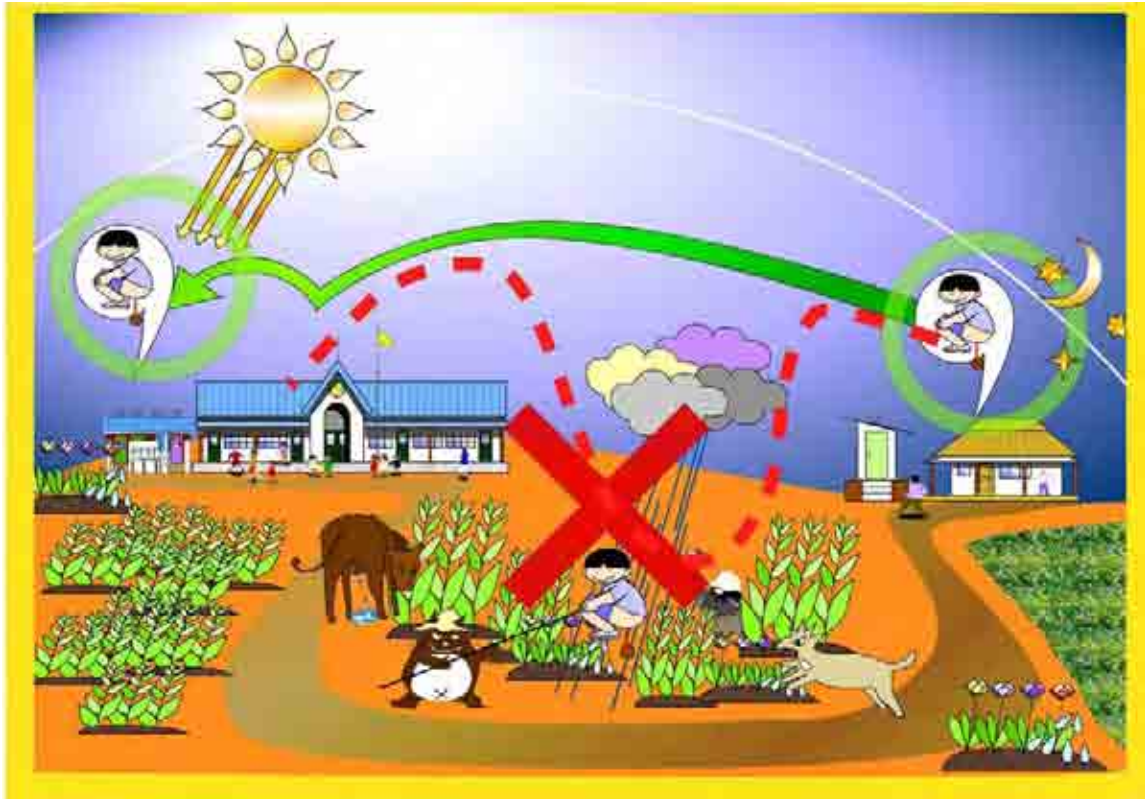
- Nhìn chung sự can thiệp của đoàn nghiên cứu hướng tới người nông thôn đã được thực hiện trong khoảng thời gian ngắn và thông tin được truyền tải một chiều do hạn chế về mặt thời gian. Trong khi việc truyền tải kiến thức thích hợp lại đòi hỏi một quá trình lâu dài và những cuộc thảo luận trực tiếp. Như vậy, có thể nói hiệu quả của chuyển giao kiến thức phụ thuộc chủ yếu vào nền tảng kiến thức cơ bản của đối tượng tiếp nhận kiến thức.

Bài học thu được

- Bất cứ sự can thiệp nào từ bên ngoài tới xã đều phải có sự thống nhất và phối hợp từ phía Ủy ban nhân dân xã. Mặc dù sự tham gia của Ủy ban nhân dân xã đóng vai trò quan trọng, một vài cơ chế của quy trình tham gia cũng phải được xem xét trong quá trình thảo luận cũng như ra quyết định.
- Trong chương trình giáo dục vệ sinh tại nhà trường, các bài giảng phải được áp dụng từ các lớp nhỏ nhất để có được hiệu quả tốt hơn.
- Các tài liệu giáo dục trực quan cũng là một phương thức hiệu quả giúp người nông dân có được sự hiểu biết tốt hơn. Tuy nhiên các mô hình trình diễn thực sự sẽ mang tính thuyết phục nhiều hơn những thông tin ảo dưới dạng giấy tờ hay hình ảnh.

Đối tượng vận động địa phương- những người có ảnh hưởng và thúc đẩy những người khác dựa trên các mạng lưới cơ sở cần phải được phát triển nhằm thực hiện chương trình một cách hiệu quả hơn. Trong trường hợp này, có thể thấy rằng các nhóm vận động địa phương có thể đến từ các hội đoàn địa phương như Hội Phụ nữ, Hội nông dân vì các hiệp hội này đã được thành lập tại các xã và có khả năng huy động nhóm một cách dễ dàng.

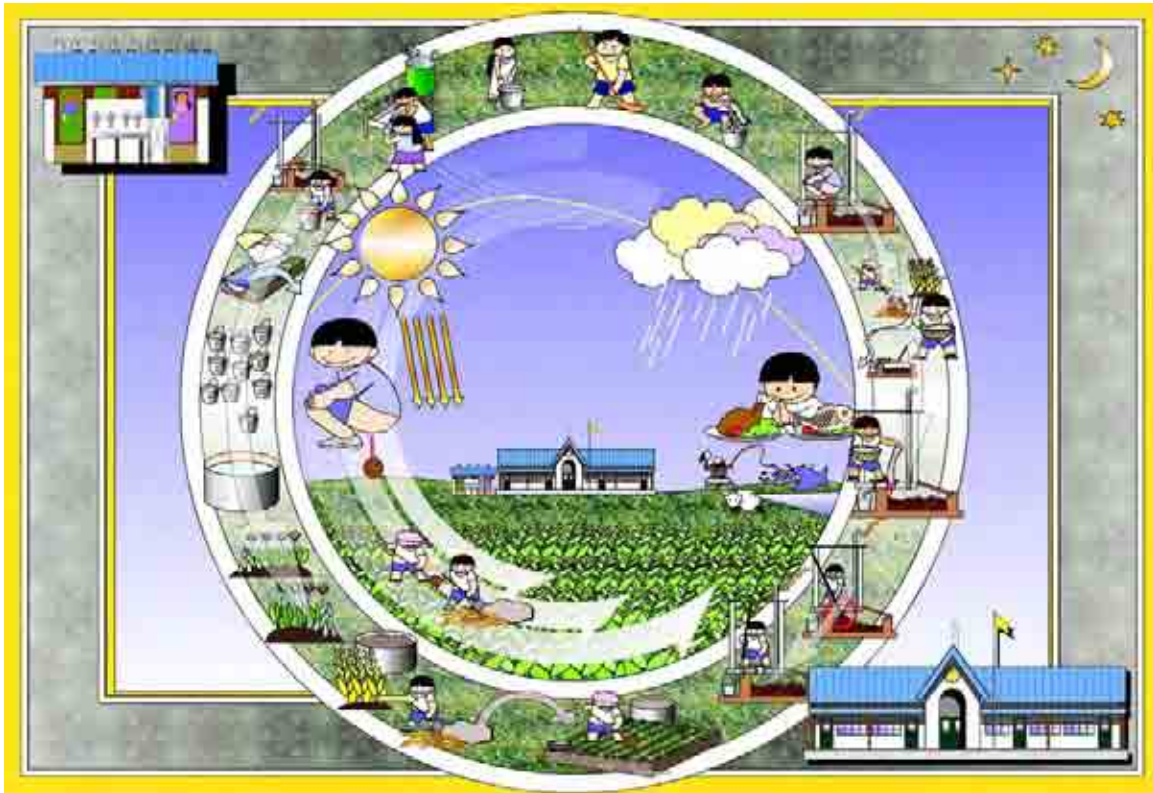
1.5 Tranh cổ động dùng cho giáo dục vệ sinh



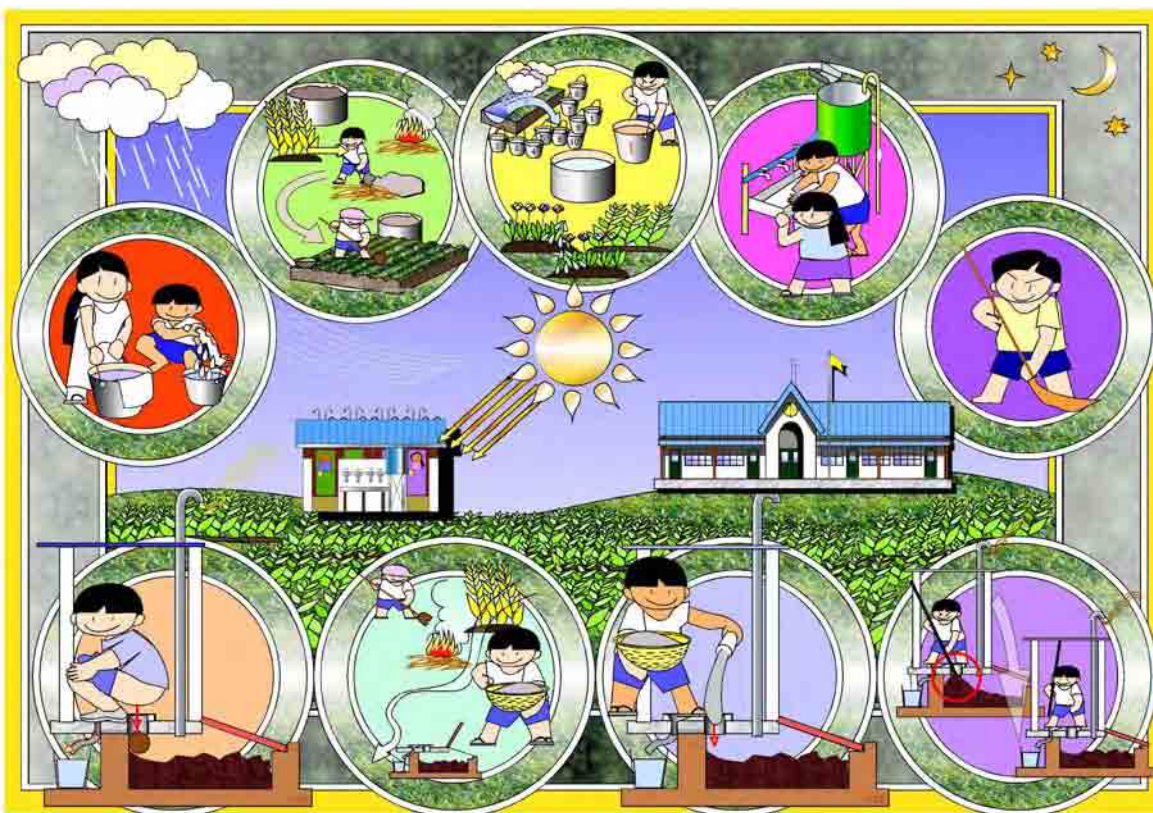
Cấm không đi vệ sinh ngoài trời



Tác hại do chất thải nhà vệ sinh tự hoại gây ô nhiễm nguồn nước ngầm

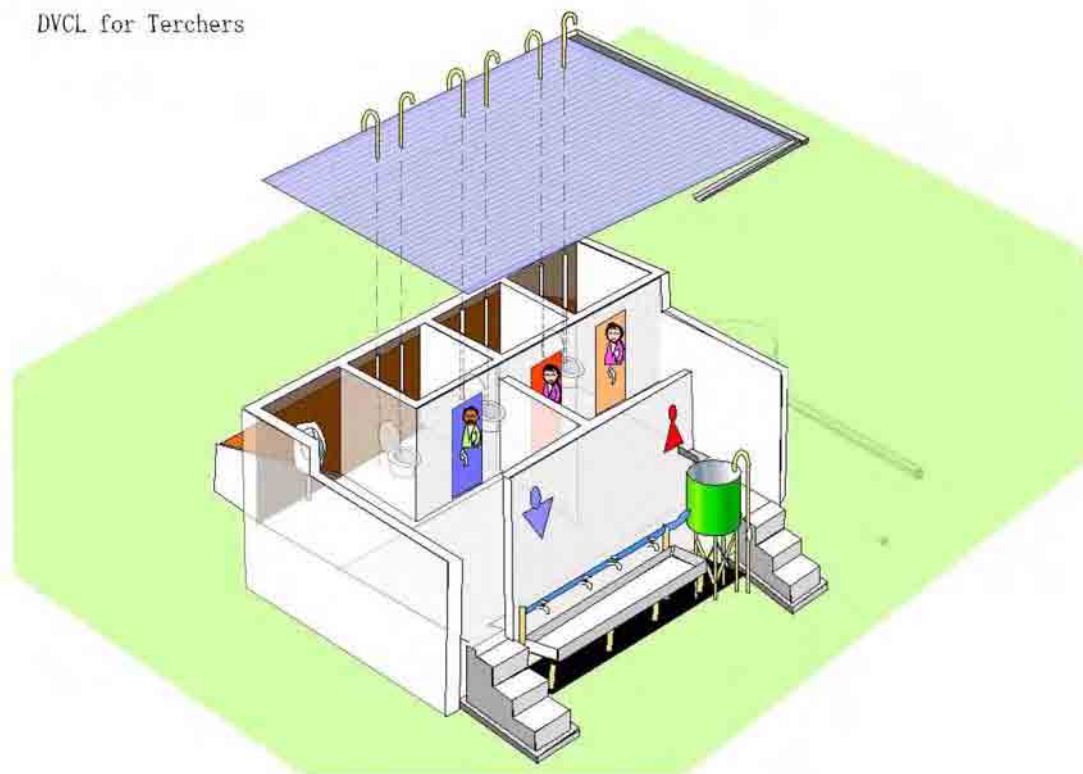
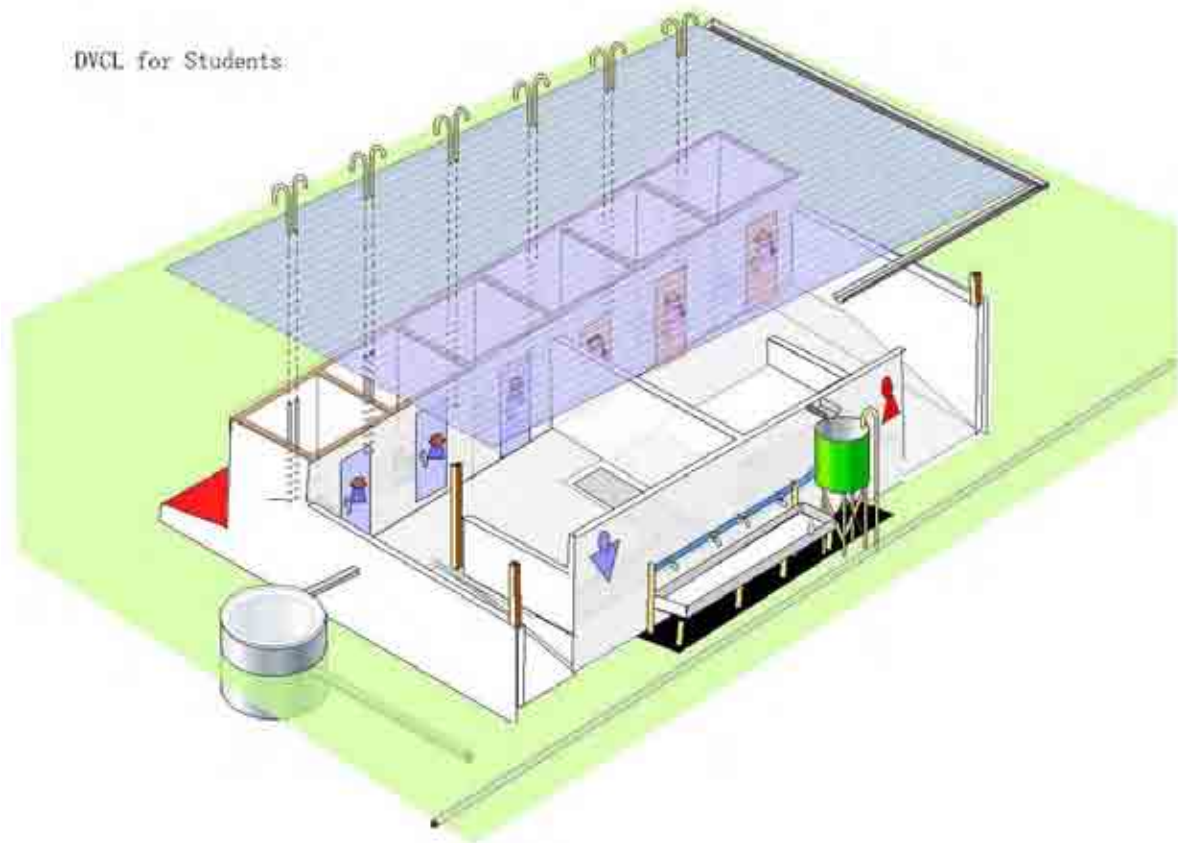


Nhận thức về tái sử dụng chất thải qua nhà vệ sinh trường học và vườn trường

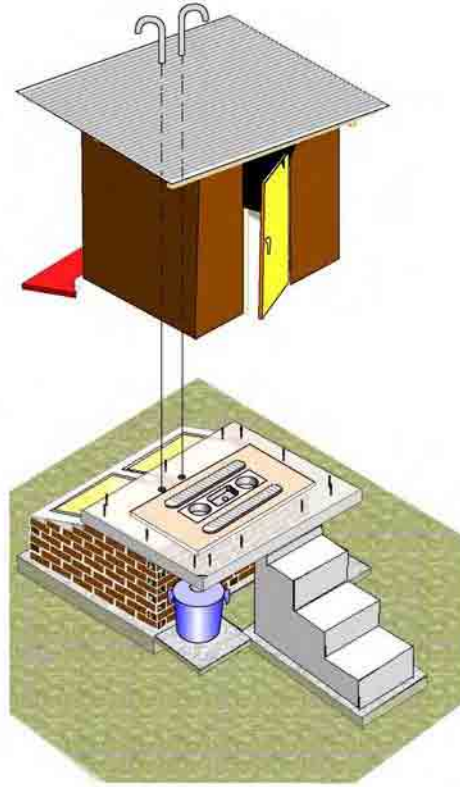


Cách chăm sóc nhà vệ sinh trường học và vườn trường

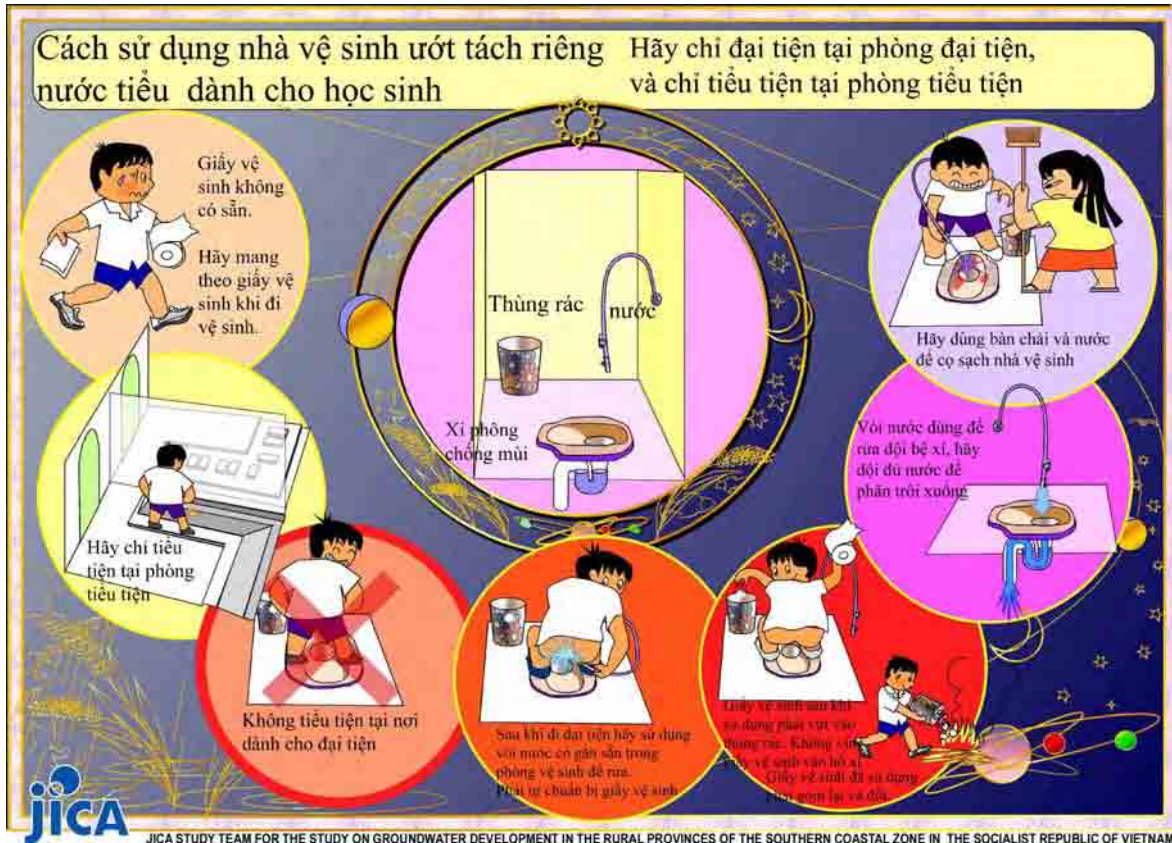
1.6 Bản vẽ ý tưởng nhà vệ sinh kiểu mẫu



DVCL for Residences



1.7 Giới thiệu tranh áp phích sách hướng dẫn sử dụng nhà vệ sinh



Hướng dẫn sử dụng nhà vệ sinh cho học sinh (NVS tự hoại)



Hướng dẫn sử dụng nhà vệ sinh cho giáo viên và người dân (NVS tự hoại)

Nhà vệ sinh khô tách riêng đường nước tiêu dành cho học sinh Hãy chi đại tiện tại phòng đại tiện và chi tiêu tiện tại phòng tiêu tiện

Nhà trường có chuẩn bị giấy vệ sinh, thùng rác, tro.

Nước (để cọ rửa)

Hồ xi không sử dụng phải luôn đậy nắp kín

Hai hồ xi được sử dụng luân phiên, mỗi hồ sử dụng nửa năm. Hồ xi đậy nắp kín sau khoảng nửa năm sẽ tự khô.

Hãy chi tiêu tiện tại phòng tiêu tiện

Hãy chi đại tiện tại phòng đại tiện

Hãy chi tiểu tiện tại phòng tiểu tiện

Hãy chi tiểu tiện tại phòng tiểu tiện. Không tiểu tiện tại nơi dành cho đại tiện. Giấy vệ sinh sau khi sử dụng phải vứt vào thùng rác. Không vứt giấy vệ sinh vào hồ xi.

Sau khi đi vệ sinh xong hãy móc một cục tro và rửa lên trên sau đó đóng nắp bề xi lại.

Giấy vệ sinh đã sử dụng phải gom lại và đốt.

Không tiểu tiện vào hồ xi

Đừng rửa toilet để làm sạch nhà vệ sinh, tuyệt đối không làm ướt hồ xi. Nước cọ rửa phải cho chảy vào bình dẫn ra bể đựng nước tiêu.

Không xả nước vào hồ xi

JICA

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

Hướng dẫn sử dụng nhà vệ sinh cho học sinh (NVS khô)

Nhà vệ sinh khô tách riêng đường nước tiêu dùng cho giáo viên Đây là bể xi tách riêng đường nước tiêu, có thể tháo ra được nên cứ khoảng 6 tháng lại tháo ra và lắp sang hồ phân thứ hai để sử dụng

Nhà trường đã chuẩn bị giấy vệ sinh, thùng rác, Đường nước tiêu.

Nước (Để rửa cốc rửa) Tuyệt đối không cho nước vào hồ xi

Hồ phân

Đường ống nước tiêu có thể xoay

Nắp hồ phân

Hồ phân

Hồ phân không sử dụng hãy đậy nắp kín

Hai hồ xi được sử dụng luân phiên, mỗi hồ sử dụng khoảng 6 tháng thì đậy nắp và chuyển sang hồ kia. Hồ xi không sử dụng phải luôn đậy nắp kín

Trong nhà vệ sinh có 2 hồ phân và 1 đường nước tiêu, bể xi có thể tháo ra được, nên cứ 6 tháng một lần, lấy đường dẫn nước tiêu ra bể chứa và sử dụng luân phiên 2 hồ phân. Hồ phân không sử dụng phải đậy nắp kín

Giấy vệ sinh sau khi sử dụng phải vứt vào thùng rác. Không vứt giấy vệ sinh vào hồ xi

Sau khi đi vệ sinh xong hãy móc một cục tro và rửa lên trên sau đó đóng nắp bề xi lại.

Tuyệt đối không xả nước vào hồ xi

Giấy vệ sinh đã sử dụng phải gom lại và đốt

JICA

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

Hướng dẫn sử dụng nhà vệ sinh cho giáo viên và người dân (NVS khô)



Cách sử dụng nước tiểu pha loãng với nước rửa tay và nước mưa rồi tưới cho vườn trường bằng cách tạt chày

1.8 Phân tích chất lượng nước trong nhà vệ sinh tự hoại đang xử dụng

Phân tích chất lượng nước trong nhà vệ sinh tự hoại

Phân tích chất lượng nước được tiến hành ở nước thải và chất cặn trong nhà vệ sinh tự hoại. Mẫu được lấy từ vùng Cam An Bac (K1). Thông số là phân trực khuẩn BOD, COD, tất cả đều cứng dạng Nitơ. Kết quả phân tích như sau:

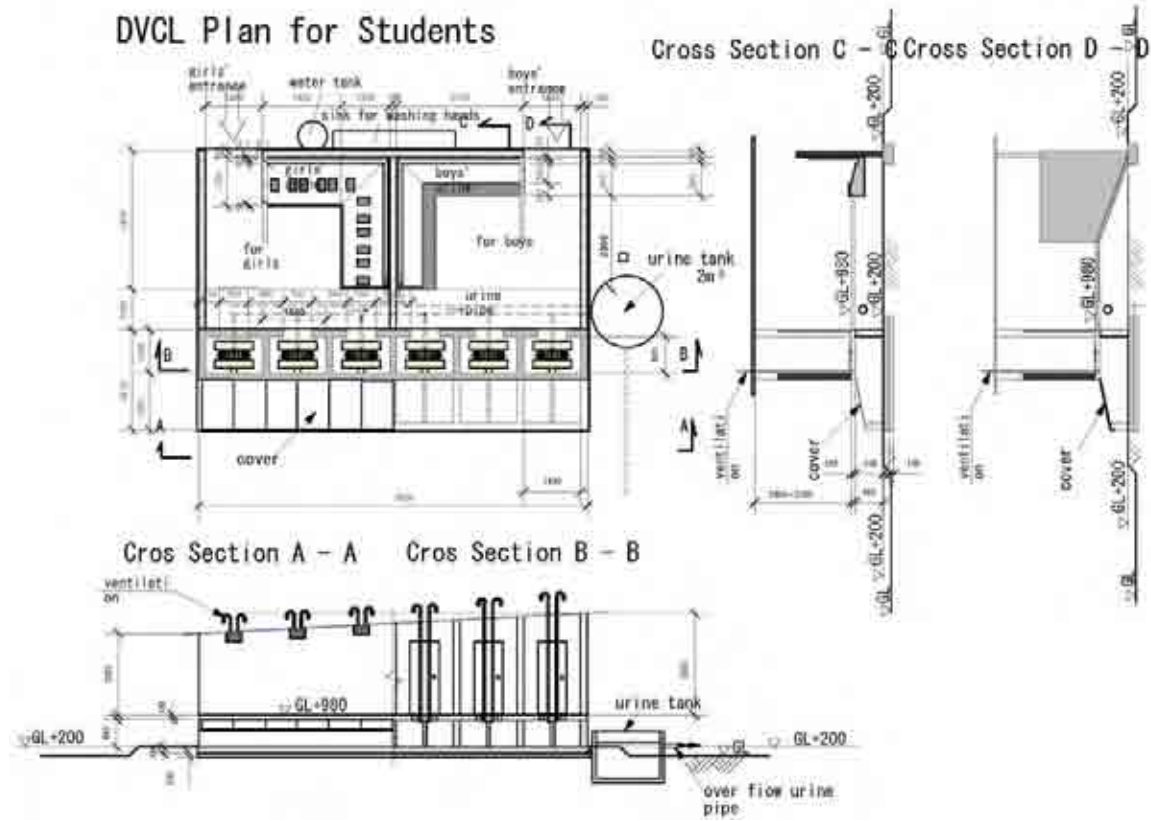
Kết quả phân tích chất lượng nước

Địa điểm	Điểm lấy mẫu	Phân trực khuẩn (MPN/100mL)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	Tổng -N (mg/L)
Trường trung học K1	Chất thải	21,000 x 10 ⁴	691	965	326	795
	Chất cặn	930 x 10 ⁴	1,387	1,900	2,371	829
Hộ gia đình-1	Chất thải	15 x 10 ⁴	717	969	52	227
	Chất cặn	93 x 10 ⁴	725	897	227	240
Hộ gia đình-2	Chất thải	7.5 x 10 ⁴	240	350	65	86
	Chất cặn	24 x 10 ⁴	398	510	45	90
Tiêu chuẩn chất lượng nước thải sinh hoạt (TCVN6772-2000) Mục IV		5000	50	-	100	-

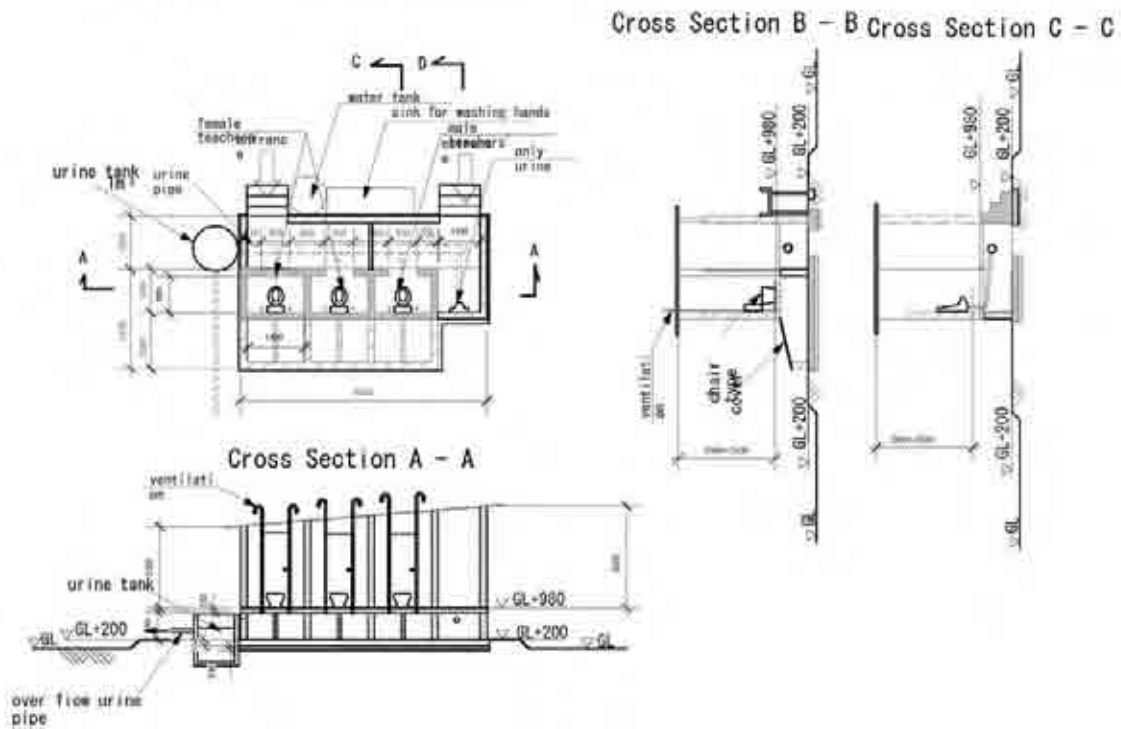
#1 Điểm lấy mẫu; “Nước thải”: Nước thải từ bình nhiễm khuẩn, “Chất cặn : Chất cặn dưới đáy bể

Kết quả cho thấy tất cả số liệu vượt quá tiêu chuẩn của Việt Nam về chất lượng nước rác (TCVN6772-2000). Và cần lưu ý rằng sự khác nhau giữa nước thải và chất cặn trong cùng một bể đã không được theo dõi. Điều này có nghĩa là bể tự hoại không có nhiều tác dụng chống khuẩn

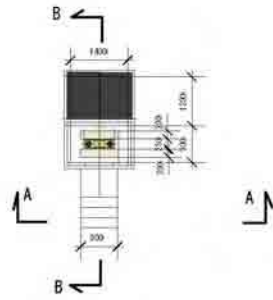
1.9 Bản vẽ thiết kế nhà vệ sinh mẫu



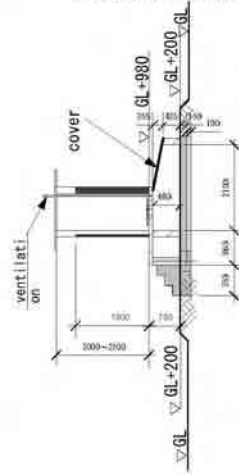
DVCL Plan for Teachers



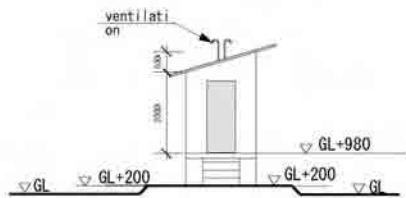
DVCL Plan for Residences



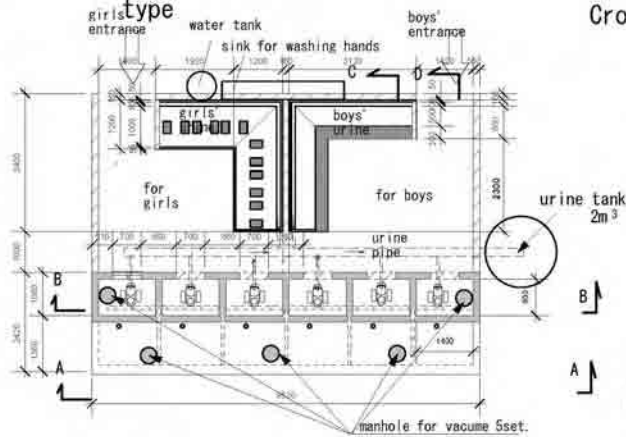
Cross Section B - B



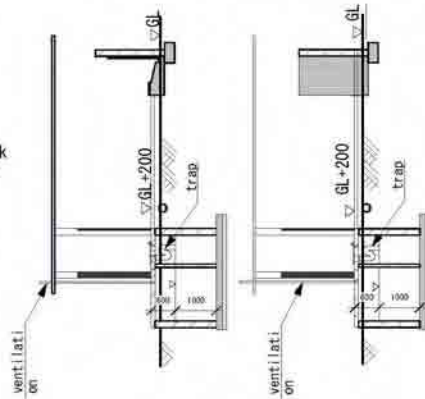
Cross Section A - A



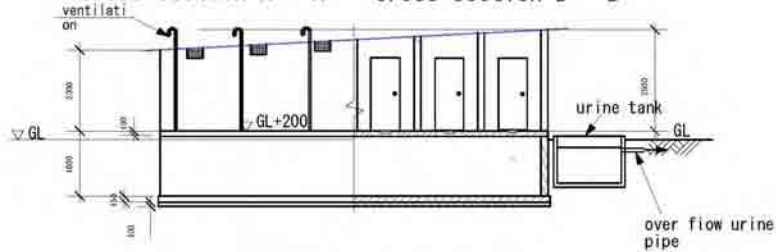
Septic Tank Plan for Students urine diversion type



Cross Section C - C Cross Section D - D

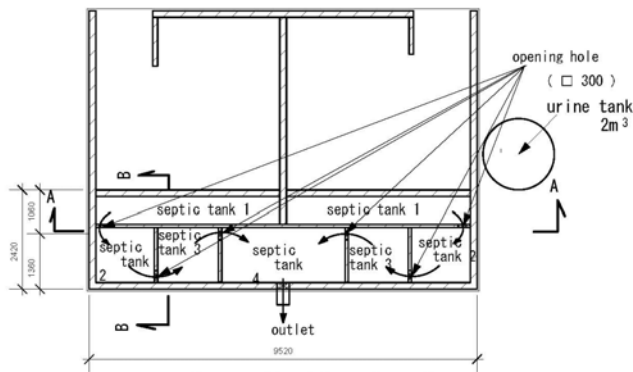


Cross Section A - A Cross Section B - B

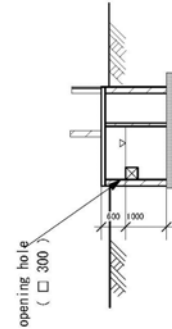


Septic Tank Plan for Students

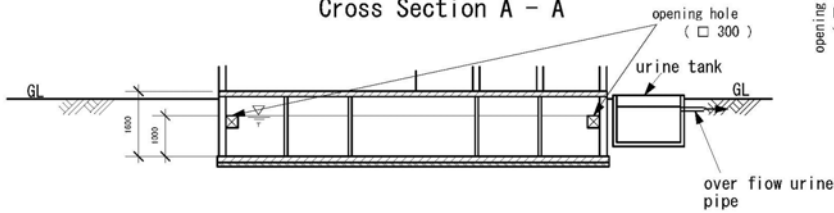
Ground Plan



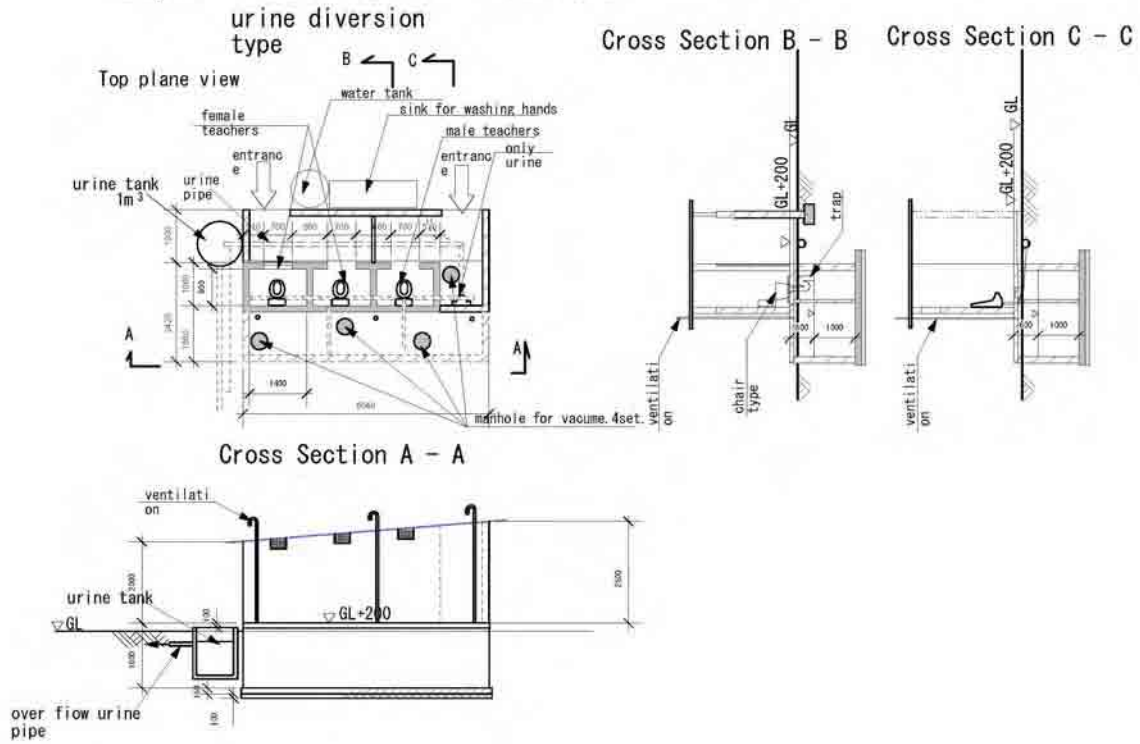
Cross Section B - B



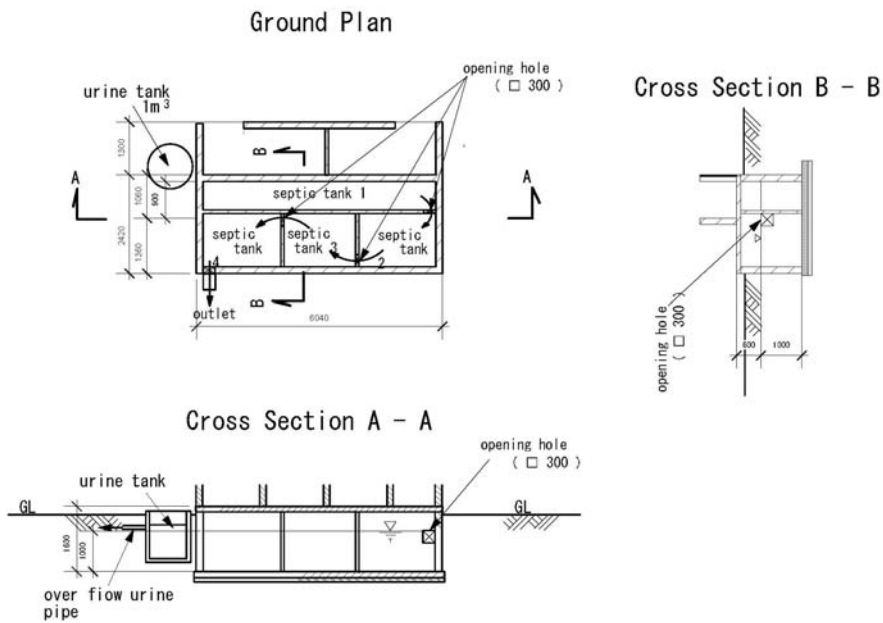
Cross Section A - A



Septic Tank Plan for Teachers

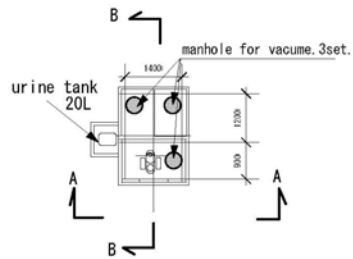


Septic Tank Plan for Teachers

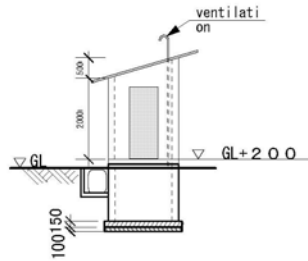


Septic Tank Plan for Residences

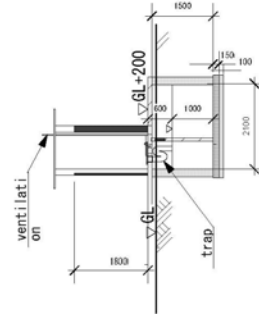
urine diversion
type



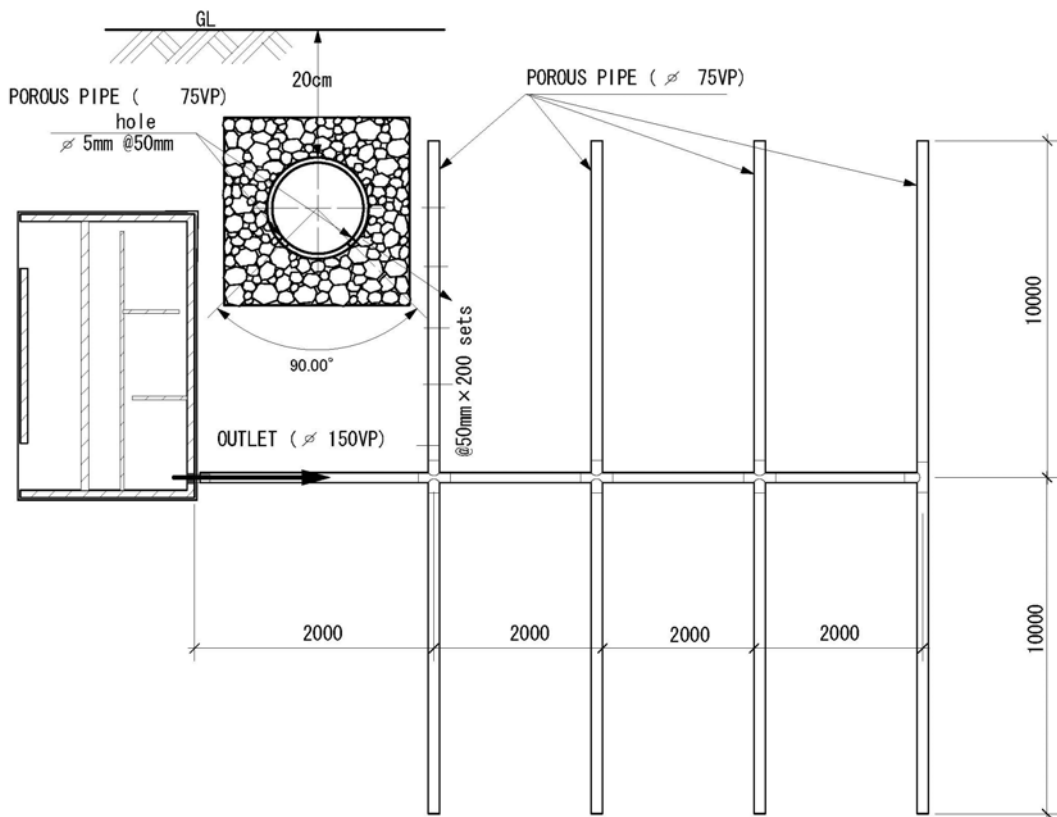
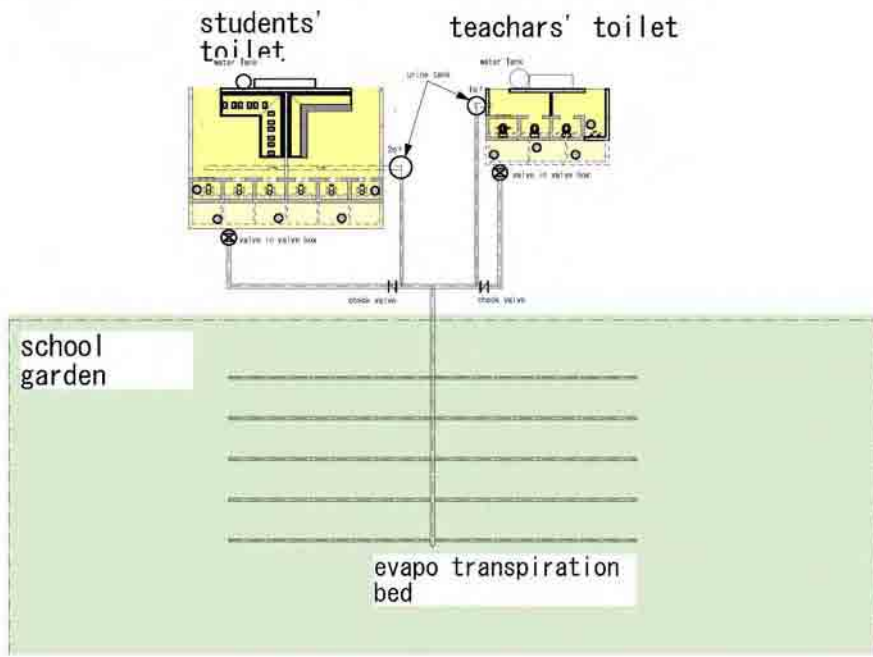
Cross Section A - A



Cross Section B - B



General Plan



1.10 Tổng kết kết quả phỏng vấn

Tỉnh	Xã	Tên Trường học	[A]	[B]	Số lượng nhà vệ sinh			Loại nhà vệ sinh	Tình trạng
			Số học sinh	Số giáo viên	Giáo viên	Học sinh			
						Nam	Nữ		
Phú Yên	Xuan phuc (P1)	Trường Tiểu học -1	376	73				Loại tự hoại	
		Trường Tiểu học -2	469					Loại tự hoại	
		Trường Trung học	1,493	90				Loại tự hoại	
	An Dinh(P2)							Loại tự hoại	
	An Thọ(P3)	Trường Tiểu học An Thọ	300	30	0	1	1	Loại khô hai (2) ngăn DVCL	Gần như hỏng
		Trường Trung học An Thọ	245	22	0	0	0	Không có nhưng có kế hoạch lắp đặt nhà vệ sinh (Loại tự hoại)	
	An Mỹ(P4)	Trường Tiểu học An Thọ	674	40	0	0	0	Loại tự hoại (Đang xây dựng)	Không có
		Trường Trung học Nguyễn Thái Bình	1,000	52	0	1	1	Loại tự hoại	Cũ nhưng vẫn đang được sử dụng
	Son Phuoc(P5)	Trường Tiểu học Pi Nang Tac	443	30	0	1	1	Loại tự hoại	Nhà vệ sinh nữ không được sử dụng
		Trường Trung học Vu A Dinh	257	23	0	1	1	Loại tự hoại	Đang được sử dụng
	Ea Cha Rang(P6)	Trường Tiểu học Ea Cha Rang (gồm 5 chi nhánh)	345	33	0	0	0		Hỏng
		Dinh Nup day-boarded high school	295	30	1			Loại tự hoại	Đang được sử dụng
	Suoi Bac(P7)	Trường Tiểu học Suoi Bac (gồm 3 chi nhánh)	610	40	0	1	1	Loại khô hai (2) ngăn DVCL	Hỏng
Trường Trung học Suoi Bac		411	26	0	1	1	Loại khô hai (2) ngăn DVCL	Không hoạt động	
Son Thanh Dong (P8)	Trường Tiểu học Son Thanh Dong	636	35	0	0	0	Không có	Không có	
	Trường Trung học Dinh Tien Hoang	821	52	0	1	1	Loại tự hoại	Đang được sử dụng	
Khánh Hòa	Cam An Bac(K1)	Trường Tiểu học Cam An Bac	684	36	2	2	2	Loại tự hoại	Cũ nhưng vẫn đang được sử dụng. Nhà vệ sinh giáo viên đang được xây dựng
		Trường Trung học Nguyễn Trãi	640	29	0	1	1	Loại tự hoại	Hỏng
	Cam Hiep Nam (K2)	Trường Trung học Nguyễn Công Trứ	617	34	0	1	1	Loại tự hoại	Đang được sử dụng
	Cam Hai Tay(K3)	Trường Tiểu học Cam Hai Tay	250	22	2	0	0	Loại tự hoại	Đang được sử dụng
Ninh Thuận	Nhon Hai (N1)	Trường Tiểu học My Tuong	684	22	0	2	2	Loại tự hoại	Nhà vệ sinh nữ bị hỏng
		Trường Trung học Lương Thế Vinh	1508	62	1	1		Loại tự hoại	Đang được sử dụng. Nhà vệ sinh giáo viên được xây dựng năm 2007
	Cong Hai(N2)	Trường Tiểu học Cong Hai	543	34	2	2	2	Loại tự hoại	Hỏng (nhà vệ sinh nữ). Nhà trường cần thêm hai (2) nhà vệ sinh cho từng nhóm giáo viên, học sinh nam và nữ
		Cong Hai Trường Trung học						Loại tự hoại	Hỏng
	Bac Son(N3)	Bình Nghĩa Trường Tiểu học	535	19	0	2	2	Loại tự hoại	Đang được sử dụng
	Phuoc Minh(N4)	Trường Tiểu học Quan Thế	138	6	2	1 cho tiểu tiện	1 cho tiểu tiện	Loại tự hoại Nhà vệ sinh học sinh chỉ dùng để đi tiểu tiện (không dùng cho đại tiện)	Đang được sử dụng
		Trung học Phan Chu Trinh Trường	270	17	1	1	1	Loại tự hoại	Đang được sử dụng
	Phuoc Hai(N5)	Trường Tiểu học Thanh Tín	480		0	1 + Tiểu tiện	1 + Tiểu tiện	Loại tự hoại	Đang được sử dụng
Trường Trung học Phan Đình Phùng		1036		0	4	4		Đang được sử dụng nhưng rất bẩn	
Phuoc Dinh(N6)									
Bình Thuận	Mường Mang(B1)	Trường Tiểu học Mường Mang	518	27	2	2	2	Loại tự hoại	Đang được sử dụng, Nhà trường cần thêm 4 nhà vệ sinh cho giáo viên và 15 nhà vệ sinh cho học sinh
	Gia Huynh(B2)	Trường Tiểu học Gia Huynh (gồm 2 chi nhánh)	278	21	1	1	1	Loại tự hoại	Một nhà vệ sinh đang được sử dụng và hai (2) nhà vệ sinh cho học sinh bị hỏng
		Trường Tiểu học Ba Ta	467			5	5	Loại tự hoại	Còn mới và đang được sử dụng
	Nghi Duc(B3)								
	Tan Duc (B4)	Trường Tiểu học Xa Tan Duc (gồm 2 nhánh)	456	25	0	1	1	Loại tự hoại	Hỏng
Me Pu(B5)	Trường Tiểu học MePu	474		0	1	1	Loại tự hoại	Đang được sử dụng	
Bình Thuận	Sung Nhon(B6)	Trường Tiểu học Sung Nhon 1	679		0	1+Tiểu tiện		Loại tự hoại	Không sử dụng
		Trường Trung học Sung	860		1	0	0	Loại tự hoại	Không sử dụng
	Đa Kai(B7)								

(Chú thích)

Đoàn nghiên cứu tiến hành hội kiến những người có trách nhiệm tại các xã và trường học nhằm nắm bắt tình hình thực tế. Số liệu có thể không nhất quán so với các kết quả nghiên cứu khác như kết quả điều tra tình tế xã hội v.v.

(Nguồn thông tin)

[A], [B], [C], [F], [G], [H] Thông tin do đại diện trường cung cấp
 [D], [E] Ghi nhận của đoàn nghiên cứu
 [I], [J], [K] Thông tin do đại diện Ủy ban Nhân dân xã cung cấp

Tỉnh	Xã	Tên Trường học	[F]	[G]	[H]
			Tiếp cận nước	Sử dụng xe hút chân không	Sẵn sàng cải thiện
Phú Yên	Xuan phuoc (P1)	Trường Tiểu học -1	Thiếu nước vào mùa khô		
		Trường Tiểu học -2	Giếng sâu có đủ nước		
		Trường Trung học			
	An Dinh(P2)		Nhiều nước vào mùa mưa		
	An Thọ(P3)	Trường Tiểu học An Thọ	Thiếu nước vào mùa khô		Có
		Trường Trung học An Thọ	Đủ nước	Dễ dàng huy động xe hút chân không	
	An Mỹ(P4)	Trường Tiểu học An Thọ			Có
		Trường Trung học Nguyễn Thái Bình			Có
Son Phuoc(P5)	Trường Tiểu học Pi Nang Tac				
	Trường Trung học Vũ A Dinh				
Ea Cha Rang(P6)	Trường Tiểu học Ea Cha Rang (gồm 5 chi nhánh) Đình Núp day-boarded high school	Thiếu nước vào mùa khô	Không sử dụng xe hút chân không	Có	
Suoi Bac(P7)	Trường Tiểu học Suoi Bac (gồm 3 chi nhánh)	Thiếu nước vào mùa khô	Không sử dụng xe hút chân không		
	Trường Trung học Suoi Bac			Có	
Son Thanh Dong (P8)	Trường Tiểu học Sơn Thanh Đông			Có	
	Trường Trung học Đinh Tiên Hoàng				
Khánh Hòa	Cam An Bac(K1)	Trường Tiểu học Cam An Bac	Đủ nước	Hút thải cặn từ 5 tới 10 năm 1 lần	
		Trường Trung học Nguyễn Trãi	Đủ nước		
	Cam Hiep Nam (K2)	Trường Trung học Nguyễn Công Trứ	Thiếu nước vào mùa khô		Có
Cam Hai Tay(K3)	Trường Tiểu học Cam Hai Tay	Thiếu nước vào mùa khô	500,000VND/lần	Có	
Ninh Thuận	Nhon Hai (N1)	Trường Tiểu học My Tuong	Thiết bị khử mặn Đủ để rửa tay	Không sử dụng xe hút chân không	Có
		Trường Trung học Lương Thế Vinh	Không có nước vào mùa khô	Không sử dụng xe hút chân không	
	Cong Hai(N2)	Trường Tiểu học Cong Hai	Lấy nước từ hồ thủy lợi		Có
		Cong Hai Trường Trung học			
	Bac Son(N3)	Bình Nghĩa Trường Tiểu học		5 tới 6 xe hút chân không tại tỉnh Ninh Thuận	Có
	Phuoc Minh(N4)	Trường Tiểu học Quan The	Đủ nước rửa tay vào mùa khô		Có
		Trường Phan Chu Trinh	Không có nước vào mùa khô		
Phuoc Hai(N5)	Trường Tiểu học Thanh Tin	Không có nước vào mùa khô	Không sử dụng xe hút chân không từ năm 1999 (8 năm)	Có	
	Trường Trung học Phan Đình Phùng				
Phuoc Dinh(N6)					
Bình Thuận	Mường Mang(B1)	Trường Tiểu học Mường Mang	Thiếu nước vào mùa khô		Có
	Gia Huynh(B2)	Trường Tiểu học Gia Huynh (gồm 2 chi nhánh)	Thiếu nước vào mùa khô		không quan tâm nhiều
		Trường Tiểu học Ba Ta			
	Nghi Duc(B3)		Thiếu nước vào mùa khô	Gần 25km	
	Tan Duc (B4)	Trường Tiểu học Xa Tan Duc (gồm 2 nhánh)	Thiếu nước vào mùa khô		Có
Me Pu(B5)	Trường Tiểu học MePu	Thiếu nước vào mùa khô		Có	
Bình Thuận	Sung Nhon(B6)	Trường Tiểu học Sung Nhon 1	Thiếu nước vào mùa khô		Có
		Trường Trung học Sung			Có
Da Kai(B7)					

(Chú thích)

Đoàn nghiên cứu tiến hành hội kiến những người có trách nhiệm tại các xã và trường học nhằm nắm bắt tình hình thực tế. Số liệu có thể không nhất quán so với các kết quả nghiên cứu khác như kết quả điều tra kinh tế xã hội v.v.

(Nguồn thông tin)

[A], [B], [C], [F], [G], [H] Thông tin do đại diện trường cung cấp
[D], [E] Ghi nhận của đoàn nghiên cứu
[I], [J], [K] Thông tin do đại diện Ủy ban Nhân dân xã cung cấp

Tỉnh	Xã	Tên Trường học	[I]	[J]	[K]	[L]
			Sở hữu nhà vệ sinh tại xã	Tỷ lệ biết chữ	Thành phần dân tộc	Ghi chú
Phú Yên	Xuan phuc (P1)	Trường Tiểu học -1	60% (Loại tự hoại & xã nước)	100%	Kinh:95% Chăm và Hroi:75 hộ gia đình	Người dân cho rằng Loại tự hoại là sự lựa chọn hợp lý hơn
		Trường Tiểu học -2				
		Trường Trung học				
	An Dinh(P2)		70%	100%	Kinh:100%	Người dân ở đây nhìn chung là khá giả. Họ không có thói quen sử dụng phân ủ hữu cơ.
		Trường Tiểu học An Thọ	1 - 5%	100%	Kinh:100%	
	Trường Trung học An Thọ					
	An Mỹ(P4)	Trường Tiểu học An Thọ	70%	100%	Kinh: 100%	Một số hộ sử dụng phân ủ hữu cơ làm phân bón
		Trường Trung học Nguyễn Thái Bình				
Son Phuoc(P5)	Trường Tiểu học Pì Nang Tác	0%	100%	Chăm Hai:62.5% Kinh:37.5%		
	Trường Trung học Vũ A Dinh					
Ea Cha Rang(P6)	Trường Tiểu học Ea Cha Rang (gồm 3 chi nhánh)	5% (Loại tự hoại)	60%	Kinh: 10%; Ede: 70%; Chăm H'roi: 10%; Tay, Kho me, Gia Rai: 10%	Trước đây dự án Eco-San do Hà Lan tài trợ đã thất bại	
	Dinh Núp day-boarded high school					
Suoi Bac(P7)	Trường Tiểu học Suoi Bac (gồm 3 chi nhánh)	40% (Loại khô hai (2) ngăn DVCL),	90-100%	Kinh: 70%; Chăm H'roi: 20%; Ede, Bana, Nùng: 10%	Loại tự hoại :Độc đường Quốc lộ	
	Trường Trung học Suoi Bac	1% (Loại tự hoại)				Loại khô hai (2) ngăn DVCL.Trên cánh đồng
Son Thanh Dong (P8)	Trường Tiểu học Sơn Thanh Đông	20% (Loại tự hoại)	85-100%	Kinh:99.9%; Ede: 0.1%(only four household)		
	Trường Trung học Đinh Tiên Hoàng					
Khánh Hòa	Cam An Bac(K1)	Trường Tiểu học Cam An Bac	30% (Loại tự hoại)	>95%	Kinh: 100%	Lãnh đạo xã cho biết có ít dịch bệnh liên quan tới nguồn nước
	Cam Hiep Nam (K2)	Trường Trung học Nguyễn Công Tru	50% (Loại tự hoại)	>95%	Kinh: 100%	Không có thói quen sử dụng phân ủ hữu cơ. Người dân sử dụng phân bón hóa học
	Cam Hai Tay(K3)	Trường Tiểu học Cam Hai Tay	<50% (Loại tự hoại)	>95%	Kinh: 100%	Người dân có ý thức tốt về môi trường Loại khô hai (2) ngăn DVCL không phổ biến
Ninh Thuận	Nhon Hai (N1)	Trường Tiểu học My Tuong	40% (Loại tự hoại)	100%	Kinh: 100%, Một số gia đình gốc Hoa	Người dân hầu như không quan tâm tới vệ sinh
		Trường Trung học Lương Thế Vinh				
	Cong Hai(N2)	Trường Tiểu học Cong Hai	65% (Loại tự hoại)	97%	Kinh:33%; Raglai: 67%	
		Cong Hai Trường Trung học				
	Bac Son(N3)	Bình Nghĩa Trường Tiểu học	40%	>90%	Kinh: 77%; Chăm and Raglay: 23%:	
	Phuoc Minh(N4)	Trường Tiểu học Quan The	30% (Loại tự hoại)	>90%	Kinh: 95%; Chăm, Raglay,Mường: 5%	
		Trường Trung học Phan Chu Trinh				
Phuoc Hai(N5)	Trường Tiểu học Thanh Tin	30-40% (Loại tự hoại)	100%	Kinh: 65%; Chăm: 35%		
	Trường Trung học Phan Đình Phùng					
Phuoc Dinh(N6)		60%	100%	Kinh: 100%		
Bình Thuận	Mường Mang(B1)	Trường Tiểu học Mường Mang	70%(Loại tự hoại), 10%(Loại khô hai (2) ngăn DVCL)	100%	Kinh: 99%; Chăm and Giarai: 1%	Không có thói quen sử dụng phân ủ hữu cơ. Người dân sử dụng phân bón hóa học
	Gia Huynh(B2)	Trường Tiểu học Gia Huynh (gồm 2 chi nhánh)	10% (Loại tự hoại)	90%	Kinh:90%; Churo:10%	Không có thói quen sử dụng phân ủ hữu cơ. Người dân sử dụng phân bón hóa học
		Trường Tiểu học Ba Ta				
	Nghi Duc(B3)		10% (Loại tự hoại)	100%	Kinh:100%, Chăm: 1 household	Sử dụng nhiên liệu: gas & điện:40% Củi:60% Một số người cho rằng không khí ngoài trời không tệ lắm
	Tan Duc (B4)	Trường Tiểu học Xa Tan Duc (gồm 2 nhánh)	35% (Loại tự hoại)	<35 tuổi : 95%; >36 tuổi : 80%	Nhiều nhất: Kinh: 95%; Nùng, Hoa, Mường : 5% Thứ 2: Kinh:73%, Rai:27%	Người dân thay đổi từ Loại khô hai (2) ngăn DVCLsang Loại tự hoại
	Me Pu(B5)	Trường Tiểu học MePu	10% (thảm dột nước)	90%	Kinh: 95%; K'ho: 5%	Sử dụng nhiên liệu: gas: 50% và củi: 50% Dự án thử nghiệm Loại khô hai (2) ngăn DVCL của Bộ Y tế thất bại do thiếu tro bếp
Bình Thuận	Sung Nhon(B6)	Trường Tiểu học Sung Nhon 1	70% (Loại tự hoại), 10% (Loại khô hai (2) ngăn DVCL)	100%	Kinh: 98%; Mường, Khome: 2%	
		Trường Trung học Sung	80%			
	Da Kai(B7)		15% (Loại tự hoại)	100%		

(Chú thích)

Đoàn nghiên cứu tiến hành hội kiến những người có trách nhiệm tại các xã và trường học nhằm nắm bắt tình hình thực tế.

Số liệu có thể không nhất quán với các kết quả nghiên cứu khác như kết quả điều tra kinh tế xã hội v.v.

(Nguồn thông tin)

[A], [B], [C], [F], [G], [H]

Thông tin do đại diện trường cung cấp

[D], [E]

Ghi nhận của đoàn nghiên cứu

[I], [J], [K]

Thông tin do đại diện Ủy ban Nhân dân xã cung cấp

PHỤ LỤC 2 NGHIÊN CỨU TÌNH HUỐNG XỬ LÝ CẶN TRONG BỂ TỰ HOẠI

2.1 Giới thiệu

Trước tình hình sử dụng nhà vệ sinh tự hoại tại khu vực nông thôn đang gia tăng thì công tác xử lý và thải cặn bể tự hoại đang trở thành những vấn đề môi trường đáng quan tâm. Nghiên cứu tình huống này giới thiệu thiết kế sơ bộ trạm xử lý cặn bể tự hoại với giả thiết rằng khoảng 620 ngàn người dân nông thôn đang sử dụng nhà vệ sinh tự hoại. Nghiên cứu này cũng bao gồm dự toán và đánh giá chi phí từ góc nhìn môi trường.

2.2 Điều kiện thiết kế

(1) Khối lượng cặn bể tự hoại và công suất thiết kế

Giả sử 80% dân số tỉnh Khánh Hòa sử dụng nhà vệ sinh và 75% số nhà vệ sinh này là nhà vệ sinh tự hoại, thì công tác tính toán khối lượng cặn bể tự hoại và công suất thiết kế được thể hiện tại Bảng 2.2.1.

Bảng 2.2.1 Khối lượng cặn bể tự hoại và công suất thiết kế

	Thông số	Giá trị	Ghi chú
[A]	Tổng dân số	1,034,800 Người	Dân số tỉnh Khánh Hòa (2006)
[B]	Dân số sử dụng nhà vệ sinh	827,840 Người	80% ^{#1)} của [A]
[C]	Dân số sử dụng nhà vệ sinh tự hoại	620,880 Người	75% ^{#2)} của [B]
[D]	Khối lượng nước thải đơn vị	0.01 m ³ /cap/ngày	Tiêu thụ nước xả: 10 L/c/ngày
[E]	Lưu lượng chảy vào bể tự hoại	6,209 m ³ /Ngày	= [C] x [D]
[F]	Khối lượng cặn bể tự hoại được hút ra	1,825 m ³ /ngày	= [C] x 0.2 L/cap/ngày ^{#3)} + 5m ³ ^{#4)} x [C] / 5 người x (1/365) ^{#5)}
[G]	Khối lượng cặn bể tự hoại thu hồi	1,825 m ³ /ngày	= [F]
[H]	Công suất xử lý thiết kế	2,190 m ³ /ngày	= [G] x 1.2 ^{#6)}

(Ghi chú)

Các điều kiện giả định sau được dùng cho tính toán:

^{#1)} Tỷ lệ dân số sử dụng nhà vệ sinh: 80% dân số

^{#2)} Tỷ lệ dân số sử dụng nhà vệ sinh tự hoại: 75% số dân sử dụng nhà vệ sinh

^{#3)} Khối lượng phân đầu người: 0.2L/cap/ngày

^{#4)} Dung tích bể tự hoại cho một gia đình quy mô trung bình 5 người: 5m³

^{#5)} Tần suất hút cặn một lần/năm

^{#6)} Tỷ lệ an toàn: 20%

(2) Chất lượng nước thải

Mức tải nước thải đơn vị được giả định tại Bảng 2.2.2, có tham khảo “Tiêu chuẩn và hướng dẫn thiết kế bể tự hoại trong xử lý phân, Nhật Bản năm 1984”. Khối lượng cặn được hút ra cũng được trình bày tại Bảng 2.2.2. Giả định rằng COD_{Cr} = SS, và cặn tự hoại không gồm giấy vệ sinh.

Bảng 2.2.2 Mức tải nước thải đơn vị

Thông số	Mức tải nước thải ^{#)}	Mức tải tính toán được hút ra
BOD (nhu cầu ô xy sinh hóa)	13 g/cap/ngày	10 g/cap/day
SS (chất rắn lơ lửng)	10 g/cap/ngày	10 g/cap/ngày
Nito Tổng	9 g/cap/ngày	3 g/cap/ngày

(Ghi chú) “Tiêu chuẩn và hướng dẫn bề tự hoại thiết kế trong xử lý đất phân Nhật Bản năm 1984”

Chất lượng nước thiết kế của căn bể tự hoại được tính toán như sau:

$$\text{BOD} = 10 \text{ g/cap/ngày} \times 620,880 \text{ người} / 1,825\text{m}^3/\text{ngày} = 3,402 \text{ mg/L}$$

$$\text{SS} = 10 \text{ g/cap/ngày} \times 620,880 \text{ người} / 1,825\text{m}^3/\text{ngày} = 3,402 \text{ mg/L}$$

$$\text{Tổng -N} = 3 \text{ g/cap/ngày} \times 620,880 \text{ người} / 1,825\text{m}^3/\text{ngày} = 1,021 \text{ mg/L}$$

(3) Chất lượng nước qua xử lý

Chất lượng nước qua xử lý được xác định như sau, dựa trên “Thông báo số 06 về tiêu chuẩn thiết kế trong xử lý phân người, Nhật Bản”

$$\text{BOD} = 20 \text{ mg/L}$$

$$\text{SS} = 50 \text{ mg/L}$$

(4) Tóm tắt tiêu chuẩn thiết kế

Tiêu chuẩn thiết kế được tóm tắt tại Bảng 2.2.3

Bảng 2.2.3 Tiêu chuẩn thiết kế

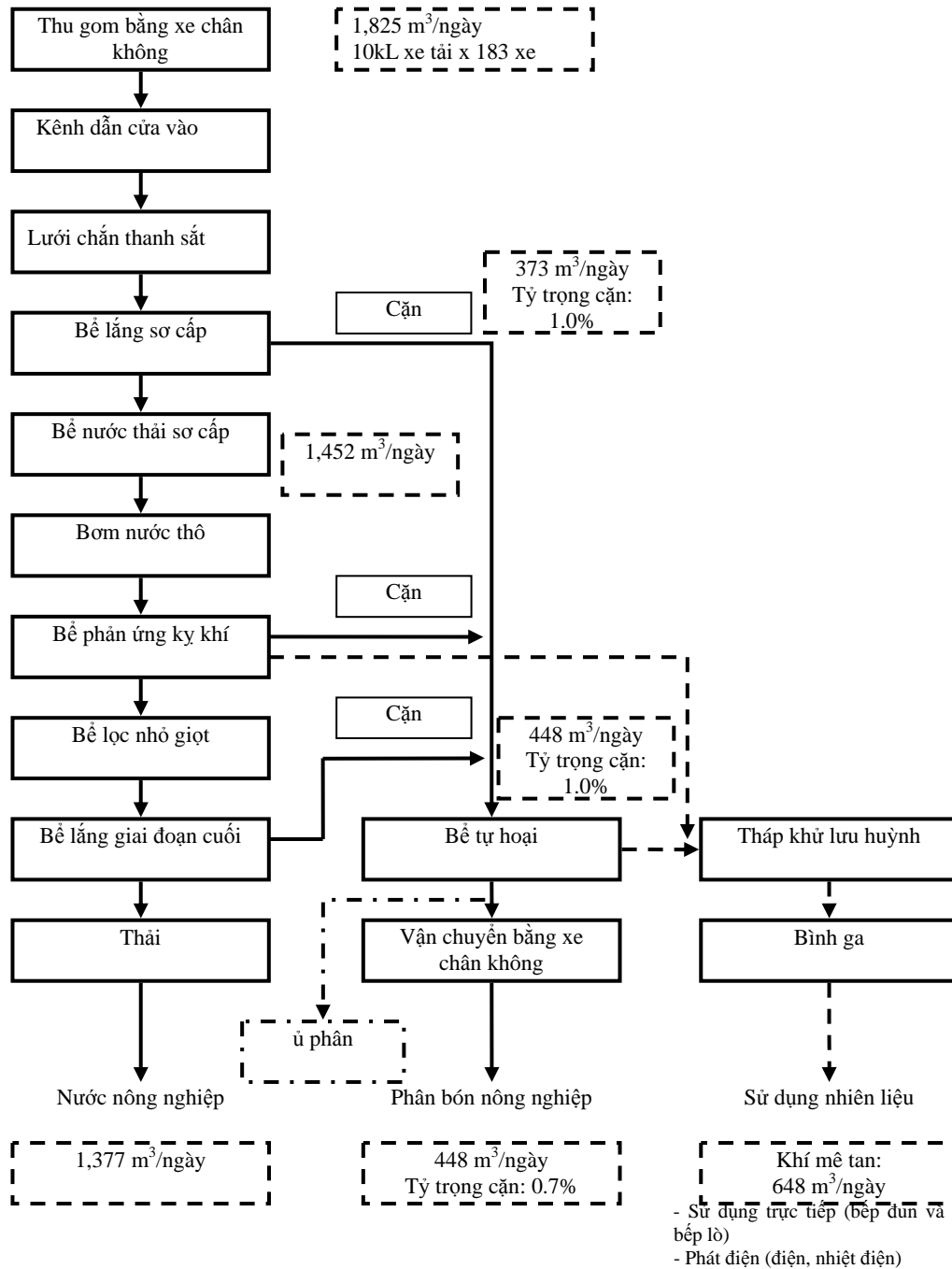
Công suất xử lý	2,190 m ³ /ngày
Khối lượng nước xử lý	1,825 m ³ /ngày
Nước cửa vào	BOD: 3,402 mg/L SS: 3,402 mg/L T-N: 1,021 mg/L CODcr: 3,402 mg/L
Chất lượng nước đã qua xử lý	BOD: 20 mg/L SS: 50mg/L

(5) Các điều kiện khác

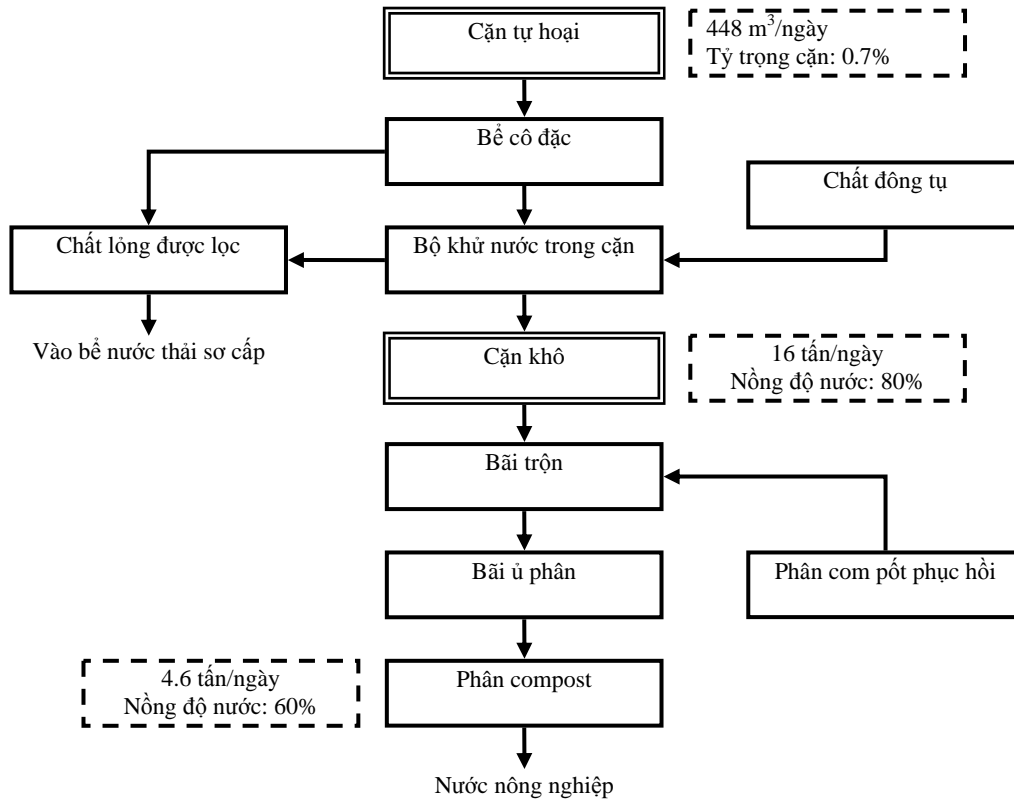
Nhiệt độ không khí được tính toán ở khoảng 25 độ C hoặc cao hơn trong cả năm.

2.3 Sơ đồ xử lý và cân bằng khối lượng

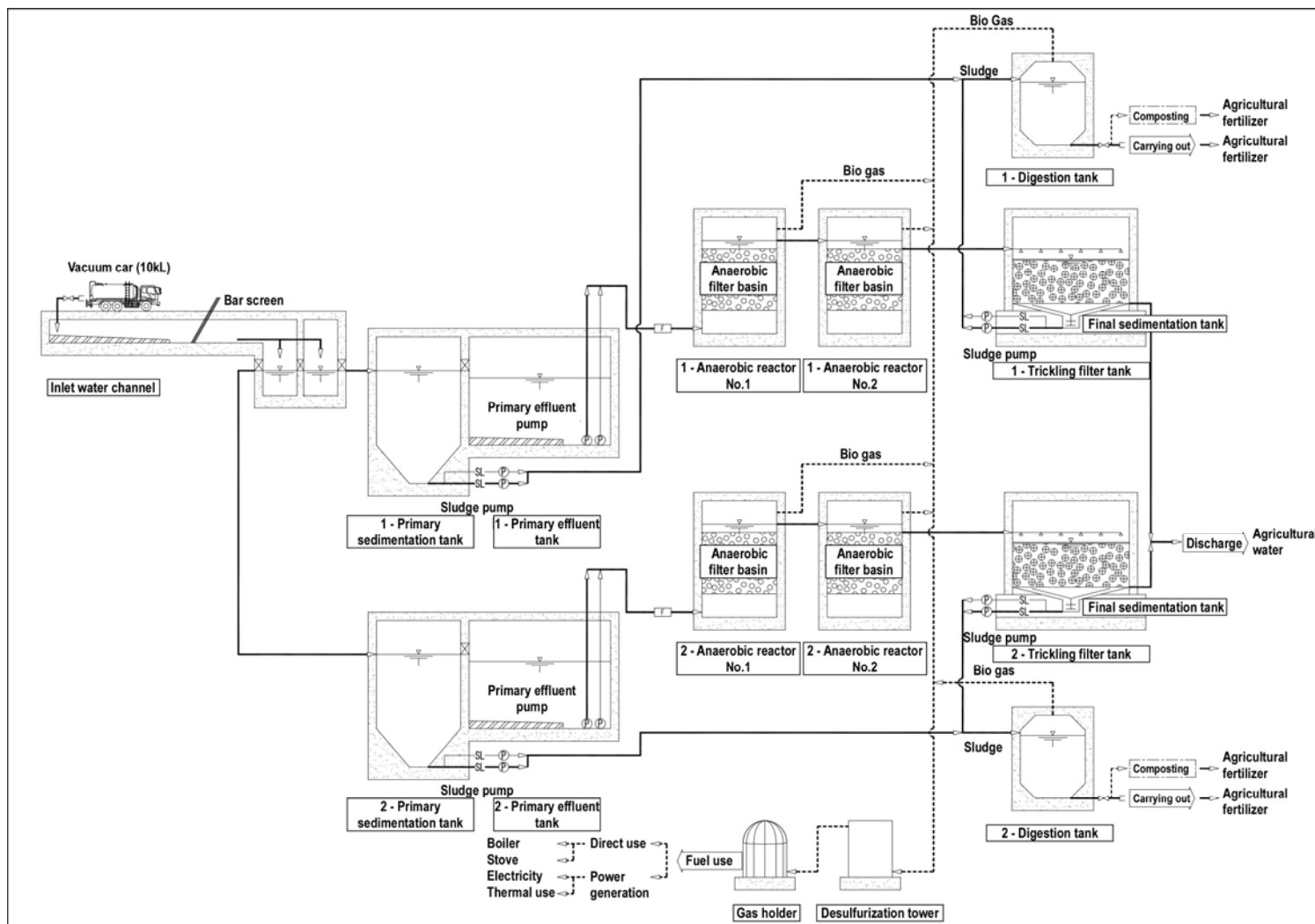
Quy trình xử lý đề xuất là quy trình hỗn hợp áp dụng phương pháp bề phản ứng kỵ khí và phương pháp lọc nhỏ giọt. Quy trình và cân bằng khối lượng được thể hiện tại Số liệu 2.3.1. Quy trình thiết bị ủ phân được thể hiện tại Số liệu 2.3.2 và quy trình xử lý được thể hiện tại Số liệu 2.3.3.



Số liệu 2.3.1 Sơ đồ và cân bằng trọng lượng trong xử lý cận bể tự hoại



Số liệu 2.3.2 Quy trình và cân bằng trọng lượng thiết bị ủ phân compost



Số liệu 2.3.3 Sơ đồ quy trình xử lý cận tự hoại

2.4 Tính toán thiết kế

(1) Thu gom bằng xe chân không

1) Số lượng xe chân không: M

Công suất xe chân không được giả định là 10kL

$$M = 1,825 \text{ m}^3/\text{ngày} / 10 \text{ kL}/\text{xe} = 183 \text{ xe}/\text{ngày}$$

2) Thời gian thu gom: T_1

$$T_1 = 8 \text{ giờ}/\text{ngày}$$

3) Thời gian xe vào đồ cặn và đi ra: T_2

$$T_2 = 20 \text{ phút}/\text{xe}$$

(2) Kênh dẫn cửa vào

1) Số lượng kênh dẫn cửa vào được xây dựng: E_1

$$E_1 = 183 \text{ xe}/\text{ngày} / 8 \text{ giờ}/\text{ngày} \times (20\text{phút} / 60 \text{ phút}/\text{giờ}) = 7.6 \dots 8 \text{ kênh.}$$

2) Số lượng các kênh dẫn vào: E_2

$$E_2 = 2 \text{ kênh}$$

3) Số cửa vào cho 1 kênh: E_3

$$E_3 = 8 \text{ cửa vào.} / 2 \text{ kênh} = 4 \text{ cửa vào.}/\text{kênh}$$

4) Kích thước kênh dẫn

Chiều rộng: 0.5 m

Chiều cao: 2.5 m

Chiều sâu hữu ích: 0.5 m

Chiều dài: 30 m x 2 kênh

(3) Lưới chắn thanh sắt

Số lượng lưới chắn : C_1

$$C_1 = [\text{một lưới trên kênh}] \times [\text{số kênh} : 2] = 2 \text{ lưới}$$

(4) Bể lắng sơ cấp

1) Mức tải bề mặt: S_L

$$S_L = 8\text{m}/\text{ngày}$$

2) Diện tích bể: S

$$S = 2,190 \text{ m}^3/\text{ngày} / 8 \text{ m}/\text{ngày} = 274 \text{ m}^2$$

3) Số lượng/ kích thước

Số lượng nhánh: 2 nhánh ($153\text{m}^2 \times 2$)

Chiều sâu hữu ích : 1.5 m

Kích thước: đường kính. 14m x 2 m cao

(5) Bể nước thải sơ cấp

1) Dung tích: V_s

Khối tích nước vào bể chứa nước thải sơ cấp:

$$[2,190 \text{ m}^3/\text{ngày}] - [\text{Khối lượng cặn từ bể lắng sơ cấp: } 373 \text{ m}^3/\text{ngày}] \\ = 1,817 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

$$V_s = 1,817 \text{ m}^3 - (1,817 \text{ m}^3/\text{ngày} / 24 \text{ giờ/ ngày} \times 8 \text{ giờ}) = 1,211 \text{ m}^3$$

2) Số lượng/ kích thước

Số lượng nhánh: 2 nhánh ($676 \text{ m}^3 \times 2$)

Chiều sâu hữu ích : 4 m

Kích thước: 13m x 13 m x 5 m cao

(6) Bơm nước thải sơ cấp

1) Số lượng bơm: P_1

Sử dụng một bơm cho 1 nhánh trong bể nước thải sơ cấp được giả định.

$$P_1 = 2 \text{ nhánh} \times 1 \text{ bơm/ nhánh}$$

$$= 2 \text{ bơm (4 bơm sẽ được lắp đặt với điều kiện một bơm dự phòng được lắp đặt cho mỗi nhánh)}$$

2) Công suất bơm: P_2

$$P_2 = 1,817 \text{ m}^3/\text{ngày} / 24 \text{ giờ/ ngày} \times 60 \text{ phút/ giờ} / 2 \text{ bơm} = 0.7 \text{ m}^3/\text{Phút} / \text{bơm}$$

(7) Bể phản ứng kỵ khí số 1

1) Khử BOD

$$1,361 \text{ mg/L} \rightarrow 390 \text{ mg/L}$$

2) Mức tải khối tích BOD: L_{U1}

$$L_{U1} = 3\text{kg-BOD}/\text{m}^3/\text{ngày}$$

3) Khối tích UASB cần thiết: V_{U1}

Tỷ lệ khử BOD trong bể lắng sơ cấp ở mức 60%.

$$V_{U1} = 1,817 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 1,361 \text{ mg/L} / 3\text{kg-BOD}/\text{m}^3/\text{ngày} = 824 \text{ m}^3$$

4) Thời gian lưu giữ: T_{U1}

$$T_{U1} = 824 \text{ m}^3 / 1,817 \text{ m}^3/\text{ngày} = 10.9 \text{ giờ}$$

5) Số lượng/ kích thước

Số lượng nhánh: 2 nhánh ($416 \text{ m}^3 \times 2$)

Chiều sâu hữu ích : 6.5 m

Kích thước: 8m x 8 m x 7.5 m cao

(8) Bể phản ứng kỵ khí số 2

1) Khử BOD

$390 \text{ mg/L} \rightarrow 120 \text{ mg/L}$

2) Mức tải khối tích BOD: L_{U2}

$L_{U2} = 1.5 \text{ kg-BOD/m}^3/\text{ngày}$

3) Khối tích UASB cần thiết: V_{U2}

$V_{U1} = 1,817 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 390 \text{ mg/L} / 1.5 \text{ kg-BOD/m}^3/\text{ngày} = 473 \text{ m}^3$

4) Thời gian lưu giữ : T_{U2}

$T_{U2} = 473 \text{ m}^3 / 1,817 \text{ m}^3/\text{ngày} = 6.2 \text{ giờ}$

5) Số lượng/kích thước

Số lượng nhánh: 2 nhánh ($294 \text{ m}^3 \times 2$)

Chiều sâu hữu ích: 6.0 m

Kích thước: 7 m x 7 m x 7.0 m cao

(9) Lượng phát sinh khí mê tan

1) Lượng phát sinh khí nén: D_G

Mức tải CODcr đầu vào = $1,825 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 3,402 \text{ mg/L} = 6,209 \text{ kg}/\text{ngày}$

Tỷ lệ phân hủy ở mức 30%. Và mức phát sinh khí nén sẽ là $0.58 \text{ m}^3/\text{kg- CODcr}$ phân hủy

$D_G = 6,209 \text{ kg}/\text{ngày} \times 0.58 \text{ m}^3/\text{kg- CODcr}$ phân hủy = $1,080 \text{ m}^3/\text{ngày}$

2) Lượng phát sinh khí mê tan: M_G

Hàm lượng mê tan trong khí nén ở mức 60%.

$M_G = 1,080 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 0.6 = 648 \text{ m}^3/\text{ngày}$

3) Nhiệt trị khí mê tan: C_{MG}

Giá trị nhiệt thấp hơn (LHV) của khí mê tan sẽ là 35.8 MJ/m^3

$C_{MG} = 648 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 35.8 \text{ MJ/m}^3 = 23,198 \text{ MJ}/\text{ngày} = 5,523 \text{ Mcal}/\text{ngày}$

(10) Bể lọc nhỏ giọt

1) Mức tải khối tích khử BOD: L_{U3}

$$L_{U3} = 0.7 \text{kg-BOD/ m}^3\text{-bọt xốp /ngày}$$

2) Lượng bọt xốp cần thiết: V_{U3}

$$V_{U3} = 1,817 \text{ m}^3\text{/ngày} \times (120 - 20) \text{ mg/L} / 0.7 \text{ kg-BOD/m}^3\text{-bọt xốp /ngày} = 260 \text{ m}^3$$

3) Dung tích bể lọc cần thiết: V_{U4}

$$V_{U4} = 260 \text{ m}^3 / 0.45 \text{ (Tỷ lệ nạp bọt xốp: 45\%)} = 578 \text{ m}^3$$

4) Thời gian lưu giữ: T_{U4}

$$T_{U4} = 578 \text{ m}^3 / 1,817 \text{ m}^3\text{/ngày} = 7.6 \text{ giờ}$$

5) Số lượng/ kích thước

Số lượng nhánh: 2 nhánh ($303 \text{ m}^3 \times 2$)

Chiều sâu hữu ích: 3.2 m

Kích thước: đường kính. 11m x 5.0 m cao

(11) Bể lắng giai đoạn cuối

1) Mức tải bề mặt: S_L

$$S_L = 7 \text{ m/ngày}$$

2) Diện tích bề: S

$$S = 1,817 \text{ m}^3\text{/ngày} / 7 \text{ m/ngày} = 259 \text{ m}^2$$

3) Số lượng/ kích thước

Số lượng nhánh: 2 nhánh ($153 \text{ m}^2 \times 2$)

Chiều sâu hữu ích: 1.5 m

Kích thước: đường kính. 14m x 2 m cao

(12) Bể tự hoại

1) Khối lượng cặn phát sinh từ bể lắng sơ cấp: S_{U1}

Tỷ trọng cặn : 1%

$$S_{U1} = (10 \text{ g/cap/ngày} \times 620,880 \text{ người} \times 0.6) / 0.01 = 372.5 \dots 373 \text{ m}^3\text{/ngày}$$

2) Lượng cặn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải: S_{U2}

Lượng cặn: 25% của SS của cặn bể tự hoại

$$S_{U2} = 1,817 \text{ m}^3\text{/ngày} \times 3,402 \text{ mg/L} \times 0.4 \times 0.3 / 0.01 = 74.2 \dots 75 \text{ m}^3\text{/ngày}$$

3) Tổng lượng cần: S_{U3}

$$S_{U3} = 373 \text{ m}^3/\text{ngày} + 75 \text{ m}^3/\text{ngày} = 448 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

4) Công suất bể tự hoại

Thời gian lưu giữ khoảng 15 ngày.

$$V_{SU} = 448 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 15 \text{ ngày} = 6,720 \text{ m}^3$$

5) Số lượng/ kích thước

Số lượng nhánh: 2 nhánh ($3,462 \text{ m}^3 \times 2$)

Chiều sâu hữu ích: 10 m

Kích thước: Đường kính. 21m x 11.0 m cao

(13) Tháp khử lưu huỳnh

1) Đường kính : D_{d1}

Thể tích khí: $54 \text{ m}^3/\text{giờ}$ ($1,080 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 1.2$), Vận tốc khí: $1\text{m}/\text{phút}$

$$D_{d1} = (4 \times 54 \text{ m}^3/\text{giờ} / (3.14 \times 1 \text{ m}/\text{phút} \times 60 \text{ phút}/\text{giờ}))^{0.5} = 1.07 \dots 1.1 \text{ m}$$

2) Công suất hữu ích: V_{d1}

Thời gian lưu giữ là 2 phút.

$$V_{d1} = 54 \text{ m}^3/\text{giờ} / 60 \text{ phút}/\text{giờ} \times 2 \text{ phút} = 1.8 \text{ m}^3$$

3) Chiều cao hữu ích : H_{d1}

$$H_{d1} = 1.8 \text{ m}^3 / 3.14 \times (1.1/2)^2 \text{ m}^2 = 1.9 \text{ m}$$

(14) Bình ga

1) Công suất hữu ích: V_{G1}

Thể tích lưu giữ sẽ bằng một nửa ngày thể tích khí nén phát sinh

$$V_{G1} = 1,080 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 1.2 \times 1/2 = 648 \text{ m}^3 \dots 650 \text{ m}^3$$

2) Số lượng/ Kích thước

Số lượng nhánh: 2 nhánh ($325 \text{ m}^3 \times 2$)

Kích thước: đường kính. 7m x 9.0 m cao

(15) Hệ thống phòng ban

1) Văn phòng điều hành: 1

2) Phòng điện: 1

3) Phòng thí nghiệm chất lượng nước: 1

4) Phòng phát điện: 1

(16) Bãi ủ phân

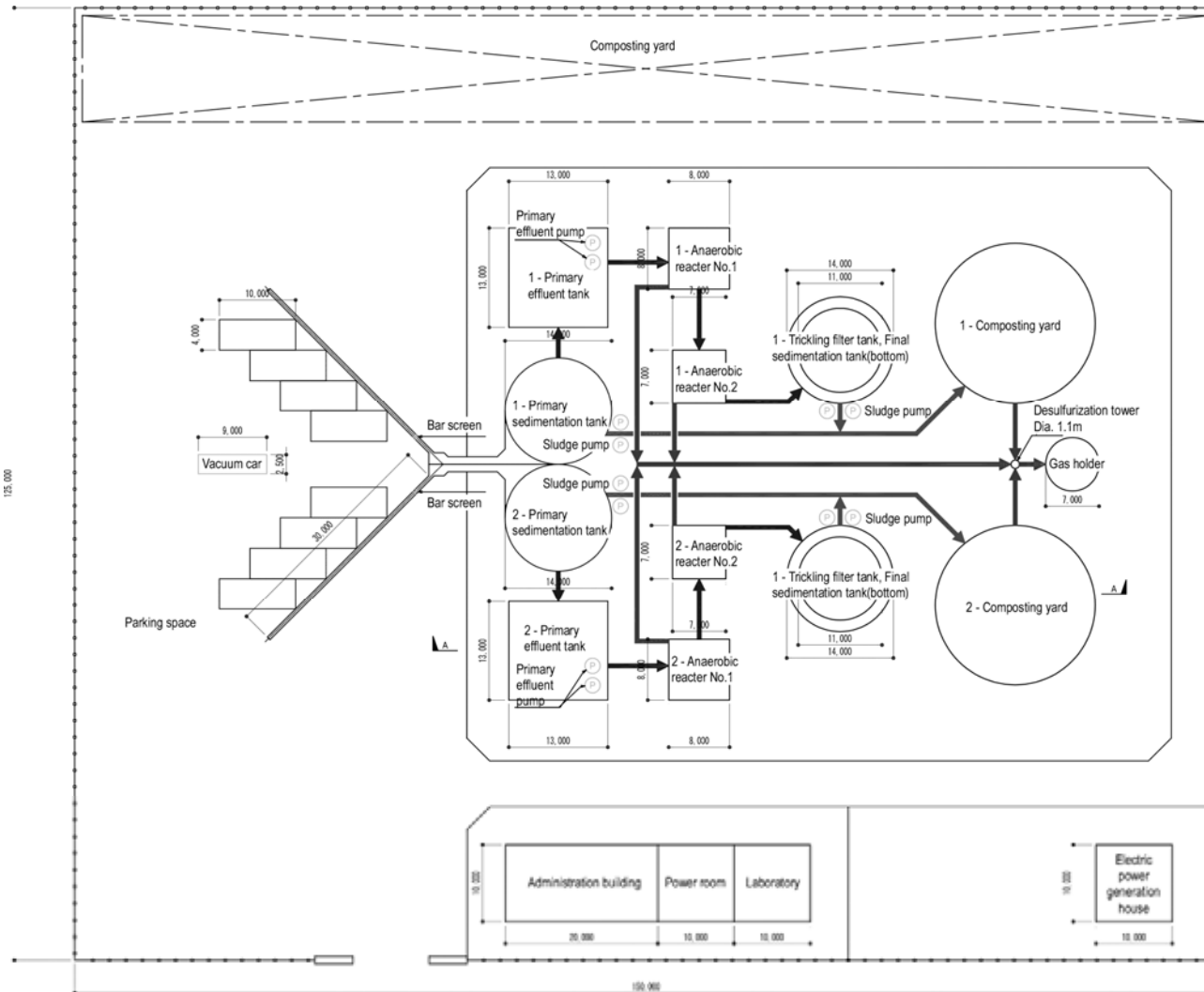
Diện tích bãi: Sc

Sc = 2,250 m² (15 m x 150 m) cho thời gian lưu giữ 45 ngày gồm : không gian làm việc

(17) Bố trí mặt bằng trạm

Bố trí mặt bằng trạm được thể hiện ở Sơ đồ 4.

Diện tích cần thiết cho trạm: 150m x 125m = 18,750 m²



Số liệu 2.4.1 **Bố trí mặt bằng tạm**

2.5 Dự toán chi phí tạm thời

(1) Chi phí xây dựng

Tổng chi phí xây dựng cho trạm xử lý cặn bể tự hoại được tạm dự toán ở mức 27,1 triệu USD được thể hiện tại Bảng 2.5.1.

Bảng 2.5.1 Dự toán trạm xử lý cặn bể tự hoại

Hạng mục	Số lượng	Đơn vị	Thành tiền (1000 USD)
Công tác xây dựng			
- Kênh dẫn cửa vào	80	m ³	110
- Kênh dẫn chung chuyên	90	m ³	120
- Bể lắng sơ cấp	620	m ³	850
- Bể nước thải sơ cấp	1,690	m ³	2,300
- Bể phản ứng kỵ khí số 1	960	m ³	1,310
- Bể phản ứng kỵ khí số 2	690	m ³	940
- Bể lọc nhỏ giọt	950	m ³	1,300
- Bể lắng giai đoạn cuối	620	m ³	850
- Bể tự hoại	6,720	m ³	9,160
- Trãi mặt đường bằng nhựa asphalt	7,000	m ²	160
- Hàng rào	500	m	20
- Cửa vào	1	set	20
- Trồng cây	1,600	trees	10
Tổng phụ			17,150
Công tác kiến trúc			
- Nhà điều hành	200	m ²	550
- Phòng điều khiển điện	100	m ²	270
- Phòng thí nghiệm chất lượng nước	100	m ²	270
- Phòng phát điện	100	m ²	270
- Bãi ủ phân	2,250	m ²	1,020
Tổng phụ			2,380
Công tác cơ khí			
- Lưới chắn thanh sắt	2	Đơn vị	70
- Bơm nước thô	4	Đơn vị	70
- Bể phản ứng kỵ khí và bể lọc nhỏ giọt	260	m ³	590
- Máy cạo cặn	4	Đơn vị	1,810
- Bơm cặn	8	Đơn vị	240
- Tháp khử lưu huỳnh	1	Bộ	360
- Bình ga	1	Bộ	1,920
- Công tác phụ trợ bể tự hoại	1	Bộ	910
Tổng phụ			5,970
Công tác điện			
- Máy phát điện	1	Đơn vị	110
- Công tác lắp đặt điện	1	Bộ	1,520
Tổng phụ			1,630
Tổng lớn			27,130

(ghi chú) Dự toán giá này dựa trên giá tiêu chuẩn của Cơ quan các công trình thoát nước Nhật Bản

(2) Chi phí bảo dưỡng vận hành

Chi phí bảo dưỡng vận hành của trạm được tính toán như sau:

1) Chi phí điện:

$$304,500 \text{ kWh/năm} \times 1000 \text{ VND/kWh} = 340,500,000 \text{ VND/năm}$$

2) Phụ tùng và vật tư thay thế:

$$407,000,000 \text{ VND/năm}$$

Tổng chi phí bảo dưỡng và vận hành = 747,500,000 VND/năm

2.6 Tác động môi trường

(1) Giảm mức tải BOD

Mức tải BOD thải vào nước đã giảm đáng kể nhờ xử lý cặn bể tự hoại. Lượng giảm được tính toán như sau với giả định lượng BOD sẽ không giảm trong các bể tự hoại:

$$Be = 1,825 \text{ m}^3/\text{ngày} \times (3,402 - 20) \text{ mg/L} = 6,172 \text{ kg-BOD/ngày}$$

(2) Giảm tiêu thụ nhiên liệu

Tiêu thụ nhiên liệu có thể được giảm bằng cách tận dụng 648 m³/ngày khí mê tan được sản sinh từ trạm xử lý cho các mục đích sử dụng công nghiệp và gia đình.

Giảm tiêu thụ nhiên liệu đối với dầu nặng, được tính toán như sau: trong đó giá trị nhiệt trị của khí mê tan là 35.8 MJ/m³ (“Hướng dẫn trong thiết kế các công trình thoát nước Nhật Bản”), và giá trị nhiệt trị của dầu nặng là 39.1 MJ/L (“Nhiệt trị tiêu chuẩn theo nguồn năng lượng, Nhật Bản, 2002”).

$$F_1 = 648 \text{ m}^3\text{-khí mê tan/ngày} \times 35.8 \text{ MJ/m}^3 = 23,198 \text{ MJ/ngày}$$

$$= 593 \text{ L- dầu nặng /ngày}$$

(3) Giảm lượng phát thải khí GHG (khí nhà kính)

Trong trường hợp cặn bể tự hoại được thải ra ngoài mà không qua xử lý thì những chất bài tiết của con người ở dạng phân hủy kỵ khí sẽ thải vào không khí góp phần vào việc làm nhiệt độ trái đất tăng lên. Tuy nhiên, trong trường hợp cặn bể tự hoại được xử lý thì lượng phát thải khí GHG sẽ giảm bởi khi đó khí mê tan đã được thu gom và sử dụng.

1) Phát thải khí CO₂ trong trường hợp không qua xử lý cặn bể tự hoại

Lượng khí mê tan được sản sinh trong bể tự hoại và các bãi thải: Q_{MGI} được cho là bằng lượng khí thu gom tại trạm xử lý.

$$Q_{MGI} = 648 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Tác động của khí mê tan đến sự nóng lên toàn cầu nhiều hơn 21 lần so với khí CO₂. Phát thải khí CO₂ chuyển đổi từ lượng khí mê tan; Q_{CO₂(1)} được tính toán như sau:

$$Q_{CO_2(1)} = 648 \text{ m}^3/\text{ngày} \times (16/22.4) \times 21 = 9,720 \text{ kg-CO}_2/\text{ngày}$$

2) Phát thải khí CO₂ qua xử lý cặn bể tự hoại

Vì khí mê tan thu gom được từ chất bài tiết của con người ở trạng thái cacbon trung tính, một dạng cân bằng giữa giải phóng cacbon và phát thải cacbon, do đó tiêu thụ nhiên liệu có thể được giảm nhờ sử dụng khí mê tan phát sinh. Và như vậy, phát thải khí CO₂ đã được giảm.

Giá sử khí mê tan phát sinh được sử dụng như một dạng nhiên liệu thay thế cho dầu nặng và phát thải khí CO₂ của dầu nặng là: 0.0693 kg-CO₂/MJ (“Hướng dẫn phương pháp tính toán phát thải lượng GHG, Bộ Môi trường Nhật Bản năm 2003”), thì lượng giảm khí CO₂: Q_{CO₂(2)} được tính toán như sau:
$$Q_{CO_2(2)} = 23,198 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 0.0693 \text{ kg-CO}_2/\text{MJ} = 1,608 \text{ kg-CO}_2/\text{ngày}$$

Tổng lượng giảm phát thải khí CO₂ từ phương pháp xử lý cặn bể tự hoại được tính toán như sau:

$$\begin{aligned} Q_{CO_2} &= Q_{CO_2(1)} + Q_{CO_2(2)} \\ &= 9,720 \text{ kg /ngày} + 1,608 \text{ kg /ngày} \\ &= 11,328 \text{ kg-CO}_2/\text{ngày} \dots (\times 365 \text{ ngày/ năm} = 4,135 \text{ tấn/ năm}) \end{aligned}$$

(Tham khảo: Xem xét khí CO₂ từ tiêu thụ điện trong trạm)

Phát thải khí CO₂ do tiêu thụ điện tại trạm xử lý được xem xét trong trường hợp giảm khí CO₂ trên đây (Q_{CO₂}).

Tiêu thụ điện tại trạm xử lý là 834 kWh/ngày. Phát thải khí CO₂ của nhà máy nhiệt điện được mặc định là 0.378 kg-CO₂/kWh (“Hướng dẫn phương pháp tính toán phát thải lượng GHG, Bộ Môi trường Nhật Bản năm 2003”).

$$Q_{CO_2(3)} = 834 \text{ kWh/ngày} \times 0.378 \text{ kg-CO}_2/\text{kWh} = 315 \text{ kg/ngày}$$

Giảm phát thải khí CO₂: Q’_{CO₂(2)}

$$Q'_{CO_2(2)} = Q_{CO_2(2)} - Q_{CO_2(3)} = 1,608 \text{ kg/ngày} - 315 \text{ kg/ngày} = 1,293 \text{ kg-CO}_2/\text{ngày}$$

Tổng lượng giảm phát thải khí CO₂ từ quá trình xử lý cặn bể tự hoại được tính toán như sau:

$$\begin{aligned} Q'_{CO_2} &= Q_{CO_2(1)} + Q'_{CO_2(2)} = 9,720 \text{ kg/ngày} + 1,293 \text{ kg/ngày} \\ &= 11,013 \text{ kg/ngày} \dots 4,020 \text{ tấn/năm} \end{aligned}$$

2.7 Các khoản mục cần được nghiên cứu thêm

Xử lý cặn, bể tự hoại được kiểm tra sơ bộ dựa trên các số liệu sẵn có và giả định cần thiết thẩm định các kết quả này từ các hoạt động trạm xử lý thử nghiệm thực tế. Các khoản mục sau đây cần được nghiên cứu thêm:

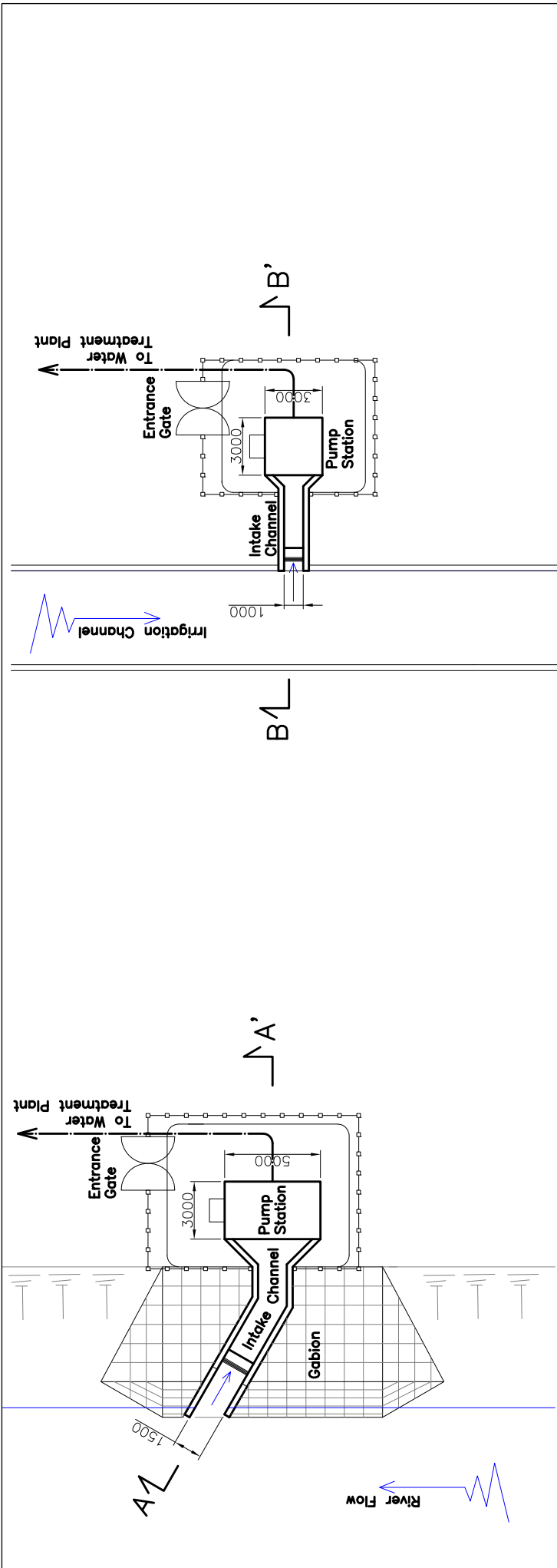
- 1) Khối lượng nước thải
- 2) Chất lượng nước của cặn bể tự hoại

- 3) Mức tải khối tích nhu cầu ô xy sinh hóa BOD của quá trình xử lý khí kiểu UASB, thời gian lưu giữ cần thiết
- 4) Mức tải khối tích BOD của bể lọc, thời gian lưu giữ cần thiết
- 5) Lượng cặn từ trạm xử lý
- 6) Lượng phát sinh khí mê tan

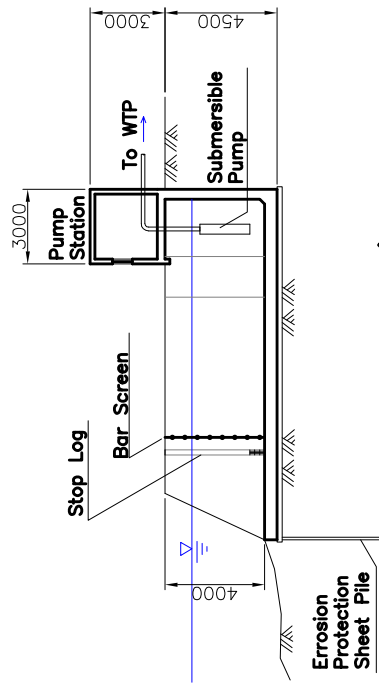
PHỤ LỤC 3 BẢN VẼ HỆ THỐNG CUNG CẤP NƯỚC

Danh sách bản vẽ

Số No.	Tên
1	Công trình thu, hệ thống FPG-4, FKS-8
2	Công trình thu, hệ thống FNG-10, FBS-10
3	Công trình thu, hệ thống FBG-13
4	Mô hình chung của nhà máy xử lý nước, hệ thống FPS-2, FPG-4
5	Mô hình chung của nhà máy xử lý nước, hệ thống FNG-10
6	Mô hình chung của nhà máy xử lý nước, hệ thống FBS-11
7	Mô hình chung của nhà máy xử lý nước, hệ thống FKS-6
8	Mô hình chung của nhà máy xử lý nước, hệ thống FKS-8
9	Mô hình chung của nhà máy xử lý nước, hệ thống FBS-13
10	Mô hình đặc trưng, hệ thống FPS-2, FPG-4, FBS-11
11	Mô hình đặc trưng, hệ thống FNG- 10, FBG-13
12	Mô hình đặc trưng, hệ thống FKS-8
13	Bể lắng, hệ thống FPS- 2
14	Bể lắng, hệ thống FPG- 4
15	Bể lắng, hệ thống FNG- 10
16	Bể lắng, hệ thống FBS- 11
17	Bể lắng, hệ thống FBG- 13
18	Lọc cát nhanh, hệ thống FPS- 2
19	Lọc cát nhanh, hệ thống FPG- 4
20	Lọc cát nhanh, hệ thống FNG- 10
21	Lọc cát nhanh, hệ thống FBG- 11
22	Lọc cát nhanh, hệ thống FBG- 13
23	Lọc cát chậm, hệ thống FKS- 6
24	Thiết bị xử lý nước trọn gói, bể đông và bể lắng, hệ thống FKS-8
25	Thiết bị xử lý nước trọn gói, bể lọc và bể nước sạch, hệ thống FKS FKS-8
26	Bể Phân phối (Loại 1)
27	Bể Phân phối (Loại-2)

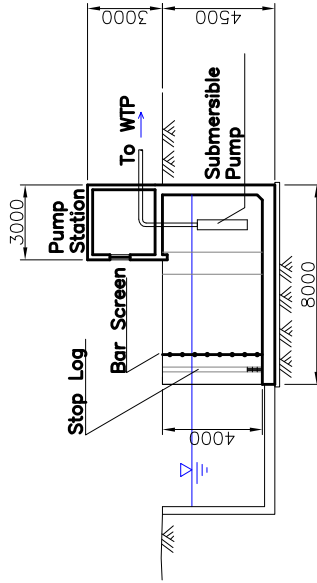


Layout Plan



Section A-A'
SYSTEM FPG-4

Layout Plan



Section B-B'
SYSTEM FKS-8

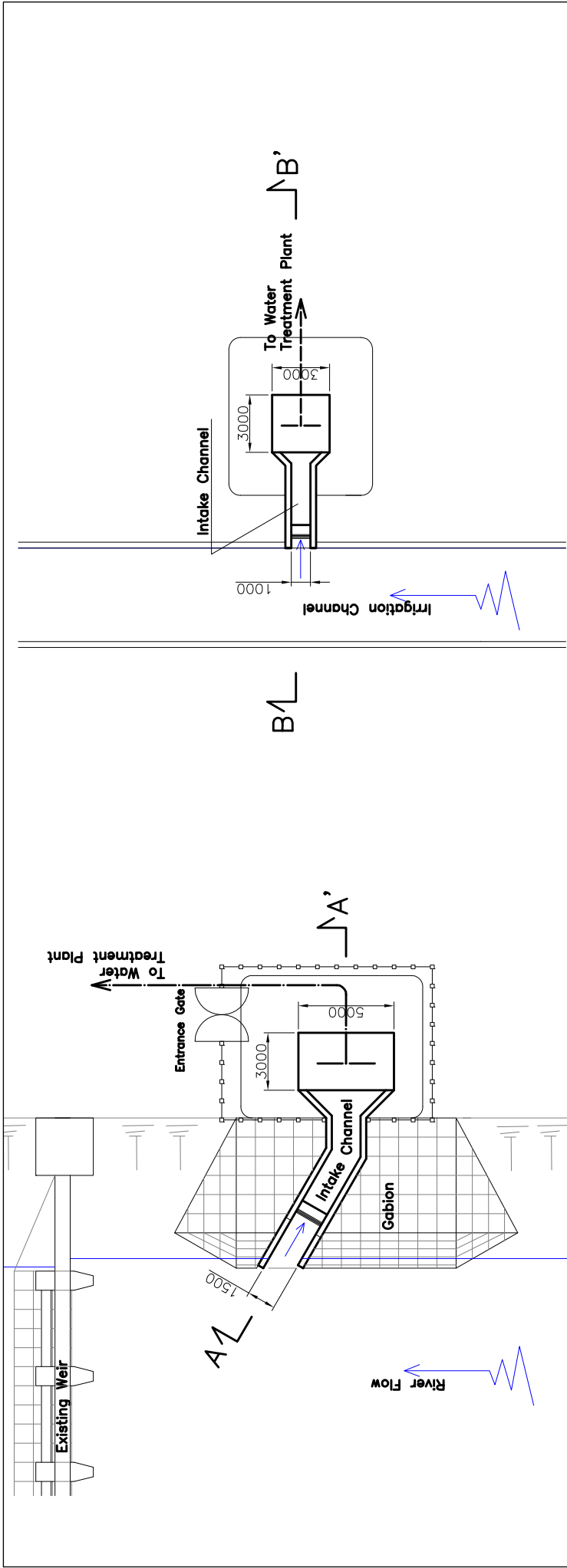
Preliminary

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

Intake facility
System FPG-4, FKS-8

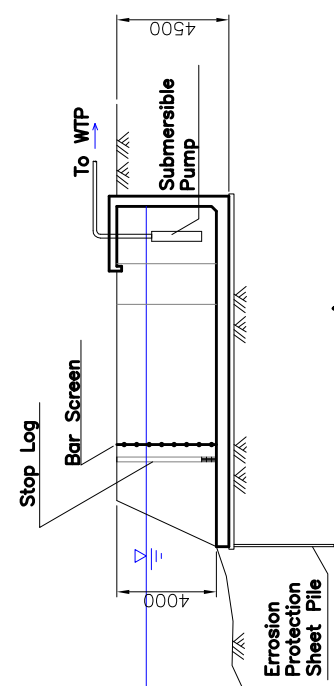
Scale :
1/300

DRW.
No.1

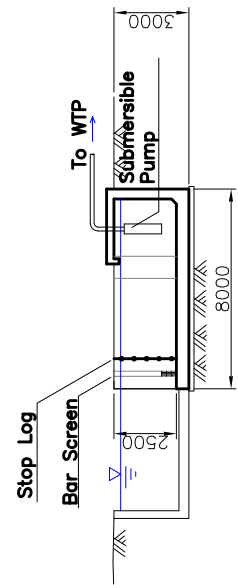


Layout Plan

Layout Plan



Section A-A'
SYSTEM FNG-10



Section B-B'
SYSTEM FBS-11

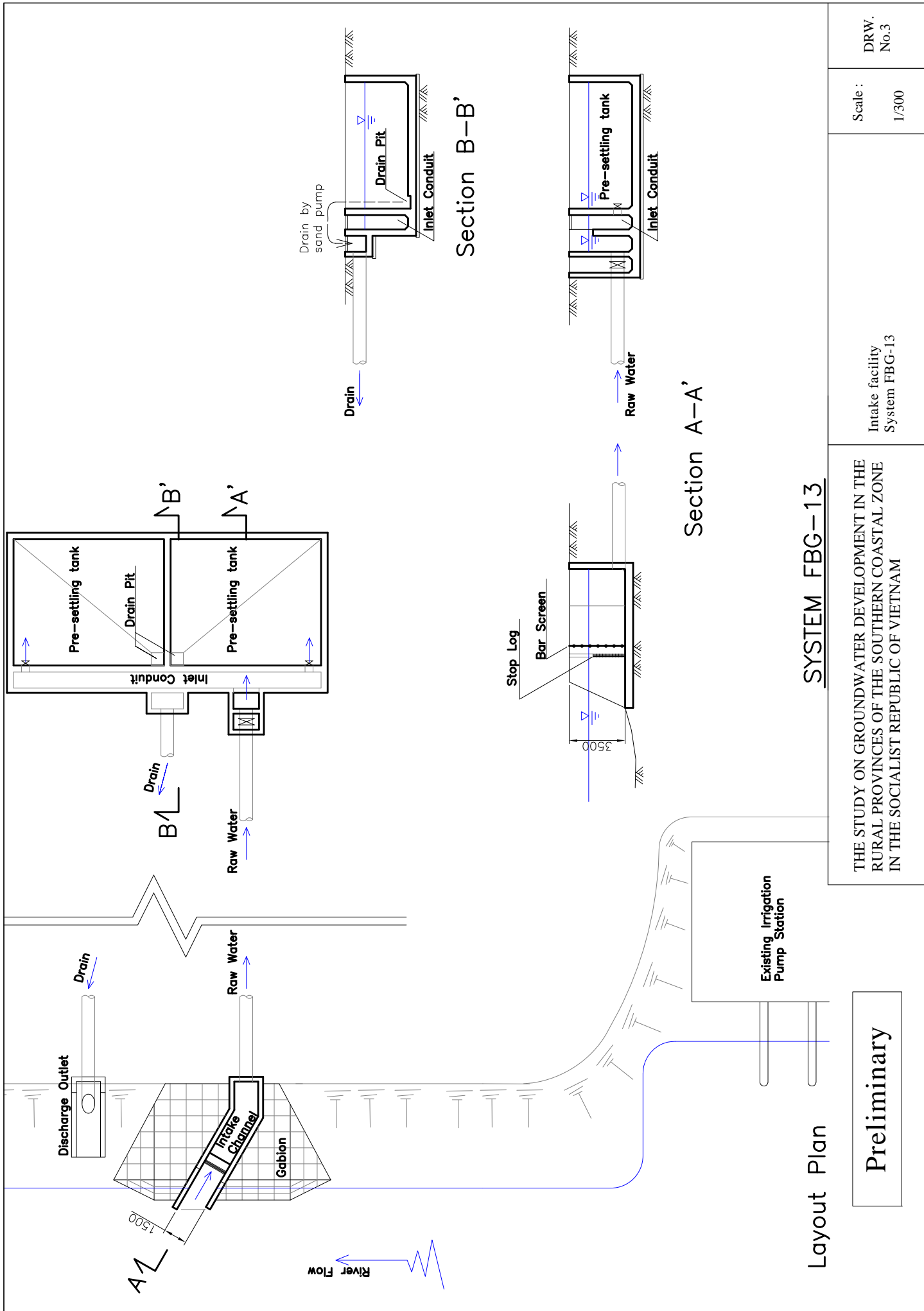
Preliminary

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

Intake facility
System FNG-10, FBS-11

Scale :
1/300

DRW.
No.2



SYSTEM FBG-13

Preliminary

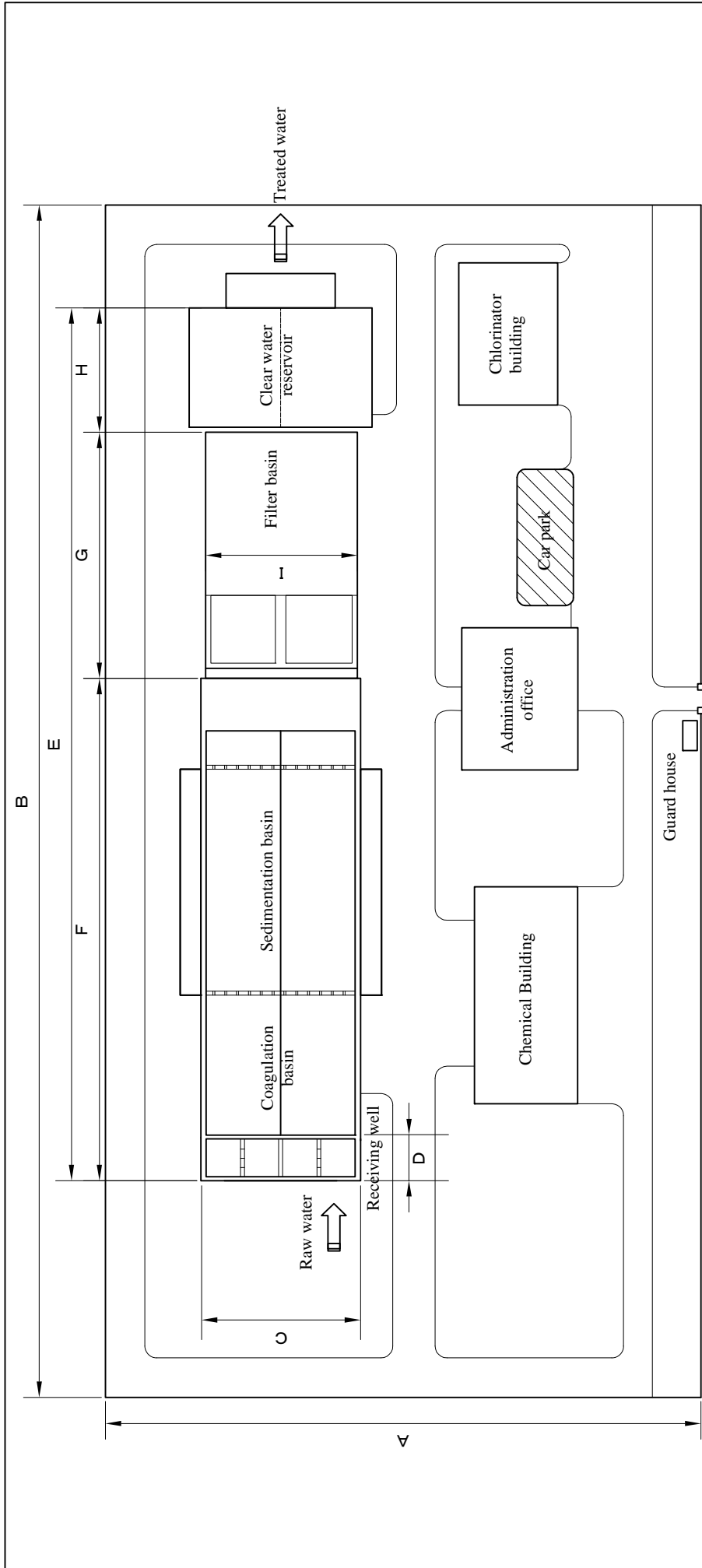
Layout Plan

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

Intake facility System FBG-13

Scale : 1/300

DRW. No.3



Dimension

System	Raw water flow capacity (m ³ /d)	Total dimension		Required Area (m ²)	Equipment dimension (m)								Building area (m ²)		
		A	B		C	D	E	F	G	H	I	Chemical	Chlorinator	Administration	
FPS-2	700	25	40	1,000	6.3	1.3	28.5	16.5	8.0	4.0	5.9	40	25	30	
FPG-4	1,100	30	55	1,650	7.9	1.5	39.7	20.0	8.7	11.0	7.1	50	25	30	

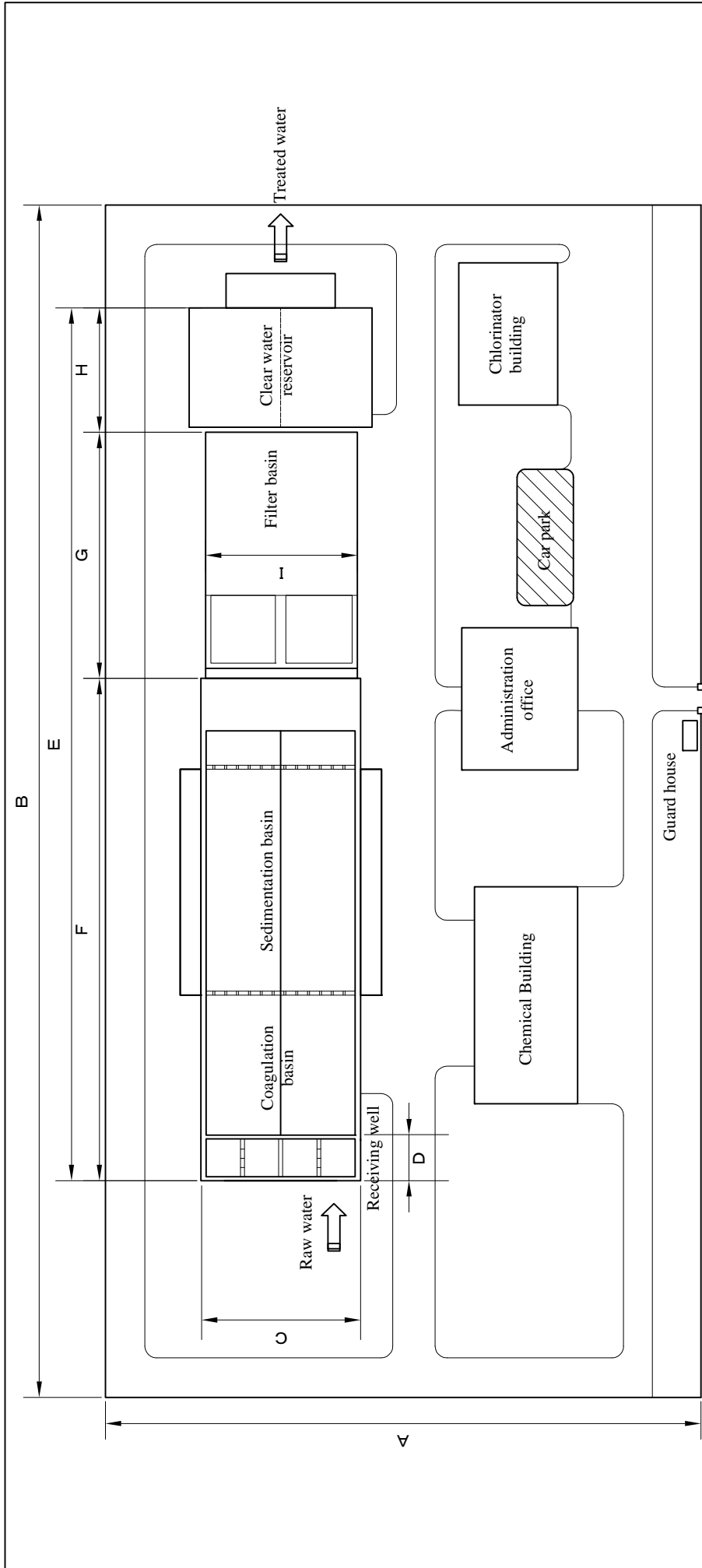
Preliminary

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

General arrangement of water treatment plant System FPS-2, FPG-4

Scale : Non

DRW. No.4



System	Raw water flow capacity (m ³ /d)	Total dimension		Required Area (m ²)	Equipment dimension (m)							Building area (m ²)		
		A	B		C	D	E	F	G	H	I	Chemical	Administration	
													Chlorinator	Administration
FNG-10	2,900	65	65	4,225	11.1	2.3	53.5	26.4	10.6	16.5	15.8	60	30	30

Dimension

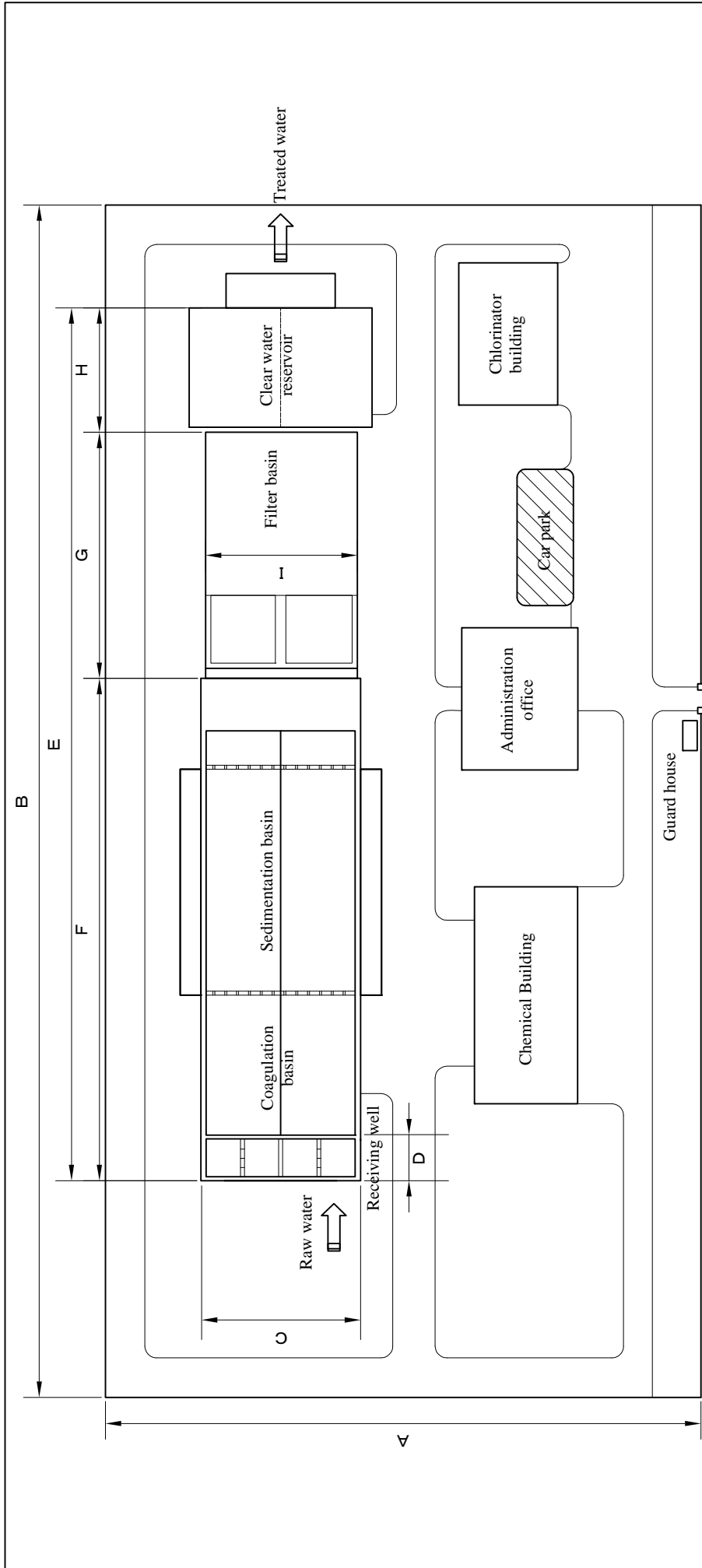
Preliminary

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

General arrangement of water treatment plant System FNG-10

Scale : Non

DRW. No.5



Raw water flow capacity (m ³ /d)		Total dimension		Required Area (m ²)	Equipment dimension (m)						Building area (m ²)			
		A	B		C	D	E	F	G	H	I	Chemical	Chlorinator	Administration
FBS-11	800	30	50	1,500	6.3	1.4	34.7	16.6	8.1	10.0	6.1	40	25	30

Dimension

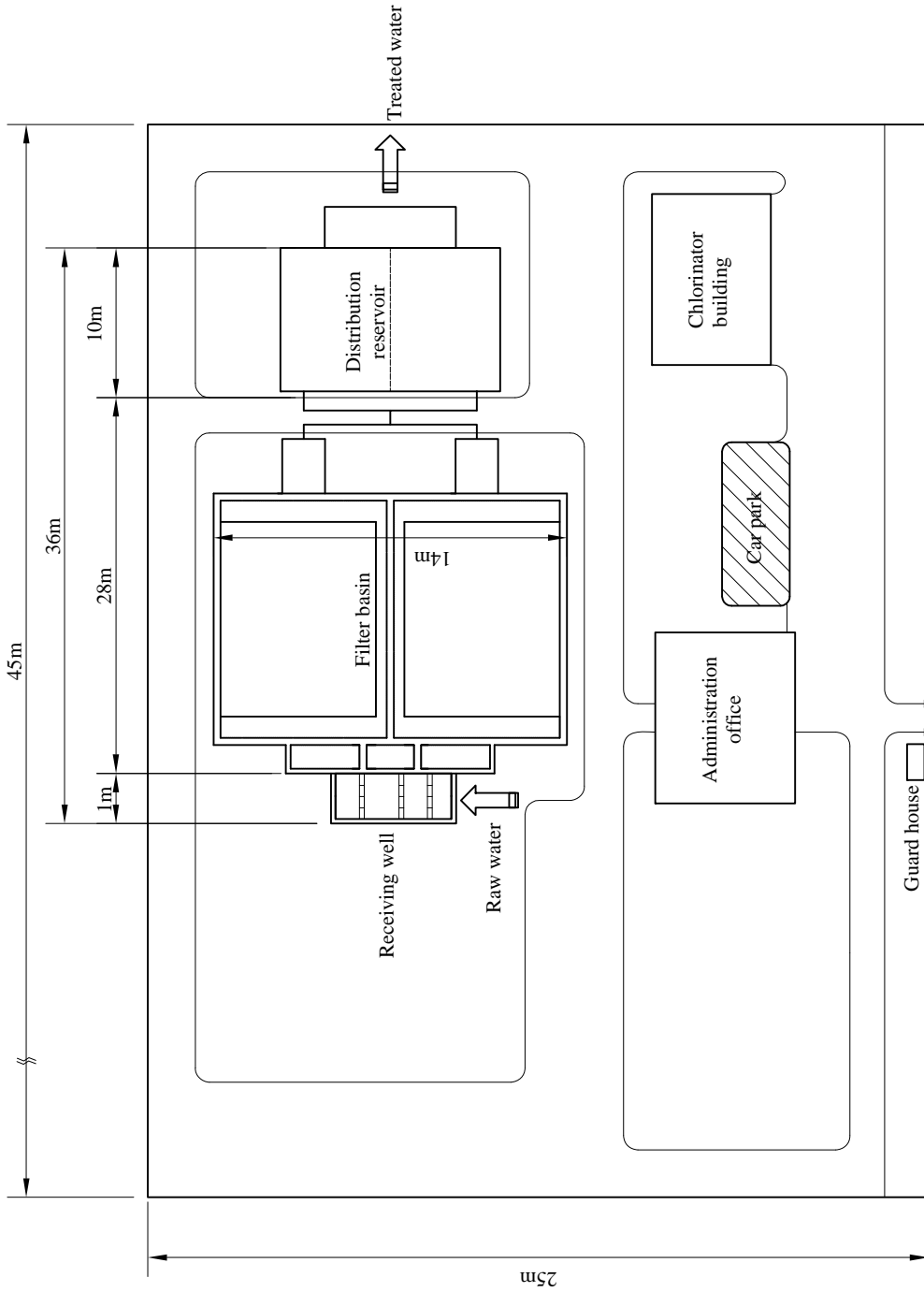
Preliminary

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

General arrangement of water treatment plant System FBS-11

Scale : Non

DRW. No.6



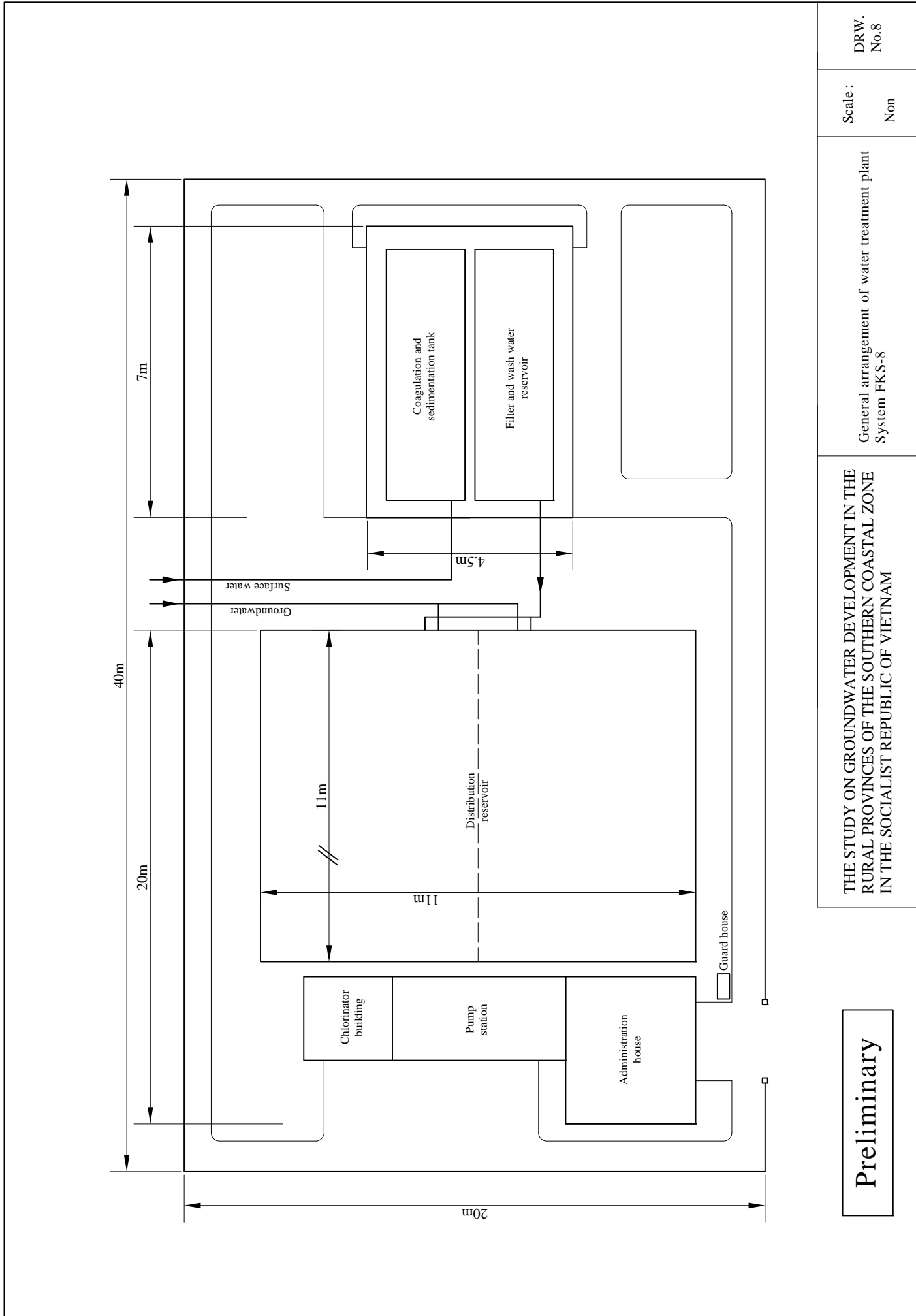
DRW.
No.7

Scale :
Non

General arrangement of water treatment plant
System FKS-6

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

Preliminary



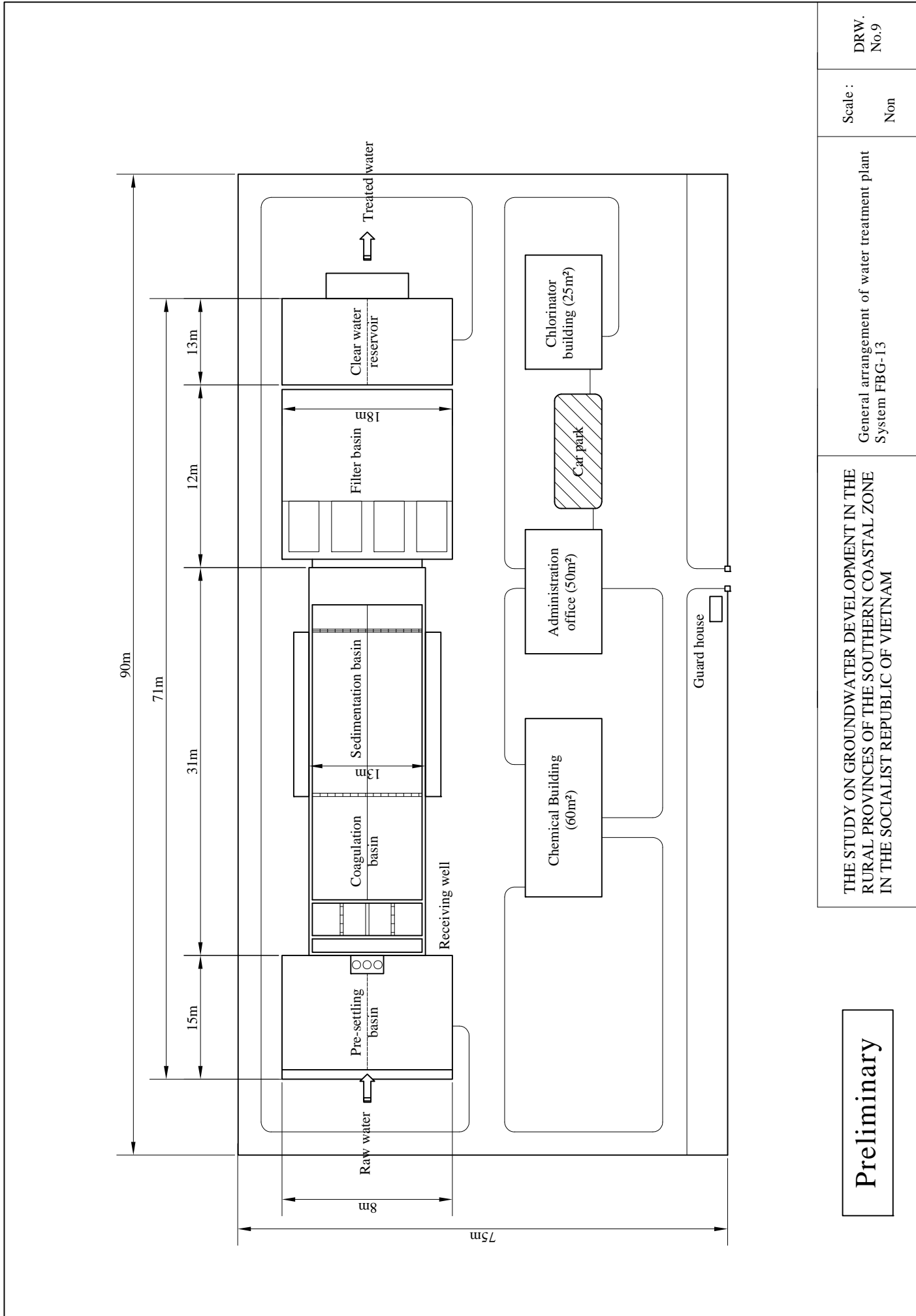
Preliminary

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

General arrangement of water treatment plant System FKS-8

Scale : Non

DRW. No.8



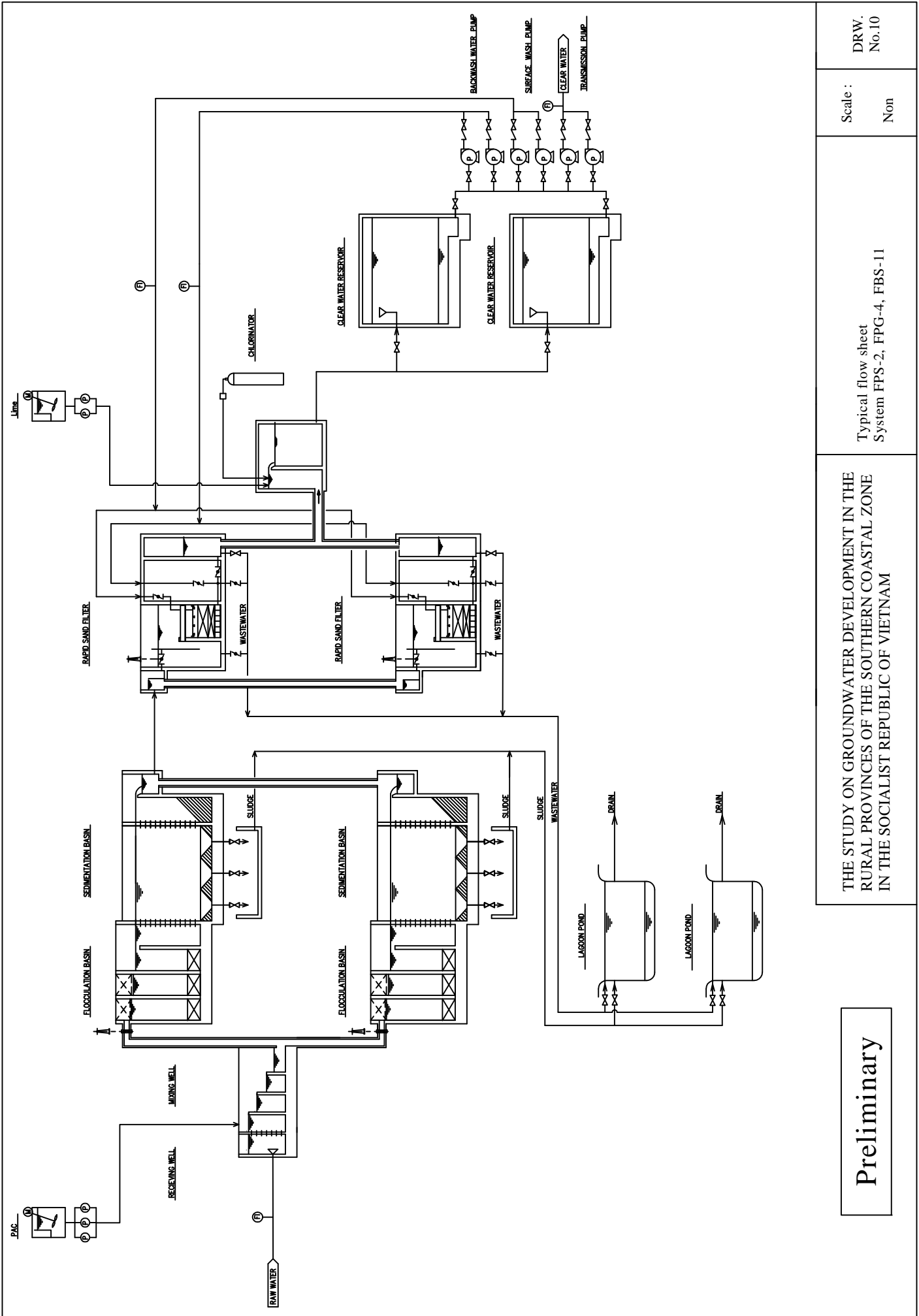
Preliminary

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

General arrangement of water treatment plant System FBG-13

Scale : Non

DRW. No.9



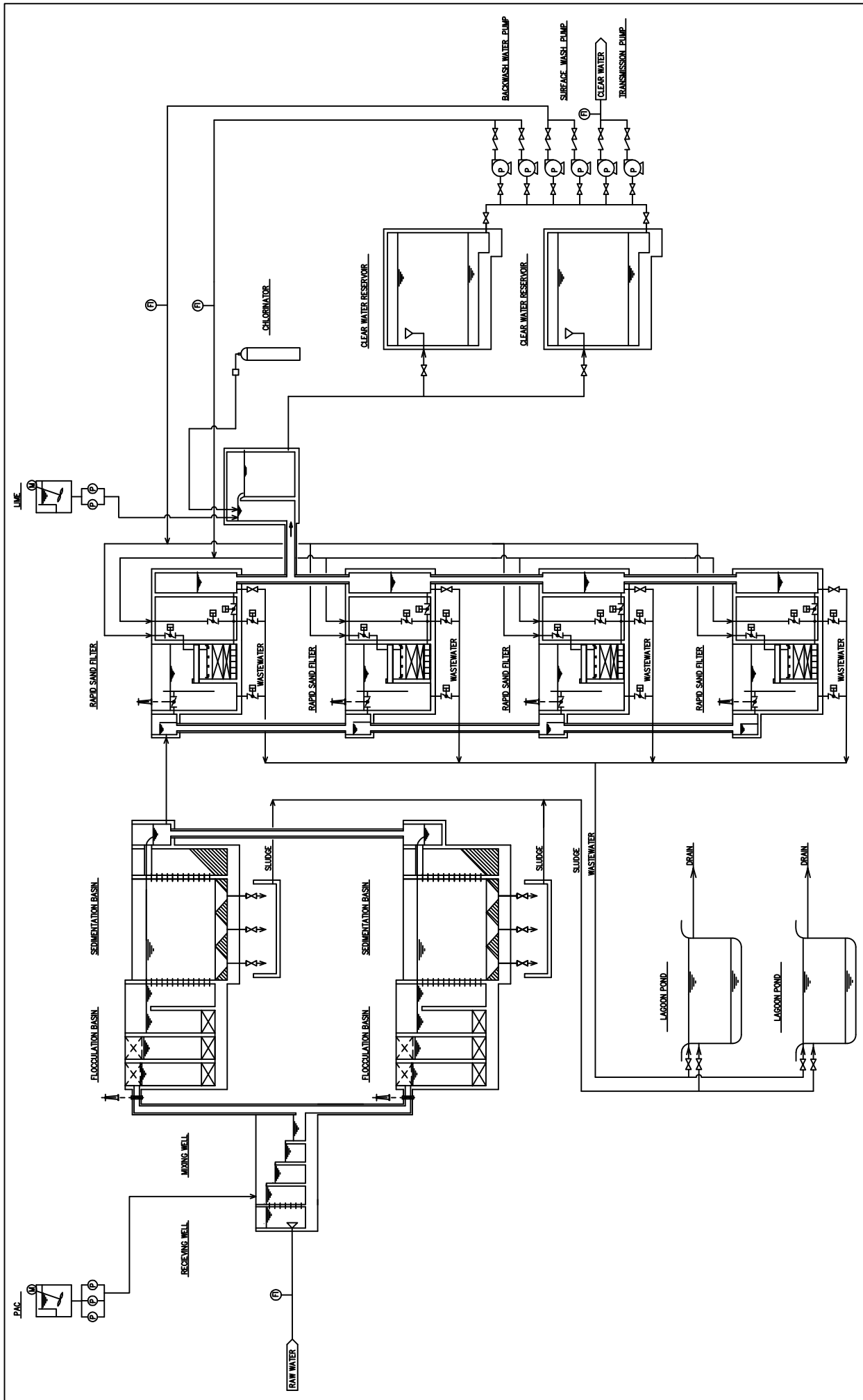
THE STUDY ON GROUNDWATER DEVELOPMENT IN THE
 RURAL PROVINCES OF THE SOUTHERN COASTAL ZONE
 IN THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

Typical flow sheet
 System FPS-2, FPG-4, FBS-11

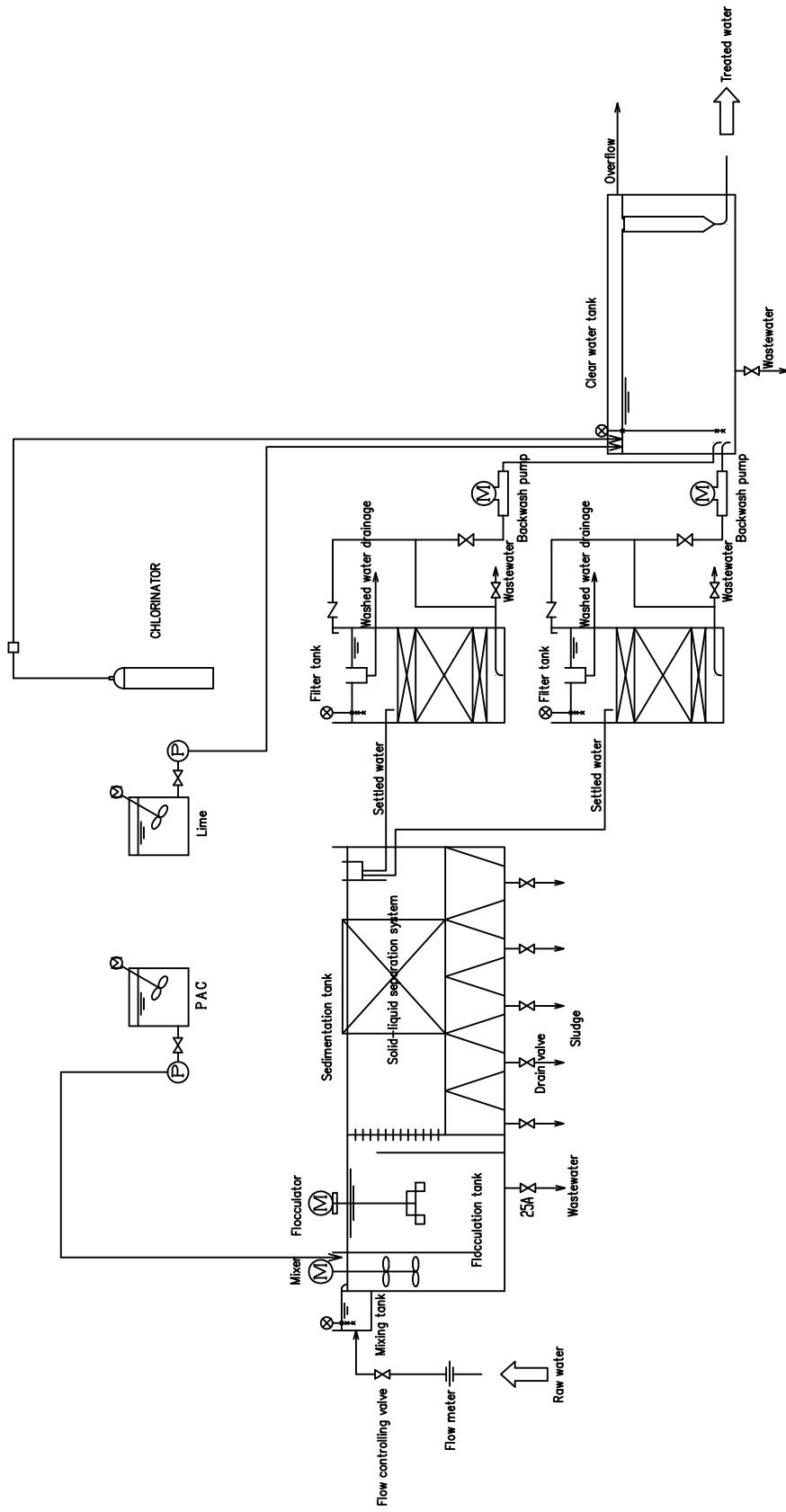
Scale :
 Non

DRW.
 No.10

Preliminary



Scale : Non	Typical flow sheet System FNG-10, FBG-13	THE STUDY ON GROUNDWATER DEVELOPMENT IN THE RURAL PROVINCES OF THE SOUTHERN COASTAL ZONE IN THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">Preliminary</h2> </div>
----------------	---	---	--



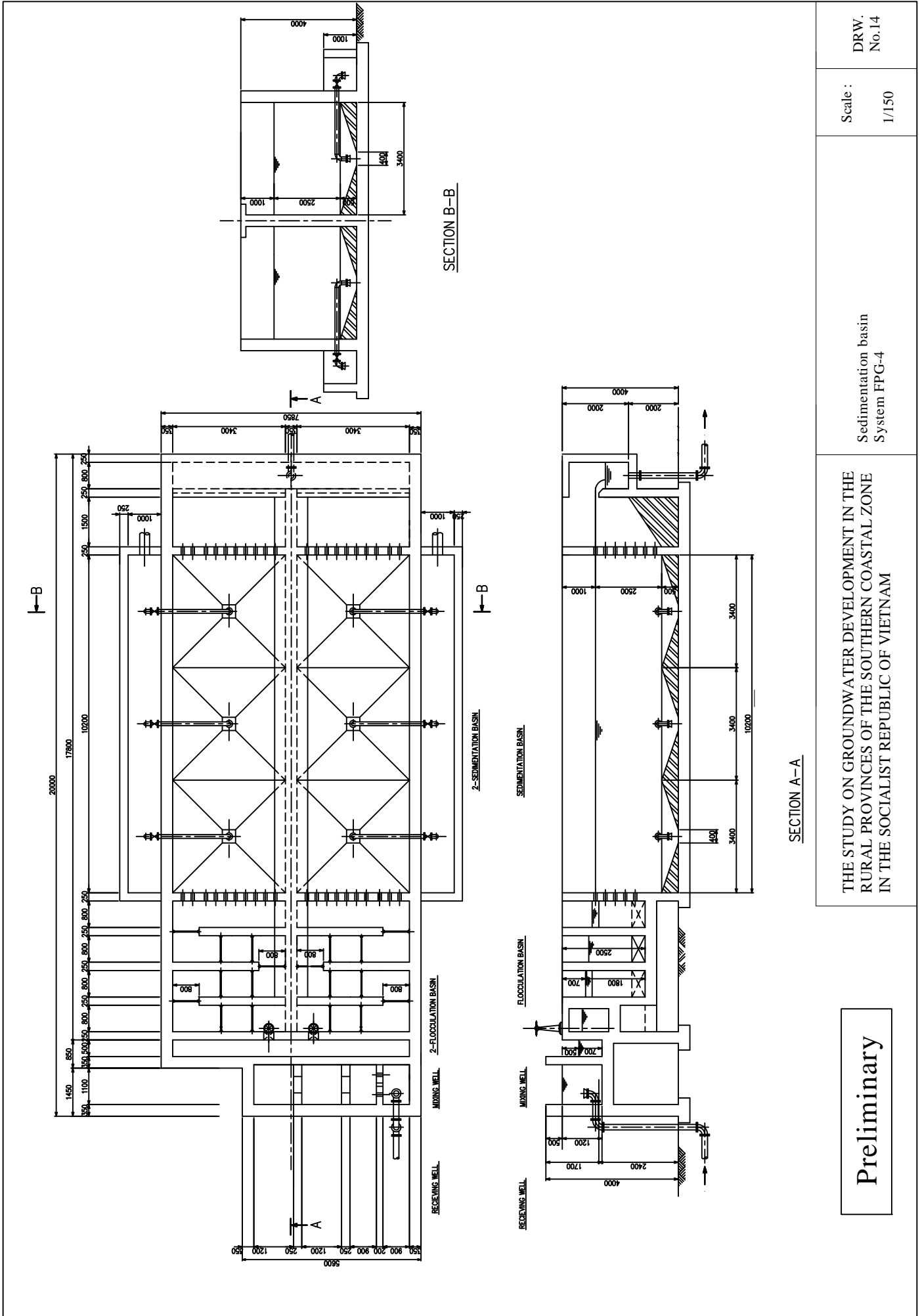
Preliminary

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

Typical flow sheet
System FKS-8

Scale :
Non

DRW.
No.12



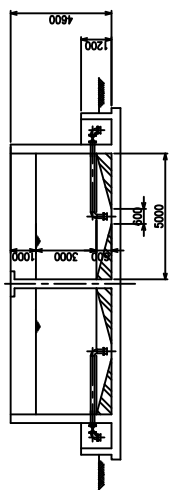
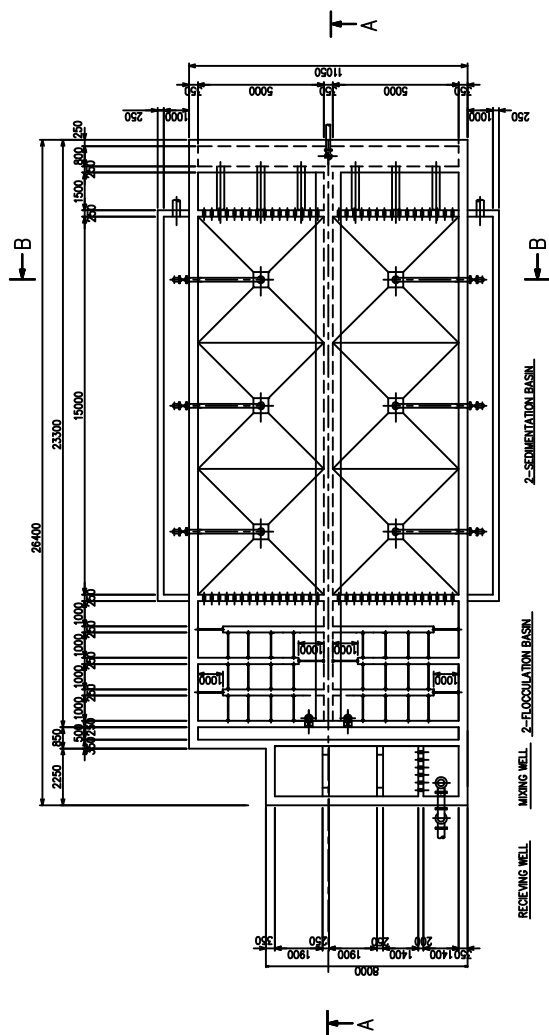
DRW.
No.14

Scale :
1/150

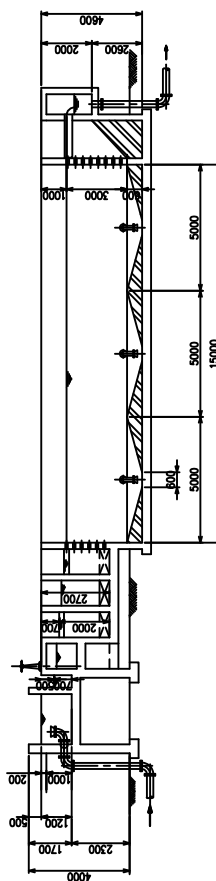
Sedimentation basin
System FPG-4

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

Preliminary



SECTION B-B



SECTION A-A

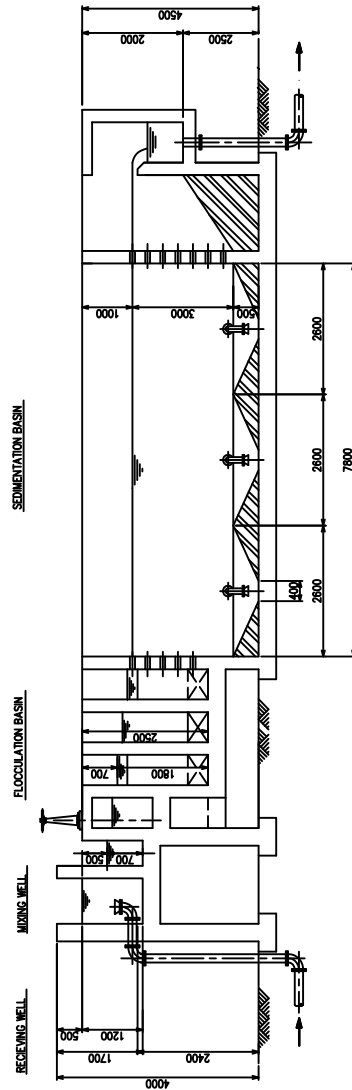
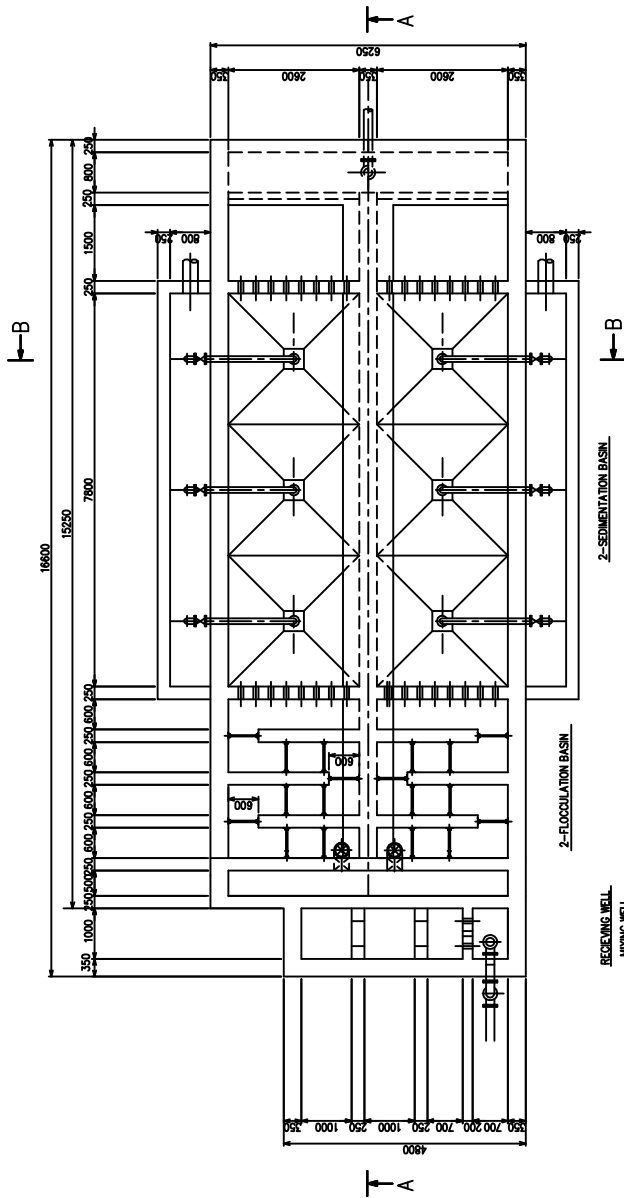
Preliminary

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

Sedimentation basin
System FNG-10

Scale :
1/300

DRW.
No.15



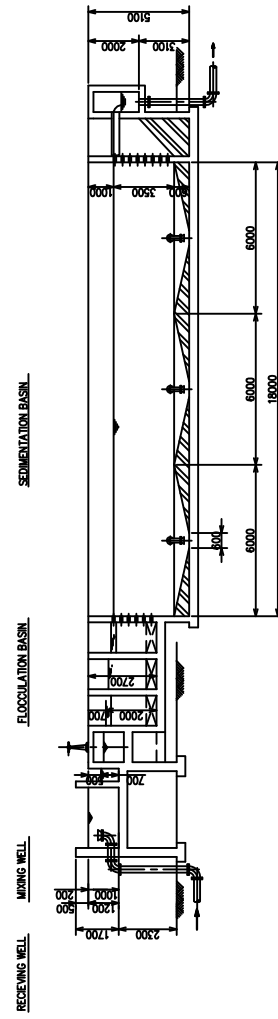
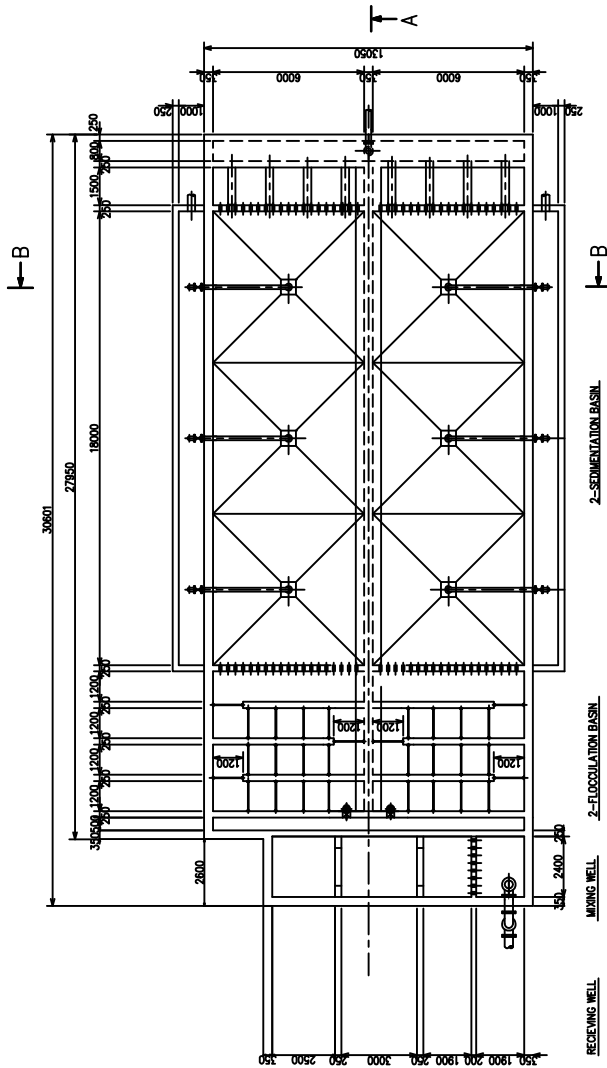
Preliminary

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

Sedimentation basin
System FBS-11

Scale :
1/150

DRW.
No.16



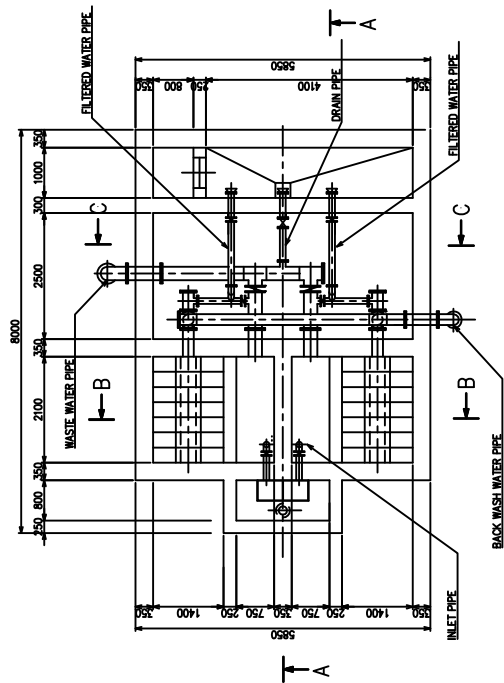
Preliminary

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

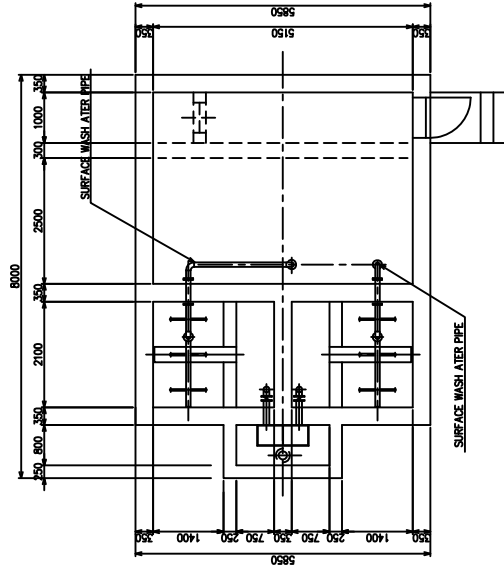
Sedimentation basin
System FBG-13

Scale :
1/300

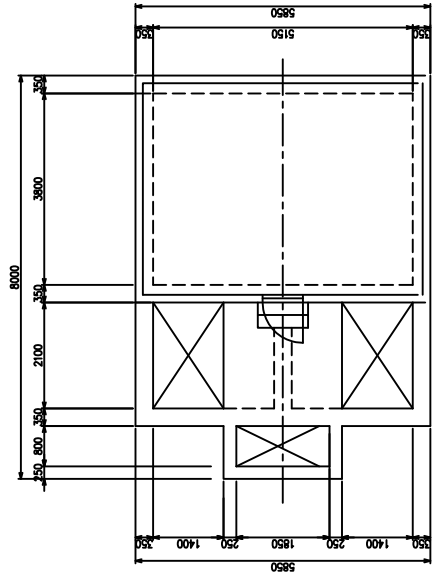
DRW.
No.17



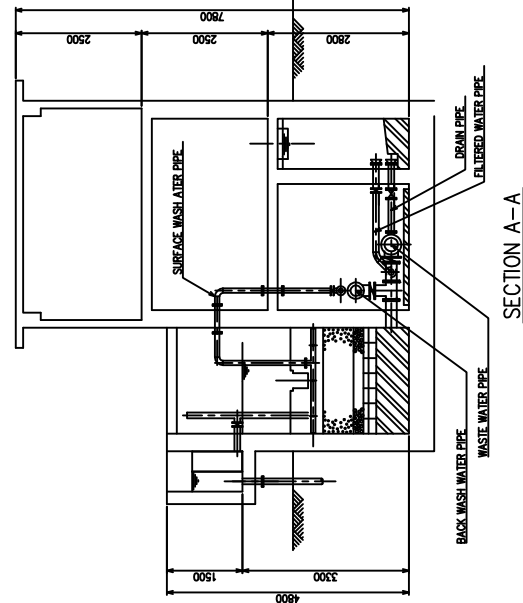
PLAN AT B1st FLOOR



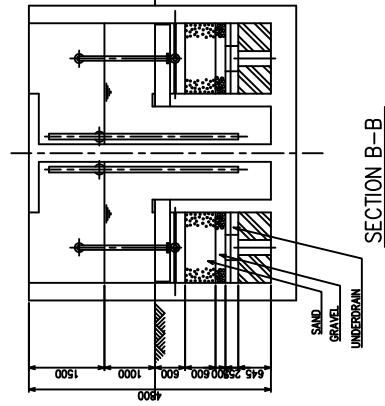
PLAN AT 1st FLOOR



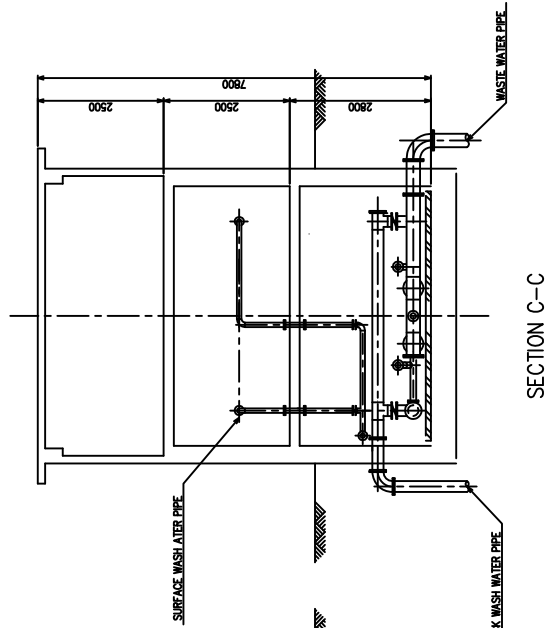
PLAN AT 2nd FLOOR



SECTION A-A



SECTION B-B



SECTION C-C

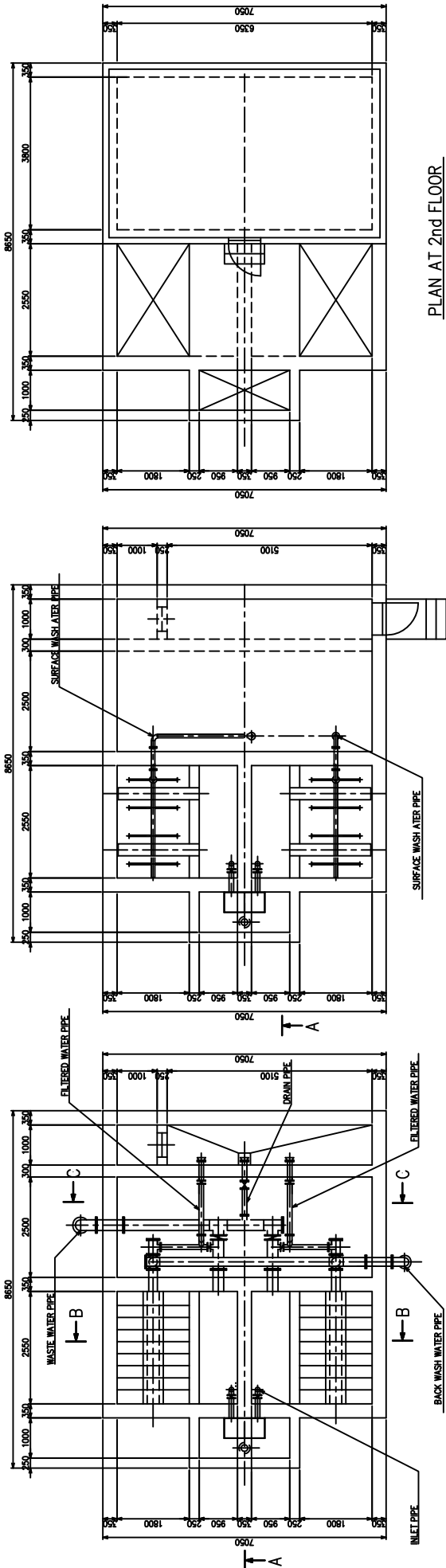
Preliminary

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

Rapid sand filter System FPS-2

Scale : 1/150

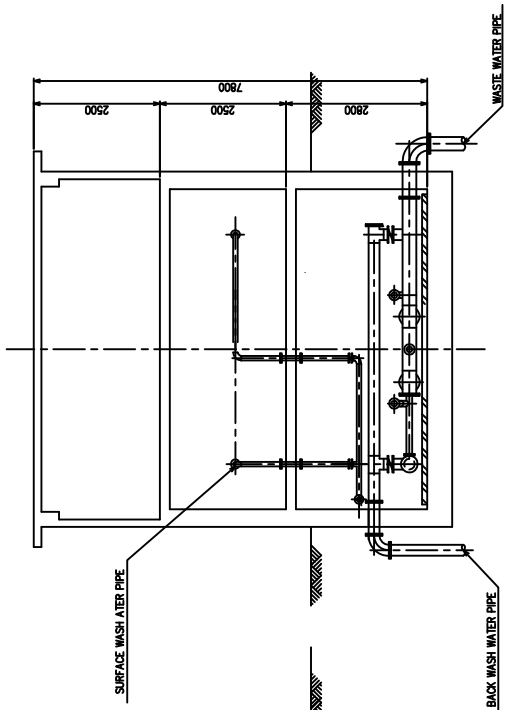
DRW. No.18



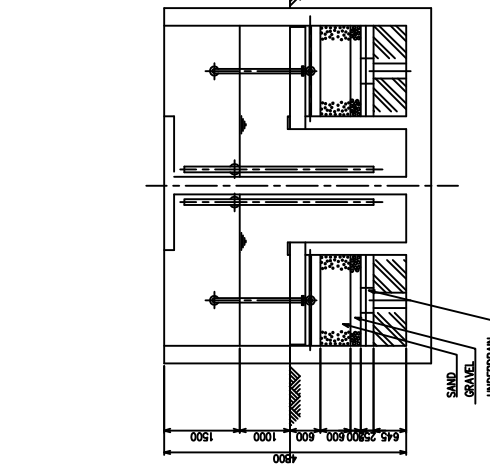
PLAN AT 2nd FLOOR

PLAN AT 1st FLOOR

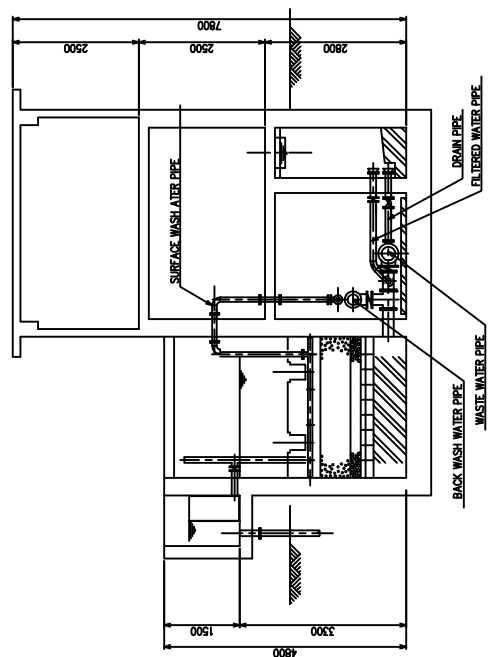
PLAN AT B1st FLOOR



SECTION C-C



SECTION B-B



SECTION A-A

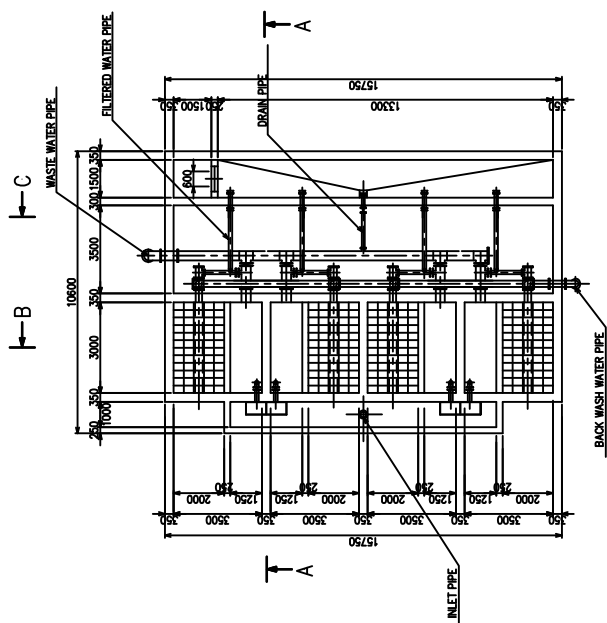
DRW.
No.19

Scale :
1/150

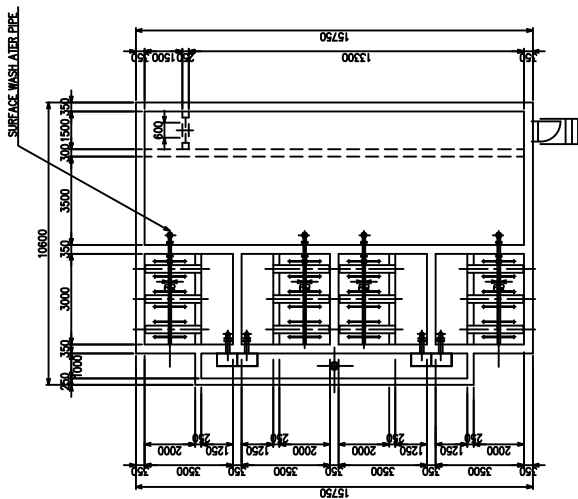
Rapid sand filter
System FPG-4

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

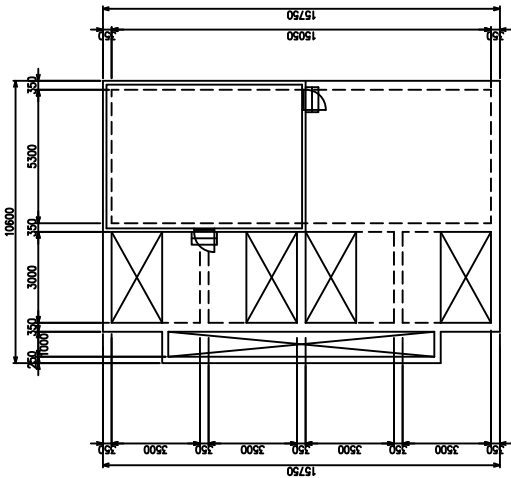
Preliminary



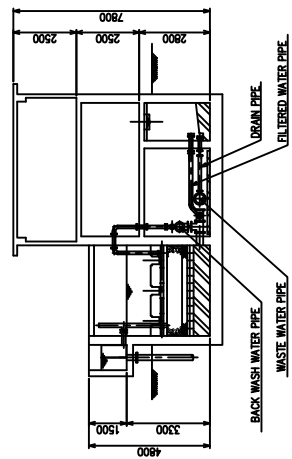
PLAN AT B1st FLOOR



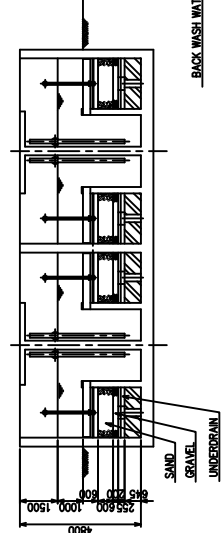
PLAN AT 1st FLOOR



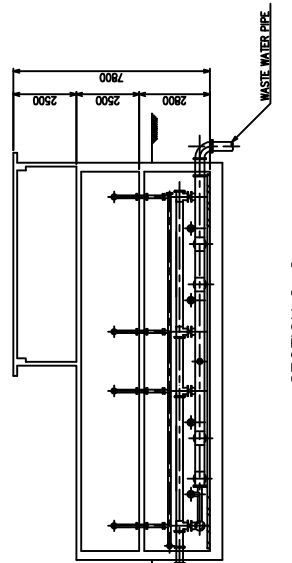
PLAN AT 2nd FLOOR



SECTION A-A



SECTION B-B



SECTION C-C

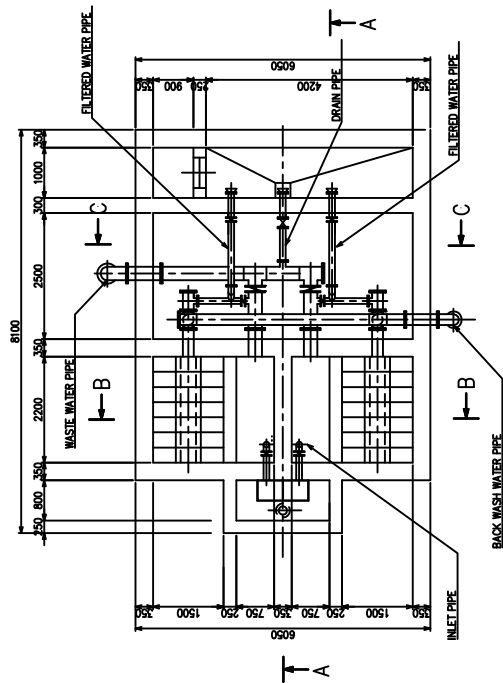
Preliminary

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

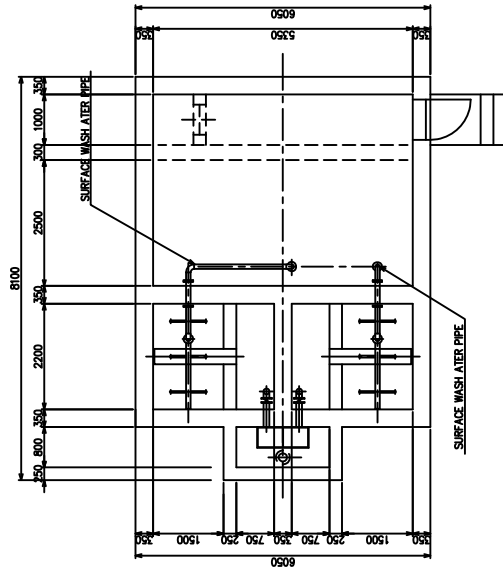
Rapid sand filter System FNG-10

Scale : 1/300

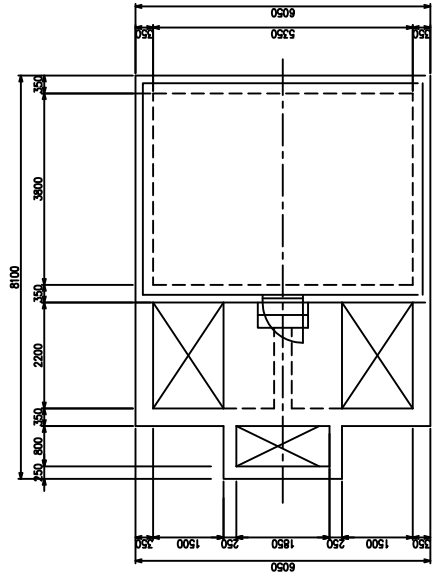
DRW. No.20



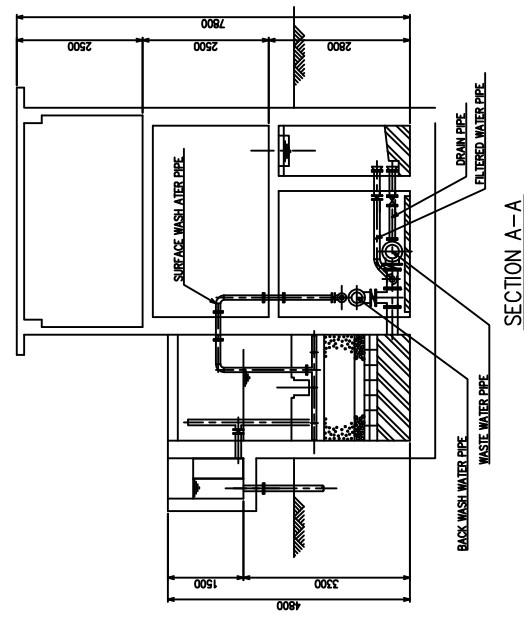
PLAN AT B1st FLOOR



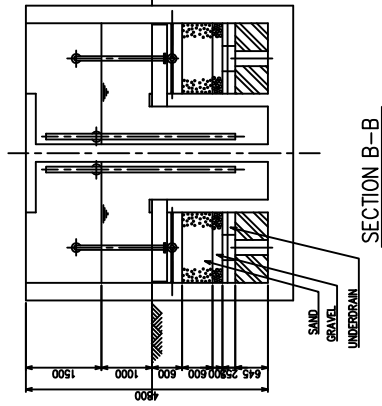
PLAN AT 1st FLOOR



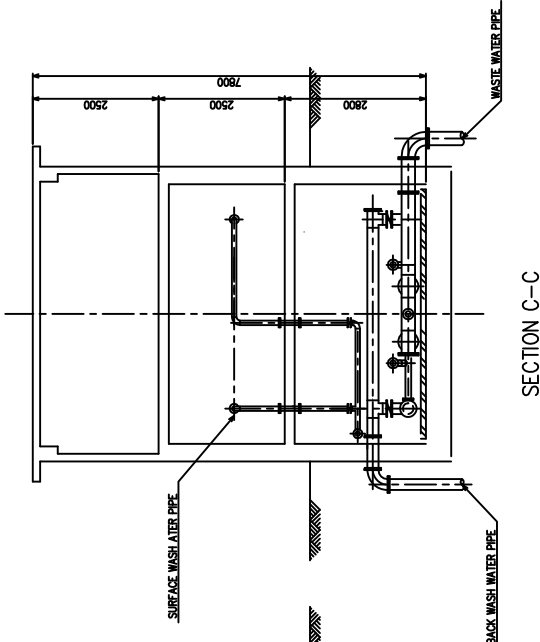
PLAN AT 2nd FLOOR



SECTION A-A



SECTION B-B



SECTION C-C

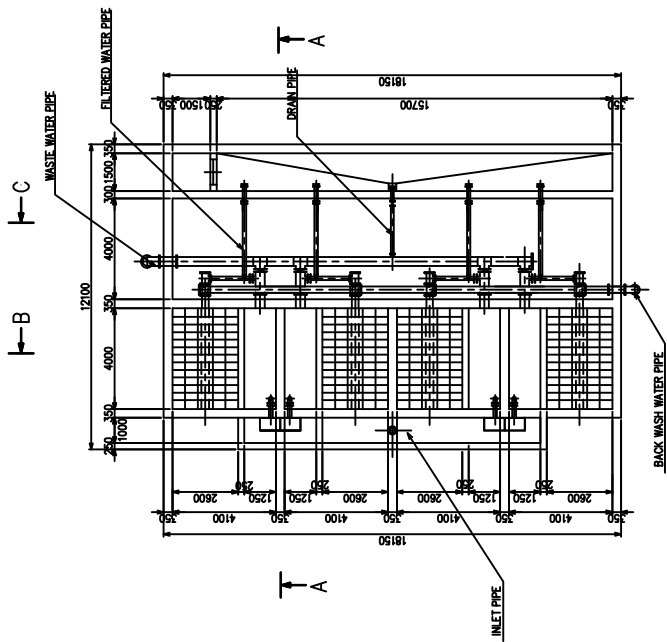
Preliminary

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

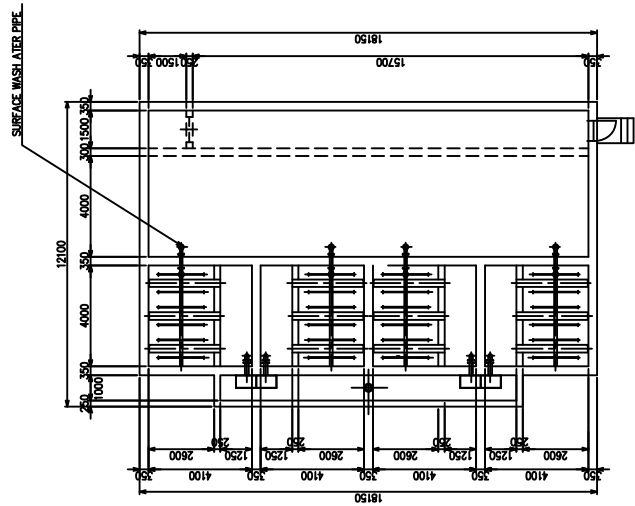
Rapid sand filter System FBS-11

Scale : 1/150

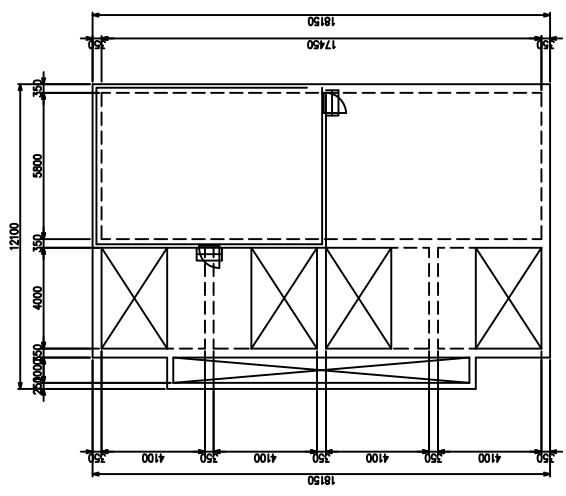
DRW. No.21



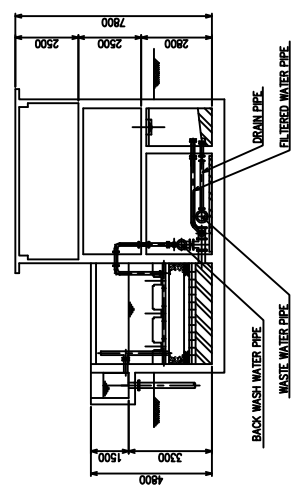
PLAN AT B1st FLOOR



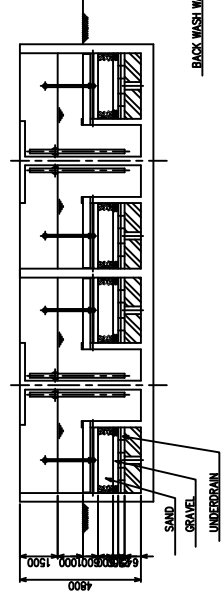
PLAN AT 1st FLOOR



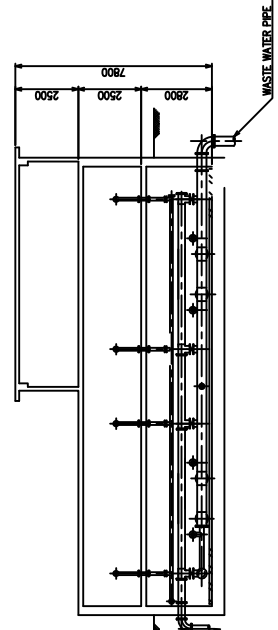
PLAN AT 2nd FLOOR



SECTION A-A



SECTION B-B



SECTION C-C

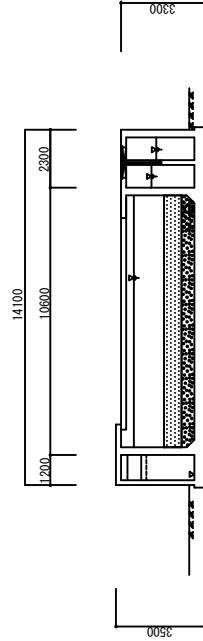
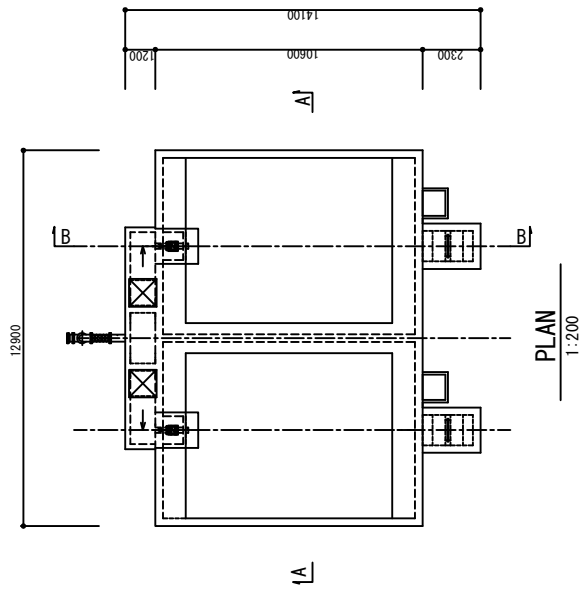
Preliminary

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

Rapid sand filter System FBG-13

Scale : 1/300

DRW. No.22



SECTION A-A
1:200

SECTION B-B
1:200

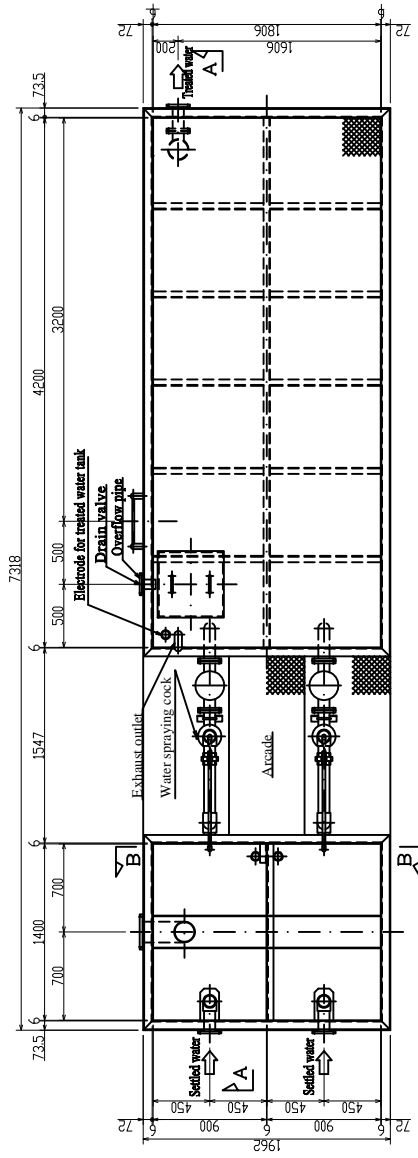
Preliminary

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

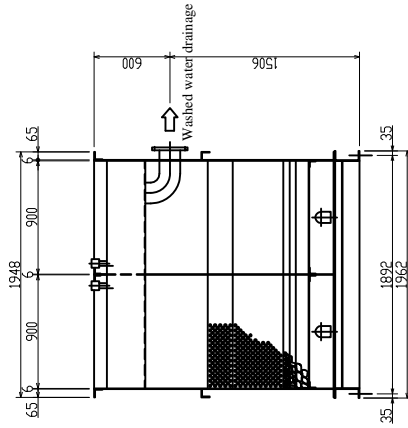
Slow sand filter
System FKS-6

Scale :
1/300

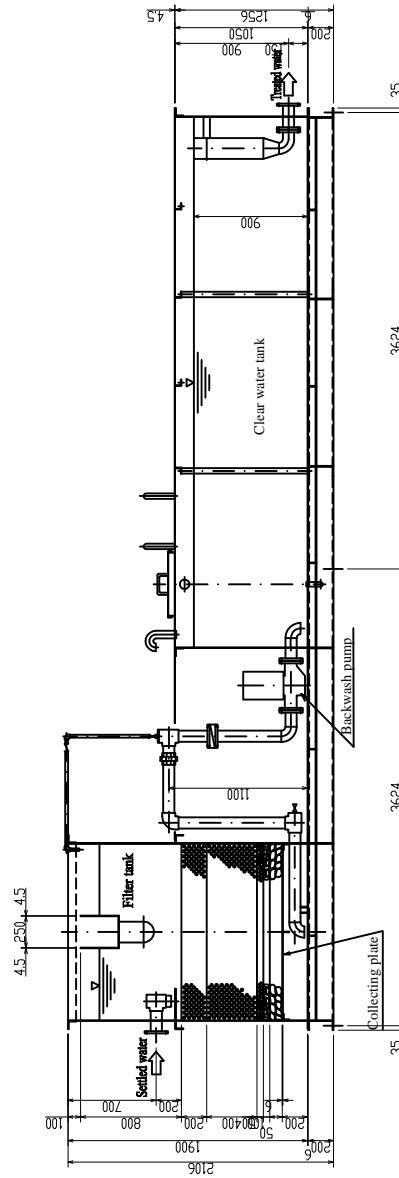
DRW.
No.23



PLAN



B - B SECTION



A - A SECTION

Preliminary

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

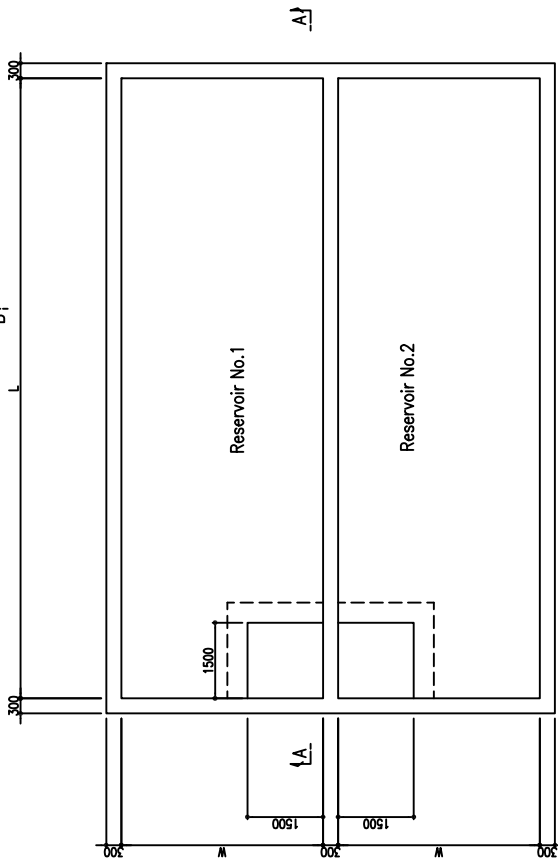
Compact water treatment unit
Filter and clear water tank
System FKS-8

Scale :
1/60

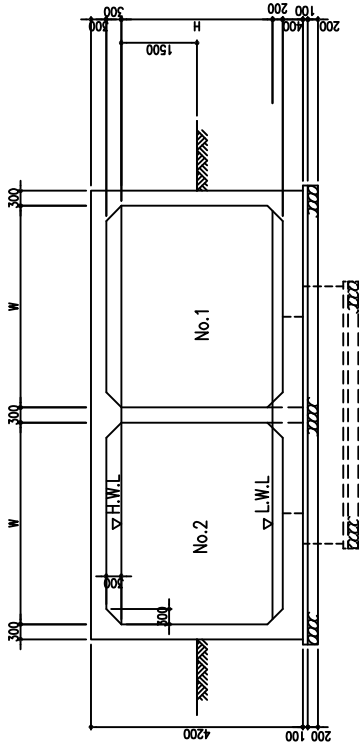
DRW.
No.25

RESERVOIR (Type-1)

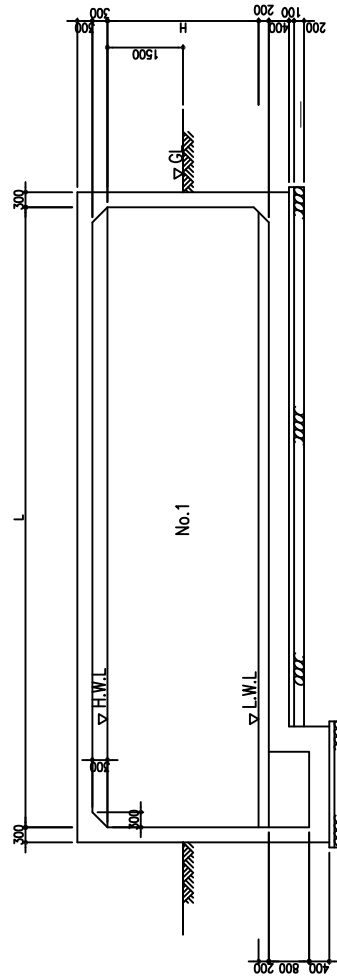
PLANE B-B



SECTION B - B



SECTION A - A



Dimension

System	Design capacity (m ³)	Dimension			Number	Capacity
		W(m)	L(m)	H(m)		
FPS-2	200	4.5	7.5	3.0	2	203
FPS-3	400	4.5	15.0	3.0	2	405
FPG-4	19	2.0	3.0	2.0	2	24
FPS-5	267	4.5	10.0	3.0	2	270
FKS-6	250	4.5	8.5	3.0	2	257
FKS-8	254	4.5	9.5	3.0	2	257
FNG-10	390	5.0	13.0	3.0	2	390
FBS-11	300	4.5	10.0	3.5	2	315
FBG-13	348	4.5	13.0	3.0	2	351

Preliminary

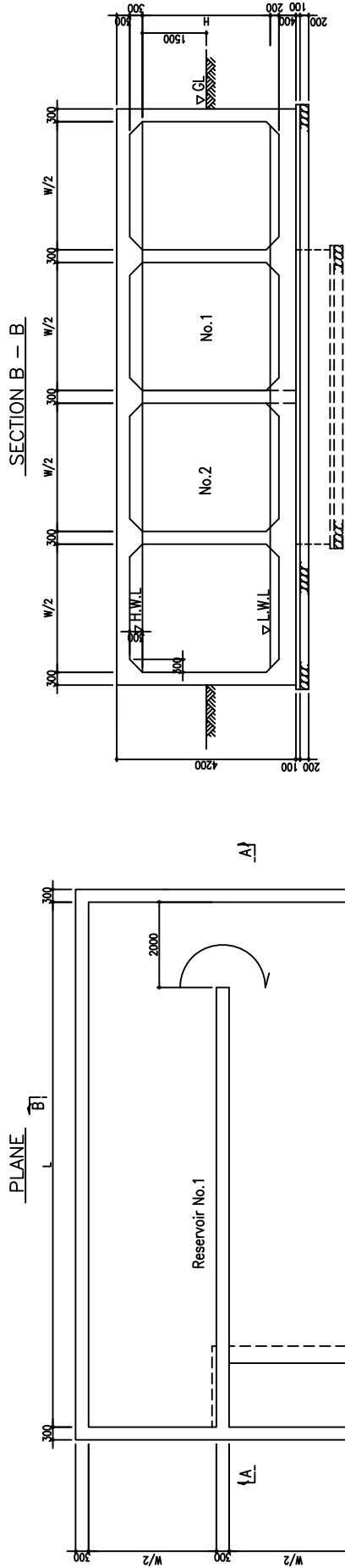
THE STUDY ON GROUNDWATER DEVELOPMENT IN THE RURAL PROVINCES OF THE SOUTHERN COASTAL ZONE IN THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

Distribution reservoir (Type-1)

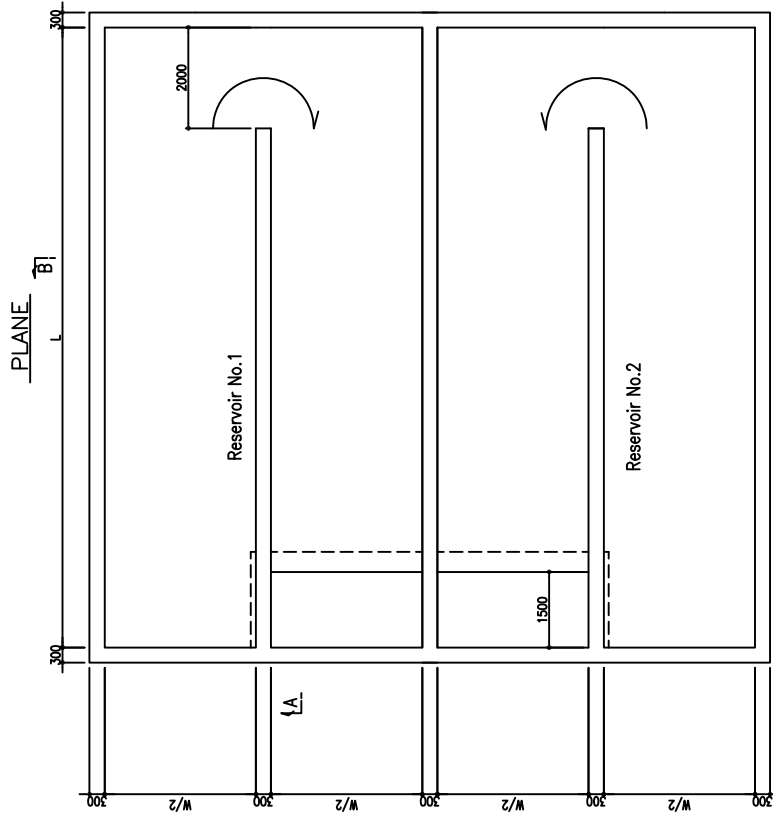
Scale : 1/150

DRW. No.26

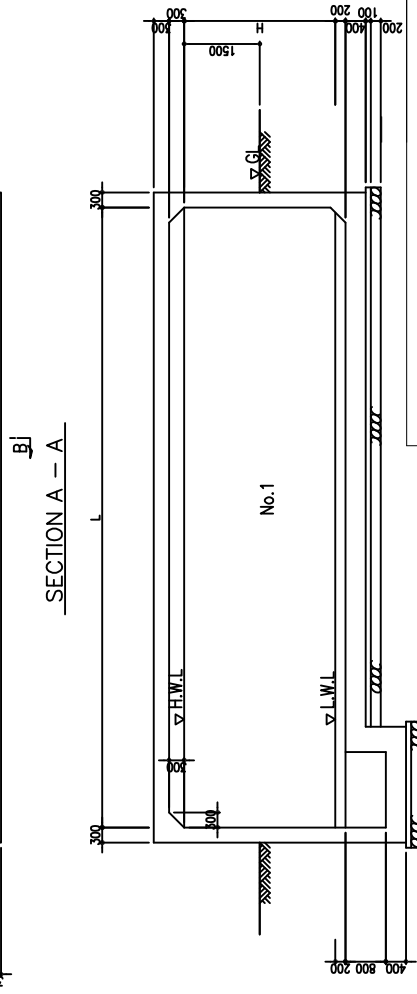
RESERVOIR (Type-2)



SECTION B - B



PLANE



SECTION A - A

Dimension

System	Design capacity (m ³)	Dimension			Number	Capacity
		L(m)	He(m)	H(m)		
FBG-13	1,152	8.0	18.0	4.0	4	1,152

Preliminary

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

Distribution reservoir (Type-2)

Scale : 1/150

DRW. No.27

PHỤ LỤC 4 KẾ HOẠCH CÔNG VIỆC CỤ THỂ

TRUNG TÂM NƯỚC SẠCH VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG NÔNG THÔN TRUNG ƯƠNG

Chi tiết kế hoạch thực hiện

Mục tiêu: Nâng cao năng lực

Kết quả mong muốn: Hình thành kế hoạch nâng cao năng lực

Nhiệm vụ tổ chức và quản lý: Trưởng phòng kỹ thuật trung tâm nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn

Bảng kế hoạch thực hiện

Stt	Những việc cần làm	Theo dõi quá trình thực hiện	Chi phí dự toán (USD)	Đầu vào và các nguồn yêu cầu	Ngày hoàn thành
	-Đào tạo nâng cao năng lực quản lý đội ngũ nhân viên cấp Trung ương trong công tác cấp nước sạch	- Xác định mục tiêu, đòi hỏi nâng cao năng lực, tổ chức các khóa đào tạo		- Các chuyên gia có kinh nghiệm trong công tác đào tạo và quản lý - Ngân sách cho đào tạo - Các tài liệu liên quan	.2008
	-Đào tạo quản lý và vận hành hệ thống cấp nước sạch cho đội ngũ nhân viên cấp Tỉnh	-Thành lập kế hoạch đào tạo, báo cáo kết quả đào tạo.			2008-2010
	-Đào tạo, hướng dẫn và tuyên truyền...cho cấp quản lý và vận hành hệ thống cấp nước sạch				
	- Kiểm soát chất lượng nước	- Hướng dẫn áp dụng các quy định của luật pháp và giám sát (tiến độ??)		-Khung Pháp lý -Nguồn nhân lực -Ngân sách	

TRUNG TÂM NƯỚC SẠCH VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG NÔNG THÔN TỈNH PHÚ YÊN

Chi tiết kế hoạch thực hiện

Mục tiêu: Nâng cao năng lực

Kết quả mong muốn: Hình thành kế hoạch nâng cao năng lực

Nhiệm vụ tổ chức và quản lý: Cán bộ nhân viên kỹ thuật IEC

Bảng kế hoạch thực hiện

Stt	Những việc cần làm	Theo dõi quá trình thực hiện	Chi phí dự tính (USD)	Đầu vào và các nguồn yêu cầu	Ngày hoàn thành
01	- Hỗ trợ kỹ thuật cho công tác khảo sát điều tra nguồn nước ngầm	-Chuyên gia công nghệ, giám sát sự thay đổi mực nước			-06/2008
02	-Đào tạo đội ngũ quản lý. Đặc biệt là đội ngũ nhân viên có trình độ cơ bản	-Tổ chức các khóa đào tạo dài hạn hoặc ngắn hạn			10/2009
03	-Có chính sách hướng dẫn ở trình độ cao hơn trong thống nhất các hệ thống cấp nước sạch được quản lý bởi P-CERWASS				12/2009
04	-Trang bị và hỗ trợ các phòng thí nghiệm kiểm tra chất lượng nước	- Đánh giá chất lượng nước hàng tháng hoặc định kỳ			12/2008
05	-Nâng cấp thiết bị và nâng cao trình độ nhân viên cấp quản lý bằng đa dạng hóa các loại hình đào tạo và phát triển trung tâm đào tạo cấp tỉnh				10/2010

TRUNG TÂM NƯỚC SẠCH VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG NÔNG THÔN TỈNH KHÁNH HÒA

Chi tiết kế hoạch thực hiện

Mục tiêu: Nâng cao năng lực

Kết quả mong muốn: Hình thành kế hoạch nâng cao năng lực

Nhiệm vụ tổ chức và quản lý: Giám đốc Khánh Hòa

Bảng kế hoạch thực hiện

Stt	Những việc cần làm	Theo dõi quá trình thực hiện	Chi phí dự tính (USD)	Đầu vào và các nguồn yêu cầu	Ngày hoàn thành
1/	*Phân công quản lý và khai thác các công trình nước nhằm: -Trung tâm nước sạch có thể quản lý các hệ thống cấp nước quy mô lớn phục vụ từ 02 xã trở lên. -Địa phương quản lý các hệ thống cấp nước quy mô xã	- Quyết định của Ủy ban Nhân dân Tỉnh - Thông tư hướng dẫn của Bộ Nông Nghiệp phát triển Nông thôn -Ủy Ban Nhân dân Tỉnh thực hiện đường lối chỉ đạo			-2009-2010
2/	*Tăng nguồn vốn đầu tư từ ngân sách Trung ương, Tỉnh và công tác xã hội hóa để xây dựng các hệ thống cấp nước nhằm tăng tỷ lệ dân số được sử dụng nước sạch lên mức 20-85%	- Kế hoạch đầu tư của Bộ Nông nghiệp Phát triển Nông thôn - Kế hoạch đầu tư của Tỉnh -Các nguồn vốn khác	50 Tỷ VND		2008-2010
3/	*Hoàn thiện cơ chế, chính sách quản lý và giá nước	-Quyết định của Ủy ban Nhân dân Tỉnh	100 triệu VND		2008-2009
4/	*Kế hoạch đào tạo cán bộ quản lý hàng năm (2-5ngày/khóa)	- Quyết định của Ủy ban Nhân dân Tỉnh	300 triệu VND/năm		2008-2010

TRUNG TÂM NƯỚC SẠCH VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG NÔNG THÔN TỈNH NINH THUẬN

Chi tiết kế hoạch thực hiện

Mục tiêu: Nâng cao năng lực

Kết quả mong muốn: Hình thành kế hoạch nâng cao năng lực

Nhiệm vụ tổ chức và quản lý: Giám đốc Trung tâm PCerwass

Bảng kế hoạch thực hiện

Stt	Những việc cần làm	Theo dõi quá trình thực hiện	Chi phí dự tính (USD)	Đầu vào và các nguồn yêu cầu	Ngày hoàn thành
1.	Nâng cấp và sửa chữa các hệ thống cấp nước sạch không đảm bảo chất lượng	Hàng năm, có kế hoạch sửa chữa 3-4 hệ thống	2 triệu USD	Quyết định của Ủy ban Nhân dân Tỉnh	.2010
2.	Chuyển giao một số hệ thống cấp nước không hoạt động hiệu quả cho P-CERWASS	Hàng năm, tiếp nhận 2-3 hệ thống	1 triệu USD	Quyết định của Ủy ban Nhân dân Tỉnh	2010
3.	Thiết lập khung giá nước cho từng hệ thống tại từng khu vực. Có chính sách giá nước cho người nghèo.	2-3 năm một lần có chính sách điều chỉnh giá	10,000 USD	Thông qua Hội đồng Nhân dân, có quyết định của Ủy ban Nhân dân Tỉnh	Điều chỉnh 2-3 năm 1 lần
4.	Đào tạo đội ngũ quản lý và vận hành	Tổ chức 2-3 khóa đào tạo mỗi năm	200,000 USD	Quyết định của Ủy ban Nhân dân Tỉnh	Thực hiện hàng năm
5.	Tăng cường trao đổi với người sử dụng	Hàng năm, có từ 4-5 khóa học	200,000 USD	Quyết định của Ủy ban Nhân dân Tỉnh	Thực hiện hàng năm
6.	Củng cố tổ chức cho từng hệ thống cấp nước sạch	Dựa vào nhu cầu tuyển dụng hàng năm, tuyển 10-20 người	100,000 USD	Quyết định của P-CERWASS	Thực hiện hàng năm

TRUNG TÂM NƯỚC SẠCH VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG NÔNG THÔN TỈNH BÌNH THUẬN

Chi tiết kế hoạch thực hiện

Mục tiêu: Nâng cao năng lực

Kết quả mong muốn: Hình thành kế hoạch nâng cao năng lực

Nhiệm vụ tổ chức và quản lý: Giám đốc Trung tâm PCerwass

Bảng kế hoạch thực hiện

Stt	Những việc cần làm	Theo dõi quá trình thực hiện	Chi phí dự tính (USD)	Đầu vào và các nguồn yêu cầu	Ngày hoàn thành
1.	- Tiếp tục áp dụng hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001-2000 (Xúc tiến và phát triển)	- Hàng năm kiểm tra và giám sát	3,000	- Chuyên gia đánh giá của đơn vị tư vấn ISO	- Hàng năm
2.	- Tuyển nhân viên bằng các kỳ sát hạch nghiêm túc (được áp dụng đối với các học viên được đào tạo)	-Khoảng 20-25 nhân viên được tuyển dụng hàng năm	25,000		- Hàng năm
3.	- Nâng cao trình độ đào tạo và kiểm tra khả năng của đội ngũ vận hành	- Khoảng 2-3 khóa học được tổ chức hàng năm	5,000	- CERWASS - Các chuyên gia trong nước - Các trường Đại học và Cao đẳng	- Hàng năm; Hệ thống cấp nước sạch với công suất 10,000 m ³ /ngày được dự tính trong năm 2012
4.	- Tiếp tục tập hợp quản lý cho các hệ thống cấp nước mới được hoàn hành cũng như các hệ thống cấp nước quy mô thị xã (3000 – 10,000 m ³ /ngày)	- Khoảng 3-4 hệ thống cấp nước được tiếp quản hàng năm	12,000	- Nghị định số. 117 Ủy ban Nhân dân Tỉnh thực hiện	
5.	- Tập hợp quản lý các hệ thống nước sạch nông thôn cấp Tỉnh	- 20 hệ thống cấp nước được bổ sung, hơn 60 hệ thống cấp nước với công suất 50,000 m ³ /ngày được Bình Thuận P-CERWASS quản lý tính tới năm 2001	1,500,000	- Đường lối chỉ đạo của Ủy ban Nhân dân Tỉnh - Thỏa thuận địa phương	- Được dự tính sau năm 2011

PHỤ LỤC 5 CHƯƠNG TRÌNH HỘI THẢO TẬP HUẤN VỀ BẢO DƯỠNG -VẬN HÀNH VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG CẤP NƯỚC

Trung tâm nước sinh hoạt và vệ sinh nông thôn Tỉnh Phú Yên (P-Cerwass) -239 Quốc lộ 1-Phường

8-Thành phố Tuy Hòa –

Tỉnh Phú Yên

Điện thoại: 057-823195; 057-212108

CHƯƠNG TRÌNH HỘI THẢO TẬP HUẤN VỀ BẢO DƯỠNG -VẬN HÀNH VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG CẤP NƯỚC

Thời gian: 3 ngày, từ 03/07/2008 tới 05/07/2008 tại K/s Ai Cúc

Thời gian	Chương trình	Nội dung chi tiết	Công cụ	Trình bày bởi.
Ngày thứ 1, 03.07/2008				
7.00-7.30	Chuẩn bị	Đăng ký khách mời		P-cerwass
7.30-8.00	Khai mạc			P-cerwass
8.00-9.30	Trình bày	Hệ thống điện, thiết bị và vận hành thiết bị điện trong hệ thống cấp nước	Máy chiếu + giấy A0 + đồ vẽ (bút vẽ)	Lãnh đạo của P-cerwass
9.30-9.45	Nghỉ giải lao			
9.45-10.30	Trình bày	Hệ thống điện, thiết bị và vận hành thiết bị điện trong hệ thống cấp nước	Máy chiếu + giấy A0 + đồ vẽ (bút vẽ)	Mr. Trung Kỹ sư điện
10.30-11.30	Trình bày	Bơm và thiết bị bơm	Máy chiếu + giấy A0 + đồ vẽ (bút vẽ)	Mr. Trung Kỹ sư điện
11.30	Nghỉ giải lao	Ăn trưa	Máy chiếu + giấy A0 + đồ vẽ (bút vẽ)	
1.00-1.45	Trình bày	Công nghệ và thiết bị xử lý nước	Máy chiếu + giấy A0 + đồ vẽ (bút vẽ)	Mr.Thái Đạt Kỹ sư thủy lợi
1.45-3.15	Trình bày	Quy trình công nghệ và các hạng mục hệ thống: bể lọc, bể sơ lắng.	M Máy chiếu + giấy A0 + đồ vẽ (bút vẽ)	Mr.Thái Đạt Kỹ sư thủy lợi
3.15-3.30	Nghỉ giải lao		Máy chiếu + giấy A0 + đồ vẽ (bút vẽ)	
3.30-5.00	Trình bày	Công tác bảo dưỡng vận hành, sửa chữa nhỏ và cách thức xử lý các sự cố đơn giản	Máy chiếu + giấy A0 + đồ vẽ (bút	Mr.Liêu Phòng kỹ thuật

			vẽ)	
5.00	Nghỉ giải lao	Kết thúc ngày 1		
Ngày thứ 2, 04/07/2008				
7.00-9.15	Trình bày	a. Giới thiệu đồng hồ đo nước b. Quy trình ghi số trên đồng hồ đo nước c. Công tác thu-chi phí nước d. Ghi nợ và chuyển nợ theo luật tài chính	Máy chiếu + giấy A0 + đồ vẽ (bút vẽ)	Mr.Thanh Cử nhân Kinh tế Phòng Kinh doanh
9.15-9.30	Nghỉ giải lao			
9.30-11.00	Trình bày	Giới thiệu tài liệu và quy định bảo dưỡng vận hành hệ thống cấp nước tại Tỉnh Phú Yên	Máy chiếu + giấy A0 + đồ vẽ (bút vẽ)	Mr.Thuan- Phó Giám đốc Công ty Tư vấn cấp nước
11.00	Nghỉ giải lao	Ăn trưa	Máy chiếu + giấy A0 + đồ vẽ (bút vẽ)	
1.00-1.45	Trình bày	Giới thiệu vật liệu phổ biến	Máy chiếu + giấy A0 + đồ vẽ (bút vẽ)	Mr.Thang- Phó Giám đốc Công ty Tư vấn cấp nước
1-45-3.15	Trình bày	Lắp đặt và xây dựng	Máy chiếu + giấy A0 + đồ vẽ (bút vẽ)	Mr.Thang- Phó Giám đốc Công ty Tư vấn cấp nước
3.15-3.30	Nghỉ giải lao			
3.30-5.00	Trình bày	Sửa chữa và khắc phục sự cố	Máy chiếu + giấy A0 + đồ vẽ (bút vẽ)	Mr.Thang- Phó Giám đốc Công ty Tư vấn cấp nước
5.00	Nghỉ giải lao	Kết thúc ngày 2		
Ngày thứ 3, 05/07/2008				
Sáng	Thực hành	Lý thuyết ngày 1	Công cụ và thiết bị	Tất cả khách mời
Chiều	Thực hành	Lý thuyết ngày 2 Kết thúc khóa tập huấn	Công cụ và thiết bị	Tất cả khách mời

PHỤ LỤC 6 CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY/ĐỀ CƯƠNG KHÓA HỌC

CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY/ĐỀ CƯƠNG KHÓA HỌC

(Khóa học: Quản lý và vận hành nhà máy xử lý nước)

I-MỤC TIÊU KHÓA HỌC:

* Trang bị cho học viên kiến thức về công nghệ xử lý nước, kỹ thuật phân tích chất lượng nước và quản lý vận hành nhà máy xử lý nước.

* Giúp học viên cải thiện kỹ năng quản lý và vận hành hệ thống bơm, vận hành bể lắng, bể lọc... cũng như nâng cao kỹ năng phân tích thành phần nước trong phòng thí nghiệm.

* Giúp học viên nắm bắt quy trình, công nghệ xử lý nước, nhằm vận hành nhà máy xử lý nước một cách hiệu quả

II- ĐỐI TƯỢNG ĐÀO TẠO:

* Đội ngũ kỹ thuật viên vận hành trạm bơm

* Đội ngũ kỹ thuật viên và quản lý chịu trách nhiệm bảo dưỡng và vận hành hệ thống xử lý nước

* Đội ngũ nhân viên chịu trách nhiệm giám sát chất lượng nước và nhân viên phòng thí nghiệm

III-THỜI GIAN KHÓA HỌC:

* Khóa học kéo dài trong 15 ngày (tổng số 150 tiết học) bao gồm: Khai giảng, bẻ giảng và giai đoạn thảo luận đánh giá cuối cùng

IV- CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY/ ĐỀ CƯƠNG KHÓA HỌC CHI TIẾT:

Stt	Nội dung	Số tiết học (1 tiết = 45 phút)		
		Lý thuyết	Thực hành	Tổng
1	<u>NGUỒN NƯỚC VÀ QUẢN LÝ NGUỒN NƯỚC</u> 1.1. Vai trò của nước đối với con người và nền kinh tế quốc dân 1.2. Sự lưu thông nước trong tự nhiên 1.3. Phân loại các nguồn nước 1.4. Khai thác và sử dụng các nguồn nước 1.5. Hoạch định sử dụng nguồn nước 1.6. Chống ô nhiễm nguồn nước 1.7. Quản lý và giám sát nguồn nước 1.8. Các cơ sở kinh tế của những giải pháp bảo vệ nguồn nước 1.9. Tính toán lưu lượng	10		10
2	<u>HỆ THỐNG NHẬN NƯỚC</u> 2.1. Cơ sở tính toán hệ thống cửa nhận nước 2.2 Tính toán nhận nước 2.3. Xác định đường kính ống 2.4. Xác định tổn thất áp lực trong đường ống	10		10

3	<p>CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC</p> <p>3.1. Phác thảo dây chuyền xử lý nước tự nhiên</p> <p>3.1.1. Mục đích của các quy trình xử lý</p> <p>3.1.2. Các quy trình xử lý nước</p> <p>3.1.3. Phác thảo dây chuyền xử lý</p> <p>3.2. Kết bông sử dụng phèn</p> <p>3.2.1. Đặc tính sinh hóa của quá trình kết bông</p> <p>3.2.2. Những động lực của quá trình kết bông</p> <p>3.2.3. Sử dụng hóa chất để làm tăng quá trình kết bông</p> <p>3.3. Phản ứng trộn và lắng</p> <p>3.3.1. Trộn và bể trộn</p> <p>3.3.2. Bể lắng</p> <p>3.3.3. Bể lắng cơ khí</p> <p>3.4. Quá trình lắng và bể lắng</p> <p>3.4.1. Phân loại tạp chất bã</p> <p>3.4.2. Quá trình lắng tạp chất không thể kết bông</p> <p>3.4.3. Quá trình lắng tạp chất có thể kết bông</p> <p>3.4.4. Lắng ly tâm và xoáy thủy lực</p> <p>3.4.5. Chọn nôi</p> <p>3.5. Quy trình lọc và lọc nước</p> <p>3.5.1. Vật liệu phân loại hạt</p> <p>3.5.2. Vật liệu hỗ trợ</p> <p>3.5.3. Lý thuyết cơ bản quy trình lọc nước</p> <p>3.5.4. Tính toán công nghệ lọc</p> <p>3.5.5. Tính toán thời gian rửa ngược</p> <p>3.5.6. Rửa ngược</p> <p>3.5.7. Lọc nhanh hở</p> <p>3.5.8. Lọc áp lực</p> <p>3.5.9. Lọc bằng 02 lớp vật liệu lọc</p> <p>3.6. Khử trùng</p> <p>3.6.1. Các phương pháp lý học</p> <p>3.6.2. Các phương pháp hóa học</p>	45		45
4	<p>QUẢN LÝ VÀ VẬN HÀNH NHÀ MÁY XỬ LÝ NƯỚC</p> <p>4.1. Quản lý và vận hành bể lắng</p> <p>4.2. Quản lý và vận hành hệ thống lọc</p> <p>4.3. Quản lý và vận hành các thiết bị phụ trợ</p> <p>4.3.1. Động cơ và van trong nhà máy xử lý nước</p> <p>4.3.2. Thiết bị đo lưu lượng</p> <p>4.3.3. Quản lý và vận hành các hệ thống điều khiển</p> <p>4.4. Quản lý và vận hành trạm bơm</p> <p>4.5. Quản lý và vận hành hệ thống điện và hệ thống cung cấp thông tin</p> <p>4.6. Quản lý phòng điều khiển</p> <p>4.7. Quản lý kho hóa chất</p>	30		30

5	<u>QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC</u> 5.1. Yêu cầu về chất lượng nước 5.2. Đặc tính và tiêu chuẩn chất lượng nước 5.3. Tiêu chuẩn lý học 5.4. Tiêu chuẩn hóa học 5.5. Tiêu chuẩn vi sinh 5.6. Tiêu chuẩn nước mặt 5.7. Tiêu chuẩn chất lượng nước sinh hoạt 5.8. Thiết lập chương trình giám sát chất lượng nước 5.9. Các ví dụ tính toán 5.10. Phân tích chất lượng nước trong phòng thí nghiệm 5.10.1. Kỹ thuật bảo quản và lấy mẫu 5.10.2. Kỹ thuật an toàn trong phòng thí nghiệm 5.10.3. Sử dụng và quản lý các thiết bị trong phòng thí nghiệm 5.10.4. Phương pháp phân tích chất lượng nước 5.10.5. Thực hành phân tích tiêu chuẩn vật lý 5.10.6. Thực hành phân tích tiêu chuẩn hóa học 5.10.7. Thực hành phân tích tiêu chuẩn vi sinh 5.10.8. Trình bày và báo cáo kết quả phân tích	10	35	45
6	<u>THẢO LUẬN VÀ KIỂM TRA CUỐI CÙNG</u>		5	5
7	<u>KHAI GIẢNG, BÈ GIẢNG VÀ PHÁT BĂNG</u>			5
TỔNG		105	40	150

PHỤ LỤC 7 PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH

(1) PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH (IRR & NPV) : FPS-2

#	Year	Total Cost (US\$)			[D] Net Income (US\$)	[E] Benefit - Cost (US\$) =[D] - [C]	[F] Net Present Value (US\$) =[E] / (1+OCC) ^{t-1}
		[A] Investment Cost	[B] O & M Cost	[C] Total =[A] + [B]			
1	2011	2,000,500	0	2,000,500	0	-2,000,500	-2,000,500
2	2012	0	18,901	18,901	34,295	15,395	15,019
3	2013	0	19,064	19,064	34,591	15,528	14,779
4	2014	0	19,267	19,267	34,961	15,693	14,573
5	2015	0	19,471	19,471	35,330	15,859	14,368
6	2016	0	19,675	19,675	35,700	16,025	14,164
7	2017	0	19,878	19,878	36,069	16,191	13,962
8	2018	0	20,041	20,041	36,365	16,324	13,733
9	2019	0	20,286	20,286	36,808	16,523	13,561
10	2020	0	20,448	20,448	37,104	16,656	13,337
11	2021	0	20,734	20,734	37,621	16,888	13,193
12	2022	0	20,897	20,897	37,917	17,021	12,972
13	2023	0	21,100	21,100	38,287	17,186	12,779
14	2024	0	21,304	21,304	38,656	17,352	12,588
15	2025	0	21,508	21,508	39,026	17,518	12,398
16	2026	0	21,752	21,752	39,469	17,717	12,233
17	2027	0	21,956	21,956	39,839	17,883	12,047
18	2028	0	22,159	22,159	40,208	18,049	11,862
19	2029	0	22,404	22,404	40,652	18,248	11,700
20	2030	0	22,567	22,567	40,948	18,381	11,498
21	2031	0	22,852	22,852	41,465	18,613	11,359
22	2032	0	23,055	23,055	41,834	18,779	11,181
23	2033	0	23,300	23,300	42,278	18,978	11,024
24	2034	0	23,544	23,544	42,721	19,177	10,868
25	2035	0	23,748	23,748	43,091	19,343	10,694
26	2036	0	23,992	23,992	43,534	19,542	10,541
27	2037	0	24,277	24,277	44,052	19,774	10,406
		2,000,500	558,178	2,558,678	1,012,823	-1,545,855	-1,673,663
						FIRR=	-8.6%

PHỤ LỤC 7-1

(2) PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH s (IRR & NPV) : FPS-3

#	Year	Total Cost (US\$)			[D] Net Income (US\$)	[E] Benefit - Cost (US\$) =[D] - [C]	[F] Net Present Value (US\$) =[E] / (1+OCC) ^{t-1}
		[A] Investment Cost	[B] O & M Cost	[C] Total =[A] + [B]			
1	2011	1,274,600	0	1,274,600	0	-1,274,600	-1,274,600
2	2012	0	12,967	12,967	67,852	54,884	53,546
3	2013	0	13,094	13,094	68,517	55,423	52,752
4	2014	0	13,236	13,236	69,256	56,020	52,021
5	2015	0	13,377	13,377	69,995	56,618	51,293
6	2016	0	13,518	13,518	70,734	57,216	50,571
7	2017	0	13,659	13,659	71,473	57,814	49,853
8	2018	0	13,815	13,815	72,286	58,472	49,190
9	2019	0	13,956	13,956	73,026	59,070	48,481
10	2020	0	14,097	14,097	73,765	59,667	47,777
11	2021	0	14,267	14,267	74,652	60,385	47,173
12	2022	0	14,408	14,408	75,391	60,983	46,478
13	2023	0	14,563	14,563	76,204	61,640	45,833
14	2024	0	14,719	14,719	77,017	62,298	45,192
15	2025	0	14,874	14,874	77,830	62,956	44,555
16	2026	0	15,030	15,030	78,643	63,613	43,923
17	2027	0	15,199	15,199	79,530	64,331	43,335
18	2028	0	15,369	15,369	80,417	65,048	42,749
19	2029	0	15,524	15,524	81,230	65,706	42,128
20	2030	0	15,679	15,679	82,043	66,364	41,512
21	2031	0	15,849	15,849	82,930	67,081	40,938
22	2032	0	16,004	16,004	83,743	67,739	40,331
23	2033	0	16,202	16,202	84,778	68,576	39,833
24	2034	0	16,371	16,371	85,665	69,293	39,268
25	2035	0	16,541	16,541	86,552	70,011	38,707
26	2036	0	16,725	16,725	87,512	70,788	38,182
27	2037	0	16,908	16,908	88,473	71,565	37,660
		1,274,600	385,951	1,660,551	2,019,511	358,960	-101,318
						FIRR=	1.8%

(3) PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH (IRR & NPV) : FPG-4

#	Year	Total Cost (US\$)			[D] Net Income (US\$)	[E] Benefit - Cost (US\$) =[D] - [C]	[F] Net Present Value (US\$) =[E] / (1+OCC) ^{t-1}
		[A] Investment Cost	[B] O & M Cost	[C] Total =[A] + [B]			
1	2011	4,484,600	0	4,484,600	0	-4,484,600	-4,484,600
2	2012	0	51,054	51,054	58,908	7,854	7,663
3	2013	0	51,630	51,630	59,573	7,943	7,560
4	2014	0	52,271	52,271	60,313	8,042	7,467
5	2015	0	52,847	52,847	60,978	8,130	7,366
6	2016	0	53,360	53,360	61,569	8,209	7,256
7	2017	0	54,193	54,193	62,530	8,337	7,189
8	2018	0	54,705	54,705	63,121	8,416	7,080
9	2019	0	55,346	55,346	63,860	8,515	6,988
10	2020	0	55,986	55,986	64,600	8,613	6,897
11	2021	0	56,691	56,691	65,413	8,722	6,813
12	2022	0	57,396	57,396	66,226	8,830	6,730
13	2023	0	57,972	57,972	66,891	8,919	6,632
14	2024	0	58,677	58,677	67,704	9,027	6,549
15	2025	0	59,317	59,317	68,443	9,126	6,459
16	2026	0	60,150	60,150	69,404	9,254	6,389
17	2027	0	60,791	60,791	70,143	9,352	6,300
18	2028	0	61,495	61,495	70,956	9,461	6,218
19	2029	0	62,200	62,200	71,769	9,569	6,135
20	2030	0	62,969	62,969	72,656	9,687	6,060
21	2031	0	63,673	63,673	73,469	9,796	5,978
22	2032	0	64,442	64,442	74,356	9,914	5,903
23	2033	0	65,146	65,146	75,169	10,023	5,822
24	2034	0	65,979	65,979	76,130	10,151	5,752
25	2035	0	66,620	66,620	76,869	10,249	5,667
26	2036	0	67,645	67,645	78,052	10,407	5,613
27	2037	0	68,477	68,477	79,012	10,535	5,544
		4,484,600	1,541,031	6,025,631	1,778,113	-4,247,518	-4,314,570
						FIRR=	-15.0%

(4) PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH (IRR & NPV) : FPS-5

#	Year	Total Cost (US\$)			[D] Net Income (US\$)	[E] Benefit - Cost (US\$) =[D] - [C]	[F] Net Present Value (US\$) =[E] / (1+OCC) ^{t-1}
		[A] Investment Cost	[B] O & M Cost	[C] Total =[A] + [B]			
1	2011	976,700	0	976,700	0	-976,700	-976,700
2	2012	0	11,765	11,765	44,865	33,100	32,293
3	2013	0	11,861	11,861	45,234	33,373	31,765
4	2014	0	11,997	11,997	45,752	33,755	31,345
5	2015	0	12,075	12,075	46,047	33,973	30,778
6	2016	0	12,191	12,191	46,491	34,300	30,316
7	2017	0	12,268	12,268	46,787	34,518	29,765
8	2018	0	12,385	12,385	47,230	34,845	29,314
9	2019	0	12,520	12,520	47,747	35,227	28,912
10	2020	0	12,617	12,617	48,117	35,500	28,426
11	2021	0	12,714	12,714	48,487	35,772	27,945
12	2022	0	12,811	12,811	48,856	36,045	27,472
13	2023	0	12,947	12,947	49,374	36,427	27,085
14	2024	0	13,044	13,044	49,743	36,699	26,622
15	2025	0	13,160	13,160	50,187	37,027	26,205
16	2026	0	13,257	13,257	50,556	37,299	25,754
17	2027	0	13,393	13,393	51,074	37,681	25,383
18	2028	0	13,509	13,509	51,517	38,008	24,979
19	2029	0	13,606	13,606	51,887	38,281	24,544
20	2030	0	13,722	13,722	52,330	38,608	24,150
21	2031	0	13,838	13,838	52,774	38,935	23,761
22	2032	0	13,974	13,974	53,291	39,317	23,409
23	2033	0	14,090	14,090	53,734	39,644	23,028
24	2034	0	14,187	14,187	54,104	39,917	22,621
25	2035	0	14,342	14,342	54,695	40,353	22,310
26	2036	0	14,459	14,459	55,139	40,680	21,942
27	2037	0	14,575	14,575	55,582	41,007	21,579
		976,700	341,308	1,318,008	1,301,599	-16,409	-284,997
						FIRR=	-0.1%

(5) PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH (IRR & NPV) : FKS-6

#	Year	Total Cost (US\$)			[D] Net Income (US\$)	[E] Benefit - Cost (US\$) =[D] - [C]	[F] Net Present Value (US\$) =[E] / (1+OCC) ^{t-1}
		[A] Investment Cost	[B] O & M Cost	[C] Total =[A] + [B]			
1	2011	1,151,400	0	1,151,400	0	-1,151,400	-1,151,400
2	2012	0	14,416	14,416	21,624	7,208	7,032
3	2013	0	14,694	14,694	22,042	7,347	6,993
4	2014	0	14,973	14,973	22,460	7,487	6,952
5	2015	0	15,286	15,286	22,930	7,643	6,924
6	2016	0	15,565	15,565	23,347	7,782	6,879
7	2017	0	15,948	15,948	23,922	7,974	6,876
8	2018	0	16,227	16,227	24,340	8,113	6,825
9	2019	0	16,575	16,575	24,862	8,287	6,802
10	2020	0	16,888	16,888	25,332	8,444	6,761
11	2021	0	17,271	17,271	25,907	8,636	6,746
12	2022	0	17,619	17,619	26,429	8,810	6,714
13	2023	0	17,968	17,968	26,951	8,984	6,680
14	2024	0	18,351	18,351	27,526	9,175	6,656
15	2025	0	18,769	18,769	28,153	9,384	6,641
16	2026	0	19,152	19,152	28,727	9,576	6,612
17	2027	0	19,535	19,535	29,302	9,767	6,579
18	2028	0	19,952	19,952	29,929	9,976	6,556
19	2029	0	20,370	20,370	30,555	10,185	6,530
20	2030	0	20,823	20,823	31,234	10,411	6,513
21	2031	0	21,276	21,276	31,913	10,638	6,492
22	2032	0	21,693	21,693	32,540	10,847	6,458
23	2033	0	22,181	22,181	33,271	11,090	6,442
24	2034	0	22,634	22,634	33,950	11,317	6,413
25	2035	0	23,156	23,156	34,734	11,578	6,401
26	2036	0	23,643	23,643	35,465	11,822	6,377
27	2037	0	24,201	24,201	36,301	12,100	6,368
		1,151,400	489,165	1,640,565	733,748	-906,817	-978,176
						FIRR=	-8.7%

(6) PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH (IRR & NPV) : FKS-8

#	Year	Total Cost (US\$)			[D] Net Income (US\$)	[E] Benefit - Cost (US\$) =[D] - [C]	[F] Net Present Value (US\$) =[E] / (1+OCC) ^{t-1}
		[A] Investment Cost	[B] O & M Cost	[C] Total =[A] + [B]			
1	2011	1,989,600	0	1,989,600	0	-1,989,600	-1,989,600
2	2012	0	21,352	21,352	24,601	3,249	3,170
3	2013	0	21,624	21,624	24,914	3,291	3,132
4	2014	0	21,896	21,896	25,228	3,332	3,094
5	2015	0	22,259	22,259	25,646	3,387	3,069
6	2016	0	22,531	22,531	25,959	3,429	3,030
7	2017	0	22,848	22,848	26,325	3,477	2,998
8	2018	0	23,165	23,165	26,690	3,525	2,966
9	2019	0	23,528	23,528	27,108	3,580	2,939
10	2020	0	23,845	23,845	27,474	3,629	2,906
11	2021	0	24,162	24,162	27,839	3,677	2,872
12	2022	0	24,525	24,525	28,257	3,732	2,844
13	2023	0	24,888	24,888	28,675	3,787	2,816
14	2024	0	25,250	25,250	29,093	3,842	2,787
15	2025	0	25,522	25,522	29,406	3,884	2,749
16	2026	0	25,885	25,885	29,824	3,939	2,720
17	2027	0	26,248	26,248	30,242	3,994	2,691
18	2028	0	26,656	26,656	30,712	4,056	2,666
19	2029	0	27,018	27,018	31,130	4,112	2,636
20	2030	0	27,381	27,381	31,548	4,167	2,606
21	2031	0	27,744	27,744	31,966	4,222	2,576
22	2032	0	28,152	28,152	32,436	4,284	2,551
23	2033	0	28,514	28,514	32,854	4,339	2,520
24	2034	0	28,968	28,968	33,376	4,408	2,498
25	2035	0	29,376	29,376	33,846	4,470	2,471
26	2036	0	29,784	29,784	34,316	4,532	2,445
27	2037	0	30,192	30,192	34,786	4,594	2,418
		1,989,600	663,312	2,652,912	764,251	-1,888,661	-1,917,430
						FIRR=	-15.1%

(7) PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH (IRR & NPV) : FNG-10

#	Year	Total Cost (US\$)			[D]	[E]	[F]
		[A] Investment Cost	[B] O & M Cost	[C] Total =[A] + [B]	Net Income (US\$) / After Tax	Benefit - Cost (US\$) =[D] - [C]	Net Present Value (US\$) =[E] / (1+OCC) ^{t-1}
1	2011	10,734,100	0	10,734,100	0	-10,734,100	-10,734,100
2	2012	0	119,042	119,042	136,987	17,946	17,508
3	2013	0	121,526	121,526	139,846	18,320	17,438
4	2014	0	124,075	124,075	142,780	18,705	17,369
5	2015	0	126,755	126,755	145,864	19,109	17,312
6	2016	0	129,305	129,305	148,798	19,493	17,229
7	2017	0	132,050	132,050	151,958	19,907	17,166
8	2018	0	134,731	134,731	155,042	20,311	17,087
9	2019	0	137,476	137,476	158,201	20,725	17,010
10	2020	0	140,483	140,483	161,662	21,178	16,958
11	2021	0	143,360	143,360	164,972	21,612	16,883
12	2022	0	146,432	146,432	168,507	22,075	16,824
13	2023	0	149,505	149,505	172,043	22,538	16,759
14	2024	0	152,512	152,512	175,503	22,992	16,679
15	2025	0	155,976	155,976	179,490	23,514	16,642
16	2026	0	159,114	159,114	183,101	23,987	16,562
17	2027	0	162,514	162,514	187,013	24,500	16,503
18	2028	0	165,913	165,913	190,925	25,012	16,438
19	2029	0	169,378	169,378	194,912	25,534	16,372
20	2030	0	172,842	172,842	198,899	26,057	16,299
21	2031	0	176,568	176,568	203,187	26,618	16,244
22	2032	0	180,229	180,229	207,399	27,170	16,177
23	2033	0	184,152	184,152	211,913	27,762	16,126
24	2034	0	188,008	188,008	216,351	28,343	16,062
25	2035	0	191,996	191,996	220,940	28,944	16,002
26	2036	0	196,049	196,049	225,604	29,555	15,942
27	2037	0	200,168	200,168	230,344	30,176	15,880
		10,734,100	4,060,158	14,794,258	4,672,243	-10,122,016	-10,300,629
						FIRR=	-14.5%

(8) PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH (IRR & NPV) : FBS-11

#	Year	Total Cost (US\$)			[D] Net Income (US\$) / After Tax	[E] Benefit - Cost (US\$) =[D] - [C]	[F] Net Present Value (US\$) =[E] / (1+OCC) ^{t-1}
		[A] Investment Cost	[B] O & M Cost	[C] Total =[A] + [B]			
1	2011	1,964,900	0	1,964,900	0	-1,964,900	-1,964,900
2	2012	0	19,880	19,880	23,492	3,612	3,524
3	2013	0	20,203	20,203	23,874	3,671	3,494
4	2014	0	20,526	20,526	24,256	3,730	3,463
5	2015	0	20,849	20,849	24,638	3,788	3,432
6	2016	0	21,132	21,132	24,972	3,840	3,394
7	2017	0	21,455	21,455	25,354	3,899	3,362
8	2018	0	21,819	21,819	25,784	3,965	3,335
9	2019	0	22,142	22,142	26,166	4,023	3,302
10	2020	0	22,506	22,506	26,595	4,089	3,275
11	2021	0	22,748	22,748	26,882	4,134	3,229
12	2022	0	23,112	23,112	27,312	4,200	3,201
13	2023	0	23,476	23,476	27,741	4,266	3,172
14	2024	0	23,839	23,839	28,171	4,332	3,142
15	2025	0	24,203	24,203	28,601	4,398	3,112
16	2026	0	24,607	24,607	29,078	4,471	3,087
17	2027	0	24,971	24,971	29,508	4,537	3,056
18	2028	0	25,334	25,334	29,938	4,603	3,025
19	2029	0	25,738	25,738	30,415	4,677	2,999
20	2030	0	26,142	26,142	30,893	4,750	2,971
21	2031	0	26,546	26,546	31,370	4,824	2,944
22	2032	0	26,950	26,950	31,848	4,897	2,916
23	2033	0	27,355	27,355	32,325	4,971	2,887
24	2034	0	27,759	27,759	32,803	5,044	2,858
25	2035	0	28,163	28,163	33,280	5,117	2,829
26	2036	0	28,607	28,607	33,805	5,198	2,804
27	2037	0	29,011	29,011	34,283	5,272	2,774
		1,964,900	629,073	2,593,973	743,380	-1,850,593	-1,883,311
						FIRR=	-14.5%

(9) PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH (IRR & NPV) : FBG-13

#	Year	Total Cost (US\$)			[D]	[E]	[F]
		[A] Investment Cost	[B] O & M Cost	[C] Total =[A] + [B]	Net Income (US\$) / After Tax	Benefit - Cost (US\$) =[D] - [C]	Net Present Value (US\$) =[E] / (1+OCC) ^{t-1}
1	2011	12,759,700	0	12,759,700	0	-12,759,700	-12,759,700
2	2012	0	150,225	150,225	159,381	9,156	8,933
3	2013	0	152,340	152,340	161,625	9,285	8,838
4	2014	0	154,410	154,410	163,822	9,411	8,739
5	2015	0	156,526	156,526	166,066	9,540	8,643
6	2016	0	158,776	158,776	168,453	9,677	8,553
7	2017	0	160,936	160,936	170,745	9,809	8,458
8	2018	0	163,276	163,276	173,228	9,952	8,372
9	2019	0	165,392	165,392	175,472	10,080	8,273
10	2020	0	167,867	167,867	178,098	10,231	8,192
11	2021	0	170,297	170,297	180,676	10,379	8,108
12	2022	0	172,547	172,547	183,064	10,517	8,015
13	2023	0	175,023	175,023	185,690	10,667	7,932
14	2024	0	177,498	177,498	188,316	10,818	7,848
15	2025	0	179,973	179,973	190,942	10,969	7,763
16	2026	0	182,493	182,493	193,616	11,123	7,680
17	2027	0	185,059	185,059	196,338	11,279	7,598
18	2028	0	187,759	187,759	199,202	11,444	7,521
19	2029	0	190,414	190,414	202,020	11,606	7,441
20	2030	0	192,979	192,979	204,741	11,762	7,357
21	2031	0	195,725	195,725	207,654	11,929	7,280
22	2032	0	198,515	198,515	210,614	12,099	7,204
23	2033	0	201,395	201,395	213,670	12,275	7,130
24	2034	0	204,230	204,230	216,678	12,448	7,054
25	2035	0	207,156	207,156	219,782	12,626	6,981
26	2036	0	210,081	210,081	222,885	12,804	6,906
27	2037	0	213,051	213,051	226,037	12,985	6,833
		12,759,700	4,673,942	17,433,642	4,958,814	-12,474,828	-12,556,047
					FIRR=		-18.3%

