

6. HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC

6.1 Đề cương quy hoạch trước đây

(1) Khu vực thu gom nước thải và hệ thống thu gom chính

Trong Quy hoạch chung ban đầu, hệ thống thoát nước chung cho cả hai khu vực Khu CNC Hoà Lạc và khu Đại học quốc gia Việt Nam (VNU) đã được lập. Hệ thống thu gom tách biệt này được chấp nhận bởi nó ưu việt hơn về mặt bảo vệ môi trường nước hơn là một hệ thống nước thải liên hợp.

(2) Khối lượng nước thải

Dự kiến khối lượng nước thải trên cơ sở tổng nhu cầu về nước như sau:

Bảng 6.1-1 Dự kiến lượng nước thải trong Quy hoạch chung ban đầu

Khu vực	Khối lượng	Ghi chú
Lượng nước thải trung bình hàng ngày (DAWW)	68.000 m ³ /ngày	= Nhu cầu nước trung bình hàng ngày
Lượng nước thải tối đa hàng ngày	97.920 m ³ /ngày	= Lượng nước thải trung bình hàng ngày x (1+ tỷ lệ thấm nước ngầm, 20%)
Tổng cộng (Nhu cầu nước trung bình hàng ngày)	10.200 m ³ /giờ	= Lượng nước thải trung bình hàng ngày x (hệ số giờ cao điểm, 2,5) x 1/24

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA.

(3) Khái quát hệ thống thoát nước

Hệ thống thoát nước trong Quy hoạch chung ban đầu dùng chung cho Khu CNC Hoà Lạc và Đại học quốc gia Hà Nội (VNU) bao gồm hệ thống thu gom nước thải, nhà máy xử lý nước thải, hệ thống thoát nước đã qua xử lý và nhà máy tái chế nước. Những thông số kỹ thuật chính của các hạng mục thoát nước này được trình bày trong Bảng 6.1-2.

Bảng 6.1-2 Thông số kỹ thuật chính của các công trình trong Quy hoạch chung ban đầu

Thành phần hệ thống	Các công trình và thông số kỹ thuật
1. Hệ thống thu gom nước thải chính	Tổng công suất: Tối đa 10.420 m ³ /giờ - Ống thu gom chính (HCP 200-1800mm x 18km dài)
2. Nhà máy xử lý nước thải	Tổng công suất sản xuất: 100.000 m ³ /ngày (2.000 x 5 dòng) - Các buồng chứa cặn và lưới chắn - Rãnh ôxi hoá - Bể lắng - Các hệ thống khử trùng - Các hệ thống khử cặn hydro - Trạm biến áp - Phòng điều hành và giao hoá chất
3. Trạm tái chế nước	Tổng công suất sản xuất: 10.000 m ³ /ngày - Máy lọc cát nhanh - Hồ tái chế
4. Hệ thống thoát nước đã qua xử lý	Tổng công suất: 100.000 m ³ /ngày - Thiết bị giám sát chất lượng nước - Ống thoát nước và cửa cống - 1.700 m ³ x 1 đơn vị.
5. Hệ thống thu gom nước thải khu vực 1*	- Ống gom (HCP: 200-600mm x 21.160m dài, VP: 150mm x5.840m) - Trạm bơm rơ le (1 trạm)

* Trong Nghiên cứu khả thi, hệ thống thu gom nước thải khu vực 1 chỉ dùng cho Giai đoạn 1

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

(4) Quy hoạch nhà máy xử lý nước thải

1) Công suất và kế hoạch triển khai

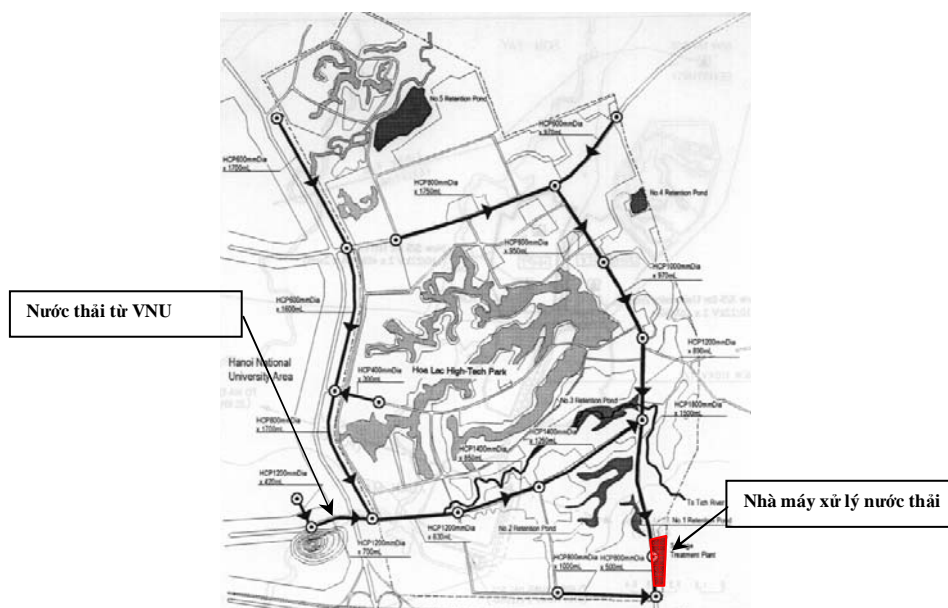
Nhà máy xử lý nước thải được triển khai theo từng bước gối nhau với khối lượng thoát nước thải trong từng giai đoạn như sau.

Bảng 6.1-3 Quy hoạch xây dựng nhà máy xử lý nước thải trong Quy hoạch chung ban đầu

Hạng mục	Giai đoạn		
	2005	2010	2020
Lượng nước thải tối đa hàng ngày	33.100 m ³ /ngày	62.100 m ³ /ngày	97.920 m ³ /ngày
Công suất xử lý nước	20.000 x 2 dòng (Tổng cộng 40,000)	20.000 x 4 dòng (Tổng cộng 80,000)	20.000 x 5 dòng (Tổng cộng 100,000)

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Vị trí Nhà máy xử lý nước thải trong Quy hoạch chung ban đầu thể hiện trong Hình 6.1-1. Nước sau khi xử lý được đổ ra sông Tích qua các nhánh ống chạy qua Khu CNC Hoà Lạc. Để giảm lượng nước tiêu thụ trong khu vực này, dự kiến tái sử dụng 10% nước đã qua xử lý để tưới cây và cho các mục đích khác, sau khi xử lý nước trong hệ thống tái chế nước.



Nguồn: Quy hoạch chung Khu CNC Hoà Lạc năm 1998, Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 6.1-1 Hệ thống thu gom và vị trí của nhà máy xử lý nước thải trong Quy hoạch chung ban đầu

2) Chất lượng nước

Nhà máy xử lý nước thải dùng để xử lý nước thải đáp ứng giới hạn chảy loại B quy định trong Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5942-1995, như dưới 50mg/lít BOD và dưới 100mg/lít SS, được áp dụng khi nước thoát vào các vật chứa dùng cho hàng không và cho mục đích tưới tiêu.

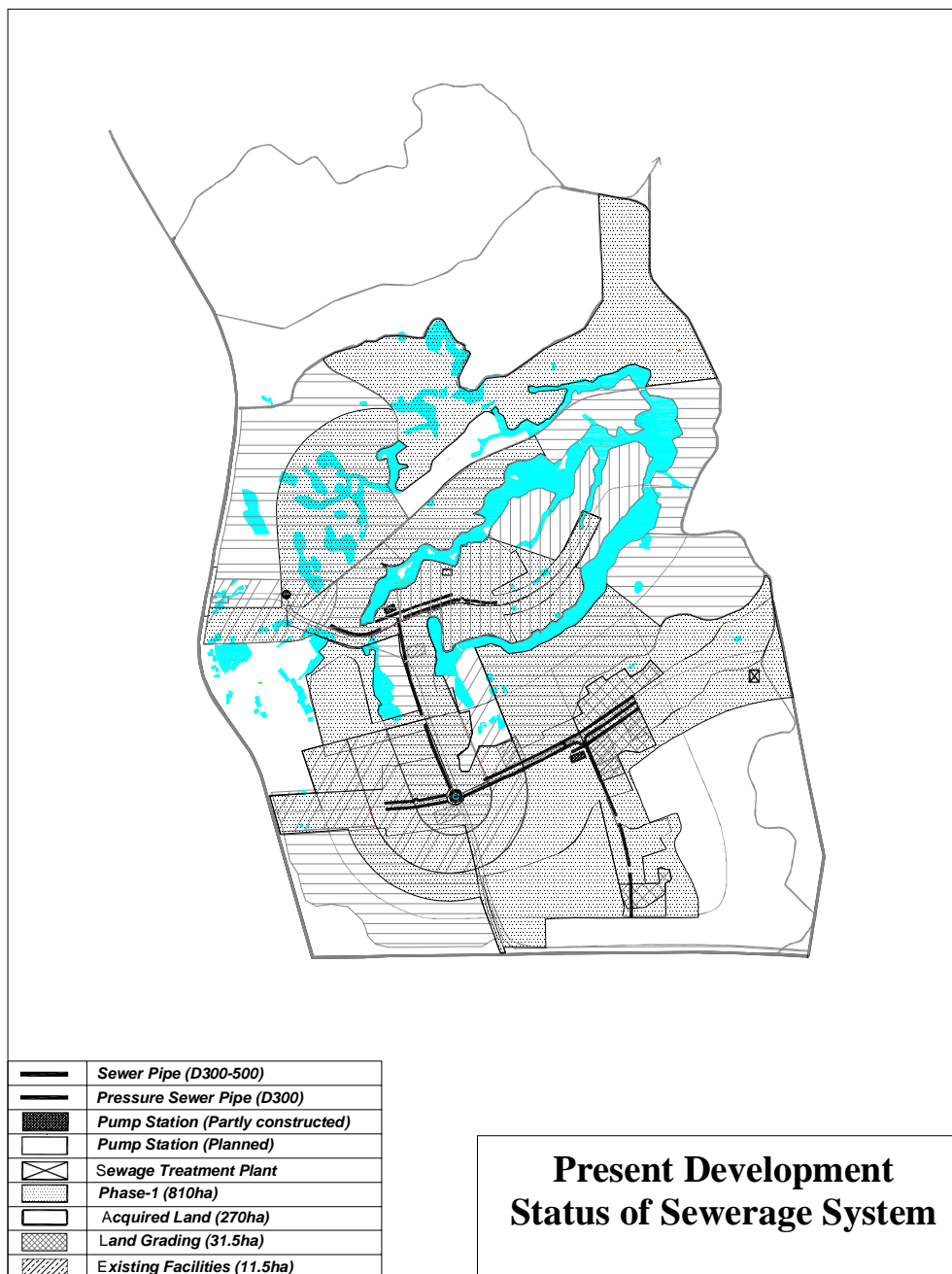
Trong trường hợp nước thải có độc tố hoặc có chứa các chất gây nguy hiểm với hàm lượng cao hơn giới hạn quy định, các đơn vị thuê đất có trách nhiệm cung cấp hệ thống tiền xử lý của mình.

6.2 Điều kiện hiện tại

6.2.1 Tiến độ triển khai hiện tại

(1) Hệ thống thoát nước

Đường ống thoát nước được lắp đặt song song với quá trình triển khai mạng lưới đường nội bộ và nhà máy xử lý nước thải (6000m³ /ngày) đang thi công sẽ hoàn thành vào tháng 7 năm 2008. Vị trí của nhà máy xử lý nước thải và hiện trạng triển khai đường ống thoát nước được thể hiện trong hình 6.2-1. Trong kế hoạch có 3 trạm bơm, hai trong số đó đã được thi công một phần. Nước đã qua xử lý từ nhà máy xử lý nước thải sẽ thoát ra sông Tích.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 6.2-1 Mạng lưới thoát nước hiện tại



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Thi công nhà máy xử lý nước thải trong Khu CNC Hoà Lạc

(2) Sự khác biệt giữa Quy hoạch chung ban đầu và Quy hoạch hiện nay

1) Khu vực thu gom và công suất

Hệ thống thoát nước được xây dựng nhằm phục vụ cho khu đất 200 ha của Bước 1. Vì vậy, quy mô công suất của đường ống thoát nước, các trạm bơm và trạm xử lý nước thải được thu nhỏ lại.

2) Vị trí nhà máy xử lý nước thải

Thay đổi vị trí của Nhà máy xử lý nước thải như trong Hình 6.2-1.

3) Công nghệ xử lý, chất lượng nước thải của nhà máy xử lý nước thải

Trong Quy hoạch chung ban đầu, chất lượng nước dự kiến sẽ đáp ứng các giới hạn chảy loại B quy định trong Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5942-1995. Tuy nhiên, nhà máy xử lý nước thải đã được Ban quản lý Khu CNC Hoà Lạc thiết kế đáp ứng các giới hạn loại A vốn nghiêm ngặt hơn loại B bởi một số người dân đang sử dụng nước sông Tích để dùng trong gia đình.

Tiêu chuẩn dòng chảy cho nước thải công nghiệp như quy định trong Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5945-1995 được thể hiện trong Bảng 6.2-1.

(3) Xử lý nước thải trong các hạng mục sẵn có tại Khu CNC Hoà Lạc

Các hạng mục hiện có như Trung tâm khởi động và Cổng Internet được trang bị bể ngầm. NOBLE, nhà sản xuất hoạt động trong Khu đã xây dựng trạm xử lý riêng.

6.2.2 Các dự án liên quan

Không có các dự án liên quan đến hệ thống nước thải gần Khu CNC Hoà Lạc.

Bảng 6.2-1 Tiêu chuẩn dòng chảy cho nước thải công nghiệp (TCVN 5945-1995)

Áp dụng trong thiết kế nhà máy xử lý nước thải Áp dụng trong Quy hoạch chung ban đầu

Table IV-2-1 Effluent Standard of Industrial Waste Water

no	Parameters and substances	Unit	Limitation Values		
			A	B	C
1	Temperature	°C	40	40	45
2	pH value		6 - 9	5.5 - 9	5 - 9
3	BOD ₅ (20° C)	mg/l	20	50	100
4	COD	mg/l	50	100	400
5	Suspended solids	mg/l	50	100	200
6	Arsenic	mg/l	0.05	0.1	0.5
7	Cadmium	mg/l	0.01	0.02	0.5
8	Lead	mg/l	0.1	0.5	1
9	Residual chlorine	mg/l	1	2	2
10	Chromium (VI)	mg/l	0.05	0.1	0.5
11	Chromium (III)	mg/l	0.2	1	2
12	Mineral oil and fat	mg/l	not detectable	1	5
13	Animal-vegetable fat and oil	mg/l	5	10	30
14	Copper	mg/l	0.2	1	5
15	Zinc	mg/l	1	2	5
16	Manganese	mg/l	0.2	1	5
17	Nickel	mg/l	0.2	1	2
18	Organic phosphorous	mg/l	0.2	0.5	1
19	Total phosphorous	mg/l	4	6	8
20	Iron	mg/l	1	5	10
21	Tetrachlorethylene	mg/l	0.02	0.1	0.1
22	Tin	mg/l	0.2	1	5
23	Mercury	mg/l	0.005	0.005	0.01
24	Total nitrogen	mg/l	30	60	60
25	Trichlorethylene	mg/l	0.05	0.3	0.3
26	Ammonia (as N)	mg/l	0.1	1	10
27	Fluoride	mg/l	1	2	5
28	Phenol	mg/l	0.001	0.05	1
29	Sulfide	mg/l	0.2	0.5	1
30	Cyanide	mg/l	0.05	0.1	0.2
31	Coliform	MPN/100ml	5000	10000	-
32	Gross α activity	Bq/l	0.1	0.1	-
33	Gross β activity	Bq/l	1	1	-

Notes :

The column A : discharged into the water bodies being used for sources of domestic water supply.

The column B : To be discharged only into the water bodies being used for navigation, irrigation purposes or for bathing, aquatic breeding and cultivation, etc.

The column C : not be discharged into surroundings.

Source : Vietnam Standard TCVN 5942-1995

Nguồn: Quy hoạch chung Khu CNC Hoà Lạc năm 1998, Đoàn nghiên cứu JICA

6.3 Cập nhật quy hoạch

6.3.1 Nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu phát triển

Nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu cho hệ thống thoát nước được trình bày như dưới đây.

Bảng 6.3-1 Nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu cho hệ thống thoát nước

Nhiệm vụ	Nhằm tạo môi trường đô thị vệ sinh đảm bảo cho người trong Khu CNC Hòa Lạc làm việc sáng tạo và sống lành mạnh. Đề bảo vệ môi trường tự nhiên xung quanh Khu CNC Hòa Lạc khỏi ảnh hưởng từ các hoạt động trong Khu.
Chiến lược	Quy hoạch một hệ thống gom đủ công suất để đảm bảo thoát nước thải từ khu đô thị nhằm duy trì môi trường sống và làm việc vệ sinh. Quy hoạch một hệ thống xử lý nước lâu dài và đủ công suất đảm bảo chất lượng nước thải nhằm bảo vệ môi trường. Quy hoạch một hệ thống đơn giản đảm bảo vận hành và giảm thiểu việc bảo trì nhằm đảm bảo độ tin cậy của toàn hệ thống thoát nước.
Mục tiêu	Hoàn thành triển khai hệ thống thoát nước của Khu CNC Hòa Lạc vào năm 2012 (cho Giai đoạn 1) và năm 2020 (cho Giai đoạn 2)

Như đã nêu trong mục 6.2, không có dự án thoát nước nào gần Khu CNC Hoà Lạc. Do vậy, Khu CNC Hoà Lạc cần triển khai một hệ thống thoát nước mới phục vụ cho Khu.

Chiến lược nhằm đạt được những mục tiêu phát triển trong Quy hoạch chung này được trình bày dưới đây.

6.3.2 Khung quy hoạch

(1) Khu vực thu gom nước thải

Trong Quy hoạch chung ban đầu, hệ thống thoát nước bao gồm hệ thống thu gom nước thải và nhà máy xử lý nước thải được thiết kế để sử dụng cho cả Khu CNC Hoà Lạc và Đại học quốc gia Hà Nội trên quan điểm phát triển hạ tầng kinh tế. Tuy nhiên, kể từ khi có Quy hoạch chung ban đầu, Khu CNC Hoà Lạc và Đại học quốc gia Hà Nội đã phát triển cơ sở hạ tầng riêng của mình. Vì vậy, trong Quy hoạch chung này, khu vực thu gom nước thải được giới hạn trong khu vực của Khu CNC Hoà Lạc.

(2) Khối lượng nước thải

1) Lượng nước thải tối đa hàng ngày

Ước tính lượng nước thải tối đa hàng ngày trên cơ sở nhu cầu sử dụng nước được thể hiện trong Bảng 6.3-2. Hệ số thoát nước thải xác định là 90% được đưa ra dựa trên giả thuyết 10% lượng nước tiêu thụ sẽ sử dụng để tưới nước và làm sạch kể cả cho các mục đích công cộng v.v... và sẽ không thoát vào hệ thống nước thải. Hệ số tối đa lúc cao điểm trong ngày (1,3 đối với Giai đoạn 1 và 1,2 đối với Giai đoạn 2) là phù hợp với các hệ số tiêu thụ nước trong từng giai đoạn.

2) Lượng nước thải tối thiểu theo giờ

Lượng nước thải tối thiểu theo giờ là số liệu quan trọng dùng để thiết kế hệ thống thu gom bao gồm các đường ống thoát nước và trạm bơm. Lượng nước thải tối đa theo giờ của khu chức năng trong từng giai đoạn được thể hiện trong Bảng 6.3-3. Hệ số thải tối đa theo giờ phù hợp với hệ số tiêu thụ nước trong từng giai đoạn.

Bảng 6.3-2 Lượng nước thải trong Khu CNC Hoà Lạc

No.	Land Use	Phase-1 (2012)			Phase-2 (2020)		
		Average Water Demand	Waste Water Factor *1	Waste Water Quantity	Average Water Demand	Waste Water Factor *1	Waste Water Quantity
		(m ³ /day)	(%)	(m ³ /day)	(m ³ /day)	(%)	(m ³ /day)
1.	Software Park	140	1.10	150	290	1.08	310
2.	Research and development(R &D Zone)	1,540	1.10	1,690	2,860	1.08	3,090
3.	High-tech Industrial Zone	6,300	1.10	6,930	15,300	1.08	16,520
4.	Education and Training Zone	440	1.10	480	6,040	1.08	6,520
5.	Center of Hgh-Tech City	640	1.10	700	2,530	1.08	2,730
6.	Mixed Use Zone	1,910	1.10	2,100	3,600	1.08	3,890
7.	High Class Residential (R&D Zone, Amenity Zone)	0	1.10	0	450	1.08	490
8.	Residential Zone	570	1.10	630	2,700	1.08	2,920
9.	Housing Complex	0	1.10	0	1,440	1.08	1,560
10.	Reserved Area	0	1.10	0	8,100	1.08	8,750
11.	Golf Course (Amenity Zone)	10	1.10	10	10	1.08	10
12.	Amusement Zone	790	1.10	870	1,500	1.08	1,620
Daily Maximum Waste Water Quantity (m ³ /day)		12,300	-	13,600	44,800	-	48,400

*1 A = B x C

A: Maximum Waste Water Factor

B: Sewerage Generation Factor (= 0.90)

C: Daily Maximum Peak Factor (Phase-1: 1.3, Phase-2: 1.2)

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Bảng 6.3-3 Lượng nước thải tối đa trong một giờ

[Giai đoạn 1]

No.	Land Use	Phase-1 (2012)					
		Net Area	Gross Area *1	Daily Maximum Wastewater	Hourly Maximum Wastewater	Unit Hourly Maximum Wastewater	Unit Hourly Maximum Wastewater
		(ha)	(ha)	(m ³ /day)	(m ³ /hour)	(m ³ /ha/day)	(l/ha/s)
1.	Software Park	45	54	150	8.3	2.778	0.042
2.	Research and development(R &D Zone)	70	83	1,690	93.0	20.361	0.311
3.	High-tech Industrial Zone	140	167	6,930	381.2	41.497	0.634
4.	Education and Training Zone	55	65	480	26.4	7.385	0.113
5.	Center of Hgh-Tech City	40	48	700	38.5	14.583	0.223
6.	Mixed Use Zone	75	89	2,100	115.5	23.596	0.360
7.	High Class Residential (R&D Zone, Amenity Zone)	0	0	0	0.0	#DIV/0!	#DIV/0!
8.	Residential Zone	15	18	630	34.7	35.000	0.535
9.	Housing Complex	0	0	0	0.0	0.000	0.000
10.	Reserved Area	0	0	0	0.0	0.000	0.000
11.	Golf Course (Amenity Zone)	100	119	10	0.6	0.084	0.001
12.	Amusement Zone	20	24	870	47.9	36.250	0.554

*1 Gross Area: Area Includes Infrastructure area =Net Area/0.84

[Giai đoạn 2]

No.	Land Use	Phase-2 (20120)					
		Net Area	Gross Area *1	Daily Maximum Wastewater	Hourly Maximum Wastewater	Unit Hourly Maximum Wastewater	Unit Hourly Maximum Wastewater
		(ha)	(ha)	(m ³ /day)	(m ³ /hour)	(m ³ /ha/day)	(l/ha/s)
1.	Software Park	75	89	310	16.3	3.48	0.051
2.	Research and development(R &D Zone)	130	155	3,090	162.2	19.94	0.291
3.	High-tech Industrial Zone	340	405	16,520	867.3	40.79	0.595
4.	Education and Training Zone	95	113	6,520	342.3	57.70	0.841
5.	Center of Hgh-Tech City	50	60	2,730	143.3	45.50	0.664
6.	Mixed Use Zone	100	119	3,890	204.2	32.69	0.477
7.	High Class Residential (R&D Zone, Amenity Zone)	25	30	490	25.7	16.33	0.238
8.	Residential Zone	50	60	2,920	153.3	48.67	0.710
9.	Housing Complex	20	24	1,560	81.9	65.00	0.948
10.	Reserved Area	180	214	8,750	459.4	40.89	0.596
11.	Golf Course (Amenity Zone)	100	119	10	0.5	0.08	0.001
12.	Amusement Zone	60	71	1,620	85.1	22.82	0.333

*1 Gross Area: Area Includes Infrastructure area =Net Area/0.84

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

(3) Chất lượng nước thải

Tiêu chuẩn mới nhất về dòng chảy của nước thải công nghiệp; TCVN 5945-2005 được thể hiện trong Bảng 6.3-3. Trong Quy hoạch chung ban đầu, áp dụng loại B của tiêu chuẩn cũ TCVN 5945-1995. Tuy nhiên, trong Quy hoạch chung này, loại A của Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5945-2005 được áp dụng do nước sông Tích chỗ nước đã qua xử lý thoát ra được sử dụng để làm nước sinh hoạt.

Bảng 6.3-4 Các tiêu chuẩn dòng chảy cho nước thải công nghiệp (TCVN 5945-2005)

	Thông số	Đơn vị	Giới hạn		
			A	B	C
1	Nhiệt độ	°C	40	40	45
2	Độ Ph	-	6 - 9	5.5 - 9	5 - 9
3	Mùi vị	-			
4	Màu	-	20	50	-
5	BOD ₅	mg/l	30	50	100
6	COD	mg/l	50	80	400
7	Huyền phù	mg/l	50	100	200
8	Thạch tín	mg/l	0.05	0.1	0.5
9	Thủy ngân	mg/l	0.005	0.01	0.5
10	Chì	mg/l	0.1	0.5	1.0
11	Catmi	mg/l	0.005	0.01	0.5
12	Crôm(VI)	mg/l	0.05	0.1	0.5
13	Crôm (III)	mg/l	0.2	1	2
14	Đồng	mg/l	2	2	5
15	Kẽm	mg/l	3	3	5
16	Ni-ken	mg/l	0.2	0.5	2
17	Mãng-gan	mg/l	0.5	1	5
18	Sắt	mg/l	1	5	10
19	Thiếc	mg/l	0.2	1	5
20	Xyanua	mg/l	0.07	0.10	0.20
21	Fenola	mg/l	0.1	0.5	1
22	Dầu khoáng và mỡ	mg/l	5	5	10
23	Dầu và mỡ động – thực vật	mg/l	10	20	30
24	Cặn clo	mg/l	1	2	-
25	PCBs	mg/l	0.003	0.01	-
26	Phốt-pho hữu cơ	mg/l	0.3	1	-
27	Clo hữu cơ	mg/l	0.1	0.1	-
28	Sunfua	mg/l	0.2	0.5	1
29	Flor	mg/l	5	10	15
30	Clo	mg/l	500	600	1000
31	Amôniac (as N)	mg/l	5	10	15
32	Tổng lượng Nitơ	mg/l	15	30	60
33	Tổng lượng sunphát	mg/l	4	6	8
34	Coliform	MPN/100m	3000	5000	-
35	Thử nghiệm sinh học	-	90 % cá sống được trong nước trong 96 giờ		
36	Tổng phóng xạ �	Bq/l	0,1	0,1	-
37	Tổng phóng xạ �	Bq/l	1.0	1.0	-

Nguồn: Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5945-2005.

(4) Chất lượng nước sẽ xử lý trong nhà máy xử lý nước thải

Sẽ là lãng phí đối với Khu CNC Hoà Lạc nếu cung cấp công nghệ xử lý nước thải cao cấp để loại bỏ các chất cụ thể khi mà các chất này có thể được từng xí nghiệp trong khu công nghiệp đưa vào trong nước thải. Vì vậy, nếu đơn vị thuê đất thải nước thải có chứa các độc tố hoặc các chất gây nguy hại có nồng độ cao hơn giới hạn cho phép là Mức độ A và BOD₅ hoặc SS (Chất thải rắn không rõ nguồn gốc) ở mức trên 300mg/l, thì đơn vị đó có trách nhiệm phải xây trạm tiền xử lý cho riêng mình. Phải định kỳ kiểm tra chất lượng nước tại điểm thoát của từng xí nghiệp trong Khu Công nghiệp CNC và trong Khu nghiên cứu và phát triển.

6.3.3 Quy hoạch phát triển

(1) Hệ thống thoát nước và mạng lưới thu gom nước thải

Quy hoạch hệ thống thoát nước trong Khu CNC Hoà Lạc được trình bày trong Hình 6.3-1. Nhà máy xử lý nước thải số 1 (STP1) đang trong quá trình thi công còn Nhà máy xử lý nước thải số 2 (STP) sẽ được xây mới.

Nhà máy xử lý nước thải số 1 xử lý nước thải từ khu vực phía Bắc đường cao tốc Láng – Hoà Lạc còn Nhà máy xử lý nước thải số 2 xử lý nước thải từ khu vực phía Nam đường Láng – Hoà Lạc, đây còn là Khu dự trữ. Nhà máy xử lý nước thải số 2 được thiết kế sao cho đường ống thoát nước không cắt ngang chiều rộng 140m của đường Láng – Hoà Lạc để thuận tiện cho công tác thi công và bảo dưỡng.

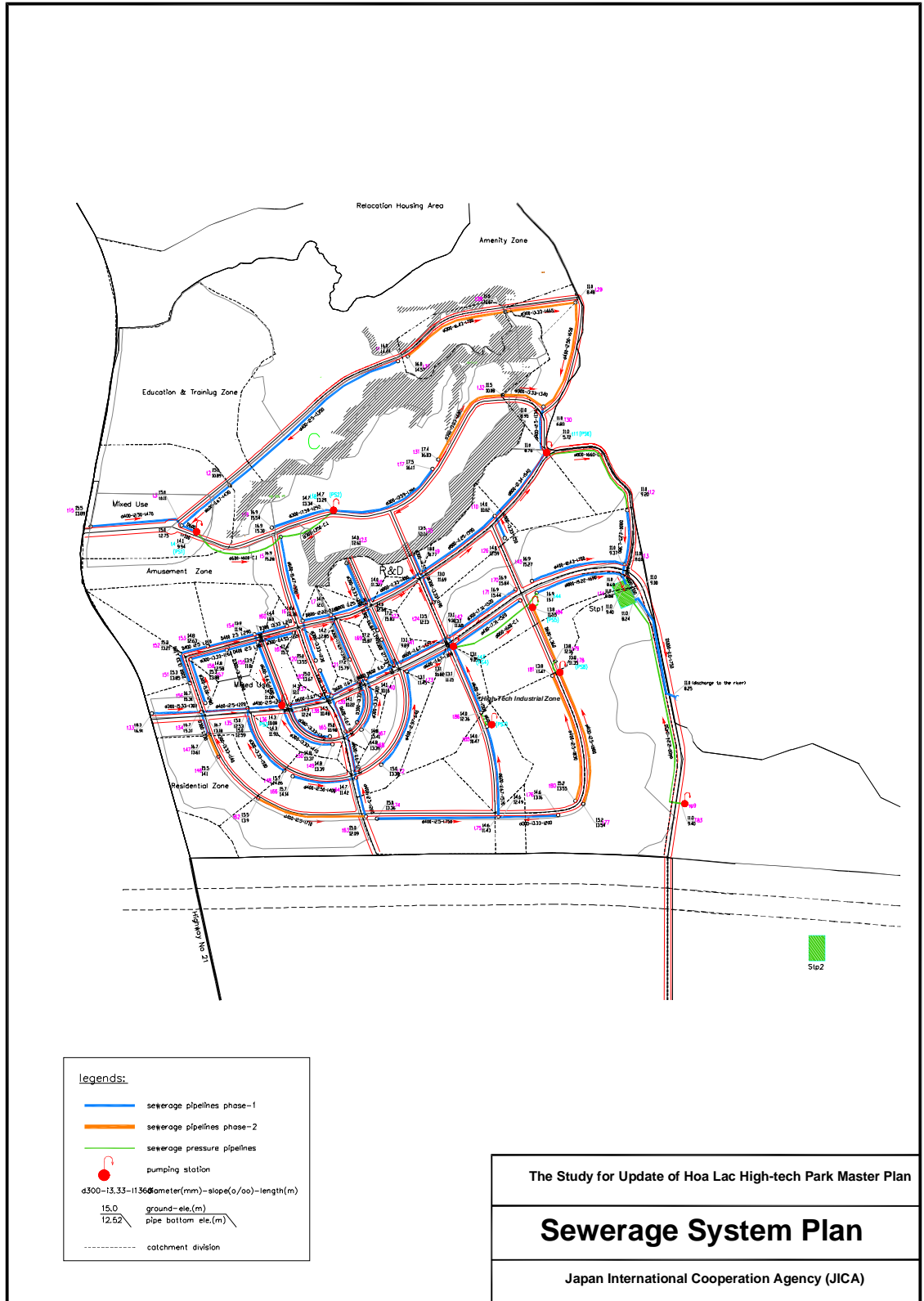
(2) Quy hoạch hệ thống thu gom

1) Khái quát về hệ thống thu gom

Quy hoạch hệ thống thu gom được thể hiện trong Hình 6.3-2. Sơ đồ hệ thống thu gom nước thải được thể hiện trong Hình 6.3-3.

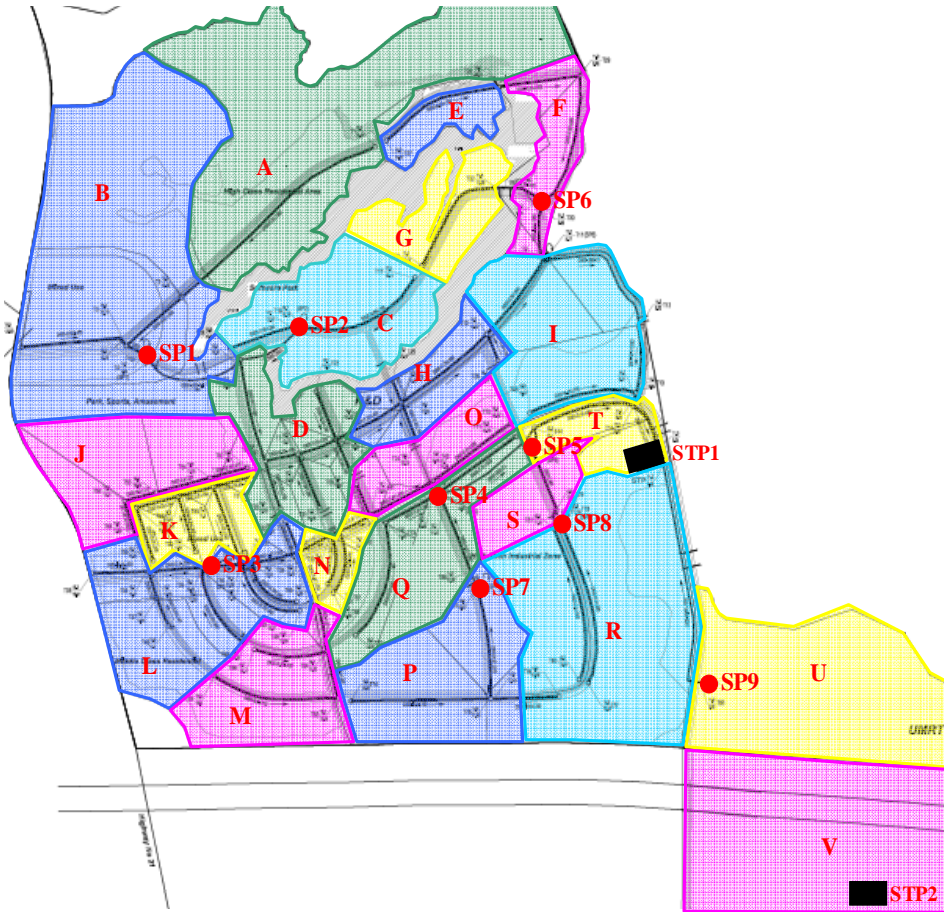
2) Đường ống tại điểm cắt ngang sông/hồ

Đường ống tại điểm cắt ngang sông/hồ sẽ được đặt trên cầu. Tuy nhiên, tại điểm cắt của các cầu hiện có, cần tính đến cống dẫn nước bởi các cầu hiện có này có thể không chịu nổi tải trọng của ống và của nước.



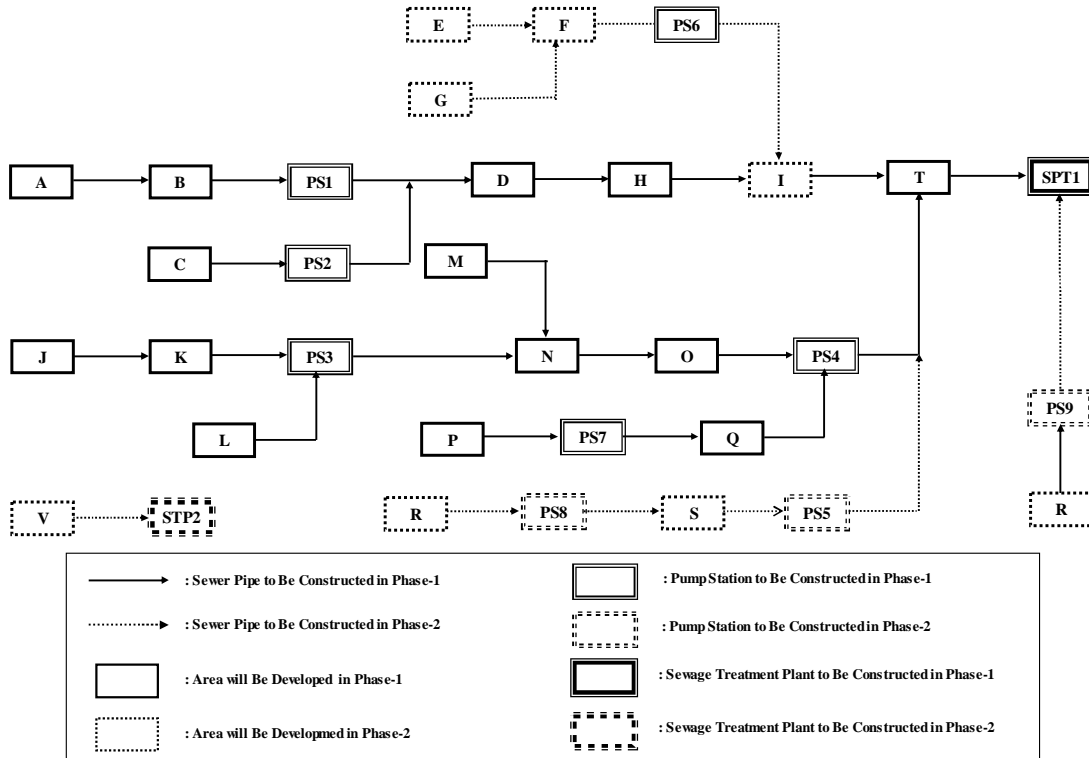
Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 6.3-1 Quy hoạch hệ thống thoát nước



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 6.3-2 Sơ đồ đường dẫn nước



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 6.3-3 Sơ đồ hệ thống thu gom nước thải

3) Công suất các trạm bơm

Công suất các trạm bơm được thể hiện trong Bảng 6.3-5. Chúng được xác định trên cơ sở khối lượng nước thải tối đa trong một giờ của các đường ống dẫn. Công suất của từng bơm được thiết kế có tính đến các tải trọng từ Giai đoạn 2.

Bảng 6.3-5 Công suất của các trạm bơm

TT	Giai đoạn 1 (2012)	Giai đoạn 2 (2020)	Lượng nước trong Giai đoạn 2
TB số 1	80 l/giây (80 l/giây x 6,5 mH x 2 máy)	240 l/giây (80 l/s x 6,5 mH x 4 máy)	202,01 l/giây
TB số 2	20 l/giây (20 l/giây x 7,0 mH x 2 máy)	20 l/giây (20 l/giây x 7,0 mH x 2 máy)	15,93 l/giây
TB số 3	80 l/giây (80 l/giây x 5,0 mH x 2 máy)	160 l/giây (80 l/giây x 5,0 mH x 3 máy)	150,00 l/giây
TB số 4	160 l/giây (80 l/giây x 7,0 mH x 3 máy)	320 l/giây (80 l/giây x 7,0 mH x 5 máy)	300,28 l/giây
TB số 5	-	130 l/giây (65 l/giây x 7,5 mH x 3 máy)	125,23 l/giây
TB số 6	160 l/giây (80 l/giây x 4,5 mH x 3 máy)	320 l/giây (80 l/giây x 4,5 mH x 5 máy)	294,82 l/giây
TB số 7	65 l/giây (65 l/giây x 4,5 mH x 2 máy)	130 l/giây (65 l/giây x 4,5 mH x 3 máy)	127,31 l/giây
TB số 8	-	100 l/giây (50 l/giây x 5,5 mH x 3 máy)	91,17 l/giây
TB số 9	-	65 l/giây (65 l/giây x 7,0 mH x 2 máy)	55,05 l/giây

* Tất cả các trạm bơm đều có 01 máy bơm dự phòng.

* Đặc tính kỹ thuật của các trạm bơm cho Giai đoạn 2 kể cả các đặc tính cho Giai đoạn 1.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA.

(3) Quy hoạch các nhà máy xử lý nước thải

1) Công suất các nhà máy xử lý nước thải

Công suất yêu cầu của các nhà máy xử lý nước thải được thể hiện trong Bảng 6.3-6.

Bảng 6.3-6 Công suất của các Nhà máy xử lý nước thải

TT	Giai đoạn -1 (2012)		Giai đoạn -2 (2020)	
	Khối lượng dòng chảy	13.600	Khối lượng	39.600
Nhà máy xử lý nước thải số 1* ¹	Công suất	3.000 x 2 dòng <u>8.500 x 1 dòng</u> Cộng: 14.500	Công suất	3.000 x 2 dòng <u>8.500 x 4 dòng</u> Total: 40.000
	Quy hoạch phát triển	8.500 x 1 dòng	Quy hoạch phát triển	8.500 x 3 dòng
	Nhà máy xử lý nước thải số 2* ²	0	Khối lượng	8.800
Tổng cộng:	Công suất	-	Công suất	<u>4.500 x 2 dòng</u> Cộng: 9.000
	Quy hoạch phát triển	-	Quy hoạch phát triển	4.500 x 2 dòng
Tổng cộng:	Khối lượng	13.600	Khối lượng	48.400
	Công suất	14.000	Công suất	49.000

*1: "3.000 x 2 dòng" đang trong quá trình thi công

*2: Nhà máy xử lý nước thải số 2 để xử lý nước thải từ Khu dự trữ.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

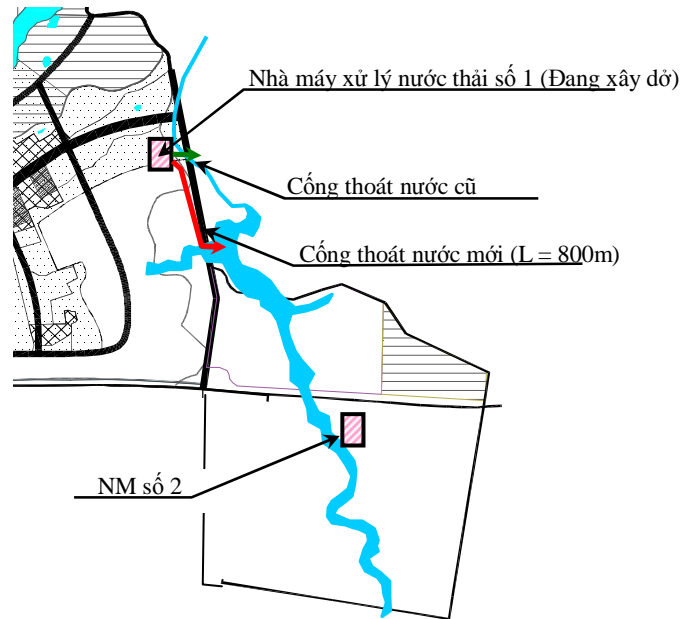
2) Vị trí các nhà máy xử lý nước thải

Xuất phát từ quan điểm lợi ích kinh tế và điều kiện thủy lực, các nhà máy xử lý nước thải nên được xây dựng dọc theo con sông nơi sẽ thải ra nước đã qua xử. Vị trí Nhà máy xử lý nước thải số 1 là phù hợp và Nhà máy xử lý nước thải số 2 dự kiến xây dựng gần con sông như thể hiện trong Hình 6.3-4.

Tuy nhiên, có điểm đáng quan tâm là khối lượng nước thải lớn tại một điểm có thể gây ảnh hưởng nào đó đến môi trường của sông Tích bởi con sông này không rộng lắm tại vị trí của Nhà máy xử lý nước thải số 1. Vì vậy, phải lắp đặt ống thải hoặc

công thải như trong Hình 6.3-4.

Nếu đánh giá được tác động về mặt môi trường và đánh giá đó chứng minh rằng tổng khối lượng nước thải (39.600m³/ngày) không ảnh hưởng đến môi trường thì có thể hợp nhất hệ thống thoát nước thải nhằm thuận lợi cho vận hành và bảo dưỡng.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 6.3-4 Vị trí các Nhà máy xử lý nước thải

3) Quy trình xử lý

Quy trình hoạt hoá cặn thường và quy trình xử lý bằng mương oxy hoá là các quy trình xử lý thông dụng dùng cho nước thải. Hai quy trình này được so sánh theo Bảng 6.3-7. Như trình bày trong Bảng 6.3-7, quy trình hoạt hoá cặn thường được lựa chọn trên quan điểm yêu cầu về đất và chất lượng nước thải.

Bảng 6.3-7 So sánh quy trình xử lý nước thải

Hạng mục	Quy trình hoạt hoá cặn thường	Quy trình xử lý bằng mương oxy hoá
Tỷ lệ loại bỏ *	BOD: 90%	BOD: 80 %
	SS: 85 %	SS: 70 %
Đất yêu cầu* (Mương oxy hoá: 100)	✓	
	55	100
Chi phí	Như mương oxy hoá	Như quy trình hoạt hoá cặn thường
	✓	✓
Bảo dưỡng	Bảo dưỡng phức tạp hơn so với công nghệ xử lý bằng mương oxy hoá	Đễ vận hành và bảo dưỡng
		✓
Đánh giá	Bảo dưỡng phức tạp hơn. Tuy nhiên, có khả năng sử dụng đất hiệu quả hơn và chất lượng nước sau khi xử lý nói chung tốt hơn.	Đòi hỏi phải có diện tích lớn hơn để thi công các hạng mục.
	✓ (Được lựa chọn)	-

* Tham khảo: “Định hướng áp dụng công nghệ thoát nước đô thị và công thoát tại các quốc gia tiên tiến” (năm 1993, Viện nghiên cứu phát triển quốc tế).

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA.

4) Diện tích đất cho nhà máy xử lý nước thải

Diện tích đất cho các nhà máy xử lý nước thải được phân bổ như sau:

Bảng 6.3-8 Diện tích đất cho các Nhà máy xử lý nước thải

Trạm số	Công suất	Diện tích
Nhà máy xử lý nước thải số 1*	40.000 m ³ /ngày	6.0 ha
Nhà máy xử lý nước thải số 2	9.000 m ³ /ngày	1.5 ha
Cộng:	49.000 m ³ /ngày	7.5 ha

*Đất cho trạm hiện có (công suất 6.000 m³/ngày) là 0,9 ha.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA.

6.3.4 Các vấn đề phát triển

Hệ thống thu gom sẵn có được phát triển trên diện tích 200 ha của Bước 1, do đó hệ thống này không đủ công suất cho toàn bộ diện tích của Khu CNC Hoà Lạc. Thậm chí nếu một số đường ống đủ công suất thì độ dày ống cũng không đáp ứng quy hoạch mới trong Quy hoạch chung này và vị trí ống cũng không phù hợp với quy hoạch đường mới. Do vậy, việc tháo dỡ đường ống là không thể tránh khỏi. Đồng thời cần thiết phải nghiên cứu phương pháp chuyển hệ thống hiện có sang hệ thống mới trong quá trình thi công cho Giai đoạn 1.

6.4. Danh mục dự án dự kiến

Các dự án cần thiết trong khu vực thoát nước để phát triển Khu CNC Hoà Lạc được trình bày trong Bảng 6.4-1. Các dự án này được phân chia thành các dự án được ưu tiên thực hiện trong Giai đoạn 1 và các dự án sẽ thực hiện trong Giai đoạn 2.

TT	Dự án	Tổng quan	Thông số kỹ thuật	GD
1	Lắp đặt đường ống cho Giai đoạn 1	Lắp đặt các tuyến ống gom nước thải và dẫn đến nhà máy xử lý cho diện tích triển khai trong Giai đoạn 1	HCP 800mm x 3,300m	1
			HCP 600mm x 4,590m	
			HCP 400mm x 6,590m	
			HCP 300mm x 7,210m	
			CIP 800mm x 1,260m	
			CIP 600mm x 700m	
			CIP 400mm x 1,300m	
			CIP 300mm x 380m	
			CIP 600mm x 360m	
2	Lắp đặt đường ống cho Giai đoạn 2	Lắp đặt các tuyến ống gom nước thải và dẫn đến nhà máy xử lý cho diện tích triển khai trong Giai đoạn 2	HCP 600mm x 3,120m	2
			HCP 400mm x 3,120m	
			HCP 300mm x 2,395m	
			CIP 600mm x 200m	
			TB1: 80 l/giây (80 l/giây x 6,5 mH x 2 máy, 1 dự phòng)	
			TB2: 20 l/giây (20 l/giây x 7,0 mH x 2 máy, 1 dự phòng)	
			TB3: 80 l/giây (80 l/giây x 5,0 mH x 2 máy, 1 dự phòng)	
			TB4: 160 l/giây (80 l/giây x 7,0 mH x 3 máy, 1 dự phòng)	
			TB6: 160 l/giây (80 l/giây x 4,5 mH x 3 máy, 1 dự phòng)	
1	Xây dựng các trạm bơm cho Giai đoạn 1	Xây dựng các trạm bơm nước thải cho Giai đoạn 1	TB7: 65 l/giây (65 l/giây x 4,5 mH x 2 máy, 1 dự phòng)	1
			TB1: 240 l/giây (80 l/giây x 6,5 mH x 4 máy, 1 dự phòng)	
			TB3: 160 l/giây (80 l/giây x 5,0 mH x 3 máy, 1 dự phòng)	
			TB4: 320 l/giây (80 l/giây x 7,0 mH x 5 máy, 1 dự phòng)	
			TB5: 130 l/giây (65 l/giây x 7,5 mH x 3 máy, 1 dự phòng)	
			TB6: 320 l/giây (80 l/giây x 4,5 mH x 5 máy, 1 dự phòng)	
			TB7: 130 l/giây (65 l/giây x 4,5 mH x 3 máy, 1 dự phòng)	
			TB8: 100 l/giây (50 l/giây x 6,0 mH x 3 máy, 1 dự phòng)	
			TB9: 65 l/giây (65 l/giây x 4,5 mH x 2 máy, 1 dự phòng)	
2	Xây dựng các trạm bơm cho Giai đoạn 2	Xây mới hoặc mở rộng các trạm bơm nước thải cho Giai đoạn 2	NM1: mở rộng 8,000m ³ /ngày (8,000 x 1)	2
			NM1: exp. 24.000m ³ /ngày (8,000 x 3)	
1	Mở rộng nhà máy xử lý nước thải hiện tại để nâng công suất đáp ứng nhu cầu nước thải trong Giai đoạn 2	Mở rộng nhà máy xử lý nước thải hiện tại để nâng công suất đáp ứng nhu cầu nước thải trong Giai đoạn 2	NM2: 9,000m ³ /ngày (4,500 x 2)	2
			NM2: 9,000m ³ /ngày (4,500 x 2)	

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

6.5 Nghiên cứu kỹ thuật cho phát triển Giai đoạn 1

6.5.1 Các dự án sẽ thực hiện trong Giai đoạn 1

Các dự án sẽ thực hiện trong Giai đoạn 1 được thể hiện trong Bảng 6.5-1 và trong Hình 6.3-1. Các dự án này sẽ xây dựng nhà máy xử lý nước thải và hệ thống thu gom nước thải kể cả đường ống thoát nước và các trạm bơm cho khu vực Giai đoạn 1.

Bảng 6.5-1 Các dự án thực hiện trong Giai đoạn 1 (sẽ được điều chỉnh)

Dự án	Thuyết minh kỹ thuật	Ghi chú
Lắp đặt đường ống	Ống bê tông Hume 800 mm x 3.300 m	
	Ống bê tông Hume 600 mm x 4.590 m	
	Ống bê tông Hume 400 mm x 6.590 m	
	Ống bê tông Hume 300 mm x 7.210 m	
	Ống gang 800 mm x 1.260 m	
	Ống gang 600 mm x 700 m	
	Ống gang 400 mm x 1.300 m	
	Ống gang 300 mm x 380 m	
Thi công Nhà máy xử lý nước thải	Trạm số 1: 8.500 m ³ /ngày, xây mới (14.500 m ³ /ngày kể cả 6.000 m ³ /ngày hiện có)	Khu Công nghiệp CNC
Thi công các trạm bơm	TB số 1: 80 l/giây, 80 l/giây x 6,5mH x 2 bơm 1 dự phòng	Công viên phần mềm
	TB số 2: 20 l/giây, 20 l/giây x 7,0mH x 2 bơm 1 dự phòng	Công viên phần mềm
	TB số 3: 80 l/giây, 80 l/giây x 5,0mH x 2 bơm 1 dự phòng	Khu dịch vụ tổng hợp
	TB số 4: 160 l/giây, 80 l/giây x 7,0mH x 3 bơm 1 dự phòng	Khu Công nghiệp CNC
	TB số 6: 160 l/giây, 80 l/giây x 4,5mH x 3 bơm 1 dự phòng	Khu nghiên cứu và phát triển
	TB số 7: 65 l/giây, 65 l/giây x 4,5mH x 2 bơm 1 dự phòng	Khu Công nghiệp CNC

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA.

6.5.2 Thuyết minh kỹ thuật cho Nhà máy xử lý nước thải

Thuyết minh kỹ thuật Nhà máy xử lý nước thải Giai đoạn 1 như sau:

Bảng 6.5-2 Đề cương phát triển Nhà máy xử lý nước thải cho Giai đoạn 1

Hạng mục	Khái quát
Diện tích	810 ha (Toàn bộ diện tích của Khu CNC Hoà Lạc Giai đoạn 1)
Khối lượng dòng chảy	13.600 m ³ /ngày
Công suất	3.000 x 2 dòng (hiện có) 8.500 x 1 dòng (xây mới) Cộng: 14.500 m ³ /ngày
Diện tích	6,0 ha (kể cả 0,9 ha của trạm hiện có)
Công nghệ xử lý	Công nghệ hoạt hoá cặn thường
Hạng mục thoát nước	□800 x 800, 1,0 %, Dài = 800m (Khối lượng = 48.400m ³ /ngày)

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA.

6.5.3 Thông số kỹ thuật cho các trạm bơm

Thông số kỹ thuật cho các trạm bơm được thể hiện trong Bảng 6.5-1.

6.5.4 Nghiên cứu đường ống thoát nước

(1) Vật liệu ống thoát nước

Đường ống thoát dòng chảy không áp (ống ngầm và ống chạy trên không tại các cầu) và đường ống thoát dòng áp lực sẽ được lắp đặt trong Khu CNC Hoà Lạc. Vật liệu cho các loại ống này được lựa chọn theo điều kiện sử dụng như trình bày dưới đây.

1) Ống dòng chảy không áp (ống ngầm)

Thường dùng ống Hume và ống nhựa PVC làm ống dòng chảy không áp. Trong Khu CNC Hoà Lạc, đề xuất sử dụng ống bê tông Hume (HCP) xuất phát từ quan điểm độ bền của đường ống.

2) Ống dòng chảy không áp (ống chạy trên không tại các cầu)

Ống HCP không thích hợp để làm ống trên cầu do trọng lượng ống nặng, còn ống nhựa PVC cũng không dùng được vì ống sẽ bị hư hỏng nếu bị ánh nắng mặt trời trực tiếp chiếu vào và còn có thể bị vỡ do tác động bất ngờ. Hơn nữa, ống thép có xu hướng bị ăn mòn nếu dùng làm ống nước thải dòng không áp. Vì vậy, đề xuất sử dụng ống gang (CIP) làm ống dòng không áp trên cầu.

3) Ống dòng áp lực

Ống gang và ống thép thường được sử dụng làm ống dòng áp lực. Trong Khu CNC Hoà Lạc, đề xuất sử dụng ống gang xuất phát từ quan điểm chi phí và độ tin cậy bởi không cần phải hàn.

Bảng 6.5-3 Vật liệu ống thoát trong Khu CNC Hoà Lạc

Loại ống		Vật liệu
Dòng không áp	Ống ngầm	Ống Hume (HCP)
	Ống đi trên không (trên cầu)	Ống gang (CIP)
Dòng áp lực	Ống ngầm và ống đi trên không	Ống gang (CIP)

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA.

(2) Phương pháp đi ống ngang sông/hồ

Có một số chỗ đường ống thoát nước đi ngang qua sông hoặc hồ. Cần tính toán hệ thống thu gom nước sao cho độ dày của ống có thể nhỏ hơn hoặc bằng 1,5m để có thể đặt ống trên cầu. Phương pháp đi ống ngang qua sông/hồ được mô tả và trình bày dưới đây.

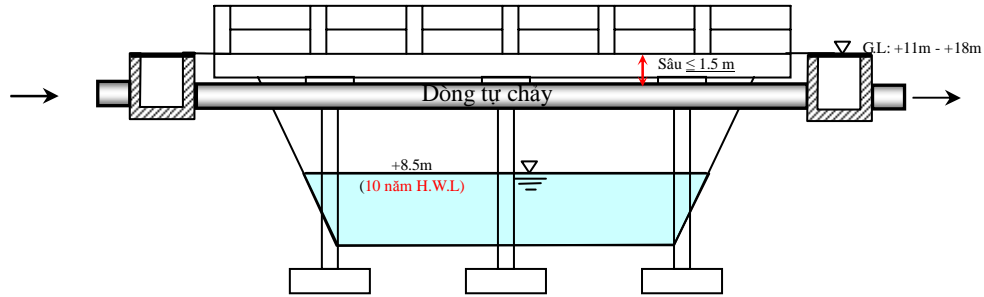
1) Trường hợp 1 (Độ dày của ống nhỏ hơn hoặc bằng 1,5m)

Nếu độ dày của ống thoát nước nhỏ hơn hoặc bằng 1,5m, có thể lắp ống làm ống dòng không áp như thể hiện trong Hình 6.5-1.

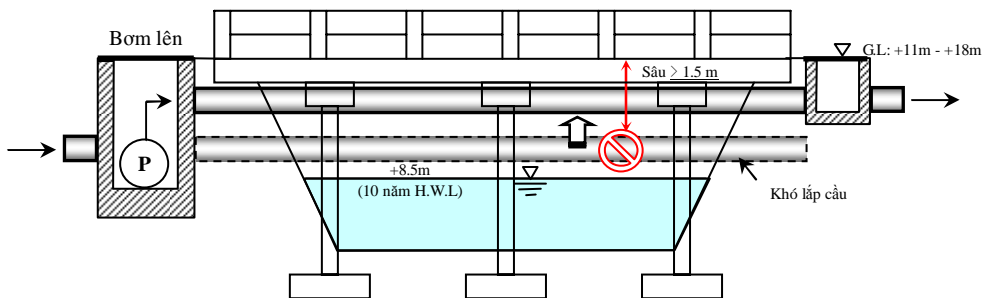
2) Trường hợp 2 (Độ dày của ống thoát nước lớn hơn 1,5m)

Nếu độ dày của ống thoát nước lớn hơn 1,5m, phải bơm nước thải tại trạm nâng và ống lắp như ống dòng áp lực thể hiện trong Hình 6.5-1.

[Trường hợp -1] Độ dày của ống thoát nước $\leq 1,5$ m



[Trường hợp -2] Độ dày của ống thoát nước $> 1,5$ m



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA.

Hình 6.5-1 Phương pháp đi ống qua sông và hồ

6.5.5 Phân tích thủy lực hệ thống thu gom nước thải

(1) Khu vực tiêu cho tính toán

Tiến hành phân tích thủy lực để xác định đường kính, gradient và bề dày của ống thải. Ống thải lắp đặt trong Giai đoạn 1 sẽ được thiết kế sao cho ống còn dùng được trong Giai đoạn 2, bởi sẽ không thực tế nếu lắp đặt đường ống mới cho khu vực Giai đoạn 2 bên cạnh ống thải của Giai đoạn 1 hoặc phá bỏ đường ống của Giai đoạn 1 và thay thế bằng một hệ thống thu gom nước thải mới.

Vì vậy, trong nghiên cứu này, khu vực tiêu cho tính toán là toàn bộ Khu CNC Hoà Lạc, trừ phần phía Đông của Khu Công nghiệp CNC, Khu nhà ở bình dân và Khu dự phòng, nhà máy xử lý nước thải của các khu này sẽ được xây dựng tại từng khu vực để phục vụ riêng cho các khu này.

(2) Điều kiện phân tích

1) Công thức cơ bản dùng để phân tích

Công thức cơ bản dùng để phân tích mạng lưới cấp nước là công thức Manning's như sau:

$$Q = A \times V$$

$$V = (1/n) \times R^{1/2} \times I^{1/2}$$

Trong đó Q: Tốc độ dòng chảy trong cống thoát nước ($\text{m}^3/\text{giây}$)

A: Diện tích mặt cắt ngang của ống cống (m^2)

V: Vận tốc dòng chảy (m/giây)

n: Hệ số độ thô nhám của thành ống cống, 0,013 (-)

I: Độ dốc thủy lực (-)

R: Bán kính thủy lực (m)

2) Các tiêu chí thiết kế (TVCN51-1984)

a) Vận tốc dòng chảy

Về nguyên tắc, vận tốc dòng chảy phải tuân theo các giá trị sau:

Tối thiểu : 0,7 m/giây

Tối đa : 4,0 m/giây

b) Độ dốc tối thiểu

Độ dốc tối thiểu của ống thoát nước thải được xác định là $1/D$ (D: đường kính) như tóm tắt trong Bảng dưới đây.

Bảng 6.5-4 Độ dốc tối thiểu của ống thoát nước thải

Đường kính (mm)	Độ dốc tối thiểu (‰)
300	3,33
400	2,50
500	2,00
600	1,67
700	1,43
800	1,25

Độ dốc tối thiểu = $1/D$ (D: Đường kính ống thoát nước thải) (TVCN51-1984)

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

c) Hệ số an toàn (Chiều sâu của nước trong ống thoát nước thải)

Chiều sâu của nước trong ống thải phải tuân thủ bảng dưới đây như một cận biên an toàn.

Bảng 6.5-5 Chiều sâu tối đa của nước

Đường kính (mm)	Độ đầy (h/H)
200 – 300	0,60
350 – 450	0,70
500 – 900	0,75
> 900	0,80

h: Chiều sâu của nước, H: kích thước bên trong của ống

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

(3) Kết quả phân tích thủy lực

Kết quả phân tích thủy lực như sau:

ELEVATION AND CUT/FILL VOLUME OF LINKS AND NODES

Project: Hoa Lac HP
 Item: Sewerage network
 No of pipe 84

Hu_min: 0.3 Hmax: 6.00
 Ho_min: 1.0

Version: E
 Engineer: 0
 Macro: Cu+E

Index	In node	Out node	Length (m)	Level 14	Culvert/ Pipe (U/O)	Dia (mm)	i cal' (o/oo)	Fullness (mm)	Head end elevation (m)			Tail end elevation (m)			i true (o/oo)	Depth (m)			C.Vol m ³	Fill back (m ³)	H pump (m)		Q pump (l/s)
									Ground	Invert	W level	Ground	Invert	W level		First	End	Aver.			Head	Tail	
1	T1	T2	1350	1	O	400	2.50	162	16.00	14.44	14.60	15.60	11.06	11.23	2.50	1.56	4.54	3.05	3641.85	3641.73			
2	T2	T3	430	2	O	600	1.67	340	15.60	10.89	11.23	15.00	10.17	10.51	1.67	4.71	4.83	4.77	2313.32	2313.04			
3	T3	T4	100	3	O	600	1.67	400	15.00	10.11	10.51	14.10	9.94	10.34	1.67	4.89	4.16	4.53	509.89	509.61			
4	T4	T5	600	4	O	600	1.08	400	14.10	9.94	10.34	16.90	15.30	15.70	8.93	4.16	1.60	2.88	1942.32	1942.04	6.26		202.01
5	T5	T6	530	5	O	600	1.67	421	16.90	15.28	15.70	14.40	12.38	12.80	5.47	1.62	2.02	1.82	1083.63	1083.35			
6	T6	T7	180	6	O	800	1.25	394	14.40	12.41	12.80	14.20	12.01	12.40	2.22	1.99	2.19	2.09	513.69	513.18			
7	T7	T8	200	7	O	800	1.25	402	14.20	12.00	12.40	14.00	11.75	12.15	1.25	2.20	2.25	2.23	607.33	606.83			
8	T8	T9	400	8	O	800	1.25	415	14.00	11.32	11.73	13.00	10.79	11.20	1.33	2.68	2.21	2.45	1335.36	1334.86			
9	T9	T10	590	9	O	800	1.25	426	13.00	10.77	11.20	14.00	10.04	10.46	1.25	2.23	3.96	3.10	2491.99	2491.49			
10	T10	T11	540	10	O	800	1.25	438	14.00	10.02	10.46	11.00	8.76	9.20	2.34	3.98	2.24	3.11	2289.68	2289.18			
11	T11	T12	660	11	O	800	0.81	454	11.00	5.72	6.18	11.00	9.20	9.65	5.27	5.28	1.80	3.54	3189.26	3188.76	4.30		294.82
12	T12	T13	380	12	O	800	1.25	454	11.00	9.20	9.65	11.00	8.73	9.18	1.25	1.80	2.28	2.04	1055.33	1054.84			
13	T13	T14	50	13	O	800	1.25	496	11.00	8.68	9.18	11.00	8.62	9.12	1.25	2.32	2.38	2.35	160.15	159.65			
14	T14	S1P	100	14	O	800	1.25	539	11.00	8.58	9.12	11.00	8.24	8.78	3.38	2.42	2.76	2.59	353.44	352.94			
15	T15	T3	470	1	O	400	2.50	207	15.50	13.89	14.10	15.00	12.72	12.93	2.50	1.61	2.28	1.94	806.82	806.69			
16	T17	T18	780	1	O	300	3.33	85	17.50	16.11	16.20	14.70	13.31	13.40	3.33	1.39	1.39	1.39	823.56	823.49			
17	T18	T5	350	2	O	300	2.17	107	14.70	13.29	13.40	16.90	15.60	15.71	-6.59	1.41	1.30	1.35	361.04	360.97	6.81		15.93
18	T19	T18	290	1	O	300	3.33	64	16.90	15.54	15.60	14.70	13.34	13.40	7.59	1.36	1.36	1.36	301.34	301.27			
19	T20	T6	230	1	O	300	3.33	146	15.00	13.55	13.70	14.40	12.79	12.93	3.33	1.45	1.61	1.53	268.10	268.03			
20	T21	T7	390	1	O	300	3.33	106	17.20	15.79	15.90	14.20	12.79	12.90	7.69	1.41	1.41	1.41	417.86	417.79			
21	T22	T8	190	1	O	300	3.33	70	17.20	15.83	15.90	14.00	12.63	12.70	16.84	1.37	1.37	1.37	198.41	198.34			
22	T23	T3	290	1	O	300	3.33	91	14.00	12.61	12.70	14.00	11.64	11.73	3.33	1.39	2.36	1.87	414.61	414.54			
23	T24	T9	190	1	O	300	3.33	70	13.50	12.13	12.20	13.00	11.50	11.57	3.33	1.37	1.50	1.44	208.09	208.02			
24	T25	T9	120	1	O	300	3.33	56	13.50	12.14	12.20	13.00	11.64	11.70	4.17	1.36	1.36	1.36	123.99	123.93			
25	T26	T10	150	1	O	300	3.33	108	14.00	12.59	12.70	14.00	12.09	12.20	3.33	1.41	1.91	1.66	189.66	189.59			
26	T27	T28	700	1	O	300	3.33	126	16.00	14.57	14.70	11.50	10.07	10.20	6.43	1.43	1.43	1.43	760.84	760.77			
27	T28	T29	465	2	O	300	3.33	129	11.50	10.07	10.20	11.00	8.52	8.65	3.33	1.43	2.48	1.95	693.09	693.02			
28	T29	T30	650	3	O	400	2.50	166	11.00	8.48	8.65	11.00	8.86	7.01	2.50	2.52	4.14	3.33	1914.92	1914.80			
29	T30	T11	340	4	O	400	2.50	198	11.00	6.83	7.01	11.00	5.98	6.18	2.50	4.17	3.02	4.60	1386.56	1386.43			
30	T31	T32	600	1	O	300	3.33	75	17.40	16.03	16.10	11.50	10.13	10.20	9.83	1.37	1.37	1.37	628.56	628.49			
31	T32	T30	340	2	O	300	3.33	121	11.50	10.08	10.20	11.00	8.95	9.07	3.33	1.42	2.05	1.74	450.56	450.49			
32	T33	T34	300	1	O	300	3.33	92	18.30	16.91	17.00	16.70	15.31	15.40	3.33	1.39	1.39	1.39	318.34	318.27			
33	T34	T35	220	2	O	400	2.50	160	16.70	13.14	13.30	15.00	12.59	12.75	2.50	3.56	2.41	2.98	580.75	580.63			
34	T35	T36	260	3	O	400	2.50	206	15.00	12.53	12.71	14.30	11.88	12.08	2.50	2.47	2.42	2.45	562.71	562.19			
35	T35	T52	180	1	O	300	3.33	147	15.30	13.83	14.00	15.30	13.25	13.40	3.33	1.43	2.05	1.75	239.73	239.68			
36	T52	T53	210	2	O	400	2.50	191	15.30	13.21	13.40	14.80	12.68	12.88	2.50	2.09	2.12	2.10	390.15	390.03			
37	T53	T54	290	3	O	400	2.50	243	14.80	12.63	12.88	13.90	11.91	12.15	2.50	2.17	1.99	2.08	532.77	532.64			
38	T54	T53	30	4	O	600	1.67	236	13.90	11.91	12.15	13.90	11.83	12.07	1.67	1.99	2.07	2.03	113.84	113.56			
39	T55	T36	420	5	O	600	1.67	264	13.90	11.80	12.07	14.30	11.10	11.37	1.67	2.10	3.20	2.65	1249.71	1249.42			
40	T36	T37	30	6	O	600	1.08	328	14.30	11.04	11.37	14.30	12.70	13.03	-55.39	3.26	1.60	2.43	81.94	81.66	5.00		150.00
41	T37	T38	310	7	O	600	1.67	353	14.30	12.01	12.37	14.50	11.90	11.85	1.67	2.29	3.00	2.63	921.61	921.33			
42	T38	T39	150	8	O	600	1.67	375	14.50	10.48	10.86	14.10	10.23	10.61	1.67	4.02	3.87	3.94	665.74	665.46			
43	T39	T40	30	9	O	600	1.67	385	14.10	10.22	10.61	14.10	10.17	10.56	1.67	3.88	3.93	3.90	131.78	131.49			
44	T40	T41	160	10	O	600	1.67	396	14.10	10.16	10.56	13.10	9.90	10.29	1.67	3.94	3.20	3.37	643.03	642.75			
45	T41	T42	420	11	O	600	1.67	405	13.10	9.89	10.29	13.10	9.19	9.59	1.67	3.21	3.91	3.56	1684.03	1683.75			
46	T42	T43	50	12	O	600	1.67	428	13.10	9.16	9.59	13.10	9.08	9.51	1.67	3.94	4.02	3.98	223.96	223.68			
47	T43	T44	600	13	O	800	0.81	459	13.10	9.03	9.51	16.90	15.10	15.56	-10.08	4.03	1.80	2.93	2394.84	2394.34	6.80		300.28

Bản tính thoát nước (2/4)

Index	In node	Out node	Length (m)	Level 14	Culvert Pipe (U/O)	Dia (mm)	i cal (o/oo)	Fullness (mm)	Head end elevation (m)			Tail end elevation (m)			i true (o/oo)	Depth (m)			C.Vol m3	Fill back (m3)	H pump		Q pump (l/s)
									Ground	Invert	W level	Ground	Invert	W level		First	End	Aver.			Head (m)	Tail (m)	
48	T44	T14	690	14	O	800	1.23	307	16.90	15.05	15.56	11.00	8.69	9.20	9.22	1.85	2.31	2.08	1954.07	1953.57			
49	T45	T13	700	1	O	400	2.50	229	16.90	15.27	15.50	11.00	9.37	9.60	8.43	1.63	1.63	1.63	1006.49	1006.36			
50	T46	T47	140	1	O	300	3.33	105	15.50	14.10	14.20	16.70	13.63	13.73	3.33	1.40	3.07	2.24	239.21	239.14			
51	T47	T34	130	2	O	300	3.33	121	16.70	13.61	13.73	16.70	13.18	13.30	3.33	3.09	3.52	3.30	328.60	328.53			
52	T48	T35	500	1	O	300	3.33	139	15.70	14.26	14.40	15.00	12.59	12.73	3.33	1.44	2.41	1.92	733.27	733.20			
53	T49	T36	440	1	O	300	3.33	112	14.80	13.39	13.50	14.30	11.92	12.03	3.33	1.41	2.38	1.90	636.28	636.21			
54	T50	T37	340	1	O	300	3.33	126	14.80	13.37	13.50	14.30	12.24	12.37	3.33	1.43	2.06	1.74	451.83	451.78			
55	T56	T57	280	1	O	300	3.33	89	16.70	15.31	15.40	15.30	13.91	14.00	5.00	1.39	1.39	1.39	296.44	296.37			
56	T57	T58	260	2	O	300	3.33	124	15.30	13.88	14.00	14.80	13.01	13.13	3.33	1.42	1.79	1.61	318.65	318.58			
57	T58	T55	180	3	O	400	2.50	156	14.80	12.58	12.73	13.90	12.13	12.28	2.30	2.22	1.77	2.00	317.50	317.38			
58	T59	T58	290	1	O	300	3.33	91	15.00	13.61	13.70	14.80	12.64	12.73	3.33	1.39	2.16	1.77	392.41	392.34			
59	T60	T54	210	1	O	300	3.33	99	14.40	13.00	13.10	13.90	12.30	12.40	3.33	1.40	1.60	1.50	239.99	239.92			
60	T61	T55	220	1	O	300	3.33	102	17.10	15.70	15.80	13.90	12.50	12.60	14.55	1.40	1.40	1.40	235.04	234.96			
61	T62	T63	710	1	O	400	2.50	203	15.50	13.90	14.10	15.00	12.12	12.33	2.50	1.60	2.88	2.24	1405.32	1405.20			
62	T63	T64	260	2	O	400	2.50	232	15.00	12.09	12.33	14.70	11.44	11.68	2.50	2.91	3.26	3.08	708.95	708.83			
63	T64	T65	260	3	O	600	1.67	252	14.70	11.42	11.68	15.00	10.99	11.24	1.67	3.28	4.01	3.64	1066.29	1066.01			
64	T65	T38	230	4	O	600	1.67	264	15.00	10.98	11.24	14.50	10.59	10.86	1.67	4.02	3.91	3.96	1026.46	1026.18			
65	T66	T64	400	1	O	400	2.50	161	15.70	14.14	14.30	14.70	13.14	13.30	2.50	1.56	1.56	1.56	550.93	550.80			
66	T67	T39	240	1	O	300	3.33	106	14.80	13.39	13.50	14.10	12.39	12.70	3.33	1.41	1.51	1.46	266.40	266.33			
67	T68	T40	310	1	O	300	3.33	94	14.80	13.41	13.50	14.10	12.37	12.47	3.33	1.39	1.73	1.56	368.83	368.76			
68	T69	T41	150	1	O	300	3.33	65	17.20	15.84	15.90	13.10	11.74	11.80	27.33	1.36	1.36	1.36	156.02	155.95			
69	T70	T42	520	1	O	300	3.33	163	16.90	15.44	15.60	13.10	11.64	11.80	7.31	1.46	1.46	1.46	580.04	579.97			
70	T71	T43	520	1	O	400	2.50	202	16.90	15.30	15.50	13.10	11.50	11.70	7.31	1.60	1.60	1.60	735.25	735.13			
71	T72	T73	640	1	O	400	2.50	219	15.00	13.38	13.60	13.10	11.48	11.70	2.97	1.62	1.62	1.62	914.33	914.20			
72	T73	T43	380	2	O	600	1.67	245	13.10	11.45	11.70	13.10	10.82	11.07	1.67	1.65	2.28	1.96	837.11	836.83			
73	T74	T75	750	1	O	400	2.50	238	15.00	13.36	13.60	14.60	11.49	11.73	2.50	1.64	3.11	2.38	1574.17	1574.04			
74	T75	T85	570	2	O	600	1.67	298	14.60	11.43	11.73	13.80	10.48	10.78	1.67	3.17	3.32	3.25	2082.27	2081.98			
75	T85	T86	100	3	O	600	1.08	307	13.80	10.47	10.78	14.00	12.40	12.71	-19.32	3.33	1.60	2.47	277.10	276.81	4.43	127.31	PS7
76	T86	T43	500	4	O	600	1.67	350	14.00	12.36	12.71	13.10	11.15	11.50	2.41	1.64	1.95	1.80	1008.71	1008.42			
77	T76	T75	200	1	O	300	3.33	144	14.60	13.16	13.30	14.60	12.49	12.63	3.33	1.44	2.11	1.78	271.17	271.10			
78	T77	T78	880	1	O	400	2.50	259	15.20	13.54	13.80	13.80	11.34	11.60	2.50	1.66	2.46	2.06	1600.07	1599.94			
79	T78	T79	100	2	O	600	1.08	246	13.80	11.35	11.60	13.80	12.20	12.45	-8.46	2.45	1.60	2.02	227.19	226.91	5.01	91.17	PS8
80	T79	T84	360	3	O	600	1.67	285	13.80	12.16	12.45	14.00	11.56	11.85	1.67	1.64	2.44	2.04	824.37	824.09			
81	T84	T44	100	4	O	600	1.08	295	14.00	11.55	11.85	16.90	15.30	15.59	-37.49	2.45	1.60	2.02	227.35	227.07	7.08	125.23	PS5
82	T80	T81	830	1	O	400	2.50	251	15.20	13.55	13.80	13.80	11.47	11.73	2.50	1.65	2.33	1.99	1457.31	1457.18			
83	T81	T78	50	2	O	400	2.50	259	13.80	11.47	11.73	13.80	11.34	11.60	2.50	2.33	2.46	2.40	105.88	105.75			
84	T82	T38	160	1	O	300	3.33	86	15.00	13.61	13.70	14.50	13.08	13.17	3.33	1.39	1.42	1.40	171.07	170.99			
85	T83	STP	1450	1	O	400	1.63	203	11.00	9.40	9.60	11.00	6.15	6.35	2.24	1.60	4.85	3.23	4141.05	4140.92	7.00	55.05	PS9

Bản tính thoát nước (3/4)

HYDRAULIC CALCULATION FOR CIRCULAR SEWER PIPES

Project: Hoa Lac HP

Item: Sewerage network

No of pip 84

Version:	H	4-Aug-07
Macro:	Ctr+I	
Engineer:		

Index	In node	Out node	Length (m)	Q (l/s)	Material (C/P/S)	Slope (o/oo)	Dia (mm)	V (m/s)	h/D	Fullness (mm)	HL (m)
1	T1	T2	1350	37.278	C	2.50	400	0.78	0.41	162	3.375
2	T2	T3	430	158.062	C	1.67	600	0.96	0.57	340	0.717
3	T3	T4	100	202.005	C	1.67	600	1.01	0.67	400	0.167
4	T4	T5	600	202.005	C.I	1.08	600	1.01	0.67	400	1.000
5	T5	T6	530	216.474	C	1.67	600	1.02	0.70	421	0.883
6	T6	T7	180	233.234	C	1.25	800	0.95	0.49	394	0.225
7	T7	T8	200	242.319	C	1.25	800	0.96	0.50	402	0.250
8	T8	T9	400	254.777	C	1.25	800	0.97	0.52	415	0.500
9	T9	T10	590	266.698	C	1.25	800	0.98	0.53	426	0.738
10	T10	T11	540	279.119	C	1.25	800	0.99	0.55	438	0.675
11	T11	T12	660	294.823	C.I	0.81	800	1.00	0.57	454	0.825
12	T12	T13	380	294.823	C	1.25	800	1.00	0.57	454	0.475
13	T13	T14	50	338.655	C	1.25	800	1.03	0.62	496	0.063
14	T14	STP	270	380.698	C	1.25	800	1.06	0.67	539	0.338
15	T15	T3	470	56.971	C	2.50	400	0.87	0.52	207	1.175
16	T17	T18	780	10.288	C	3.33	300	0.62	0.28	85	2.600
17	T18	T5	350	15.935	C.I	2.17	300	0.70	0.36	107	4.500
18	T19	T18	290	5.738	C	3.33	300	0.53	0.21	64	0.967
19	T20	T6	230	27.583	C	3.33	300	0.81	0.49	146	0.767
20	T21	T7	390	15.528	C	3.33	300	0.70	0.35	106	1.300
21	T22	T8	190	7.030	C	3.33	300	0.56	0.23	70	0.633
22	T23	T8	290	11.584	C	3.33	300	0.64	0.30	91	0.967
23	T24	T9	190	7.030	C	3.33	300	0.56	0.23	70	0.633
24	T25	T9	120	4.440	C	3.33	300	0.49	0.19	56	0.400
25	T26	T10	150	16.163	C	3.33	300	0.70	0.36	108	0.500
26	T27	T28	700	21.404	C	3.33	300	0.76	0.42	126	2.333
27	T28	T29	465	22.176	C	3.33	300	0.77	0.43	129	1.550
28	T29	T30	650	39.006	C	2.50	400	0.79	0.42	166	1.625
29	T30	T11	340	53.008	C	2.50	400	0.85	0.50	198	0.850
30	T31	T32	600	7.914	C	3.33	300	0.58	0.25	75	2.000
31	T32	T30	340	19.868	C	3.33	300	0.74	0.40	121	1.133
32	T33	T34	300	11.983	C	3.33	300	0.65	0.31	92	1.000
33	T34	T35	220	36.153	C	2.50	400	0.77	0.40	160	0.550
34	T35	T36	260	56.472	C	2.50	400	0.87	0.51	206	0.650
35	T51	T52	180	27.851	C	3.33	300	0.81	0.49	147	0.600
36	T52	T53	210	49.875	C	2.50	400	0.84	0.48	191	0.525
37	T53	T54	290	73.527	C	2.50	400	0.92	0.61	243	0.725
38	T54	T55	50	84.325	C	1.67	600	0.82	0.39	236	0.083
39	T55	T36	420	103.404	C	1.67	600	0.86	0.44	264	0.700
40	T36	T37	30	149.998	C.I	1.08	600	0.95	0.55	328	2.667
41	T37	T38	310	168.421	C	1.67	600	0.97	0.59	353	0.517

Bản tính thoát nước (4/4)

Index	In node	Out node	Length (m)	Q (l/s)	Material (C/P/S)	Slope (o/oo)	Dia (mm)	V (m/s)	h/D	Fullness (mm)	HL (m)
42	T38	T39	150	184.352	C	1.67	600	0.99	0.63	375	0.250
43	T39	T40	30	191.255	C	1.67	600	1.00	0.64	385	0.050
44	T40	T41	160	199.360	C	1.67	600	1.01	0.66	396	0.267
45	T41	T42	420	205.201	C	1.67	600	1.01	0.67	405	0.700
46	T42	T43	50	221.064	C	1.67	600	1.02	0.71	428	0.083
47	T43	T44	600	300.278	CI	0.81	800	1.01	0.57	459	0.750
48	T44	T14	690	349.495	C	1.25	800	1.04	0.63	507	0.863
49	T45	T13	700	67.412	C	2.50	400	0.90	0.57	229	1.750
50	T46	T47	140	15.268	C	3.33	300	0.69	0.35	105	0.467
51	T47	T34	130	19.861	C	3.33	300	0.74	0.40	121	0.433
52	T48	T35	500	25.441	C	3.33	300	0.79	0.46	139	1.667
53	T49	T36	440	17.324	C	3.33	300	0.72	0.37	112	1.467
54	T50	T37	340	21.359	C	3.33	300	0.76	0.42	126	1.133
55	T56	T57	280	11.184	C	3.33	300	0.64	0.30	89	0.933
56	T57	T58	260	20.782	C	3.33	300	0.75	0.41	124	0.867
57	T58	T55	180	34.663	C	2.50	400	0.77	0.39	156	0.450
58	T59	T58	290	11.584	C	3.33	300	0.64	0.30	91	0.967
59	T60	T54	210	13.746	C	3.33	300	0.67	0.33	99	0.700
60	T61	T55	220	14.401	C	3.33	300	0.68	0.34	102	0.733
61	T62	T63	710	55.278	C	2.50	400	0.86	0.51	203	1.775
62	T63	T64	260	68.758	C	2.50	400	0.91	0.58	232	0.650
63	T64	T65	260	95.306	C	1.67	600	0.84	0.42	252	0.433
64	T65	T38	230	103.101	C	1.67	600	0.86	0.44	264	0.383
65	T66	T64	400	36.728	C	2.50	400	0.78	0.40	161	1.000
66	T67	T39	240	15.648	C	3.33	300	0.70	0.35	106	0.800
67	T68	T40	310	12.383	C	3.33	300	0.65	0.31	94	1.033
68	T69	T41	150	5.992	C	3.33	300	0.53	0.22	65	0.500
69	T70	T42	520	33.420	C	3.33	300	0.85	0.54	163	1.733
70	T71	T43	520	54.970	C	2.50	400	0.86	0.51	202	1.300
71	T72	T73	640	62.565	C	2.50	400	0.89	0.55	219	1.600
72	T73	T43	380	90.383	C	1.67	600	0.83	0.41	245	0.633
73	T74	T75	750	71.317	C	2.50	400	0.92	0.59	238	1.875
74	T75	T85	570	127.313	C	1.67	600	0.91	0.50	298	0.950
75	T85	T86	100	134.117	CI	1.08	600	0.92	0.51	307	0.167
76	T86	T43	500	166.148	C	1.67	600	0.97	0.58	350	0.833
77	T76	T75	200	27.163	C	3.33	300	0.81	0.48	144	0.667
78	T77	T78	880	80.904	C	2.50	400	0.94	0.65	259	2.200
79	T78	T79	100	91.169	CI	1.08	600	0.83	0.41	246	2.500
80	T79	T84	360	118.178	C	1.67	600	0.89	0.47	285	0.600
81	T84	T44	100	125.234	CI	1.08	600	0.91	0.49	295	2.500
82	T80	T81	830	77.314	C	2.50	400	0.93	0.63	251	2.075
83	T81	T78	50	80.904	C	2.50	400	0.94	0.65	259	0.125
84	T82	T38	160	10.473	C	3.33	300	0.62	0.29	86	0.533
83	T83	STP	1300	55.045	CI	1.63	400	0.86	0.51	203	3.250

6.5.6 Chi phí dự án

Chi phí trực tiếp xây dựng dự án được ước tính trên cơ sở các điều kiện và giả thiết sau. Tuy nhiên, các điều kiện và giả thiết này sẽ thay đổi trong bước sau dựa vào kết quả thiết kế/nghiên cứu sau này và vào giá cả thị trường.

Ước tính chi phí xây dựng công trình trên cơ sở các điều kiện sau.

- (1) Tính toán sơ bộ khối lượng công việc trên cơ sở thiết kế sơ bộ.
- (2) Các đơn giá công việc được tính toán trên cơ sở giá của dự án tương tự và đã chuyển đổi theo giá cả hiện nay của năm 2007.
- (3) Tỷ giá trao đổi: 1 USD = 120 JPY = 16.000 VND.
- (4) Không tính thuế giá trị gia tăng (VAT) và thuế nhập khẩu.

Bảng 6.5-6 Các chi phí dự án cho thoát nước thải của Giai đoạn 1

No.	Dự án	Chi tiết kỹ thuật	đơn vị	giá thành đv (USD)	giai đoạn I		Chú ý
					số lượng	giá thành (USD)	
1	Lắp đặt ống nước thải	HCP 800mm	m	145	3,300	478,500	Bao gồm cả hồ bảo trì
		HCP 500mm - 600mm	m	85	4,590	390,150	Bao gồm cả hồ bảo trì
		HCP 300mm - 400mm	m	50	13,800	690,000	Bao gồm cả hồ bảo trì
		CIP 800mm	m	1,210	1,260	1,524,600	
		CIP 600mm	m	610	700	427,000	Đường ống áp lực
		CIP 300mm - 400mm	m	310	1,680	520,800	Đường ống áp lực
		Phu tùng(van, đồng hồ, etc)	lot	121,000	1	121,000	
		Tổng				4,152,050	
2	Xây dựng trạm bơm	PS01: 240 l/s (P=80 l/s x2)	set	290,000	1	290,000	
		pump for SP01 (P=80 l/s x2)		194,000		0	
		PS02: 20 l/s (P=20 l/s x2)	set	60,500	1	60,500	
		PS03: 160 l/s (P=80 l/s x2)	set	225,000	1	225,000	
		pump for SP01 (P=80 l/s x1)		97,000		0	
		PS04: 320 l/s (P=80 l/s x3)	set	451,000	1	451,000	
		pump for SP01 (P=80 l/s x2)		194,000		0	
		PS05: 130 l/s (P=65 l/s x3)	set	242,000		0	
		PS06: 320 l/s (P=80 l/s x3)	set	451,000	1	451,000	
		pump for SP01 (P=80 l/s x2)		194,000		0	
		PS07: 130 l/s (P=65 l/s x2)	set	169,000	1	169,000	
pump for SP01 (P=80 l/s x1)		73,000		0			
PS08: 100 l/s (P=50 l/s x3)	set	242,000		0			
PS09: 65 l/s (P=65 l/s x2)	set	121,000		0			
		Tổng				1,646,500	
3	Plant Xây dựng nhà máy xử lý nước	STP 8,000m3/ngày	set	4,840,000	1	4,840,000	
		STP 24,000m3/ngày	set	14,520,000		0	
		STP 9,000m3/ngày	set	5,445,000		0	
		Tổng				4,840,000	
4	Dỡ bỏ đường ống cũ	HCP 300mm - 500mm	m	12	4,000	48,400	
		CIP 300mm - 500mm	m	12	500	6,050	
		Tổng					54,450
TỔNG CHI PHÍ				-		10,693,000	

Nguồn: đoàn nghiên cứu JICA

7. DỰ TOÁN

Tổng chi phí để phát triển hạ tầng dự án dựa được ước tính dựa trên chi phí xây lắp trực tiếp công trình thuộc các hạng mục từ Phần 2 đến Phần 6 đã nêu trên sẽ như sau:

Bảng 7.1-1 Tổng chi phí Dự án

(Đơn vị: 1.000 US\$)

Nội dung	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Tổng cộng
1. Chi phí trực tiếp			
Đường nội bộ	42.000	7.571	49.571
Đắp đất	68.348	119.268	187.616
Công trình thoát nước	14.306	5.451	19.757
Công trình cấp nước	9.858	4.106	13.964
Công trình cấp điện	40.639	49.382	90.021
Công trình nước thải	10.693	21.750	32.443
Cộng	185.844	207.528	393.372
Phí dịch vụ tư vấn	18.584	20.753	39.337
Chi phí trực tiếp Dự án	204.428	228.281	432.709
2. Chi phí gián tiếp			
Trượt giá (Phần tiền ngoại tệ)	2.396	9.555	11.951
Trượt giá (Phần tiền nội tệ)	23.263	101.614	124.877
Dự phòng bắt buộc	10.221	11.414	21.635
Thuế nhập khẩu	1.933	2.283	4.216
Thuế giá trị gia tăng	24.302	35.315	59.617
Chi phí quản lý	1.933	2.283	4.216
Chi phí GPMB	17.209	25.495	42.704
3. Tổng chi phí dự án	286.577	416.239	702.816

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Trong dự toán chi phí nêu trên có áp dụng các điều kiện và giả định sau đây:

- 1) Trượt giá phần tiền ngoại tệ (FC): 1.7 % của tổng chi phí phần ngoại tệ
- 2) Trượt giá phần tiền nội tệ (LC): 4.0 % của tổng chi phí phần nội tệ
- 3) Tỷ lệ vốn vay nước ngoài/trong nước: 20-80
- 4) Dự phòng bắt buộc: 5.0 % tổng chi phí trực tiếp
- 5) Thuế nhập khẩu: 5.0 % trên sản phẩm nhập khẩu
- 6) Thuế GTGT :10.0 % tổng chi phí trực tiếp
- 7) Phí quản lý:1.0 % của tổng chi phí trực tiếp

8. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

Sau khi tiến hành cập nhật nghiên cứu Quy hoạch chung và phê duyệt Quy hoạch, công tác thiết kế kỹ thuật nghiên cứu khả thi, thiết kế cơ sở và thiết kế chi tiết sẽ thực hiện từ năm 2008 đến năm 2010 cho Giai đoạn 1. Sau đó bắt đầu triển khai xây dựng trong năm 2010 và kết thúc năm 2010. Đối với sự phát triển của Giai đoạn 2, sẽ tiến hành thi công từ năm 2018 đến năm 2020 sau khi hoàn thành phần thiết kế năm 2017.

Tiến độ triển khai phát triển Khu Công nghệ cao Hoà Lạc được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 8.1-1 Tiến độ thực hiện

Mô tả	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1. Cập nhật quy hoạch chung	■																	
2. Triển khai Giai đoạn 1 (810 ha kể cả Bước 1)																		
Nghiên cứu khả thi		■																
Phân bổ tài chính		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Thiết kế cơ sở/Thiết kế chi tiết			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tuyển chọn Nhà thầu xây dựng				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Xây dựng hạ tầng chung				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Triển khai các khu chức năng kể cả chuẩn bị mặt bằng					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Xây dựng các công trình cho nhà đầu tư						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3. Triển khai Giai đoạn 2 (800ha)																		
Nghiên cứu khả thi											■	■	■	■	■	■	■	■
Phân bổ tài chính											■	■	■	■	■	■	■	■
Thiết kế cơ sở/Thiết kế chi tiết											■	■	■	■	■	■	■	■
Tuyển chọn Nhà thầu xây dựng											■	■	■	■	■	■	■	■
Xây dựng hạ tầng chung											■	■	■	■	■	■	■	■
Triển khai các khu chức năng kể cả chuẩn bị mặt bằng												■	■	■	■	■	■	■
Xây dựng các công trình cho nhà đầu tư													■	■	■	■	■	■

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA.

9. PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH

9.1 Giả định phân tích tài chính

(1) Nguồn đầu tư

Dự kiến nguồn đầu tư phát triển dự án Giai đoạn 1 là nguồn đầu tư hỗn hợp gồm nguồn tài chính tư nhân và nhà nước của cả trong nước và nước ngoài. Đơn vị hành chính được thành lập để phát triển và vận hành Khu Công nghệ cao Hoà Lạc là Ban quản lý Khu Công nghệ cao Hoà Lạc (sau đây gọi tắt là BQL khu CNC Hoà Lạc). Dự kiến sẽ cấp cho BQL tất cả các hạ tầng cơ sở chung, cần thiết như đường nội bộ, hệ thống thoát nước, hệ thống cấp nước, hệ thống thoát nước thải và hệ thống phân phối điện. Trong khi đó, cơ sở hạ tầng bên trong các khu chức năng trừ Khu nghiên cứu và triển khai sẽ được một công ty phát triển tư nhân, công ty đã được BQL Khu CNC Hoà Lạc lựa chọn và ký hợp đồng, thực hiện.

Về phần chuẩn bị mặt bằng (hay công tác san lấp đất), trên nguyên tắc, Ban quản lý Khu CNC Hoà Lạc sẽ chịu trách nhiệm ít nhất là đối với Khu nghiên cứu và triển khai, còn phần chuẩn bị đất cho các khu vực khác sẽ do Công ty Phát triển thực hiện. Tuy nhiên, ngoài Khu nghiên cứu và triển khai, BQL Khu CNC Hoà Lạc có thể sẽ thực hiện một phần công tác chuẩn bị đất song song với việc thi công các hạng mục hạ tầng cơ sở chung để đảm bảo tiến độ thực hiện nêu trong Chương 8. Trong bản phân tích tài chính này, toàn bộ chi phí chuẩn bị đất được tính vào chi phí dự án như trình bày trong Bảng 9.1-3.

Các kết cấu bên trên của Dự án gồm các khu nhà, các hạng mục cho nghiên cứu và triển khai, giáo dục và đào tạo, nhà ở các loại cũng như các hạng mục tiện ích và các nhà máy sản xuất sản phẩm công nghệ cao trong khu công nghiệp v.v... Các khu nhà, hạng mục này theo kế hoạch sẽ được cấp vốn một phần từ các nguồn tài chính tư nhân, một phần từ nguồn tài chính công. Chi phí xây dựng cho các khu nhà và hạng mục đó không được tính trong bản phân tích tài chính này bởi chúng không thuộc phạm vi của nghiên cứu này.

(2) Kế hoạch phát triển theo giai đoạn

Dự kiến sẽ phát triển Dự án theo hai giai đoạn, Giai đoạn 1 từ năm 2008 đến năm 2012 và Giai đoạn 2 từ năm 2016 đến năm 2020. Bảng 9.1-1 trình bày diện tích của từng khu chức năng cấu thành Dự án theo giai đoạn và theo hình thức nguồn vốn để phát triển các kết cấu bên trên trên diện tích đất tương ứng do Ban quản lý Khu CNC Hoà Lạc chuẩn bị.

Bảng 9.1-1 Kế hoạch phát triển khu chức năng theo giai đoạn

(Đơn vị: ha)

Khu vực		Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Tổng	Nguồn tài chính
1	Khu Công nghiệp CNC	140	200	340	Tư nhân
2	Khu phần mềm	45	30	75	Tư nhân
3	Khu nhà ở	15	35	50	Tư nhân
4	Khu chung cư	0	20	20	Tư nhân
5	Khu giáo dục và đào tạo	55	40	95	Tư nhân
6	Khu dự trữ	0	180	180	Tư nhân
7	Khu tiện ích	100	10	110	Tư nhân
8	Khu nghiên cứu và triển khai	70	75	145	Nhà nước
9	Trung tâm thành phố CNC	40	10	50	Tư nhân/Nhà nước
10	Khu dịch vụ tổng hợp	75	25	100	Tư nhân
11	Khu giải trí	20	40	60	Tư nhân/Nhà nước
12	Hồ và vùng đệm	140	0	140	Nhà nước
13	Hạ tầng cơ sở	110	135	245	Nhà nước
Tổng cộng:		810	800	1,610	

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA.

(3) Kế hoạch tài chính của Dự án

Giả định rằng việc thực hiện toàn bộ phần hạ tầng cơ sở chung cần thiết được cấp vốn chủ yếu từ nguồn tài chính đơn vị thể chế, hoặc dưới dạng vốn vay dài hạn lãi suất thấp thông qua tổ chức ODA hoặc từ các nguồn khác, và một phần từ ngân quỹ quốc gia. Dự kiến toàn bộ khu công nghiệp hoặc phần đất do BQL Khu CNC Hòa Lạc chuẩn bị, trừ phần đất dành cho mục đích công cộng như khu phục vụ chức năng nghiên cứu và triển khai, sẽ được BQL Khu CNC Hòa Lạc cho Công ty phát triển Khu CNC Hòa Lạc thuê. Trong trường hợp đó, BQL sẽ hoạt động với tư cách là chủ đất chính, là đơn vị cho Công ty phát triển Khu CNC Hòa Lạc thuê toàn bộ khu đất chứ không phải cho thuê theo lô. Còn Công ty phát triển Khu CNC Hòa Lạc hoạt động với tư cách là bên đi thuê, tự triển khai kết cấu bên trên hoặc cho thuê lại đất để triển khai tiếp các kết cấu bên trên trên khu đất được BQL cho Công ty phát triển Khu CNC Hòa Lạc thuê. Doanh thu từ việc cho thuê đất của BQL được coi là nguồn hoàn trả chính đối với khoản vay dùng cho triển khai hạ tầng cơ sở cần thiết này.

(4) Các chi phí của Dự án trong phân tích tài chính

Các điều kiện giả định cho dự toán một loạt các hạng mục ngoài chi phí trực tiếp cho dự án được trình bày trong Bản 9.1-2. Chi phí triển khai Dự án dựa trên các điều kiện này ước tính vào khoảng 579 triệu USD, dự toán chi tiết được trình bày trong Bảng 9.1-3.

Đối với phân tích tài chính ở giai đoạn này, không cần xem xét tới yếu tố trượt. Bởi vì nếu chi phí xây dựng được giả định là sẽ tăng thì giá thuê đất cũng cần phải được giả định tăng theo với cùng tỷ lệ tăng của chi phí xây dựng. Trong trường hợp nếu giả định xảy ra trượt giá chi phí xây dựng và đã bao gồm trong tổng giá trị dự toán thì kinh phí dự án sẽ lên tới 700 triệu USD, con số này cao hơn 1.28 lần so với tổng chi phí ước tính của dự án cho cả hai Giai đoạn 1 và 2. Cần lưu ý rằng khoảng cách từ khi hoàn thành Giai đoạn 1 đến khi bắt đầu công tác xây dựng của Giai đoạn 2 là từ 3 đến 5 năm.

Bảng 9.1-2 Các điều kiện áp dụng cho Dự toán chi phí Dự án

Yếu tố	Điều kiện
Tỷ lệ hợp phần vốn trong nước/ngoài nước:	20-80
Dự phòng tất yếu:	5,0 % tổng chi phí trực tiếp
Thuế nhập khẩu:	5,0 % sản phẩm nhập khẩu
Thuế giá trị gia tăng:	10,0 % tổng chi phí trực tiếp
Chi phí quản lý hành chính:	1,0 % tổng chi phí trực tiếp

Bảng 9.1-3 Chi phí dự án trong phân tích tài chính

(Đơn vị: '000 USD)

Nội dung	Giai đoạn I	Giai đoạn II	Cộng
1. Chi phí trực tiếp	(2008~12)	(2016~20)	
Đường nội bộ	42,000	7,571	49,571
Lắp đất	38,343	119,268	187,616
Hệ thống thoát nước	14,306	5,451	19,757
Hệ thống cấp nước	9,858	4,106	13,964
Hệ thống cấp điện	40,639	49,382	90,021
Hệ thống thoát nước thải	10,693	21,750	32,443
Cộng:	185,844	207,528	393,372
Dịch vụ tư vấn	18,584	20,753	39,337
Chi phí trực tiếp của Dự án	204,428	228,281	432,709
2. Chi phí gián tiếp			
Dự phòng tất yếu	10,221	11,414	21,635
Thuế nhập khẩu	1,933	2,283	4,216
Thuế giá trị gia tăng	21,669	24,198	45,867
Chi phí quản lý hành chính	1,933	2,283	4,216
Chi phí GPMB	17,209	25,495	42,704
3. Tổng chi phí Dự án	257,617	293,953	551,570

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

(5) Chi phí bảo dưỡng

Ban quản lý Dự án triển khai và cung cấp tất cả các cơ sở hạ tầng chung cần thiết, tiến hành bảo dưỡng các hạ tầng cơ sở đã cấp cũng như quản lý hạ tầng cơ sở. Chi phí phát sinh hàng năm cho công tác quản lý, vận hành và bảo dưỡng được giả định bằng 0.36% tổng vốn đầu tư ban đầu hoặc khoản tiền hàng năm là 1,90 triệu USD trong suốt thời gian của dự án đối với Giai đoạn 1 và 0,56% tổng vốn đầu tư ban đầu hoặc khoản tiền hàng năm là 1,70 triệu USD đối với Giai đoạn 2 của Dự án. Vì vậy, tổng chi phí bảo dưỡng trong Giai đoạn 2 ước tính là 2,60 triệu USD.

(6) Chi phí quản lý vận hành toàn bộ khu vực

Việc quản lý Dự án sẽ do BQL Khu CNC Hoà Lạc – là cơ quan thực hiện Dự án đảm nhận. Dự toán chi phí quản lý Khu CNC Hoà Lạc sau khi hoàn thành công tác xây dựng ước tính vào khoảng 0,33 triệu USD một năm trong suốt thời gian của Dự án. Giả định rằng việc quản lý và điều hành Khu CNC Hoà Lạc sẽ do gần 50 nhân sự thuộc các vị trí khác nhau thực hiện, với các vị trí được phân giao và chuyên trách thực hiện các loại hình nghiệp vụ khác nhau.

9.2 Điều kiện giả định áp dụng cho phân tích tài chính

Các điều kiện áp dụng cho phân tích tài chính để kiểm tra khả năng tài chính của Dự án được giả định như sau:

(1) Kế hoạch và thời gian đầu tư

Giai đoạn quy hoạch đầu tư được xác định là tổng thời gian từ khi bắt đầu dòng chi phí cho đến khi kết thúc dòng chi phí và lợi nhuận. Dòng chi phí được xác định từ lúc bắt đầu thiết kế cuối cùng của Dự án. Giai đoạn quy hoạch đầu tư cho dự án thường kéo dài từ 25 đến 40 năm. Trong phần đánh giá Dự án, 40 năm từ năm nghiệm thu tổng thể Dự án được coi là có thể áp dụng sau khi tính toán quy mô và loại hình dự án cũng như tính thời gian trả dần khoản vay dài hạn. Trong giai đoạn quy hoạch đầu tư, hàng năm phải ghi lại chi phí và lợi nhuận cho toàn bộ thời gian dự án, tách biệt phần chi phí và lợi nhuận.

(2) Tiền tệ

Đồng tiền dùng trong đánh giá kinh tế là đồng đô la Mỹ. Tỷ giá trao đổi giữa tiền đồng Việt Nam và đồng đô la Mỹ là 16.000đ/1 đô la Mỹ và tỷ giá trao đổi giữa tiền đồng Việt Nam và đồng yên Nhật là 120đ/1 yên Nhật tại thời điểm tháng 8 năm 2007.

(3) Tiến độ bán đất của Khu Công nghiệp

Giả định rằng công tác xây dựng Giai đoạn 1 sẽ kết thúc vào năm 2012 và đến cuối năm 2013 toàn bộ diện tích đất cho thuê sẽ được bán hết. Tương tự như vậy, đất cho thuê trong Giai đoạn 2 của Dự án sẽ được bán hết vào cuối năm 2021 ngay sau năm hoàn thành thi công trong năm 2020.

(4) Giá thuê đất và chi phí quản lý

Khu công nghiệp cho các ngành công nghiệp công nghệ cao được cung cấp hạ tầng cơ sở loại cao cấp nhằm đáp ứng yêu cầu quy hoạch các ngành công nghiệp công nghệ cao để xây dựng các nhà máy tại Việt Nam được đem ra cho doanh nghiệp nước ngoài thuê tối đa là 50 năm. Trong hầu hết các trường hợp, đất được các bên đi thuê trọn gói với giá thuê tính trên cơ sở giá cho thuê trên 1 ha cho các năm còn lại trong thời hạn tối đa ghi trong giấy phép do chính phủ cấp cho đơn vị phát triển đất công nghiệp.

Đơn vị phát triển đất công nghiệp hoặc đơn vị vận hành tiếp tục tính giá cho xí nghiệp có nhà máy trong khuôn viên khu công nghiệp với mức phí đủ trang trải chi phí bảo dưỡng và quản lý hàng tháng của khu công nghiệp.

Giá thuê đất trung bình trên 1 ha và phí quản lý cho 1 ha trong 1 năm do các khu công nghiệp lớn đang hoạt động và thu hút nhiều ngành công nghiệp công nghệ cao từ nước ngoài tại Việt Nam đưa ra là 58 USD/m² và 0,080 USD/m²/tháng hoặc 9.600 USD/ha/năm.

Giá thuê đất bình quân nói trên là giá chào cho các nhà đầu tư. Do đó, giá cho thuê toàn

bộ cho đơn vị phát triển khu công nghiệp sẽ phải thấp hơn mức giá này khoảng 20%. Do đó, giá cho thuê toàn bộ đối với đơn vị phát triển khu công nghiệp giả định ở mức US\$45/m². Giá cho thuê toàn bộ theo diện tích được giả định như thể hiện trong bảng 9.2-1. Theo đó, giá thuê đất bình quân cho Giai đoạn 1 của Dự án được tính toán ở mức US\$60/m².

Bảng 9.2-1 Giả định giá thuê đất theo mục đích sử dụng (Giai đoạn 1)

Sử dụng đất		Diện tích	Đơn giá (US\$/m ²)	Thành tiền (Triệu US\$)
1	Công nghiệp Công nghệ cao	140	45	63.0
2	Công viên phần mềm	45	60	33.0
4	Khu nhà ở	15	100	15.0
5	Khu chung cư	0	60	12.0
6	Khu Giáo dục và Đào tạo	55	40	24.0
7	Khu dự trữ	0	45	0
8	Khu tiện ích	100	100	100.0
9	Khu nghiên cứu & triển khai	40	40	16.0
10	Trung tâm thành phố Công nghệ cao	70	45	18.0
11	Khu dịch vụ tổng hợp	75	60	45.0
12	Khu giải trí	20	40	0
13	Hồ và vùng đệm	140	0	0
14	Khu hạ tầng dùng chung	110	0	0
Tổng diện tích đất		810		326.0
Tổng diện tích đất bán được		560		326.0
Giá thuê đất bình quân (US\$/m ²)				60.0

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Để phân tích tài chính cho Dự án, giá thuê đất theo diện tích và phí quản lý các hạ tầng đã triển khai giả thiết là 60USD/m² và 0,080 USD/m²/tháng (9.600/ha/năm). Cần lưu ý rằng giá thuê đất giả định cho mỗi mét vuông diện tích khu công nghiệp này ở mức 45USD/m² là bằng giá quy định đã chào cho đơn vị phát triển khu công nghiệp công nghệ cao tại Việt Nam. Và phí quản lý giả định bằng mức phí quản lý bình quân của các khu công nghiệp hiện hữu tại Việt Nam

9.3 Kết quả phân tích tài chính

(1) Tính toán Tỷ lệ thu hồi nội tại

Trên cơ sở doanh thu và các dòng chi phí dự kiến, tỷ lệ thu hồi vốn nội tại (FIRR) được tính toán áp dụng một loạt các giả thuyết cho tính toán như ở tình bày trong phần trên. Bảng 9.4 đưa ra kết quả phân tích tài chính thể hiện bằng FIRR. (Chi tiết xem Phụ lục 9.1 và 9.2).

Bảng 9.3-1 Kết quả tính toán FIRR

	Giai đoạn 1	Giai đoạn 1 + Giai đoạn 2
FIRR	10.1%	5,2%

(2) Phân tích độ nhạy

Phân tích độ nhạy khả năng tài chính của Dự án được thực hiện áp dụng các mức tăng,

giảm 10% cho các hệ số tương ứng. Kết quả phân tích độ nhạy FIRR được trình bày trong Bảng 9.3-2.

Bảng 9.3-2 Kết quả phân tích độ nhạy

	Trường hợp 1	Trường hợp 2	Trường hợp 3	Trường hợp 4	Trường hợp 5
Chi phí đầu tư	+ 10%				+ 10%
Doanh thu (Bán đất)		- 10%			
Doanh thu (Phí dịch vụ)			- 10%		
Chi phí vận hành và bảo dưỡng				+ 10%	+ 10%
Giai đoạn 1	7.2 %	7.2%	9.6 %	10.1 %	9.6%
Giai đoạn 1 + 2	3.9 %	3.2%	4.4 %	5.2 %	2.7 %

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA.

(3) Kế hoạch tiếp thị

Toàn bộ diện tích đã hoàn thiện có trang bị sẵn sàng các hạ tầng chung theo kế hoạch sẽ được Ban Quản lý khu CNC Hòa Lạc bán lại cho Công ty phát triển khu thành một lô và vào năm kế tiếp ngay sau năm hoàn thành xây dựng. Công ty phát triển khu sau khi đã mua được đất của BQL khu CNC Hòa Lạc sẽ cho các nhà đầu tư thuê lại hoặc triển khai xây dựng kết cấu phần trên để bán vì lợi ích và giảm nhẹ rủi ro của mình.

(4) Đánh giá khả năng hoàn trả các khoản vay:

Tiền thuê đất tối thiểu tính bằng đô la Mỹ cho 1m² đất trong thời gian tối đa 45 năm được đưa ra đánh giá để người vay vốn có khả năng hoàn trả vốn vay trên cơ sở các giả định sau:

- Số tiền vốn đầu tư ban đầu: 258 triệu USD (chỉ riêng Giai đoạn 1)
- Thời hạn vay vốn: 30 năm Trả đều hàng năm với số lượng như nhau
- Thời kỳ ân hạn: 10 năm
- Lãi suất: 5,0% mỗi năm.
- Phí quản lý: 9.600 USD/ha/năm (0,08 USD/m²/tháng)

Bảng 9.3-3 thể hiện giá thuê đất tối thiểu cho mỗi mét vuông theo tỷ lệ vốn góp trong tổng vốn đầu tư ban đầu và theo tỷ lệ lãi suất áp dụng đối với khoản vốn vay.

Như đã trình bày trong bảng này, vốn góp (phần tài chính tự có) càng lớn thì tiền thuê đất tối thiểu cho một mét vuông càng nhỏ. Chiến lược tiếp thị cho thuê đất kể cả giá đất sẽ được nghiên cứu kỹ lưỡng có tính đến các điều kiện vay về mặt nguồn tài chính, tỷ lệ lãi suất, đồng tiền áp dụng, thời gian hoàn trả vốn vay, thời gian ân hạn v.v...

Bảng 9.3-3 Giá thuê đất tối thiểu

	Đơn vị	Trường hợp A	Trường hợp B	Trường hợp C
Tỷ lệ vốn góp	%	40%	50%	60%
Tỷ lệ vốn vay	%	60%	50%	40%
Giá trị vốn góp	Triệu USD	103	129	155
Giá trị vốn vay	Triệu USD	155	129	103
Số tiền thuê đất tối thiểu	US\$/m ²	67	52	37

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Khả năng hoàn trả vốn vay được xem xét như trên. Khi giá thuê đất tối thiểu là US\$60/m², thì vốn góp sẽ là khoảng 45% với mức lãi suất 5% như trong trường hợp B.

(5) Tỷ lệ cắt giảm

Dự án có thể được coi là khả thi về mặt tài chính nếu tỷ lệ thu hồi vốn nội tại (FIRR) của Dự án cao hơn lãi suất của khoản vay giả định. Tỷ lệ cắt giảm tiêu chuẩn thường được các dự án phát triển tại các nước đang phát triển tham khảo, trong đó vốn vay được lấy từ nguồn tài chính quốc tế, gọi là LIBOR. Tỷ lệ LIBOR mới đây vào khoảng 8,5% trong trường hợp khoản vay tính bằng đô la Mỹ, nhưng các tổ chức tài chính quốc tế như Ngân hàng phát triển châu Á đưa ra tỷ lệ cắt giảm thấp hơn so với LIBOR trên cơ sở kết hợp của đồng tiền sử dụng. Trong trường hợp đó, tỷ suất vay giảm xuống còn 5%.

Giả định tỷ lệ cắt giảm tối thiểu áp dụng cho đánh giá khả năng tài chính của Dự án là 5% nếu dùng chương trình hỗ trợ tài chính làm nguồn tài chính cho Dự án và là 8,5% nếu dùng khoản vay thương mại làm nguồn tài chính của Dự án.

9.4 Kết quả tính toán các chỉ số khả năng tài chính

Kết quả tính toán chỉ số khả năng tài chính: Nếu tỷ lệ cho vay phần ngoại tệ là 5% như đề cập trong đoạn trên thì Dự án được coi là có thể thực hiện được với tỷ lệ FIRR của giai đoạn 1 được tính toán là 8.9% và của giai đoạn 1 và giai đoạn 2 kết hợp là 5.1% cao hơn so với tỷ lệ cắt giảm xác định từ trước ở mức 5.0%. Vì vậy, Dự án được coi là khả thi với điều kiện đất được cho thuê hết và thu được quản lý phí như dự kiến. Nói cách khác, nếu giá thuê đất và phí quản lý giả định không được đơn vị phát triển khu công nghiệp chấp thuận ở mức tối thiểu thì Dự án có thể không khả thi về tài chính.

Tuy nhiên, nếu vốn vay dựa trên các điều kiện thương mại thì Dự án không còn hiện thực về mặt tài chính bởi cả hai tỷ lệ FIRR của Giai đoạn 1 và Giai đoạn 2 đều thấp hơn tỷ lệ cắt giảm (8.5%) xác định từ trước có xét đến điều kiện khoản vay được thực hiện trên cơ sở cho vay thương mại.

Khả năng tiêu thụ đất cho thuê: Mặc dù các chỉ số tài chính cho rằng Dự án hiện thực về mặt tài chính song giả định cơ bản của tính hiện đó còn là câu hỏi. Câu hỏi quan trọng nhất là liệu giá cho thuê bình quân, dự kiến là 53USD/m², mức giá tối thiểu đảm

bảo hiện thực về mặt tài chính, có được đơn vị phát triển khu công nghiệp – đơn vị sẽ hoàn thành đất cho thuê theo hình dạng cuối cùng đáp ứng yêu cầu của các bên đi thuê hay không. BQL-KCNCHL đã phê duyệt và chào giá thuê vào khoảng 20USD/m² cho bên đi thuê tiềm năng cho các ngành công nghiệp công nghệ cao hiện nay. Tuy nhiên, do hạ tầng cơ sở hiện nay chưa đầy đủ nên không thu hút được nhiều nhà đầu tư tiềm năng vào Khu Công nghệ cao Hoà Lạc thậm chí với giá thuê đất khá thấp này. Những nỗ lực tiếp thị Khu Công nghệ cao Hoà Lạc với giá thuê đất và phí quản lý giá định cho đơn vị phát triển khu công nghiệp phải được thực hiện như thảo luận trong báo cáo này.

Các biện pháp giúp Dự án hiện thực hơn về tài chính: phân tích tài chính của Dự án được thực hiện nhằm tìm ra giá thuê đất và phí quản lý thấp nhất để Dự án khả thi về tài chính. Bảng 9.4-1 trình bày mức giá và các điều kiện sẽ được hiện thực.

Bảng 9.4-1 Đề xuất giá thuê đất và phí quản lý tối thiểu

Nội dung	Giá tối thiểu	Ghi chú
Thuê đất cho Khu công nghiệp	45 USD/m ²	Giá thuê đất này là giá cho đơn vị phát triển khu công nghiệp. Đơn vị phát triển sẽ tính thêm vào giá này một khoản để trang trải các khoản chi của họ cho việc cho thuê lại đất. Các mức giá thông dụng đưa ra cho các bên thuê lại ở Việt Nam giao động trong khoảng từ 30USD đến 80USD tùy theo loại và vị trí khu công nghiệp.
Phí quản lý	9.600 USD /ha/năm hoặc 0,08 USD/m ² /tháng	Phí quản lý dùng để trang trải các khoản chi cho bảo dưỡng các hạng mục hạ tầng cơ sở liên quan của các khu công nghiệp ở Việt Nam hiện nay giao động trong khoảng từ 7.000 USD đến 9.600 USD/ha/năm tùy thuộc vào loại và vị trí khu công nghiệp.

Nếu các giá này không được các nhà phát triển hay bên thuê lại đất đang tìm kiếm hoặc lựa chọn khu công nghiệp để hoạt động kinh doanh chấp nhận, khi đó sẽ phải giảm các phí này một chút. Trong trường hợp đó, Chính phủ Việt Nam sẽ bù đắp chênh lệch của hai mức giá với giá tối thiểu để đảm bảo duy trì khả năng tài chính của Dự án và giá có thể chấp nhận cho nhà phát triển tiềm năng hoặc các bên thuê lại đất yêu cầu được thuê với giá thấp hơn.

Sau đây là 3 biện pháp chính phủ có thể hỗ trợ cho Dự án về mặt tài chính:

1) Trợ cấp tiền thuê đất

Chính phủ sẽ trợ cấp một phần tiền thuê đất cho đơn vị phát triển. Thực tế, giá thuê đất do BQL Khu CNC Hoà Lạc đưa ra hiện nay vào khoảng 20 USD/m², là giá khá thấp. Do các điều kiện hiện nay của Khu CNC Hoà Lạc, giá này thậm chí vẫn không thu hút được các bên đi thuê tiềm năng. Tuy nhiên, hy vọng rằng giá thuê mới sẽ được các bên đi thuê chấp nhận nếu hạ tầng cơ sở cần thiết bên trong và bên ngoài Dự án, sự cần thiết của việc trợ cấp cần được đưa ra xem xét.

2) Trợ cấp phí quản lý

Chính phủ sẽ trợ cấp một phần phí quản lý hoặc cấp ngân quỹ cho việc bảo dưỡng hạ tầng cơ sở.

3) Mua đất cho các hoạt động nghiên cứu và triển khai

Tổng diện tích đất cho Nghiên cứu và triển khai dự kiến sẽ cho các cơ quan chính phủ thuê hết. Tuy nhiên, nếu các khu đất sử dụng cho mục đích đó được thuê hết hoặc bán cho các cơ quan chính phủ mà không tính phí, như vậy sẽ rất hấp dẫn đối với họ.

Bảng 9.4-2 đề xuất ngân sách cần thiết để trang trải các chi phí của Chính phủ liên quan đến Dự án.

Bảng 9.4-2 Chi phí của Chính phủ

Nội dung	Giá bao cấp	Thành tiền	Ghi chú
Thuê đất (Đất khu công nghiệp)	US\$ 25/m ² (=US\$ 45/m ² -20/m ²)	US\$ 35 triệu	Chỉ dành cho khu công nghiệp và Giai đoạn 1 (140 ha x US\$ 25/m ² = US\$35 triệu)
Thuê đất (Nghiên cứu & triển khai)	US\$ 40/m ²	US\$ 16 triệu	Chỉ dành cho khu Nghiên cứu & triển khai và Giai đoạn 1 (40 ha x US\$ 40/m ² = US\$16 triệu)

Vì dự kiến Dự án sẽ hoạt động toàn bộ ở mức khá cạnh tranh so với các khu công nghiệp đang hoặc động hoặc đang thi công ở nơi khác và xung quanh Hà Nội hay tỉnh Hà Tây hiện nay, nên giá thuê đất và phí quản lý giá định có thể sẽ hấp dẫn đối với công ty phát triển khu và các nhà đầu tư trong tương lai. Vì vậy, việc trợ cấp hoặc hỗ trợ tài chính này của Chính phủ có thể không cần thiết để thực hiện tài chính dự án được tốt hơn và hiện thực hơn trong suốt thời gian dự án. Tuy nhiên, phải tiến hành cẩn thận nghiên cứu hỗ trợ tài chính cần thiết cho Dự án của Chính phủ Việt Nam.

Tính toán chỉ số khả năng tài chính

Giai đoạn I

FIRR 10.1%

Giai đoạn-I	Năm	Đầu tư	Bảo dưỡng và vận hành	Tổng chi phí	Bán đất	Phí quản lý	Tổng doanh thu	Dòng tiền
	2008	21.58		21.58				-21.58
	2009	8.74		8.74				-8.74
	2010	129.05		129.05				-129.05
	2011	68.43		68.43				-68.43
	2012	29.82		29.82				-29.82
1	2013		2.26	2.26	312.70	4.42	317.12	314.86
2	2014		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
3	2015		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
4	2016		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
5	2017		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
6	2018		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
7	2019		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
8	2020		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
9	2021		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
10	2022		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
11	2023		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
12	2024		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
13	2025		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
14	2026		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
15	2027		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
16	2028		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
17	2029		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
18	2030		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
19	2031		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
20	2032		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
21	2033		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
22	2034		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
23	2035		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
24	2036		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
25	2037		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
26	2038		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
27	2039		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
28	2040		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
29	2041		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
30	2042		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
31	2043		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
32	2044		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
33	2045		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
34	2046		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
35	2047		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
36	2048		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
37	2049		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
38	2050		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
39	2051		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
40	2052		2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
		257.6	90.3	348.0	312.7	176.6	489.3	141.4

Tính toán chỉ số khả năng tài chính

Giai đoạn I + Giai đoạn II

FIRR

5.2%

Giai đoạn I	Năm	Đầu tư	Bảo dưỡng và vận hành	Tổng chi phí	Bán đất	Phí quản lý	Tổng doanh thu	Dòng tiền	Cash-flow
		2008	21.58		21.58				-21.58
		2009	8.74		8.74				-8.74
		2010	129.05		129.05				-129.05
		2011	68.43		68.43				-68.43
1		2012	29.82		29.82				-29.82
2		2013	0	2.26	2.26	312.70	4.42	317.12	314.86
3		2014	0	2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
4		2015	0	2.26	2.26	0.00	4.42	4.42	2.16
5		2016	30.38	2.26	32.63	0.00	4.42	4.42	-28.22
6		2017	9.76	2.26	12.02	0.00	4.42	4.42	-7.60
7		2018	185.44	2.26	187.70	0.00	4.42	4.42	-183.28
8		2019	45.18	2.26	47.44	0.00	4.42	4.42	-43.02
9		2020	23.20	2.26	25.46	0.00	4.42	4.42	-21.04
10	1	2021		3.95	3.95	191.31	10.27	201.59	197.64
11	2	2022		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
12	3	2023		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
13	4	2024		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
14	5	2025		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
15	6	2026		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
16	7	2027		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
17	8	2028		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
18	9	2029		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
19	10	2030		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
20	11	2031		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
21	12	2032		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
22	13	2033		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
23	14	2034		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
24	15	2035		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
25	16	2036		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	17	2037		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	18	2038		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	19	2039		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	20	2040		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	21	2041		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	22	2042		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	23	2043		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	24	2044		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	25	2045		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	26	2046		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	27	2047		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	28	2048		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	29	2049		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	30	2050		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	31	2051		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	32	2052		3.95	3.95	0.00	10.27	10.27	6.32
	Total		551.57	144.41	695.98	504.01	364.03	868.05	172.06

10. PHÂN TÍCH KINH TẾ

Chương này trình bày kết quả đánh giá tính khả thi về mặt kinh tế của việc thực hiện dự án Khu CNC Hoà Lạc. Nó liên quan đến việc xác định lợi ích thực cho nền kinh tế do dự án đem lại. Chỉ có các chi phí thực và lợi ích thực mới được xem xét trong đánh giá này.

10.1 Phương pháp luận

Tiêu chí khả thi về kinh tế xuất phát từ quy trình nhằm tối đa hoá các mục tiêu tổng thể của nền kinh tế quốc dân. Tính khả thi về mặt kinh tế được đo bằng cách so sánh tỷ lệ thu hồi nội bộ (EIRR) của dự án cho dự án hạ tầng cơ sở tối thiểu là 12% đã được Ngân hàng triển khai Châu Á và các viện nghiên cứu tài chính quốc tế xem xét. Vì vậy, tỷ lệ chiết khấu 12% này được sử dụng như là chi phí cơ hội kinh tế của vốn để tính toán B/C, NPV và EIRR.

(1) Chi phí

Trước tiên, các chi phí dự án cho Dự án từ năm 2008 đến năm 2020 cho quãng thời gian của Giai đoạn 1 và Giai đoạn 2 được dự toán trên cơ sở giá cả thị trường như các chi phí tài chính, được chuyển đổi sang các chi phí kinh tế để phân tích kinh tế. Đối với phân tích kinh tế, giả thiết rằng dự án hoàn toàn cho đơn vị công làm chủ và vận hành. Đơn vị tiền tệ nêu dưới đây vì thế sẽ dựa trên giá thị trường chung của các mặt hàng và dịch vụ yêu cầu tại thời điểm tháng 8 năm 2007. Các loại thuế gồm thuế hiện hành và thuế nhập khẩu được loại bỏ như là phần thanh toán chuyển khoản từ tổng chi phí tài chính dự toán. Tỷ suất thuế áp dụng cho phần loại bỏ này là 10% thuế giá trị gia tăng trên tất cả các giá dự toán cho các hợp phần trong nước và 5% thuế nhập khẩu trên tất cả các giá dự toán cho hợp phần ngoài nước. Chi phí giải phóng mặt bằng cũng như chi phí hành chính cho dự án cũng được loại bỏ.

(2) Lợi ích

Lợi ích được tính trên cơ sở so sánh giữa việc có dự án và không có dự án. Lợi ích xác định về mặt số lượng dùng cho phân tích kinh tế như sau:

1. Các lợi ích xuất phát từ sự khác biệt sản lượng sản phẩm công nghiệp tiêu chuẩn hoặc dưới mức tiêu chuẩn và sản phẩm công nghệ cao;
2. Các lợi ích xuất phát từ hiệu quả đầu tư cấp số nhân cho ngành công nghệ cao làm tăng đầu tư và mở rộng triển khai các ngành công nghiệp liên quan sản xuất hợp phần, linh kiện và các vật liệu khác cần thiết cho quá trình sản xuất các sản phẩm công nghệ cao; và
3. Các lợi ích xuất phát từ việc ứng dụng kết quả của hoạt động nghiên cứu và triển khai trong Khu CNC Hoà Lạc.

10.2 Các điều kiện giả định cho phân tích kinh tế

Trước khi tiến hành đánh giá kinh tế và xác định một loạt các yếu tố đầu vào, phải xây dựng và

xác định khung đánh giá. Khung số liệu bao gồm các phần dưới đây.

1. Thành phần chi phí trực tiếp

Dự toán chi phí trực tiếp cho dự án triển khai trong năm 2007 được trình bày trong Bảng 9.3. Đầu tiên, dự toán chi phí trên cơ sở giá cả thị trường được chuyển sang chi phí kinh tế bằng cách trừ đi thuế, thuế nhập khẩu, các chi phí hành chính và chi phí giải phóng mặt bằng chiếm gần 30% của chi phí trực tiếp. Sau đó chi phí đã trừ bớt này được chuyển sang chi phí kinh tế sử dụng hệ số chuyển đổi tiêu chuẩn là 10%.

2. Thành phần của lợi ích do tăng năng suất

Sản lượng trung bình trên một ha đất khu công nghiệp đã triển khai và đang hoạt động ở Việt Nam năm 2005 ước tính là 0,90 USD/năm. Năm 2000 con số đó là 0,70 triệu USD/năm. Lý do của mức tăng sản lượng này được cho là có sự đóng góp tăng sản lượng từ hoạt động sản xuất của các ngành công nghiệp công nghệ cao đặc biệt là các ngành trong khu công nghiệp. Trên cơ sở giá dự toán cho một ha đất công nghiệp, mức chênh lệch giữa giá đất công nghiệp tiêu chuẩn và giá đất công nghiệp công nghệ cao ước tính là 0.20 triệu USD. Điều này cho thấy mở rộng hoạt động sản xuất các sản phẩm công nghệ cao sẽ mang lại 0,20 triệu USD cho một ha đất công nghiệp trong một năm nhiều hơn so với hoạt động sản xuất các sản phẩm tiêu chuẩn phi công nghệ cao. Chênh lệch giá đầu ra giữa sản phẩm tiêu chuẩn phi công nghệ và sản phẩm công nghệ cao được coi là lợi ích kinh tế căn bản thu được nhờ việc thực hiện dự án.

Nhìn chung, hoạt động công nghiệp công nghệ cao được nhiều ngành công nghiệp liên quan hỗ trợ như cung cấp các thành phần, bộ phận cần thiết, phần mềm, nguyên vật liệu thô, các dịch vụ hậu cần, vận chuyển, v.v... từ các đơn vị sản xuất trong nước trong hay ngoài khu công nghiệp nơi có công nghiệp công nghệ cao. Vì vậy, đầu tư cho công nghiệp công nghệ cao mang lại các khoản đầu tư và tăng hoạt động công nghiệp của các ngành công nghiệp liên quan hỗ trợ cho hoạt động sản xuất công nghệ cao. Đây được gọi là hiệu quả cấp số nhân của đầu tư trong một lĩnh vực sang lĩnh vực liên quan khác. Tuy nhiên, hiệu quả cấp số nhân đó chỉ có thể tính được nếu có Bảng Đầu ra và Đầu vào (Bảng I-O) được cơ quan nhà nước quản lý vĩ mô của Việt Nam cho phép. Hiện nay, ở Việt Nam chưa có bảng I-O, do vậy hiệu quả cấp số nhân nhờ đầu tư vào hoạt động công nghiệp công nghệ cao được tính tối thiểu là 1,20.

3. Những lợi ích nhờ vốn đầu tư trực tiếp từ nước ngoài

Tỷ lệ lãi từ vốn-đầu vào (ICOR)¹ của đầu tư trực tiếp nước ngoài cho ngành công nghiệp công nghệ cao được tính trên cơ sở số liệu sẵn có cho tổng sản phẩm quốc nội và đầu tư trực tiếp nước ngoài vào khu công nghiệp công nghệ cao giai đoạn 2001 đến 2005. Tỷ lệ ICOR tương tự tính trong mục 2.3 khá cao. Kết quả phân tích này hỗ trợ cho hiệu quả cấp số nhân của vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài vào ngành công nghiệp công nghệ cao với tỷ lệ tối thiểu

¹ Tỷ lệ lãi từ vốn-đầu vào: tỷ lệ tăng trưởng tổng sản phẩm quốc nội (GDP) chia cho tăng trưởng đầu tư trong một lĩnh vực.

là 1,20.

4. Những lợi ích thu được từ nghiên cứu và triển khai

Mối quan hệ lý thuyết giữa đầu tư trực tiếp nước ngoài và tăng trưởng kinh tế đã rõ ràng. Sự hợp tác quốc gia đóng góp phần lớn trong FDI chính là nhân tố thúc đẩy quá trình toàn cầu hóa của hoạt động NC&TK nhằm tự cạnh tranh trên toàn thế giới nói chung và trong các nước ASEAN nói riêng. Giữa mức độ tập trung NC&TK và tăng năng suất có sự tương quan rõ ràng. Mức dao động của sản lượng đối với sự triển khai của nghiên cứu và triển khai ước tính nằm trong khoảng từ 0,10 đến 0,50 tùy từng lĩnh vực và thời gian². Đồng thời còn có sự tương quan rõ ràng giữa đầu tư vào nghiên cứu triển khai và chất lượng vốn nhân lực, về cơ bản sẽ bổ sung ý nghĩa cho thời hạn triển khai công nghệ trong chức năng sản xuất. Tỷ trọng bình quân của đầu tư trong lĩnh vực nghiên cứu và triển khai chiếm khoảng 2,5% trong các nước thành viên của OECD. Ước tính mức tăng đầu tư vào nghiên cứu và triển khai 1% sẽ tăng sản lượng ở mức 0,46 điểm. Đầu tư của nhà nước vào nghiên cứu và triển khai tại Việt Nam năm 2005 bằng 0,53% tổng sản phẩm quốc nội và tăng lên 1% vào năm 2006. Lượng đầu tư cho nghiên cứu và triển khai sẽ tăng nhanh nhờ dự án này. Vì vậy, mức dao động của đầu tư cho nghiên cứu và triển khai có thể đạt trên 0,40 điểm.

5. Hiệu quả cấp số nhân

Hiệu quả cấp số nhân từ việc đầu tư vào khu công nghệ cao bằng vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài được xác định là 1,50 có tính đến tỷ lệ dự toán của hiệu quả cấp số nhân đơn thuần của ngành công nghệ cao đối với các ngành khác, tỷ lệ ICOR và hiệu quả kinh tế nhờ kết hợp nghiên cứu và triển khai.

10.3 Kết quả phân tích kinh tế

Tính toán các chỉ số triển khai kinh tế được trình bày trong Bảng 10.1. <Chi tiết xem Phụ lục 10.1 và 10.2>

Bảng 10.3-1 Kết quả phân tích kinh tế

	EIRR	NPV	B/C	Tỷ lệ chiết khấu
Giai đoạn 1	16.0%	US\$ 33.2 triệu	1.22	12%
Giai đoạn 1+2	14.6%	US\$ 29.8 triệu	1.12	12%

Chi phí cơ hội kinh tế xã hội của Việt Nam được tính là 12% bởi Ngân hàng phát triển châu Á và các tổ chức nghiên cứu tài chính quốc tế khác thường dùng tỷ lệ này để thẩm định dự án triển khai cơ sở hạ tầng không những tại Việt Nam mà còn các nước thành viên khác trong ASEAN. Chính vì vậy, 12% được coi là tỷ lệ cắt giảm để đánh giá khả năng dự án.

10.4 Đánh giá khả năng kinh tế

Chỉ số EIRR cho giai đoạn 1 là 16.5% và 17.3% cho cả 2 giai đoạn, và cả hai chỉ số này đều lớn hơn tỷ lệ cắt giảm được xác định trước. Chỉ số NPV dương và chỉ số B/C lớn hơn 0. Vì vậy, xét

² Báo cáo phân tích chính sách và nghiên cứu triển khai kinh tế công nghiệp năm 2006. Ủy ban châu Âu.

trên góc độ phân tích kinh tế, dự án có thể được xem là khả thi và cạnh tranh.

Phụ lục 10.1

Phân tích kinh tế

		Hệ số quy đổi		G.đoạn 1		74 G.đoạn 2		71									
EIRR		16.0%		NPV		33.2		Triệu		B/C		1.22		Tỷ lệ chiết khấu		12%	
Năm	Niên lịch	Khu vực IE	Đầu tư vốn	Vận hành và Bảo dưỡng (O&M)	Tổng chi phí	Lợi ích kinh tế cho mỗi ha	Hiệu quả cấp số nhân	Lợi ích kinh tế	Số dư quyết toán	Chiết khấu	Chi phí	Lợi ích					
	2008		15.97		15.97				-15.97	1.000	16.0	0.0					
	2009		6.47		6.47				-6.47	0.880	5.7	0.0					
	2010		95.47		95.47				-95.47	0.774	73.9	0.0					
	2011		50.62		50.62				-50.62	0.681	34.5	0.0					
	2012		22.06		23.48				-23.48	0.600	14.1	0.0					
	2013	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.528	0.8	22.2					
	2014	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.464	0.7	19.5					
	2015	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.409	0.6	17.2					
1	2016	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.360	0.5	15.1					
2	2017	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.316	0.5	13.3					
3	2018	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.279	0.4	11.7					
4	2019	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.245	0.3	10.3					
5	2020	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.216	0.3	9.1					
6	2021	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.190	0.3	8.0					
7	2022	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.167	0.2	7.0					
8	2023	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.147	0.2	6.2					
9	2024	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.129	0.2	5.4					
10	2025	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.114	0.2	4.8					
11	2026	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.100	0.1	4.2					
12	2027	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.088	0.1	3.7					
13	2028	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.078	0.1	3.3					
14	2029	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.068	0.1	2.9					
15	2030	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.060	0.1	2.5					
16	2031	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.053	0.1	2.2					
17	2032	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.047	0.1	2.0					
18	2033	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.041	0.1	1.7					
19	2034	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.036	0.1	1.5					
20	2035	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.032	0.0	1.3					
21	2036	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.028	0.0	1.2					
22	2037	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.025	0.0	1.0					
23	2038	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.022	0.0	0.9					
24	2039	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.019	0.0	0.8					
25	2040	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.017	0.0	0.7					
26	2041	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.015	0.0	0.6					
27	2042	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.013	0.0	0.5					
28	2043	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.011	0.0	0.5					
29	2044	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.010	0.0	0.4					
30	2045	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.009	0.0	0.4					
31	2046	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.008	0.0	0.3					
32	2047	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.007	0.0	0.3					
33	2048	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.006	0.0	0.3					
34	2049	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.005	0.0	0.2					
35	2050	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.005	0.0	0.2					
36	2051	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.004	0.0	0.2					
37	2052	140		1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.004	0.0	0.2					
	Tổng cộng		190.59	56.92	248.93	8.00	60.00	1680.00	1431.07		150.39	183.59					

Phụ lục 10.2

Phân tích kinh tế

		Hệ số quy đổi		G.đoạn 1		74 G.đoạn 2		71									
EIRR		14.6%		NPV		29.8		Million		B/C		1.12		Tỷ lệ chiết khấu		12%	
Năm	Niên lịch	Khu vực IE	Đầu tư vốn	Vận hành và Bảo dưỡng (O&M)	Tổng chi phí	Lợi ích kinh tế cho mỗi ha	Hiệu quả cấp số nhân	Lợi ích kinh tế	Số dư quyết toán	Chiết khấu	Chi phí	Lợi ích					
	2008		15.97		15.97				-15.97	1.000	16.0	0.0					
	2009		6.47		6.47				-6.47	0.880	5.7	0.0					
	2010		95.47		95.47				-95.47	0.774	73.9	0.0					
	2011		50.62		50.62				-50.62	0.681	34.5	0.0					
	2012		22.06		23.48				-23.48	0.600	14.1	0.0					
	2013	140	22.47	1.42	23.90	0.20	1.50	42.00	18.10	0.528	12.6	22.2					
	2014	140	7.22	1.42	8.65	0.20	1.50	42.00	33.35	0.464	4.0	19.5					
	2015	140	137.19	1.42	138.61	0.20	1.50	42.00	-96.61	0.409	56.6	17.2					
1	2016	140	32.18	1.42	33.60	0.20	1.50	42.00	8.40	0.360	12.1	15.1					
2	2017	140	16.53	1.42	17.95	0.20	1.50	42.00	24.05	0.316	5.7	13.3					
3	2018	140	0.00	1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.279	0.4	11.7					
4	2019	140	0.00	1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.245	0.3	10.3					
5	2020	140	0.00	1.42	1.42	0.20	1.50	42.00	40.58	0.216	0.3	9.1					
6	2021	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.190	0.5	18.5					
7	2022	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.167	0.4	16.3					
8	2023	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.147	0.4	14.3					
9	2024	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.129	0.3	12.6					
10	2025	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.114	0.3	11.1					
11	2026	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.100	0.2	9.8					
12	2027	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.088	0.2	8.6					
13	2028	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.078	0.2	7.6					
14	2029	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.068	0.2	6.7					
15	2030	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.060	0.1	5.9					
16	2031	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.053	0.1	5.2					
17	2032	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.047	0.1	4.5					
18	2033	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.041	0.1	4.0					
19	2034	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.036	0.1	3.5					
20	2035	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.032	0.1	3.1					
21	2036	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.028	0.1	2.7					
22	2037	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.025	0.1	2.4					
23	2038	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.022	0.1	2.1					
24	2039	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.019	0.0	1.9					
25	2040	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.017	0.0	1.6					
26	2041	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.015	0.0	1.4					
27	2042	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.013	0.0	1.3					
28	2043	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.011	0.0	1.1					
29	2044	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.010	0.0	1.0					
30	2045	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.009	0.0	0.9					
31	2046	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.008	0.0	0.8					
32	2047	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.007	0.0	0.7					
33	2048	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.006	0.0	0.6					
34	2049	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.005	0.0	0.5					
35	2050	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.005	0.0	0.5					
36	2051	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.004	0.0	0.4					
37	2052	325		2.49	2.49	0.20	1.50	97.50	95.01	0.004	0.0	0.4					
	Tổng cộng		406.18	90.98	498.58	8.00	60.00	3456.00	2957.42		240.13	269.90					