BÁO CÁO BỔ SUNG D
QUY HOẠCH CẤP NƯỚC

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1 HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG CẤP NƯỚC D-1
1.1 Hệ thống cấp nwocs nội bộ dự kiến D-1
1.2 Hệ thống cấp nước bên ngoài: Dự án cấp nước sông Đà D-1
1.3 Vấn đề và giải pháp D-5

CHƯƠNG 2 KHUNG PHÁT TRIỂN QUY HOẠCH CẤP NƯỚC D-6
2.1 Cơ sở quy hoạch D-6
2.2 Dự tính nhu cầu cấp nước D-8

CHƯƠNG 3 ĐỀ XUẤT QUY HOẠCH CẤP NƯỚC D-10
3.1 Mẫu hệ thống và phân tích hệ thống D-10
3.2 Mạng lưới ống nước đề xuất D-16
3.3 Các vấn đề về thể chế D-18
3.4 Khuyến nghị D-20

DANH SÁCH BẢNG BIỂU

Bảng D.2.1 Lượng tiêu thụ nước yêu cầu đơn vị D-7
Bảng D.2.2 Dự tính nhu cầu nước trogn khu CNC Hòa Lạc D-9
Bảng D.3.1 Tóm tắt kết quả phân tích D-13
Bảng D.3.2 Thành phần của hệ thống cấp nước D-17
Bảng D.3.3 Cơ cấu vận hành và quản lý D-18

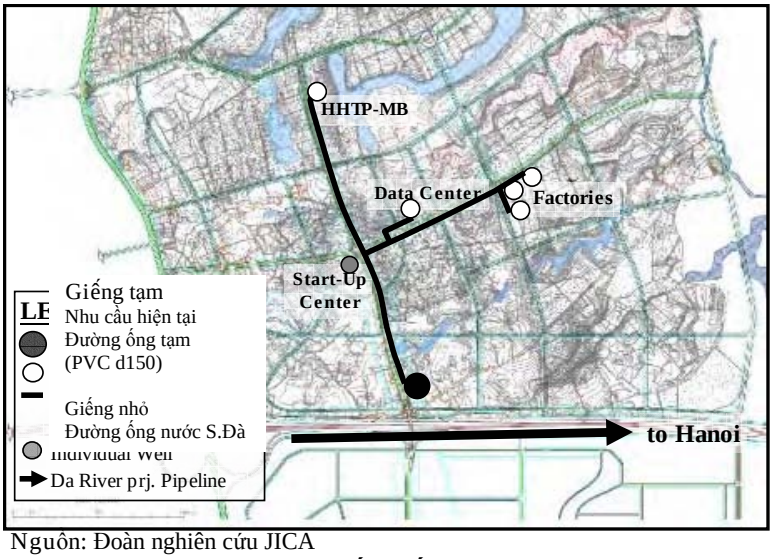
DANH SÁCH HÌNH

Hình D.1.1 Hệ thống cấp nước hiện tại D-1
Hình D.1.2 Mô tả hệ thống cấp nước sông Đà (Đầu vào) D-1
Hình D.1.3 Mô tả hệ thống cấp nước sông Đà (Đầu phân phối) D-1
Hình D.1.4 Kế hoạch và mặt cắt dọc ống nước Dự án cấp nước sông Đà D-2
Hình D.3.1 Mạng lưới đường ống đề xuất với số các điểm nút điểm nối D-10
Hình D.3.2 Dòng nước phân tích (lít/s) D-11
Hình D.3.3 Áp lực nước phân tích/đầu nước (m) D-12
Hình D.3.4 Đề xuất hệ thống đường ống cấp nước D-16

CHƯƠNG 1 HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG CẤP NƯỚC

1.1 HỆ THỐNG CẤP NƯỚC NỘI BỘ DỰ KIẾN

Hệ thống cấp nước tạm thời, bao gồm một giếng nội bộ và giếng hộ gia đình như biểu thị trên Hình D.1.1**,** hiện đáp ứng được nhu cầu nước của đơn vị thuê đất cũng như các công trình quản lý. Hiện VIWASEEN đang quản lý hệ thống giếng nội bộ có công suất 3,000m^3/ngày (gồm 2 giếng) cho đến khi xây dựng được hệ thống cấp nước ổn định. Các giếng nội bộ này đi kèm với hệ thống xử lý nén để lọc nước ngầm.



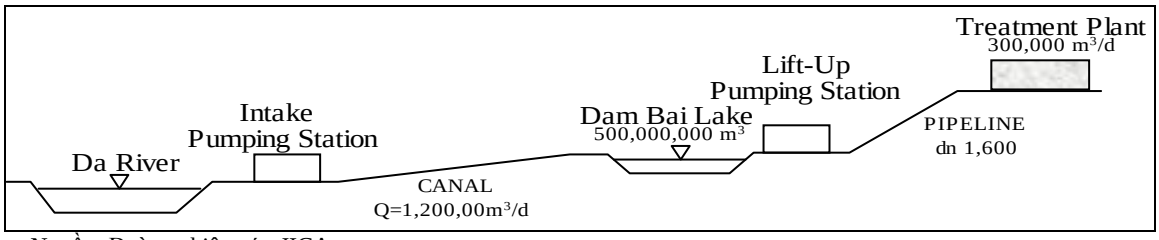
Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình D.1.1 Hệ thống cấp nước hiện tại

Tính đến tháng 1/2009, chỉ có một (1) trong hai (2) giếng được vận hành để cấp nước cho các nhà máy, trung tâm dữ liệu và toà nhà của BQL khu CNC Hòa Lạc. Điều này có nghĩa là hệ thống cấp nước tạm thời có thể cung cấp ít nhất 1.500m3 nước/ngày.

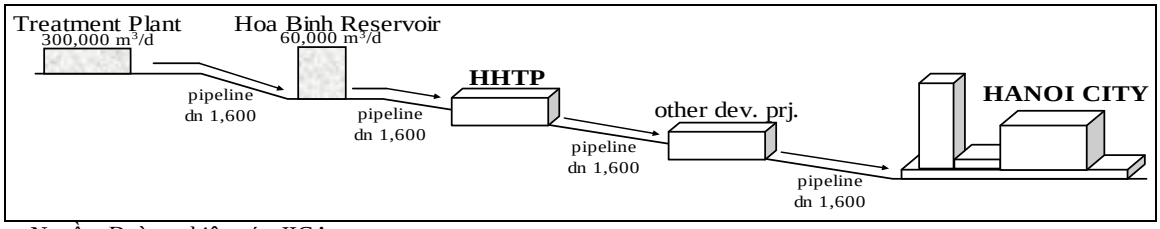
1.2 HỆ THỐNG CẤP NƯỚC BÊN NGOÀI: DỰ ÁN CẤP NƯỚC SÔNG ĐÀ

Hệ thống cấp nước cố định từ Dự án cấp nước sông Đà, do VINACONEX làm chủ đầu tư và triển khai, sẽ thay thế cho hệ thống cấp nước tạm thời. Những nét chính trong dự án và tiến độ thực hiện được tóm tắt như sau:



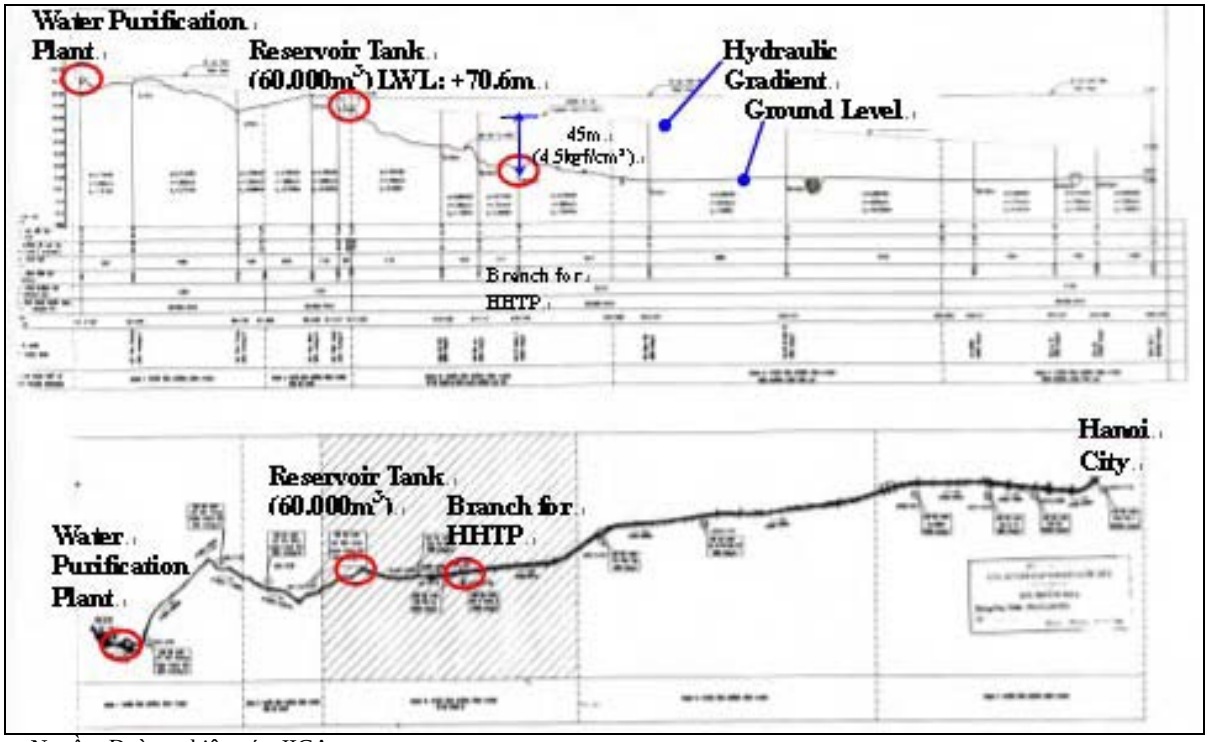
Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình D.1.2 Mô tả hệ thống cấp nước sông Đà (Đầu vào)



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình D.1.3 Mô tả hệ thống cấp nước sông Đà (Đầu phân phối)



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

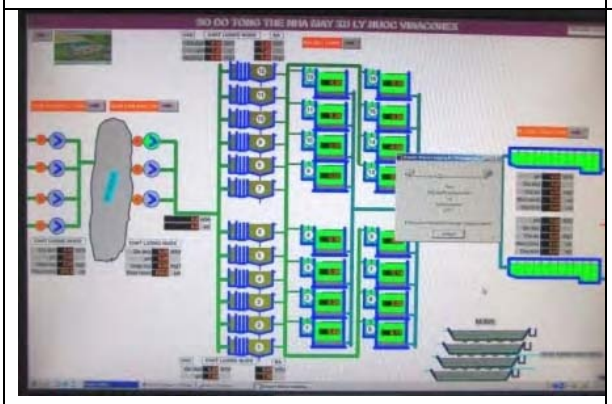
Hình D.1.4 Kế hoạch và mặt cắt dọc ống nước Dự án cấp nước sông Đà

- Công suất cấp nước hiện tại: 300.000 m3/ngày (tại giai đoạn thứ nhất trong 2 giai đoạn với tổng công suất 600.000 m^3/ngày)
- Nhu cầu cấp nước hiện tại: 100.000 m3/ngày (tính đến tháng 9/2008);
- Áp suất nước tại khu CNC Hòa Lạc: 5-6 bar;
- Chất lượng nước: đạt tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN);
- Kế hoạch xây dựng trong tương lai: sẽ tăng công suất của nhà máy thêm 300.000 m3/năm từ năm 2010. Tuy nhiên, việc điều chỉnh công suất thực tế sẽ dựa trên cơ sở nhu cầu cung cầu nước tại thời điểm thiết kế.

Ảnh hiện trường (1/2)

Ảnh 1: Dự án cấp nước sông Đà Sông Đà là nguồn nước của dự án	Ảnh 2: Dự án cấp nước sông Đà Cấu trúc nguồn lấy nước vào
Ảnh 3: Dự án cấp nước sông Đà Máy bơm lấy nước	Ảnh 4: Dự án cấp nước sông Đà Hồ chứa nước chưa qua xử lý
Ảnh 5: Dự án cấp nước sông Đà Trạm bơm nước từ bể chứa lên nhà máy	Ảnh 6: Dự án cấp nước sông Đà Nhà máy xử lý nước công suất 300.000m^3/ngày

Ảnh hiện trường (2/2)

Ảnh 7: Dự án cấp nước sông Đà Cơ cấu quá trình xử lý chính với mái che toàn bộ	Ảnh 8: Dự án cấp nước sông Đà Phòng điều khiển với hệ thống tự động
	
Ảnh 9: Dự án cấp nước sông Đà Hệ thống SCADA cho tất cả các quy trình kể cả bơm hút nước và bơm chuyển	Ảnh 10: Dự án cấp nước sông Đà Bể chứa nước đã qua xử lý Hòa Bình với sức chứa 60.000m^3
Ảnh 11: Hệ thống cấp nước tạm thời trong khu CNC Hòa Lạc Giếng lấy nước với hệ thống xử lý gọn phục vụ cho nhu cầu hiện tại (Các đơn vị thuê đất)	Ảnh 12: Hệ thống cấp nước tạm thời trong khu CNC Hòa Lạc Giếng lấy nước với hệ thống xử lý gọn tai trung tâm Khởi động

1.3 VẤN ĐỀ VÀ GIẢI PHÁP

(1) Vấn đề

Kết quả khảo sát hiện trạng cho thấy một số khó khăn, trở ngại trong công tác quy hoạch hệ thống cấp nước như sau:

1. Cần phá huỷ hệ thống cấp nước hiện tại trong quá trình khởi công các công trình nâng cấp hệ thống đường;
2. Hệ thống cấp nước tạm thời vẫn cần trong quá trình thi công xây dựng để đáp ứng nhu cầu hiện tại của các đơn vị thuê đất;
3. Trong quá trình xây dựng điểm nối dẫn nước (T-branch) cho khu CNC Hòa Lạc , cần áp dụng công nghệ đặc biệt để không tránh ảnh hưởng đến việc cấp nước cho thành phố Hà Nội.
4. Xem xét thiết kế của hệ thống cấp nước để xác định hệ thống vận hành và quản lý công trình cấp nước lâu dài.

(2) Giải pháp

Sau đây là một số giải pháp cho các vấn đề nêu trên:

1. Trì hoãn việc phá bỏ hệ thống giếng hiện tại càng lâu càng tốt. Mục tiêu là sau khi đã kết nối xong với hệ thống cấp nước lâu dài mới phá bỏ hệ thóng cấp nước tạm thời.
2. Them phần chi phí cho hệ thống ống nước tạm thời nối từ các giếng hiện tài đến các đơn vị thuê đất hiện tại.
3. Dùng phương án xây dựng kiểu “không treo” (un-suspended method of construction) cho điểm nối nước từ đường ống dẫn chính của VINACONEX vào khu CNC Hòa Lạc.
4. Thành lập cơ cấu duy tu bảo trì hiệu quả và đơn giản nhất trong các cơ quan liên quan.

CHƯƠNG 2 KHUNG PHÁT TRIỂN QUY HOẠCH CẤP NƯỚC

2.1 CƠ SỞ QUY HOẠCH

2.1.1 Cơ sở quy hoạch

Cơ sở quy hoạch sau đây được áp dụng cho quy trình cấp nước tại Khu CNC Hòa Lạc.

1. Hệ thống cấp nước có độ tin cậy cao cho cả hệ thống bên ngoài (cấp nước từ Dự án cấp nước sông Đà) và hệ thống cấp nước nội bộ.
   Đối với hệ thống bên ngoài, nên sử dụng hệ thống cấp nước kép bao gồm các ống dẫn của dự án cấp nước sông Đà đang có và những ống dẫn sẽ được lắp mới. Để có thể lắp đặt và bảo dưỡng dễ dàng, các ống dẫn được lắp mới sẽ được sử dụng làm đường ống dẫn chính, nếu như việc lắp đặt hệ thống ống này được hoàn thành trước khi trạm cấp nước của Khu CNC Hòa Lạc được xây dựng xong.
   Đối với hệ thống bên trong, một hệ thống mạng lưới phức kép sẽ được lắp đặt để đảm bảo việc cấp nước ổn định suốt 24h một ngày, 365 ngày một năm.
2. Hoạt động quản lý và vận hành đơn giản.
   Giả sử số lượng người tiêu thụ cho đến khi xây dựng xong khu CNC Hòa Lạc và xét một cách tổng thể Dự án cấp nước sông Đà, hồ chứa cấp nước của khu CNC Hòa Lạc phải có dung tích lên tới 60.000m^3. Cơ sở này không chỉ tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình duy tu bảo trì mà còn giảm thiểu chi phí đầu tư và vận hành vì như thế thì máy bơm nước lên một bể chứa riêng của Khu CNC Hòa Lạc sẽ không cần thiết nữa.
3. Đảm bảo quy hoạch cấp nước cho Nghiên cứu khả thi của JICA.
   Tùy thuộc vào cơ cấu vận hành và quản lý, việc lắp đặt các ống nước sẽ khác nhau. Thiết kế trong nghiên cứu khả thi này dựa trên số lượng lớn nhất các đường ống nhánh chữ T để đấu nối trực tiếp cho các dơn vị thuê đất sau này.
4. Lắp đặt trong hệ thống hào kỹ thuật
   Theo tiêu chuẩn Việt Nam trong quy hoạch phát triển các khu đô thị mới, khu CNC Hòa Lạc cần phải xây dựng hào kỹ thuật để lắp đặt đường dây viễn thông, cấp điện và cấp nước. Hệ thống ống này sẽ đáp ứng yêu cầu về hào kỹ thuật có tính đến việc tháo ra, lắp vào của công tác bảo dưỡng các công trình hạ tầng.

2.1.2 Yêu cầu đơn vị đối với nhu cầu cấp nước dự kiến

Bảng D.2.1 dưới đây tóm tắt lượng tiêu thụ yêu cầu đơn vị sẽ được áp dụng tại khu CNC Hòa Lạc chủ yếu tuân theo tiêu chuẩn Việt Nam về cấp nước.

Bảng D.2.1 Lượng tiêu thụ nước yêu cầu đơn vị

Hạng mục	TCXD VN-33-2006				Nhu cầu cấp nước cho Hoà Lạc			Nguồn	Khu vực áp dụng
	Khu vực đô thị	II&III		IV	III				
	Năm mục tiêu	2010	2020	2010	2010	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2		
Nội bộ	l/người/ngày	120	150	60	120	150	150	TCXD VN-33-2006	Khu vực có người cư trú cao cấp (R&D, chung cư biệt thự, giáo dục & đào tạo, khu trung tâm)
Tỷ lệ dịch vụ	%	85	100	75	85	100	100		
Công cộng (% của nộ bộ)	%	10	10	0	10	10	10		Khu vực có người cư trú cao cấp (R&D, chung cư biệt thự, giáo dục & đào tạo, khu trung tâm)
Dịch vụ & thương mại (% của nội bộ)	%	10	10	10	10	10	10		Khu vực có người cư trú cao cấp (R&D, chung cư biệt thự, giáo dục & đào tạo)
Công nghiệp *1	M^3/ha/ngày	2245	22-45	-	22	22	22		R&D
					45	45	45		Khu công nghiệp công nghệ cao, Khu dự trữ
Văn phòng *2	l/người/ngày	-	-	-	61	76	76	Tham khảo tiêu chuẩn Nhật Bản	Khu phần mềm, Khu trung tâm
Thương mại *3	l/m^3	-	-	-	10,5	13,1	13,1		Khu giải trí
Trường học *4	l/người/ngày	-	-	-	19,2	24,0	24,0		Khu giáo dục & đào tạo
Tưới nước trong KCN, sân	l/m^3/ngày	-	-	-	1,5	1,5	1,5	TCVN-4513-1988	Khu giải trí
Nhà thi đấu *5 (nhà hàng	l/người/ngày	-	-	-	36,0	45,0	45,0	-	Nhà thi đấu(khu giải trí), sân golf (khu tiện ích)
Bể bơi*6	M^3/ngày	-	-	-	412,0	412,0	412,0	-	Bể bơi (Khu giải trí)
Tỷ lệ tràn	%				10,0	10,0	10,0	TCVN-4513-1988	
UFW	%	<25	<20	<20					tất cả các khu
Trọng số tối đa theo ngày	x	1,2-1,4	1,2-1,4	1,2-1,4	1,4	1,4	1,4	TCXD VN-33-2006	tất cả các khu

*1: Khu R&D không có nhu cầu tiêu thụ nước cao như khu sản xuất, do vậy, mức tiêu thụ $22m^3$/ngày được áp dụng.
Khu công nghiệp công nghệ cao: áp dụng định mức trần về nhu cầu tiêu thụ nước tiêu chuẩn là $45m^3$/ngày.
Khu dự trữ: sẽ trở thành Khu công nghiệp công nghệ cao, do vậy áp dụng mức tiêu thụ nước là $45m^3$/ngày.
*2: Tiêu chuẩn Nhật Bản cho khối văn phòng (127l/người/ngày)*nhu cầu nội bộ ở HHTP (l/đầu người)/nhu cầu tiêu thụ nội bộ theo tiêu chuẩn Nhật Bản (250l/người)
*3: Tiêu chuẩn Nhật Bản áp dụng cho khu cửa hàng ($21,8l/m^3$/ngày *nhu cầu nội bộ ở HHTP (l/đầu người)/nhu cầu tiêu thụ nội bộ theo tiêu chuẩn Nhật Bản (250l/người)
*4: Tiêu chuẩn Nhật Bản áp dụng cho lớp học (40l/đầu người/ngày)*nhu cầu nội bộ ở HHTP (l/đầu người)/nhu cầu tiêu thụ nội bộ theo tiêu chuẩn Nhật Bản (250l/người)
*5: 40% nhu cầu tiêu thụ nước nội bộ
*6: giả định kích thước bể bơi là: 25m * 15m * 1,1 m chiều cao

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

2.1.3 Tiêu chuẩn thiết kế

Tiêu chí thiết kế đối với việc cấp nước dựa trên những điểm sau:

1. TCXDVN-33-2006, tiêu chuẩn Việt Nam mới nhất về cấp nước
2. TCVN-4513-1988, tiêu chuẩn Việt Nam trước đây về cấp nước
3. Tiêu chuẩn thiết kế của Nhật Bản về hệ thống cấp nước
4. TCVN 2622-95, Quy định của Việt Nam về hệ thống chữa cháy.
5. Khai thác dự án tên là EPANET-2 về phân tích mạng lưới ống dẫn, được phát triển bởi Cơ quan bảo vệ môi trường của Mỹ và đã được sử dụng để tính toán trong rất nhiều hệ thống cấp nước ở Việt Nam

2.1.4 Thuyết minh thiết kế

Thiết kế dưới đây về các thiết bị cấp nước được áp dụng cho khu Hòa Lạc:

1. Ống dẫn
   - Áp lực nước ở điểm tiêu thụ phải ít nhất là 12m (1.2kg/cm^2) trong điều kiện thường và ít nhất là 10m (1.0kg/cm2) trong điều kiện chữa cháy, theo các quy định của Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam, tập VI, TCXD 33-85 (trang 455).
   - Ống kim loại mềm với các mối nối cơ học sẽ được sử dụng làm đường ống cấp nước.
   - Ống sắt sẽ được sử dụng làm vỏ bọc cho các ống dẫn qua sông (trên cầu), v.v.
2. Lắp đặt
   - Bên ngoài hào kỹ thuật, cần phủ lớp đất ít nhất là 0,6m tính từ bề mặt đất tới đỉnh của ống.
   - Tận dụng các ống không có mối hàn cho các điểm nối tại các van, van chữ T hoặc điểm cong. Nên sử dụng các mối nối cơ học và/hoặc gờ nổi.
   - Cần phải bố trí hỗ trợ đường ống tại các điểm van chữ T, điểm cong bên ngoài hố van vì thực tế là các ống dẫn trong các trường hợp này hoàn toàn nằm trên nền đất nện ổn định và áp lực của hệ thống là không cao; hơn nữa, những hỗ trợ này nên bố trí ở trong hố van gần với các điểm rẽ
   - Ống dẫn qua sông sẽ đi liền với cấu trúc cầu (rầm cầu), vì thế không cần phải xây dựng hệ thống cầu riêng cho ống dẫn.
3. Các công trình phụ trợ
   - Van chữ T và van chốt sẽ được lắp đặt ở điểm nối dự kiến cho khu xây dựng hoặc đơn vị hệ thống phân phối trong tương lai với khoảng cách ít nhất là 100m.
   - Van xả khí sẽ được lắp đạt ở điểm cao nhất ở phần lồi của đường ống
   - Van thoát sẽ được lắp đạt ở điểm thấp nhất của phần lồi của đường ống
   - Van cổng với đồng hồ đo nước sẽ được lắp đặtt ở điểm nối cần thiết để giám sát và phát hiện rò rỉ nước trong tương lai.
4. Hệ thống chữa cháy
   - Khoảng cách giữa hai điểm cột nước chữa cháy dọc đường ống là 150m
   - Đường kính của ổ lắp ống tại cột nước chữa cháy cần phù hợp với yêu cầu bắt buộc của Sở Phòng cháy chữa cháy Hà Nội
   - Các cột nước chữa cháy không nên đặt ở trong phạm vi của điểm rẽ tại những giao lộ mà nên lắp đặt tại các đường cách hàng rào 1,6m để đảm bảo có thể dễ nhìn thấy và thuận tiện cho việc chữa cháy và lắp đặt các hệ thống khác.

2.2 DỰ TÍNH NHƯ CẦU CẤP NƯỚC

Dựa trên những định mức nêu trên và quy hoạch sử dụng đất mới được đề xuất trong Điều chỉnh Qui hoạch chung của Việt Nam, quy hoạch nhu cầu cấp nước của Khu CNC Hòa Lạc được ước tính trong bảng dưới đây:

Bảng D.2.2 Dự tính nhu cầu nước trogn khu CNC Hòa Lạc

Name of Development Zone (Land Use Symbol)	Daily Average Water Supply (m3/d)					
	Classification	Unit	Unit Demand	Total	Stage 1	Stage 2
1 Software Park (PM)	Commercial	lpcd	76.0	978.9	**664.2**	314.6
2 R&D (RD)	Commercial	m3/ha	22.0	5,013.8	**2,919.4**	2,094.4
3 High-Tech Industrial (CN1)	Industrial	m3/ha	45.0	10,422.0	**8,883.0**	1,539.0
4 Education & Training (DT)				3,732.5	**711.9**	3,020.5
	Domestic (Q4)	*lpcd*	*150.0*	*2,592.0*	*494.4*	*2,097.6*
	Commuter	*lpcd*	*24.0*	*622.1*	*118.7*	*503.4*
	Public	*% of Q4*	*10.0*	*259.2*	*49.4*	*209.8*
	Commercial	*% of Q4*	*10.0*	*259.2*	*49.4*	*209.8*
5 Center of High-Tech City (TT)				1,440.6	**1,440.6**	0.0
	Domestic (Q5)	*lpcd*	*150.0*	*735.0*	*735.0*	*0.0*
	Commuter	*lpcd*	*76.0*	*558.6*	*558.6*	*0.0*
	Public	*% of Q5*	*10.0*	*73.5*	*73.5*	*0.0*
	Commercial	*% of Q5*	*10.0*	*73.5*	*73.5*	*0.0*
6 Mixed Use (VP)				1,754.2	**938.4**	815.9
	Domestic (Q6)	*lpcd*	*150.0*	*1,140.8*	*610.2*	*530.6*
	Commuter	*lpcd*	*76.0*	*385.3*	*206.1*	*179.2*
	Public	*% of Q6*	*10.0*	*114.1*	*61.0*	*53.1*
	Commercial	*% of Q6*	*10.0*	*114.1*	*61.0*	*53.1*
7 Houses & Offices (HH)				6,146.7	**6,146.7**	0.0
	Domestic (Q7)	*lpcd*	*150.0*	*5,122.3*	*5,122.3*	*0.0*
	Public	*% of Q7*	*10.0*	*512.2*	*512.2*	*0.0*
	Commercial	*% of Q7*	*10.0*	*512.2*	*512.2*	*0.0*
8 Housing Complex (CC)				6,244.4	**3,370.9**	2,873.5
	Domestic (Q8)	*lpcd*	*150.0*	*5,203.7*	*2,809.1*	*2,394.6*
	Public	*% of Q8*	*10.0*	*520.4*	*280.9*	*239.5*
	Commercial	*% of Q8*	*10.0*	*520.4*	*280.9*	*239.5*
9 Amenity (GF)				9.9	**9.9**	0.0
	Domestic (Q9)	*lpcd*	*45.0*	*9.9*	*9.9*	*0.0*
	Public	*% of Q9*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
	Commercial	*% of Q9*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
10 Amusement (TD)				4,551.1	**4,097.9**	453.2
	Greening	*l/m2/d*	*1.5*	*498.0*	*498.0*	*0.0*
	Swimming Pool	*%*	*10.0*	*906.4*	*453.2*	*453.2*
	Domestic	*lpcd*	*45.0*	*74.7*	*74.7*	*0.0*
	Public	*l/m2/d*	*13.1*	*3,072.0*	*3,072.0*	*0.0*
TOTAL				**40,294.0**	**29,182.9**	**11,111.2**

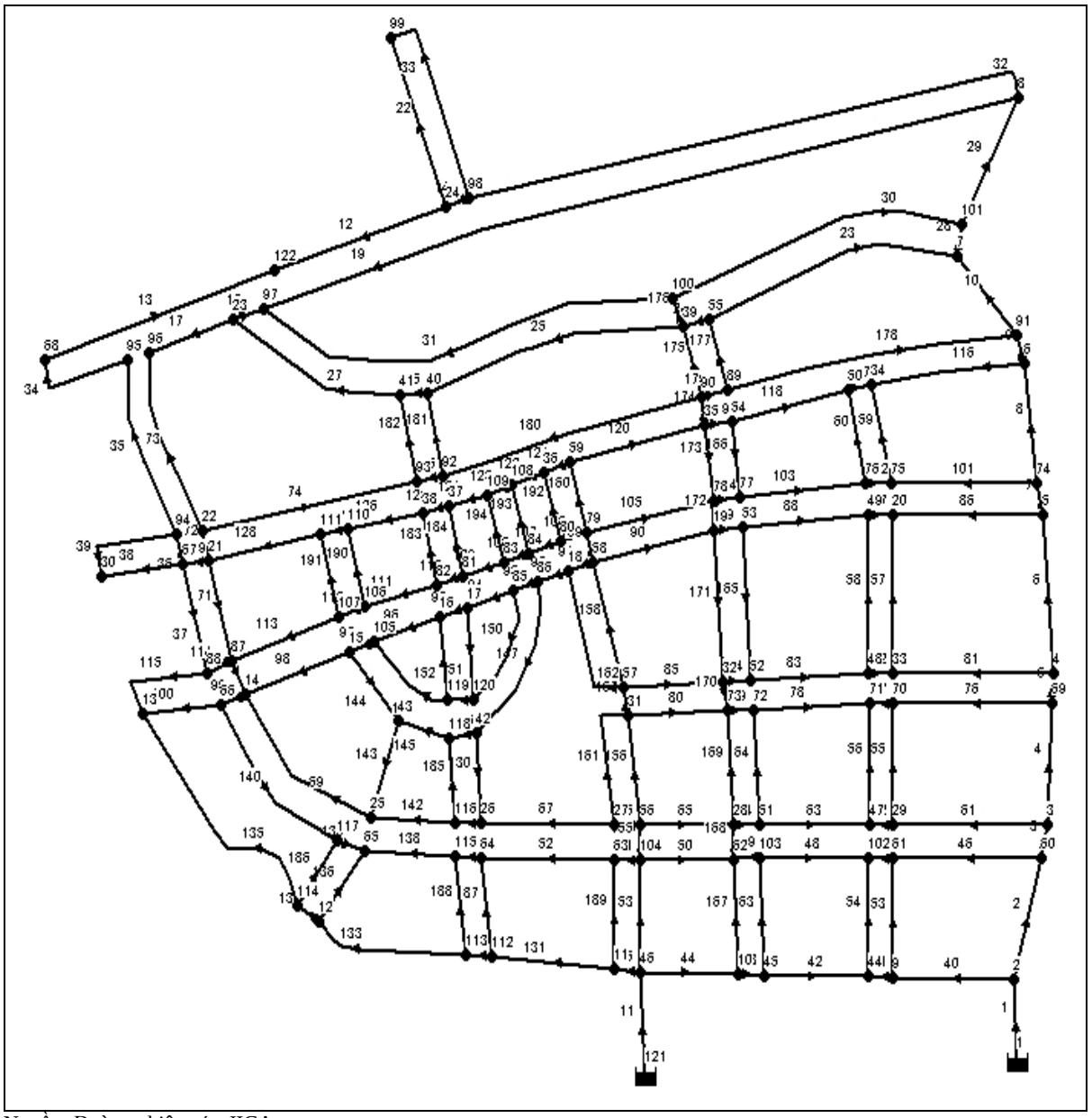
Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

CHƯƠNG 3 ĐỀ XUẤT QUY HOẠCH CẤP NƯỚC

3.1 MẪU HỆ THỐNG VÀ PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

3.1.1 Mạng lưới đề xuất mẫu

Xét các vấn đề kỹ thuật và vận hành, các tuyến ống hay mạng lưới mẫu được đề xuất dọc theo các đường chính như hình vẽ sau đây. Mạng lưới này đảm bảo cung cấp nuwocs trực tiếp đến mọi lô hay mọi đơn vị thuê đất. .



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

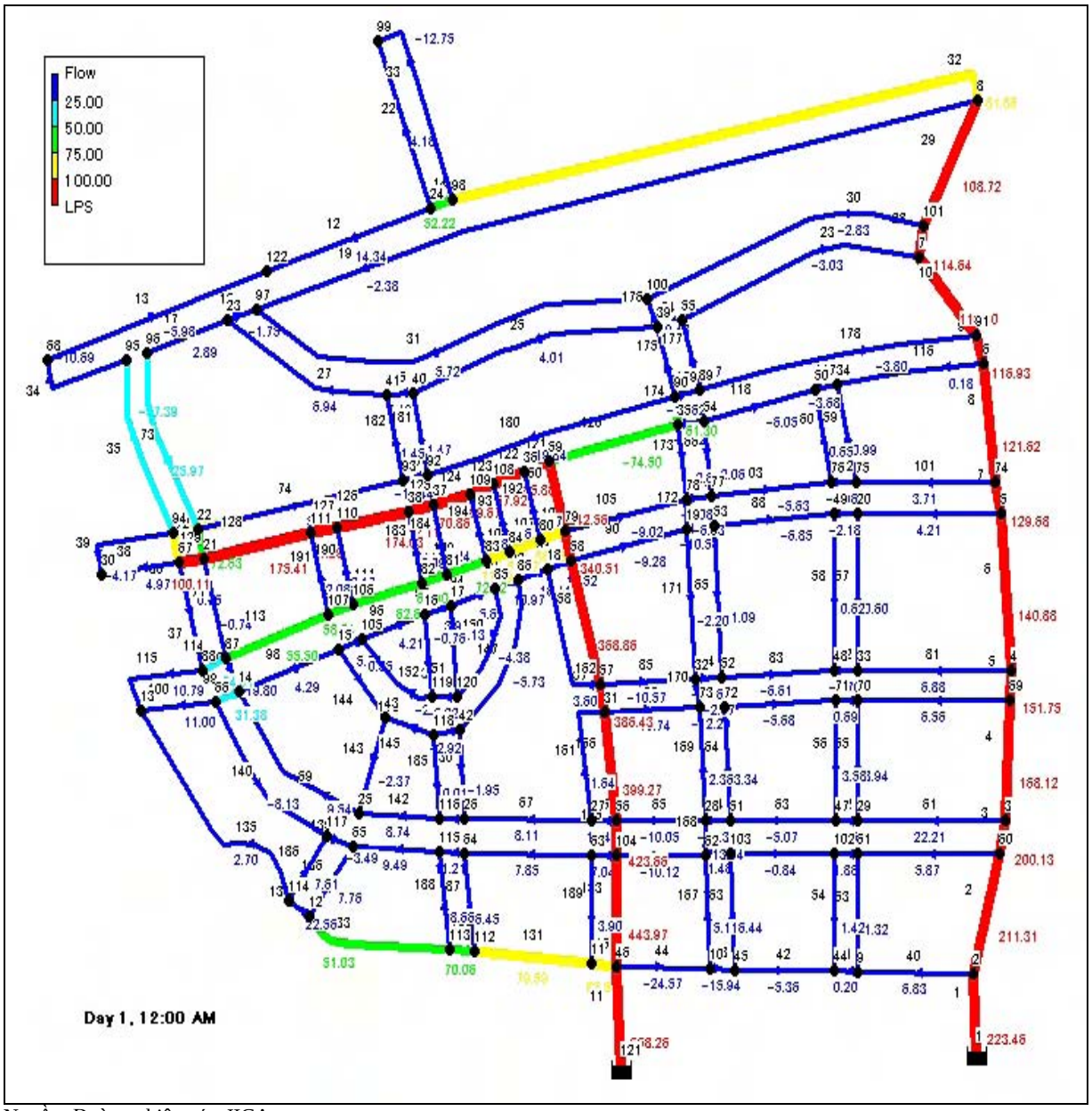
Hình D.3.1 Mạng lưới đường ống đề xuất với số các điểm nút điểm nối

3.1.2 Phân tích mạng lưới ống nước

Dựa theo nhu cầu dùng nước, cơ sở thiết kế và hệ thống mạng lưới ống nước mô tả phía trên, mạng lưới đường ống dẫn nước được phần mềm EPANET-2 (một phần mềm phan tích mạng

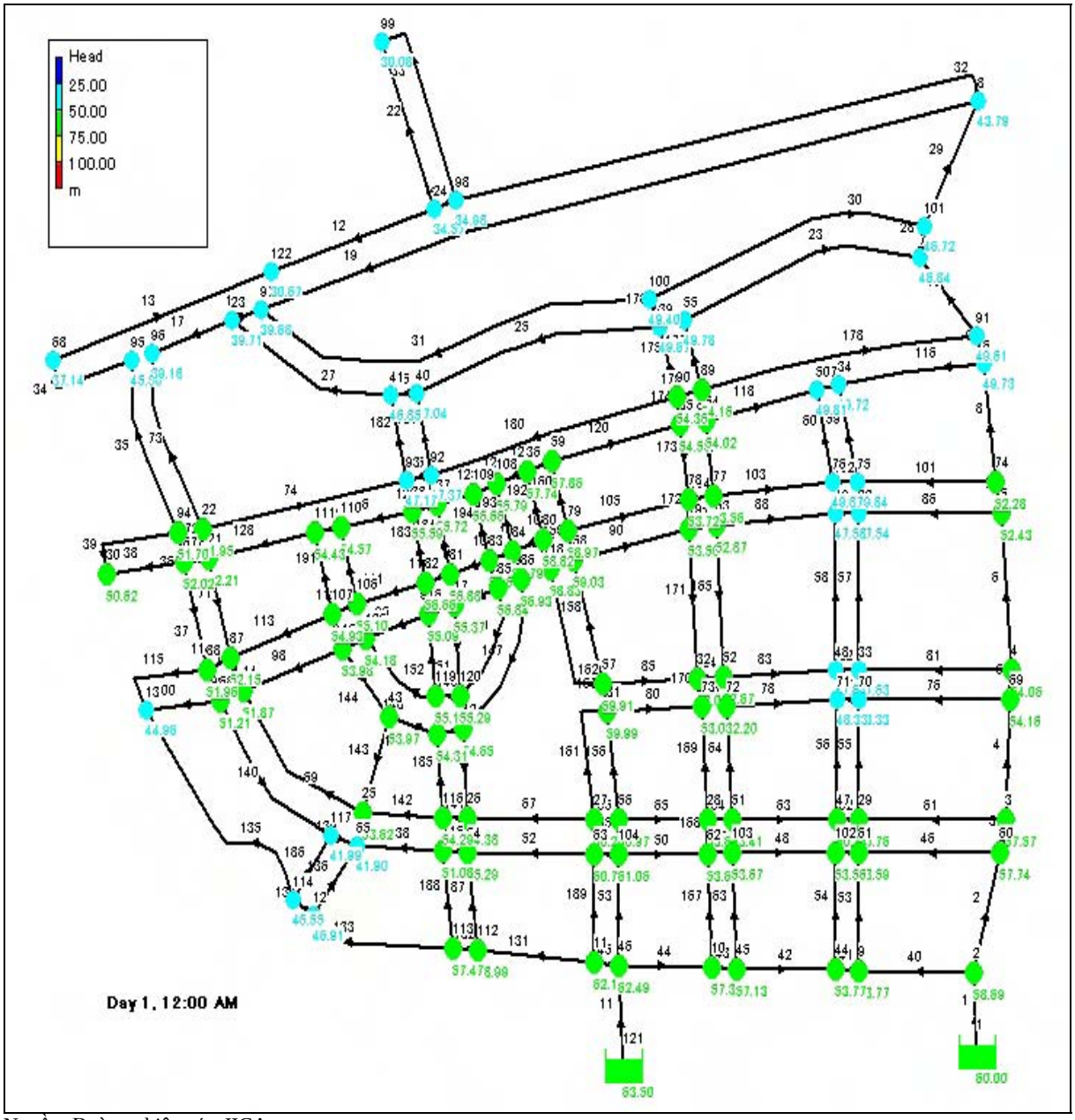
lưới ống nước được dùng rất phổ biến ở Việt Nam) phân tích.

Kết quả phân tích được tóm tắt trong hình và bảng dưới đây. Các chỉ số âm của dòng chảy chỉ hướng dong chảy ngược chiều kim đồng hồ.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình D.3.2 Dòng nước phân tích (lít/s)



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình D.3.3 Áp lực nước phân tích/đầu nước (m)

Bảng D.3.1 Tóm tắt kết quả phân tích (1/3)

Link ID	Length (m)	Diameter	Flow (LPS)	Velocity (m/s)	Unit Headloss (m/km)
Pipe 1	187	400	223.46	1.78	7.02
Pipe 2	445	500	211.31	1.08	2.13
Pipe 3	30	400	200.13	1.59	5.72
Pipe 4	823	400	168.12	1.34	4.14
Pipe 5	30	400	151.75	1.21	3.43
Pipe 6	546	400	140.88	1.12	2.99
Pipe 7	30	350	129.68	1.35	4.91
Pipe 8	584	350	121.62	1.26	4.36
Pipe 9	30	350	116.93	1.22	4.05
Pipe 10	725	350	113.30	1.18	3.82
Pipe 14	30	200	52.22	1.66	13.90
Pipe 16	30	100	-1.75	0.22	0.75
Pipe 17	276	100	2.89	0.37	1.91
Pipe 19	3,073	100	-2.38	0.30	1.34
Pipe 22	1,183	100	4.18	0.53	3.80
Pipe 23	1,404	100	-3.00	0.39	2.09
Pipe 24	30	100	4.04	0.51	3.56
Pipe 25	749	100	4.01	0.51	3.51
Pipe 26	30	100	5.49	0.70	6.27
Pipe 27	738	100	6.94	0.88	9.68
Pipe 28	30	350	114.64	1.19	3.91
Pipe 29	828	350	108.72	1.13	3.54
Pipe 30	1,450	100	-2.83	0.36	1.84
Pipe 31	1,433	100	5.72	0.73	6.78
Pipe 32	1,986	300	81.86	1.16	4.44
Pipe 33	1,183	150	-12.75	0.72	4.15
Pipe 34	240	100	-10.69	1.36	35.05
Pipe 35	820	200	-37.39	1.19	7.49
Pipe 36	30	250	-81.51	1.66	10.70
Pipe 37	379	100	0.75	0.10	0.16
Pipe 38	268	100	4.97	0.63	5.21
Pipe 39	285	100	-4.17	0.53	3.78
Pipe 40	522	100	6.83	0.87	9.42
Pipe 41	30	100	0.20	0.03	0.01
Pipe 42	560	100	-5.36	0.68	6.00
Pipe 43	30	150	-15.94	0.90	6.27
Pipe 44	370	150	-24.57	1.39	13.97
Pipe 45	30	250	86.56	1.76	11.96
Pipe 46	585	100	5.87	0.75	7.10
Pipe 47	30	100	1.88	0.24	0.86
Pipe 48	567	100	-0.84	0.11	0.20
Pipe 49	30	100	1.46	0.19	0.54
Pipe 50	380	100	-10.12	1.29	19.49
Pipe 51	30	100	7.04	0.90	9.94
Pipe 52	450	100	7.85	1.00	12.16
Pipe 53	412	100	1.32	0.17	0.45
Pipe 54	412	100	1.42	0.18	0.51

Link ID	Length (m)	Diameter	Flow (LPS)	Velocity (m/s)	Unit Headloss (m/km)
Pipe 55	716	100	3.94	0.50	3.39
Pipe 56	706	100	3.58	0.46	2.85
Pipe 57	512	100	0.60	0.08	0.17
Pipe 58	505	100	0.62	0.08	0.11
Pipe 59	450	100	0.99	0.13	0.26
Pipe 60	457	100	0.65	0.08	0.12
Pipe 61	588	150	22.21	1.26	11.59
Pipe 62	30	100	8.46	1.08	13.98
Pipe 63	567	100	-5.07	0.65	5.42
Pipe 64	30	150	-18.36	1.04	8.14
Pipe 65	380	100	-10.05	1.28	19.25
Pipe 66	30	100	11.46	1.46	24.52
Pipe 67	452	100	8.11	1.03	12.93
Pipe 69	721	150	9.54	0.54	2.42
Pipe 70	30	150	-19.80	1.12	9.37
Pipe 71	383	100	-0.74	0.09	0.15
Pipe 72	30	250	72.63	1.48	8.64
Pipe 73	825	150	25.97	1.47	15.48
Pipe 74	743	100	5.56	0.71	6.43
Pipe 75	30	150	-16.44	0.93	6.64
Pipe 76	668	100	6.56	0.84	8.73
Pipe 77	30	100	0.69	0.09	0.13
Pipe 78	579	100	-5.68	0.72	6.68
Pipe 79	30	100	-12.29	1.57	27.93
Pipe 80	320	100	-10.74	1.37	21.74
Pipe 81	674	100	6.88	0.88	9.54
Pipe 82	30	100	-0.70	0.09	0.14
Pipe 83	570	100	-6.61	0.84	8.84
Pipe 84	30	100	-8.16	1.04	13.07
Pipe 85	324	100	-10.57	1.35	21.13
Pipe 86	783	100	4.21	0.54	6.24
Pipe 87	30	100	-2.18	0.28	1.14
Pipe 88	560	100	-6.85	0.87	9.45
Pipe 89	30	100	-10.58	1.35	21.15
Pipe 90	333	100	-9.28	1.18	16.61
Pipe 91	30	150	16.52	0.93	6.70
Pipe 92	232	150	18.41	1.04	8.19
Pipe 93	30	150	10.97	0.62	3.14
Pipe 94	225	100	5.61	0.71	6.52
Pipe 95	80	100	3.98	0.51	3.46
Pipe 96	237	100	4.21	0.54	3.83
Pipe 97	30	100	5.77	0.73	6.88
Pipe 98	529	100	4.29	0.55	3.98
Pipe 99	30	150	31.38	1.78	21.98
Pipe 100	275	100	11.00	1.40	22.75
Pipe 101	802	100	3.71	0.47	3.04
Pipe 102	30	100	-1.96	0.25	0.93

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Bảng D.3.1 Tóm tắt kết quả phân tích (2/3)

Link ID	Length (m)	Diameter	Flow (LPS)	Velocity (m/s)	Unit Headloss (m/km)
Pipe 103	561	100	-5.63	0.72	6.58
Pipe 104	30	100	-5.08	0.65	5.44
Pipe 105	333	100	-9.02	1.15	15.74
Pipe 106	30	300	86.75	1.23	4.94
Pipe 107	232	300	81.87	1.16	4.44
Pipe 108	30	300	77.29	1.09	3.99
Pipe 109	225	300	72.12	1.02	3.51
Pipe 110	30	250	66.90	1.36	7.42
Pipe 111	237	250	62.63	1.28	6.57
Pipe 112	30	250	58.54	1.19	5.79
Pipe 113	529	250	55.50	1.13	5.25
Pipe 114	30	200	34.51	1.10	6.45
Pipe 115	319	100	10.79	1.37	21.95
Pipe 116	843	100	0.18	0.02	0.01
Pipe 117	30	100	-3.68	0.47	3.00
Pipe 118	560	100	-6.05	0.77	7.51
Pipe 119	30	100	-9.62	1.22	17.73
Pipe 120	365	250	-74.50	1.52	9.05
Pipe 121	30	400	165.86	1.32	4.04
Pipe 122	229	400	167.92	1.34	4.13
Pipe 123	30	400	169.67	1.35	4.21
Pipe 124	220	400	170.86	1.36	4.27
Pipe 125	30	400	172.11	1.37	4.33
Pipe 126	233	400	174.03	1.38	4.42
Pipe 127	30	400	174.29	1.39	4.43
Pipe 128	496	400	175.41	1.40	4.48
Pipe 129	30	300	100.11	1.42	6.44
Pipe 130	1,000	100	-1.95	0.25	0.27
Pipe 131	307	250	79.59	1.62	10.23
Pipe 132	188	250	70.06	1.43	8.08
Pipe 133	793	200	51.03	1.62	13.32
Pipe 134	30	150	22.56	1.28	11.93
Pipe 135	945	100	2.70	0.34	1.69
Pipe 136	420	100	7.76	0.99	11.92
Pipe 137	179	100	11.21	1.43	23.53
Pipe 138	326	100	9.49	1.21	28.14
Pipe 139	30	100	-3.49	0.44	2.71
Pipe 140	711	100	-8.13	1.03	12.97
Pipe 141	176	200	9.21	0.29	0.56
Pipe 142	326	150	8.74	0.49	2.05
Pipe 143	292	100	-2.37	0.30	1.20
Pipe 144	230	100	0.35	0.04	0.03
Pipe 145	253	100	-2.48	0.32	1.34
Pipe 146	178	100	-2.92	0.37	1.95
Pipe 147	335	100	-5.73	0.73	6.79
Pipe 148	415	100	-3.18	0.40	2.28
Pipe 149	30	100	-5.02	0.64	5.31

Link ID	Length (m)	Diameter	Flow (LPS)	Velocity (m/s)	Unit Headloss (m/km)
Pipe 150	375	100	-4.38	0.56	4.13
Pipe 151	235	100	1.13	0.14	0.34
Pipe 152	236	100	-0.76	0.10	0.16
Pipe 153	412	600	443.97	1.57	3.47
Pipe 155	30	600	423.66	1.50	3.18
Pipe 156	342	600	399.27	1.41	2.85
Pipe 157	30	600	386.43	1.37	2.68
Pipe 158	357	600	368.86	1.30	2.46
Pipe 159	30	600	340.51	1.20	2.12
Pipe 160	403	500	242.56	1.24	2.75
Pipe 161	360	100	1.64	0.21	0.67
Pipe 162	376	100	3.60	0.46	2.87
Pipe 163	410	100	6.44	0.82	8.44
Pipe 164	486	100	3.34	0.42	2.49
Pipe 165	379	100	-1.09	0.14	0.51
Pipe 166	450	100	-2.06	0.26	1.02
Pipe 167	410	100	5.11	0.65	8.94
Pipe 168	30	300	13.54	0.19	0.16
Pipe 169	471	100	2.36	0.30	1.31
Pipe 170	30	100	-2.07	0.26	1.03
Pipe 171	379	100	-2.20	0.28	1.15
Pipe 172	30	100	-6.03	0.77	7.47
Pipe 173	450	100	-2.83	0.36	1.84
Pipe 174	30	250	61.30	1.25	6.31
Pipe 175	442	150	21.19	1.20	10.62
Pipe 176	30	150	19.48	1.10	9.09
Pipe 177	437	100	7.07	0.90	10.03
Pipe 178	1,430	100	-3.80	0.48	3.18
Pipe 179	30	150	-16.62	0.94	6.77
Pipe 180	743	150	19.84	1.12	9.41
Pipe 181	613	100	1.47	0.19	0.55
Pipe 182	613	100	1.45	0.18	0.53
Pipe 183	490	100	3.09	0.39	2.17
Pipe 184	490	100	3.24	0.41	2.36
Pipe 185	207	100	0.01	0.00	0.10
Pipe 186	397	100	7.61	0.97	11.50
Pipe 187	438	100	6.45	0.82	8.45
Pipe 188	438	100	8.66	1.10	14.60
Pipe 189	412	100	3.90	0.50	3.32
Pipe 190	475	100	2.17	0.28	1.13
Pipe 191	475	100	2.08	0.27	1.04
Pipe 192	403	100	3.47	0.44	2.69
Pipe 193	442	100	3.16	0.40	2.26
Pipe 194	442	100	3.18	0.40	2.28
Pipe 12	756	150	14.34	0.81	5.15
Pipe 13	880	100	-5.98	0.76	7.36
Pipe 11	190	600	558.26	1.97	5.31

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

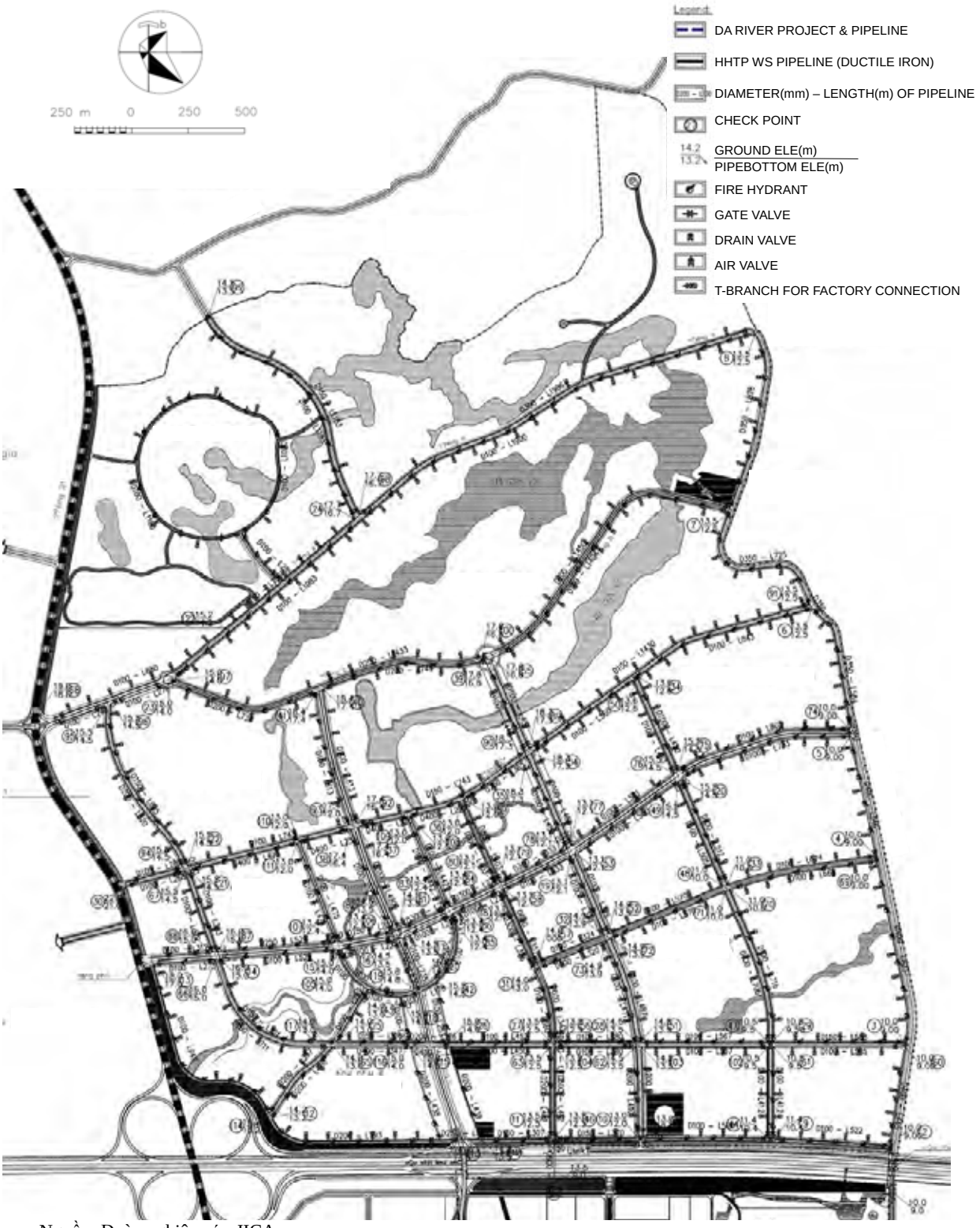
Bảng D.3.1 Tóm tắt kết quả phân tích(3/3)

Node ID	Elevation (m)	Demand (LPS)	Head (m)	Pressure (m)
Junc 2	10.0	5.31	58.69	48.69
Junc 3	11.0	9.81	57.57	46.57
Junc 4	11.0	3.99	54.06	43.06
Junc 5	10.0	6.99	52.43	42.43
Junc 6	13.5	4.51	49.73	36.23
Junc 7	13.5	1.69	46.84	33.34
Junc 8	13.5	24.48	43.79	30.29
Junc 9	11.4	5.31	53.77	42.37
Junc 10	13.0	3.51	57.32	44.32
Junc 11	13.5	3.08	62.13	48.63
Junc 12	14.2	20.70	46.91	32.71
Junc 13	18.0	24.50	44.96	26.96
Junc 14	16.0	2.25	51.87	35.87
Junc 15	15.0	1.13	53.98	38.98
Junc 16	14.5	0.54	55.09	40.59
Junc 17	14.5	0.49	55.37	40.87
Junc 18	13.1	1.71	58.83	45.73
Junc 19	13.1	2.54	53.50	40.40
Junc 20	15.5	6.99	47.54	32.04
Junc 21	15.5	1.93	52.21	36.71
Junc 22	15.0	41.10	51.95	36.95
Junc 23	15.0	2.30	39.71	24.71
Junc 24	17.7	33.70	34.57	16.87
Junc 25	14.0	1.58	53.62	39.62
Junc 26	15.6	0.86	54.38	38.78
Junc 27	13.5	1.71	60.23	46.73
Junc 28	14.5	2.88	53.65	39.15
Junc 29	10.5	9.81	50.76	40.26
Junc 30	22.5	9.14	50.62	28.12
Junc 31	14.0	3.74	59.99	45.99
Junc 32	14.9	2.54	53.06	38.16
Junc 33	11.0	6.99	47.63	36.63
Junc 34	13.6	4.85	49.72	36.12
Junc 35	18.3	0.75	54.55	36.25
Junc 36	13.0	1.41	57.74	44.74
Junc 37	17.4	1.99	55.72	38.32
Junc 38	17.4	1.17	55.59	38.19
Junc 39	17.8	1.73	49.67	31.87
Junc 40	18.4	0.00	47.04	28.64
Junc 41	18.4	0.00	46.85	28.45
Junc 42	15.5	0.86	54.65	39.15
Junc 43	14.0	0.45	53.97	39.97
Junc 44	11.4	4.14	53.77	42.37
Junc 45	13.0	4.14	57.13	44.13
Junc 46	13.5	3.15	62.49	48.99
Junc 47	10.5	9.95	50.34	39.84
Junc 48	11.0	5.28	47.63	36.63
Junc 49	15.5	5.28	47.58	32.08
Junc 50	13.6	3.02	49.81	36.21
Junc 51	14.5	9.95	53.41	38.91
Junc 52	14.9	2.64	52.67	37.77
Junc 53	13.1	2.64	52.87	39.77
Junc 54	18.3	1.51	54.02	35.72
Junc 55	17.8	0.00	49.78	31.98
Junc 56	13.5	2.88	60.97	47.47
Junc 57	14.0	3.39	59.91	45.91
Junc 58	13.1	2.54	59.03	45.93
Junc 59	13.0	2.20	57.86	44.86
Junc 60	10.0	5.31	57.74	47.74
Junc 61	10.5	5.31	53.59	43.09
Junc 62	14.5	3.15	53.66	39.16
Junc 63	13.5	3.08	60.76	47.26
Junc 64	15.0	3.08	55.29	40.29
Junc 65	14.0	20.75	41.90	27.90
Junc 66	16.0	12.25	51.21	35.21
Junc 67	15.5	12.88	52.02	36.52
Junc 68	19.0	4.71	37.14	18.14
Junc 69	10.0	9.81	54.16	44.16
Junc 70	11.0	9.81	48.33	37.33
Junc 71	11.0	9.95	48.33	37.33
Junc 72	14.9	9.95	52.20	37.30
Junc 73	14.9	2.88	53.03	38.13
Junc 74	10.0	4.35	52.28	42.28
Junc 75	15.0	4.69	49.84	34.84
Junc 76	15.5	3.02	49.87	34.37
Junc 77	13.1	1.51	53.56	40.46
Junc 78	13.1	0.73	53.72	40.62
Junc 79	13.1	2.18	58.97	45.87
Junc 80	13.1	1.41	58.82	45.72
Junc 81	14.5	1.99	56.88	42.38
Junc 82	14.5	1.17	56.66	42.16
Junc 83	13.4	1.99	57.67	44.27
Junc 84	13.4	1.41	57.79	44.39
Junc 85	13.4	0.99	56.84	43.44
Junc 86	13.4	1.71	56.93	43.53
Junc 87	16.0	1.93	52.15	36.15
Junc 88	16.0	24.46	51.96	35.96
Junc 89	18.3	5.74	54.16	35.86
Junc 90	18.3	3.66	54.36	36.06
Junc 91	13.5	7.43	49.61	36.11
Junc 92	17.4	1.93	47.37	29.97
Junc 93	17.4	20.56	47.17	29.77
Junc 94	15.5	39.95	51.70	36.20
Junc 95	15.5	26.70	45.56	30.06
Junc 96	15.5	28.86	39.18	23.68
Junc 97	15.0	9.85	39.68	24.68
Junc 98	17.0	16.88	34.98	17.98
Junc 99	14.5	16.94	30.08	15.58
Junc 100	17.8	10.92	49.40	31.60
Junc 101	13.5	8.76	46.72	33.22
Junc 102	10.5	4.14	53.56	43.06
Junc 103	14.5	4.14	53.67	39.17
Junc 104	13.5	3.15	61.06	47.56
Junc 105	15.0	1.62	54.18	39.18
Junc 106	13.4	1.92	55.10	41.70
Junc 107	13.4	0.97	54.93	41.53
Junc 108	13.0	1.41	56.79	43.79
Junc 109	13.0	1.99	56.66	43.66
Junc 110	13.0	1.92	54.57	41.57
Junc 111	13.0	0.97	54.43	41.43
Junc 112	14.5	3.08	58.99	44.49
Junc 113	14.5	10.37	57.47	42.97
Junc 114	14.2	12.25	46.55	32.35
Junc 115	15.0	10.37	51.08	36.08
Junc 116	15.0	0.45	54.29	39.29
Junc 117	14.0	12.25	41.99	27.99
Junc 118	15.5	0.45	54.31	38.81
Junc 119	15.8	1.07	55.13	39.33
Junc 120	15.8	0.49	55.29	39.49
Junc 122	15.2	20.32	30.67	15.47
Resvr 1	60.0	223.46	60.00	0.00
Resvr 121	63.5	558.26	63.50	0.00

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

3.2 MẠNG LƯỚI ỐNG NƯỚC ĐỀ XUẤT

Dựa trên kết quả phân tích trên để xác định đường kính ống nước và theo đó thiết kế hệ thống ống nước như hình sau:



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình D.3.4 Đề xuất hệ thống đường ống cấp nước

Bảng D.3.2 Thành phần của hệ thống cấp nước (1/2)

No	Item	Unit	Quantity
I.	**Water Supply System along the Major Road**		
A.	Water supply pipeline		
1	DN600 Ductile pipeline	m	1,331
2	DN500 Ductile pipeline	m	403
3	DN400 Ductile pipeline	m	3,855
4	DN350 Ductile pipeline	m	2,168
5	DN300 Ductile pipeline	m	3,182
6	DN250 Ductile pipeline	m	1,409
7	DN200 Ductile pipeline	m	8,737
8	DN150 Ductile pipeline	m	5,996
9	DN100 Ductile pipeline	m	36,898
B.	T-branch		
1	Manhole 1.8 m x 1.8 m , H = 2.4 m (for DN250=<)	unit	81
2	Handhole 1.2 m x 1.2 m, H = 1.5 m (for DN250>)	unit	356
3	DN600 T-branch with Butterfly valve and pipe blind	unit	9
4	DN500 T-branch with Butterfly valve and pipe blind	unit	3
5	DN400 T-branch with Butterfly valve and pipe blind	unit	28
6	DN350 T-branch with Butterfly valve and pipe blind	unit	17
7	DN300 T-branch with Butterfly valve and pipe blind	unit	14
8	DN250 T-branch with Butterfly valve and pipe blind	unit	10
9	DN200 T-branch with Butterfly valve and pipe blind	unit	57
10	DN150 T-branch with Butterfly valve and pipe blind	unit	36
11	DN100 T-branch with Butterfly valve and pipe blind	unit	263
C.	Air valve		
1	Manhole 1.8 m x 1.8 m , H = 2.4 m (for DN250=<)	unit	12
2	Air valve	unit	12
D.	Drain valve		
1	Manhole 1.8 m x 1.8 m , H = 2.4 m (for DN250=<)	unit	5
2	Handhole 1.2 m x 1.2 m, H = 1.5 m (for DN250>)	unit	3
3	DN600 Drain valve	unit	1
4	DN400 Drain valve	unit	2
5	DN350 Drain valve	unit	1
6	DN250 Drain valve	unit	1
7	DN150 Drain valve	unit	1
8	DN100 Drain valve	unit	2
E.	Gate valve and Water meter		
1	Manhole 1.8 m x 1.8 m , H = 2.4 m (for DN250=<)	unit	29
2	Handhole 1.2 m x 1.2 m, H = 1.5 m (for DN250>)	unit	94
3	DN600 Gate valve and Water meter	unit	3
4	DN500 Gate valve and Water meter	unit	1
5	DN400 Gate valve and Water meter	unit	13
6	DN350 Gate valve and Water meter	unit	3
7	DN300 Gate valve and Water meter	unit	5
8	DN250 Gate valve and Water meter	unit	4
9	DN200 Gate valve and Water meter	unit	15
10	DN150 Gate valve and Water meter	unit	10
11	DN100 Gate valve and Water meter	unit	69
F.	Fire hydrant		
1	Fire hydrant	unit	312

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Bảng D.3.2 Thành phần của hệ thống cấp nước (2/2)

No	Item	Unit	Quantity
II. Water Supply System for Education and Training Center			
A.	Water supply pipeline		
1	DN100 Ductile pipeline	m	2,350
B.	Accessories		
1	Handhole 1.2 m x 1.2 m, H = 1.5 m (for DN250>)	unit	88
2	DN200 T-branch with Butterfly valve and pipe blind	unit	44
3	DN150 T-branch with Butterfly valve and pipe blind	unit	30
4	DN100 T-branch with Butterfly valve and pipe blind	unit	10
5	DN100 Air valve	unit	1
6	DN100 Gate valve with Water meter	unit	3
C.	Fire hydrant		
1	Fire hydrant	unit	16

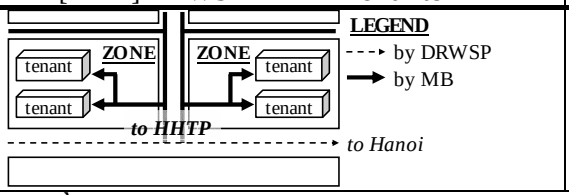
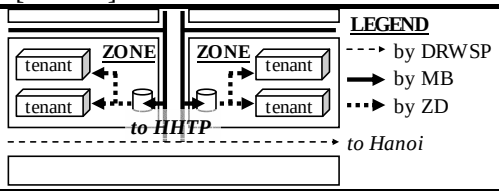
Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

3.3 CÁC VẤN ĐỀ VỀ THỂ CHẾ

Dự án cấp nước sông Đà, VINACONEX sẽ cấp nước cho khu CNC Hòa Lạc nên quá trình vận hành và bảo dưỡng chỉ còn hạn chế trong hệ thống phân phối nước trong khu CNC Hòa Lạc. Công tác vận hành và bảo dưỡng kể cả quy trình ký kết hợp đồng với các đơn vị thuê đất, quản lý phân phối nước và công tác bảo dưỡng cần hết sức đơn giản. Một số điểm quan trọng là i) làm rõ trách nhiệm, ii) giảm thiểu các loại chi phí cần thiết iii) kế hoạch thực hiện nhanh nhất và iv) đảm bảo đầy đủ dịch vụ khách hàng .

Xét các mục tiêu nêu trên, 2 lựa chọn cho cơ cấu quản lý và vận hành được đề xuất. Trường hợp 1: Dự án cấp nước sông Đà – BQL khu CNC Hòa Lạc – Đơn vị thuê đất (DRWSP – MB – Tenants) được xem như lựa chọn tốt hơn so với trường hợp 2: Dự án cấp nước sông Đà – BQL khu CNC Hòa Lạc – Công ty phát triển khu – Đơn vị thuê đất (DRWSP – MB – ZD - Tenants) và được đề xuất với 1 số điều kiện.

Bảng D.3.3 Cơ cấu vận hành và quản lý

<table>
<tr><th>[TH-1] DRWSP – MB - Tenants</th><th>[Case-2] DRWSP – MB – ZD - Tenants</th></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">[Thành phần dự án]
1. Ống dẫn (từ điểm nối Dự án cấp nước s. Đà đến đường vào các khu) .
2. Ống phân phối (từ đường vào các khu đênd các đơn vị thuê đất).
3. Các hệ thống phân phối cần thiết theo từng khu như bể chứa hay trạm bơm .</td></tr>
<tr><td>[Thành phần dự án cho BQL]
- Cả đường ống dẫn nước và phân phối nước bắt đầu từ cổng vào khu CNC Hòa Lạc (Điểm nối từ đường ống Dự án cấp nước sông Đà) tới từng đơn vị thuê đất.
- Đồng hồ đo nước cho từng đơn vị thuê đất (tại các điểm nối).</td><td>[Thành phần dự án cho BQL]
- Cả đường ống dẫn nước và phân phối nước bắt đầu từ cổng vào khu CNC Hòa Lạc (Điểm nối từ đường ống Dự án cấp nước sông Đà) tới từng khu.
- Đồng hồ đo nước cho từng khu (tại các điểm nối vào khu).</td></tr>
<tr><td>[Kỹ thuật]
- Cần có hệ thống cấp nước tạm thời để cấp nước liên tục cho các đơn vị thuê đất hiện tại.</td><td>[Kỹ thuật]
- Cần điều chỉnhngay hệ thống cấp nướcdựa trên quy hoạch chi tiết của từng khu.
- Cần có hệ thống cấp nước tạm thời để cấp nước</td></tr>
</table>

	liên tục cho các đơn vị thuê đất hiện tại.
[Vận hành và bảo dưỡng] - Trách nhiệm rõ ràng. - Hiện tại chưa có tổ chức nào kể cả nhân viên của BQL có thể vận hành và bảo dưỡng hệ thống cấp nước.	**[Vận hành và bảo dưỡng]** - Các quy trình vận hành sau của công tác phát triển khu và chiến lược kinh doanh có thể đạt được. - Các phan khu chưa được xác định hết nên cơ cấu vận hành bảo dưỡng cungc chưa thể xác định được. - Thông thường, hợp đồng cung cấp nước sẽ được ký kết giữa nhà cung cấp và đơn vị thuê đất nhưng trong trường hợp này BQL và các công ty phát triển khu nên làm vì cần có thêm chi phí quản lý cho vận hành và bảo dưỡng.
[Đánh giá chung] Đầy đủ hơn - Xét khả năng hạn chế của BQL, công tác vận hành và bảo dưỡng nên thuê lại các công ty cấp nước tư nhân học nhà nước.	**[Đánh giá chung]** Còn thiếu - Dự án không thể tiế triển tiếp nếu như chưa có quy hoạch chi tiết và chiến lược kinh doanh cụ thể cho từng khu.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Để xây dựng 1 cơ cấu vận hành và quản lý tốt, cần phải xem xét các khía cạnh nêu dưới đây.

(1) Trách nhiệm rõ ràng

Cung cấp lượng nước đã qua xử lý đáp ứng nhu cầu của toàn bộ khu CNC Hòa Lạc là trách nhiệm của nhà cung cấp nước (VINACONEX, BQLDA của Dự án cấp nước sông Đà) BQL khu CNC Hòa Lạc chiụi trách nhiệm phân phối nước tới các phân khu. BQL khu và các công ty phát triển khu sẽ chịu trách nhiệm phân phối nước đến tùng đơn vị thuê đất.

Trách nhiệm bảo dưỡng đặc biệt là khi có sự cố liên quan đến cấp nước và phân phối nước cần được làm rõ với các đơn vị thuê đất. Trong trường hợp đó, tôt nhất cần giảm thiểu số các cơ quan liên quan. Về vấn đề này nên xem Cơ cấu của trường hợp 1>

(2) Giảm thiểu chi phí quản lý

Xét sự cạnh tranh giữa các đơn vị thuê đất và thu hút cá nhà đầu tư, giá bán nước cho các đơn vị thuê đất không thể cao hơn giá thị trường hoặc giá bán nước ở các khu vực xung quanh khu công nghiệp. DO đó, coa cấu quant lý đơn giản (Trường hợp 1) giảm được chi phí quản lý và có thể cấp nước với ít cơ sở hạ tầng nhất là cơ cấu phù hợp và là cơ cấu được đề xuất.

(3) Kế hoạch thực hiện nhanh nhất

Theo trường hợp 1 nói trên, việc tham gia của các công ty phát triển khu là rất cần thiết đối với sự xác định hệ thống cấp nước và các cơ sở trong khu CNC Hòa Lạc. Tuy nhiên, hiện tại các khu chưa có đầy đủ công ty phát triển khu nên có vẻ cơ cấu đề xuất trong trường hợp 1 là lựa chọn tốt hơn trường hợp 2 trong cơ chế thực hiện.

(4) Dịch vụ khách hàng đầy đủ

Cả 2 trường hợp trên, đặc biệt là trường hợp 1, hiện tại BQL khu CNC Hòa Lạc chưa có cơ cấu tổ chức cũng như kinh nghiệm trong quản lý hệ thống cấp nước. Do đó, công tác quản lý hành chính và kỹ thuật như đề cập dưới đây để đáp ứng nhu cầu dịch vụ khách hàng là 1 thử thách lớn đối với BQL khu CNC Hòa Lạc.

a. Quản lý hành chính như hóa đơn, quản lý tài chính, dịch vụ khách hàng và quan hệ công chúng.
b. Quản lý kỹ thuật như dịch vụ kỹ thuật, quản lý chất lượng nước,công tác vận hành và bảo dưỡng.

Do đó, nên thầu lại công tác quản lý cho toàn bộ hệ thống cấp nước của BQL khu CNC Hòa Lạc cho

các cơ quan chuyên nghiệp như các doanh nghiệp cấp nước tư nhân hay các công ty nhà nước với mức phí cạnh tranh.

3.4 KHUYẾN NGHỊ

3.4.1 Biện pháp có tính cơ cấu

1. Để giảm thiểu chi phí đầu tư và công tác quản lý hoạt động thì cơ sở hạt tầng cấp nước cần phải thiết kế càng đơn giản càng tốt vì việc này ảnh hưởng trực tiếp đến mức thuế suất và các đơn vị thuê đất.
2. Sử dụng một cách hiệu quả các điều kiện cấp nước của Dự án cấp nước sông Đà như hồ chứa/hệ thống dự phòng, áo lực nước và chất lượng nước.
3. Hệ thống ống dẫn nước thiết kế theo kiểu mạch vòng. Mạng lưới này đảm bảo an toàn của nguồn cấp nước khỏi các sự cố vafddamr bảo nước sạch lưu thông trong ống (không có nước đọng lâu ngày).
4. Ống nwuwowcschwax cháy được thiết kế theo tiêu chuẩn Việt Nam. Trong tương lai sẽ có Phong phòng cháy chữa cháy vận hành và sử dụng các dịch vụ và cơ sở chữa cháy này nên cần tham vấn trước khi lập quy hoạch chi tiết.

3.4.2 Các biện pháp không có tính cơ cấu

1. Để sớm thực thi, hệ thống cấp nước sẽ do BQL khu CNC Hòa Lạc chịu trách nhiệm lắp đặt.
2. Để đảm bảo hoạt động có hiệu quả và công suất cao nên thầu lại công tác quản lý cho cơ quan chuyên ngành.

BÁO CÁO BỔ SUNG E
QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC THẢI

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1 HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THẢI..... E-1
1.1 Rà soát Điều chỉnh Quy hoạch chung Việt Nam.....E-1
1.2 Hiện trạng hệ thông nước thải.....E-1

CHƯƠNG 2 KHUNG QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC THẢI E-5
2.1 Cơ sở.....E-5
2.2 Lưu lượng nước thải thiết kế.....E-6
2.3 Chất lượng nước thải dự kiến E-9
2.4 Các khối nước trong khu vực Hòa Lạc E-18

CHƯƠNG 3 ĐỀ XUẤT QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC THẢI..... E-21
3.1 Cơ sở thiết kế và tiêu chuẩn thiết kế E-21
3.2 Xác định quy hoạch thoát nước thải đề xuất.....E-26
3.3 Các vấn đề về thể chế E-33
3.4 Khuyến nghị.....E-35

DANH SÁCH BẢNG BIỂU

Bảng E.1.1 Lượng nước thải dự đoán E-1
Bảng E.1.2 Bước 1 – Giai đoạn 1 Đường ống thoát nước thải đã phê duyệt E-2
Bảng E.1.3 Quy hoạch xây dựng nhà máy nước thải tại khu CNC Hòa Lạc E-3
Bảng E.2.1 Dân số dự kiến E-5
Bảng E.2.2 Khối lượng nước thải trong khu vực Hòa Lạc E-6
Bảng E.2.3 So sánh lượng nước thải E-6
Bảng E.2.4 Lưu lượng nước thải trung bình hàng ngày theo phân khu E-7
Bảng E.2.5 Lưu lượng nước thải trung bình hàng ngày (DAWF) theo từng loại nước sử dụng ... E-7
Bảng E.2.6 Lưu lượng nước thải tối đa hàng ngày (DMWF) E-8
Bảng E.2.7 Lưu lượng nước thải tối đa theo giờ (HMWF) E-9
Bảng E.2.8 Tổng kết lưu lượng nước thải E-9
Bảng E.2.9 Mức tiêu thụ nước đơn vị và lượng nước thải đơn vị E-10
Bảng E.2.10 Lượng chất ô nhiễm trên đầu người ở các nước có nhiệt độ cao E-10
Bảng E.2.11 Các tiêu chuẩn dự đoán nhu cầu nước sinh hoạt và nước thải tại Nhật Bản E-11
Bảng E.2.12 Chất lượng nước thải công nghiệp và biện pháp xử lý tiêu biểu tại Nhật Bản E-12
Bảng E.2.13 Lượng chất gây ô nhiễm đơn vị và chất lượng nước thải thiết kế E-12
Bảng E.2.14 Tính chất của hệ thống nước thải ở các nước có nhiệt độ cao E-13
Bảng E.2.15 Lượng BOD trong nước thải sinh hoạt (DAWF) E-13
Bảng E.2.16 Lượng SS trong nước thải sinh hoạt (DAWF) E-13
Bảng E.2.17 Lượng BOD trong nước thải thương mại của người lao động và khách (DAWF) . E-14
Bảng E.2.18 Lượng SS trong nước thải thương mại của người lao động và khách (DAWF) E-14
Bảng E.2.19 Lượng BOD trong nước thải thương mại của người lao động bản xứ (DAWF) E-14
Bảng E.2.20 Lượng SS trong nước thải thương mại của người lao động bản xứ (DAWF) E-15
Bảng E.2.21 Lượng BOD trong nước thải thương mại của các hoạt động thương mại (DAWF) E-15
Bảng E.2.22 Lượng SS trong nước thải thương mại của các hoạt động thương mại (DAWF) ... E-15
Bảng E.2.23 Lượng BOD trong nước thải thương mại (DAWF) E-16
Bảng E.2.24 Lượng SS trong nước thải thương mại (DAWF) E-16
Bảng E.2.25 Lượng BOD trong nước thải công nghiệp (DAWF) E-16
Bảng E.2.26 Lượng SS trong nước thải công nghiệp (DAWF) E-17
Bảng E.2.27 Tổng kết lượng chất gây ô nhiễm: BOD (DAWF) E-17
Bảng E.2.28 Tổng kết lượng chất gây ô nhiễm: SS (DAWF) E-17
Bảng E.2.29 Tổng kết lượng nước thải và chất lượng nước thải E-18
Bảng E.2.30 Mức xử lý nước thải yêu cầu E-19
Bảng E.2.31 Tiêu chuẩn thải E-19
Bảng E.2.32 Chất lượng dòng nước thải vào và thoát đề xuất E-20
Bảng E.3.1 Lưu lượng thiết kế áp dụng cho các hạ tầng thoát nước thải thiết kế E-21
Bảng E.3.2 Khoảng cách tối đa giữa các hố ga E-22
Bảng E.3.3 Tiêu chuẩn thải – Nước thải công nghiệp : TCVN 5945-2005 ..... E-25
Bảng E.3.4 Thuyết minh trạm bơm trung gian E-29
Bảng E.3.5 Các công trình thu nước thải đề xuất E-29
Bảng E.3.6 Các công trình đề xuất cho nhà máy xử lý nước thải E-31
Bảng E.3.7 Dự án hệ thống thoát nước thải đề xuất E-33
Bảng E.3.8 Đội ngũ nhân viên cần cho công tác vận hành và bảo dưỡng E-34
Bảng E.3.9 Danh mục các thiết bị cần thiết cho phòng thí nghiệm E-35

DANH SÁCH HÌNH

Hình E.1.1 Hiện trạng hệ thống thoát nước thải E-2
Hình E.1.2 Tình hình xây dựng nhà máy xử lý nước thải E-3
Hình E.3.1 Quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước trong khu CNC Hòa Lạc E-28
Hình E.3.2 Biểu đồ lưu trình phương án bùn hoạt tính thông thường E-32
Hình E.3.3 Sơ đồ thiết kế chung của nhà máy xử lý nước thải E-32
Hình E.3.4 Đề xuất cơ cấu tổ chức cho phần hệ thống thoát nước thải và thoát nước mưa E-34

CHƯƠNG 1 HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THẢI

1.1 RÀ SOÁT ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH CHUNG VIỆT NAM

Điều chỉnh quy hoạch chung Việt Nam đã dự tính lượng nước thải phát sinh trong toàn khuCNC Hòa Lạc (Xem Bảng E.1.1). Khu CNC Hòa Lạc được chia làm 2 khu vực bởi đường cao tốc Láng-Hòa Lạc. Dự tính lượng nước thải phát sinh của khu vực Hòa Lạc là 25.850 m3/ngày. Chiều dài đường ống thoát nước thải của khu vực này là khoảng 22km với đường kính ống là 200mm đến 500mm. Dự kiến sẽ xây dựng 10 trạm bơm trung gian trong khu vực Hòa Lạc (Bắc đường cao tốc Láng-Hòa Lạc). Lượng nước thải trung bình dự kiến của khu vực Bắc Phú Cát (Nam đường cao tốc Láng-Hòa Lạc) là 8.000 m^3/ngày. Chiều dài đường ống của khu vực này là 13 km với đường kính ống từ 300 mm đến 800 mm.

Bảng E.1.1 Lượng nước thải dự đoán

Phân khu	Điều chỉnh quy hoạch chung (ha)			Lượng nước thải phát sinh (m^3/ngày)		
	Tổng cộng	Bước 1	Bước 2	Tổng cộng	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2
1 Khu phần mềm	75,9	44,0	31,9	803	431	372
2 Khu nghiên cứu và triển khai	229,0	132,8	96,2	1.393	731	662
3 Khu công nghiệp công nghệ cao	549,5	226,3	323,2	22.255	9.165	13.090
4 Giáo dục & đào tạo	108,0	50,0	58,0	732	306	426
5 Khu trung tâm	50,0	50,0		727	727	0
6 Khu dịch vụ tổng hợp	87,7	48,5	39,2	157	157	0
7 Nhà ở kết hợp văn phòng	42,0	42,0		3.158	3.158	0
8 Chung cư biệt thự	26,0	12,4	13,6	4.531	1.904	2.627
9 Khu tiện ích	110,0	110,0		7	7	0
10 Khu giải trí	33,5	33,5		51	51	0
11 Hạ tầng kỹ thuậ	115,5	115,5		0	0	0
12 Hồ và vùng đệm	117,0	117,0		0	0	0
13 Khu cây xanh	42,0	42,0		0	0	0
Tổng	1.586,0	1.024,0	562,0	33.814	16.637	17.177
Số tròn				33.850	16.650	17.200

Nguồn: Điều chỉnh quy hoạch chung VN

Dưới đâylà một số vấn đề được xác nhận lại sau khi thảo luận với BQL khu CNC Hòa Lạc:

- Nước thải sinh hoạt và công nghiệp (Qsh): 90% lượng nước cấp
- Lượng nước màu xám từ nguồn nước sử dụng công cộng và dịch vụ: 10% nước thải sinh hoạt và công nghiệp (Qsh)
- Công tác vận hành và bảo dưỡng hệ thống nước thải: BQL khu CNC Hòa Lạc chịu trách nhiệm

1.2 HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG NƯỚC THẢI

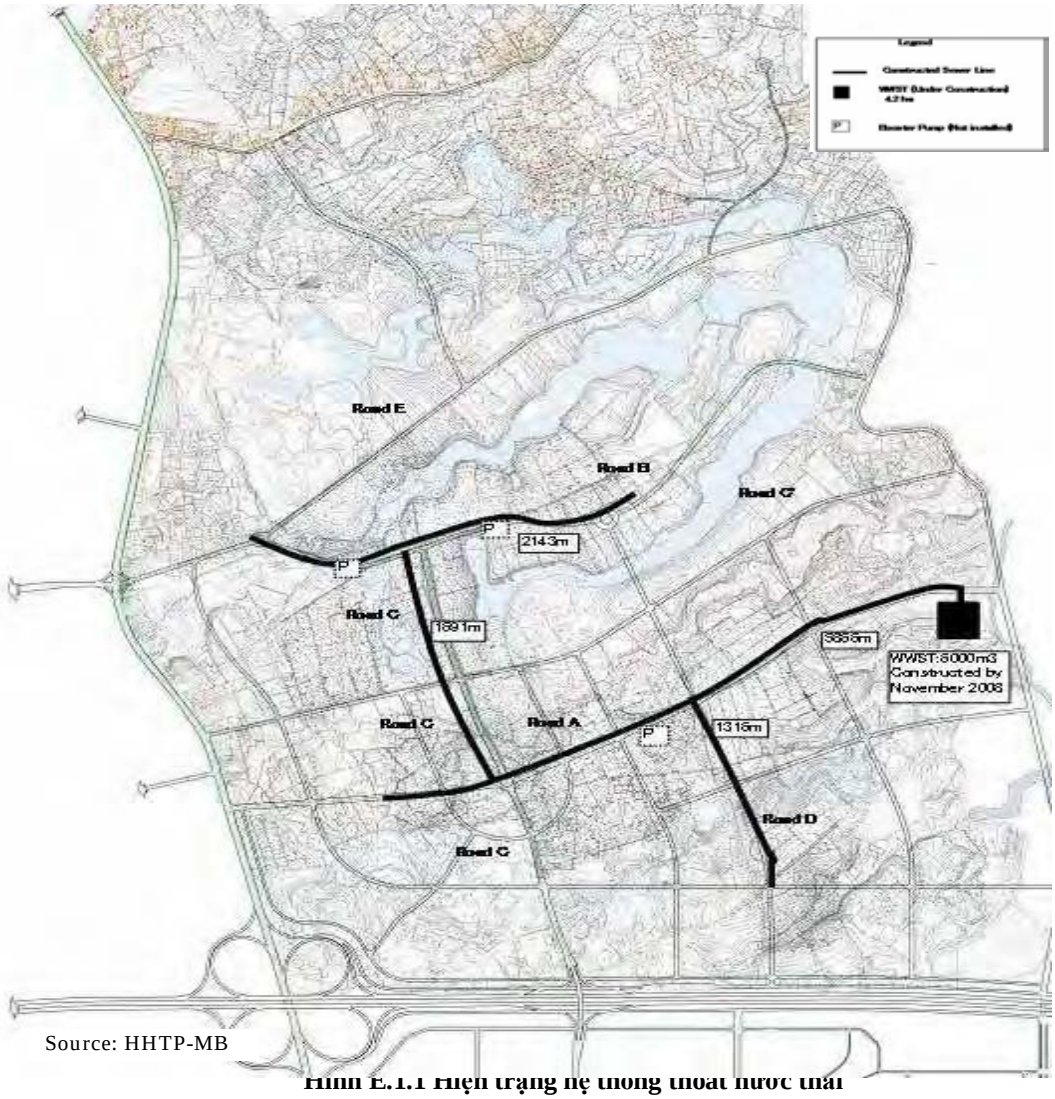
1.2.1 Hệ thống đường ống thoát nước thải

Bước 1- Giai đoạn 1 của dự án đã phê duyệt 11km hệ thống đường ống thoát nước thải. Tuy nhiên, chỉ có một phần đường ống này đã được lắp đặt như khu vực xung quanh các trạm bơm trung gian. Bảng E.1.2 và Hình E.1.1sau đây thể hiện các ống thoát nước thải đã được phê duyệt. Đây là các đường ống nhựa PVC.

Bảng E.1.2 Bước 1 – Giai đoạn 1 Đường ống thoát nước thải đã phê duyệt

Đường	Đường kính ống (mm)	Chiều dài (m)
Đường B	D200. 300	2.143
Đường C	D200. 400	1.691
Đường A	D300. 400. 500	5.866
Đường D	D300	1.316
Tổng		11.016

Nguồn: BQL khu CNC Hòa Lạc



Source: HHTP-MB

Hình E.1.1 Hiện trạng hệ thống thoát nước thải

1.2.2 Nhà máy xử lý nước thải

Bảng E.1.3 dưới đây thể hiện kế hoạch xây dựng nhà máy xử lý nước thải đã trình bày trong Điều chỉnh quy hoạch chung.

Bảng E.1.3 Quy hoạch xây dựng nhà máy nước thải tại khu CNC Hòa Lạc

Nhà máy xử lý nước thải	Khu vực Hoà Lạc (m^3/ngày)	Khu vực Bắc Phú Cát (m^3/ngày)	Tổng cộng (m^3/ngày)
2015 (Giai đoạn 1)	16.650		16.650
- Nhà máy số 1 (đang xây dựng)	6.000		
- Nhà máy số 1 (mở rộng)	10.650		
2020 (Giai đoạn 2)	9.350	8.000	17.350
- Nhà máy số 1(mở rộng)	9.350		
- Nhà máy số 2		8.000	
Tổng cộng	26.000	8.000	34.000

Nguồn: Điều chỉnh quy hoạch chung - Việt Nam

Hình E.1.2 mô tả các công trình xây dựng của một nhà máy xử lý nước thải có công suất 6.000m3/ngày, đã hoàn thành vào cuối năm 2008. Công nghệ bùn khoan hoạt hoá với các biện pháp trung hoà và keo tụ đông lắng đã được áp dụng để xử lý nước thải thải ra từ Bước 1 - Giai đoạn 1 của khu vực Hoà Lạc. Tổng chi phí xây dựng nhà máy vào khoảng 73 tỷ đồng. BQL khu CNC Hòa Lạc đã thu hồi được diện tích đất 4,2 ha cần thiết để xây dựng Nhà máy xử lý nước thải số 1. Nhà máy này sẽ xử lý nước thải của khu Hòa Lạc.

Hình E.1.2 Tình hình xây dựng nhà máy xử lý nước thải

1.2.3 Các vấn đề và giải pháp

Kết quả khảo sát hiện trạng của khu vực Hòa Lạc (phía bắc đường cao tốc Láng-Hòa Lạc) cho thấy những khó khăn và hạn chế trong quy hoạch hệ thống xử lý nước thải như sau:

- Trong Điều chỉnh Quy hoạch chung Việt Nam, cao độ đường của tất cả các trục đường chính đều không phù hợp với hệ thống thu nước thải. Mà về nguyên tắc, quy hoạch sử dụng đất không thể thay đổi do Điều chỉnh Quy hoạch chung VN đã được Thủ tướng CHính phủ phê duyệt và là quy hoạch chung của khu.
- Cần rà soát nhu cầu nước theo đơn vị và khối lượng nước thải, do không có sự thống nhất giữa nhu cầu cấp nước theo đơn vị và khối lượng nước thải theo đơn vị trong Điều chỉnh quy hoạch chung.
- Điều đáng quan ngại là tỷ lệ lượng nước thải và lượng nước cung cấp thấp, chỉ có 67 % .
- Mặc dù BQL khu CNC Hòa Lạc sẽ chịu trách nhiệm vận hành và bảo dưỡng các công trình thoát nước thải, trong đó có nhà máy xử lý nước thải, nhưng Điều chỉnh quy hoạch chung lại không có quy hoạch hệ thống vận hành và bảo dưỡng, trong đó có công tác thu phí xử lý nước thải.
- Theo quy hoạch san nền trong Điều chỉnh quy hoạch chung, dự kiến sẽ có mười (10) trạm bơm chuyển tiếp được xây dựng tại khu vực Hòa Lạc (phía bắc đường cao tốc Láng-Hòa Lạc). Tuy vậy, Điều chỉnh quy hoạch chung lại không có quy hoạch cho hệ thống cấp điện khẩn cấp cho các trạm bơm này khi mất điện.
- Quy hoạch san nền củ khu Hòa Lạc sẽ thay đổi để tránh xây dựng các trạm bơm trung gian;
- Đối với một số phần các đường ống thoát nước thải đang xây dựng không đáp ứng được khối lượng nước thải điều chỉnh sẽ được xây dựng lại.
- Quy hoach hiện tại là thu nước thải bằng hệ thống áp lực từ các nơi đổ về nhà máy xử lý nước thải. Do vậy, một số khu vực đặc biệt là các khu vực gần nhà máy xử lý nước thải vf hệ thống thoát nước thải cần phải được điều chỉnh.

Quy hoạch hệ thống thoát nước thải được đề xuất dưới các điều kiện và chiến lược sau:

- Lượng nước thải đơn vị trong khu vực Hòa Lạc (Bắc đường cao tôc Láng-Hòa Lạc đã điều chỉnh theo nhu cầu cấp nước đơn vị mà Đoàn nghiên cứu JICA đề xuất.
- Giữ nguyên tỷ lệ khối lượng nước thải theo đề xuất trong Điều chỉnh quy hoạch chung.
- Xây dựng các tiêu chí thiết kế các công trình thoát nước theo tiêu chuẩn Việt Nam.
- Cơ cấu hợp lý công tác vận hành và bảo dưỡng các công trình thoát nước mưa và nước thải kể cả nhà máy xử lý nước thải.

CHƯƠNG 2 KHUNG QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC THẢI

2.1 CƠ SỞ

Cơ sở phát triển quy hoạch hệ thống thoát nước thải của khu vực Hòa Lạc được Tổng kết như sau:

2.1.1 Năm mục tiêu

Năm 2020 là năm mục tiêu hoàn thành dự án khu CNC Hòa Lạc. Năm này được xác định cùng với quy hoạch tổng thể của thành phố Hà Nội, trong đó có đường cao tốc Láng-Hòa Lạc của Chính phủ Việt Nam.

2.1.2 Khu vực dự án

Theo Điều chỉnh Quy hoạch chung Việt Nam, khu vực dự án bao gồm 1.268 ha diện tích đất của Hà Nội cho khu vực Hòa Lạc (Bắc đường cao tốc Láng-Hòa Lạc). Tuy nhiên, diện tích khu vực nghiên cứu chỉ là 1.036 h, không tính diện tích khu tiện ích và giai đoạn 2 của khu công nghiệp công nghệ cao.

2.1.3 Dân số dự kiến

Dân số mục tiêu tại Khu Hòa Lạc theo ước tính của Đoàn nghiên cứu JICA là khoảng 193.326 người như trong Bảng E.2.1.

Bảng E.2.1 Dân số dự kiến

Mô tả		Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Tổng
1.	Diện tích (ha)	980,8	287,2	1.268,0
2.	Tổng dân số	11.8468	70.091	188.559
	1) Dân số vào ban ngày	53.328	36.606	98.625
	2) Dân số vào ban đêm	65.140	33.485	98.625

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

2.1.4 Hệ thống thu nước thải

Khu Hòa Lạc áp dụng hệ thống thu nước thải riêng biệt. Đối với các chất thải độc hại và nguy hiểm từ các cơ sở công nghiệp và thương mại, các công ty phát triển khu sẽ xử lý và tiêu hủy trước khi thải ra hệ thống thoát nước thải.

2.1.5 Phương pháp xử lý nước thải

Nước thải trong khu vực Hòa Lạc nên được xử lý theo phương pháp bùn hoạt tính truyền thống.

2.1.6 Dự kiến lượng nước thải

Dựa vào lượng nước cung cấp trung bình mỗi ngày theo đề xuất của Đoàn nghiên cứu JICA, dự tính tổng lượng nước thải thiết kê là 30.900 m^3/ngày (21.800 m^3/ngày cho giai đoạn 1 và 9.200m^3/ngày cho giai đoạn 2). Xem them chi tiết trong Bảng E.2.2.

Bảng E.2.2 Khối lượng nước thải trong khu vực Hòa Lạc

Name of Development Zone	Average Water Supply (m3/d)						Average Wastewater Yield (m3/d)				
	Classification	Unit	Unit Demand	Total	Stage 1	Stage 2	Classification	Collection Ratio (%)	Total	Stage 1	Stage 2
1 Software Park	Commercial	lpcd	76.0	978.9	664.2	314.6	Commercial	90.0	881.0	597.8	283.2
2 R&D	Commercial	m3/ha	22.0	5,013.8	2,919.4	2,094.4	Commercial	90.0	4,512.4	2,627.5	1,885.0
3 Hi-tech Industrial	Industrial	m3/ha	45.0	10,422.0	8,883.0	1,539.0	Industrial	90.0	9,379.8	7,994.7	1,385.1
4 Education & Training				3,732.5	711.9	3,020.5			3,126.0	596.2	2,529.7
	Domestic (Q4)	lpcd	150.0	2,592.0	494.4	2,097.6	Domestic (Q4)	90.0	2,332.8	445.0	1,887.8
	Commuter	lpcd	24.0	622.1	118.7	503.4	Commuter	90.0	559.9	106.8	453.1
	Public	% of Q4	10.0	259.2	49.4	209.8	Public	0.0	0.0	0.0	0.0
	Commercial	% of Q4	10.0	259.2	49.4	209.8	Commercial	90.0	233.3	44.5	188.8
5 Center of hi-tech City				1,440.6	1,440.6	0.0		90.0	1,230.4	1,230.4	0.0
	Domestic (Q5)	lpcd	150.0	735.0	735.0	0.0	Domestic (Q5)	90.0	661.5	661.5	0.0
	Commuter	lpcd	76.0	558.6	558.6	0.0	Commuter	90.0	502.7	502.7	0.0
	Public	% of Q5	10.0	73.5	73.5	0.0	Public	0.0	0.0	0.0	0.0
	Commercial	% of Q5	10.0	73.5	73.5	0.0	Commercial	90.0	66.2	66.2	0.0
6 Mixed Use				1,754.2	938.4	815.9		90.0	1,476.1	789.6	686.5
	Domestic (Q6)	lpcd	150.0	1,140.8	610.2	530.6	Domestic (Q6)	90.0	1,026.7	549.2	477.5
	Commuter	lpcd	76.0	385.3	206.1	179.2	Commuter	90.0	346.8	185.5	161.3
	Public	% of Q6	10.0	114.1	61.0	53.1	Public	0.0	0.0	0.0	0.0
	Commercial	% of Q6	10.0	114.1	61.0	53.1	Commercial	90.0	102.7	54.9	47.7
7 Houses & Offices				6,146.7	6,146.7	0.0		90.0	5,071.1	5,071.1	0.0
	Domestic (Q7)	lpcd	150.0	5,122.3	5,122.3	0.0	Domestic (Q7)	90.0	4,610.0	4,610.0	0.0
	Public	% of Q7	10.0	512.2	512.2	0.0	Public	0.0	0.0	0.0	0.0
	Commercial	% of Q7	10.0	512.2	512.2	0.0	Commercial	90.0	461.0	461.0	0.0
8 Housing Complex				6,244.4	3,370.9	2,873.5		90.0	5,151.6	2,781.0	2,370.7
	Domestic (Q8)	lpcd	150.0	5,203.7	2,809.1	2,394.6	Domestic (Q8)	90.0	4,683.3	2,528.1	2,155.1
	Public	% of Q8	10.0	520.4	280.9	239.5	Public	0.0	0.0	0.0	0.0
	Commercial	% of Q8	10.0	520.4	280.9	239.5	Commercial	90.0	468.3	252.8	215.5
9 Amenity				9.9	9.9	0.0		90.0	8.9	8.9	0.0
	Domestic (Q9)	lpcd	45.0	9.9	9.9	0.0	Domestic (Q9)	90.0	8.9	8.9	0.0
	Public	% of Q9	0.0	0.0	0.0	0.0	Public	0.0	0.0	0.0	0.0
	Commercial	% of Q9	0.0	0.0	0.0	0.0	Commercial	90.0	0.0	0.0	0.0
10 Amusement				4,551.1	4,097.9	453.2		90.0	67.2	67.2	0.0
	Greening	l/m2/d	1.5	498.0	498.0	0.0	Greening	0.0	0.0	0.0	0.0
	Swimming Pool	%	10.0	906.4	453.2	453.2	Swimming Pool	0.0	0.0	0.0	0.0
	Domestic	lpcd	45.0	74.7	74.7	0.0	Commercial	90.0	67.2	67.2	0.0
	Public	l/m2/d	13.1	3,072.0	3,072.0	0.0	Public	0.0	0.0	0.0	0.0
11 Traffic & Infrastructure				0.0					0.0	0.0	0.0
12 Lake & Buffer				0.0					0.0	0.0	0.0
13 Greeneries/Trees				0.0					0.0	0.0	0.0
Total				41,913.0	31,679.8	10,233.2			30,904.5	21,764.4	9,140.1
Average Ratio of Wastewater Yield to Water Supply									73.7%		

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Sau khi nghien cứu Điều chỉnh Quy hoạch chung VN, lượng nước thải 30.905 m^3/ngày là lượng nước thải được đề xuất cho quy hoạch thoát nước thải của khu Hòa Lạc. Bảng E.2.3 sau đây so sánh lượng nước thải trong Điều chỉnh Quy hoạch chung VN và Nghiên cứu khả thi của Đoàn nghiên cứu JICA.

Bảng E.2.3 So sánh lượng nước thải

Mô tả	Điều chỉnh QH chung VN	Nghiên cứu khả thi - Đoàn nghiên cứu JICA	Khác biệt
Nhu cầu nước bình quân mỗi ngày (m^3/ngày)	38.495	41.913	3.418
Lượng nước thải bình quân mỗi ngày(m^3/ngày)	25.850	30.905	5.055
Tỉ lệ trung bình của lượng nước thải và lượng nước cấp	67	74	-

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

2.2 LƯU LƯỢNG NƯỚC THẢI THIẾT KẾ

Lưu lượng nước thải được xác định để lập quy hoạch xây dựng hệ thống thoát nước thải như sau:

2.2.1 Lưu lượng nước thải trung bình hàng ngày (DAWF)

Lưu lượng nước thải trung bình hàng ngày (DAWF) bằng 90% lưu lượng nước cung cấp trung bình hàng ngày cho sinh hoạt, công nghiệp, thương mại và khối lượng đơn vị cho từng loại được trình bày dưới đây:

Phân loại nước thải	Khối lượng đơn vị
1. Nước thải sinh hoạt	
1) Cư trú	135.0 (l/người/ngày)
2) Phi cư trú	68.4 (l/người/ngày)
3) Phi cư trú tại khu Giáo dục và đào tạo	21.6 (l/người/ngày)
2. Nước thải công nghiệp/thương mại	
1) Khu công nghiệp công nghệ cao	40.5 (m3/ha/ngày)
2) Khu nghiên cứu và phát triển	19.8 (m3/ha/ngày)
3) Khu tiện ích và giải trí	40.5 (l/người/ngày)
3. Nước thải thương mại cho các mục đích chung	10% mức sinh hoạt

Lưu lượng nước thải trung bình hàng ngày (DAWF) cho từng khu được trình bày tóm tắt trong Bảng E.2.4.

Bảng E.2.4 Lưu lượng nước thải trung bình hàng ngày theo phân khu

Zone	Area (ha)			DAWF(m3/day)		
	Stage 1	Stage 2	Total	Stage 1	Stage 2	Total
1. Software Park	43.7	20.7	64.4	658	311	969
2. R&D	132.7	95.2	227.9	2,890	2,073	4,964
3. High-tech Industrial	197.4	34.2	231.6	8,794	1,524	10,318
4. Education & Training	20.6	87.4	108.0	656	2,783	3,439
5. Center of hi-tech City	49.0	0.0	49.0	1,353	0	1,353
6. Mixed Use	45.2	39.3	84.5	869	755	1,624
7. Houses & Offices	41.9	0.0	41.9	5,578	0	5,578
8. Housing Complex	12.2	10.4	22.6	3,059	2,608	5,667
9. Amenity	110.0	0.0	110.0	10	0	10
10. Amusement	33.2	0.0	33.2	74	0	74
11. Traffic & Infrastructure	147.1	0.0	147.1	0	0	0
12. Lake & Buffer	117.0	0.0	117.0	0	0	0
13. Greeneries/Trees	30.8	0.0	30.8	0	0	0
Total	980.8	287.2	1,268.0	23,941	10,054	33,995

Source: JICA Study Team

Lưu lượng nước thải trung bình hàng ngày (DAWF) được dự tính dựa theo việc phân loại nguồn nước sử dụng như trong Bảng E.2.5.

Bảng E.2.5 Lưu lượng nước thải trung bình hàng ngày (DAWF) theo từng loại nước sử dụng

Unit: m3/day

Zone	Stage 1					Stage 2					Total				
	Domestic	Commercial	Industrial	Ground	Total	Domestic	Commercial	Industrial	Ground	Total	Domestic	Commercial	Industrial	Ground	Total
1. Software Park	0	598	0	60	658	0	283	0	28	311	0	881	0	88	969
2. R&D	0	2,627	0	263	2,890	0	1,885	0	188	2,073	0	4,512	0	451	4,964
3. High-tech Industrial	0	0	7,995	799	8,794	0	0	1,385	139	1,524	0	0	9,380	938	10,318
4. Education & Training	445	151	0	60	656	1,888	642	0	253	2,783	2,333	793	0	313	3,439
5. Center of hi-tech City	662	569	0	123	1,353	0	0	0	0	0	662	569	0	123	1,353
6. Mixed Use	549	240	0	79	869	477	209	0	69	755	1,027	449	0	148	1,624
7. Houses & Offices	4,610	461	0	507	5,578	0	0	0	0	0	4,610	461	0	507	5,578
8. Housing Complex	2,528	253	0	278	3,059	2,155	216	0	237	2,608	4,683	468	0	515	5,667
9. Amenity	0	9	0	1	10	0	0	0	0	0	0	9	0	1	10
10. Amusement	0	67	0	7	74	0	0	0	0	0	0	67	0	7	74
11. Traffic & Infrastructure	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	8,794	4,976	7,995	2,176	23,941	4,520	3,235	1,385	914	10,054	13,314	8,210	9,380	3,090	33,995

Source: JICA Study Team

2.2.2 Hiện tượng thấm của nước ngầm

Hiện tượng thấm nước ngầm và ngấm nước mặt bất thường sẽ được xem xét khi thiết kế công suất của hệ thống thu nước thải. Hiện tượng thấm của nước ngầm kể cả sự thấm của nước bề mặt bất thường sẽ chiếm 10% đến 20% lượng nước thải trung bình một ngày. Trong nghiên cứu

có đưa ra tỷ lệ này là 10% sau khi xem xét những điều kiện địa chất của khu CNC Hòa Lạc.

1) Điều kiện địa chất lớp dưới mặt: đất sét và bùn với độ thấm thấp
2) Mức nước ngầm tĩnh: sâu hơn 3 m sau san nền để đáp ứng chu kỳ lũ 100 năm (Xem chi tiết trong Báo cáo địa chất trong Quyển tài liệu 2)
3) Chất liệu và phương pháp lắp ống: Ống nhựa PVC với đai nối

2.2.3 Lưu lượng nước thải tối đa hàng ngày (DMWF)

Công thức dưới đây là công thức áp dụng để tính lưu lượng nước thải tối đa hàng ngày (DMWF):

$DMWF = k_d \cdot DAWF$

Trong đó,
DAWF : Lưu lượng nước thải trung bình hàng ngày
k_d : Chỉ số lưu lượng đỉnh hàng ngày

So sánh chỉ số lưu lượng đỉnh hàng ngày của một số thành phố lớn trên thế giới, chỉ số đỉnh ngày 1,20 được áp dụng.

- Tokyo : 1,25 đến 1,5 hay số liệu về biểu đồ tiêu thụ nước
- Bangkok : 1,20
- Manila : 1,20
- Jakarta : kd = 4,02 • (0,0864Q)-0,154. Q: DAWF (l/s)
- Sài Gòn : 1,25

Bảng E.2.6 dưới đây trình bày lưu lượng nước thải tối đa hàng ngày (DMWF) phân loại theo từng loại nước sử dụng và ở từng phân khu. Những dự tính này sẽ được áp dụng trong quá trình chuẩn bị quy hoạch và thiết kế nhà máy xử lý nước thải.

Bảng E.2.6 Lưu lượng nước thải tối đa hàng ngày (DMWF)

Unit: m3/day

Zone	Stage 1					Stage 2					Total				
	Domestic	Commercial	Industrial	Ground	Total	Domestic	Commercial	Industrial	Ground	Total	Domestic	Commercial	Industrial	Ground	Total
1. Software Park	0	717	0	60	777	0	340	0	28	368	0	1,057	0	88	1,145
2. R&D	0	3,153	0	263	3,416	0	2,262	0	188	2,450	0	5,415	0	451	5,866
3. High-tech Industrial	0	0	9,594	799	10,393	0	0	1,662	139	1,801	0	0	11,256	938	12,194
4. Education & Training	534	182	0	60	775	2,265	770	0	253	3,289	2,799	952	0	313	4,064
5. Center of hi-tech City	794	683	0	123	1,600	0	0	0	0	0	794	683	0	123	1,600
6. Mixed Use	659	289	0	79	1,026	573	251	0	69	892	1,232	539	0	148	1,919
7. Houses & Offices	5,532	553	0	507	6,592	0	0	0	0	0	5,532	553	0	507	6,592
8. Housing Complex	3,034	303	0	278	3,615	2,586	259	0	237	3,082	5,620	562	0	515	6,697
9. Amenity	0	11	0	1	12	0	0	0	0	0	0	11	0	1	12
10. Amusement	0	81	0	7	87	0	0	0	0	0	0	81	0	7	87
11. Traffic & Infrastructure	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	10,553	5,971	9,594	2,176	28,294	5,425	3,881	1,662	914	11,882	15,977	9,852	11,256	3,090	40,176

Source: JICA Study Team

2.2.4 Lưu lượng nước thải tối đa theo giờ (HMWF)

Lưu lượng nước thải tối đa theo giờ (HMWF) thường được dự tính dựa theo công thức sau:

$HMWF = k_h \cdot DMWF + GIF$

Trong đó,
DMWF : Lưu lượng nước thải tối đa theo giờ (HMWF)
k_d : Chỉ số lưu lượng đỉnh giờ

So sánh chỉ số lưu lượng đỉnh giờ đấp dụng ở một số nước Châu Á, chỉ số đỉnh giờ (k_d) 1,56 (x1,30 của chỉ số DMWF 1,20) :

- Japan : 1,30 đến 1,80 hay công thức Babbit (1,25 đến 5,0)

- Malaysia : Công thức Babbit = 4.7 • P-0.11. P: Dân số dự đoán (đơn vị: 1000)
- Philippines : Công thức Babbit = 2.2 – 0.3 • log P . P: Dân số dự đoán (đơn vị: 1000)

Lưu lượng nước thải tối đa theo giờ (HMWF) sẽ được áp dụng cho quy hoạch và thiết kế đường ống thu nước thải và các ống xả của nhà máy cử lý nước thải. Bảng E.2.7 dưới đây Tổng kết lưu lượng nước thải tối đa theo giờ (HMWF) phân theo từng loại nước sử dụng ở từng phân khu.

Bảng E.2.7 Lưu lượng nước thải tối đa theo giờ (HMWF)

Unit: m3/day

Zone	Stage 1					Stage 2					Total				
	Domestic	Commercial	Industrial	Ground	Total	Domestic	Commercial	Industrial	Ground	Total	Domestic	Commercial	Industrial	Ground	Total
1. Software Park	0	933	0	60	992	0	442	0	28	470	0	1,374	0	88	1,462
2. R&D	0	4,099	0	263	4,362	0	2,941	0	188	3,129	0	7,039	0	451	7,491
3. High-tech Industrial	0	0	12,472	799	13,271	0	0	2,161	139	2,299	0	0	14,632	938	15,570
4. Education & Training	694	236	0	60	990	2,945	1,001	0	253	4,199	3,639	1,237	0	313	5,189
5. Center of hi-tech City	1,032	887	0	123	2,042	0	0	0	0	0	1,032	887	0	123	2,042
6. Mixed Use	857	375	0	79	1,311	745	326	0	69	1,140	1,602	701	0	148	2,450
7. Houses & Offices	7,192	719	0	507	8,418	0	0	0	0	0	7,192	719	0	507	8,418
8. Housing Complex	3,944	394	0	278	4,616	3,362	336	0	237	3,935	7,306	731	0	515	8,552
9. Amenity	0	14	0	1	15	0	0	0	0	0	0	14	0	1	15
10. Amusement	0	105	0	7	112	0	0	0	0	0	0	105	0	7	112
11. Traffic & Infrastructure	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	13,718	7,762	12,472	2,176	36,129	7,052	5,046	2,161	914	15,173	20,770	12,808	14,632	3,090	51,302

Source: JICA Study Team

Bảng E.2.8 dưới đây Tổng kết các loại lưu lượng nước thải.

Bảng E.2.8 Tổng kết lưu lượng nước thải

Đơn vị: m^3/ngày

Khu	Giai đoạn 1			Giai đoạn 2			Tổng		
	DAWF	DMWF	HMWF	DAWF	DMWF	HMWF	DAWF	DMWF	HMWF
1. Khu phần mềm	658	777	992	311	368	470	969	1.145	1.462
2. Nghiên cứu và phát triển	2.890	3.416	4.362	2.073	2.450	3.129	4.964	5.866	7.491
3. Công nghiệp công nghệ cao	8.794	10.393	13.271	1.524	1.801	2.299	10.318	12.194	15.570
4. Giáo dục và đào tạo	656	775	990	2.783	3.289	4.199	3.439	4.064	5.189
5. Khu trung tâm	1.353	1.600	2.042	0	0	0	1.353	1.600	2.042
6. Dịch vụ tổng hợp	869	1.026	1.311	755	892	1.140	1.624	1.919	2.450
7. Nhà ở kết hợp văn phòng	5.578	6.592	8.418	0	0	0	5.578	6.592	8.418
8. Chung cư biệt thự	3.059	3.615	4.616	2.608	3.082	3.935	5.667	6.697	8.552
9. Khu tiện ích	10	12	15	0	0	0	10	12	15
10. Giải trí và thể dục thể thao	74	87	112	0	0	0	74	87	112
11. Giao thông và cơ sở hạ tầng	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Hồ và các vùng đệm	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13. Cây xanh	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tổng	23.941	28.294	36.129	10.054	11.882	15.173	33.995	40.176	51.302
Khối lượng thiết kế danh nghĩa	24.000	28.300	36.200	10.100	11.900	15.200	34.000	40.200	51.400

DAWF: Lượng nước thải trung bình hàng ngày,
DMWF: Lượng nước thải tối đa hàng ngày,
HMWF: Lượng nước thải tối đa theo giờ
Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

2.3 CHẤT LƯỢNG NƯỚC THẢI DỰ KIẾN

2.3.1 Lượng nước thải

Lượng nước thải được tính dựa trên mức tiêu thụ đơn vị của nước dinh hoạt, nước thương mại và công nghiệp (Xem Bảng E.2.2). Cách tính này cũng dựa trên giả định trước đây là mức nước thải xả ra sẽ bằng 90% tổng mức nước tiêu thụ. Mức tiêu thụ nước đơn vị và lượng nước thải đơn vị được tóm tắt trong Bảng E.2.9.

Bảng E.2.9 Mức tiêu thụ nước đơn vị và lượng nước thải đơn vị

Phân loại		Đơn vị	Lượng nước tiêu thụ đơn vị	Mức thải	Lượng nước thải đơn vị	Ghi chí
Sinh hoạt		l/ng/ng	150	90%	135.0	Áp dụng cho người dân
Thương mại	Nhân viên đến làm việc và Khách	l/ng/ng	76	90%	68.4	Áp dụng cho Nhân viên đến làm việc nói chung
		l/ng/ng	45	90%	40.5	Đặc biệt áp dụng cho Khu tiện ích và giải trí
		l/ng/ng	24	90%	21.6	Đặc biệt áp dụng cho khu Giáo dục và đào tạo
	Công nhân làm việc cư trú tại chỗ	l/ng/ng	15	90%	13.5	10% nước sinh hoạt
	Các hoạt động	m^3/ha	22	90%	19.8	Đặc biệt áp dụng cho khu Nghiên cứu và Phát triển
Công nghiệp		m^3/ha	45	90%	40.5	Áp dụng cho khu công nghiệp CNC

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

2.3.2 Lượng chất làm ô nhiễm và chất lượng nước thải

Nước thải xả ra từ các nguồn gây ô nhiễm như các hộ gia đình và các ngành công nghiệp luôn thay đổi cả về chất lượng và khối lượng. Vì vậy, ngay cả khi có dữ liệu lượng BOD hàng ngày cúng không thể thể hiện toàn bộ lượng BOD chấp nhận được cho quy hoạch. Ở Hà Nội, không có đủ dữ liệu sinh hóa của các thành phần nước thải thải ra từ các nguồn gây ô nhiễm. Do vậy, rất khó để phân tích và kết luận lượng BOD có thể chấp nhận được, cụ thể là cho khu CNC Hòa Lạc. Chính vì tình hình đó mà chất lượng nước thải dự kiến được xác định dựa trên kết quả của các nghiên cứu trước đây như Nghiên cứu của JICA về hệ thống thoát nước mưa và xử lý nước thải cảu thành phố Hà Nội và Nghiên cứu của JICA về cải tạo môi trường cho thành phố Hà Nội. Ngoài ra còn phân tích một số dữ liệu của Nhật Bản để phục vụ cho công tác dự đoán này.

(1) Lượng chất gây ô nhiễm đơn vị

Bảng E.2.10 trình bày lượng chất ô nhiễm trên đầu người ở các nước có nhiệt độ cao.

Bảng E.2.10 Lượng chất ô nhiễm trên đầu người ở các nước có nhiệt độ cao

Tên khu vực	BOD (Đvị: g/người/ngày)	SS (Đvị: g/người/ngày)
Indonesia: Jakarta	30	-
India	30 - 45	67
Đông Nam Á	43	-
Kenya	23	-
Zambia	36	-
Nhật Bản	50 - 60	40
UK	50 - 59	62
USA	45 - 78	-
USA: Met. California (Hệ thống kết hợp)	48	41
Các đang phát triển (WHO)	40	-
Việt Nam: Hà Nội* (Dữ liệu từ cacsbaos cáo nghiên cứu trước)	40 - 100	-

Nguồn: Hướng dẫn kỹ thuật thoát nước đô thị và thoát nước thải của các nước đang phát triển. 1993 của IDI Nhật Bản và *: Dự liệu từ các báo cáo nghiên cứu trước tại Hà Nội.

Chất lượng nước thải dự kiến cho năm 2015vaf 2020 được xác định như sau:

1) Nước thải sinh hoạt: 60 g/người/ngày BOD (Xem them Bảng E.2.10).
2) Nước thải thương mại: 100 mg/L BOD. Đây là con số dự đoán sử dụng và đối chiếu với dữ liệu trong các báo cáo nghiên cứu trước đây tại Hà Nội và các tiêu chuẩn dự đoán nhu cầu nước sinh hoạt và nước thải tại Nhật Bản như trình bày trong Bảng E.2.11.
3) Nước thải công nghiệp: 200 mg/L BOD dụa trên số liệu phân tích nước thải công nghiệp tại Nhật Bản(Xem Bảng E.2.12).

Bảng E.2.11 Các tiêu chuẩn dự đoán nhu cầu nước sinh hoạt và nước thải tại Nhật Bản

CLASSIFICATION	BUILDING TYPES	QUANITIES OF Water Demand *1	QUANITIES OF DOMESTIC WASTEWATER *2	
			FLOW	BOD (mg/l)
Residential	Private Homes	160-250L/ca/d	200/m2/d	200
	Apartment	160-250L/ca/d	10L/m2/d	200
	Building	(0.16persons/m2)	m2=Floor Area	
Schools	Grade Schools	40-50L/pupil/day	50L/pupil/d	180
	High Schools	80L/pupil/day	60L/pupil/d	180
	Universities	100-200L/pupil/day	60L/pupil/d	180
		160/L/Teacher/day	60L/pupil/d	180
Commercial Building	Office	100-200L/ca/d	15L/m2/d	150-200
	Department	3L/visitor/d	30L/m2/d	150
	Stores	100L/clerk/d		
	Shopping Center	100L/ca./d	15L/m2/d	150
		(Capital: 0.16 Person/m2)		
	Supermarkets	40L/ca./d	15L/m2/d	150
	Restaurants	65L/ca./d	110-260L/m2/d	240-450
	Drug Stores			
	Banks	120L/ca./d	15L/m2/d	150-200
Institutions	Hospitals	>1000L/bed/d	100-130/bed/d	150-320
		8L/visitor/d		
		120-160/Staff/d		
	Clinics	8L/visitor/d	25L/m2/d	300
		120L/staff/d		
Hotel, etc.	Hotels	250-300L/bed/d	30L/m2/d	200
		120L/staff/d		
	Coffee shop	30L/ca./d		
Industrial Buildings	Factories	Survey required	Survey required	Survey required
	Warehouses	Domestic Water	60-100Lca./d	150-300
		60 -140L/worker/d		
		(Worker:0.1-0.3/m2)		
Miscellaneous	Parking Service Area			
	* Toilet	50L/ca./d	820L/card/d	300
	* Canteen	15L/ca./d	170L/card/d	350
	Public Toilet	50L/ca./d	2400L/chamber pot	260
	Miscellaneous			

*1 Source: Building Standard in Japan

*2 Source: Domestic Wastewater Standard - JIS A3302, April 1, 1988, JAPAN

Bảng E.2.12 Chất lượng nước thải công nghiệp và biện pháp xử lý tiêu biểu tại Nhật Bản

	Industry	BOD PPM	COD PPM	SS PPM	PH	Typical Treatment
1.	Food					
	Processing	1,000 - 2,700	430 - 2,700	450 - 800	1 - 14	A.S
	Dairy Products	250	170	200	65 - 11	A.S
	Seasoning	340 - 2,300	109 - 11,900	76 - 4,250	6 - 8	A.S
	Milling	1,900	1,600	2,400	6 - 8	OF + A.S
	Soft Drink	340	330	370	9 - 12	A.S
	Alcoholic Drink	490 -1,700	127 - 1,400	88 - 776	8 - 11	A.S
	Frozen	410	170	200	-	A.S
	Confectionery	860	780	610	6 - 8	OF + A.S
	Feed/Fertilizer	1,200	480	25	-	A.S
	Cooking Oil	4,400	3,100	2,600	1 - 7	OF + A.S
	Others	450 - 2,400	450 - 1,200	450 - 1,200	6 - 8	A.S
2.	Spinning	20 - 300	30 - 610	15 - 630	3, 5 - 9	A.S
	Tex tile	60	30	100	6 - 8	A.S
	Garment	10	10	30	6 - 8	A.S
	Dyeing	200 - 300	160 - 450	80 - 200	3 - 11	C.D
3.	Chemical					
	Organic Chemical	300 - 600	460 - 870	100 - 150	1 - 13	N.T + A.S/C.S
	Plastic/Rubber	10	20	50	-	N.T + A.S
	Petro - Chemical	20 - 200	20 - 200	20 - 100	1 - 13	OF + A.S / G.S
	Others	500	500	30	-	A.S / C.D
4.	Wood/Furniture	10	10	30 - 40	-	A.S
5.	Glass/Ceramic	3 - 10	1 - 13	30 - 20,000	7 - 9	C.S / F.M
6.	Cement/Concrete	8 - 30	7 - 17	200 - 1,400	9 - 14	N.T
7.	Metal product	20 - 360	20 - 360	20 - 560	2 - 8	N.T / C.S
8.	Plate	-		30 - 150	1 - 6	N.T / C.D
9.	Pulp/Paper	300	250	180	7 - 9	A.S / C.S
10.	Machinery	10	30	100	-	OF + A.S / C.D
11.	Automobile	50	90	100	-	OF + A.S / C.D
12.	Electronics	10	30	100	-	OF + A.S / C.D
13.	Miscellaneous	5	10	40	6 - 8	A.S

Source: Gridline of Industrial Wastewater Treatment Method in Japan

A.S : Activated Sludge Method — F.M : Filter Method
C.S : Coagulated Sedimentation — N.T : Neutralization Treat
O.F : Oil Floating — C.D : Chemical Treat

Để dự tính được lượng chất gây ô nhiễm thiết kế cho nhà máy xử lý nước thải, cần phải tính toán lượng chất gây ô nhiễm đơn vị trên từng hoạt động khác nhau cho khu vực Hòa Lạc. Xem tóm tắt trong Bảng E.2.13

Bảng E.2.13 Lượng chất gây ô nhiễm đơn vị và chất lượng nước thải thiết kế

Phân loại			Lượng nước thải đơn vị		Lượng chất gây ô nhiễm đơn vị/Chất lượng nước thải			Ghi chú
			Đơn vị	Giá trị	Đơn vị	BOD	SS	
Sinh hoạt			l/người/ngày	135,0	g/người/ngày	60,0	75,0	
Thương mại	Nhân viên đến làm việc và Khách	Loại 1	l/người/ngày	68,4	g/người/ngày	30,0	37,5	Áp dụng cho Nhân viên đến làm việc nói chung
		Loại 2	l/người/ngày	40,5	g/người/ngày	20,0	25,0	Đặc biệt áp dụng cho Khu tiện ích và giải trí
		Loại 3	l/người/ngày	21,6	g/người/ngày	10,0	12,5	Đặc biệt áp dụng cho khu Giáo dục và đào tạo
	Công nhân làm việc cư trú tại chỗ	Loại 4	l/người/ngày	13,5	g/người/ngày	-	-	Bao gồm trong lượng sinh hoạt
	Các hoạt động	Loại 5	m3/ha	19,8	mg/L	100	125	Đặc biệt áp dụng cho khu Nghiên cứu và Phát triển
Công nghiệp			m3/ha	40,5	mg/L	200	250	Áp dụng cho Khu công nghiệp CNC

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

(2) Đặc điểm của hệ thống thoát nước thải

So sánh tính chất của hệ thống nước thải ở các nước có nhiệt độ cao (Xem Bảng E.2.14) sẽ hộ trợ cho việc hoàn thành chất lượng nước thải thiết kế cho khu vực Hòa Lạc.

Bảng E.2.14 Tính chất của hệ thống nước thải ở các nước có nhiệt độ cao

Địa điểm	BOD	SS	TDS	Clo	NH-N
Kenya (Nairobi)	448	550	503	50	67
Kenya (Nakuru)	940	662	611	62	72
Ấn Độ (Kodungaiyur)	282	402	1.060	205	30
Peru (Lima)	175	196	1.187	163	76
Israel (Herzliya)	285	427	1.094	163	76
Mỹ (Allentown)	213	186	502	96	12
Anh (Yeovil)	324	321	-	315	29

Nguồn: Hướng dẫn kỹ thuật thoát nước đô thị và thoát nước thải của các nước đang phát triển. 1993 của IDI Nhật Bản và *: Dự liệu từ các báo cáo nghiên cứu trước tại Hà Nội

2.3.3 Chất lượng nước thải thiết kế

Chất lượng nước thải thiết kế được dự tính bằng lượng chất gây ô nhiễm cụ thể với điều kiện lưu lượng nước thải trung bình hàng ngày (DAWF).

(1) Lượng chất gây ô nhiễm cho lượng nước thải sinh hoạt (DAWF)

Bảng E.2.15 Lượng BOD trong nước thải sinh hoạt (DAWF)

Zone	Unit	Unit Amount	Applied Population (persons)			Pollutant Load (kgBOD/day)		
			Stage 1	Stage 2	Total	Stage 1	Stage 2	Total
1. Software Park			0	0	0	0	0	0
2. R&D			0	0	0	0	0	0
3. High-tech Industrial			0	0	0	0	0	0
4. Education & Training	gpcd	60.0	3,296	13,984	17,280	198	839	1,037
5. Center of hi-tech City	gpcd	60.0	4,900	0	4,900	294	0	294
6. Mixed Use	gpcd	60.0	4,068	3,537	7,605	244	212	456
7. Houses & Offices	gpcd	60.0	34,149	0	34,149	2,049	0	2,049
8. Housing Complex	gpcd	60.0	18,727	15,964	34,691	1,124	958	2,081
9. Amenity			0	0	0	0	0	0
10. Amusement			0	0	0	0	0	0
11. Traffic & Infrastructure			0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer			0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees			0	0	0	0	0	0
Total	-	-	65,140	33,485	98,625	3,908	2,009	5,918

Source: JICA Study Team

Bảng E.2.16 Lượng SS trong nước thải sinh hoạt (DAWF)

Zone	Unit	Unit Amount	Applied Population (persons)			Pollutant Load (kgSS/day)		
			Stage 1	Stage 2	Total	Stage 1	Stage 2	Total
1. Software Park			0	0	0	0	0	0
2. R&D			0	0	0	0	0	0
3. High-tech Industrial			0	0	0	0	0	0
4. Education & Training	gpcd	75.0	3,296	13,984	17,280	247	1,049	1,296
5. Center of hi-tech City	gpcd	75.0	4,900	0	4,900	368	0	368
6. Mixed Use	gpcd	75.0	4,068	3,537	7,605	305	265	570
7. Houses & Offices	gpcd	75.0	34,149	0	34,149	2,561	0	2,561
8. Housing Complex	gpcd	75.0	18,727	15,964	34,691	1,405	1,197	2,602
9. Amenity			0	0	0	0	0	0
10. Amusement			0	0	0	0	0	0
11. Traffic & Infrastructure			0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer			0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees			0	0	0	0	0	0
Total	-	-	65,140	33,485	98,625	4,886	2,511	7,397

Source: JICA Study Team

(2) Lượng chất gây ô nhiễm thiết kế cho nước thải thương mại (DAWF)

a) Nước thải từ người lao động và khách

Bảng E.2.17 Lượng BOD trong nước thải thương mại của người lao động và khách (DAWF)

Zone	Unit	Unit Amount	Applied Population (persons)			Pollutant Load (kgBOD/day)		
			Stage 1	Stage 2	Total	Stage 1	Stage 2	Total
1. Software Park	gpcd	30.0	8,740	4,140	12,880	262	124	386
2. R&D*			0	0	0	0	0	0
3. High-tech Industrial			0	0	0	0	0	0
4. Education & Training	gpcd	10.0	4,944	20,976	25,920	49	210	259
5. Center of hi-tech City	gpcd	30.0	7,350	0	7,350	221	0	221
6. Mixed Use	gpcd	30.0	2,712	2,358	5,070	81	71	152
7. Houses & Offices			0	0	0	0	0	0
8. Housing Complex			0	0	0	0	0	0
9. Amenity	gpcd	20.0	220	0	220	4	0	4
10. Amusement	gpcd	20.0	1,660	0	1,660	33	0	33
11. Traffic & Infrastructure			0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer			0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees			0	0	0	0	0	0
Total	-	-	25,626	27,474	53,100	651	405	1,056

Source: JICA Study Team

Bảng E.2.18 Lượng SS trong nước thải thương mại của người lao động và khách (DAWF)

Zone	Unit	Unit Amount	Applied Population (persons)			Pollutant Load (kgSS/day)		
			Stage 1	Stage 2	Total	Stage 1	Stage 2	Total
1. Software Park	gpcd	37.5	8,740	4,140	12,880	328	155	483
2. R&D*			0	0	0	0	0	0
3. High-tech Industrial			0	0	0	0	0	0
4. Education & Training	gpcd	12.5	4,944	20,976	25,920	62	262	324
5. Center of hi-tech City	gpcd	37.5	7,350	0	7,350	276	0	276
6. Mixed Use	gpcd	37.5	2,712	2,358	5,070	102	88	190
7. Houses & Offices			0	0	0	0	0	0
8. Housing Complex			0	0	0	0	0	0
9. Amenity	gpcd	25.0	220	0	220	6	0	6
10. Amusement	gpcd	25.0	1,660	0	1,660	42	0	42
11. Traffic & Infrastructure			0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer			0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees			0	0	0	0	0	0
Total	-	-	25,626	27,474	53,100	814	506	1,320

Source: JICA Study Team

b) Nước thải phát sinh từ người lao động bản xứ

Bảng E.2.19 Lượng BOD trong nước thải thương mại của người lao động bản xứ (DAWF)

Zone	Unit	Unit Amount	Applied Population (persons)			Pollutant Load (kgBOD/day)		
			Stage 1	Stage 2	Total	Stage 1	Stage 2	Total
1. Software Park			0	0	0	0	0	0
2. R&D			0	0	0	0	0	0
3. High-tech Industrial			0	0	0	0	0	0
4. Education & Training	gpcd	0.0	3,296	13,984	17,280	0	0	0
5. Center of hi-tech City	gpcd	0.0	4,900	0	4,900	0	0	0
6. Mixed Use	gpcd	0.0	4,068	3,537	7,605	0	0	0
7. Houses & Offices	gpcd	0.0	34,149	0	34,149	0	0	0
8. Housing Complex	gpcd	0.0	18,727	15,964	34,691	0	0	0
9. Amenity			0	0	0	0	0	0
10. Amusement			0	0	0	0	0	0
11. Traffic & Infrastructure			0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer			0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees			0	0	0	0	0	0
Total			65,140	33,485	98,625	0	0	0

Source: JICA Study Team

Bảng E.2.20 Lượng SS trong nước thải thương mại của người lao động bản xứ (DAWF)

Zone	Unit	Unit Amount	Applied Population (persons)			Pollutant Load (kgSS/day)		
			Stage 1	Stage 2	Total	Stage 1	Stage 2	Total
1. Software Park			0	0	0	0	0	0
2. R&D			0	0	0	0	0	0
3. High-tech Industrial			0	0	0	0	0	0
4. Education & Training	gpcd	0.0	3,296	13,984	17,280	0	0	0
5. Center of hi-tech City	gpcd	0.0	4,900	0	4,900	0	0	0
6. Mixed Use	gpcd	0.0	4,068	3,537	7,605	0	0	0
7. Houses & Offices	gpcd	0.0	34,149	0	34,149	0	0	0
8. Housing Complex	gpcd	0.0	18,727	15,964	34,691	0	0	0
9. Amenity			0	0	0	0	0	0
10. Amusement			0	0	0	0	0	0
11. Traffic & Infrastructure			0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer			0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees			0	0	0	0	0	0
Total			65,140	33,485	98,625	0	0	0

Source: JICA Study Team

c) Nước thải phát sinh từ các hoạt động thương mại

Bảng E.2.21 Lượng BOD trong nước thải thương mại của các hoạt động thương mại (DAWF)

Land Use	Unit	Unit Amount	Wastewater Amount (m3/day)			Pollutant Load (kgBOD/day)		
			Stage1 (2015)	Stage2 (2020)	Total	Stage1 (2015)	Stage2 (2020)	Total
1. Software Park			0	0	0	0	0	0
2. R&D	mg/l	100	2,627	1,885	4,512	263	188	451
3. High-tech Industrial			0	0	0	0	0	0
4. Education & Training			0	0	0	0	0	0
5. Center of hi-tech City			0	0	0	0	0	0
6. Mixed Use			0	0	0	0	0	0
7. Houses & Offices			0	0	0	0	0	0
8. Housing Complex			0	0	0	0	0	0
9. Amenity			0	0	0	0	0	0
10. Amusement			0	0	0	0	0	0
11. Traffic & Infrastructure			0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer			0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees			0	0	0	0	0	0
Total			2,627	1,885	4,512	263	188	451

Source: JICA Study Team

Bảng E.2.22 Lượng SS trong nước thải thương mại của các hoạt động thương mại (DAWF)

Land Use	Unit	Unit Amount	Wastewater Amount (m3/day)			Pollutant Load (kgSS/day)		
			Stage1 (2015)	Stage2 (2020)	Total	Stage1 (2015)	Stage2 (2020)	Total
1. Software Park			0	0	0	0	0	0
2. R&D	mg/l	125	2,627	1,885	4,512	328	236	564
3. High-tech Industrial			0	0	0	0	0	0
4. Education & Training			0	0	0	0	0	0
5. Center of hi-tech City			0	0	0	0	0	0
6. Mixed Use			0	0	0	0	0	0
7. Houses & Offices			0	0	0	0	0	0
8. Housing Complex			0	0	0	0	0	0
9. Amenity			0	0	0	0	0	0
10. Amusement			0	0	0	0	0	0
11. Traffic & Infrastructure			0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer			0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees			0	0	0	0	0	0
Total			2,627	1,885	4,512	328	236	564

Source: JICA Study Team

d) Tổng lượng chất gây ô nhiễm trong nước thải thương mại

Bảng E.2.23 Lượng BOD trong nước thải thương mại (DAWF)

Zone	Pollutant Load (kgBOD/day)		
	Stage 1	Stage 2	Total
1. Software Park	262	124	386
2. R&D	263	188	451
3. High-tech Industrial (CN1)	0	0	0
4. Education & Training (DT)	49	210	259
5. Center of hi-tech City	221	0	221
6. Mixed Use	81	71	152
7. Houses & Offices	0	0	0
8. Housing Complex	0	0	0
9. Amenity (GF)	4	0	4
10. Amusement (TD)	33	0	33
11. Traffic & Infrastructure	0	0	0
12. Lake & Buffer	0	0	0
13. Greeneries/Trees	0	0	0
Total	914	593	1,507

Source: JICA Study Team

Bảng E.2.24 Lượng SS trong nước thải thương mại (DAWF)

Zone	Pollutant Load (kgSS/day)		
	Stage 1	Stage 2	Total
1. Software Park	328	155	483
2. R&D	328	236	564
3. High-tech Industrial (CN1)	0	0	0
4. Education & Training (DT)	62	262	324
5. Center of hi-tech City	276	0	276
6. Mixed Use	102	88	190
7. Houses & Offices	0	0	0
8. Housing Complex	0	0	0
9. Amenity (GF)	6	0	6
10. Amusement (TD)	42	0	42
11. Traffic & Infrastructure	0	0	0
12. Lake & Buffer	0	0	0
13. Greeneries/Trees	0	0	0
Total	1,142	741	1,884

Source: JICA Study Team

(3) Lượng chất gây ô nhiễm thiết kế trong nước thải công nghiệp (DAWF)

Bảng E.2.25 Lượng BOD trong nước thải công nghiệp (DAWF)

Land Use	Unit	Unit Amount	Wastewater Amount (m3/day)			Pollutant Load (kgBOD/day)		
			Stage1(2015)	Stage2(2020)	Total	Stage1(2015)	Stage2(2020)	Total
1. Software Park			0	0	0	0	0	0
2. R&D			0	0	0	0	0	0
3. High-tech Industrial	mg/l	200	7,995	1,385	9,380	1,599	277	1,876
4. Education & Training			0	0	0	0	0	0
5. Center of hi-tech City			0	0	0	0	0	0
6. Mixed Use			0	0	0	0	0	0
7. Houses & Offices			0	0	0	0	0	0
8. Housing Complex			0	0	0	0	0	0
9. Amenity			0	0	0	0	0	0
10. Amusement			0	0	0	0	0	0
11. Traffic & Infrastructure			0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer			0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees			0	0	0	0	0	0
Total			7,995	1,385	9,380	1,599	277	1,876

Source: JICA Study Team

Bảng E.2.26 Lượng SS trong nước thải công nghiệp (DAWF)

Land Use	Unit	Unit Amount	Wastewater Amount (m3/day)			Pollutant Load (kgBOD/day)		
			Stage1(2015)	Stage2(2020)	Total	Stage1(2015)	Stage2(2020)	Total
1. Software Park			0	0	0	0	0	0
2. R&D			0	0	0	0	0	0
3. High-tech Industrial	mg/l	250	7,995	1,385	9,380	1,999	346	2,345
4. Education & Training			0	0	0	0	0	0
5. Center of hi-tech City			0	0	0	0	0	0
6. Mixed Use			0	0	0	0	0	0
7. Houses & Offices			0	0	0	0	0	0
8. Housing Complex			0	0	0	0	0	0
9. Amenity			0	0	0	0	0	0
10. Amusement			0	0	0	0	0	0
11. Traffic & Infrastructure			0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer			0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees			0	0	0	0	0	0
Total			7,995	1,385	9,380	1,999	346	2,345

Source: JICA Study Team

(4) Tổng kết lượng chất gây ô nhiễm thiết kế

Bảng E.2.27 và E.2.28 dưới đây là tóm tắt lượng chất gây ô nhiễm BOD và SS thiết kế.

Bảng E.2.27 Tổng kết lượng chất gây ô nhiễm: BOD (DAWF)

Unit: kgBOD/day

Zone	Stage 1				Stage 2				Total			
	Domestic	Commercial	Industrial	Total	Domestic	Commercial	Industrial	Total	Domestic	Commercial	Industrial	Total
1. Software Park	0	262	0	262	0	124	0	124	0	386	0	386
2. R&D	0	263	0	263	0	188	0	188	0	451	0	451
3. High-tech Industrial (CN1)	0	0	1,599	1,599	0	0	277	277	0	0	1,876	1,876
4. Education & Training (DT)	198	49	0	247	839	210	0	1,049	1,037	259	0	1,296
5. Center of hi-tech City	294	221	0	515	0	0	0	0	294	221	0	515
6. Mixed Use	244	81	0	325	212	71	0	283	456	152	0	608
7. Houses & Offices	2,049	0	0	2,049	0	0	0	0	2,049	0	0	2,049
8. Housing Complex	1,124	0	0	1,124	958	0	0	958	2,081	0	0	2,081
9. Amenity (GF)	0	4	0	4	0	0	0	0	0	4	0	4
10. Amusement (TD)	0	33	0	33	0	0	0	0	0	33	0	33
11. Traffic & Infrastructure	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	3,908	914	1,599	6,421	2,009	593	277	2,879	5,918	1,507	1,876	9,301

Source: JICA Study Team

Bảng E.2.28 Tổng kết lượng chất gây ô nhiễm: SS (DAWF)

Unit: kgSS/day

Zone	Stage 1				Stage 2				Total			
	Domestic	Commercial	Industrial	Total	Domestic	Commercial	Industrial	Total	Domestic	Commercial	Industrial	Total
1. Software Park	0	328	0	328	0	155	0	155	0	483	0	483
2. R&D	0	328	0	328	0	236	0	236	0	564	0	564
3. High-tech Industrial (CN1)	0	0	1,999	1,999	0	0	346	346	0	0	2,345	2,345
4. Education & Training (DT)	247	62	0	309	1,049	262	0	1,311	1,296	324	0	1,620
5. Center of hi-tech City	368	276	0	643	0	0	0	0	368	276	0	643
6. Mixed Use	305	102	0	407	265	88	0	354	570	190	0	761
7. Houses & Offices	2,561	0	0	2,561	0	0	0	0	2,561	0	0	2,561
8. Housing Complex	1,405	0	0	1,405	1,197	0	0	1,197	2,602	0	0	2,602
9. Amenity (GF)	0	6	0	6	0	0	0	0	0	6	0	6
10. Amusement (TD)	0	42	0	42	0	0	0	0	0	42	0	42
11. Traffic & Infrastructure	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Lake & Buffer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13. Greeneries/Trees	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	4,886	1,142	1,999	8,026	2,511	741	346	3,599	7,397	1,884	2,345	11,626

Source: JICA Study Team

Bảng E.2.29 dưới đây trình bày tổng lượng nước thải và chất gây ô nhiễm trong khu vực Hòa Lạc.

Bảng E.2.29 Tổng kết lượng nước thải và chất lượng nước thải

Mục		Loại	Đơn vị	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Tổng
Khối lượng nước thải thiết kế		Nước thải sinh hoạt	m^3/ngày	8.794	4.520	13.314
		Nước thải thương mại	m^3/ngày	4.976	3.235	8.210
		Nước thải công nghiệp	m^3/ngày	7.995	1.385	9.380
		Nước ngầm	m^3/ngày	2.176	914	3.090
		Tổng	m^3/ngày	23.941	10.054	33.995
Lượng chất gây ô nhiễm	BOD	Nước thải sinh hoạt	kgBOD/ngày	3.908	2.009	5.918
		Nước thải thương mại	kgBOD/ngày	914	593	1.507
		Nước thải công nghiệp	kgBOD/ngày	1.599	277	1.876
		Tổng	kgBOD/ngày	6.421	2.879	9.301
	SS	Nước thải sinh hoạt	kgSS/ngày	4.886	2.511	7.397
		Nước thải thương mại	kgSS/ngày	1.142	741	1.884
		Nước thải công nghiệp	kgSS/ngày	1.999	346	2.345
		Tổng	kgSS/ngày	8.026	3.599	11.626
Chất lượng đầu vào	BOD		mg/L	268	286	274
	SS		mg/L	335	358	342

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

So sánh tính chất của hệ thống nước thải ở các nước có nhiệt độ cao trong Bảng E.2.14 cho thấy giá trị trung bình của chất lượng nước thải đầu vào ở mức 274 mg/L đối với BOD và 342 mg/L đối với SS như đề cập ở trên là phù hợp với quy hoạch trong tương lai và mục đích thiết kế.

2.4 CÁC KHỐI NƯỚC TRONG KHU VỰC HÒA LẠC

Hiên tại, có 4 khối nước: hồ Tân Xã, suối Dứa Gai, suối Vực Giang và sông Tích trong khu vực Hòa Lạc. Việc xây dựng nhà máy xử lý nước thải ở khu vực Hòa Lạc sẽ cải thiện rất lớn chất lượng của các khối nước trong khu vực Hòa Lạc. Do đó, cần có kế hoạch xây dựng hệ thống thoát nước thải của toàn bộ khu CNC Hòa Lạc và các khối nước để đạt được mục tiêu đã đạt ra và đáp ứng yêu cầu của năm mục tiêu 2020.

Công tác khảo sát chất lượng nước và môi trường đầu tiên đã được tiến hành cho sông Tích, suối Vực Giang và hồ Tân Xã. Sau khi xây dựng xong hệ thống nước thải tại khu vực Hòa Lạc thì toàn bộ nước thải phát sinh từ khu vực Hòa Lạc có thể xả ra sông Tích thông qua kênh Vực Giang. Như vậy, chất lượng nước của hồ Tân Xã và suối Dứa Gai sẽ được cải thiện khi thực hiện dự án khu CNC Hòa Lạc.

2.4.1 Dự đoán mức xử lý nước thải cần thiết

Hiện tại cùng như tương lai nước thải đã qua xử lý của khu vực Hòa Lạc sẽ được đổ ra sông Tích thông qua kênh Vực Giang. Theo TCVN 5942-2005: Tiêu chuẩn chất lượng môi trường cho nước sông. Các sông này thuộc nhóm B. Do đó, sau khi xác nhận chất lượng nước sông trong mùa khô và tiêu chuẩn chất môi trường đối với nước sông tại Việt Nam, mức xử lý nước thải yêu cầu được dự tính theo công thức sau:

(Q•x + q•F)/(Q + q) = M
R = (E – x)/E
Trong đó,
Q : Nước thải xả ra ngoài khu CNC Hòa (m^3/ngày)
E : Chất lượng nước thải với mức BOD (mg/L)
q : Lưu lượng nước sông mùa khô (m^3/ngày)
F : Chất lượng nước sông vào mùa khô với mức BOD (mg/L)
X : Mức xử lý nước thải yêu cầu của BOD (mg/L)
M : Mức tối đa có thể chấp nhận được của BOD (25mg/L cho nhóm B)
R : Hiệu suất chuyển dịch yêu cầu (%)

Bảng E.2.30 trình bày dự tính về mức xử lý nước thải yêu cầu và hiệu suất chuyển dịch.

Bảng E.2.30 Mức xử lý nước thải yêu cầu

Hạng mục	Kênh Vực Giang			Chi chú
	Điểm 7	Điểm 8	Điểm 9	
Q (m3/ngày)	33,995	33,995	33,995	DAWF(Lưu lượng nước thải trung bình hàng ngày)
E (mg/L)	274	274	274	Trung bình
q (m3/ngày)	277,000	363,000	171,000	Gí trị giả định theo khảo sát địa hình
F (mg/L)	12	12	12	Số liệu khảo sát tháng 10/2008
M (mg/L)	25	25	25	Nhóm B trong TCVN 5942-2005
x (mg/L)	130,93	163,81	90,39	
R (%)	52,14	40,12	66,96	Giá trị giả định

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Để giảm thiểu tác động môi trường đến các khối nước, mức xử lý nước thải của BOD và hiệ suất dịch chuyển cần phải nằm trong mức từ 40 đến 67 %.

2.4.2 Xác nhận chất lượng dòng thải

Tình trạng của các khối nước cho quy hoạch nhà máy nước thải được xác định như sau:

1) Nước thải đã xử lý của khu CNC Hòa Lạc sẽ được thải ra sông Tích thông qua kênh Vực Giang.
2) Theo TCVN 5945-2005: Tiêu chuẩn thải nước thải công nghiệp, sông Tích và kênh Vực Giang thuộc nhóm B do các sông này không có nguồn nước hạ lưu.
3) Nhóm B sẽ được áp dụng cho quy hoạch Nhà máy xử lý nước thải của khu CNC Hòa Lạc và tiêu chuẩn thải được trình bày trong Bảng E.2.31.

Bảng E.2.31 Tiêu chuẩn thải

Thông số chính	Đơn vị	Nhóm A	Nhóm B	Nhóm C
Nhiệt độ	^oC	40	40	50
pH	-	6~9	5.5~9	5-9
BOD_5	mg/L	20	50	100
SS	mg/L	50	100	200

Nhóm A: Đổ ra các thủy vực có nguồn nước được sử dụng cho mục đích sinh hoạt
Nhóm B: Đổ ra một đường nước dùng cho mục đích giặt giũ hoặc thủy lợi
Nhóm C: Đổ ra ống thoát nước thải
Nguồn: TCVN5945-2005

Dòng nước thải từ các công ty phát triển khu trong khu CNC Hòa Lạc tời nhà máy xủ lý nước thải được xác định dựa trên các vấn đề sau:

1) Nói chung tiêu chuẩn nhóm C sẽ được áp dụng như trong Bảng E.2.32 đối với các công ty phát triển khu trong khu CNC Hòa Lạc và dòng nước thải từ nhà máy xử lý

nước thải sẽ áp dụng tiêu chuẩn nhóm B.

2) Nước thải của các công ty phát triển khu sẽ đổ về nhà máy xử lý nước thải thông qua các ống thoát nước thải.
3) Các xí nghiệp sẽ xử lý nước thải trước khi đổ ra các ống thoát nước thải.
4) Nên dùng các ống thoát nước thải riêng biệt không có bể phốt để chất lượng dòng nước thải có thể nâng đạt đến mức có thể của nhà máy xử lý nước thải.

2.4.3 Chất lượng dòng nước thải vào và thoát đề xuất

Chất lượng dòng nước thải vào và thoát được đề xuất trong Bảng E.2.32. Các đề xuất này xem xét đến việc giảm thiểu tác động môi trường đến các khối nước trong khu CNC Hòa Lạc và đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng môi trường và tiêu chuẩn dòng thải của Việt Nam.

Bảng E.2.32 Chất lượng dòng nước thải vào và thoát đề xuất

Mục		Đơn vị	Gia đoạn 1	Gia đoạn 2	Tổng
Lương nước thải trung bình hàng ngày thiết kế		m3/d	26.327	9.244	35.571
Chất lượng dòng vào	BOD	mg/L	268	278	271
	SS	mg/L	336	347	339
Chất lượng dòng thoát (the tiêu chuẩn)	BOD	mg/L	50	50	50
	SS	mg/L	100	100	100
Chất lượng dòng thoát mục tiêu WWTP(Trugn bình năm)	BOD	mg/L	20	20	20
	SS	mg/L	20	20	20
Mức dịch chuyển mục tiêu	BOD	%	92,5	92,8	92,6
	SS	%	94,0	94,2	94,1

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

CHƯƠNG 3 ĐỀ XUẤT QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC THẢI

3.1 CƠ SỞ THIẾT KẾ VÀ TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ

3.1.1 Giải pháp thiết kế

Giải pháp thiết kế đề xuất cho việc xây dựng hệ thống thoát nước thải trong khu vực nghiên cứu như sau:

1) Áp dụng các quy định và tiêu chuẩn sau:

- Điều chỉnh Quy hoạch chung Việt Nam cho khu CNC Hòa Lạc.
- Tiêu chuẩn thiết kế các công trình của hệ thống thoát nước mưa và nước thải tại Việt Nam (1989)
- Luật bảo vệ môi trường Việt Nam (1994)
- Hướng dẫn đánh giá tác động môi trường (1993)
- Tiêu chuẩn chất lượng nước mặt (TCVN 5942-2005)
- Tiêu chuẩn thải – Nước thải công nghiệp (TCVN5945-2005)
- Nghị định của Chính phủ về xây dựng ngầm đô thị (Số 41/2007/ND-CP. 2003)
- Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam (Quyết định số 682/BXD-CSXD. 1996)
- Luật về nước thải Nhật Bản (1983)
- Luật quản lý ô nhiễm nước Nhật Bản (1983)
- Tiêu chuẩn xây dựng Nhật Bản (1983)
- Tiêu chuẩn liên hợp về các công trình nước thải Nhật Bản (1984)

2) Hài hòa các hạ tầng hiện tại đã xây dựng bởi BQL khu CNC Hòa Lạc.

3) Áp dụng hệ thống ống dẫn nước thải tách biệt cho hệ thống thu nước thải.

4) Có biện pháp phòng chống ô nhiễm môi trường phù hợp với điều kiện địa phương.

3.1.2 Tiêu chuẩn thiết kế

(1) Lưu lượng thiết kế

Về nguyên tắc, hệ thống thoát nước thải tại khu vực Hòa Lạc (Bắc đường cao tốc Láng-Hòa Lạc), kể cả các đường ống nước thải và nhà máy xử lý nước thải sẽ được thiết kế dựa theo các lưu lượng thiết kế sau (Xem chi tiết lưu lượng thiết kế trong phần phụ 2.2):

Bảng E.3.1 Lưu lượng thiết kế áp dụng cho các hạ tầng thoát nước thải thiết kế

Hệ thống thoát nước thải	Hạ tầng	Lưu lượng thiết kế
Hệ thống thoát nước thải	Ống dẫn	HMWF
	Trạm bơm trung gian	HMWF
Nhà máy xử lý nước thải	Ống dẫn vào	HMWF
	Xử lý cấp 1	DMWF
	Xử lý cấp 2	DMWF
	Trạm bơm	HMWF
	Ống thoát nước thải	HMWF

Ghi chú: HMWF: Lưu lượng nước thải tối đa theo giờ
DMWF: Lưu lượng nước thải tối đa hàng ngày

(2) Ống nước thải

Đối với hệ thống ống trọng lực, thiết kế thủy lực của các ống dẫn được tính dựa theo công thức Manning như sau:

$Q = A \cdot V$
$V = (1/n) \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$
Trong đó,
Q: Lượng nước thải (m^3/s)
A: Các đoạn ống dẫn (m^2)
V: Vận tốc trung bình (m/s)
n : Hệ số mấp mô
R: Bán kính của dòng nước (m)
I : Độ dốc của dòng nước

Thiết kế thủy lực của các ống dẫn nước thải áp dụng các tiêu chuẩn sau:

a) Hệ số nhám: 0,015

Tính đến quá trình vận hành lâu dài và hệ số nhám của ống RC cho các sản phẩm của Việt Nam, cần áp dụng hệ số nhám 0,015.

b) Vận tốc dòng chảy cho phéo: 0,6 ~ 3,0 m/s

Để tránh hết mức sự lắng đọng và thống nhất với độ dốc của đường tại hiện trường, vận tốc tối thiểu phải lướn hơn 0,6m/s. Ngoài ra, tránh sự mài mòn của ống thì tốc độ tối đa không được vượt quá 3,0 m/s.

c) Công suất cho phép của ống dẫn nước thải

Công suất cho phép của ống dẫn nước thải so với lưu lượng thiết kế của ống dẫn nước thải là 100% lưu lượng của nước thải phát sinh với công suất của ống thiết kế.

d) Mức cho phép chủ yếu được áp dụng khi chọn ống dẫn nước thải để thích ứng với sự thay đổi dòng chảy bất thường hoặc bảo vệ ống khỏi bị hư hỏng.

e) Kích thước ống tối thiểu: 250 mm (với các ống trọng lực)

Kích thước ống tối thiểu được chọn là 250 mm để đảm bảo cho công tác vận hành và bảo dưỡng hệ thống trọng lực này. Còn đối với hệ thống áp lực thì kích thước ống tối thiểu áp dụng là 150 mm.

f) Độ phủ đất: 1,5 ~ 7,0 m

Để ống không bị hỏng hoặc bị sập, thì độ phủ đất tối thiểu là 1.5 m. Tuy nhiên, để giảm tối đa chi phí xây dựng và giảm bớt những khó khăn và nguy hiểm trong quá trình xây dựng, độ phủ đất tối đa không nên vượt quá 7,0 m.

g) Khoảng cách tối đa giữa các hố ga

Hố ga sẽ được đặt tại các điểm có sự thay đổi về dòng chảy, độ dốc của ống hay kích thước ống. Ngoài ra, các hố ga còn được xây dựng tại các điểm đầu của các ống và tại các điểm nối ống. Khu CNC Hòa Lạc áp dụng khoảng cách tối đa giữa các hố ga là 50 m.

Bảng E.3.2 Khoảng cách tối đa giữa các hố ga

Đường kính ống nối (mm)	Khoảng cách giữa các hố ga (m)	Ghi chú
150 ~ 300	20	
400 ~ 600	40	
700 ~ 1.000	60	
1.200 ~	100	Khoảng cách có thể mở rộng ở các nơi cần thiết

h) Nối ống: Nối đầu ống

Các đầu ống nối đề xuất xét đến độ an toàn của các đặc điểm thủy lực. Có như vậy mới đảm bảo mức dòng chảy thiết kế và tránh sự dâng của dòng nước ngược trong điều kiện dòng chảy tối đa.

Hệ thống ống áp lực với các trạm bơm trung gian sẽ được áp dụgn để giảm chi phí san nền và tánh những khó khăn trong công tác xây dựng. Nói chung, hệ thống này sử dụng các đường ống đặt dưới độ sâu 7m, chạy qua các kênh, sông và gắn với kết cấu cầu.

Vật liệu ống sử dụng là ống RC (Bê tông cốt thép) cho các đường ống của hệ thống trọng lực và ống DCIP (Ống théo dẻo) cho hệ thống ống áp lực.

(3) Trạm bơm trung gian

Trạm bơm trung gian được thiết kế sơ bộ theo lưu lượng nước thải tối đa theo giờ (HMWF) để chuyển nước thải. Trong nghiên cứu này cũng đã xem xét, khảo sát vị trí và công suất yêu cầu của các trạm bơm này. Công tác này được thực hiện theo lưu lượng nước thải điều chỉnh tính trong quá trình phân tích thủy lực của hệ thống thoát nước thải. Thiết kế của các trạm bơm này dựa theo các tiêu chuẩn sau:

a) Số lượng bơm

Theo tiêu chuẩn Nhật Bản, số lượng bơm yêu cầu đề xuất là:

Lưu lượng thiết kế (m3/s)	≦0.5	: 2 -3 máy (một máy dự phòng)
	0.5 -1.5	: 3 -5 máy
	> 1.5	: 4 -6 máy

b) Đường kính của máy bơm hút

Đường kính của máy bơm hút được tính theo công thức sau:

$D = 146 \cdot (Q/V)^{1/2}$

Trong đó,

D: Đường kính của máy bơm hút(mm)
Q: Công suất xả của máy bơm (m^3/phút)
V: Vận tốc dòng chảy trong ống hút (1,5 – 3,0 m/s)

Trong trường hợp lưu lượng nước thải tối đa giờ HMWF nhỏ hơn 0,5m^3/s thì cho phép 1 máy bơm trung gian loại manhole thoe tiêu chuẩn sau:

- Đường kính tối thiểu của bơm hút: 80mm
- Loại bơm: Máy bơm ngập nước dọc có thể tháo rời
- Không cần bể và sàng lọc sạn
- Đường kính của máy bơm hút

c) Vị trí các trạm bơm

Tất cả các tram bơm đều sử dụng laọi máy bơm ngập nước. Các trạm bơm này được đặt dưới vỉa hè hoặc liền với khu cây xanh, nơi dùng cho các hạ tầng đường.

(4) Nhà máy xử lý nước thải

Có rất nhiều phương pháp xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp như trình bày trong Bảng E.2.12, trong đó phương pháp bùn hoạt tính được đề xuất để xử lý nước thải của khu CNC Hòa Lạc. Do nước thải thoái biến sinh học sẽ được thu gom và xử lý tập trung tại nhà máy xử lý nước thải, còn nước thải độc hại/nguy hiểm các công ty phát triển khu sẽ xử lý tại chỗ. Theo "nguyên tắc gây ô nhiễm thì phải bồi thường", các công ty phát triển khu phải xây dựng và thành lập các hạ tầng xử lý nước thải trước khi đổ ra hệ thống thoát nước thải.

Phương pháp bùn hoạt tính cũng có vài phương pháp đã có sẵn như phương pháp bùn hoạt tính thông thường, phương pháp hào oxy hóa, phương pháp sục khí cải tiến và phương pháp lắng cặn đông tụ. Để chọn ra phương pháp phù hợp nhất cho khu CNC Hòa Lạc cần so sánh các phương pháp trên quan điểm i) độ bền và kinh nghiệm tại Việt Nam ii) khả năng vận hành và bảo dưỡng iii) chi phí cho xây dựng và vận hành và bảo dưỡng iv) lượng bùn xử lý cần thiết và khối lượng bùn vượt mức v) diện tích đất cần thu hồi.

Xét những thuận lợi của phương pháp bùn hoạt tính thông thường về độ an toàn, kinh nghiệm trong công tác vận hành và bảo dưỡng ở Việt Nam và diện tích đất thu hồi cần thiết so với các phương pháo khác, phương pháp bùn hoạt tính thông thường với việc lắng cặn đã được áp dụng. Phương pháp này được áp dụng cho nhà máy xử lý nước thải hiện tại với công suất 6.000 m^3/ngày bước 1 – Giai đoạn 1 trong khu vực Hòa Lạc. Dưới đây là các tiêu chuẩn thiết kế chung đề xuất và các hạ tầng cần thiết cho phương pháp bùn hợt tính thông thường:

- Lưu lượng thiết kế: DMWF như nói ở phần (1)
- Chất lượng nước thải vào và ra: tham khảo phần 2.3 và 2.4
- Chất lượng nước thải trung bình dòng vào : 274 mg/L cho BOD,342 mg/L cho SS
- Chất lượng đầu ra mục tiêu : 20 mg/L cho BOD, 20 mg/L cho SS
- Tỷ lệ dịch chuyển : 93% cho BOD. 94% cho SS
- Bể lắng cát: xem phần (4)
- Bể sục khí
- Lượng BOD - SS : 0,2 ~ 30 kg/SS kg•ngày
- MLSS (Mixed Liquor Suspended Solids) : 1.500 ~ 2.000 mg/L
- Thời gian sục khí : 6 ~ 8 giờ
- Tỷ lệ bùn cặn thu hồi : 20 ~ 40 %
- Thời gian lắng cặn ưa khí : 2 ~ 4 ngày
- Số bể : 2 bể hoặc hơn

1) Khoang hút và các hạ tầng bơm chính

Công tác xây dựng nhà máy xử lý nước thải do BQL khu CNC Hòa Lạc thực hiện và được thiết kế đáp ứng đầy đủ lượng nước thải thông qua các đường ống đi qua các trạm bơm trung gian. Do cao độ cửa vào của ống dẫn nước thải vỏa rất thấp cho nên bằng trọng lực rất khó để lưu thông lưu lượng nước thải từ các khu công nghiệp và các hạ tầng xung quanh.

Do đó, các khoang hút mới xây dựng cùng với các hạ tầng trạm bơm mới là rất cần thiết cho việc nhận toàn bộ nước thải phát sinh từ khu CNC Hòa Lạc kể cả từ các khu xung quanh nhà máy xử lý nước thải. Các hạ tầng mới này giúp cho việc dẫn nước thải về nhà máy xử lý nước thải.

- Công suất của các hạ tầng bơm : 51.400 m3/ngày (HMWF)

2) Khoang hút và các hạ tầng bơm chính

- Số lượng bể lắng cát : ít nhất là 2 bể
- Nước thải đáy của bể lắng cát : 1/100 ~ 2/100
- Vận tốc trung bình : 0.3 m/giây
- Thời gian lắng : 30 ~60 giây
- Độ sâu của hố cát : 30 cm hoặc sâu hơn
- Tải trọng bề mặt : 1.800 m^3/m^2/ngày cho nước thải

3) Bể lắng

- Tải trọng bề mặt : 20 ~ 30 m^3/m^2/ngày
- Thời gian lắng : 2,5 giờ hoặc lâu hơn
- Công suất đập tràn : 150 m^3/m/ngày

- Số bể : 2 bể hoặc hơn
- Độ sâu của bể : 1,5 ~ 2,5 m

4) Bể clo hóa

Thời gian tiếp xúc là hơn 15 phút.

5) Bể lắng bùn

- Loại bể lắng : Bể lắng trọng trường
- Độ ẩm của bùn dư : 99,3 ~ 99,5 %
- Độ ẩm của bùn lắng : 98,0 ~ 98,5 %
- Sức tải chất rắn : 30 ~ 50 kg/m^2/ngày
- Số lượng bể : 1 bể hoặc hơn

6) Công trình tách nước bùn

Xét điều kiện môi trường của khu CNC Hòa Lạc, nên áp dụng phương pháp tách nước cơ học. Dưới đây là các tiêu chuẩn được áp dụng:

- Loại hình tách nước : Tách nước bằng máy nén vít
- Thời gian vận hành : 6 h/ngày
- Tỷ lệ giữ lại hàm lượng chất rắn : 95,0 %
- Hàm lượng nước trong bùn đã tách nước : 76,0 %
- Tỷ lệ chất hóa học nạp : 0,8 ~ 1,2 %

(5) Tiêu chuẩn dòng nước thải thoát ra

Về nguyên tắc, nhóm B được áp dụng cho quy hoạch hệ thống thoát nước thải. Xem Bảng E.3.3.

Bảng E.3.3 Tiêu chuẩn thải – Nước thải công nghiệp : TCVN 5945-2005

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn		
			A	B	C
1	Nhiệt độ	^oC	40	40	45
2	pH	-	6 đến 9	5,5 đến 9	5 đến 9
3	Mùi	-	Không khó chịu	Không khó chịu	-
4	Mầu sắc, Co-Pt ở pH=7		20	50	-
5	BOD_5 (20^oC)	mg/l	30	50	100
6	COD	mg/l	50	80	400
7	Chất rắn lơ lửng	mg/l	50	100	200
8	Asen	mg/l	0,05	0,1	0,5
9	Thủy ngân	mg/l	0,005	0,01	0,01
10	Chì	mg/l	0,1	0,5	1
11	Cadimi	mg/l	0,005	0,01	0,5
12	Crom (IV)	mg/l	0,05	0,1	0,5
13	Crom (III)	mg/l	0,2	1	2
14	Đồng	mg/l	2	2	5
15	Kẽm	mg/l	3	3	5
16	Niken	mg/l	0,2	0,5	2
17	Mangan	mg/l	0,5	1	5
18	Sắt	mg/l	1	5	10
19	Thiếc	mg/l	0,2	1	5
20	Xianua	mg/l	0,07	0,1	0,2
21	Phenol	mg/l	0,1	0,5	1
22	Dầu mỡ khoáng	mg/l	5	5	10
23	Dầu động thực vật	mg/l	10	20	30
24	Clo dư	mg/l	1	2	-
25	PCBs	mg/l	0,003	0,01	0,05
26	Hóa chất bảo vệ thực vật: Lân hữu cơ	mg/l	0,3	1	

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn		
			A	B	C
27	Hóa chất bảo vệ thực vật: Clo hữu cơ	mg/l	0,1	0,1	
28	Sunfua	mg/l	0,2	0,5	1
29	Florua	mg/l	5	10	15
30	Clorua	mg/l	500	600	1000
31	Amoni (tính theo Nitơ)	mg/l	5	10	15
32	Tổng nitơ	mg/l	15	30	60
33	Tổng phôtpho	mg/l	4	6	8
34	Coliform	MPN/100ml	3000	5000	-
35	Xét nghiệm sinh học (Bioassay)		90% cá sống sót sau 96 giờ trong 100% nước thải		-
36	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/l	0,1	0,1	-
37	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/l	1,0	1,0	-

Chú ý:

Nhóm A: Đổ ra các thủy vực có nguồn nước được sử dụng cho mục đích sinh hoạt
Nhóm B: Đổ ra một đường nước dùng cho mục đích giặt giũ hoặc thủy lợi
Nhóm C: Đổ ra ống thoát nước thải

Thông số giới hạn và mức tập trung tối đa cho phép của chất gây ô nhiễm trong nguồn nước thải công nghiệp

3.2 XÁC ĐỊNH QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC THẢI ĐỀ XUẤT

Quy hoạch hệ thống nước thải đề xuất phải đáp ứng tốt sự đa dạng của các công trình hạ tầng công cộng và dịch vụ, các khu chức năng và yêu cầu về môi trường đặc biệt đối với khu CNC Hòa Lạc. Chương này trình bày đề xuất cho quy hoạch hệ thống thoát nước thải cho khu vực Hòa Lạc dựa trên các giải pháp và tiêu chuẩn thiết kế nói trên. Hình E.3. 1 dưới đây mô tả quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước thải của khu vực Hòa Lạc.

3.2.1 Hệ thống ống thu nước thải

(1) Tóm tắt giải pháp và tiêu chuẩn ống thu nước thải

Giải pháp và tiêu chuẩn thiết kế hệ thống thoát nước thải của khu vực Hòa Lạc (Bắc đường cao tốc lang-Hòa Lạc được tóm tắt như sau:

1) Giải pháp của quy hoạch hệ thống thoát nước thải của khu vực Hòa Lạc

Thời gian thiết kế : Năm 2020
Khu vực quy hoạch : 1.268 ha khu vực Hòa Lạc (bắc đường cao tốc Láng-Hòa Lạc)
Dân số thiết kế : 188.559
Lưu lượng nước thải trung bình hàng ngày (DAWF) : 90% nguồn nước cấp trung bình
Hiện tượng thấm nước ngầm (GIF) : 10% DAWF
Lưu lượng nước thải tối đa hàng ngày (DMWF) : 1,20 lần DAWF
Lưu lượng nước thải tối đa theo giờ (HMWF) : 1,56 lần DMAF
Lưu lượng nước thải thiết kế : Lưu lượng thiết kế tối đa theo giờ (HMWF) như sau:

Đvị: m^3/ngày

Mục	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Tổng
DAWF	24.000	10.100	34.000
DMWF	28.300	11.900	40.200
HMWF	36.200	15.200	51.400

Hệ thống thu nước thải : Hệ thống riêng biệt

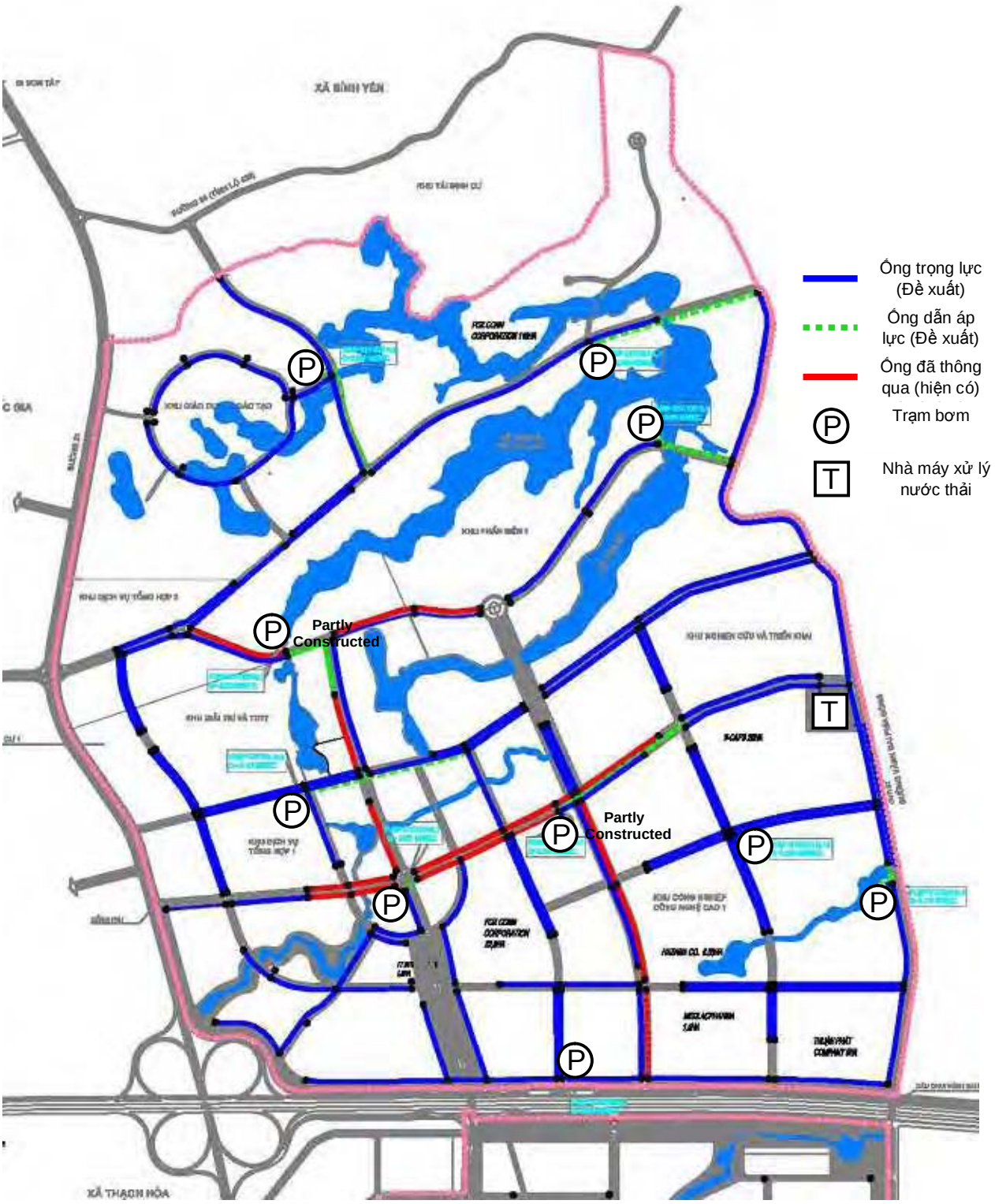
2) Tiêu chuẩn thiết kế cho các ống thu nước thải

Thiết kế thủy lực dựa trên các tiêu chuẩn sau:

Vận tốc dòng chảy cho phép	: 0,6 ~3,0 m/giây
Kích thước ống tối thiểu	: D250 mm cho các ống trọng trường (D150 mm cho ống áp lực)
Công suất ống cho phép	: thêm 100 % mức dòn chảy thiết kế
Độ phủ đất tối thiểu	: 1,5 m cho ống trọng trường, 0,7 m cho ống áp lực dưới vỉa hè
Khoảng cách tối đa giữa 2 hố ga	: 50 m
Phương pháp nối ống	: Nối đầu ống
Chất liệu ống	: Ống RC cho ống trọng trường và ống DCIP cho ống áp lực
Trạm bơm trung gian	: 2 ~ 3 máy bơm (một chiếc dự phòng) trong trường hợp lưu lượng nước thải tối đa theo giờ nhỏ hơn 0,5 m^3/s

(2) Hệ thống thu nước thải đề xuất

Thiết kế thủy lực của hệ thống thu nước thải được trình bày trong bảng tính lưu trình. Trong bảng có đầy đủ các thông tin chi tiết, cụ thể như số lượng ống dẫn xác định, diên tích dành cho đường ống, độ dài ống, đường kính, lượng xả thiết kế, vận tốc, v.v.... Các trạm bơm trung gian cần thiết được tính toán vf trình bày trong Bảng E.3.4. Thuyết minh và số lượng trạm bơm trung gian yêu cầu được tóm tắt như sau:



Hình E.3.1 Quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước trong khu CNC Hòa Lạc

Bảng E.3.4 Thuyết minh trạm bơm trung gian

STT.	Tên	Công suất (m^3/s)	Điểm bơm chìm dưới nước					Đầu (m)	Ghi chú
			Đ.kính (mm)	Đầu ra (kw)	Số lượng				
					Vận hành	Dự phòng	Tổng		
1	Trạm bơm số 1	0,053	150	11	1	1	2	12,7	Chưa xong
2	Trạm bơm số 2	0,037	150	11	1	1	2	16,9	
3	Trạm bơm số 3	0,304	350	22	2	1	3	9,1	Chưa xong
4	Trạm bơm số 4	0,048	150	7,5	1	1	2	8,8	
5	Trạm bơm số 5	0,019	150	5,5	1	1	2	7,1	
6	Trạm bơm số 6	0,161	200	22	2	1	3	12,7	
7	Trạm bơm số 7	0,079	200	11	1	1	2	8,0	
8	Trạm bơm số 8	0,051	150	5,5	1	1	2	5,5	
9	Trạm bơm số 9	0,112	200	7,5	2	1	3	7,0	
10	Trạm bơm số 10	0,026	150	5,5	1	1	2	4,7	

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JBIC

Tổng chiều dài của đường ống trong khu vực Hòa Lạc là khoảng 48.800 m (khôn gkể cá được ống hiện có và các đường ống do các công ty phát triển khu Công nghiệp công nghệ cao lắp đặt (độ dài khoảng 4.831 m)) và đường kính dao động trong khoảng từ 250 mm đến 1350mm đối với các loại ống trọng lực và từ 2x150 mm tới 2x600 mm cho các ống áp lực. Xem Bảng E.3.5.

Bảng E.3.5 Các công trình thu nước thải đề xuất

Hạng mục	Mô tả	Đơn vị	Đề xuất			Cty phát triển thực hiện
			Tổng	Khu GD&DT*	Các khu khác	
Ống	RC250, trọng lực	m	27.457	1.878	25.579	3.170
	RC300, trọng lực	m	3.220	0	3.220	578
	RC350, trọng lực	m	1.762	220	1.542	0
	RC400, trọng lực	m	2.184	0	2.184	0
	RC450, trọng lực	m	3.239	0	3.239	0
	RC500, trọng lực	m	743	0	743	578
	RC600, trọng lực	m	2.831	0	2.831	505
	RC700, trọng lực	m	808	0	808	0
	RC800, trọng lực	m	1.251	0	1.251	0
	RC1000, trọng lực	m	797	0	797	0
	RC1350, trọng lực	m	770	0	770	0
	Tổng phụ	m	45.062	2.098	42.964	4.831
	2xDCIP150, áp lực	m	343	0	343	0
	2xDCIP200, áp lực	m	520	0	520	0
	2xDCIP250, áp lực	m	1.246	0	1.246	0
	2xDCIP300, áp lực	m	78	0	78	0
	2xDCIP350, áp lực	m	89	0	89	0
	2xDCIP400, áp lực	m	762	0	762	0
	2xDCIP600, áp lực	m	701	0	701	0
	Tổng phụ	m	3.739	0	3.739	0
	Tổng	m	48.801	2.098	46.703	4.831
Hố ga	1,2 m x 1,2 m, H=4,0m	nos	875	27	848	119
	1,2 m x 1,2 m, H=7,0m	nos	133	24	109	0
	1,4 m x 1,4 m, H=4,0m	nos	16	0	16	0
	1,4 m x 1,4 m, H=7,0m	nos	31	0	31	0
	1,6 m x 1,6 m, H=4,0m	nos	34	0	34	0
	1,6 m x 1,6 m, H=7,0m	nos	4	0	4	0
	Tổng	nos	1.093	51	1.042	119
Trạm bơm trung gian	Q: ~0,050m3/giây	nos	4	0	4	0
	Q: 0,051~0,100m3/giây	nos	3	0	3	0
	Q: 0,101~m3/giây	nos	3	0	3	0
	Tổng	nos	10	0	10	0

*Khu Giáo dục và đào tạo
Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

3.2.2 Nhà máy xử lý nước thải

(1) Tóm tắt giải pháp và tiêu chuẩn thiết kế nhà máy xử lý nước thải

1) Giải pháp thiết kế nhà máy xử lý nước thải

Thời gian thiết kế : Năm 2020
Khu vực quy hoạch : 1.268 ha khu vực Hòa Lạc (bắc đường cao tốc Láng-Hòa Lạc)
Dân số thiết kế : 188.559
Dự tính lượng chất thải : Lưu lượng nước thải trung bình hàng ngày (DAWF) như sau
Thiết kế nhà máy : Lưu lượng nước thải tối đa hàng ngày (DMWF) như sau
Thiết kế hạ tầng dòng vào/dòng ra : Lưu lượng thiết kế tối đa theo giờ (HMWF) như sau:

Đvị: m^3/ngày

Mục	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Tổng
DAWF	24.000	10.100	34.000
DMWF	28.300	11.900	40.200
HMWF	36.200	15.200	51.400

Chất lượng nước thải ra từ các khu công nghiệp và thương mại : Giả định như sau

BOD (Thương mại)	: 100 mg/L trung bình
(Công nghiệp)	: 200 mg/L trung bình
SS (Thương mại)	:125 mg/L trung bình
(Công nghiệp)	:150 mg/L trung bình
Tổng nitơ	: 10 mg/L trung bình
Kim loại nặng	: Không chấp nhận được
Độc tố và nguy hại	: Không chấp nhận được

Thủy vực nhận : Sông Tích (Nhóm B trong TCVN 5945-2005)

Nước thải đã xử lý của khu CNC Hòa Lạc sẽ được thải ra sông Tích thông qua kênh Vực Giang_thủy vực thuộc nhóm B theo TCVN 5945-2005: Tiêu chuẩn thải nước thải công nghiệp. Mặc dù nhóm B được áp dụng cho quy hoạch nhà máy xử lý nước thải tại khu CNC Hòa Lạc, chất lượng nước thải đã qua xử lý nên có chất lượng cao hơn khi theo tiêu chuẩn thiết kế đề xuất.

2) Tiêu chuẩn thiết kế nhà máy xử lý nước thải

Lưu lượng thiết kế	: DMWF (tổng cộng 42.200m^3/ngày)
Chất lượng nước thải trung bình dòng vào	: trung bình 274 mg/L cho BOD, 342 mg/L cho SS
Chất lượng nước thải trung bình dòng ra	: 20 mg/L cho BOD. 20 mg/L of SS trung bình mỗi năm
Tỷ lệ dịch chuyển	: 93% BOD, 94% SS trung bình mỗi năm
Phương án xử lý nước thải	: Phương án bùn hoạt tính thông thường
Bể lắng cát	: Tải trọng bề mặt 1.800 m^3/m^2•ngày
Bể sục khí	: Lượng BOD-SS 0,2 ~ 0,4 kg/SS kg•ngày
Bể lắng	: Tải trọng bề mặt của 20 ~30 m^3/m^2•ngày
Bể Clo hóa	: Thời gian tiếp xúc là hơn 15 phút
Máy cô đặc	: Lượng chất rắn của 30 ~50 kg/m^2•ngày
Bể tự hoại	: Thời gian tự hoại là 30 ngày
Khử nước	: Tách nước bằng máy nén vít

(2) Nhà máy xửu lý nước thải đề xuất

Nhà máy xử lý nước thải hiện tại của BQL khu CNC Hòa Lạc và nhà máy cử lý nước thải đề xuất mở rộng của Đoàn nghiên cứu JICA nằm ở phía Đông Bắc của khu Công nghiệp CNC trong khu vực Hòa Lạc (Bắc đường cao tốc Láng-Hòa Lạc) (Xem Hình E.3.1). Biểu đồ lưu trình của nhà máy xử lý nước thải đề xuất theo phương án bùn hoạt tính thông thường được trình bày

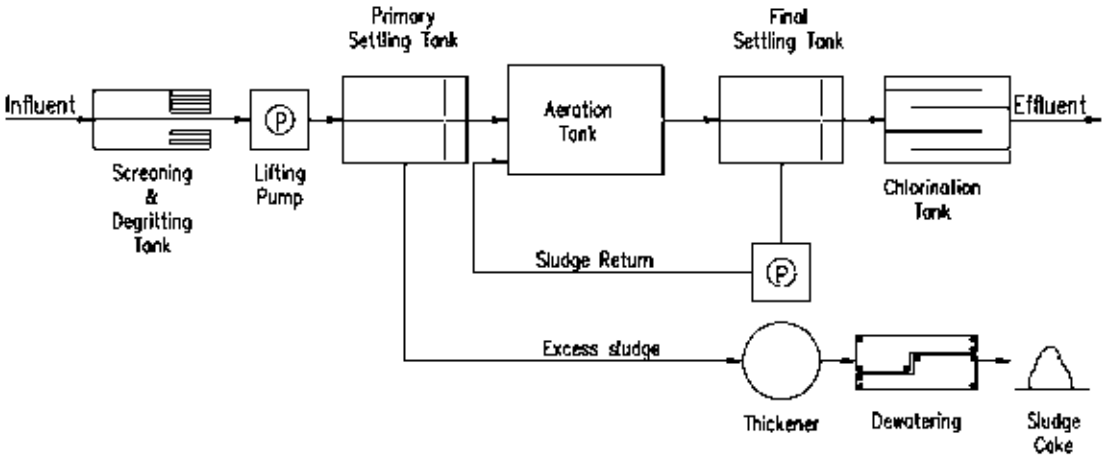
trong Hình E.3.2. Sơ đồ thiết kế của nhà máy xử lý nước thải được minh họa trong Hình E.3.3. Nhà máy xử lý nước thải đề xuất được thiết kế theo tiêu chuẩn thiết kế trình bày trong phần 3.1.2, chi tiết được trình bày trong bảng E.3.6.

Bảng E.3.6 Các công trình đề xuất cho nhà máy xử lý nước thải

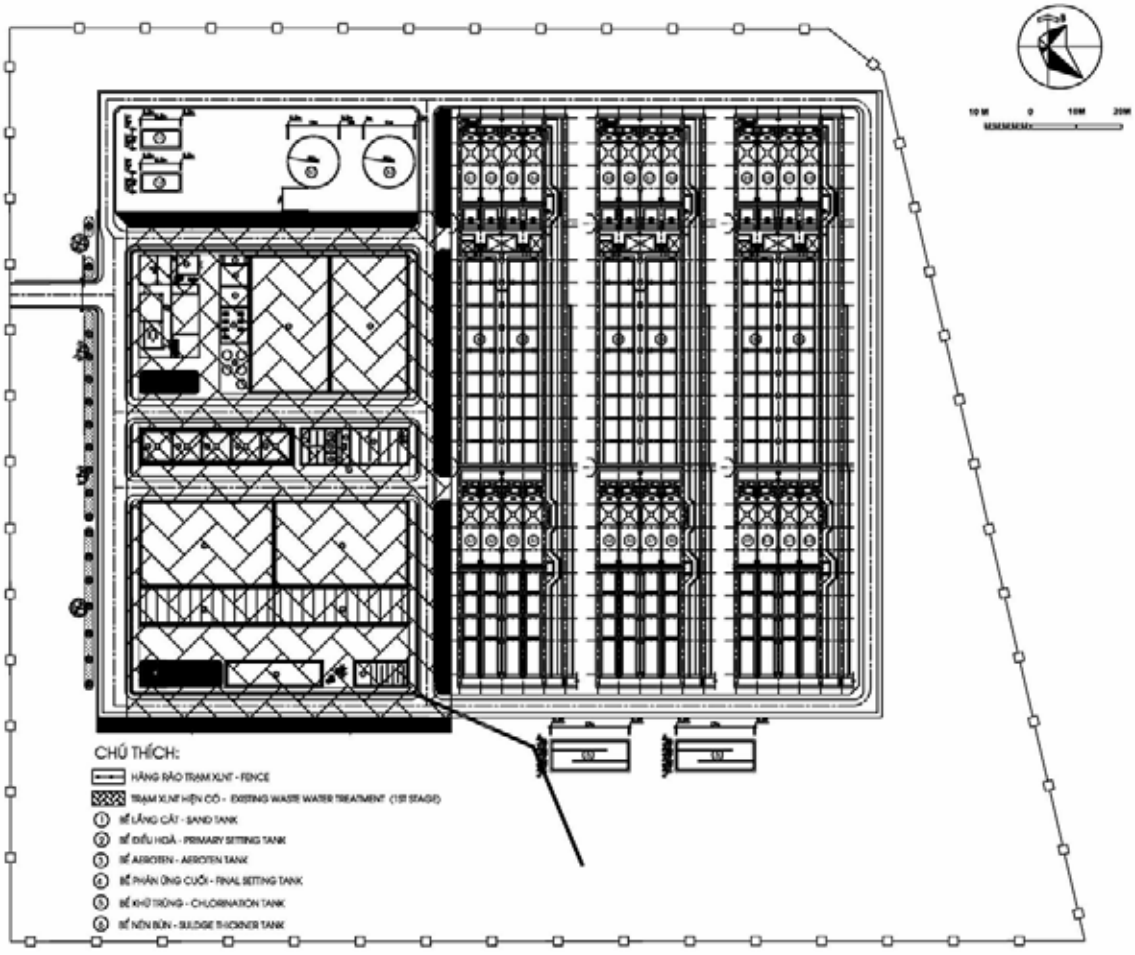
Mục		Đơn vị	Hiện tại	Dự kiến				Tổng
			Giai đoạn 1	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2		Tổng phụ	
					Bước 1	Bước 2		
Định mức dòng chảy thiết kế		m^3/d	6.000	17.100	11.400	5.700	6.000	6.000
Công suất danh nghĩa		m^3/d	6.000	6.000	6.000	6.000	-	-
Số đơn nguyên		nos	1	3	2	1	6	7
Tổng công suất		m^3/d	6.000	18.000	12.000	6.000	36.000	42.000
Bể cát	Chiều dài	m	2,1	8,5	-	-	-	-
	Bề ngang	m	5,7	1,5	-	-	-	-
	Độ sâu	m	5,9	1,1	-	-	-	-
	Số	nos	1	2	-	-	2	3
Bể lọc sinh hóa	Chiều dài	m	6,2	16,0	16,0	16,0	-	-
	Bề ngang	m	6,2	4,0	4,0	4,0	-	-
	Độ sâu	m	2,9	3,0	3,0	3,0	-	-
	Số	nos	5	6	4	2	12	17
Bể kết tủa	Chiều dài	m	29,0	45,0	45,0	45,0	-	-
	Bề ngang	m	18,5	8,0	8,0	8,0	-	-
	Độ sâu	m	4,4	6,0	6,0	6,0	-	-
	Số	nos	2	3	2	1	6	8
Khoang lắng cuối cùng	Chiều dài	m	29,0	37,5	37,5	37,5	-	-
	Bề ngang	m	8,0	4,0	4,0	4,0	-	-
	Độ sâu	m	4,4	3,0	3,0	3,0	-	-
	Số	nos	2	6	4	2	12	14
Bể Clo	Chiều dài	m	5,4*8nos	17*3nos	17*3nos		-	-
	Bề ngang	m	1,0	2,0	2,0		-	-
	Độ sâu	m	2,1	2,0	2,0		-	-
	Số	nos	1	1	1		2	3
Thiết bị cô đặc bùn	Phương pháp		Hóa học	Thiết bị lắng do trọng lực			-	-
	Thông số	m	-	10,0	-	-	-	-
	Độ sâu	m	-	2,5	-	-	-	-
	Số	nos	L/S	2	-	-	2	3
Khử nước của bùn	Loại		Tách nước cơ học				-	-
			Lực ly taam	Tách nước dưới áp lực lọc			-	-
	Số	nos	6	3	2	-	5	11

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Sau khi hoàn thành nhà máy xử lý nước thải vào năm 2020, nên xây dựng một phòng thí nghiệm tại trung tâm để cung cấp dịch vụ thí nghiệm cho nhà máy xử lý nước thải do BQL khu CNC Hòa Lạc vận hành.



Hình E.3.2 Biểu đồ lưu trình phương án bùn hoạt tính thông thường



Hình E.3.3 Sơ đồ thiết kế chung của nhà máy xử lý nước thải

3.2.3 Tổng kết dự án hệ thống thoát nước thải

Các công trình cần thiết cho công tác xử lý nước thải tại khu vực Hòa Lạc được xác định và trình bày trong Bảng E.3.7.

Bảng E.3.7 Dự án hệ thống thoát nước thải đề xuất

Hạng mục	Mô tả	Đơn vị	Đề xuất			Cty phát triển thực hiện
			Tổng	Khu GD&DT*	Các khu khác	
Ống	RC250-600, trọng lực	m	41.436	2.098	39.338	4.831
	RC700-900, trọng lực	m	2.059	0	2.059	0
	RC1000-1350, trọng lực	m	1.567	0	1.567	0
	RC1350, trọng lực	m	0	0	0	0
	Tổng phụ	m	45.062	2.098	42.964	4.831
	2xDCIP150-300, áp lực	m	2.187	0	2.187	0
	2xDCIP350-600, áp lực	m	1.552	0	1.552	0
	Tổng phụ	m	3.739	0	3.739	0
	Tổng	m	48.801	2.098	46.703	4.831
Hố ga	1,2 m x 1,2 m	nos	3.220	0	3.220	578
	1,4 m x 1,4 m	nos	2.184	0	2.184	0
	1,6 m x 1,6 m	nos	743	0	743	578
	Tổng	nos	6.147	0	6.147	1.156
Trạm bơm trung gian	Q: ~0,050m3/giây	nos	4	0	4	0
	Q: 0,051~0,100m3/giây	nos	3	0	3	0
	Q: 0,101~m3/giây	nos	3	0	3	0
	Tổng	nos	10	0	10	0
Nhà máy xử lý nước thải	Nhà máy hiện tại (Bước 1 của dự án)	m3/ngày	0			6.000
	Nhà máy mở rộng	m3/ngày	36.000		36.000	
	Tổng	m3/ngày	36.000	0	36.000	6.000

*Khu giáo dục và đào tạo: sẽ được phát triển theo "Phát triển khu"
Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

3.3 CÁC VẤN VỀ ĐỀ THỂ CHẾ

3.3.1 Nhân viên của hệ thống thoát nước thải

Có thể nhận thấy rằng nhân viên của Ban QLDA chưa có kinh nghiệm trong việc phòng chống bão lụt, vận hành việc xử lý và thu nước thải nên cần phải kiện toàn cơ cấu tổ chức của BQL khu CNC Hòa Lạc, đặc biệt là Ban QLDA cho phù hợp với các công trình thoát nước thải và thoát nước mưa. BQLkhu CNC Hòa Lạc thiếu nguồn nhân lực trong việc vận hành và bảo dưỡng hạ tầng phòng chống bão lụt và thoát nước thải. Cơ cấu tổ chức cho việc vận hành và bảo dưỡng hệ thống thoát nước thải và thoát nước mưa cũng như nhà máy xử lý nước thải cần phải được thành lập càng sớm càng tốt. Cần phải tổ chức đào tạo cho nhân viên để giúp họ trau dồi và nâng cao các kỹ năng cần thiết cho công tác vận hành và bảo dưỡng nhà máy.

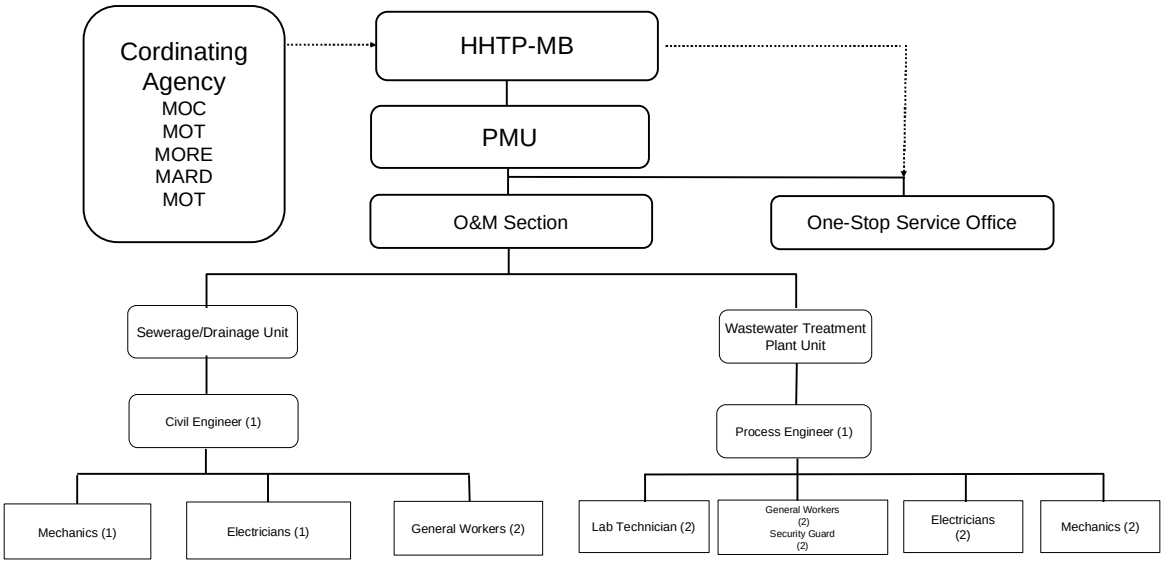
Việc xây dựng nhà máy xử lý nước thải sẽ tạo ra nhu cầu thuê người vận hành và kỹ sư có đủ chuyên môn, trình độ cũng như các thợ máy và thợ điện. Điều quan trọng là BQL khu CNC Hòa Lạc cần sớm tuyển dụng và đào tạo đội ngũ nhân lực này.

Sauk hi hoàn thành xây dựng các công trình dự án, tất cả các công trình thoát nước mưa và nước thải kể cả nhà máy xử lý nước thải sec được vận hành và bảo dưỡng bởi Ban QLDA trực thuộc BQL khu CNC Hòa Lạc.

Các vấn đề về thể chế sau cần được xem xét để kiện toàn cơ cấu tổ chức thực hiện dự án và thành lập cơ chế vận hành và bảo dưỡng hệ thống thoát nước mưa trong khu CNC Hòa Lạc. Hình E.3.2 dưới đây trình bày đề xuất cho cơ câu tổ chức vaanjhanhf và bảo dưỡng. Sau đây là

các hoạt động vận hành và bảo dưỡng chính:

- Vận hành các trạm bơm chuyển tiếp, nhà máy xử lý và cử điều hòa và bảo dưỡng các hạ tầng đó;
- Thường xuyên tuần tra hệ thống ống thu nước thải, ống thu nước mưa, kênh thoát nước, suối, hồ và hồ lắng;
- Bảo dưỡng và đại tu theo mùa đê điều, tường chắn đất, v.v…
- Đo và theo dõi mực nước, lưu lượng xả và chất lượng nước.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình E.3.4 Đề xuất cơ cấu tổ chức cho phần hệ thống thoát nước thải và thoát nước mưa

Đối với công tác vận hành và bảo dưỡng cơ sở hạ tầng liên quan đến hệ thống thoát nước thải và thoát nước mưa, nhân sự cần có 2 kỹ sư, 9 kỹ thuật viên và 6 công nhân (Xem chi tiết trong Bảng E.3.8).

Bảng E.3.8 Đội ngũ nhân viên cần cho công tác vận hành và bảo dưỡng

Vị trí	Các công trình giai đoạn 1 (Thoát nước thải, nhà máy XLNT, thoát nước mưa)	Các công trình mở rộng – giai đoạn 2 (Sewerage & Drainage System)	Tổng
	2010-2015	2015-2020	
Kỹ sư xây dựng	-	1	1
Kỹ sư công nghệ	1	-	1
Người vận hành công nghệ	1	-	1
Thợ máy	2	1	3
Electricians	2	1	3
Kỹ thuật viên phòng thí nghiệm	2	-	2
Công nhân tổng hợp	2	2	4
Nhân viên bảo vệ	2	-	2
Tổng	12	4	16

XLNT: xử lý nước thải Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

3.3.2 Phòng thí nghiệm và thiết bị cho công tác vận hành và bảo dưỡng nhà máy xử lý nước thải

Việc điều khiển hoạt động của hệ thống xử lý nước thải cần thường xuyên lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm để theo dõi:

- Đặc điểm của nước thải dòng vào
- Đặc điểm của nước thải dòng ra
- Hoạt động của hệ thống xử lý
- Điều chỉnh hoạt động cho từng giai đoạn khác nhau của quá trình xử lý

Do đó, nhà máy xử lý nước thải cần được trang bị đầy đủ phòng thí nghiệm và đội ngũ kỹ thuật viên. Bảng E.3.9 sau đây trình bày các thiết bị điều khiển trong phòng thí nghiệm tại nhà máy xử lý nước thải.

Bảng E.3.9 Danh mục các thiết bị cần thiết cho phòng thí nghiệm

STT	Hạng mục
1	Bộ lấy mẫu nước
2	Đồng hồ đo pH & DO(Oxy hòa tan)
3	Đồng hồ đo ORP (Oxy hóa –giảm tiềm năng) Meter
4	Hóa chất và thiết bị xác định BOD
5	Hóa chất và thiết bị xác định COD (nhu cầu oxy hóa chất)
6	Thiết bị xác định SS, TSS, VSS
7	Hóa chất và thiết bị xác định Nitơ, Phốt pho, n-Hexane chiết xuất
8	Đồng hồ đo lưu lương di động
9	Xe tải thụ chuyển loại 1 tấn để phục vụ các dịch vụ thực địa

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

3.3.3 Dự đoán chi phí vận hàng và bảo dưỡng hàng năm cho hệ thống thoát nước thải và nước mưa

Công tác vận hành và bảo dưỡng hệ thống thoát nước mưa nên đi đôi với hệ thống thoát nước thải. Đối với dự án thoát nước mưa và thoát nước thải đề xuất, tỉ lệ chi phí vận hành và bảo dưỡng hàng năm so với chi phí xây dựng trực tiếp hệ thống ống và nhà máy xử lý nước thải đề xuất tương ứng là 0,5% và 2%. Chi phí vận hành và bảo dưỡng hàng năm của hệ thống ống thoát nước thải, nhà máy xử lý nước thải và hệ thống thoát nước mưa dự đoán tương ứng là 800.000.000 VND/năm (tương đương với 5.200.000 Yên Nhật/năm), 11.800.000.000VND/năm (tức75.500.000 Yên Nhật/năm), 11.000.000.000VND/năm (tức 70.400.000 Yên Nhật/năm). Nói chung, ở hầu hết các nước phát triển, chi phí vận hành và bảo dưỡng cho hệ thống thoát nước mưa và thoát nước thải được các bên hưởng lợi hoàn lại. Do đó, để đảm bảo chi phí vận hành và bảo dưỡng, hệ thu phí nước thải cần phải được thành lập trước khi thực hiện hệ thống thoát nước thải. Chi phí cho các ống thoát nước thải bằng phương pháp chia tỷ lệ chi phí vận hành và bảo dưỡng cho các phân khu nên được thu lại từ từng công ty phát triển của từng khu chức năng.

3.4 KHUYẾN NGHỊ

3.4.1 Các biện pháp có tính cơ cấu

1) Quy hoạch thoát nước thải sẽ được thực hiện có xem xét đến sự hài hòa với các công trình hạ tầng đã được BQL khu CNC Hòa Lạc xây dựng.
2) Hệ thống ống thoát nước thải với các trạm bươm trung gian sẽ được sử dụng một cách hiệu quả.

3) Dù sông Tích thuộc nhóm B theo TCVN 5945-2005 nhưng xét điều kiện môi trường và xã hội của khu CNC Hòa Lạc, nước thải xả ra từ khu CNC Hòa Lạc sẽ được xử lý đạt mức A với mức BOD trung bình hàng năm là 20mg/L.
4) Nước thải thoái biến sinh học sẽ được thu hồi và xử lý thông qua nhà máy xử lý nước thải tập trung và theo nguyên tắc "gây ô nhiễm phải bồi thường", còn nước thải độc hại và nguy hiểm sẽ được các công ty phát triển xử lý tại chỗ.
5) Nhà máy xử lý nước thải sẽ được xây dựng theo từng giai đoạn đảm bảo kết hợp việc thực thi mạng lưới thoát nước thải với lượng nước thải phát sinh có thể chấp nhận được của khu vực.

3.4.2 Các biện pháp không có tính cơ cấu

1) Thành lập càng sớm càng tốt cơ cấu tổ chức vận hành và bảo dưỡng hệ thống thoát nước thải và thoát nước mưa kể cả nhà máy xử lý nước thải.
2) BQL khu CNC Hòa Lạc cần sớm triển khai việc tuyển dụng và đào tạo đội nhân lực cho nhà máy xử lý nước thải.
3) Cần lập hệ thống thu thuế nước thải trước khi thực thi hệ thống thoát nước thải để đảm bảo cho chi phí vận hành và bảo dưỡng.
4) Các công ty phát triển khu cần có hướng dẫn và cung cấp cho các nhà đầu tư các cơ sở xử lý ban đầu tại các khu chức năng để đảm chất lượng nước thải dòng vào đủ tiêu chuẩn cho phép của nhà máy xử lý nước thải số 1.

BÁO CÁO BỔ SUNG F
QUY HOẠCH CẤP ĐIỆN

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1 HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG CẤP ĐIỆN F-1
1.1 Hiện trạng hệ thống cấp điện F-1
1.2 Kế hoạch phát triển F-2
1.3 Một số vấn đề trong phát triển khu CNC Hòa Lạc F-5

CHƯƠNG 2 KHUNG QUY HOẠCH CẤP ĐIỆN F-6
2.1 Phương án cơ sở F-6
2.2 Dự đoán nhu cầu F-9

CHƯƠNG 3 QUY HOẠCH CẤP ĐIỆN ĐỀ XUẤT F-11
3.1 Tổng quan F-11
3.2 Đề xuất hệ thống cấp điện F-11
3.3 Khuyến nghị F-16

DANH SÁCH BẢNG BIỂU

Bảng F.2.1 Dự tính nhu cầu của Điều chỉnh Quy hoạch chung Việt Nam và Cập nhật Quy hoạch chung JICA F-9
Bảng F.2.2 Dự tính chi tiết cho nhu cầu của khu vực Hòa Lạc F-10
Bảng F.2.3 Nhu cầu dự tính cho khu vực Hòa Lạc F-10
Bảng F.2 4 Dự tính chi tiết cho nhu cầu của khu vực Bắ Phú Cát F-10
Bảng F.2.5 Nhu cầu dự tính cho khu Bắc Phú Cát F-10
Bảng F.2.6 Tổng nhu cầu dự tính F-10
Bảng F.3.1 công suất yêu cầu của trạm biến áp cho khu vực Hòa Lạc (1.268ha) F-11
Bảng F.3.2 Thuyết minh và số lượng thiết bị cho di dời các đường dây trên không F-13
Bảng F.3.3 Thuyết minh và số lượng các thiết bị cho trạm Hòa Lạc số 1 ..... F-14
Bảng F.3.4 Đặc điểm và số lượng thiết bị của hệ thống RMU F-16

DANH SÁCH HÌNH

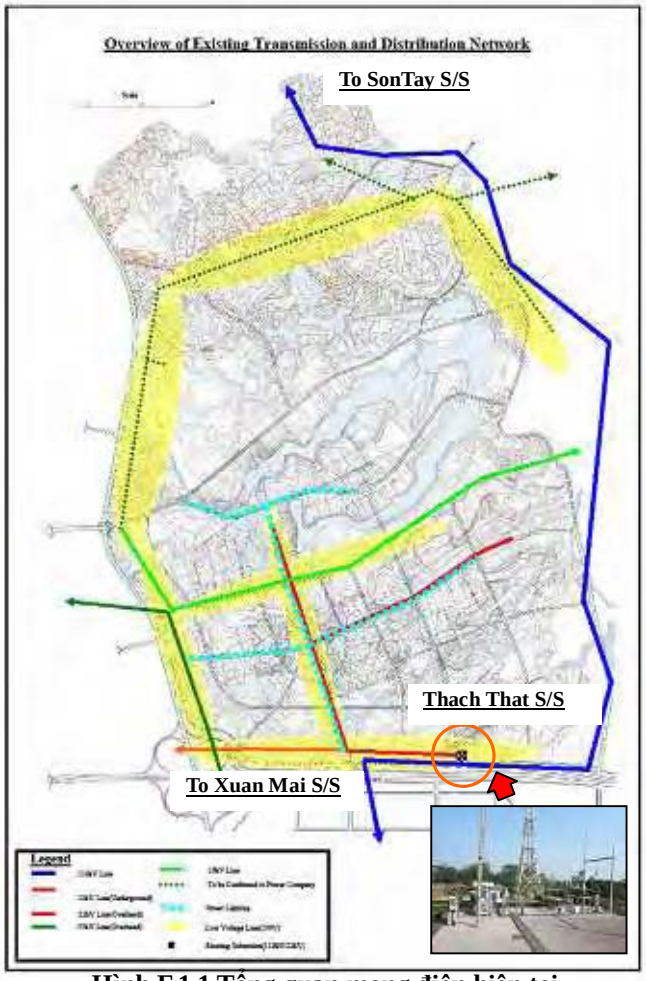
Hình F.1.1 Tổng quan mạng điện hiện tại F-1
Hình F.1.2 Văn phòng chi nhánh Thạch Thất F-1
Hình F.1.3 Tổng quan mạng lưới đường truyền xung quanh khu CNC Hòa Lạc F-2
Hình F.1.4 Cập nhật Quy hoạch chung JICA (Phương án-1) F-1
Hình F.1.5 Cập nhật Quy hoạch chung JICA (Phương án-2) F-1
Hình F.1.6 Điều chỉnh Quy hoạch chung VN (GĐ1:2015) F-1
Hình F.1.7 Điều chỉnh Quy hoạch chung VN (GĐ2: 2020) F-1
Hình F.1.8 Quy hoạch của tỉnh Hà Tây (đến 2015) F-1
Hình F.2.1 Khu vực nghiên cứu khả thi F-8
Hình F.3.1 Diễn tiến phát triển của khu CNC Hòa Lạc F-11
Hình F.3.2 Cấu hình đề xuất của hệ thống cấp điện F-12
Hình F.3.3 So sánh cách lắp mạch vòng F-12
Hình F.3.4 Vị trí trạm Hòa Lạc số 1 ..... F-13
Hình F.3.5 Bố trí của đường dây ngầm 110kV F-13
Hình F.3.6 Cấu hình thiết bị điện của trạm Hòa Lạc số 1 ..... F-14
Hình F.3.7 Đường dây dẫn fi đơ và vị trí RMU F-15
Hình F.3.8 Hệ thống cấp điện từ trạm Hòa Lạc số 1 cho các đơn vị thuê đất F-15
Hình F.3.9 Các loại RMU F-16

CHƯƠNG 1 HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG CẤP ĐIỆN

1.1 HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG CẤP ĐIỆN

1.1.1 Khu vực nội bộ khu CNC Hòa Lạc

Mạng truyền tải điện tại khu CNC Hòa Lạc được mô tả trong Hình F.1.1, theo đó đường truyền tải điện 110kV mạch kép (2cct) giữa trạm biến áp Xuân Mai và Sơn Tây đi qua khu CNC Hòa Lạc, trong số 2 đường truyền tải điện này có một mạch điện nối với trạm biến áp Thạch Thất (25 MVA x 1 trạm). Từ trạm biến áp Thạch Thất, điện áp 110kV được hạ thế xuống còn 22 kV và cung cấp điện cho khu CNC Hòa Lạc thông qua hệ thống cáp ngầm, được thể hiện bằng đường màu đỏ trong hình.



Hình F.1.1 Tổng quan mạng điện hiện tại

Hiện tại một đường truyền tải điện 35kV trên không, chạy dọc qua khu vực phía tây khu CNC Hòa Lạc được hạ thế xuống 10kV, và cung cấp điện cho các hộ gia đình lân cận cũng như cho các đơn vị thuê đất và các nhà máy trong khu CNC Hòa Lạc.

Khu CNC Hòa Lạc hiện đang sử dụng các công trình cung cấp điện 22kV ngầm. Nguồn điện cung cấp cho đơn vị thuê đất và chiếu sáng đèn đường lấy từ trạm điện Thạch Thất (110kV/35kV/22kV, 25MVA×1) qua hệ thống dây cáp. Trong tháng 11/2008, theo ghi chép tại trạm điện Thạch Thất, nhu cầu sử dụng điện đã tăng vọt lên 5.9MW, vượt xa công suất 25MVA của trạm. Tuy nhiên, nhu cầu này bao gồm cả nhu cầu cố định sử dụng cho các khu vực nằm ngoài khu CNC Hòa Lạc.

Hình F.1.2 Văn phòng chi nhánh Thạch Thất

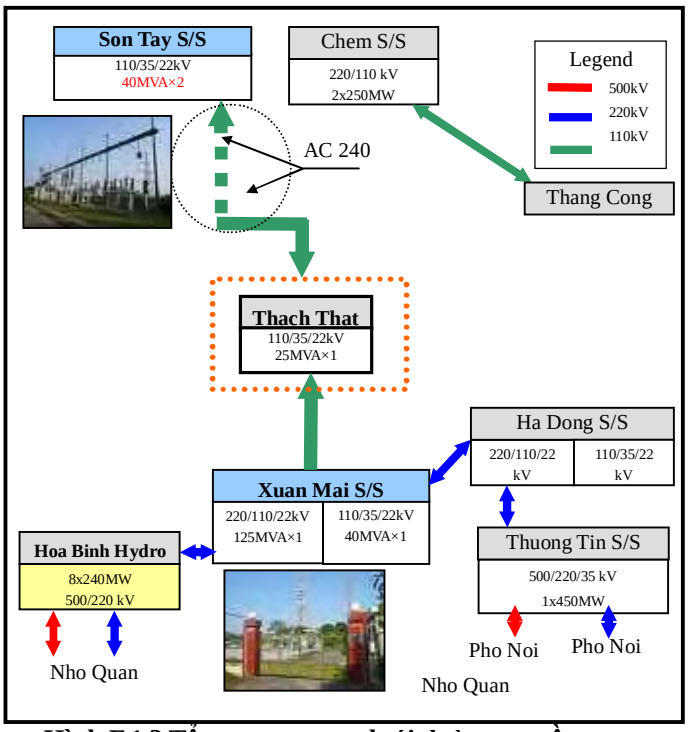
Theo báo cáo, các công trình điện hiện tại trong khu CNC Hòa Lạc do chi nhánh điện Thạch Thất thuộc Công ty điện lực Hà Tây quản lý, và chi nhánh này cũng chịu trách nhiệm thu tiền điện từ người sử dụng điện (Xem Hình F.1.2).

1.1.2 Khu vực bên ngoài khu CNC Hòa Lạc

Hình F.1.3 trình bày hiện trạng khu vực lân cận khu CNC Hòa Lạc tính đến tháng 11/2008, và xác nhận rằng hai mạch điện từ trạm biến áp Xuân Mai đã kết nối với trạm Thạch Thất, cung cấp điện cho khu CNC Hòa Lạc.

Trong khi đó, trạm Sơn Tây được nối trực tiếp với trạm Xuân Mai mà không cần liên kết qua trạm Thạch Thất. Mạch điện đơn và mạch kép của trạm điện Xuân Mai không nối với trạm Sơn Tây, và đường dây được vận hành theo hình thức dự phòng.

Theo phương pháp bố trí như trên, trong trường hợp có sự cố tại trạm điện chính Hoà Bình, toàn bộ khu vực khu CNC Hòa Lạc sẽ bị mất điện.



Hình F.1.3 Tổng quan mạng lưới đường truyền xung quanh khu CNC Hòa Lạc

Theo báo cáo, hiện trạm Thạch Thất được cho là sẽ cung cấp điện cho tất cả các đơn vị hiện thuê đất trong khu CNC Hòa Lạc. Thậm chí ngay tại thời điểm này, trạm Thạch Thất dường như có đủ khả năng dự trữ điện, tuy nhiên, trạm sẽ khó đảm bảo đủ công suất cấp điện trong tương lai. Với tốc độ phát triển trong thời gian tới, trạm Thạch Thất sẽ không thể đáp ứng nhu cầu tiêu thụ điện ngày càng tăng. Ngoài ra, cần phải củng cố đường dây truyền tải và công suất mạng để đảm bảo an toàn và đáp ứng nhu cầu tiêu thụ điện.

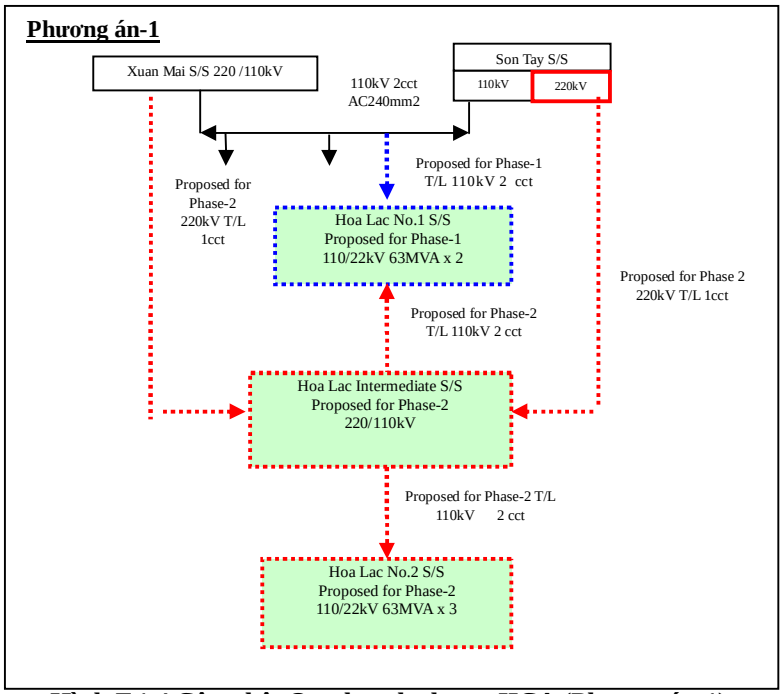
1.2 KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN

Hiện tại có 3 quy hoạch: i) Cập nhật Quy hoạch chung JICA; ii) Điều chỉnh quy hoạch chung Việt Nam; và iii) Quy hoạch của Sở công thương Hà Tây. Các quy hoạch này được thảo luận chi tiết dưới đây.

1.2.1 Cập nhật Quy hoạch chung JICA

Cập nhật Quy hoạch chung JICA được lập vào năm 2007 và giới thiệu 2 phương án phát triển i) phương án-1 và ii) phương án-2. (Xem Hình F.1.4 và F.1.5).

Theo tiến độ phát triển, cả 2 phương án trên đều đề xuất xây

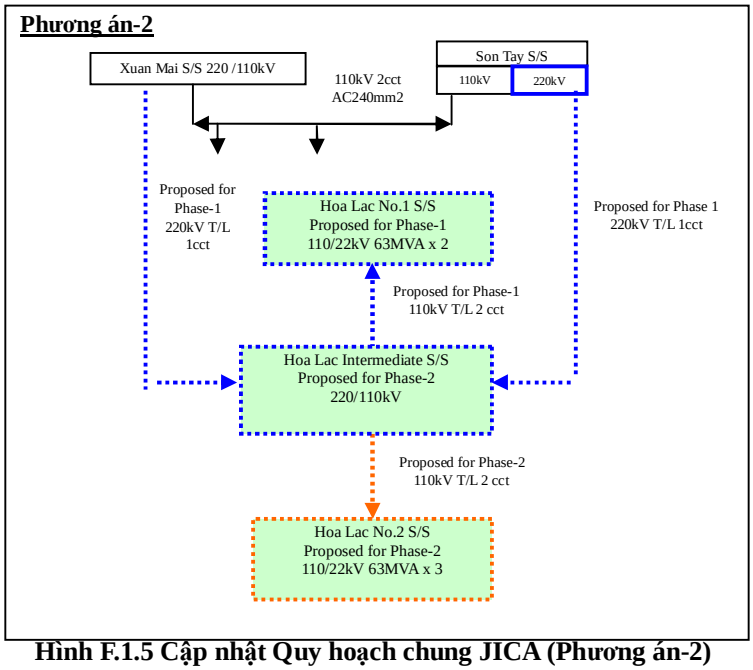


Hình F.1.4 Cập nhật Quy hoạch chung JICA (Phương án-1)

dựng 3 trạm biến áp i)Trạm biến áp số 1 Hòa Lạc , ii) Trạm biến áp số 2 Hòa Lạc and iii)Trạm biến áp trung gian Hòa Lạc để cấp điện cho khu vực Hòa lạc và khu Bắc Phú Cát.

Ngoài ra, cả 2 phương án này đều yêu cầu nguồn cấp điện qua đowngf truyền 220kV từ trạm Sơn Tây và Xuân mai.

Sự khác nhau cơ bản của 2 phương án này của Cập nhật Quy hoạch chung JICA là kế hoạch xây dựng trạm trung gian 220 /110kV Hòa Lạc.



Hình F.1.5 Cập nhật Quy hoạch chung JICA (Phương án-2)

Phương án 1: Trạm biến áp Hòa Lạc số 1 sẽ được xây dựng trong giai đoạn đầu với nhu cầu tiêu thụ khoảng 60MVA trên diện tích 810 ha. Sau đó, giai đoạn 2 là xây dựng trạm trung gian 220/110kV và Trạm biến áp số 2 Hòa Lạc.

Phương án 2: kế hoạch xây dựng 3 trạm biến áp như sau Trạm biến áp số 2 Hòa Lạc, Trạm biến áp trung gian Hòa Lạc ngay thời gian đầu tiên của giai đoạn 1.

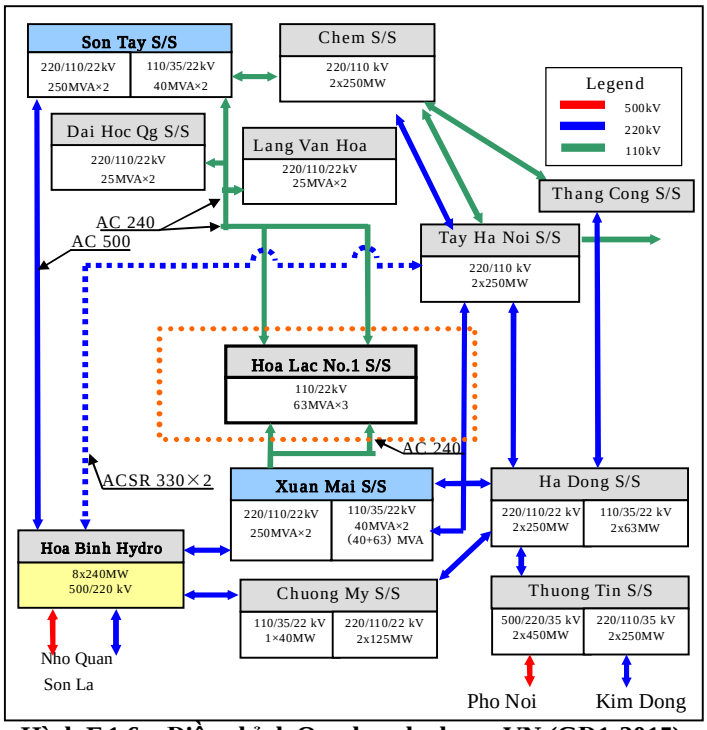
Trong quy hoạch chung, phương án 1 được xem như khả thi hơn phương án 2.

1.2.2 Điều chỉnh quy hoạch chung Việt Nam

Điều chỉnh quy hoạch chung Việt Nam được lập dựa trên Cập nhật quy hoạch chung JICA. Do đó, quy hoạch điện cũng tương tự như phương án 1 trong Cập nhật Quy hoạch chung JICA. Xem Hình F.1.6 và F.1.7

Giai đoạn 1(2015), trạm biến áp Hòa Lạc số 1 lắp đặt 3 máy biến áp 63MVA, trong đó có 1 máy dự phòng. Giai đoạn 2, cũng giống như phương án 1 của Cập nhật quy hoạch chung JICA, xây dựng trạm biến áp Hòa Lạc số 2 và trạm biến áp trung gian Hòa Lạc tại khu Phú Cát.

Tuy nhiên, công suất của các máy biến áp được lắp đặt giữa Cập nhật quy hoạch chung JICA và Điều chỉnh Quy hoạch chung VN có sự khác nhau. Trạm biến áp Hòa Lạc số 1 lắp đặt 3 máy biến áp 63MVA và trạm biến áp Hòa Lạc số 2, quy hoạch cung đề xuất lắp 2

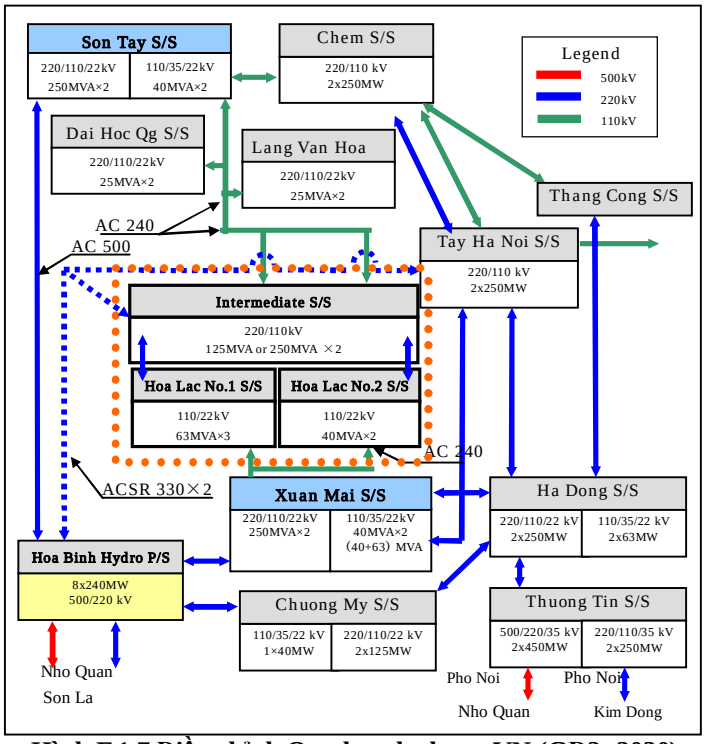


Hình F.1.6 Điều chỉnh Quy hoạch chung VN (GĐ1:2015)

máy biến áp MVA. Trạm biến áp trung gian Hòa Lạc 220/110kV dự kiến lắp đặt 2 máy biến 125 hoặc 250MVA .

Điểm tương đồng lớn nhất của 2 quy hoạch là đều có đề xuất về sự cần thiết xây dựng tram biến áp trung gian 220/110kV Hòa Lạc và nối đường truyền 220kV tới các trạm biến áp.

Nhưng trong Điều chỉnh quy hoạch chung VN, đường truyền 220kV được nối từ Nhà máy thủy điện Hòa Bình về trạm biến áp Sơn Tây và dự kiến giai đoạn 2 sẽ phân nhánh trên đường truyền 220kV.



Hình F.1.7 Điều chỉnh Quy hoạch chung VN (GĐ2: 2020)

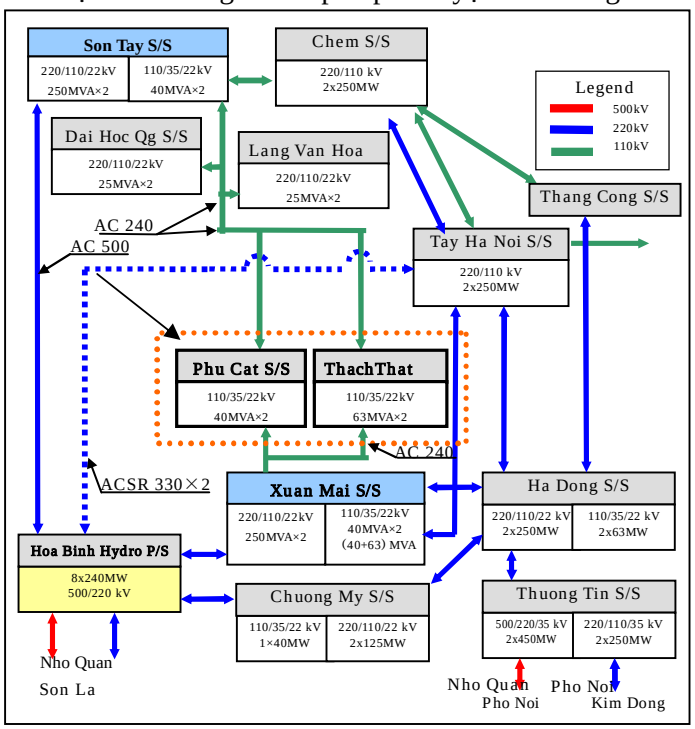
1.2.3 Quy hoạch của tỉnh Hà Tây

Quy hoạch cấp điện cho khu CNC Hòa Lạc do tỉnh Hà Tây lập và Sở công thương phê duyệt chỉ đến năm 2015 (Xem Hình F.1.8).

Quy hoạch này đề xuất xây dựng 2 trạm biến áp trong và xung quanh khhu CNC Hòa Lạc i)trạm Thạch Thất (63MVA×2) và ii)trạm Phú Cát (40MVA×2). Các trạm biến áp này sẽ phục vụ cho nhu cầu cấp điện của các khu dân cư phụ cận trong tương lai.

Nhưng quy hoạch này không có máy biến áp dự phòng và quy hoạch này lập mà không xét đến Điều chỉnh quy hoạch chung Việt Nam đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt nên không tính đến nguồn điện từ đường truyền 220kV.

Tháng 1 năm 2009, đã tổ chức cuộc họp với Sở công thương (cơ quan chịu trách nhiệm quy hoạch vùng) để giải trình về sự khác nhau của 3 quy hoạch cấp điện cho khu CNC Hòa Lạc và tầm quan trọng của việc xây dựng đường truyền 220kV. Điều chỉnh Quy hoạch chung Việt Nam đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt nên Sở công thương cũng đồng ý kết hợp quy hoạch trong Điều chỉnh quy hoạch chung Việt Nam vào quy hoạch phát triển vùng của Sở.



Hình F.1.8 Quy hoạch của tỉnh Hà Tây (đến 2015)

1.3 MỘT SỐ VẤN ĐỀ TRONG PHÁT TRIỂN KHU CNC HÒA LẠC

Dưới đây là một số vấn đề về các công trình điện hiện tại trong khu CNC Hòa Lạc:

Vấn đề hiện tại
- Trong trường hợp có sự cố tại trạm chính Hoà Bình hoặc trạm biến thế Xuân Mai, thì trạm biến thế Thạch Thất sẽ không thể cung cấp điện cho khu CNC Hòa Lạc.
- Đã xác minh được rằng trong khu CNC Hòa Lạc có các đường dây cấp điện 35kV và 10 kV, áp dụng tiêu chuẩn cũ về loại điện áp.
- Trong khu CNC Hòa Lạc đã lắp đặt cáp ngầm 22kV để cấp điện cho người thuê đất và hệ thống đèn đường. Do các công trình điện như cáp ngầm, bảng phân bổ điện và hầm kỹ thuật thường không được bố trí hiệu quả, chúng tôi khuyến nghị KHÔNG SỬ DỤNG các công trình này trong tương lai.

Đồn thời cũng có một số vấn đề về xây dựng như sau:

Vướng mắc trong xây dựng:
- Các công trình điện đang được tự ý xây dựng mà không tham khảo Điều chỉnh quy hoạch chung của Việt Nam và Cập nhật quy hoạch chung của JICA. Trên thực tế, các công trình điện được xây dựng đáp ứng nhu cầu gia tăng số lượng doanh nghiệp thuê đất mà không quan tâm đến khâu lập kế hoạch xây dựng.
- Trạm điện Thạch Thất không đủ công suất phục vụ nhu cầu tiêu thụ điện trong tương lai.
- Mặc dù Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch chung, khu CNC Hòa Lạc vẫn chưa công bố Quy hoạch hệ thống điện đã đề cập trong Quy hoạch chung gửi Bộ Công thương, đơn vị quy hoạch cấp điện dựa trên thông tin nhận được từ chính quyền khu vực và quy trình tại Việt Nam. Do vậy, hiện đang tồn tại song song hai quy hoạch hệ thống cấp điện, một là Điều chỉnh quy hoạch chung đã được Thủ tướng Chính phủ thông qua, và hai là quy hoạch điện do tỉnh Hà Tây thực hiện.
- Khu CNC Hòa Lạc không có kỹ sư đủ trình độ để vận hành và bảo trì các công trình điện hiện có trong toàn khu CNC Hòa Lạc, vì vậy cần phải củng cố năng lực triển khai bằng cách bổ sung cán bộ kỹ thuật mặc dù việc lập kế hoạch, thiết kế và vận hành các thiết bị điện là do một tổ chức khác, ví dụ như một công ty điện, thực hiện.

Theo như các vấn đề đề cập ở trên thì cần phải có kế hoạch xây dựng các công trình điện đảm bảo nguồn cấp diện ổn định.

CHƯƠNG 2 KHUNG QUY HOẠCH CẤP ĐIỆN

2.1 PHƯƠNG ÁN CƠ SỞ

2.1.1 Phương án quy hoạch và tiêu chí thiết kế

Khu CNC Hòa Lạc là một khu công nghệ cao nên đòi hỏi mạng lưới cung cấp có tính ổn định cao với các trang thiết bị tiên tiến, hiện đại. Để đạt đượng kết quả tốt nhất, những trang thiết bị này phải được vận hành mà không có bất kỳ sự cố mất điện nào. Vì thế, điều tiên quyết đối với các đơn vị cấp điện như Tập đoàn điện lực Việt Nam (EVN) và các công ty điện là cần phải hiểu rõ tầm phát triển và cải thiện mạng lưới truyền điện bên ngoài để phù hợp với sự phát triển của khu CNC Hòa Lạc.

Tính ổn định của hệ thống cấp điện không chỉ phụ thuộc vào từng hợp phần mà còn phụ thuộc vào toàn bộ hệ thống. Khi có sự cố ở bất kỳ hợp phần nào cũng có thể dẫn đến sự cố cho toàn hệ thống. Nói chung, để đảm bảo tính ổn định của hệ thống, với giả thiết các trạm cấp điện vẫn hoạt động bình thường thì một đường dây 110kv riêng cho khu CNC Hòa Lạc là một giải pháp. Thực tế, hệ thống 220kV sẽ ổn định hơn hệ thống điện 110kV do có cấu hình đơn giản hơn đường truyền điện 220kV thường kết nối với ít trạm biến áp và khoảng cách khá xa nhau. Như vậy, để đảm bảo tính ổn định của hệ thống cấp điện thì nên dùng đường truyền 220kV. Việc xây lắp này được lập kế hoạch trong Điều chỉnh quy hoạch chung Việt Nam.

Một trong những chỉ số về tính ổn định của nguồn điện được đánh giá bằng điều kiện N-1. Đây là những điều kiện đảm bảo tính ổn định của nguồn điện khi một trong các bộ phân như máy phát điện, dây dẫn, hoặc máy biến thế ngừng hoạt động. Đối với quy hoạch cấp điện này, các điều kiện N-1 sẽ được áp dụng để đảm bảo tính ổn định. Dưới đây là các tiêu chuẩn thiết kế được áp dụng khi phát triển hệ thống cấp điện cho khu CNC Hòa Lạc:

Tiêu chí	Chiến lược
a) Tuân thủ theo các điều kiện N-1. Đây là một trong những chỉ số để đánh giá tính ổn định của nguồn điện.	- Đảm bảo đường truyền 110kV có ít nhất 2 cct. Công suất này đủ để đáp ứng toàn bộ nhu cầu thông qua 1 cct. Điều này cũng giúp đảm bảo việc cấp điện liên tục ngay cả khi một trong 2 đường truyền bị hỏng - Lắp đặt một máy biến áp dự phòng để đảm bảo cấp điện liên tục nếu một trong những máy biến áp bị hỏng - Lắp đặt hệ thống phân phối điện chu kỳ kép trong khu CNC Hòa Lạc
b) Thực hiện những kiến nghị trong Quy hoạch Phát triển điện lần thứ 6 của Việt Nam	- Thực hiện những kiến nghị trong Quy hoạch phát triển điện lần thứ 6 (Quy hoạch phát triển điện quốc gia giai đoạn 2006- 2015, hướng tới 2025)
c) Công tác duy tu bảo trì thuận tiện	- Sử dụng một hệ thống phân phối mạch vòng, hiện đang áp dụng rộng rãi, đặc biệt là ở các khu công nghiệp tại Việt Nam nơi cũng có những công ty của Nhật Bản đầu tư.

2.1.2 Phương án cấp điện trong khu CNC Hòa Lạc

Thiết kế hệ thống cấp điện cần tập trung vào các yếu tố sau:

1) Cấp điện ổn định
2) Thân thiện với môi trường
3) Bảo dưỡng thuận tiện

Các biện pháp để xây dựng 1 cách hiệu quả hệ thống cấp diện trong khu CNC Hòa Lạc là:

(1) Cấp điện ổn định

Lắp đặt một máy biến áp dự phòng để đảm bảo không bị ngắt điện trong quá trình bảo dưỡng, chuyển đổi hoặc bất kỳ một sự cố nào xảy ra.

Để đảm bảo tính ổn định, không gây ra sự cố ngắt điện nghiêm trọng nào, cần lắp hệ thống phân phối điện trong khu CNC Hòa Lạc, dây cấp điện phân phối (fi đơ phân phối) kép cùng với máy biến áp dự phòng. Mạng lưới cấp điện kép sẽ được lắp mạch vòng và khi hoạt động mạch vòng này sẽ mở. Khi có sự cố thì mạch vòng sẽ đóng lại và sẽ nối với nguồn điện khác.

(2) Thân thiện với môi trường

Xét tầm quan trọng của mỹ quan và môi trường thân thiện trong khu CNC Hòa Lạc, tất cả các đường dây sẽ được chôn ngầm kể các các đường dây phân phối hạ thế. Tại các trạm biến áp phân phối, dụ kiến lắp đặt các thiết bị chuyển mạch tại các trạm điện phân phối cho các hộ gia đình.

(3) Bảo dưỡng thuận tiện

Đơn giản trong công tác bảo dưỡng các hạ tầng điện là yếu tố quan trọng đối với cá nhân và tổ chức đảm trách công tác vận hành và bảo dưỡng. Về tính ổn định và đơn giản, hệ thống phân phối trạm cắt mạch vòng hở được sử dụng rộng rãi đặc biệt tại các khu công nghiệp. Với việc sử dụng rộng rãi hệ thống này, cần phải có một đội ngũ kỹ sư có kiên thức uyên thâm và kinh nghiệm về hệ thống các trạm cắt mạch vòng hở.

2.1.3 Các điều kiện bên ngoài của sự phát triển

Để phù hợp với điều kiện bên ngoài, đảm bảo chất lượng nguồn cấp điện và phát triển khu CNC Hòa Lạc theo đúng tiến độ như đã nói ở trên, điều kiện tiên quyết là phải có sự hiểu biết và hợp tác cho sự phát triển khu CNC Hòa Lạc. Với mục đích này, các chính quyền Việt Nam liên quan cần đáp ứng các điều kiện sau để phục vụ cho khu Hòa Lạc.

1) Nếu không có sự kết nối với cái trạm biến áp khác thì đường dây 110 kV từ trạm Xuân Mai và trạm Sơn Tây chỉ dùng để phục vụ cấp điện cho khu CNC Hòa Lạc. Trong trường hợp một trong hai đường dây bị hỏng thì đường dây còn lại sẽ đáp ứng cho nhu cầu của toàn bộ khu CNC Hòa Lạc.
2) Khi đường truyền 110 kV đạt công suất tối đa rồi thì mới cần thiết xây dựng trạm biến áp 110/22kV như trong Điều chỉnh quy hoạch chung VN. Trạm này sẽ cấp điện cho khu Phú Cát.
3) Để đảm bảo cung cấp điện liên tục cho khu CNC Hòa Lạc kể cả trong thời gian lắp đặt máy biến áp hay bảo dưỡng hệ thống, các công ty điện lực cần phải bàn bạc, thỏa luận với kỹ sư của khu CNC Hòa Lạc và thiết lập một quy trình hoạt động tối ưu.
4) Để tăng cường mạng lưới cung cấp điện cho khu CNC Hòa Lạc, dự kiến đường truyền 220kV sẽ được nối nhà máy thủy điện Hòa Bình với đường dây 220kV Hòai Đức theo như trong quy hoạch của Điều chỉnh quy hoạch chung Việt nam.
5) Xem xét khả năng ngắt tải của thiết bị, các công ty điện lực sẽ nối với 110/22kV và 220/110kV dự kiến xây dựng trong khu vực bắc Phú Cát như trong Điều chỉnh Quy hoạch chung Việt Nam.

Các vấn đề 1), 2) và 3) kể trên là không thể thiếu để đảm bảo chất lượng nguồn cung cấp điện cho khu CNC Hòa Lạc.

2.1.4 Khu vực nghiên cứu phát triển

Khu vực xây dựng hệ thống cấp điện trong Nghiên cứu khả thi là 1.036 ha (Xem Hình F.2.1).

Hình F.2.1 Khu vực nghiên cứu khả thi

Phạm vi nghiên cứu khả thi được chỉ ra trong hình F.2.1 bởi các đường chấm xanh da trời. Nhưng thiết kế các công trình hạ tầng cấp điện và dự tính nhu cầu điện chỉ được thực hiện trong khu vực chấm vàng. Tuy nhiên, có thể nhận thấy các trạm biến áp hạ thể các đường dây ra (fi đơ) cấp điện và phân phối điện trong khu vực Bắc Phú Cát khong năng trong quy hoạch nghiên cứu.

2.1.5 Đề xuất tiêu chuẩn và điều kiện thiết kế

Sau đây là các điều kiện và tiêu chuẩn được áp dụng trong thiết kế:
(1) Tiêu chuẩn thiết kế:

1) Ủy ban kỹ thuật điện tử quốc tế (IEC)
2) Tiêu chuẩn quốc tế (ISO)
3) Quy chuẩn lắp đặt điện Việt Nam (Cộng Hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, Điện lực)
4) Tiêu chuẩn và quy chế xây dựng Việt nam (Bộ xây dựng)
5) Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản (JIS)
6) Tiêu chuẩn của ủy ban kyc thuật điện Nhạt Bản (JEC)
7) Các tiêu chuẩn và quy hucẩn có thể áp dụng được

(2) Điều kiện thiết kế

1) Tần số: 50Hz
2) Nhiệt độ xung quanh tối đa: 45°C
3) Nhiệt độ xung quanh tối thiểu: 10°C
4) Đội ẩm tối đa: 95%
5) Cao độ: ≤ +10m MSL
6) Vận tốc gió tối đa: 40m/giây
7) Yếu tố địa chấn: 0,15 G

2.2 DỰ ĐOÁN NHU CẦU

2.2.1 Tổng quan

Bảng F.2.1 dưới đây trình bày nhu cầu dự tính đề cập trong Điều chỉnh quy hoạch chung Việt Nam và Cập Nhật Quy hoạch chung JICA. Bảng này tính toán như cầu cấp điện cho từng khu trong khu vực Hòa Lạc và khu bắc Phú Cát. Cả 2 quy hoạch chung đề có kết quả dự tính nhu cầu gần giống nhau cho toàn bộ khu vực phát triển. Điều chỉnh quy hoạch chung Việt Nam áp dụng quy định của Việt Nam và sử dụng phương pháp nhu cầu đơn vị để tính toán. Giá trị tính toán nhu cầu cuối cùng được xem xét trên quan điểm mức tiêu thụ và sử dụng thực tế nên giá trị nhu cầu đơn vị áp dụng cho kết quả thấp hơn. Tuy nhiên, giá trị nhu cầu đơn vị cho từng khu được đánh giá là phù hợp và có thể áp dụng được trừ nhu cầu dơn vị cho khu công nghiệp công nghệ cao. Theo kinh nghiệm của các dự án tương tự, nhu cầu đơn vị cho khu công nghiệp công nghệ cao nên chuyển thành 400kVA/ha.

Bảng F.2.1 Dự tính nhu cầu của Điều chỉnh Quy hoạch chung Việt Nam và Cập nhật Quy hoạch chung JICA

Land Use	Vietnam Revised M/P: Area (ha)							JICA Updated M/P: Area (ha)							Deference (ha)
	Total			Stage 1		Stage 2		Total			Phase 1		phase 2		
	ha	kVA	kVA/ha	ha	kVA	ha	kVA	ha	kVA	kVA/ha	ha	kVA	ha	kVA	
1 Software park	75.9	**5,472.0**	**72.1**	44.0	3,168	31.9	2,304	75.0	**1,180**	**15.7**	45.0	675	30.0	505	0.90
2 R&D	229.0	**16,488.0**	**72.0**	132.8	9,562	96.2	6,926	145.0	**2,775**	**19.1**	70.0	1,260	75.0	1,515	84.00
3 Hi-tech Industrial	549.5	**153,860.0**	**280.0**	226.3	63,364	323.2	90,496	340.0	**156,000**	**458.8**	140.0	39,200	200.0	116,800	209.50
4 Education & Training	108.0	**9,072.0**	**84.0**	50.0	4,200	58.0	4,872	95.0	**3,040**	**32.0**	55.0	1,540	40.0	1,500	13.00
5 Center of hi-tech City	50.0	**7,000**	**140.0**	50.0	7,000		0	50.0	**8,500**	**170.0**	40.0	3,600	10.0	4,900	0.00
6 Mixed Use	87.7	**8,770**	**100.0**	48.5	4,850	39.2	3,920	100.0	**14,000**	**140.0**	75.0	9,450	25.0	4,550	-12.30
7 Houses & Offices	42.0	**4,410**	**105.0**	42.0	4,410		0	50.0	**2,700**	**54.0**	15.0	788	35.0	1,912	-8.00
8 Housing Complex	26.0	**2,730**	**105.0**	12.4	1260	13.6	1,470	20.0	**1,150**	**57.5**	0.0	0	20.0	1,150	6.00
9 Amenity	110.0	**770**	**7.0**	110.0	770		0	110.0	**320**	**2.9**	100.0	100	10.0	220	0.00
10 Amusement	33.5	**469**	**14.0**	33.5	469		0	60.0	**1,260**	**21.0**	20.0	240	40.0	1,020	-26.50
11 Infrastructure	115.5	**809**	**7.0**	115.5	809		0	140.0	**5,880**	**42.0**	110.0	2,310	30.0	3,570	-24.50
12 Lake & Buffer	117.0	-	-	117.0	-		-	245.0	-	-	140.0	-	105.0	-	-128.00
13 Tree	42.0	-	-	42.0	-		-	0.0	-	-	0.0	-	0.0	-	42.00
14 Reserved Area								180.0					180.0		-180.00
Total	1,586.0	**209,850.0**	**132.3**	1,024.0	99,862	562.0	109,988	1,610.0	**196,805**	**122.2**	810.0	59,163	800.0	137,642	-24.00

2.2.2 Dự tính nhu cầu cho khu CNC Hòa Lạc

Nhu cầu điện cần thiết được xem xét tren diện tích 1.268 ha của khu vực Hòa Lạc trong đó có 1.036 ha khu vực nghiên cứu khả thi JICA. Ngoài ra, nhu cầu điện cho điện tích 318 ha của khu vực bắc Phú Cát cũng được xem xét. Dựa trên tính toán nhu cầu dự kiến trong Bảng F.2.2, tổng nhu cầu dự tính cho khu vực Hòa Lạc được tính trong Bảng F.2.3.

Bảng F.2.2 Dự tính chi tiết cho nhu cầu của khu vực Hòa Lạc

	Name of Development Zone	Area (ha) for F/S		Area (ha) Total	Area (ha) kVA/ha
	Hoa Lac Area		**kVA**		
1	Software park	64.4	4,643	64.4	**72.1**
2	R&D	227.9	16,409	227.9	**72.0**
3	Hi-tech Industrial	114.7	92,640	231.6	**400.0**
4	Education & Training	108	9,072	108	**84.0**
5	Center of hi-tech City	49	6,860	49	**140.0**
6	Mixed Use	84.5	8,450	84.5	**100.0**
7	Houses & Offices	41.9	4,400	41.9	**105.0**
8	Housing Complex	22.6	2,373	22.6	**105.0**
9	Amenity	0	770	110	**7.0**
10	Amusement	33.2	465	33.2	**14.0**
11	Traffic & Infrastructure	146.6	1,030	147.1	**7.0**
12	Lake & Buffer	112.4	-	117	-
13	Greeneries/Trees	30.8	-	30.8	-
Sub-total		1036	**147,111**	1,268	

Bảng F.2.3 Nhu cầu dự tính cho khu vực Hòa Lạc

	ha	kVA
Khu vực Hòa Lạc (kể cả 1.036 ha)	1,268	147,111
Khu vực nghiên cứu	1,036	99,578

Ngoài ra, nhu cầu cho khu bắc Phú Cát cũng được dự tính và trình bày trong bảng F.2.4 và F.2.5 dưới đây.

Bảng F.2 4 Dự tính chi tiết cho nhu cầu của khu vực Bắ Phú Cát

	Name of Development	Area (ha) for F/S		Area (ha) Total	Area (ha) kVA/ha
	Northern Phu Cat Area		**kVA**		
1	Software park	0.0	**786**	10.9	**72.1**
2	R&D	0.0	**0**	0.0	**72.0**
3	Hi-tech Industrial	0.0	**115,600**	289.0	**400.0**
4	Education & Training	0.0	**0**	0.0	**84.0**
5	Center of hi-tech City	0.0	**0**	0.0	**140.0**
6	Mixed Use	0.0	**240**	2.4	**100.0**
7	Houses & Offices	0.0	**0**	0.0	**105.0**
8	Housing Complex	0.0	**273**	2.6	**105.0**
9	Amenity	0.0	**0**	0.0	**7.0**
10	Amusement	0.0	**0**	0.0	**14.0**
11	Traffic & Infrastructure	0.0	**13**	1.9	**7.0**
12	Lake & Buffer	0.0	-	0.0	-
13	Greeneries/Trees	0.0	-	11.2	-
Sub-total		0.0	**116,912**	318.0	

Bảng F.2.5 Nhu cầu dự tính cho khu Bắc Phú Cát

	ha	kVA
Khu Bắc Phú Cát	318	116,912

Với những dự tính trên, tổng nhu cầu cho khu vực Hòa Lạc và khu vực Bắc Phú Cát là khoảng 264 MVA (Xem Bảng F.2.6),

Bảng F.2.6 Tổng nhu cầu dự tính

Khu vực	Nhu cầu dự tính (MVA)
Khu vực Hòa Lạc	147 MVA
Khu vực Bắc Phú Cát	117 MVA
Tổng	264 MVA

CHƯƠNG 3 QUY HOẠCH CẤP ĐIỆN ĐỀ XUẤT

3.1 TỔNG QUAN

Chương này đề xuất các đề án cần thiết để cung cấp nguồn điện ổn định cho khu CNC Hòa Lạc.

Để đáp nhu cầu của khu vực Hòa Lạc 1.268 ha, cần nâng công suất của trạm biến áp hiện tại lên thêm 134 MVA. Như vậy, cần xây dựng thêm 1 trạm biến áp nữa. Trạm biến áp này cần dược xây dựng theo thiêu chuẩn đã định. Việc lắp đặt số lượng máy biến áp hay trạm biến áp cho khu vực trên cũng cần xem xét đến nhu cầu điện không chỉ cho khu 1.036 ha mà còn cung cấp cho các khu khác như khu Bắc Phú Cát nằm trong Điều chỉnh Quy hoạch chung Việt Nam. Bảng F.3.1 trình bày công suất yêu cầu của trạm biến áp cho khu vực Hòa Lạc.

Bảng F.3.1 công suất yêu cầu của trạm biến áp cho khu vực Hòa Lạc (1.268ha)

Giai đoạn	Nhu cầu dự kiến (MVA)	Công suất lắp đặt đề xuất
Khu vực Hòa Lạc	134MVA(147MVA chia cho 1.1 hệ số đa dạng)	63MVA×3 máy(một máy dự phòng)

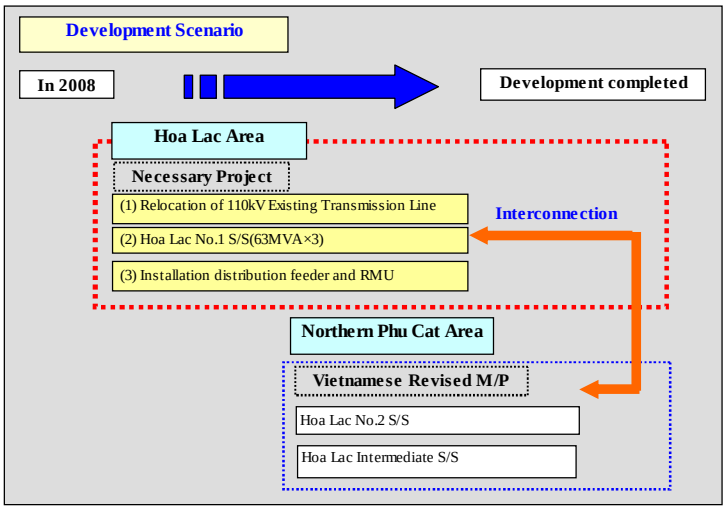
Ở Việt Nam, máy biến áp công suất 63MVA được sử dụng rất nhiều nên theo đề xuất trong Điều chỉnh Quy hoạch chung Việt Nam, loại máy biến áp đó được đề xuất lắp đặt để thuận lợi cho việc sản xuất, mua bán thiết bị và công suất đề xuất.

3.2 ĐỀ XUẤT HỆ THỐNG CẤP ĐIỆN

3.2.1 Diễn tiến cấp điện của khu CNC Hòa Lạc

Theo tiến độ phát triển, tất cả các đường truyền 10 kV và 35 kV trên không chạy qua khu CNC Hòa Lạc đều được tháo dỡ. Các đường dây cáp ngầm 22kV cũng sẽ bị di dời hoặc tháo dỡ để đảm bảo đường chuyền của các hạ tầng khác như đường dây liên lạc, ống nước và ống thoát nước mưa. Sauk hi điều chỉnh hoặc di dời các hạ tầng bất hợp lý hiện tại và xây dựng hoặc nâng cấp các hạ tầng mới được quy hoạch.

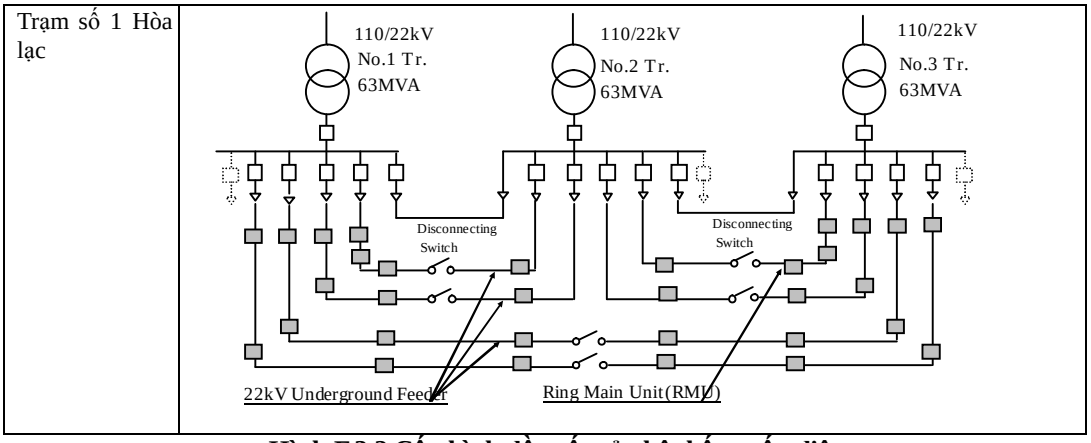
Hình F.3.1 trình bày diễn tiến phát triển cho toàn bộ khu vực Hòa Lạc và khu Bắc Phú Cát. Để có một hệ thống cấp điện ổn định cho khu vực Hòa Lạc thì các đề án (1), (2) và (3) sau đây là không thể thiếu cho khu CNC Hòa Lạc.



Hình F.3.1 Diễn tiến phát triển của khu CNC Hòa Lạc

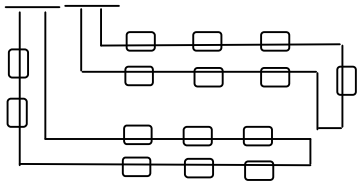
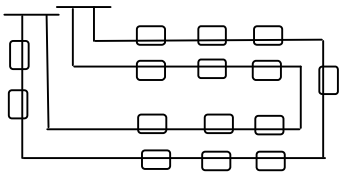
3.2 2 Quy hoạch mạng lưới cấp điện đề xuất

Hình F.3.2 là phương án đề xuất hệ thống cấp điện trong khu CNC Hòa Lạc. Trạm biến áp số 1 của khu Hòa Lạc có 3 máy biến thế . Hai (02) máy sẽ hoạt động thường xuyên, một (01) máy còn lại là máy dự phòng. Thường thì các nút ngắt điện sẽ được mở, và fiđơ phân nhánh (đường dây ra) của mạch cũng mở. Trong trường hợp khẩn cấp, nút ngắt điện sẽ được đóng và điện sẽ được cung cấp từ một đường điện khác.



Hình F.3.2 Cấu hình đề xuất của hệ thống cấp điện

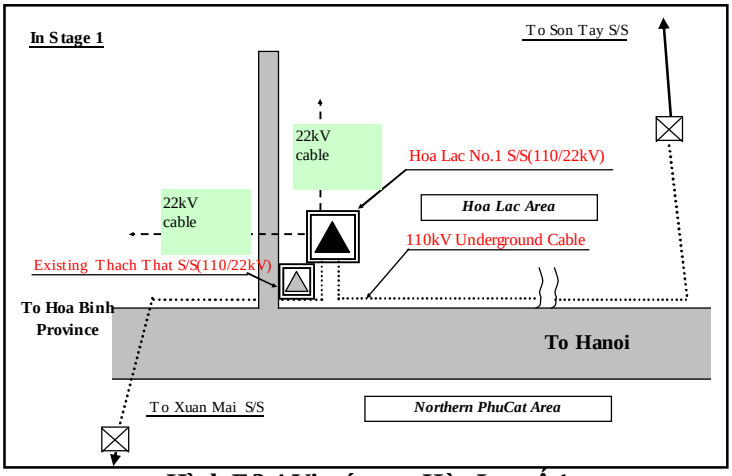
Điện áp cấp trong khu CNC Hòa Lạc là 22kV và hệ thống cấp điện được thiết kế để sử dụng mạng lưới trạm cắt mạch vòng (RMU). Trong mạng lưới RMU có hai loại hệ thống cấp điện (Xem Hình F.3.3). Trong đó, hệ thống mạng điện mạch vòng nên được áp dụng để đảm bảo tính ổn định của hệ thống.

	Mạch vòng song song	Mạch vòng nối tiếp
Cấu hình		
Ưu/Nhược điểm	Khi tải trọng tập trung vào 1 vòng thì không thể chuyển bớt tải trọng sang vòng kia.	Khi tải trọng tập trung vào 1 vòng thì có thể chuyển bớt tải trọng sang vòng kia sử dụng dây cáp nối ngắn. Tốt hơn
Tinhd ổn định	Vì các cáp của cùng một vòng chạy song song và khoảng cách giữa các dây là rất nhỏ nên khi có sự cố thì dây cáp bị lỗi sẽ ảnh hưởng đến dây khác của cùng vòng.	Vì các cáp của cùng một vòng không song song nên khi có sự cố thì dây bị lỗi này sẽ không ảnh hưởng đến dây cáp khác cùng vòng. Tốt hơn
Chi phí	Tổng chiều dài dây cáp gần như nhau	Tổng chiều dài dây cáp gần như nhau
Đành giá	Không đề xuất	Đề xuất

Hình F.3.3 So sánh cách lắp mạch vòng

3.2.3 Quy hoạch trạm điện đề xuất

Để đáp ứng nhu cầu dự kiến của khu vực Hòa Lạc, cần xây dựng trạm Hòa Lạc với 3 máy biến áp 63MVA gần trạm Thạch Thất hiện tại. Hình F.3.4 và F.3.7 trình bày vị trí xây dựng trạm. Kích thước cần thiết của trạm Hòa Lạc số 1 là khoảng 3.025m2(55m x 55m).



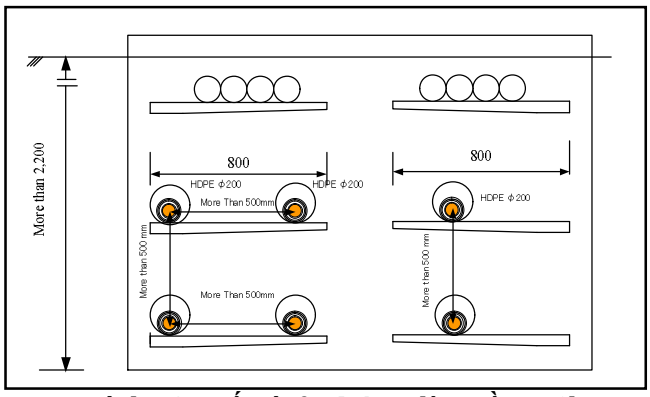
Hình F.3.4 Vị trí trạm Hòa Lạc số 1

3.2.4 Thiết kế các hạ tầng cấp điện

Cần thực hiện các đề án sau để cấp điện cho khu Hòa Lạc.

(1) Hạ ngầm các đường truyền trên không.

Cần phải hạ ngầm các đường dây truyền 110kV trên không vì hệ thống dây trên không này sẽ ảnh hưởng đến quy hoạch phát triển các đường dây của khu vực lân cận. Hơn thế nữa, Việt Nam cũng có quy định chỉ rõ các đường dây dưới 220kV tại các khu mới phát triển phải hạ ngầm. Hình F.3.5 và F.3.6 dưới đây trình bày vị trí di dời và bố trí của các đường dây hạ ngầm. Thuyết minh và số lượng thiết bị được trình bày trong Bảng F.3.2.



Hình F.3.5 Bố trí của đường dây ngầm 110kV

Bảng F.3.2 Thuyết minh và số lượng thiết bị cho di dời các đường dây trên không

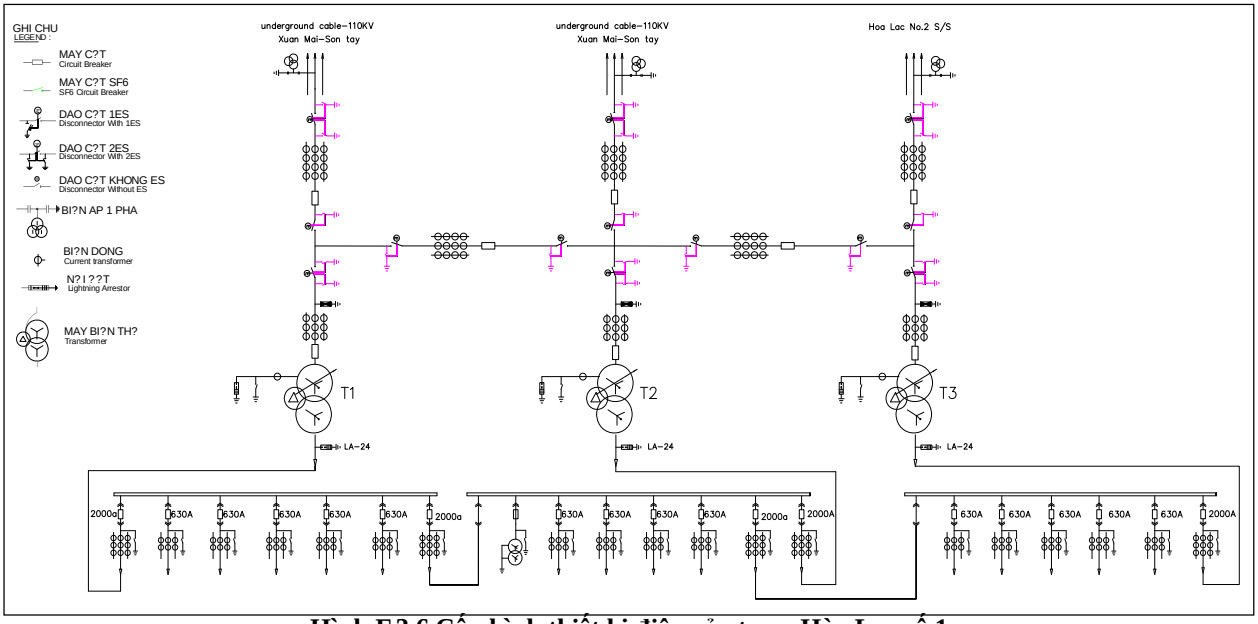
Thiết bị cần lắp đặt	Đặc điểm	Số lượng
Tháo dỡ các đường truyền hiện tại	110kV 2cct.	Gần 5km
Cáp ngầm	110kV XLPE 300×3×2cct. Không cháy	Gần 5km(đườngcáp dài gần 30km)
Thiết bị phụ trợ cáp	Cho các dây trên không và máy biến áp	1 lô
Ống	HDPE ϕ200	30 km
Cống to		1 lô

(2) Xây dựng trạm Hòa Lạc 110 /22kV số 1

Hình F.3.6 trình bày cấu hình thiết bị điện của trạm Hòa Lạc số 1.

Để không ngắt điện trong quá trình duy tu bảo trì thì cần lắp các bộ ngắt mạch và cầu dao phụ tải để phân đoạn cầu nối mạch giữa các máy biến áp.

Tại Nhật Bản, các đường truyền mạch kép (2cct) thường chỉ có 1 mạch hoạt động còn mạch kia là mạch dự phòng. Do đó, để nâng tính ổn định của hệ thống và tạo điều kiện thuận lợi cho công tác duy tu bảo trì thì nên lắp đặt đường truyền mạch kép. Hệ thống cầu nối mạch kép đôi khi cũng được áp dụng tại các trạm biến áp. Nhưng so với hệ thống cầu nối mạch đơn thì hệ thống cầu nối mạch kép tốn diện tích hơn và cần nhiều cầu dao phụ tải, dây buýt và các kết cầu phụ trợ hơn. Do vậy, nếu áp dụng hệ thống cầu nối mạch kép thì cần tách mạng lưới này với các đường truyền xung quanh của các công ty điện lực khác và phải tuân theo tình hình quy hoạch vùng của các cơ quan chức năng.



Hình F.3.6 Cấu hình thiết bị điện của trạm Hòa Lạc số 1

Xem thuyết minh và số lượng các thiết bị cho trạm Hòa Lạc số 1 trong Bảng F.3.3.

Bảng F.3.3 Thuyết minh và số lượng các thiết bị cho trạm Hòa Lạc số 1

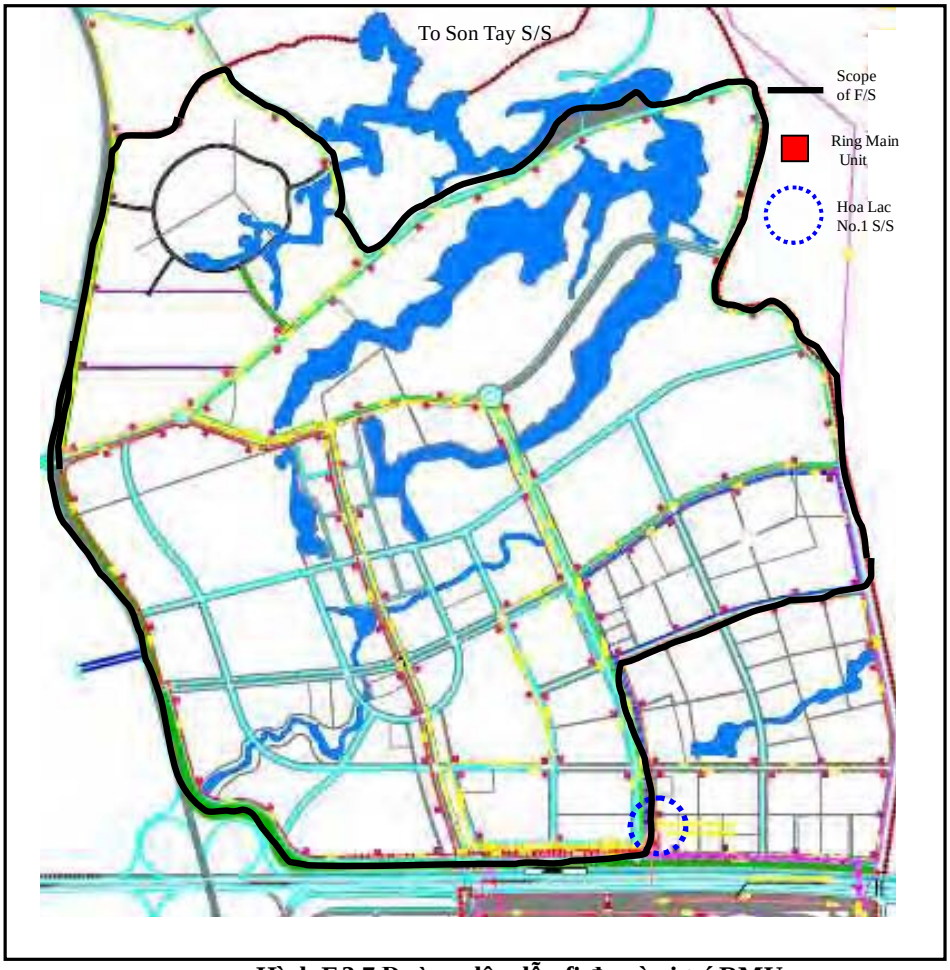
Thiết bị cần lắp đặt	Đặc điểm	Số lượng
Máy biến áp	110/22kV, 63MVA	3 máy
Cầu dao phụ tải	123kV, 3-pole	13 chiếc
Bộ ngắt mạch	123kV, 3-pha, sử dụng ngoài trời	8 bộ
Tủ phân phối điện 22kV	Đầu vào và đầu ra 630A, Dây buýt 2000A	20 chiếc
Phòng điều khiển	Hệ thống điều khiển, hệ thống cấp điện 1 chiềuMonitoring system, DC supply system, máy phát tại trạm	1 lô
Khác		1 lô

(3) Lắp đặt dây dẫn fi đơ và trạm cắt trung thế mạch vòng (RMU)

Từ trạm Hòa Lạc cần lắp đặt 14 đường dây phân phối 22kV và một số cơ sở hạ tầng khác trong vùng đệm trong hào kỹ thuật dọc theo các trục đường. Các cáp lắp đặt là cáp 24kV-Cu/XLPE/DSTA/PVC.

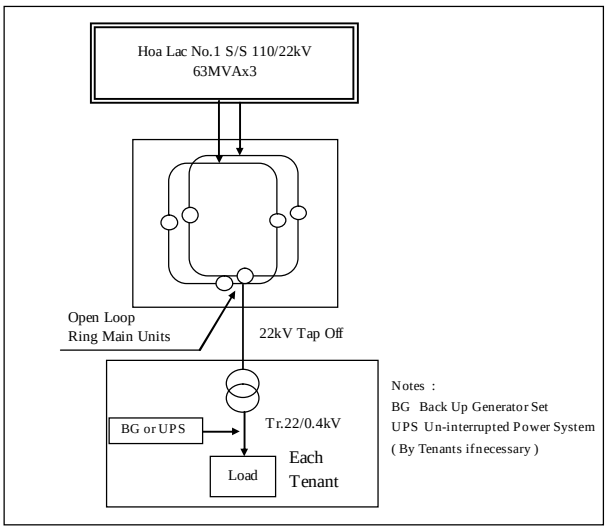
Hình F.3.7 mô tả các đường dây dân fi đơ và các trạm cắt trung thế mạch vòng. Vị trí cụ thể của các trạm cắt trung thế mạch vòng được trình bày trong bản vẽ PS-DN-01.

Các trạm lấy điện từ các trạm cắt trung thế mạch vòng kết hợp trong đường dây phân phối điện. Một trạm cắt trung thế mạch vòng có một số dây fi đơ vào và ra cho từng lô đất đặt cạnh nhau và mỗi fi đơ có một bộ ngắt mạch và rơ le bảo vệ sẵn sàng phân nhánh để không gây ngắt điện của các đường dây phân phối.



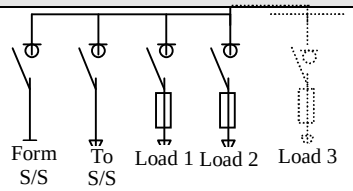
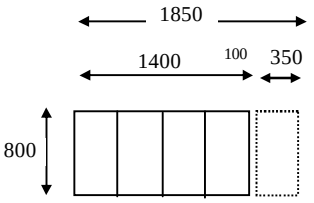
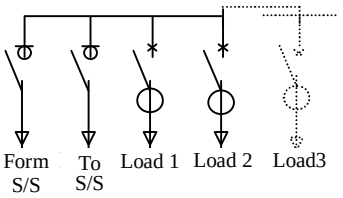
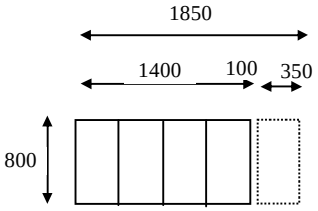
Hình F.3.7 Đường dây dẫn fi đơ và vị trí RMU

Hình F.3.8 trình bày hệ thống cấp điện từ trạm Hòa Lạc số 1 cho các đơn vị thuê đất



Hình F.3.8 Hệ thống cấp điện từ trạm Hòa Lạc số 1 cho các đơn vị thuê đất

Tủ điện RMUs ở một số lô có thể chia nhỏ hơn vẫn còn chỗ cho các dây dẫn fi đơ để có thể mở rộng thêm. Hình F.3.9 sau đây mô tả các loại RMU cần lắp đặt cho hệ thống cung cấp này.

	Biểu đồ đường đơn	Kích thước của RMU (Chiếu thẳng)
FSx2+Ex RMU (Công tắc cầu chì Fi đơ x 2) Có thể mở rộng		
CBx2+Ex RMU (Bộ cắt mạch Fi đơ x 2) Có thể mở rộng		

Hình F.3.9 Các loại RMU

Bảng F.3.4 là các đặc điểm và số lượng thiết bị của hệ thống RMU

Bảng F.3.4 Đặc điểm và số lượng thiết bị của hệ thống RMU

Thiết bị cần lắp đặt	Đặc điểm	Số lượng
Dây dẫn fi đơ	Cáp 22kV lawos đặt trong hào kỹ thuật	14 fi đơ
Cáp phân phối	24kV-Cu/XLPE/DSTA/PVC không cháy	Gần 75km
Phụ kiện cáp	24kV-Cu/XLPE/DSTA/PVC	1 lô
Ống	Ống thép	Gần 75km
Khác		1 lô
Trạm cắt trung thế mạch vòng (RMU)	Khoang	119 khoang
	Vòng 1	22 vòng
	Vòng 2	29 vòng
	Vòng 3	10 vòng
	Vòng 4	25 vòng
	Vòng 5	11 vòng
	Vòng 6	11 vòng
	Vòng 7	11 vòng

3.2.5 Cơ cấu quản lý và hoạt động

Chi nhánh văn phòng điện lực Hà Nội cho Ban QLDA của khu CNC Hòa Lạc sẽ chịu trách nhiệm vận hành và bảo dưỡng trạm Hòa Lạc số 1 bao gồm cả việc duy tu bảo trì các tủ điện RMU và các dây dẫn fi đơ. Các công ty phát triển khu vào Hòa Lạc sẽ ký kết hợp đồng với công ty điện lực và đại diện cho các đơn vị thuê đất nộp tiền điện của các đơn vị thuê đất cho công ty điện lực.

3.3 KHUYẾN NGHỊ

Các khuyến nghị sau đây là cơ sở chính cho việc phát triển một hệ thống cung cấp điện ổn định, hiệu quả và công suất cao.

(1) Các cơ quan hữu quan Việt Nam cần rà soát lại điều kiện bên ngoài như đã đề cập trong Chương 2 đê lập lưới truyền điện và quy hoạch cấp điện vùng.

(2) Đường truyền 110 kV từ trạm Xuân Mai và Sơn Tây chỉ nên cấp điện cho riêng khu CNC Hòa Lạc mà không kết nối với bất kỳ trạm điện nào khác. Nếu không cần phải có thêm một đường truyền 110 kV nữa kết nối và cấp điện cho Trạm Hòa Lạc số 1.

(3) Khi nào đường truyền 110kV đạt công suất tối đa thì mới cần xây thêm một trạm biến 110/22kV (theo Điều chỉnh Quy hoạch chung Việt Nam). Trạm này sẽ cấp điện cho khu vực Bắc Phú Cát.

(4) Ban QLDA khu CNC Hòa Lạc phải thường xuyên thảo luận để lập một quy trình hoạt động tối ưu cho trạm Hòa Lạc số 1.

(5) Xét thấy chi nhánh văn phòng điện Thạch Thất hiện tại không thể tiếp tục thực hiện, vân hành và bảo dưỡng các hạ tầng điện và thu tiền điện từ khu CNC Hòa Lạc. Các công ty điện lực cần tăng cường năng lực nhân sự. Ban QLDA khu CNC Hòa Lạc nên theo dõi công tác và khả năng của đội ngũ vận hành và bảo dưỡng trạm Hòa Lạc số 1 và các công trình hạ tầng khác trong khu CNC Hòa Lạc.

(6) Để nâng cao tính ổn định của việc cấp điện cho khu vực Hòa Lạc, phía VIệt Nam cần thực hiện các đề án dưới đây:

1) Để tăng cường hệ thống cấp điện cho khu CNC Hòa Lạc thì đường truyền 220kV phỉa được nốivới nhà máy Hòa Bình và đường truyền 220 kV Hòa Đức. Đây cũng là quy hoạch trong Điều chỉnh quy hoạch chung Việt Nam.

2) Xét công suất ngắt của các thiết bị, công ty điện lực cần nối máy biến áp 110/22kV với 220/110kV trogn quy hoạch xây dựng tại khu vực Bắc Phú Cát trong Điều chỉnh Quy hoạch chung Việt Nam.