

Phát triển Hành lang 21

6.3 Hệ thống Viễn thông

6.3.1 Định hướng Phát triển Cơ bản

Trong Quy hoạch Tổng thể này, hệ thống Viễn thông được nghiên cứu ở chương này trong phạm vi 4 khu vực là Sơn Tây, Hoà Lạc, Xuân Mai, Miếu Môn. Cần xem xét Hệ thống Viễn thông thông qua tốc độ tăng dân số, chi phí xây dựng, khả năng dịch vụ và khả năng mở rộng của Hệ thống. Đặc biệt, từ khu vực Hoà Lạc, Hệ thống này được dự kiến xây dựng thành một khối thống nhất cho các trường Đại học, các nhà máy ở KCNC Hoà Lạc và các khu dân cư. Do vậy, trong Quy hoạch Tổng thể này, cần xét đến mục đích của mỗi khu vực.

Các công nghệ viễn thông vô tuyến di động và truyền thông hữu tuyến đã được cải tiến với những tiến bộ nhanh chóng và do vậy đã được sử dụng. Đặc biệt về dịch vụ viễn thông, viễn thông vô tuyến di động sẽ có thể thực hiện được trên khắp thế giới bắt đầu từ đầu thế kỷ 21.

- (a) “IMT-200”¹ có thể cung cấp a) truyền dữ liệu đạt tốc độ tối đa 2M bit/giây, b) truy cập vào tổng đài điện thoại trên toàn thế giới và c) chất lượng cao ngang với của điện thoại cố định.
- (b) Các trạm vệ tinh của một số dự án có thể thực hiện truyền số liệu tốc độ cao với tốc độ đạt từ 16kbit/giây đến 60Mbit/giây.

Nhờ mức tăng trưởng kinh tế hiện nay, đến năm 2020, một số người có thể sử dụng những dịch vụ trên ở Việt Nam. Và nếu cáp quang được đặt tại nhà, được gọi là “FTTH — Fiber To The Home”, các dịch vụ truyền thông như VOD (Video theo nhu cầu) có thể sử dụng được tại nhà. Tuy nhiên, cần đầu tư một khối lượng lớn về tiền của và thời gian để hoàn thành hệ thống FTTH này.

Trong khi đó, ý tưởng về “Dịch vụ toàn cầu” đưa ra cho cơ sở hạ tầng Viễn thông được định nghĩa như sau:

Dịch vụ (Viễn thông) là cần thiết cho cuộc sống hàng ngày, nó có thể được cung cấp ở bất cứ nơi nào với giá cả hợp lý và mọi người đều có thể sử dụng.

6.3.2 Quy hoạch Phát triển Hệ thống

(1) Tổng quát

Việc hoàn thành Hệ thống toàn cầu như đã nêu ở trên cần được coi như một yếu

¹ IMT: International Mobile Telecommunication: thông tin di động quốc tế

tố quan trọng đối với cơ sở hạ tầng Viễn thông ở bản Quy hoạch tổng thể này. Cần Cần thực hiện cơ sở hạ tầng viễn thông này một cách hiệu quả và sớm hoàn thiện kiến trúc của cơ sở hạ tầng Viễn thông. Việc xây dựng các đường dây thuê bao giữa người trao đổi và người sử dụng đòi hỏi một công việc lắp đặt đồ sộ trong đó kiến trúc của các đường dây thuê bao là một điểm cốt yếu. Kiến trúc của hệ thống Mạng Vô tuyến Nội hạt mới WLL (Wireless Local Loop) dựa trên “công nghệ truy cập vô tuyến” sẽ được thực hiện thay cho hệ thống truyền thông hữu tuyến.

Từ khi điện thoại không dây và điện thoại bức xạ sóng được phát triển nhanh chóng trong những năm gần đây, chi phí cho các thiết bị radio trở nên rẻ về mặt kinh tế trên thị trường. Do vậy, hệ thống WLL có thể cho lợi nhuận nhờ vào sự phát triển các công nghệ số.

(2) Những lợi thế của hệ thống WLL

Hệ thống WLL có các lợi thế trong việc thực hiện các dịch vụ điện thoại thuê bao như sau:

- (a) Hoàn thành sớm,
- (b) Có thể tối thiểu chi phí đầu tư ban đầu và mở rộng hệ thống tương ứng với hệ thống điện thoại (nhu cầu)
- (c) Bảo dưỡng dễ dàng và khả năng dịch vụ tốt
- (d) Hệ thống WLL có thể được phân làm hai loại theo công nghệ vô tuyến, a) hệ thống WLL bức xạ sóng dựa trên công nghệ di động/diện thoại và b) điện thoại số không dây sử dụng điện thoại PHS. So sánh hệ thống WLL được mô tả trong Bảng 6.3.1.

Bảng 6.3.1 So sánh các hệ thống WLL

Nội dung/hệ thống	WLL bức xạ sóng	WLL số không dây
Tên đặc trưng của hệ thống	GSM, DSC1800	PHS, DECT
Tốc độ truyền	8 — 13 Kbits/giây	32 Kbits/giây
Bán kính ô sóng tối đa	20km	5km
Khu vực sử dụng được trên thế giới	Đông Âu và Đông Nam Á	Châu Âu, Đông Nam Á và Nam Mỹ
Đầu tư ban đầu	Lớn: kể cả nếu có ít đường dây thuê bao.	Nhỏ: có thể điều chỉnh theo nhu cầu thực tế.
Bất lợi	Thiết kế cấu trúc chi tiết phải dựa trên dự đoán nhu cầu	Công việc thiết kế (để trạm cần thiết) phụ thuộc vào nhu cầu thực tế.

Viết tắt

GSM: Global System for Mobile Communication — Hệ thống thông tin di động toàn cầu

DSC: Digital Selective Calling

PHS: Personal Handy-phone System

DECT: Digital European Cordless Telephone

Phát triển Hành lang 21

(3) Đặc điểm của PHS

PHS được xếp vào loại hệ thống WLL không dây số và có các đặc điểm sau:

- (a) Giảm điện năng tiêu thụ nhờ sử dụng vi mạch, vì vậy kinh tế hơn đối với chi phí thiết bị cần thiết.
- (b) Có thể dễ dàng mở rộng trạm bao nhờ áp dụng kênh động, giúp tạo ra một kênh trống, tránh bị cắt ngang khi đang hoạt động.
- (c) Nó có thể đảm bảo chất lượng điện thoại nhờ sử dụng phương pháp ADPCM (Adaptive Differential Pulse Modulation) và có thể sử dụng tốc độ 32kbit/giây theo công nghệ số.

6.3.3 Quy hoạch Phát triển Phân kỳ

Nhu cầu dân số và thuê bao năm 2005, 2010 và 2020 được dự báo trong Bảng 6.3.2. Dự báo nhu cầu này dựa trên các dữ liệu của Dự án KCNC Hòa Lạc.

Mỗi đợt đầu tư vào các năm 2005, 2010 và 2020 cần được thực hiện tỉ lệ với dự báo nhu cầu năm 2020, tỉ lệ nhân rộng về điện thoại sẽ vào khoảng 40 máy/ 100 dân vào năm 2020, gần đạt tỉ lệ nhân rộng của các nước phát triển (trên 50 máy/ 100 dân)

Trong các vùng quy hoạch, cần phân tán danh mục chờ các đường dây thuê bao do công suất thuê bao thiếu và xây dựng tổn thời gian. Trong tình hình như vậy, hệ thống Viễn thông được đề xuất trong bản Quy hoạch Tổng thể này như sau:

- (a) Đề xuất sử dụng đường cáp quang hiện có để nối bốn vùng là Sơn Tây, Hòa Lạc, Xuân Mai và Miếu Môn.
- (b) Đề xuất ứng dụng hệ thống WLL không dây số có sử dụng PHS cho các đường dây thuê bao của các trường ĐH, khu CNC, khu công nghiệp và khu dân cư trong các vùng này.
- (c) Đường cáp quang dự kiến để áp dụng vào viện nghiên cứu triển khai, ngành công nghệ cao, lĩnh vực học tập khoa học tự nhiên, công nghệ trong ĐHQG, cần thông tin liên lạc nhiều và tốc độ nhanh.

Do hệ thống này có thể được cung cấp với chi phí đầu tư ban đầu ít hơn và có thể được mở rộng tương ứng tỉ lệ với nhu cầu thuê bao hiện tại, có thể tính toán chi phí đầu tư chính xác ở thời kỳ thực thi có tính đến nhu cầu thuê bao hiện tại. Các hệ thống được đề xuất này được trình bày trong Hình 6.3-1 (Mạng lưới liên lạc trong các vùng) và Hình 6.3-2 (Hệ thống WLL).

Phát triển Hành lang 21

Nhờ những thành tựu tăng trưởng kinh tế ở Việt Nam, khối lượng truyền thông tin (tiếng, dữ liệu và hình v.v.) tại các trường ĐH và KCNC và giao dịch điện thoại (nhu cầu) tại các khu dân cư sẽ tăng lên hàng năm. Để giải quyết tình trạng này, có thể áp dụng công nghệ MMAC (Multimedia Mobile Access Communication). MMAC có thể đạt tốc độ tối đa 25Mbit/giây sử dụng giải tần số cực ngắn 5GHz — 25 GHz.

Tuy nhiên, công nghệ WDM (Wavelength Division Multiplexing) có thể giải quyết việc tăng nhu cầu liên lạc trên đường dây cáp quang hiện quá như một đường dây xương sống. UDM có thể nâng công suất truyền tải bằng cách sử dụng một vài độ dài sóng khác nhau làm đa dạng tín hiệu trên một đường cáp quang.

Nếu thiết bị WDM được lắp đặt ở hai bên của cáp quang thì công suất truyền tải của một cáp quang sẽ trở nên tương tự với công suất nối một vài cáp quang với nhau (tổng cộng khoảng 10Gbit/giây x 100).

Bảng 6.3.2 Dự đoán dân số và thuê bao

Mục tiêu: đường thuê bao/dân cư	G.đoạn 1A	G.đoạn 1B	Giai đoạn 2
	20%	25%	40%
(1) Sơn Tây			
Dân số	50,000	60,000	90,000
Tổng nhu cầu thuê bao điện thoại	10,000	15,000	36,000
Nhu cầu bổ sung của thuê bao	10,000	5,000	21,000
(2) Hoà Lạc			
Dân số	135,000	205,000	400,000
Tổng nhu cầu thuê bao điện thoại	27,000	51,250	160,000
Nhu cầu bổ sung của thuê bao	27,000	24,250	108,750
(3) Xuân Mai			
Dân số	45,000	55,000	100,000
Tổng nhu cầu thuê bao điện thoại	9,000	13,750	40,000
Nhu cầu bổ sung của thuê bao	9,000	4,750	26,250
(4) Miếu Môn			
Dân số	1,500	2,000	4,000
Tổng nhu cầu thuê bao điện thoại	300	500	1,600
Nhu cầu bổ sung của thuê bao	300	200	1,100
Tổng số	231,500	322,000	594,000
Dân số	46,300	80,500	237,600
Tổng nhu cầu thuê bao điện thoại	46,300	34,200	157,100
Nhu cầu bổ sung của thuê bao			

6.3.4 Dự toán Chi phí Phát triển

Chi phí phát triển hệ thống viễn thông được ước tính là nhân số thuê bao và chi phí đơn vị /đường dây thuê bao. Ước tính giá thành xây dựng cho quy hoạch trong Giai đoạn 1A, Giai đoạn 1B và Giai đoạn-2 (dựa trên số liệu năm 1998) được trình bày trong

Phát triển Hành lang 21

Bảng 6.3.2 như sau:

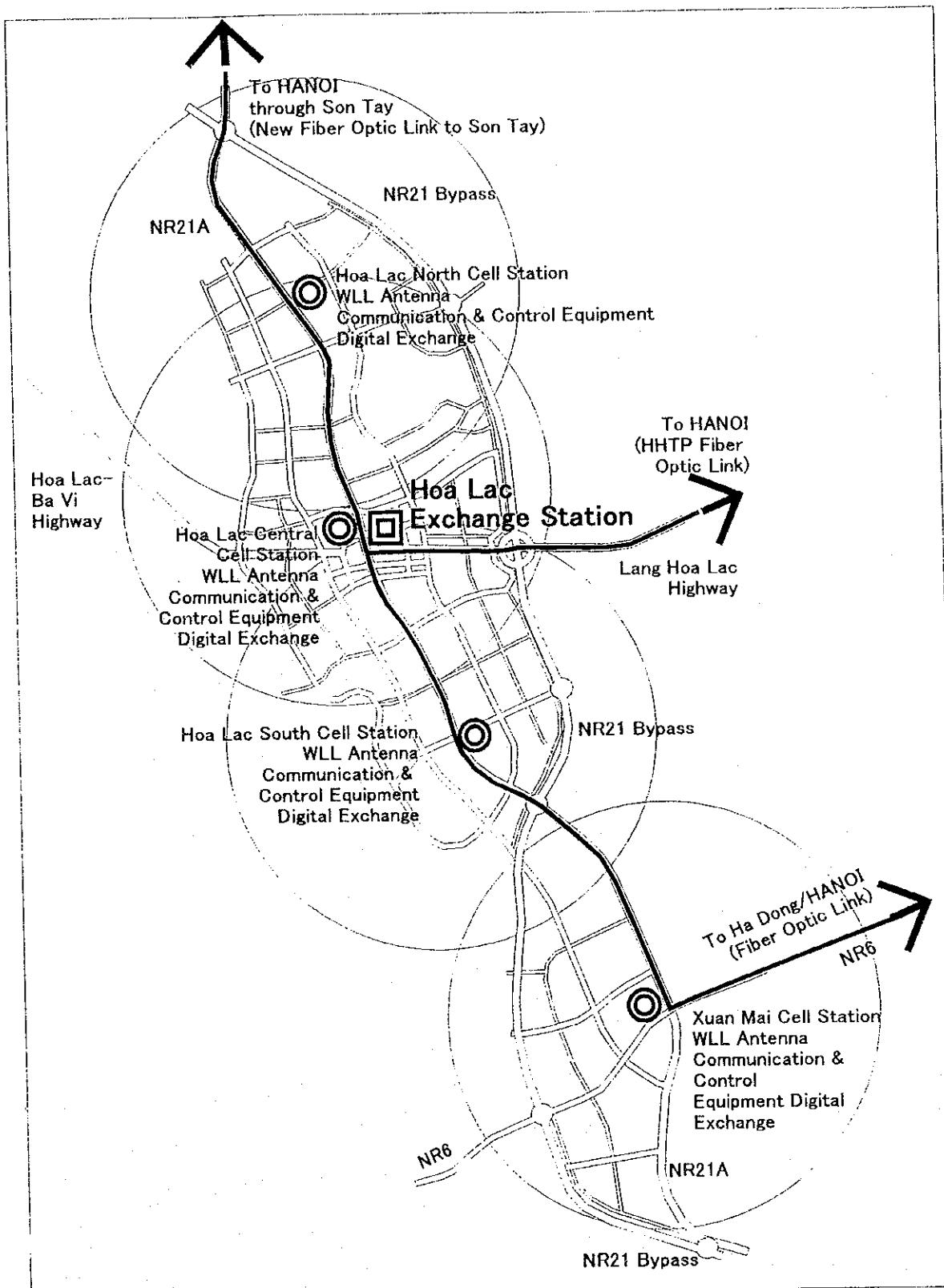
Bảng 6.3.3 Tổng hợp Chi phí Cần thiết

Giá đơn vị (US\$1.000/dường dây thuê bao)	GD-1A	GD-1B	GD-2	Tổng cộng
	1,5	1,0	0,8	
(1) Hoà Lạc	40.500	24.250	87.000	151.750
(2) Xuân Mai	13.500	4.750	21.000	39.250
Tổng cộng (đơn vị: US\$1.000)	54.000	29.000	108.000	191.000

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu JICA

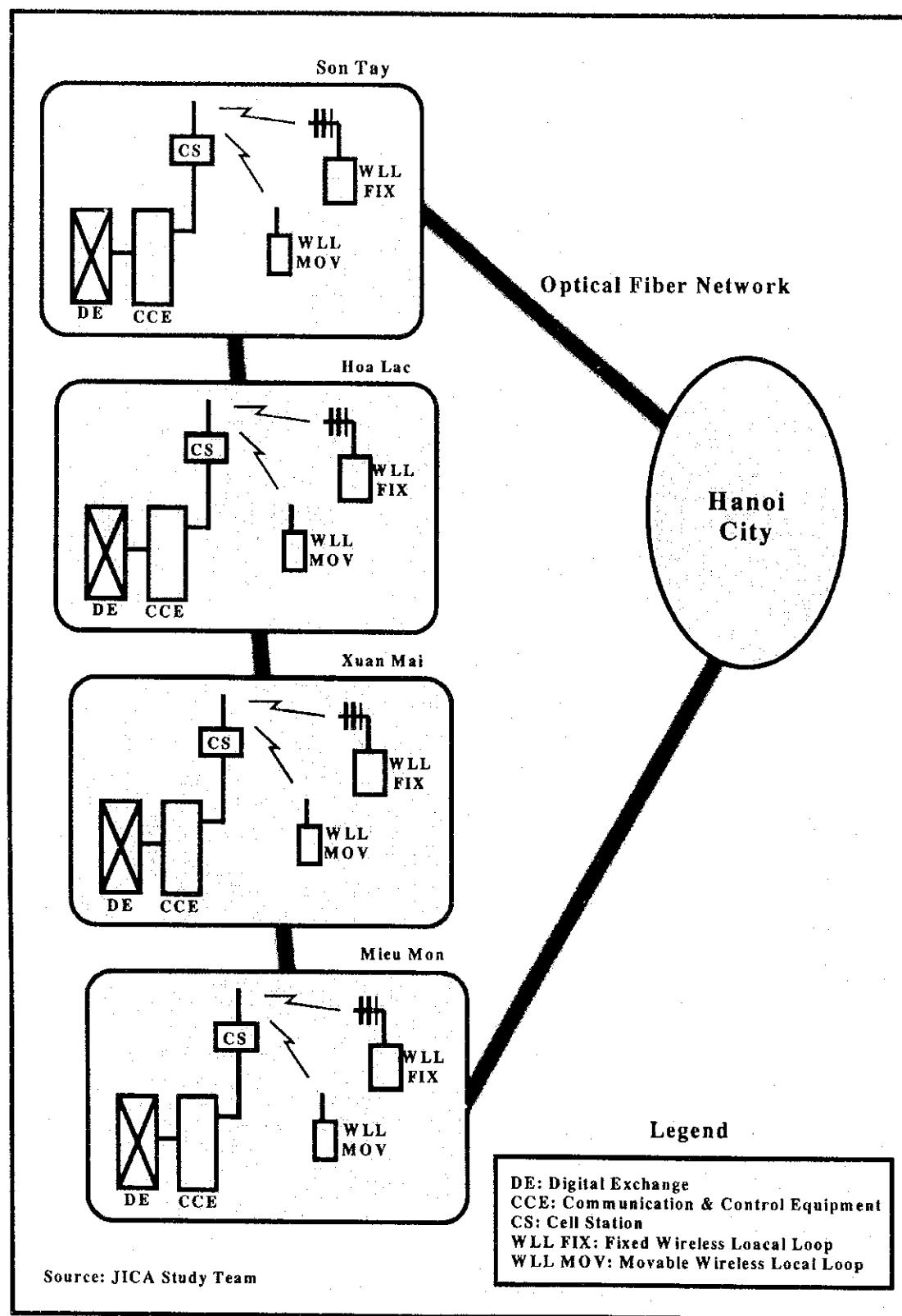
- Đối với Giai đoạn-1A: áp dụng 1.500 USD cho một đường thuê bao. Chi phí bao gồm cả các thiết bị switching và vật liệu khác để thành lập hình khuyên cục bộ không dây.
- Đối với Giai đoạn-1B : áp dụng 1.000 USD cho một thuê bao. Chi phí được xem như giảm giá thành đơn vị /đường dây nhờ công nghệ rất phát triển. Ngoài việc giảm chi phí đơn vị/thuê bao, chi phí cũng bao gồm cả thiết bị tổng đài bổ sung nhằm mục đích tăng thêm đường thuê bao.
- Đối với Giai đoạn-2 : Sẽ tiếp tục giảm giá đơn vị tính theo đường dây. dẫn đến 800 USD/thuê bao. Chi phí sẽ bao gồm một số công trình bổ sung chẳng hạn như thiết bị tổng đài, v.v.

Phát triển Hành lang 21



Hình 6.3.1 Mạng lưới viễn thông

Phát triển Hành lang 21



Hình 6.3.2 Sơ đồ hệ thống WLL

6.4 Hệ thống cấp nước

6.4.1 Định hướng Phát triển Cơ bản

Tất cả dân cư và các cơ sở vật chất ở khu vực phát triển đô thị Hòa Lạc và Xuân Mai dự kiến sẽ được cấp nước theo đường ống qua hệ thống cung cấp nước công cộng.

Nguồn nước cho hệ thống cấp nước công cộng sẽ là sông Đà. Nước sông sẽ được lọc thành nước uống được tại một nhà máy xử lý nước đặt ở gần địa điểm lấy nước sông Đà. Nước đã qua xử lý sẽ được bơm qua các ống dẫn đến bể chứa nước được đặt ở một ngọn núi của khu vực phát triển Hòa Lạc.

Từ bể cung cấp nước này, nước sẽ được phân phối bằng áp lực đến người tiêu dùng qua các ống và hệ thống phân phối nước (Xem Hình 6.4.1).

6.4.2 Nhu cầu nước

Nhu cầu nước tại khu vực này được dự báo dựa trên những dữ liệu về dự báo dân số và quy hoạch sử dụng đất cho khu vực này. Nhu cầu nước bao gồm các loại dành cho người sử dụng nội bộ và các loại khác: sử dụng công cộng, trung tâm đô thị, trung tâm quận, trung tâm kinh doanh, khu đại học, các cơ sở nghiên cứu triển khai và cho công nghiệp kể cả công nghiệp công nghệ cao. Trong Giai đoạn-1A, tổng nhu cầu nước ước tính được vào khoảng $50.900 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (có nghĩa là $78.500 \text{ m}^3/\text{ngày}$ vào ngày cao điểm). Nhu cầu nước tăng hàng năm và sẽ đạt trung bình $182.600 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (có nghĩa công suất tối đa hàng ngày là $279.200 \text{ m}^3/\text{ngày}$) trong Giai đoạn-2.

Phát triển Hành lang 21

Bảng 6.4.1 Tổng hợp Nhu cầu nước

Khu vực phát triển	Nhu cầu TB hàng ngày			Mức cung cấp ngày cao điểm		
	GD-1A	GD-1B	GD-2	GD-1A	GD-1B	GD-2
Khu vực ĐHQG	9,978	13,514	27,930	15,847	21,463	44,359
Khu vực KCNC HL	11,104	17,224	37,497	16,900	26,180	57,642
Trung tâm Hành lang 21	2,673	5,380	11,499	4,245	8,545	18,263
Khu vực Đông Xuân	10,690	17,662	29,865	16,979	28,051	47,433
Khu vực Phú Cát	5,251	13,440	36,618	7,457	19,140	53,011
Công đô thị Hoà Lạc	39,696	67,220	143,409	61,428	103,379	220,708
Công đô thi Xuân Mai	11,498	16,105	36,535	17,378	24,255	54,350
Tổng cộng (m ³ /ngày)	51,193	83,325	179,944	78,807	127,634	275,058

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu JICA

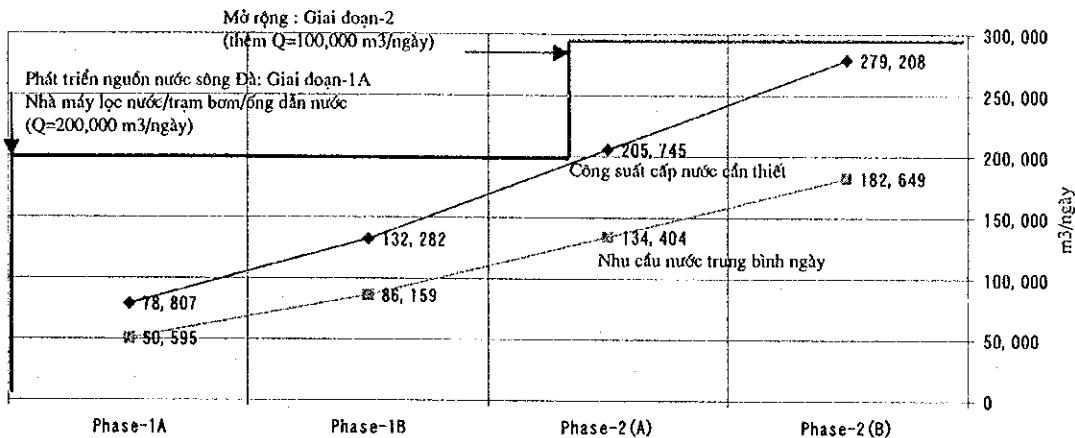
6.4.3 Quy hoạch Phát triển hệ thống cấp nước

Hệ thống này bao gồm hai nội dung chính như sau:

- (a) các công trình vận chuyển nước sông Đà bao gồm cơ sở lấy nước thô, nhà máy lọc nước, bơm, ống dẫn, bể cung cấp nước, và
- (b) các công trình phân phối nước bao gồm đường ống phân phối nước, ống dẫn nước và ống dịch vụ.

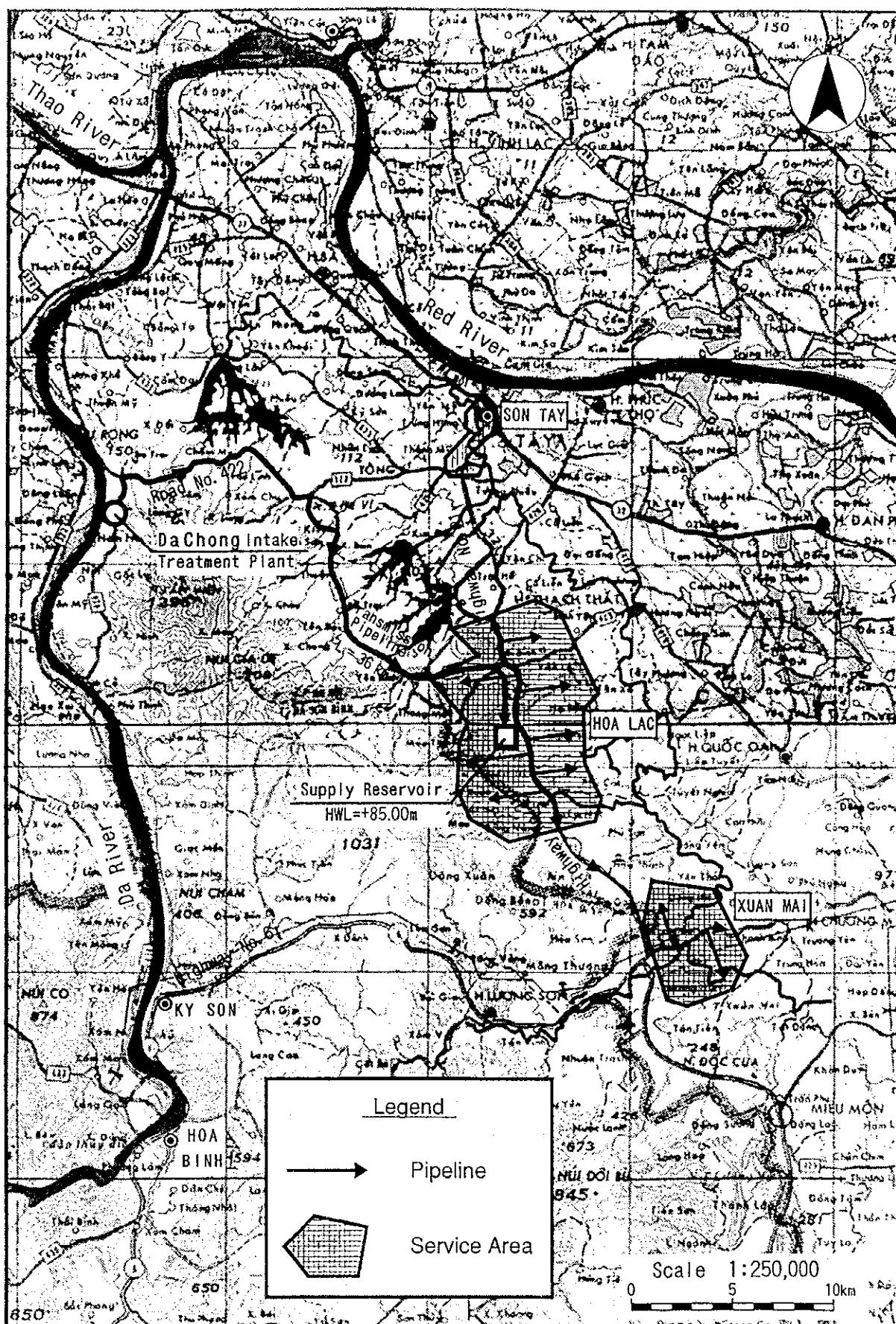
Hạng mục (a) dự kiến sẽ được xây dựng trước hết với công suất 200.000 m³/ngày vào Giai đoạn-1A; bổ xung thêm công trình 100.000 m³/ngày vào năm 2014. (Xem Hình 6.4.2). Hạng mục (b) sẽ được xây dựng và phát triển theo hàng năm theo sự phát triển đô thị thực tế (Xem Hình 6.4.1).

Phát triển Hành lang 21



Hình 6.4.1 Phát triển nguồn nước sông Đà và Nhu cầu nước

Phát triển Hành lang 21



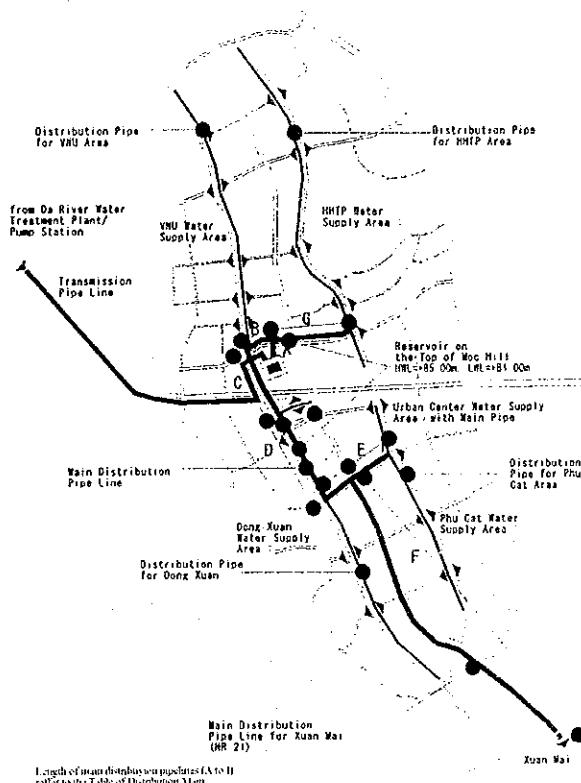
Hình 6.4.2 Truyền tải nước từ Sông Đà về Hòa Lạc

Phát triển Hành lang 21

Đường ống

Đường ống phân phối chính

Đường ống	Chiều dài (m)	Đường kính (mm)	
		GD-1A	GD-1B/2
A	700	Φ1,500	-
B	600	Φ1,000	Φ1,000
C	1,300	Φ1,000	Φ1,000
D	2,000	Φ1,000	Φ1,000
E	800	Φ800	Φ800
F	11,400	Φ700	Φ800
G	1,700	Φ700	Φ700
H	1,000	Φ500	-
I	900	Φ500	Φ700



$$\begin{aligned}
 \text{Tổng chiều dài:} & \quad \text{Giai đoạn-1A} & L=20,400 \text{ m } (\Phi 1,500 - \Phi 500) \\
 & \quad \underline{\text{Giai đoạn-1B/2}} & L=18,700 \text{ m } (\Phi 1,000 - \Phi 700) \\
 & \quad \text{Công} & L=39,100 \text{ m } (\Phi 1,500 - \Phi 500)
 \end{aligned}$$

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu JICA

Hình 6.4.3 Kế hoạch cấp nước

Phát triển Hành lang 21

6.4.4 Dự toán Chi phí

(1) Chi phí Xây dựng

Chi phí xây dựng cho việc phát triển hệ thống cung cấp nước được tính theo dự đoán tăng nhu cầu nước cũng như quy hoạch phát triển đất. Chi phí được tính theo mức giá năm 1998 sẽ là như sau:

Bảng 6.4.2 Ước tính chi phí phát triển: Hệ thống cấp nước

	GD-1A	GD-1B	GD-2	Cộng
(1) Chuyển tải nước sông Đà (Công trình lấy nước, nhà máy xử lý, bơm, ống dẫn nước và hồ chứa)	86,800	-	47,400	134,200
(2) Đường ống dẫn nước chính	7,300	4,600	2,400	14,300
(3) Mạng lưới phân phối (ống phân phối, ống dịch vụ)	38,700	22,400	22,400	83,500
Công	132,800	27,000	72,200	232,000

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu JICA

(2) Chi phí vận hành và bảo dưỡng

Chi phí vận hành và bảo dưỡng hệ thống cung cấp nước đã được dự tính. Nó bao gồm chi phí nhân sự, điện, hóa chất sử dụng, sửa chữa các cơ sở vật chất (không bao gồm chi phí khấu hao).

Chi phí vận hành bảo dưỡng hàng năm dự tính trên cơ sở giá năm 1998 như sau:

- Giai đoạn — 1A (Năm 2005) : US\$ 1.708.000 /năm
- Giai đoạn — 1B (Năm 2010) : US\$ 2.742.000 /năm
- Giai đoạn — 2 (Năm 2020) : US\$ 5.358.000 /năm

6.5 Hệ thống thu và xử lý nước thải

6.5.1 Định hướng Phát triển Cơ bản

Dự kiến hệ thống nước thải sẽ thu gom và xử lý nước thải thải ra từ các hộ gia đình và các cơ sở/ xí nghiệp lặt vặt. Việc thu gom nước thải được thực hiện qua các đường ống nước thải được xây dựng trên các đường phố của khu vực phát triển. Hệ thống ống nước thải được dự kiến xây dựng tách riêng hệ thống thoát nước mưa. Theo nguyên tắc thì ống sẽ chảy từ tây sang đông do tính chất địa hình của khu vực này.

Tất cả nước thải gom từ các đường ống sẽ chảy về các nhà máy nước thải được đặt ở điểm đầu phía đông của khu vực phát triển, ở vị trí đất thấp. Sau đó, nước thải sẽ được xử lý và đổ về các sông gần nhà máy nước thải. Số lượng và vị trí các nhà máy xử lý nước thải được dự kiến là như sau:

Bảng 6.5.1 Các nhà máy nước thải dự kiến

Thứ tự	Nhà máy nước thải	Khu vực tương ứng để gom nước thải	Giai đoạn phát triển
Số 1	Trung tâm Hoà Lạc	Phía nam Khu Đại học Phía nam Khu vực KCNC Hoà Lạc Phía bắc Khu vực Đồng Xuân Phía bắc Khu vực Phú Cát	Giai đoạn-1A
Số 2	Xuân Mai	Toàn bộ Khu vực Hoà Lạc	Giai đoạn-1A
Số 3	Nam Hoà Lạc	Phía nam Khu vực Đồng Xuân Phía nam Khu vực Phú Cát	Giai đoạn-1B
Số 4	Bắc Hoà Lạc	Phía bắc Khu Đại học Phía bắc Khu vực KCNC	Giai đoạn-2

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Đối với nước thải công nghiệp và nước có chứa các chất độc hại, trên nguyên tắc, các nhà máy hay xí nghiệp cần có cơ sở xử lý riêng để xử lý hoặc tiền xử lý nước.

6.5.2 Công suất nước thải

Nước thải được gom và xử lý sẽ bao gồm nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp. Lượng nước thải về cơ bản tương đương với lượng nước cung cấp.

Số liệu chủ yếu cho nhu cầu nước thải có thể ước tính theo công thức sau:

- Nhu cầu trung bình hàng ngày = lượng nước tiêu thụ hàng năm / 365 ngày
(Số liệu này được sử dụng để đánh giá chi phí vận hành và bảo dưỡng).
- Nhu cầu tối đa hàng ngày = Nhu cầu ngày cao điểm nhân 1,35 nhu cầu trung bình hàng ngày đối với nước thải sinh hoạt và 1,10 lần đối với nước thải công nghiệp.

Phát triển Hành lang 21

(Số liệu này được sử dụng để đo công suất nhà máy nước thải).

- Nhu cầu tối đa theo giờ = nhu cầu giờ cao điểm = 1,40 lần nhu cầu tối đa hàng ngày chia cho 24 giờ.
(Số liệu này chủ yếu được sử dụng để đo đường kính đường ống).
- Yếu tố bổ xung (nước ngầm)

Để thiết lập công trình nước thải và xử lý nước thải cần phải tính đến nước ngầm rò rỉ và nước mưa từ các hố cống làm yếu tố gia tăng bổ xung. Nó có thể chiếm 10% lượng nước thải như sau.

Bảng 6.5.2 Công suất nước thải

Khu vực	Nhu cầu TB hàng ngày (m ³ /ngày)			Nhu cầu tối đa hàng ngày (m ³ /giây)			Nhu cầu tối đa theo giờ (m ³ /giây)		
	Nước thải	Nước chảy vào	Cộng	Nước thải	Nước chảy vào	Cộng	Nước thải	Nước chảy vào	Cộng
Khu Hoà Lạc	39,687	5,220	44,907	52,204	5,220	57,424	0.8879	0.0604	0.9483
Khu Xuân Mai	11,218	1,452	12,670	14,520	1,452	15,972	0.2544	0.0168	0.2712
Cộng	50,905	6,672	57,577	66,724	6,672	73,396	1.1422	0.0772	1.2194
Khu Hoà Lạc	70,719	9,259	79,978	92,598	9,259	101,857	1.5883	0.1072	1.6955
Khu Xuân Mai	15,440	1,985	17,425	19,845	1,985	21,830	0.3521	0.0230	0.3751
Cộng	86,159	11,244	97,403	112,443	11,244	123,687	1.9404	0.1301	2.0705
Khu Hoà Lạc	143,499	18,835	162,334	188,351	18,835	207,186	3.2162	0.2180	3.4342
Khu Xuân Mai	38,650	4,843	43,493	48,428	4,843	53,271	0.8993	0.0561	0.9554
Cộng	182,149	23,678	205,827	236,779	23,678	260,457	4.1155	0.2741	4.3896

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

6.5.3 Quy hoạch cơ sở vật chất

(1) Đường ống

Dự kiến sẽ đặt các đường ống dẫn trên các đường phố huyết mạch được phối hợp thực thi với dự án phát triển đô thị này.

Đường kính tối đa của ống là 1.200 mm. Tất cả các ống nước thải đều là ống bê tông cốt thép sản xuất tại Việt Nam.

(2) Nhà máy nước thải

Dự kiến nước thải được xử lý bằng phương pháp cống ô-xi hoá tại các nhà máy xử lý nước thải. Chất lượng nước của nước thải là 300 mg/l BOD (Biological Oxygen Demand) và 300 mg/l SS (Suspended Solids). Sau xử lý, nó sẽ là 50 mg/l BOD và 100 mg/l SS.

Tổng cộng số lượng các nhà máy xử lý nước thải sẽ là 4. Bảng 6.5.3 và Hình 6.5.1 cho thấy công xuất và diện tích đất đồi hỏi để xây dựng nhà máy.

Bảng 6.5.3 Công suất nhà máy

TT	Nhà máy nước thải	Công suất xử lý nước thải			Diện tích đất (ha)
		Giai đoạn- 1A	Giai đoạn-1B	Giai đoạn-2	
Số 1	Trung tâm Hoà Lạc	57,400	91,100	132,800	20.0
Số 2	Xuân Mai	16,000	21,800	53,300	8.0
Số 3	Nam Hoà Lạc	-	10,700	52,600	8.0
Số 4	Bắc Hoà Lạc	-	-	21,800	4.0
Tổng cộng (M3/ngày)		73,400	123,600	260,500	40.0

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

6.5.4 Dự toán Chi phí

(1) Chi phí Xây dựng

Chi phí xây dựng cho việc phát triển hệ thống nước thải được dự tính dựa trên mức tăng nước thải cũng như quy hoạch phát triển đất. Chi phí này được đánh giá theo mức giá năm 1998 sẽ là như sau:

Bảng 6.5.4 Dự toán Chi phí Phát triển: Hệ thống nước thải

	GĐ-1A	GĐ-1B	GĐ-2	Cộng
(1) Đường ống	11,100	9,600	34,600	55,300
(2) Nhà máy nước tải	52,200	27,600	58,200	138,000
Tổng cộng (đơn vị : US\$ 1,000)	63,300	37,200	92,800	193,300

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu JICA

(2) Chi phí vận hành và bảo dưỡng

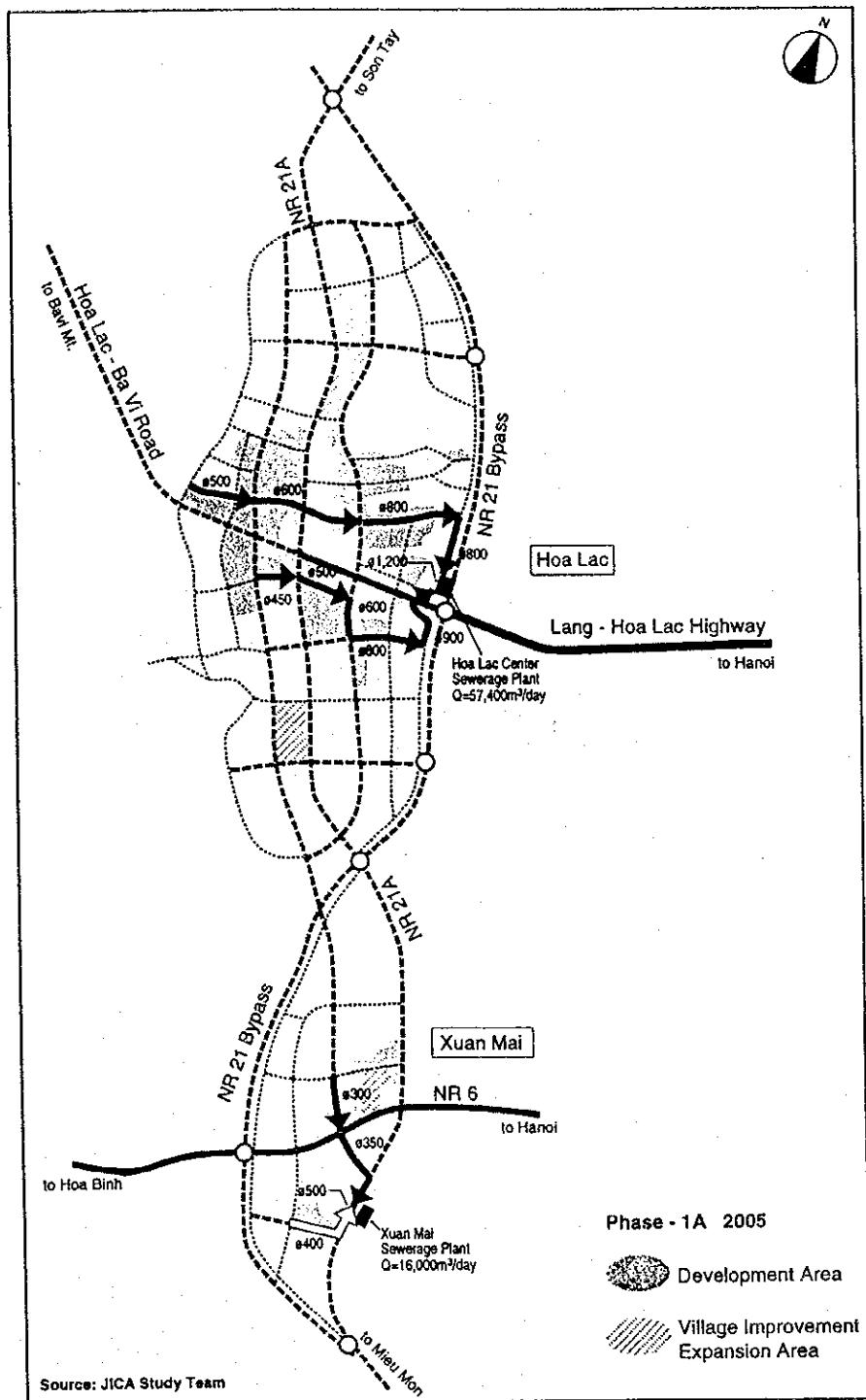
Chi phí vận hành và bảo dưỡng hệ thống nước thải được tính toán trước bao gồm chi phí nhân sự, điện, hoá chất sử dụng và sửa chữa các cơ sở vật chất (không bao gồm chi phí khấu hao).

Phát triển Hành lang 21

Chi phí vận hành và bảo dưỡng hàng năm dự tính theo giá năm 1998 như sau:

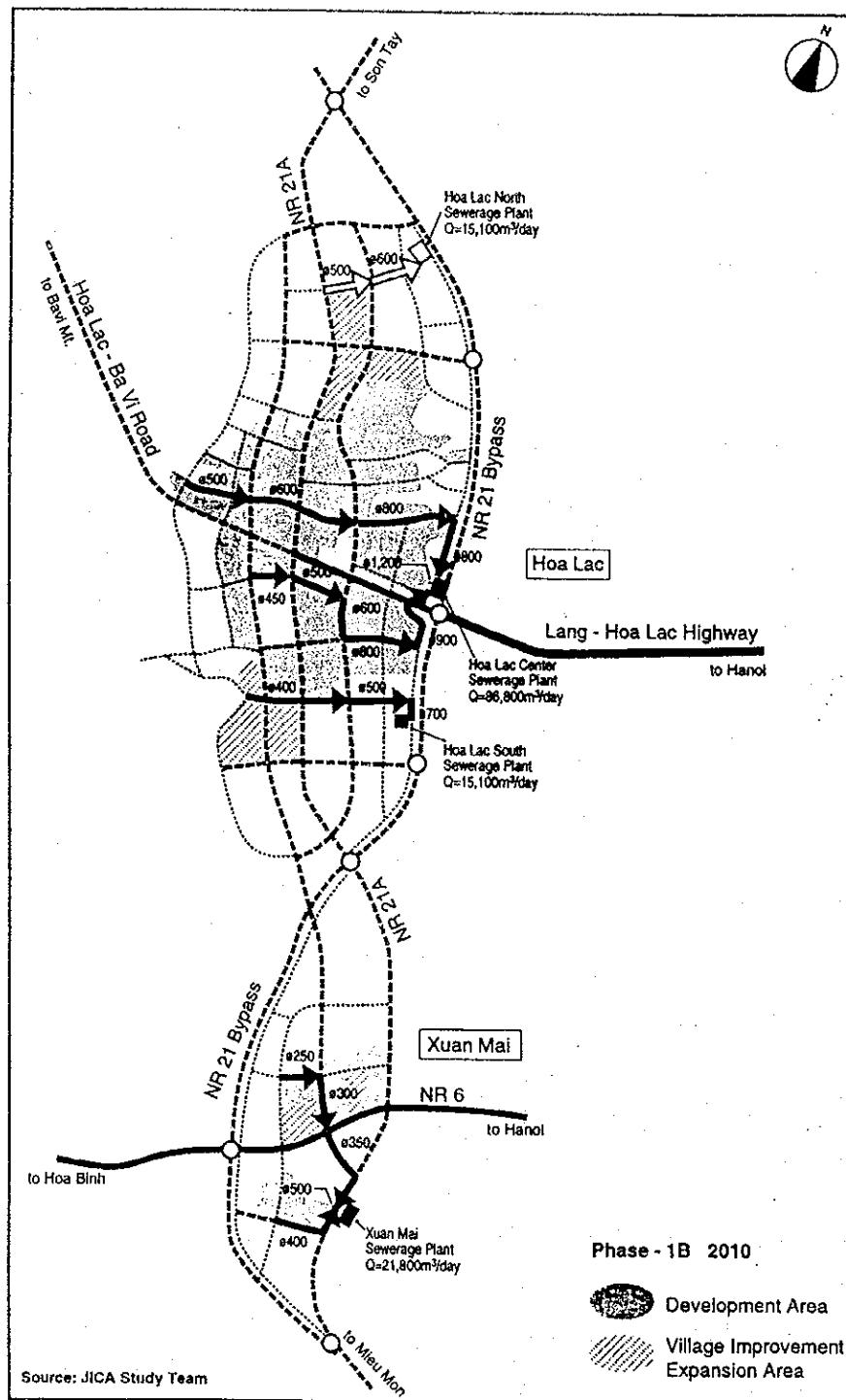
- Giai đoạn — 1A (Năm 2005) : US\$ 1.590.000 /Năm
- Giai đoạn — 1B (Năm 2010) : US\$ 2.610.000/Năm
- Giai đoạn — 2 (Năm 2020) : US\$ 5.286.000/Năm

Phát triển Hành lang 21



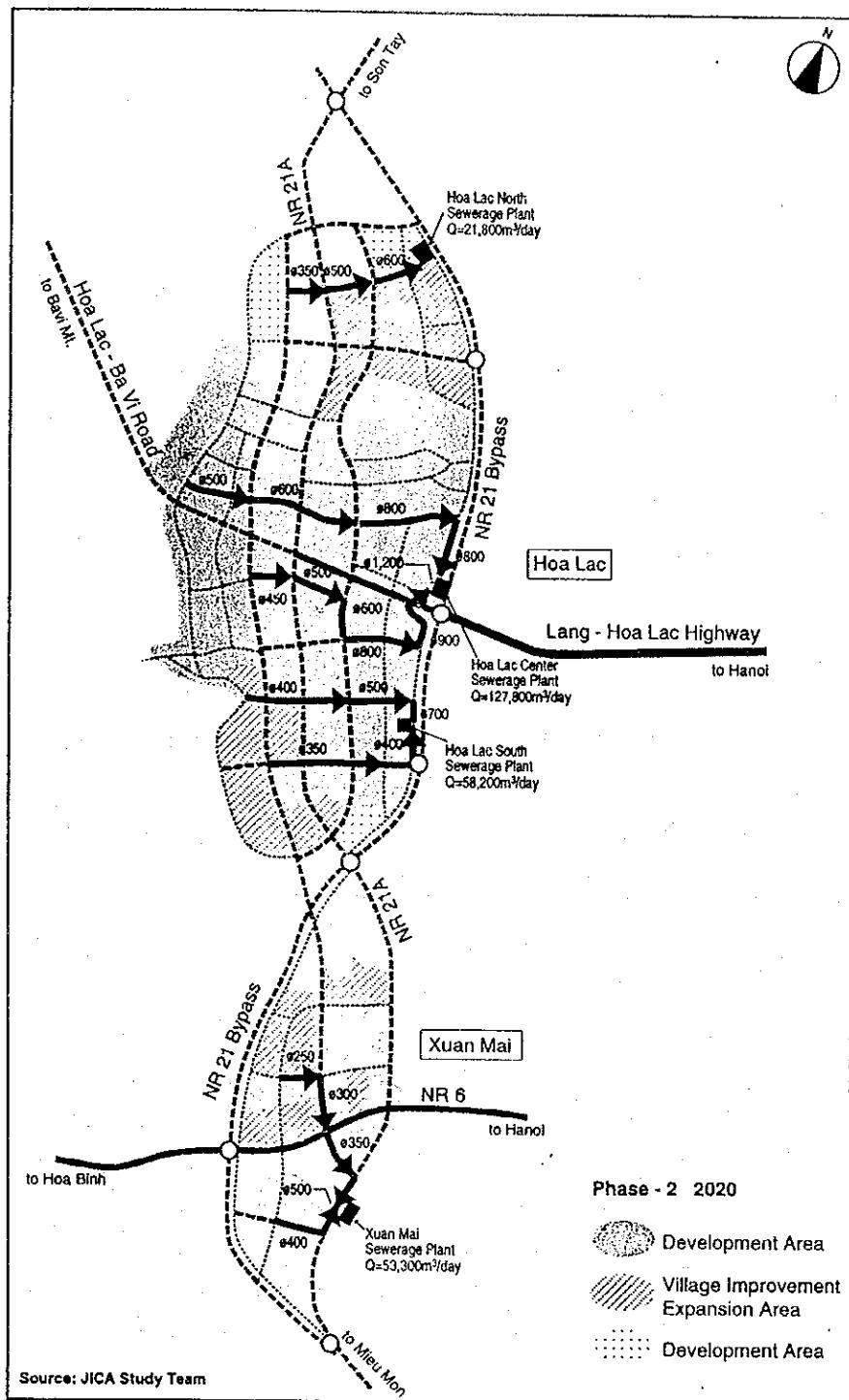
Hình 6.5.1 Sơ đồ bố trí công trình nước thải: Giai đoạn - 1 A

Phát triển Hành lang 21



Hình 6.5.2 Sơ đồ bố trí công trình nước thải: Giai đoạn 1B

Phát triển Hành lang 21



Hình 6.5.3 Sơ đồ bố trí công trình nước thải: Giai đoạn 2

Phát triển Hành lang 21

6.6 Giảm nhẹ lũ lụt

6.6.1 Giới thiệu

Khu vực Nghiên cứu hay khu vực phá triển Hoà Lạc và Xuân Mai được điều tra trên ba (3) quan điểm giảm nhẹ lũ lụt sau:

- (1) Có tính đến lũ lội ở vùng lụt của sông Tích và sông Bùi;
- (2) Điều chỉnh việc tăng đỉnh lũ của các sông thông qua điều chỉnh các hồ điều hoà có được từ việc phát triển đô thị trong Khu vực Phát triển; và
- (3) Có tính đến lũ của các con sông chảy qua bình nguyên thung lũng của Khu vực Phát triển.

Mục tiêu nghiên cứu là các sông và hồ điều hoà. Do đó, nghiên cứu về hệ thống đường ống thoát nước mưa như một hệ thống nước thải riêng không được kể đến trong phần này.

6.6.2 Hệ thống sông ngòi

Các sông chảy qua Khu vực Phát triển và các hồ chứa nước của nó được thể hiện trong Hình 6.6.1. Toàn bộ lưu vực thoát nước của khu vực Hoà Lạc và Xuân Mai tương ứng là 86 km² và 36 km² (xem Bảng 6.6.1).

Đối với khu vực Hoà Lạc, điều kiện địa hình nhìn chung là cao về phía tây và thấp về phía đông. Do đó, bốn (4) sông chính là các nhánh nhỏ của sông Tích nhìn chung chảy từ tây nam sang đông bắc. Những con sông này bắt nguồn từ khu vực núi phía tây ở bên ngoài Khu vực Phát triển, chạy ngang qua Khu vực Phát triển là bình nguyên thung lũng tương đối bằng phẳng và rộng rồi cuối cùng đổ vào sông Tích chảy bên ngoài Khu vực Phát triển. Bình nguyên thung lũng được tạo nên từ các con sông này hiện tại chủ yếu được dùng làm đồng lúa và một vài hồ thủy lợi. Các con kênh vào thời gian bình thường thì tương đối nhỏ, rộng khoảng 5 - 10 m và sâu khoảng 0,5 - 1 m ở gần Đường 21A. Chiều rộng của các cầu trên đường 21a cắt ngang qua các con sông này vào khoảng 30 - 40 m. Hồ Vai Cá là hồ lớn nhất Khu vực này với lưu vực 34,4 km² (hồ H1 + H2), bắt nguồn từ núi Viên Nam (1031 m) và chảy qua khu vực ĐHQG Hà Nội sau này rồi hợp với các nhánh sông nhỏ.

Đối với khu vực Xuân Mai, khu vực này được sông Bùi chia làm hai (2) phần. Tuy nhiên, cũng có bốn (4) sông nhỏ trong khu vực này, những con sông này bé hơn các

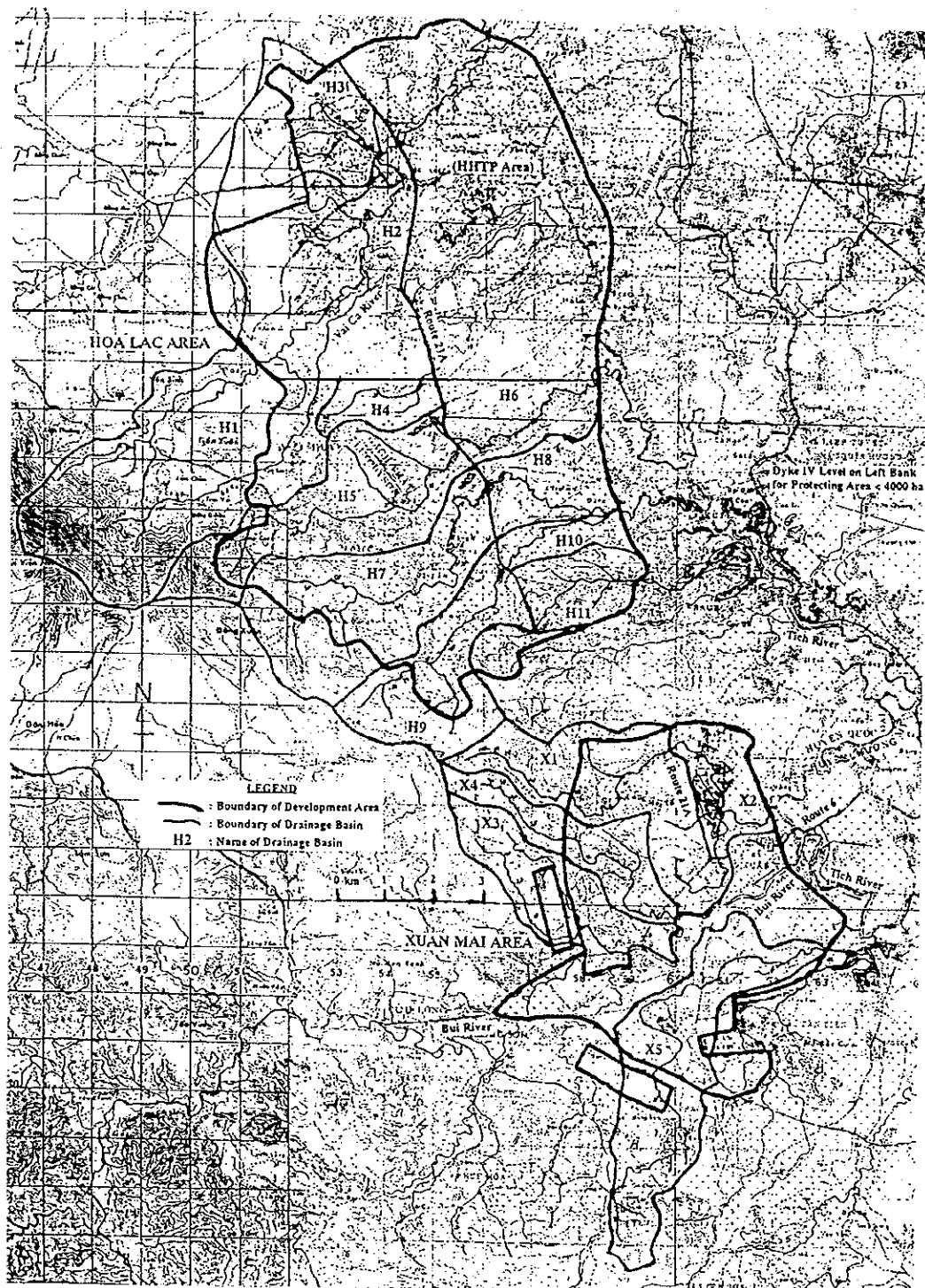
Phát triển Hành lang 21

sông ở khu vực Hoà Lạc và nhìn chung có bình nguyên thung lũng hẹp. Những con sông này bắt nguồn từ khu vực núi bên ngoài Khu vực Phát triển và chảy xuống Khu vực này rồi đổ vào sông Bùi và sông Tích.

Sông Tích bắt nguồn từ núi Tân Viên và chảy từ bắc xuống nam song song với Đường 21A rồi hợp với sông Bùi ở Xuân mai. Chiều rộng của lòng sông mùa cạn gần Khu vực Nghiên cứu vào khoảng 30 - 40m. Độ dốc của con sông là cực kỳ ít, vào khoảng 1/20000 đến 1/30000.

Sông Bùi là một nhánh lớn của sông Tích bắt nguồn từ núi Bùi và chạy qua khu vực Xuân Mai từ tây sang đông rồi hợp với sông Tích. Chiều rộng của lòng sông mùa cạn là vào khoảng 30m tại Xuân Mai.

Phát triển Hành lang 21



Hình 6.6.1 Bản đồ vị trí Lưu vực sông cho Quy hoạch Tổng thể

Báo cáo Cuối cùng - Quy hoạch Tổng thể (6-80)

Bảng 6.6.1 Lưu lượng lũ lớn nhất và Khả năng điều tiết lũ của lưu vực sông

Name of River Basin	A Area (km ²)	R Time of Flood Concentration <10-year>	Rainfall Intensity (mm/hr.)	Runoff Ratio		Q Peak Discharge <Q=1/3.6*RA>		V Flood Control Capacity of Regulating Reservoir		Peak Discharge after Regulation	
				Future (in 2020)		Present		<Net 1.2, Gross 2.0>		Net (m ³ /s)	
				Urban Area (U)	Others Average f	(km ²)	(km ²)	(m ³ /s)	(m ³)	(m ³)	(m ³ /ha)
Hoà Lạc Area											
H1	18.75	66	73	0.60	0.00	18.75	0.60	229	229	0	0
H2	15.60	-	60	0.60	12.24	3.36	0.76	-	58,000	70,000	140,000
H1+H2	34.35	122	50	0.60	12.24	22.11	0.68	284	321	38	-
H3	6.80	52	84	0.60	3.60	3.20	0.71	95	113	17	13,000
H1+H2+H3	41.15	122	50	0.60	15.84	25.31	0.68	340	385	45	-
H4	1.50	30	112	0.60	1.50	0.00	0.80	28	37	9	8,000
H5	10.60	70	71	0.60	4.84	5.76	0.70	125	146	21	17,000
H6	4.29	-	-	0.60	4.04	0.25	0.79	-	37,000	44,000	88,000
H5+H6	14.89	104	55	0.60	8.88	6.01	0.72	137	164	27	-
H7	11.73	74	68	0.60	4.19	7.54	0.68	133	151	18	13,000
H8	4.00	-	-	0.60	3.90	0.10	0.80	-	-	0	0
H7+H8	15.73	102	56	0.60	8.08	7.64	0.71	146	173	22	-
H9	7.51	50	86	0.60	2.86	4.65	0.68	107	122	14	7,000
H10	1.91	-	-	0.60	1.66	0.25	0.78	-	0	0	0
H9+H10	9.42	78	66	0.60	4.52	4.90	0.70	104	121	17	-
H7+H8+H9+H10	25.15	102	56	0.60	12.61	12.54	0.71	234	276	43	65,000
H11	3.41	39	98	0.60	3.16	0.25	0.79	56	73	18	16,000
Total	86.10	-	-	-	41.99	44.11	-	-	-	281,000	562,000
Xuan Mai Area											
X1	9.75	53	83	0.60	6.26	3.49	0.73	135	164	29	24,000
X2	3.58	-	-	0.60	0.90	3.58	0.60	-	0	0	0
X1+X2	13.33	93	59	0.60	6.26	7.07	0.70	131	153	22	-
X3	6.13	56	81	0.60	2.94	3.19	0.70	82	96	14	10,000
X4	4.87	67	73	0.60	2.77	2.10	0.72	59	71	12	11,000
X5	11.70	105	55	0.60	6.25	5.45	0.71	107	126	20	24,000
Total	36.03	-	-	-	18.22	17.81	-	-	-	83,000	166,000

Phát triển Hành lang 21

6.6.3 Nghiên cứu lũ lụt ở vùng lũ sông Tích và sông Bùi

Một thực tế quan trọng là sông Tích chỉ có đê bao quanh liên tục ở tả ngạn (phía Hà Nội) như một thành phần của hệ thống đê trũng được mô tả trong “Bản đồ thuỷ học” của Đoàn Nghiên cứu và “Quy hoạch Tổng thể Đồng bằng Bắc Bộ” (Ngân hàng Thế giới, 1995). Hệ thống đê liên tục (đê cấp IV) được xây dựng chủ yếu để bảo vệ vùng đất canh tác rộng khoảng 400ha. Mặt khác, bên kia của bờ sông là bên Hoà Lạc thì lại không có hệ thống đê liên tục dọc sông Tích, tuy nhiên một vài con đê của địa phương đã được xây dựng.

Theo Đoàn Nghiên cứu KCNC Hoà Lạc, tình trạng lũ sông Tích trong vòng 100 năm tại Kim Quan có thể là vào khoảng 10m trên mực nước biển (9m trong 20 năm, 8,6m trong 10 năm). Quy hoạch Tổng thể của Bộ Xây dựng cũng cho thấy mức nước ghi chép được của sông Tích tại Sơn Tây là 10m trên mực nước biển và của sông Bùi tại Xuân Mai là 9,55m. Do vậy, khu vực thấp 10m dưới mực nước biển dọc hữu ngạn sông Tích cần được xem như khu vực lũ quét với chức năng là trữ nước tự nhiên.

Khu vực lũ quét và ao hồ ở độ cao 10m dưới mực nước biển phân bổ khắp nơi dọc sông Tích. Tại khu vực Hoà Lạc, khu vực lũ quét 10m dưới mực nước biển có thể thấy ở dọc vùng thung lũng chủ yếu ở phía đông của Đường 21A. Tại khu vực Xuân Mai, khu vực lũ quét phân bố rộng rãi ở 1) phía đông Đường 21A, 2) xung quanh ngã ba sông Tích và sông Bùi và 3) dọc thượng nguồn sông Bùi. Khu vực lũ quét thứ 3) có thể là đặc biệt nguy hiểm khi bị ngập lụt bởi vì khu vực này tạo kèm theo nó một khu vực tích lũ.

6.6.4 Biện pháp giảm nhẹ lũ lụt cần thiết

Với địa hình đặc biệt bằng phẳng của đồng bằng sông Hồng, lũ lụt do sông Tích và sông Bùi gây ra sẽ còn tiếp tục trong một giai đoạn tương đối dài. Từ góc độ giảm nhẹ lũ lụt, cần tránh càng nhiều càng tốt phát triển đô thị ở khu vực lũ quét nằm 10m dưới mực nước biển để có được sự an toàn tối đa đối với lũ lụt nghiêm trọng. Tại KCNC Hoà Lạc, phần lớn việc phát triển được quy hoạch trong khu vực trên mực nước biển 10m.

Cũng cần tránh nhiều nhất có thể việc lấp đất để phát triển tại khu vực thấp 10m dưới mực nước biển. Lý do là việc lấp đất sẽ tạo nên những ảnh hưởng xấu đến tình hình lũ: lấp đất có thể không những gây nên tăng mức lũ mà còn làm trầm trọng hơn tình hình lũ

ở phía xa của hạ nguồn. Các ảnh hưởng bất lợi của việc lấp đất ô ạt sẽ lớn hơn cả những ảnh hưởng của việc gia tăng đỉnh lũ do đô thị hoá.

Về cơ bản, cải tạo sông Tích không nằm trong hạng mục của quy hoạch phát triển đô thị và cần được nhắc đến trong khung cảnh của toàn bộ kế hoạch kiểm soát lũ hệ thống sông Tích-sông Đáy với chiều dài vài trăm km. Tuy nhiên, cũng có một vài nhận xét về đề điều được dẫn ra dưới đây. Cho đến nay vẫn chưa có kế hoạch xây dựng đê bao liên tục ở hữu ngạn sông Tích, tuy nhiên Chính phủ Việt Nam đã đưa ra kế hoạch nạo vét lòng sông. Đường như con đê ở hữu ngạn sông Tích có ít lợi thế. Nhìn chung, việc cải tạo sông cần được thực hiện cẩn thận từ cửa sông cho đến thượng nguồn, đặc biệt là đối với con sông có độ dốc tương đối thấp như hệ thống sông Tích-sông Đáy. Do vậy, tình hình lũ sẽ trầm trọng hơn ở đoạn hạ nguồn nếu đê bao quanh được xây dựng mà không cải tạo trước sông ở hạ nguồn. Lý do là vì con đê làm mất đi ảnh hưởng làm chậm lũ và do vậy, đỉnh xả lũ sông Tích tăng cao. Xét về mặt kinh tế, đường như con đê bao quanh cũng không thể khả thi đối với khu vực lũ quét hẹp ở hữu ngạn sông Tích.

6.6.5 Nghiên cứu sơ bộ về điều hoà hồ nước

(1) Định hướng cơ bản

Nước mưa chảy qua vùng đất này, qua các ống thoát sẽ được được xây dựng, chảy ra các con sông đi qua Khu vực Phát triển và cuối cùng đổ vào Tích hoặc sông Bùi theo áp lực. Hồ điều hoà sẽ được bố trí ở cuối hạ lưu của mỗi lưu vực sông để điều hoà sự gia tăng lưu lượng lũ lớn nhất do việc đô thị hóa Khu vực Phát triển gây nên. Ý tưởng này nhằm tránh ảnh hưởng bất lợi đối với khu vực hạ lưu kể cả đối với sông Tích và sông Bùi. Có thể kết luận rằng không cần thiết phải cải tạo các con sông chảy qua Khu vực Phát triển vì những lý do nêu trong phần (5). Trạm bơm nước thải ở ngã ba các con sông và cửa sông Tích không được đưa vào bởi vì trạm bơm này dường như không thực tế do các đặc điểm của tình hình lũ sông Tích đã nêu ở trên.

(2) Phương pháp Phân tích Dòng chảy

Fương pháp công thức phân số sau được áp dụng để phân tích dòng chảy:

Phát triển Hành lang 21

$$Q_p = \frac{1}{3.6} \cdot f \cdot R \cdot A$$

Trong đó:

Q_p : Xả đỉnh lũ (m³/giây)

f : Hệ số dòng chảy

R : Cường độ mưa trung bình trong thời gian tập trung lũ (mm/giờ)

A : Diện tích lưu vực

“Phương pháp sông Myosyoji” sử dụng công thức hợp lý đã được áp dụng để tính toán khả năng kiểm soát lũ của hồ điều hoà. Phương pháp này có thể diễn đạt một bằng sơ đồ hiện tượng giảm lũ do hiệu quả điều hoà ở phía hạ lưu nhờ chức năng tích nước và do vậy, công suất sẽ lớn hơn (bờ an toàn đối với việc hạn chế lũ). Phương pháp này đã được ứng dụng rộng rãi cho việc quy hoạch hồ điều hoà trên các sông ở khu vực đô thị Tokyo tại Nhật Bản.

(3) Phân chia bể

Các bể thoát nước mưa của các con sông chảy qua Khu vực Phát triển được chia thành các bể nhỏ theo các bản đồ địa hình tỉ lệ 1: 50 000 như trong Hình 6.6.1. Hệ thống sông được đưa lên mô hình để phân tích dòng chảy như chỉ ra trong Hình 6.6.2. Khu vực nghiên cứu của Đoàn Nghiên cứu KCNC Hoà Lạc (khu vực KCNC Hoà Lạc và Bình Yên) được loại trừ cho mục đích này, vì thế nghiên cứu này đã đề xuất năm (5) hồ điều hoà (cần lưu ý là hồ Tân Xã không được đề xuất làm hồ điều hoà lũ lụt).

(4) Cường độ mưa

Theo Đoàn Nghiên cứu KCNC Hoà Lạc, trạm quan sát khí tượng Sơn Tây ở được đặt ở gần Khu vực Nghiên cứu không thực hiện việc đo lượng mưa theo giờ. Vì vậy, cường độ mưa được tính bằng cách sử dụng công thức tính cường độ mưa sau đây tại Hà Nội do Bộ Xây dựng xây dựng nên (xem Hình 6.6.3) và được Đoàn Nghiên cứu KCNC Hoà Lạc lựa chọn:

Phát triển Hành lang 21

$$I = 0.36 \cdot \frac{5426(1 + 0.25 \cdot \log P \cdot t^{0.13})}{(t + 19)^{0.82}}$$

Trong đó:

I : Cường độ mưa (mm/giờ) ($36 \text{ mm/giờ} = 100 \text{l/s/ha}$);

P : Tần suất (năm)

t : Thời gian tập trung lũ (phút)

Mức độ bảo vệ của việc thoát nước mưa được đặt trong giai đoạn 10 năm (10%). Mức bảo vệ được đề xuất giống với mức mà dự án thoát nước mưa Hà Nội lựa chọn. Mức này cũng có thể so sánh với mức được lựa chọn trong dự án thoát nước mưa cho các thủ đô Đông Nam Á: 5 đến 10 năm tại Manila và 2 đến 15 năm tại Jakarta.

(5) Thời gian tập trung lũ

Thời gian tập trung lũ sử dụng trong phương pháp công thức phân số được xác định là tổng của 1) thời gian dòng chảy vào tới các kênh và 2) thời gian dòng chảy trên các kênh. Thời gian dòng chảy vào được xác định bằng cách áp dụng giá trị tiêu chuẩn 30 phút cho khu vực rộng gần 2 km^2 trên đường phân nước. Thời gian dòng chảy trên các kênh được xác định bằng cách sử dụng công thức đang được áp dụng rộng rãi là công thức thử nghiệm Kraven được trình bày như sau

Bảng 6.6.2 Công thức thử nghiệm Kraven

I	trên 1/100	1/100 - 1/200	trên 1/200
W	3.5 m/giây	3.0 m/giây	2.1 m/giây

$$T = L/W$$

Trong đó

I : Độ dốc của kênh sông;

W : Tốc độ dòng chảy của lũ;

L : Độ dài kênh;

T : Thời gian tập trung lũ.

Công việc đo đạc được thực hiện qua các bản đồ địa hình tỉ lệ 1: 50 000 (xem Bảng 6.6.3).

Phát triển Hành lang 21

(6) Hệ số dòng chảy

Theo “Sách hướng dẫn về Các công trình sông tại Nhật Bản” do Bộ Xây dựng Nhật Bản phát hành, hệ số dòng chảy là giá trị thiết kế được lựa trong phương pháp công thức phân số được chỉ định khái quát như sau:

Bảng 6.6.3 Hệ số dòng chảy

Khu đô thị đông dân	0.9
Khu đô thị bình thường	0.8
Đất trồng trọt và đất phi trồng trọt	0.6
Ruộng lúa	0.7
Vùng núi	0.7

Nhìn chung, sử dụng đất hiện nay tại Khu vực Nghiên cứu là sự trộn lẫn giữa ruộng lúa, đất trồng trọt và phi trồng trọt và vùng núi. Do đó, hệ số dòng chảy được tính toán trong khoảng 0,6 và 0,7 (khoảng 0,65). Tuy nhiên, giá trị tối thiểu 0,6 này được đưa và phân tích từ quan điểm bảo lưu về công suất hồ điều hoà.

Hệ số dòng chảy 0,8 áp dụng đối với các khu vực đô thị trong tương lai năm 2020 và hệ số trung bình của mỗi bể thoát nước mưa được xác định bằng phương pháp trọng lượng trung bình như trình bày trong Bảng 6.6.1.

Hệ số dòng chảy tương lai được xác định với giả định rằng Khu vực Phát triển sẽ được đô thị hoá toàn bộ ngoại trừ 1) rìa phòng hộ ở khu vực núi phía tây tại bể H2, H5, H7 và H9 và 2) bể X2 nằm hoàn toàn trên khu vực lũ quét quét ở 10m dưới mực nước biển. Giả định này được đặt ra từ quan điểm bảo lưu đối với công suất xả lũ của hồ điều hoà.

(7) Xả đỉnh lũ và Công suất kiểm soát lũ

Trong điều kiện sử dụng đất hiện tại và trong tương lai, việc xả đỉnh lũ và công suất kiểm soát lũ của hồ điều hoà được tính toán theo mô hình dòng chảy được xây dựng. Kết quả được trình bày trong Bảng 6.6.3 và Hình 6.6.4

Đối với phương pháp kiểm soát lũ của hồ điều hoà, không có cửa xả nào tốt hơn là dạng xả tràn vì công thức trên có thể điều hoà lũ không những chỉ cho lũ 10 năm mà còn cho cả các trận lũ quy mô trung bình và quy mô nhỏ. Do vậy, không có dạng cửa xả lũ nào được đề xuất cho Khu vực Phát triển. Tuy nhiên, cũng không có dạng xả lũ nào lại cho công xuất lớn như dạng xả tràn. Công suất được dự tính sẽ tăng lên gấp đôi ($Gross*2.0$) đối với dạng xả tràn ($Gross=Net*1.2$).

Trên nguyên tắc, các hồ được đưa ra ở điểm hạ nguồn của mỗi bể thoát nước mưa bằng cách xây đập đất thấp với chiều cao từ 3 đến 5m (độ dốc 1:3), đường tràn và các công trình liên quan. Có chín (9) hồ điều hoà được đề xuất tại khu vực Hoà Lạc và bốn (4) tại khu vực Xuân Mai. Các hồ thuỷ lợi và các hồ chứa nước bao quanh bởi các đập đất đến nay vẫn là phong cảnh rất gần gũi của Khu vực nghiên cứu. Đối với bể H7, có thể sử dụng hồ thuỷ lợi hiện tại thông qua một số cải tiến cấu trúc.

Quy mô sơ khởi của các hồ điều hoà được trình bày trong Bảng 6.6.6. Bố trí hồ điều hoà được trình bày trong Hình 6.6.3 với giả định rằng mực nước sâu tổng cộng 2m hoặc hơn như sau:

- 1 m : trữ nước thường xuyên phục vụ cảnh quan và vui chơi giải trí kể cả việc lưu giữ lớp trầm tích; và
- 1 m hoặc sâu hơn : công suất kiểm soát lũ.

Như có thể thấy trong Hình vẽ, khu vực các hồ điều hoà này không rộng lớn lắm. Do đó, có thể mở rộng hơn các hồ điều hoà để dần dần tạo nên các khu phố ven sông đứng trên quan điểm cảnh quan, môi trường và vui chơi giải trí.

Các hồ điều hoà dự kiến cũng nằm trong diện tích sông và nước mặt, mạng lưới xanh dọc ven bờ sông theo Quy hoạch Tổng thể sử dụng đất như đã đề cập trong Chương 4.

(8) Duy trì các hồ tưới hiện tại

Ngoài những hồ tưới và hồ điều hoà đưa ra ở trên, còn có nhiều hồ tưới và hồ điều hoà khác trên Khu vực Nghiên cứu. Tất cả các hồ điều hoà hiện nay đều đóng một vai trò rất quan trọng không chỉ đối với việc tạo không khí, cảnh quan, môi trường tốt hơn và cung cấp nước tưới mà còn là những hồ điều hoà lũ. Do vậy, các hồ điều hoà hiện có trong khu vực Quy hoạch Tổng thể này cần được duy trì càng nhiều càng tốt. Hầu hết các hồ chứa này được đề xuất trong Khu vực Mạng lưới xanh ven sông theo quy hoạch sử dụng đất đã bàn đến ở Chương 4.

6.6.6 Nghiên cứu lũ của các con sông trong Khu vực Phát triển

Có thể kết luận rằng không cần phải cải tạo các con sông chảy qua Khu vực Phát triển vì những lý do trình bày dưới đây.

Những cánh đồng lúa dọc ven sông dự kiến làm không gian mở công cộng như một Mạng lưới Không gian Mở ven sông càng nhiều càng tốt. Không gian mở do những con

Phát triển Hành lang 21

sông tự nhiên và các thung lũng nguyên thung lũng này tạo nên không chỉ quan trọng đối với cảnh quan quý giá ven sông mà còn đối với việc làm chậm lũ. Vì việc phát triển đô thị sẽ được thực hiện cao trên khoảng không gian công cộng mở vài mét, xem xét đến quy mô xả đỉnh lũ 10 năm thì không cần thiết phải cải tạo sông. Khoảng không gian công cộng mở dọc các con sông sẽ giữ chức năng như một kênh nước cao trong thời gian lũ.

Tuy nhiên, cần thực hiện điều tra thuỷ học về mức độ an toàn lũ. Do đó, mối quan hệ giữa độ rộng của khoảng không gian công cộng mở và công suất xả lũ được tính toán sơ bộ bằng các tính toán dòng chảy đồng nhất dựa trên công thức Manning như sau:

$$Q_p = A \cdot V = A \cdot \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Trong đó:

Q_p : Xả đỉnh lũ ($m^3/giây$)

A : Diện tích mặt cắt ngang dòng chảy

V : Vận tốc trung bình của mặt cắt ngang dòng chảy (m/s)

n : Hệ số Manning t,0,050 đối với không gian mở công cộng dọc sông

R : Bán kính thuỷ lực (m)

I : Độ dốc của lòng sông

Kết quả trong Hình 6.6.6 được xây dựng chỉ đối với tình trạng lũ từ 1,5 đến 2,0m. Hình này có thể được sử dụng như một chỉ số đơn giản để đánh giá độ an toàn lũ đối với khu vực đô thị hóa dọc bờ sông. Mặt cắt ngang của Không gian Mở Ven sông được giả định là một hình chữ nhật trong tính toán này và bỏ qua con kênh hẹp hiện có vì ảnh hưởng lũ nhỏ.

Ví dụ, việc xả đỉnh lũ 10 năm của sông Vai Cá chảy qua khu vực ĐHQG Hà Nội sau này là tương đối lớn; xả đỉnh lũ được dự đoán lên đến khoảng $290 m^3/s$. Nếu chiều rộng của khoảng không gian công cộng được giữ ở 240m hoặc 150m (độ dốc khoảng 1/1000), tình trạng lũ tương đối được dự đoán tương ứng sẽ là 1,5m hoặc 2,0m. Do đó, nếu khu vực đô thị của ĐHQG Hà Nội nằm cao hơn khoảng không gian công cộng 3 m thì khu vực này sẽ không phải chịu lũ lụt có thể trong khoảng 10 năm.

Nếu phải có trắc dọc chính xác dọc theo Không gian mở ven sông thời kỳ nghiên cứu sau này, cần thực hiện tính toán dòng chảy không đồng nhất với mặt cắt ngang sông sẽ được khảo sát trong tương lai.

6.6.7 Tính toán chi phí sơ bộ

Tổng chi phí xây dựng trực tiếp của 10 hồ điều hòa trong Khu vực Phát triển được dự tính tạm thời như sau:

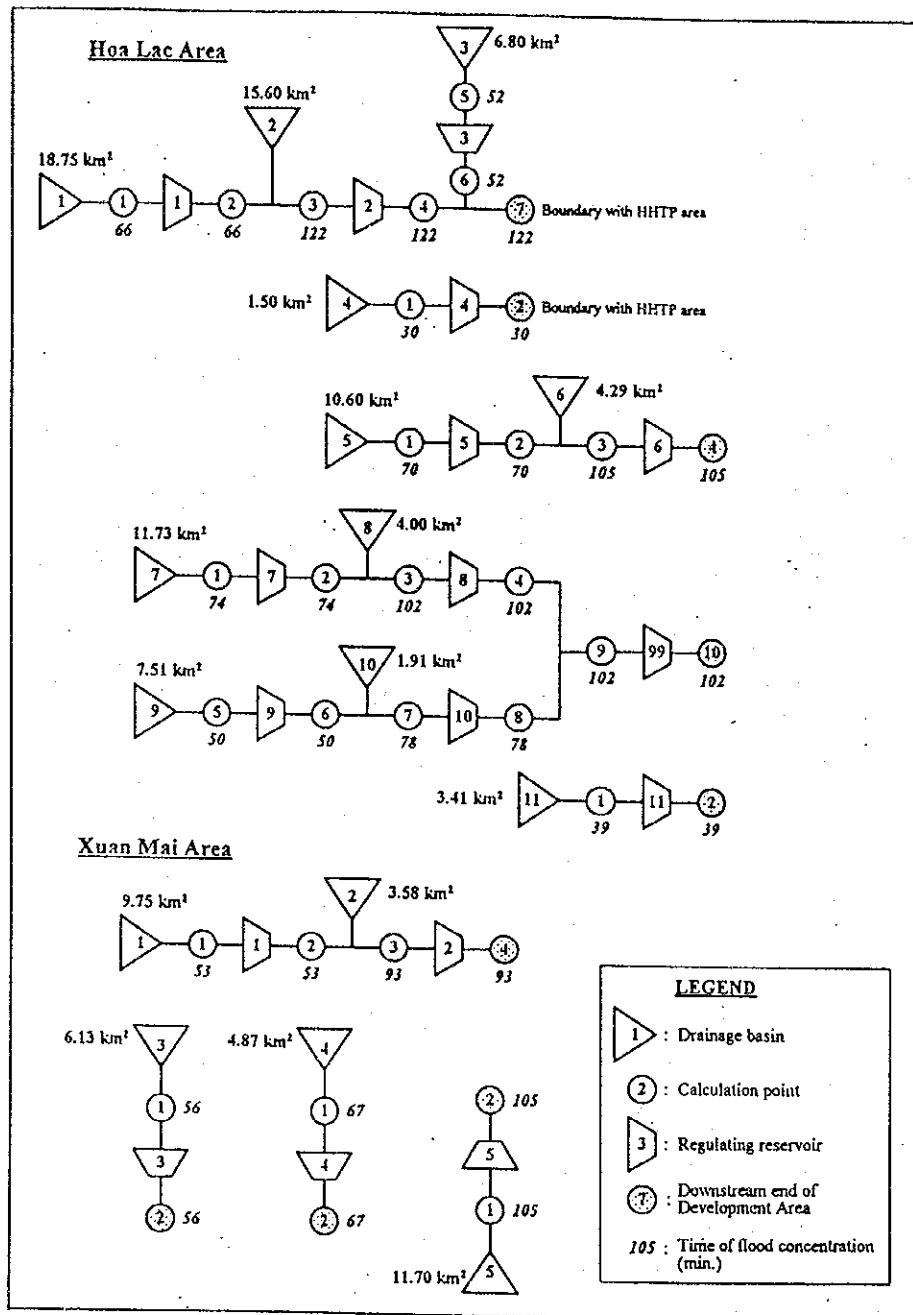
Những chi phí xây dựng trực tiếp ước tính cho các hồ chứa nước và các chi phí xây dựng trực tiếp khác cho không gian mở ven sông cũng có trong chi phí chuẩn bị mặt bằng cho mỗi khu vực phát triển theo như Chương 7.

Bảng 6.6.4 Tổng Chi phí Xây dựng trực tiếp

Hạng mục công trình	Đơn vị	Đơn giá (US \$)	Khu vực (m ²)	Độ dài (m)	Số lượng (m ³)	Thành tiền (US \$)
Đắp đất	m ³	2.5	125	3,000	380,000	950,000
Đập tràn và các công trình liên quan	nos.	-	-	-	-	950,000
Tổng số						1,900,000

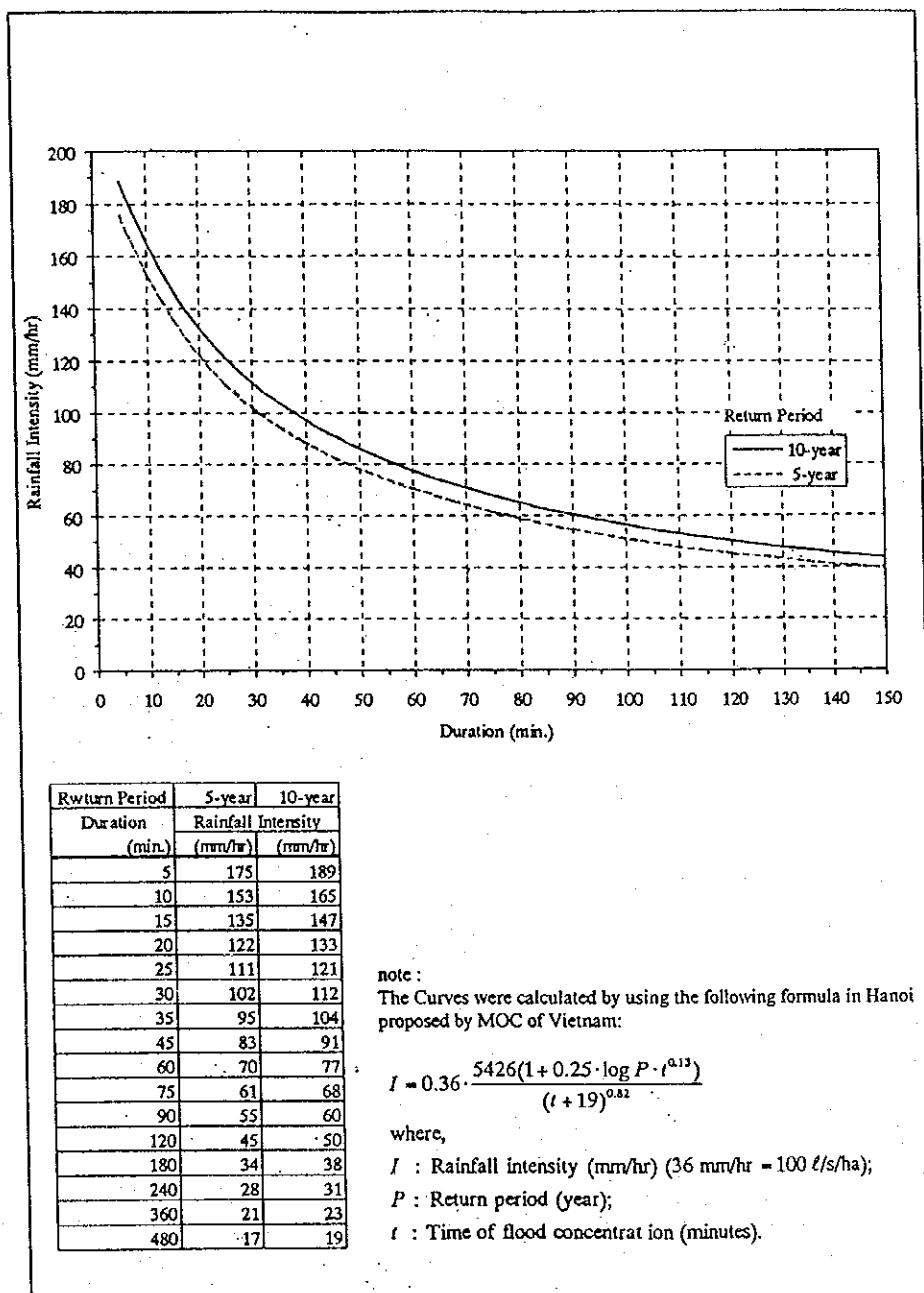
Chiều rộng đỉnh đê (m)	Chiều cao (m)	Độ dốc	Diện tích (m ²)
10	5	1:3	125

Phát triển Hành lang 21



Hình 6.6.2 Sơ đồ phân tích dòng chảy theo từng lưu vực sông

Phát triển Hành lang 21



Hình 6.6.3 Đường biểu diễn cường độ mưa do Bộ Xây dựng lập

Phát triển Hành lang 21

Bảng 6.6.5 Thời gian tập trung lũ (1/3)

Khu vực Hòa Lạc

Lưu vực H1+H2

Khoảng cách (km)	Tích trữ (km)	Độ cao (m)	Độ dốc I	Vận tốc V (m/s)	T			
					(min)	Tích trữ (min)	áp dụng T (min)	Lưu vực
0.00	0.00	10.0						
1.50	1.50	12.5	1/600	2.1	11.9	11.9		
2.50	4.00	15.0	1/1000	2.1	19.8	31.7		
3.00	7.00	19.0	1/750	2.1	23.8	55.6		
0.75	7.75	20.0	1/750	2.1	6.0	61.5	66 (122-56)	H1
0.90	8.65	40.0	1/45	3.5	4.3	65.8		
2.00	10.65	60.0	1/100	3.0	11.1	76.9		
1.00	11.65	80.0	1/50	3.5	4.8	81.7		
0.50	12.15	100.0	1/25	3.5	2.4	84.0		
1.15	13.30	200.0	1/12	3.5	5.5	89.5		
0.50	13.80	300.0	1/5	3.5	2.4	91.9		
T tại đường phân thuỷ ($A=2\text{km}^2$)					30.0	121.9	122	H1+H2

Lưu vực HB

Khoảng cách (km)	Tích trữ (km)	Độ cao (m)	Độ dốc I	Vận tốc V (m/s)	T			
					(min)	Tích trữ (min)	áp dụng T (min)	Lưu vực
0.00	0.00	10.0						
2.75	2.75	15.0	1/550	2.1	21.8	21.8		
T tại đường phân thuỷ ($A=2\text{km}^2$)					30.0	51.8	52	HB

Lưu vực H4

Khoảng cách (km)	Tích trữ (km)	Độ cao (m)	Độ dốc I	Vận tốc V (m/s)	T			
					(min)	Tích trữ (min)	áp dụng T (min)	Lưu vực
0.00	0.00	15.0						
1.25	1.25	20.0	1/250	2.1	9.9	9.9		
1.50	2.75	40.0	1/75	3.5	7.1	17.1		
				Total		27.0		
T tại đường phân thuỷ ($A=2\text{km}^2$)					30.0	30	30	H4

Note: "T" được xác định bằng cách sử dụng các bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000

"V" được xác định bằng công thức Kraven.

Phát triển Hành lang 21

Bảng 6.6.5 Thời gian tập trung lũ (2/3)

Khu vực Hòa lạc

Lưu vực H5+H6

Khoảng cách (km)	Tích trữ (km)	Độ cao (m)	Độ dốc I	Vận tốc V (m/s)	T			
					(min)	Tích trữ (min)	áp dụng T (min)	Lưu vực
0.00	0.00	5.0						
4.25	4.25	9.0	1/1063	2.1	33.7	33.7	70	
1.25	5.50	10.0	1/1250	2.1	9.9	43.7	(104-34)	H5
1.25	6.75	20.0	1/125	3.0	6.9	50.6		
2.75	9.50	40.0	1/138	3.0	15.3	65.9		
1.00	10.50	60.0	1/50	3.5	4.8	70.6		
0.65	11.15	80.0	1/33	3.5	3.1	73.7		
T tại đường thuỷ lực ($A=2\text{km}^2$)					30.0	103.7	104	H5+H6

Lưu vực H7+H8

Khoảng cách (km)	Tích trữ (km)	Độ cao (m)	Độ dốc I	Vận tốc V (m/s)	T			
					(min)	Tích trữ (min)	áp dụng T (min)	Lưu vực
0.00	0.00	5.0						
3.50	3.50	9.0	1/875	2.1	27.8	27.8	74	
1.00	4.50	10.0	1/1000	2.1	7.9	35.7	(102-28)	H7
1.75	6.25	20.0	1/175	3.0	9.7	45.4		
2.50	8.75	40.0	1/125	3.0	13.9	59.3		
1.75	10.50	50.0	1/175	3.0	9.7	69.0		
0.65	11.15	60.0	1/65	3.5	3.1	72.1		
T tại đường thuỷ lực ($A=2\text{km}^2$)					30.0	102.1	102	H7+H8

Lưu vực H9+H10

Khoảng cách (km)	Tích trữ (km)	Độ cao (m)	Độ dốc I	Vận tốc V (m/s)	T			
					(min)	Tích trữ (min)	áp dụng T (min)	Lưu vực
0.00	0.00	5.0						
1.75	1.75	10.0	1/350	2.1	13.9	13.9		
1.75	3.50	15.0	1/350	2.1	13.9	27.8	50	
1.00	4.50	20.0	1/200	2.1	7.9	35.7	(78-28)	H9
1.25	5.75	40.0	1/63	3.5	6.0	41.7		
1.25	7.00	60.0	1/63	3.5	6.0	47.6		
T tại đường thuỷ lực ($A=2\text{km}^2$)					30.0	77.6	78	H9+H10

Lưu vực H11

Khoảng cách (km)	Tích trữ (km)	Độ cao (m)	Độ dốc I	Vận tốc V (m/s)	T			
					(min)	Tích trữ (min)	áp dụng T (min)	Lưu vực
0.00	0.00	5.0						
1.15	1.15	7.0	1/575	2.1	9.1	9.1	39	H11
T tại đường thuỷ lực ($A=2\text{km}^2$)					30.0	39.1		

Note: "I" được xác định bằng cách sử dụng các bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000.

"V" được xác định bằng cách sử dụng công thức Kraven.

Phát triển Hành lang 21

Bảng 6.6.5 Thời gian tập trung lũ (3/3)

Xuan Mai Area

Lưu vực X1+X2

Khoảng cách (km)	Độ cao (m)	Độ dốc I	Vận tốc V (m/s)	T			
				Tích trữ (min)	áp dụng T (min)	Lưu vực	
0.00	0.00	5.0					
3.75	3.75	8.0	1/1250	2.1	29.8	29.8	
1.25	5.00	10.0	1/625	2.1	9.9	39.7	53
2.50	7.50	20.0	1/250	2.1	19.8	59.5	(93-40)
0.75	8.25	30.0	1/75	3.5	3.6	63.1	
T tại đường thuỷ lực ($A=2\text{km}^2$)				30.0	93.1	93	X1+X2

Lưu vực X3

Khoảng cách (km)	Độ cao (m)	Độ dốc I	Vận tốc V (m/s)	T			
				Tích trữ (min)	áp dụng T (min)	Lưu vực	
0.00	0.00	5.0					
2.75	2.75	10.0	1/550	2.1	21.8	21.8	
0.85	3.60	20.0	1/85	3.5	4.0	25.9	
T tại đường thuỷ lực ($A=2\text{km}^2$)				30.0	55.9	56	X3

Lưu vực X4

Khoảng cách (km)	Độ cao (m)	Độ dốc I	Vận tốc V (m/s)	T			
				Tích trữ (min)	áp dụng T (min)	Lưu vực	
0.00	0.00	5.0					
3.50	3.50	10.0	1/700	2.1	27.8	27.8	
1.60	5.10	20.0	1/160	3.0	8.9	36.7	
T tại đường thuỷ lực ($A=2\text{km}^2$)				30.0	66.7	67	X4

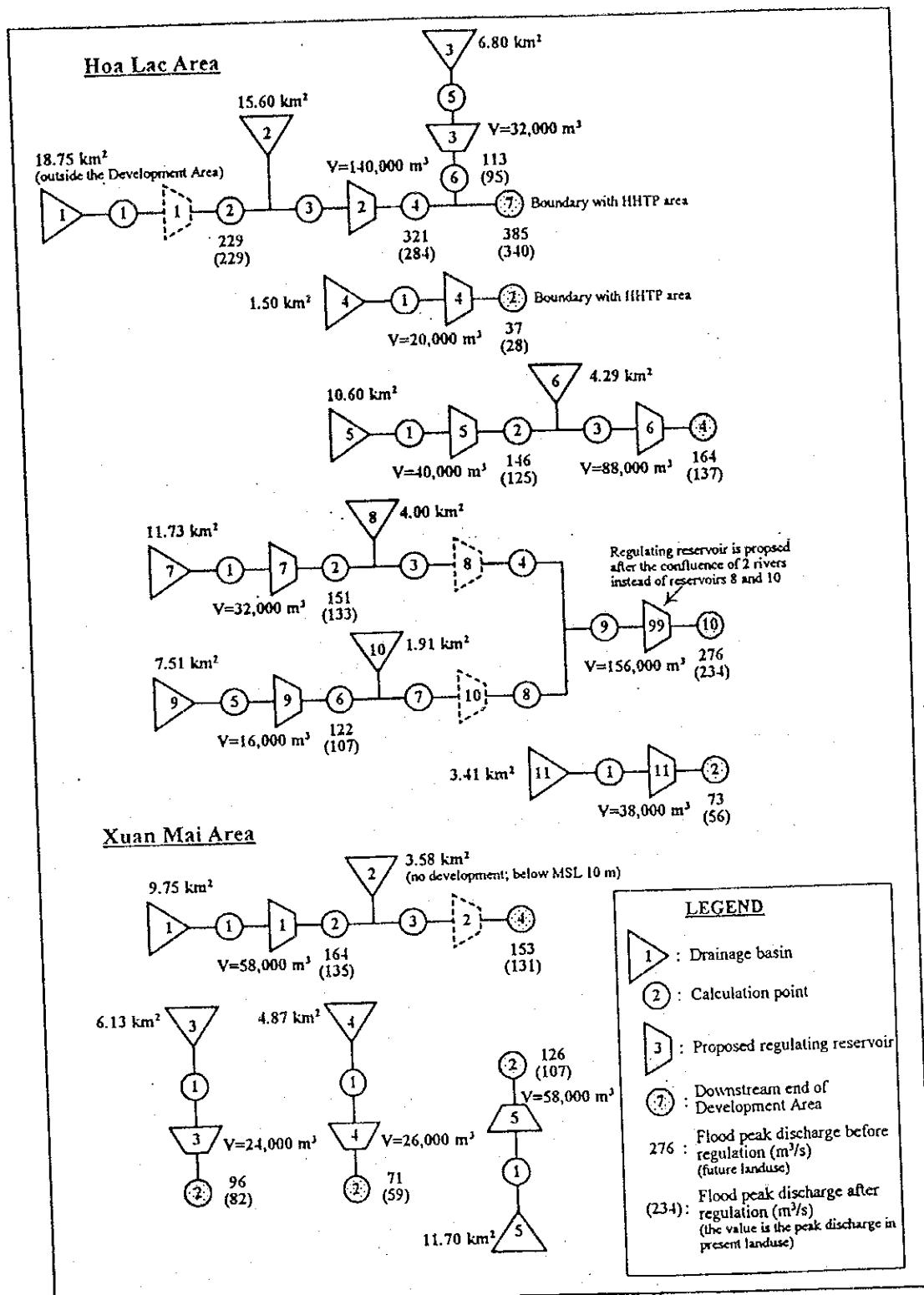
Lưu vực X5

Khoảng cách (km)	Độ cao (m)	Độ dốc I	Vận tốc V (m/s)	T			
				Tích trữ (min)	áp dụng T (min)	Lưu vực	
0.00	0.00	5.0					
2.25	2.25	10.0	1/450	2.1	17.9	17.9	
5.75	8.00	20.0	1/575	2.1	45.6	63.5	
2.00	10.00	40.0	1/100	3.0	11.1	74.6	
T tại đường thuỷ lực ($A=2\text{km}^2$)				30.0	104.6	105	X5

Ghi chú: "I" được xác định bằng cách sử dụng các bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000.

"V" được xác định bằng công thức Kraven.

Phát triển Hành lang 21

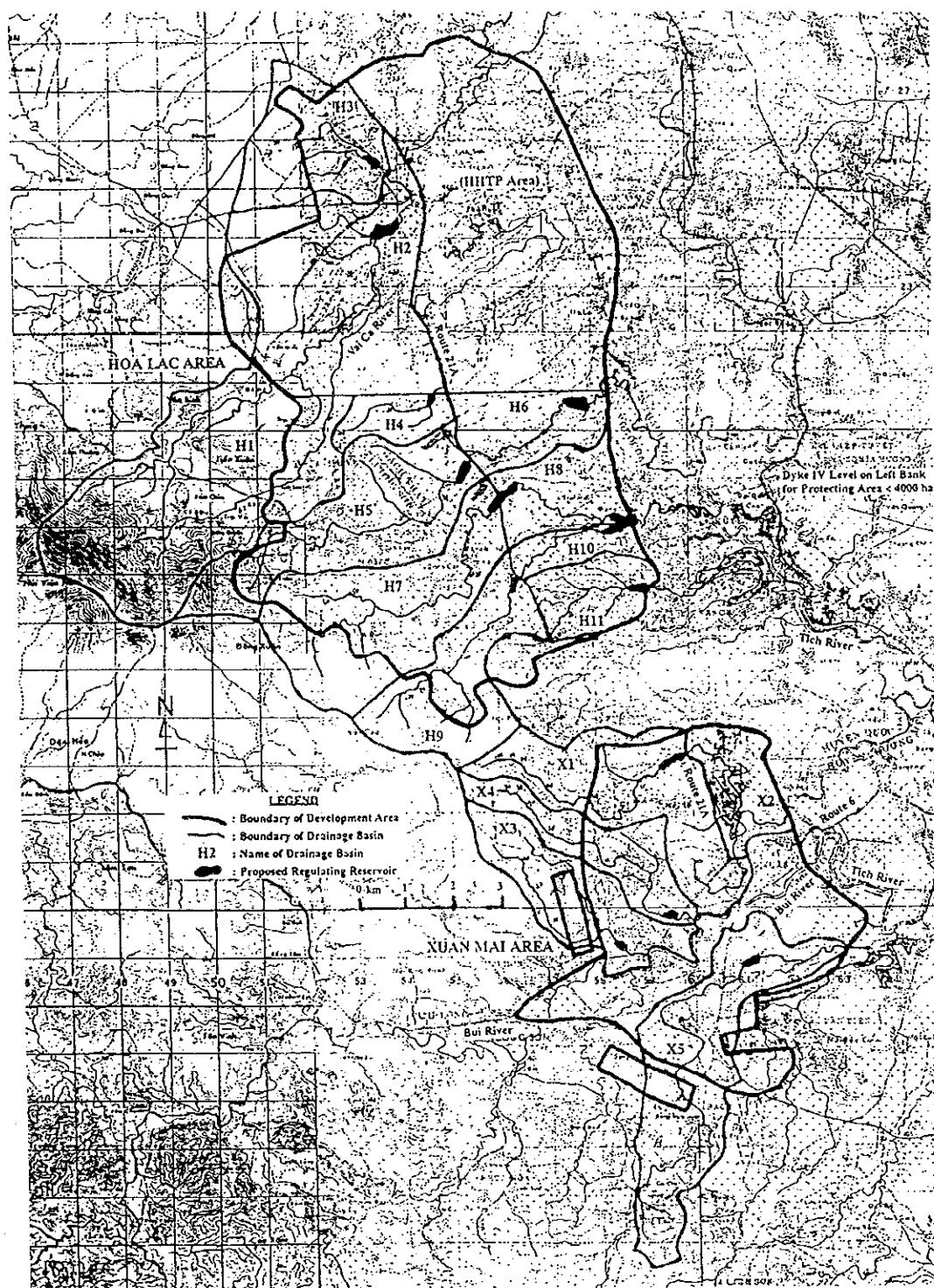


Hình 6.6.4 Xá định lũ và Khả năng kiểm soát lũ

Phát triển Hành lang 21

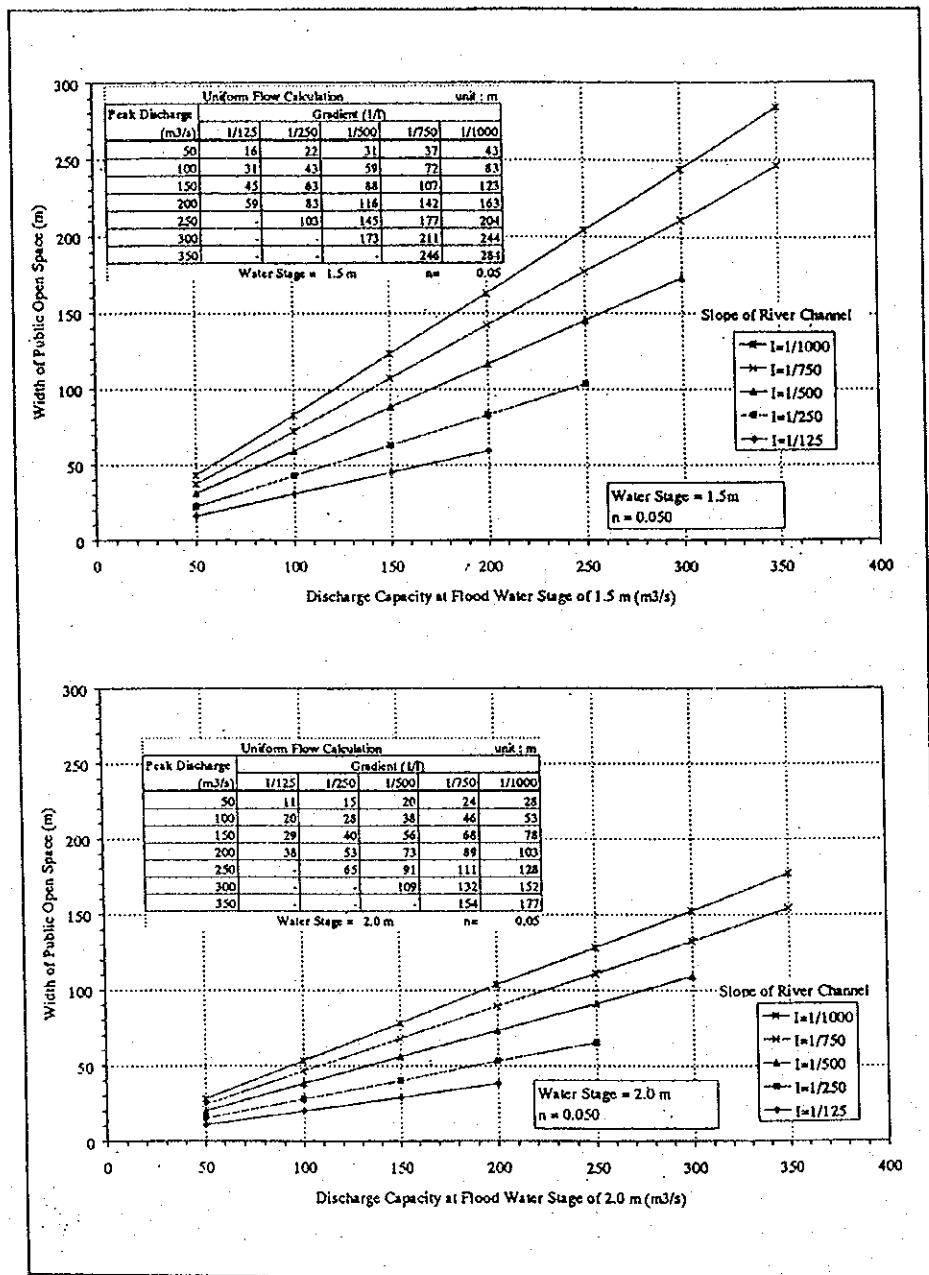
Bảng 6.6.6 Kích thước sơ bộ của các hồ điều hoà theo từng lưu vực sông

River Basin	A Proposed Area (km ²)	V Capacity			Regulating Reservoir	
		Total (ha)	Landscaps, Amenity (m)	Flood Control Storage (m ³)	D (= V/A)	Present Condition at Proposed Site
		(ha)	(m)	(m ³)		
Hoà Lạc Area						
H1	18.75	-	0	0	0	To be embanked
H2	15.60	14.0	280,000	140,000	1.00	Rice paddy in valley plain
H3	6.80	3.2	64,000	32,000	1.00	Rice paddy in valley plain
H4	1.50	2.0	40,000	20,000	1.00	Rice paddy in valley plain
H5	10.60	4.0	80,000	40,000	1.00	Rice paddy in valley plain
H6	4.29	8.8	176,000	88,000	1.00	Rice paddy in valley plain
H7	11.73	10.0	Existing water body	32,000	0.32	Existing Irrigation Reservoir
H9	7.51	1.6	32,000	16,000	1.00	Rice paddy in valley plain
H8+H10	5.91	15.6	312,000	156,000	1.00	Rice paddy in valley plain
H11	3.41	3.8	76,000	38,000	1.00	Rice paddy in valley plain
Total:	86.10	63.0		562,000		
Xuan Mai Area						
X1	9.75	5.8	116,000	58,000	1.00	Rice paddy in valley plain
X2	3.58	-	0	0	(Flood plain below MSL 10 m)	To be embanked
X3	6.13	2.4	48,000	24,000	1.00	Rice paddy in valley plain
X4	4.87	2.6	52,000	26,000	1.00	Rice paddy in valley plain
X5	11.70	5.8	116,000	58,000	1.00	Rice paddy in valley plain
Total:	36.03	16.6		166,000		



Hình 6.6.5 Sơ đồ sơ bộ của các khu hồ điều hoà

Phát triển Hành lang 21



Hình 6.6.6 Chiều rộng của không gian mở ven sông và khả năng thoát lũ

6.7 Hệ thống quản lý chất thải rắn

6.7.1 Định hướng Phát triển Cơ bản

Có rất nhiều vật chất được phân loại dưới cái tên chung chung là chất thải rắn. Chất thải rắn bao gồm nhiều loại phế liệu quen thuộc hơn như rác, bao cũ, giấy gói hàng, rác thải ngoài sân bãi và các loại khác được thải ra từ các hộ gia đình điển hình. Đồ gia dụng công kẽm, đồ nội thất cũ, cây chết, xe bỏ đi, rác thải đường phố, rác thải xây dựng và các mảnh vụn là những loại rác thải phổ biến khác. Nó còn bao gồm cả chất thải thương mại và công nghiệp như giấy loại, các sản phẩm hỏng hay bị loại bỏ, kim loại phế liệu và chất thải chế biến thực phẩm.

Không thể đếm được hết các cách phân loại chất thải rắn. Tuy nhiên, sẽ hợp lý hơn nếu chia chất thải rắn làm hai loại gọi là chất thải thành phố hay đô thị và chất thải công nghiệp. Chất thải thành phố bao gồm chất thải gia đình, chất thải thương mại và của các cơ quan, rác thải xây dựng và mảnh vụn loại bỏ, rác thải đường phố, rác từ các khu vui chơi giải trí v.v. trừ chất thải công nghiệp. Chất thải công nghiệp tức là các chất còn sót lại được thải ra từ rất nhiều hoạt động công nghiệp và sản xuất khác nhau như vụn kim loại, rác thải giấy và sản phẩm giấy và các loại linh tinh khác như bùn, tro, chất thải nhựa, gỗ, các loại phế thải và các vật chất khác. Hơn nữa, chất thải công nghiệp được phân thành hai loại, loại độc hại đến sức khoẻ con người và môi trường do chất thải không sạch hay do xử lý và loại không gây hại.

Hiện nay, còn một số ít làng và cộng đồng nằm rải rác trong khu vực Hoà Lạc và Xuân Mai và hầu hết người dân sống bằng nghề nông. Cũng có một số cửa hàng buôn bán dọc QL21A. Hiện tại các cơ sở hạ tầng vệ sinh như các cơ sở về nước thải và chất thải tại khu vực này chưa được hoàn thiện đầy đủ, do đó chưa có một phương tiện vệ sinh đô thị nào. Rác do người dân thải ra được chính họ gom góp lại đổ vào các ao hồ hoặc làm phân bón.

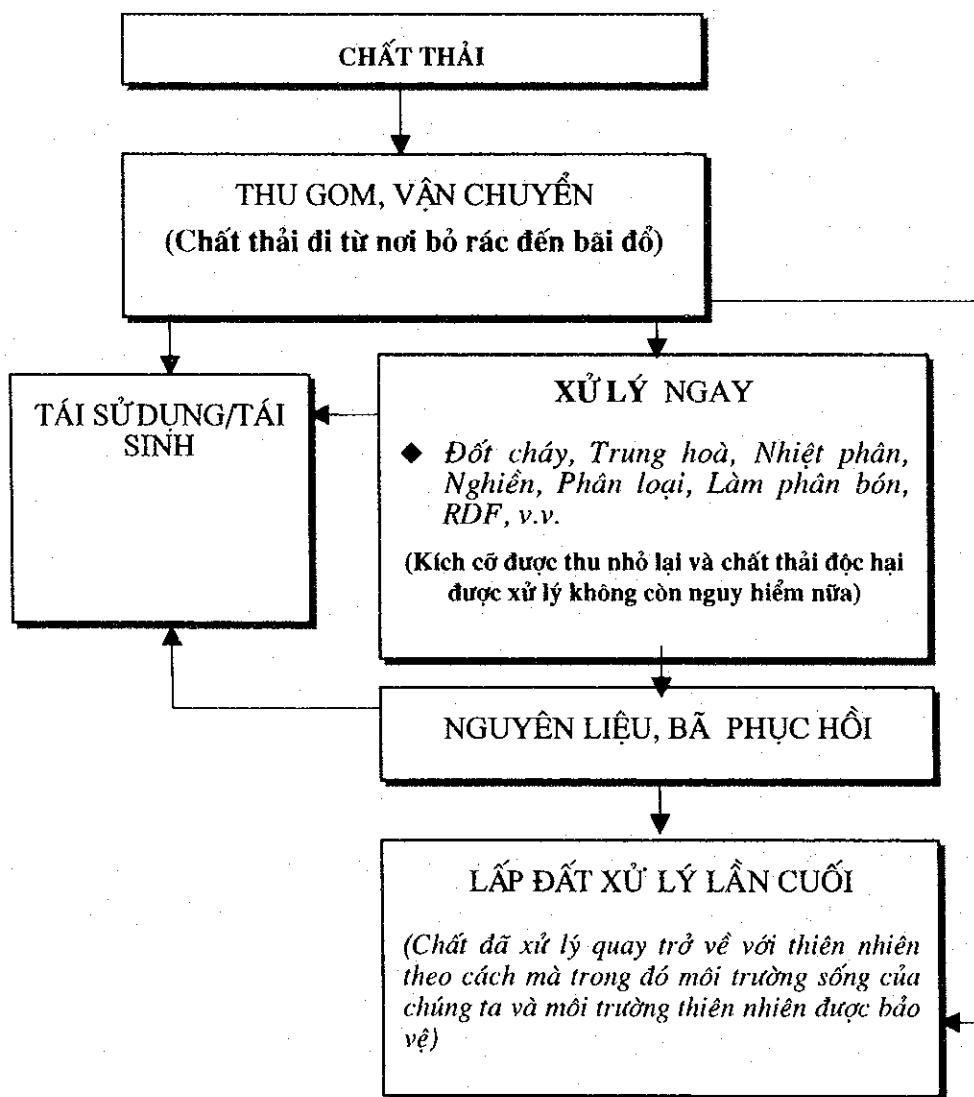
Khi Dự án Phát triển Hoà Lạc và Xuân Mai được thực hiện tại khu vực đề xuất này, sẽ có một số lượng lớn rác thải thành phố và chất thải công nghiệp được thải ra từ các hoạt động phong phú trong khu vực và do việc tăng dân số do tăng trưởng tự nhiên, người nhập cư và các hộ gia đình chuyển đến. Cần quản lý và đổ những chất thải này một cách phù hợp, nếu không chúng tất nhiên sẽ gây nên nhiều vấn đề khác nhau như ô nhiễm nước và đất và cũng gây nên những đe doa nghiêm trọng đến sức khoẻ con người. Để tối thiểu hoá những ảnh hưởng bất lợi do rác thải trong khu vực này gây ra, cần thiết lập một kế hoạch cẩn thận về quản lý và đổ chất thải như kế hoạch thu gom và vận chuyển, lựa chọn cách xử lý và phương pháp xử lý có thể v.v. Dưới đây là các nguyên tắc quản lý

Phát triển Hành lang 21

và đồ chất thải cần được xem xét trong trường hợp thiết lập các kế hoạch quản lý chất thải.

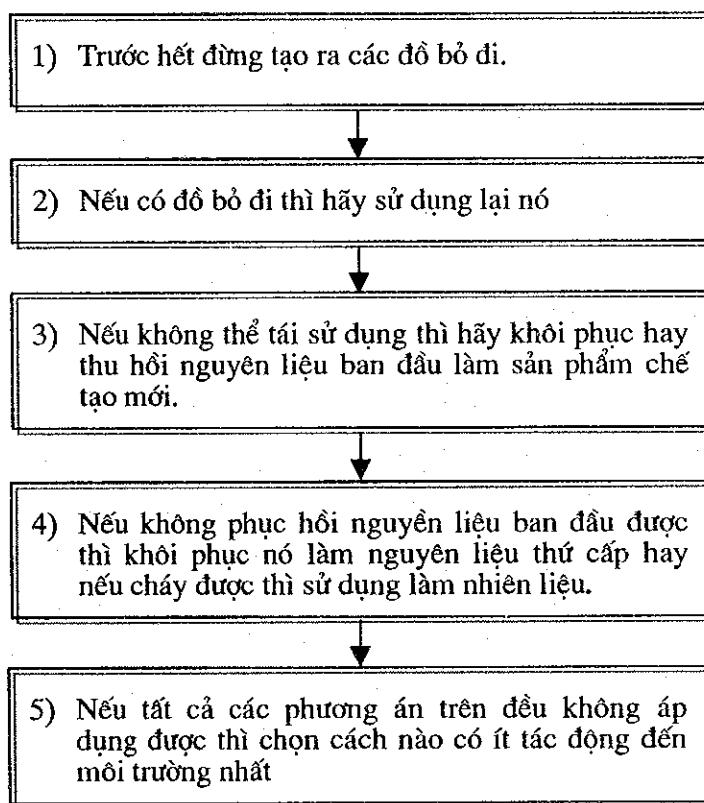
(1) Các nguyên tắc quản lý và đồ chất thải

Việc quản lý chất thải là một chu trình chặt chẽ ở tất cả các giai đoạn từ thải rác, xử lý, cắt trữ, vận chuyển, chế biến và đồ sau này. Các công việc thu gom và vận chuyển, xử lý trung gian, tái chế và tái sử dụng, lấp đất v.v. cũng nằm trong những giai đoạn trên. Hình 6.7.1 thể hiện toàn bộ chu trình xử lý chất thải.



Hình 6.7.1 Chu trình xử lý chất thải

Việc quản lý rác thải được phân cấp bậc bắt đầu từ việc tối thiểu lượng rác trước khi chuyển sang thành rác thải thực tế. Do vậy, kể cả khi có một sự lựa chọn rộng rãi đối với việc đổ chất thải thì việc quản lý chất thải cũng phải bắt đầu từ việc tối thiểu lượng chất thải. Nói cách khác, các lựa chọn đổ chất thải đặc biệt đối với việc quản lý chất thải công nghiệp cần phải đi theo hướng những nỗ lực làm giảm tối thiểu lượng chất thải. Những ý tưởng cơ bản cho việc lựa chọn đổ chất thải là các điều kiện vệ sinh ổn định và ít đi sau khi thu hồi lại nguồn này để tái sử dụng và tái chế nhiều nhất có thể được. Hình 6.7.2 cho thấy phân cấp quản lý chất thải hay chiến lược tối thiểu hóa chất thải.



Hình 6.7.2 Trình tự quản lý chất thải

Chất thải thải ra từ khu vực Hoà Lạc và Xuân Mai bao gồm rác thải thành phố và chất thải công nghiệp cần được quản lý phù hợp với chính sách tối thiểu hóa lượng chất thải ở trên. Hầu hết các chất thải này sẽ được đổ đi bằng cách lấp đất. Việc thực hiện lấp đất cần được quản lý phù hợp và cả hai hệ thống khí và lọc cần được lắp đặt ở bãi thải. Ở Việt Nam, việc gom và đổ chất thải kể cả chất thải công nghiệp không độc hại là trách nhiệm của các cơ quan trung ương hoặc địa phương. Đối với trường hợp của Dự án Phát triển Đô thị Hoà Lạc và Xuân Mai, cơ quan trung ương hay địa phương sẽ lựa chọn bãi rác thải ở bên trong hoặc kề với khu vực dự án có

Phát triển Hành lang 21

xem xét đến tiếp cận bãi rác, các điều kiện địa lý và điều kiện xung quanh khác. Bãi rác được lựa chọn phải phù hợp với các hướng dẫn đỗ/xử lý chất thải giống như những cái được đưa ra dưới đây, có như vậy thì mới có thể giảm thiểu những ảnh hưởng môi trường. Một khi bãi rác thải đã được lựa chọn, chất thải trong khu vực sẽ được gom lại, vận chuyển và xử lý bởi một cơ quan trung ương hay địa phương hay một công ty như Công ty Môi trường Đô thị (URENCO) do cơ quan này uỷ quyền hoặc uỷ thác.

- Tất cả các chất thải ở từng tầng một sẽ được nén lại tại chỗ.
- Các tầng không dày quá 2,5m.
- Mỗi tầng đều được lấp đất hoặc tương tự dày ít nhất 200 đến 250 mm.
- Rác thải được lấp lại trong vòng 24 giờ.
- Không có rác thải lộ trên mặt nước.
- Các màn được dựng lên để thu gom rác bị gió thổi.
- Phòng ngừa cháy và chuột bọ.
- Chất thải hữu cơ được chôn sâu dưới đất 600 mm.
- Mỗi lân đỗ đều được giữ sạch sẽ.
- Trục sẫn lao động thích hợp
- Đặt hết tầng nọ đến tầng kia.

(Nguồn: Báo cáo Dự án KCNC Hoà Lạc/JICA)

Cần chú ý cẩn thận đối với việc quản lý chất thải công nghiệp đặc biệt là chất thải độc hại thải ra trong khu vực. Chất thải công nghiệp nói chung được sản xuất từ khu vực dự án sẽ được thu gom, vận chuyển và xử lý sau khi thu hồi lại các nguồn để tái sử dụng và tái chế càng nhiều càng tốt tại các nhà máy. Phương pháp tái chế được xác định có tính đến các tính chất, số lượng, vị trí nguồn rác v.v. Đối với chất thải công nghiệp nói chung thải ra từ khu vực dự án, phương pháp xử lý điển hình là lấp đất vệ sinh trong đó bãi rác của nó sẽ được lựa chọn xây dựng bên trong hoặc bên ngoài khu vực dự án. Một cơ quan hành chính trên khu vực này hay một công ty do cơ quan này uỷ thác sẽ chịu trách nhiệm về các hoạt động thu gom, vận chuyển, xử lý và đổ rác. Việc thực hiện xử lý và đổ rác được uỷ thác cho cơ quan/công ty này. Các chất thải độc hại sẽ được cơ quan/công ty này gom lại sau khi được các nhà máy tuyển lại từ chất thải chung. Cơ quan/công ty này sẽ thu của mỗi nhà máy thải rác phí xử lý rác tuỳ theo số lượng và chất lượng chất thải. Cơ sở xử lý cần được cơ quan/công ty này xây dựng. Hoạt động của cơ quan/công ty này do Chính phủ điều chỉnh.

(2) Quy hoạch quản lý/ đổ chất thải

Để hình thành quy hoạch quản lý/ đổ chất thải rắn, cần tính đến các thành phần sau:

- (a) Thu gom và đổ an toàn và có hiệu quả lượng chất thải hiện tại và trong tương lai.
- (b) Có liên hệ với mục tiêu và chính sách của khu vực phát triển và được thiết kế phù hợp với dự báo khu vực về dân số, tuyển dụng và sử dụng đất.
- (c) Được hình thành với sự giúp đỡ của đại diện các cơ quan chính phủ ở trung ương/ địa phương, các cơ quan này sẽ thực hiện những hành động cần thiết để tiến hành việc đó.
- (d) Có tính đến những đòi hỏi về nhiều dịch vụ, tính kinh tế nhờ quy mô của cả việc xây dựng và khai thác và việc sử dụng thay thế các nguồn rác bị ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp. Cần xác định các chi phí có liên quan và lợi nhuận ở bất cứ chỗ nào có thể.
- (e) Cần nhận biết rằng việc thu gom và đổ chất thải rắn là những hoạt động cần thiết và thiết yếu để bảo vệ sức khoẻ và phúc lợi và đảm bảo môi trường xung quanh lành mạnh, sinh lợi và mang tính thẩm mỹ.
- (f) Cần nhận biết đầy đủ vai trò quan trọng của cả hai lĩnh vực Nhà nước và tư nhân trong việc quản lý chất thải và cần phát triển hợp tác liên chính phủ và hợp tác giữa nhà nước và tư nhân trong các nỗ lực nhằm quản lý chất thải.
- (g) Cần xem xét kỹ lưỡng các khía cạnh về tạo lập môi trường, sức khoẻ môi trường và kiểm soát ô nhiễm nước, không khí và đất. Nó phải thống nhất với các quy định điều chỉnh về kiểm soát môi trường cấp Nhà nước và địa phương, phải đặt vị trí bãi rác thải dự kiến sao cho tránh được lũ và bảo vệ nguồn nước ngầm và ngăn cản việc đưa các công trình về rác thải vào các khu vực không phù hợp.
- (h) Phải cho thấy sự hỗ trợ trong nỗ lực nghiên cứu quản lý kỹ thuật về chất thải rắn và tăng hiệu quả và tính hữu hiệu tối đa các kỹ thuật thu gom và đổ rác.
- (i) Đưa ra những bước cần thiết để dành đất phù hợp cho các nhu cầu đổ rác hiện tại và trong tương lai với việc nhận thức tiềm năng của đất làm bãi rác thải như một phương tiện phát triển những vùng đất xấu cho sử dụng công cộng sau này.

Phát triển Hành lang 21

- (j) Tìm cách tối đa hoá việc tái chế các nguồn nguyên liệu có thể sử dụng, khám phá và khai thác các cơ hội làm giảm lượng rác thải, thu hồi và tái chế các vật liệu và coi những khuyến khích về kinh tế hoặc tài trợ như những phương tiện khuyến khích tái sử dụng và tái chế rác.

Ngoài những nội dung kể trên cần được suy tính đến để hình thành một quy hoạch quản lý/đổ rác thải, cũng có một số vấn đề cần được biết đến trong khi xây dựng quy hoạch quản lý rác thải đối với khu vực dự án. Những vấn đề cần được nhận biết này được trình bày dưới đây như sau:

- (k) Tăng lượng chất thải rắn trên đầu người, tăng dân số và phát triển đô thị nhanh chóng.
- (l) Các chi phí về đất tăng và đất sẵn có gần với nguồn thải rác để đổ rác thải giảm đi.
- (m) Thiếu hiểu biết về chất thải rắn và những vấn đề thường trực của nó.
- (n) Thái độ lanh đạm hay không ủng hộ của quần chúng đối với các nhu cầu và thực tế quản lý chất thải rắn.
- (o) Thiếu các tài liệu và dữ liệu thích hợp về lượng chất thải theo nguồn và phân loại.
- (p) Chi phí gom và đổ chất thải rắn tăng.
- (q) Trách nhiệm giữa Nhà nước và tư nhân không được giao rõ ràng.
- (r) Công nghệ lạc hậu và thiếu nghề nghiệp chuyên môn trong lĩnh vực quản lý chất thải rắn.
- (s) Chi phí chế biến cao và khả năng tiếp cận thị trường của vật liệu tái chế kém.
- (t) Khó khăn thường xuyên trong việc trung hoà giữa thực tế hoạt động và việc quản lý môi trường cần thiết.
- (u) Khó khăn trong việc giải quyết và đổ rác thải độc hại thuộc loại đơn lẻ hay công kềnh.

6.7.2 Quy hoạch đổ chất thải rắn

Các tính toán về tỉ lệ thải rác hiện tại và trong tương lai là những cơ sở để thiết kế và quy hoạch hệ thống quản lý chất thải rắn. Đối với mục đích này, cần phải biết tỉ lệ thải rác trung bình từ nhiều nguồn thải rác khác nhau. Trong khu vực Hoà Lạc và Xuân Mai, có nhiều khu được phân loại theo hoạt động như KCNC, Khu ĐHQG Hà Nội, Khu công nghiệp, Khu trung tâm đô thị, Khu dân cư v.v. Những khu này thải rác trong quá trình hoạt động của mình. Tuy nhiên, nhìn chung còn thiếu dữ liệu về việc thải rác này. Khó có thể lên dự toán định lượng cho toàn khu vực do các yếu tố địa lý, kinh tế và xã hội thay đổi khác nhau giữa các vùng. Trong nghiên cứu này, lượng rác thải trong khu vực được đánh giá theo dân số, số lượng nhân công và diện tích sản xuất của các xí nghiệp trong khu vực có tham khảo các dữ liệu được nghiên cứu ở Nhật Bản, Mỹ và các nước khác.

(1) Nguồn thải rác

Như đã nói ở trên, chất thải được thải ra từ các hoạt động của con người được chia thành hai loại, một loại là rác thải thành phố và loại kia là chất thải công nghiệp. Chất thải từ khu vực Hoà Lạc và Xuân Mai cũng được chia thành hai loại như vậy. Các loại chất thải được thải ra trong khu vực Hoà Lạc và Xuân Mai được phân loại theo vùng và các vùng lại được phân loại theo các hoạt động. Dưới đây là các nguồn chất rác và các loại chất thải:

<u>Nguồn</u>	<u>Loại chất thải</u>
a) Khu Trung tâm Đô thị:	Rác thải thành phố
b) Khu CNC Hoà Lạc:	Chất thải công nghiệp, rác thải th.phố
c) ĐNQG Hà Nội:	Rác thải thành phố
d) KCN Phú Cát:	Chất thải công nghiệp, rác thải th.phố
e) Khu Đông Xuân	Rác thải thành phố
f) Khu dân cư Hoà Lạc và Xuân Mai:	Rác thải thành phố

(2) Dự đoán thải rác

1) Khu Trung tâm Đô thị

Khu vực này phát sinh ra toàn bộ các loại chất thải được phân loại là rác thải thành phố như rác thải thương mại và của các cơ quan, rác thải và mảnh vỡ xây dựng, rsc thải đường phố, rác từ các khu giải trí v.v. ngoại trừ rác thải công nghiệp. Do thiếu dữ liệu nên khó có thể tính toán được lượng rác được thải ra từ toàn bộ các khu thương mại và các cơ quan. Trong nghiên cứu này, việc dự đoán thải rác tại Khu Trung tâm Đô thị được thực hiện dựa trên số lượng công nhân trong khu vực này.

Phát triển Hành lang 21

Bảng sau đây cho thấy kết quả tính toán với giả định là tỉ lệ thải rác của khu vực này là 1,13kg/ người/ ngày.

Bảng 6.7.1 Dự đoán phát sinh thải rác thành phố tại Khu Trung tâm Đô thị

Năm	Giai đoạn-1A	Giai đoạn-1	Giai đoạn-2
Lượng rác được thải phát sinh (tấn/năm)	3.320	4.370	11.390

2) Khu Công nghệ cao Hòa Lạc (KCNC HL)

Khu này thải ra cả chất thải công nghiệp và rác thải thành phố. Đối với việc đánh giá lượng chất thải từ KCNC Hòa Lạc, có thể sử dụng tỉ lệ thải rác được nghiên cứu trong Báo cáo về KCNC Hòa Lạc. Tỉ lệ thải rác công nghiệp trung bình được sử dụng với việc tính toán 3,9kg rác/ người/ ngày. Một năm làm việc của mỗi nhà máy là 300 ngày.

Một phần của rác thải công nghiệp được thải ra sẽ được yêu cầu thu hồi hoặc tái sử dụng. Tại các nước tiên tiến, tỉ lệ lấy lại so với tổng lượng rác thải thường thường vào khoảng 30% đến 40%. Tại KCNC Hòa Lạc, 35% chất thải ra được giả định được sử dụng thông qua tái sử dụng và/hoặc tái chế v.v. Do vậy, 65% chất thải còn lại bao gồm cả chất thải độc hại cần được xử lý phù hợp. Ở đây, tỉ lệ chất thải độc hại được giả định là 15% của chất thải còn lại không được sử dụng.

Đối với rác thải thành phố thải ra từ KCNC Hòa Lạc, chỉ có rác thải từ các hoạt động dịch vụ và xây dựng trong khu vực là không được tính toán ở đây. Các rác thải thành phố từ KCNC Hòa Lạc như rác từ các hộ gia đình sẽ được đánh giá kết hợp với các loại rác thải ra tại các khu vực khác.

Các bảng và hình dưới đây cho thấy kết quả đánh giá.

Bảng 6.7.2 Phát sinh thải rác ước tính tại KCNC Hòa Lạc

Đơn vị: Tấn/Năm

Năm		Giai đoạn-1A	Giai đoạn-1B	Giai đoạn-2
Chất thải công nghiệp	Sử dụng	3,690	6,140	10,240
	Đồ	6,850	11,410	19,010
Rác thải thành phố		1,900	2,360	2,800

Bảng 6.7.3 Chất thải công nghiệp được xử lý tại KCNCN Hòa lạc

Đơn vị: Tấn/Năm

Năm	Giai đoạn-1A	Giai đoạn-1B	Giai đoạn-2
Chất thải bình thường	5,820	9,700	16,160
Chất thải độc hại	1,030	1,710	2,850
Tổng lượng chất thải công nghiệp	6,850	11,410	19,010

3) Khu ĐHQG Hà Nội

Khu vực này chủ yếu đặc được trưng bởi các hoạt động của trường Đại học và nó thải ra rác thải thành phố. Mặc dù dữ liệu về thải rác liên quan đến các cơ sở cơ quan như khu vực ĐHQG Hà Nội là rất ít nhưng EPA cũng đã tính toán được rằng tổng lượng chất thải thải từ nguồn này thải ra trung bình là 0,11 kg/ lao động/ ngày. Đánh giá về rác thải từ khu vực ĐHQG Hà Nội có sử dụng số liệu trên trong bản báo cáo này. Số ngày làm việc của trường ĐH được giả định là 180 ngày. Ngoài các hoạt động của trường ĐH ra còn có một số hoạt động khác như dịch vụ và xây dựng trong vùng này. Rác được thải ra từ đó cũng được tính đến. Dưới đây là các kết quả đánh giá.

Bảng 6.7.4 Đánh giá thải rác tại Khu vực ĐHQG Hà Nội

Đơn vị: Tấn/Năm

Năm	Giai đoạn-1A	Giai đoạn-1A	Giai đoạn-1A
Lượng phát sinh chất thải	640	1.120	1.650

4) Khu vực Phú Cát

Dự án Đô thị Hoà Lạc và Xuân Mai được thực hiện sẽ thu hút nhiều ngành công nghiệp con tại khu vực Phú Cát. Những ngành công nghiệp con hay các xí nghiệp này sẽ thải ra chất thải công nghiệp tùy theo các hoạt động của chúng. Nghiên cứu trước đây về Khu Công nghiệp Phú Cát đã chỉ ra rằng các ngành con dự kiến được đưa vào khu này là Điện tử, Liên lạc, Cơ khí chính xác, Dược và Thực phẩm, May mặc v.v. Có thể đánh giá tổng số chất thải công nghiệp được thải ra từ các hoạt động này dựa trên tỉ lệ rác thải theo mỗi ngành con. Tuy nhiên, khó có thể tính toán một cách đáng tin cậy con số này theo đầu người/ nhân công và tổng lượng rác thải. Kể cả trong cùng một ngành công nghiệp thì tổng lượng chất thải biến đổi theo quy mô vật liệu được tái chế hay đổ ra bãi rác thải. Tỉ lệ thải rác thay đổi ở

Phát triển Hành lang 21

từng địa phương theo tổng số các hoạt động công nghiệp trong khu vực trên. Tất cả các yếu tố này làm cho việc đánh giá ảnh hưởng của chất thải công nghiệp đến tổng lượng chất thải rắn trở nên dễ dàng hơn là khó khăn. Nghiên cứu này sử dụng các dữ liệu về tỉ lệ thải rác nghiên cứu tại Mỹ để đánh giá chất thải của mỗi ngành con. Các con số về tỉ lệ thải rác này nằm trong khoảng từ 2 đến 8 tấn/ lao động/ngày. Hơn nữa, 35% tổng lượng chất thải được thu hồi lại để tái sử dụng hoặc tái chế theo cùng một cách như trong trường hợp của KCNC Hòa Lạc. Tỉ lệ chất thải độc hại trên tổng lượng chất thải đổ đi được giả định là 15%. Sau đây là các kết quả của những tính toán này.

Bảng 6.7.5 Phát sinh thải rác ước tính tại Khu vực Phú Cát

Năm		Giai đoạn-1A	Giai đoạn-1B	Giai đoạn-2	Đơn vị: Tấn/Năm
Chất thải Công nghiệp	Thu hồi	7,560	18,890	39,040	
	Đổ đi ¹⁾	14,030	35,080	72,510	
Rác thải thành phố		1,020	1,640	2,040	

Ghi chú: 1) Kể cả chất thải độc hại

Bảng 6.7.6 Chất thải công nghiệp được xử lý tại KCNC Hòa Lạc

Năm	Giai đoạn-1A	Giai đoạn-1B	Giai đoạn-2	Đơn vị: Tấn/Năm
Chất thải bình thường	11,930	29,820	61,630	
Chất thải độc hại	2,110	5,260	10,880	
Tổng lượng chất thải công nghiệp	14,040	35,080	72,510	

5) Khu vực Đồng Xuân

Khu vực này thải ra rác thải thành phố từ các hoạt động dịch vụ và xây dựng trong khu vực và rác thải bình thường từ các gia đình. Dự đoán về rác thải được thải ra này được trình bày trong bảng và hình sau.

Bảng 6.7.7 Đánh giá thải rác tại Khu vực Đồng Xuân ¹⁾

Năm	Giai đoạn-1A	Giai đoạn-1B	Giai đoạn-2	Đơn vị: Tấn/Năm
Lượng chất thải	2,040	2,600	3,200	

Ghi chú: ¹⁾ Không kể rác thải từ khu vực dân cư

6) Khu vực dân cư Hoà Lạc và Xuân Mai

Khu vực này có nghĩa là toàn bộ khu vực dân cư tại Hoà Lạc và Xuân Mai và nó thải ra rác thải thành phố. Tổng lượng rác thải của các hộ gia đình ở đây được tính toán theo dân số. Nhìn chung, tỉ lệ rác thải gia đình trung bình được xem xét trong khoảng 0,5 đến 1,0 kg mỗi người mỗi ngày. đánh giá này được thực hiện có tính đến xu hướng tăng tỉ lệ rác thải toàn cầu theo từng năm với các số liệu được trình bày dưới đây theo mỗi năm.

Bảng 6.7.8 Tỷ lệ phát sinh rác thải gia đình

Năm	1996	Giai đoạn-1A	Giai đoạn-1B	Giai đoạn-2
Tỉ lệ rác thải (kg/người/ngày)	0,5	0,7	0,8	1,0

Dưới đây là các kết quả đánh giá

Bảng 6.7.9 Ước tính phát sinh thải rác từ khu dân cư

Đơn vị: Tấn/Năm				
Năm	1996	Giai đoạn-1A	Giai đoạn-1B	Giai đoạn-2
Hoà Lạc	8,030	34,490	59,860	146,000
Xuân Mai	6,390	11,500	16,060	36,500
Tổng số	14,420	45,990	75,920	182,500

7) Tổng hợp chất thải tại Hoà Lạc và Xuân Mai

Cả rác thải thành phố và chất thải công nghiệp trên toàn bộ khu vực Hoà Lạc và Xuân Mai được tổng hợp như sau:

Bảng 6.7.10 Đánh giá tổng lượng rác thải tại Khu vực Hoà Lạc và Xuân Mai

Năm		1996	G.Đ-1A	G.Đ-1B	G.Đ-2
Rác thải thành phố		14,420	54,910	88,010	203,580
Chất thải công nghiệp	Sử dụng	-	11,250	25,030	49,280
	Bình thường	-	17,750	39,520	77,790
	Độc hại	-	3,140	6,970	13,730
	Tổng số	-	20,890	46,490	91,520

Phát triển Hành lang 21

(3) Chi phí quản lý chất thải rắn

Như đã nói ở trên, việc thu gom và đổ rác thải thành phố là trách nhiệm của các cơ quan trung ương hoặc địa phương. Rác thải thành phố được thải ra tại khu vực Hoà Lạc và Xuân Mai sẽ được một cơ quan trung ương/ địa phương hoặc một hãng tư nhân do cơ quan này ủy thác nhận thu gom, vận chuyển và đổ. Đối với chất thải công nghiệp bình thường, chất thải từ khu vực Dự án sẽ được thu gom và xử lý sau khi lấy lại càng nhiều càng tốt các nguồn rác để tái sử dụng và tái chế tại mỗi xí nghiệp. Có nhiều cách lựa chọn để xử lý rác thải. Tại khu vực Hoà Lạc và Xuân Mai, chất thải công nghiệp bình thường sẽ được xử lý bằng phương pháp xử lý điển hình là lấp đất vệ sinh và sẽ được kiểm soát chặt chẽ nhằm giảm tối thiểu các ảnh hưởng đối nghịch tới môi trường. Bãi đổ rác sẽ được cơ quan trung ương/ địa phương lựa chọn ở bên trong hoặc nằm kề với khu vực dự án có tính đến việc tiếp cận với bãi đổ rác, điều kiện địa lý và các điều kiện khác.

Nhìn chung, khoảng 75 đến 80% chi tiêu quản lý rác thải thành phố và chất thải công nghiệp bình thường là dành cho các chi phí thu gom rác, còn lại là cho các chi phí đổ rác. Mặc dù các chi phí thu gom này biến động mạnh và có thể cao hơn nhiều tại các nước tiên tiến như Nhật Bản và Mỹ, các chi phí trung bình này được tính vào khoảng 10 đến 20 USD/ tấn. Chi phí đổ rác nhìn chung cũng trong khoảng từ 1 đến 5 USD/ tấn cho việc lấp đất vệ sinh.

Sau đây là kết quả đánh giá xử lý rác thải thành phố và chất thải công nghiệp bình thường. Trong bảng này, tổng chi phí đổ rác bao gồm thu gom, vận chuyển và đổ rác được giả định là 17 USD/ tấn. Không tính đến chi phí thu hồi đất và chi phí xây dựng bãi rác thải.

Bảng 6.7.11 Ước tính chi phí đổ chất thải

Năm	G. đoạn-1A	G.đoạn-1B	G.đoạn-2
Rác thải thành phố (Tấn/Năm)	54,910	88,010	203,580
Chất thải CN bình thường (Tấn/Năm)	17,750	39,520	77,790
Tổng lượng chất thải đổ đi (Tấn/Năm)	72,660	127,530	281,370
Chi phí đổ chất thải (1000 USD/ năm)	1,240	2,170	4,780

Bảng trên chỉ ra rằng tổng lượng rác thải được đổ từ năm 2005 đến 2020 là 2,545,000 tấn. Giả định rằng rác thải được lấp được nén với mật độ 1 tấn/ m³, khu vực bãi đổ cần có từ năm 2005 đến năm 2020 là 510,000 m² hay 51 ha. Ở đây, độ dày của tầng lấp đất được giả định là 5m.

Phát triển Hành lang 21

Các điều kiện kể cả điều kiện về vị trí của bãi đổ rác là như sau:

- (a) vị trí không xa trung tâm của khu vực dự án,
- (b) vị trí dễ dàng tiếp cận,
- (c) vị trí không gần với khu dân cư,
- (d) vị trí không làm ô nhiễm nước mặt và nước ngầm, và
- (e) vị trí ít chịu ảnh hưởng của gió trên khu vực này.

Xem xét đến các điều kiện trên và các điều kiện xung quanh khu vực, vị trí bãi rác thải đề xuất được lựa chọn tại:

- mặt phía nam của QL6,
- mặt phía tây của QL21A, và
- chân núi phía bắc của Bùi và các vị trí thích hợp gần đó thoả mãn các điều kiện trên.