

**CƠ QUAN HỢP TÁC QUỐC TẾ NHẬT BẢN
BAN QUẢN LÝ KHU CÔNG NGHỆ CAO HOÀ LẠC**

**NGHIÊN CỨU
CẬP NHẬT QUY HOẠCH CHUNG KHU
CÔNG NGHỆ CAO HOÀ LẠC
TẠI
NƯỚC CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA
VIỆT NAM**

**BÁO CÁO CUỐI KỲ
BÁO CÁO HỖ TRỢ, TẬP I
NGHIÊN CỨU TIỀN KHẢ THI PHÁT TRIỂN
HẠ TẦNG CƠ SỞ**

Tháng 11 năm 2007

**CÔNG TY TNHH NIPPON KOEI
CÔNG TY TƯ VẤN QUỐC TẾ PACIFIC
TẬP ĐOÀN ALMEC**

SD

JR

07-84

MỤC LỤC
Báo cáo cuối kỳ
Báo cáo hỗ trợ, Tập I
Nghiên cứu Tiền khả thi

Dự án phát triển cơ sở hạ tầng Khu Công nghệ cao Hoà Lạc

Mục lục.....	i
Danh mục Bảng và Hình minh hoạ	v
Danh mục từ viết tắt	ix
1. MÔ TẢ DỰ ÁN.....	1-1
1.1 Mục tiêu và nhiệm vụ của Dự án.....	1-1
1.2 Địa điểm triển khai Dự án	1-1
1.3 Quy hoạch sử dụng đất và các giai đoạn triển khai	1-2
1.4 Tiêu chí quy hoạch	1-3
1.5 Đề cương quy hoạch phát triển hạ tầng cơ sở	1-4
2. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ ĐẤT VÀ QUY HOẠCH HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC	2-1
2.1 Đề cương quy hoạch ban đầu	2-1
2.2 Điều kiện hiện nay.....	2-1
2.2.1 Tiến trình phát triển hiện nay.....	2-1
2.2.2 Các dự án liên quan	2-2
2.3 Cập nhật quy hoạch	2-3
2.3.1 Các nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu phát triển	2-3
2.3.2 Khung quy hoạch.....	2-3
2.3.3 Quy hoạch phát triển.....	2-6
2.3.4 Các vấn đề phát triển	2-6
2.4 Danh mục dự án	2-7
2.5 Nghiên cứu kỹ thuật cho phát triển Giai đoạn 1	2-9
2.5.1 Quy hoạch chuẩn bị đất	2-9
2.5.2 Quy hoạch thoát nước.....	2-9
2.5.3 Chi phí dự án	2-19
3. HỆ THỐNG ĐƯỜNG VÀ GIAO THÔNG VẬN TẢI	3-1
3.1 Đề cương quy hoạch ban đầu	3-1
3.2 Điều kiện hiện tại	3-1
3.2.1 Tiến trình phát triển hiện tại	3-1
3.2.2 Dự án liên quan	3-3

3.3	Cập nhật quy hoạch	3-4
3.3.1	Nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu phát triển	3-4
3.3.2	Khung quy hoạch	3-6
3.3.3	Quy hoạch phát triển.....	3-9
3.3.4	Các vấn đề phát triển	3-15
3.4	Danh mục các dự án dự kiến	3-19
3.5	Nghiên cứu kỹ thuật cho phát triển Giai đoạn 1	3-25
3.5.1	Mô tả dự án	3-25
3.5.2	Các phương án nút giao cắt	3-31
3.5.3	Chi phí dự án	3-36
4.	HỆ THỐNG CẤP NƯỚC	4-1
4.1	Đề cương quy hoạch ban đầu	4-1
4.2	Điều kiện hiện tại	4-2
4.2.1	Tiến trình phát triển hiện tại	4-2
4.2.2	Các dự án liên quan	4-3
4.3	Cập nhật quy hoạch.....	4-5
4.3.1	Nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu phát triển.....	4-5
4.3.2	Khung quy hoạch	4-5
4.3.3	Quy hoạch phát triển hệ thống cấp nước	4-10
4.3.4	Các vấn đề phát triển	4-19
4.4	Danh mục dự án dự kiến	4-19
4.5	Nghiên cứu kỹ thuật cho phát triển Giai đoạn 1	4-21
4.5.1	Các dự án cần thực hiện trong Giai đoạn 1.....	4-21
4.5.2	Bể chứa nước, trạm bơm và tháp nước Giai đoạn 1	4-21
4.5.3	Phân tích thủy lực của hệ thống cấp nước	4-23
4.5.4	Chi phí dự án	4-28
5.	HỆ THỐNG CẤP ĐIỆN	5-1
5.1	Đề cương quy hoạch hệ thống cấp điện trong nghiên cứu trước đây	5-1
5.2	Điều kiện hiện tại	5-2
5.3	Cập nhật quy hoạch hệ thống điện	5-4
5.3.1	Nhiệm vụ chiến lược và mục tiêu phát triển hệ thống điện n	5-4
5.3.2	Khung quy hoạch	5-6
5.3.3	Quy hoạch phát triển hệ thống cấp điện	5-8
5.3.4	Quy hoạch phát triển hệ thống điện nội bộ	5-12
5.3.5	Các vấn đề phát triển	5-16
5.4	Danh mục dự án dự kiến	5-17

5.5	Nghiên cứu kỹ thuật cho phát triển Giai đoạn 1	5-18
5.5.1	Chi tiết mỗi dự án thành phần.....	5-18
5.5.2	Chi phí dự án	5-19
5.5.3	Đề xuất	5-21
6.	HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC	6-1
6.1	Đề cương quy hoạch ban đầu	6-1
6.2	Điều kiện hiện tại	6-3
6.2.1	Tiến trình phát triển hiện tại	6-3
6.2.2	Các dự án liên quan	6-4
6.3	Cập nhật quy hoạch.....	6-5
6.3.1	Nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu phát triển.....	6-5
6.3.2	Khung quy hoạch	6-6
6.3.3	Quy hoạch phát triển.....	6-9
6.3.4	Các vấn đề phát triển	6-14
6.4	Danh mục dự án dự kiến	6-15
6.5	Nghiên cứu kỹ thuật cho phát triển Giai đoạn 1	6-16
6.5.1	Các dự án sẽ thực hiện trong Giai đoạn 1	6-16
6.5.2	Thuyết minh kỹ thuật cho Nhà máy xử lý nước thải	6-16
6.5.3	Thông số kỹ thuật các Trạm bơm	6-17
6.5.4	Nghiên cứu đường ống thoát nước	6-17
6.5.5	Phân tích thủy lực hệ thống thu gom nước thải	6-18
6.5.6	Chi phí dự án	6-24
7.	DỰ TOÁN	7-1
8.	TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN.....	8-1
9.	PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH	9-1
9.1	Giả định phân tích tài chính	9-1
9.2	Điều kiện giả định áp dụng cho phân tích tài chính	9-4
9.3	Kết quả phân tích tài chính	9-5
9.4	Kết quả tính toán các chỉ số khả năng tài chính	9-7
Phụ lục 9.1	Tính toán chỉ số khả năng tài chính (Giai đoạn -1).....	9-10
Phụ lục 9.2	Tính toán chỉ số khả năng tài chính (Giai đoạn -1 + Giai đoạn -2)	9-11
10.	PHÂN TÍCH KINH TẾ	10-1
10.1	Phương pháp luận.....	10-1
10.2	Các điều kiện giả định cho phân tích kinh tế	10-1

10.3	Kết quả phân tích kinh tế.....	10-3
10.4	Đánh giá khả năng kinh tế.....	10-3
Phụ lục 10.1	Phân tích kinh tế (1).....	10-5
Phụ lục 10.2	Phân tích kinh tế (2).....	10-6

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.3-1	Mô tả các khu chức năng.....	1-2
Bảng 1.3-2	Diện tích triển khai của từng khu chức năng.....	1-3
Bảng 1.4-1	Tiêu chí quy hoạch.....	1-4
Bảng 1.5-1	Đề cương quy hoạch phát triển hạ tầng cơ sở.....	1-5
Bảng 2.1-1	Đề cương quy hoạch chung và Nghiên cứu khả thi của JICA.....	2-1
Bảng 2.2-1	Các hạng mục thoát nước chính của Bước 1-Giai đoạn 1.....	2-2
Bảng 2.3-1	Nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu.....	2-3
Bảng 2.3-2	Tiêu chí quy hoạch hệ thống thoát nước cho Nghiên cứu.....	2-6
Bảng 2.4-1	Danh mục dự án cho công tác chuẩn bị đất và thoát nước.....	2-9
Bảng 2.5-1	Bản tính thủy lực.....	2-14
Bảng 2.5-2	Chi phí cho công tác chuẩn bị đất và Thoát nước – Công tác chuẩn bị đất.....	2-20
Bảng 3.1-1	Chiều dài đường theo loại theo Quy hoạch chung ban đầu.....	3-1
Bảng 3.3-1	Nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu phát triển hệ thống đường và giao thông.....	3-5
Bảng 3.3-2	Dự đoán nhu cầu đi lại.....	3-9
Bảng 3.3-3	Mật độ đường tiêu chuẩn theo loại hình sử dụng đất.....	3-14
Bảng 3.3-4	Tổng hợp dự án hạ tầng giao thông và đường bên ngoài Khu Công nghệ cao Hoà Lạc.....	3-18
Bảng 3.4-1	Danh mục dự án đường.....	3-20
Bảng 3.4-2	Danh mục cầu và cống.....	3-23
Bảng 3.5-1	Khoảng cách phân chia tối thiểu của các công trình tiện ích.....	3-26
Bảng 3.5-2	Chi phí dự án phát triển đường giai đoạn 1.....	3-36
Bảng 4.1-1	Dự kiến nhu cầu nước cho Khu CNC Hoà Lạc và Đại học quốc gia Hà Nội trong Quy hoạch Chung ban đầu.....	4-1
Bảng 4.1-2	Mức tiêu thụ nước tối đa hàng ngày và hàng giờ theo Quy hoạch chung ban đầu.....	4-1
Bảng 4.1-3	Các đặc tính kỹ thuật chính của các công trình trong Quy hoạch chung ban đầu.....	4-2
Bảng 4.2-1	Công suất của dự án cấp nước sông Đà.....	4-4
Bảng 4.3-1	Nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu của phát triển hệ thống cấp nước.....	4-5
Bảng 4.3-2	Nhu cầu nước đơn vị trong Khu CNC Hoà Lạc.....	4-6
Bảng 4.3-3	Nhu cầu nước của Khu CNC Hoà Lạc.....	4-7
Bảng 4.3-4	Bảng dự đoán nhu cầu nước của Khu CNC Hoà Lạc.....	4-7
Bảng 4.3-5	Tiêu chuẩn cho β_{max} (hệ số).....	4-8
Bảng 4.3-6	Hệ số tối đa trong một giờ theo Giai đoạn.....	4-9
Bảng 4.3-7	Chất lượng nước cho Hệ thống cấp nước đô thị.....	4-10
Bảng 4.3-8	So sánh các phương án hệ thống cấp nước cơ bản.....	4-14
Bảng 4.3-9	Thể tích bể nước.....	4-15

Bảng 4.3-10	Công suất cần thiết của các trạm bơm	4-15
Bảng 4.3-11	Khái quát các bể chứa nước và các trang thiết bị bơm	4-15
Bảng 4.3-12	Công suất các tháp nước	4-17
Bảng 4.4-1	Danh mục dự án cho cấp nước	4-20
Bảng 4.5-1	Các dự án cần thực hiện trong Giai đoạn 1	4-21
Bảng 4.5-2	Chi phí dự án phân cấp nước	4-29
Bảng 5.3-1	Nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu phát triển hệ thống điện.....	5-4
Bảng 5.3-2	Tần suất sự cố điện của đường dây tải do Công ty Quản lý	5-5
Bảng 5.3-3	Tính toán nhu cầu điện năng cho mỗi khu vực trong KCNC Hoà Lạc.....	5-7
Bảng 5.4-1	Các dự án cấp điện dự kiến (Phương án -1).....	5-17
Bảng 5.4-2	Các dự án cấp điện dự kiến (Phương án -2).....	5-18
Bảng 5.5-1	Dự toán chi phí hệ thống cấp điện cho phát triển giai đoạn 1	5-20
Bảng 5.5-2	Dự toán chi phí hệ thống cấp điện cho phát triển giai đoạn 2	5-20
Bảng 5.5-3	Dự toán đường điện 220kV và trạm biến áp 220/110kV	5-20
Bảng 6.1-1	Dự kiến lượng nước thải trong Nghiên cứu Quy hoạch chung ban đầu	6-1
Bảng 6.1-2	Thống số kỹ thuật chính của các công trình trong Nghiên cứu Quy hoạch chung ban đầu.....	6-1
Bảng 6.1-3	Quy hoạch xây dựng Nhà máy xử lý nước thải trong Nghiên cứu Quy hoạch chung ban đầu.....	6-2
Bảng 6.2-1	Tiêu chuẩn dòng chảy cho nước thải công nghiệp (TCVN 5945-1995).....	6-5
Bảng 6.3-1	Nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu cho hệ thống thoát nước.....	6-5
Bảng 6.3-2	Lượng nước thải trong Khu Công nghệ cao Hoà Lạc	6-7
Bảng 6.3-3	Lượng nước thải tối đa trong một giờ	6-7
Bảng 6.3-4	Tiêu chuẩn dòng chảy cho nước thải công nghiệp (TCVN 5945-2005).....	6-8
Bảng 6.3-5	Công suất của các trạm bơm	6-12
Bảng 6.3-6	Công suất của các nhà máy xử lý nước thải	6-12
Bảng 6.3-7	So sánh quy trình xử lý nước thải.....	6-13
Bảng 6.3-8	Diện tích đất cho các nhà máy xử lý nước thải	6-14
Bảng 6.4-1	Danh mục dự án thoát nước	6-15
Bảng 6.5-1	Các dự án sẽ thực hiện trong Giai đoạn 1(sẽ được điều chỉnh).....	6-16
Bảng 6.5-2	Đề cương phát triển Nhà máy xử lý nước thải Giai đoạn 1	6-16
Bảng 6.5-3	Vật liệu ống thoát trong Khu Công nghệ cao Hoà Lạc	6-17
Bảng 6.5-4	Độ dốc tối thiểu của ống thoát nước thải	6-19
Bảng 6.5-5	Chiều sâu tối đa của nước	6-19
Bảng 6.5-6	Chi phí dự án thoát nước thải trong Giai đoạn 1	6-24
Bảng 7.1-1	Chi phí xây dựng trực tiếp	7-1
Bảng 8.1-1	Tiến độ thực hiện	8-1

Bảng 9.1-1	Kế hoạch phát triển khu chức năng theo giai đoạn	9-2
Bảng 9.1-2	Các điều kiện áp dụng cho dự toán chi phí dự án	9-3
Bảng 9.1-3	Chi phí dự án	9-3
Bảng 9.2-1	Giả định giá thuê đất theo mục đích sử dụng (Giai đoạn 1)	9-5
Bảng 9.3-1	Kết quả tính toán FIRR	9-5
Bảng 9.3-2	Kết quả phân tích độ nhạy	9-6
Bảng 9.3-3	Giá thuê đất tối thiểu	9-7
Bảng 9.4-1	Đề xuất giá thuê đất và chi phí quản lý tối thiểu	9-8
Bảng 9.4-2	Chi phí của Chính phủ	9-9
Bảng 10.3-1	Kết quả phân tích kinh tế	10-3

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.2-1	Bản đồ vị trí Khu công nghệ cao Hoà Lạc.....	1-2
Hình 2.3-1	Lưu vực thoát nước.....	2-5
Hình 2.4-1	Mặt cắt ngang điển hình công trình thoát nước	2-7
Hình 2.4-2	Hệ thống thoát nước	2-8
Hình 2.5-1	Cường độ mưa	2-10
Hình 2.5-2	Hệ thống thoát nước lưu vực hồ Tân Xã.....	2-12
Hình 2.5-3	Hệ thống thoát nước lưu vực kênh trung tâm.....	2-12
Hình 2.5-4	Hệ thống thoát nước lưu vực kênh phía nam.....	2-13
Hình 3.2-1	Phát triển đường hiện tại (Bước -1 của Giai đoạn 1).....	3-2
Hình 3.3-1	Mặt cắt điển hình đường cao tốc Láng – Hoà Lạc.....	3-6
Hình 3.3-2	Mạng lưới UMRT dự kiến	3-8
Hình 3.3-3	Quy hoạch phát triển đường nội bộ và khu vực của Khu CNC Hoà Lạc.....	3-11
Hình 3.3-4	Mặt cắt điển hình của đường nội bộ	3-13
Hình 3.3-5	Mặt cắt điển hình của đường khu vực.....	3-14
Hình 3.3-6	Dự án phát triển hệ thống đường và giao thông bên ngoài Khu CNC Hoà Lạc ..	3-16
Hình 3.3-7	Quy hoạch chung của Khu Công nghiệp Bắc Phú Cát	3-19
Hình 3.4-1	Quy hoạch phát triển đường nội bộ trong Khu CNC Hoà Lạc (Giai đoạn -1).....	3-22
Hình 3.4-2	Vị trí của cầu, cống trong Khu công nghệ cao Hoà Lạc.....	3-24
Hình 3.5-1	Quy hoạch phát triển đường và quy hoạch sử dụng đất Giai đoạn 1	3-27
Hình 3.5-2	Phát triển hệ thống đường của Giai đoạn 1 trên bản đồ địa hình.....	3-28
Hình 3.5-3	Mặt cắt ngang điển hình có hạng mục tiện tích: Đường loại I.....	3-29
Hình 3.5-4	Mặt cắt ngang điển hình có hạng mục tiện tích: Đường loại II	3-30
Hình 3.5-5	Mặt cắt ngang điển hình có hạng mục tiện tích: Đường loại III	3-30
Hình 3.5-6	Nút giao cắt dạng vòng xoay	3-32
Hình 3.5-7	Nút giao cắt dạng nở.....	3-32
Hình 3.5-8	Nút giao cắt dạng tròn.....	3-33

Hình 3.5-9	Nút giao cắt hình ống loe.....	3-34
Hình 3.5-10	Nút giao cắt dạng hình thoi.....	3-34
Hình 3.5-11	Nút giao cắt dạng vòng xoay một phần.....	3-35
Hình 4.1-1	Vị trí Nhà máy xử lý nước theo Quy hoạch chung ban đầu.....	4-2
Hình 4.2-1	Vị trí các giếng khoan và hệ thống cấp nước hiện tại.....	4-3
Hình 4.2-2	Dự án cấp nước sông Đà.....	4-4
Hình 4.3-1	Mặt bằng và mặt cắt dọc đường ống Dự án cấp nước sông Đà.....	4-12
Hình 4.3-2	Sơ đồ các phương án hệ thống cấp nước cơ bản.....	4-13
Hình 4.3-3	Quy hoạch mạng lưới cấp nước.....	4-18
Hình 4.3-4	Sơ đồ đấu nối với dự án cấp nước sông Đà.....	4-15
Hình 4.3-5	Sơ đồ hiện tại của nhánh cấp nước cho Khu CNC Hoà Lạc và Khu CN Phú Cát	4-19
Hình 4.5-1	Mặt bằng và diện tích cần thiết cho các bể chứa và trạm bơm.....	4-22
Hình 4.5-2	Quy hoạch và diện tích cần thiết cho các tháp nước.....	4-22
Hình 4.5-3	Áp lực nước cần thiết tại các tháp nước.....	4-23
Hình 5.1-1	Hệ thống cấp điện 22kV cho Khu Công nghệ cao Hoà Lạc.....	5-1
Hình 5.2-1	Hệ thống cấp điện hiện có của khu vực cho Khu CNC Hoà Lạc.....	5-2
Hình 5.2-2	Vị trí trạm biến áp, máy biến áp và hệ thống phân phối điện hiện có.....	5-3
Hình 5.3-1	Sơ đồ mạng cấp điện của Khu CNC Hoà Lạc không bao gồm lưới điện quốc gia (Phương án -1).....	5-10
Hình 5.3-2	Sơ đồ hệ thống cấp điện của Khu CNC Hoà Lạc không bao gồm lưới điện quốc gia (Phương án -2).....	5-11
Hình 5.3-3	Sơ đồ hệ thống cấp điện của Khu CNC Hoà Lạc bao gồm lưới điện quốc gia (Phương án -2)	5-12
Hình 5.3-4	Bố trí hệ thống cấp điện nội bộ.....	5-14
Hình 5.3-5	Quy hoạch hệ thống phân phối điện.....	5-15
Hình 6.1-1	Hệ thống thu gom và vị trí Nhà máy xử lý nước thải trong Quy hoạch chung ban đầu	6-2
Hình 6.2-1	Mạng thoát nước hiện tại.....	6-3
Hình 6.3-1	Quy hoạch hệ thống thoát nước.....	6-10
Hình 6.3-2	Sơ đồ đường dẫn nước.....	6-11
Hình 6.3-3	Sơ đồ hệ thống thu gom nước thải.....	6-11
Hình 6.3-4	Vị trí các Nhà máy xử lý nước thải.....	6-13
Hình 6.5-1	Phương pháp đường ống đi qua sông và hồ.....	6-18

CÁC CUM TỪ VIẾT TẮT

BOT	Xây dựng – Vận hành – Chuyển giao
DONRE	Sở Tài nguyên Môi trường
EIA	Đánh giá tác động môi trường
EN	Công hàm
EVN	Điện lực Việt Nam
FDI	Đầu tư trực tiếp từ nước ngoài
FPT	Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ
FS	Nghiên cứu khả thi
GDP	Tổng sản phẩm quốc nội
HAIDEP	Chương trình môi trường và phát triển hội nhập Hà Nội
HBI	Vườn ươm doanh nghiệp công nghệ cao
HHTP	Khu Công nghệ cao Hoà Lạc
JBIC	Ngân hàng hợp tác quốc tế Nhật Bản
JETRO	Tổ chức ngoại thương Nhật Bản
JICA	Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản
L/A	Hiệp định vay vốn
MARD	Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn
MOC	Bộ Xây dựng
MOF	Bộ Tài chính
MOI	Bộ Công nghiệp
MONRE	Bộ Tài nguyên và Môi trường
MOPAT	Bộ Bưu chính viễn thông
MOST	Bộ Khoa học và Công nghệ
MOT	Bộ Thương mại
MOU	Biên bản ghi nhớ
MP	Quy hoạch chung
MPI	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
NCST	Trung tâm Khoa học và Công nghệ quốc gia
OECD	Tổ chức hợp tác và phát triển kinh tế
RAP	Kế hoạch hành động tái định cư
R&D	Nghiên cứu và Triển khai
SAPROF	Nghiên cứu hỗ trợ đặc biệt hình thành dự án
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
VINASHIN	Tập đoàn công nghiệp tàu thủy Việt Nam
VINACONEX	Tổng Công ty xuất nhập khẩu xây dựng Việt Nam
VITEC	Trung tâm đào tạo

1. MÔ TẢ DỰ ÁN

1.1 Mục tiêu và nhiệm vụ của dự án

Khu CNC Hòa Lạc là một dự án phát triển thành phố công nghệ cao nằm trong tỉnh Hà Tây nơi tập trung các viện nghiên cứu quốc gia, các cơ sở giáo dục và đào tạo và các ngành công nghệ cao, và Khu CNC Hòa Lạc được kỳ vọng sẽ đạt được mục tiêu dưới đây.

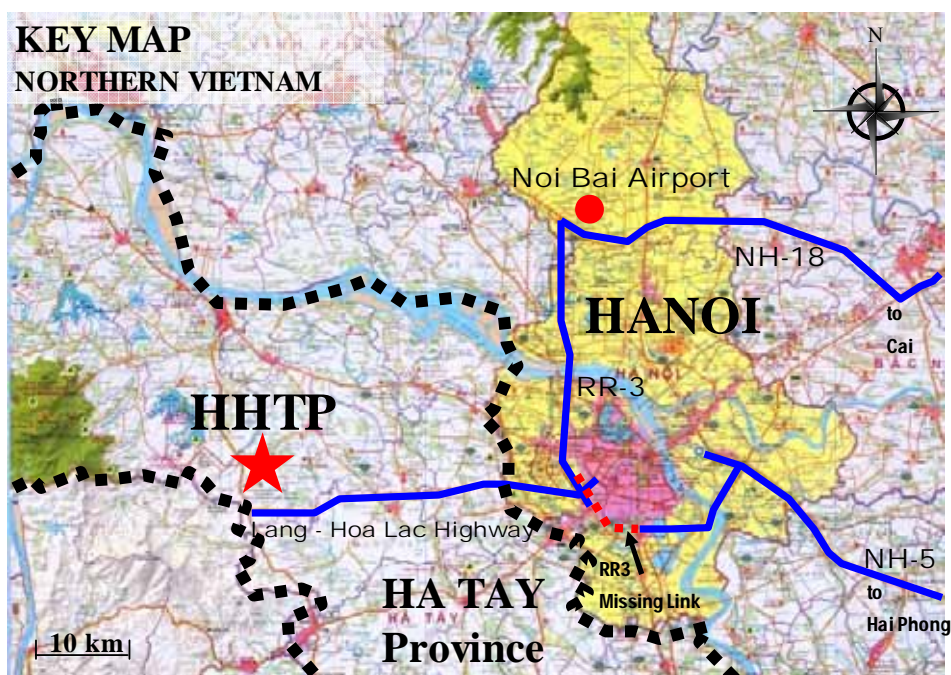
“Mang lại và duy trì một sân chơi cạnh tranh và công bằng nhằm thúc đẩy khoa học và công nghệ mà sự đổi mới trong ngành này sẽ được đẩy mạnh trên cả nước, từ đó sẽ kích thích phát triển những ngành công nghệ cao để góp phần đạt được mục tiêu phát triển kinh tế xã hội đã đề ra của Việt Nam”

Để đạt được mục tiêu đó Khu CNC Hòa Lạc cần thực hiện sáu nhiệm vụ sau;

- 1) Cung cấp một môi trường sống cao cấp cũng như các hoạt động khác cho dân cư và khách thăm quan được lồng ghép với cộng đồng và khu vực lân cận.
- 2) Đem lại một vị trí thu hút và mang tính cạnh tranh nhằm giúp tạo ra giá trị gia tăng mới cho đổi mới khoa học và công nghệ chủ yếu thông qua các viện nghiên cứu Nhà nước.
- 3) Thu hút các ngành công nghệ cao ưu tú trên thế giới bằng cách đảm bảo môi trường và địa điểm đầu tư như mong muốn để tạo sự cạnh tranh lành mạnh, đạt được nhờ có hạ tầng khoa học kỹ thuật và phương pháp quản lý tối ưu.
- 4) Cung cấp một vị trí thu hút và có tính cạnh tranh nơi nuôi dưỡng những tài năng trẻ để chính họ sẽ quay lại đào tạo những nhà lãnh đạo và các nhà cải cách KH&CN thế hệ kế cận thông qua giáo dục đại học theo tiêu chuẩn toàn cầu.
- 5) Cung cấp nơi phổ biến khoa học và công nghệ cho cả nước nhằm đóng góp vào sự phát triển bền vững chung.
- 6) Đem lại một địa điểm thích hợp nhằm củng cố tính cạnh tranh của các ngành công nghiệp, trường đại học và viện NC&PT thông qua nguyên tắc hòa nhập.

1.2 Địa điểm triển khai dự án

Khu CNC Hòa Lạc thuộc địa phận huyện Thạch Thất, tỉnh Hà Tây, cách thủ đô Hà Nội 30km về phía tây. Khu CNC Hòa Lạc nối liền với Hà Nội bằng đường cao tốc Láng – Hòa Lạc hiện tại chỉ có 2 làn đường, đến năm 2009 sẽ mở rộng thành 6 làn đường. Dưới đây là bản đồ vị trí Khu CNC Hòa Lạc.



Hình 1.2-1 Bản đồ vị trí Khu CNC Hòa Lạc

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

1.3 Quy hoạch sử dụng đất và các giai đoạn triển khai

Tổng diện tích triển khai dự án Khu CNC Hòa Lạc là 1.610 ha và được chia thành 14 khu như dưới đây.

Bảng 1.3-1 Mô tả các khu chức năng

Khu chức năng		Các công trình dự kiến
Khu Phần mềm		Các công ty phần mềm
Khu Nghiên cứu và triển khai		Viện nghiên cứu Nhà nước, doanh nghiệp công nghệ cao và các phòng thí nghiệm
Khu Công nghiệp Công nghệ cao		Nhà máy của các nhà sản xuất CNC, nhà kho hải quan cho thủ tục xuất nhập khẩu
Khu Giáo dục và đào tạo		Trường đại học, trường dạy nghề, hướng nghiệp và kỹ túc xá
Trung tâm Thành phố CNC		Chức năng giao dịch và dịch vụ công nghệ cao
Nhà ở	Khu nhà ở	Môi trường sống và các tiện nghi cao cấp cho nhân viên và người lao động làm việc tại Khu
	Khu chung cư	Căn hộ cho người lao động làm việc trong Khu CNC Hòa Lạc với những tiện nghi sinh hoạt cần thiết
Khu dịch vụ tổng hợp		Các cơ sở thương mại và kinh doanh, tiện nghi sinh hoạt)
Khu giải trí		Các công trình thể thao, y tế và giải trí
Khu tiện ích		Các công trình giải trí và xã hội bao gồm cả khu nhà ở cho tầng lớp quản lý
Khu hạ tầng cơ sở		Đường, nhà máy xử lý nước, và các công trình dịch vụ tiện ích
Hồ và vùng đệm		Khu bảo tồn là nền tảng đảm bảo tính chất thân thiện với môi trường

Theo dự kiến, dự án sẽ được triển khai theo hai giai đoạn với mục tiêu hoàn thành các công tác thi công vào năm 2012 cho Giai đoạn 1 và năm 2020 cho Giai đoạn 2. Diện tích đất triển khai trong mỗi giai đoạn được trình bày như trong bảng dưới đây.

Bảng 1.3-2 Diện tích triển khai từng khu chức năng

Danh mục sử dụng đất		Quy hoạch chung sau khi cập nhật (ha)		
		Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Tổng diện tích
1	Khu Phần mềm	45	30	75
2	Khu Nghiên cứu và triển khai	70	75	145
3	Khu Công nghiệp công nghệ cao	140	200	340
4	Khu Giáo dục và đào tạo	55	40	95
5	Trung tâm Thành phố công nghệ cao	40	10	50
6	Khu Dịch vụ tổng hợp	75	25	100
7	Khu Nhà ở	15	35	50
8	Khu Chung cư	0	20	20
9	Khu Dự phòng	0	180	180
10	Khu Tiện ích	100	10	110
11	Khu Giải trí	20	40	60
12	Hạ tầng cơ sở	110	135	245
13	Hồ và vùng đệm	140	0	140
Tổng		810	800	1,610

1.4 Tiêu chí quy hoạch

Tiêu chí quy hoạch cho từng khu chức năng được đề ra; i) để tạo không gian thân thiện sinh thái, ii) để duy trì môi trường sống tốt, iii) để tạo không gian làm việc đẳng cấp quốc tế cho các nhà khoa học và chuyên gia công nghệ, ngoài ra iv) còn nhằm ước tính nhu cầu về hạ tầng cơ sở. Tiêu chí xác định bao gồm; i) diện tích sàn, ii) số dân (đến làm việc trong ngày và cư trú tại chỗ), iii) tỷ trọng lấp đầy các tòa nhà tối đa, iv) tỷ trọng diện tích sàn tối đa, v) số tầng tối đa. Tiêu chí xác định cho từng khu chức năng được trình bày trong bảng 1.4-1 dưới đây.

Bảng 1.4-1 Tiêu chí quy hoạch

Diện tích sàn xây dựng và Dân số		Giai đoạn 1				Giai đoạn 2			
		Diện tích (ha) *2	Tổng diện tích sàn (ha) *2	Dân số		Diện tích (ha) *1	Tổng diện tích sàn (ha) *2	Dân số	
				Trong ngày *3	Dân cư *4			Trong ngày *3	Dân cư *4
1	Công viên phần mềm	45	25	2,250		75	42	3,750	
2	Khu Nghiên cứu và Triển khai	70	39	4,200	0	145	81	7,800	1,500
	a. Nghiên cứu và Triển khai	70	39	4,200		130	73	7,800	
	b. Khu nhà ở cao cấp		0	0	0	15	8	0	1,500
3	Khu công nghiệp Công nghệ cao	140	98	14,000		340	238	34,000	
4	Khu Giáo dục Đào tạo	55	58	22,000		95	100	38,000	28,500
5	Trung tâm thành phố Công nghệ cao	40	140	10,000		50	175	12,500	8,750
6	Khu dịch vụ tổng hợp	75	158	11,250	15,000	100	210	15,000	20,000
7	Khu nhà ở	15	16	0	4,500	50	53	0	15,000
8	Khu chung cư	0	0	0	0	20	42	0	8,000
9	Khu dự trữ	0	0	0		180	126	18,000	
10	Khu tiện ích	100	0	200	0	110	6	200	1,000
	a. Sân Gôn	100	0.1	200		100	0.1	200	
	b. Khu nhà ở cao cấp	0	0	0	0	10	6	0	1,000
11	Khu vui chơi giải trí	20	0.1	2,000		60	0.4	6,000	
12	Hạ tầng cơ sở	110				245			
13	Hồ và vùng đệm	140				140			
	Tổng cộng	810	534	65,900	19,500	1,610	1,073	135,250	82,750

Chú thích *1 Diện tích của GPĐ2 là lũy kế của GPĐ 1 và 2

*2 Diện tích khu vực x Tỷ lệ diện tích sàn bình quân (Tỷ lệ diện tích sàn lớn nhất x 0.7)

*3 Tổng diện tích sàn x mật độ dân số trong ngày trên mỗi hecta

*4 Tổng diện tích sàn x mật độ dân số trong ngày trên mỗi hecta

Chỉ số cơ bản	Tỷ lệ lấp đầy các tòa nhà tối đa (%)	Tỷ lệ diện tích sàn lớn nhất (%)	Số tầng cao nhất (Số mặt sàn)	Mật độ dân số		
				Trong ngày (người/ha)	Dân cư (người/ha)	Ghi chú
1 Công viên phần mềm	30	80	5	50		
2 Khu Nghiên cứu và Triển khai						
a. Nghiên cứu và Triển khai	30	80	5	60		
b. Khu nhà ở cao cấp	40	80	3		100	Bình quân 500m2 x 5P/hộ
3 Khu công nghiệp Công nghệ cao	40	100	3	100		
4 Khu Giáo dục Đào tạo	35	150	5	400	300	Kế cả sinh viên và CBCNV
5 Trung tâm thành phố Công nghệ cao	70	500	10 (Cao thêm 30)	250	50	Kế cả khách thăm
6 Khu dịch vụ tổng hợp	80	300	8	150	200	Kế cả khách thăm
7 Khu nhà ở	50	150	4		300	Bình quân 200m2 x 5P/hộ
8 Khu chung cư	60	300	12		400	Bình quân 100m2 x 5P/hh
9 Khu dự trữ	40	100	3	100		Áp dụng cho "Công nghiệp CNC"
10 Khu tiện ích						
a. Sân Gôn	1	0.2	2	2		Kế cả khách thăm và nhân viên
b. Khu nhà ở cao cấp	40	80	3		100	Bình quân 500m2 x 5P/hộ
11 Khu vui chơi giải trí	5	1	3	100		

1.5 Đề cương quy hoạch phát triển hạ tầng cơ sở

Cơ quan nhà nước tham gia phát triển và điều hành Khu CNC Hòa Lạc chính là Ban quản lý Khu CNC Hòa Lạc theo dự kiến sẽ cung cấp toàn bộ hạ tầng cơ sở chung cần thiết như đường nội bộ, hệ thống cấp thoát nước và mạng lưới cấp điện. Trong khi đó hạ tầng cơ sở trong từng khu ngoại trừ khu nghiên cứu và triển khai thì do công ty phát triển tư nhân do BQL chọn và ký hợp đồng.

Nghiên cứu tiền khả thi này chỉ đề cập đến phần hạ tầng cơ sở chung do Ban quản lý Khu CNC Hòa Lạc phát triển và dưới đây là đề cương các công trình.

Bảng 1.5-1 Đề cương quy hoạch phát triển hạ tầng cơ sở

Thành phần	Nhu cầu		Hạ tầng cơ sở cần thiết		
	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Hạng mục	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2
Đường và hạ tầng	33,858 PCU	73,875 PCU	1. Đường		
			a. Kiểu I	4,2 km	-
			b. Kiểu II	7,0 km	2.0 km
			c. Kiểu III	8,0 km	1.4 km
			d. Cầu	12 cái	2 cái
			2. Thoát nước	46,7 km	13.7 km
			3. Đường ống nước	16,7 km	0.9 km
			4. Tuyến ống nước thải		
			a. đường ống nước thải	25,3 km	6.1 km
			b. Trạm bơm	6 trạm	8 trạm
			5. Cấp điện	126,7 km	152,6 km
			6. Đường ống viễn thông	46,7 km	13,7 km
Cấp nước	19,300 m ³ /ngày	64,500 m ³ /ngày	1. Bể chứa nước	1 cái	2 cái
			2. Thiết bị bơm nước	1 chiếc	2 chiếc
			3. Tháp nước cao	7 cái	3 cái
Cấp điện	60 MVA	197 MVA	1. Trạm biến áp (110/35/22kV)	1 trạm (2x 63 MVA)	1 trạm (3x 63 MVA)
			2. Ring Main Unit	30 cái	18 cái
Thoát nước thải	13,600 m ³ /ngày	48,400 m ³ /ngày	Thi công Nhà máy xử lý nước thải	1 nhà máy (8,500m ³ /day)	2 nhà máy (25.500m ³ /ngày & 9.000m ³ /ngày)

Về việc chuẩn bị mặt bằng (hoặc công tác san nền), BQL sẽ có trách nhiệm trong Khu Nghiên cứu và triển khai, còn công tác chuẩn bị mặt bằng cho các khu khác về nguyên tắc sẽ do Công ty phát triển Khu triển khai. Tuy nhiên, ngoài Khu NC&TK, BQL cũng sẽ tiến hành một phần công tác chuẩn bị mặt bằng song song quá trình xây dựng hạ tầng cơ sở chung nhằm đảm bảo duy trì tiến độ triển khai. Nghiên cứu tiền khả thi này sẽ đề cập đến toàn bộ công tác chuẩn bị mặt bằng.

Trong nghiên cứu tiền khả thi này, toàn bộ công tác chuẩn bị mặt bằng sẽ do BQL Khu CNC Hòa Lạc tiến hành, do đó sẽ nằm trong phạm vi nghiên cứu. Trong khi đó, công tác triển khai khác do Công ty Phát triển Khu CNC Hòa Lạc thực hiện sẽ không nằm trong nghiên cứu này.

2. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ ĐẤT VÀ QUY HOẠCH HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC

2.1 Đề cương quy hoạch ban đầu

(1) Công tác chuẩn bị đất

Trong Quy hoạch chung đầu tiên và Nghiên cứu khả thi (FS) của JICA, các cao trình đất được xác định nhằm giảm thiểu chi phí chuẩn bị đất và để tránh không bị ngập lụt do sông Tích gây ra. Đất cho các khu Nghiên cứu và triển khai và khu công nghiệp được quy hoạch nhằm đảm bảo an toàn sau 100 năm cũng không bị ngập. Đường chính được quy hoạch đảm bảo an toàn không bị ngập nước trong 10 năm. Các cao trình thiết kế tối thiểu phải cao hơn mặt nước biển 10m đối với khu Nghiên cứu & triển khai và khu công nghiệp và cao hơn 8,5m đối với các đường chính.

Cao trình đất của các phần trong khu công nghiệp phía Đông Nam Khu CNC Hoà Lạc và Thành phố mới phía Tây Bắc thấp hơn 10m. Khối lượng đất dùng để san lấp các khu vực này ước tính vào khoảng một (01) triệu mét khối.

(2) Quy hoạch thoát nước

Theo Quy hoạch chung và Nghiên cứu khả thi của JICA, hệ thống thoát nước chiếm diện tích 920ha, được chia thành sáu khu vực thoát nước theo mục đích sử dụng đất. Mỗi khu bố trí hệ thống thoát nước bằng mương bê tông chữ U và ống bê tông Hume (HCP) dọc theo đường trong Giai đoạn 1. Đặc điểm chính của các hạng mục thoát nước được tóm tắt như sau:

Bảng 2.1-1 Đề cương của Quy hoạch chung và Nghiên cứu khả thi của Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA)

Năm hoàn thành mục tiêu	2005
Diện tích mục tiêu	920 ha
Thiết kế dòng chảy của nước mưa	có khả năng thoát nước mưa trong 5 năm
Tính toán dòng chảy	Phương pháp hữu tỷ
Hệ số dòng chảy	0,8 cho các khu vực đã phát triển
Đường ống thoát nước	Mương thoát chữ U bằng bê tông Ống Hume
Tính toán thủy lực	Công thức Manning
Công trình tiện ích thoát nước Giai đoạn 1	Bể lắng: Tổng cộng 64 ha Mương chữ U: rộng 600 – 1000mm x dài 27 km Ống Hume: đường kính ống 400 – 2200mm x 6 km

Nguồn: Quy hoạch chung Dự án Khu Công nghệ cao Hoà Lạc (JICA)

2.2 Điều kiện hiện nay

2.2.1 Tiến trình phát triển hiện nay

Sau Quy hoạch chung và Nghiên cứu khả thi của JICA, Ban quản lý Khu Công nghệ cao Hoà Lạc đã xem xét quy hoạch phát triển để xây dựng đường và các hạng mục tiện ích

của nó trong Bước 1 của Giai đoạn 1. Toàn bộ diện tích 200ha của khu Công nghệ cao Hoà Lạc sẽ được VINACONEX phát triển dần. Mặc dù một số công ty đã chuyển vào Khu Công nghệ cao Hoà Lạc và bắt đầu hoạt động sản xuất song công tác chuẩn bị đất vẫn đang được thực hiện, dự kiến sẽ kết thúc trong năm 2008.

Toàn bộ diện tích 31,5 ha đất cho Bước 1 đã chuẩn bị xong, cao trình đất hiện nay được thực hiện như đã đề ra trong quy hoạch phát triển đường.

Tuy nhiên, hệ thống thoát nước chưa đúng với Quy hoạch chung của JICA. Dưới đây tóm tắt các hạng mục thoát nước chính hiện có.

Bảng 2.2-1 Các hạng mục thoát nước chính của Bước 1-Giai đoạn 1

Năm mục tiêu	2008
Diện tích mục tiêu	200 ha
Thiết kế dòng chảy nước mưa	có khả năng thoát nước mưa trong 5 năm với lượng mưa 70,4 mm/giờ
Tính toán dòng chảy	Phương pháp hữu tỷ
Hệ số dòng chảy	0,7 cho các khu vực đã phát triển Từ 0,3 – 0,5 cho khu vực cây xanh
Đường ống thoát nước	Cống hộp Ống Hume
Tính toán thủy lực	Công thức Manning's
Hạng mục thoát nước cho Bước 1 của Giai đoạn 1	Cống hộp: rộng 600 – 1400mm x 8 km Ống Hume: đường kính 600 – 2000mm x 18 km

Nguồn: Thi công đường và các hạng mục tiện ích trong Bước 1 - Giai đoạn 1.



Các hạng mục thoát nước hiện có

2.2.2 Các dự án liên quan

Như trình bày trong phần trên, quy hoạch thoát nước được Ban quản lý Khu Công nghệ cao Hoà Lạc xem xét và đã thi công phần diện tích 200 ha của Bước 1, Giai đoạn 1. Hiện nay không còn công tác chuẩn bị đất hay các dự án thoát nước liên quan nào khác trong khu vực của Khu Công nghệ cao Hoà Lạc.

2.3 Cập nhật quy hoạch

2.3.1 Các nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu phát triển

Mặc dù công tác chuẩn bị đất đã được VINACONEX thực hiện trước một phần song cần phải cập nhật quy hoạch chuẩn bị đất trên cơ sở quy hoạch phát triển sử dụng đất và quy hoạch đường của nghiên cứu này.

Như đã nêu trong phần trên và trong quy hoạch phát triển đường của Chương 8, ba lý do sau cho thấy việc sửa đổi quy hoạch thoát nước và chuẩn bị đất là cần thiết: 1) Hình dạng các tuyến đường và quy hoạch sử dụng đất đã được sửa đổi từ Quy hoạch chung của JICA trong nghiên cứu này, 2) một phần các hạng mục công trình thoát nước đã được Ban quản lý Khu Công nghệ cao Hoà Lạc lắp đặt mà chưa tham khảo Quy hoạch Chung của JICA, 3) phải thay đổi bề thu của từng hạng mục thoát nước trên cơ sở quy hoạch phát triển sử dụng đất và đường dự kiến trong nghiên cứu này.

Nhiệm vụ, chiến lược, mục tiêu quy hoạch thoát nước và chuẩn bị đất được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 2.3-1 Nhiệm vụ, Chiến lược và Mục tiêu

	Chuẩn bị đất	Quy hoạch thoát nước
Nhiệm vụ	Nhằm phát triển đất chỗ có thể làm nhà và phát triển công nghiệp	Tăng cường các hoạt động đầu tư để không bị gián đoạn trong năm. Hoàn chỉnh hệ thống thoát nước cho toàn bộ diện tích Khu Công nghệ cao Hoà Lạc.
Chiến lược	Có thể dễ dàng vào khu vực đã phát triển mà không gặp bất cứ khó khăn nào. Chuẩn bị đất kết hợp với quy hoạch thoát nước. Xem xét các cao trình đường hiện có	Giảm thiểu các khu bị ngập lụt bằng cách xây dựng các công trình thoát nước thích hợp. Lắp đặt mạng lưới thoát nước cùng với quy hoạch phát triển đường. Củng cố hệ thống O&M của Khu Công nghệ cao Hoà Lạc.
Mục tiêu	Chuẩn bị đất bằng cách san lấp và cắt bỏ cây đến năm 2020.	Lắp đặt các hạng mục thoát nước trong khu vực phát triển đến năm 2020.

2.3.2 Khung quy hoạch

(1) Các tiêu chí chung cho công tác chuẩn bị đất

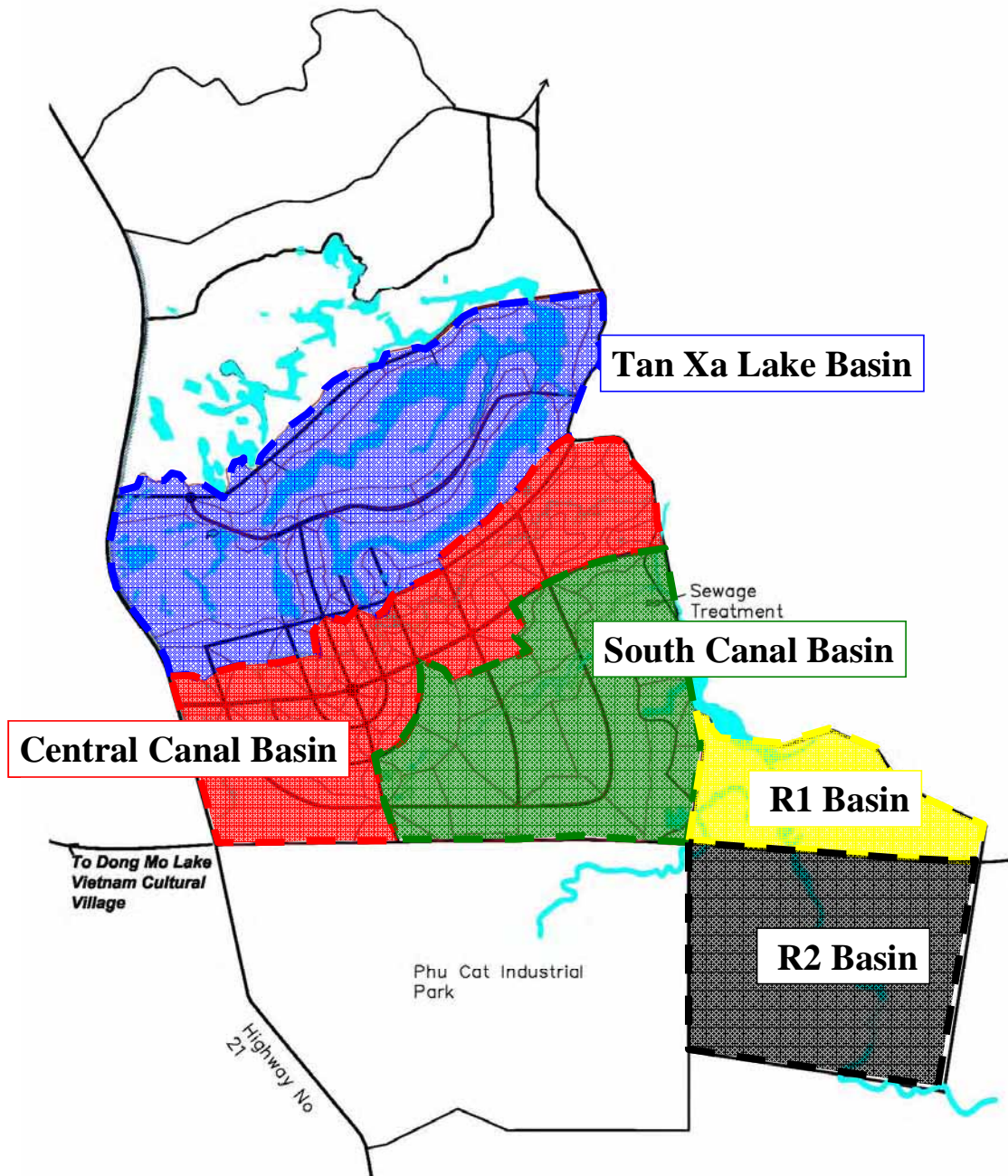
Cao trình đường xây dựng trong Bước 1 sẽ được giữ nguyên như hiện trạng. Cao trình của khu vực sẽ phát triển trong Giai đoạn 1 được quyết định sau khi xem xét quy hoạch phát triển thoát nước và đường. Như trình bày trong mục 1.1, cao trình đất tối thiểu phải cao hơn mực nước biển 10m để giảm thiểu nguy cơ úng lụt.

(2) Các tiêu chí chung cho quy hoạch thoát nước

Theo Quy hoạch chung và Nghiên cứu khả thi của JICA, mực nước sông Tích ước tính

là +8.0 m, +8.5 m, +9.5 m và 10.0 m cho các khoảng thời gian 5 năm, 10 năm, 50 năm và 100 năm. Hiếm có khả năng ngập úng nặng do tràn sông Tích bởi cốt đất trung bình của Khu Công nghệ cao Hoà Lạc cao hơn 10m.

Trong nghiên cứu này, toàn bộ khu vực Khu Công nghệ cao Hoà Lạc được chia thành 5 lưu vực: lưu vực hồ Tân Xã, lưu vực kênh trung tâm, lưu vực kênh phía Nam và các lưu vực R1 và R2 như trong Hình 2.3-1. Nước mưa được thu gom bởi các hạng mục thoát nước tại từng lưu vực trong khu vực Khu Công nghệ cao Hoà Lạc sẽ đổ ra sông Tích ở phía đông Khu Công nghệ Hoà Lạc.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 2.3-1 Lưu vực thoát nước

Hồ tự nhiên và các khu đầm lầy trong khu công nghệ cao hiện nay đóng vai trò làm bể chứa nước những khi mưa to. Tuy nhiên, hồ và các khu đầm lầy này sẽ không còn, lượng nước thải sẽ tăng sau khi hoàn thành công tác chuẩn bị đất. Vì vậy, phải xây dựng các công trình thoát nước phù hợp theo quy hoạch phát triển đường, chuẩn bị đất và cập nhật sử dụng đất. Ngoài ra, đối với kênh và hồ Tân Xã, diện tích mặt cắt phải đủ lớn để nước có thể chảy ra sông Tích.

2.3.3 Quy hoạch phát triển

(1) Chuẩn bị đất

Xây dựng quy hoạch chuẩn bị đất trên cơ sở quy hoạch phát triển thoát nước và quy hoạch đường. Dự toán khối lượng đất san lấp với giả thiết cao trình san lấp bằng cao trình đường quy hoạch. Khối lượng san lấp và đào đất được tính toán bởi sự khác nhau giữa cao trình nền hiện có và cao trình đường quy hoạch. Kết quả tính toán cho thấy tổng khối lượng san lấp vào khoảng 24 triệu m³ và khối lượng đất đào khoảng 11 triệu m³ trong đó khoảng 9.3 triệu m³ đất san lấp chiếm 40% tổng khối lượng san lấp sẽ lấy ở phía Tây Bắc, Đông Nam Khu Công nghệ cao Hoà Lạc và trong khu dự phòng, khoảng 14,8 triệu m³ lượng đất đào chiếm 65% tổng khối lượng đất đào ở phía Tây Nam của Khu công nghệ cao.

(2) Quy hoạch thoát nước

Quy hoạch thoát nước chủ yếu bám theo hệ thống thoát nước hiện có. Tuy nhiên, cần thiết phải điều chỉnh quy hoạch này cho phù hợp với dự kiến quy hoạch phát triển. Đặc biệt, phải tính đến việc hình dạng các tuyến đường dự kiến đã sửa đổi trong quy hoạch chung ban đầu và Nghiên cứu khả thi của JICA. Các hạng mục thoát nước hiện có kể cả các công trình đang thi công trong dự án làm đường đều có công suất nhỏ hơn so với yêu cầu. Trong nghiên cứu này, yêu cầu phải cập nhật quy hoạch thoát nước theo quy hoạch phát triển đường. Quy hoạch thoát nước được tính toán sao cho các công trình thoát nước hiện có ít bị ảnh hưởng nhất.

Bảng 2.3-2 Tiêu chí quy hoạch hệ thống thoát nước cho nghiên cứu

Năm mục tiêu	Giai đoạn 1: 2012, Giai đoạn 2: 2020
Khu mục tiêu	Khu Công nghệ cao Hoà Lạc (1,382 ha)
Thiết kế dòng chảy của nước mưa	Có khả năng thoát nước mưa trong 5 năm với lượng mưa 70,4 mm/giờ
Tính toán dòng chảy	Phương pháp hữu tỷ
Hệ số dòng chảy	0,8 cho các khu vực đã phát triển
Đường ống thoát nước	Mương chữ U
Tính toán thủy lực	Công thức Manning's
Vận tốc tiêu chuẩn	Tối đa: 3.0 m/giây, Tối thiểu: 0,8m/giây

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

2.3.4 Các vấn đề phát triển

Không nên bố trí hồ điều hoà trong khu vực thu nước của quy hoạch thoát nước để khu vực dành cho các công ty hoạt động có diện tích lớn nhất. Tuy nhiên, có một số hồ thuộc Khu Giải trí lại nằm trong khu vực có nền đất thấp. Đề xuất giữ nguyên các hồ này để khi phát triển khu vực sẽ giảm thiểu được nguy cơ ngập lụt.

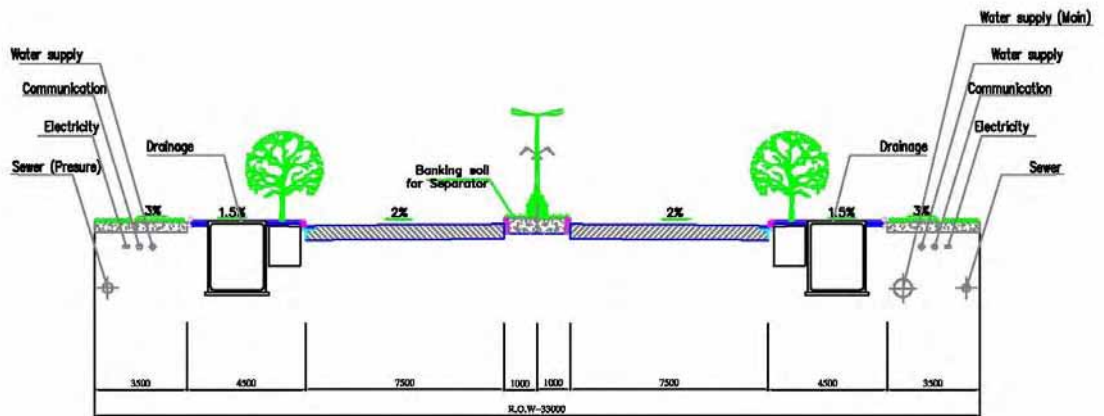
Ngoài ra, để giảm lưu lượng dòng chảy khi mưa lớn, hồ điều hoà phải nằm xuôi dòng. Trong tương lai cần tiếp tục khảo sát để quy hoạch vùng và tính toán dung tích của hồ điều hoà. Đặc biệt, cần phải nghiên cứu lượng nước thoát ở điểm thoát ra sông Tích.

2.4 Danh mục dự án

Trên cơ sở diện tích cho từng giai đoạn phát triển của quy hoạch phát triển đường và sử dụng đất, sẽ phát triển công tác chuẩn bị đất trong Giai đoạn 1 và Giai đoạn 2.

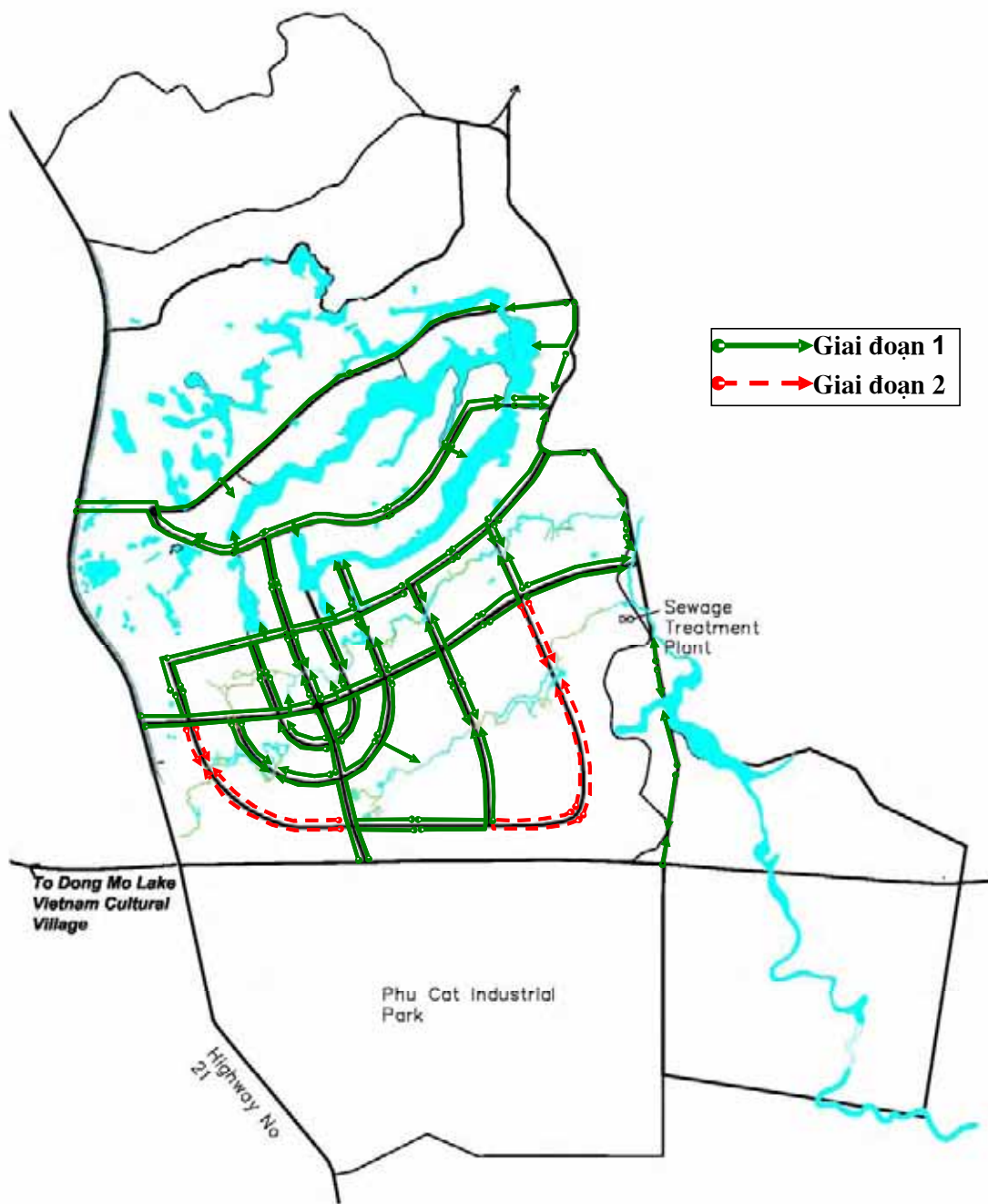
Dự án thoát nước sẽ bám theo dự án đường và cũng được chia thành hai giai đoạn do đặt mương chữ U dưới phần lồi đường đi như thể hiện trong Hình 2.4-1. Hệ thống thoát nước của từng giai đoạn được trình bày như trong Hình 2.4-2.

Đặc điểm chính của công tác chuẩn bị đất và thoát nước được liệt kê trong Bảng 2.4-1.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 2.4-1 Mặt cắt điển hình của hạng mục thoát nước



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 2.4-2 Hệ thống thoát nước

Bảng 2.4-1 Danh mục dự án cho công tác chuẩn bị đất và thoát nước

STT	Dự án	Mô tả chung	Đặc tính kỹ thuật	G.đoạn
1	Chuẩn bị đất	Chuẩn bị đất bằng cách san lấp đất và đào đất dựa trên kế hoạch sử dụng đất của Giai đoạn 1	San lấp V= 4.4 triệu m ³	1
			Đào và san lấp V= 4.9 triệu m ³	
2	Chuẩn bị đất	Chuẩn bị đất bằng cách san lấp đất và đào đất dựa trên kế hoạch sử dụng đất của Giai đoạn 2	San lấp V= 8.9 triệu m ³	2
			Đào và san lấp V= 5.9 triệu m ³	
3	Đặt Mương chữ U	Đặt mương thoát nước chữ U, Hồ ga để thoát nước mưa trong Giai đoạn 1	Mương chữ U Rộng 400-2400mm x 46.6 km	1
4	Đặt Mương chữ U	Đặt mương thoát nước chữ U, Hồ ga để thoát nước mưa trong Giai đoạn 2	Mương chữ U Rộng 800-2400mm x 13.7 km	2

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

2.5 Nghiên cứu kỹ thuật cho phát triển Giai đoạn 1

2.5.1 Quy hoạch chuẩn bị đất

Khu vực được phát triển theo giai đoạn của quy hoạch phát triển sử dụng đất. Như trình bày trong Bảng 2.4-1, tổng khối lượng san lấp ước tính là 9,3 triệu m³, trong đó 4,9 triệu m³ vật liệu san lấp được lấy từ bên ngoài Khu Công nghệ cao Hoà Lạc.

2.5.2 Quy hoạch thoát nước

(1) Các khu vực thoát nước

Về nguyên tắc, toàn bộ Khu Công nghệ Hoà Lạc được chia thành 5 khu theo đặc điểm địa hình như trình bày trong Hình 2.3-1. Nước mưa thu được trong mỗi khu sẽ thoát ra hồ Tân Xã, Kênh trung tâm, Kênh phía Nam và sông Tích.

Theo khảo sát sơ bộ khu vực nghiên cứu, khó tìm được ranh giới nước mặt đặc biệt là ở khu vực chưa phát triển. Tuy nhiên, cần phải duy trì các điểm thoát vào hồ Tân Xã, Kênh trung tâm, Kênh phía Nam và sông Tích để thoát nước mưa khỏi ranh giới khu vực dự án Khu Công nghệ cao Hoà Lạc sau khi kết thúc công tác chuẩn bị đất.

(2) Các tiêu chí thiết kế và quy hoạch

Các tiêu chí sau được áp dụng cho công tác quy hoạch và thiết kế các hạng mục thoát nước. Kết quả tính toán thủy lực được thể hiện trong Bảng 2.5-1.

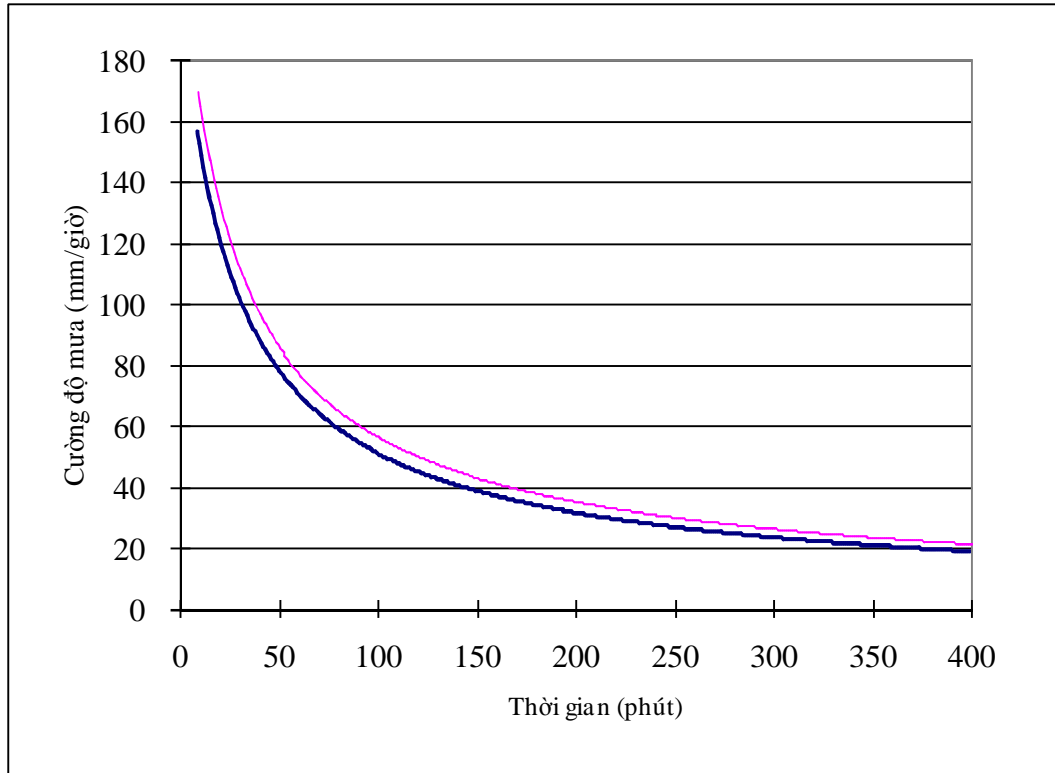
1) Cường độ mưa

$$I = 0,36 \times 5426 \times (1 + 0,25 \times \log P \times t^{0,13}) \times 1/(t+19)^{0,82}$$

Trong đó: I : Cường độ mưa trên giờ (mm/giờ)

P : Thời gian (năm)

t : Thời gian mưa (phút)



(Ghi chú: Chú ý: Các đường cong biểu diễn lượng mưa được tính theo công thức do Bộ Xây dựng Việt Nam đưa ra.)

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 2.5-1 Cường độ mưa

2) Tính toán dòng chảy

Áp dụng công thức hữu tỷ để tính dòng chảy lúc cao điểm.

$$Q = (1/360) \times C \times I \times A$$

Trong đó: Q : Dòng chảy lúc cao điểm (m³/giây)

C : Hệ số dòng chảy

I : Lượng mưa tính toán (mm/giờ)

A : Diện tích lưu vực thoát (ha)

(3) Tính toán thủy lực

Áp dụng công thức Manning để tính toán thủy lực cho các hạng mục thoát nước. Hệ thống thoát nước cho từng lưu vực thể hiện trong các hình 2.5-2, 2.5-3, 2.5-4. Bảng tính thể hiện trong Bảng 2.5-1.

$$Q = A \times V$$

$$V = (1/n) \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

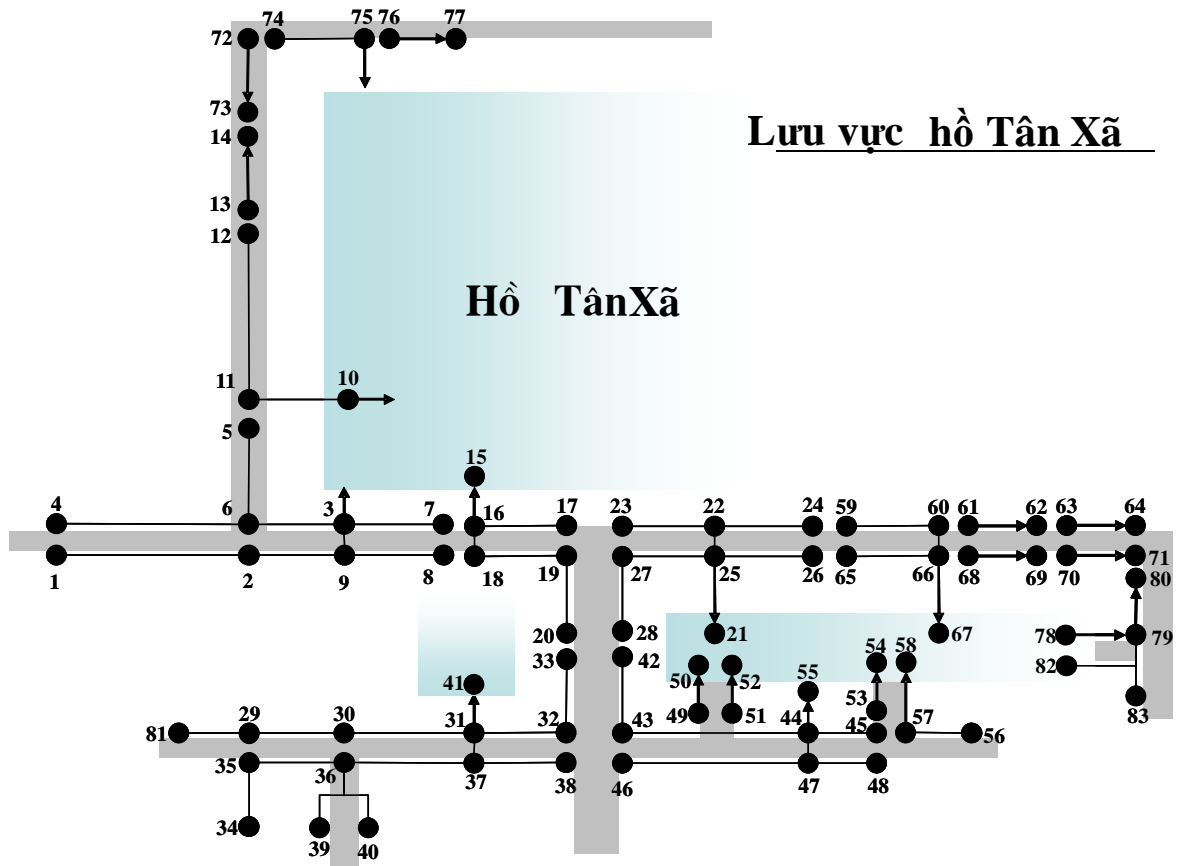
Trong đó: A : Tiết diện cắt (m²)

V : Tốc độ (m/giây) (Tối đa: 3,0 m/giây, Tối thiểu: 0,8 m/giây)

n : Hệ số nhám

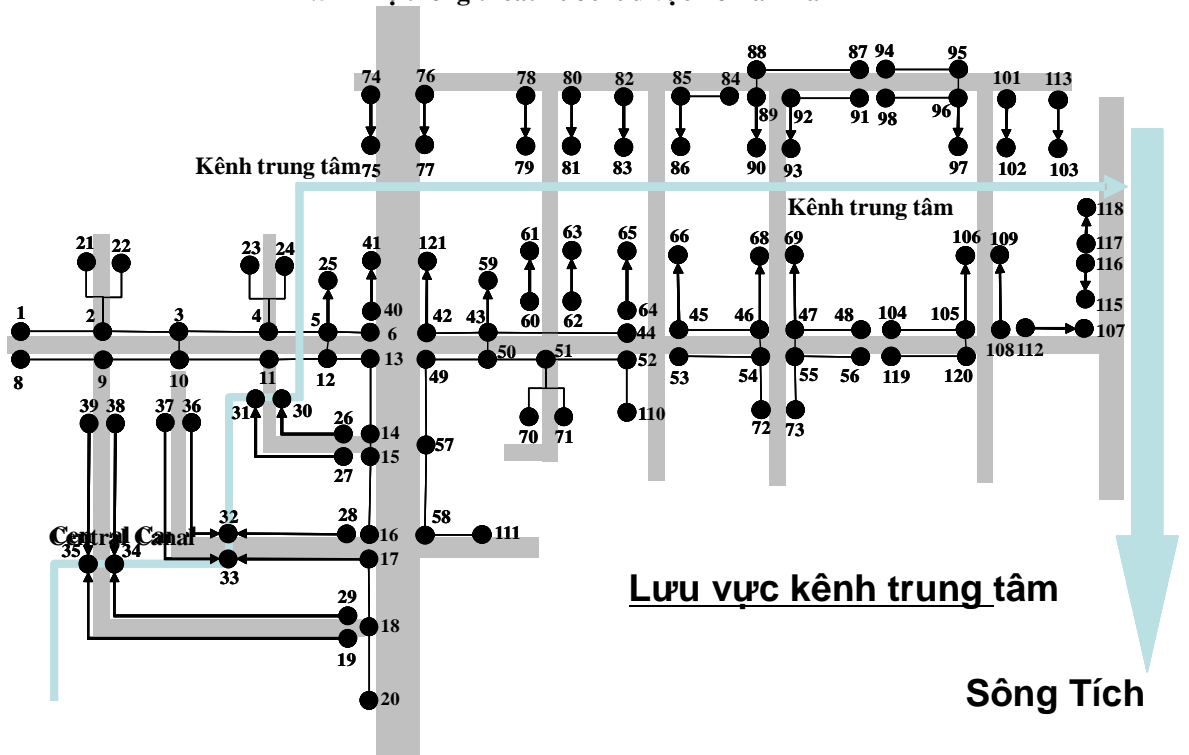
I : Gradient thuỷ lực

R : Bán kính thuỷ lực (m)



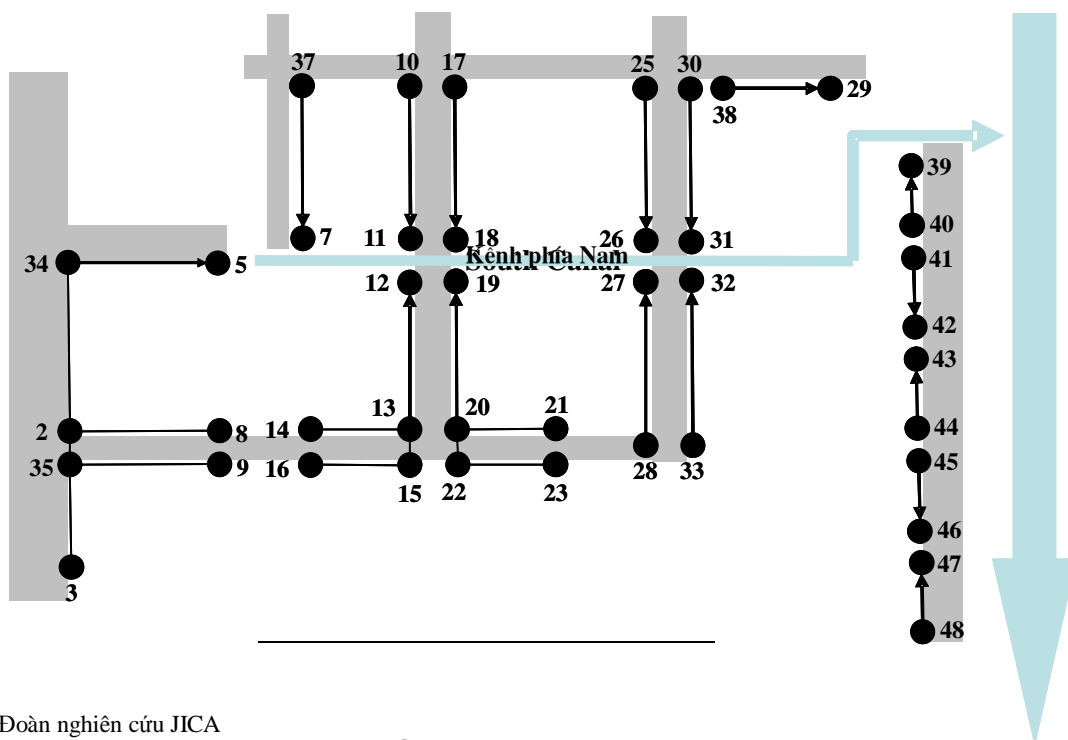
Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 2.5-2 Hệ thống thoát nước lưu vực hồ Tân Xã



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 2.5-3 Hệ thống thoát nước lưu vực kênh trung tâm



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 2.5-4 Hệ thống thoát nước lưu vực kênh phía Nam

Bảng 2.5-1 Bản tính thủy lực (1)

Time of Inflow		7 min				Rainfall Intensity		-		Bản tính thủy lực (Lưu vực Hồ Tân Xã) 1)											
Point No. - in	Point No. - out	Catchment area (ha)					Accumulated area (ha)	Length (m)	Accumulated Length (m)	Concentration time (min)	Discharge Volume Q_w		Drainage Plan						Safety Margin $(Q_w - Q_w) / Q_w$ (%)		
		C	C	C	C	Total					Discharge per ha (m^3/s)	Total Discharge (m^3/s)	Drain	Gradient %	Roughness Coefficient	Velocity V (m/s)	Discharge Q_w (m^3/s)				
																		0.50		0.80	0.50
6	3	0.00	2.60	0.00	0.00	2.60	0.80	19.8	410.00	906.00	12.7	0.317	6.279	U1650	3.0	0.013	2.761	6.764	7.72		
4	6	0.00	8.80	0.00	0.00	8.80	0.80	8.8	496.00	496.00	9.8	0.341	3.000	U1100	6.0	0.013	2.979	3.244	8.17		
5	6	0.00	8.40	0.00	0.00	8.40	0.80	8.4	489.00	489.00	10.2	0.337	2.834	U1200	4.0	0.013	2.578	3.341	17.90		
9	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		10.1	25.00	931.00	13.4		3.216	U1200	4.0	0.013	2.578	3.341	3.87		
2	9	0.00	1.10	0.00	0.00	1.10	0.80	8.4	410.00	906.00	13.2	0.313	2.632	U1100	4.0	0.013	2.433	2.649	0.63		
1	2	0.00	7.30	0.00	0.00	7.30	0.80	7.3	496.00	496.00	10.4	0.336	2.450	U1100	4.0	0.013	2.433	2.649	8.12		
7	3	0.00	0.80	0.00	0.00	0.80	0.80	0.8	267.00	267.00	10.6	0.334	0.267	U500	3.0	0.013	1.245	0.280	4.89		
8	9	0.00	1.70	0.00	0.00	1.70	0.80	1.7	267.00	267.00	9.5	0.344	0.584	U700	4.0	0.013	1.800	0.794	35.90		
11	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19	100.00	1186.00	15.3		5.765	U1800	2.0	0.013	2.389	6.965	20.82		
12	11	0.00	19.00	0.00	0.00	19.00	0.80	19	1086.00	1086.00	14.6	0.303	5.765	U1800	2.0	0.013	2.389	6.965	20.82		
13	14	0.00	8.60	0.00	0.00	8.60	0.80	8.6	1095.00	1095.00	16.3	0.292	2.513	U1350	2.0	0.013	1.972	3.234	28.69		
72	73	0.00	2.90	0.00	0.00	2.90	0.80	2.9	449.00	449.00	13.6	0.310	0.900	U1000	1.0	0.013	1.141	1.027	14.10		
74	75	0.00	2.40	0.00	0.00	2.40	0.80	2.4	333.00	333.00	12.2	0.321	0.770	U900	1.0	0.013	1.064	0.776	0.70		
76	77	0.00	3.60	0.00	0.00	3.60	0.80	3.6	420.00	420.00	12.8	0.316	1.139	U1100	1.0	0.013	1.216	1.325	16.30		
16	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		4.8	100.00	624.00	13.3		1.575	U1100	2.0	0.013	1.720	1.873	18.90		
17	16	0.00	1.20	0.00	0.00	1.20	0.80	1.2	191.00	191.00	9.3	0.345	0.414	U600	3.0	0.013	1.406	0.456	9.96		
18	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		3.6	25.00	524.00	12.3		1.161	U1000	2.0	0.013	1.614	1.453	25.13		
19	18	0.00	0.80	0.00	0.00	0.80	0.80	3.6	191.00	499.00	12.0	0.323	1.161	U1000	2.0	0.013	1.614	1.453	25.13		
20	19	0.00	2.80	0.00	0.00	2.80	0.80	2.8	308.00	308.00	10.0	0.339	0.949	U800	3.0	0.013	1.704	0.981	3.36		
31	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		37.9	30.00	786.00	12.0		12.465	U2400	2.0	0.013	2.894	15.000	20.34		
30	31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		15.3	10.00	733.00	11.8		4.971	U1500	3.0	0.013	2.591	5.246	5.53		
29	30	0.00	9.00	0.00	0.00	9.00	0.80	15.3	545.00	723.00	11.7	0.325	4.971	U1500	3.0	0.013	2.591	5.246	5.53		
81	29	0.00	6.30	0.00	0.00	6.30	0.80	6.3	178.00	178.00	8.2	0.356	2.241	U1000	5.0	0.013	2.552	2.297	2.52		
32	31	0.00	0.80	0.00	0.00	0.80	0.80	3.3	256.00	571.00	11.8	0.324	1.070	U800	4.0	0.013	1.967	1.133	5.95		
33	32	0.00	2.50	0.00	0.00	2.50	0.80	2.5	315.00	315.00	9.6	0.343	0.857	U700	5.0	0.013	2.012	0.887	3.59		
37	31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.3	25.00	756.00	11.7		6.424	U1650	3.0	0.013	2.761	6.764	5.29		
36	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		18.3	10.00	731.00	11.5		6.085	U1650	3.0	0.013	2.761	6.764	11.15		
35	36	0.00	6.70	0.00	0.00	6.70	0.80	13	542.00	721.00	11.4	0.327	4.255	U1350	4.0	0.013	2.788	4.574	7.49		
34	35	0.00	6.30	0.00	0.00	6.30	0.80	6.3	179.00	179.00	8.2	0.356	2.241	U1000	5.0	0.013	2.552	2.297	2.52		
39	36	0.00	2.80	0.00	0.00	2.80	0.80	2.8	235.00	235.00	9.3	0.345	0.967	U800	3.0	0.013	1.704	0.981	1.49		
40	36	0.00	2.50	0.00	0.00	2.50	0.80	2.5	235.00	235.00	9.3	0.345	0.863	U800	3.0	0.013	1.704	0.981	13.67		
38	37	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1	256.00	256.00	10.0	0.339	0.339	U600	3.0	0.013	1.406	0.456	34.38		
25	21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.2	30.00	670.00	11.7		6.342	U1650	3.0	0.013	2.761	6.764	6.66		
26	25	0.00	5.60	0.00	0.00	5.60	0.80	5.6	615.00	615.00	11.5	0.326	1.828	U1000	4.0	0.013	2.283	2.055	12.37		
27	25	0.00	0.90	0.00	0.00	0.90	0.80	3.8	202.00	510.00	11.4	0.327	1.244	U900	3.0	0.013	1.843	1.343	8.02		
28	27	0.00	2.90	0.00	0.00	2.90	0.80	2.9	308.00	308.00	9.6	0.343	0.994	U800	4.0	0.013	1.967	1.133	14.04		
22	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		9.8	25.00	640.00	11.4		3.270	U1350	3.0	0.013	2.415	3.961	21.15		
23	22	0.00	2.40	0.00	0.00	2.40	0.80	2.4	202.00	202.00	9.0	0.348	0.835	U800	3.0	0.013	1.704	0.981	17.47		
24	22	0.00	7.40	0.00	0.00	7.40	0.80	7.4	615.00	615.00	11.2	0.329	2.434	U1100	4.0	0.013	2.433	2.649	8.83		
66	67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		10.2	130.00	737.00	13.8		3.242	U1500	2.0	0.013	2.115	4.283	32.10		
65	66	0.00	4.80	0.00	0.00	4.80	0.80	4.8	582.00	582.00	12.6	0.318	1.526	U1100	2.0	0.013	1.720	1.873	22.77		
60	66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		5.4	25.00	607.00	10.4		1.717	U1100	2.0	0.013	1.720	1.873	9.12		
59	60	0.00	5.40	0.00	0.00	5.40	0.80	5.4	582.00	582.00	12.6	0.318	1.717	U1100	2.0	0.013	1.720	1.873	9.12		
61	62	0.00	4.10	0.00	0.00	4.10	0.80	4.1	514.00	514.00	11.6	0.326	1.335	U900	3.0	0.013	1.843	1.343	0.61		
68	69	0.00	3.70	0.00	0.00	3.70	0.80	3.7	514.00	514.00	12.3	0.320	1.185	U1000	2.0	0.013	1.614	1.453	22.63		

Bảng 2.5-1 Bản tính thủy lực (2)

Time of Inflow		Rainfall Intensity				Bản tính thủy lực (Lưu vực hồ Tân Xã 2)																
7 min		-				Point No. in	Point No. out	Catchment area (ha)				Accumulated area (ha)	Length (m)	Accumulated Length (m)	Concentration time (min)	Discharge Volume Q_w		Drainage Plan				Safety Margin $(Q_w - Q_0)/Q_w$ (%)
C	c	C	C	Total	Discharge per ha (m^3/s)			Total Discharge (m^3/s)	Drain	Gradient %	Roughness Coefficient					Velocity Manning (m/s)	Discharge Volume Q_0 (m^3/s)					
																		0.50	0.80	0.50	0.70	
63	64	0.00	0.90	0.00	0.00	0.90	0.80	0.9	234.00	234.00	11.3	0.328	0.295	U700	1.0	0.013	0.900	0.397	34.38			
70	71	0.00	1.10	0.00	0.00	1.10	0.80	1.1	234.00	234.00	10.4	0.336	0.369	U600	2.0	0.013	1.148	0.372	0.77			
79	80	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.80	13.8	316.00	926.00	16.3	0.292	4.033	U1500	2.0	0.013	2.115	4.283	6.22			
78	79	0.00	5.10	0.00	0.00	5.10	0.80	5.1	610.00	610.00	12.9	0.316	1.610	U1100	2.0	0.013	1.720	1.873	16.37			
82	79	0.00	2.70	0.00	0.00	2.70	0.80	2.7	610.00	610.00	13.8	0.309	0.834	U900	2.0	0.013	1.505	1.097	31.47			
83	79	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	0.80	4	178.00	178.00	8.8	0.350	1.400	U1000	2.0	0.013	1.614	1.453	3.79			
44	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		7	20.00	634.00	13.0		2.295	U1500	1.0	0.013	1.496	3.029	31.97			
43	44	0.00	1.40	0.00	0.00	1.40	0.80	3.8	299.00	614.00	12.8	0.316	1.202	U900	3.0	0.013	1.843	1.343	11.75			
42	43	0.00	2.40	0.00	0.00	2.40	0.80	2.4	315.00	315.00	10.1	0.338	0.812	U800	3.0	0.013	1.704	0.981	20.89			
45	44	0.00	0.60	0.00	0.00	0.60	0.80	0.6	163.00	163.00	9.7	0.342	0.205	U500	2.0	0.013	1.017	0.229	11.59			
47	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		2.6	25.00	324.00	10.8		0.888	U900	2.0	0.013	1.505	1.097	23.56			
46	47	0.00	1.20	0.00	0.00	1.20	0.80	1.2	299.00	299.00	10.5	0.335	0.402	U600	3.0	0.013	1.406	0.456	13.42			
48	47	0.00	1.40	0.00	0.00	1.40	0.80	1.4	163.00	163.00	9.1	0.347	0.486	U700	2.0	0.013	1.273	0.561	15.47			
49	50	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1	235.00	235.00	9.8	0.341	0.341	U600	3.0	0.013	1.406	0.456	33.68			
51	52	0.00	0.60	0.00	0.00	0.60	0.80	0.6	235.00	235.00	10.4	0.336	0.201	U450	3.0	0.013	1.161	0.212	5.07			
53	54	0.00	2.30	0.00	0.00	2.30	0.80	2.3	349.00	349.00	10.4	0.336	0.772	U800	3.0	0.013	1.704	0.981	27.12			
57	58	0.00	2.60	0.00	0.00	2.60	0.80	5.8	349.00	349.00	3.4	0.409	2.370	U1100	2.0	0.013	1.720	1.873	-20.96			
56	57	0.00	3.20	0.00	0.00	3.20	0.80	3.2	390.00	390.00	11.3	0.328	1.050	U900	2.0	0.013	1.505	1.097	4.47			

Bảng 2.5-1 Bản tính thủy lực (3)

Time of Inflow		7 min				Rainfall Intensity		Bản tính thủy lực (Kênh trung tâm 1)											
Point No. - In	Point No. - out	Catchment area (ha)					Accumulated area (ha)	Length (m)	Accumulated Length (m)	Concentration time (min)	Discharge Volume Q_w		Drainage Plan						Safety Margin $(Q_{max})/Q_c$ (%)
		C	C	C	C	Total					Discharge per ha (m^3/s)	Total Discharge (m^3/s)	Drain	Gradient %	Roughness Coefficient	Velocity Manning (m/s)	Discharge Volume (m^3/s)		
																		0.50	
5	25	0.00	0.10	0.00	0.00	0.10	0.80	42.3	200.00	1199.00	16.1	0.293	12.415	U2400	2.0	0.013	2.894	15.000	20.83
4	5	0.00	1.80	0.00	0.00	1.80	0.80	23.6	78.00	968.00	13.2	0.313	7.396	U1800	3.0	0.013	2.925	8.531	15.34
3	4	0.00	4.90	0.00	0.00	4.90	0.80	17.8	283.00	890.00	12.8	0.316	5.631	U1500	4.0	0.013	2.991	6.058	7.57
2	3	0.00	5.40	0.00	0.00	5.40	0.80	12.9	292.00	607.00	11.2	0.329	4.243	U1350	4.0	0.013	2.788	4.574	7.79
1	2	0.00	4.90	0.00	0.00	4.90	0.80	4.9	315.00	315.00	9.2	0.346	1.697	U900	5.0	0.013	2.379	1.734	2.23
6	5	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1	190.00	190.00	9.8	0.341	0.341	U600	2.0	0.013	1.148	0.372	9.15
21	2	0.00	0.90	0.00	0.00	0.90	0.80	0.9	217.00	217.00	9.5	0.344	0.309	U500	4.0	0.013	1.438	0.324	4.66
22	2	0.00	1.70	0.00	0.00	1.70	0.80	1.7	217.00	217.00	9.0	0.348	0.592	U700	4.0	0.013	1.800	0.794	34.12
23	4	0.00	2.10	0.00	0.00	2.10	0.80	2.1	271.00	271.00	9.7	0.342	0.718	U800	3.0	0.013	1.704	0.981	36.74
24	4	0.00	1.90	0.00	0.00	1.90	0.80	1.9	271.00	271.00	9.9	0.340	0.646	U700	3.0	0.013	1.559	0.687	6.41
12	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	17.6	31.00	999.00	14.9		5.472	U1650	2.0	0.013	2.254	5.523	0.93
11	12	0.00	0.20	0.00	0.00	0.20	0.80	13.5	78.00	968.00	13.2	0.313	4.231	U1500	2.0	0.013	2.115	4.283	1.24
10	11	0.00	2.50	0.00	0.00	2.50	0.80	13.3	283.00	890.00	12.6	0.318	4.228	U1350	4.0	0.013	2.788	4.574	8.18
9	10	0.00	3.20	0.00	0.00	3.20	0.80	10.8	292.00	607.00	10.9	0.331	3.579	U1200	5.0	0.013	2.882	3.735	4.36
8	9	0.00	7.60	0.00	0.00	7.60	0.80	7.6	315.00	315.00	9.2	0.346	2.632	U1100	4.0	0.013	2.433	2.649	0.67
13	12	0.00	1.30	0.00	0.00	1.30	0.80	4.1	190.00	691.00	14.7	0.303	1.241	U1000	2.0	0.013	1.614	1.453	17.04
14	13	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.80	2.8	238.00	501.00	12.7	0.317	0.888	U900	2.0	0.013	1.505	1.097	23.54
15	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	1.3	25.00	263.00	10.1	0.443	0.443	U600	3.0	0.013	1.406	0.456	2.83
16	15	0.00	1.30	0.00	0.00	1.30	0.80	1.3	238.00	238.00	9.8	0.341	0.443	U600	3.0	0.013	1.406	0.456	2.83
26	30	0.00	2.60	0.00	0.00	2.60	0.80	2.6	445.00	445.00	11.4	0.327	0.851	U800	3.0	0.013	1.704	0.981	15.32
27	31	0.00	3.50	0.00	0.00	3.50	0.80	3.5	445.00	445.00	11.0	0.331	1.157	U900	3.0	0.013	1.843	1.343	16.11
28	32	0.00	4.10	0.00	0.00	4.10	0.80	4.1	445.00	445.00	10.5	0.335	1.373	U900	4.0	0.013	2.128	1.551	13.02
36	32	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.80	2	436.00	436.00	12.2	0.321	0.642	U800	2.0	0.013	1.391	0.801	24.82
37	33	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.80	1.5	436.00	436.00	12.7	0.317	0.476	U700	2.0	0.013	1.273	0.561	17.98
17	33	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.80	13.3	445.00	1007.00	15.9	0.295	3.921	U1500	2.0	0.013	2.115	4.283	9.25
18	17	0.00	2.30	0.00	0.00	2.30	0.80	6.3	320.00	562.00	12.4	0.319	2.012	U1200	2.0	0.013	1.823	2.362	17.40
20	18	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	0.80	4	242.00	242.00	9.5	0.344	1.374	U1000	2.0	0.013	1.614	1.453	5.72
29	34	0.00	10.00	0.00	0.00	10.00	0.80	10	1079.00	1079.00	14.0	0.308	3.076	U1200	4.0	0.013	2.578	3.341	8.61
38	34	0.00	2.10	0.00	0.00	2.10	0.80	2.1	310.00	310.00	10.7	0.333	0.699	U800	2.0	0.013	1.391	0.801	14.55
19	35	0.00	29.80	0.00	0.00	29.80	0.80	29.8	1079.00	1079.00	14.0	0.308	9.167	U2000	2.0	0.013	2.562	9.225	0.63
39	35	0.00	3.30	0.00	0.00	3.30	0.80	3.3	310.00	310.00	9.8	0.341	1.125	U900	3.0	0.013	1.843	1.343	19.44
40	41	0.00	1.10	0.00	0.00	1.10	0.80	1.1	236.00	236.00	10.4	0.336	0.369	U600	2.0	0.013	1.148	0.372	0.77
43	59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	18.3	200.00	1209.00	17.2		5.556	U1800	2.0	0.013	2.389	6.965	25.36
42	43	0.00	0.80	0.00	0.00	0.80	0.80	0.8	143.00	143.00	9.1	0.347	0.278	U600	2.0	0.013	1.148	0.372	33.96
44	43	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.80	0.5	80.00	80.00	8.3	0.355	0.177	U500	2.0	0.013	1.017	0.229	29.01
50	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	1.7	25.00	1009.00	15.8		5.101	U1650	2.0	0.013	2.254	5.523	8.27
51	50	0.00	0.40	0.00	0.00	0.40	0.80	10.6	80.00	734.00	14.8	0.302	3.202	U1350	2.0	0.013	1.972	3.234	1.01
52	51	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.80	4.6	238.00	654.00	14.1	0.307	1.412	U1000	2.0	0.013	1.614	1.453	2.91
110	52	0.00	3.10	0.00	0.00	3.10	0.80	3.1	416.00	416.00	11.6	0.326	1.010	U900	2.0	0.013	1.505	1.097	8.65
49	50	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	6.4	142.00	984.00	15.6	0.297	1.899	U1100	3.0	0.013	2.107	2.294	20.81
57	49	0.00	1.30	0.00	0.00	1.30	0.80	5.4	238.00	842.00	14.5	0.304	1.642	U1000	3.0	0.013	1.977	1.779	8.35
58	57	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	4.1	238.00	604.00	12.5	0.319	1.306	U900	3.0	0.013	1.843	1.343	2.83
111	58	0.00	3.10	0.00	0.00	3.10	0.80	3.1	366.00	366.00	10.3	0.336	1.043	U900	3.0	0.013	1.843	1.343	28.79
70	51	0.00	1.40	0.00	0.00	1.40	0.80	1.4	372.00	372.00	11.9	0.323	0.453	U700	2.0	0.013	1.273	0.561	23.99
71	51	0.00	4.20	0.00	0.00	4.20	0.80	4.2	372.00	372.00	10.1	0.338	1.421	U1000	3.0	0.013	1.977	1.779	25.25
42	121	0.00	1.90	0.00	0.00	1.90	0.80	1.9	236.00	236.00	9.5	0.344	0.653	U700	3.0	0.013	1.559	0.687	5.31
60	61	0.00	0.30	0.00	0.00	0.30	0.80	0.3	151.00	151.00	9.9	0.340	0.102	U400	2.0	0.013	0.876	0.126	23.73
62	63	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.80	0.5	151.00	151.00	9.7	0.342	0.171	U450	2.0	0.013	0.948	0.173	1.10
64	65	0.00	1.90	0.00	0.00	1.90	0.80	1.9	223.00	223.00	10.5	0.335	0.636	U900	1.0	0.013	1.064	0.776	21.94

Bảng 2.5-1 Bản tính thủy lực (4)

Time of Inflow		7 min		Rainfall Intensity		-		Bản tính thủy lực (Kênh trung tâm ²)											
Point No. - In	Point No. - out	Catchment area (ha)					Accumulated area (ha)	Length (m)	Accumulated Length (m)	Concentration time (min)	Discharge Volume Q _w		Drainage Plan					Safety Margin (Q ₀ -Q ₀)/Q ₀ (%)	
		C	C	C	C	Total					Discharge per ha (m ³ /s)	Total Discharge (m ³ /s)	Drain	Gradient %	Roughness Coefficient	Velocity Manning (m/s)	Discharge Volume Q ₀ (m ³ /s)		
		0.50	0.80	0.50	0.70														
46	68	0.00	1.40	0.00	0.00	1.40	0.80	12.6	212.00	641.00	11.9	0.323	4.074	U1500	2.0	0.013	2.115	4.283	5.15
45	46	0.00	4.30	0.00	0.00	4.30	0.80	4.3	404.00	404.00	10.2	0.337	1.451	U900	4.0	0.013	2.128	1.551	6.94
54	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		6.9	25.00	429.00	10.1		2.357	U1200	2.0	0.013	1.823	2.362	0.23
72	54	0.00	2.10	0.00	0.00	2.10	0.80	2.1	251.00	251.00	9.3	0.345	0.725	U700	4.0	0.013	1.800	0.724	9.44
53	54	0.00	4.80	0.00	0.00	4.80	0.80	4.8	404.00	404.00	9.9	0.340	1.632	U1000	4.0	0.013	2.283	2.055	25.90
45	66	0.00	1.20	0.00	0.00	1.20	0.80	1.2	223.00	223.00	11.1	0.330	0.396	U700	1.0	0.013	0.900	0.397	0.29
47	69	0.00	1.70	0.00	0.00	1.70	0.80	16.5	212.00	567.00	11.6	0.326	5.374	U1650	2.0	0.013	2.254	5.523	2.77
48	47	0.00	5.70	0.00	0.00	5.70	0.80	5.7	330.00	330.00	9.6	0.343	1.953	U1100	3.0	0.013	2.107	2.294	17.47
55	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		9.1	25.00	355.00	10.0		3.130	U1350	3.0	0.013	2.415	3.961	26.57
73	55	0.00	4.40	0.00	0.00	4.40	0.80	4.4	251.00	251.00	9.1	0.347	1.528	U1000	3.0	0.013	1.977	1.779	16.48
56	55	0.00	4.70	0.00	0.00	4.70	0.80	4.7	330.00	330.00	9.8	0.341	1.602	U1000	3.0	0.013	1.977	1.779	11.07
105	106	0.00	2.50	0.00	0.00	2.50	0.80	10.1	300.00	603.00	12.0	0.323	3.257	U1350	3.0	0.013	2.415	3.961	21.60
104	105	0.00	5.20	0.00	0.00	5.20	0.80	5.2	278.00	278.00	9.0	0.348	1.810	U1000	4.0	0.013	2.283	2.055	13.51
120	105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		2.4	25.00	303.00	9.9		0.820	U800	3.0	0.013	1.704	0.981	19.65
119	120	0.00	2.40	0.00	0.00	2.40	0.80	2.4	278.00	278.00	9.7	0.342	0.820	U800	3.0	0.013	1.704	0.981	19.65
108	109	0.00	6.20	0.00	0.00	6.20	0.80	6.2	300.00	300.00	9.4	0.344	2.135	U1100	3.0	0.013	2.107	2.294	7.43
112	107	0.00	5.70	0.00	0.00	5.70	0.80	5.7	789.00	789.00	12.8	0.316	1.803	U1000	4.0	0.013	2.283	2.055	13.93
116	115	0.00	4.20	0.00	0.00	4.20	0.80	4.2	196.00	196.00	9.5	0.344	1.443	U1200	1.0	0.013	1.289	1.670	15.78
117	118	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.80	2	136.00	136.00	9.1	0.347	0.694	U900	1.0	0.013	1.064	0.776	11.71
74	75	0.00	2.60	0.00	0.00	2.60	0.80	2.6	278.00	278.00	9.7	0.342	0.889	U800	3.0	0.013	1.704	0.981	10.45
76	77	0.00	2.70	0.00	0.00	2.70	0.80	2.7	278.00	278.00	10.1	0.338	0.913	U900	2.0	0.013	1.505	1.097	20.12
78	79	0.00	3.30	0.00	0.00	3.30	0.80	3.3	340.00	340.00	10.8	0.332	1.096	U900	2.0	0.013	1.505	1.097	0.05
80	81	0.00	1.70	0.00	0.00	1.70	0.80	1.7	340.00	340.00	11.5	0.326	0.555	U700	2.0	0.013	1.273	0.561	1.11
82	83	0.00	0.30	0.00	0.00	0.30	0.80	0.3	89.00	89.00	8.7	0.351	0.105	U400	2.0	0.013	0.876	0.126	19.88
85	86	0.00	0.90	0.00	0.00	0.90	0.80	4.3	161.00	551.00	12.2	0.321	1.380	U1000	2.0	0.013	1.614	1.453	5.27
84	85	0.00	3.40	0.00	0.00	3.40	0.80	3.4	390.00	390.00	10.5	0.335	1.138	U900	3.0	0.013	1.843	1.343	18.03
89	90	0.00	1.20	0.00	0.00	1.20	0.80	3.9	201.00	539.00	12.1	0.322	1.255	U900	3.0	0.013	1.843	1.343	7.07
88	89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		2.7	25.00	338.00	10.3		0.913	U800	3.0	0.013	1.704	0.981	7.46
87	88	0.00	2.70	0.00	0.00	2.70	0.80	2.7	313.00	313.00	10.1	0.338	0.913	U800	3.0	0.013	1.704	0.981	7.46
92	93	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	2.9	201.00	402.00	11.1	0.330	0.956	U800	3.0	0.013	1.704	0.981	2.62
91	92	0.00	1.90	0.00	0.00	1.90	0.80	1.9	201.00	201.00	9.1	0.347	0.660	U700	3.0	0.013	1.559	0.687	4.20
96	97	0.00	0.40	0.00	0.00	0.40	0.80	5.2	130.00	459.00	11.4	0.327	1.702	U1000	3.0	0.013	1.977	1.779	4.54
98	96	0.00	1.80	0.00	0.00	1.80	0.80	1.8	304.00	304.00	10.3	0.336	0.606	U700	3.0	0.013	1.559	0.687	13.48
95	96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		3	25.00	329.00	9.8		1.028	U900	3.0	0.013	1.843	1.343	30.70
94	95	0.00	3.00	0.00	0.00	3.00	0.80	3	304.00	304.00	9.6	0.343	1.028	U800	4.0	0.013	1.967	1.133	10.24
101	102	0.00	0.70	0.00	0.00	0.70	0.80	0.7	130.00	130.00	9.7	0.342	0.239	U600	1.0	0.013	0.812	0.263	9.98
113	103	0.00	4.10	0.00	0.00	4.10	0.80	4.1	243.00	243.00	10.1	0.338	1.387	U1200	1.0	0.013	1.289	1.670	20.46

Bảng 2.5-1 Bản tính thủy lực (5)

Time of Inflow		7 min		Rainfall Intensity		-		Bản tính (Kênh phía Nam)											
Point No. - In	Point No. - out	Catchment area (ha)					Accumulated area (ha)	Length (m)	Accumulated Length (m)	Concentration time (min)	Discharge Volume Q_w		Drainage Plan					Safety Margin (%)	
		C	C	C	C	Total					Discharge per ha (m^3/s)	Total Discharge (m^3/s)	Drain	Gradient %	Roughness Coefficient	Velocity Manning (m/s)	Discharge Q_0 (m^3/s)		
		0.50	0.80	0.50	0.70														
34	5	0.00	9.20	0.00	0.00	9.20	0.80	28.2	366.00	1134.00	15.1	0.300	8.461	U2000	2.0	0.013	2.562	9.225	9.03
2	34	0.00	3.20	0.00	0.00	3.20	0.80	19	320.00	768.00	12.7	0.317	6.025	U1800	2.0	0.013	2.389	6.965	15.60
35	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		9.1	25.00	448.00	10.5		3.094	U1350	2.0	0.013	1.972	3.234	4.52
3	35	0.00	3.30	0.00	0.00	3.30	0.80	3.3	242.00	242.00	9.2	0.346	1.143	U900	3.0	0.013	1.843	1.343	17.58
8	2	0.00	6.70	0.00	0.00	6.70	0.80	6.7	423.00	423.00	9.8	0.341	2.284	U1000	5.0	0.013	2.552	2.297	0.58
9	35	0.00	5.80	0.00	0.00	5.80	0.80	5.8	423.00	423.00	10.3	0.336	1.952	U1100	3.0	0.013	2.107	2.294	17.55
37	7	0.00	11.40	0.00	0.00	11.40	0.80	11.4	416.00	416.00	9.9	0.340	3.876	U1350	3.0	0.013	2.415	3.961	2.20
10	11	0.00	6.50	0.00	0.00	6.50	0.80	6.5	243.00	243.00	8.6	0.352	2.287	U1000	5.0	0.013	2.552	2.297	0.44
17	18	0.00	3.80	0.00	0.00	3.80	0.80	3.8	243.00	243.00	9.2	0.346	1.316	U900	3.0	0.013	1.843	1.343	2.11
13	12	0.00	16.20	0.00	0.00	16.20	0.80	34.9	689.00	1166.00	14.8	0.302	10.542	U2200	2.0	0.013	2.731	11.894	12.83
14	13	0.00	10.70	0.00	0.00	10.70	0.80	10.7	452.00	452.00	10.1	0.338	3.619	U1350	3.0	0.013	2.415	3.961	9.45
15	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		8	25.00	477.00	10.6		2.685	U1200	3.0	0.013	2.233	2.893	7.76
16	15	0.00	8.00	0.00	0.00	8.00	0.80	8	452.00	452.00	10.4	0.336	2.685	U1200	3.0	0.013	2.233	2.893	7.76
20	19	0.00	16.30	0.00	0.00	16.30	0.80	41.5	689.00	1291.00	15.3	0.299	12.396	U2400	2.0	0.013	2.894	15.000	21.01
21	20	0.00	7.40	0.00	0.00	7.40	0.80	7.4	577.00	577.00	11.3	0.328	2.428	U1200	3.0	0.013	2.233	2.893	19.16
22	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		17.8	25.00	602.00	10.3		6.005	U1500	4.0	0.013	2.991	6.058	0.88
23	22	0.00	17.80	0.00	0.00	17.80	0.80	17.8	577.00	577.00	10.2	0.337	6.005	U1500	4.0	0.013	2.991	6.058	0.88
25	26	0.00	11.70	0.00	0.00	11.70	0.80	11.7	504.00	504.00	10.5	0.335	3.917	U1350	3.0	0.013	2.415	3.961	1.12
28	27	0.00	16.90	0.00	0.00	16.90	0.80	16.9	857.00	857.00	11.8	0.324	5.477	U1500	4.0	0.013	2.991	6.058	10.59
30	31	0.00	4.40	0.00	0.00	4.40	0.80	4.4	504.00	504.00	10.9	0.331	1.458	U900	4.0	0.013	2.128	1.551	6.38
33	32	0.00	28.60	0.00	0.00	28.60	0.80	28.6	857.00	857.00	12.6	0.318	9.091	U2000	2.0	0.013	2.562	9.225	1.47
38	29	0.00	6.00	0.00	0.00	6.00	0.80	6	789.00	789.00	14.6	0.303	1.821	U1100	2.0	0.013	1.720	1.873	2.89
40	39	0.00	5.40	0.00	0.00	5.40	0.80	5.4	396.00	396.00	11.7	0.325	1.754	U1350	1.0	0.013	1.394	2.287	30.35
41	42	0.00	5.50	0.00	0.00	5.50	0.80	5.5	170.00	170.00	9.0	0.348	1.914	U1350	1.0	0.013	1.394	2.287	19.45
44	43	0.00	3.70	0.00	0.00	3.70	0.80	3.7	352.00	352.00	11.8	0.324	1.199	U1100	1.0	0.013	1.216	1.325	10.46
45	46	0.00	5.30	0.00	0.00	5.30	0.80	5.3	367.00	367.00	11.4	0.327	1.735	U1350	1.0	0.013	1.394	2.287	31.83
48	47	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.80	1.5	117.00	117.00	9.0	0.348	0.522	U800	1.0	0.013	0.984	0.567	8.51

2.5.3 Chi phí dự án

Chi phí trực tiếp xây dựng dự án được tính toán trên cơ sở các điều kiện và giả thiết sau. Tuy nhiên, các điều kiện và giả thiết này có thể thay đổi trong giai đoạn sau trên cơ sở kết quả tính toán/nghiên cứu tiếp theo và giá cả thị trường.

Chi phí xây dựng công trình được tính toán trên cơ sở các điều kiện sau.

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

Bảng 2.5-2 Chi phí Dự án cho công tác chuẩn bị đất và Thoát nước
Công tác chuẩn bị đất

STT	Dự án	Tiêu chuẩn kỹ thuật	Đơn vị	Đơn giá (USD)	Giai đoạn 1		Giai đoạn 2		TOTAL		Ghi chú
					Khối lượng	Thành tiền (USD)	Khối lượng	Thành tiền (USD)	Khối lượng	Thành tiền (USD)	
1	Công tác chuẩn bị đất	Lấp đất	m3	10	4.385,253	43.852,533	8.950,409	89.504,085	13.335,662	133.356,618	Cư ly vận chuyển 30km
		Đào và Đắp đất	m3	5	4.899,135	24.495,677	5.952,749	29.763,747	10.851,885	54.259,424	Đào đắp nền, chuyên chở
		Công				68.348,210		119.267,832		187.616,042	
TỔNG CỘNG				-						68.348,210	
											119,267,832
											187,616,042

Thoát nước

STT	Dự án	Tiêu chuẩn kỹ thuật	Đơn vị	Đơn giá (USD)	Giai đoạn 1		Giai đoạn 2		CỘNG		Ghi chú
					Khối lượng	Thành tiền (USD)	Khối lượng	Thành tiền (USD)	Khối lượng	Thành tiền (USD)	
1	Lấp đất (kể cả Hồ kiểm tra và chi phí lấp đất)	Mương thoát nước chữ U 400x400x400	m	110	240	26,400	0	0	240	26,400	kể cả công tác đất
		Mương thoát nước chữ U 450x450x500	m	120	390	46,800	0	0	390	46,800	
		Mương thoát nước chữ U 500x500x500	m	130	730	94,900	0	0	730	94,900	
		Mương thoát nước chữ U 600x600x600	m	145	2,180	316,536	0	0	2,180	316,536	
		Mương thoát nước chữ U 700x700x700	m	170	3,830	651,100	0	0	3,830	651,100	
		Mương thoát nước chữ U 800x800x800	m	185	4,900	906,500	310	57,350	5,210	963,850	
		Mương thoát nước chữ U 900x900x900	m	200	7,320	1,464,000	810	162,000	8,130	1,626,000	
		Mương thoát nước chữ U 1000x1000x1000	m	300	6,620	1,986,000	0	0	6,620	1,986,000	
		Mương thoát nước chữ U 1100x1100x1100	m	330	7,340	2,422,200	0	0	7,340	2,422,200	
		Mương thoát nước chữ U 1200x1200x1200	m	350	2,070	724,500	8,660	3,031,000	10,730	3,755,500	
		Mương thoát nước chữ U 1350x1350x1350	m	390	4,470	1,743,300	500	195,000	4,970	1,938,300	
		Mương thoát nước chữ U 1500x1500x1500	m	425	2,060	875,500	1,430	607,750	3,490	1,483,250	
		Mương thoát nước chữ U 1650x1650x1650	m	460	740	340,400	0	0	740	340,400	
		Mương thoát nước chữ U 1800x1800x1800	m	500	1,780	890,000	0	0	1,780	890,000	
		Mương thoát nước chữ U 2000x2000x2000	m	700	370	259,000	1,940	1,358,000	2,310	1,617,000	
		Mương thoát nước chữ U 2200x2200x2200	m	760	690	524,400	0	0	690	524,400	
		Mương thoát nước chữ U 2400x2400x2400	m	820	920	754,400	0	0	920	754,400	
Công											
											14,025,936
											5,411,100
											19,437,036
2	Kết cấu cửa cống	Kể cả bảo vệ mái dốc Taluy	cái	20,000	14	280,000	2	40,000	16	320,000	
3	Phá dỡ đường ống cũ	HCP 600mm - 1500mm	m	12	12,000		0		12,000	144,000	
TỔNG CỘNG											
											14,305,936
											5,451,100
											19,757,036

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

3. HỆ THỐNG ĐƯỜNG VÀ GIAO THÔNG VẬN TẢI

3.1 Đề cương quy hoạch ban đầu

Theo quy hoạch ban đầu, dự kiến có chín loại đường nội bộ sử dụng cho một số yêu cầu khác nhau về sử dụng đất ở Khu công nghệ cao Hòa Lạc như Khu vực nghiên cứu và triển khai, Khu dân cư, Khu đô thị/kinh doanh, vv... Chiều dài đường nội bộ đã được tính đến trong Dự án Khu công nghệ cao Hòa Lạc, còn đường bên ngoài chưa được tính đến trong Dự án Khu công nghệ cao Hòa Lạc vào khoảng 19,8 km và 13,7 km, và được mô tả ở Bảng 3.1-1.

Bảng 3.1-1 Chiều dài đường phân loại theo Quy hoạch Chung ban đầu

	Loại theo ROW							Tổng
	50m	26m	22m	20m	14m	12m	7.5m	
I. Đường nội bộ								
1. Khu NC&TK		4,450			1,400			5,850
2. Khu trung tâm								0
3. Khu công nghiệp công nghệ cao		200		3,225				3,425
4. Khu đô thị/kinh doanh								0
5. Khu nhà cao cấp			950		450	1,350		2,750
6. Khu đô thị mới			1,820		2,990		3,000	7,810
7. Cộng	0	4,650	2,770	3,225	4,840	1,350	3,000	19,835
II. Đường ngoại vi	6,360	6,460			850			13,670
III. Khác	Mở rộng đường cao tốc Hà Nội - Hòa Lạc (dài = 28,2km, Rộng = 12m), vv...							
IV. Tổng	6,360	11,110	2,770	3,225	5,690	1,350	3,000	33,505

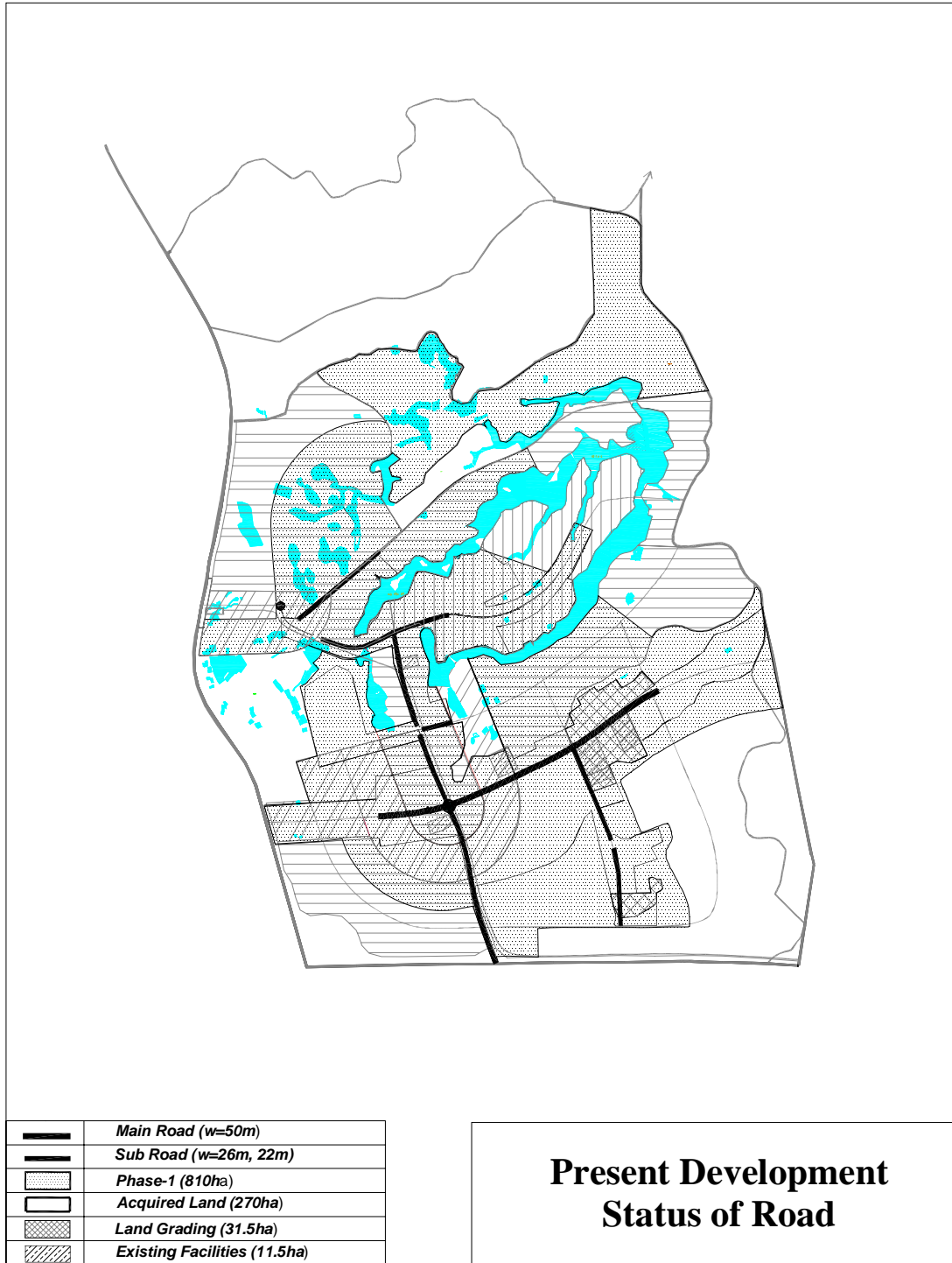
Theo quy hoạch ban đầu, nhu cầu về giao thông ở Khu công nghệ cao Hòa Lạc được dự kiến trong năm 2020 là khoảng 27.000 PCU mỗi ngày, và trục đường chính có bốn làn đường được coi là cần thiết để đáp ứng nhu cầu về giao thông. Tuy nhiên, khi tính đến diện tích cho Khu công nghệ cao Hòa Lạc, đường chính đã được thiết kế lên 6 làn đường vào năm 2020.

Do kế hoạch phát triển một đường ray cho tàu điện để vận chuyển hành khách giữa Hà Nội và Khu công nghệ cao Hòa Lạc vẫn chỉ ở giai đoạn kế hoạch tổng thể và chưa chín muồi, hai trạm đã được bố trí ở Khu đô thị/kinh doanh và ở vùng lân cận của Khu công nghiệp công nghệ cao với dự kiến nhu cầu vận chuyển hành khách vào khoảng 3.000 người mỗi ngày.

3.2 Điều kiện hiện tại

3.2.1 Tiến trình phát triển hiện tại

Việc phát triển đường hiện tại ở Khu công nghệ cao Hòa Lạc thực hiện cùng với công tác thu hồi đất. Tình hình phát triển được nêu ở Hình 3.2-1. Việc xây dựng đường đã bị chậm lại do việc thu hồi đất chậm. Tuy nhiên, trong tổng số 8,7 km đường cần xây dựng trong Bước 1 của Giai đoạn 1, 6,2 km đã hoàn tất hoặc gần hoàn tất. 2,5 km còn lại đang trong giai đoạn xây dựng.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 3.2-1 Phát triển đường hiện tại (Bước -1 của Giai đoạn- 1)

3.2.2 Dự án liên quan

Có hai dự án đường trọng điểm liên quan đến Khu công nghệ cao Hòa Lạc: Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc và Đường vành đai 3 Nam Hà Nội.

(1) Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc

Dự án này mở rộng Đường cao tốc hai làn Láng - Hòa Lạc hiện trạng (rộng 12 m), nối Hà Nội và Hòa Lạc, thành 6 làn là một trong những dự án đường quan trọng nhất cho sự phát triển của không chỉ Khu công nghệ cao Hòa Lạc mà còn các vùng nông thôn lân cận của Hòa Lạc, Xuân Mai, và Miếu Môn. Đường cao tốc có chiều dài 30,169 km từ cầu Trung Kính ở Hà Nội đến trung tâm Hòa Lạc. Khi hoàn tất việc mở rộng dự án Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc, đường cao tốc sẽ được mở rộng từ 120 m lên 140 m, bao gồm một đường cao tốc ba làn và một đường dân sinh hai làn ở mỗi hướng.

Với vốn đầu tư 5.379 tỷ đồng (336 triệu Đô la Mỹ), dự kiến Dự án sẽ hoàn tất vào cuối năm 2009. Tổng công ty Xây dựng và Xuất-Nhập khẩu Việt Nam (VINACONEX) là nhà đầu tư và nhà thầu của dự án này. Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc sẽ trở thành con đường hiện đại nhất ở Việt Nam.

(2) Đường vành đai 3 Nam Hà Nội (phần giữa Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc và đường quốc lộ số 5)

Trong Quy hoạch chung đề cập tại Chương trình MT và phát triển hội nhập Việt Nam - HAIDEP¹, Khu vực thủ đô Hà Nội sẽ có 8 đường tỏa tròn.² Thêm vào đó, Quy hoạch chung HAIDEP bao gồm 4 đường vành đai, nhưng hiện tại chưa hoàn thành được đường nào. Một vài con đường trong số này có thể được coi là chìa khóa đối với sự phát triển thành công của Khu công nghệ cao Hòa Lạc về mặt đường giao thông, và vì vậy được liệt kê như hạ tầng cơ sở bên ngoài cho Khu công nghệ cao Hòa Lạc.

Bằng cách hoàn tất phần phía nam còn thiếu của Đường vành đai 3 Hà Nội (RR3), Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc sẽ được nối với Quốc lộ (NH) số 6, 1 (1A và 1B), và 5. Mặc dù dự án này ở Hà Nội, nó phục vụ như một đường vòng cho hành khách và giao thông vận chuyển hàng hóa tới và từ Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc. Vì vậy, việc cải thiện con đường nối từ Khu công nghệ cao đến những cảng chính ở phía Bắc Việt Nam như Hải Phòng và Cái Lân cũng như tới những con đường huyết mạch chính, Đường quốc lộ số 1 là vô cùng cấp thiết.

Đường vành đai 3 được bố trí 6 làn với mặt cắt ngang điển hình rộng 36m. Dự án Đường vành đai 3 phía Nam được chia thành 2 phần: phần đông nam (giữa Đường quốc lộ số và Đường quốc lộ số NH6) và phần tây nam (giữa Đường quốc lộ số và Đường

¹ Cơ quan hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA) và ủy ban Nhân dân thành phố Hà Nội, Chương trình môi trường và Phát triển hội nhập Hà Nội (HAIDEP), Báo cáo cuối cùng, tháng 3 năm 2007.

² 8 con đường tỏa tròn bao gồm: Đường quốc lộ số 1 Bắc - Nam, Đường quốc lộ số 5 (đi Hải Phòng), Đường quốc lộ số 3 (đi Thái Nguyên), Đường quốc lộ số 2 (đi Vĩnh Phúc), Đường quốc lộ số 32 (đi Phú Thọ), Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc, và Đường quốc lộ số 6 (đi Hòa Bình).

cao tốc Láng - Hòa Lạc). Phần đông nam³, dài khoảng 13,5 km, nối ba đường tỏa tròn chính, là Quốc lộ 1A, Quốc lộ 1B, và Quốc lộ 5 qua ba cái cầu và các đường vào thành phố. Hiện tại chỉ có cầu Thanh Trì bắc qua Sông Hồng là đã hoàn thành và đưa vào sử dụng. Tổng chi phí dự án cho phần này là khoảng 490 triệu Đô la Mỹ, khoảng 70 phần trăm trong số này được cung cấp bằng vốn vay Yên. Phần này sẽ được hoàn tất vào năm 2011.

Cùng lúc đó, phần tây nam⁴, dài khoảng 6,1 km, nối ba đường tỏa tròn chính, là Quốc lộ 1A, Quốc lộ 6, và. Tổng chi phí dự án cho phần này là khoảng 356 triệu Đô la Mỹ. Hiện tại, Bước - 1 của dự án đã hoàn thành.

3.3 Quy hoạch cập nhật

3.3.1 Nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu phát triển

Việc phát triển một số cơ sở hạ tầng để thực hiện các kế hoạch đô thị, thu gom dân và thu hút các ngành công nghệ cao vào Khu công nghệ cao Hòa Lạc là điều hết sức cần thiết. Đường xá là những cơ sở hạ tầng đặc biệt quan trọng phục vụ cho phát triển. Đường có hai chức năng quan trọng là để vận chuyển và là không gian phục vụ cho các cơ sở hạ tầng khác. Trước hết, đường xá chính là phương tiện chính phục vụ cho công tác giao thông vận tải, hỗ trợ hàng loạt các hoạt động của Khu công nghệ cao Hòa Lạc. Với chức năng như vậy, cần phải cân nhắc đến các yếu tố sau.

- Đường xá phải được bố trí thuận lợi nhất cả cho sử dụng đơn lẻ như xe đạp, xe máy, ô tô và vận chuyển công cộng bao gồm xe buýt và hệ thống vận chuyển công cộng tốc độ cao sau này. Việc thiết kế đường và các làn đường giành đủ không gian và linh hoạt cho điều chỉnh và tái phát triển có thể cần đến ở những giai đoạn sau là điều hết sức cần thiết.
- Việc xây dựng và bố trí con đường an toàn, thuận lợi cho giao thông của tất cả các đối tượng sử dụng bao gồm dân cư, khách đến thăm, công nhân, sinh viên và các xe tải hạng nặng cũng là điều hết sức quan trọng. Bên cạnh những phương tiện vận tải chính và các bến đỗ cho những phương tiện này tại Khu công nghệ cao Hòa Lạc, cũng cần tính đến một số loại hình phù hợp cho luồng giao thông riêng khác.
- Bên cạnh bố trí tổng thể ban đầu, đường xá ở phải được coi là hạ tầng cơ sở hoặc của nội bộ hoặc của khu vực hơn là hạ tầng cơ sở bên ngoài. Thêm vào đó, một số đường nằm phía ngoài cổng Khu công nghệ cao Hòa Lạc có liên quan trực tiếp đến Khu công nghệ cao Hòa Lạc, và như vậy chúng phải được bố trí như "hạ tầng cơ sở nội bộ" cho phát triển toàn diện.
- Việc kết nối đến hệ thống hạ tầng giao thông bên ngoài đảm bảo cho Khu công nghệ cao Hòa Lạc trở nên hấp dẫn với các nhà đầu tư trong tương lai. Vì vậy, việc kết nối với hệ thống hạ tầng giao thông bên ngoài, đặc biệt, tiếp giáp Đường cao

³ Dự án phần đông nam của đường vành đai 3 được coi là TR-08 và phần TR-01 trong HAIDEP

⁴ Dự án phần tây nam của đường vành đai 3 được coi là TR-07 trong HAIDEP.

tốc Láng - Hòa Lạc, cần được tăng cường không chỉ về quy hoạch đường mà cả quy hoạch giao thông.

Thứ hai, đường phải tạo không gian cho các cơ sở hạ tầng khác bao gồm hệ thống cấp thoát nước, điện, và thông tin liên lạc hỗ trợ hàng loạt các hoạt động ở Khu công nghệ cao Hòa Lạc. Như vậy, cần phải tính đến các yếu tố sau.

- Đường phải có khoảng không gian ngầm phục vụ linh hoạt cho các tiện ích của việc phát triển và bảo dưỡng trong tương lai. Chiều rộng của mặt cắt ngang phải dựa trên kích thước tối đa của các tiện ích, và vì thế phải đơn giản hóa số lượng các loại mặt cắt ngang khác nhau.
- Một số đường nội bộ quan trọng phải được bố trí và xây dựng như một phần của mặt bằng tổng thể để tạo sự hợp lý và đa dạng cho bố trí mạng lưới hạ tầng. Mặt khác, các đường có thể được các đơn vị khác nhau xây dựng ở từng khu để phục vụ cục bộ cho từng khu vực và những đường này không được tính đến ở mặt bằng tổng thể.

Nói tóm lại, các nhiệm vụ, chức năng, mục đích và mục tiêu cho đường và lĩnh vực giao thông được nêu dưới đây.

Bảng 3.3-1 Các nhiệm vụ, chiến lược và mục tiêu phát triển hệ thống giao thông

Nhiệm vụ	Phục vụ cho các chức năng giao thông để hỗ trợ hàng loạt các hoạt động ở Khu công nghệ cao Hòa Lạc	Cung cấp không gian cho các chức năng cơ sở hạ tầng khác bao gồm hệ thống cấp thoát nước, điện, và thông tin liên lạc
Chiến lược	<p>Thiết kế đường và các làn đường có chừa đủ chỗ và linh hoạt cho điều chỉnh và phát triển thêm sau này</p> <p>Phân chia luồng giao thông thành từng loại đối tượng sử dụng khác nhau để công tác giao thông an toàn và thuận tiện hơn</p> <p>Đưa một số đường phía ngoài Khu công nghệ cao Hòa Lạc vào phát triển đường toàn diện</p> <p>Gia cố việc kết nối với hạ tầng giao thông bên ngoài, đặc biệt là đường cao tốc Láng - Hòa Lạc</p>	<p>Cung cấp đủ không gian ngầm dưới đường cho các tiện ích để linh hoạt trong công tác xây dựng và bảo dưỡng sau này</p> <p>Xây dựng một số đường khu vực quan trọng song song với đường nội bộ để có được hệ thống hạ tầng tiện ích hợp lý và phong phú</p>
Mục tiêu	Hoàn chỉnh xây dựng đường và giao thông làm cơ sở hạ tầng cho Khu công nghệ cao Hòa Lạc đến năm 2012 (cho Giai đoạn-1) và năm 2020 (cho Giai đoạn-2)	

Thêm vào đó, việc các con đường cần phải phù hợp với điều kiện hiện tại của Khu công nghệ cao Hòa Lạc, từ góc độ kinh tế và môi trường là rất quan trọng. Như vậy, cần phải tính đến các chiến lược sau.

- Để cập nhật mạng lưới bố trí tổng thể, cần phải tối ưu hóa việc sử dụng những con đường đã được xây dựng hoặc hiện tại đang được xây dựng ở Bước 1 của Giai đoạn -1.

- Đối với bố trí đường, cần phải giữ nguyên một số điểm quan trọng bao gồm hạ tầng và các tòa nhà đã được xây dựng, kênh mương, sông và hồ. Việc thiết kế cảnh quan cũng cần phải được tính đến.

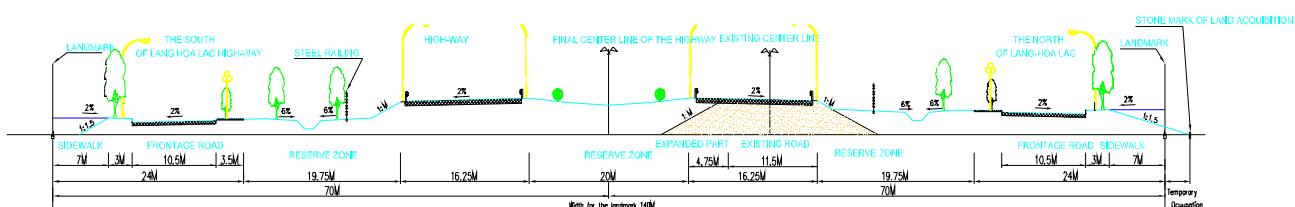
3.3.2 Khung kế hoạch

Đối với mục đích bố trí, công tác giao thông có thể được phân loại thành hạ tầng giao thông bên trong và bên ngoài. Đối với Khu công nghệ cao Hòa Lạc, việc kết nối với hạ tầng giao thông bên ngoài là rất cần thiết trong khi bố trí giao thông bên trong phải được thiết kế một cách phù hợp có tính đến nhu cầu đi lại trong tương lai.

(1) Liên kết với hạ tầng giao thông bên ngoài

1) Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc

Trong dự án mở rộng và hoàn thiện Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc, đường cao tốc sẽ được mở rộng từ 12 m hiện tại lên 140 m, bao gồm ba làn đường cao tốc và đường dân sinh hai làn ở mỗi hướng. Thêm vào đó, các hành lang kỹ thuật 20 m đã được chừa ra giữa các đường để mở rộng sau này một hệ thống UMRT (vận chuyển nhanh hành khách công cộng đô thị). Một mặt cắt điển hình của đường cao tốc Láng - Hòa Lạc mở rộng được trình bày ở Hình 3.3-1. Cây xanh sẽ được trồng dọc hai bên đường cao tốc. Có tổng số vào khoảng 10 giao điểm⁵ được bố trí trên đường, và một trạm thu phí sẽ được thi công ở khoảng km21 từ Hà Nội. Mặc dù giao điểm gần với Khu công nghệ cao Hòa Lạc nhất được bố trí đối diện với cổng chính (nghĩa là KM28+971), sơ đồ giao cắt hiện tại đã bị hủy bỏ.



Nguồn: VINACONEX

Hình 3.3-1 Mặt cắt điển hình của Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc

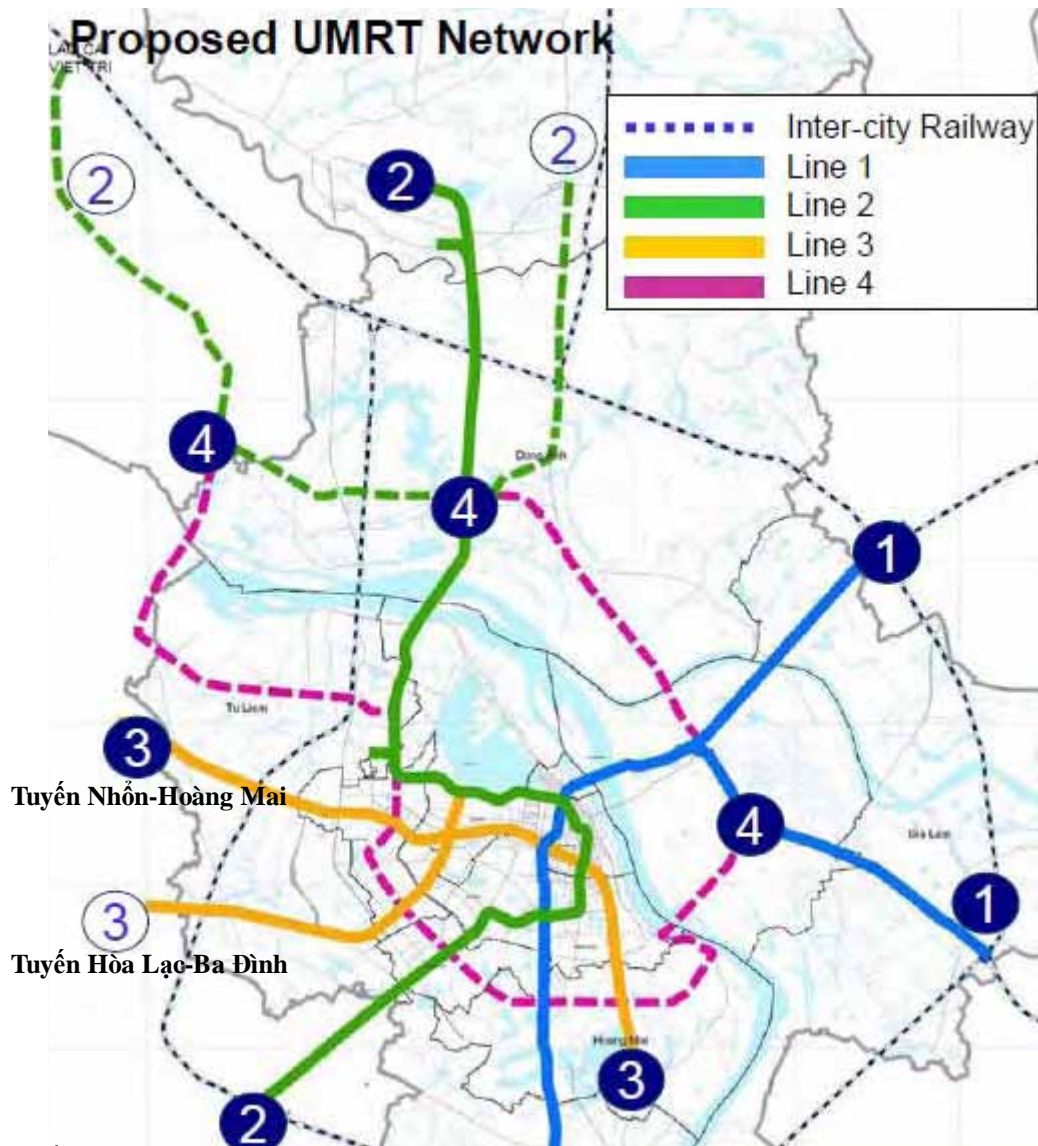
Vì dự án mở rộng Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc sẽ là quyết định nhất đối với giao thông bên ngoài tới/từ Khu công nghệ cao Hòa Lạc, nên dự án cần được hoàn tất không chậm trễ. Thêm vào đó, để kết nối gần hơn với Khu công nghệ cao Hòa Lạc, cần bố trí thêm một giao điểm trực tiếp nối cổng phụ và Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc (nghĩa là ở KM27+000). Thêm vào đó, việc đi lại từ cổng chính đến Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc cũng cần phải được tính đến.

2) Tuyến vận chuyển nhanh hành khách công cộng đô thị số 3 (Tuyến Hòa Lạc - Ba Đình)

⁵ Một số “giao điểm” chỉ đơn giản là cầu vượt nối các đường cắt ngang với đường gom của đường cao tốc Láng - Hòa Lạc.

ở Chương trình môi trường và phát triển hội nhập Hà nội, vận chuyển nhanh hành khách công cộng đô thị (UMRT) được coi là một hệ thống giao thông công cộng với công suất vận chuyển hành khách lớn nhất với hơn 5.000 khách mỗi hướng mỗi ngày. Nó vận hành với tốc độ cao và tách biệt khỏi các hệ thống giao thông khác và có thể bao gồm một số loại hình vận chuyển bằng đường ray (LRT), và tàu điện ngầm cũng như xe buýt nhanh (BRT) có thể được lựa chọn tùy theo nhu cầu. Ví dụ như một tuyến UMRT có thể được khởi xướng bằng một BRT và cuối cùng chuyển thành vận chuyển bằng đường ray khi nhu cầu tăng cao. Việc vận chuyển BRT phải được bố trí sao kết cấu và đất có thể được chuyển sang vận chuyển bằng đường ray một cách suôn sẻ. Hoặc một tuyến UMRT có thể bao gồm một hệ thống vận chuyển bằng đường ray (khi nhu cầu lên cao) và một BRT (khi nhu cầu còn ở mức trung bình) với một phương tiện chuyển đổi tại điểm kết nối.

Các tuyến UMRT ban đầu do Bộ giao thông vận tải đề xuất (MOT) được hợp nhất thành 4 tuyến UMRT trên cơ sở kết cấu đô thị và nhu cầu tương lai nêu tại HAIDEP. UMRT tuyến 3 bao gồm 2 thành phần chính, tuyến Nhôn - Hoàng Mai và tuyến Hòa Lạc - Ba Đình. Tuyến Nhôn - Hoàng Mai nối ngoại ô phía tây của Nhôn với ngoại ô phía đông nam của Hoàng Mai thông qua Hai Bà Trưng, còn tuyến Hòa Lạc - Ba Đình nối Hòa Lạc và Ba Đình (trạm trung chuyển với tuyến UMRT số 2) ở phía nam Hồ Tây. Tuyến Hòa Lạc - Ba Đình, được nêu ở Hình 3.3-2, chạy song song với Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc và có một điểm giao cắt với tuyến Nhôn - Hoàng Mai gần khách sạn Daewoo trên đường Kim Mã.



Nguồn: HAIDEP

Hình 3.3-2 Mạng lưới UMRT dự kiến

Tuyến Hòa Lạc - Ba Đình của tuyến UMRT số 3 được coi là một phương tiện vận chuyển hành khách hiệu quả nối Khu công nghệ cao Hòa Lạc và Hà Nội. Hy vọng là nó sẽ thúc đẩy phát triển đô thị trên đường cao tốc Láng - Hòa Lạc. Các hành lang kỹ thuật rộng 20 m trên đường cao tốc Láng - Hòa Lạc có thể phục vụ chi công tuyến UMRT này. Đối với tuyến này, kế hoạch thi công chia thành từng giai đoạn với sự kết hợp các phương thức giao thông khác nhau có thể là hiệu quả để thỏa mãn nhu cầu vận chuyển hành khách hiện tại và tương lai. Ví dụ như, tuyến này có thể ban đầu được phục vụ bởi hệ thống xe buýt nhanh và một mạng lưới kết nối với xe buýt, đặc biệt trên đoạn Đường cao tốc Láng - Hòa Lạc, và sau đó tuyến BRT có thể dần dần được nâng cấp thành một hệ thống vận chuyển bằng đường ray có công suất cao. Để kết nối tốt nhất với HHTP, một tuyến nhánh của tuyến UMRT này và cũng như một số các trạm sẽ được bố trí ở Khu công nghệ cao Hòa Lạc.

(2) Dự báo nhu cầu đi lại ở Khu công nghệ cao Hòa Lạc

Nhu cầu đi lại được dự báo cho các đường của ngõ chính sẽ nối hai điểm giao cắt và 3 công của Khu công nghệ cao Hòa Lạc. Dự báo lượng giao thông dựa trên lượng dân cư dự kiến của Khu công nghệ cao Hòa Lạc nêu tại Hình 3.3-2. Không kể vận chuyển công cộng, lượng tham gia giao thông hàng ngày trong tương lai trên các đường của ngõ sẽ vào khoảng 27.000 người mỗi ngày đến năm 2012 và khoảng 67.000 người mỗi ngày đến năm 2020. Việc bố trí đường cần phải dựa trên các con số này.

Công tác vận chuyển công cộng, bao gồm UMRT và xe buýt thông thường, tổng số hành khách được dự báo vào khoảng 12.000 người vào năm 2012 và 59.000 người vào năm 2020, mặc dù thực tế phụ thuộc nhiều vào địa điểm sống của các công nhân và sinh viên ở ngoài Khu công nghệ cao Hòa Lạc.

Bảng 3.3-2 Dự báo nhu cầu đi lại

Nhu cầu đi lại

	Dân số		Chuyển đi Rate ^{1,2}	Chuyển hàng ngày	
	2012	2020		2012	2020
Dân cư trong Khu CNC Hòa Lạc	19,500	82,750	2.0	39,000	165,500
Dân cư ban ngày	85,400	218,000	-	-	-
Người dân ngoài khu CNC Hòa Lạc	65,900	135,250	2.0	131,800	270,500

Loại phương tiện

Loại phương tiện	Thị phần (%) ²			Chuyển hàng ngày (PT)	
	2005	2012	2020	2012	2020
Xe đạp	25.3	16.0	3.8	21,053	10,279
Xe máy	63.3	61.1	52.9	80,527	143,095
Ô tô	3.6	9.7	15.8	12,816	42,739
Xe tải	1.1	2.3	3.5	3,061	9,468
Giao thông công cộng	6.7	10.9	24.0	14,342	64,920
Tổng số	100.0	100.0	100.0	131,800	270,500

Dự tính nhu cầu đi lại

Loại phương tiện	Tỷ lệ ²			Chuyển hàng ngày (VT)		PCU Hệ số	Chuyển hàng ngày(PCU)	
	2005	2012	2020	2012	2020		2012	2020
Xe ô tô khách	2.02	2.02	2.02	6,345	21,158	1.0	6,345	21,158
Xe máy	1.36	1.36	1.36	59,211	105,217	0.3	17,763	31,565
Xe đạp	1.13	1.13	1.13	18,631	9,096	0.2	3,726	1,819
Xe tải	1.70	1.70	1.70	1,801	5,569	2.5	4,502	13,923
Tổng số phụ				85,988	141,040		32,336	68,465
Giao thông công cộng	17.92	23.56	30.00	609	2,164	2.5	1,522	5,410
Tổng số				86,597	143,204		33,858	73,875

Ghi chú: /1 Không bao gồm đi bộ

/2 Nguồn: JICA (2007) "Chương trình Phát triển và Hội nhập Hà Nội (HAIDEP)"

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

3.3.3 Quy hoạch phát triển

(1) Hạ tầng đường nội bộ

Các chỉ tiêu sau được sử dụng để xác định hạ tầng đường nội bộ của Khu công nghệ cao Hòa Lạc:

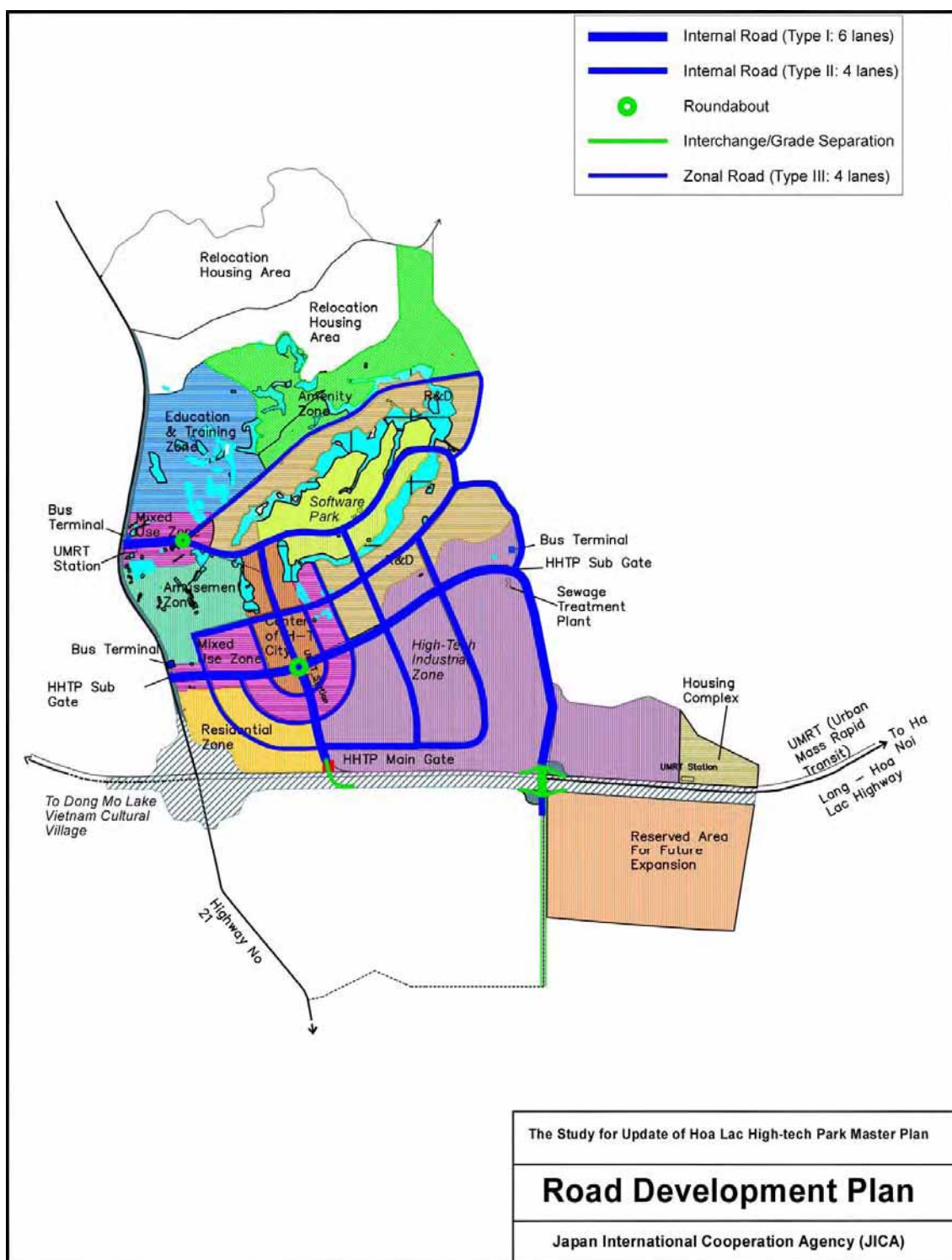
- Các đường chính trong Khu công nghệ cao Hòa Lạc đi ngang qua và nối các khu vực sử dụng đất khác nhau (trừ đối với các khu dân cư);
- Các đường ở Khu công nghệ cao Hòa Lạc dự kiến phục vụ giao thông chính tới và từ bên ngoài Khu công nghệ cao Hòa Lạc; hoặc
- Đường ở phía ngoài ranh giới Khu công nghệ cao Hòa Lạc nhưng được thiết kế chuyên dụng chủ yếu phục vụ giao thông tới và từ Khu công nghệ cao Hòa Lạc.

Hạ tầng đường nội bộ được trình bày ở Hình 3.3-3 cùng với các đường khu vực. Tổng chiều dài của các đường nội bộ dự kiến vào khoảng xấp xỉ 21,7 km. Hai đường vòng/bùn binh cũng được bố trí ở Khu công nghệ cao Hòa Lạc như một phần của hạ tầng đường nội bộ. Thêm vào đó, cũng cần phải lưu ý rằng các nút giao cắt/cầu vượt nối trực tiếp các đường gom của đường cao tốc Láng - Hòa Lạc và các cửa ngõ nối tới Khu công nghệ cao Hòa Lạc có thể cũng được tính là hạ tầng đường nội bộ vì hầu hết các vận chuyển giữa Hà Nội và Khu công nghệ cao Hòa Lạc được bố trí qua nút giao cắt/cầu vượt giành riêng cho Khu công nghệ cao Hòa Lạc.⁶ Có khả năng có hai vị trí: một (KM28+971) ở trước cổng chính Khu công nghệ cao Hòa Lạc, và một (KM27+000) nối với cổng phụ phía đông của Khu công nghệ cao Hòa Lạc. Vị trí thứ nhất là một cầu vồng đơn giản bố trí bởi một dốc từ Khu công nghệ cao Hòa Lạc theo hướng Hà Nội. Vị trí thứ hai là một nút giao cắt mà kết cấu còn cần phải được nghiên cứu. Các loại nút giao cắt điển hình bao gồm:

- Nút giao cắt dạng vòng xoay,
- Nút giao cắt dạng chông,
- Nút giao cắt tròn/bùn binh,
- Nút giao cắt hình ống loe,
- Nút giao cắt hình thoi, và
- Nút giao cắt dạng vòng xoay một phần.

Cần phải nghiên cứu thêm để xác định kết cấu và thiết kế. Cũng cần phải lưu ý rằng kết cấu và thiết kế phải có một ảnh hưởng nhất định đối với tuyến UMRT số 3 là tuyến có thể được thiết kế và thi công sau này.

⁶ Các điểm giao cắt cũng có thể được dùng chung với Khu công nghiệp Phú Cát.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

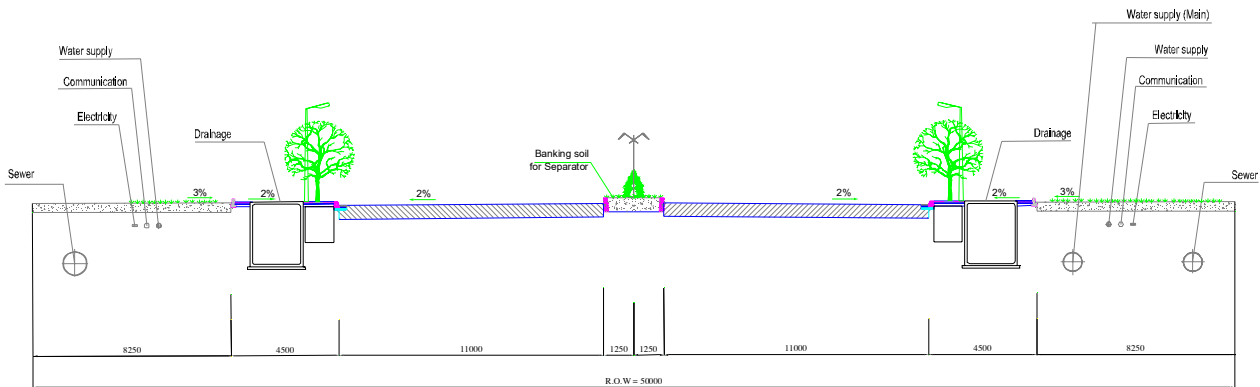
Hình 3.3-3 Quy hoạch phát triển đường nội bộ và khu vực của Khu công nghệ cao Hòa Lạc

Số lượng làn đường cho các đường chính nối các cổng chính của Khu công nghệ cao Hòa Lạc được cân nhắc dựa trên dự báo nhu cầu đi lại nêu tại Bảng 3.3-2. Cứ cho rằng khả năng giao thông đường tiêu chuẩn của khu vực đô thị là xấp xỉ 12.000 PCU mỗi ngày ở mỗi làn đường, Số lượng làn đường cần thiết phải là 4 làn đến năm 2012 (Giai đoạn-1) và 6 làn đến năm 2020 (Giai đoạn-2) bao gồm cả hai chiều. Mặc dù ở Giai đoạn-1 chỉ cần 4 làn đường, việc chừa đủ chỗ cho giao thông dự kiến từ giai đoạn đầu - đặc biệt cổng chính của Khu công nghệ cao Hòa Lạc sẽ là thích hợp hơn. Vì vậy, ngay

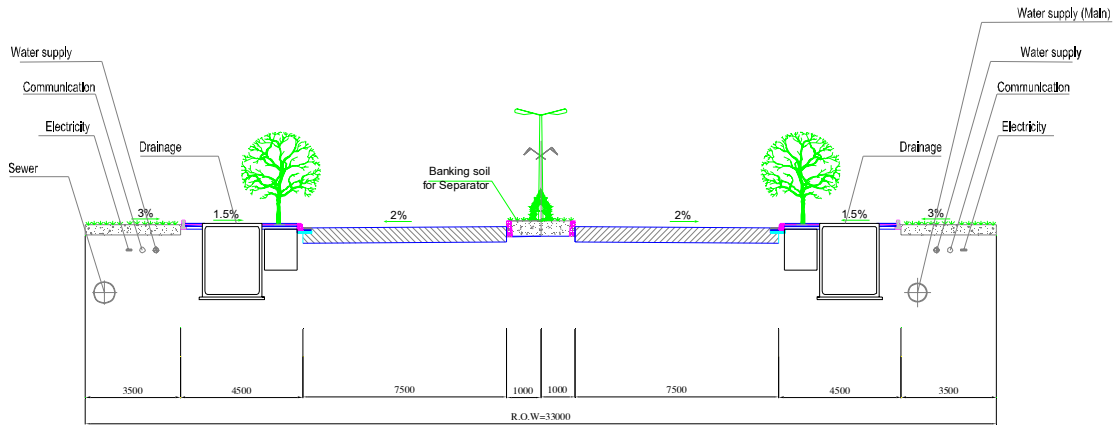
từ giai đoạn đầu cần phải bố trí các đường 6 làn (Loại I) cho các đường chính này (tổng chiều dài 6,7 km) từ giai đoạn đầu. Thêm vào đó, tất cả các con đường nội bộ phải được cân nhắc đủ rộng để các xe tải hạn nặng như xe tải có rơ moóc có thể đi lại dễ dàng. Vì vậy, những con đường bốn làn (Loại II) được bố trí cho những con đường nội bộ còn lại (với tổng chiều dài 15,1 km).

Mặt cắt ngang điển hình của đường 6 làn, rộng 50 m (loại I) và đường 4 làn, rộng 33m (Loại II) được trình bày ở Hình 3.3-4. Chiều rộng của các con đường Loại I giống với chiều rộng của con đường rộng nhất nêu ở mặt bằng tổng thể cũ. Trong khi đó, cấu tạo của đường Loại II về cơ bản giống với đường rộng thứ hai (nghĩa là rộng 26 m) ở mặt bằng tổng thể cũ trừ mỗi bên đường có một vùng đệm rộng 3,5m để đảm bảo không gian ngầm cho các đường ống phụ trợ. Cả hai loại đường được phân chia bởi một dải phân cách có thể được sử dụng cho các tuyến UMRT chạy ray sau này (kết cấu nâng). Các đường đi bộ cũng được bố trí ở cả hai bên để đảm bảo an toàn cho khách bộ hành. Đối với đường sáu làn, làn đường trong cùng phía tay phải có thể được phân cách cứng giành riêng cho giao thông xe đạp và/hoặc xe máy, tùy thuộc vào tình hình giao thông thực tế.

[Loại I]



[Loại II]



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 3.3-4 Mặt cắt điển hình của Đường nội bộ

(2) Hạ tầng đường khu vực

Tất cả các đường ở Khu công nghệ cao Hòa Lạc ngoại trừ đối với các đường nội bộ đã nêu ở trên có thể được coi là đường khu vực. Các đường nhánh phải được bố trí ở mức tối thiểu trên phương diện một mạng lưới đường (cả cho vận chuyển và cả cho các tiện ích) như nêu ở Hình 3.3-3. Các đường nhánh khu vực này được xác định là đường Loại III có chiều rộng là 29 m.

Tổng chiều dài của đường khu vực đã lên kế hoạch xấp xỉ 10,1 km. Phần còn lại của các đường khu vực sẽ do chủ sở hữu hoặc nhà đầu tư mỗi khu lên kế hoạch và thi công tùy thuộc vào việc phân gianh giới đất thực tế. Tóm lại, mật độ đường tương đối phải gần với mật độ đường tiêu chuẩn cho mỗi mục đích sử dụng đất nêu tại Bảng 3.3-3.

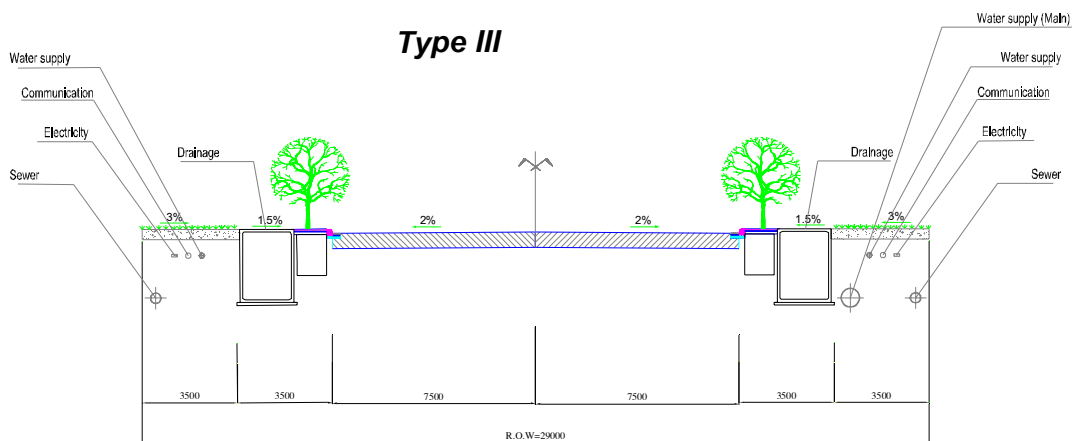
Bảng 3.3-3 Mật độ đường tiêu chuẩn theo loại hình sử dụng đất

Quy hoạch sử dụng đất	Mật độ đường tiêu chuẩn (km/km ²)
Khu phần mềm	2.0
Khu nghiên cứu và triển khai	2.0
Khu công nghiệp công nghệ cao	1.0
Khu Giáo dục và đào tạo	2.0
Trung tâm thành phố công nghệ cao	5.0
Khu dịch vụ tổng hợp	4.5
Khu nhà ở	4.0

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Mặt cắt điển hình của đường khu vực (Loại III) được trình bày ở Hình 3.3-5. Cấu tạo của đường Loại III về cơ bản giống với đường rộng thứ ba (nghĩa là rộng 22 m) theo mặt bằng tổng thể cũ trừ mỗi bên đường có một vùng đệm rộng 3,5m để đảm bảo không gian ngầm cho các đường ống phụ trợ. Mặc dù đây là loại đường khu vực rộng nhất với bốn làn, Sẽ không thi công dải phân cách cứng vì mục đích linh hoạt. Đường có thể được phân chia sau này bằng cách đặt các hàng rào di động tùy thuộc vào tình hình giao thông địa phương. Các đường đi bộ cũng được bố trí ở cả hai bên để đảm bảo an toàn cho khách bộ hành.

[Loại III]



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 3.3-5 Mặt cắt điển hình của Đường Khu vực

(3) Hệ thống giao thông

Trong Quy hoạch chung của Khu CNC Hoà Lạc, phương án về hệ thống đường xá và giao thông an toàn và hiệu quả là rất quan trọng đối với tất cả người sử dụng bao gồm: người dân, người du lịch, công nhân, sinh viên và các loại xe hạng nặng. Cùng với các phương tiện giao thông chính và điểm đến chính trong Khu CNC Hoà Lạc, việc phân chia các tuyến đường phù hợp cũng cần phải cân nhắc. Theo đó, có thể giới hạn việc sử dụng cổng chính, chỉ để lưu thông những xe của khách và người dân trong khu công nghệ. Thêm vào đó, xe tải và xe kéo chỉ sử dụng cổng phụ phía Đông nơi gần nhất với Khu công nghiệp công nghệ cao.

Đối với các phương tiện giao thông công cộng, các dịch vụ xe buýt thung thường (trừ xe buýt của công ty) nên có điểm dừng tại một trong ba bến xe buýt dự kiến sẽ đặt cạnh cổng, và hành khách nên đi các xe buýt tuyến ngắn do Khu CNC Hoà Lạc cung cấp. Để làm được điều này, dự kiến phải có ít nhất ba tuyến xe buýt như vậy. Mỗi tuyến phải nối với hai trong ba bến xe buýt và các tuyến phải phủ kín toàn bộ Khu CNC Hoà Lạc. Những xe buýt tuyến ngắn đó cũng phải cung cấp dịch vụ xe buýt cho Hệ thống vận chuyển công cộng tốc độ cao trong tương lai sẽ nối với Hà Nội.

3.3.4 Các vấn đề phát triển

(1) Hạ tầng cơ sở hệ thống đường xá và giao thông bên ngoài

Sự phát triển của Khu công nghệ cao Hoà Lạc không thể hoàn thiện nếu như phần hạ tầng cơ sở nối với khu vực bên ngoài của Khu CNC Hoà Lạc không được quy hoạch phù hợp. Như vậy, hạ tầng cơ sở của hệ thống đường xá và giao thông có thể được đánh giá là đóng góp vào sự phát triển của Khu CNC Hoà Lạc cũng như của nền kinh tế khu vực hay của khu vực thủ đô Hà Nội. Nó bao gồm một số dự án về các trục giao thông chính, hệ thống đường và các tiện ích giao thông dự kiến ở Hà Tây, Hà Nội và một số tỉnh khác. Mặc dù các dự án đó không nằm trong Khu CNC Hoà Lạc, nhưng chúng đặc biệt quan trọng đối với sự phát triển của Khu CNC Hoà Lạc. Vỡ vậy, ba dự án đường xá giao thông sau được bao gồm trong dự án hạ tầng cơ sở bên ngoài:

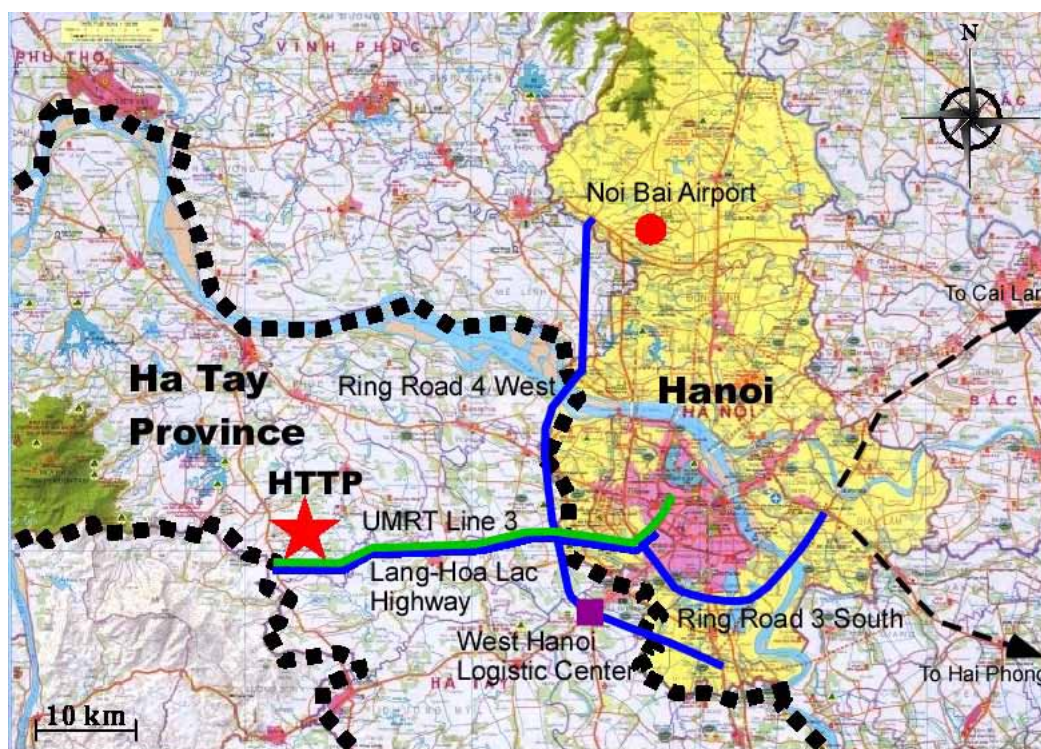
- Đường cao tốc Láng – Hoà Lạc,
- Đường vành đai 3 phía nam Hà Nội (phần giữa đường cao tốc Láng – Hoà Lạc và Quốc lộ 5), và
- Hệ thống vận chuyển công cộng tốc độ cao Tuyến 3 (tuyến Hũa Lạc-Ba Đĩnh).

Thêm vào đó, hai dự án nữa được xem là một phần của hệ thống hạ tầng đường xá bên ngoài có ảnh hưởng rất lớn đến sự phát triển của Khu CNC Hoà Lạc, cụ thể:

- Đường vành đai 4 phía Tây Hà Nội (đoạn giữa Quốc lộ 1 và Quốc lộ 1A), và
- Trung tâm hậu cần cho khu vực phía Tây thủ đô Hà Nội.

Vị trí của các dự án trên được thể hiện ở Hình 3.3-6. Hai dự án cuối được mô tả như

dưới đây.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 3.3-6 Dự án phát triển hệ thống đường và giao thông bên ngoài Khu CNC Hoà Lạc

1) Đường vành đai 4 phía Tây Hà Nội (đoạn giữa Quốc lộ 2 và Quốc lộ 1A)

Trong Chương trình môi trường và phát triển hội nhập Hà Nội, đường vành đai 4 thể hiện là đường vành đai ngoài trong hệ thống đường nội thị nhằm nâng cao sự liên kết giữa các trung tâm ngoại ô xung quanh thủ đô Hà Nội và tạo nên một đường vòng xung quanh Hà Nội, vì thế sẽ giảm thiểu nhu cầu lưu thông vào trung tâm thành phố. Hơn nữa, chức năng của đường vành đai 4 như một rào chắn tự nhiên nhằm kiểm soát sự lộn xộn, tạo nên một ranh giới cho sự lớn mạnh của khu vực nội thành Hà Nội theo như quy hoạch phát triển đô thị của Chương trình môi trường và phát triển hội nhập Hà Nội. Trong khi đường vành đai 3 bao quanh khu vực nội thành Hà Nội, thì đường vành đai 4 nằm ở vị trí ngoại vi của khu vực thủ đô Hà Nội với mong muốn về lâu dài sẽ là cầu nối hiệu quả giữa hệ thống giao thông nội thành và địa phương. Không có đường vành đai 4, các định hướng phát triển đô thị tương lai trong Chương trình môi trường và phát triển hội nhập Hà Nội có thể không thành hiện thực.

Với mục đích này, đường vành đai 4 đáp ứng được các dịch vụ cao hơn (nh- lụ, tốc độ cao và kiểm soát đường vào). Vì vậy, dự kiến đường vành đai 4 sẽ là một đường cao tốc, ban đầu với 4 làn xe. Dự kiến trong Chương trình môi trường và phát triển hội nhập Hà Nội, đường vành đai 4 sẽ là con đường làm mới gần như hoàn toàn, trừ vài đoạn lấn sang Quốc lộ 2. Trong Quy hoạch chung về hệ thống giao thông đô thị của Chương trình môi trường và phát triển hội nhập Hà Nội, đường vành đai 4 có chiều dài 100km, cách trung tâm thành phố khoảng 15-20km

và cách đường vành đai 3 khoảng 5-8km.

Đường vành đai 4 phía Tây là đoạn phía tây của đường vành đai thứ tư của Hà Nội nêu trong Quy hoạch chung trong Chương trình môi trường và phát triển hội nhập của Hà Nội, dự kiến sẽ hoạt động vào năm 2013. Báo cáo tiền khả thi của đường vành đai 4 phía Tây cũng được thể hiện trong Chương trình môi trường và phát triển hội nhập của Hà Nội. Đường vành đai 4 phía Tây bắt đầu từ quốc lộ 2 ở phía bắc Nội Bài và kết thúc tại quốc lộ 1A ở phía nam Thanh Trì với tổng chiều dài là 45.35km, chạy ngang qua ranh giới của Hà Nội, Vĩnh Phúc và Hà Tây. Đoạn đường này nối trực tiếp với đường cao tốc Láng – Hoà Lạc, nó cũng được xem như một tuyến giao thông hiệu quả từ hướng bắc của HHTP đi Nội Bài và hướng nam/tây đi quốc lộ 1 cũng như các cảng chính phía bắc của Việt Nam. Vai trò của đoạn đường này sẽ trở nên quan trọng hơn nếu một trung tâm hậu cần cho khu vực phía Tây thủ đô Hà Nội nằm trên đường vành đai 4 phía Tây.

Chương trình môi trường và phát triển hội nhập của Hà Nội đề xuất rằng mặt cắt chia thành bốn làn xe là đủ. Tuyến giữa sẽ được mở rộng để dành không gian cho hai làn xe nữa trong tương lai. Thêm vào đó, những con đường trước mặt sẽ chạy dọc đường vành đai 4 phía Tây để có thể phát triển dọc theo đường hành lang của nó. Như vậy, mặt cắt điển hình của đường vành đai 4 phía Tây rộng 80m. Đường vành đai 4 phía Tây sẽ làm nổi bật sáu nút giao cắt tại Quốc lộ 2, Quốc lộ 23, Quốc lộ 32, đường cao tốc Láng-Hoà Lạc, Quốc lộ 6 và Quốc lộ 1.

Đường vành đai 4 phía Tây dự kiến chi phí 639 triệu USD, bao gồm phần xây dựng, thiết kế, dự phòng và chi phí đất. Chi phí đất là 128 triệu USD hay 20% của chi phí dự án. Tiên lượng tổng chi phí dự án cho từng phần được nêu ra dưới đây:

- Gói thầu 1 (Quốc lộ 1 – Quốc lộ 6), 12.8 km: 134 triệu USD,
- Gói thầu 2 (Quốc lộ 6 – sông Hồng), 15.0 km: 160 triệu USD,
- Gói thầu 3 (Cầu qua sông Hồng bao gồm cả các lối vào), 7.1 km: 235 triệu USD, và
- Gói thầu 4 (Sông Hồng – Quốc lộ 2), 10.5 km: 109 triệu USD.

2) Trung tâm hậu cần cho khu vực phía Tây thủ đô Hà Nội

Đối với việc vận chuyển hàng hoá, trong Quy hoạch chung của Chương trình môi trường và phát triển hội nhập của Hà Nội, tất cả bốn trung tâm được dự kiến đặt tại khu vực bắc, nam, đông, tây của thủ đô Hà Nội. Tất cả bốn trung tâm với các dịch vụ như lưu kho, hợp nhất, kho hàng, thủ tục hải quan, vận chuyển trong kho, dự kiến sẽ dọc theo đường vành đai 4, là một con đường chính quan trọng trong tương lai của Hà Nội với vai trò quản lý sự phát triển đô thị và thiết lập cầu nối hiệu quả giữa việc giao thông giữa đô thị và khu vực. Trong số này, trung tâm hậu cần cho phía Tây thủ đô Hà Nội sẽ rất quan trọng đối với Khu CNC Hoà Lạc cho việc vận chuyển hàng hoá từ và đến Hoà Lạc.

Trong Chương trình môi trường và phát triển hội nhập của Hà Nội, vị trí của trung tâm hậu cần cho phía Tây thủ đô Hà Nội theo kế hoạch sẽ nằm cạnh đường vành đai 4 gần nút giao cắt Quốc lộ 6 như Hình 8.3-4. Mặc dù vị trí này có thể thuận lợi vì nối với đường sắt, nhưng vị trí này vẫn cần xem xét lại và có thể phải chuyển về phía tây của đường cao tốc Láng-Hoà Lạc. Trong bất kỳ trường hợp nào, trung tâm hậu cần này sẽ đóng vai trò là một cơ sở vận chuyển hàng hoá giữa Khu CNC Hoà Lạc và các cảng chính phía Bắc Việt Nam như Hải Phòng, Cái Lân cho việc vận chuyển hàng hoá đi quốc tế và khu vực xa. Một nghiên cứu chi tiết sẽ rất cần thiết để chọn lựa địa điểm, xác định quy mô (bao gồm nơi làm thủ tục hải quan, ngân hàng, văn phòng công ty vận tải biển, công ty thẩm định và kho chứa hàng), thiết kế tiện ích, và kiểm tra tính khả thi của dự án về trung tâm hậu cần.

Các dự án hạ tầng giao thông và đường bên ngoài nêu trên cho Khu CNC Hoà Lạc được tổng hợp trong Bảng 3.3-4.

Bảng 3.3-4 Tổng hợp dự án hạ tầng giao thông và đường bên ngoài Khu CNC Hoà Lạc

Hạ tầng cơ sở	Vị trí	Năm hoàn thành	Chi phí (triệu USD)	Báo cáo khả thi
Đường cao tốc Láng-Hoà Lạc	Hà Tây, Hà Nội	2009	336	BCKT đã xong
Đường vành đai 3 phía Nam (đoạn giữa đường cao tốc Láng-Hoà Lạc và QL5)	Hà Nội	2011 ¹	846	BCKT đã xong
Đường vành đai 4 phía Tây (đoạn giữa QL2 và QL1A)	Hà Tây, Hà Nội, Vĩnh Phúc	2013	639	BCKT đã xong
Hệ thống vận chuyển công cộng tốc cao Tuyến 3 (tuyến Hoà Lạc-Ba Đình)	Hà Tây, Hà Nội	Chưa xác định	Chưa xác định	Chưa có
Trung tâm hậu cần cho khu vực phía Tây thủ đô Hà Nội	Hà Tây	Chưa xác định	Chưa xác định	Chưa có

Ghi chú: ¹ Chỉ đoạn Đông Nam (giữa QL1 và QL6).

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

(2) Hạ tầng cơ sở khác

Khu công nghiệp Bắc Phú Cát với tổng diện tích 1.507 ha (giai đoạn 1: 307 ha, giai đoạn 2: 1.207 ha) nằm ở phía Nam của Khu CNC Hoà Lạc cắt đường cao tốc Láng-Hoà Lạc. Dự kiến các ngành công nghiệp hỗ trợ cho công nghiệp kỹ thuật cao của Khu CNC Hoà Lạc sẽ nằm trong Khu Công nghiệp, cả Khu CNC Hoà Lạc và NPIP có thể phải chia sẻ phần hạ tầng bên ngoài như đường cao tốc Láng-Hoà Lạc. Nút giao cắt nối với Khu CNC Hoà Lạc và đường mặt trước đường cao tốc Láng-Hoà Lạc cũng có thể nối với NPIP. Vỡ vậy, việc phát triển của Khu CNC Hoà Lạc liên quan mật thiết với sự phát triển của NPIP.

Mặt bằng của NPIP thể hiện ở Hình 3.3-7. Hiện tại, khoảng 250 ha đất của giai đoạn 1