

**NGHIÊN CỨU
DỰ ÁN TÍCH HỢP ITS TẠI
KHU VỰC PHÍA BẮC VIỆT NAM**

PHỤ LỤC 1

- QUI HOẠCH VẬN HÀNH ITS CƠ BẢN
- KẾ HOẠCH VẬN HÀNH/QUẢN LÝ HỆ THỐNG
- CẨM NANG VẬN HÀNH/QUẢN LÝ HỆ THỐNG

THÁNG 11 NĂM 2015

**CƠ QUAN HỢP TÁC QUỐC TẾ NHẬT BẢN (JICA)
ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.
METROPOLITAN EXPRESSWAY CO., LTD.
NEXCO EAST ENGINEERING CO., LTD.
TRANSPORTATION RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
ABEAM CONSULTING LTD.**

1 R
CR(5)
15-055

**NGHIÊN CỨU
DỰ ÁN TÍCH HỢP ITS TẠI
KHU VỰC PHÍA BẮC VIỆT NAM**

PHỤ LỤC 1

- QUI HOẠCH VẬN HÀNH ITS CƠ BẢN
- KẾ HOẠCH VẬN HÀNH/QUẢN LÝ HỆ THỐNG
- CẨM NANG VẬN HÀNH/QUẢN LÝ HỆ THỐNG

THÁNG 11 NĂM 2015

**CƠ QUAN HỢP TÁC QUỐC TẾ NHẬT BẢN (JICA)
ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.
METROPOLITAN EXPRESSWAY CO., LTD.
NEXCO EAST ENGINEERING CO., LTD.
TRANSPORTATION RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
ABEAM CONSULTING LTD.**

MỤC LỤC

1.	Giới thiệu	1
2.	Khái quát công tác Vận hành Đường cao tốc sử dụng ITS	2
3.	Các cơ cấu Vận hành Đường cao tốc	4
3.1	Khái quát chung	4
3.2	Cơ cấu Tổng thể Vận hành đường cao tốc	5
3.3	Cơ cấu Kiểm soát mức dịch vụ	7
3.4	Cơ cấu Thông tin/Kiểm soát giao thông	8
3.4.1	Cơ cấu Cơ bản	8
3.4.2	Cơ cấu Cuộc gọi 113 & Điều phái Xe cảnh sát	10
3.4.3	Cơ cấu Cuộc gọi 115 & Điều phái Xe cứu thương	11
3.4.4	Cơ cấu Thông báo sự cố cho Đơn vị Vận hành Đường	12
3.4.5	Cơ cấu Hạn chế giao thông & Giải quyết Sự cố.....	13
3.4.6	Cơ cấu Theo dõi đường/giao thông	14
3.4.7	Cơ cấu Quản lý dữ liệu sự kiện giao thông	15
3.4.8	Cơ cấu Phổ biến Thông tin Giao thông	16
3.5	Cơ cấu Thu phí/Quản lý Thu phí	17
3.5.1	Cơ cấu Cơ bản	17
3.5.2	Cơ cấu Thanh toán Phí	18
3.5.3	Cơ cấu Phát hành/vận hành thẻ IC	19
3.5.4	Cơ cấu Đăng ký/Quản lý OBU	20
3.5.5	Cơ cấu Cường chế thu phí	21
3.6	Cơ cấu Xử lý quá tải	22
3.7	Cơ cấu Quản lý dữ liệu tích hợp	24
3.8	Cơ cấu Quản lý mạng thông tin liên lạc	25
3.8.1	Cơ cấu Cơ bản	25
3.8.2	Cơ cấu Phân bổ Tần số Vô tuyến	26
3.9	Cơ cấu Bảo dưỡng Hệ thống	26
3.10	Điều kiện Yêu cầu đối với các Cơ cấu cho Hệ thống ITS	28
4.	Kiến trúc Hệ thống	29
4.1	Khái quát chung	29
4.2	Dịch vụ cho Người sử dụng ITS được yêu cầu	29
4.3	Kiến trúc hệ thống cho các Gói Chức năng Triển khai thực hiện	31
4.4	Các Gói chức năng	32
4.5	Kiến trúc Hệ thống Tổng thể và các Đơn vị Vận hành	33
5.	Chia sẻ Vai trò Vận hành Hệ thống	35
5.1	Khái quát chung	35
5.2	Vị trí Thành phần Thiết bị	35
5.3	Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc	37
5.4	Vai trò của Chủ sở hữu hoặc Nhà đầu tư Đường Nhà nước (đối với Hợp đồng Dịch vụ)	38
5.5	Vai trò của Chủ sở hữu Đường Nhà nước (đối với Hợp đồng Nhượng quyền)	39
5.6	Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (đối với Hợp đồng Dịch vụ)	40
5.7	Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (đối với Hợp đồng Nhượng quyền)	41

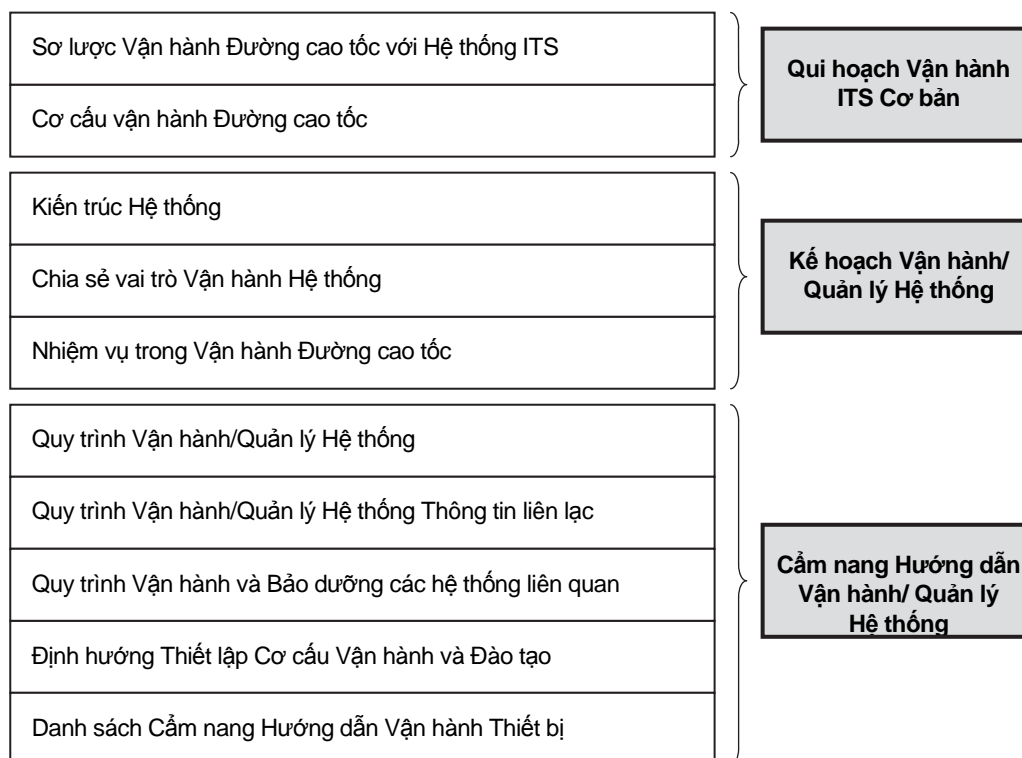
5.8	Vai trò của Công ty Dịch vụ Viễn thông	42
5.9	Vai trò của các Đơn vị khác	43
6.	Nhiệm vụ Vận hành Đường cao tốc	44
6.1	Khái quát chung	44
6.2	Khái quát công tác Thông tin/kiểm soát giao thông	44
6.3	Khái quát công tác Thu/Quản lý Thu phí	50
6.4	Khái quát công tác Cân Xe	54
6.5	Nhiệm vụ Thành phần	56
6.6	Thông tin/kiểm soát giao thông	58
6.6.1	Báo cáo Sự cố	58
6.6.2	Nhận diện qua Camera	62
6.6.3	Nhận diện Thời tiết xấu	66
6.6.4	Xác định chi tiết Tình hình Sự cố	70
6.6.5	Theo dõi Tình trạng Giao thông	71
6.6.6	Quản lý Dữ liệu Giao thông	72
6.6.7	Xử lý Thông tin có Công trường thi công	73
6.6.8	Quyết định Hạn chế giao thông	74
6.6.9	Quyết định Dỡ bỏ Hạn chế	76
6.6.10	Tuần tra/Thanh tra	78
6.6.11	Quản lý Sự kiện Giao thông tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực	92
6.6.12	Quản lý Sự kiện Giao thông tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến	93
6.6.13	Quản lý Sự kiện Giao thông nhờ Đội tuần tra	94
6.6.14	Chỉ dẫn Thông tin Giao thông trên VMS	95
6.6.15	Thông tin Giao thông trên Internet	96
6.6.16	Thông tin Giao thông trên Sóng phát thanh	97
6.6.17	Hủy Thông tin Giao thông	98
6.6.18	Quản lý Dữ liệu Tích hợp	99
6.7	Thu phí/Quản lý Thu phí	100
6.7.1	Thu phí tại Làn Thủ công	100
6.7.2	Thu phí tại Làn Chạm&Đi	101
6.7.3	Thu phí tại Làn ETC	103
6.7.4	Xử lý Phương tiện không có OBU tại Làn ETC	105
6.7.5	Xử lý Phương tiện lắp đặt OBU trái phép	106
6.7.6	Theo dõi Làn Thu phí bằng Camera	107
6.7.7	Quản lý Dữ liệu Thu phí	108
6.7.8	Thanh toán Phí	109
6.7.9	Quản lý Thẻ IC	110
6.7.10	Nạp tiền Tài khoản trả trước	112
6.7.11	Quản lý OBU	113
6.7.12	Hỗ trợ Cường chế Thu phí	115
6.8	Cân xe	116
6.8.1	Cân Tải trọng trực	116
6.8.2	Theo dõi Làn Cân tải bằng Camera	118
6.8.3	Quản lý Dữ liệu Tải trọng trực	119
6.8.4	Xử lý Quá tải bằng công tác Xử phạt hậu kỳ	120

7.	Qui trình Vận hành/Quản lý Hệ thống	121
7.1	Khái quát chung	121
7.2	Qui trình Vận hành trong Kiến trúc Hệ thống	123
7.3	Bối cảnh Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi Màn hình	147
7.4	Hệ thống Thông tin/kiểm soát giao thông	149
7.4.1	Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi Màn hình.....	149
7.4.2	Danh sách Thông điệp Cơ bản	167
7.4.3	Từ điển Dữ liệu Chính	169
7.5	Hệ thống Thu phí/Quản lý Thu phí (Để Tham khảo)	173
7.5.1	Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi Màn hình.....	173
7.5.2	Danh sách Thông điệp Cơ bản	190
7.5.3	Từ điển Dữ liệu Chính.....	192
7.6	Hệ thống Cân xe (Để Tham khảo).....	196
7.6.1	Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi Màn hình.....	196
7.6.2	Danh sách Thông điệp Cơ bản	198
7.6.3	Từ điển Dữ liệu Chính.....	199
8.	Qui trình Vận hành/Quản lý Hệ thống Thông tin liên lạc	200
8.1	Khái quát chung	200
8.2	Kiến trúc Hệ thống	200
8.3	Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi Màn hình	202
8.4	Chỉ dẫn chú giải	204
8.5	Ghi kết quả	204
9.	Qui trình Vận hành và Bảo dưỡng Hệ thống Liên quan	205
9.1	Khái quát chung	205
9.2	Vận hành Internet	205
9.3	Vận hành OBU (Để Tham khảo).....	205
9.4	Vận hành Thẻ IC trả trước (Để Tham khảo).....	205
9.5	Vận hành Công tác Thanh toán Phí (Để Tham khảo)	206
9.6	Vận hành Công tác Xử lý Quá tải (Để Tham khảo).....	206
9.7	Bảo dưỡng Hệ thống	206
10.	Định hướng Đào tạo Cơ bản về Vận hành/Quản lý Hệ thống	208
10.1	Khái quát chung	208
10.2	Từng bước Thiết lập Cơ cấu Vận hành	208
10.3	Các Đơn vị Vận hành	212
10.4	Mục tiêu Đào tạo	216
10.5	Chương trình đào tạo.....	218
10.6	Lịch trình triển khai thực hiện công tác Đào tạo	223
11.	Danh sách Cẩm nang Hướng dẫn Vận hành Thiết bị.....	224
11.1	Khái quát chung	224
11.2	Danh sách cẩm nang cho Hệ thống Thông tin/kiểm soát giao thông.....	224
11.3	Danh sách cẩm nang cho Hệ thống Thu phí/quản lý Thu phí (Để Tham khảo)	225
11.4	Danh sách cẩm nang cho Hệ thống Cân Xe (Để Tham khảo).....	226
11.5	Danh sách cẩm nang cho Hệ thống thông tin liên lạc	226

1. Giới thiệu

Phụ lục này bao gồm các tài liệu vận hành ITS cho đường cao tốc tại Việt Nam của ba trung tâm quản lý điều hành giao thông khu vực (Trung tâm QLĐHGT Khu vực), bao gồm Qui hoạch Vận hành ITS cơ bản, Kế hoạch Vận hành/Quản lý hệ thống và Cẩm nang Hướng dẫn Vận hành/Quản lý hệ thống như được trình bày sơ lược dưới đây.

Hình 1.1 Tổ chức Tài liệu



Quy trình vận hành/quản lý hệ thống sẽ được xây dựng dựa trên các Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi Màn hình dựa trên các Sơ đồ Theo dấu Sự kiện như trình bày ở chương nhiệm vụ vận hành đường cao tốc.

Danh sách các cẩm nang hướng dẫn vận hành thiết bị được đính kèm trong Cẩm nang Hướng dẫn Vận hành/Quản lý hệ thống; tuy nhiên, những tài liệu cụ thể trong cẩm nang hướng dẫn vận hành thiết bị sẽ được chuẩn bị bởi đơn cung cấp thiết bị/phần mềm.

2. Khái quát Công tác Vận hành đường cao tốc sử dụng ITS

Công tác quản lý đường cao tốc tuân theo Nghị định Số 32/2014/ND-CP được tóm tắt như bên dưới. Tại đây, giả thiết áp dụng ITS khi vận hành đường, gồm việc thu/quản lý thu phí, kiểm soát/thông tin giao thông, kiểm soát xe tải nặng và quản lý hệ thống thông tin liên lạc.

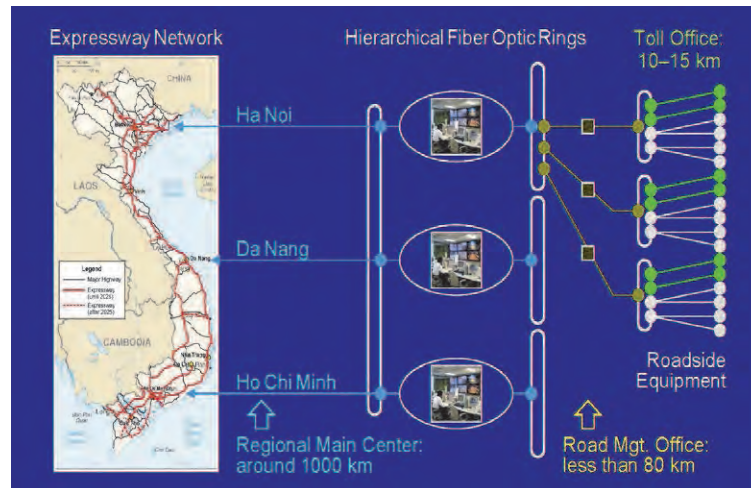
Bảng 2.1 Nội dung Dịch vụ Công tác Quản lý Đường bộ

Vận hành	Bảo dưỡng
(a) Quản lý kết cấu/thiết bị đường Làm sạch, quản lý không gian xanh, khắc phục thiên tai, cung cấp năng lượng, nước và kiểm tra kết cấu, thiết bị để đảm bảo an toàn và tiện lợi trong việc sử dụng đường.	Bảo dưỡng để khôi phục kết cấu và thiết bị về chức năng, hiệu suất hoạt động ban đầu của chúng. - Mặt đường - Cầu - Đường hầm - Kết cấu đường bán ngầm - Kết cấu kiến trúc - Thiết bị cơ khí - Thiết bị điện.
(b) Thu phí/Quản lý thu phí Thu phí từ người sử dụng đường và quản lý việc thu phí đó.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Phạm vi áp dụng ITS</div>
(c) Kiểm soát thông tin giao thông Tuần tra thường xuyên, khống chế phương tiện vi phạm và kiểm soát GT để lái xe an toàn/tiện lợi và lưu thông thông suốt	
(d) Kiểm soát xe tải nặng Kiểm soát trọng lượng và tuyến lưu thông của xe tải nặng	
(e) Quản lý hệ thống thông tin liên lạc Quản lý và vận hành hệ thống mạng cấp quang	

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu VITRANSS2

Cấu trúc/vị trí phòng vận hành đường được trình bày trong Qui hoạch ITS tổng thể như sau.

Hình 2.1 Sơ lược Cấu trúc/Vị trí Hệ thống ITS trên Đường cao tốc Việt Nam

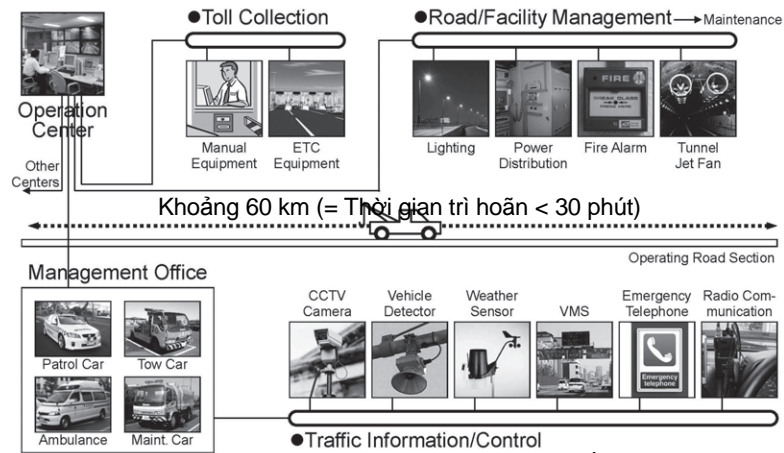


Loại	Chức năng/Vị trí
Trung tâm QLĐHGT Khu vực	Trung tâm này thực hiện chức năng tích hợp công tác kiểm soát/quản lý giao thông tại các Trung tâm QLĐHGT Tuyến trên các đoạn cao tốc tương ứng, và được đặt tại các thành phố lớn như Hà Nội, Đà Nẵng và Tp Hồ Chí Minh.
Trung tâm QLĐHGT Tuyến	Ngoài công tác thu phí/quản lý thu phí và kiểm soát xe tải nặng trên một tuyến cao tốc, Trung tâm này còn thực hiện chức năng quản lý tuyến cao tốc đó; mỗi tuyến sẽ được bố trí ít nhất 1 trung tâm này. Tại đây sẽ lắp đặt 1 nút thông tin để tích hợp trong phạm vi quản lý.
Phòng Thu phí	Phòng này thực hiện chức năng thu phí/quản lý thu phí và kiểm soát xe tải nặng, được bố trí tại 1 trạm thu phí nhằm tích hợp các cabin thu phí. Tại đây, có thể lắp đặt 1 nút thông tin dùng để tích hợp các thành phần thiết bị trên đường.

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS (SAPI)

Các nút giao được bố trí xây dựng với mỗi khoảng cách 15 km trên mạng đường cao tốc. Tốc độ di chuyển của phương tiện phải lớn hơn 50 km/h và nhỏ hơn 120 km/h tại các làn một chiều. Cần điều phối một xe vận hành đường tới hiện trường sự cố trong vòng 30 phút kể từ lúc nhận được điện thoại khẩn cấp. Đối với những yêu cầu dịch vụ tối thiểu này, khoảng cách của các trung tâm QLĐHGT Tuyến sẽ là 60 km.

Hình 2.2 Mô tả Thiết bị Vận hành Đường bộ



Về cơ bản, biểu phí tương ứng chiều dài quãng đường sẽ được áp dụng cho hệ thống biểu phí thu phí trên các đường cao tốc tại Việt Nam; tuy nhiên, hệ thống biểu phí đồng giá sẽ vẫn được sử dụng tạm thời cho một số tuyến cụ thể.

Bảng 2.2 Bảng Biểu phí cho Hệ thống Biểu phí tương ứng Chiều dài quãng đường

Bảng Biểu phí		Lối ra					
		Trạm TP -1	Trạm TP -2	Trạm TP -3	Trạm TP -4	Trạm TP -5	...
Lối vào	Trạm TP-1	--	Mức phí cho 1 đến 2	Mức phí cho 1 đến 3	Mức phí cho 1 đến 4	Mức phí cho 1 đến 5	...
	Trạm TP -2	Mức phí cho 2 đến 1	--	Mức phí cho 2 đến 3	Mức phí cho 2 đến 4	Mức phí cho 2 đến 5	...
	Trạm TP -3	Mức phí cho 3 đến 1	Mức phí cho 3 đến 2	--	Mức phí cho 3 đến 4	Mức phí cho 3 đến 5	...
	Trạm TP -4	Mức phí cho 4 đến 1	Mức phí cho 4 đến 2	Mức phí cho 4 đến 3	--	Mức phí cho 4 đến 5	...
	Trạm TP -5	Mức phí cho 5 đến 1	Mức phí cho 5 đến 2	Mức phí cho 5 đến 3	Mức phí cho 5 đến 4	--	...
:	:	:	:	:	:	--	

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Việc phân loại xe phục vụ công tác thu phí trên ĐCT Việt Nam được qui định tại Thông tư Số 14/2012/TT-BTC của BTC như sau. Thảo luận trong Nghiên cứu dựa trên việc phân loại này.

Bảng 2.3 Phân loại Xe phục vụ Thu Phí tại Việt Nam

Phân loại Xe	Định nghĩa
Xe thường	1 Xe ≤ 12 ghế ngồi, xe tải có tải trọng dưới 2 tấn, các loại xe buýt chở khách công cộng
	2 Xe từ 12 đến 30 ghế ngồi, xe tải có tải trọng từ 2 đến dưới 4 tấn
	3 Xe từ 30 ghế ngồi trở lên, xe tải có tải trọng 4 đến dưới 10 tấn
	4 Xe tải có tải trọng từ 10 đến dưới 18 tấn, xe chở hàng bằng container 20fit
	5 Xe tải có tải trọng từ 18 tấn trở lên, xe chở hàng bằng container 40 fit
Xe BQP	6 Xe quân đội chuyên dụng
Xe Công An	7 Xe công an chuyên dụng

Chú thích, BQP: Bộ Quốc phòng

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu Tiêu chuẩn ITS & Kế hoạch Vận hành

3. Cơ cấu vận hành đường cao tốc

3.1 Khái quát

Các cơ cấu bên dưới có mối liên hệ mật thiết với vận hành hệ thống sẽ được đề cập chỉ để làm rõ những điều kiện tiên quyết cần thiết cho việc phân tích hệ thống ITS và chia sẻ vai trò trong vận hành hệ thống, chứ không xác định tất cả các cơ cấu vận hành đường cao tốc.

Đối với tất cả các dịch vụ vận hành đường cao tốc:

- Cơ cấu Vận hành Đường cao tốc Tổng thể
- Cơ cấu Kiểm soát Mức Dịch vụ

Thông tin/kiểm soát giao thông:

- Cơ cấu Thông tin/kiểm soát giao thông
- Cơ cấu Cuộc gọi 113 & Điều phái Xe cảnh sát
- Cơ cấu Cuộc gọi 115 & Điều phái Xe cứu thương
- Cơ cấu Thông báo sự cố cho Đơn vị Vận hành Đường
- Cơ cấu Hạn chế giao thông & Giải quyết Sự cố
- Cơ cấu Theo dõi Đường/Giao thông
- Cơ cấu Quản lý dữ liệu sự kiện giao thông
- Cơ cấu Phổ biến Thông tin Giao thông.

Thu phí không dừng:

- Cơ cấu Thu phí/Quản lý Thu phí
- Cơ cấu Thanh toán Phí
- Cơ cấu Phát hành/vận hành thẻ IC
- Cơ cấu Đăng ký/Quản lý OBU
- Cơ cấu Cường chế Thu phí.

Kiểm soát Xe tải nặng và những cơ cấu khác:

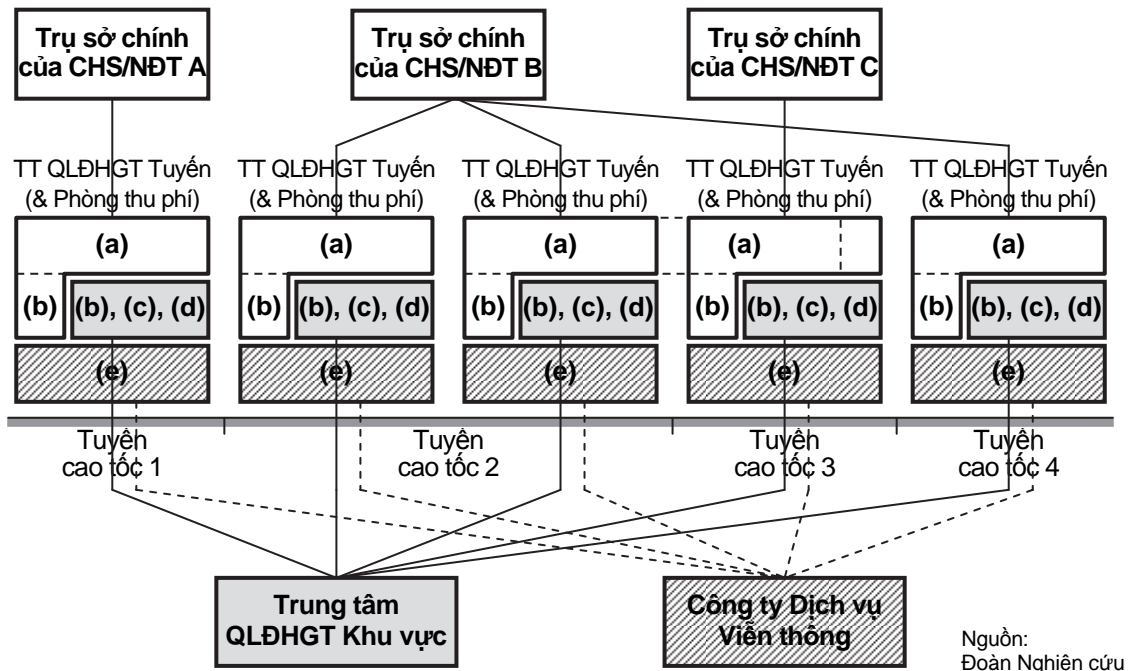
- Cơ cấu Xử lý Quá tải
- Cơ cấu Quản lý Dữ liệu tích hợp
- Cơ cấu Quản lý mạng Thông tin liên lạc
- Cơ cấu Phân bổ Tần số Vô tuyến
- Cơ cấu Bảo dưỡng Hệ thống.

3.2 Cơ cấu Tổng thể Vận hành đường cao tốc

Mạng lưới đường cao tốc sẽ được xây dựng/vận hành theo từng tuyến. Do vậy, trụ sở chính của CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến) sẽ tích hợp quản lý kết cấu/thiết bị đường và thu phí/quản lý thu phí. Trung tâm QLĐHGT Khu vực sẽ tích hợp công tác thông tin/kiểm soát giao thông và xử lý quá tải. Công ty dịch vụ viễn thông sẽ quản lý mạng thông tin liên lạc. Nội dung dịch vụ trong công tác vận hành/bảo dưỡng đường cao tốc được chỉ ra như sau.

- Trụ sở chính của CSH/NĐT
 - (a) Quản lý kết cấu/thiết bị đường bộ
 - (b) Quản lý thu phí.
- TT QLĐHGT Khu vực
 - (c) Thông tin/kiểm soát giao thông
 - (d) Xử lý quá tải
- Công ty Dịch vụ viễn thông — (e) Quản lý mạng thông tin liên lạc.

Hình 3.1 Cơ cấu Tổng thể Vận hành Đường cao tốc



(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Quyền sở hữu/cấp vốn Trung tâm QLĐHGT Khu vực
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS
- Đưa ra các quy định về phần cứng/phần mềm tuân theo Tiêu chuẩn ITS.

(2) Vai trò của CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến, trên mỗi Tuyến)

- Quyền sở hữu/cấp vốn kết cấu/trang thiết bị đường hơn là thiết bị ITS
- Quyền sở hữu/cấp vốn các trang thiết bị ITS
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS (đối với hợp đồng dịch vụ)
- Quản lý thu phí trên tuyến cao tốc.

(3) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

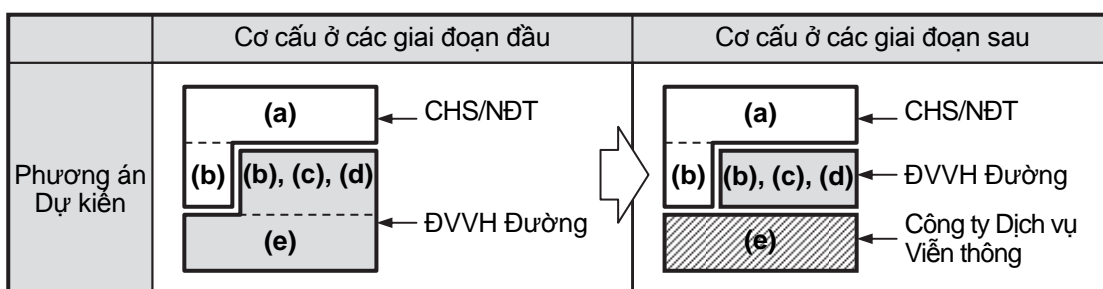
- Cấp vốn trang thiết bị ITS (đối với hợp đồng nhượng quyền)
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS
- Thông tin/kiểm soát giao thông trên tuyến cao tốc
- Thực hiện thu phí trên tuyến cao tốc
- Xử lý quá tải trên tuyến cao tốc

(4) Vai trò của Công ty Dịch vụ Viễn thông

- Cấp vốn/bảo dưỡng các trang thiết bị hệ thống thông tin liên lạc ITS trực chính
- Vận hành hệ thống thông tin liên lạc ITS trực chính

Trong giai đoạn đầu lắp đặt ITS, việc chia sẻ vai trò giữa các đơn vị sẽ chưa được thiết lập cụ thể; tuy vậy, công tác này sẽ được phân chia thành từng phần phù hợp bao quát toàn bộ nội dung dịch vụ vận hành đường cao tốc trong các giai đoạn sau. Cơ cấu tổng thể theo đó có thể được chuyển đổi như hình sau.

Hình 3.2 Chuyển đổi Cơ cấu Tổng thể Dự kiến



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Sự chia sẻ chi phí – lợi nhuận của cơ cấu tổng thể trên được trình bày như sau.

Bảng 3.1 Chia sẻ Chi phí – Lợi nhuận trong Cơ cấu Tổng thể

	Chi phí	Lợi nhuận
Chủ sở hữu hoặc Nhà đầu tư Đường Nhà nước	- Chi phí thi công**/VH&BD (a), (b) - Thanh toán cho Đơn vị vận hành đường - Thanh toán cho Công ty Dịch vụ Viễn thông ***	- Doanh thu phí
Đơn vị vận hành Đường	- Chi phí thi công**/VH&BD (b), (c), (d)	- Được thanh toán từ Chủ sở hữu hoặc Nhà đầu tư Đường Nhà nước
Công ty dịch vụ viễn thông	- Chi phí thi công**/VH&BD (e)	- Lợi nhuận từ dịch vụ viễn thông - Được thanh toán từ Chủ sở hữu hoặc Nhà đầu tư Đường Nhà nước ***

Chú thích, ** : Những nội dung về chi phí xây dựng được chỉ định

*** : Khoản thanh toán này có thể được đền bù từ việc cho phép sử dụng dây cáp trên đường của công ty dịch vụ viễn thông.

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

3.3 Cơ cấu Kiểm soát mức dịch vụ

Một bộ các Yêu cầu Dịch vụ Tối thiểu sẽ được Bộ GTVT đưa ra cho Đơn vị Vận hành Đường trong quá trình nhượng quyền hoặc cấp phép vận hành đường cao tốc. Đơn vị vận hành đường bắt buộc phải tuân theo các Yêu cầu Dịch vụ Tối thiểu này qua việc nhượng quyền trực tiếp với Bộ GTVT hoặc qua hợp đồng với đơn vị vận hành đường, tương ứng với đơn vị được chỉ định để VH&BD đường cao tốc đã xác định trong Nghị định Số 32/2014/ND-CP. Bảng biểu phí trên tuyến cao tốc phải được sự cấp phép của Bộ Tài chính và nếu đơn vị vận hành đường bị đánh giá chất lượng dịch vụ thấp hơn so với Yêu cầu thì Bộ GTVT có quyền áp dụng hình thức xử phạt đối với CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến). Vai trò được chia sẻ như sau:

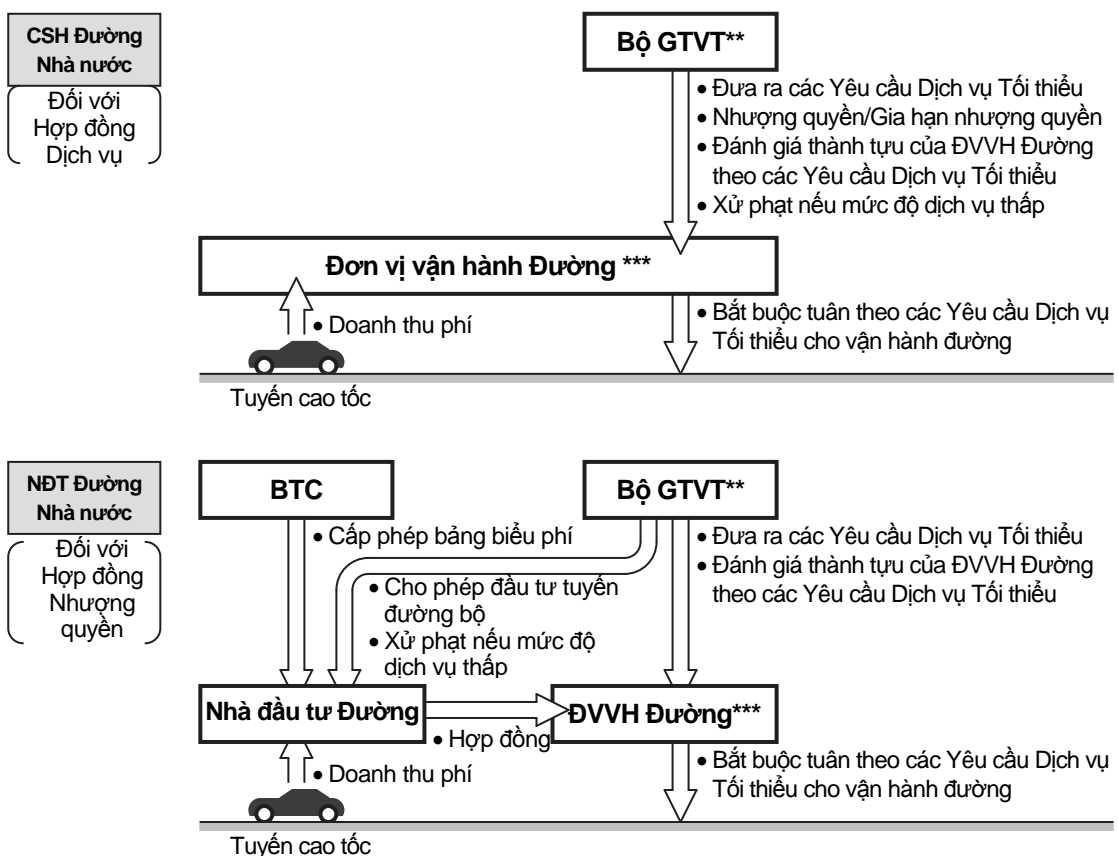
(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Đánh giá kết quả đạt được của đơn vị vận hành khi vận hành đường cao tốc
- Kiểm tra hiệu lực doanh thu phí so sánh với dữ liệu giao thông

(2) Vai trò của CSH hoặc Nhà đầu tư Đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến)

- Cấp vốn/bảo dưỡng kết cấu/trang thiết bị đường của tuyến cao tốc hơn là thiết bị ITS
- Cấp vốn trang thiết bị ITS trên tuyến cao tốc
- Quản lý thu phí trên tuyến cao tốc.

Hình 3.3 Cơ cấu Kiểm soát Mức dịch vụ



Chú thích, **: Tương ứng với cơ quan quản lý đường cao tốc qui định trong Nghị định Số 32/2014/ND-CP, *** : Tương ứng với đơn vị được chỉ định để VH&BD Đường cao tốc qui định trong Nghị định Số 32/2014/ND-CP.

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

(3) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Thông tin/kiểm soát giao thông trên tuyến cao tốc
- Thực hiện thu phí trên tuyến cao tốc
- Xử lý quá tải trên tuyến cao tốc.

3.4 Cơ cấu Thông tin/Kiểm soát giao thông

3.4.1 Cơ cấu Cơ bản

Cơ cấu Kiểm soát giao thông được trình bày như hình bên dưới. Các trung tâm QLĐHGT tuyến sẽ được tích hợp tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực trực thuộc Cơ quan Quản lý Đường cao tốc theo Nghị định Số 32/2014/ND-CP. Trong cơ cấu này, phòng cảnh sát giao thông đường cao tốc được bố trí trên các tuyến cao tốc, trong phạm vi quản lý của các Trung tâm QLĐHGT Tuyến. Vai trò được chia sẽ như sau:

(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Quyền sở hữu/cấp vốn Trung tâm QLĐHGT Khu vực
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS
- Đưa ra quy định về phần cứng/phần mềm tuân theo các Tiêu chuẩn ITS
- Giám sát toàn bộ mạng đường cao tốc tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực
- Hướng dẫn các Trung tâm QLĐHGT Tuyến để phổ biến thông tin tích hợp/ưu tiên khi xảy ra sự cố nghiêm trọng
- Quyết định cưỡng chế hạn chế giao thông nghiêm trọng, như đóng đường có xem xét tới công tác tích hợp các tuyến cao tốc khác nhau
- Quản lý dữ liệu tích hợp.

(2) Vai trò của CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến)

- Quyền sở hữu/cấp vốn kết cấu/trang thiết bị đường hơn là thiết bị ITS
- Quyền sở hữu/cấp vốn các trang thiết bị ITS
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS (đối với hợp đồng dịch vụ)

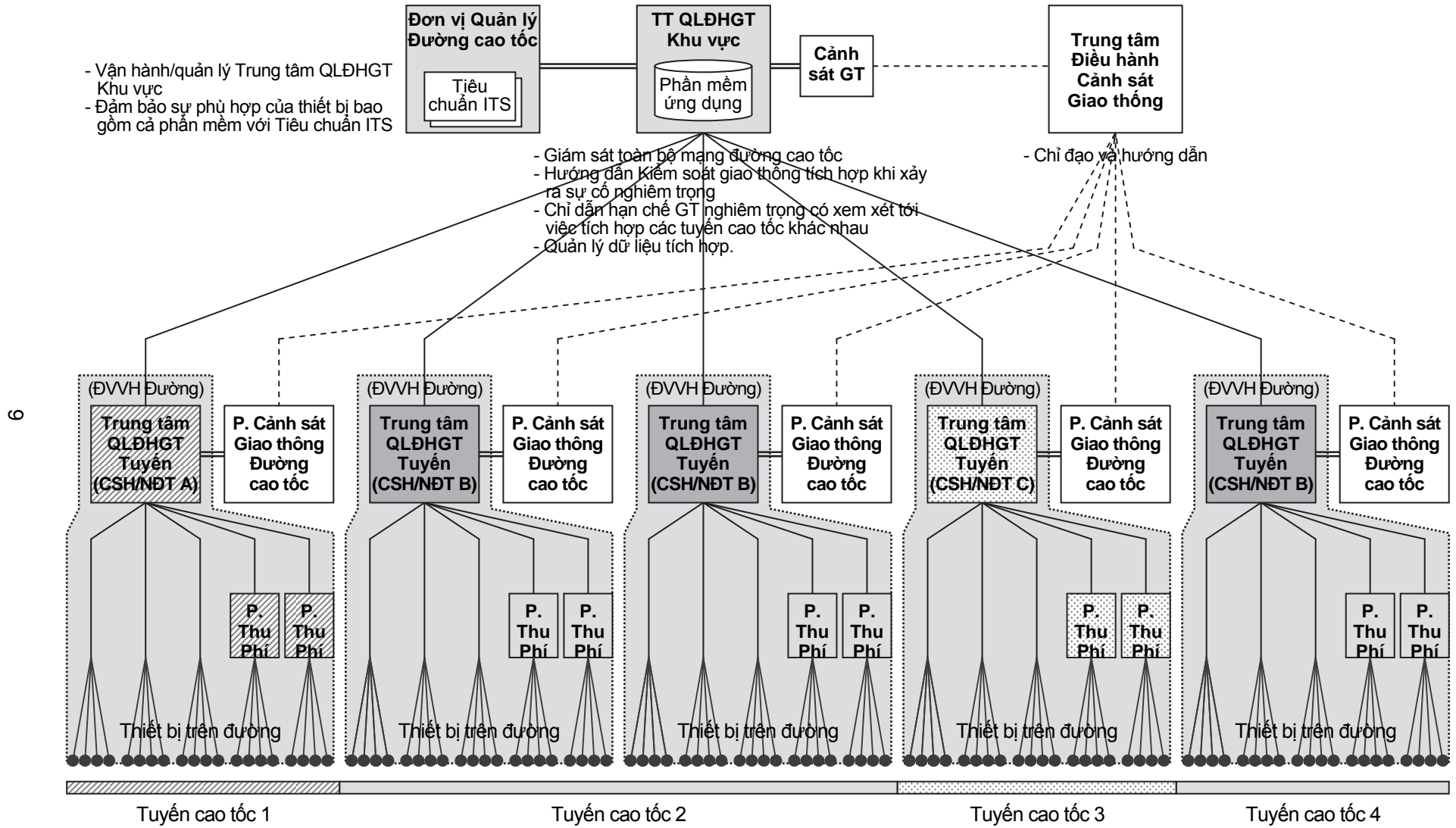
(3) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Cấp vốn các trang thiết bị ITS (đối với hợp đồng nhượng quyền)
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS
- Tiếp nhận thông tin sự cố qua số điện thoại chuyên dụng hoặc dò xe nhờ ITS
- Thông tin/kiểm soát giao thông trên mỗi tuyến cao tốc
- Điều phái đội tuần tra tới hiện trường sự cố
- Đánh giá mức nghiêm trọng của sự cố và mức độ cần thiết để cưỡng chế hạn chế GT
- Nhập dữ liệu sự kiện giao thông tại trung tâm QLĐHGT tuyến hoặc trên đường và chia sẻ dữ liệu với trung tâm QLĐHGT Khu vực và các đơn vị khác.

Điều kiện Yêu cầu:

- Tích hợp các chức năng Kiểm soát giao thông đường cao tốc tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến trực thuộc Trung tâm QLĐHGT Khu vực

Hình 3.4 Cơ cấu Kiểm soát Giao thông



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

3.4.2 Cơ cấu Cuộc gọi 113 & Điều phái Xe cảnh sát

Một đội cảnh sát giao thông đường cao tốc được bố trí tại mỗi Trung tâm QLĐHGT Tuyến cùng với các đội đơn vị vận hành Đường và Dịch vụ cứu thương trong phạm vi quản lý cụ thể. Trong cơ cấu này, ba đội cần phải phối hợp để đáp ứng các cuộc gọi 113 khi xảy ra tai nạn giao thông, và vai trò được chia sẻ như sau:

(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Giám sát toàn bộ mạng đường cao tốc tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực
- Quyết định cưỡng chế hạn chế giao thông nghiêm trọng, như đóng đường có xem xét tới công tác tích hợp các tuyến cao tốc khác nhau.

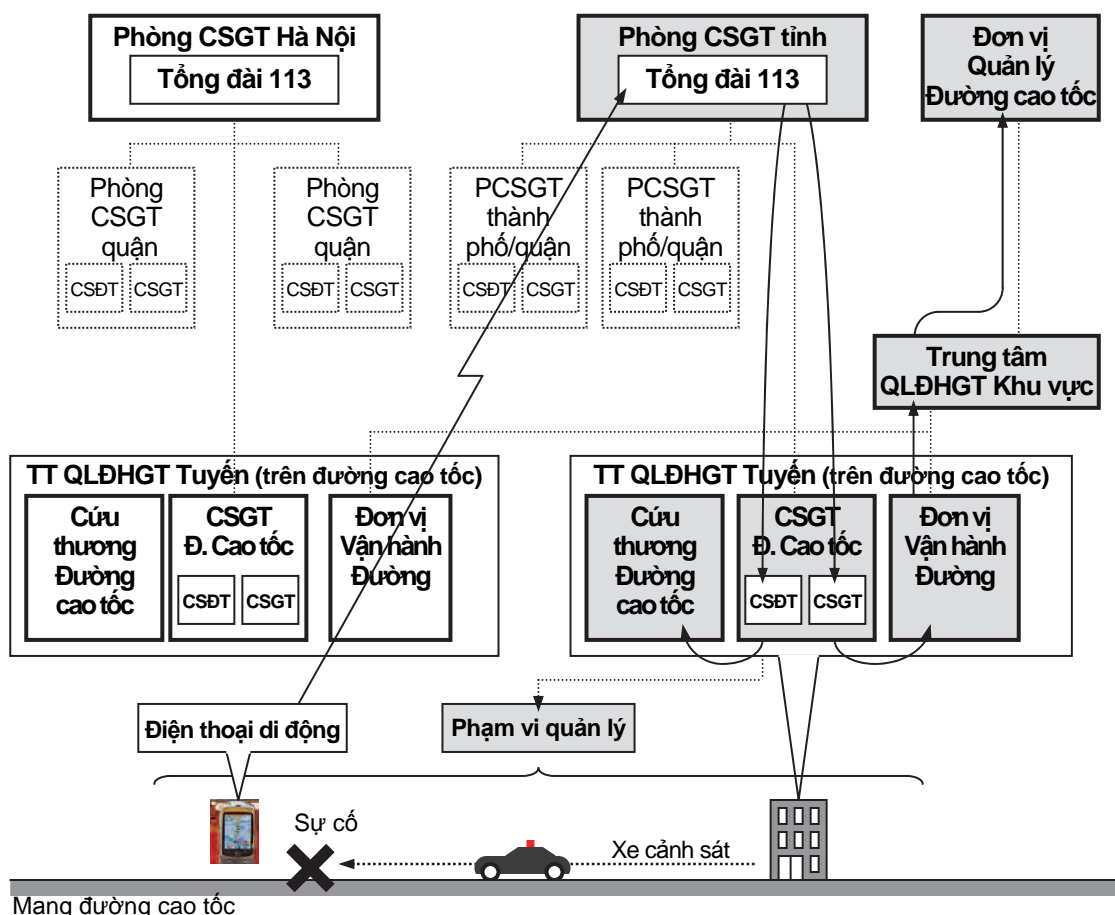
(2) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Điều phái một đội tuần đường tới hiện trường sự cố.

(3) Vai trò của Phòng Cảnh sát (và Cảnh sát Giao thông Đường cao tốc)

- Nhận cuộc gọi 113 và thông báo cho cảnh sát giao thông đường cao tốc, Đơn vị Vận hành Đường và cứu thương đường cao tốc
- Điều phái xe cảnh sát tới hiện trường sự cố.

Hình 3.5 Cơ cấu Điều phái Xe cảnh sát



Chú thích: CSĐT: Cảnh sát điều tra được điều phối tới hiện trường tai nạn giao thông chết người
 CSGT: Cảnh sát giao thông điều phối tới hiện trường tai nạn giao thông không có chết người

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

3.4.3 Cơ cấu Cuộc gọi 115 & Điều phái Xe cứu thương

Một cứu thương đường cao tốc được bố trí tại mỗi Trung tâm QLĐHGT Tuyến cùng với các đơn vị vận hành đường và đội cảnh sát thuộc phạm vi quản lý đồng nhất. Trong cơ cấu này, ba đội cần phải phối hợp để đáp ứng các cuộc gọi 115 khi xảy ra tai nạn giao thông, và vai trò được chia sẻ như sau:

(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Giám sát toàn bộ mạng đường cao tốc tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực
- Quyết định cưỡng chế hạn chế giao thông nghiêm trọng, như đóng đường, có xem xét tới công tác tích hợp các tuyến cao tốc khác nhau.

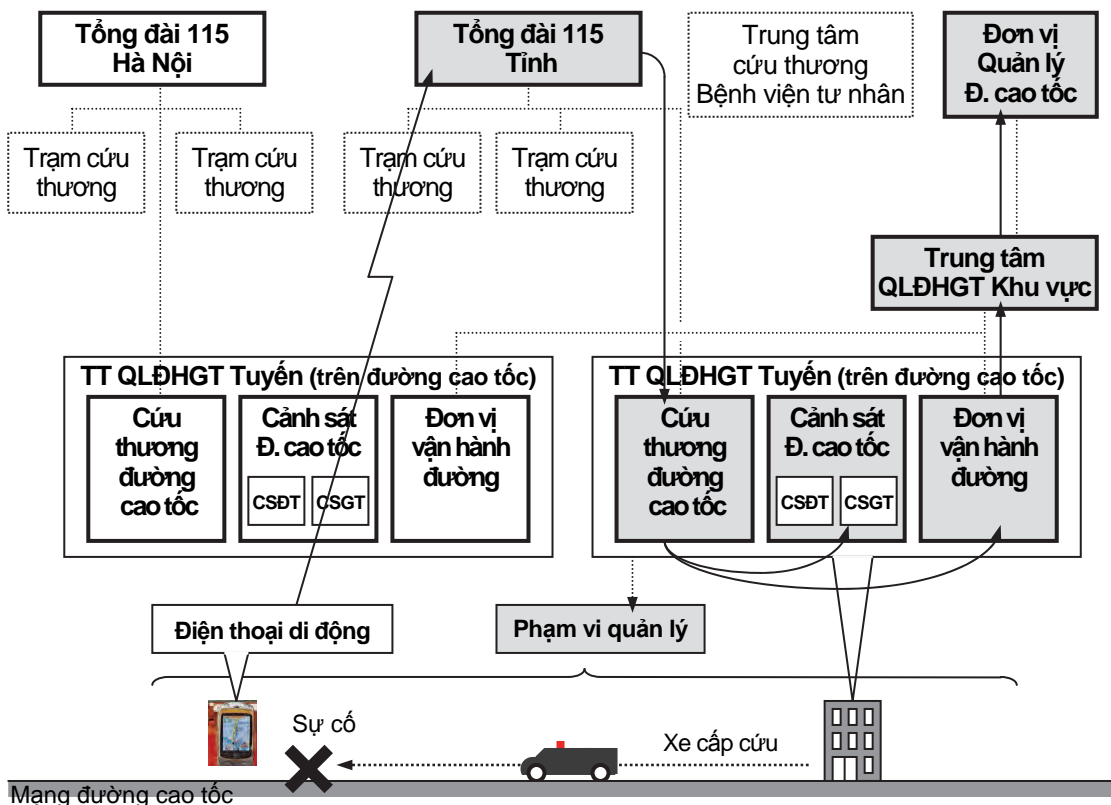
(2) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Điều phái một đội tuần đường đến hiện trường sự cố

(3) Vai trò của Dịch vụ cứu thương (và Cứu thương đường cao tốc)

- Nhận cuộc gọi 115 và thông báo cho cứu thương đường cao tốc, đơn vị vận hành đường và cảnh sát giao thông đường cao tốc
- Điều phái xe cứu thương đến hiện trường sự cố

Hình 3.6 Cơ cấu Điều phái Xe cứu thương tốc



Chú thích: CSĐT: Cảnh sát điều tra được điều phối tới hiện trường tai nạn giao thông chết người
CSGT: Cảnh sát giao thông điều phối tới hiện trường tai nạn giao thông không có chết người

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

3.4.4 Cơ cấu Thông báo Sự cố cho Đơn vị Vận hành Đường

Cơ cấu dưới đây được khuyến nghị cho Đơn vị Vận hành Đường để nhận thông báo trong trường hợp sự cố trên mạng lưới đường cao tốc:

- Phần chính phải được thiết lập bởi Đơn vị Quản lý Đường cao tốc, Trung tâm QLĐHGT Khu vực và các Trung tâm QLĐHGT tuyến
- Có số điện thoại chuyên dụng cho Đơn vị Vận hành Đường để nhận thông báo sự cố theo Nghị định Số 32/2014/ND-CP
- Công tác thông báo sự cố có thể được tiếp nhận theo ba cách: số điện thoại chuyên dụng, cuộc gọi 113 và cuộc gọi 115
- Các trung tâm QLĐHGT Tuyến phải phối hợp với các phòng Cảnh sát Giao thông
- Các trung tâm QLĐHGT Tuyến phải phối hợp với các Trung tâm cứu thương
- Một đội gồm có CSGT đường cao tốc, cứu thương đường cao tốc và Đơn vị Vận hành Đường cần phải được thiết lập tại mỗi Trung tâm QLĐHGT tuyến

(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Giám sát toàn bộ mạng đường cao tốc tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực
- Quyết định cường chế hạn chế giao thông nghiêm trọng, như đóng đường có xem xét tới công tác tích hợp các tuyến cao tốc khác nhau.

(2) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Tiếp nhận thông tin sự cố qua số điện thoại chuyên dụng hoặc hệ thống dò xe nhờ ITS
- Điều phái một đội tuần đường đến hiện trường sự cố.

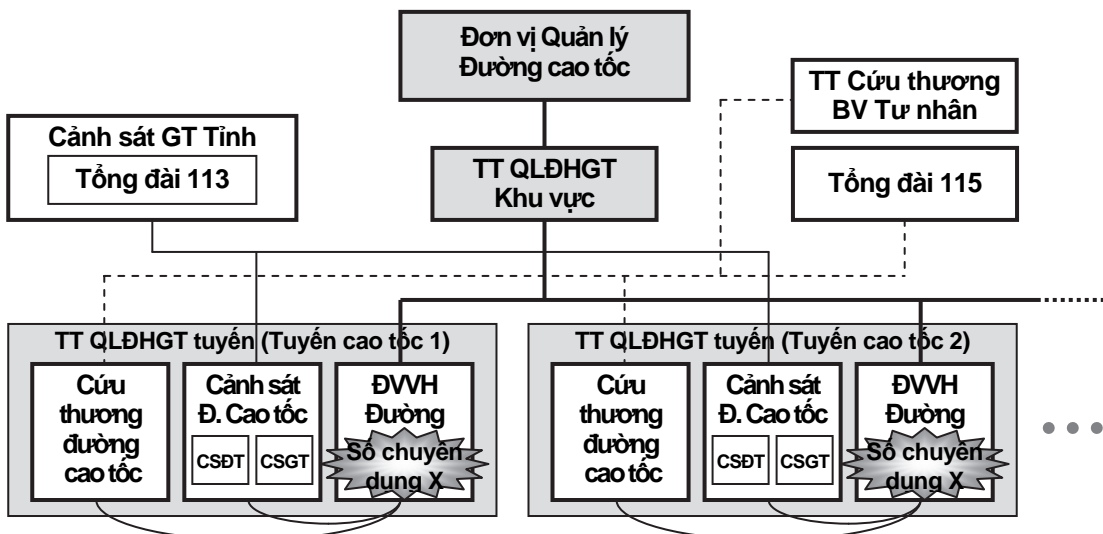
(3) Vai trò của Phòng cảnh sát (và Cảnh sát Giao thông Đường cao tốc)

- Nhận cuộc gọi 113 và thông báo cho CSGT đường cao tốc, Đơn vị Vận hành Đường.

(4) Dịch vụ cứu thương (và Cứu thương Đường cao tốc)

- Nhận cuộc gọi 115 và thông báo cho cứu thương đường cao tốc, ĐVVH Đường.

Hình 3.7 Cơ cấu Thông báo sự cố cho Đơn vị Vận hành Đường Cao tốc



Chú thích: CSĐT : Cảnh sát điều tra được điều phối tới hiện trường tai nạn giao thông chết người
 CSGT : Cảnh sát giao thông điều phối tới hiện trường tai nạn giao thông không có chết người

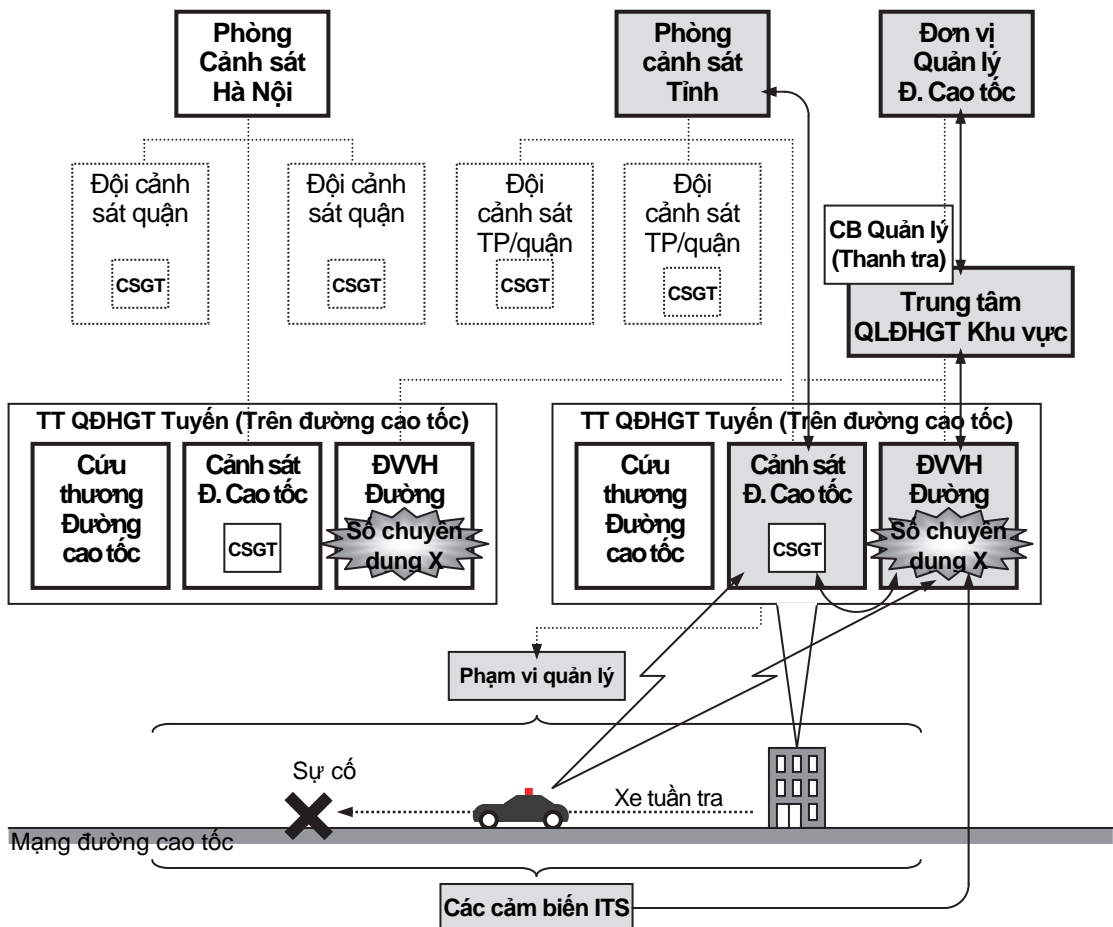
Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

- Điều kiện Yêu cầu:**
- Quyết định và triển khai thực hiện hạn chế giao thông/đóng đường theo chỉ đạo của cơ quan nhà nước có thẩm quyền
 - Thiết lập số điện thoại chuyên dụng (không có mã vùng) để thực hiện cuộc gọi khẩn cấp trên đường cao tốc
 - Bố trí một đội thực hiện các chức năng vận hành đường, cảnh sát giao thông và dịch vụ cứu thương tại trung tâm QLĐHGT tuyến.

3.4.5 Cơ cấu Hạn chế giao thông & Giải quyết Sự cố

Đơn vị vận hành đường cần lấy thông tin để đưa ra hạn chế giao thông qua số điện thoại chuyên dụng hoặc các bộ cảm biến ITS và để quyết định cưỡng chế thực hiện hạn chế giao thông trên đường cao tốc, kết hợp với cảnh sát trong cơ cấu được bố trí bởi Cơ quan Quản lý Đường cao tốc. Vai trò được chia sẻ như sau:

Hình 3.8 Cơ cấu Hạn chế Giao thông



Chú thích: CSĐT: Cảnh sát điều tra được điều phối tới hiện trường tai nạn giao thông chết người
 CSGT: Cảnh sát giao thông điều phối tới hiện trường tai nạn giao thông không có chết người

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Giám sát toàn bộ mạng đường cao tốc tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực
- Quyết định cưỡng chế hạn chế giao thông nghiêm trọng, như đóng đường có xem xét tới công tác tích hợp các tuyến cao tốc khác nhau.

(2) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Tiếp nhận thông tin sự cố qua số điện thoại chuyên dụng hoặc hệ thống dò xe nhờ ITS
- Điều phái đội tuần đường đến hiện trường sự cố
- Nhận dạng tình trạng/mức độ sự cố
- Cưỡng chế/dỡ bỏ hạn chế giao thông
- Xử lý/giải phóng sự cố

(3) Vai trò của Phòng Cảnh sát (và Cảnh sát giao thông đường cao tốc)

- Điều phái xe cảnh sát đến hiện trường sự cố.

3.4.6 Cơ cấu Theo dõi Đường/Giao thông

Ngoài ra, Trung tâm QLĐHGT Khu vực được khuyến nghị thực hiện trao đổi thông tin/dữ liệu về tình hình/sự kiện giao thông trên các đường Quốc lộ hay các đường trục chính quanh lối ra các đường cao tốc với Trạm Cảnh sát Giao thông hay Tổng đài VOV như cơ cấu bên dưới. Vai trò được chia sẻ như sau:

(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Giám sát toàn bộ mạng đường cao tốc tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực
- Trao đổi thông tin/dữ liệu theo dõi được về hiện trạng/sự kiện giao thông.

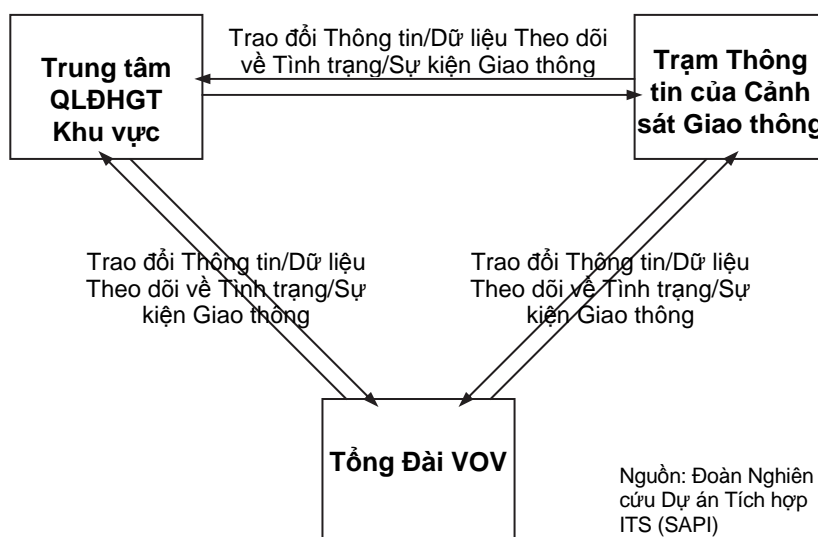
(2) Vai trò của phòng cảnh sát giao thông (và Cảnh sát Giao thông Đường cao tốc)

- Trao đổi thông tin/dữ liệu đã theo dõi về hiện trạng/sự kiện giao thông.

(3) Vai trò của Tổng đài VOV

- Trao đổi thông tin/dữ liệu đã theo dõi về hiện trạng/sự kiện giao thông.

Hình 3.9 Cơ cấu theo dõi đường/giao thông



3.4.7 Cơ cấu Quản lý Dữ liệu Sự kiện Giao thông

Dữ liệu sự kiện giao thông có thể được nhập tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến, trên đường cũng như tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực. Hiệu lực dữ liệu cần được theo dõi/kiểm tra ở cả Trung tâm QLĐHGT Khu vực và Trung tâm QLĐHGT Tuyến. Đặc biệt nếu đóng đường cao tốc khi xảy ra sự cố nghiêm trọng, cần thực hiện việc kiểm tra để cán bộ thanh tra tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực trực thuộc Cơ quan quản lý Đường cao tốc đưa ra quyết định.

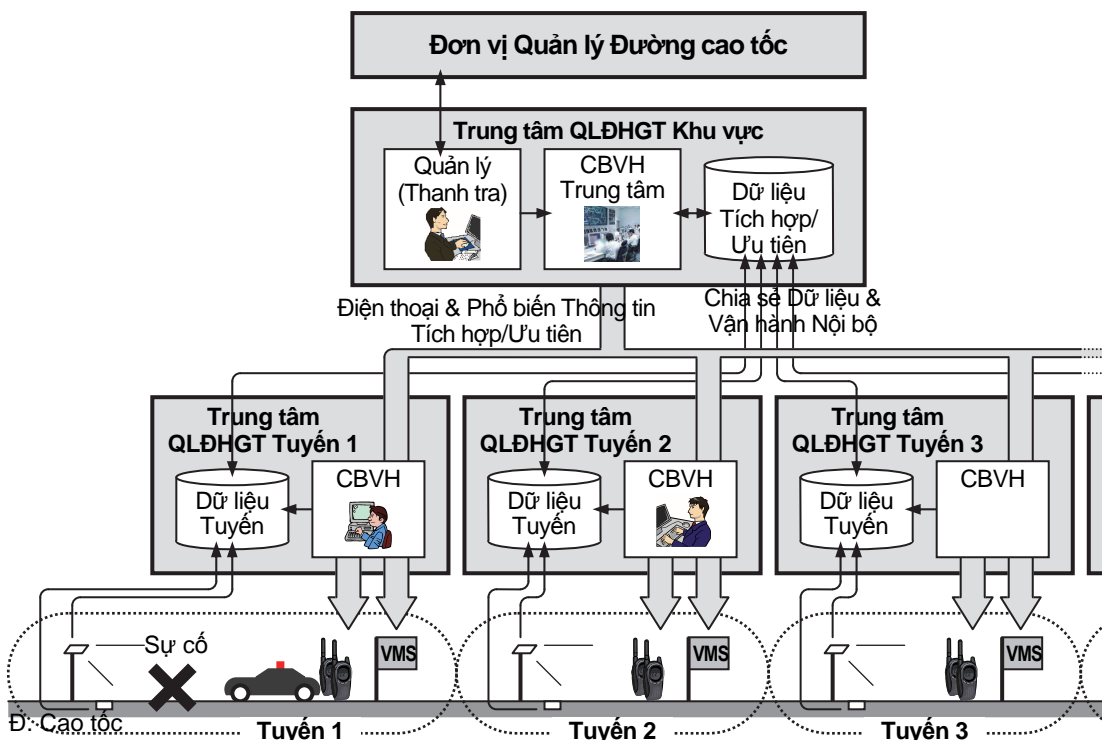
(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Đưa ra qui định về phần cứng/phần mềm tuân theo các Tiêu chuẩn ITS
- Giám sát toàn bộ mạng đường cao tốc tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực
- Hướng dẫn các Trung tâm QLĐHGT Tuyến phổ biến thông tin tích hợp/ưu tiên khi xảy ra sự cố nghiêm trọng
- Quyết định cưỡng chế hạn chế giao thông nghiêm trọng, như đóng đường có xem xét tới công tác tích hợp các tuyến cao tốc khác nhau
- Quản lý dữ liệu tích hợp

(2) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Tiếp nhận thông tin sự cố qua số điện thoại chuyên dụng hoặc hệ thống dò xe nhờ ITS
- Thông tin/kiểm soát giao thông trên tuyến cao tốc
- Điều phái một đội tuần đường đến hiện trường sự cố
- Đánh giá mức nghiêm trọng của sự cố và mức độ cần thiết để cưỡng chế hạn chế GT
- Nhập dữ liệu sự kiện giao thông tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến hoặc trên đường và chia sẻ dữ liệu với Trung tâm QLĐHGT Khu vực và các đơn vị khác.

Hình 3.10 Cơ cấu Quản lý Dữ liệu Sự kiện Giao thông



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

3.4.8 Cơ cấu Phổ biến Thông tin Giao thông

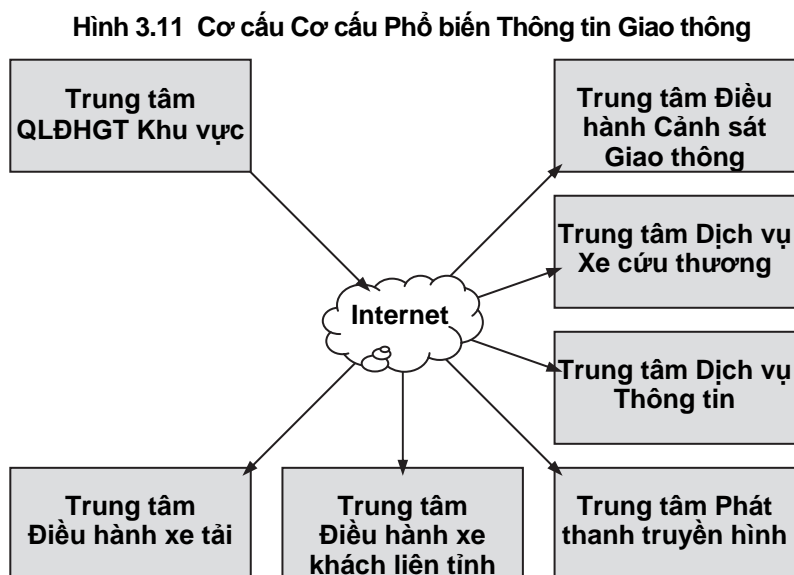
Thông tin Giao thông, gồm các thông điệp và phần tử dữ liệu đạt chuẩn, được phổ biến đến các đơn vị liên quan qua Internet. Vai trò được chia sẻ như sau:

(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Giám sát toàn bộ hệ thống đường cao tốc thuộc Trung tâm QLĐHGT Khu vực
- Quản lý dữ liệu tích hợp.

(2) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Thu thập thông tin về sự cố thông qua số điện thoại chuyên dụng hoặc do hệ thống dò xe của ITS
- Đánh giá mức nghiêm trọng của sự cố
- Nhập dữ liệu sự kiện giao thông tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến hoặc trên đường và chia sẻ dữ liệu với Trung tâm QLĐHGT Khu vực và các đơn vị khác.



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu Tiêu chuẩn ITS & Kế hoạch Vận hành

3.5 Cơ cấu Thu phí/Quản lý Thu phí

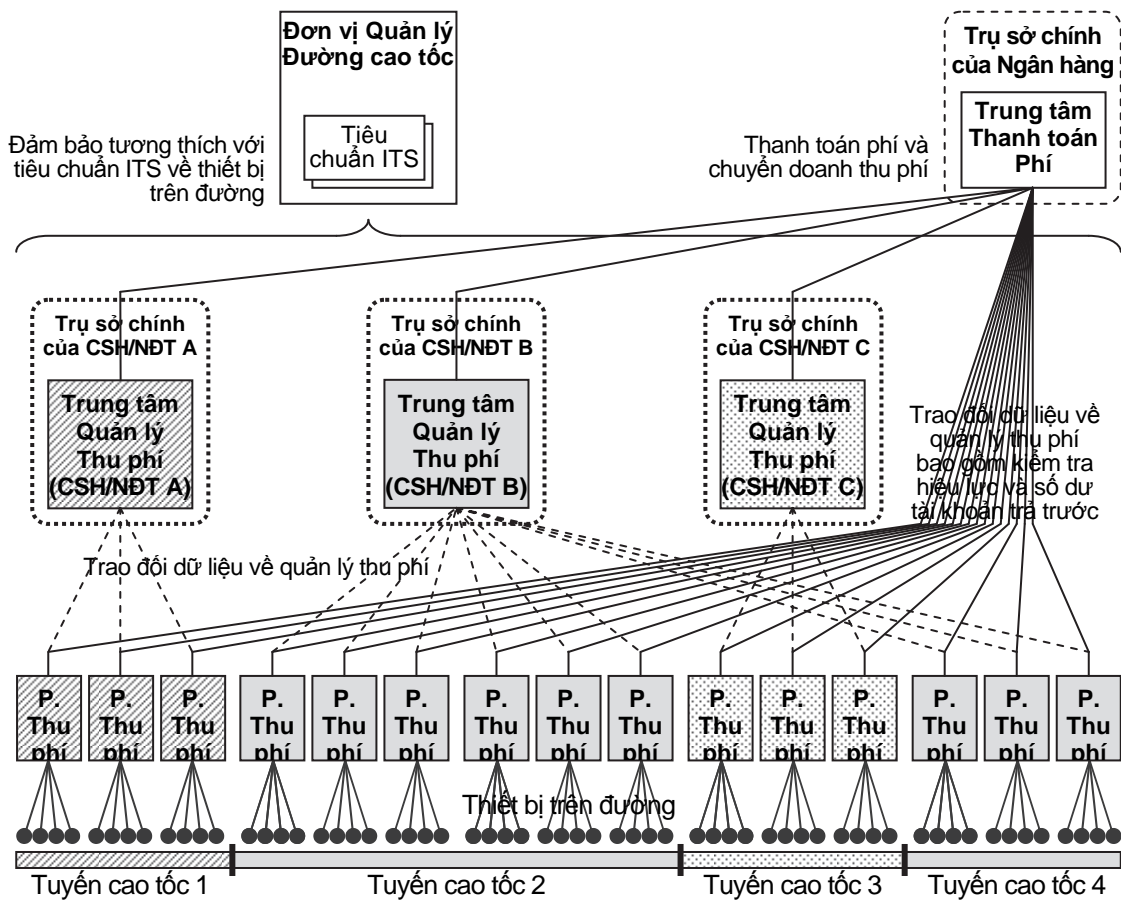
3.5.1 Cơ cấu Cơ bản

Cơ cấu quản lý thu phí trong hình bên dưới, gồm nhiều Chủ sở hữu hoặc nhiều Nhà đầu tư đường nhà nước (CSH/NĐT) khác nhau và ngân hàng, được xác định làm tiền đề cho thảo luận trong Nghiên cứu. Các xử lý về thu phí bao gồm kiểm tra hiệu lực/số dư tài khoản trả trước cần được thực hiện thông qua trao đổi dữ liệu giữa trạm thu phí và ngân hàng, còn các xử lý lưu trữ tiền mặt và thanh toán phí phải được chuyển giao cho ngân hàng. Các phần mềm ứng dụng sẽ do trạm thu phí và ngân hàng vận hành/quản lý và quy định về thiết bị trên đường sẽ do Cơ quan quản lý Đường cao tốc quản lý theo Tiêu chuẩn ITS.

(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Đưa ra các quy định về phần cứng/phần mềm tuân theo các Tiêu chuẩn ITS
- Quản lý tích hợp về dữ liệu thu phí/quản lý thu phí, thông tin/kiểm soát giao thông và kiểm soát xe tải nặng (trong đó có Xử lý quá tải)
- Kiểm tra hiệu lực doanh thu phí trong tương quan so sánh với dữ liệu giao thông.

Hình 3.12 Cơ cấu Quản lý Thu phí



Chú thích: | : Trạm thu phí có ba-r-i-e giữa các tuyến cao tốc của các đơn vị vận hành đường khác nhau

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

(2) Vai trò của CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến)

- Cấp vốn/bảo dưỡng kết cấu/trang thiết bị đường của tuyến cao tốc hơn là ITS
- Cấp vốn các trang thiết bị ITS trên tuyến cao tốc
- Quản lý thu phí trên tuyến cao tốc
- Trả doanh thu phí cho ngân hàng

(3) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Vận hành/bảo dưỡng thiết bị bao gồm phần mềm ITS
- Thực hiện thu phí trên tuyến cao tốc.

(4) Vai trò của Ngân hàng

- Kiểm tra hiệu lực/tài khoản trả trước để thu phí
- Thanh toán phí và chuyển doanh thu phí cho CSH/NĐT.

3.5.2 Cơ cấu Thanh toán Phí

Dịch vụ phát hành/ nạp tiền cho thẻ IC do một ngân hàng duy nhất trong giai đoạn đầu và nhiều ngân hàng khác nhau trong các giai đoạn sau cung cấp. Các cơ cấu thanh toán phí này dựa trên việc sử dụng một thẻ IC duy nhất chung giữa các CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến) khác nhau. Vai trò được chia sẻ như sau:

(1) Vai trò của CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến)

- Quản lý thu phí trên tuyến cao tốc

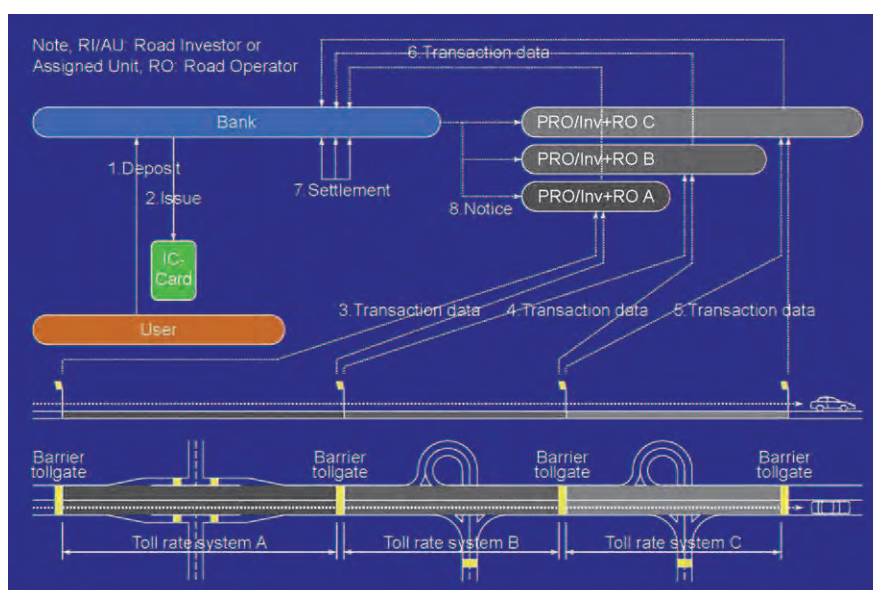
(2) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Thực hiện thu phí trên tuyến cao tốc

(3) Vai trò của Ngân hàng

- Dịch vụ phát hành/quản lý Thẻ IC và tài khoản trả trước
- Kiểm tra hiệu lực/tài khoản trả trước để thu phí
- Thanh toán phí và chuyển doanh thu phí cho CSH/NĐT.

Hình 3.13 Cơ cấu Thanh toán Phí



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

3.5.3 Cơ cấu Phát hành/Vận hành Thẻ IC

Cơ cấu bên dưới được lập để phát hành/vận hành thẻ IC cho cả Chạm&Đi và ETC. Dịch vụ phát hành/nạp tiền do một ngân hàng duy nhất trong giai đoạn đầu và nhiều ngân hàng khác nhau trong các giai đoạn sau cung cấp. Trong cơ cấu, vai trò được chia sẻ như sau:

(1) Vai trò của CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến)

- Quản lý thu phí trên tuyến cao tốc.
- Trả doanh thu phí cho ngân hàng

(2) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường

- Thực hiện thu phí trên tuyến cao tốc.

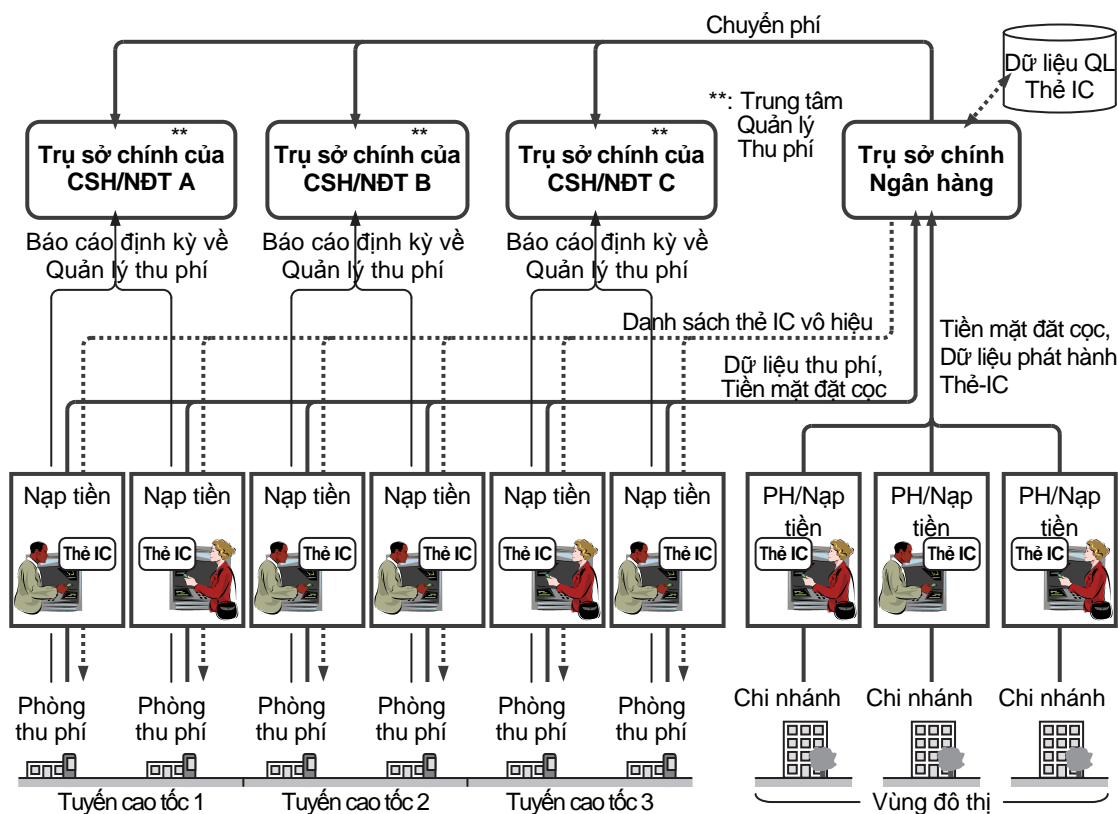
(3) Vai trò của Ngân hàng

- Dịch vụ phát hành/quản lý Thẻ IC và tài khoản trả trước
- Tiếp nhận thông báo vô hiệu Thẻ IC từ người sử dụng
- Tạo lập/phân bổ danh sách vô hiệu Thẻ IC và hỗ trợ cưỡng chế thu phí
- Kiểm tra hiệu lực/tài khoản trả trước để thu phí
- Thanh toán phí và chuyển doanh thu phí cho CSH/NĐT.

Điều kiện Yêu cầu:

- Ủy quyền cho ngân hàng phát hành/vận hành Thẻ IC cho ETC và Chạm&Đi.

Hình 3.14 Cơ cấu Phát hành/vận hành thẻ IC



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

3.5.4 Cơ cấu Đăng ký/Quản lý OBU

Cơ cấu bên dưới cần được chuẩn bị cho công tác đăng ký/quản lý OBU, trong đó Trung tâm quản lý OBU do một tổ chức thống nhất vận hành quản lý nhiều CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến) và các ngân hàng, vì một số ngân hàng sẽ thực hiện thanh toán phí bằng ETC trong giai đoạn sau. Vai trò được chia sẻ như sau:

(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Đưa ra các quy định về phần cứng/phần mềm tuân theo các Tiêu chuẩn ITS
- Chuyển dữ liệu/tình trạng giao dịch để hỗ trợ cường chế thu phí

(2) Vai trò của CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến)

- Quản lý thu phí trên tuyến cao tốc

(3) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Thực hiện thu phí trên tuyến cao tốc

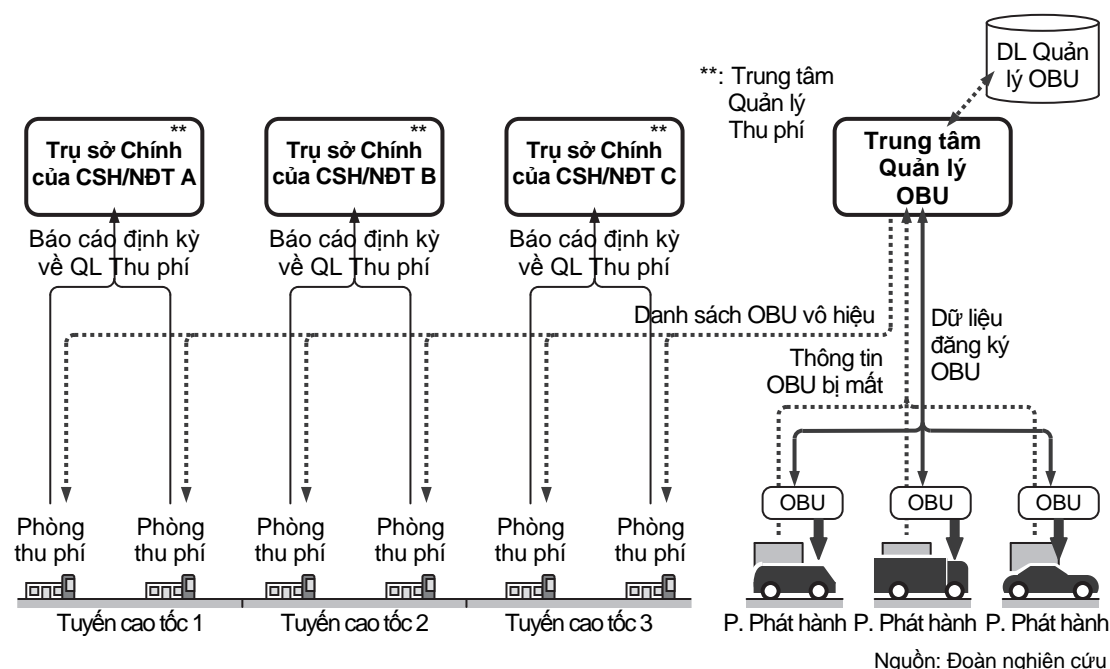
(4) Vai trò của Đơn vị Quản lý OBU

- Dịch vụ đăng ký/quản lý OBU
- Tạo/phân bổ danh sách đăng ký OBU vô hiệu và hỗ trợ cường chế thu phí.

Điều kiện Yêu cầu:

- Thiết lập Trung tâm quản lý OBU (trực thuộc ngân hàng hoặc cơ quan khác như Cục đăng kiểm Việt Nam)

Hình 3.15 Cơ cấu Đăng ký/Quản lý OBU



3.5.5 Cơ cấu Cường chế Thu phí

Cơ cấu cường chế thu phí và vô hiệu phí được trình bày trong hình bên dưới. Trong cơ cấu này, tình trạng thẻ IC hay OBU vô hiệu do người sử dụng thông báo và được xử lý cường chế có phối hợp giữa CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến) và cảnh sát điều tra thông qua ngân hàng và trung tâm quản lý OBU. Vai trò được chia sẻ như sau:

(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Đưa ra các quy định về phần cứng/phần mềm tuân theo các Tiêu chuẩn ITS

(2) Vai trò của CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến)

- Quản lý thu phí trên tuyến cao tốc

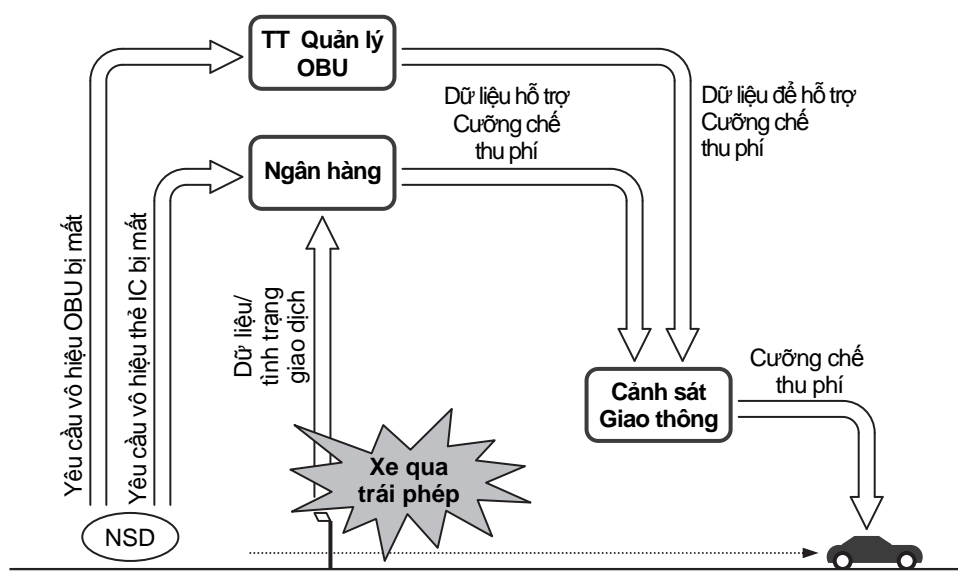
(3) Vai trò của Ngân hàng

- Dịch vụ phát hành/nạp tiền/quản lý thẻ IC
- Nhận thông báo thẻ IC vô hiệu từ người sử dụng
- Tạo/phân bổ danh sách thẻ IC vô hiệu và hỗ trợ cường chế thu phí

(4) Vai trò của Đơn vị Quản lý OBU

- Dịch vụ đăng ký/quản lý OBU
- Nhận thông báo OBU vô hiệu từ người sử dụng
- Tạo/phân bổ danh sách vô hiệu OBU và hỗ trợ cường chế thu phí

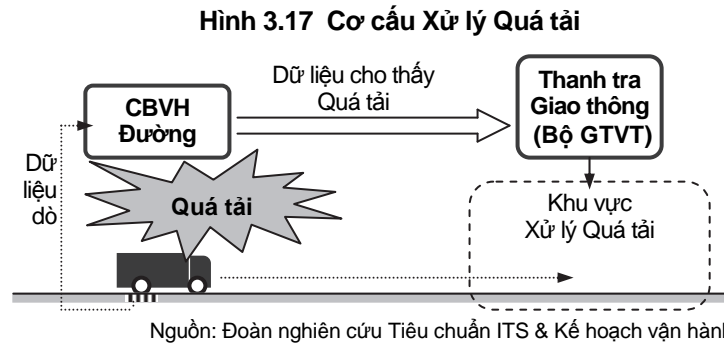
Hình 3.16 Cơ cấu Cường chế Thu phí (bao gồm công tác Vô hiệu)



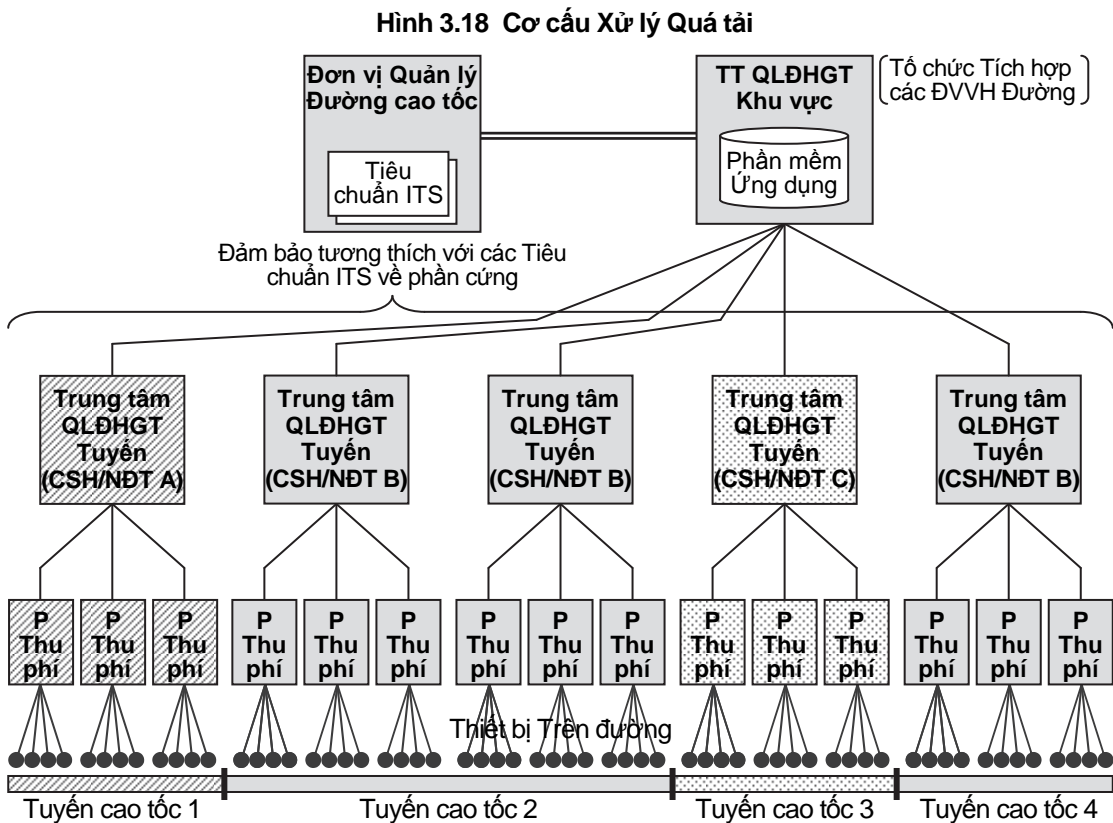
Nguồn: Đoàn nghiên cứu Tiêu chuẩn ITS & Kế hoạch vận hành

3.6 Cơ cấu Xử lý Quá tải

Quy trình xử lý quá tải được trình bày tại hình bên dưới. Vai trò của cán bộ vận hành đường là chuyển thông tin về xe quá tải và dữ liệu từ hệ thống cân xe về tình trạng quá tải cho cán bộ thanh tra.



Cơ cấu xử lý quá tải trình bày tại hình bên dưới gồm nhiều CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến) khác nhau, là chủ sở hữu các tuyến cao tốc và hệ thống cân xe, cũng như Trung tâm QLĐHGT Khu vực. Các Tiêu chuẩn về phần cứng do Cơ quan quản lý Đường cao tốc quản lý và các ứng dụng phần mềm do Trung tâm QLĐHGT Khu vực quản lý/phân phối.



Chú thích: | : Trạm thu phí đường chính giữa tuyến cao tốc của các Đơn vị Vận hành Đường khác nhau

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Đưa ra các quy định về phần cứng/phần mềm tuân theo Tiêu chuẩn ITS

(2) Vai trò của CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến)

- Cấp vốn/bảo dưỡng kết cấu/trang thiết bị đường hơn là ITS của tuyến cao tốc
- Cấp vốn các trang thiết bị ITS trên tuyến cao tốc

(3) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến cao tốc)

- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS
- Xử lý quá tải trên tuyến cao tốc

Điều kiện Yêu cầu:

- Cơ sở pháp lý để loại bỏ các xe tải nặng chở quá tải khỏi đường cao tốc dựa trên việc cân tải trọng trục
- Cơ sở pháp lý để kiểm soát các lái xe trái phép cố ý không nộp phạt quá tải hoặc không trả phí đường.

3.7 Cơ cấu Quản lý Dữ liệu Tích hợp

Cơ cấu như hình bên dưới cần thiết cho công tác quản lý dữ liệu tích hợp. Dữ liệu giao thông, tải trọng trục và doanh thu phí cần được thu thập và lưu cùng một nơi, dùng để xây dựng các kế hoạch kiểm tra và kế hoạch nguồn tài chính để bảo dưỡng đường cũng như kiểm tra hiệu lực của doanh thu phí yêu cầu. Vai trò được chia sẻ như sau:

(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Đưa ra các quy định về phần cứng/phần mềm tuân theo Tiêu chuẩn ITS
- Quản lý tích hợp dữ liệu thu phí/quản lý thu phí, thông tin/kiểm soát giao thông và kiểm soát xe tải nặng (trong đó có xử lý quá tải)
- Thực hiện việc kiểm tra/lên kế hoạch nguồn tài chính để bảo dưỡng/cải tạo đường
- Kiểm tra hiệu lực doanh thu phí trong tương quan so sánh với dữ liệu giao thông
- Đánh giá các kết quả của đơn vị vận hành đường khi vận hành đường cao tốc

(2) Vai trò của CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến)

- Quyền sở hữu/cấp vốn kết cấu/trang thiết bị đường hơn là ITS
- Quyền sở hữu/cấp vốn các trang thiết bị ITS
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS (đối với hợp đồng dịch vụ)
- Thu/quản lý thu phí trên tuyến cao tốc

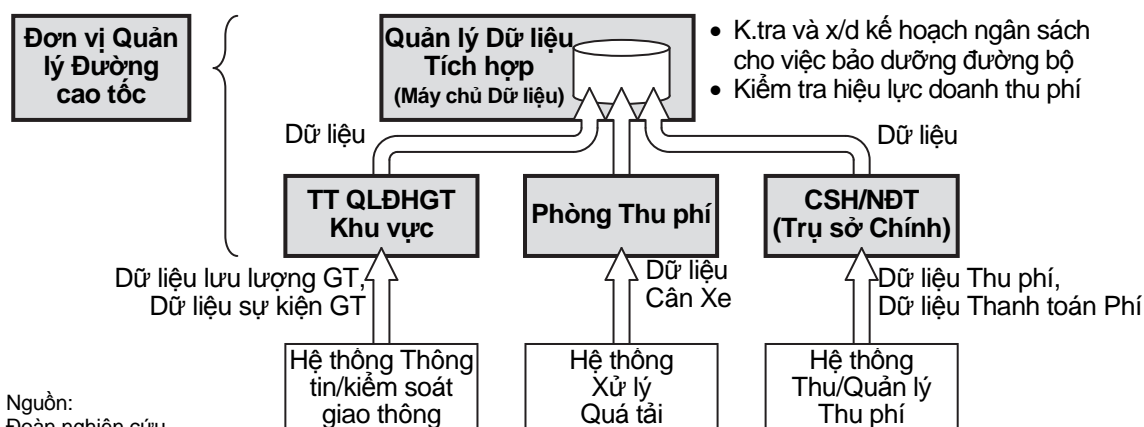
(3) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Cấp vốn các trang thiết bị ITS (đối với hợp đồng nhượng quyền)
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS
- Thông tin/kiểm soát giao thông trên tuyến cao tốc
- Thực hiện thu phí trên tuyến cao tốc
- Xử lý quá tải trên tuyến cao tốc

Điều kiện Yêu cầu:

- Công tác quản lý dữ liệu tích hợp của ITS dưới sự chỉ đạo của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc.

Hình 3.19 Cơ cấu Quản lý Dữ liệu Tích hợp



3.8 Cơ cấu Quản lý Mạng Thông tin liên lạc

3.8.1 Cơ cấu Cơ bản

Chủ sở hữu, Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT) và các đơn vị vận hành đường được khuyến nghị thuê khoán công tác quản lý hợp mạng thông tin liên lạc cho một công ty Dịch vụ Viễn thông, vì công ty Dịch vụ Viễn thông có kỹ năng cao hơn. Việc triển khai hệ thống/thiết bị thông tin liên lạc trực chính sau này cũng cần được thuê khoán cho các công ty này, theo Quyết định số 3569/VPCP-KTN VNPT, vì họ có thể chọn được hệ thống phù hợp, không gây cản trở có công tác vận hành và bảo dưỡng.

(1) Vai trò của CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến)

- Quyền sở hữu/cấp vốn các trang thiết bị ITS
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS (đối với hợp đồng dịch vụ)

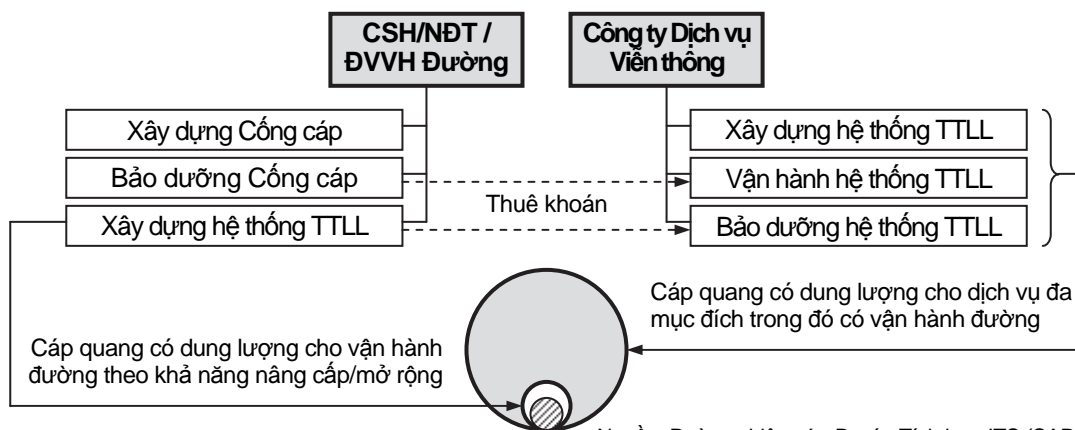
(2) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Cấp vốn các trang thiết bị ITS (đối với hợp đồng nhượng quyền)
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS

(3) Vai trò của Công ty Dịch vụ Viễn thông

- Cấp vốn/bảo dưỡng trang thiết bị hệ thống thông tin liên lạc ITS trực chính
- Vận hành hệ thống thông tin liên lạc ITS trực chính

Hình 3.20 Cơ cấu Quản lý Mạng Thông tin liên lạc



3.8.2 Cơ cấu Phân bổ tần số Vô tuyến

Khi sử dụng tần số vô tuyến, băng tần phải được cấp phép. Sự cấp phép này là do Cục Tần số Vô tuyến kiểm tra và thực hiện. Nếu băng tần sử dụng thuộc phạm vi cần cấp phép thì Đơn vị Vận hành Đường tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến cần nộp đơn tới Cục Tần số Vô tuyến, trước khi lắp đặt bộ thu phát sóng, cần có giấy cấp phép. Vai trò được chia sẻ như sau:

(1) Vai trò của Cục Tần số Vô tuyến

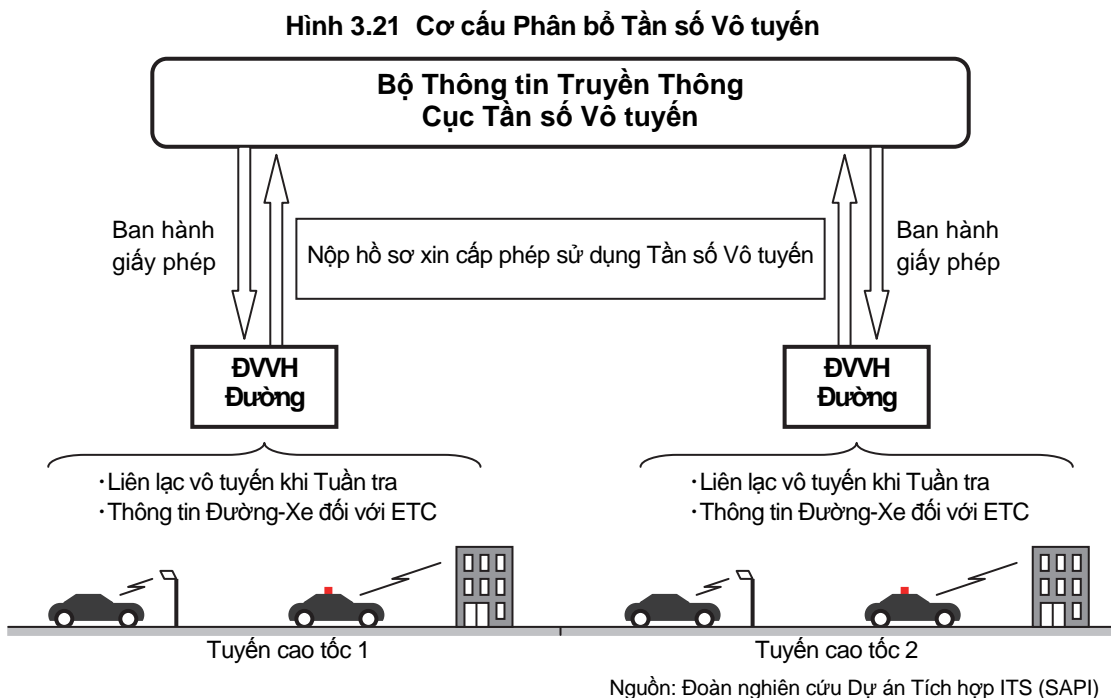
- Cấp phép cho sử dụng tần số vô tuyến

(2) Vai trò của CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến)

- Nộp đơn xin cấp phép sử dụng tần số vô tuyến

(3) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Vận hành thông tin liên lạc vô tuyến di động để tuần đường và thông tin liên lạc đường-xe để thu phí ETC



3.9 Cơ cấu Bảo dưỡng Hệ thống

Công tác bảo dưỡng các cơ cấu/thiết bị tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực, Trung tâm QLĐHGT Tuyến, phòng thu phí và trên đường cần được chia sẻ giữa Bộ GTVT, các Chủ sở hữu Đường, Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT) và Đơn vị Vận hành Đường thực hiện. Hơn nữa, trang thiết bị cho hệ thống thông tin liên lạc, thẻ IC và OBU cần được bảo dưỡng lần lượt bởi công ty dịch vụ viễn thông, ngân hàng và trung tâm quản lý OBU.

(1) Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

- Quyền sở hữu/cấp vốn Trung tâm QLĐHGT Khu vực
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS
- Đưa ra các quy định về phần cứng/phần mềm tuân theo Tiêu chuẩn ITS

(2) Vai trò của CSH hoặc Nhà đầu tư đường Nhà nước (CSH/NĐT, trên mỗi Tuyến)

- Quyền sở hữu/cấp vốn các trang thiết bị ITS
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS (đối với hợp đồng dịch vụ)

(3) Vai trò của Đơn vị Vận hành Đường (trên mỗi Tuyến)

- Cấp vốn các trang thiết bị ITS (đối với hợp đồng nhượng quyền)
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS

(4) Vai trò của Công ty Dịch vụ Viễn thông (trong tương lai)

- Cấp vốn/bảo dưỡng các trang thiết bị hệ thống thông tin liên lạc ITS trực chính
- Vận hành hệ thống thông tin liên lạc ITS trực chính

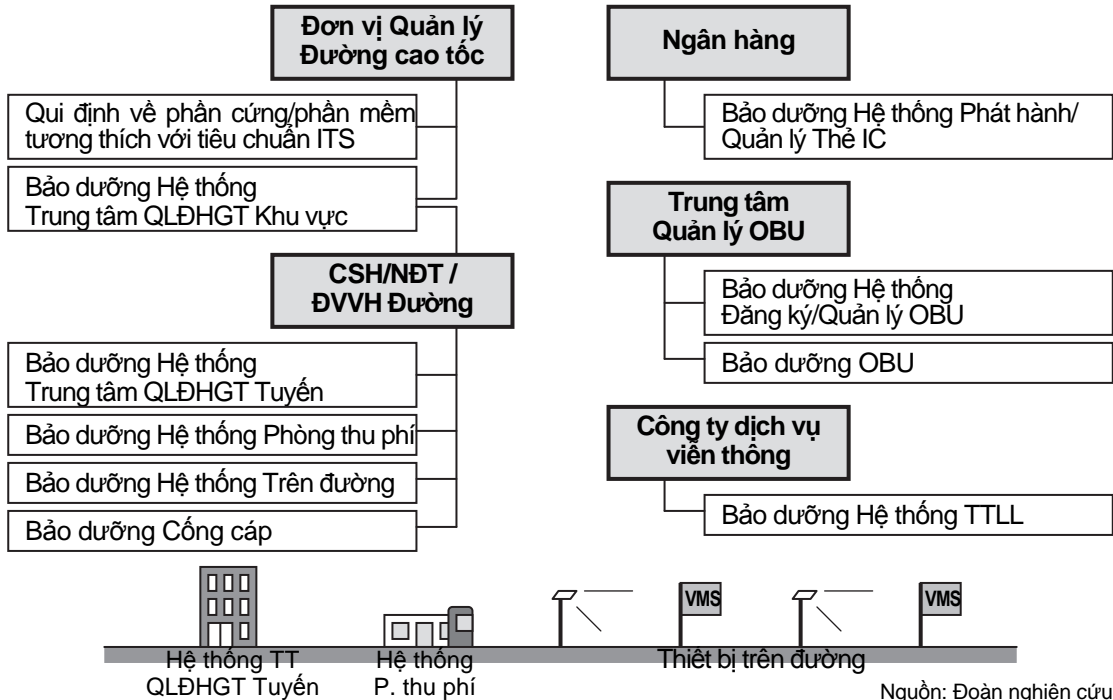
(5) Vai trò của Ngân hàng

- Dịch vụ phát hành/quản lý Thẻ IC và tài khoản trả trước

(6) Vai trò của Trung tâm Quản lý OBU

- Dịch vụ đăng ký/quản lý OBU

Hình 3.22 Cơ cấu Bảo dưỡng hệ thống



3.10 Điều kiện Yêu cầu về các Cơ cấu cho ITS

Các cơ cấu cho ITS được thiết lập dựa trên những điều kiện yêu cầu sau:

Thông tin/kiểm soát giao thông:

- Tích hợp các chức năng Kiểm soát giao thông trên đường cao tốc tại các Trung tâm QLĐHGT Tuyến trực thuộc Trung tâm QLĐHGT Khu vực
- Quyết định và triển khai thực hiện hạn chế giao thông/đóng đường theo chỉ đạo của đơn vị nhà nước có thẩm quyền
- Thiết lập số điện thoại chuyên dụng (không có mã vùng) để thực hiện cuộc gọi khẩn cấp trên đường cao tốc
- Bố trí một đội thực hiện các chức năng của đơn vị vận hành đường, cảnh sát giao thông và dịch vụ cứu thương tại mỗi Trung tâm QLĐHGT Tuyến.

Thu phí Không dừng:

- Trách nhiệm của ngân hàng trong việc phát hành/vận hành Thẻ IC cho hệ thống ETC và Chạm&Đi
- Xây dựng Trung tâm Quản lý OBU (có thể trực thuộc Cục Đăng kiểm Việt Nam).

Kiểm soát Xe tải nặng và các chức năng khác:

- Cơ sở pháp lý để loại bỏ các xe tải nặng chở quá tải khỏi đường cao tốc dựa trên việc cân tải trọng trục
- Cơ sở pháp lý để kiểm soát các lái xe trái phép đã cố ý không nộp phạt quá tải hoặc không trả phí đường
- Tích hợp công tác quản lý dữ liệu của ITS dưới sự chỉ đạo của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc.

4. Kiến trúc Hệ thống




4.1 Khái quát chung

Kiến trúc hệ thống yêu cầu nhằm thực hiện ba Dịch vụ cho Người sử dụng ITS được ưu tiên và vị trí của các thành phần thiết bị sẽ được chỉ rõ trong Chương này.

4.2 Những Dịch vụ cho Người sử dụng ITS được Yêu cầu

Ba dịch vụ cho Người sử dụng ITS được ưu tiên và Lộ trình theo ba giai đoạn đã được mô tả trong Qui hoạch ITS tổng thể cho mạng đường cao tốc tại Việt Nam.

Bảng 4.1 Dịch vụ cho Người sử dụng ITS được Ưu tiên

Dịch vụ cho NSD ITS	Mô tả Dịch vụ
<p>Thông tin/kiểm soát GT</p> 	<p>Dịch vụ này giám sát chính xác tình hình giao thông trên đường cao tốc và các tuyến trục chính lân cận. Dịch vụ hỗ trợ cho đơn vị vận hành đường và các xe cấp cứu ứng phó kịp thời bằng cách thông báo về các trường hợp tai nạn giao thông, xe hỏng và các chướng ngại vật. Dịch vụ cho phép lái xe trên đường biết trước và tránh được ảnh hưởng từ những sự cố trên đường nhờ được cung cấp thông tin cập nhật chính xác, cũng như cho phép lái xe lựa chọn tuyến đường/nút giao khác mức phù hợp nhờ các thông tin mật độ và thời gian di chuyển dự kiến. Ngoài ra, dịch vụ còn thể liên tục đếm được lưu lượng giao thông thực tế để xây dựng kế hoạch xây dựng/nâng cấp các đường hướng tâm.</p> <p><u>Các gói Triển khai thực hiện:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Thông tin Sự cố • Thông tin Ùn tắc Giao thông • Thông tin Thời tiết • Hỗ trợ Kiểm soát giao thông • Trao đổi Dữ liệu Trung tâm-Trung tâm.
<p>Thu phí Không dừng</p> 	<p>Dịch vụ này cho phép thu phí không cần dừng xe: ETC (Thu phí điện tử). Dịch vụ làm giảm tình trạng nghẽn nút cổ chai tại các trạm thu phí và cho phép dòng xe thông suốt tại các nút giao khác mức. Dịch vụ giúp giảm được số lượng trạm thu phí và tránh phải giải phóng mặt bằng cho trạm thu phí ở các vùng ngoại ô, những nơi sẽ đối mặt với vấn đề ùn tắc giao thông trong tương lai gần. Dịch vụ giúp đơn giản hóa việc kiểm tra xe tại các cửa khẩu, cho biết thời gian xe chạy qua trạm thu phí. Việc quản lý thu phí bằng máy tính sẽ làm giảm sự thất thu trong thu phí vốn hay xảy ra do lỗi của việc đếm/phân loại xe và có thể giúp phân chia hợp lý doanh thu phí đường giữa các nhà vận hành đường khác nhau.</p> <p><u>Các gói Triển khai thực hiện:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Thu phí • Trao đổi Dữ liệu Trung tâm-Trung tâm.
<p>Kiểm soát Xe tải nặng</p> 	<p>Dịch vụ này giúp loại bỏ tình trạng quá tải của các xe tải nặng bằng việc cân xe tự động tại các nút giao khác mức. Điều này giúp làm giảm hư hại cho kết cấu và kéo dài tuổi thọ đường. Dịch vụ cũng giúp giảm tình trạng ùn tắc giao thông gây ra do xe tải nặng và tăng mức an toàn trong vận tải hàng hoá nhờ loại bỏ tình trạng quá tải. Nó cũng cho phép phản ứng trong các trường hợp xe tải nặng, xe chở các chất độc hại gây ra tai nạn nghiêm trọng, cho phép điều phối xe phù hợp nhờ theo dấu hành trình xe tải trên mạng lưới đường cao tốc.</p> <p><u>Các gói Triển khai thực hiện:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cân xe • Trao đổi Dữ liệu Trung tâm-Trung tâm.

Đề xuất p/thức tiếp cận từng bước cho lộ trình triển khai thực hiện ITS cho Qui hoạch ITS Tổng thể. Trong lộ trình này, ITS sẽ được triển khai tập trung vào ba Dịch vụ cho NSD ITS được ưu tiên ở giai đoạn đầu và sẽ kéo dài theo gói ở các giai đoạn sau như hình dưới.

Hình 4.1 Lộ trình Triển khai thực hiện ITS tại Việt Nam



Hình 4.2 Triển khai thực hiện ITS theo Gói

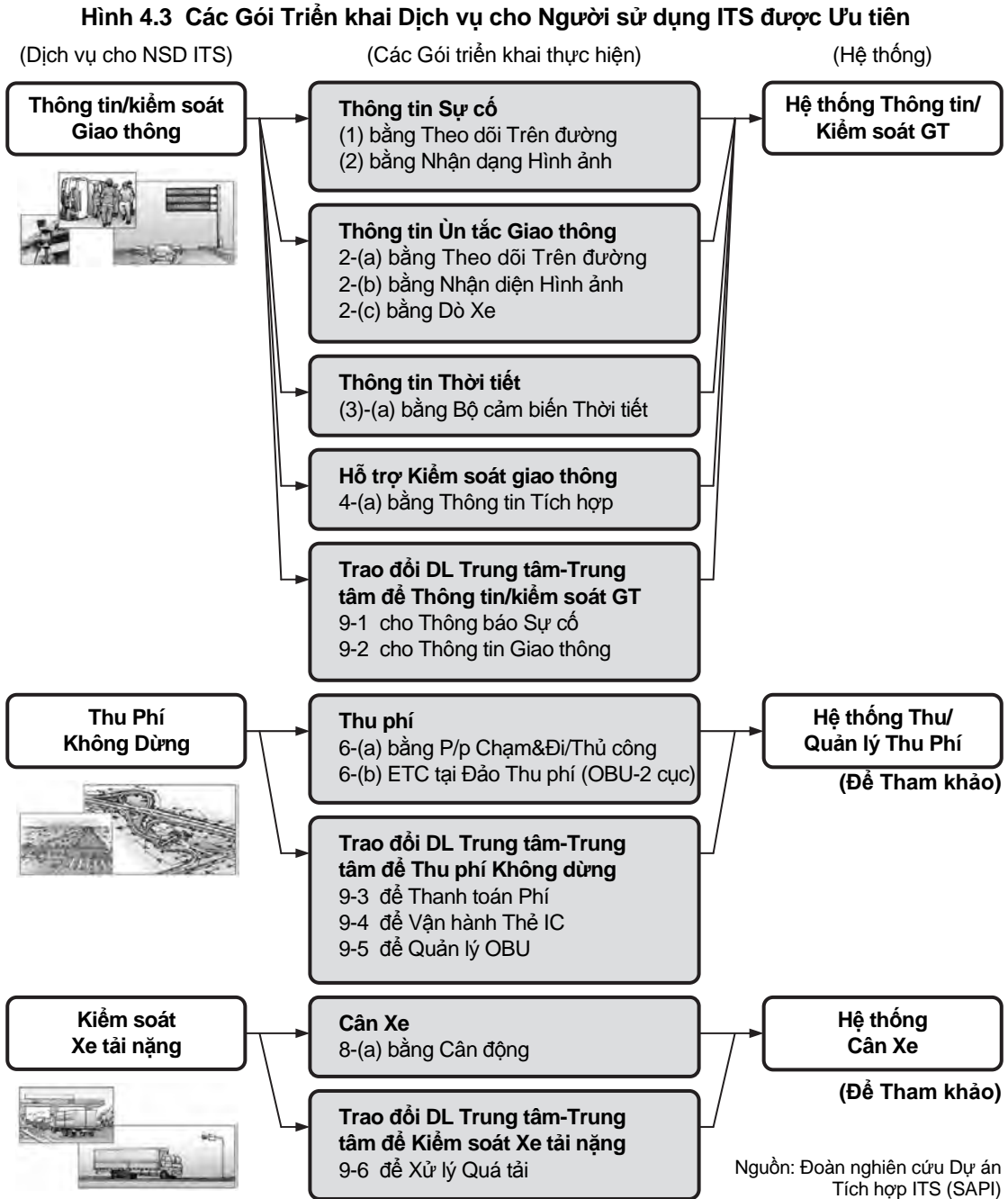
	Giai đoạn 1 2015	Giai đoạn 2 2020	Giai đoạn 3 2030
Thông tin/kiểm soát giao thông	<ul style="list-style-type: none"> Hỗ trợ thông báo sự cố và cung cấp thông tin Thông tin về ùn tắc giao thông liên quan đến sự cố Thông tin thời tiết 	<ul style="list-style-type: none"> Hỗ trợ kiểm soát giao thông ứng phó với sự cố xảy ra Trao đổi dữ liệu trung tâm-trung tâm để thông tin/kiểm soát giao thông <ul style="list-style-type: none"> Thông tin ùn tắc giao thông Thông tin thời gian di chuyển Hỗ trợ kiểm soát giao thông 	<ul style="list-style-type: none"> Thông tin về sự cố nhờ giám sát liên tục dọc đường
Thu phí không dừng	<ul style="list-style-type: none"> Thu phí không dừng (tại đảo thu phí) Trao đổi dữ liệu Trung tâm-Trung tâm để thu phí không dừng 		<ul style="list-style-type: none"> Thu phí không dừng trên làn không dừng tại nút giao đặc thù ETC
Kiểm soát xe tải nặng	<ul style="list-style-type: none"> Xử lý quá tải bằng cân động Trao đổi dữ liệu Trung tâm-Trung tâm để Xử lý quá tải 	<ul style="list-style-type: none"> Theo dấu xe tải nặng/xe chở chất độc hại Trao đổi dữ liệu Trung tâm-trung tâm để theo dấu xe tải 	
Hỗ trợ xe khách L/tỉnh		<ul style="list-style-type: none"> Cung cấp thông tin theo dấu xe khách Trao đổi dữ liệu Trung tâm-Trung tâm để theo dấu xe khách 	
Hỗ trợ đỗ xe thuận lợi		<ul style="list-style-type: none"> Cung cấp thông tin chỗ đỗ xe Trao đổi dữ liệu Trung tâm-Trung tâm để hỗ trợ đỗ xe thuận lợi <ul style="list-style-type: none"> T/P đỗ xe tại trạm nghỉ trên đường cao tốc T/P tích hợp pp đỗ & đi- xe khách/buýt Trao đổi dữ liệu Trung tâm-Trung tâm để thu phí phương pháp đỗ & đi- xe khách/buýt 	
Phí Nội đô			<ul style="list-style-type: none"> Kết hợp phí Nội đô trong khu vực đô thị

Chú thích, Xe chở chất độc hại: Xe tải chở chất liệu độc hại.

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS (SAPI)

4.3 Kiến trúc Hệ thống cho các Gói Triển khai thực hiện

Hệ thống được sử dụng để tiến hành ba Dịch vụ cho Người sử dụng ITS được ưu tiên có thể chia thành các gói triển khai thực hiện như sau.



Kiến trúc hệ thống được chuẩn bị cho mỗi gói triển khai thực hiện sẽ bao gồm các hệ thống con như trình bày trong Phần 2 của Phụ lục-2..

4.4 Các Gói chức năng

Kiến trúc hệ thống của các Gói triển khai thực hiện ITS tương ứng có bao gồm các Gói Chức năng. Dựa trên những Gói Chức năng này, vai trò của các đơn vị triển khai/vận hành/bảo dưỡng ITS được thảo luận, khối lượng yêu cầu cho Dự án được tính toán và các chi phí cũng sẽ được ước tính trong Nghiên cứu. Bảng dưới đây trình bày sự tương ứng giữa các Gói Triển khai thực hiện và Gói Chức năng đã đề cập ở phần trước. Chi tiết các Gói Chức năng sẽ được mô tả trong Phần 2 của Phụ lục-2.

Bảng 4.2 Các Gói Chức năng tương ứng với các Gói Triển khai thực hiện

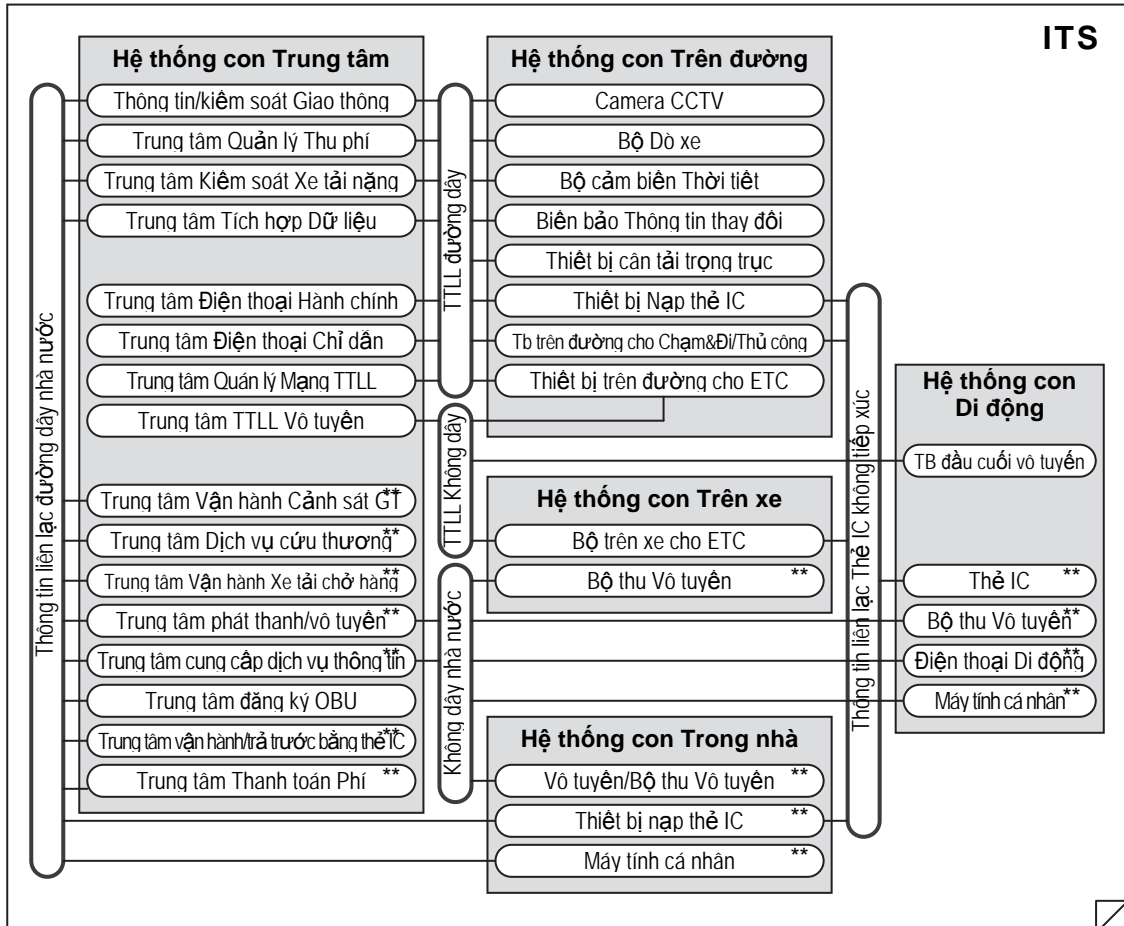
Gói Triển khai thực hiện		Thông tin Sự cố	Thông tin Ùn tắc Giao thông	Thông tin Thời tiết	Hỗ trợ Kiểm soát Giao thông	Trao đổi Trung tâm-Trung tâm cho Thông tin/Kiểm soát GT	Thu phí	Trao đổi Trung tâm-Trung tâm cho Thu phí/Quản lý Thu phí	Cân Xe	Trao đổi Trung tâm-Trung tâm cho Kiểm soát Xe tải Nặng
Dịch vụ cho NSD	Gói Chức năng									
1. Thông tin/ Kiểm soát Giao thông	(1) Thông tin Thoại	XX			XX	XX				
	(2) Theo dõi CCTV	XX	XX							
	(3) Dò Sự kiện (bằng Hình ảnh)		XX							
	(4) Dò Xe		XX							
	(5) Phân tích Giao thông		XX							
	(6) Theo dõi Thời tiết			XX						
	(7) Quản lý Dữ liệu Sự kiện Giao thông	XX	XX	XX	XX					
	(8) Giám sát Giao thông	XX	XX	XX	XX					
	(9) Chỉ dẫn VMS	XX	XX	XX	XX					
	(10) Thông tin LL vô tuyến di động				XX					
	(11) Thông tin Giao thông					XX				
	(12) Quản lý Dữ liệu Tích hợp					XX		XX		XX
2. Thu phí/ Quản lý Thu phí	(13) Theo dõi Làn Thu phí						XX			
	(14) Xe/Phân loại Xe						XX			
	(15) Kiểm soát Làn						XX			
	(16) Thông tin liên lạc Đường-Xe						XX			
	(17) Ghi Thẻ IC						XX			
	(18) Quản lý Dữ liệu Thu phí						XX	XX		
	(19) Quản lý OBU							XX		
3. Cân Xe	(20) Cân tải Trọng trực								XX	
	(21) Theo dõi Làn cân								XX	

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

4.5 Kiến trúc Hệ thống Tổng thể và các Đơn vị Vận hành

Kiến trúc hệ thống tổng thể của các dịch vụ cho người sử dụng ITS được ưu tiên có thể được mô tả như dưới đây có tham chiếu với Quy hoạch ITS Tổng thể.

Hình 4.4 Kiến trúc Hệ thống Tổng thể của các Dịch vụ cho Người s/dụng ITS được ưu tiên



Chú thích, ^{**} : vận hành bởi 1 đơn vị khác không phải ĐVVH đường.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS (SAPI)













Những đơn vị dưới đây lần lượt là chủ sở hữu và vận hành các trung tâm trên theo các cơ cấu vận hành đã nói ở trước:

- Đơn vị vận hành đường
- Chủ sở hữu đường
- Đơn vị Quản lý Đường cao tốc (VEA)
- Phòng Cảnh sát giao thông
- Đơn vị điều hành dịch vụ cứu thương
- Công ty Vận tải hàng hóa
- Đài phát thanh/vô tuyến
- Nhà cung cấp dịch vụ thông tin
- Cơ quan đăng ký OBU
- Ngân hàng.

Những hệ thống con trung tâm phù hợp trong kiến trúc hệ thống tổng thể sẽ được vận

hành lần lượt bởi các đơn vị như trong bảng sau.

Bảng 4.3 Những Đơn vị vận hành các Hệ thống con Trung tâm

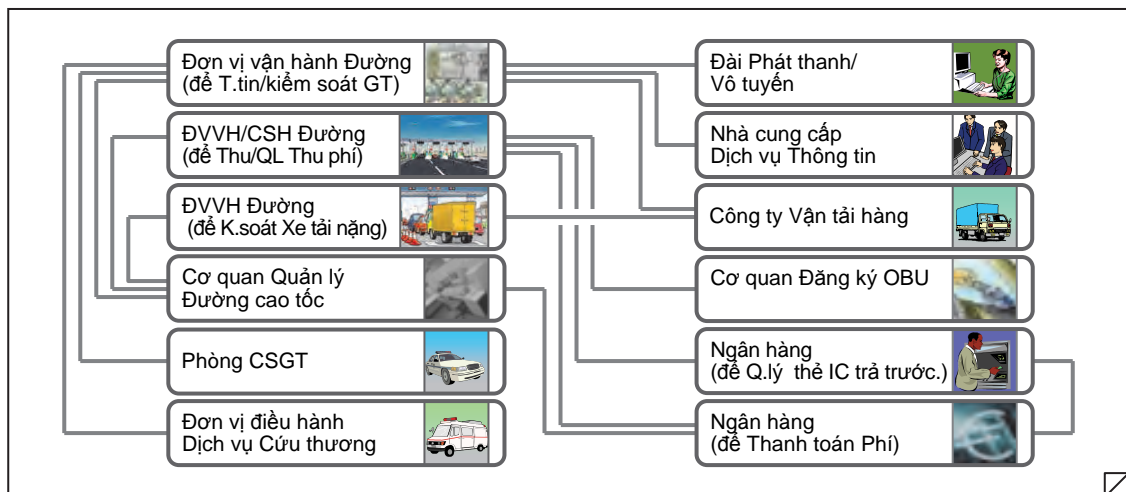
Đơn vị Vận hành Hệ thống con Trung tâm	Đơn vị Vận hành											
	ĐVVH Đường (tại TT QLĐHGTT KV)	ĐVVH Đường (tại TT QLĐHGTT Tuyến)	ĐVVH Đường (tại Phòng Thu phí)	Chủ sở hữu Đường (tại Trụ sở chính)	Cơ quan Quản lý Đường cao tốc	Phòng Cảnh sát Giao thông	Đơn vị điều hành Dịch vụ cứu thương	Công ty Vận tải hàng hóa	Đài phát thanh/vô tuyến	Nhà cung cấp dịch vụ thông tin	Cơ quan Đăng ký OBU	Ngân hàng
TT Thông tin/kiểm soát Giao thông 	XX	XX										
TT Quản lý Thu phí 			XX	XX								
Trung tâm Kiểm soát Xe tải nặng 			XX									
Trung tâm Tích hợp Dữ liệu 					XX							
Trung tâm Điện thoại Hành chính	XX	XX										
Trung tâm Điện thoại Chỉ đạo	XX											
Trung tâm Quản lý Mạng TTL	XX	XX										
Trung tâm TTL Vô tuyến		XX										
Trung tâm điều hành CSGT 						XX						
Trung tâm Dịch vụ cứu thương 							XX					
Trung tâm Điều hành Xe tải nặng 								XX				
Trung tâm Phát thanh/Vô tuyến 									XX			
Trung tâm cung cấp D/vụ Thông tin 										XX		
Trung tâm Đăng ký OBU 											XX	
Trung tâm Quản lý Thẻ IC 												XX
Trung Tâm Thanh toán Phí 												XX

Chú thích: XX : Chức năng cần thiết.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Mối liên hệ Trung tâm-Trung tâm giữa các đơn vị vận hành có thể được trích dẫn như sau.

Hình 4.5 Mối liên hệ Trung tâm-Trung tâm giữa các Đơn vị vận hành



Nguồn: Đoàn nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS (SAPI)

5. Chia sẻ Vai trò Vận hành Hệ thống

5.1 Khái quát

Ở Chương này, vai trò của các đơn vị dưới đây sẽ được làm rõ trong bảng ma trận, có thảo luận về các cơ cấu ứng với từng Gói chức năng:

- Đơn vị Quản lý Đường cao tốc
- Chủ sở hữu hoặc Nhà đầu tư Đường Nhà nước
- Đơn vị vận hành Đường
- Công ty Dịch vụ Viễn thông
- Các đơn vị khác (ví dụ như cơ quan quản lý OBU và ngân hàng).

Những đơn vị này sẽ chia sẻ vai trò và kết hợp cùng nhau để VH&BD từng Gói chức năng.

Được nhắc đến ở Chương 4 trong Báo cáo Chính của Nghiên cứu, phần chính của công tác VH&BD đường tại Việt Nam sẽ được triển khai theo một trong những hình thức sau:

- Hợp đồng dịch vụ
- Hợp đồng nhượng quyền.

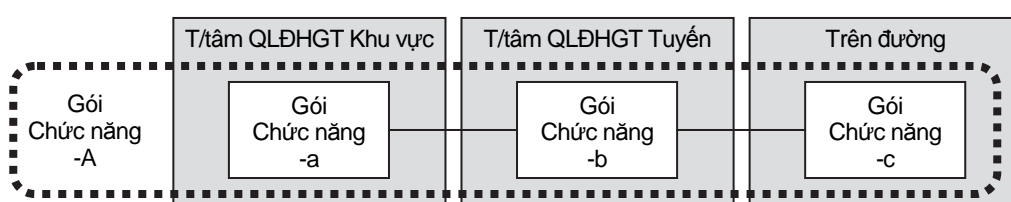
Ngoài ra, công tác vận hành/bảo dưỡng hệ thống thông tin liên lạc sẽ được tiến hành dưới hình thức hợp đồng cho thuê. Dựa vào các hình thức này, bảng ma trận trong Chương này sẽ được mô tả theo các vai trò sau:

- Quyền sở hữu
- Tất cả các chi phí đầu tư chính (gồm có vốn đầu tư thực hiện và chi phí cải tạo)
- Vốn đầu tư thực hiện và chi phí cải tạo
- Dịch vụ vận hành/bảo dưỡng
- Thiết lập biểu phí và công tác thu phí
- Xây dựng các tiêu chuẩn và giám sát việc tuân thủ.

5.2 Vị trí Thành phần thiết bị

ITS gồm nhiều Gói chức năng. Mỗi Gói chức năng bao gồm nhiều thành phần thiết bị được lắp đặt riêng rẽ tại những vị trí khác nhau như hình bên dưới. Tuy nhiên, các thành phần thiết bị tại trung tâm và trạm trên đường lần lượt được các đơn vị khác nhau vận hành. Theo đó, để thảo luận về công tác vận hành hệ thống, vai trò của các đơn vị sẽ được chi tiết hóa ứng với các Gói chức năng và các vị trí lắp đặt thành phần thiết bị ví dụ như tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực hoặc Trung tâm QLĐHGT Tuyến.

Hình 5.1 Gói chức năng bao gồm các Thành phần thiết bị tại các Vị trí khác nhau



Nguồn: Đoàn nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS (SAPI)

Những thành phần thiết bị đã xác định trong kiến trúc hệ thống sẽ được lắp đặt tại các trung tâm QLĐHGT Khu vực, Tuyến và những vị trí khác dựa vào các Gói chức năng như hình và bảng bên dưới.

Bảng 5.1 Vị trí của Thành phần Thiết bị dựa vào các Gói chức năng

Các Gói chức năng	Hệ thống con Trung tâm						Hệ thống con trên đường	Hệ thống con trên xe	Hệ thống con Di động	Hệ thống con trong nhà
	Trung tâm QLĐHGT Khu vực	Trung tâm Tích hợp Dữ liệu	Trung tâm QLĐHGT Tuyến	Phòng Thu Phí	Trụ sở Chính của Chủ sở hữu Đường	Phòng Đăng ký OBU				
1	Thông tin Thoại	XX		XX	XX			XX		
2	Theo dõi CCTV	XX		XX				XX		
3	Dò Sự kiện (bằng Hình ảnh)							XX		
4	Dò Xe							XX		
5	Phân tích Giao thông	XX								
6	Theo dõi Thời tiết	XX						XX		
7	Quản lý Sự kiện Giao thông	XX		XX						
8	Giám sát Giao thông	XX								
9	Chỉ dẫn VMS	XX						XX		
10	Thông tin liên lạc Vô tuyến Di động			XX				XX	XX	
11	Thông tin Giao thông	XX								XX
12	Quản lý Dữ liệu Tích hợp	XX	XX		XX	XX				
13	Theo dõi Làn Trạm thu phí				XX			XX		
14	Xe/Phân loại Xe							XX		
15	Kiểm soát Làn							XX		
16	Thông tin liên lạc Đường-Xe							XX	XX	
17	Ghi Thẻ IC							XX		XX
18	Quản lý Dữ liệu Thu phí				XX	XX				
19	Quản lý OBU			XX			XX			XX
20	Cân tải Trọng trục							XX		
21	Theo dõi Làn Cân				XX					
Hệ thống Thông tin liên lạc		XX	XX	XX	XX			XX		
Cổng cấp Thông tin liên lạc		XX		XX	XX			XX		
Kết cấu Cơ sở		XX		XX	XX			XX		
Nguồn cấp điện		XX	XX	XX	XX			XX		

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

5.3 Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

Cơ quan Quản lý Đường cao tốc được thiết lập làm Đơn vị Quản lý Đường cao tốc vào ngày 01 tháng 4 năm 2011, được chuyển giao cho TCĐB vào ngày 26 tháng 4 năm 2012 và sẽ được thay đổi thành Cục Quản lý Đường cao tốc.

Từ thảo luận các cơ cấu ở trước, vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc được liệt kê như sau.

Bảng 5.2 Vai trò của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

Hạng mục	Hệ thống con Trung tâm						Hệ thống con trên đường	Hệ thống con trên xe	Hệ thống con di động	Hệ thống con trong nhà
	Trung tâm QLĐHGT Khu vực	Trung tâm Tích hợp Dữ liệu	Trung tâm QLĐHGT Tuyển	Phòng Thu phí	Trụ sở Chính của Chủ sở hữu đường	Phòng Đăng ký OBU				
Các Gói chức năng										
1 Thông tin Thoại	XX/S		S	S			S			
2 Theo dõi CCTV	XX/S		S				S			
3 Dò Sự kiện (bằng Hình ảnh)	XX/S						S			
4 Dò Xe	XX/S						S			
5 Phân tích Giao thông	XX/S									
6 Theo dõi Thời tiết	XX/S						S			
7 Quản lý Dữ liệu Sự kiện GT	XX/S		S							
8 Giám sát Giao thông	XX/S									
9 Chỉ dẫn VMS	XX/S						S			
10 TTLL Vô tuyến Di động			S				S		S	
11 Thông tin Giao thông	XX/S									
12 Quản lý Dữ liệu Tích hợp	XX/S	XX/S		S	S					
13 Theo dõi Làn Trạm thu phí				S			S			
14 Xe/Phân loại Xe							S			
15 Kiểm soát Làn							S			
16 Thông tin liên lạc Đường-Xe							S	S		
17 Ghi Thẻ IC							S		S	
18 Quản lý Dữ liệu Thu phí				S	S					
19 Quản lý OBU			S			S				S
20 Cân tải Trọng trục							S			
21 Theo dõi Làn Cân				S						
Hệ thống Thông tin liên lạc	XX/S	XX/S								
Ổng cấp Thông tin liên lạc	XX/S									
Kết cấu Cơ sở	XX/S									
Nguồn cấp Điện	XX/S	XX/S								

Chú thích: XX: Quyền sở hữu, tất cả các chi phí đầu tư và các dịch vụ vận hành/bảo dưỡng, S: Xây dựng các tiêu chuẩn hoạt động và xác nhận giám sát..

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

5.4 Vai trò của CSHĐ hoặc NĐT Nhà nước (đối với HĐ Dịch vụ)

Từ thảo luận các cơ cấu ở trước, vai trò của CSH Đường hoặc NĐT Nhà nước được liệt kê như bảng bên dưới đối với hợp đồng dịch vụ. Tại đây, Chủ sở hữu hoặc Nhà đầu tư Đường Nhà nước được chỉ định lần lượt theo các tuyến cao tốc thuộc Phạm vi Dự án sau:

- VEC: Cầu Giế – Ninh Bình
- UBND tpHN: Đường Vành đai 3, Láng – Hòa Lạc và Nội Bài – Cầu Cà Lò
- Tỉnh Bắc Ninh: Cầu Cà Lò – Bắc Ninh

Bảng 5.3 Vai trò của Chủ sở hữu hoặc Nhà đầu tư Đường Nhà nước

Hạng mục	Hệ thống con Trung tâm						Hệ thống con trên đường	Hệ thống con trên xe	Hệ thống con di động	Hệ thống con trong nhà
	Trung tâm QLĐHGT Khu vực	Trung tâm Tích hợp Dữ liệu	Trung tâm QLĐHGT Tuyến	Phòng Thu phí	Trụ sở Chính của Chủ sở hữu Đường	Phòng Đăng ký OBU				
Các Gói chức năng										
1 Thông tin Thoại			XX	XX			XX			
2 Theo dõi CCTV			XX				XX			
3 Dò Sự kiện (bằng Hình ảnh)			XX				XX			
4 Dò Xe			XX				XX			
5 Phân tích Giao thông										
6 Theo dõi Thời tiết							XX			
7 Quản lý Dữ liệu Sự kiện GT			XX							
8 Giám sát Giao thông										
9 Chỉ dẫn VMS							XX			
10 TTLL Vô tuyến Di động			XX					XX	XX	
11 Thông tin Giao thông										
12 Quản lý Dữ liệu Tích hợp				XX	XX					
13 Theo dõi Làn Trạm thu phí				XX			XX			
14 Xe/Phân loại Xe							XX			
15 Kiểm soát Làn							XX			
16 Thông tin liên lạc Đường-Xe							XX			
17 Ghi Thẻ IC							XX			
18 Quản lý Dữ liệu Thu phí				XX	XX					
19 Quản lý OBU			XX							
20 Cân tải Trọng trục							XX			
21 Theo dõi Làn Cân				XX						
Hệ thống Thông tin liên lạc			XX	XX			XX			
Ổng cấp Thông tin liên lạc			XX	XX			XX			
Kết cấu Cơ sở			XX	XX			XX			
Nguồn cấp Điện			XX	XX			XX			

Chú thích: XX: Quyền sở hữu, tất cả các chi phí đầu tư, các dịch vụ vận hành/bảo dưỡng, thiết lập biểu phí và công tác thu phí.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

5.5 Vai trò của CSH Đường hoặc NĐT Nhà nước (đối với Hợp đồng Nhượng quyền)

Từ thảo luận các cơ cấu ở trước, vai trò của CSH hoặc NĐT Đường Nhà nước được liệt kê như bảng bên dưới đối với hợp đồng nhượng quyền. Tại đây, Chủ sở hữu hoặc Nhà đầu tư Đường Nhà nước được chỉ định lần lượt theo tuyến cao tốc thuộc Phạm vi Dự án sau:

- TCĐB: Pháp Vân – Cầu Giẽ và Hà Nội – Bắc Giang

Bảng 5.4 Vai trò của Chủ sở hữu hoặc Nhà đầu tư Đường Nhà nước

Hạng mục	Hệ thống con Trung tâm						Hệ thống con trên đường	Hệ thống con trên xe	Hệ thống con di động	Hệ thống con trong nhà
	Trung tâm QLĐHGT Khu vực	Trung tâm Tích hợp Dữ liệu	Trung tâm QLĐHGT Tuyến	Phòng Thu phí	Trụ sở chính của Chủ sở hữu Đường	Phòng Đăng ký OBU				
Các Gói chức năng										
1 Thông tin Thoại			XX	XX			XX			
2 Theo dõi CCTV			XX				XX			
3 Dò Sự kiện (bằng Hình ảnh)			XX				XX			
4 Dò Xe			XX				XX			
5 Phân tích Giao thông										
6 Theo dõi Thời tiết							XX			
7 Quản lý Dữ liệu Sự kiện GT			XX							
8 Giám sát Giao thông										
9 Chỉ dẫn VMS							XX			
10 TTLL Vô tuyến Di động			XX					XX	XX	
11 Thông tin Giao thông										
12 Quản lý Dữ liệu Tích hợp				XX	XX					
13 Theo dõi Làn Trạm thu phí				XX			XX			
14 Xe/Phân loại Xe							XX			
15 Kiểm soát Làn							XX			
16 Thông tin liên lạc Đường-Xe							XX			
17 Ghi Thẻ IC							XX			
18 Quản lý Dữ liệu Thu phí				XX	XX					
19 Quản lý OBU			XX							
20 Cân tải Trọng trục							XX			
21 Theo dõi Làn Cân				XX						
Hệ thống Thông tin liên lạc			XX	XX			XX			
Ổng cấp Thông tin liên lạc			XX	XX			XX			
Kết cấu Cơ sở			XX	XX			XX			
Nguồn cấp Điện			XX	XX			XX			

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

5.6 Vai trò của Đơn vị vận hành Đường (đối với HĐ Dịch vụ)

Từ thảo luận các cơ cấu ở trước, vai trò của ĐVVH Đường được liệt kê như bảng bên dưới đối với hợp đồng dịch vụ. Tại đây, Chủ sở hữu hoặc Nhà đầu tư Đường Nhà nước được chỉ định lần lượt theo các tuyến cao tốc thuộc Phạm vi Dự án sau:

- Công ty VH&BD thuộc VEC: Cầu Giẽ – Ninh Bình
- Công ty VH&BD thuộc UBND tpHN: ĐVĐ 3, Láng – Hòa Lạc và Nội Bài – Cầu Cà Lồ
- Công ty VH&BD thuộc tỉnh Bắc Ninh: Cầu Cà Lồ – Bắc Ninh.

Bảng 5.5 Vai trò của Đơn vị vận hành Đường

Hạng mục	Hệ thống con Trung tâm						Hệ thống con trên đường	Hệ thống con trên xe	Hệ thống con di động	Hệ thống con trong nhà
	Trung tâm QLĐHGT Khu vực	Trung tâm Tích hợp Dữ liệu	Trung tâm QLĐHGT Tuyến	Phòng Thu phí	Trụ sở chính của Chủ sở hữu Đường	Phòng Đăng ký OBU				
Các Gói chức năng										
1 Thông tin Thoại			XX	XX			XX			
2 Theo dõi CCTV			XX				XX			
3 Dò Sự kiện (bằng Hình ảnh)			XX				XX			
4 Dò Xe			XX				XX			
5 Phân tích Giao thông										
6 Theo dõi Thời tiết							XX			
7 Quản lý Dữ liệu Sự kiện GT			XX							
8 Giám sát Giao thông										
9 Chỉ dẫn VMS							XX			
10 TTLL Vô tuyến Di động			XX					XX	XX	
11 Thông tin Giao thông										
12 Quản lý Dữ liệu Tích hợp										
13 Theo dõi Làn Trạm thu phí				XX			XX			
14 Xe/Phân loại Xe							XX			
15 Kiểm soát Làn							XX			
16 Thông tin liên lạc Đường-Xe							XX			
17 Ghi Thẻ IC							XX			
18 Quản lý Dữ liệu Thu phí				XX						
19 Quản lý OBU			XX							
20 Cân tải Trọng trục							XX			
21 Theo dõi Làn Cân				XX						
Hệ thống Thông tin liên lạc			XX	XX			XX			
Ổng cấp Thông tin liên lạc			XX	XX			XX			
Kết cấu Cơ sở			XX	XX			XX			
Nguồn cấp Điện			XX	XX			XX			

Chú thích: XX: Dịch vụ vận hành/bảo dưỡng.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

5.7 Vai trò của Đơn vị vận hành Đường (đối với Hợp đồng Nhượng quyền)

Từ thảo luận các cơ cấu ở trước, vai trò của ĐVVH Đường được liệt kê như bảng bên dưới đối với hợp đồng nhượng quyền. Tại đây, Chủ sở hữu hoặc Nhà đầu tư Đường Nhà nước được chỉ định lần lượt theo tuyến cao tốc thuộc Phạm vi Dự án sau:

- Công ty BOT thuộc TCĐB: Pháp Vân – Cầu Giẽ và Hà Nội – Bắc Giang

Bảng 5.6 Vai trò của Đơn vị vận hành Đường

Hạng mục	Hệ thống con Trung tâm						Hệ thống con trên đường	Hệ thống con trên xe	Hệ thống con di động	Hệ thống con trong nhà
	Trung tâm QLĐHGT Khu vực	Trung tâm Tích hợp Dữ liệu	Trung tâm QLĐHGT Tuyến	Phòng Thu phí	Trụ sở chính của Chủ sở hữu Đường	Phòng Đăng ký OBU				
Các Gói chức năng										
1 Thông tin Thoại			XX	XX			XX			
2 Theo dõi CCTV			XX				XX			
3 Dò Sự kiện (bằng Hình ảnh)			XX				XX			
4 Dò Xe			XX				XX			
5 Phân tích Giao thông										
6 Theo dõi Thời tiết							XX			
7 Quản lý Dữ liệu Sự kiện GT			XX							
8 Giám sát Giao thông										
9 Chỉ dẫn VMS							XX			
10 TTLL Vô tuyến Di động			XX					XX	XX	
11 Thông tin Giao thông										
12 Quản lý Dữ liệu Tích hợp										
13 Theo dõi Làn Trạm thu phí				XX			XX			
14 Xe/Phân loại Xe							XX			
15 Kiểm soát Làn							XX			
16 Thông tin liên lạc Đường-Xe							XX			
17 Ghi Thẻ IC							XX			
18 Quản lý Dữ liệu Thu phí				XX						
19 Quản lý OBU			XX							
20 Cân tải Trọng trục							XX			
21 Theo dõi Làn Cân				XX						
Hệ thống Thông tin liên lạc			XX	XX			XX			
Ổng cấp Thông tin liên lạc			XX	XX			XX			
Kết cấu Cơ sở			XX	XX			XX			
Nguồn cấp Điện			XX	XX			XX			

Chú thích: XX: Tất cả các chi phí đầu tư không bao gồm chi phí đầu tư ban đầu cho tuyến cao tốc hiện tại, các dịch vụ vận hành/bảo dưỡng và công tác thu phí.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

5.8 Vai trò của Công ty Dịch vụ Viễn thông

Công tác triển khai và VH&BD hệ thống thông tin liên lạc sẽ thuê khoán các công ty dịch vụ viễn thông để tiết kiệm nguồn nhân lực trong các giai đoạn sau của Dự án Tích hợp ITS, theo đề xuất trong Quyết định Số 3569/VPCP-KTN VNPT.

Từ thảo luận các cơ cấu ở trước, những vai trò của công ty dịch vụ Viễn thông được liệt kê như bảng bên dưới.

Bảng 5.7 Vai trò của Công ty Dịch vụ Viễn thông

Hạng mục	Hệ thống con Trung tâm						Hệ thống con trên đường	Hệ thống con trên xe	Hệ thống con di động	Hệ thống con trong nhà
	Trung tâm QLĐHGT Khu vực	Trung tâm Tích hợp Dữ liệu	Trung tâm QLĐHGT Tuyển	Phòng Thu phí	Trụ sở Chính của Chủ sở hữu đường	Phòng Đăng ký OBU				
Các Gói chức năng										
1 Thông tin Thoại	XX		XX	XX			XX			
2 Theo dõi CCTV										
3 Dò Sự kiện (bằng Hình ảnh)										
4 Dò Xe										
5 Phân tích Giao thông										
6 Theo dõi Thời tiết										
7 Quản lý Dữ liệu Sự kiện GT										
8 Giám sát Giao thông										
9 Chỉ dẫn VMS										
10 TTLL Vô tuyến Di động			XX					XX	XX	
11 Thông tin Giao thông										
12 Quản lý Dữ liệu Tích hợp										
13 Theo dõi Làn Trạm thu phí										
14 Xe/Phân loại Xe										
15 Kiểm soát Làn										
16 Thông tin liên lạc Đường-Xe										
17 Ghi Thẻ IC										
18 Quản lý Dữ liệu Thu phí										
19 Quản lý OBU										
20 Cân tải Trọng trục										
21 Theo dõi Làn Cân										
Hệ thống Thông tin liên lạc	XX		XX	XX			XX			
Ổng cấp Thông tin liên lạc										
Kết cấu Cơ sở										
Nguồn cấp Điện										

Chú thích: XX: Các dịch vụ vận hành/bảo dưỡng, công tác thu phí, vốn đầu tư thực hiện, chi phí cải tạo, xây dựng tiêu chuẩn hoạt động và xác nhận giám sát.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

5.9 Vai trò của các Đơn vị khác

Ghi thẻ IC, bao gồm cả việc trả trước có liên quan chặt chẽ tới việc thanh toán phí giữa nhiều chủ sở hữu đường khác nhau, cần được vận hành bởi một ngân hàng được Ngân hàng Nhà nước cấp phép (theo Quyết định Số 5190/NHNN-TT). Việc quản lý OBU do Cục Đăng Kiểm Việt Nam thực hiện riêng biệt có sử dụng các phí gửi tiền và phí dịch vụ cho OBU.

Từ thảo luận các cơ cấu ở trước, vai trò của trung tâm quản lý OBU và ngân hàng được liệt kê như bảng bên dưới.

Bảng 5.8 Vai trò của các Đơn vị khác

Hạng mục	Hệ thống con Trung tâm						Hệ thống con trên đường	Hệ thống con trên xe	Hệ thống con di động	Hệ thống con trong nhà
	Trung tâm QLĐHGT Khu vực	Trung tâm Tích hợp Dữ liệu	Trung tâm QLĐHGT Tuyến	Phòng Thu phí	Trụ sở Chính của Chủ sở hữu đường	Phòng Đăng ký OBU				
Các Gói chức năng										
1 Thông tin Thoại										
2 Theo dõi CCTV										
3 Dò Sự kiện (bằng Hình ảnh)										
4 Dò Xe										
5 Phân tích Giao thông										
6 Theo dõi Thời tiết										
7 Quản lý Dữ liệu Sự kiện GT										
8 Giám sát Giao thông										
9 Chỉ dẫn VMS										
10 TTLL Vô tuyến Di động										
11 Thông tin Giao thông										
12 Quản lý Dữ liệu Tích hợp										
13 Theo dõi Làn Trạm thu phí										
14 Xe/Phân loại Xe										
15 Kiểm soát Làn										
16 Thông tin liên lạc Đường-Xe										Ngân hàng
17 Ghi Thẻ IC									B	B
18 Quản lý Dữ liệu Thu phí										
19 Quản lý OBU						O		O		O
20 Cân tải Trọng trục										
21 Theo dõi Làn Cân										Đơn vị Quản lý OBU
Hệ thống Thông tin liên lạc										
Ổng cấp Thông tin liên lạc										
Kết cấu Cơ sở										
Nguồn cấp Điện										

Chú thích: B: Quyền sở hữu, tất cả các chi phí đầu tư, các dịch vụ vận hành/bảo dưỡng, xây dựng tiêu chuẩn hoạt động và xác nhận giám sát, O: Quyền sở hữu, tất cả các chi phí đầu tư, các dịch vụ vận hành/bảo dưỡng.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

6. Nhiệm vụ Vận hành Đường cao tốc

6.1 Khái quát chung

Chương này sẽ khái quát nhiệm vụ vận hành ĐCT và mô tả các Sơ đồ Theo dấu Sự kiện để làm rõ những nhiệm vụ thành phần của ba Dịch vụ cho Người sử dụng ITS được ưu tiên.

- Thông tin/kiểm soát Giao thông (→ Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông)
- Thu phí Không dừng (→ Hệ thống Thu/Quản lý Thu phí: Để Tham khảo)
- Kiểm soát Xe tải nặng (→ Hệ thống Cân Xe).

6.2 Khái quát Thông tin/kiểm soát Giao thông

1) Hiểu nhanh về Thông tin/kiểm soát Giao thông

(1) Nhận Thông báo bằng Văn bản

Những sự kiện giao thông sau sẽ được thông báo bằng văn bản từ nhà thầu xây dựng đường và đơn vị khác:

- Công trường Xây dựng
- Sự kiện đặc biệt

(2) Cuộc gọi Điện thoại

Các sự kiện giao thông sau sẽ được thông báo bằng điện thoại từ lái xe:

- Sự cố

(3) Điện thoại Hành chính hoặc Thông tin liên lạc Vô tuyến

Các sự kiện GT sau sẽ được thông báo bằng điện thoại hành chính hoặc TTLL vô tuyến:

- Sự cố
- Sự kiện đặc biệt
- Công trường Xây dựng
- Thời tiết xấu
- Ùn tắc giao thông
- Hạn chế giao thông

(4) Theo dõi bằng Camera CCTV

Các sự kiện giao thông sau sẽ được nhận dạng thông qua dõi bằng Camera CCTV:

- Sự cố
- Thời tiết xấu
- Ùn tắc giao thông

(5) Nhận dạng sự kiện bằng Bộ dò/ Bộ cảm biến

Các sự kiện giao thông sau sẽ được nhận dạng bằng bộ dò và cảm biến:

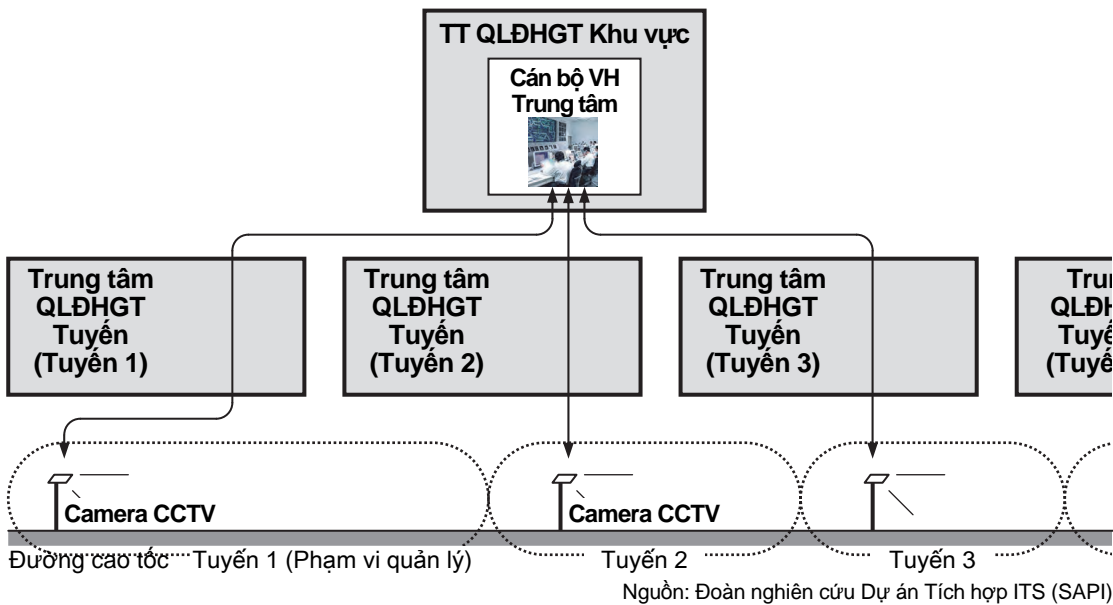
- Sự cố
- Thời tiết xấu
- Ùn tắc giao thông
- Hạn chế giao thông

2) Phối hợp Kiểm soát Camera giữa T/tâm QLĐHGT Khu vực và Trung tâm QLĐHGT Tuyến

(1) Phương án-1: Theo dõi thường xuyên

Theo dõi đường/giao thông thường xuyên cần được điều phối thực hiện tại T/tâm QLĐHGT Khu vực để tích hợp Thông tin/kiểm soát Giao thông trên quy mô lớn trên mạng đường cao tốc. Camera CCTV được kiểm soát điều khiển trực tiếp bởi T/tâm QLĐHGT Khu vực.

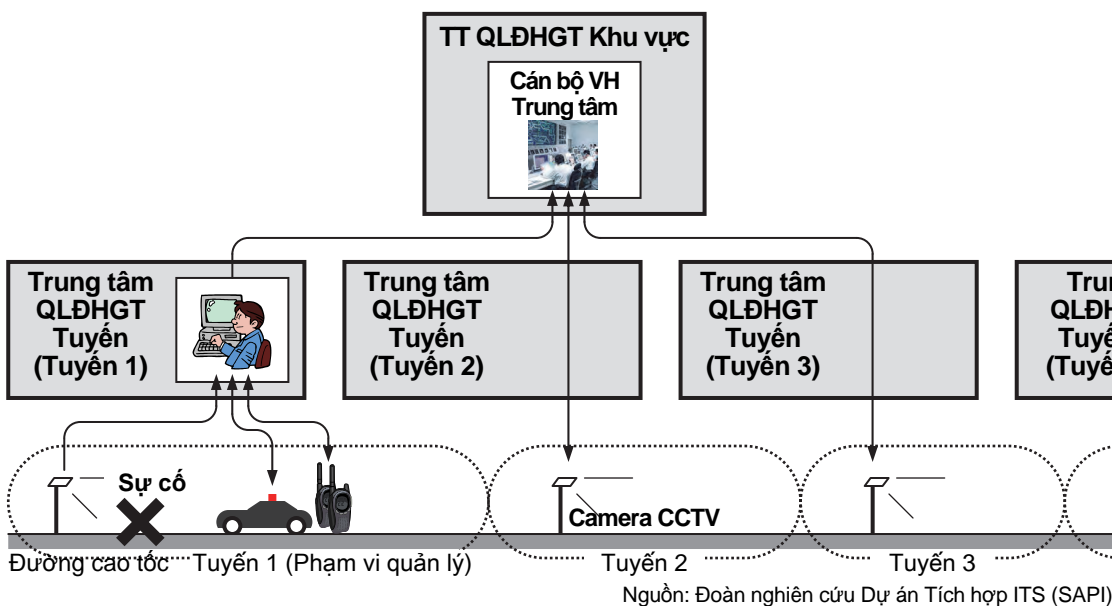
Hình 6.1 Theo dõi Thường xuyên



(2) Phương án-2: Theo dõi Sự cố Xảy ra

Theo dõi đường/giao thông tại hiện trường sự cố do Trung tâm QLĐHGT Tuyến trong phạm vi trách nhiệm thực hiện để xác định/giải quyết sự cố thích hợp. Camera CCTV tại hiện trường sự cố do Trung tâm QLĐHGT Tuyến trong phạm vi trách nhiệm kiểm soát điều khiển, và các Camera CCTV và VMS khác do Trung tâm QLĐHGT Khu vực kiểm soát.

Hình 6.2 Theo dõi Sự cố Xảy ra



3) Biện pháp ứng phó Sự cố trong Vận hành Đường cao tốc

Thực hiện các biện pháp ứng phó sự cố khi vận hành đường cao tốc như sau:

- Cung cấp thông tin cho các đơn vị có liên quan
- Dùng nhân lực trong xử lý sự cố/giải phóng đoạn đường
- Dùng nhân lực trong hạn chế giao thông
- Chỉ dẫn giới hạn tốc độ trên CSS (Bảng Giới hạn Tốc độ)
- Thông tin hạn chế giao thông trên VMS (Bảng Thông điệp điện tử)
- Thông tin trên VMS

(1) Cung cấp Thông tin cho các Đơn vị có Liên quan

Thông tin được cung cấp tới cảnh sát giao thông, đội phòng cháy chữa cháy, dịch vụ cứu thương, dịch vụ cứu hộ và các văn phòng khác của Đơn vị Vận hành Đường đồng thời chỉ đạo các đội tuần tra. Cần có sự trao đổi với cảnh sát giao thông để cưỡng chế/dỡ bỏ hạn chế giao thông.

(2) Dùng Nhân lực khi Xử lý sự cố/giải phóng đoạn đường

Chủ yếu dùng nhân lực để xử lý sự cố/giải phóng đoạn đường như hình ảnh.

Hình 6.3 Dùng Nhân lực khi Xử lý sự cố/giải phóng đoạn đường



Nguồn: Đoàn nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS (SAPI)

(3) Dùng Nhân lực khi Hạn chế Giao thông

Chủ yếu dùng nhân lực để hạn chế giao thông như hình ảnh.

Hình 6.4 Dùng Nhân lực khi Hạn chế Giao thông






Nguồn: Đoàn nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS (SAPI)

(4) Giới hạn tốc độ bằng CSS

Phổ biến giới hạn tốc độ qua chỉ dẫn CSS.

Bảng 6.1 Giới hạn tốc độ với CSS

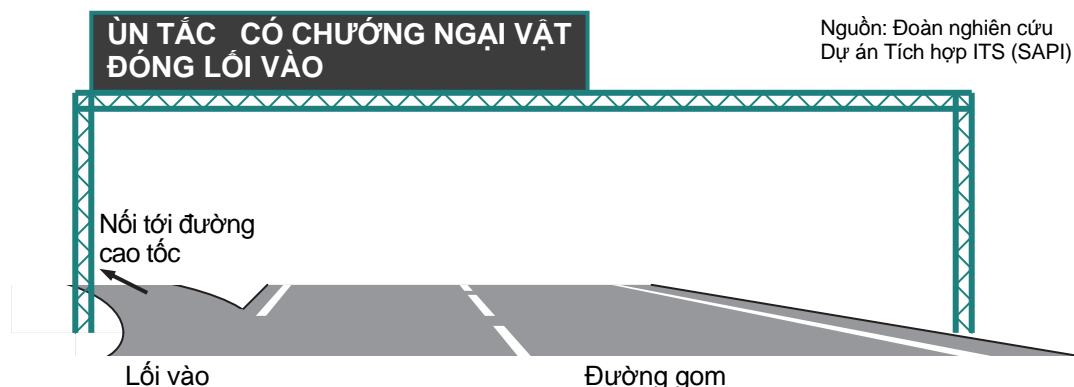
Chỉ dẫn CSS	Đóng đường	Giới hạn tốc độ 50 km/h	Giới hạn tốc độ 80 km/h
			
Mưa lớn	Trên 40 mm/h	Trên 20 mm/h	Trên 15 mm/h
Gió mạnh	Trên 20 m/s	Trên 15 m/s	Trên 10 m/s
Sương dày	Tầm nhìn dưới 50 m	Tầm nhìn dưới 50 m	Tầm nhìn dưới 50 m

Nguồn: Đoàn nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS (SAPI)

(5) Thông tin Hạn chế Giao thông bằng VMS

Phổ biến thông tin hạn chế giao thông qua chỉ dẫn VMS. Ví dụ điển hình là việc đóng lối vào như hình dưới.

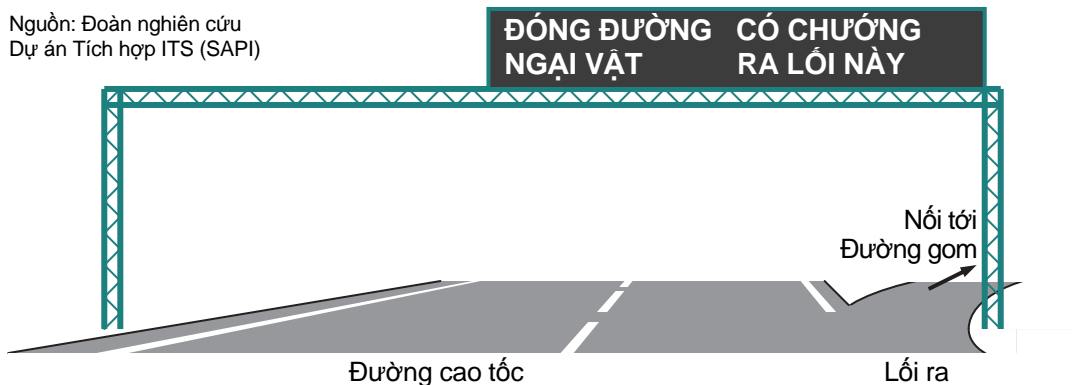
Hình 6.5 Chỉ dẫn Đóng Lối vào trên VMS



(6) Thông tin hướng dẫn bằng VMS

Phổ biến thông tin hướng dẫn qua chỉ dẫn VMS. Ví dụ điển hình là hướng dẫn đi ra tại lối ra như hình dưới đây.

Hình 6.6 Chỉ dẫn VMS cho Đóng Làn xuyên suốt



Bảng 6.2 Định nghĩa Sự kiện giao thông trong Tương quan với nhau

Phân loại	Sự kiện giao thông	Định nghĩa	Tương quan các Sự kiện Giao thông															
Sự kiện đặc biệt	Sự kiện đặc biệt	Sự kiện đặc biệt có thể gây cản trở cho giao thông cơ giới	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Sự cố	Tai nạn giao thông	Tai nạn giao thông nghiêm trọng	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Sự cố trong đường hầm	Sự cố trong đường hầm gồm cả sự cố cháy hầm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Xe ngược chiều	Phương tiện đi hướng ngược chiều	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Xe hỏng	Xe dừng trên đường	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Chướng ngại vật	Vật cản* trên đường gây cản trở cho giao thông cơ giới	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Thiên tai	Thiên tai có thể gây cản trở cho giao thông cơ giới	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Phá hoại	Phá hoại có chủ ý các trang thiết bị hay cản trở giao thông trên đường	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Công trường thi công	Công trường thi công	Công trường thi công có thể gây cản trở cho giao thông cơ giới	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Thời tiết xấu	Mưa lớn	1 Mưa lớn hơn 40 mm/h**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
		2 Mưa lớn hơn 20 mm/h**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
		3 Mưa lớn hơn 10 mm/h**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
	Gió mạnh	1 Gió mạnh tốc độ trung bình hơn 25 m/s**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
		2 Gió mạnh tốc độ trung bình hơn 20 m/s**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
		3 Gió mạnh tốc độ trung bình hơn 10 m/s**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
	Sương dày	1 Sương dày với tầm nhìn dưới 50 m**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
		2 Sương dày với tầm nhìn dưới 100 m**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
		3 Sương dày với tầm nhìn dưới 200 m**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
	Nhiệt độ cao	Nhiệt độ cao hơn 40 độ C**																
Ùn tắc giao thông	Ùn tắc trên các làn xuyên suốt	1 TĐX < 40 km/h*** (T.bình) với hàng xe dài hơn 4 km trên các làn xuyên suốt																
		2 TĐX < 40 km/h*** (T.bình) với hàng xe dài hơn 2 km trên các làn xuyên suốt																
		3 TĐX < 40 km/h*** (T.bình) với hàng xe dài hơn 1 km trên các làn xuyên suốt																
	Đồng đúc trên làn xuyên suốt	TĐX < 50 km/h*** (T.bình) khi không có hàng xe hay hàng xe ngắn																
	Ùn tắc tại lối ra	1 TĐX < 40 km/h*** (T.bình) với hàng xe dài hơn 4 km tại lối ra																
		2 TĐX < 40 km/h** (T.bình) với hàng xe dài hơn 2 km tại lối ra																
3 TĐX < 40 km/h** (T.bình) với hàng xe dài hơn 1 km tại lối ra																		
Hạn chế Giao thông	Đóng lối vào	Hạn chế để dừng dòng giao thông ở lối vào																
	Đóng đường	Hạn chế để dừng dòng giao thông trên làn xuyên suốt																
	Đóng lối ra	Hạn chế để dừng dòng giao thông ở lối ra																
	Đóng làn	Hạn chế để dừng dòng giao thông ở một số làn																
	Hạn chế tốc độ	1 Hạn chế để giới hạn tốc độ tối đa dưới 50 km/h																
		2 Hạn chế để giới hạn tốc độ tối đa dưới 80 km/h																

Lưu ý: TĐX: Tốc độ xe; * : không bao gồm xe, ** : định nghĩa cụ thể trong Phụ lục 4, *** : định nghĩa cụ thể trong Phụ lục 4.

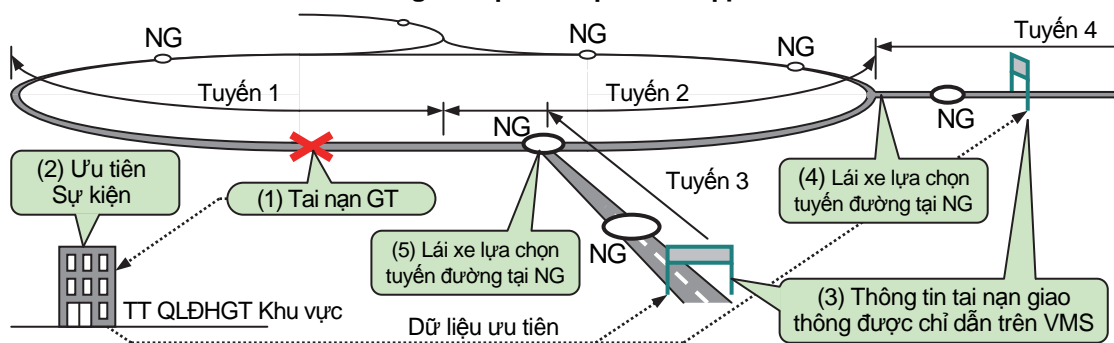
Nguồn: Đoàn Nghiên cứu Dự án tích hợp ITS (SAPI)

4) Ưu tiên các Sự kiện Giao thông

Trung tâm QLĐHGT Khu vực cung cấp thông tin giao thông tới các lái xe trên toàn bộ mạng đường cao tốc nhờ sử dụng dữ liệu sự kiện giao thông được ưu tiên tổng thể dựa trên những thuộc tính sau:

- Phân loại và xếp loại sự kiện giao thông xảy ra tại cùng một thời điểm
- Khoảng cách vị trí hiện tại của một lái xe cho tới hiện trường sự kiện giao thông đã xảy ra trên mạng đường cao tốc tổng thể
- Tỷ lệ lưu lượng giao thông di chuyển từ vị trí hiện tại của lái xe cho tới hiện trường sự kiện giao thông.

Hình 6.7 Thông tin Sự cố được Tích hợp và Ưu tiên

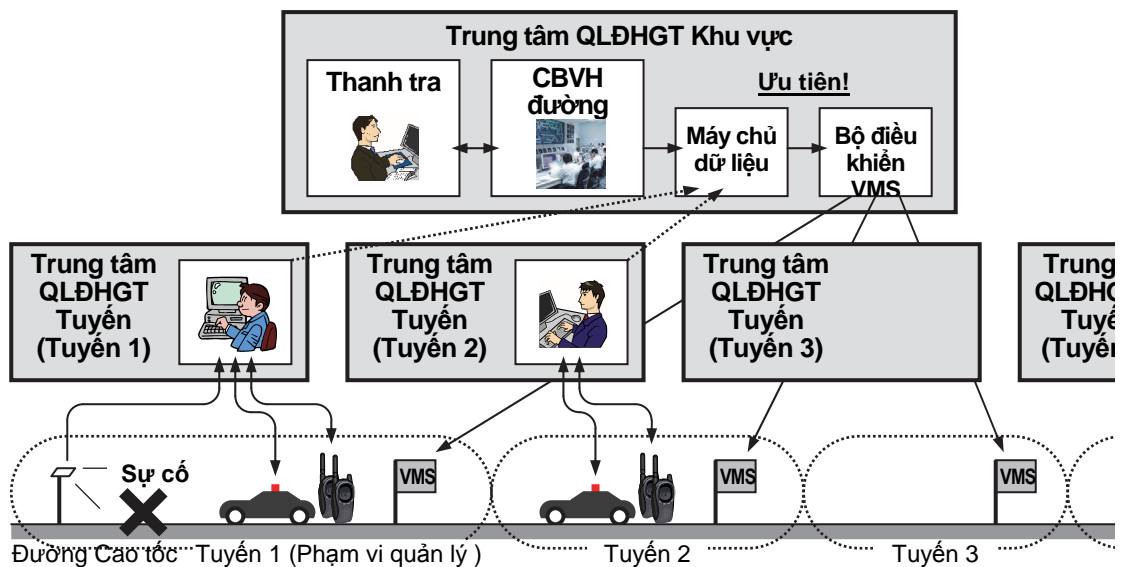


Nguồn: Đoàn nghiên cứu

5) TT QLĐHGT Khu vực và TT QLĐHGT Tuyến phối hợp kiểm soát điều khiển VMS

Trung tâm QLĐHGT Khu vực và Trung tâm QLĐHGT Tuyến cần phối hợp để kiểm soát VMS.

Hình 6.8 Phối hợp Kiểm soát điều khiển VMS



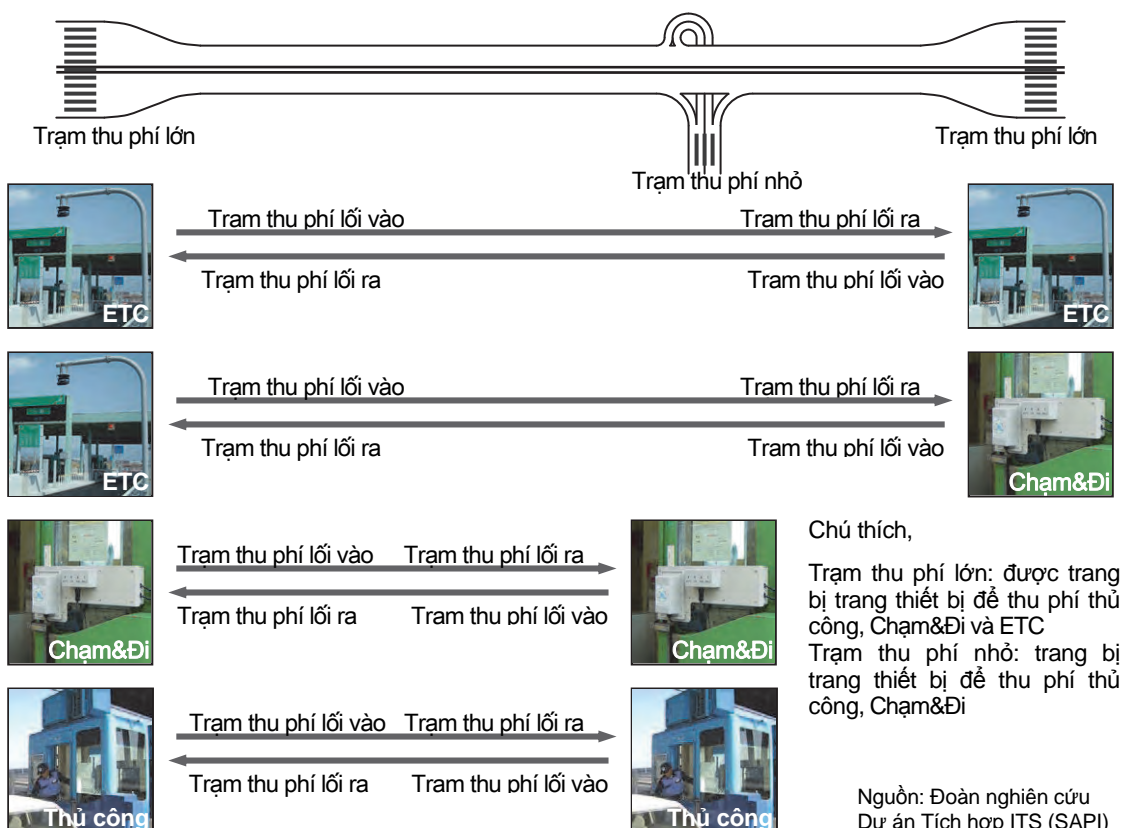
Nguồn: Đoàn nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS (SAPI)

6.3 Khái quát Thu phí/Quản lý Thu phí

1) Kết hợp Sử dụng ETC với Chạm&Đi

Công tác sử dụng kết hợp các phương thức thu phí hiện có tại lối vào và lối ra trình bày ở hình bên dưới. Để giảm chi phí triển khai các thiết bị trên đường, cần phải sử dụng kết hợp ETC với Chạm&Đi.

Hình 6.9 Sử dụng kết hợp các Phương thức Thu phí hiện có tại Lối vào/Lối ra



Cần thực hiện việc thu phí, cưỡng chế và quản lý thu phí sử dụng những dữ liệu yêu cầu dưới đây.

Bảng 6.3 Dữ liệu Yêu cầu để Thu/Cưỡng chế/Quản lý Thu phí

	Quy trình	Dữ liệu Yêu cầu
Thu Phí	Thu phí tại Làn Thủ công	Dữ liệu giao dịch, Dữ liệu thu phí
	Thu phí tại Làn Chạm&Đi	Dữ liệu Thẻ IC, Dữ liệu giao dịch, Dữ liệu thu phí
	Thu phí tại Làn ETC	Dữ liệu OBU, Dữ liệu Thẻ IC, Dữ liệu giao dịch, Dữ liệu thu phí
Cưỡng chế Thu Phí	Theo dõi bằng Hình ảnh Video	Dữ liệu hình ảnh video
Quản lý Thu phí	Hỗ trợ Cưỡng chế	Dữ liệu giao dịch, Dữ liệu biển số (chữ số/hình ảnh)
	Tải Dữ liệu Quản lý	Danh sách đăng ký/vô hiệu OBU, Danh sách phát hành/vô hiệu Thẻ IC
	Thu thập Dữ liệu Giao dịch	Dữ liệu giao dịch
	Theo dõi Trạng thái Vận hành	Trạng thái vận hành
	Tích hợp Dữ liệu Thu phí	Dữ liệu giao dịch, Dữ liệu thu phí
Thanh toán Phí	Dữ liệu giao dịch, Dữ liệu thu phí, Dữ liệu doanh thu phí	

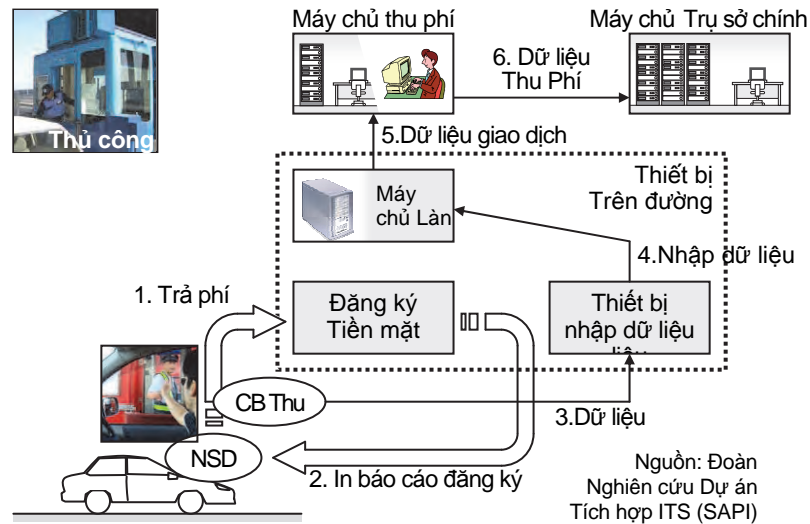
Nguồn: Đoàn nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS (SAPI)

2) Thu Phí

(1) Thu Phí tại Làn Thủ công

Thực hiện việc thu phí sử dụng tiền mặt tại các làn thủ công.

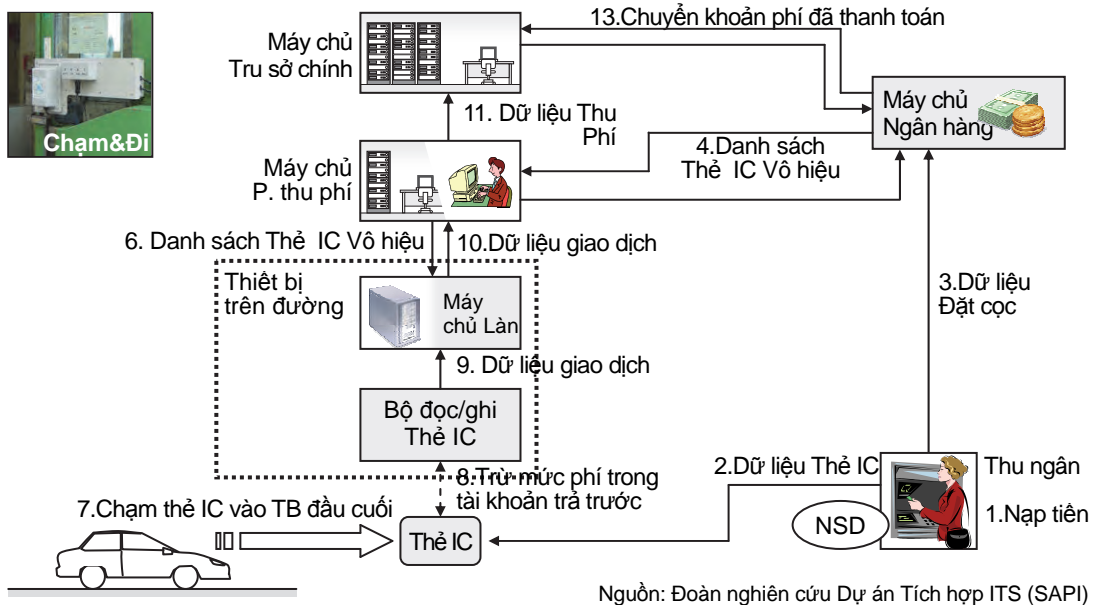
Hình 6.10 Quy trình Thu Phí tại Làn Thủ công



(2) Thu Phí tại Làn Chạm&Đi

Thực hiện việc thu phí sử dụng Thẻ IC trả trước tại các làn Chạm&Đi.

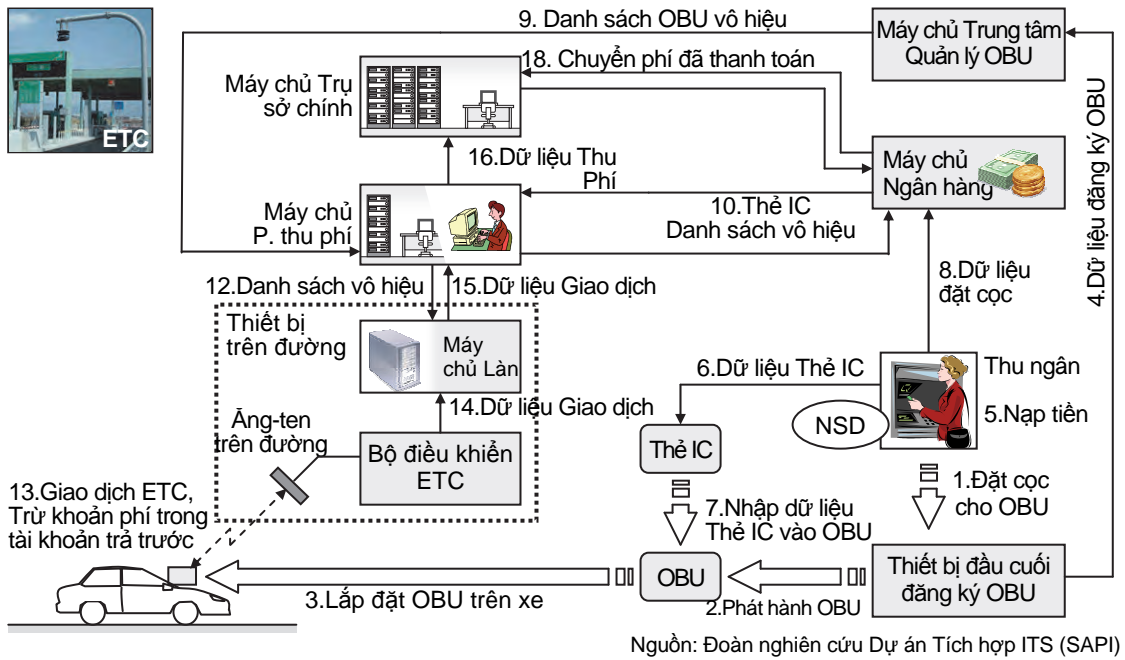
Hình 6.11 Quy trình Thu Phí tại Làn Chạm&Đi



(3) Thu Phí tại Làn ETC

Thực hiện việc thu phí sử dụng OBU có tài khoản Thẻ IC trả trước tại các làn ETC.

Hình 6.12 Quy trình Thu Phí tại Làn ETC



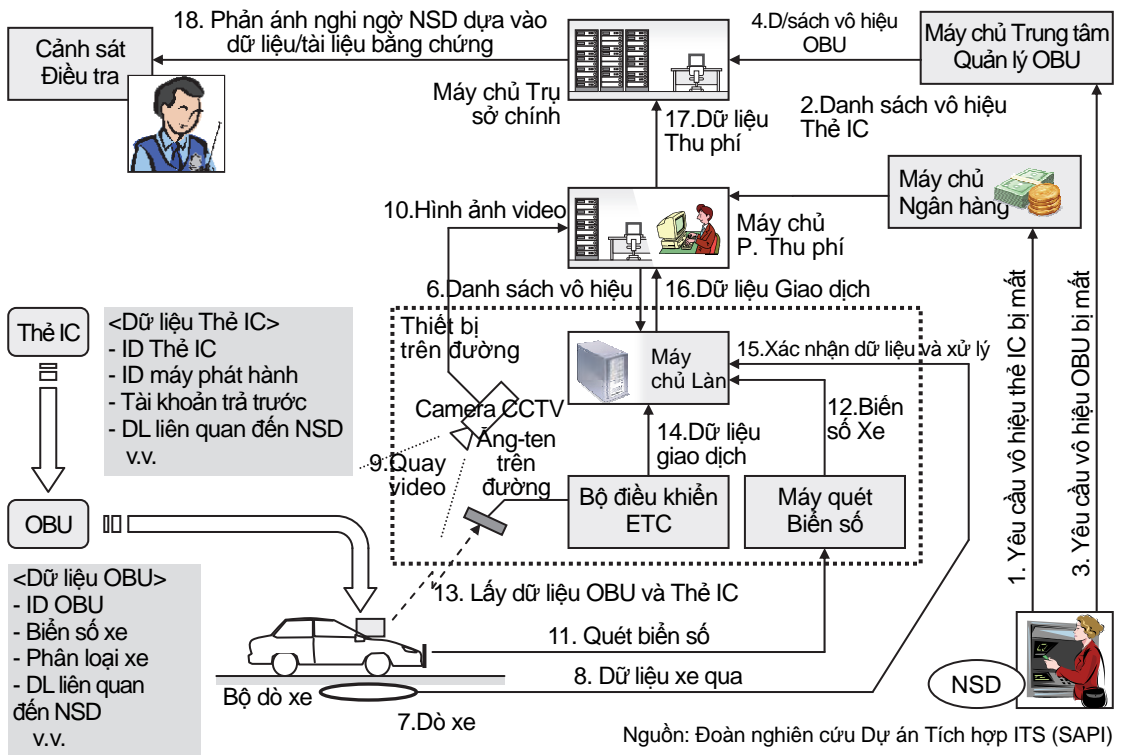
3) Cường chế Thu phí

(1) Theo dõi bằng Hình ảnh Video

Hệ thống trong phòng thu phí sẽ liên tục cung cấp cho cán bộ những hình ảnh video quay được bằng camera để theo dấu xe qua trạm thu phí và cho phép thực hiện thu phí phù hợp.

(2) Hỗ trợ Cường chế

Hình 6.13 Quy trình Cường chế Thu phí



Hệ thống sẽ nhận Dữ liệu Giao dịch tại trạm thu phí, cho phép tìm kiếm các xe đáng nghi theo iền số xe thu được qua máy quét hoặc camera CCTV và hỗ trợ cưỡng chế thu phí.

4) Quản lý Thu phí

(1) Tải Dữ liệu Quản lý

Hệ thống tải bảng mức phí mới nhất tới các máy chủ làn tại trạm thu phí khi sửa đổi hệ thống biểu phí để nhập dữ liệu hệ thống biểu phí mới nhất phục vụ vận hành. Cũng như vậy, hệ thống sẽ tải danh sách vô hiệu gồm Mã định danh OBU bị mất hoặc Thẻ IC thiếu tài khoản.

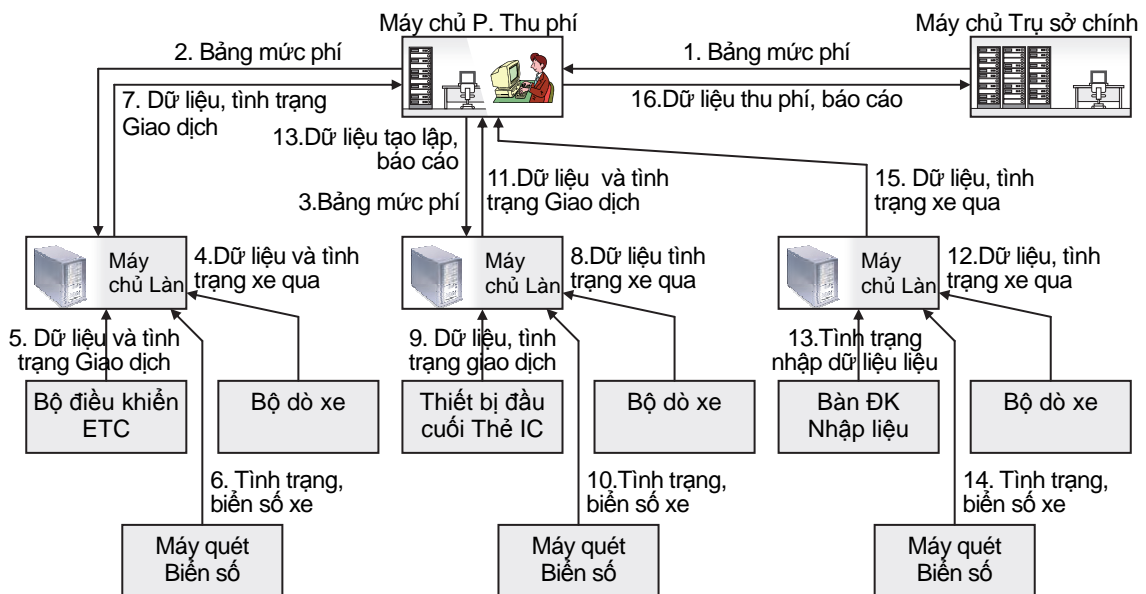
(2) Thu thập Dữ liệu Giao dịch

Hệ thống sẽ thu thập tất cả dữ liệu giao dịch định kỳ từ máy chủ làn và truyền tải tới máy chủ ngân hàng để tìm kiếm những xe qua trái phép.

(3) Theo dõi Trạng thái Vận hành

Hệ thống sẽ theo dõi trạng thái vận hành của các thiết bị có liên quan tới thu phí để hỗ trợ công tác bảo dưỡng. Nếu phát hiện tình trạng bất thường, Hệ thống sẽ báo động bằng thiết bị bảo dưỡng đầu cuối.

Hình 6.14 Qui trình Quản lý Thu phí



Nguồn: Đoàn nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS (SAPI)

(4) Tạo lập Dữ liệu Thu Phí

Hệ thống sẽ tạo dữ liệu theo thông số và lập các loại báo cáo thu phí như báo cáo hàng ngày, báo cáo hàng tuần, báo cáo hàng tháng và báo cáo hàng năm. Hệ thống sẽ tải những dữ liệu này đến trụ sở chính để thông báo doanh thu phí tới ngân hàng. Tất cả dữ liệu trong Hệ thống cần được in ra để phục vụ kiểm toán.

6.4 Khái quát Cân Xe

1) Overloading Regulation

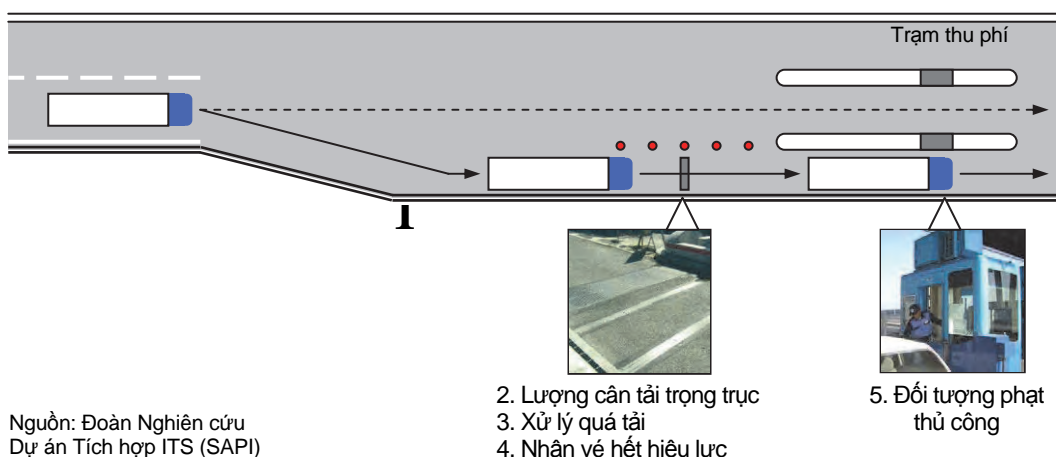
Overloaded vehicles operating on expressways cause significant, severe damages to road and pavement structures of the expressway. As such, in order to protect the road and pavement structures from damages, the Road Operators detect overloaded vehicles, expel the overloaded vehicles from expressways and give cautionary notices to the vehicle owners for the purpose of reducing entry of overloaded vehicles to expressways.

However, it is stipulated (by law) that overloading regulation is to be implemented through cooperation of the Traffic Police and the Road Inspector. The Vehicle Weighing System is to be installed for providing data necessary for overloading regulation to the Road Inspector or the Road Operator as the preparatory step of regulation

2) Cân Xe

Công tác xử lý quá tải được thực hiện theo quy trình trình bày tại hình bên dưới.

Hình 6.15 Quy trình Xử lý Quá tải



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu
Dự án Tích hợp ITS (SAPI)

Khi cân trọng lượng xe để xử lý quá tải, cần cân cả trọng lượng trực và tổng toàn bộ xe. Tuy nhiên, dự kiến sẽ chỉ có thiết bị cân tải trọng trực được lắp đặt tại các trạm thu phí đường cao tốc, còn trọng lượng tổng toàn bộ xe sẽ được làm rõ bằng cách tính toán.

3) Kiểm soát bắt buộc Xe quá tải Đi ra khỏi Đường cao tốc

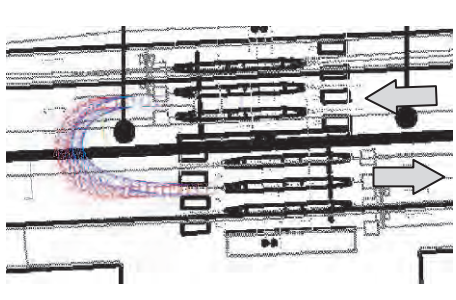
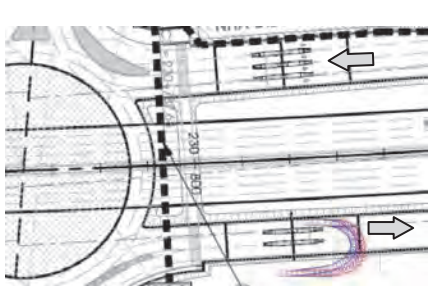
Cần loại những xe quá tải phát hiện được ra khỏi tuyến đường cao tốc ngay lập tức. Phương thức loại xe quá tải sẽ áp dụng (1) thoát ra bằng đoạn quay đầu trước khi vào đường cao tốc hoặc (2) thoát ra ở nút giao gần nhất sau khi vào đường cao tốc. Nhằm đảm bảo an toàn giao thông đường cao tốc, cần phải ngăn chặn xe đi ngược chiều và xe sai làn trên đường cao tốc, kể cả với lý do tìm lối ra.

(1) Trường hợp Loại xe bằng Đoạn quay đầu

Bảng bên dưới trình bày sự khác nhau trong các công tác vận hành đoạn quay đầu dựa trên việc bố trí tuyến đường/loại trạm thu phí.

Đối với trạm thu phí tích hợp có từ 3 làn trở lên trên mỗi hướng đường, đoạn quay đầu phù hợp cho tất cả các xe có khổ từ nhỏ cho tới sơ-mi rơ-moóc; tuy nhiên, đối với trạm thu phí chia đoạn, không có đủ diện tích dành cho các đoạn quay đầu trước khi vào đường cao tốc; do đó, cần bố trí thêm một nhánh dẫn đi ra để loại bỏ các xe quá tải trọng.

Bảng 6.4 Loại bỏ Phương tiện nhờ Đoạn quay đầu đối với 2 loại Trạm Thu phí

	Trạm thu phí Tích hợp (Ví dụ: Trạm thu phí Ba-ri-e)	Trạm thu phí Chia đoạn (Ví dụ: Trạm TP Thẻ IC Hình Kim cương)
Mô tả	Do các lối đi vào và đi ra không được tách biệt cụ thể, đoạn quay đầu phù hợp cho tất cả các xe có khổ từ nhỏ cho tới sơ-mi rơ-moóc nếu mỗi hướng đi được bố trí từ 3 làn trở lên.	Do các lối đi vào và đi ra được tách biệt rõ ràng và không có đủ diện tích dành cho đoạn quay đầu đối với xe sơ-mi rơ-moóc, nên phải hướng dẫn các xe quá tải đi ra bằng nút giao gần nhất. Không cần bố trí bốt cho nhân viên điều hành giao thông tại trạm thu phí.
Khó khăn	Khi quay đầu, các xe quá tải sẽ cản trở những phương tiện khác và gây ùn tắc giao thông. Cần bố trí bốt cho nhân viên điều hành giao thông.	Do tách biệt các lối đi vào và đi ra, khó có thể thực hiện việc quay đầu và bố trí thêm lối ra bởi không có diện tích đất; do vậy, việc triển khai xây dựng thêm lối ra là hoàn toàn không thể.
Hình		

Chú thích: Đường xe chạy cho xe khổ "Sơ-mi rơ-moóc" trình bày trong Bảng 3 bên dưới.

(2) Trường hợp Loại xe ở Nút giao Kế tiếp

Xe quá tải nhận được sự cho phép đi vào đường cao tốc chỉ sau khi lái xe chắc chắn đã được hướng dẫn đi ra ở nút giao kế tiếp.

Nếu vận hành trường hợp này, khó có thể xác nhận là xe có đi ra như hướng dẫn hay không, bởi xe quá tải có thể đi quá lên một khoảng cách nhất định trước khi vào nút giao kế tiếp.

6.5 Nhiệm vụ Thành phần

Các nhiệm vụ thành phần khi vận hành đường cao tốc được liệt kê trong bảng dưới. Kết quả thảo luận về sơ đồ theo dấu sự kiện cho các nhiệm vụ thành phần này được chỉ ra ở các trang sau.

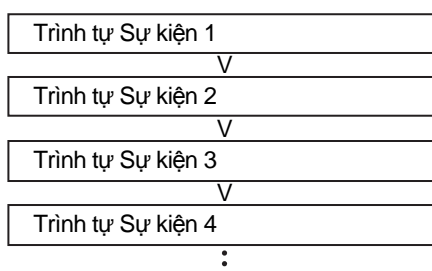
Bảng 6.4 Danh sách Nhiệm vụ Thành phần khi Vận hành Đường cao tốc

Tên hệ thống	STT	Nhiệm vụ thành phần	
Thông tin/ Kiểm soát Giao thông	6.6.1	Báo cáo sự cố	
		- Báo cáo sự cố bằng Điện thoại di động (Gọi 113)	
		- Báo cáo sự cố bằng Điện thoại di động (Gọi 115)	
		- Báo cáo sự cố bằng Điện thoại di động (gọi Bệnh viện Tư)	
			- Báo cáo sự cố bằng Điện thoại di động (gọi TT QLĐHGT KV)
	6.6.2	Phát hiện bằng Camera	
		- Phát hiện Sự cố	
		- Phát hiện Xe dừng	
		- Phát hiện Lái xe ngược chiều	
			- Phát hiện Chướng ngại vật
	6.6.3	Nhận dạng Thời tiết xấu	
		- Mưa lớn	
		- Gió mạnh	
		- Sương dày	
			- Nhiệt độ cao
	6.6.4	Xác định tình hình sự cố	
	6.6.5	Giám sát tình hình giao thông	
	6.6.6	Quản lý dữ liệu giao thông	
	6.6.7	Xử lý thông tin công trường xây dựng	
	6.6.8	Quyết định hạn chế giao thông	
		- Sự cố/Sự kiện nghiêm trọng	
		- Sự cố/Sự kiện không đáng kể	
	6.6.9	Quyết định dỡ bỏ hạn chế	
		- Sự cố/Sự kiện nghiêm trọng	
		- Sự cố/Sự kiện không đáng kể	
	6.6.10	Tuần tra/Thanh tra	
		- Tuần tra thường xuyên	
		- Báo cáo sự cố từ đội Tuần tra	
		- Báo cáo Lũ lụt	
		- Báo cáo thiệt hại về Đường	
		- Báo cáo Phá hoại	
		- Xử lý sự cố	
- Báo cáo Xử lý xong sự cố			
- Triển khai thực hiện Giám sát Giao thông			
- Đóng lối vào			
- Đóng làn xuyên suốt			
- Đóng lối ra			
- Đóng làn			
- Hạn chế tốc độ			
- Báo cáo dỡ bỏ hạn chế			

	6.6.11	Quản lý Sự kiện Giao thông tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực
	6.6.12	Quản lý Sự kiện Giao thông tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến
	6.6.13	Quản lý Sự kiện Giao thông bằng đội tuần tra
	6.6.14	Chỉ dẫn Thông tin Giao thông trên VMS
	6.6.15	Thông tin Giao thông bằng Internet
	6.6.16	Thông tin Giao thông bằng Phát sóng
	6.6.17	Hủy Thông tin Giao thông
	6.6.18	Quản lý Dữ liệu Tích hợp
Thu Phí/ Quản lý Thu phí Tự động	6.7.1	Thu Phí tại Làn Thủ công
	6.7.2	Thu Phí tại Làn Chạm&Đi
		- Trường hợp thông thường
		- Tài khoản thiếu
	6.7.3	Thu Phí tại làn ETC
		- Trường hợp thông thường
		- Tài khoản thiếu
	6.7.4	Xử lý Xe không có OBU đi vào làn ETC
	6.7.5	Xử lý Xe có OBU lắp đặt lại trái phép
	6.7.6	Theo dõi Làn Trạm thu phí bằng Camera
	6.7.7	Quản lý Dữ liệu Thu phí
	6.7.8	Thanh toán Phí
6.7.9	Quản lý Thẻ IC	
	- Phát hành	
	- Vô hiệu	
6.7.10	Nạp tiền Tài khoản trả trước	
6.7.11	Quản lý OBU	
	- Đăng ký	
	- Vô hiệu	
6.7.12	Hỗ trợ Cường chế Thu phí	
Cân Xe	6.8.1	Cân tải Trọng trực
		- Trường hợp thông thường
		- Xử phạt quá tải
	6.8.2	Theo dõi Làn Cân bằng Camera
	6.8.3	Quản lý Dữ liệu Tải trọng trực
6.8.4	Xử lý quá tải bằng phương pháp Hậu kiểm	

Những nhiệm vụ thành phần trên sẽ được làm rõ sử dụng sơ đồ theo dấu sự kiện, bao gồm nhiều trình tự sự kiện ở các trang tiếp theo.

Hình 6.16 Sơ đồ Theo dấu Sự kiện



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

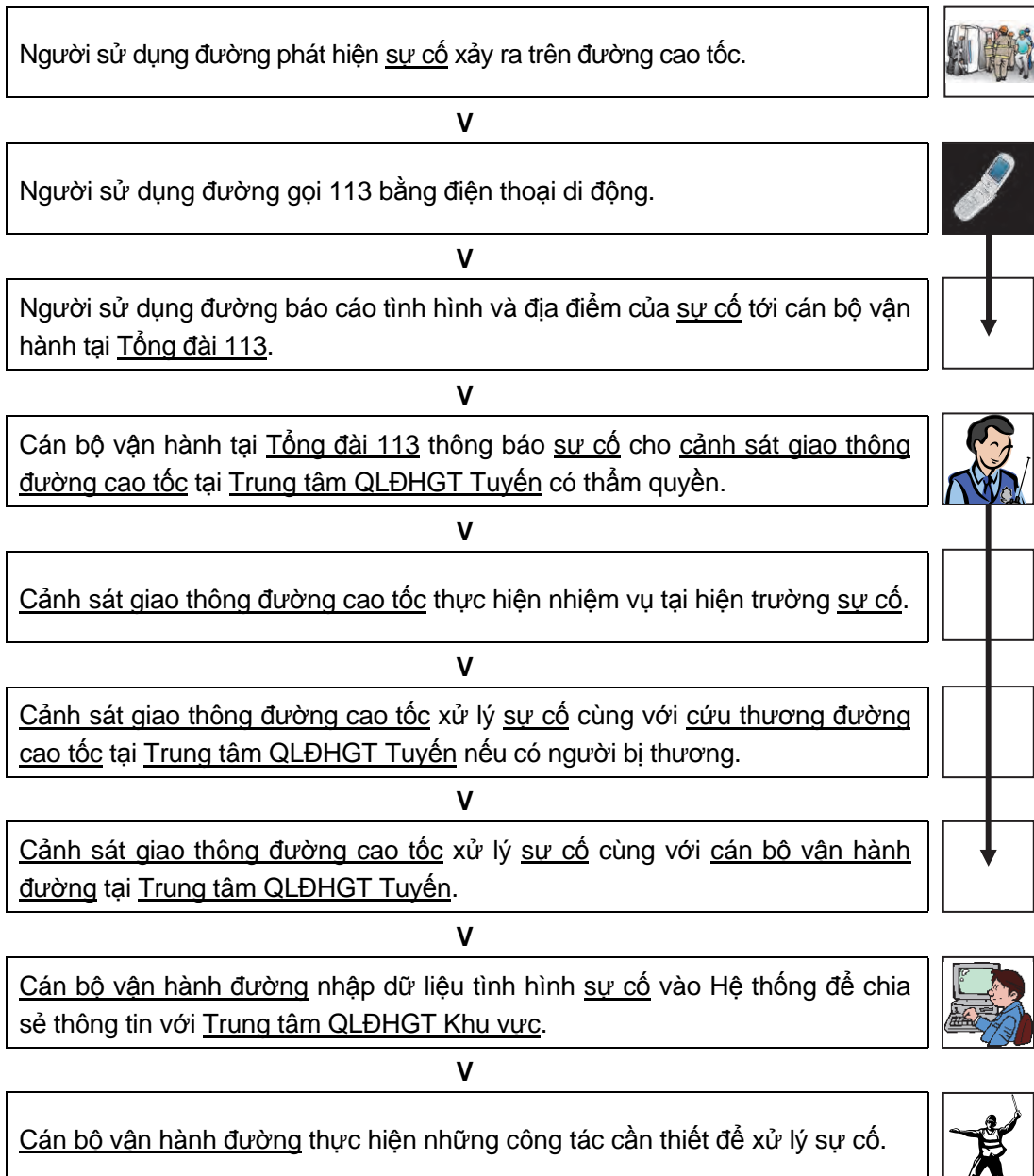
6.6 Thông tin/Kiểm soát Giao thông

6.6.1 Báo cáo Sự cố

Báo cáo sự cố bằng Điện thoại di động (Gọi 113)

Tiền đề & Khái quát: Người sử dụng đường phát hiện sự cố xảy ra trên đường cao tốc, người sử dụng đường sẽ dùng điện thoại di động thực hiện cuộc gọi khẩn (Gọi 113) tới trung tâm điều hành cảnh sát giao thông.

Trình tự Sự kiện:



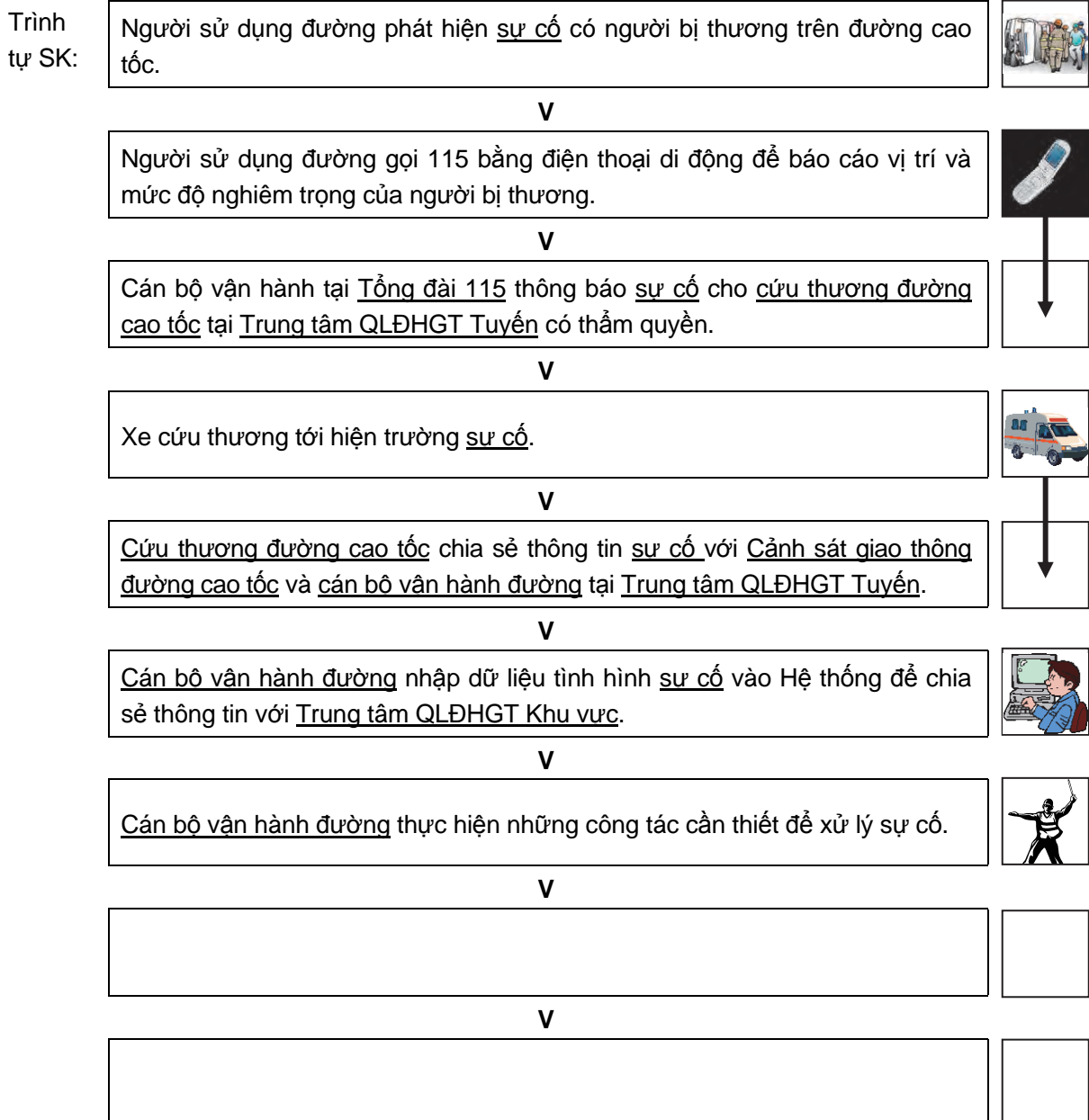
Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
- Tổng đài 113 → Hình 3.5
- Cảnh sát giao thông ĐCT → Hình 3.4, 3.5, 3.6
- Cứu thương đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.7

- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.5
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.5
- T/âm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.5

Báo cáo sự cố bằng Điện thoại di động (Gọi 115)

Tiền đề & Khái quát: Người sử dụng đường phát hiện sự cố có người bị thương trên đường cao tốc, người sử dụng đường sẽ dùng điện thoại di động thực hiện cuộc gọi khẩn (Gọi 115) tới trung tâm dịch vụ cứu thương tình.












Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự cố→ Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
- Tổng đài 115→ Hình 3.6
- Cảnh sát giao thông đường cao tốc→ Hình 3.4, 3.5, 3.6
- Cứu thương đường cao tốc→ Hình 3.4, 3.5, 3.6
- Cán bộ vận hành đường→ Hình 3.1, 3.4, 3.6
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến→ Hình 3.1, 3.4, 3.6
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực→ Hình 3.1, 3.4, 3.6

Báo cáo sự cố bằng Điện thoại di động (tới Bệnh viện Tư)










Tiền đề & Khái quát Người sử dụng đường phát hiện sự cố có người bị thương trên đường cao tốc, người sử dụng đường sẽ dùng điện thoại di động thực hiện cuộc gọi khẩn tới trung tâm dịch vụ cứu thương bệnh viện tư.

Trình tự SK:	Người sử dụng đường phát hiện <u>sự cố</u> có người bị thương trên đường cao tốc.	
	V	
	Người sử dụng đường thực hiện cuộc gọi khẩn tới <u>trung tâm dịch vụ cứu thương bệnh viện tư</u> .	
	V	
	<u>Trung tâm dịch vụ cứu thương bệnh viện tư</u> điều phối một xe cứu thương tới hiện trường <u>sự cố</u> .	
	V	↓
	<u>Trung tâm dịch vụ cứu thương bệnh viện tư</u> gửi cuộc gọi (không có mã vùng) tới cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> .	
	V	
	Cán bộ vận hành nhập dữ liệu <u>sự cố</u> vào Hệ thống để chia sẻ thông tin với <u>cán bộ vận hành đường</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> có thẩm quyền.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> chia sẻ thông tin <u>sự cố</u> với <u>Cảnh sát giao thông đường cao tốc</u> và <u>cứu thương đường cao tốc</u> nếu cần thiết.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> thực hiện những công tác cần thiết để xử lý sự cố.	
	V	
		
	V	
		

- Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
 - Trung tâm cứu thương bệnh viện tư → Hình 3.7
 - Cảnh sát giao thông đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.7
 - Cứu thương đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.7
 - Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.7
 - Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.7
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.7

Báo cáo sự cố bằng Điện thoại di động (tới Trung tâm QLĐHGT Khu vực)

Tiền đề & Khái quát: Người sử dụng đường phát hiện sự cố trên đường cao tốc, người sử dụng đường sẽ dùng điện thoại di động thực hiện cuộc gọi khẩn (Số điện thoại chuyên dụng không có Mã vùng) tới Trung tâm QLĐHGT Khu vực.

Trình tự SK:	Người sử dụng đường phát hiện <u>sự cố</u> trên đường cao tốc.	
	V	
	Người sử dụng đường thực hiện cuộc gọi khẩn tới cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> .	
	V	
	Cán bộ vận hành thông báo <u>sự cố</u> tới <u>cán bộ vận hành đường</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> có thẩm quyền.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> chia sẻ thông tin <u>sự cố</u> với <u>cảnh sát giao thông đường cao tốc</u> và <u>cứu thương đường cao tốc</u> nếu cần.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> thực hiện những công tác cần thiết để xử lý sự cố.	
	V	
		
	V	
		
	V	
		
	V	
		

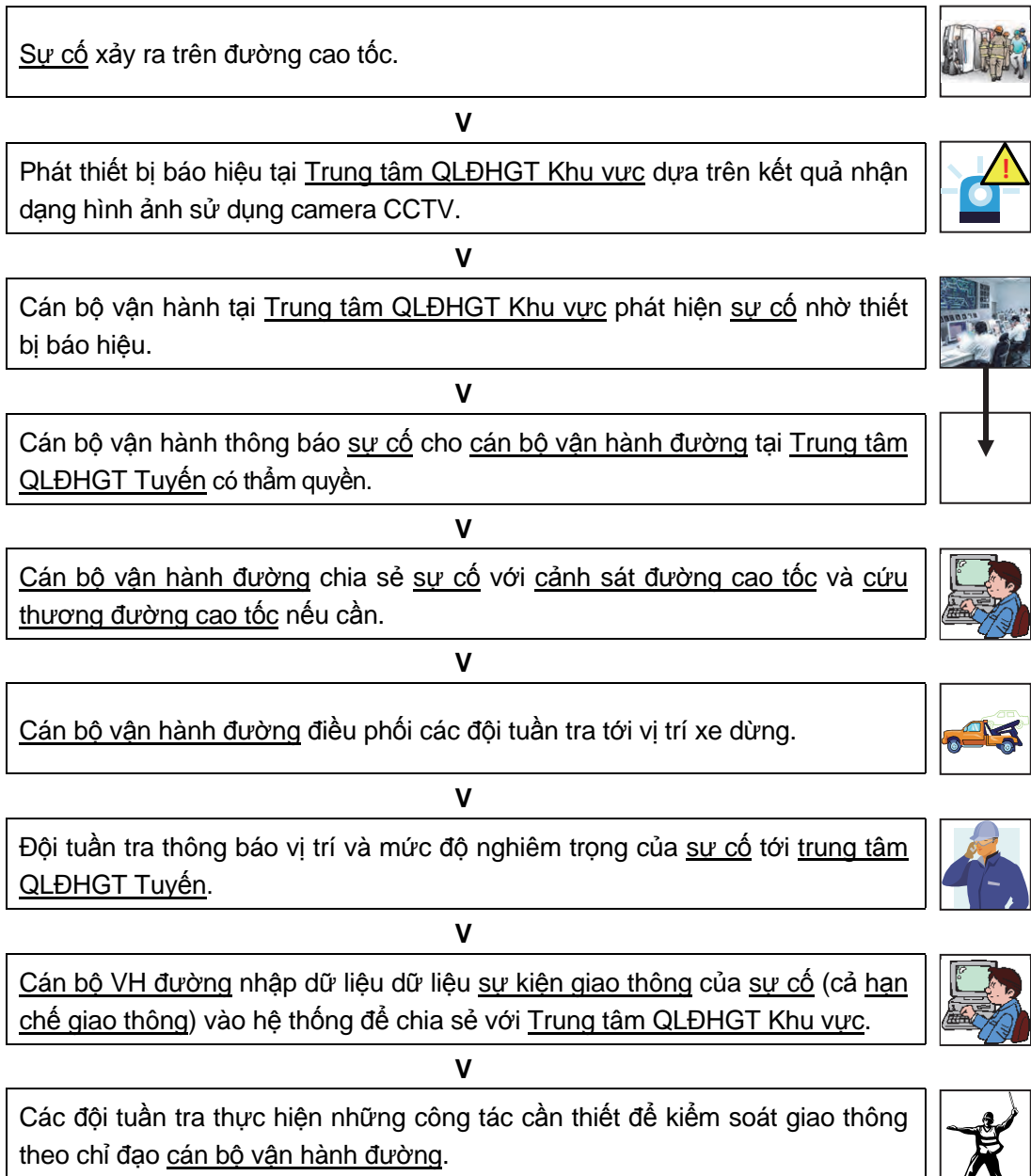
- Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
 - Tổng đài 115 Tỉnh → Hình 3.6
 - Cảnh sát giao thông đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.6
 - Cứu thương đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.6
 - Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.6
 - Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.6
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.6

6.6.2 Phát hiện bằng Camera

Phát hiện sự cố

Tiền đề & Khái quát: Công tác phát hiện sự cố sẽ được thực hiện thủ công sử dụng camera CCTV lắp đặt liên tục trên đường cao tốc.

Trình tự SK:












Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Hạn chế giao thông → Hình 3.8, Bảng 6.2
- Cảnh sát đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Cứu thương đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.7

- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.7, 6.8
- T. tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.7, 6.8

Phát hiện Xe dừng

Tiền đề & Khái quát: Tự động phát hiện xe dừng nhờ nhận dạng hình ảnh sử dụng camera CCTV được lắp đặt tại các điểm thích hợp dọc đường cao tốc.










Trình tự SK:	Một phương tiện dừng lại do hỏng hóc trên đường cao tốc.	
	V	
	Phát thiết bị báo hiệu tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> dựa trên kết quả nhận dạng hình ảnh sử dụng camera CCTV.	
	V	
	Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> phát hiện xe dừng nhờ thiết bị báo hiệu.	
	V	↓
	Cán bộ vận hành thông báo xe dừng cho <u>Cán bộ vận hành đường</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> có thẩm quyền.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> chia sẻ thông tin xe dừng với <u>Cảnh sát đường cao tốc</u> nếu cần.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> điều phối các đội tuần tra tới vị trí của xe dừng.	
	V	
	Các đội tuần tra thông báo vị trí và tình trạng của xe dừng do hỏng hóc tới <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> .	
	V	
	<u>Cán bộ VH đường</u> nhập dữ liệu thông tin <u>sự kiện giao thông của xe hỏng</u> (cả <u>hạn chế giao thông</u>) vào hệ thống để chia sẻ với <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> .	
	V	
	Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát giao thông theo chỉ dẫn của <u>Cán bộ vận hành đường</u> .	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Xe hỏng→ Bảng 6.2
- Sự kiện giao thông→ Bảng 6.2
- Hạn chế giao thông→ Hình 3.8, Bảng 6.2
- Cảnh sát đường cao tốc→ Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Cán bộ vận hành đường→ Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến→ Hình 3.1, 3.4, 3.7, 6.8
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực→ Hình 3.1, 3.4, 3.7, 6.8

Phát hiện Lái xe ngược chiều










Tiền đề & Khái quát: Tự động phát hiện lái xe ngược chiều nhờ nhận dạng hình ảnh sử dụng camera CCTV được lắp đặt tại các điểm thích hợp dọc đường cao tốc.

Trình tự SK:	Một phương tiện <u>lái xe ngược chiều</u> trên đường cao tốc.	
	V	
	Phát thiết bị báo hiệu tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> dựa trên kết quả nhận dạng hình ảnh sử dụng camera CCTV.	
	V	
	Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> phát hiện <u>lái xe ngược chiều</u> nhờ thiết bị báo hiệu.	
	V	↓
	Cán bộ vận hành thông báo thông tin <u>lái xe ngược chiều</u> cho <u>Cán bộ vận hành đường</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> có thẩm quyền.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> chia sẻ thông tin <u>lái xe ngược chiều</u> với <u>cảnh sát đường cao tốc</u> .	
	V	
	<u>Cảnh sát đường cao tốc</u> thực hiện công tác cần thiết.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> điều phối các đội tuần tra tới vị trí của xe dừng.	
	V	
	Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát giao thông theo chỉ dẫn của <u>cán bộ vận hành đường</u> và <u>cảnh sát đường cao tốc</u> .	
	V	
		

- Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Lái xe ngược chiều → Bảng 6.2
 - Cảnh sát đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.7
 - Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.7
 - Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.7, 6.8
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.7, 6.8

Phát hiện Chướng ngại vật

Tiền đề & Khái quát: Tự động phát hiện Chướng ngại vật nhờ nhận dạng hình ảnh sử dụng camera CCTV được lắp đặt tại các điểm thích hợp dọc đường cao tốc.

Trình tự SK:	Có chướng ngại vật trên đường cao tốc.	
	V	
	Phát thiết bị báo hiệu tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> dựa trên kết quả nhận dạng hình ảnh sử dụng camera CCTV.	
	V	
	Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> phát hiện <u>chướng ngại vật</u> nhờ thiết bị báo hiệu.	
	V	
	Cán bộ vận hành thông báo thông tin <u>chướng ngại vật</u> cho <u>cán bộ vận hành đường</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> có thẩm quyền.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> chia sẻ chướng ngại vật với <u>cảnh sát đường cao tốc</u> nếu cần.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> điều phối các đội tuần tra tới vị trí của <u>chướng ngại vật</u> .	
	V	
	Các đội tuần tra thông báo vị trí và tình trạng của <u>chướng ngại vật</u> tới <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> .	
	V	
	<u>CBVH đường</u> nhập dữ liệu thông tin <u>sự kiện giao thông chướng ngại vật</u> (cả <u>hạn chế giao thông</u>) vào hệ thống để chia sẻ với <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> .	
	V	
	Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát giao thông theo chỉ dẫn của <u>cán bộ vận hành đường</u> .	









Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Chướng ngại vật → Bảng 6.2
- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Hạn chế giao thông → Hình 3.8, Bảng 6.2
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.7, 6.8
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.7, 6.8

6.6.3 Phát hiện Thời tiết xấu

Mưa to

Tiền đề & Khái quát: Tự động phát hiện mưa to nhờ máy cảm biến lắp đặt tại các điểm thích hợp dọc đường cao tốc và tình trạng thời tiết này có thể được theo dõi thủ công sử dụng camera CCTV lắp đặt liên tục trên đường cao tốc.









Trình tự SK:	<u>Mưa to</u> gây cản trở giao thông trên tuyến cao tốc.	
	V	
	Phát thiết bị báo hiệu tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> nhờ bộ cảm biến thời tiết.	
	V	
	Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> phát hiện <u>mưa to</u> nhờ thiết bị báo hiệu và kiểm tra các giá trị dò được qua Hệ thống.	
	V	
	Cán bộ vận hành thông báo <u>Mưa to</u> tới <u>Cán bộ vận hành đường</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> có thẩm quyền.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> xác nhận tình hình mưa to cho các đội tuần tra.	
	V	
	Các đội tuần tra thông báo tình hình tới <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> .	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> nhập dữ liệu <u>sự kiện giao thông mưa to</u> (cả <u>hạn chế giao thông</u>) vào hệ thống để chia sẻ với <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> .	
	V	
	Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát giao thông theo chỉ dẫn của <u>cán bộ vận hành đường</u> .	
	V	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Mưa to → Bảng 6.2
- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Hạn chế giao thông → Hình 3.8, Bảng 6.2
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.8
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.8
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.8

Gió mạnh

Tiền đề & Khái quát: Tự động phát hiện Gió mạnh nhờ các bộ cảm biến lắp đặt tại các điểm thích hợp dọc đường cao tốc và tình trạng thời tiết này có thể được theo dõi thủ công sử dụng camera CCTV lắp đặt liên tục trên đường cao tốc.









Trình tự SK:	<u>Gió mạnh</u> gây cản trở giao thông trên tuyến cao tốc.	
	V	
	Phát thiết bị báo hiệu tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> nhờ bộ cảm biến thời tiết.	
	V	
	Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> phát hiện <u>gió mạnh</u> nhờ thiết bị báo hiệu và kiểm tra các giá trị dò được qua Hệ thống.	
	V	
	Cán bộ vận hành thông báo thông tin <u>gió mạnh</u> tới <u>Cán bộ vận hành đường</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> có thẩm quyền.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> xác nhận tình hình <u>gió mạnh</u> cho các đội tuần tra.	
	V	
	Các đội tuần tra thông báo tình hình tới <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> .	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> nhập dữ liệu sự kiện giao thông của <u>gió mạnh</u> và <u>hạn chế giao thông</u> vào Hệ thống để chia sẻ với <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> .	
	V	
	Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát giao thông theo chỉ dẫn của <u>cán bộ vận hành đường</u> .	
	V	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Gió mạnh → Bảng 6.2
- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Hạn chế giao thông → Hình 3.8, Bảng 6.2
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4

Sương dày










Tiền đề & Khái quát: Tự động phát hiện Sương dày nhờ các bộ cảm biến lắp đặt tại các điểm thích hợp dọc đường cao tốc và tình trạng thời tiết này có thể được theo dõi thủ công sử dụng camera CCTV lắp đặt liên tục trên đường cao tốc.

Trình tự SK:	<u>Sương dày</u> gây cản trở tầm nhìn giao thông trên tuyến cao tốc	
	V	
	Phát thiết bị báo hiệu tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> nhờ bộ cảm biến thời tiết.	
	V	
	Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> phát hiện <u>sương dày</u> nhờ thiết bị báo hiệu và kiểm tra các giá trị dò được qua Hệ thống.	
	V	
	Cán bộ vận hành thông báo <u>sương dày</u> tới Cán <u>bộ vận hành đường</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> có thẩm quyền.	
	V	
	Cán <u>bộ vận hành đường</u> xác nhận tình hình của <u>sương dày</u> to các đội tuần tra.	
	V	
	Các đội tuần tra thông báo tình hình tới <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> .	
	V	
	Cán <u>bộ vận hành đường</u> nhập dữ liệu <u>sự kiện giao thông Sương dày</u> (cả <u>hạn chế giao thông</u>) vào hệ thống để chia sẻ với <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> .	
	V	
	Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát giao thông theo chỉ dẫn của <u>cán bộ vận hành đường</u> .	
	V	

- Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Sương dày → Bảng 6.2
 - Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
 - Hạn chế giao thông → Hình 3.8, Bảng 6.2
 - Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4
 - Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4

Nhiệt độ cao






Tiền đề & Khái quát: Tự động phát hiện Nhiệt độ cao nhờ các bộ cảm biến lắp đặt tại các điểm thích hợp dọc đường cao tốc và tình trạng thời tiết này có thể được theo dõi thủ công sử dụng camera CCTV lắp đặt liên tục trên đường cao tốc.

Trình tự SK:	Một tuyến cao tốc có <u>nhiệt độ cao</u> .	
	V	
	Phát thiết bị báo hiệu tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> nhờ bộ cảm biến thời tiết.	
	V	
	Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> phát hiện <u>nhiệt độ cao</u> nhờ thiết bị báo hiệu và kiểm tra các giá trị dò được qua Hệ thống.	
	V	
	Cán bộ vận hành xác nhận tình trạng <u>nhiệt độ cao</u> tới <u>cán bộ vận hành đường</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> có thẩm quyền.	
	V	
		
	V	
		
	V	
		
	V	
		
	V	
		

- Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Nhiệt độ cao → Bảng 6.2
 - Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
 - Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4

6.6.4 Xác định Chi tiết Tình hình Sự cố

Tiền đề & Khái quát: Tình hình sự cố sẽ được xác định một cách thủ công sử dụng camera CCTV lắp đặt liên tục trên đường cao tốc.








Trình tự SK:	<u>Cán bộ vận hành đường</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> phát thiết bị báo hiệu hoặc nhận thông tin sự cố.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> xác định tình hình <u>sự cố</u> bằng cách theo dõi camera CCTV.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> nhận báo cáo về tình hình <u>sự cố</u> từ đội tuần tra.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> nhập dữ liệu về tình hình <u>sự cố</u> vào hệ thống để chia sẻ với <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> .	
	V	
<u>Cán bộ vận hành</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> kiểm tra hiệu lực của dữ liệu <u>sự kiện giao thông</u> bằng cách theo dõi camera CCTV.		
V		
V		
V		
V		

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Cảnh sát đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Cứu thương đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.7, 6.8
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 6.8

6.6.5 Theo dõi Tình hình Giao thông

Tiền đề & Khái quát: Tình hình Giao thông sẽ được theo dõi thủ công sử dụng camera CCTV lắp đặt liên tục trên đường cao tốc và được theo dõi tự động nhờ phân tích giao thông dựa trên dữ liệu dò xe.

Trình tự SK:	<u>Ùn tắc giao thông</u> xảy ra trên đường cao tốc.	
	V	
	Cán bộ vận hành đường nhận diện tuyến ùn tắc bằng cách theo dõi camera CCTV.	
	V	
	Cán bộ vận hành đường nhập dữ liệu <u>sự kiện giao thông</u> của <u>ùn tắc giao thông</u> vào hệ thống.	
	V	
	Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> kiểm tra hiệu lực của dữ liệu <u>sự kiện giao thông</u> dựa trên kết quả phân tích giao thông.	
	V	
Cán bộ vận hành và cán bộ quản lý tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> quyết định loại <u>hạn chế giao thông</u> cần thiết dựa trên những quy định đã xác định.		
V		
Cán bộ vận hành thông báo loại <u>hạn chế giao thông</u> tới <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> .		
V		
Cán bộ vận hành đường thực hiện những công tác cần thiết ví dụ như <u>đóng lối vào</u> .		
V		
V		

- Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Ùn tắc giao thông → Bảng 6.2
 - Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
 - Hạn chế giao thông → Hình 3.8, Bảng 6.2
 - Đóng lối vào → Bảng 6.2
 - Cán bộ vận hành đường → Hình 3.2, 3.4, 6.8
 - Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 6.8
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 6.8

6.6.6 Quản lý Dữ liệu giao thông

Tiền đề & Khái quát: Dữ liệu giao thông sẽ được tích lũy liên tục trong Hệ thống bằng cách nhập thủ công hoặc tự động dò/tạo lập.

Trình tự SK:

Tự động thu thập dữ liệu giao thông nhờ hệ thống dò xe và các bộ cảm biến khác trên đường cao tốc.



V

Dữ liệu giao thông được lưu trữ trong Hệ thống.



V

Cán bộ vận hành tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực kiểm tra dữ liệu giao thông.



V

V

V

V

V

V

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Dữ liệu giao thông → Hình 3.9, 3.19
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 6.8

6.6.7 Xử lý Thông tin Công trường xây dựng

Tiền đề & Khái quát: Công trường xây dựng và loại hạn chế giao thông yêu cầu cần được quyết định trước khi thực hiện nhiệm vụ vận hành đường cao tốc khác.

Trình tự SK:

Một công ty trình nộp báo cáo công trường xây dựng trên đường cao tốc tới cán bộ vận hành đường tại một Trung tâm QLĐHGT Tuyến.



V

Cán bộ vận hành đường chia sẻ thông tin thực tế của công trường xây dựng tới cảnh sát đường cao tốc.



V

Cán bộ vận hành đường kiểm tra hiệu lực của công trường xây dựng và quyết định loại hạn chế giao thông cần thiết.



V

Cán bộ vận hành đường cấp phép công trường xây dựng kèm theo chỉ dẫn hạn chế giao thông cho công ty đó.



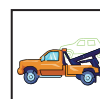
V

Cán bộ vận hành đường nhập dữ liệu sự kiện giao thông của công trường xây dựng vào hệ thống để chia sẻ với Trung tâm QLĐHGT Khu vực.



V

Cán bộ vận hành đường điều phối các đội tuần tra tới vị trí của công trường xây dựng.

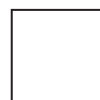


V

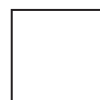
Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát giao thông theo chỉ dẫn của cán bộ vận hành đường và cảnh sát đường cao tốc.



V



V



Chú thích tham khảo những từ gạch chân:








- Công trường xây dựng → Bảng 6.2
- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Hạn chế giao thông → Hình 3.8, Bảng 6.2
- Cảnh sát đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.7

6.6.8 Quyết định Hạn chế giao thông

Sự cố/sự kiện nghiêm trọng

Tiền đề & Khái quát: Sự cố/sự kiện nghiêm trọng cần được phát hiện trước khi thực hiện nhiệm vụ khác và loại hạn chế giao thông cần được quyết định bởi cán bộ quản lý Trung tâm QLĐHGT Khu vực ứng với mức độ nghiêm trọng và tình trạng sự cố/sự kiện.

Trình tự SK:

Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> kiểm tra các điều kiện và sự kiện giao thông trên mạng đường cao tốc hiển thị qua màn hình chính.	
V	
Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> kiểm tra dữ liệu <u>sự kiện giao thông</u> do <u>Cán bộ vận hành đường</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> nhập.	
V	
Cán bộ vận hành kiểm tra các giá trị dò được nhờ các bộ cảm biến.	
V	
Cán bộ vận hành nắm rõ tình trạng <u>sự kiện giao thông</u> nhờ theo dõi CCTV.	
V	
Cán bộ vận hành và cán bộ quản lý tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> thảo luận loại <u>hạn chế giao thông</u> cần thiết dựa trên những quy định đã xác định.	
V	
Cán bộ quản lý tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> quyết định <u>hạn chế giao thông</u> thích hợp.	
V	
Cán bộ vận hành chỉ dẫn (hoặc gửi) loại <u>hạn chế giao thông</u> tới <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> .	
V	
V	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Hạn chế giao thông → Hình 3.8, Bảng 6.2
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.8
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.8
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.8

Sự cố/sự kiện không nghiêm trọng

Tiền đề & Khái quát: Sự cố/sự kiện không nghiêm trọng cần được phát hiện trước khi thực hiện nhiệm vụ khác và loại hạn chế giao thông cần được quyết định/thực hiện bởi Cán bộ vận hành tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến, sau đó báo cáo Trung tâm QLĐHGT Khu vực.

Trình tự SK:	<u>Cán bộ vận hành đường</u> nhận báo cáo về tình hình <u>sự kiện giao thông</u> từ các đội tuần tra.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> nắm rõ tình trạng <u>sự kiện giao thông</u> nhờ camera CCTV.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> quyết định <u>hạn chế giao thông</u> thích hợp.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> chỉ dẫn (hoặc gửi) loại <u>hạn chế giao thông</u> tới các đội tuần tra.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> chia sẻ loại <u>hạn chế giao thông</u> tới <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> .	
V		
V		
V		

- Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Sự cố→ Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
 - Sự kiện giao thông→ Bảng 6.2
 - Hạn chế giao thông→ Hình 3.8, Bảng 6.2
 - Cán bộ vận hành đường→ Hình 3.1, 3.4, 3.8
 - Trung tâm QLĐHGT Tuyến→ Hình 3.1, 3.4, 3.8
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực→ Hình 3.1, 3.4, 3.8

6.6.9 Quyết định Dỡ bỏ Hạn chế

Sự cố/sự kiện nghiêm trọng

Tiền đề & Khái quát: Công tác dỡ bỏ hạn chế giao thông cho sự cố/sự kiện nghiêm trọng sẽ được quyết định bởi cán bộ quản lý tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực ứng với việc phát hiện giải quyết xong Sự cố/sự kiện.

Trình tự SK:

Các đội tuần tra thông báo việc giải quyết xong <u>sự kiện giao thông</u> cần có <u>hạn chế giao thông</u> tới <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> .	
V	
Cán bộ vận hành đường nhập dữ liệu tình hình <u>sự kiện giao thông</u> vào hệ thống để chia sẻ với <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> .	
V	
Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> nắm rõ tình trạng <u>sự kiện giao thông</u> bằng cách theo dõi camera CCTV.	
V	
Cán bộ vận hành và cán bộ quản lý tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> thảo luận và quyết định việc dỡ bỏ <u>hạn chế giao thông</u> .	
V	
Cán bộ vận hành hướng dẫn việc dỡ bỏ <u>hạn chế giao thông</u> tới <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> .	
V	
Cán bộ vận hành đường hướng dẫn việc dỡ bỏ <u>hạn chế giao thông</u> cho Các đội tuần tra.	
V	
Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để dỡ bỏ <u>hạn chế giao thông</u> .	
V	
V	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Hạn chế giao thông → Hình 3.8, Bảng 6.2
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.8
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.8
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.8

Sự cố/sự kiện không nghiêm trọng

Tiền đề & Khái quát: Việc dỡ bỏ hạn chế giao thông cho một sự cố/sự kiện không nghiêm trọng sẽ được quyết định/Thực hiện bởi Cán bộ vận hành tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến nhằm đáp ứng việc giải quyết xong Sự cố/sự kiện, sau đó công tác này sẽ được báo cáo lên Trung tâm QLĐHGT Khu vực.

Trình tự SK:

Các đội tuần tra thông báo việc giải quyết xong sự kiện giao thông cần có hạn chế giao thông tới Trung tâm QLĐHGT Tuyến.



V

Cán bộ vận hành đường tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến nắm rõ tình trạng sự kiện giao thông bằng cách theo dõi camera CCTV.



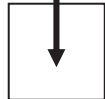
V

Cán bộ vận hành đường hướng dẫn dỡ bỏ hạn chế giao thông cho Các đội tuần tra.



V

Cán bộ vận hành đường chia sẻ việc giải quyết xong hạn chế giao thông tới Trung tâm QLĐHGT Khu vực.



V

Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để dỡ bỏ hạn chế giao thông.



V



V



V



V



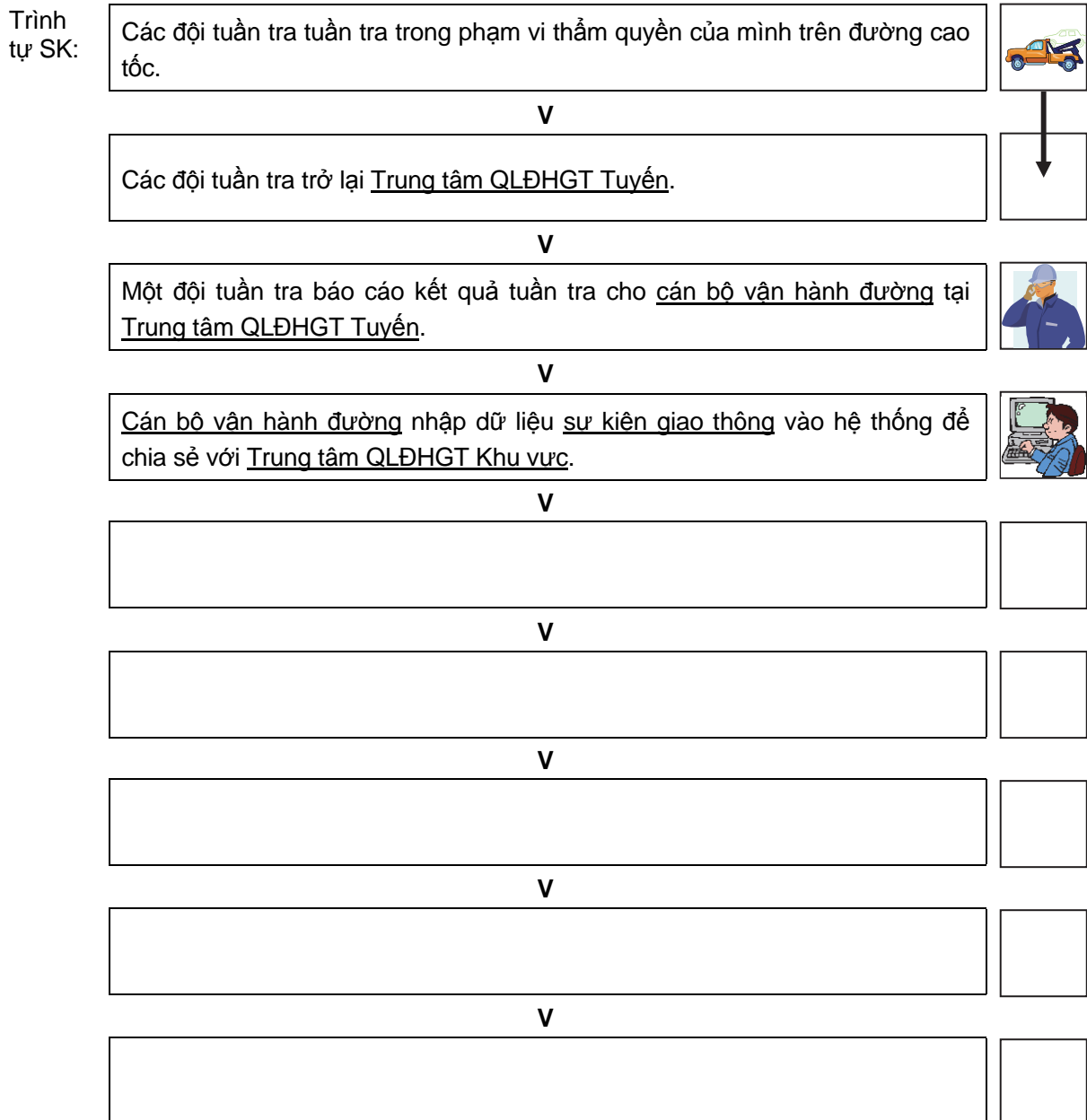
Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Hạn chế giao thông → Hình 3.8, Bảng 6.2
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.8
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.8
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.8

6.6.10 Tuần tra/Giám sát

Tuần tra thường xuyên

Tiền đề & Khái quát: Các đội tuần tra được bố trí tại mỗi Trung tâm QLĐHGT Tuyến và thực thi công tác tuần tra thường xuyên.

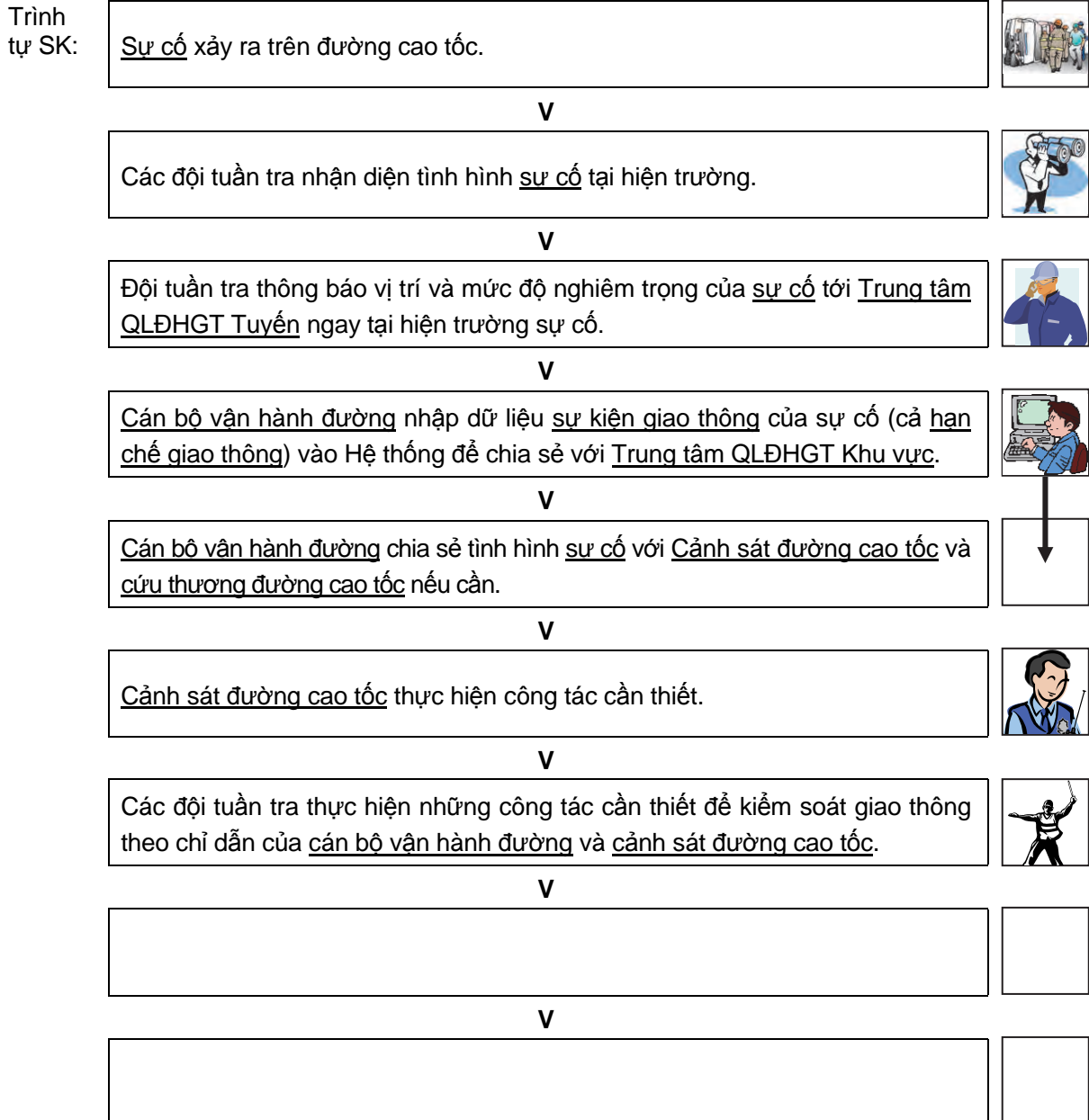


Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.2, 3.4, 6.8
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 6.8
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 6.8

Báo cáo sự cố từ Đội tuần tra










Tiền đề & Khái quát: Một đội tuần tra phát hiện sự cố xảy ra trên đường cao tốc, đội sẽ báo cáo sự việc và tình hình sự cố tới Trung tâm QLĐHGT Tuyến sử dụng thông tin liên lạc vô tuyến hoặc điện thoại di động.



- Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
 - Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
 - Hạn chế giao thông → Hình 3.8, Bảng 6.2
 - Cảnh sát đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.6
 - Cứu thương đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.6
 - Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.6
 - Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.6, 6.8
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.6, 6.8

Báo cáo Ngập lụt





Tiền đề & Khái quát: Một đội tuần tra phát hiện ngập lụt xảy ra trên đường cao tốc, đội sẽ báo cáo sự việc và tình hình ngập lụt tới Trung tâm QLĐHGT Tuyến sử dụng thông tin liên lạc vô tuyến hoặc điện thoại di động.

Trình tự SK:	Một tuyến đường cao tốc bị ngập lụt.	
	V	
	Các đội tuần tra nhận diện tình hình ngập lụt tại hiện trường.	
	V	
	Các đội tuần tra thông báo vị trí và tình hình ngập lụt tới <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> .	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> nhập dữ liệu <u>sự kiện giao thông</u> ngập lụt (cả <u>hạn chế giao thông</u>) vào Hệ thống để chia sẻ với <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> .	
	V	
	Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát giao thông theo chỉ dẫn của <u>cán bộ vận hành đường</u> .	
	V	
		
	V	
		
	V	
		
	V	
		

- Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Thảm họa thiên nhiên → Bảng 6.2
 - Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
 - Hạn chế giao thông → Hình 3.8, Bảng 6.2
 - Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4
 - Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4

Báo cáo Đường hỏng

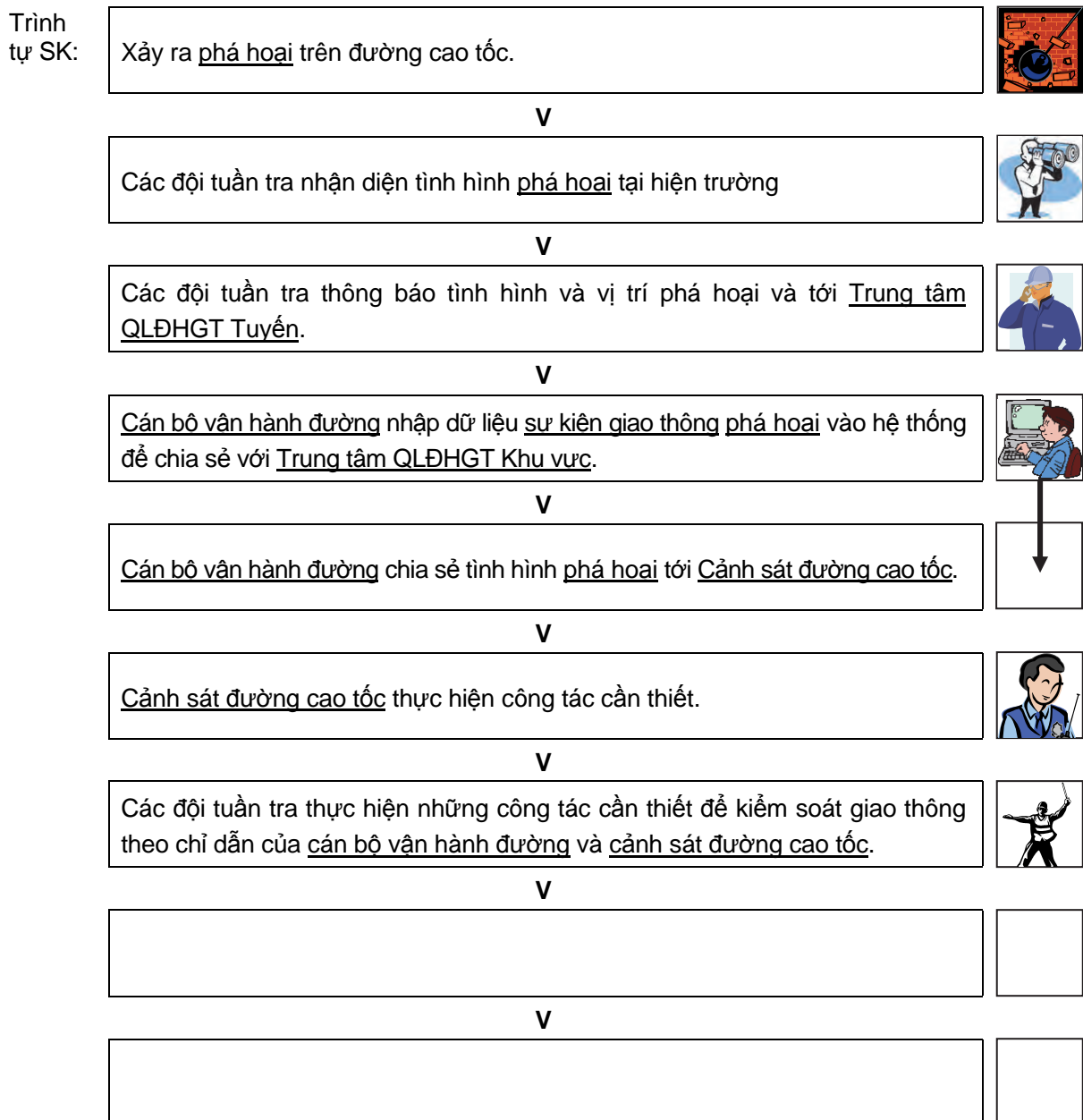
Tiền đề & Khái quát: Một đội tuần tra phát hiện đường hỏng nghiêm trọng trên đường cao tốc, đội sẽ báo cáo sự việc và tình hình phá hoại tới Trung tâm QLĐHGT Tuyến sử dụng thông tin liên lạc vô tuyến hoặc điện thoại di động.

Trình tự SK:	Các đội tuần tra phát hiện đường hỏng trên đường cao tốc.	
	V	
	Các đội tuần tra thông báo tình hình đường hỏng tới <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> .	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> nhập dữ liệu <u>sự kiện giao thông</u> đường hỏng (cả <u>hạn chế giao thông</u> vào hệ thống để chia sẻ với <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> .	
	V	
	Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát giao thông theo chỉ dẫn của <u>cán bộ vận hành đường</u> .	
	V	
	V	
	V	
	V	
	V	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
 - Sự kiện giao thông→ Bảng 6.2
 - Hạn chế giao thông→ Hình 3.8, Bảng 6.2
 - Cán bộ vận hành đường→ Hình 3.1, 3.4, 3.7
 - Trung tâm QLĐHGT Tuyến→ Hình 3.1, 3.4, 3.7, 6.8
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực→ Hình 3.1, 3.4, 3.7, 6.8

Báo cáo Phá hoại

Tiền đề & Khái quát: Một đội tuần tra phát hiện xảy ra phá hoại trên đường cao tốc, đội sẽ báo cáo sự việc và tình hình của phá hoại tới Trung tâm QLĐHGT Tuyến sử dụng thông tin liên lạc vô tuyến hoặc điện thoại di động.








Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Phá hoại → Bảng 6.2
- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Cảnh sát đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 2.7
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.7, 6.8
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.7, 6.8
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.7, 6.8

Giải quyết Sự cố

Tiền đề & Khái quát: Công tác giải quyết sự cố được thực hiện bởi các đội tuần tra theo chỉ đạo của Cảnh sát đường cao tốc và Cán bộ vận hành đường tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến.

Trình tự SK:










Các đội tuần tra thông báo thời điểm bắt đầu giải quyết <u>sự cố</u> cho <u>cán bộ vận hành đường</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> .	
V	
Các đội tuần tra kiểm soát giao thông tại hiện trường <u>sự cố</u> cùng với <u>cảnh sát đường cao tốc</u> .	
V	
Các đội tuần tra di chuyển phương tiện gặp tai nạn theo chỉ đạo của <u>cảnh sát đường cao tốc</u> và <u>cán bộ vận hành đường</u> .	
V	
Các đội tuần tra dọn dẹp các làn đường tại hiện trường <u>sự cố</u> và mở làn để giao thông thông suốt.	
V	
Các đội tuần tra thông báo thời điểm kết thúc giải quyết <u>sự cố</u> cho <u>cán bộ vận hành đường</u> .	
V	
V	
V	
V	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
 - Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
 - Cảnh sát đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.8
 - Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.8
 - Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.8

Báo cáo Giải quyết xong Sự cố

Tiền đề & Khái quát: Công tác hoàn thành giải quyết sự cố sẽ được báo cáo từ các đội tuần tra tới Cán bộ vận hành đường tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến sử dụng thông tin liên lạc vô tuyến hoặc điện thoại di động, sau đó sẽ thông báo tới Trung tâm QLĐHGT Khu vực.

Trình tự SK:





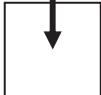



	Các đội tuần tra thông báo giải quyết xong <u>sự cố</u> cho <u>cán bộ vận hành đường</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> .	
	V	
	Cán bộ vận hành đường nhập dữ liệu giải quyết xong <u>Sự cố</u> vào hệ thống để chia sẻ với <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> .	
	V	
	Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> nắm rõ tình trạng <u>sự cố</u> site bằng cách theo dõi camera CCTV.	
	V	
	Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> kiểm tra việc giải quyết xong <u>sự cố</u> trong Hệ thống.	
	V	
		
	V	
		
	V	
		
	V	
		
	V	
		

- Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
 - Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.8
 - Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.8
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.8

Triển khai việc Giám sát Giao thông

Tiền đề & Khái quát: Công tác giám sát giao thông đường cao tốc sẽ được tiến hành bởi cán bộ vận hành đường kết hợp với cảnh sát đường cao tốc, tình hình thực hiện sẽ được chia sẻ với Trung tâm QLĐHGT Khu vực thông qua Hệ thống.

Trình tự SK:

<p><u>Cán bộ vận hành đường</u> tại một <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u> giám sát các điều kiện giao thông hàng giờ hiển thị trên màn hình theo dõi chính.</p>	
V	
<p><u>Cán bộ vận hành đường</u> phát hiện <u>Sự cố</u> trên đường cao tốc nhờ màn hình chính và chi tiết <u>sự cố</u> được xác nhận bằng cách theo dõi camera CCTV.</p>	
V	
<p><u>Cán bộ vận hành đường</u> chia sẻ vị trí hiện trường <u>sự cố</u> với <u>cảnh sát đường cao tốc</u> và <u>cứu thương đường cao tốc</u> tại <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u>.</p>	
V	
<p><u>Cán bộ vận hành đường</u> điều phối các đội tuần tra tới hiện trường <u>sự cố</u>.</p>	
V	
<p>Các đội tuần tra đến hiện trường <u>sự cố</u> cùng với <u>cảnh sát đường cao tốc</u> và/hoặc <u>cứu thương đường cao tốc</u>.</p>	
V	
<p>Các đội tuần tra thông báo tình hình <u>sự cố</u> tới <u>Trung tâm QLĐHGT Tuyến</u>.</p>	
V	
<p><u>Cán bộ vận hành đường</u> nhập dữ liệu tình hình <u>sự cố</u> vào Hệ thống để chia sẻ với <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u>.</p>	
V	
<p>Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát giao thông theo chỉ dẫn của <u>cán bộ vận hành đường</u>.</p>	
V	
<p></p>	<p></p>





Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
- Cảnh sát đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Cứu thương đường cao tốc → Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.7
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.7

Đóng lối vào

Tiền đề & Khái quát: Cán bộ quản lý tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực sẽ chỉ đạo Cán bộ vận hành đường đóng lối vào để đáp ứng tình hình sự cố/sự kiện và công tác này sẽ được thực hiện bởi Cán bộ vận hành đường.

Trình tự SK:










<p><u>Cán bộ vận hành đường</u> nhận chỉ dẫn (hoặc cho phép) <u>đóng lối vào</u> từ cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u>.</p>	
V	
<p><u>Cán bộ vận hành đường</u> điều phối các đội tuần tra tới vị trí của <u>đóng lối vào</u>.</p>	
V	
<p>Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để <u>đóng lối vào</u>.</p>	
V	
<p>Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát giao thông.</p>	
V	
<p></p>	<p></p>
V	
<p></p>	<p></p>
V	
<p></p>	<p></p>
V	
<p></p>	<p></p>
V	
<p></p>	<p></p>

- Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
 - Đóng lối vào → Bảng 6.2
 - Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.8
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.8

Đóng làn xuyên suốt

Tiền đề & Khái quát: cán bộ quản lý tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực sẽ chỉ đạo Cán bộ vận hành đường Đóng làn xuyên suốt để đáp ứng tình hình Sự cố/sự kiện và công tác này sẽ được thực hiện bởi Cán bộ vận hành đường.

Trình tự SK:

<p><u>Cán bộ vận hành đường</u> nhận chỉ dẫn (hoặc cho phép) <u>đóng làn xuyên suốt</u> from Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u>.</p>	
V	
<p><u>Cán bộ vận hành đường</u> điều phối các đội tuần tra tới vị trí <u>đóng làn xuyên suốt</u> trên đường cao tốc.</p>	
V	
<p>Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để <u>đóng làn xuyên suốt</u>.</p>	
V	
<p>Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát giao thông</p>	
V	
	
V	
	
V	
	
V	
	
V	
	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
 - Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
 - Đóng làn xuyên suốt → Bảng 6.2
 - Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.8
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.8

Đóng lối ra

Tiền đề & Khái quát: Cán bộ quản lý tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực sẽ chỉ đạo cán bộ vận hành đường đóng lối ra để đáp ứng tình hình sự cố/sự kiện và công tác này sẽ được thực hiện bởi cán bộ vận hành đường.

Trình tự SK:

Cán bộ vận hành đường nhận chỉ dẫn (hoặc cho phép) <u>đóng lối ra</u> từ cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> .	
V	
Cán bộ vận hành đường điều phối các đội tuần tra tới vị trí <u>đóng lối ra</u> .	
V	
Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để <u>đóng lối ra</u> .	
V	
Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát giao thông.	
V	
V	
V	
V	
V	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
- Đóng lối ra → Bảng 6.2
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.8
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.8

Đóng làn

Tiền đề & Khái quát: Đóng làn sẽ được thực hiện bởi Cán bộ vận hành đường đáp ứng tình hình Sự cố/sự kiện, sau đó công tác này sẽ được báo cáo tới Trung tâm QLĐHGT Khu vực.

Trình tự SK:

Các đội tuần tra thông báo sự cần thiết của việc đóng làn tới Trung tâm QLĐHGT Tuyến.



V

Cán bộ vận hành đường nhập dữ liệu sự kiện giao thông của đóng làn vào hệ thống để chia sẻ với Trung tâm QLĐHGT Khu vực.



V

Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát việc đóng làn theo chỉ dẫn của cán bộ vận hành đường.



V

Các đội tuần tra thực hiện những công tác cần thiết để kiểm soát giao thông.



V

--	--



V

--	--



V

--	--



V

--	--



V

--	--





Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Đóng làn → Bảng 6.2
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.8
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.8
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.8

Hạn chế tốc độ

Tiền đề & Khái quát: Cán bộ quản lý tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực sẽ chỉ đạo Cán bộ vận hành đường Hạn chế tốc độ đáp ứng tình hình Sự cố/sự kiện và công tác này sẽ được thực hiện bởi Cán bộ vận hành đường.

Trình tự SK:

	Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> gửi chỉ dẫn <u>hạn chế tốc độ</u> trên CSS và hướng dẫn trên VMS.	
	V	
	<u>Cán bộ vận hành đường</u> nhận thông tin <u>hạn chế tốc độ</u> từ cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u>	
	V	
		<input type="checkbox"/>
	V	
		<input type="checkbox"/>
	V	
		<input type="checkbox"/>
	V	
		<input type="checkbox"/>
	V	
		<input type="checkbox"/>
	V	
		<input type="checkbox"/>

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
 - Sự cố → Hình 3.7, 3.10, Bảng 6.2
 - Hạn chế tốc độ → Bảng 6.2
 - Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.8
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.8

Báo cáo dỡ bỏ hạn chế

Tiền đề & Khái quát: Sau khi sự kiện giao thông kết thúc và tình hình giao thông trở lại bình thường, việc dỡ bỏ hạn chế giao thông sẽ được một đội tuần tra báo cáo tới Trung tâm QLĐHGT Tuyến.

Trình tự SK:

Các đội tuần tra thông báo việc dỡ bỏ hạn chế giao thông cho cán bộ vận hành đường tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến.



V

Cán bộ vận hành đường nhập dữ liệu dỡ bỏ hạn chế giao thông vào Hệ thống để chia sẻ với Trung tâm QLĐHGT Khu vực.



V

Cán bộ vận hành tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực nắm rõ tình trạng các điều kiện giao thông bằng cách theo dõi camera CCTV.

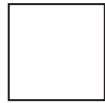


V

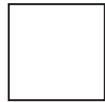
Cán bộ vận hành tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực kiểm tra việc dỡ bỏ hạn chế giao thông trong Hệ thống.



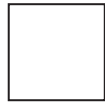
V



V



V



V



V



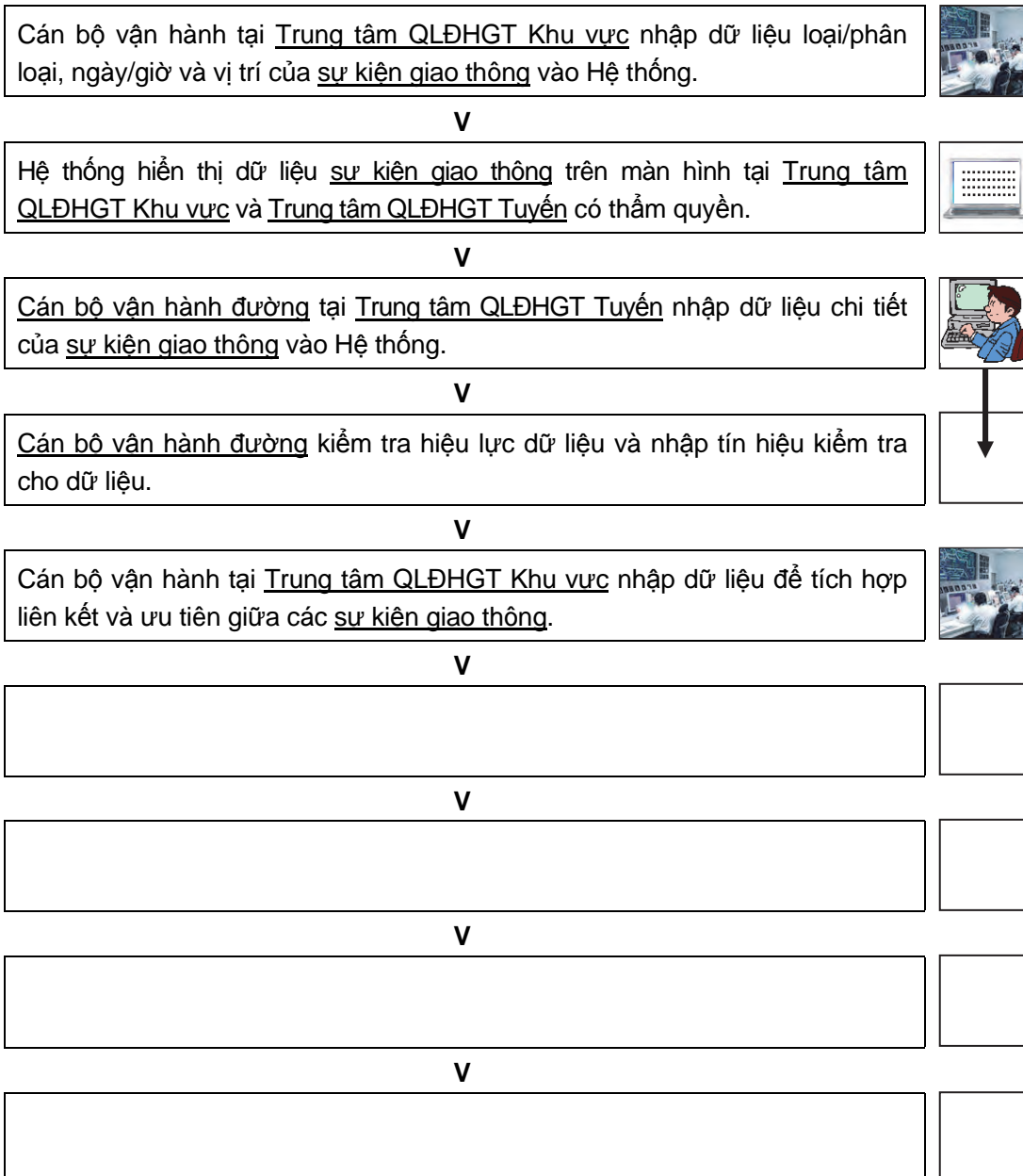
Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự kiện giao thông→ Bảng 6.2
- Hạn chế giao thông→ Hình 3.8, Bảng 6.2
- Cán bộ vận hành đường→ Hình 3.1, 3.4, 3.8
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến→ Hình 3.1, 3.4, 3.8
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực→ Hình 3.1, 3.4, 3.8

6.6.11 Quản lý Sự kiện giao thông tại TT QLĐHGT Khu vực

Tiền đề & Khái quát: Sau khi một sự kiện giao thông xảy ra trên đường cao tốc và được báo cáo tới Trung tâm QLĐHGT Khu vực, dữ liệu sự kiện sẽ được nhập bởi cán bộ vận hành tại Trung tâm này và được kiểm tra bởi Cán bộ vận hành tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến.

Trình tự SK:



Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.8
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.9
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.9

6.6.12 Quản lý Sự kiện giao thông tại TT QLĐHGT Tuyến

Tiền đề & Khái quát: Sau khi sự kiện giao thông xảy ra trên đường cao tốc được báo cáo tới Trung tâm QLĐHGT Tuyến, dữ liệu sự kiện sẽ được nhập bởi Cán bộ vận hành tại trung tâm này và được kiểm tra bởi Cán bộ vận hành tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực.

Trình tự SK:



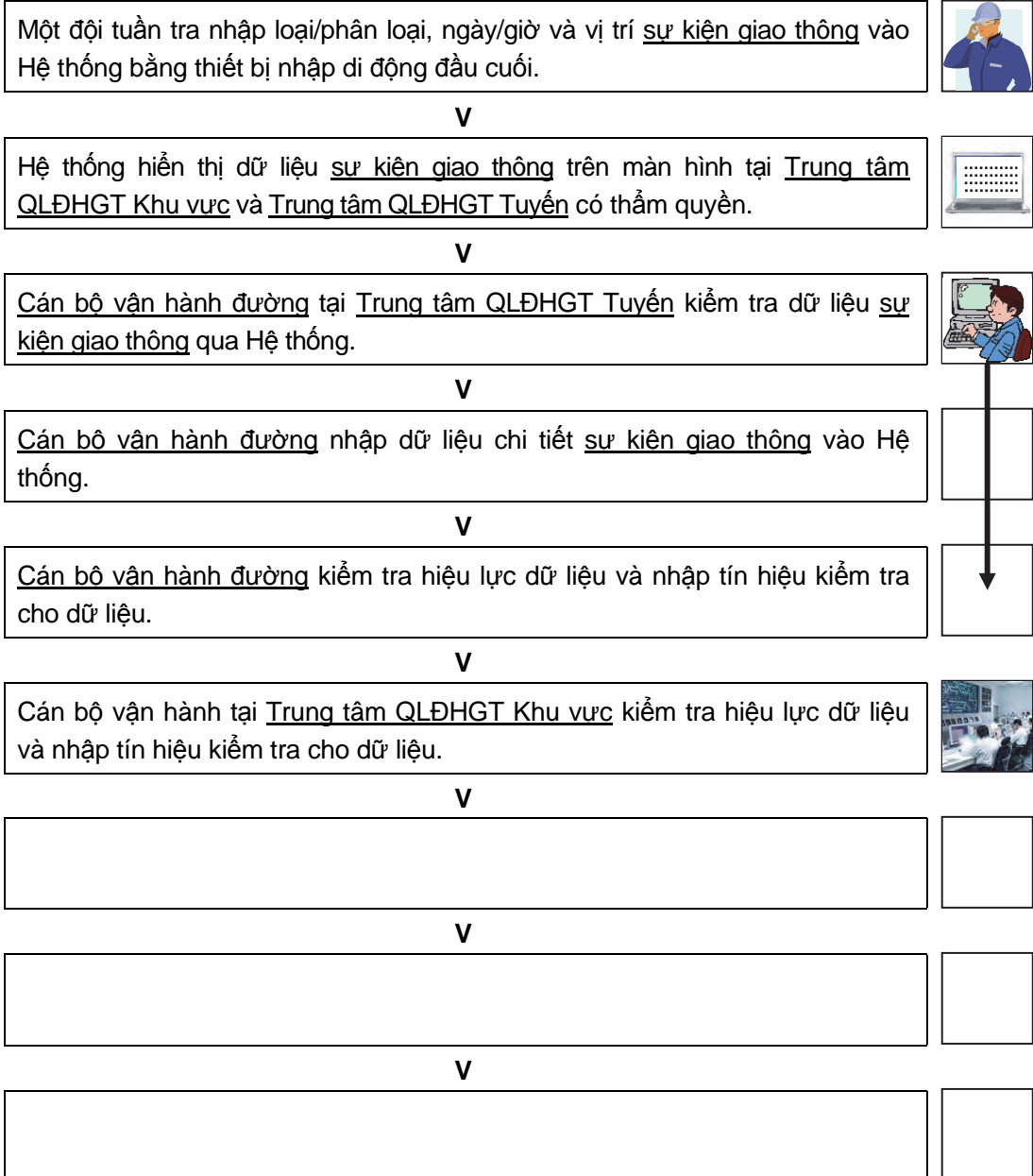
Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.9
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.9
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.9

6.6.13 Quản lý Sự kiện giao thông nhờ Đội tuần tra

Tiền đề & Khái quát: Khi một sự kiện giao thông xảy ra trên đường cao tốc, dữ liệu sự kiện có thể được nhập bởi đội tuần tra sử dụng thiết bị nhập di động đầu cuối và được kiểm tra bởi các Cán bộ vận hành tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến và Trung tâm QLĐHGT Khu vực.

Trình tự SK:












Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.9
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.9
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.9

6.6.14 Chỉ dẫn Thông tin Giao thông trên VMS

Tiền đề & Khái quát: Chỉ dẫn thông tin giao thông trên VMS khi có sự cố/sự kiện nghiêm trọng, làm ảnh hưởng tới tình hình giao thông đường cao tốc trên diện rộng, sẽ được thực hiện bởi Trung tâm QLĐHGT Khu vực thông qua Hệ thống.

Trình tự SK:

	Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> nhận diện thông điệp để chỉ dẫn trên <u>VMS</u> do Hệ thống hiển thị qua màn hình <u>VMS</u> chính.	
	V	
	Cán bộ vận hành kiểm tra các điều kiện và sự kiện giao thông trên mạng đường cao tốc hiển thị qua màn hình theo dõi chính.	
	V	
	Cán bộ vận hành lựa chọn (hoặc nhập) thông điệp phù hợp cho biển báo <u>VMS</u> ở từng vị trí.	
	V	
	Thông điệp được chỉ dẫn trên <u>VMS</u> .	
	V	
		
	V	
		
	V	
		
	V	
		
	V	
		

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
 - Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
 - VMS → Hình 3.10
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.10, 6.8

6.6.15 Thông tin Giao thông qua Internet

Tiền đề & Khái quát: Tất cả dữ liệu yêu cầu để vận hành ITS được tạo lập/lưu trữ trong Hệ thống trước hết nhằm thực hiện những tác vụ khác khi vận hành đường cao tốc, dữ liệu thông tin giao thông qua Internet sẽ được tự động tạo lập bằng cách lựa chọn.

Trình tự SK:

Cán bộ vận hành tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực nhận diện sự kiện giao thông hiển thị qua Hệ thống trên màn hình sự kiện giao thông chính.



V

Cán bộ vận hành tiến hành kiểm tra chấp nhận sự kiện giao thông sẽ được phổ biến qua Internet.



V

Cán bộ vận hành nhập dữ liệu sự kiện giao thông vào Hệ thống để phổ biến.



V

Thông tin sẽ được phổ biến nhà nước thông qua Internet.



V



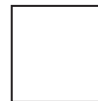
V



V



V



V







Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự kiện giao thông→ Bảng 6.2
- Internet→ Hình 3.11
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực→ Hình 3.1, 3.4, 3.11

6.6.16 Thông tin Giao thông qua Phát thanh

Tiền đề & Khái quát: Tất cả dữ liệu yêu cầu để vận hành ITS được tạo lập/lưu trữ trong Hệ thống trước hết nhằm thực hiện những tác vụ khác khi vận hành đường cao tốc, dữ liệu thông tin giao thông qua Internet sẽ được tự động tạo lập bằng cách chọn lọc.

Trình tự SK:

Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> nhận diện <u>sự kiện giao thông</u> hiển thị qua Hệ thống trên màn hình <u>sự kiện giao thông</u> chính.	
V	
Cán bộ vận hành tiến hành kiểm tra chấp nhận <u>sự kiện giao thông</u> sẽ được phổ biến qua <u>Phát thanh Vô tuyến/ Radio</u> .	
V	
Cán bộ vận hành nhập dữ liệu <u>sự kiện giao thông</u> vào hệ thống để phổ biến.	
V	
Thông tin sẽ được phổ biến nhà nước thông qua <u>Phát thanh Vô tuyến/ Radio</u> .	
V	
V	
V	
V	
V	








Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Thông tin Giao thông → Hình 3.11
- Đài phát thanh Vô tuyến/Radio → Hình 3.11
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.11

6.6.17 Hủy Thông tin Giao thông

Tiền đề & Khái quát: Dữ liệu không cần để vận hành ITS nữa sẽ được cập nhật/xóa bỏ nhằm thực hiện những tác vụ khác khi vận hành đường cao tốc, và dữ liệu Thông tin Giao thông để phổ biến qua Internet hoặc phát thanh sẽ bị tự động hủy bỏ phản ánh các dữ liệu này.

Trình tự SK:

Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> nhận thông tin kết thúc <u>sự kiện giao thông</u> qua Hệ thống hoặc điện thoại.	
V	
Cán bộ vận hành tại <u>Trung tâm QLĐHGT Khu vực</u> nhận diện <u>sự kiện giao thông</u> hiển thị qua Hệ thống trên màn hình <u>sự kiện giao thông</u> chính.	
V	
Cán bộ vận hành tiến hành kiểm tra dỡ bỏ <u>sự kiện giao thông</u> sẽ được phổ biến qua <u>Phát thanh Vô tuyến/ Radio</u> .	
V	
Cán bộ vận hành lưu dữ liệu <u>sự kiện giao thông</u> trong Hệ thống.	
V	
Dỡ bỏ thông tin trên VMS.	
V	
Thông tin kết thúc <u>sự kiện giao thông</u> được phổ biến nhà nước qua <u>Internet</u> .	
V	
Thông tin kết thúc <u>sự kiện giao thông</u> được phổ biến nhà nước qua <u>Phát thanh Vô tuyến/Radio</u> .	
V	
V	

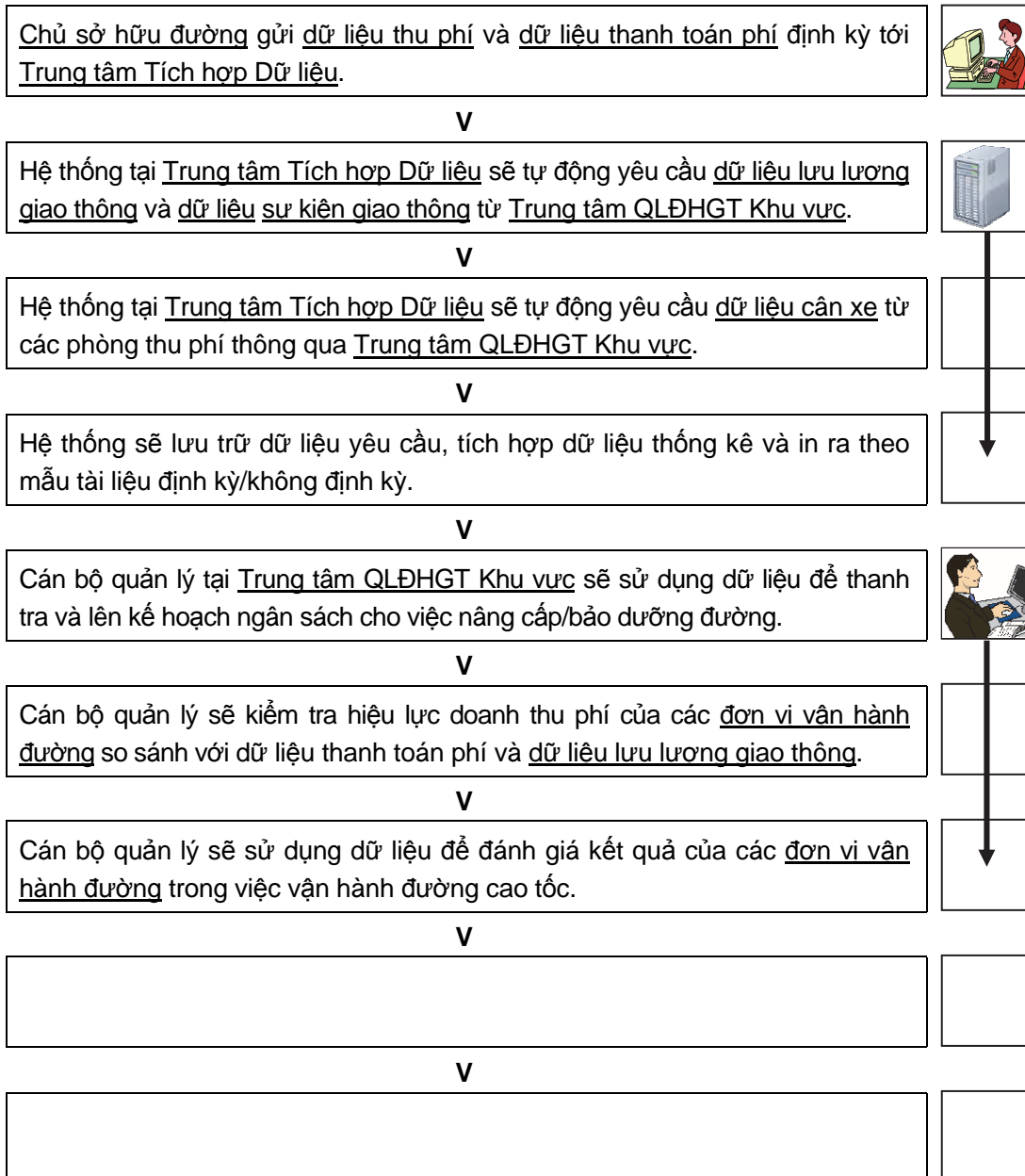
Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Thông tin Giao thông → Hình 3.11
- Internet → Hình 3.11
- Đài phát thanh Vô tuyến/Radio → Hình 3.11
- Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.4, 3.10
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.10

6.6.18 Quản lý Dữ liệu Tích hợp

Tiền đề & Khái quát: Tất cả dữ liệu cần thiết để vận hành ITS sẽ được tích hợp trong Hệ thống trước hết nhằm thực hiện những tác vụ khác khi vận hành đường cao tốc và được tích lũy tại Trung tâm Tích hợp Dữ liệu.

Trình tự SK:










Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Dữ liệu lưu lượng giao thông → Hình 3.19
- Dữ liệu sự kiện giao thông → Bảng 6.2
- Dữ liệu cân xe → Hình 3.17, 3.19
- Dữ liệu thu phí → Hình 3.11, 3.19
- Dữ liệu thanh toán phí → Hình 3.12, 3.19
- Chủ sở hữu đường → Hình 3.19
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.4, 3.19
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.4, 3.19

6.7 Thu phí/Quản lý Thu phí

6.7.1 Thu phí tại Làn Thủ công

Tiền đề & Khái quát: Thu phí sẽ được thực hiện bằng tiền mặt cho người sử dụng đường tại làn thủ công không sử dụng Thẻ IC và OBU dành cho ETC.

Trình tự SK:	Người sử dụng đường dừng xe tại <u>trạm thu phí</u> .	
	V	
	Số hiệu bằng lái (và loại xe) được xác định, biển số xe được chụp lại.	
	V	
	Người sử dụng đường trả phí cho cán bộ thu phí bằng tiền mặt hoặc bằng thẻ tháng.	
	V	
	Cán bộ thu phí tại <u>trạm thu phí</u> nhập dữ liệu để tạo lập <u>dữ liệu giao dịch</u> .	
	V	
	Ba-ri-e <u>trạm thu phí</u> được mở khi giao dịch hoàn tất.	
	V	
	Người sử dụng đường qua <u>trạm thu phí</u> .	
	V	
	Tất cả <u>dữ liệu giao dịch</u> được lưu trữ trong Hệ thống trên đường.	
	V	
	V	








Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Thu phí → Hình 6.9
- Trạm thu phí → Hình 6.9
- Thẻ IC → Hình 3.13, 3.14, 6.11
- OBU → Hình 3.15, 6.12
- Dữ liệu giao dịch → Hình 6.10, Bảng 6.3

6.7.2 Thu phí tại Làn Chạm&Đi

Trường hợp thông thường

Tiền đề & Khái quát: Thu phí được thực hiện bằng cách sử dụng Thẻ IC có đủ số dư tài khoản trả trước dành cho người sử dụng đường tại Làn Chạm&Đi.

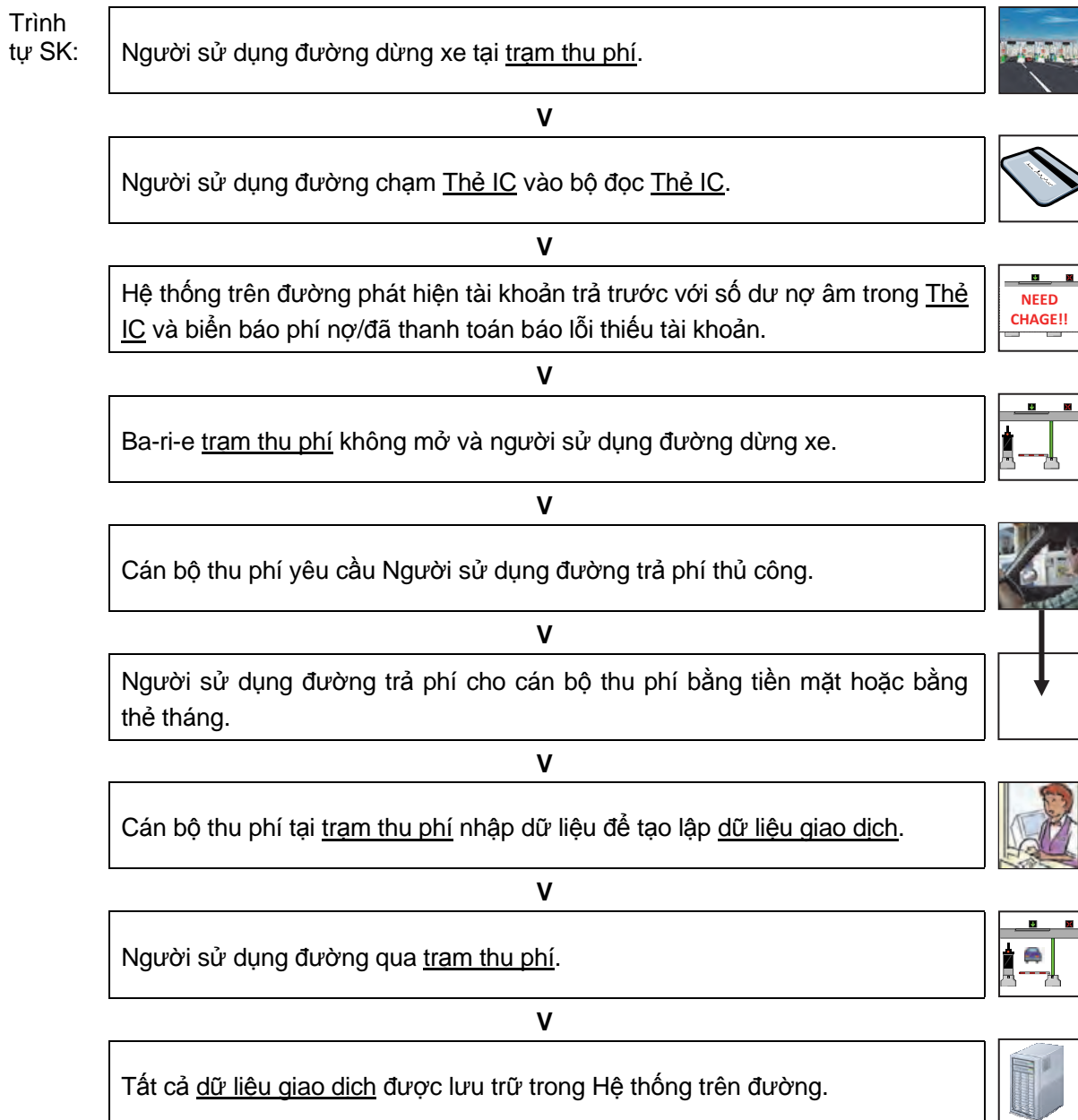
Trình tự SK:	Người sử dụng đường dừng xe tại <u>trạm thu phí</u> .	
	V	
	Người sử dụng đường chạm <u>Thẻ IC</u> vào bộ đọc <u>Thẻ IC</u> .	
	V	
	Số hiệu bằng lái (và loại xe) được xác định, biển số xe được chụp lại.	
	V	
	Khoản phí sẽ bị trừ từ số dư tài khoản trả trước trong <u>Thẻ IC</u> .	
	V	
	Ba-ri-e <u>trạm thu phí</u> được mở nếu việc <u>thu phí</u> hoàn tất thành công.	
	V	
	Người sử dụng đường qua <u>trạm thu phí</u> .	
	V	
	Tất cả <u>dữ liệu giao dịch</u> được lưu trữ trong Hệ thống trên đường.	
	V	
	V	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Thu phí → Hình 6.9
- Trạm thu phí → Hình 6.9
- Chạm&Đi → Hình 6.11
- Thẻ IC → Hình 3.13, 3.14, 6.11
- OBU → Hình 3.15, 6.12
- Dữ liệu giao dịch → Hình 6.11, Bảng 6.3

Thiếu tài khoản

Tiền đề & Khái quát: Thu phí dự kiến được thực hiện bằng cách sử dụng Thẻ IC khi người sử dụng đường qua làn Chạm&Đi, nhưng số dư Tài khoản trả trước trong thẻ không đủ và công tác thu phí sẽ được tiến hành trả bằng tiền mặt.










Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Thu phí → Hình 6.9
- Trạm thu phí → Hình 6.9
- Chạm&Đi → Hình 6.11
- Thẻ IC → Hình 3.13, 3.14, 6.11
- OBU → Hình 3.15, 6.12
- Dữ liệu giao dịch → Hình 6.11, Bảng 6.3

6.7.3 Thu phí tại Làn ETC

Trường hợp thông thường

Tiền đề & Khái quát: Thu phí sẽ được thực hiện bằng cách sử dụng OBU và Thẻ IC có đủ số dư Tài khoản trả trước đối với người sử dụng đường tại Làn ETC.

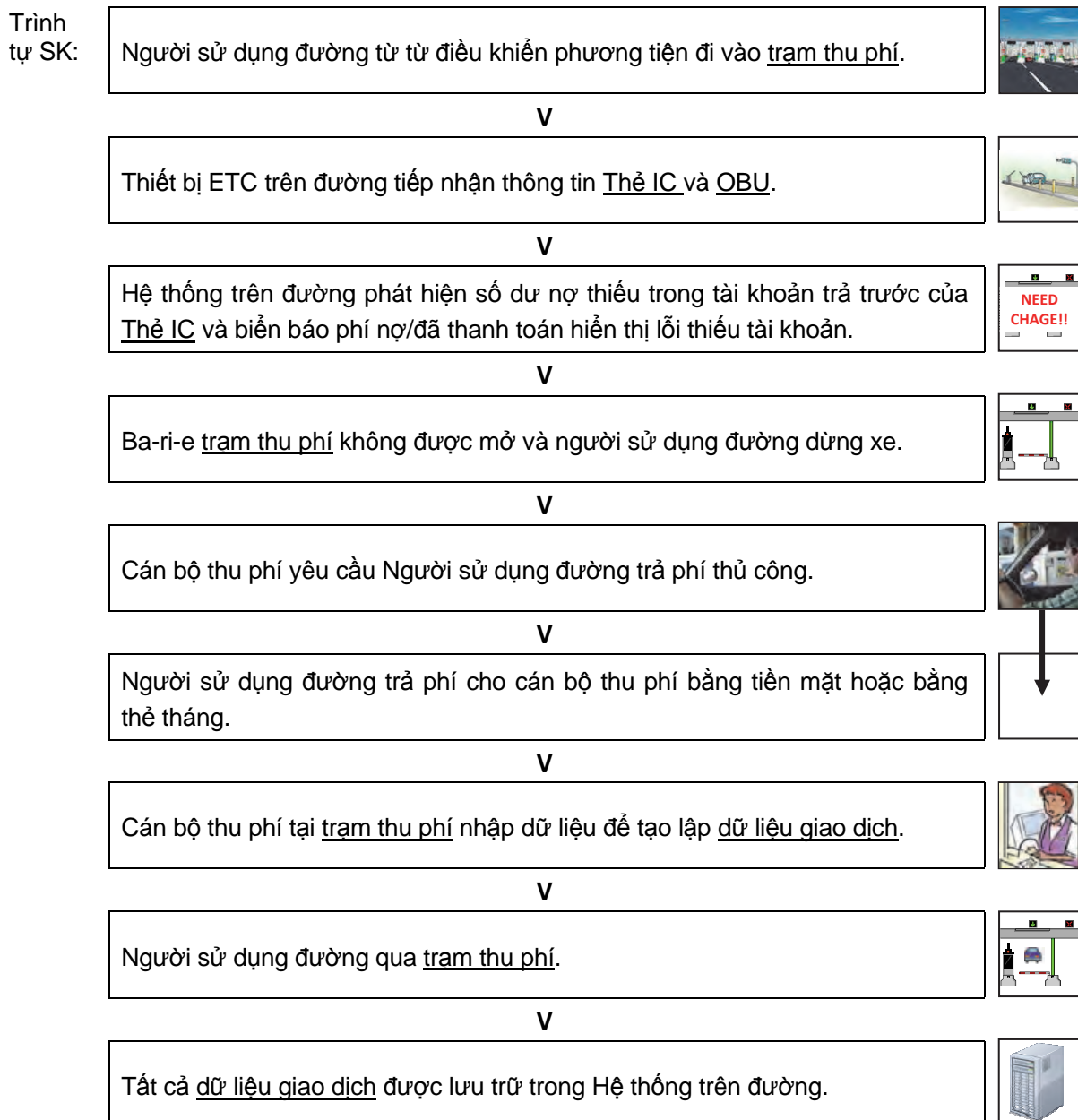
Trình tự SK:	Người sử dụng đường từ từ điều khiển phương tiện đi vào <u>trạm thu phí</u> .	
	V	
	Thiết bị ETC trên đường tiếp nhận thông tin <u>Thẻ IC</u> và <u>OBU</u> .	
	V	
	Số hiệu bằng lái (và loại xe) được xác định, biển số xe được chụp lại.	
	V	
	Khoản phí sẽ bị trừ từ số dư tài khoản trả trước trong <u>Thẻ IC</u> .	
	V	
	Ba-ri-e trạm thu phí được mở nếu công tác thu phí được hoàn tất thành công (ngay cả khi tài khoản trả trước có số dư nợ âm).	
	V	
	Người sử dụng đường có thể qua <u>trạm thu phí</u> không cần dừng xe.	
	V	
	<u>Dữ liệu giao dịch</u> được lưu trữ trong Hệ thống trên đường.	
	V	
	V	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Thu phí → Hình 6.9
- Trạm thu phí → Hình 6.9
- Làn ETC → Hình 6.12
- Thẻ IC → Hình 3.13, 3.14, 6.12
- OBU → Hình 3.15, 6.12
- Dữ liệu giao dịch → Hình 6.12, Bảng 6.3

Thiếu tài khoản

Tiền đề & Khái quát: Thu phí dự kiến được thực hiện bằng cách sử dụng OBU và Thẻ IC khi người sử dụng đường qua làn ETC, nhưng số dư Tài khoản trả trước trong thẻ không đủ và công tác thu phí sẽ được tiến hành trả bằng tiền mặt.

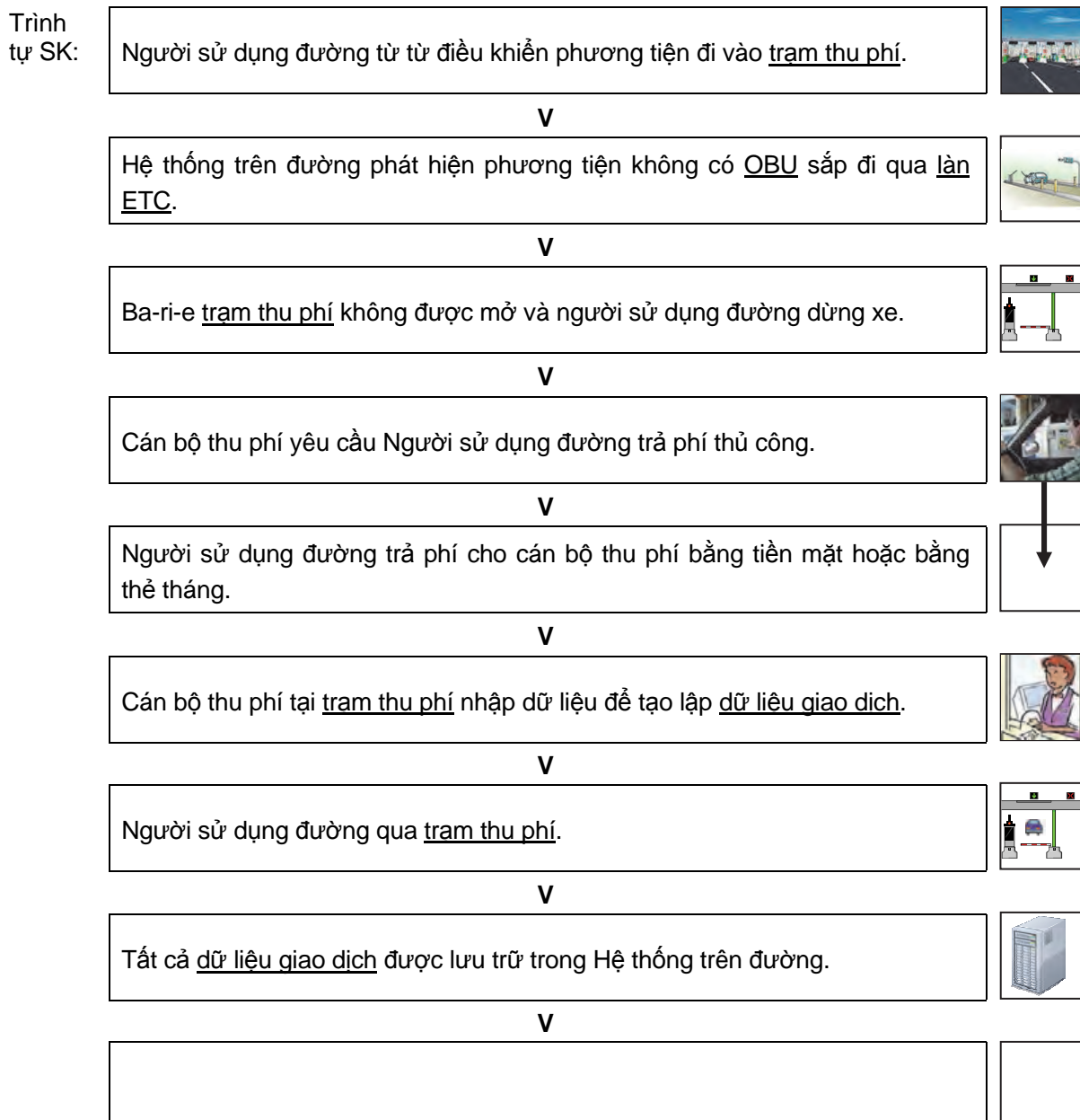


Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Thu phí → Hình 6.9
- Trạm thu phí → Hình 6.9
- Làn ETC → Hình 6.12
- Thẻ IC → Hình 3.13, 3.14, 6.12
- OBU → Hình 3.15, 6.12
- Dữ liệu giao dịch → Hình 6.12, Bảng 6.3

6.7.4 Xử lý Phương tiện không có OBU tại Làn ETC

Tiền đề & Khái quát: Thu phí dự kiến được thực hiện bằng cách người sử dụng đường trả tiền mặt tại Làn ETC khi không có Thẻ IC và OBU đối với phương thức ETC và công tác thu phí sẽ được tiến hành bằng tiền mặt.

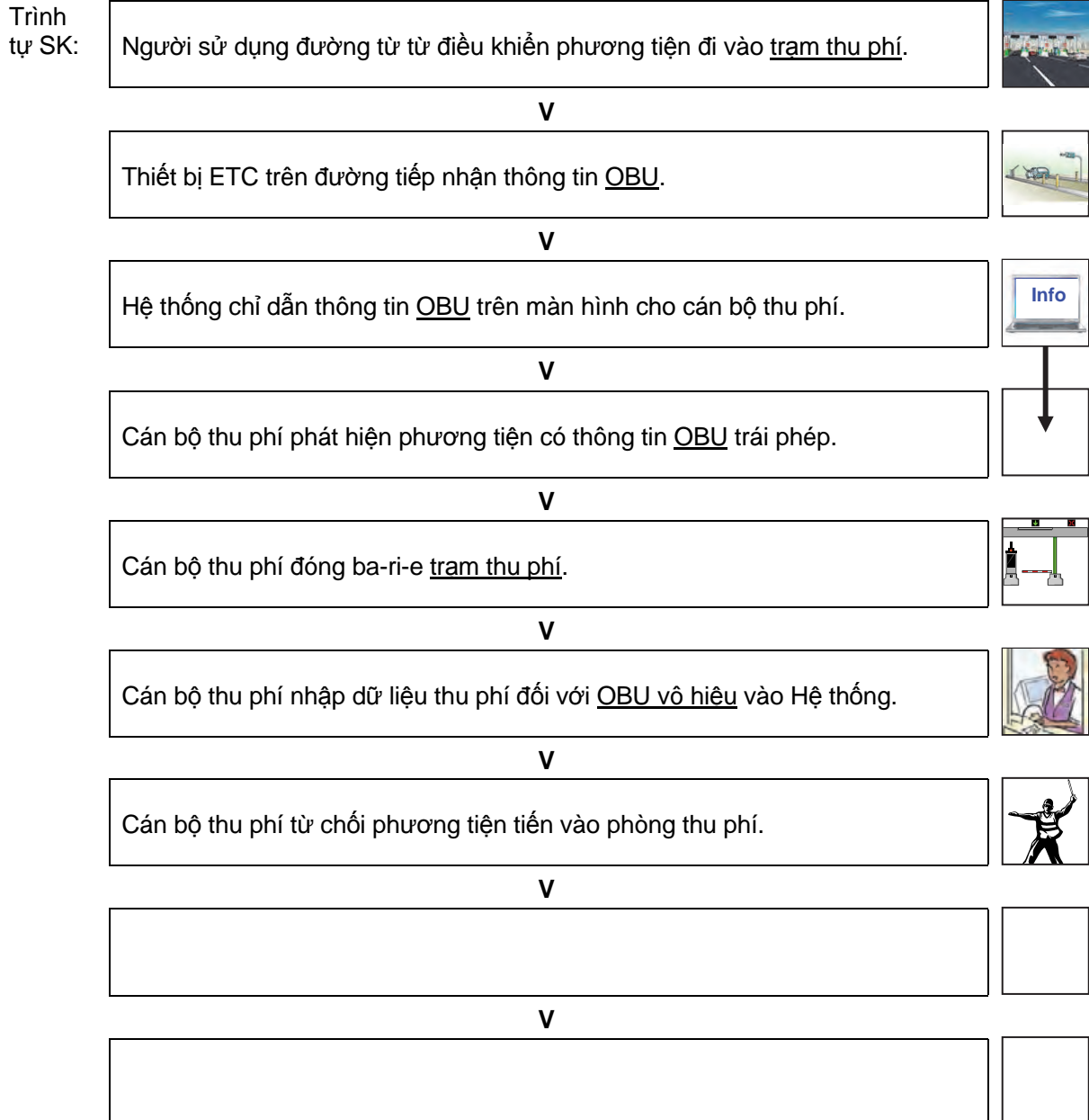


Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Thu phí → Hình 6.9
- Trạm thu phí → Hình 6.9
- Làn ETC → Hình 6.12
- Thẻ IC → Hình 3.13, 3.14, 6.12
- OBU → Hình 3.15, 6.12
- Dữ liệu giao dịch → Hình 6.12, Bảng 6.3

6.7.5 Xử lý Phương tiện lắp đặt OBU trái phép

Tiền đề & Khái quát: Thu phí dự kiến được thực hiện bằng cách sử dụng OBU và Thẻ IC khi người sử dụng đường qua Làn ETC, nhưng OBU bị lắp đặt lại một cách trái phép nên phương tiện này không được chấp nhận.








Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Trạm thu phí → Hình 6.9
- Làn ETC → Hình 6.12
- Thẻ IC → Hình 3.13, 3.14, 6.12
- OBU → Hình 3.15, 6.13
- OBU vô hiệu → Hình 3.15, 6.13
- Dữ liệu thu phí → Hình 6.13, Bảng 6.3

6.7.6 Theo dõi Làn Thu phí bằng Camera

Tiền đề & Khái quát: Sự di chuyển của phương tiện và tình hình trạm thu phí sẽ được camera thu lại để tránh xảy ra sai trái/thiếu trung thực trong công tác thu phí.

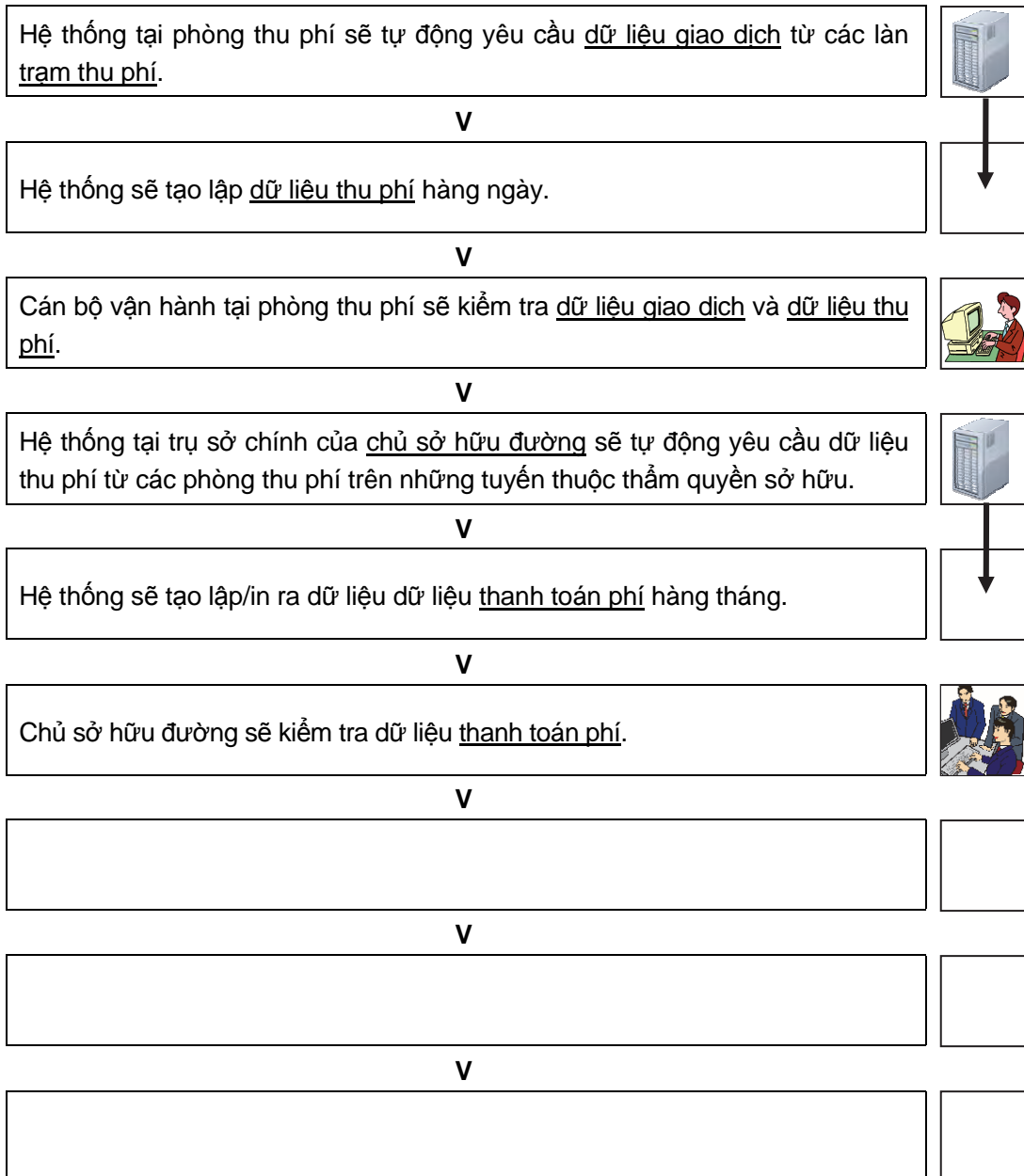
Trình tự SK:	Người sử dụng đường từ từ điều khiển phương tiện đi vào <u>trạm thu phí</u> .	
	V	
	Sự di chuyển của phương tiện được camera thu lại tại làn <u>trạm thu phí</u> .	
	V	
	Cán bộ thu phí kiểm tra sự di chuyển của phương tiện bằng cách xem các hình ảnh video thu được qua một máy giám sát tại làn <u>trạm thu phí</u> .	
	V	
	Toàn cảnh <u>trạm thu phí</u> sẽ được thu lại bằng một camera khác lắp đặt trên cao.	
	V	
	Cán bộ vận hành kiểm tra tình hình <u>trạm thu phí</u> bằng cách xem các hình ảnh video thu được qua một máy giám sát tại phòng thu phí.	
	V	
	V	
	V	
	V	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Trạm thu phí → Hình 6.9

6.7.7 Quản lý Dữ liệu Thu phí

Tiền đề & Khái quát: Dữ liệu giao dịch sẽ được xử lý thành dữ liệu thu phí và được kiểm tra tại phòng thu phí, sau đó dữ liệu sẽ được xử lý thành dữ liệu thanh toán và được kiểm tra tại trụ sở chính của chủ sở hữu đường.

Trình tự SK:

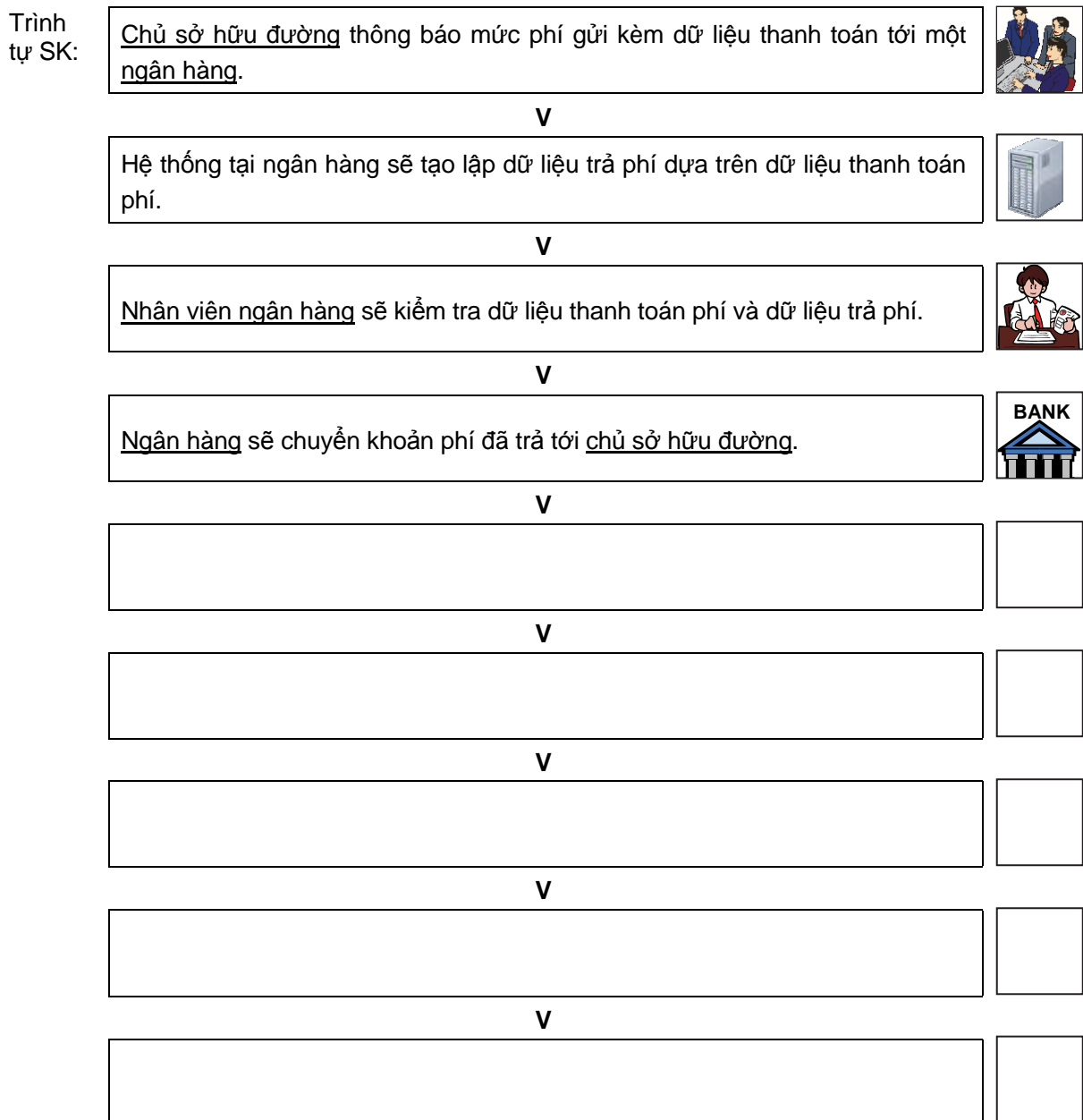


Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Thanh toán phí → Hình 3.13
- Dữ liệu giao dịch → Hình 6.10, 6.11, 6.12, Bảng 6.3
- Dữ liệu thu phí → Hình 3.12, 6.14, Bảng 6.3
- Ngân hàng → Hình 3.12, 3.13
- Chủ sở hữu đường → Hình 3.12

6.7.8 Thanh toán phí

Tiền đề & Khái quát: Thanh toán phí sẽ được thực hiện nhờ trao đổi dữ liệu giữa các Hệ thống của chủ sở hữu đường và một ngân hàng.

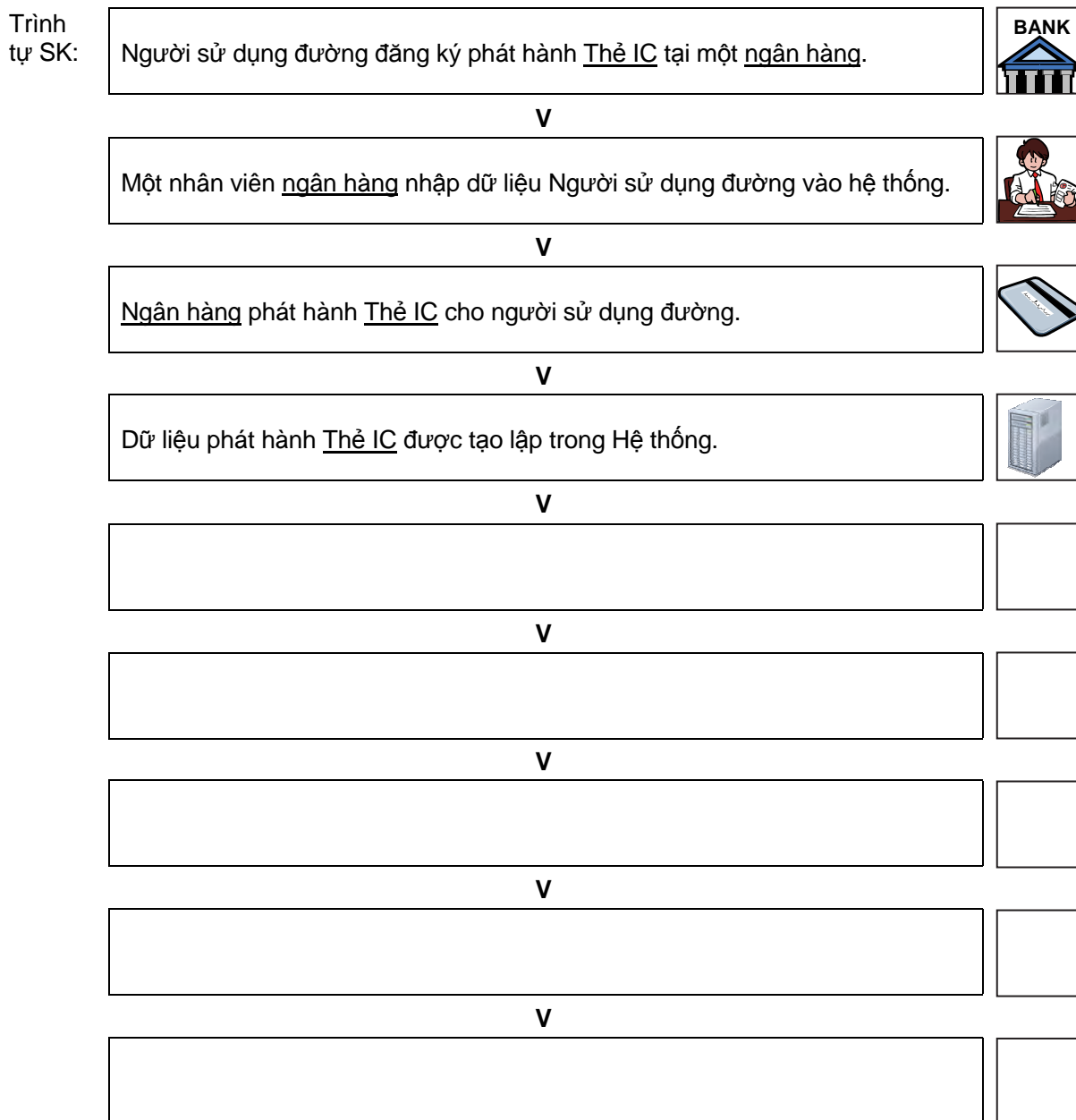


- Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Thanh toán phí → Hình 3.13
 - Dữ liệu thu phí → Hình 3.12, 6.14, Bảng 6.3
 - Dữ liệu giao thông → Hình 3.19
 - Chủ sở hữu đường → Hình 3.12
 - Ngân hàng → Hình 3.12, 3.13
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.19
 - Phòng Thu phí → Hình 3.12

6.7.9 Quản lý Thẻ IC

Phát hành

Tiền đề & Khái quát: Phát hành/quản lý Thẻ IC cho người sử dụng đường sẽ được thực hiện bởi ngân hàng.

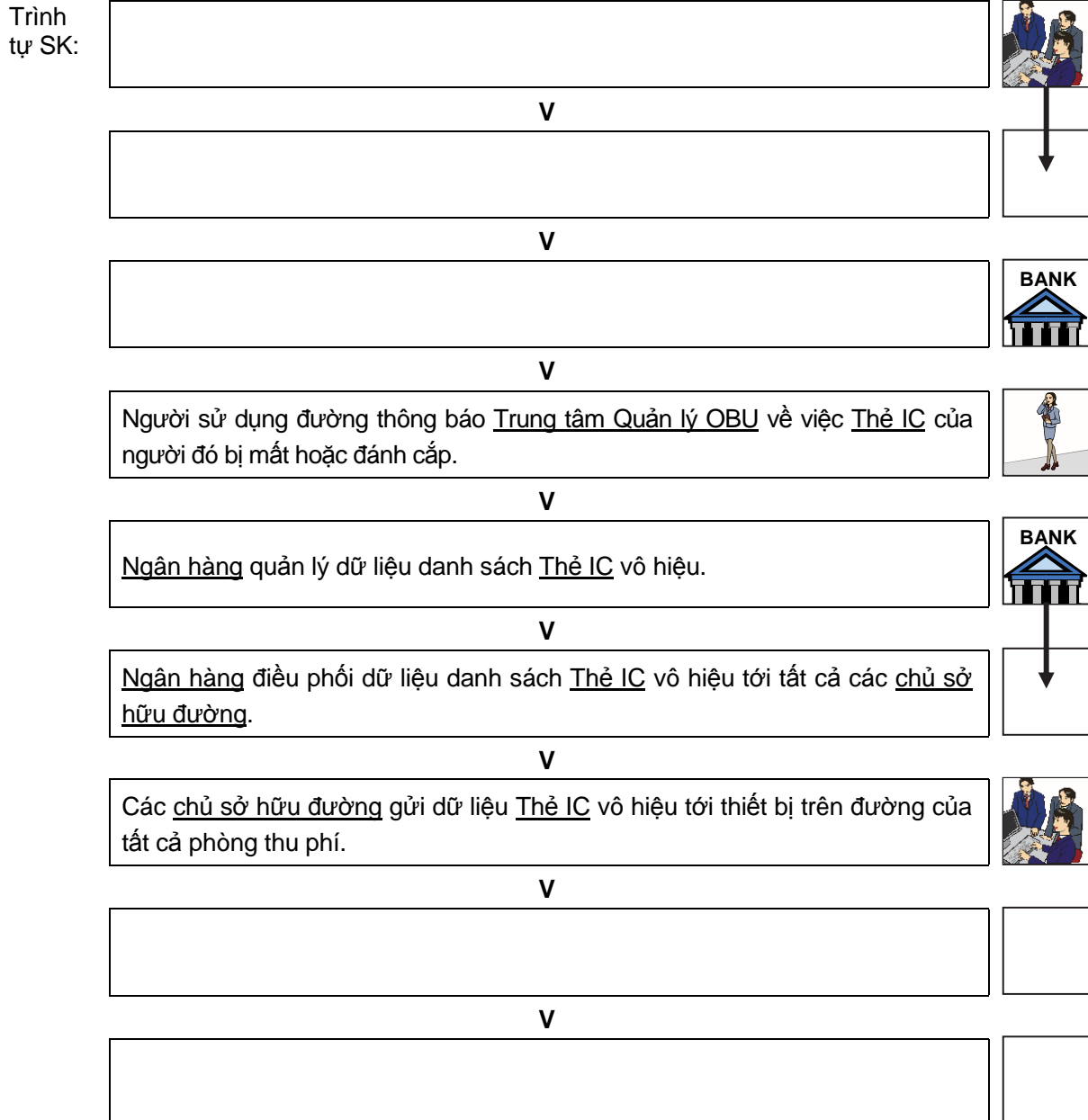


Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Thẻ IC → Hình 3.13, 3.14
- Ngân hàng → Hình 3.12, 3.13

Vô hiệu

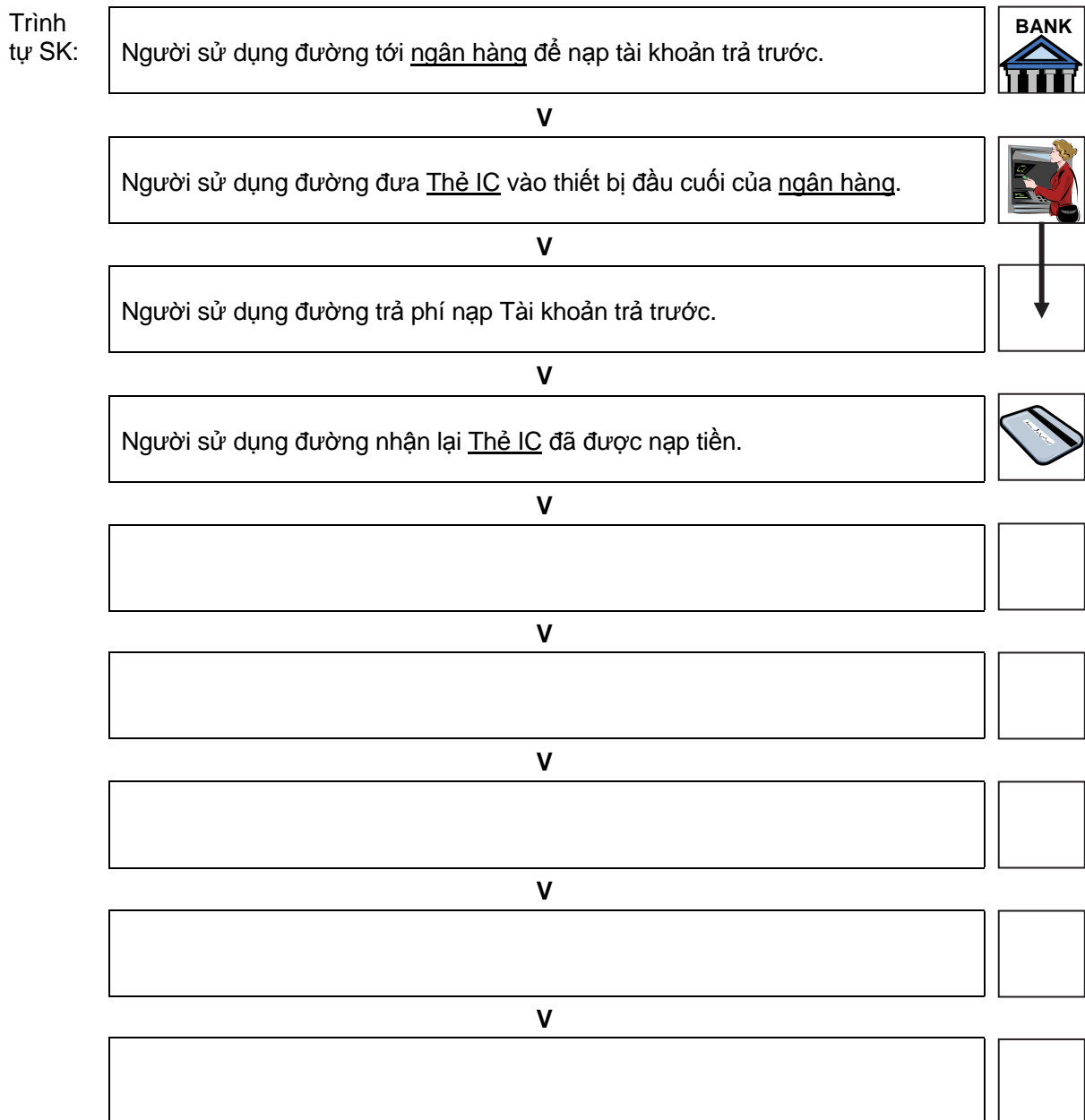
Tiền đề & Khái quát: Vô hiệu Thẻ IC sẽ được xử lý bởi ngân hàng, khi người sử dụng thông báo mất Thẻ IC.



- Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Thẻ IC → Hình 3.13, 3.14, 6.13
 - Ngân hàng → Hình 3.12, 3.13, 6.13
 - Trung tâm Quản lý OBU → Hình 3.15, 6.13
 - Chủ sở hữu đường → Hình 3.14, 3.15, 6.13

6.7.10 Nạp tiền Tài khoản trả trước

Tiền đề & Khái quát: Nạp tiền Tài khoản trả trước cho Thẻ IC sẽ được tiến hành bởi ngân hàng khi nhận được đặt cọc từ người sử dụng.



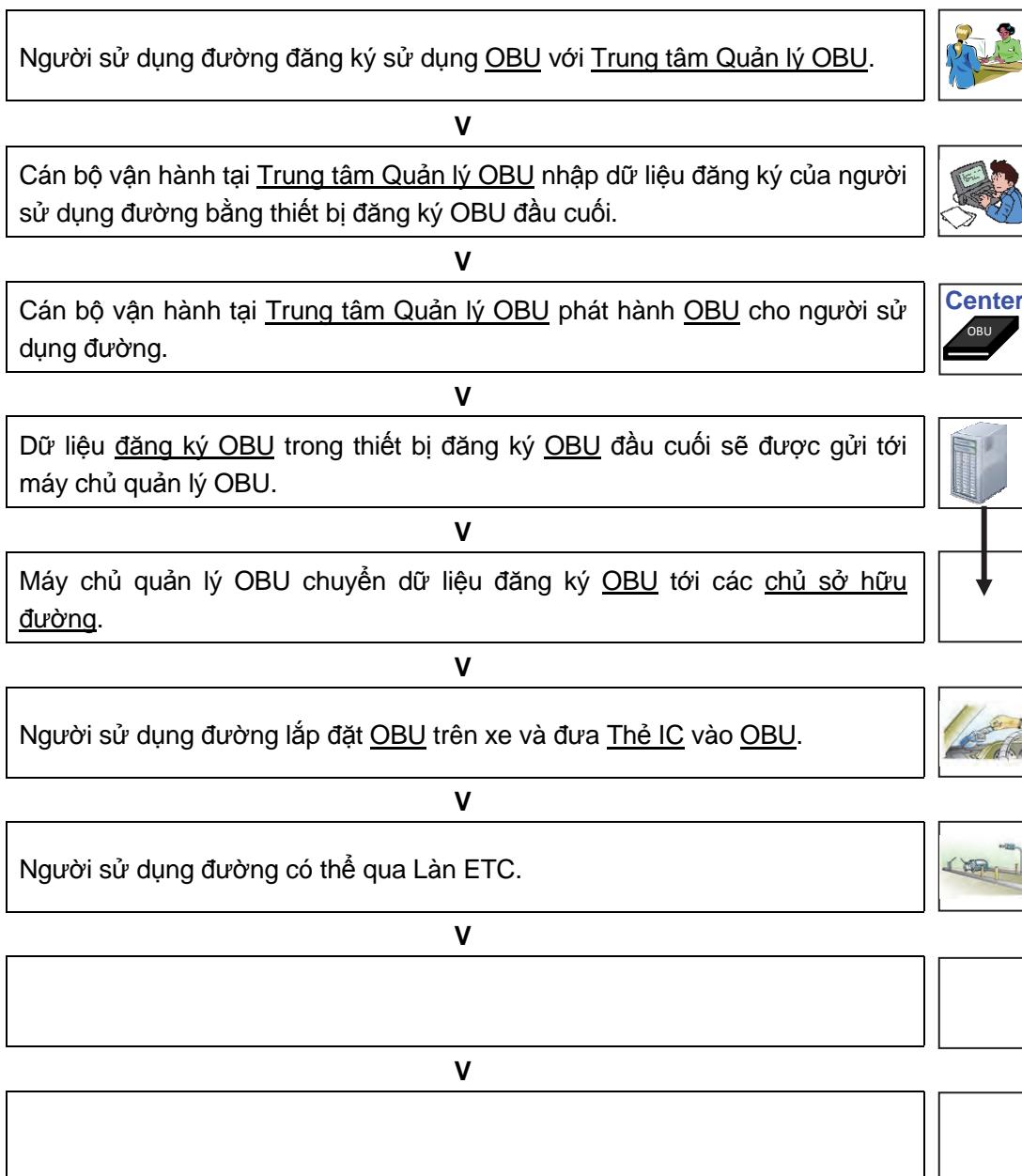
Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Thẻ IC → Hình 3.14, 6.11, 6.12
- Ngân hàng → Hình 3.13, 3.14

6.7.11 Quản lý OBU

Đăng ký

Tiền đề & Khái quát: Đăng ký/Quản lý OBU cho Người sử dụng đường sẽ được thực hiện bởi Trung tâm Quản lý OBU.

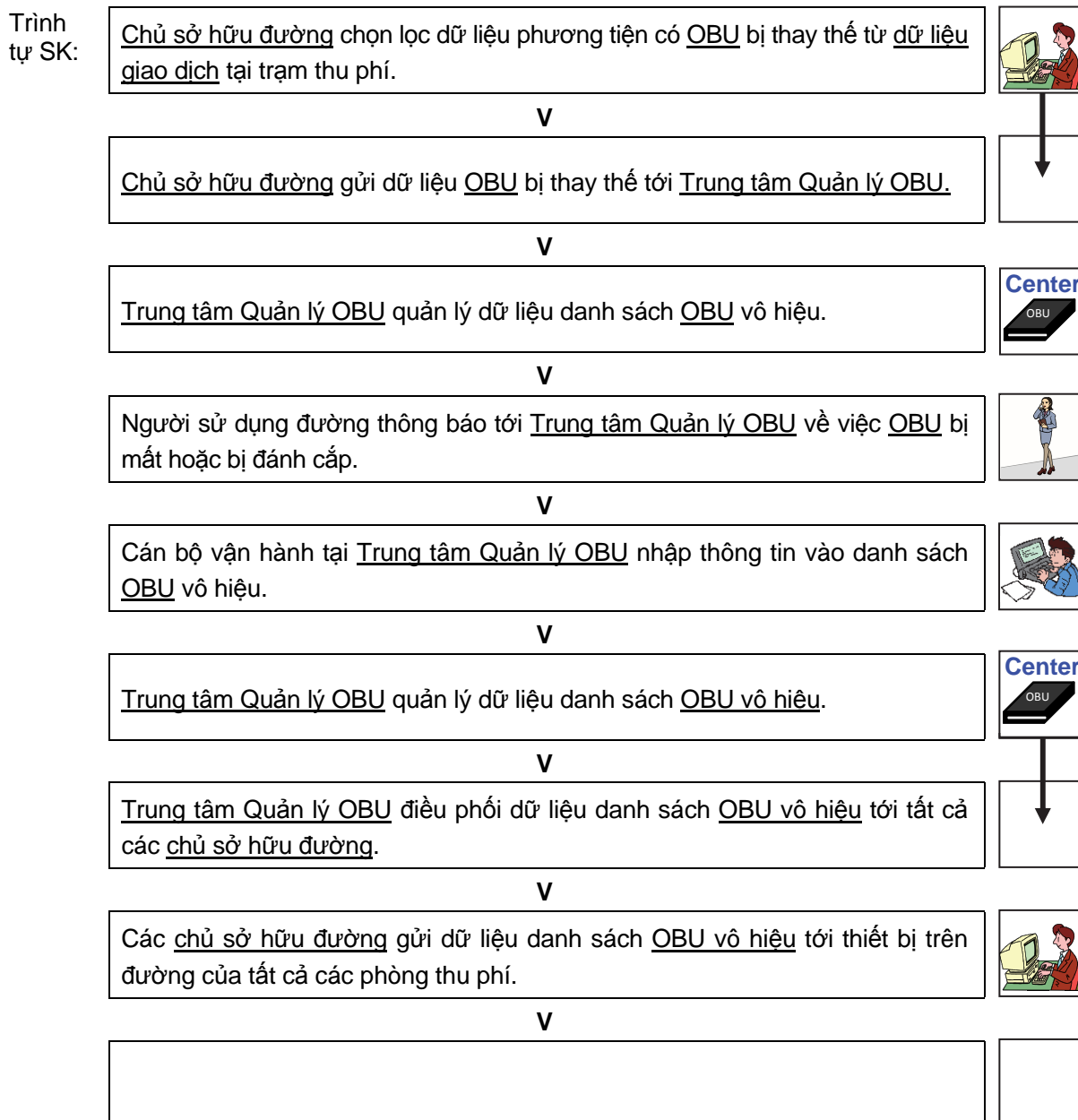
Trình tự SK:



Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
 - Thẻ IC→ Hình 3.14, 6.11, 6.12
 - OBU→ Hình 3.15, 6.12
 - Quản lý OBU→ Hình 3.15, 6.13
 - Trung tâm Quản lý OBU→ Hình 3.15, 6.13
 - Chủ sở hữu đường→ Hình 3.14, 3.15, 6.13

Vô hiệu

Tiền đề & Khái quát: Vô hiệu OBU sẽ được Trung tâm Quản lý OBU thực hiện khi người sử dụng thông báo mất OBU.









Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- OBU → Hình 3.15, 6.12, 6.13
- Dữ liệu giao dịch → Hình 6.13
- OBU vô hiệu → Hình 3.15, 6.13
- Trung tâm Quản lý OBU → Hình 3.15, 6.13
- Chủ sở hữu đường → Hình 3.15, 6.13

6.7.12 Hỗ trợ Cường chế Thu phí

Tiền đề & Khái quát: Lực lượng cảnh sát sẽ thực hiện cường chế thu phí dựa trên Cơ sở pháp lý đã thiết lập nhằm kiểm soát các lái xe trái phép không trả phí đường.

Trình tự SK:

<p><u>Chủ sở hữu đường</u> chọn lọc dữ liệu <u>Thẻ IC</u> có Tài khoản trả trước liên tục dư nợ âm từ <u>dữ liệu giao dịch</u> tại trạm thu phí.</p>	
V	
<p><u>Chủ sở hữu đường</u> phát hiện người dùng <u>Thẻ IC</u> có dấu hiệu nghi ngờ khi nhận hồ sơ từ <u>Trung tâm Quản lý OBU</u>.</p>	
V	
<p><u>Chủ sở hữu đường</u> chọn lọc phương tiện có <u>OBU</u> bị thay thế từ <u>dữ liệu giao dịch</u> tại trạm thu phí.</p>	
V	
<p><u>Chủ sở hữu đường</u> phát hiện người sử dụng <u>OBU</u> có dấu hiệu nghi ngờ khi nhận hồ sơ từ ngân hàng.</p>	
V	
<p><u>Chủ sở hữu đường</u> thông báo các người sử dụng đáng nghi tới phòng cảnh sát giao thông dựa trên những chứng cứ dữ liệu và hồ sơ.</p>	
V	
<p>Cảnh sát thi hành hệ thống luật pháp.</p>	
V	
<p></p>	<p></p>
V	
<p></p>	<p></p>
V	
<p></p>	<p></p>

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:







- Thẻ IC → Hình 3.14, 6.13
- OBU → Hình 3.15, 6.12, 6.13
- Dữ liệu giao dịch → Hình 6.13
- Chủ sở hữu đường → Hình 3.15, 6.13
- Trung tâm Quản lý OBU → Hình 3.15, 3.16

6.8 Cân xe

6.8.1 Cân tải trọng trục

Trường hợp thông thường







Tiền đề & Khái quát: Lái xe tải nặng sẽ được thanh tra giao thông cho phép đi qua lối vào trạm thu phí nếu trọng lượng xe đã cân nằm trong mức giá trị giới hạn qui định.

Trình tự SK:	Đội cân ở trạm thu phí nhận diện một xe tải nặng tiếp cận trạm thu phí.	
	V	
	Đội cân sẽ dẫn xe tải tới làn cân tải.	
	V	
	Xe tải sẽ đi qua thiết bị cân tải trọng trục trên làn.	
	V	
	Thiết bị cân tải trọng trục sẽ cân/chỉ dẫn trọng lượng của xe để một <u>Thanh tra giao thông</u> kiểm tra tại hiện trường.	
	V	
	<u>Thanh tra giao thông</u> sẽ cho phép xe tải nặng đi qua trạm thu phí nếu trọng lượng hiển thị nằm trong mức giá trị giới hạn qui định.	
	V	
	Máy chủ làn sẽ gửi trọng lượng đã cân và hình ảnh biển số đã thu của xe tải nặng tới Hệ thống tại phòng thu phí.	
	V	
	V	
	V	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Thanh tra giao thông → Hình 3.17
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.17

Xử phạt Quá tải




Tiền đề & Khái quát: Người lái xe tải nặng sẽ bị Thanh tra giao thông xử phạt tại lối vào trạm thu phí nếu trọng lượng xe đã cân vượt quá giá trị giới hạn qui định.

Trình tự SK:	Đội cân ở trạm thu phí nhận diện một xe tải nặng tiếp cận trạm thu phí.	
	V	
	Đội cân sẽ dẫn xe tải tới làn cân tải.	
	V	
	Xe tải sẽ đi qua thiết bị cân tải trọng trực trên làn.	
	V	
	Thiết bị cân tải trọng sẽ cân/chỉ dẫn trọng lượng của xe để một <u>thanh tra giao thông</u> kiểm tra tại hiện trường.	
	V	
	<u>Thanh tra giao thông</u> thu phạt lái xe nếu trọng lượng xe đã cân vượt quá giá trị giới hạn qui định.	
	V	
	Máy chủ làn sẽ gửi trọng lượng đã cân và hình ảnh biển số đã thu của xe tải nặng tới Hệ thống tại phòng thu phí.	
	V	
	V	
	V	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Thanh tra giao thông → Hình 3.17
- Cán bộ vận hành đường → Hình 3.1, 3.17

6.8.2 Theo dõi Làn cân tải bằng Camera

Tiền đề & Khái quát: Sự di chuyển của phương tiện sẽ được camera thu lại để tránh sai trái/thiếu trung thực khi tiến hành cân xe.

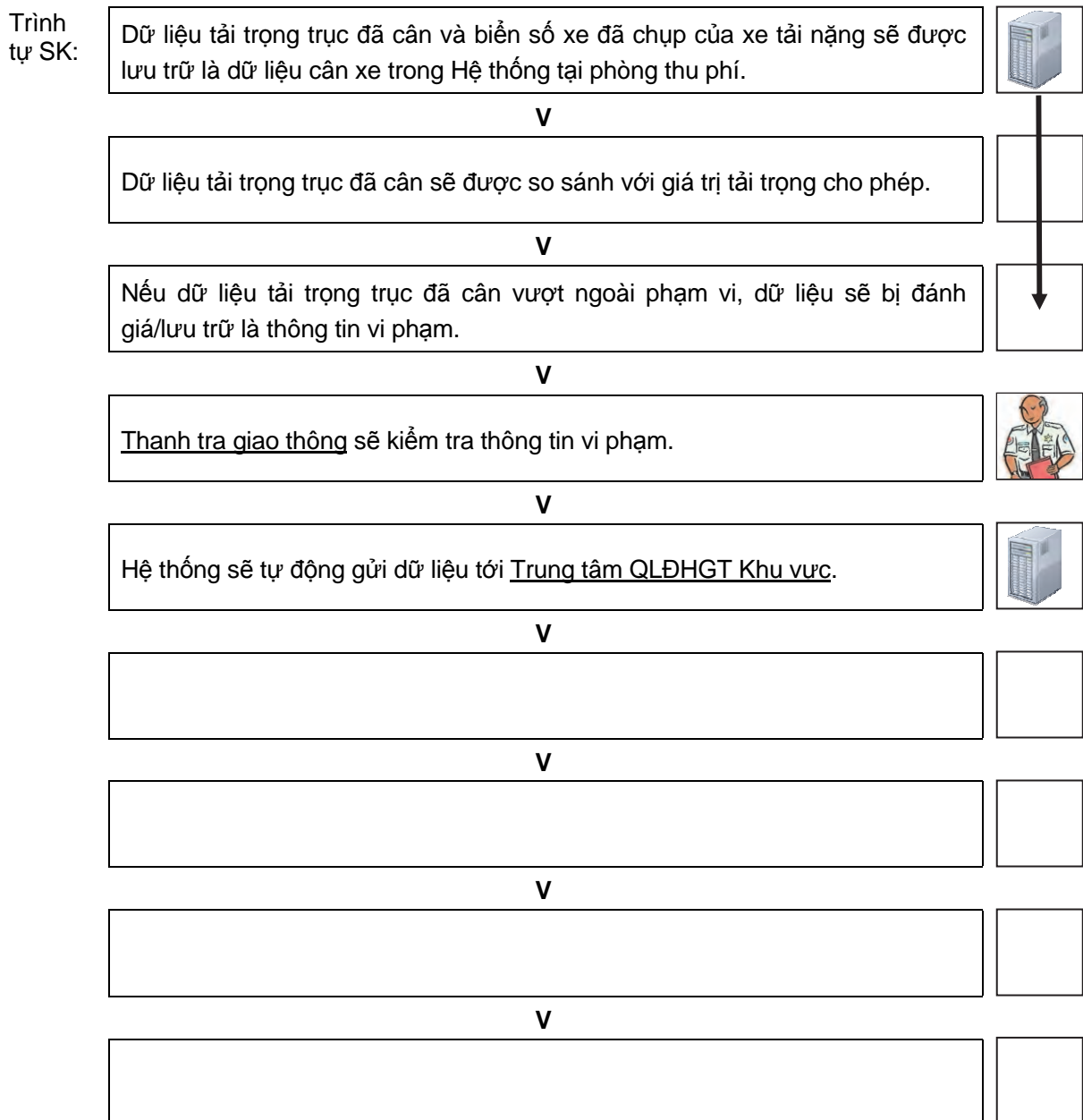
Trình tự SK:	Xe tải nặng tiếp cận lối vào <u>trạm thu phí</u> để đi qua cân tải trọng trực.	
	V	
	Sự di chuyển của phương tiện sẽ được camera thu lại tại làn cân tải.	
	V	
	<u>Thanh tra giao thông</u> kiểm tra phương tiện di chuyển đáng nghi nhờ hình ảnh video thu được qua thiết bị giám sát tại phòng thu phí.	
	V	
	V	
	V	
	V	
	V	

Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Trạm thu phí → Hình 6.9
- Thanh tra giao thông → Hình 3.17

6.8.3 Quản lý Dữ liệu Tải trọng trục

Tiền đề & Khái quát: Dữ liệu tải trọng trục đã cân và biển số xe đã chụp của xe tải nặng sẽ được tích lũy trong Hệ thống tại phòng thu phí và được chuyển tới Trung tâm QLĐHGT Khu vực.

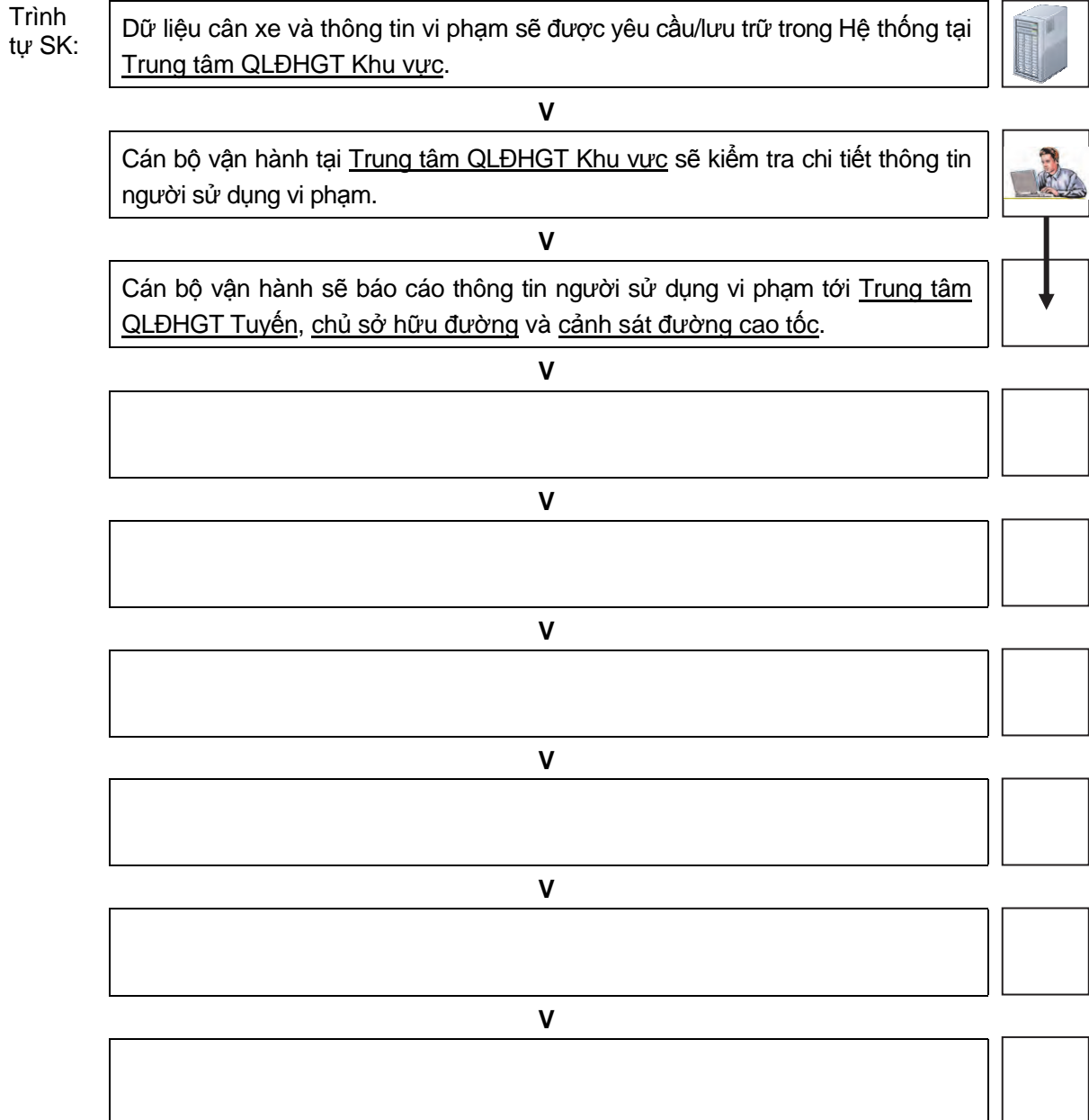


Chú thích tham khảo những từ gạch chân:

- Thanh tra giao thông → Hình 3.17
- Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.17, 3.18

6.8.4 Xử lý quá tải bằng công tác Xử phạt Hậu kỳ

Tiền đề & Khái quát: Dữ liệu Xử lý quá tải sẽ được yêu cầu/lưu trữ tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực và việc xử phạt sẽ được thực hiện hậu kỳ.



- Chú thích tham khảo những từ gạch chân:
- Cảnh sát đường cao tốc → Hình 3.17
 - Chủ sở hữu đường → Hình 3.17
 - Trung tâm QLĐHGT Tuyến → Hình 3.1, 3.17
 - Trung tâm QLĐHGT Khu vực → Hình 3.1, 3.17, 3.18

7. Qui trình Vận hành/Quản lý Hệ thống

7.1 Khái quát Chung

Ở chương này, các Qui trình Vận hành yêu cầu để thực hiện triển khai ITS sẽ được đúc rút từ những Sơ đồ Chuỗi thiết lập cho các Gói Triển khai thực hiện và những nội dung dưới đây sẽ được làm rõ tập trung vào qui trình vận hành đó.

- Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi màn hình
- Danh sách Thông điệp cơ bản
- Từ điển Dữ liệu chính.

Để đúc rút được các Qui trình Vận hành, giả thiết có Thành phần thiết bị Chính tương ứng cho các Gói chức năng chỉ ra trong bảng sau.

Bảng 7.1 Thành phần thiết bị Chính của Gói chức năng

Các Gói chức năng		Thành phần thiết bị Chính	
1.Hệ thống Thông tin/ Kiểm soát Giao thông	(1) Thông tin Thoại	Bộ điều khiển Cuộc gọi (RMC)	1-1-a
		Bộ điều khiển Cuộc gọi (RMO)	1-2-a
	(2) Theo dõi CCTV	Bàn ĐK theo dõi/kiểm soát CCTV (RMC)	1-3-a
		Bàn ĐK theo dõi/kiểm soát CCTV (RMO)	1-4-a
	(3) Dò Sự kiện (bằng Hình ảnh)	Bộ xử lý Nhận dạng Hình ảnh (RMO)	1-5-a
	(4) Dò Xe	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	1-6-a,b
	(5) Phân tích Giao thông	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	
	(6) Theo dõi Thời tiết	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	1-7-a,b
	(7) Quản lý Dữ liệu Sự kiện GT	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	1-8-a,,e
		Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMO)	1-9-a,b
	(8) Giám sát Giao thông	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMC)	1-10-a,b
		Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMO)	1-11-a,b
(9) Chỉ dẫn VMS	Bộ điều khiển Trung tâm VMS (RMC)	1-12-a,,c	
	Bộ điều khiển VMS (RMO)	1-13-a,,c	
(10) TTLL Vô tuyến di động	Bộ điều khiển TTLL Vô tuyến (RMO)	1-14-a	
(11) Thông tin giao thông	Máy chủ Thông tin giao thông (RMC)	1-15-a	
(12) Quản lý Dữ liệu Tích hợp	Máy chủ Dữ liệu Tích hợp (VEA)	1-16-a	
2.Hệ thống Thu phí/Quản lý Thu phí	(13) Theo dõi Làn thu phí	Bàn ĐK theo dõi CCTV (TO)	2-1-a,b
		Máy chủ Làn (TO)	2-2-a,,g
	(14) Nhận dạng Xe/Loại xe	Máy chủ Làn (TO)	
	(15) Kiểm soát Làn	Máy chủ Làn (TO)	
	(16) Thông tin liên lạc Đường-Xe	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	2-3-a,b
		OBU (Trên xe)	2-4-a
(17) Ghi Thẻ IC	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	2-5-a,b	
(18) Quản lý Dữ liệu Thu Phí	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	2-6-a,,c	
	Máy chủ T. tâm Quản lý Thu phí (TMC)	2-7-a,,d	
(19) Quản lý OBU	Máy chủ Quản lý OBU (OMC)	2-8-a,,c	
3.Hệ thống Cân Xe	(20) Cân Tải trọng trực	Máy chủ DL Kiểm soát Xe tải nặng (ET)	3-1-a,,c
	(21) Theo dõi Làn cân tải	Bàn theo dõi CCTV (ET)	3-2-a

Chú thích, RMC: Trung tâm QLĐHGT Khu vực, RMO: Trung tâm QLĐHGT Tuyến, VEA: Đơn vị Quản lý Đường bộ Cao tốc, TO: Phòng Thu phí, TMC: Trung tâm Quản lý Thu phí, OMC: Trung tâm Quản lý OBU, ET: Trạm thu phí Lối vào. Phần đổ màu xám là “Để Tham khảo”.

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

(1) Trung tâm QLĐHGT Khu vực Phía Bắc

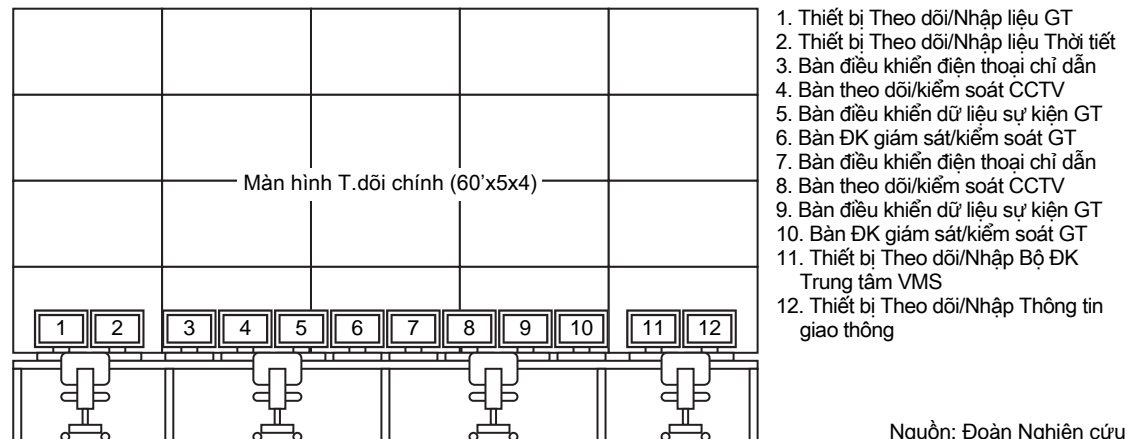
Toàn bộ công tác Thông tin/kiểm soát giao thông sẽ được Khởi tạo bởi Trung tâm QLĐHGT Khu vực sử dụng các Gói chức năng sau:

- Thông tin Thoại
- Theo dõi CCTV

- Dò Sự kiện (bảng Hình ảnh)
- Dò Xe
- Phân tích Giao thông
- Theo dõi Thời tiết
- Quản lý Dữ liệu Sự kiện GT
- Giám sát Giao thông
- Chỉ dẫn VMS
- Thông tin giao thông.

Nhằm thực hiện các chức năng trên, cần lắp đặt thành phần thiết bị trung tâm tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực như trong hình bên dưới. Dữ liệu từ các bộ dò xe và bộ cảm biến thời tiết sẽ được Trung tâm QLĐHGT Khu vực xử lý, các biển báo VMS và camera CCTV sẽ được cả Trung tâm QLĐHGT Khu vực và Trung tâm QLĐHGT Tuyến điều khiển nhằm tích hợp công tác phổ biến Thông tin giao thông.

Hình 7.1 Tổng quan Thiết bị tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực



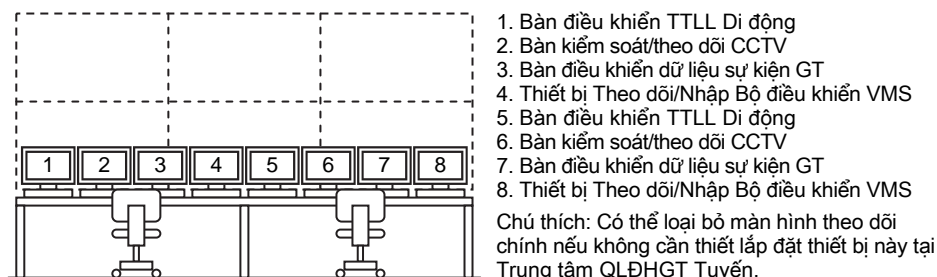
Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

(2) Trung tâm QLĐHGT Tuyến

Một phần chức năng trung tâm cần được lắp đặt tại các Trung tâm QLĐHGT Tuyến để vận hành đường cao tốc. Trung tâm QLĐHGT Tuyến kiểm soát điều khiển các camera CCTV, nhập dữ liệu sự kiện giao thông cũng như xử lý và giải quyết sự cố. Dữ liệu sự kiện giao thông sẽ được nhập từ Trung tâm QLĐHGT Tuyến; tuy nhiên, ưu tiên việc nhập dữ liệu sự kiện giao thông tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực và việc chỉ dẫn dựa trên công tác này sẽ được gửi tới cán bộ vận hành tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến để nhập dữ liệu cần chỉ dẫn qua biển báo VMS/CSS.

- Thông tin Thoại
- TTLL Vô tuyến di động
- Theo dõi CCTV
- Quản lý Dữ liệu Sự kiện Giao thông
- Chỉ dẫn VMS.

Hình 7.2 Tổng quan Thiết bị tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến



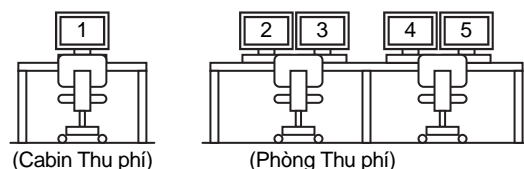
Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

(3) Phòng Thu phí

Các chức năng chính của công tác Cân Xe sẽ được lắp đặt tại các phòng thu phí bố trí tương ứng với các trạm thu phí nhằm tích hợp các Cabin Thu phí:

- Kiểm soát Làn (*)
 - Nhận dạng Xe/Loại xe (*)
 - Thông tin liên lạc Đường-Xe (*)
 - Ghi Thẻ IC (*)
 - Quản lý Dữ liệu Thu Phí (*)
 - Theo dõi Làn Trạm thu phí (*)
 - Cân Tải trọng trực (*)
 - Theo dõi Làn cân tải (*)
- (*): (Để Tham khảo)

Hình 7.3 Tổng quan Thiết bị tại Cabin Thu phí và Phòng Thu phí



1. Bàn Nhập Dữ liệu Thu phí (*)
 2. Thiết bị Theo dõi/Nhập Quản lý Thu phí (*)
 3. Bàn điều khiển Theo dõi CCTV (*)
 4. Thiết bị Theo dõi/Nhập Máy chủ Dữ liệu Kiểm soát Xe tải nặng (*)
 5. Bàn điều khiển Theo dõi CCTV (*)
- (*): Để Tham khảo
 Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

(4) Trung tâm Tích hợp Dữ liệu

Máy chủ dữ liệu tích hợp sẽ được lắp đặt tại Trung tâm Tích hợp Dữ liệu để thực hiện chức năng này. Dữ liệu được lấy từ các máy chủ dữ liệu tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực và các phòng thu phí, được quản lý bởi cán bộ vận hành.

7.2 Qui trình Vận hành trong Kiến trúc Hệ thống

Các Qui trình Vận hành yêu cầu cho công tác vận hành đường cao tốc sử dụng ITS sẽ được làm rõ trong bảng bên dưới có tham chiếu tới các Gói chức năng và Nhiệm vụ Thành phần. Tiêu đề Qui trình Vận hành bao gồm “khởi tạo” sẽ xác định cho công tác khởi tạo có thể được Khởi tạo nhiều lần đối với việc từng bước triển khai thực hiện hệ thống hoặc vận hành hệ thống hiệu quả, ngoại trừ việc khởi tạo phần cứng.

Bảng 7.2 Liệt kê Quy trình Vận hành cho ITS

1. Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông	Gói chức năng / Nhiệm vụ thành phần tương ứng
<p>1-1 Bộ điều khiển Cuộc gọi (RMC) 1-1-a Kiểm soát Cuộc gọi Chỉ dẫn Hiển thị và xử lý theo chuỗi để đưa ra những chỉ dẫn cần thiết cho việc kiểm soát Giao thông từ RMC đồng loạt gửi tới RMO/đơn vị có trách nhiệm được lựa chọn hoặc tới tất cả các cơ quan có liên quan, và để trao đổi thông tin cần thiết.</p>	<p>→ (1) Thông tin Thoại → Nhiệm vụ thành phần 6.6.1, 6.6.2, 6.6.3, 6.6.4, 6.6.5, 6.6.7, 6.6.8, 6.6.9, 6.6.11, 6.6.12 và 6.6.13</p>
<p>1-2 Bộ điều khiển Cuộc gọi (RMO) 1-2-a Kiểm soát Cuộc gọi Chỉ dẫn Hiển thị và xử lý theo chuỗi để lựa chọn các đơn vị có trách nhiệm tại RMO, và để trao đổi thông tin thoại với những đơn vị này.</p>	<p>→ (1) Thông tin Thoại → Nhiệm vụ thành phần 6.6.7 và 6.6.10</p>
<p>1-3 Bàn kiểm soát/Theo dõi CCTV (RMC) 1-3-a Kiểm soát Camera/Video Hiển thị và xử lý theo chuỗi để lựa chọn camera CCTV hiển thị những hình ảnh trực tiếp/ghi lại từ các camera trên Bàn kiểm soát/Theo dõi CCTV hoặc Màn hình Theo dõi chính, và để kiểm soát các camera CCTV này khi cần thiết.</p>	<p>→ (2) Theo dõi CCTV → Nhiệm vụ thành phần 6.6.2, 6.6.3, 6.6.4, 6.6.5, 6.6.8 và 6.6.9</p>
<p>1-4 Bàn kiểm soát/Theo dõi CCTV (RMO) 1-4-a Kiểm soát Camera/Video Hiển thị và xử lý theo chuỗi để lựa chọn camera CCTV hiển thị những hình ảnh trực tiếp/ghi lại từ các camera trên Bàn kiểm soát/Theo dõi CCTV hoặc Màn hình Theo dõi chính, và để kiểm soát các camera CCTV này khi cần thiết.</p>	<p>→ (2) Theo dõi CCTV → Nhiệm vụ thành phần 6.6.2, 6.6.3, 6.6.4, 6.6.5, 6.6.8 và 6.6.9</p>
<p>1-5 Bộ xử lý Nhận dạng Hình ảnh (RMO) 1-5-a Khởi tạo công tác Dò xe Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu, ví dụ như danh sách các bộ dò xe hiện có và những sự kiện giao thông chủ điểm, phục vụ cho công tác Dò Sự kiện.</p>	<p>→ (3) Dò sự kiện (bằng Hình ảnh) → Nhiệm vụ thành phần 6.6.2</p>
<p>1-6 Máy chủ Dữ liệu Giao thông (RMC) 1-6-a Khởi tạo Phân tích Giao thông thực nghiệm Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu, ví dụ như danh sách các bộ dò xe hiện có cùng các thông số, phục vụ cho công tác phân tích giao thông sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc. 1-6-b Kiểm tra Dữ liệu Phân tích Giao thông thực nghiệm Hiển thị và xử lý theo chuỗi để hiện danh sách các giá trị đo được bằng các Bộ dò xe, những thay đổi về thời gian của các giá trị đo được cùng kết quả phân tích giao thông dựa trên những giá trị đo được này và để in kết quả.</p>	<p>→ (4) Dò xe, (5) Phân tích Giao thông → Nhiệm vụ thành phần 6.6.6</p>
<p>1-7 Máy chủ Dữ liệu Thời tiết (RMC) 1-7-a Khởi tạo Nhận dạng Thời tiết xấu Thực nghiệm Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu, ví dụ như danh sách các bộ Cảm biến thời tiết và các ngưỡng mức giá trị để phân loại thời tiết xấu, phục vụ công</p>	<p>→ (6) Theo dõi Thời tiết → Nhiệm vụ thành phần 6.6.3</p>

tác Nhận dạng thời tiết xấu sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.	
1-7-b Kiểm tra Dữ liệu Nhận dạng Thời tiết xấu thực nghiệm Hiển thị và xử lý theo chuỗi để hiện danh sách các giá trị đo được bằng các Bộ cảm biến thời tiết, những thay đổi về thời gian của các giá trị đo được bằng bộ cảm biến và để in kết quả.	
1-8 Máy chủ Dữ liệu Sự kiện Giao thông (RMC)	→ (7) Quản lý Dữ liệu Sự kiện Giao thông
1-8-a Khởi tạo công tác Xác định Sự kiện Giao thông thực nghiệm Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu ví dụ như là danh sách các tuyến, thông số nút giao và thiết bị trên đường, phục vụ công tác đăng ký và xác định sự kiện giao thông sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.6.1, 6.6.2, 6.6.3, 6.6.4, 6.6.5, 6.6.6, 6.6.7, 6.6.8, 6.6.9, 6.6.11, 6.6.12, 6.6.13, 6.6.14, 6.6.15, 6.6.16, 6.6.17 và 6.6.18
1-8-b Xác định/Liệt kê Sự kiện Giao thông thực nghiệm Hiển thị và xử lý theo chuỗi để đăng ký các loại sự kiện giao thông điển hình được xác định bằng camera CCTV hoặc cuộc gọi điện thoại, để hiện danh sách các loại sự kiện giao thông điển hình bao gồm tai nạn giao thông, ùn tắc và thời tiết xấu phát hiện bởi các bộ dò, bộ cảm biến hoặc các ID Camera CCTV gần hiện trường sự kiện giao thông nhất, để xác định sự kiện giao thông có liên quan, và để kiểm tra định kỳ các sự kiện giao thông này, tất cả sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.	
1-8-c Ưu tiên Sự kiện Giao thông thực nghiệm Hiển thị và xử lý theo chuỗi để ưu tiên thông tin dựa vào vị trí và loại sự kiện giao thông sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.	
1-8-d Lập bảng/In Sự kiện Giao thông Hiển thị và xử lý theo chuỗi để in danh sách sự kiện giao thông, in dữ liệu sự kiện giao thông đã được lựa chọn và in bảng tổng hợp sự kiện giao thông xảy ra trong một khoảng thời gian nhất định.	
1-8-e Trao đổi Dữ liệu Sự kiện Giao thông Hiển thị và xử lý theo chuỗi để gửi danh sách sự kiện giao thông tới cảnh sát giao thông và dịch vụ cứu thương, và để nhận thông tin liên quan từ các đơn vị này.	
1-9 Máy chủ Dữ liệu Sự kiện Giao thông (RMO)	→ (7) Quản lý Dữ liệu Sự kiện Giao thông
1-9-a Khởi tạo công tác Đăng ký Sự kiện giao thông Thực nghiệm Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu ví dụ như danh sách các tuyến, thông số nút giao và thiết bị trên đường, phục vụ đăng ký và xác định sự kiện giao thông sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.6.1, 6.6.2, 6.6.3, 6.6.4, 6.6.5, 6.6.7, 6.6.8, 6.6.9, 6.6.10, 6.6.11, 6.6.12 và 6.6.13
1-9-b Đăng ký/Liệt kê Sự kiện Giao thông Thực nghiệm Hiển thị và xử lý theo chuỗi để đăng ký các loại sự kiện giao thông điển hình được xác định bằng camera CCTV hoặc cuộc gọi điện thoại, để hiện danh sách các loại sự kiện	

giao thông điển hình bao gồm tai nạn giao thông, ùn tắc và thời tiết xấu phát hiện bởi các bộ dò, bộ cảm biến, để lựa chọn danh sách sự kiện giao thông điển hình có liên quan tới RMO và các ID Camera CCTV chủ điểm gần hiện trường sự kiện giao thông nhất, để xác định sự kiện giao thông có liên quan, và để kiểm tra định kỳ các sự kiện giao thông này, tất cả sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.	
1-10 Máy chủ giám sát/Kiểm soát Giao thông (RMC)	→ (8) Giám sát Giao thông
1-10-a Khởi tạo Màn hình Chính Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ công tác phát hình ảnh trên Màn hình Theo dõi Chính và để chuyển những hình ảnh này thành hình ảnh từ nhiều camera CCTV được hiện trên màn hình phụ.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.6.8 và 6.6.9
1-10-b Chiếu trên Màn hình chính Hiển thị và xử lý theo chuỗi để hiện trên Màn hình Theo dõi Chính, hiện những hình ảnh từ camera CCTV đã lựa chọn mã ID, hiện màn hình của Bàn điều khiển Sự kiện Giao thông, và hiện các thông tin sẽ hiển thị trên VMS.	
1-11 Máy chủ Dữ liệu Sự kiện Giao thông (RMO)	→ (8) Giám sát Giao thông
1-11-a Khởi tạo Màn hình Chính Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ cho công tác chuyển các màn hiển thị trên Màn hình Theo dõi Chính.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.6.8, 6.6.9 và 6.6.10
1-11-b Chiếu trên Màn hình chính Hiển thị và xử lý theo chuỗi để hiện trên Màn hình Theo dõi Chính, hiện màn hình của Bàn ĐK Sự kiện Giao thông đã lựa chọn, và hiện các thông tin sẽ hiển thị trên VMS.	
1-12 Bộ điều khiển Trung tâm VMS (RMC)	→ (9) Chỉ dẫn VMS
1-12-a Khởi tạo Chỉ dẫn VMS/CSS Hiển thị và xử lý theo chuỗi để hiện những thông tin tối ưu trên tất cả các bảng VMS sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc, và để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ công tác kiểm soát các màn hình CSS.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.6.12
1-12-b Tạo lập/Kiểm tra Văn bản VMS thực nghiệm Hiển thị và xử lý theo chuỗi để hiện những thông tin cần thiết như hướng dẫn chỉ đạo trên mỗi bảng VMS, nhờ nhập trực tiếp những thông tin tối ưu được tạo lập thành các kết quả ưu tiên thông tin sự kiện giao thông sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.	
1-12-c Chỉ dẫn/Kiểm tra CSS Hiển thị và xử lý theo chuỗi để xác nhận/Nhận dạng tốc độ được hiển thị phân bổ cho mỗi CSS và để hiển thị trên mỗi CSS, tương ứng với các sự kiện giao thông đã được xác nhận.	

1-13 Bộ điều khiển VMS (RMO)	→ (9) Chỉ dẫn VMS
1-13-a Khởi tạo Chỉ dẫn VMS/CSS Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ việc kiểm soát các màn hình chiếu trên VMS và CSS.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.6.1
1-13-b Kiểm tra/Nhập Hướng dẫn VMS Hiển thị và xử lý theo chuỗi để hiện thông tin trên VMS nhờ nhập trực tiếp dữ liệu tương ứng với hướng dẫn hiển thị.	
1-13-c Chỉ dẫn/Kiểm tra CSS Hiển thị và xử lý theo chuỗi để xác nhận/Nhận dạng tốc độ được hiển thị phân bổ cho mỗi CSS và để hiển thị trên mỗi CSS, tương ứng với các sự kiện giao thông đã được xác nhận.	
1-14 Bộ điều khiển TTLL Vô tuyến (RMO)	→ (10) TTLL Vô tuyến Di động
1-14-a Kiểm soát TTLL Vô tuyến Hiển thị và xử lý theo chuỗi để đưa ra những chỉ dẫn cho các đội tuần tra, các đơn vị và đoạn tuyến trực thuộc RMO có trách nhiệm quản lý để triển khai, hoặc đồng thời gửi tới tất cả các bên liên quan, và để trao đổi thông tin cần thiết.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.6.2, 6.6.3, 6.6.4, 6.6.7, 6.6.8, 6.6.9, 6.6.10 và 6.6.13
1-15 Máy chủ Thông tin Giao thông (RMC)	→ (11) Thông tin Giao thông
1-15-a Tạo lập/Cập nhật Thông tin Giao thông Hiển thị và xử lý theo chuỗi để tạo lập dựa trên những thông tin nhận được từ Máy chủ Dữ liệu Sự kiện Giao thông, những Thông tin Giao thông sẽ được phân phối tới các bên có liên quan qua internet, và để xác nhận, in ra và công bố kết quả.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.6.15, 6.6.16 và 6.6.17
1-16 Máy chủ Dữ liệu Tích hợp (VEA)	→ (12) Quản lý Dữ liệu Tích hợp
1-16-a Tạo lập/Cập nhật Dữ liệu Tích hợp Hiển thị và xử lý theo chuỗi để sửa đổi, xác nhận và in ra những dữ liệu có liên quan tới ITS do Bộ GTVT lưu và quản lý tích hợp.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.6.18

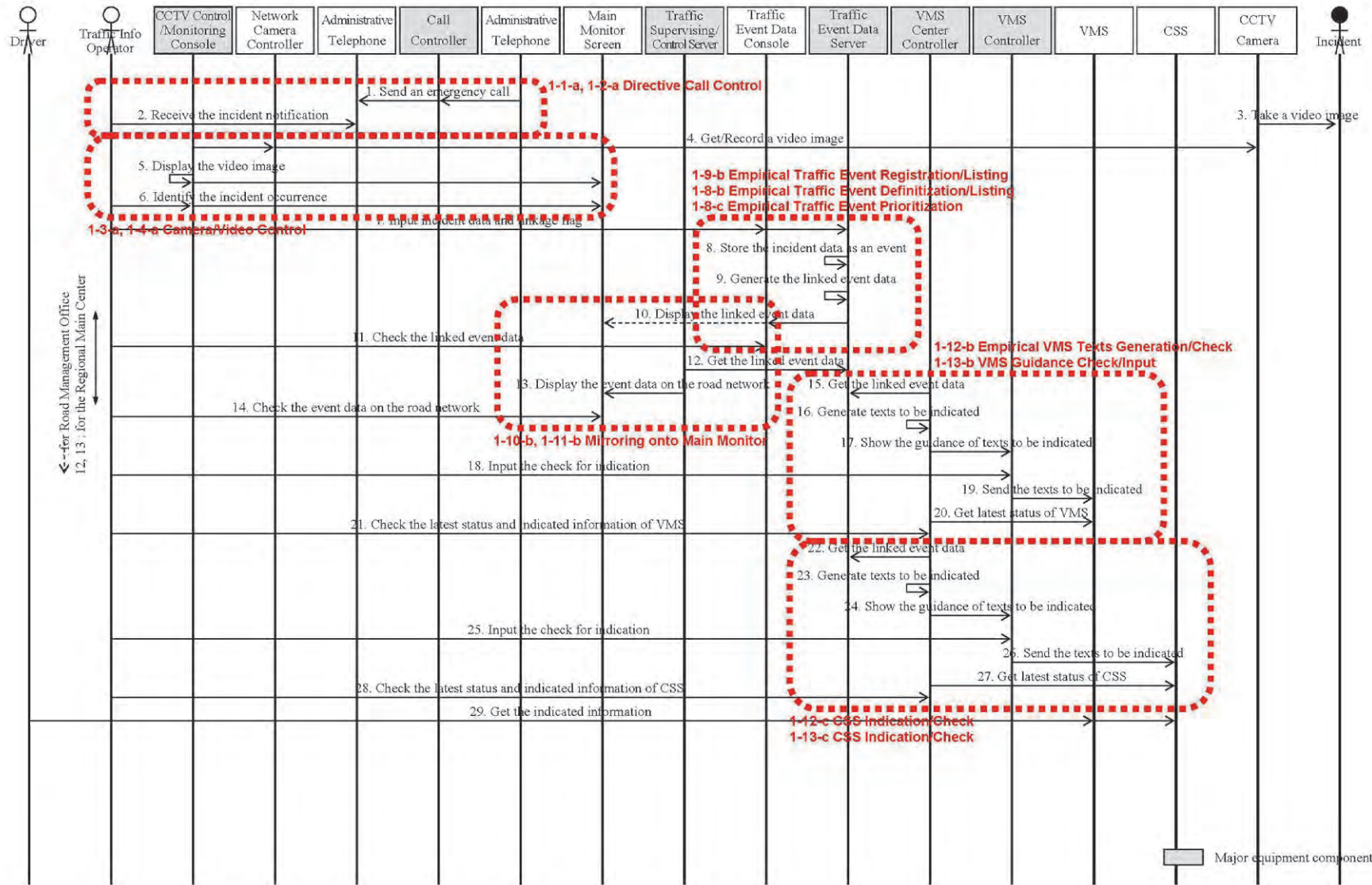
2. Hệ thống Thu phí/Quản lý Thu phí (Để Tham khảo)	Gói chức năng / Nhiệm vụ thành phần tương ứng
2-1 Bàn Theo dõi CCTV (TO)	→ (13) Theo dõi Làn Trạm thu phí
2-1-a Theo dõi Làn Trạm thu phí Hiển thị và xử lý theo chuỗi để xác nhận các điều kiện xe qua và hoạt động thu phí tại mỗi làn thu phí nhờ camera CCTV.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.7.1, 6.7.2, 6.7.3, 6.7.4, 6.7.5 và 6.7.6
2-1-b Kiểm tra Ghi hình ảnh Video Hiển thị và xử lý theo chuỗi để hàng tháng kiểm tra các hình ảnh đã lưu nhằm phát hiện các xe qua trái phép và để in ra những tài liệu trình nộp cho cảnh sát giao thông.	
2-2 Máy chủ Làn (TO)	→ (14) Nhận dạng Xe/Loại xe, (15) Kiểm soát Làn
2-2-a Khởi tạo Kiểm soát Làn Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ cho công tác Kiểm soát Làn, Nhận dạng loại xe và tính doanh thu phí tại mỗi làn trạm thu phí.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.7.1, 6.7.2, 6.7.3, 6.7.4, 6.7.5 và 6.7.12

2-2-b Qui trình Thủ công đối với Lỗi vào Hiện thị và xử lý theo chuỗi để điều hướng công tác thu phí thủ công ở trạm thu phí lỗi vào, để chỉ dẫn các dữ liệu chính và chỉ dẫn khi xảy ra lỗi cho nhân viên trạm thu phí.	
2-2-c Qui trình Thủ công đối với Lỗi ra/Biểu phí đồng giá Hiện thị và xử lý theo chuỗi để điều hướng công tác thu phí thủ công ở trạm thu phí lỗi ra hoặc trạm có biểu phí đồng giá, để chỉ dẫn các dữ liệu chính và chỉ dẫn khi xảy ra lỗi cho nhân viên trạm thu phí.	
2-2-d Qui trình Chạm&Đi đối với Lỗi vào Hiện thị và xử lý theo chuỗi để điều hướng công tác thu phí Chạm&Đi ở trạm thu phí lỗi vào, để chỉ dẫn các dữ liệu chính và chỉ dẫn khi xảy ra lỗi cho nhân viên trạm thu phí.	
2-2-e Qui trình Chạm&Đi đối với Lỗi ra/Biểu phí Đồng giá Hiện thị và xử lý theo chuỗi để điều hướng công tác thu phí Chạm&Đi ở trạm thu phí lỗi ra hoặc trạm có biểu phí đồng giá, để chỉ dẫn các dữ liệu chính và chỉ dẫn khi xảy ra lỗi cho nhân viên trạm thu phí.	
2-2-f Qui trình ETC đối với Lỗi vào Hiện thị và xử lý theo chuỗi để điều hướng công tác thu phí ETC ở trạm thu phí lỗi vào, để chỉ dẫn các dữ liệu chính và chỉ dẫn khi xảy ra lỗi cho nhân viên trạm thu phí.	
2-2-g Qui trình ETC đối với Lỗi ra/Biểu phí Đồng giá Hiện thị và xử lý theo chuỗi để điều hướng công tác thu phí ETC ở trạm thu phí lỗi ra hoặc trạm có biểu phí đồng giá, để chỉ dẫn các dữ liệu chính và chỉ dẫn khi xảy ra lỗi cho nhân viên trạm thu phí.	
2-3 Bộ điều khiển trên đường (Trên đường)	→ (16) Thông tin liên lạc Đường-Xe
2-3-a Kiểm tra Thông tin liên lạc Đường-Xe đối với Lỗi vào Hiện thị để điều hướng Thông tin liên lạc Đường-Xe cho thu phí ETC tại trạm thu phí lỗi vào và để chỉ dẫn khi xảy ra lỗi.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.7.3, 6.7.4 và 6.7.5
2-3-b Thông tin liên lạc Đường-Xe Check đối với Lỗi ra/Biểu phí Đồng giá Hiện thị để điều hướng Thông tin liên lạc Đường-Xe cho thu phí ETC tại trạm thu phí lỗi ra hoặc trạm có biểu phí đồng giá và để chỉ dẫn khi xảy ra lỗi.	
2-4 OBU (Trên xe)	→ (16) Thông tin liên lạc Đường-Xe
2-4-a Kiểm tra Thông tin liên lạc Đường-Xe bằng OBU Hiện thị để điều hướng Thông tin liên lạc Đường-Xe cho thu phí ETC và để chỉ ra các lỗi OBU xảy ra.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.7.2 và 6.7.3
2-5 Bộ đọc/ghi Thẻ IC (Trên đường)	→ (17) Ghi Thẻ IC
2-5-a Kiểm tra Bộ đọc/ghi Thẻ IC đối với Lỗi vào Hiện thị để đọc/ghi Thẻ IC tại trạm thu phí lỗi vào và để chỉ dẫn khi xảy ra lỗi.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.7.2 và 6.7.3
2-5-b Kiểm tra Bộ đọc/ghi Thẻ IC đối với Lỗi ra/Biểu phí đồng giá Hiện thị để đọc/ghi Thẻ IC tại trạm thu phí lỗi ra hoặc có biểu phí đồng giá và để chỉ dẫn khi xảy ra lỗi.	

2-6 Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	→ (18) Quản lý Dữ liệu Thu phí
2-6-a Khởi tạo công tác Quản lý Thu phí Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ cho công tác quản lý thu phí tại phòng thu phí, ví dụ như thông số của các làn thu phí và danh sách bố trí thiết bị trên đường, để nhận và lưu bằng mức phí cập nhật tại TMC và chuyển tới từng cabin thu phí.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.7.7
2-6-b Xử lý Lịch trình hàng ngày Hiển thị và xử lý theo chuỗi để cập nhật danh sách vô hiệu Thẻ IC và Vô hiệu OBU, để thu thập và lưu các kết quả trao đổi dữ liệu thu phí tại mỗi cabin thu phí.	
2-6-c Kiểm tra Hàng ngày/hàng tháng Hiển thị và xử lý theo chuỗi để lập danh sách kết quả thu phí tại mỗi cabin thu phí và gửi tới TMC, và để tạo lập tài liệu về các xe qua trái phép trình nộp cho cảnh sát GT.	
2-6-d Liệt kê Danh sách Vô hiệu Thẻ IC Hiển thị và xử lý theo chuỗi để cập nhật, theo các quãng thời gian hàng ngày, danh sách phát hành/vô hiệu Thẻ IC nhận được từ Ngân hàng, và để gửi tới từng thiết bị trên đường.	
2-6-e Liệt kê Danh sách Vô hiệu OBU Hiển thị và xử lý theo chuỗi để cập nhật, theo các quãng thời gian hàng ngày, danh sách vô hiệu OBU nhận được từ Trung tâm Quản lý OBU, và để gửi tới từng thiết bị trên đường.	
2-7 Máy chủ Trung tâm Quản lý Thu phí (TMC)	→ (18) Quản lý Dữ liệu Thu phí
2-7-a Khởi tạo cho Trung tâm Quản lý Thu phí Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ cho công tác quản lý thu phí tại TMC, ví dụ như phân loại xe và danh sách các phòng thu phí thuộc phạm vi trung tâm, để nhập bằng mức phí và chuyển tới từng phòng thu phí.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.7.7, 6.7.8, 6.7.9, 6.7.11 và 6.7.11
2-7-b Tổng phí hàng tháng/hàng năm Hiển thị và xử lý theo chuỗi để tổng hợp doanh thu phí hàng tháng/hàng năm của tất cả các phòng thu phí và gửi tới Trung tâm Tích hợp Dữ liệu.	
2-8 Máy chủ Quản lý OBU (OMC)	→ (19) Quản lý OBU
2-8-a Khởi tạo công tác Quản lý OBU Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu cần thiết cho việc quản lý OBU, ví dụ như danh sách Thiết bị Đăng ký OBU đầu cuối.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.7.11
2-8-b Đăng ký OBU Hiển thị và xử lý theo chuỗi để đăng ký hoặc vô hiệu OBU và để cập nhật danh sách Đăng ký OBU.	
2-8-c Vô hiệu OBU Hiển thị và xử lý theo chuỗi để vô hiệu OBU và cập nhật danh sách Vô hiệu OBU.	

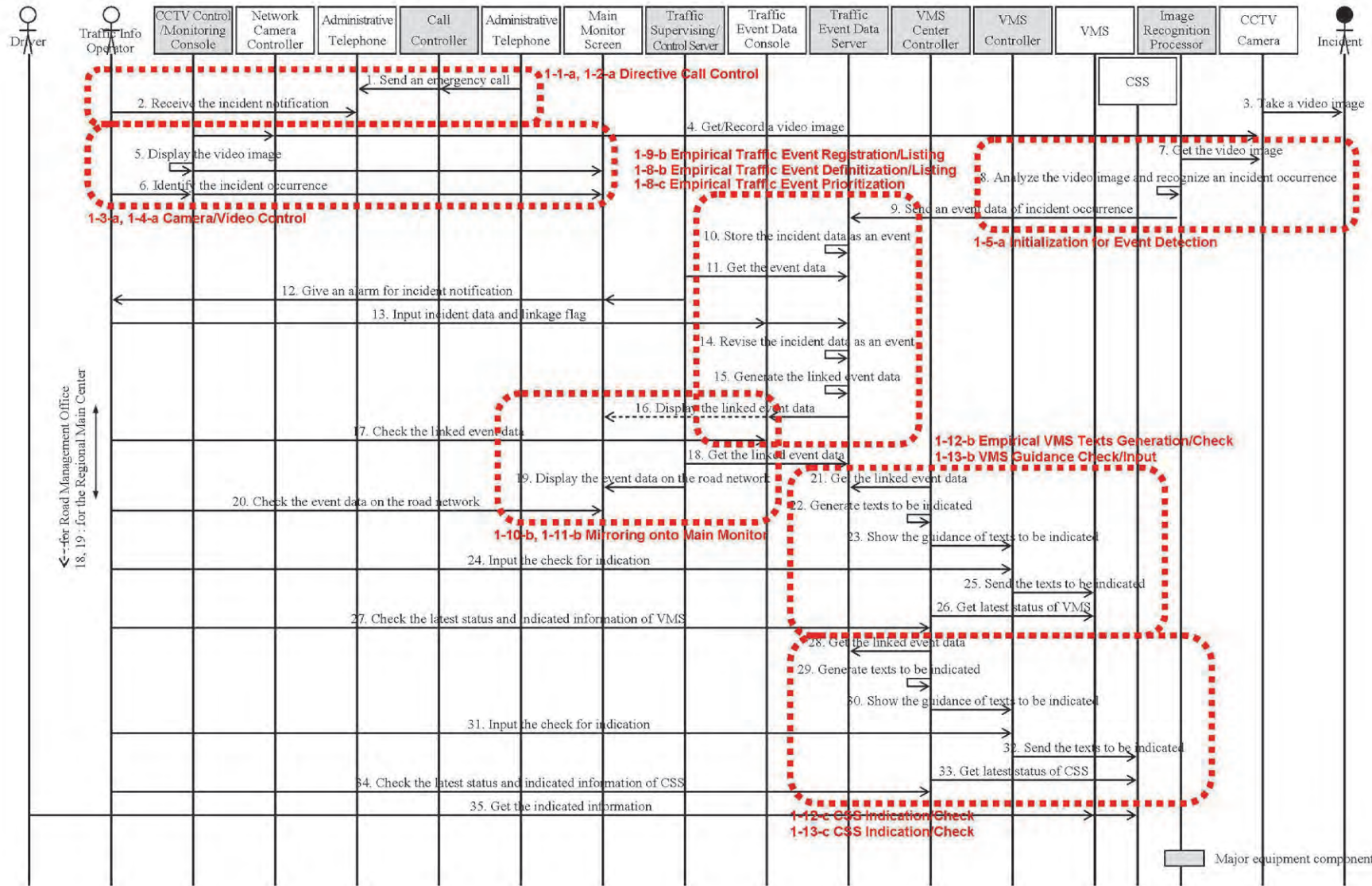
3. Hệ thống Kiểm soát Xe tải nặng (Đề Tham khảo)	Gói chức năng / Nhiệm vụ thành phần tương ứng
3-1 Máy chủ Dữ liệu Kiểm soát Xe tải nặng (TO)	→ (20) Cân tải Trọng trực
3-1-a Khởi tạo công tác Cân tải Trọng trực Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ cho công tác Cân tải Trọng trực và công tác quản lý, ví dụ như danh sách thiết bị trên đường lắp đặt tại phòng thu phí và các ngưỡng mức giá trị cho công tác quản lý tải trọng trực.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.8.1, 6.8.3 và 6.8.4
3-1-b Cân tải Trọng trực Hiển thị và xử lý theo chuỗi để cân tải trọng trực của xe và để ghi lưu cùng với biển số xe.	
3-1-c Liệt kê Tải trọng trực Hiển thị và xử lý theo chuỗi để tạo danh sách kết quả Cân tải Trọng trực.	
3-2 Bàn Theo dõi CCTV (TO)	→ (21) Theo dõi Làn cân tải
3-2-a Theo dõi Làn cân tải Hiển thị và xử lý theo chuỗi để xác nhận các điều kiện xe qua và các công tác Cân tải Trọng trực tại mỗi Làn Cân tải Trọng trực nhờ camera CCTV.	→ Nhiệm vụ thành phần 6.8.2

Figure 7.5 Incident Information: 1-(a) by Monitoring at Roadside



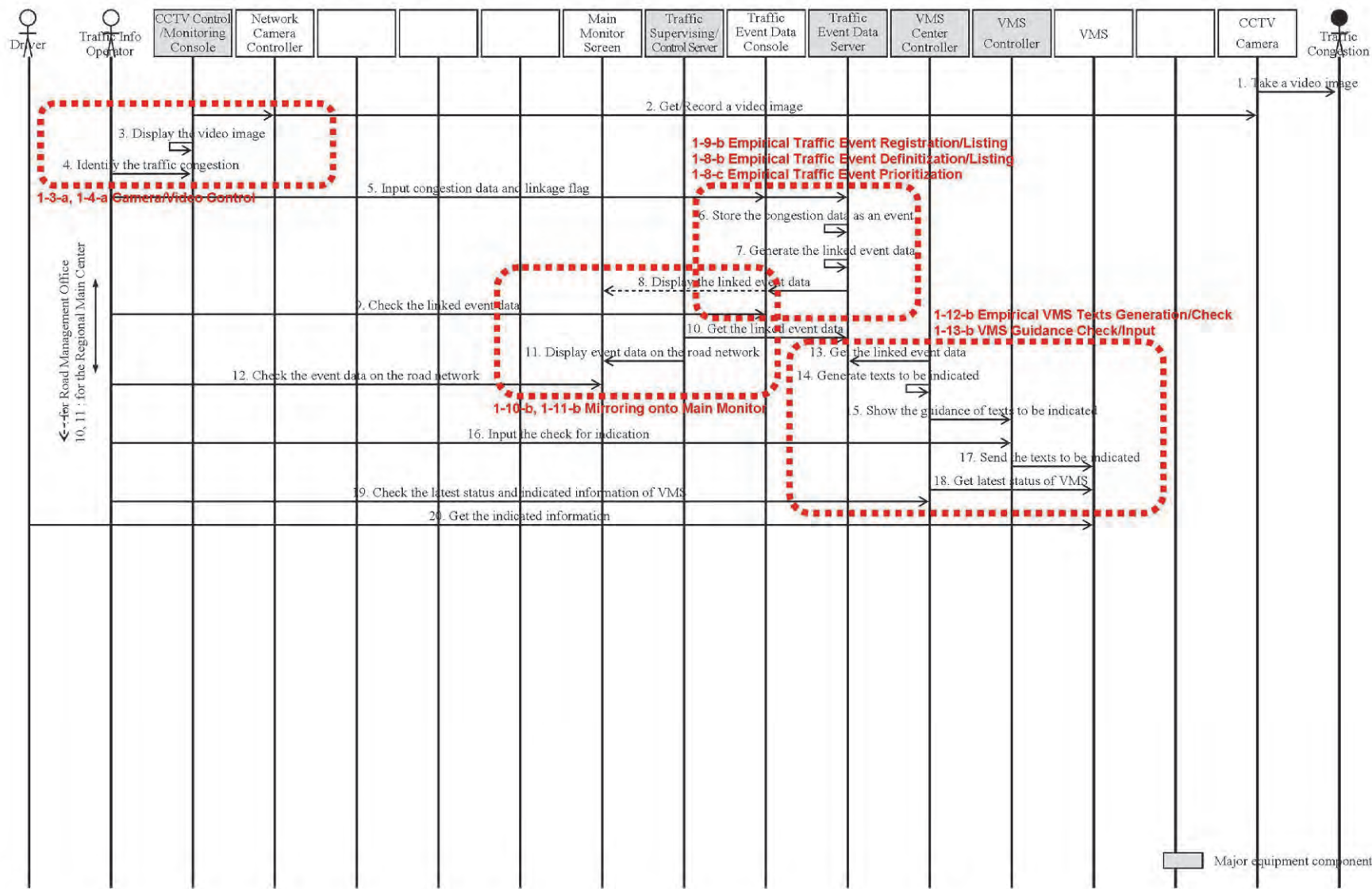
Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Figure 7.6 Incident Information: 1-(b) by Image Recognition



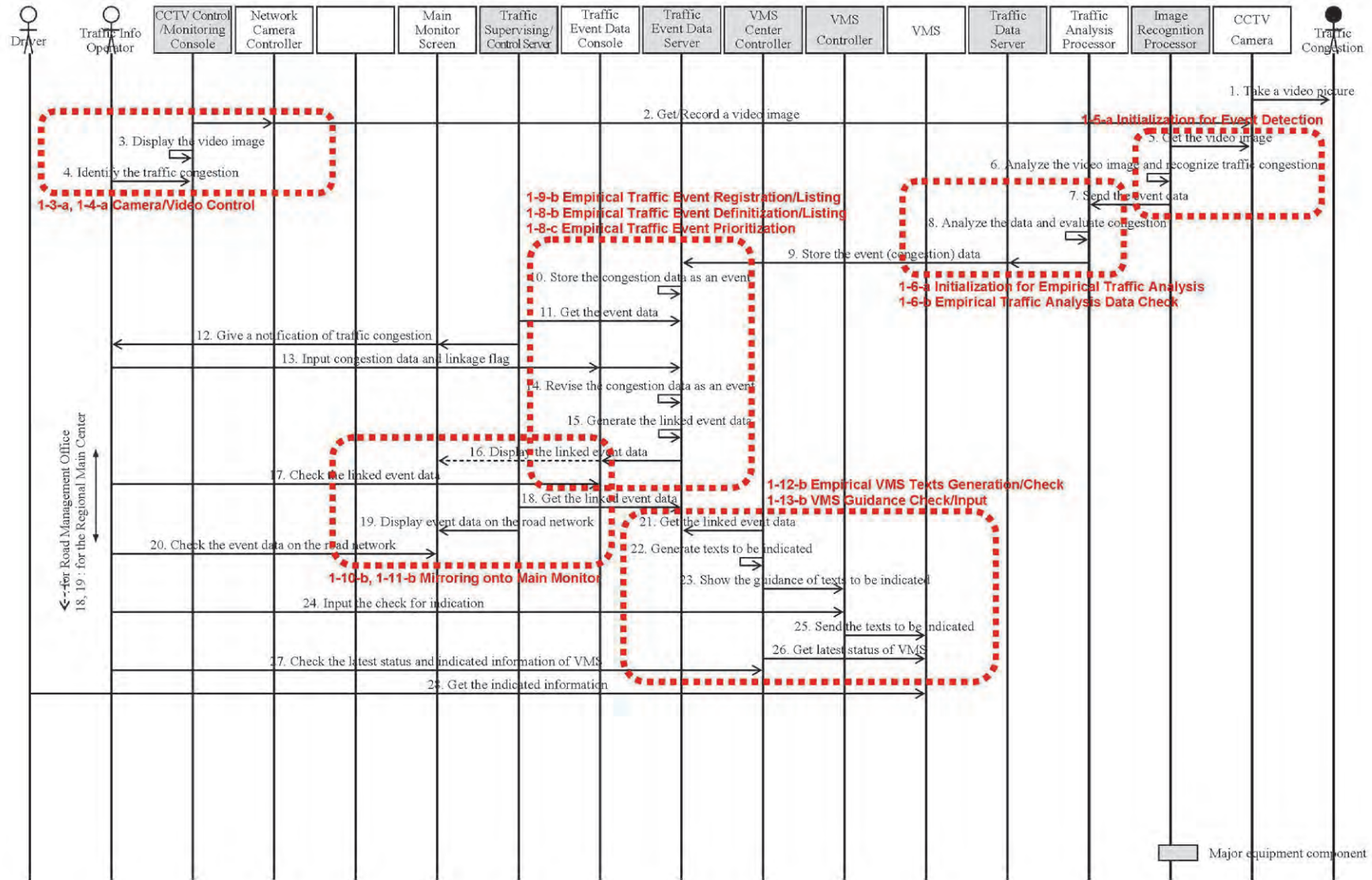
Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Figure 7.7 Traffic Congestion Information: 2-(a) by Monitoring at Roadside



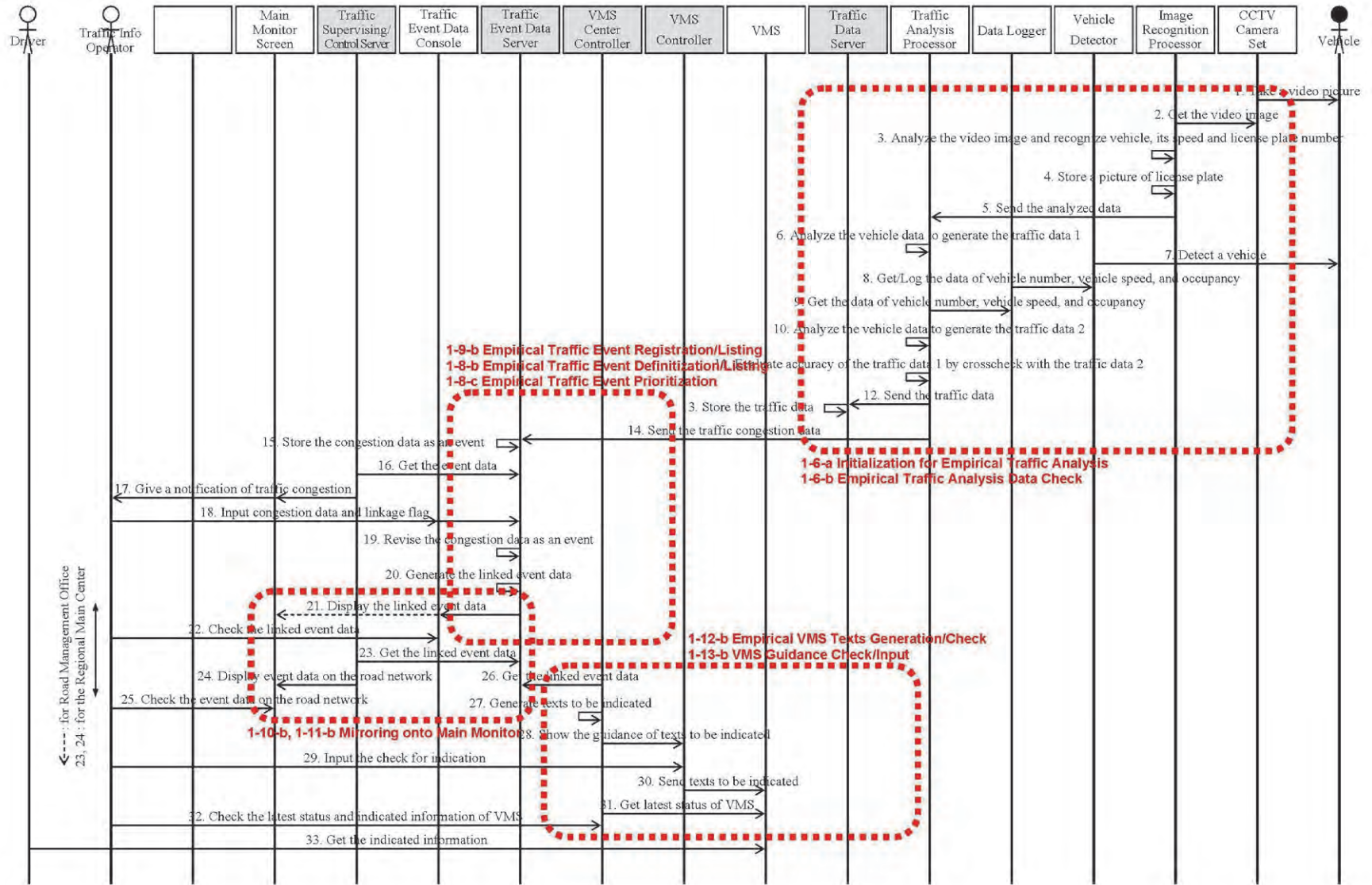
Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Figure 7.8 Traffic Congestion Information: 2-(b) by Image Recognition



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Figure 7.9 Traffic Congestion Information: 2-(c) by Vehicle Detection



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Figure 7.10 Weather Information: 3-(a) by Weather Sensors

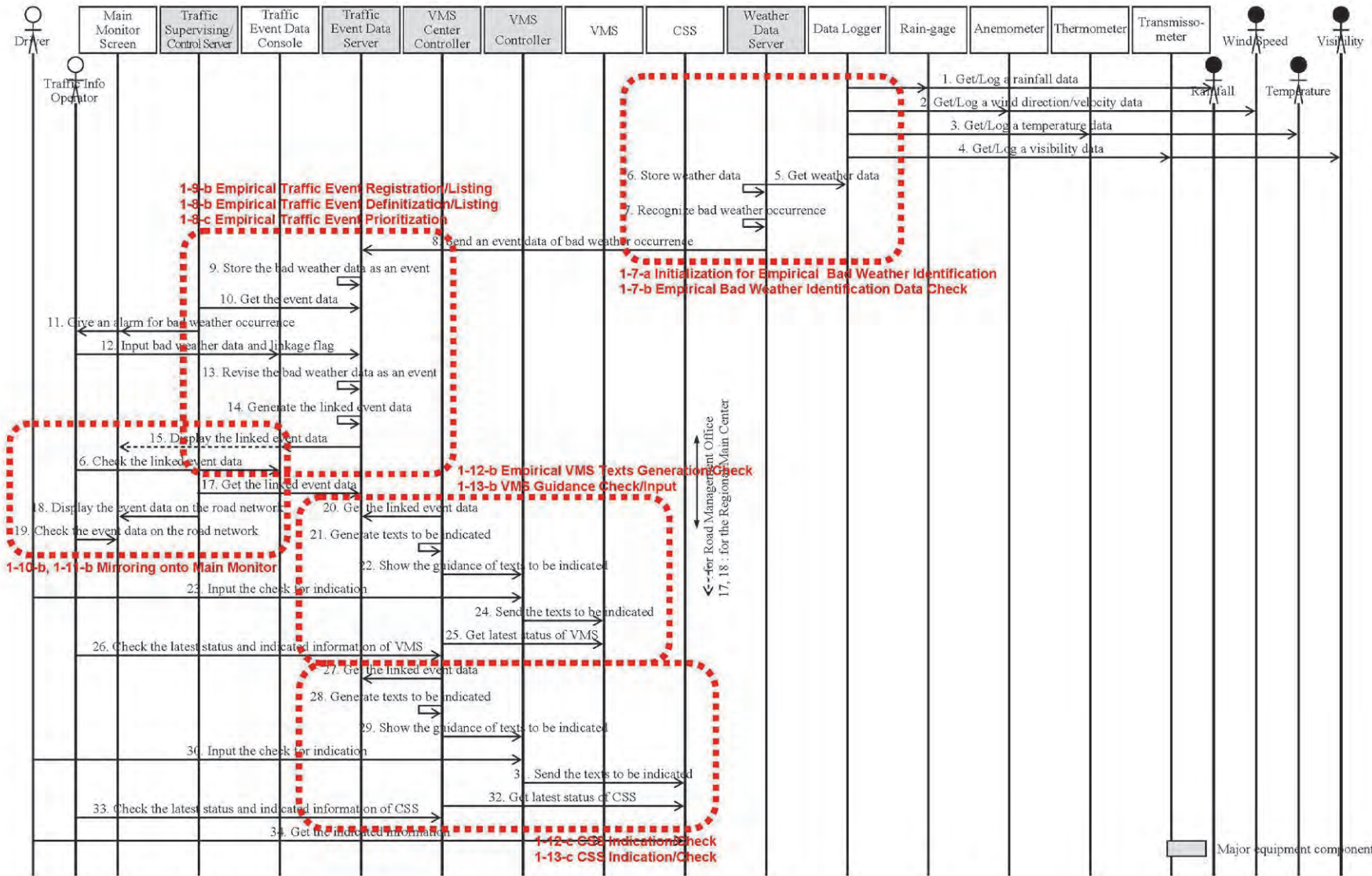
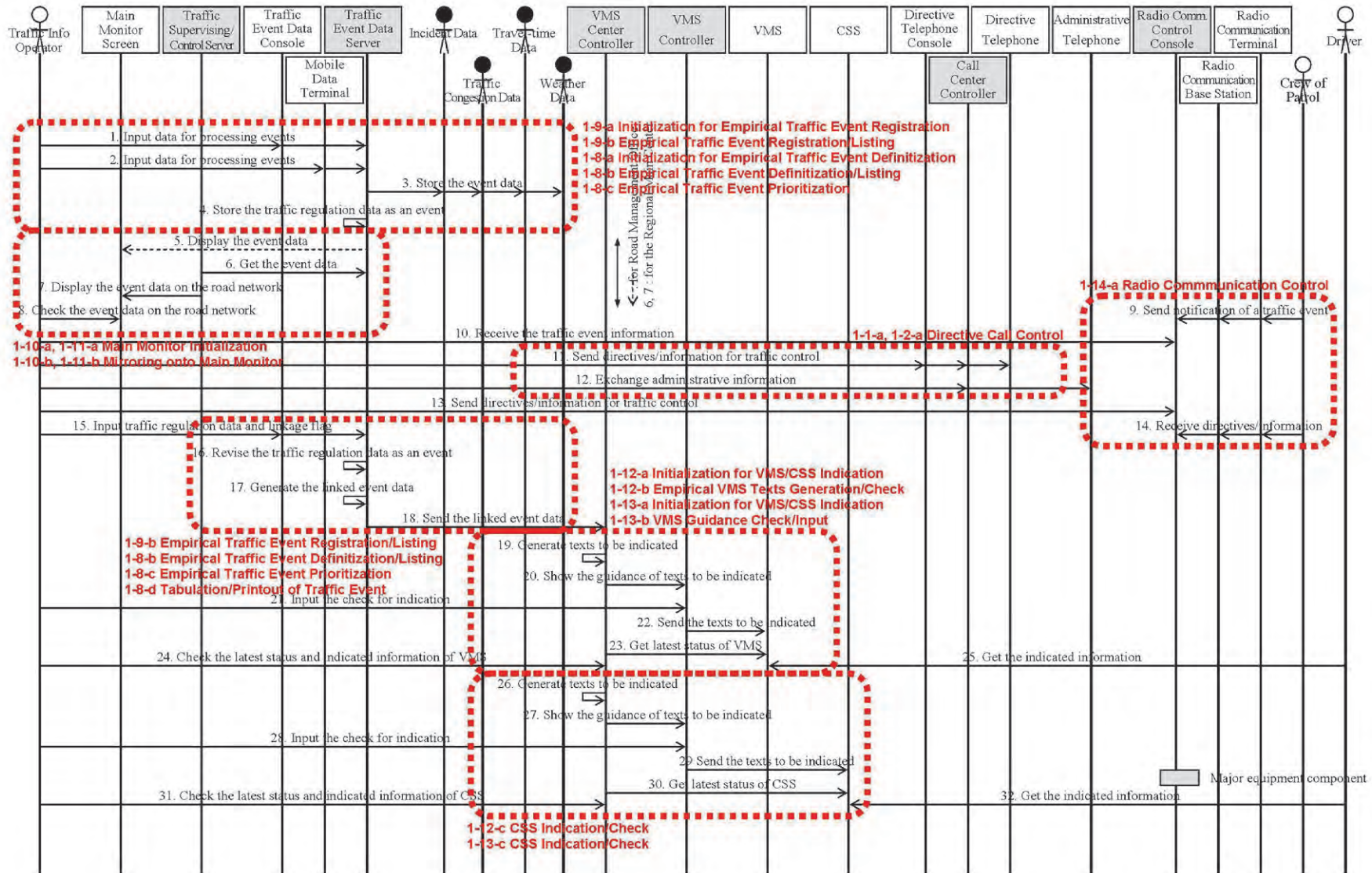
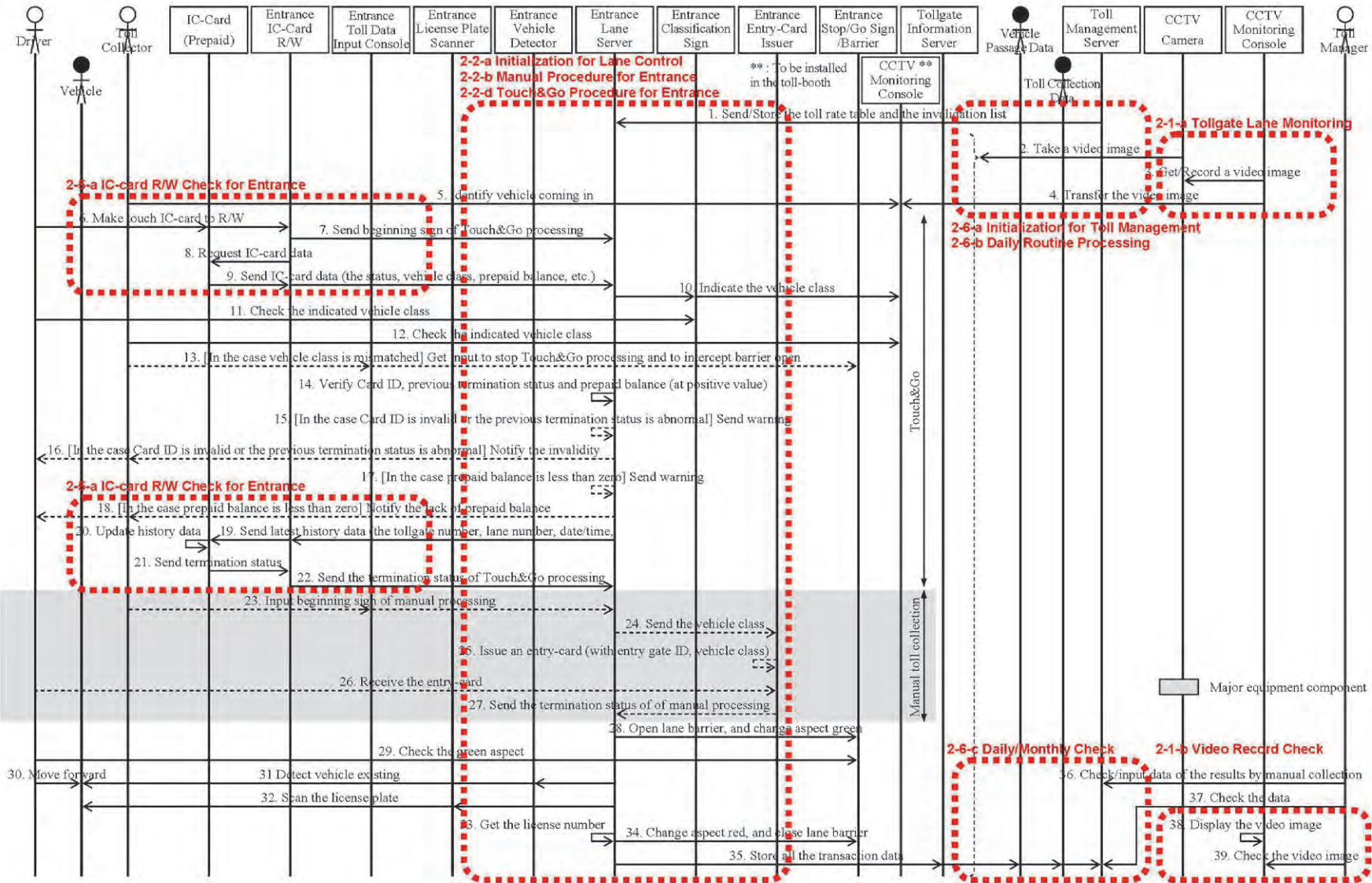


Figure 7.11 Traffic Control Assistance: 4-(a) by Integrated Information



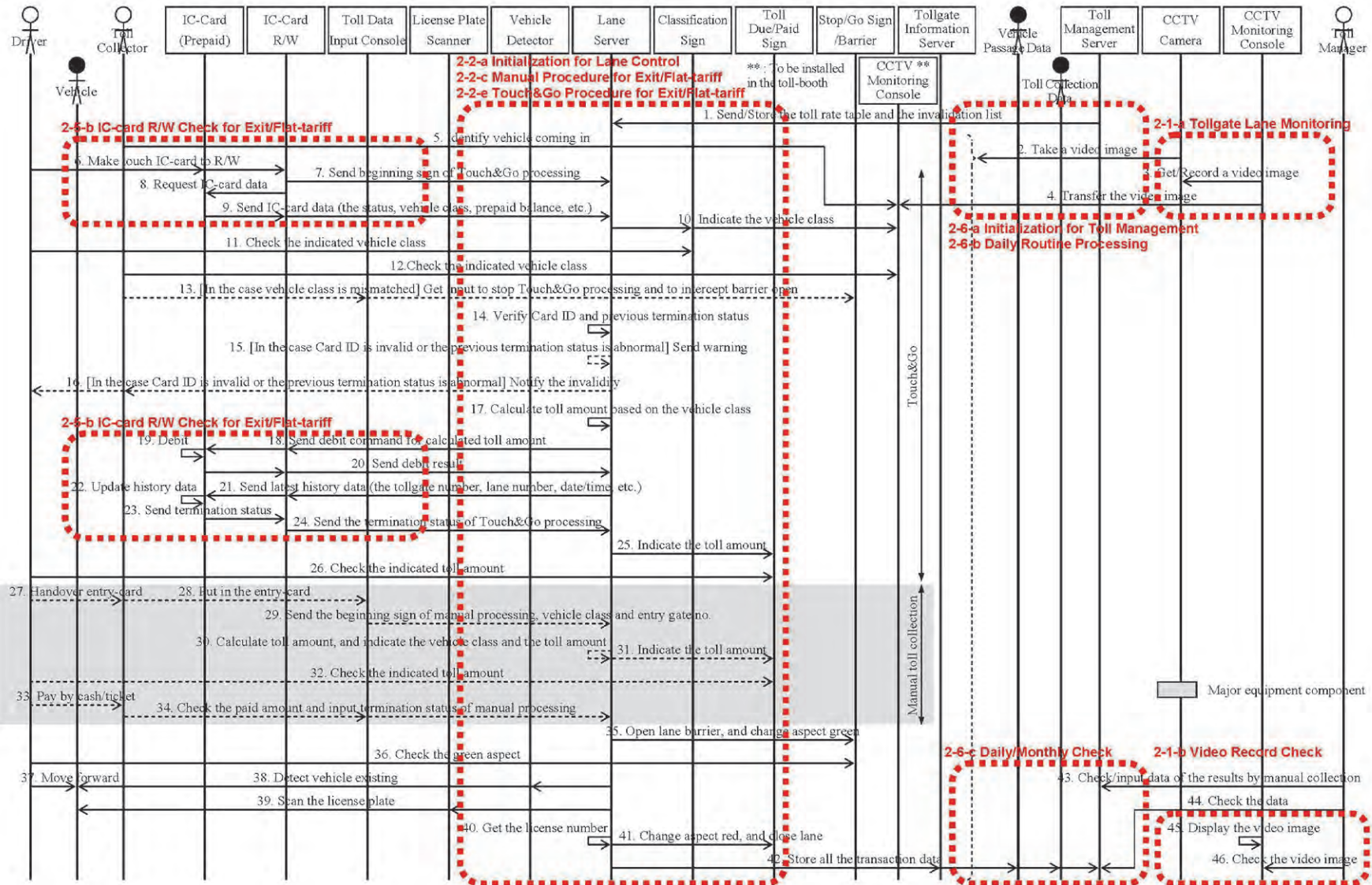
Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Figure 7.12 Toll Collection: 6-(a) by Touch&Go/Manual (1) (Để Tham khảo)



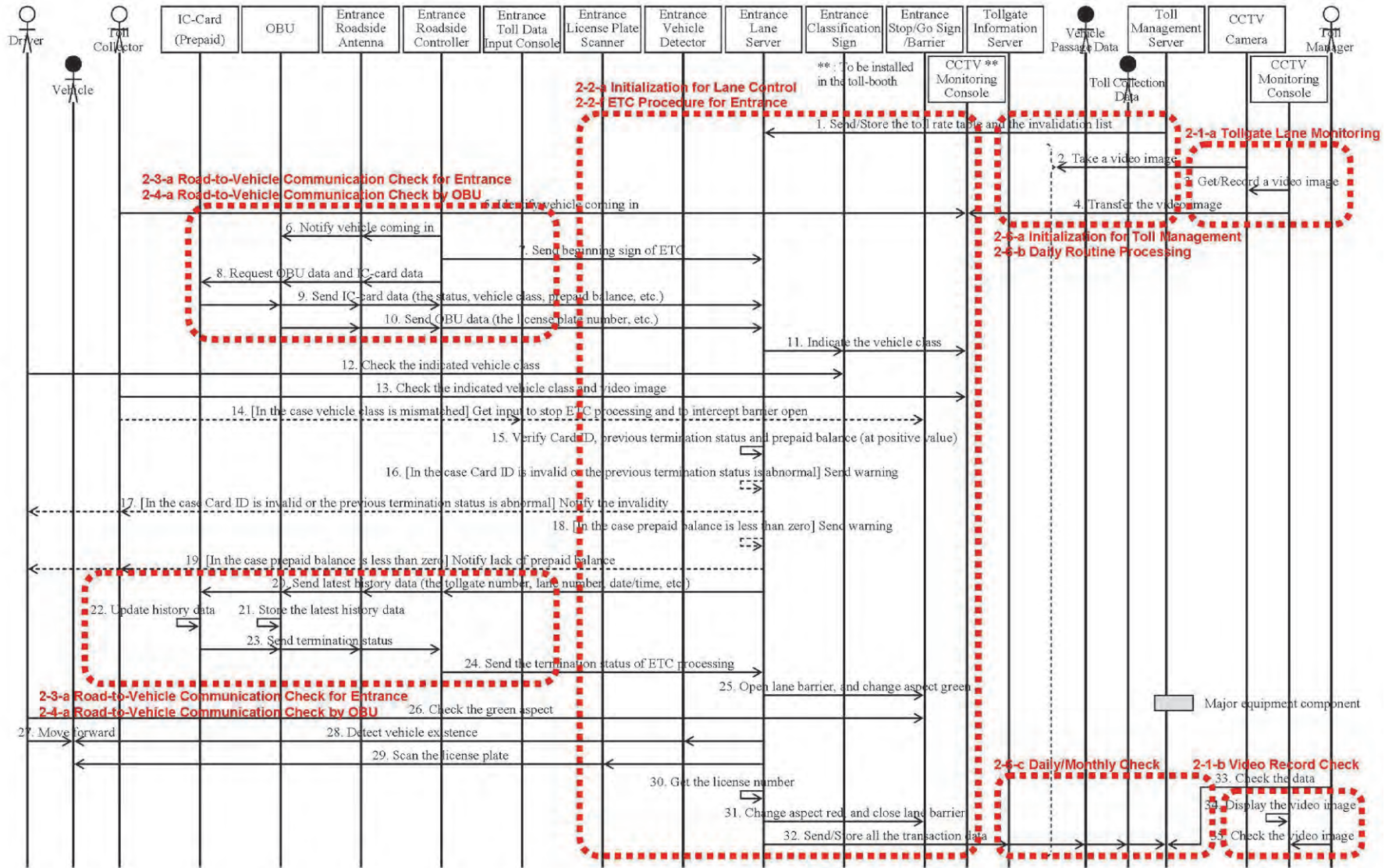
Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Figure 7.13 Toll Collection: 6-(a) by Touch&Go/Manual (2) (ĐỂ THAM KHẢO)



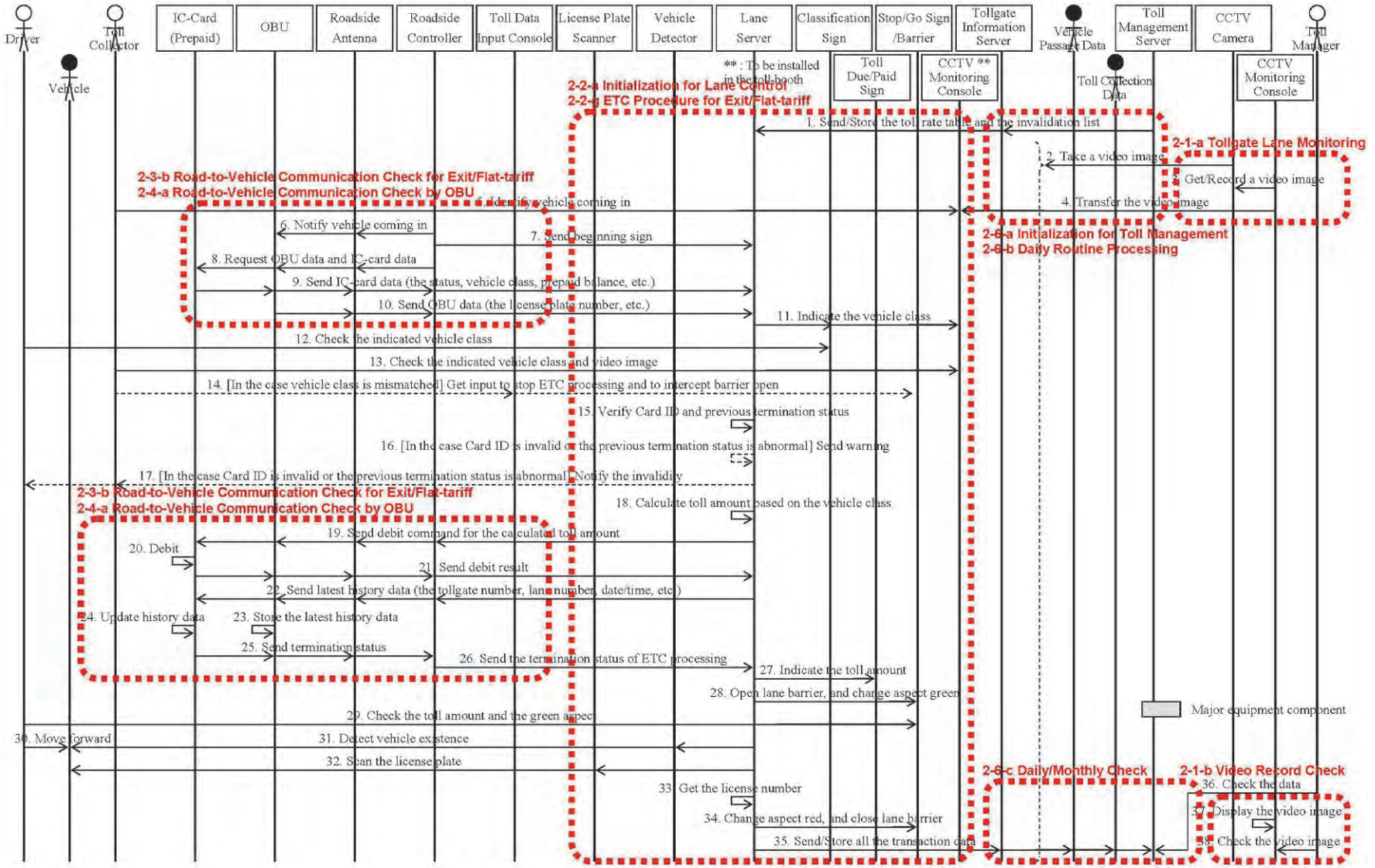
Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Figure 7.14 Toll Collection: 6-(b) by ETC at Toll-island (2p-OBU) (1) (Để Tham khảo)



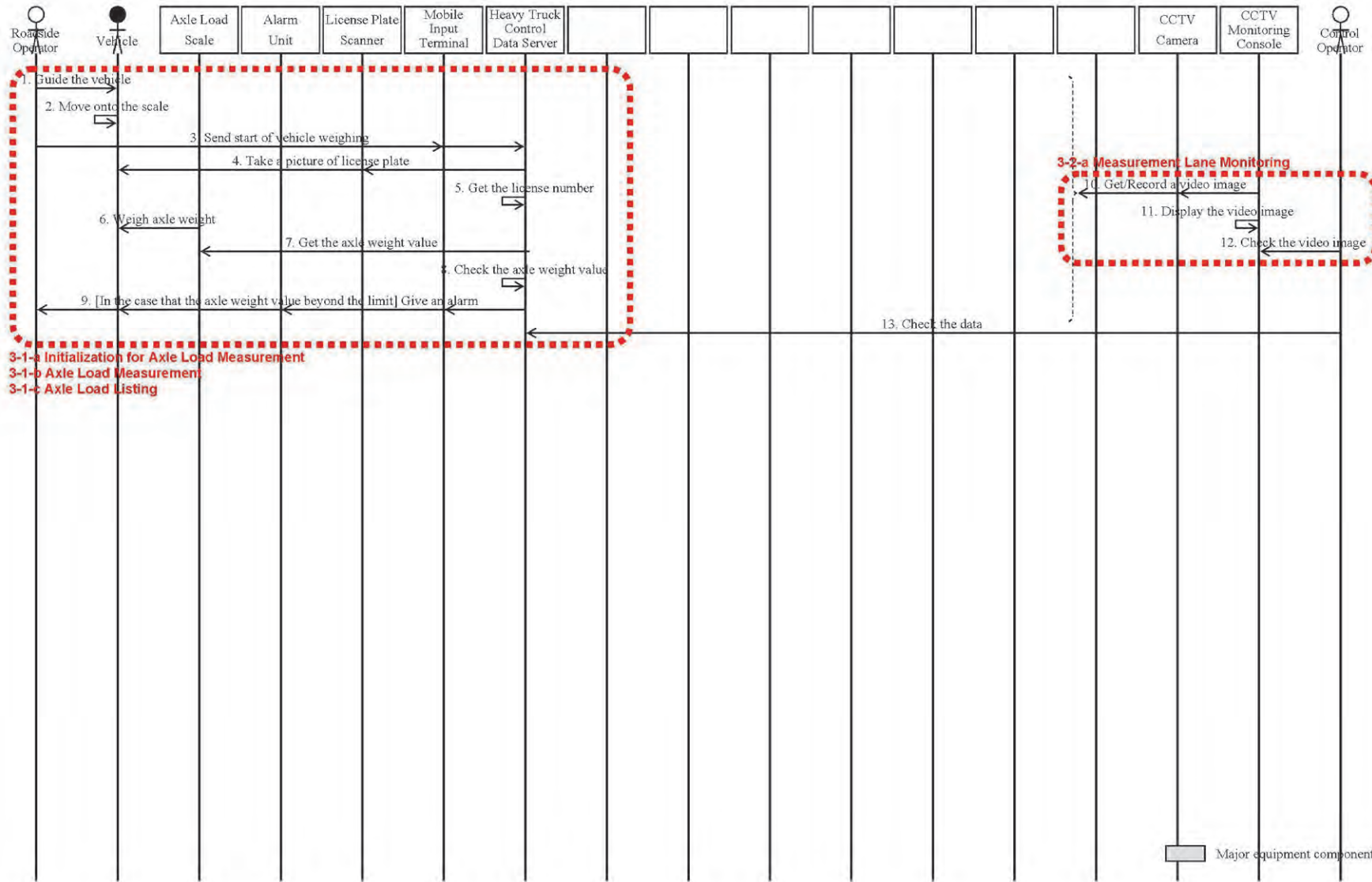
Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Figure 7.15 Toll Collection: 6-(b) by ETC at Toll-island (2p-OBU) (2) (Đề Tham khảo)



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Figure 7.16 Vehicle Weighing: 8-(a) by Measurement in Motion (Để Tham khảo)



Major equipment component

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Figure 7.17 C-to-C Data Exchange: 9-1 for Incident Notification

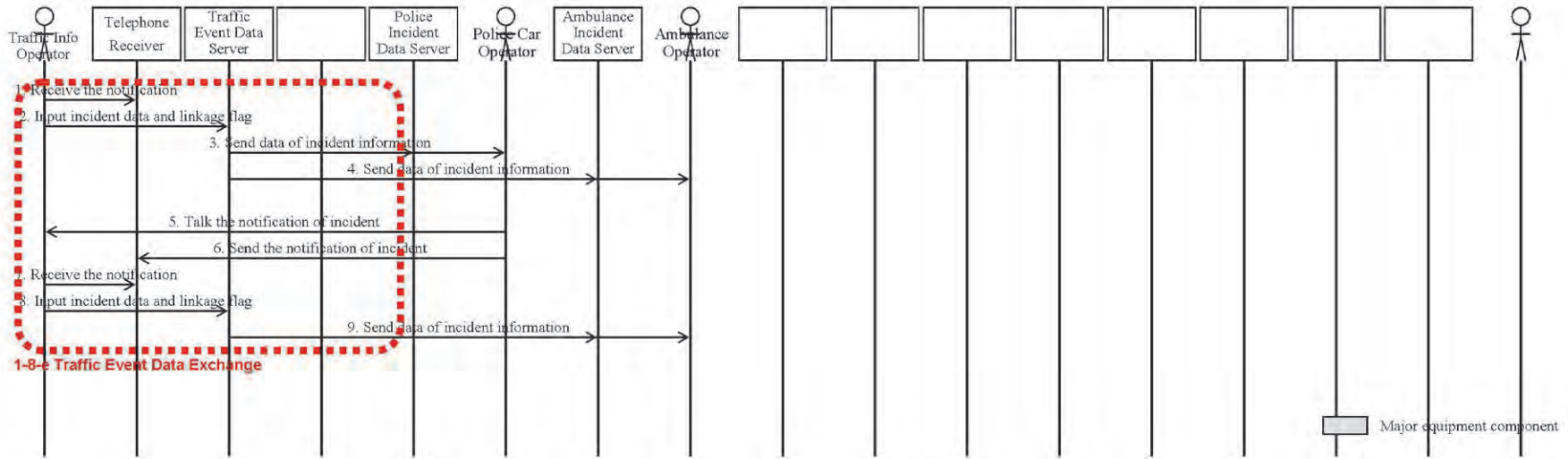
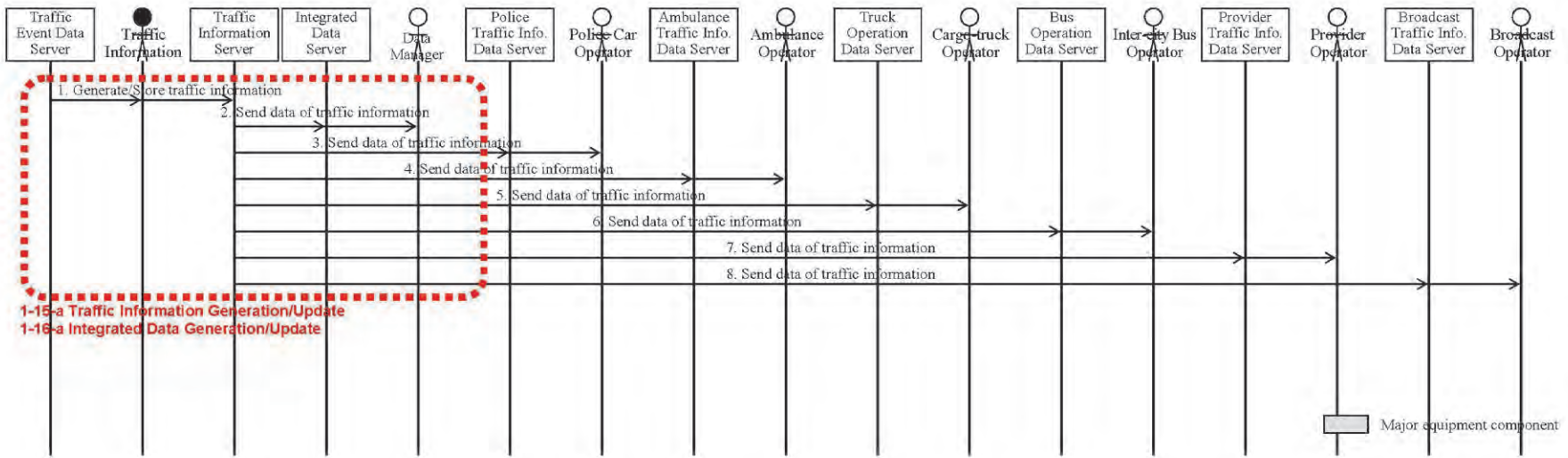
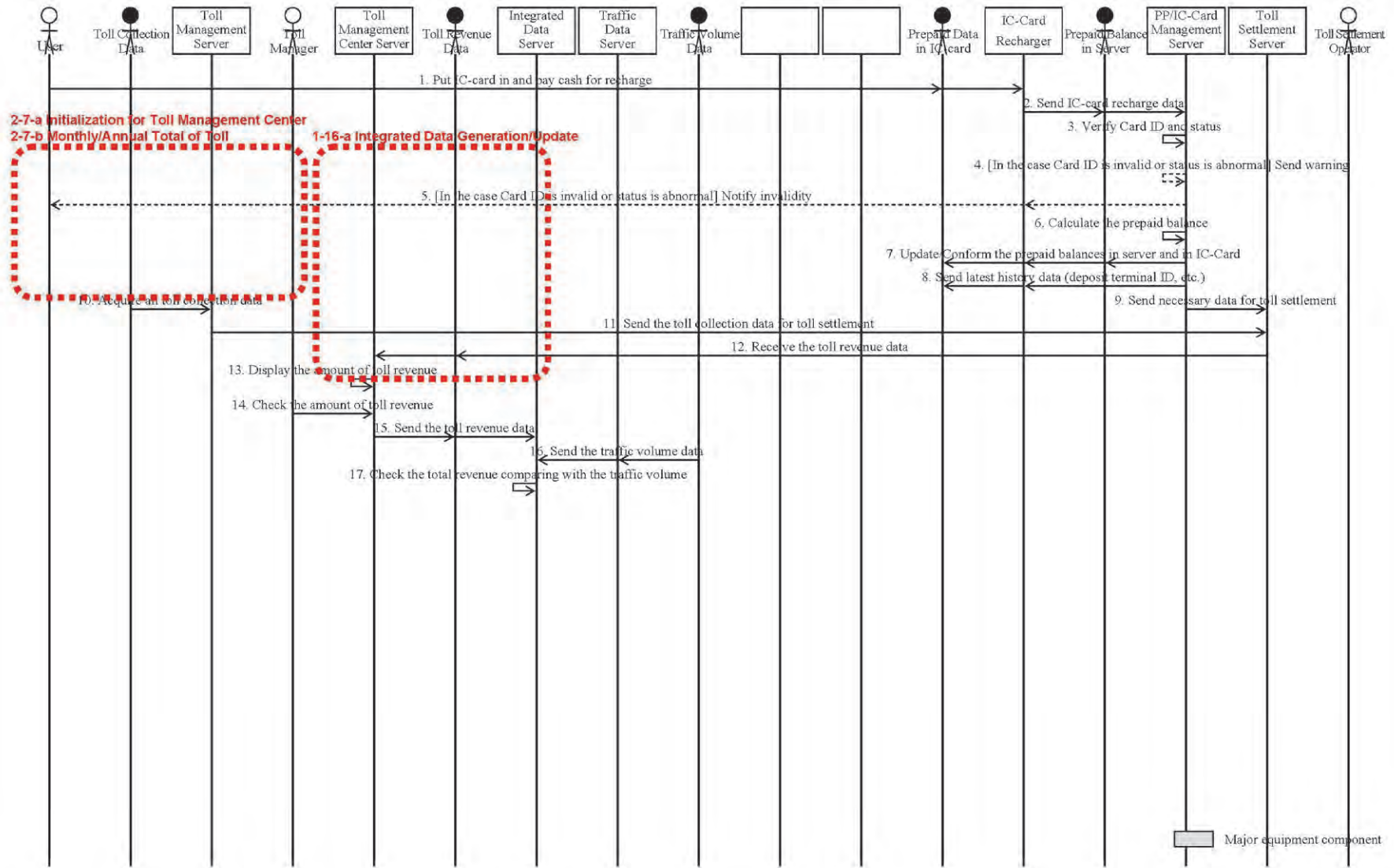


Figure 7.18 C-to-C Data Exchange: 9-2 for Traffic Information



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Figure 7.19 C-to-C Data Exchange: 9-3 for Toll Settlement (Đề Tham khảo)



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Figure 7.20 C-to-C Data Exchange: 9-4 for IC-card Operation (Đề Tham khảo)

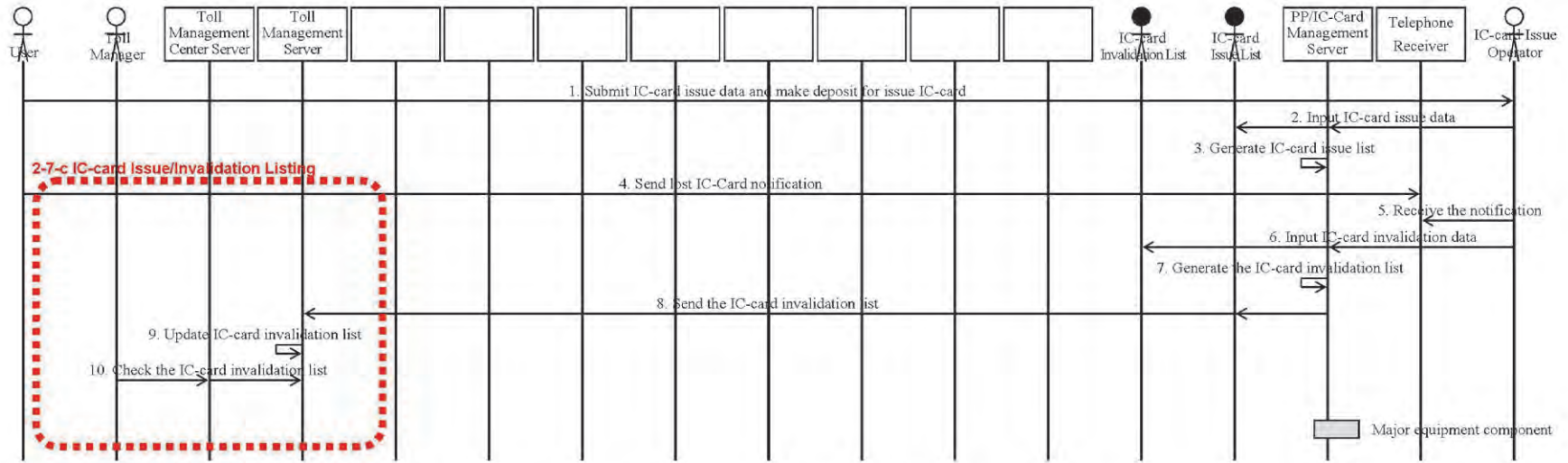
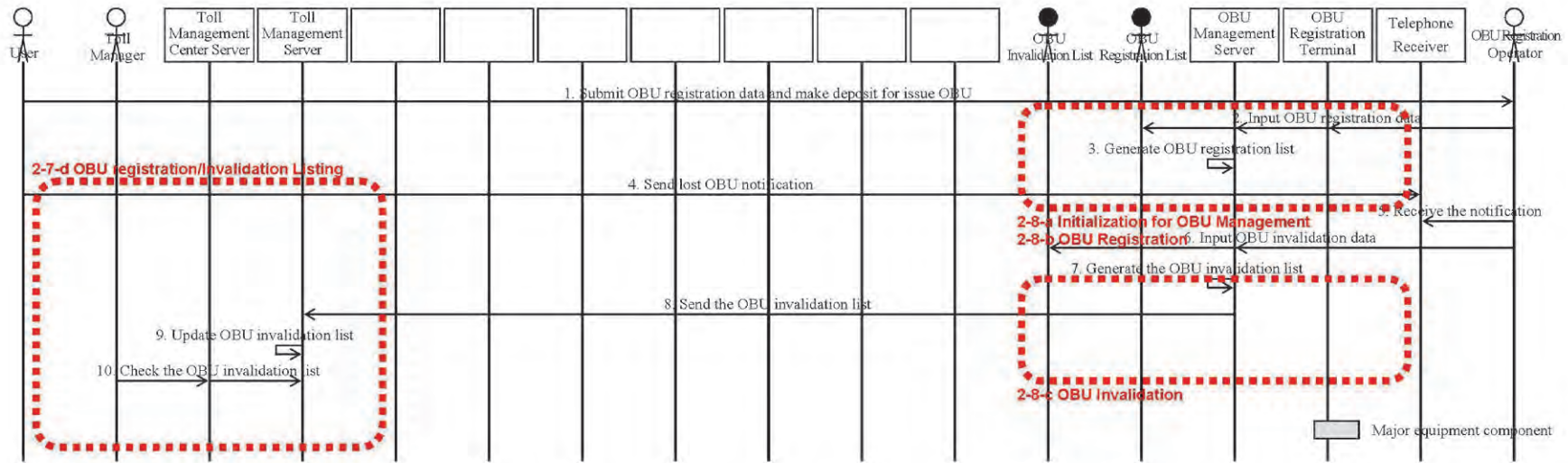
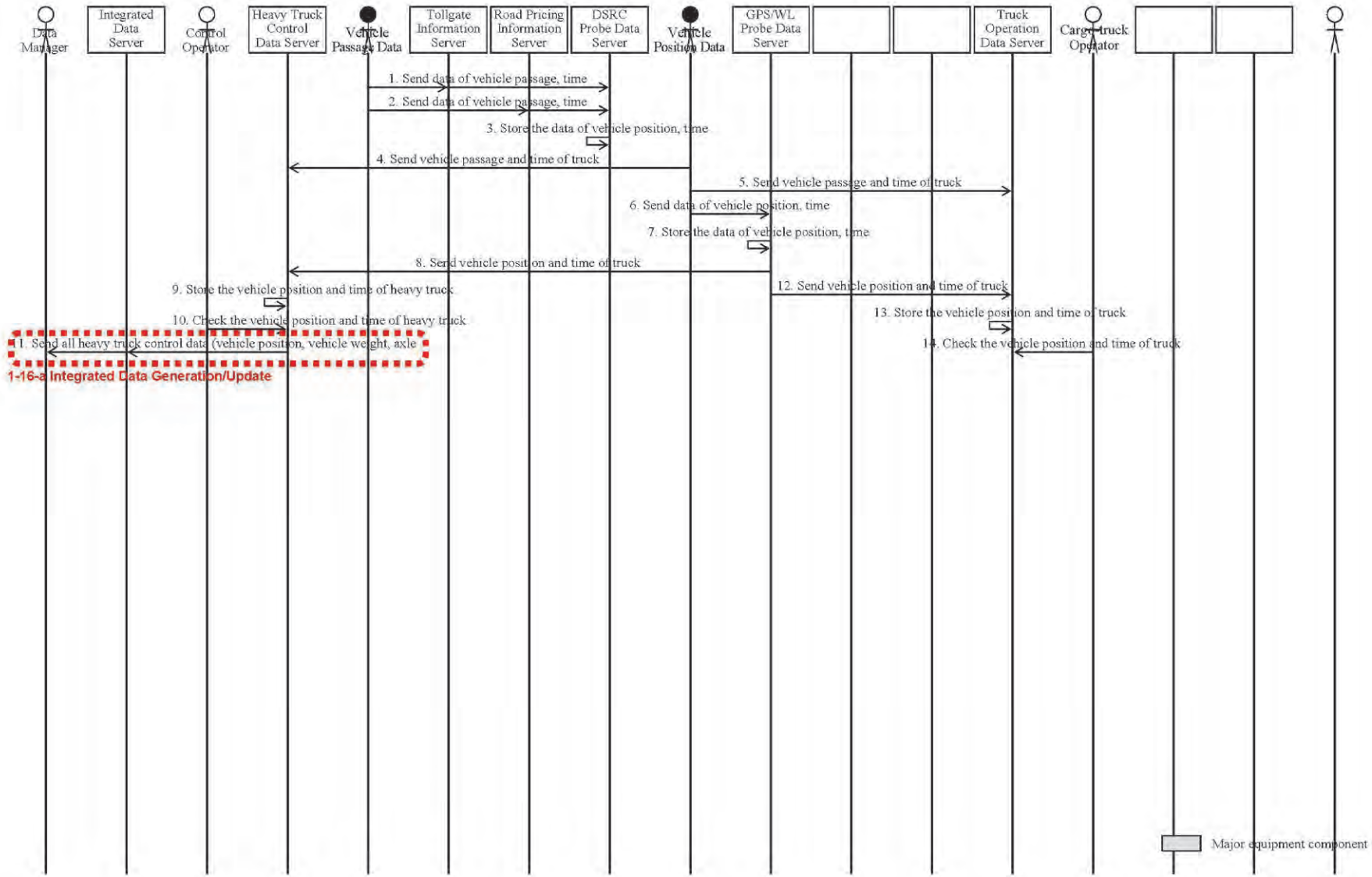


Figure 7.21 C-to-C Data Exchange: 9-5 for OBU Management (Đề Tham khảo)



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Figure 7.22 C-to-C Data Exchange: 9-6 for Heavy Truck Control (Đề Tham khảo)



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

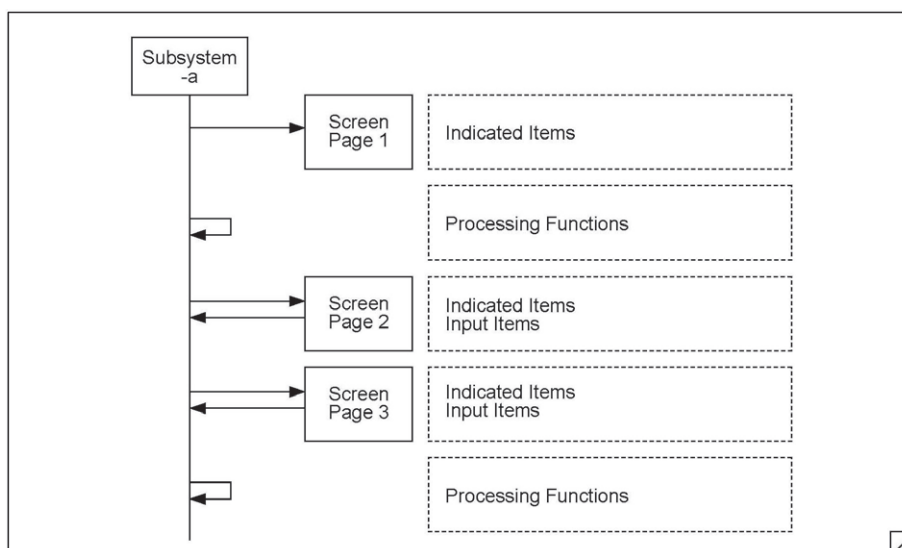
7.3 Khái niệm Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi Màn hình

Nhằm làm rõ các chức năng phần mềm ứng dụng yêu cầu cho việc triển khai thực hiện ba Dịch vụ cho Người sử dụng ITS được ưu tiên, Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi màn hình sẽ được thiết lập cho các Thành phần thiết bị Chính của Gói chức năng và Thông điệp cần trao đổi tương ứng, và dữ liệu nhập/đưa ra trong những sơ đồ này sẽ được phân loại trong phần này.

- Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi màn hình
- Danh sách Thông điệp cơ bản
- Từ điển Dữ liệu chính.

Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi màn hình sẽ được mô tả theo chuỗi thời gian xử lý, chỉ dẫn màn hình và đầu vào/đầu ra, đồng thời được lắp đặt tương ứng với Thành phần Thiết bị Chính nhằm thực hiện Quy trình Vận hành nêu ở phần sau.

Hình 7.23 Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi màn hình



Cần thiết lập Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi màn hình phù hợp với nội dung Sơ đồ Theo dấu Sự kiện đã nhắc tới ở phần trước và Sơ đồ Chuỗi được chuẩn bị cho các Gói Triển khai thực hiện.

Trước hết, danh sách Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi màn hình sẽ được chỉ ra ở trang sau, được sắp xếp tương ứng với Thành phần thiết bị Chính của các Gói chức năng và trình tự của các Sơ đồ Chuỗi được nhắc tới ở phần trước.

Bảng 7.3 Danh sách Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi màn hình

Các Gói Chức năng	Thành phần thiết bị Chính	Trình tự Sơ đồ Chuỗi Tương ứng															
		1-(a)	1-(b)	2-(a)	2-(b)	2-(c)	4-(a)	5-(a)	6-(a)	6-(b)	7-(b)	9-1	9-4	9-5	9-6	9-7	9-8
		H.7.5	H.7.6	H.7.7	H.7.8	H.7.9	H.7.10	H.7.11	H.7.12 H.7.13	H.7.14 H.7.15	H.7.16	H.7.17	H.7.18	H.7.19	H.7.20	H.7.21	H.7.22
1.Hệ thống Thông tin/ Kiểm soát Giao thông	Bộ điều khiển Cuộc gọi (RMC)	1-1	a	a				a									
	Bộ điều khiển Cuộc gọi (RMO)	1-2	a	a													
	Bàn điều khiển/Theo dõi CCTV (RMC)	1-3	a	a	a	a											
	Bàn điều khiển/Theo dõi CCTV (RMO)	1-4	a	a	a	a											
	Bộ xử lý Nhận dạng hình ảnh (RMO)	1-5		a		a											
	Máy chủ Dữ liệu Giao thông (RMC)	1-6					a,b										
	Máy chủ Dữ liệu Thời tiết (RMC)	1-7						a,b									
	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	1-8	b,c	b,c	b,c	b,c	b,c	b,c	a,b,c,d			e					
	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMO)	1-9	b	b	b	b	b	b	a,b								
	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMC)	1-10	b	b	b	b	b	b	a,b								
	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMO)	1-11	b	b	b	b	b	b	a,b								
	Bộ điều khiển Trung tâm VMS (RMC)	1-12	b,c	b,c	b	b	b	b,c	a,b,c								
	Bộ điều khiển VMS (RMO)	1-13	b,c	b,c	b	b	b	b,c	a,b,c								
	Bộ điều khiển TTLL Vô tuyến (RMO)	1-14							a								
	Máy chủ Thông tin Giao thông (RMC)	1-15											a				
	Máy chủ Dữ liệu Tích hợp (VEA)	1-16											a	a			a
2.Hệ thống Thu phí/Quản lý Thu phí	Bàn điều khiển theo dõi CCTV (TO)	2-1							a,b	a,b							
	Máy chủ Làn (TO)	2-2							a,b,c,d,e	a,f,g							
	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	2-3								a,b							
	OBU (Trên xe)	2-4								a							
	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	2-5								a							
	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	2-6								a,b,c	a,b,c						
	Máy chủ T. tâm Quản lý Thu phí (TMO)	2-7											a,b	c	d		
	Máy chủ Quản lý OBU (OMC)	2-8														a,b,c	
3.Hệ thống Cân Xe	Máy chủ DL Kiểm soát Xe tải nặng (TO)	3-1										a,b,c					
	Bàn điều khiển theo dõi CCTV (TO)	3-2										a					

Chú thích, RMC: Trung tâm QLĐHGT Khu vực, RMO: Trung tâm QLĐHGT Tuyến, VEA: Đơn vị Quản lý Đường bộ cao tốc, TO: Phòng Thu phí, TMC: Trung tâm Quản lý Thu phí, OMC: Trung tâm Quản lý OBU. Phần đổ màu xám là “Để Tham khảo”.

7.4 Hệ thống Thông tin/kiểm soát giao thông

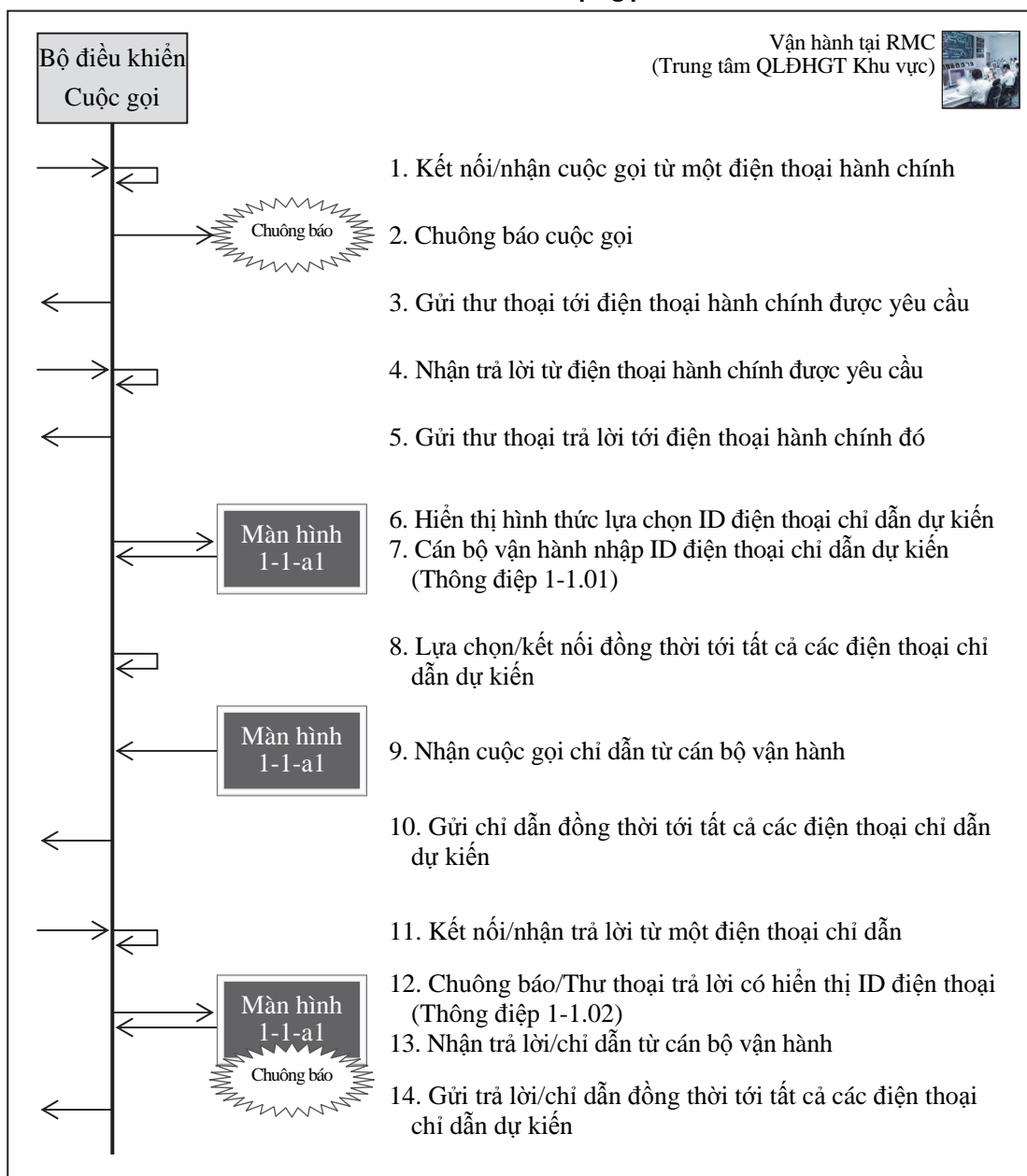
7.4.1 Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi màn hình

1) Bộ điều khiển Cuộc gọi (RMC)

1-1-a Kiểm soát Cuộc gọi Chỉ dẫn

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để đưa ra những chỉ dẫn cần thiết cho việc kiểm soát Giao thông từ RMC đồng loạt gửi tới RMO/đơn vị có trách nhiệm được lựa chọn hoặc tới tất cả các cơ quan có liên quan, và để trao đổi thông tin cần thiết.

Hình 7.24 Kiểm soát Cuộc gọi Chỉ dẫn



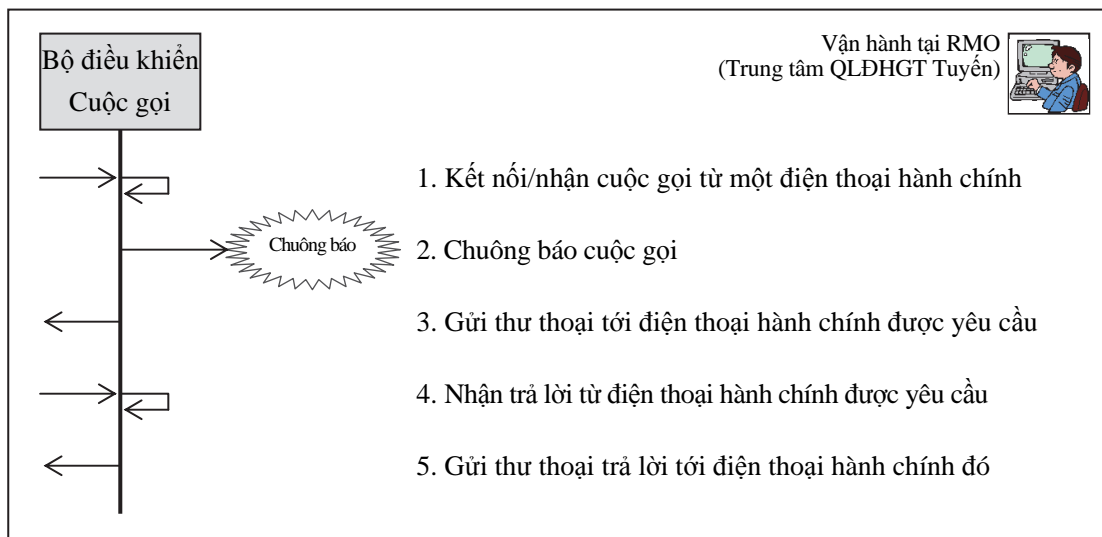
Chú thích: Bộ điều khiển Cuộc gọi thực hiện chức năng Thông tin Thoại giữa tất cả các điện thoại hành chính, tất cả các điện thoại chỉ dẫn với bàn điều khiển chỉ dẫn.

2) Bộ điều khiển Cuộc gọi (RMO)

1-2-a Kiểm soát Cuộc gọi Chỉ dẫn

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để lựa chọn các đơn vị có trách nhiệm tại RMO, và để trao đổi thông tin thoại với những đơn vị này.

Hình 7.25 Kiểm soát Cuộc gọi Chỉ dẫn



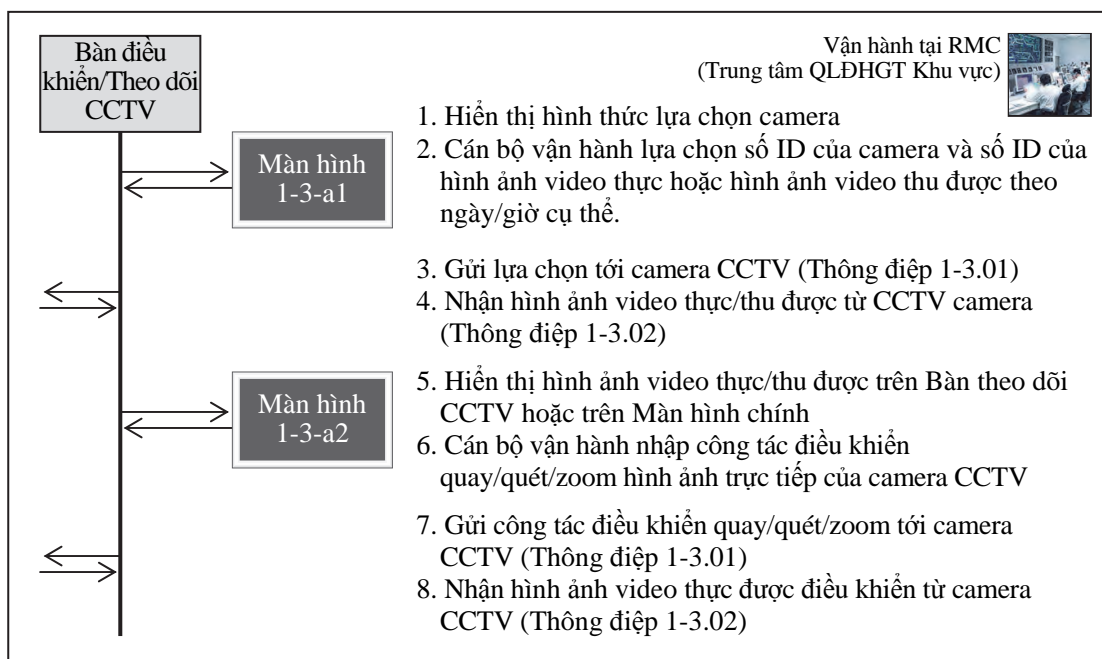
Chú thích: Bộ điều khiển Cuộc gọi thực hiện chức năng Thông tin Thoại giữa tất cả các điện thoại hành chính.

3) Bàn ĐK Kiểm soát/Theo dõi CCTV (RMC)

1-3-a Kiểm soát Camera/Video

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để lựa chọn camera CCTV hiển thị những hình ảnh trực tiếp/ghi lại từ các camera trên Bàn ĐK kiểm soát/Theo dõi CCTV hoặc Màn hình Theo dõi chính, và để kiểm soát các camera CCTV này khi cần thiết.

Hình 7.26 Kiểm soát Camera/Video



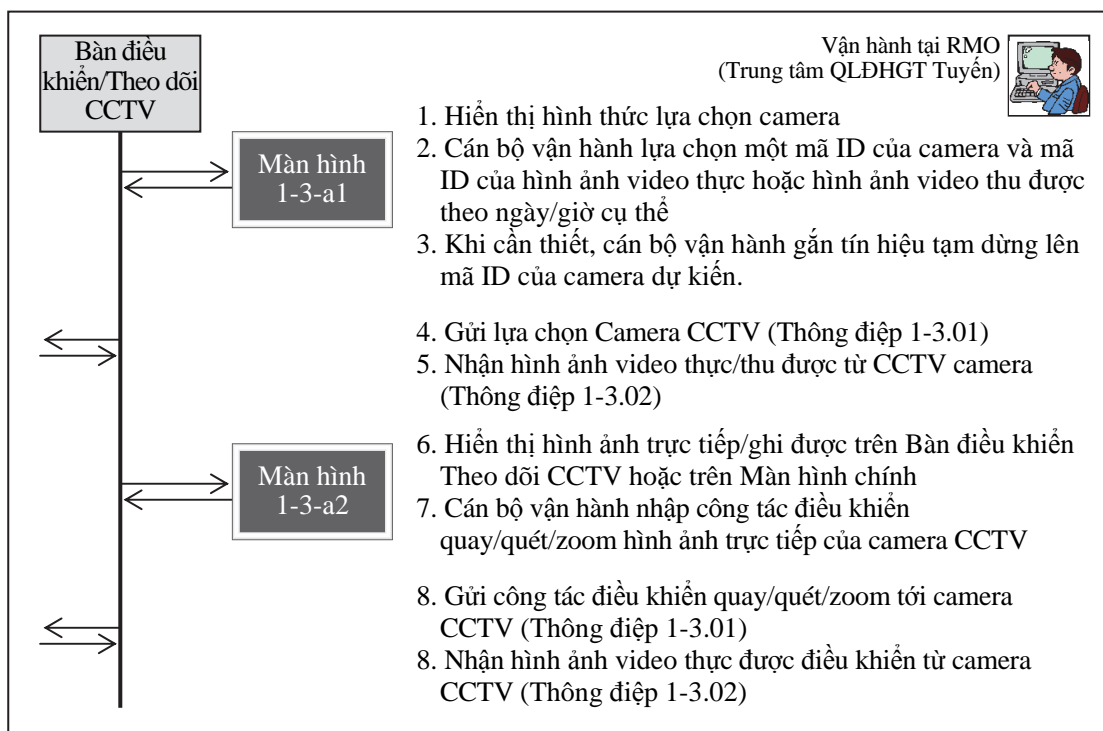
Chú thích: Không thể áp dụng điều khiển quay/quét/zoom cho các camera CCTV để Nhận dạng hình ảnh

4) Bàn ĐK kiểm soát/Theo dõi CCTV (RMO)

1-4-a Kiểm soát Camera/Video

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để lựa chọn camera CCTV hiển thị những hình ảnh trực tiếp/ghi lại từ các camera trên Bàn ĐK kiểm soát/Theo dõi CCTV hoặc Màn hình Theo dõi chính, và để kiểm soát các camera CCTV này khi cần thiết.

Hình 7.27 Kiểm soát Camera/Video



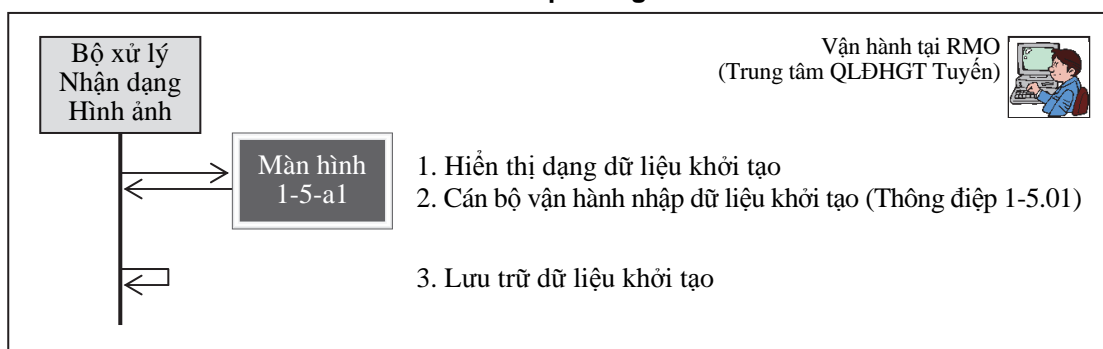
Chú thích: Không thể áp dụng điều khiển quay/quét/zoom cho các camera CCTV để Nhận dạng hình ảnh
 Tín hiệu tạm dừng sẽ được thiết lập để tạm ngưng công tác điều khiển camera từ RMC (Trung tâm QLDHGT Khu vực) để cảnh báo khẩn cấp trong suốt thời gian xảy ra sự cố.

5) Bộ xử lý Nhận dạng hình ảnh (RMO)

1-5-a Khởi tạo công tác Dò Xe

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu, ví dụ như danh sách các bộ dò xe hiện có và những sự kiện giao thông chủ điểm, phục vụ cho công tác Dò Sự kiện.

Hình 7.28 Khởi tạo công tác Dò Xe



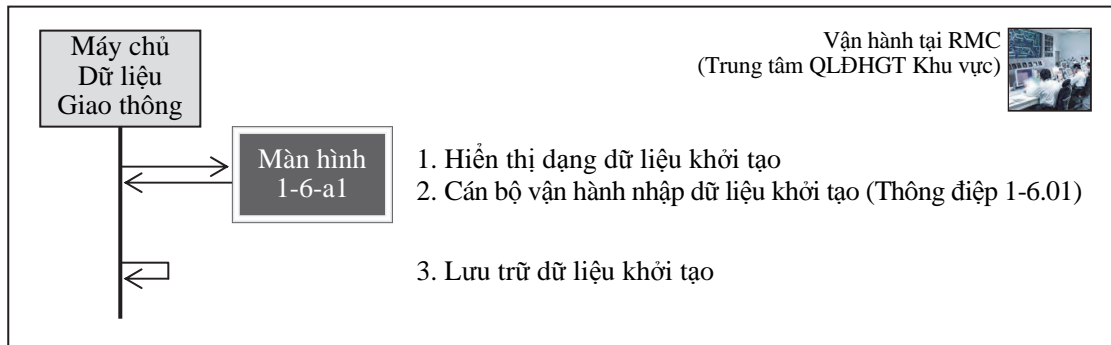
Chú thích: Chỉ RMC (Trung tâm QLDHGT Khu vực) có thể thực hiện quy trình vận hành này.

6) Máy chủ Dữ liệu Giao thông (RMC)

1-6-a Khởi tạo Phân tích Giao thông Thực nghiệm

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu, ví dụ như danh sách các bộ dò xe hiện có cùng các thông số, phục vụ cho công tác phân tích giao thông sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.

Hình 7.29 Khởi tạo Phân tích Giao thông Thực nghiệm

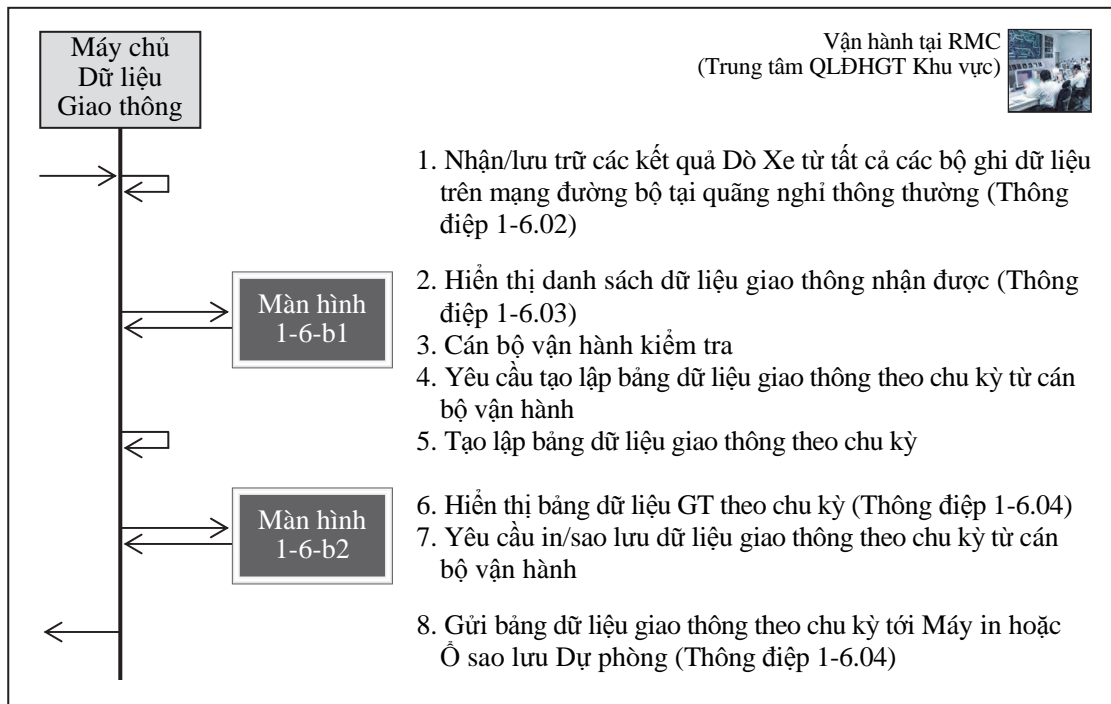


Chú thích: Chỉ RMC (Trung tâm QLĐHGT Khu vực) có thể thực hiện chức năng của qui trình vận hành này.

1-6-b Kiểm tra Dữ liệu Phân tích Giao thông Thực nghiệm

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để hiện danh sách các giá trị đo được bằng các Bộ dò xe, những thay đổi về thời gian của các giá trị đo được cùng các kết quả phân tích giao thông dựa trên những giá trị đo được này và để in kết quả.

Hình 7.30 Kiểm tra Dữ liệu Phân tích Giao thông Thực nghiệm



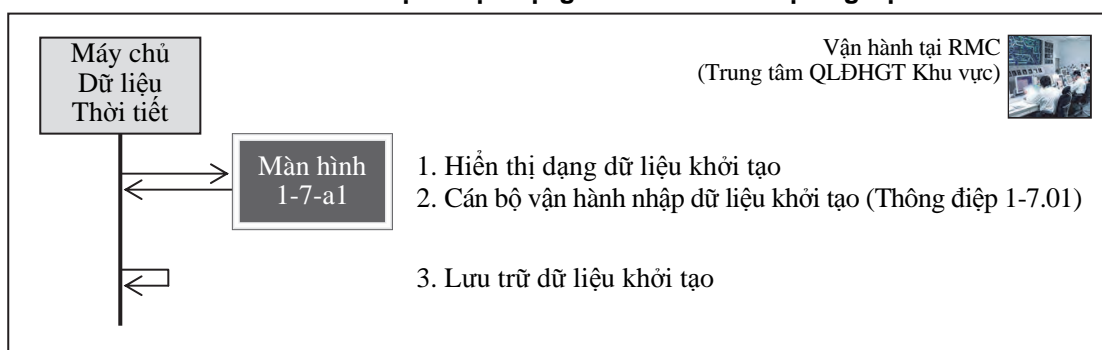
Chú thích: Chỉ RMC (Trung tâm QLĐHGT Khu vực) có thể thực hiện chức năng của qui trình vận hành này.

7) Máy chủ Dữ liệu Thời tiết (RMC)

1-7-a Khởi tạo Nhận dạng Thời tiết Xấu Thực nghiệm

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu, ví dụ như danh sách các bộ Cảm biến thời tiết và các ngưỡng mức giá trị để phân loại thời tiết xấu, phục vụ công tác Nhận dạng thời tiết xấu sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.

Hình 7.31 Khởi tạo Nhận dạng Thời tiết Xấu Thực nghiệm

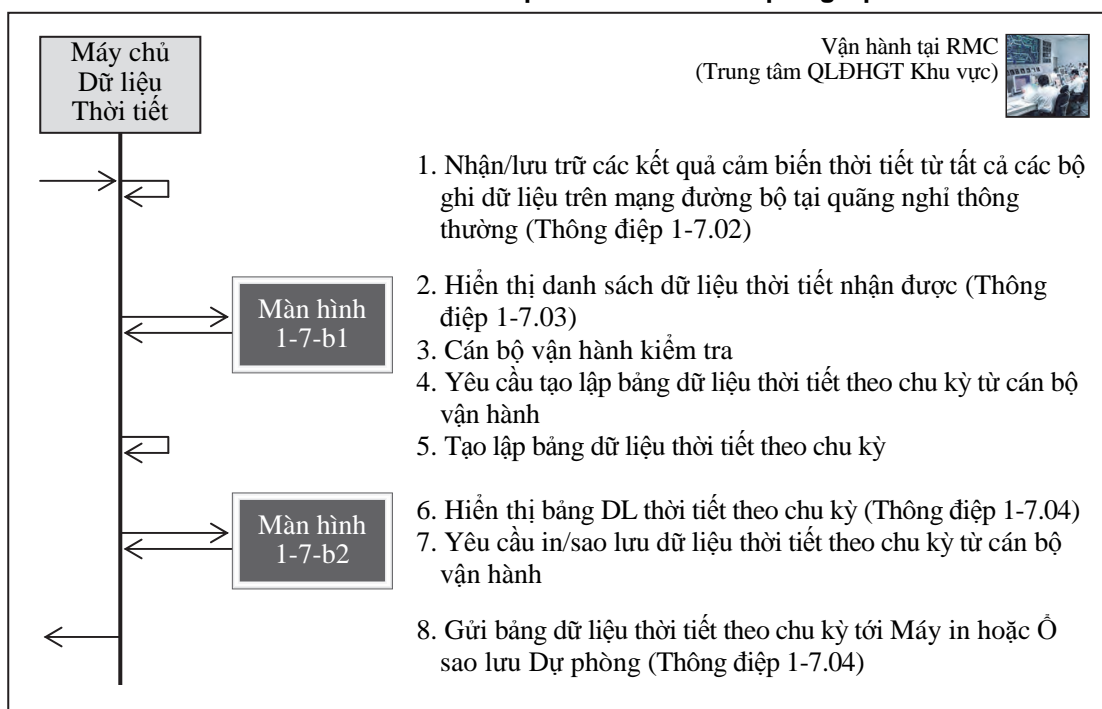


Chú thích: Chỉ RMC (Trung tâm QLĐHGT Khu vực) có thể thực hiện chức năng của qui trình vận hành này.

1-7-b Kiểm tra Dữ liệu Thời tiết Xấu Thực nghiệm

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để hiện danh sách các giá trị đo được bằng các Bộ cảm biến thời tiết, những thay đổi về thời gian của các giá trị đo được bằng bộ cảm biến và để in kết quả.

Hình 7.32 Kiểm tra Dữ liệu Thời tiết Xấu Thực nghiệm



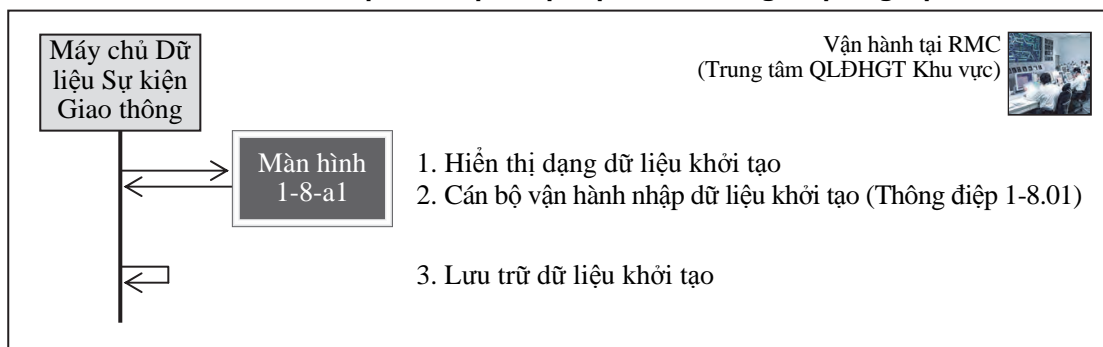
Chú thích: Chỉ RMC (Trung tâm QLĐHGT Khu vực) có thể thực hiện chức năng của qui trình vận hành này.

8) Máy chủ Dữ liệu Sự kiện Giao thông (RMC)

1-8-a Khởi tạo Xác định Sự kiện Giao thông Thực nghiệm

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu ví dụ như là danh sách các tuyến, thông số nút giao và thiết bị trên đường, phục vụ công tác đăng ký và xác định sự kiện giao thông sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.

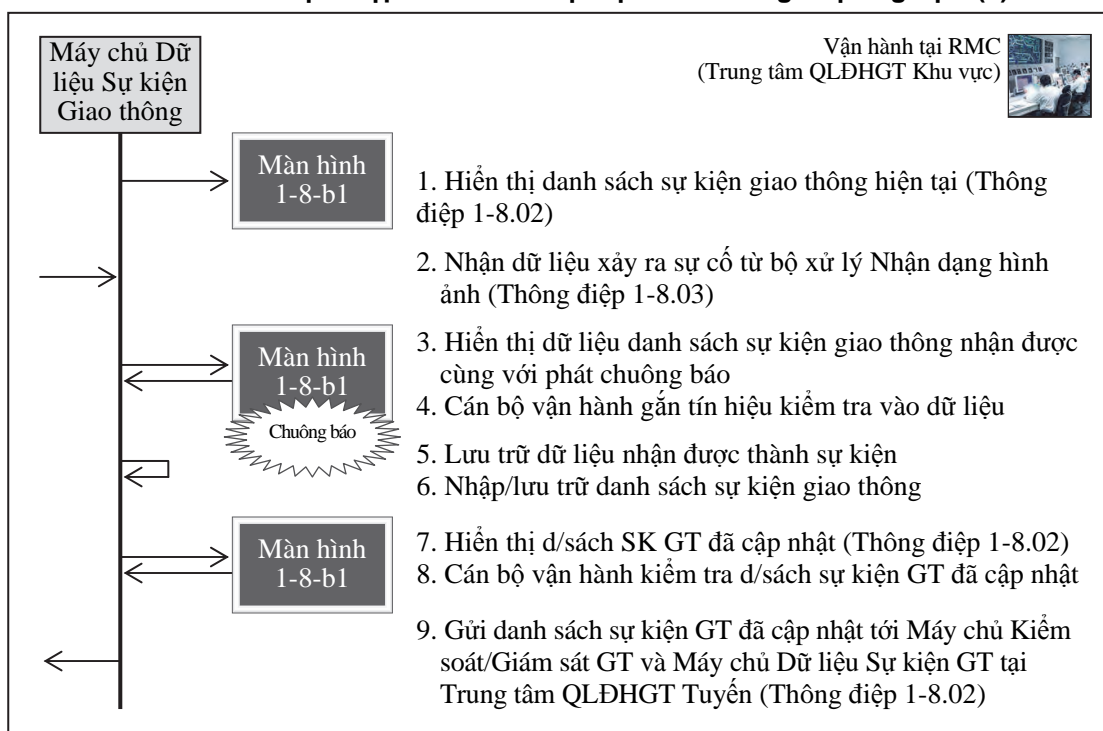
Hình 7.33 Khởi tạo Xác định Sự kiện Giao thông Thực nghiệm



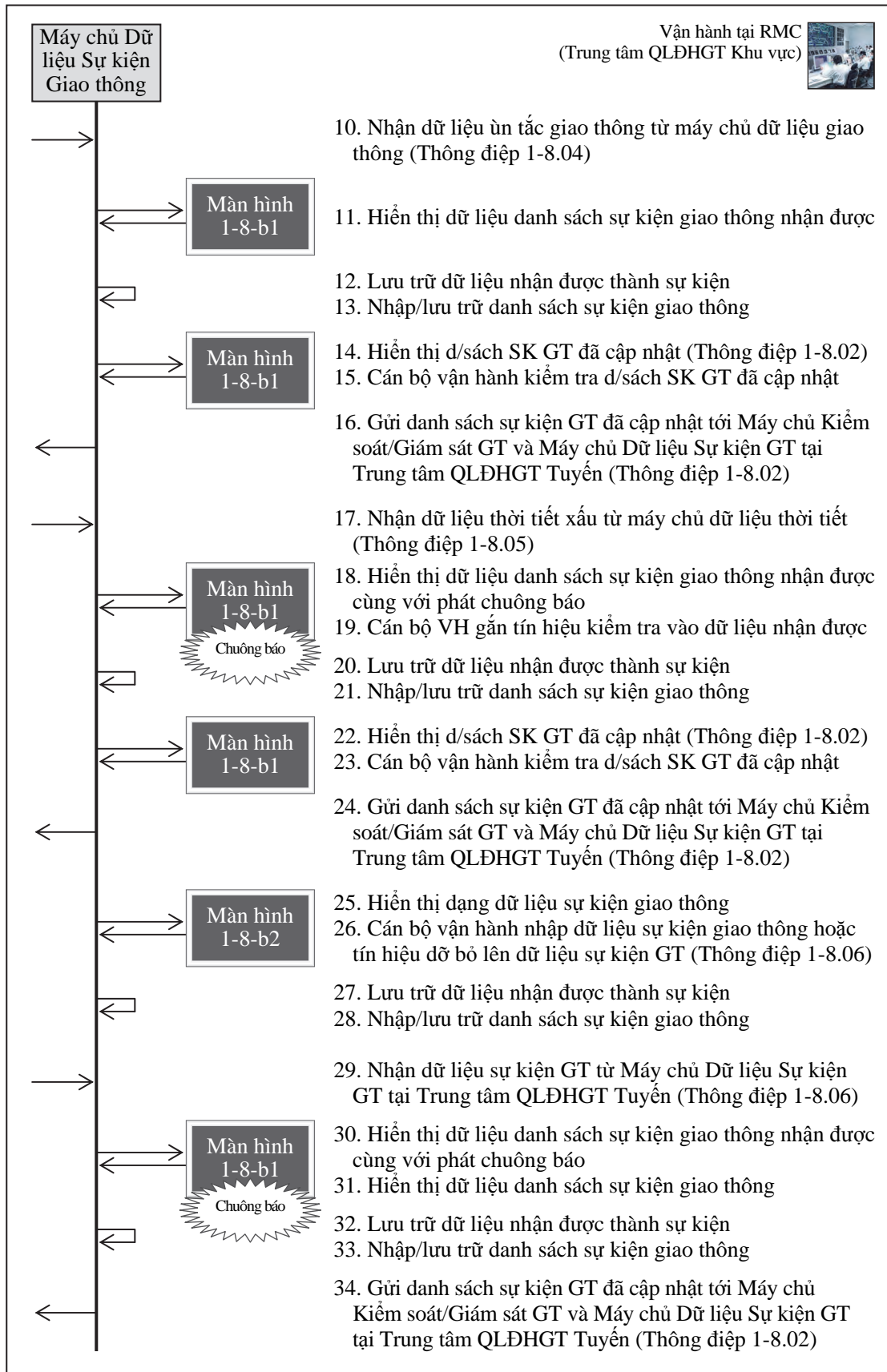
1-8-b Xác định/Lập danh sách Sự kiện Giao thông Thực nghiệm

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để đăng ký các loại sự kiện giao thông điển hình được xác định bằng camera CCTV hoặc cuộc gọi điện thoại, để hiện danh sách các loại sự kiện giao thông điển hình bao gồm tai nạn giao thông, ùn tắc và thời tiết xấu phát hiện bởi các bộ dò, bộ cảm biến hoặc các ID Camera CCTV gần hiện trường sự kiện giao thông nhất, để xác định sự kiện giao thông có liên quan, và để kiểm tra định kỳ các sự kiện giao thông này, tất cả sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.

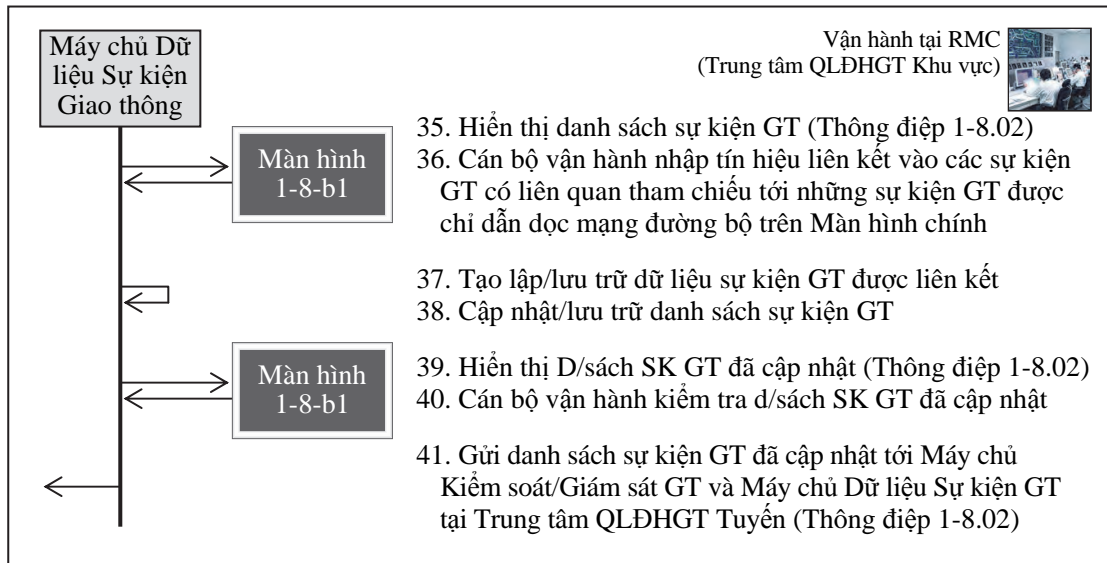
Hình 7.34 Xác định/Lập danh sách Sự kiện Giao thông Thực nghiệm (1)



Hình 7.35 Xác định/Lập danh sách Sự kiện Giao thông Thực nghiệm (2)



Hình 7.36 Xác định/Lập danh sách Sự kiện Giao thông Thực nghiệm (3)



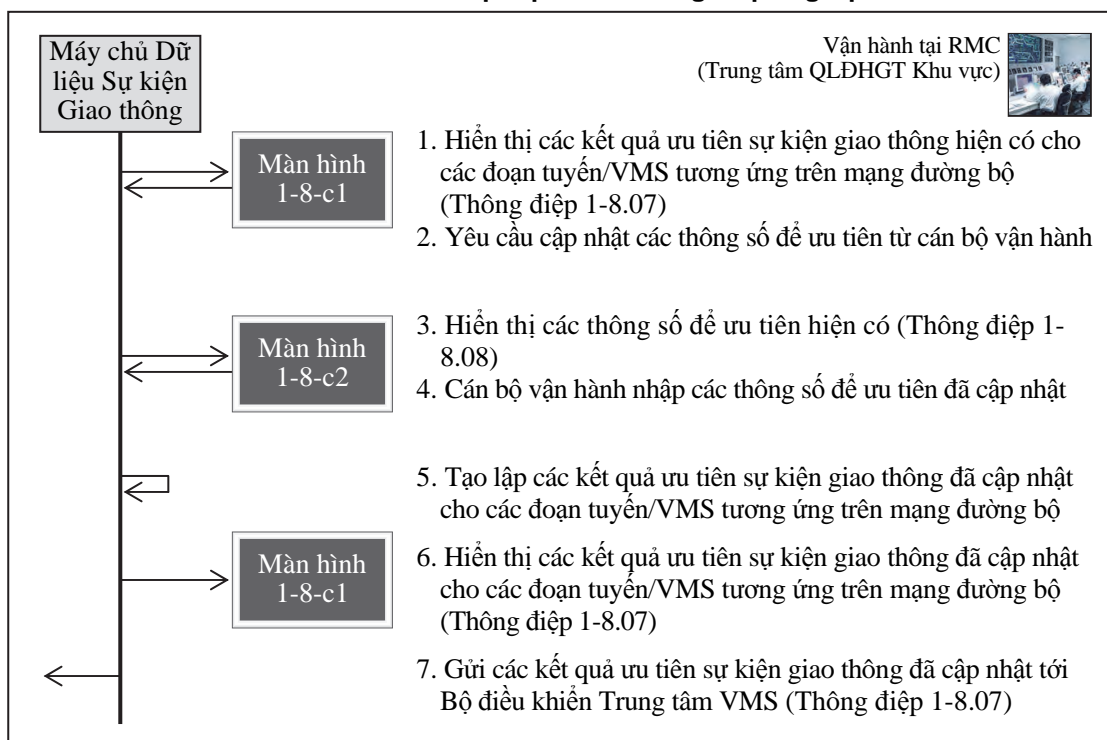
Chú thích: Chỉ RMC (T. tâm QLĐHGT Khu vực) có thể thực hiện các bước trong qui trình vận hành này.

- Qui trình cho xảy ra sự cố : từ bước 2 đến bước 9
- Qui trình cho ùn tắc giao thông : từ bước 10 đến bước 16
- Qui trình cho thời tiết xấu: từ bước 17 đến bước 24
- Qui trình cho tín hiệu dỡ bỏ : bước 26
- Qui trình cho tín hiệu liên kết: từ bước 35 đến bước 41.

1-8-c Ưu tiên Sự kiện Giao thông Thực nghiệm

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để ưu tiên thông tin dựa vào vị trí và loại sự kiện giao thông sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.

Hình 7.37 Ưu tiên Sự kiện Giao thông Thực nghiệm

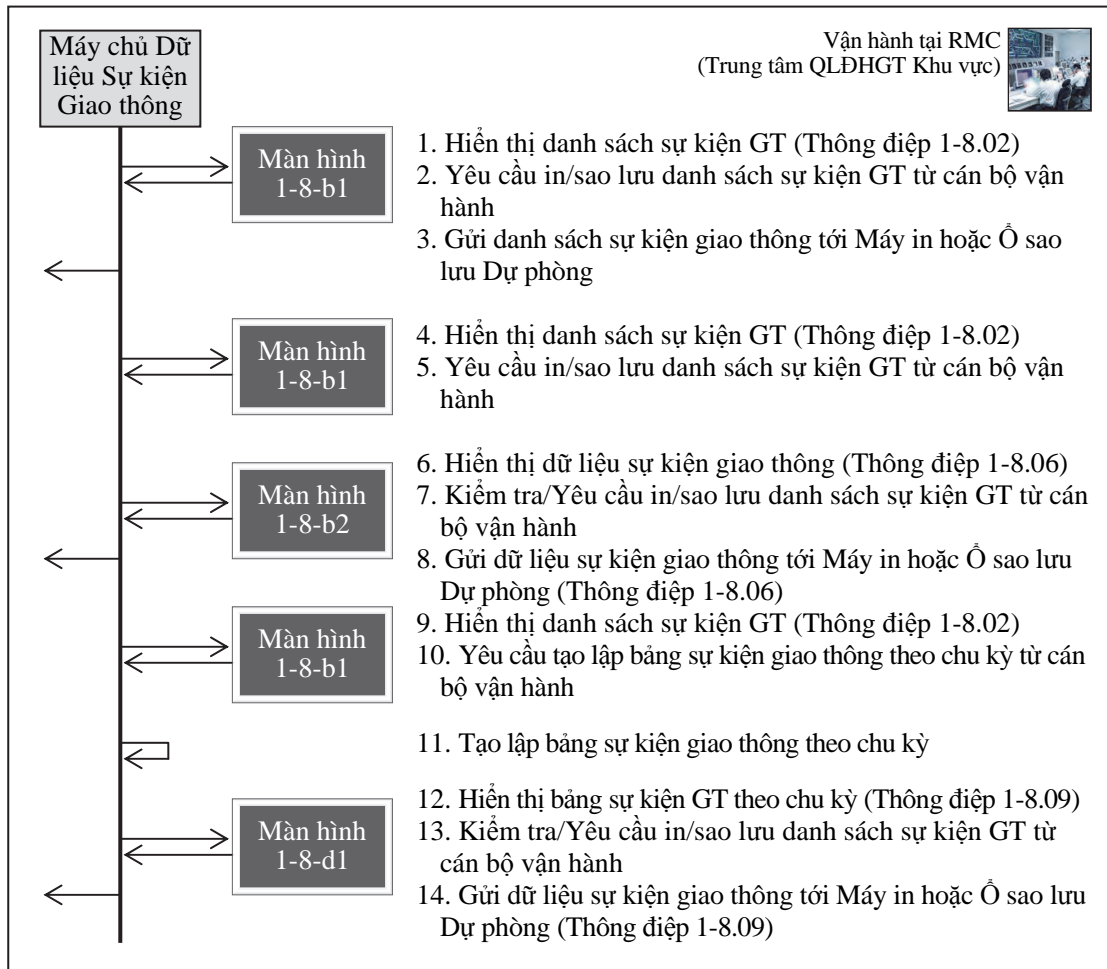


Chú thích: Chỉ RMC (T. tâm QLĐHGT Khu vực) có thể thực hiện chức năng của qui trình vận hành này.

1-8-d Lập bảng/In Sự kiện Giao thông

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để in danh sách sự kiện giao thông, in dữ liệu sự kiện giao thông đã được lựa chọn và in bảng tổng hợp sự kiện giao thông xảy ra trong một khoảng thời gian nhất định.

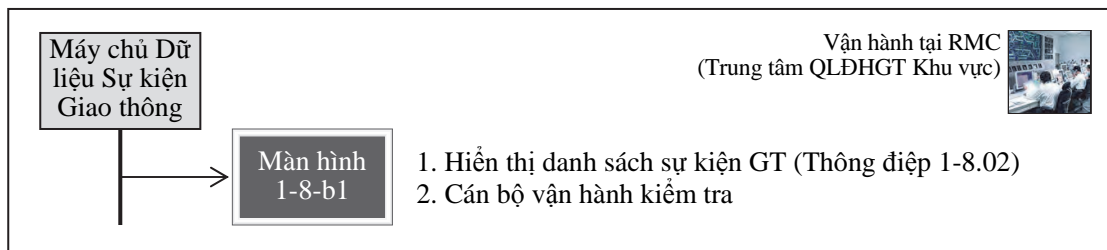
Hình 7.38 Lập bảng/In Sự kiện Giao thông



1-8-e Trao đổi Dữ liệu Sự kiện Giao thông

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để gửi danh sách sự kiện giao thông tới cảnh sát giao thông và dịch vụ cứu thương, và để nhận thông tin liên quan từ các đơn vị này.

Hình 7.39 Trao đổi Dữ liệu Sự kiện Giao thông



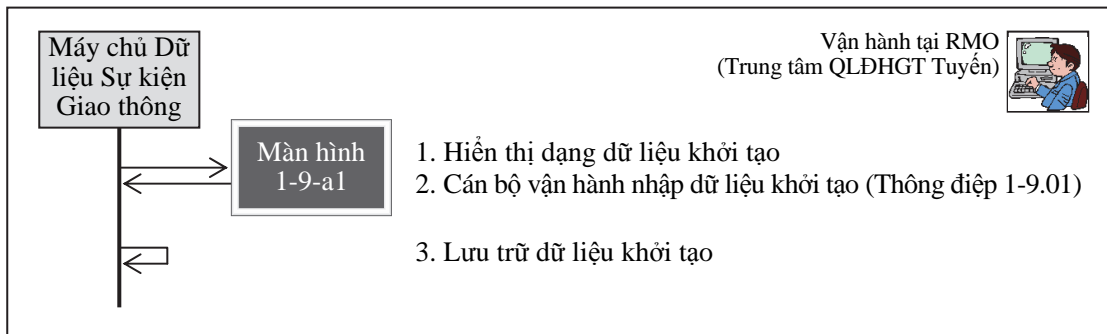
Chú thích: Qui trình vận hành này có thể được thực hiện bằng bàn điều khiển dành cho cảnh sát giao thông tại RMC (Trung tâm QLĐHGT Khu vực). Bàn điều khiển này chỉ có 1 chức năng theo dõi danh sách sự kiện giao thông trong Máy chủ Dữ liệu Sự kiện Giao thông. Việc trao đổi Thông điệp giữa cán bộ vận hành đường với cảnh sát giao thông sẽ được Khởi tạo qua điện thoại và mạng TTLL chuyên dụng khác.

9) Máy chủ Dữ liệu Sự kiện Giao thông (RMO)

1-9-a Khởi tạo công tác Đăng ký Sự kiện Giao thông Thực nghiệm

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu ví dụ như là danh sách các tuyến, thông số nút giao và thiết bị trên đường, phục vụ công tác đăng ký và xác định sự kiện giao thông sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.

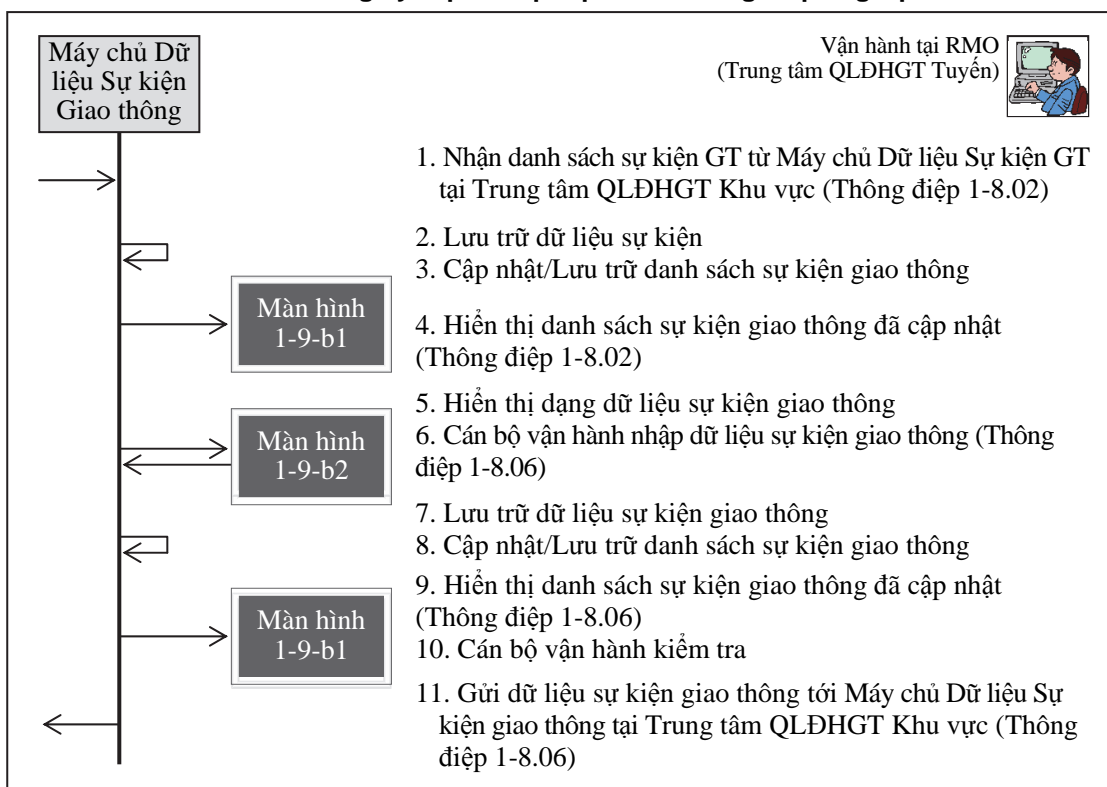
Hình 7.40 Khởi tạo công tác Đăng ký Sự kiện Giao thông Thực nghiệm



1-9-b Đăng ký/Liệt kê Sự kiện Giao thông Thực nghiệm

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để đăng ký các loại sự kiện giao thông điển hình được xác định bằng camera CCTV hoặc cuộc gọi điện thoại, để hiện danh sách các loại sự kiện điển hình gồm tai nạn giao thông, ùn tắc và thời tiết xấu phát hiện bởi các bộ dò, bộ cảm biến, để lựa chọn danh sách sự kiện giao thông điển hình có liên quan tới RMO và các ID Camera CCTV chủ điểm gần hiện trường sự kiện giao thông nhất, và để kiểm tra định kỳ các sự kiện giao thông này, tất cả sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.

Hình 7.41 Đăng ký/Liệt kê Sự kiện Giao thông Thực nghiệm

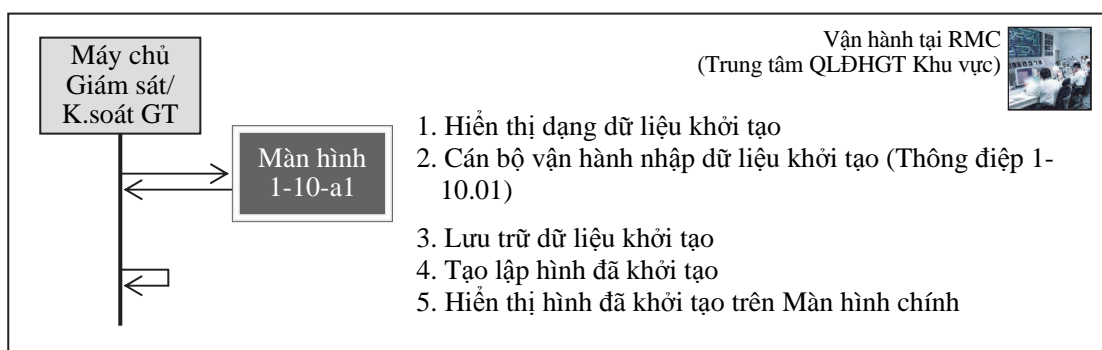


10) Máy chủ Giám sát/Kiểm soát giao thông (RMC)

1-10-a Khởi tạo Màn hình chính

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ công tác phát hình ảnh trên Màn hình Theo dõi Chính và để chuyển những hình ảnh này thành hình ảnh từ nhiều camera CCTV được hiện trên màn hình phụ.

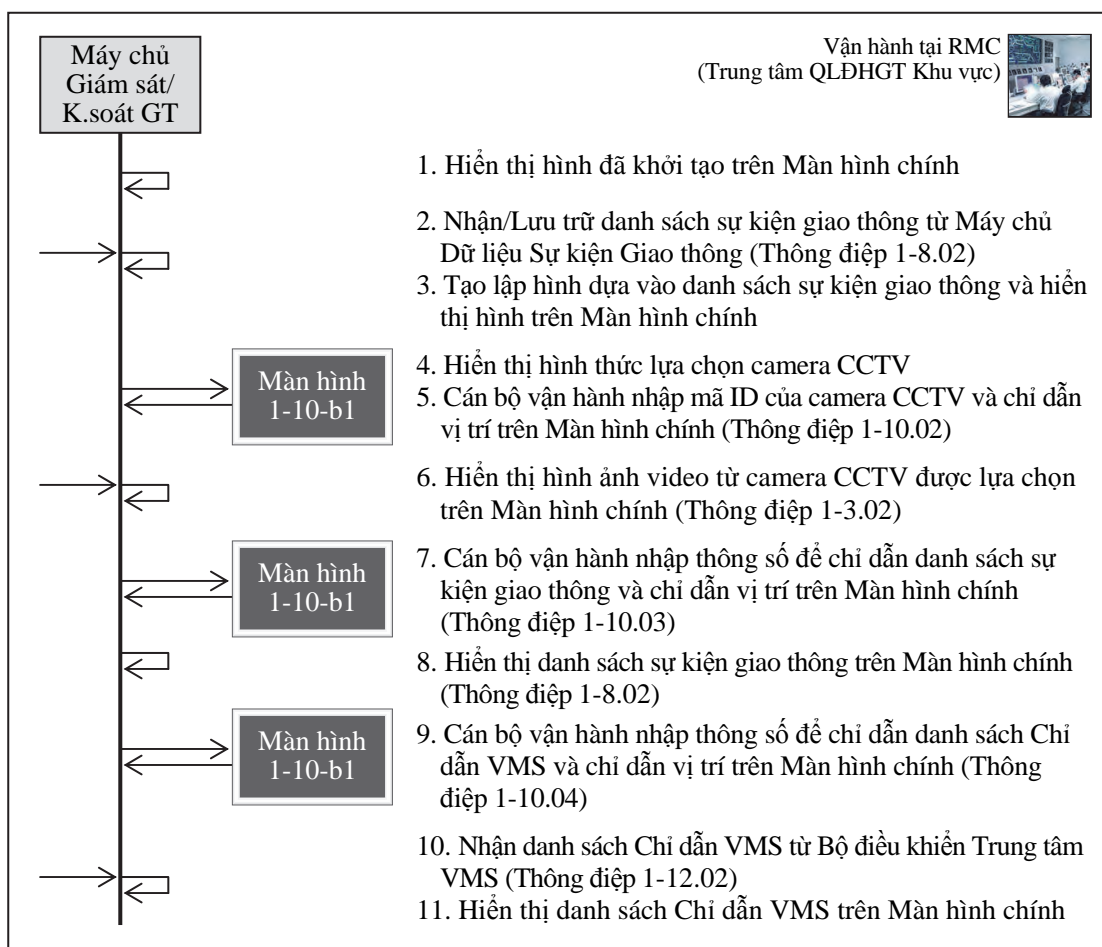
Hình 7.42 Khởi tạo Màn hình chính



1-10-b Chiếu trên Màn hình chính

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để hiện trên Màn hình Theo dõi Chính, hiện những hình ảnh

Hình 7.43 Chiếu trên Màn hình chính



Chú thích: Qui trình vận hành này sẽ được thực hiện nhờ sử dụng bàn kiểm soát/giám sát giao thông đã được nhắc đến trong Chương 6.

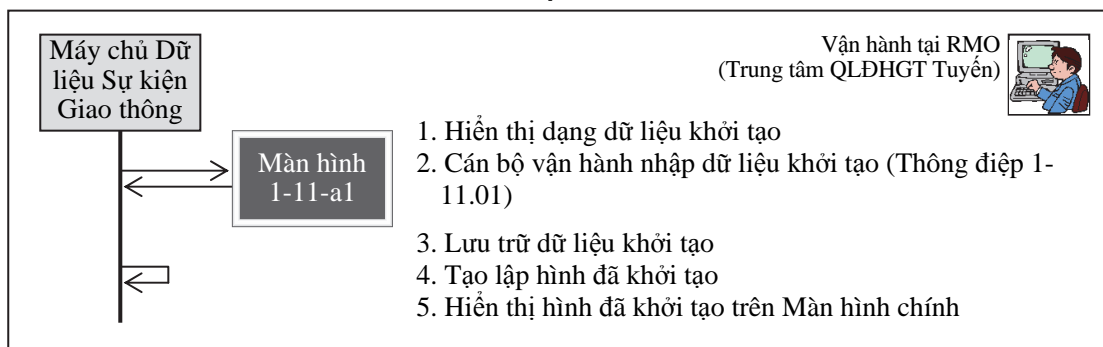
từ camera CCTV đã lựa chọn mã ID, hiện màn hình của Bàn Sự kiện Giao thông, và hiện các thông tin sẽ hiển thị trên VMS.

11) Máy chủ Giám sát/Kiểm soát Giao thông (RMO)

1-11-a Khởi tạo Màn hình chính

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ cho công tác chuyển các màn hiển thị trên Màn hình Theo dõi Chính.

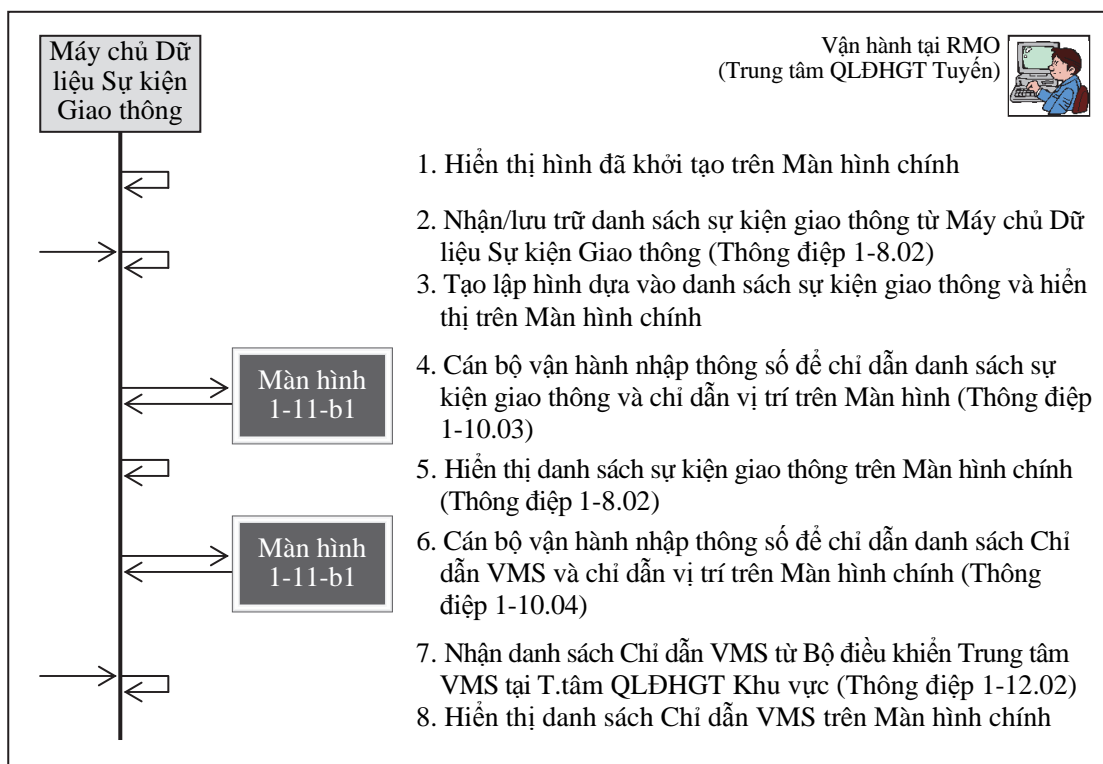
Hình 7.44 Khởi tạo Màn hình chính



1-11-b Chiếu trên Màn hình chính

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để hiện trên Màn hình Theo dõi Chính, hiện màn hình của Bàn Sự kiện Giao thông đã lựa chọn, và hiện các thông tin sẽ hiển thị trên VMS.

Hình 7.45 Chiếu trên Màn hình chính



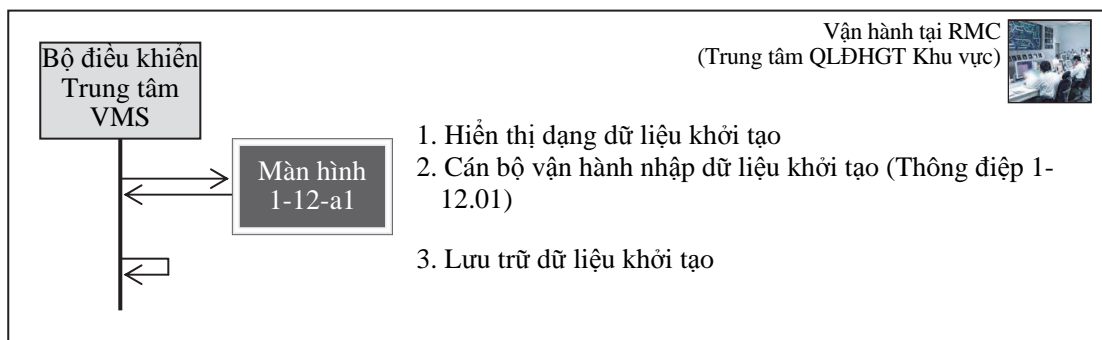
Chú thích: Qui trình vận hành này sẽ được thực hiện nhờ sử dụng bàn kiểm soát/giám sát giao thông đã được nhắc đến trong Chương 6.

12) Bộ điều khiển Trung tâm VMS (RMC)

1-12-a Khởi tạo công tác chỉ dẫn VMS/CSS

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để hiện những thông tin tối ưu trên tất cả các bảng VMS dữ dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc, và để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ công tác kiểm soát các màn hình CSS.

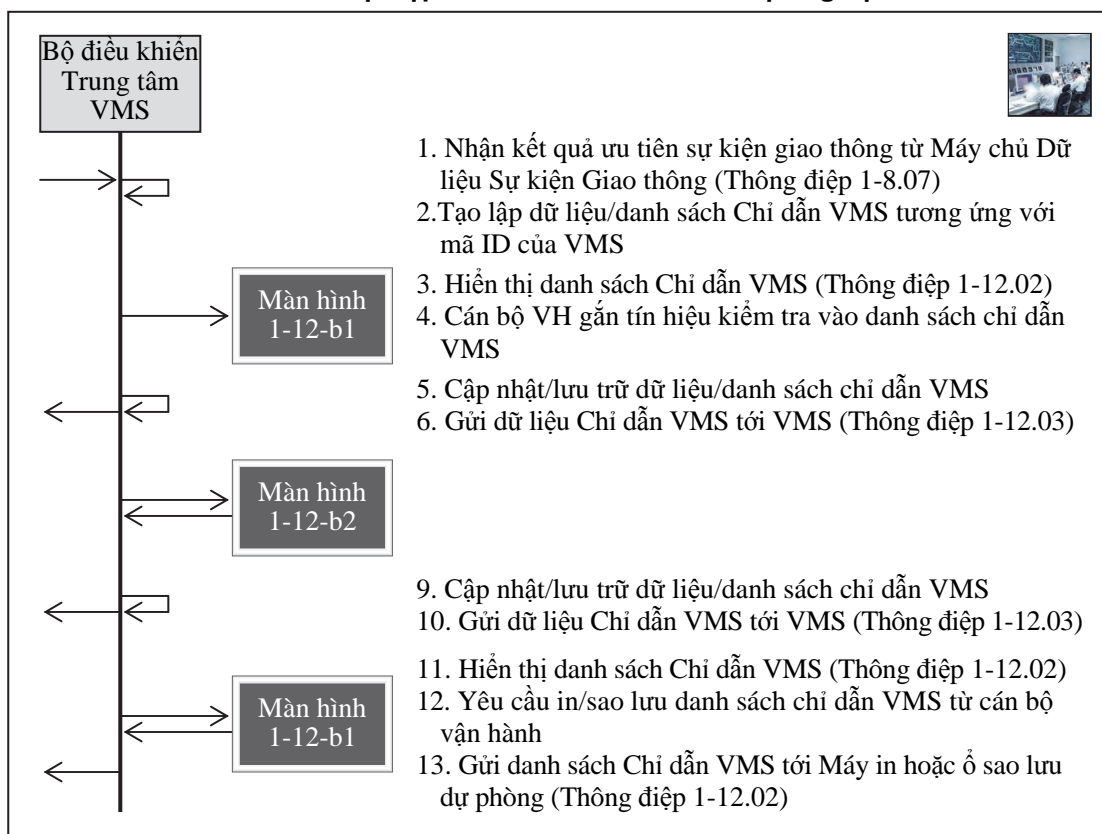
Hình 7.46 Khởi tạo công tác chỉ dẫn VMS/CSS



1-12-b Tạo lập/Kiểm tra Văn bản VMS thực nghiệm

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để hiện những thông tin cần thiết như hướng dẫn chỉ đạo trên mỗi bảng VMS, nhờ nhập trực tiếp những thông tin tối ưu được tạo lập thành các kết quả ưu tiên thông tin sự kiện giao thông sử dụng phương pháp thực nghiệm đạt hiệu quả trên mạng đường cao tốc.

Hình 7.47 Tạo lập/Kiểm tra Văn bản VMS thực nghiệm

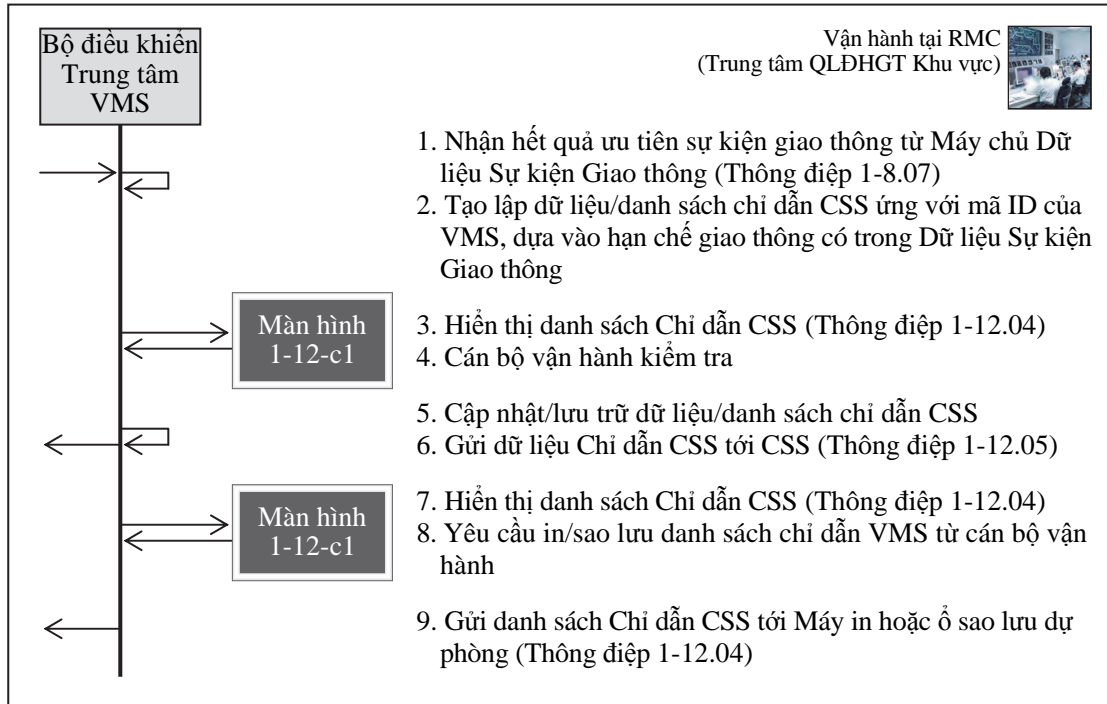


Chú thích: Chỉ RMC (Trung tâm QLĐHGT Khu vực) có thể thực hiện chức năng của qui trình vận hành này.

1-12-c Chỉ dẫn/Kiểm tra CSS

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để xác nhận/Nhận dạng tốc độ được hiển thị phân bổ cho mỗi CSS và để hiển thị trên mỗi CSS, tương ứng với các sự kiện giao thông đã được xác nhận.

Hình 7.48 Chỉ dẫn/Kiểm tra CSS



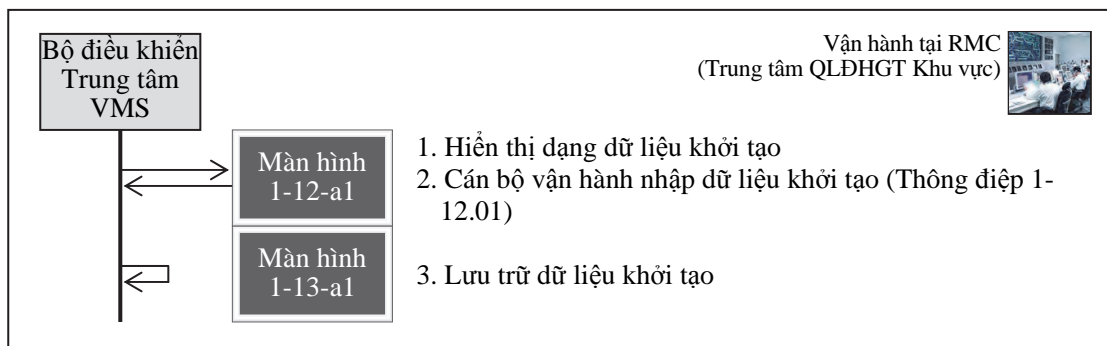
Chú thích: Chỉ RMC (Trung tâm QLĐHGT Khu vực) có thể thực hiện chức năng của qui trình vận hành này

13) Bộ điều khiển VMS (RMO)

1-13-a Khởi tạo công tác chỉ dẫn VMS/CSS

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ việc kiểm soát các màn hình chiếu trên VMS và CSS.

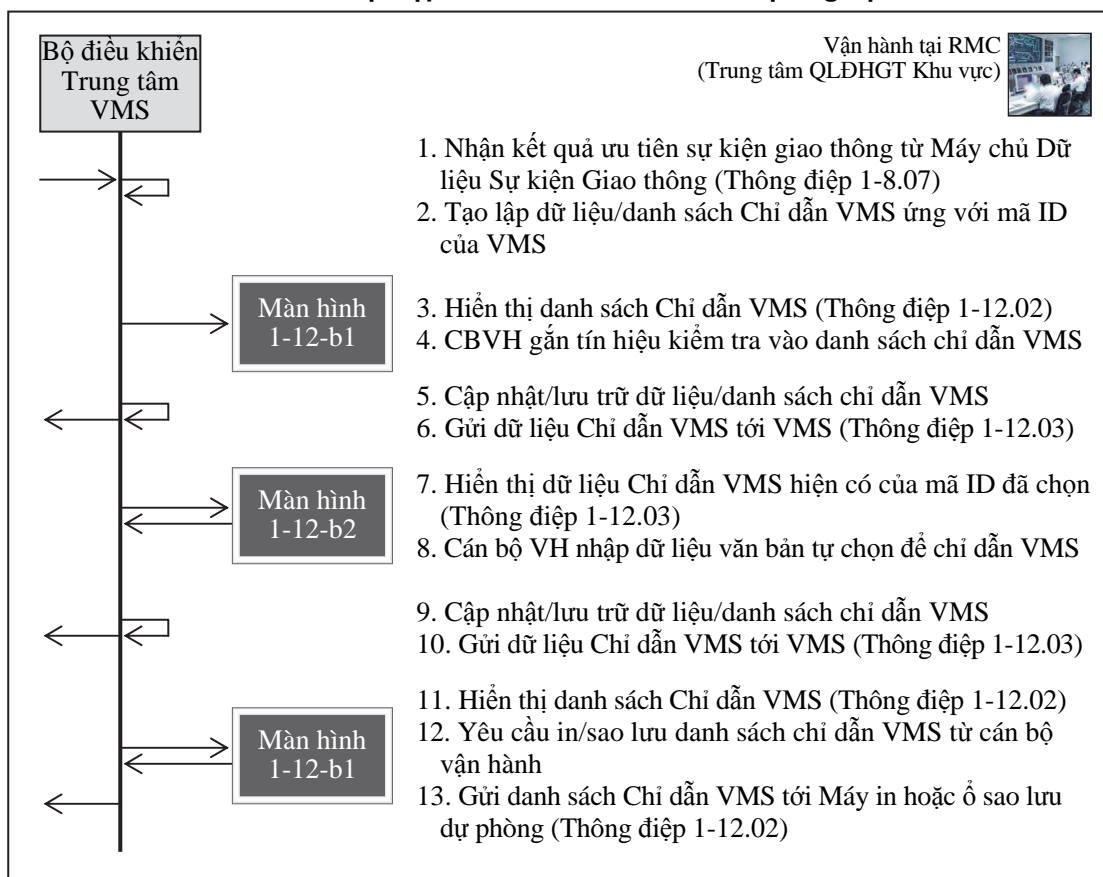
Hình 7.49 Khởi tạo công tác chỉ dẫn VMS/CSS



1-13-b Tạo lập/Kiểm tra Văn bản VMS thực nghiệm

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để hiện thông tin trên VMS nhờ nhập trực tiếp dữ liệu tương ứng với hướng dẫn hiển thị.

Hình 7.50 Tạo lập/Kiểm tra Văn bản VMS thực nghiệm

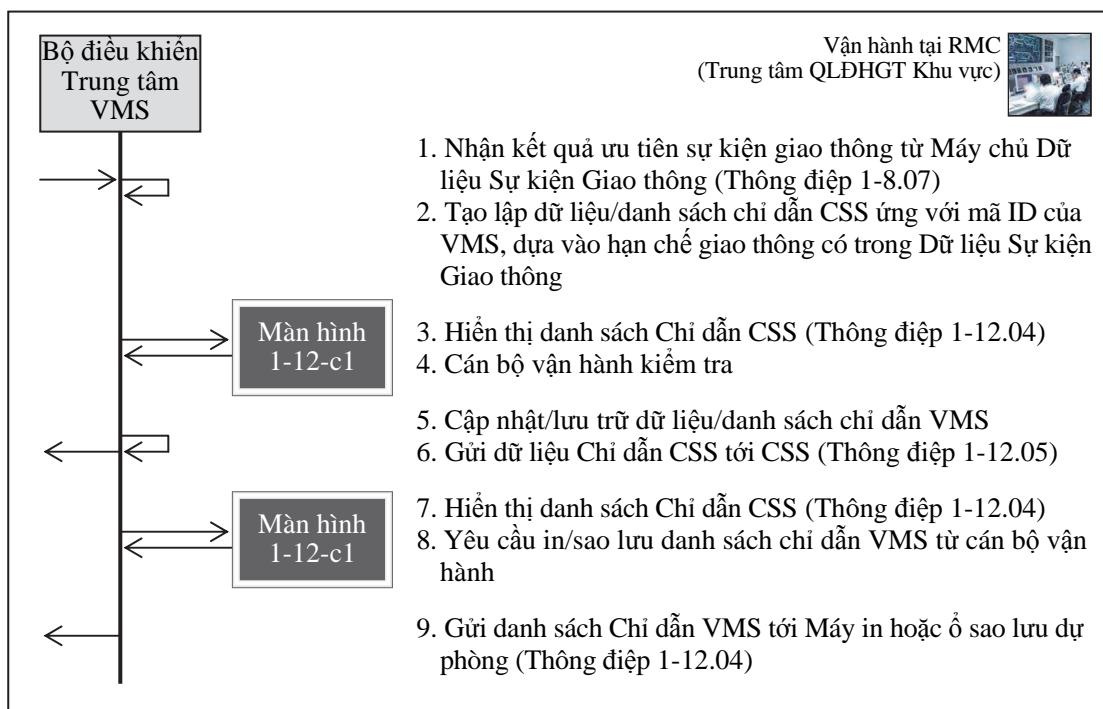


Chú thích: Chỉ RMC (Trung tâm QLĐHGT Khu vực) có thể thực hiện chức năng của qui trình vận hành này

1-13-c Chỉ dẫn/Kiểm tra CSS

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để xác nhận/Nhận dạng tốc độ được hiển thị phân bổ cho mỗi CSS và để hiển thị trên mỗi CSS, tương ứng với các sự kiện giao thông đã được xác nhận.

Hình 7.51 Chỉ dẫn/Kiểm tra CSS



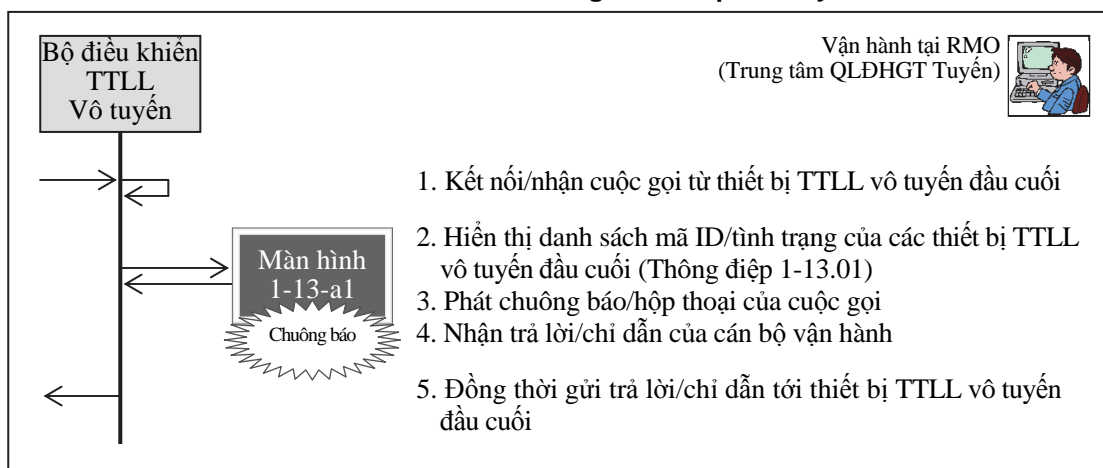
Chú thích: Chỉ RMC (Trung tâm QLĐHGT Khu vực) có thể thực hiện chức năng của qui trình vận hành này.

14) Bộ điều khiển Thông tin liên lạc Vô tuyến (RMO)

1-14-a Kiểm soát Thông tin liên lạc Vô tuyến

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để đưa ra những chỉ dẫn cho các đội tuần tra, các đơn vị và đoạn tuyến trực thuộc RMO có trách nhiệm quản lý để triển khai, hoặc đồng thời gửi tới tất cả các bên liên quan, và để trao đổi thông tin cần thiết.

Hình 7.52 Kiểm soát Thông tin liên lạc Vô tuyến



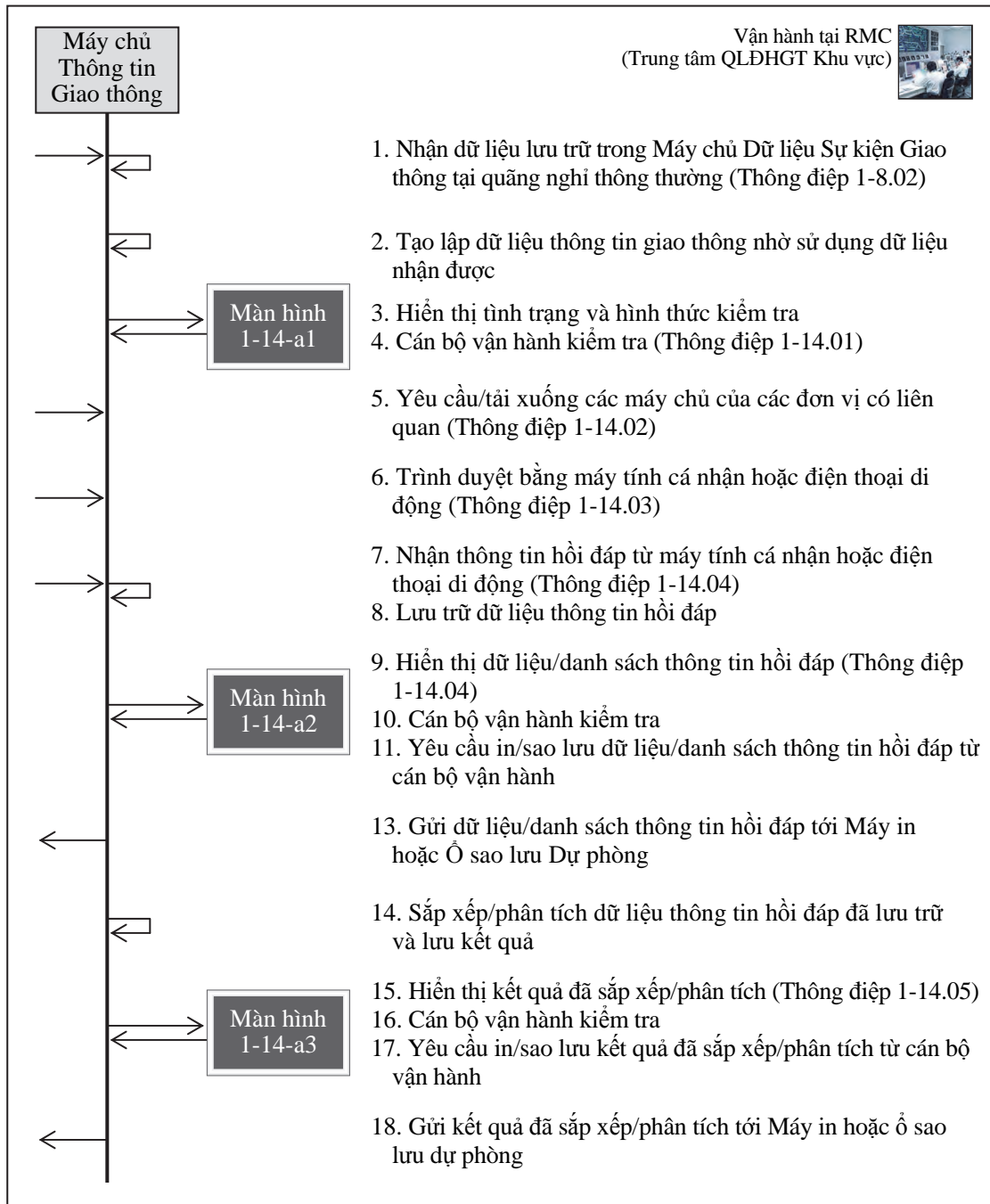
Chú thích: Chỉ RMO (Trung tâm QLĐHGT Tuyến) có thể thực hiện chức năng của qui trình vận hành này.

15) Máy chủ Thông tin giao thông (RMC)

1-15-a Tạo lập/Nhập Thông tin giao thông

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để tạo lập dựa trên những thông tin nhận được từ Máy chủ Dữ liệu Sự kiện Giao thông, những Thông tin Giao thông sẽ được phân phối tới các bên có liên quan qua internet, và để xác nhận, in ra và công bố kết quả.

Hình 7.53 Tạo lập/Nhập Thông tin giao thông

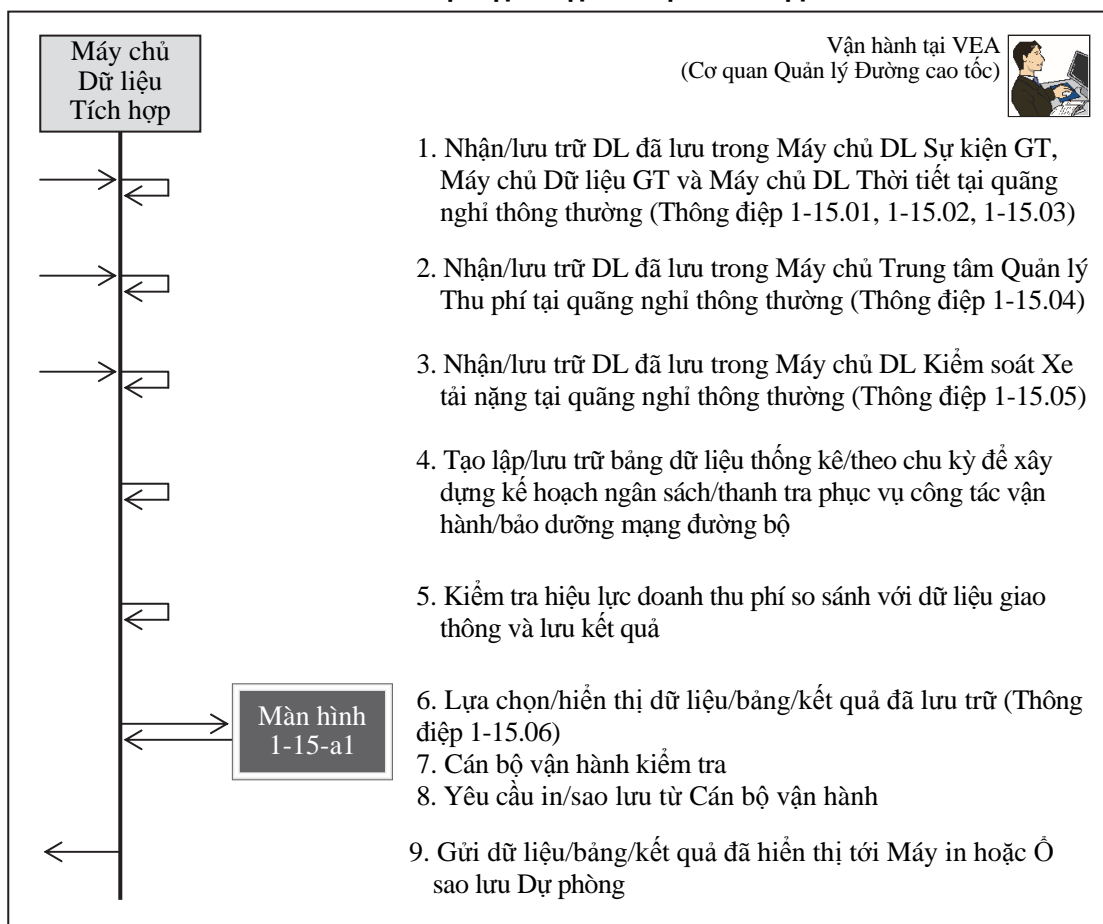


16) Máy chủ Dữ liệu Tích hợp (VEA)

1-16-a Tạo lập/Nhập Dữ liệu Tích hợp

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để sửa đổi, xác nhận và in ra những dữ liệu có liên quan tới ITS do Bộ GTVT lưu và quản lý tích hợp.

Hình 7.54 Tạo lập/Nhập Dữ liệu Tích hợp



7.4.2 Danh sách Thông điệp cơ bản

Thông điệp cơ bản cho Hệ thống Thông tin/kiểm soát GT được liệt kê trong danh sách sau.

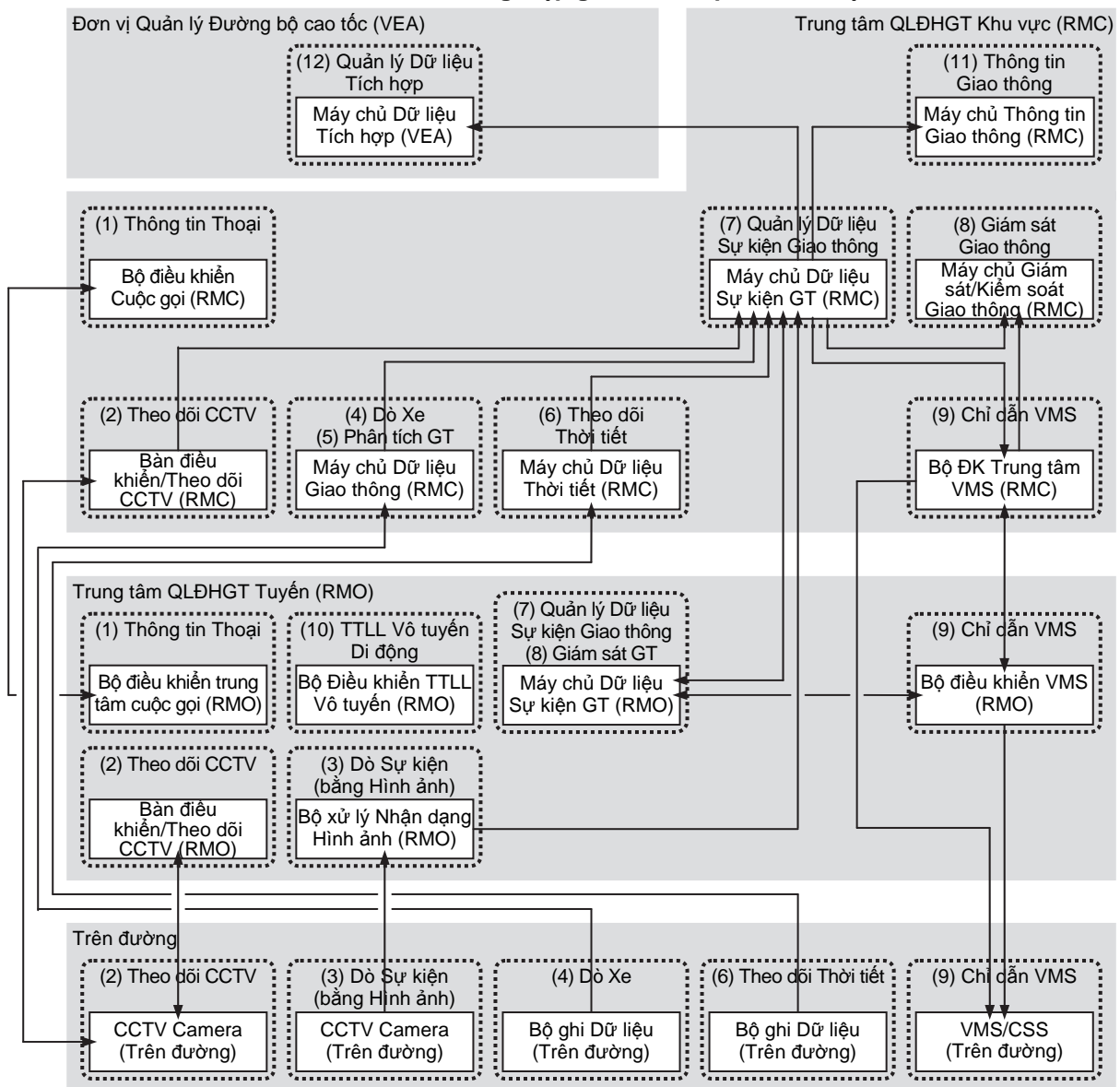
Bảng 7.4 Danh sách Thông điệp cơ bản cho Hệ thống Thông tin/kiểm soát giao thông

Thông điệp	Bộ phát (Thành phần Thiết bị)	Bộ thu (Thành phần Thiết bị)	Bộ Dữ liệu Chính được bao hàm
Thông điệp 1-1.01	Thiết bị Nhập liệu	Bộ ĐK Tổng đài (RMC)	Bộ dữ liệu Sự cố
Thông điệp 1-1.02	Thiết bị Nhập liệu	Bộ ĐK Tổng đài (RMC)	Bộ dữ liệu K.quả Nhận dạng Hình ảnh
Thông điệp 1-3.01	Bàn điều khiển/Theo dõi CCTV (RMC)	Camera CCTV (Trên đường)	Bộ dữ liệu Dò xe
	Bàn điều khiển/Theo dõi CCTV (RMO)	Camera CCTV (Trên đường)	Bộ dữ liệu Lượng GT
	Bàn điều khiển/Theo dõi CCTV (RMC)	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMC)	Bộ dữ liệu Ùn tắc Giao thông
	Bàn điều khiển/Theo dõi CCTV (RMO)	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMO)	Bộ dữ liệu Phân tích Giao thông
	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMC)	Màn hình chính	Bộ dữ liệu Theo dõi Thời tiết
Thông điệp 1-3.02	Camera CCTV (Trên đường)	Bàn điều khiển/Theo dõi CCTV (RMC)	Bộ dữ liệu Thời tiết Xấu
	Camera CCTV (Trên đường)	Bàn điều khiển/Theo dõi CCTV (RMO)	Bộ dữ liệu Công trường Xây dựng
Thông điệp 1-5.01	Thiết bị Nhập liệu	Bộ xử lý nhận dạng HA (RMO)	Bộ dữ liệu Hạn chế Giao thông
Thông điệp 1-6.01	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	Bộ dữ liệu Hình ảnh Sự kiện
Thông điệp 1-6.02	Bộ ghi Dữ liệu (Trên đường)	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	Bộ dữ liệu Tích hợp
Thông điệp 1-6.03	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	Màn hình Theo dõi	Bộ dữ liệu Chỉ dẫn Kiểm tra VMS
Thông điệp 1-6.04	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	Màn hình Theo dõi	Bộ dữ liệu Nhập/Chỉ dẫn VMS
	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng	
Thông điệp 1-7.01	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	
Thông điệp 1-7.02	Bộ ghi Dữ liệu (Trên đường)	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	
Thông điệp 1-7.03	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	Màn hình Theo dõi	
Thông điệp 1-7.04	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	Màn hình Theo dõi	
	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng	
	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng	
Thông điệp 1-8.01	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	
Thông điệp 1-8.02	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	Màn hình Theo dõi	
	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMO)	Màn hình Theo dõi	
	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMC)	
	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMO)	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMO)	
	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMC)	Màn hình chính	
	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMO)	Màn hình chính	
	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMO)	
Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	Máy chủ Thông tin giao thông (RMC)		
Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng		
Thông điệp 1-8.03	Bộ xử lý nhận dạng HA (RMO)	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	
Thông điệp 1-8.04	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	
Thông điệp 1-8.05	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	
Thông điệp 1-8.06	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	
	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMO)	
	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	Màn hình Theo dõi	
	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMO)	Màn hình Theo dõi	
	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMO)	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	
	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMO)	
Thông điệp 1-8.07	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng	
	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	Bộ điều khiển Trung tâm VMS (RMC)	
Thông điệp 1-8.08	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	Màn hình Theo dõi	
Thông điệp 1-8.09	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	Màn hình Theo dõi	
	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng	
Thông điệp 1-9.01	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMO)	
T/điệp 1-10.01	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMC)	
	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMO)	
T/điệp 1-10.02	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMC)	
	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMO)	
T/điệp 1-10.03	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMC)	
	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMO)	
T/điệp 1-10.04	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMC)	
	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMO)	
T/điệp 1-11.01	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMO)	
T/điệp 1-12.01	Thiết bị Nhập liệu	Bộ điều khiển Trung tâm VMS (RMC)	
T/điệp 1-12.02	Bộ điều khiển Trung tâm VMS (RMC)	Màn hình Theo dõi	
	Bộ điều khiển Trung tâm VMS (RMC)	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMO)	
	Bộ điều khiển Trung tâm VMS (RMC)	Máy chủ Giám sát/Kiểm soát GT (RMO)	
	Bộ điều khiển Trung tâm VMS (RMC)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng	
T/điệp 1-12.03	Bộ điều khiển Trung tâm VMS (RMC)	Màn hình Theo dõi	
	Bộ điều khiển Trung tâm VMS (RMC)	VMS (Trên đường)	

T/điệp 1-12.04	Bộ điều khiển Trung tâm VMS (RMC)	Màn hình Theo dõi
T/điệp 1-12.05	Bộ điều khiển Trung tâm VMS (RMC)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng
T/điệp 1-13.01	Bộ điều khiển TTLL Vô tuyến (RMO)	Màn hình Theo dõi
T/điệp 1-14.01	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Thông tin giao thông (RMC)
T/điệp 1-14.02	Máy chủ Thông tin giao thông (RMC)	Các máy chủ (Các đơn vị có liên quan)
T/điệp 1-14.03	Máy chủ Thông tin giao thông (RMC)	Điện thoại Di động (Di động)
T/điệp 1-14.04	Máy chủ Thông tin giao thông (RMC)	Màn hình Theo dõi
T/điệp 1-14.05	Máy chủ Thông tin giao thông (RMC)	Màn hình Theo dõi
T/điệp 1-15.01	Máy chủ Dữ liệu Sự kiện GT (RMC)	Máy chủ Dữ liệu Tích hợp (VEA)
T/điệp 1-15.02	Máy chủ Dữ liệu GT (RMC)	Máy chủ Dữ liệu Tích hợp (VEA)
T/điệp 1-15.03	Máy chủ T. tâm Quản lý Thu phí (TMC)	Máy chủ Dữ liệu Tích hợp (VEA)
T/điệp 1-15.04	Máy chủ DL Kiểm soát Xe tải nặng (TO)	Máy chủ Dữ liệu Tích hợp (VEA)
T/điệp 1-15.06	Máy chủ Dữ liệu Tích hợp (RMC)	Màn hình Theo dõi

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Hình 7.55 Trao đổi Thông điệp giữa Thành phần thiết bị Chính



Chú thích, VEA: Đơn vị Quản lý Đường bộ cao tốc, RMC: Trung tâm QLĐHGT Khu vực, RMO: Trung tâm QLĐHGT Tuyến.

7.4.3 Từ điển Dữ liệu chính

Từ điển Dữ liệu Chính cho bộ dữ liệu chủ chốt của Hệ thống Thông tin/kiểm soát giao thông được trình bày trong bảng từ điển sau.

Bảng 7.5 Từ điển Dữ liệu chính cho Thông tin/kiểm soát giao thông

	Bộ Dữ liệu Chính <Nguyên bản>	Thành phần Dữ liệu	Loại	Chữ số	Bộ	Chu kỳ cập nhật	Thời gian lưu trữ cho Bộ nguyên bản	Định nghĩa
1	Bộ dữ liệu Sự cố <I - Máy chủ>	ID Trung tâm QLDHGT Tuyến	INT*	4	1	Khi sự kiện xảy ra	1 năm	TB định danh duy nhất của 1 Trung tâm QLDHGT Tuyến
		ID Tuyến đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của đoạn tuyến có sự cố xảy ra (Phạm vi QL của 1 Trung tâm QLDHGT Tuyến)
		ID Làn	INT*	2	1			TB định danh duy nhất theo làn có sự cố xảy ra (Đánh số từ dài phân cách)
		ID địa danh	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của nơi có sự cố xảy ra (Để phổ biến thông tin)
		Cột Km bắt đầu	TXT	6	1			Cột Km bắt đầu của nơi có sự cố xảy ra
		Cột Km kết thúc	TXT	6	1			Cột Km kết thúc của nơi có sự cố xảy ra
		ID Thiết bị Trên đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của 1 Camera CCTV
		Tình hình sự cố	INT*	2	1			Phân loại sự cố đã nhập theo hình ảnh video: - 1: Tai nạn Giao thông - 2: Sự cố trong Hầm - 3: Xe đi ngược chiều - 4: Xe hỏng - 5: Chướng ngại vật - 6: Thảm họa thiên nhiên - 7: Phá hoại
Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1	Giây/phút/giờ/ngày/tháng/năm khi tạo lập Bộ dữ liệu				
2	Bộ dữ liệu Kết quả Nhận dạng Hình ảnh <G - Bộ xử lý Hình ảnh>	ID Trung tâm QLDHGT Tuyến	INT*	4	1	Khi sự kiện xảy ra	Mới nhất	TB định danh duy nhất của 1 Trung tâm QLDHGT Tuyến
		ID Thiết bị Trên đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của 1 Camera CCTV
		Tình hình Kết quả Nhận dạng Hình ảnh	INT*	2	1			Tình trạng được phân tích bởi Bộ xử lý nhận dạng HA (Các giá trị được nhà thầu đề xuất gồm có Tai nạn giao thông, xe hỏng, Chướng ngại vật, Xe đi ngược chiều, Phá hoại và Thảm họa thiên nhiên)
		Địa chỉ hình ảnh video	TXT	60	1			Địa chỉ mạng nơi lưu tệp hình ảnh video
		Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1			Giây/phút/giờ/ngày/tháng/năm khi tạo lập Bộ dữ liệu
3	Bộ dữ liệu Dò xe <G - Bộ dò xe>	ID Trung tâm QLDHGT Tuyến	INT*	4	1	Mỗi 5 phút	Mới nhất	TB định danh duy nhất của 1 Trung tâm QLDHGT Tuyến
		ID Thiết bị Trên đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của 1 Camera CCTV
		Số Phương tiện tích lũy	INT*	4	1			Số Phương tiện tích lũy được dò bởi Bộ dò xe
		Tốc độ xe	FLOAT	5	4			Tốc độ xe được dò bởi Bộ dò xe (đơn vị: km/h)
		Chiều dài Xe	FLOAT	4	N			Chiều dài Xe được dò bởi Bộ dò xe (đơn vị: m)
		Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1			Giây/phút/giờ/ngày/tháng/năm khi tạo lập Bộ dữ liệu
4	Bộ dữ liệu Lượng GT <G - Bộ xử lý Phân tích Giao thông>	ID Trung tâm QLDHGT Tuyến	INT*	4	1	Mỗi 5 phút	1 năm	TB định danh duy nhất của 1 Trung tâm QLDHGT Tuyến
		ID Thiết bị Trên đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của 1 Camera CCTV
		Tổng Lượng GT mỗi ngày	INT	5	1			Tổng Lượng GT mỗi ngày
		Tỉ lệ Xe khổ lớn	FLOAT	5	1			Phần trăm xe khổ lớn trong tổng số phương tiện
		Lượng GT mỗi ngày của loại 1	INT	5	1			Lượng GT mỗi ngày Phân loại xe 1: Xe thường
		Lượng GT mỗi ngày của loại 2	INT	5	1			Lượng GT mỗi ngày Phân loại xe 2: Xe khổ lớn
		Lượng GT mỗi ngày của loại 3	INT	5	1			Lượng GT mỗi ngày Phân loại xe 3: Xe kéo
		Lượng GT mỗi ngày của loại 4	INT	5	1			Lượng GT mỗi ngày Phân loại xe 4: Đã thiết lập
		Lượng GT mỗi ngày của loại 5	INT	5	1			Lượng GT mỗi ngày Phân loại xe 5: Đã thiết lập
		Tổng Lượng GT mỗi giờ	INT*	4	1			Tổng Lượng GT trong 1h gần nhất
		Tỉ lệ Xe khổ lớn	FLOAT	5	1			Phần trăm xe khổ lớn trong tổng số phương tiện
		Lượng GT mỗi giờ của loại 1	INT*	4	1			Lượng GT trong 1h gần nhất của loại 1: Xe thường
		Lượng GT mỗi giờ của loại 2	INT*	4	1			Lượng GT trong 1h gần nhất của loại 2: Xe khổ lớn
		Lượng GT mỗi giờ của loại 3	INT*	4	1			Lượng GT trong 1h gần nhất của loại 3: Xe kéo
		Lượng GT mỗi giờ của loại 4	INT*	4	1			Lượng GT trong 1h gần nhất của loại 4: Đã thiết lập
		Lượng GT mỗi giờ của loại 5	INT*	4	1			Lượng GT trong 1h gần nhất của loại 5: Đã thiết lập
		Tổng Lượng GT mỗi 15 phút	INT*	3	1			Lượng GT trong 3 lần 5 phút gần nhất
		Lượng GT mỗi 15 phút của loại 1	INT*	3	1			Lượng GT trong 3 lần 5 phút gần nhất của loại 1: Xe thường
		Lượng GT mỗi 15 phút của loại 2	INT*	3	1			Lượng GT trong 3 lần 5 phút gần nhất của loại 2: Xe khổ lớn
		Lượng GT mỗi 15 phút của loại 3	INT*	3	1			Lượng GT trong 3 lần 5 phút gần nhất của loại 3: Xe kéo
		Lượng GT mỗi 15 phút của loại 4	INT*	3	1			Lượng GT trong 3 lần 5 phút gần nhất của loại 4: Đã thiết lập
		Lượng GT mỗi 15 phút của loại 5	INT*	3	1			Lượng GT trong 3 lần 5 phút gần nhất của loại 5: Đã thiết lập
Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1	Giây/phút/giờ/ngày/tháng/năm khi tạo lập Bộ dữ liệu				

Nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS tại Khu vực Phía Bắc Việt Nam
Qui hoạch Vận hành ITS Cơ bản & Kế hoạch/Cẩm nang Vận hành Quản lý Hệ thống

5	Bộ dữ liệu Ùn tắc Giao thông <G - Bộ xử lý Phân tích Giao thông>	ID Trung tâm QLĐHGT Tuyến	INT*	4	1	Mỗi 5 phút	1 năm	TB định danh duy nhất của 1 Trung tâm QLĐHGT Tuyến
		ID Thiết bị Trên đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của 1 Camera CCTV
		Số Phương tiện tích lũy	INT*	4	1			Số Phương tiện tích lũy đã được bằng Bộ dò xe trong 3 lần 5 phút gần nhất
		Tốc độ xe Trung bình	INT*	4	1			Giá trị trung bình Tốc độ xe đo được trong 3 lần 5 phút gần nhất
		Tình hình Ùn tắc Giao thông	INT*	2	1			Phân loại Ùn tắc Giao thông được tích hợp có tham chiếu tới các kết quả - 1: Ùn tắc trên Làn xuyên suốt 1 - 2: Ùn tắc trên Làn xuyên suốt 2 - 3: Ùn tắc trên Làn xuyên suốt 3 - 4: Tắc nghẽn trên Làn xuyên suốt - 5: Ùn tắc tại Lối ra 1 - 6: Ùn tắc tại Lối ra 2 - 7: Ùn tắc tại Lối ra 3
		Cột Km bắt đầu	TXT	6	1			Cột Km bắt đầu của Hàng xe
		Cột Km kết thúc	TXT	6	1			Cột Km kết thúc của Hàng xe
6	Bộ dữ liệu Theo dõi Thời tiết <G - Bộ cảm biến Thời tiết>	Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1	Giấy/phút/giờ/ngày/tháng/năm khi tạo Bộ dữ liệu		
		ID Trung tâm QLĐHGT Tuyến	INT*	4	1	TB định danh duy nhất của 1 Trung tâm QLĐHGT Tuyến		
		ID Thiết bị Trên đường	INT*	4	1	TB định danh duy nhất của 1 Thiết bị Theo dõi Thời tiết		
		Mưa tuyết	FLOAT	2	1	Mưa tuyết tích lũy được trong 5 phút nhất định (đơn vị: mm)		
		Tốc độ gió	FLOAT	2	1	Tốc độ gió trung bình, thấp nhất, cao nhất đo được trong 5 phút nhất định (đơn vị: m/s)		
		Tầm nhìn	FLOAT	2	1	Tầm nhìn trung bình, thấp nhất, cao nhất đo được trong 5 phút nhất định (đơn vị: m)		
		Nhiệt độ	FLOAT	2	1	Nhiệt độ trung bình, thấp nhất, cao nhất đo được trong 5 phút nhất định (đơn vị: Độ C)		
		Tình hình Cảnh báo của Mưa tuyết	INT*	2	1	Rung chuông báo khi phát hiện Mưa tuyết đạt mức độ cụ thể đã qui định trước		
		Tình hình Cảnh báo của Tốc độ gió	INT*	2	1	Rung chuông báo khi phát hiện Tốc độ gió đạt mức độ cụ thể đã qui định trước		
Tình hình Cảnh báo của Tầm nhìn	INT*	2	1	Rung chuông báo khi phát hiện Tầm nhìn đạt mức độ cụ thể đã qui định trước				
Tình hình Cảnh báo của Nhiệt độ	INT*	2	1	Rung chuông báo khi phát hiện Nhiệt độ đạt mức độ cụ thể đã qui định trước				
7	Bộ dữ liệu Thời tiết Xấu <G - Máy chủ Thời tiết>	Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1	Giấy/phút/giờ/ngày/tháng/năm khi tạo Bộ dữ liệu		
		ID Trung tâm QLĐHGT Tuyến	INT*	4	1	TB định danh duy nhất của 1 Trung tâm QLĐHGT Tuyến		
		ID Thiết bị Trên đường	INT*	4	1	TB định danh duy nhất của 1 Thiết bị Theo dõi Thời tiết		
		Mưa tuyết	FLOAT	2	1	Mưa tuyết (chuyển đổi từ DL trong 10 phút) được đo bằng lượng mưa. (đơn vị: mm/h)		
		Tốc độ gió	FLOAT	2	1	Tốc độ gió (trung bình 10 phút) được đo bằng cảm biến gió (đơn vị: m/s)		
		Tầm nhìn	FLOAT	2	1	Tầm nhìn (trung bình 10 phút) được đo bằng Cảm biến tầm nhìn (đơn vị: m)		
		Nhiệt độ	FLOAT	2	1	Nhiệt độ (trung bình 10 phút) được đo bằng nhiệt kế (đơn vị: Độ C)		
		Tình trạng Mưa to	INT*	2	1	Xác định Thời tiết Xấu theo loại sự kiện giao thông và loại tương ứng của Mưa tới trong loại sự kiện giao thông: - 1: Mưa lớn 1 - 2: Mưa lớn 2 - 3: Mưa lớn 3		
		Tình trạng Gió mạnh	INT*	2	1	Xác định Thời tiết Xấu theo loại sự kiện giao thông và loại tương ứng của Gió mạnh trong loại sự kiện giao thông: - 1: Gió mạnh 1 - 2: Gió mạnh 2 - 3: Gió mạnh 3		
		Tình trạng tầm nhìn thấp	INT*	2	1	Xác định Thời tiết Xấu theo loại sự kiện giao thông và loại tương ứng của Tầm nhìn thấp trong loại sự kiện giao thông: - 1: Sương dày 1 - 2: Sương dày 2 - 3: Sương dày 3		
Tình hình Nhiệt độ cao	INT*	2	1	Xác định Thời tiết Xấu theo loại sự kiện giao thông và loại tương ứng của Nhiệt độ cao trong loại sự kiện giao thông: - 1: Nhiệt độ cao				
8	Bộ dữ liệu Công trường Xây dựng <I - Máy chủ>	Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1	Giấy/phút/giờ/ngày/tháng/năm khi tạo Bộ dữ liệu		
		ID Trung tâm QLĐHGT Tuyến	INT*	4	1	TB định danh duy nhất của 1 Trung tâm QLĐHGT Tuyến		
		ID Tuyến đường	INT*	4	1	TB định danh duy nhất của đoạn tuyến nơi có Công trường xây dựng (Phạm vi QL của 1 Trung tâm QLĐHGT Tuyến)		
		ID Làn	INT*	2	1	TB định danh duy nhất theo làn nơi có Công trường xây dựng (Đánh số từ dải phân cách)		
		ID địa danh	INT*	4	1	TB định danh duy nhất của vị trí có Công trường xây dựng (Để phổ biến thông tin)		
		Cột Km bắt đầu	TXT	6	1	Cột Km bắt đầu của vị trí có Công trường xây dựng		
		Cột Km kết thúc	TXT	6	1	Cột Km kết thúc của vị trí có Công trường xây dựng		
		Tình hình Công trường xây dựng	INT*	2	1	Tình hình Công trường xây dựng: - 1: Đã lên kế hoạch - 2: Đang xây dựng - 3: Đã hoàn thiện		
		Số lượng tài liệu	TXT	20	1	Số lượng chính thức của tài liệu cấp phép		
		Ngày cấp phép	TXT	8	1	Thời gian (Ngày/tháng/năm) cấp phép Công trường xây dựng		
		Ngày/giờ Bắt đầu	TXT	≥14	1	Thời gian bắt đầu (Giấy/phút/giờ/ngày/tháng/năm) Công trường xây dựng		
		Ngày/giờ Kết thúc	TXT	≥14	1	Thời gian kết thúc (Giấy/phút/giờ/ngày/tháng/năm) Công trường xây dựng		
		Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1	Giấy/phút/giờ/ngày/tháng/năm khi tạo Bộ dữ liệu		

Nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS tại Khu vực Phía Bắc Việt Nam
Qui hoạch Vận hành ITS Cơ bản & Kế hoạch/Cẩm nang Vận hành Quản lý Hệ thống

9	Bộ dữ liệu Hạn chế Giao thông <I - Máy chủ>	ID Trung tâm QLDHGT Tuyến	INT*	4	1	Khi sự kiện xảy ra	1 năm sau khi kết thúc công trường xây dựng	TB định danh duy nhất của 1 Trung tâm QLDHGT Tuyến
		ID Tuyến đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của đoạn tuyến nơi có Công trường xây dựng (Phạm vi QL của 1 Trung tâm QLDHGT Tuyến)
		ID Làn	INT*	2	1			TB định danh duy nhất theo làn nơi có Công trường xây dựng (Đánh số từ dài phân cách)
		ID địa danh	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của vị trí có Công trường xây dựng (Để phổ biến thông tin)
		Cột Km bắt đầu	TXT	6	1			Cột Km bắt đầu tại vị trí áp dụng Hạn chế giao thông
		Cột Km kết thúc	TXT	6	1			Cột Km kết thúc tại vị trí áp dụng Hạn chế giao thông
		Tình hình Công trường xây dựng	INT*	2	1			Tình hình Công trường xây dựng: - 1: Đã lên kế hoạch - 2: Đang xây dựng - 3: Đã hoàn thiện
		Ngày cấp phép	TXT	8	1			Thời gian (Ngày/tháng/năm) cho phép thực hiện Hạn chế giao thông
		Ngày/giờ Bắt đầu	TXT	≥14	1			Thời gian bắt đầu (Giây/phút/giờ/ngày/tháng/năm) Hạn chế giao thông
		Ngày/giờ Kết thúc	TXT	≥14	1			Thời gian kết thúc (Giây/phút/giờ/ngày/tháng/năm) Hạn chế giao thông
Ngày/giờ	Ngày/giờ	≥14	1	Giây/phút/giờ/ngày/tháng/năm khi tạo lập Bộ dữ liệu				
10	Bộ dữ liệu Sự kiện Giao thông <G/C - Máy chủ>	ID Dữ liệu Sự kiện Giao thông	INT	8	1	Khi sự kiện xảy ra	1 năm	TB định danh duy nhất của Dữ liệu sự kiện giao thông
		ID Trung tâm QLDHGT Tuyến	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của 1 Trung tâm QLDHGT Tuyến
		ID Tuyến đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của tuyến đường nơi xảy ra sự kiện giao thông (Phạm vi QL của 1 Trung tâm QLDHGT Tuyến)
		ID Đường nổi	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của 1 đoạn trên mạng đường bộ phân chia bằng các điểm tách/nhập dòng tại nút giao cao tốc/nút giao khác mức hoặc bằng Trạm thu phí có ba-rê
		ID Làn	INT*	2	1			TB định danh duy nhất theo làn nơi xảy ra sự kiện giao thông (Đánh số từ dài phân cách)
		ID địa danh	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của vị trí xảy ra sự kiện giao thông (Để phổ biến thông tin)
		ID Phân loại Sự kiện Giao thông	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của loại dữ liệu sự kiện giao thông: - 1: Sự kiện Đặc biệt - 2: Sự cố - 3: Công trường xây dựng - 4: Thời tiết Xấu - 5: Ùn tắc Giao thông - 6: Giao thông - 7: Hạn chế Giao thông
		ID Loại Sự kiện Giao thông	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của loại dữ liệu sự kiện giao thông 01: Sự kiện Đặc biệt 19: Nhiệt độ cao 02: Tai nạn Giao thông 20: Ùn tắc trên Làn xuyên suốt 1 03: Sự cố trong Hầm 21: Ùn tắc trên Làn xuyên suốt 2 04: Xe đi ngược chiều 22: Ùn tắc trên Làn xuyên suốt 3 05: Xe hỏng 23: Tắc nghẽn trên Làn xuyên suốt 06: Chướng ngại vật 24: Ùn tắc tại Lối ra 1 07: Thảm họa thiên nhiên 25: Ùn tắc tại Lối ra 2 08: Phá hoại 26: Ùn tắc tại Lối ra 3 09: Công trường xây dựng 27: Đong Lối vào 10: Mưa lớn 1 28: Đong đường 11: Mưa lớn 2 29: Đong Lối ra 12: Mưa lớn 3 30: Đong Làn 13: Gió mạnh 1 31: Hạn chế Tốc độ 1 14: Gió mạnh 2 32: Hạn chế Tốc độ 2 15: Gió mạnh 3 16: Sương dày 1 17: Sương dày 2 18: Sương dày 3
		ID Dữ liệu Sự kiện GT xảy ra	INT	8	1			TB định danh duy nhất của DL sự kiện GT nguyên nhân
		Cột Km bắt đầu	TXT	6	1			Cột Km bắt đầu của vị trí xảy ra sự kiện giao thông
		Cột Km kết thúc	TXT	6	1			Cột Km kết thúc của vị trí xảy ra sự kiện giao thông
		Người nhập	TXT	32	1			Tên nhân viên nhập Bộ dữ liệu Sự kiện Giao thông
		Tình hình Sự kiện	TXT	4	1			Tình hình Sự kiện Giao thông
		Địa chỉ hình ảnh video	TXT	60	1			Địa chỉ mạng nơi lưu tệp hình ảnh video
		Tình hình Kiểm tra tại Trung tâm QLDHGT Khu vực	INT*	4	1			Tình hình phê duyệt tại Trung tâm QLDHGT Khu vực: - 0: Chưa phê duyệt - 1: Được phê duyệt
		Tình hình Kiểm tra tại Trung tâm QLDHGT Tuyến	INT*	4	1			Tình hình phê duyệt tại Trung tâm QLDHGT Tuyến: - 0: Chưa phê duyệt - 1: Được phê duyệt
		Tình hình Sự kiện Giao thông	INT*	2	1			Tình hình Sự kiện Giao thông: - 1: Đã xảy ra và còn tồn tại - 2: Đã dỡ bỏ
		Ngày/giờ Kết thúc	TXT	≥14	1			Giây/phút/giờ/ngày/tháng/năm của sự kiện giao thông do cán bộ vận hành nhập
		Ngày/giờ	Ngày/giờ	≥14	1			Giây/phút/giờ/ngày/tháng/năm khi tạo lập Bộ dữ liệu
11	Bộ dữ liệu Hình ảnh Sự kiện <G - Máy chủ>	ID Trung tâm QLDHGT Tuyến	INT*	4	1	Khi sự kiện được kiểm tra	1 năm	TB định danh duy nhất của 1 Trung tâm QLDHGT Tuyến
		ID Thiết bị Trên đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của 1 Camera CCTV
		ID địa danh	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của vị trí xảy ra sự kiện giao thông (Để phổ biến thông tin)
		ID Hình ảnh Video	INT	8	1			TB định danh duy nhất theo hình ảnh video
		Hình ảnh Video Sự kiện	IMG	var	1			Dữ liệu hình ảnh video từ 5 phút trước khi xảy ra sự cố cho tới 10 phút sau khi kết thúc sự cố
		ID Dữ liệu Sự kiện Giao thông	INT	8	1			TB định danh duy nhất của Dữ liệu sự kiện giao thông
		Ngày/giờ	Ngày/giờ	≥14	1			Giây/phút/giờ/ngày/tháng/năm khi tạo lập Bộ dữ liệu

Nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS tại Khu vực Phía Bắc Việt Nam
Qui hoạch Vận hành ITS Cơ bản & Kế hoạch/Cấp nang Vận hành Quản lý Hệ thống

12	Bộ dữ liệu Tích hợp <G - Máy chủ>	Ngày/giờ	TXT	≥14	1	Hàng giờ	1 năm	Ngày và giờ để tham chiếu tới 1 Bộ Dữ liệu
		ID Tuyến đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất để tham chiếu tới 1 Bộ Dữ liệu (Phạm vi QL của 1 Trung tâm QLDHGT Tuyến)
		Cột Km	TXT	6	1			Cột Km để tham chiếu tới 1 Bộ Dữ liệu
		ID Làn	INT*	2	1			TB định danh duy nhất theo làn để tham chiếu tới 1 Bộ Dữ liệu (Đánh số từ dài phân cách)
	ID Bộ Dữ liệu		INT*	2	1			TB định danh duy nhất theo loại để tham chiếu tới 1 Bộ Dữ liệu - 1: Bộ dữ liệu Sự cố - 2: Bộ dữ liệu Lượng GT - 3: Bộ dữ liệu Ưu tắc Giao thông - 4: Bộ dữ liệu Thời tiết Xấu - 5: Bộ dữ liệu Công trường Xây dựng - 6: Bộ dữ liệu Hạn chế Giao thông - 7: Bộ dữ liệu Sự kiện Giao thông - 8: Bộ Dữ liệu Thu Phí Theo giờ - 9: Bộ dữ liệu Quản lý Tải trọng trục
		Bộ Dữ liệu	Bộ	var	1			1 Bộ Dữ liệu tương ứng với Ngày/giờ, ID Tuyến đường, Cột Km, ID Làn và ID Bộ Dữ liệu
13	Kiểm tra VMS /Bộ dữ liệu Chỉ dẫn <G/C - Máy chủ>	ID Trung tâm QLDHGT Tuyến	INT*	4	1	Khi sự kiện xảy ra	1 tháng	TB định danh duy nhất của 1 Trung tâm QLDHGT Tuyến
		ID Thiết bị Trên đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của 1 VMS
		ID Loại Sự kiện Giao thông	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của loại sự kiện giao thông
		ID địa danh	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của vị trí xảy ra sự kiện giao thông (Để phổ biến thông tin)
		Tên địa danh	TXT	28	1			Tên vị trí xảy ra sự kiện giao thông
		ID Sự kiện Giao thông	INT	8	1			TB định danh duy nhất của sự kiện giao thông (có chỉ dẫn "Đang sửa chữa")
		Tên sự kiện giao thông	TXT	20	1			Tên sự kiện giao thông xảy ra
		Mã ID địa danh xảy ra	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của vị trí nơi diễn ra sự kiện GT nguyên nhân (Để phổ biến thông tin)
		Tên địa danh xảy ra	TXT	28	1			Name của vị trí nơi diễn ra sự kiện GT nguyên nhân
		Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1			Giấy/phút/giờ/ngày/tháng/năm khi tạo lập Bộ dữ liệu
14	Bộ dữ liệu Nhập/Chỉ dẫn VMS <I - Máy chủ>	ID Trung tâm QLDHGT Tuyến	INT*	4	1	Khi sự kiện xảy ra	1 tháng	TB định danh duy nhất của 1 Trung tâm QLDHGT Tuyến
		ID Thiết bị Trên đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của 1 VMS
		ID Loại Sự kiện Giao thông	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của loại sự kiện giao thông
		ID địa danh	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của vị trí xảy ra sự kiện giao thông (Để phổ biến thông tin)
		Tên địa danh	TXT	28	1			Tên vị trí xảy ra sự kiện giao thông
		ID Sự kiện Giao thông	INT	8	1			TB định danh duy nhất của sự kiện giao thông (có chỉ dẫn "Đang sửa chữa")
		Tên sự kiện giao thông	TXT	20	1			Tên sự kiện giao thông xảy ra
		Mã ID địa danh xảy ra	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của vị trí nơi diễn ra sự kiện GT nguyên nhân (Để phổ biến thông tin)
		Tên địa danh xảy ra	TXT	28	1			Name của vị trí nơi diễn ra sự kiện GT nguyên nhân
		Văn bản tự động	TXT	var	1			Công tác nhập văn bản sử dụng Thiết bị Nhập liệu
Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1	Giấy/phút/giờ/ngày/tháng/năm khi tạo lập Bộ dữ liệu				
15	Bộ dữ liệu Chỉ dẫn CSS <G/C - Máy chủ>	ID Trung tâm QLDHGT Tuyến	INT*	4	1	Khi sự kiện xảy ra	1 tháng	TB định danh duy nhất của 1 Trung tâm QLDHGT Tuyến
		ID Thiết bị Trên đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của 1 CSS
		Giới hạn tốc độ	INT*	3	1			Nhập tốc độ giới hạn sử dụng Thiết bị Nhập liệu
		Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1			Giấy/phút/giờ/ngày/tháng/năm khi tạo lập Bộ dữ liệu

Chú thích: IMG: Hình ảnh, TXT: Văn bản, FLOAT: số phức hàm, INT: Số nguyên, INT* : Số nguyên ngắn; I: Nhập; G: Tạo lập; C: Kiểm tra; R: Ghi

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

7.5 Hệ thống Thu/Quản lý Thu phí (Để Tham khảo)

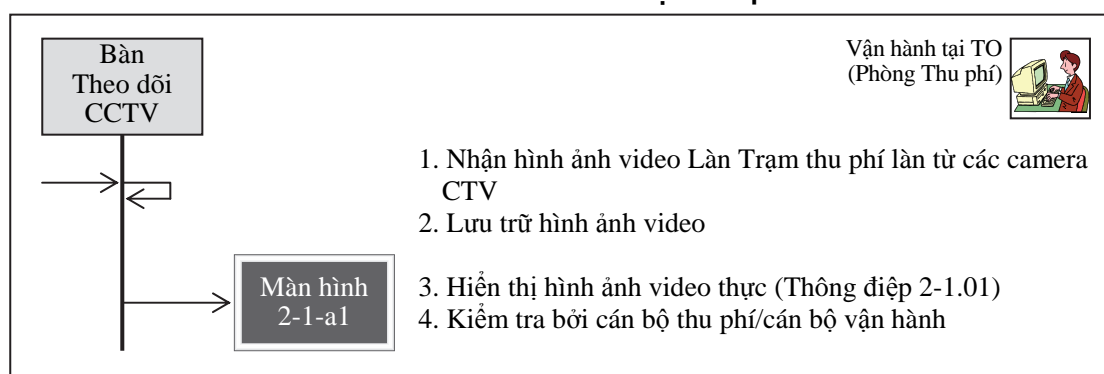
7.5.1 Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi màn hình

1) Bàn điều khiển Theo dõi CCTV (TO)

2-1-a Theo dõi Làn Trạm thu phí

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để xác nhận các điều kiện xe qua và hoạt động thu phí tại mỗi làn thu phí nhờ camera CCTV.

Hình 7.56 Theo dõi Làn Trạm thu phí

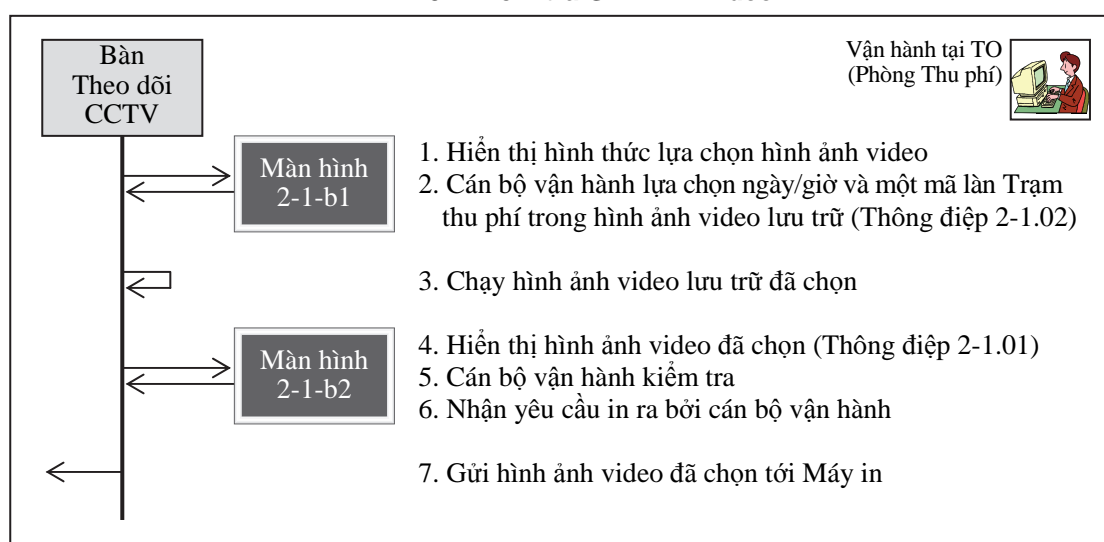


Chú thích: Hình ảnh video sẽ được lưu trữ/hiển thị cùng với chỉ dẫn từ Máy chủ Làn.

2-1-b Kiểm tra Ghi hình Video

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để hàng tháng kiểm tra các hình ảnh đã lưu nhằm phát hiện các xe qua trái phép và để in ra những tài liệu trình nộp cho cảnh sát giao thông.

Hình 7.57 Kiểm tra Ghi hình Video



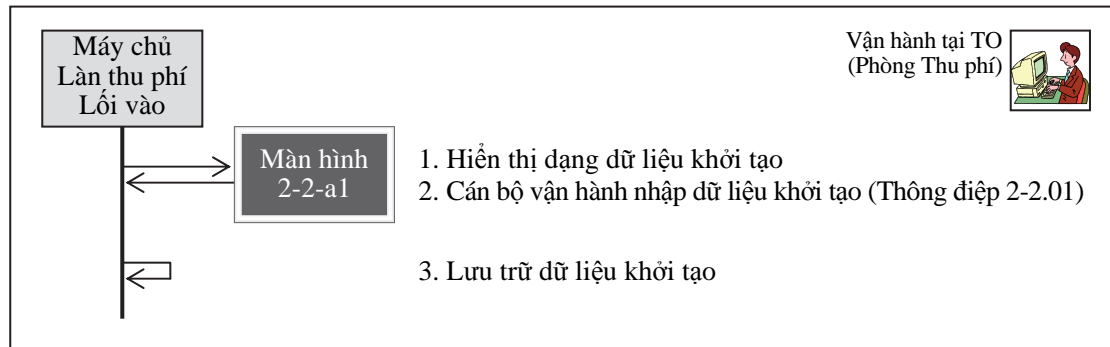
Chú thích: Hình ảnh video sẽ được lưu trữ/hiển thị cùng với chỉ dẫn từ Máy chủ Làn.

2) Máy chủ Làn (TO)

2-2-a Khởi tạo công tác Kiểm soát Làn

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ cho công tác Kiểm soát Làn, Nhận dạng loại xe và tính doanh thu phí tại mỗi làn trạm thu phí.

Hình 7.58 Khởi tạo công tác Kiểm soát Làn

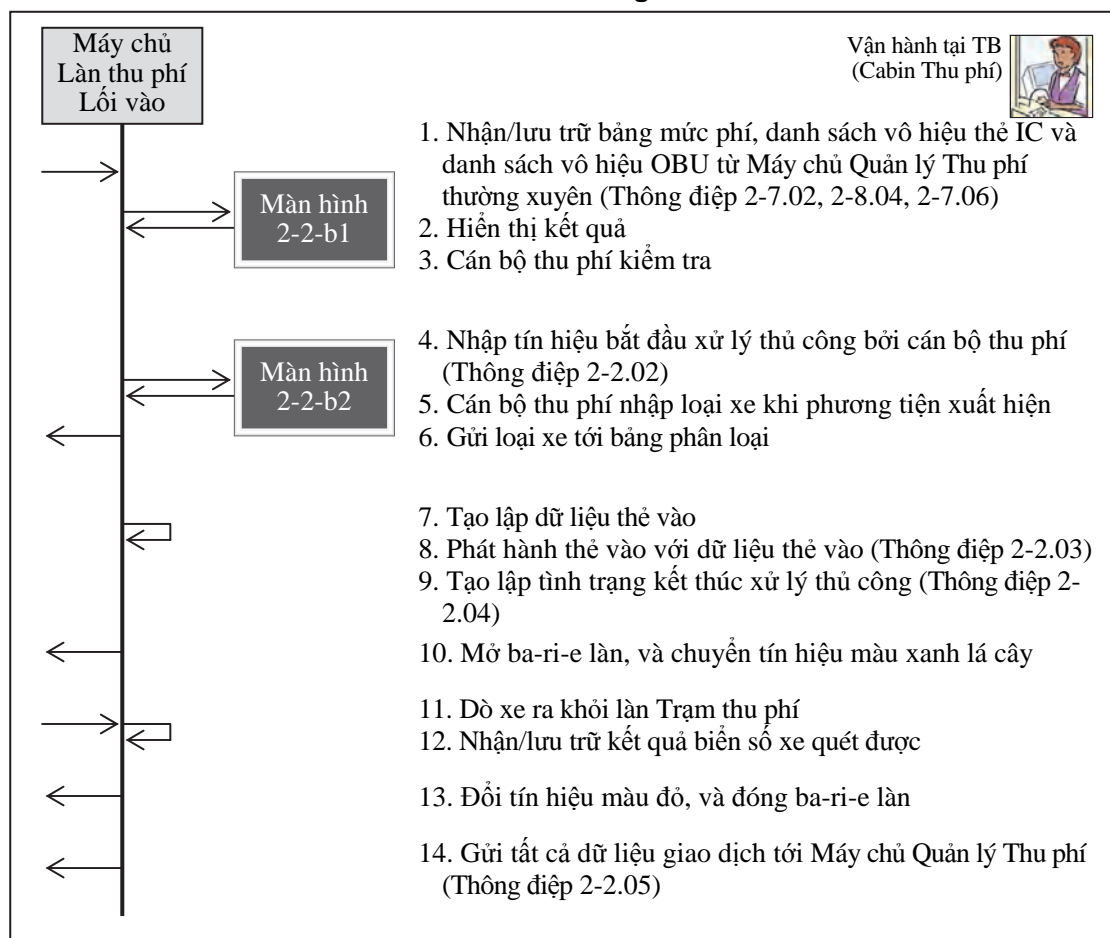


Chú thích: Qui trình vận hành cũng cần thiết cho các Máy chủ Làn khác.

2-2-b Qui trình Thủ công đối với Lối vào

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để điều hướng công tác thu phí thủ công ở trạm thu phí lối vào, để chỉ dẫn các dữ liệu chính và chỉ dẫn khi xảy ra lỗi cho nhân viên trạm thu phí.

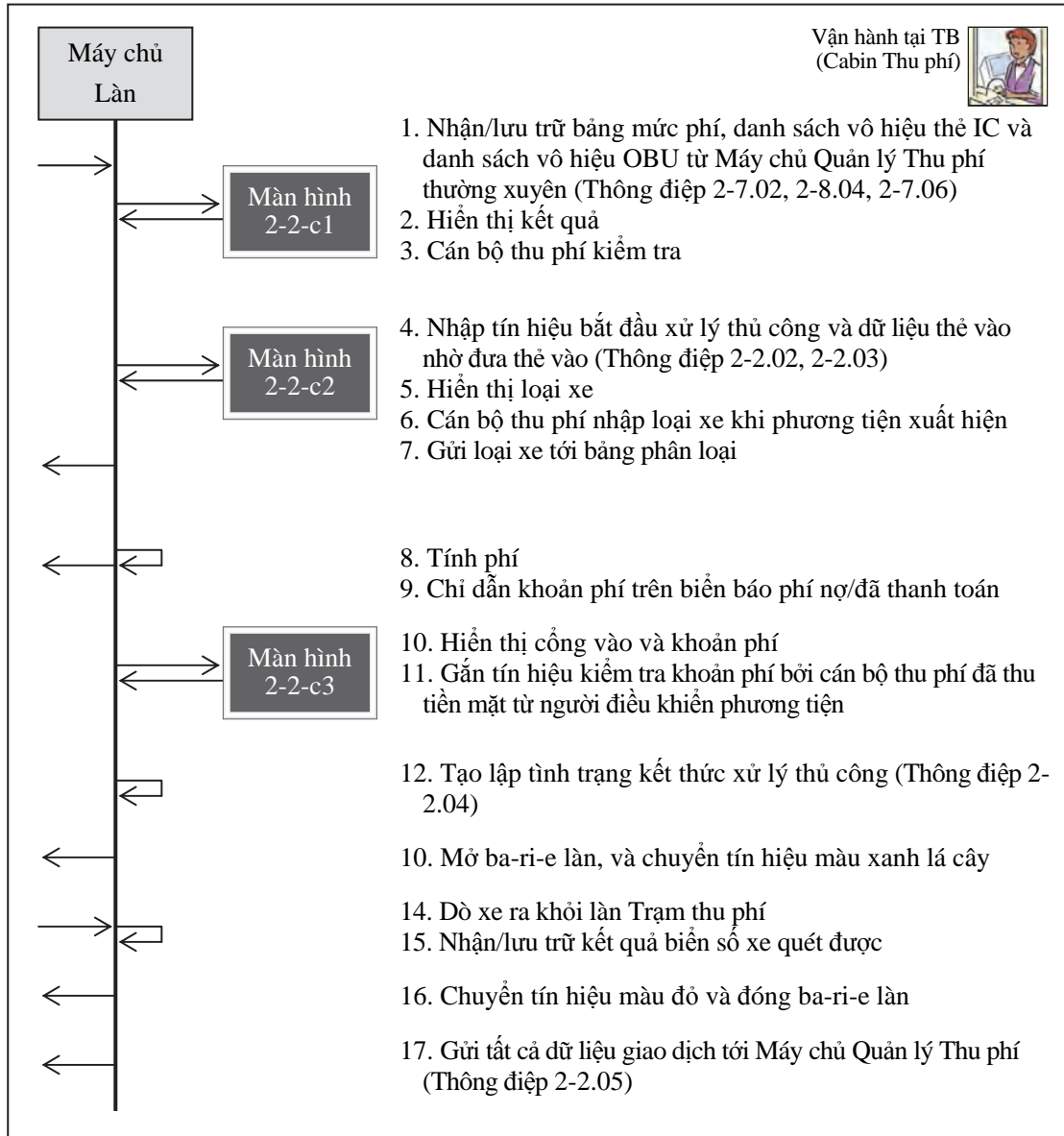
Hình 7.59 Qui trình Thủ công đối với Lối vào



2-2-c Qui trình Thủ công đối với Lỗi ra/Biểu phí đồng giá

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để điều hướng công tác thu phí thủ công ở trạm thu phí lỗi ra hoặc trạm có biểu phí đồng giá, để chỉ dẫn các dữ liệu chính và chỉ dẫn khi xảy ra lỗi cho nhân viên trạm thu phí.

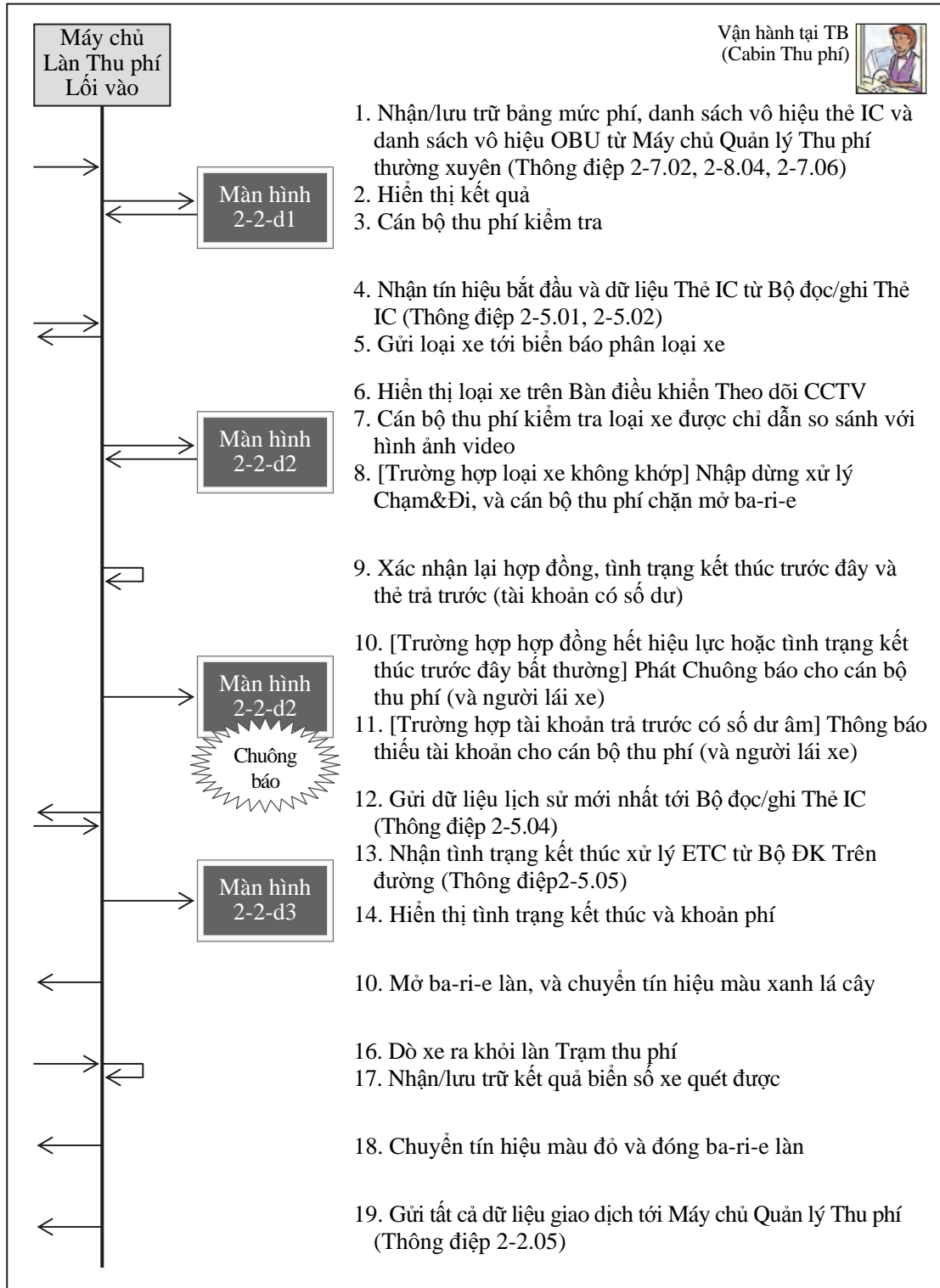
Hình 7.60 Qui trình Thủ công đối với Lỗi ra/Biểu phí đồng giá



2-2-d Qui trình Chạm&Đi đối với LỖI vào

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để điều hướng công tác thu phí Chạm&Đi ở trạm thu phí lỗi vào, để chỉ dẫn các dữ liệu chính và chỉ dẫn khi xảy ra lỗi cho nhân viên trạm thu phí.

Hình 7.61 Qui trình Chạm&Đi đối với LỖI vào

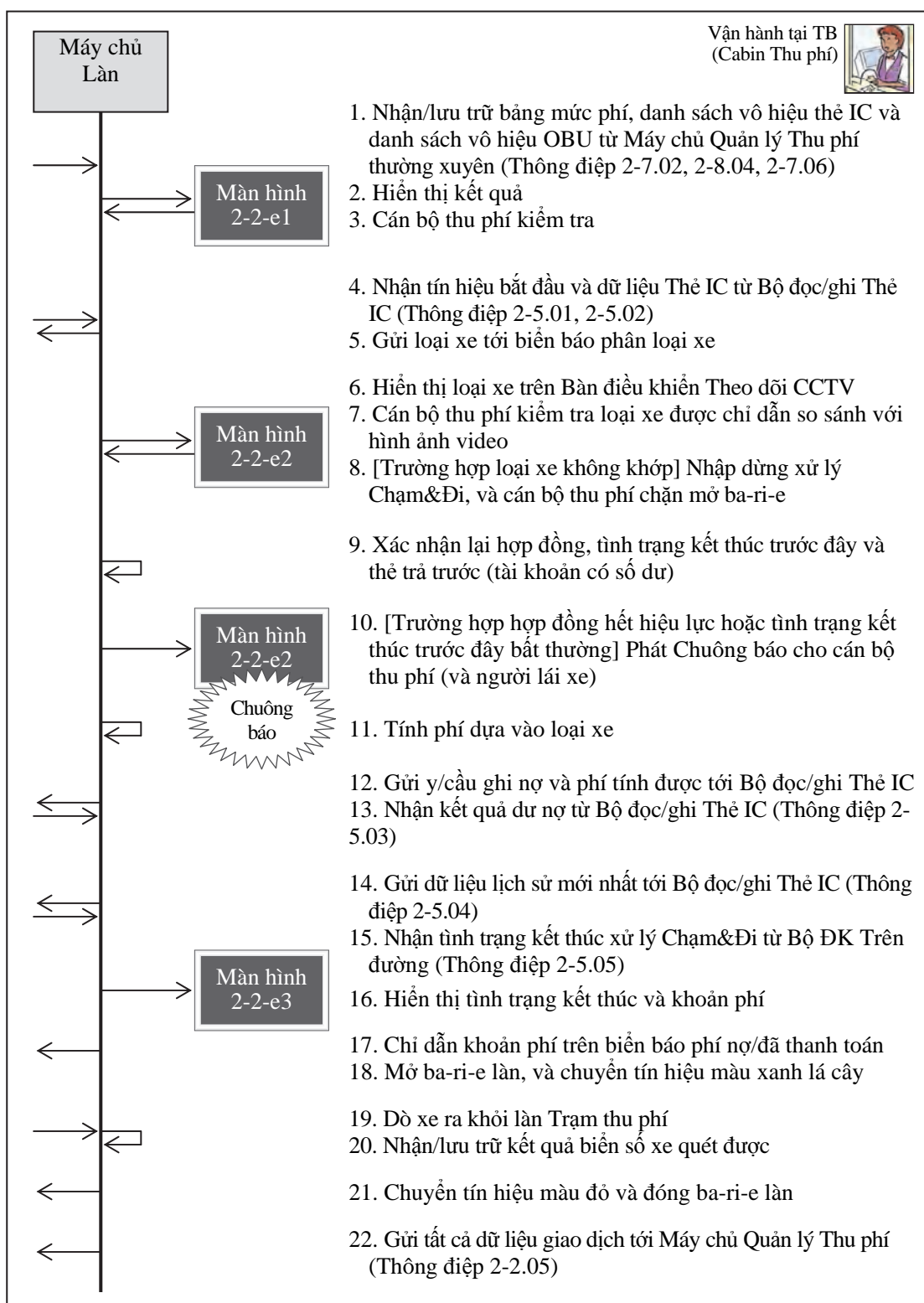


Chú thích: Qui trình vận hành này có thể thực hiện dựa vào dữ liệu Phân loại xe duy nhất cho 1 Thẻ IC.

2-2-e Qui trình Chạm&Đi đối với Lỗi ra/Biểu phí đồng giá

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để điều hướng công tác thu phí Chạm&Đi ở trạm thu phí lỗi ra hoặc trạm có biểu phí đồng giá, để chỉ dẫn các dữ liệu chính và chỉ dẫn khi xảy ra lỗi cho nhân viên trạm thu phí.

Hình 7.62 Qui trình Chạm&Đi đối với Lỗi ra/Biểu phí đồng giá

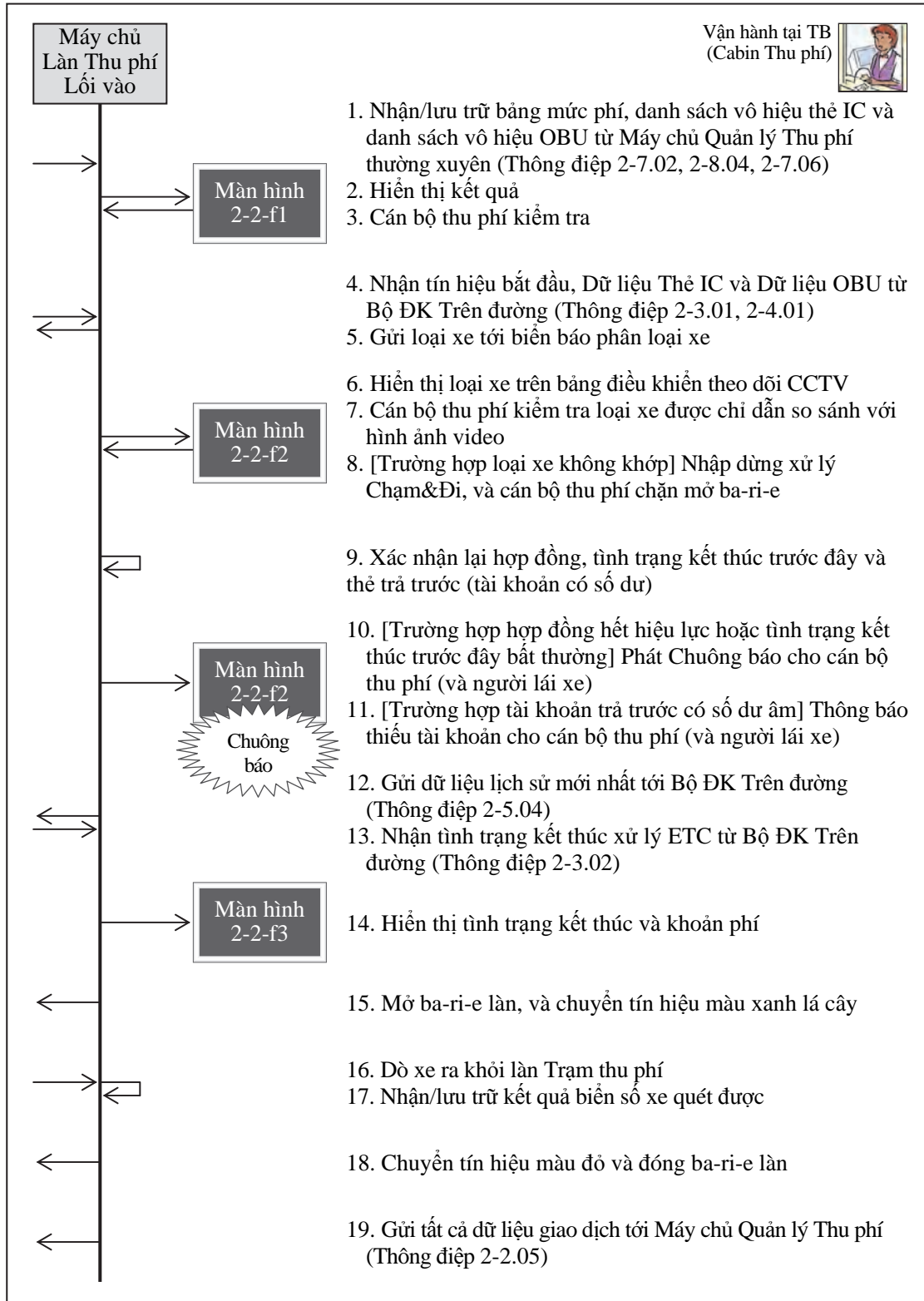


Chú thích: Qui trình vận hành này có thể thực hiện dựa vào dữ liệu Phân loại xe duy nhất cho 1 Thẻ IC.

2-2-f Qui trình ETC đối với Lỗi vào

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để điều hướng công tác thu phí ETC ở trạm thu phí lỗi vào, để chỉ dẫn các dữ liệu chính và chỉ dẫn khi xảy ra lỗi cho nhân viên trạm thu phí.

Hình 7.63 Qui trình ETC đối với Lỗi vào

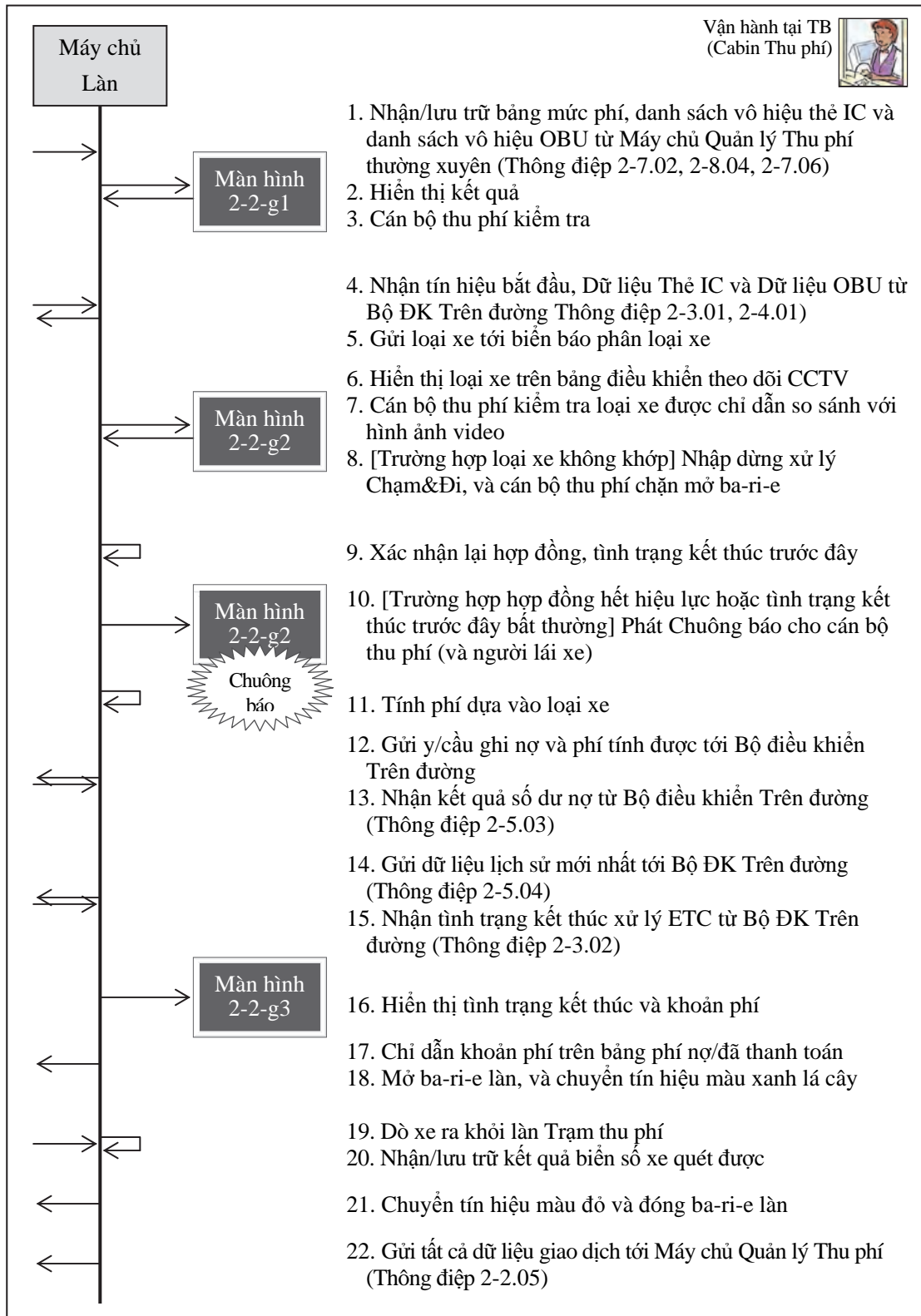


Chú thích: Qui trình vận hành này có thể thực hiện dựa vào dữ liệu Phân loại xe duy nhất cho 1 Thẻ IC.

2-2-g Qui trình ETC đối với Lỗi ra/Biểu phí đồng giá

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để điều hướng công tác thu phí ETC ở trạm TP lỗi ra hoặc trạm có biểu phí đồng giá, để chỉ dẫn các DL chính và chỉ dẫn khi xảy ra lỗi cho nhân viên trạm TP.

Hình 7.64 Qui trình ETC đối với Lỗi ra/Biểu phí đồng giá



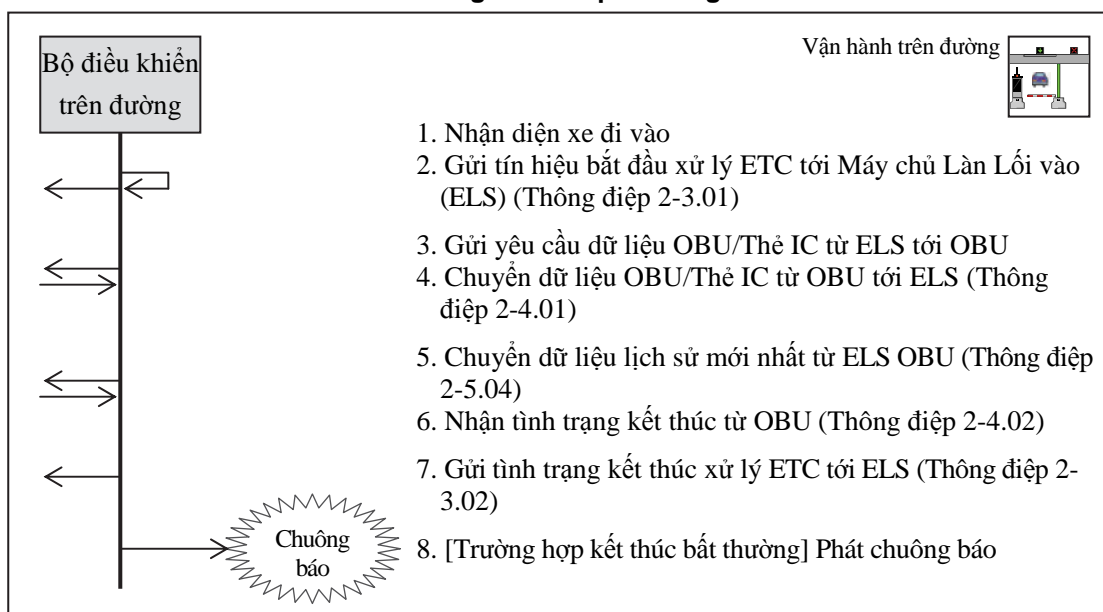
Chú thích: Qui trình vận hành này có thể thực hiện dựa vào dữ liệu Phân loại xe duy nhất cho 1 Thẻ IC.

3) Bộ điều khiển trên đường (Trên đường)

2-3-a Kiểm tra Thông tin liên lạc Đường-Xe đối với Lối vào

Hiện thị để điều hướng Thông tin liên lạc Đường-Xe cho thu phí ETC tại trạm thu phí lối vào và để chỉ dẫn khi xảy ra lỗi.

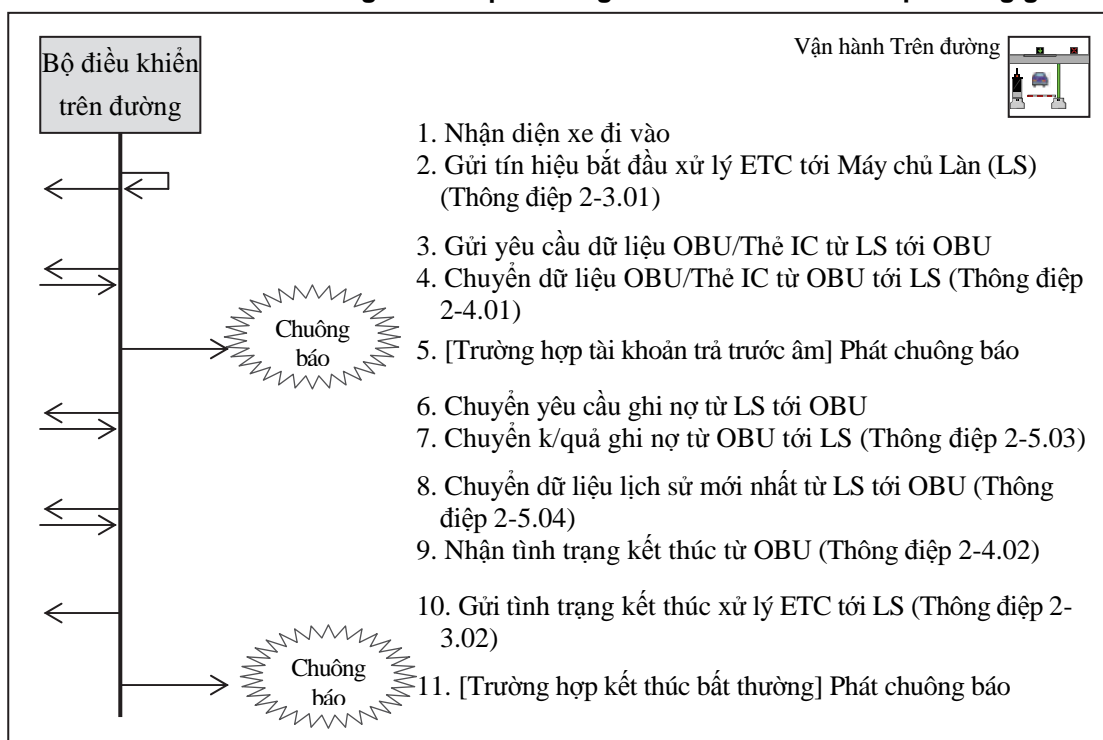
Hình 7.65 Kiểm tra Thông tin liên lạc Đường-Xe đối với Lối vào



2-3-b Kiểm tra Thông tin liên lạc Đường-Xe đối với Lối ra/Biểu phí đồng giá

Hiện thị để điều hướng Thông tin liên lạc Đường-Xe cho thu phí ETC tại trạm thu phí lối ra hoặc trạm có biểu phí đồng giá và để chỉ dẫn khi xảy ra lỗi.

Hình 7.66 Kiểm tra Thông tin liên lạc Đường-Xe đối với Lối ra/Biểu phí đồng giá

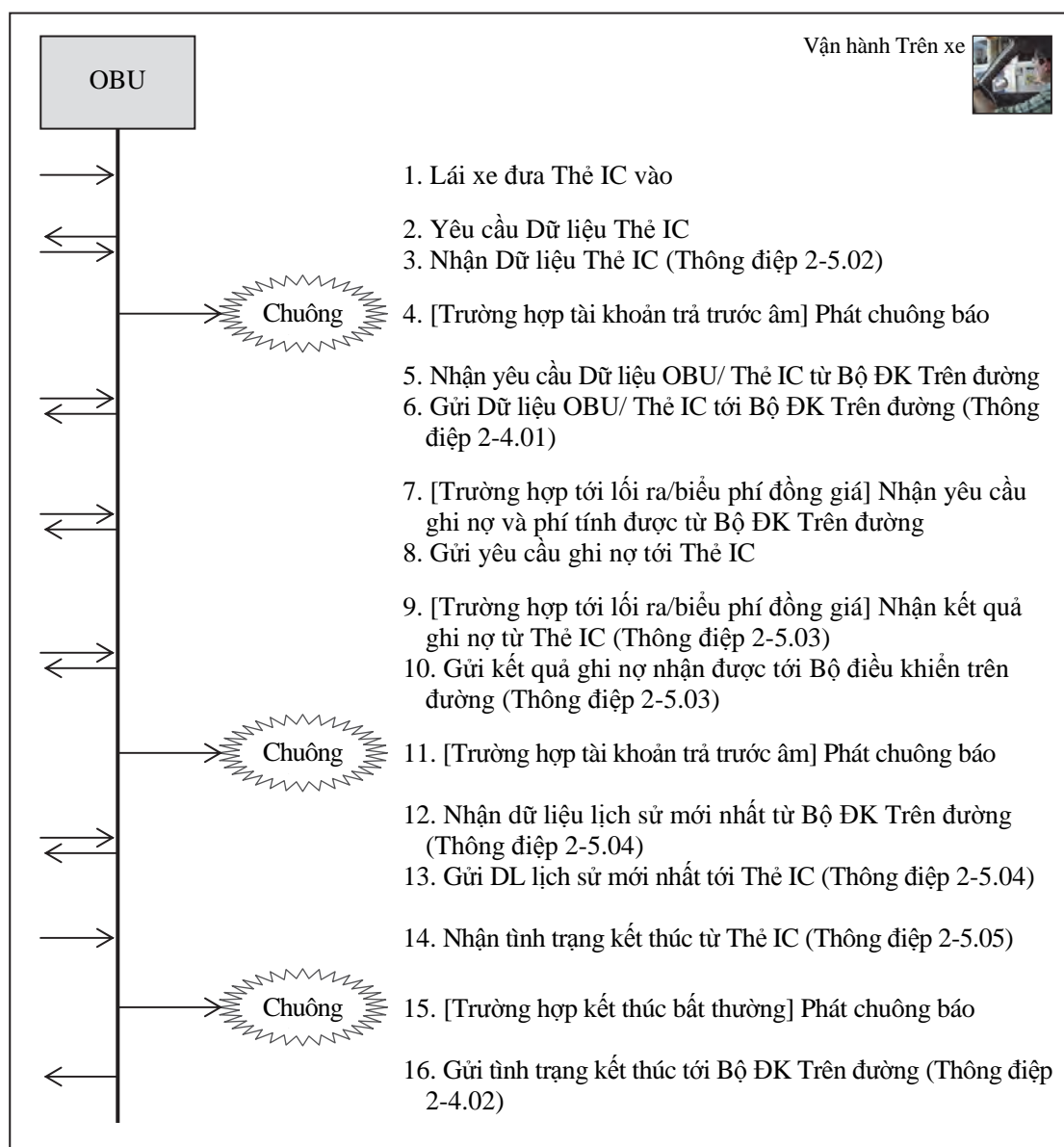


4) OBU (Trên xe)

2-4-a Kiểm tra Thông tin liên lạc Đường-Xe bằng OBU

Hiện thị để điều hướng Thông tin liên lạc Đường-Xe cho thu phí ETC và để chỉ ra các lỗi OBU xảy ra.

Hình 7.67 Kiểm tra Thông tin liên lạc Đường-Xe bằng OBU

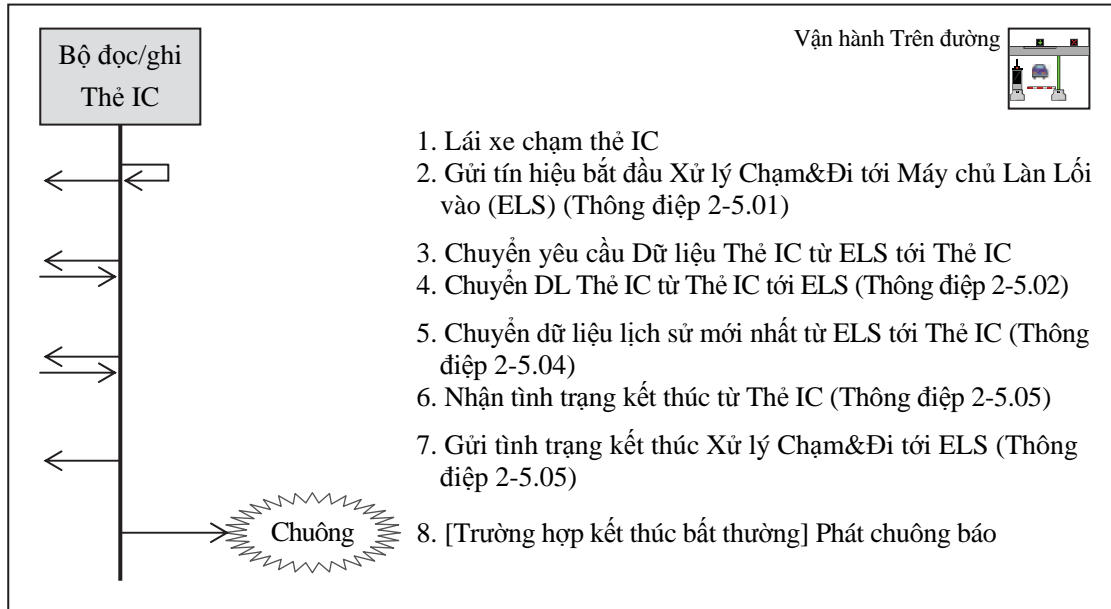


5) Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)

2-5-a Kiểm tra Bộ đọc/ghi thẻ IC đối với Lỗi vào

Hiện thị để đọc/ghi Thẻ IC tại trạm thu phí lỗi vào và để chỉ dẫn khi xảy ra lỗi.

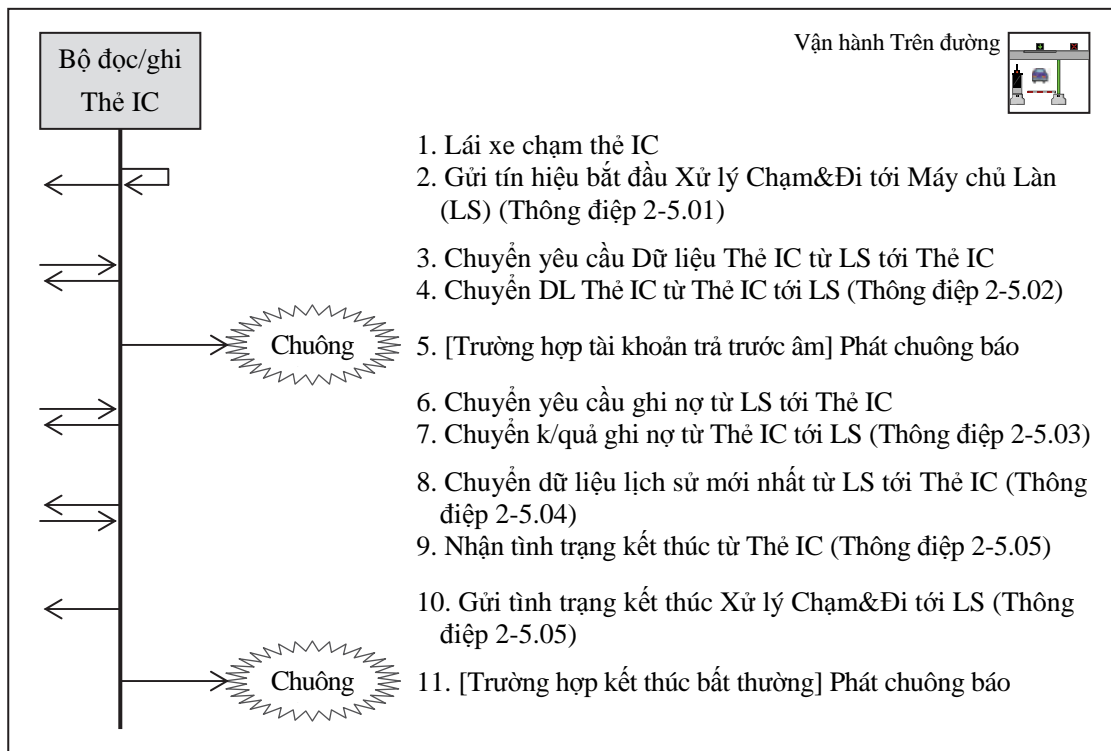
Hình 7.68 Kiểm tra Bộ đọc/ghi thẻ IC đối với Lỗi vào



2-5-b Kiểm tra Bộ đọc/ghi thẻ IC đối với Lỗi ra/Biểu phí đồng giá

Hiện thị để đọc/ghi Thẻ IC tại trạm thu phí lỗi ra hoặc có biểu phí đồng giá và để chỉ dẫn khi xảy ra lỗi.

Hình 7.69 Kiểm tra Bộ đọc/ghi thẻ IC đối với Lỗi ra/Biểu phí đồng giá

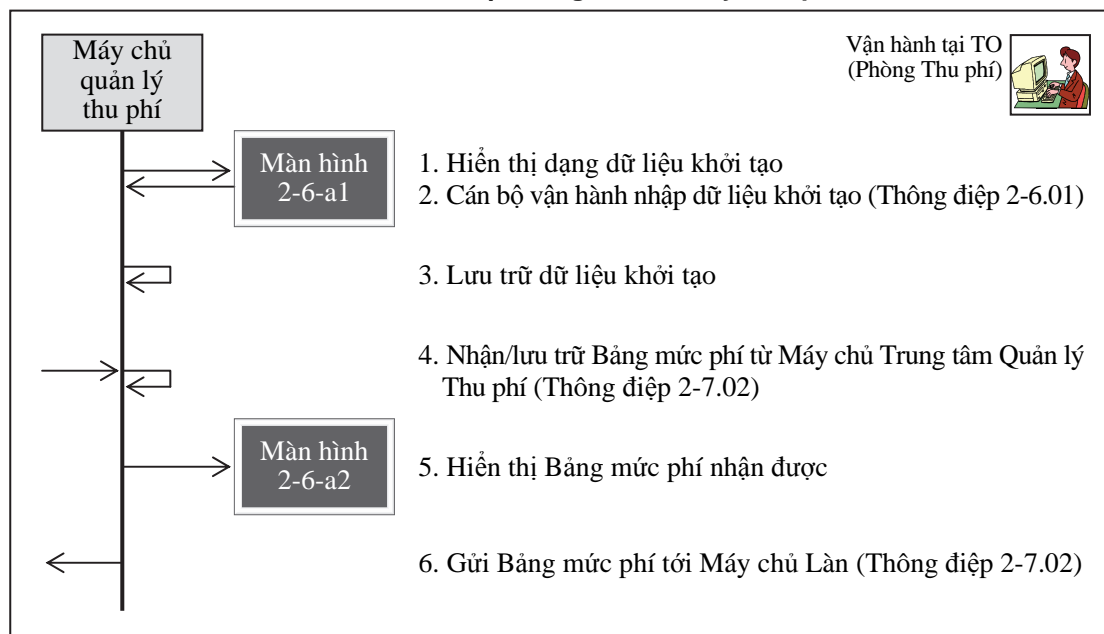


6) Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)

2-6-a Khởi tạo công tác Quản lý Thu phí

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ cho công tác quản lý thu phí tại phòng thu phí, ví dụ như thông số của các làn thu phí và danh sách bố trí thiết bị trên đường, để nhận và lưu bằng mức phí cập nhật tại TMC và chuyển tới từng cabin thu phí.

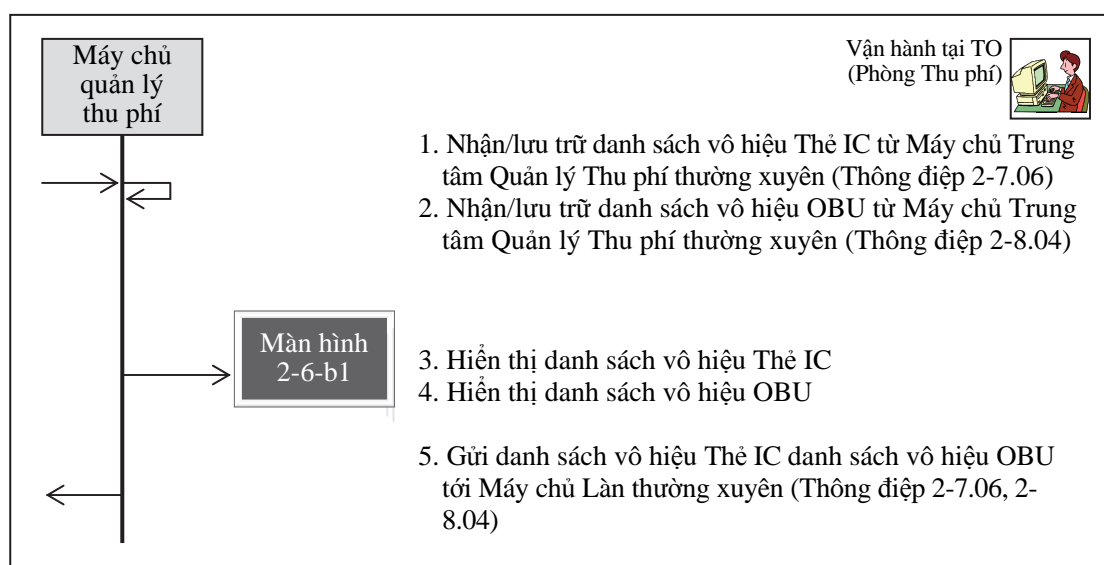
Hình 7.70 Khởi tạo công tác Quản lý Thu phí



2-6-b Xử lý thường xuyên hàng ngày

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để cập nhật danh sách vô hiệu Thẻ IC và Vô hiệu OBU, để thu thập và để lưu các kết quả trao đổi dữ liệu thu phí tại mỗi cabin thu phí.

Hình 7.71 Xử lý thường xuyên hàng ngày

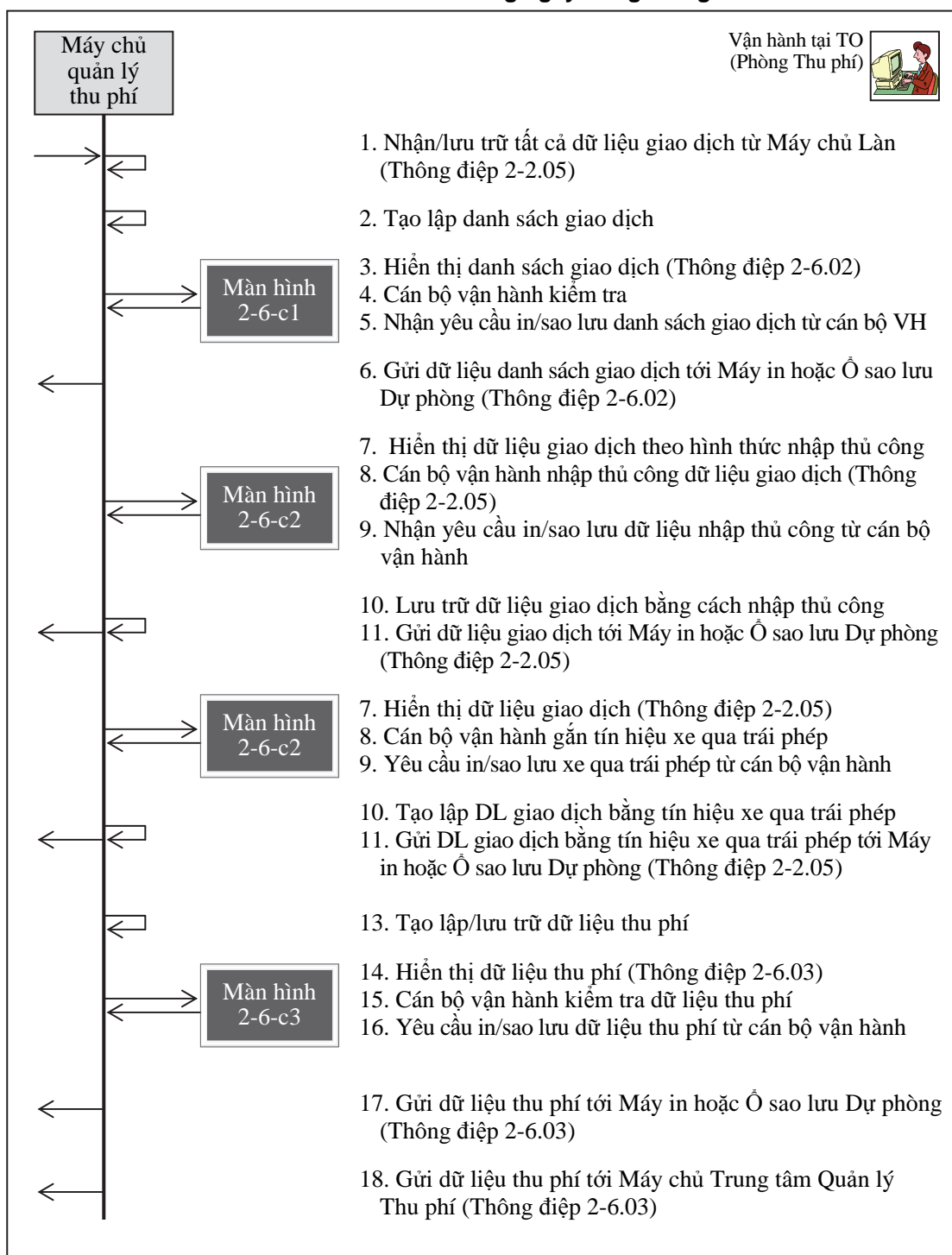


Chú thích: “Vô hiệu” chỉ dành cho việc đình chỉ hiệu lực của 1 Thẻ IC/OBU theo yêu cầu của NSD.

2-6-c Kiểm tra Hàng ngày/hàng tháng

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để lập danh sách kết quả thu phí tại mỗi cabin thu phí và gửi tới TMC, để tạo lập tài liệu về các xe qua trái phép và trình nộp cho cảnh sát giao thông.

Hình 7.72 Kiểm tra Hàng ngày/Hàng tháng

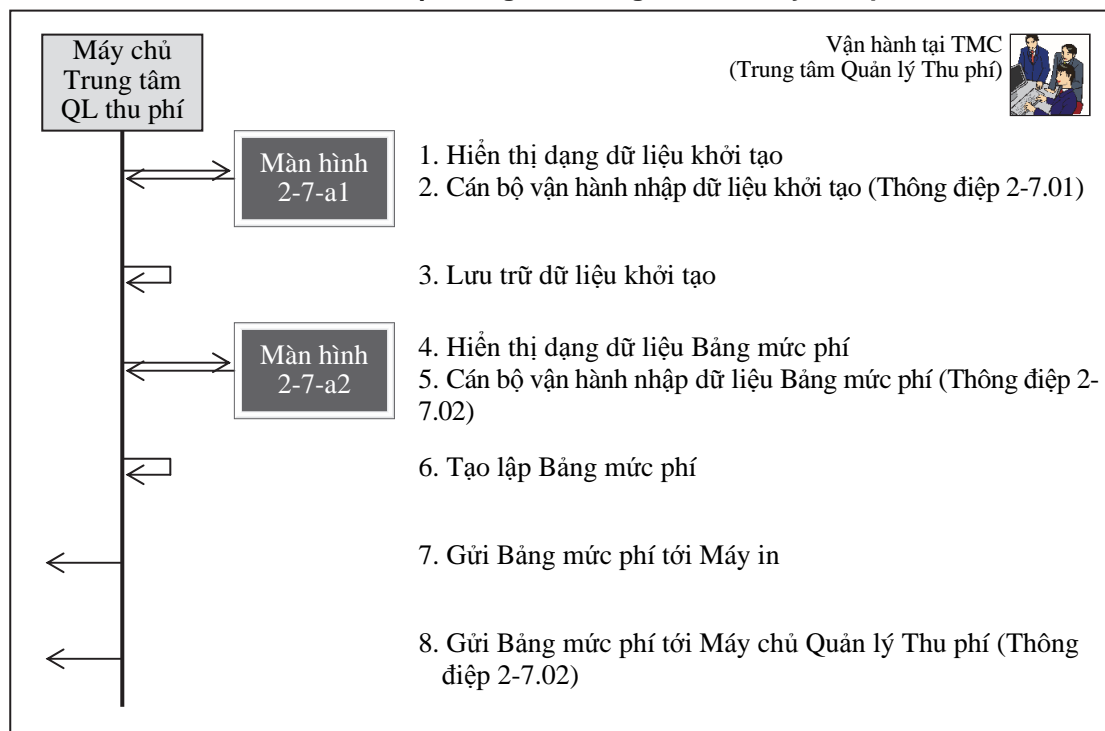


7) Máy chủ Trung tâm Quản lý Thu phí (TMC)

2-7-a Khởi tạo công tác Trung tâm Quản lý Thu phí

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ cho công tác quản lý thu phí tại trung tâm QL thu phí, ví dụ như phân loại xe và danh sách các phòng thu phí thuộc phạm vi trung tâm, để nhập bảng mức phí và chuyển tới từng phòng thu phí.

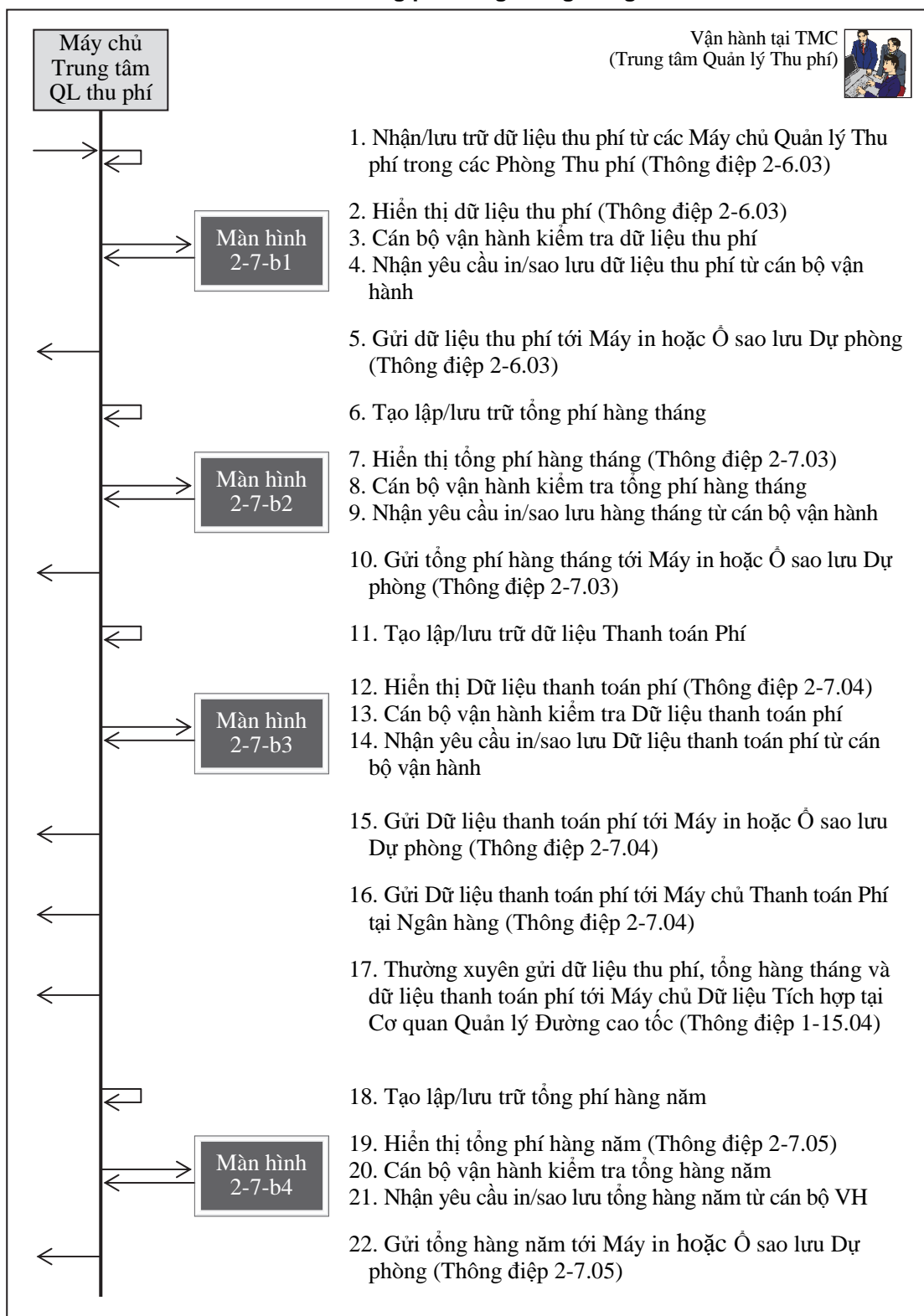
Hình 7.73 Khởi tạo công tác Trung tâm Quản lý Thu phí



2-7-b Tổng phí Hàng tháng/Hàng năm

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để tổng hợp doanh thu phí hàng tháng/hàng năm của tất cả các phòng thu phí và gửi tới Trung tâm Tích hợp Dữ liệu.

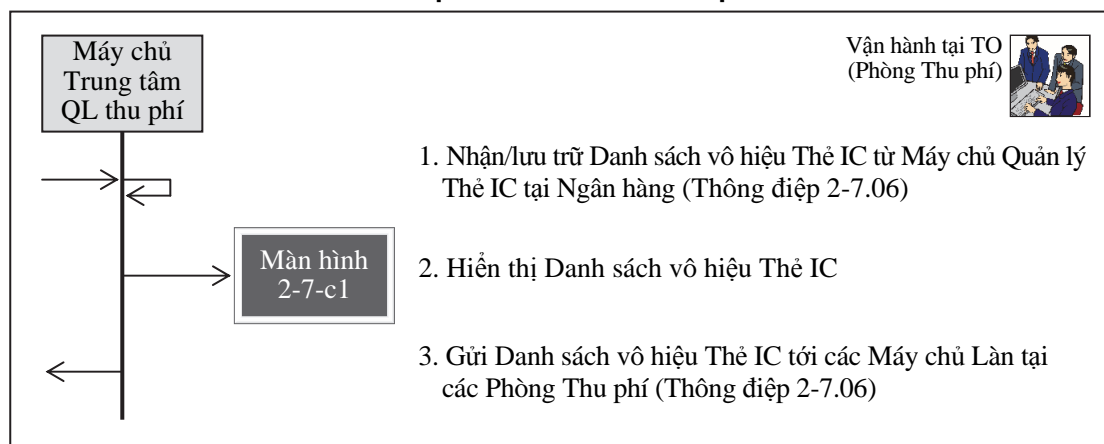
Hình 7.74 Tổng phí Hàng tháng/Hàng năm



2-7-c Liệt kê Phát hành/Vô hiệu Thẻ IC

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để cập nhật, theo các quãng thời gian hàng ngày, danh sách vô hiệu Thẻ IC nhận được từ Ngân hàng, và để gửi tới từng thiết bị trên đường.

Hình 7.75 Liệt kê Phát hành/Vô hiệu Thẻ IC

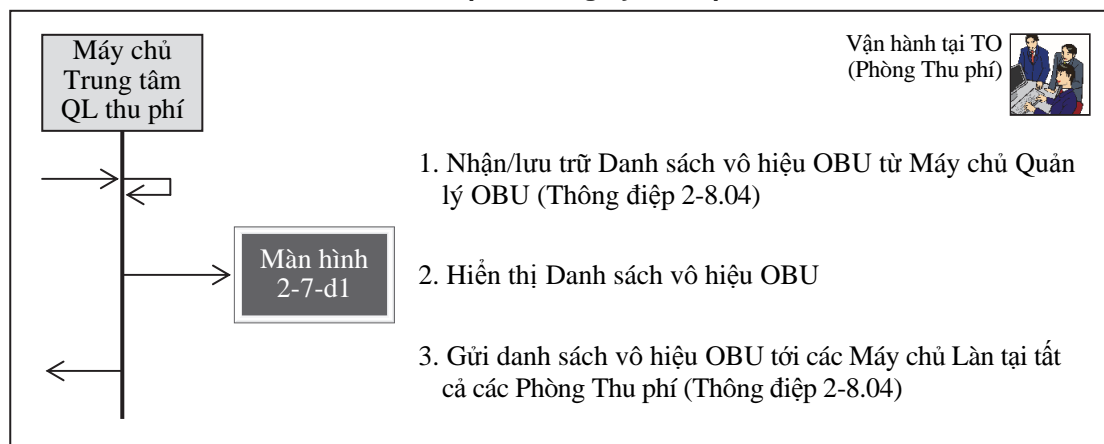


Chú thích: “Vô hiệu” chỉ dành cho việc đình chỉ hiệu lực của 1 Thẻ IC/OBU theo yêu cầu của NSD.

2-7-d Liệt kê Đăng ký/Vô hiệu OBU

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để sắp nhập và cập nhật, theo các quãng thời gian hàng ngày, danh sách vô hiệu OBU nhận được từ Trung tâm Quản lý OBU, và để gửi tới từng thiết bị trên đường.

Hình 7.76 Liệt kê Đăng ký/Vô hiệu OBU



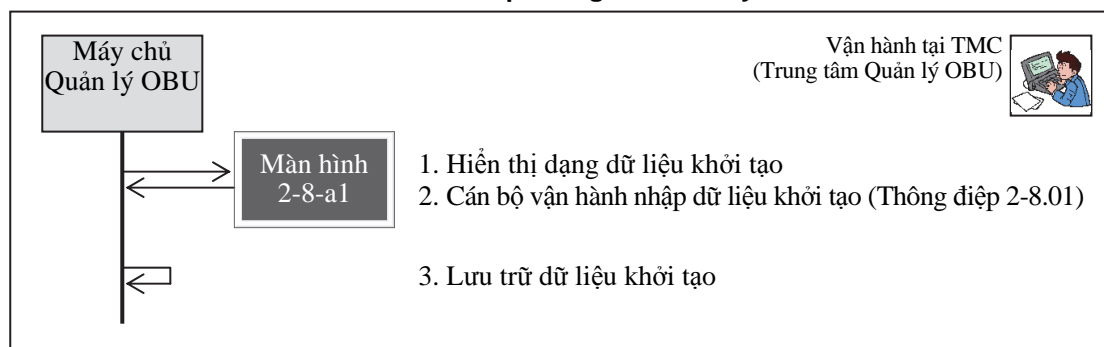
Chú thích: “Vô hiệu” chỉ dành cho việc đình chỉ hiệu lực của 1 Thẻ IC/OBU theo yêu cầu của NSD.

8) Máy chủ Quản lý OBU (OMC)

2-8-a Khởi tạo công tác Quản lý OBU

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu cần thiết cho việc quản lý OBU, ví dụ như danh sách Thiết bị Đăng ký OBU đầu cuối.

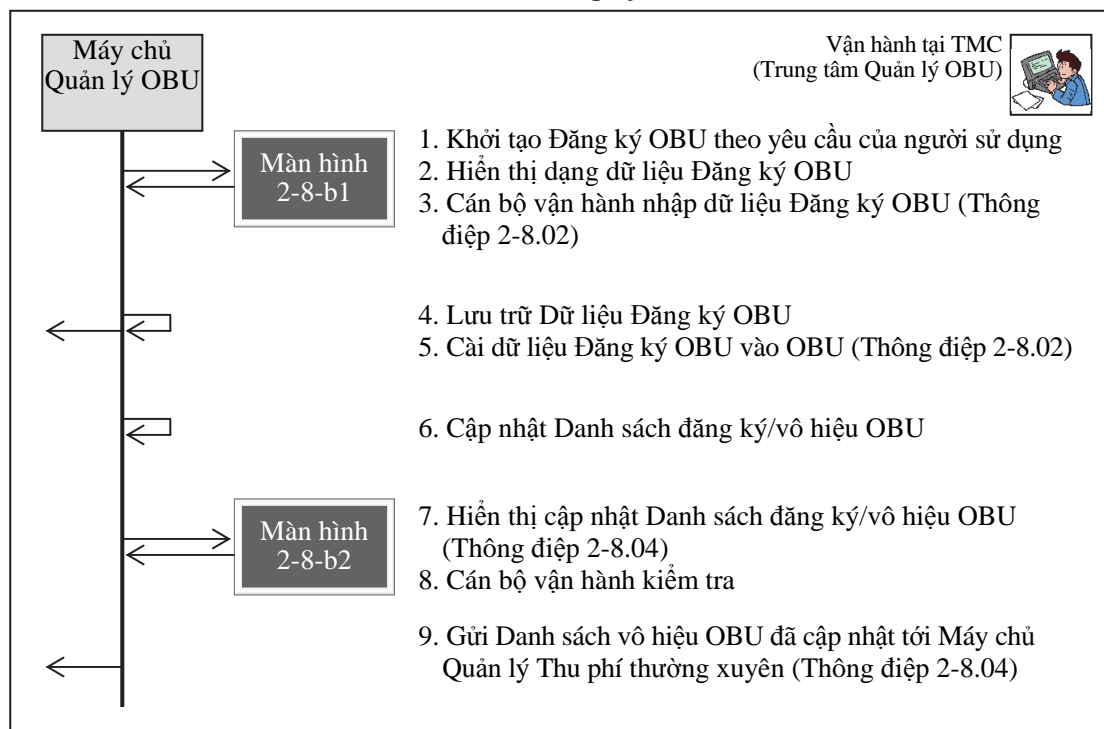
Hình 7.77 Khởi tạo công tác Quản lý OBU



2-8-b Đăng ký OBU

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để đăng ký hoặc vô hiệu OBU và để cập nhật danh sách Đăng ký OBU.

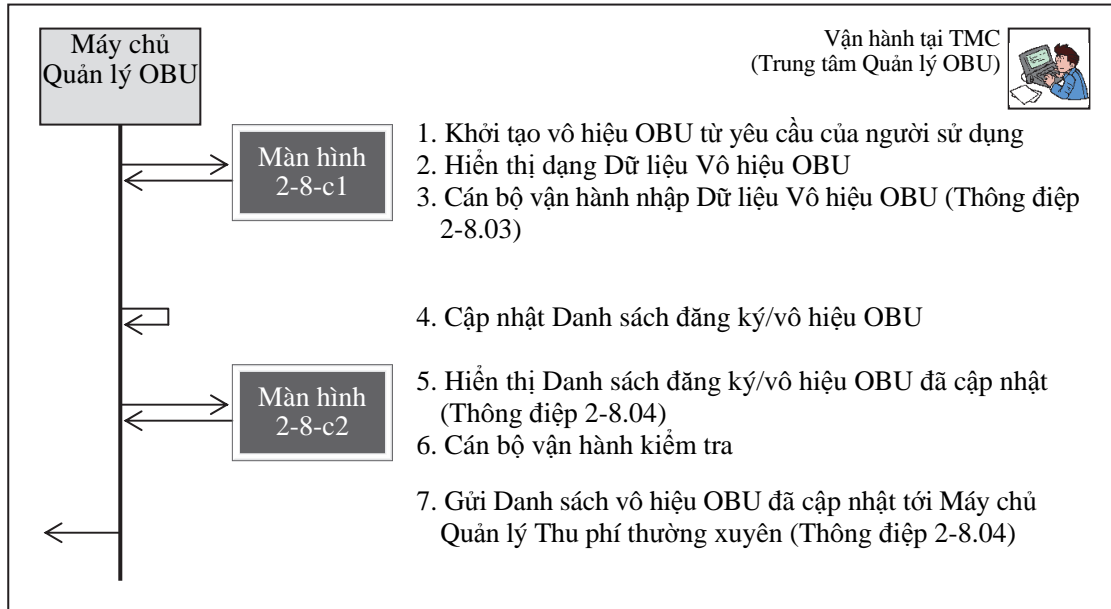
Hình 7.78 Đăng ký OBU



2-8-c Vô hiệu OBU

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để vô hiệu OBU và cập nhật danh sách Vô hiệu OBU.

Hình 7.79 Vô hiệu OBU



Chú thích: “Vô hiệu” chỉ dành cho việc đình chỉ hiệu lực của 1 Thẻ IC/OBU theo yêu cầu của NSD.

7.5.2 Danh sách Thông điệp cơ bản

Thông điệp cơ bản cho Hệ thống Thu/Quản lý Thu phí tự động được trình bày như sau.

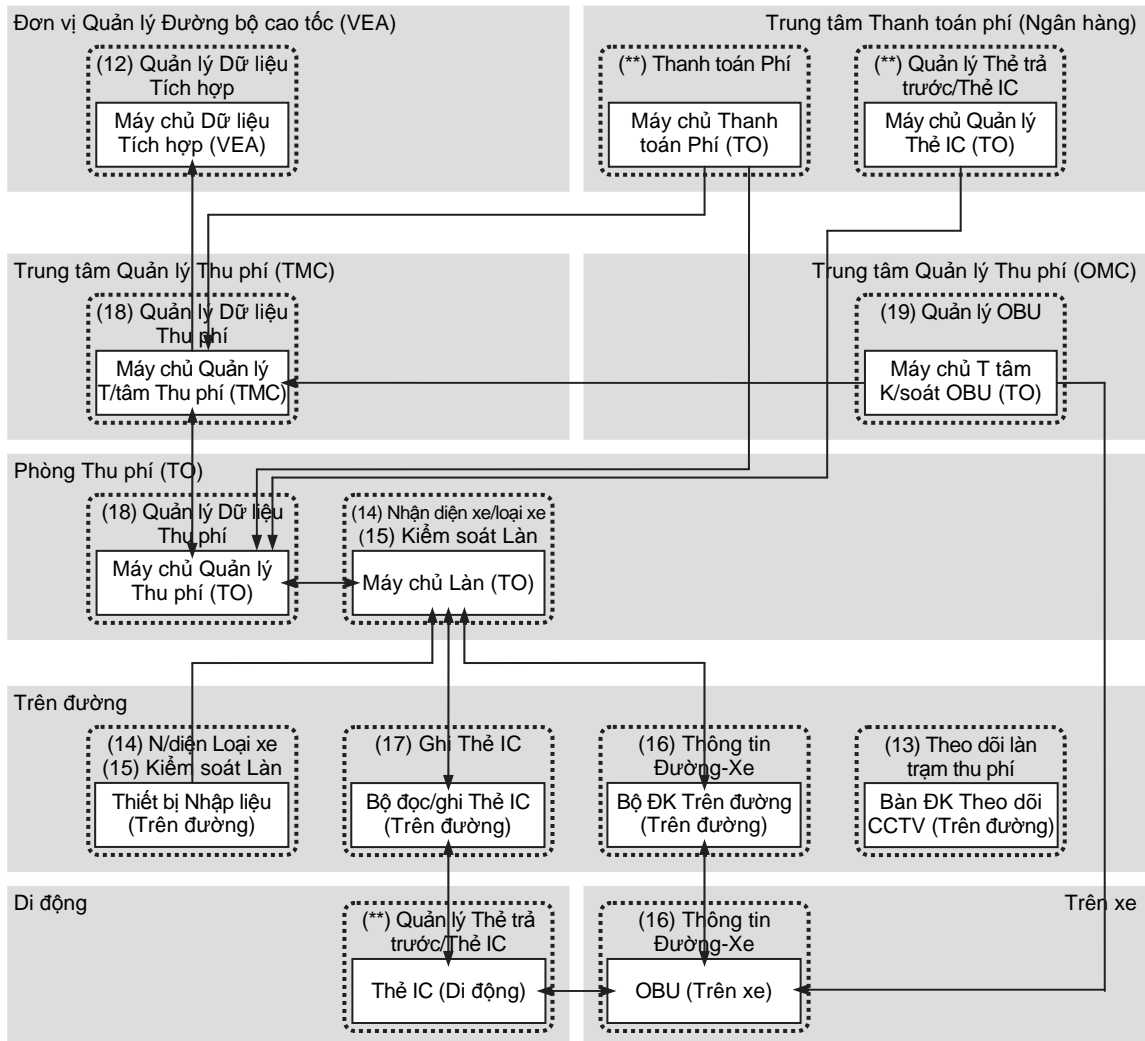
Bảng 7.6 Danh sách Thông điệp cơ bản cho Hệ thống Thu/Quản lý Thu phí

Thông điệp	Bộ phát (Thành phần Thiết bị)	Bộ thu (Thành phần Thiết bị)	Bộ Dữ liệu Chính được bao hàm
Thông điệp 2-1.01	Bàn theo dõi CCTV (TO)	Màn hình Theo dõi	Bộ dữ liệu Thông tin mức phí
Thông điệp 2-1.02	Thiết bị Nhập liệu	Bàn theo dõi CCTV (TO)	Bộ Dữ liệu Mã vạch
Thông điệp 2-2.01	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	Màn hình Theo dõi	Bộ dữ liệu Phát hành Thẻ IC
	Máy chủ Làn (TO)	Màn hình Theo dõi	Bộ dữ liệu Nạp thẻ IC
Thông điệp 2-2.02	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	Bộ dữ liệu Xe qua có Thẻ IC
	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Làn (TO)	Bộ dữ liệu Vô hiệu Thẻ IC
Thông điệp 2-2.03	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	Thẻ vào	Bộ dữ liệu Đăng ký OBU
	Thẻ vào	Máy chủ Làn (TO)	Bộ dữ liệu Xe qua có OBU
Thông điệp 2-2.04	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	--	Bộ dữ liệu Vô hiệu OBU
	Máy chủ Làn (TO)	--	Bộ dữ liệu Biển số Xe
Thông điệp 2-2.05	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	Bộ dữ liệu Giao dịch
	Máy chủ Làn (TO)	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	Bộ Dữ liệu Thu Phí
	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	Màn hình Theo dõi	Bộ Dữ liệu Thu Phí Theo giờ
	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng	Bộ dữ liệu Doanh thu phí
Thông điệp 2-3.01	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	
	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	Máy chủ Làn (TO)	
Thông điệp 2-3.02	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	
	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	Máy chủ Làn (TO)	
Thông điệp 2-4.01	OBU (Trên xe)	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	
	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	
	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	Máy chủ Làn (TO)	
Thông điệp 2-4.02	OBU (Trên xe)	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	
	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	
	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	Máy chủ Làn (TO)	
Thông điệp 2-5.01	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	
	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	Máy chủ Làn (TO)	
Thông điệp 2-5.02	Thẻ IC (Di động)	OBU (Trên xe)	
	Thẻ IC (Di động)	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	
	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	
	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	Máy chủ Làn (TO)	
Thông điệp 2-5.03	Thẻ IC (Di động)	OBU (Trên xe)	
	OBU (Trên xe)	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	
	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	Máy chủ Làn (TO)	
	Thẻ IC (Di động)	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	
	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	Máy chủ Làn (TO)	
Thông điệp 2-5.04	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	
	Máy chủ Làn (TO)	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	
	Bộ ĐK trên đường (Trên đường)	OBU (Trên xe)	
	OBU (Trên xe)	Thẻ IC (Di động)	
	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	
	Máy chủ Làn (TO)	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	
	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	Thẻ IC (Di động)	
Thông điệp 2-5.05	Thẻ IC (Di động)	OBU (Trên xe)	
	Thẻ IC (Di động)	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	
	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	
	Bộ đọc/ghi thẻ IC (Trên đường)	Máy chủ Làn (TO)	
Thông điệp 2-6.01	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	
Thông điệp 2-6.02	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	Màn hình Theo dõi	
Thông điệp 2-6.03	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng	
	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	Màn hình Theo dõi	
	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng	
	Máy chủ T.tâm Quản lý Thu phí (TMC)	Màn hình Theo dõi	
	Máy chủ T.tâm Quản lý Thu phí (TMC)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng	
Thông điệp 2-7.01	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ T.tâm Quản lý Thu phí (TMC)	
Thông điệp 2-7.02	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ T.tâm Quản lý Thu phí (TMC)	
	Máy chủ T.tâm Quản lý Thu phí (TMC)	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	
	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	Máy chủ Làn Lối vào (TO)	
	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	Máy chủ Làn (TO)	
Thông điệp 2-7.03	Máy chủ T.tâm Quản lý Thu phí (TMC)	Màn hình Theo dõi	
	Máy chủ T.tâm Quản lý Thu phí (TMC)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng	

Thông điệp 2-7.04	Máy chủ T. tâm Quản lý Thu phí (TMC)	Màn hình Theo dõi
	Máy chủ T. tâm Quản lý Thu phí (TMC)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng
	Máy chủ T. tâm Quản lý Thu phí (TMC)	Thanh toán Phí Máy chủ (Ngân hàng)
Thông điệp 2-7.05	Máy chủ T. tâm Quản lý Thu phí (TMC)	Màn hình Theo dõi
	Máy chủ T. tâm Quản lý Thu phí (TMC)	Máy in, Ổ sao lưu Dự phòng
Thông điệp 2-7.06	Máy chủ Bảo vệ (Ngân hàng)	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)
	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	Máy chủ Làn Lối vào (TO)
	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	Máy chủ Làn (TO)
Thông điệp 2-8.01	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Quản lý OBU (OMC)
Thông điệp 2-8.02	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Quản lý OBU (OMC)
	Máy chủ Quản lý OBU (OMC)	OBU (Trên xe)
Thông điệp 2-8.03	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ Quản lý OBU (OMC)
Thông điệp 2-8.04	Máy chủ Quản lý OBU (OMC)	Màn hình Theo dõi
	Máy chủ Quản lý OBU (OMC)	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)
	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	Máy chủ Làn Lối vào (TO)
	Máy chủ Quản lý Thu phí (TO)	Máy chủ Làn (TO)
Thông điệp 1-15.04	Máy chủ T. tâm Quản lý Thu phí (TMC)	Máy chủ Dữ liệu Tích hợp (VEA)

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Hình 7.80 Trao đổi Thông điệp giữa các Thành phần thiết bị Chính



Chú thích: VEA: Đơn vị Quản lý Đường bộ cao tốc, TMC: Trung tâm Quản lý Thu phí, TO: Phòng Thu phí, OMC: Trung tâm Quản lý OBU, **: Các Gói chức năng không thuộc phạm vi của đơn vị vận hành đường.

7.5.3 Từ điển Dữ liệu chính

Từ điển Dữ liệu chính cho bộ dữ liệu chủ chốt của Hệ thống Thu phí/Quản lý Thu phí tự động được trình bày trong từ điển dưới đây.

Bảng 7.7 Từ điển Dữ liệu chính cho Thu/Quản lý Thu phí

	Bộ Dữ liệu Chính <Nguyên bản>	Thành phần Dữ liệu	Loại	Chữ số	Bộ	Chu kỳ cập nhật	Thời gian lưu trữ cho Bộ nguyên bản	Định nghĩa
16	Bộ dữ liệu Thông tin mức phí <R - Máy chủ>	Số lượng cấp Trạm thu phí	INT	8	1	Hàng ngày	1 năm	Số lượng cấp Trạm thu phí (N)
		Mã cấp Trạm thu phí	INT	8				TB định danh duy nhất của 1 cấp Trạm thu phí
		Mã ID Trạm thu phí lối vào	INT*	4				TB định danh duy nhất của Trạm thu phí Lối vào
		Mã ID Trạm thu phí lối ra	INT*	4				TB định danh duy nhất của Trạm thu phí Lối ra
		Mức phí cho loại xe 1	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho loại xe 1: Xe 12 chỗ trở xuống, xe tải chờ dưới 2 tấn, xe khách công cộng
		Mức phí cho loại xe 2	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 2: Xe từ 12 đến 30 chỗ, xe tải chờ từ 2 đến 4 tấn
		Mức phí cho loại xe 3	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 3: container kéo cao 20ft, xe tải chờ từ 4 đến 10 tấn
		Mức phí cho loại xe 4	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 4: Xe tải chờ từ 10 đến 18 tấn, container kéo cao 20ft
		Mức phí cho loại xe 5	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 5: Xe tải chờ từ 18 tấn trở lên, container kéo cao 40ft
		Mức phí cho loại xe 6	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 6: Xe quân sự làm nhiệm vụ
		Mức phí cho loại xe 7	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 7: Xe Bộ quốc phòng làm nhiệm vụ
		Mức phí cho loại xe 8	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 8: Đã thiết lập
		Mức phí cho loại xe 9	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 9: Đã thiết lập
		Mức phí cho loại xe 10	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 10: Đã thiết lập
		Mức phí cho loại xe 11	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 11: Đã thiết lập
		Mức phí cho loại xe 12	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 12: Đã thiết lập
		Mức phí cho loại xe 13	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 13: Đã thiết lập
		Mức phí cho loại xe 14	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 14: Đã thiết lập
		Mức phí cho loại xe 15	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 15: Đã thiết lập
		Mức phí cho loại xe 16	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 16: Đã thiết lập
		Mức phí cho loại xe 17	FLOAT	12				Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 17: Đã thiết lập
Mức phí cho loại xe 18	FLOAT	12	Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 18: Đã thiết lập					
Mức phí cho loại xe 19	FLOAT	12	Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 19: Đã thiết lập					
Mức phí cho loại xe 20	FLOAT	12	Mức phí từ Lối vào tới Lối ra cho Loại 20: Đã thiết lập					
Số lượng tài liệu	TXT	20	Số lượng chính thức của tài liệu cấp phép					
Ngày ra Bảng Mức phí	TXT	8	Ngày/tháng/năm của thông tin Mức phí cho cấp Trạm thu phí					
17	Bộ Dữ liệu Mã vạch <G - Máy chủ Làn>	ID Phòng Thu phí	INT*	4	1	Mỗi lần xe qua Trạm thu phí	1 tháng	TB định danh duy nhất của 1 Phòng Thu phí
		ID Trạm thu phí	INT*	4				TB định danh duy nhất của 1 Trạm thu phí
		ID Làn	INT*	2				TB định danh duy nhất theo làn nơi có Công trường xây dựng (Đánh số từ dài phân cách)
		ID thiết bị đặt cọc đầu cuối	INT*	4				TB định danh duy nhất của thiết bị đặt cọc đầu cuối
		Loại vé	INT*	4				Loại vé
		Phân loại xe	INT*	2				Phân loại xe: - 1: Xe từ 12 chỗ trở xuống, xe tải chờ dưới 2 tấn, xe khách công cộng - 2: Xe từ 12 đến 30 chỗ, xe tải chờ từ 2 đến 4 tấn - 3: Xe từ 30 chỗ trở lên, xe tải chờ từ 4 và 10 tấn - 4: Xe tải chờ từ 10 đến 18 tấn, container kéo cao 20ft - 5: Xe tải chờ từ 18 tấn trở lên, container kéo cao 40ft - 6: Xe quân sự làm nhiệm vụ - 7: Xe công an làm nhiệm vụ
		Số chuyển dụng	INT	12				Số seri trên vé
Ngày phát hành	Ngày	8	Ngày/tháng/năm phát hành vé					
Ngày hết hạn	Ngày	8	Ngày/tháng/năm vé hết hạn					
18	Bộ dữ liệu Phát hành Thẻ IC <R - Thẻ IC>	Tình trạng	INT*	1	1	Khi phát hành Thẻ IC	Vô thời hạn	Tình trạng thẻ: 0: ban đầu, 1: thường, 2: trên đường, 3: hủy
		ID Máy phát hành	INT*	4				TB định danh duy nhất của đơn vị phát hành
		ID Thiết bị phát hành đầu cuối	INT	12				TB định danh duy nhất của thiết bị phát hành đầu cuối
		ID Thẻ IC	INT	12				TB định danh duy nhất của Thẻ IC
		ID Chủ Thẻ IC	INT	18				TB định danh duy nhất của chủ Thẻ IC
		Khoản đặt cọc	FLOAT	8				Khoản tiền điện tử đặt trước trong tài khoản (đơn vị: nghìn đồng)
		Ngày/giờ Phát hành	TXT	≥14				Giấy/phút/giờ/ngày/tháng/năm phát hành Thẻ IC
Ngày/giờ Hết hạn	TXT	≥14	Giấy/phút/giờ/ngày/tháng/năm hết hạn Thẻ IC					
19	Bộ dữ liệu Nạp thẻ IC <R - Thẻ IC>	Tình trạng	INT*	1	1	Mỗi lần nạp	Vô thời hạn	Tình trạng thẻ: 0: ban đầu, 1: thường, 2: trên đường, 3: hủy
		ID Máy phát hành	INT*	4				TB định danh duy nhất của đơn vị phát hành
		ID thiết bị đặt cọc đầu cuối	INT	12				TB định danh duy nhất của 1 thiết bị đầu cuối
		Khoản đặt cọc	FLOAT	8				Khoản tiền điện tử đặt trước trong tài khoản đã lập (đơn vị: nghìn đồng)
		Tài khoản trả trước	FLOAT	8				Số dư điện tử còn trong Thẻ IC (đơn vị: nghìn đồng)
Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	Năm/tháng/ngày/giờ/phút/giây tạo lập Bộ Dữ liệu					
20	Bộ dữ liệu Xe qua có Thẻ IC <R - Thẻ IC>	Tình trạng	INT*	1	1	Mỗi lần xe qua Trạm thu phí	Mới nhất	Tình trạng thẻ: 0: ban đầu, 1: thường, 2: trên đường, 3: hủy
		ID Phòng Thu phí	INT*	4				TB định danh duy nhất của 1 Phòng Thu phí
		ID Trạm thu phí	INT	8				TB định danh duy nhất của 1 trạm thu phí
		ID Làn	INT	12				TB định danh duy nhất của 1 làn (Đánh số từ dài phân cách)

**Nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS tại Khu vực Phía Bắc Việt Nam
Qui hoạch Vận hành ITS Cơ bản & Kế hoạch/Cảm nang Vận hành Quản lý Hệ thống**

21	Bộ dữ liệu danh sách vé hiệu Thẻ IC <G - Máy chủ>	Khoản phí	FLOAT	8	N	Hàng ngày + dựa vào nhu cầu	1 năm	Phí được thu qua hệ thống khi xe qua Trạm thu phí sử dụng thu phí ETC, thu phí Chạm&Đi hoặc Thu phí thủ công. (đơn vị: nghìn đồng)				
		Tài khoản trả trước	FLOAT	8				Số dư điện tử còn trong Thẻ IC (đơn vị: nghìn đồng)				
		Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14				Năm/tháng/ngày/giờ/phút/giây tạo lập Bộ Dữ liệu				
		ID Máy phát hành	INT*	4				TB định danh duy nhất của đơn vị phát hành				
		ID Thiết bị phát hành đầu cuối	INT	12				TB định danh duy nhất của thiết bị phát hành đầu cuối				
		ID Thẻ IC để vô hiệu	INT	12				TB định danh duy nhất của Thẻ IC để vô hiệu				
		ID Chủ Thẻ IC	INT	18				TB định danh duy nhất của chủ Thẻ IC				
		Khoản đặt cọc	FLOAT	8				Khoản tiền điện tử còn trong tài khoản (đơn vị: nghìn đồng)				
		Ngày/giờ Phát hành	TXT	≥14				Giấy/phút/giờ/ngày/tháng/năm phát hành Thẻ IC				
		Ngày/giờ Hết hạn	TXT	≥14				Giấy/phút/giờ/ngày/tháng/năm hết hạn Thẻ IC				
Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1	Năm/tháng/ngày/giờ/phút/giây tạo lập Bộ Dữ liệu								
22	Bộ dữ liệu Đăng ký OBU <R - OBU>	ID Đơn vị Kiểm soát	INT	12	1	Khí đăng ký OBU	Vô thời hạn	TB định danh duy nhất của đơn vị Quản lý OBU				
		ID OBU	INT	12	1			TB định danh duy nhất của OBU				
		ID chủ sở hữu OBU	INT	18	1			TB định danh duy nhất của chủ sở hữu OBU				
		Biển số xe	TXT	12	1			Biển số xe đã lưu trong OBU				
		Phân loại xe	TXT	2	1			Phân loại xe lưu trong OBU: - 1: Xe từ 12 chỗ trở xuống, xe tải chở dưới 2 tấn, xe khách công cộng - 2: Xe từ 12 đến 30 chỗ, xe tải chở từ 2 đến 4 tấn - 3: Xe từ 30 chỗ trở lên, xe tải chở từ 4 và 10 tấn - 4: Xe tải chở từ 10 đến 18 tấn, container kéo cao 20ft - 5: Xe tải chở từ 18 tấn trở lên, container kéo cao 40ft - 6: Xe quân sự làm nhiệm vụ - 7: Xe công an làm nhiệm vụ				
		Ngày phát hành	TXT	8	1			Ngày/tháng/năm phát hành OBU				
		Ngày hết hạn	TXT	8	1			Ngày/tháng/năm hết hạn OBU				
		ID Phòng Thu phí	INT*	4	3			Mỗi lần xe qua Trạm thu phí	Mới nhất	TB định danh duy nhất của 1 Phòng Thu phí		
		ID Trạm thu phí	INT*	4						TB định danh duy nhất của 1 Trạm thu phí		
		ID Làn	INT*	4						TB định danh duy nhất của 1 làn (Đánh số từ dài phân cách)		
ID Thẻ IC	INT	12	TB định danh duy nhất của Thẻ IC									
Khoản phí	FLOAT	4	Phí được thu qua hệ thống khi xe qua Trạm thu phí sử dụng thu phí ETC, thu phí Chạm&Đi hoặc Thu phí thủ công. (đơn vị: nghìn đồng)									
Tài khoản trả trước	INT	8	Tài khoản trả trước sao chép từ Thẻ IC									
Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1	Năm/tháng/ngày/giờ/phút/giây tạo lập Bộ Dữ liệu								
24	Bộ Dữ liệu Danh sách Vô hiệu OBU <G - Máy chủ>	ID Đơn vị Kiểm soát	INT	12		1	Hàng ngày			1 năm	TB định danh duy nhất của đơn vị Quản lý OBU	
		ID OBU cần vô hiệu	INT	12		TB định danh duy nhất của OBU vô hiệu						
		ID chủ sở hữu OBU	INT	18		TB định danh duy nhất của chủ sở hữu OBU						
		Biển số xe	TXT	12	1	Biển số xe đã lưu trong OBU						
		Phân loại xe	TXT	2	1	Phân loại xe lưu trong OBU - 1: Xe từ 12 chỗ trở xuống, xe tải chở dưới 2 tấn, xe khách công cộng - 2: Xe từ 12 đến 30 chỗ, xe tải chở từ 2 đến 4 tấn - 3: Xe từ 30 chỗ trở lên, xe tải chở từ 4 và 10 tấn - 4: Xe tải chở từ 10 đến 18 tấn, xe kéo cao 20ft - 5: Xe tải chở từ 18 tấn trở lên, xe kéo cao 40ft - 6: Xe quân sự làm nhiệm vụ - 7: Xe công an làm nhiệm vụ						
		Ngày phát hành	TXT	8	1	Ngày/tháng/năm phát hành OBU						
		Ngày hết hạn	TXT	8	1	Ngày/tháng/năm hết hạn OBU						
		Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1	Năm/tháng/ngày/giờ/phút/giây tạo lập Bộ Dữ liệu						
		25	Bộ Dữ liệu Biển số xe qua Thu phí <G - Bộ xử lý Hình ảnh>	ID Phòng Thu phí	INT*	4		1	Mỗi lần xe qua Trạm thu phí		6 tháng	TB định danh duy nhất của 1 Phòng Thu phí
				ID Trạm thu phí	INT*	4		1				TB định danh duy nhất của 1 Trạm thu phí
ID Làn	INT*			4	1	TB định danh duy nhất của 1 làn (Đánh số từ dài phân cách)						
ID Thiết bị Trên đường	INT*			4	1	TB định danh duy nhất của thiết bị nhận diện biển số						
Biển số xe chụp được	TXT			12	1	Biển số xe được nhận diện bởi Bộ xử lý Hình ảnh						
Hình ảnh biển số chụp được	IMG			var	1	Hình ảnh biển số xe do camera CCTV chụp						
Số seri của Xe	INT*			5	1	Số chuyên dụng hàng ngày cho xe qua Trạm thu phí. (Để tham chiếu Bộ dữ liệu khác)						
Ngày/giờ	Ngày giờ			≥14	1	Năm/tháng/ngày/giờ/phút/giây tạo lập Bộ Dữ liệu						
26	Bộ dữ liệu Giao dịch <R - Máy chủ Làn>			ID Phòng Thu phí	INT*	4	1	Mỗi lần xe qua Trạm thu phí		6 tháng		TB định danh duy nhất của 1 Phòng Thu phí
				ID Trạm thu phí	INT	8	1					TB định danh duy nhất của 1 trạm thu phí
		ID Làn	INT*	4	1	TB định danh duy nhất của 1 làn (Đánh số từ dài phân cách)						
		ID OBU	INT	12	1	TB định danh duy nhất của OBU						
		Phân loại xe trong OBU	INT*	2	1	Phân loại xe lưu trong OBU - 1: Xe từ 12 chỗ trở xuống, xe tải chở dưới 2 tấn, xe khách công cộng - 2: Xe từ 12 đến 30 chỗ, xe tải chở từ 2 đến 4 tấn - 3: Xe từ 30 chỗ trở lên, xe tải chở từ 4 và 10 tấn - 4: Xe tải chở từ 10 đến 18 tấn, xe kéo cao 20ft - 5: Xe tải chở từ 18 tấn trở lên, xe kéo cao 40ft - 6: Xe quân sự làm nhiệm vụ - 7: Xe công an làm nhiệm vụ						
		Biển số xe trong OBU	TXT	12	1	Biển số xe lưu trong OBU						
		ID Thẻ IC	INT	12	1	TB định danh duy nhất của Thẻ IC						
		Khoản phí	INT	8	1	Phí được thu qua hệ thống khi xe qua Trạm thu phí sử dụng thu phí ETC, thu phí Chạm&Đi hoặc Thu phí thủ công. (đơn vị: nghìn đồng)						
		Tài khoản trả trước	FLOAT	8	1	Số dư điện tử còn trong Thẻ IC (đơn vị: nghìn đồng)						
		Tình trạng Kết thúc	INT*	2	1	Dữ liệu chỉ dẫn qui trình thu phí hoàn thiện thành công hay không						
Số seri của Xe	INT	5	1	Số chuyên dụng hàng ngày cho xe qua Trạm thu phí. (Để tham chiếu Bộ dữ liệu khác)								
Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1	Năm/tháng/ngày/giờ/phút/giây tạo lập Bộ Dữ liệu								
		ID Chủ sở hữu Đường	INT*	4	1	Mỗi 10 phút	6 tháng	TB định danh duy nhất của 1 chủ sở hữu đường				
		ID Phòng Thu phí	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của 1 Phòng Thu phí				

**Nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS tại Khu vực Phía Bắc Việt Nam
Qui hoạch Vận hành ITS Cơ bản & Kế hoạch/Cẩm nang Vận hành Quản lý Hệ thống**

27	Bộ Dữ liệu Thu Phí <G - Máy chủ Làn>	Ngày thu khoản phí	TXT	8	1			Ngày/tháng/năm của Khoản phí
		Tổng phí	INT*	12	1			Tổng cộng khoản phí của xe qua Trạm thu phí
		Số lượng Xe qua	INT	8	1			Số lượng xe qua Trạm thu phí
		Bộ dữ liệu Giao dịch	Bộ	var				Bộ dữ liệu Giao dịch của xe qua Trạm thu phí
		Tình trạng Cường chế	TXT	2	N			Tình trạng chỉ dẫn Tình trạng Cường chế: - 0: Thành công. - 1: Xe qua có Biển số xe khác so với OBU. Nghi ngờ gian dối. - 2: Xe qua với tài khoản âm liên tục trong Thẻ IC. Nghi ngờ gian lận. - 3: Xe qua không có OBU và/hoặc Thẻ IC.
Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1	Năm/tháng/ngày/giờ/phút/giây tạo lập Bộ Dữ liệu				
28	Bộ Dữ liệu Thu Phí Theo giờ <G/C - Máy chủ>	ID Chủ sở hữu Đường	INT*	4	1	Hàng giờ	1 năm	TB định danh duy nhất của 1 chủ sở hữu đường
		ID Phòng Thu phí	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của 1 Phòng Thu phí
		Ngày/giờ của Bản ghi	TXT	10	1			Ngày/tháng/năm/giờ của bản ghi
		Tổng phí	FLOAT	12	1			Tổng phí của xe qua Trạm thu phí (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng Xe qua	INT	8	1			Số lượng xe qua Trạm thu phí
		Tổng phí của loại 1	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 1: Xe từ 12 chỗ trở xuống, xe tải chở dưới 2 tấn, xe khách công cộng (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 1	INT	8	1			Số lượng xe loại 1
		Tổng phí của loại 2	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 2: Xe từ 12 đến 30 chỗ, xe tải chở từ 2 đến 4 tấn (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 2	INT	8	1			Số lượng xe loại 2
		Tổng phí của loại 3	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 3: Xe từ 30 chỗ trở lên, xe tải chở từ 4 và 10 tấn (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 3	INT	8	1			Số lượng xe loại 3
		Tổng phí của loại 4	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 4: Xe tải chở từ 10 đến 18 tấn, xe kéo cao 20ft (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 4	INT	8	1			Số lượng xe loại 4
		Tổng phí của loại 5	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 5: Xe tải chở từ 18 tấn trở lên, xe kéo cao 40ft (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 5	INT	8	1			Số lượng xe loại 5
		Tổng phí của loại 6	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 6: Xe quân sự làm nhiệm vụ (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 6	INT	8	1			Số lượng xe loại 6
		Tổng phí của loại 7	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 7: Xe công an làm nhiệm vụ (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 7	INT	8	1			Số lượng xe loại 7
		Tổng phí của loại 8	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 8: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 8	INT	8	1			Số lượng xe loại 8
		Tổng phí của loại 9	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 9: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 9	INT	8	1			Số lượng xe loại 9
		Tổng phí của loại 10	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 10: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 10	INT	8	1			Số lượng xe loại 10
		Tổng phí của loại 11	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 11: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 11	INT	8	1			Số lượng xe loại 11
		Tổng phí của loại 12	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 12: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 12	INT	8	1			Số lượng xe loại 12
		Tổng phí của loại 13	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 13: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 13	INT	8	1			Số lượng xe loại 13
		Tổng phí của loại 14	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 14: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 14	INT	8	1			Số lượng xe loại 14
		Tổng phí của loại 15	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 15: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 15	INT	8	1			Số lượng xe loại 15
		Tổng phí của loại 16	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 16: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 16	INT	8	1			Số lượng xe loại 16
		Tổng phí của loại 17	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 17: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 17	INT	8	1			Số lượng xe loại 17
		Tổng phí của loại 18	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 18: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 18	INT	8	1			Số lượng xe loại 18
		Tổng phí của loại 19	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 19: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 19	INT	8	1			Số lượng xe loại 19
Tổng phí của loại 20	FLOAT	12	1	Tổng phí của loại 20: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)				
Số lượng xe của loại 20	INT	8	1	Số lượng xe loại 20				
Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1	Năm/tháng/ngày/giờ/phút/giây tạo lập Bộ Dữ liệu				
29	Bộ dữ liệu Doanh thu phí <G/C - Máy chủ>	ID Chủ sở hữu Đường	INT*	4	1	Hàng tháng	1 năm	TB định danh duy nhất của 1 chủ sở hữu đường
		Tháng tài khóa	TXT	6	1			Số lượng Tháng tài khóa
		Doanh thu phí theo tháng/tuần	FLOAT	16	1			Doanh thu phí trong giai đoạn tài khóa (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng Xe qua	INT	8	1			Số lượng xe qua Trạm thu phí
		Tổng phí của loại 1	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 1: Xe từ 12 chỗ trở xuống, xe tải chở dưới 2 tấn, xe khách công cộng (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 1	INT	8	1			Số lượng xe loại 1
		Tổng phí của loại 2	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 2: Xe từ 12 đến 30 chỗ, xe tải chở từ 2 đến 4 tấn (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 2	INT	8	1			Số lượng xe loại 2
		Tổng phí của loại 3	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 3: Xe từ 30 chỗ trở lên, xe tải chở từ 4 và 10 tấn (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 3	INT	8	1			Số lượng xe loại 3
		Tổng phí của loại 4	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 4: Xe tải chở từ 10 đến 18 tấn, xe kéo cao 20ft (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 4	INT	8	1			Số lượng xe loại 4
		Tổng phí của loại 5	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 5: Xe tải chở từ 18 tấn trở lên, xe kéo cao 40ft (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 5	INT	8	1			Số lượng xe loại 5
		Tổng phí của loại 6	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 6: Xe quân sự làm nhiệm vụ (đơn vị: nghìn đồng)
		Số lượng xe của loại 6	INT	8	1			Số lượng xe loại 6
		Tổng phí của loại 7	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 7: Xe công an làm nhiệm vụ (đơn vị: nghìn đồng)

Nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS tại Khu vực Phía Bắc Việt Nam
Qui hoạch Vận hành ITS Cơ bản & Kế hoạch/Cảm nang Vận hành Quản lý Hệ thống

		Số lượng xe của loại 7	INT	8	1			Số lượng xe loại 7	
		Tổng phí của loại 8	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 8: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)	
		Số lượng xe của loại 8	INT	8	1			Số lượng xe loại 8	
		Tổng phí của loại 9	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 9: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)	
		Số lượng xe của loại 9	INT	8	1			Số lượng xe loại 9	
		Tổng phí của loại 10	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 10: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)	
		Số lượng xe của loại 10	INT	8	1			Số lượng xe loại 10	
		Tổng phí của loại 11	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 11: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)	
		Số lượng xe của loại 11	INT	8	1			Số lượng xe loại 11	
		Tổng phí của loại 12	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 12: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)	
		Số lượng xe của loại 12	INT	8	1			Số lượng xe loại 12	
		Tổng phí của loại 13	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 13: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)	
		Số lượng xe của loại 13	INT	8	1			Số lượng xe loại 13	
		Tổng phí của loại 14	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 14: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)	
		Số lượng xe của loại 14	INT	8	1			Số lượng xe loại 14	
		Tổng phí của loại 15	FLOAT	x	1			Tổng phí của loại 15: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)	
		Số lượng xe của loại 15	INT	8	1			Số lượng xe loại 15	
		Tổng phí của loại 16	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 16: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)	
		Số lượng xe của loại 16	INT	8	1			Số lượng xe loại 16	
		Tổng phí của loại 17	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 17: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)	
		Số lượng xe của loại 17	INT	8	1			Số lượng xe loại 17	
		Tổng phí của loại 18	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 18: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)	
		Số lượng xe của loại 18	INT	8	1			Số lượng xe loại 18	
		Tổng phí của loại 19	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 19: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)	
		Số lượng xe của loại 19	INT	8	1			Số lượng xe loại 19	
		Tổng phí của loại 20	FLOAT	12	1			Tổng phí của loại 20: Đã thiết lập (đơn vị: nghìn đồng)	
		Số lượng xe của loại 20	INT	8	1			Số lượng xe loại 20	
		Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1			Năm/tháng/ngày/giờ/phút/giây tạo lập Bộ Dữ liệu	
30	Dữ liệu Lịch sử Thẻ IC <Đọc thẻ IC>	Tình Trạng	INT*	1	N	Mỗi sự kiện như xe qua trạm thu phí	1 năm	Tình trạng thẻ: 0: ban đầu, 1: thường, 2: trên đường, 3: hủy	
		ID Phát hành	INT*	4				TB định danh duy nhất của đơn vị phát hành	
		ID Thẻ IC	INT*	12				TB định danh duy nhất của 1 thiết bị đầu cuối	
		ID Chủ thẻ IC	INT*	18				TB định danh duy nhất của 1 chủ thẻ IC	
		ID Phòng thu phí	INT*	4				TB định danh duy nhất của 1 phòng thu phí	
		ID Trạm thu phí	INT*	8				TB định danh duy nhất của 1 trạm thu phí	
		ID Làn	INT*	12				TB định danh duy nhất của 1 làn (đếm từ dài phân cách)	
		ID Thiết bị đặt cọc đầu cuối	INT*	12				TB định danh duy nhất của 1 thiết bị đầu cuối	
		Sự kiện	INT*	2				0: công vào, 1: công ra, 2: nạp	
		Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14				Năm/tháng/ngày/giờ/phút/giây tích hợp bộ dữ liệu	

Chú thích : IMG: Hình ảnh, TXT: Văn bản, FLOAT: Số phức hàm, INT: Số nguyên, INT* : Số nguyên ngắn; I: Nhập; G: Tạo lập; C: Kiểm tra; R: Ghi

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

7.6 Hệ thống Cân Xe (Đề Tham khảo)

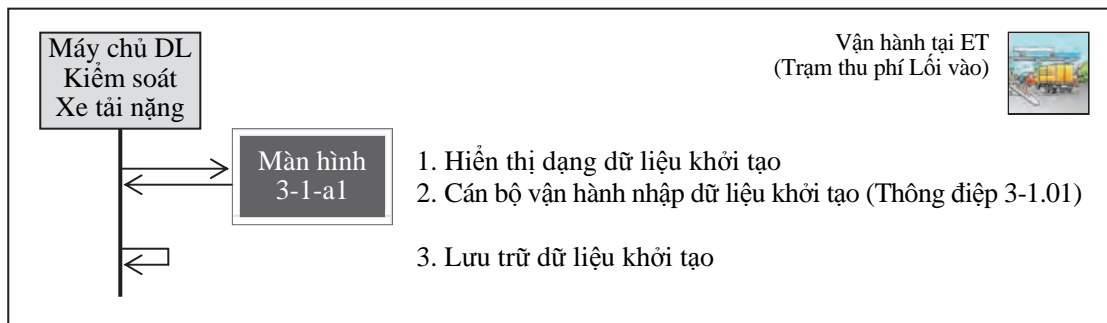
7.6.1 Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi màn hình

1) Máy chủ Dữ liệu Kiểm soát Xe tải nặng (ET)

3-1-a Khởi tạo công tác Cân Tải trọng trực

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để nhập dữ liệu ban đầu phục vụ cho công tác Cân tải Trọng trực và công tác quản lý, ví dụ như danh sách thiết bị trên đường lắp đặt tại phòng thu phí và các ngưỡng mức giá trị cho công tác quản lý tải trọng trực.

Hình 7.81 Khởi tạo công tác Cân Tải trọng trực

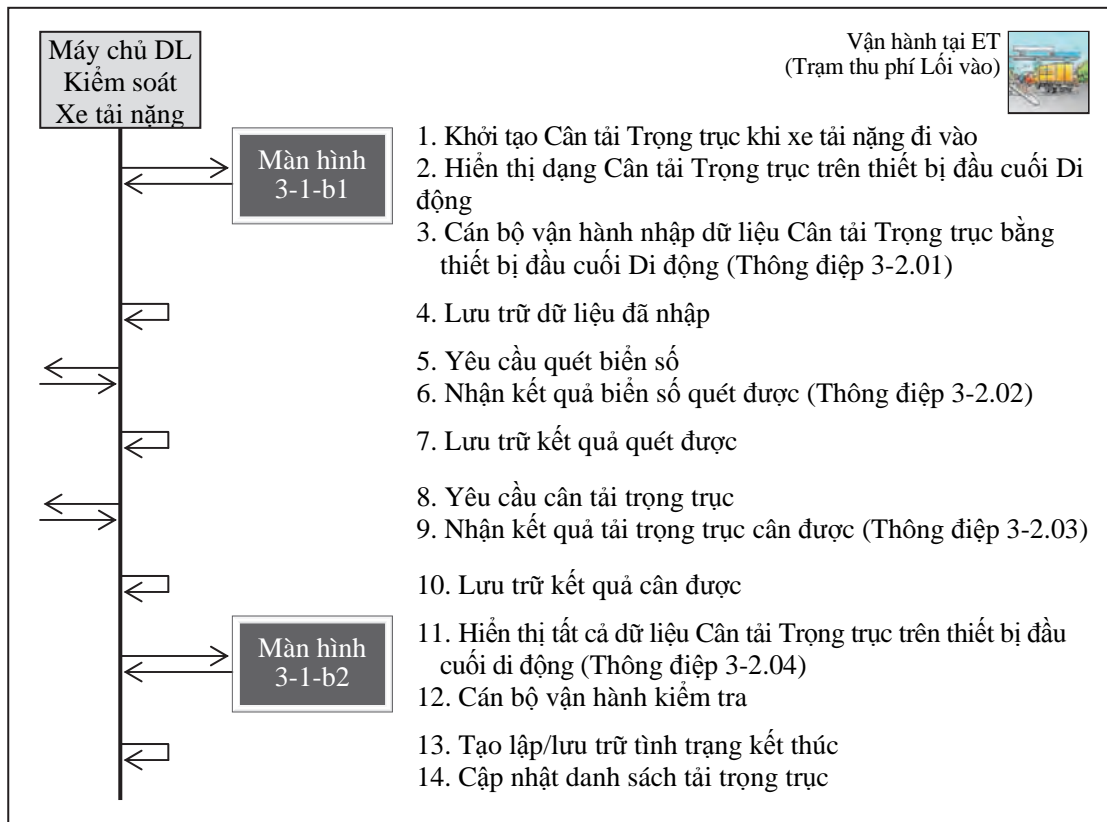


Chú thích: Chức năng quy trình vận hành này chỉ có thể được thực hiện trong TO (Phòng Thu phí).

3-1-b Cân Tải trọng trực

Hiển thị và xử lý theo chuỗi để cân tải trọng trực của xe và để ghi lưu cùng với biển số xe.

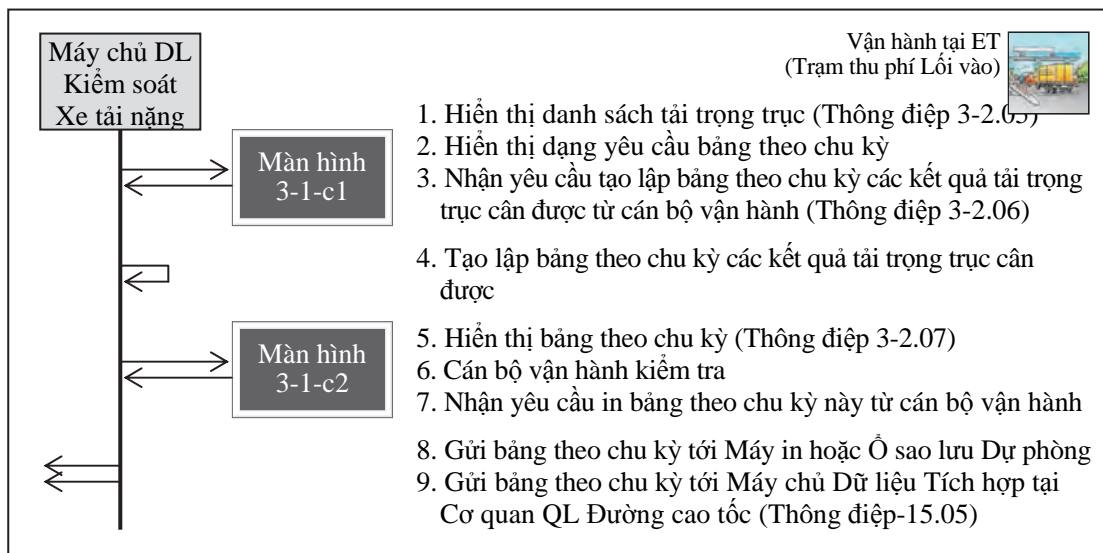
Hình 7.82 Cân Tải trọng trực



3-1-c Lập danh sách Tải trọng trục

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để tạo danh sách kết quả Cân tải Trọng trục.

Hình 7.83 Lập danh sách Tải trọng trục

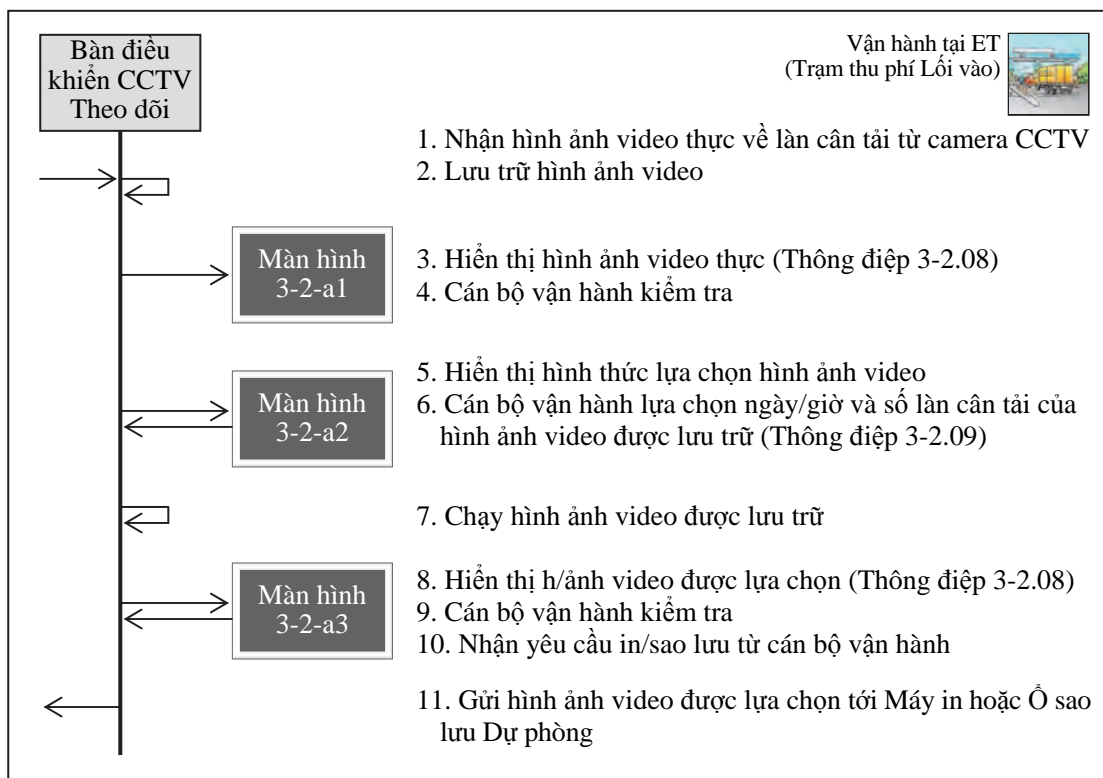


2) Bàn theo dõi CCTV (ET)

3-2-a Theo dõi Làn cân tải

Hiện thị và xử lý theo chuỗi để xác nhận các điều kiện xe qua và các công tác Cân tải Trọng trục tại mỗi Làn Cân tải Trọng trục nhờ camera CCTV.

Hình 7.84 Theo dõi Làn cân tải



Chú thích: Hình ảnh video được lưu trữ/hiển thị cùng với chỉ dẫn từ Máy chủ Dữ liệu Kiểm soát Xe tải nặng.

7.6.2 Danh sách Thông điệp cơ bản

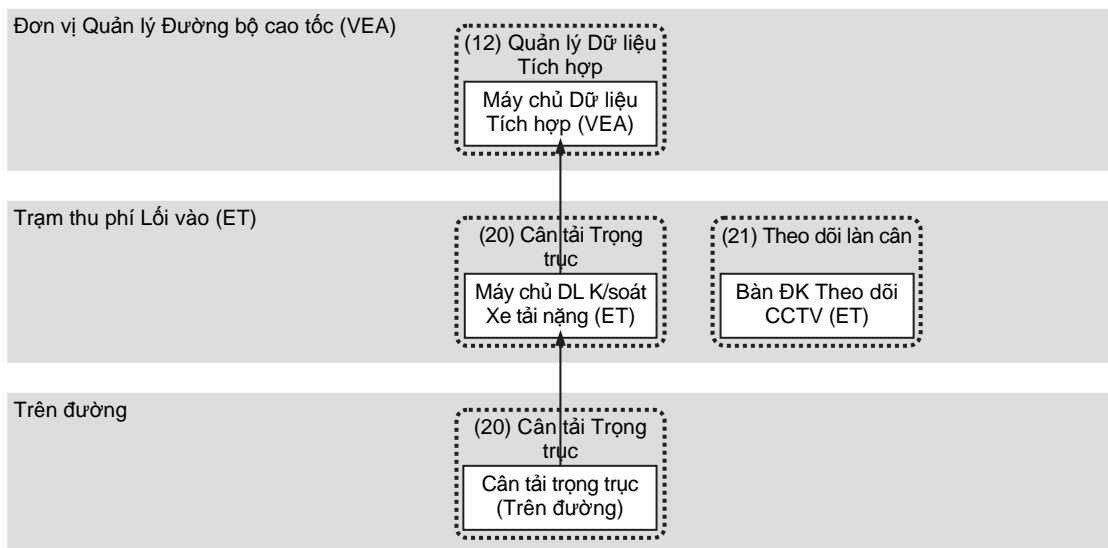
Thông điệp cơ bản cho Hệ thống Cân Xe trình bày như sau.

Bảng 7.8 Danh sách Thông điệp cơ bản của Hệ thống Cân Xe

Thông điệp	Bộ phát (Thành phần Thiết bị)	Bộ thu (Thành phần Thiết bị)	Bộ Dữ liệu Chính được bao hàm
T.điệp 3-1.01	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ DL Kiểm soát Xe tải nặng (ET)	Cân Tải trọng trực Bộ Dữ liệu Bộ dữ liệu Biển số Xe Bộ dữ liệu Quản lý Tải trọng trực
T.điệp 3-2.01	Thiết bị đầu cuối di động	Máy chủ DL Kiểm soát Xe tải nặng (ET)	
T.điệp 3-2.02	Máy quét Biển số xe(Trên đường)	Máy chủ DL Kiểm soát Xe tải nặng (ET)	
T.điệp 3-2.03	Cân tải trọng trực (Trên đường)	Máy chủ DL Kiểm soát Xe tải nặng (ET)	
T.điệp 3-2.04	Máy chủ DL Kiểm soát Xe tải nặng (ET)	Màn hình Theo dõi	
T.điệp 3-2.05	Máy chủ DL Kiểm soát Xe tải nặng (ET)	Màn hình Theo dõi	
T.điệp 3-2.06	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ DL Kiểm soát Xe tải nặng (ET)	
T.điệp 3-2.07	Máy chủ DL Kiểm soát Xe tải nặng (ET)	Màn hình Theo dõi	
T.điệp 3-2.08	Máy chủ DL Kiểm soát Xe tải nặng (ET)	Màn hình Theo dõi	
T.điệp 3-2.09	Thiết bị Nhập liệu	Máy chủ DL Kiểm soát Xe tải nặng (ET)	
T.điệp 1-15.05	Máy chủ DL Kiểm soát Xe tải nặng (ET)	Máy chủ Dữ liệu Tích hợp (VEA)	

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Hình 7.85 Trao đổi Thông điệp giữa Thành phần thiết bị Chính



Chú thích, VEA: Đơn vị Quản lý Đường bộ cao tốc, ET: Trạm thu phí Lối vào.

7.6.3 Từ điển Dữ liệu chính

Từ điển Dữ liệu chính cho bộ dữ liệu chủ chốt của Hệ thống Cân Xe được trình bày trong bảng sau.

Hình 7.9 Từ điển Dữ liệu chính của Hệ thống Cân Xe

	Bộ Dữ liệu Chính <Nguyên bản>	Thành phần Dữ liệu	Loại	Chữ số	Bộ	Chu kỳ cập nhật	Thời gian lưu trữ cho Bộ nguyên bản	Định nghĩa
31	Bộ Dữ liệu Cân Tải trọng trục <G-Cân tải trọng trục>	ID Tuyến đường	INT*	4	1	Khi phát hiện dữ liệu quá tải	6 tháng	TB định danh duy nhất của đoạn tuyến nơi lắp đặt cân tải trọng trục
		ID Vị trí cân tải trọng trục	INT*	4	1			TB định danh duy nhất vị trí lắp đặt Cân tải trọng trục
		ID Làn	INT*	2	1			TB định danh duy nhất theo làn Cân tải trọng trục (Đánh số từ dài phân cách)
		Số lượng trục	INT*	2	1			Số lượng trục (ít hơn hoặc bằng 10)
		Tải trọng trục	INT*	2	10			Dữ liệu cân được của tải trọng của 1 trục (đơn vị: Tấn)
		Tải trọng trục lớn nhất	INT*	2	1			Giá trị tải trọng trục cân được lớn nhất của 1 xe (đơn vị: Tấn)
		Tình trạng Tải trọng trục	INT*	2	1			Tình trạng Cân tải trọng trục: - 0: Bình thường - 1: Nghi ngờ quá tải - 2: Quá tải
		Số seri của Xe	INT	5	1			Số chuyên dụng hàng ngày cho xe qua Cân tải trọng trục. (Để tham chiếu Bộ dữ liệu khác)
		Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1			Năm/tháng/ngày/giờ/phút/giây tạo lập Bộ Dữ liệu
32	Bộ dữ liệu cân Tải trọng trục Biển số Xe <G-Bộ xử lý Hình ảnh>	ID Tuyến đường	INT*	4	1	Khi phát hiện dữ liệu quá tải	6 tháng	TB định danh duy nhất của đoạn tuyến nơi lắp đặt cân tải trọng trục
		ID Vị trí cân tải trọng trục	INT*	4	1			TB định danh duy nhất vị trí lắp đặt Cân tải trọng trục
		ID Làn	INT*	2	1			TB định danh duy nhất theo làn Cân tải trọng trục (Đánh số từ dài phân cách)
		ID Thiết bị Trên đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của thiết bị nhận diện biển số
		Biển số xe chụp được	TXT	12	1			Biển số xe được nhận diện bởi Bộ xử lý Hình ảnh
		Hình ảnh biển số xe chụp được	IMG	var	1			Hình ảnh biển số xe do camera CCTV chụp
		Số seri của Xe	INT	5	1			Số chuyên dụng hàng ngày cho xe qua Cân tải trọng trục. (Để tham chiếu Bộ dữ liệu khác)
		Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1			Năm/tháng/ngày/giờ/phút/giây tạo lập Bộ Dữ liệu
33	Bộ dữ liệu Quản lý Tải trọng trục <G/C-Máy chủ>	ID Chủ sở hữu Đường	INT*	4	1	Hàng giờ	1 năm	TB định danh duy nhất của 1 chủ sở hữu đường
		ID Tuyến đường	INT*	4	1			TB định danh duy nhất của đoạn tuyến nơi lắp đặt cân tải trọng trục
		ID Vị trí cân tải trọng trục	INT*	4	1			TB định danh duy nhất vị trí lắp đặt Cân tải trọng trục
		ID Làn	INT*	2	1			TB định danh duy nhất theo làn Cân tải trọng trục (Đánh số từ dài phân cách)
		Ngày/giờ của Bản ghi	TXT	10	1			Ngày/tháng/năm/giờ của bản ghi
		Số lượng Xe tải nặng	INT	5	1			Số lượng xe tải nặng được cân
		Số lượng Xe tải bị nghi ngờ	INT	5	1			Số lượng xe tải nặng Nghi ngờ quá tải
		Số lượng Xe tải quá tải	INT	5	1			Số lượng xe tải nặng Quá tải
		Bộ Dữ liệu Cân Tải trọng trục	Bộ	var				Bộ Dữ liệu Cân Tải trọng trục của xe qua Cân tải trọng trục
		Tình trạng Tải trọng trục	INT*	2	N			Tình trạng Cân tải trọng trục: - 0: Bình thường - 1: Nghi ngờ quá tải - 2: Quá tải
		Số seri của Xe	INT	5				Số chuyên dụng hàng ngày cho xe đi qua Cân tải trọng trục. (Để tham chiếu Bộ Dữ liệu khác)
		Ngày/giờ	Ngày giờ	≥14	1			Năm/tháng/ngày/giờ/phút/giây tạo lập Bộ Dữ liệu

Chú thích: IMG: Hình ảnh, TXT: Văn bản, FLOAT: Số phức hàm, INT: Số nguyên, INT* : Số nguyên ngắn; I: Nhập; G: Tạo lập; C: Kiểm tra; R: Ghi

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

8. Qui trình Vận hành/Quản lý Hệ thống Thông tin liên lạc

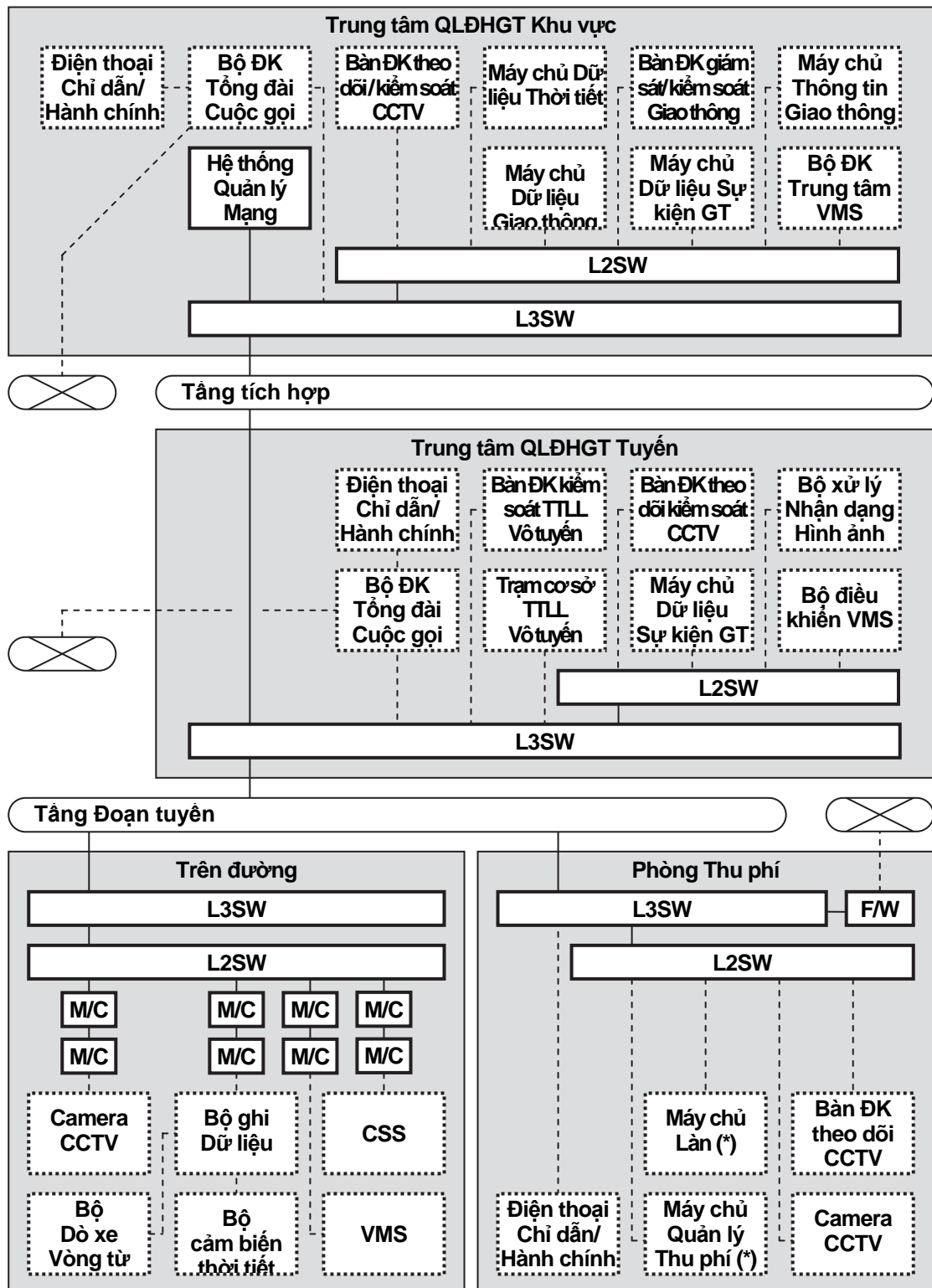
8.1 Khái quát Chung

Hệ thống này theo dõi điều kiện, nguồn và hiệu suất của mạng thông tin liên lạc. Hơn nữa, hệ thống này tự động chuyển mạng sang thiết bị dự trữ và kiểm tra đường dây thông tin liên lạc.

8.2 Kiến trúc Hệ thống

Hệ thống được tổng hợp như trình bày trong kiến trúc hệ thống sau đây.

Hình 8.1 Kiến trúc Hệ thống cho Hệ thống Thông tin liên lạc



(*): (Đề Tham khảo)

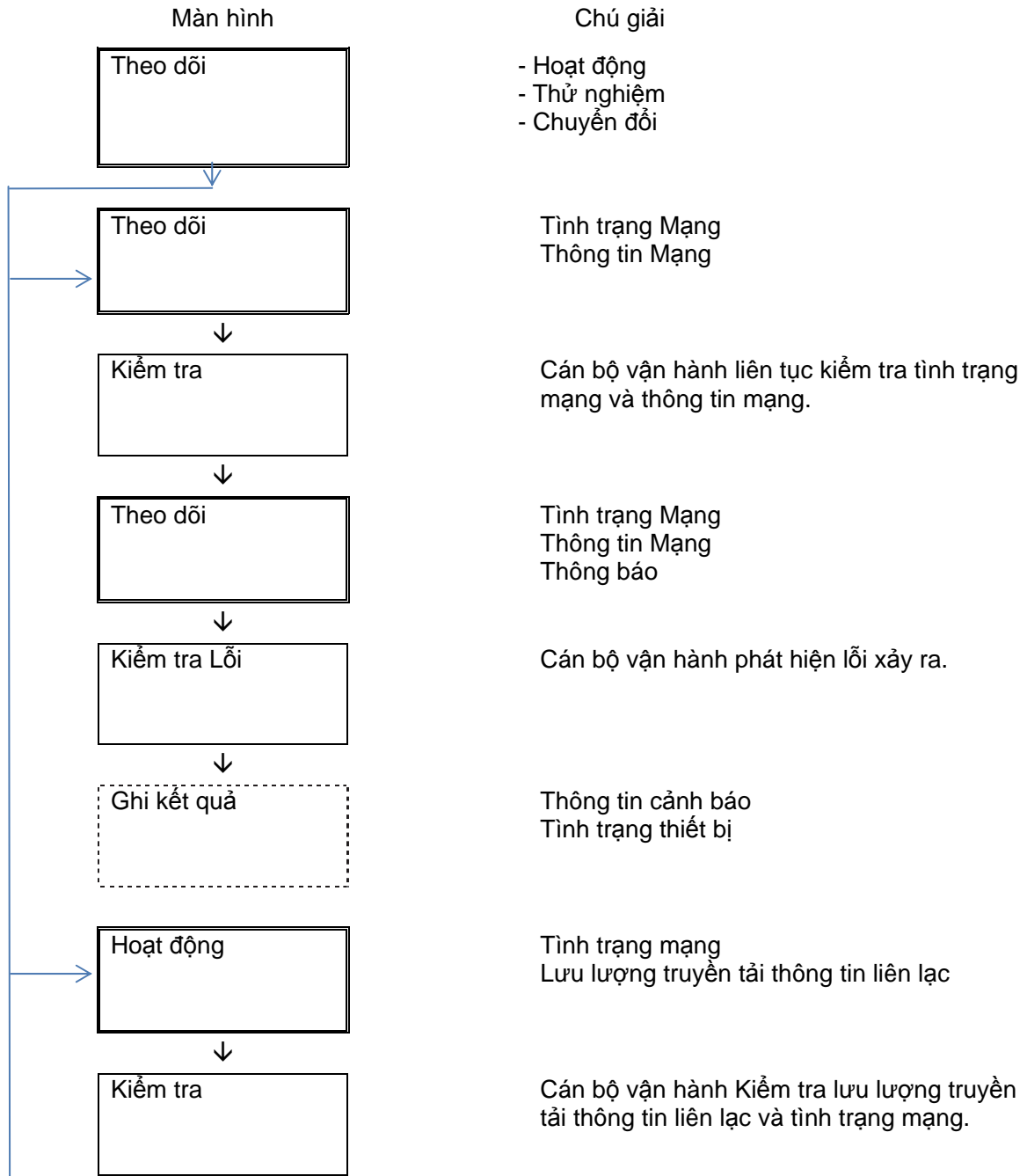
8.3 Sơ đồ Xử lý/Chuyển đổi màn hình

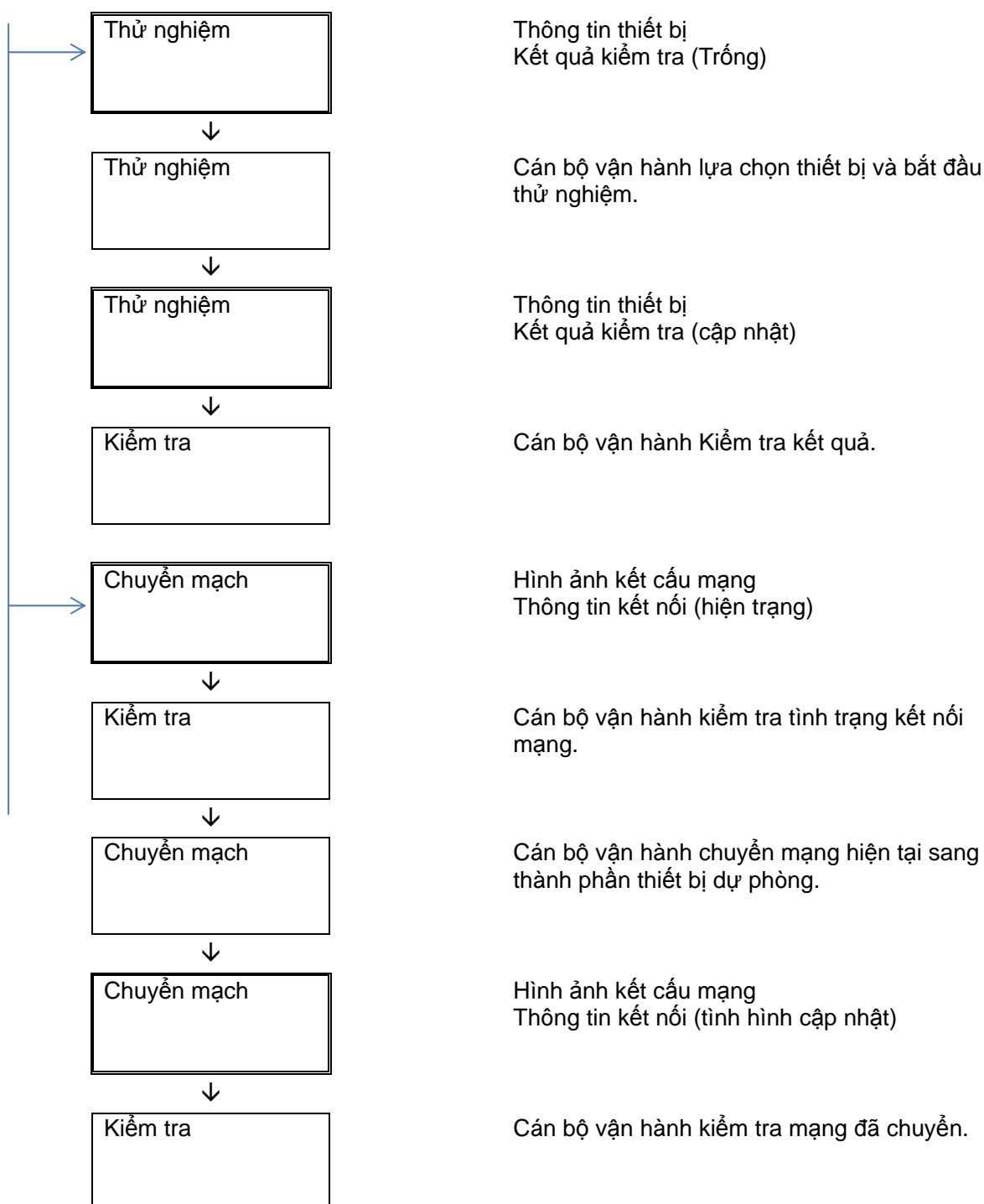
Bảng điều khiển Hệ thống Quản lý Mạng (TT QLĐHGT Khu vực)

4-1-a Theo dõi Mạng

Màn hình này hiển thị tình trạng kết nối và nguồn mạng. Hiệu suất hoạt động, thử nghiệm và công tác chuyển đổi, được hiển thị trên màn hình bổ sung.

Hình 8.2 Theo dõi Mạng





8.4 Chỉ dẫn Chú giải

Hệ thống quản lý mạng hiển thị thông tin trên màn hình ở mỗi bước xử lý. Một danh sách chỉ dẫn chú giải trên mỗi màn hình thể hiện dưới đây.

Bảng 8.1 Chỉ dẫn chú giải của Hệ thống Quản lý mạng

Số màn hình	Chỉ dẫn chú giải
B0110000	Nhận thông tin mạng.
	Hệ thống không thu được thông tin mạng.
	Lỗi đăng nhập: tên người dùng không có hay sai mật khẩu.
	Lỗi đăng nhập: người dùng không được đăng nhập bằng máy tính này.
	Lỗi không mong muốn xảy ra.
B0111000	Mạng vận hành thành công.
	Có lỗi trên mạng.
	Truy cập bị từ chối.
B0111100	Mạng vận hành thành công.
	Quá tải trên mạng.
	Mạng bị ngắt quãng.
B0111200	Hệ thống gửi dữ liệu thử đến các thành phần thiết bị.
	Thử nghiệm hoàn thành thành công.
	Truy cập bị từ chối.
B0111300	Mạng được chuyển mạch
	Mạng chuyển mạch sang thành phần thiết bị dự trữ thành công.
	Truy cập bị từ chối.

8.5 Ghi kết quả

Hệ thống quản lý mạng xuất ra các file log. Định dạng file log được xuất ra tên file “****.log” có định dạng chữ. Nội dung mỗi file log xuất ra như trong bảng sau.

Bảng 8.2 Ghi dữ liệu Hệ thống Quản lý mạng

Tên file log	Nội dung file log	Định dạng
Ghi sự kiện	Hệ thống xuất thông tin thông thường trong file log khi công tác xử lý sự kiện kết thúc chính xác.	TXT
Ghi lỗi	Hệ thống xuất thông tin trong file log này khi phát hiện lỗi trong mạng.	TXT
Ghi thử nghiệm	Hệ thống xuất kết quả của chức năng thử nghiệm mà Cán bộ vận hành thực hiện trong file log này.	TXT
Ghi hiệu suất	Hệ thống xuất thông tin hiệu suất trong file log trong khoảng thời gian thường lệ.	TXT
Ghi bảo mật	Hệ thống xuất thông tin bảo mật trong file log này tại khoảng thời gian thường lệ trong thông tin giám sát kết nối bên ngoài.	TXT

9. Qui trình Vận hành và Bảo dưỡng Hệ thống có liên quan

9.1 Khái quát Chung

Những qui trình liên quan đến công tác vận hành và bảo dưỡng hệ thống dưới đây sẽ được đề cập trong chương này:

- Vận hành Internet
- Vận hành OBU (*)
- Vận hành Thẻ IC trả trước (*)
- Vận hành Thanh toán Phí (*)
- Vận hành Xử lý Quá tải
- Bảo dưỡng hệ thống.

Chú thích, (*): Để Tham khảo

9.2 Vận hành Internet

Vì hệ thống thông tin giao thông trên Internet cần được cung cấp trên diện rộng nên việc quản lý cần được thực hiện với hiển thị thống nhất trên toàn quốc. Sau đây là các yêu cầu tối thiểu đối với nội dung này:

- Cần có Cấm nang hướng dẫn Quản lý Internet dùng cho tất cả các trang thiết bị, và quản lý dựa trên Cấm nang đó.
- Cần có Cấm nang hướng dẫn Cung cấp Internet dùng cho thông tin giao thông và vận hành dựa trên Cấm nang đó.
- Đảm bảo hiển thị các thông tin mới nhất về giao thông trong điều kiện cập nhật nhất tại trung tâm.
- Gửi ngay các dữ liệu thông tin GT đến máy chủ Web khi xử lý các sự kiện giao thông.

9.3 Vận hành OBU (Để Tham khảo)

Do OBU phải được phát hành dựa trên biển số xe, cơ sở một-một, nên công tác quản lý OBU phải được xử lý dựa trên qui trình thông thường trên toàn quốc. Những nội dung dưới đây là yêu cầu tối thiểu:

- Chuẩn bị cấm nang Quản lý OBU đối với tất cả các thành phần thiết bị và thực hiện công tác kiểm soát dựa trên các thiết bị này.
- Lưu giữ danh sách vô hiệu ở điều kiện cập nhật tốt nhất tại trung tâm, tránh trùng lặp.
- Thường xuyên gửi danh sách vô hiệu đã cập nhật từ trung tâm tới tất cả các phòng thu phí nhằm cập nhật liên tục.
- Thường xuyên gửi danh sách vô hiệu đã cập nhật từ trung tâm tới các phòng thu phí, cả khi trung tâm cập nhật bất thường ví dụ như nhận được yêu cầu từ chủ sở hữu OBU do bị mất.
- Thông tin tới trung tâm quản lý OBU ngay lập tức nếu phát hiện thấy OBU có dấu hiệu đáng ngờ.
- Báo cáo thông tin đăng ký tới cơ quan nhà nước có trách nhiệm theo yêu cầu.

9.4 Vận hành Thẻ IC Trả trước (Đề Tham khảo)

Thẻ IC trả trước phải được xử lý dựa trên yêu cầu từ máy phát hành thẻ. Những nội dung dưới đây là yêu cầu tối thiểu.

- Chuẩn bị Cẩm nang Xử lý Thẻ IC trả trước tại các trạm thu phí và các phòng thu phí dựa trên yêu cầu của máy phát hành thẻ.
- Cập nhật danh sách vô hiệu vào thiết bị trên đường ngay sau khi nhận được danh sách từ máy phát hành thẻ IC.
- Thông tin tới các máy phát hành thẻ ngay lập tức nếu phát hiện thấy OBU có dấu hiệu đáng ngờ.

9.5 Vận hành cho Thanh toán Phí (Đề Tham khảo)

Công tác thanh toán phí cần được thực hiện bởi ngân hàng thanh toán. Dữ liệu liên quan tới thanh toán cần được xử lý dựa trên yêu cầu của máy phát hành thẻ. Những nội dung dưới đây là yêu cầu tối thiểu.

- Gửi dữ liệu giao dịch tới ngân hàng thanh toán ngay khi xử lý sự kiện ví dụ như thu phí và nạp thẻ.

9.6 Vận hành cho Xử lý Quá tải (Đề Tham khảo)

Việc xử lý quá tải cần được thực thi bởi thanh tra giao thông. Sau đây là các yêu cầu tối thiểu đối với nội dung này:

- Cần có Cẩm nang hướng dẫn Xử lý Quá tải dùng cho tất cả các trang thiết bị, và quản lý dựa trên Cẩm nang đó.

9.7 Bảo dưỡng Hệ thống

Định hướng bảo dưỡng hệ thống được mô tả như sau:

- Chuẩn bị Lịch trình Bảo dưỡng và Cẩm nang Bảo dưỡng cho tất cả trang thiết bị cho Hệ thống Thông tin/Quản lý Giao thông, Hệ thống Cân xe và Hệ thống Thông tin liên lạc, và trên cơ sở đó thực hiện công tác bảo dưỡng.
- Thực hiện bảo dưỡng định kỳ hệ thống máy chủ tại Trung tâm Chính Khu vực, các Trung tâm QLĐHGT Tuyến và các phòng thu phí để đảm bảo các điều kiện tốt không có bất thường xảy ra.
- Tạo dự phòng tất cả các dữ liệu lưu trong hệ thống máy chủ sử dụng media ghi dữ liệu thích hợp. Ngoài ra, có thể kiểm tra được các dữ liệu dò bị thiếu, khôi phục các dữ liệu bị mất và đảm bảo các dữ liệu luôn sẵn sàng.
- Dự trữ lượng vật tư tiêu hao cần thiết để đảm bảo vận hành hệ thống liên tục.
- Thực hiện việc quan sát được bằng mắt các thiết bị trên đường gồm có Hệ thống Thông tin/Quản lý Giao thông, Hệ thống Cân xe qua việc tuần đường thường xuyên để đảm bảo tình trạng tốt không xảy ra hư hại/bất thường với thiết bị trên đường hay kết cấu cơ sở.

- Thực hiện việc quan sát được bằng mắt Hệ thống Thông tin liên lạc qua việc tuần đường thường xuyên, cũng như dò bằng NMS (Hệ thống Quản lý Mạng), để đảm bảo tình trạng tốt không xảy ra hư hại/bất thường với cáp, nút thông tin hay cống cáp.
- Liên lạc/truy vấn từ Trung tâm QLĐHGT Khu vực đến các Trung tâm QLĐHGT Tuyến, khi có sự cố bất thường mà Trung tâm QLĐHGT Khu vực phát hiện từ xa gồm cả phát hiện bằng NMS, để xác định nguyên nhân ở từng đoạn tuyến.
- Để Trung tâm QLĐHGT Tuyến báo cáo Trung tâm QLĐHGT Khu vực khi phát hiện sự cố bất thường tại Trung tâm QLĐHGT Tuyến gồm cả phát hiện bằng NMS.

Công tác Bảo dưỡng cụ thể cho các Tuyến đường bộ Tương ứng

Theo công văn chính thức Số 3569/VPCP-KTN của Chính phủ Việt Nam ngày 22/12/2012, Chính phủ Việt Nam đồng ý với chính sách: Bộ GTVT sẽ phối hợp với VNPT để lắp đặt cơ sở hạ tầng thông tin liên lạc (cáp sợi quang, thiết bị phụ trợ và các dịch vụ). Dựa trên công văn chính thức này, cáp sợi quang của tuyến cao tốc Hà Nội – Bắc Giang dự kiến được lắp đặt bởi Công ty Viễn thông Liên tỉnh (VTN), là công ty con của VNPT. Tuy nhiên, hiện vẫn chưa có thêm bất kỳ công văn chính thức nào cho các tuyến cao tốc khác. Do đó, nếu Đoàn Nghiên cứu đề cập tới “VTN (chưa xác định)” ở bảng bên dưới, nghĩa là mặc dù chưa có thêm bất kỳ công văn nào, nhưng qua xem xét chính sách của chính phủ, dường như VTN là đơn vị thích hợp.

VTN sẽ chỉ lắp đặt và bảo trì đường mạng cáp quang chính. Đường dây cáp kết nối thiết bị trên đường với đường mạng cáp quang chính sẽ do Nhà thầu lắp đặt. Đơn vị bảo trì đồng thời sẽ thực hiện công tác lắp đặt.

Bảng 9.1 Những đơn vị có Trách nhiệm đối với Hệ thống Thông tin liên lạc

	Tuyến cao tốc	Lắp đặt	Vận hành (Giám sát NMS)	Bảo trì
1	Đường Vành đai 3	Nhà thầu	Sở GTVT Hà Nội hoặc Công ty VH&BD	Công ty VH&BD
2	Pháp Vân – Cầu Giẽ	Nhà thầu và VTN (chưa xác định)	Nhà đầu tư BOT hoặc Công ty VH&BD	Công ty VH&BD và VTN (chưa xác định)
3	Cầu Giẽ – Ninh Bình	Nhà thầu và VTN (chưa xác định)	VEC VH&BD	VEC VH&BD và VTN (chưa xác định)
4	Hà Nội – Bắc Giang	Nhà thầu và VTN	Nhà đầu tư BOT hoặc Công ty VH&BD	Công ty VH&BD và VTN
5	Nội Bài – Cầu Cà Lồ	Nhà thầu	Sở GTVT HN hoặc Ct VH&BD	Công ty VH&BD
6	Cầu Cà Lồ – Bắc Ninh	Nhà thầu	Sở GTVT Bắc Ninh hoặc Công ty VH&BD	Công ty VH&BD
7	Láng – Hòa Lạc	Nhà thầu	Sở GTVT Hà Nội hoặc Công ty VH&BD	Công ty VH&BD
8	Mạng Tầng Tích hợp	Nhà thầu	Công ty VH&BD	Công ty VH&BD

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

10. Định hướng Cơ bản về Thiết lập Cơ cấu Vận hành & Đào tạo

10.1 Khái quát Chung

Chương này sẽ thảo luận và mô tả những nội dung sau:

- Mục tiêu đào tạo
- Chương trình đào tạo
- Qui trình triển khai công tác đào tạo
- Bảo dưỡng hệ thống

10.2 Từng bước Thiết lập Cơ cấu Vận hành

1) Cơ cấu Thẻ chế Vận hành Hệ thống

Cơ cấu thẻ chế được khuyến nghị để vận hành Hệ thống được lắp đặt tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực phía Bắc và 7 tuyến cao tốc tóm lược như trong bảng sau.

Bảng 10.1 Cơ cấu Thẻ chế Vận hành Hệ thống

	Loại HĐ VH&BD đang áp dụng	CSH đường hoặc NĐT Nhà nước	Đơn vị vận hành
TT QLĐHGT Khu vực phía Bắc	--	VEA	VEA
Đường vành đai 3 **	Hợp đồng Dịch vụ	UBNDtpHN	Công ty VH&BD
Láng – Hòa Lạc	Hợp đồng Dịch vụ	UBNDtpHN	Công ty VH&BD
Pháp Vân – Cầu Giẽ **	HĐ Nhượng quyền	TCĐB/BOT	BOT
Cầu Giẽ – Ninh Bình ***	Hợp đồng Dịch vụ	VEC	VEC-VH&BD
Hà Nội – Bắc Giang	HĐ Nhượng quyền	TCĐB/BOT	BOT
Nội Bài – Cầu Cà Lồ	Hợp đồng Dịch vụ	Tỉnh Bắc Ninh	Công ty VH&BD
Cầu Cà Lồ – Bắc Ninh	Hợp đồng Dịch vụ	UBNDtpHN	Công ty VH&BD

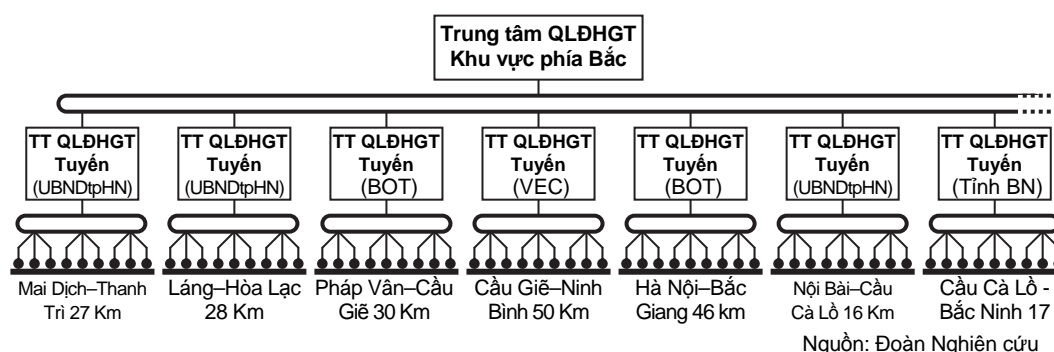
Chú thích, **: ITS đã được lắp đặt 1 phần theo vốn JICA, ***: đã được lắp đặt 1 phần

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

2) Từng bước Thiết lập Cơ cấu Vận hành

Cơ cấu ở hình bên dưới được khuyến nghị ban đầu để vận hành Hệ thống lắp đặt tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực phía Bắc và trên 7 tuyến cao tốc.

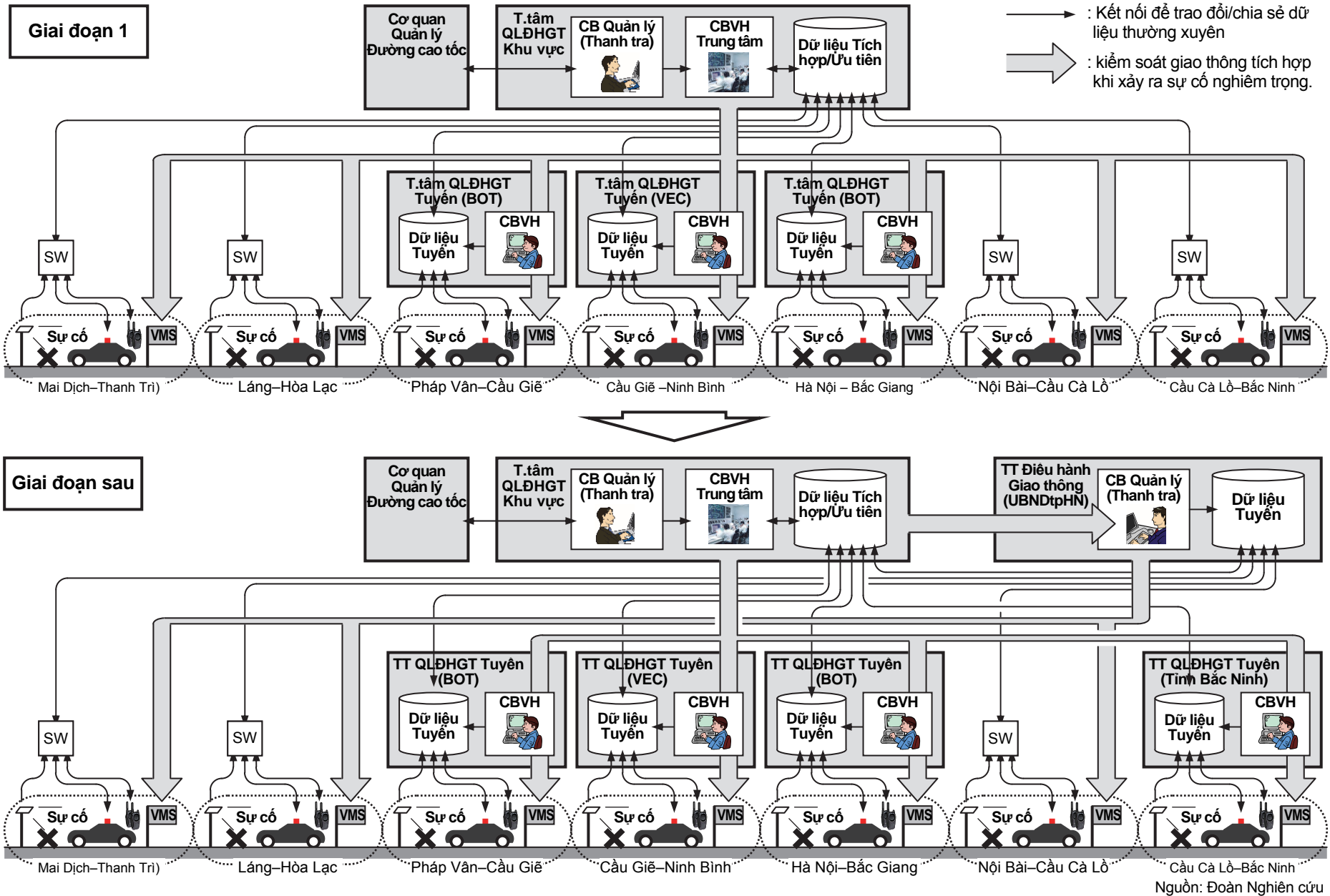
Hình 10.1 Cơ cấu Vận hành được Đề xuất ban đầu



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Tuy nhiên, công tác từng bước thiết lập cơ cấu vận hành được yêu cầu như mô tả trong trang trước; bởi UBNDtpHN và tỉnh Bắc Ninh chưa có kế hoạch xây dựng cụ thể cho các trung tâm QLĐHGT Tuyến.

Hình 10.2 Mô tả Khái niệm Từng bước Thiết lập Cơ cấu Vận hành



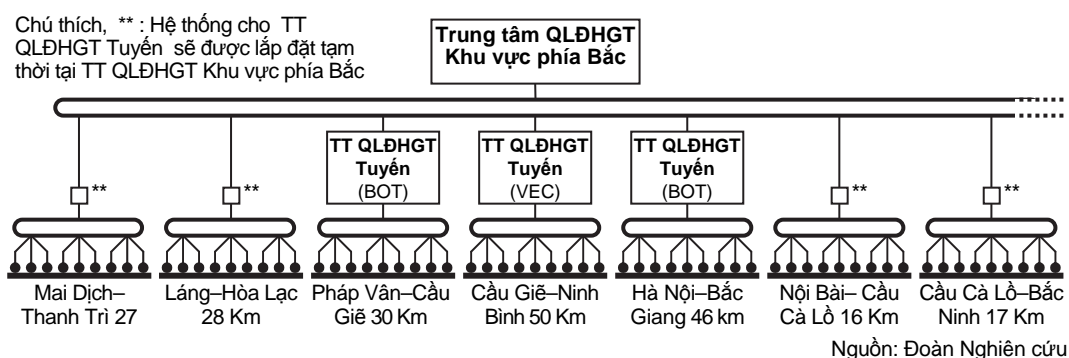
209

Nghiên cứu Dự án Tích hợp ITS tại Khu vực Phía Bắc Việt Nam
 Quy hoạch Vận hành ITS Cơ bản & Kế hoạch/Cảm nang Vận hành Quản lý Hệ thống

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

Theo đó, cơ cấu vận hành được khuyến nghị ban đầu cần được chỉnh sửa, như trong hình bên dưới, cho giai đoạn 1 ngay sau khi hoàn thiện Dự án. Các hệ thống cho trung tâm QLĐHGT Tuyến trên các tuyến cao tốc Mai Dịch–Thanh Trì (ĐVĐ 3), Láng–Hòa Lạc, Nội Bài–Cà Lò và Cầu Cà Lò–Bắc Ninh sẽ được lắp đặt tạm thời tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực phía Bắc.

Hình 10.3 Cơ cấu Vận hành trong Giai đoạn 1



3) Cơ cấu Vận hành trong Giai đoạn 1

Hệ thống lắp đặt theo Dự án sẽ được áp dụng để vận hành đường cao tốc. Do đó, các đơn vị và hệ thống của trung tâm QLĐHGT Tuyến cần được tích hợp và phối hợp cùng với nhau. Cơ cấu vận hành những đoạn tuyến cao tốc trong Khu vực Dự án được mô tả ở trang tiếp theo: các Trung tâm QLĐHGT Tuyến sẽ được tích hợp bởi Trung tâm QLĐHGT Khu vực.

Trung tâm QLĐHGT Khu vực phía Bắc thuộc quyền sở hữu và vận hành bởi Đơn vị Quản lý Đường cao tốc, trung tâm này gồm có các đơn vị vận hành trung tâm, bảo dưỡng hệ thống, hành chính và các bộ phận khác thuộc Ban quản lý.

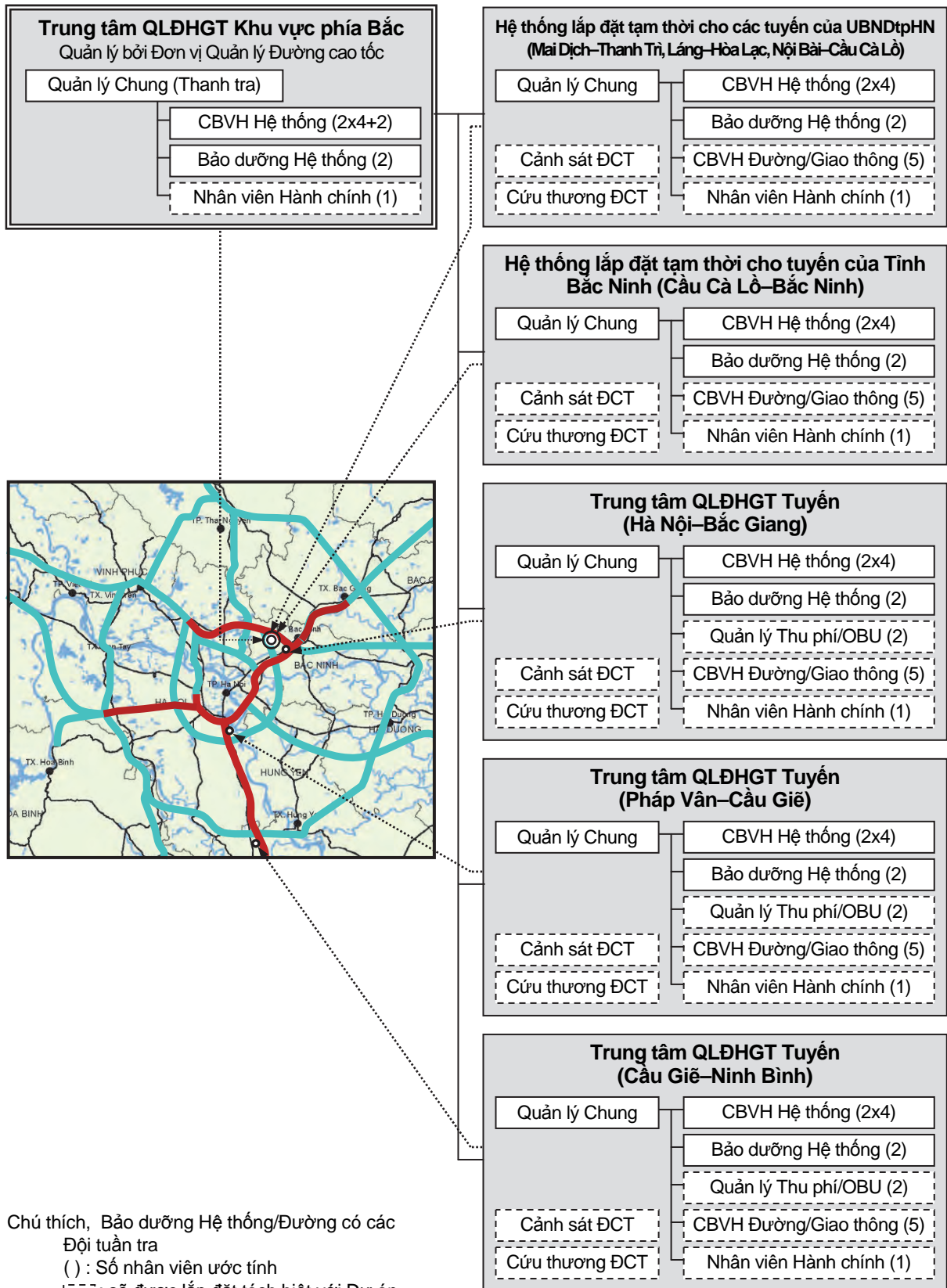
Mỗi trung tâm QLĐHGT Tuyến được vận hành bởi nhân viên tại đơn vị vận hành đường, là tổ hợp bao gồm các đơn vị vận hành hệ thống, bảo dưỡng hệ thống và vận hành hệ thống/đường, cùng Ban hành chính và các bộ phận khác. Các tuyến cao tốc trong Khu vực Dự án được vận hành lần lượt bởi Chủ sở hữu Đường như dưới đây:

- VEC: Pháp Vân – Cầu Giẽ và Hà Nội – Bắc Giang
- VEC-VH&BD: Cầu Giẽ – Ninh Bình
- Công ty VH&BD: Mai Dịch – Thanh Trì, Láng – Hòa Lạc, Nội Bài – Cầu Cà Lò và Cầu Cà Lò – Bắc Ninh.

Tại trung tâm QLĐHGT Tuyến, đơn vị vận hành đường/giao thông bao gồm các đội tuần tra. Những đội tuần tra này thực hiện công tác theo nhóm cùng với cảnh sát giao thông đường cao tốc và cứu thương đường cao tốc.

Định hướng cơ bản và các kết quả thảo luận cơ cấu vận hành đường cao tốc sử dụng ITS được trình bày trong Chương 5 và vai trò tương ứng của Đơn vị Quản lý Đường cao tốc và các chủ sở hữu đường hoặc nhà đầu tư nhà nước được đề cập trong Chương 5 và Phụ lục-1.

Hình 10.4 Tổ chức sắp xếp T.tâm QLDHGT Khu vực phía Bắc và các T.tâm QLDHGT Tuyến



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

10.3 Cơ cấu Tổ chức Vận hành

Hệ thống sẽ được vận hành và bảo dưỡng bởi các đơn vị sau:

- Đơn vị Quản lý Đường cao tốc
- Chủ sở hữu hoặc Nhà Đầu tư Đường Nhà nước (VEC, UBNDtpHN và Tỉnh Bắc Ninh)
- Đơn vị vận hành Đường (VEC-O&M và các công ty VH&BD khác)
- Công ty Dịch vụ Viễn thông.

1) Đơn vị Quản lý Đường cao tốc

(1) Vai trò

Đơn vị Quản lý Đường cao tốc thực thi những vai trò dưới đây để vận hành đường cao tốc. Chi tiết vai trò và cơ cấu vận hành được trình bày trong Chương 4 và 5.

- Nắm quyền sở hữu/cấp vốn Trung tâm QLĐHGT Khu vực
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS
- Đưa ra các quy định về phần cứng/phần mềm tuân theo Tiêu chuẩn ITS
- Theo dõi toàn bộ mạng đường cao tốc tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực
- Trao đổi thông tin/dữ liệu về tình hình/sự kiện giao thông đã theo dõi được
- Chỉ dẫn các trung tâm QLĐHGT Tuyến để phổ biến thông tin đã tích hợp/ưu tiên khi xảy ra sự cố nghiêm trọng
- Quyết định cường chế hạn chế giao thông nghiêm trọng như đóng đường, có xem xét tới việc tích hợp trên các tuyến cao tốc khác nhau
- Quản lý tích hợp dữ liệu từ công tác thông tin/kiểm soát giao thông
- Thực hiện việc thanh tra/lên kế hoạch ngân sách cho cải tạo/bảo dưỡng đường cao tốc
- Đánh giá kết quả đạt được của đơn vị vận hành khi vận hành đường cao tốc.

(2) Kinh nghiệm vận hành hệ thống

Bộ GTVT có kinh nghiệm quản lý việc vận hành đường cao tốc cho các tuyến sau:

- Cao tốc HCM – Trung Lương (dựa vào Quyết định Số 195/QĐ-BGTVT)
- Cao tốc Cầu Giẽ – Ninh Bình (dựa vào Quyết định Số 2451/QĐ-BGTVT).

Bộ GTVT có kinh nghiệm trong việc quản lý công tác xử lý quá tải dựa vào Thông Tư Số 07/2010/TT-BGTVT.

(3) Đào tạo cần thiết

Công tác chuẩn bị đào tạo, thông tin cơ bản về vận hành thành phần thiết bị cụ thể sẽ được cung cấp trong cẩm nang vận hành của nhà thầu.

Công tác đào tạo những nội dung dưới đây sẽ được đưa ra cho cán bộ quản lý tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực sử dụng những hệ thống được lắp đặt trong Dự án:

- Theo dõi và đánh giá phù hợp về mức độ nghiêm trọng của sự cố sử dụng thiết bị trên đường hoặc Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông
- Vận hành thích hợp công tác quản lý và trao đổi dữ liệu giữa các đơn vị vận hành đường cao tốc sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông
- Vận hành thích hợp công tác giải quyết sự cố kết hợp với các đơn vị có liên quan sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông

- Vận hành thích hợp công tác phổ biến thông tin giao thông qua VMS phối hợp với các tuyến cao tốc có liên quan sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông

Chi tiết chương trình đào tạo bao gồm cả đối tượng đào tạo sẽ được trình bày ở phần sau.

2) Chủ sở hữu hoặc NĐT Đường Nhà nước (TCĐB, VEC, UBNDtphN và Tỉnh Bắc Ninh)

(1) Vai trò

Chủ sở hữu hoặc nhà đầu tư đường nhà nước thực thi những vai trò dưới đây để vận hành đường cao tốc. Chi tiết vai trò và cơ cấu vận hành được trình bày ở Chương 4 và 5.

- Nắm quyền sở hữu/cấp vốn kết cấu/trang thiết bị trên tuyến cao tốc ngoài thiết bị ITS
- Nắm quyền sở hữu/cấp vốn trang thiết bị ITS
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS (đối với hợp đồng dịch vụ)
- Quản lý phí trên một tuyến cao tốc
- Nộp đơn xin cấp phép sử dụng tần số vô tuyến.

Các vụ kỹ thuật, công nghệ và môi trường chịu trách nhiệm VH&BD hệ thống.

(2) Kinh nghiệm Vận hành Hệ thống

VEC có nhiều kinh nghiệm trong công tác vận hành hệ thống trên tuyến Cầu giẽ - Ninh Bình dựa vào Quyết định Số 2451/QĐ-BGTVT:

- Vận hành đường cao tốc có chuẩn bị số điện thoại đặc biệt 19001838
- Kết hợp cảnh sát giao thông và cứu thương đường cao tốc để giải quyết sự cố

Những đơn vị này thiết lập trung tâm QLĐHGT tuyến để vận hành đường cao tốc tại Vùng Vòng.

VEC có đội ngũ kỹ sư tiềm năng tốt nghiệp đại học công nghệ thông tin với đầy đủ năng lực vận hành ITS.

(3) Đào tạo cần thiết

Công tác chuẩn bị đào tạo, thông tin cơ bản về vận hành thành phần thiết bị cụ thể sẽ được cung cấp trong cẩm nang vận hành của nhà thầu.

Công tác đào tạo những nội dung dưới đây sẽ được đưa ra cho cán bộ quản lý tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực sử dụng những hệ thống được lắp đặt trong Dự án:

- Theo dõi và đánh giá phù hợp về mức độ nghiêm trọng của sự cố sử dụng thiết bị trên đường hoặc Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông
- Vận hành thích hợp công tác quản lý và trao đổi dữ liệu giữa các đơn vị vận hành đường cao tốc sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông
- Vận hành thích hợp công tác giải quyết sự cố kết hợp với các đơn vị có liên quan sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông
- Vận hành thích hợp công tác phổ biến thông tin giao thông qua VMS phối hợp với các tuyến cao tốc có liên quan sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông.

Công tác đào tạo những nội dung dưới đây sẽ được đưa ra cho cán bộ vận hành và đội bảo dưỡng tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực và Trung tâm QLĐHGT Tuyến sử dụng hệ thống được lắp đặt trong Dự án:

- Công tác phục hồi hệ thống thích hợp/nhanh chóng nhờ phát hiện vị trí lỗi trong mạng thông tin liên lạc ITS.

Chi tiết chương trình đào tạo bao gồm cả đối tượng đào tạo sẽ được trình bày ở phần sau.

3) Đơn vị vận hành Đường (VEC-O&M và các công ty VH&BD khác)

(1) Vai trò

Đơn vị vận hành Đường thực thi những vai trò dưới đây để vận hành đường cao tốc. Chi tiết vai trò và cơ cấu vận hành được trình bày ở Chương 4 và 5.

- Cấp vốn các trang thiết bị ITS (đối với hợp đồng nhượng quyền)
- Vận hành/bảo dưỡng phần cứng/phần mềm ITS
- Lấy thông tin giao thông qua đường số điện thoại chuyên dụng hay cảm biến ITS
- Nhập dữ liệu sự kiện giao thông tại trung tâm QLĐHGT Tuyến hoặc trên đường và chia sẻ dữ liệu này với trung tâm QLĐHGT Khu vực và các đơn vị khác
- Thông tin/Kiểm soát giao thông trên tuyến cao tốc
- Điều phái một đội tuần đường tới hiện trường sự cố
- Đánh giá tình hình/mức độ nghiêm trọng của sự cố
- Cưỡng chế/dỡ bỏ hạn chế giao thông
- Giải quyết sự cố/dỡ bỏ công trường.

(2) Kinh nghiệm Vận hành Hệ thống

VEC-VH&BD có nhiều kinh nghiệm trong công tác vận hành hệ thống trên tuyến Cầu giẽ - Ninh Bình dựa vào Quyết định Số 2451/QĐ-BGTVT:

- Vận hành đường cao tốc có chuẩn bị số điện thoại đặc biệt 19001838
- Kết hợp cảnh sát giao thông và cứu thương đường cao tốc để giải quyết sự cố

VEC-VH&BD có đội ngũ kỹ sư tiềm năng tốt nghiệp đại học công nghệ thông tin với đầy đủ năng lực vận hành ITS.

(3) Đào tạo Cần thiết

Công tác chuẩn bị đào tạo, thông tin cơ bản về vận hành thành phần thiết bị cụ thể sẽ được cung cấp trong cẩm nang vận hành của nhà thầu.

Công tác đào tạo những nội dung dưới đây sẽ được đưa ra cho cán bộ quản lý tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực sử dụng những hệ thống được lắp đặt trong Dự án:

- Theo dõi và đánh giá phù hợp về mức độ nghiêm trọng của sự cố sử dụng thiết bị trên đường hoặc Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông
- Vận hành thích hợp công tác quản lý và trao đổi dữ liệu giữa các đơn vị vận hành đường cao tốc sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông
- Vận hành thích hợp công tác giải quyết sự cố kết hợp với các đơn vị có liên quan sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông
- Vận hành thích hợp công tác phổ biến thông tin giao thông qua VMS phối hợp với các tuyến cao tốc có liên quan sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông.

Công tác đào tạo những nội dung dưới đây sẽ được đưa ra cho cán bộ vận hành và đội bảo dưỡng tại Trung tâm QLĐHGT Khu vực và Trung tâm QLĐHGT Tuyển sử dụng hệ thống được lắp đặt trong Dự án:

- Công tác phục hồi hệ thống thích hợp/nhanh chóng nhờ phát hiện vị trí lỗi trong mạng thông tin liên lạc ITS.

Chi tiết chương trình đào tạo bao gồm cả đối tượng đào tạo sẽ được trình bày ở phần sau.

4) Công ty Dịch vụ Viễn thông

(1) Vai trò

Công ty Dịch vụ Viễn thông thực thi những vai trò dưới đây để vận hành đường cao tốc. Chi tiết vai trò và cơ cấu vận hành được trình bày ở Chương 4 và 5.

- Cấp vốn/bảo dưỡng các trang thiết bị của hệ thống hợp thông tin liên lạc ITS
- Vận hành hệ thống hợp thông tin liên lạc ITS

(2) Kinh nghiệm Vận hành Hệ thống

Công ty Dịch vụ Viễn thông có nhiều kinh nghiệm vận hành và bảo dưỡng hệ thống thông tin liên lạc chính của ITS.

10.4 Mục tiêu Đào tạo

1) Cơ sở

Các hệ thống giới thiệu trong Dự án Tích hợp ITS là Thông tin/Kiểm soát Giao thông, Thu phí tự động và Cân tải Trọng trục, các hệ thống này được xem xét ưu tiên là dịch vụ cho người sử dụng ITS.

Để bắt đầu vận hành trơn tru những hệ thống này và đảm bảo tính bền vững kết quả phối hợp của Dự án Tích hợp ITS, yêu cầu công tác đào tạo sau đây.

- 1) Đào tạo người hướng dẫn Cán bộ vận hành kiểm soát giao thông đường cao tốc.
- 2) Đào tạo vận hành và bảo dưỡng hệ thống tập trung vào Thông tin/Kiểm soát Giao thông
- 3) Đào tạo kiểm soát làn liên quan đến thu phí tự động và cân đo trọng trục

Mặc dù hệ thống kiểm soát giao thông sẽ được xây dựng theo dự án viện trợ của chính phủ Nhật Bản tiêu đề “Dự án Xây dựng Hệ thống Kiểm soát Giao thông cho đường cao tốc tại Hà Nội”, Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông được giới thiệu vào Trung tâm QLĐHGT Khu vực phía Bắc theo Dự án Tích hợp ITS là đầu tiên và là hệ thống chưa phổ biến đối với người vận hành như vận hành kiểm soát giao thông đường cao tốc cơ bản. Theo giới thiệu về Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông, hướng dẫn vận hành cho mỗi thành phần thiết bị là cần được thực hiện bởi các nhà thầu hay nhà sản xuất thành phần thiết bị đó. Tuy nhiên, để kiểm soát giao thông đường cao tốc đúng lúc và thích hợp bởi nhân viên kiểm soát giao thông đường cao tốc hệ thống yêu cầu phân bổ thông tin cần thiết đến VMS hay CSS dựa trên phán đoán của Cán bộ vận hành trên cơ sở hướng dẫn được cung cấp bởi Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông được xử lý nhờ thông tin thu được từ thành phần thiết bị trên đường.

Để sử dụng trong điều kiện này, công tác đào tạo sau đây yêu cầu thực hiện khởi động vận hành trôi chảy và đảm bảo tính bền vững kết quả phối hợp để đạt được như Dự án Tích Hợp ITS. Công tác đào tạo này được khuyến nghị thực hiện theo 2 giai đoạn như sau.

- a) Giai đoạn đầu: chương trình đào tạo cơ bản cho cán bộ kiểm soát giao thông đường cao tốc, nhân viên bảo dưỡng hệ thống và nhân viên các tổ chức liên quan khác.
- b) Giai đoạn hai: chương trình đào tạo cải tiến về công tác đào tạo cho cán bộ kiểm soát giao thông đường cao tốc được hướng dẫn bởi chuyên gia kiểm soát giao thông đường cao tốc.

Cán bộ vận hành kiểm soát giao thông đường cao tốc sẽ nâng cao khả năng thông qua kinh nghiệm kiểm soát giao thông thực tế sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông. Tuy nhiên, cần nhận lời khuyên từ chuyên gia kiểm soát giao thông trong quá trình vận hành thực tế để có khả năng kiểm soát giao thông tỷ mỉ hơn. Ở Nhật Bản, Cán bộ vận hành kiểm soát đường cao tốc được đào tạo qua quá trình trên. Những lời khuyên hơn nữa sẽ quan trọng hơn trong mùa mưa vì tai nạn giao thông tăng lên trong mùa này. Để đảm bảo tính bền vững hiệu quả phối hợp của Dự án Tích hợp ITS, yêu cầu sự phối hợp dựa vào lời khuyên các chuyên gia trong quá trình vận hành kiểm soát.

Đối với công tác đào tạo vận hành và bảo dưỡng cần cho Cán bộ vận hành đối diện với lỗi hệ thống hay tìm ra dữ liệu bất thường để có thể vận hành hệ thống thích hợp. Điều này khác với việc hướng dẫn vận hành ban đầu được cung cấp bởi nhà sản xuất của các thành phần thiết bị.

Đối với công tác đào tạo kiểm soát làn cần cho những lái xe không quen với việc đi qua trạm thu phí hay cân trọng trục hướng dẫn làn đường hoặc để ngăn việc đi qua gian lận.

2) Mục tiêu

Mục tiêu đào tạo dưới đây, cần được nêu cụ thể cho nội dung đào tạo cá nhân dựa trên cẩm nang hướng dẫn sử dụng. Danh sách cẩm nang do nhà thầu cung cấp được chỉ ra ở chương sau.

(1) Đào tạo Kiểm soát Giao thông Đường cao tốc

Mục tiêu đào tạo là truyền đạt hiểu biết cơ bản cho Cán bộ vận hành Hệ thống Kiểm soát Giao thông ứng phó với sự cố xảy ra trong giai đoạn đầu và nâng cao khả năng kiểm soát giao thông trong giai đoạn hai qua quá trình thu nhận lời khuyên từ chuyên gia kiểm soát giao thông trong quá trình vận hành kiểm soát giao thông thực tế vào mùa mưa.

(2) Đào tạo Vận hành và Bảo dưỡng Hệ thống

Mục tiêu đào tạo là truyền đạt hiểu biết cơ bản về vận hành và bảo dưỡng cho nhân viên có trách nhiệm. Mục tiêu là Hệ thống Kiểm soát/Thông tin Giao thông.

(3) Đào tạo Vận hành Làn

Mục tiêu đào tạo là truyền đạt hiểu biết cơ bản về cho nhân viên có trách nhiệm vận hành làn để cân xe. Mục tiêu gồm những lái xe chưa quen với việc đi qua trạm thu phí và ngăn chặn việc đi qua trái phép.

10.5 Chương trình Đào tạo

1) Chương trình/Nội dung Đào tạo

Chương trình đào tạo thể hiện dưới đây. Chương trình đào tạo (1) đến (4) dự kiến là chủ đề cho nhân viên kiểm soát giao thông và chương trình đào tạo (5) và (9) dự kiến cho nhân viên vận hành làn. Chương trình đào tạo (10) tới (11) dự kiến dành cho nhân viên bảo dưỡng hệ thống.

Đào tạo giai đoạn hai dự kiến để nâng cao kỹ năng nhân viên kiểm soát giao thông. Đào tạo sẽ được triển khai trên nền tảng đào tạo công việc có lời khuyên nhận được từ chuyên gia kiểm soát giao thông. Nhân viên được đào tạo trong giai đoạn này ít nhất phải giải chương trình đào tạo (1) và (3) chỉ ra trong bảng sau.

Bảng 10.1 Chương trình/Nội dung Đào tạo

Mục tiêu đào tạo	Nội dung chương trình
(1) Theo dõi và đánh giá hợp lý mức độ nghiêm trọng của sự cố sử dụng thiết bị trên đường của Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông	<ul style="list-style-type: none"> - Giải thích Cơ cấu Vận hành đường cao tốc sử dụng ITS - Hướng dẫn bằng cẩm nang về hiểu biết về Hệ thống Kiểm soát Giao thông như thu thập thông tin/dữ liệu, xử lý thông tin/dữ liệu, phổ biến thông tin và triển khai thử nghiệm liên quan - Hướng dẫn bằng cẩm nang về phương pháp đánh giá sự kiện, ghi sự kiện, quản lý ghi và triển khai các thử nghiệm liên quan - Hướng dẫn về phương thức sử dụng dữ liệu được tạo ra nhờ chức năng nhận dạng hình ảnh sử dụng camera CCTV và thực hiện các bài thử nghiệm liên quan. - Xem xét các cẩm nang hay định dạng liên quan đến việc đào tạo trên nếu cần thiết. - Hướng dẫn chuyển giao công nghệ từ nhân viên được đào tạo cho các nhân viên khác.
(2) Vận hành thích hợp việc xử lý và trao đổi dữ liệu giữa các đơn vị vận hành đường cao tốc sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông	<ul style="list-style-type: none"> - Giải thích Cơ cấu Vận hành đường cao tốc sử dụng ITS - Hướng dẫn bằng cẩm nang về việc quản lý và trao đổi dữ liệu sự kiện giao thông, và triển khai các thử nghiệm liên quan - Hướng dẫn bằng cẩm nang về phân loại sự kiện, loại sự kiện, tiêu chuẩn thi hành luật và làm thế nào để dữ liệu tương quan và triển khai các thử nghiệm liên quan - Xem xét các cẩm nang hay định dạng liên quan đến việc đào tạo trên nếu cần thiết - Hướng dẫn chuyển giao công nghệ từ nhân viên được đào tạo cho các nhân viên khác
(3) Vận hành thích hợp việc giả quyết sự cố kết hợp với các tổ chức có liên quan sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông	<ul style="list-style-type: none"> - Giải thích Cơ cấu Vận hành đường cao tốc sử dụng ITS - Hướng dẫn bằng cẩm nang về qui trình và phương pháp phổ biến thông tin giữa các tổ chức liên quan dựa trên phân loại sự kiện được đưa ra từ Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông và triển khai các thử nghiệm liên quan - Hướng dẫn vận hành thành phần thiết bị phổ biến thông tin như bộ kiểm soát VMS dựa trên kết quả xác nhận giữa các tổ chức liên quan và triển khai các thử nghiệm liên quan - Hướng dẫn bằng cẩm nang về việc ghi thông tin liên lạc giữa các tổ chức liên quan và ghi vận hành thiết bị phổ biến thông tin, và triển khai các thử nghiệm liên quan. - Xem xét các cẩm nang hay định dạng liên quan đến việc đào tạo trên nếu cần thiết. - Hướng dẫn chuyển giao công nghệ từ nhân viên được đào tạo cho các nhân viên khác

Mục tiêu đào tạo	Nội dung chương trình
(4) Vận hành thích hợp việc phổ biến thông tin kết hợp với các đoạn tuyến cao tốc sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông	<ul style="list-style-type: none"> - Giải thích Cơ cấu Vận hành đường cao tốc sử dụng ITS - Hướng dẫn bằng cẩm nang về qui trình và cách thức phổ biến thông tin giữa các tổ chức liên quan dựa trên phân loại sự kiện được đưa ra từ Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông và triển khai các thử nghiệm liên quan - Hướng dẫn vận hành thành phần thiết bị phổ biến thông tin như bộ kiểm soát VMS dựa trên kết quả xác nhận giữa các tổ chức liên quan và triển khai các thử nghiệm liên quan - Hướng dẫn bằng cẩm nang về việc ghi thông tin liên lạc giữa các tổ chức liên quan, ghi công tác vận hành các thiết bị phổ biến thông tin, và triển khai các thử nghiệm liên quan. - Xem xét các cẩm nang hay định dạng liên quan đến việc đào tạo trên nếu cần thiết - Hướng dẫn chuyển giao công nghệ từ nhân viên được đào tạo cho các nhân viên khác
(5) Vận hành làn trạm thu phí thích hợp cho việc thu phí khi sử dụng Hệ thống ETC và Chạm&Đi	<ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn kỹ năng chỉ dẫn xe trên làn ETC, Chạm&Đi và thủ công tại trạm thu phí. - Hướng dẫn kỹ năng xử lý thích hợp những xe gian lận - Xem xét các cẩm nang hay định dạng liên quan đến việc đào tạo trên nếu cần thiết - Hướng dẫn chuyển giao công nghệ từ nhân viên được đào tạo cho các nhân viên khác
(6) Vận hành thích hợp việc xử lý xe có tài khoản thiếu hoặc không có OBU khi sử dụng hệ thống ETC	<ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn kỹ năng phát hiện và dừng xe có tài khoản thiếu hoặc không có OBU khi sử dụng Hệ thống ETC đi vào làn. - Hướng dẫn kỹ năng xử lý kỹ hơn các xe gian lận - Xem xét các cẩm nang hay định dạng liên quan đến việc đào tạo trên nếu cần thiết - Hướng dẫn chuyển giao công nghệ từ nhân viên được đào tạo cho các nhân viên khác
(7) Vận hành thích hợp việc phát hành/vận hành thẻ IC và thanh toán phí kết hợp với ngân hàng	<ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn kỹ năng về việc quản lý thông tin phát hành Thẻ IC kết hợp với ngân hàng. - Hướng dẫn kỹ năng về việc quản lý thông tin Thẻ IC vô hiệu kết hợp với ngân hàng - Hướng dẫn kỹ năng thanh toán phí kết hợp với ngân hàng. - Xem xét các cẩm nang hay định dạng liên quan đến việc đào tạo trên nếu cần thiết - Hướng dẫn chuyển giao công nghệ từ nhân viên được đào tạo cho các nhân viên khác
(8) Vận hành thích hợp việc đăng ký/vô hiệu OBU kết hợp với các tổ chức liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn kỹ năng về việc quản lý thông tin đăng ký OBU kết hợp với tổ chức liên quan - Hướng dẫn kỹ năng về việc quản lý thông tin OBU vô hiệu kết hợp với tổ chức liên quan - Xem xét các cẩm nang hay định dạng liên quan đến việc đào tạo trên nếu cần thiết - Hướng dẫn chuyển giao công nghệ từ nhân viên được đào tạo cho các nhân viên khác

Mục tiêu đào tạo	Nội dung chương trình
(9) Vận hành làn thích hợp để xử lý quá tải khi sử dụng Cân tải trọng trục	<ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn kỹ năng hướng dẫn xe tải nặng đi vào làn cân tải trọng trục tại các trạm thu phí - Hướng dẫn kỹ năng xử lý thích hợp xe gian lận - Xem xét các cẩm nang hay định dạng liên quan đến việc đào tạo trên nếu cần thiết - Hướng dẫn chuyển giao công nghệ từ nhân viên được đào tạo cho các nhân viên khác
(10) Quản lý tích hợp hợp lý dữ liệu từ việc Thông tin/Kiểm soát Giao thông, Thu phí và Cân Xe	<ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn về thông tin dữ liệu, lưu trữ dữ liệu và triển khai các thử nghiệm liên quan - Hướng dẫn việc sử dụng phương thức dữ liệu từ Thông tin/Kiểm soát Giao thông, Thu phí và Cân Xe, và triển khai các thử nghiệm liên quan - Xem xét các cẩm nang hay định dạng liên quan đến việc đào tạo trên nếu cần thiết - Hướng dẫn chuyển giao công nghệ từ nhân viên được đào tạo cho các nhân viên khác
(11) Công tác hồi phục hệ thống nhanh chóng/hợp lý nhờ phát hiện vị trí lỗi trên mạng lưới thông tin liên lạc ITS	<ul style="list-style-type: none"> - Xác nhận cẩm nang bảo dưỡng và các sách khác về định dạng được nhà thầu hoặc nhà sản xuất đưa ra cho mỗi thành phần thiết bị. - Hướng dẫn bằng cẩm nang về việc theo dõi các loại thành phần thiết bị khác nhau, công tác bảo dưỡng trong giờ vận hành thông thường, kiểm tra định kỳ và công tác lau dọn, chuẩn bị ghi lại các hoạt động bảo dưỡng và triển khai các thử nghiệm liên quan sử dụng các thành phần thiết bị được lắp đặt. - Hướng dẫn phương thức ghi hình sai sót như phương thức phục hồi và phương thức xóa dữ liệu thừa khi có lỗi hệ thống hoặc lỗi xảy ra trong quá trình vận hành và trong các điều kiện theo dõi hệ thống thông thường, và triển khai các thử nghiệm liên quan sử dụng các thành phần thiết bị được lắp đặt. - Hướng dẫn phương thức ghi hình sai sót như vị trí lỗi và phương thức điều tra, phương thức phục hồi lỗi khi phát hiện có lỗi hoặc sai sót hệ thống mạng IP, và triển khai các thử nghiệm liên quan sử dụng các thành phần thiết bị được lắp đặt. - Xem xét các cẩm nang hay định dạng liên quan đến việc đào tạo trên nếu cần thiết - Hướng dẫn chuyển giao công nghệ từ nhân viên được đào tạo cho các nhân viên khác

Chú thích: Phần đổ màu xám là “Đề Thảo luận”.

2) Nhân viên Đào tạo Mục tiêu

Nhân viên được đào tạo và danh mục đào tạo liên quan của mỗi nhân viên như sau.

Bảng 10.2 Đối tượng đào tạo cho các Danh mục đào tạo

Nội dung đào tạo	Đối tượng	
(1) Theo dõi và đánh giá hợp lý mức độ nghiêm trọng của sự cố sử dụng thiết bị trên đường của Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông	Trung tâm QLĐHGT Khu vực	- Cán bộ Quản lý - Cán bộ vận hành
	Trung tâm QLĐHGT Tuyến	- Cán bộ Quản lý - Cán bộ vận hành - Các đội tuần tra
(2) Vận hành thích hợp việc xử lý và trao đổi dữ liệu giữa các đơn vị vận hành đường cao tốc sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông	Trung tâm QLĐHGT Khu vực	- Cán bộ Quản lý - Cán bộ vận hành
	Trung tâm QLĐHGT Tuyến	- Cán bộ Quản lý - Cán bộ vận hành - Các đội tuần tra
(3) Vận hành thích hợp việc giải quyết sự cố kết hợp với các tổ chức có liên quan sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông	Trung tâm QLĐHGT Khu vực	- Cán bộ Quản lý - Cán bộ vận hành
	Trung tâm QLĐHGT Tuyến	- Cán bộ Quản lý - Cán bộ vận hành - Các đội tuần tra
(4) Vận hành thích hợp việc phổ biến thông tin kết hợp với các đoạn tuyến cao tốc sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông	Trung tâm QLĐHGT Khu vực	- Cán bộ Quản lý - Cán bộ vận hành
(5) Vận hành làn trạm thu phí thích hợp cho việc thu phí khi sử dụng Hệ thống ETC và Chạm&Đi	Phòng Thu phí	- Cán bộ QL thu phí - Cán bộ thu phí
	Phòng Thu phí	- Cán bộ QL thu phí - Cán bộ thu phí
(6) Vận hành thích hợp việc xử lý xe có tài khoản thiếu hoặc không có OBU khi sử dụng hệ thống ETC	Phòng Thu phí	- Cán bộ QL thu phí - Cán bộ thu phí
	T. tâm Quản lý OBU	- Cán bộ vận hành
(7) Vận hành thích hợp việc phát hành/vận hành thẻ IC và thanh toán phí kết hợp với ngân hàng	Phòng Thu phí	- Cán bộ QL thu phí - Cán bộ thu phí
	Ngân hàng	- Cán bộ vận hành
(8) Vận hành thích hợp việc đăng ký/vô hiệu OBU kết hợp với các tổ chức liên quan	Phòng Thu phí	- Cán bộ QL thu phí - Cán bộ thu phí
	T. tâm Quản lý OBU	- Cán bộ vận hành
(9) Vận hành làn thích hợp để xử lý quá tải khi sử dụng Cân tải trọng trục	Phòng Thu phí	- Thanh tra giao thông - Cán bộ cân tải
	Phòng Thu phí	- Cán bộ cân tải
(10) Quản lý tích hợp hợp lý dữ liệu từ việc Thông tin/Kiểm soát Giao thông, Thu phí và Cân Xe	Trung tâm QLĐHGT Khu vực	- Cán bộ quản lý
	Trung tâm QLĐHGT Tuyến	- Cán bộ vận hành - Các đội bảo dưỡng
(11) Công tác hồi phục hệ thống nhanh chóng/hợp lý nhờ phát hiện vị trí lỗi trên mạng lưới thông tin liên lạc ITS	Trung tâm QLĐHGT Khu vực	- Cán bộ vận hành - Các đội bảo dưỡng
	Phòng Thu phí	- Cán bộ thu phí - Cán bộ cân tải

Chú thích: Phần đổ màu xám là “Để Tham khảo”.

3) Phương pháp Hướng dẫn

Hướng dẫn được đưa ra từ các bài thuyết trình và thực hành sử dụng Hệ thống Thông tin/Kiểm soát Giao thông được lắp đặt cơ bản theo Dự án tích hợp ITS. Tài liệu tham khảo đưa ra để hướng dẫn hay tạo ra cho chương trình đào tạo này, Cơ cấu vận hành đường cao tốc được mô tả trong Báo cáo Nghiên cứu và các tài liệu khác cần khác được chuẩn bị bởi người giảng dạy bảo dưỡng hệ thống và kiểm soát làn.

Sách hướng dẫn hay mẫu được sử dụng trong đào tạo sẽ được dịch sang tiếng Việt. Phiên dịch Anh/Việt sẽ có mặt trong suốt quá trình đào tạo.

10.6 Lịch trình Triển khai công tác Đào tạo

Khuyến nghị triển khai 1 đến 2 tháng trong giai đoạn đầu sau khi hoàn thành Dự án Tích hợp ITS. Đối với giai đoạn hai, khuyến nghị triển khai khoảng một tháng rưỡi trong thời gian hay xảy ra sự cố như mùa mưa.

11. Danh sách Cẩm nang Vận hành Thiết bị

11.1 Khái quát chung

Ban hành quyết định sau là cẩm nang về các điểm mấu chốt hướng dẫn vận hành thiết bị:

- Quyết định số 2452/QĐ-BGTVT “Phê duyệt Phương án Quản lý và Khai thác tạm thời Đoạn tuyến Cầu Giẽ - QL 21, Cao tốc Cầu Giẽ - Ninh Bình

Danh sách cẩm nang yêu cầu cho các hệ thống bên dưới được liệt kê trong các phần sau:

- Hệ thống Thông tin/kiểm soát giao thông
- Hệ thống Thu/Quản lý Thu phí (Để Thảo luận)
- Hệ thống Cân Xe
- Hệ thống Thông tin liên lạc

11.2 Danh sách Cẩm nang cho Hệ thống Thông tin/Kiểm soát GT

Cẩm nang cho các thành phần thiết bị dưới đây được yêu cầu và cần được nhà thầu đưa ra khi chuyển giao hệ thống.

- Camera CCTV PTZ
- Camera CCTV tĩnh
- Bộ chuyển đổi media
- Bộ ghi video mạng
- Màn hình Theo dõi
- Máy chủ dữ liệu
- Bộ kiểm soát thiết bị điều khiển
- Phần mềm quản lý video
- Màn hình Nhận diện Hình ảnh
- Phần mềm Nhận dạng Hình ảnh
- Bộ dò xe vòng cảm ứng từ
- Bộ kiểm soát vòng cảm ứng từ
- Thiết bị ghi dữ liệu cho Bộ dò xe
- Bộ chuyển đổi media cho Bộ dò xe vòng cảm ứng từ
- Phần mềm đo lưu lượng giao thông
- Phần mềm đo tốc độ di chuyển/tắc nghẽn
- Phần mềm thu/tích lũy để phân tích giao thông
- Ổ sao lưu dự phòng
- Vũ kế
- Phong kế
- Cảm biến tầm nhìn
- Nhiệt kế
- Bộ ghi dữ liệu để theo dõi thời tiết
- Thu/Tích lũy dữ liệu & Phát báo động
- UPS
- Tổng hợp Phần mềm Dữ liệu Sự kiện giao thông

- Máy in
- Phần mềm Thu/Tích hợp để Quản lý Dữ liệu Sự kiện Giao thông
- Tạo Dữ liệu cho phần mềm phổ biến
- Phần mềm kiểm soát hiển thị đa dạng
- Bảng đồ thị màn hiển thị đa dạng
- Bộ kiểm soát thiết bị điều khiển để Giám sát Giao thông
- Phần mềm Thu/Tích lũy để Giám sát Giao thông
- Thiết bị nhập dữ liệu di động
- Phần mềm Thu/Tích lũy để Chỉ dẫn VMS
- Phần mềm kiểm soát VMS / CSS
- Máy chủ web cho thông tin giao thông
- Phần mềm Thu/ Tích lũy/ Phổ biến Thông tin Giao thông

11.3 Danh sách Cẩm nang cho Hệ thống Thu/Quản lý Thu Phí (Để Thảo luận)

Cẩm nang cho các thành phần thiết bị dưới đây được yêu cầu và cần được nhà thầu đưa ra khi chuyển giao hệ thống.

- Camera CCTV để Nhận dạng Hình ảnh
- Máy đọc mã vạch
- Bộ xử lý chỉ thị dữ liệu chữ
- Màn hình chính
- Máy in
- Máy chủ dữ liệu
- Camera CCTV
- Bảng Nhận dạng Hình ảnh
- Phần mềm Nhận dạng Hình ảnh
- Quản lý phần mềm nhận dạng xe
- Thiết bị phát hành thẻ vào
- Biển báo phí/nợ/đã thanh toán
- Biển báo dừng/đi
- Ba-ri-e
- Bộ chuyển đổi ba-ri-e
- Phần mềm Kiểm soát/Quản lý làn
- OBU
- Ăng-ten trên đường
- Bộ kiểm soát trên đường
- Máy đọc/ghi thẻ IC
- Bộ kiểm soát thẻ IC
- Phần mềm quản lý để thu phí
- Ổ sao lưu dự phòng
- UPS
- Thiết bị đăng ký OBU
- Phần mềm đăng ký OBU
- Phần mềm quản lý OBU

11.4 Danh sách Cẩm nang cho Hệ thống Cân Xe (Để Tham khảo)

Cẩm nang cho các thành phần thiết bị dưới đây được yêu cầu và cần được nhà thầu đưa ra khi chuyển giao hệ thống.

- Chuyển ba-ri-e
- Máy chủ dữ liệu
- Phần mềm đo và tính trọng tải phương tiện
- Phần mềm Quản lý & Xác định Quá tải
- Chuông báo động cho Quản lý Quá tải

11.5 Danh sách Cẩm nang cho Hệ thống Thông tin liên lạc

Cẩm nang cho các thành phần thiết bị dưới đây được yêu cầu và cần được nhà thầu đưa ra khi chuyển giao hệ thống.

- Bộ chuyển đổi HUB
- Điện thoại hành chính
- Máy chủ kiểm soát cuộc gọi
- Cổng vào cho PSTN
- Thiết bị đầu cuối cho Thông tin liên lạc chỉ dẫn
- Lớp 3 SW
- Lớp 2 SW
- Hệ thống quản lý mạng cho lớp tích hợp
- Bảng điều khiển Thông tin liên lạc vô tuyến
- Trạm cơ sở cho Thông tin liên lạc vô tuyến
- Thiết bị đầu cuối Thông tin liên lạc vô tuyến