

CỤC ĐƯỜNG BỘ VIỆT NAM



TCCS 01:2008/VRA

**TRẠM THU PHÍ ĐƯỜNG BỘ
THU PHÍ MỘT DỪNG SỬ DỤNG ÁN CHỈ MÃ VẠCH**

*Highway Toll Station – Specification for the Single Stop Station
with Barcodes Receipts*

Ban hành lần đầu tiên

HÀ NỘI - 2008

MỤC LỤC

	Trang
Lời nói đầu	2
1. QUY ĐỊNH CHUNG	3
1.1 Phạm vi áp dụng	3
1.2 Tài liệu viện dẫn	3
1.3 Thuật ngữ và định nghĩa	3
1.4 Nguyên tắc thiết kế	4
2. ÁN CHỈ MÃ VẠCH	5
2.1 Yêu cầu kỹ thuật	5
2.2 Quy trình sản xuất và cung cấp án chỉ	6
3. QUY TRÌNH THU PHÍ MỘT DỪNG	6
3.1 Trình tự vận hành	6
3.2 Xử lý tình huống bất thường	6
3.3 Kiểm kê giao ca	7
3.4 Báo cáo chuẩn	8
3.5 Công tác thanh, kiểm tra	8
4. YÊU CẦU ĐỐI VỚI KẾT CẤU TRẠM THU PHÍ	9
4.1 Tỉnh không thông xe	9
4.2 Đảo phân làn và trang bị an toàn	9
4.3 Trang bị an toàn đối với làn dành cho xe quá khổ	9
4.4 Mặt đường, gờ và vạch giảm tốc	10
4.5 Cổng trạm	10
4.6 Nhà điều hành	10
4.7 Đường công vụ	11
4.8 Khu vực đỗ xe	11
5. YÊU CẦU ĐỐI VỚI HỆ THỐNG THIẾT BỊ TRẠM THU PHÍ	12
5.1 Yêu cầu đối với tổng thể hệ thống thiết bị	12
5.2 Yêu cầu đối với thiết bị tại làn	12
5.3 Yêu cầu đối với thiết bị tại nhà điều hành	15
5.4 Yêu cầu đối với mạng và đường truyền tín hiệu	16
5.5 Yêu cầu đối với các thiết bị khác	16
5.6 Yêu cầu đối với phần mềm điều hành	16
PHẦN PHỤ LỤC:	
Phụ lục 1	Sơ đồ nguyên tắc mặt bằng trạm thu phí theo quy trình thu một dừng và các bộ phận chính. P1.1
Phụ lục 2	Sơ đồ chu trình thu phí. P2.1
Phụ lục 3	Bảng các bước vận hành chi tiết theo từng tình huống và đối tượng phương tiện qua trạm. P3.1
Phụ lục 4	Mẫu báo cáo P4.1
Phụ lục 5	Yêu cầu kỹ thuật của vạch giảm tốc phía trước trạm thu phí P5.5
Phụ lục 6	Các tiêu chí so sánh lựa chọn công nghệ nhận dạng xe P6.1

Lời nói đầu

Tiêu chuẩn này được Cục Đường bộ Việt Nam soạn thảo và ban hành kèm theo Quyết định số 1305/QĐ-CĐBVN ngày 7 tháng 7 năm 2008. Thu phí một dừng đã được xác định trong Định hướng phát triển công nghệ thu phí trên hệ thống quốc lộ đến năm 2010 và đã được Bộ Giao thông Vận tải chấp thuận cho phép triển khai từ tháng 5/2005 (tại văn bản số 2470/BGTVT-KHCN ngày 10/5/2005).

Để biên soạn tiêu chuẩn này, Cục Đường bộ Việt Nam đã tổng hợp các ý kiến góp ý từ nhiều hội nghị chuyên gia cấp Bộ và cấp Cục giai đoạn 2004-2007 và tổng kết, đánh giá các kết quả thí điểm của bốn dự án trạm thu phí theo quy trình thu một dừng sử dụng ấn chỉ tại các Khu Quản lý Đường bộ nhằm có được một mô hình trạm thu phí một dừng phù hợp và hiệu quả nhất.

Đây sẽ là cơ sở để thiết kế hiện đại hóa các trạm thu phí trên hệ thống quốc lộ đảm bảo đồng bộ, thống nhất, tạo thuận lợi tối đa cho phương tiện trả phí đồng thời chống thất thu, tiêu cực một cách hiệu quả.

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu đối với các hạng mục hạ tầng kỹ thuật, hệ thống thiết bị và quy trình vận hành của trạm thu phí tuân theo giải pháp công nghệ mạng máy tính sử dụng các loại ấn chỉ có in mã vạch để cho phép xe ô tô khi trả phí chỉ phải dừng lại một lần, được gọi là trạm thu phí một dừng.

Các trạm thu phí sử dụng đường bộ thuộc hệ thống quốc lộ thu theo “phương thức mở” có kết cấu hạ tầng đồng bộ bao gồm đảo phân làn, công kiểm soát và nhà điều hành phải tuân theo tiêu chuẩn này khi xây dựng mới hoặc nâng cấp, cải tạo. Các trạm thu phí sử dụng đường bộ của các hệ thống đường bộ khác theo Luật giao thông đường bộ hoặc đường bộ cao tốc có kết cấu tương tự được khuyến khích áp dụng tiêu chuẩn này.

1.2 Tài liệu viện dẫn

Tiêu chuẩn này viện dẫn các tiêu chuẩn kỹ thuật sau đây:

- TCVN 4054-05 Đường ô tô – Yêu cầu thiết kế;
- TCVN 5729-97 Đường ô tô cao tốc – Yêu cầu thiết kế;
- TCVN 6384:1998 - Mã số mã vạch vật phẩm - Mã UPC-A - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 6513:1999 Mã số mã vạch vật phẩm - Mã vạch ITF - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 6755:2000 Mã số mã vạch vật phẩm - Mã vạch EAN-UCC 128 – Quy định kỹ thuật;
- 22TCN-273-01 Tiêu chuẩn thiết kế đường ô tô;
- 22TCN-223-95 Quy trình thiết kế áo đường cứng;
- 22TCN-285-02 Sơn tín hiệu giao thông - Lớp phủ phản quang - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử
- 22TCN-237-01 Điều lệ báo hiệu đường bộ.

1.3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong phạm vi của tiêu chuẩn này, các thuật ngữ dưới đây được hiểu như sau:

- “Quy trình thu”: là trình tự, thủ tục bắt buộc phải tuân theo khi tiến hành hoạt động thu phí sử dụng đường bộ;
- “Phương thức mở”: là phương thức thu phí mà xe ô tô phải trả một mức phí tại trạm thu phí không phụ thuộc vào chiều dài quãng đường xe chạy trên đoạn đường thu phí mà chỉ phụ thuộc vào kiểu loại xe.
- “Phương thức kín”: là phương thức thu phí mà xe ô tô phải trả một mức phí phụ thuộc vào chiều dài đường xe đi được trên đoạn đường thu phí và kiểu loại xe.
- “Không dừng”: là hình thức thu phí mà cho phép xe ô tô trả phí không cần phải dừng lại khi đi qua trạm thu phí;
- “Một dừng”: là hình thức thu phí mà khi qua trạm thu phí, xe ô tô chỉ phải thực hiện một lần dừng khi qua cửa kiểm soát lần để trả phí;
- “Hai dừng”: là hình thức thu phí mà khi qua trạm thu phí, xe ô tô phải thực hiện hai lần dừng để mua vé tại cửa bán vé và để soát vé tại cửa kiểm soát lần;
- “Mã vạch”: là loại mã số biểu trưng bằng hình chữ nhật chứa các vạch thẳng liên tiếp có độ dày và dẫn cách khác nhau (mã vạch một chiều – Barcodes) hoặc chứa tổ hợp các vạch

thẳng và đứt đoạn có độ dày khác nhau xếp liên tiếp tạo thành mảng lộn xộn các hình chữ nhật (mã vạch hai chiều – 2D barcodes);

- “Ca”: là 8 giờ làm việc liên tục. Một ngày chia làm 3 ca trong đó Ca 1 từ 6h00 giờ đến 14h00, Ca 2 từ 14h00 đến 22h00 và Ca 3 từ 22h00 giờ ngày hôm trước đến 6h00 giờ ngày hôm sau;
- “Thu phí viên”: là nhân viên của trạm được giao nhiệm vụ thu phí, làm việc tại các ca-bin làn hoặc điem bán vé tháng.
- “Giám sát viên”: là nhân viên của trạm được giao nhiệm vụ giám sát quá trình thu phí, làm việc tại phòng giám sát.
- “Kỹ thuật viên”: là nhân viên của trạm có trình độ kỹ thuật chuyên môn phù hợp và nắm được hệ thống thiết bị thu phí của trạm, được giao nhiệm vụ bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống thiết bị thu phí của trạm theo quy định.
- “Lãnh đạo ca”: là người chỉ huy, điều hành hoạt động của toàn bộ trạm thu phí trong thời gian 1 ca. Có thể có Trưởng ca và các Phó ca thay phiên nhau trực để duy trì sự hoạt động liên tục của trạm thu phí;
- “Ấn chỉ”: là phương tiện thanh toán phí sử dụng đường bộ bằng giấy, bìa cứng, thẻ nhựa, thẻ điện tử mà được dùng làm biên lai phí hay vé theo quy định của Bộ Tài chính;
- “Ấn chỉ phí lượt”: là biên lai trả phí có giá trị sử dụng một lần. Có nhiều loại phí lượt tương ứng với loại xe bị thu phí theo quy định của Bộ Tài chính;
- “Ấn chỉ phí kỳ”: là vé tháng, vé quý hay vé có số ngày xác định, có giá trị sử dụng nhiều lần. Có nhiều loại ấn chỉ phí kỳ tương ứng với loại xe bị thu phí theo quy định của Bộ Tài chính;
- “Thẻ mã vạch đặc biệt”: là loại thẻ cứng được in mã vạch phục vụ cho việc mở ba-ri-e cho xe qua trong các trường hợp đặc biệt theo quy định.

1.4 Nguyên tắc thiết kế

- 1.4.1 Nguyên tắc cơ bản của trạm thu phí một dừng là tạo ra một trình tự thủ tục thu phí sử dụng đường bộ sao cho người lái xe chỉ phải dừng xe một lần tại ca-bin kiểm soát làn nhằm tạo thuận lợi cho phương tiện trả phí, tránh ùn tắc, đảm bảo trật tự an toàn giao thông tại khu vực trạm và hạn chế tối đa các kẽ hở cho tiêu cực phát sinh.
- 1.4.2 Hệ thống thiết bị thu phí về cơ bản là hệ thống bán tự động trong đó tập trung tự động hóa cao nhất khâu giao dịch phí thông qua mạng máy tính và phần mềm. Hệ thống ca-me-ra được kết nối với mạng và được tích hợp điều hành với phần mềm thu phí để tăng cường việc cung cấp thông tin thực nhằm hỗ trợ và giám sát quá trình thu phí, chống các tiêu cực xảy ra.
- 1.4.3 Chức năng chính của hệ thống thiết bị thu phí là hỗ trợ khâu giao dịch và quản lý thu phí, khâu giám sát chống tiêu cực và tiến hành ghi nhận, theo dõi tình hình giao thông.
- 1.4.4 Kết cấu hạ tầng của trạm thu phí phải đáp ứng các yêu cầu lắp đặt, vận hành của hệ thống thiết bị thu phí. Sơ đồ nguyên tắc về mặt bằng trạm thu phí một dừng và một số bộ phận chính như mô tả trong hình vẽ tại Phụ lục 1 (lấy ví dụ cho một trạm thu phí có 6 làn thực hiện quy trình thu một dừng trên tất cả các làn).
- 1.4.5 Hệ thống thiết bị thu phí phải được thiết kế đảm bảo yêu cầu thời gian dừng xe tại ca-bin thu phí khi trả phí lượt không lâu quá 6 giây cho mỗi xe.

2. ÁN CHỈ MÃ VẠCH

2.1 Yêu cầu kỹ thuật

2.1.1 Án chỉ áp dụng đối với trạm thu phí một dừng tuân theo quy định của Bộ Tài chính nhưng được in thêm mã vạch để đọc dữ liệu khi thực hiện giao dịch phí hoặc thực hiện các truy cập liên quan khác. Cấu tạo các dạng án chỉ áp dụng tiêu chuẩn này như sau:

- Án chỉ phí lượt: Bằng giấy và có 2 liên gồm liên gốc và liên giao lái xe. Mã vạch được in tại liên giao lái xe (liên 2). Hoa văn, bảo mật và nội dung thiết kế theo quy định của Bộ Tài chính và các loại án chỉ phí lượt khác nhau có màu hoa văn khác nhau để dễ phân biệt;
- Án chỉ phí kỳ: Án chỉ phí kỳ có thể được làm bằng giấy bìa cứng hoặc vật liệu in khác phù hợp nhằm đảm bảo độ bền tương ứng với tuổi sử dụng. Trong trường hợp được làm bằng giấy bìa cứng thì án chỉ sẽ có 2 liên gồm liên gốc và liên giao lái xe; mã vạch được in trên liên giao lái xe (liên 2). Nếu được làm bằng giấy bìa cứng thì cần phải được bảo quản trong túi ni-lon kín, tránh hư hỏng. Trong trường hợp được làm bằng vật liệu khác như thẻ nhựa cứng ép lớp tổng hợp thì án chỉ chỉ có 1 liên và mã vạch được in trực tiếp lên thẻ. Hoa văn, bảo mật và nội dung thiết kế cũng phải theo quy định của Bộ Tài chính và cũng có màu khác nhau để dễ phân biệt theo loại xe;
- Vé quốc lộ lượt: Loại vé này được in theo mẫu quy định của Bộ Tài chính, không có mã vạch và chỉ áp dụng cho loại xe con, dưới 12 chỗ. Các trạm thu phí một dừng không bán ra vé quốc lộ lượt mà chỉ thu lại liên 2 để xác nhận đã sử dụng;
- Vé đường bộ toàn quốc: Loại vé này được in theo mẫu quy định của Bộ Tài chính, không có mã vạch và chỉ áp dụng cho các lực lượng vũ trang đặc biệt của quân đội và công an. Các trạm thu phí một dừng không bán ra loại vé này nhưng vẫn cho các xe có loại vé này thông qua theo thời hạn của vé.

2.1.2 Kích thước và chất liệu của các loại án chỉ cũng như mực in theo quy định của Bộ Tài chính nhưng phải đảm bảo in được và đủ kích thước bố trí mã vạch. Mực in mã vạch theo quy định của Tiêu chuẩn Việt Nam đối với từng chuẩn mã vạch áp dụng.

2.1.3 Các chuẩn mã vạch được áp dụng bao gồm:

- (1) Chuẩn UPC-A theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6384:1998 - Mã số mã vạch vật phẩm - Mã UPC-A - Yêu cầu kỹ thuật;
- (2) Chuẩn ITF theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6513:1999 Mã số mã vạch vật phẩm - Mã vạch ITF - Yêu cầu kỹ thuật;
- (3) Chuẩn EAN-UCC 128 theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6755:2000 Mã số mã vạch vật phẩm - Mã vạch EAN-UCC 128 – Quy định kỹ thuật.

Ngoài ra có thể áp dụng một số chuẩn quốc tế hóa khác nhưng phải được Việt Nam tiêu chuẩn hóa và phù hợp với trình độ công nghệ hiện thời của các Nhà in tài chính trong nước.

2.1.4 Chuỗi ký tự trong mã vạch phải bao gồm 6 thành phần liên tiếp theo trình tự sau:

- mã của Cục thuế địa phương: 2 ký tự (số hoặc chữ hoặc kết hợp);
- mã của trạm thu phí: 2 ký tự (số hoặc chữ hoặc kết hợp);
- loại vé: 1 ký tự số;
- loại xe: 1 ký tự số;
- năm ấn hành: 2 ký tự số;
- đợt phát hành trong năm: 1 ký tự số;
- số thứ tự án chỉ trong đợt năm: số ký tự tùy theo mức tiêu thụ tính toán.

Trên cơ sở tính toán mức tiêu thụ từng loại án chỉ mỗi năm, chiều dài chuỗi ký tự mã vạch sẽ được xác định để từ đó quyết định chuẩn mã vạch sử dụng cho việc in án chỉ.

- 2.1.5 Các trường hợp xe có vé quốc lộ lượt, vé toàn quốc (là các loại vé không được in mã vạch) và xe điện ưu tiên theo quy định của Bộ Tài chính được coi là các trường hợp đặc biệt. Thẻ mã vạch đặc biệt bao gồm 4 loại như sau:
- Thẻ đặc biệt số 1: dành cho loại xe có Vé quốc lộ lượt;
 - Thẻ đặc biệt số 2: dành cho loại xe có Vé đường bộ toàn quốc;
 - Thẻ đặc biệt số 3: dành cho loại xe được miễn phí nhưng đi đơn chiếc;
 - Thẻ đặc biệt số 4: dành cho xe miễn phí đi theo đoàn.
- 2.1.6 Trường hợp Bộ Tài chính có quy định mới không phù hợp với Quy trình này thì thực hiện theo hướng dẫn của Bộ Tài chính.

2.2 Quy trình sản xuất và cung cấp ấn chỉ

- 2.2.1 Việc sản xuất ấn chỉ mã vạch do các Nhà in chuyên nghiệp thực hiện theo đơn đặt hàng của Cục thuế địa phương nơi đặt trạm thu phí. Trên cơ sở theo dõi số thu hàng năm và đề xuất của Đơn vị thu phí, Cục thuế địa phương lập kế hoạch đặt hàng các loại ấn chỉ cần in để đặt hàng tại một Nhà in đảm bảo yêu cầu theo quy định của Tổng Cục thuế.
- 2.2.2 Nhà in được lựa chọn phải có đủ điều kiện về thiết bị in ấn chỉ mã vạch đáp ứng các yêu cầu nêu tại mục 2.1. Sau khi in xong, Nhà in cung cấp ấn chỉ và bộ số sê-ri của các bộ ấn chỉ cho Cục thuế để cung cấp cho đơn vị thu phí và thống kê, quản lý.
- 2.2.3 Định kỳ từng Quý, Cục thuế địa phương cấp ấn chỉ cho Đơn vị thu phí theo số lượng dự kiến và một tỷ lệ dự phòng nhất định để Đơn vị thu phí thực hiện công tác thu. Hàng Quý, Đơn vị thu cùng với Cục thuế địa phương tiến hành quyết toán số thu và lượng ấn chỉ sử dụng để thống nhất biện pháp sử lý cũng như xem xét điều chỉnh kế hoạch in ấn chỉ đã định cho phù hợp với nhu cầu.
- 2.2.4 Kết quả thu và tình hình sử dụng ấn chỉ phải được Đơn vị thu phí và Cục thuế địa phương thống nhất, tổng hợp gửi báo cáo cho Tổng Cục thuế và Cơ quan cấp trên của Đơn vị thu phí.

3. QUY TRÌNH THU PHÍ MỘT DỪNG

3.1 Trình tự vận hành

- 3.1.1 Các đối tượng phương tiện qua trạm thu phí bao gồm:
- Xe thông thường, được phân loại theo quy định của Bộ Tài chính;
 - Xe có vé kỳ (tháng, quý hoặc theo số ngày xác định) còn hiệu lực ở từng trạm thu phí cụ thể;
 - Xe có vé toàn quốc (mua trước cho các đơn vị thuộc lực lượng vũ trang);
 - Xe có vé quốc lộ lượt (mua trước từ các trạm thu phí khác chưa được hiện đại hóa);
 - Xe miễn phí đơn chiếc theo quy định của Bộ Tài chính;
 - Xe miễn phí đi theo đoàn theo quy định của Bộ Tài chính.
- 3.1.2 Trình tự vận hành chung tuân theo Sơ đồ chu trình thu phí như hình vẽ tại Phụ lục 2.
- 3.1.3 Các bước vận hành chi tiết theo từng tình huống và đối tượng phương tiện qua trạm tuân theo Bảng tình huống và xử lý tại Phụ lục 3.

3.2 Xử lý tình huống bất thường

- 3.2.1 Nổi đuôi nhau vượt trạm: Thu phí viên bấm nút báo động (còi hú và đèn nháy tại làn) để Nhân viên an ninh của trạm có biện pháp chặn xe để xử lý.

- 3.2.2 Vé kỳ bị mờ khó đọc: Khi vé kỳ (tháng/quý) bị mờ không thể đọc được qua máy quét mã vạch, nếu kiểm tra thấy đúng là vé thật, Thu phí viên sẽ dùng Thẻ mã vạch đặc biệt để mở cho xe qua đồng thời đánh dấu lên vé và yêu cầu lái xe làm thủ tục đổi lại vé khác trên cơ sở kiểm tra cơ sở dữ liệu vé tháng đã bán còn hiệu lực.
- 3.2.3 Thu phí viên nhận sai loại xe, thu sai mức phí: Giám sát viên sẽ đọc trước micro để hệ thống loa nhắc nhở thu phí viên đồng thời đánh dấu điểm lỗi của thu phí viên trong ca trên màn hình giám sát (phần mềm ghi lại lỗi và ngày giờ).
- 3.2.4 Thu phí viên sử dụng sai, tùy tiện loại thẻ cứng mã vạch: Giám sát viên sẽ đọc trên hệ thống loa để nhắc nhở thu phí viên đồng thời cộng điểm lỗi của thu phí viên trong ca (phần mềm ghi lại lỗi và ngày giờ).
- 3.2.5 Thu phí viên không cắm liên 2 vé quốc lộ lượt vào cọc hủy vé sau khi thu lại từ lái xe: Giám sát viên đọc loa nhắc nhở thu phí viên đồng thời cộng điểm lỗi của thu phí viên trong ca (phần mềm ghi lại lỗi và ngày giờ).
- 3.2.6 Thu phí viên có thu tiền của lái xe nhưng sử dụng thẻ đặc biệt để mở ba-ri-e: Giám sát viên làm thủ tục lập Biên bản xử lý và trong trường hợp tái phạm nhiều lần phải đình chỉ công tác đối với Thu phí viên vi phạm.

3.3 Kiểm kê giao ca

3.3.1 Thu phí viên:

- Ký Biên bản giao ca của Thu phí viên (Mẫu BC-1, Phụ lục 4) với Giám sát viên và Lãnh đạo ca;
- Nộp số tiền mặt thu được cho Tổ kế toán trên cơ sở Biên bản giao ca nêu trên;
- Nộp số vé QL lượt liên kiểm soát (liên 2) thu được để hủy;
- Nộp số ấn chỉ phí lượt mã vạch đã sử dụng (liên 2) tồn lại do lái xe không nhận (được cắm cọc hủy sau khi lái xe không nhận);
- Nộp lại số ấn chỉ phí lượt chưa sử dụng.

3.3.2 Giám sát viên:

- In và ký Biên bản giao ca của Thu phí viên (Mẫu BC-1, Phụ lục 4) với các Thu phí viên và Lãnh đạo ca;
- In bản ghi đếm xe trong ca của từng làn nếu có yêu cầu kiểm tra (Mẫu BC-2, Phụ lục 4);
- In Biên bản giao ca toàn trạm để Lãnh đạo ca, Giám sát trưởng và Lãnh đạo trạm ký (Mẫu BC-3, Phụ lục 4);
- In ảnh chụp các trường hợp xe miễn phí và xe có vé toàn quốc nếu có yêu cầu kiểm tra.

3.3.2 Kế toán và thủ quỹ:

- Trên cơ sở Biên bản giao ca, làm thủ tục nhập tiền phí của các Thu phí viên;
- Kiểm tra, tiếp nhận số ấn chỉ và vé đã sử dụng để hủy theo quy định;
- Lập báo cáo tổng hợp kết quả thu phí của ca theo quy định;
- Trình Lãnh đạo trạm phê duyệt báo cáo tổng hợp kết quả thu phí và lưu trữ theo quy định.

3.3.3 Lãnh đạo ca:

- Kiểm tra, xem xét và đưa ra đánh giá cuối cùng về kết quả thu phí của thu phí viên cũng như các đánh giá của giám sát viên;
- Ký Biên bản giao ca của Thu phí viên và Biên bản giao ca toàn trạm để làm cơ sở thanh quyết toán;
- Kiểm tra tình hình mắc lỗi vận hành của các Thu phí viên để uốn nắn kịp thời và xe xét đánh giá thưởng phạt;
- Làm các thủ tục giao ca cần thiết khác.

3.4 Báo cáo chuẩn

Các báo cáo chuẩn phải được hệ thống máy tính xuất ra theo yêu cầu quản lý và thanh kiểm tra của hệ thống bao gồm:

- 3.4.1 Báo cáo giao ca của Thu phí viên: Do hệ thống máy tính lập ra và tự in ra giấy sau khi hết ca hoặc do Giám sát viên in ra giấy tại máy in của bộ phận giám sát (Buồng B – Phòng trung tâm) dưới dạng Biên bản xác nhận. Biên bản này phục vụ việc thanh quyết toán tiền phí giữa Thu phí viên và Tổ kế toán. Mẫu Biên bản như Mẫu BC-1 tại Phụ lục 4;

Trong trường hợp cần thiết, Biên bản này phải kèm theo bản in về Thông tin chi tiết từng xe qua làn (Bản ghi đếm xe trong ca do hệ thống máy tính lập ra). Mẫu in như Mẫu BC-2 tại Phụ lục 4.

- 3.4.2 Báo cáo giao ca tổng hợp: Do hệ thống máy tính lập ra và tự in ra giấy sau khi hết ca hoặc do Giám sát viên in ra tại máy in của bộ phận giám sát dưới dạng Biên bản xác nhận. Biên bản này phục vụ việc kiểm tra thanh quyết toán tiền phí giữa Tổ thu phí và Tổ kế toán. Mẫu Biên bản như Mẫu BC-3 tại Phụ lục 4.

- 3.4.3 Báo cáo xe miễn phí và xe có vé toàn quốc: Do hệ thống máy tính lập ra và được in ra theo yêu cầu của Giám sát viên hoặc phục vụ việc thanh kiểm tra. Báo cáo dưới dạng bản ghi ảnh chụp các trường hợp xe miễn phí, đoàn xe miễn phí và xe có vé toàn quốc đi qua. Thông tin này giúp quản lý chống tiêu cực. Mẫu báo cáo như Mẫu BC-4 tại Phụ lục 4.

- 3.4.4 Báo cáo số thu vé tháng, vé quý và vé kỳ: Do hệ thống máy tính lập ra và được in ra dưới dạng báo cáo tổng hợp khi tiến hành kiểm kê số thu hàng tháng. Mẫu báo cáo như Mẫu BC-5 tại Phụ lục 4.

- 3.4.5 Báo cáo chi tiết các giao dịch vé tháng, vé quý và vé kỳ: Do hệ thống máy tính lập ra dưới dạng danh sách bản ghi trong tháng để phục vụ việc kiểm kê hàng tháng và thanh kiểm tra. Mẫu báo cáo như Mẫu BC-6.

- 3.4.6 Báo cáo đếm xe hàng tháng: Do hệ thống máy tính lập ra và được in ra dưới dạng báo cáo tổng hợp khi tiến hành kiểm kê hàng tháng và việc thanh kiểm tra. Mẫu báo cáo như Mẫu BC-7 tại Phụ lục 4.

- 3.4.7 Báo cáo số thu hàng năm: Do hệ thống máy tính lập ra và được in ra dưới dạng báo cáo tổng hợp khi tiến hành kiểm kê số thu cả năm. Mẫu báo cáo như Mẫu BC-8 tại Phụ lục 4.

- 3.4.8 Báo cáo đếm xe hàng năm: Do hệ thống máy tính lập ra và được in ra dưới dạng báo cáo tổng hợp khi tiến hành kiểm kê hàng năm. Mẫu báo cáo như Mẫu BC-9 tại Phụ lục 4.

3.5 Công tác thanh, kiểm tra

- 3.5.1 Nhiệm vụ chính của công tác thanh, kiểm tra là kịp thời phát hiện các biểu hiện và hành vi tiêu cực. Để làm việc đó, Thanh hoặc Kiểm tra viên các cấp cần phải được huấn luyện để có thể truy cập vào cơ sở dữ liệu thu phí, kiểm tra các giao dịch và hình ảnh ghi lại. Thanh tra phải được cung cấp các thẻ truy cập đặc biệt theo các mức bảo mật nêu tại mục 5.6.5.

- 3.5.2 Khi thanh kiểm tra, Thanh hoặc Kiểm tra viên cần tập trung kiểm tra các phát hiện lỗi của các Giám sát viên đối với các Thu phí viên; kiểm tra các hình chụp xe khi các Thu phí viên sử dụng Thẻ mã vạch đặc biệt để mở ba-ri-e. Việc rà soát thực hiện ngẫu nhiên trong cơ sở dữ liệu. Nếu thấy có dấu hiệu nghi vấn cần kiểm tra kỹ lưỡng hơn các hình ảnh khác liên quan. Nếu cần, mở đoạn băng ghi hình lưu trữ để kiểm tra, xác minh.

- 3.5.3 Các kết luận khi thanh kiểm tra phải được lập thành biên bản có xác nhận của các bên liên quan. Sau khi thanh kiểm tra, Đoàn thanh hoặc kiểm tra phải lập báo cáo kết quả kiểm tra gửi đơn vị giao nhiệm vụ thanh kiểm tra kèm theo biên bản xác nhận kết luận thanh kiểm tra.

- 3.5.4 Chu kỳ thanh kiểm tra được xác định như sau:

- Thanh kiểm tra từ cấp Cục phải được thực hiện mỗi năm ít nhất 1 lần.
- Thanh kiểm tra từ cấp Khu/Sở phải được thực hiện mỗi năm ít nhất 2 lần.
- Thanh kiểm tra từ cấp đơn vị quản lý trạm thu phí (Công ty quản lý) phải được thực hiện hàng quý.

4. YÊU CẦU ĐỐI VỚI KẾT CẤU TRẠM THU PHÍ

4.1 Tĩnh không thông xe

4.1.1 Làn xe cơ giới:

Đối với trạm thu phí xây dựng mới, tĩnh không thông xe của làn xe cơ giới tại cổng trạm phải tuân theo TCVN 4054-2005 với kích thước như sau: chiều cao tối thiểu 5 m và chiều rộng làn 3,8 m trong đó chiều cao tĩnh không ở đây được tính từ mặt đường đến cao trình đáy của thiết bị dưới trần mái kể cả đèn tại vị trí hẹp nhất về chiều cao. Trường hợp bị hạn chế về mặt bằng, cho phép chiều rộng làn là 3,5 m theo 22TCN-273-01.

Trường hợp các trạm thu phí cũ được nâng cấp để thực hiện quy trình thu một dừng mà không đủ điều kiện cải tạo lại phần kết cấu làn đường và cổng trạm, cho phép áp dụng chiều cao tĩnh không là 4,75 m và chiều rộng làn là 3,2 m theo TCVN 5729-97.

4.1.2 Làn xe quá khổ:

Làn xe quá khổ phải có kích thước lớn hơn tĩnh không của làn xe cơ giới thông thường nêu tại mục 4.1.1 ở trên. Đối với trạm thu phí xây dựng mới, tĩnh không của làn quá khổ quy định như sau:

- Chiều cao: không hạn chế hoặc bằng 5,5 m nếu có mái che;
- Chiều rộng: từ 4,0 m đến 4,5 m.

Trường hợp trạm thu phí cũ được nâng cấp để thực hiện quy trình thu một dừng mà không đủ điều kiện mở rộng tĩnh không làn xe quá khổ thì phải có tĩnh không tối thiểu đáp ứng TCVN 5729-97 với kích thước như sau: chiều cao là 4,75 m nếu có mái che và chiều rộng làn là 4,0 m.

4.1.3 Làn xe máy và xe thô sơ riêng biệt:

Thông thường, việc lưu thông xe máy được đưa vào làn quá khổ. Trong trường hợp vị trí trạm thu phí có lưu lượng xe mô tô lớn hoặc làn quá khổ được sử dụng để thông xe ô tô thông thường ở thời gian cao điểm thì phải xây dựng làn dành riêng cho xe máy và xe thô sơ với chiều rộng 2,0 m theo 22TCN-273-01.

4.1.4 Trong trường hợp các tiêu chuẩn thiết kế đường đã nêu có sự sửa đổi hoặc thay thế liên quan đến quy định về tĩnh không thông xe tại các trạm thu phí thì thực hiện theo các quy định mới.

4.2 Đảo phân làn và trang bị an toàn

4.2.1 Kích thước đảo phân làn:

Đối với trạm thu phí xây dựng mới, đảo phân làn phải có kích thước tuân theo TCVN 4054-05. Cụ thể chiều dài là 30 m và chiều rộng là 2 m.

4.2.2 Trang bị an toàn trên đảo phân làn:

Đảo phân làn phải có ụ chống va đảm bảo an toàn cả ở hai đầu đảo. Hình dáng, kích thước và màu sắc của ụ chống va tuân theo 22TCN-273-01. Ngoài ra, xung quanh ca-bin kiểm soát làn đặt trên đảo phải có các cột chống va với chiều cao bằng chiều cao ca-bin kiểm soát làn. Các cột này phải được sơn trắng – đỏ xen kẽ và được đặt trên đảo tạo thành khung vững chắc bảo vệ ca-bin an toàn.

4.3 Trang bị an toàn đối với làn dành cho xe quá khổ

Làn này có kích thước rộng hơn các làn khác và thường cho cả xe máy và xe thô sơ thông qua. Vì vậy phải có sự phân luồng phù hợp đảm bảo xe máy thông qua an toàn.

Có thể dùng vạch sơn gờ hoặc hình thức phù hợp để phân riêng luồng xe máy trong làn xe quá khổ ở phía bên phải nhưng phải đảm bảo xe quá khổ vẫn đi qua được. Luồng xe máy phải có bề rộng là 2 m.

Ba-ri-e tự động bố trí tại làn xe quá khổ khi đó bị cắt ngắn phù hợp sao cho không vói tới luồng xe máy để đảm bảo an toàn. Ba-ri-e đóng làn cũng bị cắt ngắn tương tự.

4.4 Mặt đường, gờ và vạch giảm tốc

- 4.4.1 Mặt đường tại trạm thu phí cần được làm loại mặt đường cứng bê tông cốt thép để đảm bảo khả năng chịu tải trong điều kiện làm việc tĩnh động phức tạp, duy trì độ bền lâu dài. Kết cấu mặt đường được thiết kế theo Quy trình thiết kế áo đường cứng 22TCN-223-95.
- 4.4.2 Việc bảo trì, nâng cấp hay cải tạo lại mặt đường tại trạm thu phí phải đảm bảo yêu cầu không làm thay đổi tĩnh không của trạm thu phí và không gây ảnh hưởng đến các thiết bị cũng như đường cáp chôn sẵn dưới mặt đường nhất là các vòng cảm ứng từ.
- 4.4.3 Gờ và vạch giảm tốc thường được dùng để hạn chế tốc độ xe khi qua trạm thu phí nhằm đảm bảo an toàn giao thông và hạn chế ô nhiễm do khí thải. Gờ giảm tốc có chiều dày từ 20 đến 50 mm, chiều rộng từ 200 đến 600 mm. Vạch giảm tốc có chiều dày từ 4 đến 6 mm, chiều rộng từ 100 đến 200 mm.
- 4.4.4 Khu vực phía trước trạm thu phí theo chiều xe chạy cần được sơn vạch giảm tốc theo các cấp tốc độ thiết kế để nhắc nhở lái xe giảm tốc độ đến mức an toàn khi qua trạm thu phí. Yêu cầu kỹ thuật của vạch giảm tốc phía trước trạm thu phí tùy theo từng trường hợp có thể tuân theo quy định tại Điều lệ báo hiệu đường bộ (vạch 71) hoặc theo quy định tại Phụ lục 5.
- 4.4.5 Tại vị trí ba-ri-e tự động, tùy trường hợp, có thể bố trí gờ giảm tốc với kích thước rộng từ 40 ~ 60 cm, dày 30 ~ 50 mm nhằm hạn chế trường hợp lái xe tải, xe khách tăng tốc đột ngột sau khi thu phí gây khí xả ô nhiễm quá mức nhất là các trường hợp xe sử dụng nhiên liệu Diesel. Gờ giảm tốc có thể làm bằng các vật liệu phù hợp như bê tông, ma tít, cao su hay Polimer tổng hợp.
- 4.4.6 Về màu sắc: Vạch giảm tốc phải có màu trắng. Gờ giảm tốc phải được sơn màu đen-vàng và có thể có phản quang. Vạch và gờ giảm tốc có thể có phản quang ở mức độ trung bình theo 22TCN-285-02.

4.5 Cổng trạm

Cổng trạm thu phí được thiết kế dựa trên các yêu cầu kiến trúc cụ thể tùy theo vị trí của trạm nhưng phải đáp ứng yêu cầu của tiêu chuẩn thiết kế đường hiện hành và tĩnh không thông xe nêu ở Mục 4.1. Trần của cổng phải có bố trí đèn trần đảm bảo đủ ánh sáng khi làm việc ban đêm. Các kết cấu lắp đặt trên cổng phải đảm bảo yêu cầu phòng cháy. Tại các đảo phân làn phải có bình chữa cháy được treo đúng quy cách. Bên trong mái cổng phải bố trí đường ống hoặc hộp kỹ thuật dẫn cáp các loại đảm bảo chống cháy và dễ mở ra để kiểm tra, sửa chữa.

Mặt trước của cổng trạm theo hướng xe chạy, ở phía trên, cần có biển báo với thông báo “TRẠM THU PHÍ MỘT DỪNG” đảm bảo nhìn rõ cả ngày lẫn đêm để cho lái xe dễ . Có thể sử dụng bảng báo điện tử sử dụng đèn LED để dễ nhìn.

4.6 Nhà điều hành

- 4.5.1 Nhà điều hành phải được đặt ở vị trí phù hợp và có các phòng riêng biệt để lắp hệ thống thiết bị thu phí và làm việc bao gồm:

- a) Phòng trung tâm: Phòng này được phân làm hai buồng riêng biệt để thực hiện các chức năng riêng gồm có:
- Buồng A: Là buồng đặt máy chủ và các thiết bị đầu nối tổng thể mạng, thiết bị lưu điện, thiết bị ghi sao lưu dữ liệu. Buồng này không bố trí người ngồi làm việc.
 - Buồng B: Là buồng giám sát và trường ca. Buồng này bố trí bàn ghế làm việc cho giám sát viên thu phí và lãnh đạo ca. Các thiết bị được lắp đặt ở đây bao gồm các máy tính giám sát cố gắn máy quét mã vạch, TV giám sát, thiết bị điều khiển ca-me-ra toàn cảnh, thiết bị ghép nối hình ảnh ca-me-ra, micro nối mạng đến các ca-bin thu phí, máy in và một số thiết bị phụ trợ khác. Buồng này phải được bố trí ở vị trí phù hợp, có cửa sổ rộng lắp kính để có thể quan sát rõ toàn cảnh khu vực các làn thu phí.

Phòng trung tâm cần được lắp một ca-me-ra loại bọc kín chống phát hiện hướng nhìn để giám sát mọi hoạt động. Ca-me-ra này được nối với màn hình TV đặt tại Phòng trực lãnh đạo.

Phòng trung tâm phải có diện tích đủ thoáng để đảm bảo điều kiện làm việc liên tục cho nhân viên. Phòng trung tâm phải được lắp máy điều hòa nhiệt độ và máy hút ẩm.

Phòng trung tâm nên được đặt ở tầng hai của tòa nhà điều hành.

b) Phòng bán vé kỳ và kế toán: Phòng này cũng được phân làm hai buồng riêng biệt để thực hiện các chức năng riêng bao gồm:

- Buồng C: Là buồng để bán vé tháng hoặc vé kỳ cho chủ các phương tiện. Buồng này được bố trí máy tính kết nối mạng có gắn máy quét mã vạch. Buồng phải có diện tích đủ rộng và có nhiều ghế ngồi chờ dành cho những lúc đông người đến mua vé tháng hay vé kỳ.
- Buồng D: Là buồng kế toán của trạm thu phí, nơi giao nhận tiền phí và ấn chỉ từ Tổ kế toán và Thu phí viên. Buồng này cũng được bố trí máy tính nối mạng máy tính thu phí và có gắn máy quét mã vạch.

Phòng bán vé kỳ và kế toán cũng cần được lắp một ca-me-ra loại bọc kín chống phát hiện hướng nhìn để giám sát mọi hoạt động. Ca-me-ra này được nối với màn hình TV giám sát chung đặt tại Buồng B của Phòng trung tâm.

Phòng bán vé kỳ và kế toán nên được đặt ở tầng một của tòa nhà điều hành để tiện tiếp đón chủ phương tiện vào mua vé đồng thời cần được trang bị thiết bị như quạt gió hoặc điều hòa nhiệt độ để đảm bảo điều kiện làm việc thoáng mát, dễ chịu.

c) Phòng trực lãnh đạo: Là nơi làm việc của Lãnh đạo trạm. Phòng này bố trí bàn ghế làm việc và một màn hình TV giám sát sự làm việc của Phòng trung tâm.

4.5.2 Nhà điều hành phải được bố trí điện nước và các phòng vệ sinh phù hợp. Các trang bị vệ sinh phải đảm bảo yêu cầu của trụ sở nhà nước.

4.5.3 Ngoài tòa nhà điều hành ra, Trạm thu phí phải có tòa nhà phụ trợ khác để cho nhân viên nghỉ ngơi tạm thời, nhà ăn, nhà bếp, nhà để máy phát điện và nhà để xe. Diện tích cụ thể cần lựa chọn phù hợp với quy mô của trạm.

4.7 Đường công vụ

Để đảm bảo an toàn giao thông và an toàn cho nhân viên trạm thu phí khi di chuyển qua lại giữa các đảo phân làn trong quá trình làm việc, cần phải bố trí một đường công vụ cắt ngang qua đường tại vị trí trạm thu phí. Đường công vụ này có thể là đường hầm đi bên dưới mặt đường trạm thu phí theo Tiêu chuẩn thiết kế đường 22TCN-273-01 hoặc là cầu vượt đi phía trên tĩnh không của trạm nếu đủ điều kiện về kiến trúc công trình. Đường công vụ này cần đủ rộng để đủ cho 2 người đi trên một mặt cắt và đủ chiều cao cho người bộ hành thông thường. Dọc theo đường công vụ có thể bố trí các hộp kỹ thuật chứa các loại cáp điện hoặc cáp tín hiệu. Trên đường công vụ phải có đèn đủ sáng và có các trang bị phòng cháy, chữa cháy. Tại mỗi đảo phân làn có một lối lên xuống đường công vụ và phải có mái che phù hợp.

4.8 Khu vực đỗ xe

Tại phần đường trước trạm thu phí phải dành một khu vực đỗ xe ô tô (dọc theo đường, có sơn kẻ đường cho phép đỗ xe ô tô theo Điều lệ báo hiệu đường bộ 22TCN-273-01) để các chủ xe có thể đỗ xe và vào trạm mua vé kỳ được thuận tiện. Trong khu vực sân của trạm thu phí, cần bố trí một khu vực đỗ xe máy để cho các chủ phương tiện đi xe máy đến trạm mua vé kỳ đỗ xe vào mua vé.

5. YÊU CẦU ĐỐI VỚI HỆ THỐNG THIẾT BỊ TRẠM THU PHÍ

5.1 Yêu cầu đối với tổng thể hệ thống thiết bị

Bản chất hệ thống thiết bị thu phí thực hiện Quy trình thu một dừng sử dụng ấn chỉ mã vạch là hệ thống mạng máy tính quản lý và hỗ trợ công tác thu phí bao gồm máy chủ, máy trạm và các thiết bị đầu cuối thực hiện các nhiệm vụ giao dịch phí, nhận dạng xe và giám sát giao dịch. Mạng máy tính này được coi là trụ cột của hệ thống thiết bị thu phí.

Các máy trạm được bố trí trên các ca-bin thu phí đặt tại các đảo phân làn và tại bàn bán vé tháng hoặc vé kỳ trong nhà điều hành (hoặc có ca-bin riêng) được trang bị máy quét mã vạch để thực hiện các giao dịch phí trực tiếp với người trả phí. Máy chủ đặt tại Phòng điều hành là trung tâm kết nối, điều hành và lưu trữ số liệu thu phí cũng như các dữ liệu giám sát khác.

Thiết bị nhận dạng xe được lắp đặt trên các làn thu phí và được kết nối với mạng máy tính chủ yếu nhằm thực hiện chức năng đếm xe và hỗ trợ đóng ba-ri-e sau khi xe qua. Ngoài ra nếu khả năng phân loại xe của chúng đạt được độ chính xác trên 98% thì có thể cho phép áp dụng để thông báo trước loại xe cho thu phí viên lựa chọn loại vé phù hợp hoặc để đánh dấu kiểm tra các giao dịch có sự khác biệt về nhận dạng xe giữa thu phí viên với thiết bị.

Thiết bị giám sát là các ca-me-ra kỹ thuật số được lắp đặt trên từng làn và tổng thể hai mặt của trạm đồng thời được kết nối với mạng máy tính để gắn kết dữ liệu hình ảnh với các giao dịch phí phục vụ việc theo dõi quá trình thu phí của các giám sát viên.

Hệ thống thiết bị ca-me-ra dò đọc biển số xe có thể được áp dụng nhằm tạo điều kiện thông xe nhanh cho các xe có vé tháng hoặc vé kỳ, nâng cao khả năng thông xe của trạm thu phí. Biển số xe sẽ được dò đọc và so sánh với cơ sở dữ liệu bán vé tháng, vé kỳ. Nếu kết quả so sánh cho thấy xe có biển số đó là xe có vé tháng hoặc vé kỳ còn hiệu lực thì ba-ri-e sẽ tự động mở để xe đi qua không cần phải quét vé tháng qua máy đọc mã vạch. Độ chính xác dò đọc biển số yêu cầu tối thiểu phải đạt 85% tức là nhận được đúng tối thiểu 85 xe trong 100 xe và không có trường hợp nào nhận xe không có vé tháng thành xe có vé tháng.

Trạm thu phí là một công trình phụ trợ của đường bộ được khai thác 24/24 giờ nên hệ thống thiết bị phải được tính toán độ tin cậy và dự phòng phù hợp nhằm đảm bảo yêu cầu khai thác liên tục, không sự cố gây ngừng hoạt động của toàn bộ hệ thống.

5.2 Yêu cầu đối với thiết bị tại làn

Thiết bị lắp đặt tại làn xe bao gồm các bộ thiết bị nhận dạng xe, giao dịch phí, điều khiển làn và giám sát. Các yêu cầu cụ thể như sau:

5.2.1 Thiết bị nhận dạng xe: Thiết bị nhận dạng xe phải được điều khiển tập trung từ hệ thống máy tính. Việc đếm xe và hỗ trợ đóng ba-ri-e sau khi xe qua có thể sử dụng đơn lẻ hoặc kết hợp các phương pháp dò bằng:

- Vòng cảm ứng từ (Induction loops);
- Nam châm (Magnetic);
- Ống hơi (Pneumatic Tube);
- Hồng ngoại chủ động (Active infrared);
- Hồng ngoại bị động (Passive infrared);
- Radar;
- Âm thanh bị động (Passive acoustic);
- Siêu âm (Ultrasonic);
- Xử lý ảnh Video (Video image);

Khi lựa chọn phương pháp dò phải xem xét độ phù hợp trên cơ sở các tiêu chí đánh giá công nghệ của từng phương pháp như trong Phụ lục 6 nhưng phải đảm bảo có sai số đếm xe dưới 1/1000. Trong các tình huống có nhiều sự lựa chọn đảm bảo độ chính xác và giá thành hợp lý,

ưu tiên lựa chọn phương pháp có thiết bị lắp đặt trên đảo phân làn hoặc trên trần, hạn chế lựa chọn phương pháp có thiết bị lắp đặt trên hoặc chôn dưới mặt đường.

5.2.2 Thiết bị giao dịch phí: Bao gồm máy vi tính kết nối mạng có gắn máy quét mã vạch được đặt trong ca-bin thu phí. Yêu cầu cụ thể như sau:

- a) Máy vi tính (máy tính làn): Bao gồm CPU, màn hình, bàn phím, con chuột loa ngoài và thiết bị kết nối mạng. Máy phải có cấu hình phù hợp với tổng thể hệ thống mạng và phải đủ khả năng làm việc bình thường liên tục trong nhiều năm với điều kiện nhiệt độ và độ ẩm cao. Màn hình yêu cầu có kích thước 14 inch hoặc 15 inch với độ phân giải đáp ứng kích thước 1024:768 pixels (điểm ảnh). Loa ngoài phục vụ việc tự động đọc biển số xe có vé tháng và thông báo các thông điệp giám sát cho Thu phí viên. Trường hợp sử dụng máy tính nhúng (embedded computer) thay thế thì phải đảm bảo tính năng và độ bền tương đương khi thực hiện quy trình thu này.
- b) Máy quét mã vạch: Yêu cầu tối thiểu phải đọc được mã vạch tất cả các chuẩn mã vạch nêu tại mục 2.1.3 với độ chính xác cao, có thiết kế dễ sử dụng. Khuyến khích sử dụng loại dùng tia laser, lưới quét đa chiều, khoảng cách đọc tối thiểu 10 cm.

5.2.3 Thiết bị điều khiển làn: Bao gồm tủ điều khiển làn, ba-ri-e tự động, đèn tín hiệu giao thông, còi và đèn báo động được kết nối điều khiển với mạng máy tính chung. Yêu cầu cụ thể như sau:

- a) Tủ điều khiển làn: Là nơi đầu nối, tích hợp điều khiển tất cả các thiết bị tại làn vào mạng máy tính chung. Trong tủ điều khiển làn phải có bộ phận điều khiển đóng mở ba-ri-e trực tiếp (không qua hệ thống máy tính) để sử dụng cho các trường hợp xử lý sự cố đặc biệt; có mô đun đếm xe tự động độc lập và có thể lưu trữ số liệu liên tục tối thiểu 2 tuần. Tủ phải được đóng kín có khóa, thoáng khí, chống ẩm mốc và đảm bảo độ bền trong điều kiện khai thác ở nhiệt độ và độ ẩm cao.
- b) Ba-ri-e tự động: Là loại ba-ri-e đóng mở tự động có bộ điều khiển phù hợp với hệ thống máy tính điều khiển. Ba-ri-e phải có khớp bung tự động để tránh hư hại khi bị xe đâm, va. Thanh ngang phải được làm bằng vật liệu phù hợp đảm bảo độ bền và phải được sơn trắng đỏ phản quang đảm bảo dễ nhận biết.
- c) Đèn tín hiệu giao thông: Là loại chỉ có đèn màu xanh lá cây (green light) và đèn màu đỏ (red light). Đèn này chỉ có hai pha là “dừng” (tương ứng với đèn đỏ bật và đèn xanh lá cây tắt) và “đi” (tương ứng với đèn đỏ tắt và đèn xanh lá cây bật). Đèn được điều khiển theo lệnh của hệ thống máy tính theo sự điều khiển của thu phí viên thông qua ấn chỉ mã vạch và Thẻ mã vạch đặc biệt.
- d) Còi và đèn báo động: Là bộ thiết bị cảnh báo để báo động các trường hợp vi phạm tại làn nhằm mục đích kêu gọi sự hỗ trợ của lực lượng bảo vệ để cưỡng chế các xe vi phạm. Bộ thiết bị này được điều khiển bởi Máy tính làn trong các tình huống đặc biệt.

5.2.4 Thiết bị giám sát: Bao gồm ca-me-ra giám sát làn, bảng báo điện tử và ca-me-ra dò đọc biển số xe (nếu có yêu cầu).

- a) Ca-me-ra giám sát làn: Là loại ca-me-ra kỹ thuật số ghi hình ảnh màu, được đặt trên cột đỡ riêng ở khu vực đảo phân làn sao cho có thể quan sát được rõ toàn bộ hình ảnh thuộc tỉnh không làn đường và ca-bin thu phí tại vị trí cửa sổ ca-bin thu phí khi chưa sử dụng đến các loại ống kính tăng cường (ống kính nhìn xa hay kính nhìn rộng lắp thêm). Ca-me-ra này cần phải có hộp che bảo vệ khỏi mưa nắng, chống ẩm và bụi bặm, đảm bảo độ bền lâu dài. Hướng nhìn của ca-me-ra cần được cố định nhằm đảm bảo sự giám sát liên tục.
- b) Bảng báo điện tử: Được đặt trên cột đỡ riêng ở khu vực đảo phân làn và trong phạm vi tầm nhìn của lái xe. Bảng báo điện tử được lắp đặt trên tất cả các làn và liên tục thông báo thông tin giao dịch phí cũng như tình trạng làn. Các thông báo chuẩn bao gồm:

(1) YÊU CẦU TRẢ PHÍ

(2) LOẠI XE X/PHÍ XXXXX Đ

(3) VÉ THÁNG XX

(4) VÉ QUỐC LỘ LƯỢT

- (5) VÉ TOÀN QUỐC
- (6) XE MIỄN PHÍ
- (7) ĐOÀN XE MIỄN PHÍ
- (8) XIN MỜI QUA
- (9) ĐÓNG LÀN
- (10) VÉ HẾT HIỆU LỰC
- (11) VÉ QUÝ X
- (12) VÉ XXX NGÀY

Bảng báo có tối đa 22 ký tự tương ứng với thông báo số (2). Để thu hẹp kích thước chiều ngang, Bảng báo điện tử nên có 2 dòng, mỗi dòng có 11 ký tự. Kích thước mỗi ký tự phải đủ lớn để hầu hết lái xe ở các lứa tuổi đọc được rõ chữ trong phạm vi tầm nhìn. Bộ ký tự phải là ký tự tiếng Việt. Màu sắc và độ sáng của các ký tự phải đảm bảo nhìn thấy rõ trong cả ban ngày và ban đêm cũng như cả trời mưa và trời nắng.

- c) Ca-me-ra dò đọc biển số xe: Tại một số trạm thu phí có lưu lượng xe lớn, để tăng năng lực thông xe có thể lắp đặt một máy ca-me-ra đặc biệt để dò đọc biển số xe, sau đó phần mềm thu phí sẽ kiểm tra trong cơ sở dữ liệu xem nếu xe có vé tháng hay vé kỳ còn hiệu lực thì tự động mở ba-ri-e ngay lập tức để xe đi qua không cần phải dừng lại kiểm tra vé tháng hay vé kỳ. Loại ca-me-ra này phải là ca-me-ra hồng ngoại (để có thể đọc chính xác cả về ban đêm và ban ngày), được lắp đặt ở vị trí phù hợp để sớm nhận biết được xe có vé tháng hay vé kỳ khi xe tiến đến để kịp thời mở ba-ri-e. Độ chính xác đọc biển số phải đảm bảo để tránh đọc nhầm xe không có vé tháng hay vé kỳ vẫn tự động mở ba-ri-e.

5.2.5 Trang thiết bị khác: Bao gồm thiết bị lưu điện (UPS) phục vụ các tình huống mất điện, ba-ri-e đẩy tay để đóng mở làn và đèn báo đóng mở làn. Yêu cầu cụ thể như sau:

- a) Thiết bị lưu điện: Phục vụ cung cấp điện năng cho máy tính làn và các thiết bị khác trong ca-bin thu phí ở tình huống mất điện. Công suất và dung lượng của thiết bị này cần lựa chọn phù hợp để đáp ứng sự làm việc liên tục của các thiết bị nói trên trong thời gian chờ nguồn điện dự phòng hoạt động.
- b) Ba-ri-e đẩy tay: Là loại ba-ri-e thông thường dùng để đóng làn khi lưu lượng thấp hoặc khi bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị tại làn. Trên ba-ri-e này phải gắn biển báo cấm (biển số 101 theo Điều lệ báo hiệu đường bộ 22TCN-273-01) với kích thước triết giảm phù hợp nhưng phải nằm trong phạm vi từ 0,6 đến 0,8 lần kích thước cơ bản của biển báo. Tại khớp đóng mở ba-ri-e cần lắp công tắc bật tắt tự động đèn báo đóng mở làn (đề cập ở mục 5.2.5.c dưới đây) để phù hợp trạng thái giữa ba-ri-e và đèn báo. Ngoài ra để hạn chế phạm vi choán chỗ của ba-ri-e khi ở trạng thái mở làn (đỡ choán chỗ trên đảo phân làn), cần phải có khớp gấp đôi thanh ba-ri-e làm hai phần để rút ngắn chiều dài.
- c) Đèn báo đóng mở làn: Là loại đèn được lắp phía trên tính không thông xe mỗi làn để thông báo trước cho lái xe về tình trạng đóng mở của làn thu phí. Thông thường đèn này được đặt ở mặt xe đến của mái cổng trạm. Đèn này có hai pha là “pha đóng” tương ứng với đèn hình [✘] màu đỏ và “pha mở” tương ứng với đèn hình [▼] màu xanh lá cây. Có thể sử dụng riêng hai đèn, mỗi đèn một pha hoặc sử dụng chung một đèn cho cả hai pha. Việc điều khiển đèn do công tắc gắn ở khớp đóng mở của ba-ri-e đẩy tay.

5.2.6 Thiết bị tại làn xe quá khổ: Thiết bị lắp trên làn quá khổ cơ bản là tương tự các làn khác. Nếu làn này còn dùng để xe máy thông qua nên nếu lắp ba-ri-e tự động thì phải luôn đặt ở chế độ luôn mở, đảm bảo an toàn cho xe máy thông qua. Cũng có thể không lắp ba-ri-e tự động trong trường hợp quy mô trạm đủ năng lực thông xe, không cần phải sử dụng làn xe quá khổ để cho xe thông thường đi qua ở thời gian cao điểm. Trong trường hợp làn này còn dùng để thông xe ô tô thông thường ở thời gian cao điểm mà vẫn có xe máy thông qua thì ba-ri-e tự động phải đặt ở chế độ luôn mở khi qua thời gian cao điểm để đảm bảo an toàn cho xe máy.

5.3 Yêu cầu đối với thiết bị tại nhà điều hành

- a) Máy chủ (server): Được đặt tại Buồng A Phòng trung tâm. Máy chủ về cơ bản là phải trọn bộ, đáp ứng yêu cầu làm việc liên tục và đủ năng lực cho tất cả các máy tính và thiết bị đầu cuối trong mạng máy tính của hệ thống thiết bị thu phí. Cấu hình của máy phải được lựa chọn phù hợp với yêu cầu thiết kế của hệ thống thiết bị thu phí và khả năng lưu trữ cũng như các công hoặc ổ ghi lưu trữ hiện đại.
- Việc tính toán lựa chọn loại máy chủ, độ bền cũng như số lượng máy phải đảm bảo duy trì khả năng làm việc liên tục không sự cố của hệ thống để không làm gián đoạn quá trình thu phí.
- b) Máy tính giám sát: Được đặt tại Buồng B Phòng trung tâm. Số lượng máy tính giám sát phụ thuộc số làn thu phí. Nên sử dụng một máy tính giám sát cùng với một Giám sát viên cho hai làn xe. Máy tính giám sát phải trọn bộ (màn hình, máy in và thiết bị phụ trợ cần thiết), được kết nối mạng và có lắp thêm máy quét mã vạch để kiểm soát quyền truy cập sử dụng. Cấu hình máy phải phù hợp với yêu cầu thiết kế của hệ thống thu phí và khả năng xử lý ảnh cao hơn bình thường. Về độ bền, phải lựa chọn loại máy phù hợp đảm bảo khả năng làm việc liên tục, lâu dài. Màn hình máy tính giám sát có kích thước tối thiểu 17 inch và độ phân giải cao để dễ nhìn và tránh mỏi mắt cho Giám sát viên.
- c) Máy tính bán vé tháng hoặc vé kỳ: Được đặt tại Buồng C Phòng bán vé kỳ và kế toán. Máy phải trọn bộ (màn hình, máy in và thiết bị phụ trợ cần thiết), được kết nối mạng và có lắp thêm máy quét mã vạch để kiểm soát quyền truy cập sử dụng. Cấu hình máy phải phù hợp với yêu cầu thiết kế của hệ thống thu phí và đảm bảo độ bền, khả năng làm việc liên tục, lâu dài.
- d) Máy tính kế toán: Được đặt tại Buồng D Phòng bán vé kỳ và kế toán. Máy phải trọn bộ (màn hình, máy in và thiết bị phụ trợ cần thiết), được kết nối mạng và có lắp thêm máy quét mã vạch để kiểm soát quyền truy cập sử dụng. Cấu hình máy phải phù hợp với yêu cầu thiết kế của hệ thống thu phí và đảm bảo độ bền, khả năng làm việc liên tục, lâu dài.
- e) Máy quét mã vạch: Yêu cầu tương tự như máy quét mã vạch đặt tại ca-bin thu phí (mục 5.2.2.b).
- f) Thiết bị lưu trữ dữ liệu: Có thể trang bị thêm thiết bị lưu trữ để bổ sung khả năng lưu trữ dữ liệu và hình ảnh của hệ thống thiết bị thu phí. Có thể lắp đặt thiết bị ghi băng từ, ghi đĩa CD, ghi đĩa DVD hay dạng ghi lưu trữ phù hợp khác. Nên chọn loại công nghệ lưu trữ dữ liệu hiện hành phổ biến nhất nhưng phải đảm bảo yêu cầu lưu trữ an toàn lâu dài. Cần phải tính toán dung lượng lưu trữ cố định cho thiết bị lưu trữ để đảm bảo khả năng lưu trữ trong vòng 45 ngày trước khi chuyển ra các băng đĩa lưu trữ.
- g) Màn hình TV giám sát: Đối với TV đặt ở Buồng B Phòng trung tâm phải là loại TV tương thích tín hiệu hình ảnh kỹ thuật số, phù hợp với tín hiệu đầu ra đã được xử lý của hệ thống thiết bị giám sát. Màn hình phải có kích thước tối thiểu 29 inches để dễ quan sát. Đối với TV đặt tại Phòng trực lãnh đạo chỉ cần chọn loại TV thông thường, phù hợp với tín hiệu ca-me-ra giám sát hoạt động của Phòng trung tâm.
- h) Thiết bị ghép kênh ca-me-ra: Phải đáp ứng yêu cầu ghép kênh đủ cho tất cả các ca-me-ra đặt dưới làn, ca-me-ra toàn cảnh và ca-me-ra đặt tại Phòng bán vé kỳ và kế toán. Ngoài ra cũng cần có một số đường dự phòng cho trường hợp mở rộng thêm số làn hoặc áp dụng ca-me-ra dò đọc biển số xe.
- i) Thiết bị điều khiển ca-me-ra giám sát toàn cảnh: Là loại phù hợp (đồng bộ) với máy ca-me-ra giám sát toàn cảnh hai mặt trạm thu phí. Thiết bị này phải có khả năng điều khiển hai ca-me-ra. Các loại điều khiển phải đáp ứng tối thiểu là phóng to - thu nhỏ (Zoom xa - gần), xoay hướng nhìn của ca-me-ra, phạm vi xoay tối thiểu đạt góc 270 độ.
- j) Ca-me-ra giám sát hoạt động: Có hai ca-me-ra giám sát hoạt động trong đó một đặt tại Phòng bán vé kỳ và kế toán, chuyển tín hiệu về Buồng B Phòng trung tâm; một đặt tại Phòng trung tâm, chuyển tín hiệu về Phòng trực lãnh đạo trạm. Hai ca-me-ra này đều thuộc loại có phạm vi nhìn rộng để quan sát toàn bộ phòng, có thể được bọc kín để chống phát hiện hướng nhìn. Tín hiệu của ca-me-ra đặt tại Phòng bán vé kỳ và kế toán được chuyển về

Phòng trung tâm và phải được xử lý chồng hình lên màn hình TV giám sát chung. Còn tín hiệu của ca-me-ra đặt tại Phòng trung tâm được truyền về Phòng trực lãnh đạo trạm không cần có xử lý. Về cơ bản, góc nhìn của các ca-me-ra này được cố định.

- k) Đầu ghi băng hình VTR: Được đặt ở Phòng trực lãnh đạo trạm để phục vụ việc ghi lại hình ảnh giám sát Phòng trung tâm. Có thể sử dụng loại đầu ghi thông thường hoặc chuyên dụng tùy theo yêu cầu.

5.4 Yêu cầu đối với mạng và đường truyền tín hiệu

5.4.1 Đường mạng phải đảm bảo yêu cầu làm việc liên tục không gây sự cố cho hệ thống thiết bị thu phí. Các đường dẫn cáp mạng các loại phải được chống nhiễu và đi trong các hộp kỹ thuật đảm bảo cách nước, chống cháy, chống chuột và dễ mở để kiểm tra và sửa chữa.

5.4.2 Các thiết bị mạng gắn với các máy tính và đường cáp phải phù hợp với tổng thể hệ thống và tương thích với các thiết bị sử dụng trong mạng. Các giắc nối phải đảm bảo độ bền, an toàn. Các hộp nối phải được đóng kín và chống cháy. Cấp tín hiệu phải đạt tiêu chuẩn chất lượng quốc tế.

5.5 Yêu cầu đối với các thiết bị khác

- a) Ca-me-ra giám sát toàn cảnh: Là ca-me-ra quan sát toàn cảnh khu vực các ca-bin thu phí. Nếu bố trí ở mái trạm, phải có đế quay được trong phạm vi 270 độ đồng thời có kính nhìn rộng và phải được bọc kín để chống phát hiện hướng nhìn. Nếu bố trí ở bên ngoài, máy phải có vỏ bọc bảo vệ khỏi mưa nắng và bụi bặm; có kính phóng xa-gần cho phép quan sát rõ sự hoạt động của các vị trí của một nửa công thu phí. Vị trí để đặt ca-me-ra phải phù hợp sao cho đạt hiệu quả quan sát cao nhất.
- b) Hệ thống chống sét: Đảm bảo chống sét cho tòa nhà điều hành và chống sét lan truyền đánh hỏng các thiết bị đang làm việc trên mạng. Cần tính toán lựa chọn loại thiết bị và công suất phù hợp; phải có thiết kế lắp đặt riêng đối với từng trạm.
- c) Máy phát điện dự phòng: Được đấu thường trực vào mạng điện và được tự động khởi động ngay sau khi mất điện. Thời gian khởi động, đóng ngắt mạch và phát điện yêu cầu không trễ quá hai phút sau khi mất điện. Công suất máy phải được tính toán phù hợp với phụ tải của hệ thống thiết bị thu phí và nhu cầu các thiết bị cần thiết khác của trạm.
- d) Hệ thống điện thoại nội bộ: Là hệ thống đàm thoại trực tiếp giữa các bộ phận trong nhà điều hành và các làn thu phí. Tùy theo điều kiện cụ thể có thể lựa chọn loại hữu tuyến hoặc vô tuyến.

5.6 Yêu cầu đối với phần mềm điều hành

5.6.1 Yêu cầu chung: Đáp ứng yêu cầu vận hành và các tình huống của quy trình thu phí như nêu tại mục 3. Phần mềm phải kết nối điều khiển toàn bộ hệ thống thiết bị bao gồm thiết bị mạng máy tính, thiết bị điều khiển làn thiết bị giám sát các loại v.v như nêu tại các mục từ 5.1 đến 5.5. Khuyến khích vận dụng các kỹ thuật mới và tự động trong giao diện và hội thoại người – máy cũng như các tính năng ưu việt khác; khuyến khích áp dụng các giải pháp đảm bảo sự duy trì liên tục quá trình thu phí và thu thập số liệu giám sát ngay cả trong tình huống mất kết nối với máy chủ. Ngoài ra các yêu cầu dưới đây bắt buộc phải đáp ứng và được coi là yêu cầu tối thiểu.

5.6.2 Yêu cầu cập nhật:

- Bộ số se-ri về ấn chỉ;
- Giao dịch thu phí các loại gắn với tên Thu phí viên và Giám sát viên;
- Số liệu đếm xe;
- Bắt lỗi của Thu phí viên;
- Ghi nhận lỗi vận hành;

5.6.3 Yêu cầu báo cáo:

- Đáp ứng việc kết xuất các báo cáo chuẩn nêu tại mục 3.4.

- Cho phép lập các báo cáo tùy chọn khác.

5.6.4 Yêu cầu vận hành: Tự động, thuận tiện, kiểm soát và nhắc nhở lỗi xuất nhập.

5.6.5 Yêu cầu bảo mật: Phân cấp bảo mật theo 5 cấp:

- (1) Thu phí viên;
- (2) Giám sát viên, kỹ thuật viên, kế toán;
- (3) Trưởng ca, lãnh đạo trạm;
- (4) Lãnh đạo công ty, thanh tra Khu/Sở;
- (5) Lãnh đạo Khu/Sở, thanh tra Cục.

Riêng chế độ bảo mật dành cho nhà sản xuất được cơ quan quản lý cấp trên quản lý chặt chẽ và được Nhà cung cấp phần mềm tuyệt đối giữ gìn trên cơ sở hợp đồng cung cấp nhằm chống sự can thiệp vụ lợi hoặc phá hoại hệ thống.

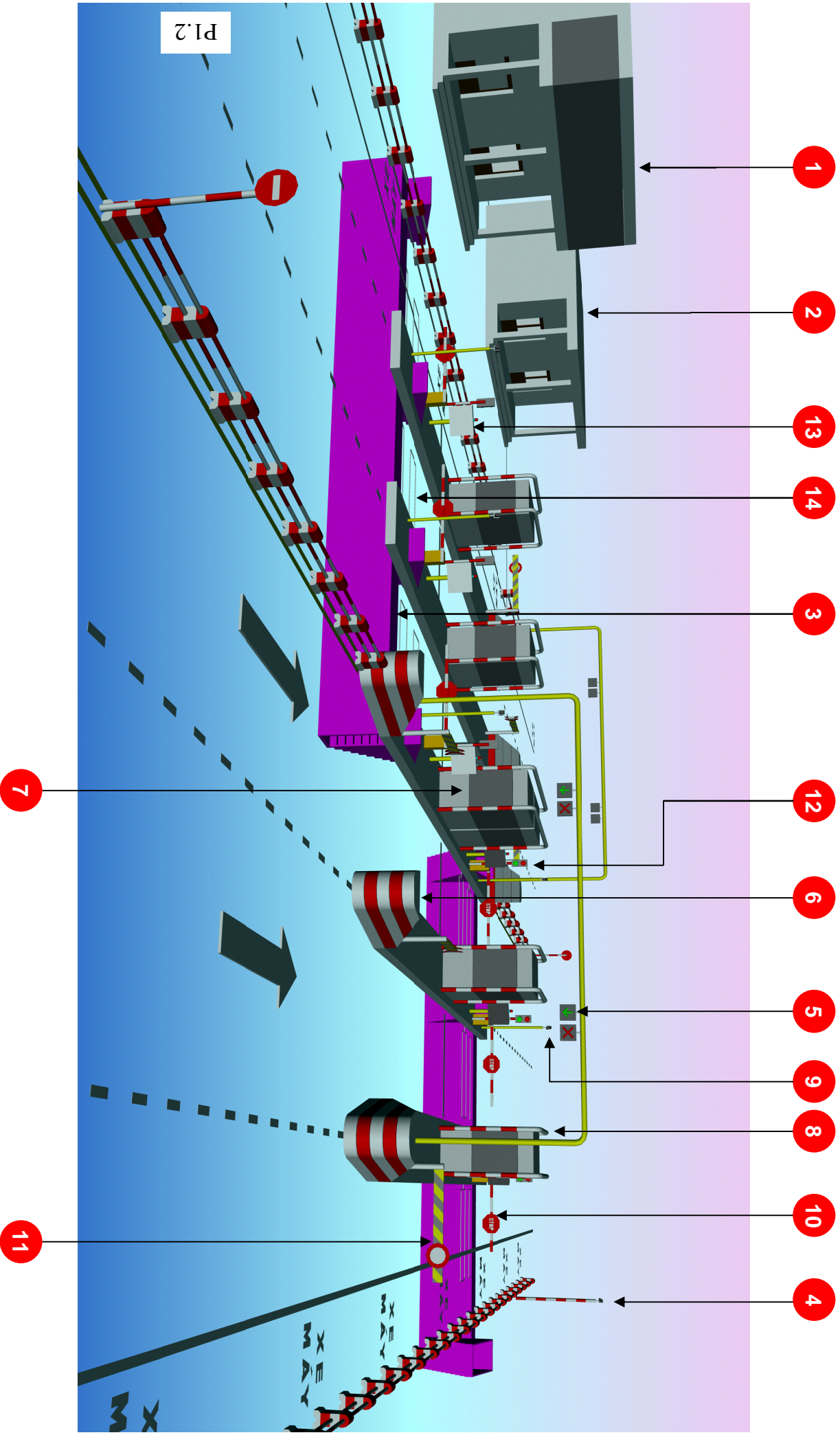
5.6.6 Yêu cầu thanh tra: Phần mềm phải tự động chụp ảnh kèm ghi ngày giờ các lần sử dụng thẻ cứng mã vạch các loại (trừ loại dành cho xe có vé quốc lộ lượt) để lưu trữ không những trong cơ sở dữ liệu dùng cho Lãnh đạo ca mà còn phải lưu trữ trong cơ sở dữ liệu riêng mà chỉ có mật khẩu mức (4) trở lên (thanh tra và lãnh đạo cấp trên) mới truy cập được.

PHỤ LỤC 1

SƠ ĐỒ NGUYÊN TẮC MẶT BẰNG TRẠM THU PHÍ THEO QUY TRÌNH THU MỘT DỪNG VÀ CÁC BỘ PHẬN CHÍNH

CHÚ THÍCH

1. Nhà điều hành (1 nhà)
2. Nhà nghỉ nhân viên
3. Hàm công vụ dưới mặt đường làm lối đi và dẫn cáp các loại
4. Ca-me-ra toàn cảnh (2 cái)
5. Đèn báo đóng mở làn (4 bộ)
6. Đảo phân làn (5 đảo)
7. Ca-bin thu phí (6 cái)
8. Kết cấu chống va ca-bin (5 bộ)
9. Ca-me-ra làn (6 cái)
10. Ba-ri-e tự động (6 cái)
11. Ba-ri-e đóng làn (6 cái)
12. Đèn xanh đỏ (6 cái)
13. Bảng báo điện tử (6 cái)
14. Vòng loop đếm xe (6 bộ)



P1.2

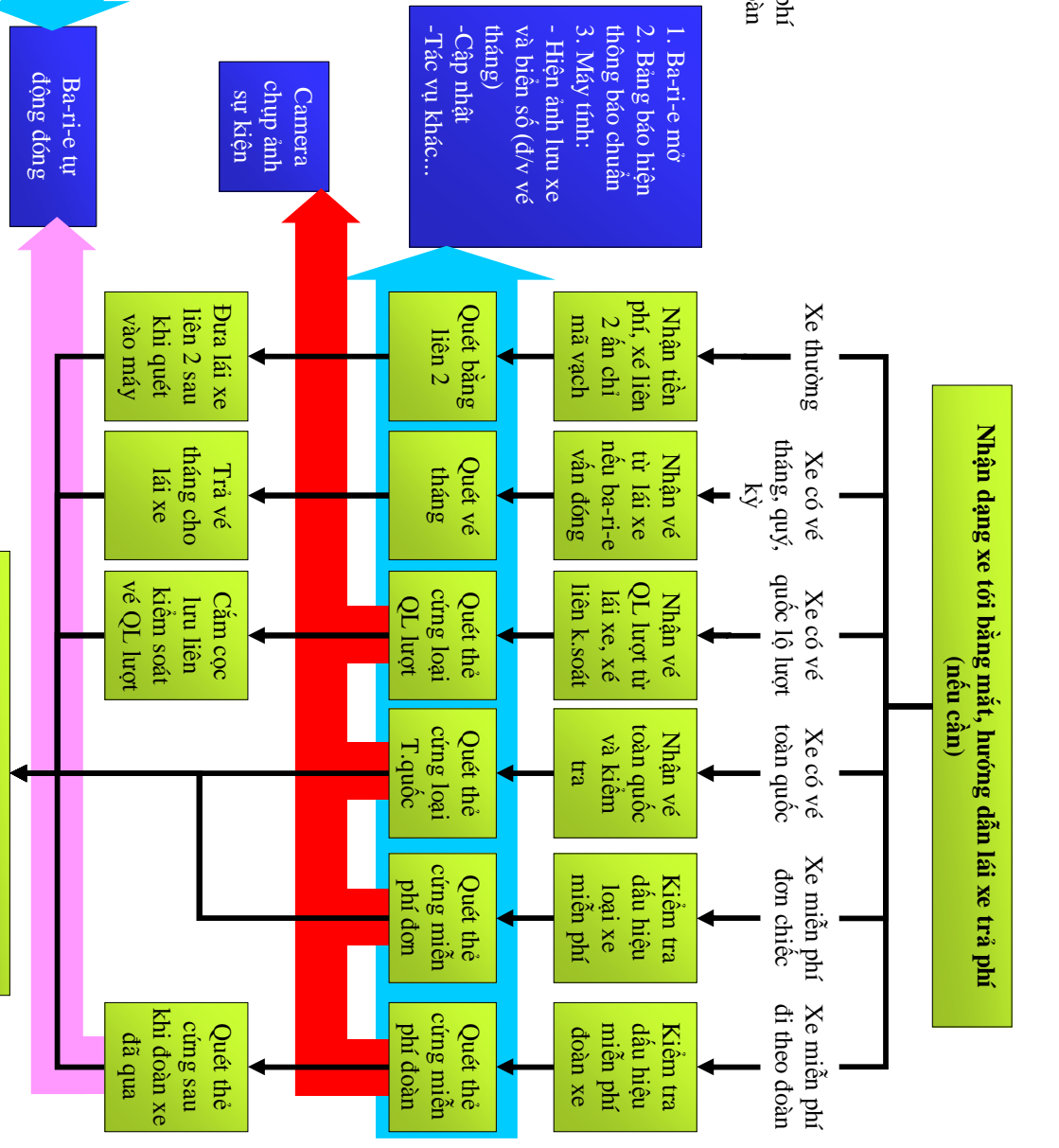
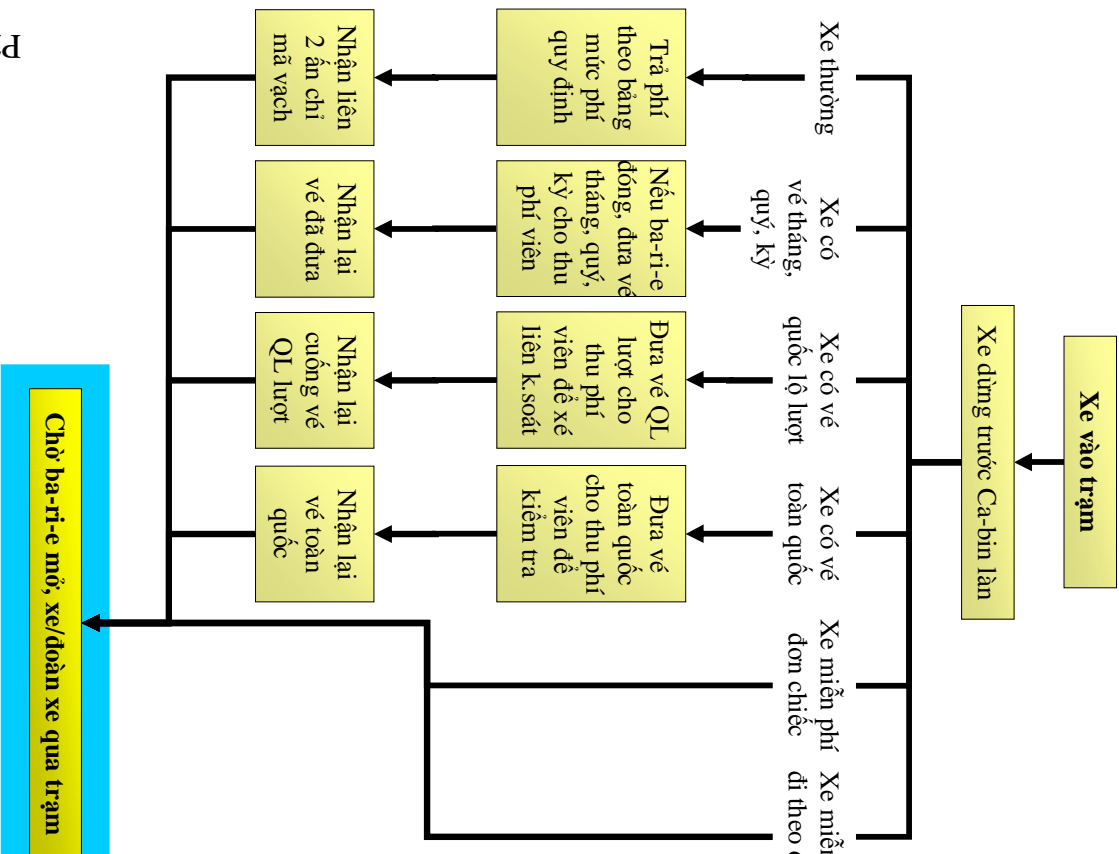
PHỤ LỤC 2

SƠ ĐỒ CHU TRÌNH THU PHÍ THEO QUY TRÌNH THU MỘT DỪNG

PHƯƠNG TIỆN

THIẾT BỊ

THU PHÍ VIÊN



P2.2

Ghi chú: Ấn chỉ phí lượt mã vạch ở đây có 2 liên: liên gốc và liên giao lái xe. Mã vạch được in ở liên thứ 2, liên giao lái xe.

PHỤ LỤC 3

BẢNG CÁC BƯỚC VẬN HÀNH CHI TIẾT THEO TỪNG TÌNH HUỐNG VÀ ĐỐI TƯỢNG PHƯƠNG TIỆN QUA TRẠM

Bước	Lái xe		Thu phí viên	Hệ thống thiết bị		Giám sát viên
	Tình huống	Hành động		Kiểm tra	Hành động	
B1		Lái xe tới ca-bin thu phí trước ba-ri-e	Nhận dạng xe tới		Ba-ri-e: đóng	Theo dõi
B2						Theo dõi
B2.1	Xe điện phí lượt thông thường	- Dừng xe tại ca-bin thu phí - Nhìn bảng thông báo mức phí xem mức phí của loại xe của mình. Có thể hỏi thu phí viên về mức phí.	Thông báo mức phí theo loại xe cho lái xe nếu lái xe yêu cầu.			
		Trả tiền phí.	- Thu tiền. - Xé liên 2 ấn chỉ phí lượt tương ứng loại xe; - Quét liên 2 vừa xé qua máy đọc mã vạch; - Đưa liên vừa quét cho lái xe.		Bảng báo điện tử: Thông điệp chuẩn số 2. Ba-ri-e: mở. Máy tính: - Cập nhật CSDL; - Xóa hiệu lực mã số phí lượt vừa sử dụng.	Kiểm tra việc nhận dạng xe của thu phí viên qua giao dịch, nhắc nhở và đánh dấu lỗi vi phạm (nếu có) trên màn hình theo dõi.
		Nhận lại liên 2 phí lượt làm chứng từ thanh toán (hoặc không nhận)	Nếu lái xe không nhận liên 2 phí lượt thì cầm vào cọc hủy.			

B2.2	Có vé tháng, vé Quý hay vé kỹ	- Nếu ba-ri-e vẫn đóng thì dừng xe tại ca-bin thu phí và đưa vé mã vạch cho thu phí viên. Ngược lại nếu ba-ri-e tự động mở thì cho xe qua.	- Nhận vé quét qua máy đọc; - Kiểm tra xe qua cửa sổ và hình ảnh trên màn hình máy tính để so sánh; - Trả lại vé tháng cho lái xe.	Vé tháng, quý, kỳ còn hiệu lực	<i>Hệ thống đọc biển số:</i> Dò đọc biển số và xác định xe có vé còn hiệu lực trong CSDL hay không. Nếu còn hiệu lực thì tự động mở ba-ri-e cho xe qua. <i>Máy tính làn:</i> - Hiện ảnh chụp số đăng ký của xe và ảnh chụp lưu khi mua vé cùng với và hình ảnh trên Camera làn; - Cập nhật CSDL. <i>Bảng báo điện tử:</i> Thông điệp chuẩn số 3,11,12 <i>Ba-ri-e:</i> mở.	Kiểm tra gian lận sử dụng vé tháng, thông báo cho thu phí viên; nếu có gian lận mà thu phí viên vẫn cho xe qua thì đánh dấu lỗi vi phạm trên màn hình theo dõi.
		- Trường hợp vé có vấn đề (của xe khác hoặc hết hạn) phải phải chuyển sang trả phí lượt.	Trường hợp vé có vấn đề (của xe khác hoặc hết hạn) phải yêu cầu lái xe trả phí lượt. Nếu lái xe không trả phí lượt thì giữ lại vé tháng để xử lý.	Vé tháng, quý, kỳ hết hiệu lực	<i>Máy tính làn:</i> Hiện ảnh chụp đăng ký của xe (chụp khi mua vé) và hình ảnh trên Camera. <i>Bảng báo điện tử:</i> Thông điệp chuẩn số 10. <i>Ba-ri-e:</i> vẫn đóng	
		Nhận lại vé tháng.				
B2.3	Có vé QL lượt	- Dừng xe tại ca-bin thu phí; - Đưa vé QL lượt cho thu phí viên.	- Nhận vé QL lượt, xé liên 2 cắm vào cọc lưu trữ, trả liên 3 cho lái xe; - Sử dụng thẻ cứng mã vạch loại dùng cho ‘vé QL lượt’ quét qua máy đọc để mở ba-ri-e và cập nhật số liệu.		<i>Bảng báo điện tử:</i> Thông điệp chuẩn số 4 <i>Ba-ri-e:</i> mở <i>Máy tính:</i> - Cập nhật CSDL	Theo dõi
		Nhận lại liên 3 vé QL lượt làm chứng từ thanh toán (hoặc không nhận)	Nếu lái xe không nhận thì cắm liên 3 vào cọc hủy.			
B2.4	Xe có vé toàn quốc	- Dừng xe tại ca-bin thu phí; - Đưa vé toàn quốc cho thu phí viên kiểm tra.	- Kiểm tra vé toàn quốc; - Sử dụng thẻ cứng mã vạch loại dùng cho ‘vé toàn quốc’ quét qua máy đọc để mở ba-ri-e và cập nhật số liệu.		<i>Bảng báo điện tử:</i> Thông điệp chuẩn số 5 <i>Camera làn:</i> Chụp ảnh xe tại làn. <i>Ba-ri-e:</i> mở. <i>Máy tính:</i> - Cập nhật CSDL.	Kiểm tra việc sử dụng thẻ cứng mã vạch loại vé toàn quốc. Nếu thấy có vi phạm thì đánh dấu lỗi.
B2.5	Xe diện miễn phí đơn chiếc	Bật đèn còi hú hoặc ra dấu hiệu báo xe miễn phí khi vào trạm	- Kiểm tra xác nhận xe ưu tiên; - Sử dụng thẻ cứng mã vạch loại dùng cho ‘xe ưu tiên đơn chiếc’ quét qua máy đọc để mở ba-		<i>Bảng báo điện tử:</i> Thông điệp chuẩn số 6 <i>Camera làn:</i> Chụp ảnh xe tại làn. <i>Ba-ri-e:</i> mở.	Kiểm tra việc sử dụng thẻ cứng mã vạch loại dành cho xe miễn phí đơn chiếc.

			ri-e và cập nhật số liệu.		<i>Máy tính:</i> - Cập nhật CSDL.	Nếu thấy có vi phạm thì đánh dấu lỗi.
B2.6	Xe điện miễn phí theo đoàn	Bật đèn còi hú hoặc ra dấu hiệu báo đoàn xe miễn phí khi vào trạm (hoặc xe đoàn miễn phí)	- Kiểm tra xác nhận đoàn xe miễn phí; - Sử dụng thẻ cứng mã vạch loại dùng cho ‘đoàn xe miễn phí’ quét qua máy đọc để mở ba-ri-e và cập nhật số liệu; - Khi xe cuối cùng đã qua, quét thẻ lần nữa để đóng ba-ri-e.		<i>Bảng báo điện tử:</i> Thông điệp chuẩn số 7 <i>Camera làn:</i> Chụp ảnh xe tại làn. <i>Ba-ri-e:</i> mở. <i>Máy tính:</i> - Cập nhật CSDL.	Kiểm tra việc sử dụng thẻ cứng mã vạch loại dành cho đoàn xe miễn phí. Nếu thấy có vi phạm thì đánh dấu lỗi.
B2.7	Xe muốn mua vé tháng, Quý, kỳ	- Dừng xe bên lề đường trước trạm; - Vào trạm đề nghị mua vé tháng, Quý hay kỳ và trả tiền theo mức quy định; - Có vé rồi, lái xe đỗ tại ca-bin kiểm soát; - Thực hiện theo bước B2.2	THU PHÍ VIÊN TRONG NHÀ ĐIỀU HÀNH: - Thu tiền vé tháng; - Làm thủ tục bán vé tháng, Quý, kỳ bao gồm: đăng ký biển số, loại xe, thời hạn vào CSDL; - Cắt liên 2 vé tháng quét qua máy đọc để nhận số Seri; - Đưa vé tháng cho lái xe (kèm theo bao Plastic);		- <i>Máy chủ:</i> Cập nhật CSDL vé tháng; Khi xe vào làn thực hiện giao dịch đầu tiên: - <i>Camera làn:</i> Chụp ảnh xe khi xe qua làn đầu cập nhật vào bản ghi vé tháng trong CSDL ở máy chủ; - <i>Máy tính:</i> Cập nhật CSDL giao dịch đầu tiên.	Kiểm tra việc nhận dạng xe của thu phí viên qua giao dịch, nhắc nhở và đánh dấu lỗi nếu có.
B3	Thấy ba-ri-e vẫn đóng	Thực hiện theo bước B2.1 hoặc B2.7				
	Thấy ba-ri-e mở	Lái xe qua trạm		Xe qua vạch đếm	<i>Ba-ri-e:</i> Đóng sau khi xe qua vạch đếm xe <i>Máy chủ:</i> Cập nhật CSDL về thời gian xe qua	

Ghi chú: Camera làn ghi hình liên tục 24/24h. Hình ảnh được hiện liên tục trên máy tính làn và máy tính giám sát tại Phòng giám sát.

PHỤ LỤC 4
MẪU BÁO CÁO

Đơn vị
 Trạm thu phí

BIÊN BẢN GIAO CA CỦA THU PHÍ VIÊN

Ngày tháng năm, Lúc giờ phút

Họ tên thu phí viên: Mã số quản lý:

Kết quả thực hiện thu phí như sau:

Bắt đầu lúc: giờ phút, ngày tháng năm
 Kết thúc lúc: giờ phút, ngày tháng năm
 Thu phí tại làn số:, chiều từ đi
 Tổng số xe qua làn trong ca của Thu phí viên do máy đếm được: xe

Loại xe theo Thông tư 90/2004/TT-BTC		Số lượng	Số tiền thu (Đ)
Xe loại 2	Vé lượt		
	Vé quốc lộ lượt		(không thu)
	Vé tháng		(không thu)
Xe loại 3	Vé lượt		
	Vé tháng		(không thu)
Xe loại 4	Vé lượt		
	Vé tháng		(không thu)
Xe loại 5	Vé lượt		
	Vé tháng		(không thu)
Xe loại 6	Vé lượt		
	Vé tháng		(không thu)
Xe loại 7	Vé lượt		
	Vé tháng		(không thu)
Xe có vé đường bộ toàn quốc			(không thu)
Xe miễn phí đi đơn chiếc			(không thu)
Đoàn xe miễn phí			(không thu)
TỔNG SỐ TIỀN THU ĐƯỢC			
Bằng chữ:			

Số lỗi phân loại mắc phải: lỗi
 Số điểm lỗi bị tính trong ca: điểm
 Tổng số điểm lỗi tích lũy trong tháng: điểm

THU PHÍ VIÊN KÝ

GIÁM SÁT VIÊN KÝ

LÃNH ĐẠO CA KÝ

BẢN GHI ĐẾM XE TRONG CA
(In ra khi phục vụ việc thanh kiểm tra hoặc xử lý khiếu nại)

Họ tên thu phí viên: Mã số quản lý:
 Bắt đầu lúc: giờ phút, ngày tháng năm
 Kết thúc lúc: giờ phút, ngày tháng năm
 Thu phí tại làn số:, chiều từ đi

TT	Ngày giờ	Loại giao dịch	Loại xe theo Thông tư 90/2004/TT-BTC	Lỗi phân loại	Điểm lỗi
...					
25	12:30:00 22/02/2007	Vé lượt	3	1	5
26	12:35:00 22/02/2007	Vé tháng	4		
27	12:39:00 22/02/2007	Vé quốc lộ lượt	2		
28	12:49:00 22/02/2007	Vé toàn quốc	(không phân loại)		
29	13:10:00 22/02/2007	Miễn phí đơn chiếc	(không phân loại)		
30	13:20:00 22/02/2007	Miễn phí đoàn xe	(không phân loại)		
31	13:20:15 22/02/2007	Miễn phí đoàn xe	(không phân loại)		
32	13:20:30 22/02/2007	Miễn phí đoàn xe	(không phân loại)		
33	13:20:45 22/02/2007	Miễn phí đoàn xe	(không phân loại)		
24	12:30:03 22/02/2007	Vé lượt	5		
...					

(Bản ghi được ghi lại theo hành động quét vé/thẻ mã vạch của Thu phí viên và sự giám sát của thiết bị đếm xe)

(Ghi chú: số liệu ở trên có tính chất ví dụ)

Đơn vị

Trạm thu phí

BIÊN BẢN GIAO CA TOÀN TRẠM

Ngày tháng năm, Lúc giờ phút

Kết quả thực hiện thu phí như sau:

Bắt đầu lúc: giờ phút, ngày tháng năm

Kết thúc lúc: giờ phút, ngày tháng năm

Tổng số xe qua trạm trong ca do máy đếm được: xe

Loại xe theo Thông tư 90/2004/TT-BTC		Số lượng	Số tiền thu (Đ)
Xe loại 2	Vé lượt		
	Vé quốc lộ lượt		(thu cước vé)
	Vé tháng		(không thu)
Xe loại 3	Vé lượt		
	Vé tháng		(không thu)
Xe loại 4	Vé lượt		
	Vé tháng		(không thu)
Xe loại 5	Vé lượt		
	Vé tháng		(không thu)
Xe loại 6	Vé lượt		
	Vé tháng		(không thu)
Xe loại 7	Vé lượt		
	Vé tháng		(không thu)
Xe có vé đường bộ toàn quốc			(không thu)
Xe miễn phí đi đơn chiếc			(không thu)
Đoàn xe miễn phí			(không thu)
TỔNG SỐ TIỀN THU ĐƯỢC			
Bằng chữ:			

Tổng số lỗi phân loại các Thu phí viên mắc phải:

..... lỗi













Tổng số điểm lỗi của các Thu phí viên bị tính trong ca:

..... điểm

LÃNH ĐẠO TRẠM KÝ**GIÁM SÁT TRƯỞNG KÝ****LÃNH ĐẠO CA KÝ**

**ẢNH CHỤP CÁC TRƯỜNG HỢP THÔNG XE MIỄN PHÍ VÀ VÉ TOÀN QUỐC
(Chỉ in ra giấy khi kiểm tra)**

Lần số: XX Thời gian lấy số liệu từ XX:XX đến XX:XX (Thông tin có tính chất minh họa)

 <p>13:10:00 22/02/2007 Miễn phí đơn chiếc</p>	 <p>13:15:00 22/02/2007 Miễn phí đoàn xe</p>	 <p>13:40:00 22/02/2007 Vé đường bộ toàn quốc</p>
 <p>13:10:00 22/02/2007 Vé đường bộ toàn quốc</p>	 <p>13:10:00 22/02/2007 Miễn phí đoàn xe</p>	 <p>13:10:00 22/02/2007 Miễn phí đơn chiếc</p>
 <p>13:10:00 22/02/2007 Miễn phí đơn chiếc</p>	 <p>13:10:00 22/02/2007 Miễn phí đơn chiếc</p>	 <p>13:10:00 22/02/2007 Miễn phí đơn chiếc</p>
 <p>13:10:00 22/02/2007 Miễn phí đơn chiếc</p>	 <p>13:10:00 22/02/2007 Miễn phí đơn chiếc</p>	 <p>13:10:00 22/02/2007 Miễn phí đơn chiếc</p>

Đơn vị

Trạm thu phí

BÁO CÁO TỔNG HỢP SỐ THU HÀNG THÁNG*Tháng..... năm.....**Đơn vị: 1000Đ*

	Loại xe theo Thông tư 90/2004/TT-BTC	Số thu vé lượt	Số thu vé Tháng	Số thu vé Quý	Số thu vé kỳ	CỘNG NGANG
2	Xe lam, xe bông sen, xe công nông, máy kéo					
3	Xe dưới 12 ghế ngồi; Xe tải có tải trọng dưới 2 tấn; Các loại xe buýt vận tải khách công cộng					
4	Xe từ 12 ghế ngồi đến 30 ghế ngồi; Xe tải có tải trọng từ 2 tấn đến dưới 4 tấn					
5	Xe từ 31 ghế ngồi trở lên; Xe tải có tải trọng từ 4 tấn đến dưới 10 tấn					
6	Xe tải có tải trọng từ 10 tấn đến dưới 18 tấn; Xe chở hàng bằng container 20fit					
7	Xe tải có tải trọng từ 18 tấn trở lên; Xe chở hàng bằng Container 40 fit					
CỘNG DỌC:						

Tổng số tiền thu được trong tháng: x 1000 Đ

(Bằng chữ:))

Tổng số cước vé quốc lộ lượt thu được (liên 2): vé.**KẾ TOÁN TRƯỞNG KÝ****LÃNH ĐẠO TRẠM KÝ**

Đơn vị

Trạm thu phí

BẢN GHI BÁN VÉ THÁNG/QUÝ/KỶ HÀNG THÁNG*Tháng..... năm.....*

TT	Loại vé (Tháng, Quý, Kỳ)	Loại xe (2..7)	Biển số xe	Thời gian bắt đầu hiệu lực	Thời gian kết thúc hiệu lực	Ngày bán vé	Số tiền (1000Đ)	Mã số Thu phí viên
...								
22	Vé tháng	3	29F 4454	1/1/2007	1/2/2007	29/12/2006	300	25F3
23	Vé Quý	4	29H 2321	1/1/2007	1/4/2007	29/12/2006	450	25F3
24	Vé kỳ	3	29N 8978	20/1/2007	20/6/2007	29/12/2006	450	25F3
...								
TỔNG SỐ TIỀN THU TRONG THÁNG								

(Ghi chú: Các thông tin nêu trên chỉ là ví dụ)

KÊ TOÁN TRƯỞNG KÝ**LÃNH ĐẠO TRẠM KÝ**

Đơn vị

Trạm thu phí

BÁO CÁO ĐẾM XE HÀNG THÁNG*Tháng..... năm.....***Tổng số xe do máy đếm được trong tháng: xe****Trong đó:**

Loại xe theo Thông tư 90/2004/TT-BTC		Đơn vị	Số lượng
2	Xe lam, xe bông sen, xe công nông, máy kéo	Xe	
3	Xe dưới 12 ghế ngồi; Xe tải có tải trọng dưới 2 tấn; Các loại xe buýt vận tải khách công cộng	Xe	
4	Xe từ 12 ghế ngồi đến 30 ghế ngồi; Xe tải có tải trọng từ 2 tấn đến dưới 4 tấn	Xe	
5	Xe từ 31 ghế ngồi trở lên; Xe tải có tải trọng từ 4 tấn đến dưới 10 tấn	Xe	
6	Xe tải có tải trọng từ 10 tấn đến dưới 18 tấn; Xe chở hàng bằng container 20fit	Xe	
7	Xe tải có tải trọng từ 18 tấn trở lên; Xe chở hàng bằng Container 40 fit	Xe	
	Xe có vé quốc lộ lượt	Xe	
	Xe có vé toàn quốc	Xe	
	Xe miễn phí đơn chiếc	Xe	
	Đoàn xe miễn phí	Đoàn	

GIÁM SÁT TRƯỞNG KÝ**LÃNH ĐẠO TRẠM KÝ**

Đơn vị

Trạm thu phí

BÁO CÁO TỔNG HỢP SỐ THU NĂM.....

Đơn vị: 1000Đ

Tháng	Loại phí/vé	Loại xe theo Thông tư 90/2004/TT-BTC						Cộng tiền	Số cuống vé QL lượt
		2	3	4	5	6	7		
1	Lượt								
	Tháng								
	Quý								
	Kỳ								
2	Lượt								
	Tháng								
	Quý								
	Kỳ								
3	Lượt								
	Tháng								
	Quý								
	Kỳ								
4	Lượt								
	Tháng								
	Quý								
	Kỳ								
5	Lượt								
	Tháng								
	Quý								
	Kỳ								
6	Lượt								
	Tháng								
	Quý								
	Kỳ								
7	Lượt								
	Tháng								
	Quý								
	Kỳ								
8	Lượt								
	Tháng								
	Quý								
	Kỳ								
9	Lượt								
	Tháng								
	Quý								
	Kỳ								
10	Lượt								
	Tháng								
	Quý								
	Kỳ								
11	Lượt								
	Tháng								
	Quý								
	Kỳ								
12	Lượt								
	Tháng								
	Quý								
	Kỳ								
CỘNG:									

Tổng số tiền thu được cả năm: x 1000 Đ

(Bằng chữ:)

Tổng số cuống vé quốc lộ lượt thu được (liên 2): vé.

KẾ TOÁN TRƯỞNG KÝ

LÃNH ĐẠO TRẠM KÝ

Đơn vị

Trạm thu phí

BÁO CÁO ĐẾM XE NĂM.....**Tổng số xe do máy đếm được trong cả năm: xe****Cụ thể theo từng tháng như sau:**

Loại xe theo Thông tư 90/2004/TT- BTC	Đơn vị	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	Cộng
2	Xe													
3	Xe													
4	Xe													
5	Xe													
6	Xe													
7	Xe													
Xe có vé quốc lộ lượt	Xe													
Xe có vé toàn quốc	Xe													
Xe miễn phí đơn chiếc	Xe													
Đoàn xe miễn phí	Đoàn													

GIÁM SÁT TRƯỞNG KÝ**LÃNH ĐẠO TRẠM KÝ**

PHỤ LỤC 5

BẢNG YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA VẠCH GIẢM TỐC PHÍA TRƯỚC TRẠM THU PHÍ

Cấp đường thiết kế	I		II		III		IV		V		VI	
	Đồng bằng	Đồng bằng	Đồng bằng	Núi	Đồng bằng	Núi	Đồng bằng	Núi	Đồng bằng	Núi	Đồng bằng	Núi
Tốc độ thiết kế, Vtk, km/h	120	100	80	60	60	40	40	30	30	20		
Loại mặt đường được áp dụng	Cấp cao A1: bê tông xi măng, bê tông nhựa											
Số cụm vạch	5	4	3	2	2	2	1	1	Không áp dụng			
Số vạch mỗi cụm (lần lượt từng cụm theo hướng tới trạm)	7~7~5~5~5	7~7~5~5	7~7~5	7~7	7~5	5~5	7	5				
Khoảng trống giữa các cụm vạch (m)	30~30~25~20	30~25~20	30~20	20	20	15	-	-				
Độ dày vạch (mm)	6		5			4						
Bề rộng vạch (cm)	20		15			10						
Khoảng trống giữa các vạch (cm)	40		30			20						
Khoảng trống giữa vạch giảm tốc gần nhất đến đầu đảo trạm thu phí (m)	50		40			30						
Ghi chú: Cấp đường, tốc độ thiết kế và loại mặt đường theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4504-2005												

PHỤ LỤC 6

**CÁC TIÊU CHÍ SO SÁNH LỰA CHỌN CÔNG
NGHỆ NHẬN DẠNG XE**

Bảng 6.1:**ĐÁNH GIÁ SỰ THÍCH HỢP CỦA CÁC CÔNG NGHỆ THU THẬP SỐ LIỆU GIAO THÔNG DỰA TRÊN CƠ SỞ KHẢO SÁT**

Công nghệ cảm biến	Tiêu chí đánh giá							
	Lắp ráp/Cài đặt	Vận hành và Bảo dưỡng	Định chuẩn	Thu thập số liệu/Xử lý	Tính liên tác nghiệp	Độ kém tinh vi	Khả năng mang xách	Trị số bình quân
Máy đếm xe								
Vòng cảm ứng	1.3	4.0	3.7	4.7	3.0	4.0	1.0	3.1
Áp điện	3.0	3.3	3.7	4.7	2.7	2.5	2.8	3.2
Ống hơi	4.3	2.8	4.0	3.7	3.0	2.5	4.3	3.5
Kỹ thuật ảnh số	3.0	3.3	3.0	3.5	2.3	4.3	2.7	3.2
Radar	3.8	3.3	3.3	4.0	2.0	3.8	3.5	3.4
Phân loại xe								
Áp điện	3.3	3.3	3.7	4.7	3.0	2.8	2.8	3.5
Quartz (Thạch anh)	3.0	3.0	4.0	4.0	2.0	2.0	4.0	3.1
Nam châm	3.0	3.5	3.0	4.0	1.5	3.7	3.0	3.1
Cân động								
Tấm uốn	2.0	3.5	3.0	3.5	2.5	4.0	1.0	2.8
Ô chịu tải (thủy lực)	3.0	4.0	3.0	3.5	2.5	4.0	3.0	3.3
Đầu đo ứng lực	2.0	4.0	3.0	4.0	2.5	4.0	1.5	3.0
Đệm điện dung	4.0	5.0	3.0	4.0	1.0	2.0	5.0	3.4
Áp điện	3.3	3.0	3.0	4.3	2.0	2.5	3.0	3.0

THANG ĐÁNH GIÁ:

Lắp ráp/Cài đặt: 5 = dễ, 1 = khó

Vận hành & Bảo dưỡng: 5 = dễ, 1 = khó

Định chuẩn: 5 = dễ, 1 = khó

Thu thập số liệu/Xử lý: 5 = tự động, 1 = thủ công

Tính liên tác nghiệp: 5 = mở, 1 = đóng

Độ kém tinh vi: 5 = thô, 1 = tinh vi

Tốc độ thu thập số liệu: 5 = nhanh, 4, 3, 2, 1 = chậm, N/A

Khả năng mang xách: 5 = có thể, 4, 3, 2, 1 = không thể

NGUỒN:**Data Collection Technologies for Road Management**

Version 1.0 – 6 April 2005

Christopher R. Bennett

Alondra Chamorro

Chen Chen

Hernan de Solminihac

Gerardo W. Flintsch

East Asia Pacific Transport Unit

The World Bank

Washington, D.C.

Bảng P6.2:**SO SÁNH CÔNG NGHỆ ĐẾM VÀ PHÂN LOẠI XE**

Sensor Technology	Tiêu chí đánh giá							Trị số bình quân
	Độ chính xác đếm		Độ chính xác tốc độ (1)	Độ chính xác phân loại (1)	Dễ lắp đặt (2)	Dễ định chuẩn (2)	Yêu cầu bảo dưỡng (3)	
	Lưu lượng thấp (1)	Lưu lượng cao (1)						
Vòng cảm ứng	3.3	4.7	4.0	4.0	1.7	2.5	3.0	3.3
Nam châm	3.0	4.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.5	2.9
Ống hơi	4.7	3.0	4.0	3.7	4.3	4.5	2.7	3.8
Hồng ngoại chủ động	4.0	3.5	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.6
Hồng ngoại bị động	3.5	3.5	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.6
Radar	3.5	3.5	4.5	4.0	4.0	4.0	3.0	3.8
Âm thanh bị động	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.6
Siêu âm	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.6
Hình ảnh Video	5.0	4.7	4.5	4.5	3.7	3.0	3.7	4.1

THANG ĐÁNH GIÁ:

(1) 5 = Tốt (<5%); 3 = Khá (<10%) ; and 1 = Kém (>10%)

(2) 5 = Dễ; and 1 = Khó

(3) 5 = Thấp; and 1 = Cao

NGUỒN:**Data Collection Technologies for Road Management**

Version 1.0 – 6 April 2005

Christopher R. Bennett

Alondra Chamorro

Chen Chen

Hernan de Solminihac

Gerardo W. Flintsch

East Asia Pacific Transport Unit

The World Bank

Washington, D.C.