

---

## CHƯƠNG 6 TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC LẬP KẾ HOẠCH BẢO TRÌ ĐƯỜNG BỘ

---

### 6.1 KHÁI QUÁT

Tổng chiều dài hệ thống đường bộ Việt Nam xấp xỉ 279,928Km (năm 2009). Tỷ lệ đường quốc lộ chiếm khoảng 6% tương đương với 16,758Km. Một kết cấu hạ tầng đường bộ là tài sản quốc gia và được chuyển giao sang cho các thể hệ sau, việc chuyển giao này chỉ có thể đạt được nếu kết cấu hạ tầng đường bộ được bảo trì tốt. Do đó, việc lập kế hoạch bảo trì đường bộ có hệ thống là việc làm cần thiết để chuyển từ công tác bảo trì sau hư hỏng thành bảo trì lập kế hoạch chiến lược. Đối với việc lập kế hoạch bảo trì chiến lược, công cụ lập kế hoạch khoa học/ có hệ thống và dữ liệu mặt đường được cập nhật đáng tin cậy rất cần thiết. Để đáp ứng được yêu cầu này của hệ thống lập kế hoạch, Dự án của JICA về Tăng cường năng lực bảo trì Đường bộ bao gồm 4 hợp phần trong Khung Dự án; (1) Thu thập dữ liệu tình trạng mặt đường mới nhất, (2) Xây dựng CSDL tài sản ĐB, (3) Phần mềm chuyển đổi dữ liệu để chuyển đổi dữ liệu từ CSDL ĐB sang tập dữ liệu PMS, và (4) phần mềm lập kế hoạch bảo trì.

Hoạt động 2: Tăng cường năng lực lập kế hoạch bảo trì Đường Bộ thuộc Dự án JICA về Tăng cường năng lực bảo trì Đường bộ bao gồm 2 hoạt động nhỏ sau; i) Hoạt động 2-1: Tiến hành Khảo sát tình trạng mặt đường và ii) Hoạt động 2-2: Xây dựng tập dữ liệu PMS (Xây dựng phần mềm chuyển đổi), phần mềm lập kế hoạch và lập kế hoạch bảo trì trung hạn. Các hoạt động của Khảo sát tình trạng mặt đường được giải thích trong **Mục 6.2**. Xây dựng và đặc điểm phần mềm chuyển đổi được giải thích trong **Mục 6.3**. Tương tự, xây dựng phần mềm lập kế hoạch và kế hoạch bảo trì mặt đường trung hạn và hàng năm trong phạm vi quản lý của Cục QLDB I được giải thích trong **Mục 6.4**. Kế hoạch bảo trì tham khảo sau đây chỉ là kế hoạch bảo trì mặt đường.

### 6.2 KHẢO SÁT TÌNH TRẠNG MẶT ĐƯỜNG

#### 6.2.1 Khái quát

Phần mềm lập kế hoạch bảo trì mặt đường xây dựng trong Dự án yêu cầu chỉ số 3 loại hư hỏng mặt đường sau đây; (1) Vết nứt, (2) Chiều sâu vết hằn bánh xe, và (3) Chỉ số gồ ghề quốc tế (IRI). Phần mềm yêu cầu ít nhất 2 tập dữ liệu tình trạng mặt đường theo thời gian để đánh giá tốc độ xuống cấp mặt đường và dự báo hư hỏng mặt đường trong tương lai. Trong 2 tập dữ liệu theo thời gian, 1 tập dữ liệu là mức độ tình trạng mặt đường ở thời điểm hiện tại. Dữ liệu tình trạng mặt đường là dữ liệu chính cho sự thành công của hệ thống quản lý tài sản đường bộ.

Các khảo sát tình trạng mặt đường được tiến hành trên đường quốc lộ Việt Nam vào năm 2004 và 2007 để chạy phần mềm HDM-4 nhằm chuẩn bị kế hoạch bảo trì đường quốc lộ Việt Nam. Tuy nhiên, sẽ thích hợp hơn nếu có được tình trạng mặt đường thực tế của năm đánh giá tình trạng xuống cấp mặt đường và lập kế hoạch vốn. Do đó, JICA đã hỗ trợ cho Tổng cục ĐBVN thu thập các dữ liệu tình trạng mặt đường vào năm 2012 trên hệ thống quốc lộ thuộc phạm vi quản lý của Cục QLDB I. Các dữ liệu thu thập được sử dụng cho lập kế hoạch bảo trì mặt đường.

## 6.2.2 Hiện trạng tại Tổng cục ĐBVN

Thiết bị khảo sát tình trạng mặt đường như ARAN, FWD, và thiết bị đo IRI đã được cung cấp cho Tổng cục ĐBVN qua các hỗ trợ khác nhau của Dự án ODA. Tuy nhiên, hầu hết hiện tại không ở trong tình trạng vận hành cũng như thiếu linh kiện thay thế hoặc sổ tay vận hành hoặc các vấn đề kỹ thuật khác của thiết bị. Thu thập dữ liệu mới nhất qua việc sử dụng các thiết bị có sẵn tại Tổng cục ĐBVN đã thực hiện từ năm 2007. Tuy nhiên, chất lượng dữ liệu thu thập và nhập trong năm 2007 rất thấp và do đó Tổng cục ĐBVN yêu cầu không sử dụng các dữ liệu này cho mục đích lập kế hoạch bảo trì.

## 6.2.3 Thực tế nước ngoài (Thực tế tại Nhật Bản)

Tại Nhật Bản, khảo sát tình trạng mặt đường đã được tiến hành từ những năm 1970. Đối với đường quốc lộ, khảo sát tình trạng mặt đường được thực hiện với tần suất 3 năm. Các khảo sát tình trạng mặt đường được thực hiện với các phương tiện đặc biệt để xác nhận các đoạn sửa chữa và phương pháp sửa chữa. Do đường quốc lộ tại Nhật Bản được quản lý bởi chính phủ trung ương và chính phủ địa phương, phần mềm lập kế hoạch và các thiết bị khảo sát tình trạng mặt đường có thể khác nhau theo từng tỉnh theo phần mềm lập kế hoạch của tỉnh. Danh mục hạng mục dữ liệu được thu thập bằng xe đặc biệt còn phụ thuộc vào hệ thống lập kế hoạch sử dụng cho các mục đích lập kế hoạch.

## 6.2.4 Thực hiện khảo sát tình trạng mặt đường thuộc Dự án JICA

JICA đã cử 1 nhóm chuyên gia khảo sát tình trạng mặt đường và xử lý dữ liệu giữa tháng 2 và tháng 3 năm 2013. Khảo sát tình trạng mặt đường và xử lý dữ liệu được thực hiện như sau.

### (1) Kế hoạch thực hiện

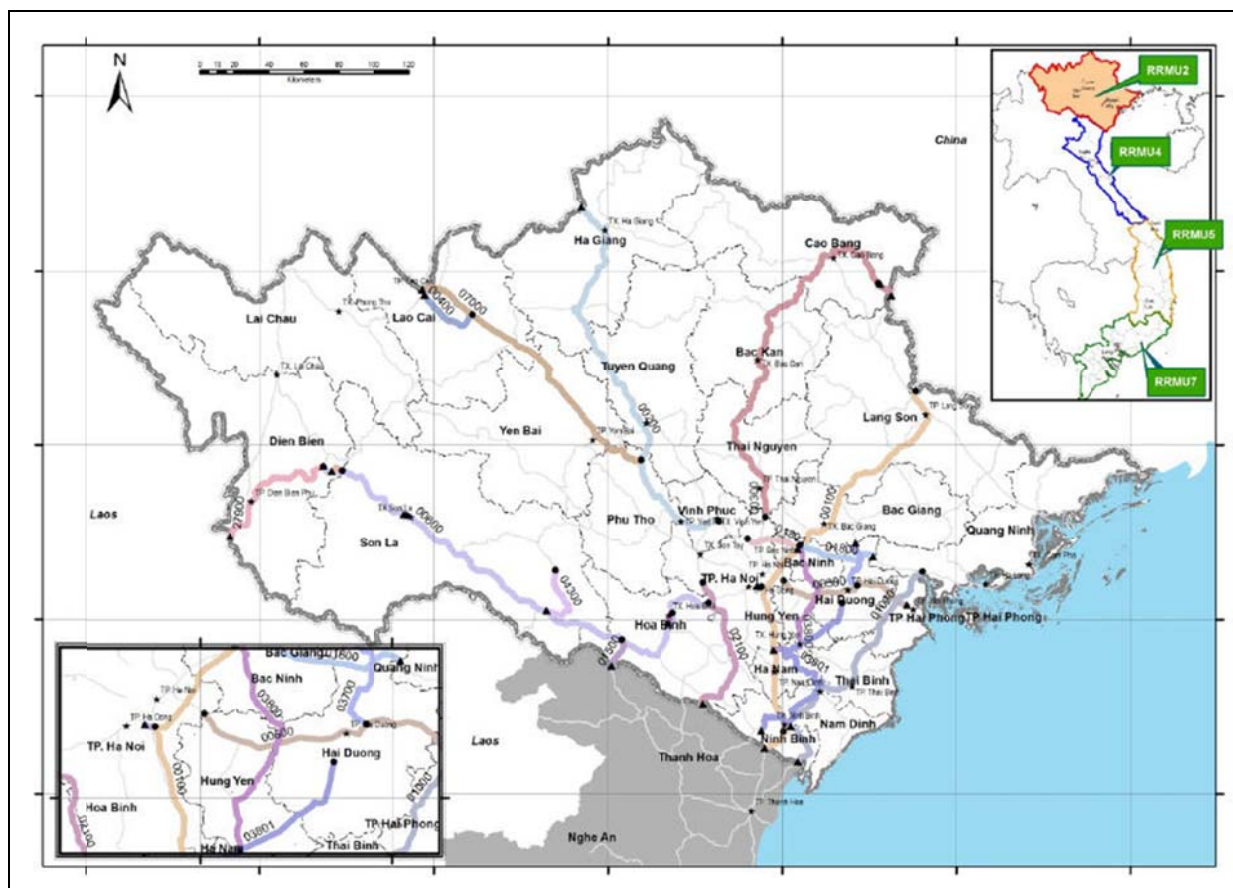
Các hoạt động khảo sát tình trạng mặt đường được chia rộng thành 3 hoạt động chính như **Bảng 6.2.1**. Khảo sát tình trạng mặt đường cơ bản được thực hiện như sau;

**Bảng 6.2.1 Kế hoạch thực hiện**

TT	Các hoạt động	Ngày	Nhận xét
1	Tiền khảo sát	T4/ 2012 ~ T6/ 2012	
2	Khảo sát tình trạng mặt đường (Khảo sát hiện trường)	T7/ 2012 ~ T11/ 2012	
3	Phân tích dữ liệu (VP làm việc)	T7/ 2012 ~ T12/ 2012	

### (2) Các tuyến đường mục tiêu

Các tuyến đường mục tiêu bao trùm Khu 2 trong miền Bắc với tổng chiều dài 2,303 km và cả 2 hướng tổng cộng là 4,606 km, thuộc phạm vi quản lý của Cục QLĐBI. Các vị trí tuyến khảo sát nêu như **Hình 6.2.1**



QL 1 (570.8km)	QL 1 với cảng Ninh Phúc (12.83 km)
Đường vành đai 3 đến Cau Dau (5.4 km)	QL 15 (40.0 km)
QL2 (563.8 km)	QL18 (92.6 km)
QL3 (622.2 km)	QL37 (74.4 km)
QL4E (88.4 km)	QL38 (169.0 km)
QL5 (162.8 km)	QL43 (107.4 km)
QL6 (690.6 km)	QL70 (396.2 km)
QL6-1 (Tuyến cũ)	QL279 (232.0 km)
QL6-2 (Tuyến cũ)	Tuyến Nội Bài - Bắc Ninh (62.2 km)
QL6-3 (Tuyến cũ)	Tuyến Hồ Chí Minh (188.0 km)
QL10 (346.6 km)	QL 38B (240.0 km)

Nguồn: Báo cáo khảo sát thu thập dữ liệu tình trạng mặt đường (2013)

**Hình 6.2.1 Các tuyến quốc lộ mục tiêu của Khảo sát tình trạng mặt đường**

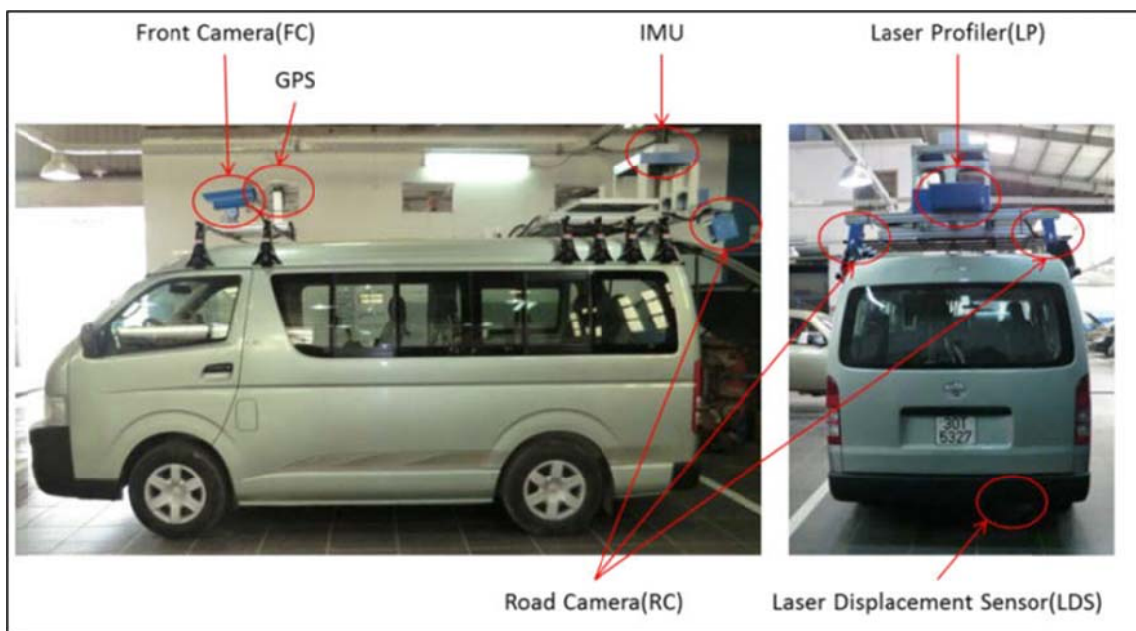
### (3) Phương tiện /Thiết bị

Các loại thiết bị khác nhau như such as Laser Profiler (LP), Laser Displacement Sensors (LDS), Đơn vị đo quán tính (IMU), Camera trước (FC), Camera đường (RC), và thiết bị kiểm soát (CD) được lắp đặt trên xe như **Hình 6.2.2** và **Hình 6.2.3**. Bên cạnh các thiết bị này, đồng hồ đo quãng đường được sử dụng trong Tiền khảo sát. Tiêu chuẩn các thiết bị đo chính được nêu trong **Bảng**

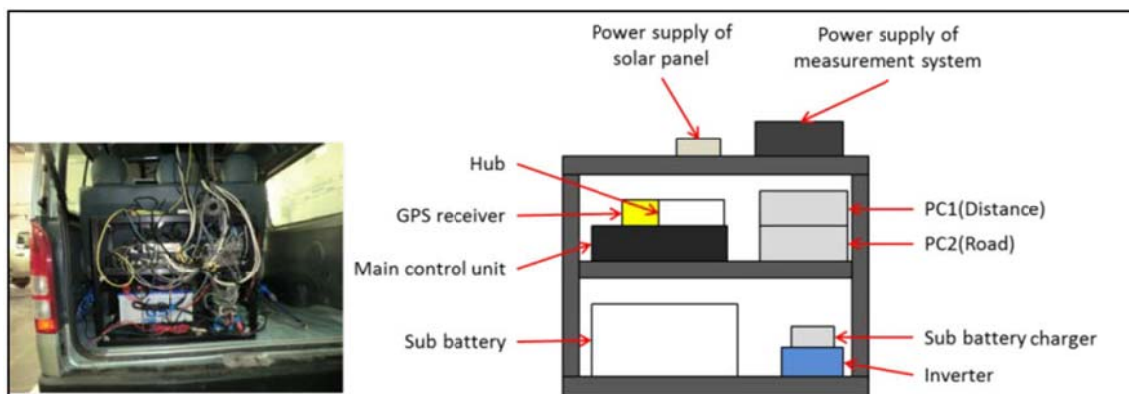
6.2.2. Xe khảo sát tình trạng đường bộ được đăng ký trong NETIS (Hệ thống thông tin công nghệ mới, Bộ đất đai, KCHT và giao thông và du lịch: No.KT-110060-A).

**Bảng 6.2.2 Tiêu chuẩn của các thiết bị đo**

Hạng mục	Độ chính xác dữ liệu khảo sát
Chiều dài	Sai số $\pm 0.5\%$ giá trị thực tế của dải đo
Vết nứt	Có thể phát hiện vết nứt rộng hơn 2 mm
Chiều sâu vết hằn	$\pm 6$ mm giá trị đo được của sơ đồ trắc dọc
IRI	Cấp 2 (Nghiên cứu mặt đường và hướng dẫn thử)
Hình ảnh phía trước	CCD Camera độ phân giải cao (1,920 (W) $\times$ 1,080 (H) )



**Hình 6.2.2 Thiết bị và xe khảo sát tình trạng mặt đường**



**Hình 6.2.3 Các thiết bị kiểm soát của Khảo sát tình trạng mặt đường**

Nguồn: Báo cáo khảo sát thu thập dữ liệu tình trạng mặt đường (2013)

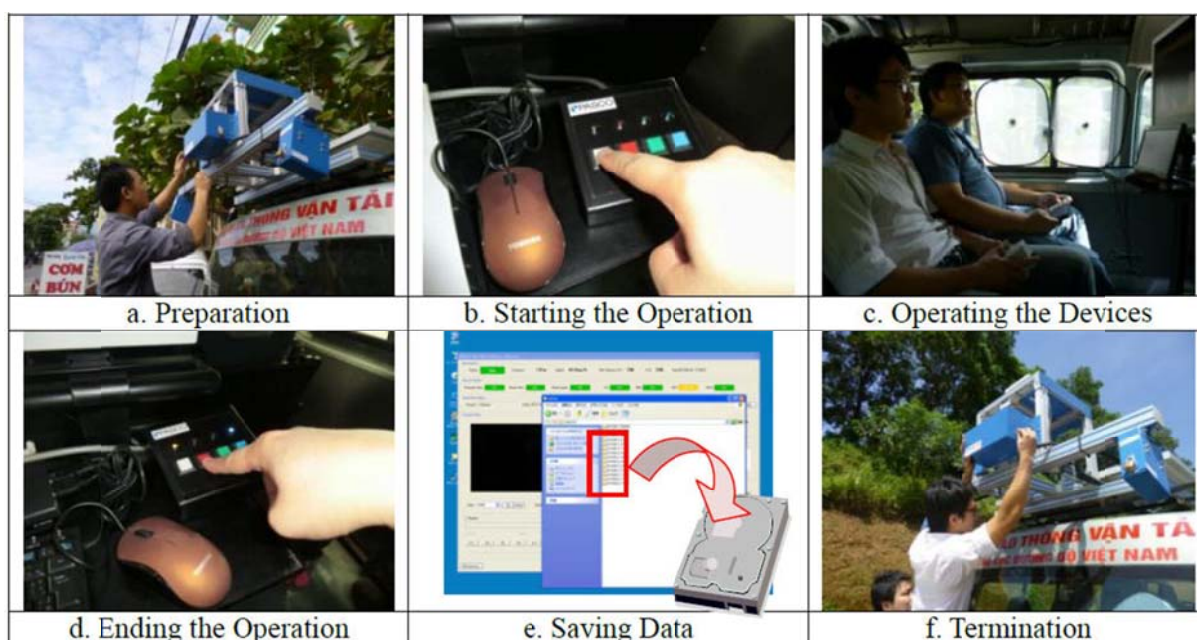
**(4) Phương pháp luận khảo sát**

**1) Tiền khảo sát**

Công tác tiền khảo sát ghi lại các điểm kiểm tra yêu cầu cho khảo sát tình trạng mặt đường và xử lý/ phân tích hư hỏng mặt đường và lập tệp dữ liệu tình trạng mặt đường. Các hạng mục kiểm tra chính là các vị trí và tình trạng: điểm đầu và điểm cuối; khoảng cách giữa các cột Km; Các kết cấu đường bộ chính; và vị trí các thay đổi đơn vị quản lý. Trước khi tiến hành đo mỗi tuyến, việc hiệu chỉnh đồng hồ đo quãng đường được thực hiện nhằm kiểm tra độ chính xác và thực hiện điều chỉnh nếu cần thiết.

**2) Khảo sát tình trạng mặt đường**

Phương pháp luận khảo sát tình trạng mặt đường được minh họa trong **Hình 6.2.4**



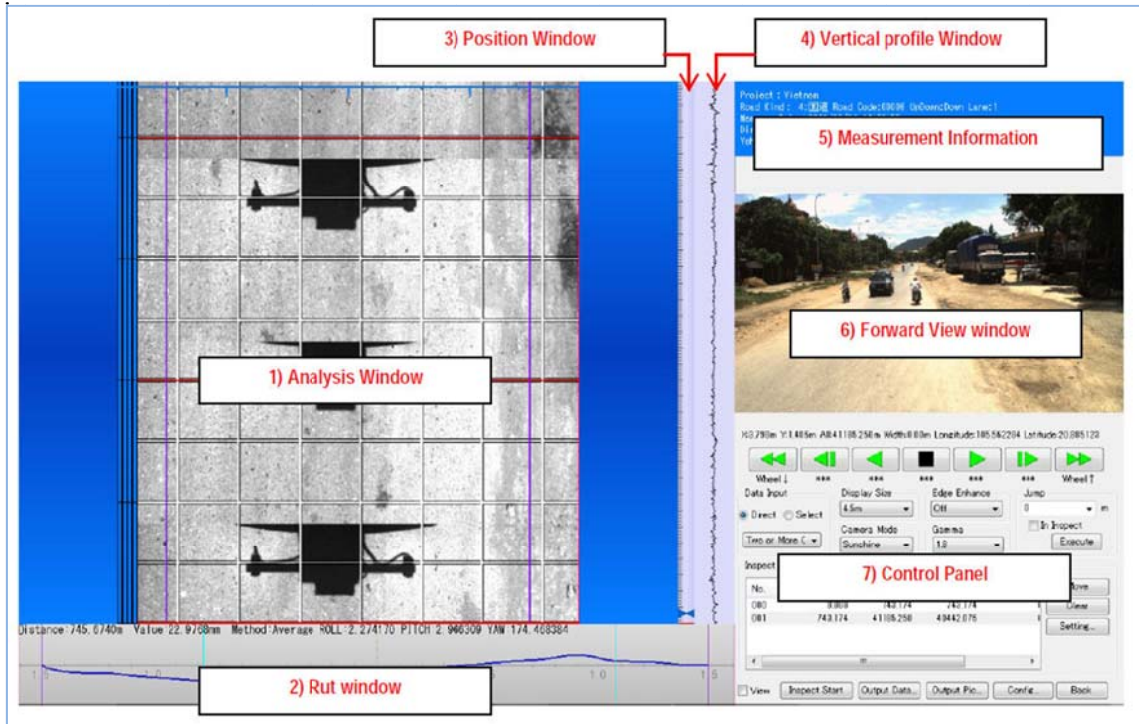
Nguồn: Báo cáo khảo sát thu thập dữ liệu tình trạng mặt đường (2013)

**Hình 6.2.4 Phương pháp luận khảo sát tình trạng mặt đường**

**3) Xử lý/ phân tích dữ liệu**

Chương trình máy tính đặc biệt được xây dựng nhằm xử lý và phân tích hư hỏng mặt đường. Chương trình cơ bản phân tích các hình ảnh chụp được qua quá trình khảo sát tình trạng mặt đường. Xây dựng một số quy ước để xử lý hình ảnh. Các đặc điểm của Chương trình xử lý/ phân tích hư hỏng mặt đường được nêu trong **Hình 6.2.5**





Nguồn: Báo cáo khảo sát thu thập dữ liệu tình trạng mặt đường (2013)

**Hình 6.2.5** Chương trình xử lý /phân tích hư hỏng mặt đường

**(5) Kết quả**

Kết quả cuối cùng của khảo sát tình trạng mặt đường bao gồm dữ liệu hư hỏng mặt đường, dữ liệu thông tin chung của các đoạn đường, vị trí các kết cấu đường bộ chính, loại mặt đường, vv... 3 loại chỉ số hư hỏng mặt đường bao gồm: vết nứt, chiều sâu vật hằn bánh xe và chỉ số IRI được thể hiện trong Bảng. Bên cạnh dữ liệu trong bảng pivot, hình ảnh được chụp từ camera độ phân giải cao trên xe cũng được cung cấp thành đầu ra của khảo sát. Dữ liệu trong bảng pivot được thể hiện theo hướng đường (Ngược và xuôi). Ví dụ Bảng pivot được thể hiện trong **Hình 6.2.6**. Dữ liệu tình trạng mặt đường được lập cho mỗi khoảng cách 100m.

■ Pavement Conditions																												
Geographical Area	Jurisdiction	Maintenance Company	Route Number	Branch Number	Route Name	Kilometer Post					Structure	Intersection	Overlap	Number of Lane		Survey Lane	Surf Type	Condition [Distress]										Note
						From (km,m)	To (km,m)	Section Length (m)	Analysis Area (m <sup>2</sup> )	U				D	Date (yyyy/mm)			Cracking Ratio/ Cracking Index (%/cm <sup>2</sup> )				Rutting Depth (mm)		IRI (mm/m)				
																		Patching	Pothole	Total	Max	Ave						
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	0	0	0	10	10	*****											Impassable (International Border Area)						
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	0	10	0	100	90	340.2																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	0	100	0	200	100	344																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	0	200	0	300	100	327																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	0	300	0	400	100	324																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	0	400	0	500	100	328																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	0	500	0	600	100	327																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	0	600	0	700	100	331																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	0	700	0	800	100	354																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	0	800	0	900	100	362																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	0	900	1	0	100	373																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	1	0	1	100	100	376																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	1	100	1	200	100	348																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	1	200	1	300	100	358																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	1	300	1	400	100	351																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	1	400	1	500	100	346																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	1	500	1	600	100	339																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	1	600	1	700	100	344																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	1	700	1	800	100	358																	
NORTHERN AREA	RRMU2	RRMC236	1	0	NATIONAL HIGHWAY 1	1	800	1	900	100	372																	

Nguồn: Báo cáo khảo sát thu thập dữ liệu tình trạng mặt đường (2013)

Hình 6.2.6 Kết quả khảo sát tình trạng mặt đường (Bảng Pivot)

### 6.2.5 Bố trí thể chế

Khảo sát tình trạng mặt đường cần kiến thức chuyên môn để tiến hành khảo sát hiện trường cũng như là phân tích dữ liệu tại văn phòng. Tiền khảo sát cũng rất quan trọng nhằm xác định đúng đường và nhập dữ liệu vào đúng chỗ sau khi phân tích dữ liệu. Đo IRI và vết hằn bánh xe có thể được thực hiện tự động bằng xe đặc biệt được trang bị các công nghệ tiên tiến. Tỷ lệ nứt có thể được tính toán bằng phân tích hình ảnh được chụp trong khi khảo sát tình trạng mặt đường tuy nhiên, cần kiến thức chuyên môn về phân tích hình ảnh. Khuyến nghị Tổng cục ĐBVN giao cho TTKTĐB trực thuộc Tổng cục chịu trách nhiệm về việc thực hiện khảo sát tình trạng mặt đường, phân tích dữ liệu và nhập dữ liệu vào CSDL. Bên cạnh đó, việc bảo trì và vận hành xe cũng nên thuộc trách nhiệm của TTKTĐB trực thuộc Tổng cục.

1 bộ xe khảo sát tình trạng mặt đường cùng phần mềm phân tích dữ liệu được JICA cung cấp cho Tổng cục ĐBVN vào tháng 3 năm 2014. TTKTĐB trực thuộc Tổng cục được phân công vận hành và bảo dưỡng xe.

### 6.2.6 Đào tạo kỹ thuật

Chuyên gia công nghệ về khảo sát thu thập dữ liệu mặt đường và phân tích dữ liệu được thực hiện cho cán bộ của Tổng cục ĐBVN, Cục QLĐBI và TTKTĐB trực thuộc Tổng cục. Đào tạo tại chỗ và hội thảo được tổ chức nhằm chuyển giao công nghệ cho Kỹ sư Việt nam. Các khóa đào tạo sau đây được tổ chức nhằm tăng cường năng lực khảo sát tình trạng mặt đường.

**Bảng 6.2.3 Đào tạo kỹ thuật**

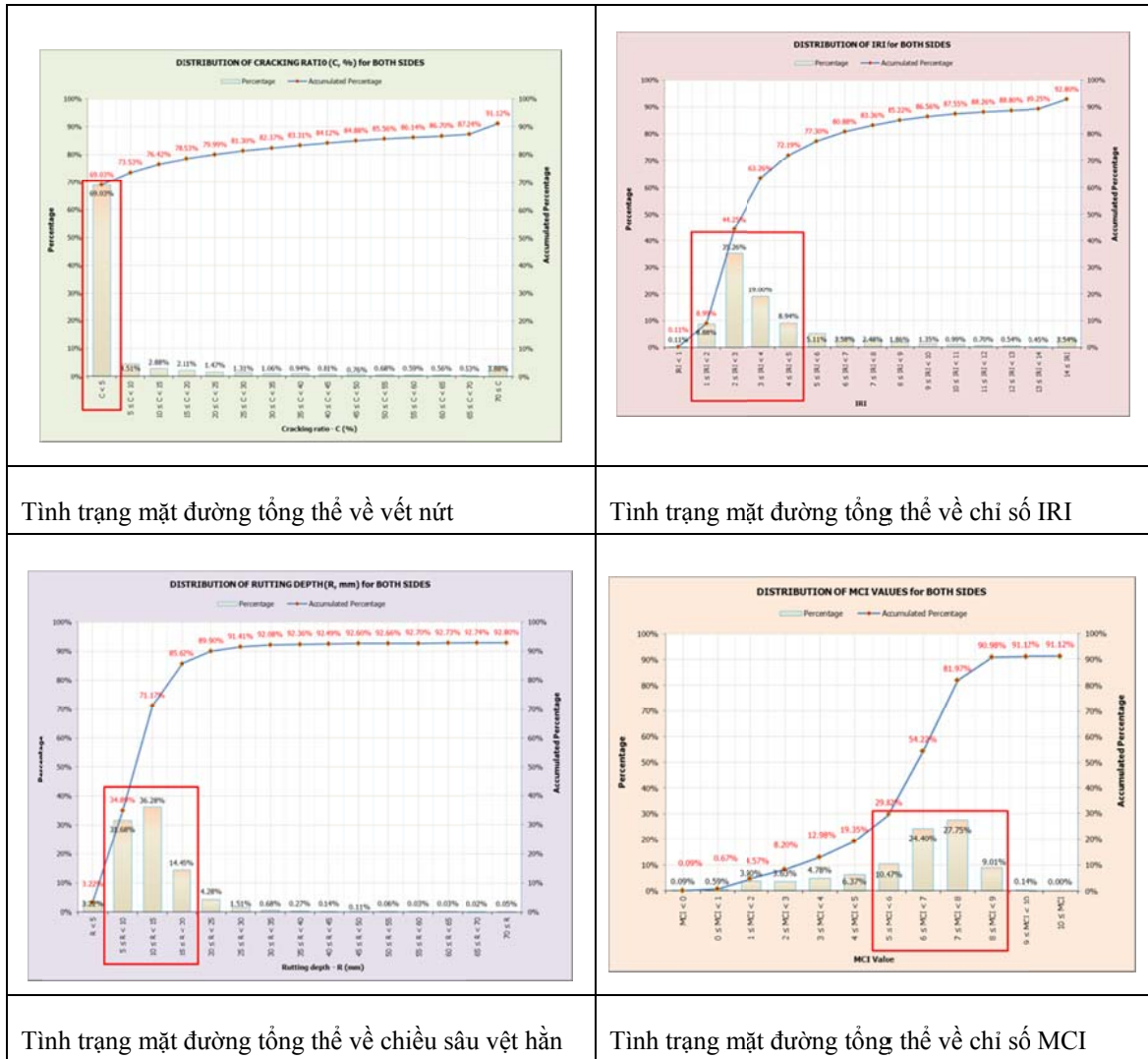
TT	Loại đào tạo	Ngày	NX
1	Đào tạo tại chỗ về Tiền khảo sát	9 /4 ~ 2/6/ 2012	Đoàn khảo sát
2	Đào tạo tại chỗ về khảo sát thu thập dữ liệu mặt đường	23/7 ~ 21/12/ 2012	Đoàn khảo sát
3	Đào tạo tại chỗ về phân tích dữ liệu	23/7 ~ 21/12/ 2012	Đoàn khảo sát
4	Hội thảo	28/2/ 2013	Đoàn khảo sát
5	Đào tạo tại chỗ về khảo sát thu thập dữ liệu mặt đường và phân tích dữ liệu	25 – 26/2/ 2014	

### 6.2.7 Phân tích dữ liệu tình trạng mặt đường

Dữ liệu do Đoàn khảo sát tình trạng mặt đường trình được phân tích nhằm kiểm tra tình trạng mặt đường tổng thể trong phạm vi quản lý của Cục QLĐBI. Các kết quả phân tích được tổng hợp trong **Hình 6.2.7**. Một số phát hiện chính của phân tích được nêu như sau.

- Xấp xỉ 70% tổng chiều dài đường quốc lộ có vết nứt trung bình nhỏ hơn 5%.
- Xấp xỉ 80% tổng chiều dài đường quốc lộ có độ sâu vết hằn trung bình khoảng giữa 5 và 20mm.
- Xấp xỉ 62% tổng chiều dài đường quốc lộ có chỉ số IRI trung bình giữa 2 và 5 m/km.
- Xấp xỉ 72% tổng chiều dài đường quốc lộ có chỉ số kiểm soát bảo trì trung bình giữa 6 và 9.





Tình trạng mặt đường tổng thể về vết nứt

Tình trạng mặt đường tổng thể về chỉ số IRI

Tình trạng mặt đường tổng thể về chiều sâu vết hằn

Tình trạng mặt đường tổng thể về chỉ số MCI

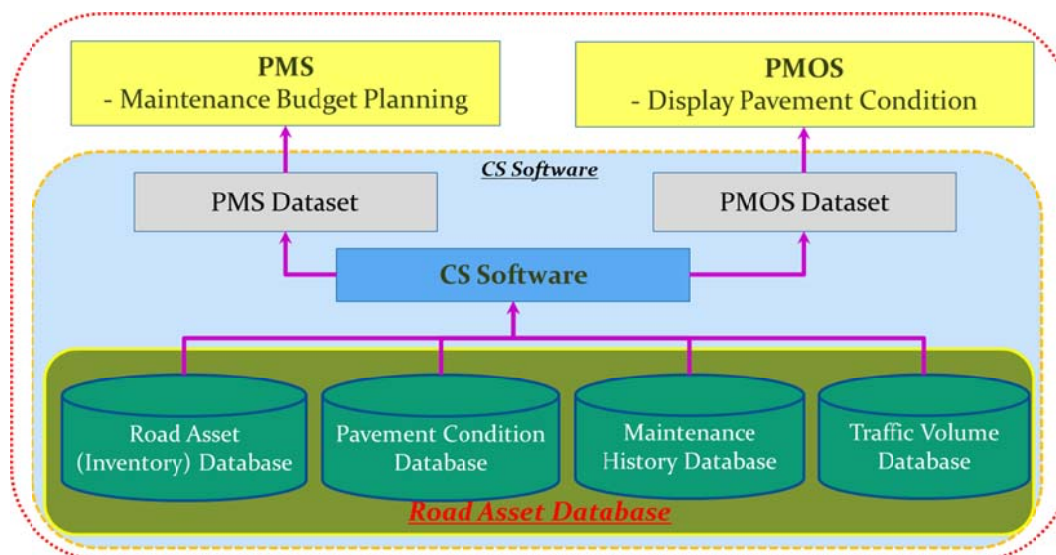
Hình 6.2.7 Các kết quả phân tích dữ liệu mặt đường (năm 2012)

### 6.3 XÂY DỰNG TẬP DỮ LIỆU PMS VÀ PMOS

#### 6.3.1 Lý do cơ sở của việc xây dựng tập dữ liệu PMS và PMOS

CSDL đường bộ là trái tim của bất kỳ hệ thống quản lý nào và nó bao gồm các loại dữ liệu tài sản đường bộ khác nhau như cầu, mặt đường, cống, các công trình quản lý giao thông, các công trình cho khách bộ hành và các công trình ven đường. Hệ thống quản lý mặt đường (PMS) yêu cầu các dữ liệu liên quan đến mặt đường bao gồm dữ liệu kiểm kê đường bộ. Một tập dữ liệu yêu cầu để chạy hệ thống PMS được định nghĩa là tập dữ liệu PMS. Tương tự, Hệ thống theo dõi mặt đường (PMOS) yêu cầu dữ liệu liên quan đến mặt đường bao gồm một số dữ liệu kiểm kê. Một tập dữ liệu yêu cầu để chạy hệ thống PMOS được định nghĩa là tập dữ liệu PMOS. Do dữ liệu yêu cầu cho tập dữ liệu PMS và PMOS được lưu trong CSDL ĐB, tuy nhiên dữ liệu yêu cầu không lưu trong 1 tệp đơn lẻ. Do đó có 2 phương án; (1) nhập trực tiếp tập dữ liệu PMS vào phần mềm PMS và PMOS một cách thủ công, và (2) tải dữ liệu yêu cầu từ CSDL ĐB bằng phần mềm máy tính và tích hợp vào 1 tệp đơn lẻ. Dựa trên các kinh nghiệm của Tổng cục ĐBVN

trong quá khứ, cả 2 phương án đều không mang lại kết quả như mong muốn và cuối cùng phần mềm lập kế hoạch không thể vận hành thành công. Do đó, một phần mềm máy tính (sau đây gọi là “Phần mềm chuyển đổi”) được xây dựng để tạo lập tập dữ liệu PMS và PMOS một cách tự động bằng phần mềm máy tính nhằm giảm thiểu nhập liệu thủ công vào hệ thống PMS và PMOS. Quy trình dữ liệu từ CSDL DB sang hệ thống PMS và PMOS được nêu như **Hình 6.3.1**.



**Hình 6.3.1** CSDL DB, phần mềm chuyển đổi và Hệ thống PMS & PMOS

### 6.3.2 Mục đích của việc áp dụng phần mềm chuyển đổi

Mục đích chính của việc áp dụng phần mềm chuyển đổi là lập các tập dữ liệu không có lỗi bằng cách tải các dữ liệu yêu cầu từ CSDL để vận hành phần mềm PMS và PMOS. Bên cạnh việc tải dữ liệu, phần mềm chuyển đổi sẽ chuyển dữ liệu điểm của lưu lượng giao thông thành dữ liệu đoạn. Việc đồng bộ hóa dữ liệu vị trí và chia đoạn đồng nhất cũng được phần mềm chuyển đổi dữ liệu thực hiện.

### 6.3.3 Người dùng phần mềm chuyển đổi

Người dùng phần mềm chuyển đổi cơ bản chính là người dùng phần mềm PMS và PMOS vì chỉ những người dùng tập dữ liệu PMS và PMOS mới dùng đến phần mềm chuyển đổi này.

### 6.3.4 Xây dựng phần mềm chuyển đổi

#### 1) Các mục tiêu hệ thống

Phần mềm chuyển đổi được xây dựng nhằm thực hiện các mục đích sau;

- Tải dữ liệu từ CSDL DB
- Chuyển đổi dữ liệu điểm thành dữ liệu đoạn (dữ liệu lưu lượng giao thông)
- Đồng bộ hóa các thông tin về vị trí giữa tài sản đường bộ, lịch sử bảo trì, lưu lượng giao thông và dữ liệu tình trạng mặt đường
- Phân đoạn đồng nhất cho 4 loại dữ liệu
- Tích hợp dữ liệu vào 1 bảng

- Kiểm tra tính hợp lệ dữ liệu

## (2) Các chức năng chính

### a. Tải dữ liệu từ CSDL DB

Chức năng này trích xuất các hạng mục dữ liệu được lựa chọn của hệ thống PMS và PMOS từ bảng pivot thông tin chính của Tài sản đường bộ, lịch sử bảo trì, tình trạng mặt đường và lưu lượng giao thông. Cấu trúc dữ liệu (bảng pivot), tên tệp, và vị trí thông tin chính của mỗi loại dữ liệu được cố định trong cấu trúc CSDL DB. Nếu bảng pivot thông tin chính của bất kỳ loại dữ liệu nào không được tạo ra sử dụng các dữ liệu mới nhất, người dùng phải cập nhật bảng pivot thông tin chính sử dụng các công cụ có sẵn trong hệ thống CSDL DB.

### b. Đồng bộ vị trí và chia đoạn

Dữ liệu trong CSDL DB không chia các đoạn đồng nhất. Hơn nữa, dữ liệu lưu lượng giao thông được lưu thành dữ liệu điểm. Đồng nhất tham chiếu vị trí và chuẩn bị dữ liệu trong đoạn đồng nhất (100m) được hệ thống thực hiện trong giai đoạn này. Đồng nhất vị trí được thực hiện dựa trên cột Km. Dữ liệu lưu lượng giao thông điểm (trạm) cũng được chuyển thành dữ liệu đoạn.

### c. Kiểm tra tính hợp lệ dữ liệu được tải

Ngăn chặn lỗi hệ thống trong hệ thống PMS và PMOS do dữ liệu không đúng, kiểm tra tính hợp lệ dữ liệu được thực hiện nhằm đảm bảo dữ liệu được trích xuất vào tập dữ liệu PMS / PMOS ở định dạng và cấu trúc thích hợp. Chức năng này sẽ kiểm tra tính hợp lệ của tệp nguồn dữ liệu (tệp nhập phần mềm chuyển đổi).

### d. Phân bổ dữ liệu vào cấu trúc tập dữ liệu đầu ra

Sau khi đồng bộ hóa giữa dữ liệu tài sản đường bộ, lịch sử bảo trì, tình trạng mặt đường và lưu lượng giao thông và chia đoạn đồng nhất, 4 loại dữ liệu này (RA, MH, PC, and TV) của dữ liệu được phân bổ cho cấu trúc tập dữ liệu đầu ra chung đã được cố định và lưu trong hệ thống. Cấu trúc tập dữ liệu đầu ra cho tập dữ liệu PMS và PMOS khác nhau.

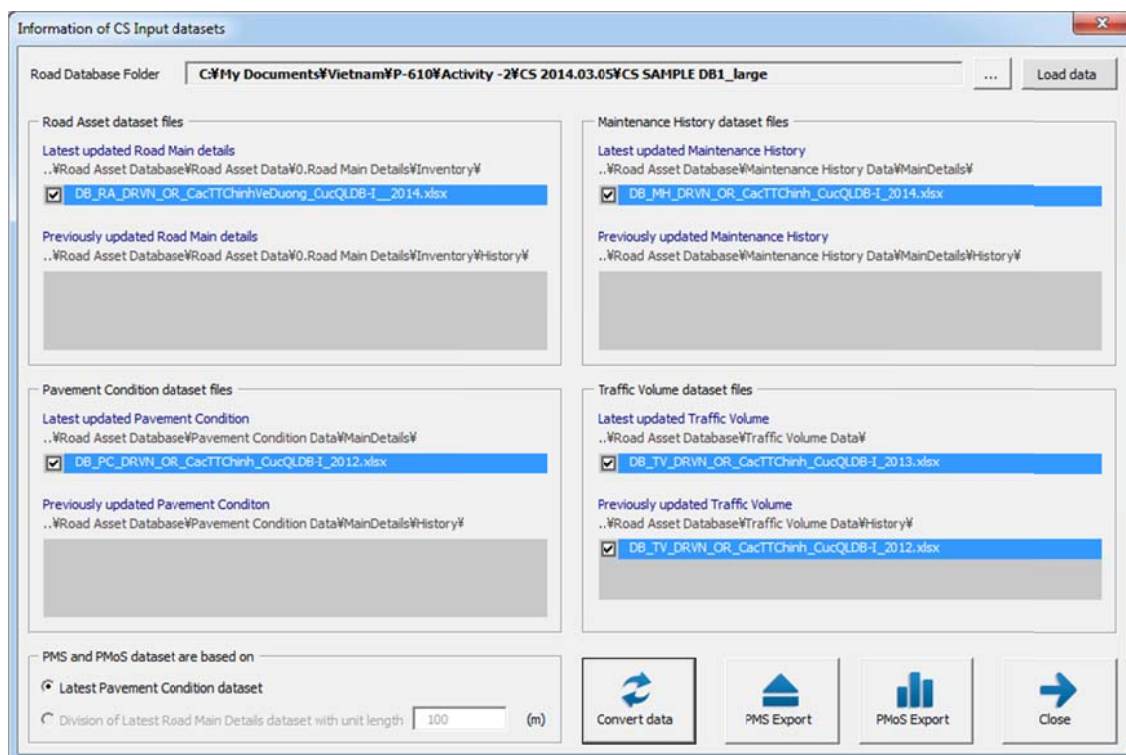
### e. Kiểm tra tính hợp lệ lần cuối các dữ liệu được phân bổ

Xác nhận lần cuối dữ liệu (dữ liệu được phân bổ vào đúng cột) được thực hiện trước khi xuất tập dữ liệu thành đầu ra của phần mềm chuyển đổi.

### f. Tập dữ liệu đầu ra cuối cùng (Tập PMS / PMOS)

Nếu kiểm tra tính hợp lệ dữ liệu trong tập dữ liệu đầu ra báo hợp lệ, kết quả này có thể xuất thành tập dữ liệu PMS và PMOS. Tệp đầu ra có thể được lưu trong vị trí mong muốn của người dùng.

Cửa sổ hệ thống hiển thị chức năng khác nhau và các đặc điểm hệ thống được nêu trong **Hình 6.3.2**.



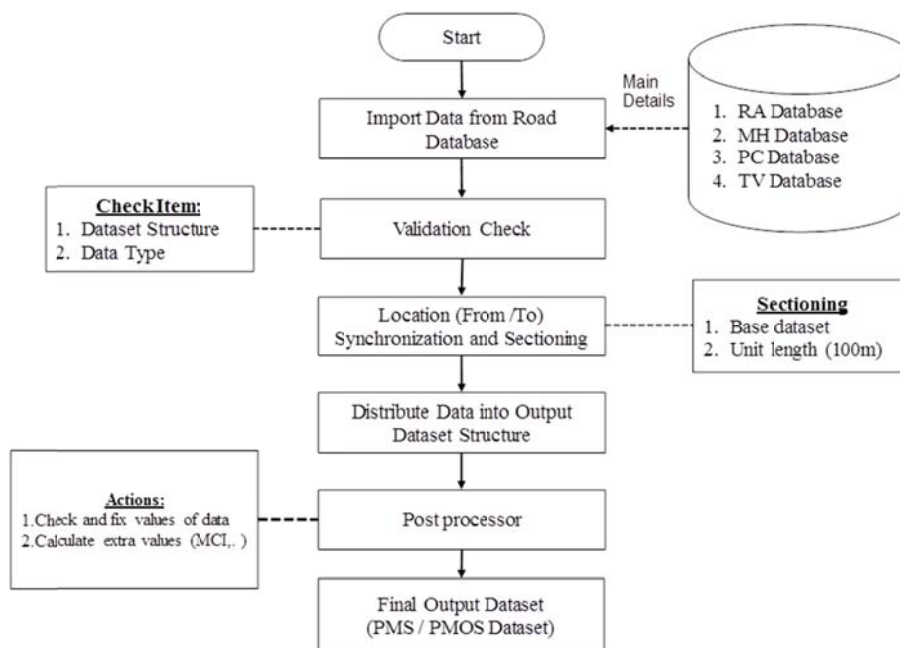
Hình 6.3.2 Cửa sổ hệ thống

### (3) Các điều kiện tiên quyết

- (1) Yêu cầu có các bảng pivot thông tin chính cập nhật của CSDL tài sản ĐB, CSDL lịch sử bảo trì, CSDL tình trạng mặt đường và CSDL lưu lượng giao thông.
- (2) Cấu trúc bảng pivot thông tin chính không nên thay đổi trừ khi đã có sự điều chỉnh thích hợp trong phần mềm chuyển đổi. Nếu cấu trúc bảng pivot của thông tin chính bị thay đổi và phần mềm chuyển đổi được sử dụng để tích hợp dữ liệu, phần mềm chuyển đổi có thể tải dữ liệu khác nhau có xem xét tới cấu trúc bảng pivot ban đầu hoặc có thể hiển thị tin nhắn báo lỗi.
- (3) Nếu vị trí và tên tệp của thông tin chính trong CSDL ĐB thay đổi, phần mềm chuyển đổi nên được cập nhật theo đó nếu không hệ thống có thể hiển thị tin nhắn báo lỗi.
- (4) Phần mềm chuyển đổi là 1 dạng ứng dụng Excel VBA Add-Ins. Vì lý do này, cần kích hoạt VBA cho môi trường Excel.

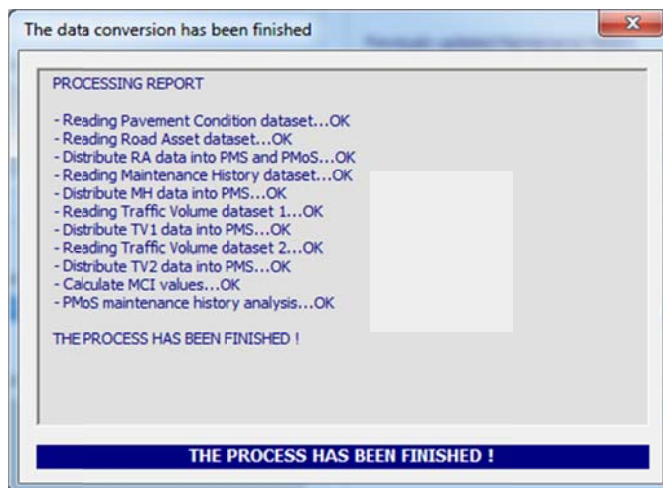
### (4) Quy trình tính toán

Quy trình tính toán phần mềm chuyển đổi chung được nêu trong **Hình 6.3.3**.



Hình 6.3.3 Quy trình tính toán chung

Hệ thống xử lý dữ liệu theo từng bước và thông báo người dùng liệu quy trình đã hoàn thiện thành công hay chưa. Nếu có bất kỳ lỗi trong quá trình tính toán, hệ thống sẽ hiển thị lỗi của bước cụ thể để việc kiểm tra lỗi có thể thực hiện dễ dàng.



Hình 6.3.4 Báo cáo xử lý dữ liệu

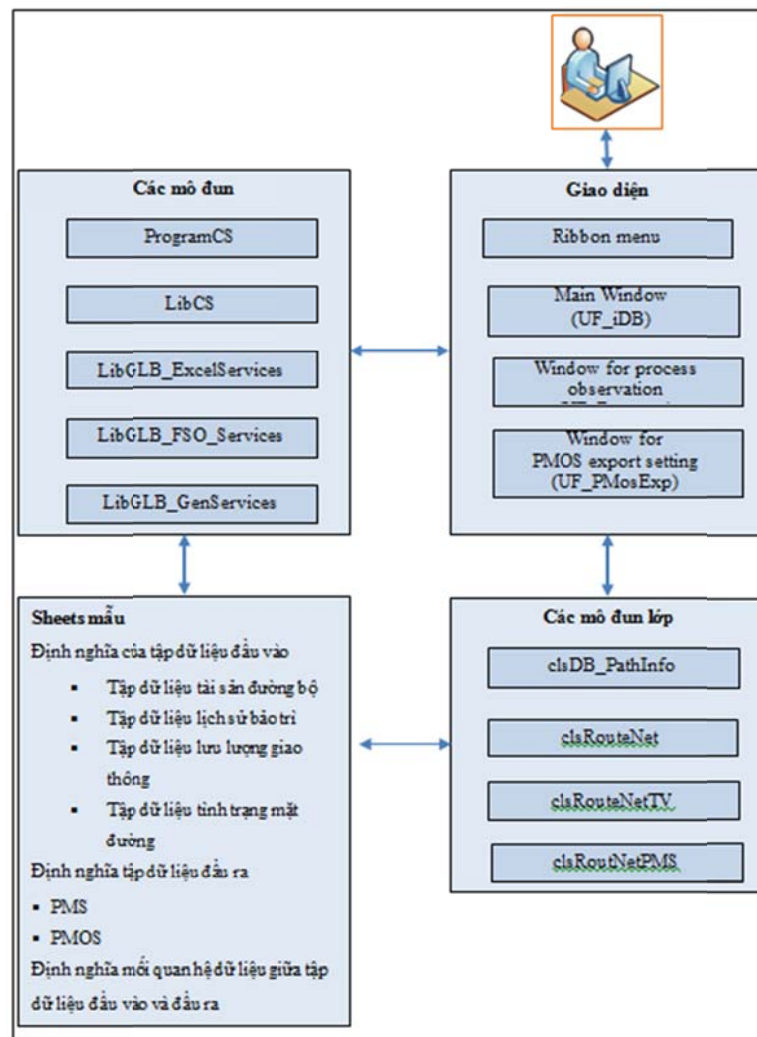
(5) Các cấu trúc hệ thống

Cấu trúc hệ thống được nêu trong Hình 6.3.5. Giao diện hệ thống được xây dựng bằng cách tích hợp số mô đun nhất định và mô đun lớp như sau;

- **ProgramCS**: định nghĩa các chức năng tổng thể cho kịch bản sử dụng chính.
- **LibCS**: định nghĩa các chức năng đặc biệt của phần mềm chuyển đổi cũng như là chia sẻ dữ liệu của Phần mềm chuyển đổi.



- **LibGLB\_ExcelServices**: định nghĩa các chức năng liên quan đến các đặc điểm built-in Excel như workbook, worksheet, và phạm vi dữ liệu.
- **LibGLB\_FSO\_Services**: định nghĩa các chức năng liên quan đến thao tác tệp bằng FSO library (File System Object)
- **LibGLB\_GenServices**: định nghĩa các chức năng để xử lý dữ liệu như phân loại và nội suy dữ liệu.
- **Mô đun lớp**: định nghĩa mô hình dữ liệu cũng như phương pháp xử lý dữ liệu dựa trên mô hình hướng đối tượng. Mô đun cấp sau đây được cung cấp cho mục đích cụ thể.
  - **clsDB\_PathInfo**: được sử dụng để mô hình hóa địa chỉ của các tệp dữ liệu đầu vào.
  - **clsRouteNet**: được sử dụng để mô hình hóa dữ liệu của toàn bộ hệ thống tuyến của dữ liệu nguồn (RA, MH, PC).
  - **clsRouteNetTV**: được sử dụng để mô hình hóa dữ liệu của toàn bộ hệ thống tuyến của dữ liệu nguồn (TV).
  - **clsRoutNetPMS**: được sử dụng để mô hình hóa dữ liệu của toàn bộ hệ thống tuyến của dữ liệu đến (tập dữ liệu PMS và PMOS).



Hình 6.3.5 Cấu trúc hệ thống phần mềm chuyên đổi

**(6) Các kết quả**

Kết quả của phần mềm chuyển đổi là tập dữ liệu PMS và PMOS. Do nguồn dữ liệu cho tập dữ liệu PMS và PMOS dùng chung nên cả tập dữ liệu PMS và PMOS có thể được lập đồng thời và người dùng có thể trích xuất cả 2 tập này. Định dạng đầu ra của cả tập dữ liệu PMS và PMOS cố định vì sẽ có tệp đầu vào của phần mềm PMS và PMOS. Tệp đầu ra là tệp MS-Excel.

**6.3.5 Tập dữ liệu PMS**

Tập dữ liệu PMS bao gồm tổng số 61 hạng mục dữ liệu như sau.

**Bảng 6.3.1 Tập dữ liệu PMS**

Road Asset Data							Pavement Condition Data												
							Latest Condition Survey										2nd Latest Condition Survey		
							Crack Rate				Rut Depth		IRI (mm/m)	Year/ month of survey	Lane position surveyed	Pavement type			
Pavement Width (m)	Pavement Thickness (m)	Climate		Terrain Type	Road Class	<Dummy>	Year/month of survey	Lane position surveyed	Pavement type	Cracking %	Patching %	Pothole unrepaired %	Total %	Maximum (mm)	Average (mm)	IRI (mm/m)	Year/ month of survey	Lane position surveyed	Pavement type
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Road Asset Data							Pavement Condition Data												
							Latest Condition Survey										2nd Latest Condition Survey		
							Crack Rate				Rut Depth		IRI (mm/m)	Year/ month of survey	Lane position surveyed	Pavement type			
Pavement Width (m)	Pavement Thickness (m)	Climate		Terrain Type	Road Class	<Dummy>	Year/month of survey	Lane position surveyed	Pavement type	Cracking %	Patching %	Pothole unrepaired %	Total %	Maximum (mm)	Average (mm)	IRI (mm/m)	Year/ month of survey	Lane position surveyed	Pavement type
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Pavement Condition Data							Maintenance History							Traffic Volume Data						
														Latest Survey				2nd Latest Survey		
														Crack Rate		Rut Depth		IRI (mm/m)	MCI	<Dummy>
Cracking %	Patching %	Pothole unrepaired %	Total %	Maximum (mm)	Average (mm)	IRI (mm/m)	MCI	<Dummy>	Year / Month of the latest repair	Repaired Lane	Repair Method	Repair Classification	<Dummy>	<Dummy>	AADT (24 hour data)	AADT (24 hour data)	AADT (24 hour data)	AADT (24 hour data)	<Dummy>	<Dummy>
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61

### 6.3.6 Tập PMOS

Tập dữ liệu PMOS bao gồm tổng số 35 hạng mục dữ liệu như sau.

**Bảng 6.3.2 Tập dữ liệu PMoS**

Road Asset Data														Pavement Condition Data					
Road ID	Road Name	Route No	Route Branch No.	Direction	Lane Position	Date of update	Location				Pavement type	Structure type	Crossing type	Road condition					
							from		to					Year/month of survey	Crack Rate (%)			Total	
							Km	m	Km	m					Cracking	Patching	Pothole unrepaired		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	

Pavement Condition Data							Maintenance History Data									
Road condition							2013		2012		2011		2010		2009	
Rut Depth (mm)		IRI (mm)	FWD (mm)				Repair Method	Repair Classification	Repair Method	Repair Classification	Repair Method	Repair Classification	Repair Method	Repair Classification	Repair Method	Repair Classification
Average	Maximum		Year/month of survey	D <sub>0max</sub>	D <sub>150max</sub>											
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	

### 6.3.7 Bố trí thể chế

Phần mềm chuyển đổi được xây dựng nhằm hoàn thành yêu cầu dữ liệu của các khung hệ thống PMS và PMOS đã được thống nhất giữa Tổng cục ĐBVN và Đoàn Dự án JICA. Hệ thống được xây dựng bởi nhóm chuyên gia chuyên xây dựng phần mềm máy tính bao gồm các chuyên gia JICA, cán bộ Tổng cục ĐBVN, Cục QLDB-I, các TTKTĐB và cán bộ trường ĐHGTVT.

Nhìn chung, khuyến nghị những người vận hành phần mềm PMS và PMOS sẽ vận hành phần mềm chuyển đổi. Ngoài ra, người vận hành CSDL ĐB có thể vận hành phần mềm này vì tệp đầu và cho phần mềm này chính là CSDL.

Do phần mềm chuyển đổi mang yếu tố quyết định trong việc vận hành hệ thống PMS và PMOS, khuyến nghị tổ chức kỹ thuật chuyên nghiệp như Trung tâm thông tin của Tổng cục ĐBVN hoặc TTKTĐB, và ĐHGTVT sẽ chịu trách nhiệm cho việc cập nhật trong tương lai.

### 6.3.8 Đào tạo kỹ thuật

Đào tạo tăng cường được thực hiện vào ngày 5/3/ 2014 để làm quen với việc vận hành phần mềm chuyển đổi sử dụng phần mềm chuyển đổi mới được xây dựng và sẵn tay vận hành. Các cán bộ của các cơ quan, đơn vị liên quan đã tham dự vào buổi đào tạo.

### 6.3.9 Vận hành Phần mềm chuyển đổi

Phần mềm chuyển đổi này đã có thể vận hành. Tập dữ liệu yêu cầu cho phần mềm PMS và PMOS được tạo ra bằng phần mềm chuyển đổi.

### 6.3.10 Sổ tay người dùng phần mềm chuyển đổi

Sổ tay người dùng để vận hành phần mềm chuyển đổi được xây dựng bằng cách mô tả chi tiết quá trình vận hành.

## 6.4 PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG LẬP KẾ HOẠCH BẢO TRÌ MẶT ĐƯỜNG

### 6.4.1 Sự cần thiết phát triển hệ thống lập kế hoạch bảo trì mặt đường

Cơ sở hạ tầng đường bộ là tài sản quốc gia được tiếp quản bởi nhiều thế hệ, do đó trong quá trình lâu dài bảo trì đường bộ các chức năng của đường cần phải được bảo dưỡng kỹ lưỡng. Nguyên tắc cơ bản của bảo trì đường bộ là lựa chọn “đúng công trình”, “đúng nơi” và “đúng thời gian” bảo trì và sửa chữa các công trình để đảm bảo tính kinh tế trong quá trình bảo trì lâu dài. Với việc này, những cơ quan quản lý đường bộ được khuyến khích chuyển đổi từ việc bảo dưỡng hiện nay sang việc bảo dưỡng có tính chiến lược.

Hệ thống lập kế hoạch hiện đang nghiên cứu trong dự án tập trung vào mặt đường quốc lộ Việt Nam (tạm gọi là “Hệ thống quản lý mặt đường Việt Nam, VPMS”) và có thể hỗ trợ các cơ quan quản lý đường xây dựng kế hoạch bảo dưỡng mặt đường hàng năm và trung hạn dựa trên cơ sở kết quả khảo sát các điều kiện mặt đường và các dữ liệu phân tích thống kê mặt đường xuống cấp trong tương lai.

### 6.4.2 Các thực tiễn tại TCĐBVN

#### (1) Kế hoạch bảo trì đường bộ

TCĐBVN có trách nhiệm phát triển những kế hoạch bảo trì đường bộ quốc gia sau đây:

##### a. Kế hoạch bảo dưỡng 3 năm

Kế hoạch bảo trì đường bộ quốc gia 3 năm là một kế hoạch chính thức cho TCĐBVN. TCĐBVN ban hành thông tư số 1481/TCDBVK-KHDT ngày 12 tháng Tư năm 2013, đưa ra các hướng dẫn về việc phát triển trung hạn kế hoạch bảo trì cơ sở hạ tầng đường bộ năm 2014-2016 đối với đường RRBMs và cấp thẩm quyền cho sở GTVT. Thông tư được ban hành sau khi nhận được quyết định của sở GTVT số 438/QĐ-BGTCT cấp ngày 06 tháng 3 năm 2013.

##### b. Kế hoạch năm

Kế hoạch bảo trì đường bộ hàng năm là cách thức hiện hành để xây dựng cho kế hoạch ngân sách. Các tổ chức khu vực, bao gồm các cục QLDB và các sở GTVT đóng vai trò chủ đạo trong việc lập kế hoạch năm. Kế hoạch năm bao gồm các kế hoạch về ngân sách cho bảo dưỡng thường xuyên và bảo dưỡng định kỳ bao gồm sửa chữa vừa và sửa chữa lớn. Kế hoạch năm hoàn toàn dựa trên sự thống kê của chi phí bảo dưỡng tiêu chuẩn và được định trước. Để xây dựng kế hoạch năm, nhiều nỗ lực đã được hướng đến việc lên kế hoạch sửa chữa chứ không phải là kế hoạch bảo dưỡng định kỳ, công thức đơn giản cho việc dự toán ngân sách đã được đưa ra kể từ khi các công việc cho việc bảo dưỡng định kỳ được quy định trong các tiêu chuẩn bảo dưỡng.

## (2) Hệ thống lập kế hoạch

### 1) HDM-4

HDM-4 được phát triển bởi Ngân hàng Thế giới và được sử dụng trong hơn một thập kỷ để kết hợp và đánh giá tính kinh tế của các dự án đường bộ và phân tích chiến lược mạng lưới đường bộ. Rất nhiều các phiên bản khác nhau của mô hình đã được sử dụng rộng rãi ở một số quốc gia. Mô hình này đã được sử dụng để nghiên cứu khả năng kinh tế của các dự án đường bộ và để tối ưu hóa lợi ích kinh tế cho người sử dụng đường bộ ở các mức độ chi phí khác nhau. Bảng 1.2.1 cho thấy nghiên cứu thử nghiệm HDM trên đường quốc lộ ở Việt Nam. Kể từ khi giới thiệu lần đầu tiên về đường bộ quốc gia năm 1988 đã có nhiều thử nghiệm được thực hiện đến năm 2006 do Ngân hàng Thế giới và Ngân hàng Phát triển Châu Á tiến hành. Tuy nhiên cho đến nay HDM-4 vẫn chưa được hoạt động.

### 2) RoSyBASE

Trong năm 2007 cục đường bộ phổ biến quyết định về việc sử dụng phần mềm RoSyBASE như là một phần mềm về cơ sở dữ liệu chính thức để chuyển đổi dữ liệu từ dữ liệu của RoSyBASA sang dữ liệu HDM-4. Điều này do HDM-4 có thể đồng thời lấy dữ liệu bằng hai cách, một là xây dựng trực tiếp dữ liệu theo định dạng HDM-4, và cách khác là bằng việc chuyển đổi và nhập liệu từ các cơ sở dữ liệu bên ngoài và tạo ra một bộ dữ liệu cho HDM-4 phân tích. RoSyBASE được dự kiến sẽ đóng vai trò như một cơ sở dữ liệu bên ngoài để chuyển đổi dữ liệu. Tuy nhiên do độ tin cậy thấp của dữ liệu được đăng ký và các vấn đề hệ thống, RoSyBASE hiện đang được đưa vào sử dụng.

Với những lý do trên, việc phát triển có tính hệ thống cho các kế hoạch bảo trì đường bộ bởi TCĐBVN là cần thiết và cấp bách.

**Bảng 6.4.1 Thử nghiệm trung hạn và dài hạn kế hoạch bảo trì đường bộ**

Năm	Tên hệ thống	Quý / Tư vấn	Độ dài mẫu	Ghi chú
1998 – 2000	RoSy	World Bank / Parkman & Nedeco	1,962 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dữ liệu cần thiết để chuyển đổi sang HDM-4 không có sẵn và chuyển đổi dữ liệu là không thể.</li> </ul>
1998 – 2000	HDM-III	ADB / Booze Allen Hamilton	1,936 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Những phân tích được thực hiện dựa trên những dữ liệu này sẽ không bao giờ dẫn đến kết quả đánh giá của toàn bộ mạng lưới đường bộ.</li> </ul>
2001	HDM-4	World Bank	7,005 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các dữ liệu được sử dụng để xây dựng kế hoạch bảo trì chiến lược trong 10 năm được chuẩn bị bởi Louis Berger năm 2003.</li> </ul>
2003	HDM-4	World Bank / Louis Barger Group	481 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Louis Berger không thể chuẩn bị được công việc cho năm thứ 2 và năm thứ 3 do thiếu dữ liệu mạng VRA cung cấp.</li> </ul>
			15,565 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chi phí 10 năm bảo trì từ năm 2004 đến 2013 với 3 kịch bản đã được tính đến.</li> </ul>
2004	HDM-4		15,395 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>LEA quốc tế đã tối ưu hóa dữ liệu của VRA để chuẩn bị cho năm thứ 2 và năm thứ 3 chương trình thuộc dự án cải thiện mạng lưới đường với sự hỗ trợ tài chính của Ngân hàng Thế giới.</li> </ul>



Năm	Tên hệ thống	Quỹ / Tư vấn	Độ dài mẫu	Ghi chú
2004-2005	HDM-4	World Bank / LEA International	1,762 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chương trình năm thứ 2 với độ dài đường chuẩn bị là 656km. Tuy nhiên kết quả không được chính thức phê duyệt.</li> </ul>
2005	RoSyBASE	ADB / SMEC International and Carl Bro Pavement	11,034 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISDP cung cấp 8 phiên bản đầy đủ của hệ thống RoSy cho trụ sở chính VRA và 4 RRMUs</li> <li>Chuyển đổi thử nghiệm của dữ liệu RoSy sang HDM-4 không thành công mẫu thuận dữ liệu.</li> </ul>
2006	HDM-4	WB/BCEOM	11,586 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chuẩn bị cho chương trình năm thứ 2 và năm thứ 3 không được hoàn thành vì lý do không xác định.</li> </ul>
2007	RoSyBASE	Cục đường bộ (vốn tự có) / các Khu QLĐB, các sở GTVT, TTKTĐB	11,032km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dữ liệu được biên soạn từ những dữ liệu thu thập bởi RRMUs và sở GTCT.</li> </ul>

Nguồn: JICA SAPI-II Study

### 6.4.3 Thực tiễn ở nước ngoài – thực tiễn ở Nhật

Dự án giới thiệu ba trường hợp quản lý PMS ở Nhật Bản như dưới đây, được coi như trường hợp PMS tại nước ngoài.

- Thực tiễn tại trung ương; MLIT PMS
- Thực tiễn tại địa phương; tỉnh Nagasaki và tỉnh Kumamoto

Phác thảo của các thực tiễn này được trình bày như sau:

#### (1) Quản lý PMS của MLIT tại Nhật Bản

Ý tưởng về việc quản lý tài sản đã được trình bày trên cả nước về việc quản lý mặt đường cho đường quốc lộ do trung ương quản lý ở Nhật Bản, tức là bảo trì chủ động. Cho đến nay chưa có hướng dẫn toàn diện trên toàn quốc về quản lý tài sản mặt đường nào cho các tuyến quốc lộ trung ương quản lý được ban hành.

So với một số chính quyền tại địa phương, tình trạng hoạt động của trung ương là bảo thủ như sau:

**Bảng 6.4.2 Quản lý PMS của MLIT**

Mục	Tình trạng hiện tại
1. Thu thập dữ liệu, tích lũy, cập nhật	
(1) Dữ liệu về điều kiện mặt đường	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Khảo sát tình trạng của mặt đường với các phương tiện đặc biệt được tiến hành định kỳ để xác định khu vực và phương pháp sửa chữa.</li> <li>• Về nguyên tắc, dữ liệu được tổng hợp về Văn phòng làm việc.</li> <li>• Các phương pháp khảo sát chi đơn giản là để tổng hợp như một hướng dẫn khảo sát.</li> </ul>
(2) Lịch sử dữ liệu sửa chữa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Các lịch sử về dữ liệu sửa chữa được thu thập lại thành</li> </ul>

Mục	Tình trạng hiện tại
	<p>tài liệu thi công công trình.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống quản lý tài sản mặt đường trên toàn quốc không sử dụng dữ liệu lịch sử sửa chữa, tuy nhiên một số hệ thống sử dụng nó có thể được các cơ quan làm việc cấp giới thiệu.</li> </ul>
(3) Kho dữ liệu đường bộ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luật đường bộ yêu cầu tất cả các ban quản lý đường phải chuẩn bị kho dữ liệu và cập nhật chúng thường xuyên theo Điều 28.</li> <li>Hệ thống quản lý tài sản mặt đường trên toàn quốc không sử dụng kho dữ liệu đường bộ, tuy nhiên một số hệ thống sử dụng nó có thể được các cơ quan làm việc cấp giới thiệu.</li> </ul>
(4) Dữ liệu giao thông đường bộ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Khảo sát lưu lượng giao thông trên toàn quốc ở gần 37.000 điểm được tiến hành hai lần mỗi 5 năm</li> <li>Dữ liệu giao thông liên tục (24 giờ, 365 ngày) cũng được thu thập tại khoảng 700 điểm trên toàn quốc.</li> <li>Hệ thống quản lý tài sản mặt đường trên toàn quốc không sử dụng dữ liệu đường bộ, tuy nhiên một số hệ thống sử dụng nó có thể được các cơ quan làm việc cấp giới thiệu.</li> </ul>
2. Kế hoạch Trung và Dài hạn	<ul style="list-style-type: none"> <li>Không tính toán cho kế hoạch Trung và Dài hạn.</li> </ul>
3. Kế hoạch ngân sách năm	
(1) Phương pháp lựa chọn các mục cần sửa chữa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Theo “Sổ tay hướng dẫn lựa chọn danh mục sửa chữa và danh mục lựa chọn”</li> </ul>
(2) Tiêu chuẩn đánh giá sửa chữa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Một số chỉ tiêu của quản lý đường bộ: MCI bằng 5.0 hoặc lớn hơn: Điều kiện tốt MCI bằng 4.0 hoặc nhỏ hơn: Cần sửa chữa MCI bằng 3.0 hoặc nhỏ hơn: Cần tiến hành sửa chữa khẩn cấp</li> </ul>
(3) Điểm khảo sát bổ sung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tình trạng xuống cấp (loại, mức độ nghiêm trọng, khu vực...) được đánh giá bằng mắt thường và thiết bị đo nếu cần thiết.</li> </ul>
(4) Lựa chọn công trình sửa chữa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Theo “Sổ tay hướng dẫn lựa chọn danh mục sửa chữa và danh mục lựa chọn”</li> </ul>
(5) Lập danh sách các mục sửa chữa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thông tin nội bộ</li> </ul>
(6) Đề xuất ngân sách, ngân sách	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thông tin nội bộ</li> </ul>
4. Phân giới nhiệm vụ giữa các tổ chức liên quan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bộ phận bảo trì đường của Cục Đường bộ chịu trách nhiệm về những hoạt động tại khu vực quản lý.</li> <li>Bộ phận bảo trì đường chịu trách nhiệm cho những hoạt động tại văn phòng trụ sở.</li> <li>Nhóm kỹ thuật và kỹ sư tại văn phòng của Cục đường bộ địa phương, MLIT sẽ thường xuyên tiến hành khảo</li> </ul>

Mục	Tình trạng hiện tại
	sát điều kiện mặt đường. Dữ liệu thực tế được thuê ngoài.
5. Bảo trì hệ thống	<ul style="list-style-type: none"> <li>Không có hệ thống quản toàn quốc về quản lý tài sản mặt đường. Mỗi ban quản lý đường có hệ thống riêng. Hệ thống này được vận hành bởi từng ban quản lý đường bằng cách thuê ngoài.</li> </ul>
6. Đào tạo	<p>Một số khóa đào tạo về bảo trì đường bộ, quản lý tài sản, v.v... được tổ chức bởi một số trường Cao đẳng thuộc sự quản lý của Bộ quản lý Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du Lịch (MLIT).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tuy nhiên, không có cơ hội để đào tạo cho việc sử dụng phần mềm và hệ thống.</li> </ul>

**(2) Quản lý PMS của chính quyền địa phương (tỉnh Nagasaki/Kumamoto) tại Nhật Bản**

Trong những năm gần đây ở Nhật Bản, nhiều địa phương cũng triển khai phát triển hệ thống quản lý mặt đường phục vụ quản lý hệ thống đường quốc lộ và đường tỉnh để đảm bảo hiệu quả kinh tế cao trong điều kiện ngân sách bị ràng buộc. Dự án giới thiệu khái quát việc phát triển hệ thống PMS của chính quyền địa phương tại Nhật Bản, điển hình tại hai tỉnh Nagasaki và Kumamoto. Phân tóm tắt được nêu trong **Bảng 6.4.3** tương ứng với các điểm được trình bày dưới đây:

- Các đặc điểm chính
- Kỳ kế hoạch dài hạn và trung hạn
- Đánh giá tình trạng mặt đường
- Cơ sở dữ liệu về mặt đường
- Dự báo sự xuống cấp mặt đường
- Chính sách đánh giá và quản lý
- Các đoạn sửa chữa
- Kế hoạch ngân sách (Nhiệm vụ của các trụ sở chính)
- Bảo trì hệ thống máy tính
- Những công nghệ mới

**Bảng 6.4.3 Quản lý PMS tỉnh Nagasaki và Kumamoto**

Mục	Tiểu Mục	Tỉnh Nagasaki	Tỉnh Kumamoto
a. Các đặc điểm chính		<p>Đường giao thông được chia thành các nhóm dựa theo lưu lượng giao thông và lưu lượng xe nặng.</p> <p>Chính sách bảo trì và quản lý được lập đối với từng nhóm đường.</p>	<p>Đường giao thông được chia thành nhiều nhóm dựa theo lưu lượng giao thông.</p> <p>Công tác cải tạo đặc biệt lưu ý ưu tiên cao cho những đoạn đường được đánh giá có tốc độ xuống cấp nhanh trong các khảo sát trước đây .</p> <p>Những đoạn đường có khả năng chịu lực được đánh giá là hư hỏng được định nghĩa trong “Các đoạn Quản lý Nguy cấp”. Cụ thể đó là những đoạn đường có tốc độ xuống cấp rất nhanh. Đối với những đoạn đường này mức độ ưu tiên cao được khuyến nghị là thực hiện khảo sát chi tiết như là đo cường độ FWD và cần được lưu ý hơn trong quá trình tuần đường hàng ngày.</p> <p>Các cuộc họp của các cán bộ liên quan đến việc quản lý mặt đường được tổ chức hai lần mỗi kỳ để chia sẻ thông tin và các vấn đề còn tồn tại.</p>
b. Kỳ kế hoạch Dài hạn và Trung hạn		<p>Được sửa đổi 3 năm một lần. Đồng thời mô hình dự báo xuống cấp cũng được điều chỉnh với dữ liệu mặt đường thu thập được.</p> <p>“Hướng dẫn về Quản lý mặt đường” được hiệu chỉnh 5 năm một lần.</p>	<p>Được điều chỉnh 5 năm một lần.</p> <p>Đoạn Quản lý Nguy cấp và kế hoạch Ngân sách cũng được điều chỉnh.</p>
c. Đánh giá tình trạng mặt đường	Phương pháp đánh giá	Theo chỉ số MCI. Hơn nữa, 5 thang đánh giá chất lượng mặt đường được đề ra theo chỉ số MCI	Theo chỉ số MCI.
	Phương pháp khảo sát tình trạng mặt đường	<p>Tất cả các đoạn đường quốc lộ được khảo sát bằng thiết bị (xe khảo sát tình trạng mặt đường). Các đoạn của đường tỉnh được khảo sát bằng thiết bị, khảo sát trực quan và tuần tra hàng ngày dựa theo lưu lượng xe.</p> <p>Mật độ của các đợt khảo sát sẽ được quyết định bởi tầm quan trọng của đoạn tuyến đường. Tuy nhiên, con số chi tiết không được đề cập đến trong tài liệu này.</p>	<p>Công tác khảo sát được thực hiện khoảng mỗi 5 năm một lần cho 11 Văn phòng Công tác. Đợt khảo sát đầu tiên được tiến hành từ năm 2002 đến năm 2005. Đợt khảo sát thứ hai được tiến hành từ năm 2007 đến 2009.</p> <p>Phương pháp khảo sát này phải được thực hiện bằng thiết bị, tuy nhiên không được mô tả trong tài liệu.</p>

Mục	Tiểu Mục	Tỉnh Nagasaki	Tỉnh Kumamoto
			Có một điều khoản tham chiếu chung cho các hợp đồng khảo sát tình trạng mặt đường.
d. Cơ sở dữ liệu về mặt đường		Kết quả khảo sát tình trạng mặt đường cũng như chỉ số MCI được tính toán, lịch sử sửa chữa, lưu lượng giao thông đượ đăng ký vào cơ sở dữ liệu. Đơn vị chiều dài đoạn là 100m.	Cơ sở dữ liệu mặt đường: Dữ liệu kiểm tra mặt đường được đăng ký vào cơ sở dữ liệu. Đơn vị chiều dài đoạn là 100m. (Hiện nay đang được nghiên cứu để thay đổi thành 20m).  Dữ liệu MCI: Giá trị MCI hiện tại và trong 10 năm tới được đăng ký vào cơ sở dữ liệu. Nó được cập nhật trong suốt quá trình khảo sát tình trạng mặt đường và cập nhật vào số liệu kiểm kê đường bộ. Phân định chức năng và luồng dữ liệu giữa các tổ chức liên quan (bao gồm cả nhà thầu) cũng được mô tả.
e. Dự báo sự xuống cấp của mặt đường	Mức hàng năm	Sử dụng Mô hình tất định  + Sử dụng các giá trị trung bình của tiến trình xuống cấp (hằng số) dựa theo loại đường, lưu lượng xe nặng, mức độ xuống cấp trong năm, phương pháp sửa chữa lần cuối cùng và phương pháp khảo sát tình trạng mặt đường.	Dự báo sự xuống cấp không được xem xét.
	Mức Trung và Dài hạn	Sử dụng mô hình ngẫu nhiên  + Đường cong dự báo sự xuống cấp dựa vào loại đường, lưu lượng xe nặng, mức độ xuống cấp trong năm, phương pháp sửa chữa lần cuối cùng và phương pháp khảo sát tình trạng mặt đường được sử dụng.	Sử dụng mô hình ngẫu nhiên. Chi phí cho việc sửa chữa trung và dài hạn được tính toán và kiểm tra khi lên kế hoạch ngân sách.  + Các thông số và thuật toán không được mô tả trong tài liệu
f. Chính sách đánh giá và quản lý		Cấp quản lý với mỗi nhóm được xác định bởi “thang chất lượng”  Kết quả khảo sát tình trạng mặt đường được tổng hợp lại sau đó những tỷ lệ đạt được được tính bởi từng nhóm, Văn phòng công tác, toàn bộ tuyến đường phân tích.	Kết quả khảo sát tình trạng mặt đường được tổng hợp và đánh giá cấp độ quản lý.  Chi phí thực tế của các công tác sửa chữa ghi trong cơ sở dữ liệu lịch sử sửa chữa được tổng hợp quá trình chuyên được kiểm tra.  Những đoạn đường với mức xuống cấp nhanh được lọc ra và xem xét lý do dẫn đến sự xuống cấp nhanh. (Phân tích Benchmark)
g. Các đoạn sửa	Phương pháp lựa chọn	Khảo sát bổ sung tại hiện trường cũng được sử dụng.	Những đoạn đường không thỏa mãn tiêu chuẩn sửa chữa được xác định là các đoạn đường cần được sửa chữa dựa vào chỉ số



Mục	Tiểu Mục	Tỉnh Nagasaki	Tỉnh Kumamoto
chữa		Các đoạn sửa chữa được lựa chọn theo kết quả khảo sát trình trạng mặt đường trong năm trước đó. (Nếu không được khảo sát thì sử dụng tình trạng mặt đường được dự báo từ kết quả khảo gần đây nhất).	MCI.  Đối với những đoạn đường này, phương pháp sửa chữa và phạm vi thực hiện được quyết định qua việc khảo sát bổ sung và khảo sát FWD khi lập kế hoạch hàng năm (Trong tài liệu không có chu trình lựa chọn công tác sửa chữa).
	Tiêu chí đánh giá	Tiêu chí đánh giá (MCI và thang chất lượng) được lập cho mỗi nhóm .	Theo tiêu chí đánh giá sử dụng chỉ số MCI do Cục Phát triển Vùng Kyushu thuộc Bộ MLIT lập.
h. Kế hoạch ngân sách (Nhiệm vụ của Trụ sở chính)	Các hạng mục được mô tả trong Hồ sơ Đề xuất Ngân sách	Chi tiết về công tác sửa chữa, trình trạng xuống cấp mặt đường, yêu cầu của người dân và phác họa các đoạn đường phải được mô tả cụ thể.	Không được đề cập trong tài liệu
	Ý tưởng chính về phân bổ ngân sách	Hai loại đường dưới đây được liệt kê vào nhóm các đoạn cần ưu tiên cao. Bên cạnh đó việc ưu tiên các đoạn sửa chữa còn dựa vào mức độ quan trọng của đường.  + Các đoạn đã được phân bổ ngân sách sửa chữa nhưng không được thực hiện do các lý do khác nhau. + Các đoạn có chất lượng thấp bất thường .	Không được đề cập trong tài liệu
i. Bảo trì hệ thống máy tính		Không được đề cập trong tài liệu	Dữ liệu giao dịch và phí dịch vụ giữa cơ quan quản lý và các nhà thầu (nhà thầu xây dựng, nhà thầu khảo sát mặt đường và nhà thầu cập nhật số liệu kiểm kê đường bộ) đều được mô tả trong tài liệu.
j. Các công nghệ mới		Để cải thiện công tác quản lý mặt đường , cần đưa ra giới thiệu và đánh giá những công nghệ mới. Tên chi tiết của các công nghệ mới không được đề cập.	Không được đề cập.

(Ghi chú) Được chuẩn bị bởi chuyên gia : ông Hideyuki KANOSHIMA, JICA

#### 6.4.4 Mục đích của việc áp dụng VPMS

VPMS được phát triển nhằm đáp ứng các yêu cầu sau:

- (1) **Xây dựng kế hoạch bảo trì mặt đường trung hạn (3-5 năm) và các kế hoạch vốn**
  - Đề trình bộ GTVT phê duyệt
  - Đưa ra kế hoạch bảo trì đường hàng năm
  - Chuẩn bị các tài liệu giải thích cho đề nghị ngân sách hàng năm
  - Cho mục đích nghiên cứu và điều tra
- (2) **Xây dựng kế hoạch bảo trì mặt đường và các kế hoạch ngân sách hàng năm**
  - Hỗ trợ các cục QLDB trong việc xây dựng dự toán ngân sách bảo trì hàng năm
  - Hỗ trợ các cục QLDB trong việc xây dựng kế hoạch thực hiện bảo trì hàng năm
  - Hỗ trợ TCĐBVN để ưu tiên phân bổ ngân sách bảo trì
- (3) **Đánh giá ảnh hưởng của các công tác bảo trì mặt đường**
  - Chuẩn bị các tài liệu thuyết minh cho đề xuất ngân sách bảo trì.

#### 6.4.5 Người dùng VPMS

Người dùng hệ thống VPMS sẽ gồm các vụ, phòng ban liên quan của TCĐBVN, các Cục QLDB, Sở GTVT và các Trung tâm kỹ thuật đường bộ (TTKTĐB). Tuy nhiên dự án này tập trung mạng lưới đường bộ thí điểm là các tuyến quốc lộ thuộc quản lý của Cục QLDB-I, chuyển giao công nghệ của hệ thống lập kế hoạch được thực hiện chủ yếu cho các cán bộ của TCĐBVN, Cục QLDB-I và TTKTĐB bao gồm TTKTĐB trực thuộc Tổng cục.

- (1) **Các vụ tại Trụ sở TCĐBVN**
  - Xây dựng kế hoạch chiến lược về bảo trì mặt đường
  - Ưu tiên đề xuất ngân sách bảo trì tập hợp từ Cục QLDB-I và các Sở GTVT
- (2) **Các khu QLDB**
  - Xây dựng kế hoạch bảo trì đường bộ hàng năm
  - Xây dựng dự toán ngân sách hàng năm
  - Xây dựng kế hoạch thực hiện sau khi phân bổ ngân sách
- (3) **Trung tâm kỹ thuật đường bộ**
  - Duy trì, cập nhật và đổi mới hệ thống lập kế hoạch
  - Thực hiện hỗ trợ kỹ thuật cho các tổ chức cấp vùng.

#### 6.4.6 Các kết cấu công trình đường bộ mục tiêu

VPMS được phát triển cho công trình mặt đường bộ. Trong các kết cấu đường được liệt kê trong **Bảng 6.4.4** sự xuống cấp của mặt đường và cầu chủ yếu do các phương tiện gây ra. Trong khi đó, sự xuống cấp của các công trình tổ chức giao thông và các thiết bị quản lý bảo dưỡng chủ yếu do sự xuống cấp của vật liệu và tác động của thời tiết.

**Bảng 6.4.4 Các hệ thống lập kế hoạch**

Kết cấu	Hệ thống lập kế hoạch	Giải pháp
(1) Mặt đường	VPMS	● Được phát triển trong Dự án
(2) Cầu	VBMS	● Được phát triển trong dự án khác.
(3) Các trang thiết bị phục vụ khai thác vận hành và bảo trì giao thông	Lập kế hoạch theo phương pháp thủ công dựa trên cơ sở dữ liệu tài sản đường bộ	● Dự án phát triển các định dạng dữ liệu của cơ sở dữ liệu tài sản đường bộ.

#### 6.4.7 Các hoạt động bảo trì đường bộ mục tiêu

Các hoạt động bảo trì đường bộ được đưa ra để xem xét khi phát triển Hệ thống quản lý mặt đường ở Việt Nam được tóm tắt trong **Bảng 6.4.5**

Cần lưu ý rằng việc bảo dưỡng thường xuyên bao gồm bảo cả bảo dưỡng phạm vi ngoài mặt đường và bảo dưỡng mặt đường được coi là các hoạt động có liên quan đến khôi phục khả năng phục vụ của đường, nhưng không làm giảm tuổi thọ của mặt đường. Điều này được hiểu rằng những hiệu quả của việc giảm tuổi thọ hầu như không dự đoán được đối với bảo trì mặt đường bị động.

Nói chung, mức kinh phí bảo trì cố định tính theo km được sử dụng rộng rãi để dự toán mức kinh phí bảo trì hàng năm, được xét độc lập với hệ thống lập kế hoạch bảo trì mặt đường.

Ngoài ra, việc xây dựng lại đường trong đó bao gồm việc mở rộng, cải tuyến,...vv, được thực hiện chủ yếu với mục đích tăng cường năng lực của đường; cần được xử lý độc lập với hệ thống lập kế hoạch bảo trì mặt đường.

**Bảng 6.4.5 Các hoạt động bảo trì đường bộ mục tiêu**

Loại	Các hoạt động bảo trì (Tiêu chuẩn kỹ thuật về bảo trì thường xuyên đường bộ tại Việt Nam năm 2003)	Mục đích của các giải pháp			
		Tăng năng lực	Tăng cường độ	Giảm tuổi thọ	Khôi phục khả năng phục vụ
1.	Bảo dưỡng thường xuyên				
	1.1 Bảo dưỡng ngoài mặt đường				X
	1.2 Bảo trì mặt đường bị động (xử lý sau khi hư hỏng đã xảy ra)				X
2.	Bảo trì đột xuất				X
3.	Sửa chữa định kỳ (Bảo trì chủ động)			X	X

Loại	Các hoạt động bảo trì (Tiêu chuẩn kỹ thuật về bảo trì thường xuyên đường bộ tại Việt Nam năm 2003)	Mục đích của các giải pháp			
		Tăng năng lực	Tăng cường độ	Giảm tuổi thọ	Khôi phục khả năng phục vụ
4.	Các công tác thuộc xây dựng cơ bản				
	1.1 Cải tạo		X	X	X
	1.2 Xây dựng lại	X	X	X	X
5.	Xây dựng đường mới	X	X	X	X

**Bảng 6.4.6 Các điểm tập trung của Bảo trì đường bộ**

Hình thức bảo trì đường bộ	Các điểm tập trung
<p><b>1. Bảo dưỡng thường xuyên</b></p> <p><b>1.1 Các công tác bảo trì ngoài mặt đường</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vệ sinh cống</li> <li>Vệ sinh rãnh thoát nước</li> <li>San đất</li> <li>Kiểm soát cỏ và bụi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ngoài phạm vi</b></li> <li>Các hoạt động này miêu tả công việc bảo trì các tài sản đường bộ ngoài phạm vi mặt đường có đặc điểm xuống cấp không do tải trọng xe gây ra, mà thường do thời tiết và vật liệu xuống cấp.</li> <li>Kế hoạch bảo trì được thực hiện theo phương pháp thủ công dựa trên phân tích thống kê từ các ghi chép bảo trì trong quá khứ.</li> </ul>
<p><b>1.2 Bảo trì mặt đường bị động (xử lý sau khi hư hỏng đã xảy ra)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ổ gà vá htb=12 cm</li> <li>Ổ gà vá htb=30 cm</li> <li>Sửa chữa mép đường</li> <li><b>Rải sỏi</b> (độ dày 15 cm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ngoài phạm vi</b></li> <li>Các hoạt động này được thực hiện để đáp ứng cho sự phát triển của các thiếu hụt và yếu kém gây ảnh hưởng xấu đến sự an toàn, hiệu quả hoạt động của trang thiết bị và toàn bộ phần mặt đường trong tương lai. Các hoạt động bảo trì thông thường là lấp lại, không phải lần đầu và thực hiện để khôi phục mặt đường đạt đến một mức độ phục vụ có thể chấp nhận được do các điều kiện bất khả kháng.</li> <li>Các hoạt động này được nhận định không đủ điều kiện để phục hồi mặt đường trở về trạng thái ban đầu.</li> <li>Kế hoạch bảo trì được thực hiện thủ công dựa trên phân tích thống kê các ghi chép bảo trì trước đó hoặc xu hướng đầu tư trước đó.</li> </ul>
<p><b>2. Bảo trì đường bộ đột xuất</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Các công trình phục hồi thảm họa, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ngoài phạm vi</b></li> <li>Các công trình bảo trì đột xuất đưa trang thiết bị đường về mức độ phục vụ tối thiểu khi mà việc khôi phục vĩnh cửu đang được thiết kế.</li> <li>Các ví dụ về các tình huống yêu cầu bảo trì đột xuất bao gồm các công trình phục hồi thảm họa.</li> <li>Kế hoạch bảo trì được thực hiện dựa trên phân tích thống kê về các ghi chép bảo trì trước đó.</li> </ul>
<p><b>3. Sửa chữa định kỳ (Bảo trì chủ động)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bịt vết nứt</li> <li>Xử lý lán nhựa 1 lớp</li> <li>Xử lý lán nhựa 2 lớp</li> <li>Thảm phủ bê tông nhựa (30mm / 50 mm / 70mm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Nội dung Tập trung, trong phạm vi</b></li> <li><b>Sửa chữa định kỳ</b> là một kế hoạch chiến lược của việc xử lý có hiệu quả hệ thống đường bộ hiện có, duy trì hệ thống, làm giảm sự hư hỏng trong tương lai và duy trì hoặc củng cố chức năng của hệ thống (Ngoài việc gia tăng đáng kể năng lực kết cấu).</li> <li>Bảo trì dự phòng thường được áp dụng cho các mặt đường đang trong tình trạng tốt có thời gian phục vụ còn lại đáng kể. Là một thành phần quan trọng của việc duy trì mặt đường, bảo trì dự phòng là chiến lược kéo dài tuổi thọ bằng cách áp dụng việc xử lý có hiệu quả kinh tế lớp mặt hoặc gần mặt của kết cấu mặt đường. Các ví dụ về xử lý dự phòng bao gồm các biện pháp được liệt kê bên trái..</li> <li>Các công tác bảo trì này được nhận định đủ điều kiện để phục hồi mặt đường như cường độ ban đầu, do đó đây sẽ là các chiến lược chính cho các kế hoạch bảo trì mặt đường trung và dài hạn.</li> </ul>

Hình thức bảo trì đường bộ	Các điểm tập trung
<p><b>4. Các công tác phát triển (xây dựng cơ bản)</b></p> <p><b>4.1 Cải tạo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tăng cường kết cấu (Thay thế)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Tập trung</b></li> <li><b>Cải tạo</b> là sự thay thế cho toàn bộ kết cấu mặt đường hiện có bởi kết cấu mặt đường tương đương hoặc cao hơn. Xây dựng lại thường đòi hỏi loại bỏ và thay thế hoàn toàn kết cấu mặt đường hiện có. Xây dựng lại được yêu cầu khi mặt đường bị hỏng hoặc chức năng không còn phù hợp.</li> <li>Các công tác bảo trì này được nhận định đủ điều kiện để phục hồi mặt đường về cường độ ban đầu, vì thế đây sẽ là các chiến lược chính cho các kế hoạch bảo trì mặt đường trung và dài hạn.</li> </ul>
<p><b>4.2 Xây dựng lại</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mở rộng</li> <li>Cải tuyến</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ngoài phạm vi</li> </ul>
<p><b>5. Xây dựng đường mới</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ngoài phạm vi</li> </ul>

#### 6.4.8 Sự phát triển của hệ thống quản lý mặt đường VPMS ở Việt Nam

##### (1) Mục đích của hệ thống

- Hệ thống VPMS, Hệ thống quản lý mặt đường của Tổng cục ĐBVN được xây dựng dựa trên lý thuyết phân tích của Mô hình Kyoto Model cùng sự tùy biến phù hợp để phù hợp với môi trường đường quốc lộ Việt Nam. Các lý thuyết được đưa vào từ mô hình Kyoto Model như sau;
  - Dự đoán xuống cấp mặt đường dựa trên mô hình chuyển trạng thái Markov
  - Lập kế hoạch công tác bảo trì mặt đường và kế hoạch ngân sách
  - Phân tích tham số nhằm tìm ra các yếu tố ảnh hưởng đến xuống cấp mặt đường
  - Phương pháp Benchmarking để chỉ ra các đoạn sẽ cần khảo sát chi tiết hơn.
  - Khác
- Hệ thống được định nghĩa là hệ thống hỗ trợ cho các cơ quan quản lý đường bộ nhằm tổ chức các kế hoạch bảo trì và kế hoạch ngân sách; do đó hệ thống không cung cấp các mẫu hoàn chỉnh về kế hoạch bảo trì và kế hoạch vốn. Sau khi nhận được các kết quả tính toán, các cơ quan quản lý đường bộ được yêu cầu tiến hành các khảo sát chi tiết hơn như thí nghiệm FWD để đưa ra đánh giá cuối cùng về bảo trì đường quốc lộ và các kế hoạch ngân sách.

##### (2) Các chức năng chính

Hệ thống VPMS cung cấp 2 chức năng chính như sau:

- Chức năng lập kế hoạch sửa chữa mặt đường hàng năm
- Chức năng lập kế hoạch sửa chữa mặt đường trung hạn

Tóm tắt các chức năng này được mô tả như sau;

##### 1) Chức năng lập kế hoạch sửa chữa mặt đường hàng năm

Chức năng lập kế hoạch của các kế hoạch sửa chữa hàng năm nhằm lập các kế hoạch sửa chữa mặt đường từng năm một, kết hợp với dữ liệu khảo sát tình trạng mặt đường. Quá trình xuống cấp mặt đường và dự báo không được đưa vào trong chức năng này. Chức năng lập kế hoạch thích hợp nhất khi các kế hoạch sửa chữa mặt đường được lập cho 1 năm giữa lần khảo sát mới

nhất cho tới đợt khảo sát tiếp theo với điều kiện khảo sát tình trạng mặt đường được thực hiện vài năm 1 lần. Chức năng lập kế hoạch hỗ trợ trong việc lựa chọn các đoạn dự kiến sửa chữa, lựa chọn công tác sửa chữa và ưu tiên thực hiện công tác sửa chữa, có xem xét tới điều kiện ngân sách. **Bảng 6.4.7** nêu cụ thể kế hoạch này.

**Bảng 6.4.7 Chức năng lập kế hoạch – Các kế hoạch sửa chữa mặt đường hàng năm**

Mục	Chức năng
Mô-đun phần mềm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mô-đun lập kế hoạch công tác sửa chữa</li> </ul>
Thiết lập tiêu chí và điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Các tiêu chí là cơ sở để ra quyết định xem liệu có cần sửa chữa hay không.</li> <li>• Các điều kiện ưu tiên bao gồm thông tin ưu tiên hóa các vị trí sửa chữa.</li> <li>• Chu trình lựa chọn công tác sửa chữa cho thấy quá trình để tìm ra công tác sửa chữa thích hợp nhất đối với các hư hỏng và xuống cấp mặt đường</li> </ul>
Tập dữ liệu nguồn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tập dữ liệu lập kế hoạch công tác sửa chữa</li> </ul>
Đầu ra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Các kế hoạch công tác sửa chữa hàng năm bao gồm danh mục loại công tác sửa chữa, vị trí sửa chữa được lựa chọn và chi phí sửa chữa với thứ tự ưu tiên theo giá trị MCI.</li> <li>• Lập nhóm các đoạn theo loại sửa chữa (i.e. BDTX, sửa chữa vừa, sửa chữa lớn)</li> <li>• Danh mục các đoạn đường bộ cần khảo sát FWD (đoạn dự kiến sửa chữa lớn).</li> </ul>

## 2) Chức năng lập kế hoạch sửa chữa mặt đường trung hạn

Các chức năng lập kế hoạch để xây dựng các kế hoạch sửa chữa mặt đường trung hạn. Các kế hoạch sửa chữa mặt đường trung hạn được xây dựng cho 3 đến 5 năm sau lần khảo sát tình trạng mặt đường gần nhất. Chức năng mô phỏng quá trình xuống cấp mặt đường và các kế hoạch ngân sách trung hạn và dữ liệu đầu ra cần cho kết quả 3 kịch bản, thay đổi chính sách sửa chữa (tiêu chuẩn sửa chữa) và điều kiện ngân sách từng cái một. **Bảng 6.4.8** mô tả chi tiết kế hoạch này.

**Bảng 6.4.8 Chức năng lập kế hoạch- kế hoạch sửa chữa mặt đường trung hạn**

Mục	Chức năng
a. Mô-đun phần mềm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mô-đun đánh giá xuống cấp mặt đường</li> <li>Mô-đun lập kế hoạch ngân sách</li> </ul>
b. Thiết lập tiêu chí và điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> <li>Xếp hạng xuống cấp mặt đường cho 3 chỉ số xuống cấp mặt đường: vết nứt, chiều sâu vết hằn bánh xe và chỉ số IRI. Xếp hạng xuống cấp mặt đường là một dạng phân loại xuống cấp nhằm dễ dàng tính toán. Quá trình xuống cấp mặt đường bao gồm xác suất chuyển trạng thái Markov được tính toán bằng thang xuống cấp mặt đường và sau đó đánh giá.</li> </ul>
c. Tập dữ liệu nguồn	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tập dữ liệu đánh giá xuống cấp mặt đường</li> <li>Tập dữ liệu lập kế hoạch ngân sách</li> </ul>
d. Đầu ra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các kết quả của đánh giá tốc độ xuống cấp mặt đường</li> <li>Các kết quả phân tích yếu tố xuống cấp mặt đường</li> <li>Quá trình xuống cấp dựa vào xác suất chuyển trạng thái Markov</li> <li>Các kết quả Benchmarking</li> <li>Chi phí công tác sửa chữa theo loại sửa chữa bị hoặc không bị hạn chế ngân sách.</li> <li>Xu hướng tăng của các chỉ số xuống cấp mặt đường (vết nứt, chiều sâu vết hằn bánh xe và chỉ số IRI)</li> <li>Chuyển mức độ rủi ro với hạn chế ngân sách</li> <li>Mẫu Kết quả của 3 kịch bản: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kịch bản-1: Kịch bản vốn hiện tại (Kịch bản xấu nhất)</li> <li>Kịch bản -2: Kịch bản như Mức xuống cấp theo hiện tại</li> <li>Kịch bản -3: Kịch bản đạt mức phục vụ mặt đường (Kịch bản tốt nhất)</li> </ul> </li> </ul>

### (3) Các điều kiện thiết lập trước

#### 1) Quy định cấp đường ở Việt Nam

Tiêu chuẩn thiết kế đường ô tô TCVN 4054-2005 quy định các yêu cầu về thiết kế đường ô tô gồm cả thiết kế mới, cải tạo và nâng cấp đường. Cấp kỹ thuật của đường được xác định dựa trên chức năng của đường và lưu lượng xe thiết kế như trong **Bảng 6.4.9**

**Bảng 6.4.9 Phân loại đường ở Việt Nam**

Cấp đường	Lưu lượng xe thiết kế TV (xe/ngđ)	Chức năng của đường
Đường cao tốc	$25,000 \cong TV$	Đường trục chính, thiết kế theo TCVN 5729 : 1997.
Cấp-I	$15,000 \cong TV < 25,000$	Đường trục chính nối các trung tâm kinh tế, chính trị, văn hoá lớn của đất nước. Quốc lộ.
Cấp-II	$6,000 \cong TV < 15,000$	Đường trục chính nối các trung tâm kinh tế, chính trị, văn hoá lớn của đất nước. Quốc lộ.
Cấp-III	$3,000 \cong TV < 6,000$	Đường trục chính nối các trung tâm kinh tế, chính trị, văn hoá lớn của đất nước, của địa phương. Quốc lộ hay đường tỉnh.
Cấp-IV	$500 \cong TV < 3,000$	Đường nối các trung tâm của địa phương, các điểm lập hàng, các khu dân cư. Quốc lộ, đường tỉnh, đường huyện.
Cấp-V	$200 \cong TV < 500$	Đường phục vụ giao thông địa phương. Đường tỉnh, đường huyện, đường xã.
Cấp-VI	$TV \cong 200$	Đường huyện, đường xã.



## 2) Lựa chọn chỉ số hư hỏng mặt đường

Tổng cục ĐBVN có định hướng sử dụng chỉ số tổng hợp đánh giá tình trạng mặt đường bên cạnh việc sử dụng các chỉ số hư hỏng mặt đường riêng như: chỉ số nứt, chiều sâu hằn lún vết bánh xe, độ gồ ghề IRI. Hiện tại có một số chỉ số tổng hợp đánh giá tình trạng mặt đường được dùng ở nhiều nước như: chỉ số mức độ phục vụ hiện tại PSI, chỉ số tình trạng mặt đường PCI, chỉ số kiểm soát bảo trì MCI.

Trên cơ sở phân tích đánh giá các chỉ số tổng hợp trên do Đoàn dự án thực hiện, Tổng cục ĐBVN đã lựa chọn chỉ số MCI làm chỉ số tổng hợp đánh giá tình trạng mặt đường và dùng trong lập kế hoạch bảo trì mặt đường.

## 3) Tiêu chuẩn đánh giá hư hỏng mặt đường

Quan hệ giữa tình trạng mặt đường và chỉ số MCI được thể hiện trong bảng sau làm cơ sở đánh giá tình trạng mặt đường cũng như mức độ cần thiết phải sửa chữa.

**Bảng 6.4.10 Tiêu chuẩn đánh giá hư hỏng mặt đường**

TT	Tình trạng mặt đường	MCI
1	Mới và còn tốt	$6 < \text{MCI}$
2	Không mới nhưng còn tốt	$5 < \text{MCI} \leq 6$
3	Hư hỏng một phần, cục bộ	$4 < \text{MCI} \leq 5$
4	Hư hỏng đang tiến triển mạnh	$3 < \text{MCI} \leq 4$
5	Hư hỏng nặng	$\text{MCI} \leq 3$

(4)

### 1) Thang đánh giá tình trạng hư hỏng mặt đường

Thang đánh giá tình trạng hư hỏng mặt đường đã được định nghĩa dựa trên giá trị của các chỉ số: tỉ lệ nứt, chiều sâu hằn lún, độ gồ ghề IRI mặc định như trong **Bảng 6.4.10**. Mỗi chỉ số hư hỏng trên đều được chia thành 7 khoảng ứng với 7 thang đánh giá tình trạng mặt đường. Phần định nghĩa này người dùng có thể thay đổi, định nghĩa lại cho phù hợp. Khi thiết lập này đã được xác định, hệ thống sẽ tích hợp để tính toán phân tích trong Mô-đun đánh giá xuống cấp mặt đường, tính xác suất chuyển trạng thái Markov như trình bày trong các biểu đồ chu trình vận hành hệ thống.

**Bảng 6.4.11 Thang đánh giá tình trạng mặt đường**

Thang tình trạng	Tình trạng hư hỏng mặt đường		
	Nứt (%)	Chiều sâu hằn lún (mm)	IRI (m/km)
1	$0 \leq C < 0.1$	$0 \leq R < 5$	$0 \leq \text{IRI} < 2$
2	$0.1 \leq C < 10$	$5 \leq R < 10$	$2 \leq \text{IRI} < 4$
3	$10 \leq C < 20$	$10 \leq R < 15$	$4 \leq \text{IRI} < 6$
4	$20 \leq C < 30$	$15 \leq R < 20$	$6 \leq \text{IRI} < 8$
5	$30 \leq C < 40$	$20 \leq R < 25$	$8 \leq \text{IRI} < 10$
6	$40 \leq C < 50$	$25 \leq R < 30$	$10 \leq \text{IRI} < 12$
7	$C > 50$	$R > 30$	$\text{IRI} > 12$

## 2) Tiêu chuẩn về sự cần thiết phải sửa chữa mặt đường

Mức độ cần thiết phải sửa chữa mặt đường được đánh giá thông qua chỉ số MCI. Nếu giá trị MCI không nhỏ hơn 5 ( $MCI \geq 5$ ), hệ thống sẽ xác định cũng như báo cho người dùng biết đoạn này không cần phải sửa chữa đồng thời khuyến nghị tiếp tục công tác theo dõi đoạn mặt đường này. Trong trường hợp MCI nhỏ hơn 5 ( $MCI < 5$ ), hệ thống sẽ xác định đây là đoạn sửa chữa mục tiêu và tiếp tục phân tích để lựa chọn loại công tác sửa chữa phù hợp cũng như tính toán chi phí sửa chữa cho đoạn này dựa trên số liệu đơn giá sửa chữa tương ứng.

**Bảng 6.4.12 Tiêu chuẩn về sự cần thiết phải sửa chữa**

Cấp đường	(5) MCI
Cấp-I	(6) $MCI < 5$
Cấp-II	(7) $MCI \leq 5$
Cấp-III	(8) $MCI \leq 5$
Cấp-IV	(9) $MCI \leq 5$
Cấp-V	(10) $MCI \leq 5$
Cấp-VI	(11) $MCI \leq 5$

(Ghi chú) Quy định cấp đường tuân thủ theo TCVN 4054, 2005.

### (12) Cấu trúc hệ thống

Hệ thống phần mềm được xây dựng để lập các kế hoạch bảo trì đường quốc lộ. Hệ thống bao gồm bốn Mô-đun và cơ sở dữ liệu trung tâm như thể hiện ở hình dưới đây. Các phác thảo về cơ sở dữ liệu trung tâm và của mỗi Mô-đun được mô tả ngắn gọn ở phần bên dưới. Để biết thêm thông tin của mỗi Mô-đun, phần dưới đây sẽ trình bày chi tiết bao gồm cả phần thuyết minh theo từng bước, có minh họa bằng sơ đồ và được thể hiện trong các phần tương ứng (Từ Phần X.x.x đến Phần Y.y.y).

- Hệ thống cơ sở dữ liệu trung tâm
- Mô-đun Quản lý Dữ liệu
- Mô-đun đánh giá xuống cấp mặt đường
- Mô-đun lập kế hoạch công tác sửa chữa
- Mô-đun lập ngân sách

#### 1) Hệ thống cơ sở dữ liệu trung tâm

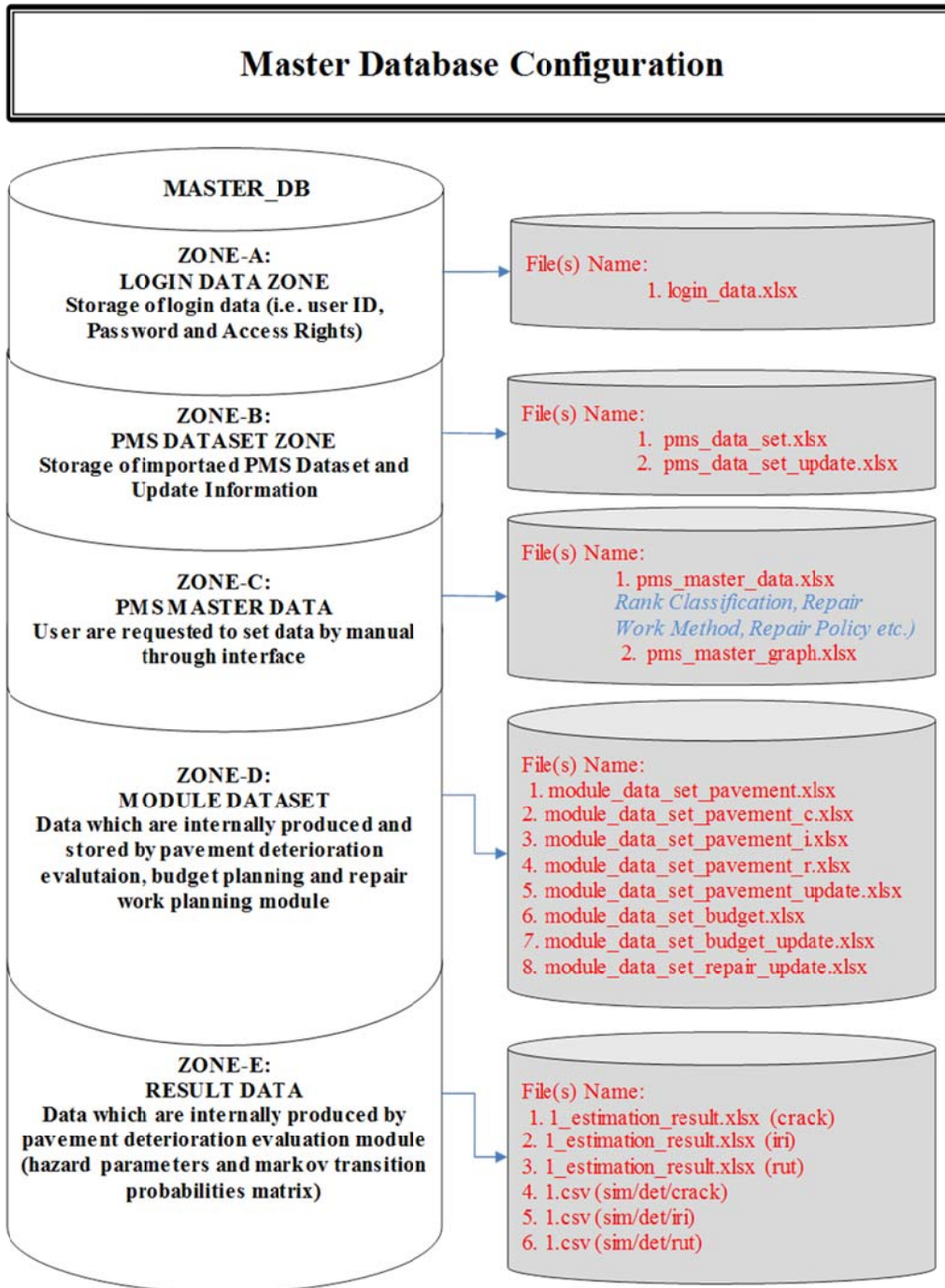
Để đảm bảo hiệu quả hoạt động của các Mô-đun này, khái niệm về hệ thống cơ sở dữ liệu trung tâm (sau đây gọi là "MASTER\_DB" được áp dụng. Hệ thống cơ sở dữ liệu trung tâm đóng vai trò cốt lõi trong việc ghi lại các thông tin cơ sở dữ liệu cũng như các thông tin về điều kiện cần thiết cho việc tính toán các Mô-đun, bao gồm cả thông tin của người vận hành nhập vào hoặc những thông tin tự động tạo ra trong quá trình tính toán. Cấu trúc của hệ thống cơ sở dữ liệu trung tâm được thể hiện trong **Hình 6.4.1**. Cấu trúc này bao gồm năm (5) vùng từ vùng A đến

vùng D (E) như được thể hiện trong hình dưới đây. Thông tin được lưu trữ trong các hệ thống cơ sở dữ liệu trung tâm được hiển thị theo tiêu đề của mỗi vùng trong hình.

- a) Vùng A: Vùng này lưu trữ các thông tin đăng nhập hệ thống bao gồm danh sách mã ID người dùng, mật khẩu tương ứng và quyền quản trị. Các mã ID người dùng có quyền quản trị là "ĐÚNG", thì người sử dụng có đủ quyền quản trị và họ có thể truy cập cũng như sửa đổi dữ liệu tổng thể trên hệ thống PMS. Ngược lại, những người dùng với mã ID có quyền quản trị là "SAI", thì họ chỉ giới hạn về quyền quản trị và họ không thể truy cập và sửa đổi dữ liệu tổng thể trên hệ thống PMS.
- b) Vùng B: Vùng này lưu lại tập dữ liệu ban đầu trên hệ thống PMS và được lập riêng bằng phần mềm chuyên đổi. Sau khi cập nhật tập dữ liệu trên hệ thống PMS vào phần mềm PMS thì tập dữ liệu trên hệ thống PMS sẽ được lưu trữ trong khu vực này
- c) Vùng-C: Vùng này lưu trữ dữ liệu tổng thể (dữ liệu điều kiện thiết lập trước) dữ liệu nhập vào/ dữ liệu sửa đổi của người dùng (chỉ những người giữ quyền quản trị) thông qua các giao diện trong quá trình vận hành phần mềm. Dữ liệu lưu trữ trong thư mục "master\_data" là dữ liệu quản lý rất quan trọng hầu như không thay đổi trong suốt quá trình tính toán. Vùng này lưu trữ các dữ liệu về mức độ xuống cấp mặt đường, các loại công tác sửa chữa, đơn giá và chính sách sửa chữa, vv.
- d) Vùng-D: Vùng này lưu trữ các dữ liệu tạo ra bên trong bao gồm các tập dữ liệu tạo từ tập dữ liệu ban đầu của hệ thống PMS để tính toán mỗi Mô-đun. Ba loại tập dữ liệu Mô-đun được lưu trữ trong vùng này đó là tập dữ liệu đánh giá mức độ hư hỏng của mặt đường, tập dữ liệu lập ngân sách, và tập dữ liệu lập kế hoạch công việc sửa chữa. Ngoài ra, xác suất chuyển trạng thái Markov và giá trị tốc độ xuống cấp tương đối của mặt đường đều được tạo ra bởi Mô-đun Đánh giá Xuống cấp mặt đường.
- e) Vùng-E: Vùng này lưu các kết quả từng phần của Mô-đun đánh giá độ hư hỏng mặt đường. Dữ liệu trong vùng này bao gồm các yếu tố hư hỏng ước tính và ma trận xác suất chuyển trạng thái Markov cho các chỉ số hư hỏng mặt đường khác nhau (ví dụ như vết nứt, độ gồ ghề IRI, hằn lún mặt đường).

## 2) Cơ sở dữ liệu phụ

Cơ sở dữ liệu phụ là kho dữ liệu tạm thời được lập cho các người phát triển phần mềm và có thể được sử dụng như là kho lưu trữ cơ sở dữ liệu điều kiện mô phỏng cho việc nâng cấp trong tương lai.



Hình 6.4.1 Cấu hình cơ sở dữ liệu tổng thể

3) **Mô-đun Quản lý Cơ sở dữ liệu (Ở đây chỉ đề cập đến thông tin chung về 4 Mô-đun) .**

Mô-đun Quản lý cơ sở dữ liệu được nằm ở cổng vào của phần mềm máy tính này. Chức năng chính của Mô-đun này là nhập và cập nhật bộ cơ sở dữ liệu trên hệ thống PMS, lựa chọn các yếu tố dữ liệu từ tập dữ liệu trên hệ thống PMS nhập vào và các dữ liệu tự tạo bên trong, phân loại và chia chúng thành các tập dữ liệu độc lập cần thiết cho việc tính toán của ba Mô-đun: (1) Mô-đun đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường, (PE), (2) Mô-đun lập kế hoạch công tác sửa

chữa (RP) và (3) Mô –đun lập ngân sách. Các bộ cơ sở dữ liệu này được lưu trữ trong vùng qui định của Cơ sở dữ liệu trung tâm.

Chức năng khác là để hỗ trợ cho người sử dụng nhập dữ liệu thông qua giao diện của người sử dụng và lưu trữ các dữ liệu này trong tập dữ liệu tổng thể MASTER\_DB. Người sử dụng được yêu cầu tự nhập các dữ liệu điều kiện theo hướng dẫn mô phỏng sau đây của người sử dụng giao diện. Để biết thêm thông tin về các dữ liệu điều kiện này có thể tham khảo các phần liên quan trong báo cáo .

#### 4) Mô-đun đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường

Mô-đun đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường là để phân tích mức độ xuống cấp mặt đường dựa trên các dữ liệu khảo sát tình trạng mặt đường được tiến hành vào năm 2012 với sự hỗ trợ của JICA và các dữ liệu bảo trì mới nhất do Cục QLDB-I cập nhật..

Trước tiên, tiến hành phân tích các yếu tố dựa trên dữ liệu về mức độ xuống cấp mặt đường từ đó để nhận biết các yếu tố ảnh hưởng nhiều nhất đến độ hư hỏng mặt đường. Để phân tích các yếu tố, thì các yếu tố sau cần được xem xét trong quá trình phân tích đó là (1) lưu lượng xe nặng, (2) chiều dày mặt đường (3) lượng mưa, (4) loại mặt đường, (5) nhiệt độ, (6) điều kiện địa hình và (7) biện pháp sửa chữa. Mô-đun này có thể tính toán bằng cách xem xét lên đến 4 yếu tố tại cùng thời điểm để nhận biết các yếu tố ảnh hưởng. Do dữ liệu còn hạn chế ngay thời điểm hiện tại nên chỉ lựa chọn được hai yếu tố đó là yếu tố loại mặt đường và lưu lượng xe nặng đưa vào phân tích. Tuy nhiên, hệ thống có thể phân tích lên bốn (4) yếu tố nếu như có sẵn dữ liệu. Ngoài ra, các chỉ số hư hỏng mặt đường được kết hợp trong phân tích này là: (1) các vết nứt mặt đường, (2) chiều sâu hằn lún và (3) độ gồ ghề IRI được coi là các chỉ số đại diện cho sự hư hỏng mặt đường.

Trong giai đoạn 2, mô đun đi vào phân tích tốc độ quá trình xuống cấp mặt đường. Việc phân tích được thực hiện theo mức độ xuống cấp mặt đường đã xác định trong hệ thống dữ liệu tổng thể PMS do người sử dụng hoặc do mặc định hệ thống (trong trường hợp người sử dụng hạn chế quyền quản trị) và lưu trữ trong MASTER\_DB. Lý thuyết xác suất chuyển đổi Markov được áp dụng trong phân tích để mô đun tính toán xác suất chuyển đổi từ mức độ nhất định đến mức độ xuống cấp mặt đường khác dựa trên quá trình quan sát hiện trạng mặt đường và các dữ liệu lịch sử bảo trì gần đây nhất. Xác suất chuyển Markov được tính cho toàn bộ các mức độ hư hỏng và cho toàn bộ các chỉ số hư hỏng mặt đường bao gồm vết nứt, độ hằn lún và chỉ số IRI.

Ngoài ra, cần thực hiện phân tích sâu hơn về sự khác nhau của tốc độ hư hỏng mặt đường dựa trên tốc độ tương ứng ( $\epsilon$ ) từ tốc độ hư hỏng trung bình và giá trị định chuẩn. Quá trình phân tích có thể thực hiện theo tên đường, các cục QLDB, các chi cục QLDB, loại mặt đường và biện pháp sửa chữa. Các đoạn đường có  $\epsilon > 1.0$  cho thấy tốc độ hư hỏng mặt đường nhanh từ đó có thể giúp các cơ quan quản lý đường bộ nắm được và tiến hành các khảo sát lý lượng hơn như thí nghiệm FWD.

## 5) Mô-đun lập kế hoạch công tác sửa chữa (lập các kế hoạch bảo trì mặt đường hàng năm)

Mô-đun lập kế hoạch công tác sửa chữa được trình bày rõ ràng trong kế hoạch bảo trì mặt đường hàng năm. Mô-đun lập kế hoạch công tác sửa chữa là một trong bốn (4) mô-đun trong toàn bộ phần mềm lập kế hoạch. Mô-đun này làm việc như một Mô-đun độc lập từ Mô-đun lập kế hoạch bảo trì đường bộ trung hạn. (chẳng hạn Mô-đun Lập ngân sách). Mô-đun này được xây dựng đặc biệt cho các Cục QLDB và các cán bộ hiện trường đang trực tiếp tham gia lập kế hoạch ngân sách năm. Phần mềm hỗ trợ lập các kế hoạch bảo trì hàng năm.

Các kế hoạch bảo trì hàng năm được xây dựng dựa trên các dữ liệu mới nhất về khảo sát tình trạng mặt đường. Phần mềm không đưa vào dự báo mức độ xuống cấp mặt đường trong việc lập kế hoạch ngân sách hàng năm tuy nhiên sử dụng dữ liệu mới nhất về tình trạng mặt đường. Phần mềm có chức năng phân tích để lựa chọn loại công việc sửa chữa bằng cách xem xét các vết nứt, độ hằn lún và lưu lượng giao thông. Mô-đun sẽ liệt kê các đoạn đường bằng giá trị MCI và phân loại sửa chữa. Các đoạn đường có giá trị MCI thấp hơn cần ưu tiên cao cho các hoạt động sửa chữa. Tương tự, các đoạn đường được phân loại cho sửa chữa lớn là những đoạn lựa chọn để khảo sát FWD bởi vì những đoạn đường thuộc loại này có thể có hư hỏng về kết cấu nền đường hoặc ở các tầng lớp mặt đường.

Theo nguyên tắc thì quá trình tính toán phải theo đúng quá trình lập kế hoạch, quá trình này thông thường là do Cục QLDB và các kỹ sư hiện trường thực hiện khi lên kế hoạch ngân sách hàng năm. Điều này rất thuận lợi cho các cán bộ lập kế hoạch để hiểu các chức năng phần mềm. Sau đây là quá trình tính toán:

Để bắt đầu thực hiện thì yêu cầu người sử dụng nhập các dữ liệu điều kiện sau đây theo hướng dẫn phần mềm sau. Những dữ liệu này được lưu trữ sẵn trong Cơ sở dữ liệu trung tâm.

- a) Các điều kiện ưu tiên công tác sửa chữa mặt đường
- b) Chu trình lựa chọn công tác sửa chữa
- c) Các tiêu chuẩn về chi phí cho công tác sửa chữa
- d) Các điều kiện ngân sách cho mỗi năm

Đề cập đến các thông tin trên và các thông tin về chủ trương sửa chữa mặt đường đã được nhập vào và lưu trữ trong Mô-đun Quản lý Dữ liệu vào Cơ sở dữ liệu trung tâm, Mô-đun sẽ tiến hành theo tính cho đoạn đường 100 m trong hệ thống các tuyến quốc lộ do Cục QLDB-I quản lý.

- a) Đánh giá các đoạn đường có cần tiến hành sửa chữa hay không
- b) Ưu tiên những đoạn cần tiến hành sửa chữa
- c) Lựa chọn những đoạn đường cần tiến hành khảo sát bổ sung như thí nghiệm FWD
- d) Lựa chọn các công tác sửa chữa
- e) Ước tính các chi phí sửa chữa
- f) Lựa chọn các đoạn đường cần tiến hành sửa chữa trong điều kiện ngân sách.

Cần lưu ý ở đây là thực hiện công tác khảo sát bổ sung như thí nghiệm FWD được khuyến nghị dựa trên phân loại công tác sửa chữa đã xác lập và tốc độ xuống cấp tương đối của mặt đường được tính toán trong Mô-đun Đánh giá xuống cấp mặt đường.

#### 6) Mô-đun lập kế hoạch ngân sách (Lập kế hoạch bảo trì mặt đường trung hạn)

Chức năng chính của Mô-đun lập kế hoạch ngân sách là để xây dựng các kế hoạch sửa chữa mặt đường trung hạn. Các kế hoạch sửa chữa mặt đường trung hạn được xây dựng cho các năm từ ba (3) đến (5) năm sau khi tiến hành các khảo sát mặt đường trong thời gian gần đây nhất. Yêu cầu người dùng thiết lập các dữ liệu điều kiện như thể hiện dưới đây theo hướng dẫn phần mềm. Những dữ liệu này được lưu trữ sẵn trong Hệ thống cơ sở dữ liệu trung tâm MASTER\_DB.

- a) Đơn giá các công tác sửa chữa
- b) Các chính sách sửa chữa
- c) Các điều kiện mô phỏng
- d) Điều kiện ngân sách cho các kỳ trung hạn

Mô-đun này sẽ thực hiện mô phỏng quá trình xuống cấp mặt đường và các kế hoạch ngân sách cho các kỳ trung hạn và tính toán đầu ra về chi phí sửa chữa, chiều dài đoạn đường cần sửa chữa, quá trình chuyển trạng thái mặt đường theo các chỉ số (vết nứt, hằn lún, IRI) và mức độ rủi ro. Người dùng có thể tự thiết lập các điều kiện tính toán (ví dụ như thang mức độ hư hỏng và điều kiện ngân sách) lần lượt để đưa ra các đầu ra cần thiết như thể hiện theo ba (3) kịch bản sau đây:

##### a. Kịch bản-1: Kịch bản ứng với mức ngân sách như hiện tại (Kịch bản xấu nhất)

Để biết được quá trình xuống cấp mặt đường khi duy trì mức ngân sách như hiện tại.

##### b. Kịch bản-2: Duy trì mức độ xuống cấp mặt đường như hiện tại

Giúp xác định được khoản ngân sách sửa chữa khi cố gắng ngăn chặn quá trình xuống cấp đảm bảo mặt đường ở mức độ xuống cấp như hiện tại.

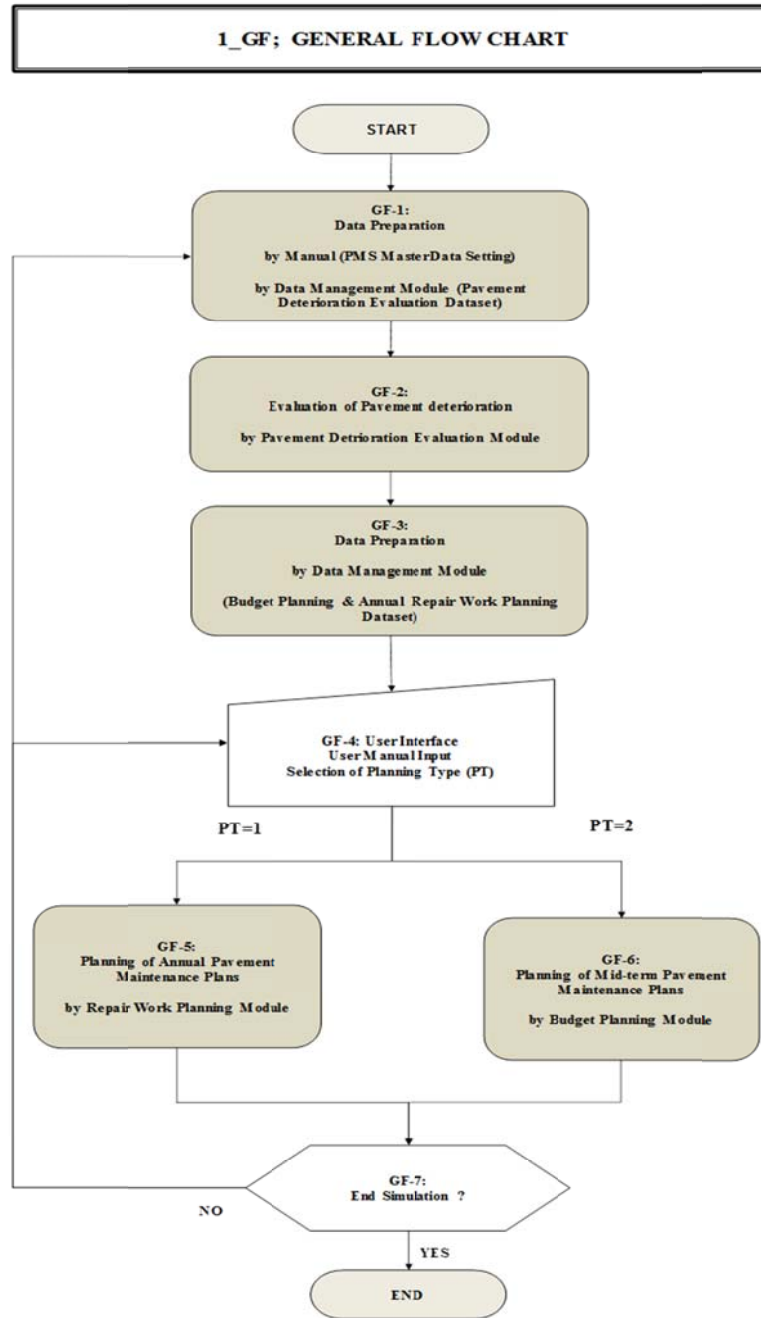
##### c. Kịch bản-3: Kịch bản ở mức độ phục vụ mặt đường (Kịch bản tốt nhất)

Giúp xác định được khoản ngân sách sửa chữa khi duy trì toàn bộ tình trạng mặt đường ở mức độ mục tiêu (Mức độ phục vụ mặt đường).

#### (13) Chu trình tính toán

##### 1) Chu trình chung

Chu trình tính toán chung được thể hiện trong **Hình 6.4.2** sau đây được trình bày từng bước, theo đúng tên của từng bước.



Hình 6.4.2 Sơ đồ chu trình chung

**a. GF-1:**

Bước đầu tiên của Mô-đun Quản lý Dữ liệu là để nhập và cập nhật tập dữ liệu PMS. Trước khi tạo ra tập dữ liệu đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường, người dùng cần xác nhận dữ liệu tổng thể PMS nếu các điều kiện thiết lập trước không giống với thiết lập mặc định. Mô-đun Quản lý Dữ liệu tính toán bộ đánh giá độ hư hỏng mặt đường cần thiết để sử dụng đánh giá độ hư hỏng mặt đường dựa trên tập dữ liệu PMS được nhập và dữ liệu tổng thể PMS. Tập dữ liệu PMS cần phải xây dựng riêng trước khi đưa vào phần mềm lập kế hoạch này. Bộ nhập dữ liệu PMS, dữ liệu tổng thể PMS, và các dữ liệu tạo ra Mô-đun đánh giá độ



hư hỏng mặt đường được lưu trong hệ thống dữ liệu tổng thể MASTER\_DB vào Vùng-B, Vùng-C và Vùng-D.

**b. GF-2:**

Ở bước hai, chu trình đi vào vào Mô-đun đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường. Chức năng chính của Mô-đun này là để tiến hành phân tích yếu tố để tìm ra các yếu tố ảnh hưởng nhất đến sự xuống cấp mặt đường. Sau đó, Mô-đun đi vào phân tích tốc độ quá trình xuống cấp mặt đường dựa trên lý thuyết xác suất chuyển trạng thái Markov. Ngoài ra, việc phân tích Benchmarking cũng được thực hiện trong giai đoạn này bằng cách sử dụng Mô-đun Đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường. Một số dữ liệu tự tạo bên trong (sản phẩm trung gian) được lưu giữ ở Vùng E. Các sản phẩm cuối cùng chẳng hạn như thông số rủi ro và xác suất chuyển trạng thái Markov và dữ liệu đánh giá phân tích Benchmarking không được lưu giữ trong hệ thống dữ liệu tổng thể MASTER\_DB nhưng được lưu trong các thư mục đầu ra khác nhau.

**c. GF-3:**

Trong bước ba, chu trình đi vào Mô-đun Quản lý Dữ liệu và tạo ra các tập dữ liệu kế hoạch ngân sách và kế hoạch công tác sửa chữa hàng năm từ tập dữ liệu PMS, dữ liệu trung tâm PMS và kết quả từ Mô-đun đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường (đặc biệt là các thông tin Benchmarking). Các đầu ra (ví dụ như tập dữ liệu Mô-đun lập ngân sách và tập dữ liệu lập kế hoạch công tác sửa chữa ) được lưu ở Vùng -D của MASTER\_DB.

**d. GF-4:**

Yêu cầu người dùng lựa chọn các loại kế hoạch cụ thể là: (1) Kế hoạch công tác sửa chữa mặt đường hàng năm hoặc (2) Kế hoạch sửa chữa mặt đường trung hạn.

**e. GF-5 và GF-6:**

Dựa trên hình thức lập kế hoạch đã được chọn, phần mềm đi vào một trong những Mô-đun sau; (1) Mô-đun lập kế hoạch công việc sửa chữa cho kế hoạch sửa chữa mặt đường hàng năm hoặc (2) Mô-đun Lập kế hoạch ngân sách cho kế hoạch sửa chữa mặt đường trung hạn.

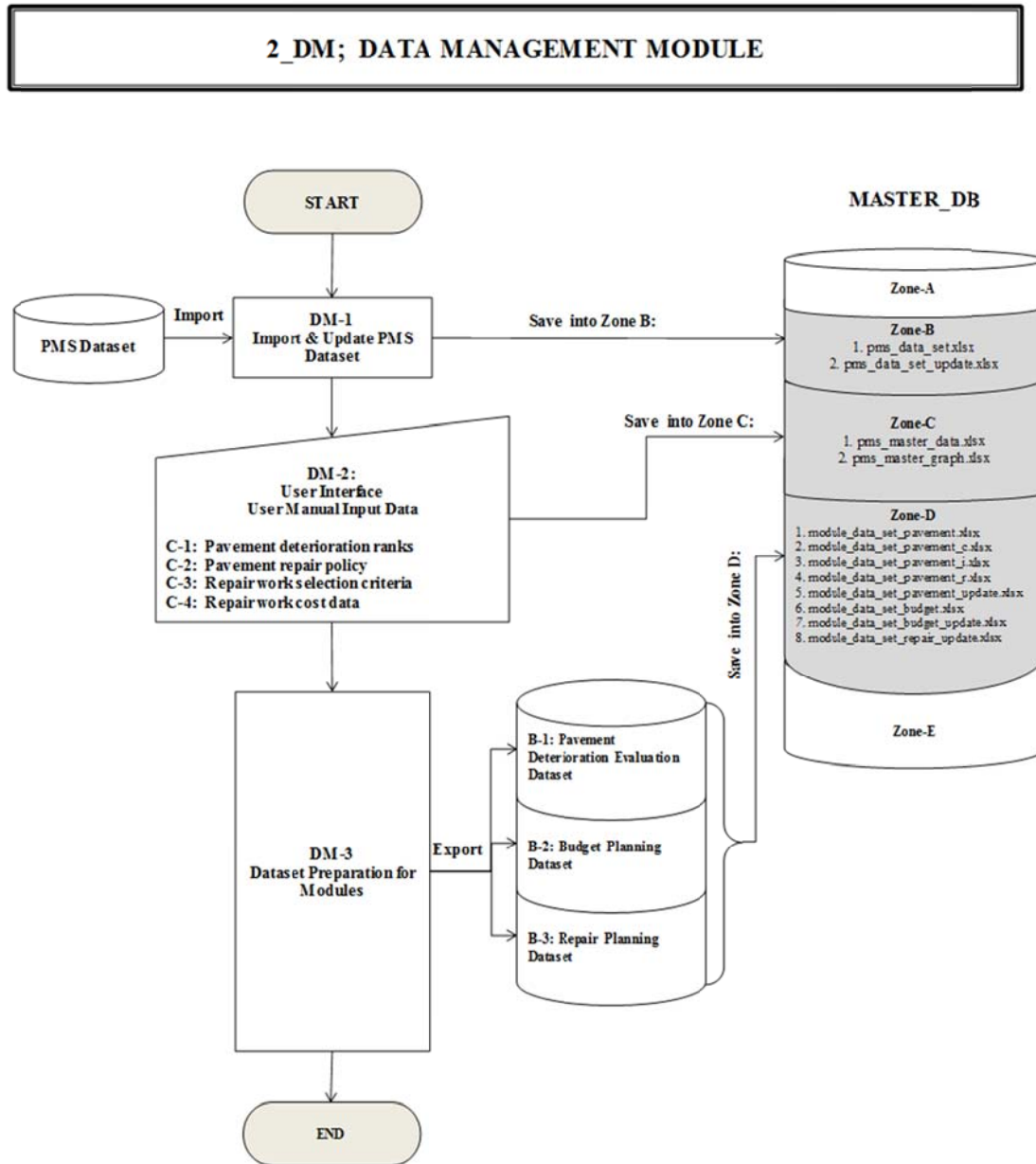
Ngoài ra, người dùng được yêu cầu tự nhập các dữ liệu điều kiện mô phỏng theo đúng với hướng dẫn giao diện của người sử dụng đưa ra. Các sản phẩm đầu ra được lưu giữ bên ngoài MASTER\_DB (ví dụ thư mục 3\_sim ).

**f. GF-7:**

Nếu muốn lặp lại việc mô phỏng thì người sử dụng có thể quay lại tại GF-1 hoặc GF-4. Nếu dữ liệu trung tâm được sửa đổi, người dùng sẽ quay lại GF-1 và sau đó tiến hành các bước còn lại. Tương tự, nếu chính sách sửa chữa, điều kiện mô phỏng hoặc điều kiện ngân sách hoặc toàn bộ chúng cần được sửa đổi thì người dùng có thể quay lại GF-4 và sau đó tiến hành các bước còn lại.

2) Mô-đun Quản lý Dữ liệu

Sơ đồ chu trình vận hành về Mô-đun Quản lý Dữ liệu được minh họa ở Hình 6.4.3. Phần trình bày từng bước cũng được thể hiện như sơ đồ dưới đây.



Hình 6.4.3 Sơ đồ chu trình vận hành - Mô-đun Quản lý Dữ liệu

a. DM-1: Tải tập dữ liệu PMS

Bước đầu tiên của Mô-đun Quản lý Dữ liệu này là để tải vào và cập nhật tập dữ liệu PMS và lưu lại trong Vùng –B của MASTER\_DB.

**b. DM-2: Giao diện người dùng (Nhập dữ liệu đầu vào do người dùng thực hiện)**

Dữ liệu điều kiện thường sử dụng trong nhiều Mô-đun cần được thiết lập trong bước này bao gồm các dữ liệu sau đây. Dữ liệu nhập vào được lưu trong Vùng -C của hệ thống cơ sở dữ liệu trung tâm Master Database.

**c. C-1: Mức độ xuống cấp mặt đường**

Các thang tình trạng mặt đường cho biết mức độ hư hỏng mặt đường. Các thang tình trạng mặt đường có thể được thể hiện thông qua ba chỉ số hư hỏng mặt đường; (1) tỷ lệ nứt, (2) chiều sâu hằn lún và (3) chỉ số độ gồ ghề IRI. **Bảng 6.4.13** cho thấy cửa sổ nhập liệu để lưu dữ liệu nhập vào trong MASTER\_DB sau khi người sử dụng đã nhập dữ liệu vào. Các hướng dẫn cho người sử dụng sẽ được đưa ra qua giao diện máy tính.

**Bảng 6.4.13 Bảng nhập liệu vào đối với dữ liệu tỷ lệ nứt**

Trạng thái	Bảng-1: Tỷ lệ nứt(%)		Bảng-2: Chiều sâu hằn lún (mm)		Bảng-3: IRI (mm/m)	
1		≤CR<			≤RD<	≤IRI<
2		≤CR<			≤RD<	≤IRI<
3		≤CR<			≤RD<	≤IRI<
4		≤CR<			≤RD<	≤IRI<
5		≤CR<			≤RD<	≤IRI<
6		≤CR<			≤RD<	≤IRI<
7		≤CR<			≤RD<	≤IRI<
8		≤CR<			≤RD<	≤IRI<
9		≤CR<			≤RD<	≤IRI<
10		≤CR<			≤RD<	≤IRI<

(Lưu ý) Thang trạng thái: Thang mức độ xuống cấp mặt đường

**d. C-2: Chính sách sửa chữa mặt đường áp dụng cho các thang trạng thái**

Chính sách sửa chữa mặt đường theo thang trạng thái cho biết ở từng trạng thái thì mức độ sửa chữa cần thiết là như thế nào và công tác sửa chữa tương ứng là gì. Tình trạng hư hỏng mặt đường được biểu diễn qua thang trạng thái mặt đường. Yêu cầu người dùng lựa chọn từng thang trạng thái và các hình thức sửa chữa tương ứng. Các loại công việc sửa chữa được lựa chọn sẽ được hiện thị bằng màu sắc khác nhau cho từng loại công việc sửa chữa.

**Bảng 6.4.14 Chính sách sửa chữa (Đây chỉ là mẫu)**

Thang trạng thái	Tỷ lệ vết nứt	Chiều sâu hằn lún	IRI
1			
2			
3			
4		0	
5		1	
6	1	1	1

(Lưu ý) Thang trạng thái: Thang mức độ xuống cấp mặt đường

Màu sắc	Mô tả
	Đào cắt & thăm bù (Không tính kết cấu)
	Đào cắt và thay mặt đường (Tính toán kết cấu)

**e. C-3: Tiêu chuẩn lựa chọn công tác sửa chữa**

Tiêu chuẩn lựa chọn công tác sửa chữa hoặc các điều kiện cần thiết để lựa chọn các loại công việc sửa chữa phù hợp bằng cách xem xét các chỉ số hư hỏng mặt đường, lưu lượng giao thông và cấp đường. Tiêu chuẩn lựa chọn công tác sửa chữa sau được xem xét trong Mô-đun lập kế hoạch công tác sửa chữa.

**Bảng 6.4.15 Tiêu chuẩn lựa chọn công tác sửa chữa**

Cấp đường	Chiều sâu hằn lún (mm)	Tỷ lệ nứt (%)	Lưu lượng xe nặng (AADT)
I	RD < 25	CR < 5	TV < 100
II	25 ≤ RD < 40	5 ≤ CR < 15	100 ≤ TV < 250
III	RD ≥ 40	15 ≤ CR < 35	250 ≤ TV < 1000
IV		35 ≤ CR < 50	TV ≥ 1000
V		CR ≥ 50	
VI			

**f. C-4: Dữ liệu đơn giá công tác sửa chữa**

Dữ liệu chi phí công tác sửa chữa rất cần thiết để ước tính được ngân sách. Trong dự án này, dự toán cho công tác sửa chữa mặt đường được thực hiện trong Kế hoạch Bảo trì Hàng năm và Kế hoạch Bảo trì trung hạn. Các loại công việc sửa chữa được áp dụng thực tế tại Việt Nam cần được xem xét. Ngoài ra, các loại công việc chẳng hạn như: Láng nhựa một lớp, hai lớp, ba lớp sẽ không được xem xét bởi vì các loại mặt đường trong hệ thống đường quốc lộ do Cục QLDB-I quản lý đã được phân loại theo Mặt đường bê tông nhựa (AC) hoặc bê tông xi măng (CC) và láng nhựa ..vv không được đề xuất sử dụng trên lớp mặt bê tông nhựa. Các giá trị tương tự của chi phí sửa chữa được áp dụng cho cả hai tính toán chi phí sửa chữa.

**Bảng 6.4.16 Dữ liệu Chi phí Công tác Sửa chữa**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Đơn giá (1000 VND)	Ghi chú
<b>1</b>	<b>Xử lý bề mặt</b>			
	1.1 Trám bít vết nứt	m2		
	1.2 Láng mỏng	m2		
	1.3 Vữa nhựa	m2		
	1.4 Vá mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nóng	m2		
	1.5 Vá mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nguội	m2		
	1.6 Thay thế MĐ một phần	m2		
	1.7 Xử lý vết gò MĐ	m2		
<b>2</b>	<b>Thăm</b>			
	2.1 Thăm (30 mm)	m2		

TT	Hạng mục	Đơn vị	Đơn giá (1000 VND)	Ghi chú
	2.2 Thảm (50 mm)	m2		
	2.3 Thảm (70 mm)	m2		
<b>3</b>	<b>Cắt và bù thảm</b>			
	3.1 Cắt và bù thảm (30 mm)	m2		
	3.2 Cắt và bù thảm (50 mm)	m2		
	3.3 Cắt và bù thảm (70 mm)	m2		
<b>4</b>	<b>Thay thế tầng mặt (lớp trên &amp; dưới) (cho loại tiêu chuẩn)</b>	m2		
<b>5</b>	<b>Thay thế toàn bộ các lớp (cho loại tiêu chuẩn)</b>	m2		
<b>6</b>	<b>Thay thế nền đường (cho loại tiêu chuẩn)</b>	m2		
<b>7</b>	<b>Tăng cường kết cấu</b>	m2		

**g. DM-3: Chuẩn bị tập dữ liệu cho Mô-đun**

Dựa trên các tập dữ liệu PMS đã tải vào, 3 tập dữ liệu riêng được thiết lập để vận hành ba Mô-đun như thể hiện ở bên dưới và lưu vào Vùng-D của MASTER\_DB. Danh sách yêu cầu dữ liệu cho từng tập dữ liệu cần được lập và lưu trước trong Vùng -B của MASTER\_DB. Theo đúng với yêu cầu dữ liệu như được thể hiện trong **Bảng 6.4.17**, bước phân loại tập dữ liệu cần thiết để thực hiện Mô-đun.

B-1: Tập dữ liệu đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường

B-2: Tập dữ liệu lập kế hoạch công tác sửa chữa

B-3: Tập dữ liệu lập kế hoạch ngân sách

**Bảng 6.4.17 Các yêu cầu dữ liệu đối với các Mô-đun**

Loại DL	TT	Đầu mục dữ liệu	Đơn vị	Tên mô-đun			
				Quản lý dữ liệu	Đánh giá xuống cấp mặt đường	Lập kế hoạch công tác sửa chữa	Lập kế hoạch vốn
<b>DỮ LIỆU TÀI SẢN ĐƯỜNG BỘ</b>	1	Mã đường				X	
	2	Tuyến số				X	
	3	Tên đường				X	
	4	Nhánh số			*	X	
	5	Khu QLĐB			*	X	
	6	Văn phòng hiện trường của khu				X	
	7	Loại kết cấu					
	8	Loại giao cắt					
	9	Đoạn đi trùng					
	10	Vùng địa hình					
	11	Năm/ Tháng đưa vào vận hành		yyyy/mm			
	12	Năm / Tháng kết thúc xây dựng		yyyy/mm			
	13		Từ	km	km		X
	14	Đoạn đường		m	m		X
	15		Đến	km	km		X
	16			m	m		X

Loại DL	TT	Đầu mục dữ liệu	Đơn vị	Tên mô-đun				
				Quản lý dữ liệu	Đánh giá xuống cấp mặt đường	Lập kế hoạch công tác sửa chữa	Lập kế hoạch vốn	
	17	Chiều dài đoạn	m			X	X	
	18	Số làn				X		
	19	Xuôi hoặc ngược				X		
	20	Loại mặt đường	m		+, *	X	X	
	21	Chiều rộng mặt đường	m			X	X	
	22	Chiều dày mặt đường	cm		+			
	23	Khí hậu	Lượng mưa hàng năm			+		
	24		Nhiệt độ			+		
	25	Loại địa hình	ĐB/ Núi			+		
	26	“Đề trống”						
27	“Đề trống”							
DỮ LIỆU TÌNH TRẠNG MẶT ĐƯỜNG	28	Khảo sát tình trạng mặt đường gần nhất	Năm/ tháng khảo sát			X	X	
	29		Vị trí làn khảo sát				X	
	30		Loại mặt đường				X	
	31		Mức độ nứt	Nứt	%			X
	32			Vá	%			X
	33			Ô gà	%			X
	34			Tổng	%		X	X
	35		Chiều sâu lún hần	Lớn nhất	mm			X
	36			Trung bình	mm		X	X
	37		IRI		m/km		X	X
	38	Khảo sát tình trạng mặt đường gần lần thứ 2	Năm/ tháng khảo sát			X		
	39		Vị trí làn khảo sát					
	40		Loại mặt đường					
	41		Mức độ nứt	Nứt	%			
	42			Vá	%			
	43			Ô gà	%			
	44			Tổng	%		X	
	45		Chiều sâu lún hần	Lớn nhất	mm			
46	Trung bình			mm		X		
47	IRI		m/km		X			
48	MCI					X		
49	“Đề trống”							
DỮ LIỆU LỊCH SỬ BẢO TRÌ	50	Sửa chữa gần nhất	Năm/ Tháng của lần sửa chữa gần nhất			X	X	
	51		Lần sửa chữa				X	
	52		Phương pháp sửa chữa			+, *	X	
	53		Phân loại sửa chữa				X	
	54	“Đề trống”						
55	“Đề trống”							
DỮ LIỆU LƯU LƯỢNG XE	56	Lần khảo sát gần nhất	Tổng lưu lượng	PCU			X	
	57		Lượng xe nặng	PCU		+	X	X
	58	Lần khảo sát gần thứ 2	Tổng lưu lượng	PCU				
	59		Lượng xe nặng	PCU				
	60	“Đề trống”						
61	“Đề trống”							

Lưu ý:

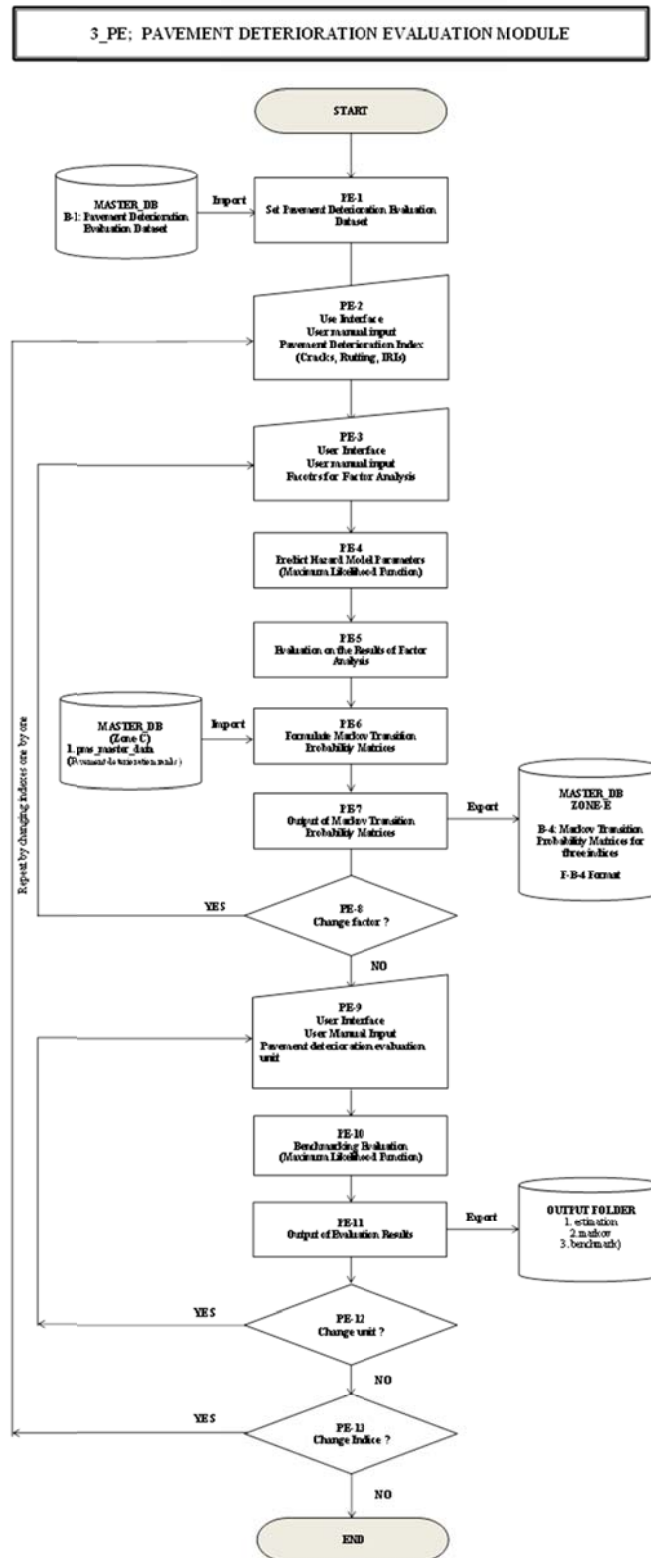
X: các mục cần dữ liệu;

\*: Các mục dùng để phân tích Benchmarking,

+: các mục cần xem xét để phân tích tham số

3) Mô-đun đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường

Sơ đồ Mô-đun Đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường được minh họa trong **Hình 6.4.4** Phần thuyết minh từng bước cũng được thể hiện ở hình dưới đây:



Hình 6.4.4 Sơ đồ chu trình vận hành – Mô-đun Đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường

**a. PE-1: Tải tập dữ liệu đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường**

Bước đầu tiên của Mô-đun Đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường là tải tập dữ liệu cho Mô-đun này từ Cơ sở dữ liệu trung tâm. Tập dữ liệu để tính toán Mô-đun này cũng đã được lập trong Mô-đun Quản lý Dữ liệu và lưu trong MASTER\_DB.

**b. PE-2: Thiết lập mức độ xuống cấp mặt đường thông qua giao diện người dùng (Người dùng tự nhập vào)**

Yêu cầu người dùng lựa chọn một trong những chỉ số hư hỏng mặt đường; (1) tỷ lệ nứt, (2) chiều sâu hằn lún và (3) chỉ số IRI thông qua giao diện người dùng. Sau đó mô-đun sẽ tiến hành mô phỏng cho tất cả các bước từ PE-2 đến PE-13 theo đúng với chỉ số hư hỏng mặt đường đã được lựa chọn cho đến khi người sử dụng hoàn thành lựa chọn.

**c. PE-3; Thiết lập các tham số để phân tích tham số ảnh hưởng thông qua giao diện người dùng (nhập bằng tay)**

Phân tích các tham số nhằm tìm ra các yếu tố có ảnh hưởng nhất đến mức độ xuống cấp mặt đường dựa trên dữ liệu khảo sát tình trạng mặt đường gần đây nhất. Người sử dụng có thể thực hiện tối đa lên đến bốn (4) tham số cùng một lúc trong bảy (7) tham số sau đây.; (1) Lưu lượng xe nặng (xe/ngày), (2) Loại mặt đường, (3) Loại công tác sửa chữa (4) Chiều dày mặt đường, (5) Lượng mưa hàng năm, (6) Nhiệt độ, và (7) Các điều kiện địa hình . Sau đó tiến hành phân tích các tham số cho tất cả các bước từ PE-3 đến PE-8.

**d. PE-4; Dự đoán các tham số mô hình xuống cấp**

Tiếp theo là phần tính toán các tham số xuống cấp dựa trên các tham số đã lựa chọn. Tổng cộng có bảy (7) tham số được xem xét để phân tích các tham số ảnh hưởng. Có thể lựa chọn lên đến bốn (4) tham số cùng lúc để phân tích. Tham số xuống cấp được xác định như là xác suất thay đổi tình trạng mặt đường từ mức này đến mức kia theo diễn tiến quá trình hư hỏng. Giá trị nghịch đảo của các tham số xuống cấp cho biết tuổi thọ dự kiến của mặt đường ở trong trạng thái đang được xem xét .

**e. PE-5; Đánh giá các kết quả phân tích tham số**

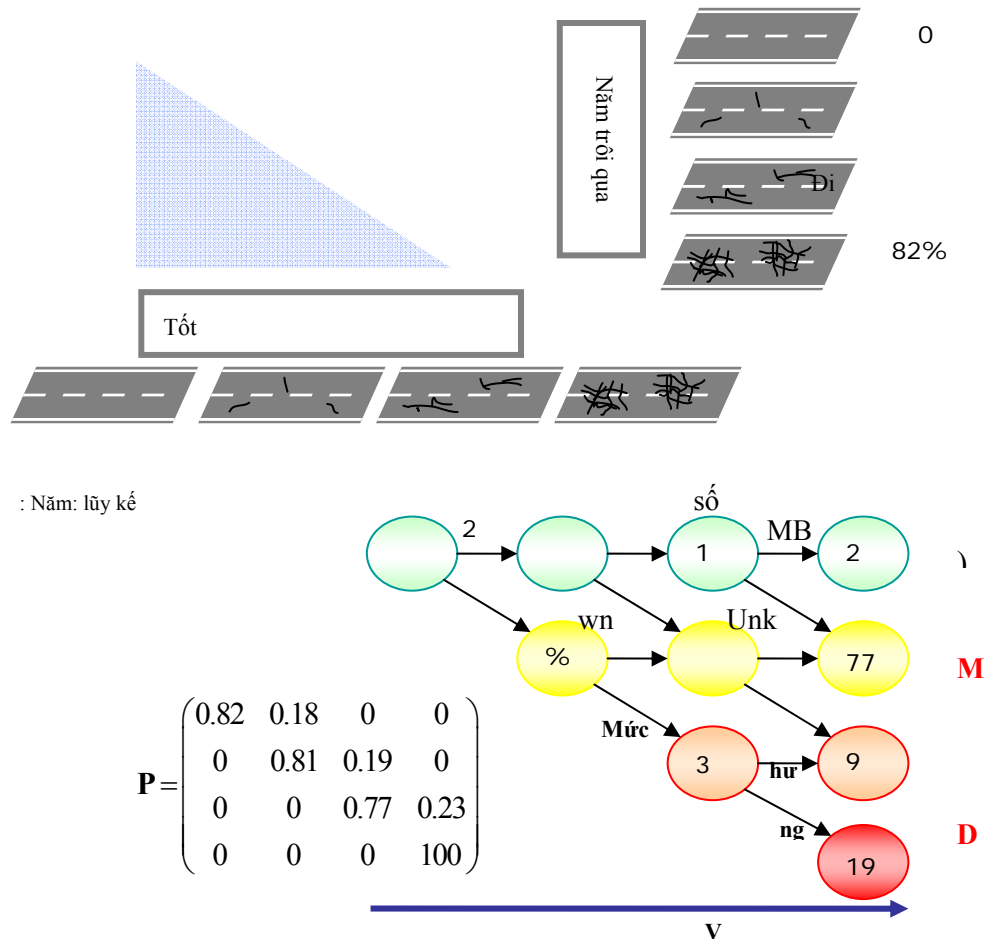
Tiến hành đánh giá các tham số xuống cấp áp dụng kiểm tra thống kê t-value để tính toán các thông số. Dựa trên các kết quả kiểm tra thống kê t-value, người sử dụng có thể hiểu được các yếu tố đã được lựa chọn có ảnh hưởng như thế nào đến mức độ xuống cấp mặt đường.

**f. PE-6/PE-7; Tính toán ma trận xác suất chuyển Markov và lưu trữ trong MASTER\_DB**

Dựa trên các tham số xuống cấp đã được tính toán ở các bước trước đây. Xác suất chuyển trạng thái Markov sẽ được tính toán lần lượt cho ba chỉ số hư hỏng mặt đường. Các kết quả tính toán xác suất cho ba chỉ số hư hỏng mặt đường tất cả được lưu trong MASTER\_DB. Hình 6.4.5 cho thấy khái niệm xác suất chuyển trạng thái Markov. Xác suất chuyển trạng thái Markov được định nghĩa như xác suất theo chuỗi thời gian mức độ hư hỏng mặt đường chuyển từ trạng thái này sang trạng thái khác theo như minh họa ở hình bên dưới. Mô-đun



tính toán xác suất bằng cách lấy hai (2) dữ liệu chuỗi thời gian mới nhất về tình trạng mặt đường bao gồm năm bảo trì hoặc năm thi công đường. Dữ liệu khảo sát mặt đường sẽ được xem xét như là chuỗi dữ liệu đầu tiên (sau đây được gọi là “Dữ liệu chuỗi thời gian - 1”). Dữ liệu chuỗi thời gian thứ hai (sau đây gọi là “Chuỗi thời gian thứ - 2”) sẽ được xem xét trong dữ liệu khảo sát tình trạng mặt đường lần thứ hai gần đây nhất hoặc dữ liệu bảo trì gần đây nhất hoặc năm hoàn thành thi công đưa đường vào khai thác (ví dụ Dữ liệu chuỗi thời gian-1). Xem xét các dữ liệu sẵn có tại Tổng CĐBVN, hiện tại các xác suất được tính toán cho thời gian kéo dài từ thời điểm có lớp thảm mặt trước đó (kể cả thi công đường mới) được tiến hành vào năm 2012 khi dự án tiến hành khảo sát tình trạng mặt gần đây nhất. Tuy nhiên, trong tương lai, Mô-đun (chẳng hạn như Mô-đun quản lý dữ liệu) sẽ tự động lựa chọn hai chuỗi dữ liệu thời gian dựa trên dữ liệu có sẵn. Như thể hiện trong hình bên dưới, xác suất chuyển đổi được tính toán theo thời gian trôi qua và mức độ xuống cấp mặt đường dựa trên dữ liệu khảo sát tình trạng mặt đường.



Hình 6.4.5 Khái niệm xác suất chuyển trạng thái Markov

**g. PE-3 – PE-8; Mô phỏng lại cho toàn bộ các tham số****h. PE-9; Thiết lập đơn vị đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường thông qua giao diện người dùng (sử dụng nhập bằng tay)**

Người sử dụng sẽ được yêu cầu nhập đơn vị đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường và xác định thông số đánh giá. Nhìn chung, tên tuyến đường, tên đơn vị quản lý đường,... thường được áp dụng cho phân tích này.

**i. PE-10; Đánh giá Benchmarking xác định tốc độ xuống cấp mặt đường**

Mô hình xuống cấp Markov :

Mức xuống cấp cơ bản được biểu diễn như sau ;

$$\lambda_i^k = \beta_{i,1} + \beta_{i,2}x_2^k + \dots$$

trong đó,

$\lambda_i^k$  = mức xuống cấp cơ bản

$\beta_{i,1}$  = tham số dự báo; hằng số (???)

$\beta_{i,2}$  = tham số dự báo cho các tham số cụ thể  $x_2^k$

$x_2^k$  = Tham số cụ thể (chẳng hạn như lưu lượng xe)

Mô hình xuống cấp Markov hỗn hợp

Mức xuống cấp hỗn hợp được biểu diễn như sau;

$$\lambda_i^{lk} = \tilde{\lambda}_i^{lk} \varepsilon^k$$

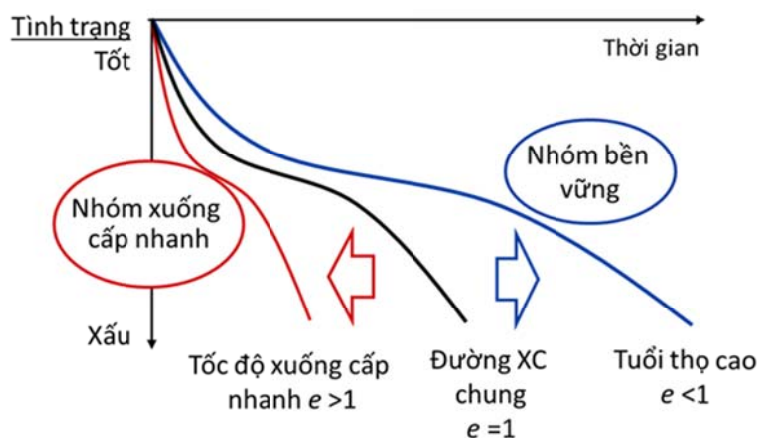
Trong đó,

$\lambda_i^{lk}$  = mức xuống cấp hỗn hợp

$\varepsilon^k$  = Thông số không đồng nhất

Dựa trên tập dữ liệu đã nhập (B-1), phần mềm sẽ tính toán các thông số thể hiện tốc độ tương đối ( $\varepsilon$ ) của mức độ xuống cấp mặt đường cho từng đoạn đường cụ thể. Thông số được xác định để thể hiện tốc độ tương đối về mức độ xuống cấp mặt đường so với tốc độ hư hỏng trung bình đối với đoạn đường có tốc độ chuẩn. Nếu  $>1.0$ , quá trình xuống cấp mặt đường nhanh hơn tốc độ Benchmarking, và ngược lại nếu  $\varepsilon < 1.0$ , quá trình xuống cấp mặt đường chậm hơn tốc độ Benchmarking.

Các kết quả tính toán tốc độ hư hỏng mặt đường cho ba chỉ số hư hỏng mặt đường được lưu toàn bộ trong MASTER\_DB theo từng chỉ số.



Hình 6.4.6 Phân tích Benchmarking tốc độ xuống cấp mặt đường

**j. PE-8 – PE-11; Lặp lại mô phỏng đối với các đơn vị đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường**

Trong bước này, người sử dụng có thể mô phỏng lại đơn vị mức độ xuống cấp mặt đường và có thể đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường. Quá trình mô tả tương tự giữa PE-8 và PE-10 sẽ được lặp lại.

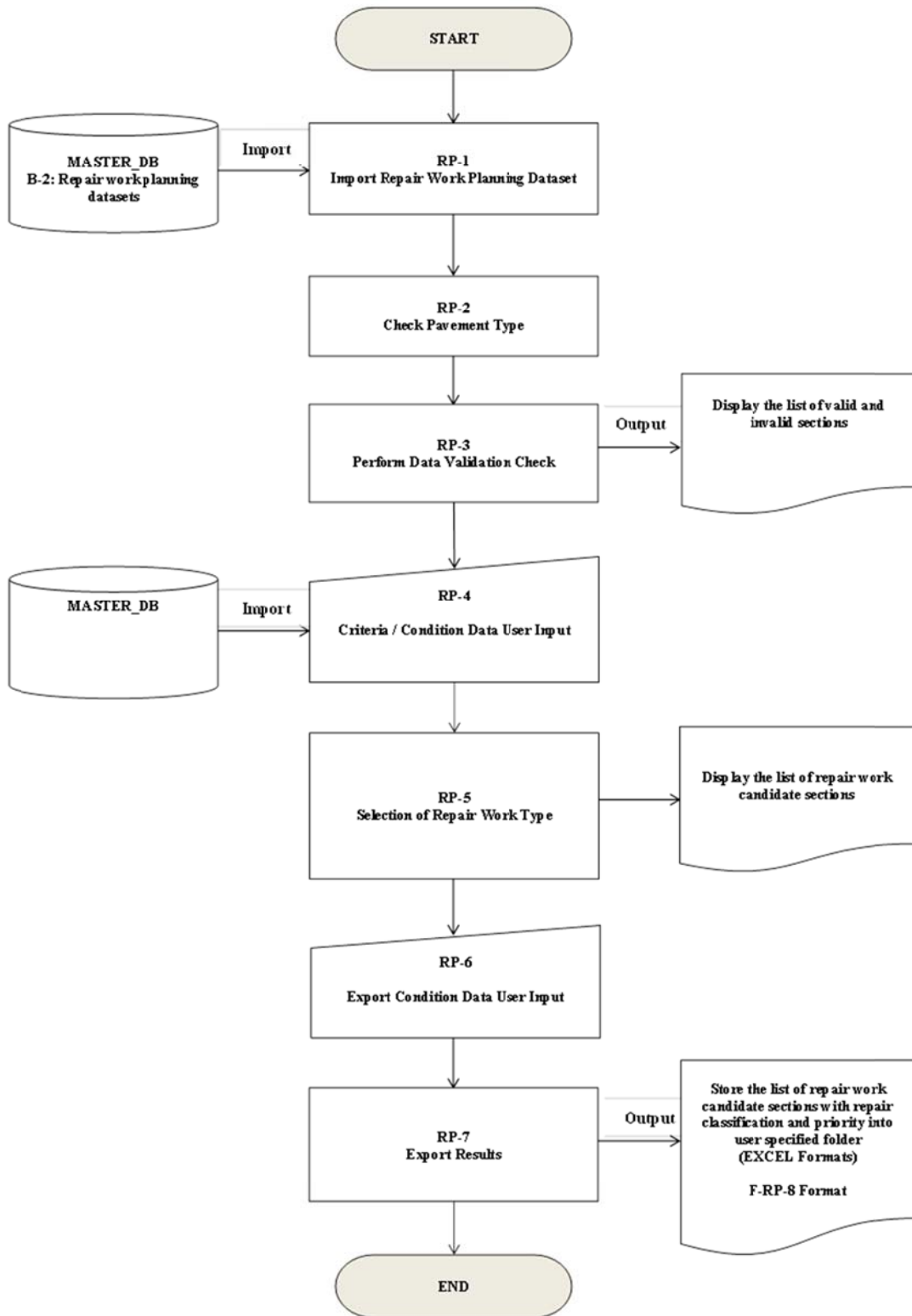
**k. PE-2 – PE-13; mô phỏng lại cho tất cả các chỉ số hư hỏng mặt đường**

Mô phỏng cho các chỉ số hư hỏng mặt đường còn lại ngoài chỉ số ban đầu hoặc các chỉ số đã được mô phỏng và có thể lặp lại theo trình tự tương tự như mô tả giữa PE-2 và PE-13.

**4) Mô-đun lập kế hoạch công tác sửa chữa**

Sơ đồ chu trình vận hành Mô-đun Lập kế hoạch Công tác sửa chữa được minh họa trong **Hình 6.4.7** Phân thuyết minh theo từng bước cũng được thể hiện theo hình bên dưới

**4\_RP; REPAIR WORK PLANNING MODULE (ANNUAL PLAN)**



Hình 6.4.7 Sơ đồ chu trình vận hành – Mô-đun lập kế hoạch công tác sửa chữa

**a. RP-1: Nhập tập dữ liệu lập kế hoạch công tác sửa chữa (B-3)**

Bước đầu tiên của Mô-đun lập kế hoạch công tác sửa chữa là để nhập tập dữ liệu lập kế hoạch sửa chữa từ CSDL trung tâm MASTER\_DB.

**b. RP-2: Kiểm tra loại mặt đường**

Do có sự khác nhau đáng kể về các loại công việc sửa chữa cho từng loại mặt đường (bê tông nhựa, mặt đường nhựa và bê tông xi măng); mô-đun này kiểm tra loại mặt đường tại giai đoạn này và tiến hành thêm các bước còn lại. Hiện tại, sơ đồ chu trình lựa chọn công tác sửa chữa chỉ được lập cho mặt đường nhựa bởi thực tế có khoảng 95% đường quốc lộ do Cục QLDB-I quản lý là mặt đường bê tông nhựa và chỉ khoảng 5% còn lại là mặt đường bê tông xi măng. Mở rộng Mô-đun kết hợp với chu trình lựa chọn công tác sửa chữa là có thể thực hiện được.

**c. RP-3: Thực hiện kiểm tra xác nhận dữ liệu**

Thực hiện kiểm tra xác nhận tập dữ liệu Mô-đun lập kế hoạch công tác sửa chữa đã nhập để xem các đoạn đường và các giá trị có phù hợp với việc xác nhận của từng hạng mục dữ liệu hay không. Nếu như bất kỳ đoạn đường hoặc dữ liệu nào không phù hợp thì các đoạn đường và giá trị đó sẽ được hiển thị bằng màu sắc khác đi. Các đoạn đường và các giá trị không phù hợp được nêu trong phần phân tích dưới đây.

**d. RP-4: Dữ liệu Tiêu chuẩn /điều kiện (do người dùng tự nhập)**

Trước khi vận hành Mô-đun để nhận biết các loại công việc sửa chữa phù hợp thì cần xác định các điều kiện/tiêu chuẩn tại giai đoạn này. Giá trị mặc định sẽ tự động nhập (từ MASTER\_DB). Nếu người sử dụng muốn sửa đổi các điều kiện thì cũng có thể thực hiện được. Các giá trị mặc định sau được đưa vào trong Mô-đun. Đơn giá sửa chữa cũng có thể được cập nhật tại bước này nếu cần

**Bảng 6.4.18 Các Công việc Sửa chữa Tiêu chuẩn (mặt đường BTN)  
cho đường cấp - I, II và III**

Chiều sâu vết nứt	Hư hỏng nhỏ				Hư hỏng trung bình				Hư hỏng lớn					
	Chiều sâu vết nứt < 25 mm				25 mm <= Chiều sâu vết nứt < 40 mm				40 mm <= Chiều sâu vết nứt					
Lưu lượng (xe nặng: AADT)	TV < 100	100 <= TV < 250	250 <= TV < 1,000	1,000 <= TV	TV < 100	100 <= TV < 250	250 <= TV < 1,000	1,000 <= TV	TV < 100	100 <= TV < 250	250 <= TV < 1,000	1,000 <= TV		
Mức độ nứt (CR)	Hư hỏng nhẹ	Không sửa chữa				Không sửa chữa				Cắt & Thảm 50 mm	Thảm 30 mm	Thảm 30 mm	Thảm 50 mm	Cắt & Thảm 50 mm
	5% <= CR < 15%	Không sửa chữa		Xử lý mặt		Thảm 30 mm	Thảm 30 mm	Thảm 50 mm	Cắt & Thảm 70 mm	Thảm 50 mm	Thảm 50 mm	Thảm 50 mm	Thảm 50 mm	Cắt & Thảm 70 mm
	Hư hỏng trung bình	Thảm 30 mm	Thảm 50 mm	Thảm 50 mm	Cắt & Thảm 70 mm	Thảm 50 mm	Thảm 50 mm	Thảm 70 mm	Cắt & Thảm 70 mm	Thảm 50 mm	Thảm 50 mm	Thảm 70 mm	Cắt & Thảm 70 mm	
	Hư hỏng nặng	35% <= CR < 50%	Cắt & Thảm 50 mm	Cắt & Thảm 50 mm	Cắt & Thảm 70 mm	Cắt & Thảm 50 mm	Cắt & Thảm 50 mm	Cắt & Thảm 70 mm	Cắt & Thảm 50 mm	Cắt & Thảm 50 mm	Cắt & Thảm 50 mm	Cắt & Thảm 70 mm		
50% <= CR	(1) Thay thế lớp mặt (lớp mặt trên, mặt dưới) (2) Thay thế toàn bộ mặt đường (3) Thay thế nền đường (4) Tăng cường kết cấu mặt đường				(1) Thay thế lớp mặt (lớp mặt trên, mặt dưới) (2) Thay thế toàn bộ mặt đường (3) Thay thế nền đường (4) Tăng cường kết cấu mặt đường				(1) Thay thế lớp mặt (lớp mặt trên, mặt dưới) (2) Thay thế toàn bộ mặt đường (3) Thay thế nền đường (4) Tăng cường kết cấu mặt đường					

**Bảng 6.4.19 Các công việc sửa chữa tiêu chuẩn cho các cấp đường còn lại  
(mặt đường BTN)**

Lưu lượng (xe nặng: AADT)		TV < 100	100 ≤ TV < 250	250 ≤ TV < 1,000	1,000 ≤ TV	
Tỷ lệ nứt (CR)	Hư hỏng nhẹ	CR < 5 %	Không được sửa chữa hoặc chỉ bảo dưỡng thường xuyên (trám vết nứt, thay thế cục bộ vv.)			
		5 % ≤ CR < 15 %				
	Hư hỏng trung bình	15 % ≤ CR < 35 %	OL 30 mm	OL 30 mm	OL 30 mm	
	Hư hỏng nặng	35 % ≤ CR < 50 %	(1) Thay thế toàn bộ lớp mặt đường (sửa chữa lớn) (2) Tăng cường kết cấu mặt đường			
50 % ≤ CR						

**e. RP-5: Lựa chọn loại công tác sửa chữa**

Sau khi chỉnh sửa/chấp thuận các tiêu chuẩn công tác sửa chữa, Mô-đun sẽ phân tích dữ liệu (ví dụ như cấp đường, tỷ lệ nứt, chiều sâu hằn lún và lưu lượng giao thông) và lựa chọn công tác sửa chữa phù hợp để sửa chữa hàng năm tương ứng với chi phí tính toán. Các thông tin như phân loại sửa chữa và biện pháp sửa chữa cũng được bổ sung. Kết quả Mô-đun lập công tác sửa chữa được phân loại theo phương pháp sửa chữa và phân loại sửa chữa. Những đoạn được phân loại theo loại sửa chữa lớn là những đoạn cần phải thực hiện thêm việc khảo sát hiện trường bổ sung như thí nghiệm FWD.

**f. RP-6: Nhập dữ liệu điều kiện (người sử dụng tự nhập bằng tay)**

Kết quả của Mô-đun có thể đưa ra các định dạng khác nhau như là tên đường, hướng đi, các đoạn cụ thể (từ/đến) theo các danh sách hiển thị như dưới đây;

- (1) Toàn bộ các đoạn đường có trong CSDL
- (2) Các đoạn đường không được đưa vào phân tích
- (3) Các đoạn cần sửa chữa
- (4) Các đoạn không cần sửa chữa hoặc chỉ cần sửa chữa nhỏ
- (5) Các đoạn sửa chữa vừa
- (6) Các đoạn sửa chữa lớn

Ngoài ra cũng tiến hành ưu tiên sửa chữa ở giai đoạn này bằng cách xem xét các giá trị MCI. Các đoạn có giá trị MCI thấp nhất sẽ được ưu tiên cao nhất để tiến hành sửa chữa theo phân loại công việc sửa chữa. Toàn bộ những đoạn được lựa chọn để sửa chữa được liệt kê theo trình tự các giá trị MCI tăng dần. Về nguyên tắc, các đoạn đường được liệt kê lên đầu sẽ được ưu tiên trước để tiến hành sửa chữa. Tuy nhiên, cần tiến hành kiểm tra kết quả này với điều kiện hiện trường thực tế, nếu điều kiện hiện trường thực tế khác so với kết quả phân tích thì sẽ điều chỉnh lại danh sách ưu tiên cho phù hợp.

**g. RP-7: Các kết quả xuất ra**

Kết quả xuất ra của Mô-đun có thể được lưu ở địa chỉ cụ thể của người dùng theo định dạng MS-Excel.

**h. RP-8: Lựa chọn cuối cùng các đoạn sửa chữa có xem xét đến tình hình ngân sách và kết quả kiểm tra xác thực hiện trường (đưa ra quyết định)**

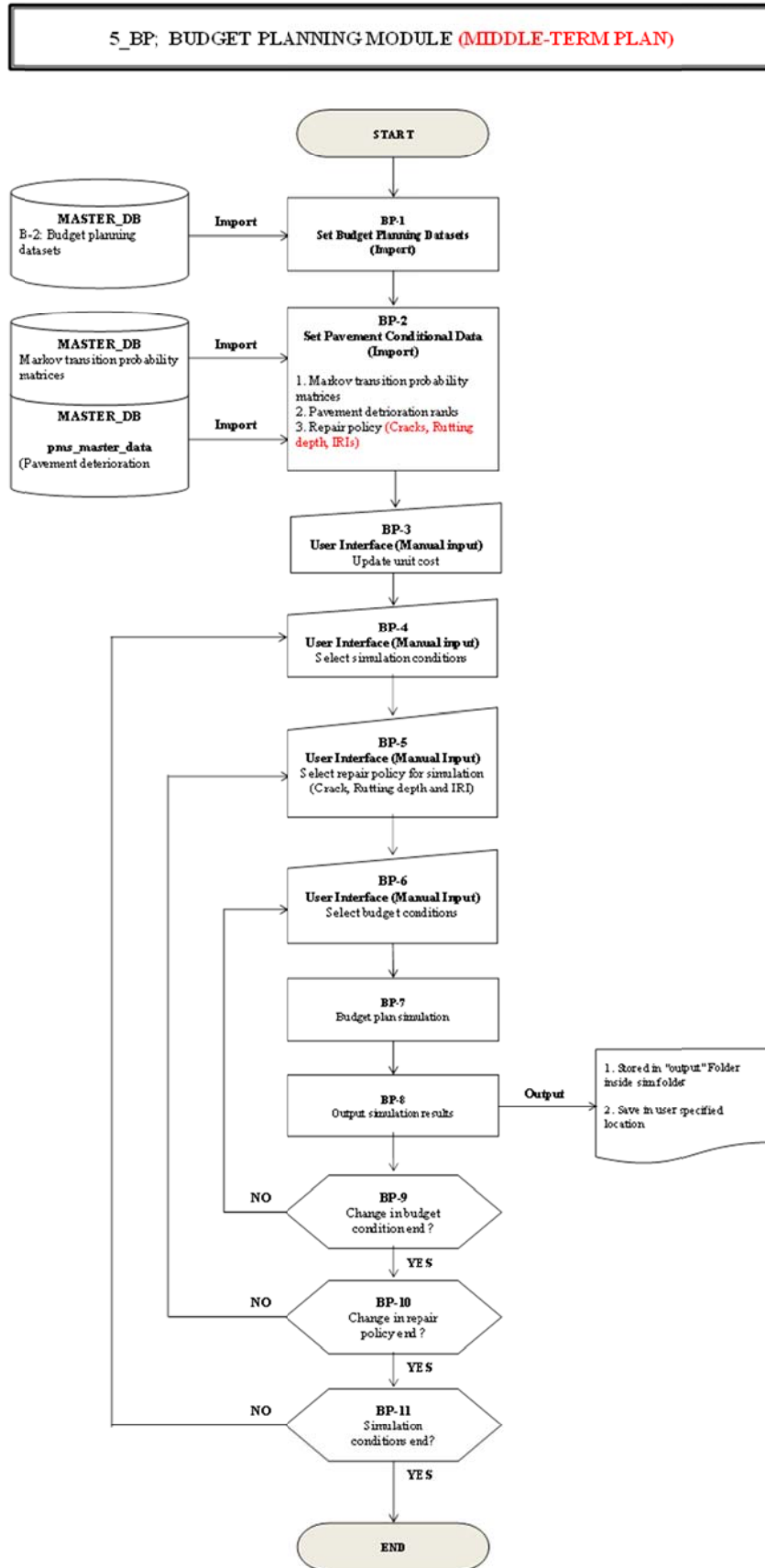
Việc lựa chọn cuối cùng các đoạn sửa chữa được thực hiện cho toàn bộ các phần công việc sửa chữa đã được lựa chọn trong RP-5 có xét đến tình hình ngân sách và kết quả kiểm tra hiện trường.

**i. (Lưu ý đặc biệt)**

Cần lưu ý ở đây là các phần công việc sửa chữa được lựa chọn dựa vào các đợt khảo sát hiện trạng mặt đường gần đây nhất có các dữ liệu về mức độ xuống cấp mặt đường được ghi lại trên mỗi đoạn dài 100m và người dùng được đề xuất tiến hành khảo sát chi tiết hiện trường trên các đoạn ưu tiên sửa chữa đã được chọn bằng phần mềm lập kế hoạch để khẳng định các đoạn đường và các khu vực cần tiến hành sửa chữa qua kiểm tra trực quan.

**5) Mô-đun lập ngân sách**

Chu trình lập ngân sách trung hạn (Mô-đun lập ngân sách) được minh họa trong **Hình 6.4.8** Phần thuyết minh theo từng bước cũng được thể hiện trên hình vẽ.



Hình 6.4.8 Sơ đồ chu trình vận hành – Mô-đun lập ngân sách



**a. BP-1: Tải tập dữ liệu lập kế hoạch ngân sách**

Bước đầu tiên của Mô-đun lập kế hoạch Ngân sách là nhằm tải tập dữ liệu mô-đun lập kế hoạch ngân sách để máy tính tính toán mô-đun này từ CSDL trung tâm MASTER\_DB.

**b. BP-2: Tải dữ liệu tình trạng mặt đường**

Dữ liệu tình trạng mặt đường, bao gồm các ma trận xác suất chuyển Markov, thang xuống cấp mặt đường và chính sách sửa chữa, được nhập từ Master\_DB.

**c. BP-3: Cập nhật đơn giá sửa chữa công trình**

Nhìn chung, đơn giá sửa chữa phải thay đổi theo mức giá nhân công và vật tư trên thị trường. Do đó, người dùng cần phải cập nhật một cách thủ công đơn giá sửa chữa phù hợp trong giai đoạn này.

**d. BP-4: Thiết lập các điều kiện mô phỏng**

Người dùng được yêu cầu nhập các điều kiện mô phỏng dưới đây bằng cách thủ công. Các giá trị mặc định sẽ được thiết lập theo mô phỏng số Monte Carlo.

- Số năm mô phỏng
- Số mô phỏng Monte Carlo (Giá trị mô phỏng mặc định được thiết lập từ đầu, nhưng có thể thay đổi được)

**e. BP-5/BP-6: Chọn chính sách sửa chữa để mô phỏng và chọn các điều kiện ngân sách**

Sau khi nhập dữ liệu điều kiện mô phỏng vào BP-4, người sử dụng được yêu cầu nhập các điều kiện thử nghiệm mô phỏng. Người sử dụng được cài đặt các chương trình thử nghiệm, thay đổi những điều kiện sau đây;

- Thay đổi các điều kiện chính sách sửa chữa
- Có khó khăn về ngân sách
- Thay đổi các điều kiện ngân sách

Các điều kiện mô phỏng có thể thiết lập cho mỗi kịch bản trong số ba kịch bản sau đây. Xin hãy lưu ý là người sử dụng cần thay đổi từng điều kiện mô phỏng một. Mỗi lần có thể tiến hành mô phỏng cho một bộ điều kiện.

- Kịch bản -1: Kịch bản mức đầu tư như hiện nay (kịch bản trường hợp xấu nhất)

Để biết quá trình xuống cấp mặt đường khi vẫn giữ nguyên mức ngân sách hiện tại

- Kịch bản-2: Mức xuống cấp mặt đường như hiện tại

Để biết về quy mô ngân sách sửa chữa khi cố gắng ngăn chặn tốc độ xuống cấp mặt đường ở các mức xuống cấp mặt đường hiện tại.

- Kịch bản-3: Kịch bản mức độ phục vụ của mặt đường (Kịch bản trường hợp tốt nhất)

Để biết quy mô ngân sách sửa chữa khi duy trì tất cả các tình trạng mặt đường ở các mức độ mục tiêu (mức độ phục vụ của mặt đường)

**f. BP-7: Mô phỏng kế hoạch ngân sách**

Khi hoàn thành tất cả các điều kiện thiết lập theo yêu cầu lập kế hoạch ngân sách, mô-đun này sẽ mô phỏng ngân sách bằng cách tính đến tất cả các điều kiện đã thiết lập nhờ sử dụng mô phỏng Montecarlo.

**g. BP-8: Kết quả đầu ra và lưu dữ liệu kết quả mô phỏng**

Kết quả đầu ra của mô phỏng sẽ được phân bổ vào một vài sheet khác nhau như “Chi phí”, “Tình trạng mặt đường (vết nứt, hằn lún và IRI)”, và mức rủi ro. Kết quả đầu ra của mô phỏng này sẽ được lưu bên trong hệ thống. Ngoài ra, người sử dụng có thể xuất kết quả mô phỏng ra các thư mục cụ thể của người dùng theo định dạng MS-Excel. Nếu người sử dụng muốn so sánh chi phí sửa chữa cho toàn bộ ba kịch bản nêu ở BP-6, người sử dụng cần phải mô phỏng ngân sách dùng cho cả ba kịch bản và trình bày kết quả đầu ra trong sơ đồ chung.

**h. BP-6–BP-9; Lập lại mô phỏng ở tất cả các điều kiện ngân sách yêu cầu**

**i. BP-5–BP-10; Lập lại mô phỏng cho tất cả các chính sách sửa chữa được yêu cầu**

**j. BP-4–BP-11; Lập lại mô phỏng cho tất cả các điều kiện mô phỏng**

**(14) Kết quả đầu ra**

Từ **Hình 6.4.9** tới **Hình 6.4.23** thể hiện cách nhìn gián lược về kết quả đầu ra của mẫu của ba mô-đun chính (đó là đánh giá xuống cấp mặt đường, lập kế hoạch ngân sách và lập kế hoạch sửa chữa công trình). Cụ thể là **Hình 6.4.20** trình bày kết quả đầu ra của ba Kịch bản này. Ngoài ra, các hình từ **Hình 6.4.21** tới **Hình 6.4.23** trình bày tình trạng ngân sách bị hạn chế, tương ứng với Kịch bản Trường hợp-1.

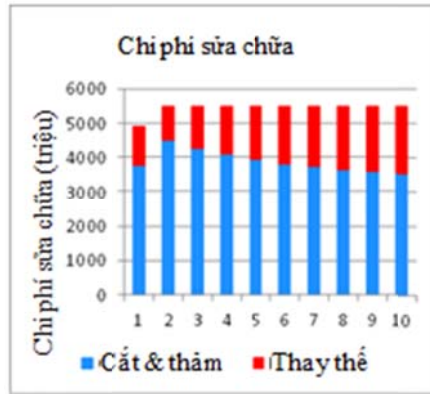
Phần này trình bày mẫu kết quả đầu ra của hệ thống này. Số liệu đã được chuẩn bị và sử dụng chỉ để dùng đối với các mẫu kết quả đầu ra. Xin lưu ý là đây không phải số liệu thực tế về đường/mặt đường ở Việt Nam.

**1) Mô-đun lập kế hoạch ngân sách (Kế hoạch trung hạn)**

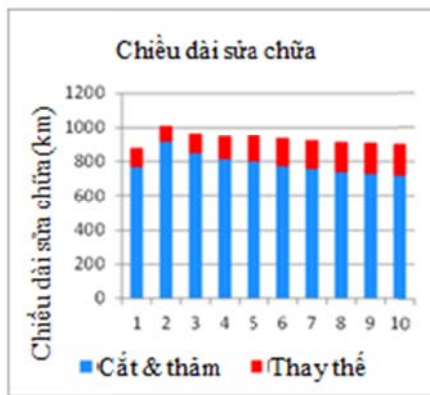
Mô-đun Lập kế hoạch ngân sách dùng để mô phỏng nhu cầu sửa chữa dự kiến, tình trạng mặt đường và các rủi ro (mức độ chưa sửa chữa theo số liệu lưu) để lập ngân sách trung hạn (3-5 năm) nhằm giúp chuẩn bị tài liệu lập kế hoạch đầu tư chiến lược áo đường. Mô-đun lập kế hoạch ngân sách dùng để dự toán ba mục chính sau đây;

**a. Dự kiến Thay đổi Nhu cầu Công tác Sửa chữa (Chi phí vận hành và khối lượng công tác sửa chữa)**

Mô-đun này tính toán nhu cầu trong tương lai đối với nguồn kinh phí cần có và khối lượng công tác sửa chữa. Không chỉ mô phỏng ngân sách dành cho công tác sửa chữa đối với trường hợp có hạn chế và không hạn chế ngân sách, nó còn đưa vào một chức năng giúp thiết lập chính sách thuế trong vận hành và quản lý đường để bảo đảm vốn cho công trình đường.



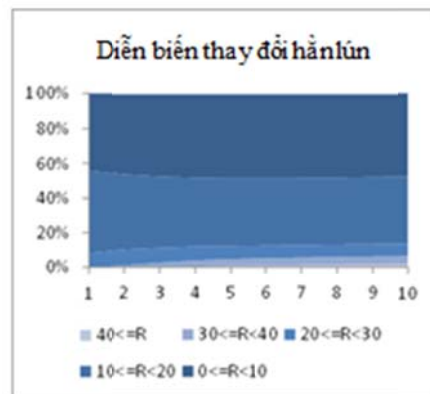
Hình 6.4.9 Dự toán chi phí bảo trì



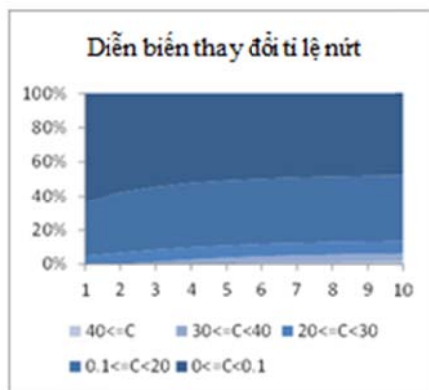
Hình 6.4.10 Dự tính khối lượng công tác sửa chữa

**b. Diễn biến chuyển đổi trạng thái mặt đường theo các chỉ số hư hỏng.**

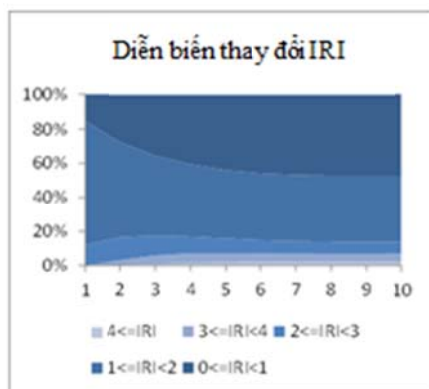
Sự thay đổi và chuyển đổi tình trạng mặt đường theo các chỉ số tình trạng hư hỏng mặt đường như mức độ nứt, chiều sâu hằn lún và IRI trong tương lai được tính toán bằng mô phỏng sau đây.



Hình 6.4.11 Kết quả dự tính diễn biến chuyển đổi tình trạng mặt đường theo chiều sâu hằn lún



Hình 6.4.12 Kết quả dự tính diễn biến chuyển đổi tình trạng mặt đường theo tỉ lệ nứt mặt đường



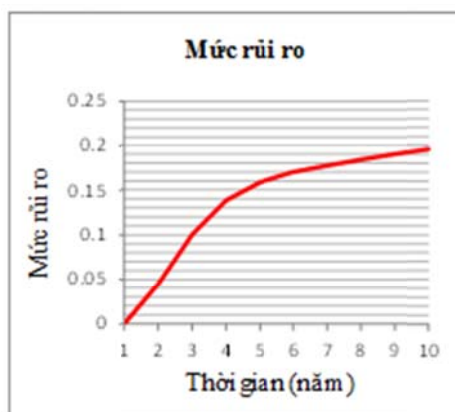
Hình 6.4.13 Kết quả dự tính diễn biến chuyển đổi tình trạng mặt đường theo IRI

### c. Dự báo thay đổi mức độ rủi ro

Tiến hành mô phỏng những thay đổi rủi ro trên toàn bộ mạng lưới đường trong tình huống có hạn chế ngân sách. Rủi ro được xác định từ kết quả tính toán trong hệ thống PMS theo phương trình sau.

$$+ \text{ Rủi ro (\%)} = \frac{\text{Chiều dài các đoạn đường không được sửa chữa (km)}}{\text{chiều dài toàn bộ mạng lưới được quản lý (km)}}$$

Ngoài ra, Rủi ro được tính bằng Không (0) nếu lập mô phỏng trong tình huống không hạn chế về ngân sách.



Hình 6.4.14 Dự báo thay đổi mức Rủi ro

## 2) Mô hình lập kế hoạch công tác sửa chữa (kế hoạch hàng năm)

Mô-đun Lập kế hoạch sửa chữa được dùng để lập danh sách các đoạn đường dự kiến sẽ sửa chữa với biện pháp sửa chữa tiêu chuẩn và thứ tự ưu tiên của chúng.

### a. Danh sách các đoạn đường dự kiến sẽ sửa chữa

Cần có danh sách các đoạn đường mục tiêu sẽ sửa chữa cung cấp thông tin về các đoạn đường cần sửa chữa để tham khảo dữ liệu hư hỏng mặt đường trên toàn mạng lưới thu được qua khảo sát tình trạng mặt đường. Bảng danh sách này sẽ dùng làm tài liệu tham khảo để khảo sát thực địa và khảo sát chi tiết (ví dụ thí nghiệm FWD,...). Ngoài ra, các kỹ sư kiểm tra hiện trường sẽ xác định mức độ sửa chữa cần thiết và vị trí cần sửa chữa tại các đoạn sửa chữa mục tiêu.

Road inventory														Latest Repair						
No	Route No	Route Name	Branch No	RRMU	RRMU Field Office	Road Class	Construction Year	Kilo Post				Length, m	Number of Lanes	Up or Down	Pavement Type	Width, m	Year/Month of Latest Repair (yyyy/mm)	Repair Lane	Repair Method	Repair Classification(*)
								from		to										
								km	m	km	m									
113	84	NATIONAL HIGHWAY 1	0	RRMU2	RRMC319	III		10	200	10	300	100	2	U	AC	6				
167	138	NATIONAL HIGHWAY 1	0	RRMU2	RRMC373	I		15	600	15	700	100	2	U	AC	6				
44	15	NATIONAL HIGHWAY 1	0	RRMU2	RRMC250	I		3	300	3	400	100	2	D	AC	6				
103	74	NATIONAL HIGHWAY 1	0	RRMU2	RRMC309	V		9	200	9	300	100	2	D	AC	6				
123	94	NATIONAL HIGHWAY 1	0	RRMU2	RRMC329	III		11	200	11	300	100	2	U	AC	6				
192	163	NATIONAL HIGHWAY 1	0	RRMU2	RRMC398	VI		18	100	18	200	100	2	U	AC	6				
141	112	NATIONAL HIGHWAY 1	0	RRMU2	RRMC347	IV		13	0	13	100	100	2	U	AC	6				
151	122	NATIONAL HIGHWAY 1	0	RRMU2	RRMC357	III		14	0	14	100	100	2	D	AC	6				
266	237	NATIONAL HIGHWAY 3	0	RRMU2	RRMC472	V		25	500	25	600	100	2	D	AC	6				

Result of Pavement Condition Survey											Benchmarking Evaluation			Site Investigation			
Surveyed Year/Month	Surveyed Lane	Pavement Type	Cracking Ratio, %				Rutting Depth, mm		IRI, mm/m	MCI	Cracking	Rutting	IRI	Target for Structural Test	Judgment of Necessity	Repair Area, m2	Embankable
			Crack, %	Patching, %	Pothole, %	Total, %	Max, mm	Average, mm									
2012/10		CC	st	st	st	st	st	st	st	MCIst	5029	5029	5029				
2012/93	84	AC	26	6	7	39	28	10		0	502940	502940	502940				
2012/147	138	AC	17	7	0	24	29	2		0	502940	502940	502940				
2012/24	15	AC	56	9	6	71	53	6	0.1	502940	502940	502940					
2012/83	74	AC	20	2	1	23	3	3	0.1	502940	502940	502940					
2012/103	94	AC	9	1	3	13	16	14	0.1	502940	502940	502940					
2012/172	163	AC	22	2	2	26	44	1	0.1	502940	502940	502940					
2012/121	112	AC	34	3	1	38	34	0	0.2	502940	502940	502940					
2012/131	122	AC	67	10	4	81	75	55	0.2	502940	502940	502940					
2012/246	237	AC	69	10	7	86	57	46	0.2	502940	502940	502940					

Result of Structural Test					Analysis of Structural Test				Results				Module Output (Annual Repair Planning recommendation)					
Date of FWD Test	D0 (mm)	D20 (mm)	D150 (mm)	Reliability (%)	Traffic Volume	Current CBR (%)	TA0	Required TA	Shortage TA	Repair Work Type	Repair Cost, 1000V VND	FWD Cost, 1000V VND	Total Cost, 1000V VND	Repair method	Repair Classification	Unit Cost of Repair method (1000 VND)	Unit of Quantity	Repair Cost (1000 VND)
					TVst									Out of Analysis	Out of Analysis			
					180									Cut and OL 50mm	Medium repair	400	m2	120000
					14									OL 30mm	Medium repair	250	m2	75000
					615									Big repairs	Big repair			
					575									OL 30mm	Medium repair	250	m2	75000
					738									Surface treatment	No or Minor Repair			
					672									OL 30mm	Medium repair	250	m2	75000
					844									Big repairs	Big repair			
					145									Big repairs	Big repair			
					1181									Big repairs	Big repair			

Hình 6.4.15 Bảng các đoạn sửa chữa mục tiêu

### 3) Mô-đun đánh giá – Đánh giá Tốc độ xuống cấp

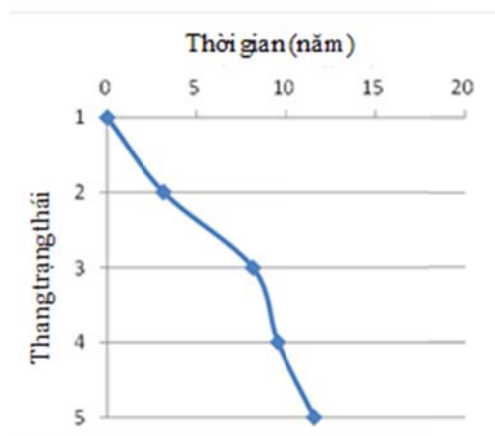
Mô-đun đánh giá – Đánh giá mức độ xuống cấp được cung cấp nhằm phân tích tốc độ xuống cấp của toàn bộ mạng lưới và phân tích các nhân tố gây xuống cấp mặt đường dựa trên tính chất của đường. Ngoài ra, mô-đun này sẽ đánh giá tính liên quan trong nhóm mặt đường đã được xác nhận là các đoạn đồng nhất và tách các nhóm không đồng nhất ra (các nhóm có tốc độ xuống cấp “rất-nhanh”) từ các nhóm mặt đường phân tích.

#### a. Phân tích yếu tố gây xuống cấp và Đánh giá tốc độ xuống cấp

Chức năng đánh giá tốc độ xuống cấp cũng được đưa vào nhằm dự đoán tốc độ xuống cấp mặt đường dựa trên các số liệu về tình trạng mặt đường theo chuỗi thời gian và khoảng cách thời gian. Kết quả đánh giá được xuất ra theo loại hư hỏng mặt đường và các nhân tố gây xuống cấp đường (tính chất mặt đường). Bảng và hình dưới đây trình bày kết quả phân tích tốc độ nứt mặt đường không tính đến tính chất đường (trung bình).

**Bảng 6.4.20 Kết quả Đánh giá Tốc độ Xuống cấp  
(Trung bình: Mức độ ảnh hưởng và Vòng thời gian)**

Trạng thái	Trung bình		
	Mức xuống cấp	Thời gian trong trạng thái (năm)	Vòng đời (năm: tích lũy)
1	0,3160	3,16	0,00
2	0,2004	4,99	3,16
3	0,7206	1,39	8,15
4	0,4829	2,07	9,54
5	...	...	11,61

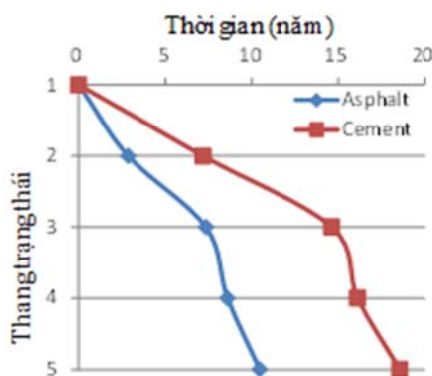


**Hình 6.4.16 Kết quả Đánh giá Tốc độ Xuống cấp (Trung bình: theo biểu đồ)**

Ngoài ra, kết quả phân tích tốc độ nứt mặt đường khi xem xét “Mặt đường thi công bằng vật liệu Bê tông nhựa và Bê tông xi măng” được trình bày ở bảng và hình ở dưới.

**Bảng 6.4.21 Kết quả Phân tích nhân tố gây xuống cấp  
(Loại mặt đường: Mức độ ảnh hưởng và Vòng thời gian)**

Thang trạng thái	Loại mặt đường					
	Bê tông nhựa			Bê tông xi măng		
	Mức xuống cấp	Thời gian trong trạng thái (năm)	Vòng đời (Năm: tích lũy)	Mức xuống cấp	Thời gian trong trạng thái (năm)	Vòng đời (Năm: tích lũy)
1	0,3511	2,85	0,00	0,1394	7,17	0,00
2	0,2227	4,49	2,85	0,1343	7,45	7,17
3	0,8007	1,25	7,34	0,6696	1,49	14,62
4	0,5365	1,86	8,59	0,4110	2,43	16,11
5	...	...	10,45	...	...	18,55



**Hình 6.4.17 Kết quả Phân tích Nhân tố Xuống cấp (Loại mặt đường: theo biểu đồ)**

Từ đó, có thể hiểu được sự khác nhau giữa tốc độ xuống cấp của từng loại mặt đường.

Ngoài ra, các nhân tố khác cũng được cho là nhân tố gây xuống cấp mặt đường nhưng không được xem xét ở đây, có thể trở thành mục tiêu trong phân tích này nếu Tổng cục ĐBVN thu thập và tổ chức được các dữ liệu này.

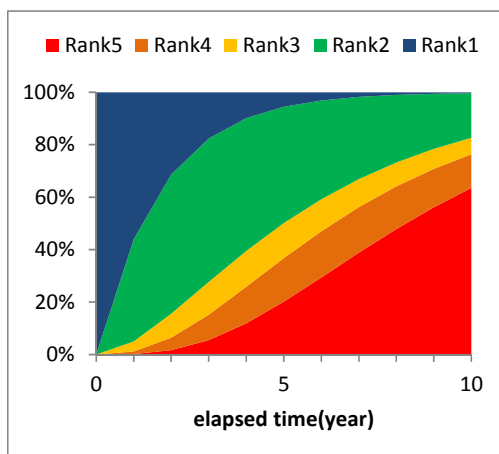
**b. Ma trận xác suất chuyển trạng thái Markov**

Ma trận xác suất chuyển trạng thái Markov được tính toán nhằm biểu thị xác suất hư hỏng mặt đường chuyển trạng thái trong một năm tiếp theo. Ma trận này được tính toán bằng cách sử dụng các thông số dựa trên kết quả phân tích tốc độ xuống cấp và phân tích nhân tố xuống cấp. Ma trận này sẽ được áp dụng cho các mô hình xuống cấp trong mô phỏng lập ngân sách.

**Bảng 6.4.22 Ma trận xác suất chuyển trạng thái Markov**

	Trạng thái 1	Trạng thái 2	Trạng thái 3	Trạng thái 4	Trạng thái 5
Trạng thái 1	0.56	0.39	0.04	0.01	0.00
Trạng thái 2	0.00	0.80	0.14	0.05	0.01
Trạng thái 3	0.00	0.00	0.45	0.41	0.14
Trạng thái 4	0.00	0.00	0.00	0.58	0.42
Trạng thái 5	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00





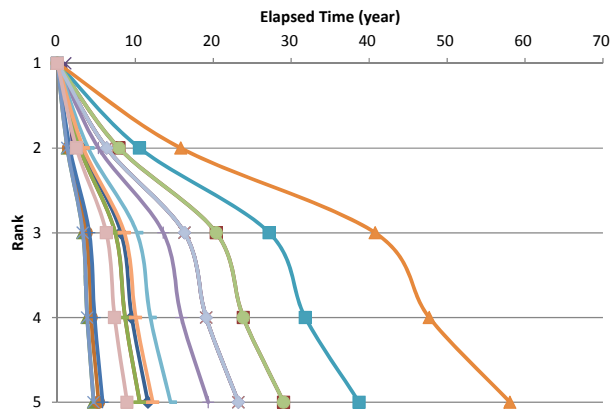
**Hình 6.4.18** Diễn biến thay đổi hư hỏng mặt đường dựa trên Ma trận xác suất chuyển trạng thái Markov

**c. Đánh giá, Phân tích Benchmarking**

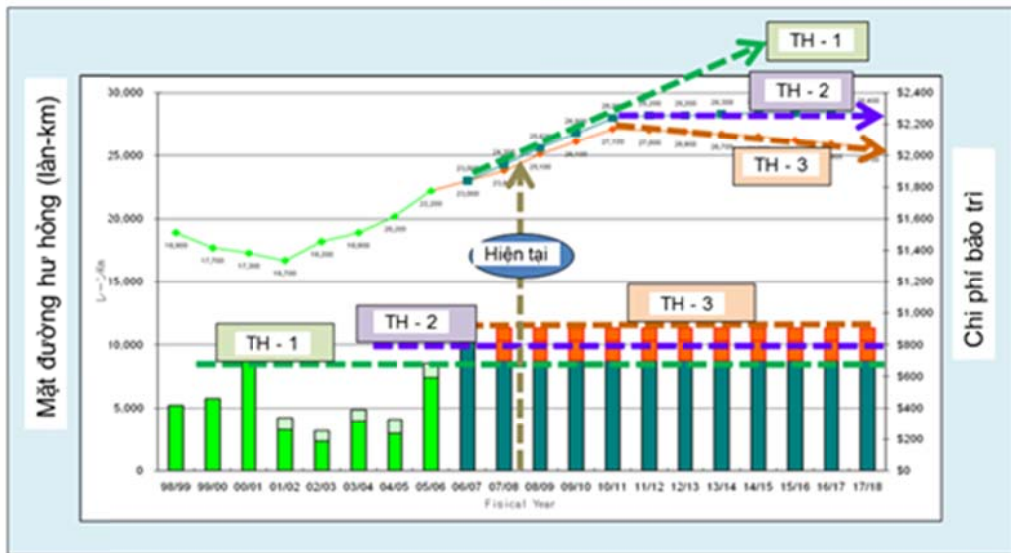
Phân tích Benchmarking được đưa vào hệ thống VPMS nhằm đánh giá tốc độ xuống cấp tương đối của mặt đường trong các nhóm được xếp vào các đoạn đường đồng nhất, tốc độ xuống cấp tương đối được trình bày thành dưới dạng các thông số nêu rõ khoảng chênh lệch của từng nhóm đồng nhất so với mức trung bình. Kết quả mẫu phân tích Benchmarking trong trường hợp phân tích theo tuyến đường được trình bày ở bảng và hình dưới đây.

**Bảng 6.4.23** Kết quả Phân tích Benchmarking (Giá trị Đánh giá Tương đối và Vòng đời)

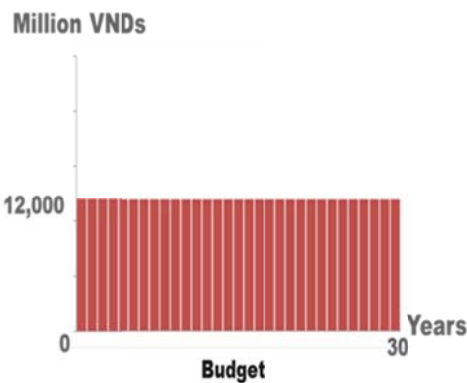
Route No.	Relative Value	Life Time (Year : Accumulated)				
		1	2	3	4	5
Benchmark	1	0.00	3.16	8.15	9.54	11.61
QL 1	0.4	0.00	7.91	20.38	23.85	29.03
QL 2	2.5	0.00	1.27	3.26	3.82	4.65
QL 3	1.1	0.00	2.88	7.41	8.67	10.56
QL 4E	0.5	0.00	6.33	16.31	19.08	23.23
QL 5	2.2	0.00	1.44	3.71	4.34	5.28
QL 6	2	0.00	1.58	4.08	4.77	5.81
QL 10	1.1	0.00	2.88	7.41	8.67	10.56
QL 15	0.7	0.00	4.52	11.65	13.63	16.59
QL 18	0.5	0.00	6.33	16.31	19.08	23.23
QL 37	0.3	0.00	10.55	27.18	31.81	38.71
QL 38	0.2	0.00	15.82	40.77	47.71	58.06
QL 38B	2.5	0.00	1.27	3.26	3.82	4.65
QL 43	0.5	0.00	6.33	16.31	19.08	23.23
QL 70	0.4	0.00	7.91	20.38	23.85	29.03
QL 279	0.6	0.00	5.27	13.59	15.90	19.35
Southern Ring	0.8	0.00	3.96	10.19	11.93	14.52
No.1 to Ninh Phuc port	0.95	0.00	3.33	8.58	10.04	12.22
NB-BN	0.5	0.00	6.33	16.31	19.08	23.23
HCMH	1.3	0.00	2.43	6.27	7.34	8.93



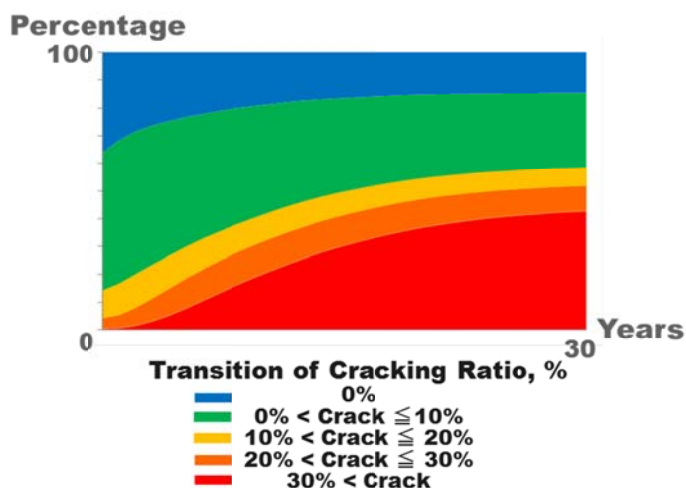
Hình 6.4.19 Kết quả Phân tích Benchmarking(Sơ đồ)



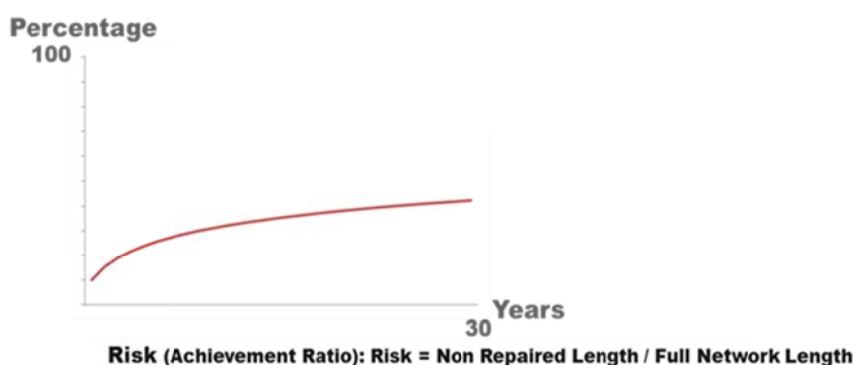
Hình 6.4.20 Mẫu (1) - Kết quả đầu ra theo ba kịch bản bảo trì



Hình 6.4.21 Mẫu (2) - Hạn chế Ngân sách



Hình 6.4.22 Mẫu (3)- Sự phát triển nứt mặt đường



Hình 6.4.23 Mẫu (4) - Sự tiến triển mức rủi ro theo kịch bản Hạn chế ngân sách

## 6.4.9 TẬP DỮ LIỆU PMS

### (1) Yêu cầu dữ liệu

Số lượng dữ liệu yêu cầu dự kiến là khoảng 6 loại và có khoảng 40 dữ liệu, dù các con số này vẫn chưa chốt lại và cần xem xét thêm.

#### 1) Theo loại dữ liệu

- |   |            |
|---|------------|
| a) Dữ liệu kiểm kê đường bộ:                        | 13 dữ liệu |
| b) Dữ liệu tình trạng mặt đường mới nhất (2012):    | 9 dữ liệu  |
| c) Dữ liệu tình trạng mặt đường mới thứ hai (2007): | 9 dữ liệu  |
| d) Dữ liệu đếm xe (Để phân tích nhân tố):           | 4 dữ liệu  |
| e) Dữ liệu lịch sử về bảo trì:                      | 4 dữ liệu  |
| f) Dữ liệu khác:                                    | 3 dữ liệu  |

- Dữ liệu về ngân sách dành cho bảo dưỡng

2) Theo loại Mô-đun

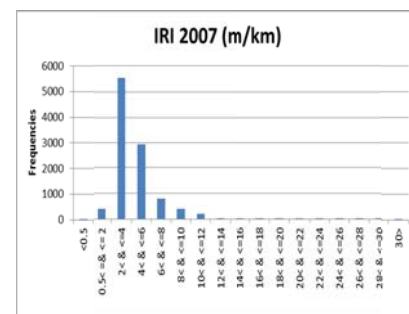
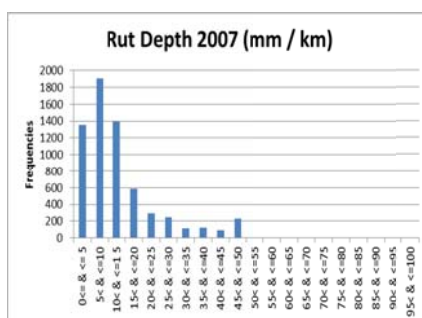
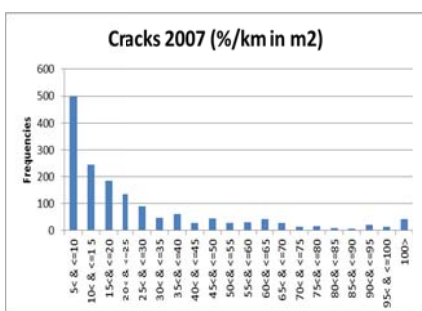
- a) Lập kế hoạch Ngân sách: 17 dữ liệu
- b) Lập kế hoạch công tác sửa chữa 31 dữ liệu
- c) Dự báo mức độ xuống cấp 17 dữ liệu

(2) Các chỉ số đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường

Các chỉ số sau đây dùng để đánh giá mức độ xuống cấp mặt đường sẽ được đưa vào phân tích trong hệ thống VPMS. Các chỉ số này được xem là đủ để đại diện cho mức độ xuống cấp của mặt đường một cách đầy đủ và có thể đo lường xác định được bằng xe khảo sát tình trạng mặt đường.

- + Các vết nứt
- + Chiều sâu hần lún
- + Độ gồ ghề IRI

Các số liệu sau đây cho biết mức độ phân bố tần suất mẫu của mức xuống cấp mặt đường lấy từ số liệu RoSyBASE 2007.



(3) Đánh giá Tiềm năng Sử dụng dữ liệu RoSyBASE 2007

- Nghiên cứu SAPI-II, được thực hiện năm 2009, nêu rõ là rất khó bảo đảm chất lượng dữ liệu RoSyBASE; do đó rất khó để sử dụng dữ liệu này cho hệ thống VPMS. Tốt hơn là không sử dụng dữ liệu RoSyBASE 2007.
- Trong trường hợp này, Dự án đưa ra khuyến nghị sử dụng thông tin: “năm hoàn thành thi công đưa đường vào khai thác” hoặc “năm thảm lại mặt đường gần đây nhất” để thiết lập một tập dữ liệu tình trạng mặt đường hơn là sử dụng dữ liệu RoSyBASE 2007. Trên cơ sở khuyến nghị này, Cục QLDB-I đã phối hợp với Đoàn Dự án để cung cấp các dữ liệu này.

6.4.10 Cấu hình hệ thống

Các mô-đun và thuật toán hệ thống hiện đang được nghiên cứu và sẽ sớm được xác định rõ.

#### 6.4.11 Sắp xếp về thể chế trong việc phát triển phần mềm máy tính hệ thống VPMS

Phần mềm máy tính hệ thống VPMS được lập trên cơ sở khung thống nhất giữa Tổng cục ĐBVN và Đoàn Dự án JICA. Một nhóm chuyên gia để phát triển phần mềm máy tính hệ thống VPMS đã được thiết lập gồm các chuyên gia JICA, cán bộ Tổng cục ĐBVN, cán bộ Cục QLDB-I, cán bộ các Trung tâm KTĐB và các cán bộ Đại học GTVT. Việc chuyển giao công nghệ phát triển phần mềm máy tính cho các thành viên nhóm cũng đã được thực hiện và hoàn tất. Đề nghị các thành viên nhóm này được bố trí tham gia các chương trình đào tạo về lĩnh vực này do Dự án tổ chức hoặc Đại học Kyoto (tác giả phát triển của hệ thống quản lý mặt đường PMS Kyoto Model) tổ chức.

#### 6.4.12 Sắp xếp về thể chế trong việc nâng cấp hệ thống và mở rộng hệ thống

Hệ thống VPMS không phải là một phần mềm máy tính mà ai cũng có thể sử dụng được mà cần phải có chuyên gia phần mềm có chuyên môn xử lý PMS, do đó cần phải có các kỹ sư chuyên nghiệp được đào tạo chuyên biệt về sử dụng và quản lý mặt đường VPMS. Khuyến nghị cần có một tổ chức kỹ thuật chuyên nghiệp như Trung tâm KTĐB (trực thuộc Tổng cục ĐBVN) đóng vai trò quản lý và vận hành tập dữ liệu và phần mềm hệ thống quản lý mặt đường VPMS. Tổ chức chuyên môn cần đóng vai trò chủ chốt trong việc quản lý hệ thống VPMS này, hợp tác với các cơ quan bên ngoài như Đại học GTVT và Đại học Kyoto để có được nhiều ý kiến chuyên gia.

#### 6.4.13 Đào tạo kỹ thuật

##### (1) Giới thiệu

Đào tạo kỹ thuật về khung thiết kế tổng thể và vận hành hệ thống PMS được thực hiện trong dự án để chuyển giao công nghệ về xây dựng và vận hành hệ thống PMS. Đào tạo về Khung thiết kế hệ thống PMS tổng thể được thực hiện bằng cách tổ chức hội thảo và người tham dự đến từ các cơ quan đơn vị liên quan được mời. Đào tạo vận hành hệ thống PMS được thực hiện bằng cách cung cấp bài giảng cũng như vận hành cẩn thận hệ thống PMS. Thực hành vận hành hệ thống PMS được thực hiện từ đầu đến cuối với sự giám sát của các chuyên gia JICA. Quy trình vận hành, các yêu cầu nhập liệu và kết quả của hệ thống được giải thích cho các học viên.

2 Kỹ sư; người vận hành tiềm năng của hệ thống PMS, được đào tạo qua đào tạo tại chỗ. 1 Kỹ sư từ Vụ kế hoạch đầu tư (DPI) và 1 Kỹ sư từ Vụ Kinh tế Kế hoạch của Cục QLDBI đã tham gia vào đào tạo tại chỗ.

##### (2) Kế hoạch đào tạo

Kế hoạch đào tạo về xây dựng và vận hành hệ thống được chuẩn bị với sự hợp tác cùng Tổng cục ĐBVN. Chi tiết kế hoạch đào tạo được nêu như **Bảng 6.4.1** sau.

**Bảng 6.4.1 Kế hoạch đào tạo (Xây dựng và vận hành hệ thống PMS)**

Đào tạo	Hình thức đào tạo	Ngày/ thời gian/ Tần suất	Mục tiêu	Chương trình đào tạo	Học viên	Tài liệu đào tạo
Đào tạo lần thứ 1	Bài giảng	Tháng 8 năm 2013 • Nửa ngày • 1 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Để làm quen với;</li> <li>• Tổng hợp khảo sát tình trạng mặt đường</li> <li>• Vai trò và chức năng của hệ thống PMS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Phân tích dữ liệu tình trạng mặt đường của mạng lưới đường bộ Cục QĐBI</li> <li>▪ Các chức năng phần mềm lập kế hoạch bảo trì mặt đường</li> <li>▪ Mô đun phần mềm</li> <li>▪ Thiết lập trước các điều kiện</li> <li>▪ Tập dữ liệu PMS</li> </ul>	Các thành viên Nhóm công tác 2	
Đào tạo lần thứ 2	Đào tạo tại chỗ	14/2/ 2014 • 1 ngày • 1 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Để làm quen với;</li> <li>• Tạo lập và quản lý dữ liệu</li> <li>• Quản lý dữ liệu chính</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thực hành máy tính <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Đăng nhập hệ thống</li> <li>▪ Cho phép người dùng</li> <li>▪ Dữ liệu cập nhật tập dữ liệu PMS tạo bằng phần mềm chuyển đổi</li> <li>▪ Thiết lập và cập nhật dữ liệu chính</li> </ul> </li> <li>2. Thảo luận</li> </ol>	DPI, TCĐBVN, Vụ kinh tế kế hoạch, Khu QLĐB2	Sổ tay hệ thống PMS
	Đào tạo tại chỗ	25/2/ 2014 • 1 ngày • 1 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Để làm quen với;</li> <li>• Đánh giá tốc độ xuống cấp mặt đường (Mô hình dự đoán xuống cấp mặt đường)</li> <li>• Đánh giá Benchmarking</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thực hành máy tính <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tạo dữ liệu 1 (Từ tập dữ liệu PMS sang tập dữ liệu cho mô đun)</li> <li>▪ Đánh giá tốc độ xuống cấp mặt đường (Xây dựng mô hình dự báo xuống cấp)</li> <li>▪ Phân tích yếu tố xuống cấp</li> <li>▪ Đánh giá Benchmarking</li> </ul> </li> <li>2. Thảo luận</li> </ol>	DPI, TCĐBVN, Vụ kinh tế kế hoạch, Khu QLĐB2	Sổ tay hệ thống PMS
	Đào tạo tại chỗ	26/2/ 2014 • 1 ngày • 1 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Để làm quen với;</li> <li>• Minh họa lập kế hoạch ngân sách</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thực hành máy tính <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Thu thập dữ liệu (loại công tác sửa chữa và chi phí)</li> <li>▪ Tên công tác sửa chữa áp dụng hệ thống PMS</li> <li>▪ Đơn giá công tác sửa chữa</li> <li>▪ Xu hướng lập kế hoạch</li> <li>▪ Tiêu chí sửa chữa vv...</li> <li>▪ Tạo dữ liệu 2 (Từ tập dữ liệu PMS sang tập dữ liệu cho mô đun)</li> <li>▪ Mô phỏng ngân sách</li> </ul> </li> <li>2. Thảo luận</li> </ol>	DPI, TCĐBVN, Vụ kinh tế kế hoạch, Khu QLĐB2	Sổ tay hệ thống PMS
	Đào tạo tại chỗ	27/2/ 2014 • 1 ngày • 1 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Để làm quen với;</li> <li>• Lập kế hoạch công tác sửa chữa</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thực hành máy tính <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tạo dữ liệu (Từ tập dữ liệu PMS sang tập dữ liệu cho mô đun)</li> <li>▪ Lựa chọn các đoạn dự kiến sửa chữa</li> <li>▪ Lựa chọn các đoạn mục tiêu cho khảo sát chi tiết- Sử dụng đánh giá Benchmarking</li> <li>▪ Quyết định các đoạn sửa chữa</li> </ul> </li> <li>2. Thảo luận</li> </ol>	DPI, TCĐBVN, Vụ kinh tế kế hoạch, Khu QLĐB2	Sổ tay hệ thống PMS
Đào tạo tăng cường	Bài giảng/ Đào tạo tại chỗ	5/3/ 2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Để làm quen với hệ thống PMS</li> </ul>	Quy trình vận hành	TCĐBVN, Cục QLĐBI, chi cục và TTKTĐB	

**(3) Thực hiện đào tạo**

Đào tạo được thực hiện theo kế hoạch đào tạo như **Bảng 6.4.1**. Chương trình đào tạo, giảng viên, học viên và nội dung chính của đào tạo như **Bảng 6.4.2** sau.

**Bảng 6.4.2 Thực hiện đào tạo**

Ngày	Thời gian	Người đào tạo	Học viên	Địa điểm	Các tài liệu đào tạo	Các nội dung chính
27/8/2013	9:15 - 10:10	Ông Kato	Thành viên WG-2	Phòng họp, Tổng cục ĐBVN	Tài liệu Power Point	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Các kết quả phân tích về dữ liệu tình trạng mặt đường của Cục QLĐBI</li> <li>▪ Các chức năng PMS cho lập kế hoạch bảo trì mặt đường</li> <li>▪ Cấu trúc CSDL PMS</li> </ul>
24/2/2014	10:30 - 11:30	Ông Mori	Ông Sinh, TĐBVN Ông Nghĩa, Cục QLĐB-I	Văn phòng Ban QLDA-HTKT, Tổng cục ĐBVN	Sổ tay vận hành, hệ thống PMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cài đặt hệ thống</li> <li>▪ Đăng nhập hệ thống</li> <li>▪ Cập nhật tập dữ liệu PMS</li> <li>▪ Mô đun quản lý dữ liệu và vận hành tập dữ liệu mô đun</li> <li>▪ Đánh giá xuống cấp mặt đường</li> <li>▪ Benchmarking</li> <li>▪ Lập kế hoạch ngân sách (Trung hạn)</li> <li>▪ Lập kế hoạch công tác sửa chữa (Kế hoạch hàng năm)</li> </ul>
25/2/2014	9:20 - 11:00	Ông Mori	Ông Sinh Ông Nghĩa			
	15:00 - 17:00	Ông Mori	Ông Sinh Ông Nghĩa			
26/2/2014	9:00 - 9:30	Ông Mori	Ông Sinh			
	9:40 - 11:30	Ông Mori	Ông Sinh			
	13:30 - 16:30	Ông Mori	Ông Sinh			
27/2/2014	9:00 - 11:30	Ông Mori	Ông Sinh Ông Nghĩa			
	13:30 - 15:30	Ông Mori Ông Độ	Ông Sinh Ông Nghĩa			

**Bảng 6.4.24 Kế hoạch ngân sách trung hạn và hàng năm cho phạm vi quản lý của Cục QLĐB I**

**6.4.14 Kế hoạch ngân sách trung hạn và hàng năm cho phạm vi quản lý của Cục QLĐB-I**

**(1) Khái quát**

Các kế hoạch trung hạn và hàng năm được lập dựa trên dữ liệu thu thập tình trạng mặt đường vào năm 2012. Kế hoạch trung hạn được lập có xem xét dự báo xuống cấp trong khi kế hoạch hàng năm được lập mà không xem xét tới quá trình xuống cấp. Một số đoạn đường sửa chữa sau khi thu thập dữ liệu tình trạng mặt đường năm 2012. Tuy nhiên, kế hoạch trung hạn và kế hoạch hàng năm được lập mà không xem xét tới các đoạn sửa chữa giữa năm 2012 và 2014 vì các thông tin này chưa có tại thời điểm hiện tại.

- Do các chức năng lập kế hoạch ngân sách trung hạn và hàng năm đã đưa vào hệ thống PMS và các Kỹ sư từ Vụ Kế hoạch và đầu tư (DPI), Tổng cục ĐBVN và Vụ kinh tế và kế hoạch của Cục QLĐBI đã được đào tạo để vận hành hệ thống PMS, Tổng cục ĐBVN và Cục QLĐB I được khuyến khích lập lại các kế hoạch bằng cách bỏ đoạn đã sửa chữa ra khỏi phân tích.

**(2) Lập tập dữ liệu PMS**

- Phần mềm chuyển đổi được sử dụng để lập tập dữ liệu PMS bằng cách tải dữ liệu từ CSDL ĐB. Phần mềm chuyển đổi được xây dựng trong tập dữ liệu PMS trong định dạng xác định là tập đầu vào của hệ thống PMS. Sau khi chuẩn bị thành công tập dữ liệu PMS từ phần mềm chuyển đổi, tập dữ liệu PMS được tải và cập nhật trong phần mềm PMS. Hệ thống PMS có tập dữ liệu mô đun tạo lập để đánh giá xuống cấp mặt đường, mô đun lập kế hoạch ngân sách và mô đun lập kế hoạch công tác sửa chữa bằng cách sử dụng mô đun quản lý dữ liệu được tích hợp trong hệ thống PMS.

**(3) Thiết lập trước dữ liệu tình trạng**

**a. Xếp hạng hư hỏng mặt đường**

Phân loại các chỉ số tình trạng mặt đường (mức độ nứt, chiều sâu vết hằn bánh xe và IRI) được chia theo số xếp hạng để đánh giá xuống cấp mặt đường và mô phỏng ngân sách như **Bảng 6.4.3**.

**Bảng 6.4.3 Phân loại mức độ hư hỏng mặt đường**

Tỉ lệ nứt (%)		IRI (mm/m)	
Xếp hạng	Phạm vi (%)	Xếp hạng	Phạm vi (mm/m)
1	C = 0	1	0 < IRI ≤ 2
2	0 < C ≤ 10	2	2 < IRI ≤ 4
3	10 < C ≤ 20	3	4 < IRI ≤ 6
4	20 < C ≤ 30	4	6 < IRI ≤ 8
5	30 < C ≤ 40	5	8 < IRI ≤ 10
6	40 < C ≤ 50	6	10 < IRI ≤ 12
7	50 < C	7	12 < IRI

Chiều sâu vết hằn bánh xe (mm)	
Xếp hạng	Phạm vi (mm)
1	0 < RD ≤ 10
2	10 < RD ≤ 20
3	20 < RD ≤ 30
4	30 < RD ≤ 40
5	40 < R

**b. Chính sách sửa chữa, loại công tác sửa chữa, đơn giá và tình trạng ngân sách**

Sổ tay hướng dẫn người dùng đưa ra chính sách, loại công tác sửa chữa, đơn giá, điều kiện ngân sách và năm mô phỏng được thiết lập như **Bảng 6.4.4** sau

**Bảng 6.4.4 Thiết lập trước điều kiện**

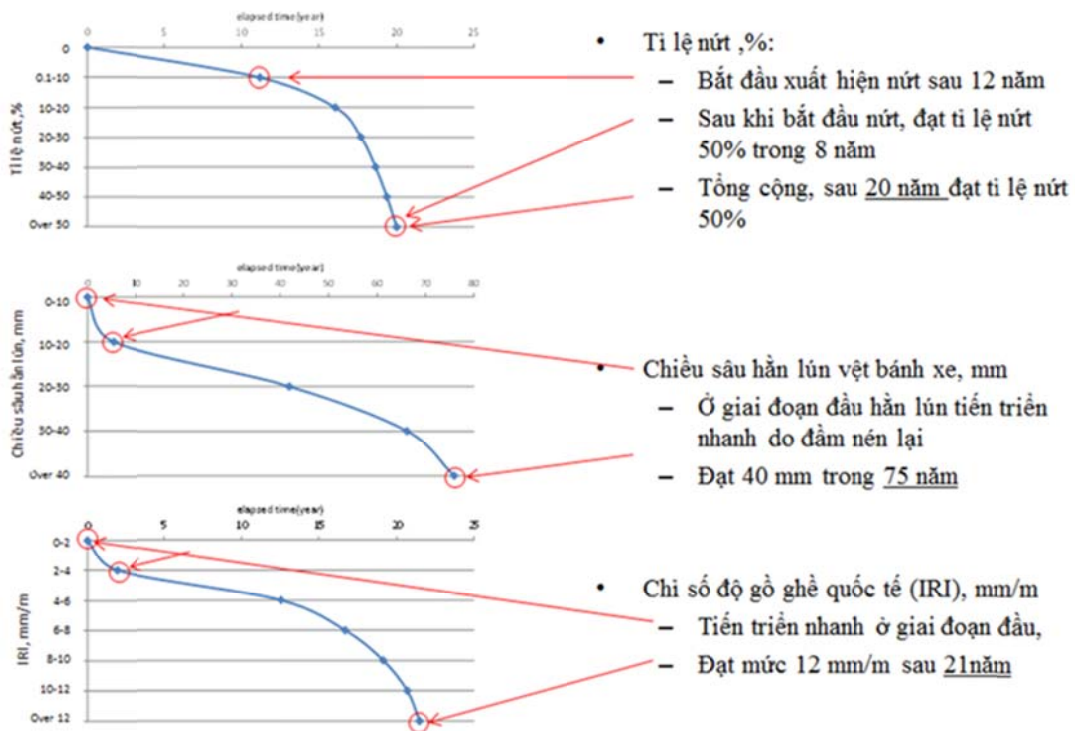
Các điều kiện mô phỏng	TH - 1	TH - 2	TH - 3
Tên kịch bản	Kịch bản mức ngân sách hiện tại	Kịch bản mức tình trạng mặt đường hiện tại	Kịch bản mức quản lý mục tiêu
Hạn chế ngân sách	390,000 Mil VND	Không có	Không có
Rủi ro	Không có	Trung bình 13.2 %	Không có
Mức độ quản lý	<u>Vết nứt</u> : Lớn hơn 40% = Đào & thấm, Lớn hơn 50% = Thay thế toàn bộ lớp <u>Vết hằn bánh xe</u> : Lớn hơn 40mm = Đào & thấm <u>IRI</u> : Không áp dụng		



Các điều kiện mô phỏng	TH - 1	TH - 2	TH - 3
Chi phí sửa chữa	<u>Đào &amp; thảm:</u> 350,000 VND/m <sup>2</sup> <u>Thay thế toàn bộ lớp:</u> 980,000 VND/m <sup>2</sup>		
Thời gian mô phỏng	30 năm		

**(4) Dự báo xuống cấp mặt đường**

Các dự báo xuống cấp mặt đường được thực hiện cho mỗi chỉ số hư hỏng mặt đường. Các kết quả đặc tính mặt đường được Mô đun đánh giá xuống cấp mặt đường dự đoán được minh họa trong **Hình 6.4.1**. Sự lan rộng vết nứt trên bề mặt đường trong giai đoạn đầu của mặt đường rất nhỏ; phải khoảng 12 năm mới bắt đầu nứt. Tuy nhiên, một khi vết nứt xuất hiện, tốc độ xuống cấp mặt đường lớn hơn so với 2 chỉ số khác. Tương tự, vết hằn bánh xe và chỉ số IRI xuất hiện trên bề mặt đường ngay sau khi xây dựng/ bảo trì. Một khi sự lan rộng của vết hằn bị ngưng lại, quá trình xuống cấp vết hằn được làm chậm so với các chỉ số khác. Đối với chỉ số IRI, giai đoạn đầu của xuống cấp IRI khá nhanh.



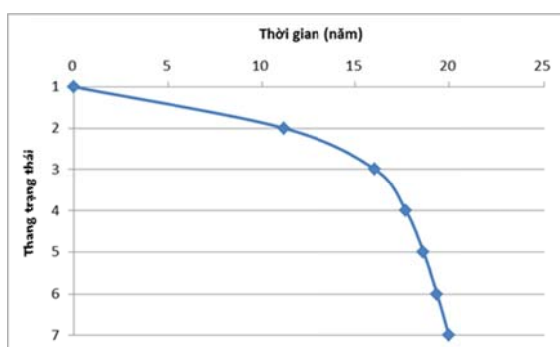
**Hình 6.4.1 Dự báo xuống cấp mặt đường**

**a. Vết nứt**

Các kết quả đánh giá xuống cấp (Mức độ rủi ro và đường cong đặc tính) cho vết nứt được nêu như trong **Bảng 6.4.5** và **Hình 6.4.2**.

**Bảng 6.4.5 Kết quả đánh giá xuống cấp (Vết nứt)**

Xếp hạng	Mức độ rủi ro	Tuổi thọ (Năm)	Tuổi thọ tích lũy (Năm)
1	0.0894	11.19	0.00
2	0.2051	4.88	11.19
3	0.6075	1.65	16.06
4	1.0755	0.93	17.71
5	1.3731	0.73	18.64
6	1.6073	0.62	19.37
7			19.99



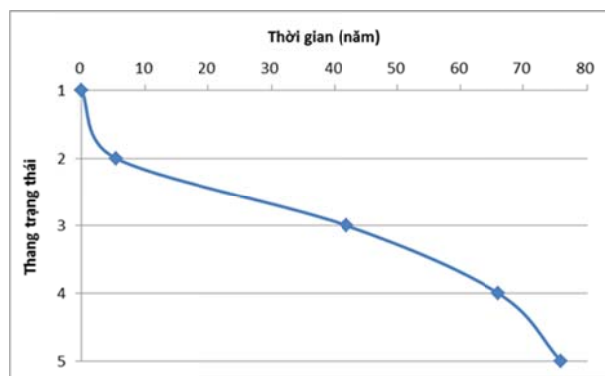
**Hình 6.4.2 Đường cong xuống cấp mặt đường (Vết nứt)**

**b. Vết hằn bánh xe**

Các kết quả đánh giá xuống cấp (Mức độ rủi ro và đường cong đặc tính) cho vết hằn bánh xe được nêu trong **Bảng 6.4.6** và **Hình 6.4.3**.

**Bảng 6.4.6 Kết quả đánh giá xuống cấp (vết hằn bánh xe)**

Xếp hạng	Mức độ rủi ro	Tuổi thọ (Năm)	Tuổi thọ tích lũy (Năm)
1	0.1858	5.38	0.00
2	0.0273	36.60	5.38
3	0.0415	24.10	41.99
4	0.1016	9.84	66.08
5			75.93



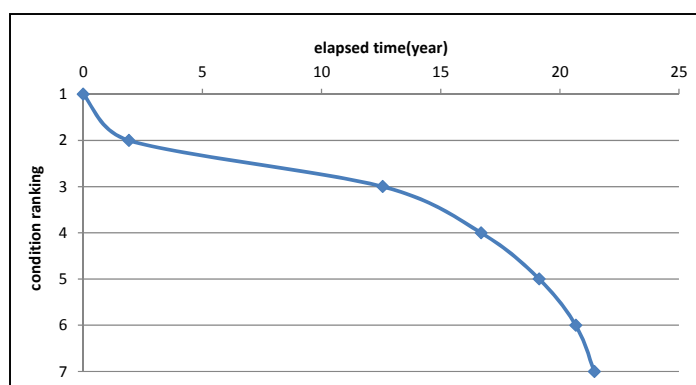
**Hình 6.4.3 Đường cong đặc tính mặt đường (Vết hằn)**

**c. Chỉ số IRI**

Các kết quả đánh giá xuống cấp (Mức độ rủi ro và đường cong đặc tính) cho chỉ số IRI được nêu trong **Bảng 6.4.7** và **Hình 6.4.4**.

**Bảng 6.4.7 Kết quả đánh giá xuống cấp (IRI)**

Xếp hạng	Mức độ rủi ro	Tuổi thọ (Năm)	Tuổi thọ tích lũy (Năm)
1	0.5218	1.92	0.00
2	0.0939	10.65	1.92
3	0.2422	4.13	12.57
4	0.4104	2.44	16.69
5	0.6508	1.54	19.13
6	1.2823	0.78	20.67
7			21.45



**Hình 6.4.4 Đường cong đặc tính mặt đường (IRI)**

**(5) Điều kiện mô phỏng ngân sách**

3 kịch bản ngân sách được thiết lập cho mô phỏng ngân sách như sau;

Trường hợp -1: Kịch bản mức ngân sách hiện tại (hạn chế ngân sách / Kịch bản xấu nhất)

Trường hợp - 2:Kịch bản mức mặt đường hiện tại

Trường hợp - 3: Kịch bản mức quản lý mục tiêu (Không hạn chế ngân sách /Kịch bản tốt nhất)

**1) Trường hợp- 1: Kịch bản mức ngân sách hiện tại**

Kịch bản mức ngân sách hiện tại mô phỏng ngân sách và thông báo đơn vị vận hành đường bộ về mức độ bao trùm của tổng chiều dài sửa chữa, Tỷ lệ phần trăm rủi ro của đoạn không sửa chữa và chuyển trạng thái hư hỏng mặt đường. Trong mô phỏng này, mức ngân sách được nhập và mức độ bao trùm của tổng chiều dài sửa chữa, rủi ro và chuyển trạng thái hư hỏng mặt đường được kiểm tra. Đơn vị vận hành đường bộ có thể hiểu liệu mức độ ngân sách hiện tại có đủ hay không và kết

quả của nó nếu mức ngân sách như vậy được áp dụng. **Bảng 6.4.8** cho thấy tổng mức ngân sách đề xuất, tổng mức ngân sách chấp thuận và mức ngân sách được chấp thuận chỉ bao gồm công tác sửa chữa mặt đường và sửa chữa định kỳ (trừ ngân sách cho bảo trì hàng ngày) cho Cục QLĐBI. Bảng sau minh họa mức ngân sách chấp thuận cho sửa chữa mặt đường định kỳ trong năm 2014 cho Cục QLĐBI là 387.760 (xấp xỉ 390.000) triệu VND.

**Bảng 6.4.8 Ngân sách đề xuất và được chấp thuận trong năm 2014 cho Cục QLĐBI  
(triệu. VND)**

Công tác sửa chữa	Tổng ngân sách đề xuất cho Cục QLĐB I trong năm 2014	Tổng ngân sách chấp thuận cho Cục QLĐB I trong năm 2014	Tổng ngân sách chấp thuận cho Cục QLĐB I trong năm 2014 (chỉ cho công tác sửa chữa định kỳ, sửa chữa mặt đường)
<b>Tổng</b>	<b>693,690</b>	<b>666,612</b>	<b>387,760</b>
BDTX	89,274	88,761	
<b>Sửa chữa định kỳ</b>	<b>593,559</b>	<b>567,005</b>	<b>387,760</b>
Sửa chữa vừa	480,577	500,498	396,952
<i>Các công tác chuyển giao từ năm trước</i>	264,311	273,884	206,237
<i>Các công tác sửa chữa vừa mới</i>	216,266	226,615	163,715
Sửa chữa lớn	17,809	15,173	17,809
<i>Các công tác chuyển giao từ năm trước</i>	17,809	15,173	17,809
<i>Công tác sửa chữa lớn mới</i>			

Trong trường hợp mô phỏng - 1, mức hạn chế ngân sách được đưa vào là 390.000 triệu VNĐ trong khi mô phỏng kịch bản ngân sách.

**2) TH- 2: Kịch bản mức tình trạng mặt đường hiện tại**

Kịch bản mức độ tình trạng mặt đường hiện tại mô phỏng ngân sách và quyết định mức ngân sách bao nhiêu yêu cầu nếu đơn vị vận hành đường bộ sẵn sàng giữ tình trạng đường bộ ở mức độ tình trạng mặt đường hiện tại cho giai đoạn lập kế hoạch ngân sách. Mức độ ngân sách được quyết định bằng cách nhập giá trị khác nhau của ngân sách và tính toán rủi ro cho đến khi đạt tới mức tình trạng mặt đường hiện tại (trung bình). Công thức dưới đây cho thấy phương pháp tính toán cho “Rủi ro” được định nghĩa là “chiều dài không được sửa chữa do hạn chế ngân sách chia chiều dài toàn bộ mạng lưới do Cục QLĐBI quản lý.

$$Rủi ro (\%) = \frac{\text{chiều dài không được sửa chữa do hạn chế ngân sách (km)}}{\text{chiều dài toàn bộ mạng lưới do Cục QLĐBI quản lý(km)}}$$

$$Rủi ro (\%) = \frac{598.981 (km)}{4525.20 (km)}$$

$$Rủi ro (\%) = 13.2$$

Trong trường hợp - 2, các điều kiện mô phỏng được tạo lập khi rủi ro trung bình trong suốt kỳ mô phỏng (30 năm) xấp xỉ 13.2 %.

### 3) TH- 3: Kịch bản mức độ quản lý

Kịch bản này mô phỏng ngân sách và xuống cấp mặt đường qua việc xem xét mức độ quản lý mục tiêu của Tổng cục ĐBVN của tình trạng mặt đường quy định trong tầm nhìn chiến lược hoặc một số tiêu chuẩn kỹ thuật. Kịch bản này giả sử Tổng cục ĐBVN sửa chữa mặt đường ngay khi tình trạng mặt đường đạt mức độ quản lý mục tiêu. Các điều kiện sau đây được xem xét trong khi mô phỏng ngân sách.

**Bảng 6.4.9 Kịch bản mô phỏng ngân sách**

Tên kịch bản	Kịch bản mức độ quản lý mục tiêu
Hạn chế ngân sách	Không
Mức độ quản lý	<u>Vết nứt</u> : Lớn hơn 40% = Đào & thâm, Lớn hơn 50% = Thay thế toàn bộ lớp <u>Vết hằn</u> : Lớn hơn 40mm = Đào & thâm, <u>IRI</u> : Không áp dụng
Chi phí sửa chữa	<u>Đào và thâm</u> : 350,000 VND/m <sup>2</sup> <u>Thay thế toàn bộ lớp</u> : 980,000 VND/m <sup>2</sup>
Thời gian mô phỏng	30 năm

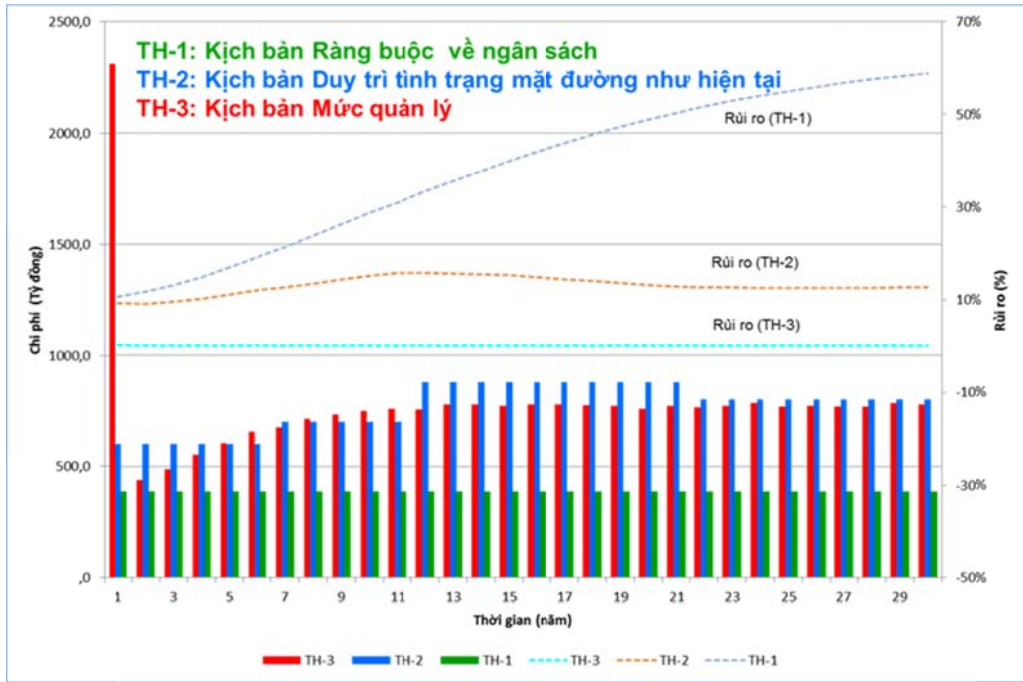
## (6) Các kết quả mô phỏng ngân sách

### 1) Tổng hợp

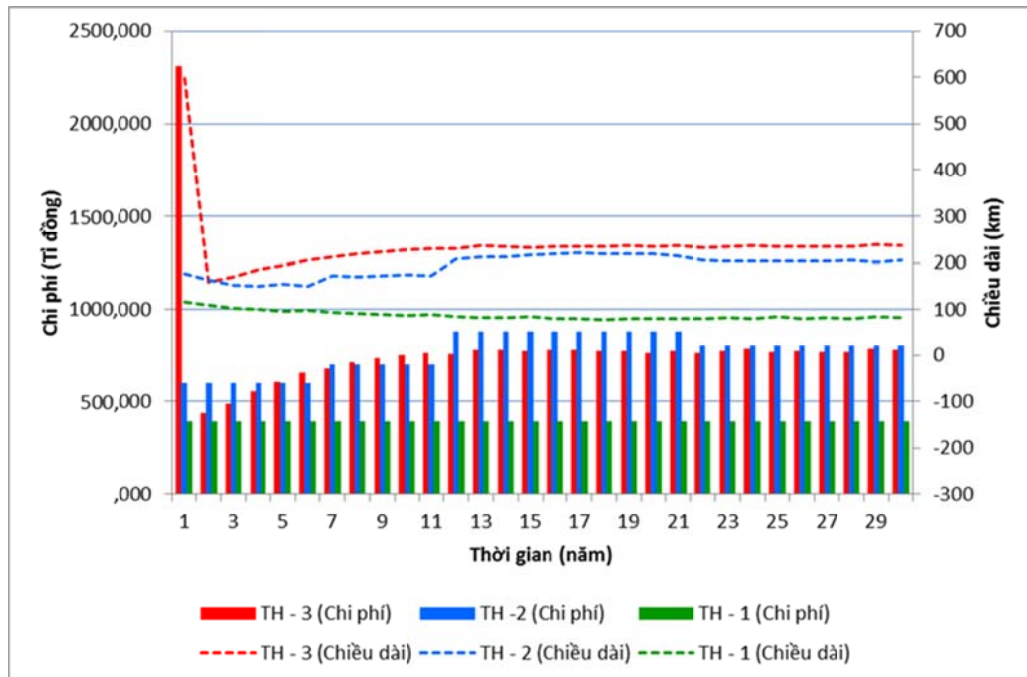
Các kết quả mô phỏng dựa trên 3 kịch bản ngân sách như **Bảng 6.4.10** và **Hình 6.4.5**, **Hình 6.4.6**, và **Hình 6.4.7**. Ngân sách năm đầu tiên và chiều dài sửa chữa cho TH – 3 rất cao lần lượt như **Hình 6.4.5**, và **Hình 6.4.6**, tuy nhiên ngân sách và chiều dài sửa chữa từ năm thứ 2 cơ bản thấp hơn so với năm đầu. Tương tự, chuyển trạng thái của các chỉ số xuống cấp mặt đường qua các năm phân tích ngân sách thay đổi từ TH - 1 đến TH - 3. Xuống cấp mặt đường trong TH – 1 rất nghiêm trọng vì chiều dài hoặc đoạn đường xuống cấp đang tăng lên hàng năm.

**Bảng 6.4.10 Tổng hợp các kết quả minh họa ngân sách**

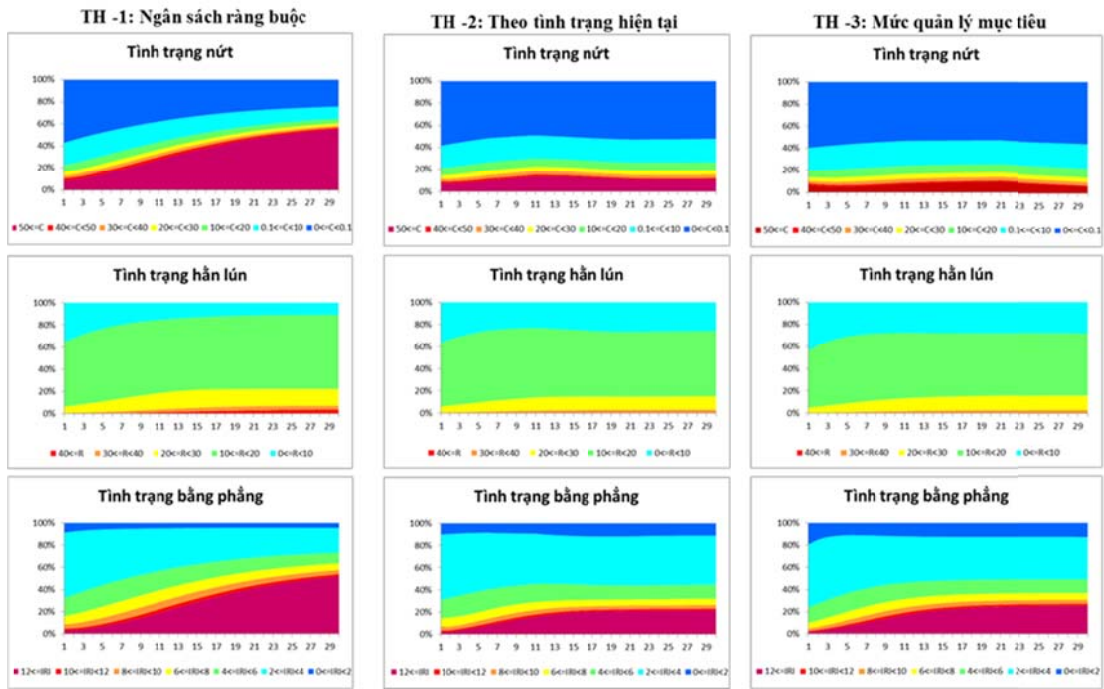
Các hạng mục		TH - 1	TH - 2	TH - 3
Ngân sách trung bình hàng năm (VND)		389,998	779,998	778,850
Rủi ro	Trung bình (%)	38.1	9.6	0
	Tối đa (%)	58.8	13.0	0



Hình 6.4.5 Tổng hợp các kết quả mô phỏng ngân sách (chi phí và rủi ro)



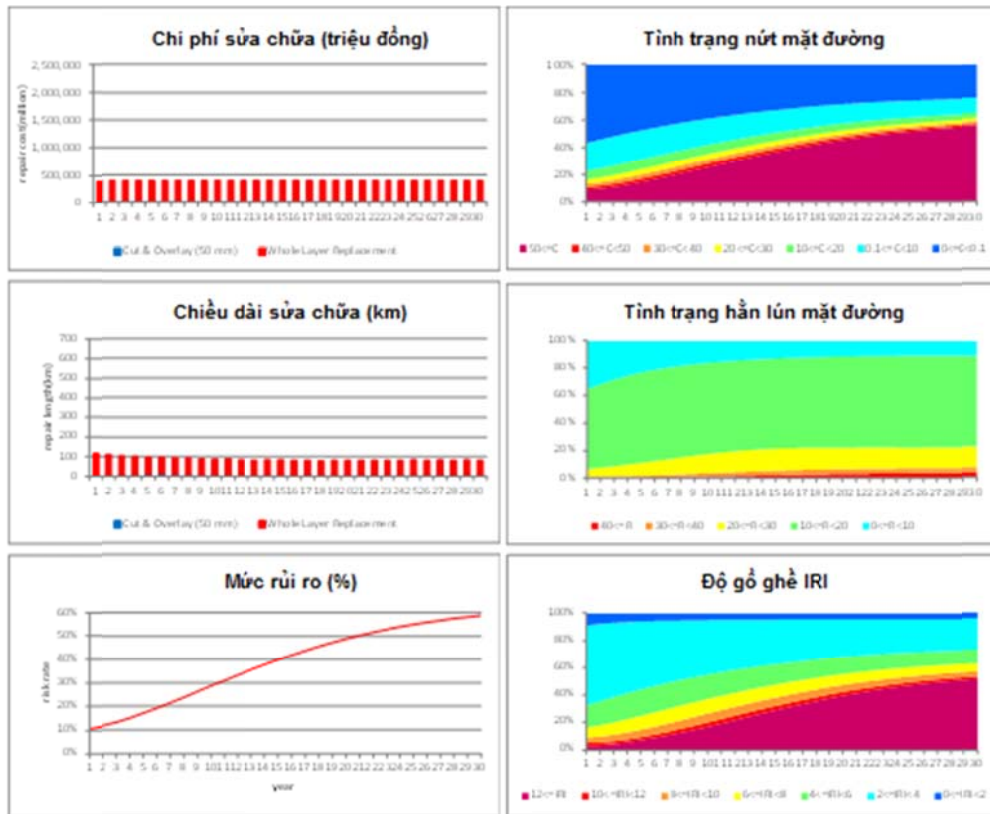
Hình 6.4.6 Tổng hợp các kết quả mô phỏng ngân sách (Chi phí và chiều dài)



Hình 6.4.7 Tổng hợp mô phỏng ngân sách (Chuyển trạng thái xuống cấp mặt đường)

2) TH - 1: Kích bản mức ngân sách hiện tại

Các thông tin kết quả mô phỏng của TH - 1 được nêu như Hình 6.4.8.

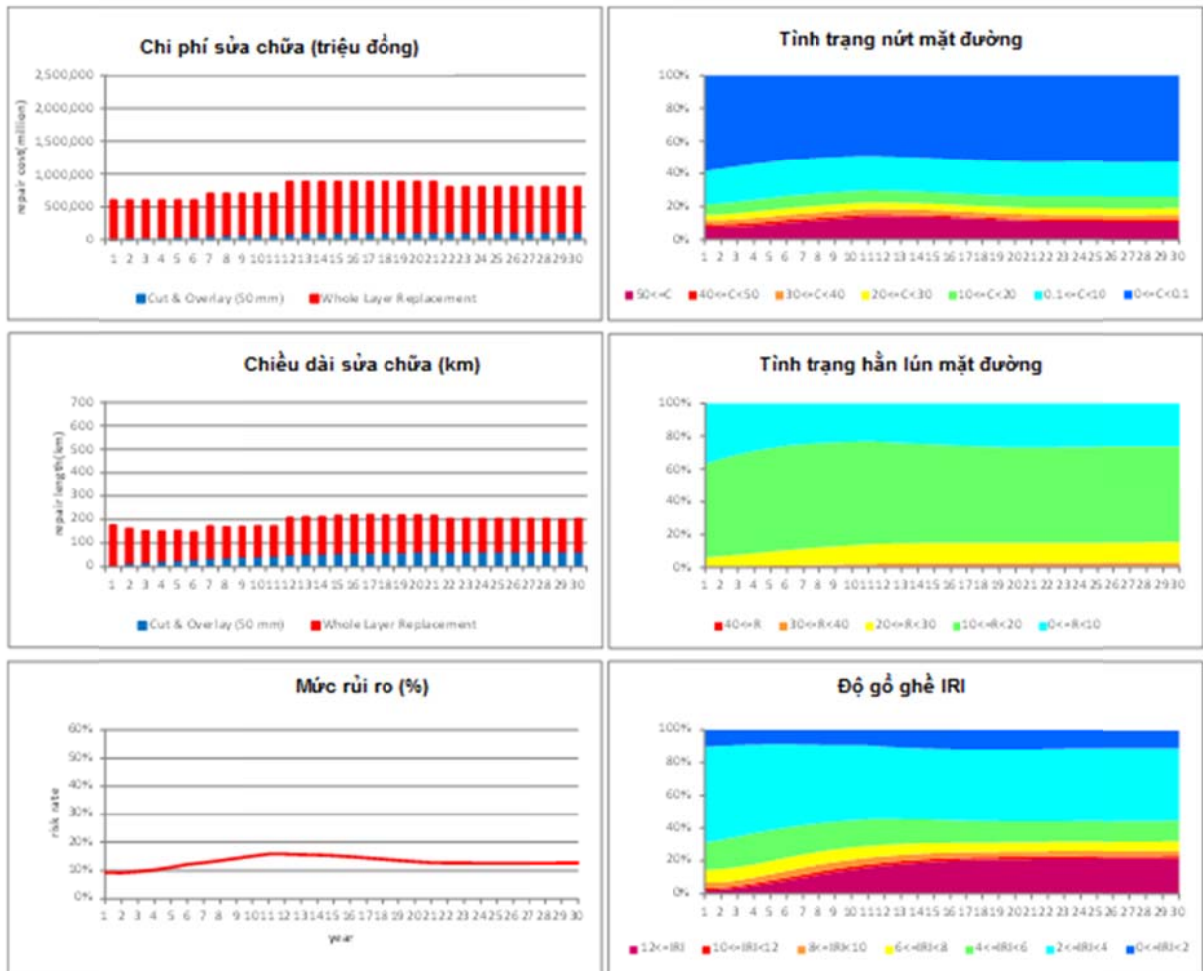


Hình 6.4.8 Kết quả mô phỏng (TH - 1)



3) TH - 2: Kịch bản mức tình trạng mặt đường hiện tại

Các thông tin kết quả mô phỏng của TH - 1 được nêu trong Hình 6.4.9.

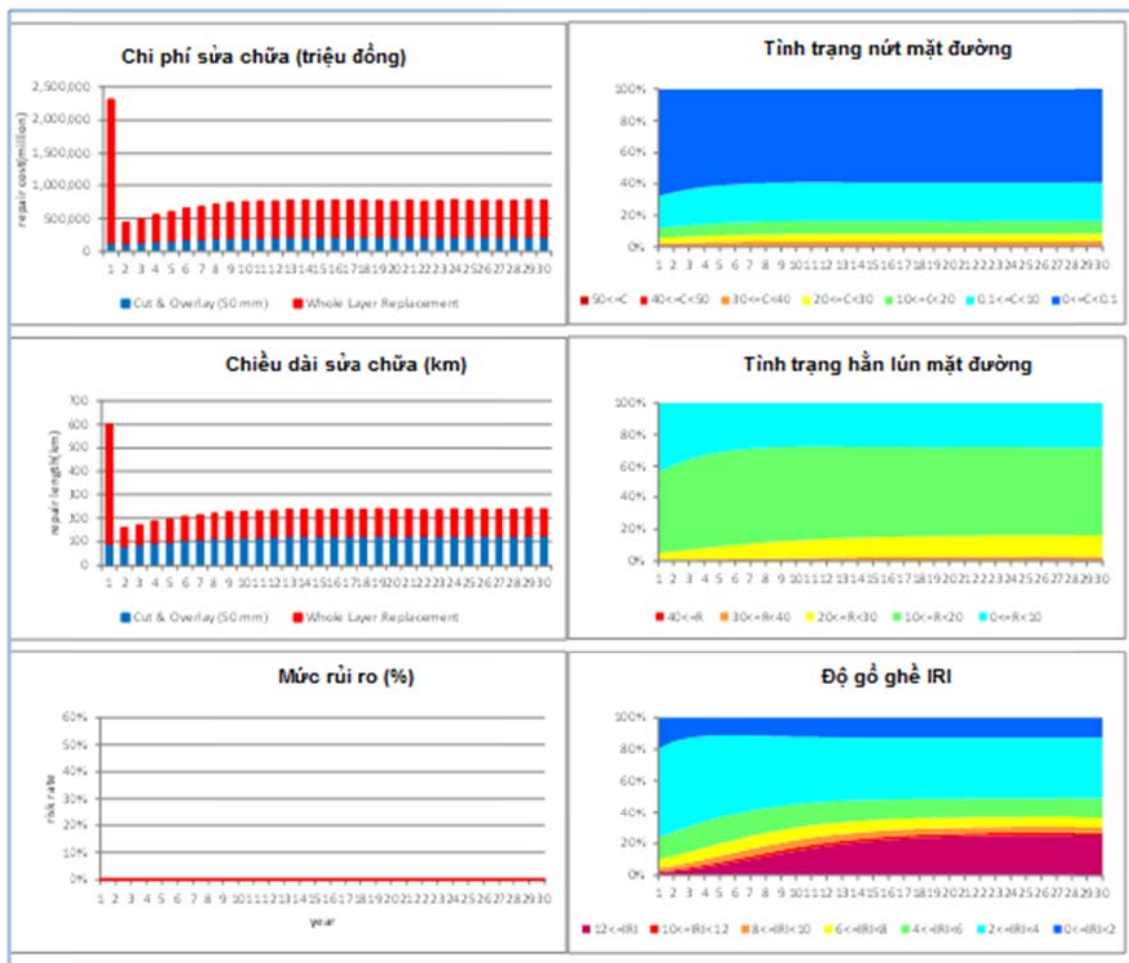


Hình 6.4.9 Kết quả mô phỏng (TH - 2)



4) TH - 3: Kích bản cấp quản lý mục tiêu

Thông tin các kết quả mô phỏng của TH - 1 được nêu như Hình 6.4.10.



Hình 6.4.10 Kết quả mô phỏng (TH - 3)

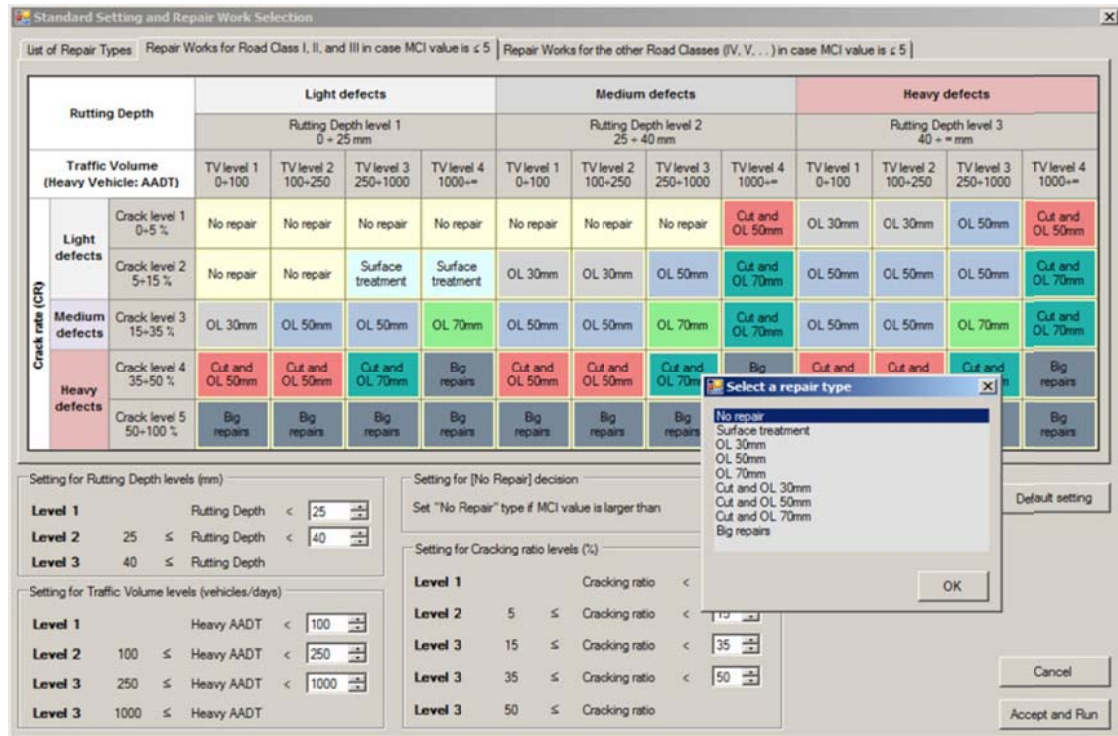
6.4.15 Kế hoạch công tác sửa chữa hàng năm (Kế hoạch hàng năm)

(1) Khái quát

Kế hoạch công tác sửa chữa hàng năm được lập dựa trên dữ liệu khảo sát tình trạng mặt đường thu thập trong năm 2012 để quyết định ưu tiên của các đoạn sửa chữa và lựa chọn loại công tác sửa chữa cho các đoạn sửa chữa mục tiêu. Các đoạn đường được ưu tiên theo giá trị MCI. Đơn giá cho công tác sửa chữa được dung do Tổng cục ĐBVN cung cấp cho năm 2014. Các loại công tác sửa chữa sau đây trong mô đun lập kế hoạch công tác sửa chữa hàng năm.

- Thảm (30mm, 50 mm, and 70 mm)
- Đào và thảm (30 mm, 50, mm và 70 mm)
- Sửa chữa lớn (thay thế tầng mặt lớp trên và lớp dưới, thay thế toàn bộ lớp, thay thế nền đất, thảm tăng cường)

Ma trận lựa chọn công tác sửa chữa sau đây được sử dụng trong mô đun lập kế hoạch công tác sửa chữa.



Hình 6.4.11 Thiết lập tiêu chuẩn và ma trận lựa chọn công tác sửa chữa

(2) Chi phí sửa chữa

Như mô tả trong chương trước, các công tác bảo trì mục tiêu chỉ là công tác sửa chữa định kỳ. Tại Việt Nam, công tác sửa chữa định kỳ được chia thành sửa chữa vừa và sửa chữa lớn. Đơn giá của công tác sửa chữa lớn khác nhau theo chiều dày của kết cấu mặt đường. Chỉ có đơn giá của công tác sửa chữa vừa được nhập vào trong hệ thống. Do đó, chỉ chi phí sửa chữa công tác sửa chữa vừa được hệ thống tính toán tại thời điểm hiện tại.

(3) Kết quả mô đun lập kế hoạch công tác sửa chữa hàng năm (Kế hoạch hàng năm)

Tổng hợp kết quả mô đun được nêu trong Bảng 6.4.11.

Bảng 6.4.11 Tổng hợp đầu ra mô đun lập kế hoạch sửa chữa

TT	Hạng mục	Sửa chữa lớn (sửa chữa định kỳ)	Sửa chữa vừa (sửa chữa định kỳ)	Không có hoặc sửa chữa nhỏ (BDTX)
1	Số đoạn	3,668	3,294	35,817
2	Chiều dài đường (km)	311	307	3,259
3	Chi phí (triệu VNĐ)	NA	394,540	NA
4	Phạm vi MCI	0 – 4.97	0.81 – 5.0	0 – 9.26
6	Tổng các đoạn		52,924	
7	Tổng chiều dài (km)		4,745	
8	Tổng cộng đoạn không phân tích		10,145	

**(4) Các đoạn sửa chữa**

Đoạn đường được phân loại “Không có hoặc sửa chữa nhỏ”, “Sửa chữa vừa” và “Sửa chữa lớn” được liệt kê theo dữ liệu đoạn 100m. Các đoạn đường được phân loại (ưu tiên) theo giá trị MCI. Như đề cập ở phần trên, chỉ các đoạn sửa chữa vừa mới có chi phí công tác sửa chữa. Kết quả của mô đun có thể xuất ra định dạng MS-Excel. Cục QLĐBI được khuyến khích lựa chọn đoạn đường từ danh mục ưu tiên của các đoạn đường cho công tác sửa chữa hàng năm có xem xét điều kiện ngân sách cho công tác bảo trì trong Cục QLĐBI. Do có hàng nghìn đoạn được xác định cho công tác sửa chữa. Chi kết quả đầu ra được minh họa trong **Bảng 6.4.12**.

**Bảng 6.4.12 Đầu ra của mô đun lập kế hoạch công tác sửa chữa (Kế hoạch hàng năm)**

No	Route Name	Branch No	Road Class	Kilo Post				Length, m	Number of Lanes	Up or Down	Pavement Type	Width, m	Result of Pavement Condition Survey			MCI	Traffic Volume	Module Output (Annual Repair Planning recommendation)				
				from		to							Cracking Ratio, %	Rutting Depth, mm	IRI, mm/m			Repair method	Repair Classification	Unit Cost of Repair method	Unit of Quantity	Repair Cost
				km	m	km	m															
37488	NATIONAL HIGHWAY 5	0	III	89	1000	90	0	5	3	U	AC	10.14	34.8	44	21.33	0.81	5715	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	9,295
42044	NATIONAL HIGHWAY 10	0	II	135	1700	135	1800	100	2	U	AC	6.78	0.2	55	3.01	1.07	982	OL 50mm	Medium repair	400	m2	135,600
12713	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	192	1000	193	0	10	2	D	AC	6.88	38.9	36	9.94	1.32	438.5	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	18,920
24991	NATIONAL HIGHWAY 70	0	III	192	1000	193	0	5	2	D	AC	6.24	20.9	49	4.05	1.34	275.5	OL 70mm	Medium repair	500	m2	7,800
5346	NATIONAL HIGHWAY 2	0	III	230	200	230	300	100	1	D	AC	3.78	33.5	38	8.74	1.4	231.5	OL 50mm	Medium repair	400	m2	151,200
49049	NATIONAL HIGHWAY 43	0	V	50	240	50	300	60	1	U	AC	3.67	31.8	39	7.75	1.41	28.5	OL 30mm	Medium repair	250	m2	55,050
13047	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	224	500	224	600	100	1	D	AC	3.43	29.7	40	6.03	1.46	304.5	OL 70mm	Medium repair	500	m2	171,500
39343	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	205	300	205	400	100	1	U	AC	3.28	41.9	34	4.66	1.47	341	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	180,400
13758	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	290	0	290	100	100	1	D	AC	2.95	36.2	35	10.35	1.48	428.5	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	162,250
23111	NATIONAL HIGHWAY 70	0	IV	21	600	21	700	100	1	D	AC	3.16	25	41	6.44	1.59	737.5	OL 30mm	Medium repair	250	m2	79,000
37551	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	41	100	41	200	100	1	U	AC	3.39	43.4	30	12.87	1.59	943	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	186,450
39046	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	177	800	177	900	100	1	U	AC	3.18	38	34	4.3	1.62	461	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	174,900
9943	NATIONAL HIGHWAY 4E	0	V	31	500	31	510	10	1	D	AC	3.13	33.4	32	29.09	1.63	223.5	OL 30mm	Medium repair	250	m2	7,825
12560	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	178	400	178	500	100	1	D	AC	3.17	43.1	30	7.85	1.65	504	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	174,300
12189	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	142	900	143	0	90	1	D	AC	3.46	25.8	38	11.65	1.67	507.5	OL 70mm	Medium repair	500	m2	155,700
33574	NATIONAL HIGHWAY 3	0	II	116	200	116	300	100	2	U	AC	7.44	47.8	28	5.07	1.71	458.5	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	204,600
5758	NATIONAL HIGHWAY 2	0	III	267	700	267	800	100	1	D	AC	3.71	36.3	33	4.8	1.72	142	Cut and OL 50mm	Medium repair	400	m2	148,400
12976	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	217	1000	218	0	5	1	D	AC	3.28	45.6	31	1.44	1.73	333.5	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	9,020
13757	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	289	900	290	0	90	1	D	AC	3.32	48.2	27	8.57	1.73	429	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	164,340
43045	NATIONAL HIGHWAY 10	0	III	135	1800	137	0	75	2	U	AC	6.84	0	49	3.85	1.77	981	OL 50mm	Medium repair	400	m2	102,600
13733	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	287	700	287	800	100	1	D	AC	3.16	46.9	27	7.53	1.78	438	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	173,800
13094	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	228	500	228	600	100	1	D	AC	3.33	45.3	27	7.73	1.8	315.5	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	183,150
39014	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	174	600	174	700	100	1	U	AC	3.15	49.7	25	7.5	1.83	475	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	173,250
11810	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	107	1000	108	0	5	1	D	AC	3	21.7	41	3.55	1.84	482	OL 70mm	Medium repair	500	m2	7,500
13124	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	231	200	231	270	70	1	D	AC	3.21	39.8	29	6.74	1.85	323	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	123,585
13101	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	228	1000	229	0	5	1	D	AC	3.46	43.4	30	1.53	1.86	317.5	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	9,515
30249	NATIONAL HIGHWAY 2	0	III	89	700	89	800	100	1	U	AC	3.32	0	48	3.98	1.89	1661	Cut and OL 50mm	Medium repair	400	m2	132,800
35006	NATIONAL HIGHWAY 3	0	IV	250	155	250	200	45	1	U	AC	2.74	29.3	32	16	1.89	279.5	OL 30mm	Medium repair	250	m2	30,825
11883	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	114	300	114	400	100	1	D	AC	3.15	47.4	24	15.56	1.9	487	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	173,250
12563	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	178	700	178	800	100	1	D	AC	3.61	49.4	23	14.44	1.9	502.5	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	198,550
51491	NATIONAL HIGHWAY 70	0	III	193	800	193	900	100	2	U	AC	7.02	15.7	44	6.5	1.9	275.5	OL 70mm	Medium repair	500	m2	175,500
13761	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	290	300	290	400	100	1	D	AC	3.29	44	26	7.84	1.91	427.5	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	180,950
38695	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	144	0	144	100	100	1	U	AC	3.17	47	26	3.97	1.92	515.5	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	174,350
12275	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	145	200	145	300	100	1	D	AC	3.38	36.2	28	14.82	1.93	509	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	185,900
13425	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	259	0	259	100	100	1	D	AC	3.18	40.3	28	7.41	1.94	393	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	174,900
12532	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	175	600	175	700	100	1	D	AC	3.19	45.1	24	16.8	1.95	515	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	175,450
50215	NATIONAL HIGHWAY 70	0	V	75	300	75	400	100	1	U	AC	2.93	27.5	34	7.27	1.95	297	OL 30mm	Medium repair	250	m2	73,250
38693	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	143	800	143	900	100	1	U	AC	3.15	39.7	29	2.92	1.96	515	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	173,250
5360	NATIONAL HIGHWAY 2	0	III	231	500	231	600	100	1	D	AC	3.7	43.9	26	5.49	1.97	228.5	Cut and OL 50mm	Medium repair	400	m2	148,000
45466	HO CHI MINH ROUTE	0	III	479	0	479	100	100	1	U	AC	3.33	49.8	24	3.92	1.99	387	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	183,150
25930	NATIONAL HIGHWAY 279	0	IV	86	1000	87	0	10	1	D	AC	3.4	28.4	36	20.08	2	249	OL 30mm	Medium repair	250	m2	8,500
11912	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	117	0	117	100	100	1	D	AC	3.24	45.5	24	7.54	2.03	489	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	178,200
12510	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	183	300	183	400	100	1	D	AC	3.06	46.5	24	5.4	2.04	482.5	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	168,300
12522	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	174	600	174	700	100	1	D	AC	3.12	43.1	25	6.2	2.06	519	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	171,600
38105	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	90	400	90	500	100	1	U	AC	3.32	48.8	23	5.28	2.06	495	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	182,600
22388	NATIONAL HIGHWAY 43	0	V	34	700	34	800	100	1	D	AC	3.46	29.1	31	7.89	2.08	575.5	OL 30mm	Medium repair	250	m2	86,500
26204	NATIONAL HIGHWAY 279	0	IV	104	200	104	300	100	1	D	AC	2.93	27.9	30	16.86	2.09	249	OL 30mm	Medium repair	250	m2	73,250
11661	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	94	400	94	500	100	1	D	AC	3.19	49	23	8.76	2.1	581	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	175,450
38506	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	126	500	126	600	100	1	U	AC	3.36	47.3	24	2.68	2.11	502.5	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	184,800
12219	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	145	600	145	700	100	1	D	AC	3.22	41.4	25	5.71	2.12	509.5	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	177,100
30085	NATIONAL HIGHWAY 2	0	III	74	200	74	300	100	1	U	AC	3.26	0	46	6.05	2.12	1937	Cut and OL 50mm	Medium repair	400	m2	130,400
12472	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	169	700	169	800	100	1	D	AC	3.23	49.3	22	8.89	2.13	526.5	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	177,650
13126	NATIONAL HIGHWAY 6	0	III	231	275	231	300	25	1	D	AC	3.16	41.8	24	7.84	2.14	323.5	Cut and OL 70mm	Medium repair	550	m2	43,450
49106	NATIONAL HIGHWAY 43	0	V	55	700	55	800	100	1	U	AC	3.23	32.1	28	9.78	2.15	28.5	OL 30mm	Medium repair	250	m2	80,750
30030	NATIONAL HIGHWAY 2	0	II	68																		

---

## CHƯƠNG 7 XÂY DỰNG SÁCH HƯỚNG DẪN VỀ BẢO DƯỠNG THƯỜNG XUYÊN ĐƯỜNG BỘ

---

### 7.1 XÂY DỰNG HƯỚNG DẪN KIỂM TRA CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG BỘ

#### 7.1.1 Tổng quan

Khai thác và bảo trì đường bộ phải đảm bảo duy trì được chức năng của đường thông qua việc thực hiện các công tác kiểm tra, vệ sinh, chăm sóc cây xanh, sửa chữa đường, khắc phục các sự cố về tai nạn giao thông và thảm họa để đảm bảo an toàn cũng như sự bền vững của đường tạo thuận lợi cho người sử dụng. Ngoài ra, các công tác cải tạo quy mô lớn và làm lại đường cũng cần được thực hiện để nâng cấp công trình trên đường, đáp ứng chức năng phục vụ giao thông khi có những thay đổi về điều kiện giao thông cũng như các môi trường liên quan đến đường bộ.

Để đảm bảo thực hiện hiệu quả và an toàn cho hoạt động bảo trì đường, cần thiết phải xác định một cách cẩn trọng những vấn đề ẩn dấu đằng sau hiện trạng của đường. Do vậy, công tác kiểm tra đóng vai trò quan trọng không chỉ trong việc xác thực rõ các vấn đề đó mà còn giúp hình thành được dữ liệu và chuyển các dữ liệu, thông tin này vào các hệ thống lập kế hoạch cần thiết cho việc lập kế hoạch bảo trì và khai thác đường bộ.

Với cách tiếp cận như vậy, Dự án đã quyết định xây dựng hướng dẫn kỹ thuật kiểm tra công trình đường bộ phối hợp với Nhóm công tác 3.1 của Tổng cục ĐBVN. Tuy nhiên việc tiêu chuẩn hóa các công nghệ kiểm tra công trình đường bộ là hoàn toàn mới với Tiêu chuẩn BDTX đường bộ hiện hành; do vậy tiếp sau đây cần có nhiều trao đổi thảo luận kỹ lưỡng hơn trước khi đưa các nội dung này vào tiêu chuẩn kỹ thuật hơn là xây dựng sổ tay BDTX đường bộ. Do vậy hai phía đã đồng ý xây dựng Hướng dẫn kiểm tra công trình đường bộ phục vụ công tác quản lý và bảo trì đường quốc lộ.

Trên cơ sở đồng ý như vậy, việc đầu tiên tiến hành là thảo luận trong nhóm công tác về khung của hướng dẫn kiểm tra công trình đường bộ. Trên cơ sở khung này, dự thảo hướng dẫn đã được xây dựng trong khuôn khổ thời gian 2,5 năm của hoạt động dự án .

Báo cáo chính này diễn giải về khung của hướng dẫn kiểm tra các công trình đường bộ. Quyển Hướng dẫn kiểm tra các công trình đường bộ được xây dựng trong nghiên cứu này sẽ được giới thiệu trong tài liệu “Sổ tay và Hướng dẫn”

#### 7.1.2 Mục đích của công tác kiểm tra công trình đường bộ

Mục đích của công tác kiểm tra công trình đường bộ là khảo sát tình trạng hiện trạng của đường để xác thực các vấn đề về công trình đường bộ và giao thông trên đường; từ đó thu được thông tin và dữ liệu để lập kế hoạch khai thác, bảo trì công trình theo các nguyên tắc về khai thác và bảo trì công trình đường bộ.

Vai trò và chức năng chính của công tác kiểm tra công trình đường bộ được liệt kê như sau:

- (1) Kiểm tra hiện trạng các công trình đường bộ và xác định các hư hỏng, khiếm khuyết của công trình
- (2) Chuẩn đoán diễn tiến của các hiện tượng hư hỏng, xuống cấp đó
- (3) Lập kế hoạch bảo trì và sửa chữa đường bộ
- (4) Đăng ký dữ liệu kiểm tra vào các CSDL

### 7.1.3 Thực tế công tác kiểm tra công trình đường bộ ở Tổng cục ĐBVN

#### (1) Kiểm tra đường

Khái quát về công tác kiểm tra công trình đường bộ được tổng hợp trong **Bảng 7.1.1**

**Bảng 7.1.1 Tổng quan về công tác kiểm tra công trình đường bộ**

Kết cấu hạ tầng đường bộ	Hình thức kiểm tra	Tần suất thực hiện	Đơn vị thực hiện	Các điểm cần kiểm tra
A. Đường và các kết cấu	Kiểm tra thường xuyên	Hàng ngày (1 lần/ngày)	Tuần đường, Công ty QLSCĐB	
	Kiểm tra định kỳ	Hàng tháng	Công ty QLSCĐB, Hạt/đội	Bề mặt đường, Hệ thống thoát nước, Biển báo, Kè, etc.
		Hàng quý	Khu QLĐB/Sở GTVT, Công ty QLSCĐB	
	Kiểm tra đặc biệt		Khu QLĐB/Sở GTVT	Cường độ nền, mặt đường; độ bằng phẳng
B. Cầu	Kiểm tra thường xuyên		Hạt/đội, công nhân kỹ thuật	Bản mặt cầu, Dầm, Gối cầu, Mố, Trụ
	Kiểm tra định kỳ	Mỗi năm 2 lần: Trước và sau mùa mưa	Khu QLĐB/Sở GTVT	Xói mòn, xói trụ
	Kiểm tra đột xuất	Không có kế hoạch (theo yêu cầu)	Tổng cục ĐBVN, Khu QLĐB/Sở GTVT, Công ty QLSCĐB	Những hư hỏng của cầu
	Kiểm tra đặc biệt		Khu QLĐB/Sở GTVT	Nền đất yếu hoặc cung trượt. Cường độ của mặt đường, cầu
	Kiểm định cầu	Kiểm định lần đầu; để xác định tình trạng ban đầu của kết cấu công trình trước khi đưa vào khai thác.		Khu QLĐB/Sở GTVT
Kiểm định tiếp theo; 10 năm sau; sau đó thực hiện theo khoảng 5-7 năm/lần			Khu QLĐB/Sở GTVT	Toàn bộ cầu

Nguồn: “Tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên đường bộ 22 TCN 306-03”, ban hành ngày 28/5/2003, Bộ GTVT.

**Bảng 7.1.2 Đếm xe**

<b>Phân loại đếm xe</b>	<b>Bố trí trạm đếm</b>	<b>Tần suất</b>	<b>Thời gian đếm xe</b>
Trạm chính (Các tuyến có lưu lượng cao)	Bố trí cứ 30 ~ 50 km/trạm; bố trí tại bến phà, cầu phao, trạm thu phí	Đếm mỗi tháng 1 lần vào các ngày: 5, 6, 7 của tháng	Ngày thứ nhất: 5:00-21:00 Ngày thứ hai: 5:00-21:00 Ngày thứ ba: 24 giờ
Trạm phụ (Các tuyến có lưu lượng thấp)	Bố trí cứ 50 ~ 100 km/trạm		

*Nguồn: “Tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên đường bộ 22 TCN 306-03”, ban hành ngày 28/5/2003, Bộ GTVT.*

#### **7.1.4 Xác định các vấn đề còn tồn tại**

Dưới đây là các vấn đề còn tồn tại được xác định:

- a) Công tác kiểm tra cầu, đường đã được thực hiện theo quy định trong Tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên đường bộ 22 TCN 306-03. Tiêu chuẩn này đưa ra nhiều quy định về trình tự thủ tục thực hiện công tác kiểm tra như: phân loại công tác kiểm tra, đơn vị thực hiện, tần suất kiểm tra; tuy nhiên có rất ít quy định chi tiết về các điểm cần kiểm tra cũng như phương pháp đo đạc cụ thể (như kiểm tra như thế nào, kiểm tra ở vị trí nào, ...). Do vậy, cần có một hướng dẫn chỉ ra những thông tin về các điểm cần kiểm tra cũng như phương pháp đo đạc cụ thể với việc minh họa cụ thể bằng hình vẽ và các bảng biểu.
- b) Công tác kiểm tra thường xuyên và định kỳ đã được cán bộ thuộc các công ty bảo trì đường và Khu QLDB/Sở GTVT thực hiện. Trong đó, công tác kiểm tra định kỳ thường yêu cầu cao hơn về kỹ thuật cũng như đòi hỏi trình độ chuyên gia của cán bộ thực hiện để thực hiện việc kiểm tra và chuẩn đoán về mức độ hư hỏng, xuống cấp của công trình. Do vậy việc kết hợp giữa sự thành thực về trình độ nghiệp vụ và những xem xét khách quan trong kiểm tra định kỳ và kiểm tra đột xuất là rất quan trọng.
- c) Khi hoàn thành công tác kiểm tra, việc chuẩn đoán sự hư hỏng và xuống cấp của kết cấu được thực hiện nhằm đưa ra đánh giá về sự tiến triển của các hư hỏng để từ đó đưa ra sự lựa chọn về công tác sửa chữa phù hợp. Tuy nhiên, thực tế công tác chuẩn đoán được thực hiện chủ yếu dựa trên kinh nghiệm và những phán đoán chủ quan của kỹ sư do thiếu các hướng dẫn phù hợp. Hiện không có hướng dẫn nào về việc chuẩn đoán kết cấu công trình ngoại trừ cho phần kết cấu mặt đường.
- d) Một số cơ quan cấp vùng có cho biết họ có tiêu chí chuẩn đoán riêng của họ; tuy nhiên cũng không khẳng định được chi tiết hơn. Nói chung, tốt nhất các tiêu chí được kết hợp vào hướng dẫn chuẩn đoán nên bao gồm: (1) sự phù hợp với tiêu chuẩn thiết kế, (2) sự tiến triển của hư hỏng và xuống cấp, (3) tác động về mặt kinh tế - xã hội và các khu vực xung quanh.
- e) Lựa chọn và tối ưu hóa các vị trí cần sửa chữa và công tác sửa chữa được thực hiện chủ yếu dựa trên kinh nghiệm và những phán đoán chủ quan của kỹ sư do thiếu các hướng dẫn phù hợp. Ngoài ra, trong điều kiện nguồn vốn bị hạn chế như hiện nay, các công tác sửa chữa được lựa chọn chủ yếu là các công tác bảo trì ứng phó (bị động).

**7.1.5 Thực tiễn ở nước ngoài–Thực tế công tác bảo trì đường bộ ở Nhật Bản**

**(1) Hiện trạng mạng lưới đường bộ của Nhật Bản**

Tính đến tháng 4 năm 2010, tổng chiều dài mạng lưới đường bộ ở Nhật Bản là 1,210,251 km.

Trong đó hệ thống đường quốc lộ có 22,787 km do MLIT trực tiếp quản lý và 31,949 km giao cho các tỉnh quản lý (như trong **Bảng 7.1.3**).

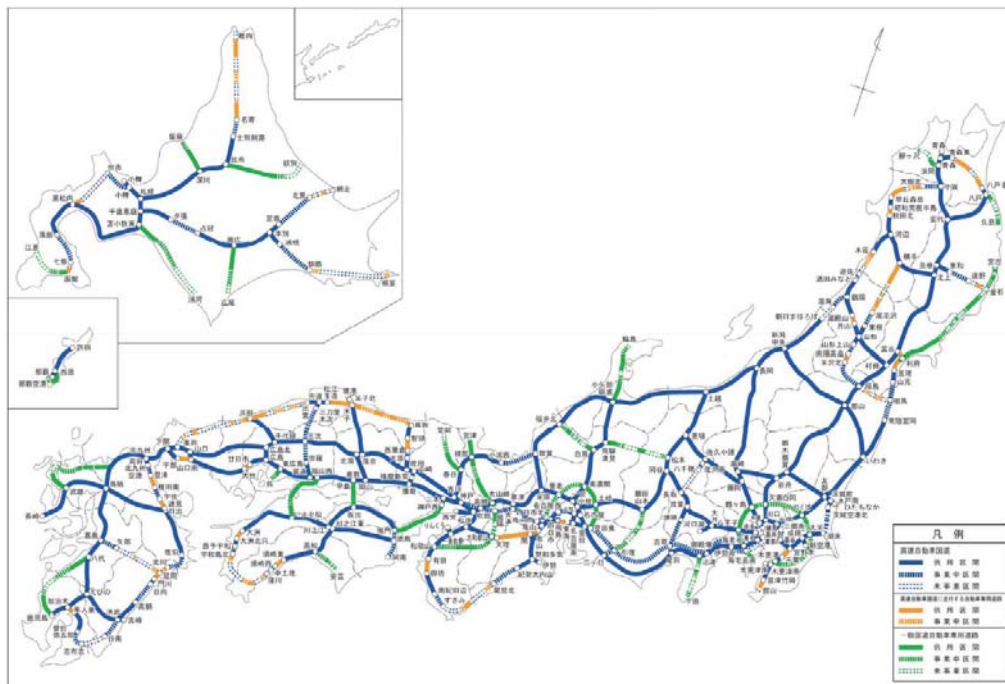
Mạng lưới đường cao tốc bao gồm 7,802 km do các công ty đường cao tốc (được tư nhân hóa từ năm 2005) khai thác. Có ba (3) công ty đường cao tốc do Chính phủ thành lập chịu trách nhiệm quản lý đường cao tốc nối các thành phố. Ngoài ra, Chính phủ cũng thành lập ba (3) công ty đường cao tốc khác phụ trách quản lý đường cao tốc đô thị quanh Tokyo, Osaka và đường cao tốc Honshu-shikoku; tuy nhiên, tình trạng pháp lý của ba tuyến đường cao tốc này là các tuyến đường quốc lộ hoặc đường tỉnh, nhưng được quản lý như các tuyến đường có thu phí.

**Bảng 7.1.3 Mạng lưới đường ở Nhật Bản**

Phân loại	Chiều dài (km)	Khai thác và bảo trì
Đường cao tốc	7,802	Các công ty đường cao tốc
Đường quốc lộ	54,981	
1) Các tuyến chi định	22,787 (42%)	1) Bộ MLIT
2) Các tuyến không chi định	31,949 (58%)	2) Các tỉnh
Đường tỉnh	129,366	Các tỉnh
Đường đô thị	1,018,100	Thành phố, Thị trấn, xã
Tổng	1,210.251	

(Ghi chú) Chiều dài đường theo số liệu ngày 1/4/2010 của Bộ MLIT

Các mục chi tiết của Đường quốc lộ: từ Thống kê đường bộ năm 2008



**Hình 7.1.1 Mạng lưới đường tiêu chuẩn cao ở Nhật Bản**

**(2) Các công trình hạ tầng đường bộ ở Nhật Bản**

**1) Cầu**

**Bảng 7.1.4** tổng hợp số cầu trên mạng lưới đường bộ ở Nhật Bản. Có 676,742 cây cầu trên mạng lưới đường bộ bao gồm 148,223 cầu dài trên 15m và 17,643 cầu dài trên 100m. Trong đó có 19,995 cầu do MLIT trực tiếp quản lý.

**Bảng 7.1.4 Công trình cầu trên mạng lưới đường bộ**

Phân loại	Toàn bộ cầu		Cầu dài trên 15 m		Cầu dài trên 100 m	
	Số cầu	%	Số cầu	%	Số cầu	%
● Đường cao tốc	7,427	1	6,402	4	2,928	17
● Đường quốc lộ (Đã chỉ định)	19,995	3	10,794	7	3,191	18
● Đường quốc lộ (Không chỉ định)	29,946	4	12,778	9	2,220	13
● Đường tỉnh	100,273	15	32,516	22	4,941	28
● Đường đô thị	519,101	77	85,733	58	4,363	25
Tổng	676,742	100	148,223	100	17,643	100

(Nguồn) Dữ liệu năm 2005 của Bộ MLIT

**2) Hàm**

**Bảng 7.1.5** tổng hợp số lượng công trình hầm đường bộ trên mạng lưới đường quốc lộ ở Nhật Bản. Có 8,784 hầm trên mạng lưới đường bộ bao gồm 1,777 hầm có chiều dài trên 500m và 706 hầm có chiều dài trên 1000m. Trong đó, có 1,129 hầm do MLIT trực tiếp quản lý.

**Bảng 7.1.5 Công trình hầm trên mạng lưới đường bộ**

Phân loại	Toàn bộ hầm		Hầm dài trên 500 m		Hầm dài trên 1,000 m	
	Số hầm	%	Số hầm	%	Số hầm	%
● Đường cao tốc	739	8	428	24	235	33
● Đường quốc lộ (Đã chỉ định)	1,129	13	357	20	146	21
● Đường quốc lộ (Không chỉ định)	2,213	25	526	30	192	27
● Đường tỉnh	2,346	27	360	20	111	16
● Đường đô thị	2,357	27	106	6	22	3
Tổng	8,784	100	1.777	100	706	100

(Nguồn) Dữ liệu năm 2005 của Bộ MLIT

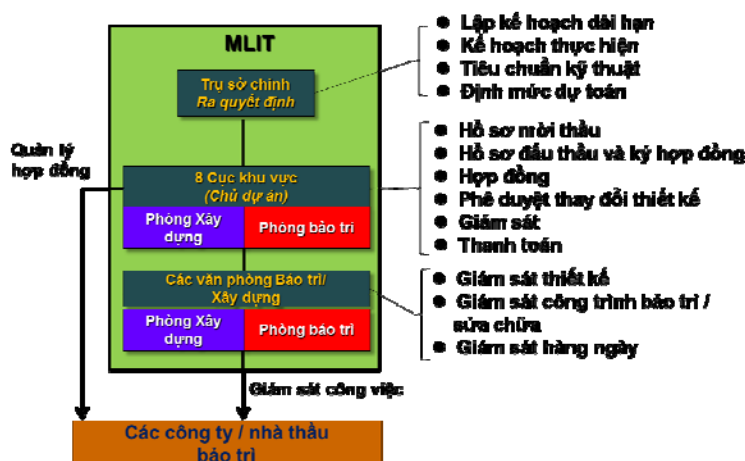
**(3) Công tác khai thác và bảo trì đường quốc lộ do MLIT thực hiện**

Có 42% đường quốc lộ ứng với 22,787 km đường hiện do MLIT trực tiếp quản lý. **Hình 7.1.2** trình bày cơ cấu tổ chức của MLIT. Dưới các văn phòng chính ở Tokyo, có 8 cục cấp vùng đóng tại các thành phố lớn trong các vùng. Các cục cấp vùng này đóng vai trò là chủ dự án và thực hiện các hợp



đồng bảo trì và sửa chữa đường bộ với các công ty tư nhân, bao gồm cả việc phê chuẩn những thay đổi về thiết kế, kiểm tra và thanh toán cho nhà thầu.

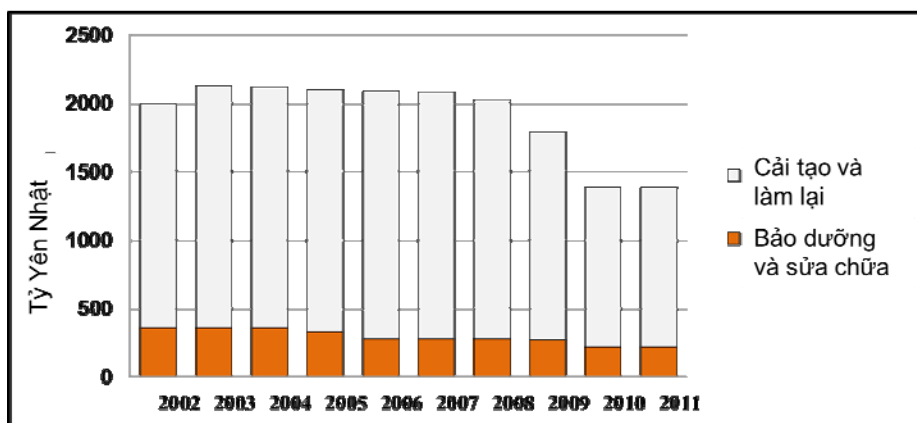
Dưới các cục cấp vùng, có các văn phòng xây dựng và văn phòng bảo trì. Tuy nhiên công tác bảo trì và sửa chữa ngoài hiện trường được thuê khoán ngoài cho các công ty tư nhân nên trách nhiệm chính của những văn phòng bảo trì này là giám sát việc thực hiện công tác bảo trì và sửa chữa của các công ty tư nhân.



Hình 7.1.2 Cơ cấu tổ chức của Bộ MLIT

(4) Ngân sách cho bảo trì và sửa chữa hệ thống đường quốc lộ do MLIT quản lý

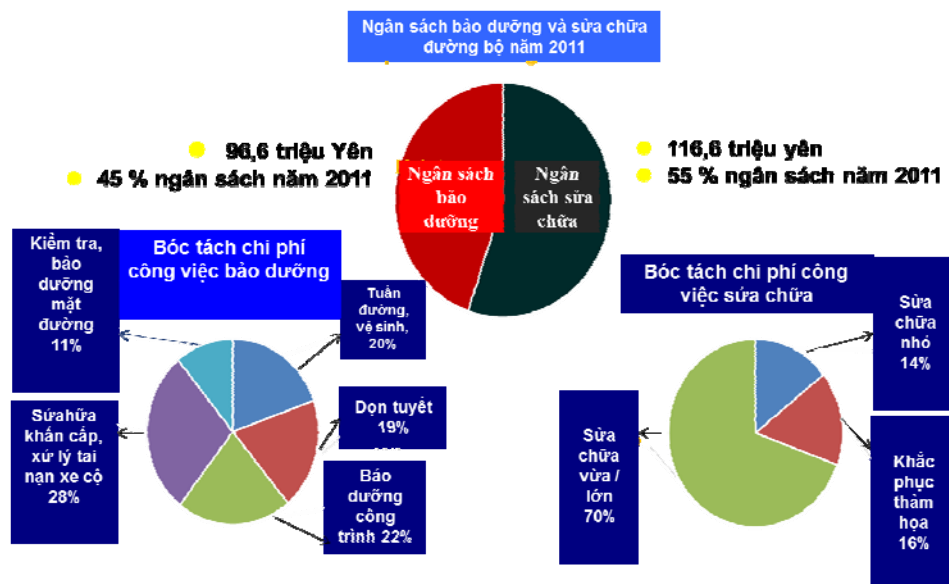
Hình 7.1.3 thể hiện nguồn kinh phí dành cho bảo trì và sửa chữa hệ thống đường quốc lộ do MLIT quản lý. Mức kinh phí dành cho bảo trì và sửa chữa hệ thống đường quốc lộ đã từng đạt 2,000 tỷ Yên Nhật; tuy nhiên mức cấp kinh phí này trong giai đoạn gần đây đã giảm xuống, đạt khoảng 70% tương ứng với mức 1,400 tỷ Yên Nhật do ảnh hưởng của tình hình kinh tế kém ổn định gần đây.



Hình 7.1.3 Kinh phí dành cho bảo trì và sửa chữa hệ thống đường quốc lộ do MLIT quản lý

Ngoài ra, số liệu trên Hình 7.1.4 cũng cho thấy phân bổ của nguồn kinh phí này cho các công tác. Theo đó, với mức kinh phí năm 2011, có 55% dành cho các công tác sửa chữa và 45% dành cho công tác bảo dưỡng, bảo trì; Đối với kinh phí dành cho công tác bảo dưỡng, bảo trì; có 28% dùng cho sửa

chữa đột xuất để khắc phục thảm họa tự nhiên và tai nạn giao thông; phần dành cho bảo dưỡng, bảo trì công trình là 22%. Ngoài ra, phần chi tiết của công tác sửa chữa cho thấy với kinh phí sửa chữa, có 70% kinh phí dành cho các công tác sửa chữa vừa và sửa chữa lớn.



**Hình 7.1.4 Kinh phí dành cho bảo trì và sửa chữa hệ thống đường quốc lộ do MLIT quản lý**

**(5) Sổ tay kiểm tra phục vụ công tác bảo trì đường bộ**

MLIT đã tiêu chuẩn hóa công tác kiểm tra thành các sổ tay kiểm tra theo loại kết cấu công trình như liệt kê dưới đây:

- + Sổ tay kiểm tra định kỳ công trình cầu
- + Sổ tay kiểm tra định kỳ công trình hầm
- + Sổ tay kiểm tra công trình và trang thiết bị điện cho đường bộ
- + Sổ tay kiểm tra công trình và trang thiết bị phục vụ quản lý đường bộ

MLIT đóng vai trò là dẫn đầu trong việc tiêu chuẩn hóa các sổ tay kiểm tra và bảo trì cũng như việc phổ biến các tài liệu này tới các đơn vị quản lý đường liên quan trong các vùng. Việc tiêu chuẩn hóa không chỉ được áp dụng với các sổ tay kiểm tra và bảo trì mà còn với các chỉ dẫn, tiêu chuẩn kỹ thuật thi công là một phần tài liệu trong các hồ sơ hợp đồng. Nói chung, các sổ tay kiểm tra và bảo trì được áp dụng bắt buộc với MLIT gồm cả các cơ quan cấp bộ liên quan nhưng không phải là bắt buộc với các cơ quan quản lý đường bộ trong các vùng; họ được phép tự lập các sổ tay của chính mình nhưng thực tế các cơ quan này thường sử dụng các tiêu chuẩn của MLIT.

Hiện tại, trước thực tế diễn biến già hóa của các công trình cầu, MLIT tập trung nhiều vào công nghệ bảo trì và sửa chữa cầu. Khái niệm về quản lý tài sản được áp dụng với các tài sản đường quốc lộ để xác định được thời điểm tốt nhất cho việc đầu tư vào bảo trì, sửa chữa và để tối thiểu hóa chi phí vòng đời của các công trình đường bộ, đặc biệt là công trình cầu và mặt đường. Nghiên cứu & Phát triển (R

& D) về các công nghệ mới để kéo dài vòng đời của các công trình đã được thực hiện rất tích cực bởi viện nghiên cứu phối hợp cùng các đơn vị tư nhân.

Các mục chính trong sổ tay kiểm tra cầu gồm:

- a) Các bộ phận cầu cần được kiểm tra
- b) Các loại hư hỏng và phá hủy điển hình cần được tập trung khi kiểm tra
- c) Các biện pháp kiểm tra tiêu chuẩn
- d) Lựa chọn kiểm tra viên
- e) Tiêu chuẩn chuẩn đoán dựa trên kết quả kiểm tra
- f) Tiêu chuẩn về việc thực hiện công tác sửa chữa
- g) Tiêu chuẩn đánh giá sự cần thiết của việc khảo sát bổ sung
- h) Đăng ký dữ liệu kiểm tra vào CSDL

**(6) Các loại hư hỏng và phá hủy điển hình theo vật liệu**

Nói chung, các sổ tay kiểm tra của MLIT chỉ ra các loại hư hỏng và phá hủy điển hình theo loại vật liệu làm cầu cần đặc biệt tập trung trong quá trình kiểm tra (xem **Bảng 7.1.6**).

**Bảng 7.1.6 Các loại hư hỏng và phá hủy điển hình theo vật liệu (Kiểm tra cầu)**

Vật liệu	Số	Hư hỏng và phá hủy	Vật liệu	Số	Hư hỏng & Phá hủy
Thép	A1	Ăn mòn	Chung	C2	Gò ghe mặt đường
	A2	Nứt		C3	Mặt đường bất thường
	A3	Rời rạc, rơi		C4	Mặt đường khác thường
	A4	Vỡ		C5	Hư hỏng chức năng của bản cao su kê gối
	A5	Giảm khả năng chống ăn mòn		D1	Bất thường ở khu vực neo
Bê tông	B1	Nứt		D2	Đổi màu, hư hỏng
	B2	Lộ cốt thép		D3	Rỉ nước
	B3	Rỉ nước		D4	Âm thanh/dao động khác thường
	B4	Vỡ vụn		D5	Độ vòng khác thường
	B5	Hư hỏng cốt thép		D6	Biến dạng, mất mát
	B6	Nứt bản mặt cầu		D7	Bị bít kín
	B7	Rão, lỗ rỗng		D8	Cổ kết, chuyên dịch
Loại khác	C1	Khe hở bất thường ở khe co giãn		D9	Xói

**(7) Các loại hư hỏng và phá hủy điển hình theo kết cấu**

Trong sổ tay cũng trình bày các bộ phận kết cấu cần được tập trung kiểm tra cũng như những loại hư hỏng và phá hủy điển hình của chúng (xem tổng hợp trong **Bảng 7.1.7**)

**Bảng 7.1.7 Các loại hư hỏng và phá hủy điển hình theo kết cấu (Kiểm tra cầu)**

Kết cấu	Bộ phận	Các điểm cần kiểm tra		
		Thép	Bê tông	Loại khác

Kết cấu	Bộ phận	Các điểm cần kiểm tra		
		Thép	Bê tông	Loại khác
Mặt đường	Bề mặt			Độ gồ ghề, nứt, hằn vết bánh xe, cường độ kết cấu
Cầu	Kết cấu phần trên	A1-A5, C1, D1, D4-D6	B1-B7, C1, D1-D6	
	Kết cấu phần dưới	A1-A5, D4-D6	B1-B3, B5, B7, D1-D6	
	Gối cầu	A1-A5, C4, D3, D4-D8		
	Mặt đường	A1-A5, D6, C1, C2, D6, D7	B1-B3, B7, D2, D6	
	Hệ thống thoát nước	A1, A4, A5, D2, D3, D6, D7		
Trang thiết bị trên đường	Chiếu sáng, biển báo	A1-A5, D2, D6		

**(8) Sổ tay kiểm tra cho các kết cấu công trình đường cao tốc**

Các sổ tay kiểm tra này được các công ty được cao tốc xây dựng. Các nguyên tắc cơ bản đề cập trong sổ tay này về cơ bản giống như với đường quốc lộ. Tuy nhiên, sổ tay kiểm tra công trình đường cao tốc bao hàm các điểm cần kiểm tra đối với 8 loại công trình như trình bày trong **Bảng 7.1.8**.

**Bảng 7.1.8 Sổ tay kiểm tra công trình đường cao tốc**

TT	Công trình	Các điểm tập trung
1	Mặt đường	Mặt đường, mái dốc, công trình thoát nước mặt
2	Mái dốc	Mái dốc thường, gia cố đá xây, tường chắn, neo đất, biện pháp chống tuyết lở, các công trình thoát nước mái dốc
3	Cầu	Cầu thép, cầu bê tông, kết cấu phần dưới, bản bê tông, gối kê, khe co giãn, lan can, hành lang kiểm tra, công trình thoát nước, hệ thống chống đỡ cầu.
4	Hầm	Vỏ hầm, công hầm, các tấm bên trong, tấm trần, hệ thống thoát nước, mặt đường.
5	Cống	Cống bê tông, cống ống kim loại có múi/sóng
6	Công trình ATGT	Hàng rào bảo vệ, tấm chống chói, lưới chống rơi đặt quanh dải phân cách, hàng rào chống rơi.
7	Hệ thống điều khiển/quản lý giao thông	Biển báo giao thông, CMS, son kẻ mặt đường, cọc tiêu, cọc lý trình
8	Các công trình khác	Rào chắn ồn, bảo vệ chống tuyết, công trình thoát nước liền kề với đường gom và đường khác.

**7.1.6 Khung khuyến nghị với công tác kiểm tra công trình đường quốc lộ ở Việt Nam**

Dưới đây là khung của Hướng dẫn kiểm tra công trình đường bộ ở Việt Nam do Đoàn Dự án JICA khuyến nghị. Kể từ bây giờ, mỗi nội dung dưới đây được soạn thảo kỹ lưỡng trong Hướng dẫn kiểm tra đã lập. Khung và các nội dung chi tiết của Hướng dẫn đã được thảo luận và xây dựng trên cơ sở làm việc trong Nhóm công tác 3.1 trong suốt thời gian thực hiện dự án.

Khung của Hướng dẫn mới được xây dựng trong dự án cho Việt Nam gồm những điểm chính sau:

- a) Định nghĩa công tác kiểm tra công trình đường bộ

- b) Các phương pháp kiểm tra công trình đường bộ
- c) Tần suất kiểm tra công trình đường bộ
- d) Chuẩn đoán dựa trên kết quả kiểm tra
- e) Lựa chọn công tác bảo trì và sửa chữa
- f) Đăng ký dữ liệu công tác bảo trì và sửa chữa
- g) Đoàn kiểm tra và yêu cầu với kiểm tra viên
- h) Các kết cấu công trình mục tiêu cần tiêu chuẩn hóa trong sổ tay kiểm tra

### **7.1.7 Định nghĩa công tác kiểm tra công trình đường bộ**

Về cơ bản, các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện có ở Tổng cục ĐBVN đã đề cập đến các nguyên tắc cơ bản của công tác kiểm tra đường; do vậy khuyến nghị tăng cường dựa trên nền cơ bản này. Dưới đây là các mục kiểm tra đường do Đoàn Dự án JICA khuyến nghị.

#### **(1) Kiểm tra ban đầu**

- Kiểm tra ban đầu được thực hiện để khảo sát kỹ lưỡng tình trạng ban đầu của các công trình đường bộ sau khi hoàn thành xây dựng.
- Kiểm tra ban đầu cần được thực hiện trong vòng 2 năm kể từ khi đưa công trình vào khai thác vì những hư hỏng ban đầu thường xuất hiện ở bề mặt trong vòng 2 năm sau khi khai thác.
- Việc khảo sát được thực hiện thông qua quan sát gần.

#### **(2) Kiểm tra thường xuyên**

- Kiểm tra thường xuyên được tiến hành hàng ngày để nhanh chóng xác định được các bất thường và hư hỏng trên đường.
- Phương pháp kiểm tra này thường được thực hiện bằng cách quan sát từ trên xe và kết hợp với thử nghiệm gõ búa.

#### **(3) Kiểm tra định kỳ**

- Kiểm tra định kỳ được thực hiện để khảo sát các hư hỏng của công trình gồm cả sự phá hủy và các hư hỏng để đánh giá chúng và so sánh với các tiêu chí được định trước nhằm lựa chọn được phương pháp xử lý hoặc sửa chữa phù hợp nhất đồng thời lưu trữ được các dữ liệu này vào các CSDL liên quan. Với cách tiếp cận như vậy, công tác này thường được thực hiện theo định kỳ cố định.
- Về mặt nguyên tắc, khảo sát và chuẩn đoán được thực hiện với các phần chính của kết cấu.
- Kiểm tra định kỳ cung cấp các thông tin cơ bản cho việc lập kế hoạch bảo trì và sửa chữa đường.

#### **(4) Kiểm tra đột xuất (Kiểm tra đặc biệt)**

- Nói chung, kiểm tra đột xuất được thực hiện để bổ sung cho các hình thức kiểm tra trên nhằm đánh giá cho những tình huống đột xuất như: điều kiện thời tiết bất thường, tai nạn giao thông, thảm họa tự nhiên,...

**(5) Khảo sát và thiết kế (dạng Kiểm tra chi tiết)**

- Khảo sát và thiết kế là phải xác định rõ hơn các nguyên nhân gây hư hại kết cấu hoặc đánh giá về hiệu quả của các công tác sửa chữa dự định khi phải phán đoán việc sửa chữa có thực sự mang lại hiệu quả hay không. Do vậy nói chung công tác khảo sát và thiết kế được thực hiện bất cứ khi nào cần dựa trên kết quả kiểm tra định kỳ như đã trình bày ở trên.
- Một mục đích khác của công tác khảo sát và thiết kế là cung cấp thông tin cho việc cải tạo, nâng cấp hoặc xây dựng lại. Đặc biệt, nghiên cứu khả thi, thiết kế cơ sở và thiết kế kỹ thuật cần được lập cho công tác xây dựng lại bao gồm cả nâng cấp chức năng của công trình. Ngoài ra, thiết kế kỹ thuật cũng phải lập đối với công tác cải tạo trong đó có cả việc thay thế một số phần mà không bao gồm việc tăng cường chức năng của kết cấu đó.

**7.1.8 Các phương pháp kiểm tra**

Dưới đây là phần trình bày tổng quan về các phương pháp kiểm tra

**Bảng 7.1.9** trình bày quan hệ giữa loại công tác kiểm tra và phương pháp kiểm tra tương ứng.

**(1) Kiểm tra quan sát từ xe**

Đây là hình thức kiểm tra mà người kiểm tra viên tiến hành quan sát từ xe tuần đường nên có thể tiến hành kiểm tra được cho phạm vi lớn trong khoảng thời gian ngắn nhưng cũng có giới hạn về điểm nhìn. Khi phát hiện ra các biến cố bất thường, họ phải xuống xe để xác định rõ.

**(2) Kiểm tra quan sát từ khoảng cách xa**

Đây là hình thức kiểm tra bằng cách quan sát từ một khoảng cách nhất định (kiểm tra viên ra khỏi xe)

**(3) Kiểm tra quan sát gần**

Sử dụng đường (thang) kiểm tra hoặc giàn giáo để kiểm tra tình trạng kết cấu tại các điểm bằng cách quan sát gần hoặc dùng ống nhòm đảm bảo có thể nhìn được gần kết cấu. Ngoài ra, có thể kết hợp dùng các máy móc, thiết bị đơn giản trong trường hợp có yêu cầu.

**(4) Phương pháp gõ búa**

Đây cũng là phương pháp kiểm tra tiếp cận gần đến kết cấu bằng cách gõ búa vào vị trí cần kiểm tra và nghe tiếng vang để xác định được tình trạng của kết cấu (tróc, lỏng bu lông,...).

**(5) Phương pháp sử dụng thiết bị kiểm tra không phá hủy**

**Bảng 7.1.9 Phương pháp kiểm tra theo các loại kiểm tra**

Kiểm tra và khảo sát	Phương pháp kiểm tra
1. Kiểm tra ban đầu	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kiểm tra quan sát gần</li> <li>● Kiểm tra bằng gõ búa</li> <li>● Khảo sát tình trạng mặt đường bằng xe khảo sát (với kiểm tra mặt đường)</li> </ul>
2. Kiểm tra thường xuyên	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Về cơ bản là dạng quan sát bằng mắt, nhìn từ xe (xe tuần đường)</li> </ul>

Kiểm tra và khảo sát	Phương pháp kiểm tra
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nếu phát hiện bất cứ bất thường gì, kiểm tra viên phải xuống xe để thực hiện quan sát gần để xác định rõ: nguyên nhân và tiến triển của hư hỏng.</li> </ul>
3. Kiểm tra định kỳ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Xe khảo sát tình trạng mặt đường (với kiểm tra mặt đường)</li> <li>Kiểm tra quan sát gần</li> <li>Kiểm tra gõ búa, đo nứt, đo độ lồi/vồng</li> <li>Kiểm tra bằng thiết bị không phá hủy</li> <li>Chụp ảnh.</li> </ul>
4. Kiểm tra đột xuất	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra quan sát gần</li> </ul>
5. Khảo sát và thiết kế hoặc khảo sát chi tiết	<ul style="list-style-type: none"> <li>Giống như trên</li> </ul>

(Nguồn) Dự án tăng cường năng lực bảo trì đường bộ

### 7.1.9 Tần suất kiểm tra

#### (1) Tần suất kiểm tra khuyến nghị

Đoàn Dự án JICA khuyến nghị các hình thức kiểm tra và tần suất kiểm tra như tổng hợp trong **Bảng 7.1.10**.

**Bảng 7.1.10 Tần suất kiểm tra**

Kiểm tra và khảo sát	Tần suất
1. Kiểm tra ban đầu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trong vòng 2 năm hoặc trong thời gian bảo hành (được xác định trong tài liệu hợp đồng xây lắp) sau khi đưa công trình vào khai thác</li> </ul>
2. Kiểm tra thường xuyên	<p>Tần suất kiểm tra theo lưu lượng xe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 10,000 xe/ngđ: kiểm tra hàng ngày</li> <li>&lt; 10,000 xe/ngđ: kiểm tra 2 ngày/lần</li> </ul>
3. Kiểm tra định kỳ	<p>Về nguyên tắc, tần suất kiểm tra như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Khảo sát tình trạng mặt đường: 3 năm/lần</li> <li>Cầu/Hầm: 5 năm/lần</li> <li>Công trình ATGT và tổ chức giao thông: 10 năm/lần</li> </ul> <p>(Ghi chú)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tuy nhiên, nếu kết cấu công trình được đánh giá ở trạng thái “C” khi chuẩn đoán trong đợt kiểm tra định kỳ, lần kiểm tra tiếp theo nên được thực hiện trong vòng không quá 2 năm kể từ lần kiểm tra này.</li> <li>Nếu kết cấu công trình được đánh giá ở trạng thái “D” hoặc “E” khi chuẩn đoán trong đợt kiểm tra định kỳ, lần kiểm tra tiếp theo nên được thực hiện trong vòng không quá 1 năm kể từ lần kiểm tra này.</li> <li>Tuy nhiên, khi hoàn thành công tác sửa chữa, các tần suất nguyên gốc như ở trên sẽ được áp dụng cho 2 trường hợp ở trên.</li> </ol>
4. Kiểm tra đột xuất	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ngay sau khi có sự cố/ thảm họa xảy ra</li> </ul>
5. Khảo sát và thiết kế hoặc	<ul style="list-style-type: none"> <li>Theo yêu cầu từ khảo sát định kỳ, khi thực hiện cải tạo và xây dựng lại</li> </ul>

### 7.1.10 Chuẩn đoán kết quả kiểm tra

#### (1) Tiêu chuẩn để chuẩn đoán

**Bảng 7.1.11 Tiêu chuẩn để chuẩn đoán**

Thang trạng thái	Tiêu chuẩn để chuẩn đoán	Mức độ hư hỏng	Ảnh hưởng về chức năng	Tác động đến môi trường	Mức độ cần thiết phải sửa chữa (gấp)	Biện pháp
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Không có hư hỏng hoặc chỉ có hư hỏng nhỏ</li> </ul>	Nhỏ	Nhỏ	-----	Thấp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Không cần sửa chữa</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Xác định được hư hỏng vừa</li> <li>Không thấy được diễn tiến hư hỏng nghiêm trọng trong vòng 5 năm tới.</li> <li>Cần sửa chữa nhưng không gấp.</li> </ul>	Trung bình	Trung bình	-----	Bình thường	<ul style="list-style-type: none"> <li>Khảo sát thêm</li> <li>Công tác sửa chữa/bảo trì có kế hoạch (*1)</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Xác định được hư hỏng vừa và lớn.</li> <li>Thấy được diễn tiến hư hỏng nghiêm trọng trong vòng 5 năm tới.</li> <li>Cần sửa chữa trong vòng 5 năm tới.</li> </ul>	Trung bình – lớn	Trung bình – lớn	-----	Bình thường	<ul style="list-style-type: none"> <li>Khảo sát thêm</li> <li>Công tác sửa chữa/bảo trì có kế hoạch</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Xác định được hư hỏng lớn.</li> <li>Chức năng kết cấu bị hư hại lớn.</li> <li>Cần sửa chữa ngay</li> </ul>	Lớn	Lớn	-----	Cao	<ul style="list-style-type: none"> <li>Công tác sửa chữa gấp</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dự báo được mức độ ảnh hưởng lớn đến môi trường và người tham gia giao thông.</li> </ul>	-----	-----	Lớn	Cao	<ul style="list-style-type: none"> <li>Công tác sửa chữa gấp</li> </ul>

(Ghi chú) (\*1): Công tác sửa chữa và bảo trì có kế hoạch là những công tác dự phòng, có chiến lược dựa trên phân tích chi phí vòng đời LCCA.

### 7.1.11 Lựa chọn công tác sửa chữa và bảo trì

Dự án đã thực hiện một chương trình khảo sát về hiện trạng các công tác sửa chữa mặt đường thực hiện trong thời gian qua trên các tuyến đường quốc lộ ở Việt Nam. Dựa trên khảo sát này, Dự án đã xây dựng khung lựa chọn các công tác sửa chữa mặt đường sau đó xây dựng thuật toán để lựa chọn công tác sửa chữa mặt đường như trình bày trong **Bảng 7.1.12**

#### (1) Thuật toán lựa chọn công tác sửa chữa mặt đường

- a) Công tác sửa chữa tiêu chuẩn được trình bày trong bảng được giải thích một cách đơn giản trong thiết kế khung kế hoạch sửa chữa hàng năm. Tuy nhiên, do dữ liệu hạn chế trong thiết kế thuật toán; khuyến nghị thực hiện kiểm tra hiện trường để đánh giá lại các công tác sửa chữa tiêu chuẩn này và thực hiện thiết kế chi tiết trước khi thực hiện sửa chữa là cần thiết.
- b) Các công tác sửa chữa mặt đường sẽ được áp dụng cho các đoạn có chỉ số kiểm soát bảo trì (Maintenance Control Index) MCI  $\leq$  5.0.



- c) Khi tỉ lệ nứt MĐ CR < 5%, về cơ bản là không cần sửa chữa. Tuy nhiên, nếu hiện tượng hằn lún vẫn tiến triển và xe nặng tăng lên, việc xử lý mặt hoặc thâm tăng cường cần được xem xét thực hiện.
- d) Khi  $5\% \leq CR < 35\%$ , công tác thâm tăng cường sẽ được áp dụng; tuy nhiên việc cắt & bù tăng cường sẽ được áp dụng với các đoạn có cường độ vận chuyển lớn.
- e) Khi hiện tượng nứt tiến triển  $35\% \leq CR < 50\%$ , cắt & bù tăng cường sẽ được áp dụng để loại bỏ phần hư hỏng của mặt đường.
- f) Khi  $50\% \leq CR$ , công tác SỬA CHỮA LỚN gồm: thay thế tầng mặt, thay thế cả kết cấu mặt đường, thay thế nền đường sẽ được áp dụng. Chi tiết công tác sửa chữa lớn được tính toán theo các tiêu chuẩn thiết kế.
- g) Khoảng thời gian giữa hai lần sửa chữa (được quy định trong THÔNG TƯ 10) sẽ được kiểm tra đánh giá thủ công trên kết quả đầu ra của Mô-đun này.
- h) Trong các đoạn đường đô thị với cường độ vận chuyển lớn và mặt đường hư hỏng nặng; về cơ bản cắt và bù tăng cường sẽ được áp dụng. Hình thức tăng cường đơn giản sẽ được áp dụng với các đoạn khác.
- i) Xác định mức độ ưu tiên sửa chữa sẽ được thực hiện căn cứ vào giá trị MCI.

**(2) Định nghĩa về các thuật ngữ về các công tác sửa chữa mặt đường được trình bày trong bảng sau:**

TT	Thuật ngữ	Giải thích định nghĩa
1.	Không sửa chữa	Chưa cần công tác sửa chữa nhưng cần tiếp tục việc theo dõi mặt đường
2.	Xử lý bề mặt	BDTX, bảo trì chủ động kịp thời để khôi phục khả năng phục vụ mặt đường
3.	Thâm tăng cường	Lớp mặt đường mới sẽ được làm trên mặt đường hiện tại.
4.	Đào và thâm	Lớp mặt đường mới sẽ rải sau khi đào phần hư hỏng mặt đường cũ tới chiều sâu quy định
5.	Thay thế tầng mặt (lớp trên & dưới)	Tầng mặt sẽ được thay thế (lớp trên & lớp dưới). Thiết kế cho loại sửa chữa này cần dựa trên bài toán thiết kế kết cấu theo các tiêu chuẩn thiết kế.
6.	Thay thế toàn bộ lớp	Thay thế toàn bộ các lớp mặt đường. Thiết kế cho loại sửa chữa này cần dựa trên bài toán thiết kế kết cấu theo các tiêu chuẩn thiết kế.
7.	Thay thế nền đường	Thay thế KCMĐ và nền đường. Thiết kế cho loại sửa chữa này cần dựa trên bài toán thiết kế kết cấu theo các tiêu chuẩn thiết kế.

**Bảng 7.1.12 Các công tác sửa chữa tiêu chuẩn áp dụng cho mặt đường bê tông nhựa với đường cấp-I, II, III**

Chiều sâu vết hằn			Hư hỏng nhỏ				Hư hỏng trung bình				Hư hỏng lớn				
			Chiều sâu vết hằn < 25 mm				25 mm <= Chiều sâu vết hằn < 40 mm				40 mm <= Chiều sâu vết hằn				
Lưu lượng (xe nặng: AADT)			TV < 100	100 <= TV < 250	250 <= TV < 1,000	1,000 <= TV	TV < 100	100 <= TV < 250	250 <= TV < 1,000	1,000 <= TV	TV < 100	100 <= TV < 250	250 <= TV < 1,000	1,000 <= TV	
Mức độ nứt (CR)	Hư hỏng nhẹ	CR < 5 %	Không sửa chữa				Không sửa chữa				Cắt & Thăm 50 mm	Thăm 30 mm	Thăm 30 mm	Thăm 50 mm	Cắt & Thăm 50 mm
		5 % <= CR < 15 %	Không sửa chữa		Xử lý mặt		Thăm 30 mm	Thăm 30 mm	Thăm 50 mm	Cắt & Thăm 70 mm	Thăm 50 mm	Thăm 50 mm	Thăm 50 mm	Cắt & Thăm 70 mm	
	Hư hỏng trung bình	15 % <= CR < 35 %	Thăm 30 mm	Thăm 50 mm	Thăm 50 mm	Cắt & Thăm 70 mm	Thăm 50 mm	Thăm 50 mm	Thăm 70 mm	Cắt & Thăm 70 mm	Thăm 50 mm	Thăm 50 mm	Thăm 70 mm	Cắt & Thăm 70 mm	
	Hư hỏng nặng	35 % <= CR < 50 %	Cắt & Thăm 50 mm	Cắt & Thăm 50 mm	Cắt & Thăm 70 mm		Cắt & Thăm 50 mm	Cắt & Thăm 50 mm	Cắt & Thăm 70 mm		Cắt & Thăm 50 mm	Cắt & Thăm 50 mm	Cắt & Thăm 70 mm		
		50 % <= CR	(1) Thay thế tầng mặt (lớp mặt trên, mặt dưới) (2) Thay thế toàn bộ mặt đường (3) Thay thế nền đường (4) Tăng cường kết cấu mặt đường				(1) Thay thế tầng mặt (lớp mặt trên, mặt dưới) (2) Thay thế toàn bộ mặt đường (3) Thay thế nền đường (4) Tăng cường kết cấu mặt đường				(1) Thay thế tầng mặt (lớp mặt trên, mặt dưới) (2) Thay thế toàn bộ mặt đường (3) Thay thế nền đường (4) Tăng cường kết cấu mặt đường				

Thiết kế công tác sửa chữa	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	Nhóm 4	Nhóm 5	Nhóm 6	Nhóm 7
	Xử lý bề mặt	OL-30 OL-50 OL-70	Cut & OL-30 Cut & OL-50 Cut & OL-70	Tăng cường kết cấu mặt đường	Cắt và thay thế tầng mặt	Cắt và thay thế KCMD	Cắt và thay thế Nền đường
	Lớp mặt trên						
	Lớp mặt dưới						
	Tầng móng						
Nền đường							
Phân loại	BDTX BT bị động	SC VỪA Sửa chữa (không tính toán KC)	SC VỪA Sửa chữa (không tính toán KC)	SC LỚN Sửa chữa (tính toán KC)	SC LỚN Sửa chữa (tính toán KC)	SC LỚN Sửa chữa (tính toán KC)	SC LỚN Sửa chữa (tính toán KC)

### 7.1.12 Bố trí cán bộ kiểm tra và yêu cầu năng lực

#### (1) Kiểm tra mặt đường

Bố trí cán bộ như trình bày ở phần dưới đây cần được áp dụng cho khảo sát tình trạng mặt đường định kỳ dùng xe khảo sát tình trạng mặt đường.

#### 1) Bố trí cán bộ khảo sát

Bố trí cán bộ cho một đội khảo sát cơ bản về tình trạng mặt đường bằng xe đo được trình bày trong **Bảng 7.1.13**. Trong bảng này có trình bày tổ chức cơ bản; khi triển khai thực tế, căn cứ vào quy mô khảo sát, số công trình trên tuyến như cầu, mức độ phức tạp,... mà xem xét lại để có điều chỉnh cho phù hợp.

**Bảng 7.1.13 Tổ chức cán bộ khảo sát tình trạng mặt đường**

Giai đoạn khảo sát	Cán bộ khảo sát trong một đội	Số lượng trong một đội
(1) Khảo sát cơ sở (tiền khảo sát) – 6 người	• Chủ nhiệm khảo sát	1
	• Trợ lý khảo sát (ngoại nghiệp)	3
	• Lái xe và kiểm soát giao thông	2
(2) Khảo sát tình trạng mặt đường – 6 người	• Chủ nhiệm khảo sát	1
	• Trợ lý khảo sát (ngoại nghiệp)	3
	• Lái xe và kiểm soát giao thông	2
(3) Phân tích và đăng ký dữ liệu – 18 người	• Chủ nhiệm khảo sát	1
	• Chủ nhiệm khảo sát	1
	• Kỹ sư trợ lý (nội nghiệp)	16

#### 2) Phân bổ trách nhiệm

Việc phân bổ trách nhiệm cho chủ nhiệm khảo sát và trợ lý khảo sát cụ thể như sau:

##### a. Chủ nhiệm khảo sát

Chủ nhiệm khảo sát chịu trách nhiệm giám sát toàn bộ việc khảo sát tình trạng mặt đường gồm cả khảo sát sơ bộ, khảo sát tình trạng mặt đường và phân tích & đăng ký số liệu.

##### b. Trợ lý khảo sát

Trợ lý khảo sát có trách nhiệm trợ giúp cho chủ nhiệm khảo sát gồm cả khảo sát sơ bộ, khảo sát tình trạng mặt đường và phân tích & đăng ký số liệu.

#### 3) Yêu cầu năng lực

##### a. Chủ nhiệm khảo sát

Chủ nhiệm khảo sát phải có đủ năng lực để giám sát công tác khảo sát tình trạng mặt đường và có ít nhất 20 năm kinh nghiệm trong thiết kế, xây dựng và bảo trì mặt đường. Chủ nhiệm khảo sát phải có

chứng chỉ đào tạo về khảo sát tình trạng mặt đường do Tổng cục ĐBVN cấp và có kinh nghiệm về khảo sát tình trạng mặt đường.

**b. Trợ lý khảo sát**

Trợ lý khảo sát phải có đủ năng lực để thực hiện công tác khảo sát tình trạng mặt đường và có ít nhất 10 năm kinh nghiệm trong thiết kế, xây dựng và bảo trì mặt đường. Trợ lý khảo sát phải có chứng chỉ đào tạo về khảo sát tình trạng mặt đường do Tổng cục ĐBVN cấp..

**(2) Kiểm tra cầu**

**1) Bố trí cán bộ kiểm tra**

Bố trí cán bộ cho một đội khảo sát kiểm tra cầu cơ bản được trình bày trong Bảng 7.1.14. Trong bảng này có trình bày tổ chức cơ bản; khi triển khai thực tế, căn cứ vào quy mô khảo sát, số lượng cầu, mức độ phức tạp,... mà xem xét lại để có điều chỉnh cho phù hợp.

**Bảng 7.1.14 Bố trí cán bộ khảo sát kiểm tra cầu**

Thành viên trong một đội	Số lượng
(1) Đội trưởng	1
(2) Trợ lý	3
(3) Kiểm soát và tổ chức giao thông	Theo yêu cầu

**2) Phân bổ trách nhiệm**

Việc phân bổ trách nhiệm cho đội trưởng và trợ lý cụ thể như sau:

**a. Đội trưởng**

Đội trưởng chịu trách nhiệm giám sát toàn bộ việc kiểm tra gồm việc kiểm tra trên các bộ phận chính cũng như kết cấu/công trình phụ và chuẩn đoán dựa trên kết quả khảo sát.

**b. Trợ lý**

Trợ lý có trách nhiệm giúp đội trưởng bao gồm cả việc đăng ký số liệu vào các CSDL liên quan.

**3) Yêu cầu năng lực**

**a. Đội trưởng**

Đội trưởng phải có năng lực để giám sát công tác kiểm tra cầu và có ít nhất 20 năm kinh nghiệm trong khảo sát, xây dựng và bảo trì cầu. Đội trưởng cần có chứng chỉ đào tạo về kiểm tra cầu do Tổng cục ĐBVN cấp.

**b. Trợ lý**

Trợ lý phải có trình độ để thực hiện việc kiểm tra cầu và có ít nhất 20 năm kinh nghiệm trong thiết kế, xây dựng và bảo trì cầu.

### 7.1.13 Các kết cấu công trình mục tiêu được tiêu chuẩn hóa

Các kết cấu công trình mục tiêu kiểm tra được mô tả trong Hướng dẫn kiểm tra công trình đường bộ của Tổng cục ĐBVN gồm:

- Mặt đường
- Cầu
- Nền đường và Mái dốc
- Hàm
- Cống hộp và cống tròn
- Công trình ATGT
- Công trình tổ chức giao thông
- Các công trình khác

Chi tiết của kiểm tra các công trình trên bao gồm cả các điểm cần tập trung kiểm tra, các hư hỏng và phá hủy được tập trung và các tiêu chuẩn để chuẩn đoán cũng như phương pháp sửa chữa sẽ được trình bày ở phần dưới.

## 7.2 XÂY DỰNG SÁCH HƯỚNG DẪN VỀ BẢO DƯỠNG THƯỜNG XUYÊN ĐƯỜNG BỘ

### 7.2.1 Cơ sở thành lập dự án

Đầu tiên, Dự án bắt đầu cải thiện tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên đường bộ hiện có ký hiệu 22 TCN 306-03, đây là hoạt động của Nhóm Công tác-3. Tuy nhiên trong khi thực hiện dự án này, các kỹ sư hiện trường đưa ra yêu cầu khẩn cấp phải sửa đổi tiêu chuẩn, vì vậy Tổng cục ĐBVN đã quyết định có hành động kịp thời sửa đổi tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên đường bộ 22 TCN 306-03 bằng nỗ lực trong nước. Tuy nhiên, bản sửa tới đây dự kiến sẽ chỉ giới hạn ở một vài sửa đổi nhỏ, do đó Tổng cục ĐBVN và Đoàn Dự án JICA đã nhất trí xây dựng sách hướng dẫn để có thể bổ sung thông tin cho tiêu chuẩn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ sửa đổi, Tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên đường bộ TCCS 07:2003/TCĐBVN. Các bên cũng thống nhất xây dựng bộ tiêu chuẩn kiểm tra công trình đường bộ như một tài liệu hướng dẫn, vì việc kiểm tra công trình đường bộ đóng vai trò quan trọng trong việc dò tìm khuyết tật và xuống cấp của các công trình đường bộ, cung cấp thông tin quan trọng cho các hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng sau khi kiểm tra. Tuy nhiên việc tiêu chuẩn hóa công nghệ kiểm tra công trình đường bộ là khá mới mẻ đối với Tiêu chuẩn Kỹ thuật Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ hiện có, vì thế có thể cần thảo luận kỹ hơn so với sách hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ trước khi kết hợp vào tiêu chuẩn kỹ thuật.

Sau khi thống nhất, thảo luận đã diễn ra giữa các thành viên của Nhóm Công tác-3 về khung tiêu chuẩn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ và hướng dẫn kiểm tra công trình đường bộ. Dựa trên các khung này, dự thảo sách hướng dẫn và chỉ dẫn sau đó đã được xây dựng trong suốt 2 năm rưỡi thảo luận.

## 7.2.2 Mục đích

Mục đích của nghiên cứu này như sau:

### (1) Xây dựng sách hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ

Khái niệm về bảo dưỡng thường xuyên đường bộ của Tổng cục ĐBVN là “Công việc bảo dưỡng thường xuyên” và “công việc sửa chữa quy mô nhỏ”. Công việc sửa chữa quy mô nhỏ bao gồm sửa chữa vết nứt, vá ổ gà vv... Công việc quy mô vừa đến lớn là mở rộng và cải tạo thi áp dụng Tiêu chuẩn Xây dựng của Bộ GTVT. Do đó, dự án này thực hiện tập trung vào cải tạo kỹ thuật đối với công tác bảo dưỡng thường xuyên và công tác sửa chữa quy mô nhỏ.

### (2) Xây dựng mục tiêu và tiêu chí bảo dưỡng mặt đường để nghiệm thu (xác nhận hoàn thành công trình)

Mặc dù tiêu chuẩn hiện nay có tiêu chí nghiệm thu, tuy nhiên các tiêu chí này không rõ ràng và không có trị số cụ thể để nghiệm thu khi hoàn thành công trình sửa chữa mặt đường.

### (3) Thực hiện chuyển giao công nghệ về sách hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ bao gồm các thực tiễn ở nước ngoài cho nhân viên của Tổng cục ĐBVN thông qua đào tạo tại chỗ.

Chuyển giao công nghệ về sách hướng dẫn bảo trì xây dựng trong dự án này được thực hiện cho các tổ chức mục tiêu ở vùng thí điểm.

## 7.2.3 Tình trạng của tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng đường bộ ở Việt Nam

### (1) Tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên đường bộ 22 TCN 306-03

Tiêu chuẩn kỹ thuật 2003 đưa ra các quy định kỹ thuật về kiểm tra đường bộ và công trình bảo dưỡng thường xuyên.

Ngoài ra, về hướng dẫn kỹ thuật, sách hướng dẫn bảo dưỡng đường nông thôn dành cho cán bộ Sở GTVT và Phòng GTVT đã được ban hành vào năm 2009 để hỗ trợ cho các kỹ sư đường bộ ở cấp tỉnh và cấp huyện trong công tác bảo trì đường bộ.

Tiêu chuẩn kỹ thuật năm 2003 cũng được áp dụng cho bảo dưỡng thường xuyên đường quốc lộ. **Bảng 7.2.1** trình bày mục lục của Tiêu chuẩn Kỹ thuật 2003.

**Bảng 7.2.1 Nội dung của Tiêu chuẩn Kỹ thuật 2003**

Chương	Phần	Nội dung
1. Quy định chung	1.1	Phạm vi áp dụng
	1.2	Các văn bản pháp lý
	1.3	Giải thích thuật ngữ và các chữ viết tắt
2. Công tác quản lý	2.1	Quản lý hồ sơ, tài liệu
	2.2	Quản lý hành lang đường bộ
	2.3	Kiểm tra, theo dõi tình trạng kỹ thuật của công trình
	2.4	Phân loại, đánh giá tình trạng kỹ thuật của công trình cầu
	2.5	Công tác đếm xe
	2.6	Trực đảm bảo giao thông

Chương	Phần	Nội dung
	2.7	Gác cầu
	2.8	Đăng ký cầu, đường
	2.9	Thông kê, theo dõi, phân tích nguyên nhân các vụ tai nạn GT đường bộ
3. Bảo dưỡng thường xuyên	3.1	Nền đường
	3.2	Lề đường
	3.3	Hệ thống thoát nước
	3.4	Mặt đường
	3.5	Kè, tường chắn đất
	3.6	Đường tràn và đường ngầm
	3.7	Đường hầm
	3.8	Đường xuống bên phải
	3.9	Đường cứu nạn
	3.10	Cống thoát nước
	3.11	Cầu
	3.12	Công trình phục vụ quản lý
	3.13	Hệ thống báo hiệu đường bộ
	3.14	Bảo dưỡng thường xuyên cây xanh
4. Nghiệm thu – đánh giá kết quả	4.1	Nghiệm thu công tác bảo dưỡng
	4.2	Đánh giá kết quả thực hiện công tác bảo dưỡng thường xuyên đường bộ
5. Đảm bảo an toàn giao thông trong bảo dưỡng thường xuyên đường bộ		
6. An toàn lao động		
7. Bảo vệ môi trường		

Chiếm phần lớn, Chương 1 mô tả phạm vi áp dụng và các hồ sơ pháp lý được áp dụng trong bảo dưỡng thường xuyên và Chương 2 xử lý các nhiệm vụ quản lý khác nhau bao gồm phân công trách nhiệm cho các Khu QLDB/ Công ty QL&SC đường bộ/ các Trung tâm KTĐB và các công tác kiểm tra, giám sát tình trạng công trình, đếm xe, thủ tục đăng ký và vv... Chương 3 là chương chính quy định tất cả công tác bảo dưỡng thường xuyên bao gồm nền đường, lề đường, thoát nước, mặt đường, hầm, cầu và các công trình đường bộ khác nhau. Chương 4 quy định về việc nghiệm thu công trình bảo dưỡng thường xuyên, nêu rõ các cơ quan thực hiện, phạm vi phê duyệt, các loại công trình vv... Việc phê duyệt và nghiệm thu được thực hiện theo hợp đồng ký kết giữa các Khu QLDB và các Công ty QL&SCDB, đánh giá thực hiện căn cứ tài liệu hợp đồng. Chương 5 và chương 6 lần lượt mô tả về an toàn giao thông và an toàn lao động và chương 7 mô tả vấn đề bảo vệ môi trường là một chủ đề được đặt trọng tâm trong những năm gần đây.

Về kiểm tra đường bộ, việc đánh giá khuyết tật và tình trạng xuống cấp, hình thức lựa chọn công tác sửa chữa là phần cơ bản và quan trọng đối với dự án bảo trì đường bộ. Mặc dù Chương 2 quy định nhiệm vụ kiểm tra và đánh giá, chương này chỉ đưa ra một số ít trang về các vấn đề này. Ngoài ra, bất kể tầm quan trọng của công tác bảo trì, việc mô tả từng công việc bảo trì trong Chương 3 là khá vắn tắt và sơ sài, dẫn đến khó hiểu. Trong nhiệm vụ sửa tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành, yêu cầu phải xem xét các Chương này cẩn thận.

Về Chương 4, 5, 6 và 7, có vẻ các chương này cũng không có đủ phần giải thích về nội dung của các vấn đề quan tâm. Do đó, cần thiết phải bổ sung các phần còn mô tả còn thiếu và chỉnh sửa chi tiết hơn trong tiêu chuẩn mới.

## **(2) Tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên đường bộ TCCS 07: 2013/TCDBVN**

Tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên đường bộ TCCS07: 2013/TCDBVN được phổ biến như là phiên bản thứ hai của “Tiêu chuẩn Kỹ thuật Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ 22TCN306-2003” với các phần bổ sung và cập nhật. Mục đích của Tiêu chuẩn Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ là phục vụ nhu cầu hiện tại về công tác quản lý và bảo dưỡng thường xuyên các tuyến quốc lộ. Tiêu chuẩn kỹ thuật này sẽ được cải thiện liên tục trong quá trình sử dụng sau này, có xem xét các ý kiến xây dựng của các chuyên gia, các nhà khoa học, các công ty tư vấn, các đơn vị thi công và quản lý đường bộ.

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật và cung cấp một số chỉ dẫn về quản lý và thực hiện bảo dưỡng thường xuyên đường bộ do các cơ quan trung ương và địa phương quản lý, bao gồm cả các công trình trên đường bộ. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho công tác bảo dưỡng định kỳ và bảo dưỡng đột xuất về đường bộ nói chung. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho đường cao tốc và đường địa phương cấp xã và cấp dưới xã. Đối với cầu trên đường bộ, tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho các cầu nhỏ. Có tiêu chuẩn riêng cho công tác bảo dưỡng thường xuyên cầu vừa và cầu lớn.

Tiêu chuẩn kỹ thuật quy định các hoạt động sau là các hoạt động bảo dưỡng thường xuyên: hàn gắn vết nứt mặt đường, vá ổ gà, sửa chữa mái dốc, sửa chữa hình học của đường, kiểm soát cây trồng, sửa chữa thiệt hại về hệ thống thoát nước, sửa chữa thiệt hại về phần xây, sửa chữa rọ đá, sửa chữa công trình quản lý và an toàn giao thông, sơn phủ, vv...

## **(3) Sách hướng dẫn Bảo dưỡng Đường Nông thôn**

Bộ GTVT đã phổ biến quy định kỹ thuật và hỗ trợ các cơ quan chức năng địa phương trong nhiệm vụ bảo trì đường bộ nhằm giúp hỗ trợ các hoạt động bảo trì đường bộ cho các tuyến đường huyện và đường xã. Đến nay đã có hai sổ tay hướng dẫn được xuất bản, một sổ tay được xuất bản năm 2003 cho đường xã, và một sổ tay được xuất bản năm 2009 cho đường huyện.

## **(4) Các vấn đề nhận định từ khảo sát tình trạng hiện tại**

Công tác rà soát và nhận định các vấn đề được thực hiện đối với Tiêu chuẩn Kỹ thuật Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ 22 TCN 306-03 và Tiêu chuẩn kỹ thuật Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ TCCS07: 2013/TCDBVN, mục tiêu là nhận định các vấn đề trọng tâm trong xây dựng Tiêu chuẩn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ.

### **1) Tiêu chuẩn Kỹ thuật Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ 22 TCN 306-03**

Vì Tiêu chuẩn Kỹ thuật 2003 không được cập nhật thông tin nào kể từ khi phổ biến, do đó các thông tin này khá cũ và trở nên không phù hợp với các nội dung trong Định mức Bảo dưỡng Đường bộ 2001.



## 2) Tiêu chuẩn Kỹ thuật Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ TCCS 07: 2013/TCDBVN

Tổng cục ĐBVN đã thực hiện một số thay đổi nhỏ về nội dung Tiêu chuẩn Kỹ thuật Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ 22 TCN 306-03 trước đó và phổ biến bản mới Tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên đường bộ năm 2013, có tên là Tiêu chuẩn Kỹ thuật Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ TCCS07: 2013/TCDBVN sau khi có chấp thuận của Bộ GTVT. Thực hiện đánh giá sơ bộ về Tiêu chuẩn và kết quả đánh giá được tổng hợp dưới đây:

### a. Trích dẫn Tài liệu

Một số tài liệu kỹ thuật như TCVN, TCN, và QCVN được trình bày trong Tiêu chuẩn Kỹ thuật để tham khảo cho hiểu thêm. Tuy nhiên vì chỉ nêu danh sách các tài liệu này, Kỹ sư khó có thể hiểu để lựa chọn tài liệu phù hợp. Nếu các tài liệu này được phân loại trong một bảng, sẽ dễ dàng sử dụng chúng ngay.

### b. Các Thuật ngữ và Khái niệm

Ngoài các từ viết tắt, chỉ một số ít các thuật ngữ đưa ra khái niệm. Tuy nhiên có nhiều thuật ngữ trình bày trong Tiêu chuẩn kỹ thuật, do đó chúng cần được có khái niệm rõ ràng để những người ít kinh nghiệm có thể hiểu hơn về Tiêu chuẩn Kỹ thuật.

### c. Công tác Bảo dưỡng thường xuyên đường bộ

- Diễn giải về các công nghệ bảo dưỡng thường xuyên chủ yếu được trình bày dưới dạng văn bản. Không có thông tin bằng hình ảnh, kể cả ảnh, hình minh họa, bảng và hình vẽ sẽ làm cho kỹ sư hiện trường khó hiểu được tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Tiêu chuẩn kỹ thuật không thể hiện bất cứ thông tin nào về kiểm tra và chẩn đoán công trình đường bộ của các công trình đường bộ bị khuyết tật và xuống cấp, đây là thông tin cơ bản nhất trong bảo dưỡng thường xuyên đường bộ.
- Việc lựa chọn công tác bảo dưỡng dựa trên kiểm tra công trình đường bộ là một hoạt động quan trọng, tuy nhiên lại không được quy định nhiều trong Tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Tiêu chuẩn kỹ thuật không quy định chi tiết về công nghệ bảo trì và sửa chữa, không giống như tiêu chuẩn kỹ thuật lập ra để đấu thầu công trình xây dựng.
- Tiêu chuẩn kỹ thuật không phân rõ việc sử dụng công tác bảo dưỡng giữa khu vực đô thị và miền núi. Có vẻ khó áp dụng tiêu chuẩn này cho đường đô thị vì có sự khác biệt lớn về tình trạng giao thông và tình trạng đường.
- Công tác sửa chữa vừa và sửa chữa lớn đã được thực hiện theo các tiêu chuẩn xây dựng, TCVN, TCV và QCVN do Bộ GTVT và các Bộ liên quan soạn thảo. Tuy nhiên do có sự khác biệt lớn về môi trường đường bộ giữa công tác xây dựng và bảo dưỡng, nhìn chung khó áp dụng tiêu chuẩn xây dựng và định mức xây dựng cho công tác sửa chữa vừa. Về vấn đề này, khuyến nghị Tổng cục ĐBVN xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật và định mức kỹ thuật riêng cho công trình sửa chữa vừa. Nội dung của tiêu chuẩn kỹ thuật mới của Tổng cục ĐBVN được trình bày trong **Bảng 7.2.2**

-

**Bảng 7.2.2 Nội dung của Tiêu chuẩn Kỹ thuật 2013**

Đề mục		Nội dung	
1	Phạm vi áp dụng	Các loại công trình nào sẽ áp dụng được sách hướng dẫn và ghi chú	
2	Các tài liệu trích dẫn	Các tiêu chuẩn có liên quan được áp dụng	
3	Các thuật ngữ và khái niệm	Chữ viết tắt và khái niệm của các thuật ngữ kỹ thuật	
4	Quy định chung	4.1 Hoạt động bảo dưỡng	Toàn bộ nội dung các hoạt động bảo dưỡng thường xuyên
		4.2 Hoạt động quản lý	Toàn bộ nội dung các hoạt động quản lý về công trình bảo dưỡng thường xuyên đường bộ
		4.3 Áp dụng kết quả kiểm tra	Đánh giá chất lượng đường bộ qua kiểm tra
5	Tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên đường bộ	5.1 Nền đường	Bảo dưỡng nền đường, taluy, thoát nước
		5.2 Bảo dưỡng lề đường	Độ bằng phẳng, độ ổn định, taluy thoát nước ... của lề đường
		5.3 Thoát nước	Bảo dưỡng rãnh thoát nước bên, thoát nước ngang, thoát nước bậc, thoát nước dọc
		5.4 Mặt đường	Bảo dưỡng mặt đường bê tông, atphan, đá dăm, cấp phối và đường đất
		5.5 Kè và tường chắn	Bảo dưỡng các công trình như chặt bỏ cây, bổ sung đá cho kè và thanh thải dòng chảy
		5.6 Đập tràn và đường ngầm	Hàn kín vết nứt, thay bản bê tông, nạo vét bùn ở dòng chảy, bổ sung đá xếp vv..
		5.7 Hầm	Bảo dưỡng vỏ hầm, thoát nước và chiếu sáng trong hầm
		5.8 Bến phà	Bảo dưỡng bến phà và đường xuống bến phà
		5.9 Đường cứu nạn	Sửa chữa biển báo, dỡ bỏ chướng ngại vật trên đường và cống, đảm bảo đủ ma sát trên đường
		5.10 Cống thoát nước	Nạo vét, đắp lại cống bị nứt, sửa phân xây bị vỡ vv...
		5.11 Cầu nhỏ	Công tác bảo dưỡng mặt cầu, dầm, gối cầu, trụ cầu, móng cầu và đường dẫn
		5.12 Công trình phục vụ quản lý	Cầu, trạm thu phí, đếm xe, trạm cân xe
		5.13 Thiết bị	Các thiết bị bảo dưỡng khác nhau
		5.14 Hệ thống báo hiệu đường bộ	Tín hiệu đường bộ, sơn kẻ đường, đảo giao thông, giải phân cách
		5.15 Hệ thống cây xanh	Cắt tỉa cành, tưới nước, trồng lại, chặt cây vv...
6	Kiểm tra, đánh giá và nghiệm thu công tác bảo dưỡng	Quy trình nghiệm thu và tiêu chí đánh giá	
7	An toàn giao thông	Các biện pháp an toàn giao thông cho công trình bảo dưỡng	
8	An toàn lao động	Các điểm cần lưu ý đối với công nhân bảo dưỡng	
9	Bảo vệ môi trường khi thực hiện công tác bảo dưỡng thường xuyên	Tuân thủ luật bảo vệ môi trường và các nghị định của Chính phủ hướng dẫn thi hành luật.	

Phụ lục 1. Trang bị của người tuần đường

Phụ lục 2. Biểu mẫu kiểm tra thiệt hại đường bộ

Phụ lục 3. Phân loại, đánh giá chất lượng đường bộ

Phụ lục 4. Biểu mẫu báo cáo đếm xe

Phụ lục 5. Biểu mẫu báo cáo tai nạn giao thông đường bộ

Phụ lục 6. Hướng dẫn nghiệm thu công tác quản lý và bảo dưỡng thường xuyên đường bộ

Phụ lục 7. Biểu mẫu biên bản nghiệm thu công tác bảo dưỡng thường xuyên đường bộ

Phụ lục 8. Biểu mẫu xác định những tồn tại trong công tác bảo dưỡng thường xuyên đường bộ

## 7.2.4 Thực tiễn ở nước ngoài

### (1) Thực tiễn ở Nhật Bản

Trước khi đi vào chi tiết xây dựng Sách Hướng dẫn Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ, thực tiễn của nước ngoài về xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng đường bộ đã được giới thiệu, thực tiễn ở Nhật Bản đã được đưa ra làm ví dụ.

### (2) Chỉ dẫn và Sách Hướng dẫn của Bộ Đất đai, CSHT, Giao thông và Du lịch (MLIT)

Ở Nhật Bản, sắc lệnh Hành động Đường bộ được quy định năm 1952, nó quy định về quản lý và bảo trì đường bộ. MLIT (Bộ Đất đai, CSHT, Giao thông và Du lịch) đã xây dựng khung pháp lý về quy trình xây dựng và bảo trì đường bộ bao gồm các vấn đề thể chế và đã phổ biến các quy định tới các cơ quan trung ương và địa phương chịu trách nhiệm về phát triển cơ sở hạ tầng tại Nhật Bản, theo sắc lệnh về Hành động Đường bộ.

### (3) Phương pháp xây dựng chỉ dẫn và sách hướng dẫn kỹ thuật

Hiệp hội Đường bộ Nhật Bản (JRA) là tổ chức công thứ ba được thành lập vào năm 1947, đóng vai trò quan trọng trong việc thu thập thông tin về các thực tiễn ở nước ngoài về xây dựng và bảo trì đường bộ, xây dựng sách hướng dẫn và chỉ dẫn để cung cấp chỉ dẫn của MLIT và phổ biến các thông tin chung thay mặt cho MLIT. **Bảng 7.2.3** trình bày chỉ dẫn và sách hướng dẫn do JRA xây dựng. Hiện nay các chỉ dẫn và sách hướng dẫn do JRA xây dựng đã được sử dụng rộng rãi trong xây dựng và bảo trì đường bộ tại Nhật Bản.

Chỉ dẫn và sách hướng dẫn trình bày trong bảng nhìn chung là bắt buộc phải thực hiện đối với MLIT và các cơ quan bộ ngành có liên quan. Tuy nhiên chúng lại không bắt buộc đối với các dự án xây dựng và bảo trì do chính quyền địa phương thực hiện, mà đơn giản chúng chỉ mang tính chất tự nguyện áp dụng. Chính quyền địa phương được phép xây dựng chỉ dẫn và sách hướng dẫn riêng nhưng thực tế là họ có xu hướng áp dụng chỉ dẫn và sách hướng dẫn của MLIT trong các dự án xây dựng và bảo trì của mình.

Thông tin có trong chỉ dẫn và sách hướng dẫn đã được xây dựng rất tốt và bao gồm các công nghệ đa dạng, tiên tiến và thực tiễn hiện đang áp dụng cho lĩnh vực xây dựng vào bảo trì đường bộ. Có nhiều thông tin trong chỉ dẫn và sách hướng dẫn của MLIT có thể tham khảo được khi xây dựng sách hướng dẫn về bảo dưỡng thường xuyên đường bộ tại Việt Nam.

**Bảng 7.2.3 Chỉ dẫn và sách hướng dẫn do JRA xuất bản**

Title	Issued
Sách hướng dẫn về Sửa chữa Bảo trì Đường bộ	1978
Sách hướng dẫn về bảo dưỡng cầu đường bộ	1979
Sách hướng dẫn về sơn cầu sắt trên đường bộ	1990
Sách hướng dẫn về quản lý và bảo dưỡng hầm đường bộ	1993

Title	Issued
Tiêu chuẩn kỹ thuật / Thuyết minh về kết cấu mặt đường	2001
Thiết kế mặt đường và chỉ dẫn thi công	2006
Sách hướng dẫn thiết kế mặt đường	2006
Sách hướng dẫn về thi công mặt đường	2006
Phương pháp đánh giá thi công mặt đường	2006
Sách hướng dẫn về tái chế mặt đường	2004
Hướng dẫn kỹ thuật tái chế mặt đường	1992
Hướng dẫn kỹ thuật – phương pháp tái chế bề mặt	1988
Phương pháp thi công lớp dưới móng – tạo bề mặt đường	1987
Sách hướng dẫn giải pháp chống động đất đường bộ (trước động đất)	2006
Sách hướng dẫn giải pháp chống động đất đường bộ (sau động đất)	2006
Tiêu chuẩn kỹ thuật / thuyết minh về bảo vệ môi trường đường bộ	1988
Sách hướng dẫn thi công mới nối cầu đường bộ	1970
Vật liệu tham khảo gia cố chống động đất cầu đường bộ	1997
Vật liệu thiết kế chống động đất cầu đường bộ	1998
Vật liệu cốt thép cho nền móng cầu đường bộ hiện có	2000
Độ mới của cầu thép	1997
Sách hướng dẫn thiết kế độ mới cho cầu thép	2002
Sách hướng dẫn về gối cầu đường bộ	2004

### 7.2.5 Yêu cầu về nội dung đối với sách hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ

Căn cứ nhận định vấn đề trong phần trước, các yêu cầu đối với xây dựng sách hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ được đặt ra như sau:

- Tài liệu trích dẫn cần được phân loại để dễ tham khảo.
- Các thuật ngữ kỹ thuật đề cập trong sách hướng dẫn cần được định nghĩa rõ ràng.
- Sách hướng dẫn cần cung cấp hàng loạt các thông tin kỹ thuật cần thiết cho công tác bảo dưỡng thường xuyên đường bộ trên hiện trường, từ kiểm tra, các loại khuyết tật và xuống cấp, chẩn đoán, lựa chọn công tác sửa chữa cho tới tiêu chuẩn kỹ thuật công tác sửa chữa. Cụ thể là hướng dẫn về kiểm tra công trình đường bộ cần được xây dựng ngay.
- Sách hướng dẫn cần cung cấp không chỉ thông tin kỹ thuật mà còn thông tin quản lý về công tác bảo dưỡng thường xuyên đường bộ, bao gồm tiêu chí nghiệm thu công việc, mức độ mục tiêu của bảo dưỡng đường bộ (các cấp độ quản lý mặt đường) và quản lý dữ liệu.
- Sách hướng dẫn cần đơn giản, cung cấp nhiều thông tin và dễ giải thích cho kỹ sư hiện trường để đảm bảo dễ tham khảo trong khi thực hiện các hoạt động bảo trì. Ảnh, bảng biểu, hình vẽ và các minh họa cần được thể hiện để dễ hiểu.
- Sách hướng dẫn cần đề cập tới các công nghệ tiên tiến về bảo dưỡng thường xuyên đường bộ.

### 7.2.6 Khung sách hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ

Khung nội dung của sách hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên được xây dựng dựa trên yêu cầu nội dung đã thảo luận trong phần trước. PHỤ LỤC-B đính kèm ở phần cuối của Chương này trình bày cấu

trúc nội dung của sách hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ mới, tập trung vào một phần là Công nghệ Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ.

### **7.2.7 Phương pháp xây dựng sách hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ**

#### **(1) Xây dựng sách hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên và chỉ dẫn kiểm tra**

Dự án JICA đã xây dựng sách hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ, chia hướng dẫn ra làm hai phần: một phần về kiểm tra công trình đường bộ và một phần về hướng dẫn bảo trì đường bộ. Sách hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ mới được xây dựng để bổ sung thông tin cho Tiêu chuẩn Kỹ thuật Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ TCCS 07: 2013/TCDBVN. Tuy nhiên, một phần của công tác kiểm tra công trình là hoàn toàn mới đối với Tổng cục ĐBNV, vì thế Dự án đã quyết định xây dựng chỉ dẫn về kiểm tra công trình đường bộ riêng và độc lập so với Sách hướng dẫn Bảo dưỡng thường xuyên đường bộ.

#### **(2) Giới thiệu các Công nghệ Mới**

Các công nghệ kiểm tra và bảo dưỡng đường bộ mới được đưa ra hàng năm ở Nhật Bản. Dự án đã lựa chọn một số công nghệ kiểm tra và công tác sửa chữa và giới thiệu chúng ở Việt Nam bao gồm hai loại công nghệ tiên tiến: một là công nghệ kiểm tra công trình đường bộ và hai là công nghệ sửa chữa và bảo trì đường bộ. Nhóm Công tác 3.1 và nhóm công tác 3.2 đã thảo luận và đánh giá sơ bộ việc liệu có thể áp dụng các công nghệ này ở môi trường đường bộ Việt Nam hay không và đi đến kết luận là cần nghiên cứu thêm kể cả nghiên cứu thí điểm trước khi kết hợp các công nghệ này trong sách hướng dẫn và chỉ dẫn về bảo dưỡng thường xuyên đường bộ.

### **7.2.8 Dự thảo sách hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ**

Dự án đã xây dựng bản dự thảo Sách Hướng dẫn và Chỉ dẫn về Bảo dưỡng thường xuyên đường bộ cho công tác Kiểm tra Công trình Đường bộ với sự hợp tác của các thành viên nhóm công tác bao gồm các chuyên gia đến từ trường Đại học GTVT. Báo cáo riêng của dự án này, Sách Hướng dẫn và Chỉ dẫn có chứa các bản dự thảo về Sách Hướng dẫn và Chỉ dẫn về Bảo dưỡng Thường xuyên đường bộ cho công tác Kiểm tra Đường bộ.

### **7.2.9 Phổ biến và sử dụng sách hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ**

Khuyến nghị Tổng cục ĐBNV phân phát các bản báo cáo dự thảo về Sách Hướng dẫn và Chỉ dẫn Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ về công tác Kiểm tra Công trình Đường bộ cho các bên tham gia có liên quan kể cả các chuyên gia để lấy ý kiến. Khi đã tập hợp xong các ý kiến, đề nghị Tổng cục ĐBNV xem xét lại nội dung và thực hiện các thủ tục tiêu chuẩn hóa.

PHỤ LỤC -A; Khung Hướng dẫn Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ

PHỤ LỤC -A:

**Dự thảo nội dung Sách Hướng dẫn Bảo dưỡng Thường xuyên Đường bộ**

Danh sách Nội dung	
1	Phạm vi áp dụng
2	Tài liệu trích dẫn
3	Các thuật ngữ và khái niệm
4	Quy định chung
5	Công nghệ bảo dưỡng đường bộ
5.1	Các Điều khoản chung
5.1.1	Mục đích của Bảo dưỡng đường bộ
5.1.2	Khái niệm về Bảo dưỡng và Sửa chữa
5.1.3	Các hạng mục đường bộ và công trình trên đường bộ
5.1.3.1	Nền đường và taluy
5.1.3.2	Mặt đường
5.1.3.3	Hệ thống thoát nước bên
5.1.3.4	Cống
5.1.3.5	Cầu
5.1.3.6	Tường chắn
5.1.3.7	Hệ thống an toàn đường bộ
5.1.4	Bảo dưỡng đường bộ
5.2	Bảo dưỡng thường xuyên khu vực lề đường
5.2.1	Giới thiệu
5.2.2	Khuyết tật và bảo dưỡng thường xuyên lề đường
5.2.3	Bảo dưỡng thường xuyên lề đường
5.2.3.1	Đỡ bỏ và di dời chướng ngại vật
5.2.3.2	Nắn chỉnh và sửa lại bề mặt vai đường tới cao độ chính xác
5.2.3.3	Kiểm soát cây xanh ở vai đường và taluy
5.2.3.4	Bổ sung vật liệu vai đường
5.2.3.5	Bảo dưỡng lề đi bộ
5.2.4	Bảo dưỡng taluy đường bộ
5.2.4.1	Tổng quan
5.2.4.2	Hư hại taluy đường bộ
5.2.4.3	Giải pháp bảo dưỡng taluy
5.2.4.4	Bảo dưỡng và sửa chữa taluy tự nhiên
5.2.4.5	Bảo dưỡng và sửa chữa hư hại đối với mái dốc ổn định bằng công nghệ sinh học
5.2.4.6	Taluy được phủ bằng vật liệu kết cấu
5.3	Bảo dưỡng thường xuyên hệ thống thoát nước
5.3.1	Giới thiệu hệ thống thoát nước đường bộ
5.3.2	Sự cố với hệ thống thoát nước
5.3.2.1	Sự cố đối với hệ thống thoát nước mưa dọc đường
5.3.2.2	Sự cố đối với hệ thống thoát nước taluy
5.3.2.3	Sự cố đối với hệ thống thoát nước ngầm
5.3.2.4	Sự cố đối với hố ga và ống thoát nước
5.3.3	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống thoát nước đường bộ
5.4	Bảo dưỡng thường xuyên hệ thống cống và thoát nước ngang
5.4.1	Giới thiệu hệ thống thoát nước ngang và sự cố của cống
5.4.2	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống thoát nước ngang

<b>Danh sách Nội dung</b>	
5.4.3	Làm sạch công trình thoát nước
5.4.3.1	Kế hoạch làm sạch
5.4.3.2	Phương pháp làm sạch
5.4.3.3	Làm sạch bể chứa nước thải
5.4.3.4	Làm sạch máng / rãnh tiêu nước
5.4.3.5	Làm sạch công thoát nước
5.5	Bảo dưỡng mặt đường nhựa
5.5.1	Giới thiệu
5.5.2	Khuyết tật đối với mặt đường nhựa và nguyên nhân
5.5.2.1	Hư hỏng mặt đường
5.5.2.2	Hư hỏng kết cấu
5.5.2.2.1	Nứt
5.5.2.2.2	Biến dạng
5.5.3	Khuyến nghị lựa chọn phương pháp xử lý
5.5.4	Xử lý khuyết tật đối với mặt đường nhựa
5.5.4.1	Rải cát
5.5.4.2	Bịt kín vết nứt
5.5.4.3	Vá
5.5.4.4	Cắt và vá
5.5.4.5	Cải thiện độ chống trượt
5.5.5	Duy trì bảo dưỡng và cải tạo mặt đường atphan
5.5.5.1	Lớp phủ kín
5.5.5.2	Phun màng phủ
5.5.5.3	Trám vữa xi măng
5.5.5.4	Trám khe
5.5.5.5	Trám mặt
5.5.5.6	Xử lý bề mặt sử dụng chất dính Epoxy
5.5.5.7	Rải phủ hỗn hợp atphan
5.5.5.8	Thi công lại một phần
5.5.5.9	Thi công lại
5.6	Bảo dưỡng thường xuyên mặt đường bê tông
5.6.1	Khuyết tật đối với mặt đường bê tông và khuyến nghị lựa chọn phương pháp xử lý
5.6.1.1	Hư hỏng liên quan đến tình trạng mặt đường
5.6.1.2	Đứt gãy liên quan đến kết cấu
5.6.1.3	Ảnh hưởng của nhiệt độ
5.6.1.4	Khác
5.6.2	Khuyến nghị lựa chọn phương pháp xử lý mặt đường bê tông xi măng
5.6.2.1	Xác định sự cần thiết phải sửa chữa hoặc bảo dưỡng đường bộ
5.6.2.2	Lựa chọn công tác bảo dưỡng hoặc sửa chữa
5.6.3	Xử lý khuyết tật mặt đường bê tông
5.6.3.1	Bịt kín khe nối
5.6.3.2	Bịt kín vết nứt
5.6.3.3	Vá
5.6.3.4	Xử lý bề mặt
5.6.3.5	Thay thế một phần
5.6.3.6	Phương pháp phun lấp lỗ rỗng giữa bản bê tông và nền đường
5.6.3.7	Phương pháp cải thiện chống trượt – phương pháp tạo rãnh
5.6.3.8	Thay thế cốt thép gai
5.7	Bảo dưỡng mặt đường đất
5.7.1	Giới thiệu mặt đường đất
5.7.2	Khuyết tật của mặt đường đất và khuyến nghị

Danh sách Nội dung		
	lựa chọn phương pháp xử lý	
5.7.3	Công nghệ xử lý khuyết tật mặt đường đất	
5.7.3.1		Phân cấp mặt đường đất
5.7.3.2		Nắn chỉnh lại hình dạng bằng nhân công
5.7.3.3		Vá
5.7.3.4		Rải lại sỏi
5.7.3.5		Xử lý chống bụi bẩn
5.7.3.6		Xử lý bề mặt
5.7.4	Xử lý nhựa trên mặt đường cấp phối không liên kết hiện có	
5.7.4.1		Điều kiện đường để áp dụng phương pháp này
5.7.4.2		Kiểm tra
5.7.4.3		Xác định kết cấu và độ dày các lớp
5.7.4.4		Ví dụ về thiết kế tiêu chuẩn
5.8	Làm sạch đường	
5.8.1	Giới thiệu	
5.8.2	Làm sạch mặt đường	
5.8.2.1		Kế hoạch thực hiện và triển khai
5.8.2.2		Phương pháp làm sạch bằng máy và phương pháp kết hợp
5.8.3	Làm sạch do nhiễm bẩn dầu	
5.9	Bảo dưỡng mặt đường trên cầu	
5.9.1	Giới thiệu	
5.9.2	Hư hỏng mặt đường trên cầu và nguyên nhân	
5.9.3	Đánh giá mặt đường trên cầu	
5.9.4	Lựa chọn phương pháp xử lý	
5.9.5	Phương pháp bảo dưỡng	
5.9.5.1		Sửa chữa khẩn cấp
5.9.5.2		Các phương pháp sửa chữa
5.1	Bảo dưỡng mặt đường trong hầm	
5.11	Bảo dưỡng kết cấu bảo vệ đường bộ	
5.11.1	Giới thiệu	
5.11.2	Khuyết tật và nguyên nhân	
5.11.3	Bảo dưỡng và sửa chữa	
5.11.4	Bảo dưỡng và sửa chữa kè	
5.11.4.1		Giới thiệu
5.11.4.2		Bảo dưỡng và sửa chữa
5.12	Bảo dưỡng thường xuyên đường tràn và đường ngầm	
5.12.1	Giới thiệu	
5.12.2	Các hoạt động bảo dưỡng thường xuyên	
5.12.2.1		Sửa chữa nhỏ
5.12.2.2		Phân cấp và dọn sạch
5.12.2.3		Thay thế cột chỉ dẫn
5.13	Bảo dưỡng thường xuyên hầm	
5.13.1	Giới thiệu	
5.13.2	Khuyết tật và lựa chọn phương pháp xử lý	
5.13.2.1		Các loại khuyết tật của hầm
5.13.2.2		Theo dõi và nguyên nhân hư hại
5.13.2.3		Lựa chọn phương pháp xử lý
5.13.3	Phương pháp xử lý	
5.13.3.1		Phun xi măng
5.13.3.2		Nền bị vỡ, lưới hầm bị nhô ra
5.13.3.3		Phun bê tông
5.13.3.4		Chốt chặn
5.13.3.5		Thi công chống thấm
5.13.3.6		Bê tông cán trong



<b>Danh sách Nội dung</b>	
5.13.3.7	Làm sạch đường bộ trong hầm
5.14	Công nghệ bảo dưỡng đường xuống bên phà
5.14.1	Giới thiệu
5.14.2	Bảo dưỡng đường xuống bên phà
5.15	Công nghệ bảo dưỡng đường cứu nạn
5.15.1	Giới thiệu
5.15.2	Bảo dưỡng đường cứu nạn
5.16	Bảo dưỡng thường xuyên cầu
5.16.1	Tổng quan
5.16.2	Phân loại mức độ can thiệp
5.16.2.1	Giới thiệu
5.16.2.2	Tiêu chí mức độ can thiệp kết cấu thép
5.16.2.3	Tiêu chí mức độ can thiệp kết cấu bê tông
5.16.3	Nguyên tắc sửa chữa
5.16.4	Phương pháp sửa chữa kết cấu thép
5.16.4.1.	Lựa chọn phương pháp sửa chữa
5.16.4.2	Phương pháp xử lý nứt
5.16.4.3	Phương pháp thay thế
5.16.4.4	Phương pháp nắn thẳng bằng nhiệt
5.16.4.5	Phương pháp sửa chữa bằng sơn
5.16.4.6	Phương pháp chống thấm
5.16.5	Phương pháp sửa chữa kết cấu bê tông
5.16.5.1	Lựa chọn phương pháp sửa chữa
5.16.5.2.	Phương pháp xử lý vết nứt
5.16.5.3.	Phương pháp sửa chữa mặt cắt ngang
5.16.5.4.	Phương pháp lấp một phần
5.16.5.5.	Phương pháp phủ lại bề mặt
5.16.5.6.	Phương pháp xử lý chống gỉ
5.16.5.7.	Phương pháp tạo anot kim loại titan chống ăn mòn điện
5.16.5.8.	Phương pháp chống ăn mòn điện bằng cách thay đổi anot kẽm
5.16.5.9.	Phương pháp khử muối điện hóa
5.16.5.10	Phương pháp điện hóa tăng độ PH
5.16.5.11	Phương pháp chống thấm, phương pháp ngăn nước
5.16.6	Sửa chữa gối cầu
5.16.6.1	Giới thiệu
5.16.6.2	Phương pháp sửa chữa một phần
5.16.6.3	Thay thế gối cầu
5.16.6.4	Các phương pháp đắp thêm vật liệu
5.16.7	Sửa chữa khe co giãn
5.16.7.1	Tổng quan
5.16.7.2	Phương pháp sửa chữa một phần
5.16.7.3	Thay thế toàn bộ vật liệu
5.16.7.4	Phương pháp đắp thêm vật liệu
5.16.7.5	Phương pháp không thoát nước
5.16.8	Làm sạch cầu
5.16.9	Ghi chép công tác sửa chữa
5.17	Bảo dưỡng công trình gắn với đường bộ
5.17.1	Giới thiệu
5.17.2	Chiếu sáng đường bộ
5.17.3	Tín hiệu đường bộ
5.17.4	Rào bảo hộ
5.17.4.1	Tổng quan
5.17.4.2	Kiểm tra
5.17.4.3	Bảo dưỡng
5.17.5	Phác họa / phân xạ đường bộ

Danh sách Nội dung	
5.18	Trồng cây xanh
5.18.1	Tổng quan
5.18.2	Kế hoạch bảo dưỡng
5.18.3.	Cắt chỉnh và tạo hình
5.18.4	Ngăn chặn và loại bỏ hư hại do động vật
5.18.5	Bảo vệ đất
5.18.6	Bảo vệ cây xanh
6	Nghiệm thu bảo dưỡng thường xuyên đường bộ
6.1	Giới thiệu
6.2	Phương pháp kiểm tra
6.3	Quy trình kiểm tra
6.4	Đánh giá sự thực hiện công việc
6.5	Tiêu chí nghiệm thu

### 7.3 CÁC VẬT LIỆU MẶT ĐƯỜNG

#### 7.3.1 Giới thiệu

Trong suốt 21 ngày tham gia dự án của chuyên gia về công nghệ bảo trì mặt đường, Đoàn dự án đã tổ chức 2 hội thảo liên quan đến các vật liệu mặt đường cho các Kỹ sư của Tổng cục ĐBVN.

Các nội dung hội thảo tập trung vào 4 điểm như sau theo yêu cầu phía đối tác: VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP BẢO TRÌ MẶT ĐƯỜNG; VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP CHỐNG THÂM NƯỚC MẶT CẦU; NHỮ TƯƠNG NHỰA CHO MẶT ĐƯỜNG; và GIỚI THIỆU CÁC MẪU vật liệu bảo trì mặt đường.

#### 7.3.2 Hội thảo

##### (1) Hội thảo lần thứ nhất

- Ngày: 15/6/2013
- Địa điểm: Phòng họp Tổng cục ĐBVN
- Các nội dung:
  - Vật liệu và phương pháp bảo trì mặt đường
  - Bịt vết nứt bằng phương pháp xử lý nhựa nóng
  - Vá mặt đường bằng xử lý nhựa nguội
  - Xử lý vết gồ bằng hỗn hợp nhựa nguội
  - Phương pháp và vật liệu chống thấm bản mặt cầu
  - Màng chống thấm nước xử lý nhựa nóng

##### 1) Tóm tắt Hội thảo lần thứ nhất

Trong Hội thảo, chuyên gia đã trình bày 2 bài thuyết trình về các vật liệu bảo trì cho mặt đường và chống thấm bản mặt cầu hiện đang là vấn đề quan ngại tại Việt Nam.

Các vật liệu dùng bảo trì và sửa chữa được chia thành 3 sản phẩm: chất bịt vết nứt, hỗn hợp vá mặt đường và vật liệu xử lý vết gồ.

Trong bài thuyết trình, nhiều người tham dự đến từ Tổng cục ĐBVN thảo luận và yêu cầu cung cấp thông tin về thực tiễn sản xuất và áp dụng nhũ tương nhựa tại Nhật Bản.

## 2) Bịt vết nứt bằng phương pháp xử lý nhựa nóng

Nước mưa thấm vào mặt đường dẫn đến các hư hỏng nghiêm trọng khác nhau như ổ gà. Để ngăn chặn hư hỏng nghiêm trọng, chúng tôi đề xuất bịt vết nứt bằng vật liệu thích hợp và kéo dài tuổi thọ mặt đường bằng chống thấm nước vào mặt đường.

Các đặc tính mong muốn để bịt vết nứt là “tính kết dính với mặt đường hiện tại”, “chống dính ở nhiệt độ cao”, “chống giòn gãy ở nhiệt độ thấp”, “chống chịu thời tiết”, và thấm nhập vào vết nứt”. Hầu hết vật liệu bịt vết nứt sử dụng nhựa thường và chưa cho thấy đặc tính mong muốn như bị giòn gãy ngay sau khi xử lý.

Vật liệu bịt vết nứt đưa ra được thiết kế để bịt vết nứt sử dụng công nghệ nhựa Polyme cải tiến để thỏa mãn các đặc tính mong muốn.

Đặc tính tiêu chuẩn cho bịt vết nứt mới được nêu trong **Bảng 7.3.1**. Độ kim lún thấp hơn, nhiệt độ hóa mềm cao hơn, độ cứng uốn cao hơn đáng kể.

**Bảng 7.3.1 Đặc tính tiêu chuẩn cho vật liệu bịt vết nứt**

HẠNG MỤC	TIÊU CHUẨN	ĐẶC TÍNH ĐẠT ĐƯỢC	PHƯƠNG PHÁP THỬ NGHIỆM
Độ kim lún (25°C, kim Vi-ca)	mm	6 hoặc ít hơn	2.2
Nhiệt độ hóa mềm	°C	100 và hơn	116.0
Độ nhớt (200°C)	mPa·s	Báo cáo	930
Khối lượng riêng (15°C)	%	Báo cáo	1.06
Tải trọng uốn	kPa	700 và hơn	910
Độ cứng uốn	mPa	30 hoặc ít hơn	21
Lượng hao hụt do bám dính	Mass%	5 hoặc ít hơn	0

Sổ tay nghiên cứu mặt đường và phương pháp thử nghiệm (Hiệp hội Đường Bộ Nhật Bản)

Phương pháp NICHIREKI

Kiểm soát áp dụng nghiêm ngặt để đảm bảo đạt các đặc tính tốt, như “nhiệt độ làm nóng cao nhất: 240 độ C”, “Tránh đốt nóng từng phần và nhiều lần” và “Sử dụng lớp lót đặc biệt”.

Để áp dụng, cần có một số thiết bị như thiết bị làm nóng chảy và thiết bị phun bịt để bịt vết nứt. Quy trình áp dụng như sau;

- (1) Làm khô và vệ sinh khu vực thi công
- (2) Thi công lớp lót đặc biệt
- (3) Nấu chảy chất bịt kín
- (4) Đổ vật liệu bịt nứt nóng chảy vào vết nứt
- (5) Phun cát khô nếu cần

Tài liệu thuyết trình giải thích “vật liệu bịt vết nứt” được đính kèm trong **Phụ lục 7.4.1**.

**3) Vá mặt đường bằng xử lý nhựa nguội**

Ổ gà trên mặt đường cần phải được vá ngay khi lộ ra nhằm tránh tai nạn giao thông nghiêm trọng có thể xảy ra. Mặt khác, ổ gà thường lộ ra vào mùa mưa nên việc xử lý trong điều kiện thời tiết này rất nguy hiểm cho công nhân thực hiện đặc biệt trong điều kiện xe vẫn lưu thông do không được phép đóng đường. Do đó sử dụng vật liệu vá có độ bền cao và có khả năng thi công ngay khi trời mưa là điều cần thiết.

Đặc tính mong muốn của vật liệu vá mặt đường là: “thi công được đối với ổ gà ngập nước”, “đủ độ bền ngay trong giai đoạn đầu và cả về lâu dài sau khi xử lý”, “chống bong bật vật liệu” và “kín nước”. Hỗn hợp vá hiện nay thường sử dụng nhựa thường và dầu nhẹ như 1 chất bám dính dạng loãng nên không đảm bảo đủ cường độ dẫn đến thường xuyên phải làm đi làm lại.

Hỗn hợp vá mặt đường theo công nghệ mới đã được giới thiệu trong hội thảo có độ bền tốt ngay cả ở giai đoạn đầu mới thi công cũng như về lâu dài do sử dụng lớp dính bám với công nghệ nhựa Polyme cải tiến và dung môi bay hơi cao.

Đặc tính tiêu chuẩn cho hỗn hợp vá mới được nêu trong **Bảng 7.3.2** và **Bảng 7.3.3**. Hỗn hợp có độ bền tốt, dễ đầm nén cấp phối hở với chất bám dính có độ nhớt cao và có thể áp dụng thi công trong điều kiện trời mưa.

**Bảng 7.3.2 Đặc tính tiêu chuẩn Hỗn hợp vá mặt đường**

Hạng mục		Tiêu chuẩn	Đặc tính đạt được	Phương pháp thử
Độ chặt	g/cm <sup>3</sup>	Báo cáo	1.92	Số tay nghiên cứu mặt đường và phương pháp thử nghiệm (Hiệp hội Đường Bộ Nhật Bản)
Độ ổn định Marshall	kN	1.0 trở lên	1.2	
Độ hao hụt Cantabro	%	5.0 trở xuống	0.5	

**Bảng 7.3.3 Phần trăm lọt sàng (%)**

Kích thước lỗ sàng	13.2mm	4.75mm	2.36mm	600µm	300µm	150µm	75µm	Phương pháp thử
Tiêu chuẩn	100	87-100	18-35	10-21	6-14	3-10	1-8	Số tay nghiên cứu mặt đường và phương pháp thử nghiệm (Hiệp hội Đường Bộ Nhật Bản)
Đặc tính đạt được	100	94.5	26.4	15.9	9.8	7.5	5.3	

Yêu cầu cần kiểm soát nghiêm ngặt việc thực hiện như “chiều sâu áp dụng phải hơn 2cm”, “cần đầm nén hơn 2 lớp nếu chiều sâu xử lý trên 5cm”, “Đối với đầm nén, phần rải dư đảm bảo khoảng 40% chiều sâu”, “phải dùng máy đầm bàn”, “không được dùng dầu trong quá trình đầm”, “lượng hỗn hợp thừa cần cào đi”, “khi bảo quản, không được xếp chồng quá 10 túi”.

Chỉ yêu cầu một số phương tiện như máy đầm bàn. Quy trình áp dụng như sau;

- (1) Vệ sinh khu vực thi công
- (2) Đổ hỗn hợp vật liệu vá vào ổ gà

(3) Đầm nén hỗn hợp vữa bằng máy đầm bàn

Tài liệu thuyết trình giải thích “Hỗn hợp vữa” được đính kèm trong **Phụ lục 7.4.2**.

**4) Xử lý vết gồ bằng hỗn hợp nhựa nguội**

Vết gồ thường lộ ra quanh hố ga trên mặt đường và tại các khe nối của cầu yêu cầu sửa chữa sớm để đảm bảo an toàn giao thông và tránh hư hỏng công trình. Vật liệu áp dụng cho các khu vực này cần áp dụng lớp mỏng và chất kết dính thật tốt với mặt đường hiện tại.

Đặc tính mong muốn cho việc sửa chữa vết gồ là chống hằn, chống mòn, xử lý lớp mỏng, thực hiện nhanh hơn, kết dính tốt với mặt đường hiện tại, dễ thực hiện và thực hiện được trên bề mặt ướt. Có một số vật liệu tương tự như chất dính bám nhựa; Tuy nhiên, vật liệu sửa chữa vết gồ gốc nhựa rất nguy hiểm do kết dính với mặt đường hiện tại không đảm bảo nên dễ gây bong tróc cả mảng lớn. Vật liệu gốc nhựa cũng không được áp dụng trên bề mặt ướt và thời gian hóa cứng cũng lâu hơn nên không phù hợp với các công tác sửa chữa.

Sửa chữa vết gồ dựa trên nhũ tương nhựa sử dụng công nghệ trải lớp mỏng micro-surfacing, và thỏa mãn yêu cầu sửa chữa ở mức cao hơn.

Đặc tính tiêu chuẩn cho xử lý vết gồ mặt đường được nêu trong và 5. Phân tách nhanh hơn giúp nhanh thông đường hơn, độ kết dính tốt và độ rắn đáng kể.

**Bảng 7.3.4 Đặc tính tiêu chuẩn để xử lý vết gồ**

HẠNG MỤC				TIÊU CHUẨN	ĐẶC TÍNH ĐẠT ĐƯỢC	PHƯƠNG PHÁP THỬ*
Trước khi sửa chữa	Thời gian phân tách	(10°C)	min	2 trở lên	5	ASTM D 217
		(20°C)	min	2 trở lên	4	
	Thời gian hóa cứng	(10°C)	min	30 trở xuống	13	
		(20°C)	min	30 trở xuống	10	
Sau khi phân tách	Ổn định động	(60°C)	R/mm	1,000 and more	3,000	Số tay nghiên cứu mặt đường và phương pháp thử nghiệm (Hiệp hội Đường Bộ Nhật Bản)
	Lượng mất mát	(-10°C)	cm <sup>2</sup>	1.0 trở xuống	0.43	
	Cường độ kết dính	(20°C,Co)	mPa	0.6 trở lên	0.87	JEAAT-5
		(20°C,As)	mPa	0.6 trở lên	1.26	

**Bảng 7.3.5 Phần trăm lọt sàng (%)**

Kích thước lỗ sàng	2.36mm	600µm	300µm	150µm	75µm	PHƯƠNG PHÁP THỬ*
Tiêu chuẩn	100	35-55	20-40	15-30	5-15	Số tay nghiên cứu mặt đường và phương pháp thử nghiệm (Hiệp hội Đường Bộ Nhật Bản)
Đặc tính đạt được	100.0	43.1	31.8	23.8	11.3	

Cần kiểm soát chặt chẽ các khâu thi công để có đảm bảo các đặc tính tốt như trộn nhanh với cốt liệu và nhũ tương, san nhanh hơn bằng bay, và không yêu cầu máy móc đặc biệt như đầm bàn, đầm tay.

Để áp dụng, yêu cầu có thùng, nước, bay, và băng dính đánh dấu. Quy trình áp dụng như sau;

- (1) Cố định khu vực áp dụng bằng băng dính đánh dấu
- (2) Trộn nhanh cốt liệu và nhũ tương tại hiện trường
- (3) Đổ hỗn dịch nguội lên phạm vi cần xử lý
- (4) San nhanh bằng bay
- (5) San rắc cát lên bề mặt nếu cần

Tài liệu thuyết trình để giải thích “Xử lý vết gò được đính kèm trong **Phụ lục 7.4.3**.

**5) Chống thấm bản mặt cầu**

Chống thấm bản mặt cầu cần thiết không chỉ cho mặt đường mà còn duy trì độ bền cho bản mặt cầu. Nước thấm thấu vào mặt đường làm hư hỏng bản mặt cầu cũng như làm giảm khả năng chịu mỏi của bản mặt cầu. Để áp dụng màng chống thấm xử lý nhựa nóng trên bản mặt cầu, tăng cường đặc tính không chỉ nâng cao khả năng chống thấm mà còn tăng cường kết dính giữa bản mặt cầu và phần mặt đường bên trên.

Vật liệu chống thấm nước sử dụng BTN Polime cải tiến và đã được áp dụng cho một số công trình cầu ở Việt Nam.

Bên cạnh đó, các vật liệu bổ sung như vật liệu chèn kín mối nối ở mép mặt đường, ống thoát nước và bê tông nhựa polime cải tiến cho bản mặt cầu nên được sử dụng cùng với biện pháp chống thấm này để kéo dài tuổi thọ mặt đường và kết cấu cầu.

Đặc tính tiêu chuẩn cho vật liệu chống thấm đề xuất được nêu trong **Bảng 7.3.6** cho lớp lót và **Bảng 7.3.7** cho màng chống thấm. Các vật liệu này thích hợp cho chất kết dính, chống thấm và tính dễ thi công.

Cấu trúc hệ thống đề xuất chống thấm bản mặt cầu và mặt đường như **Hình 7.3.1**.

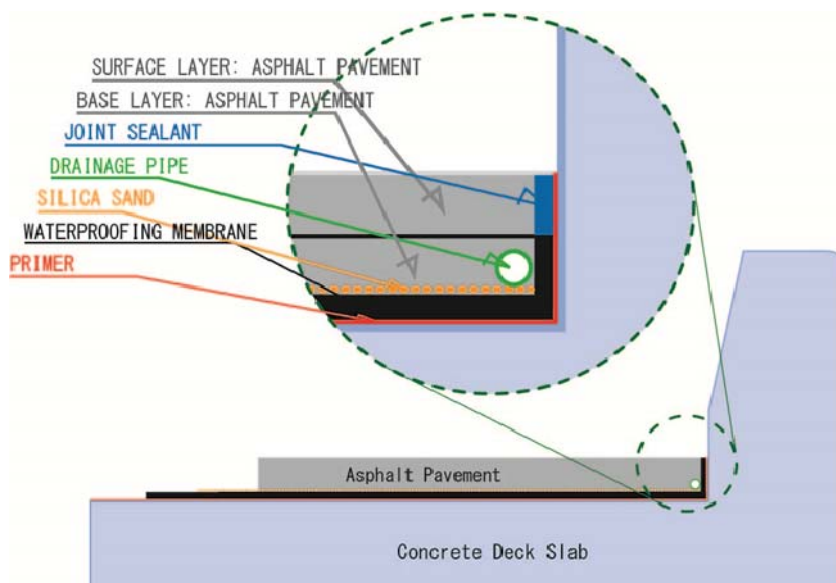
**Bảng 7.3.6 Đặc tính tiêu chuẩn cho lớp lót chống thấm trên bản mặt cầu**

HẠNG MỤC	TIÊU CHUẨN	ĐẶC TÍNH ĐẠT ĐƯỢC	PHƯƠNG PHÁP THỬ NGHIỆM
Đông kết (chạm được) Mìn	60 trở xuống	19	JIS K 5600-1-1
Hàm lượng không bị bốc hơi %	20 trở lên	40.5	JIS K 6833
Tính linh động	Tốt	Đạt	JIS K 5600-1-1
Chống thấm	Không đổi trong 5 ngày	Đạt	JIS K 5600-6-1

**Bảng 7.3.7 Đặc tính tiêu chuẩn cho lớp chống thấm bằng át-phan thi công nóng**

HẠNG MỤC	TIÊU CHUẨN	ĐẶC TÍNH ĐẠT ĐƯỢC	PHƯƠNG PHÁP THỬ NGHIỆM
Độ quánh mm	1-5	2.4	Sổ tay nghiên cứu mặt đường và phương pháp thử nghiệm
Nhiệt độ hóa mềm °C	80 trở lên	103.0	JIS K 2207
Cường độ kéo N/mm <sup>2</sup>	0.35 trở lên	0.55	JIS A 6021
Thay đổi thể tích %	300 trở lên	480	

HẠNG MỤC	TIÊU CHUẨN	ĐẶC TÍNH ĐẠT ĐƯỢC	PHƯƠNG PHÁP THỬ NGHIỆM
khí vỡ			
Độ chịu kiềm	mm	Không cụ thể	Đạt
Độ chịu muối	mm	Không cụ thể	Đạt
Độ dính (bết)		Không dính bết	Đạt
			Số tay về công tác chống thấm cho bản mặt cầu



Hình 7.3.1 Kết cấu đề xuất cho chống thấm mặt cầu và mặt đường

Tài liệu thuyết trình giải thích cho “Biện pháp chống thấm mặt cầu” được đính kèm trong **Phụ lục 7.4.4**.

## (2) Hội thảo lần thứ 2

- Ngày: Ngày 11 tháng 10 năm 2013
- Địa điểm: Phòng họp Tổng cục ĐBVN
- Các nội dung:
  - Thông tin chung về nhũ tương nhựa tại Nhật Bản
  - Liên hệ với Hội thảo lần thứ 1
  - Kiểm tra và xem các mẫu vật liệu bảo trì mặt đường theo các công nghệ đã giới thiệu trong Hội thảo lần 1.

### 1) Tóm tắt Hội thảo lần thứ 2

Trong Hội thảo lần 2 này, 2 bài thuyết trình về các thông tin chung về nhũ tương nhựa tại Nhật Bản đã được phía đối tác là Tổng cục ĐBVN yêu cầu cung cấp thông tin trong buổi Hội thảo lần thứ nhất. Tại báo cáo này, đã trình bày các loại, tiêu chuẩn, việc sử dụng và sản xuất nhũ tương nhựa tại Nhật Bản.

Một số mẫu vật liệu bảo trì mặt đường như đã giới thiệu trong Hội thảo lần thứ 1 đã được chuẩn bị và mang từ Nhật Bản sang để giới thiệu, giúp các kỹ sư Việt Nam có thể trực tiếp kiểm tra, xem.

Nhiều cán bộ tham dự hội thảo từ Tổng cục ĐBVN và thảo luận sôi nổi. Nhiều ý kiến cũng đề xuất áp dụng thử nghiệm các sản phẩm sửa chữa mặt đường này tại hiện trường ở Việt Nam.

## 2) Các thông tin chung về nhũ tương nhựa tại Nhật Bản

Phần trình bày gồm các nội dung chính sau:

- Xác thực các thông tin cơ bản về nhựa sử dụng cho mặt đường
- Các loại nhựa sử dụng cho mặt đường: nhựa nấu nóng, nhựa lỏng, nhũ tương nhựa
- Các vật liệu chính tạo nhũ tương nhựa và tỉ lệ thành phần
- Các loại nhũ tương nhựa: gốc ba-zơ, gốc a xít, trung tính và việc sử dụng
- Yêu cầu chất lượng đối với nhũ tương nhựa
- Các lưu ý khi bảo quản và sử dụng
- Sản xuất nhũ tương nhựa và các máy móc công nghệ
- Các tiêu chuẩn nhũ tương nhựa theo từng loại

Tài liệu thuyết trình giải thích “Nhũ tương nhựa” được đính kèm trong **Phụ lục 7.4.5**.

### 7.3.3 Liên hệ với Hội thảo lần thứ 1

Một số mẫu vật liệu bảo trì mặt đường như đã giới thiệu trong Hội thảo lần thứ 1 đã được chuẩn bị và mang từ Nhật Bản sang để giới thiệu, giúp các kỹ sư Việt Nam có thể trực tiếp kiểm tra, xem.

Các tài liệu thuyết trình giải thích các mẫu của “Sản phẩm bảo trì sửa chữa mặt đường” được đính kèm trong **Phụ lục 7.4.5**.

### 7.3.4 Thăm hiện trường

Trong khoảng thời gian chuyên gia về công nghệ bảo trì mặt đường ở Việt Nam, Đoàn dự án đã tổ chức thăm hiện trường 2 lần.

#### (1) Thăm làm việc tại Nhà máy sản xuất nhũ tương nhựa

Địa điểm: nhà máy sản xuất nhũ tương nhựa tư nhân tại Hà Nội.

Nhà máy được hoạt động từ năm 1994 chuyên sản xuất nhũ tương bằng công nghệ của Pháp. Sản phẩm cung ứng chính là lớp dính bám và lớp thấm bám dùng khi thi công mặt đường bê tông nhựa. Thiết bị sản xuất đơn giản nhưng được tổ chức tốt và hiện đại. Đoàn đánh giá nhà máy có thể sản xuất nhũ tương nhựa loại thông thường mà không có vấn đề gì. Nhà máy cũng có 5 xe bồn chuyên chở và thi công nhũ tương.

#### (2) Thăm hiện trường sửa chữa mặt đường: Đá dăm láng nhựa

Do mặt đường cũ hư hỏng nên nhiều vị trí hiện đang được xử lý theo phương pháp đào thay thế mặt đường hư hỏng bằng đá dăm láng nhựa nóng. Trên lớp móng đá dăm mới đã được hoàn thiện, tiến hành tưới nhựa nóng kết hợp ra đá luôn và lu lèn hoàn toàn bằng thủ công.

Có rất nhiều vấn đề về kiểm soát chất lượng tại hiện trường đã được xác định như: sử dụng cỡ hạt cốt liệu và độ sạch cốt liệu, nhiệt độ đốt nhựa và chất lượng phun nhựa đặc biệt là độ đồng đều.



**(3) Thăm hiện trường sửa chữa mặt đường: xử lý bề mặt bằng nhũ tương**

Do mặt đường cũ hư hỏng nên nhiều vị trí hiện đang được xử lý theo phương pháp đào thay thế mặt đường hư hỏng bằng đá dăm hạt nhỏ láng nhũ tương nguội. Do không đủ kết dính giữa nhũ tương và cốt liệu nên đá dăm trên bề mặt bị rời rạc, vương vãi ra xung quanh rất nguy hiểm do trơn trượt.

**(4) Thăm tuyến đường Quốc lộ 1**

Đoàn đã thăm một số đoạn đường quốc lộ 1 và quan sát thấy nhiều hư hỏng nghiêm trọng.

Một số khu vực có vết hằn bánh xe khá nặng sâu tới 50mm, trong khi một số vị trí khác có vết hằn nông. Đánh giá sơ bộ cho thấy hư hỏng này không chỉ ảnh hưởng bởi chất lượng bê tông nhựa mà còn do việc kiểm soát chất lượng vật liệu mặt đường khi thi công như: cấp phối cốt liệu, trạm trộn (sản xuất), máy móc thi công, nhân công,...

Ngoài ra cũng lưu ý để đảm bảo thiết kế kết cấu mặt đường bền vững, cần quan tâm xử lý nước ngầm tác động lên các lớp móng dưới cũng như nền đường.

**7.3.5 Kết luận**

Đoàn tin tưởng việc tổ chức hai buổi hội thảo giới thiệu các vật liệu bảo trì, hệ thống chống thấm mặt cầu và thông tin chung về nhũ tương nhựa trong Dự án đã thành công tốt đẹp. Nhiều người tham dự đã rất quan tâm và nêu nhiều câu hỏi và ý kiến làm cho phần thảo luận diễn ra hiệu quả, sôi nổi.

Việc giới thiệu các mẫu vật liệu bảo trì thật mang từ Nhật Bản sang rất hữu ích và hiệu quả để có sự hiểu biết sâu sắc hơn thông qua những cảm nhận trực tiếp khi nhìn và trực tiếp kiểm tra mẫu.

Nội dung tiếp theo là xem xét áp dụng thử nghiệm các vật liệu và công nghệ bảo trì đã được giới thiệu trên một số tuyến đường ở Việt Nam do chính công nhân Việt Nam thực hiện.

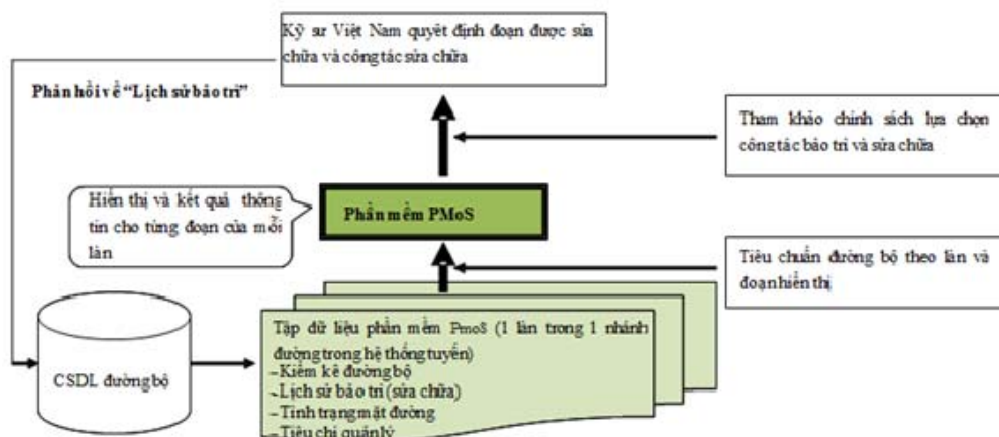
**7.4 HỆ THỐNG THEO DÕI MẶT ĐƯỜNG (PMoS)**

**7.4.1 Cơ sở lý luận về Hệ thống theo dõi mặt đường**

Hệ thống theo dõi mặt đường (sau đây gọi là “hệ thống PMoS”) dự kiến sẽ hỗ trợ cho công tác bảo trì đường bộ và việc ưu tiên lựa chọn công tác sửa chữa, trong đó có tham chiếu đến các chính sách về bảo trì và về lựa chọn công tác sửa chữa. Chu trình công tác bảo trì mặt đường sử dụng hệ thống PMoS được thể hiện trong **Hình 7.4.1**

Hệ thống PMoS thực ra là một hệ thống hiển thị hóa về tình trạng mặt đường trong đó có sử dụng đến Cơ sở dữ liệu đường bộ. Hệ thống thể hiện tình trạng mặt đường và dữ liệu lịch sử bảo trì ở dạng biểu đồ thanh, các tiêu chí quản lý cũng được hiển thị trên các thanh về thông số tình trạng mặt đường. Tất cả các thông tin này cũng được hiển thị theo thứ tự lý trình.

Hệ thống PMoS do Hoạt động 3: Cải thiện công nghệ bảo trì đường bộ trong dự án tăng cường năng lực bảo trì đường bộ, dưới sự phối hợp của chuyên gia JICA và chuyên gia Việt Nam.



Hình 7.4.1 Quy trình công tác Bảo trì mặt đường có sử dụng hệ thống PMoS

#### 7.4.2 Yêu cầu về Hệ thống theo dõi mặt đường

PMoS là một hệ thống hiển thị hóa dự kiến sẽ được phía TCĐBVN nâng cấp trong thời gian tới. Do vậy, cần phải xem xét và hoàn thiện các yêu cầu dưới đây.

##### (1) Hiển thị tình trạng đường bộ

Phần mềm PMoS hiển thị các thông tin tích hợp có được từ Cơ sở dữ liệu đường bộ.

##### (2) Có thể dễ dàng mở rộng chức năng theo dõi

Phần mềm PMoS được phát triển trên nền MS excel VBA. Bản quyền thuộc về TCĐBVN và JICA. TCĐBVN có thể thay đổi hoặc thêm bất kỳ chức năng mới nào vào phần mềm PMoS.

##### (3) Hỗ trợ tạo tệp dữ liệu theo dõi mặt đường

Phần mềm chuyên đổi cho hệ thống PMoS (sau đây gọi là “CS”) tạo tệp dữ liệu cho phần mềm PMoS từ Cơ sở dữ liệu đường bộ.

#### 7.4.3 Môi trường phát triển hệ thống

##### (1) Phần mềm vận hành: MS excel 2003 hoặc phiên bản mới

Việc lựa chọn môi trường vận hành hệ thống cho phần mềm PMoS được quyết định từ quan điểm dễ vận hành và dễ quản lý chương trình bằng các máy tính cá nhân cơ bản. Hệ điều hành được lựa chọn là window XP (SP3) hoặc là các phiên bản sau của Windows.

##### (2) Phần mềm chương trình: MS Visual Basic

Phần mềm chương trình được chọn là MS visual Basic, có xét đến khả năng mở rộng và quản lý dễ dàng trong thời gian tới do DRVN phụ trách.

#### 7.4.4 Quá trình phát triển hệ thống

##### (1) Các mục dữ liệu của hệ thống PMoS

Nhóm công tác 3 đã thảo luận về các mục dữ liệu được phần mềm PMoS hiển thị. Đoàn dự án đã thảo luận vấn đề này trong các đợt đào tạo tại chỗ và các hội thảo và cân nhắc, đề xuất hệ dữ liệu cuối cùng và được sự chấp thuận của Nhóm công tác 3.

##### (2) Các hoạt động liên quan đến PMoS

Đầu tiên, dự án đã tiến hành khảo sát về hệ thống khảo sát tình trạng mặt đường ở Việt Nam vào năm 2011. Sau đó, Dự án đã chuẩn bị và thảo luận với Nhóm công tác 3 về đề cương công việc. Các chuyên gia đã xem xét các ý kiến đóng góp về bản dự thảo, và tiến hành chỉnh sửa hệ thống PMoS. Và PMoS đã được hoàn thiện sau Hội thảo được tổ chức vào tháng 9/2013.

Hoạt động	Các công việc của Nhóm công tác 3/TCĐBVN
0. Khảo sát hiện trạng (T9/2011~ T12/ 2011)	
↓	
1. Lập và xin ý kiến về Đề cương kế hoạch công việc (T12/ 2011~ T3/2012)	
↓	
2. Thảo luận với WG-3 (T3-T6/2012)	
↓	
3. Lập dự thảo khung của PMoS (T6/ 2012)	
↓	Thông qua Đề cương kế hoạch công việc và khung hệ thống (T6/2012)
4. Phát triển PMoS (T10/2012)	
↓	Thông qua bản thảo hệ thống PMoS (T6/ 2013)
5. Chạy thử PMoS (T2 – T4/2013)	
↓	Nhận xét về bản thảo PMoS
6. Đào tạo tại chỗ về vận hành PMoS (T8/ 2013)	
↓	
7. Điều chỉnh hệ thống (T8 – T9/ 2013)	
↓	
8. Hội thảo về PMoS (T9/ 2013)	
↓	
9. Đào tạo tăng cường về PMoS (T3/ 2014)	Thông qua bản chính thức PMoS

**Hình 7.4.2** Quá trình phát triển PMoS

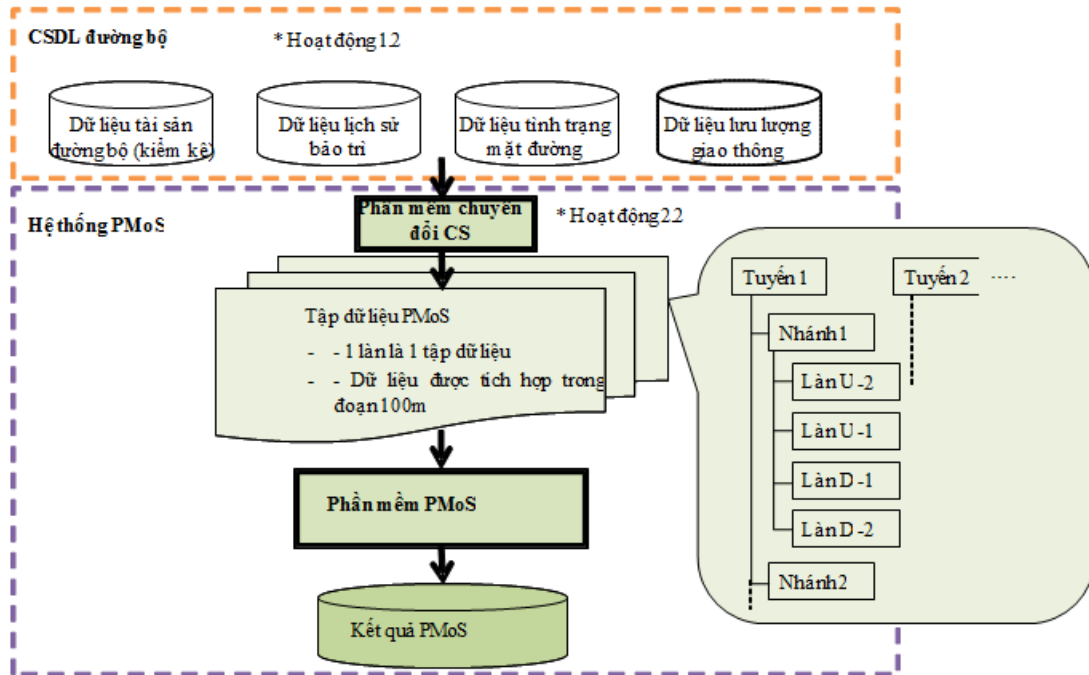
#### 7.4.5 Cấu trúc của hệ thống PMoS

##### (1) Cấu trúc hệ thống

Trên quan điểm về ứng dụng phần mềm, PMoS bao gồm Phần mềm chuyển đổi (CS) và phần mềm PMoS. Phần mềm PMoS tạo ra các kết quả hiển thị hóa từ tập dữ liệu PMoS và Phần mềm chuyển đổi thì tạo ra tập dữ liệu PMoS.

Tập dữ liệu PMoS là tập dữ liệu nội suy giữa Cơ sở dữ liệu đường bộ và các kết quả PMoS, trong đó đã tích hợp các kết quả dữ liệu về cơ sở dữ liệu đường bộ theo từng chiều dài 100m. Do mỗi mục dữ liệu trong cơ sở dữ liệu đường bộ, ví dụ như tài sản đường bộ, lịch sử bảo trì và điều kiện mặt đường có đơn vị độ dài khác nhau, nên cần có tập dữ liệu tích hợp trong tập dữ liệu PMoS.

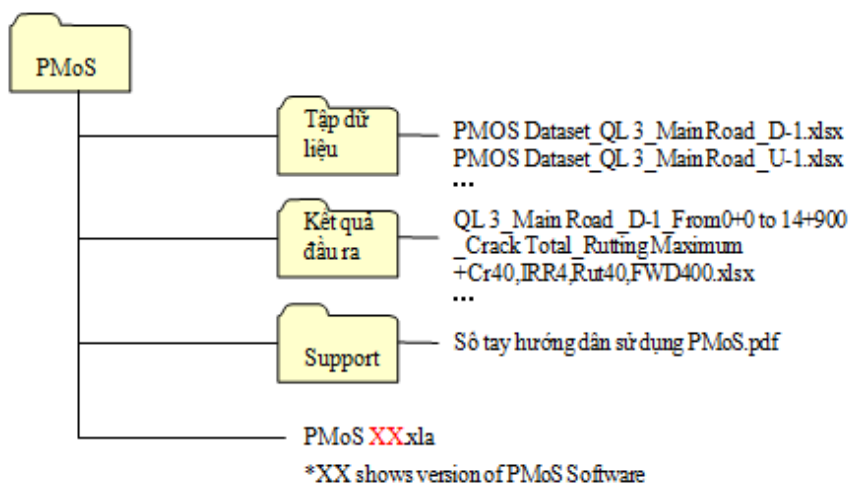
Các mục dữ liệu và chiều dài đơn vị của mỗi dữ liệu trong tập dữ liệu PMoS được xác định từ các kết quả thảo luận trong Hoạt động-3. Theo đó, đơn vị của tập dữ liệu được xác định là làn của nhánh tuyến. Do đó, file kết quả PMoS được tạo ra theo tập dữ liệu PMoS của làn nhánh tuyến.



Hình 7.4.3 Cấu trúc hệ thống của PMoS

## (2) Cấu trúc thư mục PMoS

Phần mềm PMoS, PMoS.xla nằm trong thư mục PMoS. Trong thư mục này có chứa ba (3) thư mục “Tập dữ liệu”, “Kết quả đầu ra” và “Support”. “Tập dữ liệu” sẽ chứa các tập dữ liệu tạo ra từ phần mềm chuyển đổi CS. Phần mềm PMoS tạo ra các file kết quả đầu ra trong “Kết quả đầu ra”. “Support” chứa sổ tay hướng dẫn sử dụng PMoS. Người vận hành phải chuyển các file tập dữ liệu sang thư mục “Tập dữ liệu” sau khi họ tạo ra tập dữ liệu PMoS từ phần mềm CS.



Hình 7.4.4 Cấu trúc thư mục của PMoS

## 7.4.6 Chức năng của PMoS

### (1) Chức năng của CS

CS có chức năng tạo ra tập dữ liệu PMoS, là tập dữ liệu tích hợp từ Cơ sở dữ liệu đường bộ cho phần mềm PMoS. Mô tả chi tiết được thể hiện trong Sổ tay hướng dẫn sử dụng CS.

### (2) Chức năng của Phần mềm PMoS

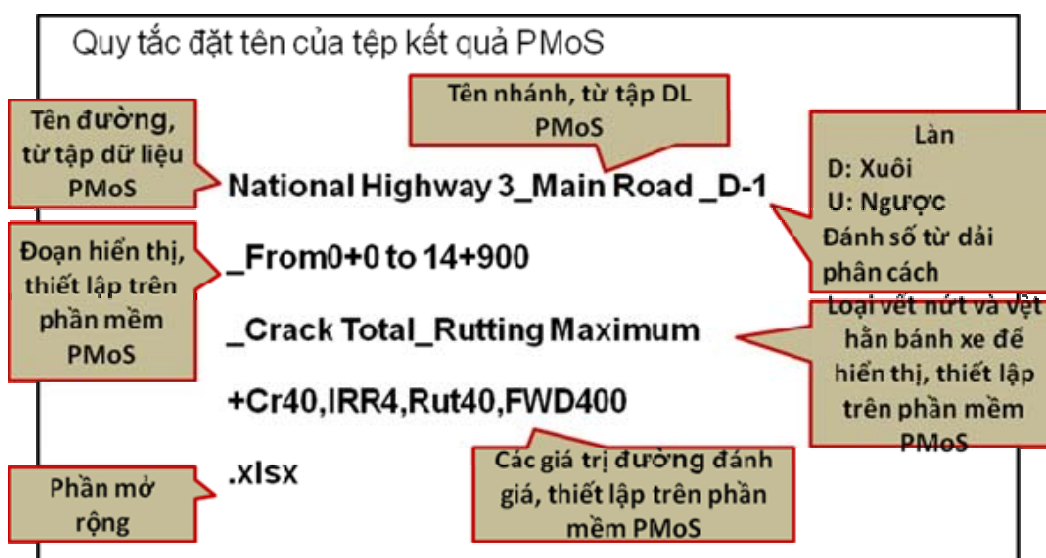
#### 1) Tải các dữ liệu tương ứng để hiển thị

#### 2) Hiển thị các thông tin sau

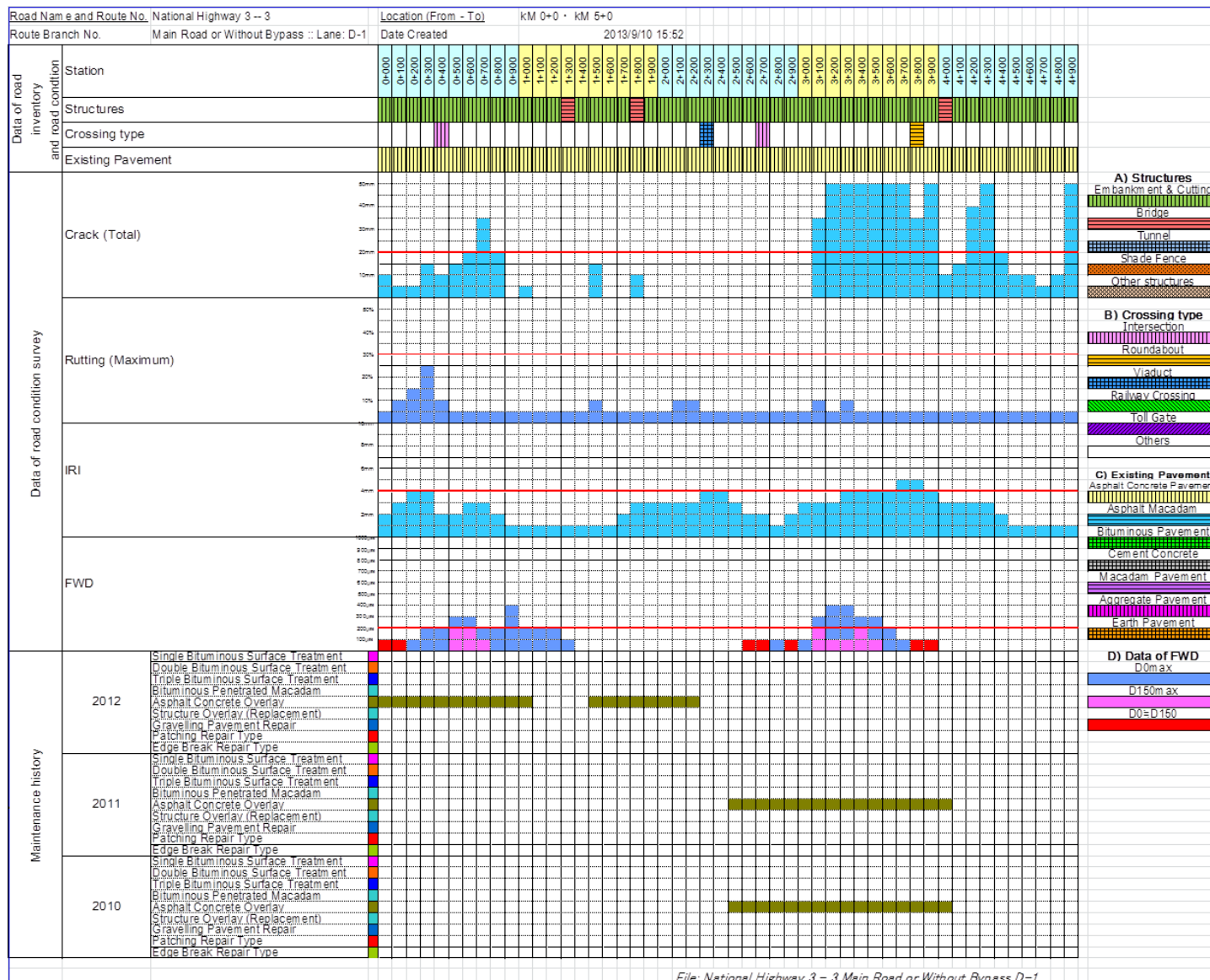
- Thông tin đường bộ
- Lịch sử bảo trì
- Điều kiện mặt đường
- Chỉ tiêu đánh giá cho từng yếu tố như IRI và chiều sâu vết hằn bánh xe

#### 3) Kết quả đầu ra

Kết quả đầu ra sẽ được tạo ra dưới dạng file MS Excel mới. Nó được lưu trong file “Kết quả đầu ra”, theo nguyên tắc đặt tên như trong **Hình 7.4.5**.



Hình 7.4.5 Nguyên tắc đặt tên file kết quả đầu ra PMoS



Hình 7.4.6 Hình ảnh mô tả kết quả đầu ra của PMoS

#### 7.4.7 Giao diện của phần mềm PMoS

Giao diện Phần mềm PMoS được thể hiện như trong **Hình 7.4.7**, giao diện này sẽ hiển thị sau khi kích hoạt phần mềm PMoS.

Người dùng có thể chọn tập dữ liệu PMoS tương ứng của làn hoặc tuyến đường mà họ cần hiển thị. Sau đó, người dùng phải chọn đoạn chính xác cần hiển thị từ các menu thả xuống, đặt giá trị để phân tích để quản lý mặt đường và tiêu chí bảo trì, lựa chọn loại giá trị về nứt và vết hằn bánh xe. Sau những thiết lập chuẩn bị này, khi người dùng ấn nút “Hiển thị”, hệ thống PMoS sẽ bắt đầu tạo ra các kết quả đầu ra.

**Hình 7.4.7** Giao diện của Phần mềm PMoS

#### 7.4.8 Quản lý và Nâng cấp Hệ thống PMoS

##### (1) Quản lý

Các kết quả đầu ra PMoS sẽ được phổ biến cho các Cục QLDB và các Chi cục để sử dụng trong công tác bảo trì thường xuyên mặt đường trên hiện trường. Người vận hành CS nên là người vận hành Hệ thống cơ sở dữ liệu đường bộ, vì CS sẽ tạo ra các tập dữ liệu PMoS từ cơ sở dữ liệu đường bộ. Người vận hành phần mềm PMoS có thể cũng là người vận hành CS và/hoặc là người sử dụng chính thức, chẳng hạn như Cục QLDB và các Chi cục.

##### (2) Nâng cấp

Trong trường hợp cần nâng cấp PMoS, Trung tâm công nghệ thông tin của TCĐBVN được coi là đơn vị chịu trách nhiệm, có thể duy trì và nâng cấp hệ thống bằng MS Visual Basic.

## 7.4.9 Đào tạo tại chỗ về PMoS

### (1) Mục đích

Dự án đã tổ chức một đợt đào tạo tại chỗ về PMoS và thực hành máy tính vào ngày 02/8. Mục đích của đợt đào tạo tại chỗ này là giới thiệu về PMoS đến những người đảm trách về công tác bảo trì đường bộ và thực hành vận hành bản nháp phần mềm PMoS trên máy tính.

### (2) Học viên tham gia đào tạo tại chỗ

Tổng cộng có 13 người tham gia đào tạo tại chỗ;

- 8 người từ TCĐBVN,
- 3 người từ TTKTĐB thuộc TCĐBVN và
- 2 người từ Cục QLĐB I.

### (3) Nội dung đào tạo tại chỗ

Nội dung và lịch đào tạo được thể hiện trong **Bảng 7.4.1**.

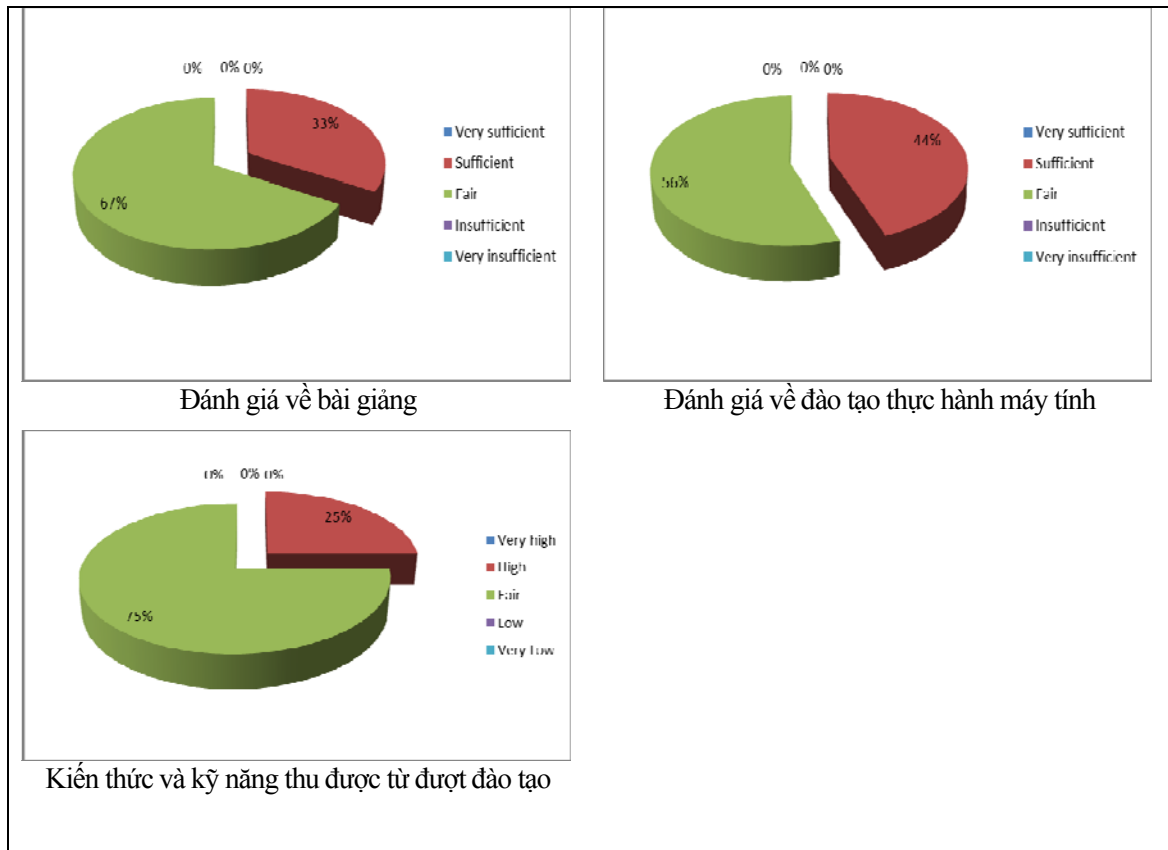
**Bảng 7.4.1 Chương trình đào tạo tại chỗ**

Thời gian	Nội dung	Giảng viên
<b>Đăng ký – Khai mạc</b>		
9:00 – 9:10	Đăng ký	
9:10 – 9:15	Phát biểu khai mạc	TCĐBVN
<b>Phần -1 Bài giảng</b>		
9:15 – 10:00	Tóm lược	Mr. Toshinori Kanazawa
	Chức năng và vận hành	
	Định dạng dữ liệu	
	Sắp xếp và Duy trì	
10:00 – 10:10	Thảo luận	
10:10 – 10:20	Giải lao	
<b>Phần-2 Thực hành máy tính</b>		
10:20 – 11:00	Chạy thử với dữ liệu mẫu	Mr. Toshinori Kanazawa
	Ứng dụng các kết quả đầu ra PMoS	
11:00 – 11:20	Thảo luận	
11:20	Kết thúc	

### (4) Đánh giá đào tạo tại chỗ

Các học viên trả lời các câu hỏi đánh giá đợt đào tạo tại chỗ về kiến thức và kỹ năng thu được. Kết quả đánh giá được thể hiện trong **Hình 7.4.8**. Có thể kết luận rằng hầu hết học viên đều hiểu về nội dung của đợt đào tạo tại chỗ và học được cách vận hành hệ thống.





**Hình 7.4.8 Kết quả đánh giá**



**Hình 7.4.9 Hình ảnh về đào tạo tại chỗ**

**(5) Các ý kiến nhận xét về Bản nháp của hệ thống PMoS**

Các ý kiến nhận xét và góp ý của các học viên trong đợt đào tạo tại chỗ được tổng hợp như sau;

j) FWD cần được hiển thị.

Theo ý kiến này, dự án đã nâng cấp phần mềm PMoS và hiển thị thêm mục FWD.

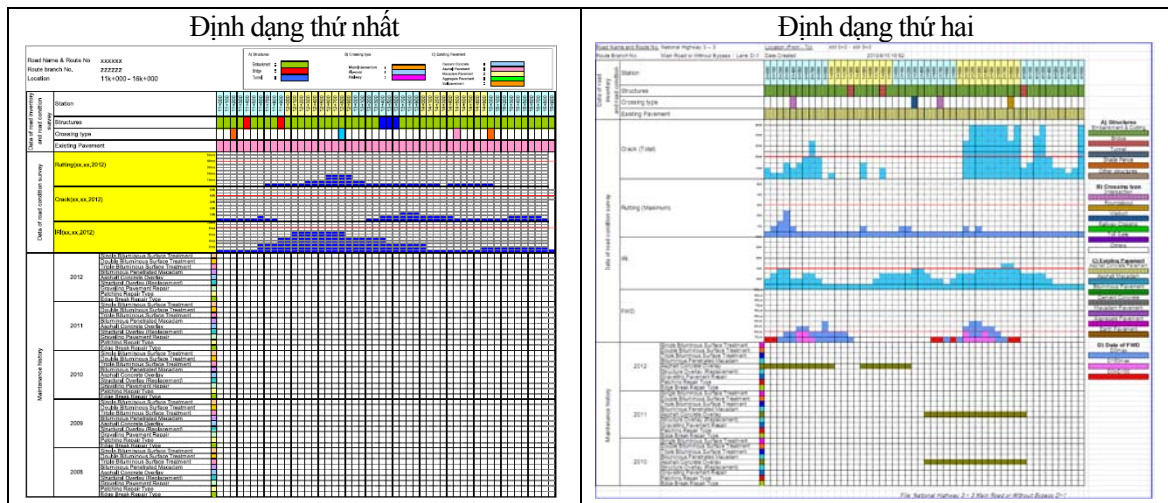
k) Yêu cầu thêm chức năng thể hiện các báo cáo cho việc lập kế hoạch bảo trì

Mục đích của PMoS đã được xác nhận trong Nhóm công tác 3, là để hỗ trợ các kỹ sư trong công tác quản lý và bảo trì đường bộ bằng cách thể hiện tình trạng mặt đường một cách dễ dàng. Kết quả đầu ra sẽ ở dạng file MS Excel, do đó, người dùng sẽ dễ dàng sắp xếp các dữ liệu vào mẫu báo cáo của mình.

l) Lựa chọn định dạng hiển thị

Các chuyên gia Đoàn dự án JICA đã đưa ra 2 loại định dạng hiển thị. Định dạng thứ nhất thể hiện lịch sử bảo trì 5 năm theo thảo luận của Nhóm công tác 3, cùng với các mục số liệu điều kiện mặt đường thu gọn. Định dạng thứ hai thể hiện lịch sử bảo trì 3 năm với các mục số liệu điều kiện mặt đường mở rộng.

Theo kết quả phỏng vấn với các học viên, Dự án đã chọn định dạng thứ hai.



Hình 7.4.10 Hai loại định dạng kết quả đầu ra PMoS

## CHƯƠNG 8 KHUNG TĂNG CƯỜNG QUY TRÌNH BẢO TRÌ

---

### 8.1 KHUNG TĂNG CƯỜNG CÁC TRÌNH TỰ THỦ TỤC BẢO TRÌ ĐƯỜNG BỘ

#### 8.1.1 Bối cảnh

Trong những thập kỷ gần đây, phát triển đường bộ đã gia tăng nhanh chóng ở Việt Nam. Tuy nhiên, sự quan tâm xã hội thường hướng đến việc tăng cường chất lượng xây dựng hơn là bảo trì công trình. Kết cấu hạ tầng đường bộ là một trong những tài sản quan trọng của quốc gia sẽ được chuyển giao từ thế hệ này sang thế hệ khác. Bên cạnh đó, thời gian khai thác và bảo trì cũng dài hơn rất nhiều so với thời gian xây dựng. Ngân sách dành bảo trì không ổn định và thường chịu ảnh hưởng của điều kiện kinh tế theo từng thời kỳ. Điều này gây nên khó khăn trong việc đảm bảo tính ổn định lâu dài của ngân sách dành cho bảo trì kết cấu hạ tầng xã hội và dường như là một thực trạng chung của các nước Châu Âu, Mỹ, cũng như ngay tại Nhật Bản,... Do vậy, việc chủ động nghiên cứu để tăng cường năng lực bảo trì công trình rất quan trọng đối với Việt Nam.

#### 8.1.2 Các mục tiêu

Các mục tiêu của nghiên cứu như sau;

- Thảo luận về các nguyên tắc bảo trì đường bộ,
- Phân tích và xác định các vấn đề đang sau việc thực hiện bảo trì hiện tại ở Việt Nam từ góc độ khung pháp lý, tổ chức và cán bộ, lập và phê duyệt kế hoạch bảo trì/ dự án, trình ngân sách và xin phê duyệt, dự toán, tiêu chuẩn kỹ thuật vv...
- Tổng hợp các khuyến nghị (giai đoạn 1) về tăng cường năng lực bảo trì công trình đường bộ.

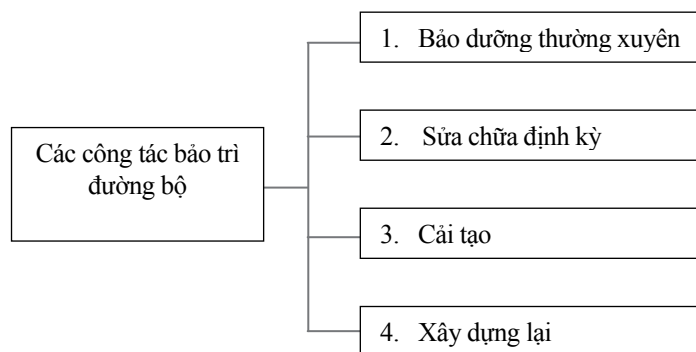
#### 8.1.3 Định nghĩa cơ bản về bảo trì đường bộ

Định nghĩa cơ bản về bảo trì đường bộ được tổng hợp trong phần này bao gồm các định nghĩa, giới thiệu khái quát các hoạt động, các khung chung và các yêu cầu chức năng đối với công tác bảo trì đường bộ.

#### 8.1.4 Các định nghĩa về công tác bảo trì đường bộ

##### (1) Cấu trúc các công tác bảo trì đường bộ

- **Hình 8.1.1** nêu cấu trúc các công tác bảo trì đường bộ, và nêu **Bảng 8.1.1** các mục tiêu của mỗi hoạt động có kèm các giải thích ngắn gọn. Nói chung, trong suốt quá trình bảo trì đường bộ lâu dài, thường có bốn công tác bảo trì theo các mục đích khác nhau thường được kết hợp nhau như trong bảng sau.



(Chú ý)

Sửa chữa đột xuất bao gồm các công tác khôi phục hư hỏng do thiên tai và tai nạn giao thông được tạm thời phân loại trong mục “BDTX” trong tài liệu này.

**Hình 8.1.1 Cấu trúc các công tác bảo trì đường bộ**

**Bảng 8.1.1 Công tác bảo trì và mục đích**

Các công tác bảo trì	Duy trì mức độ phục vụ	Làm chậm quá trình già hóa	Duy trì độ bền, cường độ	Nâng cao năng lực	Các hoạt động
BDTX	X				Vệ sinh công trình Công tác sửa chữa nhỏ (Bảo trì ứng phó) Phục hồi tạm thời các hư hỏng do thiên tai và tai nạn gây ra vv...
Sửa chữa định kỳ	X	X			Công tác sửa chữa vừa/ lớn (bảo trì chủ động)
Cải tạo	X	X	X		Thay thế các công trình mà không nâng cấp chức năng
Xây dựng lại	X	X	X	X	Xây dựng lại các công trình có nâng cấp chức năng

**1) Công tác bảo dưỡng thường xuyên**

- Mục đích công tác BDTX nhằm duy trì mức độ phục vụ của công trình bao gồm an toàn các công trình đường bộ và công tác này được thực hiện nhanh chóng nhằm đối phó với sự phát triển của các khiếm khuyết, hư hỏng có ảnh hưởng xấu tới việc vận hành an toàn và hiệu quả của công trình.
- Các hoạt động chính phân loại trong BDTX gồm tuần tra, vệ sinh công trình, các công tác sửa chữa nhỏ và công tác phục hồi sau thiên tai và tai nạn. Do vậy phát hiện nhanh và sửa chữa sớm các hư hỏng là yếu tố then chốt dẫn đến thành công đối với loại bảo trì này.
- Công tác sửa chữa nhỏ được phân loại thành các công tác bảo trì sau hư hỏng mang tính ứng phó chứ không mang tính chủ động và được thực hiện nhằm khôi phục công trình tới mức độ phục vụ chấp nhận được. Các công tác này không được xem là các biện pháp gây ảnh hưởng chính đến tuổi thọ công trình, cường độ cũng như chức năng của các công trình.
- Các công tác bảo trì đột xuất là các công tác nhằm khôi phục lại mức độ phục vụ ở mức tối thiểu của công trình và việc khôi phục với quy mô đầy đủ, lâu dài sẽ được tiến hành sau đó trong các chương trình cải tạo hoặc xây dựng lại.

- Ví dụ điển hình về công tác sửa chữa nhỏ áp dụng cho BDTX đường bộ là công tác sửa chữa ổ gà: lấp ổ gà bằng vật liệu nhựa nhằm đảm bảo chạy xe thông suốt và an toàn.

## **2) Sửa chữa định kỳ**

- Sửa chữa định kỳ là chiến lược được lên kế hoạch của các biện pháp xử lý với có hiệu quả kinh tế cho các công trình đường bộ. Phương pháp này nhằm mục tiêu bảo vệ các công trình, làm chậm quá trình xuống cấp kết cấu, kéo dài tuổi thọ công trình, từ đó duy trì và cải thiện các tình trạng chức năng của công trình (mà không tăng cường khả năng kết cấu hoặc cường độ một cách đáng kể).
- Sửa chữa định kỳ là hoạt động bảo trì chính có khả năng làm chậm sự già hóa của công trình đường bộ cho đến thời gian cần thực hiện các hoạt động cải tạo tốn kém hơn, từ đó đóng góp vào việc giảm đầu tư bảo trì toàn bộ. Tuy nhiên, công tác này đòi hỏi các biện pháp chủ động và có chiến lược trong việc lập và thực hiện kế hoạch.
- Các hoạt động chính bao gồm các công tác sửa chữa có quy mô vừa hoặc lớn để giải quyết tình trạng xuống cấp công trình đường bộ và gia cường kết cấu; các công tác này thường yêu cầu kinh phí lớn để thực hiện.
- Nhằm đảm bảo hiệu quả trong việc lập và thực hiện kế hoạch, kế hoạch bảo trì trung hạn và dài hạn thường được kết hợp thành cơ sở cho việc lập kế hoạch nhằm xác định được các vị trí sửa chữa, các công tác sửa chữa, thời gian sửa chữa trong quá trình bảo trì dài hạn. Các kế hoạch bảo trì này cũng được kỳ vọng góp phần trong việc đảm bảo ổn định ngân sách dành cho bảo trì và đầu tư trong thời gian bảo trì.
- Một ví dụ điển hình cho công tác sửa chữa định kỳ áp dụng cho bảo trì đường bộ là thảm mặt đường bằng cách trải một lớp bê tông nhựa mới có chiều dày khoảng 3-5cm hoặc tương đương trên mặt đường hư hỏng hiện tại.

## **3) Công tác cải tạo**

- Công tác cải tạo nhằm khôi phục cường độ cho công trình bằng cách thay thế một phần lớn công trình đường bộ bằng kết cấu tương đương mà không nâng cấp chức năng nói chung, từ đó duy trì được độ bền, cường độ của kết cấu công trình. Công tác cải tạo được áp dụng đối với các công trình có hư hỏng chức năng hoặc đã quá cũ.
- Công tác cải tạo cần đầu tư lớn, do đó việc lập dự án, thiết kế, hợp đồng và giám sát công trình về cơ bản tuân theo quy trình đầu tư xây dựng được nêu trong các quy định có liên quan.
- Một ví dụ điển hình cho công tác cải tạo áp dụng cho bảo trì đường bộ là việc thay thế mặt đường trong một đoạn nhất định nào đó. Công việc này yêu cầu phá bỏ mặt đường cũ đã hư hỏng và làm lại mặt đường mới.

## **4) Xây dựng lại**

- Xây dựng lại nhằm nâng cấp các công trình đường bộ phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật mới nhất và bổ sung các chức năng cho các công trình ban đầu như việc mở rộng đường thêm 2 làn xe chạy.

- Xây dựng lại cần đầu tư lớn, do đó việc lập dự án, thiết kế, hợp đồng, giám sát công trình về cơ bản tuân theo quy trình đầu tư xây dựng được nêu trong các quy định có liên quan.

**(2) Khung công việc chung về bảo trì công trình đường bộ**

**Bảng 8.1.2** nêu khung công việc chung cho các công tác bảo trì bao gồm các nhiệm vụ, trách nhiệm, loại công việc và các yêu cầu chức năng cho mỗi hoạt động. Các yêu cầu chức năng giải thích các chức năng mà mỗi hoạt động có nhằm hoàn thành các nhiệm vụ và trách nhiệm.

**(3) Các yêu cầu chức năng cho công tác bảo trì công trình đường bộ**

Các yêu cầu chức năng nêu trong **Bảng 8.1.3** được xây dựng trong phần này. Sự khác nhau về yêu cầu chức năng có thể thấy được trong BDTX và sửa chữa định kỳ. Mục tiêu của BDTX là duy trì mức độ phục vụ do đó các yêu cầu chức năng tập trung nhiều vào đảm bảo tính thông suốt của đường. Bên cạnh đó, sửa chữa định kỳ tập trung vào làm chậm quá trình già hóa có khả năng dự báo được theo mức thời gian trung hạn và cố gắng tìm ra chiến lược đầu tư tốt nhất để giảm chi phí vòng đời của công trình. Đặc biệt, cần chú ý tới các yêu cầu chức năng cho BDTX và sửa chữa định kỳ. Cũng cần chú ý rằng các yêu cầu chức năng cho công tác cải tạo và xây dựng lại gần giống nhau và tuân theo các quy trình cho các dự án xây dựng cơ bản, do đó các giải thích chi tiết hơn về các hoạt động này được kết hợp vào một cột trong bảng dưới đây.

**Bảng 8.1.2 Khung công việc chung của công tác bảo trì công trình đường bộ**

Các yêu cầu chức năng	1. BDTX	2. Sửa chữa định kỳ	3. Cải tạo	4. Xây dựng lại
1. Nhiệm vụ và trách nhiệm	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Phát hiện nhanh các sự cố</li> <li>■ Biện pháp đối phó nhanh với các sự cố</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Đầu tư được lên kế hoạch nhờ áp dụng quản lý tài sản nhằm mục đích giảm thiểu tối đa chi phí vòng đời trong thời gian bảo trì công trình</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Duy trì cường độ công trình</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nâng cấp các chức năng công trình</li> </ul>
2. Các loại công việc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân tra hàng ngày</li> <li>■ Vệ sinh các công trình</li> <li>■ Các công việc sửa chữa nhỏ</li> <li>■ Các công tác khôi phục (Tạm thời) các hư hỏng do thiên tai và tai nạn gây ra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kiểm tra định kỳ và lưu trữ dữ liệu</li> <li>■ Lập kế hoạch bảo trì trung hạn và dài hạn</li> <li>■ Các công tác sửa chữa vừa/ lớn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Khảo sát và thiết kế chi tiết do Tư vấn thực hiện</li> <li>■ Quản lý dự án xây dựng và quản lý chất lượng, giống với các dự án xây dựng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Khảo sát và thiết kế chi tiết do Tư vấn thực hiện</li> <li>■ Quản lý dự án xây dựng và quản lý chất lượng, giống với các dự án xây dựng</li> </ul>
3. Các yêu cầu chức năng	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Các yêu cầu chức năng cho BDTX:</li> <li>(1) Khung pháp lý</li> <li>(2) Tổ chức và cán bộ</li> <li>(3) Lập dự án và trình duyệt</li> <li>(4) Các tiêu chuẩn thiết kế</li> <li>(5) Sổ tay dự toán</li> <li>(6) Đề xuất ngân sách và trình duyệt</li> <li>(7) Quản lý hợp đồng</li> <li>(8) Các tiêu chuẩn công việc và quản lý chất lượng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Các yêu cầu chức năng cho sửa chữa định kỳ:</li> <li>(1) Khung pháp lý</li> <li>(2) Sắp xếp, bố trí về thể chế</li> <li>(3) Lập dự án và trình duyệt</li> <li>(4) Các tiêu chuẩn thiết kế</li> <li>(5) Sổ tay dự toán</li> <li>(6) Đề xuất ngân sách và trình duyệt</li> <li>(7) Quản lý hợp đồng</li> <li>(8) Các tiêu chuẩn công việc và quản lý chất lượng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Các yêu cầu chức năng giống với các dự án đầu tư xây dựng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Các yêu cầu chức năng giống với các dự án đầu tư xây dựng</li> </ul>

**Bảng 8.1.3 Các yêu cầu chức năng đối với công tác bảo trì công trình đường bộ**

Các yêu cầu chức năng	1. BDTX	2. Sửa chữa định kỳ	3. Cải tạo / 4. Xây dựng lại
1.1. Khung pháp lý	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cần có Khung pháp lý riêng cho BDTX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cần có Khung pháp lý riêng cho sửa chữa định kỳ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Khung pháp lý tuân theo khung của các dự án xây dựng cơ bản</li> </ul>
1.2. Bố trí thể chế 1.3. Tổ chức và cán bộ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Các đơn vị bảo trì hoặc lực lượng làm nhiệm vụ cần có hành động nhanh chóng kịp thời đối với các sự cố, đặc biệt là các công trình phục vụ công cộng như đường bộ và cầu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Phòng kế hoạch và cán bộ lập kế hoạch có năng lực xử lý CSDL (PMS, BMS) và phần mềm lập kế hoạch cho các kế hoạch bảo trì trung hạn và dài hạn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Giống với các dự án xây dựng cơ bản</li> </ul>
1.4. Kiểm tra và khảo sát	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Thu thập dữ liệu thông qua tuần tra hàng ngày</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Thu thập dữ liệu qua kiểm tra định kỳ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Khảo sát chi tiết do Tư vấn thực hiện</li> <li>■ Các kết quả của kiểm tra định kỳ</li> </ul>
1.5. Kế hoạch bảo trì/ Lập dự án và xin phê duyệt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Các kế hoạch bảo trì được lập dựa trên cơ sở có tham chiếu tới lịch sử bảo trì (các kế hoạch trước).</li> <li>■ Việc phê duyệt kế hoạch nên được ban hành trên khung chung chứ không trên cơ sở dự án vì các dự án đơn lẻ có thể cần thay đổi thường xuyên phụ thuộc vào các loại sự cố.</li> <li>■ Chủ sở hữu công trình chịu trách nhiệm trong việc thay đổi dự án một cách linh động.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Các kế hoạch bảo trì trung hạn (Kế hoạch 3 đến 5 năm) cần được phê duyệt như một hình thức thay thế cho dự án đầu tư trong các dự án xây dựng.</li> <li>■ Gần đây, phát triển công nghệ được tiến hành cho hệ thống quản lý bảo trì như hệ thống PMS cho mặt đường và hệ thống BMS cho các kết cấu cầu để có thể dự đoán xuống cấp kết cấu trong tương lai trên cơ sở dữ liệu kiểm tra và hình thành các kế hoạch bảo trì trung hạn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo quy trình dự án xây dựng</li> </ul>
1.6. Đánh giá tác động môi trường	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Không cần thiết vì không gây thay đổi lớn đối với công trình.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Không cần thiết vì sửa chữa định kỳ không nâng cấp chức năng của công trình.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Không cần thiết cho công tác cải tạo vì không nâng cấp chức năng</li> <li>■ Nếu xây dựng lại bao gồm nâng cấp chức năng như mở rộng đường từ 2 làn xe chạy sang 4 làn thì có thể cần dự án đầu tư và đánh giá môi trường theo quy mô của các chức năng bổ sung.</li> </ul>



Các yêu cầu chức năng	1. BDTX	2. Sửa chữa định kỳ	3. Cải tạo / 4. Xây dựng lại
1.7. Thiết kế	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Công tác thiết kế và kỹ thuật thực hiện các công tác sửa chữa nhỏ nên được chuẩn hóa trong các tiêu chuẩn BDTX để đảm bảo dễ tham chiếu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Công tác thiết kế và kỹ thuật thực hiện các công tác sửa chữa vừa và lớn nên được chuẩn hóa sơ bộ trong các tiêu chuẩn sửa chữa định kỳ để đảm bảo dễ tham chiếu.</li> <li>■ Các công tác sửa chữa vừa và lớn thường bao gồm việc phá dỡ, dỡ bỏ các công trình cũ đã xuống cấp nên việc áp dụng tiêu chuẩn thiết kế xây dựng cơ bản là khó phù hợp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo quy trình xây dựng</li> <li>■ Tuân theo tiêu chuẩn thiết kế xây dựng</li> </ul>
1.8. Dự toán và định mức	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Định mức dự toán nên được xây dựng riêng cho công tác BDTX.</li> <li>■ Việc áp dụng Định mức xây dựng cơ bản cho công tác BDTX là không phù hợp do sự khác nhau về khối lượng thực hiện và điều kiện làm việc tại hiện trường.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Các loại công việc của sửa chữa vừa và sửa chữa lớn thường khác với các công việc xây dựng cơ bản như đã nêu ở phần 1.6; do vậy dự toán cho các công việc nên căn cứ vào định mức dự toán dành cho sửa chữa định kỳ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo quy trình xây dựng cơ bản</li> <li>■ Tuân theo dự toán cho các dự án xây dựng cơ bản</li> </ul>
1.9. Đề xuất ngân sách và trình phê duyệt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Khung ngân sách cho BDTX và các công tác sửa chữa đột xuất nên được đề xuất và chấp thuận. Con số đề xuất nên bao gồm phần bóc tách các công việc được ước tính bằng cách đối chiếu với xu hướng trước đây.</li> <li>■ Phê duyệt ngân sách BDTX chỉ nên là khung tổng thể của ngân sách để đảm bảo thẩm quyền thay đổi bóc tách công việc được trao cho chủ công trình nhằm đảm bảo tính linh động</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kế hoạch ngân sách cho sửa chữa định kỳ bao gồm các công tác sửa chữa vừa và sửa chữa lớn cần được đề xuất trên cơ sở dự án, theo quy trình các dự án cải tạo và xây dựng lại</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo quy trình các dự án xây dựng</li> </ul>
1.10. Lựa chọn Nhà thầu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mời thầu hoặc chỉ định trực tiếp Nhà thầu là hình thức được mong muốn hơn đấu thầu cạnh tranh nhằm đảm bảo huy động nhanh Nhà thầu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo quy trình đấu thầu cạnh tranh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo quy trình các dự án xây dựng cơ bản</li> <li>■ Căn cứ vào quy trình đấu thầu cạnh tranh</li> </ul>
1.11. Các Tiêu chuẩn Kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Các hạng mục công việc và quy trình cần thiết cho BDTX rất đặc biệt và rộng do đó nên được chuẩn hóa trong các Tiêu chuẩn kỹ thuật cho BDTX.</li> <li>■ Các tiêu chuẩn BDTX nên được các Bộ liên quan chấp thuận.</li> <li>■ Các hạng mục công việc được chuẩn hóa như sau;               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kiểm tra và khảo sát</li> <li>b. Chuẩn đoán</li> <li>c. Lựa chọn công tác sửa chữa</li> <li>d. Các tiêu chuẩn công tác sửa chữa</li> <li>e. Mức độ phục vụ bảo trì</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kiểm tra định kỳ cho các công trình bảo trì nên được chuẩn hóa trong các Tiêu chuẩn kỹ thuật BDTX.</li> <li>■ Các tiêu chuẩn thiết kế cho sửa chữa định kỳ bao gồm sửa chữa vừa và sửa chữa lớn nên được xây dựng tách biệt với các tiêu chuẩn thiết kế xây dựng do sự khác nhau về loại hình công việc bao gồm cả việc phá dỡ, di dời các công trình hiện tại.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo các tiêu chuẩn kỹ thuật và thiết kế cho các công trình xây dựng cơ bản</li> </ul>

Các yêu cầu chức năng	1. BDTX	2. Sửa chữa định kỳ	3. Cải tạo / 4. Xây dựng lại
	<ul style="list-style-type: none"> <li>f. Các tiêu chí nghiệm thu</li> <li>g. Lưu dữ liệu cho việc kiểm tra và hồ sơ bảo trì</li> </ul>		
1.12. Giám sát công việc và quản lý chất lượng	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo các điều khoản của tiêu chuẩn BDTX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo các quy trình của các dự án xây dựng cơ bản</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo các quy trình cho các dự án xây dựng cơ bản</li> </ul>
1.13. Quản lý thông tin và dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dữ liệu bảo trì nên được lưu giữ trong hệ thống thông tin bảo trì đường bộ (RIMS)</li> <li>■ CSDL chính cần cho bảo trì công trình bao hàm                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. CSDL tài sản</li> <li>b. CSDL lịch sử bảo trì</li> <li>c. CSDL kiểm tra</li> <li>d. CSDL vận hành và quản lý công trình</li> <li>e. CSDL người dùng công trình (lưu lượng giao thông vv...)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CSDL tài sản kết cấu hạ tầng</li> <li>■ CSDL hồ sơ kiểm tra</li> <li>■ Hệ thống PMS, BMS</li> <li>■ CSDL lịch sử bảo trì</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo các quy trình các dự án xây dựng cơ bản</li> </ul>
1.14. Phát triển nhân lực	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân tra</li> <li>■ Các công nghệ BDTX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kiểm tra, lập kế hoạch bảo trì, quản lý CSDL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Phát triển năng lực cho lập kế hoạch và dự án đầu tư, quản lý dự án xây dựng và giám sát công việc</li> </ul>
Chú ý;		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Các công việc tập trung vào bảo trì công trình mà không tăng cường công trình do vậy dự án đầu tư và đánh giá môi trường không cần thiết.</li> </ul>	

#### **(4) Sửa chữa định kỳ chiến lược thông qua quản lý tài sản đường bộ**

##### **1) Mục đích quản lý chi phí vòng đời**

Nghiên cứu và xây dựng quản lý chi phí vòng đời được khởi nguồn tại Châu Âu và Mỹ nhằm quản lý các công trình kết cấu hạ tầng độc lập như đường bộ, cầu, hệ thống cấp nước và thoát nước, các công trình xây dựng vv... Tại Nhật Bản, Bộ MLIT, chính quyền địa phương, các công ty đường cao tốc và đường sắt vv... hiện tại đang quan tâm chú ý tới hình thức quản lý bảo trì chiến lược mới này. Quản lý chi phí vòng đời đã được kết hợp một phần vào trong các hoạt động bảo trì thực tế ngoài hiện trường. Quản lý chi phí vòng đời nhằm thay đổi sửa chữa định kỳ sang bảo trì có kế hoạch hoặc bảo trì dự phòng với sự tập trung đặc biệt vào tình trạng xuống cấp công trình; do đó, nó được gọi là quản lý bảo trì chiến lược.

Các mục tiêu sử dụng quản lý chi phí vòng đời như sau;

- Giảm chi phí bảo trì chung và hàng năm (Chi phí vòng đời) trong bảo trì dài hạn
- Kéo dài vòng đời kết cấu, tuổi thọ kết cấu bằng cách áp dụng các công nghệ bảo trì mới.
- Ổn định việc phân bổ ngân sách trong bảo trì dài hạn.

##### **2) Quản lý chi phí vòng đời**

Quy trình áp dụng quản lý chi phí vòng đời được nêu tóm tắt như dưới đây. Trong quy trình, yếu tố chính của quản lý là dự đoán tình trạng xuống cấp trong tương lai. Hiện trên thế giới người ta vẫn đang tiến hành công tác nghiên cứu và phát triển về các nguyên lý và lô-gic dự báo. Ngành giao thông đường bộ đã chứng kiến các bước tiến trong việc xây dựng quản lý chi phí vòng đời. Xây dựng lý thuyết dự đoán tình trạng xuống cấp và các công nghệ sửa chữa có thể làm vòng đời công trình dài hơn đã được tiến hành một cách chủ động đặc biệt tập trung vào các vật liệu chính như mặt đường nhựa, bê tông và sơn cho cầu thép.

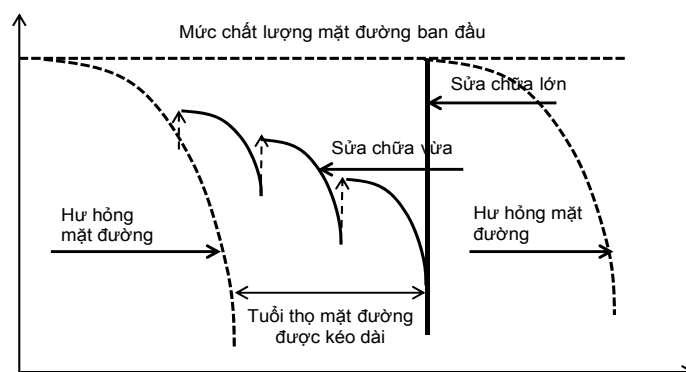
**BƯỚC-1 ;** Đánh giá định kỳ tình trạng hiện tại của xuống cấp công trình và các hư hỏng theo khoảng thời gian thích hợp (Ví dụ định kỳ 2 đến 3 năm).

**BƯỚC-2;** Lập các định dạng dữ liệu và ghi dữ liệu cho việc quản lý chi phí vòng đời. Việc quản lý chi phí vòng đời sẽ cần các cơ sở dữ liệu sau (1) cơ sở dữ liệu tài sản công trình, (2) dữ liệu lịch sử bảo trì, (3) cơ sở dữ liệu hiện trạng công trình,... Loại cơ sở dữ liệu có thể khác nhau tùy theo từng lĩnh vực công trình; do đó, mỗi lĩnh vực chuyên ngành cần lập cơ sở dữ liệu riêng. Khi hoàn thành các cơ sở dữ liệu này, việc duy trì và cập nhật thông tin cần phải tiến hành thường xuyên.

**BƯỚC-3;** Tiến hành phân tích nguyên nhân-kết quả của xuống cấp công trình và dự đoán quá trình xuống cấp trong thời gian trung/dài hạn.

**BƯỚC-4;** Dựa trên kết quả dự báo tại Bước-2, việc phân tích sẽ được tiến hành để lựa chọn các vị trí sửa chữa, phương pháp sửa chữa và thời gian tiến hành sửa chữa đảm bảo duy trì mức độ phục vụ nhất định. Việc tính toán sẽ được tiến hành để tìm ra phương án kinh tế nhất có chi phí vòng đời thấp nhất. Các phần mềm lập kế hoạch tự động hóa nói chung sẽ tạo điều kiện thuận lợi

cho các phân tích và tính toán này. **Hình 8.1.2** mô tả khái niệm và nguyên lý quản lý chi phí vòng đời. Trên hình thể hiện tiến trình xuống cấp của công trình. Trong công tác bảo trì sau hư hỏng thông thường, sửa chữa lớn thường được tiến hành khi hư hỏng xuống cấp được phát hiện ra đã đến mức độ phục vụ giới hạn. Tuy nhiên, quản lý chi phí vòng đời thực hiện lặp đi lặp lại các công tác sửa chữa nhỏ hoặc vừa, làm cho vòng đời công trình dài hơn và giảm thiểu khả năng phải tiến hành những sửa chữa lớn tốn kém. Do đó sẽ có thể giảm chi phí bảo trì tổng thể và chi phí sửa chữa cho đến thời điểm công trình được xây dựng lại. Việc sử dụng các công nghệ đặc thù nhằm kéo dài vòng đời công trình cũng là một yếu tố then chốt trong quản lý chi phí vòng đời.



**Hình 8.1.2** Chu kỳ vòng đời của mặt đường

### 8.1.5 Hiện trạng về công tác bảo trì công trình đường bộ ở Việt Nam

Những điểm cần phân tích bao gồm:

- Khung pháp lý
- Tổ chức và cán bộ thực hiện
- Quy trình bảo trì
- Lập và phê duyệt dự án/kế hoạch bảo trì
- Đề xuất và phê duyệt ngân sách
- Dự toán chi phí
- Các định mức dự toán chi phí cho công tác BDTX
- Lựa chọn nhà thầu
- Các tiêu chuẩn kỹ thuật

Các phát hiện chính sẽ được nêu sau đây;

**(1) Khung pháp lý**

**(Hiện trạng)**

- Do hiện nay có rất nhiều quy định liên quan đến nhau trong công tác bảo trì công trình bao gồm các luật, nghị định, thông tư và quyết định nên rất khó khăn để người dùng tìm các thông tin cần thiết cho công tác bảo trì công trình.
- Các nghị định, thông tư và quyết định được xây dựng trên cơ sở nội dung hướng dẫn của các văn bản luật liên quan, do đó, đôi khi rất khó để xác định thứ tự ưu tiên trong việc đánh giá giữa các điều khoản tương tự trong những văn bản luật khác nhau.
- Chỉ có một số ít các quy định dành riêng công tác bảo trì công trình. Nhiều quy định được ban hành cho các dự án đầu tư xây dựng mới đã được áp dụng cho công tác bảo trì công trình. Do đó, tình trạng không rõ ràng, thiếu nhất quán về mặt nội dung trong các quy định này có thể dẫn đến sự hiểu nhầm, giải thích nhầm.

**(Nhận xét)**

Các quy định nên được thiết lập và hợp nhất trong sổ tay bảo trì với sự phê duyệt của các cơ quan quản lý nhà nước liên quan; Theo nghiên cứu của chuyên gia dự án về công tác bảo trì đường bộ, có khoảng 30 quy định liên quan được liệt kê trong **Bảng 8.1.4**.

**Bảng 8.1.4 Các văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến công tác bảo trì đường bộ**

	<b>Văn bản, quy định</b>	<b>Nội dung</b>
1	Luật Tổ chức chính phủ	
2	Luật Ngân sách nhà nước	
	Luật Đấu thầu	
4	Luật Xây dựng	
5	Luật Giao thông đường bộ	
6	Nghị định 12/2009/NĐ-CP, 12/2/2009	Về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình
7	Nghị định 209	Về quản lý chất lượng công trình xây dựng
8	Nghị định 31/2005/NĐ-CP, 11/3/2005	Về sản xuất và cung ứng sản phẩm, dịch vụ công ích
9	Nghị định 71/2005/NĐ-CP, 6/6/2005	Về quản lý đầu tư xây dựng công trình đặc thù
10	Nghị định 75/2008/NĐ-CP, 09/6/2008	Về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 170/2003/NĐ-CP ngày 25/12/2003 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Pháp lệnh Giá
11	Nghị định 114/2010/NĐ-CP, 6/12/2010	Về bảo trì công trình xây dựng
12	Nghị định 170/2003/NĐ-CP, 25/12/2003	Quy định chi tiết thi hành một số điều của Pháp lệnh Giá
13	Nghị định 85/2009/NĐ-CP	Hướng dẫn thi hành Luật Đấu thầu và lựa chọn nhà thầu xây dựng theo Luật Xây dựng
14	Nghị định 48/2010/NĐ-CP	Về hợp đồng trong hoạt động xây dựng
15	Thông tư liên tịch 75/2011/ TTLT-BTC-BGTVT, 06/6/2011	Hướng dẫn lập và quản lý giá sản phẩm, dịch vụ công ích trong lĩnh vực quản lý, bảo trì đường bộ, đường thủy nội địa thực hiện theo phương thức đặt hàng, giao kế hoạch sử dụng nguồn vốn ngân sách Nhà nước
16	Thông tư 86/2011/TT-BTC	Về quản lý, thanh toán vốn đầu tư và vốn sự nghiệp có tính chất đầu tư thuộc nguồn ngân sách nhà nước
17	Thông tư 39/2011/TT-BGTVT	Hướng dẫn thực hiện một số điều của Nghị định số 11/2010/NĐ-CP ngày 24 tháng 02 năm 2010 của Chính phủ quy định về quản lý và

	Văn bản, quy định	Nội dung
		bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ
18	Thông tư 86/2011/TT-BTC, 17/6/2011	Về quản lý, thanh toán vốn đầu tư và vốn sự nghiệp có tính chất đầu tư thuộc nguồn ngân sách nhà nước
19	Thông tư 19/2011/TT-BTC	Về quyết toán dự án hoàn thành thuộc nguồn vốn Nhà nước
0	Thông tư 04/2010/TT-BXD	Hướng dẫn lập và quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình
21	Thông tư 109/2000/TT-BTC	Hướng dẫn chế độ thu, nộp và sử dụng lệ phí thẩm định đầu tư
22	Thông tư 59/2003/TT-BTC	Hướng dẫn thực hiện Nghị định 60/2003/NĐ-CP
23	Quyết định 256/2006/QĐ- TTg, 9/11/2006	Quy định việc đấu thầu, đặt hàng, giao kế hoạch thực hiện sản xuất và cung ứng các sản phẩm, dịch vụ công ích
24	Quyết định 957/QĐ-BXD, 09/9/2009	Về việc công bố định mức chi phí Quản lý dự án và tư vấn đầu tư xây dựng công
25	Quyết định 1129/2010/QĐ-BXD	Về việc công bố "hướng dẫn quy đổi chi phí đầu tư xây dựng công trình về mặt bằng giá tại thời điểm bàn giao đưa vào khai thác sử dụng"
26	Nghị định 11/2010/NĐ-CP	Về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ
27	Nghị định mới đang soạn thảo (*1)	Quản lý tài sản đường bộ
28	Thông t□ liên t□ch s□ 10/2008/ TTLTBTC-BGTVT), 30/1/2008	Hướng dẫn chế độ quản lý, thanh toán, quyết toán kinh phí sự nghiệp kinh tế quản lý, bảo trì đường bộ
29	Thông tư 10/2010/TT- BGTVT, 19/4/2010	Quy định về quản lý và bảo trì đường bộ
0	Thông tư 30/2010/TT-BTC, 05/3/2010	Hướng dẫn quản lý tài chính đối với nhiệm vụ cung ứng sản phẩm, dịch vụ công ích trong lĩnh vực đường bộ, đường thủy nội địa
31	Thông tư 07/2010/TT-BGTVT	Quy định về tải trọng, khổ giới hạn của đường bộ; lưu hành xe quá tải trọng, xe quá khổ giới hạn, xe bán xích trên đường bộ; vận chuyển hàng siêu trường, siêu trọng; giới hạn xếp hàng hóa trên phương tiện giao thông đường bộ khi tham gia giao thông trên đường bộ
32	Thông tư 30/2010/TT-BGTVT	quy định về phòng, chống và khắc phục hậu quả lụt, bão trong ngành đường bộ
33	Quyết định 855/2011/QĐ-TTg, tháng 6/2011	Quyết định của Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt đề án kiểm soát ô nhiễm môi trường trong hoạt động giao thông vận tải
34	Quyết định 1270/QĐ- TCĐBVN, 28/7/2010	Ủy quyền thực hiện một số quyền và trách nhiệm của Tổng cục trưởng Tổng cục đường bộ trong công tác quản lý đầu tư sửa chữa hệ thống đường quốc lộ sử dụng vốn sự nghiệp và phí cầu phà.
35	Quyết định 3479/2001/ QĐ- BGTVT, 19/10/ 2001	Định mức bảo dưỡng thường xuyên đường bộ

## (2) Tổ chức và cán bộ thực hiện

### (Hiện trạng)

- Trước đây có các doanh nghiệp nhà nước trực thuộc cơ quan quản lý nhà nước hoặc UBND tỉnh tại các tỉnh, thành phố. Cho đến tháng 7/2010, theo quy định của Luật Doanh nghiệp cùng với chính sách phân cấp của chính phủ, các doanh nghiệp nhà nước này đã chuyển thành các công ty TNHH hoặc công ty cổ phần (trong lĩnh vực bảo trì đường bộ: Công ty QL&SC đường bộ hoặc Công ty QL&SC đường bộ của tỉnh).
- Do có sự thay đổi này nên hiện nay không còn các lực lượng công tác của các cơ quan quản lý nhà nước để có thể huy động trong các trường hợp có sự cố hoặc tình huống khẩn cấp xảy ra trên đường.

### (Nhận xét)

- Đối với các công trình hạ tầng như đường bộ và cầu, việc phát hiện ra các sự cố công trình càng sớm càng tốt là rất quan trọng, nhằm khắc phục sự cố, khôi phục công trình khỏi những tình huống khẩn cấp và duy trì khả năng phục vụ của công trình đối với người tham gia giao thông.

- Để đảm bảo việc thực hiện các công tác này một cách hiệu quả và kịp thời, đề nghị cơ quan quản lý nhà nước duy trì hợp tác với các công ty bảo trì thông qua các hợp đồng riêng về công tác bảo dưỡng thường xuyên.

### **(3) Quy trình bảo trì**

#### **(Hiện trạng)**

Nghị định 114/2010/NĐ-CP quy định về quy trình bảo trì như sau:

- Tư vấn thiết kế có trách nhiệm lập quy trình bảo trì. Kế hoạch bảo trì công trình xây dựng nên được lập hàng năm dựa trên sổ tay quy trình bảo trì đã được phê duyệt. Chủ đầu tư công trình sẽ chấp thuận sổ tay quy trình bảo trì do đơn vị tư vấn lập và điều chỉnh khi có vấn đề phát sinh trong quá trình vận hành.
- Quy trình này dường như phù hợp hơn với công tác bảo trì các công trình xây dựng dân dụng, trong đó chủ sở hữu công trình hoặc người được ủy quyền nói chung không có chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng.

#### **(Nhận xét)**

- Các công trình xây dựng dân dụng tư nhân chiếm một phần lớn các công trình trong ngành xây dựng không giống như các công trình tài sản quốc gia như công trình đường bộ hay công trình cầu..., . Theo đó, các tư vấn chuyên thiết kế xây dựng dân dụng có đủ năng lực lập quy trình bảo trì cho các công trình xây dựng dân dụng này.
- Trong khi đó, chủ sở hữu công trình hoặc người được ủy quyền có chuyên môn về xây dựng thường được giao chịu trách nhiệm về công tác bảo trì các công trình tài sản quốc gia như các công trình hạ tầng giao thông, hạ tầng nông nghiệp và hạ tầng kỹ thuật đô thị. Thực tiễn tại một số nước cho thấy, về nguyên tắc, các cơ quan của chính phủ chịu trách nhiệm toàn bộ về công tác bảo trì của các công trình tài sản quốc gia và đóng vai trò chủ yếu trong việc xây dựng các quy trình bảo trì cũng như kế hoạch bảo trì mà không cần dựa vào lực lượng Tư vấn thiết kế.

### **(4) Lập và phê duyệt dự án/ kế hoạch bảo trì công trình**

#### **(Hiện trạng)**

- Nghị định 114 quy định: chủ đầu tư công trình có trách nhiệm lập kế hoạch bảo trì công trình, quyết định các dự án sửa chữa các công trình có chi phí dưới 500 triệu đồng; và trình phê duyệt các dự án sửa chữa các công trình, thiết bị có chi phí trên 500 triệu.
- Tuy nhiên, Nghị định 114 không quy định ai sẽ phê duyệt các kế hoạch BDTX.

#### **(Nhận xét)**

**1) Nghị định 114 quy định trách nhiệm về việc lập và sửa đổi kế hoạch bảo trì.**

- Kế hoạch bảo trì công trình xây dựng được lập hàng năm dựa trên quy trình bảo trì đã được phê duyệt.
- Chủ sở hữu công trình hoặc người được ủy quyền chịu trách nhiệm lập và phê duyệt kế hoạch bảo trì công trình.
- Kế hoạch bảo trì công trình xây dựng có thể được sửa đổi, bổ sung trong quá trình thực hiện. Chủ sở hữu công trình hoặc người được ủy quyền để quyết định các nội dung sửa đổi, bổ sung trong kế hoạch bảo trì.

**2) Nghị định 114 cũng quy định việc sửa chữa công trình có sử dụng ngân sách nhà nước sẽ được thực hiện như sau dựa trên chi phí của công trình, thiết bị cần sửa chữa:**

- Đối với việc sửa chữa công trình, thiết bị có chi phí dưới 500 triệu đồng, chủ sở hữu hoặc người được ủy quyền có quyền tự quyết định việc sửa chữa.
- Đối với việc sửa chữa công trình, thiết bị có chi phí trên 500 triệu đồng, chủ sở hữu hoặc người được ủy quyền phải tổ chức lập, trình thẩm định và phê duyệt báo cáo kinh tế kỹ thuật (dự án đầu tư xây dựng) theo quy định của pháp luật về đầu tư xây dựng công trình.

Những quy định trên sẽ phù hợp hơn với việc sửa chữa định kỳ bao gồm các công tác sửa chữa vừa và lớn, tương tự như các công trình xây dựng nói chung được quy định trong Luật Xây Dựng. Tuy nhiên, BDTX lại đòi hỏi những nhiệm vụ hoàn toàn khác. Việc BDTX nhằm đưa ra hành động kịp thời ứng phó với những sự cố xảy ra trong các công trình, khắc phục hư hỏng và từ đó duy trì khả năng phục vụ của công trình. Như đối với các công trình đường và cầu, việc ứng phó chậm trễ thường gây ra hậu quả nghiêm trọng cho người sử dụng công trình.

Chủ sở hữu công trình hoặc người được ủy quyền được khuyến nghị phê duyệt và sửa đổi kế hoạch BDTX nếu cần. Đồng thời, công tác BDTX còn bao gồm việc tuần tra, sửa chữa nhỏ, giải quyết tình huống khẩn cấp với đặc điểm hầu hết là những công việc quy mô nhỏ, theo một hình thức nhất định và đôi khi không thể đoán biết trước như khôi phục sau thiên tai. Do đó, không cần thiết phải áp dụng cách lập dự án đầu tư mà thay bằng việc phê duyệt đề cương (khung) tổng thể của kế hoạch bảo trì hàng năm. Điều này sẽ đảm bảo sự linh hoạt trong việc lựa chọn công trình bảo trì và hạn chế sự chậm trễ gây ra do đòi hỏi phải lập dự án đầu tư.

Phân biệt giữa việc lập kế hoạch và đề xuất ngân sách được tóm lược trong **Bảng 8.1.5**.

**Bảng 8.1.5 Kế hoạch công tác và đề xuất ngân sách theo loại công việc**

Hình thức bảo trì	Loại công việc	Kế hoạch công việc	Đề xuất ngân sách
BDTX	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dọn vệ sinh</li> <li>■ Sửa chữa nhỏ</li> <li>■ Khắc phục sự cố khẩn cấp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kế hoạch tổng thể hàng năm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Đề xuất ngân sách tổng thể hàng năm</li> </ul>
Sửa chữa định kỳ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sửa chữa vừa</li> <li>■ Sửa chữa lớn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dựa trên kế hoạch trung hạn (kế hoạch thay thế dự án đầu tư)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Đề xuất ngân sách cho từng dự án</li> </ul>



		■ Thiết kế kỹ thuật	
Cải tạo	■ Thay thế, không nâng cấp công năng	■ Dự án đầu tư ■ Thiết kế kỹ thuật	-Nt-
Xây dựng lại	■ Cải tạo, có nâng cấp công năng	● -Nt-	-Nt-

## **(5) Đề xuất và phê duyệt ngân sách**

### **(Hiện trạng)**

- Luật Ngân sách và Thông tư 86 có quy định các điều kiện đề xuất ngân sách đối với các dự án xây dựng cơ bản bao gồm công tác sửa chữa định kỳ (sửa chữa vừa và lớn), công tác cải tạo và xây dựng lại.
- Tuy nhiên, những văn bản này không quy định các điều kiện đề xuất ngân sách cho công tác BDTX. Nhìn chung, công tác bảo dưỡng thường xuyên bao gồm nhiều công việc, quy mô nhỏ, theo kiểu cố định và không thể đoán trước được như khắc phục thiên tai. Do đó, dự án đầu tư là không cần thiết. Trong khi đó, cần thiết phải phê duyệt khung kế hoạch tổng quát cho ngân sách hàng năm thay vì phê duyệt ngân sách theo công trình để đảm bảo tính linh hoạt.

### **(Nhận xét)**

#### **1) Luật ngân sách quy định;**

- **Cần lập dự án trước** đối với dự án xây dựng cơ bản bao gồm các công tác sửa chữa vừa và lớn.

#### **2) Đồng thời, Thông tư 86/2011/TT-BTC quy định các điều kiện đề xuất ngân sách như sau:**

- Các dự án đầu tư xây dựng được phân bổ vốn đầu tư từ ngân sách nhà nước hàng năm.
- Đối với các dự án đầu tư xây dựng, cần phải có quyết định đầu tư trước ngày 31 tháng 10 của năm trước năm lập kế hoạch.
- Theo yêu cầu về hồ sơ đối với các dự án xây dựng cơ bản trong nước, chủ đầu tư phải gửi hồ sơ trình nộp lên kho bạc nhà nước bao gồm:
  - Báo cáo kinh tế kỹ thuật của dự án (Dự án đầu tư),
  - Quyết định đầu tư của cơ quan có thẩm quyền,
  - Văn bản phê duyệt lựa chọn nhà thầu theo Luật đầu thầu,

Tài liệu hợp đồng giữa chủ đầu tư và nhà thầu và phê duyệt dự toán chi phí của cơ quan nhà nước có thẩm quyền đối với mỗi công trình.

## **(6) Dự toán chi phí**

### **(Hiện trạng)**

- Công tác bảo trì công trình và công nghệ quản lý đã có nhiều tiến bộ đáng kể như giảm thiểu chi phí vòng đời của công trình, dự báo xuống cấp công trình và công nghệ thông tin trong công tác bảo trì bao gồm các cơ sở dữ liệu.
- Các hình thức thanh toán cần theo kịp sự thay đổi về công nghệ và nên được áp dụng linh hoạt trong việc thanh toán trong các dự án bảo trì.

### **(Nhận xét)**

- Nghị định 114 quy định hình thức dự toán chi phí bảo trì công trình như sau:
- Dự toán chi phí bảo trì cần được lập dựa trên **khối lượng công trình** được xác định theo kế hoạch bảo trì và **đơn giá xây dựng** để thực hiện khối lượng công trình đó.
- Hợp đồng theo chất lượng thực hiện (PBC) hiện được nghiên cứu trong khuôn khổ dự án hỗ trợ kỹ thuật của Ngân hàng Thế giới nhằm tăng cường năng lực trong công tác quản lý và bảo trì đường bộ. Tuy nhiên, hình thức hợp đồng này không dựa trên khối lượng, mà dựa trên chất lượng nên sẽ cần phải xem xét và sửa đổi nội dung trong Nghị định 114 cho phù hợp.

**(7) Các định mức dự toán chi phí cho công tác BDTX**

**(Hiện trạng)**

- Định mức chi phí BDTX, Quyết định 3479/2001/QĐ-BGTVT được ban hành năm 2001 và áp dụng cho các công tác BDTX.
- Còn nhiều điểm chưa thống nhất về nội dung giữa Tiêu chuẩn BDTX đường bộ 2003 và Định mức BDTX đường bộ 2001 .
- Dự toán chi phí cho các hoạt động bảo trì khác bao gồm sửa chữa định kỳ, cải tạo và xây dựng lại, cũng như các định mức dự toán chi phí xây dựng đã được áp dụng. Các công việc thiết kế xây dựng và dự toán chi phí do các tư vấn thực hiện.

**(Nhận xét)**

- Có sự tương đối khác biệt về loại hình công việc và tính chất công việc giữa BDTX/ sửa chữa định kỳ và công tác xây dựng chung. Công tác BDTX/ sửa chữa định kỳ thường cần thực hiện việc phá hủy và dỡ bỏ những kết cấu bị hư hỏng và trong một số trường hợp cần các biện pháp kiểm soát giao thông trên hiện trường và làm chi phí tăng cao hơn so với các công trình xây dựng chung. Với các lý do này, việc quan trọng là phải xây dựng những định mức dự toán dành cho công tác BDTX và sửa chữa định kỳ tách riêng khỏi các định mức chi phí xây dựng.
- BGTVT cần phải sửa đổi các định mức BDTX sau khi hoàn thành việc sửa đổi Tiêu chuẩn kỹ thuật BDTX đường bộ 2003 nhằm đảm bảo sự thống nhất giữa hai tài liệu này.
- Ngoài ra, BGTVT cũng cần phải xây dựng các định mức sửa chữa định kỳ riêng, tách khỏi định mức BDTX và định mức xây dựng chung.

**(8) Lựa chọn nhà thầu**

**(Hiện trạng)**

- Ở Việt Nam, Luật đấu thầu quy định có thể áp dụng các phương pháp lựa chọn nhà thầu cho các công tác bảo trì. Điều 20 của Luật đấu thầu quy định một số trường hợp có thể áp dụng phương pháp chỉ định thầu trực tiếp; trong trường hợp bất khả kháng do thiên tai, chiến tranh hoặc sự cố.
- Tuy nhiên, chi tiết cụ thể về các trường hợp áp dụng này không những chưa được quy định trong Luật đấu thầu, mà còn trong Nghị định 209, Nghị định 12 và Nghị định 71. Do đó, rất

khó để áp dụng hình thức chỉ định thầu trực tiếp cho công tác BDTX.

**(Nhận xét)**

- Để thực hiện công tác bảo trì công trình, cần lựa chọn được các nhà thầu có đủ năng lực theo hình thức bảo trì như BDTX, sửa chữa định kỳ, cải tạo và xây dựng lại.
- Ở Việt Nam, Luật đấu thầu quy định có thể áp dụng các phương pháp lựa chọn nhà thầu cho công tác bảo trì. Có ba phương pháp đấu thầu chính có thể áp dụng trong việc lựa chọn nhà thầu bảo trì: (1) Đấu thầu rộng rãi, (2) Đấu thầu hạn chế, và (3) chỉ định thầu. Về cơ bản, hình thức (1) và (2) có thể áp dụng đối với công tác sửa chữa định kỳ, cải tạo và xây dựng lại. Tuy nhiên, trong trường hợp hợp BDTX bao gồm nhiều công việc đòi hỏi ứng phó với sự cố như sửa chữa nhỏ, các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông và các công tác khắc phục tình huống khẩn cấp, thì cần phải lựa chọn nhà thầu trong khoảng thời gian hạn chế và huy động nhà thầu ứng phó với sự cố càng nhanh càng tốt.
- Điều 20 của Luật đấu thầu quy định một số trường hợp khi xảy ra sự cố có thể áp dụng chỉ định thầu trực tiếp; trong trường hợp bất khả kháng như thảm họa tự nhiên, chiến tranh, sự cố. Đồng thời, chủ đầu tư hoặc cơ quan chức năng chịu trách nhiệm quản lý công trình xây dựng hoặc tài sản bị ảnh hưởng sẽ được phép ngay lập tức chỉ định nhà thầu thực hiện công việc.
- Tuy nhiên, chi tiết cụ thể về các trường hợp áp dụng này không những chưa được quy định rõ trong Luật đấu thầu mà còn trong Nghị định 209, 12 và 71.

**(9) Tiêu chuẩn kỹ thuật**

**(Hiện trạng)**

- BGTVT đã ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cho công tác BDTX đường bộ theo Quyết định số 1527/ 2003/ QĐ-BGTVT ngày 28/ 5/2003 và đã áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật cho các công tác BDTX.
- Tiêu chuẩn thiết kế xây dựng đã được áp dụng cho công tác sửa chữa định kỳ, cải tạo và xây dựng lại. Quy mô của những công tác này lớn hơn công tác BDTX.
- Tiêu chuẩn Kỹ thuật BDTXĐB 2003 đã được TCĐBVN sửa đổi và tiêu chuẩn sửa đổi mới TCCS 07/2013/TCĐBVN: Tiêu chuẩn Kỹ thuật BDTX đường bộ đã được ban hành ngày 7/10/2013.

**(Nhận xét)**

- Tiêu chuẩn kỹ thuật quy định các nội dung liên quan đến công tác kiểm tra đường, lưu trữ dữ liệu, chẩn đoán, lựa chọn công tác bảo trì, cấp quản lý công trình, nghiệm thu công trình... Đây đều là những công tác cần thiết đối với việc thực hiện BDTX đường bộ.
- Cần phải xây dựng các tiêu chuẩn kỹ thuật cho công tác BDTX và sửa chữa định kỳ tách khỏi các tiêu chuẩn thiết kế xây dựng các công trình vì công tác BDTX khá đa dạng, quy mô nhỏ từ việc tuần tra, sửa chữa nhỏ đến khắc phục trong trường hợp khẩn cấp. Và công tác sửa chữa định kỳ bao gồm các sửa chữa vừa và lớn, sẽ cần thực hiện việc phá hủy và dỡ bỏ những kết cấu hiện có. Do sự khác biệt về môi trường làm việc và loại hình công việc, nên rất khó để áp dụng các tiêu chuẩn thiết kế xây dựng mới cho các công tác BDTX và sửa chữa định kỳ.
- Đối với các công tác bảo trì khác bao gồm cải tạo và xây dựng lại, thì có thể áp dụng tiêu chuẩn xây dựng.

### 8.1.6 Khuyến nghị

#### (1) Nâng cao nhận thức của xã hội về bảo trì công trình đường bộ

Kết cấu hạ tầng đường bộ nằm trong những tài sản quan trọng của quốc gia sẽ được chuyển giao từ thế hệ này sang thế hệ khác. Thời gian khai thác và bảo trì cũng dài hơn rất nhiều so với thời gian xây dựng. Bảo trì không thích hợp có thể dẫn đến các khó khăn không chỉ trong việc đảm bảo khả năng phục vụ mà còn cả việc duy trì các chức năng của đường. Các cơ quan quản lý nhà nước liên quan đến bảo trì công trình đường bộ cần phải tăng cường nhận thức và ý thức về tầm quan trọng của công tác bảo trì công trình đường bộ.

#### (2) Rà soát và định nghĩa về bảo trì công trình đường bộ

Cần rà soát và phân loại các công tác bảo trì hiện nay thành những công tác như dưới đây theo **Hình 8.1.1** và **Bảng 8.1.2** Các quy trình quản lý đối với các công tác bảo trì này cũng cần được xây dựng nhằm đáp ứng các yêu cầu của các công tác này. Các công việc có thể bao gồm khung pháp lý, tổ chức và cán bộ, lập và phê duyệt dự án, thiết kế, dự toán và định mức, đề xuất và phê duyệt nguồn vốn, lựa chọn nhà thầu, tiêu chuẩn kỹ thuật... như nêu trong **Bảng 8.1.3**.

- BDTX
- Sửa chữa định kỳ
- Cải tạo (không nâng cấp công năng)
- Xây dựng lại (có nâng cấp công năng)

#### (3) Cải thiện khung pháp lý cho công tác bảo trì công trình đường bộ

Các cơ quan quản lý nhà nước liên quan đến bảo trì công trình xây dựng, TCĐBVN cần phải nhận thức được mục tiêu, nhiệm vụ và yêu cầu đối với từng hoạt động bảo trì đường bộ, và đơn giản hóa và cải thiện khung pháp lý hiện tại nhằm đáp ứng các yêu cầu của các công tác này. Dưới đây là những điểm cần phải tập trung để chuẩn bị các quy định. Các quy định phải được soạn thảo cho từng loại công tác bảo trì bao gồm BDTX, sửa chữa định kỳ, cải tạo và xây dựng lại. **Bảng 8.1.6** tổng hợp những yếu tố quan trọng trong bảo trì công trình theo hoạt động bảo trì.

- Tổ chức, sắp xếp về mặt thể chế
- Lập và phê duyệt kế hoạch/dự án bảo trì
- Đề xuất và phê duyệt ngân sách
- Dự toán chi phí và định mức dự toán
- Lựa chọn nhà thầu
- Tiêu chuẩn kỹ thuật

Ngoài ra, cũng khuyến nghị các bộ ban hành những quy định về bảo trì công trình cần trao đổi quan điểm với những cơ quan quản lý nhà nước đảm trách việc bảo trì về các yêu cầu của quy định trước khi dự thảo các quy định đó.

**Bảng 8.1.6 Tổng hợp về các yêu cầu chức năng đối với công tác bảo trì công trình đường bộ**

Các yêu cầu chức năng	1. BDTX	2. Sửa chữa định kỳ	3. Cải tạo / 4. Xây dựng lại
1. Khung pháp lý	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cần có khung pháp lý dành cho công tác BDTX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cần có khung pháp lý dành cho công tác sửa chữa định kỳ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Khung pháp lý tuân theo các quy định đối với dự án đầu tư xây dựng công trình</li> </ul>
2. Tổ chức và Nhân sự	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Các đơn vị bảo trì hoặc lực lượng chuyên môn có khả năng phản ứng kịp thời đối với các sự cố xảy ra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bộ phận lập kế hoạch và cán bộ lập kế hoạch có khả năng xử lý các cơ sở dữ liệu (PMS, BMS) và các phần mềm lập kế hoạch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Giống như đối với dự án xây dựng</li> </ul>
3. Lập và Phê duyệt Kế hoạch/Dự án bảo trì	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Được lập dựa trên lịch sử bảo trì.</li> <li>■ Phê duyệt khung kế hoạch, không phê duyệt các công việc chi tiết.</li> <li>■ Không cần thiết phải có đánh giá tác động môi trường.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sử dụng kế hoạch bảo trì trung hạn (kế hoạch 3-5 năm) là biện pháp thay thế cho Dự án đầu tư</li> <li>■ Theo khái niệm về quản lý tài sản, thì mục tiêu sẽ là giảm thiểu chi phí vòng đời công trình.</li> <li>■ Không cần thiết phải có đánh giá tác động môi trường.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo thủ tục dự án đầu tư xây dựng</li> <li>■ Không cần thiết phải có đánh giá tác động môi trường cho công tác cải tạo không nâng cấp công năng. Đối với công tác cải tạo có nâng cấp công năng công trình thì có thể sẽ cần Dự án đầu tư và đánh giá tác động môi trường.</li> </ul>
4. Dự toán và định mức chi phí	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lập dự toán bằng các định mức dự toán chi phí dành cho công tác BDTX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lập dự toán bằng các định mức dự toán chi phí dành cho công tác sửa chữa định kỳ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo các thủ tục dự án đầu tư xây dựng</li> <li>■ Tuân theo cách lập dự toán chi phí cho công trình xây dựng</li> </ul>
5. Đề xuất và phê duyệt ngân sách	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lập và phê duyệt khung nguồn vốn tổng thể</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lập và phê duyệt nguồn vốn theo dự án.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo các thủ tục của dự án đầu tư xây dựng</li> </ul>
6. Lựa chọn nhà thầu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mời thầu hoặc dạng hợp đồng chỉ định, nhằm đảm bảo nhà thầu huy động nhanh chóng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo thủ tục đấu thầu cạnh tranh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân theo các thủ tục dự án đầu tư xây dựng</li> </ul>
7. Tiêu chuẩn kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Các loại công việc và các quy trình thực hiện cần được chuẩn hóa trong các Tiêu chuẩn kỹ thuật cho công tác BDTX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cần phải chuẩn hóa việc sửa chữa định kỳ công trình.</li> <li>■ Các hạng mục công việc và các quy trình thủ tục cần được chuẩn hóa trong Tiêu chuẩn kỹ thuật sửa chữa định kỳ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuân thủ theo cách thức thiết kế và các tiêu chuẩn kỹ thuật cho dự án xây dựng.</li> </ul>

#### **(4) Đơn giản hóa các thủ tục về bảo trì công trình công chính**

Như đã trình bày về trường hợp bảo trì công trình đường bộ, có khoảng hơn 30 văn bản pháp luật liên quan đến công tác bảo trì. Theo dự kiến, sẽ có nhiều văn bản nữa được ban hành để đưa ra các quy định cụ thể hơn về quy trình thực hiện bảo trì. Theo đó thì phần lớn nỗ lực của các cơ quan quản lý nhà nước đã chủ yếu tập trung vào việc phân tích các quy định này hơn là việc tăng cường các chất lượng bảo trì đường bộ.

Xem xét các vấn đề trên, khuyến nghị BGTVT và TCĐBVN xây dựng các sổ tay bảo trì dành riêng cho bảo trì đường bộ và tổng hợp các thông tin vào các sổ tay nhằm tiết kiệm thời gian và tránh sự hiểu nhầm, hiểu sai về các quy định có liên quan. **Hình 8.1.3** là biểu đồ của việc đơn giản hóa quy trình này. Các sổ tay cần phải được các bộ như Bộ Xây dựng, Bộ Tài chính cho phép ban hành.

Dưới đây là ví dụ về cấu trúc các sổ tay

##### **1) Sổ tay quản lý công tác bảo trì công trình**

Sổ tay cần phải bao quát các thủ tục hành chính cho công tác bảo trì công trình đường bộ, gồm BDTX, sửa chữa định kỳ, cải tạo và xây dựng lại. Các nội dung phải đưa vào là:

- Thủ tục lập và phê duyệt Kế hoạch/Dự án
- Thủ tục đề xuất và phê duyệt ngân sách
- Quản lý hợp đồng, trong đó tập trung vào công tác bảo trì công trình

##### **2) Các tiêu chuẩn kỹ thuật cho công tác BDTX và sửa chữa định kỳ**

Về nguyên tắc, các tiêu chuẩn kỹ thuật sẽ bao quát công tác BDTX và sửa chữa định kỳ. Các công tác cải tạo và xây dựng lại cần tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế xây dựng. Các nội dung phải đưa vào là:

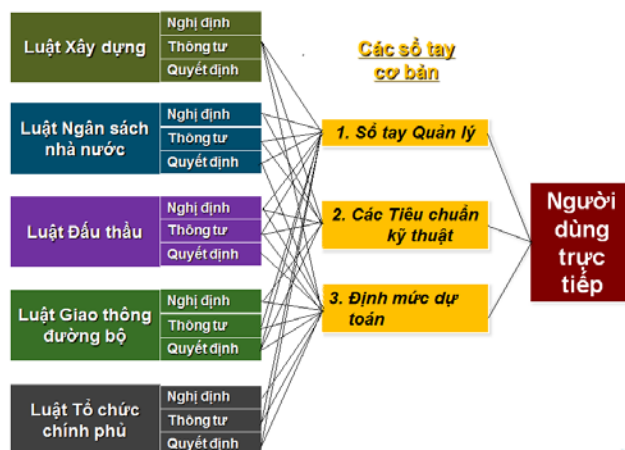
- Tiêu chuẩn kiểm tra công trình
- Tiêu chí chẩn đoán
- Tiêu chí lựa chọn công việc
- Hướng dẫn triển khai công việc
- Chỉ dẫn kỹ thuật thực hiện công việc đối với BDTX
- Lưu trữ dữ liệu trong cơ sở dữ liệu
- Tiêu chí nghiệm thu
- Các cấp quản lý công trình

##### **3) Định mức dự toán chi phí đối với BDTX và sửa chữa định kỳ**

- Định mức dự toán chi phí BDTX
  - Định mức dự toán chi phí đối với việc tuần tra bảo trì
  - Định mức dự toán chi phí đối với việc vệ sinh công trình



- Định mức dự toán chi phí đối với các công tác sửa chữa nhỏ
- Định mức dự toán chi phí đối với các công việc khôi phục trong trường hợp khẩn cấp
- Định mức dự toán chi phí sửa chữa định kỳ
  - Định mức dự toán chi phí đối với việc kiểm tra định kỳ
  - Định mức dự toán chi phí đối với các công tác sửa chữa vừa
  - Định mức dự toán chi phí đối với các công tác sửa chữa lớn



Hình 8.1.3 Đơn giản hóa các quy trình bằng sổ tay

#### 4) Phương pháp luận để phát triển các sổ tay và hướng dẫn

Dưới đây là phần trình bày về trình tự chung để xây dựng các sổ tay và hướng dẫn.

##### a. Xác định yêu cầu thông tin cho các hoạt động bảo trì đường bộ

Với các kỹ sư hiện trường tham gia vào công tác bảo trì đường bộ, đặc biệt trong việc kiểm tra công trình đường bộ; các thông tin thực tiễn giúp hỗ trợ cho các hoạt động hiện trường có ý nghĩa và cần thiết hơn các quy định được nêu trong các tiêu chuẩn, các văn bản đặc biệt là các thông tin cụ thể như: cần quan sát ở chỗ nào để xác định được hư hỏng hoặc khuyết tật, làm thế nào để chuẩn đoán hư hỏng hoặc khiếm khuyết của kết cấu, cách lựa chọn công tác sửa chữa dựa trên kết quả chuẩn đoán như thế nào,... Dự án khuyến nghị TCĐBVN xây dựng các sổ tay, hướng dẫn hỗ trợ cho các cán bộ hiện trường thực hiện công việc tốt và hiệu quả

- Hướng dẫn kiểm tra công trình đường bộ
- Giám sát và nghiệm thu công tác BDTX và sửa chữa định kỳ
- Thử nghiệm hiện trường và trong phòng áp dụng với công tác bảo trì và vật liệu
- An toàn lao động và đảm bảo giao thông khi thực hiện các công tác bảo trì.

##### b. Định nghĩa các công cụ thông tin để nhân rộng thông tin và phân định các chức năng

Nhiều công cụ thông tin đã được kết hợp để phổ biến thông tin về các hoạt động bảo trì đường bộ. Dưới đây là công cụ điển hình để phổ biến thông tin:

- Quy định (Luật, Nghị định, Thông tư, Quyết định)
- Tiêu chuẩn (tiêu chuẩn kỹ thuật, định mức, quy trình)
- Sổ tay (hướng dẫn,...).

Các quy định đã được sử dụng rộng rãi ở Việt Nam để phổ biến các thông tin quản lý bao gồm việc giao trách nhiệm giữa các bên liên quan. Thông tin trong các quy định về nguyên tắc là quy định bắt buộc và thường áp dụng với tất cả các bên liên quan. Tuy nhiên, định dạng của các văn bản quy phạm pháp luật này theo quy cách chính thống nên rất khó khăn để phổ biến những thông tin kỹ thuật chuyên ngành, loại thông tin thường yêu cầu được tổ chức với định dạng linh hoạt để việc phổ biến thông tin được phù hợp và dễ hiểu. Để bổ sung cho các văn bản quy phạm pháp luật này, các tiêu chuẩn gồm tiêu chuẩn kỹ thuật, định mức, quy trình đã được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực xây dựng và bảo trì để cung cấp các thông tin quy định chuyên ngành tới người dùng. Các tiêu chuẩn này nói chung là áp dụng bắt buộc.

Thực tế ở nhiều nước khác, bên cạnh hệ thống các văn bản quy phạm pháp luật và các tiêu chuẩn này, việc sử dụng các sổ tay và hướng dẫn là rất phổ biến nhằm mục đích tạo thuận lợi cho người dùng tham chiếu và sử dụng các thông tin kỹ thuật, quy trình thực hiện,... không quy định áp dụng bắt buộc. Các thông tin tham chiếu thường được trình bày kèm với các minh họa, hình ảnh, bảng biểu trực quan giúp người dùng dễ theo dõi và sử dụng đáp ứng nhu cầu cần biết thông tin chi tiết. Các sổ tay và hướng dẫn cũng là những tài liệu bổ sung giúp đưa ra giải thích, hướng dẫn chi tiết hơn về các văn bản quy phạm pháp luật và sổ tay liên quan.

Yêu cầu các bộ chịu trách nhiệm về việc xây dựng các quy định pháp luật phân định rõ các công cụ thông tin và lựa chọn công cụ phù hợp nhất nhằm đáp ứng các yêu cầu thông tin. Ví dụ, một khảo sát hiện trạng đã thực hiện trong Dự án này cho thấy các tiêu chuẩn xây dựng đã được sử dụng rộng rãi cho đấu thầu quốc tế ở Việt Nam. Tuy nhiên, thực tế theo dõi cho thấy có sự chòng chẹo về thông tin giữa các quy định liên quan và các tài liệu hợp đồng gây ra những mâu thuẫn khi giải thích giữa chủ dự án và các nhà thầu. Do vậy việc phân định rõ để tránh sự nhầm lẫn là rất cần thiết.

### **c. Làm rõ thông tin**

Khi đã nhận thức rõ phân định chức năng giữa các quy định, tiêu chuẩn, sổ tay; cần lựa chọn các công cụ thông tin phù hợp nhất để đáp ứng được nhu cầu thông tin như đã nêu trong mục (a). Khảo sát hiện trạng cũng nêu rõ có nhiều điều khoản chòng chẹo nhau giữa các tiêu chuẩn xây dựng và các quy định liên quan dưới Luật Xây dựng. Để tránh việc hiểu nhầm hoặc truyền đạt sai các điều khoản này, cần phải có phân định rõ giữa các hợp đồng xây dựng và các điều khoản trong các văn bản quy phạm pháp luật liên quan.

## **(5) Áp dụng quản lý chi phí vòng đời trong công tác quản lý kết cấu hạ tầng ở Việt Nam**

Hiện tại ở Việt Nam, việc xây dựng kết cấu hạ tầng gia tăng nhanh chóng trong những năm gần đây, do đó, lượng vốn đầu tư vào hạ tầng cũng gia tăng nhanh chóng. Chính phủ Việt Nam cần

phải có những hành động kịp thời để chuẩn bị cho giai đoạn bảo trì công trình kết cấu hạ tầng bao gồm cả việc lập những kế hoạch mang tính chiến lược và có những chỉ dẫn thực hiện cho công tác bảo trì công trình ngay từ giai đoạn đầu.\_

Quản lý chi phí vòng đời được kỳ vọng sẽ là một phương pháp triển vọng nhất và mang tính chiến lược nhất cho công tác bảo trì công trình. Chính phủ Việt Nam nên bắt đầu chuẩn bị ngay từ giai đoạn đầu. Dưới đây mô tả tóm tắt những điều kiện ban đầu này.

### **1) Lập ra các cấp quản lý cho Quản lý bảo trì chi phí vòng đời**

Việc lựa chọn ra những chỉ số quản lý đối với công tác bảo trì công trình là rất cần thiết. Nếu lấy công trình đường bộ làm ví dụ, thì các số liệu như: tỉ lệ nứt, vết hằn bánh xe và độ gồ ghề là những số liệu thường được chọn làm các chỉ số thể hiện sự hư hỏng xuống cấp mặt đường. Ngoài ra, cũng cần phải xác định trước những cấp quản lý cho những chỉ số này.

### **2) Đánh giá mức độ xuống cấp công trình**

Dựa trên những chỉ số đã được lựa chọn trong mục (1), cần phải tiến hành đo mức độ xuống cấp công trình tại hiện trường và lưu vào cơ sở dữ liệu tình trạng công trình. Nói chung, cần phải có hai tập dữ liệu tình trạng mặt đường ở 2 năm khác nhau với khoảng cách thu thập không ít hơn 3 năm để dự báo mức độ xuống cấp của công trình trong tương lai.

### **3) Xây dựng cơ sở dữ liệu**

Về cơ bản, quản lý chi phí vòng đời được vận hành dựa trên nguồn cơ sở dữ liệu; do đó, tất cả các thông tin cần thiết cho việc quản lý chi phí vòng đời phải được ghi trước vào các định dạng CSDL. Các dữ liệu điển hình cần thiết cho quản lý chi phí vòng đời được liệt kê như sau:

- CSDL tài sản, cung cấp các thông tin thống kê công trình bao gồm cả số năm khai thác công trình...
- CSDL tình trạng công trình, trong đó có lưu những số liệu về tình trạng công trình được thu thập định kỳ.
- CSDL lịch sử bảo trì công trình, trong đó có lưu những vị trí, ngày thực hiện các công tác bảo trì/sửa chữa và loại công tác bảo trì/sửa chữa.

#### 4) **Xây dựng hệ thống dự báo xuống cấp công trình**

Hiện có rất nhiều nước đã tiến hành xây dựng hệ thống dự báo xuống cấp công trình. Nói chung, những hệ thống dự báo hiện có thường bao gồm những mô-đun tính toán sau; (1) mô-đun đánh giá hiện trạng xuống cấp công trình, (2) mô-đun phân tích tham số về các yếu tố ảnh hưởng đến tình trạng xuống cấp công trình, và (3) mô-đun dự báo xuống cấp công trình.

#### 5) **Xây dựng hệ thống lập kế hoạch bảo trì**

Việc cần thiết để lập được các kế hoạch bảo trì, sửa chữa công trình và kế hoạch ngân sách dựa trên dự báo xuống cấp trong tương lai là phải xây dựng các hệ thống lập kế hoạch bảo trì và sửa chữa công trình. Các hệ thống này sẽ được trang bị các lập luận lô-gíc lựa chọn công tác sửa chữa và lập luận lô-gíc dự toán chi phí. Trước khi thiết lập, cần phải chuẩn hóa những lập luận lô-gíc này.

#### 6) **Sắp xếp tổ chức và phát triển năng lực nhân sự**

Việc cần thiết để triển khai quản lý chi phí vòng đời là phải bố trí các cơ quan chịu trách nhiệm và nhân sự đủ năng lực để xử lý cơ sở dữ liệu và các hệ thống nêu trên.

## 8.2 **KHUYẾN NGHỊ VỀ TĂNG CƯỜNG THỂ CHẾ**

### 8.2.1 **Tổng quan**

Công nghệ quản lý và bảo trì đường bộ đang phát triển nhanh chóng và trở nên có hệ thống hơn trong những năm gần đây. Dự án Tăng cường Năng lực Bảo trì Đường bộ với mục tiêu tăng cường năng lực cho Tổng cục Đường bộ Việt Nam trong lĩnh vực quản lý thông tin đường bộ, lập kế hoạch bảo trì đường bộ, phát triển công nghệ bảo trì đường bộ và tổ chức các chương trình đào tạo. Tài liệu báo cáo này đưa ra các khuyến nghị nhằm tăng cường thể chế công tác quản lý và bảo trì đường bộ được lập ra như một phần công việc của Hoạt động 4 thuộc Dự án.

### 8.2.2 **Mục đích**

Mục đích của tài liệu này là nêu ra các biện pháp tăng cường thể chế để phổ biến kết quả của Dự án cho các bên liên quan tới công tác quản lý và bảo trì mạng lưới đường quốc lộ tại Việt Nam, và nâng cao hơn nữa chất lượng công nghệ và chức năng của hệ thống phần mềm được phát triển qua nghiên cứu hợp tác giữa Đoàn Tư vấn JICA và các nhóm công tác của Tổng cục Đường bộ Việt Nam. Chúng tôi đánh giá cao việc Tổng cục Đường bộ Việt Nam xem xét các khuyến nghị này như một phần của đề án đổi mới toàn diện, vì một công tác quản lý và bảo trì đường quốc lộ hiệu quả hơn trong tương lai.

### **8.2.3 Tổ chức quản lý và bảo trì mạng lưới đường quốc lộ tại Việt Nam**

#### **(1) Đề án đổi mới toàn diện của Tổng cục Đường bộ Việt Nam**

Tổng cục ĐBVN đã xây dựng đề án đổi mới cơ cấu tổ chức của Tổng cục ĐBVN và trình lên Chính phủ kiến nghị sửa đổi, bổ sung vào Quyết định số 107/2009/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Tổng cục ĐBVN.

#### **1) Kế hoạch đổi mới các Vụ thuộc Tổng cục ĐBVN**

Thông tin dưới đây là kế hoạch đổi mới các Vụ thuộc Tổng cục ĐBVN

- Chuyển giao nhiệm vụ quản lý kết cấu hạ tầng và các trách nhiệm liên quan đến sửa chữa đột xuất, cải tạo các điểm đen từ Vụ Kết cấu Hạ tầng và An toàn Giao thông sang Vụ Quản lý & Bảo trì Đường bộ.
- Đổi tên Vụ Quản lý & Bảo trì Đường bộ hiện nay thành Vụ Quản lý & Bảo trì Cơ sở hạ tầng đường bộ.
- Chuyển giao nhiệm vụ quản lý an toàn giao thông từ Vụ Kết cấu Hạ tầng và An toàn Giao thông hiện tại
- Đổi tên Vụ Vận tải - Pháp chế thành Vụ Vận tải & An toàn Giao thông.
- Thành lập mới Vụ Hợp tác Quốc tế và Quan hệ công chúng.
- Thành lập Viện Kỹ thuật Đường bộ trên cơ sở Trung tâm Kỹ thuật Đường bộ thực hiện công tác nghiên cứu các chính sách phát triển và công nghệ bảo trì đường bộ, tiếp nhận, đào tạo chuyển giao kỹ thuật và chuyên môn nghiệp vụ cao cho các cấp cơ sở.

#### **2) Kế hoạch đổi mới cơ cấu tổ chức của Tổng cục ĐBVN**

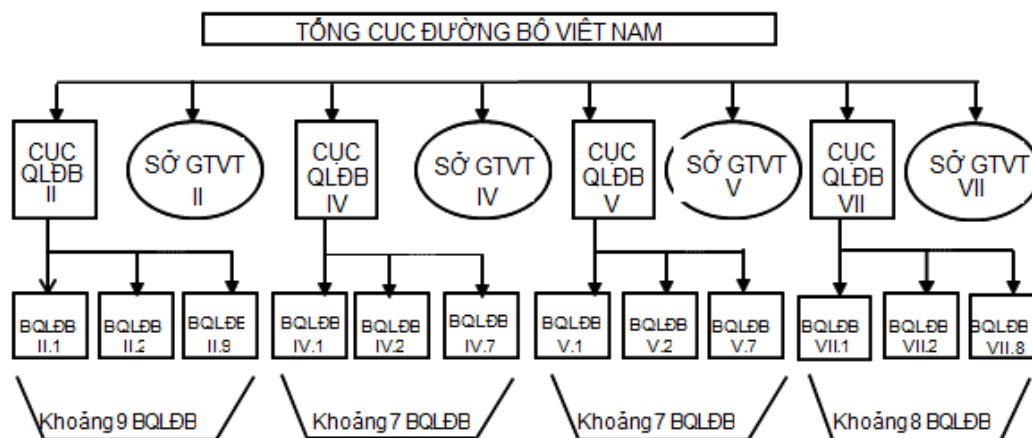
- Đổi mới mô hình quản lý hai cấp hiện tại thành mô hình quản lý ba cấp.

Các Công ty cổ phần đã được chuyển đổi thành Tổng công ty Đầu tư và Kinh doanh vốn Nhà nước (SCIC) và trong tương lai nên chuyển giao các Công ty TNHH một thành viên sang các Tổng Công ty XD CTGT (CIENCO). Vì vậy, sẽ không còn mối quan hệ cấp trên – cấp dưới và quản lý hành chính giữa các Cục QLDB và các công ty.

Cấp -1: Tổng cục ĐBVN.

Cấp -2: Cục Quản lý Đường bộ (“RRMB”) hoặc các Sở Giao thông Vận tải quản lý các đường quốc lộ ủy thác.

Cấp-3: Đơn vị Quản lý Đường bộ (“RMU”) cơ sở. RMU có thể là một đơn vị hoạt động như một cơ quan hành chính sự nghiệp.



(Nguồn) Đề án Đổi mới Toàn diện Công tác Quản lý, Bảo trì Hệ thống Quốc lộ, tháng 6 năm 2012, Bộ Giao thông vận tải

**Hình 8.2.1** Cơ cấu Tổ chức của Tổng cục ĐBVN

## (2) Tình trạng pháp lý và cơ cấu tổ chức của Tổng cục ĐBVN

Để phù hợp với kế hoạch cải cách trên, Thủ tướng chính phủ ban hành Quyết định mới số 60/2013/QĐ-TTg<sup>1</sup> có hiệu lực từ ngày 21 tháng 10 năm 2013, trong đó quy định các chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức mới của DRVN. Quyết định mới này được thực thi theo Quyết định trước của Thủ tướng Chính phủ số 107/2009/QĐ-TTg<sup>2</sup> ngày 26 tháng 8 năm 2009.

### 1) Nhiệm vụ và Quyền hạn

Quyết định 60 quy định Tổng cục ĐBVN là tổ chức thuộc Bộ Giao thông Vận tải đảm nhiệm chức năng tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quản lý nhà nước và tổ chức thực thi pháp luật về giao thông vận tải đường bộ trong phạm vi cả nước; tổ chức thực hiện các hoạt động dịch vụ công về giao thông đường bộ theo quy định của pháp luật. Tổng cục ĐBVN có tư cách pháp nhân, có con dấu hình Quốc huy, có tài khoản riêng tại Kho bạc Nhà nước và trụ sở tại thành phố Hà Nội.

Nhiệm vụ và quyền hạn quy định tại Quyết định số 60 được trình bày như sau:

- Xây dựng, trình Bộ trưởng Bộ Giao thông Vận tải ban hành theo thẩm quyền hoặc đề Bộ trưởng Bộ Giao thông Vận tải trình cơ quan nhà nước có thẩm quyền: dự án luật, pháp lệnh, dự thảo văn bản quy phạm pháp luật về giao thông vận tải đường bộ; Chiến lược, quy hoạch, kế hoạch dài hạn, năm năm, hàng năm về phát triển giao thông vận tải đường bộ trong phạm vi cả nước;

<sup>1</sup> Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 60/2013/QĐ-TTg ngày 21 tháng 10 năm 2013 “quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Tổng cục Đường bộ Việt Nam trực thuộc Bộ Giao thông Vận tải”

<sup>2</sup> Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 107/2009/QĐ-TTg ngày 26 tháng 8 năm 2009 “quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Tổng cục Đường bộ Việt Nam trực thuộc Bộ Giao thông Vận tải”

- Xây dựng và trình các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và định mức kinh tế-kỹ thuật chuyên ngành giao thông vận tải đường bộ để Bộ Giao thông Vận tải ban hành.
- Cung cấp hướng dẫn thực hiện các văn bản pháp luật, chính sách và chiến lược, vv
- Tuyên truyền phổ biến pháp luật về giao thông đường bộ
- Quản lý, khai thác và thực hiện bảo trì kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ
- Quản lý xây dựng cơ sở hạ tầng giao thông đường bộ
- Quản lý phương tiện và người lái
- Quản lý giao thông đường bộ
- An toàn giao thông đường bộ
- Bảo vệ môi trường trong giao thông đường bộ
- Thực hiện hợp tác quốc tế
- Thực hiện nghiên cứu và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực giao thông đường bộ
  - + Thực hiện quản lý nhân sự
  - + Quản lý tài chính và ngân sách
  - + Thực hiện đấu thầu, đặt hàng, giao kế hoạch

## **2) Cơ cấu Tổ chức**

### **a. Tổng cục ĐBVN - Cơ quan Quản lý Nhà nước**

- Vụ Kế hoạch và Đầu tư
- Vụ Tài chính
- Vụ An toàn Giao thông (tổ chức lại)
- Vụ Quản lý, Bảo trì Đường bộ
- Vụ Khoa học, Công nghệ, Môi trường và Hợp tác quốc tế
- Vụ Vận tải (tổ chức lại)
- Vụ Quản lý Phương tiện và Người lái
- Vụ Tổ chức Cán bộ
- Vụ Pháp chế và Thanh tra (tổ chức lại)
- Văn phòng
- Cục Quản lý xây dựng đường bộ
- Cục Quản lý đường bộ cao tốc
- Cục Quản lý Đường bộ I (tổ chức lại)
- Cục Quản lý Đường bộ II (tổ chức lại)
- Cục Quản lý Đường bộ III (tổ chức lại)
- Cục Quản lý Đường bộ IV (tổ chức lại)

### **b. Các đơn vị sự nghiệp trực thuộc Tổng cục ĐBVN:**

- Trường trung cấp GTVT miền Bắc
- Trường trung cấp GTVT miền Nam
- Trường trung cấp nghề cơ giới đường bộ
- Tạp chí Đường bộ Việt Nam

- Trung tâm Kỹ thuật đường bộ

**c. Cục Quản lý Đường bộ (Cục QLDB)**

Chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của các Cục QLDB được quy định trong các Quyết định của Tổng cục ĐBVN dưới đây:

- Quyết định số 2173/QĐ-TCĐBVN ngày 10 tháng 12 năm 2013 đối với Cục QLDB I
- Quyết định số 2174/QĐ-TCĐBVN ngày 10 tháng 12 năm 2013 đối với Cục QLDB II
- Quyết định số 2175/QĐ-TCĐBVN ngày 10 tháng 12 năm 2013 đối với Cục QLDB III
- Quyết định số 2176/QĐ-TCĐBVN ngày 10 tháng 12 năm 2013 đối với Cục QLDB IV

Các quyết định trên quy định Cục QLDB là cơ quan trực thuộc Tổng cục ĐBVN thực hiện chức năng quản lý nhà nước trong vận tải đường bộ và quản lý, bảo trì và vận hành hệ thống đường quốc lộ trong khu vực quy định cho từng Cục QLDB. Cục QLDB có tư cách pháp nhân, có con dấu và tài khoản riêng tại Kho bạc Nhà nước tại địa phương.

Tổng cộng có bốn (4) Cục QLDB, bao gồm Cục QLDB I, Cục QLDB II, Cục QLDB III và Cục QLDB IV đã được thành lập, theo Quyết định số 60/2013/QĐ-TTg ngày 21 tháng 10 năm 2013 của Thủ tướng chính phủ. Nhiệm vụ, quyền hạn chính của Cục QLDB được trình bày dưới đây;

- Tham gia xây dựng kế hoạch dài hạn, kế hoạch 5 năm và hàng năm, các chương trình, dự án, đề án về giao thông vận tải đường bộ trong phạm vi quản lý; Các quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn, định mức kinh tế - kỹ thuật về quản lý, bảo trì và khai thác kết cấu hạ tầng đường bộ.
- Tổ chức thực hiện và kiểm tra thực hiện các văn bản quy phạm pháp luật, cơ chế, chính sách, chương trình quốc gia, quy hoạch, kế hoạch, đề án về giao thông vận tải đường bộ trong khu vực quản lý; tổ chức tuyên truyền, phổ biến, giáo dục pháp luật về giao thông vận tải đường bộ.
- Thực hiện công tác quản lý, bảo vệ kết cấu hạ tầng và tổ chức giao thông trên các tuyến quốc lộ được giao quản lý.
- Thực hiện công tác bảo trì và khai thác công trình đường bộ trên các tuyến quốc lộ được giao quản lý.
- Đối với hệ thống quốc lộ ủy thác cho địa phương quản lý: phối hợp với Sở Giao thông vận tải trong công tác lập kế hoạch vốn quản lý quốc lộ khi có thiên tai, thực hiện kiểm tra công tác quản lý của địa phương;
- Về giao thông địa phương: Tổng hợp báo cáo Tổng cục tình trạng kết cấu hạ tầng và tình hình phát triển hệ thống đường địa phương trong khu vực quản lý;
- Về quản lý đầu tư xây dựng kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ: Thực hiện nhiệm vụ, quyền hạn của chủ đầu tư các dự án xây dựng công trình đường bộ theo phân cấp, ủy quyền của Tổng cục; Thực hiện quyền hạn của cơ quan nhà nước có thẩm quyền đối với các dự án đầu tư theo hình thức hợp đồng BOT, BTO, BT và các hình thức hợp đồng khác.
- Về quản lý vận tải và phương tiện người lái: Kiểm tra, giám sát công tác quản lý phương tiện, đào tạo, sát hạch, cấp giấy phép lái xe cơ giới đường bộ và chứng chỉ bồi dưỡng kiến thức pháp



luật cho người điều khiển xe máy chuyên dùng tham gia giao thông đường bộ theo phân cấp, ủy quyền của Tổng cục Đường bộ Việt Nam.

- Về an toàn giao thông đường bộ: Tổ chức tuyên truyền an toàn giao thông, hướng dẫn, kiểm tra việc thực hiện các biện pháp bảo đảm an toàn giao thông trên quốc lộ trong khu vực;
- Thực hiện công tác kiểm tra, giám sát công tác bảo vệ môi trường đối với các dự án xây dựng, bảo trì đường bộ trên địa bàn theo phân cấp, ủy quyền của Tổng cục Đường bộ Việt Nam.
- Tổ chức ứng dụng tiến bộ khoa học và chuyển giao công nghệ trong giao thông vận tải đường bộ; xây dựng và duy trì trang thông tin điện tử của cục.
- Thực hiện công tác thanh tra chuyên ngành trong phạm vi quản lý đối với các tổ chức, cá nhân vi phạm các quy định của pháp luật về bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ; giải quyết khiếu nại tố cáo, phòng, chống tham nhũng...
- Quản lý tổ chức bộ máy cán bộ, công chức, viên chức, người lao động và sử dụng biên chế được duyệt theo quy định; thực hiện chế độ tiền lương và các chế độ, chính sách, khen thưởng, kỷ luật, đào tạo, bồi dưỡng về chuyên môn nghiệp vụ đối với cán bộ, công chức, viên chức và người lao động thuộc thẩm quyền quản lý của cục; quản lý các đơn vị trực thuộc cục theo phân cấp của Tổng cục trưởng Tổng cục đường bộ Việt Nam.
- Quản lý tài chính, tài sản được giao, tổ chức thực hiện quản lý ngân sách được phân bổ theo quy định của pháp luật và phân cấp của Tổng cục Đường bộ Việt Nam. Trực tiếp quản lý, hạch toán tài sản kết cấu hạ tầng đường bộ trên các tuyến quốc lộ (bao gồm cả tài sản kết cấu hạ tầng được ủy thác cho các địa phương quản lý).

### **3) Chi cục Quản lý Đường bộ trực thuộc Cục QLDB**

Quyết định của Bộ GTVT số 4038/QĐ-BGTVT<sup>3</sup> ngày 9 tháng 12 năm 2013 quy định Chi cục Quản lý Đường bộ là cơ quan hành chính thuộc Cục QLDB thực hiện chức năng quản lý nhà nước về đường bộ và là đơn vị quản lý, bảo trì, bảo vệ các tuyến đường quốc lộ được giao. Cục QLDB có tư cách pháp nhân, có con dấu và tài khoản riêng tại Kho bạc Nhà nước tại nơi Cục QLDB đóng trụ sở.

Có tổng số hai mươi sáu (26) chi cục được thành lập theo quyết định số 4038.

- Tám (8) chi cục thuộc Cục QLDB I
- Sáu (6) chi cục thuộc Cục QLDB II
- Năm (5) chi cục thuộc Cục QLDB III
- Bảy (7) chi cục thuộc Cục QLDB IV.

Nhiệm vụ, quyền hạn chính của các Chi cục Quản lý Đường bộ như sau;

- Quản lý, bảo vệ các kết cấu hạ tầng đoạn tuyến quốc lộ được giao
- Theo dõi tình trạng kỹ thuật công trình đường bộ; cập nhật tình trạng kỹ thuật và cơ sở dữ liệu đường bộ

---

<sup>3</sup> Quyết định số 4038/QĐ-BGTVT ngày 9 tháng 12 năm 2013 về việc “Thành lập các Chi cục quản lý đường bộ thuộc Cục Quản lý đường bộ I, II, III và IV – Tổng cục Đường bộ Việt Nam”.

- Kiểm tra, giám sát, đôn đốc, nghiệm thu công tác bảo dưỡng thường xuyên và sửa chữa đường bộ của các đơn vị bảo trì đường bộ
- Thực hiện công tác tuần tra đường bộ theo quy định của Bộ Giao thông vận tải
- Giúp Cục trưởng Cục Quản lý đường bộ khu vực thực hiện công tác thanh tra chuyên ngành để bảo vệ kết cấu hạ tầng trên các đoạn tuyến quốc lộ được giao
- Trực tiếp chỉ đạo đơn vị bảo trì đường bộ khắc phục sự cố cầu đường, bảo đảm giao thông khi có sự cố cầu đường hoặc thiên tai
- Quản lý, bảo quản kho vật tư dự phòng để đảm bảo giao thông; thực hiện công tác phối hợp cứu nạn đường bộ
- Tổng cục trưởng Tổng cục Đường bộ Việt Nam quy định chi tiết về nhiệm vụ, quyền hạn và phạm vi quản lý của các Chi cục trên các tuyến quốc lộ thuộc địa bàn quản lý của các Cục Quản lý đường bộ I, II, III và IV.

#### **8.2.4 Thực tiễn ở nước ngoài – thực tiễn tại Nhật Bản**

##### **(1) Phân cấp đường và tổ chức quản lý**

Theo khảo sát điều tra về giao thông và đường bộ trong năm 2010, mạng lưới đường bộ ở Nhật Bản bao gồm đường cao tốc, đường quốc lộ, đường tỉnh lộ, đường thành phố với tổng số 1.271 ngàn km **Bảng 8.2.1** tổng hợp các cấp đường và các đơn vị quản lý.

**Bảng 8.2.1 Phân cấp đường tại Nhật Bản**

<b>Cấp đường</b>	<b>Chiều dài(km)</b>	<b>Đơn vị Quản lý</b>
Đường cao tốc	9,208	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Công ty TNHH Đường cao tốc Nippon Miền Đông</li> <li>• Công ty TNHH Đường cao tốc Nippon Miền Trung</li> <li>• Công ty TNHH Đường Cao tốc Nippon Miền Tây</li> <li>• Công ty Cầu Đường Cao tốc Honshu-shikoku</li> </ul>
Quốc lộ	67,298	Các đoạn được giao cho Bộ, Bộ Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông Vận tải và Du lịch (MLIT) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Các đoạn khác giao chính quyền địa phương</li> </ul>
Đường tỉnh	142,369	Chính quyền địa phương
Đường thành phố	1,052,699	Chính quyền Thành phố / Thị xã / thị trấn
Tổng	1,271,572	

*(Nguồn) Tư liệu của MLIT, Điều tra Giao thông và Đường bộ năm 2010*

##### **(2) Đặc điểm Phát triển Đường bộ ở Nhật Bản**

Một số đặc điểm đáng chú ý trong công cuộc phát triển đường bộ tại Nhật Bản được liệt kê dưới đây. Chi tiết của các đặc điểm này được giải thích trong các đoạn mô tả như sau:

- Phát triển đường bộ từ nguồn ngân sách đặc biệt
- Nguyên tắc xây dựng và bảo trì quốc lộ
- Sự lãnh đạo mạnh mẽ của MLIT trong lĩnh vực phát triển đường bộ
- Phát triển các tiêu chuẩn kỹ thuật thông qua hợp tác nghiên cứu với các tổ chức chuyên ngành
- Hỗ trợ kỹ thuật và phát triển nguồn nhân lực cho chính quyền địa phương

### **(3) Phát triển đường bộ từ nguồn ngân sách đặc biệt**

#### **a. Thành lập**

Ngân sách đặc biệt dành cho công cuộc phát triển đường bộ Nhật Bản được thành lập vào năm 1953 cùng với việc ban hành Luật về các Biện pháp Tài chính Đặc biệt của Nhà nước đối với các Dự án Xây dựng và Nâng cấp Đường bộ. Nguồn ngân sách đặc biệt dựa trên nguyên tắc người thụ hưởng chi trả, theo đó người sử dụng đường bộ là người nhận được lợi ích từ phát triển đường bộ nên đối tượng này sẽ đóng một phần chi phí phát triển đường bộ. Điều này góp phần hỗ trợ phát triển kinh tế-xã hội ở Nhật Bản hơn 50 năm qua kể từ khi thành lập.

#### **b. Nguồn Ngân sách**

Nguồn ngân sách này bao gồm Thuế Xăng dầu, Thuế khí dầu hóa lỏng và Thuế Tải trọng ô tô là thuế nhà nước trong khi Thuế Phân phối Dầu Diesel và Thuế mua ô tô là các loại thuế theo vùng. Tổng thu từ thuế năm 2007 vào khoảng 56 tỷ USD, bao gồm 34 tỷ USD tiền thuế nhà nước và 22 tỷ USD tiền thuế theo vùng (1 USD = 100 JPY).

#### **c. Chương trình được tài trợ từ nguồn ngân sách đặc biệt**

Hầu hết các hỗ trợ tài chính đều hướng đến phát triển đường bộ ở Nhật Bản, nhưng hỗ trợ này cũng được mở rộng cho các chương trình khác liên quan đến cải tạo mạng lưới đường bộ trong những năm gần đây như:

- Xây dựng cầu vượt và đường chui giao cắt với đường sắt
- Lắp đặt cáp quang dọc các tuyến đường
- Xây dựng các đường ống ngầm cho các công trình tiện ích chung
- Chăm sóc cây xanh dọc hai bên đường
- Trợ cấp mua sắm Thiết bị xử lý khí thải Diesel
- Lắp đặt các làn thu phí điện tử ETC
- Trợ cấp đối với hợp đồng thuê thiết bị gắn phục vụ thu phí điện tử ETC
- Xây dựng bãi đỗ xe ngầm
- Xây dựng các trung tâm mua sắm ngầm
- Các công trình cải tạo liên quan khác

#### **d. Kết thúc vai trò và chuyển giao vào Ngân sách chung**

Vào ngày 30 tháng 4 năm 2009, Luật về các Biện pháp Tài chính Đặc biệt của Nhà nước đối với các Dự án Xây dựng và Nâng cấp Đường bộ được sửa đổi và ngân sách đặc biệt này đã bị hủy bỏ. Tuy nhiên, hệ thống gây quỹ của ngân sách này được chuyển vào ngân sách chung.

### **(4) Nguyên tắc Xây dựng và Bảo trì quốc lộ**

Các Quốc lộ tại Nhật Bản chia thành hai phần: phần được chỉ định chiếm 41% tổng chiều dài các tuyến quốc lộ, phần không được chỉ định chiếm 59%. Công tác bảo trì và vận hành các tuyến

được chỉ định sẽ do MLIT thực hiện còn phần không được chỉ định do chính quyền địa phương, ví dụ như chính quyền tỉnh, thực hiện. Từng phần được định nghĩa như sau:

**a. Phần được chỉ định (Tham khảo Hình 8.2.2 )**

- Đường quốc lộ hình thành nên các hệ thống đường bộ huyết mạch rộng lớn cùng với hệ thống đường cao tốc.
- Quốc lộ đóng vai trò quan trọng trong việc kết nối các thành phố lớn.
- Quốc lộ kết nối các khu đô thị với các công trình giao thông vận tải quan trọng như cảng biển và sân bay.

**b. Phần không được chỉ định**

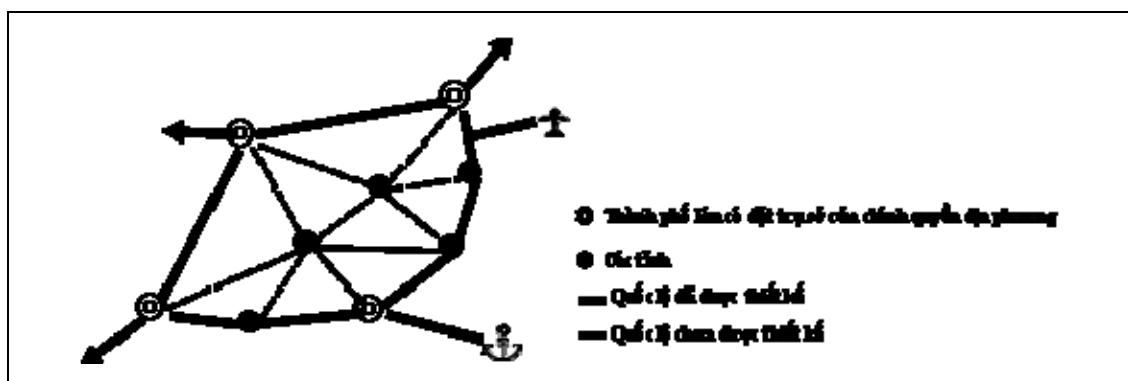
- Quốc lộ đóng vai trò trong việc kết nối các thành phố trong khu vực.
- Quốc lộ liên kết với các mạng lưới quốc lộ được chỉ định.

**Bảng 8.2.2** chỉ ra sự khác nhau về trách nhiệm tài chính giữa MLIT và các tỉnh. Theo nguyên tắc, phí bảo trì cho phần không chỉ định, trừ chi phí sửa chữa, sẽ do ngân sách tỉnh chi trả.

**Bảng 8.2.2 Trách nhiệm tài chính trong quản lý Quốc lộ**

Phân loại	Chiều dài (km)	Trách nhiệm tài chính trong quản lý Quốc lộ
Phần chỉ định	26,691 (41%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Xây dựng mới</b> MLIT trả 2/3 chi phí xây dựng. Chính quyền tỉnh trả 1/3 chi phí xây dựng.</li> <li>■ <b>Bảo dưỡng và sửa chữa</b> MLIT trả 55% chi phí bảo trì và sửa chữa. Chính quyền tỉnh chịu 45% chi phí bảo trì và sửa chữa.</li> </ul>
Phần không chỉ định	39,606 (59%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Xây dựng mới</b> MLIT trả 1/2 chi phí xây dựng. Chính quyền tỉnh trả 1/2 chi phí xây dựng.</li> <li>■ <b>Bảo dưỡng và sửa chữa</b> MLIT trả 1/2 chi phí sửa chữa. Chính quyền tỉnh chịu 100% chi phí bảo trì và 1/2 chi phí sửa chữa.</li> </ul>
Tổng cộng	67,298 (100%)	

(Nguồn) Tư liệu của MLIT, Điều tra Giao thông và Đường bộ, năm 2010



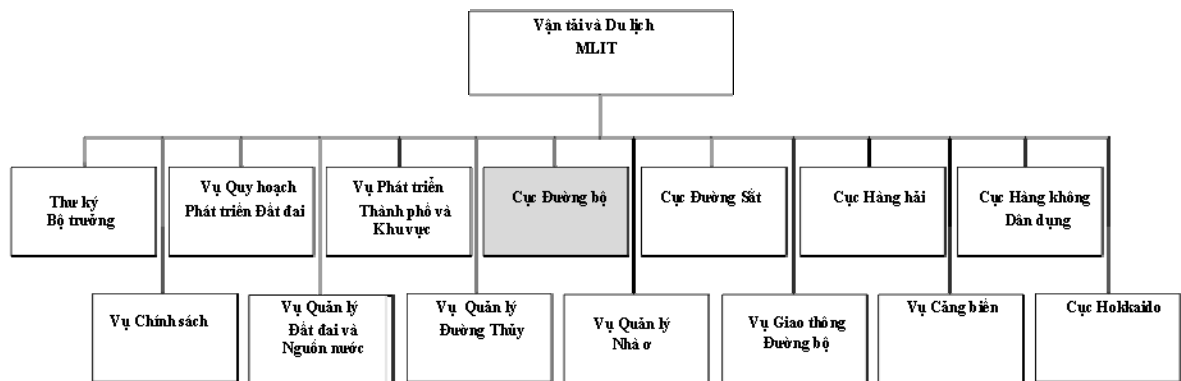
**Hình 8.2.2 Mạng lưới Quốc lộ được chỉ định**

(Nguồn): Đoàn Dự án lập

**(5) Sức lãnh đạo mạnh mẽ của MLIT trong công cuộc Phát triển Đường bộ**

**1) Cơ cấu Tổ chức của MLIT**

MLIT là một tổ chức lớn quản lý 13 cục như minh họa trong **Hình 8.2.3**, chịu trách nhiệm quản lý nhiều cơ sở hạ tầng bao gồm phát triển đất đai, nguồn nước, đường thủy, đường bộ, nhà ở, đường sắt, vận tải đường bộ, hàng hải, cảng biển và hàng không dân dụng. Cục Đường bộ là một trong những đơn trực thuộc Bộ.



**Hình 8.2.3 Các Cục, Vụ thuộc trụ sở chính của MLIT**

(Nguồn) Trang chủ của MLIT

**2) Cục Đường bộ - Trụ sở chính**

Cục Đường bộ chịu trách nhiệm quản lý mạng lưới đường bộ tại Nhật Bản, có bảy (7) Phòng trực thuộc. Nhiệm vụ chính của Cục bao gồm soạn thảo các quy định về quản lý đường bộ, lập kế hoạch chính sách và kế hoạch dài hạn, chuẩn bị các tiêu chuẩn kỹ thuật thiết kế và xây dựng, lập định mức chi phí vv. Nói cách khác, Cục Đường bộ đóng vai trò tương tự như Cơ quan ra Quyết định tại Việt Nam. Thông tin chi tiết được nêu trong **Bảng 8.2.3**. Trong số những Phòng của Cục Đường bộ, Phòng Kế hoạch đóng vai trò điều phối trong Cục, là phòng đại diện của Cục.

**Bảng 8.2.3 Trách nhiệm của Cục Đường bộ**

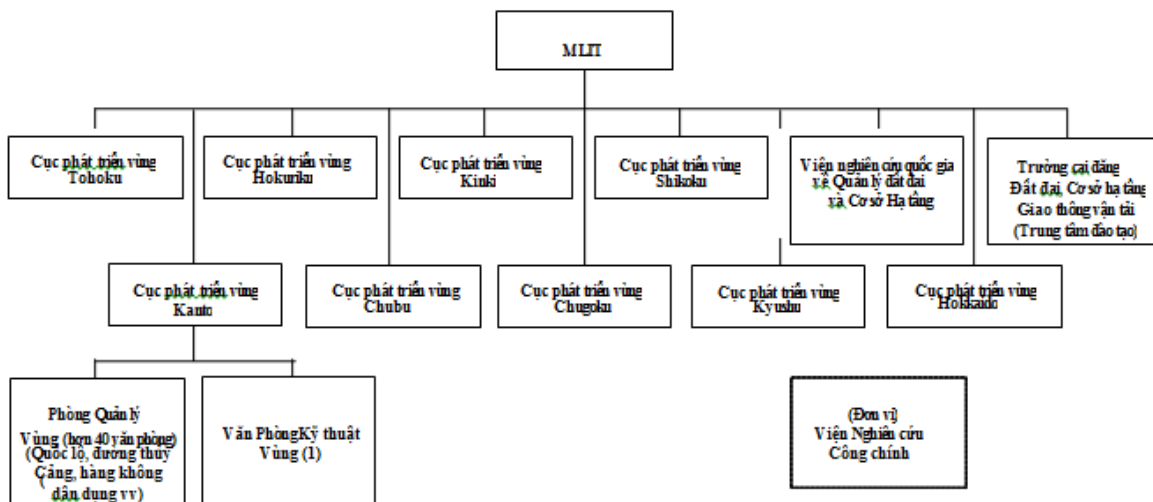
Phòng ban	Nhiệm vụ chính
Văn phòng Tổng hợp	a. Điều phối chung về các thủ tục hành chính tại Cục Đường bộ
	b. Soạn thảo chính sách và kế hoạch dài hạn trong phát triển, vận hành và quản lý đường bộ.
	c. Các chức năng khác.
Phòng Quản lý Đường bộ	a. Soạn thảo các quy định cho Cục Đường bộ.
	b. Giám sát việc quản lý
	c. Lập quy hoạch cho các tiêu chuẩn mạng lưới đường bộ và đường cao tốc bao gồm phân bổ các tuyến đường cao tốc và quốc lộ.

Phòng ban	Nhiệm vụ chính
	d. Các chức năng khác
Phòng Kiểm soát Giao thông Đường bộ	a. Lập kế hoạch về các chính sách kiểm soát giao thông.
	b. Lập kế hoạch phát triển công nghệ thông tin đường bộ
	c. Các chức năng khác
	d. An toàn giao thông trong các quốc lộ được chỉ định.
Phòng Kế hoạch	a. Quy hoạch phát triển quốc lộ.
	b. Phát triển các tiêu chuẩn thiết kế và xây dựng đường bộ
	c. Phát triển các định mức chi phí
	d. Các chức năng khác
Phòng Quản lý Quốc lộ và Rủi ro	a. Quản lý sự phát triển đường cao tốc và quốc lộ
	b. Lập kế hoạch bảo dưỡng, phục hồi và phòng ngừa thảm họa đường bộ.
	c. Các chức năng khác
Phòng An toàn và Môi trường	a. Soạn thảo chính sách bảo vệ môi trường đường bộ và các chiến lược an toàn giao thông.
	b. Phân bổ các tuyến đường địa phương quy định về biện pháp đặc biệt ở khu vực có tuyết rơi dày
	c. Các chức năng khác
Phòng Quản lý Đường cao tốc	a. Lập chính sách phát triển đường cao tốc.
	b. Kiểm tra kỹ thuật công tác phê duyệt kế hoạch thực hiện phát triển đường cao tốc do Cơ quan sở hữu, tiếp nhận và thanh toán nợ đường cao tốc Nhật Bản ban hành
	c. Các chức năng khác

(Nguồn) Nghị định số 255 về tổ chức của Bộ MLIT, ngày 07 tháng 6 năm 2012

### 3) Các Cục Phát triển Vùng thuộc MLIT

Như trình bày trong **Hình 8.2.4**, ở trụ sở chính của MLIT, có tám (8) Cục phát triển vùng, một viện nghiên cứu (Viện Nghiên cứu Quốc gia về Quản lý Đất đai và Cơ sở hạ tầng) và một trung tâm đào tạo (Trường Cao đẳng Đất đai, Cơ sở hạ tầng và Giao thông vận tải (Trung tâm đào tạo)). Ngoài ra, ở mỗi cục phát triển vùng là văn phòng quản lý cơ sở hạ tầng vùng về quốc lộ, đường thủy, cảng biển và hàng không dân dụng và văn phòng kỹ thuật vùng.



Hình 8.2.4 Cơ cấu Tổ chức của bộ MLIT

(Nguồn) Trang chủ của MLIT

**a. Trách nhiệm**

Vai trò ra quyết định được giao cho Cục đường bộ thuộc trụ sở chính của MLIT, Cục phát triển vùng cũng đóng vai trò là Chủ Dự án. Cục phát triển vùng đảm nhiệm nhiều nhiệm vụ trong công tác phát triển cơ sở hạ tầng, do đó nhìn chung các Cục đường bộ chịu trách nhiệm khảo sát, thiết kế và nghiên cứu khả thi/lập dự án, lựa chọn nhà thầu, ký kết hợp đồng với các nhà thầu, tư vấn và tiến hành giám sát công trình xây dựng.

**b. Các Phòng, Ban**

Để thực hiện những trách nhiệm này, mỗi Cục phát triển vùng có bốn (4) vụ như Vụ Hành chính, Vụ Kế hoạch, Vụ Đường bộ, Vụ Quản lý Xây dựng và Vụ Quản lý Đường thủy, các văn phòng quản lý quốc lộ/đường thủy/cảng biển/hàng không dân dụng và văn phòng kỹ thuật vùng trực thuộc Cục phát triển vùng. **Bảng 8.2.4** thể hiện trách nhiệm chính của các phòng, ban này.

**Bảng 8.2.4 Trách nhiệm của Cục Phát triển Vùng**

Vụ	Các phòng trực thuộc Vụ	Nhiệm vụ chính
Vụ Hành chính	a. Phòng Tổ chức cán bộ	a. Quản lý nhân sự
	b. Phòng Hành chính	b. Quản lý hành chính và thông tin
	c. Phòng Kế toán	c. Quản lý ngân sách và chi phí
	d. Phòng Đấu thầu	d. Quản lý đấu thầu và hợp đồng
	e. Phòng Phúc lợi Xã hội	e. Quản lý phúc lợi xã hội cho nhân viên
Vụ Kế hoạch	a. Phòng Lập kế hoạch	a. Quản lý tổng thể quy hoạch các công trình công cộng
	b. Phòng Lập kế hoạch khu vực	b. Phối hợp trong việc quy hoạch công trình công cộng giữa trung ương và địa phương
	c. Phòng Quản lý rủi ro	c. Lập kế hoạch về các biện pháp đối phó và công tác khắc phục thảm họa đối với các công trình đường bộ.
	d. Phòng Quản lý Kỹ thuật	d. Cải thiện tiêu chuẩn dự toán. Kiểm tra công trình xây dựng. Kiểm tra kết quả đấu thầu.
	e. Phòng Khảo sát Kỹ thuật	e. Khảo sát giá vật liệu xây dựng và nhân công trên thị trường, và khảo sát công tác tái sử dụng vật liệu xây dựng và phế liệu.
	f. Phòng Lập kế hoạch thi công	f. Lập kế hoạch, kiểm tra, bảo trì và hoàn thiện tiêu chuẩn thiết kế cơ giới hóa thi công xây dựng và nâng cao năng lực điều hành
	g. Phòng Thông tin và Công nghệ viễn thông	g. Lập kế hoạch, thiết kế, giám sát thi công và kiểm tra các công trình điện và điện tử
Vụ Đường	a. Phòng Quản lý Đường	a. Quản lý quốc lộ

Vụ	Các phòng trực thuộc Vụ	Nhiệm vụ chính
bộ	bộ	b. Lập kế hoạch bảo trì quốc lộ và bảo vệ môi trường
	b. Phòng Quy hoạch đường bộ	c. Phối hợp công tác quy hoạch và bảo trì đường địa phương (đường tỉnh, đường thành phố, vv)
	c. Phòng Đường địa phương	d. Thiết kế, giám sát và kiểm tra trên các quốc lộ được chỉ định
	d. Phòng Thi công Đường bộ	e. Bảo dưỡng và vận hành các quốc lộ được chỉ định
	e. Phòng Bảo dưỡng và Vận hành Đường bộ	f. Đảm bảo an toàn giao thông cho các quốc lộ được chỉ định
	f. Phòng Quản lý giao thông	
Vụ Quản lý Xây dựng	a. Phòng Quản lý quy hoạch	a. Quản lý các dự án quy hoạch thành phố và phát triển đô thị
	b. Phòng Công nghiệp Xây dựng	b. Quản lý thủ tục Luật Doanh nghiệp Xây dựng
	c. Phòng Phát triển Đô thị	c. Quản lý dự án phát triển đô thị
	d. Phòng Phát triển nhà ở	d. Quản lý dự án nhà ở
	e. Phòng An toàn Thi công	e. Quản lý các biện pháp an toàn xây dựng
Trách nhiệm của Phòng Quản lý Đường thủy, Đất đai & Giải phóng Mặt bằng không được mô tả tại đây.		

(Nguồn) Thông tư số 21 về Tổ chức của Cục phát triển vùng thuộc bộ MLIT, ngày 06 tháng 1 năm 2001

#### 4) Văn phòng quản lý quốc lộ của MLIT

Các văn phòng quản lý quốc lộ được đặt tại tám (8) Cục phát triển vùng của MLIT trên toàn quốc.

##### a. Trách nhiệm

Trách nhiệm chính của các văn phòng quản lý quốc lộ trực thuộc Cục phát triển vùng của MLIT là thực hiện giám sát khảo sát và lập kế hoạch, bảo trì và sửa chữa công trình, cải tạo và xây dựng mới các đoạn quốc lộ được chỉ định.

##### b. Các phòng

**Bảng 8.2.5** trình bày về cơ cấu tổ chức của văn phòng quản lý quốc lộ. Ví dụ Văn phòng Quản lý Quốc lộ phía Bắc vùng Kyusyu có khoảng 80 nhân viên gồm có 45 kỹ sư và 35 nhân viên hành chính.

**Bảng 8.2.5 Trách nhiệm của Văn phòng Quốc lộ (MLIT)**

Phòng	Nhiệm vụ chính
Phòng Hành chính	Quản lý nhân sự (tiền lương, phúc lợi xã hội, vv)



Phòng Kế toán	Quản lý ngân sách, hợp đồng, mua sắm thiết bị, quản lý tài sản quốc gia
Phòng Giải phóng mặt bằng	Giải phóng mặt bằng cho các công trình công cộng, bao gồm công tác bồi thường
Phòng Kỹ thuật	Lập kế hoạch, thiết kế, dự toán và soạn thảo hợp đồng cho công trình công cộng
Phòng khảo sát	Khảo sát và quy hoạch các công trình công cộng
Phòng bảo trì	Khảo sát, lập kế hoạch và soạn thảo hợp đồng cho các dự án bảo trì đường bộ, sửa chữa công trình và trồng cây xanh
Phòng quản lý giao thông	Khảo sát, lập kế hoạch và triển khai các biện pháp an toàn giao thông. Thu thập thông tin giao thông đường bộ. Cấp phép cho các loại xe đặc biệt

*(Nguồn) Trang chủ của MLIT*

### 5) Văn phòng kỹ thuật vùng của MLIT

Văn phòng kỹ thuật vùng đều được đặt tại các Cục phát triển vùng của MLIT. Về nguyên tắc, chỉ có duy nhất một văn phòng kỹ thuật vùng trực thuộc một Cục phát triển vùng.

#### a. Trách nhiệm

Thông tin dưới đây tham khảo từ trang chủ của Văn phòng kỹ thuật Vùng Kyusyu thuộc Cục phát triển vùng Kyusyu, MLIT. Trách nhiệm chính của văn phòng kỹ thuật vùng bao gồm:

- Thực hiện khảo sát và nghiên cứu thí điểm cải tiến công nghệ thi công
- Thực hiện khảo sát và nghiên cứu thí điểm cải tiến thiết bị và sửa chữa máy móc.
- Thực hiện khảo sát và thử nghiệm trên các nguồn vật liệu cho công trình công cộng
- Thu thập thông tin về các công nghệ sử dụng trong công trình công cộng
- Tổ chức đào tạo bao gồm vận hành thiết bị công trình công cộng (Không bao gồm công tác lập kế hoạch đào tạo)
- Phối hợp trong công tác huy động máy móc cho các công trình phục hồi khắc phục thảm họa.

Nhiệm vụ cụ thể của các văn phòng kỹ thuật vùng được trình bày dưới đây:

- Giám sát khảo sát tình trạng mặt đường
- Theo dõi và thu thập thông tin về đặc tính mặt đường để sửa đổi các tiêu chuẩn kỹ thuật từ đó quyết định được cấp độ bảo trì mặt đường.
- Theo dõi nghiên cứu về mức độ xuống cấp mặt đường và chỉ số đánh giá
- Thực hiện khảo sát tình trạng cầu
- Đánh giá dữ liệu và cập nhật cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ.

#### b. Các phòng trực thuộc

- Phòng Hành chính
- Phòng Kế toán
- Phòng Công nghệ và Phòng chống Thiên tai

- Phòng Khảo sát và Thi công Công trình công cộng
- Phòng Khảo sát chất lượng

## 6) Viện Nghiên cứu Quốc gia về Đất đai và Quản lý Cơ sở Hạ tầng (NILIM)

### a. Trách nhiệm

Viện Nghiên cứu Đất đai và Quản lý Cơ sở Hạ tầng (NILIM) được thành lập vào tháng 4 năm 2001 là Viện nghiên cứu và thực nghiệm quốc gia thực hiện các nghiên cứu về chính sách công nghệ,..., các công việc do cơ quan nhà nước phải trực tiếp thực hiện và một phần công việc của MLIT. Viện nghiên cứu đóng vai trò là cầu nối giữa nghiên cứu và chính sách liên quan đến quản lý đất đai và cơ sở hạ tầng, thực hiện các khảo sát, thử nghiệm, nghiên cứu và phát triển toàn diện sau đây liên quan đến quy hoạch và soạn thảo chính sách về quản lý cơ sở hạ tầng:

- (1) Ban hành các tiêu chuẩn kỹ thuật thông qua nghiên cứu phối hợp (xem **Hình 8.2.5**)

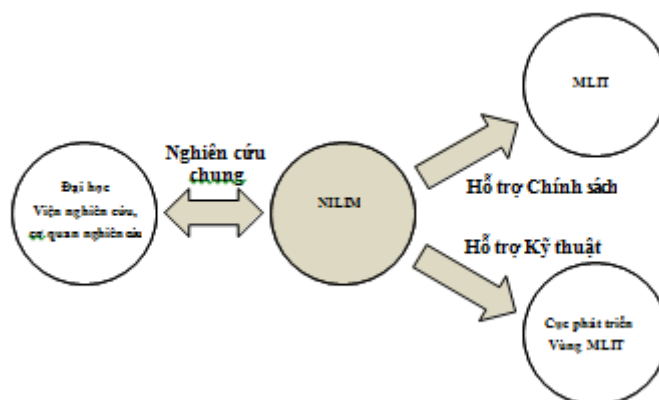
Nghiên cứu và phát triển về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật phù hợp với pháp luật và quy định

- (2) Hỗ trợ chính sách cho MLIT

Nghiên cứu và phát triển để hỗ trợ đề xuất và soạn thảo chính sách

- (3) Hỗ trợ kỹ thuật cho Cục phát triển Vùng của MLIT

Hướng dẫn kỹ thuật cùng với các nghiên cứu và phát triển cần thiết cho việc quản lý và thực hiện dự án của MLIT và các cơ quan nhà nước trong khu vực.

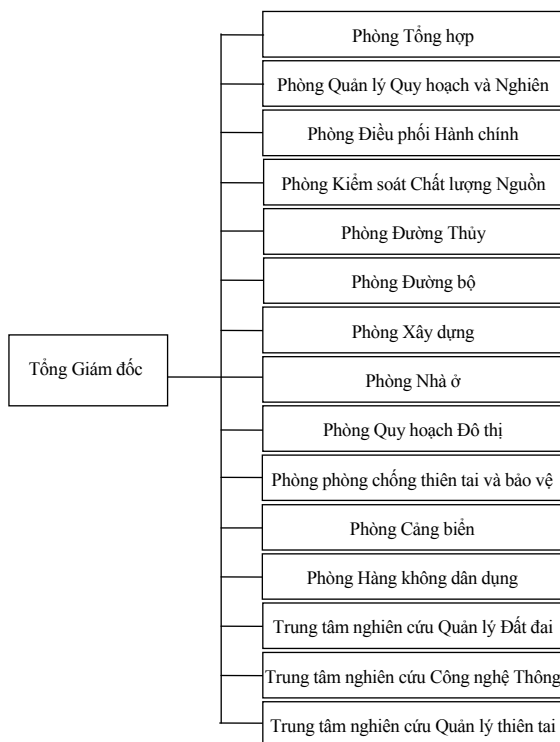


**Hình 8.2.5** Trách nhiệm của NILIM

(Nguồn) Trang chủ của Viện Đất đai và Quản lý Cơ sở Hạ tầng (NILIM)

### b. Cơ cấu Tổ chức

**Hình 8.2.6** trình bày cơ cấu tổ chức của NILIM.



**Hình 8.2.6 Cơ cấu Tổ chức của NILIM**

(Nguồn) Trang chủ của Viện Đất đai và Quản lý Cơ sở Hạ tầng (NILIM)

**7) Tổ chức nghiên cứu – Viện Nghiên cứu Công trình Công cộng (PWRI)**

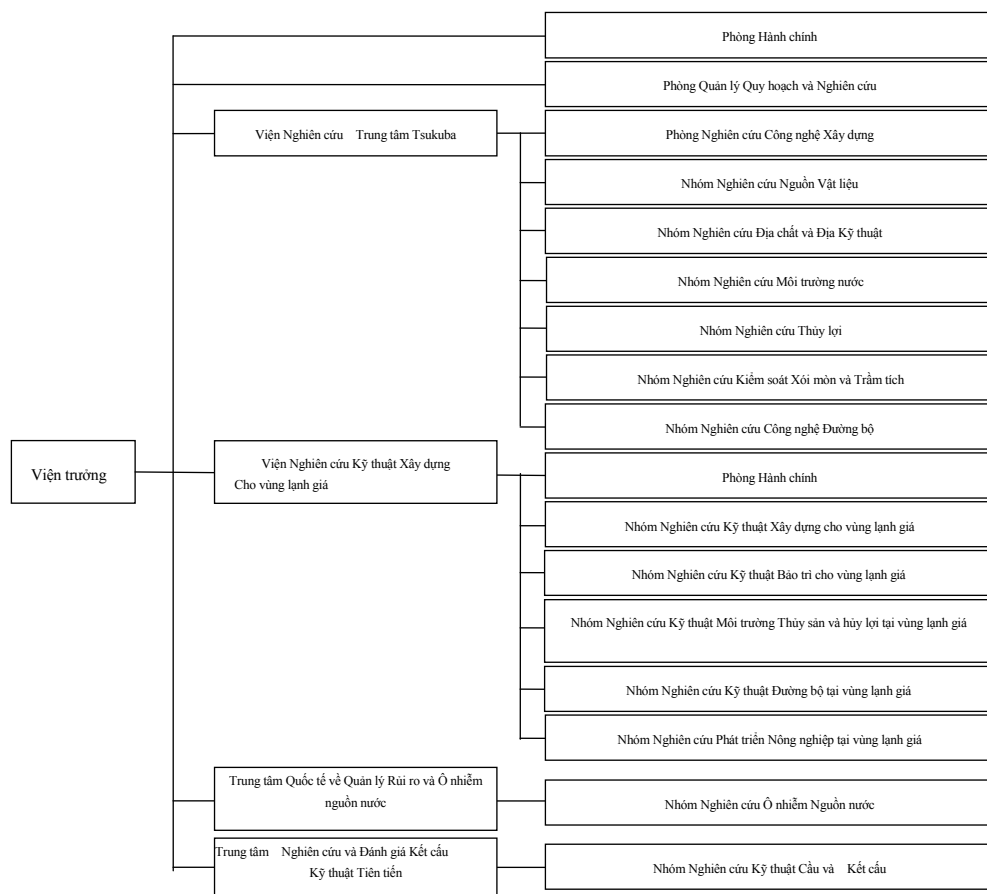
**a. Trách nhiệm**

Trong năm 2001, trong công cuộc cải cách hành chính, PWRI và Viện Nghiên cứu Kỹ thuật Xây dựng của Hokkaido được thành lập như một Cơ quan hành chính riêng biệt, sau đó vào năm 2006 hai tổ chức này được sát nhập lại.

NILIM thực hiện các khảo sát, nghiên cứu và phát triển công nghệ liên kết với lĩnh vực quản lý cơ sở hạ tầng của MLIT. Mặt khác, PWRI thực hiện khảo sát, nghiên cứu và phát triển công nghệ là lĩnh vực mà thành phần tư nhân khó có thể thực hiện, nhưng mang lại lợi ích cho cộng đồng. Có nhiều công trình nghiên cứu chung với NILIM được thực hiện.

**b. Cơ cấu Tổ chức**

Hình 8.2.7 chỉ ra cơ cấu tổ chức của PWRI.



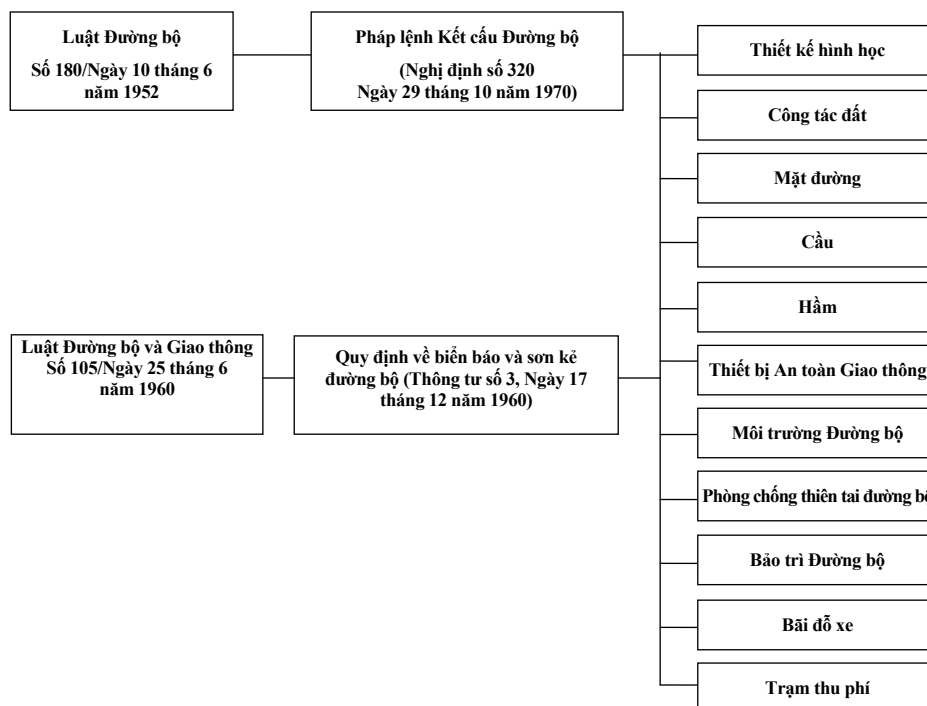
**Hình 8.2.7 Cơ cấu tổ chức của PWRI**

(Nguồn) Trang chủ của Viện Nghiên cứu Công trình công cộng (PWRI)

## 8.2.5 Lập các Tiêu chuẩn Kỹ thuật thông qua các Nghiên cứu Hợp tác với các Tổ chức Chuyên ngành

### (1) Khung tiêu chuẩn kỹ thuật

**Hình 8.2.8** trình bày khung tiêu chuẩn kỹ thuật đường bộ do MLIT phát triển. Có hai luật chính quy định về đường bộ và giao thông tại Nhật Bản; đó là Luật đường bộ và Luật đường bộ và Giao thông. Tiêu chuẩn kỹ thuật theo Luật Đường bộ quy định chi tiết các kết cấu chính của đường.



**Hình 8.2.8 Khung Tiêu chuẩn Đường bộ của MLIT**

(Nguồn ) Trang chủ của MLIT

**Bảng 8.2.6** cho thấy các tiêu chuẩn kỹ thuật chủ yếu bao gồm các hướng dẫn hiện đang được áp dụng cho công tác khảo sát, lập kế hoạch, xây dựng và bảo dưỡng các công trình công cộng của MLIT. Như đã thấy trong bảng, nhìn chung các tiêu chuẩn kỹ thuật là do Tổng cục trưởng hoặc Giám đốc các bộ phận liên quan của MLIT ban hành. Ngoài ra, tiêu chuẩn kỹ thuật được đi kèm với các hướng dẫn trong đó quy định rõ ràng và chi tiết về tiêu chuẩn kỹ thuật. Hướng dẫn này về nguyên tắc do Hiệp hội đường bộ Nhật Bản (JRA) ban hành, đây là một tổ chức hành chính công được MLIT chấp thuận thành lập.

**Bảng 8.2.6 Các Tiêu chuẩn và Hướng dẫn Kỹ thuật chính – MLIT, Nhật Bản**

Hạng mục	Loại văn bản	Tên văn bản	Đơn vị ban hành
Thiết kế Hình học	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn về chiều rộng đường, năm 1975	Phòng Quy hoạch Thành phố_D Phòng Quy hoạch_D
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn thiết kế đường mô tô, năm 1974	Cục Quy hoạch Thành phố_DG Cục Đường bộ_DG
	Hướng dẫn	Hướng dẫn về tiêu chuẩn thiết kế đường mô tô, năm 1974	JRA
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn kết cấu cơ bản cho đường bộ hành, năm 2005	Cục Phát triển vùng & Thành phố_DG Cục Đường bộ_DG

Hạng mục	Loại văn bản	Tên văn bản	Đơn vị ban hành
Công tác đất	Hướng dẫn	Hướng dẫn công tác đất, năm 2009	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn công tác đất – nền đường, năm 2010	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn công tác đất – Taluy đào /ôn định mái dốc, năm 1999	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn công tác đất - Tường chắn, năm 1999	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn công tác đất - Công, năm 2010	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn công tác đất – Giải pháp xử lý nền đất yếu, năm 1986	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn công tác đất – Công trình tạm, năm 1999	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế đường ống cho công trình tiện ích công cộng, năm 1986	JRA
Mặt đường	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn kỹ thuật về kết cấu mặt đường, năm 2001	Cục Phát triển vùng & Thành phố _DG Cục Đường bộ _DG
	Hướng dẫn	Hướng dẫn về tiêu chuẩn kỹ thuật kết cấu mặt đường, năm 2001	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế và thi công mặt đường, năm 2006	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn đánh giá đặc tính mặt đường, năm 2006	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế mặt đường, năm 2006	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn công tác thi công mặt đường, năm 2006	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn tái sử dụng mặt đường, năm 2010	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn khảo sát và thí nghiệm mặt đường, năm 2007	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn trạm trộn bê tông nhựa, năm 2006	JRA
Cầu	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn kỹ thuật cầu và cầu cạn, năm 2012	Cục Phát triển vùng & Thành phố _DG Cục Đường bộ _DG
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế cầu – tiêu chuẩn chung, năm 2012	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế cầu - tiêu chuẩn cầu thép, năm 2012	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế cầu - tiêu chuẩn cầu bê tông cầu, năm 2012	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế cầu - tiêu chuẩn thiết kế kết cấu phần dưới, năm 2012	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế cầu - thiết kế chống động đất, năm 2012	JRA
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn kỹ thuật cầu và cầu cạn, năm 1984	Phòng Đường đô thị_D Phòng Quy hoạch_D
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế cầu treo quy mô nhỏ, năm 1984	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế cầu đường bê tông, năm 1994	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn xây dựng cầu đường bê tông, năm 1998	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế cầu thép, năm 1980	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn xây dựng cầu thép, năm 1985	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế độ mới cầu thép, năm 2002	JRA
	<b>Hướng dẫn</b>	<b>Hướng dẫn công tác sơn và chống rỉ cầu thép, năm 2005</b>	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế và xây dựng cầu dầm chữ T bê tông dự ứng lực sử dụng bê tông đúc sẵn, năm 1992	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn cho khe co giãn cầu đường bộ, năm 1970	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn gối cầu đường bộ, năm 2004	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế móng cọc, năm 2007	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn xây dựng móng cọc, năm 2007	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn xây dựng móng bản thép, 1997	JRA
	<b>Hướng dẫn</b>	<b>Hướng dẫn bảo dưỡng cầu đường bộ, năm 1979</b>	JRA

Hạng mục	Loại văn bản	Tên văn bản	Đơn vị ban hành
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế chịu tải trọng gió cho cầu, năm 2008	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế phòng nước cho cầu đường bộ, năm 2007	JRA
Hầm đường bộ	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn kỹ thuật hầm đường bộ, năm 1989	Phòng Đường đô thị_D Phòng Quy hoạch_D
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thông gió hầm đường bộ, năm 2008	JRA
	<b>Hướng dẫn</b>	<b>Hướng dẫn bảo trì hầm đường bộ, năm 1993</b>	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn khảo sát đo đạc hầm đường bộ, năm 2009	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn an toàn thi công hầm đường bộ, năm 1996	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế và xây dựng khiên đào đường hầm, năm 2009	JRA
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn thiết kế và xây dựng phương tiện khẩn cấp, 1999	Phòng Đường đô thị_D Phòng Quy hoạch_D
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn Kỹ thuật về thiết bị dự phòng cho hầm đường bộ, năm 1967	Phòng Kế hoạch_D
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn Kỹ thuật về thiết bị dự phòng cho hầm đường bộ (Còi báo động), năm 1968	Phòng Quy hoạch_D
	Tiêu chuẩn	Biện pháp đối phó ngăn ngừa hỏa hoạn trong hầm đường bộ, năm 1979	Cục Đường bộ_DG
An toàn giao thông	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn thiết kế và xây dựng biển báo, năm 1986	Cục Quy hoạch Thành phố_DG Cục Đường bộ_DG
	Hướng dẫn	Hướng dẫn tiêu chuẩn thiết kế và thi công biển báo hiệu giao thông, năm 1987	JRA
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn thiết bị an toàn giao thông đường bộ, năm 1965	Cục Quy hoạch Thành phố_DG Cục Đường bộ_DG
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn sơn kẻ đường, năm 1974	Phòng Đường đô thị_D Phòng Quy hoạch_D
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn hiển thị địa danh trên biển báo hiệu giao thông, năm 2005	Phòng Đường đô thị_D Phòng Quy hoạch_D
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn móng của các công trình phụ trợ, năm 1975	Phòng Quy hoạch_D
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn kỹ thuật phân cấp phương tiện, 1978	Cục Quy hoạch Thành phố_DG Cục Đường bộ_DG
	Hướng dẫn	Hướng dẫn Tiêu chuẩn kỹ thuật phân cấp phương tiện, 1979	JRA
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn Kỹ thuật thiết kế và xây dựng rào hộ lan, năm 2004	Cục Đường bộ_DG
	Hướng dẫn	Hướng dẫn tiêu chuẩn kỹ thuật thiết kế và xây dựng rào hộ lan, năm 2008	JRA
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn kỹ thuật thí nghiệm rào hộ lan, năm 1998	Phòng Môi trường Đường bộ_D
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn kỹ thuật rào chắn xe, năm 1999	Phòng Môi trường Đường bộ_D
	Hướng dẫn	Hướng dẫn tiêu chuẩn kỹ thuật rào chắn xe, năm 2004	JRA
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn kỹ thuật thiết kế và xây dựng thiết bị chiếu sáng đường bộ, năm 2007	Cục Quy hoạch Thành phố_DG Cục Đường bộ_DG
	Hướng dẫn	Hướng dẫn tiêu chuẩn kỹ thuật thiết kế và xây dựng	JRA

Hạng mục	Loại văn bản	Tên văn bản	Đơn vị ban hành
		thiết bị chiếu sáng đường bộ, năm 2007	
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn kỹ thuật thiết kế và xây dựng cọc tiêu phản quang, năm 1984	Cục Quy hoạch Thành phố_DG Cục Đường bộ_DG
	Hướng dẫn	Hướng dẫn tiêu chuẩn kỹ thuật thiết kế và xây dựng cọc tiêu phản quang, năm 1984	JRA
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị hiển thị thông tin đường bộ, năm 1972	Phòng Quy hoạch_D
	Hướng dẫn	Hướng dẫn thiết kế và xây dựng gương cầu lồi, năm 1980	JRA
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn kỹ thuật khối lát đường cho vị trí khuất tầm nhìn, 1985	Phòng Đường đô thị_D Phòng Quy hoạch_D
	Hướng dẫn	Guideline for technical standard for raised paving blocks for the visually impaired, 1985 hướng dẫn Tiêu chuẩn kỹ thuật khối lát đường cho vị trí khuất tầm nhìn, 1985	JRA
Môi trường đường bộ	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn đánh giá môi trường cho các dự án đường bộ, năm 2006	Cục Đường bộ_DG
	Hướng dẫn sử dụng	Hướng dẫn bảo vệ môi trường đường bộ, năm 1999	JRA
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn giải phóng hành lang đường bộ và quản lý bảo vệ môi trường đường bộ, năm 1974	Cục Quy hoạch Thành phố_DG Cục Đường bộ_DG
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn cây xanh đường bộ, năm 1988	Cục Quy hoạch Thành phố_DG Cục Đường bộ_DG
	Hướng dẫn	Hướng dẫn tiêu chuẩn cây xanh đường bộ, năm 1988	JRA
Phòng chống thiên tai đường bộ	Hướng dẫn	Hướng dẫn biện pháp chống tuyết cho các thiết bị đường bộ, năm 1990	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn biện pháp đối phó động đất (phòng chống và khắc phục thiên tai), năm 2006	JRA
	Hướng dẫn	Hướng dẫn biện pháp đối phó đá lở, năm 2000	JRA
Bảo trì đường bộ	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn thực hiện bảo trì cho các tuyến quốc lộ được chỉ định, năm 1962	Cục Đường bộ_DG
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn cho bảo trì và sửa chữa các công trình đường bộ, năm 1962	Cục Đường bộ_DG
	Hướng dẫn	Hướng dẫn tiêu chuẩn cho bảo trì và sửa chữa các công trình đường bộ, năm 1978	JRA
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn kỹ thuật vạch tín hiệu giao thông áp dụng cho các công trường thi công đường bộ, năm 2006	Cục Đường bộ_DG
Bãi đỗ xe	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn thiết kế và xây dựng bãi đỗ xe, năm 1992	Phòng Quy hoạch_D
	Hướng dẫn	Hướng dẫn tiêu chuẩn thiết kế và xây dựng bãi đỗ xe, năm 1992	JRA
	Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn bố trí bãi đỗ xe đường bộ, năm 1992	Phòng Quản lý Đường bộ_D
Trạm thu phí	Tiêu chuẩn	Thiết kế và tiêu chuẩn xây dựng trạm thu phí, năm 1999	Cục Đường bộ_DG

(Nguồn) Trang chủ, Cục Phát triển vùng Kyushu, MLIT

(Lưu ý) DG: Tổng cục trưởng, D: Giám đốc, JRA: Hiệp hội Đường bộ Nhật Bản

### 1) Tiêu chuẩn hóa

Như đã thấy trong bảng trên, tất cả các tiêu chuẩn kỹ thuật về khảo sát, thiết kế và xây dựng công trình đều được tiêu chuẩn hóa và sử dụng chung cho tất cả các Đơn vị thuộc MLIT.



## 2) Chính quyền địa phương

Ngoài ra, chính quyền địa phương có thẩm quyền soạn thảo các tiêu chuẩn kỹ thuật riêng, tuy nhiên nhìn chung các tiêu chuẩn kỹ thuật này tuân theo tiêu chuẩn kỹ thuật của MLIT và được áp dụng cho các công trình công cộng trên địa bàn với một số thay đổi nhỏ cho phù hợp.

## 3) Các đơn vị soạn thảo

Nhìn chung tiêu chuẩn kỹ thuật của MLIT được soạn thảo sau khi phòng kỹ thuật các cấp thuộc tổ chức MLIT, Viện nghiên cứu và Hiệp hội Đường bộ Nhật Bản cùng hợp tác nghiên cứu. Các viện nghiên cứu bao gồm Viện nghiên cứu Đất đai và Quản lý Cơ sở Hạ tầng (NILIM) và Viện nghiên cứu Công trình công cộng (PWRI). NILIM thuộc MLIT, còn PWRI và BRI là các đơn vị cấp dưới thuộc quyền quản lý của MLIT. Các Ủy ban Kỹ thuật khác nhau nhìn chung là tổ chức của các học giả và chuyên gia từ các tổ chức chuyên môn bên ngoài để cùng trao đổi ý kiến về dự thảo tiêu chuẩn. Đặc biệt, JRA đóng vai trò quan trọng trong việc thành lập các Ủy ban này và soạn thảo tiêu chuẩn kỹ thuật.

### (2) Các Tiêu chuẩn kỹ thuật do Hiệp hội đường bộ Nhật Bản lập (Tổ chức Nhà nước)

#### 1) Bối cảnh thành lập

Hiệp hội Đường bộ Nhật Bản (JRA) là tổ chức nhà nước được MLIT phê duyệt thành lập năm 1947. JRA đã góp phần vào công cuộc phát triển đường bộ và giao thông tại Nhật Bản bằng nhiều hoạt động trong suốt 60 năm qua để bắt kịp với sự phát triển kinh tế-xã hội nhanh chóng tại Nhật Bản.

#### 2) Mục tiêu

JRA hỗ trợ công tác quản lý đường bộ tại Nhật Bản thông qua phổ biến kiến thức và công nghệ cần thiết trong quản lý đường bộ, qua đó góp phần phát triển đường bộ và giao thông tại Nhật Bản.

#### 3) Hội viên

Hội viên bao gồm: (1) các hội viên cá nhân, (2) các hội viên đặc biệt bao gồm chính quyền địa phương, các tổ chức doanh nghiệp và các tổ chức khác và (3) hội viên danh dự. Tổng số lượng hội viên lên tới 7.000 người.

#### 4) Nguồn tài chính

Gồm có phí thành viên và cam kết kinh doanh của các tổ chức nhà nước.

#### 5) Các hoạt động

Hiệp hội có các hoạt động chính sau đây:

- Điều phối hội nghị về đường bộ
- Tổ chức hội thảo và các khóa đào tạo về đường bộ

- Thực hiện các nghiên cứu của Ủy ban Kỹ thuật
- Công bố các tiêu chuẩn kỹ thuật, hướng dẫn thực hiện và sổ tay hướng dẫn sử dụng
- Thư viện
- Xuất bản và chiến dịch quảng cáo

**a. Các Nghiên cứu của Ủy ban Kỹ thuật**

Cơ cấu tổ chức của JRA bao gồm tám (8) Ủy ban Kỹ thuật bao gồm các học giả và các chuyên gia đến từ các trường đại học, viện nghiên cứu và các tổ chức kỹ thuật chuyên môn khác. Các Ủy ban này được liệt kê dưới đây. Ủy ban kỹ thuật thực hiện các công trình nghiên cứu về tiêu chuẩn kỹ thuật thực tiễn, chỉ dẫn và hướng dẫn sử dụng cần thiết cho công tác thi công, bảo trì và vận hành khai thác đường bộ. Kết quả của các công trình nghiên cứu được công bố rộng rãi tới công chúng.

- Ủy ban kỹ thuật giao thông
- Ủy ban kỹ thuật cầu
- Ủy ban kỹ thuật mặt đường
- Ủy ban kỹ thuật công tác đất cho đường
- Ủy ban kỹ thuật hầm
- Ủy ban kỹ thuật về động đất
- Ủy ban kỹ thuật về bảo trì và sửa chữa đường bộ
- Ban Thư viện

**b. Các Tiêu chuẩn kỹ thuật do JRA xuất bản**

Là một hoạt động của mình, JRA đã xuất bản 87 tiêu chuẩn kỹ thuật bao gồm chỉ dẫn, sách hướng dẫn và sổ tay được biên tập dựa trên các công trình nghiên cứu của Ủy ban kỹ thuật. **Bảng 8.2.7** hiển thị danh sách các ấn phẩm hiện nay do JRA phát hành.

**Bảng 8.2.7 Tiêu chuẩn kỹ thuật do JRA xuất bản**

Lĩnh vực	Tiêu chuẩn kỹ thuật (bao gồm Chỉ dẫn/sách hướng dẫn /Sổ tay)	Số lượng ấn phẩm
Kỹ thuật giao thông	Thiết kế và xây dựng các tiêu chuẩn làn đường dành cho xe đạp, nút giao cùng mức, hệ thống chiếu sáng, cọc tiêu phản quang, biển báo giao thông, trồng cây, khối lát đường cho vị trí khuất tầm nhìn, bãi đậu xe, trạm thu phí, rào hộ lan và các hạng mục khác	13
	Hướng dẫn quy định về kết cấu đường bộ	1
	Sổ tay hướng dẫn về lưu lượng giao thông	1
	Sổ tay bỏ túi về Clothoid	1
	Hướng dẫn tham chiếu về chuyển đổi tiêu chuẩn kỹ thuật theo hệ đơn vị SI	2
	Sách tham khảo về kỹ thuật giao thông	3
Cầu	Tiêu chuẩn thiết kế và thi công kết cấu phân trên, phân dưới, nền móng và thiết kế chống động đất, thiết kế chống môi kết cấu	20
	Nghiên cứu điển hình về kết cấu cầu bê tông cốt thép	1
	Lập báo cáo cầu hàng năm	4
	Sổ tay tra cứu gối cầu, bản bê tông phòng nước	2
	Vật liệu tham khảo cho thiết kế và xây dựng cầu	5
Mặt đường	Tiêu chuẩn thiết kế và xây dựng mặt đường	2
	Tiêu chuẩn kỹ thuật công trình mặt đường	1

	Số tay tra cứu về vật liệu mặt đường, khảo sát và thí nghiệm, phương pháp thi công, tái sử dụng hỗn hợp bê tông nhựa	7
	Số tay hướng dẫn về đánh giá đặc tính mặt đường, mặt đường bê tông nhựa rỗng	3
Công tác đất	Số tay hướng dẫn thiết kế và xây dựng công tác đất, hạng mục mái dốc, hạng mục cống, hạng mục nền đường, hạng mục tường chắn, xử lý nền đất yếu, các công trình tạm và các hạng mục khác	7
	Số tay hướng dẫn thiết kế và xây dựng các đường ống kỹ thuật	1
	Số tay tra cứu chống tuyết, các thiết bị bảo vệ chống đá rơi và các hạng mục khác	3
Hầm	Tiêu chuẩn kỹ thuật thiết kế và xây dựng công trình hầm, hệ thống thông gió, hệ thống điều khiển, thiết bị dự phòng và các hạng mục khác	6
	Số tay hướng dẫn an toàn xây dựng hầm	1
Thâm họa đường bộ	Số tay tra cứu tránh thâm họa đường bộ	3
Tổng cộng		87

(Nguồn) Trang thông tin chủ của JRA, Tháng 8 năm 2013.

### 8.2.6 Đánh giá thể chế bảo trì đường quốc lộ

Đánh giá tóm tắt các vấn đề thể chế về bảo trì đường quốc lộ của Tổng cục ĐBVN được tiến hành trước khi ban hành các khuyến nghị trong phần tiếp theo của báo cáo này.

#### (1) Cải cách thể chế

Kế hoạch cải cách thể chế đang được triển khai trong Tổng cục ĐBVN để từng bước tăng cường thể chế cho các tổ chức của Tổng cục ĐBVN bao gồm trụ sở chính và các Cục, chi cục quản lý đường bộ trong những năm gần đây. Tuy nhiên, một vấn đề đáng quan tâm là số lượng cán bộ không tương ứng với chiều dài quốc lộ quản lý, khoảng 300 cán bộ làm việc tại Trụ sở chính của Tổng cục ĐBVN và 300 cán bộ làm việc tại các Cục quản lý đường bộ bao gồm các chi cục, điều này cho thấy số lượng nhân viên không đáp ứng được yêu cầu của công tác quản lý và bảo trì đường quốc lộ. Khuyến nghị Tổng cục ĐBVN xem xét lại việc phân bổ cán bộ hiện tại để phù hợp với các yêu cầu về quản lý và bảo trì mạng lưới đường quốc lộ.

#### (2) Xem xét các phương pháp làm việc

Nhằm nâng cao hiệu quả công việc, đặc biệt trong điều kiện số lượng cán bộ hạn chế thì điều quan trọng là kết hợp các chức năng nhiều nhất có thể, loại bỏ các rào cản trong trao đổi thông tin giữa các phòng ban, vụ và hệ thống hóa các công việc có hàm lượng thủ công cao. Hiện nay, khi có một dự án mới thì một Ban QLDA tạm thời sẽ được thành lập và được phép thuê một số lượng nhân viên thích hợp để thực hiện quản lý dự án này. Tuy nhiên, với hệ thống này rất khó để tích lũy năng lực quản lý cho các đơn vị thuộc Tổng cục ĐBVN bởi vì Ban quản lý sẽ bị giải thể sau khi dự án hoàn thành. Do đó đề nghị hạn chế tối đa số lượng Ban QLDA và tận dụng một cách tốt nhất các đơn vị thuộc Tổng cục để thực hiện công tác quản lý. Từ đó có thể tích lũy công nghệ và tăng cường năng lực quản lý cho các đơn vị này.

**(3) Nâng cao năng lực lập kế hoạch**

Lập kế hoạch bảo trì đường bộ là trách nhiệm rất quan trọng đối với Tổng cục ĐBVN nhằm ổn định đầu tư trong quá trình bảo trì đường bộ dài hạn. Tuy nhiên, do thiếu các công cụ cho hệ thống lập kế hoạch, độ tin cậy của cơ sở dữ liệu thấp và thiếu cán bộ có trình độ điều hành, nên chức năng lập kế hoạch của Tổng cục ĐBVN hoạt động chưa tốt; do đó khuyến nghị Tổng cục ĐBVN nên bắt tay ngay vào việc phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu, hệ thống lập kế hoạch và nâng cao năng lực cán bộ thông qua các chương trình đào tạo.

**(4) Phát triển cơ sở dữ liệu tài sản đường bộ**

Tổng cục ĐBVN đang tiến hành tin học hóa cơ sở dữ liệu và tăng cường sử dụng mạng internet trong phạm vi công việc của mình để phù hợp với chính sách về văn bản điện tử của Chính phủ. Mặc dù công tác triển khai được thúc đẩy mạnh mẽ trong Tổng cục ĐBVN, Tổng cục ĐBVN đã đề ra định hướng phát triển và hiện đang thực hiện bước khởi đầu về phát triển hệ thống. Thực tiễn tại các nước đã cho thấy cần thời gian dài để phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu, do đó Tổng cục ĐBVN nên từng bước tiến tới mục tiêu phát triển. Sau khi hoàn thành phát triển định dạng cơ sở dữ liệu và phát triển hệ thống nhập dữ liệu trong dự án, Tổng cục ĐBVN nên nghiên cứu các vấn đề sau: (1) đánh giá các dữ liệu ưu tiên, (2) tổ chức chịu trách nhiệm kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu, (3) phương pháp kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu, và (4) hệ thống vận hành cơ sở dữ liệu. Điều quan trọng là phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu dưới sự giám sát của các đơn vị chuyên trách cho đến khi hoàn thiện phát triển và có thể chuyển giao cho Trung tâm Thông tin để vận hành.

**(5) Tăng cường năng lực Nghiên cứu & Phát triển**

Việc áp dụng công nghệ tiên tiến trong quản lý và bảo trì đường quốc lộ mang lại nhiều lợi ích. Tuy nhiên, theo khảo sát hiện trạng cho thấy chức năng Nghiên cứu & Phát triển của Tổng cục ĐBVN hoạt động chưa tốt, vì vậy việc mua sắm công nghệ được ưu tiên hơn việc phát triển công nghệ. Tuy nhiên, có thể thấy việc áp dụng trực tiếp các công nghệ hiện có trên thị trường như cơ sở dữ liệu tài sản đường bộ và hệ thống lập kế hoạch bảo trì, nhìn chung là khó trong lĩnh vực quản lý và bảo trì đường bộ. Yêu cầu phát triển công nghệ mới, điều chỉnh công nghệ hiện có cho phù hợp, cập nhật hệ thống,... là cần thiết vào mọi thời điểm, điều này đòi hỏi Tổng cục ĐBVN cần tăng cường năng lực Nghiên cứu & Phát triển.

**(6) Tăng cường chức năng đào tạo**

Theo khảo sát hiện trạng, các công nghệ tiên tiến như hệ thống cơ sở dữ liệu PMS, hệ thống lập kế hoạch bảo trì và hệ thống đăng ký cầu cập nhật gần nhất đã được giới thiệu cho công tác quản lý mạng lưới đường quốc lộ tại Việt Nam từ năm 2000. Tuy nhiên, do thiếu các chương trình đào tạo cho cán bộ Tổng cục nên họ khó có thể sử dụng tốt các công nghệ tiên tiến này.

**(7) Xây dựng các tiêu chuẩn kiểm tra công trình đường bộ**

Kiểm tra công trình đường bộ là trách nhiệm quan trọng đối với các hoạt động bảo trì đường bộ, đóng vai trò quan trọng trong việc phát hiện hư hỏng và xuống cấp của các công trình trên đường.

Tuy nhiên, công tác kiểm tra đường vẫn chưa được thể chế hóa như một hoạt động thường xuyên của công tác bảo trì đường bộ trong tiêu chuẩn bảo dưỡng thường xuyên. Ngoài ra, các hướng dẫn kiểm tra các công trình đường bộ chưa được chuẩn bị tốt. Do đó nên thể chế hóa ngay công tác kiểm tra trang thiết bị trên đường thành công tác kiểm tra thường xuyên và sớm soạn thảo các hướng dẫn hoặc sổ tay kiểm tra dựa trên Hướng dẫn kiểm tra công trình đường bộ được xây dựng trong Dự án.

**(8) Xem xét phân công trách nhiệm giữa các đơn vị trực thuộc Tổng cục ĐBVN**

Trong số nhiều công trình đường bộ cần kiểm tra, công trình cầu và mặt đường đòi hỏi cần có kiến thức chuyên môn và kinh nghiệm thực hiện kiểm tra và phân tích; do đó cần giao cho các kỹ sư chuyên ngành có đủ trình độ để thực hiện các công tác kiểm tra này. Khảo sát tình trạng hiện tại cho thấy công tác kiểm tra được thực hiện bởi các kỹ sư không chuyên hoặc đôi khi giao cho các kỹ thuật viên thực hiện, vì vậy cần phải xem xét lại phương pháp thực hiện này.

Dự án cung cấp cho Tổng cục ĐBVN một xe khảo sát tình trạng mặt đường được lắp đặt các cảm biến laser tiên tiến, vì vậy cần giao cho các kỹ sư có đủ trình độ tiến hành đo đạc và phân tích các dữ liệu tình trạng mặt đường đồng thời thực hiện việc bảo trì các thiết bị này.

**(9) Xem xét phân công trách nhiệm giữa Tổng cục ĐBVN và các Sở GTVT**

Hiện nay, các đường quốc lộ thuộc thẩm quyền của Ủy ban nhân dân tỉnh (UBND tỉnh) sẽ do các Sở Giao thông vận tải (Sở GTVT) quản lý. Giả sử áp dụng phương pháp kiểm tra tương tự như của Tổng cục ĐBVN cho các tuyến quốc lộ, thì như đã đề cập ở trên, công tác kiểm tra mặt đường bằng xe khảo sát tình trạng mặt đường và công tác kiểm tra thiết bị cầu cần được tiến hành bởi các kỹ sư chuyên trách có đủ trình độ, do đó cần xem xét lại việc phân công trách nhiệm kiểm tra và kết hợp trách nhiệm cho các đơn vị đầu mối có liên quan của TCĐBVN.

**(10) Tăng cường các chương trình đào tạo cho cán bộ của các Sở GTVT**

Khảo sát thực tế tại các Sở GTVT cho thấy các chương trình đào tạo cho cán bộ của các Sở GTVT chưa nhiều. Vì vậy nhu cầu bổ sung các chương đào tạo là rất cao.

### **8.2.7 Khuyến nghị**

Dựa trên đánh giá thể chế đã thảo luận trong phần trước, xin đưa ra các khuyến nghị cho các vấn đề được trình bày chi tiết sau đây. Chi tiết của mỗi khuyến nghị được giải thích trong các phần sau.

**(1) Cấu trúc khuyến nghị**

**1) Khuyến nghị về quản lý sản phẩm của dự án**

- Quản lý tổng thể sản phẩm của dự án
- Quản lý cơ sở dữ liệu
- Hệ thống lập kế hoạch bảo trì đường bộ (PMS)
- Hệ thống theo dõi tình trạng mặt đường (PMoS)

**2) Khuyến nghị về Tăng cường Năng lực Thể chế**

- Tăng cường năng lực lãnh đạo các đơn vị
- Tăng cường năng lực lập kế hoạch
- Tăng cường năng lực nghiên cứu & phát triển
- Tăng cường năng lực đào tạo
- Xem xét phân công trách nhiệm trong công tác kiểm tra công trình đường bộ
- Xem xét phân công trách nhiệm giữa Tổng cục ĐBVN và các Sở GTVT
- Thành lập Vụ Đường bộ vùng

**(2) Quản lý Tổng thể Sản phẩm của Dự án**

**Bảng 8.2.8** tóm tắt các khuyến nghị trước mắt về quản lý, vận hành, nhập số liệu, nâng cấp hệ thống và hỗ trợ kỹ thuật cho các sản phẩm của dự án. Phía bên trái bảng là các các đơn vị chịu trách nhiệm phát triển công nghệ của sản phẩm đang thực hiện trong dự án. Còn phía bên phải là phần khuyến nghị các tổ chức chịu trách nhiệm bảo trì, vận hành, nhập số liệu, nâng cấp hệ thống và hỗ trợ kỹ thuật các sản phẩm này.

**Bảng 8.2.8 Tổ chức Chịu trách nhiệm quản lý sản phẩm dự án**

Nhóm công tác	Sản phẩm	Phát triển công nghệ trong giai đoạn thực hiện dự án		Bảo trì và vận hành sau khi kết thúc dự án		
		Phát triển công nghệ	Phát triển phần mềm /CSDL	Giám sát hoạt động	Nhập số liệu	Nâng cấp hệ thống và hỗ trợ kỹ thuật
Nhóm công tác (1)	Cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vụ Quản lý và Bảo trì Đường bộ</li> <li>• Vụ Khoa học, Công nghệ, Môi trường và Hợp tác quốc tế</li> <li>• Vụ Quản lý và Bảo trì Đường bộ</li> <li>• Cục QLDB I</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Đoàn Dự án JICA</li> <li>• Đại học GTVT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ</li> <li>• Vụ Quản lý và Bảo trì Đường bộ</li> <li>• Trung tâm Thông tin</li> <li>■ Cơ sở dữ liệu tình trạng mặt đường</li> <li>• Vụ Khoa học, Công nghệ, Môi trường và Hợp tác quốc tế</li> <li>■ Cơ sở dữ liệu lịch sử bảo trì</li> <li>• Vụ Quản lý và Bảo trì Đường bộ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Các cục QLDB</li> <li>• Các Sở GTVT</li> <li>• Các TTKTĐB</li> <li>• Các chi cục QLDB</li> <li>• Thuê ngoài</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vụ Quản lý và Bảo trì Đường bộ</li> <li>• Đại học Giao thông vận tải (Đại học GTVT)</li> </ul>
Nhóm công tác (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Khảo sát tình trạng mặt đường</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vụ Kế hoạch Đầu tư</li> <li>• Vụ Khoa học, Công nghệ, Môi trường và Hợp tác quốc tế</li> <li>• Vụ Quản lý và Bảo trì Đường bộ</li> <li>• Vụ Tài chính</li> <li>• Vụ ATGT</li> <li>• Cục QLDB I</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Khảo sát và phân tích số liệu của Đoàn Nghiên cứu JICA (Đoàn PASCO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TTKTĐB - trực thuộc TCĐBVN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TTKTĐB - trực thuộc TCĐBVN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TTKTĐB - trực thuộc TCĐBVN</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thiết lập bộ dữ liệu PMS</li> <li>• Hệ thống lập kế hoạch bảo trì mặt đường</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hệ thống chuyển đổi dữ liệu PMS</li> <li>• Đoàn Dự án JICA</li> <li>• Đại học GTVT</li> <li>■ Hệ thống lập kế hoạch bảo trì đường bộ</li> <li>• Đoàn dự án JICA</li> <li>• Đại học GTVT</li> <li>• Đại học Kyoto</li> <li>• Đoàn PASCO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Chuyển đổi dữ liệu PMS</li> <li>• TTKTĐB - trực thuộc TCĐBVN</li> <li>■ Giám sát hệ thống lập kế hoạch và PMS</li> <li>• Vụ Kế hoạch Đầu tư</li> <li>■ Lập kế hoạch bảo trì hàng năm dựa trên tập dữ liệu PMS</li> <li>• Cục QLDB/ Sở GTVT</li> <li>■ Lập kế hoạch bảo trì trung hạn dựa trên tập dữ liệu PMS</li> <li>• Vụ Kế hoạch Đầu tư</li> </ul>		
Nhóm công tác (3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hướng dẫn kiểm tra công trình đường bộ</li> <li>• Sổ tay bảo dưỡng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vụ Khoa học, Công nghệ, Môi trường và Hợp tác quốc tế</li> <li>• Vụ Quản lý và Bảo trì</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vụ Khoa học, Công nghệ, Môi trường và Hợp tác quốc tế</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hợp tác với TTKTĐB, Viện KHCNGTVT, ĐHGTVT, ĐHCNGTVT, VFCEA và VIBRA;</li> </ul>

Nhóm công tác	Sản phẩm	Phát triển công nghệ trong giai đoạn thực hiện dự án		Bảo trì và vận hành sau khi kết thúc dự án		
		Phát triển công nghệ	Phát triển phần mềm /CSDL	Giám sát hoạt động	Nhập số liệu	Nâng cấp hệ thống và hỗ trợ kỹ thuật
	thường xuyên đường bộ · Hệ thống Quản lý và Giám sát Mặt đường (PMOS)	Đường bộ · Vụ An toàn giao thông · Cục QLĐB I · TTKTĐB - trực thuộc TCĐBVN · RTC-I	■ Hệ thống theo dõi tình trạng Mặt đường (PMoS) · Đoàn Dự án JICA · Trung tâm công nghệ CAD/CAM; ĐT: +84-4-37669856	· Chuyển đổi dữ liệu từ cơ sở dữ liệu nguồn (DL Kiểm kê đường bộ; DL Tình trạng mặt đường; DL Lịch sử Bảo trì; và DL Lưu lượng Giao thông)		· Thuê công ty tư vấn hoặc công ty CNTT. · TTKTĐB - trực thuộc TCĐBVN · Đại học Giao thông vận tải (Đại học GTVT) · Công ty Phần mềm
Nhóm công tác (4)	Khuyến nghị kế hoạch tăng cường năng lực về quy trình bảo trì	■ Vụ Quản lý và Bảo trì Đường bộ · Vụ Khoa học, Công nghệ, Môi trường và Hợp tác quốc tế · Vụ Kế hoạch Đầu tư · Vụ Tổ chức cán bộ. · Vụ Vận tải · Cục QLĐB I · TTKTĐB - trực thuộc TCĐBVN		· Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ		
	Khuyến nghị kế hoạch tăng cường năng lực thể chế cho TCĐBVN		· Vụ Kế hoạch Đầu tư · Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ · Vụ Khoa học, Công nghệ, Môi trường và Hợp tác quốc tế · Vụ Kết cấu hạ tầng và An toàn Giao thông			
Nhóm công tác (5)	Khuyến nghị về chương trình đào tạo	■ Vụ Tổ chức Cán bộ · Vụ Khoa học, Công nghệ, Môi trường và Hợp tác quốc tế · Vụ Kế hoạch Đầu tư · Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ · Cục QLĐB I · TTKTĐB - trực thuộc TCĐBVN		Vụ Tổ chức Cán bộ phối hợp với các Vụ khác của TCĐBVN, TTKTĐB - trực thuộc TCĐBVN và các viện nghiên cứu		

(Ghi chú) ●: Trưởng nhóm công tác



**(3) Quản lý cơ sở dữ liệu**

**1) Kế hoạch công tác phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu**

Cơ sở dữ liệu tài sản đường bộ của Tổng cục ĐBVN xây dựng trong dự án được chia thành năm (5) cơ sở dữ liệu riêng dưới đây. **Bảng 8.2.9** trình bày các kế hoạch công tác phát triển cơ sở dữ liệu. Như đã thấy trong bảng, phân công công việc đã được thực hiện giữa Đoàn dự án JICA và các tổ chức có liên quan của Tổng cục ĐBVN. Các định dạng cho ba (3) cơ sở dữ liệu bao gồm các hệ thống nhập dữ liệu đã được dự án xây dựng và Cục QLDB-I đã nhập thử dữ liệu theo các định dạng này. Theo các ý kiến góp ý của Cục QLDB-I thông qua hoạt động nhập thử này, dự án đã từng bước nâng cấp hệ thống nhập liệu.

**Bảng 8.2.9 Kế hoạch công tác phát triển cơ sở dữ liệu**

TT	Loại cơ sở dữ liệu	Phát triển định dạng	Nhập liệu
1	Cơ sở dữ liệu tài sản đường bộ (cơ sở dữ liệu kiểm kê đường)	Được phát triển mới bởi Nhóm công tác-1 theo định dạng Excel.	Cục QLDB-I thực hiện
2	Cơ sở dữ liệu tình trạng mặt đường	Được phát triển mới bởi Nhóm công tác-2, Nhóm công tác-1 theo định dạng Excel	Đoàn Dự án, Cục QLDB-I, Trung tâm KTĐB thuộc Tổng cục
3	Cơ sở dữ liệu lịch sử bảo trì	Được phát triển mới bởi Nhóm công tác-2, Nhóm công tác-1 theo định dạng Excel	Cục QLDB-I thực hiện
4	Cơ sở dữ liệu lưu lượng giao thông	Sửa đổi từ cơ sở dữ liệu của TCĐBVN theo định dạng Excel	Vụ Kết cấu hạ tầng và ATGT, TCĐBVN tổng hợp
5	Cơ sở dữ liệu quản lý đường bộ chung	Xây dựng bởi TCĐBVN	TCĐBVN thực hiện

**a. Cơ sở dữ liệu tài sản đường bộ (cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ)**

Định dạng cơ sở dữ liệu cho cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ mới được đoàn dự án xây dựng phối hợp với Nhóm công tác 1. Nhìn chung, việc nhập liệu dữ liệu khá thủ công và tốn nhiều thời gian, do đó sẽ không thực tế nếu việc này do các công chức nhà nước trực tiếp thực hiện. Vì vậy Tổng cục ĐBVN được khuyến nghị thực hiện một trong những biện pháp sau đây để giảm bớt khối lượng công việc cho công chức trong việc nhập dữ liệu đầu vào.

i) Nhập dữ liệu cho những đường mới sau khi xây dựng

Có hai giải pháp nhập dữ liệu được nghiên cứu như sau:

- Qui định nhiệm vụ nhập dữ liệu vào hợp đồng xây dựng hiện tại và bắt buộc các nhà thầu phải thực hiện. Các điều chỉnh thiết kế phù hợp nên xem xét bổ sung hỗ trợ hợp lý về tài chính
- Thực hiện một hợp đồng độc lập sau khi các công trình đã được bàn giao cho các đơn vị bảo trì và giao nhiệm vụ nhập dữ liệu cho công ty tư vấn chuyên về xử lý dữ liệu.

Để đảm bảo thực hiện suôn sẻ các giải pháp này, cần hợp pháp hóa các quy định có liên quan đặc biệt đối với Nghị định số 114 của Luật Xây dựng.

ii) Nhập dữ liệu cho các tuyến đường hiện tại đang sử dụng

Đối với tuyến đường hiện hữu, cần xem xét hai trường hợp nhập dữ liệu sau: (1) nhập dữ liệu ban đầu và (2) Cập nhật thông tin dữ liệu tương lai.

- Nhập dữ liệu ban đầu

Thực tiễn nước ngoài đã cho thấy nhiệm vụ nhập dữ liệu nói chung được thực hiện bởi tư vấn chuyên nghiệp về xử lý dữ liệu nhằm tránh áp đặt một khối lượng công việc lớn lên công chức nhà nước cũng như để đảm bảo độ tin cậy của dữ liệu. Nếu có khó khăn trong việc thuê ngoài công việc nhập dữ liệu, bắt buộc các cục QLDB, các chi cục QLDB hoặc các Trung tâm kỹ thuật đường bộ phải thực hiện việc nhập dữ liệu, hạn chế số lượng dữ liệu và dành quyền ưu tiên cao cho các dữ liệu thường xuyên sử dụng.

- Cập nhật các thông tin tương lai

Cập nhật thông tin tương lai thường cần thiết khi thực hiện sửa chữa lớn bao gồm cả khôi phục (mở rộng,...). Để đảm bảo thực hiện tốt công tác nhập dữ liệu và đảm bảo độ tin cậy của dữ liệu, nên thuê các nhà thầu thi công xây dựng, nhà thầu sửa chữa công trình hoặc tư vấn chuyên nghiệp về xử lý dữ liệu. Để đảm bảo tính khả thi, cần cải tiến công tác soạn thảo hợp đồng.

**b. Cơ sở dữ liệu tình trạng mặt đường**

Khảo sát tình trạng mặt đường chưa được quy định trong tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên của Tổng cục ĐBVN hiện nay. Tổng cục ĐBVN nên đưa công tác khảo sát tình trạng mặt đường thành một công tác kiểm tra và thực hiện nó thường xuyên. Việc đo chỉ số độ gồ ghề (IRI) và chiều sâu lún vệt bánh xe có thể được tự động thực hiện bằng xe chuyên dụng khảo sát mặt đường được trang bị công nghệ tiên tiến. Ngoài ra, tỷ lệ nứt có thể được tính bằng cách phân tích dữ liệu hình ảnh thu thập được trong quá trình khảo sát. Với những vấn đề này, Tổng cục ĐBVN nên giao cho một tổ chức kỹ thuật chuyên nghiệp như Trung tâm kỹ thuật đường bộ trực thuộc Tổng cục, nhiệm vụ thực hiện khảo sát tình trạng mặt đường, phân tích dữ liệu và nhập dữ liệu vào cơ sở dữ liệu. Ngoài ra, cũng nên giao trách nhiệm bảo dưỡng và quản lý hoạt động của xe cho Trung tâm kỹ thuật đường bộ trực thuộc Tổng cục.

**c. Cơ sở dữ liệu lịch sử bảo trì**

Một cơ sở dữ liệu về lịch sử bảo trì là một bản tóm tắt các công tác bảo trì và sửa chữa các tuyến quốc lộ ở Việt Nam. Kết quả khảo sát tình trạng hiện tại của dự án này cho thấy dữ liệu lịch sử bảo trì và sửa chữa công trình được chủ yếu được lưu dưới định dạng bản giấy và chưa được đưa vào máy tính. Do đó các cục QLDB bao gồm cả các chi cục QLDB có liên quan trực tiếp đến công tác bảo trì và sửa chữa nên quản lý việc nhập dữ liệu đầu vào.

Tuy nhiên, đối với công việc cập nhật thông tin tương lai cần thiết trong các trường hợp bảo trì và sửa chữa đường bộ, thì việc thuê lại các công ty bảo trì và sửa chữa để thực hiện nhập số liệu lại mang tính thực tiễn hơn là để các cán bộ của Tổng cục ĐBVN quản lý dữ liệu trực tiếp. Nếu theo sự sắp xếp này thì đầu tiên cần hợp pháp hóa các thủ tục.

#### d. Cơ sở dữ liệu lưu lượng giao thông

Cơ sở dữ liệu lưu lượng giao thông đã được Tổng cục ĐBVN xây dựng và hiện đang có sẵn dưới dạng cơ sở dữ liệu ngoại tuyến. Các chi cục QLDB hiện đang phụ trách việc nhập các dữ liệu này vào cơ sở dữ liệu.

### 2) Quản lý cơ sở dữ liệu

#### a. Quản lý cơ sở dữ liệu tại Tổng cục ĐBVN

Các Vụ và Cục của Tổng cục ĐBVN thể hiện trong **Bảng 8.2.10** được yêu cầu giám sát hoạt động của cơ sở dữ liệu có liên quan trong việc phối hợp với Trung tâm Thông tin của Tổng cục ĐBVN. Đặc biệt là trong thời gian phát triển cơ sở dữ liệu, các Vụ và các Cục liên quan của Tổng cục ĐBVN nên đóng vai trò quan trọng trong việc lựa chọn các bộ phận cơ sở dữ liệu để đăng ký tại cơ sở dữ liệu và giám sát thực hiện. Nếu cơ sở dữ liệu ổn định trong quá trình xây dựng đủ để đưa vào giai đoạn vận hành, việc quản lý cơ sở dữ liệu có thể được chuyển giao cho bộ phận giám sát của Trung tâm Thông tin Tổng cục ĐBVN.

**Bảng 8.2.10 Các Vụ của TCĐBVN chịu trách nhiệm Giám sát Hoạt động của Cơ sở dữ liệu**

Loại cơ sở dữ liệu			Các đơn vị trực thuộc TCĐBVN chịu trách nhiệm giám sát vận hành cơ sở dữ liệu
1	Mới	Cơ sở dữ liệu tài sản đường bộ (cơ sở dữ liệu kiểm kê đường)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vụ Quản lý và Bảo trì Đường bộ</li> <li>• Trung tâm Thông tin</li> </ul>
2	Mới	Cơ sở dữ liệu tình trạng mặt đường	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vụ Kế hoạch &amp; Đầu tư</li> <li>• Trung tâm Thông tin</li> </ul>
3	Mới	Cơ sở dữ liệu lịch sử bảo trì	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vụ Quản lý và Bảo trì Đường bộ</li> <li>• Trung tâm Thông tin</li> </ul>
4	Hiện tại	Cơ sở dữ liệu lưu lượng giao thông	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vụ An toàn Giao thông</li> <li>• Trung tâm thông tin</li> </ul>

#### b. Dữ liệu đầu vào

**Bảng 8.2.10** cũng thể hiện các tổ chức được đề nghị phụ trách công tác nhập dữ liệu vào cơ sở dữ liệu.

### 3) Nâng cấp hệ thống vận hành cơ sở dữ liệu

#### a. Dữ liệu đầu vào

Dự án đã phát triển các định dạng cơ sở dữ liệu và phần mềm kiểm soát nhập số liệu trên nền Microsoft Excel. Hiện nay, Cục QLDB-I và các đơn vị trực thuộc đang thử nghiệm công tác nhập dữ liệu. Các tổ chức của Tổng cục ĐBVN dưới đây được dự kiến sẽ tham gia công tác nhập dữ liệu. Nhưng sẽ là không thực tế nếu để các cơ quan nhà nước tham gia nhập dữ liệu, trừ các dữ liệu chung là thuộc nhóm các thông tin chính (Main detail).

- Các Cục QLDB
- Các Sở GTVT
- Các chi cục QLDB trực thuộc các Cục QLDB
- Các Trung tâm kỹ thuật đường bộ

Về vấn đề này, kiến nghị trong tương lai nên thuê ngoài để giảm bớt khối lượng công việc nhập dữ liệu cho cán bộ của Tổng cục ĐBVN, đặc biệt là nhập dữ liệu các hạng mục cụ thể.

- Thuê các nhà thầu xây dựng đối với các hạng mục đường bộ mới xây dựng
- Thuê các công ty chuyên sửa chữa và bảo trì
- Thuê tư vấn chuyên nghiệp về xử lý dữ liệu

#### **b. Quản lý cơ sở dữ liệu trên nền Internet**

Ngoài ra, người sử dụng cơ sở dữ liệu đang gia tăng trên khắp cả nước. Một hệ thống quản lý thông tin tập trung áp dụng phương thức quản lý thông tin trên Internet bao gồm cả việc nhập dữ liệu và sử dụng dữ liệu sẽ cho phép tất cả những người liên quan truy cập cơ sở dữ liệu về đường bộ và nhập dữ liệu. Tổng cục ĐBVN nên nghiên cứu về hệ thống quản lý thông tin hiện hành của mình và đánh giá dung lượng phần cứng và phần mềm và phát triển hệ thống quản lý thông tin cơ sở dữ liệu mới. Khi phát triển việc quản lý cơ sở dữ liệu dựa trên Internet, cần đặc biệt lưu ý phát triển hệ thống xác nhận để đảm bảo độ tin cậy của dữ liệu. Sau đây là những đặc điểm chính cần nghiên cứu khi xây dựng hệ thống quản lý dữ liệu trên Internet .

- Phân tích dựa trên người sử dụng bao gồm cả người nhập dữ liệu và người sử dụng dữ liệu
- Phân tích dung lượng phần cứng và phần mềm của hệ thống quản lý thông tin hiện tại
- Phân tích theo yêu cầu nhập dữ liệu và xử lý dữ liệu
  - Đối với dữ liệu ưu tiên và dữ liệu hạng mục công trình đường bộ cụ thể
  - Định dạng nhập dữ liệu giao diện người dùng hoặc định dạng dữ liệu bằng chương trình Microsoft Excel
  - Kiểm soát nhập liệu
- Phân tích yêu cầu cập nhật dữ liệu
  - Hệ thống cập nhật dữ liệu yêu cầu
  - Phân tích về các yêu cầu kiểm soát an ninh cơ sở dữ liệu
  - Phân tích về các phương pháp quản lý hoạt động cơ sở dữ liệu trên Internet

*(Tham khảo thực tiễn tại Nhật Bản)*

Tại Nhật Bản, MLIT đã phát triển và áp dụng một hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ trên Internet sử dụng định dạng Excel để nhập dữ liệu. Dữ liệu được kiểm tra xác nhận tự động bằng chương trình máy tính ngay khi công tác nhập dữ liệu được hoàn tất. Quá trình hoạt động được thể hiện như sau:

- Tải phần mềm hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ của MLIT

- Tải các dữ liệu đầu vào định dạng Excel và sao chép chúng vào máy tính người sử dụng
- Nhập dữ liệu hạng mục công trình chi tiết vào định dạng Excel (59 loại công trình)
- Nhập dữ liệu thông tin quản lý
- Kiểm tra quá trình nhập dữ liệu
- Nhập các ảnh chụp và bản vẽ
- Đăng ký và lưu trữ dữ liệu

Khuyến nghị Tổng cục ĐBVN nên chọn một hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu phù hợp nhất cho hệ thống quản lý thông tin đường bộ hiện tại của mình.

舗装台帳		業名及び 責任者:		TEL:	
名称	記入不要	路線名	一般国道	整理番号1	
所在地		距離標(自)	+	調整年月日	
(至)		(至)	+	改訂年月日	
【基本諸元】 データ区分:					
上り・下り区分	舗装区分	舗装種別	最大舗装幅員(m)	最小舗装幅員(m)	舗装延長(m)
(G-1)	(G-2)	(G-3)	(説明-1)	(説明-1)	(説明-2)
舗装面積 (㎡)	平均径年数	完成年月			
(説明-3)	(説明-7)	(説明-8)			
車道 (説明-9.2-1b)			側帯 (説明-9.2-1b)		
幅員	m	幅員	m	幅員	m
延長	m	延長	m	延長	m
面積	㎡	面積	㎡	面積	㎡
表層工種1	表層厚1	表層工種1	表層厚1	表層工種1	表層厚1
表層工種2	表層厚2	表層工種2	表層厚2	表層工種2	表層厚2
中間層工種1	中間層厚1	中間層工種1	中間層厚1	中間層工種1	中間層厚1
中間層工種2	中間層厚2	中間層工種2	中間層厚2	中間層工種2	中間層厚2
基層工種1	基層厚1	基層工種1	基層厚1	基層工種1	基層厚1
基層工種2	基層厚2	基層工種2	基層厚2	基層工種2	基層厚2
上層路盤工種1	上層路盤厚1	上層路盤工種1	上層路盤厚1	上層路盤工種1	上層路盤厚1
上層路盤工種2	上層路盤厚2	上層路盤工種2	上層路盤厚2	上層路盤工種2	上層路盤厚2
下層路盤工種1	下層路盤厚1	下層路盤工種1	下層路盤厚1	下層路盤工種1	下層路盤厚1
下層路盤工種2	下層路盤厚2	下層路盤工種2	下層路盤厚2	下層路盤工種2	下層路盤厚2
路肩 (説明-9.2-1b)			歩道 (説明-9.2-1b)		
幅員	m	幅員	m	幅員	m
延長	m	延長	m	延長	m
面積	㎡	面積	㎡	面積	㎡
表層工種1	表層厚1	表層工種1	表層厚1	表層工種1	表層厚1
表層工種2	表層厚2	表層工種2	表層厚2	表層工種2	表層厚2
中間層工種1	中間層厚1	中間層工種1	中間層厚1	中間層工種1	中間層厚1
中間層工種2	中間層厚2	中間層工種2	中間層厚2	中間層工種2	中間層厚2
基層工種1	基層厚1	基層工種1	基層厚1	基層工種1	基層厚1
基層工種2	基層厚2	基層工種2	基層厚2	基層工種2	基層厚2
上層路盤工種1	上層路盤厚1	上層路盤工種1	上層路盤厚1	上層路盤工種1	上層路盤厚1
上層路盤工種2	上層路盤厚2	上層路盤工種2	上層路盤厚2	上層路盤工種2	上層路盤厚2
下層路盤工種1	下層路盤厚1	下層路盤工種1	下層路盤厚1	下層路盤工種1	下層路盤厚1
下層路盤工種2	下層路盤厚2	下層路盤工種2	下層路盤厚2	下層路盤工種2	下層路盤厚2
備考	(説明事項9)				

Hình 8.2.9 Hệ thống quản lý Cơ sở dữ liệu của MLIT –  
Nhập dữ liệu mặt đường định dạng Excel

#### 4) Hỗ trợ kỹ thuật Cơ sở dữ liệu

Một yêu cầu quan trọng là giao trách nhiệm bao gồm bảo trì hệ thống, nâng cấp hệ thống và hỗ trợ kỹ thuật cho các tổ chức chuyên nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật máy tính. Trung tâm Thông tin hoặc Trung tâm kỹ thuật đường bộ trực thuộc Tổng cục cần đóng vai trò chính trong việc quản lý các vấn đề kỹ thuật của hệ thống phần mềm trên toàn quốc bao gồm bảo trì hệ thống, nâng cấp hệ thống và hỗ trợ kỹ thuật cho các Sở GTVT và các tổ chức trực thuộc.

Để thực hiện các nhiệm vụ này, Trung tâm Thông tin hoặc Trung tâm kỹ thuật đường bộ trực thuộc Tổng cục cần thiết lập mối quan hệ hợp tác chặt chẽ với các trường đại học bên ngoài,

viện nghiên cứu và các công ty công nghệ thông tin tư nhân. Đặc biệt, Đại học GTVT đã tham gia phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu đường bộ như là một tổ chức chuyên nghiệp trong quá trình thực hiện dự án này, nhờ đó Đại học GTVT có thể hỗ trợ đầy đủ các nhiệm vụ kỹ thuật.

#### **5) Lộ trình phát triển cơ sở dữ liệu**

**Bảng 8.2.11** tóm tắt lộ trình phát triển cơ sở dữ liệu ngắn hạn, trung hạn và dài hạn. Cần đặc biệt lưu ý ở đây là khi các công trình đường bộ được chuyển giao đưa vào khai thác, bảo trì sau khi kết thúc quá trình xây dựng; Tổng cục ĐBVN và các đơn vị quản lý được khuyến nghị lập các hồ sơ bản vẽ dùng cho khai thác và bảo trì có cập nhật các dữ liệu từ hồ sơ hoàn công (do nhà thầu bàn giao lại) nhằm góp phần quan trọng vào việc cung cấp các nguồn thông tin vào các CSDL tài sản đường bộ. Các bản vẽ sẽ hỗ trợ đắc lực cho tất cả các hoạt động bảo trì ở hiện trường, thay vì phải thường xuyên kiểm tra tại hiện trường, người quản lý có thể tham chiếu đến các bản vẽ này để có thông tin đầy đủ.

**Bảng 8.2.11 Lộ trình xây dựng Cơ sở dữ liệu**

Loại cơ sở dữ liệu		Loại đường	Các bước thu thập và nhập dữ liệu	Kiểu dữ liệu	Ngắn hạn	Trung hạn	Dài hạn
					1-2 năm	3-5 năm	Sau 5 năm
Cơ sở Dữ liệu kiểm kê đường bộ	Dữ liệu mới	Đường XD mới/ Đường cải tạo	Thu thập và nhập dữ liệu ban đầu	Tất cả dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hợp pháp hóa phân công trách nhiệm thu thập và nhập dữ liệu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thuê Nhà thầu xây dựng thực hiện</li> <li>Thuê Tư vấn chuyên môn về xử lý dữ liệu</li> </ul>	
		Đường hiện có	Thu thập và nhập dữ liệu ban đầu	Dữ liệu ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các Cục QLDB/Sở GTVT</li> <li>Chi Cục QLDB</li> <li>Trung tâm KTĐB trực thuộc các cục QLDB</li> </ul>		
				Dữ liệu chi tiết	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thuê Tư vấn chuyên môn về xử lý dữ liệu thực hiện</li> </ul>		
			Cập nhật trong tương lai do khôi phục đường (mở rộng, v.v)	Tất cả các dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hợp pháp hóa phân công trách nhiệm nhập dữ liệu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thuê Nhà thầu xây dựng thực hiện</li> <li>Thuê Tư vấn chuyên môn về xử lý dữ liệu</li> </ul>	
		Cập nhật trong tương lai do công tác sửa chữa	Tất cả các dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hợp pháp hóa phân công trách nhiệm nhập dữ liệu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thuê Tư vấn chuyên môn về xử lý dữ liệu</li> <li>Thuê Nhà thầu sửa chữa công trình thực hiện</li> </ul>		
Cơ sở dữ liệu tình trạng mặt đường	Dữ liệu mới	Đường hiện có	Cập nhật định kỳ	Tất cả các dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục</li> </ul>		
Cơ sở dữ liệu lịch sử bảo trì	Dữ liệu mới	Đường hiện có	Nhập dữ liệu ban đầu	Tất cả các dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các Cục QLDB/Sở GTVT</li> <li>Chi Cục QLDB</li> </ul>		
			Cập nhật trong tương lai do công tác bảo trì	Tất cả các dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các Cục QLDB/Sở GTVTs</li> <li>Chi Cục QLDB</li> <li>Các công ty bảo trì</li> </ul>		
Cơ sở dữ liệu lưu lượng giao thông	Cơ sở dữ liệu hiện có	Đường hiện có	Cập nhật định kỳ	Tất cả các dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chi Cục QLDB</li> </ul>		

#### **(4) Hệ thống Lập Kế hoạch Bảo trì mặt đường (PMS)**

##### **1) Khảo sát tình trạng mặt đường**

Trong Dự án này, Tổng cục ĐBVN được cấp một xe khảo sát tình trạng mặt đường là loại xe có khả năng đo ba chỉ số về hư hỏng mặt đường bao gồm: vết nứt, chiều sâu hằn lún và chỉ số độ gồ ghề mặt đường. Khi chạy khảo sát, xe cũng tự động thu nhận dữ liệu video và hình ảnh mặt đường. Việc phân tích dữ liệu video có thể đưa ra các dữ liệu bổ sung như vị trí của các hạng mục công trình trên đường, nhưng mục đích chính của thiết bị này là để đo các chỉ số về hư hỏng mặt đường. Về nguyên tắc, việc nhập các dữ liệu kiểm kê này nên được thực hiện thủ công.

Xe được trang bị công nghệ tiên tiến do đó cần phải bảo dưỡng hàng ngày, đồng thời đòi hỏi phải có kiến thức chuyên môn và kinh nghiệm trong thực hiện việc đo lường. Vì vậy Tổng cục ĐBVN cần giao trách nhiệm quản lý, bảo trì và điều hành hoạt động của xe khảo sát này cho tổ chức chuyên môn về kỹ thuật đó là Trung tâm kỹ thuật đường bộ trực thuộc Tổng cục là tổ chức đủ năng lực nhất đối với những mục đích này.

##### **2) Chuẩn bị tập dữ liệu PMS**

Phần mềm PMS phát triển trong dự án này kết hợp một hệ thống chuyển đổi dữ liệu từ 4 nguồn cơ sở dữ liệu để hình thành tập dữ liệu PMS, đó là các nguồn: (1) cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ, (2) cơ sở dữ liệu tình trạng mặt đường, (3) cơ sở dữ liệu lịch sử bảo trì đường bộ và (4) cơ sở dữ liệu lưu lượng giao thông. Việc này giúp tránh phải nhập dữ liệu thủ công trực tiếp vào bộ dữ liệu PMS, giảm sai sót khi nhập số liệu và lưu giữ khối lượng công việc để lập một bộ dữ liệu PMS. Tuy nhiên, việc sử dụng phần mềm chuyển đổi dữ liệu đòi hỏi phải có kiến thức chuyên môn và thành thạo khi sử dụng.

Trong dự án này, có hai cách được áp dụng để phát triển các tập dữ liệu PMS như sau:

###### **a. Tạo lập tập dữ liệu PMS cho năm 2012**

Ban đầu Dự án dự định sử dụng RoSyBASE 2009 làm nguồn cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ, dữ liệu điều kiện giao thông và dữ liệu lịch sử bảo trì đường bộ để xây dựng tập dữ liệu PMS. Tuy nhiên, Tổng cục ĐBVN đã yêu cầu Dự án không áp dụng dữ liệu RoSyBASE do độ tin cậy thấp và nhất trí lập mới dữ liệu kiểm kê đường bộ và dữ liệu lịch sử bảo trì đường bộ. Từ đó, Dự án đã thay đổi chiến lược và tìm ra các giải pháp nghiên cứu để xây dựng bộ dữ liệu PMS mà sau đó sẽ là tập dữ liệu cơ bản cho phần mềm lập kế hoạch bảo trì đường bộ. Khái niệm thiết kế PMS trong trường hợp này là áp dụng số năm xây dựng hoặc các công tác sửa chữa lớn, giả thiết không có hư hỏng mặt đường khi thực hiện công trình xây dựng hay sửa chữa (điều kiện hư hỏng mặt đường ban đầu). Cơ sở dữ liệu về tình trạng hư hỏng mặt đường năm 2012 cũng được áp dụng là tình trạng mặt đường gần đây nhất. Kết quả cho thấy, hai chuỗi dữ liệu về hư hỏng mặt đường, tình trạng ban đầu và tình trạng năm 2012 được áp dụng để tạo bộ dữ liệu PMS. **Bảng 8.2.12** giải thích thông tin về từng bước tạo lập bộ dữ liệu PMS năm 2012.



**Bảng 8.2.12 Xây dựng tập dữ liệu PMS năm 2012**

<b>Bước 1</b>	<b>Bước 2</b>	<b>Bước 3</b>
Tiến hành khảo sát tình trạng mặt đường năm 2012 như nghiên cứu của JICA	Phát triển cơ sở dữ liệu tình trạng mặt đường 2012 do JICA thực hiện	Chuyên đổi từ cơ sở dữ liệu tình trạng mặt đường sang tập dữ liệu PMS bằng phần mềm chuyên đổi đã lập
Dữ liệu kiểm kê đường bộ mới lập của các Cục QLDB	Tích hợp dữ liệu vào cơ sở dữ liệu tình trạng mặt đường 2012 bằng thủ công	
Dữ liệu lịch sử bảo trì đường bộ mới lập của Cục QLDB-I	Tích hợp dữ liệu vào cơ sở dữ liệu tình trạng mặt đường 2012 bằng thủ công	
Sử dụng cơ sở dữ liệu lưu lượng giao thông hiện tại	Chuyên đổi dữ liệu vào cơ sở dữ liệu tình trạng mặt đường 2012 bằng phần mềm đã phát triển	

**b. Tạo lập dữ liệu PMS sau năm 2015**

Ngoài bộ dữ liệu PMS cho năm 2012, Dự án đã phát triển phần mềm chuyển đổi dữ liệu có khả năng chuyển đổi dữ liệu từ các cơ sở dữ liệu nguồn dưới đây sang định dạng tập dữ liệu PMS đã được phát triển trong dự án này. Nội dung thiết kế của phần mềm chuyển đổi dữ liệu này là tạo lập hai chuỗi dữ liệu tình trạng mặt đường, ví dụ như dữ liệu năm 2012 và dữ liệu năm 2015. Tuy nhiên, một số cơ sở dữ liệu nguồn hiện chưa có, vì thế sau này cần có một số tùy biến thêm trong tương lai sau khi hoàn thành các CSDL nguồn áp dụng cho việc chuyển đổi dữ liệu sang tập dữ liệu PMS.

- Cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ
- Cơ sở dữ liệu tình trạng mặt đường năm 2012
- Cơ sở dữ liệu tình trạng mặt đường năm 2015 (sau năm 2012)
- Cơ sở dữ liệu lịch sử bảo trì đường bộ
- Cơ sở dữ liệu lưu lượng giao thông

Với những điều kiện này, phần mềm chuyển đổi cơ sở dữ liệu phát triển ở Dự án có thể cần kiến thức chuyên môn và sử dụng thành thạo cho đến khi chúng được kiểm tra xem xét toàn diện; do đó, đề nghị Trung tâm Kỹ thuật đường bộ trực thuộc Tổng cục thực hiện việc tạo lập tập dữ liệu PMS và cung cấp thông tin cho các tổ chức lập kế hoạch bao gồm: Vụ Kế hoạch và Đầu tư – Tổng cục ĐBVN, các Cục QLDB và các sở GTVT. Cách xử lý này nên được duy trì cho đến khi nguồn cơ sở dữ liệu đường bộ bao gồm cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ, cơ sở dữ liệu tình trạng đường bộ và cơ sở dữ liệu bảo trì đường bộ đã có sẵn, và theo cách đó hoạt động của phần mềm chuyển đổi dữ liệu PMS sẽ được đảm bảo đúng chức năng.

**3) Quản lý và Vận hành Hệ thống**

Kiến nghị các tổ chức nêu trong Bảng 8.2.13 chịu trách nhiệm giám sát và vận hành hệ thống PMS và hệ thống lập kế hoạch.

**Bảng 8.2.13 Các đơn vị trực thuộc Tổng cục ĐBVN chịu trách nhiệm về hệ thống lập kế hoạch bảo trì**

	<b>Giám sát và vận hành hệ thống</b>	<b>Đơn vị chịu trách nhiệm của Tổng cục</b>
1	Giám sát hệ thống lập kế hoạch và PMS	Vụ kế hoạch đầu tư.
2	Lập kế hoạch bảo trì đường bộ trung hạn trên tập dữ liệu PMS	Vụ kế hoạch đầu tư.
3	Lập kế hoạch bảo trì đường bộ hàng năm trên tập dữ liệu PMS	Các Cục QLDB Các sở GTVT

#### 4) Nâng cấp hệ thống và hỗ trợ kỹ thuật

Tiếp theo công việc bảo trì hệ thống, nâng cấp và hỗ trợ kỹ thuật cho hệ thống kiểm kê đường bộ, thì một yêu cầu quan trọng là phải phân công trách nhiệm chuyên môn bao gồm bảo trì hệ thống, nâng cấp hệ thống và hỗ trợ kỹ thuật cho các tổ chức kỹ thuật chuyên ngành, đó là các Trung tâm kỹ thuật đường bộ.

#### (5) Hệ thống Theo dõi tình trạng Mặt đường (PMoS)

##### 1) Giám sát và vận hành hệ thống

Các tổ chức đơn vị chịu trách nhiệm giám sát và vận hành hệ thống lập kế hoạch và PMS được nêu trong bảng sau.

**Bảng 8.2.14 Các đơn vị của TCĐBVN phụ trách hệ thống lập kế hoạch bảo trì**

	<b>Giám sát và vận hành hệ thống</b>	<b>Đơn vị chịu trách nhiệm của TCĐBVN</b>
1	Phần mềm chuyển đổi dữ liệu cho tập dữ liệu PMoS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vụ khoa học, Công nghệ, Môi trường và Hợp tác quốc tế</li> </ul>
2	Chuẩn bị tập dữ liệu PMoS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trung tâm kỹ thuật đường bộ trực thuộc Tổng cục.</li> </ul>
3	Giám sát phần mềm hệ thống theo dõi tình trạng mặt đường (PMoS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vụ khoa học, Công nghệ, Môi trường và Hợp tác quốc tế.</li> </ul>
4	Vận hành phần mềm PMoS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Các Cục QLDB</li> <li>• Các sở GTVT</li> <li>• Các Chi cục QLDB</li> </ul>

##### 2) Chuẩn bị tập dữ liệu PMoS

Phần mềm PMoS phát triển trong Dự án này kết hợp một hệ thống chuyển đổi dữ liệu từ các cơ sở dữ liệu bốn nguồn thành bộ dữ liệu PMoS, đó là các nguồn: cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ, cơ sở dữ liệu tình trạng mặt đường, cơ sở dữ liệu lịch sử bảo trì đường bộ và cơ sở dữ liệu lưu lượng giao thông. Nhưng, để sử dụng phần mềm này có thể đòi hỏi kiến thức chuyên môn và sự thành thạo, đặc biệt cho việc chuyển đổi dữ liệu. Do đó, đề nghị Trung tâm kỹ thuật đường bộ trực thuộc Tổng cục chuẩn bị tập dữ liệu PMoS và cung cấp thông tin cho các tổ chức có liên quan đến khi các cơ sở dữ liệu nguồn trở nên có sẵn, phần mềm chuyển đổi có thể hoạt động được và việc chuyển đổi dữ liệu được thực hiện thành công.

### **3) Nâng cấp hệ thống và hỗ trợ kỹ thuật**

Tiếp theo công việc bảo trì hệ thống, nâng cấp và hỗ trợ kỹ thuật cho hệ thống kiểm kê đường bộ, thì một yêu cầu quan trọng là phải phân công trách nhiệm chuyên môn bao gồm bảo trì hệ thống, nâng cấp hệ thống và hỗ trợ kỹ thuật cho các tổ chức kỹ thuật chuyên ngành, đó là các Trung tâm kỹ thuật đường bộ.

## **(6) Khuyến nghị về Tăng cường Năng lực Thể chế**

### **1) Tăng cường năng lực đơn vị dẫn đầu**

Để tăng cường chức năng quản lý bảo trì đường quốc lộ của Tổng cục ĐBVN, điều quan trọng là kết hợp chặt chẽ chức năng bảo trì và quản lý, tăng cường chức năng phối hợp và thông tin liên lạc giữa các phòng ban tại trụ sở chính và giữa các tổ chức trung ương và khu vực. Do vậy, điều quan trọng là tăng cường năng lực đơn vị dẫn đầu và yêu cầu đơn vị này đóng vai trò trung tâm thông tin và điều phối.

Để đạt được mục đích này, khuyến nghị Tổng cục ĐBVN tăng cường năng lực cho Vụ Kế hoạch và Đầu tư thành đơn vị đầu tàu, đầu mối trong tất cả các vụ tại trụ sở chính của Tổng cục ĐBVN. Với sự mở rộng của mạng lưới đường quốc lộ, vai trò của Vụ Kế hoạch và Đầu tư sẽ trở nên rất quan trọng căn cứ quan điểm của Tổng cục ĐBVN và trong việc phối hợp với các tổ chức bên ngoài như Bộ GTVT để xây dựng kế hoạch chiến lược.

Có thể học kinh nghiệm từ Cục Đường bộ tại trụ sở chính của MLIT, về nguyên tắc Vụ Kế hoạch được giao đóng vai trò dẫn đầu.

### **2) Tăng cường năng lực lập kế hoạch**

Vụ Kế hoạch và Đầu tư là một vụ chủ chốt trong Tổng cục ĐBVN, đóng một vai trò quan trọng trong việc lập các kế hoạch chiến lược bao gồm các kế hoạch phát triển và bảo trì đường bộ dài hạn hoặc trung hạn.

Hiện tại Dự án đang phối hợp với các thành viên đối tác phát triển hệ thống lập kế hoạch bảo trì đường bộ dưới sự chủ trì của Vụ trưởng Vụ Kế hoạch và Đầu tư. Để đảm bảo thực hiện thành công hệ thống lập kế hoạch này sau khi hoàn thiện hệ thống, Vụ Kế hoạch và Đầu tư cần có năng lực điều khiển hệ thống.

Với những lý do này, Dự án đưa ra một khuyến nghị quan trọng là Tổng cục ĐBVN cần tăng cường vai trò và trách nhiệm của Vụ đồng thời tích lũy kinh nghiệm và kiến thức quản lý cho cán bộ của Vụ. Với mục đích đó thì việc kết hợp với bộ phận đối ngoại sẽ nâng cao hơn nữa chức năng quản lý của Vụ.

### 3) Tăng cường năng lực Nghiên cứu và Phát triển

#### a. Bài học kinh nghiệm

MLIT tại Nhật Bản đã đóng một vai trò dẫn đầu trong việc phát triển công nghệ không chỉ trong lĩnh vực quản lý xây dựng, mà còn trong bảo trì và khai thác đường bộ. Để tăng cường chức năng nghiên cứu và phát triển (R&D), MLIT thành lập viện nghiên cứu riêng của mình bao gồm Viện Quản lý đất đai và cơ sở hạ tầng (NILIM) và Viện nghiên cứu công trình công cộng (PWRI) để xây dựng chính sách, chiến lược và công nghệ trong lĩnh vực xây dựng cơ sở hạ tầng, bảo trì và khai thác.

Ngoài các viện nghiên cứu riêng, MLIT cũng tăng cường các chức năng hợp tác nghiên cứu với các nhóm nghiên cứu chuyên nghiệp bao gồm các viện nghiên cứu, các chuyên gia chuyên nghiệp thuộc các viện nghiên cứu bên ngoài. Về vấn đề này, Hiệp hội đường bộ Nhật Bản, một tổ chức nhà nước mà MLIT đã phê duyệt thành lập, đã và đang giữ vai trò trọng tâm trong hợp tác nghiên cứu với các nhóm chuyên nghiệp bên ngoài

Kết quả nghiên cứu thực hiện bởi các viện nghiên cứu và thông qua hợp tác nghiên cứu đã được áp dụng rộng rãi không chỉ trong phát triển cơ sở hạ tầng của MLIT, mà còn trong các dự án phát triển cơ sở hạ tầng của chính phủ trong khu vực.

#### b. Công nghệ bảo trì đòi hỏi kiến thức chuyên môn và kinh nghiệm

**Bảng 8.2.15** cho thấy công nghệ đã được áp dụng rộng rãi cho công tác bảo trì và khai thác đường bộ ở nhiều nước. Một số công nghệ được đánh dấu (\*) là những công nghệ hiện đang được dự án phát triển cho công việc bảo trì và khai thác quốc lộ tại Việt Nam.

Nhiều công nghệ bảo trì và vận hành đường bộ nói chung không được chào bán trên thị trường (như các sản phẩm phần mềm Microsoft), nhưng để phù hợp với môi trường và điều kiện về quản lý bảo trì quốc lộ tại Việt Nam, cần tiếp tục phát triển công nghệ hoặc tùy biến thêm. Về vấn đề này, khuyến nghị Tổng cục ĐBVN tăng cường năng lực Nghiên cứu & Phát triển và tiến hành nghiên cứu phát triển chính sách, công nghệ, hệ thống, tiêu chuẩn hoặc hướng dẫn sử dụng cho Tổng cục bao gồm cả công tác bảo trì và vận hành.

**Bảng 8.2.15 Công nghệ bảo trì và khai thác đường bộ tiên tiến**

	Công nghệ bảo trì và khai thác tiên tiến	Phát triển chính sách	Phát triển công nghệ	Phát triển hệ thống	Phát triển tiêu chuẩn/hướng dẫn
*	Hệ thống cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ			x	x
*	Khảo sát và phân tích tình trạng mặt đường		x		x
*	PMS và hệ thống lập kế hoạch bảo trì đường bộ	x		x	x
*	Chuẩn đoán các hư hỏng cầu và mặt đường			x	x
*	Công nghệ sửa chữa mặt đường		x		x
*	Hệ thống theo dõi tình trạng mặt đường			x	x

	Công nghệ bảo trì và khai thác tiên tiến	Phát triển chính sách	Phát triển công nghệ	Phát triển hệ thống	Phát triển tiêu chuẩn/hướng dẫn
	Hệ thống quản lý cầu (VBMS)	x		x	x
*	Công nghệ kiểm tra cầu		x		x
	Chính sách quản lý tài sản đường bộ	x			x
	Chính sách quản lý chi phí vòng đời	x			x
	Hệ thống thu phí điện tử (ETC)		x	x	x
	Hệ thống thông tin đường bộ (các loại biển,...)		x		x
	Hệ thống giao thông tích hợp, thông minh (ITS)	x	x	x	x

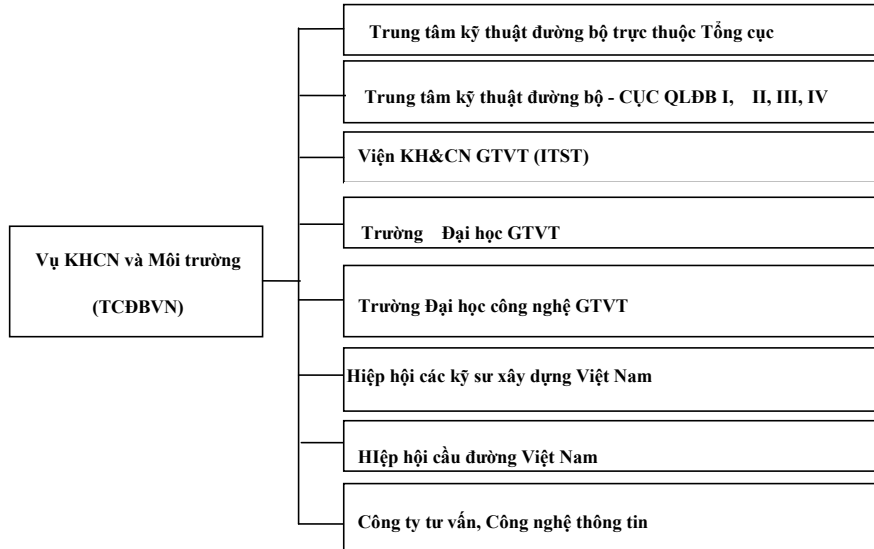
(Nguồn) Đoàn dự án JICA

(Ghi chú) (\*): Công nghệ bảo trì đường bộ phối hợp với Dự án JICA

**c. Tăng cường năng lực cho Vụ Khoa học, Công nghệ, Môi trường và Hợp tác quốc tế của Tổng cục ĐBVN và hợp tác nghiên cứu**

Dự án đưa ra khuyến nghị Tổng cục ĐBVN cần tăng cường chức năng nghiên cứu về phát triển công nghệ khai thác và bảo trì đường bộ để đáp ứng sự phát triển và đổi mới nhanh chóng trong công nghệ bảo trì và khai thác đường bộ. Quyết định số 60 của Thủ tướng chính phủ quy định Tổng cục ĐBVN được ủy quyền xây dựng và hợp pháp hóa các tiêu chuẩn kỹ thuật để tăng cường chức năng phát triển công nghệ của mình.

Trong dự án này, các khuyến nghị được đưa ra về chia sẻ trách nhiệm giữa các bên liên quan trên cơ sở hợp tác nghiên cứu. Để phát triển công nghệ bảo trì, hệ thống phần mềm và tiêu chuẩn kỹ thuật, việc hợp tác nghiên cứu với các bên chuyên môn liên quan đã được kết hợp thực hiện rộng rãi ở nhiều quốc gia nhằm nâng cao hiệu quả nghiên cứu. Trong Bộ GTVT có một số tổ chức được coi là chuyên nghiệp trong việc thực hiện các công trình nghiên cứu và nghiên cứu kỹ thuật. Đó là Vụ Khoa học, Công nghệ, Môi trường và Hợp tác quốc tế, Trung tâm kỹ thuật đường bộ trực thuộc Tổng cục ĐBVN, và Đại học GTVT, Đại học Công nghệ GTVT và Viện KH&CN GTVT trực thuộc Bộ GTVT. Bằng cách tăng cường mối liên kết giữa các tổ chức này và xây dựng các công trình hợp tác nghiên cứu, Tổng cục ĐBVN có thể đáp ứng nhu cầu phát triển công nghệ bảo trì, hệ thống máy tính và tiêu chuẩn kỹ thuật bảo trì và khai thác đường quốc lộ, như thể hiện trong **Hình 8.2.10**



**Hình 8.2.10 Mô hình hợp tác nghiên cứu kỳ vọng của TCĐBVN**

(Nguồn) Đoàn dự án JICA

Phối hợp nghiên cứu cùng các đơn vị liên quan như trình bày trong hình trên có thể được phân thành năm (5) nhóm sau: Phân công trách nhiệm giữa các bên liên quan được mô tả ngắn gọn như sau:

**Nhóm 1: Vụ Khoa học, Công nghệ, Môi trường và hợp tác quốc tế, Tổng cục ĐBVN**

- + Xác định nhu cầu của phát triển công nghệ
- + Đóng vai trò lãnh đạo nhóm nghiên cứu
- + Tham gia thảo luận
- + Ủy quyền lập dự thảo kế hoạch công nghệ
- + Xây dựng quy định và đề nghị hợp pháp hóa, vv

**Nhóm 2: Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục và Trung tâm KTĐB của các Cục QLDB**

- + Đóng vai trò chính trong việc thu thập và phân tích dữ liệu bao gồm cả khảo sát thực địa, khảo sát tình trạng mặt đường, vv
- + Tham gia thảo luận
- + Thực hiện thí nghiệm hiện trường và nghiên cứu thí điểm
- + Giám sát phát triển hệ thống phần mềm
- + Duy trì và cập nhật hệ thống phần mềm, vv
- + Chuyển giao công nghệ chuyên môn cho các đơn vị liên quan thuộc Tổng cục ĐBVN

(Lưu ý)

Cần lưu ý rằng trong việc phát triển phần mềm máy tính bao gồm PMS, VBMS và các hệ thống lập kế hoạch bảo trì đường bộ, điều quan trọng là duy trì các chức năng hỗ trợ kỹ thuật bao gồm hệ thống bảo trì, hỗ trợ kỹ thuật và nâng cấp hệ thống trong quá trình hoạt động của các hệ thống này. Những nhiệm vụ này cần được đảm bảo, giao cho tổ chức chuyên môn kỹ thuật thực hiện những nhiệm vụ riêng rẽ với bộ phận quản lý và vận hành công nghệ thông tin của Tổng cục ĐBVN.

**Nhóm 3: Viện KH&CN GTVT (ITST), Trường ĐH GTVT (UTC) và Trường ĐH CNGTVT (UTT)**

- + Tiến hành nghiên cứu thử nghiệm phòng thí nghiệm với thiết bị của mình, theo nhu cầu phát sinh
- + Hỗ trợ khảo sát hiện trường, thí nghiệm và nghiên cứu thí điểm
- + Tham gia thảo luận
- + Hỗ trợ phát triển, duy trì và cập nhật hệ thống phần mềm, vv

**Nhóm 4: Hiệp hội các Kỹ sư Xây dựng Việt Nam (VFCEA) và Hội Cầu Đường Việt Nam (VIBRA)**

- + Tham gia vào các cuộc thảo luận với chuyên môn nghiệp vụ và kinh nghiệm chuyên sâu của họ, vv

**Nhóm 5: Tư vấn và các công ty công nghệ thông tin trên cơ sở hợp đồng**

- + Tiến hành thu thập và phân tích dữ liệu
- + Tham gia vào công trình nghiên cứu
- + Lập dự thảo kế hoạch sửa đổi tiêu chuẩn kỹ thuật
- + Phát triển hệ thống phần mềm máy tính
- + Chuẩn bị các báo cáo về các công trình nghiên cứu, vv

Ngoài ra, **Bảng 8.2.16** và **Bảng 8.2.17** thể hiện các bước tổng thể về Nghiên cứu và Phát triển (R & D), đặc biệt trong việc phát triển công nghệ bảo trì và hệ thống phần mềm máy tính như các ví dụ. Các bảng dưới đây thể hiện phần mà các bên liên quan có thể đóng góp trong các bước của hoạt động Nghiên cứu và Phát triển (R&D).

**Bảng 8.2.16 Phát triển công nghệ bảo trì đường bộ**

STT	Các bước phát triển công nghệ	Vụ KHCN, MT, HTQT	TTKTĐB-TC	TTKTĐB-Cục QLDB	Viện KH&CN GTVT	Đại học GTVT	Đại học CNGTVT	Hiệp hội KSXDVN	Hội Cầu Đường VN	Tư vấn
1	Lập kế hoạch và làm rõ khuôn khổ của nghiên cứu	X								
2	Khảo sát thực địa, thu thập và phân tích dữ liệu		X	X						
3	Thử nghiệm trong phòng thí nghiệm		X	X	X	X	X			
4	Nghiên cứu thí điểm hiện trường		X	X						
5	Soạn thảo các tiêu chuẩn và hướng dẫn thực hiện									X
6	Thảo luận và trao đổi thông tin	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Cho phép dự thảo tiêu chuẩn	X								
8	Soạn thảo các quy định	X								
9	Trình Bộ GTVT phê duyệt, nếu cần	X								
10	Chuyển giao công nghệ	X	X		X	X	X			
11	Nâng cấp các công nghệ bảo trì	X	X		X	X	X			

(Ghi chú) STEID: Vụ KHCN, Môi trường và hợp tác QT

**Bảng 8.2.17 Phát triển phần mềm và cơ sở dữ liệu**

STT	Các bước phát triển phần mềm	Vụ KHCN, ML, HTQT	Trung tâm Thông tin	TTKTĐB-TC	TTKTĐB-Cục QLDB	Viện KH&CN GTVT	Đại học GTVT	Đại học CNGTVT	Hiệp hội KSXDVN	Hội Cầu Đường VN	Công tyCNTT
1	Lập kế hoạch và làm rõ khuôn khổ của nghiên cứu	X									
2	Khảo sát thực địa, thu thập và phân tích dữ liệu			X	X						
3	Phát triển các thuật toán và cấu hình hệ thống						X				X
4	Phát triển phần mềm máy tính						X				X
5	Chạy thử, kiểm tra và xem xét hệ thống			X	X		X				X
6	Thảo luận và trao đổi thông tin	X		X	X	X	X	X	X	X	X
7	Cho phép hệ thống sơ bộ	X									
8	Dự thảo các hướng dẫn vận hành										X
9	Dự thảo các quy định	X									
10	Trình Bộ GTVT phê duyệt nếu cần	X									
11	Chuyển giao công nghệ	X		X	X	X	X	X			
12	Bảo trì và nâng cấp hệ thống phần mềm	X		X			X				X
13	Quản lý trang web hệ thống phần mềm		X								



(Ghi chú) STEID: Vụ KHCN, Môi trường và hợp tác QT

**(7) Tăng cường năng lực đào tạo**

Các kiến nghị về công tác tăng cường năng lực đào tạo đã được tổng hợp trong "Chương 9 Tăng cường Phát triển nguồn Nhân lực".

**(8) Xem xét phân công trách nhiệm giữa Tổng cục Đường bộ Việt Nam và các sở GTVT**

Các hạng mục công việc được thể hiện trong **Bảng 8.2.18** Cải tiến công tác phân công trách nhiệm nêu ra các công việc chính trong bảo trì đường quốc lộ. Bốn mươi chín (49) sở GTVT tham gia bảo trì 8.700 km mạng lưới đường lộ. Hiện dự án đang tiến hành cải tiến một số chức năng bao gồm phát triển cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ, thực hiện khảo sát tình trạng mặt đường bằng xe khảo sát, phát triển hệ thống lập kế hoạch bảo trì trung hạn. Sau khi hoàn thiện những cải tiến này và phát triển hệ thống, cần xem xét vấn đề phân công trách nhiệm giữa Tổng cục ĐBVN và các Sở GTVT. Sau đây là các kế hoạch cải tiến phân công trách nhiệm của Sở GTVT.

**1) Dữ liệu đầu vào trong cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ**

Cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ bao gồm các hệ thống hoạt động được thành lập mới nhất thuộc Dự án. Hệ thống cơ sở dữ liệu có thể củng cố nhiều hoạt động khác nhau trong công tác bảo trì đường bộ quốc gia, do đó, việc quản lý cơ sở dữ liệu thuộc sở hữu của sở GTVT là rất quan trọng. Thật sự cần thiết để xác định rõ sự phân công trách nhiệm mới của việc quản lý cơ sở dữ liệu trong công tác phân công trách nhiệm sở GTVT hiện nay.

**2) Khảo sát tình trạng mặt đường và kiểm tra cầu**

Điều quan trọng nhất để vận hành đường bộ là biết được chính xác tình trạng hiện tại về tình trạng của công trình đường bộ, đặc biệt là tình trạng mặt đường và cầu thông qua công tác kiểm tra. Để thực hiện mục tiêu này, Dự án đã đề nghị khảo sát tình trạng mặt đường bằng xe khảo sát và kiểm tra cầu bằng cách áp dụng sổ tay hướng dẫn kiểm tra cầu hiện đang được xây dựng. Tuy nhiên, các cuộc khảo sát mặt đường và kiểm tra cầu cũng đòi hỏi kiến thức và chuyên môn đặc biệt để vận hành xe khảo sát, tiến hành kiểm tra và chẩn đoán khuyết tật hay hư hỏng công trình. Với những lý do này, Tổng cục ĐBVN nên thực hiện công tác phân công trách nhiệm về khảo sát tình trạng mặt đường và kiểm tra cầu cho các Trung tâm kỹ thuật đường bộ, với định hướng tích lũy kiến thức, kinh nghiệm cũng như khảo sát dữ liệu cho các Trung tâm KTĐB.

**3) Lập Kế hoạch bảo trì trung hạn**

Mục đích chính của việc áp dụng kế hoạch bảo trì mặt đường trung hạn là cung cấp các thông tin sau đây cho các cơ quan quản lý đường quốc lộ:

- + Dữ liệu chính xác về tình trạng mặt đường
- + Đánh dấu các đoạn có số liệu bất thường (Yêu cầu cần khảo sát bổ sung như thí nghiệm xác định cường độ bằng thiết bị FWD)

- + Kế hoạch sửa chữa mặt đường trung hạn (3 đến 5 năm) tính toán thời gian đầu tư hợp lý cho công tác bảo dưỡng định kỳ (thảm tăng cường, vv...)

Với những mục đích này, Tổng cục ĐBVN nên giao trách nhiệm lập kế hoạch bảo trì trung hạn cho Vụ Kế hoạch Đầu tư của Tổng cục ĐBVN và yêu cầu Vụ gửi thông tin tới các Cục QLDB và các Sở GTVT lập kế hoạch ngân sách bảo trì hàng năm dựa trên kế hoạch trung hạn.

Cần lưu ý rằng sự phát triển hệ thống lập kế hoạch bảo trì mặt đường trung hạn đang được tiến hành với mạng lưới đường bộ mục tiêu là các tuyến quốc lộ thuộc thẩm quyền quản lý của Cục QLDB-I. Ngoài ra, phần mềm vận hành cơ sở dữ liệu cũng đang được Dự án phát triển bao gồm công tác nhập dữ liệu của Dự án. Hệ thống lập kế hoạch có thể hoạt động được khi cơ sở dữ liệu được thiết lập sẵn sàng sau khi nhập số liệu.

**Bảng 8.2.18 Cải tiến công tác phân công trách nhiệm**

Hạng mục công việc	Hệ thống hiện tại	Kế hoạch cải tiến
Nhập cơ sở dữ liệu kiểm kê đường bộ	Chưa có	Sở GTVT, UBND tỉnh
Khảo sát tình trạng mặt đường	Sở GTVT, UBND tỉnh	TTKTĐB – trực thuộc Tổng cục, sử dụng xe khảo sát tình trạng mặt đường
Kiểm tra cầu	Sở GTVT, UBND tỉnh	Các Trung tâm kỹ thuật đường bộ
Kiểm tra đường (các công trình phụ trợ khác)	Sở GTVT, UBND tỉnh	Sở GTVT, UBND tỉnh
Đánh giá kết quả kiểm tra	Sở GTVT, UBND tỉnh	Sở GTVT, UBND tỉnh
Lập kế hoạch sửa chữa và bảo trì trung hạn	Chưa có	Vụ Kế hoạch và đầu tư, Tổng cục ĐBVN
Lập kế hoạch ngân sách hàng năm và đề xuất ngân sách	Sở GTVT, UBND tỉnh	Sở GTVT, UBND tỉnh
Đấu thầu và hợp đồng	Sở GTVT, UBND tỉnh	Sở GTVT, UBND tỉnh
Công trình bảo dưỡng và sửa chữa	Công ty QLSC tại tỉnh	Công ty QLSC tại tỉnh
Giám sát công trình và nghiệm thu	Sở GTVT, UBND tỉnh	Sở GTVT, UBND tỉnh
Giám sát tình trạng đường bộ		

### (9) Thành lập Vụ Đường bộ Vùng

Hiện nay các tỉnh đang quản lý ủy thác gần một nửa mạng lưới quốc lộ. Do đó khuyến nghị Tổng cục ĐBVN nên thành lập Vụ Đường bộ Vùng tại trụ sở chính của Tổng cục ĐBVN và hỗ trợ tích cực cho các Sở Giao thông Vận tải (Sở GTVT) thuộc Ủy ban nhân dân tỉnh. Hỗ trợ của Tổng cục ĐBVN không chỉ đóng góp cho công tác quản lý và bảo trì các tuyến quốc lộ thuộc thẩm quyền quản lý ủy thác của UBND tỉnh, mà còn đối với tất cả các tuyến đường địa phương bao gồm đường tỉnh, đường huyện và đường xã hiện do các sở GTVT chịu trách nhiệm.

Khảo sát hiện trạng tại Sở GTVT của địa phương cho thấy Sở đã gửi yêu cầu lên Tổng cục ĐBVN về việc cung cấp nhiều hỗ trợ hơn nữa cho các hoạt động của Sở. Sau đây là những chương trình mà Sở GTVT muốn Tổng cục ĐBVN xem xét hỗ trợ.

**1) Cung cấp thêm tiêu chuẩn kỹ thuật và hệ thống phần mềm khai thác và bảo trì đường bộ**

Tiêu chuẩn kỹ thuật cần thiết trong việc thực hiện bảo trì quốc lộ trong khu vực được trình bày dưới đây. Tổng cục ĐBVN nên chuẩn hóa các công nghệ này và cung cấp cho Sở GTVT.

**a. Tiêu chuẩn kiểm tra công trình trên đường quốc lộ**

Cụ thể, tiêu chuẩn kiểm tra bao gồm kiểm tra cầu và mặt đường quốc lộ là vô cùng quan trọng.

**b. Tiêu chuẩn thiết kế các công tác sửa chữa vừa và lớn**

Tiêu chuẩn này nên soạn thảo riêng với tiêu chuẩn thiết kế xây dựng, vì sự khác nhau về loại công trình và điều kiện thi công.

**2) Tăng cường thêm chương trình đào tạo**

Qua khảo sát phỏng vấn với các Sở GTVT cho thấy chỉ có ít chương trình đào tạo dành cho Sở GTVT. Tổng cục ĐBVN nên cung cấp nhiều chương trình đào tạo hơn nữa cho Sở GTVT bao gồm cả chương trình đào tạo công nghệ về các sản phẩm của Dự án này như sau:

- + Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu
- + Hệ thống lập kế hoạch bảo trì đường bộ (kế hoạch bảo trì hàng năm)
- + Hệ thống theo dõi mặt đường

**3) Cung cấp hỗ trợ kỹ thuật**

Tổng cục ĐBVN nên cung cấp hỗ trợ kỹ thuật cho Sở GTVT về các công nghệ sau:

**a. Khảo sát tình trạng mặt đường**

Tổng cục ĐBVN sẽ tiếp nhận một xe khảo sát tình trạng mặt đường trong khuôn khổ dự án vào tháng hai năm 2014. Tổng cục ĐBVN nên sử dụng xe khảo sát này không chỉ riêng với mạng lưới đường bộ thuộc sự quản lý của Tổng cục ĐBVN mà còn sử dụng cho mạng lưới quốc lộ thuộc thẩm quyền quản lý ủy thác của các Sở GTVT. Tuy nhiên, công tác khảo sát tình trạng mặt đường, phân tích dữ liệu, bảo trì và quản lý phương tiện đòi hỏi cán bộ có kiến thức chuyên môn và thành thạo về khảo sát, do đó Tổng cục ĐBVN và Sở GTVT nên chỉ định một tổ chức kỹ thuật chuyên nghiệp như Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục thực hiện khảo sát tình trạng mặt đường, phân tích dữ liệu và quản lý phương tiện khảo sát.

**b. Kiểm tra cầu**

Nhìn chung công tác kiểm tra cầu đòi hỏi kiến thức và kinh nghiệm chuyên môn nhiều hơn kiểm tra các công trình khác. Thực tiễn tại nước ngoài cho thấy có rất nhiều đơn vị quản lý đường bộ được đào tạo đặc biệt để đảm nhiệm nhiệm vụ kiểm tra cầu. Tổng cục ĐBVN nên giao cho Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục hoặc Trung tâm KTĐB trực thuộc các Cục QLDB là các tổ chức chuyên nghiệp thực hiện công tác kiểm tra cầu, và tổ chức các khóa học đào tạo về cầu. Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục và Trung tâm KTĐB trực thuộc các Cục QLDB được

yêu cầu thực hiện kiểm tra các cầu nằm trong thẩm quyền quản lý của các Cục QLDB và các Sở GTVT trong khu vực.

**(10) Kế hoạch dài hạn**

**1) Nâng cao năng lực của Vụ Bảo Trì & Bảo trì đường bộ**

Trong tương lai trách nhiệm của Tổng cục ĐBVN về quản lý và bảo trì quốc lộ sẽ tăng lên cùng với việc gia tăng các tuyến quốc lộ tới các vùng miền. Song song với sự gia tăng trách nhiệm này, về mặt nhân sự, Tổng cục ĐBVN cần có thêm cán bộ kỹ thuật và quản lý để bảo trì và quản lý hệ thống đường bộ quốc gia. Do đó khuyến nghị Tổng cục ĐBVN nghiên cứu cải cách thể chế và củng cố các tổ chức bằng cách nâng cấp cơ cấu tổ chức cho các đơn vị chủ chốt tại Tổng cục trong tương lai. Dưới đây là một ví dụ về tăng cường thể chế về mặt tổ chức tại Tổng cục ĐBVN.

**a. Vụ Quản lý và Bảo trì Đường bộ (Hiện tại)**

– Tương lai: nâng cấp thành Cục Quản lý và Bảo trì đường bộ

**b. Vụ Vận tải và Vụ Quản lý Phương tiện và Người lái (Hiện tại)**

– Tương lai: nâng cấp thành: Cục Vận tải Đường bộ - Quản lý Phương tiện và Người lái

Do vậy trong tương lai, để đáp ứng được các yêu cầu ngày càng tăng về quản lý và bảo trì hệ thống đường bộ quốc gia gồm cả hệ thống đường cao tốc; bên cạnh chức năng dẫn đầu của Vụ Kế hoạch Đầu tư, cũng như việc tăng cường năng lực cho các vụ liên quan khác, trên cơ sở khuyến nghị từ Dự án, Tổng cục ĐBVN sẽ có 4 cục chức năng như dưới đây:

- (1) Cục Quản lý và Bảo trì đường bộ
- (2) Cục Vận tải Đường bộ - Quản lý Phương tiện và Người lái
- (3) Cục Quản lý xây dựng đường bộ (hiện đã có)
- (4) Cục Quản lý đường bộ cao tốc (có theo Quyết định 60/2013 của Thủ tướng Chính phủ).

---

---

## CHƯƠNG 9 TĂNG CƯỜNG PHÁT TRIỂN NGUỒN NHÂN LỰC

---

---

### 9.1 KHUNG KẾ HOẠCH TĂNG CƯỜNG PHÁT TRIỂN NGUỒN NHÂN LỰC

#### 9.1.1 Cơ sở

Nghiên cứu trước đây “Nghiên cứu Ngành Giao thông Việt Nam<sup>1</sup>”, chỉ ra vấn đề thiếu sự phát triển nguồn nhân lực để thực hiện các nhiệm vụ được giao.

##### (1) Chương trình Phát triển Năng lực Tổng cục Đường bộ Việt Nam (Tổng cục ĐBVN)

Mặc dù đã có nhiều chương trình đào tạo do các nước tài trợ thực hiện kể từ năm 2000 cùng với việc xây dựng hệ thống lập kế hoạch và cơ sở dữ liệu, việc chuyển giao công nghệ vẫn chưa hoàn thiện đủ tốt để có thể nâng cao năng lực lập kế hoạch của cán bộ Tổng cục ĐBVN và cung cấp những hỗ trợ kỹ thuật cho các cơ quan vùng miền như Khu Quản lý Đường bộ<sup>2</sup> và các Sở Giao thông Vận tải. Đề nghị Tổng cục ĐBVN nâng cao khả năng hỗ trợ các hoạt động bảo trì ở các khu.

##### (2) Chương trình Phát triển Năng lực của các Khu QLĐB và Sở GTVT

Khảo sát hiện trường đã nêu rõ các khu quản lý chỉ có một số ít cơ hội thực hiện các khóa đào tạo và họ có nhu cầu lớn được đào tạo. Sự quan tâm tới các khóa đào tạo của họ bao gồm các đào tạo về kỹ thuật giám sát đường bộ, đăng ký số liệu, vận hành cơ sở dữ liệu và lập kế hoạch ngân sách hàng năm. Ngoài ra, khảo sát cũng cho thấy nhu cầu cần Tổng cục ĐBVN hỗ trợ kỹ thuật, cụ thể là hệ thống lập kế hoạch và cơ sở dữ liệu tiên tiến như VBMA và RosyBASE. Do các hệ thống này nhìn chung đòi hỏi phải có kiến thức và chuyên môn cao để vận hành, nên sự hỗ trợ kỹ thuật thường xuyên từ Tổng cục ĐBVN hoặc nhà cung cấp là rất cần thiết.

#### 9.1.2 Mục tiêu và Mục đích của Hoạt động 5

Từ khảo sát trên, tăng cường năng lực của Tổng cục ĐBVN về Phát triển nguồn nhân lực được xem là rất quan trọng cho hoạt động chuyển giao kỹ thuật một cách thành công. Vì vậy Hoạt động 5 tập trung vào tăng cường phát triển nguồn nhân lực của Tổng cục ĐBVN sao cho có thể chắc chắn cung cấp các chương trình đào tạo cần thiết để vận hành kết quả của dự án trong và sau khi thực hiện dự án, và để đảm bảo chuyển giao kỹ thuật trên khắp Việt Nam.

#### 9.1.3 Phạm vi Nghiên cứu

Các hoạt động của dự án tập trung vào ba (3) giai đoạn đào tạo về các kết quả dự án. Giai đoạn 1: Trong thời gian dự án; Giai đoạn 2: thời gian 1-2 năm sau khi hoàn thành dự án; Sau đó là giai đoạn 3 về phát triển năng lực nhân sự cho công tác bảo trì đường bộ trong tương lai: thời gian 3-5 năm sau khi hoàn thành dự án. Mục tiêu của mỗi giai đoạn được thể hiện dưới đây.

---

<sup>1</sup> Nghiên cứu Ngành Giao thông Việt Nam, Tháng 2 năm 2010, Tập đoàn Almec

<sup>2</sup> Khu QLĐB đã được chuyển đổi thành Cục QLĐB theo quyết định số 60/2009/QĐ-TTg ngày 21/10/2013

**a. Giai đoạn 1: Đào tạo về kết quả Dự án (trong thời gian thực hiện dự án)**

Trong thời gian thực hiện dự án, Dự án đã xây dựng các khuyến nghị và các chương trình đào tạo tập trung vào việc chuyển giao công nghệ kết quả của dự án và phát triển đội ngũ giảng viên thuộc sự quản lý của khu QLDB II<sup>1</sup>.

**b. Giai đoạn 2: Đào tạo về kết quả Dự án (1-2 năm sau khi hoàn thành Dự án)**

Chương trình đào tạo tập trung vào phổ biến kết quả dự án cho cán bộ trên toàn quốc sau khi hoàn thành dự án thông qua đội ngũ giảng viên được xây dựng ở Giai đoạn 1. Mục đích của việc này là để vận hành và sử dụng các kết quả dự án tại Việt Nam.

**c. Giai đoạn 3: Khuyến nghị phát triển nguồn nhân lực cho công tác bảo trì đường bộ trong tương lai (3-5 năm sau khi hoàn thành Dự án)**

Sau khi triển khai và vận hành thành công các kết quả của Dự án trên khắp cả nước Việt Nam, thực hiện các khuyến nghị về phát triển nguồn nhân lực hướng tới những người tham gia liên quan đến bảo trì đường bộ bao gồm các cấp tỉnh cũng như trang bị tổng hợp về bảo trì đường bộ, mục tiêu là thiết lập và vận hành chu trình bảo trì đường bộ bền vững tại Việt Nam.

**9.1.4 Phương pháp**

**(1) Khảo sát Cơ sở**

Đã thực hiện khảo sát cơ sở về chương trình đào tạo hiện hành cho các nhân viên liên quan đến bảo trì đường bộ ở Việt Nam và Nhật Bản

**(2) Xây dựng các Khuyến nghị đối với Tổng cục ĐBVN về phát triển nguồn nhân lực**

Dựa vào các khảo sát trên, đưa ra các khuyến nghị nhằm tăng cường Phát triển năng lực nguồn nhân lực bảo dưỡng đường bộ của Tổng cục ĐBVN.

**(3) Xây dựng các Chương trình Đào tạo**

Các chương trình đào tạo trong ba (3) giai đoạn đề cập ở trên được xây dựng thông qua nhận định các nhu cầu đào tạo.

**(4) Triển khai các chương trình Đào Tạo và Hội thảo**

Dựa vào các chương trình đào tạo đã xây dựng, các kế hoạch đào tạo “Trong khi thực hiện dự án” được tiếp tục triển khai và thực hiện cho các đối tác của dự án và đội ngũ giảng viên đã xây dựng.

**9.1.5 Kết quả của Dự án**

- Khuyến nghị về Phát triển nguồn nhân lực của Tổng cục ĐBVN
- Các chương trình đào tạo
- Các khóa đào tạo, hội thảo và giảng viên đào tạo

---

<sup>1</sup> Khu QLDB II đã được chuyển đổi thành Cục QLDB I theo QĐ số 60/2009/QĐ-TTg ngày 21/10/2013.

## 9.2 KHẢO SÁT CƠ SỞ

### 9.2.1 Giới thiệu

#### (1) Mục đích và Mục tiêu

Khảo sát cơ sở được tiến hành để kiểm tra hiện trạng của chương trình đào tạo đã cung cấp tới các cán bộ trong lĩnh vực bảo trì đường bộ ở Việt Nam và Nhật Bản, từ đó các kết quả, các khuyến nghị được đưa ra để chuyển giao kỹ thuật kết quả dự án được thành công. Mục đích nghiên cứu được liệt kê như dưới đây.

- Để xác định bên tham gia mục tiêu cần phải phát triển năng lực
- Để điều tra các chương trình đào tạo yêu cầu cung cấp cho bảo trì đường bộ
- Để làm rõ nhu cầu và ưu tiên cho phát triển năng lực
- Để xác định hệ thống thể chế và tổ chức cho việc thực hiện đào tạo và môi trường đào tạo
- Để thiết lập một chỉ số cơ sở tiếp tục theo dõi và đánh giá về tăng cường năng lực phát triển nguồn nhân lực

#### (2) Phạm vi Nghiên cứu

##### 1) Các tổ chức mục tiêu

Nghiên cứu được thực hiện hướng mục tiêu tới các bên tham gia dưới đây ở cả hai nước:

**Bảng 9.2.1 Các tổ chức mục tiêu**

Việt Nam	Nhật Bản
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tổng cục ĐBVN</li> <li>• Khu QLDB II</li> <li>• Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục</li> <li>• Trung tâm KTĐB-2</li> <li>• Một số Công ty QL&amp;SCĐB trực thuộc Khu QLDB II <sup>1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bộ đất đai, CSHT, GTVT và du lịch</li> <li>• Cục phát triển vùng</li> <li>• Tư vấn và nhà thầu</li> </ul>

##### 2) Các hạng mục kiểm tra

Dưới đây là những chủ đề chính được kiểm tra thông qua khảo sát ở cả Việt Nam và Nhật Bản.

- Cán bộ liên quan tới Bảo trì đường bộ
- Chương trình đào tạo đã thực hiện cho các cán bộ liên quan tới bảo trì đường bộ trong vòng 3 đến 5 năm gần đây
- Các văn bản pháp luật liên quan đến đào tạo về bảo trì đường bộ
- Thực hiện quy trình đào tạo về bảo trì đường bộ bao gồm lập kế hoạch, triển khai, theo dõi, và đánh giá.

<sup>1</sup> Công ty QL&SCĐB đã được chuyển đổi thành Chi Cục theo quyết định số 4038/QĐ-BGTVT, ngày 09/12/2013.

### (3) Phương pháp

Thông tin được thu thập bằng các phương pháp sau.

- Phiếu câu hỏi
- Các buổi họp của Nhóm công tác và phỏng vấn
- Các tài liệu đã ban hành hiện có
- Tài liệu trên mạng

## 9.2.2 Hiện trạng của Chương trình Đào tạo Bảo trì Đường bộ tại Việt Nam

### (1) Các Tổ chức và Nhân viên liên quan đến lĩnh vực bảo trì đường bộ

Các tổ chức và nhân viên liên quan đến các hoạt động bảo trì đường bộ được tổng hợp lại trong **Bảng 9.2.2** dưới đây. Bảng này cho thấy các tổ chức với quy mô rộng hơn từ các cơ quan trung ương đến các cơ quan quản lý nhà nước ở địa phương tới các doanh nghiệp và nhân viên bao gồm cán bộ quản lý nhà nước, chuyên viên, cán bộ kỹ thuật và công nhân hiện trường.

**Bảng 9.2.2 Tổ chức và Nhân viên**

	Tổ chức	Vị trí của tổ chức	Cán bộ	Cấp cán bộ	Vai trò và trách nhiệm	
Chính quyền trung ương	Cơ quan trung ương	Bộ GTVT	Cán bộ công chức/ Viên chức	Quản lý/ chuyên môn	Cơ quan nhà nước về quản lý giao thông vận tải	
		TCĐBVN	Cán bộ công chức/ Viên chức		Cơ quan nhà nước về quản lý đường quốc lộ trực thuộc Bộ GTVT	
		TTKTĐB thuộc TCĐBVN	Đơn vị sự nghiệp công lập	Công chức (Giám đốc)/ Viên chức/ cán bộ	Quản lý/ chuyên môn/ Kỹ thuật	Khảo sát, thiết kế, giám sát và dịch vụ thí nghiệm vật liệu
	Cơ quan địa phương	Khu QLĐB	Đơn vị sự nghiệp công lập	Công chức/ Viên chức/ Cán bộ	Quản lý/ Chuyên môn/ Kỹ thuật	Thực hiện và quản lý công tác bảo trì và xử lý đột xuất đường quốc lộ
		TTKTĐB	Đơn vị sự nghiệp công lập	Công chức (Giám đốc)/ Viên chức/ Cán bộ		Khảo sát, thiết kế, giám sát và dịch vụ thí nghiệm vật liệu
		C.ty QL&SCĐB	Doanh nghiệp (Công ty TNHH) Doanh nghiệp (Công ty cổ phần)	Viên chức/ Nhân viên doanh nghiệp Nhân viên doanh nghiệp		Công tác bảo trì đường bộ
Chính quyền cấp tỉnh	UBND Tỉnh	Cơ quan hành chính	Cán bộ công chức/ Viên chức	Quản lý/ Chuyên môn/ Kỹ thuật	Cơ quan nhà nước quản lý đường tỉnh trực thuộc Bộ GTVT	
	Sở GTVT TỈNH	Cơ quan hành chính	Cán bộ công chức/ Viên chức	Quản lý/ Chuyên môn/ Kỹ thuật	Thực hiện và quản lý công tác bảo trì và xử lý đột xuất cho đường tỉnh	
	C.ty QL&SCĐB tỉnh	Doanh nghiệp	Nhân viên doanh nghiệp	Chuyên môn/ Kỹ thuật viên/ Công nhân hiện trường	Công tác bảo trì đường bộ	
C.ty tư nhân	VEC	Doanh nghiệp (Công ty TNHH)	Viên chức / Nhân viên doanh nghiệp		Quản lý đường cao tốc	
	Các công ty hợp đồng	Doanh nghiệp	Nhân viên doanh nghiệp	Hợp đồng BOT/BT cho công tác bảo trì đường bộ		



**(2) Khung pháp lý về Giáo dục và Đào tạo tại Trường học về Bảo trì Đường bộ**

Ở Việt Nam, giáo dục tại trường học, đào tạo nghề và các chương trình đào tạo liên tục được quy định trong các văn bản pháp lý liệt kê trong bảng dưới đây mà lĩnh vực bảo trì đường bộ cần tuân thủ. Không có văn bản pháp lý tổng hợp quy định riêng về quản lý nhà nước cho vấn đề giáo dục và đào tạo bảo trì đường bộ.

**Bảng 9.2.3 Văn bản Pháp lý về Đào tạo**

Văn bản Pháp lý		Văn bản số
Luật	Luật Giáo dục	38/2005/QH11
	Luật Tổ chức Chính phủ	32/2001/QH1
	Luật cán bộ công chức	22/2008/QH12
	Luật viên chức	58/2010/QH12
	Luật doanh nghiệp	60/2005/QH11
	Luật doanh nghiệp nhà nước	14/2003/QH11
	Bộ luật Lao động 2010	
	Luật dạy nghề	76/2006/QH11
Nghị định	Nghị định của Chính phủ về Đào tạo và Bồi dưỡng Cán bộ Công chức	18/2010/ND-CP/2010

**1) Văn bản Pháp lý về Giáo dục và Đào tạo Nghề**

Ở Việt Nam, toàn bộ văn bản pháp lý về giáo dục tại trường học được quy định trong Luật Giáo dục (số 38/2005/QH11) sửa đổi và bổ sung một số điều khoản của Luật Giáo dục (số 44/2009/QH12), quy định chung về đào tạo chính quy. Trong bộ luật này, điều khoản 32 quy định các loại hình giáo dục nghề nghiệp thành hai loại: trung cấp chuyên nghiệp và dạy nghề.

**Bảng 9.2.4 Phân loại Giáo dục nghề nghiệp (Điều 32 Luật Giáo dục)**

Các hình thức giáo dục		Thời gian	Yêu cầu mức độ đầu vào
Trung cấp chuyên nghiệp		3 đến 4 năm	Bằng tốt nghiệp trung học cơ sở
		1 đến 2 năm	Bằng tốt nghiệp trung học phổ thông
Dạy nghề	Đào tạo nghề trình độ trung cấp, cao đẳng	1 đến 3 năm	(không ghi nhận)
	Đào tạo nghề trình độ sơ cấp	dưới 1 năm	(không ghi nhận)

*Nguồn: Luật giáo dục (số 38/2005/QH11),*

**2) Văn bản Pháp lý về Đào tạo Công chức**

Đào tạo công chức được quy định tại Luật Cán bộ Công chức (số 22/2008/QH12), và nghị định của Chính phủ về Đào tạo và Bồi dưỡng Cán bộ, Công chức (số 18/2010/ND-CP), hướng tới cán bộ công chức trực thuộc các bộ, các cơ quan ngang bộ, các cơ quan chính phủ, UBND tỉnh, và các thành phố trực thuộc trung ương. Luật và Nghị định này quy định chi tiết bao gồm mục chủ đề đào tạo, thời gian và tần suất đào tạo, các tổ chức thực hiện đào tạo được giao, chương trình đào tạo, tài liệu đào tạo, theo dõi và đánh giá đào tạo vv...

Các văn bản này quy định bốn (4) hình thức đào tạo bao gồm bốn (4) chủ đề về quản lý nhà nước, lý thuyết chính trị, kiến thức kỹ năng chuyên môn, và các yếu tố khác, theo vị trí quản lý, phân cấp công chức và lĩnh vực chuyên môn, đó là:

- Đào tạo và bồi dưỡng theo chức danh lãnh đạo và quản lý
- Bồi dưỡng theo tiêu chuẩn ngạch công chức
- Bồi dưỡng kiến thức và kỹ năng chuyên môn<sup>1</sup>.
- Hướng dẫn tập sự

Các tổ chức nêu trong bảng **Bảng 9.2.5** dưới đây<sup>2</sup> được phân công thực hiện các chương trình đào tạo nêu trên:

**Bảng 9.2.5 Các tổ chức được phân công thực hiện đào tạo công chức**

<b>Chương trình đào tạo</b>	<b>Cơ quan quản lý</b>	<b>Cơ quan đào tạo được phân công</b>
Đào tạo và bồi dưỡng Lãnh đạo, Quản lý	Bộ Nội Vụ	Học viện Chính trị - Hành chính Quốc gia Hồ Chí Minh Trường Chính trị Tỉnh, TP trực thuộc Trung ương
Bồi dưỡng theo tiêu chuẩn ngạch công chức	Bộ Nội vụ	Học viện Chính trị - Hành chính Quốc gia Hồ Chí Minh Trường Chính trị Tỉnh, TP trực thuộc Trung ương
Hướng dẫn tập sự		Đơn vị tuyển dụng công chức
Bồi dưỡng kỹ năng và kiến thức chuyên môn	Các Bộ, cơ quan ngang Bộ và các cơ quan thuộc Chính phủ	Các Học Viện, Trường, Trung tâm Đào tạo bồi dưỡng cán bộ, Công chức các Bộ, Cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ Trường Chính trị Tỉnh, TP trực thuộc Trung ương

*Nguồn: Nghị định của Chính phủ về Đào tạo và Bồi dưỡng Cán bộ Công chức (số 18-2010ND-CP)*

### 3) Các Văn bản Pháp lý về Đào tạo Công chức

Đào tạo công chức được quy định trong Phần 4 Luật Công chức (số 58/2010/QH12), được quy định mới năm 2012 sau khi tách ra từ Pháp lệnh Cán bộ Công chức (số 22/2008/QH12). Luật nêu chi tiết về hệ thống, trách nhiệm đào tạo công chức cũng như trách nhiệm và lợi ích của cán bộ khi tham gia đào tạo. Việc thực hiện đào tạo cũng được áp dụng cho các đơn vị sự nghiệp. Có một nghị định quy định chi tiết hơn được xây dựng cho viên chức, trong khi đó Luật Cán bộ Công chức (số 22/2008/QH12) đã được áp dụng thường xuyên cho viên chức.

Căn cứ các luật trên, có bốn (4) hình thức đào tạo được quy định như sau theo vị trí công việc và theo chức danh chuyên môn:

- Đào tạo và bồi dưỡng vị trí quản lý
- Bồi dưỡng theo chức danh chuyên môn
- Bồi dưỡng bổ sung và cập nhật kiến thức và kỹ năng chuyên môn
- Hướng dẫn tập sự

<sup>1</sup> Điều 4 Nghị định của Chính phủ về Đào tạo và Bồi dưỡng Cán bộ Công chức (số 18-2010ND-CP)

<sup>2</sup> Điều 13 Nghị định của Chính phủ về Đào tạo và Bồi dưỡng Cán bộ Công chức (số 18-2010ND-CP)

**4) Các văn bản pháp lý về đào tạo nhân viên công ty tư nhân**

Luật doanh nghiệp (số 60/2005/QH11), Luật Doanh nghiệp (số 14/2003/QH11), và Bộ Luật Lao động 2007, quy định đào tạo nhân viên của các công ty tư nhân. Về cơ bản việc đào tạo các nhân viên này được giao cho từng công ty.

**5) Các Văn bản Pháp lý về Trình độ Năng lực**

Đối với các đào tạo cần cấp chứng chỉ và trình độ thì phải có chấp thuận của cơ quan có thẩm quyền là Tổng cục ĐBVN hoặc Bộ GTVT khi thực hiện đào tạo. Các chi tiết về đào tạo cần được trình duyệt trước khi đào tạo, và kết quả đào tạo cần được báo cáo sau khi kết thúc khóa đào tạo. Hiện nay không có trình độ quy định nào cho các hoạt động bảo trì đường bộ ở Việt Nam. Tuy nhiên các chứng chỉ có giá trị cao đối với nhân viên vì nó được xem xét khi đánh giá nhân viên vào cuối năm.

**(3) Chiến lược Phát triển Nguồn Nhân lực trong ngành Giao thông**

Ở Việt Nam, việc phát triển nguồn nhân lực được phân tích và đánh giá theo từng thập kỷ và lập chiến lược cho thập kỷ tiếp theo. Hiện nay Chiến lược Phát triển Nhân lực Việt Nam 2011-2020 (số579/QĐ-TTg) đang có hiệu lực và đòi hỏi các ngành phải thực hiện chiến lược phát triển nguồn nhân lực cùng với chiến lược quốc gia và tuân thủ các khung pháp lý.

Theo đó, Bộ Giao thông Vận tải xây dựng Kế hoạch Phát triển Nhân lực ngành Giao thông Vận tải 2011-2020 (số 1576/QĐ-BGTVT), mục tiêu là các cơ quan quản lý nhà nước và các doanh nghiệp trong ngành Giao thông. Kế hoạch thực hiện chia ra làm hai (02) giai đoạn là 2011-2015 và 2016-2020, và kế hoạch năm cũng được đưa ra để đạt được chiến lược đề xuất vào năm 2020, kết hợp với các bộ ngành khác và các địa phương khi thực hiện.

**(4) Hiện trạng Giáo dục và Dạy nghề về Bảo trì Đường bộ tại Việt Nam**

Các Bộ chịu trách nhiệm quản lý nhà nước về giáo dục tại trường học trong lĩnh vực giao thông là Bộ Giáo dục và Đào tạo (Bộ GD&ĐT), Bộ Giao thông vận tải (Bộ GTVT), và Bộ Lao động Thương binh và Xã hội (Bộ LĐTB&XH). Bộ GD&ĐT chịu trách nhiệm quản lý nhà nước các hình thức giáo dục tại trường học trong khi chức năng của Bộ GTVT là quản lý nhà nước trong ngành giao thông cùng với Bộ GD&ĐT đối với chương trình đào tạo trung cấp chuyên nghiệp và dạy nghề với thời gian dưới 1 năm trong khuôn khổ dạy nghề.

Bộ Giao thông đã thành lập 12 trường Đại học, và cao đẳng, trung cấp giáo dục và đào tạo nghề dưới sự quản lý trực tiếp của Bộ GTVT và bốn (4) trường thuộc sự quản lý của Tổng cục ĐBVN. Trình độ chuyên môn và chứng chỉ khi tốt nghiệp của các trường này là cần thiết để người lao động làm việc cho các cơ quan bảo trì đường bộ, và khi tốt nghiệp là đã có đủ kiến thức và kỹ năng thực hiện các nhiệm vụ được giao mà không cần phải đào tạo thêm.

Tuy nhiên, theo hệ thống giáo dục trường học hiện nay, các trường đưa ra các môn học về bảo trì đường bộ rất hạn chế. Hiện tại chỉ có trường Đại học Giao thông Vận tải có một môn học với

thời lượng ít. Trường Trung học GTVT Miền Bắc cung cấp đào tạo nghề cho nhân viên của các Công ty QL&SCĐB theo hợp đồng với Tổng cục ĐBVN.

**Bảng 9.2.6 Các Tổ chức Đào tạo trực thuộc Bộ GTVT / Tổng cục ĐBVN**

Phân loại		Bộ Giao thông vận tải	Tổng cục ĐBVN
Đào tạo trung cấp chuyên nghiệp		Trường Đại học Công nghệ GTVT Trường Đại học Giao thông Vận tải TP Hồ Chí Minh Trường Đại học Hàng Hải Trường Cao đẳng Giao thông Vận tải Miền Trung Trường Cao đẳng Giao thông Vận tải 2 Trường Cao đẳng Giao thông Vận tải 3 Học viện Hàng không Việt Nam	
Dạy nghề	Đào tạo nghề trình độ trung cấp, cao đẳng	Trường Cao đẳng nghề GTVT Trung ương I Trường Cao đẳng nghề GTVT Trung ương II Trường Cao đẳng nghề GTVT Trung ương III Trường Trung cấp nghề GTVT Đường bộ Trường Trung cấp công nghệ chế tạo máy	Trường Trung học GTVT Miền Bắc Trường Trung học GTVT Miền Nam
	Đào tạo nghề trình độ sơ cấp		Trường Trung cấp nghề cơ giới đường bộ Trường Trung cấp nghề GTVT đường bộ

*Nguồn: Trang web chính thức của Bộ GTVT: website: <http://www.mt.gov.vn>*

**(5) Hiện trạng chương trình Đào tạo bảo trì đường bộ tại các cơ quan bảo trì đường bộ Việt Nam**

Chương trình đào tạo cung cấp cho các cán bộ/nhân viên trực thuộc các đối tác của dự án như Tổng cục ĐBVN, Khu QLDB II, Trung tâm KTĐB được rà soát thông qua thông tin và tài liệu thu thập được.

**1) Hình thức đào tạo hiện tại về bảo trì đường bộ**

Đào tạo về bảo trì đường bộ hiện nay được phân thành ba hình thức chủ yếu sau đây:

Đào tạo theo Chương trình đào tạo Công chức, Viên chức: Thực hiện đào tạo hướng dẫn về kiến thức và kỹ năng chuyên môn. Đối với các khóa đào tạo thực hiện theo chương trình bồi dưỡng kỹ năng và kiến thức chuyên môn, các văn bản pháp lý về giao thông vận tải đường bộ do Bộ GTVT hoặc Tổng cục ĐBVN phát hành. Khi không có cơ cấu hướng dẫn tập sự thì việc hướng dẫn được thực hiện cho nhân viên mới bởi nhân viên đã có kinh nghiệm và không cần văn bản pháp lý.

Đào tạo theo Chủ đề cụ thể theo văn bản pháp luật

Đào tạo không theo Đào tạo Công chức, Đào tạo Viên chức hoặc không theo một chủ đề cụ thể.

**2) Chương trình đào tạo ở các cơ quan bảo trì đường bộ**

**a. Chương trình đào tạo tại trụ sở chính của Tổng cục ĐBVN**

Chương trình đào tạo cho các công chức và cán bộ tại Trụ sở chính của Tổng cục ĐBVN được tổng hợp trong **Bảng 9.2.7**. Như trình bày trong bảng, chương trình đào tạo về bảo trì đường bộ

cho các nhân viên của Tổng cục ĐBVN là rất hạn chế về nội dung cũng như tần suất. Ngoài chương trình đào tạo về an toàn giao thông được xây dựng theo các dự án Hỗ trợ Phát triển Chính thức ODA, các chương trình đào tạo là do các tổ chức quốc tế chọn ngẫu nhiên để hoàn thiện việc chuyển giao công nghệ hoặc do các công ty tư nhân nước ngoài thực hiện khi họ muốn giới thiệu công nghệ và sản phẩm của mình. Việc đào tạo HDM4 và RoSYBASE vẫn chưa được triển khai kể từ năm 2009 và do đó các hệ thống này chưa được khai thác.

**Bảng 9.2.7 Tổng hợp các chương trình đào tạo cho công chức và cán bộ của Tổng cục ĐBVN**

Hạng mục		Hình thức đào tạo	Chủ đề đào tạo	Năm	Số lần	Số lượng	Đơn vị đào tạo
Đào tạo công chức	Đào tạo kiến thức và kỹ năng chuyên môn	Chuyên đề / Hội thảo	Tái chế mặt đường	2008/2009	2	50*	Cty quốc tế
			Kỹ thuật cầu (cầu Cần Thơ)	2010	1	4	Tổ chức q.tế
			Kiểm tra an toàn đường bộ 1	2009/2010	6	103*	Dự án ATGT
			Kiểm tra an toàn đường bộ 2	2010	2	53*	
	Khóa đào tạo	Rosy và HDM-4	2005, 2006,2009	4	-	Tổ chức q.tế	
	Hướng dẫn tập sự	Hướng dẫn tập sự	Lập kế hoạch bảo trì đường bộ Đào tạo về ngân sách		-	-	Vụ KHĐT
Đào tạo về các vấn đề cụ thể có cấp chứng chỉ	Khóa đào tạo	Thẩm định chi phí	2011	1	21*	UB ATGT quốc gia	
		Tư vấn giám sát	2011	1	21*		
		Quản lý dự án	2011	1	31*		
		Kỹ năng đấu thầu chuyên nghiệp	2012	-	-	ĐH Ngoại thương	
Đào tạo về các vấn đề cụ thể không cấp chứng chỉ	Chuyên đề / Hội thảo	Công nghệ sửa chữa mặt đường	2011	1	1	Cty quốc tế	
		An toàn giao thông	2011	1	1	UB ATGT quốc gia	
Khác	Chuyên đề / Hội thảo	Công nghệ thi công	2011	2	90*/130	Cty quốc tế	
		Người làm cầu cần tuân thủ	2006	1	4	Cục QLĐBI	
	Khác	Kiểm toán an toàn đường bộ	2007	1	32*	Cục QLĐBI	

\* Số lượng học viên thể hiện số người tham gia. Vụ Kế hoạch Đầu tư (DPI); Ủy ban AN toàn Giao thông Quốc gia (NTSC); Các công ty quốc tế (IC); Tổ chức Quốc tế (IA).

**b. Chương trình đào tạo tại Khu QLĐB II**

Chương trình đào tạo đã cung cấp cho cán bộ và nhân viên của Khu QLĐB II được tổng hợp trong **Bảng 9.2.8**. Bảng này cho thấy chương trình đào tạo về bảo trì đường bộ là rất hạn chế về môn học cũng như tần suất đào tạo.

Các chương trình đào tạo không chỉ do các tổ chức và công ty quốc tế thực hiện như đề cập của Tổng cục ĐBVN, mà còn do Khu QLĐB II thực hiện nhằm tăng cường năng lực chuyên môn của nhân viên, đó là các khóa đào tạo tại chỗ về thi công và đào tạo về quản lý hành lang an toàn đường bộ. Đào tạo xây dựng bao gồm cả đầu tư xây dựng, đấu thầu và khảo sát khối lượng.

Khóa đào tạo tại chỗ khác về quản lý hành lang an toàn đường bộ gồm quản lý phương tiện, bảo đảm trong tình trạng tắc nghẽn giao thông vv... cứ hai hoặc ba năm được thực hiện một lần phụ thuộc vào năng lực tài chính của Khu QLDB II. Ngoài ra còn có hướng dẫn tập sự về bảo trì đường bộ với chủ đề liên quan. Cũng giống như Tổng cục ĐBVN, đào tạo về HDM4 và RoSYBASE chưa được triển khai kể từ năm 2009.

**Bảng 9.2.8 Tổng hợp các khóa đào tạo cho cán bộ của Khu QLDB II**

Hạng mục		Hình thức đào tạo	Khóa đào tạo	Ngày	Tần suất	Số lượng học viên	Tổ chức thực hiện đào tạo
Đào tạo công chức	Đào tạo kiến thức và kỹ năng chuyên môn	Chuyên đề / Hội thảo	Tái chế mặt đường	2008/2009	2	50*	Công ty quốc tế
		Khóa đào tạo	Đầu tư xây dựng (đào tạo tại chỗ)	2008	1	32	Cục QLDB 1 / Hiệp hội cầu đường VN
			Đầu thầu xây dựng (đào tạo tại chỗ)	2008	1	32	Cục QLDB 1
			Khảo sát khối lượng thi công (đào tạo tại chỗ)	2010	1	84*	Cục QLDB 1
	Rosy và HDM-4		2005/2006/2009	4	-	Tổ chức quốc tế	
Hướng dẫn tập sự	Hướng dẫn tập sự	Bảo trì đường bộ		-	-	Khu	
Đào tạo về chủ đề cụ thể có cấp chứng chỉ	Đào tạo tại chỗ	Kiểm toán an toàn đường bộ	2006/2007	2	160*	Hiệp hội an toàn giao thông quốc tế	
Khác	Chuyên đề / Hội thảo	Công nghệ thi công		2011	1	90*	Công ty quốc tế
		Công nghệ mặt đường			1	100*	Công ty quốc tế
		Người làm cầu cần tuấn thủ	2006	1	30*	Cục QLDB 1	
		Bảo trì đường bộ và hành lang an toàn đường bộ		1 năm 2 lần	-	Cục QLDB 1	
	Học thi	Học thi làm nhà quản lý tốt và trao đổi kinh nghiệm			1 năm 2 lần	35*	Tổng cục ĐBVN/Khu QLDB2/ Công đoàn
		Kiểm toán an toàn đường bộ	2007			32*	Cục QLDB 1

\* Số lượng học viên thể hiện số lượng người tham dự; Các công ty quốc tế (IC); Cơ quan quốc tế (IA)

**c. Đào tạo tại Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN**

Bảng 9.2.9 tổng hợp các chương trình đào tạo đã cung cấp cho nhân viên của Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN. Nhìn bảng cho thấy các khóa đào tạo đưa ra bị giảm đáng kể về số lượng và môn học khi so sánh giữa hai cơ quan. Các khóa đào tạo do các cơ quan và công ty quốc tế thực hiện là hạn chế, mặt khác Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN thực hiện thêm các khóa đào tạo ví dụ như đào tạo tại chỗ (OJT) về vật liệu xây dựng, thu thập số liệu đường bộ, cho nhân viên và các cơ quan liên quan bao gồm các Khu QLDB và các Công ty QL&SCDB.

Các khóa đào tạo chỉ giới hạn cho một số chuyên đề cụ thể về bảo trì đường bộ; tuy nhiên họ chưa được tham gia các khóa đào tạo thực hành và ứng dụng giúp họ có đủ khả năng thực hiện nhiệm vụ được giao để nghiên cứu và phát triển công nghệ bảo trì đường bộ. Các chương trình đào tạo tổng thể cũng không được cung cấp.

**Bảng 9.2.9 Tổng hợp các chương trình đào tạo cho nhân viên của Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN**

Hạng mục		Hình thức đào tạo	Khóa đào tạo	Ngày	Tần suất	Số lượng học viên	Tổ chức thực hiện đào tạo
Đào tạo công chức	Đào tạo kiến thức và kỹ năng chuyên môn	Khóa đào tạo	Rosy và HDM-4	2005			IA
			Quản lý phòng thí nghiệm	2010	1	3	-
			Khảo sát khối lượng	2011	1	4	-
			Nhân viên thí nghiệm	2010	1	10	-
			Bảo trì đường bộ và cầu	2006-2015	-	5	-
	Hướng dẫn tập sự	Đào tạo tại chỗ	Vật liệu xây dựng, Thu thập số liệu đường bộ				Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN
Đào tạo khác		-	Kiểm tra cầu	2010	1	10	Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN

**d. Chương trình đào tạo tại các Công ty QL&SCĐB**

Không giống như cán bộ công chức, viên chức ở trên, nhân viên của các Công ty QL&SCĐB khó nhận được các khóa đào tạo về bảo trì đường bộ ngoài chương trình dạy nghề của trường Trung học GTVT Miền Bắc. Các nhân viên có kinh nghiệm của Công ty QL&SCĐB đã thực hiện hướng dẫn tập sự về tuần tra, kiểm tra, sửa chữa và quản lý.

**Bảng 9.2.10 Tổng hợp chương trình đào tạo cho nhân viên của Công ty QL&SCĐB**

Hạng mục	Hình thức đào tạo	Khóa đào tạo	Ngày	Tần suất	Số lượng học viên	Tổ chức thực hiện đào tạo
Khác	Đào tạo tại chỗ	Thu thập số liệu đường bộ		-	-	Trung tâm KTĐB thuộc Tổng cục
	Hướng dẫn tập sự	Tuần tra Kiểm tra Công tác sửa chữa và bảo trì		-	-	Các Công ty QL&SCĐB

*Lưu ý: NTSS: Trường Trung học GTVT Miền Bắc*

**(6) Các Tổ chức Thực hiện Đào Tạo**

Hiện nay chương trình đào tạo liên quan đến bảo trì đường bộ nêu trên đã được một số tổ chức trực thuộc Bộ GTVT cung cấp như: Viện KH&CN GTVT, Trường Trung học GTVT Miền Bắc NTSS, và các cơ quan bảo trì đường bộ của Khu QLĐB II và Trung tâm KTĐB thuộc Tổng cục ĐBVN cung cấp. Các tổ chức này về cơ bản thực hiện các chương trình đào tạo, tài liệu đào tạo, tổ chức giảng viên và thực hiện đào tạo.



**1) Các Cơ quan và Công ty Quốc tế**

Các cơ quan quốc tế như Cơ quan hợp tác phát triển quốc tế Thụy Điển, Ngân hàng Thế giới, Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản cung cấp các chương trình đào tạo như một phần trong dự án chuyển giao kỹ thuật của họ, các chương trình quốc tế,... mở rộng phạm vi các bên tham gia. Các cơ quan và các công ty quốc tế cùng tổ chức các buổi hội thảo về lĩnh vực công nghệ và sản phẩm riêng biệt của họ. Chương trình đào tạo, chương trình giảng dạy, và tài liệu đào tạo thường được chuẩn bị bởi các cơ quan này và tiến hành chỉ trong thời gian thực hiện dự án bằng nguồn kinh phí của họ.

**2) Các Tổ chức Nghiên cứu và Đào tạo trực thuộc Bộ GTVT**

**a. Trường cán bộ quản lý Giao thông vận tải (ITAMC)**

Trường này được phân công tổ chức đào tạo cho các cán bộ, công chức và viên chức trực thuộc ngành giao thông <sup>1</sup> và hiện nay đang cung cấp các khóa tập trung đào tạo lý luận chính trị và quản lý nhà nước. Viện xây dựng các chương trình đào tạo bao gồm chương trình giảng dạy và tài liệu đào tạo <sup>2</sup>. Bảng sau thể hiện các khóa đào tạo hiện nay Trường đang cung cấp.

**Bảng 9.2.11 Các Khóa Đào tạo tại Trường cán bộ quản lý GTVT**

Chương trình đào tạo	Số khóa	Số người tham gia
Lý luận chính trị	63	5135
Bồi dưỡng kiến thức quản lý nhà nước	30	2082
Bồi dưỡng kiến thức quản lý doanh nghiệp	186	8478
Bồi dưỡng chuyên môn	88	6272
Bồi dưỡng trình độ chuyên môn của thanh tra giao thông vận tải và thanh tra chức danh quản lý	21	2171
Bồi dưỡng vấn đề hội nhập Tổ chức Thương mại Thế giới WTO	2	166
Giáo dục thường xuyên cho các công nhân xuất sắc	6	133
Bồi dưỡng kiến thức Ngoại ngữ	42	1913
Bồi dưỡng hành chính, kế toán	6	2480

*Nguồn:*

**b. Đại học Công nghệ Giao thông vận tải (UTT)**

Tháng 6 năm 2011, Trường Cao đẳng GTVT được nâng cấp thành Đại học Công nghệ GTVT dưới sự quản lý của Bộ GTVT. Đại học Công nghệ GTVT đã thực hiện các công trình nghiên cứu và khoa học với cam kết từ Bộ GTVT. Trong số khoảng 40 công trình nghiên cứu của Bộ GTVT, Đại học Công nghệ GTVT đã tham gia vào 4-5 dự án nghiên cứu. Ngoài ra, Đại học Công nghệ GTVT cung cấp khoảng 100 khóa đào tạo ngắn hạn cho 1000 học viên là cán bộ và nhân viên từ các cơ quan Chính phủ đến các công ty tư nhân tham gia trong 1 năm hầu như về lĩnh vực đường bộ. Học phí đào tạo được tính trên mỗi học viên tham gia. Đại học Công nghệ GTVT có khoảng 500 người và trên 300 giảng viên và có các phòng ban chịu trách nhiệm về

<sup>1</sup> Theo Nghị định của CP về Đào tạo và Bồi dưỡng Cán bộ, Công chức (số 18-2010ND-CP)

<sup>2</sup> Điều 9 Nghị định của CP về Đào tạo và Bồi dưỡng Cán bộ Công chức (số 18-2010ND-CP)



các khóa đào tạo ngắn hạn gọi là “Khoa đào tạo tại chức”. Ngoài ra Đại học Công nghệ GTVT cũng cung cấp các khóa đào tạo về trình độ kỹ thuật quốc gia, các buổi chuyên đề và hội thảo.

Các khóa đào tạo liên quan đến bảo trì đường bộ được liệt kê trong bảng dưới đây, tuy nhiên hiện nay không khóa đào tạo nào được cung cấp cho các cơ quan bảo trì đường bộ trực thuộc Tổng cục ĐBVN. Đại học Công nghệ GTVT cũng chưa có chương trình hợp tác với Tổng cục ĐBVN về cung cấp các khóa đào tạo, nhưng đã có chương trình hợp tác với Tổng công ty đầu tư và phát triển đường cao tốc Việt Nam (VEC) để cung cấp các khóa đào tạo về đường cao tốc tập trung vào thi công, thu phí, bảo trì nhằm nâng cao năng lực cho cán bộ kỹ thuật của VEC.

Hiện nay, Đại học Công nghệ GTVT đã nhận được Dự án hợp tác kỹ thuật của JICA về tăng cường năng lực của Đại học Công nghệ GTVT bao gồm nguồn nhân lực, công nghệ, CSHT tập trung vào xây dựng, vận hành và bảo trì đường cao tốc.

**Bảng 9.2.12 Các khóa Đào tạo Ngắn hạn của Đại học Công nghệ GTVT**

Khóa đào tạo	Mục tiêu	Tần suất/Thời gian	Phương pháp
Giám sát xây dựng các công trình GTVT	Giám sát xây dựng/thi công	Thường xuyên / 10-12 ngày	Đào tạo tại chỗ
Nhận viên thí nghiệm kiểm tra chất lượng công trình GTVT	Kỹ thuật viên	Thường xuyên / 10-12 ngày	Đào tạo tại chỗ
Kỹ năng chuyên môn tuần đường trong quản lý kỹ thuật đường bộ	Kỹ thuật viên	Thường xuyên / 14-21 ngày	Đào tạo tại chỗ
Kỹ năng chuyên môn của trưởng ban đường bộ về quản lý kỹ thuật đường bộ	Trưởng ban	Thường xuyên / 1tháng	Đào tạo tại chỗ
Kỹ năng chuyên môn cơ bản về kiểm tra đường bộ	Giám sát viên	Thường xuyên / 40 ngày	Đào tạo tại chỗ

**c. Đại học Giao thông Vận tải (UTC)**

Bên cạnh đào tạo giáo dục, Đại học GTVT trực thuộc Bộ Giáo dục & Đào tạo đang sử dụng các chuyên gia trong ngành, cơ sở vật chất và thiết bị để cung cấp các khóa đào tạo ngắn hạn cũng như thực hiện các chương trình nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ với các tổ chức trong nước và quốc tế. Hiện nay dự án hợp tác về quản lý tài sản với Đại học Kyoto đang được tiến hành. Các Giảng viên của Đại học GTVT đang phối hợp với Khu QLDB II cung cấp một loạt các khóa đào tạo về xây dựng.

**d. Trường Trung cấp GTVT Miền Bắc**

Trường có vị thế là trường dạy nghề đầu tiên trực thuộc Tổng cục ĐBVN. Hiện nay trường đã cung cấp các khóa đào tạo dài hạn (1-2 năm, tới nay là 3 khóa) và các khóa đào tạo ngắn hạn (tới nay là khoảng 20 khóa). Trọng tâm của trường là nâng cao năng lực cán bộ kỹ thuật và công nhân cùng với các khóa đào tạo thực tiễn về công nghệ thi công cầu/đường, công nghệ vận hành máy móc, và kiến thức kế toán của các doanh nghiệp xây dựng do Tổng cục ĐBVN cấp vốn. Trường có 100 cán bộ, bao gồm giảng viên (66), kỹ sư có bằng thạc sỹ (10) và các nhân viên khác.

**e. Viện Khoa học và Công nghệ Giao thông Vận Tải (ITST)**

Viện Khoa học và Công nghệ Giao thông Vận tải (Viện KH&CN GTVT) là một trong những viện đầu ngành trong số 42 viện nghiên cứu quốc gia trực thuộc Bộ GTVT và chịu trách nhiệm thực hiện các nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ cho quản lý nhà nước của Bộ GTVT, Viện cung cấp dịch vụ tư vấn và cũng thực thi các dự án hợp tác quốc tế trong lĩnh vực xây dựng cơ sở hạ tầng, khai thác giao thông, bảo vệ môi trường và an toàn giao thông.

Viện KH&CN GTVT thành lập bộ phận đào tạo, gọi là Trung tâm Đào tạo và Thông tin thực hiện các khóa đào tạo trên thực địa về khoa học và công nghệ GTVT để nâng cao kỹ năng chuyên môn cho đội ngũ cán bộ kỹ thuật thí nghiệm, giám sát viên, và quản lý dự án. Bảng dưới đây thể hiện các khóa đào tạo có liên quan đến bảo trì đường bộ cung cấp trong khoảng thời gian từ 2010 đến 2012.

Viện xây dựng các chương trình đào tạo bao gồm nội dung đào tạo, tài liệu đào tạo và cung cấp các khóa đào tạo thường xuyên trong khu vực, mục tiêu là các nhân viên và cán bộ của các cơ quan bảo trì đường bộ. Giảng viên là người của Viện hoặc mời các chuyên gia từ Trường Đại học Xây dựng (NUCE) và Đại học GTVT. Một số khóa đào tạo được thực hiện theo hợp đồng hoặc tính phí từ chính học viên tham dự.

Theo yêu cầu của Tổng cục ĐBVN, năm 2010, Viện KH& CN GTVT đã soạn thảo chương trình đào tạo cho bảo trì đường bộ nhằm tới các Công ty QL&SCĐB và các công nhân công trường, tuy nhiên chương trình chưa được triển khai.

**Bảng 9.2.13 Các Khóa đào tạo do Viện KH&CN GTVT thực hiện 2010-2012**

	Các khóa đào tạo	2010		2011		2012	
		Số khóa	Số lượng học viên	Số khóa	Số lượng học viên	Số khóa	Số lượng học viên
1	Tư vấn giám sát	9	334	6	144	3	60
2	Kiểm định chất lượng cọc và SAMH	1	22	1	20		
3	Kỹ thuật viên thí nghiệm ngắn hạn	11	421	10	251	10	247
4	Kỹ thuật viên thí nghiệm dài hạn	1	36	1	43	1	22
5	Nâng cao kỹ thuật viên thí nghiệm			1 (ĐN)	10	1	39
6	Quản lý phòng thí nghiệm	6	157	7	64		
7	An toàn lao động			1	18		
8	Chỉ huy trưởng công trường			1	15		
9	AL chịu lực và CNSPH CLCT			1	29	1	20
10	Kỹ sư đánh giá / thẩm định			1	11		
11	Khảo sát An toàn Giao thông Đường bộ					3	217
12	Đào tạo về TCVN					4	429
<b>Total</b>		<b>28</b>	<b>970</b>	<b>30</b>	<b>605</b>	<b>23</b>	<b>1034</b>

### 3) Các Cơ quan Bảo trì Đường bộ trực thuộc Bộ GTVT

#### a. Khu QLDB II

Khu QLDB II, đơn vị hành chính sự nghiệp, chịu trách nhiệm cung cấp các khóa đào tạo về kiến thức và kỹ năng chuyên môn và giao cho Phòng Tổ chức Cán bộ lập kế hoạch đào tạo, tổ chức kinh phí đào tạo, thực hiện đào tạo và tạo điều kiện cho nhân viên tham dự các khóa đào tạo<sup>1</sup>.

Theo đó, Khu QLDB II đã cung cấp 2 khóa đào tạo tại chỗ. Đào tạo về xây dựng được thực hiện với sự hợp tác của các tổ chức nơi đã thực hiện đào tạo quản lý hành lang an toàn đường bộ với các nguồn nội lực sẵn có của Khu QLDB II. Tuy nhiên, do nguồn tài chính có hạn, Khu QLDB II không thể phát triển và thực hiện các khóa đào tạo đáp ứng nhu cầu của nhân viên mình.

#### b. Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN

Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN cũng là đơn vị sự nghiệp, cung cấp chương trình đào tạo tại chỗ về các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi quản lý của mình cho các kỹ sư và kỹ thuật viên của các Trung tâm KTĐB, các Khu QLDB và các C.Ty QL&SCĐB phụ thuộc vào nhu cầu và nguồn vốn sẵn có. Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN phân công Phòng Hành chính Nhân sự xây dựng chương trình đào tạo và tài liệu đào tạo, cung cấp giảng viên và thực hiện đào tạo. Tuy nhiên do nguồn ngân sách, cơ sở hạ tầng và thiết bị cũng như nhân sự có hạn nên Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục cũng không thể cung cấp đầy đủ chương trình đào tạo.

#### c. Các Cơ quan Bảo trì Đường bộ khác

Hướng dẫn tập sự cho nhân viên mới được bổ nhiệm được cung cấp ở cấp Phòng, Ban tại Tổng cục ĐBVN, Khu QLDB II và C.ty QL&SCĐB. Tuy nhiên đây là các chương trình đào tạo tại chỗ dựa trên yêu cầu và do các nhân viên có kinh nghiệm thực hiện và nhìn chung là không có tài liệu đào tạo.

### (7) Lập kế hoạch, thực hiện, kiểm soát và đánh giá đào tạo

#### 1) Đào tạo công chức

Vụ Tổ chức Cán bộ của Bộ GTVT được giao lập kế hoạch tổng thể về đào tạo công chức ngành Giao thông<sup>2</sup> và giao cho Vụ Tổ chức Cán bộ của Tổng cục ĐBVN quản lý kế hoạch đào tạo, sử dụng ngân sách đào tạo và giám sát cũng như đánh giá đào tạo<sup>3</sup>. Chất lượng đào tạo, thực hiện đào tạo và ngân sách đào tạo được kiểm soát và báo cáo tiến độ được trình nộp lên Bộ GTVT. Vụ Tổ chức Cán bộ đã dự thảo quy trình đào tạo<sup>4</sup>, hiện đang được xem xét phê duyệt.

1 Phần 4 Luật Viên chức (số 58/2010/QH12)

2 Nghị định của chính phủ về Đào tạo và Bồi dưỡng Cán bộ Công chức (số 18-2010ND-CP).

3 Quyết định quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Vụ Tổ chức Cán Bộ (QĐ số 369/QĐ-TCĐBVN)

4 Quy trình đào tạo và bồi dưỡng cho nhân viên, cán bộ của Tổng cục ĐBVN dựa trên quy trình ISO9001:2008

Đơn vị quản lý công chức được giao thực hiện hướng dẫn tập sự, lựa chọn khóa đào tạo cho nhân viên của mình và tạo điều kiện cho nhân viên tham dự khóa đào tạo<sup>1</sup>.

Các tổ chức tham gia vào đào tạo công chức của Tổng cục ĐBVN được quy định trong bảng sau:

**Bảng 9.2.14 Các Tổ chức tham gia vào đào tạo công chức trong lĩnh vực Bảo trì Đường bộ**

Vai trò và trách nhiệm	Nhiệm vụ	Các cơ quan được giao	Các cơ quan bảo trì đường bộ được giao
Quản lý chương trình đào tạo <sup>2</sup> .		Các Bộ, các cơ quan ngang bộ và các cơ quan trực thuộc chính phủ	TCĐBVN
Các tổ chức thực hiện đào tạo được phân công <sup>3</sup> .	Tổ chức thực hiện chương trình đào tạo về kiến thức và kỹ năng chuyên môn vào cho công chức cũng như các nhân viên khác được giao theo quyền hạn.	Các tổ chức đào tạo và đào tạo bồi dưỡng Cán bộ và công chức, các trường và trung tâm của Bộ, các cơ quan ngang Bộ, và các cơ quan trực thuộc chính phủ	Khác nhau
Quản lý chương trình đào tạo <sup>4</sup> .	Xây dựng, thẩm định và đánh giá chương trình đào tạo, phê duyệt, ban hành và hướng dẫn thực hiện	Các Bộ, các cơ quan ngang bộ và các cơ quan trực thuộc chính phủ	TCĐBVN (Vụ Tổ chức và Cán bộ)
Đánh giá chất lượng đào tạo <sup>5</sup> .	Đánh giá các nội dung chương trình liên quan Năng lực của giảng viên, phương pháp đào tạo Năng lực của các tổ chức đào tạo được phân công Công chức học hỏi các kiến thức và kỹ năng để áp dụng thực hiện nhiệm vụ của họ	Cơ quan quản lý, các đơn vị giao việc tuyển dụng công chức, và các tổ chức đào tạo của Bộ, các cơ quan ngang bộ và các cơ quan trực thuộc chính phủ hoặc các cơ quan đánh giá độc lập được thuê	Tổng cục ĐBVN

**a. Lập kế hoạch đào tạo**

Vụ Tổ chức Cán bộ của Tổng cục ĐBVN thu thập các nhu cầu đào tạo của công chức và lập kế hoạch Đào tạo và Bồi dưỡng cho giai đoạn 2011-2015 (số 4485/TCĐBVN-TCCB/2011), và kế hoạch đào tạo hàng năm trình lên Lãnh đạo của Tổng cục ĐBVN trước khi trình Bộ GTVT phê<sup>6</sup>. Bộ GTVT phân bổ ngân sách khi phê duyệt kế hoạch này. Các kế hoạch đào tạo thường chỉ giới hạn cho các cán bộ công chức văn phòng Tổng cục ĐBVN, Thanh tra của Tổng cục ĐBVN, Cục Quản lý Xây dựng Đường bộ và thể hiện số lượng nhân viên mục tiêu sẽ được đào tạo theo chương trình, cấp bậc công chức, vị trí quản lý, chuyên môn, và vị trí công tác theo quy định trong các văn bản pháp lý. Tổng cục ĐBVN không đề xuất chương trình đào tạo mới lên Bộ GTVT trừ khi có đề xuất đặc biệt do các vụ và/hoặc cơ quan hỗ trợ trình lên.

Dựa trên kế hoạch đào tạo do các cơ quan quản lý công chức trực thuộc Bộ GTVT trình nộp, Bộ GTVT đã phát triển thêm Kế hoạch Đào tạo và Bồi dưỡng cho nhân viên và công chức ngành giao thông cho giai đoạn 2011-2015 (Quyết định số 2379/BGTVT-TCCB) đang có hiệu lực. Kế

<sup>1</sup> Nghị định của chính phủ về Đào tạo và Bồi dưỡng Cán bộ Công chức (Số 18-2010ND-CP).

<sup>2</sup> Điều 26 Nghị định của chính phủ về Đào tạo và Bồi dưỡng Cán bộ Công chức (Số 18-2010ND-CP).

<sup>3</sup> Điều 13 Nghị định của chính phủ về Đào tạo và Bồi dưỡng Cán bộ Công chức (Số 18-2010ND-CP).

<sup>4</sup> Điều 9 Nghị định của chính phủ về Đào tạo và Bồi dưỡng Cán bộ Công chức (Số 18-2010ND-CP).

<sup>5</sup> Điều 16 Nghị định của chính phủ về Đào tạo và Bồi dưỡng Cán bộ Công chức (Số 18-2010ND-CP).

<sup>6</sup> Quyết định quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Vụ Tổ chức Cán bộ (Số 369/QĐ-TCĐBVN)

hoạch bao gồm số lượng mục tiêu nhân viên được đào tạo, giải pháp, vai trò và trách nhiệm của các cơ quan liên quan.

**b. Thực hiện Đào tạo**

Hiện tại Tổng cục ĐBVN không thực hiện đào tạo công chức và thuê tổ chức đào tạo bên ngoài. Các khóa học và tổ chức được giao thực hiện đào tạo công chức được Bộ GTVT thông báo tới Tổng cục ĐBVN hoặc các đơn vị thực hiện đào tạo được phân công trực tiếp thông báo. Thông thường Tổng cục ĐBVN hoặc các tổ chức thực hiện đào tạo được phân công đề cử các học viên hoặc họ đề nghị các tổ chức đề cử các học viên phù hợp của họ, và cần được phê duyệt từ Tổng cục ĐBVN. Học viên được lựa chọn theo vị trí phù hợp nội dung đào tạo chứ không phải là cấp độ hoặc mức độ công chức. Công chức cũng có thể thông báo sẵn sàng để tham gia đào tạo, tuy nhiên không thể chỉ định chương trình đào tạo họ sẽ tham gia.

**c. Theo dõi và Đánh giá**

Hàng năm, Vụ Tổ chức và Cán bộ của Tổng cục ĐBVN báo cáo tổng hợp kết quả đào tạo cho Bộ GTVT về tình trạng của các khóa đào tạo, số người tham dự, mục tiêu đào tạo, ngày, tổ chức thực hiện được giao, chi phí,... Theo quy định là phải thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo.

Các công chức cũng được đánh giá hàng năm <sup>1</sup>, và kết quả đánh giá được tính đến trong việc lập các chương trình đào tạo và bồi dưỡng. Tuy nhiên, theo báo cáo thì phần đánh giá quá chung chung và không đầy đủ để xây dựng nhu cầu đào tạo.

**2) Đào tạo Viên chức**

Các đơn vị quản lý viên chức chịu trách nhiệm từ lập kế hoạch đào tạo, nguồn kinh phí đào tạo, thực hiện đào tạo, tạo điều kiện cho học viên tham dự và chương trình đào tạo cần thiết trước khi xin chấp thuận của Bộ GTVT<sup>2</sup>. Về vấn đề này, Phòng Tổ chức Cán bộ <sup>3</sup> của Khu QLĐB II và Phòng Tổ chức Cán bộ của Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN được phân công chịu trách nhiệm về các công việc đào tạo.

Chi tiết của quy trình đào tạo viên chức chưa được cụ thể hóa, do đó đang áp dụng quy trình đào tạo công chức hiện nay. Theo quy định, các đơn vị sự nghiệp của các Công ty QL&SCĐB và các Trung tâm KTĐB phân công các phòng ban và cá nhân chịu trách nhiệm tổ chức và thực hiện khóa đào tạo <sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Phần 6 Đánh giá Công chức, Quyết định số 22/2008/QH12 ngày 13/11/2008 trong Luật Công chức

<sup>2</sup> Luật Viên chức (số 58/2010/QH12)

<sup>3</sup> Quyết định v/v quy định tổ chức và hoạt động của các Ban QLDA trực thuộc Tổng cục ĐBVN (số 1728/QĐ-TCĐBVN)

<sup>4</sup> Quyết định v/v quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Khu QLĐB II trực thuộc Tổng cục ĐBVN (số 1671/QĐ-TCĐBVN), quyết định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Trung tâm KTĐB thuộc sự quản lý của Tổng cục ĐBVN (số 1013/QĐ-TCĐBVN)

**Bảng 9.2.15 Các Tổ chức tham gia vào Đào tạo Viên chức trong ngành Giao thông**

Vai trò và trách nhiệm	Các cơ quan được giao theo Luật Viên chức	Các cơ quan bảo trì đường bộ được giao
Quản lý chương trình đào tạo	Đơn vị sự nghiệp công lập	Các Khu QLDB / TTKTDB
Xây dựng chương trình đào tạo <sup>1</sup>	Các Bộ, các cơ quan ngang Bộ được giao để thực hiện quản lý nhà nước trong lĩnh vực hoạt động của viên chức	TCĐBVN / Bộ GTVT
Thực hiện đào tạo	Đơn vị sự nghiệp công lập	Các Khu QLDB / TTKTDB
Tổ chức thực hiện đào tạo được giao	Đơn vị sự nghiệp công lập	Các Khu QLDB / TTKTDB

**a. Lập kế hoạch đào tạo**

Đơn vị sự nghiệp thu thập sự cần thiết và nhu cầu đào tạo cho các nhân viên và viên chức quản lý của mình, tuy nhiên không giống như đào tạo công chức, hiện nay việc lập kế hoạch đào tạo chưa được chính thức hóa.

**b. Thực hiện đào tạo**

Các đơn vị sự nghiệp của Khu QLDB II và Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN đã phát triển các chương trình đào tạo bao gồm nội dung và tài liệu đào tạo cho các khóa đào tạo của mình, và thực hiện đào tạo. Trong trường hợp Khu QLDB II chưa phối hợp với các tổ chức và các đơn vị đào tạo thì các đơn vị được phân công thực hiện đào tạo, hướng dẫn tập sự và tạo điều kiện cho nhân viên tham dự đào tạo.

**c. Theo dõi và Đánh giá**

Không có quy định về theo dõi và đánh giá trong đào tạo viên chức. Các đơn vị quản lý viên chức thực hiện đánh giá hàng năm, sự đánh giá này khác nhau giữa các đơn vị.

**3) Đào tạo Chuyển giao Kỹ thuật**

Việc thực hiện đào tạo dưới hình thức các dự án ODA khác nhau theo từng trường hợp. Thông thường đoàn dự án của cơ quan tài trợ lập kế hoạch và thực hiện chương trình đào tạo, nội dung đào tạo, tài liệu đào tạo và cung cấp đào tạo cùng với kinh phí, khi đó Ban QLDA Hỗ trợ Kỹ thuật<sup>2</sup> phối hợp và quản lý đào tạo cùng với các đối tác, phòng ban và đơn vị của dự án. Tuy nhiên, trách nhiệm và thẩm quyền của Ban QLDA Hỗ trợ Kỹ thuật về đào tạo vẫn chưa được làm rõ trong bất cứ tài liệu nào và thông tin đào tạo không được chia sẻ với Vụ Tổ chức Hành chính của Tổng cục ĐBVN.

**4) Đào tạo trình độ**

Đào tạo có cấp chứng chỉ và trình độ phải trải qua quá trình bắt buộc có sự phê duyệt của các cơ quan chức năng như đề cập ở trên. Vấn đề này cũng áp dụng trong đào tạo chuyển giao kỹ thuật.

<sup>1</sup> Điều 33 Luật Viên chức (số 58/2010/QH12)

<sup>2</sup> Quyết định v/v quy định tổ chức và hoạt động của các Ban QLDA trực thuộc Tổng cục ĐBVN (số 1728/QĐ-TCĐBVN)



## (8) Các Nguồn Đào Tạo

Các viện giáo dục và nghiên cứu, các cơ sở đào tạo nhìn chung được trang bị đầy đủ cơ sở vật chất và thiết bị đào tạo cần thiết cho đào tạo bảo trì đường bộ, tuy nhiên không phải là trang bị cho các cơ quan bảo trì đường bộ. Trụ sở chính của Tổng cục ĐBVN có cơ sở vật chất và thiết bị để sử dụng, tuy nhiên không được trang bị chương trình đào tạo, nội dung đào tạo, giảng viên, tài liệu đào tạo do thiếu kinh nghiệm thực hiện đào tạo. Khu QLDB II và Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN có một số khóa đào tạo, tài liệu đào tạo và giảng viên nhưng lại thiếu thiết bị và cơ sở vật chất để cung cấp đào tạo kỹ thuật cho các công việc đặc thù của họ. Ngoài ra, các nguồn đào tạo như tài liệu, sổ tay hướng dẫn, sổ sách về lĩnh vực bảo trì đường bộ chưa được bất cứ một cơ quan nào trong ngành bảo trì đường bộ tổng hợp lại

## (9) Kinh phí Đào tạo

Chi phí đào tạo và nguồn kinh phí sẵn có cho các khóa đào tạo khác nhau tùy theo từng chương trình đào tạo. Trong trường hợp đào tạo công chức và viên chức, ngoài chi phí doanh thu, chi phí giảng viên, tài liệu ... còn có hỗ trợ chi phí cho học viên bao gồm tiền công tác phí, chi phí đi lại, chi phí ăn ở (nơi ăn và chôn ở<sup>1</sup> được quy định trong thông tư của Bộ Tài Chính (số No. 97/2010/TT-BTC).

Tổng cục ĐBVN nhận được nguồn ngân sách nhà nước cho đào tạo công chức theo yêu cầu trong kế hoạch đào tạo hàng năm trình lên Bộ GTVT<sup>2</sup>. Mặt khác các Khu QLDB và Trung tâm KTĐB của các đơn vị sự nghiệp phải tổ chức đào tạo cho viên chức bằng nguồn kinh phí tự cấp<sup>3</sup>, tuy nhiên ngân sách đào tạo lại không được lập riêng ở từng đơn vị. Do đó các đơn vị cần gây quỹ giống như Khu QLDB II đã nhận được kinh phí từ Hiệp hội Cầu đường Việt Nam. Các công ty QL&SCĐB cũng phải có nguồn tài chính không chỉ cho đào tạo nội bộ mà còn cho dạy nghề<sup>4</sup>.

### 9.2.3 Hiện trạng Đào tạo Bảo trì Đường bộ ở Nhật Bản

#### (1) Tổ chức và Cán bộ liên quan đến bảo trì đường bộ

Có bảy (07) cơ quan và công ty tham gia vào bảo trì đường bộ ở Nhật Bản như thể hiện trong **Bảng 9.2.16**. Thông tin chi tiết hơn xem ở phần Hoạt động 4.

- Bộ Đất đai, Cơ sở Hạ tầng, Giao thông vận tải và Du lịch ( MLIT)
- Cục đường bộ thuộc Bộ Đất đai, Cơ sở Hạ tầng, Giao thông vận tải và Du lịch ( MLIT)
- Vụ Đường bộ trực thuộc Cục Phát triển Vùng (RDB)
- Văn phòng Quốc lộ trực thuộc Cục Phát triển Vùng
- Văn phòng kỹ thuật thuộc Cục Phát triển Vùng
- Các Tỉnh (chính quyền địa phương)

<sup>1</sup> Điều 19, Luật Cán bộ Công chức, Điều 35 Luật Viên chức

<sup>2</sup> Điều 23, Nghị định của chính phủ về đào tạo và bồi dưỡng cán bộ, công chức (số 18/2010/ND-CP)

<sup>3</sup> Điều 34, Luật viên chức (số 58/2010/QH12)

<sup>4</sup> Điều 57.3 Luật dạy nghề (số 76/2006/QH11)

- Các nhà thầu và các công ty xây dựng.

**Bảng 9.2.16 Cơ cấu Cán bộ và Tổ chức về Bảo trì Đường bộ ở Nhật bản**

Phân cấp	Tổ chức		Tình trạng cán bộ	Phân loại cán bộ	Trách nhiệm
Chính quyền Trung ương	Cơ quan Trung ương (MLIT)	MLIT	Công chức	Quản lý / Chuyên môn	Quản lý cơ sở hạ tầng cấp quốc gia
		Cục Đường Bộ	Công chức	Quản lý / Chuyên môn	Dự thảo quy định, kế hoạch chính sách, và các kế hoạch dài hạn, soạn thảo các tiêu chuẩn kỹ thuật, lập định mức chi phí
	Cơ quan địa phương (RDB)	Vụ Đường bộ	Công chức	Quản lý / Chuyên môn	Thực hiện khảo sát, thiết kế và nghiên cứu khả thi, lựa chọn nhà thầu, ký kết hợp đồng, và thực hiện giám sát thi công
		Văn phòng Quốc lộ		Quản lý / Chuyên môn	Giám sát khảo sát và lập kế hoạch, công tác bảo trì và sửa chữa, cải tạo và xây mới các đoạn chỉ định của quốc lộ
	Văn phòng Kỹ thuật	Quản lý / Chuyên môn	Thực hiện khảo sát và nghiên cứu thí điểm cải thiện công nghệ thi công công trình, công tác sửa chữa máy móc, khảo sát và thí nghiệm các nguồn vật liệu, thực hiện đào tạo vận hành máy móc, phối hợp huy động máy móc để khắc phục thảm họa vv...		
Chính quyền địa phương	Cơ quan địa phương	Tỉnh / Thành phố	Công chức	Quản lý / Chuyên môn	Quản lý phê duyệt và phá dỡ cầu và đường quốc lộ, an toàn giao thông, bảo trì và quản lý đường bộ trong phạm vi thẩm quyền
Công ty tư nhân	Các công ty xây dựng		Nhân viên của doanh nghiệp	Chuyên môn / Kỹ thuật	Thực hiện công tác bảo trì theo hợp đồng cùng với Cục Phát triển Vùng và các tỉnh

**(2) Văn bản Pháp lý về Đào tạo Bảo trì Đường bộ**

Các văn bản pháp lý có liên quan được áp dụng để đào tạo nhân viên tham gia vào bảo trì đường bộ ở Nhật Bản được tổng hợp trong bảng **Bảng 9.2.17**.

**Bảng 9.2.17 Các văn bản pháp lý có liên quan đến đào tạo bảo trì đường bộ ở Nhật Bản**

	Văn bản pháp lý	Tham chiếu
1	Quy định về Thẩm quyền Nhân sự Quốc gia	Điều khoản 4, ngày 25/6/1981 sửa đổi bản ngày 18/3/2009
2	Luật Công chức Quốc gia	Điều khoản 3, 18, 71, 74, ngày 21/10/1947, Bộ luật số 120
3	Hành động cơ bản Cải tổ Hệ thống Công chức Quốc gia	Điều khoản 5 và 6 ngày 13/6/2008; Bộ Luật số 68
4	Quy định của MLIT đối với các tổ chức trực thuộc MLIT	Điều khoản 199 ngày 06/1/2001, Quy định số 1; sửa đổi quy định số 52 ngày 28/6/2013
5	Quy định của MLIT về trường Cao đẳng Đất đai, cơ sở hạ tầng, giao thông và du lịch	Quy định số 14 của MLIT ngày 06/1/2001, sửa đổi quy định số 63 của MLIT ngày 29/6/2012
6	Quy định về Cục phát triển vùng	Quy định số 21 ngày 06/1/2001
7	Luật chính quyền địa phương và cán bộ, công chức	Phần 7, Bộ Luật số 261 ngày 13/12/1950

**1) Văn bản pháp lý về đào tạo Công chức Chính quyền Trung ương**

Đào tạo công chức được quy định trong một số văn bản pháp lý, trong đó giao cho từng Bộ. MLIT là cơ quan quản lý nhà nước về lĩnh vực cơ sở hạ tầng đã thành lập trường Cao đẳng Đất đai, Cơ sở Hạ tầng, Giao thông và Du lịch (gọi tắt là Cao đẳng MLIT) hoạt động theo các nghị định của MLIT và cung cấp các đào tạo tổng hợp cho công chức và cán bộ của MLIT. Các quy định nêu rõ các đào tạo liên quan đến bảo trì đường bộ được giới hạn trong quy định của Cục Phát triển Vùng. Quy định này quy định các văn phòng kỹ thuật của Cục phát triển vùng cung



cấp đào tạo về máy móc và thiết bị thi công cho nhân viên lập kế hoạch, thi công, về sông ngòi và đường bộ.

**2) Văn bản pháp lý về đào tạo công chức chính quyền địa phương**

Chính quyền địa phương được quy định cung cấp các khóa đào tạo cần thiết cho công chức của mình theo các luật riêng đối với công chức của chính quyền Trung Ương, Luật của Cán bộ và Công chức Chính quyền Địa phương, và do Cơ quan Nhân sự Quốc gia giám sát.

**3) Văn bản pháp lý về đào tạo nhân viên của các công ty tư nhân**

Không có hồ sơ pháp lý nào quy định về đào tạo nhân viên của các công ty tư nhân. Chỉ có trong hợp đồng giữa người lao động và người sử dụng lao động có thể quy định các yêu cầu về đào tạo, do đó yêu cầu về đào tạo ở các công ty khác nhau. Bên cạnh đó một số công trình bảo trì đòi hỏi nhân viên phải có chứng chỉ còn hiệu lực, do đó yêu cầu phải kiểm tra và qua đào tạo.

**(3) Hiện trạng Đào tạo về Bảo trì Đường bộ**

**1) Đặc điểm đào tạo bảo trì đường bộ ở Nhật Bản**

- Tổ chức thực hiện đào tạo cho nhân viên và cán bộ của các cơ quan trung ương và địa phương cũng như các công ty tư nhân tham gia vào phát triển cơ sở hạ tầng được thiết lập và được cung cấp các khóa đào tạo chuyên sâu thường xuyên liên quan đến quản lý hiện trường của MLIT.
- Trường Cao đẳng MLIT cung cấp đào tạo chính quy chuyên sâu nhằm phát triển năng lực cho nhân viên và cán bộ của MLIT và cũng cung cấp chương trình đào tạo cho nhân viên và cán bộ của các cơ quan và tổ chức vùng miền.

**2) Hình thức Đào tạo Bảo trì Đường bộ hiện nay**

Nhân viên làm trong lĩnh vực bảo trì đường bộ được cung cấp sáu (6) loại hình đào tạo sau đây:

- Đào tạo công chức
- Đào tạo cán bộ vùng
- Đào tạo kỹ thuật Cục phát triển vùng
- Đào tạo nội bộ
- Chuyên đề / hội thảo
- Đào tạo cấp chứng chỉ

**Bảng 9.2.18 Các loại hình đào tạo theo tình trạng của nhân viên**

	Loại hình đào tạo	Vụ đường bộ thuộc MLIT	Cục phát triển vùng	Chính quyền địa phương	Nhà thầu
1	Đào tạo công chức	X	X		
2	Đào tạo cán bộ vùng	X	X	X	X
3	Đào tạo kỹ thuật		X	X	X
4	Đào tạo nội bộ		X	X	X
5	Chuyên đề / Hội thảo	X	X	X	X
6	Đào tạo cấp chứng chỉ				X

### **3) Đào tạo tại các Cơ quan Bảo trì Đường bộ**

#### **a. Đào tạo ở Cục Đường bộ thuộc MLIT**

Các cán bộ Cục Đường bộ thuộc MLIT được cung cấp các chương trình đào tạo tổng thể về bảo trì đường bộ, trọng tâm vào vấn đề hành chính và quản lý tại trường Cao đẳng MLIT. Ngoài ra, họ cũng được tham gia các chương trình đào tạo của Trung tâm Đào tạo Xây dựng Nhật Bản (JCTC), các chuyên đề / hội thảo do các tổ chức khác nhau thực hiện và các chương trình đào tạo của các Bộ khác. Không có hình thức đào tạo nội bộ.

#### **b. Đào tạo tại Cục Phát triển Vùng thuộc MLIT**

Các cán bộ của Cục phát triển vùng cũng như các văn phòng công tác đường bộ và các văn phòng chi nhánh, các văn phòng kỹ thuật trực thuộc Cục phát triển vùng, được cung cấp các chương trình đào tạo chủ yếu từ trường Cao đẳng MLIT cũng như Cục phát triển vùng. Trường Cao đẳng MLIT cung cấp chương trình đào tạo chính quy cho các cán bộ cấp quản lý của Cục Phát triển Vùng những người được coi là các cán bộ chủ chốt về bảo trì đường bộ, tập trung vào khía cạnh kỹ thuật và chuyên môn. Trong khi đó Cục phát triển vùng cũng tổ chức các chương trình đào tạo kỹ thuật cho nhân viên của họ theo các lĩnh vực chuyên môn và cấp bậc công việc (mới tuyển dụng, nhân viên chính thức, trợ lý trưởng phòng, và trưởng phòng). Chương trình đào tạo kỹ thuật và các buổi hội thảo cũng được cung cấp bởi các phòng kỹ thuật trực thuộc Cục phát triển vùng bao gồm từ các kiến thức và kỹ năng cơ bản đến các vấn đề chuyên môn. Ngoài ra còn có các chương trình đào tạo trực thuộc Trung tâm Đào tạo Xây dựng Nhật Bản (JCTC), các chuyên đề và hội thảo và các chương trình đào tạo do các Bộ khác thực hiện.

#### **c. Chương trình Đào tạo của Tư vấn / Nhà thầu**

Chương trình đào tạo tại các công ty tư nhân khác nhau tùy theo điều kiện và chương trình. Không có chương trình đào tạo tổng thể về bảo trì đường bộ cho Nhà thầu và Tư vấn do MLIT cung cấp, tuy nhiên hầu hết các công ty xây dựng chương trình đào tạo của riêng mình và cung cấp các chương trình đào tạo nội bộ. Nhân viên cũng được có cơ hội tham dự các chương trình đào tạo bên ngoài của Trung tâm đào tạo xây dựng Nhật Bản (JCTC), của chính quyền địa phương, của Cục phát triển Vùng .... Như đề cập ở trên, quy định các nhà thầu phải có đủ trình độ để thực hiện các nhiệm vụ cụ thể về bảo trì đường bộ, và cần tham gia các khóa đào tạo và kiểm tra.

### **(4) Các Tổ chức Thực hiện Đào tạo**

Ở Nhật Bản, các chương trình đào tạo về bảo trì đường bộ được cung cấp chủ yếu bởi ba tổ chức dưới đây, và được chia theo đối tượng nhân viên tham gia và chuyên môn:

- Trường Cao đẳng Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch (Cao đẳng MLIT)
- Cục phát triển Vùng
- Trung tâm Đào tạo Xây dựng Nhật Bản (JCTC)

**Bảng 9.2.19 Tổ chức Thực hiện Đào tạo**

<b>Tổ chức đào tạo</b>	<b>Cao đẳng MLIT</b>	<b>Cục phát triển vùng</b>	<b>Trung tâm đào tạo xây dựng Nhật Bản</b>
<b>Tình trạng tổ chức</b>	Các cơ quan trực thuộc Bộ	Các cơ quan trực thuộc Bộ	Tổ chức hợp nhất
<b>Loại hình đào tạo</b>	Khóa đào tạo trong nhà ngắn hạn	Các khóa đào tạo/Hội thảo/Chuyên đề	Khóa đào tạo trong nhà ngắn hạn
<b>Học viên mục tiêu</b>	Công chức thuộc MLIT và Cục phát triển vùng (RDB), Các nhân viên chính quyền địa phương, Các cơ quan độc lập liên quan tới MLIT	Công chức thuộc RDB, Nhân viên chính quyền địa phương, Tư vấn và nhà thầu.	Các nhân viên chính quyền địa phương, Tư vấn và nhà thầu
<b>Chủ đề</b>	Chương trình đào tạo chuyên môn và quản lý nhà nước tổng thể về các chủ đề thuộc MLIT	Chương trình đào tạo chuyên môn và quản lý nhà nước tổng thể về các chủ đề thuộc MLIT	Đào tạo cấp chứng chỉ liên quan đến xây dựng.
<b>Chương trình đào tạo liên quan đến bảo trì đường bộ</b>	10 khóa - Quản lý đường bộ - Kết cấu đường bộ 1&2&3 - Bảo trì đường bộ - Hoạch định đường bộ 1&2 - An toàn giao thông đường bộ 1&2 - Môi trường đường bộ.	Phụ thuộc vào cục phát triển vùng	7 khóa - Quản lý đường bộ - Tổng quan về đường bộ, - Hoạch định đường bộ - Đường địa phương và đường tỉnh - An toàn giao thông trên đường địa phương và đường tỉnh - Công nghệ mặt đường - Công nghệ đường bộ
<b>Thời gian / Tần suất</b>	1 - 2 tuần / ít nhất mỗi năm 1 lần		1 -2 tuần/ 1 lần 1 năm

Nguồn: Đoàn dự án JICA

### 1) Cao đẳng Đất đai, Cơ sở Hạ tầng, Giao thông và Du lịch (Cao đẳng MLIT)

Cao đẳng MLIT là tổ chức đào tạo tổng thể hướng mục tiêu tới các công chức và nhân viên tham gia công tác quản lý nhà nước của MLIT. Trường Cao đẳng có hai (02) chi nhánh cung cấp tổng số 185 khóa đào tạo tại chỗ cho 7.600 nhân viên vào năm 2011.

#### a. Đặc điểm

Trường Cao đẳng có các đặc điểm sau đây:

- Cung cấp các cơ hội đào tạo không chỉ cho cán bộ của MLIT mà còn cho công chức và nhân viên của chính quyền và các cơ quan địa phương
- Cung cấp các chương trình đào tạo trình độ cao, mời các giảng viên đại học và chuyên gia có tham gia tích cực vào công việc quản lý đường bộ.
- Cung cấp chương trình đào tạo chuyên sâu với điều kiện cơ sở vật chất.

**b. Mục tiêu**

Trường Cao đẳng MLIT là một tổ chức chuyên về đào tạo công chức của MLIT, mục tiêu là cung cấp các chương trình đào tạo có hệ thống cho những người liên quan đến quản lý, vận hành đường bộ cùng phối hợp với các tổ chức đào tạo bên ngoài. Trường Cao đẳng quản lý, lập kế hoạch, xây dựng, cung cấp, kiểm soát và đánh giá đào tạo.

**c. Các Học viên Mục tiêu**

Các chương trình đào tạo hướng tới các nhân viên và cán bộ của MLIT, chính quyền địa phương, tổ chức hành chính độc lập, và các Bộ khác (70% người tham gia là cấp chính quyền trung ương, 20% cán bộ tham gia là cấp chính quyền địa phương). Ngoài ra, mỗi khóa học đều quy định chỉ tiêu cụ thể cho người tham gia theo cấp bậc và kinh nghiệm.

**d. Chương trình Đào tạo**

Trường Cao đẳng cung cấp ba (3) chương trình đào tạo sau đây bao gồm tất cả các vấn đề do MLIT quản lý, kể cả bảo trì đường bộ. Trường Cao đẳng lập kế hoạch đào tạo hàng năm, vạch ra các khóa đào tạo sẽ cung cấp bao gồm các chi tiết như mục đích, học viên mục tiêu, số lượng, ngày và thời gian, chương trình giảng dạy, giảng viên được phân công, tài liệu và chi phí đào tạo. Hàng năm các khóa đào tạo lại được xem xét và kế hoạch đào tạo điều chỉnh được gửi cho các cơ quan và đơn vị có liên quan. Bảng Bảng 9.2.20 nêu các chương trình đào tạo theo kế hoạch cho năm 2013.

- Chương trình đào tạo theo cấp bậc công việc: chương trình đào tạo cung cấp đào tạo quản lý nhà nước tổng thể cần thiết cho công chức của MLIT.
- Chương trình đào tạo theo chuyên môn: chương trình đào tạo cung cấp các kiến thức và kỹ năng chuyên môn và quản lý hành chính theo lĩnh vực chuyên môn và phòng / vụ được giao, yêu cầu cho các cán bộ và công chức của MLIT.
- Chương trình đào tạo đặc biệt: chương trình đào tạo cập nhật các vấn đề quản lý hành chính mới nhất.

**Bảng 9.2.20 Kế hoạch Đào tạo năm 2013 – Trường Cao đẳng MLIT**

Phân loại	Chương trình đào tạo	Số lượng khóa đào tạo	Nguồn học viên và số lượng học viên					
			MLIT	Các Bộ khác	Chính quyền địa phương	Các cơ quan	Nơi khác	Tổng số
Cán bộ cấp I	Đào tạo cho nhân viên mới	2	73					73
	Đào tạo chuyên môn (Đo đạc, Công nghệ)	2	46					46
	Đào tạo về hành chính và quản lý	6	328		30	5	45	408
	Đào tạo theo vị trí cán bộ	4	87					91
	<b>Tổng số</b>	<b>14</b>	<b>534</b>		<b>30</b>	<b>5</b>	<b>45</b>	
Cán bộ cấp II/III	Đào tạo cho nhân viên mới	3	210			2		212
	Đào tạo chuyên môn (Đo đạc, Công nghệ)	3	35	1				36
	Đào tạo về hành chính và quản lý	2	90					90
	Đào tạo theo vị trí cán bộ	8	897	4		4		905
	<b>Tổng số</b>	<b>16</b>	<b>1232</b>	<b>5</b>		<b>6</b>		
Cán bộ trên cấp I/II/III	Đào tạo nhà quản lý mới	4	310					310
	Đào tạo chuyên môn (Đo đạc, Công nghệ)	2	14					13
	Đào tạo giảng viên	1	30					30
	Đào tạo quản lý thi công	2	54	2				56
	Đào tạo công nghệ quản lý	2	78	2				80
	Quản lý khủng hoảng và an ninh	7	159	1	30			190
	<b>Tổng số</b>	<b>18</b>	<b>645</b>	<b>5</b>	<b>30</b>			
Chung	Công nghệ thi công quốc tế	1	8			1		9
	PPP/PFI	1	12	1		1		25
	Các công nghệ đặc biệt	1	10					10
	Đào tạo chuyên sâu về các chủ đề lựa chọn		150					150
	Khác	1						
	<b>Tổng số</b>							
Thủ tục kinh doanh, đấu thầu	Thủ tục kinh doanh	10	244	10	31	17	4	306
	Đấu thầu	2	50	2	8	2	2	64
	Kinh doanh xây dựng	2	37	2	31	5	10	85

Phân loại	Chương trình đào tạo	Số lượng khóa đào tạo	Nguồn học viên và số lượng học viên					
			MLIT	Các Bộ khác	Chính quyền địa phương	Các cơ quan	Nơi khác	Tổng số
	Tiết kiệm chi phí	2	50	2	14	2	2	70
	Đánh giá công nghệ và sự thực hiện của nhà thầu	2	50	2	14	2	2	70
	Tổng số							
Quản lý thảm họa / rủi ro	Giai pháp đối phó với động đất và sóng thần	1	21	1	4	2	1	30
	Quản lý rủi ro	4	98	5	28	3	6	140
	Tổng số							
Đường bộ	Quản lý đường bộ	2	56	3	13	6	2	80
	Kết cấu đường bộ	3	69	3	40	6	2	120
	Lập kế hoạch đường bộ	2	44	2	36	6	2	90
	An toàn giao thông đường bộ	2	50	2	68			120
	Môi trường đường bộ	1	18	1	7	3	1	30
	Tổng số							
GIS/ Khảo sát địa hình	Khảo sát địa hình và đo vẽ bản đồ GIS	7	36	7	162	7	2	214
	Tổng số	16	130	24	247	18	23	228

Nguồn: Trang thông tin chủ của trường Cao đẳng MLIT, tháng 8/2013.

Lưu ý: Thời gian của mỗi khóa đào tạo

Đào tạo cán bộ cấp I:

Trung bình 3 ngày

Đào tạo cán bộ cấp II/III:

Trung bình 5 ngày

Cán bộ trên cấp III/III:

3 - 9 ngày

Đào tạo tổng thể:

3 - 4 ngày

Đào tạo thủ tục kinh doanh, đầu thầu, và kinh doanh xây dựng:

4 - 5 ngày

Đào tạo quản lý thảm họa và rủi ro:

3 - 5 ngày

Đào tạo lĩnh vực đường bộ:

4 - 10 ngày

GIS và khảo sát địa hình:

5 - 10 ngày

**e. Chương trình đào tạo về Bảo trì Đường bộ**

Chương trình đào tạo năm 2013 đưa ra 10 khóa học về đường bộ như thể hiện trong kế hoạch đào tạo dưới đây. Các khóa đào tạo về bảo trì và quản lý đường bộ và kết cấu đường bộ được nêu chi tiết hơn trong các phần sau:

**Bảng 9.2.21 Kế hoạch đào tạo năm 2013 về chương trình đường bộ tại CLIT**

	Tên khóa học	Tổ chức mục tiêu					Ngày	Thời gian (ngày)	
		MLIT	Bộ khác	Chính quyền địa phương	Cơ quan độc lập	Khác			Tổng cộng
1	Bảo trì đường bộ	29	1				30	28/10	5
2	Công trình đường bộ 1-nhà quản lý	29	1				30	7/10	5
3	Công trình đường bộ 2- trợ lý quản lý (thiết kế và thi công)	20	1	20	3	1	45	4/7	12
4	Công trình đường bộ 3- trợ lý quản lý ( bảo trì)	20	1	20	3	1	45	18/11	12
5	Quản lý và bảo trì đường bộ	27	2	13	6	2	50	3/6	12
6	Lập kế hoạch đường bộ (khảo sát và phân tích)	22	1	23	3	1	50	16/10	10
7	Lập kế hoạch đường bộ (chức năng và vận hành)	22	1	13	3	1	40	25/9	10
8	An toàn giao thông đường bộ 1-phòng tránh	25	1	34			60	3/9	4
9	An toàn giao thông đường bộ 2-người đi bộ, người đi xe đạp	25	1	34			60	9/9	4
10	Môi trường đường bộ	18	1	7	3	1	30	19/8	12
	Tổng cộng	237	11	164	21	7	440		86

*Nguồn: Kế hoạch đào tạo thường niên năm 2013, Cao đẳng đất đai, cơ sở hạ tầng, giao thông vận tải và du lịch*

i) Các khóa đào tạo về quản lý và bảo trì đường bộ

Khóa đào tạo hai tuần này hướng mục tiêu và cấp trợ lý quản lý gồm 6 lĩnh vực cơ bản trong quản lý nhà nước về bảo trì đường bộ. Chương trình đào tạo do các giảng viên thực hiện, có thực hành mô hình, làm bài tập bản đồ phù hợp với nội dung. Các khóa học cung cấp cho nhân viên quản lý và chuyên môn được gộp lại năm 2013, sau khi xét thấy nhân viên quản lý hành chính cũng có sự hiểu biết cơ bản về bảo trì đường bộ.

**Bảng 9.2.22 Các khóa đào tạo về quản lý và bảo trì đường bộ**

Tên khóa học	Quản lý và bảo trì đường bộ					
Mục đích và điểm tập trung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Đề phát triển năng lực cán bộ có kiến thức toàn diện về bảo trì đường bộ.</li> <li>• Kiến thức chuyên môn liên quan tranh chấp về quản lý và bảo trì đường bộ</li> <li>• Kiến thức chuyên môn về hành chính của quản lý và bảo trì đường bộ</li> </ul>					
Cán bộ mục tiêu	Cán bộ từ MLIT, chính quyền địa phương, tổ chức hành chính độc lập ... và đồng thời những người thực hiện nhiệm vụ liên quan đến bảo trì đường bộ. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trợ lý quản lý hoặc cán bộ ở vị trí tương đương</li> <li>• Người có năng lực tương đương ở trên</li> </ul>					
Số người tham gia tối đa	MLIT	Bộ khác	Cơ quan địa phương	Cơ quan độc lập	Khác	Tổng
	27	2	13	6	2	50

Thời gian đào tạo	67.0 h / 12 ngày	3/6 – 14/6/2011
Nội dung đào tạo	1. Bài giảng ( 44.5 h) Hạng mục A (5.0 h): Vấn đề hiện tại, quản lý tài sản đường bộ, chiếm giữ đường bộ,.... Hạng mục B (7.0 h): Bảo hành, hoạt động liên quan tới hành vi không hợp lệ, tòa án.... Hạng mục C (14.0h): Hoạt động về hành chính, hoạt động của đường bộ,.... Hạng mục D (6.0 h): Cảnh sát giao thông, tiếng ồn và độ rung,.... Hạng mục E (6.0 h): Quản lý rủi ro, sửa chữa mặt đường Hạng mục D (6.0 h): Bảo trì đường bộ	
	2. Thực tập mô phỏng về các vụ án ( 13.0 h)	
	3. Thực hành bản đồ ( 7.0 h)	
	4. Khác (3.0 h): Định hướng, tốt nghiệp, hướng dẫn,...	

Nguồn: Kế hoạch đào tạo hàng năm 2013, Cao đẳng đất đai, CSHT, GTVT và du lịch

ii) Các khóa đào tạo về Kết cấu Đường bộ

Khóa đào tạo về kết cấu đường bộ là khóa học tại lớp trong 2 tuần, được chia ra thành ba tiểu phần theo nhà quản lý, trợ lý quản lý trực thuộc MLIT. Các chủ đề đào tạo là thiết kế, thi công và bảo dưỡng, để giúp tăng cường kiến thức tổng thể.

**Bảng 9.2.23 Các khóa đào tạo về kết cấu đường bộ -1 (Người quản lý)**

Tên khóa	Công trình đường bộ < Cấp người quản lý >					
Mục đích và các điểm tập trung	Đề phát triển năng lực cán bộ cấp quản lý về kiến thức chuyên môn tổng thể về bảo trì kết cấu đường bộ và ứng dụng để đưa ra quyết định phù hợp theo yêu cầu. • Kiến thức chuyên môn về lập kế hoạch công trình đường bộ, thiết kế và xây dựng • Kiến thức chuyên môn về kiểm tra, chuẩn đoán và bảo trì công trình đường bộ • Tăng cường năng lực về quyết định thích hợp tại những thời điểm khác nhau.					
Cán bộ mục tiêu	Chuyên gia MLIT và đồng thời cả những người thực hiện các nhiệm vụ liên quan đến kết cấu đường bộ • Người quản lý hoặc cán bộ ở vị trí tương đương • Người có năng lực tương đương như trên					
Người tham gia tối đa	MLIT	Bộ khác	Cơ quan địa phương	Cơ quan độc lập	Khác	Tổng
	29	1				30
Thời gian đào tạo	33.5h / 5 ngày			7/10 – 11/10/2011		
Nội dung đào tạo	1 Bài giảng (26.0 h) Hạng mục A (4.0 h): Các vấn đề hiện tại về quản lý đường bộ ,... Hạng mục B (16.0 h): Cầu thép, Cầu bê tông, kết cấu phần dưới, phụ kiện, chống động đất, nghiên cứu tình huống ... Hạng mục C (6.0 h): Kỹ thuật đường bộ, mặt đường, hầm					
	2. Nghiên cứu (5.0 h): Tính hợp lệ của tiêu chuẩn kỹ thuật					
	3. Khác (2.5 h): Định hướng, tốt nghiệp, hướng dẫn,...					

Nguồn: Kế hoạch đào tạo thường niên năm 2013, Trường cao đẳng đất đai, CSHT, GTVT và du lịch

**Bảng 9.2.24 Các khóa đào tạo về kết cấu đường bộ -2 (Trợ lý Quản lý Thiết kế & Thi công)**

Tên khóa	Kết cấu đường bộ <Trợ lý quản lý thiết kế và thi công >					
Mục đích và các điểm tập trung	Đề phát triển năng lực cho cán bộ cấp quản lý về kiến thức chuyên môn tổng thể của cơ sở hạ tầng đường bộ và ứng dụng để đưa ra những đánh giá phù hợp với yêu cầu. • Kiến thức chuyên môn về lập kế hoạch, thiết kế và xây dựng công trình đường bộ • Kỹ năng thực hành về thiết kế cầu đường					
Cán bộ mục tiêu	Các cán bộ kỹ thuật từ MLIT, chính quyền địa phương, tổ chức hành chính độc lập, ..., và đồng thời cả người thực hiện nhiệm vụ liên quan đến CSHT đường bộ • Trợ lý quản lý hoặc cán bộ ở vị trí tương đương • Người có năng lực tương đương như trên					
Người tham gia tối đa	MLIT	Bộ khác	Cơ quan địa phương	Cơ quan độc lập	Khác	Tổng
	20	1	20	3	1	45
Thời gian đào tạo	69.5.0 h / 12 ngày			1/7 – 12/7/2011		



Nội dung đào tạo	1. Bài giảng ( 47.5 h) Hạng mục A (4.5 h): Các vấn đề hiện tại về điều hành đường bộ... Hạng mục B (22.0 h): Phác thảo về cầu, cầu bê tông và cầu thép, kết cấu phần dưới, phụ kiện và chống động đất Hạng mục C (14.0h): Khảo sát và lập kế hoạch cầu, xây dựng/ chất lượng của cầu thép và cầu bê tông Hạng mục D (7.0 h): Kỹ thuật đường bộ, mặt đường và hầm
	2. Nghiên cứu (12.0 h)
	3. Thăm quan hiện trường (7.0 h)
	4. Khác (3 h): Định hướng, tốt nghiệp và hướng dẫn ...

Nguồn: Kế hoạch đào tạo hàng năm 2013, Trường cao đẳng đất đai, CSHT, giao thông và du lịch

**Bảng 9.2.25 Các khóa đào tạo về kết cấu đường bộ -3 (Trợ lý - Bảo trì)**

Tên khóa	Kết cấu đường bộ <Trợ lý Quản lý - Bảo trì >					
Mục đích và các điểm tập trung	Để phát triển năng lực của cán bộ cấp quản lý về kiến thức chuyên môn tổng thể của các công trình đường bộ, đặc biệt là kiểm tra, khảo sát, chuẩn đoán và các công tác sửa chữa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiến thức chuyên môn về các công tác kiểm tra, khảo sát, chuẩn đoán và sửa chữa công trình đường bộ</li> <li>• Kiến thức chuyên môn về kiểm tra cầu đường</li> </ul>					
Cán bộ mục tiêu	Các cán bộ kỹ thuật từ MLIT, chính quyền địa phương, cơ quan hành chính độc lập,... và đồng thời cả người thực hiện các nhiệm vụ liên quan đến CSHT đường bộ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trợ lý hoặc cán bộ ở vị trí tương đương</li> <li>• Người có năng lực tương đương như trên</li> </ul>					
Người tham gia tối đa	MLIT	Bộ khác	Cơ quan địa phương	Cơ quan độc lập	Khác	Tổng
	20	1	20	3	1	45
Thời gian đào tạo	69.0 h / 12 ngày			18/11 – 29/11/2011		
Nội dung đào tạo	1. Bài giảng ( 42.0 h) Hạng mục A (10.0 h): Các vấn đề hiện tại về quản lý đường bộ và độ bền của bê tông Hạng mục B (17.0 h): Phác thảo về cầu, cầu thép và bê tông, kết cấu phần dưới, phụ kiện và chống động đất Hạng mục C (6.5h): Phác thảo về kiểm tra cầu và thực hành, kiểm tra cầu thép và cầu bê tông, chương trình đào tạo không phá hủy Hạng mục D (5.5h): Quản lý cầu, hư hỏng của thép và bê tông Hạng mục E (3.0 h): Hầm					
	2. Thực hành ngoài hiện trường(14.0 h): Khảo sát và kiểm tra không phá hủy					
	3. Nghiên cứu (10.5 h)					
	5. Khác (2.5 h): Định hướng, tốt nghiệp, hướng dẫn...					

Nguồn: Kế hoạch đào tạo hàng năm 2013, Trường cao đẳng đất đai, CSHT, giao thông và du lịch

**(f) Giảng viên**

Trường Cao đẳng MLIT không có giảng viên, thay vào đó họ mời các chuyên gia trong lĩnh vực bao gồm MLIT, các học viện, các hiệp hội để cung cấp các chương trình đào tạo kỹ năng và kiến thức chuyên môn hàng đầu khác nhau.

**g. Loại hình đào tạo**

Có nhiều phương pháp giảng dạy, nghiên cứu, thực tiễn được áp dụng trong đào tạo để các học viên có thể tham gia tích cực các khóa đào tạo. Ngoài ra việc đào tạo tại chỗ cũng khuyến khích các cán bộ học nhiều khía cạnh khác nhau của chính cán bộ và tổ chức.

#### **h. Chứng chỉ**

Khi kết thúc khóa học, những học viên tham gia đầy đủ và đạt đủ điểm yêu cầu theo đánh giá sẽ được nhận chứng chỉ hoàn thành khóa học.

#### **i. Phí đào tạo**

Phí đào tạo bao gồm kinh phí cho giảng viên, bảo trì phòng đào tạo, lương cán bộ được chi trả bằng kinh phí nhà nước. Phí học viên cho đồ ăn, nơi nghỉ và tài liệu là do từng học viên trả và trong hầu hết các trường hợp, chi phí này sẽ được các tổ chức và đơn vị hoàn lại.

### **2) Cục Phát triển Vùng (RDB)**

#### **a. Đặc điểm**

- Cung cấp các khóa đào tạo và hội thảo kỹ thuật về các lĩnh vực chuyên môn của Cục Phát triển Vùng và chủ đề cụ thể của Vùng.
- Cung cấp các cơ hội đào tạo không chỉ cho cán bộ của Cục Phát triển Vùng mà còn cho chính quyền và các cơ quan địa phương, các công ty tư nhân trong vùng quản lý của họ.

#### **b. Mục đích**

Mục đích của đào tạo là tăng cường năng lực chuyên môn và kỹ thuật của nhân viên để có thể thực hiện dự án trong lĩnh vực quản lý.

#### **c. Đối tượng học viên**

Cung cấp đào tạo chủ yếu cho các cán bộ dưới quyền quản lý của Cục Phát triển Vùng bao gồm các văn phòng quốc lộ, văn phòng kỹ thuật, các chi nhánh. Một số chương trình đào tạo, phần lớn là hội thảo, được cung cấp cho các nhân viên của chính quyền địa phương, tư vấn và nhà thầu. Có buổi hội thảo tổ chức riêng cho công chúng thuộc thẩm quyền quản lý.

#### **d. Chương trình Đào tạo**

Chương trình đào tạo được xây dựng cho quản lý hành chính nhà nước và lĩnh vực chuyên môn dưới quyền quản lý của Cục Phát triển Vùng. Chương trình đào tạo do các Cục phát triển Vùng xây dựng khác nhau tuy nhiên hầu hết các Cục phát triển Vùng đều cung cấp các khóa đào tạo tổng hợp và các buổi hội thảo về chuyên môn / kỹ thuật. Một số văn phòng kỹ thuật được Cục Phát triển Vùng giao cung cấp các chương trình đào tạo cho toàn bộ nhân viên trong thẩm quyền quản lý của mình.

##### **i) Các Khóa Đào Tạo**

Cục Phát triển Vùng cung cấp các khóa đào tạo theo cấp bậc công việc và lĩnh vực chuyên môn (quản lý, tổng quan, chuyên môn). Các chương trình đào tạo tổng quan và đào tạo chuyên môn là bắt buộc. Bảng dưới đây nêu ví dụ về các khóa đào tạo do Cục Phát triển Vùng Kanto cung cấp. Đào tạo về quản lý và bảo trì đường bộ nằm trong chương trình đào tạo tổng quan.

**Bảng 9.2.26 Các khóa đào tạo tại Cục phát triển Vùng Kanto**

Mục tiêu	Quản lý	Tổng quan	Chuyên môn kỹ thuật
Quản lý	Kỹ năng đàm phán	Đào tạo cho giảng viên Quan hệ công chúng	Đánh giá thiên tai Kiểm toán công trình
Trợ lý Quản lý	Luật hành chính Luật và quy định	Kỹ năng chuyên môn Sức khỏe và an toàn trong xây dựng Đào tạo cho trợ lý quản lý mới được bổ nhiệm	Kỹ thuật tiên tiến Máy móc tiên tiến Điện tử và viễn thông tiên tiến
Nhân viên		Đào tạo cho nhân viên Quản lý công nghiệp xây dựng Đào tạo tại các công ty tư nhân Quản lý và bảo trì đường bộ	Kỹ thuật trung cấp Khảo sát số lượng
Nhân viên mới tuyển dụng	Hành chính Công nghiệp xây dựng	Bảo mật thông tin Đào tạo cho nhân viên mới tuyển dụng	Giới thiệu về kỹ năng xây dựng Giới thiệu về kỹ thuật

Nguồn: Chương trình đào tạo nội bộ của Cục phát triển vùng Kanto  
(<http://www.ktr.mlit.go.jp/soshiki/soshiki00000003.html>)

ii) Chuyên đề / Hội thảo Kỹ thuật

Cục Phát triển Vùng cũng tổ chức ba (3) hình thức hội thảo, mời các chuyên gia trong lĩnh vực.

- Hội thảo nâng cao kỹ năng
- Hội thảo kỹ thuật
- Hội thảo trình độ chuyên môn

**Bảng 9.2.27 Các buổi Hội thảo tổ chức tại Cục Phát triển Vùng**

Loại hình hội thảo	Nội dung	Mục tiêu	Chứng chỉ
Hội thảo nâng cao kỹ năng	Tổ chức một năm một lần để nhân viên trình bày chủ đề nghiên cứu của họ	MLIT, chính quyền địa phương và các tổ chức có liên quan	Chứng chỉ
Hội thảo kỹ thuật	Trọng tâm vào chủ đề cụ thể mà các chuyên gia được mời sẽ cung cấp thông tin cập nhật trong lĩnh vực đó	Chuyên ngành của Cục phát triển Vùng	Chứng chỉ
Hội thảo trình độ chuyên môn	Cung cấp đào tạo trình độ về kiểm tra đường, bảo trì đường bộ và quản lý trang thiết bị đường bộ	Tư vấn và nhà thầu được giao thực hiện dự án bảo trì đường bộ	Chứng chỉ

**3) Trung tâm Đào tạo Xây dựng Đường bộ (JCTC)**

**a. Đặc điểm**

- Cung cấp các cơ hội đào tạo cho nhân viên của chính quyền và cơ quan địa phương cũng như tư vấn và các nhà thầu trong phạm vi quản lý của MLIT.
- Cung cấp chương trình đào tạo cao cấp, mời các giảng viên và chuyên gia có sự tham gia tích cực trong lĩnh vực
- Cung cấp các chương trình đào tạo chuyên sâu cùng điều kiện ăn, ở

**b. Cơ sở Thành lập**

Trung tâm Đào tạo Xây dựng Nhật bản (JCTC) là một tổ chức công được thành lập bằng nguồn vốn tài trợ từ Hiệp Hội Thống đốc Quốc gia vào năm 1962 với mục đích tăng cường năng lực quản lý của cán bộ chính quyền địa phương trong xây dựng, vận hành và bảo dưỡng cơ sở hạ tầng. Năm 1983, sau khi nhận được yêu cầu từ Hiệp hội Thị trường Thành phố Nhật Bản và

Hiệp hội Quốc gia của các thị trấn và làng xã, JCTC tăng cường chức năng của mình và hiện nay trung tâm đã mở rộng mục tiêu tới các đối tượng là tư vấn và nhà thầu để bổ sung lĩnh vực đào tạo của MLIT. Kể từ khi thành lập tới nay đã 50 năm, Trung tâm đã có khoảng 180 nghìn học viên tham gia các chương trình đào tạo.

**c. Mục đích**

Nhằm nâng cao năng lực của nhân viên chính quyền địa phương và nhân viên của các công ty tư nhân tham gia vào công cuộc phát triển cơ sở hạ tầng.

**d. Đối tượng Học viên**

Đào tạo nhắm vào đối tượng các công chức chính quyền trung ương và chính quyền địa phương, nhân viên của cơ quan ngang bộ / của các công ty nhà nước, các Tư vấn và các Nhà thầu. Tùy theo chương trình đào tạo, những người tham gia chỉ giới hạn ở đối tượng cán bộ hoặc mở rộng cho tất cả các đối tượng.

**e. Các Chương trình đào tạo**

Trung tâm cung cấp ba (3) chương trình đào tạo dưới đây với 12 chủ đề về quản lý dự án, quản lý xây dựng, đất đai và địa chất, phòng chống thiên tai, hầm, sông và đập, xói lở cát, đường bộ, cầu, thị trấn và kiến trúc, với tổng số là khoảng 80 khóa đào tạo. BảngBảng 9.2.28 trình bày các khóa đào tạo cung cấp trong năm 2013.

- Chương trình đào tạo viên chức: Nhắm tới chính quyền trung ương, chính chuyên địa phương, các tổ chức
- Đào tạo tổng thể: nhắm tới các cán bộ cũng như các công ty tư nhân
- Đào tạo đặc biệt: mục tiêu đào tạo bị giới hạn.

Ngoài ra, Trung tâm còn được công nhận thực hiện hai (2) chương trình đào tạo và kiểm tra sau:

(1) Kiểm tra Trình độ

Là một tổ chức đào tạo được MLIT công nhận, Trung Tâm JCTC cũng tuân thủ Luật Công nghiệp Xây dựng và Luật Điều chỉnh Đất đai, cứ mỗi năm một lần tại các khu vực chính:

- Các Kỹ sư quản lý thi công dân dụng
- Kỹ sư quản lý thi công đường ống
- Kỹ sư quản lý thi công công trình cảnh quan, và
- Kỹ sư quản lý thi công và sử dụng đất.

(2) Chương trình đào tạo đã quy định cho Giám sát Dự án

Luật Công nghiệp Xây dựng <sup>1</sup> quy định rằng các kỹ sư quản lý công trường xây dựng phải có đủ kiến thức và kỹ năng. Đặc biệt đối với các dự án vượt quy mô thông thường được quy định phải bố trí “Giám sát Thi công”: là người có kiến thức và kỹ năng chuyên môn. Về vấn đề này, Luật quy định Giám sát viên cứ 5 năm một lần phải tham dự chương trình đào tạo tại một tổ

---

<sup>1</sup> Sửa đổi ngày 20/12/2008 (Luật số 114)

chức đào tạo được công nhận. Điều này cũng được áp dụng cho tư vấn và các nhà thầu giám gia vào công trình bảo trì đường bộ. Trung tâm cung cấp chương trình đào tạo theo quy định là “Giám sát xây dựng”. Khóa học diễn ra trong 1 ngày (6 giờ) và được cung cấp tại các khu vực chính và có cấp chứng chỉ hoàn thành.

**Bảng 9.2.28 Các khóa đào tạo năm 2013**

STT	Lĩnh vực đào tạo	Các khóa đào tạo	Học viên		
			G	G & P	M
1	Quản lý kinh doanh	Hệ thống đầu thầu công trình công cộng	X		
		Đầu thầu đánh giá tổng thể	X		
		Phòng tránh xung đột pháp lý trong xây dựng	X		
		Quản lý tài sản		X	
		PPP/PFI (Hợp tác công tư / sáng kiến tài trợ tư nhân)		X	
		Bài học rút ra từ Giám sát Hội đồng Kiểm toán		X	
		GIS		X	
		Kỹ năng thuyết trình trong xây dựng		X	
2	Giám sát dự án	Dự toán công trình công cộng	X		
		Giám sát công việc xây dựng	X		
		Kiểm tra và giám sát chất lượng công việc xây dựng	X		
		Thực hành kế hoạch triển khai công việc xây dựng		X	
		Giám sát công trình xây dựng		X	
		Giám sát công việc bê tông		X	
		Bảo dưỡng và sửa chữa kết cấu bê tông		X	
		Công nghệ thi công cho Kỹ sư trẻ (cơ bản)		X	
		Quản lý an toàn lao động trong xây dựng		X	
		Công trình tạm		X	
		Đặc điểm của công trình công cộng – quy hoạch và T.kế		X	
		Đặc điểm của công trình công cộng – xây dựng, giám sát và nghiệm thu		X	
		3	Đất đai và địa chất	Khảo sát địa chất	
Thiết kế địa chất				X	
Giải pháp chống ô nhiễm đất				X	
4	Phòng chống thảm họa	Khôi phục sau thảm họa	X		
		Giải pháp sau khi xảy ra thảm họa lớn		X	
		Kiểm soát lũ		X	
		Thiết kế chống động đất		X	
		Bảo vệ mái dốc		X	
		Các giải pháp chống lở đất		X	
5	Hầm	Công nghệ thi công NATM		X	
6	Đường bộ	Quản lý đường bộ - tổng quan	X		
		Quản lý đường bộ - chính sách cập nhật		X	
		Quy hoạch đường bộ - thực hành		X	
		Đường thành phố / thị xã / làng xã		X	
		Biện pháp ATGT đối với đường thành phố / thị xã / làng		X	
		Công nghệ mặt đường		X	
		Công nghệ đường bộ - Công nghệ đặc biệt			X
7	Cầu	Thiết kế cầu		X	
		Công nghệ thiết kế và thi công cầu		X	
		Công nghệ cầu bê tông dự ứng lực		X	
		Công nghệ mới và thi công cầu bê tông dự ứng lực		X	
		Sửa chữa, bảo dưỡng cầu		X	
8	Đất đai và phạm vi chiếm dụng	9 khóa	X	X	
9	Sông ngòi và đập	10 khóa	X	X	
10	Kiểm soát xói	2 khóa		X	
11	Quy hoạch đô thị	13 khóa	X	X	
12	Công trình tòa nhà	15 khóa	X	X	

(Lưu ý) G: Nhân viên chính phủ, P: Nhân viên của công ty tư nhân, M: Hội viên

**f. Các khóa đào tạo về Bảo trì Đường bộ**

Tổng số có bảy (7) khóa được mở cho ngành đường bộ như trong bảng dưới đây:

**Bảng 9.2.29 Kế hoạch đào tạo về Đường bộ (Đào tạo Quản lý Nhà nước)**

	Khóa đào tạo	Loại hình đào tạo	Bên tham gia mục tiêu	Số lượng học viên	Số ngày	Cơ quan phối hợp
1	Quản lý đường bộ	O	Cán bộ địa phương	60	10	-
2	Hiểu biết về đường bộ	G	Toàn bộ	40	3	-
3	Quy hoạch đường bộ	G	Cán bộ trung ương / địa phương, Tư vấn	60	10	-
4	Đường tỉnh và đường địa phương	G	Cán bộ địa phương, Tư vấn	60	5	-
5	An toàn giao thông trên đường tỉnh và đường địa phương	G	Cán bộ địa phương, Tư vấn	50	4	-
6	Công nghệ mặt đường	G	Các chuyên gia	50	3	Hiệp hội nhà thầu đường bộ Nhật bản
7	Công nghệ đường bộ	S	Các chuyên gia có kinh nghiệm	50	5	Hiệp hội nhà thầu đường bộ Nhật bản

*Nguồn: Kế hoạch triển khai đào tạo JCTC 2015, G: đối tượng chung, O: cán bộ - công chức, S: đặc biệt*

**g. Giảng viên**

Giảng viên được mời từ Cục Phát triển Vùng, MLIT, các trường đại học và các viện. Đối với chủ đề chuyên ngành, khóa đào tạo được thực hiện với sự hợp tác của các cơ quan chuyên môn trong cùng lĩnh vực.

**h. Phí đào tạo**

Học viên phải trả phí cho Trung Tâm JCTC bao gồm phí đào tạo, địa điểm, chi phí ăn ở. Cán bộ địa phương có thể xin hỗ trợ từ Tổng Công ty Phát triển Thành phố.

**4) Trung tâm Công nghệ và Nghiên cứu Quản lý Tài sản Cơ sở Hạ tầng (CIAM)**

Phần này đưa ra ví dụ về chương trình đào tạo liên kết quản lý và bảo trì cơ sở hạ tầng cùng với học viện / đại học thuộc chính quyền địa phương.

Đại học Gifu phối hợp với tỉnh Gifu cung cấp một chương trình đào tạo mới gọi là "Chương trình đào tạo chuyên gia bảo trì"<sup>1</sup>. Khóa đào tạo chuyên sâu ngắn hạn này cung cấp kiến thức tổng quát và tiên tiến về bảo trì cơ sở hạ tầng cho các kỹ sư mục tiêu thuộc chính quyền địa phương và các ngành công nghiệp xây dựng vùng.

**a. Mục đích**

Chương trình này có mục đích bồi dưỡng nguồn nhân lực cho ngành công nghiệp xây dựng của tỉnh để đảm bảo trình độ cao cho các hoạt động an toàn, an ninh ở khu vực. Phần dưới đây nêu các mục tiêu đặt ra cho từng học viên:

<sup>1</sup> "Thách thức để quản lý tài sản và quản trị cơ sở hạ tầng hiệu quả và đúng đắn hơn: Chương trình Đào tạo Chuyên gia Quản lý Tài sản ở Gifu", Kazuhide SAWADA,

- Nhân viên của tỉnh: Giải quyết kế hoạch quản lý và bảo trì cơ sở hạ tầng dài hạn / trung hạn / ngắn hạn tại văn phòng tỉnh hoặc Trung tâm nghiên cứu Xây dựng của tỉnh Gifu.
- Kỹ sư các ngành công nghiệp của vùng: đóng vai trò chủ đạo trong các công trình phòng chống thảm họa hoặc bảo trì cơ sở hạ tầng ở công ty, liên doanh, liên kết của họ và cố gắng đảm bảo chất lượng công việc của các công ty xây dựng trong vùng và đưa ra kiến nghị kỹ thuật đảm bảo chất lượng tốt.

**b. Cơ quan chịu trách nhiệm**

Chương trình đào tạo được điều hành bởi Trung tâm Công nghệ & Nghiên cứu Quản lý Tài sản Cơ sở Hạ tầng (CIAM) được thiết lập cho chương trình này trực thuộc Đại học Gifu. Bên cạnh khóa đào tạo này, trung tâm cũng thực hiện dịch vụ tư vấn.

**c. Đối tượng Học viên**

- Các kỹ sư từ chính quyền địa phương với trên 2 năm kinh nghiệm về bảo trì cơ sở hạ tầng
- Các kỹ sư từ các ngành công nghiệp xây dựng khu vực với trên 3 năm kinh nghiệm về kiểm tra, thiết kế, xây dựng, bảo trì CSHT

**d. Các khóa đào tạo**

“Chương trình đào tạo chuyên gia bảo trì” gồm có ba (3) khóa đào tạo về Quản lý tài sản, Ứng dụng thiết kế CSHT và Đào tạo thực hành, được thực hiện 2 lần 1 năm trong 20 ngày và bao gồm 80 bài học.

**Bảng 9.2.30 Các khóa đào tạo về Chuyên gia Bảo trì (ME)**

Các khóa đào tạo	Chủ đề, nội dung
Lý thuyết về quản lý tài sản	Giới thiệu về quản lý tài sản
	Thu thập dữ liệu về quản lý tài sản
	Lý thuyết về quản lý rủi ro
	Thẩm tra về quản lý rủi ro
	Lý thuyết tài chính
	Quản lý tài sản
Ứng dụng thiết kế CSHT	Giới thiệu về thiết kế CSHT
	Thực hành thiết kế
	Kiểm tra CSHT/Bảo trì/Tăng cường thiết kế
	Thực hành quản lý chất lượng
Thực hành về kiểm tra, bảo trì và tăng cường	Lý thuyết sửa chữa và bảo trì
	Thực hành về quản lý và kiểm tra
	Thực hành phương pháp kiểm tra, bảo trì và tăng cường
	Lý thuyết quản lý xây dựng

*Nguồn: “Thách thức để quản lý tài sản và quản trị cơ sở hạ tầng hiệu quả và đúng đắn hơn: Chương trình Đào tạo Chuyên gia Quản lý Tài sản ở Gifu”, Kazuhide SAWADA.*

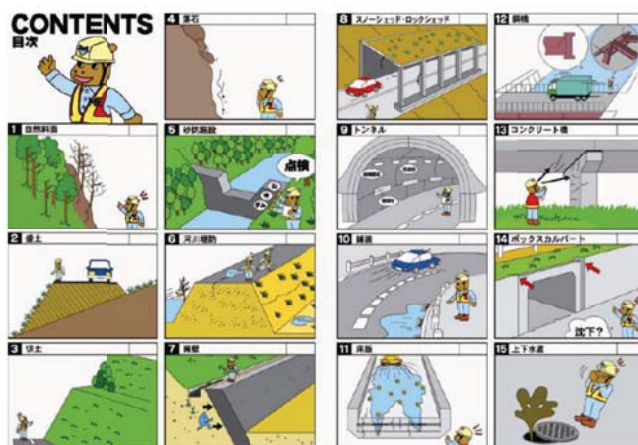
**e. Giảng viên**

Giảng viên là các giảng viên và giáo sư được mời đến từ trường đại học và Tỉnh Gifu, Trung tâm nghiên cứu cơ sở hạ tầng, Tổ chức Phi Lợi nhuận (NPOs).



## f. Giáo trình và Tài liệu

Giáo trình được xây dựng bởi các đơn vị chuyên gia bảo trì bao gồm nhiều đồ họa để thân thiện với người dùng cũng như trực quan, dễ hiểu để người dùng biết được tầm quan trọng của quản lý và bảo trì. Giáo trình cũng được ban hành rộng rãi cho công chúng ở các hiệu sách,..



Nguồn: Bộ phận Chuyên gia Bảo trì, CIAM

Hình 9.2.1 Ví dụ về Giáo trình

## g. Chứng chỉ Trình độ

Các kỹ sư vượt qua kỳ thi cuối khóa, nộp đầy đủ báo cáo sẽ được cấp chứng nhận “Chuyên gia bảo trì” (ME) của cấp tỉnh.

### 9.2.4 Nhận diện các vấn đề chính về hiện trạng đào tạo bảo dưỡng đường bộ tại Việt Nam

- Ở Việt Nam, vấn đề đào tạo công chức và viên chức được quy định chi tiết. Các chương trình đào tạo về kỹ năng và kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực chuyên ngành được giao cho từng Bộ. Tuy nhiên, hệ thống đào tạo và thực hiện đào tạo vẫn chưa được thiết lập cho ngành bảo trì đường bộ. Do đó chưa cung cấp được các chương trình đào tạo tổng thể và đào tạo kỹ thuật thường xuyên.
- Vụ Tổ chức Cán Bộ của Tổng cục ĐBVN chịu trách nhiệm phát triển và đào tạo nguồn nhân lực cho bảo trì đường bộ. Tuy nhiên, do thiếu hụt nhân sự, kinh nghiệm để quản lý công tác phát triển năng lực nhân sự trên phạm vi toàn quốc, nên cần phải được rà soát lại về trách nhiệm và kiện toàn chức năng của họ.

Mục đích và mục tiêu nguồn nhân lực trong lĩnh vực bảo trì đường bộ không có, và chương trình đào tạo về bảo trì đường bộ cũng chưa được phát triển một cách có hệ thống ở tất cả các cấp bậc nhân viên tham gia bảo trì đường bộ. Do đó không cung cấp đủ các khóa đào tạo có xét tới kinh nghiệm của nhân viên, chuyên môn hóa và nhiệm vụ được giao.

Không có các cơ quan thực hiện đào tạo riêng cho các công chức và cả tất cả các cấp liên quan. Mặc dù đã có đầy đủ các thể chế và các đơn vị có kiến thức và kỹ thuật chuyên môn, nhưng những đơn vị này không được sử dụng để tổ chức đào tạo tốt.



- Quy trình thực hiện đào tạo được tạo điều kiện thuận lợi ở một số cấp giành cho đào tạo công chức nhưng lại không được thiết lập thành chu trình đào tạo cho các hình thức đào tạo khác. Sự đánh giá nhu cầu không giúp xây dựng một chương trình đào tạo có hiệu quả và đúng đắn và công việc đánh giá, kiểm soát đào tạo chưa được thực hiện.
- Sự hạn chế về nguồn đào tạo như cơ sở vật chất, thiết bị, tài liệu, giảng viên và kinh phí được coi là các nguyên nhân chính của việc hạn chế không cung cấp đủ các chương trình đào tạo trong lĩnh vực bảo trì đường bộ, đặc biệt là các đơn vị sự nghiệp và các doanh nghiệp. Bên cạnh đó, do không có cái nhìn toàn cảnh về các chương trình đào tạo cần thiết nên kinh phí đào tạo cũng không được đảm bảo.

### **9.3 KHUYẾN NGHỊ VỀ ĐÀO TẠO KẾT QUẢ DỰ ÁN**

Tổng cục ĐBVN với vai trò quản lý nhà nước các tuyến quốc lộ do Bộ GTVT giao được kỳ vọng đóng vai trò đứng đầu trong phát triển nguồn nhân lực bảo trì đường bộ. Các khuyến nghị được đưa ra cho việc đào tạo kết quả dự án tập trung vào các điểm sau:

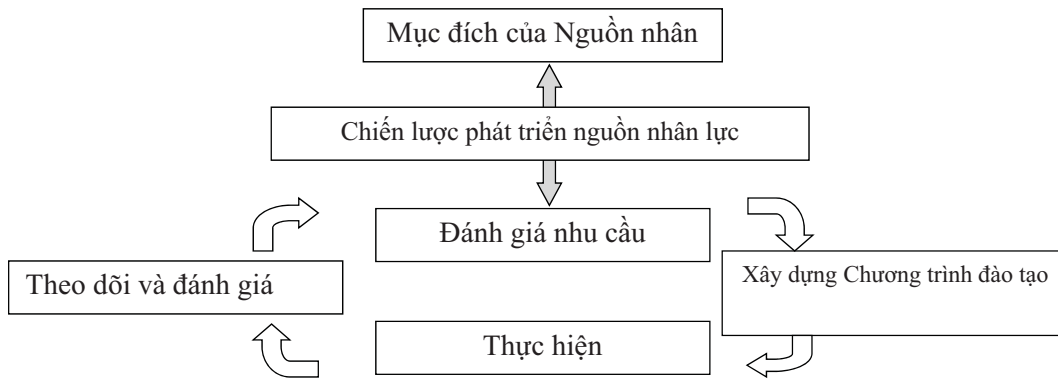
- Tăng cường chu trình đào tạo
- Thiết lập các chương trình đào tạo
- Tăng cường hệ thống thực hiện đào tạo
- Tăng cường hỗ trợ kỹ thuật

#### **9.3.1 Nguyên tắc tiếp cận**

- Các chương trình đào tạo được triển khai thường xuyên tới toàn bộ các bên tham gia vào công tác bảo trì đường bộ liên quan đến kết quả của dự án.
- Các chương trình đào tạo được xây dựng kết hợp với củng cố các hoạt động bảo trì đường bộ và cải cách thể chế thông qua dự án, đồng thời theo cách thức bền vững tại Việt Nam.
- Cung cấp các chương trình đào tạo tận dụng hệ thống đào tạo hiện có khi có thể
- Các khuyến nghị được tập trung vào củng cố phát triển năng lực tổ chức của Tổng cục ĐBVN để cung cấp các chương trình đào tạo tới các bên liên quan và tác động tới tổ chức để có thể triển khai đầy đủ các chương trình đào tạo.

#### **9.3.2 Tăng cường Quy trình Thực hiện Đào tạo**

Kiến nghị Tổng cục ĐBVN xem xét quy trình hiện tại và thiết lập “Chu trình đào tạo bền vững”. Chu trình bao gồm: 1) Mục đích và chiến lược phát triển nguồn nhân lực, 2) Đánh giá nhu cầu, 3) Xây dựng chương trình đào tạo, 4) Thực hiện, 5) Theo dõi và Đánh giá, như thể hiện trong hình dưới đây và từ đó có thể cung cấp các khóa đào tạo liên tục, đồng thời có thể tăng cường chất lượng đào tạo bằng việc thực hiện cho đến xem xét các chương trình đào tạo tiếp theo hướng tới Mục tiêu Nguồn lực trong bảo trì đường bộ. Cũng phải xem xét ý kiến tư vấn và phê duyệt cần thiết.



**Hình 9.3.1 Chu trình Đào tạo bền vững**

### 1) Mục tiêu và Chiến lược Phát triển Nguồn nhân lực

Kiến nghị Tổng cục ĐBVN đề ra mục tiêu năng lực dự kiến trong tương lai của các cá nhân và đơn vị nhằm tăng cường kết quả dự án ở Việt Nam, sao cho khoảng cách giữa nhu cầu hiện tại về nhu cầu trong tương lai về nguồn nhân lực được làm rõ. Chiến lược phát triển nguồn lực được thiết lập nhằm đặt ra các biện pháp cụ thể để lấp đầy khoảng cách, đạt được mục tiêu và chia sẻ giữa các cơ quan có liên quan.

### 2) Đánh giá sự cần thiết

Kiến nghị Tổng cục ĐBVN phối hợp với các cơ quan bảo trì đường bộ có liên quan tập hợp các nhu cầu và sự cần thiết phải đào tạo.

### 3) Xây dựng Chương trình Đào tạo

Dựa trên sự đánh giá nêu trên, chương trình đào tạo được xây dựng và sửa đổi và kế hoạch đào tạo hàng năm về bảo trì đường bộ được xây dựng. Kiến nghị bản kế hoạch đào tạo hàng năm phải cung cấp đầy đủ chi tiết về các chương trình đào tạo cho một năm sau, kế hoạch đào tạo được thông tin tới nhân viên và các cơ quan để họ có kế hoạch trước.

### 4) Thực hiện

Kiến nghị Tổng cục ĐBVN làm rõ vai trò và trách nhiệm của từng vụ và cơ quan trong thực hiện các chương trình đào tạo và thiết lập hệ thống đào tạo nhằm đảm bảo thực hiện các khóa đào tạo thường xuyên.

### 5) Theo dõi và Đánh giá

Theo dõi và đánh giá đào tạo là một yếu tố chủ chốt nhằm cung cấp các chương trình đào tạo hiệu quả cũng như cơ hội để thu thập các nhu cầu đào tạo trong tương lai. Dựa trên kết quả này, xem xét lại chương trình đào tạo, nội dung đào tạo, tài liệu đào tạo, hệ thống thực hiện đào tạo cho các chương trình đào tạo tiếp theo.

### **9.3.3 Xây dựng Chương trình Đào tạo**

Nhằm đảm bảo có đầy đủ thông tin và công nghệ về các hoạt động bảo trì đường bộ do Dự án tăng cường tới đúng đối tượng tham gia, khuyến nghị xây dựng chương trình đào tạo “Trong khi thực hiện Dự án” và “Sau khi thực hiện dự án”. Khi xây dựng các chương trình đào tạo cần tham vấn ý kiến của các cơ quan và đơn vị chịu trách nhiệm về bảo trì đường bộ để họ chấp thuận trước khi xây dựng kế hoạch đào tạo và thực hiện đào tạo.

Để có thể xây dựng chương trình đào tạo hiệu quả, kiến nghị từng bước xây dựng từ việc nhận định các yêu cầu đào tạo (bước 1 đến bước 4) cho tới lập kế hoạch chương trình đào tạo (bước 5). Chương trình đào tạo kiến nghị được nêu chi tiết trong mục 9.4. Phần dưới đây giải thích các bước thực hiện để xây dựng chương trình đào tạo.

#### **1) Bước 1: Nhận định kết quả cần thiết từ các hoạt động của Dự án**

Kết quả cần thiết cho mỗi hoạt động của dự án và cơ quan chịu trách nhiệm được nhận định “Trong và Sau khi thực hiện Dự án”.

#### **2) Bước 2: Nhận định người tham gia mục tiêu**

Người tham gia được kiểm tra từ bước phân công công việc đến khi cho kết quả được xác định. Đối với “Trong khi thực hiện dự án”, người tham gia hạn chế trong các đối tác của dự án là Tổng cục ĐBVN, Cục QLDB I<sup>1</sup>, Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN, Trung tâm KTĐB I và các Chi cục trực thuộc Cục QLDB I, được mở rộng trên khắp cả nước khi đào tạo “Sau khi thực hiện dự án”.

#### **3) Bước 3: Làm rõ phân công nhiệm vụ cho bên tham gia so với kết quả yêu cầu**

Các bên tham gia đã xác định được tiếp tục làm rõ về nhiệm vụ được giao của họ cũng như sự thực hiện so với kết quả yêu cầu. Phân bổ công việc dự kiến “Trong và Sau khi thực hiện Dự án” được thể hiện trong bảng **Bảng 9.3.1**. Trước khi thực hiện đào tạo, kiến nghị Tổng cục ĐBVN xem xét bảng dưới phần Hoạt động 4 và xem xét tiến độ dự án cũng như phần cải tiến và điều chỉnh xảy ra sau thời gian thực hiện dự án.

#### **4) Bước 4: Nhận định Thông tin và Công nghệ cần thiết**

Thông tin và công nghệ cần thiết cũng như phạm vi cung cấp được xem xét cẩn thận theo nhiệm vụ được giao cho các bên tham gia. Nhằm đưa ra thông tin chính xác cho đúng bên tham gia, sự phân bổ công việc theo Bước 3 ở trên và việc nắm rõ năng lực của nhân viên hiện tại cũng như dự kiến cho công việc là rất quan trọng.

---

<sup>1</sup> Khu QLDB II được chuyển đổi thành Cục QLDB I và Trung tâm KTĐB II được chuyển đổi thành Trung tâm KTĐB I, và các Công ty QL và SCĐB được chuyển đổi thành các Chi cục QLDB ở phần sau của chương này.

## **5) Bước 5: Lập Chương trình Đào tạo**

Dựa trên các yêu cầu về đào tạo đã xác định, lập chi tiết chương trình đào tạo để có những hành động hiệu quả, đúng đắn và kinh tế nhất có xem xét các vấn đề liệt kê dưới đây.

### **a. Tổ chức chịu trách nhiệm thực hiện đào tạo**

Mỗi chương trình đào tạo cần nhận định tổ chức chịu trách nhiệm thực hiện và giảng viên. Chi tiết được tiếp tục khuyến nghị trong thông thực hiện đào tạo dưới đây.

### **b. Loại hình thực hiện Đào tạo**

Loại hình đào tạo được lựa chọn từ các hình thức chuyên đề, hội thảo, đào tạo tại phòng, đào tạo tại chỗ khi phù hợp với nội dung đào tạo và các bên tham gia mục tiêu. Đặc biệt đào tạo kỹ thuật cần kiến thức và kỹ năng hiểu biết sâu rộng, nên khuyến nghị có sự kết hợp giữa đào tạo xây dựng kiến thức và đào tạo tại chỗ. Chu trình xây dựng kiến thức liên tục và ứng dụng của nó đối với sự thiết lập thực tế được xem xét nhằm tăng cường sự hiểu biết hơn nữa khi thực hiện.

### **c. Tần suất và Thời gian**

Nhằm tăng cường nguồn nhân lực, điều quan trọng là cần cung cấp các chương trình đào tạo thường xuyên với đủ lượng thời gian. Đặc biệt các chủ đề về kỹ thuật cần đào tạo thường xuyên để đảm bảo phát triển năng lực chắc chắn và đầy đủ cho người tham gia cũng như chuyển giao và cập nhật các công nghệ mới nhất. Trong trường hợp các Chi Cục có tỷ lệ thay thế nhân viên cao, cần có tần suất đào tạo đầy đủ trong một năm, vì vậy nhân viên mới được bổ nhiệm có cơ hội được đào tạo.

### **d. Vật liệu, Thiết bị và Cơ sở Vật chất cần thiết**

Kết quả các hoạt động của dự án như hệ thống, hướng dẫn, sổ tay, tiêu chuẩn, và các phần mềm được sử dụng là các tài liệu đào tạo cơ bản. Kiến nghị chuẩn bị tài liệu bổ sung khi có yêu cầu. Ngoài ra cũng cần bố trí thiết bị, cơ sở vật chất, xin chấp thuận, nguồn kinh phí cần thiết để thực hiện đào tạo.

**Bảng 9.3.1 Các công việc cần thiết cho Hoạt động Bảo trì Đường bộ trong Dự án**

Hoạt động của dự án	Kết quả = Tài liệu đào tạo	Các công việc cần triển khai	Cấp Trung ương		Cấp khu vực		Khác
			Bộ GTVT	TC ĐBVN	Cục QLDB/Sở GTVT	TT KTDB	
<b>Hoạt động 1: Quản lý thông tin đường bộ</b>							
Hoạt động 1.1: Chuẩn bị hệ thống CSDL đường bộ và xác nhận yêu cầu của hệ thống	Phần mềm thao tác cơ sở dữ liệu Số tay hướng dẫn thao tác	Quản lý và bảo trì hệ thống					
Hoạt động 1.2: Xây dựng định dạng đầu vào CSDL, đường bộ và phần mềm		Quan lý CSDL					
Hoạt động 1.3: Xác nhận CSDL và theo dõi nhập dữ liệu		Vận hành hệ thống					
		Xác minh dữ liệu	S				
		Nhập dữ liệu			S		
		Hỗ trợ kỹ thuật					
<b>Hoạt động 2: Lập kế hoạch bảo trì đường bộ</b>							
<b>Hoạt động 2.1: Tiến hành khảo sát tình trạng mặt đường</b>							
Phương tiện Hệ thống khảo sát tình trạng mặt đường Số tay hướng dẫn thao tác		Quan lý và bảo trì hệ thống					
		Quan lý CSDL					
		Vận hành hệ thống					
		Quan lý khảo sát hiện trường					
Tập dữ liệu PMS Số tay hướng dẫn thao tác		Xác minh dữ liệu					
		Nhập dữ liệu					
		Hỗ trợ kỹ thuật					
		Quan lý và bảo trì hệ thống					
Hệ thống VPMS (phần mềm lập kế hoạch) Số tay hướng dẫn thao tác		Quan lý CSDL					
		Vận hành hệ thống (Chuyển đổi dữ liệu)					
		Xác minh dữ liệu					
		Nhập dữ liệu					
Hoạt động 2.2 b Xây dựng kế hoạch bảo trì đường bộ		Hỗ trợ kỹ thuật					
		Quan lý và bảo trì hệ thống					
		Bảo trì mặt đường và lập ngân sách					
		Phân tích dữ liệu					
Hoạt động 3: Công nghệ bảo trì đường bộ		Vận hành hệ thống					
		Khảo sát hiện trường và nhập dữ liệu					
		Nhập dữ liệu					
		Hỗ trợ kỹ thuật					
<b>Hoạt động 3.1</b>							
Tiêu chuẩn kỹ thuật về kiểm tra, chẩn đoán, lựa chọn công tác sửa chữa		Quan lý hiện trường					
		Công tác bảo dưỡng và sửa chữa			S		
		Thu thập dữ liệu			S		
Tiêu chuẩn bảo trì thường xuyên sửa đổi		Tuần đường/kiểm tra			S		
		Cập nhật và quản lý tiêu chuẩn					
		Lựa chọn công tác bảo dưỡng và sửa chữa					
Hoạt động 3.2 Cải thiện Tiêu chuẩn kỹ thuật về Bảo dưỡng thường xuyên đường bộ 2003		Thẩm tra và kiểm định công tác bảo trì					
		Đánh giá kết quả kiểm tra mặt đường					
		Quan lý và bảo trì hệ thống					
Hoạt động 3.3 Xây dựng hệ thống theo dõi mặt đường		Quan lý CSDL					
		Vận hành hệ thống	S				
		Xác minh dữ liệu	S				
Hoạt động 4: Thẻ chế bảo trì đường bộ		Nhập dữ liệu	S				
		Hỗ trợ kỹ thuật					
<b>Cung có hệ thống quản lý của Tổng cục ĐBVN về phát triển năng lực</b>							
	Quy trình thực hiện bảo trì đường bộ Khuyến nghị về thẻ chế bảo trì đường bộ	Ra soát lại các thẻ chế bảo trì đường bộ	S				
		Ra soát lại các quy trình bảo trì đường bộ	S				

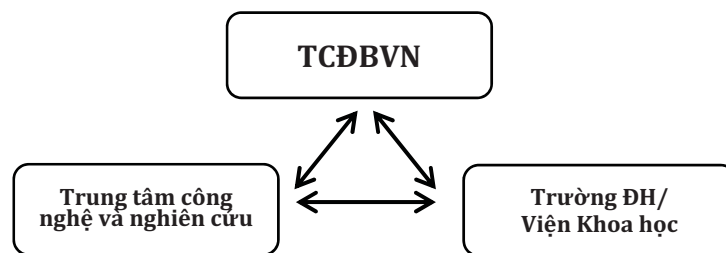
CHỮ Ý S : Cơ quan hỗ trợ ○ : Cơ quan thực hiện / Người sử dụng

### 9.3.4 Tăng cường hệ thống thực hiện đào tạo lĩnh vực bảo trì đường bộ

#### (1) Tăng cường hệ thống thực hiện đào tạo

Tăng cường và thiết lập hệ thống thực hiện đào tạo cho lĩnh vực bảo trì đường bộ là rất cần thiết để triển khai các chương trình đào tạo, để có thể triển khai liên tục kết quả của dự án, sử dụng năng lực sẵn có và tiềm năng của các cơ quan về kiến thức chuyên môn và đào tạo. Lưu ý rằng những khuyến nghị này đi cùng với phần đề xuất của Hoạt động 4.

Qua việc triển khai chương trình đào tạo ở phần 9.4, các hệ thống đào tạo “Trong và Sau khi thực hiện Dự án” được phân tích và khuyến nghị thực hiện ở các giai đoạn. Chương trình đào tạo “Trong thời gian thực hiện thực dự án” được thực hiện với sự hợp tác của Tổng cục ĐBVN và Đoàn Dự án JICA để củng cố năng lực của Tổng cục ĐBVN không chỉ trong lập kế hoạch và quản lý, mà còn để thực hiện các chương trình đào tạo, hội thảo và phát triển năng lực của các giảng viên. Sau đó chương trình đào tạo “Sau khi hoàn thành dự án” được triển trên phạm vi toàn quốc dưới sự chỉ đạo của Tổng cục ĐBVN hợp tác với Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục và các Viện. Trung tâm KTĐB nên được tăng cường năng lực thực hiện đào tạo về các vấn đề kỹ thuật. Trong trường hợp chủ đề về kỹ thuật cao, phối hợp với các chuyên gia trong cùng lĩnh vực như các viện khoa học và viện nghiên cứu trực thuộc Bộ GTVT để được cung cấp đầy đủ các thông tin và công nghệ cập nhật theo tiêu chuẩn thế giới.



Hình 9.3.2 Phối hợp thực hiện đào tạo “Sau Dự án”

#### (2) Tăng cường Vụ Tổ chức Cán bộ của Tổng cục ĐBVN

Để thực hiện các chương trình đào tạo cần thiết cho các hoạt động bảo trì đường bộ được khuyến nghị khi hoàn thành dự án, ngoài giao việc thực hiện đào tạo cho các tổ chức đào tạo chuyên nghiệp bên ngoài, Tổng cục ĐBVN được khuyến nghị tăng cường chức năng đào tạo nội bộ bằng cách thành lập các bộ phận chuyên môn của Vụ Tổ chức Cán bộ trực thuộc Tổng cục ĐBVN.

Bộ phận này chịu trách nhiệm tăng cường năng lực chuyên môn cho các nhân viên tham gia vào lĩnh vực quản lý của Tổng cục ĐBVN. Dự kiến ban sẽ phát huy vai trò chủ chốt trong việc tuyên truyền thông tin và công nghệ qua các khóa đào tạo và hội thảo của Tổng cục ĐBVN, không chỉ tập trung vào chủ đề tổng hợp về hành chính và quản lý mà còn cung cấp các chương trình đào tạo kỹ thuật theo yêu cầu.

Các công việc liên quan là chương trình đào tạo phát triển, hợp tác, thực hiện, quản lý, kiểm soát và đánh giá các hoạt động cũng như phối hợp với các đơn vị chịu trách nhiệm về kết quả của dự án, cũng như các Trung tâm KT&DB và các Trường Đại học / Viện Nghiên cứu để thực hiện.

### 9.3.5 Hệ thống hỗ trợ kỹ thuật hợp tác với trường ĐH GTVT (UTC)

Đối với các hoạt động kỹ thuật cao, điều quan trọng là các nhân viên chuyên môn và nhân viên kỹ thuật nhận được không chỉ các chương trình đào tạo thường xuyên mà còn nhận được sự hỗ trợ kỹ thuật để duy trì hệ thống làm việc, giải quyết bất cứ vấn đề kỹ thuật nào phát sinh trong công việc hàng ngày. Khuyến nghị Tổng cục ĐBVN thành lập hệ thống hỗ trợ kỹ thuật phối hợp với các chuyên gia là những người có kiến thức và kỹ năng hàng đầu trong cùng lĩnh vực, ví dụ như Trường ĐHGTVT đã được dự án này hỗ trợ phát triển cơ sở dữ liệu và phần mềm.

## 9.4 PHÁT TRIỂN CÓ HỆ THỐNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Phần này trình bày chương trình đào tạo đã xây dựng cho kết quả dự án, Giai đoạn 1: Trong khi thực hiện dự án và Giai đoạn 2: Sau khi thực hiện dự án.

### 9.4.1 Phân tích Nhu cầu Đào tạo

Trước khi xây dựng chương trình đào tạo, phân tích các nhu cầu đào tạo tập trung vào các đối tượng tham gia, chương trình đào tạo, và cơ quan thực hiện đào tạo, đối với các hoạt động bảo trì đường bộ được tăng cường trong suốt thời gian thực hiện Dự án.

#### (1) Phân tích Đối tượng tham gia

Đối tượng tham gia đào tạo “Trong và Sau khi thực hiện Dự án” được tổng hợp trong Bảng Bảng 9.4.1 dưới đây.

- Nhân viên được chia thành ba (3) loại là Cán bộ quản lý, nhân viên chuyên môn và kỹ thuật và công nhân hiện trường trên khắp Việt Nam.
- “Trong thời gian thực hiện dự án” được giới hạn cho các đối tác của dự án thuộc thẩm quyền quản lý của Cục QL&DB I, được mở rộng cho các đối tượng tham gia tại giai đoạn “Sau khi thực hiện Dự án”.
- Hiện nay kế hoạch đổi mới bảo trì đường bộ đang được triển khai. Chương trình đào tạo “Sau khi thực hiện dự án” cần xem xét các thay đổi dự kiến.

**Bảng 9.4.1 Phân tích Tổ chức và người tham gia mục tiêu**

	Phân loại	Tổ chức mục tiêu		Người tham gia mục tiêu
		Trong khi thực hiện dự án	Sau khi thực hiện dự án	
Chính quyền trung ương	Cơ quan trung ương	Tổng cục ĐBVN	Bộ GTVT, TCĐBVN	Cán bộ quản lý Nhân viên chuyên môn
		TTKT&DB thuộc TCĐBVN	TTKT&DB thuộc TCĐBVN	Cán bộ quản lý Nhân viên chuyên môn và Kỹ thuật
	Cơ quan địa	Cục QL&DB I	Các Cục QL&DB	Cán bộ quản lý

	Phân loại	Tổ chức mục tiêu		Người tham gia mục tiêu
		Trong khi thực hiện dự án	Sau khi thực hiện dự án	
	phương			Nhân viên chuyên môn và Kỹ thuật
		TTKTĐB thuộc TCĐBVN / TTKTĐB1	C.ty QL&SCĐB	Cán bộ quản lý Nhân viên chuyên môn và Kỹ thuật
		Các Chi cục QLĐB	Các chi cục QLĐB	Cán bộ quản lý Nhân viên chuyên môn và Kỹ thuật
				Nhân viên chuyên môn và Kỹ thuật
Các công ty tư nhân	Tư vấn / Công ty ký hợp đồng		Cty QL&SCĐB cấp tỉnh, VEC, các công ty BOT/BT	Công nhân hiện trường

**(2) Phân tích Chương trình Đào tạo**

Bảng 9.4.2 trình bày phân tích nhu cầu chủ đề đào tạo cho những người tham gia đã xác định. Chương trình đào tạo trước đây và hiện nay đã cung cấp được bôi đậm trong bảng. Dưới đây là một số điểm nhận thấy:

- Có sự giải quyết lớn về thông tin về công nghệ vì thế người tham gia thực hiện đầy đủ nhiệm vụ được giao.
- Loại và độ chuyên sâu của thông tin và công nghệ khác nhau phụ thuộc vào người tham gia. Các nhân viên chuyên môn và kỹ thuật yêu cầu có thông tin và công nghệ tổng hợp và chuyên sâu, trong khi nhân viên quản lý yêu cầu về hành chính và quản lý; và công nhân hiện trường cần kỹ năng thực tế trên công trường.

**Bảng 9.4.2 Phân tích chương trình đào tạo**

Hoạt động Dự án	Chủ đề đào tạo	Cấp trung ương			Cấp địa phương		
		Bộ GTVT	TC ĐBVN	TTKT ĐB	Cục QLĐB	TTK ĐB	Chi cục
<b>Hoạt động 1: Quản lý thông tin đường bộ</b>							
Hoạt động 1: Quản lý thông tin đường bộ	Quản lý và bảo trì hệ thống		○	○	○	○	
	Quản lý CSDL		○	○	○	○	
	Vận hành hệ thống		○	○	○	○	
	Xác minh dữ liệu		○	○	○	○	
	Nhập dữ liệu		○	○	○	○	
<b>Hoạt động 2: Lập kế hoạch bảo trì đường bộ</b>							
Hoạt động 2.1: khảo sát tình trạng mặt đường	Quản lý và bảo trì hệ thống		○	○	○	○	
	Quản lý CSDL		○	○	○	○	
	Vận hành hệ thống		○	○	○	○	
	Quản lý khảo sát hiện trường		○	○	○	○	
	Xác minh dữ liệu		○	○	○	○	
	Khảo sát và nhập dữ liệu		○	○	○	○	
Hoạt động 2.2 a Xây dựng phần mềm chuyên đổi tập dữ liệu PMS/PMoS	Quản lý và bảo trì hệ thống		○	○	○	○	
	Quản lý CSDL		○	○	○	○	
	Vận hành hệ thống		○	○	○	○	
	Xác minh dữ liệu		○	○	○	○	
Hoạt động 2.2 b Lập kế hoạch bảo trì đường bộ	Nhập dữ liệu		○	○	○	○	
	Quản lý và bảo trì hệ thống		○	○	○	○	
	Bảo trì mặt đường và lập ngân		○	○	○	○	
	Phân tích dữ liệu		○	○	○	○	
	Vận hành hệ thống		○	○	○	○	
	Khảo sát hiện trường và nhập dữ		○	○	○	○	
Nhập dữ liệu		○	○	○	○		



Hoạt động Dự án	Chủ đề đào tạo	Cấp trung ương			Cấp địa phương		
		Bộ GTVT	TC ĐBVN	TTKT ĐB	Cục QLDB	TTK TĐB	Chi cục
<b>Hoạt động 3: Công nghệ bảo trì mặt đường</b>							
Hoạt động 3.1	Quản lý hiện trường		○	○	○	○	○
	Kiểm tra đường bộ, chuẩn đoán, lựa chọn công tác sửa		○	○	○	○	○
	Thu thập dữ liệu		○	○	○	○	○
	Tuần đường/ kiểm tra		○	○	○	○	○
Hoạt động 3.2	Cập nhật và quản lý tiêu chuẩn		○	○	○	○	
	Lựa chọn c.tác bảo trì, sửa chữa		○	○	○	○	
Tiêu chuẩn kỹ thuật Bảo dưỡng thường xuyên đường bộ	Thẩm định công tác bảo trì		○	○	○	○	
	Đánh giá kết quả kiểm tra mặt		○	○	○	○	
			○	○	○	○	
Hoạt động 3.3	Quản lý và bảo trì hệ thống		○	○	○	○	
	Hệ thống theo dõi mặt đường		○	○	○	○	
	Quản lý CSDL		○	○	○	○	
	Vận hành hệ thống		○	○	○	○	
	Xác minh dữ liệu		○	○	○	○	
	Nhập dữ liệu		○	○	○	○	
<b>Hoạt động 4: Thẻ chế bảo trì đường bộ</b>							
Hoạt động 4: Thẻ chế bảo trì đường bộ	Rà soát thẻ chế bảo trì đường bộ	○	○	○	○	○	
	Rà soát quy trình bảo trì đường	○	○	○	○	○	○

**(3) Phân tích Cơ quan thực hiện Đào tạo**

Các cơ quan và tổ chức tiềm năng thực hiện đào tạo được kiểm tra trong bảng Bảng9.4.3. Phần bôi đậm là các chương trình đào tạo hiện nay do các cơ quan thực hiện đào tạo cung cấp.

- Có nhu cầu lớn về tăng cường nguồn nhân lực đối với Tổng cục ĐBVN và Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN để quản lý và tổ chức thực hiện các chương trình đào tạo.
- Cung cấp các chương trình đào tạo cần thiết về bảo trì đường bộ, hỗ trợ các tổ chức trong nước trực thuộc Tổng cục ĐBVN và Bộ GTVT như Viện Khoa học & Công nghệ GTVT và trường Đại học GTVT/ĐH CNGTVT.

**Bảng9.4.3 Phân tích cơ quan thực hiện đào tạo**

Hoạt động dự án	Chủ đề đào tạo	Cơ quan bảo trì đường bộ			các viện trực thuộc Bộ GTVT / Tổng cục ĐBVN			
		TCD BVN	Cục QLDB	TTKT ĐB thuộc TC	ITAM C	ITST	UTT/ UTC	NTSS
Hoạt động 1: Quản lý thông tin đường bộ	Quản lý và bảo trì hệ thống	○		○		○	○	
	Quản lý CSDL	○		○		○	○	
	Vận hành hệ thống	○		○		○	○	
	Xác minh dữ liệu	○		○		○	○	
	Nhập dữ liệu	○		○		○	○	
Hoạt động 2.1: khảo sát tình trạng mặt đường	Quản lý và bảo trì hệ thống			○			○	
	Quản lý CSDL			○			○	
	Vận hành hệ thống			○			○	
	Quản lý khảo sát hiện trường			○			○	
	Xác minh dữ liệu			○			○	
	Khảo sát và nhập dữ liệu			○			○	
Hoạt động 2.2 a	Quản lý và bảo trì hệ thống	○		○			○	
	Quản lý CSDL	○		○			○	
	Vận hành hệ thống	○		○			○	
	Xác minh dữ liệu	○		○			○	
Hoạt động 2.2 b	Nhập dữ liệu	○		○			○	
Hoạt động 2.2 b	Quản lý và bảo trì hệ thống	○		○			○	
	Bảo trì mặt đường và lập ngân	○		○			○	

Hoạt động dự án	Chủ đề đào tạo	Cơ quan bảo trì đường bộ			các viện trực thuộc Bộ GTVT / Tổng cục ĐBVN			
		TCD BVN	Cục QLDB	TTKT ĐB thuộc TC	ITAM C	ITST	UTT/UTC	NTSS
Lập kế hoạch bảo trì đường bộ	Phân tích dữ liệu	○		○			○	
	Vận hành hệ thống	○		○			○	
	Khảo sát hiện trường và nhập	○		○			○	
	Nhập dữ liệu	○		○			○	
Hoạt động 3.1 Kiểm tra đường bộ, chuẩn đoán, lựa chọn công tác sửa chữa	Quản lý hiện trường	○		○		○	○	
	Công tác bảo dưỡng và sửa	○		○			○	
	Thu thập dữ liệu	○		○			○	○
	Tuần đường/ kiểm tra	○		○			○	○
Hoạt động 3.2 Tiêu chuẩn kỹ thuật Bảo dưỡng thường xuyên	Cập nhật và quản lý tiêu chuẩn	○				○	○	
	Lựa chọn c.tác bảo trì, sửa chữa	○				○	○	
	Thẩm định công tác bảo trì	○				○	○	
	Đánh giá kết quả kiểm tra mặt	○				○	○	
Hoạt động 3.3 Hệ thống theo dõi mặt đường	Quản lý và bảo trì hệ thống	○		○			○	
	Quản lý CSDL	○		○			○	
	Vận hành hệ thống	○		○			○	
	Xác minh dữ liệu	○		○			○	
	Nhập dữ liệu	○		○			○	
Hoạt động 4: Thể chế bảo trì	Rà soát thể chế bảo trì đường bộ	○					○	
	Rà soát quy trình bảo trì đường	○					○	

*Ghi chú. ITAMC: Trường cán bộ quản lý GTVT*

#### 9.4.2 Chương trình Đào tạo “Trong khi thực hiện Dự án”

Các chương trình đào tạo xây dựng “Trong giai đoạn thực hiện Dự án” được trình bày trong Bảng 9.4.6.

##### 1) Mục đích

Cung cấp thông tin và công nghệ của kết quả dự án cho đối tác của dự án để họ hiểu sâu hơn về các hoạt động của dự án và kết quả của dự án nhằm tăng cường tính hiệu quả của các hoạt động dự án, cũng như năng lực của họ được cải thiện đủ để vận hành kết quả của dự án.

Xây dựng đội ngũ giảng viên để các chương trình đào tạo được cung cấp liên tục nhằm phổ biến kết quả của dự án trên khắp cả nước sau khi dự án hoàn thành.

##### 2) Quy tắc

- Các chương trình đào tạo được thực hiện với sự hợp tác của Đoàn Dự án JICA và Tổng cục ĐBVN
- Học viên mục tiêu chỉ giới hạn cho các đối tác của Dự án
- Việc thực hiện phụ thuộc vào tiến độ của các hoạt động

##### 3) Cơ quan chịu trách nhiệm

Về cơ bản các nhóm công tác và các chuyên gia dự án chịu trách nhiệm phát triển kết quả của dự án, các chi tiết và tài liệu đào tạo, trong khi Ban QLDA Hỗ trợ Kỹ Thuật và Nhóm công tác 5 chịu trách nhiệm hành chính, phối hợp, và quản lý đào tạo.

**Bảng 9.4.4 Các cơ quan chịu trách nhiệm đào tạo “Trong khi thực hiện Dự án”**

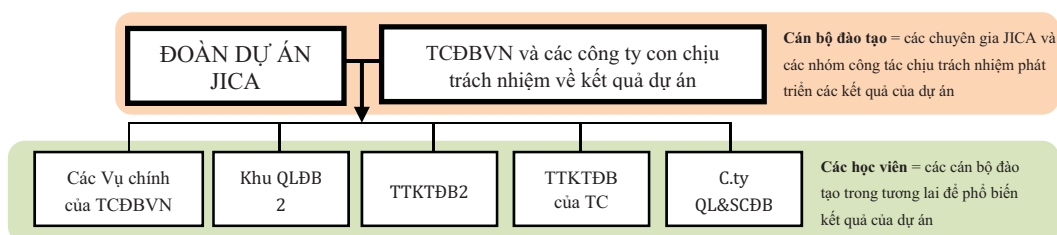
Trách nhiệm	Nhiệm vụ	Cơ quan được phân công
Đào tạo hành chính và quản lý	Quản lý các chương trình đào tạo Phối hợp với các cơ quan và đơn vị bảo trì đường bộ Bố trí thực hiện đào tạo Kiểm soát và đánh giá đào tạo	Ban QLDA hỗ trợ kỹ thuật Nhóm công tác 5
Thực hiện đào tạo	Xây dựng nội dung và tài liệu đào tạo Thực hiện đào tạo Đánh giá đào tạo	Chuyên gia của JICA Các nhóm công tác chịu trách nhiệm phát triển kết quả dự án

#### 4) Đối tượng học viên

Mục tiêu đào tạo chỉ giới hạn ở các đối tác của Dự án là Tổng cục ĐBVN, Cục QLDB I, Trung tâm KTĐB thuộc Tổng cục ĐBVN, Trung tâm KTĐB 1 và các Chi cục QLDB.

#### 5) Hệ thống Thực hiện Đào tạo

**Hình 9.4.1** trình bày hệ thống đào tạo khuyến nghị. Để cung cấp đào tạo, sự hợp tác của Đoàn Dự án JICA và Tổng cục ĐBVN (các nhóm công tác) được xem là một hình thức đào tạo hiệu quả và đúng nhất đối với chất lượng đào tạo, tốc độ tuyên truyền thông tin, và phát triển năng lực đào tạo. Các giảng viên là Chuyên gia Dự án JICA, trợ lý Dự án JICA và các thành viên của các nhóm công tác.



**Hình 9.4.1 Hệ thống Thực hiện Đào tạo “Trong khi Thực hiện Dự án”**

#### 6) Hình thức đào tạo

Có 2 hình thức đào tạo chính là 1) Chuyên đề/ Hội thảo, và 2) Các khóa đào tạo kỹ thuật gồm cả đào tạo tại chỗ hoặc/và giảng dạy trong lớp học, hội thảo tùy theo nội dung và học viên đào tạo.

Chuyên đề/Hội thảo được tổ chức cho phạm vi người tham gia rộng hơn để cung cấp các hoạt động và kết quả của dự án, trong khi đó các khóa đào tạo kỹ thuật được tổ chức để cung cấp các kỹ năng và kiến thức kỹ thuật chuyên sâu hơn và thực tiễn hơn tới các cán bộ/nhân viên chuyên môn và kỹ thuật để họ có thể áp dụng kết quả vào các tình huống thực tế.

#### 7) Thời điểm, Tần suất và Thời lượng

Chương trình đào tạo kỹ thuật được cung cấp theo thời gian phù hợp với tiến độ của kết quả dự án và được thực hiện nhiều nhất có thể. Các chương trình hội thảo và đào tạo được thực hiện càng nhiều càng tốt theo tiến độ các hoạt động của Dự án.

**8) Tài liệu Đào tạo**

Kết quả của mỗi hoạt động của dự án được sử dụng làm tài liệu đào tạo chính, và tài liệu phụ cũng được các cán bộ đào tạo chuẩn bị theo yêu cầu của chương trình đào tạo.

**Bảng 9.4.5 Tài liệu đào tạo do Dự án xây dựng**

Các khóa đào tạo		Hoạt động của Dự án	Tài liệu đào tạo
Quản lý thông tin đường bộ		HD 1	Hệ thống cơ sở dữ liệu đường bộ Sổ tay hướng dẫn sử dụng cơ sở dữ liệu đường bộ
Khảo sát tình trạng mặt đường		HD 2.1	Sổ tay hướng dẫn Khảo sát tình trạng mặt đường
Phát triển bộ cơ sở dữ liệu PMS		HD 2.2a	Phần mềm chuyển đổi bộ dữ liệu PMS/PMoS Sổ tay vận hành
Lập kế hoạch bảo trì đường bộ		HD 2.2b	Phần mềm lập kế hoạch bảo trì đường bộ Sổ tay vận hành
Công nghệ kiểm tra và bảo trì đường bộ	Công nghệ kiểm tra đường bộ	HD 3.1	Tài liệu hướng dẫn kiểm tra
	Công nghệ bảo trì đường bộ	HD 3.2	Sổ tay hướng dẫn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ
	Công nghệ kiểm soát mặt đường	HD 3.3	Hệ thống kiểm soát mặt đường Sổ tay vận hành

**9) Trình độ và Chứng chỉ**

Các chương trình đào tạo và hội thảo được thực hiện trong quá trình thực hiện dự án vẫn chưa cấp chứng nhận trình độ hay chứng chỉ.

**Bảng 9.4.6 Chương trình đào tạo kiến nghị “Trong giai đoạn thực hiện dự án”**

Hoạt động	Kết quả	Các yêu cầu chương trình đào tạo cho “Trong thời gian thực hiện dự án”		Lập kế hoạch chương trình đào tạo “Trong thời gian thực hiện dự án”				Tài liệu đào tạo
		Cơ quan chịu trách nhiệm phát triển các kết quả dự án	Bên tham gia mục tiêu	Thông tin yêu cầu	Cơ quan chịu trách nhiệm thực hiện đào tạo	Cán bộ đào tạo/Tổ chức thực hiện đào tạo được giao	Loại hình đào tạo	
Hoạt động 1 Tăng cường quản lý thông tin đường bộ	Hệ thống CSDL tài sản đường bộ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các Vụ chính của TCDBVN (Cán bộ quản lý của cơ quan nhà nước trung ương)</li> <li>Vụ QLBTĐB / trung tâm thông tin (quản lý hệ thống/ CSDL của cơ quan nhà nước)</li> <li>Cục QLDB I (Cán bộ chuyên môn của cơ quan khu vực)</li> <li>TTKTĐB I/ TTKTĐB thuộc Tổng cục ĐBVN (Cán bộ chuyên môn: bảo trì hệ thống/ hỗ trợ kỹ thuật)</li> <li>Các vụ QLDB (công nhân công trường)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hướng dẫn chung về hệ thống CSDL</li> <li>Quản lý CSDL</li> <li>Vận hành hệ thống</li> <li>Xác minh dữ liệu</li> <li>Nhập dữ liệu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>Trung tâm thông tin (TCDBVN)</li> <li>(Phối hợp với)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Kế hoạch và Đầu tư</li> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>Phòng quản lý kỹ thuật và xây dựng (Cục QLDB I)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chuyên gia dự án JICA</li> <li>Vụ CSHT đường bộ và ATGT</li> <li>Trung tâm thông tin TCDBVN</li> <li>TTKTĐB trực thuộc Tổng cục (DHGTVT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chuyên đề/ Hội thảo</li> <li>Chương trình đào tạo kỹ thuật (đào tạo tại chỗ / trong lớp học)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ngày (1lần/ năm)</li> <li>Ngày (1lần/ năm)</li> <li>Ngày (1lần/ năm)</li> <li>Ngày (1lần/ năm)</li> <li>Ngày (2lần/ năm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống CSDL Phần mềm Số tay sử dụng</li> </ul>
Hoạt động 2 Tăng cường năng lực lập kế hoạch về bảo trì đường bộ	Hoạt động 2.1 Tập cơ sở dữ liệu PMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Kế hoạch và Đầu tư</li> <li>(Phối hợp với)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>Vụ tài chính</li> <li>Phòng kinh tế và kế hoạch (Cục QLDB I)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hướng dẫn chung về khảo sát tình trạng mặt đường</li> <li>Quản lý CSDL</li> <li>Vận hành hệ thống</li> <li>Xác minh dữ liệu</li> <li>Nhập dữ liệu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Kế hoạch và Đầu tư</li> <li>(Phối hợp với)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>Vụ tài chính</li> <li>Phòng kinh tế và kế hoạch (Cục QLDB I)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chuyên gia dự án JICA</li> <li>Vụ kế hoạch và đầu tư</li> <li>TTKTĐB trực thuộc Tổng cục</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hội thảo</li> <li>Chương trình đào tạo kỹ thuật (đào tạo tại chỗ / trong lớp học)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ngày (1lần/ năm)</li> <li>Ngày (1lần/ năm)</li> <li>Ngày (1lần/ năm)</li> <li>Ngày (1lần/ năm)</li> <li>Ngày (1lần/ năm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tập dữ liệu</li> <li>Lập số tay hướng dẫn sử dụng</li> </ul>

<sup>32</sup> Vụ Kế cấu hạ tầng và An toàn giao thông được kiện toàn theo Quyết định số 60/2009/QĐ-TTg ngày 21 tháng 10 năm 2013, và toàn bộ nội dung về Quản lý thông tin đường bộ trong Hoạt động 1 được chuyển sang trách nhiệm của Vụ quản lý và bảo trì đường bộ.

Hoạt động		Kết quả		Các yêu cầu chương trình đào tạo cho "Trong thời gian thực hiện dự án"		Lập kế hoạch chương trình đào tạo "Trong thời gian thực hiện dự án"		Tài liệu đào tạo	
Hoạt động	Kết quả	Cơ quan chịu trách nhiệm phát triển các kết quả dự án	Bên tham gia mục tiêu	Thông tin yêu cầu	Cơ quan chịu trách nhiệm thực hiện đào tạo	Loại hình đào tạo	Thời gian, tần suất	Loại hình đào tạo	Thời gian, tần suất
Hoạt động 3 Nâng cao công nghệ bảo trì đường bộ	Hoạt động 3.1 Công nghệ bảo trì	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Kế hoạch và Đầu tư.</li> <li>Trung tâm thông tin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cục QLDB I (Cán bộ chuyên môn: người sử dụng cuối cùng)</li> <li>TTKTDB / TTKTDB thuộc Tổng cục (Bảo trì hệ thống / Hỗ trợ Kỹ thuật)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hướng dẫn chung về hệ thống CSDL</li> <li>Vận hành hệ thống</li> <li>Xác minh dữ liệu</li> <li>Nhập dữ liệu</li> <li>Hướng dẫn chung về hệ thống CSDL</li> <li>Quan lý và Bảo trì hệ thống</li> <li>Quan lý CSDL</li> <li>Vận hành hệ thống</li> <li>Xác minh dữ liệu</li> <li>Nhập dữ liệu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đại học (DHGTVT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chuyên gia dự án JICA</li> <li>Vụ kế hoạch và đầu tư.</li> <li>Trung tâm thông tin TCĐBVN</li> <li>TTKTDB</li> <li>Vụ tài chính thuộc TC</li> <li>Đại học (DHGTVT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hội thảo</li> <li>Chuyên tạo kỹ thuật (đào tạo tại chỗ / trong lớp học)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ngày (lần/năm)</li> <li>Ngày (lần/năm)</li> <li>Ngày (lần/năm)</li> <li>Ngày (lần/năm)</li> <li>Ngày (lần/năm)</li> <li>Ngày (2lần/năm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống VPMS</li> <li>Số tay sử dụng</li> </ul>
Hoạt động 3 Nâng cao công nghệ bảo trì đường bộ	Hoạt động 3.2 Sửa đổi Tiêu chuẩn bảo trì đường thường xuyên	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Kế hoạch và Đầu tư.</li> <li>Trung tâm thông tin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các Chi cục QLDB</li> <li>Các Vụ chính của TCĐBVN (Cán bộ quản lý; Cơ quan nhà nước/ người sử dụng cuối)</li> <li>Vụ Kế hoạch và Đầu tư/ Trung tâm thông tin của TCĐBVN (Cán bộ chuyên môn; cán bộ quản lý CSDL/ hệ thống)</li> <li>Cục QLDB I (Cán bộ chuyên môn: Người sử dụng cuối)</li> <li>TTKTDB I / TTKTDB thuộc TC (Cán bộ chuyên môn: Bảo trì hệ thống/ hỗ trợ kỹ thuật)</li> <li>Các chi cục QLDB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hướng dẫn chung về hệ thống VPMS</li> <li>Vận hành hệ thống</li> <li>Lập kế hoạch bảo trì và lập ngân sách</li> <li>Phân tích dữ liệu</li> <li>Nhập dữ liệu</li> <li>Đầu tư đầu vào</li> <li>Hướng dẫn chung về hệ thống VPMS</li> <li>Quan lý và Bảo trì hệ thống</li> <li>Vận hành hệ thống</li> <li>Lập kế hoạch bảo trì và lập ngân sách</li> <li>Phân tích dữ liệu</li> <li>Nhập dữ liệu</li> <li>Đầu tư đầu vào</li> <li>Hướng dẫn chung về hệ thống VPMS</li> <li>Nhập dữ liệu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trung tâm thông tin của TCĐBVN</li> <li>(Phối hợp với)</li> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>Vụ tài chính</li> <li>Phòng kinh tế và kế hoạch (Cục QLDB I)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chuyên gia dự án JICA</li> <li>Vụ KHCN và hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chuyên gia dự án JICA</li> <li>Vụ KHCN và hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chuyên gia dự án JICA</li> <li>Vụ KHCN và hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ.</li> </ul>	
									<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Kế hoạch và Đầu tư.</li> <li>Trung tâm thông tin</li> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>Vụ tài chính</li> <li>Phòng kinh tế và kế hoạch (Cục QLDB I)</li> </ul>

Hoạt động	Kết quả	Các yêu cầu chương trình đào tạo cho “Trong thời gian thực hiện dự án”		Lập kế hoạch chương trình đào tạo “Trong thời gian thực hiện dự án”		Tài liệu đào tạo			
		Cơ quan chịu trách nhiệm phát triển các kết quả dự án	Bên tham gia mục tiêu sử dụng cuối)	Thông tin yêu cầu	Cơ quan chịu trách nhiệm thực hiện đào tạo		Cần hỗ trợ/ Tổ chức thực hiện đào tạo	Loại hình đào tạo	Thời gian, tần suất
Hoạt động 3.3 Hệ thống theo dõi mặt đường	Hoạt động 3.3 Hệ thống theo dõi mặt đường	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ KHCN &amp; Hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ kế hoạch và Đầu tư</li> <li>TTKTDĐB / TTKTDĐB trực thuộc Tổng cục</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tham định và xác nhận công tác bảo trì</li> <li>Lựa chọn công tác bảo dưỡng sửa chữa</li> <li>Đánh giá kết quả kiểm tra đường bộ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ KHCN &amp; Hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ kế hoạch và Đầu tư</li> <li>TTKTDĐB / TTKTDĐB trực thuộc Tổng cục</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ KHCN &amp; Hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ kế hoạch và Đầu tư</li> <li>TTKTDĐB / TTKTDĐB trực thuộc Tổng cục</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phòng kinh tế và kế hoạch (Cục QLĐB I)</li> </ul>	(trong lớp học)	Ngày (lần/năm)	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>Trung tâm thông tin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hướng dẫn chung về hệ thống PMoS, Vận hành hệ thống.</li> <li>Hướng dẫn chung về hệ thống PMoS, Quản lý và Bảo trì hệ thống</li> <li>Quản lý CSDL</li> <li>Vận hành hệ thống</li> <li>Hướng dẫn hệ thống</li> <li>Vận hành hệ thống</li> <li>Xác minh dữ liệu</li> <li>Nhập dữ liệu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ/ Vụ KCHT và ATGT/ Trung tâm thông tin</li> <li>TCDBVN (Cán bộ chuyên môn: Quản lý hệ thống/ CSDL)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chuyên gia dự án JICA</li> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ CSHT đường bộ và ATGT</li> <li>Trung tâm thông tin-TCDBVN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hội thảo Chương trình đào tạo kỹ thuật (đào tạo tại chỗ / trong lớp học)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ngày (lần/năm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống theo dõi mặt đường</li> <li>Số tay sử dụng</li> </ul>
Hoạt động 4 Cung cố, thiê chế bảo trì đường bộ	Quy trình bảo trì đường bộ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ KCHT và ATGT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hướng dẫn chung về thiê chế bảo trì đường bộ</li> <li>Thê chế và quy trình bảo trì đường bộ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ KCHT và ATGT.</li> <li>(Phối hợp với)</li> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Kế hoạch và Đầu tư</li> <li>Vụ Tổ chức và Cán bộ</li> <li>Vụ Văn tài và pháp chế</li> <li>Vụ quản lý giao thông</li> <li>TTKTDĐB trực thuộc Tổng cục</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ KCHT và ATGT.</li> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Kế hoạch và Đầu tư</li> <li>Vụ Văn tài và pháp chế</li> <li>Vụ quản lý giao thông</li> <li>TTKTDĐB trực thuộc Tổng cục</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chuyên gia dự án JICA</li> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ CSHT đường bộ và ATGT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hội thảo Chương trình đào tạo kỹ thuật (hội thảo / trong lớp học)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ngày (lần/năm)</li> <li>Ngày (lần/năm)</li> <li>Ngày (lần/năm)</li> <li>Ngày (lần/năm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quy trình thực hiện bảo trì đường bộ</li> <li>Khuyến nghị về đường bộ</li> </ul>

Nguồn: Đoàn dự án/JICA



### 9.4.3 Chương trình đào tạo “Sau khi thực hiện Dự án”

Chương trình đào tạo khuyến nghị xây dựng cho giai đoạn “Sau khi hoàn thành dự án” được trình bày như **Bảng 9.4.10**.

#### (1) Mục đích

Chương trình đào tạo cung cấp “Trong thời gian thực hiện dự án” được các đối tác dự án cùng với các tổ chức hỗ trợ tiếp tục thực hiện, vì thế các kết quả của dự án được phổ biến tới tất cả các bên liên quan trên khắp cả nước

#### (2) Nguyên tắc

- Chương trình đào tạo thường xuyên được triển khai tới các bên liên quan trên khắp cả nước để cung cấp đầy đủ các thông tin và công nghệ về kết quả các hoạt động của dự án.
- Các chương trình đào tạo được thực hiện dưới sự chỉ đạo của Tổng cục ĐBVN cùng phối hợp với các cơ quan và tổ chức có kiến thức và kỹ năng chuyên sâu.
- Tích hợp đề xuất cải cách tổ chức và hành chính vào trong chương trình đào tạo.

#### (3) Cơ quan chịu trách nhiệm

Các vụ chính của Tổng cục ĐBVN chịu trách nhiệm về kết quả dự án tiếp tục chịu trách nhiệm về chi tiết và tài liệu đào tạo, trong khi đó Vụ Tổ chức Cán bộ của Tổng cục ĐBVN nên thành lập một bộ phận về phát triển và đào tạo nguồn nhân lực, đào tạo và tiếp quản toàn bộ trách nhiệm quản lý hành chính về đào tạo.

**Bảng 9.4.7 Các cơ quan chịu trách nhiệm đào tạo “Sau khi hoàn thành dự án”**

Trách nhiệm	Nhiệm vụ	Các cơ quan được giao
Điều hành và quản lý đào tạo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quản lý chương trình đào tạo</li> <li>• Phối hợp với các cơ quan và đơn vị bảo trì đường bộ</li> <li>• Theo dõi và đánh giá chương trình đào tạo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vụ Tổ chức và Cán bộ của TCĐBVN</li> </ul>
Thực hiện đào tạo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xây dựng nội dung và tài liệu đào tạo</li> <li>• Thực hiện đào tạo</li> <li>• Đánh giá đào tạo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Các Vụ chịu trách nhiệm về kết quả dự án của TCĐBVN</li> <li>• TTKTĐB trực thuộc Tổng cục</li> <li>• Các trường đại học và các viện khoa học.</li> </ul>

#### (4) Đối tượng học viên

Các học viên mục tiêu được mở rộng ra khắp cả nước, cán bộ quản lý và hành chính, cán bộ chuyên môn liên quan đến công tác bảo trì đường bộ.

#### (5) Hệ thống thực hiện đào tạo

Có 3 phương án hệ thống thực hiện đào tạo được xây dựng như trình bày trong Bảng **Bảng 9.4.8** và **Hình 9.4.2**. Kết quả phân tích cho thấy Phương án đào tạo bởi Tổng cục ĐBVN và Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục chia đào tạo cấp quản lý thực hiện bởi Tổng cục ĐBVN và cấp chuyên môn /kỹ thuật thực hiện bởi Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục có phối hợp với các



trường đại học / viện khoa học hiện là hệ thống thực hiện đào tạo thích hợp nhất để đào tạo “Sau khi thực hiện dự án”.

**1) Các phương án**

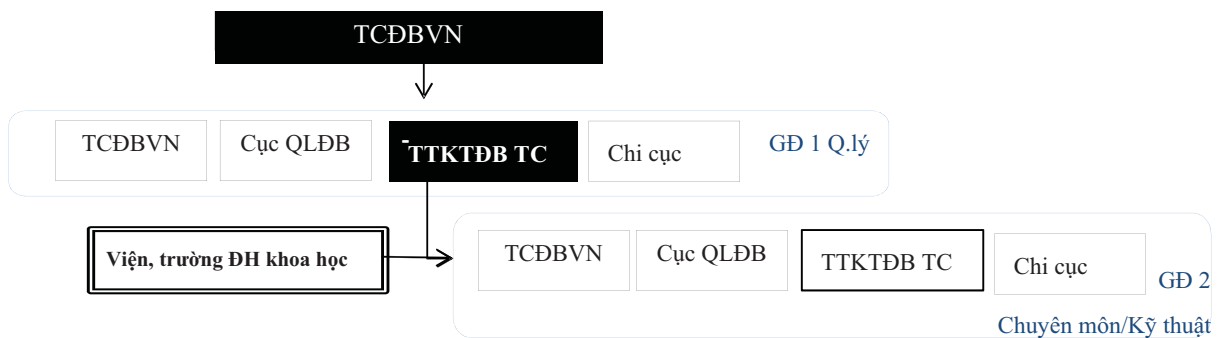
- Phương án A thực hiện đào tạo theo 2 giai đoạn: đào tạo quản lý bởi Tổng cục ĐBVN và đào tạo chuyên môn bởi Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục phối hợp với các trường đại học và các viện khoa học.
- Phương án B chỉ có Tổng cục ĐBVN thực hiện đào tạo cho tất cả các bên liên quan trong cùng một giai đoạn.
- Phương án C thực hiện đào tạo theo 2 giai đoạn, thực hiện từ các cơ quan trung ương tới các cơ quan địa phương.

**Bảng 9.4.8 Khái niệm các phương án về hệ thống thực hiện đào tạo “Sau khi hoàn thành dự án”**

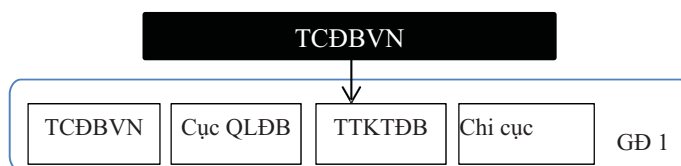
Phương án	Khái niệm	Giai đoạn	Tổ chức thực hiện	Tình độ cán bộ	Bên liên quan mục tiêu
Phương án A	2 giai đoạn	Giai đoạn 1	TCĐBVN	Quản lý	TCĐBVN, các Cục QLĐB, TTKTĐB trực thuộc Tổng cục
		Giai đoạn 2	TTKTĐB trực thuộc Tổng cục + trường đại học / viện khoa học	Chuyên môn/kỹ thuật	TCĐBVN, các Cục QLĐB, các TTKTĐB, các Chi cục QLĐB
Phương án B	Tất cả cùng một giai đoạn	Giai đoạn 1	Tổng cục ĐBVN	Quản lý/chuyên môn/kỹ thuật	TCĐBVN, các Cục QLĐB, các TTKTĐB, các Chi cục QLĐB
Phương án C	2 giai đoạn	Giai đoạn 1	Tổng cục ĐBVN	Quản lý/chuyên môn	TCĐBVN, các Cục QLĐB, TTKTĐB trực thuộc Tổng cục
		Giai đoạn 2	Giai đoạn 1: học viên được đào tạo	Chuyên môn/ Kỹ thuật viên	Các Cục QLĐB, các TTKTĐB, các Chi cục QLĐB

Nguồn: Đoàn dự án JICA

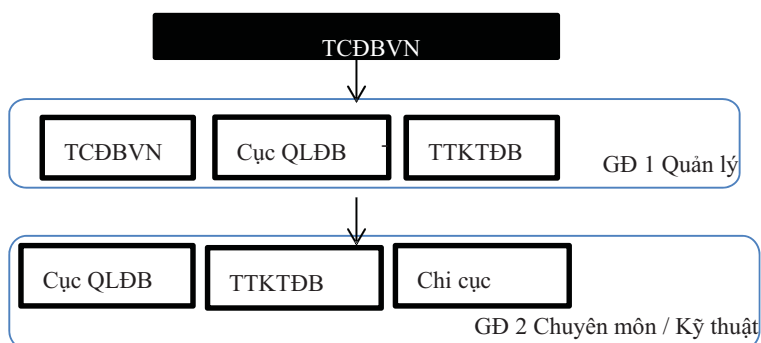
**Phương án A Đào tạo “Hai giai đoạn” bởi TTKTĐB thuộc Tổng cục và Trường Đại học**



Phương án B Đào tạo “toàn bộ”



Phương án C Đào tạo thành “hai giai đoạn”



Hình 9.4.2 Các phương án về tổ chức thực hiện đào tạo cho giai đoạn “Sau khi hoàn thành dự án”

Bảng 9.4.9 So sánh các phương án về tổ chức đào tạo “Sau khi hoàn thành dự án”

Chỉ số đánh giá		Phương án A TCĐBVN/TTKT ĐB	Phương án B Cùng một giai đoạn	Phương án C 2giai đoạn
Chất lượng đào tạo	Đào tạo trực tiếp từ các chuyên gia	○	Δ	×
	Cung cấp các kiến thức và kỹ năng chuyên sâu	○	×	Δ
	Nhu cầu và yêu cầu của Chương trình đào tạo bao hàm trong các nhiệm vụ	○	×	Δ
	Tăng cường năng lực của các bên liên quan	○	×	Δ
Hiệu quả	Chỉ thực hiện được số lượng tối thiểu các chương trình đào tạo	Δ	○	×
	Phổ biến nhanh các thông tin	Δ	○	Δ
	Tiết kiệm chi phí về CSHT và thiết bị	○	Δ	Δ
Tổng hợp		A	A	C

Nguồn: Đoàn dự án JICA Ghi chú: ○ Thuận lợi, Δtrung bình, × Bất lợi

## 2) Cơ quan thực hiện đào tạo

### a. Tổng cục ĐBVN

Tổng cục ĐBVN, là cơ quan nhà nước trung ương quản lý các tuyến quốc lộ, nên tăng cường năng lực về thực hiện đào tạo như đã đề cập ở trên, kiến nghị mở rộng đối tượng tham gia và đứng đầu trong việc cung cấp các chương trình đào tạo tổng thể.

#### (1) Các đối tượng mục tiêu

Tổng cục ĐBVN nên cung cấp chương trình đào tạo chủ yếu tới các nhân viên quản lý của các cơ quan chính quyền trung ương của Bộ GTVT và các Bộ khác, Tổng cục ĐBVN, Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN, các Cục QLĐB, Trung tâm KTĐB và các Chi cục QLĐB.

#### (2) Xem xét việc thực hiện đào tạo

- Xây dựng đội ngũ cán bộ đào tạo trực thuộc Tổng cục ĐBVN và mời các chuyên gia trong lĩnh vực này.
- Thành lập các bộ phận thuộc vụ Tổ chức Cán bộ của Tổng cục ĐBVN.
- Tích lũy kiến thức và nguồn kỹ năng liên quan đến bảo trì đường bộ bao gồm các tài liệu đào tạo để có thể sử dụng cho chương trình đào tạo trong tương lai.

#### **b. Trung tâm kỹ thuật đường bộ (RTCs)**

Các trung tâm kỹ thuật đường bộ-RTCs, chịu trách nhiệm về nghiên cứu và công nghệ, được khuyến nghị tăng cường năng lực đào tạo kỹ thuật đặt trọng tâm vào đào tạo tại chỗ, các hội thảo kỹ thuật và cung cấp hỗ trợ kỹ thuật, để tận dụng tối đa các kỹ năng và kiến thức chuyên môn vào lĩnh vực bảo trì đường bộ. Đặc biệt Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN được kỳ vọng sẽ trở thành cơ quan đứng đầu về đào tạo kỹ thuật và phối hợp với các tổ chức thực hiện đào tạo có tiềm năng khác để cung cấp các chương trình đào tạo kỹ thuật chuyên sâu.

##### **(1) Đối tượng tham gia mục tiêu**

Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục được khuyến nghị triển khai các chương trình đào tạo cho các nhân viên chuyên môn và kỹ thuật và công nhân công trường của các cơ quan chính quyền Trung ương (Tổng cục ĐBVN, Trung tâm KTĐB trực thuộc Tổng cục ĐBVN, các Cục QLDB), trong đó Trung tâm kỹ thuật đường bộ trực thuộc các Cục QLDB được đề xuất hướng tới các đối tượng là nhân viên chuyên môn và kỹ thuật cũng như tư vấn và nhà thầu thuộc thẩm quyền quản lý của các Cục QLDB.

##### **(2) Xem xét thực hiện Đào tạo**

- Xây dựng đội ngũ cán bộ đào tạo trực thuộc từng Trung tâm kỹ thuật đường bộ để cung cấp giảng viên và sự hỗ trợ kỹ thuật thường xuyên cho các Cục.
- Rà soát lại trách nhiệm và nguồn tài chính để các Trung tâm Công nghệ Nghiên cứu RTCs có khả năng cung cấp đủ các chương trình đào tạo giúp mở rộng số bên tham gia một cách chắc chắn.
- Tổ chức đầy đủ cơ sở vật chất và thiết bị cho các chương trình đào tạo và hội thảo.

#### **c. Viện Khoa học & Công nghệ Giao thông Vận tải (ITST)**

Trung tâm thông tin và đào tạo của Viện KH&CN GTVT là một tổ chức nghiên cứu và công nghệ của Bộ GTVT, có các kỹ năng và kiến thức chuyên môn về công nghệ giao thông vận tải tiên tiến và kinh nghiệm trong việc tiến hành các khóa đào tạo trong lĩnh vực quản lý của Bộ GTVT theo chỉ thị của Bộ GTVT. Hiện nay Trung tâm đang thực hiện các chương trình đào tạo về an toàn giao thông dưới theo hình thức hỗ trợ phát triển chính thức ODA và cũng đã xây dựng các chương trình đào tạo về bảo trì đường bộ nhắm tới các giám sát viên và công nhân công trường theo các hợp đồng ký kết với Tổng cục ĐBVN hiện vẫn chưa được triển khai. Cần nhắc các yếu tố trên, Viện KH&CN GTVT có đủ năng lực hỗ trợ Tổng cục ĐBVN và Trung tâm Công nghệ Nghiên cứu (RTC) xây dựng và triển khai chương trình đào tạo.

#### **d. Trường Đại học Công nghệ GTVT (UTT) và Trường Đại học GTVT (UTC)**

Các viện đào tạo thực hiện các nghiên cứu lý thuyết về quản lý tài sản và lập kế hoạch bảo trì đường bộ cũng như thực hiện các công nghệ mới liên quan đến bảo trì đường bộ. Đặc biệt trường Đại học GTVT (UTC) đã và đang hợp tác với trường Đại học Kyoto nghiên cứu hệ thống cơ sở dữ liệu quản lý tài sản đường bộ và các nhân viên ở đây có kiến thức và kỹ năng tiên tiến trong lĩnh vực. Đại học Công nghệ GTVT cũng đang nhận được sự hỗ trợ của JICA để tăng cường năng lực. Xem xét các đặc điểm này, việc hợp tác với các viện đào tạo sẽ giúp thực hiện các chương trình đào tạo chắc chắn đặc biệt về các chủ đề công nghệ tiên tiến.

#### **(6) Loại hình đào tạo, Tần suất và Thời lượng**

Hai loại hình đào tạo dưới đây 1) Chuyên đề và hội thảo, và 2) Khóa đào tạo được thực hiện thường xuyên.

##### **1) Chuyên đề / Hội thảo**

- Chuyên đề / Hội thảo tổng hợp: Thông tin về kết quả dự án bảo trì đường bộ được tuyên truyền tới các bên tham gia trên khắp cả nước từ các cơ quan trung ương, cơ quan địa phương tới các tư vấn và nhà thầu. Các buổi chuyên đề / hội thảo được tổ chức nửa ngày đến 1 ngày và ít nhất mỗi năm một lần.
- Chuyên đề / hội thảo về kỹ thuật: chủ đề kỹ thuật cụ thể của kết quả dự án được cung cấp tới các nhân viên chuyên môn và kỹ thuật trên khắp cả nước, các cơ quan chính quyền địa phương cũng như tư vấn và nhà thầu, được tổ chức trong 1-2 ngày, tổ chức thường xuyên và theo nhu cầu.

##### **2) Các Chương trình Đào tạo**

- Các chương trình đào tạo quản lý: Chương trình đào tạo được cung cấp qua các bài giảng, đào tạo trên lớp trọng tâm vào các nhân viên quản lý và điều hành, được tổ chức thường xuyên, mỗi khóa từ 1-2 ngày .
  - Các chương trình đào tạo kỹ thuật: Các khóa đào tạo kết hợp thực hành chuyên sâu được cung cấp cho nhân viên chuyên môn và kỹ thuật qua hình thức đào tạo tại chỗ và học trên lớp, sử dụng máy tính, thiết bị và máy móc thực tế để tối đa hóa tính ứng dụng của đào tạo vào các nhiệm vụ bảo trì đường bộ thực tế. Chương trình đào tạo được cung cấp với tần suất đủ để đáp ứng được nhu cầu của tỷ lệ thay thế nhân viên cao. Thời lượng khóa học cũng lên tới 5 ngày cho chương trình đào tạo chuyên sâu.

#### **(7) Tài liệu đào tạo**

Dựa trên ý kiến phản hồi, tiến độ của các hoạt động và nhu cầu của nhân viên và các cơ quan quản lý, điều hành, bảo trì đường bộ, các giảng viên và tổ chức được phân công đào tạo sẽ sửa đổi nội dung và các tài liệu đào tạo thực hiện tại chương trình đào tạo “Trong thời gian thực hiện dự án”. Các tài liệu bổ sung cũng sẽ được chuẩn bị theo yêu cầu.



Hoạt động		Các yêu cầu của chương trình đào tạo cho giai đoạn "Sau khi hoàn thành dự án"			Kế hoạch chương trình đào tạo cho giai đoạn "Sau khi hoàn thành dự án"			Loại hình đào tạo		Thời gian/Ấn suất		Tài liệu đào tạo	
Kết quả	Cơ quan chịu trách nhiệm phát triển kết quả dự án	Các bên liên quan mục tiêu	Thông tin yêu cầu	Cơ quan chịu trách nhiệm thực hiện đào tạo	Giai đoạn	Tổ chức được giao thực hiện đào tạo	Loại hình đào tạo	Thời gian/Ấn suất	Tài liệu đào tạo				
Hoạt động 2.a Xây dựng phần mềm chuyên đổi tệp dữ liệu PMS/PMoS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Kế hoạch và Đầu tư Trung tâm Thông tin.</li> <li>(Phiên họp với)</li> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>Vụ tài chính</li> <li>Phòng kinh tế và kế hoạch (Cục QLDB I)</li> </ul>	<p>Các Vụ chính của TCDBVN (cơ quan nhà nước)</p> <p>Vụ Kế hoạch và Đầu tư / Trung tâm thông tin (Quản lý hệ thống và CSDL)</p> <p>Các cục QLDB / các Chi cục QLDB (Cơ quan khu vực)</p> <p>TTKTDB (Quản lý hệ thống/Hỗ trợ kỹ thuật)</p> <p>Tư vấn và Nhà thầu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hướng dẫn chung về hệ thống CSDL</li> <li>Vận hành hệ thống</li> <li>Hướng dẫn chung về hệ thống CSDL</li> <li>Quan lý và bảo trì hệ thống</li> <li>Quan lý cơ sở dữ liệu</li> <li>Vận hành hệ thống</li> <li>Xác minh số liệu</li> <li>Nhập số liệu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Kế hoạch và Đầu tư Trung tâm Thông tin.</li> <li>(Phiên họp với)</li> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>Vụ tài chính</li> <li>Phòng kinh tế và kế hoạch (Cục QLDB I)</li> </ul>	GD-1	Vụ Kế hoạch và Đầu tư Trung tâm thông tin	Chuyên đề/Hội thảo	Ngày (1lần/ năm)	Tệp dữ liệu PMS Số say sử dụng				
					GD-1	Vụ Kế hoạch và Đầu tư Trung tâm thông tin		Ngày (1lần/ năm)					
Hoạt động 2.b VPMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Kế hoạch và Đầu tư Trung tâm Thông tin.</li> <li>(Phiên họp với)</li> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>Vụ tài chính</li> <li>Phòng kinh tế và kế hoạch (Cục QLDB I)</li> </ul>	<p>Các Vụ chính của TCDBVN (cơ quan nhà nước) / (Cơ quan khu vực)</p> <p>Vụ Kế hoạch và Đầu tư / Trung tâm thông tin (quản lý hệ thống /CSDL)</p> <p>Các cục QLDB / các Chi cục QLDB (Cơ quan khu vực)</p> <p>TTKTDB (Quản lý hệ thống/Hỗ trợ kỹ thuật)</p> <p>Tư vấn và Nhà thầu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hướng dẫn chung về hệ thống VPMS</li> <li>Vận hành hệ thống</li> <li>Lập kế hoạch bảo trì và ngân sách</li> <li>Phân tích số liệu</li> <li>Hướng dẫn chung về hệ thống VPMS</li> <li>Quan lý và bảo trì hệ thống</li> <li>Vận hành hệ thống</li> <li>Lập kế hoạch bảo trì và ngân sách</li> <li>Phân tích số liệu</li> <li>Nhập số liệu</li> <li>Số liệu đầu vào</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Kế hoạch và Đầu tư Trung tâm Thông tin.</li> <li>(Phiên họp với)</li> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>Vụ tài chính</li> <li>Phòng kinh tế và kế hoạch (Cục QLDB I)</li> </ul>	GD-1	Vụ Kế hoạch và Đầu tư Trung tâm thông tin	Chuyên đề/Hội thảo	Ngày (1lần/ năm)	Hệ thống/VPMS				
					GD-1	Vụ Kế hoạch và Đầu tư Trung tâm thông tin		Ngày (1lần/ năm)					
Hoạt động 3.1 Công nghệ bảo dưỡng	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ.</li> <li>(Phiên họp với)</li> </ul>	<p>Các Vụ chính của TCDBVN (cơ quan nhà nước)</p> <p>Tư vấn và Nhà thầu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hướng dẫn chung về kiểm tra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế</li> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ.</li> <li>(Phiên họp với)</li> </ul>	GD-1	Vụ K.H, CN và Hợp tác quốc tế	Chuyên đề/Hội thảo	Ngày (1lần/ năm)	Tiêu chuẩn kỹ thuật bao gồm kiểm tra đường bộ.				
					GD-1	Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ		Ngày (1lần/ năm)					





Hoạt động		Các yêu cầu của chương trình đào tạo cho giai đoạn “Sau khi hoàn thành dự án”			Kế hoạch chương trình đào tạo cho giai đoạn “Sau khi hoàn thành dự án”			Thời gian/ lần suất		Tài liệu đào tạo
Kết quả	Cơ quan chịu trách nhiệm phát triển kết quả dự án	Các bên liên quan mục tiêu	Thông tin yêu cầu	Cơ quan chịu trách nhiệm thực hiện đào tạo	Giai đoạn	Tổ chức được giao thực hiện đào tạo	Loại hình đào tạo	Ngày (lần/ năm)		
Hoạt động 4 Tăng cường thể chế bảo trì đường bộ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ,</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>(Phối hợp với)</li> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế,</li> <li>Vụ kế hoạch và đầu tư</li> <li>Vụ Tổ chức Cán bộ</li> <li>Vụ Văn tài và Pháp chế</li> <li>Vụ Quản lý Giao thông</li> <li>TTKTĐB thuộc Tổng cục</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các cục QLĐB/ các Chi cục QLĐB (Cơ quan khu vực)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hướng dẫn chung về hệ thống theo dõi mặt đường PMoS</li> <li>Vận hành hệ thống</li> <li>Xác minh số liệu</li> <li>Nhập số liệu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ,</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> </ul>	GD-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ,</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>Trường ĐH GTVT</li> </ul>		Ngày (lần/ năm)		
					GD-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>TKTĐB trực thuộc Tổng cục</li> <li>Tổ chức học thuật (DHGTVT)</li> </ul>		Ngày (2lần/ năm)		
Hoạt động 4 Tăng cường thể chế bảo trì đường bộ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ,</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>(Phối hợp với)</li> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế,</li> <li>Vụ kế hoạch và đầu tư</li> <li>Vụ Tổ chức Cán bộ</li> <li>Vụ Văn tài và Pháp chế</li> <li>Vụ Quản lý Giao thông</li> <li>TTKTĐB thuộc Tổng cục</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TKTĐB (quản lý hệ thống/hỗ trợ kỹ thuật)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hướng dẫn chung về hệ thống theo dõi mặt đường PMoS</li> <li>Quản lý và bảo trì hệ thống</li> <li>Quan lý CSDL</li> <li>Vận hành hệ thống</li> <li>Xác minh số liệu</li> <li>Nhập số liệu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ,</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>Trường ĐH GTVT</li> </ul>	GD-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ,</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>Trường ĐH GTVT</li> </ul>		Ngày (lần/ năm)		
					GD-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>TKTĐB trực thuộc Tổng cục</li> <li>Tổ chức học thuật (DHGTVT)</li> </ul>		Ngày (2lần/ năm)		
Hoạt động 4 Tăng cường thể chế bảo trì đường bộ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ,</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>(Phối hợp với)</li> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế,</li> <li>Vụ kế hoạch và đầu tư</li> <li>Vụ Tổ chức Cán bộ</li> <li>Vụ Văn tài và Pháp chế</li> <li>Vụ Quản lý Giao thông</li> <li>TTKTĐB thuộc Tổng cục</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tư vấn và nhà thầu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hướng dẫn chung về thể chế bảo trì đường bộ</li> <li>Thể chế và quy trình bảo trì đường bộ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ,</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> </ul>	GD-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ,</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> </ul>		Ngày (lần/ năm)		
					GD-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ,</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chuyên đề/Hội thảo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quy trình thực hiện bảo trì đường bộ</li> <li>KKhuẩn nghị về đường bộ</li> </ul>	Ngày (lần/ năm)	
Hoạt động 4 Tăng cường thể chế bảo trì đường bộ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ,</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> <li>(Phối hợp với)</li> <li>Vụ KHCN &amp; hợp tác quốc tế,</li> <li>Vụ kế hoạch và đầu tư</li> <li>Vụ Tổ chức Cán bộ</li> <li>Vụ Văn tài và Pháp chế</li> <li>Vụ Quản lý Giao thông</li> <li>TTKTĐB thuộc Tổng cục</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tư vấn và nhà thầu (Người sử dụng cuối)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hướng dẫn chung về thể chế bảo trì đường bộ</li> <li>Thể chế và quy trình bảo trì đường bộ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ,</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> </ul>	GD-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ,</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> </ul>		Ngày (lần/ năm)		
					GD-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vụ Quản lý và bảo trì đường bộ,</li> <li>Vụ KCHT và ATGT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các khóa đào tạo (Quan lý/ Kỹ thuật)</li> </ul>		Ngày (2lần/ năm)	



## 9.5 TRIỂN KHAI CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHO GIAI ĐOẠN “TRONG KHI THỰC HIỆN DỰ ÁN”

“Trong khi thực hiện dự án”, 13 đợt đào tạo của 7 khóa kết hợp giữa đào tạo kỹ thuật 2013 và đào tạo kỹ thuật chuyên sâu 2014, và 7 hội thảo đã được thực hiện. Tổng số có khoảng 775 người đã tham gia đến từ Bộ GTVT, TCĐBVN, các Cục QLDB, các Trung tâm KTĐB, các tổ chức khoa học và học thuật, các hiệp hội và doanh nghiệp. Tổng hợp các chương trình đào tạo và hội thảo được trình bày tại **Bảng 9.5.7**

### 9.5.1 Kế hoạch đào tạo

Dựa trên chương trình đào tạo được xây dựng cho giai đoạn “Trong khi thực hiện Dự án”, các kế hoạch đào tạo đã được phát triển vào đầu các năm 2013 và 2014 và được thảo luận với Tổng cục ĐBVN để xin phê duyệt. Kế hoạch nêu khái quát những khóa đào tạo và hội thảo được tiến hành trong năm đó, và sau khi được chấp thuận, đưa ra thảo luận sâu hơn với từng nhóm công tác về kế hoạch, đối tượng đào tạo mục tiêu và nội dung đào tạo để đáp ứng tiến độ các hoạt động.

Trong năm 2013, có một vài thay đổi so với kế hoạch đào tạo ban đầu do tiến độ của các hoạt động dự án, một số hoạt động đào tạo bị hoãn đến năm 2014, ví dụ như đào tạo về “Khảo sát Tình trạng Mặt đường” và hội thảo. Trong năm 2014, hội thảo và đào tạo tăng cường được lên kế hoạch nhằm mục đích chuyển giao kỹ thuật hoàn thiện và phổ biến các kết quả dự án.

### 9.5.2 Hội thảo

Có bảy (7) hội thảo được tổ chức trong thời gian thực hiện dự án về các hoạt động của dự án, công nghệ sửa chữa mặt đường, quy trình và thể chế về bảo trì đường bộ và quản lý tài sản đường bộ.

**Bảng 9.5.1 Danh sách các hội thảo được thực hiện trong thời gian thực hiện dự án**

	Tên hội thảo	Ngày
1	Hội thảo về dự án tăng cường năng lực bảo trì đường bộ	26/9/2012
2	Hội thảo về Công nghệ sửa chữa mặt đường (Hoạt động 3.2b)	15/5/2013
3	Hội thảo về Công nghệ sửa chữa mặt đường (Hoạt động 3.2b)	11/10/2013
4	Hội thảo về thể chế và quy trình bảo trì đường bộ (Hoạt động 4)	28/6/2013
5	Hội thảo về thể chế và quy trình bảo trì đường bộ (Hoạt động 4)	8/10/2013
6	Hội thảo về Hệ thống quản lý mặt đường	20/6/2012
7	Hội thảo về dự án tăng cường năng lực bảo trì đường bộ	7/3/2014

#### (1) Hội thảo lần thứ 1 vào năm 2012

##### 1) Hội thảo lần thứ nhất

- Ngày : 26 tháng 9 năm 2012, thứ Tư
- Địa điểm: Khách sạn Hà Nội

- Mục đích
  - Giới thiệu khuôn khổ dự án và báo cáo tiến độ của dự án
  - Giới thiệu các vấn đề căn bản và thực tiễn về bảo trì đường bộ ở Nhật Bản
  - Thảo luận các vấn đề liên quan đến thực hiện dự án
- Đơn vị tổ chức: Tổng cục ĐBVN và đoàn dự án JICA
- Người tham gia: 100 người tham gia đến từ Tổng cục ĐBVN, Cục QLDB I, các đơn vị trực thuộc và các bên liên quan đến lĩnh vực này.

Chương trình: như được trình bày ở dưới đây

**Bảng 9.5.2 Chương trình Hội thảo lần thứ nhất**

Thời gian biểu	Nội dung trình bày	Người trình bày
Từ 8:00	Đăng ký	
8:20 - 8:30	TCĐBVN chào mừng và phát biểu khai mạc hội thảo	Ông Nguyễn Ngọc Đông (Thứ trưởng Bộ GTVT kiêm Tổng cục trưởng Tổng cục ĐBVN)
8:30 - 8:50	Tổng quát khung làm việc của Dự án JICA	Ông Tsuneo KATO (Trưởng đoàn Dự án JICA)
8:50- 9:20	Hệ thống quản lý mặt đường Mô hình Kyoto	Giáo sư Kiyoshi Kobayashi (Đại học Kyoto)
9:20- 9:50	Giới thiệu về bảo trì đường bộ của hệ thống đường quốc lộ tại Nhật Bản	Ông Hideyuki Kanoshima (Chuyên gia dài hạn của JICA)
9:50 – 10:10	Giải lao	
10:10 - 10:35	Hoạt động 1 Tăng cường quản lý thông tin đường bộ	Ông Bhoj Raj PANTHA (Chuyên gia JICA)
10:35- 11:00	Hoạt động 2 Tăng cường lập kế hoạch bảo trì đường bộ	Ông Toshiya MATSUDA (Chuyên gia JICA)
11:00 - 12:00	Thảo luận mở	Chủ trì: Tiến sĩ Nguyễn Trọng Phú
12:00 -13:30	Nghỉ ăn trưa	
13:30 - 13:55	Hoạt động 3 Nâng cao Công nghệ bảo trì đường bộ	Ông Yasushi AOKI (Chuyên gia JICA, Phó Đoàn dự án JICA)
13:55- 14:20	Hoạt động 4 Tăng cường thể chế bảo trì đường bộ	Ông Tsuneo KATO (Trưởng đoàn dự án JICA)
14:20 - 15:45	Thảo luận mở	Chủ trì: Tiến sĩ Nguyễn Trọng Phú
15:45- 15:50	Kết luận	Ông Tsuneo KATO
15:50	Kết thúc hội thảo	

## 2) Hội thảo lần thứ 2

- Ngày : 07 tháng 03 năm 2014, thứ Sáu
- Địa điểm: Tổng cục ĐBVN
- Mục đích
  - Nâng cao sự hiểu biết về kết quả của các hoạt động dự án
  - Trao đổi ý kiến về công tác triển khai và kết quả dự án
  - Phổ biến kết quả dự án trên toàn quốc
- Đơn vị tổ chức: Tổng cục ĐBVN và đoàn dự án JICA
- Người tham gia: 120 người tham gia đến từ Bộ GTVT và các Bộ khác, Tổng cục ĐBVN, các Cục QLDB, các TTKTĐB, các Chi Cục QLDB và các bên liên quan đến lĩnh vực này.

Chương trình: như được trình bày ở dưới đây

**Bảng 9.5.3 Chương trình Hội thảo lần thứ 2**

Thời gian biểu	Phút	Nội dung trình bày	Người trình bày
8:00	30	Đăng ký	
8:30 – 8:40	10	Phát biểu khai mạc	Ông Nguyễn Xuân Cường (Tổng cục ĐBVN)
8:40 – 9:00	20	Công tác quản lý tài sản đường bộ tại Nhật	Ông Hideyuki Kanoshima (Bộ Đất đai, CSHT, GTVT & Du lịch/ Đoàn Dự án JICA)
9:00 – 9:10	10	Hiện trạng và Khái niệm Đổi mới Toàn diện Bảo trì Đường bộ của Bộ GTVT	Ông Lê Hồng Điệp (Phó Giám đốc Vụ Quản lý và Bảo trì đường bộ)
9:10 – 9:20	10	Khung làm việc của dự án Tăng cường năng lực bảo trì đường bộ của JICA	Tiến sỹ Nguyễn Trọng Phú (Ban QLDA Hỗ trợ Kỹ thuật, Tổng cục ĐBVN)
9:20 – 9:40	20	Nghỉ giải lao	
9:40 – 10:00	20	Tăng cường quản lý thông tin đường bộ	Tiến sỹ B. R Pantha (Đoàn dự án JICA)
10:00 – 10:15	15	Khảo sát tình trạng mặt đường	Tiến sỹ Kazuya Aoki (Pasco)
10:15 – 10:35	20	Tăng cường lập kế hoạch bảo trì đường bộ	Ông Tuneo Kato (Đoàn dự án JICA)
10:35 – 10:50	15	Nâng cao Công nghệ kiểm tra và bảo trì đường bộ	Tiến sỹ Trần Thị Kim Đăng (Đoàn dự án JICA)
10:50 – 11:10	20	Tăng cường thể chế bảo trì đường bộ	Ông Tuneo Kato (Đoàn dự án JICA)
11:10 – 11:30	20	Phát triển nguồn lực trong công tác bảo trì và quản lý đường bộ	Bà Akiko Miyakawa (Đoàn dự án JICA)
11:30 – 11:50	20	Bước tiếp theo cho công tác bảo trì đường bộ tại Việt Nam	Ông Phạm Thanh Bình (Vụ trưởng Vụ KHĐT)
11:50 – 12:20	30	Thảo luận mở	
12:20 – 12:30	10	Nhận xét kết thúc	Lãnh đạo Tổng cục ĐBVN
12:30 – 14:00	90	Nghỉ ăn trưa	

**(2) Hội thảo về công nghệ sửa chữa mặt đường (Hoạt động 3.2b)**

**1) Hội thảo lần thứ 1 về Công nghệ sửa chữa mặt đường**

- Ngày : 15/4/2013
- Địa điểm: TCĐBVN
- Mục đích: Giới thiệu về công nghệ bảo trì mặt đường của Nhật Bản
- Cơ quan tổ chức: TCĐBVN và Đoàn dự án JICA
- Người tham dự: 21 người từ BGTVT, TCĐBVN, các CQLĐB và các cơ quan trực thuộc và các đơn vị liên quan trong lĩnh vực này.
- Chương trình: xem dưới đây.

**Bảng 9.5.4 Chương trình hội thảo (Hđ 3.2b )**

Thời gian	Bài thuyết trình	Diễn giả
8:00-8:10	Đăng ký	
8:10-8:15	Bài phát biểu khai mạc của TCĐBVN	Ông Cường (TCĐBVN)

8:15-8:20	Bài phát biểu của Đoàn dự án JICA	Mr.Tsuneo KATO
8:20-8:50	Vật liệu vá mặt đường – Công nghệ nguội	Ông Motofumi TATSUSHITA
8:50-9:20	Trám vết nứt mặt đường – Công nghệ nóng	Ông Motofumi TATSUSHITA
9:20-9:50	Sửa chữa vết gồ mặt đườngr – Công nghệ nguội	Ông Motofumi TATSUSHITA
	Nghỉ giải lao	
10:00-10:30	Vật liệu và phương pháp chống thấm bản mặt cầu	Ông Motofumi TATSUSHITA
10:30-11:00	Thảo luận	
11:00-11:10	Kết luận	TS. Phú

**2) Hội thảo lần thứ 2 về công nghệ sửa chữa mặt đường**

- Ngày: 11/10/2013
- Địa điểm: TCĐBVN
- Mục đích: Giới thiệu về công nghệ bảo trì mặt đường của Nhật Bản
- Cơ quan tổ chức: TCĐBVN và Đoàn dự án JICA
- Người tham dự: 15 người từ TCĐBVN, các TTKTĐB, các Chi cục và các đơn vị liên quan trong lĩnh vực này
- Chương trình: xem dưới đây.

**Bảng 9.5.5 Chương trình hội thảo (Hđ 3.2b )**

Thời gian	Bài thuyết trình	Diễn giả
8:20 - 8:30	Đăng ký	
8:30 -8:40	Phát biểu khai mạc của TCĐBVN	
8: 40-9:30	Nội dung 1: Nhũ tương nhựa tại Nhật Bản, Phản hồi và trả lời	Ông Motofumi Tatsushita (NICHIREKI Co., LTD)
9: 30-9:40	Nghỉ giải lao	
9:40 -10:30	Nội dung 2: Thuyết trình mẫu vật liệu đã được trình bày vào tháng 5 năm 2013, Phản hồi và trả lời <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vật liệu vá mặt đường</li> <li>• vật liệu sửa chữa cho các độ cao khác nhau</li> <li>• Trám vết nứt</li> <li>• Vật liệu chống thấm cho mặt cầu</li> </ul>	Ông Motofumi Tatsushita, (NICHIREKI Co., LTD)
10:30-11:20	Thảo luận	
11:20-11:30	Phát biểu bế mạc	

**(3) Hội thảo về Thể chế và Quy trình bảo trì đường bộ (Hđ 4)**

**1) Hội thảo lần thứ 1**

- Ngày : 28/6/2013
- Địa điểm: TCĐBVN
- Mục đích: Để giới thiệu về việc áp dụng hệ thống quản lý mặt đường trong công tác bảo trì đường bộ và làm rõ cách thức vận dụng các kết quả dự án vào công tác bảo trì đường bộ ở Việt Nam.
- Cơ quan tổ chức: TCĐBVN và Đoàn dự án JICA
- Người tham dự: 45 người từ BGTVT, TCĐBVN, các CQLĐB, và các đơn vị liên quan trong lĩnh vực này
- Chương trình: xem dưới đây.

**Bảng 9.5.6 Chương trình hội thảo (Hđ 4)**

Thời gian	Bài thuyết trình	Diễn giả
8:30-8:40	Đăng ký	
8:40-8:45	Phát biểu khai mạc	TCĐBVN
8:45-9:05	Ví dụ về việc áp dụng Quản lý tài sản đường bộ ở Chính quyền địa phương ở Nhật Bản (1) Tỉnh Nagasaki	Ông Kasnoshima
9:05-9:25	Ví dụ về việc áp dụng Quản lý tài sản đường bộ ở Chính quyền địa phương ở Nhật Bản (2) Tỉnh Kumamoto	Ông Kasnoshima
9:25-9:45	Ví dụ về việc áp dụng Quản lý tài sản đường bộ ở Chính quyền trung ương ở Nhật Bản	Ông Kasnoshima
9:45-10:00	Thảo luận	
10:00-10:20	Nghỉ giải lao	
10:20-10:40	Các vấn đề cần thảo luận về việc áp dụng PMS trong điều kiện của Việt Nam	Ông Kasnoshima
10:40-10:55	Thảo luận	
10:55-11:00	Kết luận	

**2) Hội thảo lần thứ 2**

- Ngày : 08/10/ 2013
- Địa điểm: TCĐBVN
- Mục đích: làm rõ tầm quan trọng của công tác quản lý, phát triển và chuyển giao công nghệ về kỹ thuật đường bộ nhằm tạo điều kiện thuận lợi trong việc sử dụng hiệu quả các công nghệ, sau đó là tổng hợp các điểm mấu chốt về vấn đề công nghệ trong kỹ thuật đường bộ ở Việt Nam.
- Cơ quan tổ chức: TCĐBVN và Đoàn dự án JICA
- Người tham dự: 29 người từ BGTVT, TCĐBVN, các TTKTĐB, các Chi cục và các đơn vị liên quan trong lĩnh vực này
- Chương trình: xem dưới đây.

**Bảng 9.5.7 Chương trình hội thảo (Hđ 4)**

Thời gian	Bài thuyết trình	Diễn giả
9:00-9:10	Đăng ký	
9:10-9:15	Phát biểu khai mạc	TCĐBVN
9:15-9:30	Giới thiệu tóm tắt	Ông Kasnoshima
9:30-9:55	Một số ví dụ ở Nhật Bản về Phát triển và quản lý Công nghệ	Ông Kasnoshima
9:55-10:20	Một số ví dụ ở Nhật Bản về việc chuyển giao công nghệ giữa chính quyền trung ương và chính quyền địa phương	Ông Kasnoshima
10:20-10:45	Các vấn đề then chốt về Quản lý, phát triển và chuyển giao công nghệ	Ông Kasnoshima
10:45-10:50	Kết luận	

**(4) Hội thảo về Hệ thống quản lý mặt đường**

**1) Hội thảo lần thứ 1**

- Ngày : 20/6/2012
- Địa điểm: TCĐBVN
- Cơ quan tổ chức: TCĐBVN và Đoàn dự án JICA

- Người tham dự: 45 người từ BGTVT, TCĐBVN, các CQLĐB, các Chi cục và các đơn vị liên quan trong lĩnh vực này
- Chương trình: xem dưới đây.

**Bảng 9.5.8 Chương trình hội thảo**

Thời gian	Bài thuyết trình	Diễn giả
07:30-08:00	Đăng ký	
08:00-08:10	Phát biểu khai mạc	Lãnh đạo TCĐBVN
08:10-09:10	Giới thiệu về Hệ thống quản lý mặt đường - Kyoto Model	Giáo sư Kiyoshi KOBAYASHI (Đại học Kyoto)
09:10-09:25	Thảo luận	
09:25-10:05	Dự báo hư hỏng và đánh giá Chi phí vòng đời	Giáo sư Kiyoyuki KAITO (Đại học Osaka)
10:05-10:15	Nghỉ giải lao	
10:15-10:55	Vận hành và trình diễn về hệ thống	TS. Kazuya AOKI (Tập đoàn PASCO)
10:55-11:30	Thảo luận	
11:30-11:40	Phát biểu bế mạc	

### 9.5.3 Các khóa đào tạo

#### (1) Đào tạo Kỹ thuật năm 2013

Trong năm 2013, các đào tạo được cung cấp dưới dạng chuyển giao kỹ thuật kết quả dự án theo tiến độ các hoạt động dự án. Đề cương của từng khóa đào tạo được liệt kê ở dưới đây.

##### 1) Mục đích

- Chuyển giao công nghệ được phát triển thông qua các hoạt động của Dự án
- Xây dựng đội ngũ cán bộ đào tạo nhằm phổ biến kết quả Dự án ra toàn quốc.

##### 2) Hệ thống thực hiện đào tạo

Nhìn chung, các chuyên gia dự án JICA đã phát triển chương trình và tài liệu đào tạo, thực hiện và đánh giá các đợt đào tạo. Công tác đào tạo do Ban QLDA HTKT và Vụ TCCB thuộc Tổng cục ĐBVN phối hợp và quản lý.

##### 3) Các khóa đào tạo

Đào tạo kỹ thuật được thực hiện trong 13 đợt của 7 khóa đào tạo sau đây. Các kết quả dự án được sử dụng làm tài liệu đào tạo. Thông tin chi tiết hơn về từng khóa đào tạo được tham khảo tại từng mục hoạt động.

**Bảng 9.5.9 Danh sách các khóa đào tạo**

	Tên khóa đào tạo	Phương pháp	Tần suất	Nội dung	Học viên mục tiêu	Giảng viên	Tài liệu đào tạo
1	Hệ thống CSDL Đường bộ	CBT	3 lần	Lần 1: Giới thiệu toàn bộ Hệ thống CSDL	- TCĐBVN - Cục QLĐB	Chuyên gia dự án JICA	- Hệ thống CSDL Đường bộ

	Tên khóa đào tạo	Phương pháp	Tần suất	Nội dung	Học viên mục tiêu	Giảng viên	Tài liệu đào tạo
	(Hoạt động 1)			Lần 2: Vận hành & Quản lý CSDL Lần 3: Vận hành & Quản lý CSDL	- TTKTĐB - Chi cục QLĐB	Trợ lý dự án Các thành viên nhóm công tác	- Hướng dẫn nhanh về phương thức nhập dữ liệu mới - Sổ tay sử dụng CSDL đường bộ
2	Khảo sát Tình trạng Mặt đường Hoạt động 2.1)	- OJT - CBT	1 lần	Khảo sát và phân tích tình trạng mặt đường	- Cục QLĐB I - Cục QLĐB II - Cục QLĐB III - Cục QLĐB IV - TTKTĐB 1 - TKTĐB2 - TKTĐB3 - TKTĐB4	· PASCO	- Sổ tay Khảo sát Tình trạng Mặt đường - Số liệu khảo sát tình trạng mặt đường được thu thập được
3	Xây dựng Tập dữ liệu PMS (Hoạt động 2.2a)	CBT	1 lần	Tập dữ liệu PMS & xây dựng dữ liệu dạng bảng, chuyển đổi sang tập dữ liệu	- TCĐBVN - Cục QLĐB - TTKTĐB - Chi cục QLĐB	Chuyên gia dự án JICA	- Phần mềm chuyển đổi tập dữ liệu PMS - Sổ tay sử dụng
4	Lập Kế hoạch Bảo dưỡng Đường bộ (Hoạt động 2.2b)	CBT	1 lần	Phần mềm lập kế hoạch bảo trì đường bộ	- TCĐBVN - Cục QLĐB I - TTKTĐB - Chi cục QLĐB	Chuyên gia dự án JICA	- Phần mềm lập kế hoạch bảo trì Đường bộ - Sổ tay sử dụng
5	Phương pháp kiểm tra (Hoạt động 3.1)	- OJT - CBT	2 lần	Lần 1: Hướng dẫn chung về kiểm tra và Sổ tay sử dụng Lần 2: Kiểm tra các thiết bị / Kỹ thuật kiểm tra	- TCĐBVN - Cục QLĐB I - TTKTĐB - Chi cục QLĐB	- Chuyên gia dự án JICA - Trợ lý dự án	- Phiếu kiểm tra - Hướng dẫn chẩn đoán, bao gồm biện pháp khắc phục
6	Tiêu chuẩn Bảo dưỡng Thường xuyên sửa đổi (Hoạt động 3.2a)	CR	2 lần	Lần 1: Khái quát về Tiêu chuẩn bảo dưỡng thường xuyên và Thực tiễn tại Nhật Bản Lần 2: Tiêu chuẩn bảo dưỡng thường xuyên mới cho công tác bảo dưỡng đường bộ Lần 2: Công nghệ sửa chữa mặt đường	- TCĐBVN - Cục QLĐB I - TTKTĐB - Chi cục QLĐB	- Chuyên gia dự án JICA - Trợ lý dự án	- Sổ tay bảo dưỡng đường bộ thường xuyên
7	Hệ thống Theo dõi Mặt đường (Hoạt động 3.3)	CBT	2 lần	Lần 1: Hệ thống theo dõi mặt đường Lần 2: Hệ thống theo dõi mặt đường Lần 2: Quản lý, phát triển và chuyển giao công nghệ về kỹ thuật đường bộ	- TCĐBVN - Cục QLĐB I - TTKTĐB	Chuyên gia dự án JICA	- Hệ thống theo dõi mặt đường - Sổ tay sử dụng

Ghi chú: CBT: Đào tạo trên máy, OJT: Đào tạo tại chỗ, W: Hội thảo

**(2) Đào tạo Kỹ thuật trong năm 2014**

Trong năm 2014, các chương trình đào tạo tăng cường đã được tổ chức từ ngày mùng 4 đến ngày mùng 6 tháng 3 năm 2014. Tham khảo thông tin chi tiết hơn về từng khóa đào tạo tại từng hoạt động.

**1) Mục đích**

- Thực hiện chuyển giao công nghệ toàn diện, kết hợp chặt chẽ mọi kết quả dự án đến các thành viên đối tác và cơ quan bảo trì đường bộ có liên quan.
- Xây dựng đội ngũ đào tạo đảm bảo phổ biến kết quả dự án ra toàn quốc sau khi hoàn thành dự án.

**2) Hệ thống thực hiện đào tạo**

Nhìn chung, các chuyên gia dự án JICA đã xây dựng chương trình và tài liệu đào tạo, thực hiện và đánh giá các đợt đào tạo. Công tác đào tạo do BQLDA HTKT và Vụ TCCB thuộc Tổng cục ĐBVN phối hợp và quản lý.

**3) Các khóa đào tạo**

Các bảng dưới đây mô tả kế hoạch đào tạo và phác thảo các khóa đào tạo chuyên sâu. Tài liệu đào tạo được xây dựng trong thời gian tiến hành các chương trình đào tạo năm 2013 đã được chỉnh sửa và sử dụng cho những đào tạo dự kiến diễn ra trong năm 2014.

**Bảng 9.5.10 Lịch đào tạo**

Ngày	03/3 (Thứ ba)	05/3 (Thứ tư)	06/3 (Thứ năm)
8:00	ĐĂNG KÝ		
8:30 – 11:30	<b>PHẦN I (8:30 – 9:00)</b> Giới thiệu về dự án JICA	<b>PHẦN I: (8:30– 10:30 )</b> Bài giảng và Thực hành máy tính về xây dựng phần mềm chuyên đổi tệp dữ liệu PMS và PMoS (Hđ 2.2a)	<b>PHẦN I:</b> Bài giảng về công nghệ kiểm tra đường bộ (Hđ3.1)
	<b>PHẦN II (9:00 – 11:30)</b> Bài giảng về Quản lý thông tin đường bộ (Hđ1)	<b>PHẦN II (10:45– 11:30)</b> Bài giảng và Thực hành máy tính về hệ thống PMoS (Hđ3.3)	
12:30	ĐĂNG KÝ		
13:00 – 16:00	<b>PHẦN III:</b> Thực hành máy tính về Quản lý thông tin đường bộ (Hđ 1)	<b>PHẦN III:</b> Bài giảng và Thực hành máy tính về Lập kế hoạch bảo trì đường bộ (Hđ2.2b)	<b>PHẦN II:</b> Bài giảng về công nghệ kiểm tra đường bộ (Hđ3.2)



**Bảng 9.5.11 Sơ lược các khóa đào tạo**

Đào tạo	Ngày/ Thời lượng	Hình thức đào tạo	Mục tiêu	Nội dung đào tạo	Học viên	Giảng viên	Tài liệu và thiết bị đào tạo		Khác
							Tài liệu đào tạo	Thiết bị	
Giới thiệu	Ngày4, 5,6/ 3 0,5 giờ	Bài giảng	Tăng cường hiểu biết về các hoạt động của dự án JIC	<b>[Bài giảng]</b> Khung khổ các hoạt động của dự án	- TCĐBVN - Cục QLĐB I - TTKTĐB thuộc TC - TTKTĐB I - Chi cục QLĐB - Khác	- Ông Phú	Tài liệu Power Point in ra	Máy chiếu có màn hình	- Phòng của TCĐBVN - Phiên dịch
Quản lý thông tin đường bộ (Hoạt động 1)	Ngày 4/3 1 ngày	Trên lớp có thực hành máy tính	- Tăng cường năng lực của nhân viên TCĐBVN về quản lý thông tin đường bộ - Xây dựng đội ngũ cán bộ đào tạo	<b>[Bài giảng]</b> - Giới thiệu hệ thống CSDL đường bộ - Cấu trúc và loại dữ liệu - Chức năng và Vận hành hệ thống cơ sở dữ liệu đường bộ - Vận hành và quản lý CSDL có trình diễn <b>[Thực hành trên máy tính]</b>	- TCĐBVN - Cục QLĐB I - TTKTĐB thuộc TC - TTKTĐB I - Chi cục QLĐB - Khác	- Tiến sỹ Pantha - Ông Doan - Nhóm công tác 1	- Hệ thống CSDL đường bộ - Số liệu mẫu(dữ liệu kiểm kê) - Hướng dẫn nhanh(Chi nhập dữ liệu mới) - Sổ tay sử dụng CSDL đường bộ - Tài liệu Power Point in ra	- Máy chiếu có màn hình (2 bộ) - Máy tính(10 bộ)	- Phòng của TCĐBVN - Phiên dịch
Phát triển tập dữ liệu PMS (Hoạt động 2.2a)	Ngày 4/3 0,3 ngày	Trên lớp có thực hành máy tính	- Tăng cường năng lực của nhân viên TCĐBVN về phát triển tập dữ liệu PMS - Xây dựng đội ngũ cán bộ đào tạo	<b>[Bài giảng]</b> - Thuyết minh về phần mềm chuyển đổi - Quản lý và vận hành phần mềm có trình diễn <b>[Thực hành trên máy tính]</b>	- TCĐBVN - Cục QLĐB I - TTKTĐB thuộc TC - TTKTĐB I - Khác	- Ông Kato - Ông Độ	- Phần mềm chuyển đổi tập dữ liệu PMS - Dữ liệu mẫu(Dữ liệu PCS) - Phần mềm chuyển đổi - Hướng dẫn vận hành - Tài liệu Power Point in ra	- Máy chiếu có màn hình (2 bộ) - Máy tính(10 bộ)	- Phòng của TCĐBVN - Phiên dịch
Lập kế hoạch Bảo dưỡng Đường bộ (Hoạt động 2.2a)	Ngày 5/3 0,5 ngày	Trên lớp có thực hành máy tính	- Tăng cường năng lực của nhân viên TCĐBVN về lập kế hoạch bảo trì đường	<b>[Bài giảng]</b> - Sơ lược về Khảo sát Tình trạng Mặt đường - Sơ lược về Lập kế hoạch bảo trì	- TCĐBVN - Cục QLĐB I - TTKTĐB thuộc TC	- Ông Mori - Ông Độ	- Phần mềm Lập kế hoạch Bảo trì Đường bộ - Dữ liệu mẫu - Sổ tay sử dụng	- Máy chiếu có màn hình (2 bộ) - Máy tính(10 bộ)	- Phòng của TCĐBVN - Phiên dịch

Đào tạo	Ngày/ Thời lượng	Hình thức đào tạo	Mục tiêu	Nội dung đào tạo	Học viên	Giảng viên	Tài liệu và thiết bị đào tạo		Khác
							Tài liệu đào tạo	Thiết bị	
Công nghệ Kiểm tra Đường bộ (Hoạt động 3.1)	Ngày 6/3 1 ngày	Trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tăng cường năng lực của nhân viên TCĐBBVN về kiểm tra trang thiết bị đường bộ</li> <li>Xây dựng đội ngũ cán bộ đào tạo</li> <li>Hiểu về thực tiễn công tác kiểm tra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>đường bộ</li> <li>Quản lý và vận hành phần mềm có trình diễn</li> <li><b>[Thực hành trên máy tính]</b></li> <li><b>[Bài giảng]</b></li> <li>Các mục tiêu của công tác kiểm tra đường bộ</li> <li>Khuôn khổ công tác kiểm tra đường quốc lộ tại Việt Nam</li> <li>Giới thiệu tóm tắt kinh nghiệm Nhật Bản về kiểm tra đường bộ</li> <li>Giới thiệu Đề cương Tài liệu hướng dẫn Kiểm tra đường bộ do Đoàn Dự án JICA biên soạn.</li> <li>Giới thiệu ví dụ về Kiểm tra cầu.</li> <li>Tóm tắt và Khuyến nghị</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TC</li> <li>- TTKTĐB I</li> <li>- Khác</li> <li>- TCĐBBVN</li> <li>- Cục QLDB I</li> <li>- TTKTĐB thuộc TC</li> <li>- TTKTĐB I</li> <li>- Chi cục QLDB</li> </ul>	Ông Thọ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tài liệu Power Point in ra</li> <li>- Phiếu kiểm tra</li> <li>- Sổ tay hướng dẫn kiểm tra</li> <li>- Tài liệu Power Point in ra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Máy chiếu có màn hình (1bộ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng của TCĐBBVN</li> <li>- Phiên dịch</li> </ul>
Công nghệ Bảo trì Đường bộ (Hoạt động 3.2)	Ngày 6/3 0,5 ngày	Trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tăng cường năng lực của cán bộ TCĐBBVN về tiêu chuẩn bảo trì đường bộ</li> <li>Xây dựng đội ngũ cán bộ đào tạo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiêu chuẩn hiện tại của TCĐBBVN</li> <li>Đề cương Sổ tay</li> <li>Phương pháp biên soạn sổ tay</li> <li>Kỹ thuật bảo trì đường bộ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TCĐBBVN</li> <li>- Cục QLDB I</li> <li>- TTKTĐB thuộc TC</li> <li>- TTKTĐB I</li> <li>- Chi cục QLDB</li> <li>- Khác</li> </ul>	Tiến sỹ Đấng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sổ tay Bảo đường</li> <li>Thường xuyên Đường bộ</li> <li>- Tài liệu Power Point in ra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Máy chiếu có màn hình (1bộ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng của TCĐBBVN</li> <li>- Phiên dịch</li> </ul>
Công nghệ Theo dõi Mặt đường (Hoạt động 3.3)	Ngày 5/3. 0,2 ngày	Trên lớp có thực hành máy tính	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tăng cường năng lực lập kế hoạch bảo trì đường bộ cho cán bộ thuộc TCĐBBVN</li> <li>Xây dựng đội ngũ cán bộ đào tạo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phác thảo hệ thống theo dõi mặt đường</li> <li>Quản lý và vận hành phần mềm có trình diễn</li> <li><b>[Thực hành trên máy tính]</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TCĐBBVN</li> <li>- Cục QLDB I</li> <li>- TTKTĐB thuộc TC</li> <li>- TTKTĐB I</li> <li>- Các Chi cục</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiến sỹ Kunimasa</li> <li>- Ông Độ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống Theo dõi Mặt đường</li> <li>- Dữ liệu mẫu</li> <li>- Hướng dẫn sử dụng Hệ thống theo dõi mặt đường</li> <li>- Tài liệu Power Point in ra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy chiếu có màn hình (2 bộ)</li> <li>- Máy tính(10 bộ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng của TCĐBBVN</li> <li>- Phiên dịch</li> </ul>

#### 9.5.4 Chu trình thực hiện đào tạo

Tại mỗi buổi đào tạo và hội thảo, vấn đề phân chia nhiệm vụ và quy trình thực hiện được thảo luận và làm rõ giữa đoàn dự án JICA và Tổng cục ĐBVN. Đặc biệt, khuyến nghị Vụ Tổ chức Cán bộ thuộc Tổng cục ĐBVN đóng vai trò quan trọng trong việc thực hiện đào tạo và hội thảo nhằm tăng cường năng lực và làm rõ quy trình thực hiện đào tạo. Quy trình sau đây mô tả tiến trình được thông qua cho công tác đào tạo trong năm 2013 và chỉnh sửa trong năm 2014.

**Bảng 9.5.12 Chu trình thực hiện đào tạo năm 2013 và 2014**

	Nội dung	Chu trình
1	Phân tích Nhu cầu và Yêu cầu Đào tạo	Các yêu cầu đào tạo
2	Xây dựng Chương trình Đào tạo	Xây dựng chương trình đào tạo
3	Thảo luận và thống nhất về Chương trình Đào tạo	
4	Xây dựng dự thảo kế hoạch đào tạo	Thực hiện đào tạo
5	Thảo luận và thống nhất về bản dự thảo kế hoạch đào tạo	
6	Xây dựng chi tiết đào tạo dự thảo và tài liệu đào tạo	
7	Thảo luận và thống nhất chi tiết đào tạo dự thảo, ngày và tài liệu	
8	Hoàn thiện chi tiết đào tạo, ngày và tài liệu	
9	Phát hành thư chính thức về kế hoạch đào tạo và ngày	
10	Chia sẻ thông tin về đào tạo giữa Tổng Cục ĐBVN và các cơ quan liên quan	
11	Làm rõ vai trò và trách nhiệm về thực hiện và quản lý đào tạo	
12	Chuẩn bị dự toán cho việc thực hiện đào tạo	
13	Bố trí học viên, địa điểm...vv để thực hiện đào tạo	
14	Lựa chọn học viên, phê duyệt danh sách học viên và gửi thư mời	
15	Xác nhận sự tham gia của học viên	
16	Thiết lập Địa điểm	
17	In ấn và đóng quyển các tài liệu đào tạo	
18	Thực hiện các chương trình đào tạo và hội thảo	
19	Chuẩn bị danh sách người tham gia	
20	Thu thập tài liệu chứng minh chi phí đào tạo và thanh toán các hóa đơn	
21	Theo dõi và đánh giá các chương trình đào tạo	Theo dõi và đánh giá
22	Rà soát lại các chương trình đào tạo đã thực hiện	
23	Chỉnh sửa chương trình, bài giảng và tài liệu đào tạo	

#### (1) Thực hiện đào tạo

##### 1) Xây dựng chi tiết đào tạo

Ngay khi kế hoạch đào tạo được thống nhất với Tổng cục ĐBVN và đoàn dự án JICA, các thông tin chi tiết hơn, kế hoạch và tài liệu được xây dựng và hoàn thiện với các nhóm công tác và chuyên gia Dự án JICA. Sau đó, gửi công văn chính thức lên Tổng cục ĐBVN yêu cầu có sự bố trí cần thiết để thực hiện đào tạo.

## **2) Lựa chọn người tham gia**

Trước khi thực hiện, Tổng cục ĐBVN phải lựa chọn các học viên phù hợp, thông báo số lượng và danh sách thành phần tham dự cho Đoàn Dự án JICA. Khuyến nghị lựa chọn học viên theo tiêu chí và yêu cầu học viên tham dự tất cả các phần của khóa đào tạo. Các học viên dự kiến tham dự sẽ xác nhận sự tham dự của họ trước khi thực hiện đào tạo và phải theo dõi sự tham dự của các học viên trong suốt quá trình đào tạo bằng cách chăm vào danh sách người tham gia.

## **3) Bố trí và Phối hợp cho học viên và thực hiện đào tạo**

BQLDA HTKT và Vụ Tổ chức Cán bộ thuộc Tổng cục ĐBVN đã có những bố trí và phối hợp cần thiết cho học viên và công tác thực hiện đào tạo. Chi phí được áp dụng theo quy định của Bộ Tài chính, và đối với các hạng mục được JICA tài trợ, Tổng cục ĐBVN đã chuẩn bị báo giá xin phê duyệt và nộp lại các chứng từ phục vụ việc thanh toán.

### **(2) Theo dõi và Đánh giá**

Tại mỗi buổi đào tạo và hội thảo, công tác đào tạo và các học viên được theo dõi, đánh giá để cải thiện cho các buổi đào tạo và hội thảo sau. Đối với những chương trình đào tạo và hội thảo diễn ra “Trong thời gian thực hiện Dự án”, các chuyên gia JICA đã tiến hành khảo sát bằng bảng câu hỏi, và kết quả khảo sát này đã được thảo luận tại các cuộc họp rà soát. Dự án cũng đã khuyến nghị Tổng cục ĐBVN cùng tiến hành kiểm soát và đánh giá, tuy nhiên việc này cũng ít được thực hiện. Kết quả được báo cáo và thảo luận giữa Tổng cục ĐBVN và đoàn dự án của JICA nhằm hoàn thiện thêm cho những chương trình đào tạo trong tương lai.

#### **1) Rà soát lại đào tạo năm 2013**

Vào cuối năm 2013, khảo sát bằng bảng câu hỏi về đào tạo và hội thảo năm 2012/2013 đã được tiến hành nhắm đến lãnh đạo và thành viên của nhóm công tác, và 34 trong tổng số 46 thành viên, chiếm 74% thành viên của nhóm công tác hưởng ứng tham gia và kết quả là tổ chức khóa đào tạo chuyên sâu năm 2014.

#### **2) Rà soát Chương trình Đào tạo năm 2014**

Các câu hỏi thu thập ý kiến đã được phát cho các học viên khi kết thúc chương trình đào tạo tăng cường năm 2014. Phần lớn các học viên đều đánh giá cao các kiến thức và kỹ năng thu được.

### **9.5.5 Tài liệu đào tạo**

Bảng dưới đây liệt kê những tài liệu đã sử dụng trong các khóa đào tạo và hội thảo. Các tài liệu thuyết trình, sổ tay và tài liệu hướng dẫn đều đã được điều chỉnh cho từng khóa đào tạo, và bản cuối cùng của những tài liệu này được chuyển cho Vụ TCCB thuộc TCĐBVN để về sau tổ chức đào tạo về kết quả dự án.

**Bảng 9.5.13 Danh sách các tài liệu đào tạo và hội thảo**

	Đào tạo/Hội thảo	Số lần đào tạo	Ngày đào tạo	Tài liệu đào tạo
1	Hệ thống cơ sở dữ liệu đường bộ (Hđ 1)	4 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6/6/2013</li> <li>• 20/6/2013</li> <li>• 28/8/2013</li> <li>• 4/3/2014</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lịch đào tạo</li> <li>• Tài liệu thuyết trình</li> <li>• Sổ tay hướng dẫn sử dụng Cơ sở dữ liệu đường bộ</li> </ul>
2	Khảo sát tình trạng mặt đường (Hđ 2.1)	1 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25-26/2/2014</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lịch đào tạo</li> <li>• Tài liệu thuyết trình</li> </ul>
3	Xây dựng phần mềm chuyển đổi tập dữ liệu PMS/PMoS (Hđ 2.2a)	2 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 27/8/2013</li> <li>• 5/3/2014</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lịch đào tạo</li> <li>• Tài liệu thuyết trình</li> <li>• CS Operation Manual</li> </ul>
4	Lập kế hoạch bảo trì đường bộ (Hđ 2.2b)	2 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 27/8/2013</li> <li>• 5/3/2014</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lịch đào tạo</li> <li>• Tài liệu thuyết trình</li> <li>• Hướng dẫn sử dụng nhanh đối với Hệ thống quản lý mặt đường</li> </ul>
5	Phương pháp kiểm tra (Hđ 3.1)	3 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 18/7/2013</li> <li>• 28-29/11/2013</li> <li>• 6/3/2014</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lịch đào tạo</li> <li>• Tài liệu thuyết trình</li> <li>• Tài liệu hướng dẫn kiểm tra để đào tạo tại chỗ</li> </ul>
6	Tiêu chuẩn bảo trì đường bộ thường xuyên sửa đổi (Hđ 3.2a)	3 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24/7/2013</li> <li>• 25/9/2013</li> <li>• 6/3/2014</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lịch đào tạo</li> <li>• Tài liệu thuyết trình</li> <li>• Sổ tay hướng dẫn bảo trì đường bộ thường xuyên</li> </ul>
7	Hệ thống theo dõi mặt đường (Hđ 3.3)	3 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2/8/2013</li> <li>• 18/9/2013</li> <li>• 5/3/2014</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lịch đào tạo</li> <li>• Tài liệu thuyết trình</li> <li>• Sổ tay hướng dẫn hệ thống theo dõi mặt đường</li> </ul>
8	Hội thảo về công nghệ mới (Hđ 3.2b)	2 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15/5/2013</li> <li>• 11/10/2013</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chương trình hội thảo</li> <li>• Tài liệu thuyết trình</li> </ul>
9	Hội thảo về thể chế bảo trì đường bộ (Hđ 4)	2 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 28/6/2013</li> <li>• 8/10/2013</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chương trình hội thảo</li> <li>• Tài liệu thuyết trình</li> </ul>
10	Hội thảo về hệ thống quản lý mặt đường	1 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20/6/2012</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chương trình hội thảo</li> <li>• Tài liệu thuyết trình</li> </ul>
11	Hội thảo về dự án tăng cường năng lực bảo trì đường	2 lần	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 26/9/2012</li> <li>• 7/3/2014</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chương trình hội thảo</li> <li>• Tài liệu thuyết trình</li> </ul>

## 9.6 KHUYẾN NGHỊ PHÁT TRIỂN TĂNG CƯỜNG NGUỒN NHÂN LỰC BẢO DƯỠNG ĐƯỜNG BỘ TRONG TƯƠNG LAI

Phần này trình bày khuyến nghị trong việc tăng cường nguồn nhân lực cho công tác bảo dưỡng đường bộ trong tương lai, 3 đến 5 năm sau khi dự án hoàn thành.

### 9.6.1 Tăng cường năng lực nhân viên của Tổng cục ĐBVN

Có thể thấy rõ việc tăng cường năng lực nguồn nhân lực, ngân sách, biện pháp và công nghệ quản lý là rất quan trọng đối với nhà quản lý đường bộ. Về vấn đề này, Bộ Đất đai, CSHT, GTVT & Du lịch tại Nhật Bản (MLIT) đã rất chú ý đào tạo đội ngũ nhân viên, thường xuyên đưa ra những cơ hội đào tạo tại trường cao đẳng trực thuộc vốn được thành lập chuyên về đào

tạo nhân sự. Trường cao đẳng có khả năng kết hợp cơ sở vật chất, bài giảng và tài liệu đào tạo và cung cấp chương trình đào tạo có hệ thống và chất lượng cao cho nhân viên thuộc Bộ Đất đai, CSHT & Du lịch, phù hợp với công tác quản lý CSHT của Bộ. Hiện nay, các cơ hội đào tạo cũng được cung cấp cho nhân viên chính quyền địa phương tại trường cao đẳng này.

Từ thực tiễn của Nhật Bản, qua đây Dự án khuyến nghị một số kế hoạch tăng cường năng lực cho nhân viên Tổng cục ĐBVN, như được trình bày ở dưới đây.

**(1) Tạo ra yêu cầu về các chương trình đào tạo**

Các điều kiện xung quanh môi trường đường bộ đang thay đổi rất nhanh chóng, khiến cho nhu cầu tăng cường năng lực của nhân viên Tổng cục ĐBVN cũng đang phát sinh rất nhanh. Dưới đây là những nhu cầu cơ bản đối với việc tăng cường chức năng đào tạo của Tổng cục ĐBVN.

- Tăng mức trách nhiệm xã hội của nhân viên Tổng cục ĐBVN với người dân
- Tăng cường khả năng quản lý bao gồm cả tuân thủ pháp luật
- Tăng cường năng suất hoàn thành trách nhiệm
- Đối phó với sự tăng trưởng nhanh chóng của công nghệ thi công và bảo trì đường bộ.

**(2) Các yêu cầu đào tạo**

Các chương trình đào tạo cần được phát triển nhằm đáp ứng các yêu cầu sau đây:

- Đối với công chức: Tổng quát, rộng rãi, không chuyên sâu, thời gian ngắn (Một hoặc hai ngày)
- Đối với viên chức nhà nước: Các lĩnh vực chuyên ngành phù hợp với trách nhiệm, quy mô hẹp, đào tạo tập trung (chuyên sâu), thời gian dài hơn (4 -5 ngày)

**(3) Dự kiến Chương trình đào tạo và Thành phần tham gia**

Dự án đã lựa chọn các chương trình đào tạo dưới đây, được đánh giá là cơ bản cho công tác quản lý đường quốc lộ. Các vụ thuộc Tổng cục ĐBVN, các Cục QLDB, các TTKTĐB và các Chi Cục QLDB cần được cung cấp những cơ hội đào tạo để đáp ứng các yêu cầu phù hợp với trách nhiệm của mình.

**Bảng 9.6.1 Chương trình đào tạo và Thành phần tham dự (Kế hoạch dự thảo)**

Lĩnh vực	Chương trình đào tạo	TCĐBVN	Cục QLDB	TTKTĐB	Chi cục QLDB
Đào tạo công chức	Lý luận chính trị	X	Cục trưởng	Giám đốc	
	Đào tạo nhận thức về quản lý nhà nước	X	X	X	
Quản trị đường bộ	Quản trị đường bộ	X			
	Luật lệ đường bộ	X			
	Quản lý thi công đường bộ	X			
	Quản lý bảo trì đường bộ	X			
	Ngăn chặn thảm họa	X			
	PPP/PFI	X			
	Tuân thủ	X			
Trình tự kinh doanh	Đấu thầu và hợp đồng	X	X	X	X
	Dự toán	X	X	X	X
	Đề xuất ngân sách	X	X	X	X

Lĩnh vực	Chương trình đào tạo	TCĐBVN	Cục QLĐB	TTKTĐB	Chi cục QLĐB
	Công nghệ thông tin (CSDL đường bộ)	X	X	X	X
Quản lý xây dựng đường bộ	Lập kế hoạch về đường bộ (khảo sát, NCKT, thiết kế)	XC			
	Kết cấu đường bộ (Công tác làm đất, mặt đường, hầm)	XC			
	Giám sát công tác thi công	XC			
	Quản lý và nghiệm thu chất lượng công tác thi công	XC			
	Đánh giá việc thực hiện công tác thi công	XC			
	Thâm họa đường bộ	XC			
Quản lý công tác bảo trì và sửa chữa đường bộ	Lập kế hoạch công tác bảo trì và sửa chữa	XM	X	X	X
	Quản lý tài sản đường bộ	XM	X	X	X
	Các công nghệ bảo trì và sửa chữa công trình	XM	X	X	X
Quản lý giao thông	An toàn giao thông	X	X	X	X
	ITS	X		X	
Vận hành máy móc	Vận hành máy móc bảo dưỡng				X

(Ghi chú)

XC: Chương trình đào tạo cho các Vụ chịu trách nhiệm thi công

XM: Chương trình đào tạo cho các Vụ chịu trách nhiệm bảo trì và sửa chữa

#### (4) Các tổ chức thực hiện đào tạo dự kiến (kế hoạch dự thảo)

Có bốn tổ chức thực hiện tiềm năng được đánh giá là các tổ chức đào tạo chuyên nghiệp trực thuộc quản lý của Bộ GTVT. Lựa chọn được thực hiện dựa trên các tiêu chí sau đây: có các trang thiết bị đào tạo hay không, có nguồn nhân lực đào tạo chuyên nghiệp (bài giảng) hay không, việc cung cấp khóa đào tạo có thuộc chức năng của tổ chức hay không, và liệu có được hỗ trợ tài chính từ Bộ GTVT ngoài chi phí đào tạo được thu từ học viên hay không.

Lựa chọn cho thấy Trường đại học Công nghệ GTVT (UTT) dường như đủ tiêu chuẩn là một trung tâm đào tạo chủ chốt và cung cấp các chương trình đào tạo khác nhau về quản trị đường quốc lộ, tận dụng tốt nhất các nguồn lực của mình. Viện KHCN cũng được xem là tổ chức có khả năng cung cấp các chương trình đào tạo chuyên nghiệp, tận dụng được các nguồn lực chuyên về nghiên cứu của mình.

**Bảng 9.6.2 Các cơ quan thực hiện chương trình đào tạo (Kế hoạch dự thảo)**

Lĩnh vực	Khóa đào tạo	Tổ chức đào tạo trực thuộc BGTVT	Đại học CNGTVT	Viện KHCN (ĐHGT VT)	Trung cấp nghề GTVT miền Bắc
Đào tạo công chức	Lý luận chính trị	X			
	Đào tạo nhận thức về quản lý nhà nước	X			
Quản trị đường bộ	Quản trị đường bộ		X		
	Luật lệ đường bộ		X		
	Quản lý thi công đường bộ		X		
	Quản lý bảo trì đường bộ		X		
	Ngăn chặn thâm họa		X		
	PPP/PFI		X		
	Tuân thủ		X		
Trình tự kinh doanh	Đấu thầu và hợp đồng		X	X	
	Dự toán		X	X	



Lĩnh vực	Khóa đào tạo	Tổ chức đào tạo trực thuộc BGTVT	Đại học CNGTVT	Viện KHCN (ĐHGT VT)	Trung cấp nghề GTVT miền Bắc
	Đề xuất ngân sách		X	X	
	Công nghệ thông tin (CSDL đường bộ)		X	X	
Quản lý thi công đường bộ	Lập kế hoạch về đường bộ (khảo sát, NCKT, thiết kế)			X	
	Các kết cấu đường bộ (Công tác làm đất, mặt đường, hầm)			X	
	Giám sát công tác thi công			X	
	Quản lý và nghiệm thu chất lượng công tác thi công			X	
	Đánh giá việc thực hiện công tác thi công			X	
	Thâm họa đường bộ			X	
Quản lý công tác bảo trì và sửa chữa đường bộ	Lập kế hoạch công tác bảo trì và sửa chữa		X		
	Quản lý tài sản đường bộ		X		
	Các công nghệ bảo trì và sửa chữa công trình		X		
Quản lý giao thông	An toàn giao thông		X		
	ITS (hệ thống giao thông thông minh)		X		
Vận hành máy móc	Vận hành máy móc bảo dưỡng				X

(Ghi chú) Tổ chức đào tạo của Bộ GTVT: Trường Cán bộ quản lý GTVT trực thuộc Bộ GTVT

### 9.6.2 Kế hoạch tăng cường năng lực của Sở GTVT

Dự án đã lập các chương trình đào tạo dự thảo cho hai trường hợp sau đây, tập trung vào phổ biến thông tin về kết quả của dự án này.

- Các chương trình đào tạo “Trong giai đoạn thực hiện dự án”
- Các chương trình đào tạo “Sau khi hoàn thành dự án”

Bên cạnh những chương trình đào tạo này, trong báo cáo này Dự án đưa ra những khuyến nghị về các chương trình đào tạo giữa kỳ dành riêng cho các UBND Tỉnh.

Từ năm 2000, Chính phủ Việt Nam đã thúc đẩy chính sách phân quyền chức năng quản lý từ các Bộ Trung ương sang UBND cấp Tỉnh. Với chính sách này, trách nhiệm trao cho UBND cấp Tỉnh ngày càng được mở rộng, đặc biệt trong lĩnh vực phát triển CSHT. Do đó, việc tăng cường năng lực cho nhân viên thuộc UBND cấp Tỉnh hiện đang trở thành một yếu tố quan trọng trong lĩnh vực này.

Thêm vào đó, nghiên cứu về tăng cường năng lực bảo trì đường quốc lộ hiện đang được thực hiện thông qua Dự án Tăng cường năng lực bảo trì đường bộ của JICA đối với mạng lưới đường bộ thuộc sự quản lý của Cục QLDB I, đây là một nghiên cứu thí điểm cho việc phát triển công nghệ bảo trì và sửa chữa đường bộ. Sau khi Dự án hoàn thành, khuyến nghị Tổng cục ĐBVN phổ biến thông tin về kết quả Dự án đến các Cục QLDB và UBND Tỉnh hiện đang đảm nhận công tác vận hành và bảo trì đường quốc lộ trong khu vực.

Từ thực tiễn của Nhật Bản, Bảng 9.6.3 trình bày hai loại chương trình đào tạo được chuẩn bị cho cán bộ chính quyền cấp tỉnh và nhân viên công ty tư nhân. Thực tiễn (1) trong bảng là các chương trình đào tạo do trường Cao đẳng của Bộ Đất đai, CSHT, GTVT & Du lịch lập về quản



lý CSHT dưới sự giám sát của Bộ Đất đai, CSHT, GTVT & Du lịch . Các cơ hội đào tạo được cung cấp không chỉ cho nhân viên thuộc Bộ Đất đai, CSHT, GTVT & Du lịch mà còn cho cả cán bộ chính quyền địa phương, bao gồm nhân viên của các cơ quan chính quyền. Thêm vào đó, Thực tiễn (2) trong bảng mô tả các chương trình đào tạo dành riêng cho cán bộ chính quyền địa phương, được xây dựng bởi Trung tâm Đào tạo Xây dựng Nhật Bản - một tổ chức công được Bộ Đất đai, CSHT, GTVT & Du lịch phê duyệt.

Với các thực tiễn này, Dự án đã hình thành các kế hoạch đào tạo dự thảo như trình bày trong Bảng 9.6.3 dưới dạng chủ đề thảo luận với các thành viên đối tác của Tổng cục ĐBVN. Bảng này có bốn kế hoạch, bắt đầu bằng kế hoạch có phối cảnh hẹp đến kế hoạch có phối cảnh rộng như được trình bày tóm tắt dưới đây:

- Kế hoạch-1: Kế hoạch cấp Tổng cục ĐBVN (1): Đào tạo tập trung vào phổ biến các kết quả dự án
- Kế hoạch-2: Kế hoạch cấp Tổng cục ĐBVN (2): Đào tạo tập trung vào quản trị đường quốc lộ
- Kế hoạch-3: Kế hoạch cấp Bộ GTVT: Đào tạo tập trung vào quản lý và quản trị đường bộ
- Kế hoạch-4: Kế hoạch cấp Bộ Xây dựng: Đào tạo tập trung vào thi công và bảo trì CSHT

Dự án khuyến nghị thực hiện Kế hoạch-1 và Kế hoạch-2 làm kế hoạch đào tạo giữa kỳ cho nhân viên Sở GTVT thuộc UBND Tỉnh, những người hiện đang tham gia vào công tác bảo trì đường quốc lộ.

**Bảng 9.6.3 Lập kế hoạch các chương trình đào tạo cho UBND Tỉnh**

Kế hoạch	Phân loại và Thành phần tham dự	Trọng tâm của Chương trình đào tạo	Chủ đề chính	Cơ quan thực hiện đào tạo	Chấp thuận và Tài trợ
Thực tiễn tại Nhật Bản (1)	Đào tạo về xây dựng, vận hành và bảo trì CSHT  Nhân viên của MLIT, cán bộ chính quyền địa phương (Tỉnh, thành phố, thị trấn và làng xã) và nhân viên cơ quan trực thuộc bộ.	- Đào tạo nhân viên (bảng các lớp học) - Tổng quan - Trình tự kinh doanh - GPMB / mốc lộ giới - Quy hoạch đô thị - Nhà ở - Quản lý thảm họa/rủi ro - Quản lý sông - Quản lý đường bộ - GIS / Khảo sát địa hình - Công nghệ thông tin - Quản lý đường sắt - Xe ô tô - Quản lý cảng - Quản lý hàng không dân dụng - Quản lý an toàn giao thông	Các chương trình đào tạo về quản trị và quản lý CSHT dưới sự giám sát của Bộ Đất đai, CSHT, GTVT & Du lịch.	Trường cao đẳng thuộc Bộ Đất đai, CSHT, GTVT & Du lịch (một trụ sở chính và một trường chi nhánh)	- Hỗ trợ tài chính từ ngân sách nhà nước (Bộ Đất đai, CSHT, GTVT & Du lịch) - Người tham gia trả phí mua sách.
Thực tiễn tại Nhật Bản (2)	Đào tạo về xây dựng, vận hành và bảo trì CSHT  Nhân viên của chính quyền địa phương (Tỉnh, thành phố, thị trấn và làng xã) và nhân viên các công ty tư nhân.	- Quản trị kinh doanh - Giám sát dự án - Đất và địa chất - Phòng chống thảm họa - Đường bộ/Hầm/Cầu - Sông và đập - Kiểm soát xói lở - Quy hoạch đô thị - Công trình xây dựng - GPMB/Mốc lộ giới	Các chương trình đào tạo về quản trị và quản lý CSHT	Trung tâm Đào tạo Xây dựng Nhật Bản (Đào tạo cấp tỉnh được hợp nhất vào một trung tâm)	- Dựa trên sự chấp thuận của chính quyền tỉnh - Hỗ trợ tài chính (đầu tư vốn) của tỉnh - Phí đào tạo do người tham gia đóng góp

Kế hoạch	Phân loại và Thành phần tham dự	Trọng tâm của Chương trình đào tạo	Chủ đề chính	Cơ quan thực hiện đào tạo	Chấp thuận và Tài trợ
Kế hoạch-1 Kế hoạch cấp Tổng cục ĐBVN	<b>Đào tạo về các kết quả dự án</b> cho nhân viên Sở GTVT thuộc UBND Tỉnh là những người chịu trách nhiệm quản lý đường quốc lộ trong địa bàn	- Các kết quả của Dự án JICA về Tăng cường Năng lực Bảo trì Đường bộ	- CSDL thống kê đường bộ - Công nghệ lập kế hoạch bảo trì đường bộ - Tiêu chuẩn kỹ thuật bảo trì đường bộ. - Theo dõi mật đường	- Vụ Tổ chức & Cán bộ của Tổng cục ĐBVN	.
Kế hoạch-2 Kế hoạch cấp Tổng cục ĐBVN	<b>Đào tạo về bảo trì đường quốc lộ</b> cho nhân viên Sở GTVT thuộc UBND Tỉnh	Quản lý đường quốc lộ bao gồm các kết quả của Dự án JICA về Tăng cường Năng lực Bảo trì Đường bộ	- Trình tự kinh doanh - Công nghệ thi công đường bộ - Công nghệ bảo trì và sửa chữa đường bộ - Các kết quả của dự án JICA	- Đại học Công nghệ GTVT (UTT, Hà Nội, thành phố Vinh Yên, thành phố Thái Nguyên), hoặc - Đại học GTVT thành phố HCM (UT-HCMC), hoặc - Viện Khoa học & Công nghệ GTVT (ITST, Hà Nội, Đà Nẵng, Thành phố HCM), hoặc - Các trung tâm đào tạo (Lĩnh vực giao thông, 42 trung tâm trên toàn quốc)	- Chấp thuận của Lãnh đạo UBND Tỉnh - Phí đào tạo do người tham gia đóng góp
Kế hoạch-3 Kế hoạch cấp Bộ GTVT	<b>Đào tạo về thi công và bảo trì đường bộ</b> cho nhân viên Sở GTVT, UBND Huyện và UBND Xã	- Quản lý quốc lộ - Quản lý tỉnh lộ - Quản lý đường huyện - Quản lý đường xã - Quản lý đường đặc biệt	- Đào tạo về trình tự kinh doanh - Công nghệ thi công đường bộ - Công nghệ bảo trì và sửa chữa đường bộ	- Đại học Công nghệ GTVT (UTT, Hà Nội, thành phố Vinh Yên, thành phố Thái Nguyên), hoặc - Đại học GTVT thành phố HCM (UT-HCMC), hoặc - Viện Khoa học & Công nghệ GTVT (ITST, Hà Nội, Đà Nẵng, Thành phố HCM), hoặc - Các trung tâm đào tạo (Lĩnh vực giao thông, 42 trung tâm trên toàn quốc)	- Chấp thuận của Lãnh đạo UBND Tỉnh - Phí đào tạo do người tham gia đóng góp

Kế hoạch	Phân loại và Thành phần tham dự	Trọng tâm của Chương trình đào tạo	Chủ đề chính	Cơ quan thực hiện đào tạo	Chấp thuận và Tài trợ
Kế hoạch-4 Kế hoạch cấp Bộ Xây dựng	Đào tạo về xây dựng và bảo trì CSHT cho nhân viên thuộc Sở xây dựng, Sở GTVT/Sở kiến trúc/Sở công thương cấp Tỉnh, Quận huyện và Xã, các công ty tư nhân	- Khung pháp lý (Các qui định) - Quản lý CSHT nhà ở - Quản lý CSHT giao thông - Quản lý CSHT thủy lợi - Quản lý CSHT công nghiệp - Quản lý CSHT kỹ thuật	- Tổng quát - Trình tự kinh doanh - Công nghệ thi công - Công nghệ bảo trì và sửa chữa	- Thành lập trung tâm đào tạo hợp nhất (Hà Nội), hoặc - Các trung tâm đào tạo (Lĩnh vực Nhà ở/ Giao thông/ Công nghiệp / Thủy lợi/ CSHT Đô thị)	- Chấp thuận của lãnh đạo UBND Tỉnh - UBND Tỉnh đầu tư vốn cho các cơ sở vật chất đào tạo - Phí đào tạo do người tham gia đóng góp

(Ghi chú)

Quản lý đường quốc lộ bao gồm: (1) Đào tạo về trình tự kinh doanh, (2) Đào tạo về công nghệ thi công và (3) Đào tạo về công nghệ bảo trì và sửa chữa

Đào tạo về trình tự kinh doanh bao gồm Đấu thầu và hợp đồng, Dự toán, Đề xuất ngân sách và công nghệ thông tin,

Đào tạo về công nghệ thi công bao gồm: Lập kế hoạch đường bộ (Khảo sát, Nghiên cứu địa điểm và thiết kế), Kết cấu đường bộ, Giám sát công tác thi công, Đảm bảo chất lượng công trình thi công, đánh giá việc thực hiện công tác thi công, các tham họa đường bộ và quản lý thông tin (CSDL thông kê đường bộ, vv.).

Đào tạo về công nghệ bảo trì và sửa chữa bao gồm: Lập kế hoạch bảo trì và sửa chữa, Quản lý tài sản đường bộ, Công nghệ bảo trì và sửa chữa công trình và quản lý thông tin (CSDL bảo trì đường bộ, vv.).

**Bảng 9.6.4 Trung tâm đào tạo được Bộ Xây dựng phê duyệt (tính đến tháng 3/ 2013)**

STT	Tên trung tâm	Đơn vị quản lý	Tòa nhà	Công nghiệp	CSHT	Giao thông	Thủy lợi	Thủy điện
1	Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng	Bộ Xây dựng	X	X	X	X	X	X
2	Học viện Cán bộ quản lý Xây dựng và Đô thị	Bộ Xây dựng	X	X	X	X	X	X
3	Đại học Kiến trúc Thành phố Hồ Chí Minh	Bộ Xây dựng	X	X	X			
4	Trường cao đẳng Xây dựng số 3	Bộ Xây dựng	X	X	X			
5	Đại học Kiến trúc Hà Nội	Bộ Xây dựng	X	X	X	X	X	X
6	Viện Nghiên cứu, Giáo dục và Đào tạo cán bộ Hà Nội	Công ty	X	X	X	X	X	X
7	Viện nghiên cứu, đào tạo và phát triển kỹ năng quản lý	Công ty	X	X	X	X	X	X
8	<b>Công ty TNHH Apave Việt Nam -Đông Nam Á</b>		X	X	X			
9	Đại học Xây dựng	Bộ GD&ĐT	X	X	X	X	X	X
10	Đại học GTVT	Bộ GD&ĐT				X		
11	Đại học Mở TPHCM	Bộ GD&ĐT	X	X	X	X	X	X
12	Đại học Công nghệ - Đại học Quốc gia TPHCM	ĐHQGTPHCM	X	X	X	X		
13	Đại học Lạc Hồng	Bộ GD&ĐT	X	X	X			
14	Viện Khoa học và Công nghệ GTVT	Bộ GTVT				X		
15	Trung tâm Công nghệ Quản lý Chất lượng Công trình Xây dựng Việt Nam – CQM	Bộ Xây dựng	X	X	X	X	X	X
16	Công ty cổ phần Phát triển Tư vấn Quản lý và Đào tạo	Công ty	X	X	X	X	X	X
17	Trung tâm ứng dụng công nghệ thông tin trong xây dựng – Tổng hội Xây dựng Việt Nam	Tổ chức XH	X	X	X	X	X	X
18	Viện đào tạo mở và nghiên cứu phát triển-Đại học Bình Dương	Bộ GD&ĐT	X	X	X			
19	Công ty cổ phần giá xây dựng	Công ty	X	X	X	X	X	X
20	Công ty cổ phần đào tạo tư vấn đầu thầu và phát triển doanh nghiệp	Công ty	X	X	X	X	X	X
21	Công ty cổ phần đào tạo và nghiên cứu quản lý kinh tế	Công ty	X	X	X	X	X	X
22	Công ty cổ phần viện nghiên cứu phát triển nguồn lực Đông Nam Á	Công ty	X	X	X	X	X	X
23	Viện khoa học kinh tế xây dựng – Liên hiệp các hội khoa học và kỹ thuật Việt Nam	Tổ chức XH	X	X	X	X	X	X
24	Viện Kiến trúc, Quy hoạch đô thị và nông thôn Việt Nam	Bộ Xây dựng	X	X	X	X	X	X
25	Trường cao đẳng giao thông	Bộ GTVT				X		
26	Trường cao đẳng Công nghiệp và Xây dựng	Bộ Công thương	X	X	X	X	X	X
27	Công ty cổ phần giáo dục Việt Nam	Công ty	X	X	X	X	X	X
28	Trung tâm đào tạo khoa học và chuyên gia công nghệ thi công –Tông hội Xây dựng Việt Nam	Tổ chức XH	X	X	X	X	X	X
29	Hiệp hội Tư vấn Xây dựng Việt Nam	Tổ chức XH	X	X	X	X	X	X
30	Đại học GTVT Thành phố HCM	Bộ GTVT	X	X	X	X	X	X
31	Công ty cổ phần Sông Đà Kinh Bắc	Công ty	X	X	X	X	X	X

STT	Tên trung tâm	Đơn vị quản lý	Tòa nhà	Công nghiệp	CSHT	Giao thông	Thủy lợi	Thủy điện
32	Công ty cổ phần Đào tạo và Định giá bất động sản Phương Nam	Công ty	X	X	X	X	X	X
33	Công ty cổ phần đào tạo quản lý và hợp tác quốc tế	Công ty	X	X	X	X	X	X
34	Đại học Công nghệ GTVT	Bộ GTVT	X	X	X	X	X	X
35	Trung tâm Đào tạo và Thông tin – Viện Khoa học và Công nghệ GTVT	Bộ GTVT	X	X	X	X	X	X
36	Trung tâm khoa học công nghệ và Tư vấn đầu tư – Đại học Bách khoa Đà Nẵng	Bộ GD&ĐT	X	X	X	X	X	X
37	Trường cao đẳng xây dựng Nam Định	Bộ Xây dựng	X	X	X	X	X	X
38	Trường quản lý kinh doanh – Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng sản Việt Nam	Tổ chức XH	X	X	X	X	X	X
39	Viện nghiên cứu và tư vấn quản lý nguồn lực - Hội khoa học phát triển nguồn nhân lực và nhân tài	Tổ chức XH	X	X	X	X	X	X
40	Viện định hướng và công nghệ quản trị kinh doanh - Hội doanh nghiệp Thành phố HCM	Tổ chức XH	X	X	X	X	X	X
41	Đại học Xây dựng	Bộ Xây dựng	X	X	X	X	X	X
42	Đại học Thủy lợi	Bộ NN&PTNT	X	X	X	X	X	X
43	Trường cao đẳng xây dựng số 1	Bộ Xây dựng	X	X	X	X	X	X
44	Đại học xây dựng Miền Tây	Bộ Xây dựng	X	X	X	X	X	X
45	Phân viện Khoa học và GTVT phía nam – Viện Khoa học & Công nghệ GTVT	Bộ GTVT	X	X	X	X	X	X
46	Công ty cổ phần Đào tạo và Tư vấn đầu tư Hà Nội	Công ty	X	X	X	X	X	X
47	Trường cao đẳng xây dựng công trình đô thị	Bộ Xây dựng	X	X	X	X	X	X
48	Viện phát triển quốc tế học – Hội nghiên cứu Khoa học Đông Nam Á Việt Nam	Tổ chức XH	X	X	X	X	X	X
49	Viện đào tạo và phát triển quản lý – Chi nhánh công ty cổ phần sở hữu trí tuệ Davilaw	Công ty	X	X	X	X	X	X
50	Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Xây dựng – Công ty Cổ phần Đầu tư và Xây dựng Âu Lạc	Công ty	X	X	X	X	X	X
	Tổng cộng					42		

(Nguồn) Trang chủ Bộ Xây dựng <http://www.moc.gov.vn>

## CHƯƠNG 10 ĐÀO TẠO ĐỐI TÁC TẠI NHẬT BẢN, CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TẠI VIỆT NAM VÀ CUNG CẤP MÁY MÓC TRANG THIẾT BỊ

### 10.1 ĐÀO TẠO ĐỐI TÁC TẠI NHẬT BẢN

Các khóa đào tạo tại Nhật Bản được tổ chức tổng cộng 2 lần, lần lượt vào năm 2012 và 2013. Thời gian mỗi khóa đào tạo là 2 tuần cho 13 người tham dự chủ yếu là các thành viên đối tác. Trước khi thực hiện, thông tin chi tiết sẽ được thảo luận với Tổng cục ĐBVN và các thành viên đối tác về ngày đào tạo, lựa chọn học viên và các chương trình đào tạo.

#### 10.1.1 Mục đích và mục tiêu

Mục đích chính của đào tạo là cung cấp các kiến thức và hiểu biết bố trí về mặt thể chế và tổ chức và công nghệ bảo trì đường bộ tại Nhật Bản.

#### 10.1.2 Khóa đào tạo đầu tiên tại Nhật Bản

Khóa đào tạo đầu tiên tại Nhật Bản diễn ra trong 2 tuần từ ngày 2 đến 15 tháng 12 năm 2012.

##### (1) Người tham dự

5 học viên sau đây đã được lựa chọn từ các thành viên đối tác.

**Bảng 10.1.1 Người tham dự khóa đào tạo đầu tiên tại Nhật Bản**

	Họ và tên	Vị trí
	Ông Nguyễn Xuân Cường	Phó tổng cục trưởng Tổng cục ĐBVN
	Ông Quách Văn Khoa	Vụ trưởng Vụ Kết cấu hạ tầng và ATGT, Tổng cục ĐBVN
	Ông Thiều Đức Long	Phó Vụ trưởng Vụ KHCN và Hợp tác quốc tế, Tổng cục ĐBVN
	Ông Lương Văn Minh	Chuyên viên Vụ quản lý bảo trì, Tổng cục ĐBVN
	Bà Nguyễn Thị Nhật	Phó Vụ trưởng Vụ Tổ chức cán bộ, Tổng cục ĐBVN

##### (2) Giảng viên và cơ quan đào tạo

Danh sách sau nêu các tổ chức thực hiện chương trình đào tạo.

**Bảng 10.1.2 Tổ chức thực hiện đào tạo**

	Cơ quan đào tạo
1	Cục phát triển vùng, Bộ MLIT
2	Viện nghiên cứu công trình công cộng, Bộ MLIT
3	Công ty TNHH viện nghiên cứu Đường cao tốc Nippon
4	Công ty TNHH đường bộ Nippon
5	Công ty TNHH đường cao tốc Metropolitan
6	Công ty TNHH đường cao tốc Nippon Miền trung
7	Công ty KEI

**(3) Chương trình đào tạo**

**Bảng 10.1.3 Chương trình đào tạo**

Ngày	Thời gian	Phương pháp đào tạo	Các Nội dung đào tạo	Cơ quan đào tạo
12/2 (Sun)			Đến Tokyo, Nhật bản	
12/3 (Mon)	AM		Hướng dẫn chung	JICA Tokyo
	PM	Bài giảng	Chương trình định hướng Quản lý Đường bộ tại Nhật Bản	KEI Tokyo
12/4 (Tue)	AM	Bài giảng	Lịch sử Bảo trì Đường bộ Nhật bản	KEI Tokyo
	PM	Bài giảng	Bảo trì và Tiêu chuẩn Đường bộ	
12/5 (Wed)	AM	Bài giảng	Bảo trì ĐB tại Bộ MLIT	VP đường bộ quốc gia Tokyo, Cục phát triển vùng KANTO, Bộ MLIT
	PM	Thăm hiện trường	Văn Phòng Chống Thâm họa Phương tiện Chống Thâm họa, Thông gió phương tiện bảo trì đường bộ, Công trình Chống Động đất Cầu	
12/6 (Thu)	AM	Bài giảng	Tiêu chuẩn mặt đường và quy trình	Viện nghiên cứu công chính
	PM	Thăm hiện trường	Phòng thí nghiệm về Tiêu chuẩn Mặt đường	
12/7 (Fri)	PM	Bài giảng	Giới thiệu về Công ty TNHH Viện nghiên cứu Đường cao tốc Nippon	Công ty TNHH Viện nghiên cứu đường cao tốc Nippon
12/8 (Sat)				
12/9 (Sun)				
12/10 (Mon)	AM	Bài giảng	Công nghệ Tiên tiến và Phương thức Bảo trì và Quản lý Mặt đường, quản lý hiện trường và quản lý chất lượng	The Nippon Road Co.,Ltd.
	PM	Thăm hiện trường	Trung tâm nghiên cứu và Máy móc trên hiện trường	
12/11 (Tue)	AM	Thăm hiện trường	Công tác Quản lý và Bảo trì Mặt đường	The Nippon Road Co.,Ltd.
	PM	Bài giảng	Giới thiệu Công ty TNHH đường cao tốc Metropolitan Expressway, DVD về bảo trì ĐB và cầu Rainbow	Metropolitan Expressway Co., Ltd.
		Thăm hiện trường	Cầu Rainbow	
12/12 (Wed)	AM	Thăm hiện trường	Communication Plaza Kawasaki, TT kiểm soát giao thông Kawasaki	Công ty TNHH NEXCO miền trung
		Bài giảng	Giới thiệu NEXCO miền trung, Kiểm tra và bảo trì đường quốc lộ	
	PM	Thăm hiện trường	Tomei Expressway, Shin- Tomei Expressway, Khu vực dịch vụ	
12/13 (Thu)	AM	Thăm hiện trường	Công trình đào tạo kiểm tra cầu N2B	Công ty Nippon Expressway Miền trung
		Bài giảng	Tóm tắt các Trung tâm bảo trì	
	PM	Thăm hiện trường	Thu phí, phương tiện bảo trì, cầu cân xe	
12/14 (Fri)	AM		Buổi đánh giá, Đặt câu hỏi và Cùng trao đổi	
12/15 (Sat)			Đoàn rời Tokyo, Nhật Bản	

**10.1.3 Đào tạo lần thứ 2 tại Nhật Bản**

Đào tạo lần thứ 2 tại Nhật Bản diễn ra trong 2 tuần từ 4 đến 16 tháng 11 năm 2013.

**(1) Người tham dự**

8 học viên sau đây được lựa chọn từ các đối tác Dự án.



**Bảng 10.1.4 Người tham dự khóa đào tạo thứ 2 tại Nhật Bản**

	Họ và tên	Vị trí
1	Ông Nguyễn Trọng Phú	Giám đốc Ban QLDA HTKT, Tổng cục ĐBVN
2	Ông Nguyễn Quốc Cảnh	Phó Vụ trưởng Vụ Tổ chức cán bộ, Tổng cục ĐBVN
3	Ông Nguyễn Công Chiến	Trưởng Phòng thẩm định 1- Cục QLXD ĐB, Tổng cục ĐBVN
4	Ông Trình Xuân Sinh	Chuyên viên Vụ kế hoạch đầu tư, Tổng cục ĐBVN
5	Ông Trần Bá Đạt	Phó Vụ trưởng Vụ Kết cấu hạn tầng và ATGT- Tổng cục ĐBVN
6	Ông Lưu Quang Thìn	Chuyên viên Vụ kế hoạch đầu tư, Bộ GTVT
7	Ông Bùi Lê Dũng	Chuyên viên Vụ kết cấu hạn tầng giao thông, Bộ GTVT
8	Bà Phạm Thị Bích Liên	Phòng viên báo Lao động

**(2) Người đào tạo và cơ quan đào tạo**

Danh sách sau tổng hợp các tổ chức thực hiện đào tạo trong chương trình.

**Bảng 10.1.5 Tổ chức thực hiện đào tạo**

	Cơ quan đào tạo
1	Văn phòng đường quốc lộ, Cục phát triển vùng, Bộ MLIT
2	Chính phủ tỉnh Kanagawa, Phòng Đường bộ
3	Công ty Nippon Expressway Miền trung
4	Công ty TNHH đường bộ Nippon
5	Công ty TNHH Nichireki
6	Tập đoàn PASCO
7	Công ty KEI

**(3) Chương trình đào tạo**

**Bảng 10.1.6 Chương trình đào tạo**

Ngày	Thời gian	Phương pháp đào tạo	Các Nội dung đào tạo	Cơ quan đào tạo
11/4(Mon)			Nhật Bản	
11/5(Tue)	AM		Giới thiệu	JICA Tokyo
	PM		Chương trình định hướng	KEI Tokyo
Bài giảng		Quản trị đường bộ tại Nhật Bản		
11/6(Wed)	AM	Bài giảng	Bảo trì Đường bộ tại Bộ MLIT	Văn phòng đường quốc lộ Tokyo, Cục phát triển vùng KANTO, Bộ MLIT
	PM	Thăm hiện trường	Văn phòng quản lý khẩn cấp, Văn phòng chi nhánh Shinagawa, cơ sở làm việc cho công tác vệ sinh đường, công tác sửa chữa cầu tại cửa sông Arakawa, QL 357	
11/7(Thu)	AM	Bài giảng	Giới thiệu tập đoàn PASCO, công tác KS tình trạng mặt đường tại Nhật Bản	Tập đoàn PASCO
	PM	Bài giảng	Hiện trạng và việc vận hành khảo sát tình trạng mặt đường sử dụng xe khảo sát tình trạng đường bộ	
		Thăm hiện trường	Thiết bị khảo sát tình trạng mặt đường	
11/8(Fri)	AM	Bài giảng	Quản lý và bảo trì đường bộ tỉnh Kanagawa	Chính phủ tỉnh Kanagawa, Phòng đường bộ
	PM	Thăm hiện trường	Bản mặt cầu đi bộ, Hakomine Doumon (kết cấu bê tông nhằm phòng tránh sụt lở đất đá), Hiện trường sau thiên tai tạo Touno sawa, Owaku dani (thung lũng núi lửa )	
11/9(Sat)				
11/10(Sun)				
11/11(Mon)	AM	Bài giảng	Giới thiệu đường Nippon	Công ty TNHH
		Thăm hiện	TT nghiên cứu kỹ thuật	

Ngày	Thời gian	Phương pháp đào tạo	Các Nội dung đào tạo	Cơ quan đào tạo
		trường		Nippon
	PM	Thăm hiện trường	Trạm trộn bê tông Kawasaki	
11/12(Tue)	AM	Bài giảng	Vật liệu mặt đường, TT nghiên cứu	Công ty TNHH Nichireki
	PM	Thăm hiện trường	Nhũ tương nhựa và nhà máy nhựa cải tiến	
11/13(Wed)	AM	Thăm hiện trường	Tomei Expressway, Shin- Tomei Expressway, khu vực dịch vụ SURUGA NUMAZUWAN / công trình ngăn ngừa rủi ro, Communication Plaza FUJI	Công ty Nippon Expressway Miền trung
	PM	Thăm hiện trường	Communication Plaza Kawasaki, TT kiểm soát giao thông Kawasaki	
		Lecture	Giới thiệu về công ty NEXCO miền trung, Lĩnh vực kiểm tra, bảo trì Đường bộ	
11/14(Thu)	AM	Thăm hiện trường	Cơ sở đào tạo kiểm Cầu N2B	Công ty Nippon Expressway Miền trung
	PM	Lecture	Giới thiệu các trung tâm bảo trì,	
		Thăm hiện trường	Trạm thu phí, phương tiện bảo trì, cầu cân xe	
11/15(Fri)	AM	Presentation	Cuộc họp đánh giá, đặt câu hỏi và thảo luận	
11/16(Sat)			Rời Tokyo, Nhật Bản	

## 10.2 CUNG CẤP MÁY MÓC TRANG THIẾT BỊ

### 10.2.1 Các máy móc đã mua sắm

Đoàn dự án JICA đã mua sắm các máy móc thiết bị sau đây để phục vụ các hoạt động của dự án.

- a) Xe khảo sát tình trạng mặt đường: 1 xe
- b) Máy tính cá nhân xử lý cơ sở dữ liệu đường bộ: 2 bộ
- c) Máy tính cá nhân: 2 bộ
- d) Máy in màu: 1 bộ
- e) Máy chiếu: 1bộ
- f) Màn chiếu: 1 bộ

### 10.2.2 Mua sắm Xe khảo sát mặt đường và Thiết bị ngoại vi

#### (1) Công tác hỗ trợ việc mua sắm Xe khảo sát mặt đường và Thiết bị ngoại vi

Đoàn dự án JICA cũng thực hiện một số công tác hỗ trợ cho việc mua sắm xe khảo sát và máy tính cho JICA như sau.

- Kiểm tra nhà sản xuất của Xe khảo sát
- Nghiên cứu khả năng xuất xe từ Nhật Bản vào Việt Nam
- Dự thảo tiêu chuẩn đầu thầu xe khảo sát mà Văn phòng JICA Việt Nam sẽ mua (trừ các thiết bị khảo sát)

- Lập mẫu dự thảo “Mẫu yêu cầu cho Hợp tác kỹ thuật (Thiết bị) bởi chính phủ Nhật Bản” cho Xe khảo sát.
- Lập dự toán sơ bộ xe khảo sát và thiết bị ngoại vi.

**(2) Chi tiết về Xe khảo sát mặt đường và Thiết bị ngoại vi**

Theo Đề cương kế hoạch công việc được thông qua trong cuộc họp Ủy ban điều phối chung ngày 11/01/2012, Đoàn Dự án JICA đã mua sắm Xe khảo sát tình trạng mặt đường (sau đây gọi là “xe khảo sát”) và hệ thống thu thập và phân tích dữ liệu liên quan (sau đây gọi là “thiết bị ngoại vi”)

Đoàn Dự án JICA đã bắt đầu các thảo luận với phía TCĐBCN về dự thảo Yêu cầu đặc tính đối với xe khảo sát, thiết bị ngoại vi và các máy tính xử lý cơ sở dữ liệu đường bộ từ tháng 8 năm 2012. Dựa trên xác nhận cuối cùng từ phía TCĐBVN vào tháng 5/2013, trụ sở chính của JICA tại Nhật Bản, ngày 10/7/2012, đã thông báo rộng rãi về việc mua sắm xe khảo sát và các thiết bị ngoại vi trong đó có lấy thiết bị của PASCO làm mẫu, đồng thời, Văn phòng JICA Việt Nam thực hiện việc mua sắm xe ô tô tại Việt Nam. Theo kết quả đấu thầu mua sắm xe khảo sát mặt đường và thiết bị ngoại vi do Trụ sở chính của JICA tại Nhật Bản phê duyệt, tập đoàn TOYOTA TSUSHO đã trúng thầu cùng với sự phối hợp với tập đoàn PASCO.

Sau khi tiến hành đào tạo chuyên gia công nghệ sử dụng Xe khảo sát và các thiết bị ngoại vi vào tháng Hai và tháng Ba năm 2014, xe khảo sát và thiết bị ngoại vi đã được bàn giao cho phía TCĐBVN vào ngày 25/3/2014.

**(3) Dự thảo Yêu cầu đặc tính kỹ thuật đối với Xe khảo sát**

Đoàn dự án JICA đã soạn thảo dự thảo yêu cầu đặc tính kỹ thuật cùng với sự thảo luận với JICA. **Bảng 10.2.1** thể hiện các thiết bị của Xe khảo sát và các hệ thống liên quan.

**Bảng 10.2.1 Thiết bị xe khảo sát và các hệ thống liên quan**

STT	Hạng mục
Xe khảo sát tình trạng đường bộ	
1	Xe mới
2	Thiết bị đo trắc dọc cho chỉ số IRI (loại đo theo mặt cắt dọc)
3	Đơn vị đo quán tính IMU cho chỉ số IRI
4	Máy quét Laser đo chiều sâu vết hằn bánh xe
5	Camera 3CCD ghi lại hình ảnh phía trước của đường
6	Camera CCD ghi hình ảnh mặt đường
7	Hệ thống GPS
8	UPS (Bộ lưu điện)
9	Thiết bị kiểm tra, ghi và lưu dữ liệu trên xe
10	Thiết bị lắp ráp (trong/ ngoài xe)
Thiết bị xử lý, phân tích, tính toán và cho đầu ra là các dữ liệu thu thập trong khảo sát tình trạng đường bộ	
1	phần cứng và thiết bị ngoại vi cho việc xử lý, phân tích và tính toán cho đầu ra dữ liệu

STT	Hạng mục
2	Phần mềm xử lý, phân tích và tính toán cho đầu ra dữ liệu

### 10.2.3 Tiến độ cung cấp các máy tính cá nhân và các thiết bị khác

Các thiết bị đã được mua sắm được đặt tại văn phòng dự án trong thời gian thực hiện dự án và được bàn giao cho phía TCĐBVN vào cuối tháng Ba năm 2014.

**Bảng 10.2.2 Các máy tính cá nhân và các thiết bị khác**

	Thiết bị	Chi tiết
1	Máy tính để bàn 1	CPU: HP Compaq Elite 8300 SFF (intel (R) Core i7 3770) RAM: 4GB Hệ điều hành: Windows 7 Màn hình: HP W1972a Monitor (17 inches) MS-Office: MS-Office 2013 Professional Phần mềm diệt virus: Kaspersky Bàn phím: English UPS: SANTAK 1200W Các thiết bị khác: Chuột, Dây cáp
2	Máy tính để bàn 2	CPU: HP Compaq Elite 8300 SFF (intel (R) Core i7 3770) RAM: 4GB Hệ điều hành: Windows 7 Màn hình: HP W1972a Monitor (17 inches) MS-Office: MS-Office 2013 Professional Phần mềm diệt virus: Kaspersky Bàn phím: English UPS: SANTAK 1200W Các thiết bị khác: Chuột, Dây cáp
3	Máy tính để bàn 3	CPU: DELL Vostro 470 (intel (R) Core i7 3770) RAM: 8GB Hệ điều hành: Windows 7 Professional Màn hình: Dell U22312HM Monitor (23 inches) MS-Office: MS-Office 2010 Professional Visual Studio: 2012 Professional Phần mềm diệt virus: Norton Bàn phím: English UPS: SANTAK 1400W Các thiết bị khác: Chuột, Dây cáp
4	Máy tính để bàn 4	CPU: DELL Vostro 470 (intel (R) Core i7 3770) RAM: 8GB Hệ điều hành: Windows 7 Professional Màn hình: Dell U22312HM Monitor (23 inches) MS-Office: MS-Office 2010 Professional Visual Studio: 2012 Professional Phần mềm diệt virus: Norton Bàn phím: English UPS: SANTAK, 1400W Các thiết bị khác: Chuột, Dây cáp
5	Máy in màu	Epson STYLUS PHOTO 1390 ( model B321C)
6	Máy chiếu	Epson EB 905
7	Màn chiếu	Tripod Model 84x 84 (Size 213 x 213 cm)