BÁO CÁO CÔNG TÁC SỬA CHỮA LỚP PHỦ MẶT CẦU THUẬN PHƯỚC

THỰC HIỆN

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VÀ ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ECC
THÁNG 8 NĂM 2013

BÁO CÁO CÔNG TÁC SỬA CHỮA MẶT CẦU THÉP THUẬN PHƯỚC – THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

MỤC LỤC

Trang

I.	GIỚI THIỆU CHUNG……	1
1.1	Tổng quan.....	1
1.2	Tổ chức thực hiện công tác sửa chữa.....	2
II.	TÌNH TRẠNG LỚP PHỦ MẶT CẦU.....	2
2.1	Lịch sử quá trình hư hỏng.....	2
2.2	Khảo sát hiện trạng hư hỏng năm 2013.....	3
III.	GIẢI PHÁP SỬA CHỮA MẶT CẦU THUẬN PHƯỚC.....	3
3.1	Các căn cứ lập Biện pháp thi công sửa chữa lớp phủ mặt cầu.....	3
3.2	Giải pháp sửa chữa đã thực hiện.....	3
3.2.1	Hai làn xe giữa cầu.....	3
3.2.2	Hai làn biên.....	4
3.3	Khối lượng thực tế đã thực hiện.....	5
IV	CÔNG TÁC CHUẨN BỊ.....	5
4.1	Lựa chọn nguồn vật liệu.....	5
4.2	Lựa chọn đơn vị sản xuất và thảm bê tông nhựa Poolime.....	6
4.3	Nghiên cứu thiết kế cấp phối bê tông nhựa Poolime.....	7
V	TỔ CHỨC THI CÔNG TRÊN HIỆN TRƯỜNG.....	8
5.1	Tiến độ thi công.....	8
5.2	Trình tự thi công.....	8
5.2.1	Công tác đào bóc lớp phủ.....	8
5.2.2	Vệ sinh mặt thép.....	9
5.2.3	Hàn râu thép tăng cường khả năng chống trượt và chống nhổ.....	11
5.2.4	Thi công lớp nhựa dính bám Epoxy hai thành phần.....	11
5.2.5	Thảm lớp bê tông nhựa Polime PMB3 có gia cường sợi thủy tinh.....	12
5.2.6	Trải lớp lưới sợi thủy tinh gia cường.....	15
5.2.7	Thi công lớp bê tông nhựa Cacbonco trên lề đường phía Đông cầu.....	16
5.3	An toàn lao động và vệ sinh môi trường.....	17
VI	ĐÁNH GIÁ VÀ KIẾN NGHỊ CỦA NHÀ THẦU TƯ VẤN-THI CÔNG.....	17

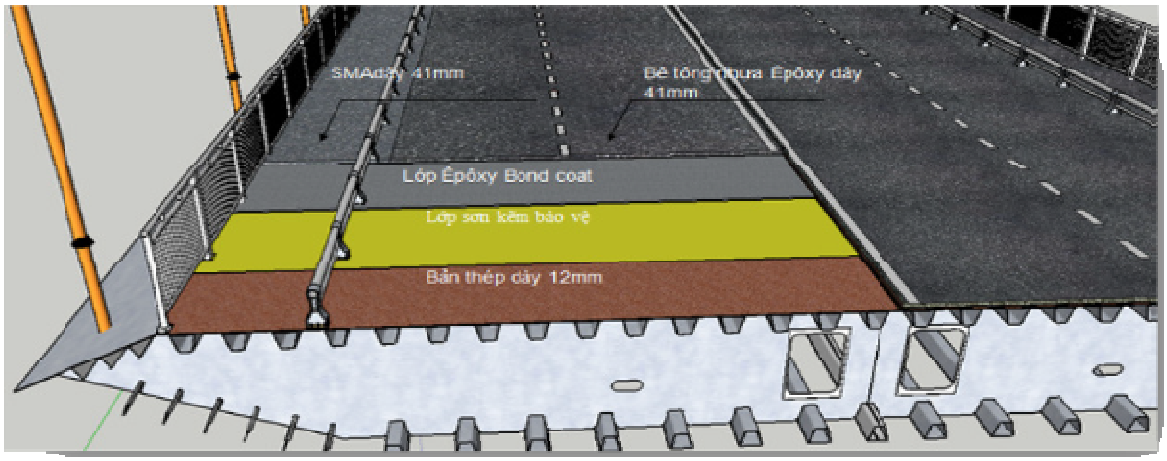
BÁO CÁO SỬA CHỮA LỚP PHỦ BẢN MẶT CẦU THÉP THUẬN PHƯỚC NĂM 2013

I. GIỚI THIỆU CHUNG

1. Tổng quan

Tổng chiều dài cầu: 1856 (m)

- Cầu chính có kết cấu bản mặt cầu thép treo trên dây văng, 3 nhịp liên tục:
  L = 125 + 405 + 125 = 655 (m).
- Chiều rộng cầu 18(m) bao gồm 4 làn xe chạy cho hai chiều và hai lề bộ hành cho người đi bộ.
- Mặt cầu thép được cấu tạo theo dạng bản trực hướng kín (*Closed Orthotropic steel deck*).
- Kết cấu bản mặt cầu phần xe chạy: 41(cm) bê tông nhựa Epoxy (*Epoxy Asphalt EA*) và lớp dính bám keo Epoxy trên bản mặt thép dày 12(cm).



Cầu đã hoàn thành và đưa vào khai thác từ tháng 7 năm 2009

2. Tổ chức tham gia thực hiện công tác sửa chữa

- Đơn vị Chủ quản: Sở Giao thông Vận tải TP. Đà Nẵng.
- Đại diện Đơn vị chủ quản: Ban QLDA Đầu tư Xây dựng công trình GTCC Đà Nẵng.
- Đơn vị Quản lý khai thác: Công ty Quản lý Cầu đường Đà Nẵng.
- Đơn vị thi công sửa chữa: Công ty CP Tư vấn và Đầu tư Xây dựng ECC.

II. TRÌNH TRẠNG LỚP PHỦ MẶT CẦU

2.1 Lịch sử quá trình hư hỏng

Cầu Thuận Phước đã chính thức được thông xe vào ngày 14 tháng 7 năm 2009. Cầu được khai thác bình thường trong năm đầu tiên mà không có hiện tượng hư hỏng gì. Các hư hỏng nhẹ xảy ra trong năm thứ hai sau khi thông xe, chủ yếu là các vị trí cục bộ giữa nhịp, trên vệt xe nặng (Do trong năm đầu chưa có biện pháp kiểm soát xe nặng qua cầu).

Xuất hiện hư hỏng đầu tiên tập trung ở vệt xe nặng chạy – Tháng 7 năm 2010

Sau 4 năm khai thác, trên lớp phủ bản mặt cầu đã xuất hiện các hư hỏng, rõ nét là lớp phủ BTN bị trượt trên mặt bản thép dưới tác dụng của ngoại lực xe nặng và biến dạng co giãn đàn hồi của hệ mặt cầu (co giãn nhiệt và chuyển vị do dao động của hệ cầu treo dây võng), trong điều kiện nhiệt độ làm việc rất cao vào mùa hè. Đến mùa nắng nóng năm 2013, mặt cầu đã như hỏng nặng trên diện rộng và gây ảnh hưởng lớn đến quá trình lưu thông trên cầu

Các hư hỏng do hiện tượng xô dồn bề mặt, mất sự liên kết với bản thép sau 4 năm khai thác

2.2 Khảo sát hiện trạng hư hỏng năm 2013

Công ty ECC đã cùng đại diện Sở Giao thông Vận tải, Ban QLDA ĐTXD công trình GTCC và Công ty Quản lý cầu đường Đà Nẵng tổ chức 03 đợt kiểm tra hiện trường vào các ngày 09/5/2013, 29/5/2013 và 27/6/2013 để đánh giá tình trạng hư hỏng lớp phủ mặt cầu, làm cơ sở để ECC đề xuất giải pháp sửa chữa tối ưu để trình cơ quan có thẩm quyền, nhằm nhanh chóng khắc phục triệt để các hư hỏng mặt cầu.

Sau đây là tóm tắt các thông tin đo đạc và đánh giá từ các buổi kiểm tra hiện trường và thực tế thi công:

- Tổng diện tích phần xe chạy :8.973.5m^2
- Diện tích mặt cầu hư hỏng cần sửa chữa :
+ Theo khảo sát ban đầu là : 3.864m2
+ Theo thực tế sửa chữa là : 4.400m2

III. GIẢI PHÁP SỬA CHỮA MẶT CẦU THUẬN PHƯỚC:

3.1 Các căn cứ lập Biện pháp thi công sửa sửa lớp phủ mặt cầu

- Báo cáo sửa chữa lớp phủ mặt cầu thép Thuận Phước đã được Sở Giao thông Vận tải Đà Nẵng phê duyệt;

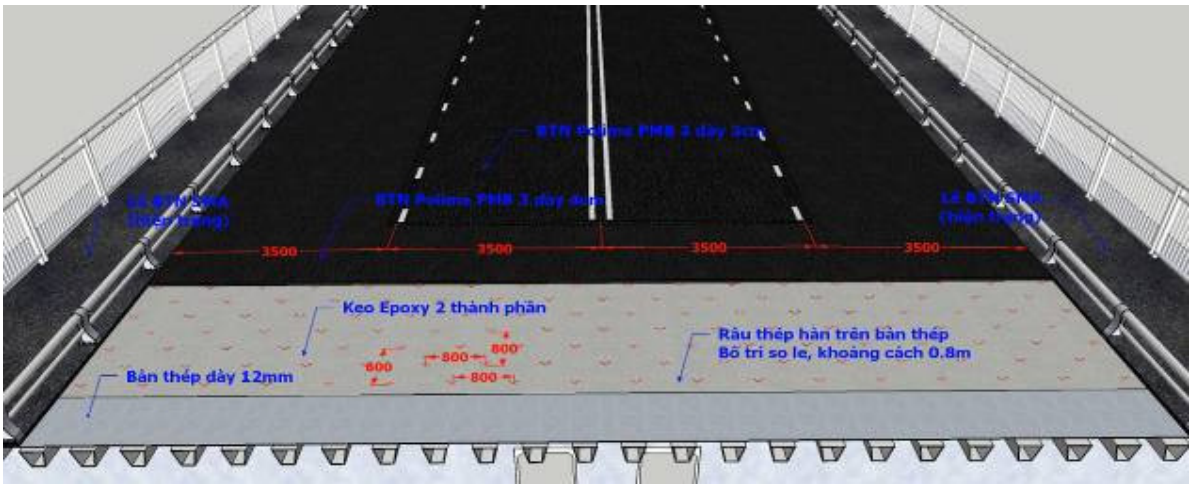
- Tiêu chuẩn yêu cầu thi công và nghiệm thu (TCVN 8819-2011, 22TCN356-06), tiêu chuẩn thiết kế hỗn hợp bê tông nhựa nóng (TCVN 8820-2011) và các tiêu chuẩn thí nghiệm vật liệu (TCVN 8860-2011);

- Hồ sơ thiết kế cấp phối bê tông nhựa polyme BTNP Dmax 12.5 có sử dụng cốt sợi thủy tinh của Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng CTES (LAS 1336);

- Quy trình thi công lớp dính bám Epoxy do ECC lập, dựa trên hướng dẫn của Nhà sản xuất Chemco System (Hoa Kỳ);

- Các văn bản, thư chấp thuận của Sở Giao thông trong quá trình chuẩn bị và thi công.

3.2. Giải pháp sửa chữa đã thực hiện:



3.2.1. Hai làn giữa cầu:

+Diện tích thảm mới dày 8cm (S=3.004m²):

Đào bỏ lớp BTN cũ và thảm mới bằng 2 lớp BTN Polime PMB3, dày 8cm với công thức cải tiến, có sợi thủy tinh gia cường. Giữa lớp BTN và bản mặt thép sẽ làm lớp dính bám bằng nhựa đường Epoxy 2 thành phần. Tăng cường dính bám bằng cách hàn các gân râu thép vào mặt cầu với khoảng cách 80cm/vị trí. Giữa 2 lớp BTN có tăng cường lớp lưới sợi thuỷ tinh với cường độ chịu kéo 100 kN.

+Diện tích thảm chồng dày 4cm (S=1.352m²):

Phần mặt đường còn lại không hư hỏng được thảm chồng 1 lớp BTN PMB3 dày 4cm để đảm bảo êm thuận và đồng nhất kết cấu phủ mặt, giữ được mỹ quan chung của mặt cầu. Giữa lớp BTN cũ và lớp BTN mới có tăng cường lớp lưới sợi thuỷ tinh với cường độ chịu kéo 100 kN.

+Diện tích đã xử lý thử nghiệm năm 2012:

-Với đoạn thử nghiệm bóc bỏ hoàn toàn và thảm lại hai lớp BTN Polime:

Giữ nguyên như hiện trạng, vuốt nối các mép thảm đảm bảo mỹ quan.

-Với đoạn thử nghiệm thảm chồng 3cm BTN Polime

Bóc bỏ hoàn toàn và thảm lại hai lớp BTN Polime sau khi hàn râu thép tăng cường trên bản mặt thép và làm lớp dính bám Epoxy.

3.2.2 Hai làn biên:

+Phần hư hỏng : thảm mới dày tối thiểu 4cm (S=1.396m²):

Đào bỏ mặt BTN hiện hữu và thảm mới 01 lớp bê tông nhựa PMB3, với công thức trộn cải tiến có gia cường sợi thuỷ tinh, bề dày lớp BTN bằng với mặt hiện trạng. Giữa lớp BTN và bản mặt thép sẽ phủ lớp dính bám bằng keo epoxy 2 thành phần. Tăng cường dính bám bằng cách hàn các gân râu thép vào mặt cầu với khoảng cách 80cm / vị trí.

+Phần không hư hỏng:

Giữ nguyên hiện trạng. Tại một số vị trí hư hỏng nhẹ cục bộ, phủ tăng cường 1 lớp BTN nguội Carboncor.

3.3 Khối lượng thực tế đã thực hiện:

STT	*Nội dung công việc*	*Đvị*	*Dự kiến*	*Thực tế*
1	Đào bóc lớp mặt cầu hư hỏng	m²	3.864	4.400
2	Râu thép D8	cái	4.130	17.600
3	Vệ sinh và tưới keo epoxy 2 thành phần	m²	3.864	4.400
4	Thảm BTN polime PMB3, lớp 1 dày tối thiểu 4cm	m²	2.526	3.004
5	Tưới nhựa dính bám 0.5kg/m²	m²	3.228	8.533
6	Rải lớp lưới thuỷ tinh tăng cường	m²	0	3.899
7	Thảm BTN polime PMB3, lớp 2 dày 3cm	m²	3.228	0
8	Thảm chống BTN polime PMB3, lớp 2 dày 4cm	m²	0	4.356
9	Thảm tăng cường BTN Carboncor	m²	0	320
10	Sơn kẻ vạch phản quang	m²	0	204

***Ghi chú**: Khối lượng thảm BTN lớp 2 ở làn giữa cầu bao gồm lớp 2 của đoạn làm mới và đoạn thảm chồng (S=3.004+1.352=4.356m²)*

IV CÔNG TÁC CHUẨN BỊ

4.1 Lựa chọn nguồn vật liệu

+ Vật liệu làm lớp dính bám bản mặt thép: Nhựa đường Epoxy hai thành phần A và thành phần B được sản xuất từ công ty ChemCo Systems (Hoa kỳ).

+ Nhựa đường polyme PMB3 lấy từ nguồn cung cấp ADCo.

+ Cốt sợi thuỷ tinh được sản xuất tại Công ty TNHH Shandong Dageng Fiberglass (Trung Quốc).

+ Lưới sợi thuỷ tinh gia cường được nhập khẩu từ Trung Quốc.

+ Bột khoáng dùng nguồn bột đá vôi Nghệ An với hàm lượng Cacsbonat trên 95%.

+ Cột liệu đá các loại lấy từ mỏ đá Phước Tường, đáp ứng yêu cầu về độ dính bám với nhựa.

+ Cát lấy từ mỏ cát Tuý Loan.

+ Râu thép bằng thép D8.

+ Vật liệu làm lớp dính bám giữa hai lớp BTN dùng nhũ tương phân tích nhanh.

+ Sơn kẻ đường phản quang sử dụng sơn phản quang PDI màu trắng.

Keo Epoxy 2 thành phần

Nhựa polyme PMB3

Cốt liệu đá Phước Tường

Cốt liệu cát Túy Loan

Bột đá vôi Nghệ An

Cốt sợi thủy tinh

4.2 Lựa chọn đơn vị sản xuất và thi công BTN Polime

Đơn vị được hợp đồng thuê thảm mặt cầu là Xí nghiệp Thi công Cơ giới 630 (CIENCO6) có trạm trộn bê tông nhựa công suất 120 (tấn/giờ) đặt tại Hoà Cầm. Đây là đơn vị có nhiều kinh nghiệm trong công tác thảm BTN đặt biệt công tác sản xuất và thi công BTN Polyme cho cầu Thuận Phước.

Trạm trộn bê tông nhựa nóng DSP của Xí nghiệp thi công cơ giới 630 – Cienco6

4.3 Nghiên cứu, thiết kế cấp phối bê tông nhựa.

- Thành phần cấp phối của bê tông nhựa được lựa chọn là BTNP 12.5 theo tiêu chuẩn 22TCN356-2006.

- Sau khi đã lựa chọn được các loại vật liệu đầu vào thích hợp, Công ty ECC đã phối hợp với các chuyên gia đang giảng dạy tại Trường ĐHBK Đà Nẵng để nghiên cứu và thiết kế thành phần cấp phối BTNP tối ưu nhất.

- Cấp phối được lựa chọn để đưa vào thi công sửa chữa lớp phủ mặt cầu Thuận Phước là BTNP Dmax12.5 cải tiến có trộn thêm cốt sợi thủy tinh và dùng bột đá vôi nguyên chất thay cho bột khoáng thông thường.

V TỔ CHỨC THI CÔNG TRÊN HIỆN TRƯỜNG:

5.1 Tiến độ thi công:

Tổng thời gian thi công 24 ngày; từ ngày 20/7/2013 đến ngày 13/8/2013

Theo dự kiến ban đầu thời gian thi công sửa chữa toàn bộ lớp phủ mặt cầu từ ngày 20/7/2013 đến ngày 30/07/2013. Tuy nhiên, do khối lượng cần sửa chữa tăng so với dự kiến ban đầu và đặc biệt là điều kiện thời tiết không được thuận lợi (gặp nhiều ngày mưa trong quá trình thi công) nên công việc sửa chữa lớp phủ mặt cầu đến ngày 13/08/2013 mới hoàn thành.

Phơi cát do mưa ẩm

Sấy cát thủ công do mưa ẩm

5.2 Trình tự thi công:

5.2.1Công tác đào bóc lớp phủ:

Sử dụng máy cắt chuyên dùng để cắt toàn bộ diện tích BTN bị hư hỏng.

Huy động 03 xe máy đào gầu 0,7m² có gắn thêm bộ phận lưỡi cào kết hợp với máy đục phá bêtông để đào bóc toàn bộ lớp BTN cũ bị hư hỏng và vận chuyển đi tái chế. Vật liệu nhựa đường bóc từ lớp phủ mặt cầu Thuận Phước được tận dụng hoàn toàn làm mặt đường công vụ trong Dự án xử lý Dioxin sân bay Đà nẵng, loại bỏ hẳn ảnh hưởng đến môi trường thành phố Đà nẵng do hoạt động sửa chữa mặt cầu.

5.2.2 Vệ sinh mặt thép:

Đây là hạng mục khó khăn và tốn rất nhiều thời gian, ECC đã sử dụng nhiều phương án vệ sinh bản mặt cầu khác nhau để đảm bảo tiến độ, cụ thể như sau:

- Sử dụng các loại máy có gắn chổi sắt để vệ sinh: như máy mài cầm tay (6 máy), máy cắt cỏ (3 máy), máy mài bê tông (3 máy) kết hợp với hoá chất và cát. Tiến độ theo phương pháp này khá chậm.

- Sử dụng dung môi hóa mềm lớp keo dính bám kết hợp máy phun nước áp lực cao: thời gian tác dụng nhanh nhưng chỉ hiệu quả đối với lớp keo mỏng, công tác làm sạch lớp mặt sau khi dung môi tác dụng tốn nhiều thời gian.

- Sử dụng máy phun cát khô (03máy): vệ sinh bề mặt sạch, hiệu quả cao, tiến độ nhanh so với các phương án trên. Phương án này chỉ sử dụng nguồn cát khô nên thời tiết mưa không thi công được, ảnh hưởng đến tiến độ thi công

- Sử dụng máy phun cát ướt kết hợp với nước áp lực cao (Công nghệ của Hà Lan): Để khắc phục trình trạng thời tiết nhiều mưa, đơn vị đã huy động máy phun cát kết hợp với nước áp lực cao để vệ sinh bản mặt cầu trong điều kiện thời tiết xấu.

  Phương án này đảm bảo vệ sinh môi trường, do không phát sinh bụi, tuy nhiên hiệu suất thấp và giá thành rất cao.

5.2.3. Hàn râu thép tăng cường khả năng chống trượt và chống nhổ:

Hàn các râu thép với khoảng cách 80cm trên bản mặt thép bằng máy hàn cầm tay.

5.2.4 Thi công lớp nhựa dính bám Epoxy hai thành phần:

- Thành phần keo Epoxy A được gia nhiệt từ 83^0C đến 95^0C

- Thành phần keo Epoxy B (thùng màu đen) được gia nhiệt từ 150 ^{0}C đến 160^0C.

- Trộn hỗn hợp gồm hai thành phần A và B với tỷ lệ 10A/44,5B theo khối lượng.

Hai thành phần Epoxy A và Epoxy B được gia nhiệt bằng các thiết bị chuyên dùng do ECC chế tạo, có gắn nhiệt kế để quan sát nhiệt độ khi đun.

Sau khi pha chế hỗn hợp 2 thành phần trên, tưới xuống bản mặt cầu và dùng cào cao su trang đều bằng thủ công.

5.2.5 Thảm lớp BTN PMB3 có gia cường sợi thủy tinh:

a. Trộn hỗn hợp tại trạm trộn

- Công ty ECC đã cử 1 Kỹ sư vật liệu và hai giám sát viên thay phiên trực tiếp phụ trách và kiểm soát chất lượng trên trạm trộn; trước khi trộn BTN phải kiểm tra các cửa mở của các hộc cốt liệu và vận tốc các băng chuyền.
- Công tác trộn chỉ được tiến hành khi công tác chuẩn bị được thực hiện đầy đủ và có hiệu lệnh bắt đầu thực hiện của chỉ huy trưởng công trường.
- Việc kiểm soát nhiệt độ trộn của hỗn hợp là cực kỳ quan trọng để đảm bảo chất lượng của hỗn hợp polyme, nhiệt độ trộn từ 170-180^{0}C.

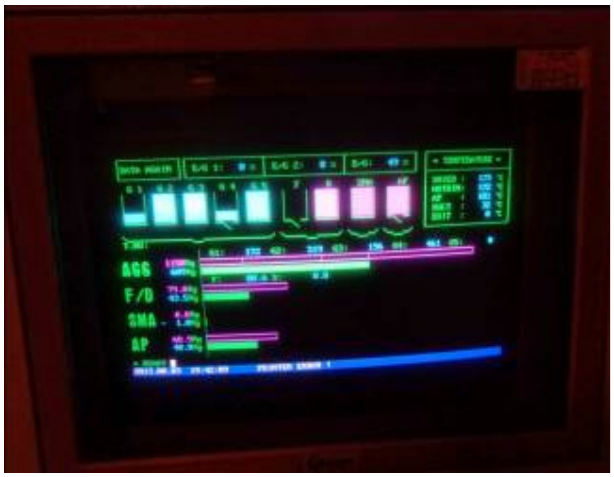
Kiểm soát cài đặt các thông số trong Cabin trạm trộn

Kiểm soát cửa mở và tốc độ tại các hộc cấp liệu nguội

Kiểm soát nhiệt độ hỗn hợp BTN

Làm tơi cốt sợi thủy tinh trước khi đưa vào trộn hỗn hợp BTNP

Gia nhiệt lò sấy



Kiểm soát nhiệt độ trộn hỗn hợp BTNP

b. Vận chuyển hỗn hợp

- Hỗn hợp BTNP được vận chuyển đến công trường bằng xe tải chuyên dùng, phải phủ kính bạt để đảm nhiệt độ BTN và tránh ảnh hưởng môi trường xung quanh.
- Hướng vận chuyển từ trạm BTN của XN630 tại Hoà Cầm, đường QL14B, CMT8, đường 2/9, đường 3/2 lên cầu Thuận Phước.

c. Thảm bê tông nhựa polyme BPM3.

*** Thảm BTN PMB3 lớp 1**

- Lớp 1 được thảm trên bản thép mặt cầu sau khi vệ sinh, hàn râu thép tăng cường và tưới nhựa dính bám bằng Epoxy hai thành phần.

- Kiểm tra nhiệt độ trên xe trước khi cho vào máy rải, nhiệt độ hỗn hợp BTN PMB3 trên tất cả các xe đều trên 155^0C.

- Rải một lớp mỏng bằng BTN trên lớp nhựa dính bám bản mặt thép theo vệt bánh xe vận chuyển BTN để tránh hư hỏng lớp này do vệt bánh xe gây nên.

- Bề dày bằng với bề dày bản mặt BTN hiện hữu (dày trung bình từ 4-6cm).

Do đặc thù của hỗn hợp BTN PMB3 phải thi công ở nhiệt độ cao và toả nhiệt rất nhanh nên trong quá trình lu lèn, Nhà thầu đã sử dụng dầu ăn để xoa bánh lu và lốp xe thay cho nước và dầu hoả. Rải đến đâu tiến hành lu đến đó.

Làm trơn bánh lu bằng dầu thực vật

Lu 2 bánh thép có tải trọng 8 tấn, lu 3 lượt/điểm, tốc độ lu từ 1.5-2km/h

Dùng lu bánh lốp có tải trọng 18 tấn, lu từ (8-10) lượt / điểm

Dùng lu 3 bánh thép có tải trọng 12 tấn, lu từ (3-4) lượt/ điểm

- Kết thúc tất cả các lượt lu trước khi nhiệt độ của BTN xuống dưới 120^0C

*** Thảm BTN PMB3 lớp 2.**

BTN lớp 2 thảm tăng cường ở hai làn giữa cầu. Chiều dày dự kiến ban đầu của lớp tăng cường này là 3cm, nhưng trong quá trình thi công để đảm bảo an toàn chống bóc lớp lưới thuỷ tinh nằm giữa hai lớp BTN cũng như tăng cường thêm bề dày kết cấu để tăng hệ số an toàn, sau khi thống nhất với Ban quản lý Dự án, Nhà thầu đã quyết định tăng bề dày BTN lớp 2 từ 3cm theo dự kiến lên 4cm.

5.2.6. Thi công lớp lưới sợi thuỷ tinh gia cường.

Lưới thuỷ tinh được tăng cường giữa hai lớp BTN PMB3 ở 2 làn xe giữa cầu.

- Tưới lớp nhựa dính bám bằng nhũ tương phân tích nhanh với hàm lượng 0.5kg/m² trên lớp BTN lớp 1 trước khi rải lưới thuỷ tinh.

- Lớp lưới thuỷ tinh được trải bằng thủ công và được lu lèn bằng xe lu có tải trọng nhỏ để lưới được bám chặt vào lớp BTN phía dưới.

- Sau khi lớp lưới thuỷ tinh bám dính tốt với lớp BTN phía lưới, tiếp tục tưới lớp nhũ tương trên bề mặt lớp lưới, đợt sau khi nhũ tương phân tích hoàn toàn mới được thảm BTN PMB3 lớp 2.

5.2.7. Thi công lớp BTN nguội Carboncor trên phần lề đường.

Tại một số vị trí mặt cầu cũ bị hư hỏng nhẹ phần lề đường, mất độ bằng phẳng, đã thử nghiệm sử dụng lớp BTN Carboncor Dmax9.5 dày trung bình khoảng 2cm để khôi phục độ bằng phẳng của lớp phủ (lề bên phải phía Đông cầu)

5.3 An toàn lao động và vệ sinh môi trường.

- Tất cả công nhân đều được trang bị bảo hộ lao động

- Tất cả các xe vận chuyển BTN và cốt liệu thô phục vụ thi công cho công trình đều phải phủ kín bạt chống bụi.

- Vệ sinh lau chùi tất cả các hệ thống lan can và quét dọn mặt cầu trước khi đưa vào thông xe.

Mặt cầu đã hoàn thiện và thông xe trở lại vào 14 tháng 8 năm 2013

VI. ĐÁNH GIÁ VÀ KIẾN NGHỊ CỦA NHÀ THẦU TƯ VẤN -THI CÔNG

-Lớp phủ trên mặt cầu thép Thuận Phước chịu rất nhiều yếu tố bất lợi về nhiệt độ làm việc do hiệu ứng tích nhiệt trong dầm hộp kín với chiều dài 655m mà không có hệ thống thông gió.

-Với kết quả quan sát suốt 4 năm phục vụ của lớp phủ mặt cầu, tình trạng mặt đường xấu nhất sau mỗi đợt nắng nóng khoảng tháng 6 và tháng 7 hàng năm nên có thể khẳng định yếu tố nhiệt độ cao là tác nhân chủ yếu gây hư hỏng lớp phủ mặt cầu. Khi nhiệt độ cao khả năng dính bám của lớp phủ kém sẽ dễ xảy ra hiện tượng bong tróc và xô dồn.

-Trong đợt sửa chữa này, với sự hỗ trợ rất nhiệt tình và tích cực của Ban quản lý và Sở giao thông, Nhà thầu đã nỗ lực thực hiện tốt nhất những gì có thể làm, đã chấp nhận lượng tăng kinh phí rất lớn để tăng mức độ an toàn của lớp phủ. Công tác quản lý chất lượng đã được thực hiện rất nghiêm túc, dưới sự giám sát chặt chẽ cả ngày lẫn đêm của Ban quản lý Dự án và các cán bộ kỹ sư, chuyên gia của Nhà thầu.

-Với kết cấu sửa chữa tăng cường thêm các râu thép để bù thêm lực dính bám của lớp phủ trong điều kiện bất lợi về nhiệt độ, là giải pháp tăng độ an toàn của lớp phủ. Để có đánh giá chính xác về hiệu quả cần quan sát sự làm việc của lớp phủ trong mùa nắng nóng năm đến.

-Thông qua đợt sửa chữa này, một loạt nghiên cứu về cải thiện các chỉ tiêu bê tông nhựa của các Kỹ sư và chuyên gia ở Đà nẵng, bao gồm bê tông nhựa Poolime, Bê tông nhựa trộn cốt sợi thủy tinh, bê tông nhựa gia cường với lưới sợi thủy tinh, bê tông nhựa Cacbonco…. đã được thực hiện trên thực địa, sau thời gian dài nghiên cứu ở các phòng thí nghiệm. Đây cũng là tiền đề để có thể áp dụng cho các dự án cải tạo nâng cấp mặt đường sắp đến, cả ở cấp độ đường địa phương và trên các quốc lộ.

-Việc tăng thêm chiều dày lớp bê tông nhựa polime và lớp lưới sợi thủy tinh cũng là một giải pháp tăng độ an toàn cho lớp phủ. Đây là nỗ lực rất lớn của ECC để có thể kéo dài tuổi thọ lớp phủ trong điều kiện làm việc đặc biệt khó khăn như đã nêu. Kinh phí phát sinh cho việc này khá lớn và chúng tôi hy vọng các cơ quan chủ quản có hình thức hỗ trợ nào đó cho đơn vị về nỗ lực này. Thực tế Hợp đồng kinh tế ECC ký với Nhà thầu chính Công ty 623 thời hạn bảo hành chỉ một năm và không có kinh phí dự phòng cho việc bảo hành lâu dài ngoài quy định của Nhà nước, nhưng với trách nhiệm của một doanh nghiệp địa phương đầu tư vào công nghệ mới, ECC đã nỗ lực nghiên cứu và chịu tổn thất lớn về tài chính để tìm được kết cấu tối ưu cho lớp phủ mặt cầu thép, hiện vẫn là một đề tài khó trên cấp độ của cả ngành Giao thông vận tải Việt nam.