

**NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT
CÔNG TÁC SỬA CHỮA MẶT ĐÊ BÊ TÔNG BẰNG VẬT LIỆU MỚI
“VỮA TỰ CHẢY KHÔNG CO (VMAT GROUT)”**

Nguyễn Trọng Hoan

Tóm tắt:

*Hệ thống đê sông kết hợp đường giao thông thuộc đồng bằng Bắc bộ nói chung và tuyến đê sông Đuống, tỉnh Bắc Ninh nói riêng sau nhiều năm sử dụng, hiện nay đã có nhiều hư hỏng nghiêm trọng. Mặt đê bê tông sau nhiều năm sử dụng đã bị bong tróc bề mặt nham nhở, nứt rạn tạo thành khe. Hiện tượng hỏng hóc đó sẽ làm cho mặt đê xuống cấp và nguy cơ gây sạt lở đê. Bộ môn Vật liệu xây dựng Trường Đại học Thủy lợi đã nghiên cứu thành công loại vật liệu mới, đó là loại “**Vữa tự chảy không co (Vmat Grout)**” có tính năng chống thấm, chống ăn mòn và chống bào mòn cao sử dụng để xử lý hư hỏng bề mặt bê tông và đã kiểm nghiệm sửa chữa đê Hữu Đào-Nam Định, đê Tả Đuống-Bắc Ninh, sân ga T1 sân bay Nội Bài đạt chất lượng cao.*

Để đưa công nghệ vật liệu mới vào sử dụng rộng rãi cho việc sửa chữa mặt đê bê tông các tuyến đê sông thuộc đồng bằng bắc bộ, công tác quản lý xây dựng cần có hệ thống định mức kinh tế - kỹ thuật (KT-KT) và đơn giá xây dựng cho công nghệ vật liệu mới này. Kết quả nghiên cứu xây dựng định mức KT-KT, để làm cơ sở cho công tác xây dựng đơn giá xây dựng công nghệ vật liệu mới, phục vụ công tác tính giá xây dựng và quản lý chi phí xây dựng khi áp dụng công nghệ vật liệu mới cho công tác sửa chữa đê sông Đuống, tỉnh Bắc Ninh.

Từ khóa: *Vmat Grout,, kinh tế - kỹ thuật, công nghệ vật liệu mới, giá xây dựng, chi phí xây dựng.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay trong ngành xây dựng ở trên thế giới nói chung và ở Việt Nam nói riêng không ngừng phát triển mạnh mẽ về ứng dụng khoa học kỹ thuật xây dựng vào thực tiễn, nhiều công trình nghiên cứu về công nghệ kỹ thuật xây dựng, công nghệ vật liệu xây dựng được sử dụng và cho ra nhiều sản phẩm xây dựng chất lượng cao, kiến trúc hiện đại thu hút thị hiếu của người tiêu dùng. Bộ môn Vật liệu xây dựng Trường Đại học Thủy lợi đã nghiên cứu thành công loại vật liệu mới, đó là “**Vữa tự chảy không co (Vmat Grout)**” có tính năng chống thấm, chống ăn mòn và chống bào mòn cao sử dụng để xử lý hư hỏng bong tróc, nứt rạn bề mặt kết cấu bê tông, chống thấm cho các công trình nhà cửa, công trình thủy lợi ... Sản phẩm đã kiểm nghiệm sửa chữa mặt đê Hữu Đào-Nam Định, đê Tả Đuống - Bắc Ninh, sân ga T1 sân bay Nội Bài và nhiều công trình khác đạt chất lượng cao, thi công trong thời gian ngắn và giá thành thấp.

Thực trạng cho thấy hệ thống đê sông thuộc các tỉnh Đồng bằng Bắc Bộ nói chung và đê sông Đuống, tỉnh Bắc Ninh nói riêng trước đây đã được cứng hóa mặt đê bằng bê tông để kết hợp làm đường giao thông, sau nhiều năm sử dụng mặt đê đã bị bong tróc nham nhở, nứt rạn tạo thành khe làm cho mặt đê xuống cấp và nguy cơ gây sạt lở đê. Việc đưa công nghệ vật liệu mới vào sử dụng rộng rãi cho việc sửa chữa mặt đê bê tông là cấp thiết, công tác quản lý đầu tư xây dựng cần có hệ thống định mức kinh tế - kỹ thuật và đơn giá xây dựng cho công nghệ vật liệu mới này. Tác giả đề xuất nghiên cứu xây dựng định mức KT-KT để làm cơ sở cho công tác lập đơn giá và tính giá xây dựng cho công nghệ vật liệu mới, phục vụ công tác quản lý chi phí xây dựng khi áp dụng công nghệ vật liệu mới cho công tác sửa chữa đê sông Đuống, tỉnh Bắc Ninh.

II. NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SỬA CHỮA MẶT ĐÊ BÊ TÔNG BẰNG VỮA TỰ CHẢY KHÔNG CO (VMAT GROUT)

1. Tình hình sử dụng đê và tình trạng hỏng hóc hệ thống đê sông Đuống - Bắc Ninh

Sông Đuống chảy qua địa bàn tỉnh Bắc Ninh với hệ thống đê tả, hữu Đuống có chiều dài trên 42 km đê nhằm bảo vệ 1 phần địa bàn Hà Nội và các tỉnh Bắc Ninh, Hưng Yên và Hải Dương đồng thời cung cấp nước cho sinh hoạt, cho công nghiệp, cho nông nghiệp; tuyến thoát lũ, tiêu úng; tuyến giao thông vận tải thủy; đặc biệt mặt đê được sử dụng kết hợp đường giao thông tạo thành tuyến giao thông đường bộ quan trọng trong tỉnh Bắc Ninh.

Trong tương lai với sự phát triển nhanh chóng các khu công nghiệp, phát triển cơ cấu nông nghiệp bền vững, nuôi trồng thủy sản và việc phát triển giao thông thủy, giao thông đường bộ góp phần đẩy mạnh giao lưu, thông thương giữa các vùng, miền trong nước, sẽ tác động không nhỏ đến hệ thống đê sông và đó là nguyên nhân dẫn đến nứt rạn mặt đê, sạt lở mái đê, đây chính là quy luật tất yếu không thể tránh khỏi.

Mặt đê bê tông với chiều dày 20 - 25 cm, sau nhiều năm sử dụng do tác động của môi trường thiên nhiên và tác động của giao thông bộ do ô tô tải với trọng tải lớn 20, 30 tấn đi qua làm cho mặt đê bê tông rạn nứt tạo thành khe, bề mặt bong tróc, đây là nguyên nhân làm đê dần xuống cấp và gây nên sạt lở mái.

2. Giải pháp kỹ thuật

- Giải pháp thứ nhất; Phá dỡ lớp bê tông mặt đê, vận chuyển đổ đi và đổ lại lớp bê tông mới. Giải pháp này sẽ rất tốn kém và mất nhiều thời gian gây đình trệ giao thông bộ trong thời gian dài ảnh hưởng đến giao thông trong tỉnh.
- Giải pháp thứ 2: Sử dụng công nghệ vật liệu mới “Vữa tự chảy không co (Vmat Grount)” do Bộ môn VLXD trường Đại học Thủy lợi chế tạo. Giải pháp này cho sản phẩm chất lượng tốt, giá thành rẻ hơn nhiều và thời gian thi công nhanh.

3. Quy trình công nghệ sửa chữa mặt đê bê tông bằng vữa Vmat Grount

- Dục tẩy bề mặt bê tông cũ (bằng thủ công hoặc bằng thiết bị búa cấn), vệ sinh sạch bề mặt;
- Trộn vữa đã sản xuất đóng bao sẵn với nước theo hướng dẫn (Có thể trộn với cả đá dăm);
- Láng vữa Vmat Grount lên bề mặt bê tông cũ;
- Phủ lớp ni lông trong thời gian 24 giờ sau khi láng xong.

III. ĐỊNH MỨC SỬA CHỮA MẶT ĐÊ BÊ TÔNG HỆ THỐNG ĐÊ SÔNG ĐUỐNG BẮC NINH BẰNG VỮA VMAT GROUNT

1. Định mức một số công tác sửa chữa mặt đê bê tông sông Đuống Bắc ninh

Định mức dự toán một số công tác xây dựng sửa chữa mặt đê bê tông Hệ thống sông Đuống Bắc ninh (gọi tắt là định mức dự toán) là chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật quy định mức hao phí về vật liệu, nhân công, máy thi công cần thiết để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác xây dựng theo đúng quy trình, quy phạm kỹ thuật quy định.

Định mức dự toán là căn cứ để xây dựng đơn giá xây dựng công trình, làm căn cứ lập tổng mức đầu tư, tổng dự toán xây dựng công trình và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

2. Yêu cầu của định mức

Định mức dự toán lập cho từng loại công tác xây dựng của các phương thức xây dựng, các loại hình công trình xây dựng và quy mô xây dựng công trình phù hợp với khả năng thể hiện về khối lượng công tác trong thiết kế.

Định mức dự toán thể hiện đúng, đủ hao phí các nguồn lực cần thiết để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác xây dựng.

Định mức dự toán phải ổn định ở từng thời kỳ và phù hợp với quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật xây dựng của Việt Nam.

Định mức dự toán phải tính đến những thành tựu của tiến bộ khoa học kỹ thuật trong xây dựng và các kinh nghiệm tiên tiến, đồng thời thể hiện khả năng thực tế, phổ biến trong quá trình thực hiện công tác xây dựng.

Định mức dự toán là cơ sở để tính các khoản chi phí trực tiếp trong đơn giá xây dựng cho mỗi loại công tác xây dựng phục vụ cho việc xác định tính giá xây dựng công trình.

Định mức dự toán phải đảm bảo tính tổng hợp, thuận tiện, dễ sử dụng, giảm nhẹ khối lượng tính toán khi tính giá xây dựng công trình.

3. Nội dung của định mức

- **Mức hao phí vật liệu:** Mức hao phí vật liệu là số lượng các loại vật liệu cần thiết (kể cả hao hụt khô thi công và hao hụt tự nhiên) để thực hiện hoàn chỉnh một đơn vị khối lượng công tác xây dựng. Định mức vật liệu chính được tính bằng số lượng theo quy cách được quy định, vật liệu phụ được tính bằng tỷ lệ % so với vật liệu chính.

- **Mức hao phí lao động:** Mức hao phí lao động là số lượng ngày công lao động của công nhân trực tiếp và công nhân phục vụ xây dựng cần thiết để thực hiện hoàn chỉnh một đơn vị khối lượng công tác xây dựng.

- **Mức hao phí máy thi công:** Mức hao phí máy thi công là số lượng ca máy của các loại máy thi công trực tiếp và phục vụ cần thiết để thực hiện hoàn chỉnh một đơn vị khối lượng công tác xây dựng. Định mức máy thi công được tính bằng số lượng ca máy sử dụng, các máy phụ khác được tính bằng tỷ lệ phần trăm so với chi phí máy chính.

4 Phương pháp lập định mức

1.4.1 Đối với những định mức mới chưa được công bố được xây dựng theo trình tự sau:

Bước 1. Lập danh mục công tác xây dựng

Mỗi danh mục công tác xây dựng hoặc kết cấu mới thể hiện rõ đơn vị tính khối lượng và yêu cầu về kỹ thuật, điều kiện, biện pháp thi công của công trình.

Bước 2. Xác định thành phần công việc

Thành phần công việc nêu rõ các bước công việc thực hiện của từng công đoạn theo thiết kế tổ chức dây chuyền công nghệ thi công từ khi bắt đầu đến khi hoàn thành, phù hợp với điều kiện, biện pháp thi công và phạm vi thực hiện công việc của công trình

Bước 3. Tính toán xác định hao phí vật liệu, nhân công, máy thi công

Tính toán định mức hao phí của các công tác xây dựng mới được thực hiện theo một trong ba phương pháp sau:

Phương pháp 1: Tính toán theo các thông số kỹ thuật trong dây chuyền công nghệ.

- Hao phí vật liệu: xác định theo thiết kế và điều kiện, biện pháp thi công công trình hoặc định mức sử dụng vật tư được công bố.
- Hao phí nhân công: xác định theo tổ chức lao động trong dây chuyền công nghệ phù hợp với điều kiện, biện pháp thi công hoặc tính toán theo định mức lao động được công bố.
- Hao phí máy thi công: xác định theo thông số kỹ thuật của từng máy trong dây chuyền hoặc định mức năng suất máy xây dựng được công bố và có tính đến hiệu suất do sự phối hợp của các máy thi công trong dây chuyền.

Phương pháp 2: Tính toán theo số liệu thống kê - phân tích.

Phân tích, tính toán xác định các mức hao phí vật liệu, nhân công, máy thi công từ các số liệu tổng hợp, thống kê như sau:

- Từ số lượng hao phí về vật liệu, nhân công, máy thi công thực hiện một khối lượng công tác theo một chu kỳ hoặc theo nhiều chu kỳ của công trình đã và đang thực hiện.

- Từ hao phí vật tư, sử dụng lao động, năng suất máy thi công đã được tính toán từ các công trình tương tự.
- Từ số liệu công bố theo kinh nghiệm của các chuyên gia hoặc tổ chức chuyên môn nghiệp vụ.

Phương pháp 3: Tính toán theo khảo sát thực tế.

Tính toán xác định các mức hao phí từ tài liệu thiết kế và tham khảo định mức sử dụng vật tư, lao động, năng suất máy được công bố.

- Hao phí vật liệu: tính toán theo số liệu khảo sát và đối chiếu với thiết kế, quy phạm, quy chuẩn kỹ thuật.
- Hao phí nhân công: tính theo số lượng nhân công từng khâu trong dây chuyền sản xuất và tổng số lượng nhân công trong cả dây chuyền, tham khảo các quy định về sử dụng lao động.
- Hao phí máy thi công: tính toán theo số liệu khảo sát về năng suất của từng loại máy và hiệu suất phối hợp giữa các máy thi công trong cùng 1 dây chuyền, tham khảo các quy định về năng suất kỹ thuật của máy.

a) Tính toán định mức hao phí về vật liệu

Định mức hao phí vật liệu cần thiết để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác hoặc kết cấu xây dựng kể cả hao hụt vật liệu được phép trong quá trình thi công, gồm:

- Vật liệu chủ yếu (chính là những loại vật liệu có giá trị cao và chiếm tỷ trọng lớn trong một đơn vị khối lượng hoặc kết cấu thì qui định mức bằng hiện vật và tính theo đơn vị đo lường thông thường.
- Vật liệu khác (phụ là những loại vật liệu có giá trị nhỏ, khó định lượng chiếm tỷ trọng ít trong một đơn vị khối lượng hoặc kết cấu thì qui định mức bằng tỷ lệ phần trăm so với chi phí của các loại vật liệu chính.

Định mức hao phí vật liệu được xác định trên cơ sở định mức vật liệu được công bố hoặc tính toán theo một trong theo 3 phương pháp nêu trên.

Tính toán hao phí vật liệu chủ yếu

$$VL = (Q^V \times K_{hh} + Q_{LC}^V \times K_{LC}) \times K_{cd}^V \times K_{td}$$

- Q^V : Số lượng vật liệu sử dụng cho từng thành phần công việc trong định mức (trừ vật liệu luân chuyển), được tính toán một trong 3 phương pháp trên.
- Q_{LC}^V : Số lượng vật liệu luân chuyển (ván khuôn, giàn giáo, cầu công tác...) sử dụng cho từng thành phần công việc trong định mức được tính toán một trong 3 phương pháp trên.
- K_{cd}^V : Hệ số chuyển đổi đơn vị tính vật liệu theo tính toán, thực tế hoặc kinh nghiệm thi công sang đơn vị tính vật liệu trong định mức xây dựng.
- K_{hh} : Định mức tỷ lệ hao hụt vật liệu được phép trong thi công: $K_{hh} = 1 + H_{t/c}$
- $H_{t/c}$: Định mức hao hụt vật liệu trong thi công theo các quy định trong định mức vật tư được công bố, theo khảo sát, theo thực tế của các công trình tương tự, hoặc theo kinh nghiệm của các chuyên gia hoặc tổ chức chuyên môn nghiệp vụ đối với những vật tư chưa có trong định mức.
- K_{LC} : Hệ số luân chuyển của loại vật liệu cần phải luân chuyển quy định trong định mức sử dụng vật tư. Đối với vật liệu không luân chuyển thì $K_{LC} = 1$. Đối với vật liệu luân chuyển thì $K_{LC} < 1$.

$$K_{LC} = \frac{h \times (n - 1) + 2}{2n}$$

- h : Tỷ lệ được bù hao hụt từ lần thứ 2 trở đi.
- n : Số lần sử dụng vật liệu luân chuyển ($n > 1$).

- K_{td} : Hệ số sử dụng thời gian do tiến độ thi công công trình là hệ số phản ánh việc huy động không thường xuyên hoặc tối đa lượng vật liệu để hoàn thành công tác theo đúng tiến độ.

Tính toán hao phí vật liệu khác

Đối với các loại vật liệu khác (phụ) được định mức bằng tỷ lệ phần trăm so với tổng chi phí các loại vật liệu chính định lượng trong định mức xây dựng và được xác định theo loại công việc theo số liệu kinh nghiệm của tư vấn hoặc định mức trong công trình tương tự.

b) Tính toán định mức hao phí về lao động

Định mức hao phí lao động trong định mức xây dựng được xác định trên định mức lao động (thi công) được công bố hoặc tính toán theo một trong 3 phương pháp trên.

Trong một dây chuyền liên hợp hao phí lao động được tính toán, điều chỉnh theo năng suất lao động của bước công việc có năng suất lao động nhỏ nhất.

Đơn vị tính của định mức lao động cơ sở là giờ công. Đơn vị tính của định mức lao động trong định mức xây dựng là ngày công. Mức hao phí lao động được xác định theo công thức tổng quát:

$$NC = \sum (t_{dm}^g \times K_{cdd} \times K_{cd}^V \times K_{td}) \times 1/8$$

- t_{dm}^g : Định mức lao động cơ sở: là mức hao phí lao động trực tiếp xây dựng cho một đơn vị tính khối lượng công tác hoặc kết cấu xây dựng cụ thể.
- K_{cdd} : Hệ số chuyển đổi định mức xây dựng, được tính từ định mức thi công chuyển sang xây dựng hoặc lấy theo kinh nghiệm của các nhà chuyên môn (1,05 ÷ 1,3).
- K_{cd}^V : Hệ số chuyển đổi đơn vị tính: là hệ số chuyển đổi đơn vị tính từ thực tế hoặc kinh nghiệm thi công sang định mức dự toán.
- 1/8 : Hệ số chuyển đổi từ định mức giờ công sang định mức ngày công.
- K_{td} : Hệ số sử dụng thời gian do tiến độ thi công công trình là hệ số phản ánh việc huy động không thường xuyên hoặc tối đa nhân lực để hoàn thành công tác xây dựng theo đúng tiến độ của công trình, được tính theo điều kiện và tiến độ thi công hoặc theo số liệu từ kinh nghiệm của các nhà chuyên môn.

c) Tính toán định mức hao phí về máy xây dựng

Định mức hao phí về máy thi công trong định mức xây dựng được xác định trên cơ sở năng suất kỹ thuật máy thi công được công bố hoặc tính toán theo một trong 3 phương pháp trên.

Đơn vị tính của định mức cơ sở năng suất máy thi công là giờ máy, ca máy,...

Tính toán hao phí máy thi công chủ yếu

Công thức tổng quát xác định định mức hao phí về ca máy, thiết bị xây dựng:

$$M = \frac{1}{Q_{CM}} \times K_{cdd} \times K_{cd}^V \times K_{cs} \times K_{td}$$

- Q_{CM} : Định mức năng suất thi công 1 ca máy xác định theo 1 trong 3 phương pháp trên.
- K_{cdd} : Hệ số chuyển đổi định mức xây dựng, được tính từ định mức thi công chuyển sang định mức xây dựng hoặc lấy theo kinh nghiệm của các nhà chuyên môn nghiệp vụ (1,05 ÷ 1,4).
- K_{cd}^V : Hệ số chuyển đổi đơn vị tính: là hệ số chuyển đổi đơn vị tính từ thực tế hoặc kinh nghiệm thi công sang định mức dự toán.
- K_{cs} : Hệ số sử dụng năng suất là hệ số phản ánh việc sử dụng hiệu quả năng suất của tổ hợp máy trong dây chuyền liên hợp, hệ số này được tính toán theo năng suất máy thi công của các bước công việc và có sự điều chỉnh phù hợp khi trong dây chuyền dùng loại máy có năng suất nhỏ nhất.
- K_{td} : Hệ số sử dụng thời gian do tiến độ thi công công trình là hệ số ảnh hưởng do việc huy động và sử dụng máy không thường xuyên hoặc tối đa để hoàn thành công tác xây dựng phù hợp

với tiến độ thi công công trình, được tính trên cơ sở điều kiện và tiến độ thi công hoặc theo số liệu công bố từ kinh nghiệm của các nhà chuyên môn nghiệp vụ.

Tính toán hao phí máy và thiết bị xây dựng khác

Đối với các loại máy và thiết bị xây dựng phụ được định mức bằng tỷ lệ phần trăm so với tổng chi phí các loại máy chính định lượng trong định mức xây dựng và được xác định theo loại công việc theo kinh nghiệm của tư vấn hoặc định mức trong công trình tương tự.

Bước 4. Lập các tiết định mức

Tập hợp các tiết định mức trên cơ sở tổng hợp các khoản mục hao phí về vật liệu, nhân công và máy thi công. Mỗi tiết định mức gồm 2 thành phần:

- Thành phần công việc: qui định rõ, đầy đủ nội dung các bước công việc theo thứ tự từ khâu chuẩn bị ban đầu đến khi kết thúc hoàn thành công tác hoặc kết cấu xây dựng, bao gồm cả điều kiện và biện pháp thi công cụ thể.
- Bảng định mức các khoản mục hao phí: mô tả rõ tên, chủng loại, qui cách vật liệu chủ yếu trong công tác hoặc kết cấu xây dựng, và các vật liệu phụ khác; Loại thợ; cấp bậc công nhân xây dựng bình quân; Tên, loại, công suất của các loại máy, thiết bị chủ yếu và một số máy, thiết bị khác trong dây chuyền công nghệ thi công để thực hiện hoàn thành công tác hoặc kết cấu xây dựng.

Trong bảng định mức, hao phí vật liệu chủ yếu được tính bằng hiện vật, các vật liệu phụ tính bằng tỷ lệ phần trăm so với chi phí vật liệu chính; hao phí lao động tính bằng ngày công không phân chia theo cấp bậc cụ thể mà theo cấp bậc công nhân xây dựng bình quân; hao phí máy, thiết bị chủ yếu được tính bằng số ca máy, các loại máy khác (máy phụ) được tính bằng tỷ lệ phần trăm so với chi phí của các loại máy, thiết bị chủ yếu.

Các tiết định mức xây dựng được tập hợp theo nhóm, loại công tác hoặc kết cấu xây dựng và thực hiện mã hoá thống nhất.

5. Điều chỉnh các thành phần hao phí vật liệu, nhân công, máy thi công khi vận dụng các định mức xây dựng đã được công bố

a) Điều chỉnh hao phí vật liệu

- Đối với hao phí vật liệu cấu thành nên sản phẩm theo thiết kế thì căn cứ qui định, tiêu chuẩn thiết kế của công trình để tính toán hiệu chỉnh.
- Đối với vật liệu theo biện pháp thi công thì hiệu chỉnh các yếu tố thành phần trong định mức công bố theo tính toán hao phí từ thiết kế biện pháp thi công hoặc theo kinh nghiệm của chuyên gia và các tổ chức chuyên môn.

b) Điều chỉnh hao phí nhân công

Tăng, giảm thành phần nhân công trong định mức công bố và tính toán hao phí theo điều kiện tổ chức thi công hoặc theo kinh nghiệm của chuyên gia và các tổ chức chuyên môn

c) Điều chỉnh hao phí máy thi công

- Trường hợp thay đổi do điều kiện thi công (điều kiện địa hình, khó, dễ, tiến độ nhanh chậm của công trình,...) thì tính toán điều chỉnh tăng, giảm trị số định mức theo điều kiện tổ chức thi công hoặc theo kinh nghiệm của chuyên gia và các tổ chức chuyên môn.
- Trường hợp thay đổi do tăng hoặc giảm công suất máy thi công thì điều chỉnh theo nguyên tắc: công suất tăng thì giảm trị số và ngược lại.

6. Kết quả xây dựng định mức sửa chữa mặt bê tông bằng vữa Vmat grout

Trên cơ sở nguyên tắc, phương pháp lập định mức xây dựng công trình đã nêu trên, hệ thống định mức xây dựng công trình cho một số công tác xây dựng công trình sửa chữa mặt đê bê tông hệ thống đê sông Đuống Bắc Ninh bao gồm các công tác sau:

TT	Danh mục công tác	ĐVT
01	Lồng vữa Vmat Grount dày 1 cm	m ²
02	Lồng vữa Vmat Grount dày 2 cm	m ²
05	Lồng vữa Vmat Grount dày 3 cm	m ²
04	Lồng vữa Vmat Grount có trộn đá dăm, dày 1 cm , Mác 600	m ²
05	Lồng vữa Vmat Grount có trộn đá dăm, dày 2 cm , Mác 600	m ²
06	Lồng vữa Vmat Grount có trộn đá dăm, dày 3 cm , Mác 600	m ²

6.1 Láng vữa Vmat Grout

Đơn vị tính: m²

Mã hiệu	Công tác xây lắp	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
	Láng mặt đê vữa Vmat Grout, Mac 600, dày 1 cm, không đánh màu	<i>Vật liệu:</i> Vữa khô đóng bao Nước Ni lông Vật liệu khác <i>Nhân công:</i> Bậc 4,0/7 - Nhóm I - A6 <i>Máy thi công:</i> Máy trộn vữa 80l Máy khác	kg lit m ² % công ca %	20.0 2.6 1.2 2 0.0800 0.0030 5
	Láng mặt đê vữa Vmat Grout, Mac 600, dày 2 cm, không đánh màu	<i>Vật liệu:</i> Vữa khô đóng bao Nước Ni lông Vật liệu khác <i>Nhân công:</i> Bậc 4,0/7 - Nhóm I - A6 <i>Máy thi công:</i> Máy trộn vữa 80l Máy khác	kg Lit m ² % công ca %	40.0 5.4 1.2 2 0.1000 0.0030 5
	Láng mặt đê vữa Vmat Grout, Mac 600, dày 3 cm, không đánh màu	<i>Vật liệu:</i> Vữa khô đóng bao Nước Ni lông Vật liệu khác <i>Nhân công:</i> Bậc 4,0/7 - Nhóm I - A6 <i>Máy thi công:</i> Máy trộn vữa 80l Máy khác	kg lit m2 % công ca %	60.0 7.8 1.2 2 0.1200 0.0030 5

6.2 Láng vữa Vmat Grout có trộn đá dăm

Đơn vị tính: m²

Mã hiệu	Công tác xây lắp	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
	Láng mặt đê vữa Vmat Grout có trộn đá dăm,	<i>Vật liệu:</i> Vữa khô đóng bao	kg	16.0

	Mac 600, dày 1 cm, không đánh màu	Đá 0.5x1 Nước Ni lông Vật liệu khác <i>Nhân công:</i> Bậc 4,0/7 - Nhóm I - A6 <i>Máy thi công:</i> Máy trộn vữa 80l Máy khác	m ³ lit m ² % công ca %	0.0025 3.76 1.2 2 0.0800 0.0800 5
	Láng mặt đê vữa Vmat Grout có trộn đá dăm, Mac 600, dày 2 cm, không đánh màu	<i>Vật liệu:</i> Vữa khô đóng bao Đá 0.5x1 Nước Ni lông Vật liệu khác <i>Nhân công:</i> Bậc 4,0/7 - Nhóm I - A6 <i>Máy thi công:</i> Máy trộn vữa 80l Máy khác	kg m ³ lit m2 % công ca %	24.0 0.0087 4.44 1.2 2 0.1000 0.0030 5
	Láng mặt đê vữa Vmat Grout có trộn đá dăm, Mac 600, dày 3 cm, không đánh màu	<i>Vật liệu:</i> Vữa khô đóng bao Đá 0.5x1 Nước Ni lông Vật liệu khác <i>Nhân công:</i> Bậc 4,0/7 - Nhóm I - A6 <i>Máy thi công:</i> Máy trộn vữa 80l Máy khác	kg m ³ lit m2 % công ca %	30.0 0.0189 4.74 1.20 2 0.1200 0.0030 5

6.3 Định mức cấp phối vữa Vmat Grout có trộn đá dăm

STT	Thành phần vật liệu	Tỷ lệ vữa / đá dăm						
		80/20	75/25	70/30	65/35	60/40	55/45	50/50
1	Vữa Vmat Grout (tấn)	1.68	1.59	1.51	1.42	1.32	1.23	1.13
2	Đá dăm (0.5x1) (m3)	0.26	0.33	0.40	0.48	0.55	0.63	0.71
3	Nước (lít)	235	223	211	198	185	172	158

KẾT LUẬN

Thực trạng hỏng hóc mặt đê sông Đuống, tỉnh Bắc Ninh là nguyên nhân dẫn đến sạt lở đê và nguy cơ vỡ đê gây tai họa. Công tác duy tu sửa chữa đê sông thường xuyên hàng năm là rất cần thiết và phải đầu tư nguồn kinh phí lớn. Chọn giải pháp kỹ thuật hợp lý để công tác sửa chữa mặt đê bê tông đạt chất lượng cao, giá thành thấp và thi công nhanh là cần thiết. Nghiên cứu xây dựng định mức KT-KT sửa chữa mặt đê bê tông bằng vữa tự chảy không co (Vmat Grout) hệ thống sông Đuống, Bắc Ninh làm cơ sở cho công tác quản lý chất lượng, tính giá xây dựng và quản lý chi phí khi ứng dụng rộng rãi công nghệ vật liệu mới vào thực tiễn quản lý đê điều. Kết quả nghiên cứu là tài liệu tham khảo cho Chi cục đê điều tỉnh Bắc Ninh trong việc sửa chữa đê sông khi sử dụng công nghệ vật liệu mới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Trọng Hoan (2002), Định mức kinh tế – kỹ thuật và Đơn giá - dự toán trong xây dựng, NXB Nông nghiệp;

2. Đoàn Thế Lợi, Trương Đắc Toàn (2010), Sổ tay Hướng dẫn xây dựng định mức KT-KT trong quản lý khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi;
3. Thông tư số 04/2010/TT-BXD ngày 26/5/2010 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn lập và quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
4. Trịnh Minh Thụ, Vũ Quốc Vương, Nguyễn Tiến Thương (2011), Nghiên cứu nguyên nhân mất ổn định và giải pháp công trình bảo vệ bờ sông Đuống tỉnh Bắc Ninh, Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thủy lợi & Môi trường.
5. Bộ môn Vật liệu xây dựng (2012) Tạp chí giới thiệu sản phẩm công nghệ mới.
6. Định mức dự toán xây dựng số 1776/QĐ-BXD-VP ngày 16/8/2007
7. Định mức dự toán sửa chữa số 1129/QĐ-BXD-VP ngày 7/12/2009

Abstract:

RESEARCH ON ESTABLISHING ECONOMIC TECHNOLOGY OF REPAIRING CONCRETE SURFACE BY NEW MATERIAL "VMAT GROUT"

*After many years, dyke system linked communication routes in use in the North delta in general and dike system along the Duong river in Bac Ninh province in particular currently is damaged seriously. Its concrete surface has been peeled off, leading to be rough and variegated, cracked into many chinks. As a result, this problem makes the dike's surface be downgraded and blow off the dyke. Sub-faculty of building materials succesfully do research on new material "**Vmat GROUT**" which is waterproof, anti-eroded and wear-proof. They tested this materials to solve the problems in Huu Dao dyke in Nam Dinh province, the left side of Duong dyke in Bac Ninh province and T1 platform in Noi Bai airport with the high quality result.*

In order to use this material in general to repair the concrete surface of dyke system in the North delta, construction management needs economic technology norm system and this new material's unit price. The research result of developing economic technology norm system is used as a base of new contruction material's unit price establishment. Accordingly, construction cost calculation and construction cost management with new technological material is applied for fixing dyke along Duong river, Bac Ninh province.

Key word: *Vmat ground, economic technology, new technological material, construction price, construction cost.*