

# XÂY DỰNG ĐỊNH MỨC DỰ TOÁN GIA CỐ ĐÊ BIỂN SỬ DỤNG PHỤ GIA CONSOLID VÀ CHỐNG XÓI MÒN LỚP BẢO VỆ MÁI

Nguyễn Trọng Hoan<sup>1</sup>

**Tóm tắt:** Hệ thống đê biển Việt Nam đang bị đe dọa bởi các cơn bão lớn. Chương trình KH&CN trong điểm cấp Nhà nước KC08/11-15 KHCN và CN phục vụ phòng chống thiên tai bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý tài nguyên và thiên nhiên đã nghiên cứu thành công “Công nghệ mới gia cố đê biển bằng phương pháp neo đất, sử dụng phụ gia Consolid và chống xói mòn lớp bảo vệ mái”. Kết quả nghiên cứu đã ứng dụng cho đoạn đê biển Cổ Vây, Nam Định cho kết quả tốt. Tác giả nghiên cứu xây dựng định mức dự toán để làm cơ sở cho công tác quản lý xây dựng, lập đơn giá và tính giá xây dựng cho công nghệ mới, phục vụ công tác quản lý chi phí xây dựng khi áp dụng công nghệ mới này cho công tác bảo vệ mái đê biển Việt Nam.

**Từ khóa:** Đê biển, consolid, định mức, giá xây dựng, chi phí xây dựng.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thời gian qua đê biển Việt Nam chỉ mới chống đỡ được các cơn bão từ cấp 10 trở xuống với mực nước triều tần suất 5%. Thực tế những năm gần đây liên tiếp xảy ra những cơn bão trên cấp 11, 12 vượt qua tần suất thiết kế gây thiệt hại lớn về người và tài sản khu vực ven biển. Bão lớn kèm theo nước biển dâng cùng với triều cường tạo sóng lớn đánh trực tiếp vào đê biển và tràn qua đê gây xói lở và vỡ đê làm ngập lụt trên diện rộng và gây thiệt hại lớn cho vùng ven đê thuộc các tỉnh Hải Phòng, Thái Bình, Nam Định, Ninh Bình, Thanh Hóa, Nghệ An và Hà Tĩnh (Ngô Trí Viêng & nnk, 2014).

Các công nghệ mới bảo vệ mái đê biển đã được nghiên cứu và ứng dụng vào thực tiễn mang lại hiệu quả cao. Chương trình KH&CN trong điểm cấp Nhà nước KC08/11-15 KHCN và CN phục vụ phòng chống thiên tai bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý tài nguyên và thiên nhiên đã nghiên cứu thành công “Công nghệ mới gia cố đê biển bằng phương pháp neo đất, sử dụng phụ gia Consolid và chống xói mòn lớp bảo vệ mái”. Kết quả nghiên cứu đã ứng dụng cho đoạn đê biển Cổ Vây, Nam Định cho kết quả tốt.

Việc đưa công nghệ mới bảo vệ mái đê biển vào sử dụng rộng rãi cho hệ thống đê biển Việt Nam là cấp thiết, công tác quản lý đầu tư xây dựng cần có hệ thống định mức kinh tế - kỹ thuật, đơn giá xây dựng cho công nghệ mới trong gia cố đê biển mới này. Tác giả đề xuất nghiên cứu xây dựng định mức dự toán để làm cơ sở cho công tác quản lý xây dựng, lập đơn giá và tính giá xây dựng cho công nghệ mới, phục vụ công tác quản lý chi phí xây dựng khi áp dụng công nghệ mới cho công tác bảo vệ mái đê biển Việt Nam.

## 2. QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ MỚI GIA CỐ ĐÊ BIỂN BẰNG PHƯƠNG PHÁP NEO ĐẤT, SỬ DỤNG PHỤ GIA CONSOLID VÀ CHỐNG XÓI MÒN LỚP BẢO VỆ MÁI

### 2.1 Các yêu cầu kỹ thuật

#### 2.1.1 Yêu cầu kỹ thuật trong việc sử dụng phụ gia Consolid làm vỏ bọc đê biển

- Vỏ bọc đê biển phải đáp ứng được điều kiện ổn định trong điều kiện nước tràn ứng với tần suất thiết kế đã chọn của đê. Việc lựa chọn cấp công trình và chỉ tiêu thiết kế tuân thủ các tiêu chuẩn hiện hành và thiết kế đê.

- Vỏ bọc đê biển phải đáp ứng được điều kiện về ổn định thấm, không xói trôi vật liệu, nứt nẻ trong quá trình thi công và vận hành.

#### 2.1.2 Yêu cầu về vật liệu làm vỏ bọc đê biển

<sup>1</sup> Trường Đại học Thủy lợi.

- Vật liệu làm vỏ bọc đê biển là đất á sét có pha trộn phụ gia, vì vậy đất làm vỏ bọc phải tuân theo quy định của tiêu chuẩn hiện hành về thiết kế công trình đất. Ngoài ra cần phải tuân thủ theo mục 3-14-TCN-157-2005 của tiêu chuẩn thiết kế đập đất đầm nén.

- Tiến hành thí nghiệm trong phòng để xác định thành phần hao phí vật liệu: đất á sét, phụ gia CONSOLID, SOLIDRY, nước.

### **2.1.3 Yêu cầu về thi công đất vỏ bọc đê biển**

- Thiết bị thi công: Máy xới, máy phay, máy gạt, máy phun phụ gia, máy ủi, máy xúc lật, máy xúc, ô tô vận chuyển, máy đầm.

- Yêu cầu về công tác đất: Phải tuân thủ theo quy định của tiêu chuẩn thi công đập đất đầm nén và các tiêu chuẩn hiện hành thuộc tiêu chuẩn Việt Nam – Quy phạm thiết kế, thi công và nghiệm thu công tác đất và công trình bằng đất. (Ngô Trí Viêng & nnk, 2014)

## **2.2. Quy trình công nghệ thi công vỏ bọc đê biển sử dụng phụ gia Consolid**

- Chuẩn bị mặt bằng để trộn đất với phụ gia;  
- Trộn đất với phụ gia CONSOLID và nước theo yêu cầu kỹ thuật;

- Rải SOLIDRY và trộn đều theo yêu cầu kỹ thuật;

- Vận chuyển bằng ô tô đến nơi đắp;  
- Đắp đất vỏ mái đê bên sử dụng phụ gia CONSOLID: Đất được rải đều và đầm nén theo tiêu chuẩn thi công đất đầm nén của ngành thủy lợi 14-TCN-20-1985.

## **3. XÂY DỰNG ĐỊNH MỨC DỰ TOÁN GIA CỐ MÁI ĐÊ BIỂN SỬ DỤNG PHỤ GIA CONSOLID VÀ CHỐNG XÓI MÒN LỚP BẢO VỆ MÁI**

### **3.1. Định mức công tác gia cố mái đê biển bằng vỏ bọc sử dụng phụ gia Consolid**

Định mức dự toán công tác xây dựng sửa gia cố mái đê biển (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.

### **3.2. 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. (Nguyễn Trọng Hoan, 2002)

### **3.3. 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 khâu 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.

### 3.4. Các bước xây dựng định mức (Thông tư số 04/2010/TT-BXD, 2010)

#### *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 số liệu 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, khối 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*

$$VL = (Q^V * K_{hh} + Q_{LC}^V * K_{LC}) * K_{cd}^V * K_{td} \quad (1 - 1)$$

-  $Q^V$  : 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  $K_{LC} < 1$ .

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

- 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:

$$NC = (\sum t_{dm}^g * K_{cdd} * K_{cd}^V * K_{td}) * 1/8 \quad (1 - 2)$$

$t_{dm}^g$  : 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:

$$M = \frac{1}{Q_{CM}} * K_{cdd} * K_{cd} * K_{cs} * K_{td} \quad (1-3)$$

-  $Q_{CM}$  : 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 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.

**3.5. Xây dựng định mức công tác gia cố mái đê biển bằng vỏ bọc sử dụng phụ gia Consolid**

Trên cơ sở nghiên cứu công nghệ thi công gia cố mái đê biển bằng vỏ bọc sử dụng phụ gia Consolid, nguyên tắc, phương pháp lập định mức xây dựng công trình đã nêu trên để xây dựng định mức công tác gia cố mái đê biển bằng vỏ bọc sử dụng phụ gia Consolid cho một số công tác xây dựng ở Bảng 3.1

**Bảng 3.1. Danh mục dụng định mức làm vỏ bọc mái đê biển sử dụng phụ gia Consolid**

TT	Danh mục công tác
01	Làm vỏ bọc mái đê biển sử dụng phụ gia Consolid bằng máy, chiều dày 20 cm
02	Làm vỏ bọc mái đê biển sử dụng phụ gia Consolid bằng máy, chiều dày 30 cm
05	Làm vỏ bọc mái đê biển sử dụng phụ gia Consolid bằng máy, chiều dày 40 cm
04	Làm vỏ bọc mái đê biển sử dụng phụ gia Consolid bằng máy, chiều dày 50 cm
05	Làm vỏ bọc mái đê biển sử dụng phụ gia Consolid bằng thủ công, chiều dày 20 cm
06	Làm vỏ bọc mái đê biển sử dụng phụ gia Consolid bằng thủ công, chiều dày 30 cm
07	Làm vỏ bọc mái đê biển sử dụng phụ gia Consolid bằng thủ công, chiều dày 40 cm
08	Làm vỏ bọc mái đê biển sử dụng phụ gia Consolid bằng thủ công, chiều dày 50 cm

Các tiết định mức dự toán được tính toán và trình bày theo Bảng 3.2

**Bảng 3.2. Bảng trình bày tiết định mức làm vỏ bọc đê biển sử dụng phụ gia Consolid**

Đơn vị tính: m<sup>3</sup>

Mã hiệu	Công tác xây lắp	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
00.001	Làm vỏ bọc mái đê biển sử dụng phụ gia Consolid bằng máy dày 20cm	<i>Vật liệu:</i>		VL
		Đất á sét	m <sup>3</sup>	vl <sub>1</sub>
		CONSOLID	kg	vl <sub>2</sub>
		SOLIDRY	lít	vl <sub>3</sub>
		Nước	lít	vl <sub>4</sub>
		Vật liệu khác	%	vl <sub>k</sub>
		<i>Nhân công:</i> Bạc 4,0/7 - Nhóm I - A6	công	NC
		<i>Máy thi công:</i>		M
		Máy xới đất	ca	m <sub>1</sub>
		Máy phay đất	ca	m <sub>2</sub>
		Máy gạt	ca	m <sub>3</sub>
		Máy ủi	ca	m <sub>4</sub>
		Máy xúc	ca	m <sub>5</sub>
		Máy đầm đất	ca	m <sub>6</sub>
		Ô tô tự hành	ca	m <sub>7</sub>
Máy khác	%	m <sub>k</sub>		

#### 4. KẾT LUẬN

Sạt lở, hư hại, dẫn đến vỡ đê biển gây thiệt hại lớn về người và tài sản vùng ven đê

biên do bão lớn kết hợp triều dâng. Gia cố mái đê biển bằng vỏ bọc sử dụng phụ gia Consolid là kết quả nghiên cứu thành công

của đề tài cấp Nhà nước KC08/11-15. Để ứng dụng kết quả nghiên cứu vào thực tiễn công tác gia cố mái đê biển Việt Nam, giảm nhẹ thiên tai do bão lớn, công tác quản lý cần có hệ thống định mức kinh tế - kỹ thuật cho công nghệ mới này.

Kết quả nghiên cứu xây dựng định mức dự toán gia cố mái đê biển bằng vỏ bọc sử dụng phụ gia Consolid là công cụ cần thiết cho công tác quản lý chất lượng, quản lý chi phí trong quản lý đầu tư xây dựng khi sử dụng công nghệ mới đã được nghiên cứu.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

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

Ngô Trí Viêng, Hoàng Việt Hùng (2014), *Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ mới trong gia cố đê biển bằng phương pháp neo đất, sử dụng phụ gia Consolid và chống xói lở bảo vệ mái*, Mã số: KC08.03/11-15.

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.

### Abstracts:

#### **DEVELOPING NORM FOR ESTIMATED COST REGARDING BREAKWATER REINFORCEMENT USING GROUND ANCHOR METHOD, CONSOLID ADDITIVE AND ADDITIVE TO PREVENT EROSION ON THE PROTECTION SIDE OF THE ROOF**

*The system of breakwater in Vietnam is at risk from the effect of storms. The core program of science and technology at state level, Science and technology And Technology for preventing natural catastrophe and preserving environment and Consuming natural resources logically, coded KC08/11-15, has been researched successfully into new technology to reinforce breakwater using ground anchor method, Consolid additive and additive to prevent erosion on the protection side of the roof. The result of the research has been applied efficiently to the Co Vay break water scale in Nam Dinh province. The author researches into developing norm for estimated cost in order to provide a basis for construction management and determining construction unit price and pricing of new technology. Hence, these methods assists in management of construction cost when this new technology applies for the protection of breakwater roof in Vietnam.*

**Key words:** Breakwater, Consolid, norm, construction price, construction cost.

---

*BBT nhận bài: 04/6/2015*

*Phản biện xong: 10/9/2015*