

BỘ LAO ĐỘNG-THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI
TỔNG CỤC DẠY NGHỀ

.....

TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG
KỸ NĂNG NGHỀ CHO GIÁO VIÊN DẠY NGHỀ

Mô-đun (mã mô-đun): Gia cố nền móng (MĐ 1)

Nghề: Kỹ thuật Xây dựng

Đối tượng: *Giáo viên tốt nghiệp đại học sư phạm kỹ thuật*

(Ban hành kèm theo Quyết định số...../QĐ-TCDN ngàythángnăm)

Hà Nội, năm 2011

I. Lời nói @Çu

Thực hiện chủ trương nâng cao trình độ, chuẩn hóa đội ngũ giáo viên dạy nghề của Tổng cục dạy nghề. Trường Cao đẳng nghề Cơ điện – Xây dựng và Nông lâm Trung Bộ đã tiến hành xây dựng "Chương trình và Tài liệu bồi dưỡng kỹ năng nghề cho giáo viên dạy nghề Kỹ thuật xây dựng" Theo Quyết định số 365/QĐ-TCDN ngày 19 tháng 8 năm 2011 của Tổng cục dạy nghề.

Bố cục và nội dung tài liệu được viết theo từng công việc (mô đun) .Mỗi công việc(mô đun) được viết và phân tích sâu từng kỹ năng nghề để người học tiếp thu dễ dàng . Học xong một mô đun người học có thể làm ngay được một việc cụ thể .

Nội dung mô đun **Gia cố nền móng** này được chia thành 02 bài như sau :

Bài 1: Gia cố nền móng bằng cọc tre.

Bài 2: Gia cố nền móng bằng đệm cát.

Được nghiên cứu biên soạn với sự quan tâm và góp ý của các đồng nghiệp. Hy vọng đây sẽ là tài liệu bổ ích giúp cho việc giảng dạy và bồi dưỡng kỹ năng nghề cho giáo viên dạy nghề Kỹ thuật xây dựng, đồng thời cũng là tài liệu tham khảo cho bạn đọc quan tâm đến lĩnh vực này .

Trong quá trình thực hiện xây dựng chương trình và biên soạn tài liệu không thể tránh khỏi sai sót. Rất mong nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc và đồng nghiệp để chúng tôi tiếp tục hoàn chỉnh tài liệu được tốt hơn.

II. NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN CỦA MÔ-ĐUN

Số TT	Tên bài học	Thời gian đào tạo (giờ)		
		Tổng số	Trong đó	
			Thời gian học	Kiểm tra
1	Bài 1: Gia cố nền móng bằng cọc tre	12	8	4
2	Bài 2: Gia cố nền móng bằng đệm cát	12	8	4
Tổng cộng		24	16	8

III. NỘI DUNG TÀI LIỆU

Bài 1: Gia cố nền móng bằng cọc tre

A. Mục tiêu: Sau khi học xong bài học, người học có thể:

- Gia công được cọc tre.
- Đóng ép được cọc tre đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn lao động

B. Nội dung:

1. Tên bước 1: Đọc bản vẽ

1.1 Lý thuyết liên quan: Phương pháp hình thành bản vẽ; Các tiêu chuẩn về vẽ kỹ thuật

1.2 Trình tự thao tác:

- Nghiên cứu sơ bộ: Xem qua tất cả các bản vẽ chính như mặt chính, mặt bằng, mặt cắt . . . để nắm đại cương về cấu tạo và tính chất của công trình
- Nghiên cứu chi tiết: Xem kỹ hơn mặt bằng, mặt chính, mặt cắt để nắm được kích thước của từng phần. Đọc kỹ các bản vẽ thiết kế chi tiết, đối chiếu lại kích thước các mặt xem có phù hợp không. Bước này phải nghiên cứu thật kỹ để có thể thuộc từng loại kết cấu ở vị trí nào, độ cao, kích thước của nó bao nhiêu để kiểm tra và thi công chính xác, không sai sót.

2. Tên bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư

2.1 Lý thuyết liên quan:

* Những thiết bị, dụng cụ cần thiết cho công tác gia công và đóng cọc tre:
 Dao, rựa, cưa, vồ gỗ, thước mét.

* Vật liệu:

Ở nước ta rất sẵn tre. Đặc điểm của loại cây này là khi nằm dưới mực nước ngầm thì tươi mãi và hầu như không bị mục nát. Chính nhờ những đặc điểm này nên trong xây dựng các nhà thấp tầng, cọc tre được sử dụng khá rộng rãi ở nước ta.

- Chiều dài cọc tre thông thường được sử dụng là 1,5-2,5m. Chiều dài lớn hơn chỉ được sử dụng hãn hữu do khó khăn trong việc lựa chọn cọc theo yêu cầu và trở nên không kinh tế.

- Cọc tre có độ cứng hữu hạn nên chỉ được sử dụng để gia cố nền với mục tiêu giảm độ rỗng của nền đất để làm chặt nền đất nhờ cọc chiếm chỗ ép đất về các phía xung quanh cọc.

- Cọc tre thường được sử dụng phổ biến với mật độ 25cây/m². Đường kính của cọc tre thường có giá trị d=60-80cm.

2.2 Trình tự thao tác:

- Xác định khối lượng thi công

- Xác định số lượng thiết bị, dụng cụ, vật tư cần thiết để thi công
- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, vật tư
- Kiểm tra số lượng và chất lượng

3. Tên bước 3 Gia công cọc tre

3.1 Lý thuyết liên quan:

*** Phạm vi áp dụng cọc tre:**

Cọc tre được sử dụng để gia cố nền đất cho những công trình có tải trọng truyền xuống không lớn hoặc để gia cố bờ kè vách hố đào.

Cọc tre được sử dụng ở những vùng đất luôn luôn ẩm ướt, ngập nước. Nếu cọc tre làm việc trong đất luôn ẩm ướt thì tuổi thọ sẽ khá cao (50-60 năm và lâu hơn). Nếu cọc tre làm việc trong vùng đất khô ướt thất thường thì cọc rất nhanh bị mục nát.

*** Yêu cầu của cọc tre:**

Tre làm cọc phải là tre già trên 2 năm tuổi, thẳng và tươi, không cong vênh quá 1cm/ 1m cọc. Dùng tre đặc (hay dân gian hay gọi là tre đực) là tốt nhất. Độ dày ống tre không nhỏ quá 10mm. Khoảng cách giữa các mắt tre không nên quá 40cm.

Đường kính cọc không nên nhỏ hơn 60mm. Chiều dài cọc cắt dài hơn chiều dài thiết kế 20-30cm. Đầu trên của cọc (luôn lấy về phía gốc) được chừa vuông góc với trục cọc và cách mắt tre 50mm, đầu dưới được vát nhọn trong phạm vi 200mm và cách mắt 200mm

3.2 Trình tự thao tác:

- Chọn tre theo yêu cầu
- Trầy mắt cọc tre
- Cắt đầu trên cọc tre

- Vót nhọn đầu dưới cọc tre

4. **Tên bước 4** Đóng, ép cọc tre

4.1 Lý thuyết liên quan:

*** Phương pháp hạ cọc :**

- Hạ cọc bằng thủ công : Dùng vồ gỗ rắn để đóng, để tránh dập nát đầu cọc phải dùng bịt đầu cọc bằng sắt. Cọc đóng xong phải chừa bỏ phần dập nát đầu cọc. Trường hợp nền đất yếu bùn nhùng mà khi đóng cọc bằng vồ cọc bị nảy lên thì nên hạ cọc bằng phương pháp gia tải, kết hợp rung lắc.

- Hạ cọc bằng máy : Có thể dùng gầu máy đào để ép cọc nếu có thể.

- Sơ đồ hạ cọc : Nếu là khóm cọc hoặc ruộng cọc gia cố nền thì tiến hành đóng từ giữa ra. Nếu là dải cọc hoặc hàng cọc thì đóng theo hàng tuần tự. Đối với cọc cừ kè vách hố đào thì đóng từ hàng cọc xa mép hố đào nhất trở vào.

*** Trình tự đóng cọc tre :**

- Cọc đóng theo quy tắc cái đinh ốc, đóng từ vòng ngoài vào trong, từ xa vào gần tim móng.

- Cọc lớn đóng trước, cọc nhỏ đóng sau trong cùng một loại móng hoặc từng m² móng băng.

- Cọc đóng xuống phải thẳng, không gãy, dập, cong vênh.

* Sau khi đóng xong toàn bộ, cần phủ lên đầu cọc 1 lớp cát vàng dày 10 cm rồi tiến hành đổ bê tông lót và thi công phần tiếp theo.

4.2 Trình tự thao tác:

- Chuẩn bị hiện trường
- Xác định vị trí đóng, ép cọc tre
- Lần lượt đóng, ép từng cọc theo trình tự đã được xác định



Thi công ép cọc tre bằng máy

5. Tên bước 5 Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc

- Kiểm tra số lượng, chất lượng cọc
- Kiểm tra khả năng chịu lực và biến dạng đất nền sau khi đóng cọc

C. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	Bước 1: Đọc bản vẽ	Bản vẽ thiết kế	Hiểu được tất cả các nội dung của bản vẽ thiết kế	
2	Bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư	Dao, rựa, cưa, vồ gỗ, thước mét, tre cây	Chắc chắn, sử dụng thuận tiện, an toàn	

3	Bước 3: Gia công cọc tre	Dao, rựa, cưa, thước mét, tre cây	Cọc thẳng, nhẵn, đảm bảo kích thước theo yêu cầu	Cẩn thận khi sử dụng máy cưa, dao, rựa
4	Bước 4: Đóng, ép cọc tre	Vồ gỗ, máy ép cọc, thước mét, cọc tre	- Đảm bảo mật độ theo thiết kế - Cọc thẳng đứng	Cẩn thận khi sử dụng máy ép cọc, vồ gỗ đóng cọc
5	Bước 5: Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc	Bàn nén	Đảm bảo chính xác	

Bài 2: Gia cố nền móng bằng đệm cát

A. Mục tiêu: Sau khi học xong bài học, người học có thể:

- Tổ chức, thực hiện được công việc gia cố nền móng bằng đệm cát

B. Nội dung:

1. Tên bước 1: Đọc bản vẽ

1.1 Lý thuyết liên quan: Phương pháp hình thành bản vẽ; Các tiêu chuẩn về vẽ kỹ thuật

1.2 Trình tự thao tác:

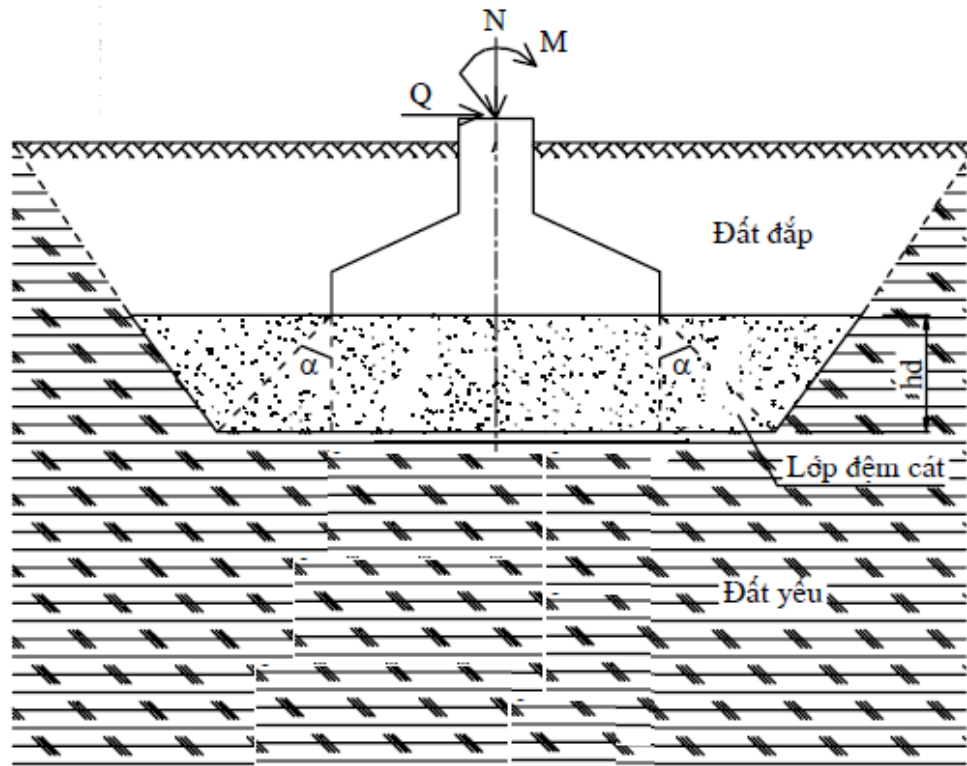
- Nghiên cứu sơ bộ: Xem qua tất cả các bản vẽ chính như mặt chính, mặt bằng, mặt cắt . . . để nắm đại cương về cấu tạo và tính chất của công trình
- Nghiên cứu chi tiết: Xem kỹ hơn mặt bằng, mặt chính, mặt cắt để nắm được kích thước của từng phần. Đọc kỹ các bản vẽ thiết kế chi tiết, đối chiếu lại kích thước các mặt xem có phù hợp không. Bước này phải nghiên cứu thật kỹ để có thể thuộc từng loại kết cấu ở vị trí nào, độ cao, kích thước của nó bao nhiêu để kiểm tra và thi công chính xác, không sai sót.

2. **Tên bước 2:** Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư

2.1 Lý thuyết liên quan:

- *Xử lý nền bằng đệm cát* là thay thế lớp đất ngay dưới đế móng bằng lớp cát hạt trung hoặc hạt to (có thể dùng sỏi, đá dăm, không nên sử dụng cát hạt nhỏ) tới độ sâu nào đó.
- *Cơ sở áp dụng:* Áp lực phụ thêm từ móng công trình giảm dần theo chiều sâu và tận dụng khả năng chịu tải vốn có của nền ở một độ sâu nào đó. Kích thước lớp đệm cát được xác định bằng tính toán.
- *Mục tiêu áp dụng:*
 - + Tăng khả năng chịu lực của lớp đất phía trên (γ^{TC} và C^{TC} , E_0), không để phát triển vùng biến dạng dẻo trong nền.
 - + Giảm độ lún tuyệt đối của móng và độ lún lệch giữa các móng, tăng nhanh tốc độ cố kết của nền và rút ngắn quá trình lún cho công trình.
 - + Giảm độ sâu chôn móng.
- *Phạm vi áp dụng:* Cho những công trình có tải trọng vừa và nhỏ là xử lý nền đất yếu bằng đệm cát. Phạm vi áp dụng tốt nhất khi lớp đất yếu có chiều dày bé hơn 3m. Không nên sử dụng phương pháp này khi nền đất có mực nước

ngầm cao và nước có áp vì sẽ tổn kém về việc hạ mực nước ngầm và đệm cát sẽ kém ổn định.



Sơ đồ bố trí đệm cát

2.2 Trình tự thao tác:

- Xác định khối lượng thi công
- Xác định số lượng thiết bị, dụng cụ, vật tư cần thiết để thi công
- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, vật tư
- Kiểm tra số lượng và chất lượng

3. Tên bước 3 Rãi, đổ cát

3.1 Lý thuyết liên quan:

* Yêu cầu kỹ thuật

- Thường dùng cát đen hoặc cát vàng.
- Chiều dày lớp cát, chiều rộng và độ chặt của đệm cát do nhà thiết kế qui định.

- Chiều dày lớp đất yếu không quá 3 m.
- Đầm lèn đúng độ chặt thiết kế
- Nhưng đệm cát thường bị hiện tượng lún không đều do đầm chặt không tốt
- Sau khi đào bỏ đi một phần lớp đất yếu tiến hành rải và đổ cát thành từng lớp có chiều dày từ 20 – 40 cm và đầm chặt

3.2 Trình tự thao tác:

- Đào bỏ một phần lớp đất yếu
- Vận chuyển cát đến hố móng
- Rải, đổ cát thành từng lớp

4. Tên bước 4 Tưới nước đầm kỹ

4.1 Lý thuyết liên quan:

Thi công đệm cát phải đảm bảo độ chặt cần thiết. Thông thường độ chặt của đệm cát phải đạt $D = 0,65 - 0,7$ và không làm phá hoại lớp đất thiên nhiên dưới đáy tầng đệm cát

4.2 Trình tự thao tác:

- Chuẩn bị hiện trường
- Tưới nước đủ ẩm
- Đầm chặt bằng đầm lăn và đầm xung kích

5. Tên bước 5 Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc

- Kiểm tra vị trí, kích thước, cao độ
- Kiểm tra khả năng chịu lực và biến dạng đất nền sau khi xử lý

C. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	Bước 1: Đọc bản vẽ	Bản vẽ thiết kế	Hiểu được tất cả các nội dung của bản vẽ thiết kế	
2	Bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư	Cuốc, xẻng, máy đầm, cát vàng	Chắc chắn, sử dụng thuận tiện, an toàn	
3	Bước 3: Rãi, đổ cát	Cuốc, xẻng, cát vàng	Đủ chiều dày, bằng phẳng	Cẩn thận khi sử dụng cuốc xẻng
4	Bước 4: Tưới nước, đầm kỹ	MÁY ĐẦM	- Đảm bảo độ chặt theo thiết kế	Cẩn thận khi sử dụng máy đầm
5	Bước 5: Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc	Thước mét, ni vô, ống nước, bàn nén	Đảm bảo chính xác	

IV. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Giáo trình Kỹ thuật Nền theo phương pháp mô đun Tập thể giáo viên Trường Trung học Xây dựng – Bộ Xây dựng - Nhà xuất bản Xây dựng năm 2000.

- Giáo trình Kỹ thuật thi công - Nhà xuất bản Xây dựng năm 2000.

V. MỤC LỤC

I	Lời nói đầu	1
II	Nội dung tổng quát mô đun và phân bố thời gian	2
III	Nội dung tài liệu	2
1	Bài 1: Gia cố nền móng bằng cọc tre	2
2	Bài 2: Gia cố nền móng bằng đệm cát	07
IV	Tài liệu tham khảo	10