

HƯỚNG DẪN

Thi công và nghiệm thu công tác đất trong công trình xây dựng

- Căn cứ vào Luật xây dựng ngày 26/11/2003;
- Căn cứ Nghị định số 209/2004/NĐ-CP ngày 16/12/2004 của Chính phủ về Quản lý chất lượng công trình xây dựng;
- Căn cứ Nghị định 16/2005/NĐ-CP ngày 07/02/2005 của Chính phủ về Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;
- Căn cứ Nghị định số 112/2006/NĐ-CP ngày 29/9/2006 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 16/2005/NĐ-CP về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;
- Căn cứ Thông tư số 12/2005/TT-BXD ngày 15/7/2005 của Bộ Xây dựng về Hướng dẫn một số nội dung về Quản lý chất lượng công trình xây dựng và điều kiện năng lực của tổ chức cá nhân trong hoạt động xây dựng;
- Căn cứ vào Quyết định số 1412/QĐ-UB ngày 03/12/2004 của UBND tỉnh Điện Biên Quy định chức năng nhiệm vụ và quyền hạn của Sở Xây dựng.

Sở Xây dựng hướng dẫn một số nội dung trong công tác thi công và nghiệm thu công tác đất trong công trình xây dựng trên địa bàn tỉnh Điện Biên như sau:

I. QUY ĐỊNH CHUNG

Tất cả công tác đất khi thi công và nghiệm thu phải thực hiện đúng theo Tiêu chuẩn TCVN 4447-87.

Đối với thi công công tác đất các công trình thủy lợi, giao thông, bưu điện, đường dây, dân dụng, công nghiệp..... ngoài những điều quy định của Tiêu chuẩn TCVN 4447-87 còn phải tuân theo những quy định của tiêu chuẩn quy phạm chuyên ngành.

II. CÔNG TÁC ĐẮP ĐẤT CÔNG TRÌNH

1. Công tác đắp đất công trình bao gồm:

- Thi công bằng thủ công: Đắp đất nền móng công trình; đắp bờ kênh mương; đắp đất nền đường; đắp cát công trình.

- Thi công bằng máy: San đầm đất mặt bằng; đắp đê, đập, kênh mương; đắp nền đường; đắp đất công trình bằng đầm cóc; đắp cát công trình.....

2. Quản lý chất lượng công tác đắp đất:

- Tiêu chuẩn chất lượng quan trọng nhất của công tác đắp đất công trình là độ chặt đầm nén (hệ số đầm nén K) hoặc khối lượng thể tích đất khô sau khi đầm nén (dung trọng khô của đất γ_k) so với yêu cầu thiết kế. Độ chặt của đất khi thi công (K hoặc γ_k) phải được thí nghiệm để đánh giá chất lượng so sánh với yêu cầu thiết kế.

- Các phiếu thí nghiệm chất lượng công tác đắp đất phải có dấu LAS – XD của phòng thí nghiệm chuyên ngành xây dựng mới được nghiệm thu, thanh quyết toán công trình. (Phòng thí nghiệm (LAS-XD-235) thuộc Trung tâm kiểm định chất lượng Sở Xây dựng, tỉnh Điện Biên).

- Muốn đạt được độ chặt của đất tốt nhất khi đầm nén, đất đắp phải có độ ẩm tốt nhất. Độ ẩm của đất khi đầm lu chỉ được sai khác tối đa 10% đối với đất dính và 20% đối với đất không dính so với độ ẩm tốt nhất của loại đất đó tìm được trong phòng thí nghiệm. Nếu đất ướt phải xử lý để hạ độ ẩm nếu đất khô phải tiến hành tưới ẩm để độ ẩm đạt gần độ ẩm tốt nhất. Việc xử lý tưới ẩm phải thực hiện ở ngoài khu vực đắp, đầm nén.

- Trước khi đắp đất phải tiến hành đầm thí điểm tại hiện trường đối với từng loại đất và từng loại máy đầm sử dụng thi công công trình nhằm:

+ Hiệu chỉnh bề dày lớp đất rải để đầm.

+ Xác định ca đầm (hoặc số lượt đầm nén) theo điều kiện thực tế đạt độ chặt K (hoặc γ_k) theo yêu cầu thiết kế. Đối với các công trình thiết kế không quy định độ chặt K thì căn cứ vào ca đầm theo định mức thi công để xác định dung trọng đất γ_k hoặc độ chặt K ứng với ca đầm đó.

+ Xác định độ ẩm tốt nhất của đất khi đầm nén.

- Đối với từng loại đất, khi chưa có số liệu thí nghiệm chính xác, muốn biết độ ẩm khống chế và khối lượng thể tích tương ứng có thể đạt được tham khảo bảng 1 dưới đây:

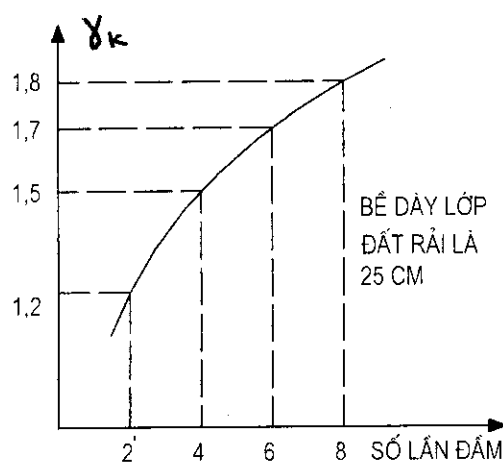
Bảng 1

Loại đất	Độ ẩm khống chế (%)	Khối lượng thể tích lớn nhất khi đầm nén
Cát	8-12	1,75-1,95
Đất cát pha	9-15	1,85-1,95
Bụi	14-23	1,60-1,82
Đất pha sét nhẹ	12-18	1,65-1,85
Đất pha sét nặng	15-22	1,6-1,8
Đất pha bụi sét	17-23	1,58-1,78
Đất sét	18-25	1,55-1,75

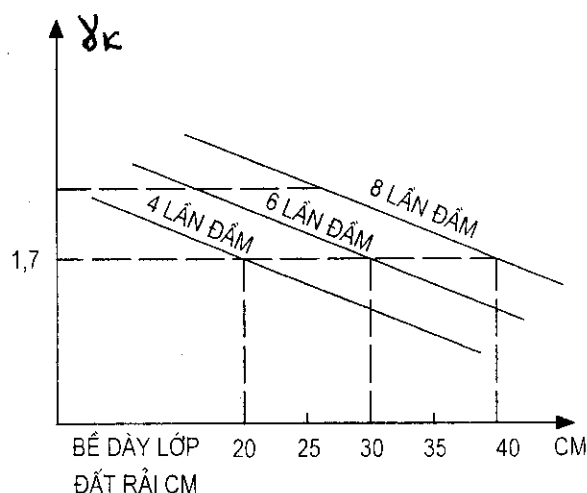
2. Phương pháp tìm bề dày lớp đất rải và số lượt đầm nén để đảm bảo chất lượng đắp đất theo yêu cầu thiết kế:

Trước khi thi công đắp đất phải xác định mô đất có đảm bảo chất lượng không bằng cách lấy mẫu đất đại diện của loại đất dự kiến dùng để đắp mang về phòng thí nghiệm chuyên ngành xây dựng để xác định một số chỉ tiêu cơ lý (γ_{\max} , W_o , thành phần hạt, độ trương nở, CBR hoặc mô đun đàn hồi trong phòng thí nghiệm) đối chiếu với yêu cầu kỹ thuật nếu đạt yêu cầu mới tiến hành đầm thí điểm. Căn cứ quy định của thiết kế về độ chặt đầm nén K (thí dụ $K = 0,95$) hoặc dung trọng khô của đất (thí dụ $\gamma_k = 1,8 \text{ T/m}^3$) để xác định chiều dày lớp rải đất và số lượt đầm lu đảm bảo yêu cầu, trình tự thực hiện theo các phương pháp như sau:

Phương pháp 1: Rải 1 lớp đất có diện tích 100 m^2 có chiều dày $0,25 \text{ m}$ đã được xử lý độ ẩm W chỉ sai khác tối đa so với độ ẩm tối ưu (W_o) tìm được trong phòng thí nghiệm $W = W_o \pm 20\%$. Lu đầm tại hiện trường theo đúng quy trình kỹ thuật. Đầm 1 lượt, tiến hành tìm γ_{k1} tiếp tục đầm các lượt sau tìm được γ_{k2} , γ_{k3} , γ_{k4} ... Vẽ đồ thị tương quan giữa số lượt đầm lu và γ_k (hình 1). Dùng đồ thị này tìm được hệ số độ chặt K hoặc dung trọng γ_k theo yêu cầu thiết kế thì phải đầm bao nhiêu lượt lu đầm.



Hình 1



Hình 2

Xác định độ chặt đất K:
$$K = \frac{\gamma_k}{\gamma_k^{\max}}$$

Trong đó: γ_k là dung trọng khô (khối lượng thể tích đất khô) thí nghiệm tìm được tại hiện trường (T/m^3 ; g/cm^3).

γ_k^{\max} là dung trọng khô lớn nhất (khối lượng thể tích đất khô tiêu chuẩn) tìm được trong phòng thí nghiệm (T/m^3 ; g/cm^3). Ứng với mỗi loại đất, mỗi loại phương pháp đầm khác nhau sẽ có những giá trị dung trọng đất γ_k tại hiện trường khác nhau.

Phương pháp 2: Làm tương tự như trên ở các khoang đất khác nhau nhưng bề dày là 20cm, 25cm, 30cm... và vẽ các đồ thị tương tự. Phối hợp các đồ thị ứng với bề dày khác nhau, tìm được đồ thị tương quan dung trọng khô, số lượt đầm và bề dày lớp đất khác nhau. Từ đồ thị này tìm được số lần lu lèn ứng với chiều dày lớp đất rải khác nhau để đạt dung trọng khô γ_k theo yêu cầu thiết kế (hình 2).

Nếu ngay từ lúc thiết kế đã quy định bề dày lớp đất rải thì chỉ cần thực hiện theo phương pháp 1 với bề dày theo quy định.

3. Một số yêu cầu kỹ thuật thi công đắp đất:

- Trước khi đắp đất phải tiến hành nạo vét hết bùn hoặc đất hữu cơ. Chiều dày nạo vét phải căn cứ vào thực tế hiện trường. Đối với công tác vét bùn phải vét đến độ sâu mà đất tại cao độ đó có chỉ số độ sệt tìm được trong phòng thí nghiệm $B < 0,5$ đồng thời phải tiến hành tiêu thoát nước ngầm hoặc nước mặt.

- Nếu nền bằng phẳng hoặc có độ dốc 1:10 đến 1:5 thì phải đánh xòm bề mặt.

- Nếu đắp đất trên nền mái dốc có độ dốc từ 1:5 đến 1:3 phải tiến hành đánh cấp, kích thước một cấp rộng x cao = (1-4m)x(0,5-2m). Độ dốc của mỗi bậc phải nghiêng về phía thấp bằng 0,01 đến 0,02. Nếu chiều cao của mỗi bậc nhỏ hơn 1m thì để mái đứng. Nếu chiều cao lớn hơn 1m thì để mái đến 1:0,5. Nếu nền là đất thiên nhiên lẫn nhiều đá tảng thì không cần xử lý đắp cấp.

- Đối với nền đất và nền đất thiên nhiên có độ dốc lớn hơn 1:3 thì công tác xử lý nền phải tiến hành theo chỉ dẫn của thiết kế.

- Khi rải đất để đầm cần tiến hành rải từ mép biên tiến dần vào giữa. Đối với nền đất yếu hoặc bão hòa nước cần rải giữa trước tiến ra mép ngoài biên, khi đắp tới độ cao 3m thì công rải đất thay đổi lại từ mép biên tiến vào giữa.

- Chỉ được rải lớp đất tiếp theo khi khi lớp dưới đạt độ chặt theo yêu cầu thiết kế. Không được phép đắp nền những công trình dạng tuyến theo cách đổ tự nhiên đối với tất cả các loại đất.

- Để đảm bảo khối lượng thể tích khô thiết kế đắp đất ở mái dốc và mép biên khi rải đất để đầm phải rải rộng hơn đường biên thiết kế từ 20 đến 30cm tính theo chiều thẳng đứng đối với mái dốc. Cần phải đắp đất bằng loại đất đồng nhất, phải đặc biệt chú ý các nguyên tắc sau đây:

+ Bề dày lớp đất thấm nước ít nằm dưới lớp đất thấm nước nhiều phải có độ dốc 0,04 đến 0,1 kể từ công trình đến mép biên.

+ Trong một lớp đất không được đắp lẫn lộn hai loại đất có hệ số thấm khác nhau.

+ Cấm đắp mái đất bằng loại hỗn hợp gồm cát, cát thịt, vỏ sạn khi có vỏ vật liệu với cấu trúc hỗn hợp tự nhiên.

+ Đối với công trình thủy lợi việc sử dụng đất đắp phải theo quy định của thiết kế. Nếu trong thiết kế không quy định việc sử dụng đất đắp không đồng nhất thì đất có hệ số thấm nhỏ phải đắp ở phía thượng lưu và đất có hệ số thấm lớn hơn phải đắp ở phía hạ lưu công trình.

+ Trước khi đắp đất hoặc rải lớp đất tiếp theo để đầm, bề mặt lớp trước phải được đánh xôm. Khi sử dụng đầm chân cừ để đầm thì không phải đánh xôm.

3. Kiểm tra chất lượng và nghiệm thu công tác thi công đắp đất:

- Công tác kiểm tra chất lượng phải tiến hành theo bản vẽ thiết kế và các quy định về kiểm tra chất lượng và nghiệm thu công trình theo quy định hiện hành.

- Kiểm tra chất lượng đất đắp phải tiến hành ở 02 nơi:

+ Tại mỏ vật liệu: Trước khi khai thác phải lấy mẫu để kiểm tra một số tính chất cơ lý và đối chiếu với yêu cầu của thiết kế. Tần suất kiểm tra cứ mỗi khi thay đổi địa tầng hoặc thay đổi mỏ đất hoặc theo quy định cụ thể của dự án.

+ Tại công trường thi công: Phải tiến hành kiểm tra thường xuyên quá trình đắp đảm bảo yêu cầu quy trình quy phạm và chất lượng đất đắp.

- Mẫu kiểm tra hoặc điểm thí nghiệm đất phải lấy ở những chỗ đại diện và những nơi quan trọng, phân bố đều trên mặt bằng và mặt cắt công trình. Mỗi lớp đất đắp phải lấy một đợt mẫu thí nghiệm, số lượng mẫu phải đủ để đảm bảo tính khách quan và toàn diện của kết luận kiểm tra. Cứ $100 - 200\text{m}^2$ đối với đất sét, đất pha cát, và cát không lẫn sỏi cuội hoặc $200 - 400\text{m}^2$ đối với đất lẫn sỏi cuội hoặc đất cát lẫn sỏi cuội kiểm tra độ chặt và độ ẩm ít nhất tại 03 điểm. Sai số độ chặt nhỏ hơn 1,5% độ chặt thiết kế nhưng tổng số điểm kiểm tra không đạt không vượt quá 5% độ chặt do thiết kế quy định.

- Trong quá trình đắp đất đầm theo từng lớp phải kiểm tra thường xuyên quy trình quy phạm đầm, trình tự đắp, bề dày lớp đất rải, số lượt và tốc độ đầm của máy, bề rộng phủ vệt đầm, hệ số đầm chặt hoặc dung trọng khô của đất....

- Khi đắp bằng cát, cát sỏi đá hỗn hợp thì ngoài kiểm tra độ chặt còn kiểm tra thành phần hạt.

4. Nội dung kiểm tra, nghiệm thu công tác đắp đất:

a) Kiểm tra, nghiệm thu độ dốc ngang, độ dốc dọc, chiều cao đào đắp.

b) Kiểm tra, nghiệm thu cao độ mặt nền.

c) Kiểm tra, nghiệm thu các yếu tố đường cong.

d) Kiểm tra, nghiệm thu tim tuyến và bề rộng, chiều dài tuyến.

e) Kiểm tra, nghiệm thu độ dốc mái ta luy âm và dương, chất lượng gia cố mái.

g) Kiểm tra, nghiệm thu vị trí, cao độ, độ dốc kích thước của các kết cấu công trình (đáy cống, rãnh thoát nước, chân khay, màn chắn, bộ phận chống thấm....)

f) Kiểm tra nghiệm thu chất lượng đắp đất qua các thông số được thí nghiệm đối chiếu với yêu cầu thiết kế và tiêu chuẩn quy định (hệ số đầm chặt K hoặc dung trọng đất đắp γ_k , độ ẩm, thành phần hạt)

III. TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC CHỦ THỂ

1. Các cơ quan quản lý chất lượng công trình xây dựng, các Chủ đầu tư, Ban QLDA tổ chức hướng dẫn và thực hiện quy trình quy phạm kỹ thuật, biện pháp thi công, thí nghiệm, kiểm định, kiểm tra giám sát, nghiệm thu đối với công tác đất theo các nội dung hướng dẫn này.

2. Chủ đầu tư, các nhà thầu tư vấn khi lập dự án đầu tư, thiết kế xây dựng công trình có công tác đắp đất phải xác định mô đất dự kiến sẽ thi công vào công trình, tiến hành công tác khảo sát và thí nghiệm đất từ đó đưa ra yêu cầu kỹ thuật (hệ số đầm chặt K, dung trọng đất γ_k ...), quy trình quy phạm kỹ thuật, biện pháp thi công và máy móc thi công cụ thể trong thiết kế kỹ thuật phù hợp với nhiệm vụ thiết kế công trình.

3. Các Nhà thầu thi công công tác đất phải đảm bảo điều kiện năng lực thi công (nhất là máy móc, thiết bị thi công), tuân thủ quy trình quy phạm kỹ thuật và phải tổ chức thực hiện các thí nghiệm chứng nhận đảm bảo chất lượng công tác đất theo quy định.

4. Chủ đầu tư và các cơ quan cấp phát, thanh quyết toán công trình chỉ thực hiện việc thanh quyết toán công tác đất cho các nhà thầu thi công xây dựng khi đáp ứng hồ sơ nghiệm thu có đầy đủ các phiếu thí nghiệm, tài liệu chứng nhận chất lượng đảm bảo theo quy định hiện hành.

Trong quá trình thực hiện hướng dẫn này, có gì vướng mắc đề nghị phản ánh về Sở Xây dựng để hướng dẫn, giải đáp.

Nơi nhận:

- UBND tỉnh (báo cáo);
- Các Sở có chuyên ngành xây dựng;
- UBND các huyện, thị xã, thành phố;
- Các Chủ đầu tư trên địa bàn tỉnh;
- Các phòng Hạ tầng kinh tế huyện;
- Các phòng Quản lý đô thị thị xã, thành phố;
- Các Ban QLDA trên địa bàn tỉnh;
- Các đơn vị tư vấn thiết kế trên địa bàn tỉnh;
- Lãnh đạo Sở;
- Lưu VP.

GIÁM ĐỐC



Hoàng Văn Minh