

TCXDVN

TIÊU CHUẨN XÂY DỰNG VIỆT NAM

TCXDVN 194 : 2006

Soát xét lần 1

**NHÀ CAO TẦNG -
CÔNG TÁC KHẢO SÁT ĐỊA KỸ THUẬT**

High Rise Building – Guide for Geotechnical Investigation

HÀ NỘI - 2006

BỘ XÂY DỰNG

Số: 14 /2006/QĐ-BXD

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà nội, ngày 24 tháng 5 năm 2006

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành TCXDVN 194: 2006 " Nhà cao tầng -
Công tác khảo sát địa kỹ thuật "

BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG

- Căn cứ Nghị định số 36 / 2003 / NĐ-CP ngày 4 / 4 / 2003 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Xây dựng;

- Xét đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ,

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1. Ban hành kèm theo quyết định này 01 Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam :
TCXDVN 194 : 2006 " Nhà cao tầng - Công tác khảo sát địa kỹ thuật "

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực sau 15 ngày, kể từ ngày đăng công báo

Điều 3. Chánh văn phòng Bộ, Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ và Thủ trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này ./.

**K/T BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**

Nơi nhận:

- Như điều 3
- VP Chính Phủ
- Công báo
- Bộ Tư pháp
- Vụ Pháp chế
- Lưu VP&Vụ KHCN

Đã ký

Nguyễn Văn Liên

Lời nói đầu

Tiêu chuẩn xây dựng TCXDVN 194 : 2006 "Nhà cao tầng - Công tác khảo sát địa kỹ thuật" được Bộ Xây dựng ban hành theo Quyết định số: 14 /2006/QĐ-BXD ký ngày 24 tháng 5 năm 2006.

Nhà cao tầng – Công tác khảo sát địa kỹ thuật

High Rise Building – Guide for Geotechnical Investigation

1. Phạm vi ứng dụng

- Tiêu chuẩn này là cơ sở để lập phương án khảo sát địa kỹ thuật (KSĐKT) phục vụ thiết kế và thi công nền móng nhà cao tầng.
- Tiêu chuẩn này thay thế cho tiêu chuẩn TCXD 194 : 1997.

2. Tài liệu viện dẫn

TCXD 160 : 1987, Khảo sát địa kỹ thuật phục vụ cho thiết kế và thi công móng cọc;

TCVN 4419 : 1987, Khảo sát cho xây dựng - Nguyên tắc cơ bản;

TCXD 112 : 1984, Hướng dẫn thực hành khảo sát đất xây dựng bằng thiết bị mới (thiết bị do PNUD đầu tư) và sử dụng tài liệu vào thiết kế công trình;

TCXD 203 : 1997, Nhà cao tầng - Kỹ thuật đo đạc phục vụ công tác thi công.

3. Thuật ngữ và định nghĩa

3.1 Nhà cao tầng là nhà ở và các công trình công cộng có số tầng lớn hơn 9. (Tham khảo phụ lục A).

3.2 Khảo sát địa kỹ thuật là một phần của công tác khảo sát xây dựng nhằm điều tra, xác định và đánh giá các điều kiện địa kỹ thuật để xây dựng nhà và công trình; đồng thời xem xét tương tác của môi trường địa chất với bản thân nhà và công trình trong quá trình xây dựng và khai thác chúng.

3.3 Đề cương khảo sát địa kỹ thuật qui định thành phần, khối lượng công tác khảo sát và các yêu cầu kỹ thuật cần thực hiện trong quá trình khảo sát địa kỹ thuật. Ngoài ra, đề cương khảo sát địa kỹ thuật cần trình bày giải pháp tổ chức thực hiện, tiến độ, giá thành dự kiến của công tác khảo sát.

3.4 Hố khoan thông thường là những hố khoan khảo sát phục vụ trực tiếp cho thiết kế công trình xây dựng.

3.5 Hố khoan không chế là những hố khoan khảo sát được sử dụng với mục đích nắm bắt toàn bộ điều kiện địa chất công trình của khu vực xây dựng. Hố khoan không chế thường sâu hơn các hố khoan thông thường, nhưng số lượng thì ít hơn nhiều.

4. Qui định chung

4.1 Nhiệm vụ KSĐKT cho thiết kế, thi công nền móng nhà cao tầng do nhà thầu tư vấn thiết kế lập, chủ đầu tư phê duyệt. Đề cương KSĐKT được nhà thầu khảo sát soạn thảo trên cơ sở nhiệm vụ KSĐKT và được chủ đầu tư phê duyệt.

4.2 Công tác KSĐKT cho nhà cao tầng được thực hiện theo các giai đoạn tương ứng với các giai đoạn thiết kế: KSĐKT giai đoạn trước thiết kế cơ sở, KSĐKT giai đoạn thiết kế cơ sở, KSĐKT giai đoạn thiết kế kỹ thuật và KSĐKT giai đoạn thiết kế bản vẽ

thi công. Khi vị trí công trình xây dựng đã được xác định có thể bỏ qua giai đoạn khảo sát trước thiết kế cơ sở.

4.3 Công tác KSDKT cho nhà cao tầng gắn liền với công tác khảo sát chung cho xây dựng, theo TCVN 4419 : 1987.

4.4. Cơ sở để lập đề cương KSDKT:

- Các tài liệu lưu trữ liên quan đến khu vực dự kiến xây dựng: cấu trúc địa chất, địa hình, địa mạo, địa chất thuỷ văn, các vấn đề về động lực công trình, tính chất cơ lý của đất đá;
- Nhiệm vụ KSDKT, các số liệu liên quan đến đặc điểm công trình như mặt bằng, kết cấu, công năng sử dụng.

4.5 Các vấn đề chủ yếu cần giải quyết trong KSDKT cho nhà cao tầng:

4.5.1 Làm sáng tỏ điều kiện địa chất công trình của khu vực xây dựng, bao gồm: đặc điểm địa kiến tạo (địa tầng, cấu trúc địa chất, kiến tạo); địa hình - địa mạo; địa chất thuỷ văn; các quá trình và hiện tượng địa chất động lực công trình; tính chất cơ lý của đất đá; vật liệu xây dựng thiên nhiên.

4.5.2 Trong mọi trường hợp, đều phải chỉ rõ vị trí và những đặc điểm của lớp đất có thể mang phần lớn hoặc phần đáng kể của tải trọng công trình (gọi là lớp mang tải).

4.5.3 Khi lớp mang tải ở tương đối sâu hoặc sâu, phải dùng móng cọc để truyền tải trọng xuống, cần cung cấp những thông tin về phạm vi phân bố cùng các tính chất cơ lý của mỗi lớp đất mà cọc xuyên qua, hệ số ma sát của đất với cọc, khả năng phát sinh lực ma sát âm lên cọc trong trường hợp sử dụng cọc ma sát và đặc biệt là của lớp đất chịu lực dưới mũi cọc trong trường hợp sử dụng cọc chống.

4.5.4 Khi lớp mang tải là đá cần làm rõ mức độ phong hoá và nứt nẻ, chỉ số RQD, các tính chất vật lý cần thiết, sức kháng nén dọc trục của lõi đá. Trong một số trường hợp cần xác định sức kháng cắt, kháng tách vỡ của đá.

4.5.5 Khi có một hoặc một số quá trình và hiện tượng địa chất động lực công trình (động đất, lũ quét, lũ bùn đá, trượt lở, karst,...), ngoài việc giải quyết các vấn đề nêu trên, cần tham khảo các tiêu chuẩn tương ứng để thực hiện những khảo sát bổ sung.

4.5.6 Khi dự kiến áp dụng các giải pháp xử lý nền, cần tiến hành thử nghiệm và quan trắc trước cũng như sau khi xử lý.

4.5.7 Khi thiết kế hồ đào sâu, cần thí nghiệm và dự báo khả năng hạ thấp mực nước ngầm, mức độ ảnh hưởng tới các công trình lân cận, kiến nghị các giải pháp xử lý nếu cần.

5. Yêu cầu kỹ thuật đối với công tác KSDKT

5.1. KSDKT giai đoạn trước thiết kế cơ sở

5.1.1. Kết quả khảo sát của giai đoạn này dùng để luận chứng cho qui hoạch tổng thể và lập phương án cho giai đoạn khảo sát tiếp theo.

5.1.2. Trong giai đoạn này cần làm rõ các vấn đề sau:

- Đánh giá sơ bộ các yếu tố điều kiện địa chất công trình;
- Khả năng bố trí một cách thích hợp các công trình xây dựng;
- Các loại móng có khả năng sử dụng cho công trình.

5.1.3. Phương pháp khảo sát là thu thập, phân tích, tổng hợp các tài liệu đã có liên quan đến khu vực khảo sát. Trong trường hợp cần thiết thì bổ sung thêm đo vẽ địa chất công trình.

5.2 Khảo sát địa kỹ thuật giai đoạn thiết kế cơ sở

5.2.1 Mục tiêu KSĐKT giai đoạn thiết kế cơ sở là cung cấp số liệu về địa tầng cấu trúc địa tầng, tính chất cơ lý của đất đá, nước dưới đất làm cơ sở cho việc lập luận chứng và kiến nghị các phương án móng thích hợp.

5.2.2 Nhiệm vụ khảo sát bao gồm:

- Xác định sự phân bố của các lớp đất đá theo diện và chiều sâu;
- Xác định đặc tính cơ lý của các lớp đất, mực nước dưới đất và đánh giá sơ bộ về khả năng ăn mòn của nước ;
- Đánh giá sơ bộ khả năng chịu tải, tính nén lún của các lớp đất đá nghiên cứu;
- Đánh giá sơ bộ các hiện tượng địa chất bất lợi ảnh hưởng đến công tác thi công hố đào sâu và kiến nghị các phương án chống đỡ.

5.2.3 Phương pháp khảo sát:

- Phương pháp địa vật lý;
- Khoan kết hợp thí nghiệm SPT, lấy mẫu đất để mô tả và phân tầng. Khối lượng mẫu nguyên trạng để thí nghiệm trong phòng được lấy trong một số hố khoan đại diện , theo điều 4.3.4 của TCXD 112 : 1984;
- Thí nghiệm xuyên tĩnh được xen kẽ giữa các hố khoan, nhằm xác định sự biến đổi tổng quát bề dày các lớp đất và độ cứng của chúng;
- Thí nghiệm cắt cánh hiện trường (đối với đất có độ trạng thái từ dẻo mềm đến chảy);
- Thí nghiệm trong phòng với mẫu đất nguyên trạng xác định các chỉ tiêu phân loại đất, độ bền và tính biến dạng của các loại đất;
- Phân tích hoá học một số mẫu nước đặc trưng.

GHI CHÚ. Các phương pháp thí nghiệm hiện trường: tham khảo theo phụ lục D. Tùy theo yêu cầu, nhiệm vụ khảo sát mà lựa chọn và bổ sung phương pháp thí nghiệm phù hợp.

5.2.4 Bố trí mạng lưới thăm dò

5.2.4.1 Trong giai đoạn khảo sát phục vụ thiết kế cơ sở, các điểm thăm dò được bố trí theo mạng lưới, khoảng cách giữa các điểm khảo sát được quyết định dựa trên các yếu tố sau:

- Mức độ đầy đủ và chất lượng của các tài liệu thu thập được trong giai đoạn điều tra ban đầu;
- Mức độ quan trọng và phức tạp của kết cấu, tải trọng và diện tích bố trí công trình;
- Mức độ phức tạp của điều kiện địa chất công trình.

GHI CHÚ. Nên tham khảo bảng phân cấp mức độ phức tạp của điều kiện địa chất công trình tham khảo ở phụ lục 2 của TCVN 4419:1987.

5.2.4.2 Khoảng cách giữa các điểm khảo sát thường dao động từ 50m đến 200m Tuy nhiên việc bố trí cụ thể các điểm khảo sát còn biến đổi tùy thuộc vào đặc điểm phân bố của từng khu trong khu đất xây dựng công trình. Có thể bố trí thí nghiệm cắt cánh, thí nghiệm nén ngang, thí nghiệm xuyên giữa các hố khoan với khoảng cách dày hơn tùy theo yêu cầu kỹ thuật.

5.2.5 Chiều sâu các điểm thăm dò được xác định tùy thuộc công trình, mức độ quan trọng của kết cấu, mức độ phức tạp về điều kiện địa chất công trình. (tham khảo phụ lục B).

5.3 Khảo sát địa kỹ thuật giai đoạn thiết kế kỹ thuật

5.3.1 Mục đích KSDKT giai đoạn thiết kế kỹ thuật là cung cấp đầy đủ và chi tiết số liệu về cấu trúc địa chất, các chỉ tiêu cơ lý của đất đá, nước dưới đất của khu đất xây dựng để chính xác hoá vị trí xây dựng các hạng mục công trình và tính toán thiết kế nền móng công trình.

5.3.2 Nhiệm vụ khảo sát là làm sáng tỏ điều kiện địa chất công trình; phân chia chi tiết các lớp đất đá; đặc điểm địa chất thuỷ văn và các hiện tượng địa chất bất lợi cho xây dựng công trình; lấy các mẫu nước dưới đất để xác định các tính chất vật lý, phân tích thành phần hoá học và đánh giá khả năng ăn mòn đối với các kết cấu bê tông và bê tông cốt thép.

5.3.3 Khảo sát địa kỹ thuật phục vụ thiết kế thi công hố đào sâu:

- Làm rõ sự phân bố và chiều dày các lớp đất trong phạm vi ảnh hưởng thi công hố đào, các chỉ tiêu cơ học của đất nền cần đáp ứng mô hình tính toán thiết kế;
- Làm rõ hiện trạng, đặc điểm kết cấu và khả năng biến dạng đối với các công trình lân cận và công trình ngầm do thi công hố đào. Tại khu vực có đường ống tập trung dày đặc, cần phải thu thập các hồ sơ dữ liệu để làm rõ loại hình, mặt bằng bố trí, độ sâu và khi cần thiết nên tiến hành thăm dò hệ thống đường ống dưới công trình;
- Cung cấp các thông số, điều kiện địa chất thuỷ văn phục vụ tính toán chống giữ và chống thấm cho thành và đáy hố đào.

5.3.4 Khảo sát phục vụ phương án gia cố nền (nếu có):

- Cung cấp các thông số cơ lý của đất nền cần thiết cho công tác thiết kế và thi công; phương án xử lý gia cố;
- Đánh giá khả năng ảnh hưởng của phương án xử lý gia cố đối với môi trường và công trình lân cận. Kiến nghị các phương án xử lý tương ứng.

5.3.5 Phương pháp khảo sát thăm dò trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật:

- Khoan kết hợp thí nghiệm SPT, lấy mẫu thí nghiệm. Lấy mẫu đất để xác định các chỉ tiêu cơ lý. Số lượng mẫu thí nghiệm cho từng lớp đất phải đủ tập hợp thống kê, bảo đảm độ tin cậy yêu cầu được qui định trong các tiêu chuẩn xây dựng.
- Thí nghiệm xuyên tĩnh để cung cấp số liệu cho thiết kế móng cọc;
- Thí nghiệm xuyên động được kết hợp để chính xác hoá mái lớp tựa cọc và lựa chọn phương pháp đóng cọc;