

CÔNG TY CỦA BẠN

----- ✪ ★ ✪ -----

PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT
KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH – ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG

CÔNG TRÌNH :

ĐỊA ĐIỂM :.

CHỦ ĐẦU TƯ :

TPHCM, -2016-

PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT
KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH – ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG

CÔNG TRÌNH :

ĐỊA ĐIỂM ::

CHỦ ĐẦU TƯ :

Ngày tháng năm 2017

CÔNG TY CỦA BẠN

Giám đốc

Chủ trì
Khảo sát địa hình

Chủ trì
Khảo sát địa chất

DUYỆT
CHỦ ĐẦU TƯ

MỤC LỤC

I. CĂN CỨ PHÁP LÝ	3
II. CÁC VĂN BẢN QUY PHẠM ÁP DỤNG.....	3
III. GIỚI THIỆU KHÁI QUÁT VỀ CÔNG TRÌNH.....	4
IV. MỤC ĐÍCH CÔNG TÁC KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH ĐỊA CHẤT.....	4
V. NỘI DUNG CÔNG TÁC KHẢO SÁT	5
V.1. Khảo sát địa hình	5
1. Nội dung và yêu cầu kỹ thuật:	5
2. Công tác không chế độ cao lưới thủy chuẩn cấp kỹ thuật	5
3. Công tác không chế mặt bằng lưới đường chuyên cấp 2.....	6
4. Đo vẽ bản đồ địa hình	7
5. Sản phẩm giao nộp.....	7
6. Tiến độ thực hiện	8
7. Tổ chức nhân sự và thiết bị thi công.....	8
8. Các biện pháp bảo vệ công trình hiện hữu	8
V.2. Khảo sát địa chất.....	8
1. Mục đích :	8
2. Nhiệm vụ:	9
3. Phạm vi khảo sát:.....	9
4. Phương pháp và khối lượng công việc:	9
5. Công tác hiện trường:	10
6. Công tác trong phòng thí nghiệm:	12
7. Phần thuyết minh báo cáo địa chất:	14
8. Tiến độ thực hiện:	14
V.3. Kiến nghị:.....	14

PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT

CÔNG TÁC KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH – ĐỊA CHẤT

I. CĂN CỨ PHÁP LÝ

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 thông qua ngày 18/6/2014;
- Căn cứ Luật Đấu thầu số 43/2013/QH 13 ngày 26/11/2013 của Quốc Hội;
- Căn cứ Nghị định số 63/2014/NĐ-CP ngày 26/6/2014 của Chính phủ về qui định chi tiết thi hành một số điều của Luật đấu thầu và lựa chọn nhà thầu
- Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12/05/2015 của Chính phủ về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 12/05/2015 của Chính phủ về Quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Căn cứ Chi thị 12/2006/CT-BXD ngày 11/9/2006 của Bộ Xây dựng về tăng cường chất lượng và hiệu quả của công tác khảo sát xây dựng;
- Căn cứ Thông tư số 06/2006/TT-BXD ngày 10/11/2006 của Bộ Xây dựng về Hướng dẫn khảo sát địa kỹ thuật phục vụ lựa chọn địa điểm và thiết kế xây dựng công trình;
- Căn cứ Nghị định số 32/2015/NĐ-CP ngày 25/03/2015 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Quyết định số 325/QĐ-UBND ngày 28/11/2015 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh về giao kế hoạch đầu tư xây dựng năm 2015 (đợt 1) nguồn vốn ngân sách tập trung, và vốn viện trợ phát triển (ODA).
- Căn cứ hợp đồng kinh tế số ngày về việc Tư vấn khảo sát địa hình và địa chất công trình “DỰ ÁN”.

II. CÁC VĂN BẢN QUY PHẠM ÁP DỤNG

- Quy phạm đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ 1/500, 1/1.000, 1/2.000, 1/5.000 (96 TCN 43-90, phần ngoài trời), do Cục Đo đạc và Bản đồ Nhà nước (nay là Bộ Tài nguyên và Môi trường) ban hành năm 1990.
- Quy phạm đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ 1/500, 1/1.000, 1/2.000, 1/5.000 (96 TCN 42-90, phần trong nhà), do Cục Đo đạc và Bản đồ Nhà nước (nay là Bộ Tài nguyên và Môi trường) ban hành năm 1990.

- Ký hiệu bản đồ địa hình tỷ lệ 1/500, 1/1000, 1/2000 và 1/5000 do Tổng cục Địa chính (nay là Bộ Tài nguyên và Môi trường) ban hành năm 1995.
- Quy chuẩn quốc gia về xây dựng lưới độ cao của Bộ Tài Nguyên và Môi Trường ban hành năm 2008.
- TCVN 9398: 2012 : Công tác trắc địa trong xây dựng công trình-Yêu cầu chung.
- TCXD 4419:1987 - Khảo sát xây dựng - Nguyên tắc cơ bản;
- TCXD 112:1984 - Khảo sát địa kỹ thuật;
- Quy trình khoan thăm dò địa chất công trình TCVN 9437: 2012;
- TCVN 9363:2012 - Nhà cao tầng – Công tác khảo sát địa kỹ thuật.
- Các tiêu chuẩn thí nghiệm:
- TCVN 9351:2012 – Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm hiện trường – Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT)
- TCVN 5960:1995 - Hướng dẫn thu thập vận chuyển và lưu trữ mẫu đất.
- TCVN 2683:2012 - Lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu đất.
- TCVN 4195:2012 - Đất xây dựng phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 4196:2012 - Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 4197:2012 - Phương pháp xác định giới hạn chảy và giới hạn dẻo trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 4198:2014 - Phương pháp xác định thành phần hạt.
- TCVN 4199: 2012 - Phương pháp xác định sức chống cắt ở máy cắt phẳng trong phòng thí nghiệm
- TCVN 4200:2012 - Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 4202:2012 - Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm.

III. GIỚI THIỆU KHÁI QUÁT VỀ CÔNG TRÌNH

- Đo vẽ thành lập bản đồ địa hình tỉ lệ 1/200 hiện trạng khu đất thuộc: MÔ TẢ DỰ ÁN
- Phạm vi ranh giới: MÔ TẢ RANH ĐẤT VÀ TIẾP GIÁP

IV. MỤC ĐÍCH CÔNG TÁC KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH ĐỊA CHẤT

- Khảo sát hiện trạng các công trình hiện hữu để đưa ra phương án thiết kế.
- Cung cấp tọa độ ranh đất xây dựng công trình theo hệ tọa độ quốc gia.

- Cung cấp cao độ hiện trạng khu đất theo cao độ Quốc gia Hòn dẫu Hải Phòng để phục vụ công tác xác định cao độ của công trình trong công tác thiết kế, cao trình nền và hệ thống kỹ thuật.
- Cung cấp tài liệu khảo sát địa chất, thủy văn phục vụ bước: lập dự án Đầu tư xây dựng công trình và thiết kế bản vẽ thi công
- Thu thập những tài liệu nhằm xác định chính xác về khối lượng và tổng mức đầu tư xây dựng công trình.

V. NỘI DUNG CÔNG TÁC KHẢO SÁT

V.1. Khảo sát địa hình

1. Nội dung và yêu cầu kỹ thuật:

1.1. Lập lưới khống chế độ cao

- Thủy chuẩn hạng IV.
- Địa hình cấp II.
- Chiều dài khống chế từ mốc tọa độ chuẩn quốc gia VN 2000 về vị trí công trình dự kiến $L = 5$ Km.

1.2. Lưới khống chế mặt bằng

- Lập lưới khống chế cơ sở, hệ tọa độ VN2000, kết nối với hệ thống lưới cơ sở quốc gia trong khu vực sử dụng phương pháp GPS. Số điểm đo GPS cấp đường chuyên cấp II: 2 điểm.

- Lưới đường chuyên cấp II.

- Địa hình cấp II.

- Số điểm khống chế: 02 điểm trong diện tích $9.900m^2$.

1.3. Đo vẽ bản đồ địa hình

- Bản đồ địa hình tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 1m.

- Đo vẽ các công trình hiện hữu trong phạm vi khuôn viên công trình.

1.4. Tiến hành công tác đo vẽ:

- Thành phần công việc chung: Nhận nhiệm vụ, lập phương án kỹ thuật, khảo sát thực địa, chuẩn bị nhân lực, dụng cụ, vật tư, trang thiết bị.

2. Công tác khống chế độ cao lưới thủy chuẩn hạng IV

- Khảo sát chọn tuyến, tìm mốc cao độ chuẩn quốc gia (hệ tọa độ VN 2000) ở ngoài thực tế.
- Xác định vị trí đặt mốc lần cuối.
- Đo thủy chuẩn.
- Vận chuyển nội bộ công trình để rải mốc đến vị trí điểm đã chọn.
- Bình sai tính toán lưới thủy chuẩn.

- Tu bỏ mốc, dấu mốc sau khi đã hoàn thành công tác ngoại nghiệp.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm, hoàn chỉnh hồ sơ can in, đánh máy, nghiệm thu bàn giao.
- Lưới thủy chuẩn hạng IV được đo bằng máy thủy chuẩn Nikon AS-2C. Lưới thủy chuẩn sử dụng các mốc là các mốc đường chuyên cấp 2, có thể thiết kế tuyến độ cao dạng khép kín hoặc dạng lưới độ cao nhiều nút.
- Lưới thủy chuẩn phải đo ngắm trung thực và khách quan, số liệu đo phải bình sai kiểm tra sơ bộ trước khi tiến hành bình sai chính xác bằng phần mềm chuyên dụng.
- Xác định toạ độ (X,Y), độ cao (h) theo hệ toạ độ chuẩn quốc gia VN 2000 do Văn phòng Đăng ký Quyền sử dụng đất Thành phố Hồ Chí Minh cung cấp.

3. Công tác khống chế mặt bằng lưới đường chuyên cấp 2

a. Thành phần công việc:

- Chọn điểm, định hướng. Xác định vị trí điểm lần cuối.
- Đúc mốc bê tông, gia công tiêu giá.
- Vận chuyển nội bộ công trình để rải mốc bê tông.
- Chôn, xây mốc khống chế các loại. Đào rãnh bảo vệ mốc, đánh dấu mốc.
- Đo góc bằng, góc đứng lưới khống chế.
- Đo góc phương vị.
- Đo nguyên tố quy tâm.
- Đo chiều dài đường đáy, cạnh đáy.
- Khôi phục, tu bỏ mốc sau khi đã hoàn thành công tác ngoại nghiệp.
- Bình sai lưới khống chế mặt bằng khu vực.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm, hoàn chỉnh hồ sơ.
- Nghiệm thu bàn giao.

b. Số lượng mốc (điểm) khống chế: 02 điểm.

Trong đó 2 mốc được đo bằng phương pháp GPS nằm ngoài khu đất, ngoài ra bố trí thêm các mốc đường chuyên khác được bố trí trong khu đo và lưới được đo bằng phương pháp trắc đạc.

c. Chọn điểm chôn mốc:

- Vị trí mốc phải được chọn trên vị trí ổn định ít có khả năng bị hư hỏng, thuận lợi cho công tác đo đạc cũng như đo nối phương vị, các mốc chọn phải đạt yêu cầu thông hướng cho từng cặp. Có thể thiết kế ở dạng đường chuyên khép kín.
- Cấu tạo: bê tông kích thước 20cmx20cmx30cm, tim mốc được gắn dấu sừ.
- Đo đạc và tính toán: Lưới đường chuyên cấp 2 đo theo công nghệ đường chuyên góc, cạnh bằng máy TOPCON GPT3002LN.

+ Góc đo bằng một vòng đo.

+ Cạnh đo 2 lần (đo đi và đo về).

+ Kết quả đo phải được bình sai kiểm tra sơ bộ trước khi tiến hành bình sai chính xác bằng phần mềm chuyên dụng Dp survey.

4. Đo vẽ bản đồ địa hình

- Thành phần công việc:

+ Công tác khống chế đo vẽ: Toàn bộ từ khâu chọn điểm đo góc, đo cạnh, đường chuyền kinh vĩ, đường chuyền toàn đạc, thủy chuẩn đo vẽ.

+ Đo vẽ chi tiết: Số liệu đo được chuyển vào phần mềm chuyên dụng, từ đó nối các điểm đo đạc trung của hiện trạng để lập bản vẽ hiện trạng địa vật. Vẽ đường đồng mức bằng phương pháp nội suy từ cao độ các điểm chi tiết, kiểm tra hoàn chỉnh công tác nội, ngoại nghiệp, can in, đánh máy, nghiệm thu và bàn giao.

- Công tác đo vẽ chi tiết được thực hiện bằng máy toàn đạc điện tử TOPCON GPT3002LN hoặc thiết bị có độ chính xác tương đương. Các nội dung đo vẽ phải tuân thủ nghiêm túc và đầy đủ theo qui định đo vẽ bản đồ địa hình như đã nêu ở trên.

- Kết quả đo phải được xử lý và biên vẽ trong ngày, chậm nhất cũng không quá 3 ngày.

- Độ cao các điểm chi tiết tính đến đơn vị cm.

- Kết quả đo vẽ phải lưu dưới dạng file.

BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH

Stt	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
1	Khống chế cao độ Thủy chuẩn hạng IV (Địa hình cấp II - PL2), 2 lượt đi và về (2,5kmx2=5km)	km	5
2	Đo lưới khống chế mặt bằng đường chuyền cấp II (Địa hình cấp II - PL1)	điểm	2
3	Đo vẽ chi tiết bản đồ trên cạn tỷ lệ 1/200 đường đồng mức 1m (Địa hình cấp II - PL3), Lập hệ thống lưới cao độ ô vuông (10m x 10m)	ha	0,99

5. Sản phẩm giao nộp

- Sản phẩm giao nộp gồm: 08 bộ báo cáo, mỗi bộ gồm:

1) Báo cáo kết quả khảo sát đo vẽ.

2) Bản đồ địa hình tỷ lệ 1/500.

3) File mềm.

6. Tiến độ thực hiện

- Tổng thời gian thực hiện công tác khảo sát đo vẽ địa hình là 22 ngày (trong đó 3 ngày đo vẽ thực địa, 15 ngày lập bản vẽ và 4 ngày lập báo cáo, in ấn giao nộp) kể từ ngày bắt đầu khảo sát.

7. Tổ chức nhân sự và thiết bị thi công

a. Nhân sự

- Công tác khảo sát đo vẽ tại hiện trường 01 tổ trắc địa – địa hình gồm: 01 kỹ sư trắc địa và 02 công nhân kỹ thuật.

- Công tác tổng hợp, chỉnh lý số liệu và viết báo cáo: Được thực hiện bởi 01 tổ công tác gồm 02 kỹ sư trong đó 01 kỹ sư trắc địa chuyên ngành trắc địa – bản đồ công trình và 01 kỹ thuật viên đồ họa.

b. Thiết bị thi công

- Máy toàn đạc điện tử GPT3002LN : 01 máy.

- Mia kỹ thuật : 01 bộ.

- Máy thủy chuẩn Nikon AS-2C : 01 máy.

- Máy bộ đàm: 02 máy.

8. Các biện pháp bảo vệ công trình hiện hữu

- Trong quá trình khảo sát địa hình, đơn vị khảo sát sẽ đảm bảo giữ nguyên hiện trạng không làm hư hại các công trình hạ tầng kỹ thuật, các công trình xây dựng (nếu có) trong khu vực khảo sát.

- Trong khi thi công đơn vị khảo sát không tự tiện chặt phá hoặc làm gãy đổ các cây xanh trong khu vực khảo sát (nếu như trường hợp phải chặt phá cây xanh thì đơn vị khảo sát phải xin ý kiến và được sự đồng ý của chủ đầu tư).

V.2. Khảo sát địa chất

1. Mục đích :

- Công tác khảo sát địa chất xây dựng công trình được thực hiện nhằm phục vụ cho giai đoạn lập dự án đầu tư và thiết kế xây dựng công trình với các mục đích chính như sau:

+ Đánh giá mức độ thích hợp tổng quát của địa điểm và môi trường đất đá đối với công trình dự kiến.

+ Giúp cho việc lập phương án thiết kế hợp lý và tiết kiệm.

+ Vạch ra được phương pháp xây dựng tốt nhất, thấy trước và dự báo những khó khăn, trở ngại có thể nảy sinh trong quá trình xây dựng do điều kiện đất đá.

- Công tác sau khi thực hiện:

+ Các mặt cắt địa chất của các lớp đất, phục vụ công tác tính toán nền móng, chọn phương án nền móng, xác định chiều sâu đặt móng và kích thước móng

có dự kiến đến những thay đổi có thể xảy ra (trong quá trình xây dựng và sử dụng) về điều kiện địa chất công trình, địa chất thủy văn và tính chất của đất.

- + Trong trường hợp cần thiết, chọn các phương pháp cải tạo tính chất đất nền.
- + Quy định dạng và khối lượng các biện pháp thi công.

2. Nhiệm vụ:

Công tác khảo sát phải giải quyết các nhiệm vụ sau:

- Sự phân bố của các lớp đất đá theo chiều rộng, chiều sâu trong khu vực khảo sát.
- Thu thập, xác định được các chỉ tiêu cơ lý của đất nền, tính đồng nhất, độ bền của đất tại hiện trường và trong phòng thí nghiệm, sức chịu tải của các lớp đất trong khu vực khảo sát để từ đó người thiết kế có số liệu thiết kế, lựa chọn giải pháp móng, kích thước móng và độ sâu chọn móng an toàn và hợp lý cho từng hạng mục công trình có tải trọng khác nhau.
- Xác định đặc điểm, cao độ mực nước ngầm trong khu vực khảo sát ảnh hưởng đến điều kiện thi công, sử dụng công trình.
- Các hiện tượng địa chất khác có thể xảy ra trong khi thi công và quá trình sử dụng công trình.

3. Phạm vi khảo sát:

- Khảo sát địa chất thủy văn theo ranh giới dự án.
- Phạm vi ranh giới nghiên cứu dự án nằm tại khuôn viên công trình như nêu trên.
- Hiện trạng và Tổng diện tích đất trong phạm vi nghiên cứu : xem mô tả tại **mục**

III.

4. Phương pháp và khối lượng công việc:

a. Phương pháp khảo sát:

- Khoan kết hợp thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT, lấy mẫu đất để mô tả và phân tầng.
- Khối lượng mẫu nguyên dạng để thí nghiệm trong phòng được lấy trong hố khoan theo TCXD 112 : 1984 như sau:
 - + Trong 1 hố khoan, cứ 02m lấy 01 mẫu đất nguyên dạng, nếu lớp đất < 2m vẫn phải lấy 01 mẫu thí nghiệm. Mẫu lấy lên được đựng trong hộp cứng đậy nắp, bọc vải màng phủ parafin để giữ tính nguyên dạng, sau đó vận chuyển về phòng thí nghiệm.
 - + Yêu cầu lấy mẫu: Dùng ống lấy mẫu thành mỏng theo ASTM D 1587 để lấy mẫu nguyên dạng.
- Thí nghiệm trong phòng với mẫu đất nguyên dạng xác định các chỉ tiêu phân loại đất, độ bền và tính biến dạng của các loại đất;
- Tiến hành thí nghiệm theo yêu cầu kỹ thuật đối với công tác thí nghiệm ngoài trời; Ghi chép, chỉnh lý kết quả thí nghiệm.

- Thí nghiệm trong phòng; Tính toán, tổng hợp kết quả thí nghiệm trong phòng.
 - Đo mực nước ổn định trong các hố khoan sau 24 giờ
- b. Khối lượng công tác khảo sát:
- Khoan kết hợp thí nghiệm SPT, lấy mẫu đất với khoảng cách 2m/mẫu để mô tả và phân tầng. Khối lượng mẫu nguyên dạng để thí nghiệm trong phòng
 - Đo mực nước ổn định trong các hố khoan sau 24 giờ
 - Số lượng lỗ khoan phục vụ cho lập dự án và thiết kế bản vẽ thi công: 02 hố khoan, sâu 30 m cho mỗi hố khoan (định vị trong bản vẽ kèm theo)
 - Số lượng mẫu: $02 \times 15 = 30$ mẫu, 2m lấy một mẫu, thực hiện các thí nghiệm theo yêu cầu.
 - Điều kiện địa chất có lớp đất yếu như bùn sét ($\text{độ sệt } B > 0,75$; $\text{độ bão hoà } > 0,8$, $\text{lực dính } c < 0,10 \text{ Kg/cm}^2$; khi có lớp bùn hữu cơ phải khoan qua và khoan vào tầng đất chịu lực tối thiểu là 5m.
 - Mức độ ăn mòn kết cấu bê tông cốt thép của nước
 - Thí nghiệm trong phòng với mẫu đất nguyên dạng xác định các chỉ tiêu cơ lý, phân loại đất, độ bền và tính biến dạng của các loại đất. Áp lực nén P_n ở tải trọng $8(\text{kg/cm}^2)$

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị
1	Độ ẩm tự nhiên	W _{tn}	%
2	Dung trọng ướt	γ_w	g/cm^3
3	Dung trọng khô	γ_c	g/cm^3
4	Khối lượng riêng	Δ	g/cm^3
5	Hệ số rỗng	ϵ_0	-
6	Độ lỗ rỗng	n	-
7	Độ bão hòa	G	%
8	Giới hạn chảy	W _{ch}	%
9	Giới hạn dẻo	W _d	%
10	Chỉ số dẻo	I _p	%
11	Độ sệt	B	-
12	Lực dính đơn vị	C	Kg/cm^2
13	Góc ma sát trong	φ	độ
16	Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm^2/Kg
17	Áp lực tính toán quy ước	R _o	Kg/cm^2
18	Mô đun tổng biến dạng	$E_{0(100-200)}$	Kg/cm^2
19	Mô đun biến dạng	$E_{50(100-200)}$	Kg/cm^2
24	Hệ số nén lún	$a_{100-200}$	$\times 10^{-2} \text{kPa}^{-1}$
30	Trị số SPT	N	Búa

5. Công tác hiện trường:

a. Bộ dụng cụ khoan gồm:

- 1) Máy khoan và các trang thiết bị phụ kiện;

- 2) Máy bơm piston;
- 3) Ống thép mở lỗ đường kính trong 110mm;
- 4) Ống lấy mẫu là một ống nhựa 90, dài 20cm ÷ 60cm;

b. Công tác lấy mẫu:

- Thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 2683: 2012
- Đối với đất dính: Mẫu nguyên dạng được lấy bằng cách ép hoặc đóng ống mẫu.
- Đất rời: Mẫu đất rời được lấy trong ống mẫu SPT và được lưu giữ trong bao

plastic có dán nhãn.

- Độ dài mẫu phải tối thiểu đạt 20 cm.
- Để xác định chính xác các lớp đất nền có bề dày nhỏ hơn 2m, đơn vị khảo sát

tiến hành lấy mẫu.

Tổng số mẫu nguyên dạng dự kiến: 30 mẫu/ 2 hố khoan.

c. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT):

Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT (TCVN 9351:2012).

c.1. Mục đích:

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn được tiến hành cùng với công tác khoan thăm dò, để xác định địa tầng, độ chặt của cát, trạng thái của đất sét. Ngoài ra, trị số SPT cho phép xác định một số chỉ tiêu khác như: Modul tổng biến dạng E_0 , áp lực tính toán quy ước R_0 , dùng để tính toán sức chịu tải của đất. Thí nghiệm này còn dùng để xác định chiều sâu dừng khoan khảo sát.

c.2. Nguyên tắc thí nghiệm:

Thí nghiệm SPT được tiến hành thí nghiệm trong tất cả các lỗ khoan và trong một lớp đất mà hố khoan đó gặp phải tiến hành một thí nghiệm.

c.3. Thông số kỹ thuật thiết bị thí nghiệm:

Mũi xuyên, ống mẫu chế đôi, đầu có ren nổi, các thông số kỹ thuật:

- Chiều dài ống : 813 mm
- Buồng lấy mẫu: 635 mm, đường kính trong: 35mm, đường kính ngoài 52 mm.
- Tựa tiêu chuẩn:
 - + Trọng lượng: 63,5 Kg,
 - + Chiều cao rơi tự do: 76cm.

c.4. Phương pháp tiến hành:

Phương pháp thí nghiệm SPT được xác định theo điều kiện kỹ thuật và tiêu chuẩn TCXD 226 : 1999. Thí nghiệm được thực hiện trong hố khoan. Khi khoan đến độ sâu cần thí nghiệm, dừng khoan làm sạch đáy hố khoan, kiểm tra chiều sâu lỗ khoan và thả bộ dụng cụ thí nghiệm xuống vị trí cần thí nghiệm, đánh dấu 3 đoạn, mỗi đoạn 15cm trên cần khoan kể từ miệng lỗ khoan. Đóng liên tục 3 hiệp để đưa mũi xuyên vào đất. Tổng

số búa để đưa mũi xuyên đi vào 30 cm của 2 hiệp sau cùng chính là đại lượng xuyên tiêu chuẩn N, số búa đếm N được ghi vào sổ nhật ký mô tả khoan.

c.5.Chỉnh lý tài liệu xuyên tiêu chuẩn SPT:

Kết quả thí nghiệm cho phép xác định được N30 là số búa để xuyên vào đất 30cm. Để xác định được giá trị thực N30 phải tiến hành hiệu chỉnh.

- Kết quả thí nghiệm được hiệu chỉnh theo TCXD 226:1999
- Bảng phân loại đất theo trị số xuyên tiêu chuẩn SPT (N)

Đất dính			Đất hạt rời	
Số N	Sức chịu Nén đơn KG/cm ²	Trạng thái	Số N	Độ chặt
< 2	< 0,25	Chảy	< 4	Rất rời
2 – 4	0,25 – 0,50	Dẻo chảy	4 – 10	Rời
5 – 8	0,50 – 1,00	Dẻo mềm	11 – 30	Chặt vừa
9 – 15	1,00 – 2,00	Dẻo cứng	31 – 50	Chặt
16 – 30	2,00 – 4,00	Nửa cứng	> 50	Rất chặt
> 30	> 4,00	Cứng		

6. Công tác trong phòng thí nghiệm:

a. Mục đích:

Thí nghiệm trong phòng đóng vai trò hết sức quan trọng, nhằm xác định các chỉ tiêu đặc trưng cho tính chất địa chất công trình của đất đá, xác định thành phần hóa học của nước:

b. Phương pháp tiến hành:

Công tác thí nghiệm trong phòng được tiến hành để xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất đá và thành phần hoá học của nước dưới đất. Tùy theo giai đoạn khảo sát phục vụ mục tiêu cụ thể của dự án, chúng tôi đề xuất như sau:

- Sau khi hoàn tất công tác thi công thực địa, các mẫu đất đá thu thập được phải được đưa về phòng thí nghiệm hợp chuẩn để tiến hành công tác thí nghiệm trong phòng phân tích các chỉ tiêu cơ lý của đất đá, đánh giá và đưa ra các giải pháp hữu hiệu nhằm giải quyết các bài toán về nền móng phục vụ công tác thiết kế.
- Vận chuyển mẫu: Việc vận chuyển mẫu phải được thực hiện hết sức nhẹ nhàng để tránh làm hư hỏng mẫu và tuân thủ các quy định ngặt nghèo của công tác vận chuyển mẫu.
- Kiểm tra mẫu và mở mẫu thí nghiệm: khi mẫu đất đá được vận chuyển về phòng thí nghiệm, cán bộ thí nghiệm phải tiến hành công tác kiểm tra và mở mẫu thí nghiệm. Mẫu chỉ được đem thí nghiệm khi có đầy đủ phiếu ghi chép thông tin, mẫu còn nguyên dạng không bị phá huỷ trong quá trình lấy và vận chuyển. Các mẫu đất đá không đủ tiêu chuẩn phải được loại bỏ không tiến hành thí nghiệm.

- Sau khi đã được kiểm tra kỹ lưỡng mẫu sẽ được phân thành nhiều phần theo quy định để tiến hành thí nghiệm các thông tin chỉ tiêu cơ lý.
- Các kết quả thí nghiệm được ghi trong bảng kết quả theo tiêu chuẩn của Bộ xây dựng.
- Cán bộ phụ trách thí nghiệm sau khi có kết quả thí nghiệm tiến hành đánh giá, phân tích và loại bỏ các mẫu thí nghiệm có các chỉ tiêu không chính xác hoặc không phù hợp với các chỉ tiêu chung của vùng, tổng hợp, lập báo cáo kết quả thí nghiệm và chuyển cho cán bộ kỹ thuật phụ trách lập báo cáo kết quả khảo sát.

* Mẫu thí nghiệm độ ẩm tự nhiên :

Độ ẩm tự nhiên theo ASTM D2216 được tính toán với lượng nước bốc hơi được sấy khô ở lò sấy. Độ ẩm tự nhiên được tính bằng bách phân so với khối lượng đất đã sấy khô .

* Xác định loại đất :

Phân tích cỡ hạt : Qua rây sàng theo ASTM D421-D422.

Các giới hạn Atterberg và chỉ số dẻo: Giới hạn chảy (WL) phải dùng cho mẫu nguyên dạng của đất hạt dẻo, dùng phương pháp kim hình nón thâm nhập. Giới hạn dẻo (WP) phải dùng mẫu nguyên dạng của đất hạt dẻo, ASTM D4318.

* *Thí nghiệm cắt nhanh (cắt trực tiếp) :*

Cần thực hiện thí nghiệm theo đúng quy định của ASTM D3080 cho các mẫu đất ở trạng thái tự nhiên;

Thực hiện bằng hộp cắt. Trường hợp phòng thí nghiệm không có mẫu đúng kích thước với thiết bị có sẵn thì có thể thực hiện theo phương pháp riêng nhưng cần phải giải trình rõ.

* *Thí nghiệm nén cố kết: 02 mẫu (thí nghiệm các mẫu nén cố kết phân bố dọc đều theo hình trụ hố khoan)*

Phương pháp thí nghiệm nén cố kết của các lớp đất sét: xác định tính nén (mv), chỉ số nén (Cc), chỉ số nở (Cr), ứng suất nén tối đa (p) và hệ số cố kết (Cv), theo quy định của: ASTM D2435 – 95

c. Công tác chỉnh lý số liệu, báo cáo kỹ thuật:

Báo cáo kỹ thuật sẽ được thành lập sau khi kết thúc toàn bộ các công tác khảo sát ngoài hiện trường cũng như thí nghiệm trong phòng. Nội dung báo cáo:

- Bình đồ bố trí lỗ khoan, mặt cắt địa chất theo hướng của từng tuyến tỷ lệ 1/2000
- Các biểu đồ thí nghiệm thành phần hạt, cát, sét, sét, sét cố kết.
- Các phương pháp thực hiện
- Các kết quả về điều kiện của đất nền
- Điều kiện địa chất thủy văn
- Các thông số của đất nền và đặc điểm công trình

- Kết luận
- Tài liệu tham khảo.

7. Phần thuyết minh báo cáo địa chất:

* Phần I:

1. Đặc điểm, qui mô, tính chất của công trình.
2. Vị trí điều kiện tự nhiên của khu vực khảo sát.
3. Tiêu chuẩn áp dụng khi khảo sát.
4. Khối lượng khảo sát.
5. Qui trình, phương pháp và thiết bị sử dụng khảo sát.
6. Điều kiện địa chất công trình và thủy văn.
7. Phân số liệu, đánh giá kết quả khảo sát.

* Phần II: Kết luận kiến nghị.

Các phụ lục kèm theo:

- Sơ đồ bố trí hố khoan
- Các hình trụ hố khoan
- Mặt cắt địa chất công trình
- Các biểu kết quả thí nghiệm đất
- Bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm cơ lý đất
- Báo cáo khảo sát địa chất phải được thành lập 07 bộ và giao cho Chủ đầu tư

8. Tiến độ thực hiện:

Tổng tiến độ thực hiện công tác khảo sát là : 20 ngày

Trong đó:

- Khoan khảo sát : 7 ngày
- Thí nghiệm trong phòng: 7 ngày
- Lập báo cáo: 03 ngày
- Dự phòng: 03 ngày

V.3. Kiến nghị:

Nhiệm vụ khảo sát địa chất công trình là cơ sở đầu tiên để tiến hành công tác khảo sát. Kính mong Chủ Đầu Tư và các ban ngành có liên quan xem xét và phê duyệt để sớm triển khai thực hiện công trình.

Bàn giao mặt bằng và tạo điều kiện thuận lợi để đơn vị khảo sát hoàn thành nhiệm vụ.