

TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN BẮC	
ĐẾN	Số: 1590
	Ngày 30/12/2014
Chuyên:	

QUY ĐỊNH NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ KIỂM SÁT PHỤC VỤ THIẾT KẾ CÁC CÔNG TRÌNH ĐIỆN

(Ban hành theo quyết định số 1179/QĐ-HVN ngày 25/12/2014
của Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam)

HÀ NỘI 2014

1130

Số: 1179/QĐ-EVN

Hà Nội, ngày 25 tháng 12 năm 2014

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành “Quy định nội dung và trình tự khảo sát phục vụ thiết kế các công trình lưới điện” áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam

TỔNG GIÁM ĐỐC TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội nước Cộng hoà XHCN Việt Nam;

Căn cứ Nghị định số 205/2013/NĐ-CP ngày 06/12/2013 của Chính phủ về Điều lệ tổ chức và hoạt động của Tập đoàn Điện lực Việt Nam;

Căn cứ Quy định về Quản lý chất lượng công trình trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 6097/QĐ-EVN ngày 14/02/2014 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam;

Căn cứ Quy chế phân cấp đầu tư quyết định đầu tư và thực hiện đầu tư trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 333/QĐ-EVN ngày 22/5/2014 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam;

Theo đề nghị của Trưởng Ban Quản lý Đầu tư,

QUYẾT ĐỊNH:

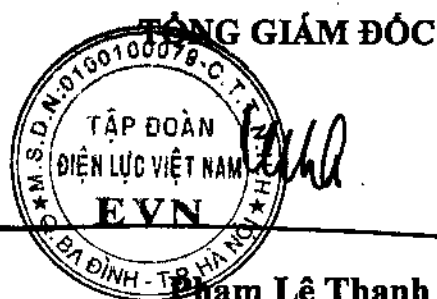
Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này “Quy định nội dung và trình tự khảo sát phục vụ thiết kế các công trình lưới điện” áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

Điều 2. Quy định này có hiệu lực kể từ ngày 01/01/2015.

Điều 3. Các Phó Tổng Giám đốc, Chánh Văn phòng, Trưởng các Ban của EVN, Thủ trưởng các đơn vị trực thuộc, các công ty con do EVN nắm giữ 100% vốn điều lệ và Người đại diện theo ủy quyền đối với phần vốn góp của EVN tại công ty con, công ty liên kết và các tổ chức cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như điều 3;
- HĐTV (để b/c);
- Lưu: VT, ĐT.



MỤC LỤC

Chương I	Qui định chung	
Điều 1	Mục đích	4
Điều 2	Phạm vi áp dụng	4
Điều 3	Đối tượng áp dụng	4
Điều 4	Yêu cầu của khảo sát xây dựng	5
Điều 5	Một số định nghĩa và giải thích từ ngữ	5
Điều 6	Trình tự thực hiện và quản lý chất lượng khảo sát xây dựng	6
Điều 7	Nhiệm vụ khảo sát xây dựng	7
Điều 8	Phương án kỹ thuật khảo sát	7
Điều 9	Trách nhiệm của Nhà thầu Thiết kế xây dựng	8
Điều 10	Trách nhiệm của Nhà thầu Khảo sát xây dựng	8
Điều 11	Trách nhiệm của Chủ đầu tư	8
Điều 12	Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng	9
Chương II	Khảo sát cho xây dựng ĐDK cấp điện áp 110kV ÷ 500kV	
Điều 13	Khảo sát sơ bộ lập BCĐT ĐDK cấp điện áp 500KV	9
Điều 14	Khảo sát lập DAĐT ĐDK cấp điện áp 110kV ÷ 500KV	11
Điều 15	Khảo sát lập TKKT ĐDK cấp điện áp 110kV ÷ 500KV	18
Điều 16	Khảo sát lập TKBVTC ĐDK cấp điện áp 110kV ÷ 500KV	22
Chương III	Khảo sát cho xây dựng TBA cấp điện áp 110kV ÷ 500kV	
Điều 17	Khảo sát sơ bộ lập BCĐT TBA cấp điện áp 500KV	23
Điều 18	Khảo sát lập DAĐT TBA cấp điện áp 110kV ÷ 500KV	24
Điều 19	Khảo sát lập TKKT TBA cấp điện áp 110kV ÷ 500KV	30
Điều 20	Khảo sát lập TKBVTC TBA cấp điện áp 110kV ÷ 500KV	34
Chương IV	Khảo sát cho xây dựng ĐDK 0,4kV ÷ 35kV	
Điều 21	Khảo sát lập DAĐT ĐDK cấp điện áp 0,4kV ÷ 35kV	35
Điều 22	Khảo sát lập TKBVTC ĐDK cấp điện áp 0,4kV ÷ 35kV	38
Chương V	Khảo sát cho xây dựng TBA 22kV; 35kV	
Điều 23	Khảo sát lập DAĐT TBA cấp điện áp 22kV; 35kV	41
Điều 24	Khảo sát lập TKBVTC TBA cấp điện áp 22kV; 35kV	42
Chương VI	Khảo sát cho xây dựng tuyến cáp điện ngầm 110kV ÷ 220kV	
Điều 25	Khảo sát lập DAĐT tuyến cáp điện ngầm 110kV ÷ 220kV	43
Điều 26	Khảo sát lập TKKT tuyến cáp điện ngầm 110kV ÷ 220kV	48
Điều 27	Khảo sát lập TKBVTC tuyến cáp điện ngầm 110kV ÷ 220kV	51

Chương VII	Khảo sát cho xây dựng tuyến cáp điện ngầm 0,4kV ÷ 35kV	
Điều 28	Khảo sát lập DAĐT tuyến cáp điện ngầm 0,4kV÷ 35kV	51
Điều 29	Khảo sát lập TKBVTC tuyến cáp điện ngầm 0,4kV÷35kV	55
Chương VIII	Khảo sát cho xây dựng tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV ÷ 220kV	
Điều 30	Khảo sát lập DAĐT tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV ÷ 220kV	57
Điều 31	Khảo sát lập TKKT tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV ÷ 220kV	61
Điều 32	Khảo sát lập TKBVTC tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV ÷ 220kV	63
Chương IX	Tổ chức thực hiện	
Điều 34	Tổ chức thực hiện	65
Điều 35	Trách nhiệm thi hành	65
	Các Phụ lục	66

Hà nội, ngày 25 tháng 12 năm 2014

QUY ĐỊNH
NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ KHẢO SÁT THIẾT KẾ CÁC CÔNG TRÌNH
LƯỚI ĐIỆN ÁP DUNG TRONG TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC QUỐC GIA
VIỆT NAM

*(Ban hành kèm theo quyết định số: 1179/QĐ-EVN ngày 25 tháng 12 năm 2014 của
Tập đoàn Điện lực Việt Nam)*

CHƯƠNG I
NHỮNG QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1: Mục đích

Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành “Quy định nội dung và trình tự khảo sát phục vụ thiết kế các công trình lưới điện” nhằm đảm bảo tính thống nhất trong quản lý và triển khai thực hiện, nâng cao hiệu quả và chất lượng công tác khảo sát, tăng cường độ tin cậy của tài liệu khảo sát phục vụ thiết kế xây dựng các công trình lưới điện ở từng giai đoạn thiết kế công trình, làm cơ sở cho công tác phê duyệt, giám sát, nghiệm thu kết quả khảo sát xây dựng.

Điều 2: Phạm vi điều chỉnh

Quy định này quy định về nội dung và trình tự khảo sát phục vụ thiết kế các công trình lưới điện, bao gồm: đường dây tải điện trên không (ĐDK), công trình đường cáp điện ngầm trên bờ, cáp điện ngầm vượt biển và trạm biến áp (TBA) có cấp điện áp đến 500 kV do EVN, các Công ty con do EVN nắm giữ 100% vốn điều lệ làm chủ đầu tư.

Trường hợp những nội dung công việc chưa được đề cập trong qui định này thì thực hiện theo qui định tại các văn bản quy phạm pháp luật Việt nam như Luật, Nghị định, Quyết định, Thông tư... và các Quy chuẩn, Tiêu chuẩn liên quan.

Đối với các công trình lưới điện nâng cấp cải tạo, căn cứ vào điều kiện thực tế, trình tự, nội dung công tác khảo sát phục vụ thiết kế sẽ được luận cứ trong Nhiệm vụ khảo sát.

Tùy theo qui mô, tính chất của công trình cụ thể Chủ đầu tư có thể quyết định số bước thiết kế khác với Qui định này. Khi đó, các Đơn vị liên quan căn cứ thành phần, nội dung khảo sát trong Qui định này lập Nhiệm vụ khảo sát phù hợp với từng bước thiết kế, đảm bảo kinh tế - kỹ thuật.

Điều 3: Đối tượng áp dụng

Quy định này áp dụng đối với:

- 1) Tập đoàn Điện lực Việt Nam; Công ty con do Tập đoàn Điện lực Việt Nam nắm giữ 100% vốn điều lệ; Người đại diện theo ủy quyền của EVN đối với phần vốn tại các công ty con, công ty liên kết;

2) Các tổ chức, cá nhân tham gia khảo sát, thiết kế, thi công các công trình lưới điện do EVN, các Công ty con do EVN nắm giữ 100% vốn điều lệ hoặc Người đại diện theo ủy quyền của EVN đối với phần vốn tại các Công ty con, công ty liên kết làm chủ đầu tư.

Điều 4: Yêu cầu của Khảo sát xây dựng

- Khảo sát xây dựng phải bảo đảm các yêu cầu sau đây:
 - + Nhiệm vụ khảo sát phải phù hợp với yêu cầu từng loại công việc, từng bước thiết kế;
 - + Bảo đảm tính trung thực, khách quan, phản ánh đúng thực tế;
 - + Khối lượng, nội dung, yêu cầu kỹ thuật đối với khảo sát xây dựng phải phù hợp với nhiệm vụ khảo sát, quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng;
 - + Đối với khảo sát địa chất công trình, ngoài các yêu cầu nêu trên còn phải xác định độ xâm thực, mức độ dao động của mực nước ngầm theo mùa để đề xuất các biện pháp phòng, chống thích hợp. Đối với những công trình quy mô lớn, công trình quan trọng phải có khảo sát quan trắc các tác động của môi trường đến công trình trong quá trình xây dựng và sử dụng;
- Kết quả khảo sát phải được đánh giá, nghiệm thu theo quy định của pháp luật.

Điều 5: Một số định nghĩa và giải thích từ ngữ

1. Khảo sát xây dựng: Khảo sát xây dựng gồm khảo sát địa hình, khảo sát địa chất công trình, khảo sát địa chất thủy văn, khảo sát hiện trạng công trình và các công việc khảo sát khác phục vụ cho hoạt động xây dựng.

2. Khảo sát địa hình: Công tác khảo sát địa hình được tiến hành để nghiên cứu điều kiện địa hình của vùng (địa điểm) xây dựng và thu thập những tài liệu và số liệu trắc địa địa hình cần thiết phục vụ cho thiết kế công trình và phục vụ cho các dạng công tác khảo sát khác.

3. Khảo sát địa chất công trình: Công tác khảo sát địa chất công trình được tiến hành để nghiên cứu và đánh giá điều kiện địa chất công trình của vùng (địa điểm) xây dựng (bao gồm điều kiện địa hình, địa mạo, cấu trúc địa chất, thành phần thạch học, trạng thái và các tính chất cơ lý của đất đá, điều kiện địa chất thủy văn, các quá trình và hiện tượng địa chất vật lý bất lợi) nhằm lập được các giải pháp có cơ sở kỹ thuật và hợp lý về kinh tế khi thiết kế và xây dựng công trình. Đồng thời để dự báo sự biến đổi điều kiện địa chất công trình và địa chất thủy văn khi xây dựng và sử dụng công trình.

4. Khảo sát khí tượng - thủy văn: Công tác khảo sát khí tượng thủy văn được tiến hành để nghiên cứu điều kiện khí tượng thủy văn của vùng (địa điểm) xây dựng và thu thập những tài liệu, số liệu cần thiết về thủy văn sông, biển và khí hậu phục vụ cho thiết kế công trình; đồng thời để đánh giá khả năng biến đổi điều kiện khí tượng thủy văn của vùng (địa điểm) xây dựng dưới tác động của việc xây dựng, sử dụng công trình.

5. Mức độ phức tạp về điều kiện ĐCCT: Mức độ phức tạp về điều kiện ĐCCT được phân ra làm 3 cấp: đơn giản, trung bình và phức tạp, phụ thuộc vào các yếu tố địa hình, địa mạo, cấu trúc địa chất, chỉ tiêu cơ lý của đất đá, điều kiện địa chất

thủy văn, các quá trình và hiện tượng địa chất vật lý bất lợi. Chi tiết xem ở phần Phụ lục.

6. Hành lang tuyến: Hành lang tuyến bảo vệ an toàn lưới điện trên không là khoảng không gian lưu không được qui định về chiều rộng, chiều dài và chiều cao chạy dọc theo công trình đường dây tải điện hoặc bao quanh trạm điện. Chiều rộng hành lang tuyến được giới hạn bởi 2 mặt thẳng đứng về 2 phía đường dây, song song với đường dây và có khoảng cách từ dây ngoài cùng về mỗi phía khi dây ở trạng thái tĩnh được qui định như sau:

- + 7m đối với ĐDK 500kV
- + 6m đối với ĐDK 220kV
- + 4m đối với ĐDK 110kV
- + 3m đối với ĐDK 35kV dùng dây trần và 1,5m khi dùng dây bọc
- + 2m đối với ĐDK dưới 22kV dùng dây trần và 1,0m khi dùng dây bọc

7. Khoảng vượt lớn: Khoảng vượt lớn là khoảng vượt qua sông, hồ, kênh, vịnh có tàu thuyền qua lại dùng cột vượt cao 50m trở lên với chiều dài khoảng vượt từ 500m trở lên; hoặc chiều dài khoảng vượt từ 700m trở lên với cột có chiều cao bất kỳ.

8. Các chữ viết tắt: Trong qui định này các chữ viết tắt được hiểu như sau:

- BCĐT : Báo cáo đầu tư, được định nghĩa theo Nghị định 12/2009/NĐ-CP; là Báo cáo nghiên cứu tiền khả khi đầu tư xây dựng theo Luật xây dựng số 50/2014/QH13 có hiệu lực từ 01/2015.
- DADT : Báo cáo nghiên cứu khả khi đầu tư xây dựng theo Luật xây dựng số 50/2014/QH13 có hiệu lực từ 01/2015.
- TKCS: Thiết kế cơ sở
- BCKTKT : Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng
- TKKT: Thiết kế kỹ thuật
- TKBVTC : Thiết kế bản vẽ thi công
- ĐDK : Đường dây tải điện trên không
- TBA : Trạm biến áp
- CNDA : Chủ nhiệm lập dự án
- CNTK : Chủ nhiệm thiết kế
- CNKS : Chủ nhiệm khảo sát xây dựng
- CTTK: Chủ trì thiết kế
- ĐCCT : Địa chất công trình
- ĐCTV : Địa chất thủy văn
- VLXD : Vật liệu xây dựng
- ĐVL : Địa vật lý

Điều 6: Trình tự thực hiện và quản lý chất lượng khảo sát xây dựng

- Lập và phê duyệt nhiệm vụ khảo sát xây dựng.
- Lựa chọn nhà thầu khảo sát xây dựng.
- Lập và phê duyệt phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng.

- Thực hiện khảo sát xây dựng.
- Giám sát công tác khảo sát xây dựng.
- Nghiệm thu kết quả khảo sát xây dựng.
- Lưu trữ kết quả khảo sát xây dựng.

Điều 7: Nhiệm vụ khảo sát xây dựng

1. Nhiệm vụ khảo sát phải được lập phù hợp với quy mô công trình, loại hình khảo sát xây dựng và bước thiết kế. Chủ đầu tư có thể thuê tổ chức tư vấn, chuyên gia góp ý hoặc thẩm tra nhiệm vụ khảo sát xây dựng khi cần thiết.

2. Các nội dung chính của nhiệm vụ khảo sát xây dựng bao gồm:

- a) Mục đích khảo sát xây dựng;
- b) Phạm vi khảo sát xây dựng;
- c) Phương pháp khảo sát xây dựng và tiêu chuẩn khảo sát xây dựng được áp dụng (nếu cần);
- d) Khối lượng các loại công tác khảo sát xây dựng (dự kiến);
- đ) Thời gian thực hiện khảo sát xây dựng.

3. Nhiệm vụ khảo sát xây dựng có thể được sửa đổi, bổ sung trong các trường hợp sau:

- a) Trong quá trình thực hiện khảo sát xây dựng, phát hiện các yếu tố khác thường có thể ảnh hưởng trực tiếp đến giải pháp thiết kế;
- b) Trong quá trình thiết kế, nhà thầu thiết kế phát hiện tài liệu khảo sát không đáp ứng yêu cầu thiết kế;
- c) Trong quá trình thi công, phát hiện các yếu tố khác thường so với tài liệu khảo sát có thể ảnh hưởng đến chất lượng công trình, biện pháp thi công xây dựng công trình.

Điều 8: Phương án kỹ thuật khảo sát

1. Phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng phải đáp ứng các yêu cầu sau đây:

- a) Phù hợp với nhiệm vụ khảo sát xây dựng được chủ đầu tư phê duyệt;
- b) Tuân thủ các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, các tiêu chuẩn về khảo sát xây dựng được áp dụng.

2. Nội dung phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng:

- a) Cơ sở lập phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng;
- b) Thành phần, khối lượng công tác khảo sát xây dựng;
- c) Phương pháp, thiết bị khảo sát và phòng thí nghiệm được sử dụng;
- d) Tiêu chuẩn khảo sát xây dựng áp dụng;
- đ) Tổ chức thực hiện và biện pháp tự kiểm soát chất lượng của nhà thầu khảo sát xây dựng: Phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng phải thể hiện Quy trình kiểm soát chất lượng khảo sát xây dựng, đề xuất các giải pháp cung cấp bằng chứng cho quá trình thực hiện công tác khảo sát xây dựng hiện trường như: quay phim, chụp hình, biên bản kiểm tra hiện trường...
- e) Tiến độ thực hiện;

g) Các biện pháp bảo vệ các công trình hạ tầng kỹ thuật, các công trình xây dựng có liên quan trong khu vực khảo sát;

h) Các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình khảo sát (nguồn nước, tiếng ồn, khí thải...);

i) Dự toán chi phí cho công tác khảo sát xây dựng

Điều 9: Trách nhiệm của Nhà thầu Thiết kế xây dựng

1. Lập nhiệm vụ khảo sát xây dựng phù hợp với yêu cầu của từng bước thiết kế khi có yêu cầu của chủ đầu tư.

2. Kiểm tra sự phù hợp của số liệu khảo sát với yêu cầu của bước thiết kế, tham gia nghiệm thu báo cáo kết quả khảo sát xây dựng khi được chủ đầu tư yêu cầu.

3. Kiến nghị chủ đầu tư thực hiện khảo sát xây dựng bổ sung khi phát hiện kết quả khảo sát không đáp ứng yêu cầu khi thực hiện thiết kế hoặc phát hiện những yếu tố khác thường ảnh hưởng đến thiết kế.

Điều 10: Trách nhiệm của Nhà thầu khảo sát xây dựng

1. Lập nhiệm vụ khảo sát xây dựng khi có yêu cầu của chủ đầu tư.

2. Lập phương án kỹ thuật khảo sát phù hợp với nhiệm vụ khảo sát xây dựng và các tiêu chuẩn về khảo sát xây dựng được áp dụng.

3. Xây dựng hệ thống quản lý chất lượng công tác khảo sát. Công khai năng lực hoạt động xây dựng công trình theo đúng quy định của pháp luật hiện hành.

4. Bố trí đủ cán bộ có kinh nghiệm và chuyên môn phù hợp để thực hiện khảo sát; cử người có đủ điều kiện năng lực theo quy định của pháp luật để làm chủ nhiệm khảo sát xây dựng; tổ chức tự giám sát trong quá trình khảo sát.

5. Thực hiện khảo sát theo phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng được phê duyệt; sử dụng thiết bị, phòng thí nghiệm hợp chuẩn theo quy định của pháp luật và phù hợp với công việc khảo sát.

6. Bảo đảm an toàn cho người, thiết bị, các công trình hạ tầng kỹ thuật và các công trình xây dựng khác trong khu vực khảo sát.

7. Bảo vệ môi trường, giữ gìn cảnh quan trong khu vực khảo sát; phục hồi hiện trường sau khi kết thúc khảo sát.

8. Lập báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đáp ứng yêu cầu của nhiệm vụ khảo sát xây dựng và hợp đồng; kiểm tra, khảo sát lại hoặc khảo sát bổ sung khi báo cáo kết quả khảo sát xây dựng không phù hợp với điều kiện tự nhiên nơi xây dựng công trình hoặc không đáp ứng yêu cầu của nhiệm vụ khảo sát.

Điều 11: Trách nhiệm của Chủ đầu tư

1. Tổ chức thuê Nhà thầu thiết kế/ Nhà thầu khảo sát lập Nhiệm vụ khảo sát xây dựng phù hợp với yêu cầu của từng bước thiết kế.

2. Phê duyệt nhiệm vụ khảo sát xây dựng, phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng và bổ sung nhiệm vụ khảo sát xây dựng (nếu có).

3. Lựa chọn nhà thầu khảo sát xây dựng đủ điều kiện năng lực theo quy định.

4. Kiểm tra việc tuân thủ các quy định trong hợp đồng xây dựng của nhà thầu khảo sát xây dựng trong quá trình thực hiện khảo sát.

5. Tự thực hiện hoặc thuê tổ chức, cá nhân có chuyên môn phù hợp với loại hình khảo sát để thực hiện giám sát công tác khảo sát xây dựng.

6. Nghiệm thu báo cáo kết quả khảo sát xây dựng.

7. Bàn giao cọc mốc xây dựng tại hiện trường: trong vòng 30 ngày kể từ khi Nhà thầu khảo sát giao nộp Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng, Chủ đầu tư và Nhà thầu khảo sát xây dựng tổ chức bàn giao cọc mốc ngoài hiện trường.

Điều 12: Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng

1. Căn cứ thực hiện khảo sát xây dựng.
2. Khái quát về vị trí và điều kiện tự nhiên của khu vực khảo sát xây dựng, đặc điểm, quy mô, tính chất của công trình.
3. Khối lượng khảo sát xây dựng đã thực hiện.
4. Kết quả, số liệu khảo sát xây dựng sau khi thí nghiệm, phân tích.
5. Các ý kiến đánh giá, lưu ý, đề xuất (nếu có).
6. Kết luận và kiến nghị.
7. Các phụ lục kèm theo.

CHƯƠNG II

KHẢO SÁT XÂY DỰNG ĐDK 110kV ÷ 500 kV

Điều 13: Khảo sát phục vụ lập BCĐT ĐDK 500kV

1. Mục đích khảo sát

Sử dụng các tài liệu đã có để đánh giá khái quát điều kiện địa hình, địa chất, khí tượng thủy văn phục vụ cho xác định sơ bộ các phương án tuyến đường dây. Kiểm tra, đánh giá tính hợp lý của tuyến ĐDK dự kiến.

2. Thành phần khảo sát lập BCĐT ĐDK 500kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Thu thập tài liệu, vạch tuyến sơ bộ.
- Khảo sát sơ bộ dọc tuyến ĐDK.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Thu thập, hệ thống hoá tài liệu.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Thủy văn

- Thu thập hệ thống hoá tài liệu.
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

3. Khảo sát địa hình lập BCĐT tuyến ĐDK 500kV

3.1 Thu thập tài liệu, xác định tuyến sơ bộ

- Nghiên cứu xác định đặc điểm điều kiện địa hình tuyến ĐDK trên bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000 hoặc 1:25.000.

- Tiến hành thu thập các tài liệu đo đạc địa hình do các ngành, các địa phương đã thực hiện dọc theo tuyến ĐDK.
- Trên cơ sở nghiên cứu các tài liệu địa hình nêu trên, CNDA phối hợp với CNKS xác định tuyến sơ bộ lên bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000 hoặc 1:25.000

3.2 Khảo sát sơ bộ dọc tuyến ĐDK

- Đối chiếu sự phù hợp giữa bản đồ và thực tế để hiệu chỉnh lại tuyến ĐDK, sơ bộ xác định những vị trí quan trọng của tuyến ĐDK như điểm đầu, điểm cuối, điểm kết nối, khoảng vượt lớn.
- Điều tra, xác định sơ bộ và đánh dấu lên bản đồ, ghi chép đầy đủ trong sổ nhật ký hành trình:

+ Đặc điểm địa hình của từng đoạn tuyến ĐDK và chiều dài của chúng đi qua các vùng địa hình khác nhau : Rừng núi, sườn dốc, đồng bằng, vùng cây rậm rạp, cây công nghiệp, khu công nghiệp, vùng dân cư, điểm vượt sông, vượt đường ...

+ Xác định sơ bộ số lượng hộ dân, nhà cửa, cây cối, hoa màu và công trình kiến trúc phải di chuyển khỏi hành lang tuyến.

+ Điều tra qui hoạch phát triển của địa phương và Trung ương

+ Đánh giá tình hình bom mìn vùng tuyến

3.3 Lập báo cáo khảo sát địa hình

- Lập báo cáo khảo sát địa hình, trong đó tính sơ bộ phần trăm từng đoạn tuyến đi trên từng vùng: đồi núi có sườn dốc từ 10^0 trở lên, đồng bằng, ruộng lúa, hoa màu, rừng đặc dụng, rừng phòng hộ....

4. Khảo sát địa chất lập BCĐT tuyến ĐDK 500kV

4.1 Thu thập, hệ thống hoá tài liệu

- Tiến hành thu thập các tài liệu khảo sát đã có do các ngành, các địa phương và giai đoạn nghiên cứu trước đây thực hiện, dọc theo tuyến ĐDK và vùng lân cận về:

+ Địa chất khu vực.

+ Vùng động đất.

+ Các tài liệu khảo sát địa chất công trình cho xây dựng công trình công nghiệp và dân dụng, giao thông, điện lực,

- Trên cơ sở các tài liệu thu thập được, phân tích, tổng hợp, hệ thống hóa để đánh giá khái quát về điều kiện ĐCCT tuyến ĐDK.

4.2 Lập báo cáo khảo sát địa chất

- Nội dung báo cáo phải đánh giá tổng quan về điều kiện ĐCCT.

5. Khảo sát khí tượng thủy văn lập BCĐT tuyến ĐDK 500kV

5.1 Thu thập, hệ thống hoá tài liệu

- Thu thập, hệ thống hóa tài liệu khí tượng thủy văn, hải văn của các Đài, Trạm khí tượng - thủy văn Quốc gia và của các ngành nằm trong phạm vi gần tuyến công trình.

6.2 Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn

6. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập BCĐT

Kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 13 của Quy định này.

Điều 14: Khảo sát lập DAĐT ĐDK cấp điện áp 110kV ÷ 500 kV

1. Mục đích khảo sát

- Tiến hành khảo sát các phương án tuyến ĐDK, cung cấp số liệu để Tư vấn thiết kế có cơ sở phân tích, tính toán so sánh, lựa chọn phương án tuyến đường dây hợp lý nhất.
- Cung cấp các tài liệu khảo sát về địa hình, địa chất, khí tượng - thủy văn của phương án tuyến được chọn làm cơ sở xác định giải pháp thiết kế, tổ chức xây dựng, chi phí bồi thường tổng thể, hỗ trợ tái định cư..., và lập tổng mức đầu tư dự án.

2. Thành phần khảo sát lập DAĐT ĐDK 110kV ÷ 500 kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Khảo sát lựa chọn phương án tuyến ĐDK:
 - + Thực hiện nghiên cứu tuyến trên bản đồ.
 - + Kiểm tra tại thực địa, đo phóng tuyến đường dây theo từng phương án.
 - + Trình, thoả thuận tuyến đường dây với địa phương và các Bộ, ngành liên quan.
- Đo mặt cắt dọc tuyến ĐDK phương án đã được thoả thuận; Đo vẽ mặt cắt dọc phụ (đối với đoạn tuyến có độ dốc ngang tuyến lớn $> 10^0$); Đo vẽ các mặt cắt ngang.
- Xác định cao tọa độ của các góc lái.
- Đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ 1/1000 với khoảng cao đều đường đồng mức 1,0m.
- Điều tra, lập bảng thống kê, đánh dấu trên bản đồ tuyến ĐDK.
- Khảo sát, điều tra phục vụ tính toán chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình

2.2 Khảo sát địa chất

- Khảo sát khái quát địa chất công trình dọc tuyến.
- Thăm dò ĐCCT tại các vị trí góc lái, cột vượt và địa điểm có mặt cắt địa chất công trình đại diện.
- Lấy mẫu và thí nghiệm.
- Đo điện trở suất của đất nền.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.
- Trường hợp tuyến cắt qua vùng có điều kiện địa chất công trình đặc biệt như các-tơ, hoạt động tân kiến tạo, tai biến địa chất quy mô lớn thì thực hiện theo các chỉ dẫn kỹ thuật chuyên ngành và phải được chủ đầu tư phê duyệt.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Thủy văn

- Thu thập hệ thống hoá tài liệu.
- Khảo sát, điều tra khí tượng - Thủy văn tại hiện trường.

- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

3. Khảo sát địa hình lập DAĐT ĐDK 110kV ÷ 500 kV

3.1 Khảo sát lựa chọn phương án tuyến ĐDK

- Nghiên cứu và lựa chọn phương án tuyến trên bản đồ tỷ lệ 1/50.000, 1/25.000 hoặc tỷ lệ lớn hơn đối với tuyến đi qua thành phố. Yêu cầu tuyến đường dây lựa chọn phải đảm bảo cơ bản phù hợp với quy hoạch khu vực, hợp lý giữa kinh tế, kỹ thuật với đền bù giải phóng mặt bằng, thuận lợi thi công đảm bảo tiến độ. Đối với các đoạn tuyến gặp khó khăn về địa hình, đền bù nhiều hoặc các khó khăn khác có thể đưa ra các phương án tuyến để so sánh.
- Phóng tuyến theo các phương án đã được vạch trên bản đồ:
 - + Đo chiều dài, góc lái tuyến ĐDK.
 - + Công tác đánh dấu chôn mốc: tại vị trí điểm đầu, điểm cuối, vị trí cột góc phải chôn mốc bằng bê tông có lõi thép kích thước 10 x 10 x 50cm, trên mặt phải phủ lớp bê tông bảo vệ với kích thước 30 x 30 x 20cm và ghi rõ số hiệu mốc bằng sơn đỏ. Tại vị trí trước và sau mốc cột góc (khoảng cách lớn hơn 10 mét, chọn nơi đất nền ổn định), chôn cọc mốc bảo vệ bằng bê tông có lõi thép kích thước 5 x 5 x 50cm. Trên hướng phân giác đánh dấu 2 cọc phân giác bằng cọc gỗ (cách mốc tim móng cột góc không nhỏ hơn 5m). Vẽ sơ họa các vị trí cọc mốc tại mỗi vị trí cột góc. Ngoài ra, tại các trạm đặt máy đo chiều dài tuyến ĐDK phải đánh dấu bằng đóng cọc gỗ kích thước 3 x 4 x 30cm.
 - + Điều tra, thống kê sơ bộ nhà cửa, công trình kiến trúc xây dựng, cây cối hoa màu từng đoạn tuyến đi qua trong hành lang an toàn lưới điện để phục vụ việc so sánh lựa chọn tuyến.
- Khảo sát kiểm tra thực địa toàn tuyến ĐDK lần 1: Tiến hành ngay sau khi đã hoàn thành nhiệm vụ phóng tuyến để điều chỉnh tuyến cho phù hợp với thực tế, đảm bảo công trình có tính khả thi hơn. Thành phần tham gia gồm CNDA, CNKS và các chủ trì khảo sát/thiết kế các chuyên ngành liên quan.
- Lập báo cáo phương án tuyến ĐDK và thực hiện thỏa thuận với Địa phương, các bộ ngành liên quan.

3.2 Xác định cao tọa độ quốc gia tại các vị trí góc lái

Mục đích phục vụ cho công tác thỏa thuận phương án tuyến với các Bộ, Ban, ngành, địa phương tuyến đi qua.

- Thu thập các điểm tọa độ và độ cao Quốc gia (tọa độ hệ VN2000, độ cao Hòn Dấu) hiện có dọc theo tuyến đường dây
- Tiến hành đo nối cao tọa độ từ điểm cao tọa độ Quốc gia gần tuyến nhất đến các vị trí góc lái của tuyến ĐDK.
- Thể hiện tất cả các điểm đo nối tọa độ quốc gia lên mặt bằng tuyến và trong báo cáo khảo sát tuyến.

3.3 Đo mặt cắt dọc tuyến ĐDK tỷ lệ ngang 1/5000, đứng 1/500

- Độ cao dọc theo mặt cắt tìm tuyến ĐDK trong từng khoảng néo bằng phương pháp đo cao lượng giác, đo 2 lần đo đi và đo về với sai số $\leq \pm 0,4 D\sqrt{n}$. Tại những điểm địa hình đặc trưng, tại vùng trung du miền núi sườn dốc ít nhất 20-25m, tại vùng bằng phẳng, ít nhất 50-100m phải có 1 điểm đo độ cao địa hình.

- Các đoạn ĐDK đi qua vùng đồi núi cắt chéo hướng dốc của sườn có độ dốc $\geq 10^\circ$ trở lên, dễ gây hiện tượng sạt sườn, ngoài đo vẽ mặt cắt dọc theo tim tuyến còn phải vẽ 2 mặt cắt phụ song song với tim tuyến tại 2 pha ngoài cùng của tuyến đường dây và được thể hiện trên cùng mặt cắt dọc tim tuyến bằng nét đứt đoạn. Phạm vi đo 2 mặt cắt phụ kéo dài hết đoạn địa hình sườn dốc có ảnh hưởng đến giải pháp thiết ĐDK.
- Khi đo mặt cắt dọc tim tuyến ĐDK, phải đo đạc và đánh dấu lên mặt cắt dọc tất cả các địa vật nằm trong phạm vi tuyến cắt qua và ghi chú rõ ràng: Loại địa vật (cây cối, nhà cửa, công trình...) kích thước ..., điểm ranh giới giữa các xã, huyện, tỉnh, điểm đo mặt cắt ngang.

3.4 Đo mặt cắt ngang tuyến tỷ lệ 1/500

- Tại các đoạn tuyến ĐDK đi qua vùng núi cao, cắt chéo hướng dốc (sườn có độ dốc $\geq 10^\circ$) và cạnh các công trình đều phải đo vẽ mặt cắt ngang vuông góc với mặt cắt tim tuyến ĐDK. Số lượng mặt cắt ngang tùy theo địa hình tuyến đi qua trong phạm vi ảnh hưởng đến tuyến đường dây. Vị trí mặt cắt ngang cần thể hiện trên tuyến. Chiều dài mặt cắt ngang được luận cứ trong Nhiệm vụ khảo sát tùy theo ảnh hưởng của độ dốc địa hình hoặc chướng ngại vật.
- Trên mặt cắt ngang phải đánh dấu vị trí tim tuyến ĐDK.

3.5 Đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ 1/1000 với khoảng cao đều đường đồng mức 1,0m

- Tại những vị trí có mặt bằng phức tạp cần phải xử lý thiết kế trên bình đồ như các vị trí đầu nối, đoạn vượt quốc lộ, đường sắt, khoảng vượt lớn, giao chéo các tuyến ĐDK có cấp điện áp 110 kV trở lên, vùng dân cư đông, khu công nghiệp... phải đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ 1/1000 với khoảng cao đều đường đồng mức 1,0m.
- Phạm vi đo vẽ:
 - + Đối với cấp điện áp 500kV: Chiều rộng về mỗi bên 50m tính từ tim tuyến, chiều dài đoạn tuyến cần đo theo thực tế.
 - + Đối với cấp điện áp 110kV - 220kV: Chiều rộng về mỗi bên 30m tính từ tim tuyến ĐDK, chiều dài đoạn tuyến cần đo theo thực tế.
 - + Các vị trí cần phạm vi đo vẽ lớn hơn phải được luận cứ rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.

3.6 Điều tra, lập bảng thống kê, đánh dấu trên bản đồ tuyến ĐDK

- Điều tra, thống kê nhà cửa, công trình kiến trúc xây dựng trong hành lang an toàn lưới điện, số liệu điều tra nêu rõ loại nhà và công trình, diện tích từng nhà, tên địa chỉ chủ hộ trong mỗi khoảng néo. Điều tra, thống kê cây cối hoa màu từng đoạn tuyến đi qua.
- Những đoạn tuyến cắt qua rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, rừng sản xuất, vườn trồng cây, rừng tự nhiên... điều tra và lập thống kê chiều dài, mật độ nằm trong hành lang tuyến và chiều cao trung bình của cây đã phát triển tối đa. Thể hiện chiều cao hiện tại, chiều cao trung bình khi cây phát triển tối đa, chủng loại cây (ăn quả, công nghiệp, rừng...) lên mặt cắt dọc theo tỷ lệ ngang 1:5000; đứng 1:500 nằm trong hành lang tuyến ĐDK đi qua.

- Đối với các cây ngoài hành lang tuyến: Đối với cấp điện áp 500kV, điều tra thống kê chiều dài đoạn tuyến, chiều cao của cây, mật độ của các cây cao hơn 10m từ mép ngoài của hành lang tuyến ra 10m. Đối với cấp điện áp 110kV – 220kV, điều tra thống kê chiều dài đoạn tuyến, chiều cao của cây, mật độ của các cây cao hơn 8m từ mép ngoài của hành lang tuyến ra 10m. Trường hợp phạm vi điều tra mở rộng hơn cần luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Điều tra, thống kê kết cấu kim loại của nhà ở, công trình tồn tại ngoài hành lang tuyến: Phạm vi điều tra tính pha ngoài cùng tuyến đường dây 500kV ra mỗi bên 60 mét và dọc theo chiều dài tuyến đường dây. Đối với đường dây 110kV – 220kV, phạm vi điều tra tính pha ngoài cùng tuyến đường dây ra mỗi bên 25 mét và dọc theo chiều dài tuyến đường dây.
- Điều tra ĐDK từ cấp điện áp 110 kV trở lên trong phạm vi 500m cách tìm tuyến. Điều tra thống kê các đường dây thông tin liên lạc, đường dây tải điện giao chéo qua tuyến ĐDK, cần xác định rõ các thông số kỹ thuật của chúng.
- Điều tra, lập bảng thống kê, đánh dấu trên bản đồ các công trình đường dây thông tin đi gần với ĐDK, trạm thu phát sóng nằm trong phạm vi 2,0km (1,0km đối với cấp điện áp 110kV – 220kV) tính từ tìm tuyến về mỗi bên. Điều tra, cập nhật lên Mặt bằng tuyến ĐDK các cột thu phát sóng BTS trong phạm vi 500m cách tìm tuyến.
- Điều tra, lập bảng thống kê các công trình xây dựng: công trình quân sự trong phạm vi 0,5km tính từ tìm tuyến, sân bay trong phạm vi 10km (2km đối với cấp điện áp 110kV -220kV) tính từ tìm tuyến. Công trình công nghiệp, hoá chất ... trong phạm vi 5 km cách tìm tuyến ĐDK, điều tra rõ quy mô sản phẩm...
- Điều tra ĐDK từ cấp điện áp 110 kV trở lên trong phạm vi 500m cách tìm tuyến. Điều tra thống kê các đường dây thông tin liên lạc, đường dây tải điện giao chéo qua tuyến ĐDK, cần xác định rõ các thông số kỹ thuật của chúng.
- Điều tra và thống kê các đường giao thông, đường thủy, đường sắt, đường bộ: đường quốc lộ, liên tỉnh, liên xã, liên thôn cắt qua hoặc đi gần với tuyến ĐDK, nêu rõ thông số kỹ thuật của từng loại đường. Cập nhật lên bản đồ tỷ lệ 1/50.000 thể hiện các đường giao thông (có bề rộng mặt đường $\geq 3m$) đi gần hoặc cắt qua tuyến đường dây.
- Điều tra các vùng qui hoạch phát triển của địa phương và Trung ương.
- Đánh giá tình hình bom mìn trên địa hình tuyến đường dây đi qua.
- Kết quả điều tra đo đạc các công trình, địa vật trong hành lang tuyến được thể hiện trên bình đồ hành lang tuyến 1:5000 và mặt đứng 1:500 trong cùng bản vẽ với mặt cắt dọc theo tìm tuyến đường dây.

3.7 Khảo sát, điều tra phục vụ tính toán chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư

- Mua bản đồ hiện trạng, bản đồ quy hoạch sử dụng đất, rừng. Thu thập thông tin tình hình kinh tế - xã hội, thu thập đơn giá bồi thường về đất đai, cây cối, hoa màu ..., quy định bồi thường hỗ trợ tái định cư của địa phương nơi thực hiện dự án.
- Khảo sát điều tra, xác định diện tích các loại đất trong hành lang tuyến phục vụ tính toán chi phí bồi thường hỗ trợ về đất.

- Khảo sát, điều tra xác định hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp phục vụ tính toán bồi thường hỗ trợ đối với cây trồng.
- Khảo sát, điều tra hiện trạng sử dụng đất phi nông nghiệp (nhà ở, công trình trên đất bị ảnh hưởng phải di chuyển; nhà ở công trình bị hạn chế sử dụng) phục vụ tính toán bồi thường hỗ trợ đối với các chủ sở hữu nhà ở và công trình.

3.8 Lập báo cáo khảo sát địa hình

- Kết quả khảo sát địa hình bao gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, và các tài liệu liên quan.

4. Khảo sát địa chất công trình lập DABT ĐDK 110kV + 500 kV

4.1 Khảo sát khái quát địa chất công trình dọc tuyến ĐDK

- Tiến hành thu thập các tài liệu khảo sát đã có do các ngành, các địa phương và giai đoạn nghiên cứu trước đây thực hiện, trong phạm vi 1km cách tim công trình về:
 - + Địa chất khu vực.
 - + Vùng động đất.
 - + Các tài liệu khảo sát địa chất công trình cho xây dựng công trình dân dụng – công nghiệp, công trình giao thông, điện lực...
- Thực hiện hành trình khảo sát ĐCCT dọc theo tim tuyến ĐDK, chiều rộng về mỗi phía tim tuyến 250m:
 - + Quan sát và mô tả các yếu tố của điều kiện địa chất công trình dọc theo lộ trình khảo sát thông qua việc sử dụng các vết lộ tự nhiên và nhân tạo;
 - + Đánh giá khái quát điều kiện ĐCCT bằng phương pháp thăm dò nhanh và đơn giản (trực giác), hoặc lấy mẫu đặc trưng.
- Trên cơ sở các tài liệu thu thập được, phân tích, tổng hợp, hệ thống hóa để đánh giá khái quát về điều kiện ĐCCT tuyến ĐDK; Làm tiền đề cho xây dựng Mặt cắt địa chất công trình dọc theo tim tuyến ĐDK.

4.2 Thăm dò ĐCCT

- Khoảng cách bố trí các điểm thăm dò ĐCCT được quyết định dựa trên các yếu tố sau:
 - + Mức độ đầy đủ và chất lượng của các tài liệu thu thập được;
 - + 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.
- Vùng tuyến có điều kiện ĐCCT ở mức đơn giản và trung bình: bố trí lỗ khoan cho tất cả các vị trí cột néo góc, cột néo hãm, cột đỡ vượt và ở những địa điểm có mặt cắt địa chất công trình đại diện, khoảng cách trung bình giữa các điểm thăm dò khoảng 3km.
- Vùng tuyến có điều kiện ĐCCT ở mức phức tạp và những vùng có nguy cơ trượt lở cao: bố trí lỗ khoan cho tất cả các vị trí cột néo góc, cột néo hãm, cột đỡ vượt và ở những địa điểm có mặt cắt địa chất công trình đại diện, khoảng cách trung bình giữa các điểm thăm dò khoảng 2km.

- Chiều sâu hố khoan được xác định trên cơ sở tính toán sơ bộ móng, ảnh hưởng của móng đến nền đất và được luận chứng trong Nhiệm vụ khảo sát, thông thường:

+ Đối với vùng trung du, đồi núi dùng móng trụ, vị trí đặt cột có lớp đất phù với bề dày lớn, khoan sâu tới dưới cao độ đáy móng khoảng $4 \div 6\text{m}$, nếu lớp đất phù có chiều dày mỏng và móng đặt trên lớp đá cứng thì khoan sâu dưới cao độ đáy móng dự kiến khoảng từ $1 \div 1,5\text{m}$. Lưu ý, đối với các vị trí đặt cột trên sườn dốc, chiều sâu hố khoan phải tính thêm chiều cao san gạt mặt bằng móng.

+ Đối với vùng đất yếu sinh lầy, chiều sâu hố khoan được xác định trên cơ sở tính toán sơ bộ ảnh hưởng của móng đến nền đất. Nếu dự kiến dùng giải pháp móng bản thì các hố khoan có chiều sâu khoảng $10 \div 12\text{m}$; nếu dùng giải pháp móng cọc thì phải khoan qua lớp đất yếu sâu vào lớp đất mang tải (có $N_{spt} \geq 30$) ít nhất 5m , trong những vùng địa chất đặc thù khác chiều sâu hố khoan do CNLDA xem xét quyết định và được luận chứng trong Nhiệm vụ khảo sát.

4.3 Lấy mẫu và thí nghiệm

- Lấy mẫu nguyên dạng hoặc không nguyên dạng cho tất cả các lớp địa tầng trong các lỗ khoan thăm dò. Trường hợp hố khoan có 1 lớp địa tầng hoặc có bề dày lớp lớn hơn 3m thì trung bình cứ thêm 3m lấy một mẫu thí nghiệm.
- Số lượng mẫu để phân tích thí nghiệm: mỗi lớp địa tầng trên tuyến thí nghiệm 01÷ 02 mẫu; riêng các lớp địa tầng dự kiến đặt móng ở mỗi hố khoan được thí nghiệm đầy đủ. Thông thường, trung bình mỗi hố khoan dự kiến có 02 mẫu được thí nghiệm.
- Qui cách lấy mẫu và bảo quản thực hiện theo qui định hiện hành.
- Các chỉ tiêu phân tích thí nghiệm mẫu đất đá thực hiện theo yêu cầu của kỹ sư chuyên ngành xây dựng thông qua CNTK và CNKS được xác định rõ trong Nhiệm vụ khảo sát:

+ Đối với nền đất tốt, không có hiện tượng lún và mất ổn định trượt yêu cầu xác định 17 chỉ tiêu cơ lý đối với mẫu đất nguyên dạng ở trạng thái tự nhiên (cắt nén bằng phương pháp 1 trực), chi tiết các chỉ tiêu thí nghiệm xem ở phần Phụ lục.

+ Đối với nền đất yếu, nền đất cần tính toán kiểm tra ổn định trượt nền móng (các vị trí đặt trên sườn dốc có hiện tượng sạt trượt) yêu cầu xác định 17 chỉ tiêu cơ lý của đất nguyên dạng ở cả 2 trạng thái tự nhiên và bão hoà (cắt nén bằng phương pháp 1 trực).

+ Đối với các nền đất mềm yếu, đất rời không lấy được mẫu nguyên dạng hoặc tùy theo giải pháp thiết kế nền móng và các yêu cầu tính toán, cần thực hiện bổ sung các thí nghiệm hiện trường như xuyên tiêu chuẩn SPT, xuyên tĩnh – CPT, cắt quay.... Nội dung thí nghiệm và khối lượng phải luận chứng rõ trong nhiệm vụ khảo sát.

+ Đối với mẫu đá: yêu cầu thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ bản như khối lượng thể tích, tỷ trọng, độ ẩm, độ rỗng, cường độ kháng nén, cường độ kháng kéo và mô đun đàn hồi.

- Lấy mẫu nước phân tích thành phần hóa học đánh giá tính ăn mòn bê tông của nước. Trên mỗi vùng ĐCCT đặc trưng lấy 2 mẫu nước trong hố khoan nếu lỗ

khoan gặp nước ngầm hoặc từ các mạch xuất hiện nước ngầm và một mẫu nước mặt, mỗi mẫu có dung tích 2lít.

4.4 Đo điện trở suất của đất

- Sử dụng phương pháp đo sâu điện để xác định điện trở suất của các lớp đất nền. Tại mỗi một hố khoan thăm dò đã nêu ở Mục 4.2 - Điều 15 tiến hành đo 01 điểm điện trở suất.

4.5 Lập báo cáo khảo sát địa chất

Kết quả khảo sát địa chất công trình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

5. Khảo sát khí tượng thủy văn lập DABT ĐDK 110kV ÷ 500 kV

5.1 Thu thập hệ thống hoá tài liệu

- Thu thập và hệ thống hóa tài liệu quan trắc khí tượng thủy văn, hải văn của các Đài, Trạm khí tượng - thủy văn Quốc gia và của các ngành nằm trong phạm vi gần tuyến công trình để có đủ cơ sở tính toán các thông số khí tượng thủy văn ứng với tần suất $P=1\%$ (tần suất 2% cho ĐDK cấp điện áp 110kV ÷ 220kV). Tài liệu thu thập phải đảm bảo tính pháp lý.

+ Tài liệu khí tượng: Thu thập tài liệu từ trạm khí tượng lân cận dự án, số liệu phải bảo đảm làm đại diện cho khu vực dự án.

+ Tài liệu thủy văn: Thu thập tài liệu từ trạm thủy văn trên sông lớn có tuyến đường dây đi qua, trường hợp sông đó không có trạm đo thì tiến hành thu thập tài liệu từ lưu vực sông tương tự.

+ Tài liệu hải văn: Thu thập số liệu từ trạm hải văn gần khu vực đoạn tuyến đi qua.

5.2 Khảo sát điều tra tại hiện trường

- Trên toàn tuyến đường dây: Điều tra mực nước ngập lớn nhất tại vùng trũng. Điều tra đánh giá về thiên tai lũ quét, sạt lở đất dọc tuyến đường dây.
- Trên đoạn tuyến ĐDK vượt sông:

+ Tiến hành điều tra mực nước lớn nhất, mực nước nhỏ nhất, điều tra đo đạc về hình thái lòng sông mùa cạn, mùa lũ và trung bình hàng năm, đưa ra dự báo diễn biến lòng sông trong tương lai.

+ Điều tra về lưu thông đường thủy đoạn sông, thu thập thông tin về chiều cao tính không.

+ Điều tra, đánh giá tình hình bồi lở bờ sông khu vực đoạn tuyến đi qua (nêu rõ nguyên nhân gây sạt lở) chiều dài điều tra ít nhất 300m về thượng lưu và hạ lưu tính từ tim tuyến ĐDK.

+ Điều tra về hiện trạng và quy hoạch các công trình chỉnh trị bờ sông, dự báo được nguy cơ gây sạt lở bờ do tác động của hoạt động chỉnh trị.

+ Trường hợp khu vực đoạn tuyến vượt sông có hiện tượng bồi lở phức tạp hoặc tuyến vượt sông lớn theo yêu cầu kỹ thuật buộc phải đặt cột tại lòng sông hoặc bãi bồi, để có cơ sở tính toán thủy lực phục vụ thiết kế cần thiết phải đo đạc mặt cắt dọc và mặt cắt ngang sông tại đoạn tuyến vượt, khối lượng dự kiến như sau: 3 mặt cắt ngang sông (1 mặt cắt trùng với tim tuyến, mặt cắt còn lại đo về 2

phía thượng lưu và hạ lưu, khoảng cách giữa các mặt cắt khoảng 100-150m, khoảng cách thay đổi tùy thuộc vào dạng hình thái sông); Mặt cắt dọc sông: chiều dài mặt cắt dọc đo từ mặt cắt ngang đầu đến mặt cắt cuối cùng.

- Điều tra thu thập các thông tin về các hiện tượng thời tiết đặc biệt như giông sét, tố lốc, bão.
- Điều tra về sự ăn mòn do ảnh hưởng của không khí có khả năng bị nhiễm mặn đối với công trình. Nếu cần thiết, tiến hành đo đặc mức độ nhiễm mặn của không khí và nêu rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.

5.3 Lập báo cáo khảo sát khí tượng thủy văn

Kết quả khảo sát khí tượng thủy văn gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính và các tài liệu liên quan.

6. Khảo sát kiểm tra toàn tuyến ĐDK lần 2

- Kiểm tra tính đúng đắn, chính xác của tài liệu khảo sát.
- Hiệu chỉnh lại vị trí tuyến công trình cho phù hợp với thực tế, để công trình có tính khả thi hơn.
- Thành phần tham gia khảo sát gồm CNDA, CNKS và chủ trì khảo sát/thiết kế các chuyên ngành liên quan.

7. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập DABT

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Quy định này. Biên chế Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng tham khảo ở phần Phụ lục.

Điều 15: Khảo sát lập TKKT ĐDK cấp điện áp 110kV ÷ 500 kV

1. Mục đích khảo sát

Cung cấp các tài liệu khảo sát đầy đủ, chi tiết về địa hình, địa chất, khí tượng - thủy văn của tuyến đường dây được chọn và phê duyệt làm cơ sở tính toán các giải pháp thiết kế, tổ chức xây dựng và lập tổng dự toán.

2. Thành phần khảo sát lập TKKT ĐDK 110kV ÷ 500 kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Đo đạc, phân trụ trung gian tại thực địa.
- Đo nối cao tọa độ quốc gia vào các vị trí cột trung gian.
- Điều tra, đo đạc bổ sung địa hình, địa vật... phát sinh phục vụ công tác kiểm tra và hiệu chỉnh thiết kế
- Đo vẽ bình đồ địa hình tỷ lệ 1/200 với khoảng cao đều đường đồng mức 0,5m các vị trí cột có thiết kế san gạt – kê móng.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình

2.2 Khảo sát địa chất

- Thăm dò ĐCCT (tại các vị trí cột đỡ, các vị trí có khả năng sạt trượt, các vị trí đã khoan ở giai đoạn DABT nhưng chưa đủ chiều sâu hoặc số lượng yêu cầu)
- Lấy mẫu và thí nghiệm
- Đo điện trở suất của đất nền

- Khảo sát nguồn vật liệu xây dựng địa phương
- Lập báo cáo khảo sát địa chất

** Trường hợp tuyến cắt qua vùng có điều kiện địa chất công trình đặc biệt như các-tơ, hoạt động tân kiến tạo, tại biển địa chất quy mô lớn thì thực hiện theo các chỉ dẫn kỹ thuật chuyên ngành và phải được chủ đầu tư phê duyệt.*

2.3 Khảo sát Khí tượng - Thủy văn

- Thu thập và điều tra bổ sung các thông số Khí tượng - Thủy văn
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn

3. Khảo sát địa hình lập TKKT cho ĐDK 110kV ÷ 500 kV

3.1 Đo đạc, phân trụ trung gian tại thực địa

- Đưa từng vị trí cột thiết kế trên bản vẽ ra thực địa bằng thiết bị đo đạc địa hình.
- Đánh dấu, chôn mốc bằng bê tông tất cả các vị trí cột:

+ Vị trí cột góc néo: Thực hiện theo chỉ dẫn Mục 3.1 - Điều 14 của Quy định này.

+ Vị trí cột trung gian: Chôn mốc bê tông có lõi thép kích thước 5 x 5 x 50cm tại tim vị trí cột. Mốc bảo vệ trước và sau được đánh dấu bằng cọc gỗ kích thước 3 x 4 x 30cm.

- Khi cắm cột trung gian, nếu phát hiện thấy những vị trí cột mà móng của chúng có thể ảnh hưởng đến các công trình đã có như đường giao thông, ao hồ, kênh mương, nhà cửa và những công trình khác, hoặc gần những bờ xói lở.... người đo đạc phải báo cáo với CNTK biết để điều chỉnh, không tự ý điều chỉnh. Sau khi có ý kiến của CNTK tiếp tục đo đạc cắm cột trung gian.

3.2 Đo nối cao tọa độ quốc gia vào các vị trí cột trung gian

- Hệ tọa độ sử dụng VN2000, kinh tuyến địa phương. Trường hợp tuyến đi qua nhiều tỉnh, thành phố có thể sử dụng kinh tuyến 105° hoặc 111°, ngoài ra phải bổ sung thêm tọa độ theo kinh tuyến địa phương cho mỗi đoạn tuyến đi qua trên địa phương đó.
- Tiến hành đo nối cao tọa độ (tọa độ hệ VN 2000, cao độ Hòn Dấu) đến các vị trí cột trung gian của tuyến ĐDK.
- Thể hiện tất cả các điểm đo nối tọa độ quốc gia lên mặt bằng tuyến và trong báo cáo khảo sát tuyến.

3.3 Điều tra, đo đạc bổ sung địa hình, địa vật... phát sinh phục vụ công tác kiểm tra và hiệu chỉnh thiết kế

- Trong quá trình phân cột trung gian cần tiến hành cập nhật, điều tra và đo đạc bổ sung các thay đổi, phát sinh về địa hình, địa vật, cây cối ... trên tuyến ĐDK để điều chỉnh thiết kế kỹ thuật cho phù hợp.

3.4 Vẽ bình đồ địa hình tỷ lệ 1/200 với khoảng cao đều đường đồng mức 0,5m

- Tại những vị trí cột có độ dốc lớn hơn 10° cần thiết kế san gạt hoặc kê móng và các vị trí có địa hình phức tạp (gần ao hồ, kênh mương, mộ...) cần xử lý cột, móng riêng đều phải đo bình đồ tỷ lệ 1/200. Phạm vi đo vẽ:

+ Tại các vị trí có điều kiện địa chất ổn định, vẽ rộng về mỗi bên tim tuyến 40m và dọc theo hướng tuyến về phía trước và sau, mỗi phía 40m (đối với ĐDK 110kV ÷ 220kV vẽ rộng về mỗi bên tim tuyến 30m và dọc theo hướng tuyến về phía trước và sau, mỗi phía 40m)

+ Tại các vị trí có độ dốc địa hình lớn hơn 20° hoặc điều kiện địa chất kém ổn định, (sạt, trượt lở, hoặc có nguy cơ sạt lở, cấu tạo lớp đất đá mềm yếu, mái hố móng mở rộng hoặc phải thiết kế biện pháp xử lý...) phạm vi đo vẽ bình đồ có thể cần mở rộng hơn và được luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.

3.5 Lập báo cáo khảo sát địa hình

- Lập báo cáo kết quả khảo sát địa hình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, bảng thống kê và các tài liệu liên quan.

4. Khảo sát ĐCCT lập TKKT cho ĐDK 110kV ÷ 500 kV

4.1 Thăm dò ĐCCT

4.1.1 Bố trí khoan đào thăm dò ĐCCT

- Các hố khoan được bố trí đúng vào vị trí xây dựng cột đỡ để xác định địa tầng tại các vị trí xây dựng.
- Đối với các vị trí cột néo góc đã có hố khoan trong giai đoạn khảo sát lập DABT, nếu giải pháp thiết kế sử dụng cột néo 2 thân, hoặc 3 thân trên vùng có điều kiện ĐCCT ở mức trung bình và phức tạp thì cần khoan bổ sung thêm 1 hoặc 2 hố khoan để mỗi thân cột đều có 1 lỗ khoan phục vụ tính toán thiết kế.
- Trong trường hợp vị trí cột đặt trên sườn dốc lớn hơn 20° , các vị trí cột ở khoảng vượt lớn có điều kiện địa chất phức tạp, vị trí cột tiềm ẩn nguy cơ trượt lở gây mất ổn định, cần bổ sung thêm các hố khoan, đào để làm rõ số liệu địa chất cũng như khả năng mất ổn định sườn dốc. Số lượng các hố khoan đào sẽ được luận chứng trong Nhiệm vụ khảo sát.

4.1.2 Chiều sâu khoan đào thăm dò ĐCCT

- Chiều sâu hố khoan phụ thuộc vào cấu tạo địa chất tại vị trí xây dựng cột trên cơ sở kết quả khảo sát giai đoạn lập DABT, kết quả tính toán móng, ảnh hưởng của móng đến nền đất và được luận chứng trong Nhiệm vụ khảo sát, thông thường:

+ Đối với vùng trung du, đồi núi dùng móng trụ, vị trí đặt cột có lớp đất phù với bề dày lớn, khoan sâu tới dưới cao độ đáy móng khoảng 4 ÷ 6m, nếu lớp đất phù có chiều dày mỏng và móng đặt trên lớp đá cứng thì khoan sâu dưới cao độ đáy móng dự kiến khoảng từ 1 ÷ 1,5m. Lưu ý, đối với các vị trí đặt cột trên sườn dốc, chiều sâu hố khoan phải tính thêm chiều cao san gạt mặt bằng móng.

+ Đối với vùng đất yếu sinh lầy, chiều sâu hố khoan được xác định trên cơ sở tính toán sơ bộ ảnh hưởng của móng đến nền đất. Nếu dự kiến dùng giải pháp móng bản thì các hố khoan có chiều sâu khoảng 12m; Nếu dùng cọc chống hoặc cọc có mũi chịu lực là chính, chiều sâu thăm dò không ít hơn 5m dưới mũi cọc; Nếu dùng cọc ma sát hoặc ma sát là chính, chiều sâu thăm dò phải vượt qua chiều sâu vùng hoạt động của móng khối qui ước dưới mũi cọc, tới độ sâu mà ứng suất của công trình truyền xuống nhỏ hơn hoặc bằng 15% ứng suất do trọng lượng bản thân của đất gây ra.

4.2 Lấy mẫu và thí nghiệm

- Lấy mẫu nguyên dạng hoặc không nguyên dạng cho tất cả các lớp địa tầng trong các lỗ khoan thăm dò. Trường hợp, hố khoan có 1 lớp địa tầng hoặc có bề dày lớp lớn hơn 3m thì trung bình cứ thêm 3m lấy một mẫu thí nghiệm.
- Số lượng mẫu để phân tích thí nghiệm: thí nghiệm bổ sung để cung cấp chỉ tiêu cơ lý cho các lớp địa tầng nếu có sự khác biệt so với mẫu ở giai đoạn DADT, hoặc khoảng 2km phải có 01 mẫu của cùng một lớp địa tầng được thí nghiệm phân tích. Riêng các lớp địa tầng dự kiến đặt móng, trung bình 1km phải có 01 mẫu được thí nghiệm phân tích. Thông thường, trung bình mỗi hố khoan tại vị trí cột đỡ trung gian dự kiến có 01 mẫu được thí nghiệm. Đối với các vùng ĐCCT đơn giản, sự khác biệt giữa các mẫu không lớn, có thể giảm khối lượng mẫu thí nghiệm.
- Quy cách lấy mẫu, bảo quản và các chỉ tiêu phân tích thí nghiệm mẫu đất đá thực hiện theo Mục 4.3– Điều 14 của Quy định này.
- Số lượng mẫu nước ngầm, nước mặt cần được lấy bổ sung theo phân vùng ở từng đoạn tuyến. Trường hợp tuyến nằm gọn trong 1 vùng nước ngầm hoặc nước mặt thì không cần xác định thêm mà dùng kết quả đã khảo sát trong giai đoạn trước. Ngoài ra cần lấy thêm mẫu nước mặt vùng lân cận tuyến để phân tích nước dùng cho Bê tông xây dựng công trình. Phương pháp lấy mẫu, loại mẫu, quy cách mẫu thực hiện theo chỉ dẫn Mục 4.3 - Điều 14 của Quy định này.

4.3 Đo điện trở suất đất nền

- Sử dụng phương pháp đo sâu điện xác định điện trở suất của đất nền.
- Đối với ĐDK 500kV: vùng tuyến có điều kiện ĐCCT ở cấp đơn giản và trung bình bổ sung thêm điểm đo ở vị trí cột đỡ, số lượng điểm đo khoảng 1 điểm/3km; Vùng tuyến có điều kiện ĐCCT ở cấp phức tạp bổ sung thêm điểm đo ở vị trí cột đỡ, số lượng điểm đo khoảng 1 điểm/1km.
- Đối với ĐDK 110÷220kV: vùng tuyến có điều kiện ĐCCT ở mức đơn giản và trung bình không cần bổ sung thêm điểm đo; Vùng tuyến có điều kiện ĐCCT ở mức phức tạp thì phải bổ sung thêm điểm đo để số lượng điểm đo đạt được khoảng 1 điểm/2km.

4.4 Khảo sát nguồn vật liệu xây dựng địa phương

- Điều tra thực địa hiện trạng các nguồn VLXD địa phương, tiềm năng nguồn VLXD trong khu vực dự án và vùng lân cận.
- Đánh giá tổng thể về chất lượng, trữ lượng và cự ly các nguồn VLXD.

4.5 Lập báo cáo khảo sát địa chất

- Kết quả khảo sát địa chất công trình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

5. Khảo sát khí tượng - thủy văn lập TKKT cho ĐDK 110kV ÷ 500 kV

- Tiếp tục thu thập - điều tra bổ sung, cập nhật tài liệu đến thời điểm lập dự án:
 - + Thu thập bổ sung hệ thống hóa tài liệu quan trắc khí tượng thủy văn của các đài, trạm khí tượng thủy văn Quốc gia đủ đảm bảo đại diện cho khu vực dự án để tính toán chuẩn xác hóa các thông số khí tượng thủy văn.

+ Điều tra bổ sung, thu thập số liệu các hiện tượng khí tượng thủy văn: Gió bão, mưa, giông sét, nhiệt độ, mực nước vùng ngập úng lớn nhất, nhỏ nhất hàng năm, thời gian duy trì trong năm.

+ Đo đạc mực nước sông tại đoạn vượt sông, điều tra mực nước lớn nhất và các loại phương tiện giao thông đi lại trên sông ghi rõ chiều cao nhất cột buồm, cột ăng ten..., ngày tháng đo số liệu điều tra đo đạc mực nước sông, mực nước vùng ngập lụt thể hiện đầy đủ lên mặt cắt dọc tuyến ĐDK.

- Lập báo cáo khảo sát khí tượng thủy văn bao gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính và các tài liệu liên quan.

6. Khảo sát kiểm tra toàn tuyến ĐDK

- Kiểm tra tính đúng đắn, chính xác của tài liệu khảo sát.
- Hiệu chỉnh lại vị trí tuyến công trình, vị trí cột cho phù hợp với thực tế, thuận lợi cho thiết kế, thi công và vận hành công trình.
- Thành phần tham gia khảo sát gồm CNTK, CNKS và chủ trì khảo sát/thiết kế các chuyên ngành liên quan.

7. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập TKKT

- Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Quy định này. Biên chế Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng tham khảo ở phần Phụ lục.

Điều 16: Khảo sát lập TKBVTC ĐDK cấp điện áp 110kV ÷ 500 kV

1. Mục đích khảo sát

- Cung cấp tài liệu bổ sung, chi tiết hơn tại những vị trí có điều kiện địa hình, địa chất phức tạp, những vị trí điều chỉnh trong quá trình lập và phê duyệt TKKT để lập TKBVTC.
- Phục hồi, bàn giao vị trí công trình cho thi công tại thực địa.

2. Thành phần khảo sát lập TKBVTC ĐDK 110kV ÷ 500kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Kiểm tra, đo đạc bổ sung và cập nhật các thay đổi, phát sinh về địa hình, địa vật... trên tuyến ĐDK.
- Đo, phục hồi tuyến ĐDK để bàn giao Chủ đầu tư.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Khảo sát các thay đổi phục vụ lập hồ sơ TKBVTC.
- Khảo sát chi tiết bổ sung các vị trí có điều kiện ĐCCT đặc biệt, dị thường – giai đoạn thi công.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

3. Khảo sát địa hình lập TKBVTC ĐDK 110kV ÷ 500kV

- Kiểm tra, đo đạc bổ sung và cập nhật các thay đổi, phát sinh về địa hình, địa vật, cây cối ... trên tuyến ĐDK để điều chỉnh thiết kế bản vẽ thi công cho phù hợp.
- Đo phục hồi tuyến ĐDK để bàn giao cho Chủ đầu tư/ Đơn vị đo vẽ địa chính/ Đơn vị thi công.... Việc phục hồi được thực hiện cho các đoạn tuyến bị mất mốc

trên cơ sở biên bản xác nhận trong quá trình bàn giao và yêu cầu của Chủ đầu tư.

+ Đo chiều dài, cắt dọc tuyến theo chỉ dẫn **Mục 3.3 - Điều 14** của Quy định này.

+ Đo đạc, xây dựng phục hồi các mốc cột góc, cột trung gian theo chỉ dẫn của **Mục 3.1 - Điều 15** của quy định này.

4. Khảo sát ĐCCT lập TKBVTC ĐDK 110kV ÷ 500kV

4.1 Khảo sát các thay đổi phục vụ lập hồ sơ TKBVTC

- Công tác khảo sát chỉ thực hiện khi:

+ Tại thời điểm lập hồ sơ TKBVTC có giải pháp công nghệ mới đòi hỏi yêu cầu mới về tài liệu đầu vào - các điều kiện tự nhiên.

+ Mặt bằng xây dựng móng cột thay đổi theo yêu cầu tại thời điểm thiết kế nhưng tài liệu khảo sát ĐCCT chưa có hoặc chưa đầy đủ.

- Thành phần và nội dung công tác khảo sát ĐCCT các thay đổi phục vụ lập hồ sơ TKBVTC theo yêu cầu thiết kế và được luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.

4.2 Khảo sát chi tiết bổ sung các vị trí có điều kiện ĐCCT đặc biệt, dị thường – giai đoạn thi công xây dựng.

- Mô tả địa chất công trình hồ móng những vị trí/khu vực có điều kiện ĐCCT đặc biệt, các dị thường về ĐCCT chưa lường trước.

- Khảo sát ĐCCT chi tiết, bổ sung những vị trí/khu vực có điều kiện ĐCCT đặc biệt, các dị thường về ĐCCT chưa lường trước, được phát hiện khi thi công khai đào hồ móng công trình. Các dị thường về ĐCCT gồm:

+ Sự phân bố các đơn nguyên ĐCCT theo diện và chiều sâu ở 04 hồ móng của móng cột không tương tự như nhau.

+ Tính chất cơ lý của đất ở 04 hồ móng của móng cột biến thiên mạnh.

+ Mạch nước ngầm xuất lộ tại 01 trong 04 hồ móng của móng cột với lưu lượng lớn.

+ Trong phạm vi thi công xuất hiện hang ngầm, hố sụp, hiện tượng trượt lở, mất ổn định, hiện tượng cát dồn cát chảy và các hiện tượng khác thực sự nguy hiểm có thể xảy ra trong quá trình thi công và vận hành mà ở giai đoạn trước chưa khảo sát hoặc khảo sát chưa đầy đủ.

5. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập TKBVTC

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại **Điều 12** của Quy định này.

CHƯƠNG III

KHẢO SÁT CHO XÂY DỰNG TBA 110kV ÷ 500 kV

Điều 17: Khảo sát lập BCĐT TBA 500KV

1. Mục đích khảo sát

Sử dụng các tài liệu đã có để đánh giá khái quát điều kiện địa hình, địa chất, khí tượng thủy văn phục vụ cho xác định vị trí đặt trạm biến áp. Kiểm tra, đánh giá tính hợp lý của vị trí TBA dự kiến.

2. Thành phần khảo sát lập BCĐT TBA 500kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Thu thập tài liệu, xác định sơ bộ vị trí TBA.
- Khảo sát, điều tra sơ bộ khu vực TBA.
- Lập báo cáo đánh giá điều kiện địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Thu thập, hệ thống hoá tài liệu.
- Lập báo cáo đánh giá điều kiện địa chất.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Thủy văn

- Thu thập sơ bộ tài liệu Khí tượng - Thủy văn.
- Điều tra sơ bộ mức độ ngập úng khu vực dự kiến đặt trạm.
- Lập báo cáo đánh giá điều kiện Khí tượng - Thủy văn.

3. Khảo sát lập BCĐT TBA 500kV

3.1 Khảo sát địa hình

- Điều tra về địa hình khu vực dự kiến đặt trạm với diện tích khoảng 1,0-1,5km², đánh giá mức độ phức tạp theo cấp địa hình.
- Điều tra sơ bộ số lượng hộ dân, các công trình xây dựng kiến trúc, cây cối, hoa màu trong khu vực dự kiến đặt trạm.
- Điều tra các đường dây thông tin, điện lực đi trong khu vực trạm thể hiện lên bình đồ vị trí tỷ lệ 1/25.000 ÷ 1/50.000.
- Điều tra đường giao thông khu vực trạm, đánh giá loại đường và phương tiện đi lại thường xuyên.
- Lập báo cáo đánh giá điều kiện địa hình.

3.2 Khảo sát địa chất

- Tiến hành thu thập các tài liệu khảo sát đã có ở khu vực dự kiến đặt TBA và vùng lân cận về:
 - + Địa chất khu vực.
 - + Vùng động đất.
 - + Các tài liệu khảo sát địa chất công trình cho xây dựng công trình công nghiệp và dân dụng, giao thông, điện lực,
- Trên cơ sở các tài liệu thu thập được, phân tích, tổng hợp, hệ thống hóa để đánh giá khái quát về điều kiện ĐCCT khu vực TBA.

Ghi chú: Trường hợp vị trí dự kiến xây dựng trạm có điều kiện địa chất đặc biệt phức tạp có thể bổ sung công trình thăm dò, thí nghiệm. Nội dung công việc sẽ được luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.

- Lập báo cáo đánh giá địa chất cho từng khu vực dự kiến đặt trạm biến áp.

3.3 Khảo sát khí tượng thủy văn

- Thu thập các tài liệu khí tượng thủy văn từ các trạm Khí tượng - Thủy văn khu vực đặt TBA và vùng lân cận để xác định các thông số khí tượng - thủy văn như: Nhiệt độ không khí, gió, sét, độ ẩm không khí, lượng mưa (cao nhất, thấp nhất, trung bình)...
- Đi thực địa điều tra về mức độ ngập úng cao nhất, thời gian ngập úng khu vực dự kiến đặt trạm.
- Lập báo cáo đánh giá điều kiện khí tượng - thủy văn.

4. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập BCĐT

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 13 của Quy định này.

Điều 18: Khảo sát lập DADT TBA cấp điện áp 110kV ÷ 500 kV

1. Mục đích khảo sát

- Tiến hành khảo sát các phương án vị trí TBA dự kiến, cung cấp số liệu để Tư vấn thiết kế có cơ sở phân tích, tính toán so sánh, lựa chọn vị trí TBA hợp lý nhất.
- Cung cấp các tài liệu khảo sát về địa hình, địa chất, khí tượng - thủy văn của phương án vị trí TBA được chọn làm cơ sở xác định giải pháp thiết kế, tổ chức xây dựng, chi phí bồi thường tổng thể, hỗ trợ tái định cư..., và lập tổng mức đầu tư dự án.

2. Thành phần khảo sát lập DADT TBA 110kV ÷ 500 kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Khảo sát lựa chọn phương án địa điểm TBA.
- Đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ: 1/2000 với khoảng cao đều đường đồng mức 1m.
- Xây dựng lưới khống chế cao toạ độ quốc gia.
- Khảo sát, điều tra sơ bộ phục vụ tính toán chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Khảo sát khái quát địa chất công trình.
- Thăm dò ĐCCT.
- Lấy mẫu và thí nghiệm.
- Đo điện trở suất của đất nền.
- Điều tra VLXD địa phương và khả năng cung cấp nước cho xây dựng và vận hành TBA.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

- Trường hợp vùng dự kiến xây dựng TBA có điều kiện địa chất công trình đặc biệt như các-tơ, hoạt động tân kiến tạo, tai biến địa chất quy mô lớn thì thực hiện theo các chỉ dẫn kỹ thuật chuyên ngành và phải được chủ đầu tư phê duyệt.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Thủy văn

- Thu thập hệ thống hoá tài liệu.

- Điều tra khí tượng - Thủy văn tại hiện trường.
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

3. Khảo sát địa hình lập DADT TBA cấp điện áp 110kV ÷ 500 kV

3.1 Khảo sát lựa chọn phương án địa điểm TBA

- Nghiên cứu và lựa chọn phương án địa điểm TBA trên bản đồ tỷ lệ 1/50.000, 1/25000 hoặc tỷ lệ lớn hơn đối TBA dự kiến xây dựng trong khu vực thành phố. Yêu cầu vị trí TBA lựa chọn phải đảm bảo cơ bản phù hợp với quy hoạch khu vực, hợp lý giữa kinh tế, kỹ thuật với đền bù giải phóng mặt bằng, giải pháp đấu nối, thuận lợi thi công đảm bảo tiến độ. Đối với khu vực gặp khó khăn về địa hình, địa chất, đền bù giải phóng mặt bằng nhiều hoặc các khó khăn khác có thể đưa ra các phương án địa điểm TBA để so sánh.
- Điều tra, thống kê sơ bộ nhà cửa, công trình kiến trúc xây dựng, cây cối hoa màu ở các vị trí dự kiến đặt TBA để phục vụ việc so sánh lựa chọn.
- Lập báo cáo phương án các vị trí dự kiến xây dựng TBA và thực hiện thoả thuận với Địa phương, các bộ ngành liên quan.

3.2 Xây dựng lưới khống chế cao toạ độ quốc gia (cao độ Hòn Dấu, toạ độ VN-2000) để đo vẽ bản đồ địa hình 1/2.000

- Lưới khống chế độ cao: Sử dụng các điểm độ cao Nhà nước gần nhất, tiến hành dẫn thủy chuẩn hạng IV từ các điểm độ cao Nhà nước đến các điểm lưới khống chế toạ độ tại vị trí xây dựng TBA.
- Lưới khống chế toạ độ: Sử dụng các điểm toạ độ Nhà nước gần nhất, tùy thuộc vào điều kiện địa hình vị trí TBA, có thể xây dựng lưới đường chuyền hoặc tam giác hạng IV, từ đó phát triển xây dựng lưới đường chuyền cấp 1, cấp 2 hoặc lưới giải tích cấp 1, cấp 2 để phục vụ đo vẽ bản đồ và sử dụng lâu dài sau này.
- Độ chính xác của lưới khống chế cao độ và toạ độ tuân thủ theo qui phạm đo đạc nhà nước.
- Số lượng điểm khống chế cao độ, toạ độ phụ thuộc điều kiện địa hình, cấp phức tạp địa hình và hình dáng phạm vi đo vẽ. Đối với công trình TBA 110kV ÷ 500 kV ở giai đoạn này có thể tham khảo theo chỉ dẫn trong bảng dưới đây:

Các hạng lưới khống chế toạ độ	Số lượng điểm cho diện tích đo vẽ 1,0-2km ² (điểm)	Khoảng cách giữa các điểm (m)
- Tam giác hoặc đường chuyền hạng IV	2+3	500+1000
- Giải tích hoặc đường chuyền cấp 1	3+5	300+500
- Giải tích hoặc đường chuyền cấp 2	5+10	150+200

3.3 Đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ: 1/2000 với khoảng cao đều đường đồng mức 1m

- Đo vẽ bản đồ địa hình cho phương án địa điểm TBA được chọn (trường hợp cần đo vẽ cho các phương án địa điểm TBA dự kiến để phân tích, so sánh thì luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát). Phạm vi đo vẽ bao trùm toàn bộ diện tích xây dựng TBA bao gồm cả đoạn đấu nối ĐDK vào TBA, đường giao thông vào trạm và mở rộng ra xung quanh đủ để nghiên cứu, phân tích so sánh các phương

án. Thông thường, diện tích đo vẽ cho 01 TBA 500kV khoảng 40÷70ha, cho 01 TBA 220kV khoảng 30÷50ha, cho 01 TBA 110kV khoảng 10÷15ha. Trường hợp mở rộng TBA, có thể sử dụng bản đồ đã đo vẽ phục vụ thiết kế TBA có sẵn của giai đoạn thiết kế TBA trước.

- Trường hợp vị trí dự kiến đặt TBA có địa hình phức tạp, độ chênh cao cao độ tự nhiên càng lớn, khu vực dự kiến đặt trạm có các khe hợp thủy, kênh, mương, suối... thì diện tích đo vẽ được mở rộng hơn và được luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Trường hợp DAĐT mở rộng TBA, vị trí TBA là duy nhất, diện tích TBA nhỏ... có thể đo vẽ bản đồ địa hình 01 lần cho các giai đoạn thiết kế. Nội dung của công tác khảo sát 1 lần đảm bảo đủ yêu cầu phục vụ thiết kế.
- Độ chính xác của bản đồ tuân thủ theo quy phạm đo đạc nhà nước.

3.4 Khảo sát, điều tra phục vụ tính toán chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư

- Thu thập thông tin, mua bản đồ hiện trạng, bản đồ quy hoạch sử dụng đất, rừng.
- Điều tra, xác định diện tích các loại đất trong phạm vi chiếm dụng của TBA phục vụ tính toán chi phí bồi thường hỗ trợ về đất.
- Khảo sát, điều tra xác định hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp trong phạm vi chiếm dụng của TBA phục vụ tính toán bồi thường hỗ trợ đối với cây trồng.
- Khảo sát, điều tra hiện trạng sử dụng đất phi nông nghiệp (nhà ở, công trình trên đất bị ảnh hưởng phải di chuyển; nhà ở công trình bị hạn chế sử dụng) phục vụ tính toán bồi thường hỗ trợ đối với các chủ sở hữu nhà ở và công trình.

3.5 Lập báo cáo khảo sát địa hình

- Kết quả khảo sát địa hình bao gồm: thuyết minh các phụ lục, bản vẽ, bản tính, và các tài liệu liên quan.

4. Khảo sát ĐCCT lập DAĐT cho TBA 110kV ÷ 500 kV

4.1 Khảo sát khái quát địa chất công trình

- Tiến hành thu thập các tài liệu khảo sát đã có do các ngành, các địa phương và giai đoạn nghiên cứu trước đây thực hiện, trong phạm vi 1km từ vị trí dự kiến xây dựng TBA về:
 - + Địa chất khu vực.
 - + Vùng động đất.
 - + Các tài liệu khảo sát địa chất công trình cho xây dựng công trình dân dụng – công nghiệp, công trình giao thông, điện lực...
- Thực hiện hành trình khảo sát ĐCCT trong phạm vi bán kính 1 km tính từ vị trí dự kiến xây dựng TBA:
 - + Quan sát và mô tả các yếu tố của điều kiện địa chất công trình dọc theo lộ trình khảo sát thông qua việc sử dụng các vết lộ tự nhiên và nhân tạo;
 - + Đánh giá khái quát điều kiện ĐCCT bằng phương pháp thăm dò nhanh và đơn giản (trực giác), hoặc lấy mẫu đặc trưng.

- Trên cơ sở các tài liệu thu thập được, phân tích, tổng hợp, hệ thống hóa để đánh giá khái quát về điều kiện ĐCCT tuyến ĐDK; Làm tiền đề cho xây dựng Mặt cắt địa chất công trình dọc theo trục tuyến ĐDK.

4.2 Thăm dò ĐCCT

- Tiến hành thăm dò ĐCCT cho phương án địa điểm TBA được chọn. Khoảng cách bố trí các điểm thăm dò ĐCCT được quyết định dựa trên các yếu tố như: Mức độ đầy đủ và chất lượng của các tài liệu thu thập được, mức độ quan trọng và phức tạp của kết cấu, tải trọng và giải pháp nền móng, mức độ phức tạp của điều kiện địa chất công trình..., và được luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát. Thông thường bố trí 3 ÷ 6 lỗ khoan cho 1 vị trí TBA.
- Chiều sâu hố khoan được xác định trên cơ sở tính toán sơ bộ móng, ảnh hưởng của móng đến nền đất và được luận chứng trong Nhiệm vụ khảo sát, thông thường:

+ Vùng trung du, miền núi có lớp đất phủ với bề dày lớn, chiều sâu hố khoan khoảng 10 ÷ 12m (chiều sâu hố khoan khoảng 8 ÷ 10m đối với TBA 110kV). Trường hợp lớp đất phủ có chiều dày mỏng và dưới đó là lớp đá cứng thì chiều sâu hố khoan khoan sâu vào lớp đá cứng từ 1 ÷ 2,0m. Nếu đáy hố khoan gặp hang karst thì khoan sâu qua đáy hang ít nhất 5m.

+ Vùng đồng bằng, sinh lầy, có cấu trúc địa chất là các lớp đất mềm yếu: Chiều sâu hố khoan cần được xác định theo từng loại giải pháp móng dự kiến. Chiều sâu hố khoan phải được luận chứng thông qua tính toán sơ bộ và nêu trong Nhiệm vụ khảo sát. Nếu dùng móng bản hoặc móng trụ độc lập chiều sâu hố khoan khoảng 12m, nếu dùng giải pháp móng cọc thì phải khoan qua lớp đất yếu sâu vào lớp đất mang tải (có $N_{sp} \geq 30$) ít nhất 5m.

4.3 Lấy mẫu và thí nghiệm

- Mẫu đất đá để phân tích thí nghiệm lấy trong các lỗ khoan thăm dò. Mỗi lớp đất, đá khoan qua có bề dày nhỏ hơn 3m thì lấy một mẫu thí nghiệm, trường hợp có bề dày lớp lớn hơn 3m thì trung bình cứ thêm 3m lấy một mẫu thí nghiệm. Số lượng mẫu để phân tích thí nghiệm cho mỗi lớp đất đá khu vực TBA khoảng 3 ÷ 6 mẫu để đảm bảo thực hiện chính lý thống kê theo qui định.
- Qui cách lấy mẫu và bảo quản thực hiện theo qui định hiện hành.
- Các chỉ tiêu phân tích thí nghiệm mẫu đất đá thực hiện theo yêu cầu của kỹ sư chuyên ngành xây dựng thông qua CNTK và CNKS được xác định rõ trong Nhiệm vụ khảo sát:

+ Đối với nền đất tốt, không có hiện tượng lún và mất ổn định trượt yêu cầu xác định 17 chỉ tiêu cơ lý đối với mẫu đất nguyên dạng ở trạng thái tự nhiên (cắt nén bằng phương pháp 1 trục), chi tiết các chỉ tiêu yêu cầu thí nghiệm xem ở phần Phụ lục.

+ Đối với nền đất yếu (khi tính toán thiết kế nền móng phải tính lún, lún lệch & lún cổ kết nền) và đối với nền đất có hiện tượng mất ổn định trượt nền móng (khi tính toán phải kiểm tra ổn định trượt nền móng), ngoài xác định 17 chỉ tiêu cơ lý của đất nguyên dạng ở cả 2 trạng thái tự nhiên và bão hòa (cắt nén bằng phương pháp 1 trục) còn thực hiện bổ sung các thí nghiệm nén cổ kết, thí nghiệm nén 3 trục, thí nghiệm thấm theo yêu cầu của CNDA cho từng trường hợp cụ thể

được luận chứng trong Nhiệm vụ khảo sát. Chi tiết các chỉ tiêu yêu cầu thí nghiệm xem ở phần Phụ lục.

+ Đối với các nền đất mềm yếu, đất rời không lấy được mẫu nguyên dạng hoặc tùy theo giải pháp thiết kế nền móng và các yêu cầu tính toán, cần thực hiện bổ sung các thí nghiệm hiện trường như xuyên tiêu chuẩn - SPT, xuyên tĩnh - CPT, cắt quay.... Nội dung thí nghiệm và khối lượng phải luận chứng rõ trong nhiệm vụ khảo sát.

+ Đối với mẫu đá: yêu cầu thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ bản như khối lượng thể tích, tỷ trọng, độ ẩm, độ rỗng, cường độ kháng nén, cường độ kháng kéo và mô đun đàn hồi, độ cứng của đá để phục vụ lập biện pháp thi công (đào, phá...).

- Lấy mẫu nước: Để phân tích thành phần hóa học đánh giá tính chất ăn mòn bê tông và khả năng sử dụng nước cung cấp cho xây dựng và vận hành trạm. Mẫu nước lấy trong hố khoan nếu lỗ khoan gặp nước ngầm hoặc nước mạch và tại các nguồn nước dự kiến khai thác. Tại mỗi vị trí trạm lấy 02 mẫu nước ngầm và 01 mẫu nước mặt, mỗi mẫu có dung tích 02 lít.

4.4 Đo điện trở suất của đất nền

Sử dụng phương pháp đo sâu điện để xác định trị số điện trở suất của đất nền. Dự kiến 3 ÷ 6 điểm đo sâu điện cạnh các hố khoan đã đề xuất ở Mục 4.2 – Điều 18.

4.5 Điều tra VLXD địa phương và khả năng cung cấp nước cho xây dựng và vận hành TBA

- Điều tra thực địa hiện trạng các nguồn VLXD đã được địa phương, trung ương quy hoạch cũng như tiềm năng nguồn VLXD.
- Đánh giá bằng phương pháp thăm dò nhanh và đơn giản (trực giác) về chất lượng, trữ lượng và cự ly các nguồn VLXD.
- Điều tra thực địa hiện trạng các nguồn nước mặt, nước ngầm, nước được cung cấp bởi các cơ sở kinh doanh nước. Đánh giá bằng phương pháp thăm dò nhanh và đơn giản (trực giác) về chất lượng, trữ lượng và cự ly các nguồn cung cấp nước. Trong trường hợp cần thiết, cần bổ sung công tác khoan thăm dò nguồn cung cấp nước, bơm thí nghiệm lưu lượng, trữ lượng và thí nghiệm đánh giá chất lượng nước dùng cho thi công, sinh hoạt, PCCC... Khối lượng công tác khoan và chiều sâu hố khoan phải được luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.

4.6 Lập báo cáo khảo sát địa chất

- Kết quả khảo sát địa chất công trình gồm: thuyết minh; các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

5. Khảo sát khí tượng thủy văn lập DABT cho TBA 110kV ÷ 500 kV

5.1 Thu thập hệ thống hóa tài liệu

- Thu thập và hệ thống hóa tài liệu quan trắc khí tượng thủy văn, hải văn của các Đài, Trạm khí tượng - thủy văn Quốc gia và của các ngành tại vị trí dự kiến xây dựng TBA, và vùng lân cận để có đủ cơ sở tính toán các thông số khí tượng thủy văn ứng với tần suất $P=1\%$ (tần suất 2% cho TBA cấp điện áp 110kV ÷ 220kV). Tài liệu thu thập phải đảm bảo tính pháp lý.

+ Tài liệu khí tượng: Thu thập tài liệu từ trạm khí tượng lân cận dự án, số liệu phải bảo đảm làm đại diện cho khu vực dự án.

+ Tài liệu thủy văn: Thu thập tài liệu từ trạm thủy văn trên sông lớn có tuyến đường dây đi qua, trường hợp sông đó không có trạm đo thì tiến hành thu thập tài liệu từ lưu vực sông tương tự.

+ Tài liệu hải văn: Thu thập số liệu từ trạm hải văn gần khu vực đoạn tuyến đi qua.

5.2 Điều tra tại hiện trường

- Điều tra mực nước ngập lớn nhất tại khu vực đặt trạm, nguyên nhân gây ngập.
- Điều tra đánh giá về thiên tai lũ quét, sạt lở đất, mức độ ảnh hưởng các khe hợp thủy có nguy cơ ảnh hưởng đến khu vực dự kiến xây dựng TBA.
- Điều tra thu thập các thông tin về các hiện tượng thời tiết đặc biệt như giông sét, tố lốc, bão. Điều tra đánh giá về sự ăn mòn do ảnh hưởng của không khí có khả năng nhiễm mặn đối với công trình.

5.3 Lập báo cáo khí tượng thủy văn

- Kết quả khảo sát khí tượng thủy văn gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính và các tài liệu liên quan.

6. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng lập DAĐT TBA 110kV ÷ 500kV

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Qui định này. Biên chế báo cáo kết quả khảo sát xây dựng tham khảo ở phần Phụ lục.

Điều 19: Khảo sát lập TKKT TBA cấp điện áp 110kV÷ 500 kV

1. Mục đích khảo sát

Cung cấp các tài liệu khảo sát đầy đủ, chi tiết về địa hình, địa chất, khí tượng - thủy văn của địa điểm TBA được chọn và phê duyệt làm cơ sở tính toán giải pháp thiết kế, tổ chức xây dựng và lập tổng dự toán.

2. Thành phần khảo sát lập TKKT TBA 110kV ÷ 500 kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Xây dựng lưới khống chế đo vẽ (bổ sung lưới khống chế đã đo giai đoạn DAĐT).
- Đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ: 1/500 với khoảng cao đều đường đồng mức 0,5m.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Thăm dò ĐCCT.
- Lấy mẫu và thí nghiệm.
- Đo điện trở suất của đất nền.
- Điều tra VLXD địa phương và khả năng cung cấp nước cho xây dựng và vận hành TBA.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

- Trường hợp vùng dự kiến xây dựng TBA có điều kiện địa chất công trình đặc biệt như các-tơ, hoạt động tân kiến tạo, tại biến địa chất quy mô lớn thì thực hiện theo các chỉ dẫn kỹ thuật chuyên ngành và phải được chủ đầu tư phê duyệt.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Thủy văn

- Thu thập và điều tra bổ sung các thông số khí tượng - Thủy văn.
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

3. Khảo sát địa hình lập TKKT cho TBA 110kV ÷ 500 kV

3.1 Xây dựng lưới khống chế đo vẽ

- Để đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ 1/500, cần xây dựng bổ sung lưới khống chế tọa độ đường chuyền cấp 1, 2 hoặc giải tích cấp 1, 2. Lưới tọa độ xây dựng bổ sung phải xuất phát từ các mốc tọa độ đường chuyền hạng IV, đường chuyền cấp 1, tam giác hạng IV, giải tích cấp 1 đã thành lập trong giai đoạn DAĐT. Độ chính xác của lưới khống chế cần được luận cứ rõ trong nhiệm vụ khảo sát.
- Sơ đồ các điểm khống chế cần được thể hiện đầy đủ, chuẩn xác trên bản đồ mặt bằng TBA.
- Các mốc tọa độ đường chuyền cấp 1, 2 hoặc giải tích cấp 1, 2 được đo nối cao độ bằng thủy chuẩn kỹ thuật xuất phát từ các mốc độ cao hạng IV đã thành lập trong giai đoạn DAĐT.
- Khối lượng khống chế cao độ, tọa độ tùy thuộc vào mức độ phức tạp địa hình sẽ xác định rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.

3.2 Đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ 1/500 với khoảng cao đều đường đồng mức 0,5m

- Phạm vi đo vẽ, đo vẽ rộng hơn 50m tính từ mép bờ mái đào, hoặc chân mép bờ phải đặt khi san gạt, đắp nền TBA. Đối với đường ô tô vào trạm, đo vẽ dọc theo đường ô tô dự kiến xây dựng đến vị trí đầu nối với đường giao thông khu vực với chiều rộng 50m tính từ tim đường về mỗi bên.
- Trường hợp vị trí dự kiến đặt TBA có địa hình phức tạp, độ chênh cao cao độ tự nhiên lớn, khu vực dự kiến đặt trạm có các khe hợp thủy, kênh, mương, suối, công trình vật kiến trúc khác... thì diện tích đo vẽ được mở rộng hơn để có thể xác định hết yếu tố ảnh hưởng và được luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.

3.3 Lập báo cáo khảo sát địa hình

- Kết quả khảo sát địa hình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, và các tài liệu liên quan.

4. Khảo sát địa chất công trình lập TKKT cho TBA 500 kV

4.1 Khoan đào, thăm dò ĐCCT

- Các hố khoan thăm dò bố trí vào các vị trí xây dựng các hạng mục công trình chính theo các mặt cắt ngang, dọc trục công trình và các mái dốc hố móng. Khoảng cách bố trí các điểm thăm dò ĐCCT được quyết định dựa trên các yếu tố như: Mức độ đầy đủ và chất lượng của các tài liệu thu thập được, mức độ quan trọng và phức tạp của kết cấu, tải trọng và giải pháp nền móng, mức độ phức tạp của điều kiện địa chất công trình..., và được luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát. Đối với các hạng mục công trình quan trọng như máy biến

thể, nhà điều khiển.... khoảng cách giữa các hố khoan trên mặt cắt có thể nhỏ hơn 25m, ở những vị trí khác có thể từ 25 ÷ 50m. Thông thường bố trí khoảng 7 ÷ 9 lỗ khoan cho 1 vị trí TBA 500kV và bố trí khoảng 5 ÷ 7 lỗ khoan cho 1 vị trí TBA 110kV ÷ 220kV bao gồm cả hố khoan ở giai đoạn khảo sát lập DADT.

- Trường hợp địa hình khu vực xây dựng TBA có nhiều sườn dốc có độ chênh cao cao độ tự nhiên lớn tiềm ẩn nguy cơ sạt trượt (sạt trượt tự nhiên hoặc sạt trượt sau khi san gạt tạo mặt bằng xây dựng) số lượng hố khoan sẽ được bổ sung ở những khu vực sườn dốc để làm rõ số liệu địa chất cũng như khả năng mất ổn định sườn dốc. Số lượng các hố khoan đào sẽ được luận chứng trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Chiều sâu hố khoan tùy thuộc vào cấu trúc địa chất nền, tải trọng tác động lên nền của từng hạng mục công trình....Thông qua tính toán sơ bộ và kết quả khảo sát ở giai đoạn lập DADT mà CNTK/CTTK luận chứng chiều sâu hố khoan cần thiết trong Nhiệm vụ khảo sát, thông thường:

+ Vùng trung du, miền núi có lớp đất phù với bề dày lớn, chiều sâu hố khoan khoảng 10÷12m (chiều sâu hố khoan khoảng 8 ÷ 10m đối với TBA 110kV). Nếu lớp đất phù có chiều dày mỏng và dưới đó là lớp đá cứng thì chiều sâu hố khoan khoan sâu vào lớp đá cứng từ 1 ÷ 2,0m. trường hợp đáy hố khoan gặp hang động kaster thì phải khoan qua đáy hang 5m. Những hố khoan nằm trong vùng dự kiến đào san nền cần khoan sâu hơn cốt nền thiết kế khoảng 8 ÷ 10m.

+ Đối với vùng đất yếu sinh lầy, chiều sâu hố khoan được xác định trên cơ sở tính toán sơ bộ ảnh hưởng của móng đến nền đất. Nếu dự kiến dùng giải pháp móng bản thì các hố khoan có chiều sâu khoảng 12m; Nếu dùng cọc chống hoặc cọc có mũi chịu lực là chính, chiều sâu thăm dò không ít hơn 5m dưới mũi cọc; Nếu dùng cọc ma sát hoặc ma sát là chính, chiều sâu thăm dò phải vượt qua chiều sâu vùng hoạt động của móng khối qui ước dưới mũi cọc, tới độ sâu mà ứng suất của công trình truyền xuống nhỏ hơn hoặc bằng 15% ứng suất do trọng lượng bản thân của đất gây ra.

4.2 Lấy mẫu và thí nghiệm

- Mẫu đất đá để phân tích thí nghiệm lấy trong lỗ khoan thăm dò. Mỗi lớp đất, đá khoan qua có bề dày nhỏ hơn 3m thì lấy một mẫu thí nghiệm, trường hợp có bề dày lớp lớn hơn 3m thì trung bình cứ thêm 3m lấy một mẫu thí nghiệm.
- Qui cách lấy mẫu, bảo quản và các chỉ tiêu phân tích thí nghiệm mẫu đất đá thực hiện theo Mục 4.3– Điều 18 của Quy định này.
- Ngoài ra, nếu giải pháp nền trạm là đắp đất hoặc đào đắp tại chỗ, đáy móng dự kiến thiết kế nằm trên lớp đất đắp hoặc mái taluy đắp cao thì cần lấy mẫu và thí nghiệm đảm bảo chất tiêu chuẩn, thí nghiệm 17 chỉ tiêu cơ lý mẫu chế bị của đất đắp lại với hệ số đầm nén nền theo yêu cầu thiết kế ở trạng thái tự nhiên và bão hòa.
- Lấy mẫu nước phân tích thành phần hóa học đánh giá tính ăn mòn bê tông của nước ngầm. Trên mỗi phân vùng địa chất đặt trung của khu vực xây dựng TBA lấy 02 mẫu nước trong hố khoan nếu lỗ khoan gặp nước ngầm hoặc từ các mạch xuất hiện nước ngầm và một mẫu nước mặt, mỗi mẫu có dung tích 2 lít.

4.3 Đo điện trở suất của lớp đất nền

- Sử dụng phương pháp đo sâu điện để đo điện trở suất của lớp đất nền. Dự kiến số điểm đo sâu điện là 4 (đối với TBA 110kV ÷ 220kV, số điểm đo sâu điện là dự kiến là 3), bố trí bên cạnh các hố khoan trong giai đoạn lập TKKT. Trường hợp đặc biệt khác cần đo thêm, bổ sung số lượng điểm đo phải có yêu cầu của kỹ sư chuyên ngành điện thông qua CNTK và CNKS và được luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.

4.4 Điều tra VLXD địa phương và khả năng cung cấp nước cho xây dựng và vận hành TBA

- Tiến hành các hành trình kiểm tra lại, cập nhật hiện trạng đến thời điểm khảo sát các nguồn nước đã kiến nghị trong DAĐT.
- Đối với nguồn nước mặt: Lấy mẫu nước phân tích thành phần hóa học, vi sinh để đánh giá chất lượng nước đáp ứng mục đích sử dụng.
- Đối với nguồn nước ngầm: Để đánh giá khả năng cung cấp nước của nguồn nước ngầm nhất thiết phải khoan thăm dò và bơm hút nước thí nghiệm. Khối lượng khảo sát cụ thể phụ thuộc vào đặc điểm nguồn nước ngầm, nhu cầu sử dụng nước, đặc điểm cấu trúc địa chất... sẽ được luận chứng trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Điều tra thực địa, cập nhật hiện trạng những nguồn VLXD địa phương đến thời điểm khảo sát. Đánh giá tổng thể về chất lượng, trữ lượng và cự ly các nguồn VLXD.

4.5 Lập báo cáo khảo sát địa chất

- Kết quả khảo sát địa chất công trình gồm: thuyết minh; các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

5. Khảo sát khí tượng thủy văn lập TKKT cho TBA 110kV ÷ 500 kV

- Tiến hành thu thập, điều tra bổ sung chi tiết hơn về khí tượng thủy văn để tính toán chuẩn xác hóa các thông số khí tượng thủy văn ứng với tần suất $P = 1\%$ (tần suất 2% cho TBA cấp điện áp 110kV ÷ 220kV).
 - + Tài liệu khí tượng: Thu thập bổ sung tài liệu trạm khí tượng đã thu thập ở giai đoạn trước, cập nhật chuỗi số liệu đến thời điểm lập dự án.
 - + Tài liệu thủy văn, hải văn: Thu thập bổ sung các tài liệu đã thu thập ở giai đoạn trước, cập nhật chuỗi số liệu đến thời điểm lập dự án
 - + Điều tra chi tiết mực nước ngập lớn nhất tại khu vực đặt trạm (nêu rõ nguyên nhân gây ngập).
 - + Điều tra chi tiết về tình hình lũ quét, sạt lở đất có nguy cơ ảnh hưởng tới khu vực đặt trạm (nêu rõ nguyên nhân gây sạt lở).
 - + Điều tra đánh giá về mức độ ảnh hưởng của khe tụ thủy (nơi thường chỉ có nước khi có mưa lớn) tới vị trí đặt trạm.
 - + Điều tra thu thập thông tin thiệt hại về các hiện tượng thời tiết đặc biệt như giông sét, tố lốc, bão khu vực dự án.

- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

6. Khảo sát tổng quát vị trí TBA

- Kiểm tra tính đúng đắn, chính xác của tài liệu khảo sát.

- Hiệu chỉnh lại vị trí đặt công trình, hạng mục công trình của TBA cho phù hợp với thực tế, để công trình có tính khả thi hơn.
- Kiểm tra hướng tuyến ĐDK đầu nối vào và xuất ra khỏi TBA.

7. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng lập TKKT TBA 110kV ÷ 500kV

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Qui định này. Biên chế báo cáo kết quả khảo sát xây dựng tham khảo ở phần Phụ lục.

Điều 20: Khảo sát lập TKBVTC TBA cấp điện áp 110kV ÷ 500 kV

1. Mục đích khảo sát

- Cung cấp tài liệu chi tiết, tỷ mỉ bổ sung tại những vị trí, khu vực có điều kiện địa hình, địa chất phức tạp, những khu vực có điều chỉnh trong quá trình lập và phê duyệt TKKT để lập TKBVTC.
- Phục hồi, bàn giao vị trí công trình TBA cho Chủ đầu tư tại thực địa.

2. Thành phần khảo sát lập TKBVTC TBA 110kV ÷ 500 kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Đo đạc, xây dựng các mốc khống chế từ bản vẽ ra thực địa.
- Bàn giao mốc khống chế.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Khảo sát các thay đổi phục vụ lập hồ sơ TKBVTC (nếu có).
- Khảo sát chi tiết bổ sung các khu vực có điều kiện ĐCCT đặc biệt, dị thường – giai đoạn thi công.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

3. Khảo sát địa hình lập TKBVTC cho TBA 110kV ÷ 500 kV

- Xây dựng, đo đạc các mốc khống chế hệ trục OA - OB từ bản thiết kế ra thực địa. sai số phép đo các mốc khống chế hệ trục OA - OB phải tương đương với sai số đo đạc lưới đường chuyền cấp 1.
- Đo dẫn cao độ đến các mốc khống chế hệ trục OA - OB bằng đo thủy chuẩn kỹ thuật xuất phát từ mốc độ cao hạng IV đã xây dựng ở công trình.
- Các mốc khống chế hệ trục OA - OB đều phải xây dựng mốc bằng bê tông cốt thép kích thước 10x 10x 50 cm, tâm có lõi thép $\Phi 8$. Xung quanh mốc đổ bê tông bảo vệ với kích thước 40 x 40cm dày 10cm. Trên mặt ghi rõ số hiệu mốc.
- Bàn giao các mốc khống chế hệ trục OA - OB cho Chủ đầu tư bảo quản và sử dụng.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

4. Khảo sát ĐCCT lập TKBVTC cho TBA 110kV ÷ 500 kV

4.1 Khảo sát các thay đổi phục vụ lập hồ sơ TKBVTC (Thiết kế 3 bước)

- Công tác khảo sát chỉ thực hiện khi:

+ Tại thời điểm lập hồ sơ TKBVTC có giải pháp công nghệ mới đòi hỏi yêu cầu mới về tài liệu đầu vào - các điều kiện tự nhiên.

+ Mặt bằng xây dựng thay đổi theo yêu cầu tại thời điểm thiết kế nhưng tài liệu khảo sát ĐCCT chưa có hoặc chưa đầy đủ.

+ Nguồn nước mặt và nước của các xí nghiệp kinh doanh nước ở địa phương phục vụ xây dựng và vận hành không đảm bảo kinh tế - kỹ thuật thì tiến hành khảo sát nước ngầm.

- Thành phần và nội dung công tác khảo sát ĐCCT các thay đổi phục vụ lập hồ sơ TKBVTC theo yêu cầu thiết kế và được luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát. Riêng công tác khảo sát nước ngầm thực hiện theo các hướng dẫn và chỉ dẫn kỹ thuật chuyên ngành.

4.2 Khảo sát chi tiết bổ sung các vị trí có điều kiện ĐCCT đặc biệt, dị thường – giai đoạn thi công xây dựng.

- Mô tả địa chất công trình hồ móng những khu vực có điều kiện ĐCCT đặc biệt, các dị thường về ĐCCT chưa lường trước.
- Khảo sát ĐCCT chi tiết, bổ sung những khu vực có điều kiện ĐCCT đặc biệt, các dị thường về ĐCCT chưa lường trước, được phát hiện khi thi công khai đào hồ móng công trình. Các dị thường về ĐCCT gồm:

+ Trong phạm vi thi công xuất hiện hang ngầm, hố sụp, hiện tượng trượt lở, mất ổn định, hiện tượng cát đùn cát chảy và các hiện tượng khác thực sự nguy hiểm có thể xảy ra trong quá trình thi công và vận hành mà ở giai đoạn trước chưa khảo sát hoặc khảo sát chưa đầy đủ.

+ Mặt cắt đới phong hóa biến thiên bất thường không theo quy luật

+ Mạch nước ngầm xuất lộ với lưu lượng lớn ảnh hưởng đến biện pháp tổ chức thi công.

5. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng lập TKBVTC TBA 110kV ÷ 500 kV

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Quy định này.

CHƯƠNG IV

KHẢO SÁT CHO XÂY DỰNG ĐDK 0,4kV ÷ 35 kV

Điều 21: Khảo sát lập DAĐT ĐDK cấp điện áp 0,4kV ÷ 35kV

1. Mục đích khảo sát

- Tiến hành khảo sát các phương án tuyến ĐDK, cung cấp số liệu để Tư vấn thiết kế có cơ sở phân tích, tính toán so sánh, lựa chọn phương án tuyến đường dây hợp lý nhất.
- Cung cấp các tài liệu khảo sát về địa hình, địa chất, khí tượng - thủy văn của phương án tuyến được chọn làm cơ sở xác định giải pháp thiết kế, chi phí bồi thường tổng thể, hỗ trợ tái định cư... trong tổng mức đầu tư dự án.

2. Thành phần khảo sát lập DAĐT ĐDK 0,4kV ÷ 35kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Phóng tuyến sơ bộ.
- Đo mặt cắt dọc tại các khoảng vượt lớn (nếu có).

- Đo vẽ bản đồ địa hình tại các khoảng vượt lớn (nếu có).
- Điều tra, lập bảng thống kê, đánh dấu trên bản đồ tuyến ĐDK.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Thu thập, phân tích, hệ thống hóa các tài liệu đã có.
- Thăm dò sơ bộ ĐCCT.
- Lấy mẫu và thí nghiệm.
- Đo điện trở suất của đất nền.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Thủy văn

- Điều tra khí tượng - Thủy văn tại hiện trường.
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

3. Khảo sát địa hình lập DAĐT ĐDK 0,4kV ÷ 35kV

3.1 Phóng tuyến sơ bộ

- Nghiên cứu tuyến thiết kế dự kiến vạch trên bản đồ 1:25000 hoặc lớn hơn.
- Xác định điểm đầu tuyến: Dựa vào bản đồ địa hình và địa vật xác định điểm đầu tuyến.
- Đo chiều dài và đo góc lái tuyến đường dây.
- Chôn mốc: Tại vị trí điểm đầu, điểm cuối, cột góc đều phải chôn cọc mốc bê tông, kích thước 5x5x50cm.
- Trong quá trình phóng tuyến, phát hiện thấy sự không hợp lý giữa tuyến vạch trên bản đồ và thực tế, khi đo đạc được phép điều chỉnh tuyến cho hợp lý.
- Khảo sát tổng quát tuyến ĐDK: Sau khi hoàn thành nhiệm vụ phóng tuyến, cần tổ chức khảo sát tổng quát dọc theo toàn tuyến ĐDK để điều chỉnh tuyến cho phù hợp với thực tế và đảm bảo tuyến có tính khả thi. Thành phần tham gia gồm CNDA và Đơn vị khảo sát.

3.2 Đo mặt cắt dọc tuyến ĐDK tại các khoảng vượt lớn

- Đo mặt các dọc tuyến ĐDK tại các khoảng vượt lớn ứng với tỷ lệ ngang 1:1.000, đứng 1:200. Phạm vi đo, vẽ tính từ mép nước kéo dài dọc theo tuyến về phía bờ 100m.

3.3 Đo vẽ bản đồ địa hình tại các khoảng vượt lớn

- Diện tích đo vẽ 50x50m. Tỷ lệ đo vẽ 1:1000 với đường đồng mức 0,5m. Để thuận tiện trong việc sử dụng nên phóng bản đồ này thành sơ đồ địa hình tỷ lệ 1:500.

3.4 Điều tra, lập bảng thống kê, đánh dấu trên bản đồ tuyến ĐDK

- Điều tra, thống kê nhà cửa, công trình kiến trúc xây dựng trong hành lang an toàn lưới điện, số liệu điều tra nêu rõ loại nhà và công trình, diện tích từng nhà, tên địa chỉ chủ hộ trong mỗi khoảng néo. Điều tra cây cối hoa màu từng đoạn tuyến đi qua.

- Điều tra cập nhật các ĐDK đã xây dựng giao chéo và đi gần trong phạm vi cách vị trí tuyến ĐDK dự kiến xây dựng 20m.
- Điều tra các vùng qui hoạch phát triển của địa phương và Trung ương.
- Đánh giá tình hình bom mìn trên địa hình tuyến đường dây đi qua.
- Kết quả điều tra lập bảng thống kê theo trình tự từng đoạn tuyến và được thể hiện lên mặt bằng tuyến ĐDK tỷ lệ 1:25000 hoặc có thể lớn hơn.

3.5 Lập báo cáo khảo sát địa hình

Kết quả khảo sát địa hình bao gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, và các tài liệu liên quan.

4. Khảo sát địa chất lập DAĐT ĐDK 0,4kV ÷ 35kV

4.1 Thu thập phân tích, hệ thống hóa các tài liệu đã có

- Tiến hành thu thập các tài liệu khảo sát đã có do các ngành, các địa phương và giai đoạn nghiên cứu trước đây thực hiện, trong phạm vi 1km cách tìm công trình về:

+ Địa chất khu vực.

+ Vùng động đất.

+ Các tài liệu khảo sát địa chất công trình cho xây dựng công trình dân dụng – công nghiệp, công trình giao thông, điện lực...

- Trên cơ sở các tài liệu thu thập được, phân tích, tổng hợp, hệ thống hóa để đánh giá khái quát về điều kiện ĐCCT tuyến ĐDK;

4.2 Thẩm dò ĐCCT

- Đối với ĐDK 22kV ÷ 35kV: Các hố khoan/đào thăm dò bố trí dọc theo tìm tuyến, trung bình 4 km có 1 hố khoan/đào thăm dò với chiều sâu trung bình 4÷6m. Các hố khoan, đào ưu tiên bố trí trùng vào vị trí cột, góc néo. Trong trường hợp cần khoan nhiều hơn thì phải luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Đối với ĐDK 0,4kV (không kể các khoảng vượt lớn): sử dụng các số liệu địa chất công trình của công trình hiện có gần nhất để lập DAĐT mà không cần khoan thăm dò.
- Tại vị trí cột vượt sông lớn, mỗi vị trí cột vượt khoan 1 hố, chiều sâu trung bình 6÷10m. Nếu cần thiết có thể khoan sâu hơn nhưng phải luận chứng trong Nhiệm vụ khảo sát.

4.3 Lấy mẫu và thí nghiệm

- Lấy mẫu theo từng lớp đất đá trong lỗ khoan. Mẫu thí nghiệm trong phòng, trung bình mỗi loại đất lấy 02 mẫu đất nguyên dạng.
- Lấy mẫu nước trong hố khoan gặp nước ngầm. Chiều dài tuyến ĐDK dưới 10 km, lấy 2 mẫu, chiều dài tuyến ĐDK trên 10m, lấy 3÷5 mẫu.
- Qui cách mẫu đất đá, mẫu nước lấy và bảo quản theo các qui định hiện hành.
- Các chỉ tiêu thí nghiệm phân tích theo yêu cầu của CNDA và CNKS.

4.4 Đo điện trở suất đất nền

- Điện trở suất của đất nền cho phép lấy theo điện trở suất của các vùng có điều kiện địa chất tương tự.

4.5 Lập báo cáo khảo sát địa chất

- Kết quả khảo sát địa chất công trình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

5. Khảo sát khí tượng thủy văn lập DAĐT ĐDK 0,4kV ÷ 35kV

- Điều tra, đo đạc mực nước ngập lụt hàng năm vùng tuyến đi qua: mực nước cao nhất, trung bình, thời gian ngập lụt...
- Điều tra đo đạc mực nước sông tại đoạn tuyến vượt sông: mực nước cao nhất, mực nước trung bình, ghi rõ ngày tháng đo đạc.
- Điều tra đặc điểm khí tượng: Mưa, bão, sấm sét, nhiệt độ...
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

6. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập DAĐT

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Qui định này. Biên chế Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng tham khảo ở phần Phụ lục.

Điều 22: Khảo sát lập TKBVTC ĐDK cấp điện áp 0,4kV ÷ 35kV

1. Mục đích khảo sát.

Cung cấp các tài liệu khảo sát đầy đủ, chi tiết về địa hình, địa chất, khí tượng - thủy văn của tuyến đường dây được chọn và phê duyệt làm cơ sở tính toán giải pháp thiết kế, tổ chức thi công và lập tổng dự toán.

2. Thành phần khảo sát lập TKBVTC ĐDK 0,4kV ÷ 35kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Đo vẽ mặt cắt dọc tuyến ĐDK 22kV ÷ 35kV. Riêng với ĐDK 0,4kV thực hiện đo vẽ lập mặt bằng tuyến tỷ lệ 1/500 phục vụ việc bố trí cột.
- Đo vẽ mặt cắt ngang (đoạn sườn dốc $> 10^0$).
- Đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m (khoảng vượt lớn, đoạn đầu nối).
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Thăm dò ĐCCT.
- Lấy mẫu và thí nghiệm.
- Đo điện trở suất của đất nền.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Thủy văn

- Thu thập và điều tra bổ sung Khí tượng - Thủy văn.
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

3. Khảo sát địa hình lập TKBVTC ĐDK 0,4kV ÷ 35kV

3.1 Đo vẽ mặt cắt dọc tuyến ĐDK 22kV ÷ 35kV tỉ lệ ngang 1/5000, tỷ lệ đứng 1/500

- Đo vẽ mặt cắt dọc tuyến ĐDK, tỷ lệ ngang 1:5000, đứng 1:500 đối với các tuyến đường dây đi trong vùng có địa hình đồi núi, trung du, địa hình nhấp nhô phức tạp.

+ Đo chiều dài với độ chính xác $\leq 1/300$.

+ Đo độ cao: Theo từng khoảng néo bằng phương pháp đo độ cao lượng giác với độ chính xác $\leq \pm 0,4 D\sqrt{n}$.

+ Đo góc lái tối thiểu 2 nửa vòng đo với độ chính xác $\leq \pm 30''$.

+ Chôn mốc: tại điểm đầu, điểm cuối, điểm góc, cột vượt sông đều phải chôn mốc bê tông cốt thép, tâm có lõi thép $\phi 6-8$, kích thước 5x5x50cm, xung quanh đổ bê tông bảo vệ với kích thước 25x25x20cm, trên mặt ghi rõ số hiệu mốc, ngày tháng đo bằng sơn đỏ. Ngoài ra ở 2 vị trí trước, sau khoảng 10m đóng cọc bảo vệ bằng gỗ, kích thước 3x4x30cm. Vẽ sơ họa cọc bảo vệ.

- Khi đo vẽ mặt cắt dọc, tiến hành điều tra, đo đạc, kích thước các công trình địa vật: công trình dân dụng nhà cửa, đường xá, cây cối hoa màu, rừng, đường dây nằm trong phạm vi 20m cách tim tuyến ĐDK. Tại những đoạn tuyến vượt sông, cần điều tra đo đạc chiều cao tính không lớn nhất của các phương tiện đi trên sông.
- Kết quả điều tra, đo đạc lập thành bảng thống kê và thể hiện trên bình đồ hành lang tuyến 1:5000.

3.2 Đo vẽ lập mặt bằng tuyến ĐDK 0,4kV tỷ lệ 1/500 phục vụ bố trí cột.

Thực hiện đo vẽ lập mặt bằng tuyến ĐDK 0,4kV tỷ lệ 1/500 trong hành lang. Chiều rộng hành lang đo vẽ từ 50 ÷ 100m tùy thuộc vào bán kính cấp điện.

3.3 Đo vẽ mặt cắt ngang (đoạn sườn dốc $> 10^0$)

- Đo vẽ mặt cắt ngang tỷ lệ 1:500. Tại những đoạn tuyến cắt vuông góc hoặc cắt chéo hướng dốc của sườn đồi, núi có độ dốc $> 10^0$, vẽ mặt cắt rộng 10-15m về mỗi bên tim tuyến.

3.4 Đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500 với khoảng cao đều đường đồng mức 0,5m

- Tại những vị trí vượt sông, đoạn trước trạm, đoạn đầu nối. Phạm vi đo vẽ: bản đồ tỷ lệ 1:500 chiều rộng 20m về mỗi bên tim tuyến, chiều dài kéo dài theo tim tuyến:

+ Đối với đoạn vượt sông: 150m tính từ mép nước sông

+ Đối với đoạn trước trạm, đầu nối: 200m tính từ TBA

- ĐDK xây dựng trong thành phố, thị xã, hành lang chật hẹp tiến hành đo vẽ bản đồ địa hình 1:500 với phạm vi chiều rộng 50÷100m (về mỗi bên 25÷50m) chiều dài toàn tuyến và vượt ra khỏi giới hạn hành lang chật hẹp.

3.5 Lập báo cáo trung gian khảo sát địa hình

- Lập báo cáo kết quả khảo sát địa hình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, bảng thống kê và các tài liệu liên quan.

3.6 Phục hồi tuyến, cắm cột trung gian

- Tiến hành sau khi thiết kế đã phân chia cột trên bình đồ hành lang tuyến và trên mặt cắt dọc đưa từng vị trí cột thiết kế ra thực địa bằng máy móc đo đạc địa hình với độ chính xác trong từng khoảng néo:

+ Sai số đo chiều dài $\leq 1/300$

+ Sai số đo hướng tuyến $\leq \pm 30''$.

- Từng vị trí cột trung gian đều phải chôn mốc bê tông lõi thép với qui cách 5x5x50cm.
- Các vị trí cột góc, cột néo, cột vượt sông đã chôn mốc trước đây bị hư hỏng, bị mất...phải đo phục hồi và chôn lại mốc theo chỉ dẫn tại Mục 3.1 - Điều 22 của Quy định này.

3.7 Lập báo cáo tổng hợp khảo sát địa hình

- Tập hợp số liệu trong báo cáo trung gian khảo sát địa hình và số liệu phục hồi tuyến, cắm cột trung gian, lập báo cáo tổng hợp khảo sát địa hình bao gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, bảng thống kê và các tài liệu liên quan.

4. Khảo sát địa chất lập TKBVTC ĐDK 0,4kV ÷ 35kV

4.1 Thăm dò ĐCCT

- Các hố khoan đào bố trí theo tim tuyến ĐDK. Trung bình 3 km bố trí 1 hố khoan/đào đối với vùng tuyến có điều kiện ĐCCT ở mức đơn giản và trung bình; Trung bình 2 km bố trí 01 hố khoan/đào đối với vùng tuyến có điều kiện ĐCCT ở mức phức tạp. Chiều sâu hố khoan trung bình 4÷6m. Nếu cần thiết phải khoan số lượng nhiều hơn hoặc khoan đào sâu hơn phải luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Các hố khoan ưu tiên bố trí ở cột góc, cột vượt và các vị trí cột đỡ có điều kiện địa chất phức tạp, khác biệt.
- Riêng các vị trí cột vượt sông lớn, mỗi vị trí cột đỡ vượt, cột néo hầm, khoan 1 hố khoan. Chiều sâu hố khoan cần được luận chứng trong Nhiệm vụ khảo sát.

4.2 Lấy mẫu và thí nghiệm

- Mẫu đất đá lấy trong hố khoan theo từng lớp đất trung bình 1 loại đất lấy 2 mẫu đất nguyên dạng đối với đất dính và một mẫu cấu trúc phá hủy đối với đất rời.
- Mẫu nước lấy trong hố khoan gặp nước ngầm: trung bình 5km lấy một mẫu. Trường hợp cần lấy mẫu nước mặt phải luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Qui cách mẫu đất đá, mẫu nước lấy và bảo quản theo các qui định hiện hành.
- Các chỉ tiêu phân tích thí nghiệm thực hiện theo yêu cầu CNTK và CNKS.

4.3 Lập báo cáo khảo sát địa chất

- Kết quả khảo sát địa chất công trình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

5. Khảo sát khí tượng thủy văn lập TKBVTC ĐDK 0,4kV ÷ 35kV

- Nội dung điều tra khảo sát thực hiện theo chỉ dẫn Mục 5 - Điều 21 của qui định này, nhưng yêu cầu chi tiết, tỉ mỉ hơn cho từng đoạn tuyến ĐDK. Riêng đối với

ĐDK 0,4kV sử dụng số liệu ở giai đoạn lập DAĐT và tham khảo số liệu khí tượng – Thủy văn các công trình lân cận để phục vụ thiết kế.

6. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập TKBVTC

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Quy định này.

CHƯƠNG V

KHẢO SÁT CHO XÂY DỰNG TBA 22kV; 35 kV

Điều 23: Khảo sát lập DAĐT TBA cấp điện áp 22kV; 35kV

1. Mục đích khảo sát

- Tiến hành khảo sát các phương án vị trí TBA dự kiến, cung cấp số liệu để Tư vấn thiết kế có cơ sở phân tích, tính toán so sánh, lựa chọn vị trí TBA hợp lý nhất.
- Cung cấp các tài liệu khảo sát về địa hình, địa chất, khí tượng - thủy văn của phương án vị trí TBA được chọn làm cơ sở xác định giải pháp thiết kế, tổ chức xây dựng và lập tổng mức đầu tư dự án.

2. Thành phần khảo sát lập DAĐT TBA 22kV; 35kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ: 1/2000 với khoảng cao đều đường đồng mức 1m.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Thăm dò ĐCCT.
- Lấy mẫu và thí nghiệm.
- Đo điện trở suất của đất nền.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Thủy văn

- Điều tra khí tượng - Thủy văn tại hiện trường.
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

3. Khảo sát địa hình lập DAĐT TBA 22kV; 35kV

3.1 Đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ: 1/2000 với khoảng cao đều đường đồng mức 1m

- Đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ 1:2000 với khoảng cao đều đường đồng mức 1,0m với diện tích trung bình 100x100m. Do diện tích nhỏ, để tiện sử dụng có thể phóng to lên thành sơ đồ địa hình tỷ lệ 1:500.
- Đối với các trạm biến áp kiểu treo trên cột, phạm vi đo vẽ địa hình với diện tích 50x50m.

3.2 Lập báo cáo khảo sát địa hình

- Kết quả khảo sát địa hình bao gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, và các tài liệu liên quan.

4. Khảo sát địa chất lập DẠĐT TBA 22kV; 35kV

4.1 Thăm dò ĐCCT

- Mỗi vị trí TBA khoan 01 hố khoan, chiều sâu khoan trung bình 5÷7m. Trường hợp đặc biệt khác phải khoan sâu hơn, cần luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.

4.2 Lấy mẫu và thí nghiệm

- Lấy mẫu đất đá trong hố khoan theo lớp đất đá khác nhau. Trung bình 3m lấy 1 mẫu đất nguyên dạng hoặc phá huỷ cát, sỏi.
- Lấy mẫu nước trong các hố khoan nếu hố khoan gặp nước ngầm để phân tích thành phần hoá học, đánh giá tính chất ăn mòn bê tông.
- Quy cách mẫu đất đá, mẫu nước lấy và bảo quản theo các qui định hiện hành.
- Các chỉ tiêu phân tích thí nghiệm thực hiện theo yêu cầu CNDA và CNKS.

4.3 Đo điện trở suất của đất nền

- Điện trở suất của đất nền cho phép lấy theo vùng có điều kiện địa chất tương tự.

4.4 Lập báo cáo khảo sát địa chất

- Kết quả khảo sát địa chất công trình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

Ghi chú: Khi TBA 22-35 kV nằm gần một số công trình khác, yêu cầu sử dụng số liệu khảo sát địa chất của các công trình đường dây, TBA lân cận để tham khảo lập DẠĐT mà không cần khoan thăm dò địa chất.

5. Khảo sát khí tượng thủy văn lập DẠĐT TBA 22kV; 35kV

- Điều tra, đo đặc mực nước ngập lụt cao nhất, trung bình, thời gian ngập lụt trung bình hàng năm.
- Điều tra đặc điểm khí tượng vùng xây dựng trạm.
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

6. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập DẠĐT

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Quy định này.

Điều 24: Khảo sát lập TKBVTC TBA cấp điện áp 22kV; 35kV

1. Mục đích

Cung cấp các tài liệu khảo sát đầy đủ, chi tiết về địa hình, địa chất, khí tượng, thủy văn của địa điểm TBA được chọn và phê duyệt làm cơ sở tính toán giải pháp thiết kế, tổ chức thi công và lập tổng dự toán.

2. Thành phần khảo sát lập TKBVTC TBA 22kV; 35kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Đo vẽ bình đồ địa hình tỷ lệ: 1/200 với khoảng cao đều đường đồng mức 0,5m.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Thăm dò ĐCCT.

- Lấy mẫu và thí nghiệm.
- Điều tra nguồn cấp nước cho xây dựng, vận hành trạm.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Thủy văn

- Điều tra khí tượng - Thủy văn tại hiện trường.
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

3. Khảo sát địa hình lập TKBVTC TBA 22kV; 35kV

- Đo vẽ bình đồ địa hình tỷ lệ 1:200 với khoảng cao đều đường đồng mức 0,5m cho khu vực đặt trạm với diện tích 50x50m.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình bao gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, và các tài liệu gốc

4. Khảo sát địa chất lập TKBVTC TBA 22kV; 35kV

4.1 Thăm dò ĐCCT

- Bố trí mỗi trạm biến áp 01 hố khoan. Chiều dài hố khoan trung bình 5÷7 mét. Trường hợp cần thiết khoan sâu hơn cần luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.

4.2 Lấy mẫu và thí nghiệm

- Lấy mẫu đất đá trong hố khoan theo từng lớp, trung bình mỗi loại đất lấy 1 mẫu đất nguyên dạng đối với đất dính hoặc mẫu cấu trúc phá huỷ đất với đất rời.
- Mẫu nước lấy trong hố khoan gặp nước ngầm và nguồn nước. Mỗi vị trí trạm lấy 01 mẫu (kể cả mẫu đã lấy ở giai đoạn trước).
- Qui cách mẫu đất đá, mẫu nước lấy và bảo quản theo các qui định hiện hành.
- Các chỉ tiêu phân tích thí nghiệm thực hiện theo yêu cầu của CNTK và CNKS.

4.3 Điều tra nguồn cấp nước cho xây dựng, vận hành trạm

- Điều tra trong nhân dân địa phương và bằng quan sát thực tế, kiến nghị nguồn nước cho xây dựng và vận hành trạm.

4.4 Lập báo cáo khảo sát địa chất

- Kết quả khảo sát địa chất công trình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

5. Khảo sát khí tượng thủy văn lập TKBVTC TBA 22kV; 35kV

Nội dung điều tra khảo sát và lập báo cáo theo chỉ dẫn **Mục 5 - Điều 23** của Quy định này. Nếu vị trí đặt trạm không thay đổi so với vị trí đã khảo sát ở giai đoạn trước thì sử dụng kết quả điều tra của giai đoạn trước.

CHƯƠNG VI

KHẢO SÁT CHO XÂY DỰNG TUYẾN CẤP ĐIỆN NGẦM 110kV ÷ 220kV

Điều 25: Khảo sát lập DAĐT Tuyến cấp điện ngầm 110kV ÷ 220kV

1. Mục đích khảo sát

- Tiến hành khảo sát các phương án tuyến cáp điện ngầm, cung cấp số liệu để Tư vấn thiết kế có cơ sở phân tích, tính toán so sánh, lựa chọn phương án tuyến hợp lý nhất.
- Khảo sát phục vụ xác định chỉ giới tuyến đường cáp ngầm và thỏa thuận ranh giới xây dựng tuyến.
- Cung cấp các tài liệu khảo sát về địa hình, địa chất, khí tượng - thủy văn của phương án tuyến được chọn làm cơ sở xác định giải pháp thiết kế, chi phí bồi thường tổng thể, hỗ trợ tái định cư..., lập tổng mức đầu tư dự án.

2. Khảo sát lập DADT tuyến cáp điện ngầm 110kV ÷ 220kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Khảo sát lựa chọn phương án tuyến cáp điện ngầm: vạch tuyến và phóng tuyến sơ bộ.
- Đo vẽ bản đồ hiện trạng tỉ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m.
- Đo mặt cắt dọc tuyến cáp điện ngầm tỷ lệ ngang 1/2000, đứng 1/200.
- Đo mặt cắt ngang đại diện, điển hình tỷ lệ 1/200.
- Khảo sát điều tra và lập các bảng thống kê dọc theo tuyến cáp điện ngầm.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Khảo sát khái quát địa chất công trình dọc tuyến cáp ngầm.
- Thăm dò ĐCCT.
- Lấy mẫu và thí nghiệm.
- Đo điện trở suất và nhiệt trở suất của đất nền.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Thủy văn

- Thu thập hệ thống hoá tài liệu.
- Điều tra khí tượng - Thủy văn tại hiện trường.
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

3. Khảo sát địa hình lập DADT tuyến cáp điện ngầm 110kV ÷ 220kV

3.1 Khảo sát lựa chọn các phương án tuyến cáp điện ngầm

- Thu thập các tài liệu liên quan đến khu vực dự án: Bản đồ địa hình tỉ lệ 1/25.000 ÷ 1/10.000, cập nhật các công trình liên quan lên bản đồ.
- Trên cơ sở nghiên cứu các tài liệu địa hình nêu trên, CNDA phối hợp với CNKS vạch tuyến sơ bộ lên bản đồ địa hình 1:25.000 hoặc 1:10.000.
- Phóng tuyến sơ bộ hướng tuyến CNDA đã lựa chọn, đo chiều dài, góc lái và vẽ lên mặt bằng tuyến với tỷ lệ : 1/25.000 ÷ 1/10.000.
- Điều tra, thống kê sơ bộ các đường giao cắt, chiều rộng đường, vỉa hè, tuyến trung hạ thế, chiếu sáng, thoát nước, cây xanh đô thị, giao cắt sông, kênh rạch..., phải xác định được tuyến đi trên vỉa hè, lòng đường phía nào hay giữa đường..., nhà cửa dân cư, công trình đô thị, điều kiện GPMB, thi công, các ý kiến đề xuất... đủ cơ sở để CNDA đề xuất lựa chọn phương án tuyến.

- Tiến hành khảo sát kiểm tra thực địa các phương án tuyến cáp điện ngầm đã vạch trên bản đồ địa hình. Thành phần tham gia khảo sát gồm CNDA, CNKS và chủ trì các chuyên ngành liên quan.
- Lập báo cáo khảo sát các phương án tuyến cáp điện ngầm và thực hiện thoả thuận với Địa phương, các bộ ngành liên quan.

3.2 Đo vẽ bản đồ hiện trạng tỉ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m.

- Xây dựng hệ thống lưới khống chế cao toạ độ dọc tuyến cáp điện ngầm để đo vẽ bản đồ 1/500 dọc tuyến cáp điện ngầm:

+ Lưới khống chế độ cao: Sử dụng các điểm độ cao Nhà nước gần nhất, tiến hành dẫn thủy chuẩn kỹ thuật từ các điểm độ cao Nhà nước đến các điểm lưới khống chế toạ độ dọc tuyến cáp điện ngầm.

+ Lưới khống chế toạ độ : Sử dụng các điểm toạ độ Nhà nước gần nhất, tùy thuộc vào điều kiện địa hình của tuyến cáp điện ngầm, có thể xây dựng lưới đường chuyền hoặc tam giác hạng IV, từ đó phát triển xây dựng lưới đường chuyền cấp 1, cấp 2 hoặc lưới giải tích cấp 1, cấp 2 để phục vụ đo vẽ bản đồ và sử dụng lâu dài sau này.

+ Độ chính xác của lưới khống chế cao độ và toạ độ tuân thủ theo qui phạm đo đạc nhà nước.

+ Số lượng điểm khống chế cao độ, toạ độ phụ thuộc điều kiện địa hình, cấp phức tạp địa hình và hình dáng phạm vi đo vẽ.

- Đo vẽ bản đồ hiện trạng tỉ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m. Phạm vi đo vẽ có chiều dài bằng chiều dài tuyến, chiều rộng tính từ tim tuyến về mỗi phía 15m. Riêng tại những vị trí đặc biệt như giao cắt với các đường giao thông, công trình hạ tầng kỹ thuật chính, khu vực đất đặc biệt (di tích, an ninh quốc phòng) cần đo vẽ theo yêu cầu thực tế nhằm hạn chế ảnh hưởng đến các công trình này theo quy định của pháp luật. Trường hợp tuyến cáp điện ngầm đi trên các địa phương có qui định đo vẽ bản đồ hiện trạng với phạm vi lớn hơn thì cần thực hiện theo yêu cầu của địa phương đó và luận chứng rõ trong Nhiệm vụ Khảo sát.

3.3 Đo vẽ mặt cắt dọc tuyến cáp điện ngầm tỷ lệ ngang 1:2000; đứng 1:200

- Đo vẽ lập mặt cắt dọc tỷ lệ ngang 1:2000; đứng 1:200, thể hiện đầy đủ địa hình, địa vật, công trình, mức động nước mùa mưa... trên địa hình cốt +9m tính từ mặt đất; cập nhật kết quả khảo sát địa chất, công trình ngầm... ở địa hình cốt -5m. Bình diện thể hiện địa hình địa vật trong phạm vi hành lang cách tim tuyến 5m.

3.4 Đo vẽ mặt cắt ngang điển hình, đại diện tỷ lệ 1:200

- Đo vẽ mặt cắt ngang địa hình tỷ lệ 1/200, thể hiện tên, kích thước, khoảng cách, chiều cao, độ sâu các công trình ngầm (giới hạn độ sâu 5m tính từ mặt đất) gồm các mặt cắt điển hình đại diện cho từng đoạn tuyến như:

+ Đối với tuyến cáp ngầm đi dọc theo đường: Phạm vi chiều dài đo vẽ cắt ngang là khoảng cách ngang mép biên vỉa hè (hoặc 2 tường nhà 2 phía bên đường)

+ Đối với tuyến đi vùng đất khác thì phạm vi chiều dài đo vẽ cắt ngang từ tim tuyến ra mỗi phía 20 mét.

+ Đoạn tuyến cáp ngầm đi dọc theo đường bộ: mỗi cạnh tuyến cáp ngầm 01 mặt cắt ngang gồm lòng đường, vỉa hè, cây cối trên vỉa hè, công trình nhà dân phía mép vỉa hè. Lòng đường thể hiện bề rộng, kết cấu mặt đường (nhựa, bê tông, đất,...); vỉa hè thể hiện bề rộng, kết cấu (đất, lát gạch ...).

3.5 Khảo sát điều tra và lập các bảng thống kê dọc tuyến cáp điện ngầm

- Gửi văn bản đến các cơ quan quản lý công trình ngầm hiện hữu mua, cập nhật số liệu công trình ngầm (cấp thoát nước, thông tin liên lạc, đường điện lực và các công trình ngầm khác...) dọc theo tuyến cáp ngầm dự kiến.
- Điều tra và lập các bảng thống kê nhà cửa, các công trình ngầm và nổi nằm trong hành lang tuyến cách tim tuyến 5m.
- Điều tra lập bảng thống kê các công trình nổi và ngầm giao chéo: Các tuyến điện hạ thế, trung thế; các tuyến thông tin; hệ thống đường cống thoát nước; hệ thống cấp nước sạch; giao thông.... Trường hợp tài liệu thu thập, điều tra không đầy đủ, hoặc có nghi ngờ có thể tiến hành thăm dò các công trình ngầm bằng thiết bị GEORADAR đoạn tuyến cáp ngầm đi dọc và giao chéo hệ thống ngầm hiện hữu khác. Số lượng điểm đo, vị trí các điểm đo cần luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Cập nhật đầy đủ trên mặt bằng, mặt cắt ngang, mặt cắt dọc các công trình ngầm: công trình cấp thoát nước (ghi rõ đường kính ống nước, kết cấu ống nước bê tông thép...), công trình cáp ngầm điện lực (ghi rõ cấp điện áp và kết cấu...), cáp ngầm bưu điện, cáp quang, các đường ống hạ tầng kỹ thuật khác.
- Xác định lý trình điểm giao chéo với quốc lộ, tỉnh lộ; đơn vị quản lý đường bộ đi gần và giao chéo tuyến cáp ngầm.

3.6 Lập báo cáo khảo sát địa hình

- Kết quả khảo sát địa hình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, các tài liệu liên quan. Biên chế Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng tham khảo ở phần Phụ lục.

4. Khảo sát địa chất lập DABT tuyến cáp điện ngầm 110kV ÷ 220kV

4.1 Khảo sát khái quát địa chất công trình dọc tuyến cáp ngầm

- Tiến hành thu thập các tài liệu khảo sát đã có do các ngành, các địa phương và giai đoạn nghiên cứu trước đây thực hiện, trong phạm vi 1km cách tim công trình về:

+ Địa chất khu vực.

+ Vùng động đất.

+ Các tài liệu khảo sát địa chất công trình cho xây dựng công trình dân dụng công nghiệp, công trình giao thông, điện lực...

- Thực hiện hành trình khảo sát ĐCCT dọc theo tim tuyến cáp điện ngầm, chiều rộng về mỗi phía tim tuyến 150m:

+ Quan sát và mô tả các yếu tố của điều kiện địa chất công trình dọc theo lộ trình khảo sát thông qua việc sử dụng các vết lộ tự nhiên và nhân tạo;

+ Đánh giá khái quát điều kiện ĐCCT bằng phương pháp thăm dò nhanh và đơn giản (trực giác), hoặc lấy mẫu đặc trưng.

- Trên cơ sở các tài liệu thu thập được, phân tích, tổng hợp, hệ thống hóa để đánh giá khái quát về điều kiện ĐCCT tuyến ĐDK, làm tiền đề cho xây dựng Mặt cắt địa chất công trình dọc theo tim tuyến cáp điện ngầm.

4.2 Thăm dò ĐCCT

- Khoảng cách bố trí các điểm thăm dò ĐCCT được quyết định dựa trên các yếu tố sau:
 - + Mức độ đầy đủ và chất lượng của các tài liệu thu thập được;
 - + 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.
- Vùng tuyến có điều kiện ĐCCT ở mức đơn giản và trung bình: Trung bình 2km tuyến đường dây cáp ngầm bố trí 1 hố khoan/đào. Các hố khoan/đào thăm dò ưu tiên bố trí vào vị trí hầm nối cáp, điểm đầu, điểm cuối, đoạn vượt sông, kênh và ở những địa điểm có mặt cắt địa chất công trình đại diện.
- Vùng tuyến có điều kiện ĐCCT ở mức phức tạp: Trung bình 1km tuyến đường dây cáp ngầm bố trí 1 hố khoan/đào. Các hố khoan/đào thăm dò ưu tiên bố trí vào vị trí hầm nối cáp, điểm đầu, điểm cuối, đoạn vượt sông, kênh và ở những địa điểm có mặt cắt địa chất công trình đại diện.
- Chiều sâu hố khoan/đào cần được người thiết kế tính toán sơ bộ trên cơ sở các tài liệu thu thập rồi đưa ra trong yêu cầu khảo sát, trung bình 5m ÷ 7m, đối với đoạn vượt sông, kênh tùy thuộc vào cấu trúc địa tầng và các giải pháp kỹ thuật công nghệ để luận chứng rõ khối lượng và độ sâu hố khoan trong Nhiệm vụ khảo sát.

4.3 Lấy mẫu và thí nghiệm

- Lấy mẫu nguyên dạng hoặc không nguyên dạng cho tất cả các lớp địa tầng trong các lỗ khoan/đào thăm dò. Trường hợp, hố khoan/đào có 1 lớp địa tầng hoặc có bề dày lớp lớn hơn 3m thì trung bình cứ thêm 3m lấy một mẫu thí nghiệm. Thông thường, mỗi hố khoan/đào dự kiến có từ 01 ÷ 02 mẫu được thí nghiệm.
- Quy cách lấy mẫu đất, đá và bảo quản thực hiện theo qui định hiện hành.
- Các chỉ tiêu phân tích thí nghiệm mẫu đất đá thực hiện theo yêu cầu của kỹ sư chuyên ngành xây dựng thông qua CNTK và CNKS được xác định rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Lấy mẫu nước phân tích thành phần hóa học đánh giá tính ăn mòn bê tông của nước. Trên mỗi vùng địa chất công trình đặc trưng lấy 2 mẫu nước trong hố khoan/đào nếu lỗ khoan gặp nước ngầm hoặc từ các mạch xuất hiện nước ngầm và một mẫu nước mặt, mỗi mẫu có dung tích 2lít.
- Lấy mẫu đất để phân tích đánh giá khả năng ăn mòn kết cấu kim loại. Trung bình 2km lấy một mẫu cạnh các hố khoan/đào thăm dò.

4.4 Đo điện trở suất và nhiệt trở suất của đất

- Sử dụng phương pháp đo sâu điện để xác định điện trở suất của các lớp đất nền. Tại cạnh mỗi một hố khoan/đào đã nêu ở Mục 4.2 - Điều 25 tiến hành 01 điểm đo điện trở suất.

- Xác định nhiệt trở suất của đất. Tại cạnh mỗi một hố khoan/đào đã nêu ở Mục 4.2- Điều 25 tiến hành 01 điểm đo nhiệt trở suất của đất.

4.5 Lập báo cáo khảo sát địa chất

- Kết quả khảo sát địa chất công trình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

5. Khảo sát Khí tượng Thủy văn lập DAĐT tuyến cáp điện ngầm 110kV – 220kV

5.1 Thu thập hệ thống hóa tài liệu hiện có

- Thu thập hệ thống hóa tài liệu quan trắc khí tượng thủy văn của các Đài, Trạm khí tượng. Thu thập các tài liệu tại các trạm khí tượng thủy văn ở phân lân cận tuyến công trình đi qua để tính toán các thông số khí tượng thủy văn ứng với tần suất $P=2\%$.

5.2 Điều tra khí tượng - thủy văn hiện trường

- Điều tra xác định mực nước ngập hàng năm vùng tuyến đi qua (mực nước trung bình và mực nước lớn nhất theo tần suất thiết kế $P=2\%$, thời gian ngập lụt...) các hiện tượng khí tượng như: dông, bão, sét...
- Điều tra đo đạc mực nước mùa kiệt, mực nước mùa mưa, mực nước lớn nhất, mực nước lũ lịch sử thời gian duy trì mực nước cao nhất, đánh giá sự bồi lở 2 bên bờ sông tại đoạn tuyến vượt sông, điều tra chiều cao tàu thuyền trên đoạn vượt sông, kênh....Đưa lên mặt cắt dọc số liệu đo đạc mực nước cao nhất và ghi rõ ngày, giờ đo.

5.3 Lập báo cáo khảo sát khí tượng thủy văn

- Kết quả khảo sát khí tượng thủy văn gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, và các tài liệu liên quan.

6. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập DAĐT

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Qui định này. Biên chế Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng tham khảo ở phần Phụ lục.

Điều 26: Khảo sát lập TKKT Tuyến cáp điện ngầm 110kV – 220kV

1. Mục đích

Cung cấp các tài liệu khảo sát đầy đủ, chi tiết về địa hình, địa chất, khí tượng - thủy văn của tuyến cáp điện ngầm được chọn và phê duyệt làm cơ sở tính toán các giải pháp thiết kế, tổ chức xây dựng và lập tổng dự toán.

2. Thành phần khảo sát lập TKKT tuyến cáp điện ngầm 110kV – 220kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Đo bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500, đo vẽ lập mặt cắt dọc/ mặt cắt ngang các đoạn tuyến điều chỉnh (nếu có).
- Mua, cập nhật số liệu công trình ngầm (bổ sung nếu có), khảo sát điều tra bổ sung và lập các bảng thống kê dọc theo tuyến cáp điện ngầm.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Thăm dò ĐCCT.
- Lấy mẫu và thí nghiệm.
- Đo điện trở suất của đất nền.
- Khảo sát nguồn vật liệu xây dựng địa phương.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Thủy văn

- Thu thập và điều tra bổ sung các thông số Khí tượng - Thủy văn.
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

3. Khảo sát địa hình lập TKKT tuyến cáp điện ngầm 110kV – 220kV

- Đo bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500, đo vẽ lập mặt cắt dọc, mặt cắt ngang các đoạn tuyến điều chỉnh tỷ lệ ngang 1:2000; đứng 1:200. Nội dung đo vẽ như qui định ở Mục 3- Điều 25 của Quy định này.
- Gửi văn bản đến các cơ quan quản lý công trình ngầm hiện hữu mua, cập nhật bổ sung số liệu công trình ngầm (cấp thoát nước, thông tin liên lạc, đường điện lực và các công trình ngầm khác....) dọc theo tuyến cáp ngầm.
- Điều tra bổ sung, thống kê và cập nhật đầy đủ các phát sinh trên mặt bằng, mặt cắt ngang, mặt cắt dọc các công trình ngầm: công trình cấp thoát nước (ghỉ rõ đường kính ống nước, kết cấu ống nước bê tông thép...), công trình cáp ngầm điện lực (ghỉ rõ cấp điện áp và kết cấu...), cáp ngầm bui điện, cáp quang, các đường ống hạ tầng kỹ thuật khác.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, các tài liệu liên quan.

4. Khảo sát địa chất lập TKKT tuyến cáp điện ngầm 110kV – 220kV

4.1 Thăm dò ĐCCT

- Vùng tuyến có điều kiện ĐCCT ở mức đơn giản và trung bình: Tính cả các hố khoan/đào đã có ở giai đoạn DABT, trung bình 1km tuyến đường dây cáp ngầm bố trí 1 hố khoan/đào. Các hố khoan/đào thăm dò ưu tiên bố trí vào vị trí hầm nổi cáp, điểm đầu, điểm cuối, đoạn vượt sông, kênh và ở những địa điểm có mặt cắt địa chất công trình đại diện.
- Vùng tuyến có điều kiện ĐCCT ở mức phức tạp: Tính cả các hố khoan/đào đã có ở giai đoạn DABT, trung bình 0,5km tuyến đường dây cáp ngầm bố trí 1 hố khoan/đào. Các hố khoan/đào thăm dò ưu tiên bố trí vào vị trí hầm nổi cáp, điểm đầu, điểm cuối, đoạn vượt sông, kênh và ở những địa điểm có mặt cắt địa chất công trình đại diện.
- Chiều sâu hố khoan/đào phụ thuộc vào cấu tạo địa chất tại vị trí khảo sát, loại công trình phía bên trên và áp lực của chúng lên nền đất. Nói chung chiều sâu hố khoan cần khoan sâu hơn dãi chịu tải của nền. Chiều sâu hố khoan từng vị trí cụ thể cần được luận chứng trong Nhiệm vụ khảo sát trên cơ sở tham khảo các hố khoan trong giai đoạn trước.

4.2 Đo điện trở suất đất nền

- Sử dụng phương pháp đo sâu điện xác định điện trở suất của đất nền. Vùng tuyến có điều kiện ĐCCT ở mức đơn giản và trung bình không cần bổ sung

thêm điểm đo; Vùng tuyến có điều kiện ĐCCT ở mức phức tạp thì phải bổ sung thêm điểm đo ở các vị trí hầm cáp, các vị trí đầu nối cáp ngầm với đường dây không, vị trí cột vượt sông.

4.3 Lấy mẫu và thí nghiệm.

- Lấy mẫu nguyên dạng hoặc không nguyên dạng cho tất cả các lớp địa tầng trong các lỗ khoan thăm dò. Trường hợp, hố khoan có 1 lớp địa tầng hoặc có bề dày lớp lớn hơn 3m thì trung bình cứ thêm 3m lấy một mẫu thí nghiệm.
- Số lượng mẫu để phân tích thí nghiệm: thí nghiệm bổ sung cho các lớp địa tầng nếu có sự khác biệt so với mẫu ở giai đoạn DẠĐT. Thông thường, trung bình mỗi hố khoan/đào dự kiến có 01 +02 mẫu được thí nghiệm. Đối với các vùng ĐCCT đơn giản, sự sai khác giữa các mẫu không lớn, có thể giảm khối lượng mẫu thí nghiệm.
- Quy cách lấy mẫu đất, đá và bảo quản thực hiện theo qui định hiện hành.
- Các chỉ tiêu phân tích thí nghiệm mẫu đất đá thực hiện theo yêu cầu của kỹ sư chuyên ngành xây dựng thông qua CNTK và CNKS được xác định rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Số lượng mẫu nước ngầm, nước mặt cần lấy bổ sung theo phân vùng địa chất ở từng đoạn tuyến. Trường hợp tuyến nằm gọn trong 1 vùng nước ngầm hoặc nước mặt thì không cần xác định thêm mà dùng kết quả đã khảo sát trong giai đoạn trước. Ngoài ra cần lấy thêm mẫu nước mặt vùng lân cận tuyến để phân tích nước dùng cho Bê tông xây dựng công trình.

4.4 Khảo sát nguồn vật liệu xây dựng địa phương

- Điều tra thực địa hiện trạng các nguồn VLXD địa phương cũng như tiềm năng nguồn VLXD trong khu vực dự án và vùng lân cận.
- Đánh giá tổng thể về chất lượng, trữ lượng và cự ly các nguồn VLXD.

4.5 Lập báo cáo khảo sát địa chất

- Kết quả khảo sát địa chất công trình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

5. Khảo sát KTTV lập TKKT Tuyến cáp điện ngầm 110kV – 220kV

- Tiếp tục thu thập - điều tra bổ sung, cập nhật tài liệu đến thời điểm lập dự án:
 - + Thu thập bổ sung hệ thống hóa tài liệu quan trắc khí tượng thủy văn của các đài, trạm khí tượng thủy văn Quốc gia đủ đảm bảo đại diện cho khu vực dự án để tính toán chuẩn xác hóa các thông số khí tượng thủy văn.
 - + Điều tra bổ sung, thu thập số liệu các hiện tượng khí tượng thủy văn: Gió bão, mưa, giông sét, nhiệt độ, mực nước vùng ngập úng lớn nhất, nhỏ nhất hàng năm, thời gian duy trì trong năm.
 - + Đo đạc mực nước sông tại đoạn vượt sông, điều tra mực nước lớn nhất và các loại phương tiện giao thông đi lại trên sông ghi rõ chiều cao nhất cột buồm, cột ăng ten..., ngày tháng đo số liệu điều tra đo đạc mực nước sông, mực nước vùng ngập lụt thể hiện đầy đủ lên mặt cắt dọc tuyến ĐDK.
- Lập báo cáo khảo sát khí tượng thủy văn bao gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính và các tài liệu liên quan.

6. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập TKKT

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Quy định này. Biên chế báo cáo khảo sát tham khảo ở phần Phụ lục.

Điều 27: Khảo sát lập TKBVTC tuyến cáp điện ngầm 110kV÷220kV

1. Mục đích khảo sát

- Khảo sát chi tiết tỷ mỉ bổ sung tại những đoạn tuyến có điều kiện địa hình - địa chất phức tạp, những đoạn tuyến điều chỉnh trong quá trình lập và phê duyệt TKKT để lập TKBVTC.
- Phục hồi, bàn giao vị trí công trình cho thi công tại thực địa.

2. Nội dung khảo sát lập TKBVTC Tuyến cáp điện ngầm 110kV ÷ 220kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Kiểm tra, đo đạc bổ sung và cập nhật các thay đổi, phát sinh về địa hình, địa vật (cả phần ngầm và phần nổi) trên tuyến cáp điện ngầm để điều chỉnh thiết kế bản vẽ thi công cho phù hợp.
- Đo phục hồi tuyến để bàn giao cho Chủ đầu tư/ Đơn vị đo vẽ địa chính/ Đơn vị thi công.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Khảo sát chi tiết bổ sung các vị trí có điều kiện ĐCCT đặc biệt phức tạp. Tùy thuộc vào qui mô, tính chất phức tạp và nguy hiểm của điều kiện ĐCCT mà luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát về phương pháp khảo sát và khối lượng khảo sát thích hợp.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

2.3 Khảo sát khí tượng - Thủy văn

- Đối với những khu vực có chế độ thủy văn phức tạp có ảnh hưởng nghiêm trọng tới dự án, theo yêu cầu của công tác thiết kế cần phải điều tra đo đạc bổ sung. Nội dung công việc điều tra, khảo sát Khí tượng - Thủy văn bổ sung cần được luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.

3. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập TKBVTC

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Quy định này.

CHƯƠNG VII

KHẢO SÁT CHO XÂY DỰNG TUYẾN CÁP ĐIỆN NGẦM 0,4kV÷ 35kV

Điều 28: Khảo sát lập DAĐT Tuyến cáp điện ngầm 0,4kV ÷ 35kV

1. Mục đích khảo sát

- Tiến hành khảo sát các phương án tuyến cáp điện ngầm, cung cấp số liệu để Tư vấn thiết kế có cơ sở phân tích, tính toán so sánh, lựa chọn phương án tuyến hợp lý nhất.

- Cung cấp các tài liệu khảo sát về địa hình, địa chất, khí tượng - thủy văn của phương án tuyến được chọn làm cơ sở xác định giải pháp thiết kế, chi phí bồi thường tổng thể, hỗ trợ tái định cư..., lập tổng mức đầu tư dự án.

2. Thành phần khảo sát lập DAĐT tuyến cáp điện ngầm 0,4kV ÷ 35kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Khảo sát lựa chọn phương án tuyến cáp điện ngầm: vạch tuyến và phóng tuyến sơ bộ.
- Đo vẽ bản đồ hiện trạng tỉ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m.
- Đo mặt cắt ngang đại diện, điển hình tỉ lệ 1/200.
- Đo mặt cắt dọc tuyến cáp điện ngầm tỉ lệ ngang 1/2000, đứng 1/200 (khoảng vượt lớn, đoạn tuyến đi trong đô thị, các đoạn giao chéo công trình giao thông, công trình hạ tầng kỹ thuật).
- Khảo sát điều tra và lập các bảng thống kê dọc theo tuyến cáp điện ngầm.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Thu thập, phân tích, hệ thống hóa các tài liệu đã có.
- Thăm dò ĐCCT.
- Lấy mẫu và thí nghiệm.
- Đo điện trở suất và nhiệt trở suất của đất nền.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Thủy văn

- Thu thập hệ thống hoá tài liệu.
- Điều tra khí tượng - Thủy văn tại hiện trường.
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

3. Khảo sát địa hình lập DAĐT tuyến cáp điện ngầm 0,4kV ÷ 35kV

3.1 Khảo sát lựa chọn các phương án tuyến cáp điện ngầm

- Thu thập các tài liệu liên quan đến khu vực dự án: Bản đồ địa hình tỉ lệ 1/25.000 ÷ 1/10.000, cập nhật các công trình liên quan lên bản đồ.
- Trên cơ sở nghiên cứu các tài liệu địa hình nêu trên, CNDA phối hợp với CNKS vạch tuyến sơ bộ lên bản đồ địa hình 1:25.000 hoặc 1:10.000.
- Tiến hành khảo sát sơ bộ tại thực địa các phương án tuyến cáp điện ngầm đã vạch trên bản đồ địa hình. Thành phần tham gia khảo sát gồm CNDA, CNKS và chủ trì các chuyên ngành liên quan.
- Phóng tuyến sơ bộ hướng tuyến CNDA đã lựa chọn, đo chiều dài, góc lái và vẽ lên mặt bằng tuyến với tỷ lệ : 1/25.000 ÷ 1/10.000.
- Điều tra, thống kê sơ bộ các đường giao cắt, chiều rộng đường, vỉa hè, tuyến trung hạ thế, chiếu sáng, thoát nước, cây xanh đô thị, giao cắt sông, kênh rạch..., phải xác định được tuyến đi trên vỉa hè, lòng đường phía nào hay giữa đường..., nhà cửa dân cư, công trình đô thị, điều kiện GPMB, thi công, các ý kiến đề xuất... đủ cơ sở để CNDA đề xuất lựa chọn phương án tuyến.

- Lập báo cáo phương án tuyến cáp điện ngầm và thực hiện thoả thuận với Địa phương, các bộ ngành liên quan.

3.2 Đo vẽ bản đồ hiện trạng tỉ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m.

- Xây dựng hệ thống lưới khống chế cao toạ độ dọc tuyến cáp điện ngầm để đo vẽ bản đồ 1/500 dọc tuyến cáp điện ngầm:

+ Lưới khống chế độ cao: Sử dụng các điểm độ cao Nhà nước gần nhất, tiến hành dẫn thủy chuẩn kỹ thuật từ các điểm độ cao Nhà nước đến các điểm lưới khống chế toạ độ dọc tuyến cáp điện ngầm.

+ Lưới khống chế toạ độ : Sử dụng các điểm toạ độ Nhà nước gần nhất, tùy thuộc vào điều kiện địa hình của tuyến cáp điện ngầm, có thể xây dựng lưới đường chuyền hoặc tam giác hạng IV, từ đó phát triển xây dựng lưới đường chuyền cấp 1, cấp 2 hoặc lưới giải tích cấp 1, cấp 2 để phục vụ đo vẽ bản đồ và sử dụng lâu dài sau này.

+ Độ chính xác của lưới khống chế cao độ và toạ độ tuân thủ theo qui phạm đo đạc nhà nước.

+ Số lượng điểm khống chế cao độ, toạ độ phụ thuộc điều kiện địa hình, cấp phức tạp địa hình và hình dáng phạm vi đo vẽ.

- Đo vẽ bản đồ hiện trạng tỉ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m. Phạm vi đo vẽ có chiều dài bằng chiều dài tuyến, chiều rộng tính từ tim tuyến về mỗi phía 3m. Riêng tại những vị trí đặc biệt như giao cắt với các đường giao thông, công trình hạ tầng kỹ thuật chính, khu vực đất đặc biệt (di tích, an ninh quốc phòng) cần đo vẽ theo yêu cầu thực tế nhằm hạn chế ảnh hưởng đến các công trình này theo quy định của pháp luật. Trường hợp tuyến cáp điện ngầm đi trên các địa phương có qui định đo vẽ bản đồ hiện trạng với phạm vi lớn hơn thì cần thực hiện theo yêu cầu của địa phương đó và luận chứng rõ trong Nhiệm vụ Khảo sát.

3.3 Đo vẽ mặt cắt ngang điển hình, đại diện tỷ lệ 1:200

- Đo vẽ mặt cắt ngang địa hình tỷ lệ 1/200, thể hiện tên, kích thước, khoảng cách, chiều cao, độ sâu các công trình ngầm (giới hạn độ sâu 2m tính từ mặt đất) gồm các mặt cắt điển hình đại diện cho từng đoạn tuyến như:

+ Đối với tuyến cáp ngầm đi dọc theo đường: Phạm vi chiều dài đo vẽ cắt ngang là khoảng cách ngang mép biên vỉa hè (hoặc 2 tường nhà 2 phía bên đường)

+ Đối với tuyến đi vùng đất khác thì phạm vi chiều dài đo vẽ cắt ngang từ tim tuyến ra mỗi phía 10 mét.

+ Đoạn tuyến cáp ngầm đi dọc theo đường bộ: mỗi cạnh tuyến cáp ngầm 01 mặt cắt ngang gồm lòng đường, vỉa hè, cây cối trên vỉa hè, công trình nhà dân phía mép vỉa hè. Lòng đường thể hiện bề rộng, kết cấu mặt đường (nhựa, bê tông, đất,...); vỉa hè thể hiện bề rộng, kết cấu (đất, lát gạch ...).

3.4 Đo mặt cắt dọc tuyến cáp ngầm tỷ lệ ngang 1/2000, đứng 1/200

- Đo mặt cắt dọc tuyến cáp ngầm tại các khoảng vượt lớn ứng với tỷ lệ ngang 1:2.000, đứng 1:200. Phạm vi đo, vẽ tính từ mép nước kéo dài dọc theo tuyến về phía bờ 100m.
- Đo vẽ lập mặt cắt dọc tỷ lệ ngang 1:2000; đứng 1:200 cho những đoạn tuyến đi trong khu đô thị, các đoạn tuyến giao chéo với đường giao thông, đoạn tuyến

giao chéo các công trình hạ tầng kỹ thuật chính. Cắt dọc thể hiện đầy đủ địa hình, địa vật, công trình, mức động nước mùa mưa... trên địa hình cốt +6m tính từ mặt đất; cập nhật kết quả khảo sát địa chất, công trình ngầm... ở địa hình cốt -2m. Bình diện thể hiện địa hình địa vật trong phạm vi hành lang cách tim tuyến 3m.

3.5 Khảo sát điều tra và lập các bảng thống kê dọc theo tuyến cáp điện ngầm

- Gửi văn bản đến các cơ quan quản lý công trình ngầm hiện hữu mua, cập nhật số liệu công trình ngầm (cáp thoát nước, thông tin liên lạc, đường điện lực và các công trình ngầm khác....) dọc theo tuyến cáp ngầm dự kiến.
- Điều tra và lập các bảng thống kê nhà cửa, các công trình nằm trong hành lang tuyến cách tim tuyến 3m.
- Điều tra, thống kê và cập nhật đầy đủ trên mặt bằng, mặt cắt dọc, mặt cắt ngang các công trình ngầm: công trình cấp thoát nước (ghi rõ đường kính ống nước, kết cấu ống nước bê tông thép...), ống trình cáp ngầm điện lực (ghi rõ cấp điện áp và kết cấu...), cáp ngầm buro điện, cáp quang, các đường ống hạ tầng kỹ thuật khác. Trường hợp tài liệu thu thập, điều tra không đầy đủ, hoặc có nghi ngờ có thể tiến hành thăm dò các công trình ngầm bằng thiết bị GEORADAR đoạn tuyến cáp ngầm đi dọc và giao chéo hệ thống ngầm hiện hữu khác. Số lượng điểm đo, vị trí các điểm đo cần luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Xác định lý trình điểm giao chéo với quốc lộ, tỉnh lộ, đường sắt..., đơn vị quản lý đường bộ, đường sắt đi gần và giao chéo tuyến cáp ngầm.

3.6 Lập báo cáo khảo sát địa hình

- Kết quả khảo sát địa hình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, các tài liệu liên quan.

4. Khảo sát địa chất lập DAĐT tuyến cáp điện ngầm 0,4kV ÷ 35kV

4.1 Thu thập, phân tích, hệ thống hoá các tài liệu đã có.

- Tiến hành thu thập các tài liệu khảo sát đã có do các ngành, các địa phương và giai đoạn nghiên cứu trước đã được thực hiện, trong phạm vi 1km tính từ tim công trình. Những tài liệu cần thu thập bao gồm:

+ Điều kiện địa chất, địa chất công trình, địa chất thủy văn của khu vực nghiên cứu.

+ Vùng động đất Việt nam.

+ Các tài liệu khảo sát địa chất công trình, địa chất thủy văn cho xây dựng công trình công nghiệp và dân dụng, giao thông, điện lực đã có.

- Trên cơ sở các tài liệu thu thập được, phân tích, tổng hợp, hệ thống hoá để có đánh giá khái quát về điều kiện ĐCCT tuyến cáp ngầm.

4.2 Thăm dò ĐCCT

- Trên cơ sở công tác hệ thống hoá các tài liệu thu thập, tiến hành bố trí các lỗ khoan/đào thăm dò phù hợp theo các phân vùng địa chất đặc trưng. Trung bình 2km tuyến đường dây cáp ngầm bố trí 1 hố khoan. Các hố khoan/đào thăm dò ưu tiên bố trí vào vị trí hầm nối cáp, điểm đầu, điểm cuối, đoạn vượt sông, kênh hoặc vị trí có điều kiện ĐCCT phức tạp.

- Chiều sâu hố khoan/đào cần được người thiết kế tính toán sơ bộ trên cơ sở các tài liệu thu thập rồi đưa ra trong yêu cầu khảo sát, trung bình $3m \div 5m$, đối với đoạn vượt sông, kênh tùy thuộc vào cấu trúc địa tầng và các giải pháp kỹ thuật công nghệ để luận chứng rõ khối lượng và độ sâu hố khoan trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Đối với Tuyến cáp điện ngầm $0,4kV$ (không kể các khoảng vượt lớn): sử dụng các số liệu địa chất công trình của công trình hiện có gần nhất để lập DAĐT mà không cần khoan thăm dò.

4.3 Lấy mẫu và thí nghiệm

- Lấy mẫu theo từng lớp đất đá trong lỗ khoan/đào, trung bình mỗi loại đất lấy 02 mẫu đất nguyên dạng.
- Lấy mẫu nước trong hố khoan gặp nước ngầm. Chiều dài tuyến cáp điện ngầm dưới 10 km, lấy 2 mẫu, chiều dài tuyến ĐDK trên 10km, lấy 3÷5 mẫu.
- Qui cách mẫu đất đá, mẫu nước thực hiện theo qui định hiện hành..
- Các chỉ tiêu thí nghiệm phân tích theo yêu cầu của CNDA và CNKS.

4.4 Đo điện trở suất và nhiệt trở suất đất nền

- Điện trở suất của đất nền cho phép lấy theo điện trở suất của các vùng có điều kiện địa chất tương tự.
- Xác định nhiệt trở suất của đất. Tại cạnh mỗi một hố khoan/đào đã nêu ở Mục 4.2.- Điều 28 tiến hành 01 điểm đo nhiệt trở suất của đất.

4.5 Lập báo cáo khảo sát địa chất

Kết quả khảo sát địa chất công trình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

5. Khảo sát Khí tượng Thủy văn lập DAĐT tuyến cáp ngầm $0,4kV \div 35kV$

- Điều tra, đo đạc mực nước ngập lụt hàng năm vùng tuyến đi qua: mực nước cao nhất, trung bình, thời gian ngập lụt...
- Điều tra đo đạc mực nước sông tại đoạn tuyến vượt sông: mực nước cao nhất, mực nước trung bình, ghi rõ ngày tháng đo đạc.
- Điều tra đặc điểm khí tượng: Mưa, bão, sấm sét, nhiệt độ...
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, và các tài liệu liên quan.

6. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập DAĐT

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Qui định này. Biên chế Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng tham khảo ở phần Phụ lục.

Điều 29: Khảo sát lập TKBVTC Tuyến cáp điện ngầm $0,4kV \div 35kV$

1. Mục đích

Cung cấp các tài liệu khảo sát đầy đủ, chi tiết về địa hình, địa chất, khí tượng - thủy văn của tuyến cáp điện ngầm được chọn và phê duyệt làm cơ sở tính toán các giải pháp thiết kế, tổ chức xây dựng và lập tổng dự toán.

2. Thành phần khảo sát lập TKBVTC tuyến cáp điện ngầm $0,4kV \div 35kV$

2.1 Khảo sát địa hình

- Đo bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500, đo vẽ lập mặt cắt ngang/mặt cắt dọc các đoạn tuyến điều chỉnh (nếu có).
- Mua, cập nhật số liệu công trình ngầm (bổ sung nếu có), khảo sát điều tra bổ sung và lập các bảng thống kê dọc theo tuyến cáp điện ngầm.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Thăm dò ĐCCT.
- Lấy mẫu và thí nghiệm.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Thủy văn

- Thu thập và điều tra bổ sung các thông số Khí tượng - Thủy văn.
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn.

3. Khảo sát địa hình lập TKBVTC Tuyến cáp điện ngầm 0,4kV ÷ 35kV

- Đo bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500, đo vẽ lập mặt cắt dọc, mặt cắt ngang các đoạn tuyến điều chỉnh tỷ lệ ngang 1:2000; đứng 1:200. Nội dung đo vẽ như qui định ở Mục 3 -Điều 28 của Quy định này.
- Gửi văn bản đến các cơ quan quản lý công trình ngầm hiện hữu mua, cập nhật bổ sung số liệu công trình ngầm (cấp thoát nước, thông tin liên lạc, đường điện lực và các công trình ngầm khác....) dọc theo tuyến cáp ngầm
- Điều tra bổ sung, thống kê và cập nhật đầy đủ trên mặt bằng, mặt cắt ngang, mặt cắt dọc các công trình ngầm: công trình cấp thoát nước (ghi rõ đường kính ống nước, kết cấu ống nước bê tông thép...), ống trình cáp ngầm điện lực (ghi rõ cấp điện áp và kết cấu...), cáp ngầm bua điện, cáp quang, các đường ống hạ tầng kỹ thuật khác.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, các tài liệu liên quan.

4. Khảo sát địa chất lập TKBVTC tuyến cáp điện ngầm 0,4kV ÷ 35kV

4.1 Thăm dò ĐCCT

- Các hố khoan/đào được ưu tiên bố trí đúng vào vị trí xây dựng các hầm nổi cáp và các điểm vượt sông, suối, kênh rạch, các đoạn giao chéo cần có xử lý kỹ thuật đặc biệt. Nếu tại các vị trí này đã có hố khoan/đào trong giai đoạn khảo sát trước đó và không có yêu cầu về việc làm rõ điều kiện địa chất ở độ sâu lớn hơn thì không cần khoan lại.
- Chiều sâu hố khoan/đào phụ thuộc vào cấu tạo địa chất tại vị trí khảo sát, loại công trình phía bên trên và áp lực của chúng lên nền đất. Nói chung chiều sâu hố khoan/đào cần khoan/đào sâu hơn đối chịu tải của nền. Chiều sâu hố khoan/đào từng vị trí cụ thể cần được luận chứng trong Nhiệm vụ khảo sát trên cơ sở tham khảo các hố khoan trong giai đoạn trước.

4.2 Lấy mẫu và thí nghiệm

- Mẫu đất đá lấy trong hố khoan/đào theo từng lớp đất trung bình 1 loại đất lấy 2 mẫu đất nguyên dạng đối với đất dính và một mẫu cấu trúc phá hủy đối với đất rời.
- Mẫu nước lấy trong hố khoan gặp nước ngầm: trung bình 5km lấy một mẫu. Trường hợp cần lấy mẫu nước mặt phải luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Các chỉ tiêu phân tích thí nghiệm thực hiện theo yêu cầu CNTK và CNKS.

4.3 Lập báo cáo khảo sát địa chất

- Kết quả khảo sát địa chất công trình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

5. Khảo sát KTTV lập TKBVTC tuyến cáp điện ngầm 0,4kV ÷ 35kV

Nội dung điều tra khảo sát thực hiện theo chỉ dẫn Mục 5 - Điều 28 của qui định này, nhưng yêu cầu chi tiết, tỉ mỉ hơn cho từng đoạn tuyến cáp điện ngầm.

6. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập TKBVTC

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Qui định này. Biên chế Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng tham khảo ở phần Phụ lục.

CHƯƠNG VIII

KHẢO SÁT CHO XÂY DỰNG TUYẾN CÁP ĐIỆN NGẦM VƯỢT BIÊN 22kV÷220Kv

Điều 30: Khảo sát lập DAĐT Tuyến cáp điện ngầm vượt biên 22kV ÷ 220kV

1. Mục đích khảo sát

- Tiến hành khảo sát các phương án tuyến cáp điện ngầm vượt biên, cung cấp số liệu để Tư vấn thiết kế có cơ sở phân tích, tính toán so sánh, lựa chọn phương án tuyến đường dây hợp lý nhất.
- Cung cấp các tài liệu khảo sát về địa hình, địa chất, khí tượng - thủy văn, hải văn của phương án tuyến được chọn làm cơ sở xác định giải pháp thiết kế, tổ chức xây dựng, chi phí bồi thường tổng thể, hỗ trợ tái định cư..., và lập tổng mức đầu tư dự án.

2. Thành phần khảo sát lập DAĐT Tuyến cáp điện ngầm vượt biên 22kV ÷ 220kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Khảo sát lựa chọn phương án tuyến cáp điện ngầm vượt biên.
- Đo nổi cao tọa độ quốc gia đến các điểm tiếp bờ.
- Đo vẽ bản đồ địa hình các điểm tiếp bờ tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 0,5m.
- Đo vẽ bản đồ địa hình đáy biển tỷ lệ 1/5000 với khoảng cao đều đường đồng mức 2,0m
- Lập mặt cắt địa hình các tuyến cáp điện ngầm vượt biên.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Thu thập, phân tích, hệ thống hóa các tài liệu đã có.
- Thăm dò ĐCCT, lấy mẫu và thí nghiệm.
- Đo điện trở suất của đất nền.
- Đo nhiệt trở suất của đất nền.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Hải văn

- Thu thập hệ thống hoá tài liệu.
- Điều tra khí tượng - Thủy văn, Hải văn tại hiện trường.
- Xây dựng các trạm nghiệm triều ở các điểm tiếp bờ, quan trắc thủy triều.
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn - Hải văn.

3. Khảo sát địa hình lập DẠĐT tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV + 220kV

3.1 Khảo sát lựa chọn phương án tuyến cáp ngầm vượt biển

- Tiến hành thu thập các tài liệu về trắc địa, bản đồ, hải đồ của vùng tuyến cáp điện ngầm dự kiến với các loại tỷ lệ hải đồ tỷ lệ 1:50.000 hoặc tỷ lệ 1:25.000.
- Nghiên cứu tổng thể độ sâu đáy biển, hình thái đáy biển, hình thái vùng ven biển và bờ biển, các điểm tiếp bờ.
- Vạch tuyến sơ bộ lên bản đồ địa hình, hải đồ tỷ lệ 1:50.000 hoặc 1:25.000 đã thu thập được trong khu vực.
- Khảo sát kiểm tra hiện trường toàn tuyến để điều chỉnh tuyến cho phù hợp với thực tế, đảm bảo công trình có tính khả thi hơn. Thành phần tham gia gồm CNDA và Đơn vị khảo sát.
- Khảo sát điều tra, thu thập tài liệu các hoạt động kinh tế - xã hội cùng tuyến:
 - + Các hoạt động đánh bắt cá, các khu vực đánh bắt cá, phương pháp và thiết bị đánh bắt, kích cỡ tàu và mùa đánh bắt cá ...
 - + Khai thác biển (ngành du lịch, các nguồn tự nhiên, xác định sự tồn tại, các cấu trúc qui hoạch ngoài khơi hoặc các đường ống
 - + Các hoạt động quân sự.
 - + Các hoạt động vận chuyển.
 - + Các nguy cơ do con người tạo ra như đắm tàu, lật tàu, các vật cản dưới biển và các khu vực nạo vét...
 - + Thông tin về đường ống và cáp ngầm hiện có hoặc hư hỏng phế bỏ.
 - + Các khu kinh tế chuyên biệt, vùng khai thác khoáng sản, cầu cảng, các khu quân sự, các khu bảo tồn biển...
- Lập báo cáo kết quả nghiên cứu phương án tuyến cáp điện ngầm vượt biển và thực hiện thoả thuận với Địa phương, các bộ ngành liên quan.

3.2 Đo nối cao tọa độ quốc gia đến các vị trí điểm tiếp bờ

- Thu thập các điểm tọa độ và độ cao Quốc gia (tọa độ hệ VN2000, độ cao Hòn Dấu), hiện có lân cận khu vực các điểm tiếp bờ tuyến cáp ngầm vượt biển.

- Tiến hành đo nối cao tọa độ (tọa độ VN 2000, cao độ Hòn Dấu) đến các vị trí điểm tiếp bờ của tuyến cáp ngầm vượt biển và 2 mốc độ cao ở gần 2 trạm quan trắc triều ở mỗi phía khu vực điểm tiếp bờ.

3.3 Đo vẽ bản đồ địa hình các điểm tiếp bờ tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 0,5m

- Khảo sát, đo vẽ bản đồ địa hình trên hành lang rộng 200m (từ tim tuyến ra mỗi bên 100m) từ Mức nước thấp vào phủ qua điểm tiếp bờ để bao trùm lên khu vực kết nối hầm cáp và cột đường dây điện trên cao (cột đầu nối cáp) khoảng 50m. Chiều dài đoạn tuyến khảo sát này phụ thuộc vào độ dốc địa hình bờ biển khu vực điểm tiếp bờ. Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình điểm tiếp bờ với tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 0,5m và sử dụng hệ thống lưới tọa độ và độ cao quốc gia đã xây dựng được tại mỗi điểm tiếp bờ.

3.4 Đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ 1/5000 với khoảng cao đều đường đồng mức 2,0m

- Hành lang tuyến khảo sát phần ngoài khơi dự kiến tính từ tim tuyến về mỗi phía là 250m (500m chiều rộng) và giảm về 100m (200m chiều rộng) khi cách điểm tiếp bờ được chỉ định là 200m, điều đó sẽ đảm bảo được bất cứ thay đổi xê dịch tuyến cần thiết do các điều kiện đất cát và địa hình đáy biển bất lợi.
- Đo vẽ bản đồ địa hình đáy biển vùng hành lang tuyến khảo sát theo tỷ lệ 1/5000, khoảng cao đều $h=2m$ theo hệ tọa độ và độ cao quốc gia đã xây dựng cho 2 phía khu vực điểm tiếp bờ.

3.5 Lập mặt cắt dọc địa hình tuyến cáp điện ngầm vượt biển

- Trên cơ sở tài liệu bản đồ địa hình hành lang tuyến khảo sát phần ngoài khơi, ven bờ và khu vực điểm tiếp bờ, lập mặt cắt địa hình tuyến cáp ngầm vượt biển được CNDA xác định.

3.6 Lập báo cáo khảo sát địa hình

- Lập báo cáo khảo sát địa hình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, các tài liệu liên quan.

4. Khảo sát địa chất lập DADT tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV ÷ 220kV

4.1 Thu thập, phân tích, hệ thống hoá tài liệu đã có

- Nghiên cứu, thu thập các tài liệu liên quan để đánh giá điều kiện địa chất tổng thể, địa tầng, cấu trúc kiến tạo, động đất, núi lửa, sóng thần... Các hoạt động địa chất vật lý, các hoạt động địa chất động lực ..., các thông tin về bồi lấp đáy biển, điều kiện đất bên trên đáy biển và ổn định đáy biển của khu vực dự án.

4.2 Thăm dò địa chất công trình - lấy mẫu và thử nghiệm

a/ Khu vực các điểm tiếp bờ

- Bố trí tại vị trí dự kiến hầm nối cáp hoặc vị trí dự kiến đầu nối với ĐDK ở mỗi điểm tiếp bờ một lỗ khoan sâu từ 6 ÷ 10m.
- Mẫu đất đá để phân tích thí nghiệm lấy trong lỗ khoan thăm dò. Mỗi lớp đất, đá khoan qua có bề dày nhỏ hơn 3m lấy một mẫu thí nghiệm, có bề dày lớn hơn 3m thì trung bình 3m lấy một mẫu thí nghiệm.

- Các chỉ tiêu phân tích thí nghiệm thực hiện theo yêu cầu của kỹ sư chuyên ngành xây dựng thông qua CNDA và CNKS được xác định rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Lấy mẫu và thí nghiệm xác định Nhiệt trở suất của đất đến 1,5m độ sâu: 1 thí nghiệm cho mỗi điểm tiếp bờ.
- Sử dụng phương pháp đo sâu điện để xác định điện trở suất của các lớp đất nền. Tại mỗi một hố khoan ở điểm tiếp bờ tiến hành đo 01 điểm điện trở suất.

b/ Khu vực ven bờ và ngoài khơi

- Lấy mẫu đất dưới đáy biển bằng ống phóng trọng lực hoặc gầu ngậm. Trung bình 1km lấy 01 mẫu cộng với 04 mẫu lấy bằng gầu ngậm vùng ven bờ; chiều sâu ống phóng không dưới 2,0m đối với đất mềm yếu, không dưới 1,0m đối với cát chặt vừa, sét – á sét cứng. Trường hợp đoạn tuyến đi qua vùng đá lộ bờ mặt, không thể lấy mẫu chất đáy bằng ống phóng trọng lực, sẽ sử dụng phương pháp khoan để lấy mẫu lõi, dự kiến 2km bố trí 1 lỗ khoan, chiều sâu lỗ khoan qua đá khoảng 2,0m.
- Các chỉ tiêu phân tích thí nghiệm mẫu đất/đá thực hiện theo yêu cầu của kỹ sư chuyên ngành xây dựng thông qua CNDA và CNKS được xác định rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Lấy mẫu và thí nghiệm tính kháng nhiệt của đất tại các vị trí lấy mẫu đất đáy biển.

4.3 Lập báo cáo khảo sát địa chất

Kết quả khảo sát địa chất công trình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

5. Khảo sát Khí tượng - Hải văn lập DADT tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV ÷ 220kV

5.1 Thu thập, hệ thống hoá tài liệu

- Tài liệu khí tượng: Thu thập tài liệu từ trạm khí tượng lân cận dự án, số liệu phải bảo đảm làm đại diện cho khu vực dự án.
- Tài liệu hải văn: Thu thập tài liệu từ trạm hải văn vùng biển của dự án.
- Số liệu thu thập được phải bảo đảm tính đúng đắn và đủ cơ sở để tính toán các đặc trưng khí tượng - thủy hải văn ứng với tần suất $P=2\%$. phục vụ thiết kế công trình.

5.2 Điều tra khí tượng - thủy văn, hải văn tại hiện trường

- Điều tra về lưu thông đường thủy vùng biển tuyến đi qua.
- Điều tra thu thập các thông tin các hiện tượng thời tiết đặc biệt như sóng, giông sét, tố lốc, gió bão, sóng thần...
- Khảo sát điều tra mức độ xói lở bờ biển, mực nước triều dâng cao nhất tại 02 hai điểm tiếp bờ.
- Khảo sát Thủy - Hải văn học: tốc độ dòng chảy và hướng dòng chảy, nhiệt độ, độ mặn nước biển ở các độ sâu khác nhau (tầng đáy, tầng giữa và tầng mặt) sóng và chiều cao của thủy triều. Trung bình 2km dọc theo tuyến cáp bố trí 1 điểm đo.

- Lấy mẫu nước biển thí nghiệm các chỉ tiêu hoá lý và vi sinh phục vụ xây dựng công trình. Trung bình 5km lấy 1 mẫu nước biển thí nghiệm.

5.3 Xây dựng các trạm nghiệm triều ở các điểm tiếp bờ, quan trắc thủy triều

- Ở mỗi điểm tiếp bờ, xây dựng trạm quan trắc mực nước triều, có thể là trạm quan trắc triều trực tiếp hay trạm nghiệm triều tự động. Độ cao điểm "0" của thước quan trắc mực nước hay độ cao điểm "0" của trạm quan trắc triều tự động được xác định bằng thủy chuẩn kỹ thuật từ 2 điểm độ cao hạng IV vừa mới xây dựng hoặc đã có trong khu vực. Thực hiện quan trắc mực nước triều trong suốt thời gian đo sâu. Số liệu từ trạm quan trắc triều qua xử lý nhằm để xác định độ cao quốc gia cho các điểm đo chi tiết hành lang tuyến khảo sát đáy biển.

5.4 Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - hải văn

- Kết quả khảo sát khí tượng - hải văn công trình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

6. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập DADT

- Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Quy định này.

Điều 31: Khảo sát lập TKKT Tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV ÷ 220kV

1. Mục đích khảo sát

- Cung cấp các tài liệu khảo sát đầy đủ, chi tiết về địa hình, địa chất, khí tượng - thủy văn, hải văn của tuyến cáp điện ngầm vượt biển được chọn và phê duyệt làm cơ sở tính toán các giải pháp thiết kế, tổ chức xây dựng và lập tổng dự toán.

2. Thành phần khảo sát lập TKKT tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV - 220kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Khảo sát xác định những đặc tính đáy biển và các vật cản – rà quét địa hình đáy biển.
- Lập mặt cắt địa hình tuyến cáp điện ngầm vượt biển theo phương án thiết kế.
- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Đo địa chấn nông phân giải cao.
- Khoan đào thăm dò ĐCCT, lấy mẫu và thí nghiệm.
- Lập mặt cắt địa chất đáy biển các phương án tuyến thiết kế.
- Khảo sát từ.
- Khảo sát nguồn vật liệu xây dựng địa phương.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

2.3 Khảo sát Khí tượng - Hải văn

- Thu thập và điều tra bổ sung các thông số Khí tượng - Thủy văn
- Lập báo cáo khảo sát Khí tượng - Thủy văn

3. Khảo sát địa hình lập TKKT tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV – 220kV

3.1 Khảo sát xác định những đặc tính đáy biển và các vật cản

- Sử dụng Sidescan sonar - rà quét địa hình đáy biển: nghiên cứu các rủi ro, mối nguy hiểm đối với tuyến cáp như: đá ngầm, xác tàu chìm, các neo tàu thuyền, các đường ống, đường cáp thông tin - điện lực... để cung cấp các thông tin đặc tính bề mặt của đáy biển.
- Phạm vi khảo sát: trong phạm vi hành lang đo sâu và thành lập Bản đồ địa hình đáy biển ở giai đoạn lập DADT.

3.2 Lập mặt cắt dọc địa hình tuyến cáp điện ngầm vượt biển

- Trên cơ sở tài liệu bản đồ địa hình hành lang tuyến khảo sát phần ngoài khơi, ven bờ và khu vực điểm tiếp bờ, kết quả rà quét địa hình đáy biển, lập mặt cắt địa hình tuyến cáp ngầm vượt biển theo phương án thiết kế.
- Cập nhật kết quả khảo sát địa chất - địa vật lý lên bản vẽ mặt cắt dọc tuyến cáp ngầm

3.3 Lập báo cáo khảo sát địa hình

- Lập báo cáo khảo sát địa hình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, các tài liệu liên quan.

4. Khảo sát địa chất lập TKKT tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV – 220kV

4.1 Đo địa chấn nông phân giải cao

- Khảo sát cung cấp thông tin phản ánh các lớp vật liệu đáy biển trong phạm vi hành lang tuyến cáp, kết hợp với kết quả thăm dò ĐCCT đáy biển bằng ống phóng trọng lực hoặc khoan giúp làm rõ điều kiện ĐCCT đáy biển để phục vụ đề xuất giải pháp đào rãnh cáp và chôn cáp.
- Phạm vi khảo sát: trong phạm vi hành lang đo sâu và thành lập Bản đồ địa hình đáy biển.

4.2 Thăm dò ĐCCT, lấy mẫu và thí nghiệm.

- Căn cứ kết quả lấy mẫu chất đáy ở giai đoạn lập DADT và kết quả luận giải đo địa chấn nông, đề xuất bổ sung các vị trí lấy mẫu đất dưới đáy biển bằng ống phóng trọng lực hoặc gầu ngam. Trung bình $0,5 \div 1\text{km}$ lấy 01 mẫu; chiều sâu ống phóng không dưới 2,0m đối với đất mềm yếu, không dưới 1,0m đối với cát chặt vừa, sét – á sét cứng. Trường hợp đoạn tuyến đi qua vùng đá lộ bờ mặt, không thể lấy mẫu chất đáy bằng ống phóng trọng lực, sẽ sử dụng phương pháp khoan để lấy mẫu lõi, dự kiến 1km bố trí 1 lỗ khoan, chiều sâu lỗ khoan qua đá khoảng 2,0m.
- Các chỉ tiêu phân tích thí nghiệm mẫu đất/đá thực hiện theo yêu cầu của kỹ sư chuyên ngành xây dựng thông qua CNDA và CNKS được xác định rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Lấy mẫu và thí nghiệm tính kháng nhiệt của đất tại các vị trí lấy mẫu đất đáy biển, trung bình 2km/ 1 thí nghiệm.

4.3 Khảo sát từ

Khảo sát cung cấp thông tin nhằm xác định các vật liệu kim loại, các cáp kéo neo đầu đã bỏ, tàu chìm, các khoáng thể.... Phạm vi khảo sát: trong phạm vi hành lang đo sâu và thành lập Bản đồ địa hình đáy biển.

4.3 Lập mặt cắt địa chất đáy biển dọc tuyến cáp

Trên cơ sở các kết quả khảo sát địa chất, địa vật lý phần ngoài khơi, ven bờ và khu vực điểm tiếp bờ, lập mặt cắt địa chất đáy biển dọc theo tuyến cáp ngầm vượt biển được CNTK vạch.

4.4 Khảo sát nguồn vật liệu xây dựng địa phương

Điều tra thực địa hiện trạng các nguồn VLXD địa phương cũng như tiềm năng nguồn VLXD trong khu vực dự án và vùng lân cận.

Đánh giá tổng thể về chất lượng, trữ lượng và cự ly các nguồn VLXD.

4.6 Lập báo cáo khảo sát địa chất

Kết quả khảo sát địa chất công trình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

5. Khảo sát Khí tượng - Hải văn lập TKKT tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV ÷ 220kV

Tiếp tục thu thập - điều tra bổ sung, cập nhật tài liệu đến thời điểm lập dự án:

- + Thu thập thông tin, cập nhật số liệu đến thời điểm lập dự án các số liệu khí tượng, thủy văn và hải văn.

- + Điều tra về lưu thông đường thủy vùng biển.

- + Điều tra thu thập các thông tin các hiện tượng thời tiết đặc biệt như giông sét, tố lốc, bão, sóng thần...

- + Khảo sát điều tra mức độ xói lở bờ biển, mực nước triều dâng cao nhất tại 02 hai điểm tiếp bờ.

- + Khảo sát Thủy - Hải văn học: tốc độ dòng chảy và hướng dòng chảy, nhiệt độ, độ mặn nước biển ở các độ sâu khác nhau (tầng đáy, tầng giữa và tầng mặt) sóng và chiều cao của thủy triều.

- + Lấy mẫu nước biển thí nghiệm các chỉ tiêu hoá lý và vi sinh phục vụ xây dựng công trình.

Kết quả khảo sát khí tượng - hải văn công trình gồm: thuyết minh, các phụ lục, bản vẽ, bản tính, kết quả phân tích thí nghiệm và các tài liệu liên quan.

6. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập TKKT

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Quy định này.

Điều 32: Khảo sát lập TKBVTC Tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV÷ 220kV

1. Mục đích khảo sát

Cấp cấp tài liệu khảo sát bổ sung tại những đoạn tuyến điều chỉnh trong quá trình lập và phê duyệt TKKT, tại những vị trí có điều kiện địa chất phức tạp để chuẩn xác các phương án thi công rải và chôn cáp.

2. Thành phần khảo sát lập TKBVTC Tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV÷ 220kV

2.1 Khảo sát địa hình

- Khảo sát các thay đổi phục vụ lập hồ sơ TKBVTC.
- Đo, phục hồi bản giao các điểm tiếp bờ cho thi công.

- Lập báo cáo khảo sát địa hình.

2.2 Khảo sát địa chất

- Khảo sát các thay đổi phục vụ lập hồ sơ TKBVTC.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

2.3 Khảo sát khí tượng - hải văn

Khảo sát chi tiết, bổ sung thông số hải văn đối với những khu vực có chế độ thủy - hải văn phức tạp có ảnh hưởng nghiêm trọng tới dự án.

3. Khảo sát địa hình lập TKBVTC Tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV ÷ 220kV

Đo vẽ bản đồ địa hình đáy biển tỷ lệ 1/5000, khảo sát rà quét đáy biển bằng Sidescan sonnar, lập mặt cắt địa hình đáy biển tuyến cáp điện ngầm vượt biển (đoạn tuyến thay đổi, điều chỉnh trong quá trình lập và phê duyệt TKKT vượt khỏi phạm vi bản đồ địa hình đã lập ở giai đoạn trước). Khối lượng và phạm vi thực hiện như qui định ở Mục 3.4, 3.5 - Điều 30 và Mục 3.1 - Điều 31 của Qui định này.

Phục hồi bản giao các điểm tiếp bờ cho Chủ đầu tư/Đơn vị thi công.

Lập báo cáo khảo sát địa hình.

- Công tác khảo sát địa hình bổ sung để xác nhận chiều dài tuyến cáp phục vụ tính toán thiết kế chiều dài cáp cũng cần được thực hiện. Công tác này sẽ do Nhà thầu cung cấp cáp và thi công xây dựng đảm nhiệm. Nội dung khảo sát và khối lượng cần luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát hoặc Hồ sơ dự thầu.

4. Khảo sát địa chất lập TKBVTC Tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV ÷ 220kV

* Khảo sát các thay đổi phục vụ lập hồ sơ TKBVTC

- Công tác khảo sát chỉ thực hiện khi:
 - + Tại thời điểm lập hồ sơ TKBVTC có giải pháp công nghệ mới đòi hỏi yêu cầu mới về tài liệu đầu vào - các điều kiện tự nhiên.
 - + Mặt bằng xây dựng móng cột thay đổi theo yêu cầu tại thời điểm thiết kế nhưng tài liệu khảo sát ĐCCT chưa có hoặc chưa đầy đủ.
- Thành phần và nội dung công tác khảo sát ĐCCT các thay đổi phục vụ lập hồ sơ TKBVTC theo yêu cầu thiết kế và được luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.
- Cần khảo sát chi tiết bổ sung các vị trí có điều kiện ĐCCT đặc biệt phức tạp, hoặc khảo sát để đánh giá tính hợp lý giải pháp rãi chôn cáp trên cơ sở thiết bị và năng lực của Nhà thầu thi công xây dựng. Công tác này sẽ do Nhà thầu cung cấp cáp và thi công xây dựng đảm nhiệm. Nội dung khảo sát và khối lượng cần luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát hoặc Hồ sơ dự thầu.
- Lập báo cáo khảo sát địa chất.

5. Khảo sát Khí tượng - Hải văn lập TKBVTC Tuyến cáp điện ngầm vượt biển 22kV ÷ 220kV

Đối với những khu vực có chế độ thủy - hải văn phức tạp có ảnh hưởng nghiêm trọng tới dự án, theo yêu cầu của công tác thiết kế cần phải điều tra đo đạc

bổ sung. Nội dung công việc điều tra, khảo sát Khí tượng - Thủy văn bổ sung cần được luận chứng rõ trong Nhiệm vụ khảo sát.

6. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng phục vụ lập TKBVTC

Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng đảm bảo các nội dung như qui định tại Điều 12 của Quy định này.

CHƯƠNG IX TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Điều 33: Tổ chức thực hiện

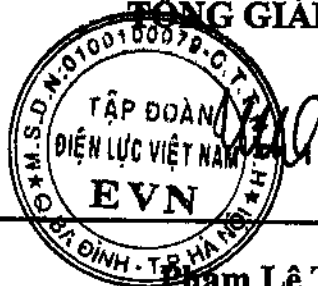
Các Phó Tổng Giám đốc EVN, Chánh văn phòng, Trưởng các ban của EVN, Thủ trưởng các đơn vị thành viên, trực thuộc EVN, Người đại diện theo ủy quyền của EVN đối với phần vốn góp tại các công ty con, công ty liên kết và các tổ chức, cá nhân liên quan thuộc EVN có trách nhiệm căn cứ Quy định này để thực hiện;

Điều 34: Điều khoản thi hành

Quy định này có hiệu lực từ ngày 01/01/2015 và thay thế cho Quy định nội dung và trình tự khảo sát phục vụ thiết kế các công trình lưới điện ban hành kèm theo Quyết định số 3404/QĐ-EVN-TĐ ngày 26/11/2003 của EVN. Các quy định khác do EVN ban hành trái với Quy định này không có hiệu lực thi hành;

Trong quá trình thực hiện Quy định này, nếu gặp vướng mắc hoặc phát hiện thiếu sót, bất cập thì các Đơn vị, Cá nhân có liên quan kịp thời báo cáo về Tập đoàn Điện lực Việt Nam để xem xét, thống nhất giải quyết.

TỔNG GIÁM ĐỐC



Phạm Lê Thanh

PHỤ LỤC 1:
CÁC TIÊU CHUẨN, QUI PHẠM ÁP DỤNG CHO KHẢO SÁT PHỤC VỤ
THIẾT KẾ CÁC CÔNG TRÌNH LƯỚI ĐIỆN

T.T	Ký hiệu	Tên tài liệu	Ghi chú
1	QCVN 02:2009/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia-Sổ liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng	
2	QCVN 04: 2009/BTNMT	Qui chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới toạ độ	
3	QCVN 08: 2008/BTNMT	Qui chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới độ cao	
4	11 TCN -2006	Qui phạm trang bị điện	
5	TCVN 9362: 2012	Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình	
6	TCXD 205: 1998	Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế.	
7	TCVN 9363:2012	Khảo sát địa kỹ thuật cho nhà cao tầng	
8	TCVN 4419: 1987	Khảo sát cho xây dựng - Nguyên tắc cơ bản	
9	TCVN 9398: 2012	Công tác trắc địa trong xây dựng	
10	TCVN 8224: 2009	Công trình thủy lợi – các qui định chủ yếu về lưới khống chế mặt bằng địa hình	
11	TCVN 8226: 2009	Công trình thủy lợi – các qui định chủ yếu về lưới khống chế độ cao	
12	96 TCN 42 : 1990	Qui phạm đo vẽ bản đồ địa hình - Phần trong nhà	
13	96 TCN 43 : 1990	Qui phạm đo vẽ bản đồ địa hình - Phần ngoài trời	
14	TCXDVN 364: 2006	Tiêu chuẩn kỹ thuật đo và xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình	
15	TCXD 161: 1987	Công tác thăm dò điện trong khảo sát xây dựng.	
16	TCXD 112: 1984	Hướng dẫn thực hành khảo sát đất xây dựng bằng thiết bị mới (do PNUD đầu tư) và sử dụng tài liệu vào thiết kế công trình	
17	22 TCN259: 2000	Qui trình khoan thăm dò địa chất công trình	
18	TCVN 9155: 2012	Công trình thủy lợi - Yêu cầu kỹ thuật khoan máy trong công tác khoan khảo sát địa chất công trình	
19	22 TCN 171: 1987	Quy trình khảo sát địa chất công trình và thiết kế biện pháp ổn định nền đường vùng có hoạt động trượt, sụt lún	
19	TCVN 9352: 2012	Đất xây dựng – Phương pháp thí nghiệm xuyên tĩnh	
20	TCVN 9351: 2012	Đất xây dựng – Phương pháp thí nghiệm hiện trường - Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn	
21	TCVN 2683: 2012	Đất xây dựng - Lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản	

T.T	Ký hiệu	Tên tài liệu	Ghi chú
		mẫu	
22	TCVN 4195: 2012	Đất xây dựng – Phương pháp xác định khối lượng riêng trong PTN	
23	TCVN 4196: 2012	Đất xây dựng – Phương pháp xác định độ ẩm & độ hút ẩm trong PTN	
24	TCVN 4197: 2012	Đất xây dựng – Phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy trong PTN	
25	TCVN 4197: 2012	Đất xây dựng – Phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy trong PTN	
26	TCVN 4198: 1995	Đất xây dựng – Phương pháp xác định thành phần hạt trong PTN	
27	TCVN 4199: 1995	Đất xây dựng – Phương pháp xác định sức chống cắt trong PTN ở máy cắt phẳng	
28	TCVN 4200: 2012	Đất xây dựng – Phương pháp xác định tính nén lún trong PTN	
29	TCVN 4201: 2012	Đất xây dựng – Phương pháp xác định độ chặt tiêu chuẩn trong PTN	
30	TCVN 4202: 2012	Đất xây dựng – Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong PTN	
31	TCVN 9153: 2012	Công trình thủy lợi – Phương pháp chỉnh lý kết quả thí nghiệm mẫu đất	
32	TCVN 8868: 2011	Phương pháp thí nghiệm đất dính trên máy nén 3 trục, sơ đồ nén UU, CU, nén nở hông	
33	TCVN 8724: 2012	Đất xây dựng công trình thủy lợi – Phương pháp xác định góc nghỉ tự nhiên của đất rời trong PTN	
34	TCVN 8723 : 2012	Phương pháp xác định hệ số thấm của đất trong phòng thí nghiệm	
35	TCXD 81: 1981	Nước dùng trong xây dựng - Các phương pháp phân tích hóa học	
36	TCVN 3994: 1985	Chống ăn mòn trong xây dựng - Phân loại môi trường xâm thực.	
37	94 TCN 16-99	Quy phạm điều tra lũ vùng sông không ảnh hưởng thủy triều	
38	94 TCN 26 -2002	Quy phạm quan trắc mực nước vùng sông ảnh hưởng triều	
39	94 TCN 8-2006	Quy phạm quan trắc hải văn ven bờ	
40	14TCN 4-2003	Thành phần nội dung khối lượng điều tra khảo sát và tính toán khí tượng thủy văn các giai đoạn lập dự án và thiết kế công trình thủy lợi	

PHỤ LỤC 2:

BẢNG PHÂN CẤP

MỨC ĐỘ PHỨC TẠP VỀ ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

Nếu một yếu tố nào đó có mức độ phức tạp nhất và có ý nghĩa quyết định các giải pháp xây dựng công trình thì mức độ phức tạp của điều kiện địa chất công trình vùng/địa điểm xây dựng phải được xác định theo yếu tố ấy. Lúc đó phải tăng thêm hoặc bổ sung khối lượng công tác khảo sát cần thiết để đảm bảo làm sáng tỏ ảnh hưởng của chúng tới công trình thiết kế.

- *Cấp đơn giản:*

+ Vùng tuyến xây dựng nằm trong phạm vi một đơn nguyên địa mạo. Địa hình bằng phẳng hoặc hơi dốc không bị chia cắt.

+ Có không quá 2 lớp đất đá khác nhau về thành phần thạch học. Lớp đất đá nằm ngang hoặc hơi dốc (độ dốc không quá 10 độ). Chiều dày của lớp ổn định.

+ Ở trong phạm vi một lớp đất đá, các chỉ tiêu cơ lý của chúng thay đổi ít, không có quy luật theo chiều ngang và theo chiều sâu.

+ Không có nước ngầm hoặc có tầng chứa nước ngầm nhưng nằm sâu và có đặc trưng địa chất thủy văn tương đối ổn định.

- *Cấp trung bình:*

+ Vùng tuyến xây dựng nằm trong phạm vi một số đơn nguyên địa mạo, có chung một nguồn gốc hình thành, mặt địa hình nghiêng, chia cắt ít.

+ Có không quá 4 lớp đất đá khác nhau về thành phần thạch học. Các lớp đất nằm ngang nghiêng hoặc vát nhọn. Chiều dày của các lớp đất đá thay đổi một cách có quy luật.

+ Ở trong phạm vi một lớp đất đá, các chỉ tiêu cơ lý của chúng thay đổi một cách có quy luật theo diện và theo chiều sâu.

+ Nước ngầm nằm nông nhưng động thái ít biến đổi nơi gặp nước có áp; nước không có tính chất ăn mòn hoặc ăn mòn yếu.

+ Quá trình và hiện tượng địa chất vật lý bất lợi: Ít gặp

- *Cấp phức tạp:*

+ Vùng tuyến xây dựng nằm trong phạm vi một số đơn nguyên địa mạo, có nguồn gốc hình thành khác nhau. Mặt địa hình gồ ghề, chia cắt mạnh.

+ Có hơn 4 lớp đất đá khác nhau về thành phần thạch học hoặc có lớp đất đặc biệt về thành phần và tích chất. Các lớp đất nằm ngang nghiêng hoặc vát nhọn. Chiều dày của các lớp đất thay đổi mãnh liệt có khi ở dạng thấu kính.

+ Ở trong phạm vi một lớp đất đá, các chỉ tiêu cơ lý thay đổi mãnh liệt có quy luật hoặc không có quy luật theo diện và theo chiều sâu.

+ Nước ngầm và nước áp lực nằm nông hoặc lộ ra trên mặt đất. Động thái biến đổi mạnh. Nước có tính chất ăn mòn bê tông và kim loại.

+ Quá trình và hiện tượng địa chất vật lý bất lợi: Thường xuyên gặp.

PHỤ LỤC 3:
BẢNG CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ CỦA ĐẤT YÊU CẦU THÍ NGHIỆM

T.T	Tên chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu (đơn vị)
1	Thành phần hạt	P (%)
2	Tỷ trọng	Δ (g/cm ³)
3	Giới hạn chảy	WL (%)
4	Giới hạn dẻo	W _p (%)
5	Dung trọng tự nhiên	γ_w (g/cm ³)
6	Lượng ngậm nước (độ ẩm)	W (%)
7	Hệ số rỗng tự nhiên	e_0
8	Chỉ số dẻo	I _d
9	Độ sệt của đất	B
10	Góc ma sát trong của đất	ϕ (độ)
11	Lực dính kết của đất	C (daN/cm ²)
12	Hệ số nén lún	a (cm ² /daN)
13	Mô đun tổng biến dạng	E ₀ (daN/cm ²)
14	Độ bão hòa của đất	G (%)
15	Dung trọng khô của đất	γ_c (g/cm ³)
16	Độ rỗng của đất	n
17	Hệ số rỗng tại các cấp áp lực nén	e_n
18	Nén cố kết đất - nén một trục không nở hông	
19	Hệ số thấm của đất	K (cm/s)
20	Nén 3 trục theo các sơ đồ UU/ CU/ CD	

** Ghi chú: Các chỉ tiêu thí nghiệm số 18, 19, 20 ở bảng trên sẽ thực hiện bổ sung khi tính toán nền móng trên đất yếu, theo yêu cầu của Kỹ sư chuyên ngành xây dựng cho từng trường hợp cụ thể được luận chứng trong Nhiệm vụ khảo sát.*

PHỤ LỤC 4:

BIÊN CHẾ BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT XÂY DỰNG

PHẦN I: THUYẾT MINH

CHƯƠNG 1: PHẦN CHUNG

1.1 CƠ SỞ PHÁP LÝ

- Nêu các cơ sở pháp lý làm căn cứ triển khai công tác khảo sát: Hợp đồng, Nhiệm vụ khảo sát, Phương án kỹ thuật khảo sát, các văn bản liên quan khác.

1.2 ĐẶC ĐIỂM CHUNG

- Vị trí địa lý công trình.
- Đặc điểm, qui mô công trình.
- Nêu tóm tắt về điều kiện địa hình, địa chất, khí tượng – thủy văn, đánh giá mức độ phức tạp của điều kiện địa hình, địa chất công trình.
- Nêu những thay đổi của phương án tuyến/ vị trí công trình so với giai đoạn trước hoặc so với Nhiệm vụ khảo sát đã được phê duyệt.

1.3 KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT THỰC HIỆN

- Nêu rõ mức độ thực hiện theo Nhiệm vụ khảo sát được phê duyệt, những khối lượng chưa thực hiện hết, những khối lượng vượt so với duyệt, lý do.
 - + Khối lượng khảo sát địa hình
 - + Khối lượng khảo sát địa chất
 - + Khối lượng khảo sát khí tượng thủy văn

CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH

2.1 NHIỆM VỤ KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH

2.2 TIÊU CHUẨN VỀ KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH ĐƯỢC ÁP DỤNG

2.3 MÁY MÓC VÀ DỤNG CỤ ĐO ĐẠC

- Nêu các loại máy móc, dụng cụ đo đạc được sử dụng cho công tác khảo sát địa hình, nêu rõ độ chính xác của máy, công tác kiểm tra/hiệu chuẩn trước khi đo đạc.

2.4 PHƯƠNG PHÁP ĐO ĐẠC VÀ ĐỘ CHÍNH XÁC

2.4.1 Đo góc

2.4.2 Đo chiều dài

2.4.3 Đo cao lượng giác

2.4.4 Đo bình đồ/ bản đồ địa hình

2.5 MÔ TẢ TUYẾN

- Trong từng giai đoạn khảo sát, công tác mô tả tuyến được thực hiện cho từng khoảng néo. Nêu rõ tuyến cắt qua các vùng địa hình, công trình, các loại thảm thực vật..., góc lái được đặt ở vị trí nào, chiều dài giữa 2 góc và góc lái tiếp theo.

2.6 CÔNG TÁC ĐIỀU TRA

- Điều tra, thống kê nhà cửa, công trình kiến trúc xây dựng, cây cối hoa màu trong và ngoài hành lang tuyến.
- Điều tra và thống kê các đường giao thông, đường thủy, đường sắt, đường bộ: đường quốc lộ, liên tỉnh ... cắt qua hoặc đi gần với tuyến ĐDK.
- Điều tra các công trình đường dây thông tin, trạm thu phát sóng, công trình quân sự, sân bay, công trình công nghiệp, hoá chất ...
- Điều tra các loại đất trong hành lang tuyến, hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp, đất phi nông nghiệp phục vụ tính toán bồi thường hỗ trợ đối với các chủ sở hữu nhà ở và công trình.

CHƯƠNG 3 : KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

3.1 NHIỆM VỤ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

3.2 TIÊU CHUẨN VỀ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT ĐƯỢC ÁP DỤNG

3.2.1 Các tiêu chuẩn áp dụng khảo sát hiện trường.

3.2.2 Các tiêu chuẩn áp dụng thí nghiệm trong phòng.

3.3 MÁY MÓC VÀ DỤNG CỤ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

- Nêu các loại máy móc, thiết bị dụng cụ được sử dụng cho công tác khảo sát địa chất, thí nghiệm; nêu rõ độ chính xác của máy móc thiết bị; công tác kiểm tra/hiệu chuẩn trước khi khảo sát, thí nghiệm.

3.4 KẾT QUẢ CÔNG TÁC KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

3.4.1 Khái quát về địa mạo, địa chất khu vực

3.4.2 Đặc điểm địa chất công trình

3.4.3 Đặc điểm địa chất thuỷ văn

3.4.4 Các hiện tượng địa chất động lực - động đất

3.4.5 Tính chất cơ lý của đất đá

3.4.6 Điện trở suất của đất

3.4.7 Vật liệu xây dựng tự nhiên

3.4.8 Phân cấp đất đá cho công tác khai đào

3.5 KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

- Đánh giá chung điều kiện địa chất công trình trên toàn tuyến đường dây/ khu vực xây dựng TBA.
- Nêu các hiện tượng địa chất, địa động lực đặc biệt và có kiến nghị để thiết kế cần lưu ý trong công tác thiết kế, xử lý nền móng.

CHƯƠNG 4 : KHẢO SÁT KHÍ TƯỢNG - THỦY VĂN

4.1 ĐẶC ĐIỂM KHÍ TƯỢNG CÔNG TRÌNH

4.1.1 Đặc điểm chung

4.1.2 Các đặc trưng khí hậu cơ bản

4.2 ĐẶC ĐIỂM THỦY VĂN CÔNG TRÌNH

4.3 KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ

PHẦN II: CÁC BẢNG BIỂU

1. Thống kê chiều dài, độ cao, góc lái và tọa độ
2. Thống kê các đường dây thông tin, điện lực giao chéo
3. Thống kê các đường giao thông giao chéo
4. Thống kê nhà cửa và các công trình kiến trúc trong hành lang tuyến
5. Thống kê sông, suối giao chéo
6. Thống kê hoa màu, cây công nghiệp
7. Thống kê chiều dài địa phận tuyến đi qua
8. Mặt cắt các điểm thăm dò
9. Kết quả đo điện trở suất của đất
10. Kết quả thí nghiệm cơ lý đất
11. Kết quả phân tích nước

.....

PHẦN III: CÁC BẢN VẼ

Stt	Tên bản vẽ	Số hiệu	Ghi chú

PHỤ LỤC: CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ

