

CÔNG TY CỔ PHẦN
ĐẦU TƯ KINH DOANH
ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số : 671/TRADIN-TVXD.BCKTKT

TP. Hồ Chí Minh, ngày 24 tháng 6 năm 2025



BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT

(Theo QĐ số 1701/QĐ-PCSG ngày 23/6/2025)

QUY TRÌNH BẢO TRÌ

-oOo-

TÊN CÔNG TRÌNH : HOÀN THIỆN VÀ TĂNG CƯỜNG CÔNG SUẤT LỘ
RA LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ KHU VỰC QUẬN 1, QUẬN 3.

NGUỒN VỐN : ĐTXD

ĐỊA CHỈ XÂY DỰNG : QUẬN 1, QUẬN 3 – TP.HCM.

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ : CÔNG TY ĐIỆN LỰC SÀI GÒN

CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ : THIỀU QUANG AN *Thieu Quang An*

CHỦ TRÌ THIẾT KẾ ĐIỆN: LÊ VĨNH HẢI *Le Vinh Hai*

CHỦ TRÌ THIẾT KẾ XD : ĐỖ THIÊN ĐĂNG *Do Thien Dang*

THAM GIA THỰC HIỆN : TRẦN MINH THIÊN *Tran Minh Thien*

CHỦ ĐẦU TƯ
CÔNG TY ĐIỆN LỰC SÀI GÒN
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Trần Chí Cường
Trần Chí Cường

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ
CTY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ KINH DOANH
ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH
GIÁM ĐỐC TTTVXD



Thieu Quang An
Thieu Quang An

QUY TRÌNH BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH TỔNG QUÁT

I. Các căn cứ lập quy trình bảo trì:

- Căn cứ Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 01/01/2015; Luật xây dựng sửa đổi bổ sung số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020.
- Căn cứ nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết một số nội dung về về Quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 165/2024/NĐ-CP ngày 26 tháng 12 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đường bộ và Điều 77 Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ;
- Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ- CP ngày 09/02/2021 của chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Luật điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024 của Quốc hội.
- Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây Dựng về hướng dẫn xác định chi phí quản lý dự án và tư vấn.
- Căn cứ các tiêu chuẩn quy định, quy phạm, nghị định hiện hành.
- Các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng cho công trình.

II. Đặc điểm chính của công trình:

1. Đặc điểm công trình:

Công tác kéo mới tăng cường lộ ra hạ thế, tăng cường liên kết lưới điện hạ thế các trạm biến áp góp phần:

- Xử lý dứt điểm tình trạng quá tải cục bộ các lộ ra hạ thế, tạo liên kết lưới nhằm linh hoạt trong vận hành lưới điện, giảm tải cho các lộ ra, chia tải trạm. Qua đó đảm bảo cung cấp điện an toàn, ổn định, liên tục cho khách hàng trên địa bàn Quận 1 và Quận 3 trong mùa khô 2025.

- Nâng cao chất lượng cung ứng điện, đáp ứng đầy đủ cho nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, phục vụ đời sống sinh hoạt của người dân, góp phần đảm bảo an ninh năng lượng của Thành phố.

Phân loại và phân cấp công trình: Công trình công nghiệp, Cấp IV.

2. Qui mô công trình điện:

* Phần trạm biến áp:

- Lắp Aptomat hạ thế 3P - 300A tại bảng điện trạm : 32 Cái
- Lắp Aptomat hạ thế 3P - 250A + hộp bảo vệ tại trạm : 03 Cái

* Phần hạ thế ngầm:

- Lắp Aptomat hạ thế 3P - 300A tại tủ điện hạ thế : 23 Cái
- Lắp Aptomat hạ thế 3P - 250A + hộp bảo vệ tại trụ : 14 Cái
- Rải mới cáp ngầm XLPE-3A240+A120mm²-0,6/1kV, chiều dài : 3.122 m
- Lắp mới hộp đầu cáp hạ thế 3A240+A120mm²-0,6/1kV : 74 cái

* Phần hạ thế nổi:

- Lắp Aptomat hạ thế 3P - 250A + hộp bảo vệ tại trụ : 07 Cái
- Kéo mới cáp nhôm ABC 4x95mm²-0,6/1kV, chiều dài : 2.287 m

* Phần không chuyên điện:

- Đào tái lập mương cáp: **2.533 mét**; trong đó:
 - + Đào và tái lập mương cáp BTNN : 727 mét.
 - + Đào và tái lập mương cáp BTXM : 263 mét.
 - + Đào và tái lập mương cáp Gạch Terrazo : 1.025 mét.
 - + Đào và tái lập mương cáp Đá Granite : 518 mét.

3. Các bộ phận công trình chủ yếu được đưa vào khai thác sử dụng:

| STT | Tên thiết bị - vật liệu | Đơn vị | Số lượng |
|-----|--|--------|----------|
| . | Hạng mục Trạm biến áp | | |
| . | <u>A. Thiết bị :</u> | - | - |
| 1 | Máy cắt hạ thế 3 pha 3 cực 300A và phụ kiện (lá chắn pha, thanh nối dài) | Cái | 32,00 |
| 2 | Hộp composite bảo vệ MCCB 250A (đã bao gồm MCCB) | Cái | 3,00 |
| . | <u>B. Vật liệu :</u> | - | - |
| 1 | Đầu cosse Cu 150mm ² | Cái | 198,00 |
| 2 | Cáp đồng bọc hạ thế 150mm ² | Mét | 111,00 |
| . | Hạng mục Hạ thế ABC | | |
| . | <u>A. Thiết bị :</u> | - | - |
| 1 | Hộp composite bảo vệ MCCB 250A (đã bao gồm MCCB) | Cái | 7,00 |
| . | <u>B. Vật liệu :</u> | - | - |
| 1 | Kẹp ngừng cáp ABC | Cái | 58,00 |
| 2 | Kẹp treo cáp ABC | Cái | 55,00 |
| 3 | Cáp ABC 4x95mm ² | Mét | 2.287,00 |
| 4 | Nắp bịt đầu cáp ABC | Cái | 64,00 |
| 5 | Băng keo hạ thế | Cái | 64,00 |
| 6 | Đầu cosse Cu-Al 95mm ² | Cái | 64,00 |
| 7 | Boulon móc cáp ABC 16*300 | Cái | 113,00 |
| . | Hạng mục Cáp ngầm hạ thế | | |
| . | <u>A. Thiết bị :</u> | - | - |
| 1 | Hộp composite bảo vệ MCCB 250A (đã bao gồm MCCB) | Cái | 14,00 |
| 2 | Máy cắt hạ thế 3 pha 3 cực 300A và phụ kiện (lá chắn pha, thanh nối dài) | Cái | 23,00 |
| . | <u>B. Vật liệu :</u> | - | - |
| 1 | Cọc + kẹp tiếp địa 16x2400 | Bộ | 28,00 |
| 2 | Cáp Cu trần M25 | Kg | 30,94 |
| 3 | Cáp ngầm ht 3*240+1*120mm ² (lõi nhôm) | Mét | 3.122,00 |
| 4 | Hộp đầu cáp ngầm hạ thế 3x240+1x120mm ² (đầu cosse đồng nhôm) | Bộ | 74,00 |
| 5 | Giá đỡ đầu cáp hạ thế | Bộ | 14,00 |
| 6 | Cái nối bọc cách điện 95-35 | Cái | 28,00 |
| 7 | Ống sắt tráng kẽm d90 | Mét | 42,00 |
| 8 | Ống nhựa hdpe d25 | Mét | 42,00 |
| 9 | Kẹp đồng chữ C | Cái | 28,00 |
| 10 | Đai thép không rỉ 20*0,7mm | Mét | 84,00 |
| 11 | khóa đai | cái | 84,00 |

| STT | Tên thiết bị - vật liệu | Đơn vị | Số lượng |
|-----|---|--------|----------|
| 12 | Bảng chỉ tên đầu cáp đến nhà khách hàng | Cái | 193,00 |
| 13 | Bảng tên đầu cáp | Cái | 74,00 |
| 14 | Hàn hóa nhiệt (200g) | Lọ | 28,00 |

1. Trách nhiệm về công tác bảo trì:

Chủ sở hữu công trình: Công ty Điện lực Sài Gòn.

Người sử dụng công trình: Công ty Điện lực Sài Gòn.

Người có trách nhiệm bảo trì công trình: Công ty Điện lực Sài Gòn.

Người có trách nhiệm bảo trì công trình phải chịu trách nhiệm trước pháp luật về sự cố hay xuống cấp của công trình do không thực hiện bảo trì công trình theo các của quy định của nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

2. Lập quy trình bảo trì công trình:

Đối với các thiết bị, bảo vệ: Các đơn vị cung cấp thiết bị sẽ cung cấp quy trình bảo trì của nhà sản xuất cung cấp.

Đối với thiết kế công trình: Do Công ty Cổ phần Đầu tư Kinh doanh điện lực Tp.HCM lập.

3. Phạm vi của quy trình:

Quy trình này áp dụng cho dự án “Hoàn thiện và tăng cường công suất lộ ra lưới điện hạ thế khu vực Quận 1, Quận 3”.

4. Thực hiện bảo trì công trình:

a. Công tác kiểm tra:

Người có trách nhiệm bảo trì công trình là Công ty Điện lực Sài Gòn sẽ tổ chức thực hiện việc kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa công trình theo quy trình bảo trì công trình hoặc thuê tổ chức có đủ điều kiện năng lực thực hiện.

➤ Kiểm tra thường xuyên:

Sẽ tiến hành đối với các hạng mục:

- Kiểm tra VTTB trạm và đường dây.
- Móng trụ và móng trạm biến thế: tình trạng sụt lún, nứt...
- Kết cấu kim loại: rỉ sét, nghiêng và nứt trụ...

➤ Kiểm tra định kỳ:

Thực hiện kiểm tra đường dây và trạm biến thế.

➤ Kiểm tra đột xuất:

Kiểm tra theo quyết định của Chủ sở hữu hoặc theo báo cáo của đơn vị vận hành.

b. Bảo dưỡng công trình:

Đối tượng, phương pháp và tần suất kiểm tra, ngoài các công tác chính như đã nêu trên, một số hạng mục cũng cần kiểm tra theo dõi:

- Kiểm tra công tác hoàn thiện: quan sát bằng mắt. Tần suất kiểm tra theo quan sát của đơn vị vận hành.

Nội dung và chỉ dẫn thực hiện bảo dưỡng công trình: Tùy theo mức độ của kết quả quan sát, kiểm tra mà có biện pháp bảo dưỡng, sửa chữa thích hợp.

Biện pháp bảo dưỡng, sửa chữa:

- Công tác hoàn thiện: tùy mức độ quan sát, thời gian sử dụng mà có biện pháp thực hiện thích hợp: sơn dặm vá hoặc sơn lại toàn bộ.

Thời điểm và chỉ dẫn thay thế định kỳ các thiết bị lắp đặt vào công trình: theo quy định của nhà sản xuất, cung cấp.

Các điều kiện nhằm bảo đảm an toàn lao động, vệ sinh môi trường trong quá trình thực hiện bảo trì công trình:

- Thực hiện công tác bảo trì, bảo dưỡng trong môi trường mang điện.

Công tác khác:

- Kết cấu kim loại mạ kẽm: tùy theo kết quả kiểm tra định kỳ hàng năm mà đơn vị sử dụng đề nghị biện pháp sửa chữa thích hợp, như sơn giàu kẽm cho các khu vực xuất hiện rỉ sét, hoặc thay thế mới...

c. Kiểm định chất lượng công trình phục vụ bảo trì công trình:

- + Kiểm định chất lượng công trình phục vụ bảo trì công trình được thực hiện trong các trường hợp sau:
 - Kiểm định định kỳ theo quy trình bảo trì công trình được duyệt;
 - Khi phát hiện thấy chất lượng công trình có những hư hỏng của một số bộ phận công trình, công trình có biểu hiện xuống cấp về chất lượng, không đảm bảo an toàn cho việc khai thác, sử dụng;
 - Khi có yêu cầu đánh giá chất lượng hiện trạng của công trình phục vụ cho việc quy trình bảo trì đối với những công trình đã đưa vào sử dụng nhưng chưa có quy trình bảo trì quy định;
 - Khi cần có cơ sở để quyết định việc kéo dài thời hạn sử dụng của công trình đối với các công trình hết tuổi thọ thiết kế hoặc làm cơ sở cho việc cải tạo, nâng cấp công trình.
- + Trình tự thực hiện kiểm định chất lượng công trình:
 - Chủ sở hữu hoặc người được ủy quyền lựa chọn tổ chức có đủ điều kiện về năng lực hoạt động xây dựng, năng lực hành nghề xây dựng thực hiện kiểm định chất lượng công trình theo quy định của pháp luật về xây dựng trên cơ sở yêu cầu kiểm định nêu tại khoản 1 Điều này;
 - Tổ chức kiểm định thực hiện khảo sát, lập đề cương kiểm định chất lượng công trình phù hợp với yêu cầu kiểm định;
 - Chủ sở hữu hoặc người được ủy quyền phê duyệt đề cương công việc kiểm định.
 - Tổ chức kiểm định thực hiện kiểm định theo đề cương được duyệt, đánh giá hiện trạng chất lượng đối tượng kiểm định và đề xuất phương án khắc phục”.

d. Sửa chữa công trình định kỳ hoặc đột xuất

Việc sửa chữa công trình được thực hiện định kỳ hoặc đột xuất căn cứ mục 4 - điều 11 của nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 21/01/2021. Cụ thể:

- + Việc sửa chữa công trình được thực hiện định kỳ hoặc đột xuất với các nội dung cụ thể sau:
 - *Sửa chữa định kỳ công trình bao gồm sửa chữa hư hỏng hoặc thay thế bộ phận công trình, thiết bị công trình và thiết bị công nghệ bị hư hỏng được thực hiện định kỳ theo quy định của quy trình bảo trì;*

- Sửa chữa đột xuất công trình được thực hiện khi bộ phận công trình, công trình bị hư hỏng do chịu các tác động đột xuất như gió bão, lũ lụt, động đất, va đập, cháy và những tác động đột xuất khác hoặc khi có biểu hiện có thể gây hư hỏng đột biến ảnh hưởng đến an toàn sử dụng, vận hành công trình hoặc có khả năng xảy ra sự cố dẫn tới thảm họa.”

Theo 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021: Công việc sửa chữa công trình phải được bảo hành không ít hơn 6 tháng đối với công trình từ cấp 2 trở xuống và không ít hơn 12 tháng đối với công trình từ cấp I trở lên. Đối với dự án “ Hoàn thiện và tăng cường công suất lộ ra lưới điện hạ thế khu vực Quận 1, Quận 3”.thuộc công trình cấp IV, do đó cần phải được bảo hành sau sửa chữa (định kỳ hoặc đột xuất) với thời gian không ít hơn 6 tháng.

e. Lập và quản lý hồ sơ bảo trì công trình:

Người có trách nhiệm bảo trì công trình:

- Sẽ lập kế hoạch sửa chữa, bảo dưỡng trình chủ sở hữu phê duyệt.
- Quản lý các hồ sơ liên quan đến công tác bảo trì công trình.

f. Công tác báo cáo, kiểm tra việc thực hiện bảo trì công trình:

Báo cáo thực hiện bảo trì công trình “Chủ sở hữu hoặc người được ủy quyền báo cáo hàng năm về việc thực hiện bảo trì công trình và sự an toàn của công trình đối với công trình từ cấp II trở lên và các công trình khi xảy ra sự cố có thể gây thảm họa theo quy định của pháp luật về quản lý chất lượng công trình xây dựng với cơ quan quản lý nhà nước (nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021). Như vậy đối với dự án “ Hoàn thiện và tăng cường công suất lộ ra lưới điện hạ thế khu vực Quận 1, Quận 3”. Công ty Điện lực Sài Gòn là đơn vị cần lập báo cáo hàng năm về việc thực hiện bảo trì công trình và sự an toàn của công trình.

5. Lập kế hoạch bảo trì công trình

Kế hoạch bảo trì công trình thực hiện theo 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021.

Căn cứ kế hoạch bảo trì của Người có trách nhiệm bảo trì công trình lập, chủ sở hữu hoặc người được ủy quyền có trách nhiệm xem xét và phê duyệt kế hoạch bảo trì công trình để làm căn cứ thực hiện.

Kế hoạch bảo trì có thể được sửa đổi, bổ sung trong quá trình thực hiện. Chủ sở hữu hoặc người được ủy quyền quyết định việc sửa đổi, bổ sung kế hoạch bảo trì.

Kế hoạch bảo trì công trình được lập hàng năm trên cơ sở quy trình bảo trì được duyệt và hiện trạng công trình, bao gồm các nội dung:

- + Tên công việc thực hiện.
- + Thời gian thực hiện.
- + Phương thức thực hiện.
- + Chi phí thực hiện.

6. Quản lý chất lượng công việc bảo trì công trình

Chủ sở hữu hoặc người được ủy quyền tổ chức giám sát công tác quan trắc, kiểm định chất lượng, thi công nghiệm thu công việc sửa chữa công trình, lập và quản lý, lưu giữ hồ sơ bảo trì công trình.

Hồ sơ bảo trì công trình bao gồm các tài liệu sau:

- Các tài liệu phục vụ công tác bảo trì: bản vẽ hoàn công, tài liệu liên quan đến hợp đồng cung cấp vật tư, thiết bị..., các hồ sơ liên quan về công tác bảo hành khi công trình đưa vào sử dụng.
- Kế hoạch bảo trì hàng năm.

- Kết quả quan trắc (nếu có).
- Kết quả kiểm định chất lượng (nếu có).
- Kết quả kiểm tra thường xuyên và định kỳ.
- Kết quả bảo dưỡng, sửa chữa công trình.
- Các tài liệu khác liên quan.

7. Kinh phí bảo trì công trình

Theo 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021, kinh phí bảo trì công trình được hình thành từ các nguồn sau đây:

- Ngân sách nhà nước (ngân sách Trung ương và ngân sách địa phương) phân bổ hàng năm.
- Nguồn thu phí sử dụng công trình xây dựng ngoài ngân sách nhà nước.
- Nguồn vốn của chủ đầu tư, chủ sở hữu đối với các công trình kinh doanh.
- Nguồn đóng góp và huy động của các tổ chức cá nhân.
- Các nguồn vốn hợp pháp khác.

Theo mục 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021:

- Đối với trường hợp sửa chữa công trình, thiết bị có chi phí dưới 500 triệu đồng thì chủ sở hữu hoặc người được ủy quyền tự quyết định về kế hoạch sửa chữa.
- Đối với trường hợp sửa chữa công trình, thiết bị có chi phí từ 500 triệu đồng trở lên thì chủ sở hữu hoặc người được ủy quyền tổ chức lập, trình thẩm định và phê duyệt báo cáo kinh tế kỹ thuật hoặc dự án đầu tư xây dựng theo quy định của pháp luật về đầu tư xây dựng công trình.

Kết hợp các điều kiện trên, đề xuất kinh phí sẽ sử dụng để thực hiện công tác bảo trì trong quy trình này như sau:

- Đối với trường hợp sửa chữa công trình, thiết bị có chi phí dưới 500 triệu đồng thì Công ty Điện lực Sài Gòn lập kế hoạch sửa chữa và đăng ký với Tổng công ty Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh trong kế hoạch SCL hàng năm.
- Đối với trường hợp sửa chữa công trình, thiết bị có chi phí từ 500 triệu đồng trở lên thì Công ty Điện lực Sài Gòn tổ chức lập, thẩm định, phê duyệt báo cáo kinh tế kỹ thuật hoặc dự án đầu tư xây dựng và đăng ký với Tổng công ty Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh trong kế hoạch ĐTXD hàng năm.

MỘT SỐ VẤN ĐỀ KHÁC

I. Tuổi thọ công trình (thời gian sử dụng giả định của công trình):

Các căn cứ xác định tuổi thọ công trình;

Căn cứ theo TCVN 2737-1995 - Tải trọng và tác động: Giá trị gió tính toán được nhân với hệ số vượt tải và hệ số điều chỉnh tải trọng gió với thời gian sử dụng giả định lấy theo bảng 12:

Bảng 12 - Hệ số điều chỉnh tải trọng gió và thời gian sử dụng giả định của công trình khác nhau

| Thời gian sử dụng giả định, năm | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|----|
| Hệ số điều chỉnh tải trọng gió | 0,61 | 0,72 | 0,83 | 0,91 | 0,96 | 1 |

Với bảng trên, khi hệ số điều chỉnh tải trọng gió bằng 0,83 thì thời gian sử dụng giả định là 20 năm.

Căn cứ theo Quy phạm Trang bị điện - Phần II - Hệ thống đường dẫn điện: mục II.5.20: Đối với các ĐDK, lấy thời gian sử dụng giả định của công trình là 15 năm đối với ĐDK 35kV trở xuống, 20 năm đối với ĐDK 110kV, 30 năm đối với ĐDK 220kV, 40 năm đối với ĐDK 500kV và khoảng vượt lớn.

⇒ Tổng hợp các điều kiện trên: chọn thời gian sử dụng giả định của dự án “ Hoàn thiện và tăng cường công suất lộ ra lưới điện hạ thế khu vực Quận 1, Quận 3” ≤ 15 năm.

II. Quy trình bảo dưỡng:

1. Các quá trình kiểm tra và sửa chữa kết cấu:

- Công trình và các bộ phận công trình khi đưa vào khai thác, sử dụng phải được bảo trì theo 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021.
- Kiểm tra nghiệm thu ban đầu.
- Nếu có dấu hiệu sai sót: kiểm tra chi tiết, tiến hành sửa chữa, sai sót phần công trình hoặc hạng mục công trình trong thời hạn bảo hành thì việc sửa chữa do nhà thầu thi công xây dựng công trình thực hiện.
- Nếu không có sai sót: Tiến hành chuyển sang giai đoạn kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ.

2. Giai đoạn kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ:

Nếu có dấu hiệu xuống cấp: kiểm tra chi tiết và sửa chữa.

Nếu không có dấu hiệu xuống cấp: tiếp tục kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ.

3. Kiểm tra bất thường:

Kiểm tra chi tiết, nếu có dấu hiệu xuống cấp thì tiến hành sửa chữa.

III. Kiểm tra nền móng, kết cấu công trình.

1. Khảo sát sơ bộ:

Thu thập hồ sơ tài liệu liên quan đến công trình.

Quan sát, ghi nhận hư hỏng đặc trưng.

Xác định sơ đồ làm việc của kết cấu.

2. Khảo sát chi tiết:

Kiểm tra chi tiết các kết cấu.

Kiểm tra đánh giá sự biến dạng, nứt...

Xác định các thông số kỹ thuật liên quan đến kết cấu.

3. Đánh giá tình trạng công trình:

Tính toán kiểm tra.

Phân tích nguyên nhân.

Tổng hợp các tài liệu, số liệu liên quan.

Lập báo cáo.

4. Kết luận và kiến nghị:

Trên cơ sở khảo sát sơ bộ và khảo sát chi tiết, báo cáo cần có nhận xét, kết luận và kiến nghị các phương án xử lý.

