**BỘ XÂY DỰNG**

**QUY TRÌNH**

**ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CÔNG TRÌNH TRONG QUÁ TRÌNH KHAI THÁC, SỬ DỤNG**

|  |
| --- |
|  |

*(Ban hành kèm theo Thông tư số /2024/TT-BXD ngày / /2024 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng)*

**HÀ NỘI, 2024**

**Hà Nội, 2022**

**MỤC LỤC**

[**PHẦN 1: QUY ĐỊNH CHUNG** 4](#_Toc155317625)

[1.1 Cơ sở biên soạn 4](#_Toc155317626)

[1.2 Tài liệu viện dẫn 4](#_Toc155317627)

[1.3 Giải thích từ ngữ 4](#_Toc155317628)

[1.4 Mục đích, yêu cầu 5](#_Toc155317629)

[1.5 Nguyên tắc chung 5](#_Toc155317630)

[**PHẦN 2: QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CHỊU LỰC CÔNG TRÌNH** 7](#_Toc155317631)

[2.1 Phạm vi, đối tượng áp dụng 7](#_Toc155317632)

[2.1.1 Phạm vi áp dụng 7](#_Toc155317633)

[2.1.2 Đối tượng áp dụng 7](#_Toc155317634)

[2.2 Khung đánh giá chung 7](#_Toc155317635)

[2.3 Đánh giá cấp độ 1 8](#_Toc155317636)

[2.3.1 Chuẩn bị hồ sơ 8](#_Toc155317637)

[2.3.2 Tổ chức đánh giá trực quan 8](#_Toc155317638)

[2.3.3 Báo cáo kết quả đánh giá 9](#_Toc155317639)

[2.4 Đánh giá cấp độ 2 10](#_Toc155317640)

[2.4.1 Khung đánh giá chung 10](#_Toc155317641)

[2.4.2 Đánh giá sơ bộ 11](#_Toc155317642)

[2.4.2.1 Nghiên cứu hồ sơ và các dấu hiệu khác 11](#_Toc155317643)

[2.4.2.2 Khảo sát hiện trường 12](#_Toc155317644)

[2.4.2.3 Kiểm tra sơ bộ 12](#_Toc155317645)

[2.4.2.4 Quyết định về các biện pháp can thiệp ngay 12](#_Toc155317646)

[2.4.2.5 Khuyến nghị đánh giá chi tiết 12](#_Toc155317647)

[2.4.3 Đánh giá chi tiết 13](#_Toc155317648)

[2.4.3.1 Rà soát chi tiết hồ sơ 13](#_Toc155317649)

[2.4.3.2 Khảo sát chi tiết và thí nghiệm vật liệu 13](#_Toc155317650)

[2.4.3.3 Xác định tải trọng và tác động 14](#_Toc155317651)

[2.4.3.4 Xác định các đặc trưng kết cấu 14](#_Toc155317652)

[2.4.3.5 Phân tích kết cấu 15](#_Toc155317653)

[2.4.3.6 Kiểm tra kết cấu 15](#_Toc155317654)

[2.4.4 Báo cáo kết quả đánh giá 16](#_Toc155317655)

[2.4.4.1 Thông tin chung 16](#_Toc155317656)

[2.4.4.2 Kết luận 16](#_Toc155317656)

[2.4.4.3 Khuyến nghị 16](#_Toc155317657)

[2.4.4.4 Hồ sơ đánh giá 17](#_Toc155317658)

[**PHẦN 3: QUY TRÌNH KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CÁC ĐIỀU KIỆN ĐẢM BẢO AN TOÀN VẬN HÀNH, KHAI THÁC CÔNG TRÌNH** 18](#_Toc155317659)

[3.1 Phạm vi, đối tượng áp dụng 18](#_Toc155317660)

[3.1.1 Phạm vi áp dụng 18](#_Toc155317661)

[3.1.2 Đối tượng áp dụng 18](#_Toc155317662)

[3.2 Nội dung kiểm tra, đánh giá 18](#_Toc155317663)

[3.2.1 Các bộ phận công trình có nguy cơ gây mất an toàn 18](#_Toc155317664)

[3.2.2 Các điều kiện an toàn sử dụng 18](#_Toc155317665)

[3.3 Trình tự thực hiện 19](#_Toc155317666)

[3.3.1 Công tác chuẩn bị 19](#_Toc155317667)

[3.3.2 Thực hiện kiểm tra, đánh giá 19](#_Toc155317668)

[3.3.3 Xử lý kết quả kiểm tra, đánh giá 20](#_Toc155317669)

[3.3.4 Lập, lưu trữ, quản lý hồ sơ kiểm tra, đánh giá 20](#_Toc155317670)

[**PHỤ LỤC I:** BÁO CÁO KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ CẤP ĐỘ 1 21](#_Toc155317671)

[**PHỤ LỤC II:** BÁO CÁO KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ CẤP ĐỘ 2 24](#_Toc155317672)

[**PHỤ LỤC III:** BÁO CÁO KẾT QUẢ KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CÁC ĐIỀU KIỆN ĐẢM BẢO AN TOÀN VẬN HÀNH, KHAI THÁC CÔNG TRÌNH 27](#_Toc155317673)

# **PHẦN 1: QUY ĐỊNH CHUNG**

**1.1 Cơ sở biên soạn**

Luật Xây dựng ngày 18 tháng 6 năm 2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17 tháng 6 năm 2020;

Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03 tháng 3 năm 2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ.

**1.2 Tài liệu viện dẫn**

BCA (Building and Construction Authority), Singapore, 2012. Periodic Structural Inspection of Existing Buildings, Guidelines for structural engineers.

ISO 13822:2010, Bases for design of structures – Assessment of existing structures.

JRC 94918:2015 (EUR 27128 EN), New European Technical Rules for the Assessment and Retrofitting of Existing Structures.

**1.3 Giải thích từ ngữ**

Trong tài liệu này, các thuật ngữ, định nghĩa dưới đây được hiểu như sau:

**1**.**3.1** *Chủ sở hữu* là cá nhân, tổ chức có quyền sở hữu công trình theo quy định của pháp luật.

**1.3.2** *Người quản lý, sử dụng công trình* là chủ sở hữu trong trường hợp chủ sở hữu trực tiếp quản lý, sử dụng công trình hoặc là người được chủ sở hữu công trình ủy quyền quản lý, sử dụng công trình trong trường hợp chủ sở hữu không trực tiếp quản lý, sử dụng công trình hoặc là người quản lý, sử dụng công trình theo quy định của pháp luật có liên quan.

**1.3.3***Đánh giá cấp độ 1* là việc người đánh giá, tổ chức đánh giá dùng phương pháp kiểm tra, đánh giá trực quan thông thường, có thể sử dụng phương tiện, thiết bị đơn giản (nếu cần thiết) để thực hiện đánh giá định kỳ an toàn chịu lực công trình đối với công trình phải thực hiện đánh giá theo quy định pháp luật.

**1.3.4***Đánh giá cấp độ 2* là việc người đánh giá, tổ chức đánh giá dùng các phương pháp phân tích kiểm tra kết cấu hiện hữu căn cứ vào hồ sơ thiết kế công trình và các số liệu khảo sát thực tế để đánh giá khả năng chịu lực và mức độ an toàn của kết cấu công trình.

**1.4 Mục đích, yêu cầu**

**1.4.1** Kiểm soát chất lượng công trình trong quá trình khai thác, sử dụng; đảm bảo công trình được vận hành, khai thác phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật của thiết kế, quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng; đồng thời giúp đảm bảo thời hạn sử dụng theo thiết kế của công trình.

**1.4.2** Giúp chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình kịp thời phát hiện các yếu tố có nguy cơ gây mất an toàn ảnh hưởng đến sinh mạng, sức khỏe con người có hoạt động bên trong và xung quanh công trình; từ đó, có các biện pháp xử lý phù hợp để ngăn ngừa hoặc giảm thiểu sự tác động của các yếu tố này trong quá trình khai thác, sử dụng công trình.

**1.4.3** Phục vụ việc lập, lưu trữ, quản lý hồ sơ để báo cáo cơ quan có thẩm quyền xem xét và thông báo ý kiến về kết quả đánh giá an toàn công trình theo quy định của pháp luật đối với các công trình thuộc đối tượng quy định tại Phụ lục III Thông tư số 10/2021/TT-BXD.

**1.5 Nguyên tắc chung**

**1.5.1** Đánh giá an toàn chịu lực công trình:

1.5.1.1Việc đánh giá phải đảm bảo tính đồng bộ của hệ thống các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng.

1.5.1.2 Phải sử dụng các quy định liên quan đến số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng tại Việt Nam để đánh giá.

1.5.1.3Áp dụng các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành để đánh giá. Trong quá trình áp dụng, nếu các tài liệu này được thay thế bằng phiên bản mới hơn thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

1.5.1.4Việc đánh giá an toàn công trình chịu động đất chỉ áp dụng đối với công trình đã được thiết kế kháng chấn. Ngoài ra, nếu chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình có yêu cầu thì có thể đề nghị người đánh giá, tổ chức đánh giá kiểm tra khả năng chịu lực và mức độ an toàn của kết cấu công trình dưới tác động của động đất.

1.5.1.5Quy trình này không áp dụng đánh giá cho các công trình sau cháy và đánh giá tuổi thọ của công trình.

1.5.1.6Việc đánh giá theo cấp độ 2 được thực hiện trong các trường hợp sau:

- Khi đánh giá theo cấp độ 1 có các nghi ngờ về khả năng mất an toàn chịu lực của công trình dẫn đến cần đánh giá chi tiết;

- Khi kết cấu công trình có các dấu hiệu bất thường, gây nguy cơ mất an toàn trong quá trình khai thác, sử dụng;

- Công trình sau khi bị sự cố có các dấu hiệu gây nguy cơ mất an toàn chịu lực.

**1.5.2** Kiểm tra,đánh giá các điều kiện đảm bảo an toàn vận hành, khai thác công trình:

1.5.2.1 Đối với các bộ phận có nguy cơ gây mất an toàn (không phải kết cấu chịu lực chính của công trình) thì việc kiểm tra, đánh giá được thực hiện trên nguyên tắc trực quan, sử dụng các thiết bị, dụng cụ đơn giản như: thước dây, thước mét, thước kẹp, quả dọi, búa, kìm, cờ lê, mỏ lết, đèn pin, máy ảnh,... Ngoài ra, có thể kết hợp với các biện pháp thủ công như: rung, lắc nhẹ,...

1.5.2.2 Đối với các điều kiện an toàn sử dụng (liên quan đến hệ thống trang thiết bị và các điều kiện về môi trường) thì việc kiểm tra, đánh giá được thực hiện chủ yếu trên cơ sở xem xét hồ sơ, trên nguyên tắc công nhận các kết quả thí nghiệm, kiểm tra, kiểm định, đánh giá theo các pháp luật chuyên ngành có liên quan.

**1.5.3** Tổ chức đánh giá, người đánh giá (sau đây gọi chung là người đánh giá) phải đáp ứng các điều kiện năng lực theo quy định của pháp luật về xây dựng trong lĩnh vực kiểm định xây dựng và các pháp luật khác có liên quan.

**1.5.4** Hồ sơ, tài liệu liên quan đến công trình sử dụng trong đánh giá phải đảm bảo tính pháp lý theo quy định pháp luật.

# **PHẦN 2: QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ AN TOÀN CHỊU LỰC CÔNG TRÌNH**

# **2.1 Phạm vi, đối tượng áp dụng**

## **2.1.1 Phạm vi áp dụng**

Quy trình này áp dụng để kiểm tra, đánh giá khả năng an toàn chịu lực của công trình theo quy định tại Điều 37 Nghị định số 06/2021/NĐ-CP.

## **2.1.2 Đối tượng áp dụng**

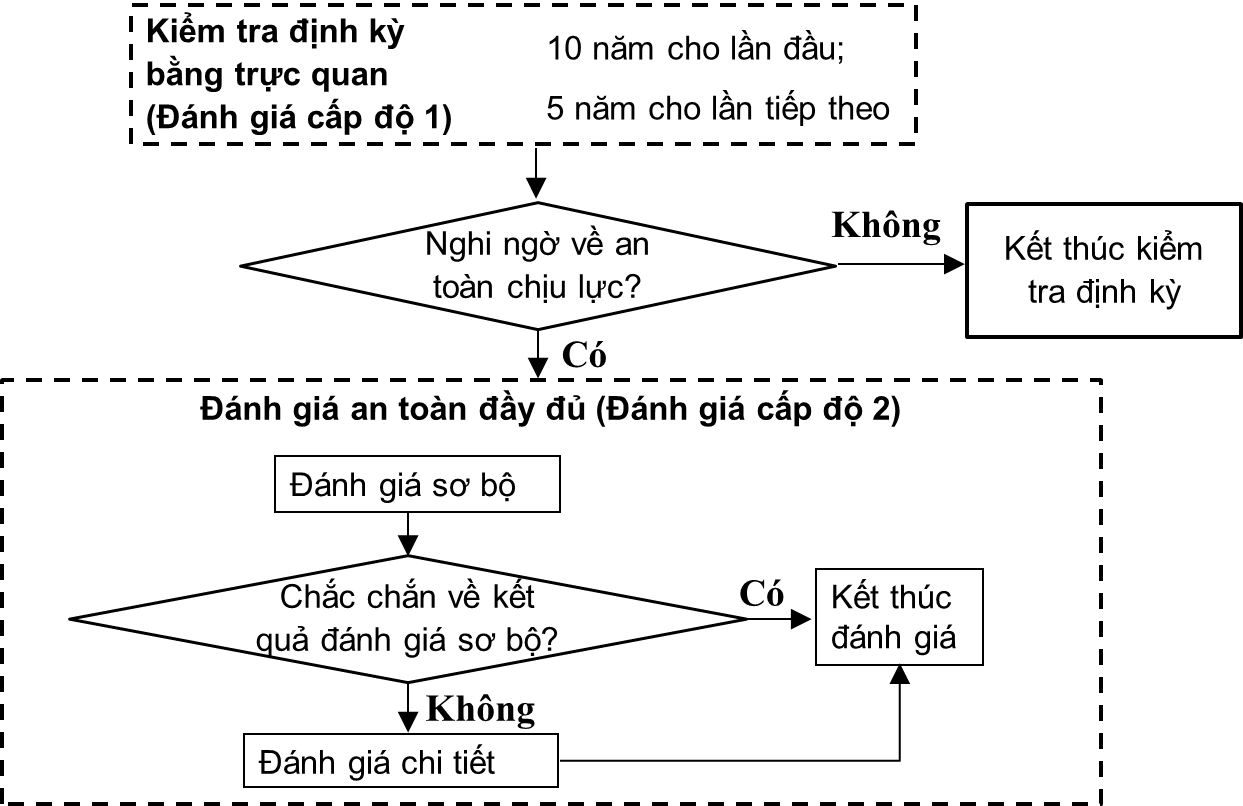
2.1.2.1 Quy trình này được áp dụng đối với công trình dân dụng được nêu tại Phụ lục X Nghị định số 15/2021/NĐ-CP và các loại công trình khác có kết cấu dạng nhà, sử dụng vật liệu thông dụng như bê tông cốt thép, thép, khối xây.

2.1.2.2 Quy trình này có thể được áp dụng để đánh giá an toàn chịu lực công trình đối với các công trình hết thời hạn sử dụng nhưng có nhu cầu sử dụng tiếp theo quy định tại khoản 4 Điều 41 Nghị định số 06/2021/NĐ-CP hoặc khi cần có cơ sở cho việc cải tạo, sửa chữa, nâng cấp công trình.

2.1.2.3 Việc đánh giá theo quy trình này yêu cầu phải có đầy đủ thông tin, hồ sơ của công trình (hồ sơ hoàn thành công trình theo quy định tại Phụ lục VIb Nghị định số 06/2021/NĐ-CP). Đối với các công trình không có đầy đủ thông tin, hồ sơ cần thiết thì tùy thuộc vào tình trạng, đặc điểm, điều kiện thực tế của công trình có thể tham khảo quy trình đánh giá này.

# **2.2 Khung đánh giá chung**

Khung đánh giá chung an toàn chịu lực công trình được thể hiện trong Hình 1.

 Chi tiết của việc đánh giá cấp độ 1 và đánh giá cấp độ 2 được trình bày trong Mục 2.3 và 2.4 dưới đây.

**Hình 1:** Khung đánh giá chung an toàn chịu lực công trình

# **2.3 Đánh giá cấp độ 1**

**2.3.1 Chuẩn bị hồ sơ**

Trước khi đánh giá, người đánh giá cần tập hợp các hồ sơ, tài liệu sau:

- Bản vẽ mặt bằng kiến trúc, mặt bằng kết cấu của công trình (bản vẽ hoàn công);

- Hồ sơ, kết quả đánh giá của lần kế tiếp trước đó;

- Hồ sơ, tài liệu về lịch sử bảo trì, sửa chữa, gia cố kết cấu;

- Hồ sơ, tài liệu quan trắc công trình;

- Lịch sử về thiên tai, sự cố đối với công trình;

- Các hồ sơ, tài liệu khác có liên quan (nếu cần thiết).

*Ghi chú:* Hồ sơ do chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình cung cấp được lập thành biên bản bàn giao có xác nhận của các bên.

**2.3.2 Tổ chức đánh giá trực quan**

2.3.2.1 Nghiên cứu hồ sơ để:

- Hiểu rõ hệ kết cấu, bố cục các khu vực chức năng của công trình;

- Xác định các khu vực quan trọng để kiểm tra;

- Xác định tải trọng, tác động để đánh giá việc sử dụng đúng mục đích và khả năng quá tải;

- Xác định việc cơi nới, cải tạo, sửa chữa, thay đổi có ảnh hưởng đến kết cấu công trình hay không?

2.3.2.2Kiểm tra trực quan:

a) Kiểm tra tình trạng thực tế kết cấu công trình để:

- Xác định các dạng khuyết tật kết cấu: Nứt bê tông trong vùng chịu kéo của cấu kiện chịu uốn, vỡ bê tông trong vùng chịu nén, vỡ lớp bê tông bảo vệ và cốt dọc bị mất ổn định trong cột,...;

- Xác định dấu hiệu của sự xuống cấp, biến dạng của kết cấu: Nghiêng, lún của công trình; lộ cốt thép bị gỉ; bê tông bị xâm thực; mất lớp bảo vệ cốt thép; tường xây bị nứt, mủn; gạch lát bị bong; thấm; dột...;

- Xác định các dấu hiệu hư hỏng của vật liệu.

b) Kiểm tra tải trọng lên kết cấu công trình để:

- Xác định sự phù hợp của tải trọng hiện trạng sử dụng so với thiết kế;

- Xác định việc sử dụng công năng so với thiết kế;

- Xác định việc chất tải so với thiết kế.

c) Kiểm tra việc cải tạo hoặc các thay đổi có thể dẫn đến quá tải hay ảnh hưởng xấu đến kết cấu công trình để:

- Xác định việc cơi nới, thay đổi so với thiết kế;

- Xác định tác động bất lợi (nếu có) của việc cơi nới, thay đổi đối với kết cấu công trình.

*Ghi chú:*

- Nếu không có bất kỳ dấu hiệu hư hỏng hoặc khuyết tật nào về kết cấu thì việc kiểm tra trực quan là đủ, trừ trường hợp người đánh giá đề nghị/yêu cầu kiểm tra bổ sung;

- Nếu các dấu hiệu của hư hỏng hoặc khuyết tật kết cấu là đáng kể, người đánh giá cần đánh giá chuyên môn về sự hư hỏng, xuống cấp này và khuyến nghị cần thực hiện sửa chữa hay đánh giá cấp độ 2 đối với các bộ phận kết cấu hoặc toàn bộ kết cấu công trình;

- Việc đánh giá trực quan có thể gặp khó khăn do một số cấu kiện chịu lực bị che khuất bởi các lớp hoàn thiện kiến trúc, vì vậy người đánh giá phải xác định khu vực nào cần dỡ bỏ lớp hoàn thiện kiến trúc để kiểm tra, cần tham khảo bản vẽ mặt bằng kết cấu để xác định những cấu kiện quan trọng cần kiểm tra;

- Thực tế khó có thể kiểm tra được toàn bộ các khu vực trong công trình trong một khoảng thời gian hạn chế nên việc kiểm tra được thực hiện ở mức tối thiểu hoặc không bao quát được toàn bộ các khu vực dẫn tới có thể bỏ sót một vài cấu kiện hoặc kết cấu có dấu hiệu mất an toàn, vì vậy người đánh giá phải có kinh nghiệm để lựa chọn cấu kiện hoặc khu vực điển hình phân bổ trong công trình để kiểm tra. Nếu người đánh giá qua xem xét thấy phổ biến tình trạng quá tải hoặc cơi nới, thay đổi hoặc công trình có nhiều khuyết tật kết cấu hoặc dấu hiệu xuống cấp đáng kể thì cần xem xét đến việc kiểm tra toàn bộ kết cấu. Các cấu kiện, kết cấu quan trọng, đặc biệt hoặc tĩnh định (ví dụ: dầm chuyển, cột mảnh, kết cấu công xôn, kết cấu nhịp lớn, kết cấu cáp, gối tựa,...) đều phải được kiểm tra;

- Trong quá trình kiểm tra trực quan, có thể phát sinh các công việc sửa chữa hoặc gia cố xuất phát từ các hoạt động dỡ bỏ hoặc đục phá các lớp bao che để có thể nhìn thấy được các kết cấu cần kiểm tra. Việc sửa chữa, gia cố lớn (nếu có) phải thực hiện theo quy định của pháp luật về xây dựng.

**2.3.3 Báo cáo kết quả đánh giá**

Báo cáo kết quả đánh giá phải phản ánh thực tế các công việc kiểm tra chuyên môn đã được thực hiện, thể hiện được các quan điểm kỹ thuật, đánh giá, nhận định, kết luận và các khuyến nghị. Báo cáo cũng là tài liệu lưu trữ cần thiết phục vụ cho các lần đánh giá tiếp theo.

Hình thức và nội dung báo cáo kết quả đánh giá cấp độ 1 có thể tham khảo Phụ lục I.

# **2.4 Đánh giá cấp độ 2**

**2.4.1 Khung đánh giá chung**

Đánh giá cấp độ 2 bao gồm hai giai đoạn: đánh giá sơ bộ và đánh giá chi tiết (xem sơ đồ trong Hình 2). Trình tự như sau:

Mục đích, yêu cầu, các tình huống

**K**

Đánh giá sơ bộ

**C**

*Ghi chú*: **C**- Có

**K**-Không

Đánh giá chi tiết

**K**

Báo cáo kết quả đánh giá

**C**

Quyết định các biện pháp can thiệp

Lưu trữ hồ sơ đánh giá

**Hình 2**: Khung đánh chung cấp độ 2

a) Xác định rõ mục đích, yêu cầu, các tình huống

Mục đích, yêu cầu đánh giá về khả năng an toàn chịu lực của kết cấu công trình theo thỏa thuận với chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình thông qua đề cương đánh giá.

Từ kết quả đánh giá cấp độ 1, các tính huống như: Thay đổi kết cấu, sử dụng sai mục đích, xuống cấp, ăn mòn,... liên quan đến sự thay đổi thực trạng kết cấu hoặc thay đổi tải trọng, tác động cần được chỉ rõ nhằm tập trung nguồn lực cho việc đánh giá một cách hiệu quả.

b) Đánh giá sơ bộ:

(1) Nghiên cứu hồ sơ và các dấu hiệu khác

(2) Khảo sát hiện trường

(3) Kiểm tra sơ bộ

(4) Quyết định về các biện pháp can thiệp ngay

(5) Khuyến nghị đánh giá chi tiết

c) Đánh giá chi tiết:

(1) Rà soát chi tiết hồ sơ

(2) Khảo sát chi tiết và thí nghiệm vật liệu

(3) Xác định tải trọng và tác động

(4) Xác định các đặc trưng kết cấu

(5) Phân tích kết cấu

(6) Kiểm tra kết cấu

d) Kết quả đánh giá:

(1) Báo cáo kết quả đánh giá

(2) Khuyến nghị can thiệp

e) Lặp lại trình tự nếu cần thiết.

*Ghi chú:* Quy trình nêu trên có thể được áp dụng cho việc đánh giá một kết cấu cụ thể hoặc một nhóm kết cấu.

Nội dung đánh giá sơ bộ và đánh giá chi tiết theo cấp độ 2 được trình bày dưới đây.

**2.4.2 Đánh giá sơ bộ**

2.4.2.1 Nghiên cứu hồ sơ và các dấu hiệu khác

Hồ sơ cung cấp thông tin quan trọng cần thiết cho việc đánh giá kỹ lưỡng kết cấu hiện hữu. Hồ sơ phải chính xác và cập nhật các thông tin về bất kỳ sự can thiệp nào trước đó đối với kết cấu, cụ thể các hồ sơ cần được nghiên cứu (nếu có) gồm:

- Hồ sơ khảo sát địa hình, địa chất;

- Hồ sơ thiết kế (thuyết minh tính toán và bản vẽ thiết kế), báo cáo thẩm tra thiết kế xây dựng;

- Hồ sơ xây dựng (Bản vẽ hoàn công, nhật ký thi công, biện pháp thi công, hồ sơ quản lý chất lượng, hồ sơ khắc phục/xử lý sự cố trong quá trình xây dựng);

- Hồ sơ khai thác, sử dụng, bảo trì;

- Lịch sử sửa chữa.

Các dấu hiệu khác, chẳng hạn: các tác động môi trường đáng kể, động đất, các tác động lớn khác lên công trình, sự thay đổi điều kiện đất nền, sự ăn mòn, việc sử dụng sai kết cấu,... phải được ghi lại lại thành văn bản.

2.4.2.2 Khảo sát hiện trường

Trước khi khảo sát hiện trường cần nghiên cứu mặt bằng kiến trúc và mặt bằng kết cấu để xác định hệ kết cấu chính; các cấu kiện, kết cấu quan trọng, đặc biệt hay tĩnh định,...

Việc khảo sát hiện trường nhằm xác định hệ kết cấu và các hư hỏng của kết cấu bằng quan sát trực quan với các công cụ đơn giản.

2.4.2.3 Kiểm tra sơ bộ

Mục đích của việc kiểm tra sơ bộ là để xác định những khiếm khuyết nghiêm trọng liên quan đến an toàn chịu lực và việc sử dụng bình thường của kết cấu trong tương lai, nhằm tập trung nguồn lực vào các khiếm khuyết này trong việc đánh giá tiếp theo. Dựa trên những kết quả này, người ta sẽ phán quyết xem có cần thiết phải khảo sát thêm hay không.

2.4.2.4 Quyết định về các biện pháp can thiệp ngay

Nếu việc đánh giá sơ bộ cho thấy kết cấu ở tình trạng nguy hiểm tiềm ẩn, cần thông báo ngay cho chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình để thực hiện ngay các biện pháp can thiệp nhằm giảm thiểu các nguy hiểm đối với an toàn cộng đồng. Nếu không thực sự chắc chắn về mức độ nguy hiểm của kết cấu, cần đánh giá các khiếm khuyết nghiêm trọng và thực hiện ngay các biện pháp can thiệp nếu cần thiết.

2.4.2.5 Khuyến nghị đánh giá chi tiết

Dựa trên những kết quả đánh giá trong Mục 2.4.2.2 và 2.4.2.3, người đánh giá sẽ quyết định sự cần thiết phải đánh giá chi tiết hay không.

Nếu việc đánh giá sơ bộ có thể kết luận chắc chắn tình trạng của kết cấu (an toàn hoặc không an toàn) thì việc đánh giá chi tiết là không cần thiết.

Nếu không chắc chắn về kết luận kết cấu có an toàn hay không, nên khuyến nghị đánh giá chi tiết theo Mục 2.4.3 dưới đây.

**2.4.3 Đánh giá chi tiết**

2.4.3.1 Rà soát chi tiết hồ sơ

Các tài liệu sau (nếu có) cần được xem xét, kiểm tra chi tiết:

- Bản vẽ, chỉ dẫn kỹ thuật, tính toán kết cấu, hồ sơ xây dựng, hồ sơ kiểm tra và bảo trì, chi tiết các sửa đổi;

- Các quy chuẩn, tiêu chuẩn đã được áp dụng trong xây dựng kết cấu;

- Địa hình, điều kiện địa chất, mực nước ngầm tại khu vực.

Khi sử dụng thông tin thiết kế ban đầu, phải chú ý đến sự khác biệt trong các phương pháp kiểm tra khả năng chịu lực và yêu cầu cấu tạo theo các tiêu chuẩn đã áp dụng và tiêu chuẩn hiện hành.

2.4.3.2 Khảo sát chi tiết và thí nghiệm vật liệu

Các chi tiết cấu tạo và kích thước của kết cấu cũng như các giá trị đặc trưng vật liệu có thể xác định được từ các hồ sơ thiết kế và hồ sơ xây dựng, với điều kiện các hồ sơ đó tồn tại và không có nghi ngờ gì về tính chính xác. Trong trường hợp có bất kỳ nghi ngờ nào, chi tiết cấu tạo, kích thước các cấu kiện và đặc trưng vật liệu dùng cho phân tích kết cấu phải được xác định từ việc khảo sát chi tiết và thí nghiệm vật liệu.

2.4.3.2.1 Xác định kích thước

Kích thước có thể được xác định từ bản vẽ và chỉ dẫn thiết kế khi chắc chắn về tính hợp lệ của chúng. Trong trường hợp không chắc chắn, kích thước phải được xác định bằng cách khảo sát và đo đạc hiện trường.

Các hư hỏng và hình học không hoàn hảo (ví dụ như độ cong ban đầu của cột, độ lệch tâm ngẫu nhiên,...) được xác định trong quá trình khảo sát cũng cần được xét đến. Sự không phù hợp với các hồ sơ xây dựng cần được làm rõ.

Nếu các giá trị đo được về hình dạng hình học không hoàn hảo nhỏ hơn sai số cho phép trong tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thì lấy giá trị theo quy định của tiêu chuẩn.

2.4.3.2.2 Xác định đặc trưng vật liệu

a) Hướng dẫn chung

Các đặc trưng cơ lý của vật liệu được sử dụng trong đánh giá phải là các đặc trưng vật liệu thực tế của kết cấu hiện hữu, không phải đặc trưng vật liệu được chỉ định trong thiết kế ban đầu hoặc trong tiêu chuẩn. Các đặc trưng của vật liệu phải được đánh giá bằng cách xem xét sự hư hỏng và ảnh hưởng có thể có của các tác động (ví dụ ngập nước, nổ) trong lịch sử của kết cấu.

b) Chỉ dẫn thiết kế và bản vẽ thiết kế

Các đặc trưng vật liệu có thể được xác định từ bản vẽ và chỉ dẫn thiết kế nếu chúng hợp lệ.

c) Thí nghiệm vật liệu

Trong trường hợp không chắc chắn về tính hợp lệ của của bản vẽ và chỉ dẫn thiết kế của công trình, các đặc trưng vật liệu phải được xác định bằng thực nghiệm, bao gồm thí nghiệm phá hủy hoặc không phá hủy. Thí nghiệm phải được lập kế hoạch để tạo ra dữ liệu liên quan trực tiếp đến yêu cầu an toàn và khả năng sử dụng bình thường của kết cấu thông qua phân tích kết cấu. Quá trình sử dụng kết cấu và ảnh hưởng của môi trường đối với kết cấu (đặc trưng vật liệu) phải được tính đến.

d) Quy trình lấy mẫu và thí nghiệm

Phương pháp lấy mẫu và phương pháp thí nghiệm phải phù hợp với các tiêu chuẩn áp dụng liên quan. Cần tránh những vị trí và phương pháp lấy mẫu có thể gây hại đến khả năng chịu lực của kết cấu. Cần sửa chữa và/hoặc gia cố kết cấu ngay sau khi lấy mẫu.

e) Hệ số quy đổi

Hệ số quy đổi xét đến ảnh hưởng của hình dạng và kích thước của mẫu thí nghiệm, ảnh hưởng của nhiệt độ, độ ẩm, các hiệu ứng do thời gian chịu tải,... phải được tính đến.

g) Phân tích kết quả thí nghiệm

Các kết quả thí nghiệm phải được phân tích và xử lý theo thống kê nếu có thể.

2.4.3.3 Xác định tải trọng và tác động

Các tải trọng và tác động phải được xác định phù hợp với quy định của quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành. Các thay đổi liên quan đến việc sử dụng hoặc sửa chữa, thay đổi kết cấu hiện hữu phải được xét đến.

2.4.3.4 Xác định các đặc trưng kết cấu

2.4.3.4.1 Thử tải

Việc thử tải kết cấu được sử dụng để xác định đặc trưng kết cấu và/hoặc xác định khả năng chịu tải của kết cấu khi các cách tiếp cận khác như phân tích kết cấu hoặc các khảo sát không cung cấp đầy đủ thông tin hoặc không thể thực hiện được. Cần thử tải động nếu các đặc trưng động của kết cấu hiện hữu là bắt buộc và không có sẵn từ các nguồn khác.

2.4.3.4.2 Khảo sát địa kỹ thuật

Các ảnh hưởng địa kỹ thuật và đất nền lên ứng xử của kết cấu cần được xem xét.

Các ảnh hưởng địa kỹ thuật và nền đất đến ứng xử của kết cấu có thể được xác định từ các hồ sơ xây dựng, nếu đảm bảo tính chính xác. Trong trường hợp không đảm bảo tính chính xác, cần thực hiện khảo sát để phục vụ việc đánh giá.

2.4.3.5 Phân tích kết cấu

2.4.3.5.1 Phương pháp phân tích kết cấu

Phân tích kết cấu hiện hữu phải được thực hiện với các giá trị số liệu đầu vào thực tế (giá trị cập nhật). Cũng như phân tích kết cấu mới, một trong các phương pháp sau có thể được sử dụng:

- Phân tích đàn hồi tuyến tính;

- Phân tích đàn hồi tuyến tính với sự phân phối lại nội lực có hạn chế;

- Phân tích dẻo;

- Phân tích phi tuyến.

Phương pháp phân tích được chọn cần dựa vào loại kết cấu và vật liệu. Các mô hình được áp dụng để đánh giá (phân tích đàn hồi tuyến tính, phân tích tuyến tính với sự phân phối lại có hạn chế, phân tích dẻo,...) cần phản ánh sát nhất ứng xử của kết cấu. Các giới hạn ứng dụng của các mô hình được sử dụng phải phù hợp với ứng xử của kết cấu.

2.4.3.5.2 Sơ đồ tính

Sơ đồ tính (mô hình phân tích) phải phản ánh đúng tình trạng thực tế của kết cấu hiện hữu.

Ảnh hưởng của sự xuống cấp và khuyết tật (nếu có) đến giới hạn chịu lực, khả năng biến dạng và các hệ quả tác động (nội lực, chuyển vị) phải được kể đến bằng cách cập nhật các đặc trưng hình học, vật liệu, suy thoái và địa kỹ thuật.

Đánh giá an toàn chịu lực có thể được áp dụng cho toàn bộ kết cấu hoặc các cấu kiện riêng lẻ, vì thế sơ đồ tính có thể áp dụng cho hệ kết cấu tổng thể hoặc cho cấu kiện riêng lẻ.

2.4.3.6 Kiểm tra kết cấu

2.4.3.6.1 Cơ sở

Việc đánh giá an toàn kết cấu hiện hữu có thể dựa trên phương pháp trạng thái giới hạn (TTGH), gồm trạng thái giới hạn về chịu lực (TTGH1) và trạng thái sử dụng bình thường (TTGH2).

2.4.3.6.2 Kiểm tra điều kiện an toàn chịu lực

Kiểm tra khả năng chịu lực của kết cấu được thực hiện thông qua việc kiểm tra khả năng chịu lực của tiết diện và các liên kết.

Kiểm tra khả năng chịu lực của tiết diện và các liên kết được thực hiện như đối với kết cấu mới, được quy định và hướng dẫn trong các tiêu chuẩn thiết kế hiện hành, trong đó:

- Giới hạn chịu lực của tiết diện được tính toán với các giá trị thực tế (các giá trị cập nhật) của kích thước, đặc trưng vật liệu, hệ số tin cậy, các hệ số và chi tiết cấu tạo;

- Hệ quả của tải trọng và tác động được xác định theo Mục 2.4.3.5.

- Các hệ số riêng trong các tiêu chuẩn thiết kế hiện hành có thể được điều chỉnh từ việc kiểm tra thực tế và kết quả thí nghiệm (ví dụ: liên quan đến chất lượng tay nghề, điều kiện bảo dưỡng và sự thay đổi cường độ vật liệu).

2.4.3.6.3 Kiểm tra điều kiện sử dụng bình thường

Kết cấu hiện hữu có thể được coi là thỏa mãn điều kiện sử dụng bình thường trong tương lai nếu việc kiểm tra không phát hiện bất kỳ dấu hiệu nào về hư hỏng, xuống cấp hoặc biến dạng, chuyển vị đáng kể. Các giá trị giới hạn về biến dạng, chuyển vị lấy theo quy định của các tiêu chuẩn thiết kế hiện hành.

**2.4.4 Báo cáo kết quả đánh giá**

2.4.4.1 Thông tin chung

Đánh giá kết cấu hiện hữu thường được thực hiện theo giai đoạn. Cuối mỗi giai đoạn đánh giá, cần lập báo cáo đánh giá giai đoạn. Sau khi hoàn thành đánh giá cần tổng hợp trong báo cáo kết quả đánh giá (Tham khảo Phụ lục II).

2.4.4.2 Kết luận

Kết luận trong báo cáo đánh giá phải rõ ràng về việc công trình có đảm bảo an toàn hay không an toàn, phù hợp với mục đích và yêu cầu đã đặt ra. Nếu công trình không đảm bảo an toàn chịu lực thì người đánh giá cần đề xuất các biện pháp can thiệp phù hợp.

2.4.4.3 Khuyến nghị

Căn cứ vào kết quả đánh giá và đặc điểm công trình, người đánh giá đề xuất các khuyến nghị với chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình:

- Các biện pháp can thiệp xây dựng cần thiết để đảm bảo an toàn cho công trình. Chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình chịu trách nhiệm lựa chọn và quyết định biện pháp can thiệp;

- Thời điểm hoặc các điều kiện cho lần đánh giá tiếp theo.

*Lưu ý*: Nếu công trình được đánh giá có nguy cơ mất an toàn dẫn đến mất an toàn cộng đồng thì chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình phải có trách nhiệm thông báo tới cơ quan có thẩm quyền để có hướng giải quyết phù hợp.

2.4.4.4 Hồ sơ đánh giá

2.4.4.4.1 Hồ sơ đánh giá bao gồm báo cáo kết quả đánh giá và các tài liệu cần thiết liên quan khác, gồm:

- Nhiệm vụ, đề cương đánh giá;

- Các tư liệu trong quá trình kiểm tra như: bản vẽ, ảnh chụp hiện trạng, video,...;

- Kết quả thí nghiệm vật liệu;

- Kết quả phân tích, tính toán, kiểm tra kết cấu.

2.4.4.4.2 Hồ sơ này do người đánh giá lập và bàn giao cho chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình để lưu trữ và phục vụ cho lần đánh giá tiếp theo.

# **PHẦN 3: QUY TRÌNH KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CÁC ĐIỀU KIỆN ĐẢM BẢO AN TOÀN VẬN HÀNH, KHAI THÁC CÔNG TRÌNH**

# **3.1 Phạm vi, đối tượng áp dụng**

## **3.1.1 Phạm vi áp dụng**

Quy trình này áp dụng để kiểm tra, đánh giá các điều kiện đảm bảo an toàn vận hành, khai thác công trình theo quy định tại Điều 37 Nghị định số 06/2021/NĐ-CP.

## **3.1.2 Đối tượng áp dụng**

3.1.2.1 Quy trình này áp dụng đối với công trình dân dụng được nêu tại Phụ lục X Nghị định số 15/2021/NĐ-CP.

3.1.2.2 Quy trình này có thể được tham khảo áp dụng cho các loại công trình khác có kết cấu dạng nhà, tập trung đông người, bao gồm cả nhà ở riêng lẻ. Trong trường hợp này, chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình có thể xem xét điều chỉnh, bổ sung thêm các nội dung cần thiết khác để phù hợp với đặc điểm của đối tượng công trình cần kiểm tra trên cơ sở các nguyên tắc và nội dung chính của quy trình này.

# **3.2 Nội dung kiểm tra, đánh giá**

Nội dung kiểm tra, đánh giá bao gồm 02 nhóm đối tượng chính:

Nhóm I: Các bộ phận công trình có nguy cơ gây mất an toàn (không phải kết cấu chịu lực chính của công trình).

Nhóm II: Các điều kiện an toàn sử dụng (liên quan đến hệ thống trang thiết bị và các điều kiện về môi trường).

## **3.2.1 Các bộ phận công trình có nguy cơ gây mất an toàn**

a) Các bộ phận công trình:

- Bên trong công trình (khu vực công cộng hoặc thường xuyên có người qua lại);

- Gắn trên mái công trình;

- Trên bề mặt đứng bao quanh công trình.

b) Các bộ phận xung quanh công trình.

## **3.2.2 Các điều kiện an toàn sử dụng**

a) Hệ thống Phòng cháy chữa cháy (PCCC);

b) Hệ thống điện;

c) Hệ thống cấp thoát nước;

d) Các thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn;

e) Hệ thống cấp khí đốt (LPG);

g) Các điều kiện an toàn về môi trường.

*Ghi chú:*

- Việc kiểm tra hệ thống PCCC thực hiện theo quy định của pháp luật về PCCC;

- Đối với các máy, thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn được thực hiện theo quy định của pháp luật về an toàn, vệ sinh lao động.

# **3.3 Trình tự thực hiện**

## **3.3.1 Công tác chuẩn bị**

3.3.1.1 Rà soát, tập hợp, nghiên cứu, tìm hiểu các hồ sơ tài liệu, gồm:

- Bản vẽ hoàn công; hồ sơ liên quan đến hoạt động cải tạo, sửa chữa trong quá trình sử dụng (nếu có);

- Hồ sơ vận hành, bảo trì, các kết quả kiểm tra định kỳ hoặc đột xuất;

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ đơn giản cần thiết phục vụ kiểm tra.

3.3.1.2 Trên cơ sở các thông tin thu thập được, lập kế hoạch thực hiện kiểm tra, đánh giá bao gồm các nội dung chính: đối tượng, thời gian, trình tự, nội dung kiểm tra, người thực hiện.

## **3.3.2 Thực hiện kiểm tra, đánh giá**

3.3.2.1 Chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình giao người có năng lực và chuyên môn phù hợp tự tổ chức thực hiện kiểm tra, đánh giá định kỳ với tần suất không quá 05 năm/lần theo quy định tại khoản 3 Điều 17 Thông tư số 10/2021/TT-BXD. Trường hợp không đủ năng lực thực hiện một hoặc một số công việc thì có thể thuê tổ chức, cá nhân có năng lực và chuyên môn phù hợp để thực hiện. Việc kiểm tra, đánh giá hàng năm được kết hợp cùng với quy trình bảo trì công trình xây dựng, có thể thực hiện tại một hoặc nhiều thời điểm trong năm, căn cứ vào:

- Tình trạng thực tế của công trình;

- Đặc điểm khí hậu, điều kiện tự nhiên tại khu vực có công trình (ưu tiên kiểm tra vào các thời điểm như trước mùa mưa bão hàng năm; khi có dự báo về tình hình thời tiết, thiên tai bất lợi như: gió bão, mưa lớn, sạt lở...);

- Nhu cầu sử dụng (ưu tiên kiểm tra vào các thời điểm như trước khi tổ chức các hoạt động, sự kiện tập trung đông người; trước thềm năm học mới đối với các cơ sở đào tạo...).

3.3.2.2 Việc kiểm tra, đánh giá được thực hiện như sau:

- Kiểm tra, đánh giá các đối tượng tại Mục 3.2 nêu trên;

- Ghi chép lại kết quả thực hiện.

## **3.3.3 Xử lý kết quả kiểm tra, đánh giá**

3.3.3.1 Nếu phát hiện các dấu hiệu bất thường, hư hỏng, khuyết tật tiềm ẩn nguy cơ gây mất an toàn thì cần thực hiện gia cố, sửa chữa hoặc thay thế mới (nếu cần thiết) để đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác, sử dụng. Trường hợp do điều kiện thực tế chưa thể thực hiện gia cố, sửa chữa, khắc phục được ngay thì cần có biện pháp cảnh báo hoặc kế hoạch, lộ trình xử lý phù hợp.

3.3.3.2 Đối với yếu tố có nguy cơ gây mất an toàn nằm ngoài phạm vi công trình thì chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình cần thông báo đến chính quyền địa phương hoặc cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

## **3.3.4 Lập, lưu trữ, quản lý hồ sơ kiểm tra, đánh giá**

3.3.4.1 Hồ sơ kiểm tra, đánh giá bao gồm báo cáo kết quả kiểm tra, đánh giá (có thể tham khảo Phụ lục III) và các tài liệu cần thiết liên quan khác, gồm:

- Các tư liệu trong quá trình kiểm tra như: bản vẽ, ảnh chụp hiện trạng, video,...;

- Các kết quả thí nghiệm, kiểm tra, kiểm định, đánh giá theo các pháp luật chuyên ngành có liên quan như: phòng cháy chữa cháy; môi trường; an toàn, vệ sinh lao động...;

- Hồ sơ vận hành, bảo trì công trình có liên quan;

- Hồ sơ xử lý, khắc phục các tồn tại (nếu có);

- Văn bản thông báo đến chính quyền địa phương hoặc cơ quan nhà nước có thẩm quyền (nếu có);

- Văn bản ý kiến của cơ quan có thẩm quyền về kết quả đánh giá an toàn công trình theo quy định (nếu có).

3.3.4.2 Chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình có trách nhiệm lưu trữ, quản lý các hồ sơ này và báo cáo, xuất trình cho cơ quan có thẩm quyền khi xem xét và thông báo ý kiến về kết quả đánh giá an toàn công trình theo thời điểm và tần suất quy định của pháp luật.

**PHỤ LỤC I: BÁO CÁO KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ CẤP ĐỘ 1**

**(Tham khảo)**

**1. Thông tin chung về công trình**

- Tên và địa chỉ công trình;

- Quy mô công trình;

- Năm xây dựng và năm đưa vào sử dụng;

- Thời hạn sử dụng theo thiết kế (nếu có);

- Công năng sử dụng chính của công trình;

- Chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình;

- Thời gian thực hiện đánh giá;

- Thời điểm đánh giá trước đó (nếu có).

**2. Thông tin về tổ chức đánh giá, người đánh giá**

**3. Các hồ sơ, tài liệu có liên quan**

- Hồ sơ hoàn thành công trình;

- Quy trình vận hành, quy trình bảo trì kết cấu công trình;

- Hồ sơ liên quan đến hoạt động cải tạo, sửa chữa trong quá trình sử dụng (nếu có);

- Hồ sơ đánh giá các lần trước đó (nếu có).

**4. Đối tượng, thời điểm đánh giá**

- Mô tả các dạng kết cấu, hệ kết cấu và vật liệu chính được sử dụng (ví dụ: bê tông cốt thép, bê tông ứng suất trước, thép, kết cấu lắp ghép,...);

- Mô tả tình trạng nền đất xung quanh công trình, hệ kết cấu móng (nếu có thông tin); hệ kết cấu và vật liệu được sử dụng trong các phần khác nhau của công trình;

- Các kết cấu quan trọng, kết cấu đặc biệt và các kết cấu tĩnh định (ví dụ: dầm chuyển, cột mảnh, kết cấu công xôn, kết cấu nhịp lớn, kết cấu cáp,...);

- Các kết cấu, cấu kiện tiếp xúc với môi trường bất lợi (nếu có), ví dụ trường hợp cột ngâm trong nước, hóa chất gây hại đẩy nhanh sự hư hỏng các cấu kiện chịu lực;

- Tường chắn và kết cấu bảo vệ mái dốc (nếu có);

- Đối với các kết cấu, khu vực không kiểm tra thì nêu rõ lý do và đánh giá xem các kết cấu, khu vực đó có quan trọng đối với kết cấu tổng thể công trình hay không?

- Thời điểm thực hiện kiểm tra, đánh giá.

**5. Kết quả khảo sát, đánh giá các tải trọng, tác động lên công trình**

Ghi chép, nhận xét kết quả quan sát về tình trạng chất tải, thực trạng sử dụng các khu vực chức năng khác nhau của công trình, việc sử dụng có thay đổi, sai khác so với công năng sử dụng theo thiết kế hay không?

*Ghi chú:*

- Trường hợp việc thay đổi, sai khác so với thiết kế gây ảnh hưởng cục bộ kết cấu công trình thì người đánh giá kiến nghị chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình có biện pháp hạn chế sử dụng hoặc có các biển cảnh báo;

- Trường hợp nếu những thay đổi, sai khác so với thiết kế gây nghi ngờ ảnh hưởng đến an toàn hệ kết cấu hoặc an toàn chịu lực công trình thì kiến nghị đánh giá cấp độ 2.

**6. Kết quả khảo sát, đánh giá việc thay đổi, cải tạo, sửa chữa công trình**

- Lập hồ sơ và nhận xét về bất kỳ sự cơi nới và thay đổi nào đối với kết cấu công trình. Các thông tin này được xác định qua việc kiểm tra trực quan, đánh giá kỹ thuật, kiểm tra bản vẽ hoặc nắm thông tin từ chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình;

- Mô tả rõ các kết cấu, khu vực bị thay đổi tải trọng theo hướng gia tăng, gây ảnh hưởng bất lợi đến kết cấu công trình;

- Các khuyến nghị (nếu có) đối với chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình về biện pháp khắc phục các ảnh hưởng bất lợi nêu trên.

**7. Kết quả khảo sát các khuyết tật, hư hỏng, suy thoái của kết cấu công trình**

- Lập hồ sơ quan sát về các khuyết tật, hư hỏng kết cấu, yếu, biến dạng hoặc suy thoái, ví dụ: vết nứt, độ võng quá mức, sự phá hoại mối nối, sự không ổn định, độ lún sàn, chuyển dịch nền móng, nghiêng, bê tông bong tróc, ăn mòn cốt thép, mối mọt xâm nhập, gỗ mục khô và ướt,... Điều này có thể dẫn đến việc loại bỏ thạch cao hoặc lớp hoàn thiện kiến trúc một cách hợp lý để thiết lập tình trạng cơ bản cho kết cấu. Cần đánh giá mức độ nghiêm trọng của bất kỳ khuyết tật kết cấu nào;

- Nhận xét, đánh giá về mức độ nghiêm trọng và hậu quả có thể xảy ra đối với các khuyết tật hoặc thay đổi bất lợi nêu trên:

+ Các khuyết tật không đáng kể đối với kết cấu;

+ Các khuyết tật cần được khắc phục và giám sát;

+ Các khuyết tật nghi ngờ có ảnh hưởng đáng kể dẫn tới yêu cầu đánh giá cấp độ 2 và biện pháp can thiệp ngay.

- Khuyến nghị về các biện pháp khắc phục và/hoặc giám sát cần thiết để đảm bảo sự ổn định kết cấu và tính toàn vẹn của công trình;

- Nếu kết cấu có các dấu hiệu gây ảnh hưởng đến an toàn chịu lực của công trình thì người đánh giá kiến nghị đánh giá cấp độ 2.

*Ghi chú:*

- Đối với kết cấu gỗ, nếu có dấu hiệu của việc bị mối tấn công thì người đánh giá đề nghị chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình thực hiện kiểm tra và xử lý chống mối;

- Đối với kết cấu bê tông lắp ghép, kết cấu thép thì lưu ý cần kiểm tra tình trạng liên kết của các mối nối, liên kết của các thanh giằng trong hệ kết cấu;

- Đối với các kết cấu làm việc trong môi trường xâm thực mạnh thì cần khảo sát mức độ ảnh hưởng đối với các kết cấu chịu lực công trình, đặc biệt là môi trường nước biển, sự tồn tại của các hóa chất có tính ăn mòn cao (ví dụ như các công trình công nghiệp);

- Đối với các kết cấu tường chắn và kết cấu bảo vệ mái dốc (ví dụ: móng neo, neo đất, mái dốc bê tông) thì cần khảo sát các dấu hiệu về chuyển dịch hoặc thoát nước bề mặt;

- Có thể mô tả về tình trạng của công trình lân cận, liền kề (nếu cần thiết);

- Cần xem xét, khảo sát sự tồn tại của các thiết bị treo nặng và lập hồ sơ và nhận xét về mọi vấn đề bảo trì đã biết và sự sửa chữa kết cấu trước đó. Các bản vẽ, ảnh chụp hiện trạng khảo sát cũng là thành phần của hồ sơ đánh giá.

**8. Kết luận**

- Đánh giá chung về tình trạng công trình (thực trạng chất tải; những cơi nới và thay đổi; khuyết tật kết cấu, hư hỏng, yếu, biến dạng, xuống cấp; tính toàn vẹn kết cấu tổng thể và ổn định);

- Công trình có đảm bảo an toàn hay không an toàn;

- Công trình có phải thực hiện đánh giá cấp độ 2 hay không? Nếu có cần nêu rõ lý do phải thực hiện.

|  |  |
| --- | --- |
| **NGƯỜI ĐÁNH GIÁ**  *(Ký, ghi rõ họ tên)* | **NGƯỜI ĐẠI DIỆN THEO PHÁP LUẬT**  **CỦA TỔ CHỨC ĐÁNH GIÁ**  *(Ký, ghi rõ họ tên, chức vụ và*  *đóng dấu pháp nhân)* |

# **PHỤ LỤC II: BÁO CÁO KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ CẤP ĐỘ 2**

**(Tham khảo)**

**1. Thông tin chung về công trình**

- Tên và địa chỉ công trình;

- Quy mô công trình;

- Năm xây dựng và năm đưa vào sử dụng;

- Thời hạn sử dụng theo thiết kế (nếu có);

- Công năng sử dụng chính của công trình;

- Chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình;

- Thời gian thực hiện đánh giá;

- Thời điểm đánh giá trước đó (nếu có).

**2. Thông tin về tổ chức đánh giá, người đánh giá**

**3. Các hồ sơ, tài liệu có liên quan**

- Hồ sơ hoàn thành công trình;

- Quy trình vận hành, quy trình bảo trì kết cấu công trình;

- Hồ sơ liên quan đến hoạt động cải tạo, sửa chữa trong quá trình sử dụng (nếu có);

- Hồ sơ đánh giá các lần trước đó (nếu có).

**4. Phạm vi, đối tượng đánh giá**

Nêu rõ lý do đánh giá và phạm vi công việc theo thỏa thuận giữa chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình và người đánh giá. Quy trình đánh giá phải được mô tả (xem hướng dẫn ở Hình 2, Mục 2.4.1 của quy trình) và phải báo cáo tất cả các hoạt động đánh giá.

Mô tả về hệ kết cấu, kích thước mặt bằng, chiều cao, số tầng, vật liệu, loại móng cùng các bản vẽ. Ngoài ra, cần nêu: lịch sử xây dựng ban đầu của kết cấu, các thay đổi sau đó, sự sử dụng trong quá khứ và hiện tại, hiện trạng kết cấu.

**5. Kết quả đánh giá sơ bộ**

**5.1 Kết quả nghiên cứu hồ sơ và dấu hiệu khác**

**5.2 Kết quả khảo sát hiện trường**

Kết quả khảo sát hiện trường bao gồm các thông tin liên quan đến các đặc điểm bên ngoài, các biến dạng có thể nhìn thấy như nứt, bong tróc, ăn mòn, lún, nghiêng,... Kết quả khảo sát được thể hiện dưới dạng phân loại định tính thực trạng của kết cấu (ví dụ: không có, nhỏ, trung bình, nghiêm trọng, phá hoại, không xác định) đối với hư hại có thể xảy ra.

**5.3 Kết quả kiểm tra sơ bộ**

Nhiệm vụ trong bước kiểm tra này là tìm những khiếm khuyết nghiêm trọng có thể trong hồ sơ khảo sát, hồ sơ thiết kế, hồ sơ thi công, quá trình sử dụng, hay tác động của môi trường,...

Có thể áp dụng các phân tích, tính toán đơn giản kết cấu ở bước này.

**5.4 Quyết định về các biện pháp can thiệp ngay (nếu có)**

Nếu việc đánh giá sơ bộ cho thấy kết cấu ở tình trạng nguy hiểm tiềm ẩn, cần thông báo ngay cho chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình để thực hiện ngay các biện pháp can thiệp nhằm giảm thiểu các nguy hiểm đối với an toàn cộng đồng.

**5.5 Khuyến nghị đánh giá chi tiết**

Nếu không cần thiết đánh giá chi tiết thì nội dung báo cáo được tiếp tục từ Mục 8 dưới đây.

Nếu cần thiết phải đánh giá chi tiết thì nội dung báo cáo được tiếp tục từ Mục 6 dưới đây.

**6. Kết quả đánh giá chi tiết**

**6.1 Kết quả rà soát chi tiết hồ sơ**

Nội dung báo cáo cần nêu đầy đủ thông tin (xem hướng dẫn mô tả ở Mục 2.4.3.1 của quy trình).

**6.2** **Kết quả khảo sát chi tiết**

6.2.1 Kết quả khảo sát về kích thước hình học.

6.2.2 Kết quả khảo sát về các chi tiết cấu tạo.

6.2.3 Kết quả khảo sát về ăn mòn cốt thép (nếu có).

**6.3 Kết quả khảo sát vật liệu**

6.3.1 Phương pháp và vị trí lấy mẫu

Vị trí và số lượng mẫu (xem hướng dẫn mô tả ở điểm d, Mục 2.4.3.2.2 của quy trình) phải được ghi chép, chụp ảnh và trình bày ở Phụ lục.

6.3.2 Kết quả thí nghiệm

Các kết quả thí nghiệm phải trình bày trong Phụ lục.

Trong trường hợp thử tải, kế hoạch thử tải và các tài liệu khác liên quan phải trình bày trong Phụ lục.

6.3.3 Xử lý kết quả thí nghiệm

Kết quả thí nghiệm phải được phân tích và xử lý (xem hướng dẫn mô tả tại điểm e và g, Mục 2.4.3.2.2 của quy trình).

**6.4 Kết quả khảo sát tải trọng, tác động lên công trình**

**7. Kết quả phân tích, tính toán, kiểm tra kết cấu**

Phải nêu được sơ đồ tính, phương pháp phân tích kết cấu (xem hướng dẫn mô tả ở Mục 2.4.3.5 của quy trình), kết quả tính toán chi tiết có thể trình bày ở Phụ lục.

Kiểm tra điều kiện an toàn chịu lực và điều kiện sử dụng bình thường (xem hướng dẫn mô tả ở Mục 2.4.3.6 của quy trình).

**8. Kết luận**

Công trình có đảm bảo an toàn hay không an toàn. Nếu không đảm bảo an toàn thì cần đề xuất các biện pháp can thiệp.

|  |  |
| --- | --- |
| **NGƯỜI ĐÁNH GIÁ**  *(Ký, ghi rõ họ tên)* | **NGƯỜI ĐẠI DIỆN THEO PHÁP LUẬT**  **CỦA TỔ CHỨC ĐÁNH GIÁ**  *(Ký, ghi rõ họ tên, chức vụ và*  *đóng dấu pháp nhân)* |

# **PHỤ LỤC III: BÁO CÁO KẾT QUẢ KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CÁC ĐIỀU KIỆN ĐẢM BẢO AN TOÀN VẬN HÀNH, KHAI THÁC CÔNG TRÌNH**

**(Tham khảo)**

**1. Thông tin chung về công trình**

- Tên và địa chỉ công trình;

- Quy mô công trình;

- Năm xây dựng và năm đưa vào sử dụng;

- Thời hạn sử dụng theo thiết kế (nếu có);

- Công năng sử dụng chính của công trình;

- Chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình;

- Thời gian thực hiện đánh giá;

- Thời điểm đánh giá trước đó (nếu có).

**2. Thông tin về người đánh giá**

**3. Các hồ sơ, tài liệu có liên quan**

- Bản vẽ hoàn công;

- Hồ sơ liên quan đến hoạt động cải tạo, sửa chữa trong quá trình sử dụng (nếu có);

- Hồ sơ vận hành, bảo trì, các kết quả kiểm tra định kỳ hoặc đột xuất;

- Hồ sơ đánh giá các lần trước đó (nếu có).

**4. Đối tượng, phạm vi, thời điểm thực hiện kiểm tra, đánh giá**

Mô tả khu vực, đối tượng, trình tự và thời điểm thực hiện kiểm tra, đánh giá.

**5. Kết quả kiểm tra, đánh giá**

Kết quả kiểm tra hiện trường và hồ sơ công trình:

**5.1 Các bộ phận công trình có nguy cơ gây mất an toàn**

a) Các bộ phận công trình:

- Bên trong công trình (khu vực công cộng hoặc thường xuyên có người qua lại);

- Gắn trên mái công trình;

- Trên bề mặt đứng bao quanh công trình.

b) Các bộ phận xung quanh công trình.

**5.2 Các điều kiện an toàn sử dụng (liên quan đến hệ thống trang thiết bị và các điều kiện về môi trường)**

a) Hệ thống Phòng cháy chữa cháy (PCCC);

b) Hệ thống điện;

c) Hệ thống cấp thoát nước;

d) Các thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn;

e) Hệ thống cấp khí đốt (LPG);

g) Các điều kiện an toàn về môi trường.

**6. Kết luận**

Công trình có các dấu hiệu bất thường, hư hỏng, khuyết tật tiềm ẩn nguy cơ gây mất an toàn hay không và đề xuất biện pháp xử lý nếu cần thiết.

|  |  |
| --- | --- |
| **NGƯỜI ĐÁNH GIÁ**  *(Ký, ghi rõ họ tên)* | **CHỦ SỞ HỮU HOẶC NGƯỜI QUẢN LÝ, SỬ DỤNG CÔNG TRÌNH**  *(Ký, ghi rõ họ tên, chức vụ và*  *đóng dấu pháp nhân)* |