

ĐÁNH GIÁ AN TOÀN NHÀ THEO CÁC CẤP BÃO

PGS.TS. **NGUYỄN VÕ THÔNG**

Viện KHCN Xây dựng

Tóm tắt: Hàng năm ở nước ta, bão thường gây nhiều thiệt hại nặng nề về người và tài sản cho người dân, nhất là ở các vùng ven biển miền Trung Việt Nam. Để giảm thiểu các thiệt hại do bão gây ra, thì việc đánh giá được mức độ an toàn cho nhà theo các cấp bão là rất cần thiết để người dân chủ động có các biện pháp phòng chống bão phù hợp. Bài báo này trình bày các nội dung liên quan đến vấn đề này.

Từ khóa: Đánh giá, an toàn nhà, an toàn nhà theo cấp bão.

Abstract: Every year in our country, typhoons often cause serious damage to lives and property for people, especially in central Vietnam. To minimize damage caused by storms and storms, it is important to assess the safety of your home according to storm intensity levels so that people can take appropriate measures to prevent storms. This article presents content related to this issue.

Keywords: Assessment, Safety assessment for house, The safety of the house due to storm levels.

1. Đặt vấn đề

Việt Nam nằm trong Khu vực Tây Bắc Thái Bình Dương, đây là khu vực có số lượng cơn bão và bão mạnh đứng thứ hai trong tổng số 8 vùng bão trên thế giới. Mỗi năm khu vực này bình quân hình thành khoảng 30 cơn bão, chiếm 38% tổng số cơn bão trên toàn cầu [6]. Do vị trí địa lý và ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, bão lụt thường xuyên xảy ra ở khu vực ven biển miền Trung Việt Nam với tần suất cao, cường độ mạnh, gây thiệt hại nặng nề về người và tài sản cho người dân. Chỉ tính 10 năm gần đây, thiên tai bão lũ đã làm thiệt hại cho nền kinh tế nước ta khoảng 1,5% GDP. Để giảm thiểu các thiệt hại do bão lũ gây ra, thì việc đánh giá được mức độ an toàn nhà theo các cấp bão là rất cần thiết để người dân chủ động có các biện pháp phòng chống bão phù hợp. Bài báo này trình bày các nội dung liên quan đến vấn đề này.

2. Các khái niệm và cách phân cấp gió bão hiện nay

Theo “Quy chế báo áp thấp nhiệt đới (ATNĐ), bão, lũ tại Quyết định số 17/2011/QĐ-TTg do Thủ tướng Chính phủ ký ngày 14/3/2011” [1] quy định như sau:

- Sức gió mạnh nhất trong xoáy thuận nhiệt đới (bão) là tốc độ gió trung bình lớn nhất xác định trong thời gian 02 phút quan trắc (tính bằng cấp gió Beaufort);

- Gió giật là tốc độ gió tăng lên tức thời được xác định trong khoảng 02 giây;

- ATNĐ là một xoáy thuận nhiệt đới có sức gió mạnh nhất từ cấp 6 đến cấp 7 và có thể có gió giật;

- Bão là một xoáy thuận nhiệt đới có sức gió mạnh nhất từ cấp 8 trở lên và có thể có gió giật. Bão có sức gió mạnh nhất từ cấp 10 đến cấp 11 được gọi là bão mạnh, từ cấp 12 trở lên được gọi là bão rất mạnh.

Thang sức gió này được Francis Beaufort, một đô đốc hải quân và đồng thời là một nhà thủy văn học người Ireland, tạo ra năm 1805. Thang ban đầu có 13 cấp (từ 0 tới 12). Năm 1946 Thang Beaufort được mở rộng thêm các cấp 13 tới 17, trong đó các cấp từ 13 tới 17 chỉ nhằm áp dụng cho các trường hợp đặc biệt, Tốc độ gió cho thang Beaufort mở rộng 1946 dựa trên công thức kinh nghiệm:

$$v = 0,836 B^{3/2} \text{ m/s} \quad (1)$$

$$\text{hay } v = 3,0096 B^{3/2} \text{ km/h} \quad (2)$$

trong đó: v - tương đương với vận tốc gió 10 mét trên bề mặt và B - số trên thang Beaufort. Chẳng hạn, $B = 9,5$ cho giá trị của v là 24,48 m/s, nó tương đương với giới hạn dưới của "cấp 10 Beaufort".

Theo các quy định của tài liệu [1] thì bão ở Việt Nam được phân thành các loại: bão, bão mạnh, bão rất mạnh, siêu bão, chi tiết xem bảng 1.

Bảng 1. Cấp gió và cấp sóng

Cấp gió theo thang Beaufort	Phân loại bão	Tốc độ gió		Độ cao sóng trung bình	Mức độ nguy hại	
		m/s	Km/h	m		
0 1 2 3		0 ÷ 0,2 0,3 ÷ 1,5 1,6 ÷ 3,3 3,4 ÷ 5,4	< 1 1 ÷ 5 6 ÷ 11 12 ÷ 19	0,1 0,2 0,6	 	Gió nhẹ. Không gây nguy hại.
4 5		5,5 ÷ 7,9 8,0 ÷ 10,7	20 ÷ 28 29 ÷ 38	1,0 2,0	 	Cây nhỏ có lá bắt đầu lay động. Ảnh hưởng đến lúa đang phơi màu. Biển động mạnh. Thuyền đánh cá bị chao nghiêng, phải cuốn bót buồm.
6 7	Áp thấp nhiệt đới	10,8 ÷ 13,8 13,9 ÷ 17,1	39 ÷ 49 50 ÷ 61	3,0 4,0	 	Cây cối rung chuyển. Khó đi ngược gió. Biển động. Nguy hiểm đối với tàu thuyền.
8 9	Bão	17,2 ÷ 20,7 20,8 ÷ 24,4	62 ÷ 74 75 ÷ 88	5,5 7,0	 	Gió làm gãy cành cây, tốc mái nhà làm thiệt hại về nhà cửa. Không thể đi ngược gió. Biển động rất mạnh. Rất nguy hiểm đối với tàu thuyền.
10 11	Bão mạnh	24,5 ÷ 28,4 28,5 ÷ 32,6	89 ÷ 102 103 ÷ 117	9,0 11,5	 	Làm đổ cây cối, nhà cửa, cột điện. Gây thiệt hại rất nặng. Biển động dữ dội. Làm đắm tàu thuyền.
12 13 14	Bão rất mạnh	32,7 ÷ 36,9 37,0 ÷ 41,4 41,5 ÷ 46,1	118 ÷ 133 134 ÷ 149 150 ÷ 166	14,0	 	Sức phá hoại cực lớn. Sóng biển cực kỳ mạnh. Đánh đắm tàu biển có trọng tải lớn.

Cấp gió theo thang Beaufort	Phân loại bão	Tốc độ gió		Độ cao sóng trung bình m	Mức độ nguy hại	
		m/s	Km/h			
15 16 17	Siêu bão	46,2 ÷ 50,9 51,0 ÷ 56,0 56,1 ÷ 61,2	167 ÷ 183 184 ÷ 201 202 ÷ 220	Trên 14,0		
					Sức phá hoại cực lớn.	Sóng biển cực kỳ mạnh. Đánh đắm tàu biển có trọng tải lớn.

2. Phân loại nhà

Nhà hiện hữu gồm ba dạng: (i) Nhà xây dựng theo tiêu chuẩn (Nhà theo tiêu chuẩn), (ii) nhà xây dựng không theo tiêu chuẩn (Nhà phi tiêu chuẩn) và (iii) các loại nhà còn lại.

2.1 Nhà theo tiêu chuẩn

Nhà theo tiêu chuẩn trong hướng dẫn này là nhà được thiết kế và thi công tuân thủ các tiêu chuẩn và các quy định về quản lý xây dựng của Nhà nước. Nhà theo tiêu chuẩn chịu được cấp gió bão trong giới hạn tính toán thiết kế theo phân vùng áp lực gió và tuổi thọ công trình của tiêu chuẩn hiện hành. Khi cấp bão lớn hơn cấp thiết kế, cần có biện pháp phòng chống và gia cố, đặc biệt đối với các kết cấu bao che và kết cấu mái. Trong trường hợp cần thiết cần tiến hành sơ tán tới nơi trú ngụ an toàn.

2.2 Nhà phi tiêu chuẩn

Nhà phi tiêu chuẩn trong hướng dẫn này là nhà không được thiết kế và thi công theo các tiêu chuẩn và các quy định về quản lý xây dựng của Nhà nước. Khi có bão các nhà này có thể không đảm bảo an toàn phòng chống bão. Do đó, việc đánh giá an toàn nhà theo cấp bão cần được tập trung vào đối tượng nhà phi tiêu chuẩn.

2.3 Các loại nhà còn lại

Các loại nhà còn lại trong hướng dẫn này là nhà có kết cấu chịu lực chính được tính toán thiết kế và thi công theo tiêu chuẩn nhưng các kết cấu mái, tường làm bằng tôn, fibrô xi măng hoặc các vật liệu tương tự không được thiết kế và thi công theo tiêu chuẩn.

2.2.1 Phân loại theo mức độ kiên cố

Theo phương án Tổng điều tra dân số và nhà ở Việt Nam năm 2009 [3], nhà phi tiêu chuẩn được phân thành các loại như sau:

- Nhà kiên cố: là nhà có ba kết cấu chính: cột, mái, tường đều được làm bằng vật liệu bền chắc;
- Nhà bán kiên cố: là nhà có hai trong ba kết cấu chính cột, mái, tường đều được làm bằng vật liệu bền chắc;
- Nhà thiếu kiên cố: là nhà có một trong ba kết cấu chính cột, mái, tường được làm bằng vật liệu bền chắc;
- Nhà đơn sơ: là nhà có cả ba kết cấu chính cột, mái, tường đều được làm bằng vật liệu không bền chắc.

Đặc điểm nhận dạng vật liệu bền chắc, không bền chắc được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Đặc điểm nhận dạng vật liệu bền chắc, không bền chắc

Vật liệu	Kết cấu chính		
	Cột, dầm	Mái	Tường bao che
Vật liệu bền chắc	1. Bê tông cốt thép; 2. Xây gạch/đá; 3. Sắt/thép/gỗ bền chắc;	1. Bê tông cốt thép;	1. Bê tông cốt thép; 2. Xây gạch/đá; 3. Gỗ/kim loại;
Vật liệu không bền chắc	4. Gỗ tạp/tre; 5. Vật liệu khác	2. Ngói (xi măng, đất nung); 3. Tấm lợp (xi măng, kim loại); 4. Lá/rom rạ/giấy dầu; 5. Vật liệu khác	4. Đất/vôi/rom 5. Phiến/liếp/ván ép 6. Vật liệu khác

2.2.2 Phân loại theo vị trí xây dựng

a. Nhà nằm riêng lẻ ở vị trí trống trải, ven sông, ven biển (hình 1)



Hình 1. Nhà riêng lẻ ở vị trí trống trải, ven sông, ven biển

b. Nhà xây thành cụm, có che chắn (hình 2)



Hình 2. Nhà xây thành cụm, có che chắn

Với cùng một cấp bão, thì nhà nằm riêng lẻ ở vị trí trống trải, ven sông, ven biển thường chịu ảnh hưởng nặng hơn so với nhà xây thành cụm, có che chắn.

3. Hướng dẫn đánh giá nhà an toàn theo cấp bão

Căn cứ vào các nội dung ở bảng 1 và mục 2 thì đánh giá an toàn nhà theo các cấp bão như sau:

a. Nhà theo tiêu chuẩn

Nhà theo tiêu chuẩn chịu được cấp bão trong giới hạn tính toán thiết kế, khi cấp bão lớn hơn cần có biện pháp phòng chống và gia cố, đặc biệt đối với các kết cấu bao che và kết cấu mái. Trong

trường hợp cần thiết cần tiến hành sơ tán dân tới nơi trú ngụ an toàn.

b. Nhà phi tiêu chuẩn

- Nhà kiên cố nằm riêng lẻ ở vị trí trống trải, ven sông, ven biển chịu được bão đến cấp 10. Khi xảy ra bão đến cấp 11, cần có biện pháp phòng chống và gia cố nhà. Khi xảy ra bão trên cấp 11, mọi người dân ở trong các ngôi nhà này phải được sơ tán đến nơi trú ngụ an toàn;

- Nhà bán kiên cố nằm riêng lẻ ở vị trí trống trải, ven sông, ven biển chịu được bão đến cấp 8. Khi xảy ra bão từ cấp 9 đến 10, cần có biện pháp phòng chống và gia cố nhà. Khi xảy ra bão trên cấp 10,

mọi người dân ở trong các ngôi nhà này phải được sơ tán đến nơi trú ngụ an toàn;

- Nhà thiếu kiên cố nằm riêng lẻ ở vị trí trống trải, ven sông, ven biển chịu được bão đến cấp 7. Khi xảy ra bão từ cấp 8 đến 9, cần có biện pháp phòng chống và gia cố nhà. Khi xảy ra bão trên cấp 9, mọi người dân ở trong các ngôi nhà này phải được sơ tán đến nơi trú ngụ an toàn;

- Nhà đơn sơ nằm riêng lẻ ở vị trí trống trải, ven sông, ven biển chịu được bão đến cấp 6. Khi xảy ra bão từ cấp 7 đến 8, cần có biện pháp phòng chống và gia cố nhà. Khi xảy ra bão trên cấp 8, mọi người dân ở trong các ngôi nhà này phải được sơ tán đến nơi trú ngụ an toàn;

- Nhà kiên cố xây dựng thành cụm, ở vị trí có che chắn chịu được bão đến cấp 11. Khi xảy ra bão đến cấp 12, cần có biện pháp phòng chống và gia cố nhà. Khi xảy ra bão trên cấp 12, mọi người dân ở trong các ngôi nhà này phải được sơ tán đến nơi trú ngụ an toàn;

- Nhà bán kiên cố xây dựng thành cụm, ở vị trí có che chắn chịu được bão đến cấp 9. Khi xảy ra bão từ cấp 10 đến 11, cần có biện pháp phòng chống và gia cố nhà. Khi xảy ra bão trên cấp 11, mọi người dân ở trong các ngôi nhà này phải được sơ tán đến nơi trú ngụ an toàn;

- Nhà thiếu kiên cố xây dựng thành cụm, ở vị trí có che chắn chịu được bão đến cấp 8. Khi xảy ra bão từ cấp 9 đến 10, cần có biện pháp phòng chống và gia cố nhà. Khi xảy ra bão trên cấp 10, mọi người dân ở trong các ngôi nhà này phải được sơ tán đến nơi trú ngụ an toàn;

- Nhà đơn sơ xây dựng thành cụm, ở vị trí có che chắn chịu được bão đến cấp 7. Khi xảy ra bão từ cấp 8 đến 9, cần có biện pháp phòng chống và gia cố nhà. Khi xảy ra bão trên cấp 9, mọi người dân ở trong các ngôi nhà này phải được sơ tán đến nơi trú ngụ an toàn.

Chi tiết hướng dẫn đánh giá an toàn theo cấp bão cho nhà phi tiêu chuẩn được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3. Hướng dẫn an toàn theo các cấp bão cho nhà phi tiêu chuẩn

Cấp gió theo thang Beaufort	Phân loại bão	Nhà phi tiêu chuẩn							
		Nhà riêng lẻ ở vị trí trống trải, ven sông, ven biển				Nhà xây thành cụm, có che chắn			
		Kiên cố	Bán kiên cố	Thiếu kiên cố	Đơn sơ	Kiên cố	Bán kiên cố	Thiếu kiên cố	Đơn sơ
1 ÷ 5									
6	Áp thấp nhiệt đới					An toàn			
7									
8	Bão				Gia cố				
9			Gia cố	Gia cố				Gia cố	Gia cố
10	Bão mạnh								
11		Gia cố					Gia cố		
12	Bão rất mạnh					Gia cố			
13									
14									
15	Siêu bão								
16									
17									

c. Các loại nhà còn lại

Với loại nhà này, các kết cấu chịu lực chính chịu được cấp bão trong giới hạn thiết kế, khi cấp bão lớn hơn cần có biện pháp phòng chống và gia cố. Riêng đối với các kết cấu bao che và kết cấu mái, với bão từ cấp 8 đến 9 trở lên phải có biện pháp phòng chống và gia cố chống sập đổ và tốc mái. Trong trường hợp cần thiết cần tiến hành sơ tán dân tới nơi trú ngụ an toàn.

4. Một số lưu ý khi đánh giá nhà an toàn theo cấp bão

- Hướng dẫn nhà an toàn theo các cấp bão nêu trên cũng được áp dụng đối với cấp gió giật;

- Các giải pháp phòng chống và gia cố nhà phòng, chống bão thực hiện theo các quy định của Bộ Xây dựng trong “Hướng dẫn kỹ thuật xây dựng phòng và giảm thiểu thiệt hại do bão cho nhà ở” [4]

và “Phòng chống bão cho nhà đã xây dựng” [5] cũng như các tài liệu khác đã ban hành;

- Khi xảy ra bão thường kèm theo mưa lớn gây lũ lụt, sạt lở. Vì vậy, các nhà xây dựng nơi khu vực trườn đồi, sườn núi cần chú ý các biện pháp phòng, chống lũ lụt hoặc di dân tới nơi trú ngụ an toàn;

- Khi bão xảy ra các vùng ven biển thường xảy ra hiện tượng nước biển dâng và sóng lớn, vì vậy cần chú ý đến các biện pháp đảm bảo an toàn cho người dân, nhà cửa và tài sản;

- Trước mùa mưa bão, chính quyền các cấp tổ chức phân loại nhà, công trình theo hướng dẫn trên;

- Các công trình công cộng như trường học, trụ sở cơ quan nhà nước,... được thiết kế và thi công tuân thủ tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật khi xảy ra bão không vượt quá cấp bão trong thiết kế có thể là địa điểm bố trí trú ngụ an toàn. Khi xảy ra bão có cấp lớn hơn cấp thiết kế phải di dân ra khỏi vùng ảnh hưởng của bão đến vùng an toàn;

- Các công trình phục vụ di dân tránh bão phải được kiểm tra về điều kiện kỹ thuật, sự phù hợp của công trình với các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành và điều kiện địa hình địa vật để tránh xảy ra lũ, lụt. Trong trường hợp cần thiết phải tiến hành gia cố để đảm bảo an toàn;

- Công trình phục vụ trú ngụ an toàn cho người dân khi có siêu bão phải được thiết kế theo cấp bão

do Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố với chu kỳ lặp 100 năm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Quy chế báo áp thấp nhiệt đới, bão, lũ tại Quyết định số 17/2011/QĐ-TTg ngày 14 tháng 3 năm 2011.
- [2] QCVN 02-2009 BXD, Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.
- [3] Tổng điều tra dân số và nhà ở Việt Nam năm 2009, *Nhà Xuất bản thống kê*.
- [4] Hướng dẫn xây dựng phòng chống thiên tai (2008), Viện Khoa học công nghệ xây dựng, *Bộ Xây dựng, Nhà Xuất bản xây dựng*.
- [5] Hướng dẫn kỹ thuật xây dựng - Phòng và giảm thiểu thiệt hại do bão cho nhà ở. <http://www.xaydung.gov.vn/web/guest/trang-chi-tiet/-/tin-chi-tiet/Z2jG/86/201848/huong-dan-ky-thuat-xay-dung-phong-va-giam-thieu-thiet-hai-do-bao-cho-nha-o.html>.
- [6] Nguyễn Võ Thông (2010), Một số nguyên tắc cơ bản xây dựng nhà dân ở vùng gió bão. *Tạp chí Xây dựng*, Bộ Xây dựng, số 12, tr 62-65.

Ngày nhận bài: 10/9/2018.

Ngày nhận bài sửa lần cuối: 03/12/2018.