

**DÀNH CHO
THỢ XÂY**



THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG



SỔ TAY KỸ THUẬT Công tác Thiết kế, Xây dựng và Sửa chữa Nhà chống bão cho Hộ thu nhập thấp

Tùy theo đặc điểm lô đất, điều kiện kinh tế-xã hội của hộ gia đình, nhà ở chống bão có thể có hình thức khác nhau. Tuy nhiên, những nguyên tắc chống bão đưa ra trong tài liệu này cần được tuân thủ chặt chẽ trong quá trình thiết kế nhà ở.

Đà Nẵng, 2018

GIỚI THIỆU

Là một thành phố sát biển, Đà Nẵng dễ bị tổn thương với những hiểm họa khí hậu như bão và lũ lụt, thường bị ảnh hưởng bởi bão, thường gây thiệt hại nặng nề về nhà cửa, đặc biệt đối với nhóm hộ nghèo, cận nghèo và thu nhập thấp, và đã được chứng kiến lặp đi lặp lại qua các cơn bão gần đây như Xangsane (2006), Ketsana (2009) và Nari (2013). Đối với người nghèo, cận nghèo và thu nhập thấp, ngôi nhà thường là tài sản lớn nhất của gia đình, và trong nhiều trường hợp, đó còn là nơi sản xuất, kinh doanh của gia đình, kể cả việc dùng làm kho chứa hàng hóa, vật dụng thiết yếu cho cuộc sống. Do đó, thiệt hại về nhà cửa gây ra do bão có thể dẫn đến những mất mát về người và tài sản, đặc biệt với các nhóm dễ bị tổn thương.

Tuy nhiên, những thiệt hại trên có thể được giảm đáng kể nếu các tiêu chí chống bão được lồng ghép trong công tác thiết kế, thi công và sửa chữa nhà cửa. Những tiêu chí này

khá đơn giản, ít tốn kém và dễ thi công dựa vào năng lực và nguồn lực của địa phương.

Hơn thế nữa, nhận thức được sự tham gia hạn chế của các chuyên gia xây dựng (kiến trúc sư và kỹ sư) trong việc thiết kế nhà ở thu nhập thấp, việc tăng cường khả năng chống chịu thiên tai cho nhà ở thu nhập thấp sẽ là trách nhiệm của tất cả các bên liên quan, đặc biệt là các hộ dân, thợ xây dựng địa phương và cán bộ địa phương.

Tài liệu này dành cho thợ xây dựng địa phương, hướng dẫn và cung cấp cho họ các phương án lồng ghép các đặc điểm chống bão trong quá trình xây dựng nhà ở người dân. Hai sổ tay kèm theo, có tiêu đề giống như tài liệu này, sẽ cung cấp các hướng dẫn cụ thể cho cán bộ địa phương và hộ dân.

DÀNH CHO
THỢ XÂY

MỤC LỤC

5	MÓNG
8	TƯỜNG
15	MÁI
22	CỬA ĐI VÀ CỬA SỔ
23	CÁC PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ NHÀ CHỐNG BÃO

NHÓM TÁC GIẢ

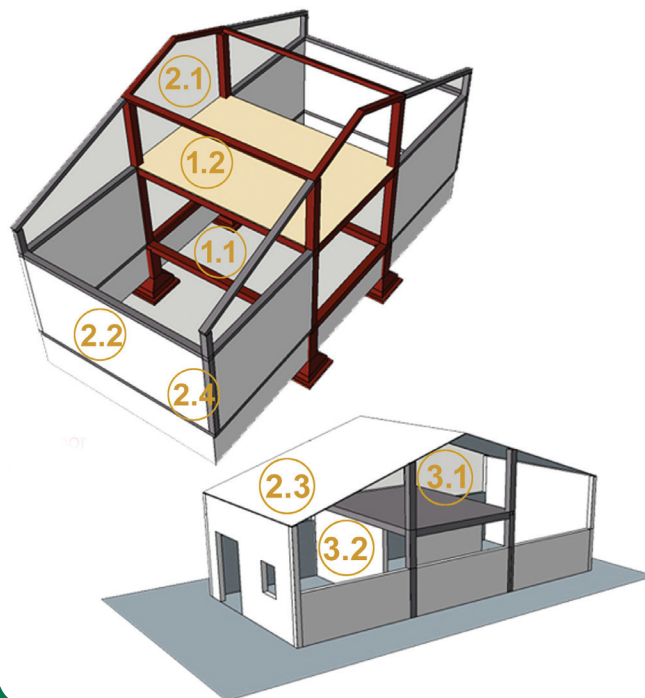
Sở Ngoại Vụ Thành phố Đà Nẵng (DoFA)
Sở Xây Dựng Thành phố Đà Nẵng (DoC)
Viện Chuyển đổi Môi trường và Xã hội (ISET)

1 TÍNH CHẮC CHẮN

Tính chắc chắn lường trước những sai sót tiềm ẩn của hệ thống và đảm bảo mức sai sót là an toàn. Sai sót trong một hệ thống có thể được bù đắp bởi một kết cấu khác, và do đó tránh được những thiệt hại nghiêm trọng.

1.1 Một phòng ở trong nhà được thiết kế với hệ khung-dầm-sàn bằng bê tông cốt thép, tạo thành một nơi trú bão an toàn cho gia đình trong những trận bão lớn. Phòng này bảo vệ người trú ẩn kể cả khi các bộ phận khác của ngôi nhà bị bão mạnh làm đổ sập.

1.2 Phòng trên tầng 2 là nơi tránh lụt trong trường hợp tầng 1 bị ngập lụt.



2 TÍNH DƯ THỪA

Tính dư thừa đề cập đến năng lực phụ trội để hấp thụ những tác động quá mức. Các bộ phận tương tác thường gồm các bộ phận tương tự nhau có thể thay thế lẫn nhau trong trường hợp một hoặc nhiều thành phần gặp sự cố.

2.1 Kết cấu chính của ngôi nhà chống bão được thiết kế chắc chắn hơn kết cấu của một ngôi nhà truyền thống.

2.2 Hình dáng công trình đơn giản với độ dốc mái nhà từ 30-45 độ có thể giảm tác động của gió bão lên kết cấu công trình.

2.3 Mái đua được bảo vệ để giảm tác động gió làm tốc mái.

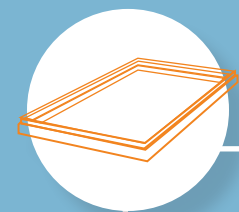
2.4 Các cột bê tông cốt thép và tường gạch được liên kết cứng với nhau bằng cây thép Ø8mm.

3 TÍNH LINH HOẠT

Tính linh hoạt đề cập đến những thay đổi nhằm thích ứng với những tình huống khác nhau. Cấu trúc và công năng được sử dụng sao cho tất cả sẽ không bị ảnh hưởng bởi một sự kiện nhất định ở cùng một thời điểm, và có nhiều cách để đáp ứng một nhu cầu hoặc mục đích cụ thể.

3.1 Công năng của một phòng ở có thể linh hoạt; ví dụ, phòng trên tầng 2 của phòng trú bão có thể sử dụng là nơi tránh lụt, phòng ngủ, phòng học, phòng thờ hoặc kho chứa đồ.

3.2 Tất cả vật liệu sử dụng để xây nhà đều có sẵn ở địa phương và những giải pháp thiết kế là đơn giản và dễ dàng áp dụng trên thực tế.



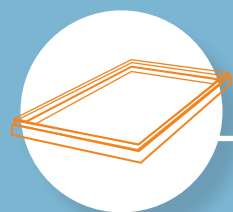
MÓNG

CHUẨN BỊ MẶT BẰNG THI CÔNG

- Tháo dỡ công trình cũ (nếu có) và tận dụng các vật liệu có thể sử dụng lại được
- Dọn dẹp mặt bằng sạch sẽ chuẩn bị thi công
- Xác định vị trí ngôi nhà trong tổng thể lô đất:
 - Xác định khoảng cách giữa mép lô đất với mép nhà. Vị trí ngôi nhà được đánh dấu trên đất bằng các cọc mốc cắm xuống đất (có thể dùng cọc bê-tông, gỗ hoặc tre).

CÔNG TÁC XÂY MÓNG

- Để tránh ảnh hưởng bởi trời mưa hoặc nước ngầm làm đầy nước hố móng, cần chuẩn bị máy bơm tại công trường để thoát nước nếu cần thiết.
- Sau khi đào hố móng, cần tiến hành tưới nước đầm kỹ đáy móng để tăng độ nén của đất.
- Đổ bê tông lót móng dày khoảng 10cm, sử dụng đá 4x6, mác vữa 100. Cần đầm kỹ sau khi đổ và xác định tim móng.
- Công tác thép móng được chuẩn bị bên ngoài trước khi đưa vào cân chỉnh trong hố móng (dựa vào tim móng đã xác định)
- Đổ bê tông móng, dùng đầm dùi đầm kỹ, bảo dưỡng bê tông khoảng 1 ngày sau khi đổ. Sau đó, có thể tháo dỡ ván khuôn.
- Công tác thép dầm móng cần được chuẩn bị bên ngoài. Sử dụng các viên kê để giữ cốt thép đúng vị trí trong hố móng, đảm bảo độ dày lớp bê tông bao phủ (thường ≥ 2 cm).
- Đổ bê tông dầm móng, dùng đầm dùi đầm kỹ, bảo dưỡng bê tông khoảng 1 ngày sau khi đổ. Sau đó có thể tháo dỡ ván khuôn.

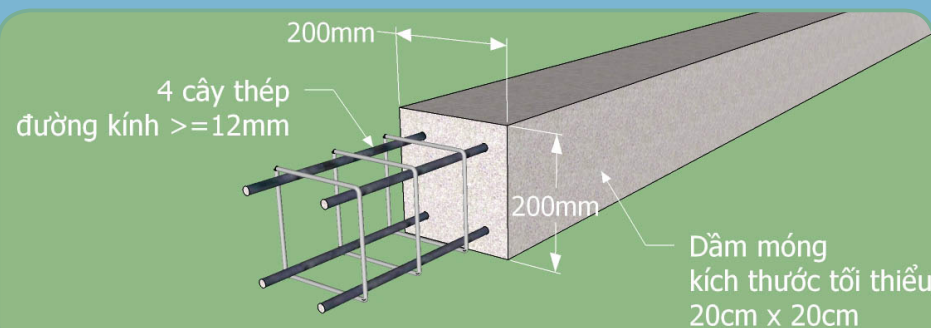
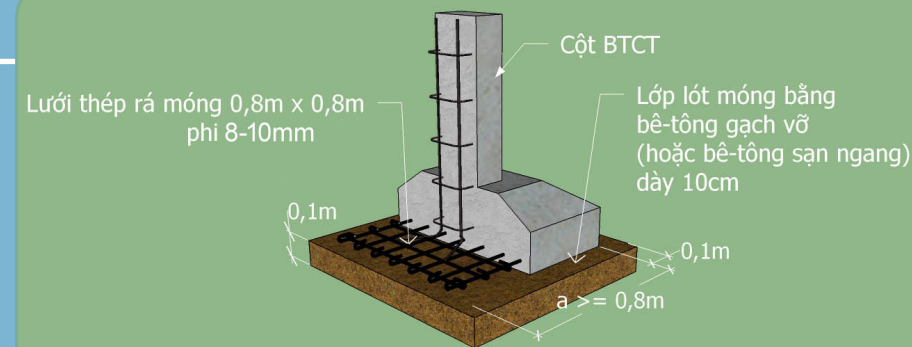


MÓNG

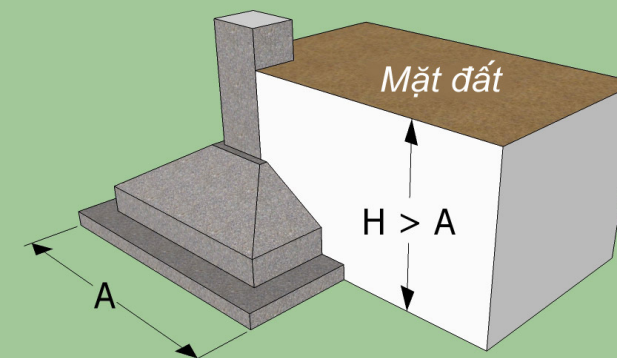
Cốt thép rá móng đặt 2 chiều vuông góc với nhau, thép $\geq \Phi 10\text{mm}$ có uốn móc câu 2 đầu.



Hệ dầm móng có cao độ bằng mặt nền nhà, chạy xung quanh nhà. Cốt thép tối thiểu: 4 cây thép $\Phi 12\text{mm}$, sắt đai $\Phi 6\text{mm}$, khoảng cách giữa các đai là 15cm.



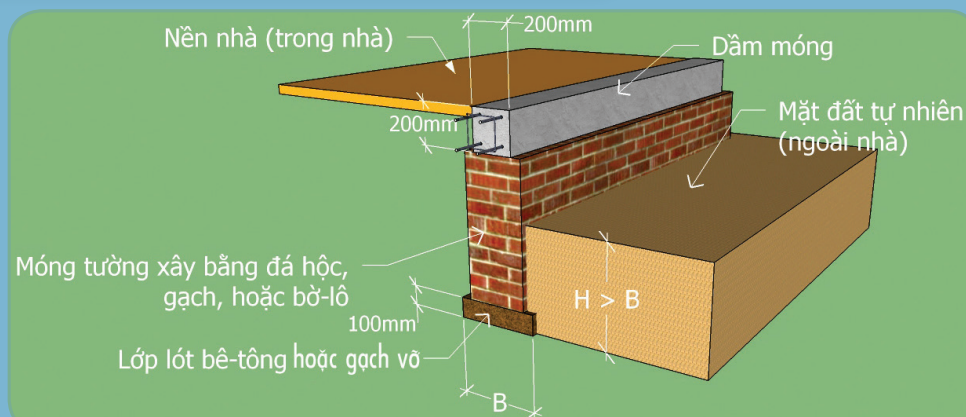
Phần chân cột từ rá móng đến nền nhà có tiết diện tối thiểu 20x20cm.



Độ sâu chôn móng (H) nên lớn hơn bề rộng đáy móng (A) để tăng độ bám chặt vào nền đất

Rá móng cột có tiết diện tối thiểu 80cm x 80cm, dưới rá móng cần có lớp lót móng bằng bê-tông gạch vữa hoặc bê tông sạ nạng mác 50, dày 10cm, tiết diện rộng hơn rá móng 10cm ở mỗi cạnh.

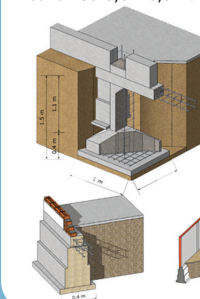
Độ cao nền nhà nên cao hơn mức ngập lụt trung bình hàng năm (nếu ở trong vùng bị ngập)



Độ sâu chôn móng phải lớn hơn bề rộng đáy móng thường ở mức tối thiểu là 0,5m (đối với nền đất bình thường). Móng tường được xây bằng đá hộc, đá chẻ, bờ lô, hoặc gạch chỉ đặc, có bề rộng phải lớn hơn bề rộng dầm móng 5cm ở mỗi bên.

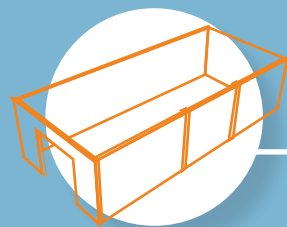
MÓNG NHÀ CHỐNG BÃO

Lớp lót móng bằng bê tông hoặc gạch vữa dày 10cm.
Rá móng cột có tiết diện tối thiểu 0,8 x 0,8m.

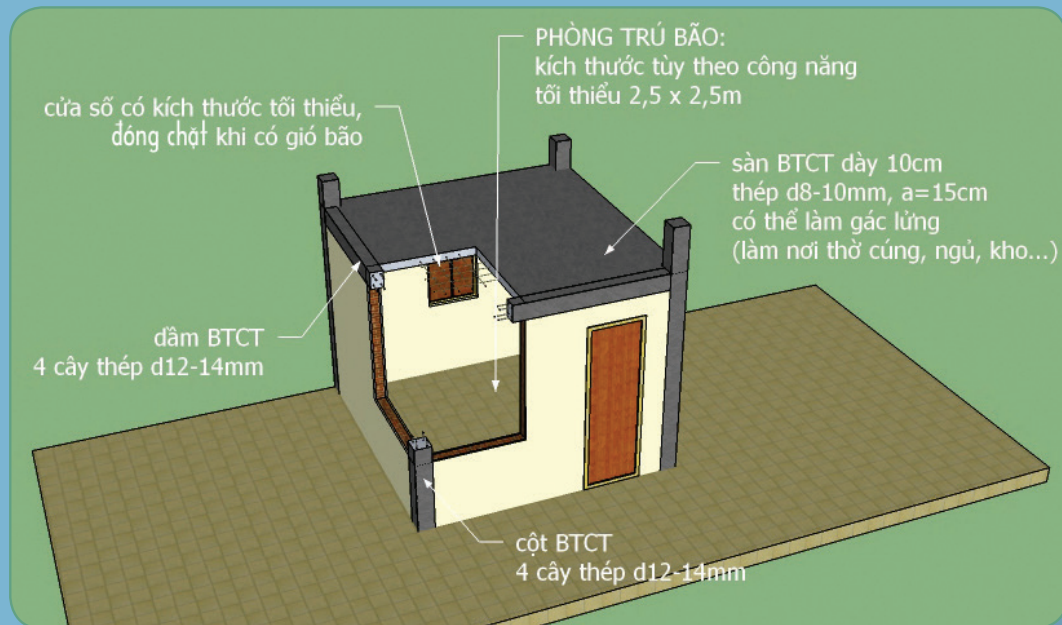


Cốt thép rá móng $\Phi \geq 10\text{mm}$, đặt vuông góc với nhau
Dầm móng kích thước tối thiểu 20x20cm, 4 cây thép $\Phi \geq 12\text{mm}$
Độ sâu chôn móng $\geq$ bề rộng đáy móng

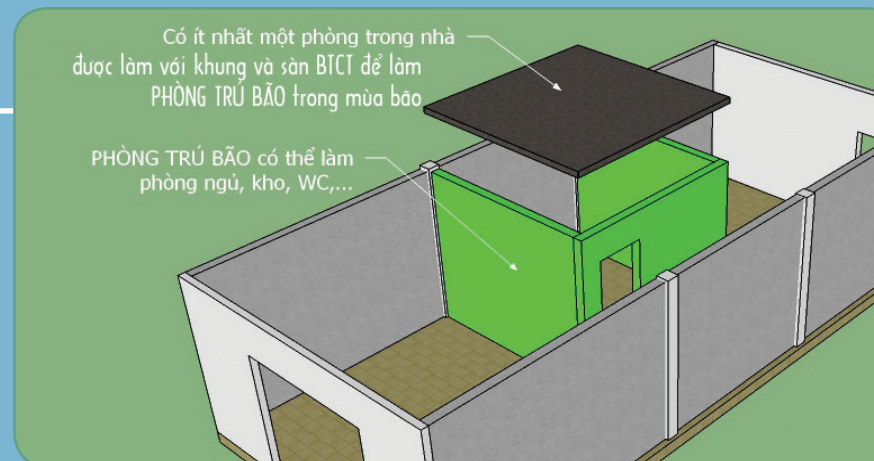
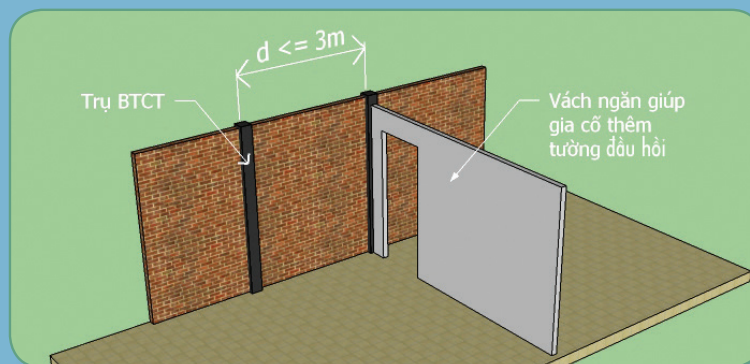




TƯỜNG



Hệ dầm (giằng) đỉnh tường có cao độ ngang trần nhà. Cốt thép: 4 cây thép $\Phi 10-12\text{mm}$, sắt đai $\Phi 6\text{mm}$, khoảng cách giữa các đai là 15cm.

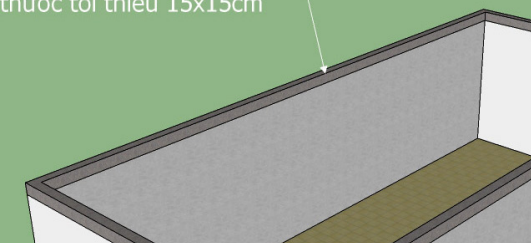


Cần đặt râu thép $\Phi 6\text{mm}$ khi đúc cột bằng BTCT, dài tối thiểu 40cm theo chiều ngang từ mép cột chạy vào thân tường, cách nhau 0,5m theo chiều cao.

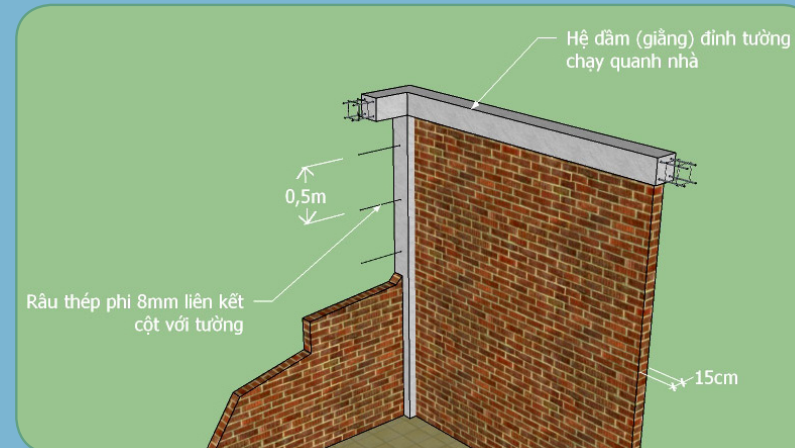
Tường thường được xây bằng gạch 6 lỗ:

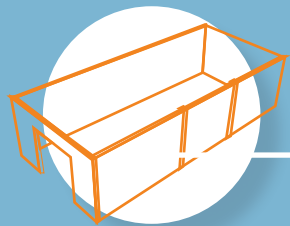
- Tường bao che ngoài nhà: cần đặt viên gạch nằm, tường dày tối thiểu 15cm.
- Tường ngăn trong nhà: có thể xây gạch đứng dày 10cm.

giằng đỉnh tường bằng BTCT chạy quanh nhà kích thước tối thiểu 15x15cm



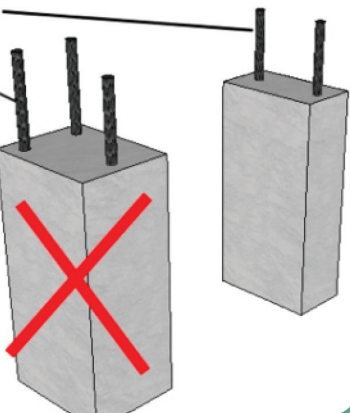
Cột bằng BTCT liên kết cứng với hệ dầm móng và dầm đỉnh tường.



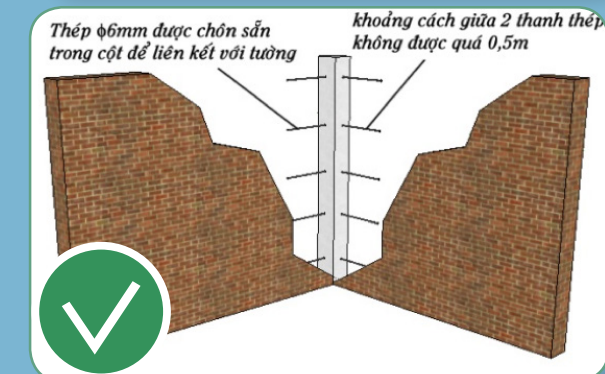
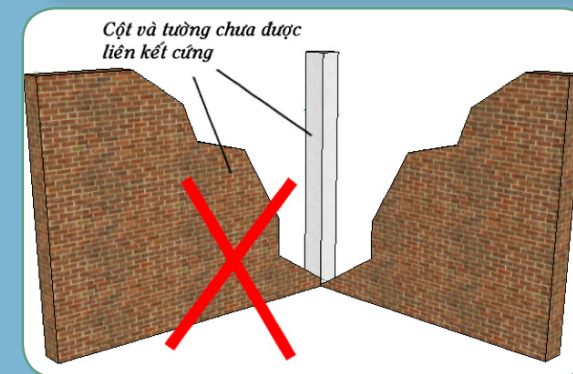
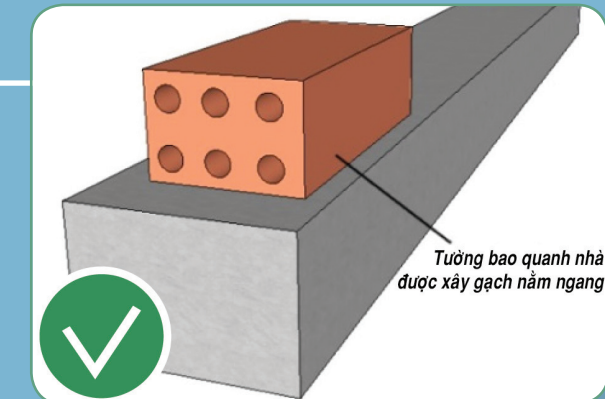
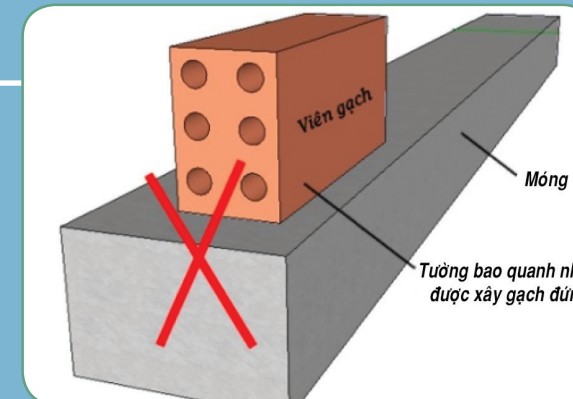
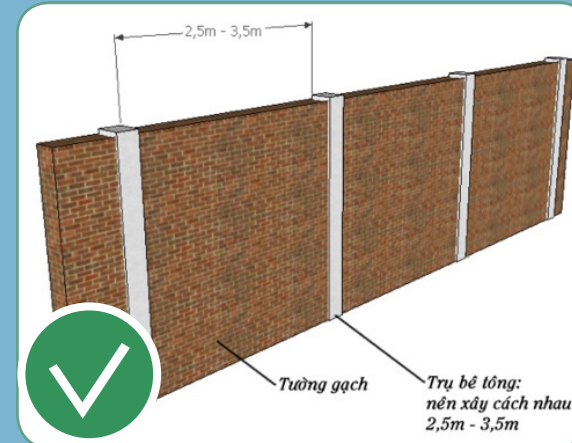
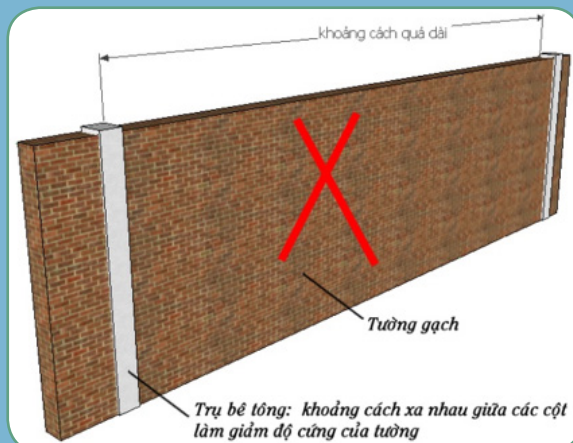
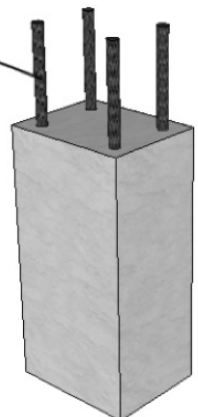


TƯỜNG

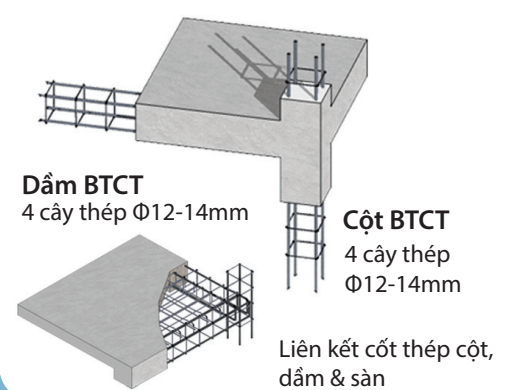
Trụ bê-tông 3 hoặc 2 cây thép không đảm bảo khả năng chống chịu sức gió

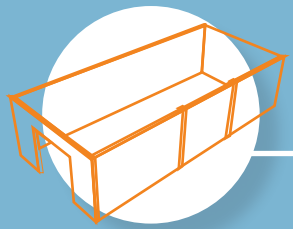


Trụ bê tông cần 4 cây thép, đường kính tối thiểu là $\phi 12\text{mm}$



CỘT VÀ DẦM NHÀ CHỐNG BÃO





TƯỜNG

ĐỊNH MỨC CẤP PHỐI VỮA XÂY, TÔ

Loại vữa	Mác vữa	Vật liệu dùng cho 1m ³ vữa (≈ 20 xe rùa)		
		Xi măng (kg)	Cát (xe rùa)	Nước (lít)
Vữa xây (cát vàng)	50	213	22 xe	260
	75	296	21 xe	260
Vữa tô (cát mịn)	50	30	21 xe	260
	75	320	21 xe	260
	100	410	20 xe	260

ĐỊNH MỨC CẤP PHỐI VỮA ĐỔ BÊ TÔNG

Loại bê tông	Mác vữa	Vật liệu dùng cho 1m ³ vữa (≈ 20 xe rùa)			
		Xi măng (kg)	Cát (m3)	Đá (m3)	Nước (lít)
Đá 1x2	200	360	9 xe	17 xe	195
Đá 4x6	100	210	10 xe	18 xe	175

Quy đổi: 1 xe rùa tương đương 0,05m³

CÔNG TÁC XÂY TƯỜNG

- Gạch phải nhúng nước trước khi xây để tăng kết dính giữa gạch và vữa
- Sau khi xây gạch, nếu trời nắng, cần phải che đậy và tưới nước bảo dưỡng (trời mưa thì không cần)
- Mạch vữa phải lấp đầy khe, không bị rỗng

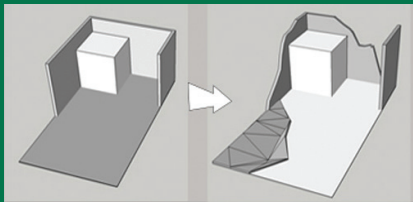
NGUYÊN TẮC CHUNG

Công tác ván khuôn khi đổ bê tông (móng, cột, dầm, sàn)

- Ván khuôn phải kín nước, không được có khe hở
- Mặt ván khuôn phải bằng phẳng, không bị nứt, cong vênh
- Ván khuôn phải chắc chắn, không bị xô dịch trong quá trình thi công

Công tác cốt thép

- Sử dụng thép đạt chất lượng, không bị gỉ
- Đảm bảo kích thước các cấu kiện thép, số lượng và khoảng cách giữa các cốt thép theo thiết kế
- Đảm bảo những mối hàn, mối buộc chắc chắn
- Nên dùng các viên kê bằng bê tông, tránh dùng các viên kê bằng các viên sỏi, đá



PHÒNG TRÚ BÃO là nơi an toàn tránh bão, có kết cấu móng, cột, dầm và sàn đúc bằng bê-tông cốt thép (BTCT)

MÓNG TRÊN NỀN ĐẤT TỐT

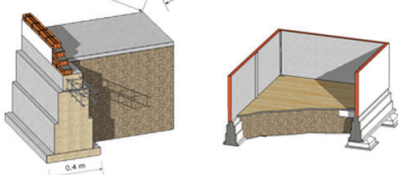
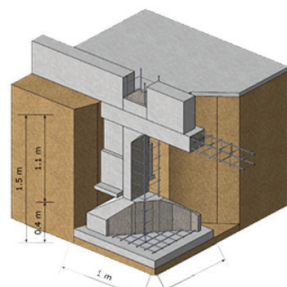
Lớp lót móng bằng bê tông gạch vỡ (hoặc sạn ngang) dày 10cm

Rá móng cột có tiết diện tối thiểu 0,8 x 0,8m.

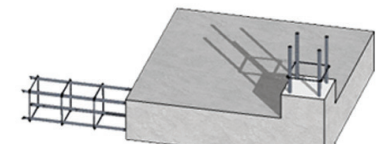
Cốt thép rá móng $\Phi \geq 10\text{mm}$, đặt vuông góc với nhau

Dầm móng kích thước tối thiểu 20x20cm, 4 cây thép $\Phi \geq 12\text{mm}$

Độ sâu chôn móng $\geq$ bề rộng đáy móng



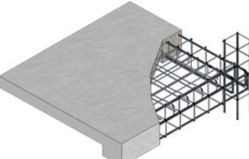
CỘT VÀ DẦM BTCT



Dầm BTCT 4 cây thép $\Phi 12-14\text{mm}$

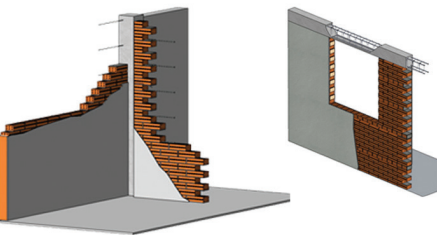
Cột BTCT 4 cây thép $\Phi 12-14\text{mm}$

Liên kết cốt thép cột, dầm & sàn



TƯỜNG

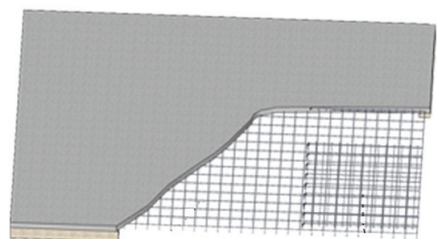
Râu thép $\Phi 6\text{mm}$ liên kết cột BTCT với tường, khoảng cách giữa các râu $\leq 0,5\text{m}$.



Tường xây gạch 6 lỗ dày tối thiểu 15cm đối với tường bao che (ngoài nhà), 10cm đối với tường ngăn (trong nhà)

SÀN BTCT

Sàn BTCT dày $\geq 8\text{cm}$, lưới thép $\Phi \geq 8\text{mm}$, khoảng cách đặt thép (a) $\leq 20\text{cm}$



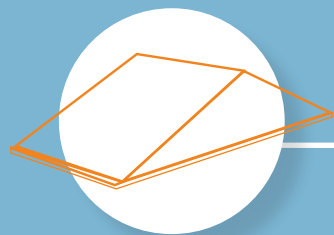
MÁI

MÁI NGÓI

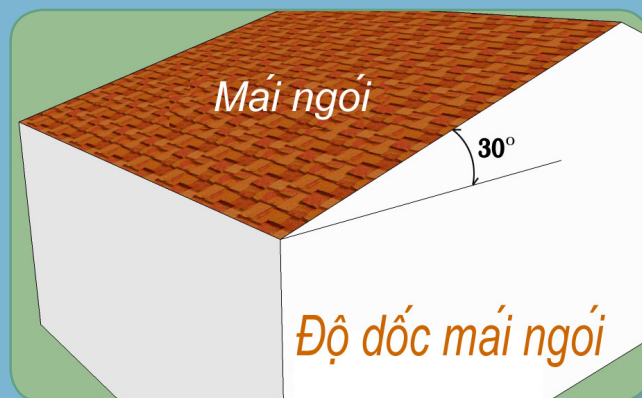
- Chèn vữa xi măng, cát tỷ lệ 1:3 để cố định các viên ngói (khoảng 3 - 4 hàng) xung quanh mái.
- Xây bờ nóc: chèn vữa xi măng cát tỷ lệ 1:3.
- Xây bờ chảy mái: 1 hàng gạch đôi, 1 hàng gạch đơn vữa xi măng cát tỷ lệ 1:3.
- Dùng đai thép để cột mái ngói vào hệ khung mái bên dưới.

MÁI TÔN

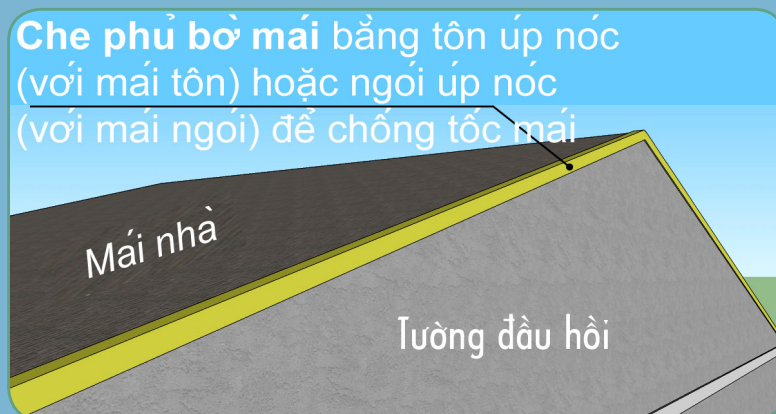
- Bắn vít cường độ cao hoặc vít mũ chụp sóng tôn (vỏ nhựa, lõi thép), đục lỗ tại đỉnh sóng tấm lợp, xâu thép đường kính 2mm buộc thanh thép vào xà gồ cách nhau khoảng 0.5 m đến 0.7 m.
- Đặt lên mái các thanh nẹp (có thể làm bằng thép, gỗ, tre) với khoảng cách 1,5-2m tại phần phủ chồng giữa hai tấm.
- Thanh nẹp có thể dùng thép thanh đường kính $> 14\text{mm}$, thép góc, gỗ, tre hoặc luồng bổ đôi.



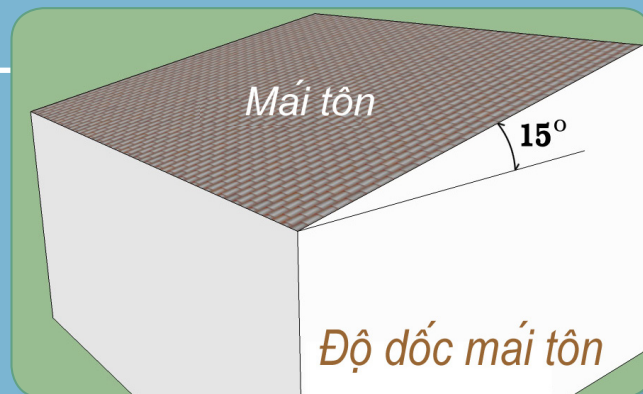
MÁI



Độ dốc mái ngói



Che phủ bờ mái bằng tôn úp nóc (với mái tôn) hoặc ngói úp nóc (với mái ngói) để chống tốc mái

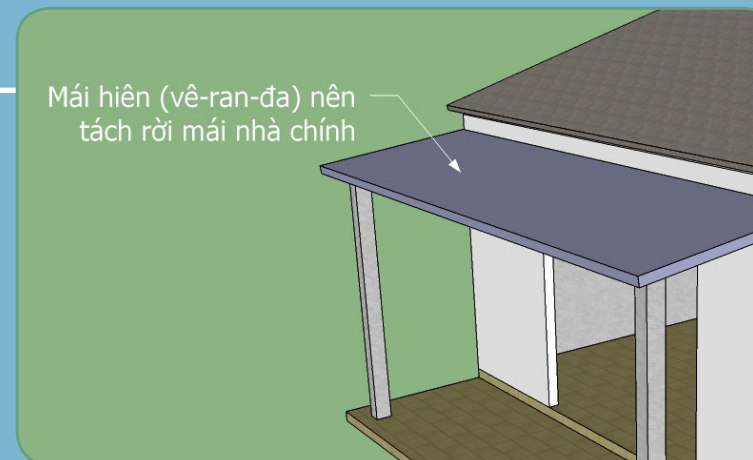


Độ dốc mái tôn

Nhà nên đóng trần để giảm áp lực tốc mái. Độ cao từ nền nhà đến trần nên khoảng từ 3,6m-4,0m.

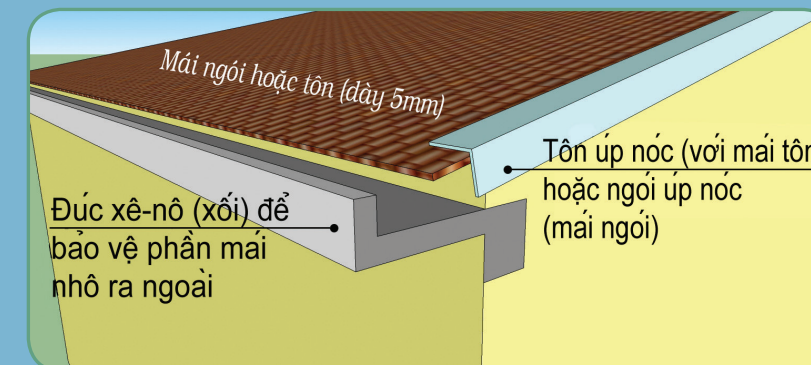
Tránh làm mái đua ra khỏi tường hồi. Che phủ phần mái bằng tôn úp nóc (với mái tôn) hoặc ngói úp nóc (với mái ngói).

Không nên sử dụng tấm Fibrôximăng vì không an toàn cho sức khỏe.



Mái hiên (vê-ran-đa) nên tách rời mái nhà chính

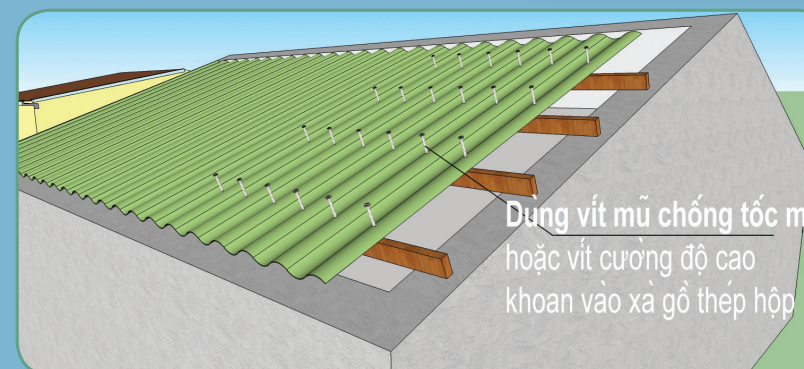
Nên sử dụng ngói có lỗ để buộc ngói vào rui mè bằng dây cước. Cách 2 viên buộc 1 viên.



Mái ngói hoặc tôn (dày 5mm)

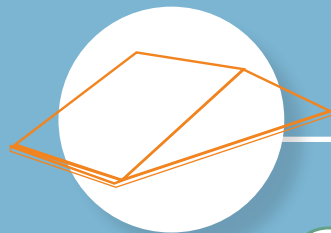
Đúc xê-nô (xối) để bảo vệ phần mái nhô ra ngoài

Tôn úp nóc (với mái tôn) hoặc ngói úp nóc (mái ngói)

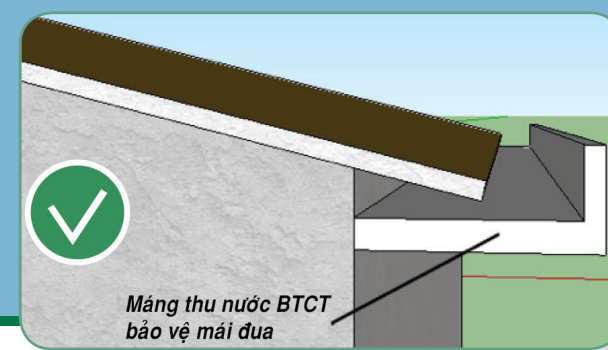
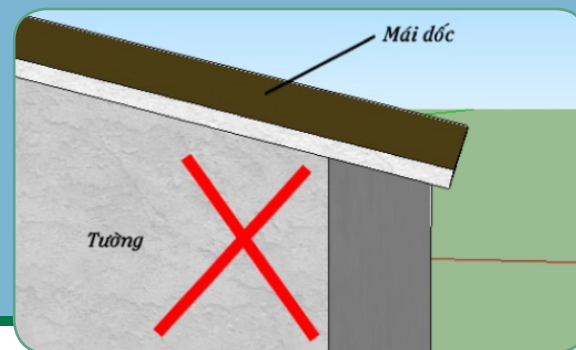
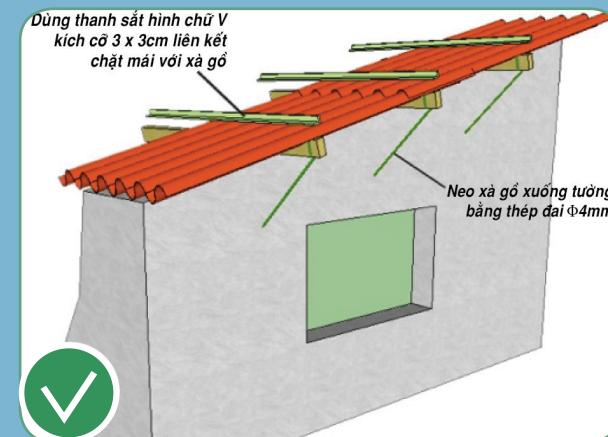
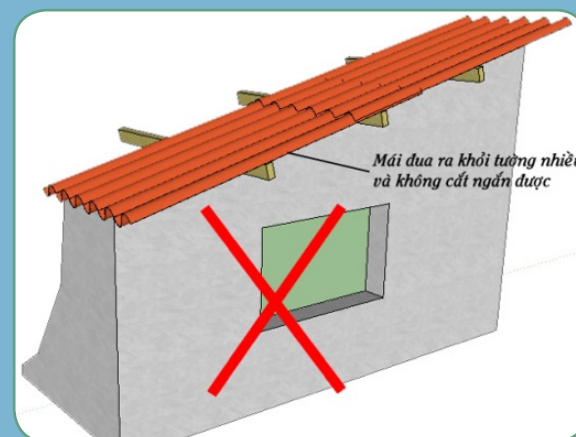
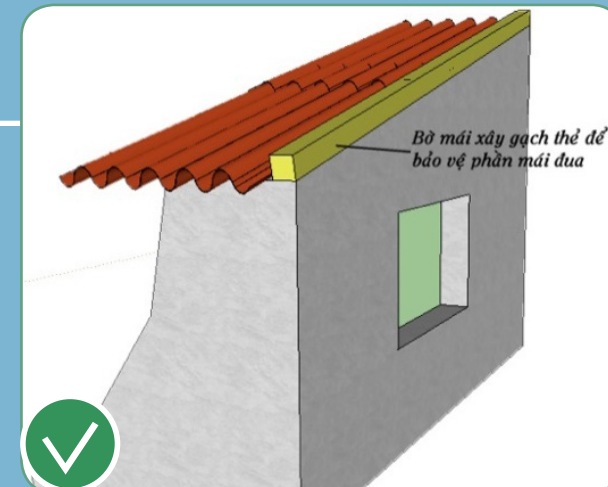
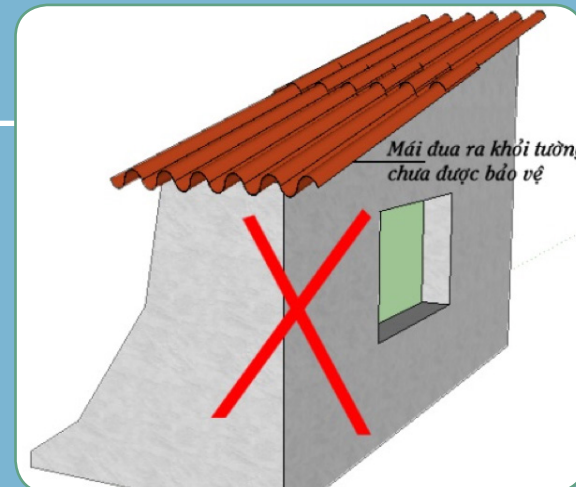
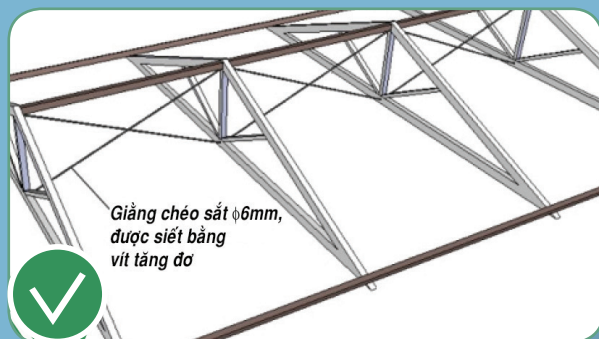
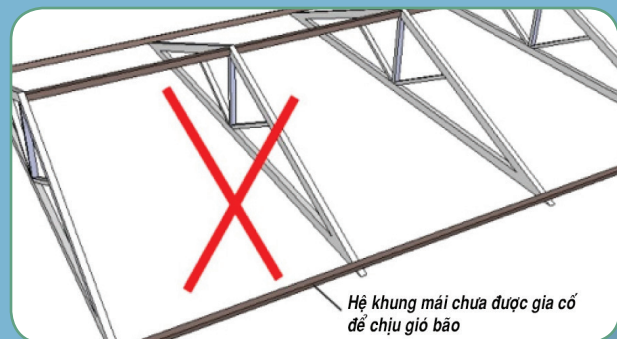
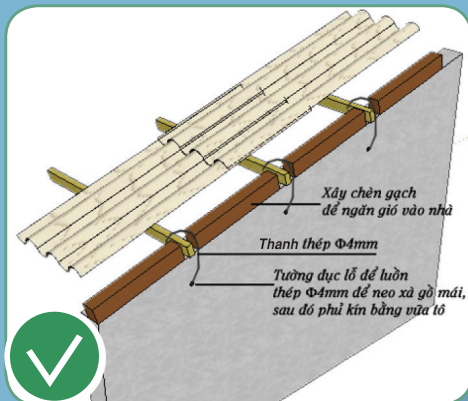
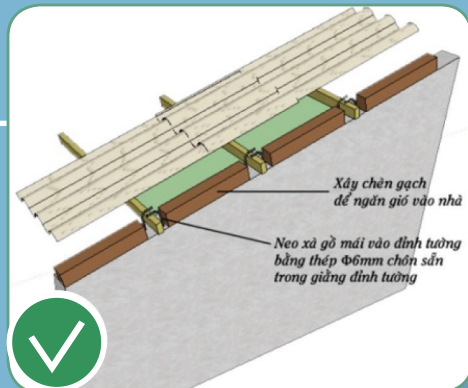
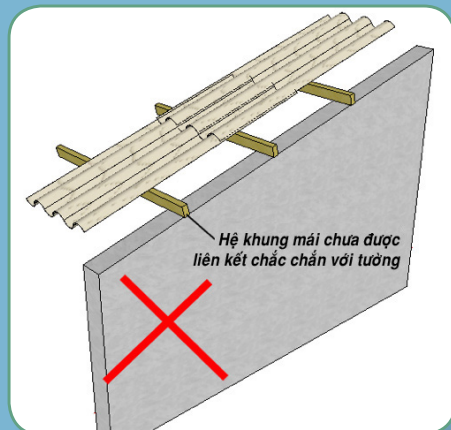


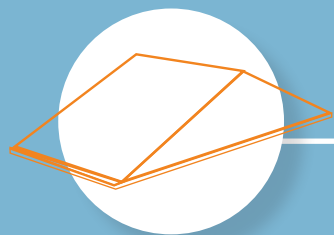
Dùng vít mũ chống tốc mái hoặc vít cường độ cao khoan vào xà gỗ thép hộp

Tấm lợp bằng tôn có độ dày tối thiểu 0,4 mm. Cần có các thanh giằng trên mái tôn (có thể bằng sắt V, gỗ hoặc tre) buộc chặt 2 đầu vào hệ đòn tay.



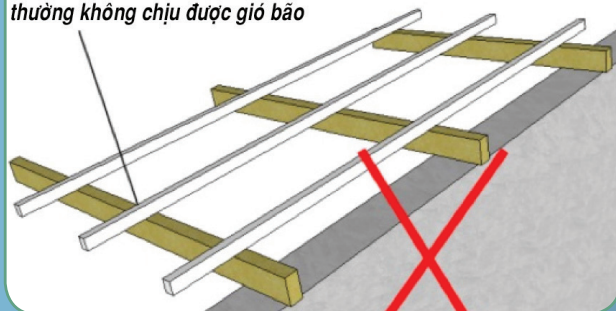
MÁI



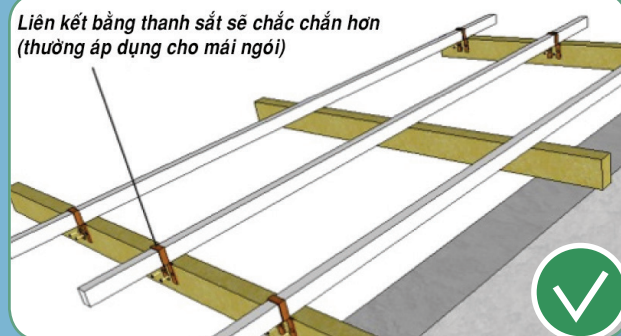


MÁI

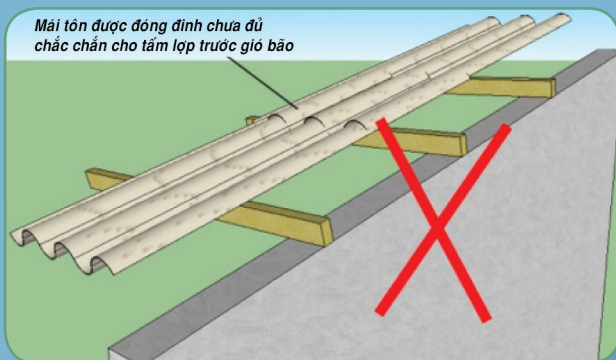
Liên kết vì kèo mái bằng cách đóng đinh thường không chịu được gió bão



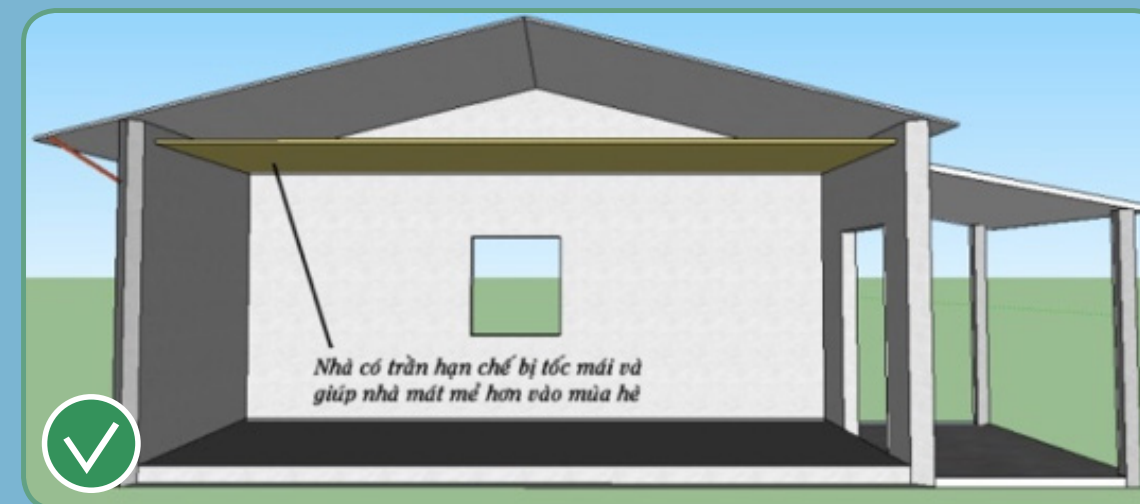
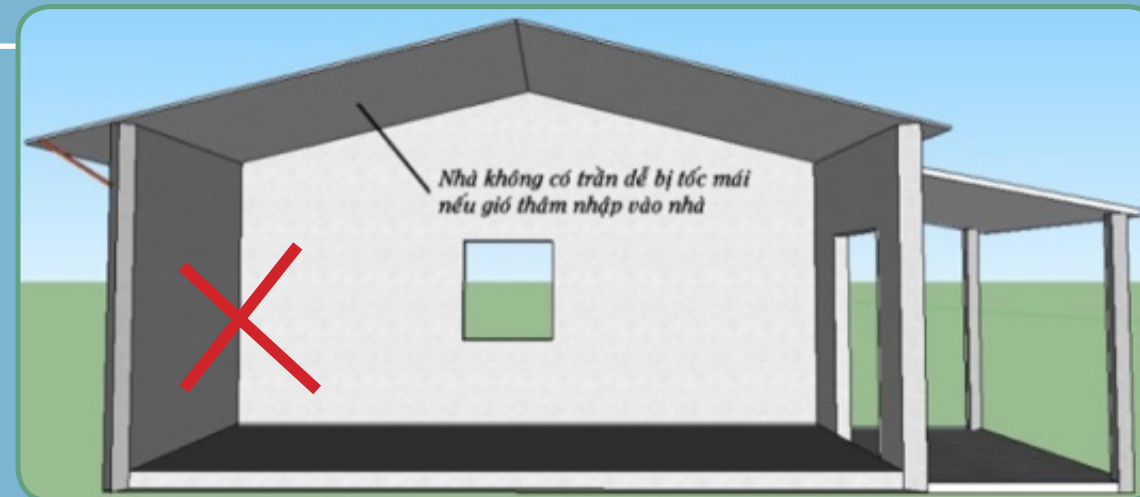
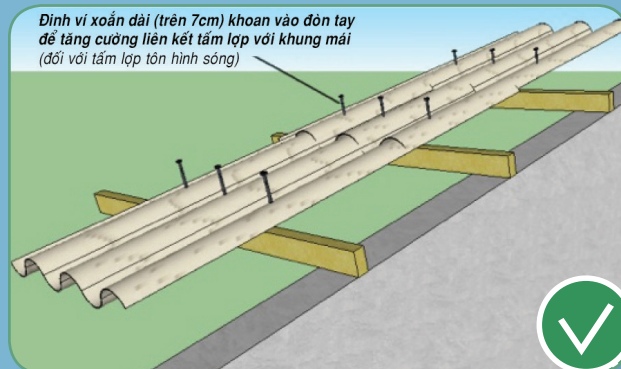
Liên kết bằng thanh sắt sẽ chắc chắn hơn (thường áp dụng cho mái ngói)



Mái tôn được đóng đinh chưa đủ chắc chắn cho tấm lợp trước gió bão



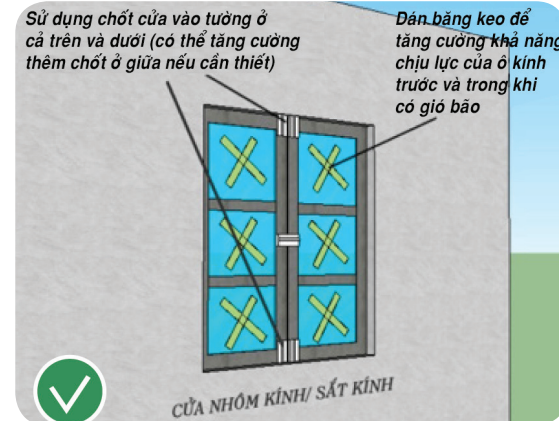
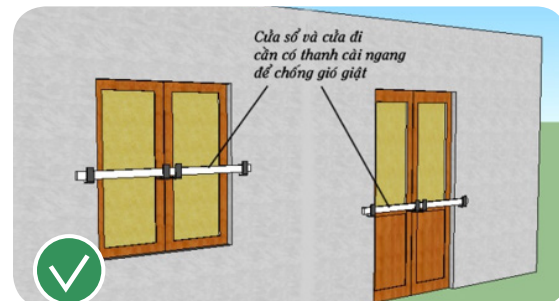
Đinh vít xoắn dài (trên 7cm) khoan vào dòn tay để tăng cường liên kết tấm lợp với khung mái (đối với tấm lợp tôn hình sóng)



CỬA ĐI VÀ CỬA SỔ

CÔNG TÁC LẮP RÁP CỬA ĐI, CỬA SỔ

- Cài chốt các then, chốt cửa đi, cửa sổ, neo cửa bằng đòn tre hoặc gỗ vào tường nhà khi có gió bão.
- Dán cửa kính bằng băng dính bản rộng để giảm thiểu kính vỡ khi có gió bão.
- Bịt các khe hở giữa đỉnh tường và mái, các lỗ thông gió đầu hồi và trên cửa để tránh gió luồn vào nhà gây tốc mái.



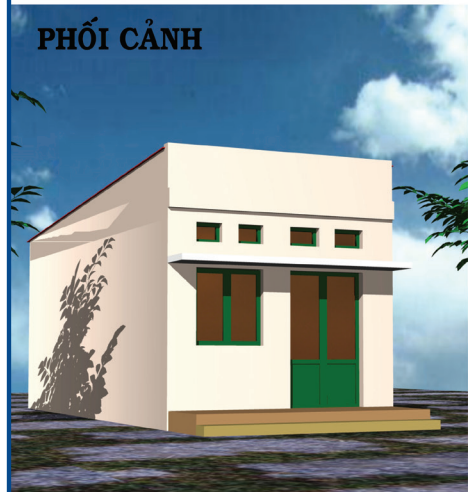
CÁC PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ NHÀ CHỐNG BÃO

LƯU Ý:

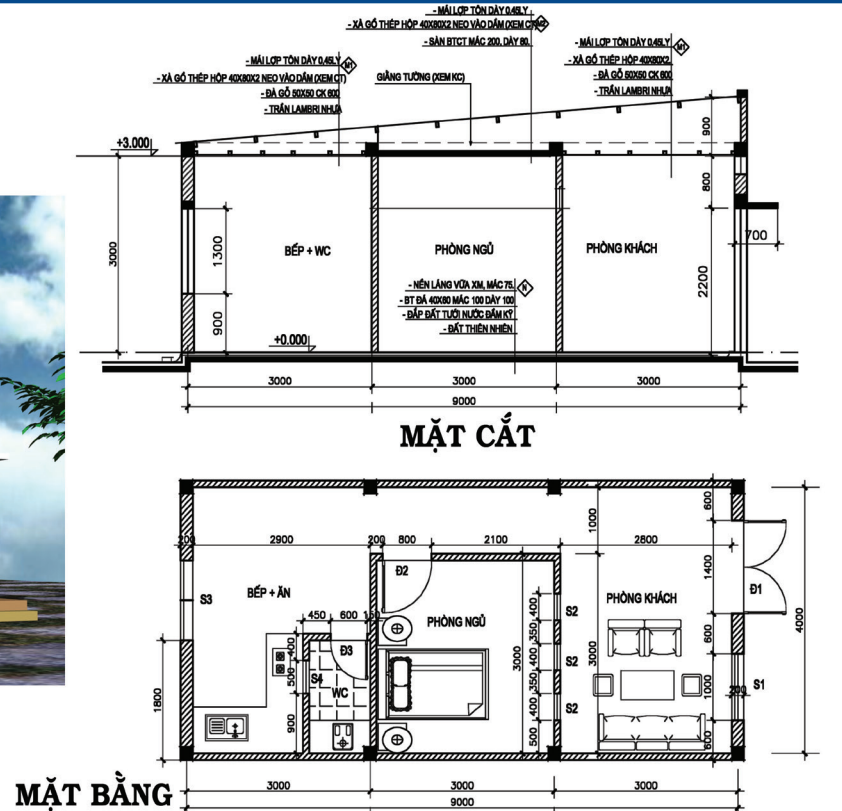
Người dân có thể lựa chọn một trong những mẫu nhà này để xây dựng nếu phù hợp với hình dáng khu đất, nhu cầu và điều kiện kinh tế của gia đình.

Tuy nhiên, cần bảo đảm và tuân thủ các hướng dẫn về chống bão cung cấp trong các phần trước của Tài liệu để có một ngôi nhà an toàn.

1A



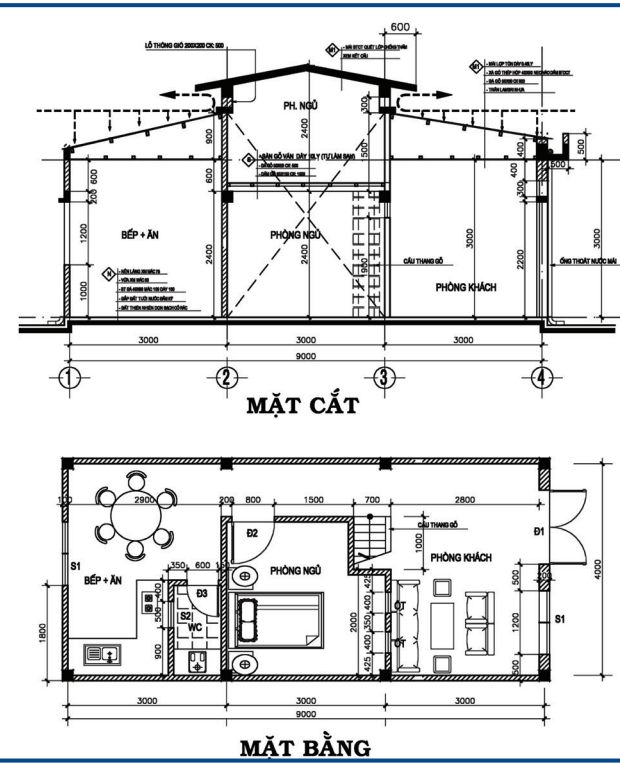
PHỐI CẢNH



1B



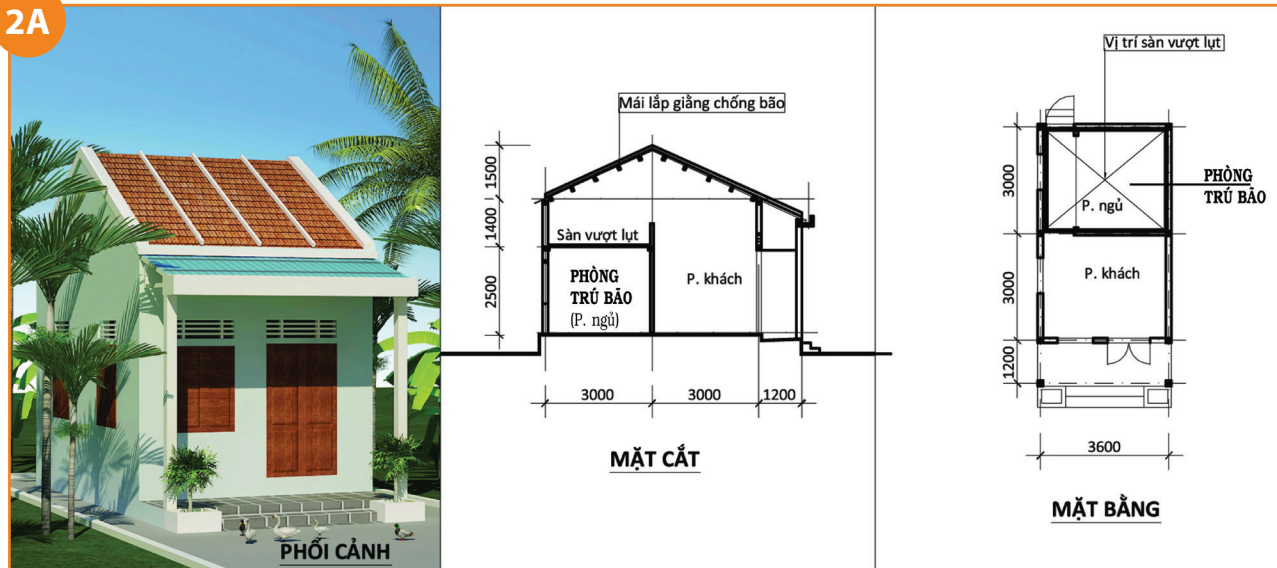
PHỐI CẢNH



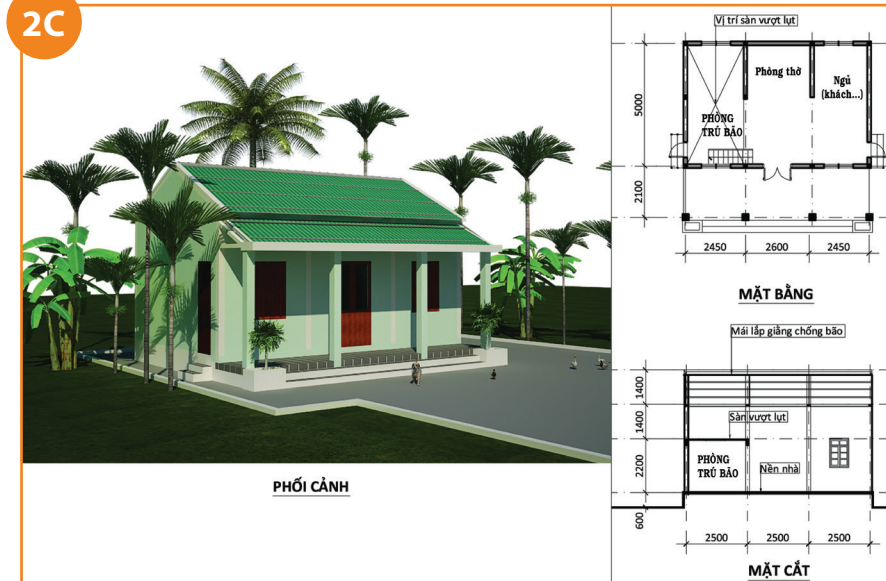
1

Nguồn:
Sở Xây Dựng Thành phố Đà Nẵng cung cấp.

2A



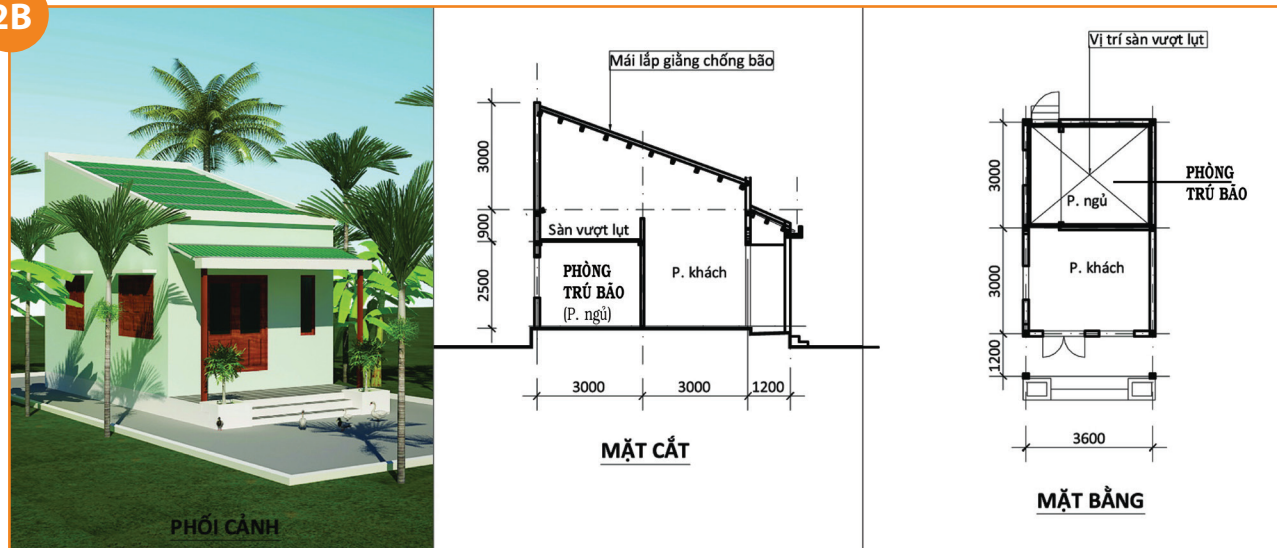
2C



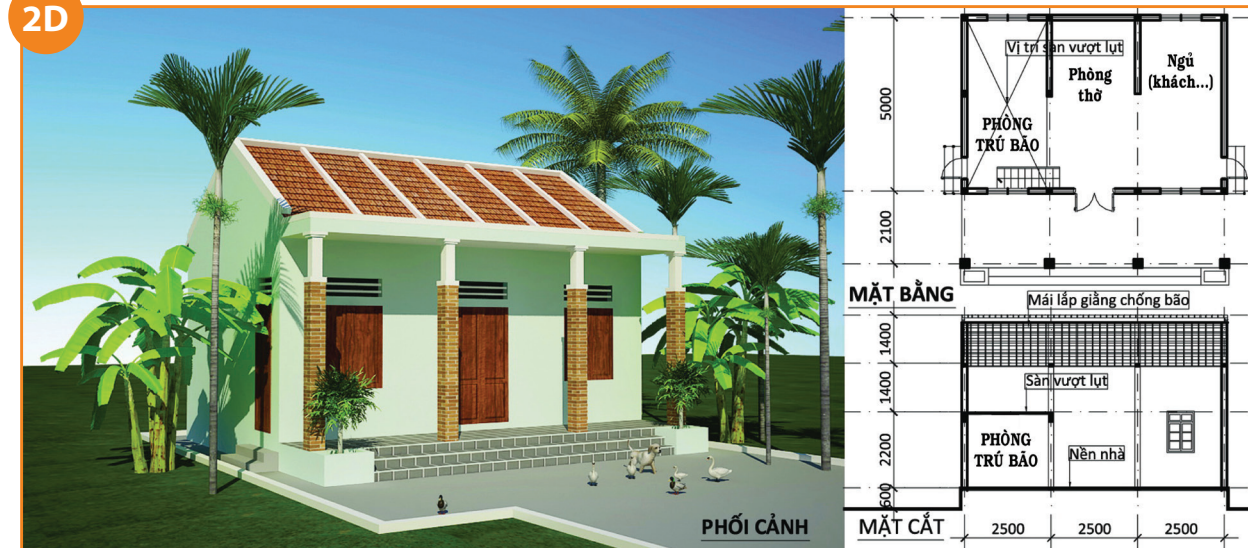
2

Nguồn:
Development Workshop
France (DWF), 2015.
ATLAS: Tuyển tập Nhà ở.
Quyết định 48/2014/QĐ-
TTg: Chính sách hỗ trợ hộ
nghèo xây dựng nhà ở
phòng tránh bão lụt khu
vực miền Trung.

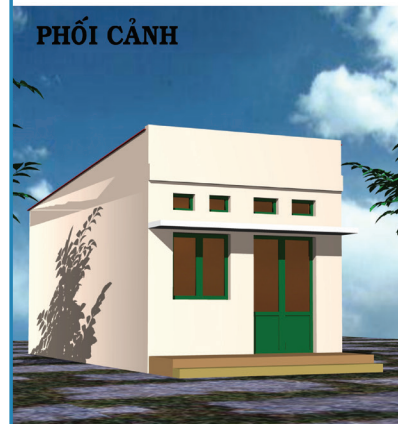
2B



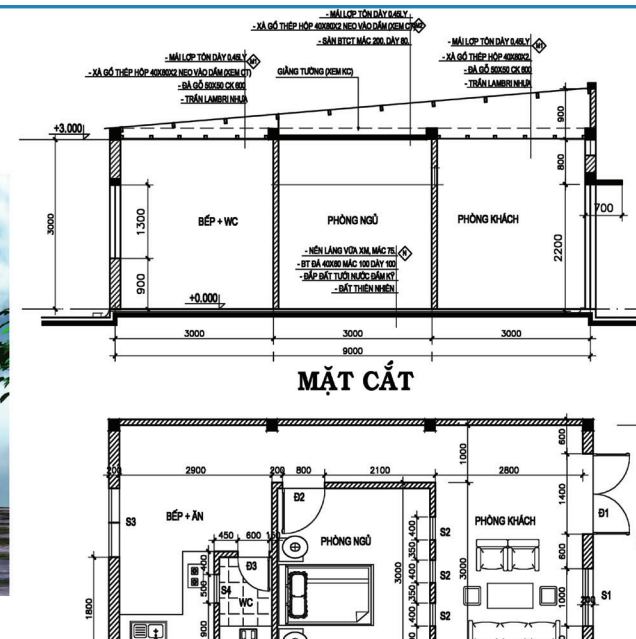
2D



3A

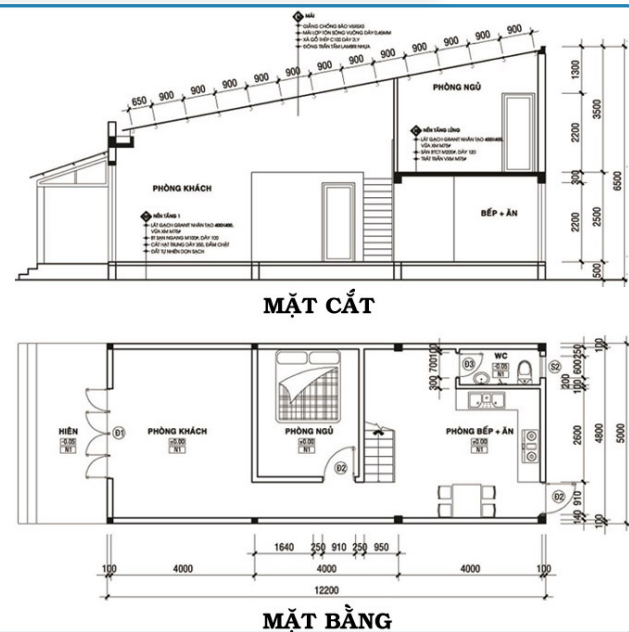


PHỐI CẢNH



PHỐI CẢNH

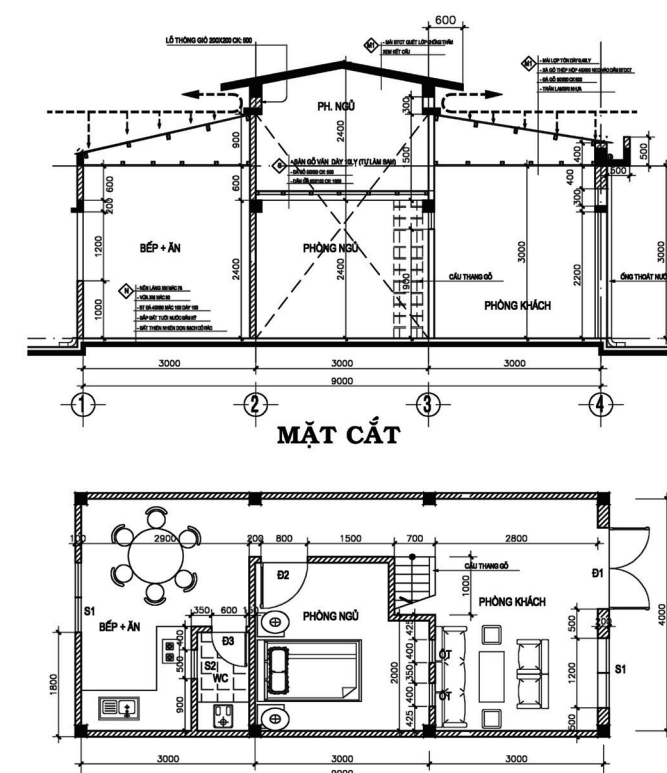
3B



3C



PHỐI CẢNH



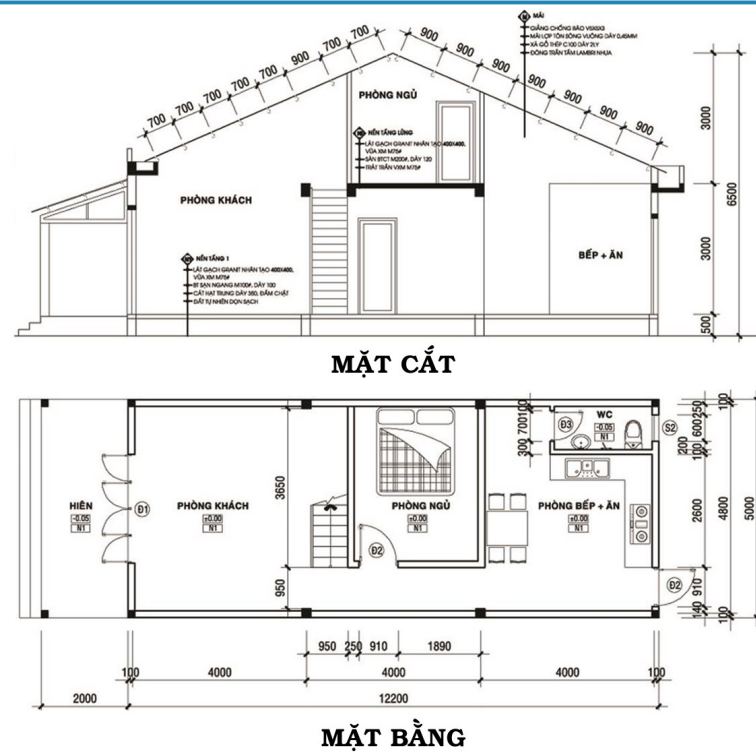
3

Nguồn:
Nhóm Nghiên cứu Dự án tự phát triển dựa trên
khảo sát thực địa và tham vấn với các bên.

3D



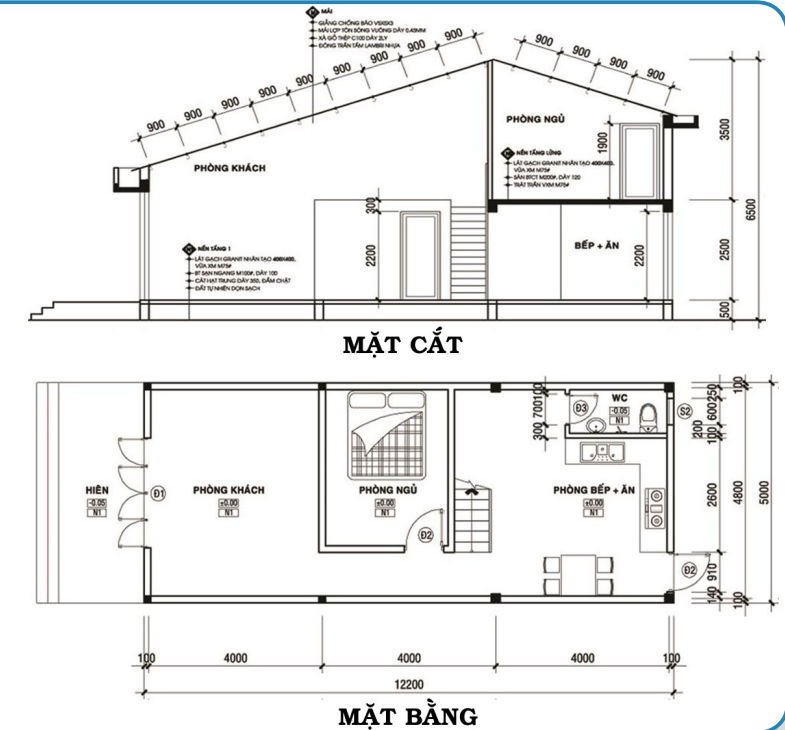
PHỐI CẢNH



3E



PHỐI CẢNH



3

Nguồn:
Nhóm Nghiên cứu Dự án tự phát triển dựa trên
khảo sát thực địa và tham vấn với các bên.

DÀNH CHO THỢ XÂY



SỔ TAY KỸ THUẬT
**Công tác Thiết kế, Xây dựng và
Sửa chữa Nhà chống bão cho
Hộ thu nhập thấp**

Các đối tác



Canada



THÔNG TIN LIÊN HỆ

Sở Ngoại Vụ thành phố Đà Nẵng

Cô Đỗ Phương Thảo (P. Trưởng Phòng Hợp tác Quốc tế): thaodp7@danang.gov.vn

Cô Ngô Việt Hoài Thương (Chuyên viên): thuongnvh@danang.gov.vn

Hội Liên hiệp Phụ nữ Thành phố Đà Nẵng

Cô Trần Thị Thu Hạnh (Phó Chủ tịch): thuhanhpn@gmail.com

Viện chuyển đổi Môi trường và Xã hội-Quốc tế (ISET-Quốc tế)

Ông Trần Văn Giải Phóng (Trưởng kỹ thuật): phongtran@i-s-e-t.org

Ông Trần Tuấn Anh (Cán bộ kỹ thuật): tuan.anh@i-s-e-t.org