

Bài học từ nhà cổ Đông Hòa Hiệp – kiến trúc bền vững trong bối cảnh biến đổi khí hậu

Trần Công Danh^{1,2}, Lê Thị Hồng Na^{1,2*}

¹ Bộ môn Kiến trúc, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa Tp.HCM

² Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

TỪ KHOÁ

Làng Đông Hòa Hiệp
Nhà cổ
Kiến trúc nhà ở
Kiến trúc thích ứng
Biến đổi khí hậu

TÓM TẮT

Biến đổi khí hậu ngày càng có những tác động rõ rệt và nghiêm trọng đến vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) ở Việt Nam, ảnh hưởng tiêu cực đến nhiều mặt của đời sống, văn hóa và xã hội của cộng đồng địa phương. Trong đó, nhà ở - một loại hình kiến trúc gắn liền với đời sống hàng ngày - là đối tượng chịu ảnh hưởng trực tiếp từ các hiện tượng thời tiết cực đoan. Những tác động này bao gồm: (i) nắng nóng gây cảm giác bất tiện về nhiệt; (ii) mưa lớn, ngập úng và xói lở làm sạt lở, hư hại các công trình ven sông; và (iii) hạn hán dẫn đến xâm nhập mặn, thiếu nước ngọt, ảnh hưởng đến hệ sinh thái nhà - vườn. Trong bối cảnh đó, những ngôi nhà cổ tại làng cổ Đông Hòa Hiệp (ĐHH), huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang - vốn được ghi nhận về giá trị di sản văn hóa và nghệ thuật - đã thể hiện khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu (BĐKH) đương đại thông qua các giải pháp kiến trúc được hình thành từ nhiều thế hệ trong suốt hàng trăm năm qua. Nghiên cứu này nhằm tổng hợp và phân tích các giải pháp thiết kế thích ứng khí hậu được tìm thấy trong những ngôi nhà cổ tại làng ĐHH, từ đó rút ra các bài học về kiến trúc nhà ở thích ứng với BĐKH cho khu vực ĐBSCL.

KEYWORDS

Dong Hoa Hiep village
Ancient houses
Housing architecture
Adaptive architecture
Climate change

ABSTRACT

Climate change is increasingly having a significant and evident impact on the Mekong Delta, in Vietnam, negatively affecting various aspects of daily life, culture, and society for the local communities. In particular, housing is a type of architectural structure that is directly influenced by extreme weather phenomena. These impacts include (i) heat causing thermal discomfort; (ii) heavy rains, flooding, and erosion leading to landslides and the collapse of riverside structures; and (iii) droughts causing saltwater intrusion, freshwater shortages affecting the house-garden ecosystem. In this context, the ancient houses in the Dong Hoa Hiep ancient village, located in Cai Be District, Tien Giang Province, which have been recognized for their cultural and artistic heritage values, have demonstrated their ability to adapt to climate change in the current era through architectural solutions developed by previous generations over hundreds of years. This study aims to synthesize and analyze the climate-adaptive design solutions found in the ancient houses of Dong Hoa Hiep village, thereby drawing lessons on climate-adaptive architecture for housing in the Mekong Delta region.

1. Tổng quan

BĐKH toàn cầu không còn là một vấn đề của tương lai; những tác động tiêu cực của nó đang diễn ra rõ rệt. Một số thay đổi, chẳng hạn như hạn hán, cháy rừng và mưa lớn cực đoan, đang xảy ra nhanh hơn so với những đánh giá trước đây của các nhà khoa học. Thực tế, theo Ủy ban Liên chính phủ về BĐKH (IPCC) - một cơ quan thuộc Liên Hợp Quốc được thành lập nhằm đánh giá khoa học về biến đổi khí hậu - loài người hiện đại chưa từng chứng kiến quy mô thay đổi của khí hậu toàn cầu như hiện nay. Một số thay đổi trong số này sẽ không thể đảo ngược trong hàng trăm đến hàng nghìn năm tới. Báo cáo Đánh giá lần thứ sáu của IPCC, công bố năm 2021, cho thấy lượng khí nhà kính do con người thải ra đã làm nhiệt độ khí hậu toàn cầu tăng gần 1,1 °C so với thời kỳ tiền công nghiệp (bắt đầu từ năm 1750). Nhiệt độ trung

bình toàn cầu được dự báo sẽ chạm ngưỡng hoặc vượt quá 1,5 °C trong vài thập kỷ tới [1].

Theo Tổ chức Khí tượng Thế giới, vào năm 2023, mực nước biển trung bình toàn cầu đã đạt mức cao kỷ lục trong dữ liệu vệ tinh (từ năm 1993 đến nay), phản ánh sự tiếp diễn của hiện tượng ấm lên đại dương, cũng như băng tan từ các sông băng và chỏm băng. Tốc độ gia tăng mực nước biển toàn cầu trong thập kỷ qua (2013–2022) nhanh gấp đôi so với tốc độ ghi nhận trong thập kỷ đầu tiên của quan sát vệ tinh (1993–2002) [2].

Do quá trình đô thị hóa và công nghiệp hóa, ngành xây dựng được xem là một trong những nguyên nhân chính góp phần vào BĐKH toàn cầu thông qua phát thải khí nhà kính, tiêu thụ năng lượng và khai thác cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên. Mối quan hệ giữa ngành này và BĐKH trở nên đặc biệt nghiêm trọng trong bối cảnh Việt Nam đang đối

*Liên hệ tác giả: na.bmkt@hcmut.edu.vn

Nhận ngày 02/06/2025, sửa xong ngày 09/06/2025, chấp nhận đăng ngày 10/06/2025

Link DOI: <https://doi.org/10.54772/jomc.04.2025.1026>

mặt với áp lực dân số tăng nhanh và nhu cầu xây dựng ngày càng lớn trong tương lai gần. Trong bối cảnh toàn cầu kêu gọi ứng phó với mối đe dọa từ BĐKH, các giải pháp kiến trúc và thực hành xây dựng bền vững là hết sức cần thiết, đặc biệt là ở các khu vực nông thôn - nơi dễ bị tổn thương trước thiên tai và có năng lực thích ứng còn hạn chế [3].

Vùng ĐBSCL không nằm ngoài kịch bản BĐKH toàn cầu. Là một trong những đồng bằng lớn nhất thế giới, nơi sinh sống của 17 triệu người và đóng góp hơn một nửa sản lượng lúa gạo của Việt Nam, khu vực này đang đối mặt với nhiều mối đe dọa, một phần đến từ BĐKH đang diễn ra và phần khác do các hoạt động của con người trong khu vực cũng như ở thượng nguồn. BĐKH toàn cầu dự kiến sẽ làm tăng nhiệt độ và thay đổi mô hình mưa tại khu vực này. ĐBSCL, bao gồm cả tỉnh Tiền Giang, đang chịu nhiều hậu quả môi trường do BĐKH, không chỉ dưới dạng nước biển dâng mà còn bao gồm hiện tượng xâm nhập mặn, xói lở đất, lượng mưa thất thường và bão [4].

Để ứng phó với những thách thức này, tỉnh Tiền Giang đã và đang tích cực triển khai nhiều biện pháp nhằm phòng chống, giảm thiểu thiệt hại do thiên tai, bảo vệ sản xuất nông nghiệp và ổn định đời sống người dân - đặc biệt ở các vùng nông thôn, nơi nhà ở là loại hình dễ bị tổn thương nhất do ảnh hưởng từ khí hậu.

Kiến trúc nhà ở tại ĐBSCL đang đối mặt với nhiều thách thức nghiêm trọng do biến đổi khí hậu, đặc biệt là tình trạng ngập lụt, xâm nhập mặn và nước biển dâng. Những yếu tố này không chỉ làm hư hại nền móng công trình mà còn đẩy nhanh quá trình xuống cấp của kết cấu và vật liệu xây dựng, đồng thời ảnh hưởng lớn đến hệ sinh thái nhà - vườn. Các mô hình nhà truyền thống như nhà sàn - từng được thiết kế để thích nghi với điều kiện ngập nước và chứng minh tính hiệu quả qua nhiều thế kỷ - đang ngày càng hiếm hoi. Thay vào đó, các dãy nhà phố xây dựng tự phát với thiết kế thiếu hợp lý đang trở nên phổ biến. Những công trình này thường không đủ khả năng chống chịu với các điều kiện khắc nghiệt do BĐKH gây ra. Bên cạnh đó, chi phí xây dựng cao và thiếu các chương trình hỗ trợ cũng là những rào cản lớn trong việc phát triển mô hình nhà ở bền vững tại khu vực ĐBSCL [5].

Tiền Giang là một tỉnh điển hình của vùng ĐBSCL, có mạng lưới sông ngòi dày đặc và đường bờ biển dài. Theo kịch bản biến đổi khí hậu năm 2021, hiện tượng sạt lở dọc các kênh rạch chính và đường thủy nội địa dự báo sẽ ngày càng diễn biến phức tạp trên hầu hết địa bàn tỉnh Tiền Giang, đặc biệt là tại các khu vực nông thôn, trong đó có làng cổ Đông Hòa Hiệp (ĐHH). Nằm trên địa bàn huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang, làng cổ ĐHH là nơi tập trung nhiều ngôi nhà cổ hàng trăm năm tuổi - được xem là những kiệt tác kiến trúc đặc sắc dù đã trải qua nhiều biến cố lịch sử. Một số ngôi nhà tiêu biểu có thể kể đến như nhà ông Kiệt, nhà ông Ba Đức, nhà ông Xoát. Với giá trị nghệ thuật và kiến trúc đặc sắc, làng đã được Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch công nhận là Di tích Lịch sử Quốc gia theo Quyết định số 2080/QĐ-BVHTTDL vào năm 2017. Các nhà nghiên cứu xem đây là một di sản văn hóa có giá trị với tiềm năng phát triển du lịch sinh thái rất lớn [6].

Hiện nay, tại làng cổ ĐHH còn khoảng 5 đến 7 ngôi nhà cổ, đóng vai trò như những minh chứng sống động cho kiến trúc truyền thống với giá trị đặc biệt trong khả năng thích ứng với BĐKH. Vào tháng 11

năm 2023 và tháng 9 năm 2024, hai chuyến khảo sát thực địa đã được tiến hành tại làng để nghiên cứu, ghi chép và đo đạc các đặc điểm kiến trúc cũng như điều kiện vi khí hậu của các ngôi nhà cổ này. Các khảo sát không chỉ tập trung phân tích những giải pháp kiến trúc sáng tạo mà còn thu thập dữ liệu về tổ chức không gian, chi tiết trang trí và cảnh quan vườn nhằm làm rõ mối quan hệ giữa kiến trúc và điều kiện khí hậu địa phương. Bên cạnh đó, các dữ liệu thứ cấp được thu thập từ các nguồn đáng tin cậy như nghiên cứu học thuật, tạp chí khoa học, luận án tiến sĩ và thạc sĩ. Dữ liệu thu thập được sau đó được tổng hợp, so sánh và đánh giá một cách hệ thống nhằm làm nổi bật và khẳng định giá trị kiến trúc thích ứng khí hậu của các ngôi nhà cổ tại làng cổ ĐHH. Qua quá trình này, những bài học quý giá cho thiết kế nhà ở đường đại tại ĐBSCL đã được rút ra.

2. Kịch bản biến đổi khí hậu tại Đồng bằng sông Cửu Long và tỉnh Tiền Giang

Theo kịch bản BĐKH cập nhật năm 2020 do Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố, ĐBSCL là một trong những khu vực dễ bị tổn thương nhất và được dự báo sẽ chịu tác động nghiêm trọng bởi BĐKH và nước biển dâng. Các dự báo cho thấy mực nước biển có thể dâng cao tới 100 cm vào cuối thế kỷ XXI, đe dọa gây ngập lụt diện rộng cho khu vực này. Các tỉnh như Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau và Kiên Giang được dự đoán sẽ có tỷ lệ ngập lụt cao. Nếu mực nước biển dâng 100 cm, ước tính khoảng 47,80 % tổng diện tích của tỉnh Tiền Giang, 77,22 % diện tích huyện Tân Phước và 56,05 % diện tích huyện Gò Công Tây có thể bị ngập. Ngoài ra, các tỉnh ven biển như Bến Tre và Trà Vinh cũng được dự báo sẽ chịu ảnh hưởng nghiêm trọng từ hiện tượng này [7].

Dự báo cũng chỉ ra rằng, dưới kịch bản RCP8.5 (một kịch bản nồng độ khí nhà kính cao), nhiệt độ trung bình năm tại ĐBSCL sẽ tăng từ 1,7 °C đến 2,0 °C vào giữa thế kỷ XXI và có thể đạt từ 3,2 °C đến 3,5 °C vào cuối thế kỷ, kèm theo sự gia tăng các hiện tượng nhiệt độ cực đoan. Lượng mưa cũng đang có xu hướng thay đổi, với mức tăng từ 10–15 % vào giữa thế kỷ và 10–25 % vào cuối thế kỷ, nhưng phân bố không đều, dẫn đến tình trạng luân phiên giữa lũ lụt và hạn hán. Tình hình càng trở nên nghiêm trọng hơn do hiện tượng sụt lún đất trong khu vực, chủ yếu do khai thác nước ngầm quá mức. Tổng mức sụt lún trung bình từ năm 2005 đến năm 2017 trong toàn vùng là 12,3 cm, với tốc độ trung bình 1,07 cm mỗi năm, làm gia tăng nguy cơ ngập lụt [7,8].

Những tác động này không chỉ ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp mà còn đe dọa sinh kế của người dân, cơ sở hạ tầng, hệ sinh thái tự nhiên, và đặc biệt là các công trình nhà ở. Chính phủ Việt Nam đã đưa ra một số biện pháp thích ứng, bao gồm tăng cường hệ thống đê điều, xây dựng các công trình phòng chống ngập lụt và trồng rừng ngập mặn. Tuy nhiên, vẫn cần sự hợp tác chặt chẽ hơn giữa các cấp chính quyền, tổ chức quốc tế và cộng đồng địa phương nhằm giảm thiểu tác động của BĐKH và đảm bảo tính bền vững lâu dài cho khu vực ĐBSCL.

BĐKH đang đặt ra những thách thức nghiêm trọng cho kiến trúc nhà ở tại ĐBSCL, ảnh hưởng trực tiếp đến tính bền vững của công trình và chất lượng sống của cộng đồng địa phương. Nhiệt độ tăng cao và hạn hán kéo dài gây ra tình trạng thiếu nước, ảnh hưởng đến sinh hoạt hàng ngày, đồng thời làm tăng sự bất tiện về nhiệt trong không gian sống và gây nguy cơ cho sức khỏe. Bên cạnh đó, mưa lớn gây ngập lụt, làm suy yếu nền móng, hư hại vật liệu xây dựng và gia tăng nguy cơ xuống cấp, sập đổ công trình. Tình trạng sạt lở bờ sông ngày càng nghiêm trọng cũng đe dọa trực tiếp đến sự an toàn của các ngôi nhà ven sông - một đặc trưng của hệ thống định cư truyền thống ở Nam Bộ. Ngoài ra, mực nước biển dâng làm trầm trọng thêm tình trạng xâm nhập mặn, ảnh hưởng đến cấu trúc nhà ở và hệ sinh thái vườn truyền thống. Sự nhiễm mặn không chỉ làm giảm độ bền của vật liệu xây dựng mà còn ảnh hưởng sâu rộng đến hệ sinh thái thực vật, kéo theo những hệ lụy lâu dài cho mô hình nhà ở và sinh kế địa phương. Tác động của BĐKH đến kiến trúc nhà ở ở ĐBSCL được tóm tắt trong nội dung Bảng 1.

3. Thực trạng kiến trúc nhà ở cổ tại làng cổ Đông Hòa Hiệp

Những ngôi nhà cổ ở làng cổ ĐHH là một minh chứng nổi bật cho kiến trúc truyền thống miền Nam Việt Nam, kết hợp hài hòa giữa các yếu tố kiến trúc phương Đông và ảnh hưởng phương Tây. Những ngôi nhà lịch sử này không chỉ thể hiện thiết kế tinh tế mà còn phản ánh lối sống văn hóa, phong tục tập quán và tín ngưỡng tâm linh của người dân địa phương. Với lịch sử trải dài hàng trăm năm, các ngôi nhà cổ ĐHH là minh chứng cho sự tiến hóa của kiến trúc truyền thống qua các thế hệ và đóng vai trò quan trọng trong việc bảo tồn cả di sản văn hóa vật thể lẫn phi vật thể của vùng ĐBSCL [6,9].

Những ngôi nhà cổ ở ĐHH theo phong cách nhà vườn miền Nam Việt Nam, có bố cục gồm “ba gian chính hai chái” hoặc “năm gian chính hai chái” — một kiểu kiến trúc điển hình của ĐBSCL, nơi người dân truyền thống sống hài hòa với thiên nhiên. Các ngôi nhà này được bao quanh bởi vườn rộng trồng cây ăn quả, chum chứa nước mưa lớn và hiên thoáng đãng, tất cả tạo nên sự kết nối liền mạch giữa ngôi nhà và cảnh quan xung quanh. Các ngôi nhà cổ ĐHH cũng tuân theo nguyên tắc truyền thống “nhất cận thị, nhị cận giang, tam cận lộ” - tức gần chợ, gần sông và thuận tiện đi lại bằng đường bộ. Vị trí chiến lược này không chỉ thuận lợi cho sinh hoạt hàng ngày và sản xuất nông nghiệp mà còn phản ánh bản sắc văn hóa độc đáo của cộng đồng ven sông miền Nam Việt Nam.

Tại làng cổ ĐHH hiện còn bảy ngôi nhà truyền thống, được xây dựng theo phong cách kiến trúc cổ điển miền Nam với bố cục “ba gian chính hai chái” theo dạng “Nhất” (—) hoặc “Đỉnh” (T). Có hai phong cách kiến trúc chính: nhà thuần Việt (nhà Rọi hay nhà Rường, xây dựng trong thời kỳ phong kiến) và nhà chịu ảnh hưởng kiến trúc phương Tây (xây dựng hoặc cải tạo trong thời kỳ Pháp thuộc) [6]. Các ngôi nhà phong cách thuộc địa có những yếu tố kiến trúc như cửa, cửa sổ, hiên, vòm, cột cổ điển và lan can trang trí tinh xảo - tất cả được điểm xuyết bằng các họa tiết và phù điêu kiểu Tây phương tỉ mỉ. Tuy nhiên, nội thất bên trong vẫn giữ nguyên kiểu kiến trúc truyền thống Việt Nam,

với sự phân chia không gian rõ ràng cho khu thờ cúng, tiếp khách và sinh hoạt gia đình. Bàn thờ tổ tiên được đặt ở vị trí trang nghiêm nhất, chạm khắc công phu, thể hiện sự kính trọng sâu sắc và lòng thành kính với tổ tiên - một giá trị cốt lõi trong văn hóa Việt Nam.

Những ngôi nhà của ông Xoát, ông Kiệt và ông Ba Đứ (Hình 1) được xem là ba ví dụ tiêu biểu của kiến trúc nhà cổ tại làng cổ ĐHH [9]. Trong số đó, ngôi nhà của ông Kiệt theo cấu trúc truyền thống “ba gian chính hai chái”, thể hiện thiết kế cổ điển miền Nam Việt Nam, trong khi ngôi nhà của ông Xoát và ông Ba Đứ mang đậm ảnh hưởng kiến trúc phương Tây. Những ngôi nhà này không chỉ có giá trị kiến trúc mà còn là kho tàng lưu giữ các câu chuyện văn hóa và lịch sử được truyền lại qua các thế hệ. Ngôi nhà của ông Kiệt đã được Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA) công nhận là một trong những ngôi nhà cổ đẹp nhất Việt Nam và cũng được UNESCO khu vực châu Á - Thái Bình Dương công nhận là di sản văn hóa. Trong khi đó, ngôi nhà của ông Xoát được công nhận là di tích kiến trúc - nghệ thuật cấp tỉnh vào năm 2014.

Những ngôi nhà cổ ở ĐHH không chỉ là nơi cư trú mà còn là người giữ gìn các giá trị văn hóa phi vật thể, là không gian văn hóa nơi các hoạt động cộng đồng truyền thống như “Đờn ca tài tử” (âm nhạc dân gian miền Nam), các lễ hội truyền thống và nghi lễ thờ cúng tổ tiên được bảo tồn và truyền lại qua nhiều thế hệ. Những ngôi nhà này không chỉ là di sản của người dân địa phương mà còn là tài sản văn hóa vô giá, góp phần bảo tồn bản sắc dân tộc và thúc đẩy du lịch bền vững trong vùng.

Tuy nhiên, sau hàng thế kỷ tồn tại, các ngôi nhà cổ ĐHH đang đối mặt với sự xuống cấp nghiêm trọng. Việc phục hồi, tu sửa đôi khi được thực hiện không đúng cách do thiếu hướng dẫn kỹ thuật hoặc hạn chế về tài chính. Nhiều kết cấu gỗ bị mối mọt phá hoại, làm giảm khả năng chịu lực và ảnh hưởng đến sự ổn định tổng thể của công trình. Hơn nữa, các vật liệu nguyên bản như ngói xi măng, ngói đất nung truyền thống và gỗ đang dần được thay thế bằng vật liệu hiện đại, điều này có thể làm giảm tính nguyên bản của kiến trúc cổ.

Để bảo tồn hiệu quả di sản này, cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa chính quyền địa phương, các cơ quan quản lý di sản, các tổ chức liên quan và các chuyên gia bảo tồn. Việc xây dựng các chính sách bảo tồn phù hợp, gắn liền với chiến lược phát triển bền vững, sẽ không chỉ giúp bảo vệ giá trị kiến trúc và văn hóa của các ngôi nhà cổ ĐHH mà còn đảm bảo sự tồn tại lâu dài và tính thích ứng của chúng trong thời đại hiện đại.

4. Kiến trúc thích ứng biến đổi khí hậu trong nhà ở cổ tại làng cổ Đông Hòa Hiệp

Bên cạnh giá trị văn hóa và lịch sử, những đặc điểm kiến trúc thích ứng với khí hậu của các ngôi nhà cổ ĐHH nổi bật như một khía cạnh đặc trưng và quan trọng. Những ngôi nhà này áp dụng các giải pháp thiết kế thích nghi để giảm thiểu lũ lụt và xâm nhập mặn, như tích hợp các khu vườn, ao và kênh rạch nhằm lưu trữ và thoát nước hiệu quả. Ngoài ra, kiến trúc còn phù hợp với điều kiện khí hậu địa phương, với mái nhà dốc lớn giúp che chắn ánh nắng gắt và mưa to,

đồng thời hướng về phía nam hoặc đông nam để đón gió mát trong khi tránh ánh nắng gay gắt từ phía tây. Vật liệu tự nhiên cũng được sử dụng nhằm giảm hấp thụ nhiệt, nâng cao sự thoải mái về nhiệt độ bên trong. Các chiến lược thiết kế thích ứng với khí hậu của nhà cổ ĐHH được trình bày chi tiết trong Bảng 2 (Hình 2–6).

Những ngôi nhà truyền thống ở làng cổ ĐHH sở hữu nhiều ưu điểm trong việc thích ứng với BĐKH, thể hiện qua: (i) sử dụng vật liệu tự nhiên giúp ngăn ngừa quá nhiệt và duy trì cân bằng nhiệt độ trong nhà; (ii) kết cấu vững chắc với mái ngói dốc và khung gỗ bền, giảm thiểu tác động của bão và hạn chế nguy cơ thấm dột; (iii) hệ thống vườn sinh thái bao gồm ao, kênh rạch và đường thủy, điều tiết dòng chảy và giảm nguy cơ ngập lụt. Hơn nữa, tính bền vững và thân thiện với môi trường của các ngôi nhà truyền thống này còn thể hiện qua các giải pháp thiết kế thụ động tối ưu hóa khả năng thích ứng mà không làm tăng phát thải các-bon.

Tuy nhiên, trước những thách thức ngày càng phức tạp của BĐKH, kiến trúc truyền thống ĐHH cũng gặp một số vấn đề như: (i) mực nước biển dâng và xâm nhập mặn đe dọa hệ sinh thái vườn; (ii) xói mòn và sạt lở đe dọa các ngôi nhà gần bờ sông; (iii) các đợt nắng nóng kéo dài ảnh hưởng đến sự thoải mái nhiệt và phá vỡ cân bằng vi

khí hậu; (iv) nền nhà thấp làm tăng nguy cơ ngập lụt trong các cơn bão cực đoan. Những yếu tố này đòi hỏi các chiến lược cải thiện phù hợp để vừa bảo tồn giá trị kiến trúc truyền thống, vừa nâng cao khả năng chịu đựng trong môi trường sống ngày càng biến động.

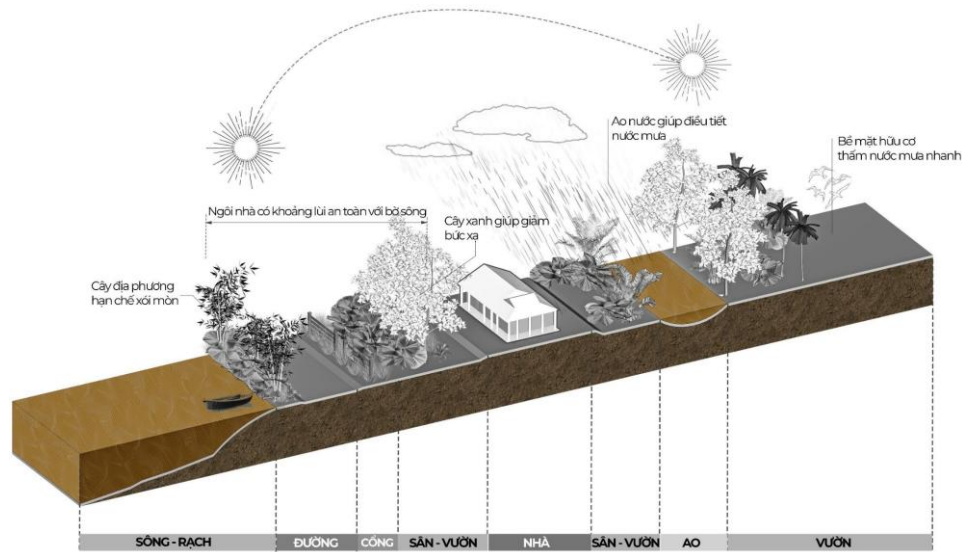
Để tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH của kiến trúc truyền thống ĐHH nói riêng và khu vực ĐBSCL nói chung, có thể áp dụng sự kết hợp giữa các giải pháp bảo tồn và tu sửa hiệu quả. Những giải pháp này bao gồm: (i) Tăng cường hệ thống đê bao và trồng cây để ngăn ngừa xói mòn, sạt lở và xâm nhập mặn; (ii) Nâng cao nền nhà và cải thiện hệ thống thoát nước để ứng phó với bão và ngập lụt; (iii) Giảm thiểu tác động của nhiệt và hạn hán bằng cách mở rộng không gian xanh, tối ưu hóa thông gió tự nhiên, sử dụng năng lượng tái tạo và triển khai các hệ thống thu gom nước mưa; (iv) Thúc đẩy bảo tồn bền vững thông qua việc gia cố kết cấu, nâng cấp vật liệu và cải tạo hoặc mở rộng nhà truyền thống trong khi vẫn giữ được sự hài hòa kiến trúc; (v) Nâng cao nhận thức cộng đồng về bảo tồn di sản và thúc đẩy hợp tác liên ngành, cùng với sự hỗ trợ về tài chính, nhân lực và chính sách cho kế hoạch bảo tồn di sản. Bảng 3 trình bày tổng quan chi tiết về các giải pháp bảo tồn và tu sửa được đề xuất cho các ngôi nhà truyền thống ĐHH nhằm nâng cao khả năng chống chịu với BĐKH.

Bảng 1. Ảnh hưởng của BĐKH đến kiến trúc nhà ở (Nguồn: nhóm tác giả).

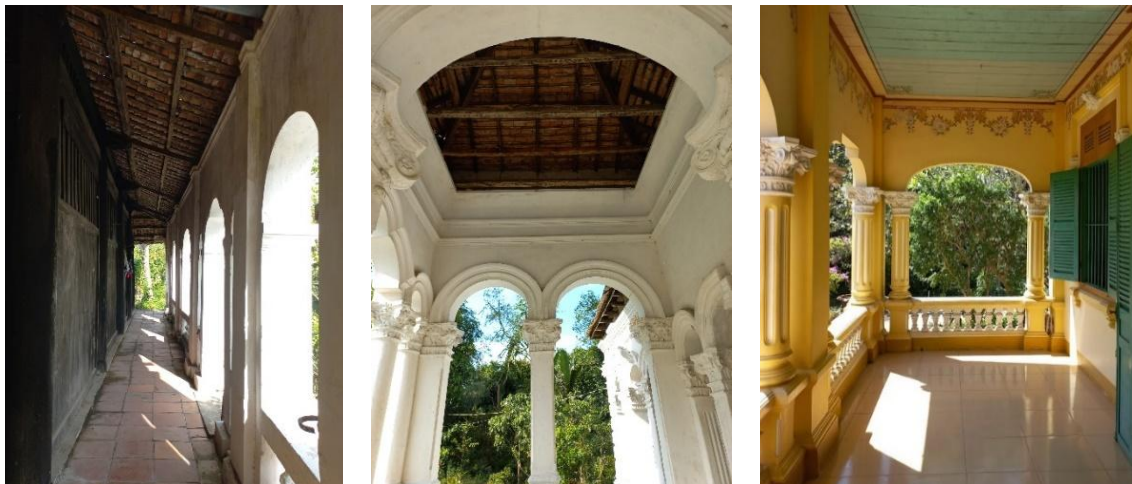
Ảnh hưởng của BĐKH	Ảnh hưởng của BĐKH đến kiến trúc nhà ở
Hạn hán kéo dài và nhiệt độ gia tăng	Nguồn nước ngọt khan hiếm, thiếu nước sinh hoạt; Nhiệt độ cao khiến vật liệu bao che nhanh xuống cấp, gia tăng hấp thụ nhiệt vào trong nhà, khiến không gian sống trở nên oi bức và không đảm bảo sự thoải mái về nhiệt.
Mưa lớn bất thường gây ngập lụt	Drainage systems do not ensure timely drainage. Ngập lụt gây hư hại và làm xuống cấp các vật liệu xây dựng tự nhiên như gỗ và tre; Kết cấu nhà ở có nguy cơ sụp đổ do nền móng bị nước làm suy yếu dần; Hệ thống thoát nước không đảm bảo khả năng tiêu thoát kịp thời.
Sạt lở bờ sông	Nhà ven sông có nguy cơ sụp đổ do sạt lở gây lún đất nền móng.
Mực nước biển dâng gây ngập mặn	Kết cấu nền móng nhà bị ảnh hưởng và hư hại do độ mặn; Hệ thống cấp nước và thoát nước bị ảnh hưởng bởi độ mặn, tác động đến sinh hoạt hàng ngày; Hệ sinh thái của các ngôi nhà vườn miền Nam cũng bị ảnh hưởng.



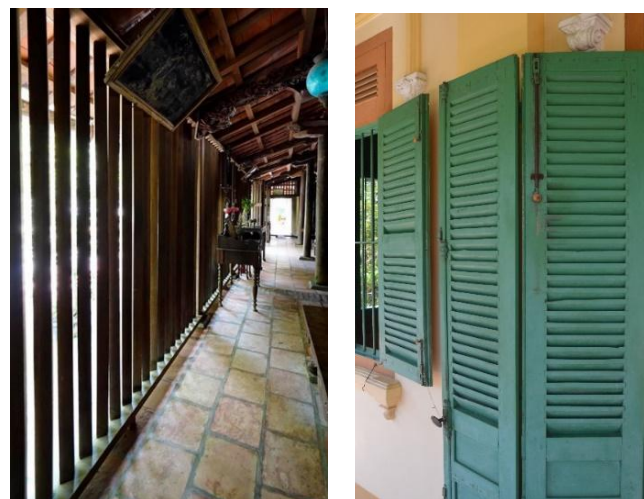
Hình 1. Từ trái sang phải: nhà ông Xoát, nhà ông Kiệt, và nhà ông Ba Đức (Nguồn: nhóm tác giả).



Hình 2. Những giải pháp thích ứng BĐKH trong nhà cổ ĐHH (Nguồn: nhóm tác giả).



Hình 3. Giải pháp che nắng và chống mưa với mái dốc và hiên trong ngôi nhà của ông Xoạt (trái, giữa) và ông Ba Đức (phải) (Nguồn: nhóm tác giả).



Hình 4. Giải pháp thông gió tự nhiên với cửa chớp, tường nan và mái ngói trong ngôi nhà của ông Kiệt (trái) và ông Ba Đức (phải).



Hình 5. Giải pháp chiếu sáng tự nhiên với mái chữ A và tường nan trong ngôi nhà của ông Kiệt.



Hình 6. Giải pháp hạn chế sự truyền nhiệt sử dụng vật liệu ngói, gỗ và gạch trong ngôi nhà của ông Ba Đức.

Bảng 2. Các giải pháp thiết kế thích ứng với BĐKH trong nhà ở làng cổ ĐHH (Nguồn: nhóm tác giả).

Ảnh hưởng của BĐKH	Chiến lược thiết kế	Giải pháp thiết kế	
		Quy hoạch	Kiến trúc
Mức nước biển dâng gây xâm nhập mặn	Ngăn mặn, phòng chống ô nhiễm mặn	Bố trí vườn/cây trồng linh hoạt và phù hợp	Vật liệu tự nhiên (gỗ, đá) có khả năng chống chịu ô nhiễm mặn.
Mưa lớn bất thường gây ngập lụt	Hệ thống thoát nước	Bố trí hệ thống ao hồ để thu gom và lưu trữ nước.	Mái dốc, hiên (dây ba), chống mưa, máng xối để thu gom và thoát nước mưa.
Hạn hán kéo dài và nhiệt độ tăng cao	Thông gió tự nhiên	Xây nhà hướng Nam và Đông Nam, trồng cây ăn quả để tạo bóng mát cho hướng Tây và Đông, đồng thời bố trí ao hồ ở phía đón gió.	Tổ chức thông gió chéo giữa các phòng (theo chiều ngang và chiều dọc). Sử dụng cửa sổ, giếng trời, sân trong, mái che, tường chớp... để tạo thông gió và làm mát tự nhiên. Sử dụng vật liệu tự nhiên, có nguồn gốc hữu cơ, nhằm hạn chế hấp thụ nhiệt.
Sạt lở bờ sông	Địa chất	Trồng các loại cây bản địa có khả năng chống chịu và ngăn ngừa sạt lở như cây dừa nước, mắm...	Ngôi nhà có khoảng cách đủ từ kênh rạch và hành lang sông để đảm bảo an toàn.

Bảng 3. Các giải pháp bảo tồn và cải tạo nhà cổ nhằm nâng cao khả năng thích ứng với BĐKH (Nguồn: nhóm tác giả).

Giải pháp		Mô tả
Tăng cường khả năng chống chịu với bão, lũ lụt gây xói mòn, sạt lở và mực nước biển dâng gây xâm nhập mặn.	Gia cố hệ thống đê bao bờ sông yếu	Trồng và bổ sung các loại cây bản địa có khả năng ngăn ngừa sạt lở, xói mòn và chịu mặn cao như: cây Đước, cây Mắm, cây Bần, cây Mất cá, cây Dâu, v.v.
	Nâng cao mặt sàn	Một số ngôi nhà đã được nâng cao để cải thiện khả năng chống ngập, chẳng hạn như ngôi nhà cổ của ông Ba Đức.
	Cải thiện hệ thống thoát nước tự nhiên và nhân tạo	Tăng cường các bề mặt hấp thụ nước mưa nhanh, nạo vét kênh rạch, đào vét ao hồ giúp tăng diện tích chứa nước và lưu thông dòng chảy trong mùa mưa lũ.
Nâng cao khả năng chống chịu với nhiệt độ cao và hạn hán kéo dài	Tối ưu hóa hệ thống thông gió	Bảo tồn và duy trì các kết cấu thông gió tự nhiên như cửa chớp và nan gỗ. Kết hợp sử dụng các thiết bị làm mát tiết kiệm năng lượng như quạt.
	Ứng dụng năng lượng tái tạo và công nghệ	Sử dụng tấm pin năng lượng mặt trời để cung cấp thêm điện cho ngôi nhà, giảm sự phụ thuộc vào lưới điện quốc gia.
	Phát triển xanh	Bố trí cây xanh và ao hồ nhằm tạo bóng mát và làm mát tự nhiên, góp phần nâng cao chất lượng không khí.
	Hệ thống thu gom nước mưa	Lắp đặt hệ thống thu gom và tái sử dụng nước mưa để cung cấp nước sinh hoạt hàng ngày, đặc biệt trong mùa khô.
Bảo tồn và Thiết kế Hiện đại, Bền vững	Gia cố kết cấu	Một số kết cấu khung gỗ chịu lực, mái ngói, v.v., theo thời gian bị xuống cấp và cần được gia cố đúng cách.
	Cải tạo hoặc mở rộng công năng sử dụng	Đối với các dự án cải tạo hoặc mở rộng, cần kết hợp các giải pháp hiện đại đồng thời vẫn đảm bảo hài hòa và bảo tồn các giá trị kiến trúc truyền thống.
Hợp tác và nâng cao nhận thức cộng đồng	Đào tạo cộng đồng	Tổ chức tuyên truyền và đào tạo nhằm giúp người dân địa phương nhận thức được giá trị của các ngôi nhà cổ và hiểu được các phương pháp bảo tồn, tu sửa nhà cổ để thích ứng với BĐKH.
	Hợp tác với các chuyên gia	Tổ chức các hội thảo với các chuyên gia liên ngành (quy hoạch, kiến trúc, di sản, môi trường, v.v.) để đề xuất các giải pháp bảo tồn bền vững cho làng cổ và các ngôi nhà cổ.
Chính sách hỗ trợ	Chính sách về nguồn lực tài chính và nhân sự	Nhà nước cần có các chính sách hỗ trợ về nguồn nhân lực và vật lực để người dân có thể đầu tư tu sửa và bảo tồn nhà cổ, nhằm thích ứng với BĐKH.
	Kế hoạch bảo tồn di sản	Cần có một kế hoạch tổng thể dài hạn nhằm bảo tồn làng cổ ĐHH và phát triển cơ sở hạ tầng để giúp cộng đồng thích ứng tốt hơn với biến đổi khí hậu.

5. Kết luận

Nghiên cứu này khẳng định rằng các ngôi nhà truyền thống tại làng ĐHH không chỉ là biểu tượng của kiến trúc dân gian miền Nam Việt Nam mà còn thể hiện khả năng thích nghi đáng kinh ngạc với BĐKH. Các giải pháp thiết kế thụ động - như cửa chớp gỗ thông gió, ánh sáng tự nhiên, mái dốc để che nắng và giảm nhiệt, cùng với việc điều hòa nhiệt độ - kết hợp với hệ sinh thái tích hợp gồm vườn, ao, hồ không chỉ tạo nên cảnh quan hài hòa mà còn giúp điều tiết dòng chảy, giảm ngập lụt và hạn chế tác động của các hiện tượng thời tiết cực đoan. Trên nền tảng này, nghiên cứu đề xuất các chiến lược bảo tồn và cải tạo nhằm tăng cường khả năng thích ứng của các ngôi nhà truyền thống ĐHH trước những thách thức ngày càng tăng của BĐKH. Kiến trúc truyền thống địa phương cung cấp những bài học quý giá cho thiết kế và xây dựng nhà ở hiện đại, đặc biệt trong bối cảnh các biến động phức tạp của khí hậu. Các giải pháp tương lai nên kế thừa và phát huy các giá trị truyền thống, đặc biệt là những yếu tố đã được chứng minh có hiệu quả trong việc thích nghi với điều kiện khí hậu địa phương.

Quy trình thiết kế nhà bền vững nên tuân theo ba bước chính, bao gồm: (i) Xác định các thách thức của BĐKH - như mực nước biển dâng, mưa lớn gây ngập lụt, hạn hán kéo dài và nhiệt độ tăng; (ii) Phân tích tác động của BĐKH lên kiến trúc nhà ở - ví dụ như nhiệt độ cực đoan ảnh hưởng đến sự thoải mái về nhiệt, ngập lụt làm suy yếu nền móng và vật liệu xây dựng, xâm nhập mặn ảnh hưởng tiêu cực đến hệ sinh thái vườn; (iii) Đề xuất các giải pháp thích ứng - có thể bao gồm nâng cao nền nhà, cải thiện hệ thống thoát nước, thu gom và tái sử dụng nước mưa, sử dụng vật liệu cách nhiệt, chống ẩm và kháng mặn, cùng tích hợp các công nghệ năng lượng tái tạo để nâng cao hiệu quả năng lượng và giảm thiểu tác động môi trường.

Việc hài hòa di sản kiến trúc truyền thống với công nghệ hiện đại không chỉ giúp bảo tồn bản sắc văn hóa mà còn tạo ra những công trình bền vững, kiên cường, thích nghi hiệu quả với biến đổi khí hậu. Cách tiếp cận này đại diện cho con đường then chốt hướng tới tương lai phát triển bền vững cho vùng ĐBSCL.

Tài liệu tham khảo

- [1]. [1] IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis, the Working Group I contribution to the Sixth Assessment Report*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2021.
- [2]. [2] The World Meteorological Organization, *2023 shatters climate records, with major impacts*, WMO Press Release, 30/11/2023.
- [3]. [3] Le Thi Hong Na, Dang Hai Dang, Nguyen Dang Hoang Nhat Truong, "Architectural Solutions with Regards to Climate Change for the Rural Housing of Vinh Long Province in Vietnam," in *AUC 2019, Advances in 21st Century Human Settlements*, Springer, 2019, pp. 51-60. DOI:[10.1007/978-981-15-5608-1_5](https://doi.org/10.1007/978-981-15-5608-1_5)
- [4]. [4] Le Thi Hong Na, Nguyen Tuan Hai Long, and Vo Dang Phuc, "Proposing Solutions for Rural Housing Architecture to Adapt to Climate Change of Tien Giang province in Vietnam," in *ICSCEA 2023, Lecture Notes in Civil Engineering*, Springer, 2023, vol. 442, pp. 129–136. DOI:[10.1007/978-981-99-7434-4_14](https://doi.org/10.1007/978-981-99-7434-4_14)
- [5]. [5] Trần Huy Anh, Lê Anh Tuấn, “Những thực tế cần lưu ý khi xây dựng nhà ở vùng ngập lũ Đồng bằng sông Cửu Long?”, *Tạp chí Kiến trúc Việt Nam, Bộ Xây dựng* (2017), [online]. Link: <https://kientrucvietnam.org.vn/xay-dung-nha-o-vung-lu-cho-dbscl-can-nhin-vao-nhung-thuc-te-gi/> [Truy cập ngày 12/15/2017].
- [6]. [6] Trần Công Danh và Lê Thị Hồng Na, Nhận diện giá trị di sản kiến trúc nhà cổ Đông Hòa Hiệp, *Tạp chí Kiến trúc Hội KTS Việt Nam* (số 6/2024), tr. 56–61.
- [7]. [7] Đặng Hải Đăng, Giải pháp kiến trúc nhà ở nông thôn theo xu hướng kiến trúc bền vững tại Vĩnh Lon”, *Luận văn Thạc sĩ Kiến trúc*, Trường Đại học Kiến trúc TP. Hồ Chí Minh, 2019.
- [8]. [8] *Cục Biến đổi Khí hậu, Bộ Tài nguyên và Môi trường*, Kịch bản biến đổi khí hậu cập nhật năm 2020. Hà Nội: Nhà xuất bản Tài nguyên – Môi trường và Bản đồ Việt Nam, 2021.
- [9]. [9] Le Thi Hong Na, Jin-Ho Park, Yangsook Jeon, and Sejung Jung, "Analysis of vernacular houses in southern Vietnam, and potential applications of the learned lessons to contemporary urban street houses," *Open House International*, vol. 47, pp. 533-548, 2022. DOI:[10.1108/OHI-12-2021-0276](https://doi.org/10.1108/OHI-12-2021-0276)