

Chuyên Đề

GIẢI PHÁP THIẾT KẾ - CÔNG NGHỆ - VẬT LIỆU - NỘI THẤT CHO KIẾN TRÚC VÀ NHÀ Ở XÃ HỘI

Trong những thập kỷ gần đây, tốc độ đô thị hóa nhanh chóng tại Việt Nam đã tạo ra áp lực lớn lên hệ thống hạ tầng đô thị, đặc biệt là nhu cầu về nhà ở cho các nhóm dân cư có thu nhập trung bình và thấp. Nhà ở xã hội, vì thế, không chỉ là một chính sách an sinh quan trọng mà còn là một cấu phần chiến lược trong phát triển đô thị bền vững. Tuy nhiên, để nhà ở xã hội thực sự trở thành một mô hình sống chất lượng, đáp ứng nhu cầu đa dạng của cộng đồng cư dân, cần có sự đổi mới mạnh mẽ trong tư duy thiết kế, ứng dụng công nghệ, lựa chọn vật liệu và tổ chức không gian nội thất.

Mặc dù, Chính phủ đã ban hành nhiều chương trình thúc đẩy phát triển nhà ở xã hội, kết quả thực tế vẫn còn hạn chế, nguyên nhân xuất phát từ: Thiếu quỹ đất phù hợp và hạ tầng đồng bộ; Các rào cản thủ tục và cơ chế ưu đãi chưa đủ mạnh; Hạn chế trong công nghệ xây dựng, chưa tối ưu chi phí; Chất lượng thiết kế - công năng - vật liệu - hệ thống nội thất chưa đồng đều; Thiếu các mô hình NOXH bền vững, hiệu quả về năng lượng, thân thiện môi trường.

Trong bối cảnh đó, yêu cầu đặt ra cho giới thiết kế, doanh nghiệp vật liệu và cơ quan quản lý là tìm kiếm những giải pháp sáng tạo, khả thi, gắn với thực tiễn dự án và nhu cầu người dân. Đáp ứng những yêu cầu này, ngày 10/12/2025, Tạp chí Kiến trúc Việt Nam đã tổ chức Hội thảo CONTECH+2025 “Giải pháp thiết kế - Công Nghệ - Vật liệu - Nội thất cho kiến trúc và nhà ở xã hội”.

Hội thảo đã cung cấp một góc nhìn toàn diện và cập nhật về các xu hướng, giải pháp và mô hình tiên tiến đang được áp dụng trong nước và quốc tế. Hội thảo tập hợp nội dung đến từ các chuyên gia uy tín trong lĩnh vực kiến trúc, xây dựng và vật liệu, đại diện các công ty doanh nghiệp... Chuyên đề **“Giải pháp thiết kế - Công Nghệ - Vật liệu - Nội thất cho kiến trúc và nhà ở xã hội”** chọn lọc một số tham luận của các chuyên gia gửi tới bạn đọc trong số tạp chí này, qua đó, Tạp chí hi vọng được chia sẻ và tiếp nhận nhiều kiến thức chuyên môn hữu ích, các kinh nghiệm thực tiễn, cũng như đề xuất giải pháp nhằm tháo gỡ những vướng mắc hiện nay trong phát triển nhà ở xã hội./.



THỰC TRẠNG THIẾT KẾ & XÂY DỰNG NOXH TẠI VIỆT NAM - NHỮNG VẤN ĐỀ ĐẶT RA TRONG THIẾT KẾ, CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT VÀ VẬT LIỆU XÂY DỰNG THEO HƯỚNG CONTECH

TS NGUYỄN TẮT THẮNG | CHUYÊN GIA CAO CẤP VIỆN KIẾN TRÚC QUỐC GIA

Việt Nam đặt mục tiêu xây dựng 1 triệu căn nhà ở xã hội (NOXH) đến năm 2030 nhằm đáp ứng nhu cầu của người thu nhập thấp và công nhân. Tuy nhiên, quá trình triển khai gặp phải "tam giác bất khả thi" giữa tốc độ, chi phí và chất lượng. Bài báo này phân tích những hạn chế cốt lõi trong thiết kế, công nghệ, vật liệu và nội thất của NOXH hiện nay, đồng thời đề xuất giải pháp ứng dụng công nghệ xây dựng (ConTech) để tối ưu hóa chi phí, nâng cao tốc độ thi công và đảm bảo tiện nghi sử dụng. Qua đó, nhấn mạnh vai trò của công nghiệp hóa xây dựng và chính sách hỗ trợ trong việc hiện thực hóa mục tiêu quốc gia.

TAM GIÁC BẤT KHẢ THI "TỐC ĐỘ - CHI PHÍ - CHẤT LƯỢNG" - NHỮNG HẠN CHẾ CỐT LÕI TRONG THIẾT KẾ, CÔNG NGHỆ, VLXD VÀ NỘI THẤT ĐỐI VỚI NOXH TẠI VIỆT NAM

Mục tiêu và thách thức vĩ mô

Phát triển nhà ở xã hội là một trong những nhiệm vụ trọng tâm của chiến lược an sinh xã hội tại Việt Nam. Trong bối cảnh đô thị hóa nhanh chóng, nhu cầu về nhà ở giá rẻ, chất lượng đảm bảo cho người lao động và người thu nhập thấp ngày càng tăng. Chính phủ đã đề ra mục tiêu: xây dựng 1 triệu căn NOXH đến năm 2030.

Tuy nhiên, thực tiễn triển khai cho thấy nhiều thách thức: chi phí đầu tư cao, tốc độ thi công chậm, chất lượng công trình chưa bền vững. Đây chính là biểu hiện của "tam giác bất khả thi" - mối quan hệ khó dung hòa giữa tốc độ, chi phí và chất lượng (nếu coi NOXH là một loại hình sản phẩm hàng hóa).

Trong quản lý dự án xây dựng, ba yếu tố tốc độ - chi phí - chất lượng thường tồn tại mối quan hệ đánh đổi:

- Tốc độ nhanh + Chất lượng tốt -> Chi phí cao.

- Tốc độ nhanh + Chi phí thấp -> Chất lượng thấp.

- Chất lượng tốt + Chi phí thấp -> Tốc độ chậm.

Đây là thách thức lớn đối với NOXH, vốn đòi hỏi vừa rẻ, vừa nhanh, vừa bền, bởi lẽ rất khó để thỏa mãn đồng thời ba yếu tố Tốc độ - Chi phí - Chất lượng bắt nguồn từ những hạn chế cốt lõi trong các khâu thiết kế, công nghệ, vật liệu và hoàn thiện nội thất.

Những hạn chế trong phát triển NOXH ở Việt Nam hiện nay

Hạn chế trong Thiết kế và Quy hoạch

Tính Module hóa: Thiếu tiêu chuẩn hóa thiết kế căn hộ và cấu kiện điển hình theo Module (Lack of Standardization). Mỗi dự án/chủ đầu tư làm một kiểu. Không tận dụng được sản xuất hàng loạt (Economy of Scale) và lợi thế kinh tế theo quy mô. Kéo dài thời gian thẩm duyệt, tăng chi phí thiết kế, nhân công và vật tư mua lẻ.

Thiết kế Thụ động: Ít quan tâm đến thông gió và chiếu sáng tự nhiên. Thiết kế cứng nhắc, thiếu linh hoạt,

thiếu sự tách biệt rõ ràng giữa "lõi kỹ thuật ướt" và khu vực sinh hoạt, gây khó khăn cho việc áp dụng Hệ thống M&E đúc sẵn (Prefab M&E). Người sử dụng phụ thuộc vào điều hòa và ánh sáng nhân tạo, tăng chi phí điện năng hàng tháng, đi ngược lại mục tiêu hỗ trợ người thu nhập thấp.

Quy hoạch Hạ tầng: Vị trí dự án thường bị đẩy ra quá xa trung tâm, thiếu kết nối giao thông công cộng (bus/metro) đồng bộ. Tăng chi phí đi lại và thời gian di chuyển, làm giảm chất lượng sống và sự hấp dẫn của NOXH.

Hạn chế về Công nghệ và Kỹ thuật Thi công

Công nghệ Kết cấu: Phổ biến là phương pháp Xây dựng Truyền thống (Conventional Construction) với đổ bê tông toàn khối (Cast-in-place). Tốc độ thi công chậm (mất nhiều thời gian chờ bê tông khô, lắp dựng cốt thép, cốp pha). Tăng chi phí quản lý dự án và chi phí vốn vay ngân hàng.

Quản lý Kỹ thuật: Hạn chế ứng dụng Số hóa (Digitalization), ít ứng dụng BIM (Mô hình Thông tin xây dựng). Xảy ra nhiều sai sót kỹ thuật và xung đột



đường ống (MEP), dẫn đến phải đục đẽo sửa chữa, gây lãng phí vật tư và kéo dài thời gian xây dựng.

Cốp pha: Vẫn sử dụng nhiều cốp pha gỗ hoặc cốp pha thép truyền thống. Thiếu đầu tư vào công nghệ Bê tông Đúc sẵn (Precast) và Cốp pha Nhôm (Aluminum Formwork). Thời gian thi công chậm. Tốn kém chi phí nhân công tháo lắp, bề mặt bê tông xấu, bắt buộc phải trát vữa khi hoàn thiện (tốn vật liệu và thời gian).

Hạn chế về Vật liệu Xây dựng

Vật liệu Tường: Phổ biến là gạch nung truyền thống hoặc bê tông nặng. Gạch nung: Tốn thời gian xây dựng, tải trọng lớn gây tốn kém chi phí kết cấu móng và nhà. Bê tông nặng: Khả năng cách nhiệt kém.

Vật liệu hoàn thiện: Do áp lực giá rẻ, các chủ đầu tư phải chọn vật liệu hoàn thiện loại thấp, không bền. Chất lượng dễ xuống cấp nhanh chóng sau 3-5

năm sử dụng (nứt tường, thấm dột), ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng sống của cư dân sau vài năm sử dụng.

Tính bền vững: Ít sử dụng vật liệu xanh (bê tông tro bay, vật liệu tái chế). Gây ảnh hưởng môi trường và bỏ lỡ cơ hội giảm giá thành thông qua sử dụng phế phẩm công nghiệp.

Hạn chế về Nội thất và Trang thiết bị

Thiết bị trong căn hộ: Bàn giao thô (Raw finish) hoặc chỉ có những trang thiết bị cơ bản nhất (thiếu thiết bị vệ sinh tốt, hệ thống điện nước thiếu chuẩn). Người dân phải chi thêm một khoản tiền lớn để tự hoàn thiện lại sau khi nhận nhà, làm tăng tổng chi phí sở hữu.

Tối ưu không gian: Thiếu tính tích hợp không gian. Nội thất không được thiết kế đa năng (Multi-functional), hoặc tích hợp âm tường, kết cấu... Không tối đa hóa được diện tích sử dụng, làm giảm tính tiện nghi của căn hộ.

Tiện ích chung: Thiếu các hệ thống kỹ thuật thông minh (Smart Home). Thiếu tiện ích tối thiểu như khu giặt sấy chung, phòng sinh hoạt cộng đồng đúng nghĩa, hoặc thiếu chỗ đậu xe ô tô. Giảm chất lượng sống tổng thể, tạo ra sự kỳ thị (stigma) đối với NOXH so với nhà ở thương mại.

Hạn chế lớn nhất của NOXH Việt Nam là sự phân mảnh trong cả chuỗi giá trị: Thiết kế chưa chuẩn hóa, Thi công thủ công chậm, Vật liệu không đồng bộ, và Chính sách chưa thúc đẩy được sản xuất công nghiệp quy mô lớn để đạt được lợi thế về Chi phí, Tốc độ và Chất lượng Để khắc phục, Việt Nam cần chuyển đổi mạnh mẽ sang mô hình công nghiệp hóa xây dựng (Industrialized Construction), nhằm hạn chế các nhược điểm của "Tam giác Bất khả thi" (Tốc độ - Chi phí - Chất lượng), thông qua CONTECH. Hướng tới công nghiệp hóa và chuẩn hóa trong toàn bộ chuỗi giá trị xây dựng NOXH tại Việt Nam.

TIỀM NĂNG CỦA CONTECH TRONG GIẢI QUYẾT NOXH TẠI VIỆT NAM THEO HƯỚNG TỐI ƯU HÓA CHI PHÍ, TỐC ĐỘ XÂY DỰNG VÀ TIỆN NGHI

Khái niệm Contech

ConTech (Construction Technology) là một thuật ngữ rộng, bao gồm tất cả các công nghệ phần cứng và phần mềm được sử dụng trong ngành kiến trúc, kỹ thuật và xây dựng (AEC - Architecture - Engineering - Construction). Mục tiêu chính của ConTech là nhằm tăng năng suất, cải thiện an toàn, giảm thiểu sai sót và tối ưu hóa toàn bộ vòng đời của dự án xây dựng, từ thiết kế đến vận hành.

Công nghệ Xây dựng (ConTech) chính là việc ứng dụng các công nghệ kỹ thuật số mới, từ thiết kế, thi công, quản lý đến vận hành và bảo trì, nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động của ngành xây dựng.

Việt Nam đang nỗ lực thực hiện đề án xây dựng ít nhất 1 triệu căn NOXH cho người thu nhập thấp và công nhân đến năm 2030, nhưng gặp nhiều thách thức về chi phí, thời gian thi công, thủ tục pháp lý và kiểm soát chất lượng. ConTech có thể đóng vai trò then chốt trong việc khắc phục những rào cản này.

Công nghệ thiết kế và quy hoạch thông minh

Chuẩn hóa thiết kế bằng modul hóa & sản xuất hàng loạt

Nguyên tắc: Thiết lập các module căn hộ (ví dụ: căn hộ 45m², 60m², 70m²) và cấu kiện chuẩn (cửa, cửa sổ, phòng vệ sinh) để sản xuất hàng loạt (mass production) nhằm giảm giá thành sản xuất.

Căn hộ Lõi (Core Unit): Modul hóa khu vực ẩm ướt (Bếp, WC) để lắp đặt hệ thống M&E đúc sẵn và cho phép người dùng linh hoạt thay đổi vách ngăn khu vực khô.

Công cụ: Ứng dụng BIM (Building Information Modeling) ngay từ giai đoạn thiết kế để kiểm soát và bóc tách chính xác khối lượng vật tư, giảm lãng phí vật liệu và sai sót tại công trường, mô phỏng

CURRENT SITUATION OF SOCIAL HOUSING DESIGN AND CONSTRUCTION IN VIETNAM - EMERGING ISSUES IN DESIGN, CONSTRUCTION TECHNOLOGY, AND BUILDING MATERIALS IN THE DIRECTION OF CONTECH

DR. NGUYEN TAT THANG | SENIOR EXPERT
VIETNAM INSTITUTE OF ARCHITECTURE

Vietnam aims to build 1 million social housing units by 2030 to meet the needs of low-income earners and workers. However, the implementation process faces an "impossible triangle" between speed, cost, and quality. This article analyzes the core limitations in the design, technology, materials, and interior design of current social housing, and proposes solutions using construction technology (ConTech) to optimize costs, increase construction speed, and ensure user comfort. Through this, it emphasizes the role of construction industrialization and supporting policies in realizing national goals./.



quy trình lắp ghép (Precast Assembly Simulation).

Lợi ích: Kiểm soát và bóc tách khối lượng vật tư chính xác 100%, loại bỏ lãng phí và sai sót thiết kế.

Kỹ thuật xây dựng tốc độ cao

Công nghệ Bê tông Đúc sẵn (Precast Concrete System)

Áp dụng: Sử dụng Bê tông Bán đúc sẵn (Semi-Precast) cho các cấu kiện lớn (sàn, cầu thang) và Tường chắn (Facade) để tăng tốc độ thi công và kiểm soát chất lượng.

Quản lý chất lượng: sử dụng công nghệ như drone khảo sát, giám sát, giúp kiểm soát chất lượng công trình một cách liên tục, chính xác, từ đó nâng cao độ bền vững và giảm thiểu các vấn đề về bảo trì./.