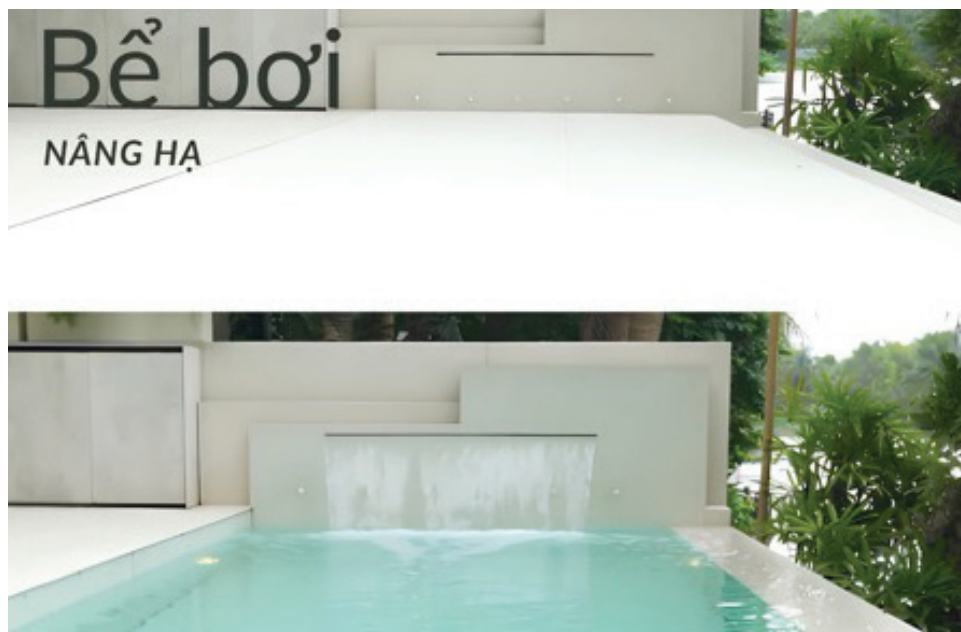




BỂ BƠI NÂNG HẠ GIẢI PHÁP KIẾN TRÚC CHO BIỆT THỰ ĐÔ THỊ

THS.KTS NGUYỄN ĐỨC NGỌC | CÔNG TY TNHH THIẾT BỊ VÀ CNXD BÁCH ĐIỂN
THS.KS NGUYỄN QUỐC DŨNG | TRƯỜNG ĐẠI HỌC XÂY DỰNG HÀ NỘI

Bể bơi nâng hạ trở thành giải pháp kiến trúc thông minh, cho phép chuyển đổi linh hoạt giữa hồ bơi và các không gian sinh hoạt trên cùng một diện tích. Không chỉ tối ưu hóa quỹ đất trong biệt thự đô thị, giải pháp này còn đáp ứng đồng thời yêu cầu về an toàn, thẩm mỹ và chất lượng sống hiện đại.

Trong bối cảnh đô thị hóa nhanh tại Việt Nam, ba áp lực lớn đang cùng tồn tại: quỹ đất ngày càng hạn chế, chi phí xây dựng liên tục tăng và yêu cầu về chất lượng sống ngày càng cao. Điều này thúc đẩy tư duy thiết kế cần thay đổi. Kiến trúc sư không còn tập trung vào việc mở rộng diện tích, mà phải tối ưu hóa không gian làm cho không gian linh hoạt, đa năng và phục vụ được nhiều mục đích sử dụng trên cùng một diện tích.

Tuy nhiên, tối ưu không gian thôi là chưa đủ. Một giải pháp hiệu quả còn phải đảm bảo an toàn, đặc biệt với gia đình có trẻ nhỏ, đồng thời đáp ứng nhu cầu sinh hoạt, kết nối và tận hưởng cuộc sống của gia đình hiện đại.

Trong bối cảnh đó, bể bơi nâng hạ là một giải pháp toàn diện. Không chỉ giúp tối ưu diện tích, hệ thống còn cho phép

chuyển đổi linh hoạt giữa bể bơi và các không gian khác như sân vườn, khu vui chơi hay khu tiếp khách. Khi không sử dụng, bể bơi có thể "biến mất", trả lại mặt sàn an toàn, gọn gàng và đa năng.

Đây không chỉ là một giải pháp kỹ thuật, mà còn là một hướng tiếp cận thiết kế mới: không gian không cần lớn hơn, mà cần thông minh hơn - linh hoạt, an toàn và đáp ứng trọn vẹn nhu cầu sống hiện đại.

BỂ BƠI TRONG BIỆT THỰ ĐÔ THỊ: BÀI TOÁN VÀ XU HƯỚNG

Trên thế giới, tại các đô thị lớn như London, New York hay Tokyo..., nơi quỹ đất cực kỳ đắt đỏ và hạn chế, các công trình nhà ở cao cấp đã chuyển dần từ tư duy "mở rộng không gian" sang "tối ưu hóa không gian". Những giải pháp như sân nâng hạ, gara ô tô nâng hạ, bể bơi nâng hạ hay không gian đa năng được ứng dụng nhằm đảm bảo một diện tích nhỏ nhưng có thể phục vụ nhiều mục đích khác nhau vừa tiện nghi, vừa hiệu quả.

Xu hướng này ngày càng trở nên phù hợp khi nhìn về Việt Nam, đặc biệt tại Hà Nội và TPHCM. Hai đô thị lớn đang trải qua quá trình đô thị hóa nhanh,

kéo theo quỹ đất nội đô thu hẹp và giá trị từng m² liên tục tăng. Trong khi đó, nhu cầu sống chất lượng cao của tầng lớp trung và thượng lưu ngày càng rõ nét. Các khu đô thị tại Hà Nội như: Vinhomes Riverside; Ciputra; Starlake; Eco-park... Các khu đô thị tại TPHCM như Phú Mỹ Hưng, Thảo Điền, Vinhomes Central Park... cho thấy một thực tế: diện tích biệt thự phổ biến chỉ khoảng 150-300m², nhưng lại phải đáp ứng đầy đủ nhu cầu sinh hoạt, nghỉ dưỡng và thể hiện đẳng cấp sống.

Điểm chung của các khu này là mật độ xây dựng cao, diện tích đất không quá lớn, nhưng yêu cầu về tiện ích sống lại rất cao. Chính vì vậy, việc dành ra 15-25m² cho một hồ bơi ngoài trời truyền thống trở thành một bài toán khó.

Thực tế cho thấy, hồ bơi ngoài trời tồn tại nhiều bất cập. Trước hết là tần suất sử dụng thấp do phụ thuộc vào thời tiết: miền Bắc có mùa đông lạnh kéo dài, còn miền Nam lại chịu ảnh hưởng của mưa nhiều, nắng gắt và độ ẩm cao. Bên cạnh đó là chi phí vận hành, bảo trì, vệ sinh, và đặc biệt là rủi ro an toàn đối với trẻ nhỏ. Quan trọng hơn, một diện tích lớn bị "đóng băng công năng" cho hồ bơi khiến không gian sống trở nên kém linh hoạt.

Trong bối cảnh đó, bể bơi nâng hạ nổi lên như một giải pháp kiến trúc thông minh và thực tiễn. Không chỉ là một thiết bị cao cấp, đây là cách tổ chức lại không gian: khi cần, đó là hồ bơi; khi không sử dụng, mặt sàn được nâng lên, trả lại không gian cho sân vườn, khu vui chơi, tiếp khách hoặc tổ chức sự kiện.

Giải pháp này không chỉ giúp tối ưu diện tích mà còn phù hợp với điều kiện thời tiết, tần suất sử dụng thực tế và yêu cầu an toàn của gia đình hiện đại. Quan trọng hơn, nó thể hiện một tư duy thiết kế mới: không gian sống không cần lớn hơn, mà cần thông minh hơn - linh hoạt, an toàn và tối đa hóa giá trị trên từng m².

BỂ BƠI NÂNG HẠ

Bể bơi nâng hạ (movable pool) là một hệ thống hồ bơi được thiết kế với cơ cấu nâng hạ, cho phép phần đáy hoặc mặt sàn di chuyển lên xuống theo phương thẳng đứng.

Khi nâng lên, mặt sàn được hoàn thiện như một nền nhà bình thường, giúp “ẩn” hoàn toàn hồ bơi và biến khu vực này thành không gian sinh hoạt như sân vườn, khu vui chơi hay tiếp khách. Khi hạ xuống, hồ bơi xuất hiện với đầy đủ độ sâu để sử dụng như một bể bơi tiêu chuẩn.

Trên thế giới, đây là công nghệ đã được ứng dụng từ lâu trong các công trình cao cấp. Tại Việt Nam, giải pháp này vẫn còn tương đối mới và chủ yếu xuất hiện trong các biệt thự đô thị hiện đại, nơi nhu cầu tối ưu không gian và nâng cao chất lượng sống ngày càng được chú trọng.

Nguyên lý hoạt động và cấu tạo hệ thống nâng hạ bể bơi

Nguyên lý hoạt động: cơ chế kéo co thủy lực

Khác với các hệ thống nâng hạ thông thường vận hành theo nguyên lý đẩy trực tiếp, bể bơi nâng hạ hoạt động dựa trên cơ chế kéo co - một giải pháp kỹ thuật cho phép truyền lực hiệu quả trong không gian hạn chế của công trình dân dụng.

Khi xilanh thủy lực đuổi hành trình ra - tức cần xilanh kéo dài - lực kéo được

truyền ngược chiều qua hệ cáp và puli, khiến sàn bể hạ xuống. Chiều ngược lại, khi xilanh thu hành trình ngắn lại, hệ cáp được kéo căng, nâng toàn bộ mặt sàn lên đồng đều theo phương thẳng đứng. Chuỗi truyền lực này gồm ba mắt xích cốt lõi: xilanh thủy lực bố trí ngoài bể bơi; hệ cáp và cụm puli trên thành bể; sàn nâng bên trong lòng bể.

Cấu tạo hệ thống nâng hạ bể bơi: 3 nhóm cấu tạo chính

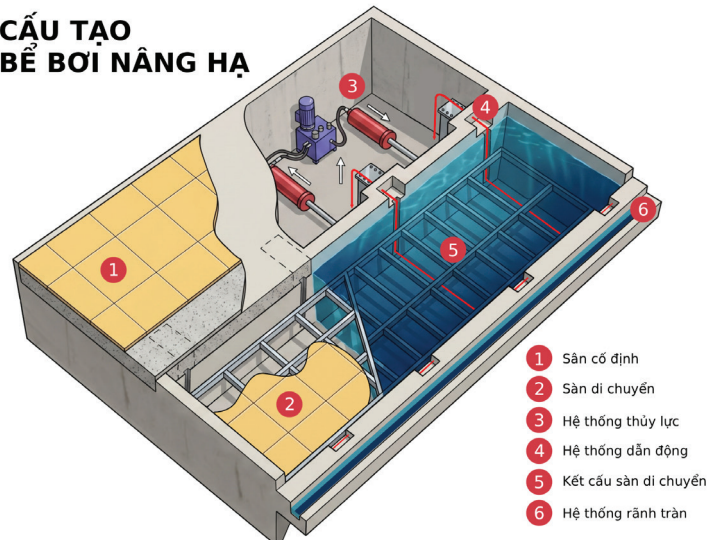
Sàn nâng

Sàn nâng là cấu phần trực tiếp tạo ra sự chuyển đổi công năng. Được chế tạo theo kích thước thiết kế riêng của từng công trình, toàn bộ khung sàn và kết cấu chịu lực bên trong bể được làm





CẤU TẠO BỂ BƠI NÂNG HẠ



- 1 Sàn cố định
- 2 Sàn di chuyển
- 3 Hệ thống thủy lực
- 4 Hệ thống dẫn động
- 5 Kết cấu sàn di chuyển
- 6 Hệ thống rãnh tràn

bằng inox 304 - vật liệu tiêu chuẩn cho môi trường tiếp xúc nước và hóa chất bể bơi lâu dài. Khi ở vị trí nâng, mặt trên sàn được hoàn thiện đồng bộ với nền sân xung quanh, không để lộ bất kỳ dấu hiệu kỹ thuật nào. Theo thiết kế phần sàn nâng này thường có chiều cao dao động khoảng 550mm. Nên khi thiết kế chiều sâu bể, các kiến trúc sư cần lưu ý độ sâu cấu tạo = độ sâu bể mong muốn sử dụng + 550mm.

Hệ dẫn động cáp - Puly

Đây là hệ thống quyết định tính đồng đều và ổn định của chuyển động. Cấu tạo gồm các trụ nâng, rãnh cáp dẫn hướng, cụm puly đổi hướng và puly đỉnh cột được bố trí xuyên suốt trên thành, trong và ngoài bể bơi. Thiết kế phân bố đa điểm kéo đảm bảo toàn bộ mặt sàn luôn được nâng hạ song song tuyệt đối, tránh hiện tượng lệch tải hay nghiêng cục bộ. Dây cáp toàn hệ thống sử dụng cáp inox 304, đảm bảo độ bền cơ học cao trong điều kiện ẩm và hóa chất.

Toàn bộ cơ cấu truyền động được thiết kế ẩn trong thành bể và dưới đáy sàn. Các hốc kỹ thuật sau khi lắp đặt được che phủ và ốp lát đồng bộ với vật liệu hoàn thiện thành bể, đảm bảo bề mặt công trình liền mạch, không để lộ yếu tố cơ khí. Các vị trí cửa kỹ thuật đều được thiết kế cấu tạo để ốp lát hoàn thiện với bề mặt.

Hệ thống thủy lực và điều khiển

Trung tâm vận hành của toàn hệ gồm các xilanh thủy lực với sức tải độc lập

từ 7 đến 10 tấn mỗi xilanh thông số đảm bảo an toàn kết cấu ngay cả khi mặt sàn chịu tải trọng sinh hoạt đầy đủ ở vị trí nâng. Hệ cảm biến thước đo tích hợp ghi nhận liên tục thông số hành trình, phản hồi về tủ điều khiển để hiệu chỉnh vị trí nâng hạ chính xác theo từng mm.

Tốc độ vận hành được kiểm soát ở mức 0,3m/phút đủ chậm để đảm bảo an toàn tuyệt đối trong quá trình chuyển đổi, đồng thời đủ nhanh cho nhu cầu sử dụng thực tế.

Về giao diện điều khiển, hệ thống trang bị đồng thời nút nhấn vật lý có khóa mật mã tại chỗ và kết nối ứng dụng di động, cho phép chủ sở hữu vận hành từ xa, lập lịch chuyển đổi tự động và theo dõi trạng thái hệ thống theo thời gian thực.

CÁC ƯU ĐIỂM CỦA GIẢI PHÁP BỂ BƠI NÂNG HẠ

An toàn chủ động - tuyệt đối

Thay vì sử dụng các giải pháp ngăn chia vật lý rời rạc như rào chắn hay nắp đáy vốn thường phá vỡ tính thẩm mỹ đồng nhất của cảnh quan, sàn nâng hạ tạo ra một bề mặt phẳng tuyệt đối ở cao độ 0.00 khi không sử dụng. Giải pháp này chuyển dịch tư duy từ quản lý rủi ro thụ động sang triệt tiêu nguy cơ tuyệt đối, mang lại sự bảo hộ toàn diện trong mọi kịch bản vận hành:

Bảo vệ đối tượng yếu thế (Trẻ em & Người già)

Sàn nâng loại bỏ hoàn toàn "vùng biên" nguy hiểm giữa mặt sàn và mặt nước. Trẻ em có thể tự do chạy nhảy và người cao tuổi có thể di chuyển an tâm ngay trên diện tích hồ bơi mà không có bất kỳ rủi ro trượt ngã hay đuối nước nào về mặt vật lý. Việc điều chỉnh cao độ bể bơi theo chiều cao của đối tượng bơi là giải pháp an toàn cả về vật lý và tâm lý.

An ninh tuyệt đối khi vắng mặt người giám sát, đêm khuya và tầm nhìn hạn chế

Với hệ thống khóa lại khi không sử dụng, khu vực hồ bơi được "đóng gói" và vô hiệu hóa hoàn toàn khi người lớn đi vắng hoặc không có người trông coi. Điều này biến mặt hồ thành một sàn sân phẳng, loại bỏ mọi biến số rủi ro do sự hiếu động của trẻ nhỏ, giúp ngăn ngừa triệt để các tai nạn do vô ý bước hụt hoặc sơ suất trong di chuyển.

Tối ưu hóa diện tích - đa công năng

Giải pháp sàn nâng loại bỏ giới hạn công năng đơn thuần của hồ bơi truyền thống, cho phép chuyển đổi kịch bản sử dụng tức thì: từ mặt nước thư giãn sang sân chơi, khu vực tiếp khách (outdoor lounge) hay không gian sự kiện đẳng cấp. Trong phân khúc bất động sản hạng sang - nơi giá trị đất trên mỗi m² là cực lớn - việc "nén" đa công năng vào một diện tích tinh gọn không chỉ thể hiện tư duy thiết kế hiện đại mà còn mang lại hiệu quả kinh tế trực tiếp cho chủ đầu tư thông qua việc tối ưu hóa hiệu suất sử dụng không gian.



Tính thẩm mỹ liền mạch

Ở trạng thái nâng, giải pháp sàn nâng hạ mang lại sự đồng nhất tuyệt đối cho ngôn ngữ kiến trúc: không còn bất kỳ dấu hiệu hay chi tiết kỹ thuật nào tiết lộ sự hiện diện của lòng bể bên dưới. Đặc biệt, nhờ khả năng ốp lát đồng bộ vật liệu (như đá tự nhiên, gạch...) giữa mặt sàn nâng và khu vực sân vườn xung quanh, mọi ranh giới về vật lý và thị giác hoàn toàn bị xóa bỏ. Không gian sống được duy trì sự thuần khiết, tạo nên một mặt phẳng kiến trúc liền khối và sang trọng, không bị chia cắt bởi các hệ thống máng tràn hay thiết bị kỹ thuật hở thông thường.

Tích hợp kết cấu từ giai đoạn thiết kế

Khác với các thiết bị lắp đặt bổ sung thông thường, sàn hồ bơi nâng hạ là một thành phần hữu cơ, không thể tách rời khỏi hệ thống kết cấu công trình. Giải pháp này đòi hỏi sự phối hợp đa ngành chặt chẽ ngay từ giai đoạn ý tưởng giữa Kiến trúc sư và các Kỹ sư chuyên môn để đồng bộ hóa kết cấu thành bể, hệ thống cơ điện (MEP), công nghệ lọc và bể cân bằng.

Sự tích hợp này không chỉ khắc phục điểm yếu về tính rời rạc trong quy trình xây dựng biệt thự tại Việt Nam, mà còn cho phép thiết lập một trung tâm kỹ thuật tập trung. Việc quy hoạch các thiết bị vào một không gian đa năng, đồng bộ giúp tiết kiệm diện tích tối đa, tối ưu hóa công tác vận hành và bảo trì, đồng thời đảm bảo tính bền vững cao nhất cho cấu trúc công trình.

Vận hành thông minh tiện lợi

Hệ thống được thiết lập để tương thích hoàn hảo với các thiết bị smarthome hiện tại, mang lại sự tiện nghi tối ưu thông qua giao diện điều khiển trực quan trên ứng dụng di động và hệ thống khóa mật mã đa lớp. Việc lập trình để theo dõi toàn bộ hệ thống, đảm bảo sự vận hành cơ khí ổn định, chính xác, đảm bảo thông tin để đáp ứng các công tác bảo trì, bảo dưỡng toàn hệ thống sau này.

Đây là giải pháp công nghệ tương xứng với lối sống hiện đại, đáp ứng khắt khe các yêu cầu về sự tiện lợi và tính bảo mật của chủ nhân các biệt thự cao cấp.

Giá trị tài sản dài hạn

Sàn hồ bơi nâng hạ không chỉ đơn thuần là một tiện ích, mà là một khoản đầu tư vào công nghệ kiến trúc đặc thù. Việc sở hữu một giải pháp kỹ thuật hiếm, được tích hợp sâu vào hệ thống kết cấu công trình, tạo nên một giá trị thặng dư bền vững cho bất động sản.

Sự khác biệt vượt trội về công năng và thẩm mỹ này là yếu tố then chốt giúp tối ưu hóa kết quả định giá, đồng thời tạo ra lợi thế cạnh tranh độc bản trên thị trường, đảm bảo tính thanh khoản cao cho những tài sản thuộc phân khúc hạng sang.

KẾT LUẬN

Bể bơi nâng hạ không phải là giải pháp đại trà cho mọi công trình, nhưng là lời giải tối ưu cho một bối cảnh xác định: Khi diện tích đất là tài nguyên hữu hạn, khi sự an toàn của gia đình là ưu tiên không thể thỏa hiệp, và khi không gian kiến trúc cần được giải phóng khỏi những công năng đơn nhất.

"Không gian tốt nhất không phải là không gian lớn nhất, mà là không gian thông minh nhất" - Đây không chỉ là triết lý thiết kế mà còn là xu hướng tất yếu mà kiến trúc đô thị Việt Nam đang hướng tới.

Trong những năm gần đây, Công ty TNHH Thiết bị và Công nghệ Xây dựng Bách Điện đã khẳng định vai trò tiên phong khi hiện thực hóa giải pháp này tại các khu đô thị cao cấp hàng đầu Hà Nội. Ba công trình tiêu biểu tại Ecopark (Khu biệt thự Đảo), Vinhomes Riverside và Geleximco đã được hoàn thiện và vận hành ổn định, đóng vai trò là những tiền lệ quan trọng trong ngành.

Những dự án này không chỉ chứng minh năng lực kỹ thuật chuyên sâu của Bách Điện mà còn khẳng định tính khả thi vượt trội của các giải pháp kiến trúc thông minh trên nền tảng thực tế xây dựng tại Việt Nam. Với kinh nghiệm thực chiến và hệ thống kỹ thuật đã được kiểm nghiệm khắt khe, Bách Điện cam kết đặt nền móng cho một tiêu chuẩn mới trong thiết kế biệt thự đô thị: Sang trọng, An toàn và Đa năng./.