

NÉN ĐÔ THỊ VÀ SỨC KHỎE NHIỆT TẠI CÁC THÀNH PHỐ NHIỆT ĐỚI: KHOẢNG TRỐNG TRONG HỆ THỐNG QUY HOẠCH VIỆT NAM NHÌN TỪ BỐI CẢNH KHU VỰC

ThS. TRƯƠNG SONG TRƯƠNG¹ ; TS. TRẦN MAI ANH²

Tóm tắt: Các đô thị nhiệt đới châu Á đang đô thị hóa với tốc độ và cường độ nén chưa từng có, trong khi đảo nhiệt đô thị (UHI) đã được chứng minh là yếu tố gia tăng bệnh lý tim mạch, hô hấp và tử vong do sốc nhiệt ở nhóm dân cư dễ tổn thương. Tuy nhiên, các khung quy hoạch của Việt Nam hiện chưa tích hợp bất kỳ chỉ số tiện nghi nhiệt sinh học nào vào công cụ ra quyết định quy hoạch ở cấp độ đô thị.

Bài viết này nhằm khơi gợi sự quan tâm học thuật và chính sách về một vấn đề trọng yếu nhưng chưa được đặt ra đúng mức trong quy hoạch và thiết kế đô thị nhiệt đới. Thông qua đối chiếu hệ thống tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam với hướng tiếp cận của các đô thị nhiệt đới khác trong khu vực, bài viết chỉ ra ba khoảng trống: (1) khoảng trống về chỉ số - không có thước đo tiện nghi nhiệt ngoài trời như PET, UTCI hay WBGT trong hệ thống đánh giá quy hoạch; (2) khoảng trống về không gian - không có bản đồ phơi nhiễm nhiệt cho nhóm dân cư dễ tổn thương; (3) khoảng trống về quy trình - không có bước đánh giá tác động nhiệt trong quy trình thẩm định đồ án.

Bài viết đề xuất một khung chẩn đoán ba lớp (chỉ số - không gian - quy trình) để đánh giá mức độ “ô nhiễm” của bất kỳ khung quy hoạch nào tại đô thị nhiệt đới, đồng thời phác thảo một chương trình nghiên cứu cho cộng đồng quy hoạch Việt Nam và khu vực. Bài viết không khẳng định đã giải quyết vấn đề, mà chủ đích đặt vấn đề vào chương trình nghị sự của cộng đồng quy hoạch khu vực.

Từ khóa: Tiện nghi nhiệt, Đảo nhiệt đô thị, Đô thị nhiệt đới, Tiêu chuẩn quy hoạch Việt Nam, Sức khỏe cộng đồng



Ảnh minh họa nguồn internet

Urban compactness and thermal health in Tropical Cities: Gaps in Vietnamese planning frameworks from a regional perspective;

Ma. Truong Song Truong; Dr. Tran Mai Anh

Abstract: Tropical Asian cities are urbanizing with unprecedented speed and compactness, while Urban Heat Island (UHI) has been demonstrated as a contributing factor to cardiovascular and respiratory morbidity, as well as heat-related mortality among vulnerable populations. Nevertheless, planning frameworks in Vietnam have yet to integrate any biometeorological thermal comfort indices into urban-scale planning decision tools.

This position paper aims to raise academic and policy attention to a critical yet overlooked issue in tropical urban planning and design. Through a critical comparison of Vietnam's current standards framework against the approaches adopted by other tropical cities in the region, this paper identifies three gaps: (1) an indicator gap - the absence of outdoor thermal comfort metrics such as PET, UTCI, or WBGT within the planning evaluation system; (2) a spatial gap - the absence of heat exposure mapping for vulnerable populations; and (3) a procedural gap - the absence of thermal impact assessment within project appraisal workflows. The paper proposes a three-layered diagnostic framework (indicator - spatial - procedural) for evaluating how "thermally blind" any planning framework in tropical cities may be, and outlines a research agenda for the Vietnamese and regional planning community. Rather than claiming to resolve the issue, this paper deliberately places it onto the agenda of the regional planning community.

Keywords: Thermal comfort, Urban Heat Island, Tropical cities, Vietnamese planning standards, Public health

1. Giới thiệu

Vào tháng 4 và tháng 5 năm 2023, một đợt nắng nóng kỷ lục quét qua Đông Nam Á. Tại Thái Lan, nhiệt độ cảm nhận ngoài trời tại Bangkok đạt 54°C. Tại TP.HCM, nhiệt độ cảm nhận thực tế ngoài trời liên tục vượt 40°C trong nhiều ngày, trong khi nhiệt độ đo trong lồng khí tượng đã chạm 38-39°C, gần mức lịch sử 39,6°C của năm 1998 (VnExpress, 2023). Hàng triệu người lao động ngoài trời, người cao tuổi sống trong các khu nhà ở mật độ cao, và cư dân các con hẻm thiếu thông gió tiếp tục sinh hoạt trong điều kiện nhiệt mà y học đã xác định là vượt ngưỡng gây tổn hại sinh lý.

Đây không phải là thảm họa tự nhiên theo nghĩa thông thường. Nhưng hệ quả sức khỏe - gia tăng nhập viện, tử vong liên quan đến nhiệt, suy giảm năng suất lao động - là có thật và đo lường được. Điều khác biệt: nhiệt đô thị không có bản đồ pháp lý, không có quy trình ứng phó bắt buộc, và trong trường hợp của Việt Nam, không có bất kỳ chỉ số nào trong hệ thống quy hoạch để đặt câu hỏi: đồ án này có làm cho cư dân nóng hơn không?

Khoảng trống đó là chủ đề của bài viết này.

Trong hai thập kỷ qua, bằng chứng khoa học về mối liên hệ giữa hình thái

đô thị, đảo nhiệt đô thị (Urban Heat Island, UHI), và sức khỏe cộng đồng đã tích lũy đến mức không thể bác bỏ. Từ vòng liên quan đến nhiệt có thể quy cho hình thái đô thị, mật độ xây dựng, tỉ lệ bê tông hóa, thiếu hụt cây xanh (Gasparrini et al., 2015; Gasparrini et al., 2017). Các chỉ số tiện nghi nhiệt sinh học như PET và UTCI đã được áp dụng tại Singapore, Bangkok và Hong Kong. Một số thành phố đã bắt đầu tích hợp các công cụ này vào thực hành quy hoạch - dù chưa đồng đều.

Việt Nam chưa bước vào quá trình đó. Hệ thống quy chuẩn xây dựng có tiêu chuẩn nhiệt cho công trình đơn lẻ (QCVN 09:2017/BXD), nhưng ở cấp quy hoạch đô thị - nơi quyết định mật độ, chiều cao, khoảng lùi, tỉ lệ cây xanh - không có chỉ số tiện nghi nhiệt nào được quy định, không có bản đồ phơi nhiễm nhiệt nào được yêu cầu, không có bước đánh giá tác động nhiệt nào (Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, 2025a).

Quan điểm (*position paper*) bài viết này là nhằm ba mục tiêu: (1) tổng quan bằng chứng về UHI và sức khỏe cộng đồng trong bối cảnh đô thị nhiệt đới (Phần 2); (2) xác định hướng tiếp cận của các đô thị khu vực làm đường cơ sở so sánh (Phần 3); (3) chẩn đoán hệ thống quy hoạch Việt Nam qua khung

ba lớp và phác thảo chương trình nghiên cứu (Phần 4-6). Bài viết không nhằm giải quyết vấn đề - nó nhằm đặt vấn đề đúng chỗ và nhằm kêu gọi cộng đồng quy hoạch cùng nhìn nhận nó như một ưu tiên chung.

2. Đảo nhiệt đô thị như một vấn đề sức khỏe cộng đồng

2.1. UHI và tử vong/bệnh tật

Hiện tượng đảo nhiệt đô thị (UHI), sự chênh lệch nhiệt độ giữa khu vực đô thị đã xây dựng và vùng ngoại ô, đã được ghi nhận từ cuối thế kỷ 19. Tuy nhiên, chỉ từ thập niên 2000, cộng đồng y tế và dịch tễ học mới định lượng được hệ quả sức khỏe một cách có hệ thống.

Nghiên cứu đa trung tâm của Gasparrini et al. (2015) phân tích dữ liệu tử vong từ 384 địa điểm trên 13 quốc gia, xác nhận khoảng 0,5% tổng số ca tử vong có thể quy cho nhiệt. Nghiên cứu tiếp theo (Gasparrini et al., 2017) mở rộng lên 451 địa điểm tại 23 quốc gia, dự báo tỉ lệ tử vong liên quan đến nhiệt sẽ tăng đáng kể, đặc biệt tại các quốc gia thu nhập thấp và trung bình ở vùng nhiệt đới. Báo cáo Lancet Countdown ghi nhận số ngày phơi nhiễm nhiệt cực đoan tiếp tục tăng, với WHO ước tính 45% ca tử vong liên quan đến nhiệt toàn cầu tập trung tại châu Á (Romanello et al., 2022; Romanello et al., 2023; World Health Organization, 2024).



Nắng nóng gay gắt gây nguy hiểm cho sức khỏe của người dân. Ảnh nguồn vtv.vn

Tác động sức khỏe không chỉ là từ vòng trực tiếp do sốc nhiệt mà còn bao gồm gia tăng nhập viện vì tim mạch và tai biến mạch máu não, suy thận cấp do mất nước, và rối loạn sức khỏe tâm thần. Gánh nặng bệnh tật tập trung ở ba nhóm: người cao tuổi, lao động ngoài trời, và cư dân nghèo đô thị sống trong tòa nhà thiếu cách nhiệt và thông gió (World Health Organization, 2024). Điều quan trọng: phần lớn các nghiên cứu chỉ ra rằng mức độ phơi nhiễm nhiệt của cư dân đô thị không phải hệ quả không tránh khỏi của khí hậu khu vực mà là kết quả trực tiếp của hình thái đô thị: mật độ xây dựng, tỉ lệ bề mặt bê tông hóa, thiếu hụt cây xanh, và vắng mặt hành lang thông gió. Đây là vấn đề mà quy hoạch đô thị có thể và cần can thiệp.

2.2. Các chỉ số tiện nghi nhiệt sinh học

Để đánh giá mức độ stress nhiệt mà cơ thể người thực sự trải qua, khoa học đã phát triển các chỉ số tiện nghi nhiệt sinh học tích hợp đồng thời nhiệt độ bức xạ trung bình, vận tốc gió, độ ẩm tương đối, và trao đổi nhiệt cơ thể. Ba chỉ số phổ biến nhất trong nghiên cứu đô thị nhiệt đới:

PET (Physiological Equivalent Temperature) do Höppe (1999) phát triển - nhiệt độ tương đương sinh lý trong môi trường chuẩn trong nhà. Nghiên cứu tại Singapore xác định ngưỡng PET trung tính cho đô thị nhiệt đới là

28,1°C, stress nhiệt khởi phát từ PET > 35°C (Yang et al., 2013). Tại Bangkok, cây xanh trong hẻm phố cải thiện chỉ số PET lên đến 82% ở các cấu hình đường phố nông (Srivanit & Jareemit, 2020). *UTCI (Universal Thermal Climate Index)* do Jendritzky et al. (2012) phát triển theo ủy thác của Tổ chức Khí tượng Thế giới - chỉ số toàn cầu nhất hiện có, thiết kế áp dụng cho mọi khí hậu. Tại Hong Kong, bóng cây giảm được 3,9°C PET và 2,5°C UTCI, đồng thời hai chỉ số không hoàn toàn thay thế nhau trong phân loại stress nhiệt (Cheung & Jim, 2018).

WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) được WHO và ILO sử dụng như chỉ số chuẩn đánh giá rủi ro nhiệt cho lao động ngoài trời (World Health Organization, 2024). Cả ba chỉ số đều đã được áp dụng cho khí hậu nhiệt đới. Sự vắng mặt của chúng trong hệ thống tiêu chuẩn Việt Nam không do thiếu bằng chứng khoa học mà do khoảng cách giữa khoa học và thực hành quy hoạch.

3. Bối cảnh khu vực: Các đô thị nhiệt đới đã làm gì?

Một số đô thị nhiệt đới châu Á đã bắt đầu chuyển hóa kiến thức về UHI thành thực hành quy hoạch. Không thành phố nào đã tạo ra chế độ pháp lý hoàn toàn tích hợp, nhưng mỗi thành phố minh họa một cách tiếp cận khác nhau: Singapore qua mô phỏng dựa trên bằng chứng; Bangkok qua phản

ứng hoạt động mới nổi; Jakarta qua chính sách không gian xanh; Hong Kong qua khung thông gió được thể chế hóa.

3.1. Singapore

Singapore có phản ứng tích hợp nghiên cứu nhất trong khu vực. Chương trình Cooling Singapore (2017-2024) qua ba giai đoạn tạo ra danh mục 86 biện pháp giảm UHI và Bộ song sinh kỹ thuật số về khí hậu đô thị (DUCT) - nền tảng mô phỏng toàn đảo công bố tháng 6/2024 (Ruefenacht & Acero, 2017; Sanchez et al., 2021). Về mặt quy định, Chương trình LUSH 3.0 yêu cầu bắt buộc tỉ lệ đất xanh tối thiểu ở các khu vực chiến lược (Urban Redevelopment, 2017), Green Mark 2021 đánh giá tiện nghi nhiệt ngoài trời bằng PET hoặc UTCI (Building and Construction Authority, 2024).

3.2. Bangkok

Khung của Bangkok có thể xem là trường hợp áp dụng khá tốt mới được kích hoạt gần đây. Cường độ UHI ghi lại lên đến 6-7°C (Pakarnseree et al., 2018), với hiệu chuẩn tiện nghi ngoài trời chi tiết (Srivanit & Jareemit, 2020). Thành phố triển khai chương trình Công viên Túi 15 phút, sáng kiến triệu cây, và mạng lưới trung tâm làm mát liên kết cảnh báo chỉ số nhiệt qua ứng dụng AirBKK (World Bank, 2025). Tuy nhiên, chưa có mục tiêu định lượng về tiện nghi ngoài trời ở cấp quy hoạch đô thị.

3.3. Jakarta

Jakarta tiếp cận chủ yếu qua chính sách không gian xanh mở (RTH ≥ 30%) theo Luật Quốc gia Số 26/2007 và khung phục hồi khí hậu Pergub Số 90/2021 (Pemerintah Provinsi, 2021). Chưa có tiêu chuẩn quốc gia về tiện nghi nhiệt ngoài trời. Nghiên cứu của Karyono et al. (2015) và Siswanto et al. (2023) đã ghi lại UHI bề mặt 3-6°C ở Jakarta.

3.4. Hong Kong

Hong Kong cung cấp cách tiếp cận được thể chế hóa sâu nhất. Sau dịch SARS 2003, hệ thống Đánh giá Thông

gió không khí (AVA) được thiết lập qua Thông tư Kỹ thuật Liên hợp Số 1/06, thực tế bắt buộc đối với các dự án lớn (Housing Planning and Lands Bureau & Environment, 2006; Buildings Department, 2023). Bản đồ Khí hậu Đô thị (UC-Map) hoàn thành năm 2012, phân loại lãnh thổ thành vùng khí hậu để thông báo quy hoạch (Ren et al., 2011). Hơn một thập kỷ thực hiện đã thúc đẩy đánh giá lại các giả định gió thẳng đứng của AVA (He et al., 2022).

3.5. Bức tranh khu vực gợi ý điều gì

Bốn trường hợp cho thấy hướng chung: chương trình nghiên cứu định lượng nhiệt, yêu cầu cảnh quan và cây xanh, tín chỉ công trình tự nguyện cho tiện nghi ngoài trời, và ở Hong Kong - hệ thống đánh giá thông gió dựa trên thông tư. Chưa thành phố nào hạ ngưỡng tiện nghi nhiệt ràng buộc về mật số ở cấp quy hoạch đô thị, nhưng mỗi thành phố đã xây dựng công cụ, xác định cơ quan chịu trách nhiệm, và xây dựng nền tảng bằng chứng tích lũy. Đường cơ sở khu vực này là điểm tham chiếu cho chẩn đoán hệ thống Việt Nam ở Phần 4.

4.2. Bảng rà soát

Bảng 1. Mức độ tích hợp nhiệt trong hệ thống tiêu chuẩn Việt Nam

Văn bản	Cấp độ áp dụng	Đề cập nhiệt?	Tính chất đề cập	Khoảng trống
Luật 144/2025/QH15 (Quốc hội, 2025a)	Luật khung quy hoạch	Có (biến đổi khí hậu, thiên tai)	Nguyên tắc vĩ mô	Không yêu cầu phân tích vi khí hậu hay tiện nghi nhiệt ngoài trời
Luật 135/2025/QH15 (Quốc hội, 2025b)	Luật xây dựng	Có (tải trọng kết cấu)	Kỹ thuật công trình	Không liên quan tiện nghi người dùng ngoài trời
QCVN 01:2021/BXD (Bộ Xây dựng, 2021)	Quy hoạch đô thị	Có (vi khí hậu, cây xanh)	Định tính — không có chỉ số	Không có ngưỡng đo lường; không thể kiểm tra trong thẩm định
QCVN 02:2022/BXD (Bộ Xây dựng, 2022)	Dữ liệu đầu vào thiết kế	Có (nhiệt độ, bức xạ)	Dữ liệu khí hậu (input)	Không phải chỉ tiêu đánh giá quy hoạch
QCVN 09:2017/BXD (Bộ Xây dựng, 2017)	Công trình ≥ 2.500 m ²	Có (OTTV, U-value, SHGC)	Định lượng — có ngưỡng bắt buộc	Giới hạn ở công trình đơn lẻ
TCVN 5687:2010 (Bộ Xây dựng, 2010)	Không gian trong nhà	Có (nhiệt độ, thông gió)	Tiện nghi indoor	Chỉ áp dụng indoor

Nguồn: Tác giả tổng hợp. Ghi chú: OTTV, U-value, SHGC là chỉ số hiệu quả năng lượng công trình - không phải chỉ số tiện nghi nhiệt ngoài trời cấp đô thị.

4. Chẩn đoán khung quy hoạch Việt Nam

4.1. Các văn bản hiện hành có liên quan

Hệ thống quy hoạch xây dựng Việt Nam được điều chỉnh bởi nhiều tầng văn bản từ luật khung đến quy chuẩn kỹ thuật chi tiết. Bài viết rà soát sáu nhóm văn bản cốt lõi.

Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn số 144/2025/QH15 (Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, 2025a) đề cập ứng phó biến đổi khí hậu như nguyên tắc lập quy hoạch, nhưng theo nghĩa vĩ mô - ngập lụt, nước biển dâng, thiên tai - không yêu cầu phân tích vi khí hậu đô thị hay tích hợp chỉ số nhiệt sinh học. Luật Xây dựng số 135/2025/QH15 (Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, 2025b) tập trung vào an toàn kết cấu công trình, không phải tiện nghi của người sử dụng không gian ngoài trời.

QCVN 01:2021/BXD (Bộ Xây dựng, 2021), văn bản kỹ thuật trực tiếp nhất điều chỉnh quy hoạch, yêu cầu “đảm bảo giảm thiểu tác động tiêu cực của điều kiện tự nhiên, tạo lợi thế vi khí hậu” nhưng hoàn toàn là yêu cầu định tính - không có ngưỡng PET, UTCI hay WBGT, không có phương pháp luận nào được chỉ định để chứng minh rằng một đồ án đã tạo lợi thế vi khí hậu. Trong thực tiễn thẩm định, hội đồng thẩm định không có cơ sở kỹ thuật để đánh giá yếu tố nhiệt. QCVN 02:2022/BXD (Bộ Xây dựng, 2022) cung cấp dữ liệu khí hậu đầu vào cho tính toán kết cấu, không phải chỉ tiêu đánh giá tiện nghi nhiệt ngoài trời ở cấp đô thị.

QCVN 09:2017/BXD (Bộ Xây dựng, 2017) là tiêu chuẩn có các yêu cầu về OTTV, U-value, SHGC, ngưỡng định lượng nhiệt duy nhất bắt buộc trong hệ thống văn bản Việt Nam. Tuy nhiên, phạm vi áp dụng giới hạn ở công trình đơn lẻ có tổng diện tích sàn từ 2.500 m² trở lên (Bộ Xây dựng, 2017, Điều 1.1.1), không điều chỉnh không gian ngoài trời hay cấp độ khu đô thị. TCVN 5687:2010 (Bộ Xây dựng, 2010) về thông gió chỉ áp dụng cho không gian trong nhà, không có phạm vi điều chỉnh nào liên quan đến không gian công cộng ngoài trời hay tiện nghi nhiệt ở cấp đô thị.

4.3. Ba khoảng trống

Khoảng trống thứ nhất - Chỉ số: Hệ thống có chỉ số nhiệt cho công trình đơn lẻ (Bộ Xây Dựng, 2017), nhưng hoàn toàn không có chỉ số tiện nghi nhiệt sinh học nào ở cấp không gian ngoài trời. PET (Höppe, 1999), UTCI (Jendritzky et al., 2012), WBGT (World Health Organization, 2024) đã được áp dụng cho khí hậu nhiệt đới (Cheung & Jim, 2018; Srivanit & Jareemit, 2020; Yang et al., 2013) nhưng không xuất hiện trong bất kỳ QCVN hay TCVN nào. Một đồ án có thể tạo khu đô thị vượt ngưỡng stress nhiệt và vẫn được phê duyệt đầy đủ thủ tục.

Khoảng trống thứ hai - Không gian:

Không có quy trình nào đòi hỏi xác định khu vực có (Land Surface Temperature, LST) cao hay phân tích nhóm dân cư phơi nhiễm nhiều nhất. QCVN 01:2021/BXD yêu cầu xác định vùng ngập và chu kỳ tái lập cụ thể (Bộ Xây Dựng, 2021); không có yêu cầu tương đương cho rủi ro nhiệt. Ngập lụt có bản đồ pháp lý bắt buộc; nhiệt đô thị thì không.

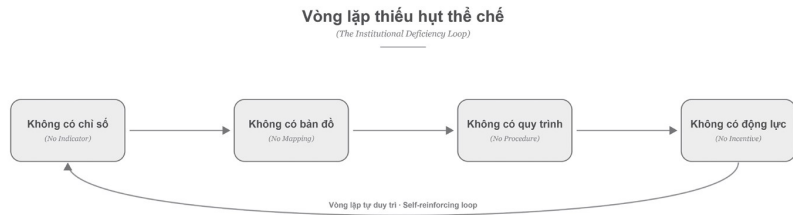
Khoảng trống thứ ba - Quy trình: Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) hiện hành bao gồm ô nhiễm không khí, tiếng ồn, chất thải và nước thải, nhưng không có hạng mục tương đương cho tác động nhiệt đô thị (Thermal Impact Assessment, TIA) - không có yêu cầu mô phỏng vi khí hậu, không có hội đồng thẩm định nào được trao thẩm quyền đánh giá yếu tố này.

Ba khoảng trống tạo thành vòng lặp thiếu hụt: không có chỉ số thì không thể lập bản đồ; không có bản đồ thì không có cơ sở cho quy trình; không có quy trình thì không có động lực phát triển chỉ số. Tiện nghi nhiệt tồn tại như khoảng trống hệ thống, không phải do thiếu nhận thức mà do thiếu vắng cơ chế thể chế.

5. Khung chẩn đoán ba lớp: Đánh giá mức độ “mù nhiệt” của hệ thống quy hoạch

5.1. Lý do cần khung chẩn đoán

Phân tích ở Phần 3 và 4 cho thấy các đô



Hình 1. Cơ chế tự duy trì của các khoảng trống thể chế

Hình 1. Cơ chế tự duy trì của các khoảng trống thể chế

thị khu vực tiếp cận vấn đề nhiệt theo những con đường khác nhau, trong khi Việt Nam có văn bản đề cập khí hậu nhưng đều dừng ở mức định tính hoặc giới hạn ở công trình đơn lẻ. Bài viết đề xuất khung chẩn đoán ba lớp từ nhận xét: để tiện nghi nhiệt được quản lý trong quy hoạch, hệ thống cần trả lời ba câu hỏi cơ bản: Đo bằng gì? Đo ở đâu? Đo khi nào trong quy trình?

5.2. Lớp 1 - Chỉ số: Hệ thống có công cụ đo lường không?

Hệ thống quy hoạch có chỉ định công cụ đo lường tiện nghi nhiệt ngoài trời không? Chẩn đoán theo ba mức: (1) Sự hiện diện - có chỉ số PET, UTCI, WBGT hay tương đương trong văn bản quy phạm không? (2) Tính phù hợp khí hậu - chỉ số có được hiệu chuẩn cho nhiệt đới ẩm không? (3) Tính ràng buộc - chỉ số bắt buộc hay khuyến nghị, có ngưỡng pháp lý không? Hệ thống chỉ đáp ứng Mức 1 mà không đáp ứng Mức 2 và 3 là mù chỉ số - tình trạng của Việt Nam hiện tại.

5.3. Lớp 2 - Không gian: Hệ thống biết nhiệt phân bố ở đâu không?

Hệ thống có yêu cầu xác định không gian phân bố rủi ro nhiệt không? (1) Sự hiện diện dữ liệu không gian - có yêu cầu lập bản đồ LST, bản đồ phơi nhiễm nhiệt không? (2) Phân tích nhóm dễ tổn thương - bản đồ có tích hợp dữ liệu dân số, đặc biệt người cao tuổi, lao động ngoài trời không? (3) Tính pháp lý - bản đồ nhiệt có tính pháp lý tương tự bản đồ vùng ngập không? Hệ thống không có yêu cầu bản đồ nhiệt là mù không gian.



Hình 2. Khung chẩn đoán ba lớp với thang ba cấp độ trưởng thành thể chế

Hình 2. Khung chẩn đoán ba lớp với thang ba cấp độ trưởng thành thể chế

5.4. Lớp 3 - Quy trình : Nhiệt có được hỏi đến trong quy trình phê duyệt không?

Nhiệt có được đặt câu hỏi trong quy trình phê duyệt không? (1) Sự hiện diện TIA - có bước đánh giá tác động nhiệt trong thẩm định đồ án không? (2) Vị trí - TIA ở giai đoạn nào, có đủ sớm để tác động thiết kế không? (3) Thẩm quyền - ai thẩm định TIA, có chế tài không tuân thủ không? Hệ thống không có TIA là mù quy trình - nhiệt không được đặt ra như câu hỏi bắt buộc.

5.5. Áp dụng khung chẩn đoán: Việt Nam ở đâu?

Bảng 2. Áp dụng khung chẩn đoán ba lớp - so sánh khu vực

Hệ thống	Lớp 1 - Chỉ số	Lớp 2 - Không gian	Lớp 3 - Quy trình
Việt Nam	Mù chỉ số (cấp đô thị)	Mù không gian	Mù quy trình
Singapore	Có (PET/UTCI trong Green Mark)	Có (DUCT - nghiên cứu)	Có một phần (LUSH, hướng dẫn)
H o n g Kong	Có một phần (thông gió)	Có (UC-Map - không bắt buộc)	Có (AVA - thực tế bắt buộc)
Bangkok	Không có (cấp đô thị)	Không có	Không có
Jakarta	Không có (cấp đô thị)	Không có	Không có (RTH là proxy)

Nguồn: Tác giả tổng hợp. Bảng phản ánh tình trạng hiện tại dựa trên rà soát văn bản; không nhằm xếp hạng hay phê phán.

Ngay cả các thành phố tiên tiến nhất cũng chưa đạt mức 3 đầy đủ ở cả ba lớp - đây là vấn đề chưa được giải quyết trên toàn khu vực. Việt Nam không đơn độc, nhưng có thể đóng góp trường hợp nghiên cứu có giá trị so sánh cho cộng đồng quy hoạch khu vực.

6. Chương trình nghiên cứu: Từ khoảng trống thể chế đến chương trình thực nghiệm

Bài viết không đưa ra kết quả thực nghiệm. Thay vào đó, nó xác định chương trình nghiên cứu theo ba hướng tương ứng ba lớp chẩn đoán:

Hướng 1 - Hiệu chuẩn chỉ số tiện nghi nhiệt cho đô thị Việt Nam: PET và UTCI đã được áp dụng ở Singapore, Bangkok, Hong Kong, nhưng ngưỡng tham chiếu không thể áp dụng trực tiếp cho Việt Nam - quốc gia ven biển nhiệt đới ẩm với đặc điểm khí hậu và thích nghi nhiệt khác biệt. Đề xuất chọn đô thị cụ thể (Hà Nội, TP.HCM, hoặc Đà Nẵng) để đo đạc thực địa kết hợp khảo sát nhận thức nhiệt, xác định ngưỡng PET trung tính và stress nhiệt phù hợp.



Hình 3. Lộ trình nghiên cứu ba giai đoạn, đầu ra của mỗi giai đoạn là đầu vào của giai đoạn kế tiếp

Hướng 2 - Lập bản đồ phơi nhiễm nhiệt theo hình thái đô thị: Các dạng hình thái đô thị khác nhau tạo ra điều kiện nhiệt ngoài trời khác nhau như thế nào? Cần tích hợp dữ liệu viễn thám (LST) với phân tích hình thái đô thị để tạo bức tranh không gian về rủi ro nhiệt có thể sử dụng trong quy trình quy hoạch.

Hướng 3 - Thiết kế quy trình TIA cho bối cảnh Việt Nam: Ngay cả khi có chỉ số và bản đồ, chúng chỉ có tác động nếu được tích hợp vào quy trình thẩm định. Cần phân tích chính sách so sánh, tham vấn các bên liên quan, và thử nghiệm thí điểm tại ít nhất một đồ án quy hoạch cụ thể.

Ba hướng có trình tự logic: Hướng 1 cung cấp chỉ số cho Hướng 2; Hướng 2 cung cấp dữ liệu không gian cho Hướng 3. Bài viết đặt mục tiêu đưa chương trình này lên bàn nghị sự - và mời sự tham gia của cộng đồng quy hoạch khu vực.

7. Kết luận

Bài viết này xuất phát từ một quan sát: các đô thị nhiệt đới đang trở nên nóng hơn, hệ quả sức khỏe cộng đồng rõ ràng, nhưng hệ thống quy hoạch đô thị Việt Nam không có công cụ đặt câu hỏi về điều đó trong quá trình ra quyết định.

Thông qua rà soát hệ thống quy chuẩn kỹ thuật hiện hành và so sánh với bốn đô thị nhiệt đới khu vực, bài viết xác định ba khoảng trống cấu trúc: vắng mặt chỉ số tiện nghi nhiệt ngoài trời ở cấp quy hoạch, vắng mặt yêu cầu lập bản đồ phơi nhiễm nhiệt, và vắng mặt đánh giá tác động nhiệt trong thẩm định đồ án. Ba khoảng trống tạo thành vòng lặp thiếu hụt có tính hệ thống.

Khung chẩn đoán ba lớp (chỉ số-không gian-quy trình) được đề xuất như công cụ so sánh cho bất kỳ hệ thống quy hoạch nhiệt đới nào. Áp dụng khung này, Việt Nam mù ở cả ba lớp ở cấp đô thị, trong khi ngay cả các thành phố

tiền tiến nhất khu vực cũng chưa đạt đầy đủ.

Bài viết kết thúc bằng lời đề nghị: đưa tiên nghi nhiệt vào quy hoạch đô thị bền vững ở vùng nhiệt đới - không phải tiêu chí thẩm mỹ hay chỉ tiêu kỹ thuật tùy chọn, mà là điều kiện cơ bản của sức khỏe cộng đồng đô thị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO (REFERENCES)

- Bộ Xây Dựng. (2010). TCVN 5687:2010 - Thông gió, điều hòa không khí: Tiêu chuẩn thiết kế. Bộ Xây dựng/ Bộ Khoa học và Công nghệ. <https://thuvienphapluat.vn/TCVN/Xay-dung/TCVN-5687-2010-thong-gio-Dieu-hoa-khong-khi-Tieu-chuan-thiet-ke-907929.aspx>
- Bộ Xây Dựng. (2017). QCVN 09:2017/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả. Bộ Xây dựng. <https://thuvienphapluat.vn/TCVN/Xay-dung/QCVN-09-2017-BXD-cong-trinh-xay-dung-su-dung-nang-luong-hieu-qua-917191.aspx>
- Bộ Xây Dựng. (2021). QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng. Bộ Xây dựng. <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Xay-dung-Do-thi/Thong-tu-01-2021-TT-BXD-Quy-chuan-ky-thuat-quoc-gia-ve-quy-hoach-xay-dung-QCVN-01-2021-BXD-465704.aspx>
- Bộ Xây Dựng. (2022). QCVN 02:2022/BXD - Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng. Bộ Xây dựng. <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Xay-dung-Do-thi/QCVN-02-2022-BXD-so-lieu-dieu-kien-tu-nhien-dung-trong-xay-dung-529046.aspx>
- Building and Construction Authority. (2024). Green Mark 2021 technical guide: Resilience (Rev. 2). https://isomer-user-content.by.gov.sg/338/af43c294-8330-4c43-9232-79731d689c3b/20240101_resilience_technical_guide_r2.pdf
- Buildings Department. (2023). Practice note for authorized persons APP-152: Sustainable building design guidelines. Government of the Hong Kong Special Administrative Region. <https://www.bd.gov.hk/doc/en/resources/codes-and-references/practice-notes-and-circular-letters/pnap/APP/APP152.pdf>
- Cheung, P. K., & Jim, C. Y. (2018). Comparing the cooling effects of a tree and a concrete shelter using PET and UTCI. *Building and Environment*, 130, 49–61. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2017.12.013>
- Gasparrini, A., Guo, Y., Hashizume, M., Lavigne, E., Zanobetti, A., Schwartz, J., Tobias, A., Tong, S., Rocklöv, J., Forsberg, B., Leone, M., De Sario, M., Bell, M. L., Guo, Y.-L. L., Wu, C.-F., Kan, H., Yi, S.-M., De Sousa Zanotti Stagliorio Coelho, M., Saldiva, P. H. N., ... Armstrong, B. (2015). Mortality risk attributable to high and low ambient temperature: A multicountry observational study. *The Lancet*, 386(9991), 369–375. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62114-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62114-0)
- Gasparrini, A., Guo, Y., Sera, F., Vicedo-Cabrera, A. M., Huber, V., Tong, S., De Sousa Zanotti Stagliorio Coelho, M., Nascimento Saldiva, P. H., Lavigne, E., Matus Correa, P., Valdes Ortega, N., Kan, H., Osorio, S., Kyselý, J., Urban, A., Jaakkola, J. J. K., Rytí, N. R. I., Pascal, M., Goodman, P. G., ... Armstrong, B. (2017). Projections of temperature-related excess mortality under climate change scenarios. *The Lancet Planetary Health*, 1(9), e360–e367. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(17\)30156-0](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(17)30156-0)
- He, Y., Yuan, C., Ren, C., Wang, W., Shi, Y., & Ng, E. (2022). Urban ventilation assessment with improved vertical wind profile in high-density cities - Investigations in nighttime extreme heat. *Building and Environment*, 216, 109018. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109018>
- Höppe, P. (1999). The physiological equivalent temperature - A universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment. *International Journal of Biometeorology*, 43(2), 71–75. <https://doi.org/10.1007/s004840050118>
- Housing Planning and Lands Bureau & Environment, Transport and Works Bureau. (2006). Joint technical circular No. 1/06: Air ventilation assessments. Government of the Hong Kong Special Administrative Region. https://www.pland.gov.hk/pland_en/tech_doc/hkpsg/full/ch11/ch11_text.htm
- Jendritzky, G., de Dear, R., & Havenith, G. (2012). UTCI - Why another thermal index? *International Journal of Biometeorology*, 56(3), 421–428. <https://doi.org/10.1007/s00484-011-0513-7>
- Karyono, T. H., Heryanto, S., & Faridah, I. (2015). Air conditioning and the neutral temperature of the Indonesian university students. *Architectural Science Review*, 58(2), 174–183. <https://doi.org/10.1080/00038628.2014.1002828>
- Pakarnseree, R., Chunkao, K., & Bualert, S. (2018). Physical characteristics of Bangkok and its urban heat island phenomenon. *Building and Environment*, 143, 561–569. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.07.042>
- Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. (2021). Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta No. 90 Tahun 2021 tentang Rencana Pembangunan Rendah Karbon Daerah yang Berketahanan Iklim. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. <https://pergub.jakarta.go.id/pergub/detail/90/2021>
- Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam. (2025a). Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn số 144/2025/QH15. Quốc hội Việt Nam. <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Xay-dung-Do-thi/Luat-Quy-hoach-do-thi-va-nong-thon-2025-144-2025-QH15-636756.aspx>
- Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam. (2025b). Luật Xây dựng số 135/2025/QH15. Quốc hội Việt Nam. <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Xay-dung-Do-thi/Luat-Xay-dung-2025-135-2025-QH15.aspx>
- Ren, C., Ng, E. Y.-y., & Katzschner, L. (2011). Urban climatic map studies: A review. *International Journal of Climatology*, 31(15), 2213–2233. <https://doi.org/10.1002/joc.2237>
- Romanello, M., Di Napoli, C., Drummond, P., Green, C., Kennard, H., Lampard, P., Scamman, D., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Ford, L. B., ... Costello, A. (2022). The 2022 report of the Lancet Countdown on health and climate change. *The Lancet*, 400(10363), 1619–1654. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01540-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01540-9)
- Romanello, M., Di Napoli, C., Green, C., Kennard, H., Lampard, P., Scamman, D., Walawender, M., Ali, Z., ... Costello, A. (2023). The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change. *The Lancet*, 402(10419), 2346–2394. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01859-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01859-7)
- Ruefenacht, L. A., & Acero, J. A. (2017). Strategies for cooling Singapore: A catalogue of 80+ measures to mitigate urban heat island and improve outdoor thermal comfort. ETH Zürich. <https://www.research-collection.ethz.ch/handle/20.500.11850/258216>
- Sanchez, B., Roth, M., Simón-Moral, A., Martilli, A., & Velasco, E. (2021). Assessment of a meteorological mesoscale model's capability to simulate intra-urban thermal variability. *Urban Climate*, 40, 101006. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2021.101006>
- Siswanto, S., Nuryanto, D. E., Ferdiansyah, M. R., Prastiwi, A. D., Dewi, O. C., Gamal, A., & Dimiyati, M. (2023). Spatio-temporal characteristics of urban heat island of Jakarta metropolitan. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 32, 101062. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2023.101062>
- Srivanit, M., & Jareemit, D. (2020). Modeling the influences of layouts of residential townhouses and tree-planting patterns on outdoor thermal comfort in Bangkok suburb. *Journal of Building Engineering*, 30, 101262. <https://doi.org/10.1016/j.jobee.2020.101262>
- Urban Redevelopment Authority. (2017). Updates to the Landscaping for Urban Spaces and High-Rises (LUSH) programme: LUSH 3.0. Urban Redevelopment Authority. <https://www.ura.gov.sg/Corporate/Guidelines/Circulars/dc17-06>
- VnExpress. (2023, May 5). El Nino khiến TP.HCM nóng vượt 40 độ C. VnExpress. <https://vnexpress.net/el-nino-khien-tp-hcm-nong-vuot-40-do-c-4600831.html>
- World Bank. (2025). Shaping a cooler Bangkok: Tackling urban heat for a more livable city. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/d8ba6f53-d778-47d2-b4a6-37dff7db2466/full>
- World Health Organization. (2024). Heat and health. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-heat-and-health>
- Yang, W., Wong, N. H., & Zhang, G. (2013). A comparative analysis of human thermal conditions in outdoor urban spaces in the summer season in Singapore and Changsha, China. *International Journal of Biometeorology*, 57(6), 895–907. <https://doi.org/10.1007/s00484-012-0616-9>

CHÚ THÍCH

(1) Khoa Quy Hoạch, Đại Học Kiến Trúc TP.HCM (UAH), 196 Pasteur, Phường Xuân Hòa, TP.HCM. Email: truong.truongson@uah.edu.vn