

TÍCH HỢP THÍCH ỨNG BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀO QUY HOẠCH VÀ QUẢN LÝ PHÁT TRIỂN ĐÔ THỊ MIỀN NÚI: ĐỀ XUẤT KHUNG THỂ CHẾ VÀ LỘ TRÌNH THỰC THI TẠI TỈNH CAO BẰNG

INTEGRATING CLIMATE CHANGE ADAPTATION INTO MOUNTAINOUS URBAN DEVELOPMENT PLANNING AND MANAGEMENT: A PROPOSED INSTITUTIONAL FRAMEWORK AND IMPLEMENTATION ROADMAP IN CAO BANG PROVINCE



TS. Ngô Anh Tuấn¹

Tóm tắt: Tỉnh Cao Bằng đang bước vào chu kỳ đô thị hóa mới gắn với tuyến cao tốc Đồng Đăng – Trà Lĩnh trong khi đồng thời đối mặt với mưa cực đoan ngày càng gia tăng về tần suất và cường độ. Bài báo phân tích bức tranh rủi ro khí hậu đặc thù của đô thị miền núi thung lũng hẹp, chỉ ra ba khoảng trống thể chế cốt lõi trong hệ thống pháp luật hiện hành và đề xuất khung tích hợp "5 lớp – 3 công cụ – 1 cơ chế" nhằm đưa yêu cầu thích ứng biến đổi khí hậu (BĐKH) vào toàn bộ chu trình quy hoạch – cấp phép – đầu tư – vận hành hạ tầng đô thị. Lộ trình triển khai tại Cao Bằng giai đoạn 2026–2030 được xây dựng với phân công trách nhiệm phù hợp cấu trúc tổ chức sau cải cách hành chính 2025–2026, làm cơ sở kiến nghị Chính phủ xem xét ban hành Chương trình quốc gia về đô thị miền núi thích ứng BĐKH cực đoan.

Từ khóa: Biến đổi khí hậu cực đoan, đô thị miền núi, quy hoạch thích ứng, thể chế, Cao Bằng.

Abstract: Cao Bang province is entering a new urbanisation cycle driven by the Dong Dang – Tra Linh expressway, while simultaneously facing extreme rainfalls that are increasing in frequency and intensity. This paper analyses climate risk characteristics specific to narrow mountain valley cities, identifies three core institutional gaps in existing legislation, and proposes an integrated framework of "5 layers – 3 tools – 1 mechanism" to embed climate adaptation requirements across the full cycle of urban planning - permitting - investment - and infrastructure operation. The implementation roadmap for Cao Bang 2026–2030 is designed in suit with the post-2025 administrative reform structure, providing a basis for recommending a national program on mountain cities adapting to extreme climate change.

Keywords: Extreme climate change, mountain urbanism, adaptive planning, institutional framework, Cao Bang.

Nhận bài ngày 25/01/2026, chỉnh sửa ngày 28/2/2026, chấp nhận đăng ngày 28/3/2026.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cao Bằng đang đứng trước "thời cơ kép" trong phát triển đô thị: Tuyến cao tốc Đồng Đăng – Trà Lĩnh khi hoàn thành sẽ mở ra chu kỳ đô thị hóa mạnh mẽ nhất trong lịch sử tỉnh, trong khi Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh thời kỳ 2021–2030 đặt mục tiêu tăng trưởng GRDP bình quân $\geq 10\%/năm$ [1]. Tuy nhiên, chính chu kỳ đô thị hóa này làm tăng diện tích bề mặt không thấm, thu hẹp không gian thoát lũ và khuếch đại rủi ro ngập úng nếu hạ tầng thoát nước không được nâng cấp tương xứng.

Theo Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2020, cập nhật 2023) và đánh giá của IPCC AR6 (2022), khu vực Đông Nam Á và miền núi phía Bắc Việt Nam ghi nhận xu hướng gia tăng rõ rệt về tần suất và cường độ mưa cực đoan ngắn hạn theo cả hai kịch bản RCP4.5 và RCP8.5 [2, 3]. Tại Cao Bằng, đặc trưng địa hình thung lũng hẹp, dốc cao, lưu vực nhỏ khiến thời gian tập trung lũ rút ngắn, gây ngập cục bộ nhanh và khó dự báo.

Một điểm nghẽn quan trọng liên quan đến các quy định hiện hành, gồm Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn (Luật số 47/2024/QH15, có hiệu lực từ 01/7/2025), Luật Xây dựng sửa đổi 2020 và QCVN 07:2023/BXD, chưa quy định bắt buộc tiêu chí định lượng rủi ro khí hậu trong đồ án quy hoạch và thiết kế hạ tầng [4, 5]. Các văn bản hướng dẫn dưới luật đang trong quá trình soạn thảo, tạo khoảng thời gian phù hợp để định hình nội dung kỹ thuật.

¹ Giám đốc Học viện Chiến lược, bồi dưỡng cán bộ xây dựng – Bộ Xây dựng
Email: tuanna@acst.gov.vn

Bài báo hướng tới ba mục tiêu: (i) Phân tích rủi ro khí hậu đặc thù của đô thị miền núi Cao Bằng; (ii) Chỉ ra khoảng trống thể chế trong tích hợp thích ứng BĐKH; và (iii) Đề xuất khung tích hợp khả thi với lộ trình triển khai phù hợp cấu trúc tổ chức sau cải cách hành chính 2025–2026.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguồn dữ liệu

Nghiên cứu sử dụng ba nhóm dữ liệu chính: (i) Hệ thống văn bản pháp luật và tiêu chuẩn kỹ thuật của Việt Nam liên quan đến quy hoạch đô thị, xây dựng và quản lý thoát nước (Luật 47/2024/QH15, QCVN 07:2023/BXD, TCVN 7957:2023); (ii) Kịch bản BĐKH Bộ TN&MT 2020/2023 và các báo cáo đánh giá của IPCC AR6; (iii) Báo cáo Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Cao Bằng thời kỳ 2021–2030 (UBND tỉnh, 2026) và các tài liệu hội thảo liên quan.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu áp dụng phương pháp phân tích hệ thống chính sách kết hợp tổng quan tài liệu quốc tế có chọn lọc. Khung phân tích 5 lớp được xây dựng theo tiếp cận Quản lý rủi ro đô thị tích hợp (Integrated Urban Risk Management – IURM), trong đó mỗi lớp can thiệp ứng với một giai đoạn cụ thể của chu trình quản lý đô thị. Các đề xuất thể chế được đối chiếu với thực tiễn cải cách hành chính đang triển khai tại Việt Nam giai đoạn 2025–2026.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Bức tranh rủi ro khí hậu đặc thù của đô thị Cao Bằng

3.1.1. Đặc trưng địa hình – thủy văn



Hình 1. Ngập lụt đô thị tại khu dân cư mật độ cao dưới tác động của mưa cực đoan, phản ánh vai trò của bề mặt không thấm và hạn chế của hệ thống thoát nước hiện hữu

Đô thị Cao Bằng nằm tại điểm hội lưu sông Bằng và sông Hiến, bao quanh bởi địa hình đồi núi với độ dốc lưu vực cao. Quỹ đất bằng phẳng hạn chế và phân bố không tập trung, buộc đô thị phát triển dọc theo lòng sông suối – vừa tiện lợi vừa là vùng phơi lộ rủi ro lũ cao nhất [6].

Hệ số dòng chảy bề mặt tại các khu vực đô thị miền núi phụ thuộc trực tiếp vào tỷ lệ bề mặt không thấm và trạng thái bão hòa của đất. Theo tiêu chuẩn thiết kế thoát nước đô thị Việt Nam (TCVN 7957:2023) và hướng dẫn kỹ thuật thủy văn đô thị của WMO (2009) [7], khoảng giá trị này biến thiên rộng tùy loại bề mặt và điều kiện mưa. Với đặc thù địa hình dốc và tỷ lệ đô thị hóa hiện tại của TP. Cao Bằng, khi mưa cường độ cao kéo dài, thời gian tập

trung dòng chảy rút ngắn đáng kể, đây là yếu tố cốt lõi tạo ra xung lũ cực đoan trong thời gian ngắn vượt quá năng lực thoát của hạ tầng hiện hữu.

3.1.2. Xu hướng mưa cực đoan và khoảng trống dữ liệu

Theo Kịch bản BĐKH Bộ TN&MT 2020/2023 và các phân tích dựa trên mô hình CMIP6 trong IPCC AR6 WG I (2021) [3], khu vực Bắc Việt Nam có xu hướng gia tăng tần suất và cường độ mưa cực đoan ngắn hạn theo cả hai kịch bản phát thải trung bình (SSP2-4.5) và cao (SSP5-8.5). Xu hướng này đặt ra yêu cầu cấp thiết phải cập nhật lại các thông số thiết kế hạ tầng thoát nước đô thị, vốn dựa trên chuỗi số liệu khí tượng từ thời kỳ trước khi BĐKH trở nên rõ nét.

Ba khoảng trống dữ liệu cốt lõi hiện nay tại Cao Bằng bao gồm: (i) Đường cong IDF (Intensity – Duration – Frequency) chưa được cập nhật để phản ánh xu hướng cực đoan mới; (ii) DEM (Digital Elevation Model) hiện có chưa đủ độ phân giải để mô phỏng chính xác dòng chảy mặt trong đô thị; (iii) chưa có mô hình mô phỏng ngập 2D cho các tiểu lưu vực nội đô. Toàn bộ hệ thống thoát nước hiện hữu do đó đang được thiết kế và vận hành dựa trên dữ liệu không còn phản ánh đúng rủi ro thực tế.

3.1.3. Tổn thương hạ tầng và hệ lụy kinh tế

Theo báo cáo tổng kết công tác phòng chống thiên tai hàng năm của Ban Chỉ huy PCTT&TKCN tỉnh Cao Bằng giai đoạn 2021–2024 [8], thiên tai – chủ yếu là lũ, lũ quét và sạt lở đất – gây thiệt hại nghiêm trọng và liên tiếp, trong đó hạ tầng giao thông và công trình đô thị là nhóm chịu thiệt hại lớn nhất mỗi năm. Mức độ thiệt hại tích lũy phản ánh áp lực ngày càng tăng của rủi ro khí hậu lên hệ thống hạ tầng hiện hữu.

Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Cao Bằng 2026 xác định du lịch là ngành kinh tế mũi nhọn với mục tiêu đón 4–6 triệu lượt khách/năm vào năm 2030 [1]. Rủi ro khí hậu vì vậy không chỉ là bài toán kỹ thuật mà còn là bài toán kinh tế chiến lược: Một trận ngập nặng tại đô thị tỉnh lỵ có thể triệt tiêu uy tín điểm đến trong nhiều năm.

3.2. Khoảng trống thể chế trong tích hợp thích ứng BĐKH

3.2.1. Rà soát hệ thống pháp luật hiện hành

Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn (Luật số 47/2024/QH15, có hiệu lực từ 01/7/2025) đã bổ sung quy định về tích hợp ứng phó BĐKH vào nội dung đồ án quy hoạch [4]. Tuy nhiên, quy định hiện hành mới dừng ở nguyên tắc định tính ("phù hợp với kịch bản biến đổi khí hậu") mà chưa có tiêu chí định lượng bắt buộc như: Ngưỡng tần suất mưa thiết kế theo từng loại hạ tầng, hệ số an toàn khí hậu khi xác định cao độ nền, hay tỷ lệ diện tích không thấm tối đa. Đây là khoảng thời gian quan trọng để các văn bản hướng dẫn dưới luật có thể định hình tiêu chí định lượng cụ thể.

QCVN 07:2023/BXD về công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị quy định tần suất mưa thiết kế cho cống thoát nước từ $P=1$ đến $P=5$ năm tùy quy mô đô thị [5]. Trong khi đó, kinh nghiệm quốc tế cho thấy nhiều đô thị đã điều chỉnh lên $P=10$ –50 năm sau khi ghi nhận thiệt hại lớn từ mưa cực đoan. Quy chuẩn hiện hành chưa có cơ chế nâng hệ số thiết kế theo xác suất rủi ro mới.

3.2.2. Ba khoảng trống thể chế cốt lõi

Qua phân tích hệ thống pháp luật và thực tiễn địa phương, bài báo xác định ba khoảng trống thể chế chủ yếu (Bảng 1):

Bảng 1. Ba khoảng trống thể chế cốt lõi trong tích hợp thích ứng BĐKH vào quy hoạch đô thị

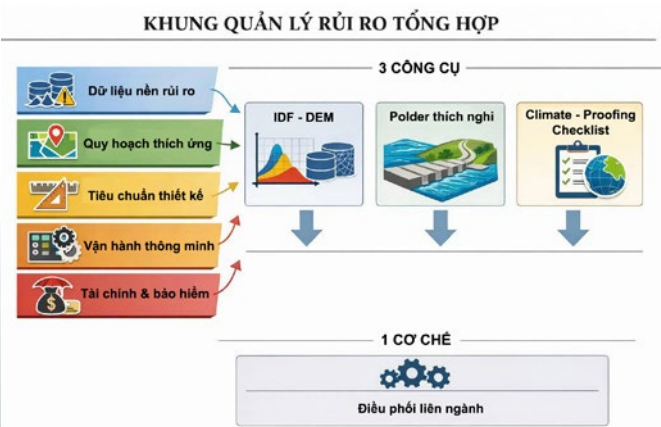
Khoảng trống	Biểu hiện	Hệ quả thực tiễn
Thiếu tiêu chí định lượng trong đồ án quy hoạch	Cao độ nền, hành lang thoát lũ xác định theo thói quen kỹ thuật, chưa chú trọng kịch bản rủi ro khí hậu	Đồ án được phê duyệt nhưng không phản ánh rủi ro thực; công trình sau xây dựng vẫn ngập
Thiếu cơ chế liên ngành trong vận hành hạ tầng	Các cơ quan quản lý hạ tầng hoạt động theo ngành dọc, thiếu đầu mối điều phối khi xảy ra ngập	Ứng phó chậm, thiệt hại lớn hơn mức cần thiết; không xác định được trách nhiệm chủ trì
Thiếu nguồn lực định chế cho dữ liệu nền khí hậu	IDF và DEM không được cập nhật định kỳ; không có ngân sách thường xuyên	Thiết kế hạ tầng dùng số liệu không còn phù hợp với điều kiện khí hậu hiện tại

3.2.3. Bài học quốc tế có thể vận dụng

Chương trình "Room for the River" của Hà Lan (2007–2015) là ví dụ điển hình về thể chế hóa nguyên tắc "dành không gian cho dòng sông" vào luật quy hoạch quốc gia, buộc các đồ án ven sông phải tích hợp vùng ngập chấp nhận được thay vì chỉ đắp đê chống lũ [9]. Đánh giá sau chương trình (Rijkswaterstaat, 2015–2018) xác nhận hiệu quả rõ rệt trong giảm mực đỉnh lũ trên nhiều đoạn sông, đồng thời mang lại giá trị cảnh quan và sinh thái bổ sung. Điều quan trọng là thành công của chương trình đến từ khung thể chế bắt buộc, không phải từ sự tự nguyện của từng địa phương.

Nhật Bản, sau các đợt lũ lớn liên tiếp đầu thế kỷ XXI, đã sửa đổi các tiêu chuẩn thiết kế thoát nước đô thị và ban hành yêu cầu đánh giá rủi ro ngập trong hồ sơ quy hoạch xây dựng tại vùng có nguy cơ [10]. Điểm chung của cả hai kinh nghiệm là: thể chế hóa trách nhiệm tích hợp khí hậu thành điều kiện bắt buộc trong phê duyệt – không để tùy nghi.

3.3. Khung tích hợp đề xuất: "5 lớp – 3 công cụ – 1 cơ chế"



Hình 2. Khung tích hợp thích ứng biến đổi khí hậu "5 lớp – 3 công cụ – 1 cơ chế" trong quản lý đô thị (Nguồn: Đề xuất của tác giả)

3.3.1. Mô hình 5 lớp can thiệp

Khung đề xuất tổ chức tích hợp thích ứng BĐKH theo 5 lớp can thiệp, phủ toàn bộ chu trình quy hoạch – xây dựng – vận hành (Bảng 2):

Bảng 2. Khung 5 lớp tích hợp thích ứng BĐKH vào chu trình quản lý đô thị

Lớp	Nội dung	Sản phẩm / Yêu cầu cụ thể
1. Dữ liệu nền rủi ro	Xây dựng hạ tầng dữ liệu khí hậu, thủy văn	IDF cập nhật, DEM độ phân giải phù hợp, bản đồ ngập theo kịch bản P=10/25/50 năm
2. Quy hoạch thích ứng	Tích hợp bắt buộc vào đồ án quy hoạch	Hành lang thoát lũ, cao độ nền tối thiểu, vùng ngập chấp nhận được trong QH chung, phân khu, chi tiết
3. Tiêu chuẩn thiết kế	Cập nhật quy chuẩn kỹ thuật	Bổ sung hệ số an toàn khí hậu vào QCVN; yêu cầu kiểm soát nước mưa tại chỗ (LID/ SuDS)
4. Vận hành thông minh	Hệ thống cảnh báo và điều phối	Cảnh báo sớm kết nối đa ngành; quy trình vận hành hạ tầng điều tiết theo kịch bản; phân công rõ theo ngưỡng cảnh báo
5. Tài chính và bảo hiểm	Đa dạng hóa nguồn lực	NSNN (vốn môi hạ tầng), PPP (hồ điều hòa), nguồn ODA khí hậu qua cơ quan được công nhận (GCF Accredited Entity), bảo hiểm rủi ro thiên tai

3.3.2. Ba công cụ kỹ thuật ưu tiên

Công cụ 1. Bộ dữ liệu IDF–DEM tích hợp. Xây dựng đường cong IDF cập nhật từ chuỗi số liệu dài hạn, sử dụng phân phối xác suất cực đoan (Gumbel hoặc GEV) với chu kỳ lặp từ 2 đến 100 năm, kết hợp DEM độ phân giải cao để lập bản đồ điểm trùng và hướng dòng chảy. Đây là hạ tầng dữ liệu nền, tiền đề bắt buộc cho mọi thiết kế hạ tầng thoát nước có độ tin cậy. Chu kỳ cập nhật đề xuất: 5 năm. Cơ quan chủ trì: Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Cao Bằng, phối hợp Đài Khí tượng Thủy văn Bắc Bộ (thuộc Cục Khí tượng Thủy văn, Bộ Nông nghiệp và Môi trường).

Công cụ 2. Giải pháp điều tiết nước đô thị thung lũng thích nghi. Địa hình dốc và quỹ đất hạn chế của đô thị Cao Bằng đòi hỏi cách tiếp cận điều tiết nước linh hoạt, khác biệt so với mô hình Polder đồng bằng thấp. Thuật ngữ "Polder" trong tài liệu kỹ thuật quốc tế ngày nay không còn giới hạn ở mô hình đồng bằng thấp của Hà Lan mà được mở rộng để chỉ bất kỳ hệ thống kiểm soát nước chủ động nào trong một vùng được khoanh định ranh giới thủy lực. Nguyên lý cốt lõi, tách biệt thủy lực vùng được bảo vệ khỏi hệ thống thoát nước chung và điều tiết nước vào/ra theo kịch bản, hoàn toàn có thể thích nghi cho địa hình thung lũng dốc. Thực tiễn tại Cao Bằng đã phần nào áp dụng nguyên lý này: Các hồ điều hòa, kè sông và cống kiểm soát tại một số vị trí xung yếu là những cấu phần của một hệ Polder thích nghi chưa hoàn chỉnh, vấn đề là các cấu phần này được xây dựng rời rạc, thiếu quy hoạch tổng thể theo lưu vực và thiếu quy trình vận hành phối hợp. Kinh nghiệm quốc tế tại các đô thị thung lũng địa hình dốc tương đồng cho thấy cấu hình phù hợp gồm ba thành phần: (i) Hồ/bể trữ nước tạm tại thượng lưu tiểu lưu vực để cắt đỉnh lũ; (ii) Không gian ngập có kiểm soát (công viên ngập, bãi trữ nước tạm) tại điểm trùng tự nhiên; (iii) Hệ thống cống và cửa van linh hoạt tại điểm kiểm soát thủy lực then chốt [12]. Quy mô, vị trí và hiệu quả điều tiết cần được xác định thông qua mô phỏng thủy lực (MIKE FLOOD, HEC-RAS 2D hoặc tương đương) trên cơ sở dữ liệu IDF–DEM đã được cập nhật. Để chuyển từ các cấu phần rời rạc hiện có thành hệ

thống hoàn chỉnh, bước ưu tiên là tiến hành mô phỏng thủy lực 2D cho ít nhất một tiểu lưu vực nội đô xung yếu, xác định chính xác vị trí, dung tích và thông số vận hành của từng cấu phần.

Công cụ 3. Bộ tiêu chí rà soát quy hoạch tích hợp khí hậu (Climate-Proofing Checklist). Danh mục tiêu chí định lượng áp dụng bắt buộc tại bước thẩm định đồ án quy hoạch, bao gồm: Cao độ nền tối thiểu theo bản đồ ngập kịch bản thiết kế; tỷ lệ diện tích không thấm tối đa cho từng ô phân khu; dung tích trữ nước tại chỗ tối thiểu; chiều rộng hành lang sông suối theo lưu lượng thiết kế cập nhật. Bộ tiêu chí này phù hợp để Bộ Xây dựng ban hành kèm văn bản hướng dẫn dưới Luật 47/2024/QH15, và Học viện Chiến lược, bồi dưỡng cán bộ xây dựng có thể chủ trì biên soạn tài liệu tập huấn triển khai.

3.3.3. Một cơ chế điều phối liên ngành

Từ thực tế cải cách hành chính 2025–2026 hợp nhất một số sở ngành cấp tỉnh, bài báo đề xuất mô hình điều phối linh hoạt thay vì tạo thêm ban chỉ đạo cứng nhắc: thành lập Tổ công tác liên ngành về Quản lý nước và rủi ro đô thị, đặt trong cơ cấu của Văn phòng UBND tỉnh hoặc Sở Xây dựng.

Tổ công tác có ba nhiệm vụ cốt lõi: (i) Duyệt kịch bản vận hành hạ tầng hàng năm và cập nhật sau mỗi sự kiện thiên tai lớn; (ii) Chia sẻ dữ liệu thủy văn liên ngành theo thời gian thực; (iii) Phân công trách nhiệm rõ ràng theo từng ngưỡng cảnh báo. Mô hình này đủ linh hoạt để điều chỉnh khi cấu trúc tổ chức Tỉnh hoàn thiện.

3.4. Lộ trình triển khai tại Cao Bằng 2026–2030

3.4.1. Giai đoạn 1 (2026–2027): Kiến tạo nền tảng dữ liệu và thể chế

Giai đoạn này tập trung vào các hạng mục tạo điều kiện nền, không phụ thuộc vào kết quả cải cách hành chính và có thể triển khai ngay (Bảng 3):

Bảng 3. Lộ trình triển khai Giai đoạn 1 (2026–2027)

Hạng mục	Đơn vị chủ trì	Hỗ trợ kỹ thuật	Nguồn lực
Xây dựng bộ IDF–DEM tích hợp lưu vực nội đô	Sở Nông nghiệp và Môi trường Cao Bằng	Đài KTTV Bắc Bộ	Ngân sách tỉnh + ODA khí hậu
Thí điểm mô phỏng ngập 2D cho 1–2 tiểu lưu vực xung yếu	Sở Xây dựng Cao Bằng	ACST (tư vấn kỹ thuật)	Đề tài NCKH cấp Bộ XD
Ban hành Chỉ thị UBND tỉnh tích hợp khí hậu vào thẩm định quy hoạch	UBND tỉnh Cao Bằng	Sở Xây dựng + ACST	Nội lực hành chính
Thành lập Tổ công tác liên ngành quản lý nước đô thị	UBND tỉnh Cao Bằng	Văn phòng UBND	Nội lực hành chính
Đào tạo, bồi dưỡng cán bộ quy hoạch – hạ tầng về quy hoạch thích ứng BĐKH	ACST – Bộ Xây dựng	Các vụ, cục thuộc Bộ Xây dựng	Chương trình BDCBCCVC Bộ XD

3.4.2. Giai đoạn 2 (2028–2030): Triển khai và nhân rộng

Dựa trên nền tảng dữ liệu và thể chế của Giai đoạn 1, Giai đoạn 2 tập trung vào ba hướng hành động: (i) Thí điểm hệ thống điều tiết nước phân tán tại tiểu lưu vực xung yếu nội đô, quy mô và vị trí

cụ thể xác định sau khi có kết quả mô phỏng thủy lực; (ii) Áp dụng bắt buộc Climate-Proofing Checklist vào thẩm định các đồ án quy hoạch phân khu đô thị mới dọc cao tốc Đồng Đăng – Trà Lĩnh; (iii) Nghiên cứu khả năng kết nối dữ liệu thủy văn với phía Trung Quốc trong khuôn khổ cơ chế hợp tác biên giới hiện có (đây là giải pháp cần đàm phán qua kênh ngoại giao cấp trung ương, không thể do tỉnh tự triển khai đơn phương).

3.4.3. Điều kiện bảo đảm thành công

Ba điều kiện cần và đủ bao gồm: (i) Bộ Xây dựng ban hành hướng dẫn kỹ thuật tích hợp rủi ro khí hậu vào đồ án quy hoạch đô thị miền núi; (ii) Trung ương bố trí ngân sách chương trình mục tiêu hoặc hỗ trợ có mục tiêu cho Cao Bằng tiếp cận nguồn ODA khí hậu thông qua cơ quan đầu mối được GCF công nhận tại Việt Nam; (iii) Bài toán vận hành cụ thể của các giải pháp điều tiết nước được xác định qua kết quả mô phỏng thủy lực trước khi quyết định đầu tư.

3.5. Kiến nghị

3.5.1. Với Chính phủ: Ban hành Chương trình quốc gia

Theo thống kê sơ bộ, Việt Nam có tới 24/34 tỉnh/thành miền núi và trung du có trung tâm đô thị ven sông suối, thuộc danh sách cảnh báo lũ quét/sạt lở thường xuyên*. Tuy nhiên, hiện chưa có chương trình quốc gia chuyên biệt nào giải quyết đồng bộ bài toán thích ứng BĐKH cho nhóm đô thị đặc thù này, khác biệt căn bản so với đô thị đồng bằng ven biển hay đô thị lớn vốn đã có nhiều chương trình hỗ trợ. Đây là khoảng trống chính sách cần được lấp đầy trong kỳ quy hoạch 2026–2030.

Kiến nghị Chính phủ xem xét ban hành Chương trình quốc gia "Đô thị miền núi thích ứng biến đổi khí hậu cực đoan", cấu trúc thành bốn hợp phần có tính liên kết: (i) *Hạ tầng dữ liệu rủi ro khí hậu*, xây dựng và cập nhật định kỳ bộ IDF–DEM cho các đô thị miền núi trọng yếu trên toàn quốc; (ii) *Hạ tầng điều tiết nước đô thị*, hỗ trợ đầu tư hệ thống hồ điều hòa, giải pháp thoát nước bền vững (SuDS) và cảnh báo sớm; (iii) *Quy hoạch đô thị thích ứng*, tích hợp bắt buộc tiêu chí khí hậu vào đồ án quy hoạch và cấp phép xây dựng; (iv) *Đào tạo – công nghệ – cộng đồng thích ứng* – bồi dưỡng năng lực cán bộ địa phương, xây dựng hệ thống vận hành thông minh và cơ chế huy động cộng đồng.

Chỉ định Cao Bằng là địa điểm thí điểm quốc gia giai đoạn 2026–2030 là phù hợp vì ba lý do hội tụ: Tỉnh đang trong chu kỳ điều chỉnh quy hoạch; hạ tầng cao tốc mới tạo áp lực đô thị hóa cụ thể; và bối cảnh Hội thảo quốc gia đã tập hợp được cộng đồng chuyên gia sẵn sàng tham gia. Kết quả thí điểm tại Cao Bằng sẽ cung cấp bằng chứng thực tiễn để nhân rộng ra các tỉnh miền núi khác trong giai đoạn tiếp theo.

3.5.2. Với Bộ Xây dựng: Hoàn thiện công cụ kỹ thuật và đào tạo

Kiến nghị Bộ Xây dựng ưu tiên ba nhiệm vụ sau trong giai đoạn xây dựng văn bản hướng dẫn dưới Luật 47/2024/QH15: (i) Ban hành hướng dẫn kỹ thuật tích hợp rủi ro khí hậu vào quy trình lập và thẩm định đồ án quy hoạch đô thị miền núi, bao gồm bộ tiêu chí Climate-Proofing Checklist định lượng; (ii) Phê duyệt đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ về giải pháp điều tiết nước đô thị thung lũng miền núi, làm cơ sở kỹ thuật cho hướng dẫn thiết kế đặc thù; (iii) Bổ sung các chương trình "Quy hoạch và quản lý đô thị

thích ứng BĐKH" vào hệ thống chương trình bồi dưỡng CBCVC ngành Xây dựng, đây là nhu cầu cấp thiết khi Luật mới có hiệu lực và đội ngũ cán bộ địa phương cần được trang bị công cụ triển khai.

3.5.3. Với UBND tỉnh Cao Bằng: Chủ động dẫn dắt và kết nối

Cùng với sự chủ động, tích cực trong thời gian qua, Cao Bằng có đủ điều kiện để trở thành tỉnh có vị thế tiên phong quốc gia trong lĩnh vực này: kết quả Hội thảo hôm nay đã tạo ra nền tảng tri thức; điều chỉnh quy hoạch đang mở ra cửa sổ chính sách; và cộng đồng khoa học, quốc tế đang sẵn sàng tham gia. Vấn đề còn lại là quyết tâm thể chế hóa từ phía tỉnh.

Kiến nghị UBND tỉnh Cao Bằng triển khai bốn bước cụ thể: (i) Ban hành Chỉ thị yêu cầu tích hợp tiêu chí rủi ro khí hậu vào tất cả đồ án quy hoạch đang và sắp lập trên địa bàn; (ii) Giao nhiệm vụ cho Sở Xây dựng chủ trì xây dựng và trình UBND phê duyệt Đề án thí điểm mô phỏng thủy lực cho ít nhất một tiểu lưu vực nội đô trong năm 2026; (iii) Chủ động kiến nghị Chính phủ và Bộ Xây dựng đưa Cao Bằng vào danh sách địa điểm thí điểm Chương trình quốc gia; (iv) Thiết lập quan hệ hợp tác kỹ thuật chính thức với các đơn vị nghiên cứu, đào tạo, các doanh nghiệp và tổ chức quốc tế có năng lực chuyên môn phù hợp để triển khai các nhiệm vụ kỹ thuật và bồi dưỡng năng lực cán bộ địa phương trong lĩnh vực quy hoạch và hạ tầng đô thị thích ứng BĐKH.

IV. KẾT LUẬN

Rủi ro khí hậu cực đoan tại đô thị miền núi không phải là bất định, đây là biến số có cơ sở khoa học rõ ràng, có thể định hướng quản lý thông qua dữ liệu đủ chất lượng và khung thể chế đủ rõ. Cao Bằng có đủ điều kiện để trở thành địa điểm thí điểm quốc gia cho mô hình đô thị thích ứng BĐKH, với lợi thế là sự chủ động của tỉnh, đang trong giai đoạn điều chỉnh quy hoạch, thời điểm tốt nhất để tích hợp yêu cầu khí hậu vào nền tảng phát triển.

Khung tích hợp 5 lớp – 3 công cụ – 1 cơ chế được đề xuất trong bài báo có ba điểm mạnh: (i) Bao phủ toàn chu trình quản lý đô thị thay vì can thiệp đơn lẻ; (ii) Thiết kế phù hợp cấu trúc tổ chức sau cải cách hành chính 2025–2026; (iii) Đề xuất kỹ thuật cụ thể (IDF–DEM, Climate-Proofing Checklist) có thể triển khai ngay mà không cần chờ nghiên cứu bổ sung.

Bước tiếp theo quan trọng nhất là tiến hành mô phỏng thủy lực cho ít nhất một tiểu lưu vực xung yếu nội đô để có cơ sở định lượng xác định quy mô, vị trí và hiệu quả của các giải pháp điều tiết nước. Kết quả này sẽ là bằng chứng kỹ thuật cần thiết để hoàn thiện kiến nghị lên Chính phủ và thu hút nguồn tài trợ quốc tế.

Thách thức lớn nhất không phải là tài chính hay công nghệ mà chính là ý chí thể chế hóa. Kinh nghiệm quốc tế nhất quán cho thấy: chỉ khi yêu cầu tích hợp khí hậu trở thành điều kiện bắt buộc trong phê duyệt quy hoạch và cấp phép đầu tư, thì tích hợp đó mới thực sự xảy ra trên thực địa.

* Tổng số 24 tỉnh gồm: Vùng Trung du và miền núi Bắc Bộ có 14 tỉnh (Hà Giang, Cao Bằng, Bắc Kạn, Tuyên Quang, Lào Cai, Điện Biên, Lai Châu, Sơn La, Yên Bái, Lạng Sơn, Thái Nguyên, Phú Thọ, Bắc Giang, Quảng Ninh). Tây Nguyên 5 tỉnh (Kon Tum, Gia Lai,

Đắk Lắk, Đắk Nông, Lâm Đồng). Tính thêm 5 tỉnh Bắc Trung Bộ (Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị) có đô thị ven sông miền núi như TP. Thanh Hóa, TP. Vinh.

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Ủy ban nhân dân tỉnh Cao Bằng, *Báo cáo tổng hợp điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Cao Bằng thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050*, Cao Bằng, Việt Nam, 2026.
- [2]. Bộ Tài nguyên và Môi trường, *Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam (cập nhật 2020)*, Hà Nội, Việt Nam: NXB Tài nguyên – Môi trường và Bản đồ Việt Nam, 2020. [Online]. Available: <https://www.monre.gov.vn>
- [3]. IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2021. doi:10.1017/9781009157896
- [4]. Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn số 47/2024/QH15*, Hà Nội, Việt Nam, 2024.
- [5]. Bộ Xây dựng, QCVN 07:2023/BXD – *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị*, Hà Nội, Việt Nam, 2023.
- [6]. Ủy ban nhân dân tỉnh Cao Bằng, *Báo cáo tổng hợp điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Cao Bằng thời kỳ 2021–2030*, Cao Bằng, Việt Nam, 2026, phần II, mục VI.1, tr. 255–272.
- [7]. Bộ Khoa học và Công nghệ, TCVN 7957:2023 – *Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế*, Hà Nội, Việt Nam, 2023.
- [8]. World Meteorological Organization (WMO), *Guide to Hydrological Practices*, vol. II, Geneva, Switzerland: WMO, 2009.
- [9]. Ban Chỉ huy Phòng chống thiên tai và Tìm kiếm cứu nạn tỉnh Cao Bằng, *Báo cáo tổng kết công tác phòng chống thiên tai các năm 2021–2024*, Cao Bằng, Việt Nam, 2024.
- [10]. Rijkswaterstaat, *Room for the River: Delivering a Safer and More Attractive Floodplain*, The Hague, Netherlands, 2015. [Online]. Available: <https://www.rijkswaterstaat.nl>
- [11]. Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT), *White Paper on Land, Infrastructure, Transport and Tourism in Japan 2015*, Tokyo, Japan, 2015. [Online]. Available: <https://www.mlit.go.jp/en/statistics/white-paper-mlit-2015.html>
- [12]. IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2022. doi:10.1017/9781009325844
- [13]. C. Zevenbergen, W. Veerbeek, B. Gersonius, and S. Van Herk, "Challenges in urban flood management: Travelling across spatial and temporal scales," *Journal of Flood Risk Management*, vol. 1, no. 2, pp. 81–88, 2008. doi:10.1111/j.1753-318X.2008.00010.x
- [14]. Bộ Xây dựng, *Quyết định số 19/QĐ-BXD ngày 01/3/2025 quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Học viện Chiến lược, bồi dưỡng cán bộ xây dựng*, Hà Nội, Việt Nam, 2025.