

DỰ ÁN LỒNG GHÉP CHỐNG CHỊU VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
ĐỂ PHÁT TRIỂN CÁC ĐÔ THỊ XANH LOẠI II_TA9417-VIE

SẢN PHẨM 3.1

TÀI LIỆU ĐÀO TẠO VÀ NÂNG CAO NĂNG LỰC VỀ
BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG LIÊN QUAN ĐẾN SỬ DỤNG ĐẤT,
ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ SẢN XUẤT TIÊU DÙNG BỀN VỮNG

**CHỦ ĐỀ 5: BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU,
PHÁT TRIỂN KHU DÂN CƯ TẬP TRUNG XANH**

(Tài liệu đọc thêm)

TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC QUẢN LÝ VÀ CHIA SẺ KINH NGHIỆM
VỀ MÔI TRƯỜNG, SỬ DỤNG ĐẤT, THÍCH ỨNG VỚI KHÍ HẬU
CHO CÁN BỘ BỘTÀI NGUYÊN & MÔI TRƯỜNG
(TA9417-VEA QCBS-05)



DỰ ÁN LỒNG GHÉP CHỐNG CHỊU VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
ĐỂ PHÁT TRIỂN CÁC ĐÔ THỊ XANH LOẠI II (TA9417-VIE)

Sản phẩm 3.1

TÀI LIỆU ĐÀO TẠO VÀ NÂNG CAO NĂNG LỰC VỀ
BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG LIÊN QUAN ĐẾN SỬ DỤNG ĐẤT,
ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ SẢN XUẤT VÀ TIÊU DÙNG BỀN VỮNG

**CHỦ ĐỀ 5: BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU,
PHÁT TRIỂN KHU DÂN CƯ TẬP TRUNG XANH**
(Tài liệu đọc thêm)

GÓI THẦU

TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC QUẢN LÝ VÀ CHIA SẺ KINH NGHIỆM
VỀ MÔI TRƯỜNG, SỬ DỤNG ĐẤT, THÍCH ỨNG VỚI KHÍ HẬU
CHO CÁN BỘ BỘ TÀI NGUYÊN & MÔI TRƯỜNG
(TA9417-VEA QCBS-05)

ĐƠN VỊ THỰC HIỆN

LIÊN DANH GIỮA CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN EPRO
VÀ CÔNG TY CỔ PHẦN TRUYỀN THÔNG BA ĐÌNH

DUYỆT BỞI

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN LỒNG GHÉP CHỐNG CHỊU VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ
BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG ĐỂ PHÁT TRIỂN CÁC ĐÔ THỊ XANH LOẠI II

Hà Nội, tháng 10 năm 2025

Lịch sử tài liệu:

Bản số	Ngày	Rà soát/ góp ý bởi	Ngày
Ver.# 1	4/10/2025		

MỤC LỤC

MỤC LỤC	2
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	4
DANH MỤC CÁC BẢNG	5
DANH MỤC CÁC HÌNH	6
MỞ ĐẦU	7
PHẦN I. XÁC ĐỊNH KHU DÂN CƯ XANH THEO TIÊU CHÍ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	1
1.1. Giới thiệu chung	1
1.2. Khái niệm về khu dân cư xanh (đô thị xanh).....	2
1.3. Các yếu tố chính của khu dân cư xanh	3
1.4. Xác định khu dân cư xanh theo tiêu chí bảo vệ môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu.....	7
1.4.1. Cấu trúc các nhóm tiêu chí.....	7
1.4.2. Giải thích các tiêu chí	8
1.5. Cách đo lường xác định khu dân cư xanh.....	36
1.5.1. Phương pháp xác định.....	36
1.5.2. Các bước thực hiện	38
PHẦN II. HƯỚNG DẪN LẬP KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG KHU DÂN CƯ XANH (GCAP), LỒNG GHÉP YÊU CẦU BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ CHỐNG CHỊU BĐKH	40
2.1. Khung kế hoạch GCAP.....	40
2.1.1. Khái niệm về kế hoạch hành động xanh (GCAP)	40
2.1.2. Mục đích xây dựng GCAP.....	40
2.1.3. Kinh nghiệm của quốc tế trong xây dựng GCAP.....	41
2.1.4. Bài học kinh nghiệm quốc tế trong tổ chức xây dựng GCAP cho các đô thị Việt Nam.....	51
2.2. Quy trình lập kế hoạch hành động thành phố Xanh (GCAP)	52
2.2.1. Các bước trong quy trình xây dựng GCAP	52
2.2.2. Thu thập số liệu để lập GCAP.....	55
2.3. Kết quả xây dựng GCAP thực hiện tại 3 thành phố mục tiêu.....	57
2.3.1. Phương pháp cập nhật, rà soát	57
2.3.2. Các bước thực hiện tại địa phương thông qua 3 thành phố mục tiêu.....	57
2.4. Từ 3 đô thị mục tiêu mở rộng ra các đô thị khác trong cả nước	72
2.4.1. Các đô thị mở rộng.....	72
2.4.2. Tổ chức thể chế thực hiện GCAP sau ngày 1/7/2025.....	73
TÀI LIỆU THAM KHẢO	75

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

BĐKH	Biến đổi khí hậu
GCAP	Hướng dẫn lập kế hoạch hành động khu dân cư xanh
GCF	Quỹ khí hậu xanh
NN&MT	Nông nghiệp và môi trường
ODA	Hỗ trợ phát triển chính thức
PPP	Khuyến khích hợp tác công tư
TP	Thành phố
UBND	Ủy ban nhân dân
WB	Ngân hàng Thế giới

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Nhóm tiêu chí bảo vệ môi trường	7
Bảng 1.2. Nhóm tiêu chí chống chịu BĐKH.....	7
Bảng 1.3. Tổng hợp các giải pháp và công nghệ cho tiêu chí quản lý tài nguyên nước đô thị	10
Bảng 1.4. Tổng hợp các giải pháp và công nghệ cho tiêu chí quản lý chất thải rắn đô thị	14
Bảng 1.5. Tổng hợp các giải pháp và công nghệ cho tiêu chí không gian xanh đô thị.....	18
Bảng 1.6. Tổng hợp các giải pháp và công nghệ cho tiêu chí chất lượng không khí đô thị	22
Bảng 1.7. Tổng hợp các giải pháp và công nghệ cho tiêu chí giảm thiểu ngập lụt đô thị.....	29
Bảng 1.8. Tổng hợp các giải pháp và công nghệ cho tiêu chí thời gian phục hồi hạ tầng sau thiên tai.....	33
Bảng 1.9. Giải pháp và công nghệ cho tiêu chí tỷ lệ công trình công cộng có khả năng chống chịu thiên tai	35
Bảng 1.10. Phương pháp đo lường các tiêu chí.....	37
Bảng 2.1. GCAP các thành phố thuộc các nước phát triển	41
Bảng 2.2. GCAP các thành phố thuộc các nước đang phát triển	42
Bảng 2.3. Nội dung GCAP của các nước trên thế giới	43
Bảng 2.4. Sáng kiến và hành động trong GCAP của Thành phố Huế	60
Bảng 2.5. Sáng kiến và hành động trong GCAP của Thành phố Vĩnh Yên	63
Bảng 2.6. Các sáng kiến và hành động cụ thể.....	68

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1. Ecopark Hưng Yên (Việt Nam)	3
Hình 1.2. Cây xanh trên các tòa nhà ở Singapore	4
Hình 1.3. Người dân đi xe đạp ở TP Copenhagen	4
Hình 1.4. Trung tâm điều hành giao thông minh ở Hà Nội	5
Hình 1.5. Phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại Nhật Bản	6
Hình 1.6. Tokyo, Nhật Bản, áp dụng công nghệ IoT tiên tiến và các hệ thống cảm biến để giám sát và kiểm soát ô nhiễm môi trường	6
Hình 1.7. Sơ đồ Bộ tiêu chí thành phố Xanh	8
Hình 2.1. TP Vancouver thành phố đáng sống nhất Canada.....	46
Hình 2.2. Các bước trong xây dựng GCAP.....	52
Hình 2.3. (a) Thành phố Huế năm 2020 - trước mở rộng; (b) Thành phố Huế mở rộng - từ 1/7/2021.....	59
Hình 2.4. Trung tâm thành phố Vĩnh Yên (khu vực Đầm Vạc).....	62
Hình 2.5. Thành phố Hà Giang	67
Hình 2.6. Ngập úng ở trung tâm TP Hà Giang.....	68
Hình 2.7. Giới thiệu về 6 thành phố tham gia mở rộng dự án.....	73

MỞ ĐẦU

1. Mục đích của Chủ đề

Tài liệu có tên: **Bảo vệ môi trường, ứng phó với BĐKH để phát triển các khu dân cư Xanh** được biên soạn với mục đích cung cấp cho các đồng chí tham dự khóa tập huấn một số vấn đề cơ bản :1) Khái niệm về khu dân cư xanh; 2) Xác định khu dân cư xanh theo tiêu chí bảo vệ môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu . 3) Dựa trên kinh nghiệm quốc tế và trong nước để Hướng dẫn lập kế hoạch hành động khu dân cư xanh (GCAP) lồng ghép yêu cầu bảo vệ môi trường và chống chịu với BĐKH.

2. Đối tượng sử dụng Tài liệu

Là các đồng chí tham dự lớp tập huấn bao gồm:

- Cán bộ các Sở Nông nghiệp và Môi trường, Sở Xây dựng, Sở Tài Chính;
- Cán bộ các Xã, phường;
- Các cơ quan báo chí và truyền thông;
- Sinh viên một số trường đại học trong tỉnh và những ai quan tâm tới vấn đề xây dựng khu dân cư xanh lồng ghép yêu cầu bảo vệ môi trường và chống chịu với BĐKH.

3. Hướng dẫn cách sử dụng Tài liệu

Tài liệu có 2 phần chính:

- 1/Xác định khu dân cư xanh theo tiêu chí bảo vệ môi trường và ứng phó với BĐKH
- 2/ Hướng dẫn lập kế hoạch GCAP lồng ghép yêu cầu bảo vệ môi trường và chống chịu với BĐKH.

Do thời gian chỉ có 1 ngày bao gồm cả nghe giảng viên trình bày và thảo luận, làm bài tập nhóm trên lớp. Vì vậy bài giảng sẽ có nội dung trình bày cụ thể và có nội dung học viên tự đọc thêm.

4. Cấu trúc bài giảng theo Chủ đề

Phần I. Xác định khu dân cư xanh theo tiêu chí bảo vệ môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu.

Phần II. Hướng dẫn lập kế hoạch hành động khu dân cư xanh (GCAP), lồng ghép yêu cầu bảo vệ môi trường và chống chịu biến đổi khí hậu.

PHẦN I. XÁC ĐỊNH KHU DÂN CƯ XANH THEO TIÊU CHÍ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

1.1. Giới thiệu chung

Trong những thập kỷ gần đây, quá trình đô thị hóa trên toàn cầu đã diễn ra với tốc độ nhanh chóng. Theo báo cáo của Liên Hợp Quốc, tỷ lệ dân số sống ở khu vực đô thị trên thế giới đã đạt 55% vào năm 2018 và dự kiến sẽ tăng lên 68% vào năm 2050 (LHQ, 2012). Quá trình đô thị hóa nhanh chóng đã và đang đặt ra những áp lực lớn đối với tài nguyên thiên nhiên, cơ sở hạ tầng, và môi trường sống. Các đô thị hiện nay là nguyên nhân gây ra khoảng 70% lượng khí thải nhà kính toàn cầu, biến chính đô thị trở thành cả nguyên nhân lẫn nạn nhân của biến đổi khí hậu (World Bank Group, 2024). Đồng thời, sự gia tăng các hiện tượng thời tiết cực đoan như lũ lụt, hạn hán, và nhiệt độ tăng cao càng làm rõ tính cấp bách của việc tái cấu trúc và phát triển bền vững trong các khu vực đô thị.

Tại Việt Nam, quá trình đô thị hóa cũng đang diễn ra mạnh mẽ. Dân số khu vực thành thị năm 2019 đạt 33,06 triệu người, chiếm 34,4% tổng dân số, tăng 4,8% so với năm 2009 (Tổng cục Thống kê, 2020). Theo thống kê của Bộ Xây dựng, đến hết tháng 8/2024, Việt Nam có tổng số 907 đô thị, trong đó có 2 đô thị loại đặc biệt, 21 đô thị loại I, 39 đô thị loại II, 43 đô thị loại III, 96 đô thị loại IV, 706 đô thị loại 5. Tỷ lệ đô thị hóa cả nước ước đạt khoảng 43,7% (báo cáo của Cục phát triển đô thị 2024). Mỗi năm, dân số tại các đô thị tăng thêm từ 1 đến 1,3 triệu người, tạo ra áp lực khổng lồ lên hệ thống cơ sở hạ tầng, giao thông, nhà ở và các dịch vụ công cộng. Sự phát triển không bền vững tại các đô thị đã dẫn đến hàng loạt hệ lụy: ô nhiễm không khí nghiêm trọng, suy giảm chất lượng nước, mất đa dạng sinh học, và tình trạng ùn tắc giao thông thường xuyên. Đô thị hóa thiếu quy hoạch đã làm suy giảm mạnh mẽ tài nguyên đất và gây ra tình trạng "đô thị hóa nóng," khiến nhiệt độ tại các khu vực đô thị cao hơn đáng kể so với khu vực nông thôn xung quanh.

Việt Nam cũng là một trong những quốc gia chịu ảnh hưởng nặng nề nhất từ biến đổi khí hậu, với mực nước biển dâng, lũ lụt, và xâm nhập mặn đe dọa nghiêm trọng các khu vực đồng bằng, ven biển. Các hiện tượng này không chỉ làm tổn hại nền kinh tế mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến cuộc sống và sinh kế của hàng triệu người dân. Theo ước tính của Ngân hàng Thế giới trong Báo cáo Quốc gia về Khí hậu và Phát triển cho Việt Nam, biến đổi khí hậu đã gây thiệt hại khoảng 10 tỷ USD vào năm 2020, tương đương 3,2% GDP (World Bank Group, 2022).

Trước những thách thức to lớn này, phát triển đô thị xanh đã trở thành giải pháp tối ưu nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực, nâng cao chất lượng cuộc sống, và hướng đến sự phát triển bền vững. Đô thị xanh là các khu vực đô thị được thiết kế với mục tiêu tối ưu hóa sử dụng tài nguyên, giảm thiểu tác động môi trường và thúc đẩy các hệ sinh thái bền vững. Các tiêu chí cơ bản bao gồm giảm phát thải khí nhà kính, tối ưu hóa năng

lượng và nước, gia tăng diện tích cây xanh, phát triển giao thông công cộng bền vững, và bảo tồn các giá trị văn hóa - lịch sử.

1.2. Khái niệm về khu dân cư xanh (đô thị xanh)

❖ *Khái niệm và định nghĩa khu dân cư xanh*

Đô thị xanh là một mô hình phát triển đô thị hiện đại và bền vững, trong đó các yếu tố tự nhiên và công nghệ bền vững được tích hợp vào không gian sống và các hoạt động kinh tế - xã hội. Mục tiêu của đô thị xanh là cải thiện chất lượng sống cho cư dân, bảo vệ môi trường, tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên, và giảm thiểu tác động tiêu cực đến hệ sinh thái trong quá trình đô thị hóa.

❖ *Định nghĩa cụ thể từ các tổ chức*

• Theo Liên Hợp Quốc (UN Habitat)

"Đô thị xanh là các đô thị được thiết kế và quản lý nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên, giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường, đồng thời đảm bảo sự phát triển bền vững về cả kinh tế, xã hội và môi trường." (*UN Habitat, 2009*)

• Theo Ngân hàng Thế giới (World Bank)

"Đô thị xanh là các thành phố áp dụng các biện pháp thân thiện với môi trường trong quy hoạch, thiết kế, xây dựng và vận hành. Những đô thị này hướng tới mục tiêu trung hòa carbon, cải thiện môi trường sống và tối ưu hóa chất lượng cuộc sống của người dân." (*World Bank, 2010*).

• Theo Bộ Xây dựng Việt Nam

"Đô thị xanh tại Việt Nam được định nghĩa là các khu đô thị có tỷ lệ cây xanh và mặt nước lớn, ứng dụng các công nghệ thân thiện với môi trường, tiết kiệm năng lượng, thúc đẩy giao thông công cộng và giảm thiểu rác thải, khí thải nhà kính." (*Bộ Xây dựng Việt Nam, 2020*).

Các định nghĩa trên đều nhấn mạnh vào ba khía cạnh chính của đô thị xanh:

- *Bảo vệ môi trường*: Đô thị xanh giảm thiểu ô nhiễm, bảo tồn tài nguyên, thiên nhiên và tăng cường không gian xanh.
- *Kinh tế bền vững*: Tối ưu hóa sử dụng tài nguyên, thúc đẩy các ngành kinh tế sạch và giảm chi phí vận hành đô thị.
- *Xã hội công bằng*: Cải thiện chất lượng sống, cung cấp không gian công cộng, và đảm bảo quyền lợi cho mọi tầng lớp dân cư.

Những khía cạnh này giúp đô thị xanh trở thành một mô hình lý tưởng để hướng tới sự phát triển bền vững toàn diện.

1.3. Các yếu tố chính của khu dân cư xanh

Theo Ngân hàng phát triển châu Á, những yếu tố chính của đô thị xanh bao gồm:

a. Không gian xanh

Không gian xanh là yếu tố cốt lõi của đô thị xanh, mang lại lợi ích về sinh thái, môi trường và thẩm mỹ.

- ***Tăng cường tỷ lệ cây xanh, công viên, vườn hoa và mặt nước:***

Các thành phố xanh thường có tỷ lệ diện tích cây xanh trên đầu người cao, đảm bảo không gian mở cho các hoạt động cộng đồng và cải thiện chất lượng không khí (UN Habitat, 2016). Ví dụ: khu đô thị Ecopark (Việt Nam) được thiết kế với 110 ha cây xanh và mặt nước, chiếm 20% tổng diện tích khu đô thị (Bộ Xây dựng, 2020).



Hình 1.1. Ecopark Hưng Yên (Việt Nam)

- ***Tích hợp cây xanh vào tòa nhà và không gian sống:***

Các giải pháp như tường xanh, vườn trên mái (green roofs) và hành lang xanh giúp tăng cường tính bền vững và giảm nhiệt độ đô thị. Tòa nhà Bosco Verticale tại Ý và trung tâm thương mại của Singapore là những ví dụ điển hình về tích hợp cây xanh vào kiến trúc đô thị (World Green Building Council, 2018).



Hình 1.2. Cây xanh trên các tòa nhà ở Singapore

b. Giao thông xanh

Giao thông bền vững đóng vai trò quan trọng trong giảm thiểu khí thải và thúc đẩy lối sống lành mạnh. (phương tiện GTCC, xe đạp, đi bộ, xe đạp điện v.v.)

- ***Khuyến khích sử dụng giao thông công cộng, xe đạp và đi bộ***



Hình 1.3. Người dân đi xe đạp ở TP Copenhagen

- ***Phát triển cơ sở hạ tầng giao thông sạch:***

Việc đầu tư vào hệ thống xe buýt điện, tàu điện ngầm hoặc xe điện đã được áp dụng tại các thành phố như Oslo (Na Uy), hướng tới mục tiêu trở thành đô thị không khí thải vào năm 2030 (IPCC, 2019).

- ***Sử dụng giao thông thông minh để kiểm soát tắc nghẽn***



Hình 1.4. Trung tâm điều hành giao thông minh ở Hà Nội

c. Công trình xanh

Các công trình xanh không chỉ tiết kiệm năng lượng mà còn giảm thiểu phát thải trong suốt vòng đời sử dụng.

- ***Sử dụng vật liệu xây dựng thân thiện với môi trường:***

Các vật liệu như bê tông tái chế, gỗ công nghiệp từ nguồn bền vững được khuyến khích sử dụng trong xây dựng công trình xanh (*World Bank, 2018*)

- ***Thiết kế tiết kiệm năng lượng:***

Công trình xanh như Marina Bay Sands (Singapore) sử dụng hệ thống chiếu sáng tự nhiên, năng lượng mặt trời và nước mưa tái chế để tối ưu hóa tài nguyên.

d. Quản lý môi trường

Quản lý môi trường hiệu quả giúp giảm tác động tiêu cực đến hệ sinh thái và cải thiện chất lượng sống của cư dân (xử lý rác thải hiệu quả, kiểm soát chất lượng không khí, tiếng ồn.. chống ngập lụt và xử lý nước thải).

- ***Xử lý rác thải hiệu quả:***

Xử lý rác thải hiệu quả là vấn đề lớn của các đô thị hiện nay. Phương pháp chung là giảm thiểu tại nguồn (Reduce), Phân loại tại nguồn (Segregation /Sorting); thu gom – vận chuyển (Collection & Logistics); Tái chế – tái sử dụng (Recycle & Reuse), Xử lý và chôn lấp cuối cùng (Treatment & Disposal).



Hình 1.5. Phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại Nhật Bản 1

• Kiểm soát chất lượng không khí và tiếng ồn

Tokyo, Nhật Bản, đã triển khai các hệ thống cảm biến và công nghệ IoT để giám sát và kiểm soát ô nhiễm môi trường. Các cảm biến này được lắp đặt trên cột đèn và các vị trí chiến lược trong thành phố để thu thập dữ liệu về chất lượng không khí, bao gồm các thông số như PM2.5, CO₂ và các chất gây ô nhiễm khác. Dữ liệu được truyền về trung tâm điều khiển thông qua mạng không dây, cho phép các cơ quan chức năng theo dõi tình hình môi trường theo thời gian thực và đưa ra biện pháp kịp thời khi cần thiết.



Hình 1.6. Tokyo, Nhật Bản, áp dụng công nghệ IoT tiên tiến và các hệ thống cảm biến để giám sát và kiểm soát ô nhiễm môi trường²

e. Công nghiệp xanh

¹ Phân loại rác thải ở Nhật Bản và những điều có thể Bạn chưa biết 2023

² Công nghệ **IoT** (Internet of Things) là một hệ thống mạng kết nối các thiết bị vật lý (như cảm biến, máy móc, thiết bị điện tử, phương tiện giao thông, và nhiều thiết bị khác) qua Internet. Những thiết bị này được trang bị các cảm biến, phần mềm, và công nghệ mạng để thu thập và trao đổi dữ liệu mà không cần sự can thiệp trực tiếp của con người.

- Các nhà máy không gây ô nhiễm, sử dụng năng lượng tái tạo
- Hạn chế ngành công nghiệp gây ô nhiễm
- Phát triển công nghiệp sạch

1.4. Xác định khu dân cư xanh theo tiêu chí bảo vệ môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu

1.4.1. Cấu trúc các nhóm tiêu chí

Bộ tiêu chí bao gồm hai nhóm chính:

1. Nhóm tiêu chí bảo vệ môi trường

Bảo vệ môi trường là một trong những trụ cột quan trọng nhất trong phát triển đô thị bền vững và tăng cường khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu. Nhóm tiêu chí bảo vệ môi trường trong Bộ tiêu chí Thành phố Xanh tập trung vào các khía cạnh thiết yếu bao gồm quản lý tài nguyên nước, quản lý chất thải rắn, tăng cường không gian xanh đô thị và kiểm soát chất lượng không khí. Mỗi tiêu chí đều được xây dựng dựa trên các khuyến nghị quốc tế, các cam kết quốc gia và thực tiễn đô thị Việt Nam hiện nay. Nhóm BVMT có 4 tiêu chí:

Bảng 1.1. Nhóm tiêu chí bảo vệ môi trường

STT	Nhóm tiêu chí	STT	Nhóm tiêu chí
1	Quản lý tài nguyên nước	3	Tăng cường diện tích cây xanh đô thị
2	Quản lý chất thải rắn và tái chế	4	Kiểm soát và cải thiện chất lượng không khí

2. Nhóm tiêu chí chống chịu biến đổi khí hậu

Trong bối cảnh Việt Nam ngày càng chịu ảnh hưởng nặng nề bởi các tác động của biến đổi khí hậu như bão lũ, nước biển dâng, hạn hán và xâm nhập mặn, việc nâng cao khả năng chống chịu của hệ thống đô thị trở thành một ưu tiên chiến lược không thể thiếu. Nhóm tiêu chí này gồm 4 tiêu chí:

Bảng 1.2. Nhóm tiêu chí chống chịu BĐKH

STT	Nhóm tiêu chí	STT	Nhóm tiêu chí
1	Phát triển hệ thống cảnh báo sớm thiên tai	3	Tăng cường tốc độ phục hồi hạ tầng sau thiên tai
2	Nâng cao khả năng giảm thiểu ngập lụt đô thị	4	Gia tăng tỷ lệ công trình công cộng đạt tiêu chuẩn chống chịu thiên tai



Hình 1.7. Sơ đồ Bộ tiêu chí thành phố Xanh

1.4.2. Giải thích các tiêu chí

NHÓM TIÊU CHÍ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

1.4.2.1. Tiêu chí 1: Quản lý tài nguyên nước

Tài nguyên nước là huyết mạch của đô thị, đóng vai trò thiết yếu trong duy trì sức khỏe cộng đồng, phát triển kinh tế - xã hội và bảo tồn hệ sinh thái. Với tốc độ đô thị hóa nhanh chóng, các thành phố Việt Nam đang phải đối mặt với tình trạng khai thác nước ngầm quá mức, ô nhiễm nguồn nước và thiếu hụt hệ thống xử lý nước thải đồng bộ.

Theo Báo cáo hiện nay lượng nước thải sinh hoạt tại các đô thị Việt Nam được thu gom và xử lý đạt chuẩn khoảng 18% vào cuối năm 2024 (Người Đưa Tin, 2024), con số này vẫn thấp hơn nhiều so với các đô thị trong khu vực như Bangkok (40%) hay Jakarta (35%) (ADB, 2022).

a. Tình trạng hiện tại

- Hạ tầng xử lý nước thải yếu kém:
 - + Hiện cả nước có 83 nhà máy xử lý nước thải tập trung chủ yếu ở các đô thị lớn, với công suất thiết kế khoảng 2,064 triệu m³/ngày nhưng vận hành thực tế chỉ đạt ~51% công suất thiết kế (Người Đưa Tin, 2024).
 - + Phần lớn nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý xả thẳng ra môi trường, gây ô nhiễm sông hồ, kênh rạch đô thị.
- Thoát nước lạc hậu:
 - + 64% diện tích đô thị có hệ thống thoát nước (Tạp chí Nước Việt Nam, 2024), chủ yếu là hệ thống cũ kỹ, chung cho nước mưa và nước thải, dễ gây quá tải trong mùa mưa.
- Chênh lệch lớn giữa các đô thị:
 - + Hà Nội, TP.HCM đã có một số nhà máy hiện đại (ví dụ: Nhà máy Bình Hưng giai đoạn mở rộng – công suất 469.000 m³/ngày,
 - + Nhưng các tỉnh nhỏ như Kiên Giang chỉ thu gom xử lý được 10,05% lượng nước thải đô thị phát sinh (ĐCSVN, 2024).

b. Mục tiêu

Theo Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng xanh 2021–2030 (Chính phủ Việt Nam, 2021).

Đến năm 2030:

- + 100% dân số đô thị được cung cấp nước sạch đạt chuẩn quốc gia.
- + Thu gom và xử lý tối thiểu 90% tổng lượng nước thải sinh hoạt đô thị phát sinh.
- + Các đô thị loại II trở lên đạt tối thiểu 50% lượng nước thải sinh hoạt được xử lý đạt chuẩn.
- + Các đô thị còn lại đạt tối thiểu 20% lượng nước thải sinh hoạt được xử lý đạt chuẩn.

Đến năm 2040:

- + Hệ thống cấp – thoát nước đô thị được số hóa, quản lý thông minh toàn diện bằng GIS/SCADA/IoT.

c. Giải pháp

❖ *Thể chế, tổ chức thực hiện*

- Bộ Xây dựng chủ trì ban hành tiêu chuẩn thiết kế cấp nước – thoát nước đô thị.
- UBND tỉnh/thành phố chịu trách nhiệm đầu tư xây dựng và vận hành hệ thống cấp nước và xử lý nước thải.
- Ban hành quy định phân loại nước thải theo mức độ ô nhiễm để áp dụng công nghệ xử lý phù hợp.

❖ *Hạ tầng kỹ thuật*

- Mở rộng hệ thống thu gom nước thải tách biệt nước mưa và nước sinh hoạt.
- Đầu tư xây dựng mới hoặc nâng cấp nhà máy xử lý nước thải với công nghệ MBR, sinh học nâng cao.
- Xây dựng hồ điều hòa, giếng tách dòng nước thải (Interception Wells) tại các điểm thoát nước lớn.

❖ *Ứng dụng công nghệ*

- Lắp đặt mạng lưới cảm biến IoT giám sát chất lượng nước và lưu lượng dòng chảy.
- Áp dụng SCADA để vận hành từ xa hệ thống cấp nước, thoát nước, xử lý nước thải.

❖ *Nguồn lực tài chính*

- Huy động vốn ODA từ WB, ADB; Quỹ Khí hậu Xanh.
- Tăng cường mô hình PPP (đặc biệt là cho đầu tư nhà máy xử lý nước thải).

- Xây dựng cơ chế thu phí xử lý nước thải theo nguyên tắc "Người gây ô nhiễm trả tiền"

Để thực hiện được các mục tiêu nêu trên cần có các giải pháp và phân công cụ thể, xem bảng 1.3.

Bảng 1.3. Tổng hợp các giải pháp và công nghệ cho tiêu chí quản lý tài nguyên nước đô thị

Nhóm giải pháp	Các biện pháp chi tiết	Công nghệ ứng dụng	Đơn vị thực hiện/chủ trì
Tổ chức quản lý	- Bộ Xây dựng chủ trì xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật cấp thoát nước - UBND tỉnh/thành phố tổ chức đầu tư và vận hành hệ thống cấp nước và xử lý nước thải	- Phần mềm quản lý vận hành hệ thống cấp nước, thoát nước - Hệ thống GIS quản lý mạng lưới	Bộ Xây dựng, UBND tỉnh/thành phố, Sở Xây dựng, Sở Nông nghiệp và Môi trường
Đầu tư hạ tầng thu gom và xử lý	- Xây dựng, mở rộng hệ thống thu gom nước thải - Nâng cấp, đầu tư nhà máy xử lý nước thải	Công nghệ màng lọc sinh học MBR - Công nghệ xử lý sinh học nâng cao (Advanced Biological Treatment)	UBND tỉnh/thành phố, Ban quản lý dự án, Doanh nghiệp cấp thoát nước
Giám sát và vận hành thông minh	- Ứng dụng giám sát lưu lượng, chất lượng nước tự động - Quản lý, giám sát hệ thống cấp thoát nước theo thời gian thực	Hệ thống SCADA - Internet of Things (IoT) cho cảm biến lưu lượng, chất lượng nước	Doanh nghiệp công ích, Trung tâm điều hành đô thị thông minh, Sở Xây dựng
Huy động nguồn lực và hợp tác	- Huy động vốn ODA (WB, ADB) - Hợp tác đối tác công tư (PPP) đầu tư hệ thống xử lý	- Công cụ quản lý dự án ODA và PPP - Hệ thống giám sát tiến độ đầu tư	Bộ Kế hoạch và Đầu tư, UBND tỉnh, Các tổ chức tài chính quốc tế

Việc cải thiện quản lý tài nguyên nước là nền tảng cho đô thị xanh, an toàn và bền vững. Nếu thực hiện đồng bộ các giải pháp nêu trên, các đô thị Việt Nam sẽ không chỉ nâng cao chất lượng môi trường sống mà còn giảm thiểu tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu, góp phần thực hiện cam kết quốc tế về phát triển bền vững và tăng trưởng xanh.

1.4.2.2. Tiêu chí 2: Quản lý chất thải rắn

Quản lý chất thải rắn đóng vai trò then chốt trong mục tiêu xây dựng các đô thị bền vững, thích ứng với biến đổi khí hậu và giảm thiểu ô nhiễm môi trường tại Việt Nam

Quản lý hiệu quả chất thải không chỉ góp phần bảo vệ môi trường, giảm thiểu phát thải khí nhà kính (GHG) mà còn thúc đẩy mô hình kinh tế tuần hoàn, tái sử dụng tài nguyên và tạo việc làm trong ngành công nghiệp tái chế (UNEP, 2021) và bảo vệ sức khoẻ cộng đồng

a. Tình trạng hiện tại

Tính đến năm 2023, công tác quản lý chất thải rắn tại các đô thị Việt Nam đã đạt được một số kết quả tích cực nhưng vẫn tồn tại nhiều thách thức đáng kể. Tại các đô thị lớn như Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh, tỷ lệ thu gom chất thải rắn sinh hoạt đạt khoảng 90–95%. Tuy nhiên, tỷ lệ tái chế vẫn còn thấp, chỉ dao động trong khoảng 20–30% tổng lượng chất thải phát sinh, cho thấy khả năng khai thác tài nguyên từ chất thải còn hạn chế (Bộ Xây dựng, 2023).

Hệ thống phân loại chất thải tại nguồn hiện nay vẫn chưa được triển khai đồng bộ. Phần lớn chất thải rắn sinh hoạt được thu gom dưới dạng hỗn hợp và xử lý chủ yếu bằng phương pháp chôn lấp, gây áp lực lên quỹ đất đô thị và phát sinh nguy cơ ô nhiễm môi trường thứ cấp.

Đối với các đô thị nhỏ và vùng ven đô, tỷ lệ thu gom chất thải rắn sinh hoạt còn thấp. Nhiều địa phương chưa thiết lập được hệ thống thu gom chính thức, dẫn đến tình trạng đổ thải tự phát tại các khu đất trống, ven sông và khu vực ngoại thành, làm suy giảm chất lượng môi trường đất, nước và cảnh quan (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2023).

Bên cạnh đó, cơ sở hạ tầng xử lý chất thải rắn – bao gồm trạm trung chuyển, nhà máy tái chế và khu xử lý chất thải – hiện còn thiếu hụt, phân tán manh mún và chưa đạt chuẩn về công suất cũng như công nghệ vận hành (World Bank, 2022).

Thực trạng này không chỉ tạo ra áp lực ngày càng lớn đối với môi trường đô thị mà còn dẫn đến sự lãng phí tài nguyên có thể tái chế, cản trở mục tiêu phát triển kinh tế tuần hoàn và đô thị bền vững tại Việt Nam

b. Mục tiêu

Nhằm khắc phục các tồn tại hiện nay và hướng tới phát triển đô thị xanh, bền vững, các mục tiêu cụ thể đối với công tác quản lý chất thải rắn đô thị được xác định như sau:

Đến năm 2030:

Thu gom 100% lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại các đô thị, đảm bảo không còn tình trạng đổ thải tự phát tại khu vực nội thành và ven đô. (Chính phủ Việt Nam, 2021)

Tái chế tối thiểu 50% tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh, nhằm giảm áp lực lên bãi chôn lấp, tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên và thúc đẩy nền kinh tế tuần hoàn. (UNEP, 2021; World Bank, 2022)

Giảm tỷ lệ chất thải chôn lấp xuống dưới 50%, ưu tiên mở rộng mạng lưới phân loại rác tại nguồn và tăng cường tái chế chất thải tái sử dụng. (UNHabitat, 2022)

Hoàn thiện hệ thống hạ tầng thu gom, trung chuyển và xử lý chất thải rắn, đảm bảo mỗi đô thị loại I, II có ít nhất một cụm cơ sở tái chế chất thải cấp vùng đạt chuẩn kỹ thuật quốc tế. (Bộ Xây dựng, 2023)

Triển khai đồng bộ chương trình phân loại chất thải tại nguồn tại các đô thị loại I, II và từng bước mở rộng áp dụng ra toàn bộ hệ thống đô thị loại III trở xuống. (Bộ TN&MT, 2023).

Nâng cao nhận thức cộng đồng, đạt tỷ lệ ít nhất 80% hộ gia đình đô thị tham gia phân loại rác tại nguồn vào năm 2030 thông qua các chương trình truyền thông, đào tạo và khuyến khích thực hành xanh. (UNEP, 2021)

Các mục tiêu nêu trên không chỉ nhằm giải quyết vấn đề chất thải trước mắt, mà còn hướng đến việc thiết lập nền tảng phát triển đô thị theo mô hình kinh tế tuần hoàn, giảm phát thải carbon, và tăng khả năng chống chịu trước các tác động của biến đổi khí hậu, phù hợp với các cam kết quốc tế của Việt Nam về Phát triển Bền vững (SDGs) và Thỏa thuận Paris về Biến đổi Khí hậu

c. Giải pháp

Để đạt được các mục tiêu quản lý chất thải rắn đô thị bền vững đến năm 2030, một loạt các giải pháp tổng thể cần được triển khai đồng bộ, bao gồm từ khung chính sách, hạ tầng kỹ thuật, công nghệ ứng dụng đến huy động nguồn lực tài chính và nâng cao nhận thức cộng đồng.

❖ Hoàn thiện khung pháp lý và cơ chế quản lý

- Ban hành các quy định bắt buộc về phân loại chất thải tại nguồn đối với hộ gia đình, cơ sở sản xuất, kinh doanh và dịch vụ, đặc biệt tại các đô thị loại I, II từ năm 2025. Lộ trình thực hiện được phân chia theo giai đoạn và cấp độ đô thị. (UNEP, 2021; Bộ TN&MT, 2023).

- Xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật và quy chuẩn môi trường đối với các nhà máy xử lý chất thải, cơ sở tái chế, trạm trung chuyển, bãi chôn lấp đạt tiêu chuẩn quốc tế (ví dụ: tiêu chuẩn khí thải lò đốt theo EU Directive 2010/75/EU). (World Bank, 2022).

- Phân định rõ trách nhiệm giữa các cơ quan quản lý nhà nước và doanh nghiệp: UBND tỉnh/thành phố chịu trách nhiệm điều phối chung; doanh nghiệp công ích thực hiện thu gom cơ bản; doanh nghiệp tư nhân được khuyến khích tham gia thu gom, tái chế và xử lý chất thải chuyên sâu.

- Thiết lập hệ thống cấp phép và giám sát nhà máy tái chế, đảm bảo kiểm soát chất lượng vận hành, khí thải, nước thải và các tiêu chí môi trường liên quan.

Đầu tư và nâng cấp đồng bộ hạ tầng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải

- Xây dựng và nâng cấp hệ thống trạm trung chuyển chất thải, đặc biệt tại các đô thị nhỏ và khu vực ven đô chưa có cơ sở hạ tầng đầy đủ. Các trạm trung chuyển phải đạt tiêu chuẩn môi trường, có hệ thống thu gom nước rỉ rác và khử mùi.

- Đầu tư xây dựng các cụm nhà máy tái chế liên đô thị, kết hợp nhiều đô thị nhỏ nhằm tối ưu hóa công suất và giảm chi phí vận hành.

- Phát triển các cơ sở xử lý hiện đại, ứng dụng công nghệ:

- MBT (Mechanical-Biological Treatment) để phân loại và xử lý sơ bộ rác hỗn hợp;

- Lò đốt chất thải có thu hồi năng lượng (Waste-to-Energy plants), sử dụng công nghệ đốt tầng sôi tuần hoàn (CFB) hoặc đốt quay (rotary kiln).

- Cải tạo và đóng cửa các bãi chôn lấp không hợp vệ sinh, chuyển đổi các khu vực này thành không gian xanh hoặc khu công cộng nếu đủ điều kiện kỹ thuật. (*World Bank, 2022*)

❖ Ứng dụng công nghệ số trong quản lý chất thải

- Triển khai hệ thống GPS tracking toàn bộ đội xe thu gom rác, tối ưu hóa tuyến đường, thời gian vận chuyển, hạn chế chậm trễ và thất thoát chất thải.

- Áp dụng QR code hoặc RFID trên bao bì rác tái chế tại các hộ gia đình thí điểm, cho phép quản lý lượng rác phân loại từ từng điểm phát sinh.

- Phát triển nền tảng quản lý dữ liệu mở (Data Hub) tích hợp dữ liệu thu gom – vận chuyển – xử lý – tái chế theo thời gian thực. Các địa phương có thể giám sát trực tuyến tỷ lệ thu gom, tái chế, phát sinh chất thải.

- Ứng dụng AI trong dây chuyền tách loại rác tự động tại các nhà máy xử lý, giảm nhân công thủ công, tăng hiệu suất phân loại.

Huy động nguồn lực tài chính và cơ chế ưu đãi đầu tư

- Ngân sách Nhà nước: Ưu tiên dành một phần vốn đầu tư công trung hạn cho xây dựng cơ sở hạ tầng thu gom, xử lý và tái chế chất thải tại các đô thị loại I, II và các khu vực trọng điểm về môi trường.

- Vốn ODA và viện trợ quốc tế: Huy động vốn từ World Bank, ADB, Quỹ Khí hậu Xanh (GCF) cho các dự án xử lý rác thải bền vững và chuyển đổi xanh. (*ADB, 2023; World Bank, 2022*)

- Đối tác công – tư (PPP): Khuyến khích doanh nghiệp tư nhân đầu tư xây dựng nhà máy tái chế, xử lý chất thải với cơ chế hỗ trợ về ưu đãi thuế thu nhập doanh nghiệp, ưu đãi lãi suất vay và hỗ trợ tiếp cận đất đai.

- Chính sách ưu đãi đặc biệt: Miễn giảm thuế tiêu thụ đặc biệt hoặc thuế giá trị gia tăng đối với sản phẩm tái chế; hỗ trợ giá mua đầu ra đối với các sản phẩm tái chế từ chất thải sinh hoạt.

❖ *Nâng cao nhận thức cộng đồng và thay đổi hành vi xã hội*

- Tổ chức các chiến dịch tuyên truyền phân loại rác tại nguồn, với nội dung rõ ràng, dễ hiểu và áp dụng thực tiễn tại từng khu dân cư, khu thương mại, trường học.

- Triển khai chương trình giáo dục môi trường chính thức trong hệ thống giáo dục phổ thông và đào tạo nghề, tập trung vào kỹ năng phân loại rác, tiêu dùng bền vững và quản lý tài nguyên.

- Ứng dụng công nghệ truyền thông số: Sử dụng mobile apps, mạng xã hội (Facebook, Zalo, TikTok) để quảng bá thông tin, khuyến khích hành vi phân loại và tái chế chất thải.

- Tạo cơ chế khuyến khích người dân: Ví dụ, tích điểm thưởng khi tham gia phân loại rác đúng cách, quy đổi ra dịch vụ công ích (giảm phí thu gom, voucher mua sắm...).

❖ *Thiết lập hệ thống giám sát, đánh giá và công khai dữ liệu*

- Xây dựng bộ chỉ số định lượng và định tính cho từng đô thị, gồm:

- + Tỷ lệ thu gom rác đạt chuẩn (%).
- + Tỷ lệ phân loại tại nguồn (%).
- + Tỷ lệ tái chế so với tổng lượng chất thải sinh hoạt (%).
- + Tỷ lệ giảm chôn lấp (%).
- + Sự hài lòng của người dân (%) theo khảo sát độc lập.

- Thiết lập cơ chế kiểm tra chéo định kỳ, kết hợp giữa tự đánh giá của địa phương và kiểm tra đột xuất bởi bên thứ ba độc lập (Viện nghiên cứu, tổ chức Phi chính phủ NGO).

- Công khai hóa toàn bộ số liệu giám sát trên cổng thông tin quốc gia về môi trường đô thị và cổng thông tin địa phương, đảm bảo tính minh bạch, trách nhiệm giải trình và thúc đẩy sự tham gia của cộng đồng.

Để thực hiện được các mục tiêu nêu trên cần có các giải pháp và phân công cụ thể, xem bảng 1.4.

Bảng 1.4. Tổng hợp các giải pháp và công nghệ cho tiêu chí quản lý chất thải rắn đô thị

Nhóm giải pháp	Các biện pháp chi tiết	Công nghệ ứng dụng	Đơn vị thực hiện/chủ trì
Tổ chức quản lý	- UBND tỉnh/thành phố chủ trì - Hợp tác công - tư nhân (PPP)	- Phần mềm quản lý hệ thống GPS xe thu gom - Phần mềm quản lý vận hành tuyến thu gom	UBND, Sở Nông nghiệp và Môi trường, Doanh nghiệp công ích, Doanh nghiệp tư nhân
Thu gom và vận chuyển	- Phân loại chất thải tại nguồn - Thu gom theo lịch định - Giám sát vận chuyển theo GPS	- GPS tracking - QR code cho bao bì rác phân loại	Doanh nghiệp thu gom, Doanh nghiệp logistics
Xử lý và tái chế	Đầu tư các cụm nhà máy tái chế - Tách loại chất thải tự động	- Dây chuyền AI phân loại rác tự động - Công nghệ MBT (Mechanical Biological Treatment) - Lò đốt chất thải có thu nhiệt điện	Doanh nghiệp tái chế, Doanh nghiệp xử lý chất thải, Ban Quản lý khu công nghiệp
Nâng cao nhận thức	- Truyền thông về phân loại rác - Đào tạo công nhân vận hành	- Ứng dụng mobile apps tuyên truyền - Hệ thống e-learning về môi trường	Trung tâm truyền thông tỉnh, UBND quản lý các đô thị cấp cơ sở, Doanh nghiệp xử lý rác

Thành công trong thực hiện tiêu chí này sẽ không chỉ giúp giảm áp lực lên môi trường tự nhiên, tiết kiệm tài nguyên, mà còn thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế tuần hoàn tại đô thị Việt Nam, đóng góp thiết thực vào việc đạt được các mục tiêu phát triển bền vững (SDGs) và cam kết quốc tế về biến đổi khí hậu.

1.4.2.3. Tiêu chí 3: Không gian xanh đô thị

Không gian xanh đô thị đóng vai trò then chốt trong việc nâng cao chất lượng môi trường sống, cải thiện sức khỏe cộng đồng, điều tiết vi khí hậu, và tăng cường khả năng chống chịu của đô thị trước biến đổi khí hậu. Theo khuyến nghị của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO, 2017), diện tích cây xanh tối thiểu cần thiết để đảm bảo môi trường sống bền vững là từ **9–15 m²/người**, trong khi các thành phố xanh kiểu mẫu trên thế giới như

Singapore đã đặt mục tiêu 30–35 m²/người (Urban Redevelopment Authority Singapore, 2020).

Việc phát triển không gian xanh đô thị một cách đồng bộ, bền vững và thích ứng với điều kiện biến đổi khí hậu không chỉ là yêu cầu về quy hoạch, mà còn là chiến lược then chốt nhằm xây dựng những thành phố đáng sống, bền vững, và có khả năng phục hồi mạnh mẽ trước các thách thức toàn cầu.

a. Tình trạng hiện tại

Tính đến năm 2023, diện tích cây xanh bình quân đầu người tại các đô thị lớn của Việt Nam vẫn còn thấp hơn so với mục tiêu quốc gia và tiêu chuẩn quốc tế. Cụ thể, theo báo cáo của Sở Xây dựng TP. Hồ Chí Minh (2023), diện tích cây xanh bình quân tại thành phố chỉ đạt khoảng 10,3 m²/người. Tại Hà Nội, theo Sở Xây dựng Hà Nội (2023), con số này cũng dao động chưa đến 10m²/ người bao gồm cả công viên công cộng và cây xanh ven đường

b. Mục tiêu

Nhằm hướng tới xây dựng các đô thị xanh, bền vững và thích ứng hiệu quả với biến đổi khí hậu, mục tiêu của tiêu chí phát triển không gian xanh đô thị được xác định như sau:

Đến năm 2030:

- Đạt diện tích cây xanh tối thiểu 15 m²/người tại tất cả các đô thị loại I trở lên, phù hợp với tiêu chuẩn khuyến nghị của Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng xanh giai đoạn 2021–2030 (Chính phủ Việt Nam, 2021) và tham chiếu tiêu chuẩn quốc tế của WHO (2017).
- Bảo vệ và duy trì hệ thống cây xanh hiện có, bao gồm công viên, vườn hoa, dải phân cách xanh, cây xanh ven đường, đồng thời phát triển thêm các khu vực cây xanh mới trong các khu đô thị hiện hữu và quy hoạch mới.
- Tích hợp không gian xanh bắt buộc trong quy hoạch đô thị mới, đảm bảo mỗi dự án khu dân cư, khu thương mại, khu công nghiệp đều đạt tỷ lệ diện tích cây xanh tối thiểu theo quy định.
- Ưu tiên các giải pháp sáng tạo trong phát triển cây xanh đô thị, bao gồm: chuyển đổi sân thượng, mái nhà, công trình công cộng thành các khu vườn xanh; xây dựng công viên trên cao; phát triển vườn cộng đồng và hành lang xanh ven sông.
- Sử dụng công nghệ GIS và dữ liệu mở để giám sát, cập nhật tình trạng diện tích cây xanh đô thị theo thời gian thực, phục vụ công tác quản lý, quy hoạch và điều chỉnh kịp thời.

Việc đạt được các mục tiêu trên sẽ góp phần quan trọng trong việc cải thiện chất lượng không khí, giảm hiệu ứng đảo nhiệt, tăng khả năng hấp thụ nước mưa, cải thiện

sức khỏe cộng đồng, và nâng cao khả năng chống chịu của đô thị trước các tác động bất lợi của biến đổi khí hậu.

c. Giải pháp

Để đạt được mục tiêu về phát triển không gian xanh đô thị bền vững đến năm 2030, cần triển khai đồng bộ các nhóm giải pháp sau:

❖ Quy hoạch và tổ chức thực hiện

- Tích hợp chỉ tiêu cây xanh vào các quy hoạch chung, quy hoạch phân khu và quy hoạch chi tiết đô thị, đảm bảo mỗi dự án phát triển mới hoặc chỉnh trang đô thị đều dành tối thiểu 10–15% diện tích đất cho không gian xanh (Chính phủ Việt Nam, 2021).

- Rà soát và chuyển đổi các khu đất trống, đất công cộng chưa sử dụng, sân thượng các tòa nhà công cộng và trường học thành các khu vực trồng cây xanh hoặc công viên cộng đồng.

- Ưu tiên phát triển công viên trên cao, vườn treo, và mái xanh tại các khu vực đô thị có mật độ xây dựng cao nhằm bổ sung diện tích cây xanh mà không cần mở rộng diện tích đất xây dựng (Urban Redevelopment Authority Singapore, 2020).

❖ Ứng dụng công nghệ và công cụ quản lý

- Sử dụng hệ thống GIS để lập bản đồ số hóa không gian xanh đô thị, giám sát diện tích và phân bố cây xanh theo thời gian thực.

- Xây dựng nền tảng dữ liệu mở (Open Data) về diện tích, vị trí và tình trạng cây xanh đô thị, phục vụ cho việc ra quyết định quy hoạch và cho phép cộng đồng tham gia giám sát (World Bank, 2022).

- Áp dụng công nghệ cảm biến IoT trong quản lý tưới tiêu tự động, giám sát sức khỏe cây xanh và phát hiện sớm sâu bệnh.

❖ Huy động nguồn lực tài chính

- Ưu tiên bố trí ngân sách công cho đầu tư phát triển công viên mới, cải tạo các vườn hoa, hành lang xanh ven sông và dải phân cách xanh.

- Khuyến khích hợp tác công – tư (PPP) trong đầu tư, vận hành và bảo trì các khu vực cây xanh đô thị.

- Hỗ trợ tài chính hoặc miễn giảm thuế cho các doanh nghiệp, tổ chức và cá nhân tham gia phát triển các dự án xanh như vườn cộng đồng, mái nhà xanh, và vườn treo (OECD, 2022).

❖ Nâng cao nhận thức và sự tham gia của cộng đồng

- Tổ chức chiến dịch truyền thông về vai trò của cây xanh đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng.

- Khuyến khích sáng kiến cộng đồng như "Ngày Chủ nhật Xanh", chương trình "Một cây xanh – Một hành động", phát động phong trào trồng cây trong khu dân cư và trường học (UNEP, 2021).

- Xây dựng cơ chế phản hồi cộng đồng cho phép người dân đề xuất địa điểm cần bổ sung cây xanh và tham gia giám sát chăm sóc cây xanh thông qua ứng dụng di động.

Để thực hiện được các mục tiêu nêu trên cần có các giải pháp và phân công cụ thể, xem bảng 1.5.

Bảng 1.5. Tổng hợp các giải pháp và công nghệ cho tiêu chí không gian xanh đô thị

Nhóm giải pháp	Các biện pháp chi tiết	Công nghệ ứng dụng	Đơn vị thực hiện/ chủ trì
Quy hoạch và tổ chức thực hiện	- Tích hợp chỉ tiêu cây xanh vào quy hoạch đô thị. - Chuyển đổi đất trống, sân thượng thành khu vực xanh.	- Phần mềm quy hoạch đô thị số hóa. - Thiết kế vườn trên mái, công viên trên cao.	Sở Quy hoạch – Kiến trúc, UBND cấp quản lý đô thị cơ sở
Ứng dụng công nghệ và quản lý	- Xây dựng hệ thống GIS theo dõi cây xanh. - Triển khai dữ liệu mở về không gian xanh.	- GIS quản lý cây xanh. - Cảm biến IoT giám sát tưới tiêu, phát hiện sâu bệnh.	Trung tâm điều hành đô thị thông minh, Sở Xây dựng
Huy động nguồn lực tài chính	- Bố trí ngân sách công cho dự án xanh. - Khuyến khích PPP trong phát triển công viên, mái xanh.	- Hệ thống quản lý PPP. - Công cụ phân tích chi phí - lợi ích (CBA).	UBND tỉnh/thành, Ban quản lý dự án đô thị xanh
Nâng cao nhận thức cộng đồng	- Chiến dịch trồng cây xanh. - Khuyến khích sáng kiến vườn cộng đồng, vườn trên mái.	- Ứng dụng di động kêu gọi trồng cây. - Hệ thống e-learning về bảo vệ cây xanh.	Trung tâm truyền thông, UBND phường, Cộng đồng dân cư

Việc đầu tư cho không gian xanh không chỉ mang lại lợi ích môi trường mà còn tạo ra giá trị kinh tế – xã hội lâu dài, thông qua việc gia tăng giá trị bất động sản, cải thiện sức khỏe cộng đồng và thu hút đầu tư vào đô thị bền vững. Sự tham gia tích cực của cộng đồng, chính quyền và doanh nghiệp sẽ là chìa khóa để hiện thực hóa các mục

tiêu không gian xanh, biến các đô thị Việt Nam trở thành những thành phố xanh – thông minh – đáng sống trong tương lai gần.

1.4.2.4. Tiêu chí 4: Chất lượng không khí đô thị

Chất lượng không khí đóng vai trò then chốt đối với sức khỏe cộng đồng, sự phát triển kinh tế – xã hội và khả năng chống chịu trước các tác động môi trường.

a. Tình trạng hiện tại

Chất lượng không khí tại các đô thị lớn ở Việt Nam đang ở mức đáng báo động và tiếp tục là thách thức lớn trong tiến trình xây dựng thành phố xanh và phát triển bền vững.

❖ Nồng độ PM_{2.5} cao vượt ngưỡng an toàn quốc tế

Theo báo cáo của IQAir (2024), nồng độ bụi mịn PM_{2.5} trung bình năm tại Hà Nội đạt khoảng 42,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ và tại TP. Hồ Chí Minh đạt khoảng 37,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Các mức này cao hơn gấp 3–4 lần so với ngưỡng khuyến nghị trung bình năm 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO, 2021). Chỉ số ô nhiễm này xếp Hà Nội vào nhóm 20 thành phố ô nhiễm nhất thế giới về nồng độ PM_{2.5} trong năm 2023 (IQAir, 2024).

❖ Cơ cấu nguồn phát thải ô nhiễm

Theo nghiên cứu của World Bank (2022) về "Chất lượng không khí đô thị Việt Nam", nguồn ô nhiễm chính tại các đô thị gồm:

- *Giao thông vận tải*: Chiếm khoảng 70% tổng lượng bụi mịn PM_{2.5} nội đô, chủ yếu do xe máy và ô tô chạy xăng/diesel (World Bank, 2022).
- *Sinh hoạt dân cư*: Việc sử dụng than tổ ong để nấu nướng tại các hộ gia đình vẫn còn phổ biến tại Hà Nội, đặc biệt ở các quận ven đô, dù thành phố đã nỗ lực thực hiện lộ trình loại bỏ (Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nội, 2023).
- *Đốt rom rạ*: Tập quán đốt rom rạ sau thu hoạch tại khu vực ven đô hư huyện Đông Anh, Thanh Trì ở Hà Nội, huyện Củ Chi, Hóc Môn ở TP.HCM vẫn diễn ra phổ biến, gây ra các đợt ô nhiễm bụi mịn theo mùa (MONRE, 2023).
- *Công nghiệp và xây dựng*: Các nhà máy, khu công nghiệp, và hoạt động xây dựng trong nội thành cũng góp phần làm gia tăng bụi mịn, mặc dù mức đóng góp thấp hơn giao thông vận tải.

❖ Hệ thống quan trắc không khí còn hạn chế

Hiện nay, Việt Nam đã lắp đặt khoảng 40 trạm quan trắc không khí tự động tại các đô thị lớn, tập trung chủ yếu tại Hà Nội, TP.HCM, Hải Phòng và Đà Nẵng (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2023). Tuy nhiên:

- Mật độ trạm quan trắc còn thấp so với nhu cầu giám sát liên tục toàn bộ khu vực nội đô.

- Dữ liệu thời gian thực mới được công bố hạn chế trên một số cổng thông tin và chưa tích hợp đồng bộ vào hệ thống quản lý đô thị thông minh.

- Công tác công khai thông tin đến người dân về chỉ số chất lượng không khí (AQI) còn chưa phổ cập.

❖ *Chính sách và hành động ứng phó*

Chính phủ Việt Nam đã phê duyệt "Chương trình Quốc gia về Không khí Sạch" đến năm 2030 theo Quyết định số 1973/QĐ-TTg ngày 5/11/2020, với các mục tiêu như:

- Giảm phát thải phương tiện giao thông.

- Tăng tỷ lệ sử dụng năng lượng sạch trong vận tải.

- Xây dựng mạng lưới quan trắc chất lượng không khí. Tuy nhiên, việc triển khai còn chậm, đặc biệt trong mảng hỗ trợ tài chính đổi mới phương tiện giao thông và xóa bỏ hoàn toàn than tổ ong tại các đô thị.

b. Mục tiêu

Nhằm kiểm soát ô nhiễm không khí và nâng cao chất lượng môi trường sống tại các đô thị, bộ tiêu chí Thành phố Xanh xác định các mục tiêu cụ thể Đến năm 2030.

❖ *Giảm nồng độ bụi mịn PM2.5*

- Mục tiêu giảm nồng độ PM2.5 trung bình năm tại các đô thị xuống mức tối đa 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vào năm 2030, tiến tới phù hợp với khuyến nghị trung hạn của WHO (WHO, 2021).

- Ưu tiên các đô thị loại I và đặc biệt chịu ô nhiễm nặng như Hà Nội, TP.HCM, Hải Phòng.

❖ *Điện hóa phương tiện giao thông*

- Đạt tỷ lệ phương tiện điện hóa (gồm xe máy điện, ô tô điện) chiếm tối thiểu

30% tổng số phương tiện cá nhân và vận tải công cộng tại các đô thị lớn vào năm 2030, theo lộ trình trong Quyết định 876/QĐ-TTg (Chính phủ Việt Nam, 2022).

- Khuyến khích thay thế phương tiện xăng dầu cũ kỹ, tiêu tốn nhiên liệu và phát thải cao.

❖ *Xóa bỏ hoàn toàn việc đốt nhiên liệu rắn gây ô nhiễm*

- Loại bỏ hoàn toàn việc sử dụng than tổ ong tại các hộ gia đình đô thị vào năm 2027, phù hợp với Kế hoạch hành động của UBND thành phố Hà Nội (2020) và mở rộng áp dụng cho các thành phố khác.

- Giảm tối thiểu 90% hoạt động đốt rơm rạ tự phát tại khu vực ven đô trước năm 2030, thông qua cơ chế hỗ trợ thu gom, tái chế sinh khối và xử lý tập trung.

❖ *Mở rộng và nâng cấp hệ thống quan trắc không khí đô thị*

- Đảm bảo mật độ trạm quan trắc không khí tự động đạt tối thiểu 1 trạm/10 km² tại các đô thị lớn vào năm 2030 (tham chiếu theo chuẩn UNEP, 2021).

- 100% dữ liệu chất lượng không khí được công khai trực tuyến theo thời gian thực, tích hợp với hệ thống quản lý đô thị thông minh (Smart City Platform).

c. Giải pháp

Để đạt được các mục tiêu kiểm soát ô nhiễm không khí và thúc đẩy phát triển đô thị xanh bền vững, cần triển khai đồng bộ các nhóm giải pháp sau:

❖ Tăng cường hệ thống quan trắc và công bố thông tin chất lượng không khí

- Mở rộng mạng lưới trạm quan trắc không khí tự động: Ưu tiên lắp đặt trạm đo bụi mịn PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂, SO₂ tại các khu vực có mật độ dân cư cao, nút giao thông lớn và khu công nghiệp nội đô, với mật độ tối thiểu 1 trạm/10 km² (UNEP, 2021).

- Ứng dụng công nghệ số: Triển khai nền tảng bản đồ chất lượng không khí (AQI Map) công khai, cập nhật dữ liệu theo thời gian thực qua Internet, tích hợp vào hệ thống đô thị thông minh (World Bank, 2022).

- Phát triển hệ thống cảm biến cộng đồng: Khuyến khích lắp đặt cảm biến AQI mini tại các trường học, bệnh viện, khu dân cư, kết nối trực tiếp với hệ thống dữ liệu mở.

❖ Thúc đẩy chuyển đổi phương tiện giao thông thân thiện với môi trường

- Ưu đãi và hỗ trợ tài chính: Áp dụng chính sách miễn/giảm thuế trước bạ, thuế tiêu thụ đặc biệt đối với xe điện; hỗ trợ tín dụng ưu đãi cho doanh nghiệp vận tải chuyển đổi đội xe sang điện (Chính phủ Việt Nam, 2022; IEA, 2023).

- Phát triển hạ tầng sạc điện: Đầu tư xây dựng hệ thống trạm sạc nhanh cho ô tô điện tại các bãi đỗ xe công cộng, trung tâm thương mại, tòa nhà văn phòng lớn, theo chuẩn IEC 61851 (International Electrotechnical Commission, 2019).

- Cấm dần xe máy sử dụng nhiên liệu hóa thạch cũ: Ban hành lộ trình hạn chế lưu hành xe máy chạy xăng đời cũ tại nội đô các đô thị đặc biệt (ví dụ: Hà Nội dự kiến áp dụng từ 2030 theo Quyết định 06/2022/QĐ- UBND).

❖ Loại bỏ các nguồn phát thải sinh hoạt gây ô nhiễm

- Xóa bỏ than tổ ong: Tổ chức chương trình hỗ trợ chuyển đổi nhiên liệu sạch (khí hóa sinh học, điện, năng lượng mặt trời) cho hộ gia đình; cung cấp bếp điện giá ưu đãi; xử lý vi phạm đối với các trường hợp tái sử dụng than tổ ong sau thời hạn cấm.

- Xử lý đốt rom rạ tự phát: Phát triển mô hình thu gom rom rạ sau thu hoạch để tái chế làm phân hữu cơ, nguyên liệu sản xuất vật liệu xây dựng (gạch không nung) hoặc năng lượng sinh khối (GIZ, 2022).

❖ Nâng cao nhận thức cộng đồng và truyền thông

- Chiến dịch truyền thông rộng rãi: Triển khai các chiến dịch "Không khí sạch cho cuộc sống khỏe mạnh" tại các trường học, bệnh viện, khu dân cư nhằm nâng cao nhận thức về tác hại của ô nhiễm không khí và lợi ích của việc chuyển đổi sang phương tiện thân thiện môi trường.

- Tích hợp giáo dục môi trường: Đưa nội dung giáo dục về chất lượng không khí và bảo vệ môi trường vào chương trình học chính khóa tại các trường phổ thông và đại học.

- Ứng dụng công nghệ truyền thông: Phát triển ứng dụng di động cung cấp thông tin chất lượng không khí theo địa điểm, phát cảnh báo tự động khi AQI vượt ngưỡng nguy hiểm, khuyến nghị hành động bảo vệ sức khỏe.

❖ *Huy động nguồn lực tài chính và hỗ trợ quốc tế*

- Huy động vốn ODA và quỹ khí hậu: Tiếp cận các nguồn vốn như Quỹ Khí hậu Xanh (GCF), Ngân hàng Thế giới (WB), Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) để tài trợ cho các dự án kiểm soát ô nhiễm không khí và phát triển giao thông xanh.

- Khuyến khích đầu tư tư nhân: Ưu tiên mô hình PPP trong phát triển hạ tầng sạc xe điện, sản xuất thiết bị đo lường chất lượng không khí, và cung cấp dịch vụ chia sẻ xe điện Để thực hiện được các mục tiêu nêu trên cần có các giải pháp và phân công cụ thể, xem bảng 1.6.

Bảng 1.6. Tổng hợp các giải pháp và công nghệ cho tiêu chí chất lượng không khí đô thị

Nhóm giải pháp	Các biện pháp chi tiết	Công nghệ ứng dụng	Đơn vị thực hiện/ chủ trì
Quan trắc và công khai thông tin chất lượng không khí	- Lắp đặt trạm quan trắc không khí tự động - Triển khai bản đồ AQI trực tuyến - Phát triển hệ thống cảm biến cộng đồng	- Trạm quan trắc CAMS (Continuous Air Monitoring Station) - Nền tảng bản đồ AQI số - Cảm biến IoT AQI mini	Bộ NN&MT, Sở NN&MT, Trung tâm Điều hành Đô thị Thông minh
Chuyển đổi phương tiện giao thông	- Hỗ trợ mục tiêu phát triển xe điện - Đầu tư hạ tầng sạc điện - Giới hạn xe xăng dần tại nội đô	- Trạm sạc nhanh theo chuẩn IEC 61851 - Phần mềm quản lý đội phương tiện điện	Bộ Xây dựng, Sở Xây dựng (GTVT), Doanh nghiệp giao thông, Ngân hàng Tín dụng Xanh

Nhóm giải pháp	Các biện pháp chi tiết	Công nghệ ứng dụng	Đơn vị thực hiện/chủ trì
Loại bỏ nguồn phát thải sinh hoạt	- Chương trình thay thế than tổ ong - Thu gom và tái chế sinh khối (rơm rạ)	- Bếp điện tiết kiệm năng lượng - Lò đốt sinh khối hiệu suất cao	Sở NN&MT, UBND quản lý đô thị cấp cơ sở, Doanh nghiệp năng lượng xanh
Truyền thông và nâng cao nhận thức	- Chiến dịch truyền thông ô nhiễm không khí - Tích hợp giáo dục môi trường vào học đường	- Ứng dụng mobile theo dõi AQI - Cổng thông tin tuyên truyền	Trung tâm truyền thông, Sở GD&ĐT, Trung tâm Điều hành Đô thị Thông minh
Huy động nguồn lực và tài chính	- Huy động ODA, PPP, Quỹ Khí hậu Xanh (GCF) - Hỗ trợ doanh nghiệp giao thông	- Công cụ tín dụng xanh - Chương trình vốn vay hỗ trợ GEF	Bộ Tài chính (KHĐT), Bộ NN&MT, Ngân hàng phát triển quốc tế.

Chất lượng không khí đô thị không chỉ nhằm tới việc giảm thiểu ô nhiễm không khí đơn thuần mà còn đóng vai trò nền tảng trong việc cải thiện sức khỏe cộng đồng, thúc đẩy chuyển dịch xanh trong giao thông đô thị, và nâng cao khả năng chống chịu của các đô thị Việt Nam trước các thách thức khí hậu toàn cầu. Việc thực hiện nghiêm túc và đồng bộ các mục tiêu, giải pháp đề ra sẽ mang lại lợi ích dài hạn to lớn cho môi trường, kinh tế và xã hội.

NHÓM TIÊU CHÍ CHỐNG CHỊU VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

1.4.2.5. Tiêu chí 5: Hệ thống cảnh báo sớm thiên tai (EWS)

Hệ thống cảnh báo sớm thiên tai (Early Warning System – EWS) là yếu tố cốt lõi trong việc nâng cao khả năng chống chịu và giảm thiểu thiệt hại do thiên tai đối với các đô thị. Theo khuyến nghị của Liên Hợp Quốc (UNDRR, 2022) và Ngân hàng Thế giới (World Bank, 2022), một hệ thống EWS hiệu quả cần đảm bảo được 4 thành phần chính: (i) Đánh giá rủi ro thiên tai, (ii) Theo dõi và dự báo, (iii) Truyền thông tin cảnh báo, và (iv) Phản ứng và hành động cộng đồng.

Việc xây dựng và vận hành hệ thống EWS hiệu quả tại các đô thị Việt Nam không chỉ góp phần giảm thiểu tổn thất về người và tài sản mà còn là tiêu chí bắt buộc trong lộ trình phát triển thành phố bền vững và thích ứng với biến đổi khí hậu theo Chiến lược Quốc gia về Biến đổi khí hậu đến năm 2050 (Chính phủ Việt Nam, 2022).

a. Tình trạng hiện tại

Việt Nam đã đạt được những tiến bộ đáng kể trong việc xây dựng hệ thống cảnh báo sớm thiên tai (EWS), tuy nhiên, hệ thống này vẫn còn tồn tại nhiều hạn chế về độ bao phủ, năng lực dự báo và hiệu quả truyền đạt tới cộng đồng.

Về mạng lưới quan trắc và dự báo, đến năm 2023, Việt Nam đã vận hành 217 trạm khí tượng bề mặt, 2.000 trạm mưa tự động, 426 trạm thủy văn, 27 trạm khí tượng hải văn và 10 trạm radar thời tiết (VOVWorld, 2024). Các trạm quan trắc này được kết nối với siêu máy tính Cray XC40, có khả năng tính toán lên tới 80 TFLOPS, cho phép thực hiện các mô hình dự báo thời tiết độ phân giải cao từ 2 đến 3 km trên toàn quốc và Biển Đông (Báo Tin Tức, 2025). Dữ liệu từ vệ tinh, radar, trạm quan trắc và cảm biến mưa tự động đã được tích hợp nhằm nâng cao độ chính xác cho các dự báo mưa lớn và thiên tai ngắn hạn.

Hệ thống cảnh báo lũ quét và sạt lở đất cũng đã được phát triển, sử dụng dữ liệu từ hơn 3.500 trạm mưa tự động và các radar thời tiết để dự báo nguy cơ thiên tai đến cấp xã, với thời gian dự báo từ 1 đến 6 giờ trước khi sự kiện xảy ra (Nông nghiệp Môi trường, 2024). Tuy nhiên, độ chính xác trong khoảng vùng và dự báo thời điểm xảy ra lũ quét, sạt lở vẫn còn hạn chế do địa hình phức tạp và biến đổi khí hậu đang diễn biến nhanh chóng (Báo Tin Tức, 2025).

Về truyền thông cảnh báo, các hình thức như ứng dụng điện thoại di động, tin nhắn SMS khẩn cấp, bảng điện tử và loa truyền thanh đã được triển khai tại nhiều khu vực. Tuy nhiên, khả năng truyền đạt cảnh báo đến người dân ở vùng sâu, vùng xa vẫn chưa thực sự hiệu quả do hạ tầng thông tin chưa đồng bộ, cũng như hạn chế về nhận thức và kỹ năng ứng phó của người dân (Thanh tra, 2025; Nhân Dân, 2025).

Ngoài ra, lực lượng ứng phó tại chỗ tại nhiều địa phương còn thiếu trang thiết bị cơ bản, nguồn nhân lực mỏng và chưa được đào tạo bài bản về kỹ năng xử lý khẩn cấp (Thanh tra, 2025). Các chương trình huấn luyện và diễn tập cộng đồng còn chưa được triển khai rộng rãi và thường xuyên.

Thiên tai tại Việt Nam đang ngày càng gia tăng về cường độ và tần suất. Trong năm 2024, thiên tai đã khiến 519 người chết, mất tích và gây thiệt hại kinh tế lên tới hơn 89.000 tỷ đồng (VietnamPlus, 2024). Thực tế này cho thấy sự cấp bách trong việc tiếp tục hoàn thiện, mở rộng và hiện đại hóa hệ thống cảnh báo sớm thiên tai, nhằm giảm thiểu thiệt hại về người và tài sản, cũng như tăng cường khả năng phục hồi cho các đô thị và khu vực dễ tổn thương.

b. Mục tiêu

Trước thực trạng hệ thống cảnh báo sớm thiên tai (EWS) tại Việt Nam còn nhiều bất cập như đã nêu, mục tiêu tổng thể đặt ra là hoàn thiện và hiện đại hóa mạng lưới cảnh báo sớm đa nguy cơ, nhằm giảm thiểu thiệt hại về người và tài sản do thiên tai gây ra, đồng thời tăng cường khả năng thích ứng và phục hồi nhanh chóng của các đô thị và cộng đồng.

Đến năm 2030:

Thiết lập hệ thống cảnh báo sớm đa nguy cơ (mưa lớn, lũ lụt, sạt lở đất, bão, triều cường) tại 100% địa bàn cấp xã thuộc khu vực có nguy cơ thiên tai cao, đảm bảo khả năng truyền đạt cảnh báo tới người dân ít nhất 30 phút trước khi sự kiện nguy hiểm xảy ra (World Bank, 2022; UNDRR, 2023).

Bảo đảm tối thiểu 90% dân cư tại khu vực rủi ro cao có khả năng tiếp nhận và hiểu thông tin cảnh báo thiên tai thông qua các phương tiện truyền thông phù hợp, bao gồm SMS khẩn cấp, hệ thống loa phường, bảng điện tử và ứng dụng điện thoại thông minh (UNDRR, 2022).

Tích hợp hệ thống EWS (cảnh báo sớm) với các nền tảng dữ liệu mở, bao gồm GIS và cảm biến IoT, nhằm quản lý thời gian thực các thông tin về thời tiết cực đoan, thủy văn và địa chất, phục vụ công tác chỉ đạo ứng phó và sơ tán (Seoul Metropolitan Government, 2020; VOVWorld, 2024).

Đào tạo, nâng cao năng lực vận hành hệ thống cảnh báo sớm và kỹ năng ứng phó cho tối thiểu 80% cán bộ quản lý thiên tai cấp huyện và cấp xã tại các khu vực ưu tiên (Thanh tra, 2025).

Đưa tỷ lệ đô thị có kế hoạch ứng phó thiên tai và diễn tập cộng đồng gắn với hệ thống EWS đạt tối thiểu 85% vào năm 2030 (UNISDR, 2015).

c. Giải pháp

Để đạt được các mục tiêu đề ra về hệ thống cảnh báo sớm thiên tai tại đô thị Việt Nam, cần triển khai đồng bộ các nhóm giải pháp về thể chế, hạ tầng kỹ thuật, công nghệ, nguồn lực tài chính và nâng cao năng lực như sau:

❖ Hoàn thiện khung pháp lý và thể chế quản lý

- Ban hành chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống cảnh báo sớm đa thiên tai, bao gồm các yêu cầu tối thiểu về phạm vi phủ sóng, tốc độ truyền tin, độ chính xác dữ liệu và quy trình vận hành. (UNDRR, 2022; World Bank, 2022).

- Xây dựng quy chế phối hợp liên ngành giữa Trung tâm Dự báo KTTV Quốc gia, Cục Phòng chống thiên tai (PCTT), Sở TN&MT và UBND cấp tỉnh/thành phố để đảm bảo dòng thông tin cảnh báo luân chuyển thông suốt từ trung ương tới cộng đồng.

- Đưa tiêu chí cảnh báo sớm vào quy hoạch đô thị xanh và kế hoạch phòng chống thiên tai địa phương, đảm bảo lồng ghép EWS trong phát triển hạ tầng mới.

❖ Đầu tư và nâng cấp hạ tầng cảnh báo

- Lắp đặt mạng lưới cảm biến IoT tự động đo mưa, mực nước sông, trượt đất, gió mạnh, triều cường tại các khu vực rủi ro cao (ví dụ: đồng bằng ven biển, vùng núi Tây Bắc). (Seoul Metropolitan Government, 2020); MONRE, 2023).

- Xây dựng trung tâm dữ liệu (Data Hub) chuyên trách tổng hợp và phân tích dữ liệu cảnh báo thời gian thực, tích hợp GIS và hệ thống mô hình hóa thiên tai.

- Trang bị thiết bị truyền tin cảnh báo khẩn cấp đa phương tiện, bao gồm:
 - o Tin nhắn SMS khẩn cấp (Cell Broadcast).
 - o Hệ thống còi hú cộng đồng tự động kích hoạt.
 - o Bảng điện tử cảnh báo thời tiết tại nơi công cộng.
 - o Ứng dụng điện thoại (mobile app) cảnh báo thiên tai đa ngôn ngữ.

❖ *Ứng dụng công nghệ thông minh*

- Triển khai công nghệ AI trong phân tích dự báo thiên tai, giúp phát hiện bất thường sớm từ dữ liệu lớn (Big Data) thu thập từ cảm biến và radar vệ tinh. (UNDRR, 2023; Smart Nation Singapore, 2021).
- Sử dụng mô hình mô phỏng rủi ro như HAZUS (Hoa Kỳ) và RAMCAP để ước lượng thiệt hại tiềm năng, từ đó điều chỉnh kịch bản cảnh báo phù hợp từng khu vực.
- Phát triển dashboard cảnh báo thời gian thực cho cơ quan quản lý và cộng đồng, cập nhật liên tục các chỉ số nguy cơ thiên tai.

❖ *Huy động nguồn lực tài chính*

- Ưu tiên ngân sách nhà nước đầu tư các hạng mục trọng điểm: trạm quan trắc, Data Hub, thiết bị cảnh báo cộng đồng.
- Huy động vốn ODA và viện trợ kỹ thuật từ các tổ chức quốc tế như WB, ADB, Quỹ Khí hậu Xanh (GCF) cho các dự án EWS ở đô thị rủi ro cao (World Bank, 2022; GCF, 2021).
- Khuyến khích hợp tác công tư (PPP) trong cung cấp thiết bị, vận hành hệ thống cảnh báo công cộng và phát triển ứng dụng mobile.

❖ *Đào tạo và nâng cao năng lực cộng đồng*

- Tổ chức đào tạo định kỳ cho cán bộ cấp tỉnh/huyện/xã về vận hành EWS, ứng phó khẩn cấp, phân tích dữ liệu cảnh báo. Nguồn tham khảo: UNISDR (2015).
- Diễn tập cộng đồng tối thiểu mỗi năm một lần tại các đô thị thí điểm, theo kịch bản giả định đa nguy cơ (lũ lụt, bão mạnh, trượt đất).
- Truyền thông nâng cao nhận thức về cảnh báo sớm cho người dân thông qua các chương trình giáo dục môi trường, ứng dụng mobile và phương tiện truyền thông địa phương.

Hệ thống cảnh báo sớm thiên tai (EWS) đóng vai trò nền tảng trong việc nâng cao khả năng ứng phó, giảm thiểu thiệt hại và tăng cường khả năng phục hồi của các đô thị Việt Nam trước các rủi ro thiên tai ngày càng gia tăng do biến đổi khí hậu. Thực tiễn quốc tế đã chứng minh rằng đầu tư vào cảnh báo sớm đa thiên tai đem lại hiệu quả kinh tế – xã hội rất cao, với mỗi 1 USD đầu tư có thể tiết kiệm 6–10 USD chi phí khắc phục hậu quả (UNDRR, 2022).

Tuy nhiên, tình trạng hiện tại tại các đô thị Việt Nam cho thấy hệ thống cảnh báo còn manh mún, thiếu tích hợp thời gian thực và chưa tiếp cận được toàn bộ cộng đồng dân cư, đặc biệt ở các khu vực rủi ro cao như đồng bằng ven biển và miền núi. Tỷ lệ khu vực có EWS hoạt động hiệu quả vẫn thấp, trong khi yêu cầu thực tế đòi hỏi phải nhanh chóng nâng cấp cả về quy mô, độ chính xác và mức độ phổ cập.

Giải pháp đặt ra bao gồm việc hoàn thiện khung pháp lý và thể chế, đầu tư xây dựng hạ tầng cảm biến và Data Hub hiện đại, ứng dụng mạnh mẽ công nghệ IoT – AI – Big Data, đồng thời huy động hiệu quả các nguồn lực tài chính trong nước và quốc tế. Bên cạnh đó, nâng cao năng lực vận hành EWS và diễn tập cộng đồng thường xuyên là các yếu tố then chốt đảm bảo hệ thống vận hành hiệu quả trong tình huống thực tế.

Thành công trong việc triển khai tiêu chí này sẽ không chỉ giúp giảm thiểu thiệt hại về người và tài sản, mà còn củng cố niềm tin của người dân vào hệ thống quản lý thiên tai, góp phần xây dựng các đô thị an toàn, bền vững và thích ứng hiệu quả với biến đổi khí hậu – đúng với các mục tiêu đã cam kết trong Thỏa thuận Paris và các Mục tiêu Phát triển Bền vững của Liên Hợp Quốc (SDG 11 và SDG 13).

1.4.2.6. Tiêu chí 6: Giảm thiểu ngập lụt

Ngập lụt đô thị đang trở thành thách thức lớn đối với sự phát triển bền vững tại Việt Nam. Theo Ngân hàng Thế giới (World Bank, 2022), thiệt hại kinh tế do ngập lụt tại các đô thị ước tính chiếm 1,5–2% GDP mỗi năm. Bên cạnh ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, tình trạng quy hoạch thiếu đồng bộ khiến chỉ khoảng 35% đô thị cập nhật hệ thống thoát nước thích ứng biến đổi khí hậu (VIUP, 2023). Tỷ lệ bề mặt bê tông hóa cao trên 70% tại các thành phố lớn như Hà Nội, TP. HCM (World Bank, 2022) cũng làm gia tăng nguy cơ ngập úng sau mưa lớn.

Dự báo của IPCC (2022) cho thấy lượng mưa cực đoan ở Việt Nam sẽ tăng từ 20–30% vào năm 2050, trong khi Bộ Xây dựng (2023) ghi nhận chỉ với mưa 100 mm/h, đã có tới 30–50% diện tích đô thị lớn bị ngập cục bộ. Vì vậy, việc xây dựng tiêu chí Giảm thiểu ngập lụt nhằm nâng cao khả năng chống chịu thiên tai, bảo vệ đời sống và phát triển đô thị bền vững là yêu cầu cấp thiết hiện nay.

a. Tình trạng hiện tại

Tính đến năm 2023, tình trạng ngập lụt tại các đô thị Việt Nam vẫn diễn ra phổ biến và có xu hướng gia tăng:

- *Hệ thống thoát nước đô thị lạc hậu và quá tải:* Theo Báo cáo của Bộ Xây dựng (2023), hầu hết các đô thị lớn như Hà Nội, TP.HCM, Đà Nẵng chỉ có hệ thống thoát nước mưa thiết kế theo tiêu chuẩn 20–50 mm/h, trong khi lượng mưa thực tế nhiều đợt vượt 100 mm/h trong 1–2 giờ, gây ra ngập cục bộ nghiêm trọng.

- *Tỷ lệ đô thị có quy hoạch thoát nước cập nhật mới đạt khoảng 35%:* Nhiều đô thị vẫn chưa tích hợp nội dung thích ứng với biến đổi khí hậu vào quy hoạch thoát nước, theo khảo sát của Viện Quy hoạch Đô thị và Nông thôn Quốc gia (VIUP, 2023).

- *Tình trạng bê tông hóa gia tăng*: Tỷ lệ bề mặt phủ kín (nhựa đường, bê tông) tại khu vực trung tâm các thành phố lớn đã vượt 70% (World Bank, 2022), làm giảm khả năng thấm nước tự nhiên, gia tăng nguy cơ ngập lụt do nước mưa không thấm kịp.

- *Thiếu hụt công trình điều tiết nước*: Tỷ lệ đô thị có hồ điều hòa, công viên sinh thái đóng vai trò chứa nước mưa tạm thời chỉ đạt khoảng 15% (Bộ Xây dựng, 2023).

- *Biến đổi khí hậu làm gia tăng mưa cực đoan*: Theo Báo cáo của IPCC (2022), Việt Nam nằm trong nhóm 30 quốc gia bị ảnh hưởng nhiều nhất bởi gia tăng lượng mưa cực đoan, với tần suất mưa lớn (>100 mm/h) dự báo tăng 20–30% đến năm 2050.

Những hạn chế trên đang khiến ngập lụt trở thành vấn đề nhức nhối tại hầu hết các đô thị lớn và vừa ở Việt Nam. Không chỉ khu vực trung tâm, mà ngay cả các khu đô thị mới cũng gặp phải hiện tượng ngập nặng do thiếu quy hoạch đồng bộ và giải pháp chống chịu dài hạn.

b. Mục tiêu

Mục tiêu của tiêu chí Giảm thiểu ngập lụt đô thị là từng bước nâng cao khả năng chống chịu của các đô thị trước các trận mưa cực đoan, thích ứng hiệu quả với biến đổi khí hậu và giảm thiểu thiệt hại về người, tài sản, hoạt động kinh tế – xã hội.

Đến năm 2030:

- Giảm tối thiểu 50% diện tích ngập úng tại các đô thị lớn trong điều kiện mưa cực đoan (≥ 100 mm/giờ) so với năm 2023 (theo mục tiêu đề ra trong Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021–2030, Chính phủ Việt Nam, 2021).

- Đảm bảo 100% khu vực đô thị trung tâm có hệ thống thoát nước được thiết kế đáp ứng tiêu chuẩn chịu tải mưa cực đoan với tần suất ≥ 10 năm/lần (theo hướng dẫn quy hoạch đô thị bền vững của UN-Habitat, 2022).

- Tăng cường diện tích bề mặt thấm nước tự nhiên, đảm bảo tối thiểu 30% diện tích đô thị mới phát triển sử dụng vật liệu thấm nước hoặc các giải pháp tự nhiên (NBS) đến năm 2030 (World Bank, 2022).

- Áp dụng các giải pháp quản lý rủi ro ngập lụt theo mô hình dựa trên tự nhiên (Nature-Based Solutions) tại tối thiểu 50% các khu vực trũng thấp tại các đô thị loại I và II (IUCN, 2021).

Những mục tiêu này góp phần xây dựng đô thị an toàn, bền vững, giảm chi phí khắc phục hậu quả thiên tai, đồng thời nâng cao chất lượng sống cho người dân đô thị.

c. Giải pháp. Để đạt được các mục tiêu giảm thiểu ngập lụt đô thị đến năm 2030, cần triển khai đồng bộ các nhóm giải pháp sau:

❖ *Giải pháp tổ chức – quy hoạch*

- **Cập nhật quy hoạch đô thị**: Yêu cầu tất cả các đồ án quy hoạch đô thị mới và điều chỉnh quy hoạch cũ phải tích hợp yếu tố thích ứng với ngập lụt (Chính phủ Việt Nam, 2021).

- **Đánh giá nguy cơ ngập lụt:** Thực hiện đánh giá rủi ro ngập lụt bắt buộc đối với các dự án đầu tư hạ tầng tại đô thị (World Bank, 2022).

❖ *Giải pháp kỹ thuật – công trình*

- **Nâng cấp hệ thống thoát nước đô thị:**

- o Xây dựng, mở rộng mạng lưới cống thoát nước mưa riêng biệt với hệ thống nước thải.

- o Thiết lập thêm hồ điều hòa, công trình chậm dòng để giảm tải cho hệ thống cống (ADB, 2023).

- **Áp dụng vật liệu thấm nước:** Thúc đẩy và nhân rộng việc sử dụng mặt đường thấm nước, vỉa hè thấm nước tại khu vực dễ ngập (UNEP, 2021).

❖ *Giải pháp dựa trên tự nhiên (Nature-Based Solutions – NBS)*

- **Tạo lập không gian xanh chống ngập:** Xây dựng công viên ngập nước (wetland parks), vườn mưa (rain gardens) trong đô thị (IUCN, 2021).

- **Khuyến khích mô hình mái xanh, tường xanh:** Áp dụng cho công trình công cộng, trường học, trạm xe buýt nhằm giảm dòng chảy bề mặt.

❖ *Giải pháp công nghệ – dữ liệu số*

- **Triển khai hệ thống cảm biến giám sát ngập lụt:** Cảm biến mực nước, lượng mưa thời gian thực kết nối vào hệ thống quản lý dữ liệu đô thị thông minh (IoT) (World Bank, 2022).

- **Ứng dụng mô hình cảnh báo ngập sớm:** Xây dựng mô hình dự báo ngập dựa trên trí tuệ nhân tạo (AI) và GIS, cung cấp thông tin cho người dân thông qua bản đồ số trực tuyến (IPCC, 2022).

❖ *Giải pháp tài chính – khuyến khích đầu tư*

- **Ưu tiên ngân sách đầu tư:** Bố trí ngân sách trung ương và địa phương cho các dự án chống ngập tại các khu vực ngập nặng (Chính phủ Việt Nam, 2021).

- **Kêu gọi đầu tư theo mô hình PPP:** Huy động vốn tư nhân cho các dự án thoát nước, hồ điều hòa, công trình xanh (OECD, 2022).

- **Thiết lập quỹ chống ngập:** Xây dựng cơ chế quỹ hỗ trợ tài chính khẩn cấp sau thiên tai cho đô thị (UNDRR, 2022).

Để thực hiện được các mục tiêu nêu trên cần có các giải pháp và phân công cụ thể, xem bảng 1. 7.

Bảng 1.7. Tổng hợp các giải pháp và công nghệ cho tiêu chí giảm thiểu ngập lụt đô thị

Nhóm giải pháp	Các biện pháp chi tiết	Công nghệ ứng dụng	Đơn vị thực hiện/ chủ trì
Quy hoạch và thiết kế hệ thống thoát nước	- Điều chỉnh quy hoạch đô thị theo hướng chống ngập - Bổ sung hồ điều hòa, công viên sinh thái, hành lang thoát nước	- GIS quản lý quy hoạch thoát nước - Mô hình thủy văn đô thị (SWMM, MIKE URBAN)	Sở Quy hoạch – Kiến trúc, Sở Xây dựng, UBND cấp tỉnh
Nâng cấp hạ tầng tiêu thoát nước	- Nâng cấp, mở rộng hệ thống cống rãnh - Xây dựng trạm bơm nước mưa tự động - Xây dựng hệ thống tiêu thoát nước khẩn cấp	- Trạm bơm nước thông minh IoT - Cảm biến mực nước tự động - Cống thoát nước đa tầng	UBND tỉnh/thành phố, Ban Quản lý dự án hạ tầng
Áp dụng giải pháp tự nhiên (NBS)	- Tăng diện tích bề mặt thấm nước tự nhiên - Phát triển mái xanh, công viên mưa - Khuyến khích vật liệu thấm nước	- Vật liệu xây dựng thấm nước (permeable concrete, green roof systems) - Công nghệ kiểm soát dòng chảy thấp (LID)	UBND quận/huyện, doanh nghiệp xây dựng, nhà đầu tư bất động sản
Cảnh báo sớm và quản lý rủi ro	- Triển khai hệ thống cảnh báo ngập lụt theo thời gian thực - Tích hợp dữ liệu mưa, nước từ cảm biến IoT	- Cảm biến IoT đo lượng mưa, mực nước - Hệ thống cảnh báo sớm đa nền tảng (web, mobile, SMS)	

Giảm thiểu ngập lụt đô thị là yếu tố then chốt nhằm nâng cao khả năng chống chịu và phát triển bền vững cho các thành phố Việt Nam trong bối cảnh biến đổi khí hậu. Với hệ thống thoát nước hiện còn hạn chế, việc đặt mục tiêu giảm 50% diện tích ngập úng đến năm 2030 là cần thiết và khả thi nếu triển khai đồng bộ các giải pháp nâng cấp hạ tầng kỹ thuật, áp dụng công nghệ hiện đại và tích hợp giải pháp tự nhiên (NBS).

Tiêu chí 6 có mối liên hệ chặt chẽ với các tiêu chí khác như quản lý tài nguyên nước (Tiêu chí 1), không gian xanh đô thị (Tiêu chí 3) và hệ thống cảnh báo sớm thiên tai (Tiêu chí 5). Việc phát triển bề mặt thấm nước tự nhiên, xây dựng công viên sinh thái và áp dụng hệ thống cảnh báo ngập lụt không chỉ hỗ trợ giảm thiểu ngập úng mà còn đồng thời cải thiện chất lượng nước, tăng độ phủ xanh và nâng cao an toàn cộng đồng.

Thực hiện hiệu quả tiêu chí này sẽ đóng góp trực tiếp vào việc nâng cao năng lực thích ứng với biến đổi khí hậu, giảm thiểu thiệt hại do thiên tai và hướng tới mục tiêu xây dựng đô thị bền vững, an toàn, đáng sống.

1.4.2.7. Tiêu chí 7: Thời gian phục hồi hạ tầng sau thiên tai

Thời gian phục hồi hạ tầng sau thiên tai là chỉ số quan trọng phản ánh năng lực chống chịu và khả năng quay trở lại trạng thái hoạt động bình thường của một đô thị sau các sự kiện thiên nhiên cực đoan như bão, lũ, động đất, hoặc nước biển dâng. Theo Báo cáo “Making Cities Resilient 2030” của UNDRR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2022), rút ngắn thời gian phục hồi hạ tầng có thể giảm thiểu thiệt hại kinh tế tới 40% và hạn chế sự gián đoạn trong cung cấp dịch vụ thiết yếu.

Đối với các đô thị Việt Nam đang chịu tác động mạnh của biến đổi khí hậu, việc cải thiện năng lực phục hồi hạ tầng sau thiên tai là một yêu cầu cấp thiết nhằm đảm bảo mục tiêu phát triển bền vững và thích ứng với biến đổi khí hậu quốc gia.

a. Tình trạng hiện tại

Hiện nay, năng lực phục hồi hạ tầng sau thiên tai tại các đô thị Việt Nam còn tồn tại nhiều bất cập:

- Tại các đô thị lớn như Hà Nội, TP.HCM, thời gian phục hồi các hạ tầng thiết yếu (giao thông, cấp nước, điện lực) trung bình kéo dài **3–7 ngày** sau thiên tai cường độ trung bình. Một số tuyến đường trọng yếu có thể khắc phục nhanh trong **24–48 giờ**, nhưng các công trình ngầm hoặc hệ thống cấp nước thường mất thời gian lâu hơn (Bộ NN&PTNT, 2023).

- Tại các đô thị loại II, III và vùng ven biển miền Trung, thời gian phục hồi thường kéo dài **10–20 ngày** do hạn chế về nhân lực, vật tư dự phòng và chưa có kế hoạch phục hồi chi tiết (ADB, 2022).

- Thiếu mô hình hóa rủi ro và thiệt hại: Chưa phổ biến việc áp dụng công cụ phân tích rủi ro trong xây dựng kế hoạch phục hồi, khiến công tác ưu tiên phục hồi còn mang tính bị động.

- Vấn đề tài chính dự phòng: Các địa phương mới chỉ bố trí quỹ dự phòng thiên tai tối thiểu 2% tổng chi đầu tư, chưa đủ đáp ứng nhu cầu khẩn cấp sau các thiên tai lớn (Luật Phòng chống thiên tai sửa đổi, 2020).

Hệ quả là nhiều khu vực chịu thiên tai lớn trong năm 2020–2022 (ví dụ: miền Trung trong các đợt bão số 5, 6 năm 2020) phải mất **2–3 tháng** để khôi phục hoàn toàn hệ thống điện, nước và giao thông cốt lõi.

b. Mục tiêu đến năm 2030

- Đô thị đặc biệt và loại I: Phục hồi cơ bản hạ tầng thiết yếu (giao thông, điện, cấp nước, y tế, thông tin liên lạc) trong **24–72 giờ** sau thiên tai quy mô trung bình.

- Đô thị loại II, III: Phục hồi cơ bản hạ tầng trong vòng 5–7 ngày sau thiên tai quy mô trung bình.

- Tất cả các đô thị: Xây dựng và cập nhật định kỳ Kế hoạch phục hồi hạ tầng đô thị sau thiên tai gắn với quy hoạch phát triển bền vững và quy hoạch ứng phó BĐKH (UNDRR, 2022).

c. Giải pháp

❖ Tổ chức thực hiện

- UBND tỉnh/thành phố: Chủ trì xây dựng và cập nhật kế hoạch phục hồi hạ tầng.
- Sở Xây dựng, Sở Công Thương: Phối hợp xác định danh mục hạ tầng trọng yếu cần phục hồi ưu tiên.
- Ban chỉ huy Phòng chống thiên tai cấp tỉnh: Lồng ghép nội dung phục hồi hạ tầng vào kế hoạch ứng phó thiên tai hàng năm (Bộ NN&PTNT, 2023).

❖ Về kỹ thuật

- Áp dụng các công cụ mô hình hóa rủi ro:
 - o Mô phỏng thiệt hại do thiên tai, xác định các điểm yếu hạ tầng (FEMA, 2021).
 - o Phân tích mức độ tổn thương và chi phí phục hồi (ASME, 2020).
- Lập kho dự trữ vật tư chiến lược: Đặt tại các khu vực trọng yếu (giao thông liên vùng, điện lực, cấp nước).
- Ứng dụng công nghệ số:
 - o BIM (Building Information Modeling) để quản lý tài sản hạ tầng.
 - o IoT cảm biến theo dõi trạng thái vận hành của công trình trước – trong – sau thiên tai.

❖ Về tài chính

- Quỹ dự phòng thiên tai: Duy trì tối thiểu 2% tổng chi đầu tư công địa phương (Luật Phòng chống thiên tai, 2020).
- Vốn hỗ trợ quốc tế:
 - o WB, ADB tài trợ cho chương trình phục hồi hạ tầng (World Bank, 2022; ADB, 2022).
 - o Kêu gọi hỗ trợ từ Quỹ Khí hậu Xanh (GCF) cho các dự án phục hồi hạ tầng ven biển.

❖ Về nâng cao năng lực

- Tập huấn định kỳ: Cán bộ kỹ thuật về lập kế hoạch phục hồi nhanh (Post-Disaster Needs Assessment – PDNA).

- Diễn tập phục hồi hạ tầng: Thực hiện ít nhất 1 lần/năm đối với đô thị loại I trở lên (UNDRR, 2022).

Để thực hiện được các mục tiêu nêu trên cần có các giải pháp và phân công cụ thể, xem bảng 1.8.

Bảng 1.8. Tổng hợp các giải pháp và công nghệ cho tiêu chí thời gian phục hồi hạ tầng sau thiên tai

Nhóm giải pháp	Các biện pháp chi tiết	Công nghệ ứng dụng	Đơn vị thực hiện/chủ trì
Lập kế hoạch phục hồi hạ tầng	- Xây dựng kế hoạch dự phòng cho các hạ tầng trọng yếu (giao thông, điện, nước, viễn thông). - Xác định mức độ ưu tiên phục hồi theo cấp độ thiệt hại.	Công cụ mô phỏng rủi ro thiên tai HAZUS (FEMA, 2020) - RAMCAP (ASME, 2010) trong phân tích tài sản trọng yếu.	Sở Xây dựng, Sở Giao thông Vận tải, UBND tỉnh/thành phố
Ứng dụng công nghệ số trong phục hồi	- Số hóa cơ sở dữ liệu hạ tầng. - Áp dụng GIS và IoT để đánh giá nhanh thiệt hại sau thiên tai.	- Hệ thống GIS tích hợp thời gian thực. - Ứng dụng IoT gắn cảm biến theo dõi trạng thái công trình.	Trung tâm điều hành đô thị thông minh, Sở TT&TT, Doanh nghiệp CNTT
Nâng cao năng lực tổ chức, diễn tập	- Diễn tập phương án phục hồi hạ tầng cấp thành phố, khu vực. - Xây dựng bộ quy trình ứng phó nhanh với các kịch bản thiên tai điển hình.	Phần mềm mô phỏng ứng phó thiên tai (ví dụ: SimTable) - E-learning diễn tập đa ngành.	UBND cấp tỉnh, Ban chỉ huy PCTT, Sở Xây dựng
Cơ chế tài chính và hỗ trợ đầu tư phục hồi	- Xây dựng Quỹ dự phòng phục hồi đô thị sau thiên tai. - Ưu đãi tín dụng cho dự án hạ tầng có khả năng chống chịu cao.	- Hệ thống quản lý quỹ dự phòng phục hồi. - Công cụ phân tích tài chính dựa trên chi phí – lợi ích (CBA).	UBND tỉnh, Bộ Kế hoạch & Đầu tư, Sở Tài chính

Tiêu chí 7 đóng vai trò thiết yếu trong việc đảm bảo khả năng ứng phó nhanh và phục hồi hiệu quả của đô thị trước các sự kiện thiên tai ngày càng gia tăng do biến đổi khí hậu. Việc thiết lập kế hoạch phục hồi hạ tầng chủ động, áp dụng các công nghệ mô

phòng rủi ro và số hóa dữ liệu, cùng với tổ chức diễn tập đa ngành và xây dựng cơ chế tài chính hỗ trợ, sẽ giúp các đô thị Việt Nam giảm đáng kể thời gian và chi phí khắc phục hậu quả thiên tai.

1.4.2.8. Tiêu chí 8: Tỷ lệ công trình công cộng có khả năng chống chịu thiên tai

Trong bối cảnh biến đổi khí hậu toàn cầu và gia tăng tần suất thiên tai, việc đảm bảo khả năng chống chịu thiên tai cho các công trình công cộng – như bệnh viện, trường học, trung tâm hành chính, nhà máy nước, trạm điện – trở thành một yêu cầu cấp thiết. Các công trình này không chỉ đóng vai trò hỗ trợ trong ứng phó và phục hồi sau thiên tai, mà còn duy trì hoạt động dịch vụ thiết yếu phục vụ cộng đồng trong khủng hoảng. Theo hướng dẫn của UNDRR (2021) và báo cáo của World Bank (2022), đầu tư vào công trình chống chịu thiên tai giúp giảm chi phí khắc phục hậu quả từ 4–7 lần so với chi phí đầu tư ban đầu.

a. Tình trạng hiện tại

Theo báo cáo tổng hợp về quản lý thiên tai Việt Nam (Bộ NN&PTNT, 2023):

- Chỉ khoảng 20–30% công trình công cộng tại các đô thị lớn đạt tiêu chuẩn tối thiểu về khả năng chịu lũ, bão hoặc động đất.
- Đa số công trình xây dựng trước năm 2005 chưa đáp ứng các tiêu chuẩn thiết kế chống chịu thiên tai hiện đại (theo tiêu chuẩn QCVN 02:2020/BXD về công trình công cộng).
- Nhiều bệnh viện, trường học và nhà máy hạ tầng cấp – thoát nước nằm ở khu vực có nguy cơ cao về thiên tai nhưng chưa có phương án gia cố, bảo vệ. Vì vậy, việc nâng cao tỷ lệ công trình công cộng có khả năng chống chịu thiên tai là nhiệm vụ ưu tiên trong chiến lược phát triển đô thị bền vững.

b. Mục tiêu

Theo Chiến lược Quốc gia về Phòng chống và Giảm nhẹ thiên tai (Chính phủ Việt Nam, 2021):

Đến năm 2030:

- Đối với các đô thị đặc biệt và loại I: đạt 100% công trình công cộng mới xây dựng phải tuân thủ tiêu chuẩn chống chịu thiên tai vào năm 2030.
- Các đô thị loại II trở xuống: từng bước nâng tỷ lệ công trình công cộng đạt chuẩn lên 80% vào năm 2035.
- Tất cả các dự án công trình công cộng mới đều phải có đánh giá rủi ro thiên tai trong hồ sơ thiết kế.

c. Giải pháp

- ❖ *Rà soát và cập nhật tiêu chuẩn kỹ thuật*

- Áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế như LEED Resilient Design (USGBC, 2021), EDGE Disaster Resilient (IFC, 2022).

- Sửa đổi các quy chuẩn Việt Nam (QCVN, TCVN) để yêu cầu tích hợp tiêu chí chống chịu thiên tai vào thiết kế công trình công cộng mới.

❖ *Thực hiện chương trình kiểm tra và đánh giá công trình hiện hữu*

- Rà soát hệ thống trường học, bệnh viện, nhà máy nước, trạm điện tại các vùng có nguy cơ thiên tai cao.

- Xác định mức độ an toàn, ưu tiên gia cố hoặc xây dựng lại đối với các công trình yếu.

❖ *Đầu tư và hỗ trợ tài chính*

- Dành ngân sách ưu tiên hỗ trợ cải tạo, nâng cấp công trình công cộng thiết yếu tại khu vực dễ bị tổn thương.

- Kết hợp huy động vốn ODA từ World Bank, ADB, Quỹ Khí hậu Xanh (GCF) cho các dự án gia cố hạ tầng.

❖ *Ứng dụng công nghệ hiện đại*

- Áp dụng BIM (Building Information Modeling) để thiết kế, mô phỏng khả năng chống chịu công trình trong các kịch bản thiên tai.

- Sử dụng cảm biến IoT để giám sát trạng thái kết cấu công trình theo thời gian thực.

❖ *Đào tạo và nâng cao năng lực*

- Tập huấn cho cán bộ xây dựng, thiết kế, quản lý dự án về kỹ thuật xây dựng công trình chống chịu thiên tai.

- Xây dựng bộ chỉ số đánh giá khả năng chống chịu công trình, tích hợp vào hệ thống quản lý đô thị thông minh.

Để thực hiện được các mục tiêu nêu trên cần có các giải pháp và phân công cụ thể, xem bảng 1.9.

Bảng 1.9. Giải pháp và công nghệ cho tiêu chí tỷ lệ công trình công cộng có khả năng chống chịu thiên tai

Nhóm giải pháp	Các biện pháp chi tiết	Công nghệ ứng dụng	Đơn vị thực hiện/chủ trì
Cập nhật tiêu chuẩn kỹ thuật	- Áp dụng LEED Resilient, EDGE Disaster Resilient.	- Phần mềm mô phỏng động đất, lũ lụt	Bộ Xây dựng, Viện Quy hoạch Đô thị

Nhóm giải pháp	Các biện pháp chi tiết	Công nghệ ứng dụng	Đơn vị thực hiện/chủ trì
	- Sửa đổi QCVN về công trình công cộng.	- Bộ tiêu chí đánh giá chống chịu	
Kiểm tra, đánh giá công trình hiện hữu	- Rà soát tình trạng an toàn kết cấu. - Phân loại mức độ ưu tiên cải tạo.	- Phần mềm đánh giá độ bền công trình - Hệ thống GIS tích hợp thông tin công trình	UBND tỉnh/thành phố, Sở Xây dựng
Đầu tư nâng cấp	- Gia cố công trình yếu. - Xây mới công trình đạt chuẩn chống chịu.	- Công nghệ vật liệu bền vững - BIM trong thiết kế tái thiết	Bộ KH&ĐT, UBND tỉnh, Các đơn vị tài trợ
Giám sát và vận hành	- Lắp cảm biến IoT theo dõi kết cấu. - Giám sát vận hành công trình sau thiên tai.	IoT Sensor Systems Phần mềm giám sát kết cấu	

Việc nâng cao tỷ lệ công trình công cộng có khả năng chống chịu thiên tai không chỉ là yêu cầu về an toàn, mà còn là nền tảng đảm bảo hoạt động liên tục của các dịch vụ thiết yếu trong bối cảnh thiên tai và biến đổi khí hậu ngày càng gia tăng. Thực tiễn quốc tế đã chứng minh rằng đầu tư vào khả năng chống chịu mang lại lợi ích kinh tế – xã hội vượt trội, với mỗi đô-la chi cho phòng ngừa thiên tai tiết kiệm từ 4–7 đô-la chi phí khắc phục hậu quả sau thiên tai (World Bank, 2022).

1.5. Cách đo lường xác định khu dân cư xanh

1.5.1. Phương pháp xác định

Bộ tiêu chí đánh giá Thành phố Xanh liên quan đến bảo vệ môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu là một công cụ quan trọng nhằm hỗ trợ các đô thị Việt Nam xây dựng chiến lược phát triển bền vững, gắn kết chặt chẽ giữa mục tiêu bảo vệ môi trường, nâng cao chất lượng sống của người dân, và tăng cường khả năng chống chịu với các tác động của biến đổi khí hậu. Bộ tiêu chí đã kế thừa có chọn lọc các chuẩn mực quốc tế như ISO 37120, OECD Green Cities, và các khuyến nghị của IPCC, đồng thời được điều chỉnh phù hợp với bối cảnh thể chế, kinh tế – xã hội và trình độ phát triển đô thị của Việt Nam. Dưới đây là cách xác định các tiêu chí trong bộ tiêu chí đô thị xanh quốc gia.

Bảng 1.10. Phương pháp đo lường các tiêu chí

Tiêu chí	Chỉ số đo lường	Công thức tính toán	Nguồn dữ liệu	Phương pháp đo lường	Tần suất cập nhật
Quản lý tài nguyên nước	% lượng nước thải sinh hoạt được xử lý đạt chuẩn	$(\text{Lượng nước thải được xử lý đạt QCVN} / \text{Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh}) \times 100$	Sở Xây dựng, Sở NN&MT	Tổng hợp Báo cáo vận hành hệ Thống cấp – thoát nước	Hằng năm
Quản lý chất thải rắn	% chất thải rắn sinh hoạt được thu gom, xử lý và tái chế	$(\text{Tổng lượng chất thải được thu gom, xử lý và tái chế} / \text{Tổng lượng chất thải phát sinh}) \times 100$	Sở TN&MT, UBND cấp huyện	Số liệu thu gom, hợp đồng vận hành nhà máy xử lý	Hằng năm
Không gian xanh đô thị	Diện tích Cây xanh Bình quân đầu người (m ² /người)	Tổng diện tích không gian xanh công cộng / Dân số đô thị	UBND đô thị, Sở Quy hoạch – Kiến trúc	Khảo sát diện tích xanh qua GIS; cập nhật số dân đăng ký hộ khẩu khả năng	2 năm/lần
Chất lượng không khí	Nồng độ M2.5 trung bình năm (µg/m ³)	Trung bình số đo PM2.5 24h × 365 ngày	Trạm quan trắc tự động	Quan trắc tự động liên Tục	Theo thời gian thực
Hệ thống cảnh báo sớm thiên tai	% dân số tiếp cận được hệ thống cảnh báo	$(\text{Dân số khu vực nhận được thông tin cảnh báo} / \text{Tổng dân số vùng nguy cơ}) \times 100$	Ban Chỉ huy PCTT, Sở TT&TT	Số liệu vận hành EWS, khảo sát cộng đồng	Hằng năm
Giảm thiểu ngập lụt đô thị	Diện tích ngập úng giảm so với năm gốc (%)	$[(\text{Diện tích ngập năm gốc} - \text{Diện tích ngập hiện tại}) / \text{Diện tích ngập năm gốc}] \times 100$	UBND đô thị, Sở Xây dựng	GIS bản đồ ngập; phân tích ảnh vệ tinh	3 năm/lần
Thời gian phục hồi hạ tầng sau thiên	Số ngày trung bình	Tổng số ngày khôi phục cơ bản hạ tầng / Tổng số đợt thiên	UBND tỉnh/thành phố, Sở	Tổng hợp báo cáo khôi phục sau	Hằng năm

Tiêu chí	Chỉ số đo lường	Công thức tính toán	Nguồn dữ liệu	Phương pháp đo lường	Tần suất cập nhật
tai	đề phục hồi hạ tầng thiết yếu	tai xảy ra	GTVT	thiên tai	
Tỷ lệ công trình công cộng đạt chuẩn chống chịu thiên tai	% công trình đạt tiêu chuẩn chống chịu thiên tai	$(\text{Số công trình đạt chuẩn} / \text{Tổng số công trình công cộng kiểm tra}) \times 100$	Sở Xây dựng, UBND	Rà soát, kiểm định công trình	2 năm/lần

1.5.2. Các bước thực hiện

Đo lường và xác định khu dân cư xanh” là một bước quan trọng trong quy hoạch phát triển bền vững, đặc biệt khi Việt Nam đang hướng tới các tiêu chí đô thị xanh – thông minh – thích ứng khí hậu. Các bước thực hiện đo lường xác định các khu dân cư xanh gồm 4 bước.

1. Xác định mục tiêu và phạm vi đánh giá

Trước hết cần làm rõ: phạm vi và đối tượng

- **Phạm vi:** quy mô khu dân cư (tổ, thôn, cụm dân cư, hay toàn xã/phường)?
- **Đối tượng:** bao gồm nhà ở, hạ tầng, không gian công cộng, hệ thống nước – năng lượng – chất thải, và hành vi cộng đồng. Tức là gắn với 8 tiêu chí đã xác định bên trên.

2. Xây dựng bộ chỉ tiêu và khung đánh giá

Thông thường, các khu dân cư xanh được đánh giá dựa trên **2 nhóm tiêu chí chính** được nêu trong mục cấu trúc bộ tiêu chí :

3. Thu thập dữ liệu và thiết lập đường cơ sở (baseline).

Đường cơ sở (tiếng Anh: *Baseline*) là mức trạng thái ban đầu của một khu vực hoặc hệ thống trước khi triển khai bất kỳ can thiệp, dự án hay chương trình phát triển nào. Nói cách khác: Baseline là **“điểm xuất phát”** để sau này ta có thể so sánh, đo lường mức tiến bộ hoặc thay đổi. Ví dụ Trước khi bắt đầu chương trình “Khu dân cư xanh” đo được tỷ lệ cây xanh bình quân đầu người là **3 m²/người**. Sau 3 năm trồng cây, con số này tăng lên **7 m²/người**. Khi đó, **3 m²/người** chính là **đường cơ sở**, và **7 m²/người** là **giá trị sau can thiệp** — từ đó bạn có thể nói: *mức tăng là 4 m²/người*.

4. Chấm điểm và phân loại khu dân cư

- Xây dựng thang điểm (ví dụ 0–100 hoặc theo 4 cấp độ: Xanh cơ bản, Xanh tiên tiến, Xanh bền vững, Xanh toàn diện) theo UN cũng có thể lấy là : Chưa đạt, Đạt yêu cầu, Đạt khá và Đạt rất tốt.
- Áp dụng trọng số cho từng nhóm tiêu chí (ví dụ: môi trường 30%, hạ tầng 25%, xã hội 20%, năng lượng 15%, quản trị 10%).
- Tổng hợp thành chỉ số Khu dân cư xanh (**GCI – Green Community Index**).

PHẦN II. HƯỚNG DẪN LẬP KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG KHU DÂN CƯ XANH (GCAP), LỒNG GHÉP YÊU CẦU BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ CHỐNG CHỊU BĐKH

2.1. Khung kế hoạch GCAP

2.1.1. Khái niệm về kế hoạch hành động xanh (GCAP)

Kế hoạch hành động thành phố xanh có tên tiếng Anh – **Green City Action Plan** (GCAP) là một chương trình đầu tư tổng thể theo thời gian với các khoản đầu tư ngắn hạn, trung hạn và dài hạn đã được xác định gắn với các mục tiêu và các hành động tạo ra môi trường khả thi để cải thiện chất lượng môi trường và đạt được tăng trưởng có tính cạnh tranh, bền vững. Thành phố trở nên thích ứng hơn thông qua các khoản đầu tư thông minh vào cơ sở hạ tầng, phát triển nguồn nhân lực, bảo tồn tự nhiên và đổi mới công nghệ (theo ADB).

2.1.2. Mục đích xây dựng GCAP

Trong bối cảnh BĐKH ngày càng gia tăng tác động nghiêm trọng tới các đô thị trên toàn thế giới, tới cuộc sống của người dân sống trong các đô thị, việc xây dựng GCAP có mục đích và ý nghĩa sau đây:

- **Định hướng phát triển bền vững:** Giúp thành phố có tầm nhìn dài hạn, cân bằng giữa tăng trưởng kinh tế – phát triển xã hội – bảo vệ môi trường.
- **Công cụ triển khai chính sách:** Cụ thể hóa các chủ trương, nghị quyết lớn (như Nghị quyết 06-NQ/TW 2022 về quy hoạch, xây dựng, quản lý và phát triển bền vững đô thị Việt Nam; Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh).
- **Nâng cao chất lượng sống:** Hướng tới mục tiêu đô thị không chỉ phát triển về hạ tầng, mà còn đem lại môi trường sống trong lành, an toàn, thân thiện cho người dân.
- **Thu hút đầu tư và hợp tác quốc tế:** Một kế hoạch hành động rõ ràng về “thành phố xanh” là “tín hiệu” quan trọng để kêu gọi nguồn vốn xanh, ODA, PPP cũng như các dự án thí điểm về công nghệ – đổi mới sáng tạo.

❖ **Đối với nước ta, GCAP lại càng có ý nghĩa quan trọng nhằm:**

- **Ứng phó biến đổi khí hậu:** Việt Nam là một trong những quốc gia chịu ảnh hưởng nặng nề nhất. Thành phố xanh giúp giảm phát thải, tăng khả năng chống chịu và thích ứng (ngập lụt, ô nhiễm không khí, đảo nhiệt đô thị...).

- **Đáp ứng xu thế toàn cầu:** Nhiều mạng lưới và bộ chỉ số quốc tế (UN-Habitat, OECD, ISO 37122) đã coi “thành phố xanh” là tiêu chí trung tâm; việc lập kế hoạch hành động giúp đô thị Việt Nam hội nhập được với quốc tế..

- **Thích ứng cải cách thể chế trong nước:** Từ 1/7/2025, mô hình chính quyền địa phương hai cấp (tỉnh + phường/xã) được triển khai, yêu cầu các kế hoạch phát triển đô thị phải tích hợp hơn, có tính giám sát và phối hợp liên ngành, liên cấp.

- **Khuyến khích sự tham gia của cộng đồng:** Kế hoạch hành động là công cụ huy động người dân, doanh nghiệp, tổ chức xã hội cùng tham gia xây dựng thành phố, không chỉ phụ thuộc vào cơ quan quản lý.

- **Tạo lợi thế cạnh tranh:** Trong bối cảnh đô thị hóa nhanh và cạnh tranh thu hút đầu tư, “thành phố xanh” trở thành thương hiệu, giúp phân biệt đô thị và nâng cao vị thế trong khu vực.

Như vậy Kế hoạch hành động thành phố xanh không chỉ là một bản kế hoạch môi trường mà còn là công cụ tích hợp quản lý đô thị hiện đại để đáp ứng 3 vấn đề cốt lõi đó là :

- i) Đặt mục tiêu dài hạn bền vững.
- ii) Giải quyết các thách thức khí hậu, môi trường, xã hội.
- iii) Tạo nền tảng thể chế và công nghệ cho đô thị xanh – thông minh – bền vững.

2.1.3. Kinh nghiệm của quốc tế trong xây dựng GCAP

2.1.3.1. Các thành phố tham gia GCAP

Từ năm 2015 đến nay có 25 thành phố trên thế giới xây dựng GCAP, các nước phát triển có 08 thành phố, và các nước đang phát triển có 16 thành phố.

❖ Các nước phát triển

Trong 09 GCAP của các nước phát triển có 03 thành phố của Anh, 03 thành phố của Mỹ, và 01 thành phố Melbourne của Úc, 01 thành phố Vancouver của Canada và thành phố Tokyo của Nhật Bản.

Bảng 2.1. GCAP các thành phố thuộc các nước phát triển

TT	GCAP của các thành phố	Năm xây dựng Kế hoạch
1	Riverside (Hoa kỳ)	2005

TT	GCAP của các thành phố	Năm xây dựng Kế hoạch
2	Pasadena (Hoa kỳ)	2006
3	Wesminster - Vương quốc Anh	2015
4	Vancouver – Canada	2015
5	Melbourne (Úc)	2017
6	Willoughby (Mỹ)	2018
7	Southampton -Vương quốc Anh	2020
8	Southend–on-sea 2021 - Vương quốc Anh	2021
9	Tokyo – Nhật Bản	2021

❖ **Các nước đang phát triển**

GCAP của 16 thành phố thuộc 14 quốc gia đang phát triển. Các GCAP này được xây dựng và thực hiện theo hướng dẫn của **ADB (Ngân hàng phát triển châu Á) , EBRD.(Ngân hàng tái thiết châu Âu).** Ở Việt Nam có 3 thành phố là Huế, Vĩnh Yên và Hà Giang.

Bảng 2.2. GCAP các thành phố thuộc các nước đang phát triển

TT	GCAP của các thành phố	Năm xây dựng Kế hoạch	Áp dụng theo
1	Melaka - Malaysia	2014	ADB
2	Songkhla và Hat Yai (Thái Lan)	2015	ADB
3	Huế - Việt Nam	2015	ADB
4	Vĩnh Yên- Việt Nam	2015	ADB
5	Hà Giang – Việt Nam	2015	ADB
6	Kendari - Indonesia	2016	ADB
7	Gyumri- Armenia	2017	EBRD
8	Yerevan (Armenia)	2017	EBRD
9	Ulaanbaatar (Mông Cổ)	2019	EBRD
10	Batumi-Gruzia EBRD	2019	EBRD

TT	GCAP của các thành phố	Năm xây dựng Kế hoạch	Áp dụng theo
11	Sofia-Bulgaria EBRD	2020	EBRD
12	Izmir (Thổ Nhĩ Kỳ)	2020	EBRD
13	Dushanbe (Tajikistan)	2021	EBRD
14	Amman – Jordan	2021	EBRD
15	Prishtina (Serbia)	2021	EBRD
16	Lviv (Ukraina)	2021	EBRD

Qua bảng trên cho thấy các nước khu vực Đông Nam Á do ADB tài trợ, còn các nước khác do EBRD.

2.1.3.2. Nội dung xây dựng kế hoạch hành động xây dựng khu dân cư xanh của các nước

• Những nội dung cơ bản

Tùy theo điều kiện của các nước mà GCAP có những yêu cầu khác nhau. Các thành phố của các nước phát triển theo mục đích, yêu cầu, điều kiện khác nhau nên sẽ khác với các thành phố của các nước đang phát triển. Bảng dưới đây sẽ cho thấy mối quan tâm là khác nhau giữa các nước:

Bảng 2.3. Nội dung GCAP của các nước trên thế giới

TT	Các nước phát triển	Các nước đang phát triển
1	Giao thông bền vững	Giao thông bền vững
2	Tiết kiệm năng lượng và sử dụng năng lượng tái tạo	Tiết kiệm năng lượng và sử dụng năng lượng tái tạo
3	Xây dựng xanh	Không gian xanh và xanh hóa đô thị
4	Quản lý chất thải	Quản lý chất thải và nâng cao chất lượng môi trường
5	Khu vực xanh đô thị	Phát triển du lịch
6	Bảo tồn nước	Quản lý tài nguyên nước
7	Quản lý môi trường không khí	Thích ứng với BĐKH
8	Sáng kiến khác	Quản lý đất đai

Qua 2 bảng 2.1 và 2.2 cho thấy nội dung GCAP giữa các nước phát triển và đang phát triển cũng gần tương đồng bao gồm:

- Giao thông bền vững
- Tiết kiệm năng lượng và sử dụng năng lượng tái tạo
- Quản lý chất thải
- Bảo tồn nước
- Khu vực xanh đô thị

Riêng các đô thị các nước phát triển có Xây dựng xanh, thì các nước đang phát triển lại tập trung vào phát triển du lịch, quản lý đất đai và thích ứng với BĐKH.

• ***Nội dung cụ thể của GCAP của các nước Phát triển.***

Trong đó lấy một số thành phố tiêu biểu cho từng lĩnh vực

a. Giao thông bền vững

Trong 05 GCAP có 04 GCAP của các thành phố: TP Westminster, TP Riverside, TP Pasadena, Hoa Kỳ, TP. Vancouver đã thực hiện nội dung giao thông bền vững, sáng kiến và hành động nhằm phát triển giao thông bền vững. Tuy nhiên, mỗi thành phố lại đưa ra những sáng kiến và hành động riêng, cụ thể:

TP Westminster chú trọng việc sử dụng các xe điện bằng cách tăng số lượng trạm sạc xe điện trên đường phố.

TP Riverside khuyến khích sử dụng xe đạp bằng cách tăng các làn đường dành cho xe đạp, áp dụng công nghệ đồng bộ hóa tín hiệu đường giao thông và giảm nguồn ô nhiễm bằng cách khuyến khích mua lại các phương tiện sử dụng nhiên liệu phát thải cao thay thế hoặc các loại xe hybrid và plug-in phát thải thấp hơn cho cộng đồng dân cư và doanh nghiệp.

TP Riverside có mức độ ô nhiễm không khí trên mức trung bình do nằm gần phía đông Los Angeles và phía tây Dãy núi San Bernardino, với các điều kiện trên đã tạo cho thành phố trong một thể kín đôi với môi trường không khí hay còn gọi là điều kiện môi trường không khí “khóa chặt”, đặc biệt là hiện tượng sương mù kết hợp với ô nhiễm không khí trong lưu vực của khu vực tạo nên hiện tượng mù quang hóa. Thành phố tiếp tục nỗ lực giảm ô nhiễm thông qua các biện pháp giảm phát thải, theo từng bước, bổ sung nhằm thực hiện cải thiện chất lượng không khí.

TP. Pasadena hướng tới sử dụng phương tiện công cộng mở rộng bằng cách giảm giá vận chuyển, sử dụng các phương tiện sạch bằng cách giảm dần mức lưu huỳnh trong nhiên liệu diesel và chì trong xăng. Thành phố Pasadena cam kết cải thiện dịch vụ vận chuyển ngăn chặn sự phụ thuộc ngày càng tăng vào ô tô. Thành phố đã tập trung vào mục tiêu này trong thập kỷ qua với thành công đáng kể. Hiện tại, Pasadena được phục vụ bởi hơn 25 tuyến đường trung chuyển với 400 điểm dừng xe buýt. Tàu điện nhẹ Metro Gold Line có 7 trạm trung chuyển chính trong Thành phố, liên kết Pasadena với mạng lưới trung chuyển khu vực tại Union Station ở Los Angeles

b. Sử dụng năng lượng tái tạo và tiết kiệm năng lượng

GCAP của 05 thành phố tại các nước phát triển thực hiện các sáng kiến và hành động nhằm tiết kiệm năng lượng, sử dụng năng lượng tái tạo.

TP Southampton thực hiện sáng kiến năng lượng bền vững bằng cách đưa ra tiêu chuẩn ngôi nhà trong tương lai đảm bảo bảo tồn năng lượng, cung cấp những ngôi nhà tiết kiệm năng lượng, giảm carbon và sử dụng các tài sản của thành phố đầu tư tạo ra năng lượng tái tạo. Đồng thời, tuyên truyền, đào tạo kiến thức về thành phố xanh cho công dân, sử dụng các phương tiện không phát thải.

TP Westminster thực hiện sáng kiến năng lượng bền vững bằng cách khuyến khích việc giảm thiểu sử dụng năng lượng thông qua việc tắt đèn, máy tính, các thiết bị điện khi không sử dụng, cài chế độ nhiệt thấp hơn, giảm sưởi ấm, sử dụng các thiết bị tiết kiệm năng lượng

TP Reverside thực hiện sáng kiến năng lượng bền vững bằng các chính sách tăng cường sử dụng năng lượng tái tạo, sử dụng năng lượng mặt trời, khuyến khích chuyển phụ tải điện sang giờ thấp điểm.

TP Pasadena thực hiện sáng kiến năng lượng tái tạo, hiệu quả năng lượng và biến đổi khí hậu với việc tăng sử dụng năng lượng tái tạo, thay đổi thời gian sử dụng năng lượng phù hợp, giảm phát thải khí nhà kính.

TP Vancouver thực hiện sáng kiến giảm bớt sự phụ thuộc của nhiên liệu hóa thạch với việc xây dựng hệ thống năng lượng tái tạo, chuyển đổi hệ thống hơi quy mô lớn thành năng lượng tái tạo, đồng thời thành phố cũng xây dựng các chính sách tăng cường việc sử dụng năng lượng tái tạo.

c. Xây dựng xanh

GCAP của 05 thành phố tại các nước phát triển, trong đó có 03 thành phố thực hiện các sáng kiến và hành động xây dựng xanh. Thành phố Pasadena có các hành động sử dụng đất cho các mục đích hỗn hợp trong khu đô thị như vừa đi bộ, xe đạp, không gian giải trí... Thành phố Vancouver thực hiện sáng kiến xây dựng xanh bằng cách thu lệ phí giấy phép xây dựng mới cũng như cải tạo các tòa nhà hiện có.

d. Quản lý chất thải

Sáng kiến quản lý chất thải được các nước phát triển thực hiện phục vụ cho việc phát triển kinh tế tuần hoàn, trong đó chú trọng tái sử dụng các phế liệu và rác thải, được đánh giá là giải pháp giúp các nước phát triển bền vững và thân thiện với môi trường.

e. Khu vực xanh đô thị

Tất cả GCAP của các thành phố thuộc các nước phát triển đều đưa ra các sáng kiến nhằm hướng tới phát triển đô thị xanh của thành phố như: Bảo tồn các khu vực xanh trong thành phố, bao gồm tạo mới và duy trì hệ thống công viên, vườn hoa, bảo tồn rừng đô thị, nhằm cải thiện chất lượng không khí, cung cấp khu vực giải trí và tăng cường đa dạng sinh học.

Thành phố Southampton thực hiện sáng kiến môi trường tự nhiên của thành phố bằng cách xây dựng các tuyến đường xanh cho con người và hành lang xanh cho động vật hoang dã, tạo ra các bức tường xanh, mái nhà trồng cây và bờ hoa dại; thực hiện cơ sở hạ tầng xanh, trồng cây xanh khu vực công cộng, bảo tồn cây xanh trên thành phố, quản lý đồng cỏ.

TP Westminster thực hiện sáng kiến tận dụng tốt nhất không gian mở và xanh của thành phố bằng cách thực hiện các dự án cơ sở hạ tầng xanh mới, trồng cây xanh.

TP Riverside và Pasadena thực hiện sáng kiến thiên nhiên đô thị với việc trồng cây xanh tại các tuyến đường và công viên, bảo tồn công viên, tăng diện tích khu bảo tồn, xây dựng công viên thuận tiện cho việc tiếp cận, giải trí của người dân.

TP Vancouver thực hiện sáng kiến cư dân Vancouver được tận hưởng khả năng tiếp cận không gian xanh có một không hai bao gồm cả các khu rừng đô thị ngoạn mục nhất thế giới với các hành động chuyển đổi các tuyến đường thành phố thành các công viên nhỏ, tạo ra các khu vườn cộng đồng, vườn cây ăn quả; xây dựng các công viên mới trong các khu dân cư, trồng cây xanh trên các khu đất công cộng



Hình 2.1. TP Vancouver thành phố đáng sống nhất Canada³

f. Bảo tồn nước

GCAP của 5 thành phố đều đưa ra nội dung bảo tồn nước và các sáng kiến, hành động nhằm bảo tồn nguồn nước bằng các hành động khác nhau.

TP Southampton bảo tồn nước bằng việc phổ biến kế hoạch bảo tồn nước, tích hợp hệ thống thoát nước đô thị và quản lý, tái sử dụng nước sinh hoạt.

TP Westminster thực hiện các hành động trang bị thêm các vòi nước uống công cộng miễn phí trong thành phố, hạn chế việc sử dụng nước tưới tiêu trong các dự án cảnh quan mới.

³ **Vancouver – Khám phá thành phố đáng sống nhất Canada**

TP Riverside thực hiện các hành động quản lý tài nguyên nước bằng việc giáo dục cộng đồng không thải chất ô nhiễm xuống cống, rãnh, tái chế và tái sử dụng nước thải, thực hiện tiết kiệm và sử dụng nước hiệu quả.

TP Pasadena thực hiện các chính sách an toàn nước uống, giảm mức tiêu thụ nước, bảo vệ nguồn nước ngầm, ban hành hướng dẫn quản lý nước thải đô thị và giảm nước thải chưa qua xử lý thải ra môi trường.

TP Vancouver thực hiện hành động lắp đồng hồ nước cho các ngôi nhà mới và

định giá trên cơ sở lượng nước sử dụng, thực hiện hành động tiết kiệm nước thông qua chương trình khuyến khích sử dụng nhà vệ sinh có lưu lượng nước thấp, thực hiện các quy định tưới, giảm sử dụng nước đóng chai và mở thêm các trạm rót nước vào chai.

g. Quản lý môi trường không khí

GCAP của 05 thành phố tại các nước phát triển, có 04 thành phố đưa ra nội dung, sáng kiến, hành động nhằm giải quyết các thách thức về môi trường không khí.

TP Southampton thực hiện cập nhật kế hoạch hành động về chất lượng không khí, thực hiện thu thuế đỗ xe tại nơi làm việc, phí đỗ xe dựa trên khí thải, cải tiến liên tục về khí thải cho taxi và phương tiện giao thông công cộng, khuyến khích chuyển đổi phương tiện truyền thống sang xe điện, giảm phát thải tại cảng, mở rộng mạng lưới giám sát chất lượng không khí.

TP Westminster cải thiện chất lượng không khí của thành phố bằng các hành động bằng việc trồng cây xanh.

TP Pasadena thực hiện sáng kiến không khí sạch bằng các hành động thiết lập chỉ số chất lượng không khí đo lường mức độ ô nhiễm không khí, giảm số ngày có chỉ số AQI không tốt cho sức khỏe hoặc quá nguy hiểm.

TP Vancouver thực hiện sáng kiến Hít thở bầu không khí trong lành nhất bằng việc khuyến khích phương tiện giao thông bằng xe điện, không đốt nhiên liệu hóa thạch, đưa ra các quy định đối với các thiết bị đốt củi.

h. Sáng kiến khác

Ngoài các sáng kiến tập trung phát triển thành phố xanh trên, GCAP của các thành phố tại các nước phát triển còn thực hiện thêm một số sáng kiến khác tùy đặc điểm của từng thành phố cụ thể như sau:

TP Southampton thực hiện sáng kiến phát triển du lịch bền vững thông qua hành động phát triển giao thông bền vững, đánh giá các kế hoạch du lịch, hoàn thiện hệ thống dịch vụ du lịch và giao hàng bằng các loại xe không phát thải, giảm bãi đậu xe tại trung tâm thành phố thay vào đó là các không gian vui chơi an toàn, phát triển xe buýt nhanh.

TP Westminster thực hiện các sáng kiến về hỗ trợ tăng trưởng bền vững, truyền thông và khuyến khích mọi người hành động vì môi trường, Quản lý rủi ro lũ lụt. TP

Pasadena thực hiện sáng kiến Sức khỏe môi trường (giảm thiểu độc tố, hệ thống thực phẩm lành mạnh).

TP Vancouver thực hiện các sáng kiến Bảo vệ danh tiếng quốc tế của Vancouver như một thánh địa của doanh nghiệp xanh - Kinh tế Xanh, đạt được dấu chân sinh thái một hành tinh, giảm nhẹ Dấu chân sinh thái, Vancouver sẽ trở thành nơi dẫn đầu toàn cầu về hệ thống thực phẩm đô thị- Món ăn địa phương.

• **Nội dung cụ thể của GCAP của các nước Đang phát triển**

GCAP của các nước đang phát triển đưa ra các sáng kiến và hành động riêng phù hợp với các đặc điểm điều kiện tự nhiên, hiện trạng phát triển kinh tế xã hội và các thách thức của thành phố.

a. Giao thông bền vững

Nội dung trong GCAP thuộc các đang nước phát triển gồm các sáng kiến và hành động nhằm phát triển giao thông bền vững, bao gồm:

TP Songkhla, Thái Lan thực hiện sáng kiến nhằm giải quyết tình trạng tắc nghẽn giao thông và đỗ xe ở Phố Cổ bằng các hành động xây dựng kế hoạch quản lý giao thông vận tải dành riêng cho khu vực Phố Cổ, xây dựng các bãi đỗ xe ở khu Phố Cổ khuyến khích du khách xe tại 1 điểm tập trung, hạn chế giao thông trên một số tuyến đường tại khu Phố Cổ, khuyến khích đi bộ và sử dụng xe công cộng.

TP Melaka, Malaysia thực hiện sáng kiến phát triển giao thông xanh với các hành động khuyến khích đi xe đạp và đi bộ bằng cách cải thiện các tuyến đường đi xe đạp và đi bộ trong thành phố, thực hiện chương trình đổi mới xe điện và khuyến khích sử dụng xe điện, mở rộng các khu vực đỗ xe có thu phí ra khỏi trung tâm thành phố.

TP Batumi-Gruzia thực hiện sáng kiến cung cấp các tùy chọn di chuyển bền vững và đa dạng với các hành động nhằm khuyến khích sử dụng giao thông công cộng, sử dụng xe điện, taxi điện, đi bộ và xe đạp; đầu tư các làn đường dành riêng cho xe buýt và tối ưu hóa các tuyến giao thông công cộng.

b. Tiết kiệm năng lượng và khuyến khích sử dụng năng lượng tái tạo

Trong nội dung này, GCAP tại các nước đang phát triển thực hiện việc tiết kiệm năng lượng và khuyến khích sử dụng năng lượng tái tạo thông qua các sáng kiến, cụ thể sau:

TP Hat Yai, Thái Lan và Melaka, Malaysia tập trung vào các sáng kiến thúc đẩy tăng trưởng carbon thấp bằng việc sử dụng năng lượng hiệu quả trong các tòa nhà, tiêu dùng bền vững, hỗ trợ sản xuất điện quy mô lớn từ năng lượng mặt trời.

TP Kendari, Indonesia thực hiện sáng kiến năng lượng xanh với hành động sản xuất điện thủy triều. *TP Sofia-Bulgaria* thực hiện cải thiện chương trình hiệu quả năng lượng tòa nhà đô thị, đổi mới chiếu sáng công cộng, phát triển năng lượng địa nhiệt.

TP Batumi Gruzia thực hiện sáng kiến hệ thống năng lượng hiệu quả và linh hoạt bằng việc xây dựng tiêu chuẩn tiết kiệm năng lượng, sử dụng hiệu quả năng lượng trong các tòa nhà, cung cấp bóng đèn tiết kiệm, đầu tư năng lượng quy mô nhỏ trên các tòa nhà.

Những biện pháp này giúp các nước đang phát triển giảm thiểu sự phụ thuộc vào năng lượng hóa thạch, giảm lượng khí thải và tạo ra cơ hội phát triển bền vững trong việc cung cấp năng lượng và bảo vệ môi trường. Tuy nhiên, việc thực hiện các biện pháp này cần có sự cam kết từ phía chính phủ, doanh nghiệp và cộng đồng đạt được hiệu quả tốt nhất.

c. Quản lý chất thải và nâng cao chất lượng môi trường

GCAP tại các nước đang phát triển đều đưa ra nội dung Quản lý chất thải và nâng cao chất lượng môi trường, trong đó mỗi thành phố lại có những sáng kiến riêng.

TP Songkhla, TP Hat Yai Thái Lan thực hiện sáng kiến nâng cao chất lượng môi trường bằng việc thu gom nước thải, quản lý các bãi chôn lấp chất thải, giám sát chất lượng nước ngầm, xử lý chất thải công nghiệp chế biến thủy sản, cao su; lắp đặt các bể tự hoại, giám sát bờ biển, nâng cao nhận thức về phân loại và giảm thiểu chất thải, nghiên cứu các bãi chôn lấp và lò đốt rác thải sinh học.

TP Melaka, Malaysia thực hiện sáng kiến nâng cao chất lượng môi trường bằng việc lập kế hoạch quản lý chất thải, kiểm kê khí nhà kính, tái chế nước xám (nước thải sinh hoạt), thu gom nước mưa, bảo trì hệ thống tự hoại, thu hút các cơ sở thương mại và công nghiệp tham gia vào các chương trình giảm thiểu chất thải, nâng cao kiến thức về tái chế chất thải.

TP Kendari, Indonesia thực hiện sáng kiến nước xanh, chất thải xanh bằng việc cải thiện hệ thống vệ sinh tại chỗ, quản lý chất thải rắn cộng đồng.

TP Batumi Gruzia thực hiện sáng kiến giảm thiểu chất thải và ô nhiễm bằng việc đầu tư xây dựng khu xử lý chất thải, đầu tư cơ sở phân loại rác và thu hồi phế liệu; cải thiện các hoạt động xây dựng và phá dỡ bảo vệ các giá trị môi trường; giảm chất thải chôn lấp và tăng cường tái chế; xác định và khắc phục các nguồn gây ô nhiễm môi trường bằng việc thành lập các bản đồ khu vực ô nhiễm.

d. Không gian xanh và xanh hóa đô thị

Tạo và bảo tồn các khu vực xanh trong thành phố, phát triển các công viên đô thị, vườn hoa và vườn trên mái nhà, khuyến khích các hoạt động xanh hóa đô thị. Chuẩn bị một kế hoạch không gian mở nâng cao cơ hội và bảo vệ các nguồn tài nguyên môi trường nhạy cảm, nghiên cứu phát triển công viên sinh thái, cơ sở hạ tầng xanh.

e. Quản lý tài nguyên nước

Tăng cường quản lý tài nguyên nước trong GCAP, các nước chia thành 03

nhóm quản lý (quản lý chất lượng nguồn nước, quản lý dịch vụ cấp nước và quản lý cân bằng về cung cầu nước).

Trong GCAP của các nước đang phát triển có 02 thành phố đưa ra sáng kiến quản lý tài nguyên nước.

TP Kendari, Indonesia thực hiện sáng kiến nước xanh: Thoát nước đô thị và kiểm soát lũ lụt; nâng cao hiệu quả và cung cấp nước sinh hoạt với các hành động thiết lập cơ sở dữ liệu cho hoạt động thoát nước và kiểm soát lũ, kiểm soát bồi lắng, giảm thiểu thất thu nước, lắp đặt đồng hồ đo nước.

TP Batumi – Gruzia thực hiện sáng kiến quản lý chu trình nước tích hợp bằng việc đầu tư hiện đại hóa hệ thống phân phối nước sạch cho các khu vực, đầu tư mạng lưới xử lý nước thải, đầu tư thiết bị phát hiện ô nhiễm nước mưa. Tạo và bảo tồn các khu vực xanh trong thành phố, phát triển các công viên đô thị, vườn hoa và vườn trên mái nhà, và khuyến khích các hoạt động xanh hóa đô thị

f. Thích ứng với biến đổi khí hậu

Các nước đang phát triển chịu ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu. Do đó tại các nước đang phát triển hướng tới mục tiêu thích ứng với biến đổi khí hậu bằng việc phát triển chiến lược đối phó với tác động của biến đổi khí hậu, như kế hoạch thích ứng liên quan đến biến đổi khí hậu, quản lý lũ lụt và khả năng chịu sóng cao.

g. Phát triển du lịch

Tại các nước đang phát triển, GCAP của các thành phố hướng tới mục tiêu thúc đẩy phát triển các hoạt động du lịch.

TP Songkhla, TP Hat Yai Thái Lan thực hiện sáng kiến thúc đẩy du lịch và đa dạng hóa các hoạt động du lịch bằng việc giữ gìn các di sản được công nhận của thế giới, thực hiện các chiến lược phát triển du lịch, thúc đẩy sống chung với lũ.

TP Melaka, Malaysia thực hiện xây dựng quy hoạch du lịch, đặc biệt chú trọng quản lý hoạt động du lịch trong khu vực di sản, nâng cấp cơ sở hạ tầng, tiện ích trong khu di sản.

h. Quản lý đất đai

GCAP của các nước đang phát triển thực hiện các sáng kiến về quản lý đất đai gồm:

TP Songkhla, TP Hat Yai Thái Lan với việc đánh giá khả năng sử dụng đất xác định đất công chưa sử dụng hết, cho thuê hoặc chuyển nhượng đất những chỗ trống, không được sử dụng đúng mức phát triển nhà ở thu nhập thấp và các tiện ích liên quan đến du lịch, cấp chứng nhận quyền sử dụng đất; sáng kiến nhà ở và cộng đồng.

Tại TP Sofia-Bulgaria cải thiện khu vực các nhà ở liên khối, tăng lượng không gian xanh thông qua việc tạo ra các công viên nhỏ ở các khu vực liên khối, tiết kiệm năng lượng trong các tòa nhà, sửa chữa và tái sử dụng các tòa nhà trung tâm, tăng chất lượng của không gian xanh, thông qua việc tạo ra các công viên nhỏ ở các khu vực liên khối.

TP Batumi-Gruzia thực hiện lập quy hoạch sử dụng đất đô thị mới và đánh giá rủi ro về biến đổi khí hậu và rủi ro thiên tai.

2.1.4. Bài học kinh nghiệm quốc tế trong tổ chức xây dựng GCAP cho các đô thị Việt Nam

Từ kinh nghiệm trong việc thực hiện GCAP của các nước phát triển và đang phát triển, có thể đưa ra một số bài học kinh nghiệm trong việc tổ chức xây dựng GCAP tại Việt Nam như sau:

Đặt mục tiêu cụ thể: Trên cơ sở mục tiêu chính của GCAP cần xây dựng mục tiêu cho các giai đoạn, các bước, cụ thể về nội dung và thời gian.

Xác định các giai đoạn, các bước: Liệt kê các hoạt động của các giai đoạn, các bước để thực hiện. Phân việc theo các giai đoạn, các bước và đặt các hoạt động cụ thể trong từng giai đoạn, từng bước, mỗi giai đoạn, mỗi bước và hoạt động được cụ thể về nội dung và thời gian.

Xác định trách nhiệm và phân công công việc: Xác định người chịu trách nhiệm và phân công công việc cho mỗi giai đoạn, mỗi bước về vai trò và trách nhiệm của từng thành viên trong nhóm, mọi người trong nhóm luôn luôn hiểu rõ nhiệm vụ của mình trong từng giai đoạn, từng bước và cam kết thực hiện.

Xác định thời gian và lịch trình: Đặt lịch trình cho các hoạt động và xác định thời gian cụ thể cho từng giai đoạn, từng bước, từng nội dung và các hoạt động, tất cả đảm bảo tiến độ thực hiện và được đánh giá chất lượng và thời gian thực hiện. Ưu tiên các giai đoạn, các bước quan trọng, thời gian được phân bổ một cách hợp lý cho những bước quan trọng nhất.

Sử dụng công cụ hỗ trợ quản lý dự án: Quản lý dự án bằng các công cụ hoặc phần mềm quản lý dự án, theo dõi tiến độ của việc thực hiện cho mỗi giai đoạn, mỗi bước, mỗi nội dung, hoạt động và theo dõi kết nối các thành viên.

Định kỳ kiểm tra và đánh giá tiến độ thực hiện cho mỗi giai đoạn, mỗi bước, mỗi nội dung, hoạt động và được điều chỉnh theo đúng mục tiêu, đúng hướng, đúng nội dung.

Tạo sự liên kết và giao tiếp cởi mở: Các thành viên thực hiện GCAP và các bên liên quan luôn làm việc trong một môi trường giao tiếp mở và liên tục để chia sẻ thông tin, tiến trình và các điều chỉnh cần thiết.

2.2. Quy trình lập kế hoạch hành động thành phố Xanh (GCAP)

Trong khuôn khổ dự án "Lồng ghép chống chịu biến đổi khí hậu và bảo vệ môi trường để phát triển các đô thị xanh loại II" (dự án Đô thị xanh) do Cục Kiểm soát ô nhiễm môi trường, Bộ Tài nguyên và Môi trường chủ trì, tài liệu hướng dẫn xây dựng Kế hoạch hành động thành phố xanh (Green City Action Plan - GCAP) mang tính chất chiến lược và cụ thể, nhằm hỗ trợ các đô thị loại 2 tại Việt Nam phát triển theo hướng bền vững, đồng thời tăng cường khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu và bảo vệ môi trường. Thông qua 3 thành phố Huế, Vinh Yên và Hà Giang được giới thiệu tại mục 2.4 cũng cho thấy quá trình triển khai. Để nhân rộng ra các đô thị khác cần được trình bày một cách rõ ràng về quy trình lập GCAP.

2.2.1. Các bước trong quy trình xây dựng GCAP

Xây dựng GCAP bao gồm **3 giai đoạn** với **08 bước** tạo thành một cách tiếp cận có hệ thống và chiến lược đối với phát triển thành phố xanh.



Hình 2.2. Các bước trong xây dựng GCAP

❖ GIAI ĐOẠN I. XÁC ĐỊNH VÀ ĐÁNH GIÁ

Trong giai đoạn này có **2 bước** nhằm cung cấp cái nhìn sâu sắc về nền kinh tế, xã hội của đô thị, những thách thức kinh tế - xã hội mà đô thị đang phải đối mặt,

• Bước 1. Đánh giá các điều kiện kinh tế, xã hội của đô thị

Đây là bước khởi đầu để thấy được tình hình kinh tế và xã hội đô thị như thế nào như các ngành kinh tế chủ chốt của thành phố. Vấn đề xã hội như: như thu nhập bình

quân đầu người, tỷ lệ việc làm (bao gồm tỷ lệ thất nghiệp và tình trạng lao động không chính thức), tỷ lệ nghèo đói, tiếp cận giáo dục, chăm sóc y tế, bình đẳng giới, đô thị hóa

• Bước 2. Đánh giá thể chế và phân tích các bên liên quan

Đánh giá thể chế là quá trình phân tích các cấu trúc thể chế và các bên liên quan tham gia vào quản lý đô thị. Về bộ máy hành chính và mối quan hệ giữa các bên liên quan trong công tác quản lý thành phố.

❖ GIAI ĐOẠN II. CHIẾN LƯỢC VÀ KẾ HOẠCH

Giai đoạn II gồm 4 bước sẽ đưa ra một lộ trình chi tiết cho các thành phố trong việc lập kế hoạch và xây dựng chiến lược cho các hành động phát triển thành phố xanh. Bắt đầu bằng việc củng cố các chiến lược, chính sách và kế hoạch hiện có của lĩnh vực đô thị, các thành phố cần thiết lập các thông số cơ sở, xác định tầm nhìn dài hạn, cũng như đặt ra các mục tiêu và chỉ tiêu cụ thể. Cuối cùng, giai đoạn này còn bao gồm việc xác định và ưu tiên các dự án phát triển thành phố xanh nhằm đảm bảo rằng các hành động được thực hiện một cách hiệu quả và đồng bộ với các mục tiêu phát triển bền vững của đô thị.

• Bước 3. Đánh giá chính sách, chiến lược và kế hoạch

Các chính sách, chiến lược và kế hoạch (gọi chung là chính sách) là những công cụ quan trọng nhằm tạo điều kiện và củng cố phát triển thành phố xanh. Việc đánh giá khung chính sách bao gồm phân tích cả ở cấp quốc gia và cấp thành phố, liên quan đến quy hoạch và quản lý đô thị. Tại cấp thành phố, các hình thức hợp tác công-tư (PPP) xanh, đấu thầu công khai và đầu tư công là những lĩnh vực cần xem xét trong quá trình rà soát và củng cố chính sách của thành phố.

• Bước 4. Đánh giá cơ sở dữ liệu thành phố

Đánh giá cơ sở là một phân tích toàn diện về các thách thức dân số, kinh tế, quản trị, xã hội và môi trường tại một địa phương cụ thể. Nó xác định nhu cầu của thành phố và các lĩnh vực phù hợp để can thiệp, xem xét khả năng và năng lực của thành phố trong việc thu hút đầu tư, đồng thời tạo điều kiện cho việc theo dõi và đánh giá. Trong đó tập trung đánh giá các vấn đề sau:

(1) Dân số và điều kiện kinh tế - xã hội; (2) Tình sẵn có và khả năng tiếp cận hạ tầng và dịch vụ; (3) Điều kiện môi trường.

• Bước 5. Xác định tầm nhìn, mục tiêu và chỉ tiêu của thành phố về phát triển xanh

Việc xác định tầm nhìn, mục tiêu và chỉ tiêu cho quá trình phát triển xanh của một thành phố là quy trình vô cùng quan trọng nhằm đảm bảo sự phát triển bền vững, bảo

vệ môi trường, và nâng cao chất lượng sống cho người dân. Để thiết lập các định hướng này, cần phải có sự rõ ràng, tính chiến lược và khả thi, giúp thành phố đạt được những mục tiêu về môi trường, kinh tế và xã hội. Dưới đây là các bước chi tiết để xác định tầm nhìn, mục tiêu và chỉ tiêu cho phát triển xanh.

- **Tầm nhìn (Vision):** Tầm nhìn là định hướng dài hạn mà lãnh đạo thành phố muốn đạt được thông qua phát triển xanh, thường trong khoảng thời gian từ 10 đến 20 năm. Tầm nhìn mô tả hình ảnh của thành phố trong tương lai, phản ánh cách mà thành phố sẽ phát triển bền vững, hài hòa giữa các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường. Tầm nhìn rõ ràng sẽ tạo động lực tham gia của các bên liên quan và làm cơ sở cho các chính sách và chiến lược cụ thể

- **Mục tiêu (Goals):** Mục tiêu là các định hướng cụ thể trong ngắn hạn và trung hạn, thường từ 3 đến 5 năm, nhằm định hình các bước đi để đạt được tầm nhìn. Mục tiêu cần giải quyết các thách thức lớn liên quan đến môi trường, tài nguyên thiên nhiên, và phúc lợi xã hội.

- **Chỉ tiêu (Targets):** Chỉ tiêu là các kết quả cụ thể, có thể đo lường được, để đánh giá sự tiến bộ trong việc thực hiện các mục tiêu phát triển xanh. Chỉ tiêu cung cấp các tiêu chuẩn để theo dõi và đánh giá quá trình triển khai. Ví dụ các chỉ tiêu.

- Giảm tỷ lệ hộ nghèo xuống dưới 10% thông qua việc làm trong các ngành công nghiệp xanh.

- Đảm bảo 100% dân số thành phố được tiếp cận với nước sạch vào năm 2030.

- Giảm mức độ ô nhiễm không khí xuống dưới ngưỡng WHO khuyến nghị vào năm 2025.

• Bước 6. Xác định và ưu tiên các sáng kiến phát triển xanh

- *Xác định các dự án/sáng kiến phát triển xanh:* Việc chuyển đổi một trung tâm đô thị thành một không gian xanh và bền vững là một quá trình dài hạn, đòi hỏi sự chuẩn bị kỹ lưỡng và cần thiết lập các sáng kiến phù hợp với mục tiêu phát triển xanh của thành phố. Quá trình này bao gồm việc xây dựng, đánh giá và xác định các dự án có tiềm năng đưa vào thực hiện.

- *Xác định các dự án **Ưu tiên** phát triển xanh:* Sau khi xác định các dự án tiềm năng, bước tiếp theo là đánh giá và ưu tiên các sáng kiến phát triển xanh. Mục tiêu là chọn ra những dự án có tính khả thi cao, mang lại tác động lớn nhất và đáp ứng nhu cầu cộng đồng và thành phố.

- *Đánh giá đầu tư cơ sở hạ tầng:* Để hỗ trợ việc đánh giá và ưu tiên các dự án cơ sở hạ tầng, Sáng kiến Phát triển Cơ sở hạ tầng châu Á (CDIA) đã xây dựng khung đánh

giá với các tiêu chí cụ thể. Khung này đảm bảo các dự án không chỉ khả thi mà còn phù hợp với ngân sách và kỳ vọng của cộng đồng.

- *Lựa chọn dự án ưu tiên*: Có nhiều phương pháp đưa ra để lựa chọn dự án phù hợp với tình hình, ưu tiên và nguồn lực của địa phương. Tuy nhiên, hai phương pháp định lượng phổ biến đó là: **phương pháp đưa ra hệ thống chấm điểm và đánh giá và phương pháp phân tích đa tiêu chí**.

❖ GIAI ĐOẠN III. THIẾT KẾ, ĐÁNH GIÁ VÀ TRIỂN KHAI

Giai đoạn III của Quy trình hướng dẫn có **2 bước**, tập trung vào các bước thiết kế, đánh giá, và triển khai những sáng kiến và dự án trong GCAP cho các đô thị tại Việt Nam, đặc biệt là các đô thị loại II. Đây là giai đoạn chuyển đổi từ việc lập kế hoạch và ưu tiên dự án sang thực hiện thực tế, với các bước đánh giá kỹ lưỡng về tính khả thi, hiệu quả và tính bền vững của từng dự án.

• Bước 7. Đánh giá dự án tinh gọn cho GCAP

Bước 7 tập trung vào việc thay thế các nghiên cứu khả thi truyền thống bằng các phương pháp đánh giá tinh gọn, phù hợp với điều kiện thực tế của các đô thị loại II. Cách tiếp cận này sẽ giúp các đô thị nhanh chóng xác định được các dự án có tiềm năng, đồng thời đáp ứng yêu cầu của các đối tác quốc tế về các dự án thân thiện với môi trường và mang lại lợi ích kinh tế - xã hội lâu dài.

- Đánh giá sơ bộ dự án
- Phân tích nhanh tác động môi trường và xã hội.
- Tương tác với các bên liên quan và tham vấn sơ bộ.
- Đánh giá kỹ thuật đơn giản.
- Kiểm tra khả thi về tài chính và kinh tế.
- Soạn thảo đề cương dự án cho GCAP.

• Bước 8: Giám sát và đánh giá

Mục tiêu của Giám sát và Đánh giá (M&E) được xây dựng nhằm cải thiện quá trình quản lý và ra quyết định, không chỉ cho các dự án hiện tại mà còn cho các dự án trong tương lai. M&E giúp theo dõi tiến độ thực hiện dự án, đánh giá đầu ra, kết quả và tác động của dự án, đồng thời xác định liệu có cần điều chỉnh các kế hoạch và khoản đầu tư hay không.

2.2.2. Thu thập số liệu để lập GCAP

Để lập GCAP cần phải tiến hành thu thập các số liệu. Đây là bước rất quan trọng vì là cơ sở nền tảng để lập kế hoạch. Mjiiwmgx số liệu, dữ liệu cần thu thập bao gồm:

1. Dữ liệu nền (Baseline data)

Dữ liệu nền có thể hiểu đó là dữ liệu của năm bắt đầu thực hiện trên cơ sở đó đánh giá sự thay đổi của những năm tiếp theo

- **Thông tin nhân khẩu – xã hội:** dân số, mật độ, cơ cấu lao động, mức thu nhập, di cư.

- **Hiện trạng sử dụng đất:** đất ở, công nghiệp, thương mại, cây xanh, nông nghiệp.

- **Hệ thống hạ tầng:** giao thông, thoát nước, cấp nước, năng lượng, chất thải rắn.

- **Điều kiện môi trường:** chất lượng không khí, nước, tiếng ồn, nhiệt độ đô thị (heat island), mảng xanh.

- Nguồn thu thập: Niên giám thống kê, Sở TNMT, Sở Xây dựng, quy hoạch đô thị hiện hành, bản đồ GIS.

2. Dữ liệu chuyên đề (Thematic data)

- **Năng lượng – phát thải khí nhà kính (GHG):** mức tiêu thụ điện, than, xăng dầu, hệ số phát thải.

- **Giao thông đô thị:** lượng phương tiện, mức tiêu thụ nhiên liệu, bản đồ ùn tắc, hành vi đi lại.

- **Nước và vệ sinh:** tỷ lệ thất thoát nước, tỷ lệ hộ tiếp cận nước sạch, năng lực xử lý nước thải.

- **Chất thải rắn:** lượng phát sinh/ngày, tỷ lệ tái chế, công nghệ xử lý.

- Nguồn: Báo cáo môi trường địa phương, Sở GTVT, Công ty cấp thoát nước, công ty môi trường đô thị.

3. Dữ liệu cộng đồng & xã hội

- **Khảo sát người dân:** thói quen đi lại, sử dụng năng lượng, nhận thức về môi trường.

- **Tham vấn bên liên quan:** chính quyền, doanh nghiệp, tổ chức xã hội, nhóm dễ bị tổn thương.

- **Đánh giá nhu cầu – ưu tiên:** xác định lĩnh vực cấp bách (ví dụ: ngập úng, ô nhiễm không khí, thiếu cây xanh).

- Công cụ: PRA (Participatory Rural Appraisal), phiếu khảo sát, hội thảo tham vấn.

4. Dữ liệu không gian & công nghệ

- **GIS/Remote Sensing:** bản đồ nhiệt độ đô thị, phủ xanh, diện tích mặt nước.
 - **IoT & cảm biến:** đo PM2.5, NO₂, tiếng ồn, lưu lượng xe theo thời gian thực.
 - **Mô hình hóa:** dự báo phát thải, kịch bản ngập lụt, mô phỏng tăng trưởng đô thị.
- Tùy theo điều kiện và tình hình thực tế mà quyết định thu thập những số liệu nào

2.3. Kết quả xây dựng GCAP thực hiện tại 3 thành phố mục tiêu

2.3.1. Phương pháp cập nhật, rà soát

Sau khi đã có kế hoạch hành động đô thị xanh, thì địa phương không dừng lại ở bản kế hoạch ban đầu, mà cần định kỳ kiểm tra, bổ sung, điều chỉnh để bảo đảm phù hợp với bối cảnh thực tế và mục tiêu phát triển mới.

1. Rà soát (Review)

- Đánh giá tiến độ thực hiện: So sánh các chỉ tiêu GCAP (ví dụ: diện tích cây xanh/người, tỷ lệ xử lý nước thải, tỷ lệ sử dụng giao thông công cộng, cường độ phát thải CO₂...) với kết quả thực tế.

- Kiểm tra tính phù hợp: Mục tiêu, giải pháp đề ra trước đây còn phù hợp với tình hình kinh tế-xã hội, quy hoạch mới, biến đổi khí hậu, chính sách quốc gia hay không.

- Xác định khoảng trống: Tìm ra các nội dung chưa triển khai, thiếu nguồn lực, 2.

2. Cập nhật (Update)

- Điều chỉnh chỉ tiêu: nâng cao hoặc hạ thấp cho phù hợp với năng lực thực tế, hoặc bổ sung chỉ tiêu mới (ví dụ: phát triển xe buýt điện, hạ tầng năng lượng tái tạo).

- Cập nhật dữ liệu: sử dụng số liệu mới nhất về dân số, môi trường, phát triển đô thị, công nghệ xanh.

- Bổ sung dự án ưu tiên: thêm các dự án mới phù hợp xu hướng (ví dụ: nhà ở xã hội xanh, chuyển đổi số cho quản lý chất thải, phát triển hạ tầng chống ngập theo mô hình Sponge City).

- Điều chỉnh nguồn lực: cập nhật ngân sách, nguồn vốn ODA/PPP, cơ chế huy động đầu tư tư nhân hoặc vướng mắc về thể chế – tài chính – kỹ thuật.

2.3.2. Các bước thực hiện tại địa phương thông qua 3 thành phố mục tiêu

Trong dự án “*Lồng ghép chống chịu BĐKH và bảo vệ môi trường để phát triển các đô thị xanh loại II*” của ADB, từ năm 2014, ba thành phố bao gồm: **Hà Giang, Vĩnh Yên và Huế** đã được lựa chọn tham gia dự án và gọi là ba thành phố mục tiêu.

2.3.2.1. Cơ sở lựa chọn 3 thành phố

Việc lựa chọn 3 thành phố dựa trên các cơ sở:

• **Cam kết của chính quyền địa phương.** Huế và Vĩnh Yên, Hà Giang được chọn vì chính quyền địa phương của 3 thành phố đã thể hiện cam kết mạnh mẽ với ý tưởng phát triển đô thị xanh và thích ứng biến đổi khí hậu.

• **Đại diện cho các điều kiện kinh tế - xã hội và vị trí địa lý đa dạng.** ADB muốn chọn những thành phố mà có các đặc trưng khác nhau về:

- + Mức độ phát triển kinh tế – xã hội;
- + Thách thức phát triển đô thị khác nhau;
- + Hoàn cảnh địa lý khác nhau (miền núi, đồng bằng, vùng khí hậu trung tâm, Bắc - Nam...)

Việc chọn Huế (miền Trung, có lịch sử đô thị lâu đời; kinh tế – văn hóa du lịch mạnh), Vĩnh Yên (vùng đồng bằng, gần Hà Nội, thuộc Vĩnh Phúc, mức độ phát triển công nghiệp và kết nối cao hơn), và Hà Giang (miền núi, vùng cao có nhiều khó khăn hơn, chịu nhiều ảnh hưởng từ biến đổi khí hậu) giúp đảm bảo thử nghiệm trong nhiều hoàn cảnh thực tế, độ dễ bị tổn thương khác nhau.

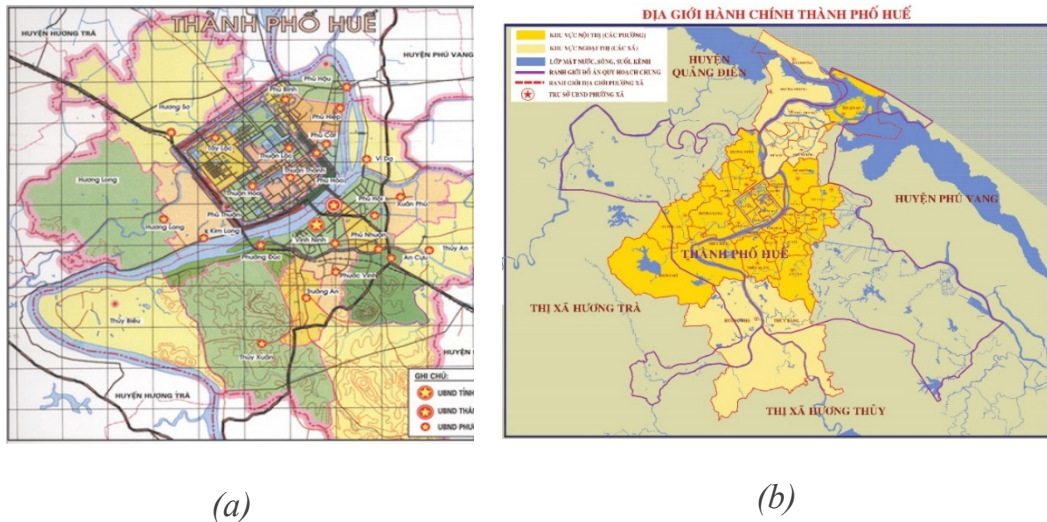
• **Nhu cầu cải thiện cơ sở hạ tầng đô thị và dịch vụ đô thị.** Các đô thị loại II như Huế, Vĩnh Yên, Hà Giang đang đối mặt với các hạn chế về cơ sở hạ tầng, thoát nước, xử lý nước thải, quản lý chất thải, giao thông, các vùng bị ảnh hưởng bởi thiên tai và biến đổi khí hậu. ADB muốn đầu tư vào các giải pháp kết hợp: xanh + chống chịu + nâng cao chất lượng sống.

• **Sự ưu tiên trong kế hoạch phát triển đô thị quốc gia & phù hợp chính sách quốc gia.** Dự án này phù hợp với các chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của Việt Nam (như chương trình phát triển đô thị quốc gia 2012-2020), với định hướng “đô thị hóa hiệu quả, bền vững và đồng đều” và yêu cầu lồng ghép bảo vệ môi trường và thích ứng biến đổi khí hậu.

• **Khả năng lập kế hoạch hành động đô thị xanh và năng lực của địa phương.** Trước khi chính thức phê duyệt dự án, các thành phố đã thực hiện các dự án và có khả năng để lập danh mục các dự án, có quy hoạch, kế hoạch đầu tư.

2.3.2.2. Thành phố Huế

Thành phố Huế là đô thị loại I trực thuộc tỉnh Thừa Thiên Huế, trung tâm kinh tế, văn hóa, chính trị của tỉnh Thừa Thiên Huế; có tọa độ địa lý từ 16°30'45" đến 16°24'00" vĩ độ Bắc và từ 107°31'45" đến 107°38'00" kinh độ Đông. Thành phố có tổng diện tích tự nhiên tính đến ngày 31/12/2020 là 7.101,77 ha chiếm 1,41% diện tích toàn tỉnh, được tổ chức thành 27 phường. (Niên giám thống kê tỉnh Thừa Thiên Huế, 2021).



Nguồn: Trang thông tin điện tử UBND thành phố Huế

Hình 2.3. (a) Thành phố Huế năm 2020 - trước mở rộng; (b) Thành phố Huế mở rộng - từ 1/7/2021

Đề đối phó với những thách thức này, trong những năm qua, Huế đã tích cực triển khai các giải pháp nhằm xây dựng một đô thị xanh, bền vững, bảo tồn di sản và cải thiện chất lượng sống cho người dân. Ngày 09/10/2015, UBND tỉnh Thừa Thiên Huế phê duyệt Kế hoạch số 110/KH-UBND: Kế hoạch hành động thành phố xanh Huế đến năm 2020 định hướng đến năm 2030. Kế hoạch hành động thành phố xanh đã và đang đóng vai trò quan trọng trong việc định hướng phát triển bền vững, bảo vệ môi trường, và nâng cao khả năng thích ứng với BĐKH.

Tuy nhiên, trước những thay đổi nhanh chóng về điều kiện môi trường, kinh tế, xã hội và yêu cầu quốc gia, quốc tế về phát triển bền vững, việc cập nhật Kế hoạch hành động thành phố xanh là một bước đi cần thiết và cấp bách. Việc cập nhật không chỉ nhằm đảm bảo rằng các chiến lược và mục tiêu của thành phố tiếp tục phù hợp với thực tế, mà còn mở ra cơ hội để Huế áp dụng những công nghệ, phương pháp tiên tiến hơn trong quản lý đô thị và phát triển bền vững.

a. Thực trạng môi trường và biến đổi khí hậu

Nhìn chung chất lượng môi trường của TP Huế đều tương đối tốt.

- *Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đối với thành phố Huế:*

Các loại hình thiên tai chính ở Huế bao gồm lũ lụt, bão, hạn hán, nắng nóng

kéo dài, trong đó lũ lụt được coi là thiên tai nguy hiểm nhất và gây nên nhiều thiệt hại nhất cho thành phố. Trong thời gian qua, dưới ảnh hưởng của sự thay đổi về nhiệt độ, lượng mưa, các thiên tai này có xu hướng nghiêm trọng, phức tạp và diễn ra bất thường hơn. Các loại hình thiên tai chính ở Huế bao gồm lũ lụt, bão, hạn hán, nắng nóng kéo dài, trong đó lũ lụt được coi là thiên tai nguy hiểm nhất và gây nên nhiều

thiệt hại nhất cho thành phố. Trong thời gian qua, dưới ảnh hưởng của sự thay đổi về nhiệt độ, lượng mưa, các thiên tai này có xu hướng ngày càng nghiêm trọng, phức tạp và diễn ra bất thường hơn. Thông thường, thời gian trung bình của một trận lũ là khoảng 3-5 ngày, trong đó đợt dài nhất lên tới 6-7 ngày.

b. Thực tiễn triển khai GCAP tại TP Huế.

• Tầm nhìn Xanh cho Thành phố Huế

Thành phố Huế khao khát trở thành một điểm đến du lịch cấp thế giới, bền vững và đẳng cấp cao. *Tầm nhìn cho tương lai của Huế: Phục hồi Cố đô, điểm thu hút du lịch độc đáo của Huế. Nhiều cải tiến liên quan đến môi trường và du lịch sẽ tập trung vào Cố đô. Các khu đô thị bền vững mới sẽ được phát triển ở các khu vực khác trong thành phố để mở rộng cơ cấu đô thị và cung cấp không gian kết hợp mới cho sự phát triển của ngành dịch vụ. Cải tiến hạ tầng môi trường đô thị sẽ được tiến hành trên toàn khu vực đô thị hóa, không chỉ tại Cố đô.*

• Các sáng kiến và hành động trong kế hoạch hành động thành phố xanh thành phố Huế

Bảng 2.4. Sáng kiến và hành động trong GCAP của Thành phố Huế

TT	Sáng kiến	Hành động
1	<u>Sáng kiến 1: Cải thiện môi trường đô thị</u>	Hành động 1: <u>Phát triển</u> hệ thống thu gom và xử lý nước thải trong Khu Kinh Thành và các khu vực lân cận
		Hành động 2: <u>Cải tạo</u> ao hồ, kênh rạch.
		Hành động 3: Cải tạo hệ thống thoát nước trong khu Kinh thành.
		Hành động 4: Xây dựng bãi chôn lấp rác tại Hương Bình.
		Hành động 5: Phát triển hệ thống chiếu sáng tiết kiệm năng lượng
		Hành động 6: Cải thiện công tác giám sát chất lượng nước trên toàn thành phố
		Hành động 7: Khuyến khích phát triển tác động thấp.
2	Sáng kiến 2: Nâng cao các trải nghiệm du lịch	Hành động 1: Mở <u>rộng tính</u> đa dạng của các hoạt động du lịch, bao gồm du lịch văn hóa và sinh thái.
		Hành động 2: Xác định các khu vực chiến lược của Kinh thành - bên ngoài Hoàng Thành mà có thể tái xây dựng để nâng cao trải nghiệm du lịch
		Hành động 3: Xây dựng một chợ thủ công mỹ nghệ mới ở phường Thủy Xuân

TT	Sáng kiến	Hành động
3	Sáng kiến 3: Phát triển giao thông bền vững cho khu vực thành phố Huế mở rộng.	Hành động 4: Mở rộng “Huế về đêm” cung cấp dịch vụ chợ đêm và biểu diễn văn hóa v.v
		Hành động 5: Phát triển các phương án giao thông cộng cộng và giao thông phi cơ giới trong khu vực Kinh thành
		Hành động 1: Xây dựng bãi đỗ xe ngoại vi kết nối với mạng lưới giao thông công cộng.
		Hành động 2: Xây dựng các tuyến đường mới nhằm tăng cường các kết nối đến các điểm du lịch và mở các huyện Xanh mới.
		Hành động 3: Khuyến khích sử dụng xe đạp trong trung tâm thành phố
		Hành động 4: Phát triển tuyến xe tàu điện

c. **Đánh giá kết quả đạt được giai đoạn 2016-2025**

Thành phố Huế triển khai GCAP giai đoạn 1 đã đảm bảo mục tiêu đề ra: Hiện thực hóa tầm nhìn thành phố xanh. Xây dựng Huế thành một đô thị xanh, phát triển bền vững đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ môi trường, cảnh quan tự nhiên đặc biệt là trùng tu khu Kinh thành, các điểm di tích, cảnh quan thiên nhiên đặc trưng thu hút du lịch của Huế. Tạo ra mô hình phát triển mới, phù hợp với đặc điểm riêng có của thành phố Huế; Là công cụ để các cấp chính quyền, các tổ chức chính trị-xã hội, các tầng lớp nhân dân tham gia quản lý, giám sát một cách chủ động hơn trong quá trình phát triển thành phố.

Kết quả thực hiện (GCAP) đã góp phần đưa thành phố Huế thành một đô thị xanh, phát triển bền vững. Nỗ lực của chính quyền và người dân, Huế đã đạt được nhiều kết quả tích cực trong việc xây dựng thành phố xanh và phát triển bền vững. Tuy nhiên, vẫn còn nhiều thách thức cần được giải quyết để Huế thực sự trở thành một thành phố xanh, đáng sống cho cả khu vực mở rộng

d. **Các giai đoạn tiếp theo**

• **Giai đoạn 2025-2030**

Tiếp tục tổ chức thực hiện 03 sáng kiến tổng thể, trong đó cập nhật, bổ sung hành động tăng cường quản lý chất lượng không khí đô thị trong nhóm sáng kiến 1 về cải thiện môi trường đô thị. Chủ trương, định hướng bảo tồn di tích lịch sử, văn hóa và phát triển du lịch bền vững ở thành phố Huế và các khu vực lân cận, đòi hỏi chất lượng không

khí đô thị cần được cải thiện và công tác quản lý chất lượng không khí của tỉnh cần được lập kế hoạch và thực hiện trong giai đoạn 2025 - 2030, định hướng giai đoạn tiếp theo.

e. Nhu cầu vốn

Trên cơ sở các Sáng kiến và hành động đã đề xuất của thành phố Huế, Ngân hàng ADB đã quyết định cấp vốn cho vay giai đoạn đầu khoảng **2.000 tỷ đồng**

Trong giai đoạn tiếp theo cần bổ sung **2.560 tỷ đồng** để thực hiện hành động cập nhật/bổ sung về xây dựng và thực hiện kế hoạch quản lý chất lượng không khí cấp tỉnh, trọng tâm là chất lượng không khí đô thị.

2.3.2.3. Thành phố Vinh Yên

Thành phố Vinh Yên (Tỉnh Vĩnh Phúc cũ) đang trải qua quá trình đô thị hóa và phát triển kinh tế nhanh chóng. Nhằm đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững và bảo vệ môi trường, thành phố đã xây dựng và triển khai Kế hoạch hành động thành phố Xanh theo Kế hoạch 6401/KH-UBND ngày 09 tháng 10 năm 2015 của UBND tỉnh Vĩnh Phúc về Kế hoạch hành động thành phố xanh Vinh Yên đến năm 2020 định hướng đến năm 2030. Kế hoạch tập trung vào việc cải thiện chất lượng không gian sống, bảo vệ môi trường, và thúc đẩy các giải pháp phát triển bền vững. Kế hoạch này không chỉ hướng tới nâng cao chất lượng sống cho cư dân mà còn đặt nền móng cho việc thích ứng với các thách thức của biến đổi khí hậu (BĐKH).

Thành phố Vinh Yên là nơi tập trung các đầu mối giao thông: Quốc lộ số 2 (nối với các tỉnh Phú Thọ, Tuyên Quang, Hà Giang) và tuyến đường sắt Hà Nội - Lào Cai; là cầu nối giữa vùng Trung du và miền núi phía Bắc (TDMNPB) với thủ đô Hà Nội; liền kề cảng hàng không quốc tế Nội Bài, qua đường Quốc lộ số 5 thông với cảng biển Hải Phòng và trục hành lang kinh tế đường 18 thông với cảng nước sâu Cái Lân (Quảng Ninh).



Hình 2.4. Trung tâm thành phố Vinh Yên (khu vực Đầm Vạc)

a. Thực trạng môi trường

Nhìn chung môi trường TP Vĩnh Yên tương đối tốt chỉ có 2 lĩnh vực chưa đạt được yêu cầu đó là Quản lý chất thải rắn và thoát nước thải sinh hoạt.

- Quản lý CTR sinh hoạt. Trong vấn đề môi trường khó khăn nhất đó là công tác quản lý chất thải rắn. Tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trên địa bàn thành phố Vĩnh Yên trong năm 2023 khoảng 115 tấn/ngày, tỷ lệ thu gom đạt 96%. Phương pháp xử lý chất thải rắn sinh hoạt chủ yếu hiện nay vẫn là chôn lấp thông thường chưa đảm bảo đầy đủ các yêu cầu về vệ sinh môi trường. Việc triển khai các dự án nhà máy xử lý rác thải sinh hoạt gặp rất nhiều khó khăn, vướng mắc, nguyên nhân chủ yếu là do nhân dân chưa đồng tình ủng hộ về địa điểm xây dựng nhà máy.

- Xử lý nước thải sinh hoạt. Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trên địa bàn thành phố Vĩnh Yên trong năm 2023 khoảng 16.142 m³/ngày đêm. Tỷ lệ nước thải sinh hoạt được thu gom và xử lý đạt quy chuẩn còn thấp, đạt 30,98%.

b. Thực tiễn triển khai GACP tại TP Vĩnh Yên

Năm 2015, với sự hỗ trợ về kỹ thuật và một phần vốn vay của ADB, UBND tỉnh Vĩnh Phúc đã ban hành và triển khai Kế hoạch hành động thành phố xanh (GCAP) đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030. GCAP thành phố Vĩnh Yên được thực hiện trong hai giai đoạn: 2015-2020 và 2020-2030. Sau giai đoạn 1 thực hiện, với tầm nhìn tới năm 2030, cần rà soát lại kết quả thực hiện GCAP tại thành phố Vĩnh Yên.

• Tầm nhìn của TP Vĩnh Yên

Xây dựng Vĩnh Yên thành đô thị Xanh, phát triển bền vững, đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường (đặc biệt khu vực Đầm Vạc) và tạo dựng mô hình phát triển mới phù hợp đặc thù địa phương

• Đánh giá các kết quả đạt được

Trong GCAP 2015 có 04 sáng kiến và 23 hành động, những hành động trên được lồng ghép trong 07 hợp phần với 8 gói xây lắp được vay vốn của ADB. Thời gian thực hiện dự án theo Hiệp định vay vốn đến hết tháng 6/2024. Tổng diện tích đất phải thu hồi là 78 ha. Các sáng kiến và hành động của thành phố Vĩnh Yên được thể hiện ở bảng dưới đây.

Bảng 2.5. Sáng kiến và hành động trong GCAP của Thành phố Vĩnh Yên

TT	Sáng kiến	Hành động
1	Sáng kiến 1: Thúc đẩy sinh thái kinh doanh trong lĩnh vực sản xuất công nghiệp và dịch vụ	Hành động 1. Xây dựng kế hoạch kinh doanh cho Trạm Container nội địa
		Hành động 2. Thúc đẩy các doanh nghiệp sản xuất nước ngoài sử dụng các bộ phận sản xuất tại địa phương
		Hành động 3. Xây dựng một Trung tâm kết nối công nghiệp hỗ trợ.
		Hành động 4. Xây dựng kế hoạch thu hút hoạt động sản xuất sạch
2	Sáng kiến 2: Cải thiện môi trường đô thị, bao gồm cả Hồ Đàm Vạc	Hành động 1. Xây dựng kế hoạch thu nước tại hồ Đàm Vạc
		Hành động 2. Mở rộng mạng lưới phân phối cấp nước
		Hành động 3. Mở rộng hệ thống thu gom và xử lý nước thải
		Hành động 4. Hỗ trợ quỹ quay vòng vệ sinh hộ gia đình và nhà vệ sinh công cộng
		Hành động 5. Mở rộng hệ thống thu gom nước mưa
		Hành động 6. Xây dựng và thúc đẩy các tiêu chuẩn phát triển ít gây tác động xấu
		Hành động 7. Nạo vét hồ Đàm Vạc
		Hành động 8. Cải thiện hệ thống xử lý chất thải rắn sinh hoạt
		Hành động 9. Trồng cây xanh và xây dựng cảnh quan
		Hành động 10. Xây dựng lò đốt chất thải rắn công nghiệp
		Hành động 11. Cải thiện hệ thống quản lý chất thải y tế
		Hành động 12. Tăng cường giám sát chất lượng không khí và nước
		Hành động 13. Triển khai thẻ điểm cộng đồng
3	Sáng kiến 3: Thúc đẩy du lịch sinh thái khu vực	Hành động 1. Chuẩn bị nghiên cứu khả thi/quảng bá hồ Đàm Vạc
		Hành động 2. Xây dựng kế hoạch khu vực địa phương xung quanh hồ Đàm Vạc
		Hành động 3. Thực hiện cải tạo hồ

TT	Sáng kiến	Hành động
		Hành động 4. Xây dựng kế hoạch giao thông bền vững
		Hành động 5. Phát triển các phương án giao thông công cộng và giao thông phi cơ giới trong khu vực nội đô
4	Sáng kiến 4: Trở thành một thành phố đứng đầu trong khu vực về dịch vụ giáo dục và y tế	Hành động 1. Xây dựng các tuyến đường giao thông trong làng đại học
		Hành động 2. Xây dựng một bệnh viện đa khoa mới

Như vậy TP Vĩnh Yên đã đưa ra 4 sáng kiến và 24 hành động để thực hiện kế hoạch thành phố xanh.

c. Đánh giá kết quả đạt được

Kế hoạch hành động (GCAP) là công cụ quan trọng giúp địa phương cải thiện chất lượng môi trường, ứng phó với biến đổi khí hậu. Giai đoạn 2015-2020, thành phố Vĩnh Yên đã triển khai (GCAP) giai đoạn 1, đạt được nhiều kết quả tích cực. Kế hoạch hành động Thành phố Xanh (GCAP) Vĩnh Yên đóng vai trò thiết yếu trong việc thúc đẩy sự tham gia và giám sát của các bên liên quan vào quá trình xây dựng và phát triển thành phố xanh, (GCAP) Vĩnh Yên là công cụ nhằm: Tăng cường tính minh bạch và trách nhiệm giải trình, GCAP Vĩnh Yên đảm bảo tất cả các bên liên quan đều có quyền truy cập vào thông tin liên quan đến mục tiêu, kế hoạch và tiến độ phát triển thành phố xanh của Vĩnh Yên. GCAP Vĩnh Yên tạo cơ hội để các bên liên quan tham gia thảo luận, chia sẻ ý kiến và đề xuất giải pháp cho các vấn đề liên quan đến phát triển thành phố xanh của Vĩnh Yên.

Cho đến năm 2024 các sáng kiến đã thực hiện được nhiều kết quả tốt góp phần quan trọng vào xây dựng thành phố Vĩnh Yên trở thành Thành phố Xanh .

d. Kế hoạch Giai đoạn tiếp theo 2025- 2035

Thực hiện các hoạt động trong Kế hoạch quản lý chất lượng nước ao hồ nội tỉnh, bao gồm khu vực hồ Đầm Vạc và Kế hoạch quản lý chất lượng không khí cấp tỉnh, trọng tâm là chất lượng không khí đô thị.

i) Tiếp tục thực hiện các hành động hiện có: Các sáng kiến cốt lõi 1–4 tiếp tục được triển khai (huy động vốn, phối hợp liên ngành). Đặc biệt, hoàn thiện 02 bệnh viện mới thuộc Sáng kiến 4 (nâng cao năng lực y tế) như dự kiến.

- **Sáng kiến 1 (Kinh tế sinh thái):** Đầu tư cảng ICD, thúc đẩy liên kết sản xuất phụ tùng ô tô trong nước, thu hút sản xuất sạch mới. Phát triển kinh doanh các lĩnh vực công nghệ xanh, công nghiệp hỗ trợ để tăng sức cạnh tranh bền vững.

- **Sáng kiến 2 (Môi trường đô thị):** Phát triển quy hoạch tổng thể và khu vực Đầm Vạc; mở rộng mạng lưới cấp nước đô thị; áp dụng tiêu chuẩn phát triển đô thị ít tác động (LID); hiện đại hóa hệ thống xử lý rác thải (bao gồm đầu tư lò đốt rác thải y tế). Tăng cường giám sát chất lượng không khí, nước và các thông số môi trường để chủ động cảnh báo. Thực hiện mô hình “thẻ điểm xanh” giảm phát thải carbon cho các phương tiện (thu thập khí thải).

- **Sáng kiến 3 (Du lịch sinh thái):** Nghiên cứu khả thi, điều tra thị trường và quy hoạch chi tiết cho khu vực Đầm Vạc – gắn với bản sắc thiên nhiên, bảo tồn di sản sinh thái độc đáo. Xây dựng kế hoạch giao thông bền vững (đường dành cho xe đạp, phương tiện công cộng) để giảm phát thải trên mỗi km, đồng thời tăng cường dịch vụ du lịch sinh thái. Phát triển các mô hình du lịch thân thiện môi trường, bảo tồn đa dạng sinh học Đầm Vạc.

ii) Mở rộng lĩnh vực mới:

- Tích hợp quản lý chất thải rắn và năng lượng tái tạo vào chiến lược phát triển, khuyến khích sử dụng năng lượng mặt trời trên mái nhà, biogas từ chất thải hữu cơ (Vĩnh Phúc có tiềm năng lớn cả NLMT, thủy điện nhỏ, biogas...).

- Đề xuất cơ chế chính sách thúc đẩy nhà máy điện mặt trời, lắp đặt pin quang điện hộ gia đình.

- Đặc biệt triển khai các giải pháp tăng cường chống chịu với biến đổi khí hậu: nâng cấp hệ thống đê đập, hồ điều tiết, trạm bơm để phòng lũ lụt, hạn hán; mở rộng trồng rừng, trồng cây chắn sóng ven sông, công viên cây xanh nhằm giảm ngập lụt và sạt lở.

- Tuyên truyền và đào tạo cộng đồng về ứng phó thiên tai (cảnh báo sớm bão lũ, tham gia chính trang môi trường) để giảm thiệt hại do thiên tai..

e. Nhu cầu vốn

Tổng số vốn để thực hiện các sáng kiến và hành động nêu trên được thành phố đề xuất là khoảng **680 triệu USD**.

2.3.2.4. Thành phố Hà Giang

Thành phố Hà Giang là trung tâm kinh tế, chính trị tỉnh Hà Giang, nằm ở phía bắc Việt Nam, toạ độ: 22°04'14" - 22°52'48" vĩ độ Bắc, 104°05'41" - 105°04'25" kinh độ Đông. Giáp hai huyện Vị Xuyên và Bắc Mê. (*Niên giám thống kê tỉnh Hà Giang, 2021*)

Thành phố Hà Giang có địa hình phức tạp, nằm giữa dãy núi vùng cao và đất đai vùng thấp. Địa hình đồi núi thấp tập trung ở phía Tây (xã Phương Độ, Ngọc Đường, phường Quang Trung), độ cao từ 100 - 700 m. Thung lũng nằm ven sông Lô và sông Miện, có đất bằng và lượn sóng. Phần lớn thành phố bị chia cắt bởi các thung lũng, đồi núi men theo dòng sông.



Hình 2.5. Thành phố Hà Giang

Với tổng dân số là 57.465 người, thành phố Hà Giang có mật độ 431 người/km² (*Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Hà Giang, 2021*)

Với hơn 18 dân tộc anh em, thành phần dân tộc ở thành phố Hà Giang rất đa dạng và phong phú. Trong đó chiếm tỉ trọng lớn nhất là dân tộc Kinh, dân tộc Tày, dân tộc Dao. Mỗi dân tộc lại có bản sắc văn hoá riêng biệt, dẫn đến Hà Giang có một nền văn hoá vô cùng phong phú và đặc sắc.

a. Thực trạng về môi trường và BĐKH

Nhìn chung các vấn đề môi trường không có nhiều vấn đề lớn. Trong đó chỉ có môi trường nước do nước thải chưa được xử lý tốt nên có ảnh hưởng tới nguồn nước. Vấn đề sạt lở đất cũng là điều cần được quan tâm.

Về xử lý chất thải rắn sinh hoạt ở khu vực nội thành đã thu gom đạt được 90% nhưng xử lý CTR sinh hoạt vẫn còn hạn chế, Ở khu vực nông thôn, xử lý rác chủ yếu diễn ra tại hộ gia đình, sử dụng rác hữu cơ làm thức ăn chăn nuôi, ủ phân xanh, bán rác tái chế hoặc đốt/chôn lấp tại gia đình.

Vấn đề ngập ứng đô thị tại TP Hà Giang cũng cần được quan tâm do hệ thống thoát nước yếu kém và do thiết kế đô thị chưa phù hợp với điều kiện địa phương.



Hình 2.6. Ngập ứng ở trung tâm TP Hà Giang

b. Thực tiễn triển khai GCAP tại TP Hà Giang

- **Tầm nhìn thành phố xanh của TP Hà Giang**

Năm 2014 khi thực hiện xây dựng TP Xanh, chính quyền và người dân thống nhất xây dựng tầm nhìn và mong đợi thành phố Hà Giang sẽ trở thành **Thành phố xanh: Phát triển toàn diện, Thúc đẩy du lịch sinh thái. Nâng cao dịch vụ và thực hành xanh hàng ngày, Cơ sở hạ tầng môi trường bền vững, Cải thiện khả năng kết nối, Phát triển kinh tế xã hội toàn diện**

- **Sáng kiến và hành động thực hiện**

Trong thực hiện GCAP của thành phố Hà Giang đã đưa ra các sáng kiến và kế hoạch hành động như bảng 2.6 dưới đây:

Bảng 2.6. Các sáng kiến và hành động cụ thể

TT	Nội dung	Sáng kiến	Hành động
1	Giao thông bền vững	Phát triển mạng lưới giao thông bền vững tại	▪ Hành động: Nâng cấp và mở rộng Quốc lộ 2 từ Km 286+300 đến Cầu Mè mới ▪ Hành động: Nâng cấp, mở rộng QL 2 đoạn từ Km284+600 – Km285+995 ▪ Hành động: Xây dựng mới tuyến tránh Quốc lộ 2

TT	Nội dung	Sáng kiến	Hành động
		thành phố Hà Giang	- Hành động: Xây dựng Đường vành đai phía Nam - Hành động: Xây dựng Cầu Sông Lô từ Quốc lộ 2 đến Đường vành đai phía Nam - Hành động: Nâng cấp và mở rộng Đường Xuân Thủy - Hành động: Nâng cấp đường từ Quyết Thắng đến Sơn Hà - Hành động: Nâng cấp đường Lã Văn Cầu - Hành động: Xây dựng Đường Phùng Hưng từ Suối Tiên đến Cầu 3/2 - Hoạt động: Cải tạo, sửa chữa đường Minh Khai – Thành phố Hà Giang (đoạn từ đầu cầu Yên Biên 2 trường Tiểu học Kim Đồng) - Hành động: Xây dựng hệ thống trạm sạc cho phương tiện giao thông điện. - Hành động: Phân bổ lại làn đường dành cho xe đạp, - Hành động: Nâng cấp hệ thống tìm đường. - Hành động: Tổ chức hệ thống bãi đỗ xe đáp ứng nhu cầu giao thông tĩnh đô thị. - Hành động: Cung cấp bãi đậu xe miễn phí cho xe điện
2	Tiết kiệm năng lượng và khuyến khích sử dụng năng lượng tái tạo	Thúc đẩy tăng trưởng carbon thấp, cải thiện hiệu quả năng lượng tòa nhà đô thị, đổi mới chiếu sáng công cộng	- Hoạt động: Nâng cấp khu trung tâm quảng trường trong thành phố và tái phát triển tòa nhà CPC - Hành động: Thúc đẩy sử dụng năng lượng hiệu quả trong các tòa nhà - Hành động: Cải tạo hệ thống chiếu sáng đường phố tiết kiệm năng lượng, trang bị thêm cho các tòa nhà văn phòng và di sản. - Hành động: Thiết lập chương trình hỗ trợ sản xuất điện quy mô lớn từ năng lượng mặt trời
3	Quản lý chất thải và nâng cao chất lượng môi trường	Giảm thiểu chất thải, cải thiện hệ thống thoát nước	- Hành động: Nâng cấp hệ thống thoát nước ở phường Trần Phú và phường Nguyễn Trãi - Hành động: Nâng cấp hệ thống thoát nước ở phường Minh Khai - Hành động: Nâng cấp hệ thống thoát nước ở phường Quang Trung - Hành động: Lắp đặt hệ thống thu gom và xử lý nước thải - Hành động : Thực hiện phân loại chất thải rắn sinh hoạt

TT	Nội dung	Sáng kiến	Hành động
			- Hành động: Triển khai chương trình nhận thức môi trường - Hành động: Mở rộng nghĩa trang nhân dân xã Ngọc Đường - Hành động: Xây dựng mới 01 nhà tang lễ gắn với bệnh viện huyện - Hành động: Xây dựng ứng dụng công nghệ trong quản lý và truyền cơ sở dữ liệu quan trắc môi trường.
4	Không gian xanh và xanh hóa đô thị	Xây dựng các khu vực xanh của thành phố	- Hoạt động: Phát triển và nâng cấp công viên dọc theo bờ sông Lô, sông Miện - Hoạt động: Trồng thêm cây và làm xanh đường phố - Hoạt động: Mở rộng chương trình hỗ trợ cho nông nghiệp rau sạch. - Hành động: Xây dựng các không gian mở, công viên trên các đỉnh Mỏ Neo; đỉnh núi Cẩm; đỉnh Hàm Hồ...
5	Quản lý tài nguyên nước	Thoát nước đô thị, nâng cao hiệu quả cung cấp nước sinh hoạt	- Hành động: Mở rộng và nâng cấp hệ thống cung cấp nước nội đô - Hành động: Thực hiện chương trình băng điểm cộng đồng cho dịch vụ nước - Hành động: Xây dựng đập dâng nước tạo cảnh quan Trung tâm thành phố Hà Giang - Hành động: Nâng cấp và xây mới hệ thống cấp nước nông thôn - Hành động: Xây dựng các hồ chứa đa mục tiêu - Hành động: Xây dựng bể chứa nước mưa và thiết bị lọc nước - Hành động: Nâng cấp, cải tạo mạng lưới đường ống hiện hữu - Hành động: Xây dựng trạm bơm tăng áp và đài nước tạo áp lực cho khu vực phía Tây thành phố
6	Thích ứng với biến đổi khí hậu	Xây dựng và cải tạo cơ sở hạ tầng có khả năng chống chịu	- Hành động: Thiết lập hệ thống cải thiện quản lý ngập lụt - Hành động: Nâng cấp đê phía tây sông Lô từ Góc Gạo đến Cầu Mè mới - Hành động: Nâng cấp đê phía nam sông Mè từ Cầu Mè cũ đến tràn dẫn chào - Hành động: Nâng cấp đê hai bên sông Miện từ hợp lưu suối Tiên đến Cầu 3/2

TT	Nội dung	Sáng kiến	Hành động
			• Hành động: Nâng cấp đê sông Nam Thầu từ Quyết Thắng đến sông Miện • Hành động: Lắp đặt trạm quan trắc, biển báo và dự báo, cảnh báo rủi ro • Hành động: Xây dựng hệ thống thông tin lưu trữ về PCTT • Hành động: Xây dựng hệ thống liên lạc với Trung Quốc để lấy thông tin xả lũ
7	Phát triển du lịch	Phát triển du lịch sinh thái	• Hoạt động: Cải tạo làng văn hóa thôn Hạ Thành, Tha, Khuổi My, Nà Thác, Lùng Vài. • Hoạt động: Cải tạo khu du lịch Núi Cẩm, Núi Mỏ Neo • Hoạt động: Xây dựng trung tâm thương mại tại phường Trần Phú • Hành động: Xây dựng phố ẩm thực tại phường Nguyễn Trãi và phường Quang Trung • Hoạt động: Xây dựng khu đô thị dịch vụ Ngọc Đường - Ngọc Hà • Hành động: Xây dựng trung tâm hội nghị, hội thảo tại phường Ngọc Hà • Hoạt động: Xây dựng chương trình quảng cáo, tiếp thị cho du lịch • Hoạt động: Nâng cấp Chợ trung tâm thành phố Hà Giang
8	Quản lý đất đai	Tăng cường quản lý đất đai	• Hành động: Kiểm tra, giám sát việc sử dụng đất của các tổ chức, cá nhân

c. Kết quả đạt được

Tính đến thời điểm 22/5/2024, dự án đã có hiệu lực và thực hiện được 53 tháng, tương đương với 80,3% thời gian thực hiện. Tiến độ thực hiện dự án còn chậm trong khi thời gian đóng khoản vay là 30/6/2024, đã có 04 công trình ký hợp đồng xây lắp (01 công trình dự kiến hoàn thành vào tháng 6/2023 (CW07); 01 công trình đang thi công nhưng một số hạng mục chưa thể thi công do phải đợi điều chỉnh thiết kế (CW06); 01 công trình đang xin ý kiến ADB để hủy thầu, đấu thầu lại do nhà thầu không nộp được bảo lãnh thực hiện hợp đồng dẫn đến hợp đồng không có hiệu lực (CW03); và 01 công trình phải điều chỉnh thiết kế để phù hợp với hiện trạng (CW04) các công trình còn lại

chưa đủ điều kiện để ký hợp đồng. Việc chậm tiến độ do nhiều nguyên nhân trong đó có nguyên nhân khách quan và chủ quan bao gồm:

- Giải phóng mặt bằng (GPMB), đền bù hỗ trợ tái định cư gặp khó khăn;
- Thiết kế, điều chỉnh thiết kế chưa hoàn thiện, đấu thầu phải làm lại;
- Thiên tai, thời tiết bất lợi;
- Tổ chức quản lý, chủ trương đầu tư có sự thay đổi hoặc chậm trễ trong thủ tục dẫn đến tỷ lệ giải ngân thấp.

d. Giai đoạn 2025 - 2030

Để đáp ứng với yêu cầu mới một số điểm/sáng kiến/nội dung trong GCAP nên được bổ sung, cập nhật để phù hợp với tiến trình phát triển kinh tế xã hội cũng như điều kiện tự nhiên, yêu cầu lồng ghép chống chịu BĐKH và bảo vệ môi trường phục vụ phát triển bền vững các đô thị trên địa bàn tỉnh/thành phố. Việc phân tích, kế thừa, tiếp tục tích hợp trong nội dung cập nhật (GCAP) giai đoạn 2020-2030 tập trung và các lĩnh vực:

- Môi trường, biến đổi khí hậu, thành phố xanh, thành phố đáng sống, nâng cao hiệu quả phát triển kinh tế xã hội, đảm bảo bền vững an sinh xã hội.
- Giao thông bền vững, tiết kiệm năng lượng và khuyến khích sử dụng năng lượng tái tạo,
- Quản lý chất thải và nâng cao chất lượng môi trường, không gian xanh và xanh hóa đô thị, quản lý tài nguyên nước, phát triển du lịch, quản lý đất đai.

e. Nhu cầu vốn

Dựa trên các sáng kiến và hành động mà thành phố Hà Giang đã đề xuất thì tổng nhu cầu vốn để thực hiện các hành động trong GCAP thành phố Hà Giang đến năm 2030, tầm nhìn đến 2035 là **172.228.693 USD** trong đó: Sáng kiến 1 là **55.479.189 USD**, Sáng kiến 2 là **74.887.919 USD**, Sáng kiến 3 là **42.191.585 USD**.

2.4. Từ 3 đô thị mục tiêu mở rộng ra các đô thị khác trong cả nước

2.4.1. Các đô thị mở rộng

Sau khi ba thành phố Huế, TP Vĩnh Yên và TP Hà Giang kết thúc giai đoạn 1, Bộ Tài Nguyên và Môi trường nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường cùng với Ngân hàng Phát triển châu Á thống nhất tiếp tục mở rộng ra 6 đô thị trong cả nước bao gồm:

- Khu vực miền Bắc và Bắc Trung bộ có 3 thành phố: Thành phố Yên Bái, TP Hoa Lư, TP Hà Tĩnh.
- Khu vực miền Nam và Tây Nguyên có 3 thành phố : Thành phố Kontum, TP Phan Rang - Tháp Chàm và thành phố Trà Vinh.

Thành phố Yên Bái  Dân số 147.172 người, (2024)	Thành phố Hoa Lư  Dân số 148.406 người (2024)	Thành phố Hà Tĩnh  Dân số 162.747 người, (2024)
Thành phố Kontum  Dân số: ~184.750 người (2024)	Thành phố Phan Rang Tháp Chàm  Dân số ~170.491 người (2023)	Thành phố Trà Vinh  Dân số ~115.099 người (2023)

Hình 2.7. Giới thiệu về 6 thành phố tham gia mở rộng dự án

2.4.2. Tổ chức thể chế thực hiện GCAP sau ngày 1/7/2025

Ba thành phố Huế, Vĩnh Yên và Hà Giang thực hiện GCAP trong điều kiện tổ chức chính quyền địa phương 3 cấp Sau ngày 1/7/2025 cả nước bước vào 1 giai đoạn

mới trong thực hiện chính quyền địa phương 2 cấp : Tỉnh và Xã (phường), bỏ cấp thành phố. Thị xã thuộc tỉnh.

Ngày 10/9/2025, Cục Môi trường của bộ Nông nghiệp và Môi trường đã tổ chức **Cuộc họp tham vấn “ Thực tiễn và giải pháp quản lý môi trường đô thị trong mô hình chính quyền địa phương 2 cấp”** Trong Cuộc họp này các đại biểu cũng đã có nhiều trao đổi về việc thực hiện GCAP khi thực hiện mô hình chính quyền địa phương 2 cấp. Nội dung trao đổi có đề cập.

- Do chỉ còn cấp Tỉnh và cấp Xã (phường) nên việc phê duyệt dự án sẽ là cấp Tỉnh
- Tùy theo quy mô và phạm vi của dự án tỉnh sẽ ủy quyền cho Phường/ xã hoặc liên phường/ liên xã thực hiện
- Trong trường hợp liên phường/ liên xã sẽ cần có sự phối hợp liên phường, liên xã

Đây là vấn đề rất mới do đó trong quá trình thực hiện sẽ cần tiếp tục nghiên cứu một cơ chế phù hợp với mỗi địa phương để dự án thực hiện tốt nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo kết quả Gói thầu QCBS -02
 - Giới thiệu Bộ tiêu chí xanh
 - Cách đo lường bộ tiêu chí xanh
2. Báo cáo kết quả gói thầu QCBS -07. Tháng 9/2024.
 - Hướng dẫn Quy trình xây dựng GCAP
 - Xây dựng GCAP thành phố Huế
 - Xây dựng GCAP thành phố Vĩnh Yên
 - Xây dựng GCAP thành phố Hà Giang
3. Báo cáo Kết quả gói thầu QCBS 07. Tháng 9/2025
4. Báo cáo phân tích, đánh giá đề xuất lựa chọn 3 đô thị thuộc miền Bắc và Bắc trung bộ (TP Yên Bái, TP. Hoa Lư, TP. Hà Tĩnh). Tháng 12/2024
5. Báo cáo Kết quả gói thầu QCBS 08. Tháng 9/2025
6. Báo cáo kết quả gói thầu QCBS – 09. Tháng 9/2025 - Báo cáo phân tích, đánh giá đề xuất lựa chọn 3 đô thị thuộc miền Nam và Nam Trung Bộ (TP Kon Tum. TP Phan Rang- Tháp Chàm, TP Trà Vinh)
7. Báo cáo của Cục phát triển – Bộ Xây dựng tháng 9/2024
8. Hướng dẫn phát triển đô thị xanh . Viện Tăng trưởng xanh toàn cầu 2014.
9. Establishment of the criteria of the green city for developing cities, Establishment of the criteria of the green city for development ...<https://journals.qucosa.de › jve › article › download>
10. Copenhagen Expats (2025), Copenhagen Public Transportation Guide, Denmark.
11. EBRD: Green cities action plan methodology, <https://www.ebrdgreencities.com/assets/Uploads/PDF/Green-City-Action-Plan-Methodology.pdf>
12. Green City. Explorations and Visions of Urban Sustainability, <https://www.environmentandsociety.org/perspectives/2018/1/green-city-explorations-and-visions-urban-sustainability>
13. Green cities programme, <https://www.oecd.org/regional/greening-cities-regions/46811501.pdf>