

Đánh giá lợi ích của các Giải pháp dựa vào Thiên nhiên trong Quản lý Tổng hợp Ngập Đô thị tại Khu vực sông Mekong mở rộng

HƯỚNG TỚI MỘT NỀN KINH
TẾ ĐẢO TUẦN HOÀN – CÔNG
VIÊN BẢO TỒN ĐỘNG VẬT
HOANG DÃ NƯỚC NGỌT
DƯƠNG ĐÔNG, PHÚ QUỐC

Báo cáo Nghiên cứu
điển hình

SWAMP FOREST

VIEWING POINT

BIRD OBSERVATION

BIODIVERSITY

BOARDWALK

WETLAND

Tháng 2, 2022

Chuẩn bị cho: AWP, DFAT, Ngân hàng Thế giới

Chuẩn bị bởi: CRCWSC và ICEM

MIỄN TRỪ TRÁCH NHIỆM

Tài liệu này do Trung tâm Hợp tác Nghiên cứu Các Thành phố Nhạy cảm với Nước (CRCWSC) và Trung tâm Quốc tế về Quản lý Môi trường (ICEM) chuẩn bị cho dự án *Đánh giá Lợi ích của các Giải pháp dựa vào Thiên nhiên trong Quản lý Tổng hợp Ngập Đô thị tại Khu vực sông Mekong mở rộng* cho Bộ Ngoại giao và Thương mại của Chính phủ Úc (DFAT), và Đối tác về Nước của Úc (AWP). Các quan điểm, kết luận và khuyến nghị trong tài liệu không được hiểu là đại diện cho quan điểm của DFAT và AWP

Lập bởi	Trung tâm Hợp tác Nghiên cứu Các Thành phố Nhạy cảm với Nước (CRCWSC) và Trung tâm Quốc tế về Quản lý Môi trường (ICEM)
Cho	Bộ Ngoại giao và Thương mại của Chính phủ Úc (DFAT) và Đối tác về Nước của Úc (AWP)
Trích dẫn đề xuất	DFAT, AWP. 2022. Hướng tới một nền Kinh tế Đảo Tuần hoàn – Công viên Bảo tồn Động vật Hoang dã Nước ngọt Dương Đông, Phú Quốc. Báo cáo nghiên cứu điển hình. Đánh giá Lợi ích của các Giải pháp dựa vào Thiên nhiên trong Quản lý tổng hợp Ngập Đô thị tại Khu vực sông Mekong mở rộng
Nhóm Dự án	Ben Furmage, Jianbin Wang, Chloe Pottinger-Glass, Vithet Srinate, Kamonnat Meetaworn, Trần Việt Hưng, Nguyễn Thị Hồng Sâm, Vũ Xuân Nguyệt Hồng, Lương Thị Quỳnh Mai, Mai Kỳ Vinh.

LỜI CẢM ƠN

Dự án do Ngân hàng Thế giới và Bộ Ngoại giao và Thương mại của Chính phủ Úc (DFAT) phát động, và được thực hiện bởi Trung tâm Hợp tác Nghiên cứu Các Thành phố Nhạy cảm với Nước (CRCWSC) và Trung tâm Quốc tế về Quản lý Môi trường (ICEM), với sự hỗ trợ của Đối tác về Nước của Úc (AWP) trong Chương trình Hợp tác Ngành Nước Úc - Mekong.

Nhóm dự án xin ghi nhận sự đóng góp và gửi lời cảm ơn tới các cơ quan sau đây đã tham gia vào nghiên cứu: Bộ Xây dựng (Cục Hạ tầng Kỹ thuật, Viện Quy hoạch Đô thị và Nông thôn Quốc gia, Vụ Khoa học và Công nghệ, Vụ Quy hoạch và Kiến trúc), Bộ Tài nguyên và Môi trường - Viện Chiến lược, Chính sách Tài nguyên và Môi trường, Ủy ban nhân dân Thành phố Phú Quốc (Phòng Quản lý Đô thị, Ban Quản lý các Công trình Công cộng), Sở Xây dựng Tỉnh Kiên Giang, Sở Kế hoạch và Đầu tư Tỉnh Kiên Giang, Sở Tài nguyên Môi trường Tỉnh Kiên Giang và GIZ Việt Nam.

TÓM TẮT

Tầm nhìn của nghiên cứu điển hình này là tăng cường công tác quản lý ngập thông qua một công viên bảo tồn động vật hoang dã nước ngọt đa chức năng, mang đến một sức hút độc đáo cho khách du lịch, một không gian giải trí giá trị cao cho người dân phường Dương Đông và trình diễn nền kinh tế tuần hoàn và các nguyên tắc bền vững ở Việt Nam.

Là một hệ thống đảo khép kín, và là điểm đến du lịch hàng đầu trong nước và quốc tế, Phú Quốc đang phải đối mặt với cả những thách thức và cơ hội đặc biệt. Tuy nhiên, nếu các vấn đề ngày càng gia tăng về ngập lụt, cấp nước, nhu cầu nước, ô nhiễm và quản lý chất thải không được giải quyết nhanh chóng, thì hậu quả là cộng đồng cũng như ngành du lịch của Phú Quốc sẽ chịu thiệt hại.

Phường Dương Đông, Phú Quốc có nguy cơ ngập cao. Vì vậy chính quyền địa phương không thể không có hành động gì. Nghiên cứu điển hình này đã xem xét chi phí và lợi ích của giải pháp giảm thiểu ngập lụt thông thường - nạo vét và mở rộng sông Dương Đông chảy xuống hạ lưu Thành phố Phú Quốc, và cách tiếp cận kết hợp - phát triển một công viên bảo tồn động vật hoang dã nước ngọt đa chức năng và kết nối với nhà máy tái chế chất thải kết hợp.

Đánh giá chiến lược này cho thấy rằng cả hai lựa chọn đều sẽ làm gia tăng giá trị cho cộng đồng nhưng theo những cách rất khác nhau. Cách tiếp cận thông thường có Tỷ lệ Chi phí Lợi ích (BCR) cao hơn là 3.28 với Giá trị hiện tại ròng (NPV) là 139 triệu USD, nhưng với chi phí lớn hơn nhiều. Phương pháp kết hợp có BCR là 2.81 và NPV là 65 triệu USD.

Kết quả minh họa sự lựa chọn giữa *quy mô* và *phạm vi* thường được gắn với các giải pháp kết hợp. Trong khi cách tiếp cận thông thường sẽ mang lại những lợi ích đáng kể trong giảm thiểu ngập lụt, giải pháp kết hợp vẫn giúp chống ngập hiệu quả so với mức cơ sở, đáp ứng yêu cầu thiết kế chống ngập tối thiểu, đồng thời mang lại nhiều đồng lợi ích bổ sung, bao gồm tiết kiệm chi phí từ việc xử lý chất thải, các lợi ích đáng kể về mặt tiện ích, giải trí và đa dạng sinh học cho cư dân khu công viên, cư dân của cả Thành phố Phú Quốc và khách du lịch. Ngoài ra, giải pháp kết hợp có nhiều lựa chọn về nguồn vốn hơn và có yêu cầu tài chính thấp hơn. Chi phí thấp hơn cho phép bổ sung các biện pháp chống ngập “rút lui”, “thích ứng” hoặc “phòng vệ” và/hoặc giải phóng nguồn vốn công cho các dự án đầu tư ưu tiên khác. Lựa chọn cuối cùng sẽ do các nhà hoạch định chính sách quyết định tốt nhất nên phân bổ các nguồn lực khan hiếm như thế nào. Đánh giá chiến lược ban đầu này cũng nhấn mạnh giá trị của việc nghiên cứu sâu hơn và áp dụng cách tiếp cận Quản lý Tổng hợp Ngập Đô thị (IUFM).

Nghiên cứu điển hình này cũng cố gắng vượt ra ngoài phạm vi quản lý nước để cho thấy tư duy kinh tế tuần hoàn có thể áp dụng cho cả quản lý nước và chất thải cũng như đưa ra các giải pháp tổng hợp. Trên phạm vi toàn đảo, Phú Quốc nên xem xét làm thế nào để giảm thiểu việc nhập khẩu tài nguyên và làm thế nào để sử dụng hiệu quả và bền vững hơn các nguồn tài nguyên hiện có. Mục tiêu nên là một hòn đảo tự lực, thúc đẩy phát triển toàn diện, bảo vệ môi trường và nhu cầu của cộng đồng địa phương cũng như tăng trưởng của ngành du lịch. Các phương pháp tiếp cận nền kinh tế tuần hoàn bao gồm các giải pháp kết hợp có thể tạo nên các giải pháp “đôi bên cùng có lợi”

để cân bằng các nhu cầu cạnh tranh và tạo cơ hội cho đối tác công tư và giá trị cộng đồng lâu dài.

Cuối cùng, nghiên cứu điển hình này bổ sung vào danh sách ngày càng nhiều các áp dụng thực tế của khuôn khổ 5 bước Quản lý Tổng hợp Ngập Đô thị (IUFM) trong khu vực sông Mê Kông mở rộng. Để biết thông tin về phương pháp IUFM, xem [Hướng dẫn IUFM](#).

MỤC LỤC

Lời cảm ơn	3
Tóm tắt.....	4
Mục lục	6
Danh sách các hình	8
Danh sách các bảng	8
Các từ viết tắt.....	9
Bối cảnh dự án.....	11
Phương pháp luận cho Nghiên cứu điển hình	13
Sự tham gia của các bên liên quan	14
1. Đánh giá thực trạng hệ thống đô thị.....	17
1.1. Tăng trưởng tạo ra cả cơ hội và thách thức.....	17
1.2 Cải thiện cơ sở hạ tầng theo quy hoạch	19
1.3 Các sáng kiến bền vững trên đảo.....	21
2. Thực hiện đánh giá rủi ro ngập.....	22
2.1 Những thách thức về ngập lụt ở Thành phố Phú Quốc và phường Dương Đông.....	22
3. Xác định những giải pháp phù hợp với thực tế.....	25
3.1 Giải pháp thông thường.....	25
3.2 Cách tiếp cận kết hợp.....	25
3.2.1 Lưu vực trữ nước	28
3.2.2 Vùng đất ngập nước kiến tạo và thu nước mưa	29
3.2.3 Vùng phục hồi sinh thái chuyển tiếp	30
3.2.4 Nền đất cao hơn để phát triển thương mại và dân cư	32
3.2.5 Nhà máy tái chế chất thải kết hợp	33
4. Tính toán chi phí – lợi ích và lựa chọn giải pháp.....	36
4.1 Kết quả BCR tổng thể.....	36
4.2 So sánh chi phí.....	36
4.3 Lợi ích	38
4.4 Phân bổ chi phí và lợi ích	39
4.5 Kiểm tra độ nhạy	40
5. Xác định các cơ chế huy động vốn đầu tư và hoàn trả vốn phù hợp	42
5.1 Chính sách và chiến lược hỗ trợ.....	42
5.2 Ghi nhận và định giá các phương án đầu tư hỗ trợ các mục tiêu chính sách	43
5.3 Khung pháp lý cho tài chính xanh	44
5.4 Phí người sử dụng và thuế.....	44
5.5 Các dự án thí điểm	45
5.6 Thúc đẩy đầu tư tư nhân và hợp tác công, tư và cộng đồng.....	45

Hộp 1: Ví dụ về hợp tác bền vững đã có ở Phú Quốc	46
6. Khuyến nghị và các bước tiếp theo.....	47

DANH SÁCH CÁC HÌNH

Hình 1: Mối liên hệ giữa nghiên cứu điển hình này với các dự án, chương trình và kế hoạch khác ở Phú Quốc	12
Hình 2: Quy trình IUFM.....	13
Hình 3: Sự tham gia của các bên liên quan ở cấp quốc gia vào nghiên cứu điển hình Phú Quốc.....	15
Hình 4: Bãi biển ở Thị trấn Dương Đông (trái), Chợ đêm Phú Quốc (phải) - một trong những điểm thu hút chính của Thị trấn Dương Đông	17
Hình 5: Hệ thống Cấp nước Dương Đông hiện tại	18
Hình 6: Bãi rác Đồng Cây Sao xã Cửa Dương (trái) và ô nhiễm rạch Ông Trí chảy ra sông Dương Đông (phải)	19
Hình 7: Hệ sinh thái đất ngập nước trong lưu vực trữ nước theo quy hoạch	20
Hình 8: Hệ sinh thái đất ngập nước trong lưu vực trữ nước theo quy hoạch	20
Hình 9: Mục tiêu của dự án ProBlue của Ngân hàng Thế giới.....	21
Hình 10: Trận ngập vào tháng 8/2019 ở Phú Quốc.....	22
Hình 11: Số nhà bị ngập và mức thiệt hại theo đơn vị hành chính trong sự kiện lũ lịch sử năm 2019.....	23
Hình 12: Mức ngập lịch sử tại thị trấn Dương Đông.....	24
Hình 13: Quy hoạch mở rộng sông Dương Đông để giảm thiểu ngập lụt	25
Hình 14: Tổng quan mặt cắt ngang các hạng mục của phương pháp kết hợp	26
Hình 15: Các yếu tố của giải pháp kết hợp được đưa lên bản đồ địa điểm hiện tại.....	27
Hình 16: Thiết kế lưu vực trữ nước cho thấy điểm xả lũ có kiểm soát (trên) và tổng quan mặt cắt ngang bố trí đập tràn và cống, được tích hợp làm đường hoặc lối đi (dưới).....	29
Hình 17: Hệ thống vùng đất ngập nước kiến tạo ngoại tuyến (trái), Hệ thống Bể lắng Chất Ô nhiễm (phải).....	30
Hình 18: Thiết kế công viên bảo tồn đất ngập nước với các đặc điểm cảnh quan giải trí và quan sát thiên nhiên trong mùa khô (trên), ngập nhẹ (giữa) và các hiện tượng ngập lụt cực đoan (dưới).....	32
Hình 19: Nền cao hơn để phát triển các khu thương mại và dân cư trong tương lai	32
Hình 20: Công nhân phân loại rác tại cơ sở tái chế rác thải (sản lượng 50 tấn/ngày) ở Quỳnh Côi, tỉnh Thái Bình (trên); Khu ủ phân biogas hữu cơ thành phân bón nông nghiệp (giữa); Sản phẩm phân trộn được sản xuất từ chất thải hữu cơ (dưới)	35
Hình 21: So sánh chi phí vốn. Kết hợp (trên, màu xanh lá cây), thông thường (dưới, màu nâu)	37
Hình 22: So sánh lợi ích ròng và lợi ích tích lũy theo thời gian. Kết hợp (trên), thông thường (dưới).....	38
Hình 23: Các loại lợi ích và giá trị của chúng (giải pháp kết hợp).....	39
Hình 24: Phân bổ chi phí và lợi ích (giải pháp kết hợp).....	40
Hình 25: Phạm vi kết quả được xác định thông qua phân tích độ nhạy.....	40
Hình 26: Tình nguyện viên thu gom rác thải tại bãi biển thị trấn Dương Đông nhân Ngày Môi trường Phú Quốc 2020	46

DANH SÁCH CÁC BẢNG

Bảng 1: So sánh BCR tổng thể. Giải pháp kết hợp (trái) và giải pháp thông thường (phải). 36
Bảng 2: So sánh chi phí vốn. Giải pháp kết hợp (trái) và giải pháp thông thường (phải)..... 37

CÁC TỪ VIẾT TẮT

AHD	Cơ sở hệ tọa độ chiều cao của Úc
ARI	Thời gian Lặp lại Trung bình
AWP	Đối tác về Nước của Úc
BCA	Phân tích Lợi ích - Chi phí
BCR	Tỷ số Lợi ích - Chi phí
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CPC	Ủy ban nhân dân Thành phố
CRCWSC	Trung tâm Hợp tác Nghiên cứu Các Thành phố Nhạy cảm với Nước
DFAT	Bộ Ngoại giao và Thương mại của Chính phủ Úc
Sở XD	Sở Xây dựng
GEDSI	Bình đẳng giới, Khuyết tật và Hòa nhập Xã hội
GHG	Khí nhà kính
GIS	Hệ thống Thông tin Địa lý
TP HCM	Thành phố Hồ Chí Minh
HEC-HMS	Trung tâm Kỹ thuật Thủy văn – Hệ thống giám sát thủy văn
HEC-RAS	Trung tâm Kỹ thuật Thủy văn – Hệ thống phân tích hệ thống sông
ICEM	Trung tâm Quốc tế về Quản lý Môi trường
IFC	Công ty Tài chính Quốc tế
INFFEWS	Khung Đầu tư Đổi mới cho Kinh tế của các Thành phố nhạy cảm với Nước
IOT	Internet vạn vật
IUFM	Quản lý Tổng hợp Ngập lụt Đô thị
IWRM	Quản lý Tổng hợp Tài nguyên Nước
IWRMA	Đánh giá Quản lý Tổng hợp Tài nguyên Nước
LEED	Lãnh đạo trong Thiết kế Năng lượng và Môi trường
MBR	Màng lọc sinh học
NbS	Giải pháp dựa vào Thiên nhiên
NGO	Tổ chức phi Chính phủ
NPV	Giá trị Hiện tại Ròng
ODA	Hỗ trợ Phát triển Chính thức
OECD	Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế
PPC	Ủy ban Nhân dân Tỉnh
PPP	Đối tác Công - Tư
RCP	Đường Nồng độ Khí Nhà kính Đại diện
SWMP	Dự án Quản lý Nước Bền vững

WSS
WWTP

Hệ thống Cấp nước
Nhà máy Xử lý Nước thải

BỐI CẢNH DỰ ÁN

Các thành phố hiện tại và các thành phố trong tương lai cần các giải pháp tích hợp cho những thách thức phức tạp. Ngập lụt là thiên tai thường xuyên nhất trên toàn cầu, và gây ra nhiều thiệt hại hơn bất kỳ sự kiện thời tiết hoặc phi thời tiết nào khác. Tuy nhiên, thiệt hại do ngập lụt dự kiến sẽ tăng lên bởi quá trình đô thị hóa, thay đổi sử dụng đất và sự bất ổn của khí hậu. So với cơ sở hạ tầng “xám” thông thường, các giải pháp dựa trên thiên nhiên (NbS) như các khu công viên đất ngập nước, vườn mưa, mương lọc sinh học, mái nhà xanh và tường xanh, có thể cần ít vốn đầu tư ban đầu hơn, có thể dễ nhân rộng hơn và linh hoạt hơn, và tạo ra một loạt các đồng lợi ích về môi trường, kinh tế và xã hội, bên cạnh quản lý lũ lụt.

Có nhiều phương pháp tiếp cận kết hợp sáng tạo để quản lý tổng hợp nước đô thị đã được áp dụng trong khu vực Châu Á - Thái Bình Dương. Sự công nhận ngày càng tăng đối với các phương pháp tiếp cận kết hợp có tích hợp NbS phản ánh sự thay đổi của các xã hội châu Á và nguyện vọng ngày càng tăng về cải thiện chất lượng môi trường, sức khỏe cộng đồng và sự thịnh vượng kinh tế. Tuy nhiên, đôi khi người ra quyết định khó có thể hợp lý hóa được việc sử dụng NbS hoặc các giải pháp kết hợp so với các biện pháp thông thường.

Đối phó với thách thức này, Trung tâm Hợp tác Nghiên cứu Các Thành phố Nhạy cảm với Nước (CRCWSC) và Trung tâm Quốc tế về Quản lý Môi trường (ICEM) đã và đang hợp tác chặt chẽ với các cơ quan chính phủ tại Thái Lan và Việt Nam để xác định và đánh giá đầy đủ các lợi ích thị trường và phi thị trường của NbS, cũng như xem xét các mô hình tài chính và đầu tư phù hợp.

CRCWSC đã phát triển và thử nghiệm Khung Đầu tư cho Kinh tế của các Thành phố nhạy cảm với Nước (INFFEWS), trong đó cung cấp mô hình Phân tích Lợi ích - Chi phí (BCA) và Công cụ Giá trị để đánh giá các lợi ích phi thị trường của NbS. Công cụ này đã được thử nghiệm rộng rãi ở Úc cũng như tại một số thành phố ở Trung Quốc. Một phiên bản của công cụ này cho Vùng Mekong Mở rộng đã được xây dựng gồm hơn 200 giá trị, 33 trong số đó là từ Việt Nam, và 20 loại lợi ích. Dự án hiện tại áp dụng các công cụ này cho khu vực sông Mekong, tập trung vào Thái Lan và Việt Nam. Bốn nghiên cứu điển hình chi tiết tại Thái Lan và Việt Nam đang chứng minh quy trình Quản lý Tổng hợp Ngập lụt Đô thị và việc đánh giá bao gồm định lượng ra tiền các lợi ích thị trường và phi thị trường của NbS.

Nghiên cứu điển hình này có liên quan tới [Đánh giá Quản lý Tổng hợp Tài nguyên Nước – Dự án Quản lý Nước Bền vững Phú Quốc](#) do Ngân hàng Thế giới tài trợ và ICEM thực hiện song song. Đánh giá này xây dựng cơ sở kiến thức về tài nguyên nước, các dịch vụ về nước và nhu cầu năng lực thể chế cho quản lý nước trên đảo. Cả hai nghiên cứu và đánh giá đều nằm trong chương trình đầu tư lớn hơn tại đảo Phú Quốc của Ngân hàng Thế giới với UBND tỉnh Kiên Giang – đó là [Dự án Quản lý Nước Bền vững](#) có mục tiêu giải quyết những thiếu hụt cấp bách về cơ sở hạ tầng nước. Dự án bao gồm Nhà máy xử lý nước thải (WWTP) tại Dương Đông với công suất 10.000 m³/ngày đêm, khoảng 170,5 km cống thu gom và khoảng 8.000 đầu nối hộ gia đình. Hình 1 minh họa mối liên hệ giữa dự án và các sáng kiến này.

2020 — 2021 — 2022 — 2027 — 2050



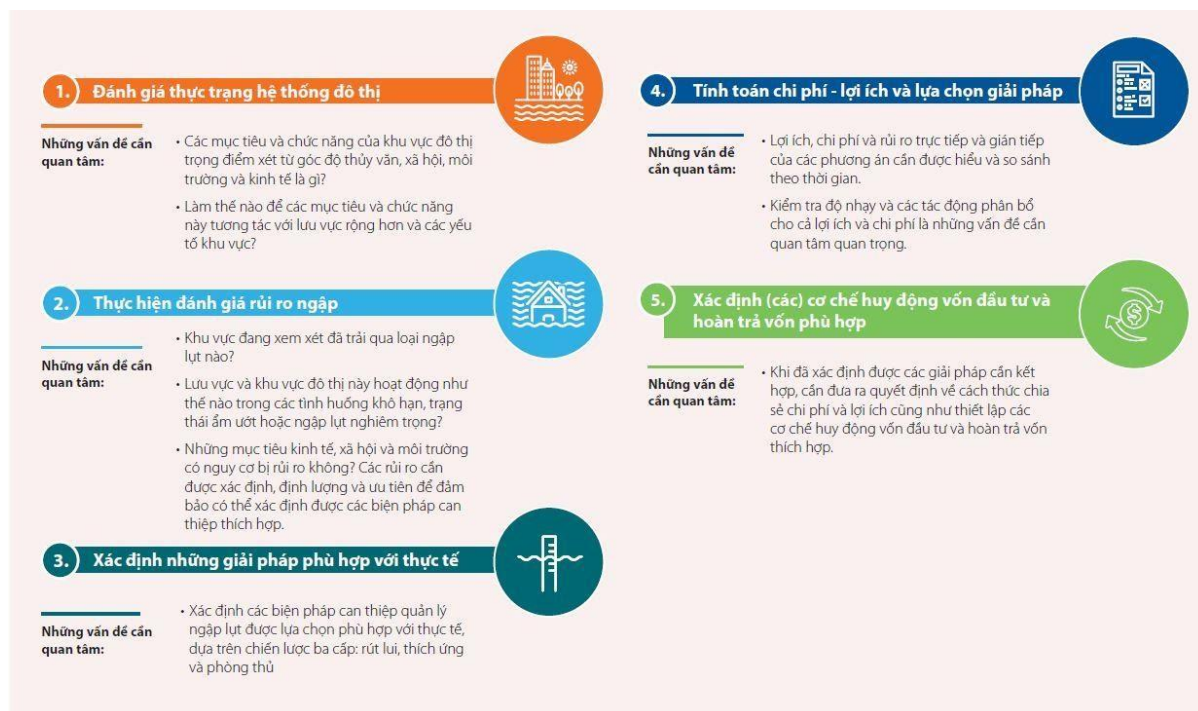
Hình 1: Mối liên hệ giữa nghiên cứu điển hình này với các dự án, chương trình và kế hoạch khác ở Phú Quốc

Nguồn: Nhóm Dự án

PHƯƠNG PHÁP LUẬN CHO NGHIÊN CỨU ĐIỂN HÌNH

Mỗi nghiên cứu điển hình tuân theo quy trình IUFM 5 bước để xác định, định giá và lựa chọn một tổ hợp các biện pháp can thiệp quản lý ngập phù hợp cho một bối cảnh cụ thể

BCA đã được áp dụng vì đây là một phương pháp luận chi tiết và được thừa nhận để so sánh giá trị với các nhóm phương án khác nhau. Phân tích chi phí lợi ích có thể được sử dụng cho nhiều mục đích bao gồm xác định phạm vi ban đầu của các khái niệm chiến lược, so sánh chi tiết các phương án lựa chọn, xem xét liệu một dự án, chương trình hoặc quy định có mang lại những lợi ích dự định hay không. Phân tích này cung cấp đánh giá về các khái niệm chiến lược được đề xuất.



Hình 2: Quy trình IUFM

Nguồn: Nhóm Dự án

Nghiên cứu điển hình bắt đầu bằng chuyến công tác thực địa và tham vấn với các cơ quan chính phủ. Giai đoạn đánh giá rủi ro ngập lụt sử dụng thông tin từ *Đánh giá Quản lý Tổng hợp Tài nguyên Nước – Dự án Quản lý Nước Bền vững Phú Quốc*, trong đó thực hiện các đánh giá biến đổi khí hậu cho toàn đảo và mô hình hóa nguy cơ ngập.

Nghiên cứu điển hình so sánh biện pháp ứng phó ngập lụt thông thường theo kế hoạch là nạo vét và mở rộng sông Dương Đông, với một giải pháp kết hợp tiềm năng cho công viên đất ngập nước đa chức năng vừa có thể giảm thiểu ngập lụt vừa mang lại nhiều đồng lợi ích khác. Giải pháp kết hợp được phát triển dựa trên thực tiễn tốt nhất trong nước và quốc tế và kiến thức chuyên môn của Nhóm Dự án. Tính phù hợp của giải pháp đề xuất đã được kiểm chứng với các bên liên quan cấp quốc gia và địa phương trong Mô-đun đào tạo thứ hai tổ chức vào ngày 30-31 tháng 3 năm 2021.

Trong nghiên cứu này, hai phân tích lợi ích-chi phí riêng biệt được thực hiện so sánh với kịch bản "không làm gì cả", một phân tích cho giải pháp thông thường và một phân tích cho giải pháp kết hợp để cho phép so sánh toàn diện. Trong phân tích này, các ước tính chi phí và lợi ích cho từng thành phần của mỗi giải pháp được thực hiện. Chi phí chủ yếu được lấy từ định mức chi phí của Việt Nam và số liệu thống kê chính thức. Dữ liệu thiếu được bổ sung bằng

dữ liệu từ các quốc gia khác ở Châu Á. Một nghiên cứu trước đây do CRC thực hiện với sự hỗ trợ của Ngân hàng Thế giới về Đánh giá lợi ích của NbS trong IUFM ở Côn Sơn, Trung Quốc là một nguồn dữ liệu quan trọng.¹

Lợi ích được tính toán bằng cách sử dụng kết hợp các số liệu thống kê chính thức và bổ sung bởi Công cụ Giá trị INFFEWS cho phép điều chỉnh và chuyển đổi các đánh giá lợi ích từ các nghiên cứu liên quan. Ví dụ, lợi ích chống ngập được ước tính bằng cách chuyển đổi giá trị từ một nghiên cứu về mức độ sẵn sàng chi trả cho chống ngập lụt ở Nghệ An, một tỉnh miền Trung của Việt Nam.² Sau đó, giá trị này được điều chỉnh theo giá nhà đất chính thức ở Phú Quốc so với Nghệ An, và đối với cường độ ngập lụt ở Phú Quốc tương đối thấp hơn so với Nghệ An. Giá trị cuối cùng được tính bằng cách nhân mức sẵn sàng chi trả của mỗi hộ gia đình trong nghiên cứu với số lượng ước tính người dân bị ảnh hưởng bởi ngập lụt trong bán kính 500m từ sông Dương Đông. Toàn bộ giả định về chi phí và lợi ích được trình bày trong các Phụ lục.

Một cân nhắc quan trọng khác trong phương pháp luận là lợi ích và chi phí thay đổi như thế nào theo thời gian. Một số lợi ích có thể chỉ xảy ra một lần, chẳng hạn như gia tăng giá trị tài sản. Các lợi ích khác sẽ tăng lên theo thời gian, chẳng hạn như tránh được thiệt hại do ngập lụt. Điều quan trọng nữa là phải xây dựng năng lực địa phương trong việc duy trì tài sản để đảm bảo chúng tiếp tục mang lại giá trị, cũng như xác định ai sẽ chịu trách nhiệm bảo trì. Ngoài ra, mô hình nhận thức "giá trị của tiền theo thời gian" và việc đồng tiền tại thời điểm hiện tại có giá trị hơn so với đồng tiền vào 5, 20 hoặc 40 năm nữa. Tỷ lệ giá trị đồng tiền giảm theo thời gian - hay "tỷ lệ chiết khấu" thường được lấy theo tiêu chuẩn quốc gia. Nghiên cứu này sử dụng tỷ lệ chiết khấu 4%.

Sau khi thông tin chi phí và lợi ích đã được thêm vào mô hình, giai đoạn cuối cùng quan trọng là thực hiện kiểm tra độ nhạy. Giai đoạn này đặt ra câu hỏi liệu các kết luận chắc chắn ở mức độ nào nếu có thay đổi đáng kể đối với các giả định. Trong những trường hợp tương tự mà BCA là một đánh giá chiến lược ban đầu, nếu không có chi phí và lợi ích chính xác, thì việc thực hiện bước này là đặc biệt quan trọng để đảm bảo tính hiệu lực của các phát hiện. Kiểm tra độ nhạy được thực hiện bằng cách lấy từng chi phí và lợi ích, tăng và giảm chúng 30%, chạy mô hình 1000 lần và lập phân phối xác suất. Cũng cần kiểm tra các tỷ lệ chiết khấu khác nhau và giai đoạn phân tích khác nhau. Kết quả của kiểm tra độ nhạy được trình bày trong Chương 4.

Các Khuyến nghị về Tài chính và Nguồn vốn được xây dựng dựa trên thực tiễn tốt của quốc tế, đặc biệt là các ví dụ từ Úc, và xem xét xem việc học hỏi kinh nghiệm này có thể được áp dụng cho Phú Quốc như thế nào.

Sự tham gia của các bên liên quan

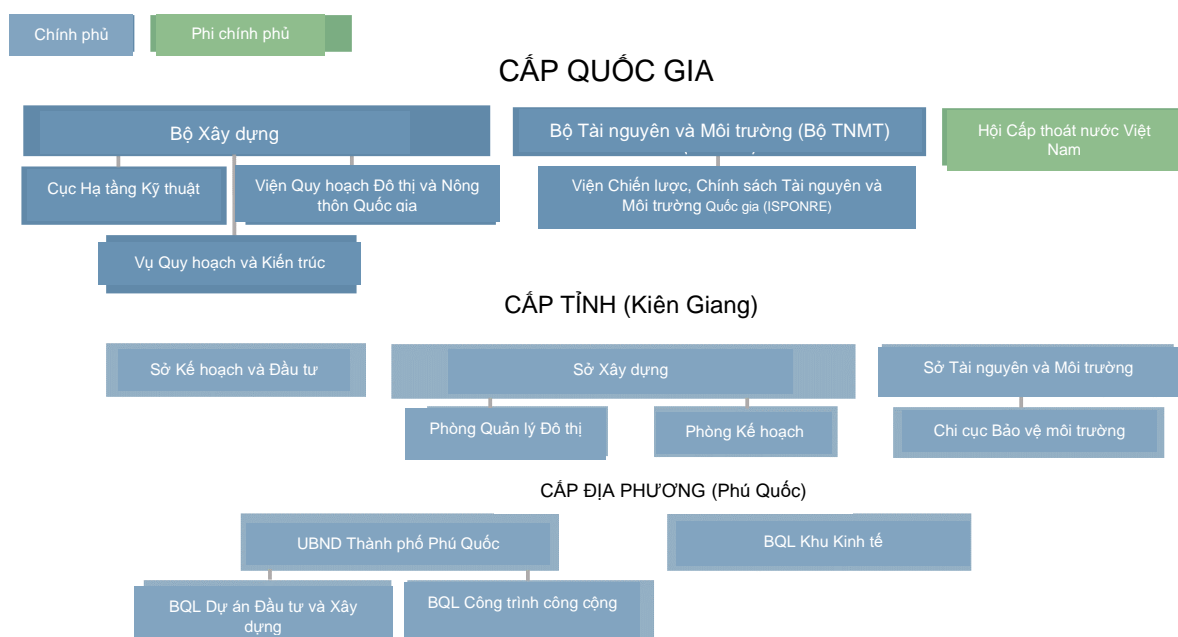
Sự tham gia mạnh mẽ của các bên liên quan và đồng thiết kế các giải pháp là rất quan trọng đối với cách tiếp cận của nghiên cứu này. Ngoài việc thúc đẩy các phương pháp tiếp cận IUFM, mục tiêu song song của nghiên cứu là xây dựng năng lực và tạo ra một mạng lưới chuyên môn gồm các chuyên gia hàng đầu của quốc gia, những người có các công cụ và kiến thức cần thiết để xác định, đánh giá và định lượng NbS trong một khuôn khổ kinh tế mạnh mẽ.

¹ Wishart, M., Wong, T., Furmage, B., Liao, X., Pannell, D., & Wang, J. (2021). *Sự tổng hòa cơ sở hạ tầng xanh và nước: Đánh giá Lợi ích của các Giải pháp dựa vào Thiên nhiên*. Washington DC: Ngân hàng Thế giới.

² Reynaud, A., & Nguyen, M. H. (2016). *Đánh giá hoạt động giảm thiểu rủi ro ngập lụt. Mô hình hóa & Đánh giá Môi trường*, 21(5), 603-617

Khởi đầu quy trình, phương pháp luận của nghiên cứu điển hình này bao gồm sự tham gia rộng rãi của các bên liên quan, giúp thu hẹp việc lựa chọn các địa điểm nghiên cứu điển hình tiềm năng phù hợp với các ưu tiên của chính phủ. Phù hợp với các bước trong quy trình IUFM, một loạt các hội thảo xây dựng năng lực và tham vấn đã được tổ chức trong suốt nghiên cứu, tập hợp các chuyên gia và bên liên quan chính nhằm đưa ra phản hồi và thảo luận về các tác động rộng hơn, bao gồm cơ hội và thách thức đối với việc mở rộng quy mô. Để đảm bảo tính liên tục của kết quả học tập và hỗ trợ sự phát triển của mạng lưới chuyên môn, cùng là những người đã được mời tham dự mỗi sự kiện.

Hình 3 cho thấy các cơ quan đã tham gia vào nghiên cứu điển hình ở cấp quốc gia, tỉnh và quận/huyện.



Hình 3: Sự tham gia của các bên liên quan ở cấp quốc gia vào nghiên cứu điển hình Phú Quốc
 Nguồn: Nhóm Dự án

Ba hội thảo đã được tổ chức:

- 1. Đào tạo nền tảng cho các Bên liên quan trong nước (21-22 tháng 1 năm 2021):** Sự kiện kéo dài hai ngày này được thiết kế để giới thiệu tổng quan và giới thiệu các chủ đề, bao gồm các ví dụ về NbS trong các cơ sở hạ tầng nước đa chức năng ở Úc, Trung Quốc và Việt Nam. Cuộc hội thảo cũng giới thiệu các nghiên cứu điển hình, bao gồm các Bước 1 và 2 của quy trình IUFM và xin phản hồi về việc liệu nhóm dự án đã hiểu đầy đủ về bối cảnh địa phương và các vấn đề phải đối mặt hay chưa.
- 2. Xác định các can thiệp IUFM và NbS tổng hợp (30-31 tháng 3 năm 2021):** Phiên hội thảo thứ hai tập trung vào Bước 3 của quy trình IUFM, trình bày các giải pháp kết hợp và các lợi ích dự kiến. Các câu hỏi chính đặt ra cho các bên liên quan tập trung vào tính khả thi trong điều kiện địa phương, liệu các giải pháp có giải quyết đầy đủ các vấn đề đã xác định trong giai đoạn trước hay không và liệu các lợi ích có được mô tả chính xác hay không.

- **3. Đánh giá và so sánh các giải pháp IUFM (18 tháng 6, 26 tháng 11 năm 2021):**
Phiên cuối cùng được tổ chức riêng cho từng nghiên cứu điển hình, tập trung vào Bước 4 và 5 của quy trình IUFM, trình bày kết quả phân tích BCA và thảo luận các phương thức tài chính và nguồn vốn tiềm tàng. Mục tiêu chính là kiểm tra các giả định trong mô hình với các bên liên quan để đảm bảo tính phù hợp của chúng.

1. ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG HỆ THỐNG ĐÔ THỊ

1.1. Tăng trưởng tạo ra cả cơ hội và thách thức

Nằm cách thành phố Rạch Giá 120 km và cách thành phố Hà Tiên 45 km, Thành phố Phú Quốc có vai trò chiến lược trong phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Kiên Giang. Được mệnh danh là “Đảo Ngọc”, Phú Quốc còn là hòn đảo lớn nhất cả nước và đã trở thành điểm đến nổi tiếng của du khách trong và ngoài nước. Tháng 12 năm 2020, Ủy ban Thường vụ Quốc hội thông qua Nghị quyết thành lập Thành phố Phú Quốc từ ngày 1 tháng 3 năm 2021, trở thành thành phố đảo đầu tiên của Việt Nam.

Trong quá khứ, nền kinh tế của Phú Quốc chủ yếu dựa vào đánh bắt cá và nông nghiệp. Trong 10 năm qua, thành phố có tốc độ tăng trưởng kinh tế cao và ổn định, nhờ vào sự phát triển nhanh chóng của ngành du lịch và dịch vụ và đầu tư cơ sở hạ tầng đáng kể. Lượng khách du lịch tăng đều trong những năm gần đây, đạt trên 5 triệu lượt vào năm 2019, ước tính doanh thu đạt hơn 5,25 nghìn tỷ đồng (hơn 200 triệu USD). Theo Quy hoạch Chung Xây dựng Đảo Phú Quốc, tầm nhìn của đảo là sẽ trở thành một điểm đến quốc tế và một trung tâm khoa học và công nghệ cho khu vực Đông Nam Á, cân bằng giữa phát triển kinh tế với bền vững và bảo tồn các di tích lịch sử và di sản văn hóa. Quy hoạch bao gồm tất cả các lĩnh vực, tập trung vào cơ sở hạ tầng kỹ thuật - đường xá, sân bay, cảng, điện, cấp nước, thoát nước và quản lý nước thải, quản lý chất thải rắn và các cơ sở du lịch – khu nghỉ dưỡng, du lịch sinh thái và rừng.

Nằm trong lưu vực sông Dương Đông, phường Dương Đông là khu đô thị lớn nhất của Thành phố với dân số khoảng 45.000 người, và là trung tâm hành chính và kinh tế. Chợ đêm Phú Quốc và những bãi biển dài, thẳng tắp là những điểm thu hút chính ở phường Dương Đông, mặc dù phần lớn bãi biển đã được tư nhân hóa, hạn chế ra vào công cộng và hầu như chỉ có thể tiếp cận qua các khách sạn.



Hình 4: Bãi biển ở Thị trấn Dương Đông (trái), Chợ đêm Phú Quốc (phải) - một trong những điểm thu hút chính của Thị trấn Dương Đông

Nguồn: Nhóm Dự án, 2020 (trái), Marco Verch (phải)

Có những lo ngại rằng việc tiếp tục mở rộng ngành du lịch cùng với tốc độ phát triển đô thị nhanh chóng tạo áp lực lớn lên nguồn nước và gây nguy hiểm cho các hệ sinh thái độc đáo của hòn đảo. Phú Quốc phải đối mặt với một loạt thách thức quan trọng liên quan đến quản lý tài nguyên nước, bao gồm khan hiếm nước vào mùa khô, ngập lụt cục bộ và ô nhiễm môi trường.

Với chỉ 16-17% lượng mưa hàng năm vào mùa khô, khan hiếm nước đã trở thành mối quan tâm lớn trong quản lý tài nguyên nước trên đảo Phú Quốc vào mùa khô, đặc biệt là ở phường Dương Đông. Do những ngày nắng nóng kéo dài, thiếu lượng mưa và dòng chảy phân tán nên trữ lượng nước mặt tại hồ Dương Đông giảm đáng kể trong mùa khô.

Hệ thống cấp nước Dương Đông là mạng lưới cấp nước công cộng tập trung duy nhất tại Thành phố Phú Quốc. Lấy nguồn nước thô từ hồ Dương Đông, hồ chứa duy nhất trên đảo với diện tích 16 km² và công suất thiết kế 4,13 triệu m³, hệ thống cấp nước Dương Đông đang hoạt động với công suất tối đa 24.000 m³ / ngày đêm và cấp nước cho toàn bộ phường Dương Đông, và một phần của phường An Thới và xã Dương Tơ. Ví dụ, vào tháng 3 năm 2020, Ủy ban Nhân dân Thành phố Phú Quốc báo cáo mực nước trong hồ Dương Đông giảm trung bình 5-6 cm mỗi ngày. Nguồn nước sụt giảm như vậy thường buộc Nhà máy nước Dương Đông phải giảm sản xuất xuống còn 70-80% công suất, dẫn đến khan hiếm nước sạch cho người dân và khách du lịch tại phường Dương Đông. Trong điều kiện khí tượng hiện tại và với các quy tắc vận hành hồ chứa hiện có, sẽ không thể đáp ứng nhu cầu nước trong 470 ngày trong giai đoạn mô phỏng 20 năm, với thời gian hạn hán tối đa là 93 ngày.

Đối với các khu vực khác của hòn đảo, các cộng đồng và doanh nghiệp chủ yếu lấy nước trực tiếp từ các tầng chứa nước ngầm, gây ra những lo ngại về việc khai thác không được kiểm soát và khai thác quá mức.



Hình 5: Hệ thống Cấp nước Dương Đông hiện tại

Nguồn: Nhóm Dự án

Lượng chất thải rắn và nước thải đã tăng đều trong thập kỷ qua, trong khi tốc độ tăng trưởng cơ sở hạ tầng dân dụng tương ứng không theo kịp. Hai khu vực đông dân cư nhất trên Đảo là phường Dương Đông và phường An Thới là hai điểm nóng về chất thải rắn sinh hoạt. Cả hai phường chiếm hơn 52% tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt mỗi ngày (100 tấn). Trên đảo không có hệ thống xử lý rác thải chính thức và bãi rác còn lại ở xã Cửa Dương đang nhanh chóng trở nên quá tải. Phần lớn (70%) nước thải sinh hoạt trên Đảo chỉ được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại, phần còn lại được xả trực tiếp ra các kênh hở và các vùng nước.

Ô nhiễm môi trường, trong đó có vấn đề nghiêm trọng về rác thải nhựa ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống của cư dân, đe dọa môi trường sống tự nhiên, đa dạng sinh học và cản trở tiềm năng tăng trưởng của ngành du lịch trên đảo. Ô nhiễm nước mặt xảy ra ở hầu hết các sông, rạch, đặc biệt là các sông, rạch chảy qua khu dân cư như sông Dương Đông, rạch Ông Trí. Tình hình nghiêm trọng nhất vào mùa khô và có thể dễ dàng quan sát được bằng mắt thường - mặt nước thường có rác trôi nổi, nước đen có mùi hôi và thường xuất hiện các vết dầu loang trên mặt nước.



Hình 6: Bãi rác Đồng Cây Sao xã Cửa Dương (trái) và ô nhiễm rạch Ông Trí chảy ra sông Dương Đông (phải)

Nguồn: Nhóm Dự án, Tháng 1/2021

1.2 Cải thiện cơ sở hạ tầng theo quy hoạch

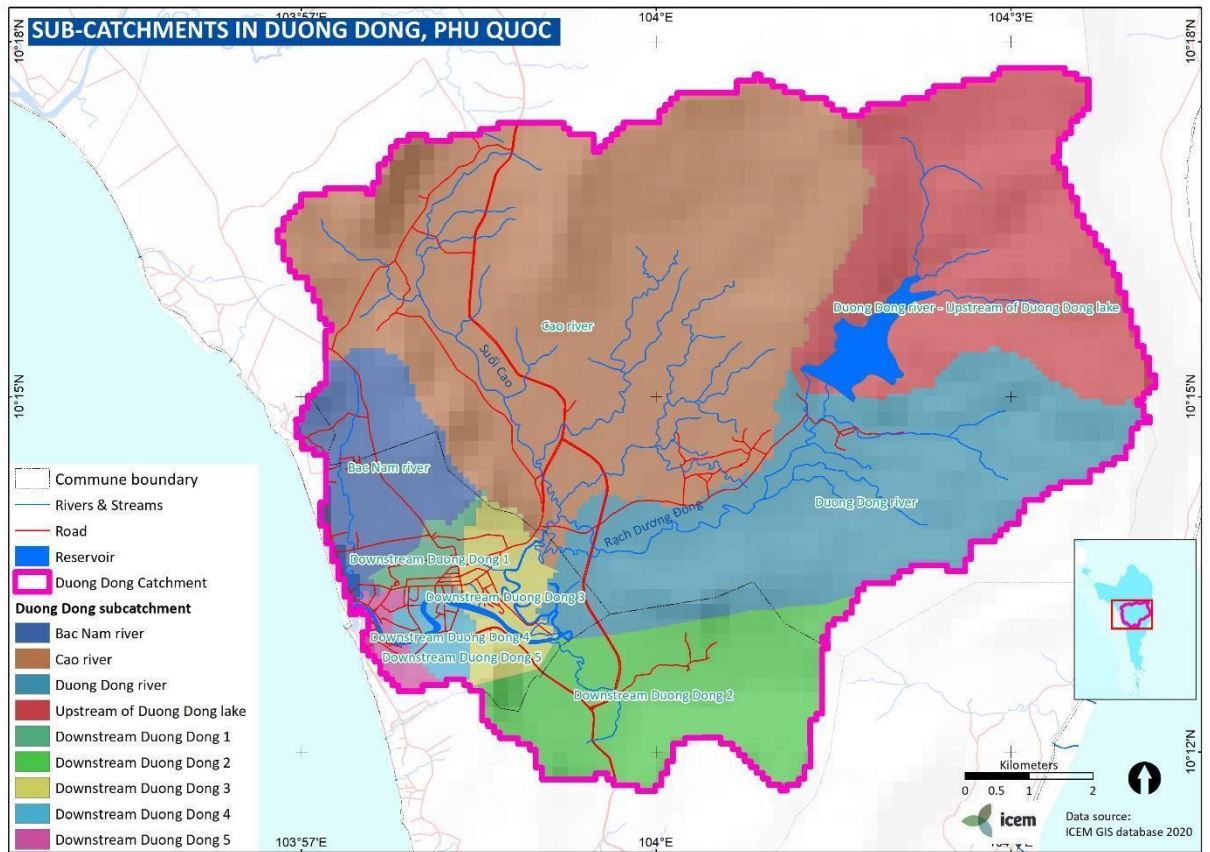
Với những mối lo ngại này, quản lý tài nguyên bền vững là một trong những ưu tiên hàng đầu của Chính quyền tỉnh Kiên Giang và thành phố Phú Quốc. Quy hoạch Xây dựng Đảo Phú Quốc do UBND tỉnh Kiên Giang chú trọng phát triển cơ sở hạ tầng tài nguyên nước trên toàn đảo với mục tiêu đảm bảo tiếp cận đầy đủ nước cho tất cả cộng đồng cũng như cải thiện điều kiện thoát nước và xử lý vấn đề quản lý nước thải. Để giải quyết các yếu tố quan trọng nhất của Quy hoạch Xây dựng, UBND tỉnh Kiên Giang hiện đang lập đề xuất cho Dự án Quản lý Nước Bền vững (SWMP) sử dụng vốn vay Ngân hàng Thế giới.

SWMP là dự án đầu tư quy mô lớn, bao gồm xây dựng hồ chứa đa năng Cửa Cạn để tăng cường an ninh nguồn nước của đảo trong mùa khô và xây dựng khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu, xây dựng khoảng 20,3 km mạng lưới thoát nước mưa; hệ thống thu gom và xử lý nước thải riêng biệt, bao gồm Nhà máy Xử lý Nước thải Dương Đông có công suất 10.000 m³/ngày đêm, khoảng 170,5 km cống thu gom và khoảng 8.000 đầu nối hộ gia đình.

Thành phố Phú Quốc cũng đang kêu gọi đầu tư mới cho một nhà máy xử lý chất thải rắn tại xã Hàm Ninh, trước đây đã hoạt động nhưng cuối cùng đóng cửa vào năm 2020. Nhà máy xử lý chất thải rắn thứ hai được quy hoạch tại xã Cửa Dương và dự kiến hoàn thành vào năm 2030.

Là một phần của mạng lưới thoát nước tăng cường, hồ điều hòa Dương Đông được quy hoạch nằm tiếp giáp với đường Nguyễn Chí Thanh và đường Đoàn Thị Điểm thuộc phường Dương Đông, cách cửa sông khoảng 5km. Khoảng 150 hộ gia đình với tổng số khoảng 600 cư dân hiện đang cư trú trong khu vực. Người dân có giấy chứng nhận quyền sử dụng đất nông nghiệp; tức là đất trồng cây nông nghiệp lâu năm hợp pháp.

Khu vực này hiện là kênh tự nhiên của sông Dương Đông. Nhiều loài thực vật đất ngập nước bao gồm Tràm, Đước, Dâm bụt, Bần, Bình bát. Tình trạng lấn chiếm phổ biến, vì phần lớn cư dân ở đây định cư không chính thức.



Hình 7: Các tiểu lưu vực trong lưu vực Dương Đông, Phú Quốc

Nguồn: Nhóm Dự án



Hình 8: Hệ sinh thái đất ngập nước trong khu vực hồ điều hòa theo quy hoạch

Nguồn: Nhóm Dự án, Tháng 1/2021

1.3 Các sáng kiến bền vững trên đảo

Nhận ra những thách thức này và những mối đe dọa mà chúng gây ra đối với cộng đồng, nền kinh tế và môi trường đảo, trong những năm gần đây, đã có một số sáng kiến bền vững được thực hiện. Du lịch sinh thái và du lịch bền vững đang nổi lên, và một số chuỗi khách sạn lớn đã tích hợp các nguyên tắc kinh tế tuần hoàn vào hoạt động của họ. Ví dụ, Radisson Blu Phú Quốc là đối tác đầu tiên hợp tác với La Vie Water trong dự án “La Vie Glass” nhằm khuyến khích các ngành du lịch – nhà hàng – khách sạn sử dụng chai thủy tinh và các vật liệu thân thiện với môi trường khác thay vì nhựa. Radisson Blu Phú Quốc cũng điều hành Vườn ong Radisson Blu để giáo dục cộng đồng và du khách về tầm quan trọng của ong mật và hỗ trợ tính bền vững của ngành thực phẩm địa phương. Bamboo Step cung cấp ống hút tre cho một số khách sạn lớn bao gồm Radisson Blu, JW Marriott và Fusion.

Bên cạnh các ngành du lịch – nhà hàng – khách sạn, có một số sáng kiến giải quyết tính bền vững, đặc biệt tập trung vào chất thải nhựa. ProBlue là chương trình do Ngân hàng Thế giới phối hợp với IFC thực hiện nhằm hỗ trợ Chính phủ Việt Nam trong các giải pháp giảm thiểu chất thải nhựa. Dự án có ba mục tiêu, như được trình bày trong Hình 9.



Hình 9: Mục tiêu của dự án ProBlue của Ngân hàng Thế giới

Nguồn: Ngân hàng Thế giới, 2020

Chương 5 trình bày thêm các ví dụ về sự hợp tác giữa công tư và cộng đồng hỗ trợ quản lý chất thải bền vững hơn trên đảo Phú Quốc.

2. THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ RỦI RO NGẬP

2.1 Những thách thức về ngập lụt ở Thành phố Phú Quốc và phường Dương Đông

Phú Quốc có lượng mưa trung bình hàng năm khoảng 3.000 mm. Lượng mưa phân bố không đều trong năm, chủ yếu rơi vào mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11, chiếm 80% lượng mưa cả năm. Trong mùa mưa, do địa hình của đảo có độ dốc vừa phải đến lớn, mưa to sẽ nhanh chóng tạo ra dòng chảy trên đất liền và sau đó thoát ra các mạng lưới sông suối. Do có ít khu vực trữ nước tự nhiên hoặc nhân tạo, phần lớn lượng mưa chuyển thành dòng chảy và đổ xuống một số cửa sông ven biển của đảo trước khi thải ra biển.

Độ bao phủ và công suất của hệ thống thoát nước là rất thấp. Chỉ có phường Dương Đông (và phường An Thới) phát triển một phần hệ thống thoát nước (hệ thống chung). Tuy nhiên, các hệ thống này được xây dựng không đồng bộ từ nhiều năm nay, ngày càng không đủ khả năng để xử lý lượng mưa lớn trong một thời gian ngắn. Thêm vào đó là sự thiếu quan tâm đến việc bảo trì hệ thống thoát nước. Quy hoạch phát triển đô thị chưa tốt, việc gia tăng các bề mặt không thấm nước, sự lấn chiếm và tắc nghẽn các kênh thoát nước tự nhiên như sông Dương Đông và rạch Ông Trí do rác thải và ít nạo vét đã phá vỡ cơ chế thoát nước tự nhiên của phường Dương Đông. Hệ quả của các yếu tố tổng hợp này là nước mưa không thoát đủ nhanh ra biển trong các đợt mưa lớn, dẫn đến ngập lụt cục bộ vào mỗi mùa mưa. Tình trạng ngập lụt như vậy càng trở nên trầm trọng hơn do tác động của thủy triều ở các cửa sông.

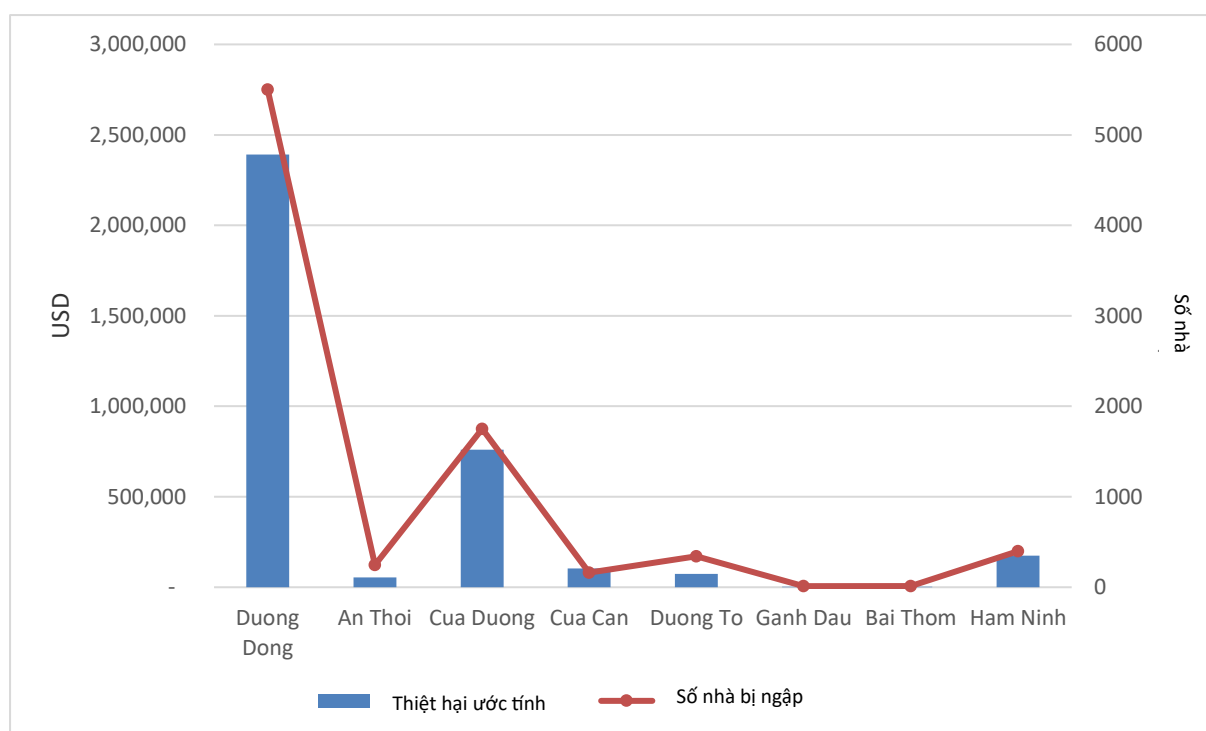
Vào tháng 8 năm 2019, những trận mưa lớn chưa từng có xảy ra tại Phú Quốc, kéo dài 10 ngày với tổng lượng mưa lên tới 1.170mm, tương đương 48% lượng mưa trung bình hàng năm. Toàn đảo có 8.424 ngôi nhà bị ngập, và 23 ngôi nhà khác bị sập, tốc mái hoặc lún / nứt. Tổng thiệt hại về nhà ở ước tính là 83 tỷ đồng, tương đương hơn 3,6 triệu USD. 63km đường bị ngập và hư hỏng, độ sâu trung bình 0,7m. Gần 2.000 người đã phải sơ tán.



Hình 10: Trận ngập vào tháng 8/2019 ở Phú Quốc

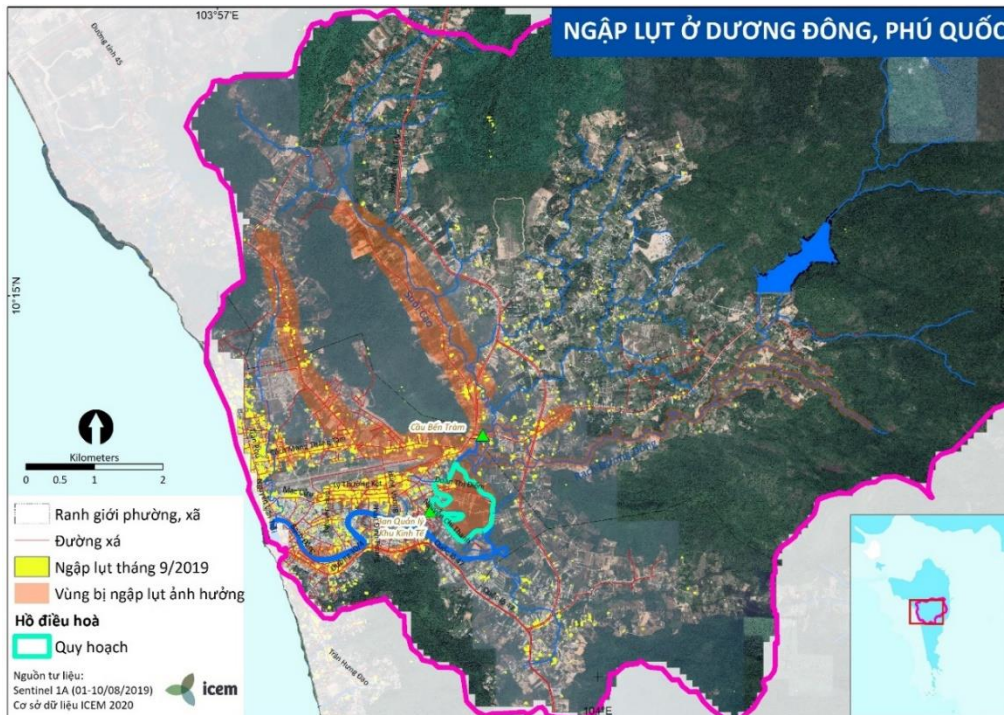
Nguồn: Tuổi Trẻ News

Phường Dương Đông bị ảnh hưởng nặng nề do mưa lũ. 65% số nhà bị ngập và 24% số đường bị ngập trên toàn đảo nằm ở phường Dương Đông. Các tuyến đường chính bị ngập bao gồm đường Trần Phú (4km, sâu 90 cm), đường Cách Mạng Tháng 8 (2km, sâu 120cm), đường Nguyễn Trung Trực (1km, sâu 100cm) và đường Mạc Cửu (1km, 130 sâu cm). Tại các khu dân cư của phường Dương Đông, độ ngập sâu trung bình là 50 cm, gây gián đoạn cho cả cộng đồng địa phương và khách du lịch và làm hư hỏng các thiết bị gia dụng. Các khu dân cư và cơ sở hạ tầng kỹ thuật phát triển mạnh góp phần gây ra tác động không cân xứng này.



Hình 11: Số nhà bị ngập và mức thiệt hại theo đơn vị hành chính trong sự kiện lũ lịch sử năm 2019

Nguồn: Phòng Kinh tế, Ủy ban Nhân dân Thành phố Phú Quốc, 2020



Hình 12: Mức ngập lịch sử tại thị trấn Dương Đông

Nguồn: Nhóm Dự án

Phường Dương Đông dễ bị ngập do nước sông tràn đê và do mưa. Lượng mưa trung bình trong mùa mưa, lượng mưa cực trị 1 ngày và lượng mưa cực trị 5 ngày đều được dự báo tăng, có nghĩa là ngập do mưa dự kiến sẽ trầm trọng hơn cả về cường độ và sức mạnh tại phường Dương Đông. Với dữ liệu hạn chế, kết quả chỉ dẫn của mô hình thủy lực HEC-RAS được thực hiện trong *Đánh giá Quản lý Tổng hợp Tài nguyên Nước (IWRMA) Phú Quốc* cho thấy mực nước cao nhất là 2,0m AHD đối với một sự kiện mưa cực trị một giờ 72 mm.

Đối với ngập do nước sông tràn đê, mô hình dòng chảy lượng mưa thủy văn lưu vực HEC HMS được thực hiện trong IWRMA³ cho thấy một trận lũ chu kỳ 50 năm sẽ dẫn đến ngập sâu tối đa là 2,17m AHD theo kịch bản biến đổi khí hậu RCP4.5 đến năm 2050.

Một vấn đề quan trọng khác trên toàn đảo Phú Quốc là sự gia tăng chiều cao sóng dâng do bão được dự báo dưới tác động của biến đổi khí hậu. Hiện tại, độ cao dự kiến của sóng dâng do bão trong một sự kiện cực đoan là 1,2 m, tuy nhiên vào năm 2050, độ cao này tăng lên 2,0 m và vào năm 2100 là 2,5 m do biến đổi khí hậu tương ứng theo các kịch bản RCP4.5 và RCP8.5. Vùng hạ lưu sông Dương Đông là nơi đáng lo ngại, đối mặt với các tác động tiềm tàng của các hiện tượng ngập kết hợp giữa sóng dâng do bão và mưa. Nghiên cứu điển hình này chưa trực tiếp xem xét các giải pháp cho sóng dâng do bão ven biển, tuy nhiên các biện pháp phòng vệ trong tương lai như rào chắn, đê và cửa chắn sóng sẽ cần được áp dụng cho cả kịch bản thông thường và kết hợp.

Tác động dự kiến do ngập lụt tại phường Dương Đông là:

- Gián đoạn hoạt động đi lại
- Thiệt hại nhà cửa
- Đóng cửa các cơ sở kinh doanh
- Ô nhiễm do nước thải chảy tràn và rác trôi theo dòng nước mưa
- Có thể mất đi sinh mạng trong các sự kiện thời tiết cực đoan

³ ICEM. (2021). *Báo cáo Đánh giá Hiện trạng*. Đánh giá Quản lý Tổng hợp Tài nguyên nước Phú Quốc.

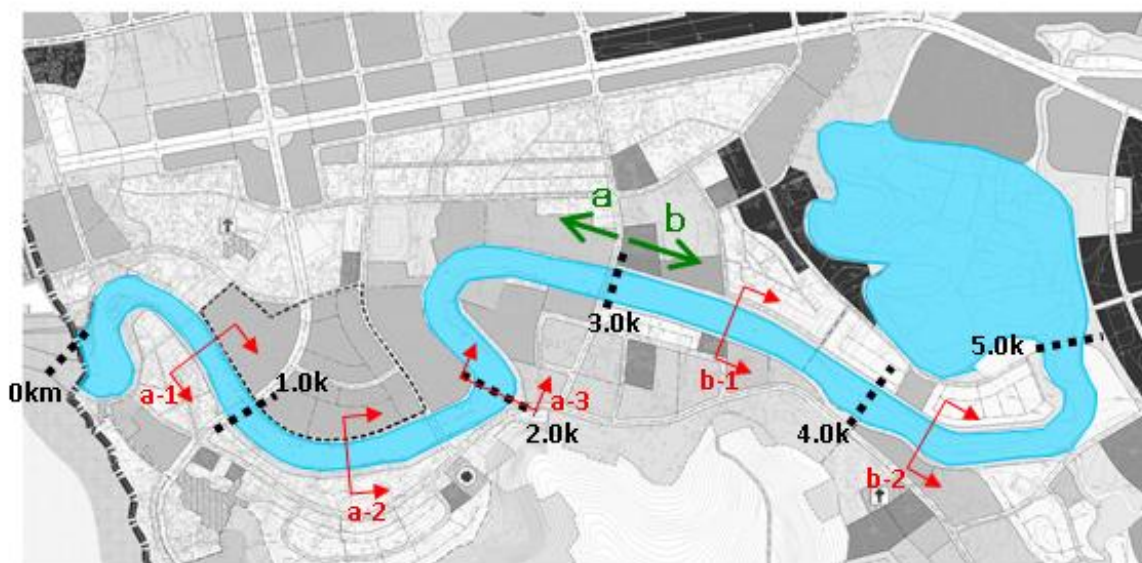
3. XÁC ĐỊNH NHỮNG GIẢI PHÁP PHÙ HỢP VỚI THỰC TẾ

3.1 Giải pháp thông thường

Mỗi đe dọa ngập lụt ở phường Dương Đông cho thấy “không làm gì” không còn là một lựa chọn. Giải pháp thông thường được chính quyền địa phương hoạch định như trong quy hoạch phân khu đô thị Dương Đông năm 2014 là mở rộng hạ lưu sông Dương Đông, bắt đầu từ vị trí hồ điều hòa được quy hoạch nằm ở ngoại ô phía Đông của phường Dương Đông tới bờ biển với chiều dài khoảng 5km, chiều rộng 100m và nạo vét thêm 2m so với độ sâu lòng sông hiện tại. Các đê sẽ được xây dựng trên cả hai bờ sông, với chiều cao đê 1,8m cho đoạn 3km từ cửa sông đến cầu Hùng Vương và 2,2-3,0m cho đoạn 2km từ cầu Hùng Vương đến hồ điều hòa theo quy hoạch.

Biện pháp ứng phó thông thường được kỳ vọng giúp chống ngập triệt để bằng cách tăng khả năng trữ nước mưa và tăng công suất thoát nước của sông Dương Đông để giảm thiểu rủi ro ngập lụt trong các sự kiện cực đoan, tương đương với trận lũ chu kỳ 100 năm. Trong trận lũ như vậy, biện pháp này có thể làm giảm mực nước ở hạ lưu sông Dương Đông 1,7m.⁴

Do các khu dân cư trung tâm thành phố được phát triển mạnh ở hai bên sông Dương Đông, việc mở rộng sông sẽ đòi hỏi phải thu hồi nhiều diện tích đất ở đô thị và tái định cư cho hàng nghìn người. Điều này dẫn đến chi phí đền bù đáng kể và có thể xảy ra xáo trộn xã hội sau khi tái định cư.



Hình 13: Quy hoạch mở rộng sông Dương Đông để giảm thiểu ngập lụt

Nguồn: Quy hoạch Phú Quốc

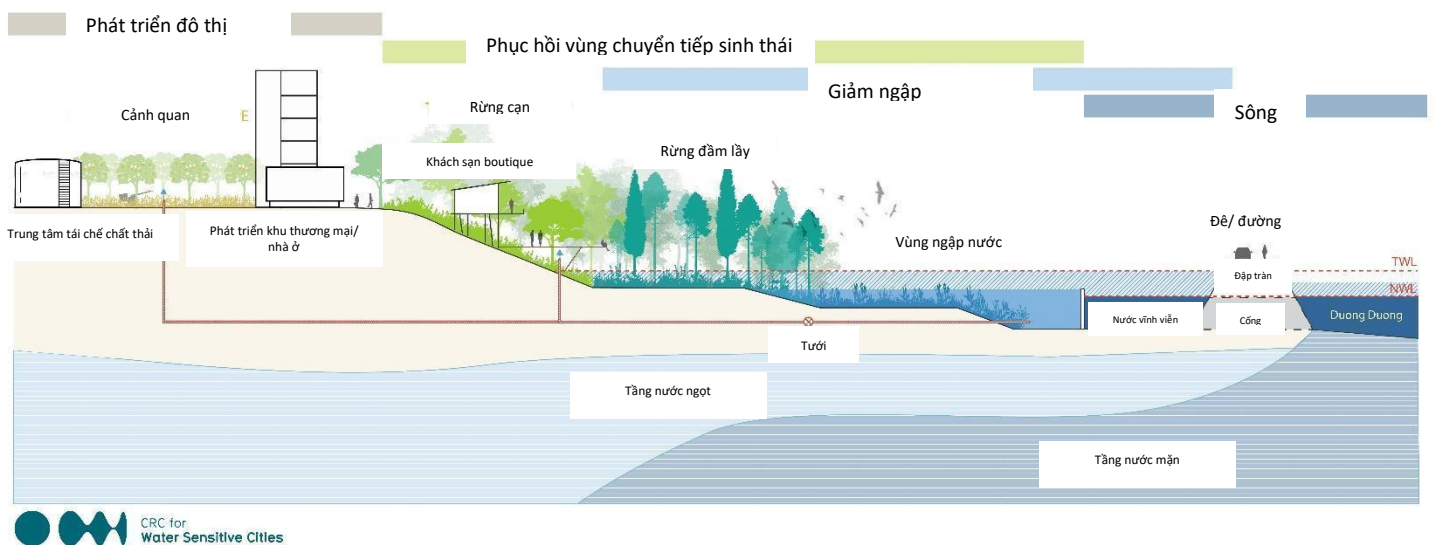
3.2 Cách tiếp cận kết hợp

⁴ Sekkei Civil Engineering Ltd. Quy hoạch phân khu đô thị Dương Đông. 2014. Sở Xây dựng. UBND tỉnh Kiên Giang)

Trong khi đó, phương pháp kết hợp tập trung vào hồ điều hòa Dương Đông đã được quy hoạch, đề xuất phát triển nó thành một công viên bảo tồn động vật hoang dã nước ngọt đa chức năng với tổng diện tích 46ha.

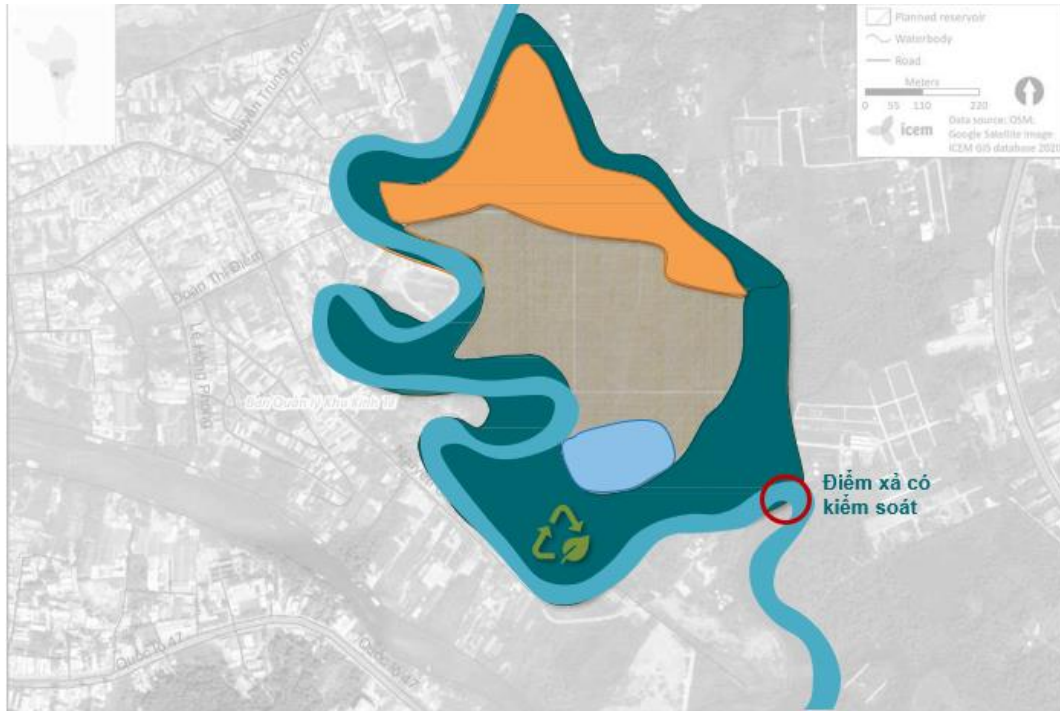
Các hạng mục của cách tiếp cận như sau⁵:

1. Lưu vực trữ nước để giảm ngập lụt cho cộng đồng phía hạ lưu quanh sông Dương Đông
2. Vùng đất ngập nước kiến tạo để thu và lọc nước mưa
3. Phục hồi vùng chuyển tiếp sinh thái để làm điểm đến du lịch sinh thái tại phường Dương Đông
4. Nền đất cao hơn để phát triển chất lượng cao và đất dành cho tái định cư
5. Nhà máy tái chế chất thải kết hợp để mô phỏng nền kinh tế tuần hoàn bằng cách biến chất thải hữu cơ và bùn thải thành phân hữu cơ hoặc khí sinh học



Hình 14: Tổng quan mặt cắt ngang các hạng mục của phương pháp kết hợp
 Nguồn: Nhóm Dự án

⁵ Bổ cập Tầng nước có Quản lý (MAR) ban đầu được đưa vào chiến lược kết hợp, nhưng được loại bỏ sau khi nhận được phản hồi từ các hội thảo tham vấn với các chuyên gia và các phát hiện từ nghiên cứu IWRMA, theo đó cho thấy sự không phù hợp của địa điểm đối với MAR do mực nước ngầm cao



Chú thích

	Lưu vực trữ nước		Thu nước mưa
	Nền đất cao hơn		Vùng phục hồi

 Nhà máy tái chế chất thải kết hợp



Hình 15: Các yếu tố của giải pháp kết hợp được chồng ghép lên bản đồ khu vực hiện tại
 Nguồn: Nhóm Dự án

Giải pháp kết hợp tận dụng kênh tự nhiên sẵn có là nhánh sông Dương Đông và sẽ rẻ hơn đáng kể, phần lớn do chi phí đền bù thu hồi đất và tái định cư thấp hơn, vì đất ở khu vực này là đất trồng cây lâu năm.

Phương pháp tiếp cận kết hợp mang lại các đồng lợi ích về xã hội, kinh tế và môi trường, bao gồm:

- Tăng cường chống ngập đối với trận ngập chu kỳ 30 năm
- Cấp nước bổ sung từ thu nước mưa (giảm chi phí thường xuyên để vận hành công viên)
- Nâng cao giá trị tiện nghi và cơ hội giải trí
- Cải thiện đa dạng sinh học
- Trì hoãn khoản chi phí đầu tư vào nhà máy xử lý chất thải rắn ở xã Cửa Dương
- Tạo doanh thu từ việc bán phân hữu cơ
- Giảm thiểu gián đoạn xã hội thông qua chương trình tái định cư tại chỗ

Trong phần sau, từng hạng mục của chiến lược kết hợp được giải thích chi tiết.

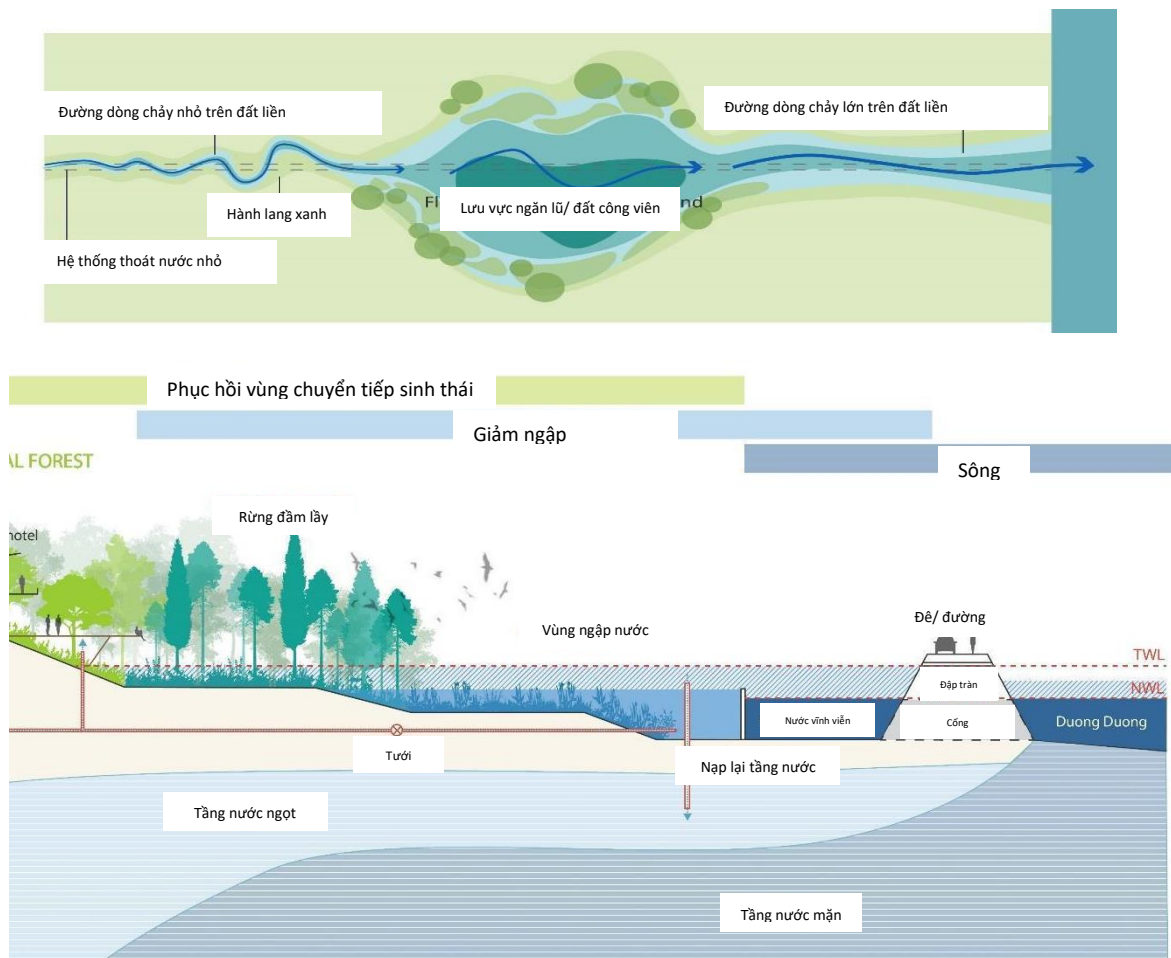
3.2.1 Lưu vực trữ nước

Hạng mục đầu tiên của chiến lược kết hợp là thiết kế công viên đất ngập nước như một lưu vực trữ nước để nước từ nút thắt cổ chai ở hạ lưu chảy ngược làm ngập một khu vực rộng lớn hơn, từ đó bù đắp hạn chế về khả năng thoát nước của sông Dương Đông. Nước ngập sẽ được xả xuống hạ lưu một cách có kiểm soát thông qua một điểm xả (Hình 16, phía trên) để quản lý lưu lượng đỉnh và giảm nguy cơ ngập cho khu vực đô thị ở hạ lưu. Điều này sẽ bao gồm xây dựng tại hạ lưu sông Dương Đông các công trình thủy lực thích hợp bao gồm đập dâng, máy bơm cửa cống và đường ống để vận hành việc trữ và xả nước, và xây dựng một con đê / kè ngay phía hạ lưu của công viên đất ngập nước để giữ nước. Hạng mục này có thể được tích hợp vào thiết kế công viên bảo tồn như một lối đi hoặc con đường có cảnh quan, thẩm mỹ (Hình 16, phía dưới).

Tổng diện tích lưu vực trữ nước ước tính khoảng 42,5ha, bao gồm hồ trữ nước làm vùng nước vĩnh viễn, vùng đất ngập nước và rừng đầm lầy. Sẽ đào thêm 5m so với nền hiện tại và được tạo hình bậc thang. Một con đê dài 2,5 km sẽ được xây dựng để giữ nước mưa.

So với cách tiếp cận thông thường, kết quả mô hình hóa trong quy hoạch phân khu đô thị Dương Đông cho thấy mức độ bảo vệ tổng thể đối với các hiện tượng ngập lụt cực đoan thấp hơn, nhưng vẫn mang lại lợi ích đáng kể so với kịch bản không làm gì, với mức độ bảo vệ tương đương với một trận mưa chu kỳ 30 năm – đáp ứng tiêu chuẩn thiết kế chống ngập tối thiểu đối với cơ sở hạ tầng tương đương (trận mưa chu kỳ 10 năm).⁶

⁶ Xem TCVN 7957: 2008 Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài. Lưu ý - không có tiêu chuẩn thiết kế quốc gia cho các hồ giữ/trữ nước.



Hình 16: Thiết kế lưu vực trữ nước cho thủy điểm xả có kiểm soát (trên) và tổng quan mặt cắt ngang bố trí đập tràn và cống, được tích hợp làm đường hoặc lối đi (dưới)

Nguồn: Nhóm Dự án

3.2.2 Vùng đất ngập nước kiến tạo và thu nước mưa

Hạng mục vùng đất ngập nước kiến tạo có chức năng như một hệ thống làm sạch nước, thu gom nước mưa từ thượng nguồn lưu vực Dương Đông và cải thiện chất lượng nước mưa chảy vào khu vực đô thị. Khu vực thượng nguồn tuy dân cư thưa thớt nhưng chưa có hệ thống nước thải, nên các hộ dân đều xả nước thải sinh hoạt ra các kênh hở hoặc các vùng nước tự nhiên rồi đổ ra sông Dương Đông.

Để cải thiện chất lượng nước đồng thời duy trì khả năng chống ngập, một hệ thống “ngoại tuyến” được khuyến nghị sử dụng, có nghĩa là vùng đất ngập nước kiến tạo chạy song song với sông Dương Đông. Một cấu trúc phân nhánh sẽ được xây dựng để chuyển hướng một phần dòng chảy mùa khô vào vùng đất ngập nước để xử lý, và các dòng chảy lớn được phép đi vòng qua nhánh nước bên cạnh (Hình 17). Trong hệ thống này, nước chảy qua một loạt các loài vùng đất ngập nước nơi thực vật sinh sống dày đặc, nước được xử lý thông qua vi sinh vật trong các bãi lau sậy và các loài thực vật thủy sinh khác có hệ thống rễ phá vỡ dòng nước thải ô nhiễm, trước khi được dẫn trở lại dòng chính của sông, hoặc tại điểm này, thu nước cho các mục đích sử dụng nội bộ như tưới cây, rửa đường và phòng cháy chữa cháy. Ở Việt Nam, các loài thực vật địa phương đã được sử dụng thành công để xử lý nước trong

hệ thống đất ngập nước kiến tạo bao gồm *Sậy nước* và *Hương bồ lá hẹp*.⁷ Trong vùng đất ngập nước, có thể bổ sung Bể lắng Chất Ô nhiễm để giúp xử lý một số chất thải rắn bằng cách chặn rác và trầm tích thô.

Vùng đất ngập nước kiến tạo sẽ có diện tích 1ha và hệ thống thu nước mưa sẽ có công suất thu gom nước mưa lên đến 350 m³/ngày đêm. Trong giai đoạn mực nước bình thường, nước của hồ trữ nước có thể được tuần hoàn qua vùng đất ngập nước để đảm bảo chất lượng nước đủ tốt để duy trì giá trị tiện ích của công viên. Vùng đất ngập nước là một phần của lưu vực trữ nước, vì vậy trong các đợt ngập lụt, khi nước mưa vượt quá ngưỡng nhất định, vùng đất ngập nước sẽ bị ngập.



Hình 17: Hệ thống vùng đất ngập nước kiến tạo ngoại tuyến (trái), Hệ thống Bể lắng Chất Ô nhiễm (phải)

Nguồn: Melbourne Water (trái), Thành phố Melbourne (phải)

3.2.3 Vùng phục hồi sinh thái chuyển tiếp

Một giải pháp thay thế quy mô nhỏ, dễ tiếp cận cho các dịch vụ du lịch chủ yếu dựa vào bãi biển trên đảo Phú Quốc, tập trung vào bảo tồn và trưng bày các loài bản địa có thể mang đến một sức hút đáng kể và độc đáo cho khách du lịch, đặc biệt là đối với phường Dương Đông, nơi thiếu các điểm tham quan bên cạnh bãi biển. Sáng kiến này cũng có thể tận dụng sự quan tâm ngày càng tăng của du khách trong nước và quốc tế đối với du lịch sinh thái.

Cách tiếp cận kết hợp bao gồm vùng phục hồi sinh thái chuyển tiếp rộng 10ha có cả hệ động vật và thực vật dưới nước và trên cạn, với rừng nhiệt đới và vùng đất ngập nước để giới thiệu một môi trường sống đa dạng, có địa điểm đứng quan sát động vật hoang dã. Tiện ích cho du lịch sinh thái có thể được thiết kế trên các lối đi trên cao bên trên hồ để thích ứng các mực nước khác nhau và được lồng ghép vào chương trình hoạt động du lịch của địa phương thông qua các tour du lịch có hướng dẫn viên, giới thiệu cho du khách các loài khác nhau có nguồn gốc từ Phú Quốc và Khu Dự trữ Sinh quyển Kiên Giang.

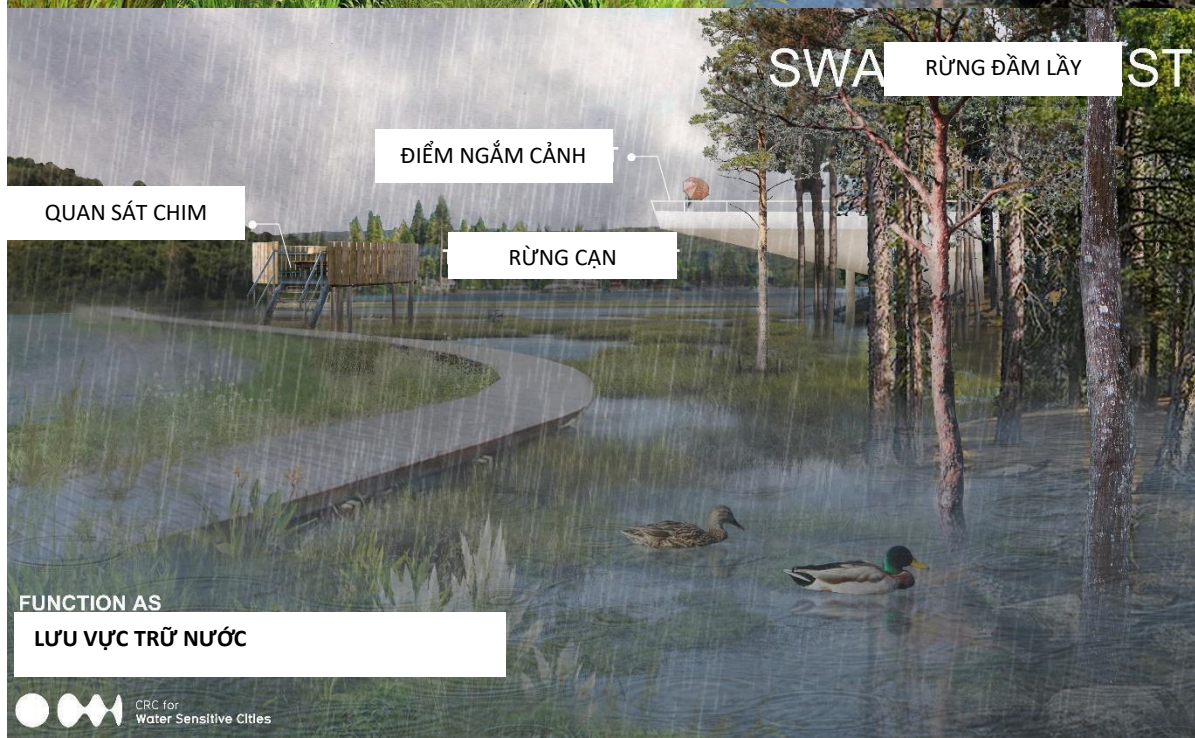
Tại một số khu vực được chỉ định xung quanh khu phục hồi sinh thái, các cơ sở du lịch có thể được xây dựng để phục vụ hoạt động quan sát động vật hoang dã. Các cơ sở này có thể được thiết kế trên các bậc cao sao cho dễ dàng thích ứng với mực nước dâng tạm thời.

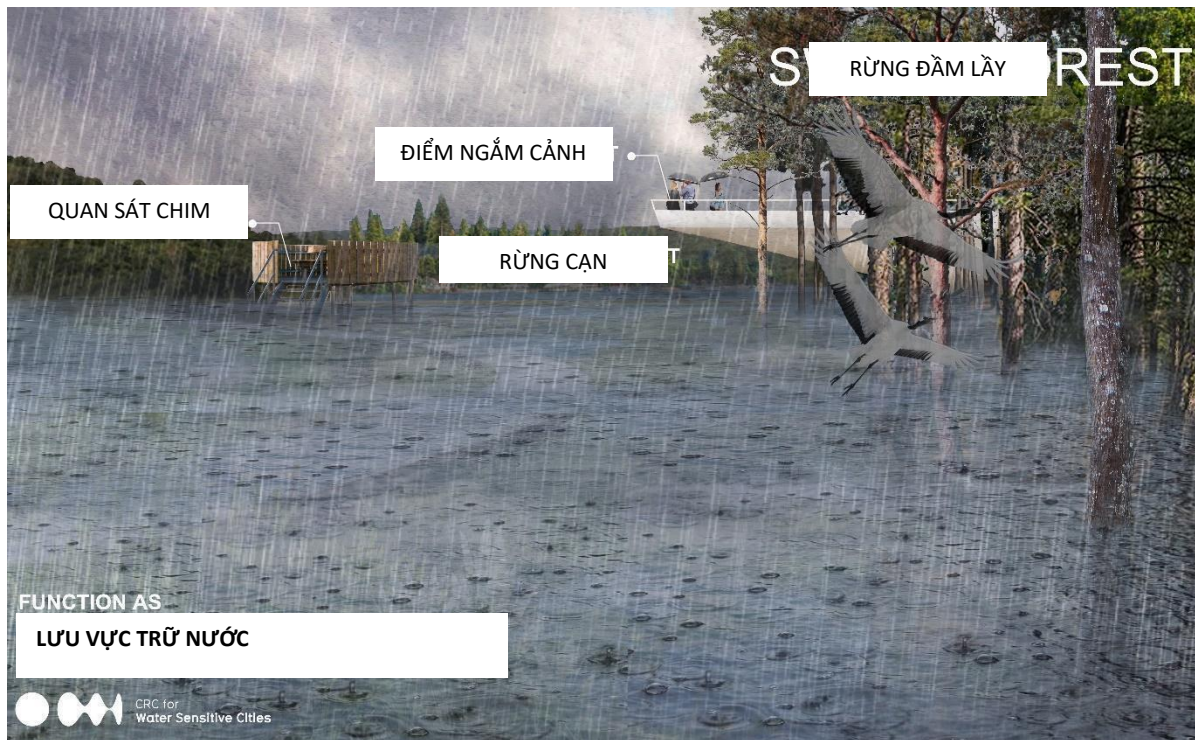
⁷ Anh, B. T. K. (2018). Lựa chọn các loài thực vật thích hợp để xử lý nước thải bằng đất ngập nước kiến tạo tại Công ty Thép Formosa Hà Tĩnh. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam 56(2C), 157-163.

Người dân địa phương và khách du lịch hiện có ít lựa chọn tiện nghi và cơ hội giải trí và bị hạn chế tiếp cận bãi biển ở phường Dương Đông. Công viên bảo tồn sẽ tạo ra những tiện ích và lợi ích giải trí đáng kể cho cộng đồng địa phương cũng như khách du lịch.

Các bản vẽ thiết kế sau đây minh họa việc xây dựng công viên bảo tồn đất ngập nước như một môi trường sống năng động và tự nhiên, tạo cơ hội tương tác chặt chẽ với thiên nhiên, đồng thời hoạt động với vai trò của một lưu vực chứa nước, được thiết kế sao cho đảm bảo tính thẩm mỹ, giải trí và có chức năng chống ngập trong các sự kiện ngập nhỏ và cực đoan.

RỪNG ĐÀM LẦY





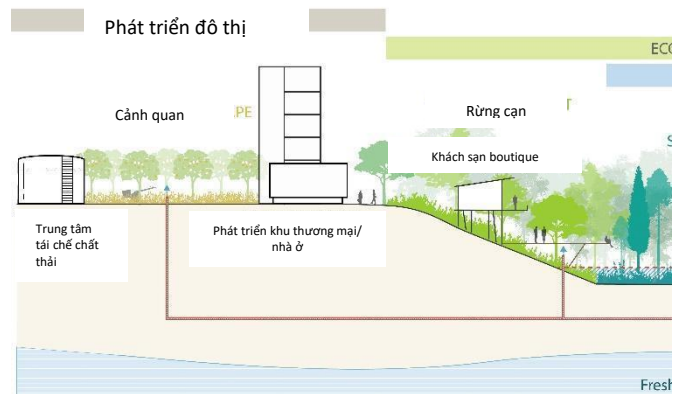
Hình 18: Thiết kế công viên bảo tồn đất ngập nước với các đặc điểm cảnh quan giải trí và quan sát thiên nhiên trong mùa khô (trên), ngập nhẹ (giữa) và các hiện tượng ngập lụt cực đoan (dưới)

Nguồn: Tiange Wu, các Thành phố Nhạy cảm với Nước của Úc

3.2.4 Nền đất cao hơn để phát triển thương mại và dân cư

Hạng mục này của chiến lược kết hợp tận dụng lượng đất đào để tạo lưu vực trữ nước, để nâng cao độ nền của một phần công viên cao hơn mực nước ngập.

Phần nền đất cao hơn sẽ được dành để phát triển nhà chung cư giá cả phải chăng và các bất động sản chất lượng cao như căn hộ cao cấp, khách sạn sinh thái boutique hoặc nhà hàng. Hạng mục này tận dụng sự gia tăng giá trị đất dự kiến sau khi công viên bảo tồn đưa vào hoạt động.



Hình 19: Đất nền cao hơn để phát triển các khu thương mại và dân cư trong tương lai

Nguồn: Nhóm Dự án

Một trong những thách thức dự kiến của chiến lược này là thu hồi đất từ cư dân hiện đang cư trú trong khu vực. Bằng cách tạo ra nền đất cao bao gồm đất dành cho phát triển, chi phí đền bù đất có thể được bù đắp thông qua đổi đất từ đất nông nghiệp có giá trị thấp hiện tại sang các căn hộ có giá trị cao hơn..

3.2.5 Nhà máy tái chế chất thải kết hợp

Phú Quốc tạo ra một lượng đáng kể chất thải hữu cơ như chất thải thực phẩm, đặc biệt là từ ngành du lịch – nhà hàng – khách sạn. Thay vì tạo áp lực lên các bãi chôn lấp hiện đã hết công suất, rác thải thực phẩm được thu gom và các thành phần hữu cơ của rác thải đô thị có thể được tái sử dụng một cách có lợi, ví dụ như biến thành phân hữu cơ. Nhu cầu quản lý bùn thải an toàn và bền vững cũng sẽ xuất hiện khi nhà máy xử lý nước thải Dương Đông đi vào hoạt động. Bùn thải chứa chất hữu cơ có thể chuyển hóa thành năng lượng và/hoặc hóa chất xanh. Hơn nữa, việc thu hồi tài nguyên từ những chất thải này ngày càng trở thành một trọng tâm mới trong quản lý nước thải, nhằm phát triển các quy trình bền vững hơn trong cách tiếp cận nền kinh tế tuần hoàn.

Phương pháp phổ biến để phục hồi các nguồn tài nguyên này là sử dụng phân hủy kỵ khí. Phân hủy kỵ khí là một loạt các quá trình sinh học, trong đó vi sinh vật phân hủy vật chất phân hủy sinh học trong điều kiện không có oxy. Phương pháp này đã được thử nghiệm hiệu quả và được coi là phương pháp thương mại nhất để chuyển đổi các chất thải hữu cơ khác nhau như bùn hoạt tính đô thị, thực phẩm và phần hữu cơ của chất thải đô thị thành các nguồn tài nguyên như phân hữu cơ và khí sinh học giàu metan.

Đồng phân hủy kỵ khí là công nghệ phân hủy đồng thời các chất thải rắn và lỏng khác nhau. Công nghệ này cho phép đạt được tỷ lệ cacbon trên chất dinh dưỡng thích hợp hơn bằng cách đồng phân hủy các chất thải giàu dinh dưỡng và có nồng độ COD cao. Hơn nữa, đồng phân hủy mang lại hiệu quả cao hơn về sử dụng đất và sử dụng thiết bị bằng cách phân hủy các dòng chất thải khác nhau tại cùng một cơ sở. Sản phẩm cuối cùng của quá trình này - phân hữu cơ - sau đó có thể được sử dụng để đáp ứng một phần nhu cầu phân bón nông nghiệp trên Đảo bằng cách thay thế một số loại phân bón nhập khẩu. Chiến lược này cho thấy một cơ hội giới thiệu và thúc đẩy các nguyên tắc kinh tế tuần hoàn trên đảo Phú Quốc, và giúp giảm bớt áp lực quản lý chất thải rắn đối với hệ thống còn bất cập như hiện nay.

Cách tiếp cận đề xuất là xây dựng và vận hành một nhà máy tái chế chất thải kết hợp biến bùn thải và chất thải hữu cơ thành phân hữu cơ bằng cách sử dụng đồng phân hủy thông qua cơ chế hợp tác công tư. Với mục đích của nghiên cứu điển hình này, nhà máy sẽ được đặt ở vành đai của khu vực dự án và cách xa khu dân cư và thương mại đã được khoanh vùng, trong đó có một vùng đệm thích hợp để mùi khó chịu không ảnh hưởng tới khách tham quan công viên.⁸ Giả định rằng nhà máy có công suất sản xuất tối đa 50 tấn phân hữu cơ mỗi ngày và sẽ có thể hoạt động để sản xuất 1.500 tấn phân hữu cơ mỗi năm, bằng khoảng ¾ lượng phân bón tiêu thụ trên đảo Phú Quốc năm 2020.

Phân hữu cơ có thể bán với giá thấp hơn giá phân hữu cơ trung bình trên thị trường. Ngoài ra, với việc xây dựng nhà máy tái chế chất thải kết hợp, việc đầu tư vào nhà máy xử lý chất thải rắn thứ hai trên Đảo, đặt tại xã Cửa Dương, có thể chậm lại. Chi phí đầu tư có thể được trì hoãn trong khoảng 5 năm.

Ưu đãi tài chính cho sự tham gia của tư nhân đến từ nguồn doanh thu bán phân hữu cơ thay thế cho phân bón nhập khẩu trên Đảo. Cũng có thể tích hợp với các chương trình hợp tác, chẳng hạn như các chuyến khảo sát giáo dục của các trường học địa phương, hoặc kết hợp vào các đoàn tham quan có hướng dẫn để giới thiệu các phương pháp tiếp cận kinh tế tuần hoàn đổi mới như một trải nghiệm du lịch độc đáo trên Đảo. Cũng có thể xem xét hợp tác với

⁸ Một phương án khác là đặt nhà máy chung địa điểm với các nhà máy xử lý chất thải rắn hoặc nước thải trong tương lai.

các bên hoạt động phi lợi nhuận như đã được thực hiện đối với chất thải vô cơ (xem phần 1.3).

Một chiến lược thay thế khác là xây dựng nhà máy năng lượng sinh học dùng chất thải xanh, cũng áp dụng quy trình phân hủy kỵ khí. Theo đó, khí sinh học được chuyển đổi thành điện năng, có thể được sử dụng tại chỗ hoặc bán vào lưới điện. Phương pháp ủ phân đã được sử dụng cho mục đích của nghiên cứu điển hình này vì chi phí thấp hơn cũng như các yêu cầu về công nghệ và rủi ro quản lý thấp hơn.





Hình 20: Công nhân phân loại rác tại cơ sở tái chế rác thải (sản lượng 50 tấn/ngày) ở Quỳnh Côi, tỉnh Thái Bình (trên); Khu ủ phân biến rác hữu cơ thành phân bón nông nghiệp (giữa); Sản phẩm phân trộn được sản xuất từ chất thải hữu cơ (dưới)

Nguồn: suckhoemoitruong.com.vn

4. TÍNH TOÁN CHI PHÍ – LỢI ÍCH VÀ LỰA CHỌN GIẢI PHÁP

4.1 Kết quả BCR tổng thể

Phần này trình bày tổng quan về kết quả BCA, so sánh giải pháp thông thường và cách tiếp cận kết hợp như được mô tả trong Chương 3 với kịch bản “không làm gì cả”. Chi phí được ước tính bằng Đồng Việt Nam và quy đổi sang Đô la Mỹ hiện hành. Danh sách đầy đủ các hạng mục chi phí và lợi ích trong giai đoạn dự án 40 năm và các giả định được trình bày trong các Phụ lục 1 và 3. Cần lưu ý rằng nghiên cứu này là một đánh giá chiến lược cấp cao với những hạn chế về dữ liệu. Mục đích chính là dựa trên thông tin sẵn có, đặt ra câu hỏi liệu chiến lược có nên tiến tới bước điều tra sâu hơn hay không.

Nhìn chung, cả hai phương án đều có BCR cao. Cách tiếp cận thông thường có BCR tổng thể cao hơn là 3,28 với NPV bằng 139 triệu USD, nhưng lại có chi phí lớn hơn nhiều. Cách tiếp cận kết hợp có BCR là 2,81 và NPV bằng 65 triệu USD. So với giải pháp thông thường, giải pháp kết hợp mang lại nhiều lợi ích hơn, cho phép nhiều lựa chọn tài trợ hơn và có yêu cầu tài chính thấp hơn. Chi phí thấp hơn này có thể giải phóng vốn nhà nước cho các ưu tiên đầu tư khác.

	Kết hợp (USD)	Thông thường (USD)
Lợi ích	103.119.762	200.349.212
Chi phí	36.647.170	61.149.230
Ròng	65.239.925	139.199.982
BCR	2,81	3,28

Bảng 1: So sánh BCR tổng thể. Giải pháp kết hợp (trái) và giải pháp thông thường (phải)

Nguồn: Nhóm Dự án

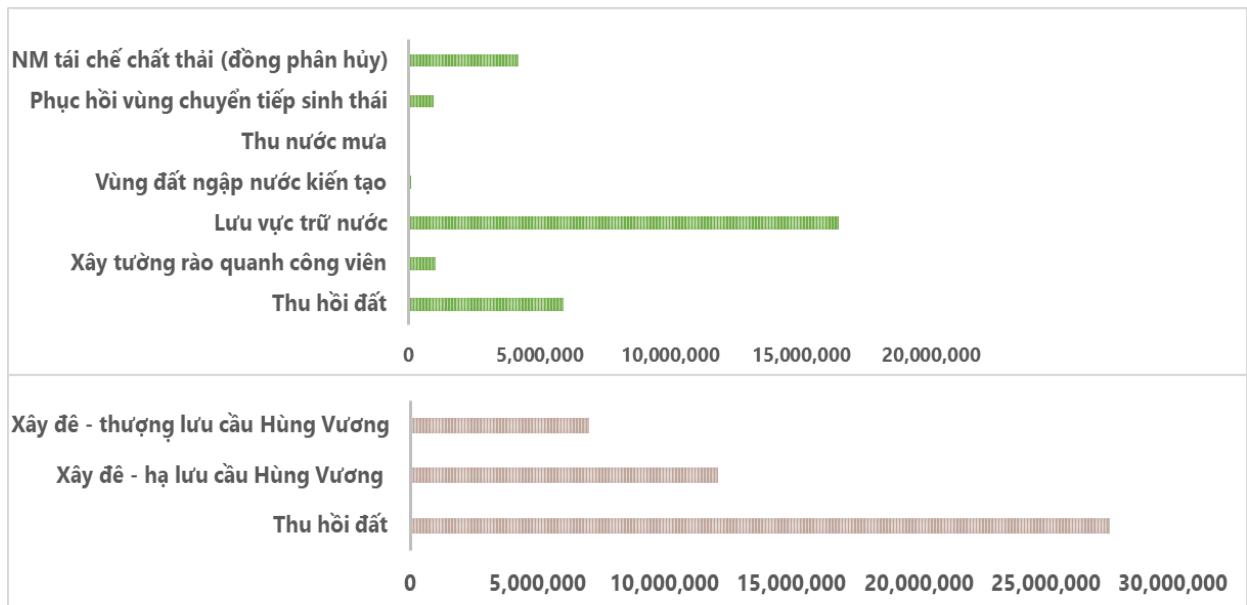
4.2 So sánh chi phí

Bảng 2 và Hình 21 trình bày chi tiết và so sánh các chi phí của cách tiếp cận kết hợp và thông thường. Chi phí của cách tiếp cận kết hợp chỉ bằng hơn một nửa (56%) so với chi phí của phương pháp thông thường. Phần lớn chi phí của giải pháp thông thường đến từ chi phí thu hồi đất cao do tái định cư và đền bù cho hàng nghìn người dân sống hai bên sông Dương Đông.

Mặt khác, trong cách tiếp cận kết hợp, số người cần được tái định cư xung quanh hồ điều hòa ít hơn, và đất thu hồi là đất nông nghiệp, có nghĩa là chi phí đền bù sẽ thấp hơn. Để giảm thiểu hơn nữa sự gián đoạn xã hội, cách tiếp cận kết hợp có kế hoạch tái định cư tại chỗ (xem phần 3.2.4) với việc xây dựng các tòa nhà chung cư giá cả phải chăng. Một phần chi phí đền bù cũng có thể được bù đắp thông qua đổi đất từ đất nông nghiệp có giá trị thấp hiện tại sang các căn hộ có giá trị cao hơn.

Hạng mục		Chi phí (USD)	Hạng mục		Chi phí (USD)
1	Thu hồi đất	5.934.000	1	Thu hồi đất	27.520.000
2	Xây rào quanh công viên	1.011.360	2	Xây đê phía hạ lưu cầu Hùng Vương	12.093.448
3	Hồ điều hòa	16.459.601	3	Xây đê phía thượng lưu cầu Hùng Vương	7.047.464
	Đất đào	9.983.907	4	Mở rộng và nạo vét lòng sông	4.698.309
	Cấu trúc thủy lực	2.951.962		Tổng	51.359.220
	Đê	3.523.732			
4	Vùng đất ngập nước kiến tạo				
	Vùng đất ngập nước kiến tạo	103.200			
	Thu nước mưa	21.151			
5	Vùng phục hồi sinh thái chuyển tiếp	933.622			
6	Nhà máy tái chế chất thải (đồng phân hủy)	4.183.493			
7	Đắp nền				
8	Đường ống nước mưa	165.966			
9	Điện	22.627			
10	Đường	509.579			
	Tổng	29.577.174			

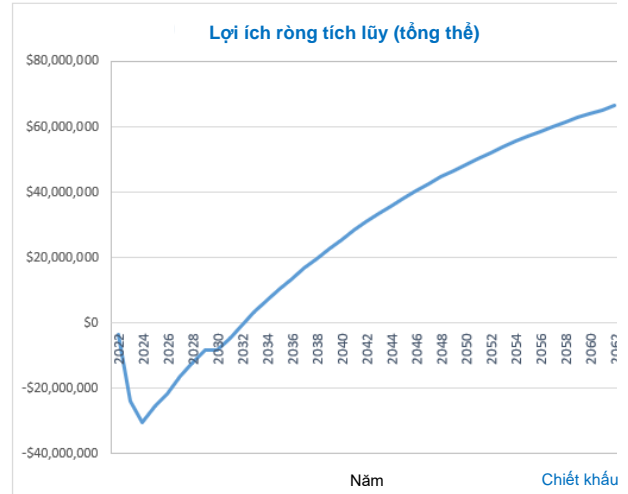
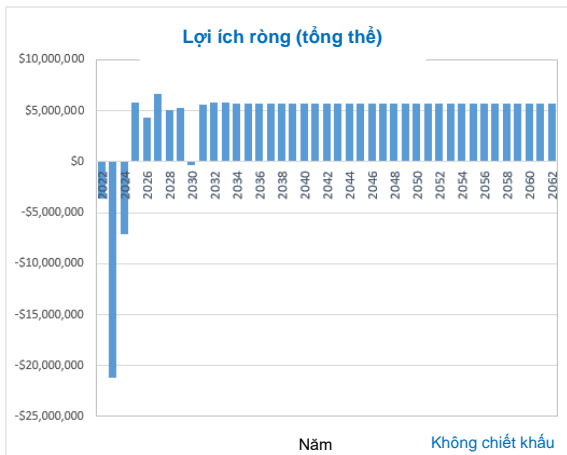
Bảng 2: So sánh chi phí vốn. Giải pháp kết hợp (trái) và giải pháp thông thường (phải)
 Nguồn: Nhóm Dự án



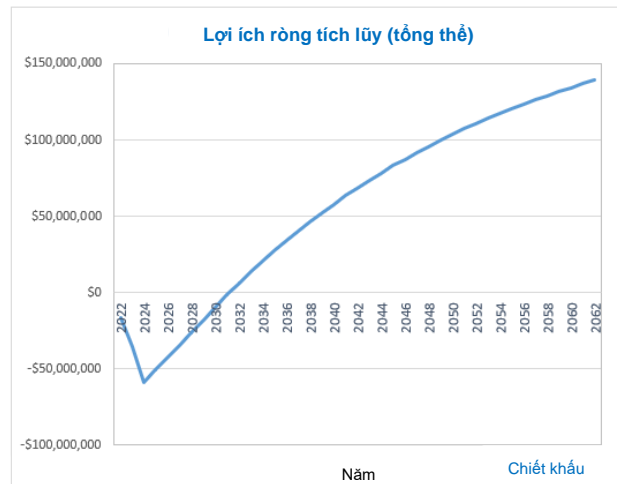
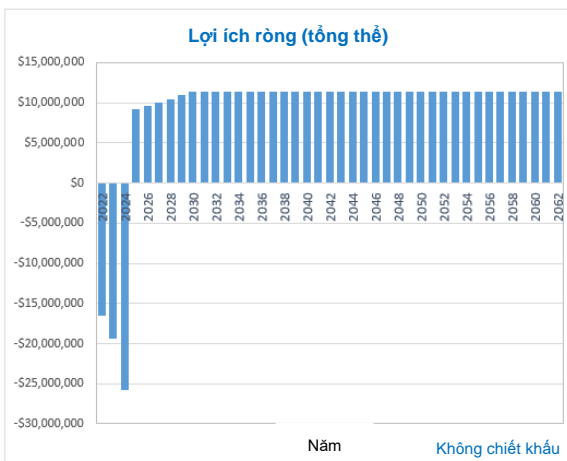
Hình 21: So sánh chi phí vốn. Kết hợp (trên, màu xanh lá cây), thông thường (dưới, màu nâu)
 Nguồn: Nhóm Dự án

Đối với cả hai lựa chọn, phần lớn chi phí phải trả trước, trong khi lợi ích tích lũy theo thời gian. Lợi ích tích lũy của cả hai phương án sẽ bắt đầu lớn hơn chi phí vào khoảng năm 2030, hoặc khoảng 8 năm sau khi thi công. Cách tiếp cận thông thường có cả chi phí và lợi ích cao hơn.

Kết hợp



Thông thường

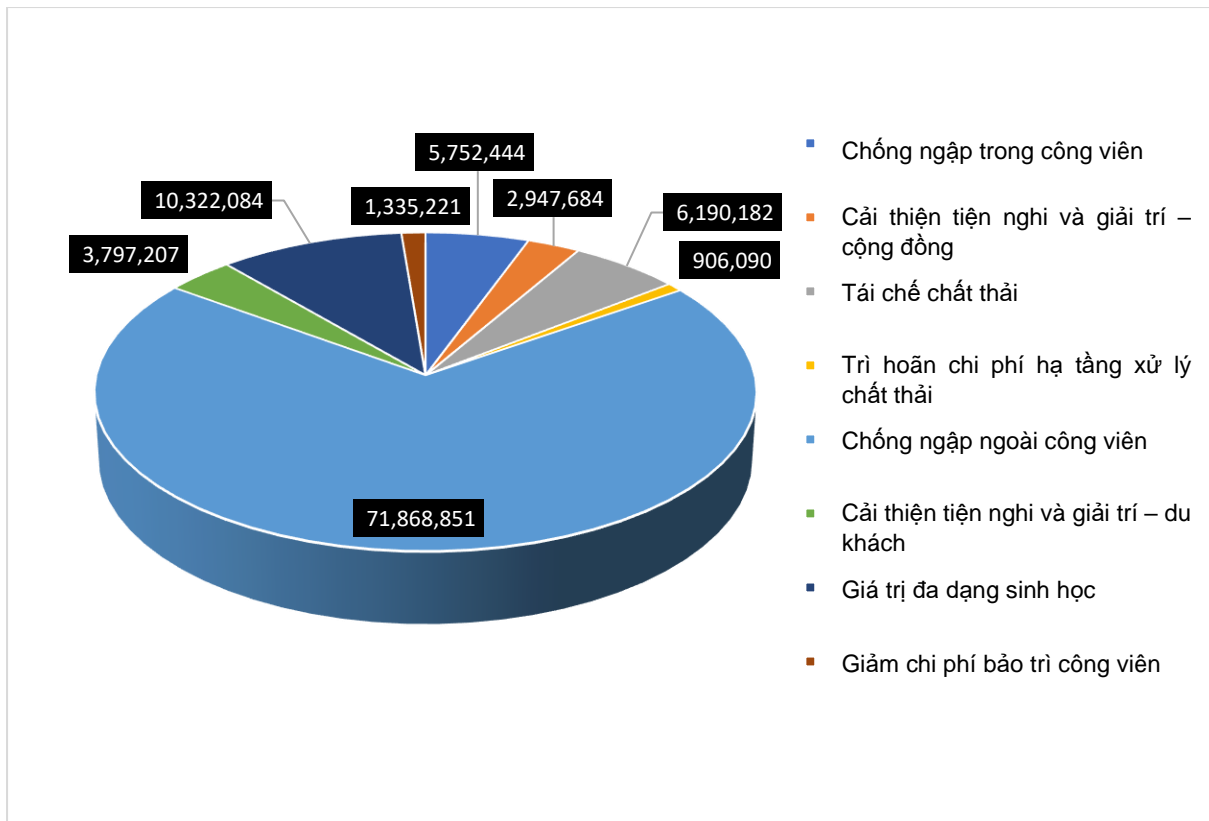


Hình 22: So sánh lợi ích ròng và lợi ích tích lũy theo thời gian. Kết hợp (trên), thông thường (dưới)

Nguồn: Nhóm Dự án

4.3 Lợi ích

Trong giải pháp thông thường, 100% lợi ích đều liên quan đến việc cải thiện khả năng chống ngập lụt bên ngoài công viên, tức là lợi ích từ việc giảm thiểu ngập lụt cho cư dân ở phía hạ lưu. Mặt khác, giải pháp kết hợp mang lại nhiều loại lợi ích. Chi tiết các loại lợi ích và giá trị của chúng được trình bày trong Hình 23. Lợi ích lớn nhất, chiếm 71% tổng lợi ích hoặc 103 triệu USD trong 40 năm, là chống ngập lụt bên ngoài công viên. Các lợi ích khác bao gồm nâng cao tiện nghi và cơ hội giải trí cho cả người dân địa phương và khách du lịch, doanh thu từ việc bán phân hữu cơ sản xuất bởi nhà máy tái chế chất thải kết hợp, giá trị từ việc có thể trì hoãn đầu tư cơ sở hạ tầng xử lý chất thải, chi phí thấp hơn nhờ thu nước mưa và tái sử dụng, và tăng cường các giá trị đa dạng sinh học.



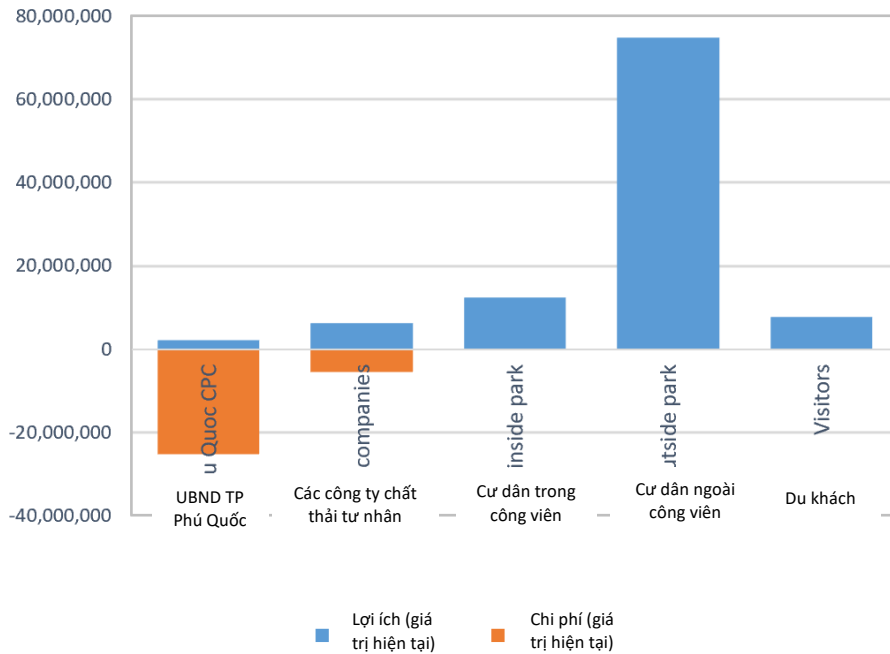
Hình 23: Các loại lợi ích và giá trị của chúng (giải pháp kết hợp)

Nguồn: Nhóm Dự án

4.4 Phân bổ chi phí và lợi ích

Trong giải pháp thông thường, UBND Thành phố Phú Quốc sẽ chịu 100% chi phí, trong khi 100% lợi ích sẽ thuộc về cộng đồng phía hạ nguồn. Mặt khác, giải pháp kết hợp dự kiến rằng nhà máy tái chế chất thải kết hợp sẽ hoặc do tư nhân hoàn toàn sở hữu và vận hành, hoặc được xây dựng và bảo trì theo thỏa thuận công tư; điều này sẽ giảm bớt một số chi phí cho UBND Thành phố Phú Quốc.

==Lợi ích cũng được phân bổ đa dạng hơn trong giải pháp kết hợp. Trong khi cộng đồng phía hạ nguồn vẫn là nhóm hưởng lợi lớn nhất, các bên liên quan khác cũng sẽ hưởng lợi - cụ thể là công ty tư nhân tham gia vào việc tái chế chất thải có lợi nhuận, giảm chi phí bảo trì cho UBND Thành phố Phú Quốc và các lợi ích về tiện nghi, giải trí và thẩm mỹ cho cư dân bên trong công viên và du khách - bao gồm cả cư dân địa phương và khách du lịch.



Hình 24: Phân bổ chi phí và lợi ích (giải pháp kết hợp)

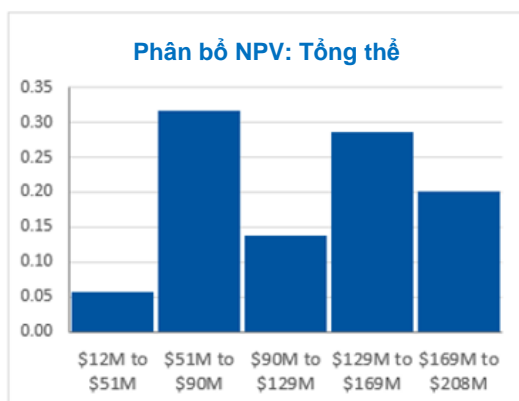
Nguồn: Nhóm Dự án

4.5 Kiểm tra độ nhạy

Do đây là một đánh giá chiến lược cấp cao, áp dụng một số giả định để bù đắp việc thiếu dữ liệu, việc kiểm tra độ nhạy là quan trọng để xem độ chuẩn mạnh của kết quả và liệu bất kỳ yếu tố nào của phương pháp tiếp cận có ảnh hưởng đặc biệt đến kết quả tổng thể hay không. Việc kiểm tra được thực hiện đối với định giá chi phí và lợi ích, tỷ lệ chiết khấu và khung thời gian phân tích.

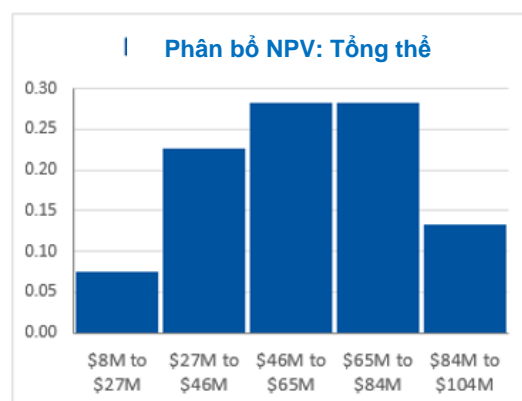
Kết quả cho thấy rằng cả hai phương pháp thông thường và kết hợp đều mang lại lợi ích ròng cho cộng đồng ngay cả khi chi phí và lợi ích chênh lệch +/- 30% và các mô phỏng chạy hơn 1000 lần.

Thông thường



Phạm vi kết hợp

Kết hợp



Hình 25: Phạm vi kết quả được xác định thông qua phân tích độ nhạy

Nguồn: Nhóm Dự án

Kết quả của cả hai phương án đều rất nhạy cảm với các giả định liên quan đến các lợi ích chống ngập lụt, do đó cần ưu tiên nghiên cứu thêm về các lợi ích này. Mặt khác, việc thay đổi tỷ lệ chiết khấu thành 2 hoặc 6% không làm thay đổi kết luận tổng thể.

Các kết quả đối với giải pháp thông thường có phạm vi thay đổi lớn hơn, do chi phí và lợi ích của cách tiếp cận này lớn hơn nhiều.

5. XÁC ĐỊNH CÁC CƠ CHẾ HUY ĐỘNG VỐN ĐẦU TƯ VÀ HOÀN TRẢ VỐN PHÙ HỢP

Việt Nam đặt ưu tiên cao vào tăng trưởng xanh và khả năng chống chịu với khí hậu, chuyển hướng khỏi các mô hình truyền thống để duy trì thành quả phát triển trong những thập kỷ gần đây. Việt Nam đã thông qua Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng Xanh (VGGS) và xây dựng Kế hoạch Hành động Tăng trưởng Xanh tương ứng. Để tài trợ cho VGGS, Việt Nam cần huy động nguồn vốn đầu tư rất lớn, ước tính ít nhất là 30 tỷ USD. Cũng cần tăng cường đầu tư bền vững và công bằng để đạt được các mục tiêu chính sách và chiến lược quốc gia trong tương lai.

Khi Việt Nam chuyển từ nền kinh tế kế hoạch hóa tập trung sang nền kinh tế định hướng thị trường hơn và từ nước có thu nhập thấp sang nước có thu nhập trung bình, các nguồn tài chính có sự thay đổi. Nguồn tài chính phát triển chính thức, với các điều khoản ưu đãi, nhiều khả năng suy giảm cả về tầm quan trọng tương đối và khối lượng. Trong tương lai, hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) sẽ giảm hơn nữa bởi Việt Nam đã không còn được nhận vốn từ Hiệp hội Phát triển Quốc tế (IDA) từ tháng 7 năm 2017 và Quỹ Phát triển Châu Á của Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) từ tháng 1 năm 2019.⁹

Mặc dù có nhu cầu đầu tư rất lớn cho cơ sở hạ tầng và tăng trưởng xanh, Chính phủ Việt Nam không thể trực tiếp bơm nhiều nguồn vốn cho các dự án này. Gánh nặng của việc xây dựng các công trình công cộng dồn hết lên khu vực công, bất chấp những hạn chế về ngân sách và thắt chặt chi tiêu công, cũng như việc cắt giảm khả năng tiếp cận vốn từ các tổ chức tài chính nước ngoài như đề cập ở trên. Vì những lý do này, cần có các chiến lược huy động tài chính thay thế để đảm bảo nguồn vốn đầu tư cần thiết nhằm giải quyết tình trạng thâm hụt kinh phí cho cơ sở hạ tầng đô thị.

Nghiên cứu điển hình *Công viên Bảo tồn Động vật Hoang dã Nước Ngọt Dương Đông* giả định rằng sẽ có sự thiếu hụt tương tự trong đáp ứng nhu cầu về không gian xanh, chống ngập và giải trí trong tương lai ở Phường Dương Đông và trên toàn Đảo. Các biện pháp can thiệp trong nghiên cứu điển hình giúp thu hẹp sự thiếu hụt vốn và nguồn tài chính này thông qua việc tạo ra nhiều lợi ích hơn với chi phí thấp hơn, với lưu ý rằng nhiều thành phần cần thiết để hỗ trợ tăng trưởng xanh bền vững tuy đã có sẵn nhưng cần phải cải tiến thêm.

Đảm bảo nguồn vốn và tài chính đòi hỏi sự thống nhất của các chính sách, quy định và chiến lược hỗ trợ, thúc đẩy sự tham gia và đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực công tư và phi lợi nhuận. So sánh hiệu quả giữa các phương án thông thường và phương án sáng tạo cũng là điều cần thiết để đảm bảo rằng các nguồn vốn sẵn có được sử dụng đạt hiệu quả cao nhất. Các dự án thí điểm là bước quan trọng đầu tiên trong quá trình này vì chúng giúp cung cấp thông tin và hoàn chỉnh chi phí và lợi ích liên quan đến giải pháp đổi mới sáng tạo. Sự hợp tác giữa nhiều bên liên quan cũng tạo cơ hội tận dụng các nguồn vốn nhà nước làm đòn bẩy, theo đó áp dụng các phương án thu hồi phí bổ sung, chẳng hạn như nguyên tắc “người dùng trả tiền” đối với khách du lịch và khách đến thăm công viên nếu thích hợp.

5.1 Chính sách và chiến lược hỗ trợ

Như đã đề cập ở trên, Chính phủ Việt Nam đã xây dựng VGGS, được phê duyệt tại Quyết định số 1393 / QĐ-TTg ngày 25 tháng 9 năm 2012 và Kế hoạch hành động tăng trưởng xanh

⁹ OECD. Nghiên cứu Quốc gia về Tài chính Chuyển đổi Việt Nam: Trên ranh giới của quá trình chuyển đổi. Ngày 11 tháng 6 năm 2019

tương ứng cho giai đoạn 2014-2020, được phê duyệt tại Quyết định số 403 / QĐ- TTg ngày 20 tháng 3 năm 2014. Tầm nhìn của VGGS là:

- Tăng trưởng xanh là một phần quan trọng của phát triển bền vững nhằm đảm bảo tăng trưởng nhanh, hiệu quả và bền vững đồng thời đóng góp đáng kể vào việc thực hiện chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu;
- Tăng trưởng xanh phải dẫn đến tăng cường đầu tư vào bảo tồn, phát triển và sử dụng hiệu quả nguồn vốn tự nhiên, giảm phát thải Khí nhà kính và cải thiện chất lượng môi trường, từ đó kích thích tăng trưởng kinh tế; và
- Tăng trưởng xanh là sự nghiệp của toàn Đảng, toàn dân, của mọi cấp Chính phủ, các bộ ngành, địa phương, doanh nghiệp và các tổ chức xã hội.

Các giải pháp được đưa ra trong VGGS là đô thị hóa bền vững với một số hoạt động liên quan gồm:

- Xây dựng và thực hiện quy hoạch hệ thống thoát nước mưa, cũng như hệ thống thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải và nước thải đô thị. Ở những khu vực dễ bị tổn thương bởi biến đổi khí hậu, cơ sở hạ tầng cần được thích ứng với biến đổi khí hậu để giảm thiểu thiệt hại về kinh tế.
- Phát triển các thành phố xanh, khu đô thị sinh thái và các công trình xanh
- Phủ xanh cảnh quan đô thị - ưu tiên bố trí đất công để nhanh chóng mở rộng diện tích không gian xanh và mặt nước trong đô thị, đáp ứng các tiêu chuẩn quy định cho từng cấp đô thị, khuyến khích đầu tư phát triển không gian xanh trong các dự án đô thị và khuyến khích cộng đồng, doanh nghiệp, hộ gia đình huy động các nguồn lực cho việc xanh hóa cảnh quan đô thị.

Để đạt được các tầm nhìn đặt ra trong chiến lược này sẽ đòi hỏi phải huy động đúng quy mô, nguồn vốn và tài chính, đồng thời tiếp cận với khu vực công và tư nhân, các nguồn trong nước và quốc tế. Bản thân VGGS kêu gọi tăng cường đầu tư trên các lĩnh vực, bao gồm cả thông qua Đối tác Công – Tư (PPP) và các nguồn quốc tế, và đặc biệt kêu gọi tăng quy mô tài chính trong nước cho tăng trưởng xanh.

Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang đã ban hành Quyết định số 17 / KH-UBND ngày 06 tháng 02 năm 2015 về Kế hoạch hành động thực hiện Chiến lược Phát triển Bền vững tỉnh Kiên Giang đến năm 2020. Văn bản quy hoạch này kêu gọi huy động mọi nguồn lực, từ ngân sách nhà nước, từ các nguồn ODA, từ khu vực tư nhân, từ các tổ chức và cá nhân trong nước và quốc tế để đạt được hiệu quả phát triển bền vững.

Ở cấp địa phương, như đã thảo luận trong Chương 1, Quy hoạch chung Xây dựng Đảo Phú Quốc đưa ra chiến lược nâng cao danh tiếng của Phú Quốc như một điểm đến du lịch quốc tế, cũng như những khát vọng mới xây dựng nền kinh tế Đảo thành một trung tâm khoa học và công nghệ cho Khu vực Đông Nam Á.

Các giải pháp đặt ra trong nghiên cứu điển hình này rất phù hợp với các chiến lược quốc gia, tỉnh và địa phương, đặc biệt với trọng tâm của Quy hoạch Xây dựng là cải thiện cơ sở hạ tầng kỹ thuật (bao gồm thoát nước và quản lý chất thải rắn) và phát triển du lịch sinh thái, và như tất cả các chiến lược, thúc đẩy sự tham gia của khu vực tư nhân để huy động nguồn lực và cơ sở hạ tầng thích ứng với khí hậu. Để đạt được những tầm nhìn này đòi hỏi phải huy động đúng quy mô và kết hợp đúng các nguồn tài chính và nguồn vốn công và tư.

5.2 Ghi nhận và định giá các phương án đầu tư hỗ trợ các mục tiêu chính sách

Cải thiện khả năng tiếp cận nguồn tài chính đòi hỏi một cách tiếp cận chi tiết trong xây dựng và đánh giá đề xuất dự án, xác định được tất cả các chi phí liên quan trong vòng đời dự án và xem xét các cơ hội gia tăng giá trị rộng hơn, đánh giá cả tính kinh tế của quy mô và tính

kinh tế của phạm vi. Như được minh họa trong nghiên cứu điển hình, cách tiếp cận IUFM có thể cân bằng các giải pháp tập trung và phi tập trung cũng như các giải pháp xanh, xám và phi công trình nhằm giảm tổng chi phí đầu tư. Nghiên cứu điển hình Công viên bảo tồn động vật hoang dã đa chức năng Dương Đông nêu bật giá trị gia tăng của các giải pháp dựa vào thiên nhiên trong hỗ trợ dự án đầu tư lớn. Điều quan trọng là các loại giá trị được nhấn mạnh trong nghiên cứu điển hình này phải được cân nhắc trong quá trình ra quyết định đầu tư của các cơ quan có thẩm quyền.

Một dự án tốt phù hợp với các mục tiêu chính sách của chính phủ có thể tăng khả năng hỗ trợ tài trợ công. Thông tin về quy mô và phân bổ lợi ích cũng có thể được sử dụng để giáo dục và gắn kết sự tham gia của cộng đồng, hỗ trợ huy động hành động từ khu vực tư nhân vì lợi ích chung.

5.3 Khung pháp lý cho tài chính xanh

Nhận thức được tầm quan trọng của khung pháp lý cho tài chính xanh, Việt Nam đã thực hiện các bước để cụ thể hóa các kế hoạch hành động và kế hoạch triển khai trong lĩnh vực này. Cụ thể, năm 2015, Thống đốc Ngân hàng Nhà nước (NHNN) đã ký Quyết định số 1552 / QĐ-NHNN ban hành Kế hoạch hành động của ngành ngân hàng thực hiện Chiến lược quốc gia về Tăng trưởng Xanh đến năm 2020. Ngoài ra, NHNN đã đưa chương trình tín dụng xanh vào các văn bản quy phạm pháp luật do NHNN ban hành.

Ngày 07/8/2018, NHNN ban hành Quyết định số 1604 / QĐ-NHNN phê duyệt Đề án phát triển ngân hàng xanh, nhằm nâng cao nhận thức và trách nhiệm xã hội của hệ thống ngân hàng về bảo vệ môi trường, ứng phó với biến đổi khí hậu, từng bước xanh hóa hoạt động ngân hàng và hướng vốn tín dụng vào tài trợ cho các dự án thân thiện với môi trường. Như vậy, khuôn khổ tài chính xanh tại Việt Nam đã và đang dần hình thành và hệ thống tài chính đã tham gia tích cực vào chiến dịch xanh hóa nền kinh tế. Chương trình tín dụng xanh có thể là một phương thức tiềm năng để cấp vốn cho chiến lược kết hợp ở Dương Đông.

5.4 Phí người sử dụng và thuế

Cả hai giải pháp thông thường và kết hợp đều mang lại lợi ích phòng chống ngập cho người dân và cơ sở kinh doanh trong khu vực nghiên cứu điển hình. Người dân và du khách sử dụng hoặc di chuyển qua khu vực này cũng được hưởng lợi từ việc cải thiện khả năng chống ngập. Hơn nữa, lợi ích về chống ngập và các lợi ích khác như cải thiện tiện nghi và cơ hội giải trí cung cấp bởi phương án kết hợp có cả các yếu tố lợi ích công cộng (không cạnh tranh và không thể khu biệt) và lợi ích tư (ví dụ: giá trị nhà đất cao). Từ đó có cơ sở để tài trợ vốn cho các lợi ích công cộng thông qua các loại thuế hoặc phí áp dụng trên diện rộng hiện tại hoặc thuế/phí mới. Phương án kết hợp cũng tạo cơ hội cho các dòng doanh thu (ví dụ như phí vào công viên cho khách du lịch và bán phân bón) cho những người nhận được lợi ích tư từ đề án và làm cơ sở cho việc kêu gọi các quỹ công.

Một nghiên cứu được thực hiện trong khuôn khổ Dự án Quản lý Nước bền vững Phú Quốc (SWMP) của Ngân hàng Thế giới sẽ xây dựng phí thoát nước, tách biệt với phí bảo vệ môi trường hiện được thu như một phần của giá nước. Phí thoát nước nhằm mục đích thu hồi chi phí vận hành và duy trì hệ thống quản lý nước thải, giảm sự phụ thuộc vào trợ cấp của chính phủ. Khi được chính thức phê duyệt và ban hành, điều này sẽ giảm rủi ro doanh thu cao mà khu vực tư nhân thường nhận thức khi đầu tư vào các dịch vụ thoát nước.

Khi thiết kế phí thoát nước, các nhà hoạch định chính sách có thể xem xét một số phương án. Một mức phí cố định đơn giản được tính cho hộ gia đình, doanh nghiệp thương mại và công nghiệp có thể phản ánh mức lợi ích nhận được. Một cách khác, mức phí có thể phản ánh khả năng chi trả (ví dụ: dựa trên giá trị tài sản) hoặc phản ánh nguyên tắc "người gây ô nhiễm phải trả tiền" (ví dụ: phí dựa trên diện tích không thấm nước). Cũng có thể kết hợp hai

cách (ví dụ: một mức phí tối thiểu cho tất cả cộng với một mức phí bổ sung dành cho các tài sản có giá trị cao). Biểu thuế hoặc phí phức tạp hơn có thể được coi là công bằng hơn hoặc hiệu quả hơn trong việc thay đổi hành vi không tốt, nhưng đi kèm với đó là chi phí thực hiện và quản lý cao hơn.

5.5 Các dự án thí điểm

Các dự án thí điểm và mô phỏng có thể chứng minh giá trị của một công nghệ hoặc cách tiếp cận cụ thể đồng thời đảm bảo các điều kiện địa phương được phản ánh trong phân tích dự án trong tương lai và áp dụng ở quy mô lớn hơn. Do việc áp dụng một cách có hệ thống các giải pháp dựa vào thiên nhiên còn tương đối mới ở Việt Nam, các phương pháp luận và công cụ thực tiễn để định lượng lợi ích NbS có thể rất hữu ích trong việc xây dựng cơ sở bằng chứng về lợi ích của NbS so với các phương pháp tiếp cận thông thường. Nghiên cứu điển hình này mô phỏng và cung cấp ước tính ban đầu về các giá trị gia tăng của việc kết hợp các giải pháp xanh và xám trong đầu tư cơ sở hạ tầng đô thị. Việc thí điểm các chiến lược đề xuất cần được xem xét để tăng cường niềm tin của chính quyền địa phương và giảm chi phí cấp vốn và tài chính cho các ứng dụng quy mô lớn hơn của các phương pháp tiếp cận kết hợp. Như sẽ trình bày trong phần tiếp theo, ngoài việc thử nghiệm các công nghệ mới, việc thí điểm còn mang lại cơ hội thử nghiệm các mô hình kinh doanh mới và các hình thức hợp tác công, tư và cộng đồng.

Công viên Bảo tồn Động vật Hoang dã Nước ngọt Dương Đông tạo ra các lợi ích phù hợp với tầm nhìn của Thành phố Phú Quốc với vai trò là một trung tâm du lịch quốc tế theo hướng cân bằng giữa tăng trưởng kinh tế, tính bền vững và bảo tồn sinh thái. Đây là một cơ hội đưa ra một minh chứng nổi bật về giá trị của NbS và tận dụng hỗ trợ kỹ thuật và tài chính từ một số bên tham gia, bao gồm các cơ quan nhà nước, khu vực tư nhân và các viện nghiên cứu.

5.6 Thúc đẩy đầu tư tư nhân và hợp tác công, tư và cộng đồng

Nguồn vốn và tài chính công sẽ tiếp tục đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy tăng trưởng xanh. Quy trình IUFM cũng tìm cách giúp thu hẹp thiếu hụt cơ sở hạ tầng công cộng bằng cách xác định và tạo các dòng doanh thu bổ sung làm giảm nhu cầu tài chính công và tăng khả năng tài trợ và mở rộng phạm vi.

Sự hợp tác giữa các khu vực công, tư và khu vực phi lợi nhuận đã và đang mang lại lợi ích trên Đảo Phú Quốc (xem Hộp 1). Các giải pháp kết hợp trong nghiên cứu điển hình này cung cấp thêm cơ hội hợp tác để tái sử dụng chất thải hữu cơ theo hướng có lợi. Ngoài ra, các cơ hội để biến công viên thành một trung tâm nghiên cứu NbS có thể thu hút nguồn vốn cho nghiên cứu trong khi cộng đồng cũng có thể tham gia vào việc bảo trì và sử dụng công viên (ví dụ: hướng dẫn viên du lịch).

Hộp 1: Ví dụ về hợp tác bền vững đã có ở Phú Quốc

Những phát hiện ban đầu từ các nghiên cứu của dự án ProBlue cho thấy rác thải nhựa là một vấn đề cấp bách cần được giải quyết, chiếm tới 94% tổng lượng rác thải được thu gom ở các bãi biển. Các khuyến nghị nhằm cải thiện đầu tư và chính sách quản lý chất thải rắn và rác thải nhựa và đầu tư bao gồm các lệnh cấm, thuế, yêu cầu về thiết kế, các chương trình thu hồi, % tối thiểu hàm lượng tái chế, tiêu chuẩn cho các sản phẩm thay thế nhựa và báo cáo, giám sát và các phương án thực hiện. ProBlue cũng đã tiến hành đánh giá thị trường nhựa tại Việt Nam, bao gồm các rào cản và cơ hội, giúp ưu tiên và thúc đẩy các giải pháp và đầu tư của khu vực tư nhân.

Vào năm 2018, WWF đã khởi xướng sáng kiến giảm rác thải nhựa trong giai đoạn hai năm trên đảo Phú Quốc với tên gọi “Phú Quốc - Hướng tới Hòn đảo không Rác thải nhựa”. Mục tiêu của dự án này là đến năm 2020, môi trường biển của Phú Quốc sẽ được bảo vệ và cải thiện thông qua triển khai đối tác công tư trong nỗ lực loại bỏ rác thải nhựa trên Đảo. Sáng kiến đã được thực hiện trên bốn lĩnh vực: (i) Vận động chính sách; (ii) Sự tham gia của khu vực tư nhân, (iii) Nhận thức của công chúng; và (iv) Sự tham gia của cộng đồng.

Về sự tham gia của khu vực tư nhân, sáng kiến này đã nhận được cam kết từ 40 doanh nghiệp sẽ giảm sử dụng nhựa, trong đó có 20 doanh nghiệp trong ngành du lịch - nhà hàng - khách sạn và 20 doanh nghiệp thực phẩm và đồ uống. Một cuộc khảo sát vào năm 2019 với 15 doanh nghiệp trong số này cho thấy sau khi ký cam kết, họ đã giảm tổng cộng 9,6 tấn rác thải nhựa, phân loại 50 tấn rác tái chế và tập huấn 1.900 nhân viên về các thực tiễn được khuyến nghị.

Về sự tham gia của cộng đồng cho phát triển bền vững, Thành phố Phú Quốc đang xúc tiến thí điểm mô hình phân loại rác tại nguồn cho 30 hộ gia đình với 10,6 tấn chất thải rắn được thu gom (trong đó 3,1 tấn là chất thải nhựa).

Một cuộc thi sáng tạo về nhựa được tổ chức nhằm xác định và so sánh các giải pháp khởi nghiệp, với hai ứng viên lọt vào vòng chung kết ở Đảo Phú Quốc - Câu lạc bộ Nông nghiệp bền vững Phú Quốc và Trang trại tuyệt vời. Năm 2020, Ngày Môi trường Phú Quốc tổ chức chương trình nâng cao nhận thức về tác hại của túi ni lông và nhựa đối với nền kinh tế, môi trường và sức khỏe con người, các hoạt động thu dọn chất thải rắn và trồng cây, thu hút 19.400 người tham gia.



Hình 26: Tình nguyện viên thu gom rác thải tại bãi biển thị trấn Dương Đông nhân Ngày Môi trường Phú Quốc 2020

Nguồn: VNA

6. KHUYẾN NGHỊ VÀ CÁC BƯỚC TIẾP THEO

Nghiên cứu điển hình này đã xem xét chi phí và lợi ích cho cả biện pháp thông thường và biện pháp kết hợp, vì rủi ro ngập lụt đồng nghĩa với việc không thể không làm gì. Phương án được lựa chọn sẽ phụ thuộc vào các ưu tiên của chính quyền địa phương về nhiều yếu tố bao gồm mức độ chống ngập, chi phí trả trước và chi phí thường xuyên cũng như tính khả thi về kỹ thuật. Giải pháp thông thường sẽ mang lại lợi ích phòng chống ngập lớn về tổng thể, nhưng với chi phí lớn hơn nhiều và không có các đồng lợi ích liên quan như giải pháp kết hợp.

Đánh giá chiến lược này đã nghiên cứu hai kịch bản. Các cách kết hợp và phân kỳ khác của NBS, các giải pháp kết hợp và phi công trình khác là có thể và cần được tìm hiểu. Các khuyến nghị sau đây đưa ra một số hướng dẫn về các vấn đề cần xem xét khi nghiên cứu sâu hơn về giá trị của các giải pháp kết hợp trong quản lý tổng hợp ngập đô thị và tài nguyên nước.

- **Tích hợp tốt hơn các biện pháp phi công trình vào phân tích.** Đánh giá chiến lược này tập trung vào những lợi ích tương đối của các giải pháp NBS kết hợp và các giải pháp công trình thông thường. Phần 2.1 lưu ý rằng quy hoạch phát triển đô thị chưa tốt, việc gia tăng các bề mặt không thấm nước, lấn chiếm và tắc nghẽn các kênh thoát nước tự nhiên như sông Dương Đông và rạch Ông Trì (do rác thải và không thường xuyên nạo vét) đã phá vỡ cơ chế thoát nước tự nhiên của phường Dương Đông. Một khía cạnh quan trọng của phương pháp tiếp cận IUFM là việc xem xét cả giải pháp công trình và phi công trình (chẳng hạn như quy định, sự tham gia của cộng đồng, bảo hiểm) như một phần của chiến lược chống ngập cân bằng *rút lui - thích ứng - phòng vệ*.

Do giải pháp kết hợp có chi phí thấp hơn, cần bổ sung các biện pháp can thiệp phi công trình để đảm bảo hiệu quả của các biện pháp đã được hoạch định và tăng mức độ hiệu quả chống ngập. SWMP đã bao gồm một số giải pháp phi công trình như xây dựng Quy hoạch Quản lý Tổng hợp Tài nguyên Nước và nâng cao năng lực quản lý tài sản hạ tầng nước. Việc lập quy hoạch dài hạn và các quy định phát triển dựa trên bằng chứng có vai trò quan trọng nhằm đảm bảo rằng tăng trưởng kinh tế ở Phú Quốc không làm trầm trọng hơn các thách thức về nước và không gây thiệt hại cho sức khỏe và an toàn của cộng đồng hoặc môi trường.

- **Áp dụng cách tiếp cận chu trình nước.** Là một nền kinh tế hải đảo được thúc đẩy bởi ngành du lịch, chất lượng môi trường ven biển là một tài sản tự nhiên quan trọng. UBND tỉnh Kiên Giang hiện đang làm việc với Ngân hàng Thế giới để xây dựng nhà máy xử lý nước thải tại Dương Đông với công suất 10.000 m³ / ngày đêm, khoảng 170,5 km cống thu gom và khoảng 8.000 đầu nối hộ gia đình. Tuy nhiên, sử dụng hệ thống chống chung cho nhà máy xử lý sẽ dẫn đến nguy cơ tràn cống, và làm giảm hiệu quả bảo vệ môi trường ven biển của nhà máy xử lý nước thải. Thay vào đó, một nhà máy xử lý nước thải sử dụng hệ thống cống riêng sẽ giúp giảm công suất cần thiết vì không cần phải xử lý cả nước mưa. Tách riêng nước mưa và nước thải cũng làm tăng cơ hội tái sử dụng tái chế cục bộ bao gồm các giải pháp quy mô nhỏ hơn (ví dụ bể chứa nước mưa, được thúc đẩy thông qua các biện pháp khuyến khích, quy định và hợp tác với các khách sạn và dự án phát triển), và các giải pháp quy mô lớn hơn như thu gom nước mưa và sử dụng cho mục đích tưới như được xác định trong nghiên cứu điển hình này.

MAR - việc bổ cập cho các tầng chứa nước để khai thác, cải thiện môi trường, hoặc để giảm thiểu tác động của việc khai thác nước ngầm - không được khuyến nghị cho khu vực này do mực nước ngầm cao. Tuy nhiên, MAR có thể được áp dụng tại các địa điểm

khác ở Phú Quốc để giảm thiểu việc khai thác nước ngầm không bền vững và đáp ứng nhu cầu sử dụng nước ngày càng tăng. Chiến lược này có thể kiểm soát xâm nhập mặn bằng cách duy trì áp suất trong các tầng chứa nước, ngăn nước biển và nước từ cửa sông xâm nhập vào đất liền và bảo vệ các giếng khoan hiện hữu và nguồn nước ngầm chất lượng tốt.

Nước cho MAR có thể được lấy từ dòng chảy tràn nước mưa, nước xám tái chế hoặc nước thải đã qua xử lý.

- **Các nguyên tắc nền kinh tế tuần hoàn áp dụng cho toàn đảo.** Phú Quốc đối mặt với nhiều thách thức cấp bách và có mối tương quan lẫn nhau về ngập lụt, cấp nước, nhu cầu nước, ô nhiễm và quản lý chất thải. Nghiên cứu điển hình này cố gắng vượt ra ngoài phạm vi quản lý nước để cho thấy cách áp dụng tư duy kinh tế tuần hoàn đối với cả quản lý nước và chất thải cũng như đưa ra các giải pháp tích hợp. Ở quy mô toàn đảo, Phú Quốc cần xem xét cách giảm thiểu việc nhập khẩu tài nguyên và làm thế nào để sử dụng hiệu quả và bền vững hơn các nguồn tài nguyên hiện có. Mục tiêu phải là một hòn đảo tự bền vững, thúc đẩy phát triển toàn diện, bảo vệ môi trường và nhu cầu của cộng đồng địa phương cũng như tăng trưởng của ngành du lịch. Các phương pháp tiếp cận nền kinh tế tuần hoàn có thể đưa ra các giải pháp “đôi bên cùng có lợi” để cân bằng các nhu cầu cạnh tranh.
- **Phát triển toàn diện.** Các cộng đồng và hộ gia đình có hoàn cảnh khó khăn thường bị ảnh hưởng nhiều hơn bởi ngập lụt. Trong khi cả hai giải pháp đều giảm tác động ngập lụt, giải pháp kết hợp mang lại thêm các cơ hội để phát triển toàn diện, bao gồm giảm thiểu gián đoạn xã hội do tái định cư, cơ hội việc làm từ công viên bảo tồn và các cơ hội giải trí và thư giãn có giá trị. Vì lý do này, mặc dù một số khu vực của công viên có thể được thiết kế thu phí vào cửa để tạo doanh thu bù đắp chi phí (ví dụ: các chuyến tham quan có hướng dẫn viên), chúng tôi khuyến nghị rằng các lối đi chính trong công viên vẫn để mở để công chúng được ra vào thoải mái.
- **Nâng cao chất lượng và chia sẻ dữ liệu để cung cấp thông tin cho ứng dụng NbS trên khắp Việt Nam.** Như đã lưu ý trong phần 1, BCA có thể được thực hiện vì nhiều lý do. Đánh giá chiến lược cấp cao này đã minh họa những lợi ích tiềm năng của cách tiếp cận kết hợp và giá trị của việc điều tra sâu hơn để xác thực các giả định và kết quả. Ngoài việc hoàn thiện hướng đi phù hợp nhất cho Phú Quốc, các nghiên cứu sâu hơn này cũng có thể cung cấp thông tin về các chiến lược và đánh giá NbS ở cấp quốc gia. Hai phương án để cải thiện chất lượng dữ liệu bao gồm: (1) thiết lập một hệ thống quan trắc môi trường trên toàn Đảo, cụ thể là hệ thống quan trắc thủy văn trên sông Dương Đông, và (2) lập mô hình ngập cho lưu vực Dương Đông dựa trên dữ liệu được cải thiện và cập nhật để xác định chính xác mức độ rủi ro ngập lụt và mức độ chống ngập tiềm tàng của các giải pháp thông thường và kết hợp.

Việc trao đổi kiến thức và chia sẻ kinh nghiệm và thông tin địa phương và quốc tế được thực hiện trong quá trình xây dựng nghiên cứu điển hình này cũng đã nêu bật giá trị của sự hợp tác hơn nữa trong việc ứng phó với những thách thức phức tạp của phát triển đô thị, với các cách tiếp cận sáng tạo trong bối cảnh hạn chế về dữ liệu.