

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

CÔNG VIÊN TAM PHÚ, THÀNH
PHỐ THỦ ĐỨC – ĐỀ ÁN ĐẤT
NGẬP NƯỚC ĐÔ THỊ ĐA CHỨC
NĂNG VÀ NHÀ Ở SINH THÁI -
XÃ HỘI

Báo cáo Nghiên cứu
điển hình



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. Công viên Tam Phú, Thành phố Thủ Đức – Đề án Đất ngập nước Đô thị đa Chức năng và Nhà ở Sinh thái - Xã hội. 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.

TÓM TẮT

Tầm nhìn trong nghiên cứu điển hình này là việc biến Công viên Tam Phú ở trung tâm đổi mới sáng tạo Thành phố Thủ Đức của Thành phố Hồ Chí Minh thành công viên đất ngập nước đô thị đa chức năng hỗ trợ bởi internet vạn vật đầu tiên ở Việt Nam.

Chính quyền TP.HCM đặt ra tham vọng cao đối với Công viên Tam Phú. Theo Quy hoạch tổng thể hiện tại, khu vực này sẽ trở thành “lá phổi xanh” của trung tâm đổi mới Thành phố Thủ Đức - một khu vực cảnh quan với các tiện ích giải trí và thư giãn, nhiều cây xanh để làm mát cho khu vực đô thị, cung cấp dịch vụ ăn uống và hạ tầng chống ngập thông qua xây dựng các đường ống thoát nước mưa. Đây là kịch bản cơ sở cho nghiên cứu điển hình này.

Chiến lược kết hợp đề xuất được xây dựng dựa trên quy hoạch này, trong đó đề xuất một công viên đất ngập nước đô thị đa chức năng, phù hợp với tầm nhìn dài hạn của trung tâm đổi mới, kết hợp các giải pháp dựa vào thiên nhiên, công nghệ hàng đầu và sự hợp tác của khu vực tư nhân. Chiến lược này sẽ giảm chi phí và tăng cường lợi ích thông qua rừng ngập nước và khu vực ven sông với thiết kế bậc thang với các loài có khả năng chịu ngập úng khi mực nước dâng cao, đồng thời tạo ra không gian giải trí năng động và môi trường sinh thái phong phú cho du khách. Chất lượng nước sẽ được cải thiện thông qua xây dựng hệ thống tuần hoàn cho khu đất ngập nước và một nhà máy xử lý nước thải tập trung, và thu gom nước mưa sẽ cung cấp lượng nước cần thiết cho việc vận hành của công viên. Nền tảng nước thông minh được hỗ trợ bởi internet vạn vật sẽ cho phép tối ưu hóa hoạt động của hạ tầng nước và thực hiện trước các hành động để bảo vệ khỏi các sự kiện cực đoan.

Cách tiếp cận này cũng đề xuất dành một phần đất trong công viên để phát triển khu dân cư theo phương án nhà ở 'xã hội sinh thái' sáng tạo, bao gồm cả nhà ở giá cả phải chăng cho người dân tái định cư có thu nhập thấp và trung bình của địa phương, và một số dự án nhà ở cao cấp sẽ được hưởng lợi từ giá đất tăng cao nhờ vào các công trình cảnh quan và các kỹ thuật xây dựng bền vững được sử dụng. Điều này sẽ thu hút mạnh mẽ nhân tài đến khu vực, phù hợp với mong đợi đối với trung tâm đổi mới Thành phố Thủ Đức. Đồng thời, cũng sẽ làm giảm sự gián đoạn và chi phí di dời cư dân hiện tại trong khu vực công viên. Phương thức chính xác của hoạt động hợp tác tư nhân phải được xác định dựa trên thông tin từ đánh giá rủi ro, phân bổ rủi ro, các sắp xếp và mục tiêu thể chế.

Kết quả đánh giá chiến lược ban đầu này trong khoảng thời gian 40 năm cho thấy Tỷ số Lợi ích-Chi phí (BCR) tổng thể rất cao là 36, với BCR là 22 cho tổ chức thực hiện dự án (cơ quan thực hiện của chính phủ). Hai lợi ích đáng kể nổi bật, chiếm phần lớn trong tổng số lợi ích bổ sung được mang lại từ giải pháp kết hợp. Đó là giảm chi phí vốn và chi phí bảo trì do cải tạo không gian để tối đa hóa đa chức năng và thiết kế tự nhiên hơn, đồng thời giảm rủi ro ngập lụt trong khu vực công viên và cho các cộng đồng phía hạ lưu.

Nghiên cứu này chứng tỏ rằng các giải pháp kết hợp không chỉ có thể mang lại lợi ích cộng đồng đáng kể mà còn có thể giảm chi phí đầu tư ban đầu và chi phí thường xuyên cho chính phủ. Các biện pháp đổi mới như các hệ thống thông minh và thiết kế sinh thái theo thỏa thuận hợp tác công - tư phù hợp với mục đích có thể giảm bớt gánh nặng cho các cơ quan nhà nước và hỗ trợ cung cấp dịch vụ trên quy mô lớn. Việc thí điểm và mô phỏng là cần thiết để đưa ra bằng chứng khái niệm và Công viên Tam Phú là một địa điểm thích hợp để làm điều đó.

MỤC LỤC

Danh sách các hình	5
Danh sách các bảng	6
Các từ viết tắt	7
Bối cảnh dự án	8
Phương pháp luận cho Nghiên cứu điển hình	9
5 bước trong Quy trình quản lý ngập lụt đô thị tổng hợp	9
Sự tham gia của các bên liên quan	11
1. Đánh giá thực trạng hệ thống đô thị	13
1.1. Thành phố Thủ Đức – trung tâm sáng tạo mới của TP HCM	13
1.2 Hạ tầng cấp thoát nước khu vực Tam Phú	15
2. Thực hiện đánh giá rủi ro ngập	18
2.1 Những thách thức về ngập lụt ở Thành phố Hồ Chí Minh	18
2.2 Những thách thức về quản lý nước tại Công viên Tam Phú	18
3. Xác định những giải pháp phù hợp với thực tế	22
3.1 Giải pháp thông thường	22
3.2 Cách tiếp cận kết hợp	23
3.2.1 Rừng ngập nước và khu vực ven sông	25
3.2.2 Vùng đất ngập nước kiến tạo	27
3.3.3 Thu nước mưa	28
3.3.4 Nhà máy xử lý nước thải phi tập trung	29
3.3.5 Nền tảng nước thông minh dựa trên Internet vạn vật	30
“Internet vạn vật” là gì?	31
3.3.6 Chương trình nhà ở “xã hội - sinh thái”	32
4. Tính toán chi phí – lợi ích và lựa chọn giải pháp	36
Các thuật ngữ kinh tế chính	36
4.1 Tỷ số BCR tổng thể	36
4.2 Chi phí vốn (capex) và chi phí vận hành (opex)	36
4.3 Tóm tắt các lợi ích	38
4.4 Phân bổ chi phí và lợi ích	39
5. Xác định các cơ chế huy động vốn đầu tư và hoàn trả vốn phù hợp	41
5.1 Chính sách và chiến lược hỗ trợ	41
5.2 Khung pháp lý cho tài chính xanh	42
5.3 Ghi nhận và định giá các phương án đầu tư hỗ trợ các mục tiêu chính sách	43

5.4 Các dự án mô phỏng	43
5.5 Thúc đẩy đầu tư tư nhân	44
Đối tác giữa South East Water, Úc và công ty phát triển bất động sản Villawood	47
Nhà máy xử lý phía Tây, Melbourne, Úc	48
6. Khuyến nghị và các bước tiếp theo	49

DANH SÁCH CÁC HÌNH

Hình 1: Quy trình IUFM	9
Hình 2: Các cơ quan tham gia vào nghiên cứu ở cấp quốc gia, tỉnh và quận/huyện	11
Hình 3: Các quận được hợp nhất thành Thành phố Thủ Đức	13
Hình 4: Sử dụng đất hiện tại trong khu quy hoạch Công viên Tam Phú	14
Hình 5: Bãi tập kết tạm thời cát xây dựng và đánh bắt cá phi chính thức (trên cùng bên trái), khu dân cư (trên cùng bên phải, dưới cùng bên trái, dưới cùng bên phải)	15
Hình 6: Lưu vực Gò Dưa với vị trí 5 cống ngăn triều thuộc địa phận quận Thủ Đức cũ	17
Hình 7: Các tuyến đường chính bị ngập ở quận Thủ Đức cũ giai đoạn 2018-2020	19
Hình 8: Cống ngăn triều Gò Dưa	20
Hình 9: Mức độ ngập của lưu vực Gò Dưa theo địa hình hiện tại và mực nước + 1,4m	20
Hình 10: Ô nhiễm nguồn nước và xả thải sinh hoạt tại các lạch đổ ra sông Gò Dưa	21
Hình 11: Tổng quan mặt cắt ngang các hạng mục trong cách tiếp cận hỗn hợp	24
Hình 12: Mặt cắt ngang của phương án kết hợp, trình bày Hạng mục 1 – rừng ngập nước và khu vực ven sông	25
Hình 13: Công viên Bishan ở Singapore hiển thị mực nước bình thường (ảnh trên) và ngập đến mực nước cao nhất (ảnh dưới) trong một đợt mưa cực lớn, với cơ sở hạ tầng chính của công viên (đường dẫn, cầu và thảm thực vật không phải đất ngập nước) nằm ngoài vùng ngập lụt	26
Hình 14: Mặt cắt ngang của phương án kết hợp, trình bày Hạng mục 2 – vùng đất ngập nước kiến tạo	27
Hình 15: Vùng đất ngập nước kiến tạo xử lý chất lượng nước như thế nào	27
Hình 16: Mặt cắt ngang của phương án kết hợp, trình bày Hạng mục 3 – thu nước mưa	28
Hình 17: Sơ đồ hệ thống thu nước mưa	29
Hình 18: Mặt cắt ngang của phương án kết hợp, trình bày Hạng mục 4 – nhà máy xử lý nước thải phi tập trung	29
Hình 19: Cơ sở tái chế và xử lý nước thải đảo Darling	30
Hình 20: Mặt cắt ngang của phương án kết hợp, trình bày Hạng mục 5 – nền tảng nước thông minh dựa trên IOT	30
Hình 21: Các thành phần của hệ thống quản lý nước thông minh	31
Hình 22: Mặt cắt ngang của phương án kết hợp, trình bày Hạng mục 6 – Bán hoặc cho thuê đất để phát triển khu dân cư	32
Hình 23: Phân vùng tiềm năng cho phương án công viên kết hợp	33
Hình 24: Tầm nhìn Thành phố Thủ Đức, tập trung vào sống với nước	34
Hình 25: Hệ thống nước bền vững, Fishermans bend Melbourne, Úc	35
Hình 26: So sánh chi phí vốn của giải pháp kết hợp và giải pháp thông thường	37
Hình 27: So sánh chi phí của không gian xanh trong Quy hoạch và giải pháp kết hợp	38
Hình 28: Tổng thể lợi ích	39

Hình 29: Phân bổ chi phí và lợi ích	40
Hình 30: Các hình thức hợp tác công tư, rủi ro và lợi nhuận tương ứng	46
Hình 31: Mương lọc sinh học giữa hai con đường ở Lyndhurst	46
Hình 32: Thu gom và tái sử dụng nước mưa – Đối tác giữa South East Water và Công ty BĐS Villawood	47
Hình 33: Nhà máy Xử lý Phía Tây.....	48

DANH SÁCH CÁC BẢNG

Bảng 1: Cổng ngăn triều ở Quận Thủ Đức.....	16
Bảng 2: Các hạng mục của Công viên Tam Phú theo khu chức năng.....	22
Bảng 3: Các khu chức năng được cấu trúc lại trong cách tiếp cận Kết hợp	25

CÁC TỪ VIẾT TẮT

ADB	Ngân hàng Phát triển Châu Á
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
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
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
LEED	Lãnh đạo trong Thiết kế Năng lượng và Môi trường
MBR	Màng lọc sinh học
NbS	Giải pháp dựa vào Thiên nhiên
NGOs	Các tổ chức phi Chính phủ
NPV	Giá trị Hiện tại Ròng
OECD	Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế
PPP	Đối tác Công - Tư

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 các 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 theo dõi Khung Đầu tư Đổi mới cho Kinh tế của các Thành phố nhạy cảm với Nước (INFFEWS), đưa ra mô hình Phân tích Lợi ích - Chi phí (BCA) và Công cụ Giá trị để điều chỉnh các giá trị phi thị trường hiện hữu để áp dụng trong bối cảnh mới. Công cụ này đã được thử nghiệm rộng rãi ở Úc cũng như tại một số thành phố ở Trung Quốc. Công cụ 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.

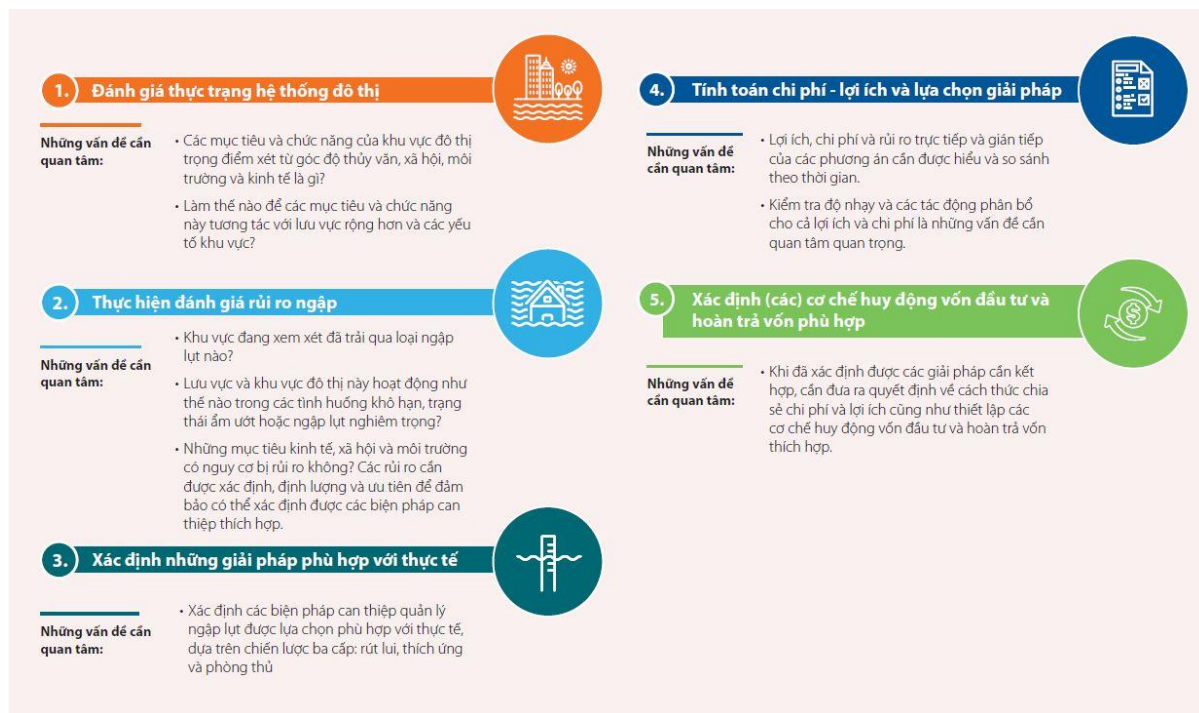
Dự án được Ngân hàng Thế giới và Bộ Ngoại giao và Thương mại của Chính phủ Úc (DFAT) xây dựng, và được thực hiện bởi Trung tâm Hợp tác Nghiên cứu Các Thành phố Nhạy cảm với Nước (CRCWSC) và Trung tâm Quốc tế về Quản lý Môi trường (ICEM). Dự án được hỗ trợ bởi Đối tác về Nước của Úc (AWP) trong Chương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

Đơn vị đối tác đầu mối cho nghiên cứu này là Phòng Hạ tầng Kỹ thuật thuộc Sở Xây dựng - Thành phố Hồ Chí Minh. Nhóm dự án cũng xin gửi lời cảm ơn đến 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 Việt Nam, Vụ Khoa học và Công nghệ, Vụ Quy hoạch Kiến trúc), Bộ Tài nguyên và Môi trường - Viện Chiến lược, Chính sách Tài nguyên và Môi trường, Phòng Quản lý hạ tầng kỹ thuật đô thị - Sở Quy hoạch Kiến trúc, Ban Quản lý Dự án Đầu tư Xây dựng Hạ tầng Đô thị - Phòng Kế hoạch đầu tư.

PHƯƠNG PHÁP LUẬN CHO NGHIÊN CỨU ĐIỂN HÌNH

5 bước trong Quy trình quản lý ngập lụt đô thị tổng hợp

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.¹



Hình 1: Quy trình IUFM

Nguồn: Nhóm dự án

Phân tích lợi ích – chi phí (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.

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 phân tích và mô hình biến đổi khí

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

hậu² của ICEM trước đó, và một nghiên cứu quan trọng gần đây hơn của McKinsey (2020).³ Các biện pháp can thiệp phù hợp với bối cảnh được xây dựng dựa trên thực tiễn tốt nhất trong nước và quốc tế, và chuyên môn của nhóm dự án. Để hoàn thiện các biện pháp can thiệp và thu thập dữ liệu cần thiết cho việc đánh giá các biện pháp can thiệp, hoạt động tham vấn và điều tra chi tiết tại hiện trường đã diễn ra vào tháng 4 năm 2021, bao gồm phỏng vấn với người dân địa phương.

Nghiên cứu điển hình này lấy Quy hoạch hiện tại làm trường hợp cơ sở và so sánh các lợi ích và chi phí bổ sung liên quan đến các giải pháp kết hợp. Kết quả là, giai đoạn tiếp theo là tổng hợp các ước tính chi phí và lợi ích cho quy hoạch và các giải pháp hỗn hợp. Chi phí cho giải pháp cơ sở được lấy trực tiếp từ Quy hoạch Tam Phú, bao gồm chi tiết chi phí cho mỗi ha theo mức sử dụng. Chi phí cho giải pháp kết hợp dựa trên dữ liệu quốc gia và định mức chi phí, bổ sung bởi dữ liệu từ các quốc gia khác ở Châu Á trong trường hợp thiếu dữ liệu.⁴ Tiếp theo là ước tính các lợi ích. Trong trường hợp này, các lợi ích của giải pháp kết hợp đáng kể nhất là giảm chi phí vốn (capex) và chi phí vận hành (opex) so với Quy hoạch. Các lợi ích khác được ước tính bằng cách tính toán kết hợp (ví dụ như từ du khách đến các công viên tương tự ở Việt Nam, và giá nước để ước tính lợi ích từ việc tiết kiệm nước mưa), ngoài ra còn sử dụng Công cụ Giá trị INFFEWS xác định các lợi ích như cải thiện đa dạng sinh học trong các nghiên cứu tương tự, cho phép điều chỉnh và chuyển đổi các giá trị đó vào công cụ mô hình hóa. Các 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 xây dựng theo thời gian, chẳng hạn như tránh được thiệt hại do lũ 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 ra "giá trị của tiền theo thời gian" và việc có tiền để chi tiêu ngay bây giờ có giá trị hơn so với có tiền vào 5, 20 hoặc 40 năm nữa. Tỷ lệ giá trị giảm theo thời gian - hay "tỷ lệ chiết khấu" thường được lấy theo tiêu chuẩn quốc gia, và thường nằm trong khoảng 2-6%. Nghiên cứu này sử dụng tỷ lệ 4%, tuy nhiên phạm vi sử dụng trong kiểm tra độ nhạy cũng bao gồm lợi suất trái phiếu chính phủ 2,4%.

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

² ADB. *Thích ứng với Biến đổi khí hậu tại Thành phố Hồ Chí Minh* (2010). Nguồn: <https://icem.com.au/portfolio-items/ho-chi-minh-city-adaptation-to-climate-change-study/>

³ Woetzel, J., Pinner, D., Samandari, H., Engel, H., Krishnan, M., Boland, B., & Cooper, P. (2020). *Liệu các thành phố ven biển có thể lật ngược tình thế trước nguy cơ lũ lụt gia tăng. Nghiên cứu điển hình*, McKinsey Global Institute.

⁴ 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 đối với IUFM ở Côn Sơn, Trung Quốc là một nguồn lực chính.

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

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 Công viên Tam Phú như thế nào.

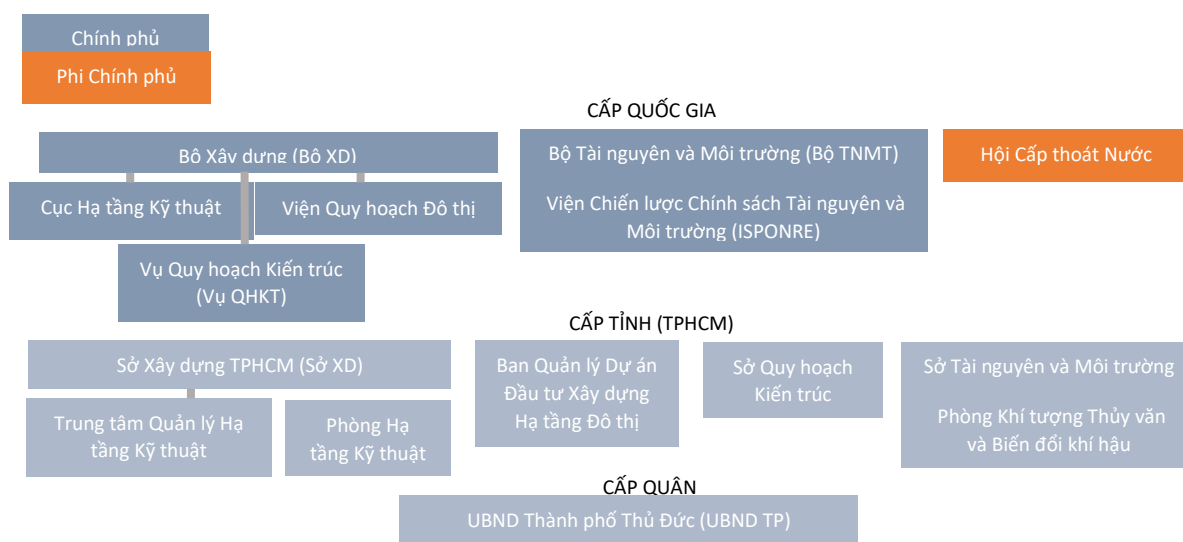
Sự tham gia của các bên liên quan

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 dự án là xây dựng năng lực và tạo ra một mạng lưới 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.

Khởi đầu quy trình, phương pháp luận của nghiên cứu điển hình này bao gồm lập bản đồ ban đầu và sự tham gia 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. Hình 1 cho thấy các cơ quan đã tham gia vào nghiên cứu ở cấp quốc gia, tỉnh và quận.

Hình 2: Các cơ quan tham gia vào nghiên cứu ở cấp quốc gia, tỉnh và quận/huyện

Nguồn: Nhóm dự án



Phù hợp với các bước trong quy trình IUFM, một loạt các hội thảo tư vấn và xây dựng năng lực đã được tổ chức, với sự tham gia của các bên liên quan và chuyên gia chính để góp ý, phản hồi và thảo luận về các tác động rộng hơn, bao gồm các cơ hội và thách thức đối với việc mở rộng quy mô. Sau mỗi hội thảo, các nghiên cứu điển hình đã được điều chỉnh để phản ánh ý kiến đóng góp của các bên liên quan.

Ba hội thảo đã được tổ chức:

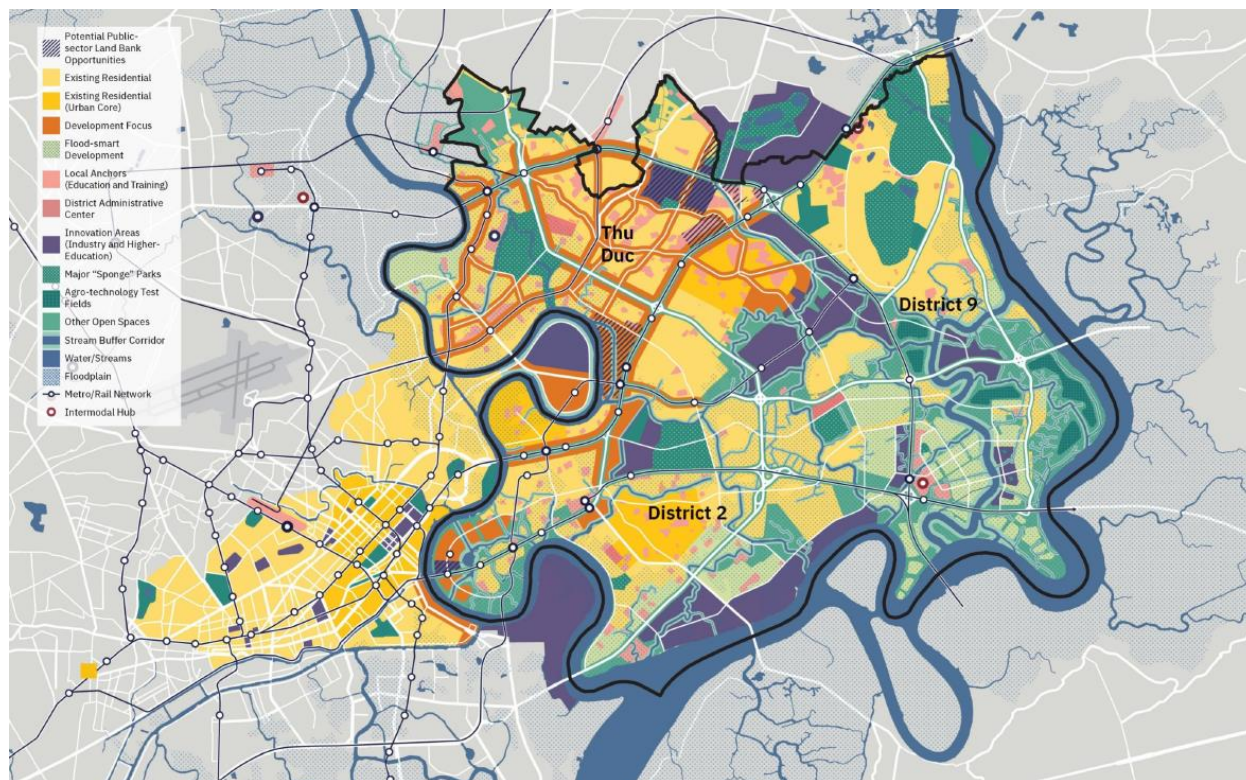
- **1. Đào tạo nền tảng cho các Bên liên quan trong nước (21-22 tháng 1 năm 2021):** Sự kiện kéo dài hai ngày này được thiết kế để giới thiệu tổng quan và giới thiệu các chủ đề, bao gồm các ví dụ về NbS trong các cơ sở hạ tầng nước đa chức năng ở Úc, Trung Quốc và Việt Nam. Cuộc hội thảo cũng giới thiệu 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 này 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.

Để đảm bảo tính liên tục của kết quả đào tạo và hỗ trợ sự phát triển của mạng lưới chuyên môn, ba hội thảo này đã mời cùng các đối tượng tham gia. Tuy nhiên, theo thời gian thực hiện nghiên cứu, sự hiểu biết của nhóm dự án về bối cảnh thể chế và các bên liên quan chính đã được hoàn thiện hơn. Điều này dẫn đến điều chỉnh quan trọng là bổ sung đại diện Ủy ban nhân dân Thành phố Thủ Đức, là đối tượng chưa được mời tham gia trong hội thảo ban đầu. Sự tham gia của các bên liên quan từ cấp quốc gia tới cấp quận là rất quan trọng trong việc đảm bảo các quan điểm địa phương và các mối quan tâm chính sách cấp cao được xem xét trong nghiên cứu điển hình.

1. ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG HỆ THỐNG ĐÔ THỊ

1.1. Thành phố Thủ Đức – trung tâm sáng tạo mới của TP HCM

Khu vực rộng hơn nơi Công viên Tam Phú tọa lạc là Thành phố Thủ Đức - một khu vực mới được hình thành từ việc sáp nhập Quận 2, Quận 9 và Quận Thủ Đức cũ ở phía đông Thành phố Hồ Chí Minh để trở thành trung tâm đổi mới lớn nhất đất nước. Khi hoàn thành, khu vực này sẽ có diện tích 211 km² và dân số 1 triệu người. Sáng kiến này đã thu hút sự quan tâm đầu tư mạnh mẽ từ Việt Nam và nước ngoài, theo đó thành phố mới nhằm thúc đẩy sự gắn gũi giữa các ngành công nghiệp đổi mới bao gồm các công ty công nghệ ở Quận 9, các không gian dân cư được thiết kế sinh thái và dịch vụ tài chính ở Quận 2, và các trường đại học ở Quận Thủ Đức, tạo ra một động cơ tăng trưởng mới. Mục tiêu quy hoạch đô thị dài hạn là xây dựng khả năng chống chịu với khí hậu và tăng khả năng sống thông qua một môi trường trong lành và giàu bản sắc văn hóa.



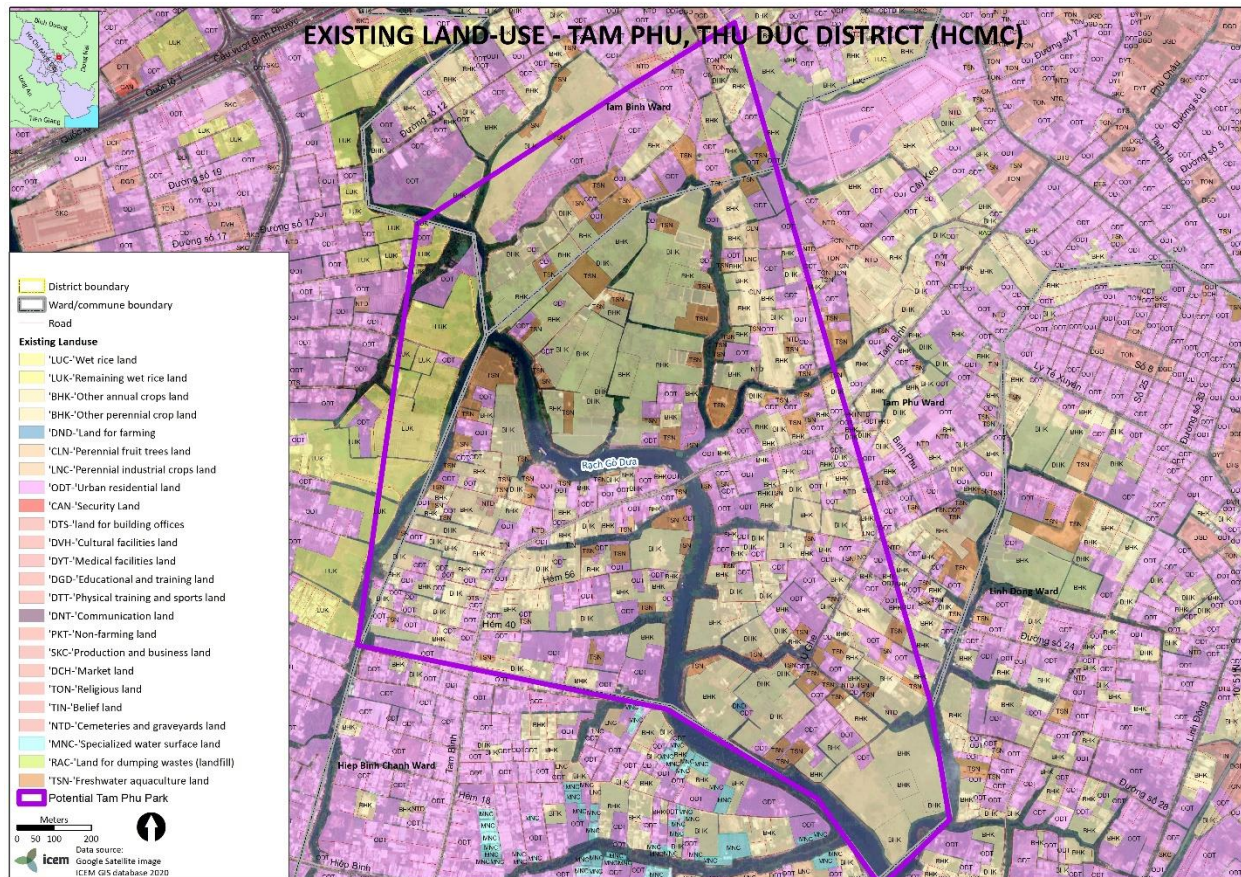
Hình 3: Các quận được hợp nhất thành Thành phố Thủ Đức

Nguồn: Sasaki và Encity

Khu Công viên Tam Phú được quy hoạch tại quận Thủ Đức cũ được dự kiến là công viên lớn nhất và là “lá phổi xanh” của Thành phố Thủ Đức. Công viên thuộc phường Tam Phú, có diện tích đất thuộc địa giới hành chính của 4 phường Tam Phú, Tam Bình, Hiệp Bình Chánh và Linh Trung. Khoảng 1.200 hộ gia đình, với tổng số khoảng 5.800 cư dân hiện đang cư trú tại khu vực này. Trong số này, ước tính có 30% là người địa phương trong khi 70% di cư từ nơi khác đến, phần lớn là để tìm kiếm cơ hội việc làm. Chỉ 3% trong số 5.800 cư dân có giấy chứng nhận quyền sử dụng đất ở; số còn lại hoặc có giấy chứng nhận quyền sử dụng đất nông nghiệp hoặc định cư không chính thức. Mặc dù được coi là khu vực thành thị nhưng thu nhập bình quân hộ gia đình

vẫn còn thấp, với nhiều hộ được xếp vào nhóm nghèo hoặc cận nghèo (mặc dù người dân định cư không chính thức nên không rõ các nhóm thu nhập chính thức).

Địa điểm Công viên Tam Phú chịu ảnh hưởng trực tiếp của chế độ thủy triều bán nhật triều không đều của sông Sài Gòn qua sông Gò Dưa. Mạng lưới sông ngòi chảy qua khu vực này, trong đó lớn nhất là sông Gò Dưa. Diện tích mặt nước sông Gò Dưa trong khu vực là 16,8 ha, chiếm 13,7% tổng diện tích khu vực. Mức nước sông Gò Dưa dao động đến 5m, trong đó, tại mức thấp nhất có thể lợi bộ qua sông tại một số vị trí. Lưu vực Gò Dưa cũng tiếp nhận dòng nước mưa từ tỉnh Bình Dương lân cận. Mức nước ngầm ở khu vực này cao, chỉ cách bề mặt 0,5m. Địa hình bằng phẳng, trũng thấp, độ cao từ 0,0m đến 0,8m. Phần lớn diện tích là đất nông nghiệp bỏ hoang, được sử dụng để trồng cây hàng năm và lâu năm. Một số cửa hàng ăn uống quy mô nhỏ, ao câu cá giải trí và các cơ sở sản xuất và chế tạo như bãi tập kết cát cũng đang hoạt động.



Hình 4: Sử dụng đất hiện tại trong khu quy hoạch Công viên Tam Phú

Nguồn: Nhóm dự án



Hình 5: Bãi tập kết tạm thời cát xây dựng và đánh bắt cá phi chính thức (trên cùng bên trái), khu dân cư (trên cùng bên phải, dưới cùng bên trái, dưới cùng bên phải)

Nguồn: Nhóm dự án, chuyến thăm thực địa Tháng 4, 2021

1.2 Hạ tầng cấp thoát nước khu vực Tam Phú

Người dân tại quận Thủ Đức cũ, bao gồm cả Công viên Tam Phú đã được quy hoạch, đều được sử dụng dịch vụ cấp nước tập trung với chất lượng và độ tin cậy hợp lý do Nhà máy Nước Thủ Đức (NMN) cung cấp, và trả tiền nước theo mức tiêu dùng và thu nhập. Hoạt động từ năm 1966, Nhà máy nước Thủ Đức vẫn là nhà máy nước lớn nhất Thành phố Hồ Chí Minh. Nhà máy nước nằm ở phường Linh Trung, Thành phố Thủ Đức và lấy nước thô từ sông Đồng Nai thông qua trạm bơm Hóa An và mạng lưới truyền tải dài 10,8 km. Từ công suất ban đầu là 450.000 m³ / ngày đêm, Nhà máy nước đã nâng công suất lên nhiều lần và hiện có khả năng cung cấp 850.000 m³ nước sạch mỗi ngày cho hàng triệu dân của toàn Thành phố Hồ Chí Minh.

Đến năm 2012, trên địa bàn quận Thủ Đức cũ còn lại 5.740 giếng cấp nước nhỏ lẻ, lấy nước ngầm cho mục đích sinh hoạt với tốc độ 40.000 m³ / ngày đêm. Ngoài ra, có 21 công trình cấp nước sạch tập trung nông thôn, khai thác nước ngầm với công suất khoảng 5.000 m³ / ngày đêm. Với sự mở rộng ngày càng tăng của mạng lưới Nhà máy nước Thủ Đức, việc khai thác

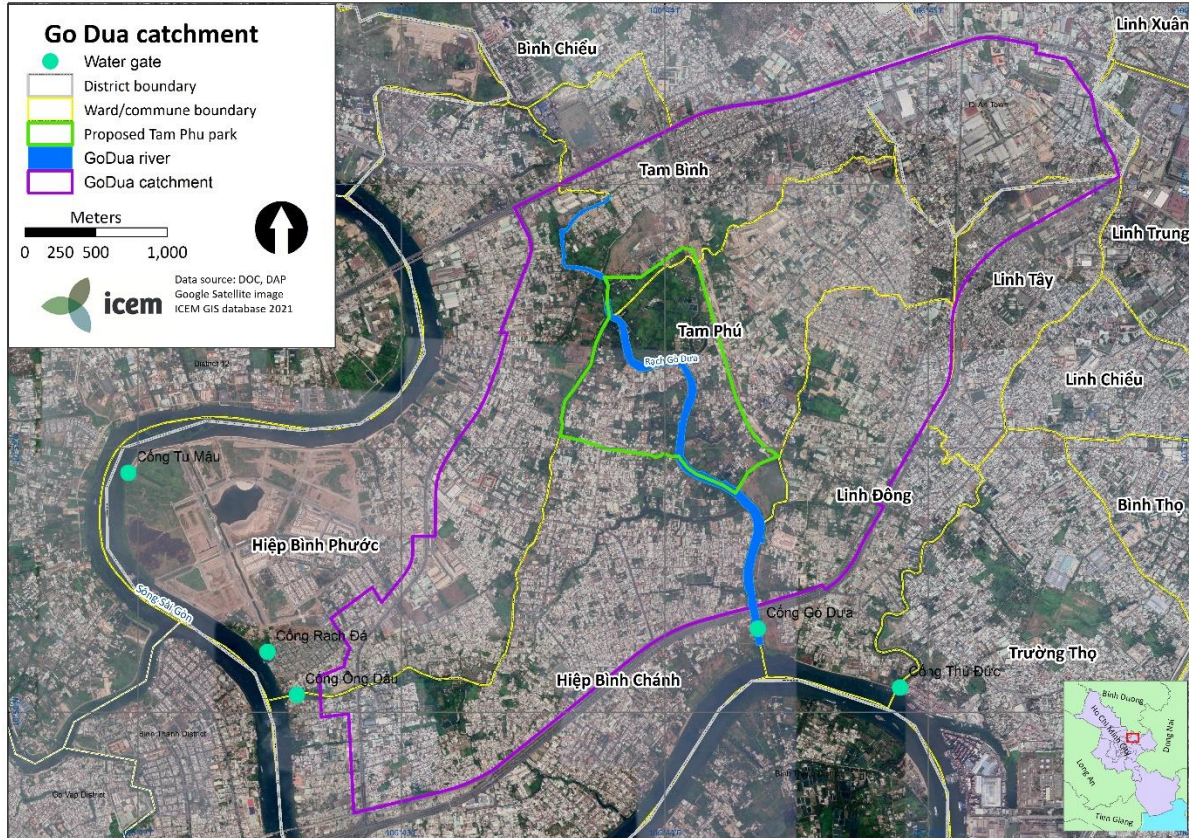
nước ngầm đã dần bị loại bỏ và nước ngầm không còn được sử dụng làm nguồn cấp nước trong khu vực Công viên Tam Phú đã được quy hoạch.

Hệ thống thoát nước hiện nay trên địa bàn quận Thủ Đức cũ là hệ thống kết hợp thu gom cả nước mưa và nước thải. Các công trình thoát nước kết hợp đường ống cống, cống hộp, cống có nắp đậy, cống hở, và các kênh rạch tự nhiên. Năm 2007, một bể ngầm thí điểm được xây dựng tại đường Võ Văn Ngân, dung tích hơn 100 m³ (dài 10m x rộng 9m x sâu 2,5m). Hệ thống thoát nước lạc hậu được xây dựng từ lâu và ít được nâng cấp, trong khi các công trình đều có quy mô nhỏ, không có khả năng thoát lượng nước lớn khi trời mưa lớn. Trong khi đó, miệng cống ngang qua đường Phạm Văn Đồng gần đường Tô Ngọc Vân đã bị người dân lấn chiếm làm thu hẹp dòng chảy thoát nước.

Ngoài ra, trên địa bàn quận Thủ Đức cũ có tổng cộng 5 cống ngăn triều chống ngập cho diện tích 2.100ha là Gò Dưa, Thủ Đức, Ông Dầu, Rạch Đá và Cầu Đúc Nhỏ. Các cống này cũng được trang bị hệ thống bơm chạy bằng điện hoặc dầu để hỗ trợ bơm nước ra sông Sài Gòn khi triều cường (mực nước sông Sài Gòn trên 1,3m) kết hợp với các đợt mưa lớn. Tuy nhiên, công suất của các hệ thống này quá nhỏ nên hiệu quả khá thấp.

Bảng 1: Cống ngăn triều ở Quận Thủ Đức

Stt	Tên	Địa điểm	Kích cỡ (m)		Số bơm	Công suất bơm (m ³ /giây)	Loại bơm
			B	Z			
1	Gò Dưa	Phường Hiệp Bình Chánh	35,0	-4,00	6	0,25÷0,27	Dầu
2	Thủ Đức	Phường Linh Đông	30,0	-3,50	3	0,25÷0,27	Điện
3	Ông Dầu	Phường Hiệp Bình Phước	25,0	-3,00	4	0,25÷0,27	Dầu
4	Rạch Đá	Phường Hiệp Bình Phước	10,0	-3,00	2	0,25÷0,27	Dầu
5	Cầu Đúc Nhỏ	Phường Hiệp Bình Phước	3,0	-3,00			



Hình 6: Lưu vực Gò Dưa với vị trí 5 cống ngăn triều thuộc địa phận quận Thủ Đức cũ

Nguồn: UICI TP HCM, Đề xuất dự án chống ngập và ngăn triều lưu vực Gò Dưa, Thành phố Thủ Đức, tháng 4 năm 2021

Hiện tại quận Thủ Đức cũ chưa có hệ thống xử lý nước thải tập trung. Chỉ có các công trình xử lý nước thải công nghiệp tại khu chế xuất Linh Trung I ($Q = 5.000 \text{ m}^3 / \text{ngày}$), Linh Trung II ($Q = 3.000 \text{ m}^3 / \text{ngày}$) và khu công nghiệp Bình Chiếu ($Q = 3.600 \text{ m}^3 / \text{ngày}$). Nước thải sinh hoạt hầu hết được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại, trước khi xả ra hệ thống cống chung hoặc ra các vực nước lộ thiên. Hầu hết các hộ gia đình đã lắp đặt bể tự hoại riêng (không rõ tỷ lệ chính xác), trong khi một số hộ dân sống ven kênh mương xả trực tiếp ra các kênh thoát nước tự nhiên này. Theo quy định, bể tự hoại phải được xây dựng theo tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia *TCVN 10334: 2014 về Bể tự hoại bê tông cốt thép thành mỏng đúc sẵn dùng cho nhà vệ sinh*. Tuy nhiên, do bể tự hoại do các hộ dân tự thi công và ít có sự giám sát của các cơ quan chức năng có thẩm quyền, nên không có thông tin về chất lượng và tình trạng hoạt động của các bể tự hoại trên địa bàn.

2. THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ RỦI RO NGẬP

2.1 Những thách thức về ngập lụt ở Thành phố Hồ Chí Minh

Thành phố Hồ Chí Minh nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo, có hai mùa rõ rệt: mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 11. Trong thời gian này, có những trận mưa lớn nhưng ngắn, và xảy ra gần như hàng ngày. Lượng mưa trung bình hàng năm khoảng 2.000mm, với lượng mưa từ tháng 6 đến tháng 10 chiếm khoảng 90% tổng lượng mưa hàng năm. Cùng với diện tích đất trũng có cao độ không quá một mét ở gần một nửa thành phố và sự suy giảm bề mặt thấm thấu và hệ thống thoát nước quá tải do đô thị hóa nhanh chóng, ngập lụt do mưa xảy ra thường xuyên gây gián đoạn cuộc sống hàng ngày, đe dọa đến sức khỏe và an toàn, thiệt hại về tài sản và cơ sở hạ tầng. Nằm ở vùng đồng bằng, ngập lụt do thủy triều và nước dâng do bão cũng thường xảy ra, và có thể kết hợp với ngập lụt do mưa gây thiệt hại đặc biệt lớn. Các cộng đồng cư dân nghèo bao gồm khoảng 2 triệu lao động nhập cư phi chính thức của thành phố có xu hướng cư trú tại các khu vực không được kiểm soát và dễ bị lũ lụt hơn, có nghĩa là họ chịu tác động của ngập lụt theo tỷ lệ bất cân đối và phục hồi chậm hơn sau các sự kiện lũ lụt.

Trong tương lai, các dự báo về biến đổi khí hậu cho thấy mực nước biển dâng cao và mưa dữ dội hơn sẽ làm tăng nguy cơ ngập lụt cũng như làm trầm trọng thêm tình trạng sụt lún đất. Một nghiên cứu gần đây của McKinsey dự đoán rằng nguy cơ ngập lụt của Thành phố Hồ Chí Minh có thể tăng gấp 5-10 lần vào năm 2050. Trong kịch bản cực đoan khi mực nước biển dâng cao 180cm, nếu không có các hành động mạnh mẽ giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu, thì trận lũ xảy ra 1 lần trong 100 năm có thể dẫn đến ngập lụt 66% thành phố và thiệt hại kinh tế lên đến từ 3,8 - 7,3 tỷ USD⁵. Những thách thức đáng chú ý khác mà Thành phố Hồ Chí Minh đang phải đối mặt là thiệt hại do nước nhiễm mặn và thiếu hụt cơ sở hạ tầng, đặc biệt hệ thống thoát nước chung hiện tại – là một ưu tiên nâng cấp của Thành phố Thủ Đức. Mặc dù sụt lún đất hiện không phải là vấn đề trong khu vực nghiên cứu điển hình, có thể lý do là vì chưa phát triển hết quỹ đất. Với việc hiện thực hóa đầy đủ quy hoạch Thành phố Thủ Đức, khi triển khai thi công, tình hình có thể sẽ trở nên xấu hơn.

2.2 Những thách thức về quản lý nước tại Công viên Tam Phú

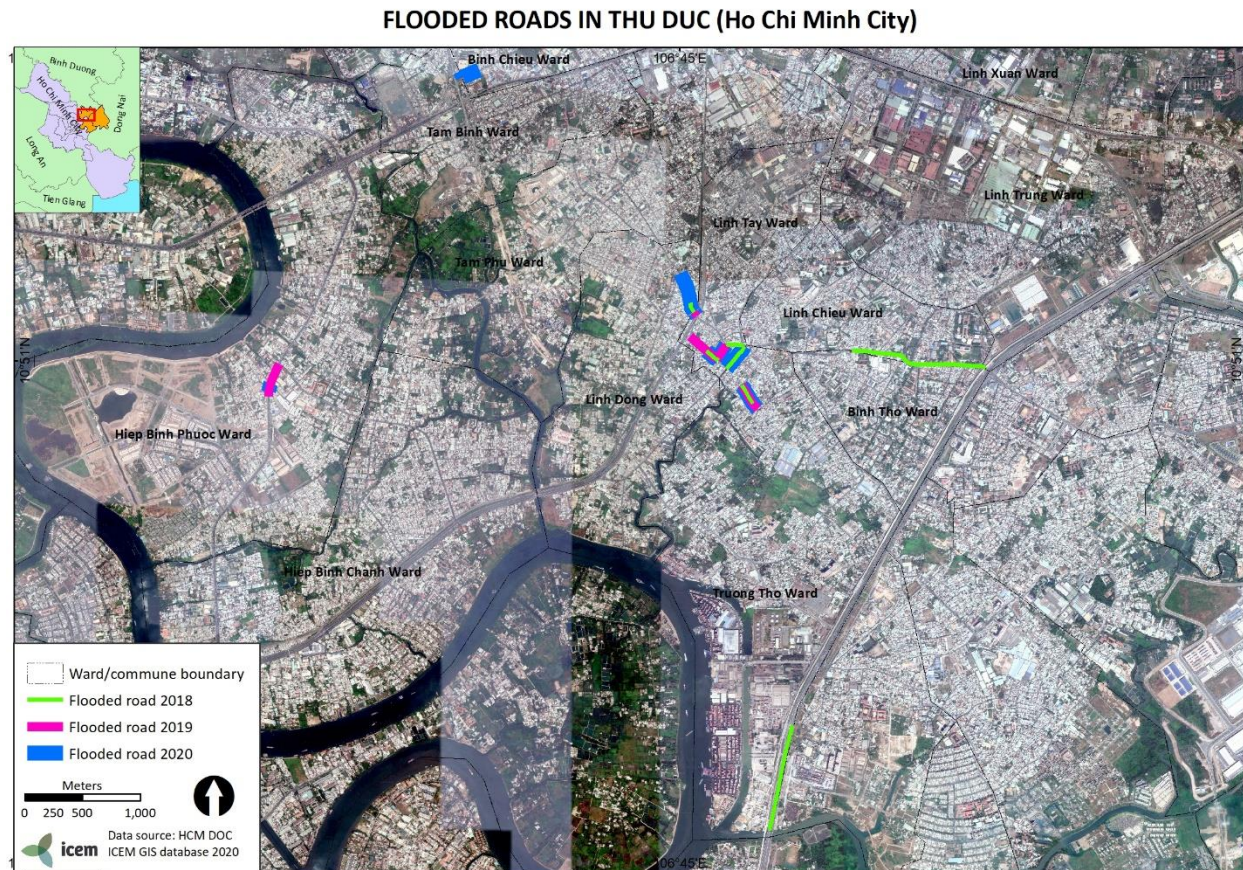
Vị trí Công viên Tam Phú dễ bị ngập do nước sông tràn đê, do mưa, và do triều. Khu vực này cũng như quận Thủ Đức cũ rộng lớn hơn, dễ bị ngập lụt do mưa hơn do hệ thống thoát nước hạn chế không thể đối phó với mưa lớn. Hệ thống thoát nước hiện tại có quy mô nhỏ, được xây dựng từ lâu và hiện cần được nâng cấp. Kể từ khi được xây dựng, nhiều tòa nhà và bề mặt không thấm nước đã phát triển trên lưu vực, càng làm giảm khả năng thoát nước.

Trong mùa mưa, nhiều tuyến phố trên địa bàn quận thường xuyên xảy ra tình trạng ngập úng dai dẳng, nổi bật là các tuyến đường Kha Vạn Cân, Gò Dưa, Dương Văn Cam, Đặng Thị Rành, Hồ Văn Tư, Lê Văn Tách, Võ Văn Ngân, Linh Đông, Tỉnh lộ 43, Tô Ngọc Vân. Do chế độ bán nhật

⁵ Woetzel, J., Pinner, D., Samandari, H., Engel, H., Krishnan, M., Boland, B., & Cooper, P. (2020). Liệu các thành phố ven biển có thể lật ngược tình thế trước nguy cơ lũ lụt gia tăng. Nghiên cứu điển hình), *McKinsey Global Institute*.

triều, triều cường 6 giờ xen kẽ với triều kém 6 giờ, nước ngập có thể thoát cùng với triều xuống và thường kéo dài không quá hai đến ba giờ. Trong ranh giới khu công viên, độ sâu ngập chỉ từ 10 đến 20 cm; nhưng ở các đường phố chính, độ ngập sâu có thể lên tới 50 cm do khả năng thấm thấu của bề mặt giảm.

Ngập lụt ảnh hưởng đến cuộc sống hàng ngày của cộng đồng địa phương theo nhiều cách khác nhau. Giao thông bị gián đoạn nghiêm trọng, và an toàn cộng đồng bị đe dọa; người đi xe máy bị ngã xe thường xảy ra. Nước ngập ô nhiễm tràn vào nhà dân dọc hai bên đường gây thiệt hại và hàng quán phải đóng cửa. Khi nước ngập rút đi, bùn cặn vẫn còn đọng lại.



Hình 7: Các tuyến đường chính bị ngập ở quận Thủ Đức cũ giai đoạn 2018-2020

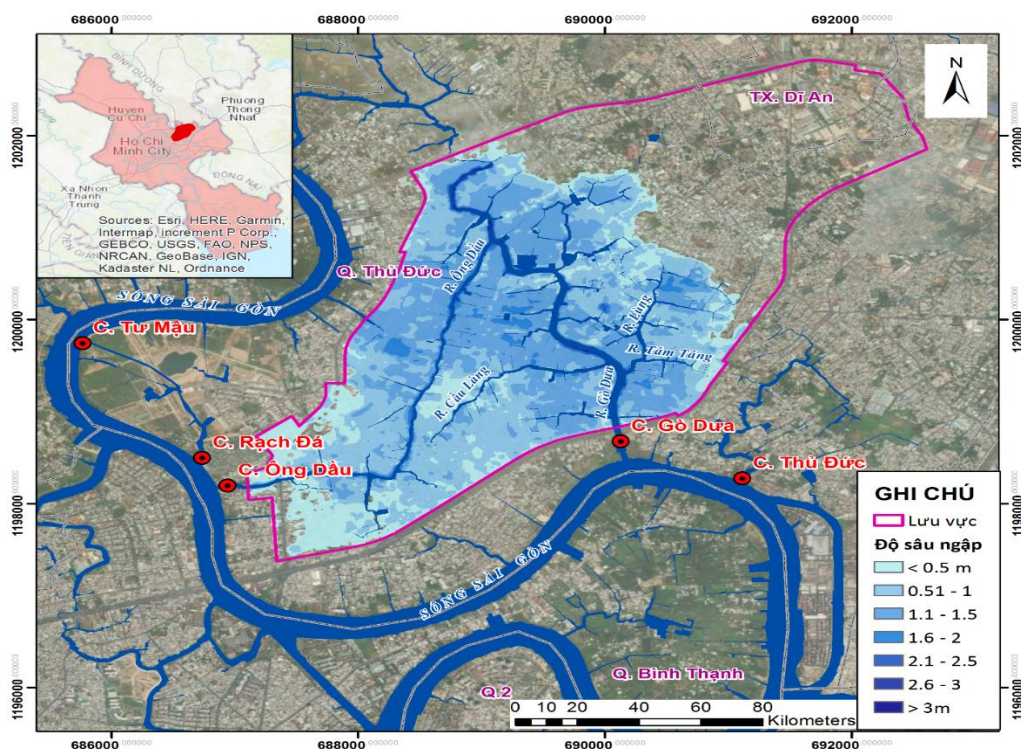
Nguồn: Nhóm dự án, Sở XD TPHCM

Các biện pháp quản lý ngập lụt hiện có trong khu vực bao gồm đê cấp IV dọc bờ sông Gò Dưa, được gia cố bằng cừ nhựa uPVC, rọ đá và cừ dừa. Hệ thống đê được thiết kế để bảo vệ chống lại trận lũ xảy ra 50 năm 1 lần và đã giúp giảm thiểu nguy cơ ngập lụt do nước sông tràn đê trong khu vực. Công ngăn triều Gò Dưa tăng thêm lớp chống ngập do triều và xâm nhập mặn. Với các biện pháp hiện hữu giúp ngăn chặn các nguy cơ ngập lụt do nước sông tràn đê và do triều ngoại trừ các sự kiện cực đoan xảy ra trên 50 năm một lần, ngập lụt do mưa vẫn là mối đe dọa đáng kể nhất không chỉ đối với khu vực trong công viên mà còn cả khu vực bên ngoài.



Hình 8: Cổng ngăn triều Gò Dưa

Nguồn: Nhóm dự án, từ chuyến thăm thực địa vào Tháng 4, 2021



Hình 9: Mức độ ngập của lưu vực Gò Dưa theo địa hình hiện tại và mực nước +1,4m

Nguồn: TP HCM UICI, Đề xuất dự án chống ngập và ngăn triều lưu vực Gò Dưa, Thành phố Thủ Đức, tháng 4 năm 2021

Cả ngập lụt thường xuyên và ngập do các hiện tượng cực đoan dự kiến sẽ gia tăng đáng kể trong tương lai, cả về phạm vi, chiều sâu và thời gian. Theo mô hình của dự án ADB *Nghiên cứu Thích ứng với Biến đổi Khí hậu của Thành phố Hồ Chí Minh*,⁶ tổng diện tích bị ảnh hưởng bởi ngập lụt thường xuyên ở quận Thủ Đức cũ được dự báo sẽ tăng 20%, hay hơn 300ha, vào năm 2050 theo kịch bản phát thải cao. Cụ thể, tại phường Tam Phú, diện tích thường xuyên bị ngập lụt sẽ tăng từ 140ha lên 216ha vào năm 2050, tăng hơn 54%. Dự đoán vào năm 2050 sẽ có sự gia tăng đáng kể cả về độ sâu và thời gian so với mức hiện tại đối với các điều kiện ngập lụt thường xuyên và cực đoan. Đối với phường Tam Phú:

- Độ ngập sâu tối đa trung bình tăng 21% khi ngập thường xuyên (0,15m)
- Thời gian ngập tối đa trung bình tăng 17% khi ngập thường xuyên (24 ngày)
- Độ ngập sâu tối đa trung bình tăng 49% trong các hiện tượng cực đoan (0,63m)
- Thời gian ngập tối đa trung bình tăng 41% trong các hiện tượng cực đoan (8 ngày)

Ngoài ngập lụt, khu vực công viên theo quy hoạch hiện cũng đang trải qua mức độ ô nhiễm nước đáng lo ngại. Lấy mẫu chất lượng nước hàng năm tại cầu Bình Phú trên sông Gò Dưa cho thấy hàm lượng ammonia (N-NH_4^+) cao hơn bốn lần và Coliform cao hơn năm lần so với tiêu chuẩn quốc gia cho phép về chất lượng nước mặt. Hiện tại không có hệ thống thoát nước thải thích hợp trong và xung quanh khu vực. Nước thải, phần lớn từ các nguồn sinh hoạt được xả vào các cống, rạch kín/ hở đổ ra sông Gò Dưa. Nguồn nước bị ô nhiễm không chỉ làm suy giảm môi trường sống của cư dân địa phương mà còn là mối đe dọa đáng kể đối với sức khỏe cộng đồng, ví dụ như các bệnh lây truyền qua đường nước.



Hình 10: Ô nhiễm nguồn nước và xả thải sinh hoạt tại các lạch đổ ra sông Gò Dưa

Nguồn: Nhóm dự án, khảo sát thực địa 2021

⁶ ADB. Thích ứng với Biến đổi khí hậu tại Thành phố Hồ Chí Minh (2010). Nguồn: <https://icem.com.au/portfolio-items/ho-chi-minh-city-adaptation-to-climate-change-study/>

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

3.1 Giải pháp thông thường

Kịch bản 'cơ sở' trong nghiên cứu này là Công viên Tam Phú theo quy hoạch với tổng diện tích khoảng 126ha. Quy hoạch xây dựng Công viên Tam Phú đã được UBND Quận Thủ Đức phê duyệt tại Quyết định số 1622 năm 2008. Công viên dự kiến sẽ trở thành khu thể thao, giải trí, bao gồm không gian xanh (được định nghĩa là thảm cỏ, cây xanh được cắt tỉa cẩn thận), không gian nước (khu vực hồ), khu thể thao, khu vui chơi giải trí, khu dành cho trẻ em, không gian cho các doanh nghiệp quy mô nhỏ bao gồm các nhà cung cấp thực phẩm và đồ uống, một làng nghề truyền thống và câu lạc bộ chèo thuyền quy mô nhỏ. 34,1 ha được phân bổ cho không gian xanh, và 25,5 ha được phân bổ cho không gian nước (11,1 ha cho hồ điều hòa, cộng với diện tích mặt nước sông Gò Dưa). Xe điện được đề xuất sử dụng để vận chuyển trong công viên, kết nối với các tuyến giao thông bên ngoài. Cảnh quan sẽ bao gồm các môi trường sống đa dạng cho các loài chim và thủy sinh, vườn hoa và nhiều cây xanh để cải thiện nhiệt độ đô thị.

Phương pháp tiếp cận thông thường này đóng góp vào các mục tiêu trong Quyết định 529 / QĐ-UBND (ngày 14 tháng 2 năm 2020) liên quan đến phát triển thành phố xanh, thân thiện với môi trường:

- tăng diện tích cây xanh của TP.HCM trung bình 5 ha / năm
- xây dựng 150 ha đất công viên (bao gồm cả công viên công cộng và công viên trong khu dân cư)
- đạt tỷ lệ phủ xanh đô thị 0,65 m² / người.

Stt	Các hạng mục của công viên theo khu chức năng	Diện tích (ha)
1	Khu trẻ em	6,4
2	Khu thể thao	7,1
3	Khu vực triển lãm	4,5
4	Khu vui chơi giải trí	16,5
5	Khu vực phục vụ	2,5
6	Quảng trường	3,9
7	Khu làng nghề truyền thống	6,2
8	Vườn tượng	5,0
9	Quảng trường hoa	6,5
10	Không gian xanh	34,1
11	Không gian nước	25,5
12	Đất giao thông đối ngoại	7,8
	Tổng	126

Bảng 2: Các hạng mục của Công viên Tam Phú theo khu chức năng

Nguồn: Quy hoạch 2008, Sở XD TPHCM

Nhu cầu nước (không uống được) trong Quy hoạch công viên hiện tại ước tính khoảng 854 m³/ngày, bao gồm nước tưới cho công viên, làm sạch đường và phòng cháy chữa cháy. Nhu cầu nước sinh hoạt cho nhân viên và khách du lịch được ước tính là 37 m³/ngày theo mức sử dụng trong Quy hoạch. Vào thời điểm chuẩn bị Quy hoạch, theo đề xuất, nước ngầm trước tiên sẽ được sử dụng để cung cấp nước sạch cho công viên, bao gồm cả cho mục đích sinh hoạt và công cộng, trước khi chuyển sang mạng lưới cấp nước chính của thành phố. Vì khu vực này hiện

đã được kết nối với mạng lưới cấp nước của thành phố, nên giả định rằng việc bơm nước ngầm sẽ không còn cần thiết khi công viên được xây dựng.

Theo Quy hoạch, một hệ thống cống thoát nước riêng biệt sẽ được xây dựng cho công viên. Đường ống thoát nước mưa sẽ được thiết kế cho các trận mưa lặp lại chu kỳ $T = 2-3$ năm và lắp đặt nhà máy xử lý nước thải cục bộ công suất $3.000\text{m}^3/\text{ngày}$. Trong nghiên cứu điển hình này, chúng tôi giả định rằng mặc dù được đưa vào Quy hoạch, hệ thống này có thể mất một số năm thi công vì đây không phải là một ưu tiên trong ngắn hạn. Do đó, cần phải có các biện pháp tạm thời.

Mặc dù Công viên Tam Phú theo quy hoạch không được thiết kế để thực hiện chức năng chống ngập, nhưng việc có sẵn không gian nước và hệ thống thoát nước mưa sẽ bổ sung thêm lợi ích chống ngập cho khu vực và cả lưu vực rộng hơn.

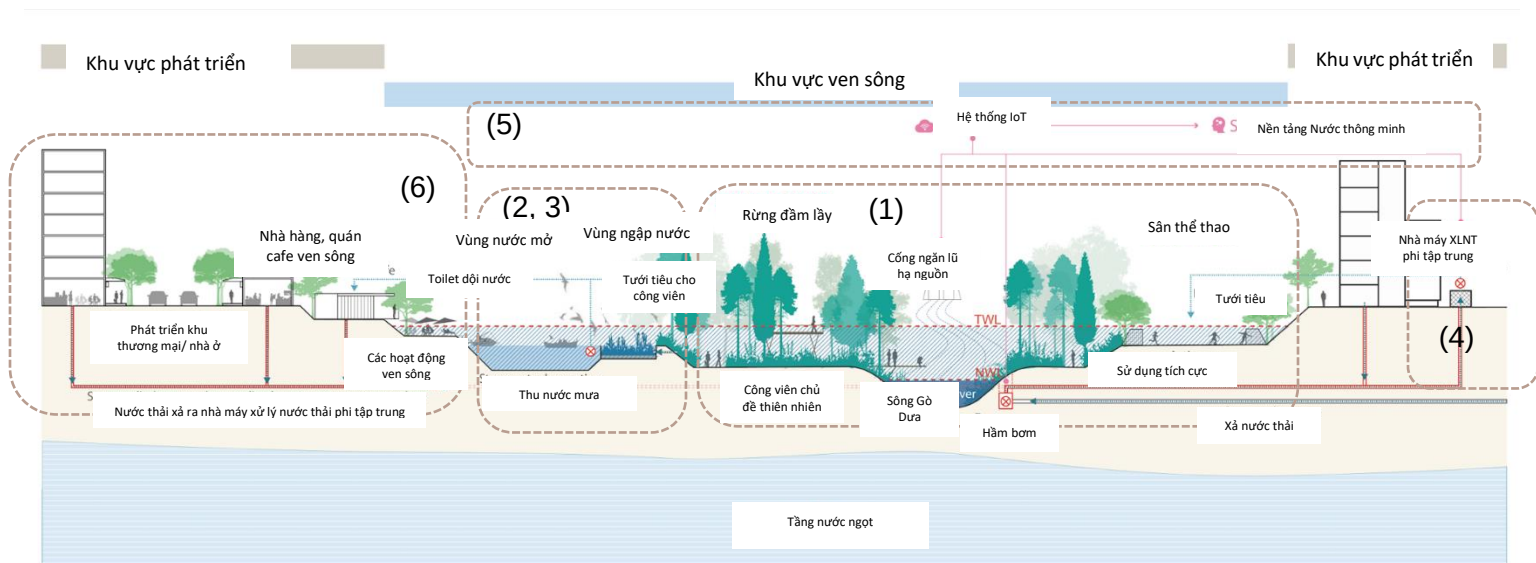
Lợi ích chính của Công viên Tam Phú theo quy hoạch so với kịch bản “không làm gì” là:

- 1) Tăng giá trị thẩm mỹ
- 2) Cải thiện quản lý nước thải
- 3) Tránh được thiệt hại do ngập trong các sự kiện lặp lại theo chu kỳ $T = 2-3$ năm
- 4) Tăng cơ hội giải trí
- 5) Chất lượng không khí được cải thiện
- 6) Giảm các tác động liên quan đến nhiệt đô thị

3.2 Cách tiếp cận kết hợp

Cách tiếp cận thay thế giữ nguyên tất cả các yếu tố của Quy hoạch, tái cơ cấu các yếu tố này để chúng trở thành hạ tầng đa chức năng và hỗ trợ tầm nhìn dài hạn của Thành phố Thủ Đức. Các hạng mục chính bao gồm:

- 1) Rừng ngập nước và vùng ven sông làm lưu vực ngăn lũ
- 2) Quản lý chất lượng nước thông qua vùng đất ngập nước kiến tạo
- 3) Thu gom nước mưa
- 4) Tách nước thải và thoát nước thông qua biện pháp tạm thời là xây dựng một nhà máy xử lý nước thải phi tập trung, cho đến khi kết nối với hệ thống tập trung
- 5) Thí điểm hệ thống quản lý nước thông minh – coi đây là một địa điểm chính thể hiện tầm nhìn đổi mới sáng tạo của Thành phố Thủ Đức
- 6) Bán hoặc cho thuê đất phát triển khu dân cư theo hình thức đối tác công tư để phát triển dự án nhà ở “xã hội - sinh thái” chủ đạo để phát triển nhà ở hạng sang cao cấp và tái định cư tại chỗ cho người dân hiện hữu.



Hình 11: Tổng quan mặt cắt ngang các hạng mục trong cách tiếp cận hỗn hợp

Nguồn: Nhóm dự án

Các lợi ích bổ sung chính của phương pháp kết hợp NBS so với thiết kế công viên trong Quy hoạch (giải pháp thông thường) là:

1. Tăng cường chống ngập trước các sự kiện có chu kỳ xuất hiện nhiều hơn 2-3 năm
2. Cải thiện chất lượng nước
3. Nguồn cấp nước bổ sung (giảm chi phí thường xuyên cho tưới cây trong hoạt động bảo trì công viên)
4. Cải thiện hệ sinh thái đô thị
5. Tăng cường và tối ưu hóa không gian giải trí
6. Tăng hiệu quả và giảm chi phí xây dựng cơ sở hạ tầng quản lý nước
7. Thu hồi chi phí thông qua quy hoạch và phát triển khu dân cư
8. Cải thiện công bằng xã hội thông qua chương trình tái định cư tại chỗ

Các khu chức năng được tái cấu trúc lại trong công viên đa năng Tam Phú được trình bày trong hình bên dưới, trong đó các hàng được đánh dấu là nơi có thay đổi. Việc tái cấu trúc gồm có giảm diện tích cho sân thể thao và khu vui chơi giải trí, tuy nhiên diện tích còn lại vẫn lớn và chức năng theo thiết kế ban đầu vẫn có thể thực hiện được trong không gian đã giảm. Không gian xanh (bãi cỏ, cây cối và bụi cây được cắt tỉa) bị giảm nhẹ nhưng cũng đã được đa dạng hóa để có được các đặc điểm tự nhiên và đa chức năng hơn, bao gồm cả một khu vực ven sông hỗ trợ tốt hơn cho chống ngập và cải thiện sinh thái đô thị. Tổng diện tích mặt nước còn lại và 1 ha được bổ sung cho vùng đất ngập nước kiến tạo. Thay đổi đáng kể nhất là đưa vào tổng cộng 12 ha quy hoạch cho nhà ở.

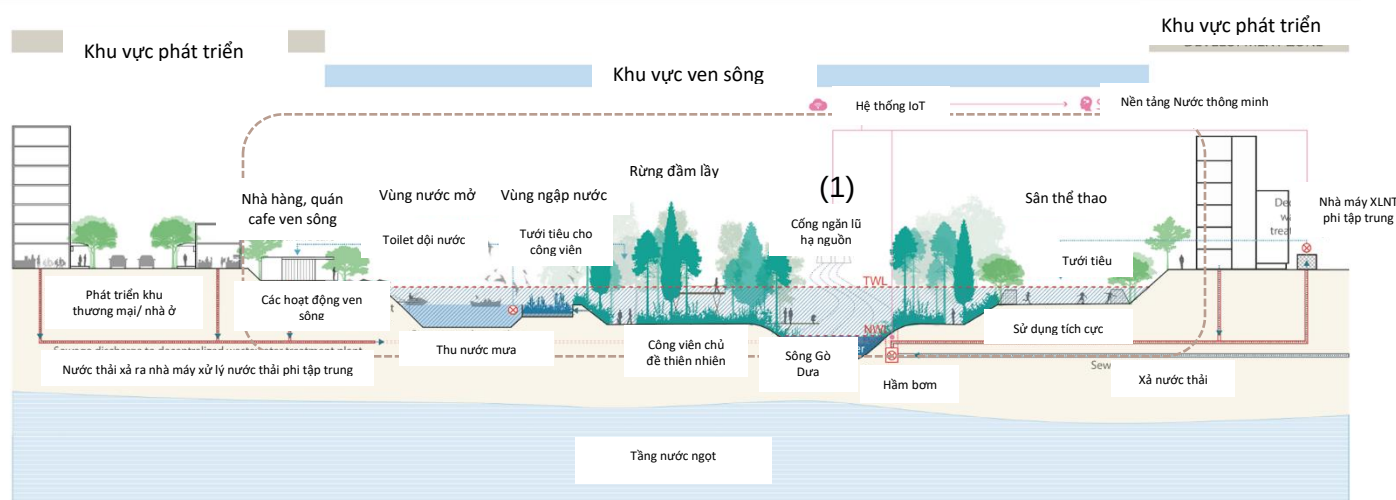
Stt	Các hạng mục công viên ngập nước theo khu chức năng	Diện tích (ha) – Giải pháp Kết hợp	Diện tích (ha) – Giải pháp Thông thường
1	Khu trẻ em	6,4	6,4
2	Khu thể thao	3	7,1
3	Khu vực triển lãm	4,5	4,5
4	Khu vui chơi giải trí	12	16,5
5	Khu vực phục vụ	2,5	2,5
6	Quảng trường	3,9	3,9
7	Khu làng nghề truyền thống	6,2	6,2
8	Vườn tượng	5,0	5,0
9	Quảng trường hoa	6,5	6,5
10.1	Không gian xanh	18,7	34,1
10.2	Không gian xanh – Khu ven sông	11	0
11	Không gian nước	25,5	25,5
12	Đất giao thông đối ngoại	7,8	7,8
13	Đất ngập nước kiến tạo	1	0
14	Đất tái định cư (chung cư bình dân)	8	0
15	Đất phát triển khu thương mại và chung cư cao cấp	4	0
	Tổng	126	126

Bảng 3: Các khu chức năng được cấu trúc lại trong cách tiếp cận Kết hợp

Nguồn: Nhóm dự án

Trong phần sau, các hạng mục từ 1-5 của cách tiếp cận kết hợp được mô tả chi tiết. Hạng mục 6 tập trung vào thu hồi chi phí được trình bày trong Chương 6 – Cơ chế huy động vốn đầu tư và hoàn trả vốn.

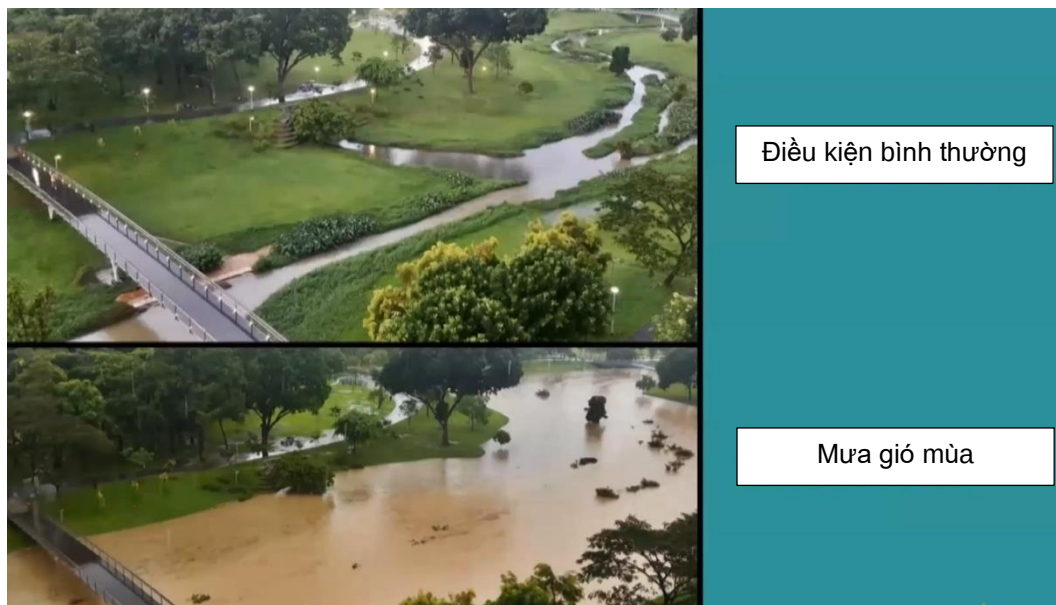
3.2.1 Rừng ngập nước và khu vực ven sông



Hình 12: Mặt cắt ngang của phương án kết hợp, trình bày Hạng mục 1 – rừng ngập nước và khu vực ven sông

Nguồn: Nhóm dự án

Khu ven sông Gò Dưa sẽ được phát triển theo thiết kế bậc thang. Một số loài thực vật có thể được trồng ở khu vực ven sông này, bao gồm các loài đất ngập nước bản địa như *Tràm* và *Dừa nước* vốn đã mọc tự do ở vùng đất bỏ hoang, Bần chua, cây Si và Sanh, cùng với các loại cỏ trồng cảnh quan như Cỏ lông heo và Cỏ nhung, và cây trồng công viên. Thiết kế linh hoạt này cho phép khu vực ven sông có thể được sử dụng tối đa cho cả mục đích giải trí và chống ngập khi mực nước và lượng mưa tăng và giảm, do đó cải thiện khả năng thoát nước và trữ nước của công viên trong các kịch bản ngập thường xuyên và cực đoan, và mang lại lợi ích chống ngập bổ sung cho Lưu vực Gò Dưa cũng như các cộng đồng ở hạ lưu so với thiết kế thông thường. Cảnh quan này cũng sẽ mang lại không gian giải trí năng động và trải nghiệm dọc theo bờ sông với sự đa dạng của các loài trên cạn và dưới nước, mô phỏng một cách tự nhiên hơn những loài có trong tự nhiên, đồng thời cải thiện hệ sinh thái đô thị nhờ rừng ngập nước.

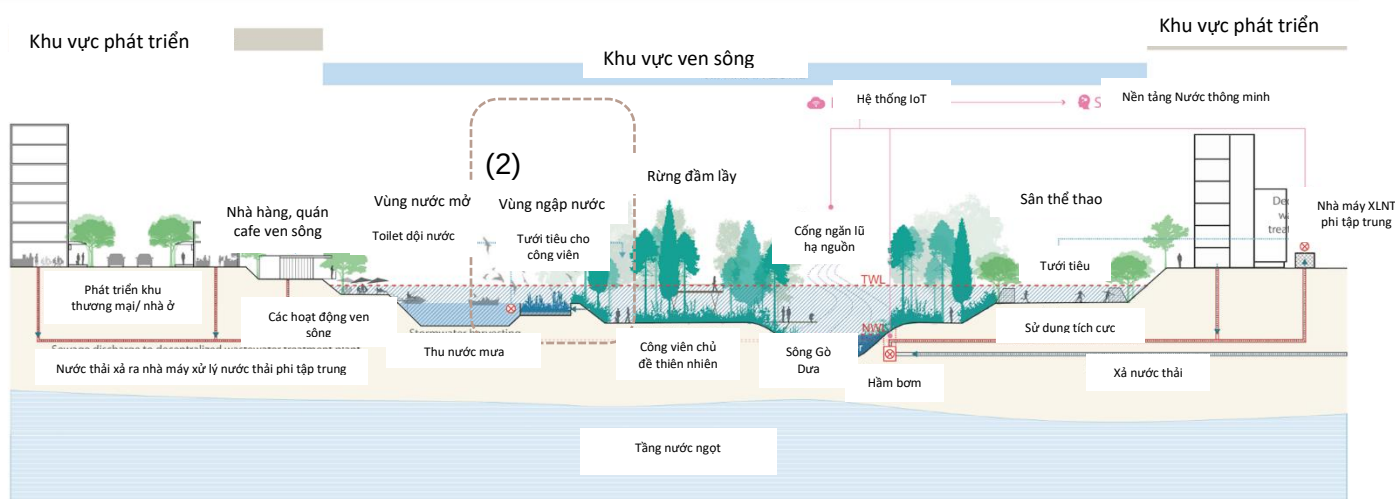


Hình 13: Công viên Bishan ở Singapore hiển thị mực nước bình thường (ảnh trên) và ngập đến mực nước cao nhất (ảnh dưới) trong một đợt mưa cực lớn, với cơ sở hạ tầng chính của công viên (đường dẫn, cầu và thảm thực vật không phải đất ngập nước) nằm ngoài vùng ngập lụt

Nguồn: CRC/Herbert Dreiseitl

Khu ven sông được đề xuất mở rộng 50m tính từ hai bên bờ sông Gò Dưa, với tổng diện tích 11ha. Sẽ cần có một hệ thống cảnh báo sớm tốt để cho phép du khách sơ tán trong trường hợp xảy ra sự kiện thời tiết nghiêm trọng. Thiết kế bậc thang này đã được sử dụng hiệu quả ở các thành phố khác bao gồm Singapore và Nhật Bản.

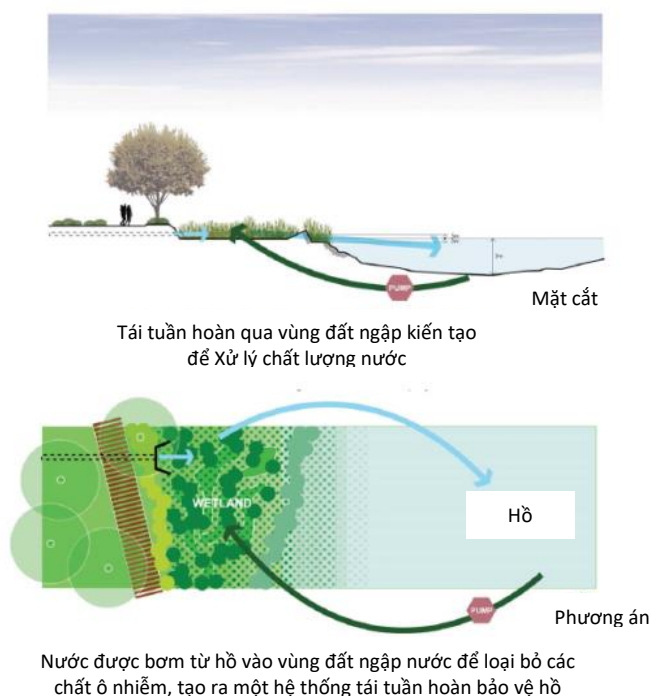
3.2.2 Vùng đất ngập nước kiến tạo



Hình 14: Mặt cắt ngang của phương án kết hợp, trình bày Hạng mục 2 – vùng đất ngập nước kiến tạo

Nguồn: Nhóm dự án

Một phần quan trọng của thiết kế bao gồm việc tách không gian nước mở (hồ) khỏi sông Gò Dưa để bảo vệ các hồ trong công viên khỏi ô nhiễm bên ngoài nhằm tối đa hóa giá trị tiện ích. Tuy nhiên, khi vùng ven sông bị ngập trong các trận lũ và khi mực nước vượt quá ngưỡng nhất định, cần phải dẫn nước vào hồ trong công viên qua vùng đất ngập nước được xây dựng, tại đây nước sẽ được lọc. Vùng đất ngập nước kiến tạo cũng thu gom và xử lý nước chảy trên bề mặt trước khi chảy vào hồ. Nước được xử lý thông qua vi sinh vật trong các bãi lau sậy và các thực vật thủy sinh khác có hệ thống rễ giúp phá vỡ chất thải ô nhiễm. Ở Việt Nam, các loài địa phương đã được sử dụng thành công để xử lý nước trong các hệ thống đất ngập nước được xây dựng bao gồm cây Sậy và Hương bồ lá hẹp.⁷ Trong thời gian mực nước bình thường, nước cũng sẽ được tái tuần hoàn qua vùng đất ngập nước để đảm bảo chất



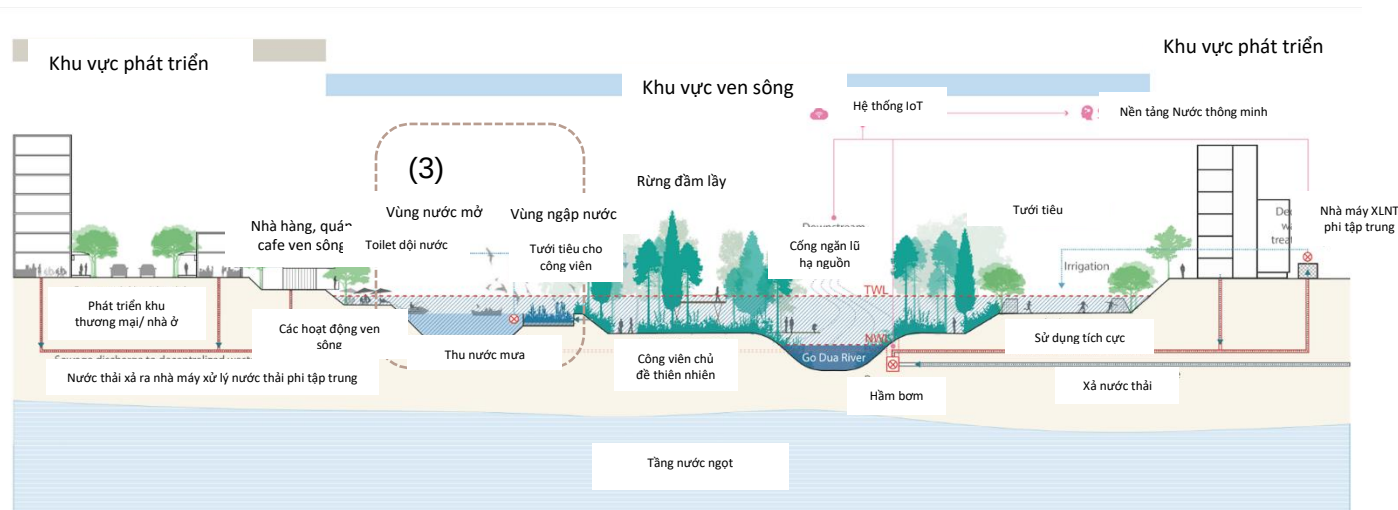
Hình 15: Vùng đất ngập nước kiến tạo xử lý chất lượng nước như thế nào

Nguồn: AECOM

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.

lượng nước trong các hồ đủ tốt để hỗ trợ các hoạt động dựa trên nước.

3.3.3 Thu nước mưa



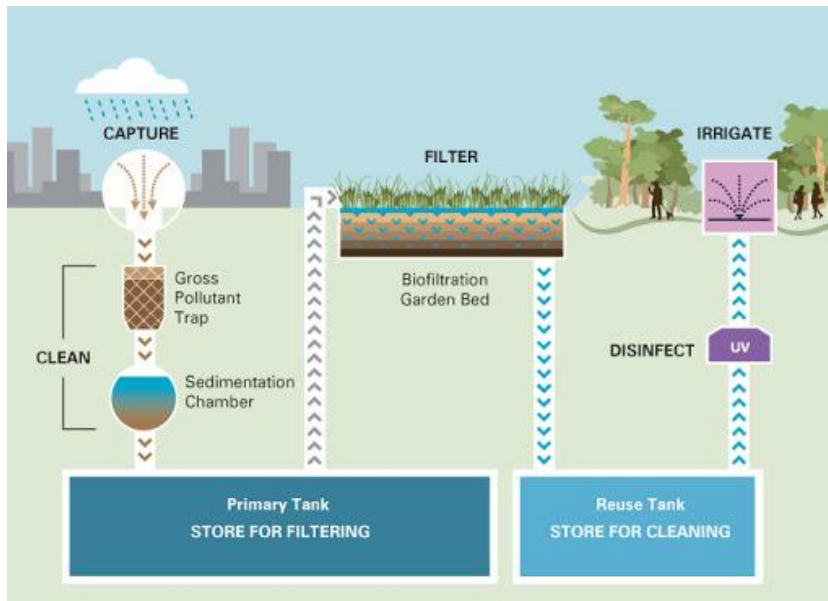
Hình 16: Mặt cắt ngang của phương án kết hợp, trình bày Hạng mục 3 – thu nước mưa

Nguồn: Nhóm dự án

Thu nước mưa được đề xuất thực hiện trong cách tiếp cận kết hợp nhằm tạo nguồn cấp nước cho công tác tưới công viên và sử dụng cho các mục đích công cộng nội bộ. Nhờ vậy, sẽ giảm chi phí thường xuyên cho bảo trì công viên vì sẽ không cần phải mua nước từ mạng lưới cấp nước chính của thành phố cho mục đích này.

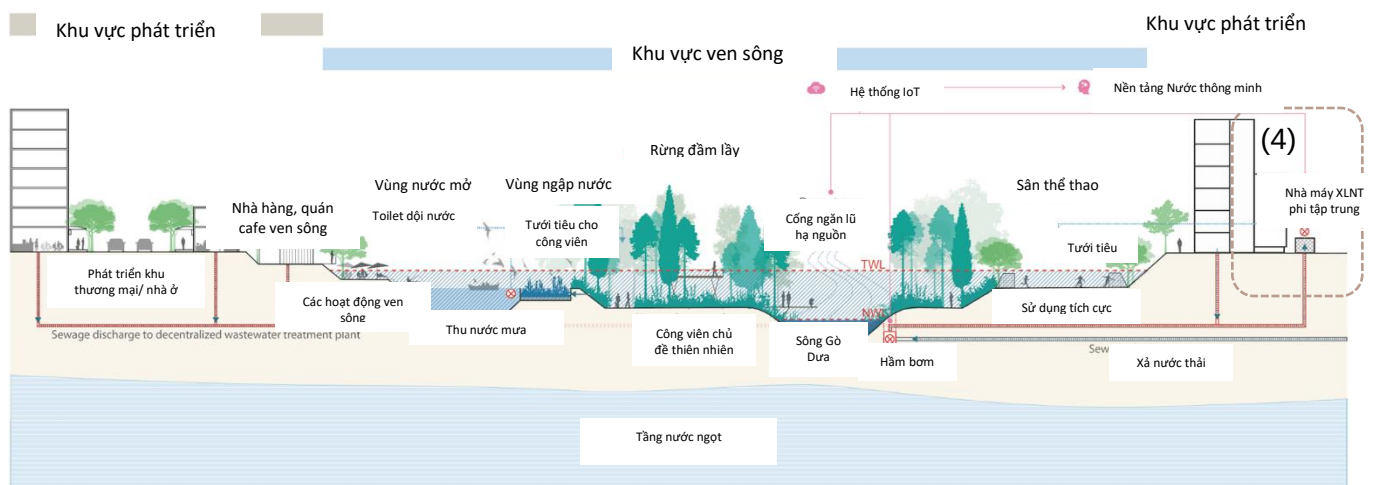
Cách tiếp cận được đề xuất được mô phỏng theo hệ thống thu nước mưa sử dụng đất ngập nước của Công viên Hoàng gia Melbourne rất thành công. Trong Công viên Tam Phú được tái cấu trúc, dòng chảy bề mặt sẽ được thu gom thông qua một hệ thống dẫn dòng, hoạt động như một cái bẫy cặn lắng thu giữ các chất ô nhiễm có kích thước lớn như lá cây. Sau đó, dòng chảy được điều hướng vào vùng đất ngập nước, tại đây nước sẽ được lọc và làm sạch. Sau khi xử lý, nước chảy vào một bể ngầm có thể nằm bên dưới một trong các sân thể thao. Quy trình xử lý cuối cùng sử dụng tia UV được áp dụng trước khi nước được bơm ra ngoài để sử dụng bao gồm tưới cho công viên, rửa đường và dùng cho các mục đích ngoài nước uống như xả toilet trong khu vui chơi và khu dân cư.

Hệ thống thu nước mưa sẽ được thiết kế có khả năng cung cấp 854 m³ / ngày đêm cho sử dụng chung trong công viên. Nước sinh hoạt cho nhân viên và du khách sẽ vẫn được lấy từ mạng lưới cấp nước tập trung.



Hình 17: Sơ đồ hệ thống thu nước mưa
 Nguồn: Nước Đô thị Thành phố Melbourne

3.3.4 Nhà máy xử lý nước thải phi tập trung



Hình 18: Mặt cắt ngang của phương án kết hợp, trình bày Hạng mục 4 – nhà máy xử lý nước thải phi tập trung
 Nguồn: Nhóm dự án

Theo Quy hoạch, một nhà máy xử lý nước thải cục bộ công suất 3.000 m³ / ngày đêm và các đường ống thoát nước mới sẽ được xây dựng. Phương pháp hỗn hợp vẫn phù hợp với chiến lược này. Hệ thống cống riêng biệt, và NMXLNT phi tập trung, sẽ đóng vai trò quan trọng, là một biện pháp tạm thời để thu gom và xử lý nước thải từ khu vực nội bộ xung quanh và các khu dân cư, thương mại và các khu chức năng khác trong công viên. Hệ thống phi tập trung này sẽ được

kết nối với hệ thống thoát nước thải tập trung Bắc Sài Gòn I bao gồm một NMXLNT tại phường Trường Thọ, sau khi hệ thống tập trung được triển khai và vận hành.

Nước thải sẽ được xử lý thông qua lọc và làm sạch bằng cách sử dụng màng lọc sinh học (MBR) - một công nghệ bền vững và hiệu quả về chi phí, kết hợp vi lọc với xử lý sinh học để tạo ra nước thải chất lượng cao có thể xả ra hồ và sử dụng cho tưới cây công viên.

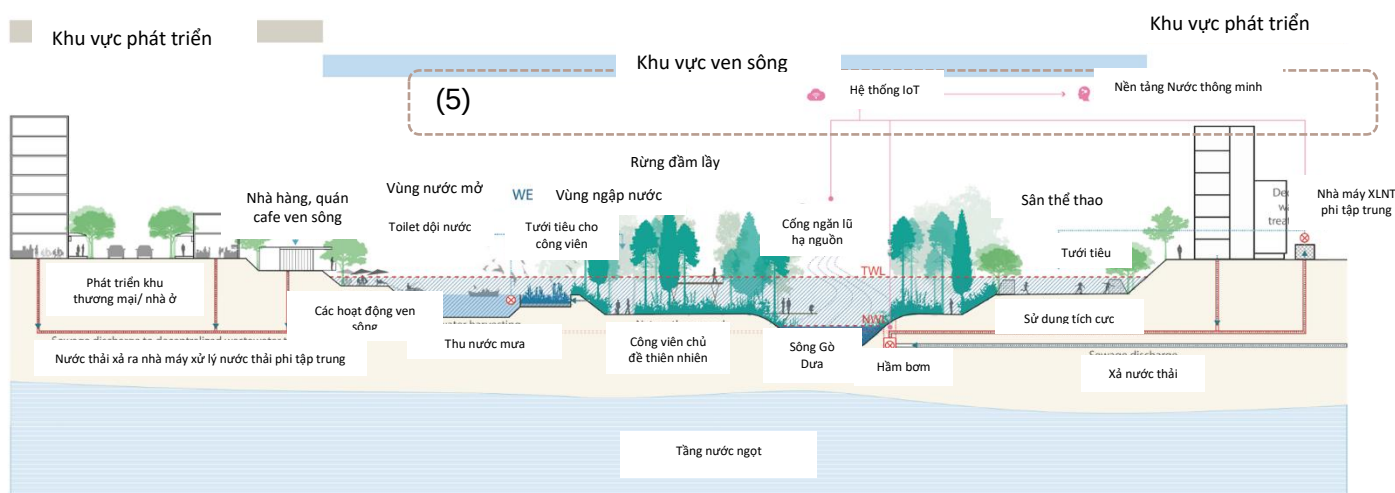
Nhà máy xử lý cục bộ có thể được xây dựng và vận hành bởi khu vực tư nhân có phí theo hợp đồng dịch vụ ký với chính quyền thành phố để giảm chi phí đầu tư ban đầu. Nhà máy không chỉ cung cấp các dịch vụ quản lý nước thải cho khu vực, mà nước thải đã qua xử lý, đáp ứng các tiêu chuẩn quốc gia về chất lượng nước, cũng có thể được tái chế và tái sử dụng để hỗ trợ công tác bảo trì thường của công viên. Nhà máy xử lý có thể rất nhỏ, ví dụ được kết hợp đưa vào thiết kế công viên (xem Hình 16) hoặc ẩn trong các tầng hầm của một tòa chung cư / thương mại.



Hình 19: Cơ sở tái chế và xử lý nước thải đảo Darling

Nguồn: Permeate Partner

3.3.5 Nền tảng nước thông minh dựa trên Internet vạn vật



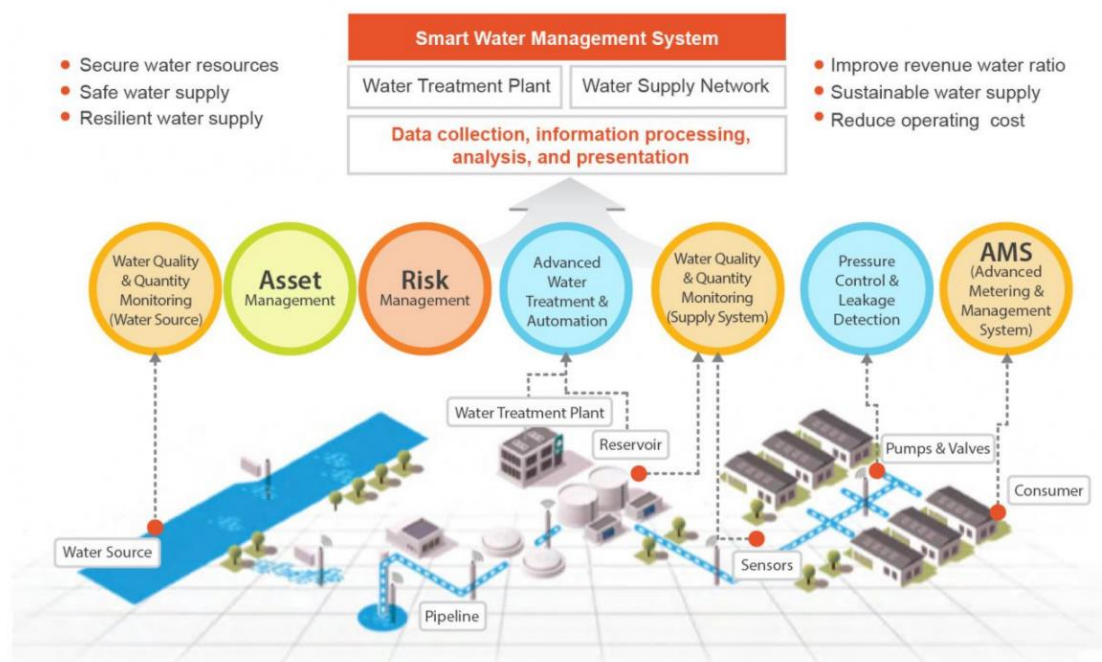
Hình 20: Mặt cắt ngang của phương án kết hợp, trình bày Hạng mục 5 – nền tảng nước thông minh dựa trên IOT

Nguồn: Nhóm dự án

Hạng mục này trong cách tiếp cận kết hợp đề xuất một nền tảng nước thông minh dựa trên internet vạn vật sử dụng các cảm biến, lưu trữ dữ liệu đám mây và kết nối với dự báo thời tiết để tối ưu hóa hoạt động của cơ sở hạ tầng nước, bao gồm cống ngăn triều, máy bơm, nhà máy tái chế và xử lý nước thải theo kế hoạch, và các công trình thu gom nước mưa và nạp lại tầng chứa nước. Ví dụ, khi triều cường trùng với các trận mưa dữ dội, thông qua hệ thống thông minh, việc đóng cống ngăn triều sẽ phát tín hiệu phân phối nước tích trữ tại vùng đất trũng ven sông và các máy bơm thông minh xả nước vào các khu vực trũng thấp để tránh ngập úng gây thiệt hại cho doanh nghiệp và tài sản.

“Internet vạn vật” là gì?

Internet vạn vật, hay IOT, đề cập đến hàng tỷ thiết bị hiện được kết nối với internet, tất cả đều thu thập và chia sẻ dữ liệu. Việc kết nối tất cả những “thiết bị” và gắn thêm cảm biến vào chúng cho phép chúng giao tiếp dữ liệu thời gian thực với nhau trong nền tảng “thông minh”



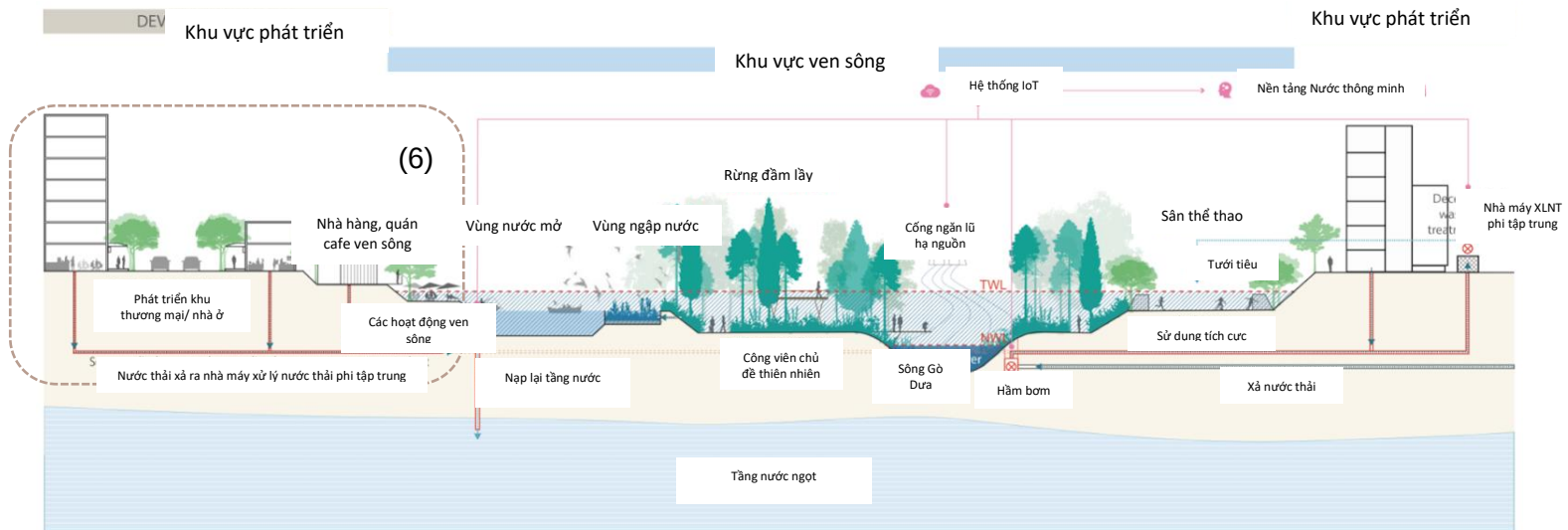
Hình 21: Các thành phần của hệ thống quản lý nước thông minh

Nguồn: You Kwangtae, CEO UnU Civil & Environmental Engineering, Hàn Quốc

Nền tảng nước thông minh có thể là một thí điểm hàng đầu cho tầm nhìn thành phố thông minh của Thành phố mới Thủ Đức (sẽ được thảo luận thêm trong Chương 6). Hệ thống này cũng hỗ trợ các mục tiêu về Bình đẳng giới, Khuyết tật và Hòa nhập Xã hội (GEDSI), ví dụ như điều hướng đến các công trình vệ sinh dễ dàng tiếp cận cũng như di chuyển an toàn đến mọi nơi trong công viên vào mọi thời điểm ban ngày hay ban đêm. Một hệ thống như vậy cũng có thể tạo điều kiện phối hợp giữa cơ sở hạ tầng thuộc sở hữu công và tư nhân và cung cấp thông tin để hỗ trợ các hợp đồng dựa trên kết quả hoạt động trong thỏa thuận PPP. Thành phần này của giải pháp mang tính tham vọng và chưa được đưa vào BCA, nhưng được mô tả ở đây như một yếu tố trong tầm

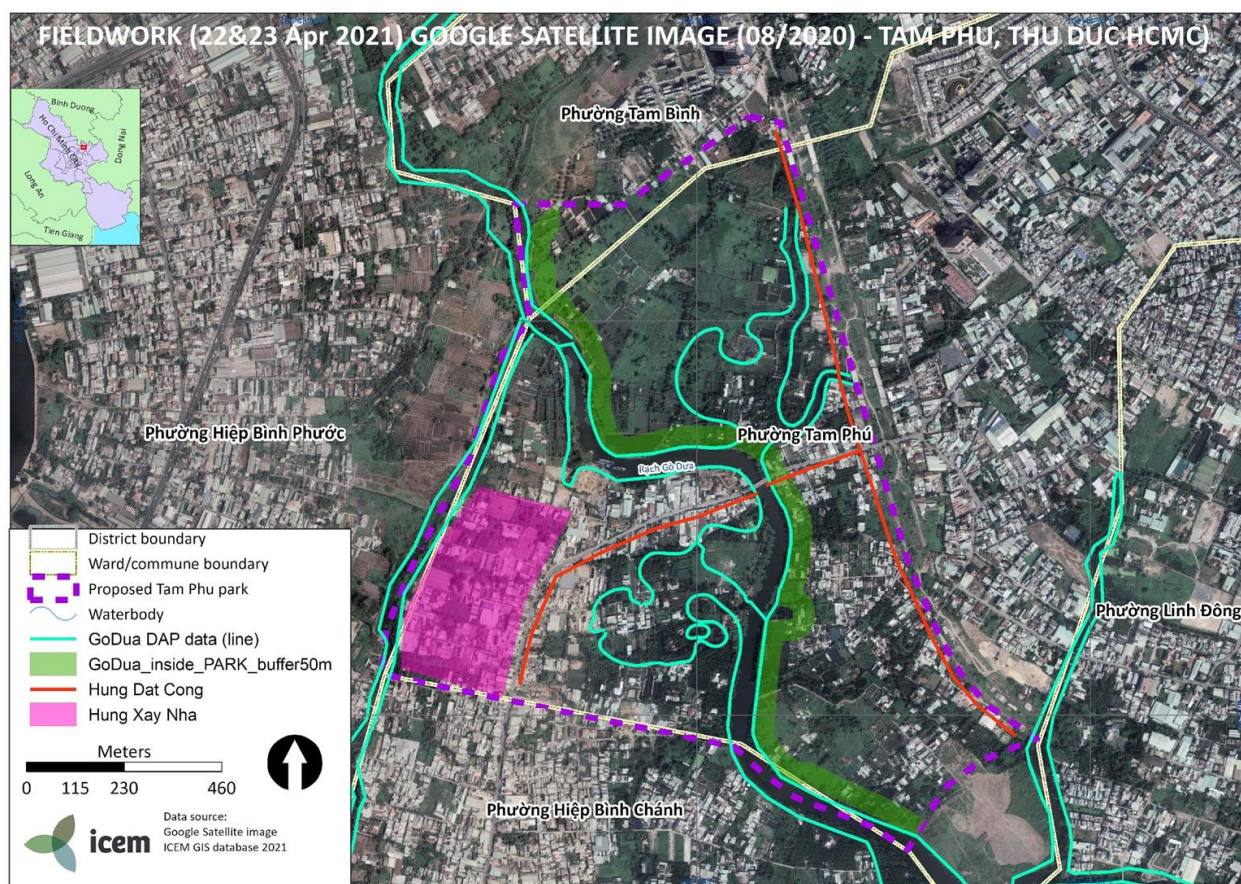
nhìn và chiến lược tổng thể cho Công viên. Có rất nhiều cơ hội cho các chức năng của hệ thống. Cần xem xét thêm về phạm vi để đảm bảo nó hỗ trợ các mục tiêu của chính phủ đối với Công viên Tam Phú và Thành phố Thủ Đức. Việc xác định phạm vi và phát triển hệ thống cũng cần đáp ứng năng lực chuyên môn khu vực tư nhân tại địa phương, cũng như các cơ hội đối tác cấp địa phương, quốc gia và quốc tế.

3.3.6 Chương trình nhà ở “xã hội - sinh thái”



Hình 22: Mặt cắt ngang của phương án kết hợp, trình bày Hạng mục 6 – Bán hoặc cho thuê đất để phát triển khu dân cư

Nguồn: Nhóm dự án



Hình 23: Phân vùng tiềm năng cho phương án công viên kết hợp

Nguồn: Nhóm dự án

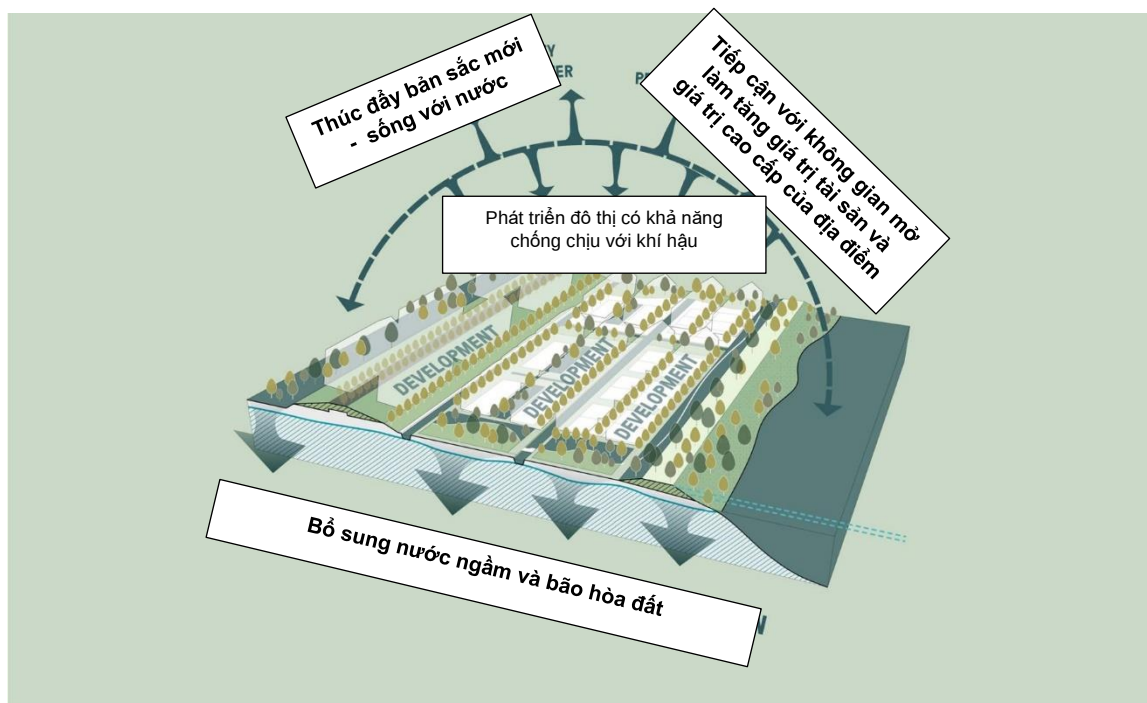
Hiện tại, không có khu dân cư nào nằm trong Quy hoạch Công viên Tam Phú. Thông qua việc phân vùng một phần nhỏ của công viên ngập nước để phát triển khu dân cư (ví dụ như trong Hình 21), cơ quan có thẩm quyền của thành phố có thể tận dụng việc gia tăng tiện ích để thu hồi chi phí, trong khi vẫn duy trì phần lớn công viên cho mục đích sử dụng công cộng. Phản hồi từ các buổi tập huấn và tham vấn cho thấy rằng nếu không bán đất, chính phủ có thể không có ngân sách để phát triển công viên.

Việc phát triển nhà ở đề xuất chiếm khoảng 9,5% diện tích công viên, vì vậy một mặt, việc bao gồm hợp phần này sẽ làm giảm đóng góp của công viên vào mục tiêu không gian xanh của Thành phố Hồ Chí Minh. Mặt khác, kết hợp nhà ở chất lượng cao phù hợp với tầm nhìn của trung tâm đổi mới, đặc biệt khi xem xét sức sống của đô thị và nhu cầu thu hút nhân tài đến khu vực này. Ngoài ra, có những cân nhắc quan trọng về hòa nhập xã hội đối với việc phát triển nhà ở tại khu vực này. Những người cư trú hiện tại tại địa điểm này chủ yếu là người có thu nhập thấp sẽ cần phải được di dời theo Quy hoạch Công viên và phương pháp tiếp cận kết hợp. Giao một phần đất làm nhà ở có thể giảm thiểu sự gián đoạn xã hội, cho phép các nhóm dễ bị tổn thương duy trì mối quan hệ quan trọng với khu vực này và giảm rủi ro phản đối tái định cư.

Chiến lược được đề xuất là bán hoặc cho thuê khoảng 12 ha công viên, trong đó 8 ha dành cho nhà ở thu nhập thấp đến trung bình để đáp ứng cho 1.200 hộ gia đình hiện có, và dành 4 ha còn

lại để bán / cho thuê dài hạn cho phân khúc nhà ở cao cấp và phát triển thương mại. Thay vì bán đất, chính phủ có thể hợp tác với tư nhân, qua đó hỗ trợ tài chính và quản lý rủi ro và thúc đẩy đổi mới. Cách tiếp cận này đảm bảo doanh thu quay trở lại với chính quyền thành phố về lâu dài.

Điều quan trọng là tất cả các nhà ở (bao gồm cả nhà ở thu nhập thấp) phải tập trung vào tính bền vững - mẫu chốt của khu vực này. Nên quảng bá khu vực theo tầm nhìn này, ví dụ như “sống với nước” (Hình 22).



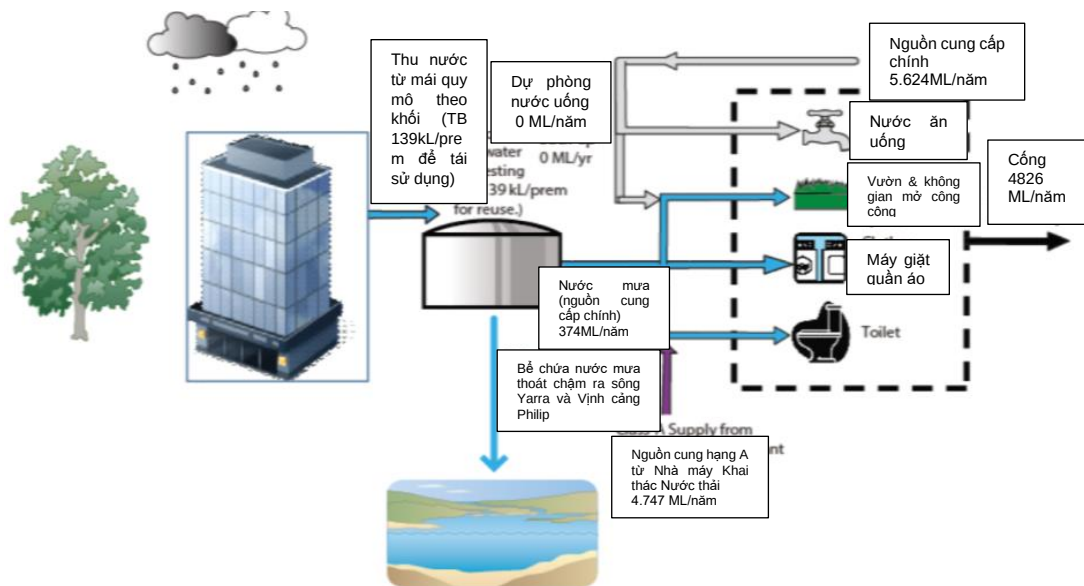
Hình 24: Tầm nhìn Thành phố Thủ Đức, tập trung vào sống với nước

Nguồn: Sasaki và Encity

Trong thỏa thuận PPP, có thể tìm hiểu một chương trình nhà ở “xã hội sinh thái” hàng đầu với thiết kế sinh thái và thông minh.⁸ Các tòa nhà xanh ngày càng được chú ý tại Việt Nam, ví dụ như sự xuất hiện của các chương trình chứng nhận như LEED - Lãnh đạo trong Thiết kế Năng lượng và Môi trường và EDGE của IFC – Thiết kế Hiệu quả và Tiết kiệm Năng lượng.⁹ Các thiết kế công trình xây dựng xanh có thể rẻ hơn và hiệu quả hơn về lâu dài, bao gồm các kỹ thuật như sơn phản quang và khối bê tông khí chịu nhiệt để giảm nhiệt độ, hệ thống thông minh phát hiện chuyển động để tiết kiệm năng lượng trong thời gian không hoạt động, tối đa hóa thông gió tự nhiên, thu nước mưa để cung nước không dùng cho mục đích ăn uống thông qua bể chứa nước trên mái nhà, và nhà vệ sinh xả một lần tiết kiệm nước.

⁸ Xem Tran, T., & Truong, T. (2018). Hướng tới nhà ở xã hội sinh thái tại Việt Nam: thách thức và cơ hội. Trong MATEC Web of Conference (Tập 193, trang 01001). EDP Sciences.

⁹ Edge (Xuất sắc trong Thiết kế cho Hiệu quả Cao hơn). Edge tại Việt Nam. Nguồn: <https://edgebuildings.com/certify/vietnam/>



Hình 25: Hệ thống nước bền vững, Fishermans bend Melbourne, Úc
 Nguồn: South East Water 2019

Mái nhà xanh và tường xanh cũng có thể được sử dụng trong thiết kế để nâng cao tính thẩm mỹ của các tòa nhà, đồng thời bổ sung lợi ích giảm thiểu lũ lụt thông qua việc cải thiện khả năng hấp thụ và tái sử dụng nước, bù đắp cho phần diện tích thấm nước mất đi trong công viên để dành cho phát triển đất. Thu hoạch nước mưa cùng với các hệ thống thông minh để tưới tiêu có thể giúp giải quyết các hiệu ứng đảo nhiệt đô thị. Trước khi mạng lưới thoát nước chính và nhà máy xử lý nước thải đi vào vận hành, các hoạt động thi công sẽ được phục vụ bởi nhà máy xử lý nước thải phi tập trung theo kế hoạch kết hợp với một phương án thu hồi chi phí bổ sung.

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

Phần này trình bày tổng quan về kết quả BCA, thông qua so sánh kịch bản cơ sở (giải pháp trong Quy hoạch năm 2008) với các biện pháp *bổ sung* trong cách tiếp cận hỗn hợp nêu trong Chương 3. Chi phí được ước tính bằng Đồng Việt Nam và quy đổi sang Đô la Mỹ hiện hành với các điều chỉnh theo Ngang giá Sức mua. Danh sách đầy đủ các hạng mục chi phí và lợi ích trong suốt giai đoạn dự án 40 năm và các giả định được sử dụng được trình bày trong Phụ lục.

Điều quan trọng cần lưu ý là nghiên cứu này là một đánh giá chiến lược cấp cao có những hạn chế về dữ liệu. Mục đích chính là đặt ra câu hỏi, dựa trên thông tin sẵn có, liệu chiến lược có tiến tới bước điều tra sâu hơn hay không. Kết quả cũng có thể giúp ưu tiên các biện pháp, bằng cách kiểm tra tỷ lệ BCR nào là mạnh nhất trong số các thành phần khác nhau của các giải pháp, và xây dựng các thỏa thuận tài chính và cấp vốn công bằng dựa trên sự phân phối chi phí và lợi ích. Đánh giá chi tiết, ví dụ về khối lượng và lưu lượng nước chính xác nằm ngoài phạm vi của dự án này và đánh giá chi tiết này cần thực hiện tiếp theo trong giai đoạn tiền khả thi và thí điểm.

Các thuật ngữ kinh tế chính

Giá trị hiện tại ròng: Được sử dụng để tính toán giá trị ngày hôm nay của một dòng tiền thanh toán trong tương lai trong toàn bộ vòng đời bao gồm cả chi phí và lợi ích

Tỷ số lợi ích - chi phí: So sánh giá trị hiện tại của tất cả các lợi ích với chi phí. Đối với mỗi đô la đã chi tiêu, tỷ số BCR cho biết bạn sẽ nhận lại được bao nhiêu lợi ích.

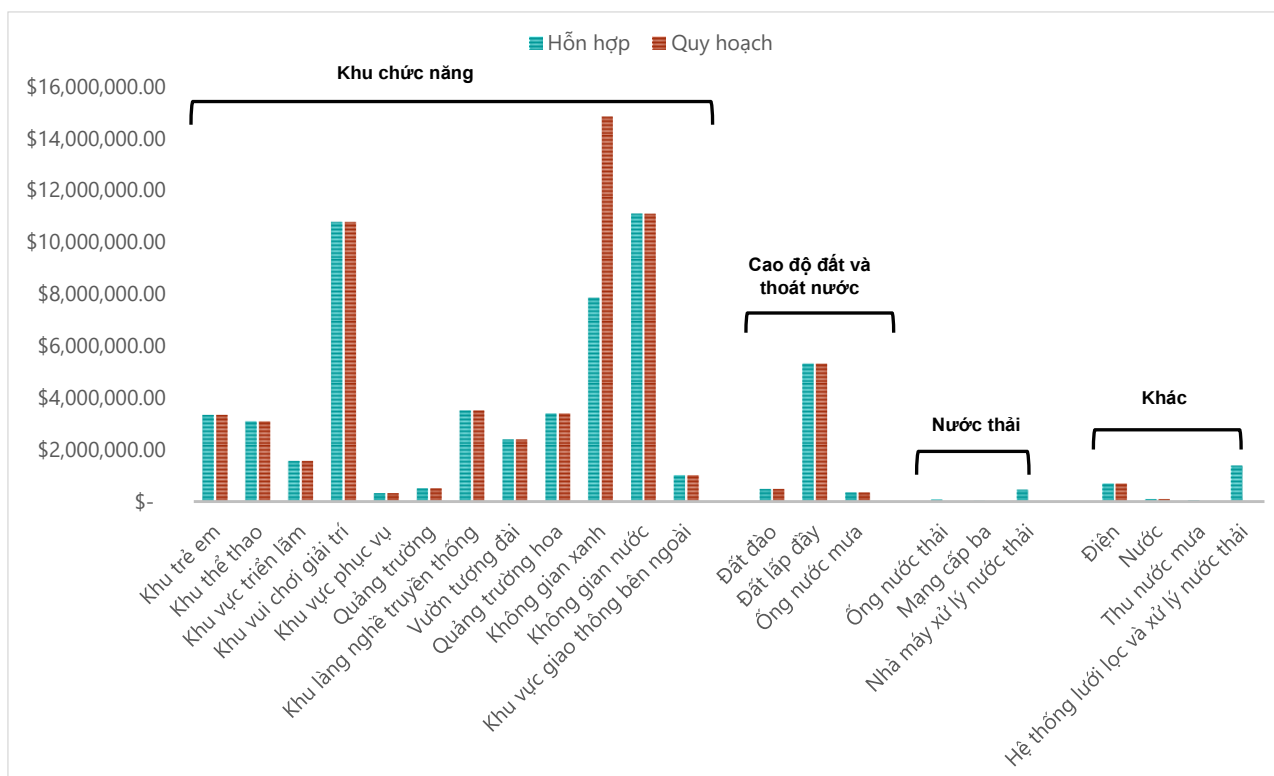
4.1 Tỷ số BCR tổng thể

Kết quả cho thấy tỷ số BCR tổng thể rất cao, ở mức **36** trong khoảng thời gian 40 năm, với NPV hơn **51 triệu USD**. Phân tích chi tiết tỷ số BCR, lợi ích ròng do tổ chức dự án mang lại vẫn rất mạnh, ở mức 22, với NPV khoảng **31 triệu USD**.

Các kết quả được kiểm tra độ nhạy, thông qua chạy mô phỏng hơn 1000 lần với chi phí và lợi ích được giảm và tăng lên đến 30%. Kết quả cho thấy xác suất BCR tổng thể lớn hơn 1 là 1, hoặc 100%, với BCR tối thiểu là 21 và tối đa là 57. Kết quả cho tổ chức dự án cũng mạnh, với xác suất BCR tổng thể lớn hơn 1 cũng là 1, hoặc 100%, và BCR tối thiểu là 12 và tối đa là 36.

4.2 Chi phí vốn (capex) và chi phí vận hành (opex)

BCA xem xét chi phí vốn và chi phí vận hành trong khoảng thời gian 40 năm để xác định các chi phí bổ sung trong giải pháp kết hợp so với Quy hoạch. Tất cả các phân khu chức năng khác và chi phí liên quan đã được loại trừ khỏi tính toán với giả định rằng chúng vẫn giữ nguyên không thay đổi (ví dụ: khu trẻ em và khu triển lãm). Các chi phí *bổ sung* của giải pháp kết hợp là hệ thống thu nước mưa, lưới lọc và xử lý nước thải cần cho khu dân cư. Các chi phí này được giả định là tính cho tổ chức dự án. Tổng chi phí xây dựng bổ sung ước tính khoảng 796.000 USD (bao gồm 10% dự phòng).

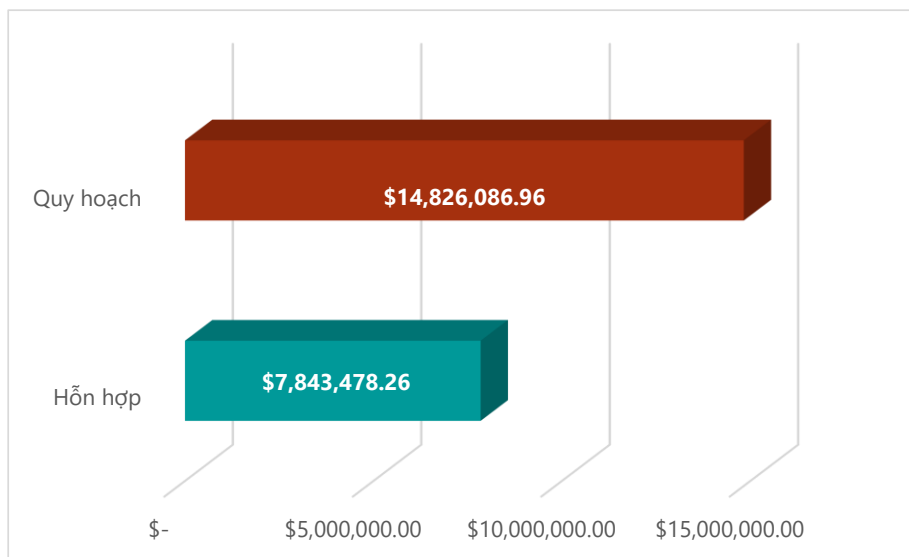


Hình 26: So sánh chi phí vốn của giải pháp kết hợp và giải pháp thông thường

Nguồn: Nhóm dự án

Đối với đánh giá chiến lược này, chi phí vận hành và bảo trì được giả định chiếm 0,2% chi phí xây dựng. Việc cộng các chi phí này trong khoảng thời gian 40 năm và chiết khấu về giá trị hiện tại cho ra tổng chi phí bổ sung khoảng 1,5 triệu USD. Các giả định về chi phí có thể xem trong Phụ lục 1.

Cũng như các chi phí bổ sung, một thay đổi quan trọng là tổng không gian xanh đã được cấu trúc lại để tạo nên khu vực ven sông, đất ngập nước kiến tạo và không gian cho phát triển dân cư. Những can thiệp này ít tốn kém hơn cho mỗi ha so với không gian xanh trong Quy hoạch, do đó đã được đưa vào mục tiết kiệm chi phí so sánh trong lợi ích (Hình 24).



Hình 27: So sánh chi phí của không gian xanh trong Quy hoạch và giải pháp kết hợp

Nguồn: Nhóm dự án

Chi phí xây dựng khu dân cư không được tính vì giả định rằng hạng mục này được triển khai trong một thỏa thuận đối tác công tư riêng. Chi phí chuẩn bị đất để cho thuê / bán được đưa vào trong chi phí đào và lấp đất. Chi phí thu hồi đất và đền bù được giả định là như nhau trong cả hai giải pháp thông thường và giải pháp kết hợp, mặc dù việc phát triển khu dân cư có thể mang lại lợi ích tài chính cho TP HCM tùy thuộc vào mức độ rủi ro / lợi nhuận và hình thức đối tác công tư được lựa chọn (điều này được thảo luận thêm ở Chương 5). Điều quan trọng nữa cần lưu ý là ngay cả khi không phát triển của khu dân cư, giải pháp kết hợp vẫn rẻ hơn so với giải pháp thông thường.

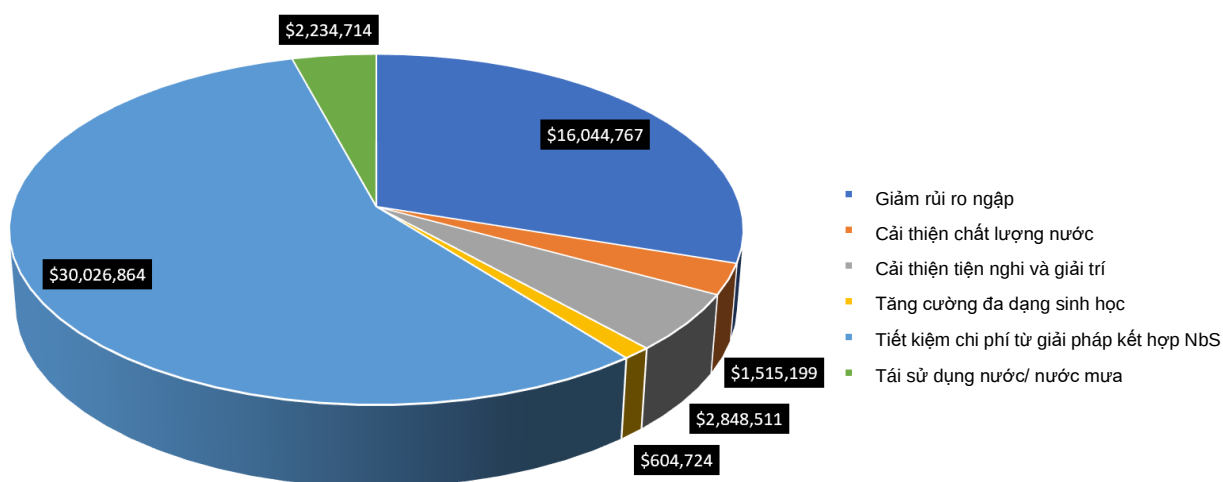
4.3 Tóm tắt các lợi ích

Trong nghiên cứu này, 14 lợi ích khác nhau đã được xác định và lượng hóa. Việc định lượng bao gồm ước tính khoản tiết kiệm từ chi phí xây dựng và vận hành cũng như sử dụng công cụ giá trị INFFEWS để áp dụng các phương pháp phi thị trường nhằm xem xét mức gia tăng giá trị tài sản có được nhờ cải thiện về tiện nghi và đa dạng sinh học và ước tính sự sẵn sàng chi trả của người dân để tránh thiệt hại do ngập lụt. Lợi ích cho cư dân trong và ngoài công viên được xem xét trong giai đoạn hơn 40 năm và chiết khấu để có **tổng giá trị hiện tại hơn 53 triệu USD**. Hình 25 trình bày mức đóng góp của từng lợi ích. Theo đó, lợi ích lớn nhất là tiết kiệm chi phí nhờ giảm chi phí đầu tư và chi phí vận hành của không gian xanh so với quy hoạch, chiếm 56% tổng lợi ích.¹⁰ Điều quan trọng cần lưu ý là những lợi ích này không đến từ việc giảm đáng kể diện tích

¹⁰ Nhóm nghiên cứu đã sử dụng giả định tương tự cho chi phí vận hành (opex) với giải pháp thông thường và giải pháp hỗn hợp, bằng 0,2% chi phí đầu tư (capex). Giá trị này phải được kiểm tra độ nhạy (thay đổi +/- 30%) và phát hiện là chi phí opex không nhạy (tức là giảm hoặc giảm đáng kể chi phí không làm thay đổi kết quả chung là BCR lớn hơn 1).

bao phủ không gian xanh, mà là đa dạng hóa loại hình không gian xanh để mô phỏng thiên nhiên gần gũi hơn, trái ngược với thiết kế được cất tĩa cẩn thận đòi hỏi phải duy trì bảo dưỡng nhiều hơn. Ví dụ, chi phí đầu tư và chi phí vận hành của khu vực ven sông (vẫn là khu vực cây xanh) rẻ hơn không gian xanh theo quy hoạch. Hơn nữa, việc tận dụng các loài bản địa sẽ tiết kiệm được chi phí.

Lợi ích lớn thứ hai là giảm thiểu rủi ro ngập lụt, tổng cộng chiếm 30% lợi ích. Giảm rủi ro ngập lụt đã được tách thành ba nhóm - giảm rủi ro ngập do mưa và nước sông tràn đê bên trong công viên, tức là sự sẵn sàng chi trả để tránh thiệt hại do ngập của cư dân trong công viên, và giảm nguy cơ ngập lụt nghiêm trọng cho cư dân sống bên ngoài công viên.

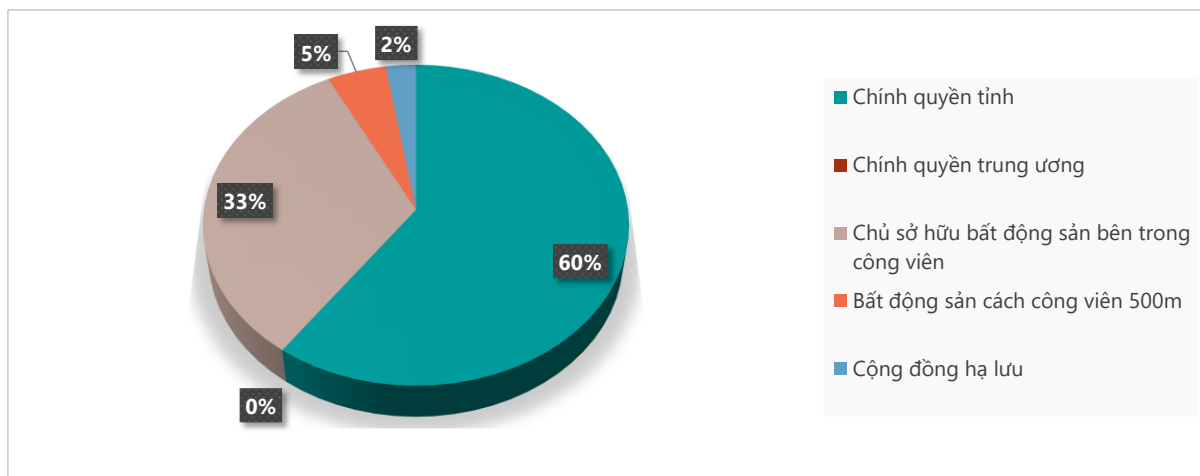


Hình 28: Tổng thể lợi ích

Nguồn: Nhóm dự án

4.4 Phân bổ chi phí và lợi ích

Các nhóm bên liên quan được xem xét trong BCA là: chính quyền trung ương, chính quyền cấp tỉnh/thành (TP HCM), người dân sẽ sống trong công viên tại địa điểm sự phát triển khu dân cư, những người sống xung quanh công viên (trong bán kính 500m) và các cộng đồng ở hạ lưu. Trong trường hợp này, giả định rằng 100% chi phí sẽ do chính quyền cấp tỉnh chịu (chi phí và lợi ích cho tư nhân phát triển nhà chưa được đưa vào tính BCA). Hình 26 trình bày phân bổ lợi ích - với nhóm lớn nhất là chính quyền cấp tỉnh. Kết quả này cho thấy một chiến lược kết hợp có thể tạo ra giá trị đáng kể cho cả cộng đồng địa phương và hạ nguồn TP HCM, cũng như giảm chi phí đầu tư ban đầu và chi phí vận hành thường xuyên cho chính phủ. Mặc dù chính quyền cấp tỉnh có thể chịu chi phí, nhưng những lợi ích sẽ thu được vẫn cao hơn chi phí, với BCR là 22.1, là động lực mạnh mẽ cho việc khám phá chi tiết hơn về giải pháp kết hợp.



Hình 29: Phân bổ chi phí và lợi ích

Nguồn: Nhóm dự án

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 tăng trưởng 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 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, giảm cả về tầm quan trọng tương đối và khối lượng tuyệt đối. 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 2019.¹¹

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 nguồn vốn cần thiết cho các dự án này. Cùng với những hạn chế gần đây trong việc tiếp cận nguồn vốn ưu đãi từ các tổ chức tài chính nước ngoài, hạn chế ngân sách và thắt chặt chi tiêu công cũng là những rào cản. Trong khi đó, đầu tư vào các công trình công cộng như công viên đô thị cho đến nay phần lớn được tài trợ bởi nhà nước. Vì những lý do này, để đảm bảo nguồn vốn đầu tư cần thiết để giải quyết thâm hụt kinh phí cho cơ sở hạ tầng đô thị, Việt Nam cần tìm kiếm các chiến lược huy động tài chính khác nhau.

Nghiên cứu điển hình Công viên Tam Phú giả định rằng sẽ có sự thiếu hụt tương tự trong đáp ứng nhu cầu phủ xanh, chống ngập và giải trí trong tương lai ở Thành phố Thủ Đức. Các sáng kiến nghiên cứu điển hình giúp thu hẹp sự thiếu vốn và nguồn tài chính này, 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.

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 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;

¹¹ 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

- 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.

Một giải pháp cụ thể được đưa ra trong VGGS là đô thị hóa bền vững với một số hoạt động liên quan như sau:

- 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 phủ 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 mảng 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 VGGS sẽ đòi hỏi phải huy động đúng quy mô và hỗn hợp nguồn vốn và tài trợ, đồng thời tiếp cận với khu vực công và tư nhân, trong nước và quốc tế. Bản thân VGGS kêu gọi tăng cường đầu tư trên các lĩnh vực, bao gồm cả thông qua PPP và các nguồn quốc tế, và đặc biệt kêu gọi tăng quy mô tài chính trong nước cho tăng trưởng xanh.

Thành phố Hồ Chí Minh đã ban hành Quyết định số 529 / QĐ-UBND ngày 14/02/2020 phát triển đô thị xanh, thân thiện với môi trường từ năm 2020 - 2025. Văn bản quy hoạch này kêu gọi các nguồn vốn từ ngân sách nhà nước trong Chương trình hỗ trợ ứng phó với biến đổi khí hậu , từ khu vực tư nhân, từ cộng đồng và từ viện trợ quốc tế. Tài liệu này cũng hướng dẫn chính phủ tạo cơ sở pháp lý để khuyến khích các tổ chức tài chính và doanh nghiệp đầu tư nguồn lực để thực hiện các hoạt động đã đề ra Kế hoạch Hành động Tăng trưởng Xanh của Thành phố.

Các giải pháp được đề ra trong nghiên cứu điển hình này phù hợp với các chiến lược quốc gia nêu trên, đặc biệt là khi chúng 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 tầm nhìn sẽ đòi hỏi phải huy động quy mô và kết hợp hợp lý giữa các nguồn tài chính công và tư.

5.2 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 xác nhận 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 Tam Phú.

5.3 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 Tam Phú nêu bật giá trị gia tăng của các giải pháp dựa trên tự 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 như một hoạt động kinh doanh thông thường. Một dự án tốt phù hợp với các mục tiêu chính sách của chính phủ không chỉ có thể tăng khả năng hỗ trợ tài trợ công mà còn tăng cường sử dụng thông tin về quy mô và phân phối lợi ích 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.

5.4 Các dự án mô phỏng

Các dự án độc lập có thể chứng minh giá trị của một công nghệ hoặc cách tiếp cận cụ thể. Với khái niệm tương đối mới về các giải pháp dựa trên tự nhiên, thiếu phương pháp luận thực tế và các công cụ để định lượng lợi ích của NbS và thiếu cơ sở bằng chứng về lợi ích của NbS so với cách tiếp cận thông thường, nghiên cứu điển hình này đưa ra một ví dụ để chứng minh sự kết hợp của các giải pháp xanh và xám có thể mang lại giá trị gia tăng cho đầu tư cơ sở hạ tầng đô thị. Nghiên cứu điển hình sẽ nâng cao niềm tin của chính quyền địa phương trong việc theo đuổi các phương pháp tiếp cận kết hợp như vậy, và tăng khả năng được cấp vốn và tài trợ.

Công viên Tam Phú là một sáng kiến nổi bật phù hợp với tầm nhìn của Thành phố Thủ Đức - một trung tâm đổi mới sáng tạo được thúc đẩy bởi các công nghệ thông minh. Đây là một cơ hội tận dụng lực đẩy hỗ trợ kỹ thuật và tài chính từ nhiều bên, bao gồm các cơ quan nhà nước, khu vực tư nhân và các viện nghiên cứu hướng tới hệ thống quản lý nước thông minh. Thành phố Hồ Chí Minh đang trong giai đoạn thứ hai của sáng kiến phát triển thành phố thông minh giai đoạn 2021 - 2025, với năm tiểu dự án được phê duyệt trong kế hoạch này. Dự án “Xây dựng TP.HCM trở thành đô thị thông minh” được thực hiện theo 3 giai đoạn: 2017 - 2020, 2021 - 2025 và sau năm 2025. Giai đoạn đầu tập trung phát triển nền tảng công nghệ cho thành phố thông minh, cụ thể là hạ tầng điện toán đám mây, trung tâm dữ liệu dự phòng, nền tảng dữ liệu mở, nền tảng phân tích dữ liệu lớn, kho dữ liệu dùng chung và cơ sở dữ liệu dùng chung và trung tâm điều hành thông minh (IOC). Giai đoạn hai sẽ tập trung cập nhật cơ sở dữ liệu và áp dụng các giải pháp thông minh trong các lĩnh vực chuyên ngành, từ chính phủ số, an ninh, y tế đến giao thông, môi trường và chống ngập. Phương pháp kết hợp phù hợp với giai đoạn thứ hai này, tạo cơ hội cho việc ứng dụng trên thực tế nền tảng công nghệ thông minh và cơ sở hạ tầng đám mây để dẫn đường cho các công việc trong tương lai.

5.5 Thúc đẩy đầu tư tư nhân

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

Quy hoạch Công viên Tam Phú đã bao gồm nhiều kế hoạch thu hút đầu tư tư nhân thông qua các hoạt động thương mại, bao gồm khu vui chơi giải trí, làng nghề truyền thống, khu triển lãm, khu dịch vụ ăn uống và các hoạt động dưới nước quy mô nhỏ. Cách tiếp cận IUFM cũng khuyến khích xác định các dòng doanh thu mới. Ví dụ, việc bán nước mưa cho cơ quan quản lý công viên như đã thực hiện ở Hồ Nam, Trung Quốc. Doanh thu tiềm năng tạo ra từ dịch vụ thu gom và xử lý nước thải do nhà máy xử lý nước thải phi tập trung cung cấp cũng có thể là cơ hội để thu hút đầu tư tư nhân vào công viên. Mức doanh thu sẽ phản ánh khối lượng nước thải được xử lý và biểu giá hiện hành đối với phí nước thải.

Ngoài ra, nghiên cứu này đã nêu rõ lợi ích tiềm tàng đáng kể về thu hồi chi phí từ việc phân vùng và bán hoặc cho thuê một phần đất nhỏ của công viên, đồng thời tăng lợi ích về môi trường và giải trí từ không gian còn lại thông qua thiết kế đa chức năng. Đất luôn là nguồn tài nguyên khan hiếm và quý giá trong mọi trường hợp. Sự sẵn có và khả năng tiếp cận quỹ đất để đầu tư là một yếu tố rất hấp dẫn để thu hút sự tham gia của khu vực tư nhân để hình thành quan hệ đối tác công tư.

Hiện nay, một số hợp phần của giải pháp kết hợp đề xuất có thể được đầu tư dưới hình thức PPP, trong khi những hợp phần khác không nằm trong các lĩnh vực được đầu tư dưới hình thức này. Cụ thể, Luật Đối tác Công Tư số 64/2020 / QH14 (ngày 18/6/2020) và Nghị định số 59/2014 / NC-CP (ngày 16/6/2014) không áp dụng đối với các công viên công cộng như Công viên Tam Phú. Tuy nhiên, hình thức PPP có thể được sử dụng để đầu tư vào hệ thống thủy lợi, cấp nước, thoát nước và xử lý nước thải.

Nghiên cứu điển hình minh họa những lợi ích có thể được mang lại nếu chính sách và quy định được thay đổi để tạo điều kiện cho tất cả các hợp phần được đề xuất trong giải pháp kết hợp. Những lợi ích này đưa ra một lý lẽ thuyết phục để chính phủ xem xét việc thay đổi chính sách và quy định để cho phép đầu tư dưới hình thức PPP trong nhiều trường hợp hơn. Một nghiên cứu gần đây về không gian mở công cộng ở Việt Nam cũng khuyến nghị chính phủ xem xét lại vai trò

Hộp 7/ THỎA THUẬN MUA NƯỚC MƯA ĐẦU TIÊN Ở TRUNG QUỐC

Vào ngày 25/9/2020, Công ty Công viên Quận Changaha Gaoxin và Công ty Bảo vệ Môi trường Hunan Yuchuang đã ký thỏa thuận mua nước mưa lần đầu ở Trung Quốc tại Diễn đàn Thành phố Bền vững Triển lãm Phát triển Xanh Tỉnh Hồ Nam.

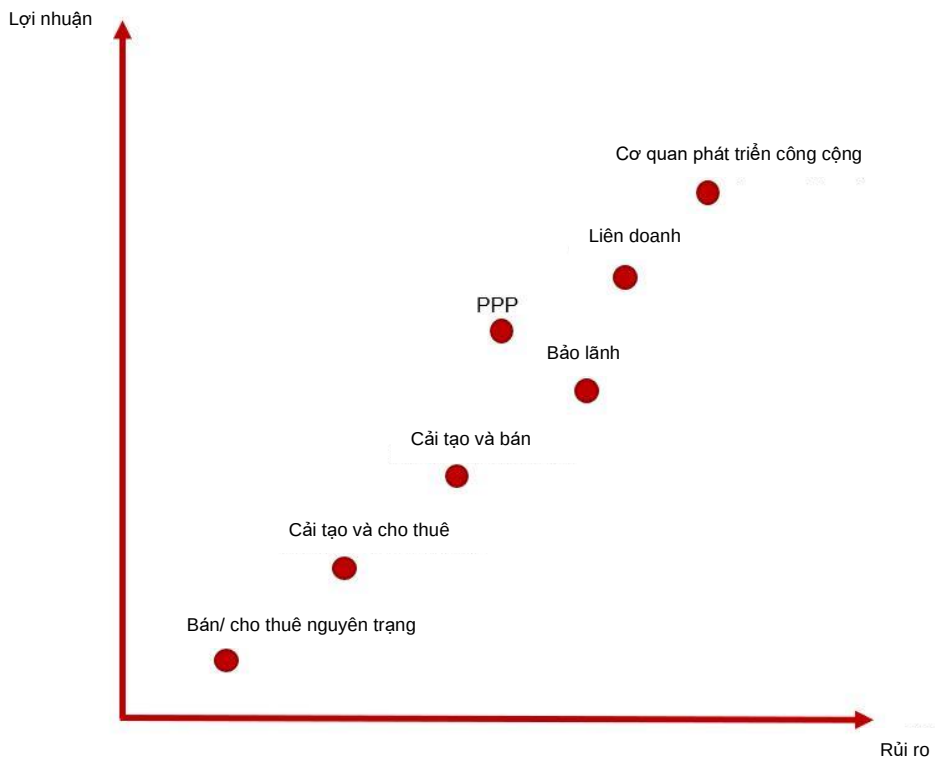
Theo thỏa thuận này, Công ty Công viên Quận Changaha Gaoxin sẽ mua nước mưa từ Công ty Bảo vệ Môi trường Hunan Yuchuang với mức giá bằng 20% giá nước máy để dùng cho mục đích vệ sinh và cảnh quan. Công ty Bảo vệ Môi trường Hunan Yuchuang đã trữ và sử dụng nước mưa từ năm 2014 và đã sử dụng 0,5 triệu m³ nước mưa, chiếm 2% tổng lượng nước mưa trong 6 năm qua. Như vậy tiềm năng sử dụng nước mưa vẫn rất lớn.

Nguồn: Bản tin tối Changaha, 2020.

của khu vực tư nhân, ví dụ: cho phép và khuyến khích khu vực tư nhân cung cấp không gian mở công cộng.¹²

Xét về hình thức chính xác của sự hợp tác giữa tư nhân và nhà nước, điều này có thể sẽ phụ thuộc vào sự quan tâm và phân bổ rủi ro của các cơ quan chính quyền. Hình 26 cho thấy một số hình thức tham gia khác nhau và mức độ rủi ro so với lợi nhuận tương ứng. Phương án ít rủi ro nhất là bán hoặc cho thuê đất - nhưng điều này có thể tạo ra lợi nhuận thấp nhất. Phương án thứ hai là sử dụng các công trình trên mặt đất trong phương án kết hợp nhằm cải tạo đất, sau đó đất có thể được bán hoặc cho thuê nhưng với giá cao hơn. Phương án thứ ba là để chính phủ tham gia là một bên trong hợp tác và xem xét mức độ rủi ro có thể chấp nhận được. Mức độ cam kết cao nhất sẽ là liên doanh, trong đó chính phủ là một đối tác phát triển bất động sản. Ngoài ra, chính phủ có thể quyết định rằng các kỹ năng và nguồn lực để phát triển đất đã có sẵn, do đó, có thể phát triển khu nhà ở thông qua một sáng kiến hoàn toàn của chính phủ mà không cần bất kỳ sự tham gia nào của tư nhân, với tất cả doanh thu từ việc bán căn hộ sẽ được thu về cho nhà nước.

¹² Labbe, D., Musil, C. và Tran, T.M.T. (Năm 2020). *Vai trò của khu vực tư nhân trong việc cung cấp không gian công cộng mở tại Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh*. Nguồn: <https://observatoire-ivanhoe-cambridge.umontreal.ca/wp-content/uploads/2021/06/2020-t1-1.pdf>



Hình 30: Các hình thức hợp tác công tư, rủi ro và lợi nhuận tương ứng

Nguồn: Nhóm dự án

Khi quyết định, cần xem xét ba vấn đề sau: 1) hiểu rõ các rủi ro và ai chịu các rủi ro đó. “Quản lý rủi ro tối ưu” đề cập đến cách thức phân bổ rủi ro cho các bên nào quản lý rủi ro đó tốt nhất. 2) Xây dựng cơ cấu quản trị trước khi đưa khu vực tư nhân vào tham gia. Cuối cùng, 3) các mục tiêu cần được xem xét rõ ràng và minh bạch. Các mục tiêu có thể bao gồm sự tập trung vào những gì hiệu quả và tối đa hóa lợi nhuận, và / hoặc những gì công bằng và mang lại lợi ích tối đa cho cộng đồng.

Một chiến lược khác là chính phủ bảo lãnh rủi ro để khuyến khích khu vực tư nhân tiếp nhận cho đến khi công nghệ được chứng minh, ví dụ như đồng ý khắc phục mọi vấn đề trong một khoảng thời gian. Tại Lyndhurst, Melbourne, Úc, chiến lược này đã được sử dụng và mang lại một nền tảng quan trọng để mở rộng áp dụng công nghệ Thiết kế Đô thị Nhạy cảm với Nước từ thí điểm cho tới hoạt động thực sự tại thời điểm sơ khai. Hơn nữa, chiến lược này nhấn mạnh tầm quan trọng cần phải chứng minh và mở rộng quy mô.

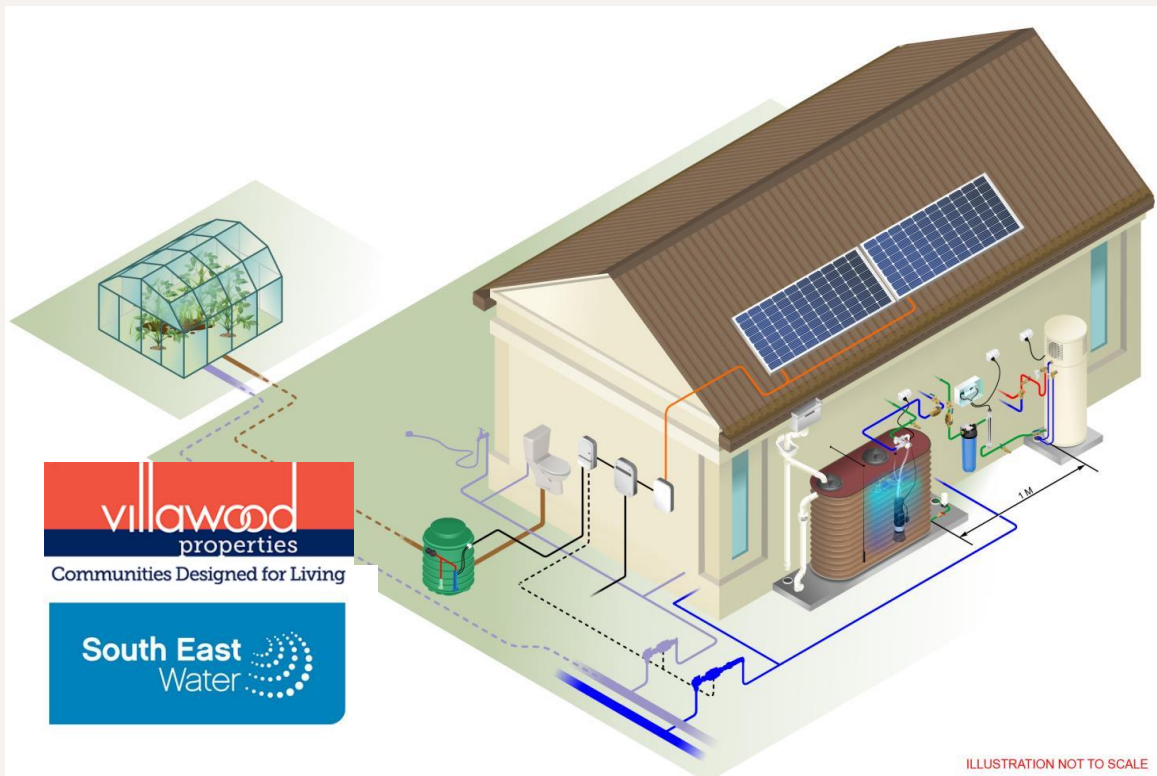


Hình 31: Mương lọc sinh học giữa hai con đường ở Lyndhurst

Nguồn: Melbourne Water

Đối tác giữa South East Water, Úc và công ty phát triển bất động sản Villawood

Trong ví dụ này, có một mối quan hệ đối tác thực sự giữa một doanh nghiệp nước thuộc sở hữu của chính phủ và một công ty phát triển bất động sản tư nhân nhằm cung cấp công nghệ thu gom và tái sử dụng nước mưa cho 460 ngôi nhà ở Melbourne. Hệ thống này thu gom và xử lý nước mưa để sử dụng cho mục đích ngoài ăn uống thông qua một loạt hệ thống xử lý để đạt được 70% nhu cầu nước uống, giảm 75% lượng nước thải thải ra và giảm 26% các trận ngập lụt cao điểm. Hợp tác này đã gia tăng giá trị cho cộng đồng trong khi tạo ra lợi nhuận cao như một hoạt động hoàn toàn mang tính thương mại.



Hình 32: Thu gom và tái sử dụng nước mưa – Đối tác giữa South East Water và Công ty BĐS Villawood

Nguồn: South East Water

Nhà máy xử lý phía Tây, Melbourne, Úc

Nhà máy xử lý phía Tây ở Melbourne là một ví dụ về một địa điểm có nhiều chiến lược hợp tác với khu vực tư nhân. Nhà máy đã hoạt động từ những năm 1890, hiện đang phục vụ khoảng 2,5 triệu người tại thành phố lớn thứ hai của Úc. Đây là một địa điểm đa chức năng; bên cạnh là nhà máy xử lý nước thải, đây còn là một trang trại rộng 5000 ha, một nhà máy năng lượng khí sinh học, tại đó khí đốt từ các hồ xử lý nước thải được khai thác và biến thành điện, và cung cấp nước tái chế cho các vùng nông nghiệp xung quanh. Đây cũng là một vùng đất ngập nước được quốc tế công nhận trong công ước Ramsar và là nơi cư trú của các loài chim di cư từ đến từ nơi xa xôi Siberia và Trung Quốc.



Hình 33: Nhà máy Xử lý Phía Tây

Nguồn: Melbourne Water

Nhà máy hợp tác với khu vực tư nhân theo bốn cách:

- 1. Thuê ngoài thi công và vận hành hoạt động xử lý nước thải:** Trong khi quyền sở hữu tài sản và trách nhiệm quản lý chung vẫn thuộc về công ty nước thuộc sở hữu của chính phủ, hầu hết các hoạt động đầu tư vốn và vận hành đều do khu vực tư nhân thực hiện.
- 2. Cho thuê dịch vụ nông nghiệp:** Ban đầu trang trại được điều hành bởi cơ quan nước của chính phủ - tuy nhiên những đơn vị quản lý nước giỏi nhất thiết phải là nông dân giỏi. Cân nhắc đến bài học này, Nhà máy đã ký hợp đồng thuê dài hạn với một đơn vị tư nhân. Hợp phần này có rủi ro thấp, nhưng cũng không có lợi nhuận cao.

3. PPP trong sản xuất năng lượng: Nhà máy cũng có thỏa thuận xây dựng – sở hữu – vận hành, hợp tác với một công ty chuyên về sản xuất năng lượng. Khu vực tư nhân vận hành phần này của nhà máy, và mang đến cơ hội chuyển giao kỹ năng. Cách thức hợp tác này có nhiều rủi ro hơn và lợi nhuận cao hơn.

4. Hợp tác để phát triển bất động sản: Phương thức hợp tác cuối cùng là đối tác đầy đủ giữa công ty nước của nhà nước và đơn vị phát triển tư nhân, trong đó cơ quan nước của chính phủ theo đuổi lợi nhuận hơn nhưng rủi ro cao hơn.

Ví dụ này cho thấy chính phủ quyết định các phương thức tham gia của khu vực tư nhân một cách thông minh dựa trên sự hiểu biết về các mục tiêu, rủi ro và kỹ năng.

Những ví dụ trên chứng minh rằng, có nhiều phương án xử lý khu đất ở Công viên Tam Phú với nhiều cách thức khác nhau dùng làm đòn bẩy thúc đẩy sự tham gia của khu vực tư nhân.

6. KHUYẾN NGHỊ VÀ CÁC BƯỚC TIẾP THEO

Các khuyến nghị sau đây và các bước tiếp theo được xây dựng trong quá trình phát triển nghiên cứu điển hình:

- **Làm rõ hơn nữa về lợi ích và chi phí:** Đánh giá chiến lược trong nghiên cứu điển hình này minh họa những giá trị đáng kể của phương pháp hỗn hợp. Kiểm tra độ nhạy xác nhận rằng mặc dù sử dụng các giả định cấp cao, kết luận tổng thể vẫn được duy trì. Khuyến nghị cần phải hoàn thiện các yếu tố đầu vào chính, đặc biệt là kiểm tra khả năng tiết kiệm chi phí từ giải pháp kết hợp, xét trên ý nghĩa tiềm tàng của giải pháp này. Công cụ giá trị INFFEWS đã cho phép sử dụng thông tin của nghiên cứu tại các địa điểm khác để ước tính lợi ích tại dự án này. Cũng có thể xem xét việc thực hiện nghiên cứu các lợi ích chính trong điều kiện địa phương bằng phương pháp bộc lộ hoặc phát biểu sở thích. Xây dựng chi tiết hơn nữa về chi phí và lợi ích sẽ không chỉ làm tăng niềm tin vào cách tiếp cận đề xuất mà còn đem lại một nghiên cứu phù hợp, có thể cung cấp thông tin cho việc mở rộng các phương pháp tiếp cận hỗn hợp sang các khu vực khác của TP HCM và Việt Nam.
- **Giám sát kết quả của các Giải pháp dựa trên Thiên nhiên:** NbS là yếu tố trung tâm của các lợi ích mang lại từ giải pháp hỗn hợp. Việc phát triển và duy trì công viên cần đi đôi với giám sát và phân tích kết quả hoạt động của các yếu tố NbS một cách thích hợp để hỗ trợ thích ứng và mở rộng quy mô áp dụng NbS của địa phương. Sự tham gia của cộng đồng và các cơ hội nghiên cứu khoa học cho công dân cũng có thể cần thiết. Như đã đề cập ở trên, việc bán nước tái chế từ nhà máy cũng có thể tạo ra một nguồn doanh thu khác.
- **Ưu tiên hệ thống thoát nước và nước thải riêng cho Thành phố Thủ Đức:** Không thể phát triển Công viên Tam Phú thành một không gian đô thị chất lượng cao nếu không kiểm soát hợp lý việc xả nước thải ra sông Gò Dưa. Trước khi nhà máy xử lý nước thải chính và hệ thống thoát nước được xây dựng và đi vào hoạt động, khuyến nghị nên ưu tiên xây dựng nhà máy xử lý nước thải tập trung tại khu Công viên Tam Phú.

- **Cập nhật Quy hoạch Công viên Tam Phú để phù hợp với nhu cầu của Tam Phú:** Quy hoạch ban đầu cho Công viên Tam Phú được soạn thảo vào năm 2008. Kể từ đó, bối cảnh khu vực địa phương và thành phố đã thay đổi đáng kể. Có nhiều cư dân sinh sống không chính thức trong khu vực này. HCM tiếp tục tăng trưởng về dân số và sức mạnh kinh tế. Quy hoạch xây dựng Thành phố Thủ Đức đang nhanh chóng thành hiện thực. Trước bối cảnh thay đổi này, cần phải điều chỉnh Quy hoạch với sự cân nhắc kỹ lưỡng về nhu cầu hiện tại và tương lai, cụ thể cần coi Công viên Tam Phú là ‘lá phổi xanh’ của Thành phố Thủ Đức. Chúng tôi khuyến nghị tối đa hóa tính đa chức năng như được nêu ví dụ trong nghiên cứu điển hình này, cũng như phân vùng tiềm năng để phát triển khu dân cư vừa để thu hút nhân tài đến khu vực, vừa để đảm bảo hòa nhập xã hội.
- **Tái định cư tại chỗ cư dân hiện sống tại địa điểm công viên:** Tối đa hóa hòa nhập xã hội là một khuyến nghị chính. Sự kết hợp giữa nhà ở xã hội và nhà ở cao cấp theo khuyến nghị sẽ duy trì sức sống của khu vực và tránh chỉnh trang cắt bỏ cây xanh và loại trừ cư dân có thu nhập thấp là những người có mối quan hệ cộng đồng và sinh kế mạnh mẽ với khu vực. Điều này có thể đạt được thông qua kế hoạch nhà ở “sinh thái – xã hội” hàng đầu bao gồm thiết kế sinh thái và thông minh để giảm chi phí.

Một vấn đề cần giải quyết là việc phát triển nhà đề xuất ở vượt quá mật độ xây dựng tối đa 5% quy định tại Quyết định QCVN 01: 2019 / BXD. Nghiên cứu điển hình này nhằm mục đích minh họa những gì có thể. Các phương án khả thi để giải quyết vấn đề này bao gồm: điều chỉnh quy hoạch tổng thể để đưa việc phát triển nhà đề xuất ra khỏi phạm vi công viên, hoặc sửa đổi các quy định hạn chế mật độ xây dựng. Các phương án này có thể được coi là một phần của nghiên cứu khả thi về phát triển nhà ở.

- **Đảm bảo khả năng tiếp cận tới công viên:** Trong khi một số cơ sở giải trí có thu như khu vui chơi giải trí, có thể bán vé vào cửa, khuyến nghị rằng lối vào chính của công viên được miễn phí để đảm bảo tất cả người dân địa phương đều có thể tận hưởng các cơ hội giải trí và tiện nghi được cải thiện. Tầm nhìn của Thành phố Thủ Đức cần có tính bao trùm. Thiết kế công viên dễ dàng tiếp cận (bao gồm lối đi, nhà vệ sinh, biển báo, các hoạt động, cây trồng) cũng phải bảo đảm cân bằng giới tính và hòa nhập đối với những người có khuyết tật về nhận thức, thể chất và giác quan.

Một số doanh thu từ các cơ sở giải trí như khu vui chơi có thể bao gồm phí vào cửa (và mức phí thực tế phải được xác định sau khi xem xét các yếu tố như ai được hưởng lợi và cách thức hưởng lợi, mức độ sẵn sàng và khả năng chi trả của mọi người, và chi phí).

- **Hỗ trợ về chính sách và quy định cho các ngành công nghiệp thành phố thông minh:** Cần có hỗ trợ mạnh mẽ về chính sách và quy định cho các ngành công nghiệp thành phố thông minh non trẻ và biến Thành phố Thủ Đức thành nơi trình diễn các hệ thống thông minh. Sau khi phát triển thành công nền tảng công nghệ thông minh, Thành phố Hồ Chí Minh hiện đang trong giai đoạn thứ hai của sáng kiến phát triển thành phố thông minh, hiện tập trung vào ứng dụng các giải pháp thông minh. Điều quan trọng là giai đoạn này phát triển NbS trong các ngành công nghiệp thành phố thông minh, tìm cách đưa ra các biện pháp khuyến khích và hình thành quan hệ đối tác chiến lược trong việc

cung cấp các dịch vụ thông minh, ví dụ như hệ thống quản lý nước thông minh ở Thành phố Thủ Đức.

- **Đánh giá chiến lược tham gia của khu vực tư nhân:** Sự tham gia của khu vực tư nhân là cơ hội tốt để giải quyết vấn đề nguồn vốn và tài trợ. Theo các quy định hiện hành, khu vực tư nhân có thể được tham gia vào một số hợp phần của giải pháp kết hợp, như hệ thống quản lý nước thông minh và nhà máy xử lý nước thải. Chính phủ cũng có thể xem xét sửa đổi khung pháp lý cho phép hình thức PPP đối với các dự án phát triển khu dân cư được đề xuất trong giải pháp kết hợp.

Điều quan trọng là chính phủ cần đánh giá chiến lược một cách thấu đáo, xem xét rủi ro, phân bổ rủi ro, thỏa thuận quản trị giữa các đơn vị và mục tiêu của hợp tác trước khi ký kết hợp đồng và tiến hành đấu thầu. Chính quyền địa phương phụ trách Công viên sẽ cần phải nắm rõ đâu là rủi ro, ai sẽ chịu các rủi ro đó và đưa ra các quy định và hợp đồng để hỗ trợ chiến lược đã lựa chọn. Các thỏa thuận này cũng cần xem xét các biện pháp khuyến khích, chi phí và trách nhiệm trong suốt vòng đời của dự án.

- **Các mối quan tâm về an toàn cần được phản ánh trong các tiêu chuẩn thiết kế:** Một số biện pháp được khuyến nghị trong nghiên cứu điển hình này như công viên đất ngập nước được thiết kế để hoạt động trong các mức ngập khác nhau chưa được thí điểm rộng rãi ở Việt Nam. Như với bất kỳ kỹ thuật mới nào, có thể có các trở ngại về chính sách và quy định liên quan đến quy trình phê duyệt. Cụ thể, các cân nhắc về an toàn sẽ cần được đưa vào các tiêu chuẩn thiết kế thật kỹ lưỡng để nâng cấp thành công NbS. Giáo dục cộng đồng và sự tham gia của cộng đồng cũng rất quan trọng. Ví dụ thành công như Công viên Bishan của Singapore có hệ thống cảnh báo sớm để kích hoạt cảnh báo cho công chúng di chuyển ra khỏi các khu vực trũng thấp trong trường hợp sắp có ngập lụt. Đối với Tam Phú, một hệ thống như vậy có thể được tích hợp vào hệ thống quản lý nước thông minh được đề xuất cho Thành phố Thủ Đức.