

# Giải pháp thoát nước mặt thành phố Rạch Giá hướng tới bền vững

## Sustainable drainage solutions for Rach Gia city

TS. Huỳnh Trọng Nhân<sup>1,\*</sup> và ThS. Lê Hồ Tuyết Ngân<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Khoa Kiến trúc – Trường Đại học Xây dựng Miền Tây;

\*Tác giả liên hệ: huynhnhan@mtu.edu.vn

■ Nhận bài: 14/08/2024 ■ Sửa bài: 16/10/2024 ■ Duyệt đăng: 05/11/2024

### TÓM TẮT

Thành phố Rạch Giá là một trong những đô thị lớn của vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) chịu tác động của đô thị hóa và biến đổi khí hậu, hiện tượng ngập úng thường xuyên xảy ra, ảnh hưởng lớn đến kinh tế - xã hội của thành phố. Nghiên cứu trong bài viết này làm rõ nguyên nhân chính là sự hình thành khu vực lấn biển phía Tây thành phố làm chênh lệch cao độ giữa khu lấn biển mới và khu đô thị cũ, gây ra gánh nặng cho hệ thống thoát nước của thành phố khi việc đấu nối giữa khu vực lấn biển và khu đô thị cũ gặp khó khăn. Kết quả nghiên cứu đề xuất các giải pháp thoát nước bền vững cho thành phố Rạch Giá. Trong đó việc kiểm soát tỷ lệ mặt phủ không thấm nước, tăng cường khả năng giữ nước trong các không gian công cộng được ưu tiên, tuyên truyền cộng đồng về việc giữ vệ sinh hệ thống thoát nước, và nhân rộng mô hình thoát nước bền vững, không chỉ giúp giải quyết tình trạng ngập úng hiện tại mà còn đóng góp vào sự phát triển đô thị bền vững trong tương lai.

**Từ khóa:** thoát nước mặt đô thị, Rạch Giá, ĐBSCL, chống ngập, thoát nước bền vững.

### ABSTRACT

Rach Gia is one of the major urban in the Mekong Delta region, affected by the urbanization and climate change cause frequent flooding that significantly affected the city's socio-economic conditions. In this article, the primary cause identified is the formation of the new land reclamation area on the western side of the city, which has created a height difference between the newly reclaimed area and the old urban area. This discrepancy has burdened the city's drainage system, as connecting the drainage between the reclaimed area and the old urban area has been challenging. The research results propose sustainable drainage solutions for Rach Gia City as controlling the impervious surface ratio, enhancing water retention capacity in public spaces, raising community awareness about maintaining the drainage system, and expanding sustainable drainage models are prioritized. These measures not only address the current flooding situation but also contribute to the sustainable urban development of the city in the future.

**Keywords:** urban drainage, Rach Gia, Mekong Delta, flood proofing, sustainable drainage.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

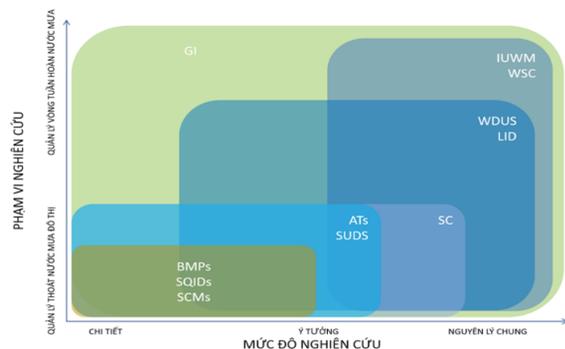
Thành phố Rạch Giá là trung tâm hành chính, chính trị, kinh tế, văn hóa, khoa học - kỹ thuật và dịch vụ du lịch của tỉnh, có vị trí quan trọng về an ninh quốc phòng, là một trong các đô thị có tác động phát triển vùng ĐBSCL. Trong nhiều năm qua, sự tăng trưởng về kinh tế xã hội của thành phố Rạch Giá đã thúc đẩy quá trình đô thị hóa diễn ra với tốc độ nhanh chóng, trong khi đó cơ sở hạ tầng còn nhiều bất cập, chưa đáp ứng được yêu cầu

phát triển của thành phố, gây ra ô nhiễm môi trường. Ngập úng vẫn xảy ra ở nhiều nơi trong thành phố vào mùa mưa hoặc khi triều cường, ảnh hưởng đến an sinh xã hội. Hệ thống thoát nước đã được thiết kế và xây dựng hoàn chỉnh cho các khu đô thị mới, đặc biệt là các khu lân cận mới được xây dựng. Tuy nhiên, hệ thống thoát nước mới không đồng bộ với hệ thống thoát nước cũ, ảnh hưởng đến hiệu quả thoát nước chung của toàn bộ mạng lưới thoát nước thành phố.

Những vấn đề đặt ra đòi hỏi cách tiếp cận mới trong quản lý thoát nước để hướng đến phát triển bền vững hơn. Thay vì chỉ dựa vào các hệ thống công trình cứng, nhiều đô thị khuyến khích sử dụng các giải pháp tự nhiên để xử lý và kiểm soát nước mưa. Các biện pháp như xây dựng hồ sinh thái, sử dụng cây cỏ, tạo các khu vực thấm nước giúp giảm lượng nước chảy tràn và cải thiện chất lượng nước trước khi nó quay trở lại hệ sinh thái. Vì vậy, mục tiêu nghiên cứu là đánh giá nguyên nhân ngập úng tại thành phố Rạch Giá và đề xuất các giải pháp thoát nước hướng tới bền vững phù hợp điều kiện đặc thù của thành phố.

**2. TỔNG QUAN VỀ CÁC GIẢI PHÁP THOÁT NƯỚC MẶT BỀN VỮNG**

Một số quan niệm khác nhau về thoát nước bền vững đã được đề xuất trong những thập kỷ gần đây, với một số khác biệt nhỏ giữa chúng. Tuy nhiên, tất cả đều có xu hướng tiếp cận vấn đề theo cách tích hợp, cố gắng phục hồi các đặc điểm tự nhiên của tuần hoàn dòng chảy và làm tăng thêm giá trị không gian cho thành phố. Trong khi các thuật ngữ như SUDS, BMP, SCM, SQID tập trung vào các giải pháp quản lý nước mưa đô thị, thì các thuật ngữ như WSUD, LID, WSC và IUWM chủ yếu tập trung đề xuất các nguyên lý chung để thoát nước đô thị bền vững và hướng đến quản lý vòng tuần hoàn nước mưa (Hình 1) [1-3]. Trên cơ sở các lý thuyết này, hiện nay có nhiều cách tiếp cận kết hợp sáng tạo cho việc quản lý tổng hợp nước đô thị hiện đã được áp dụng trên khắp khu vực châu Á – Thái Bình Dương, bao gồm, sự phát triển các Thành phố Bọt Biển ở Trung Quốc, Chương trình Nước Chủ động, Đẹp và Sạch (ABC) của Singapore, Thiết kế các Thành phố Nhạy cảm với Nước ở Úc và sáng kiến dựa vào tự nhiên ở Bangkok, Thái Lan [4-7].



**Hình 1.** Các cách tiếp cận về thoát nước hướng tới bền vững hiện nay (Nguồn: tác giả)

Mặc dù có cách tiếp cận khác nhau, nhìn chung các giải pháp thoát nước mặt đô thị hướng tới bền vững dựa trên các nguyên tắc sau:

- Giữ nước tại chỗ: Mục tiêu là giảm tốc độ dòng chảy và giữ nước tại chỗ càng lâu càng tốt. Điều này có thể đạt được thông qua việc xây dựng các hồ chứa, bãi cỏ thấm, và khu vực trữ nước tạm thời.
- Tăng cường thấm nước: Khuyến khích thấm nước mưa vào đất thay vì để chảy tràn, giảm thiểu lượng nước mưa đổ vào hệ thống thoát nước hiện hữu. Các biện pháp như sử dụng bề mặt thấm nước, rãnh thoát nước, và trồng cây xanh giúp thúc đẩy quá trình thấm nước (Hình 2).



**Hình 2.** Mô hình thoát nước bền vững được áp dụng thí điểm tại thành phố Vĩnh Long (Nguồn: tác giả)

- Lọc và xử lý nước tự nhiên: Sử dụng các yếu tố tự nhiên như cây cỏ, đất, và vi sinh vật để lọc và xử lý các chất ô nhiễm trong nước mưa trước khi thấm vào nguồn nước ngầm hoặc chảy vào sông ngòi.
- Tái sử dụng nước mưa: Thu gom và tái sử dụng nước mưa cho các mục đích như tưới cây, rửa xe, hoặc sử dụng trong các hệ thống vệ sinh, giúp giảm áp lực lên nguồn nước sạch.
- Tạo cảnh quan sinh thái: Kết hợp các biện pháp thoát nước tự nhiên với việc phát triển cảnh quan xanh, tạo không gian sống lành mạnh, cải thiện môi trường đô thị và hỗ trợ đa dạng sinh học.

**3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

Trong bài viết này, các phương pháp nghiên cứu được áp dụng là phương pháp

nghiên cứu trong phòng và phương pháp kế thừa để phân tích định tính nhằm xác định nguyên nhân ngập úng tại thành phố Rạch Giá và đề xuất các giải pháp thoát nước hướng tới bền vững phù hợp điều kiện đặc thù của thành phố. Cụ thể được tiến hành thông qua ba bước:

1. Phân tích hiện trạng ngập úng: Phân tích dữ liệu và kết quả từ các nghiên cứu trước đây liên quan. Bài báo tiến hành đánh giá hiện trạng hệ thống thoát nước của TP. Rạch Giá, bao gồm các yếu tố như địa hình, cao độ, hệ thống công thoát nước hiện hữu, và tình hình đô thị hóa.

2. Nghiên cứu trong phòng để đánh giá các yếu tố tự nhiên và nhân tạo: Phương pháp nghiên cứu bao gồm việc xem xét các nguyên nhân tự nhiên (ví dụ: mực nước triều cao, địa hình bằng phẳng) và các tác động của con người (ví dụ: đô thị hóa, giảm diện tích bề mặt thấm, quản lý thoát nước không hiệu quả) đối với tình trạng ngập úng.

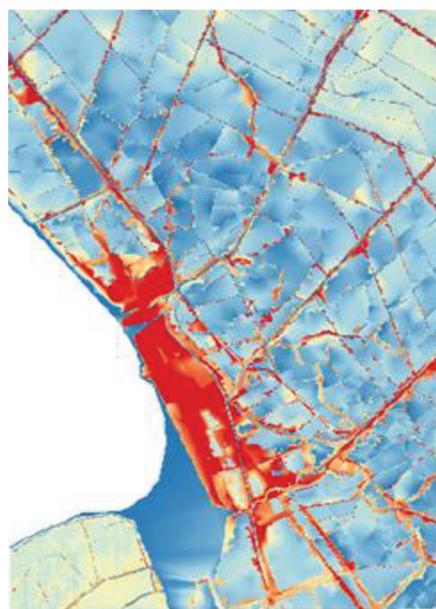
3. Phân tích định tính để đề xuất giải pháp: Dựa trên các phân tích, nghiên cứu để xuất các giải pháp thoát nước bền vững.

#### 4. THỰC TRẠNG THOÁT NƯỚC CHỐNG NGẬP CỦA THÀNH PHỐ RẠCH GIÁ

Thành phố Rạch Giá với diện tích 103,1 km<sup>2</sup> (Niên giám thống kê thành phố Rạch Giá năm 2017) nằm trải dài dọc theo Vịnh Rạch Giá thuộc biển Tây trên chiều dài khoảng 10km. Địa hình thành phố Rạch Giá tương đối bằng phẳng và thấp so với mực nước biển, nhìn chung có hướng thấp dần từ Bắc xuống Nam và từ Tây sang Đông với độ dốc nhỏ 0,1%-0,2%. Cao độ mặt đất trung bình toàn thành phố là 1,1m – 1,4m; khu đô thị trung tâm cao độ từ 1,2m - 1,5m, tại khu đô thị lấn biển mới xây dựng là 1,4m - 2,4m, tại khu phía Nam là 0,9m-1,2m. Khu vực đồng ruộng có cao độ 0,2-0,6m. Cao độ mặt đất trung bình của thành phố cao hơn mực nước lũ lớn nhất trên sông Kiên (mực nước lũ lớn nhất là 1,03m ứng với tần suất P=1%), cũng như mực nước triều cao nhất tại Vịnh Rạch Giá, điều này là một trong

những điều kiện tương đối thuận lợi cho việc thoát nước mưa (Hình 3).

Hệ thống thoát nước hiện có của thành phố Rạch Giá cũng như hầu hết các đô thị ở Việt Nam là hệ thống công chung thoát nước mưa và nước thải. Hướng thoát nước chủ yếu của thành phố hiện vẫn là các kênh rạch và biển Tây. Hệ thống công phần lớn tập trung ở các khu đô thị cũ (phường Vĩnh Thanh, Vĩnh Thanh Vân, Vĩnh Lạc, Vĩnh Bảo) và một số khu dân cư mới hình thành (khu chợ mới phường Vĩnh Quang, P. An Hòa, khu chợ Rạch Sỏi). Các khu vực khác chỉ có một số ít các tuyến công thoát nước dọc theo các tuyến đường chính, hầu hết thoát nước tự chảy vào các mương rạch tự nhiên và mương thủy lợi. Tuyến công phân bố không đều trên các khu vực của thành phố. Từ năm 2010, khi hình thành khu vực lấn biển phía Tây thành phố, có sự chênh lệch cao độ giữa khu lấn biển mới và khu đô thị cũ. Cao độ khu lấn biển khá cao (trung bình +2,00m) so với khu đô thị trung tâm cũ (trung bình +1,70m, trừ một số điểm cục bộ cao hơn +2,00m). Điều này gây ra gánh nặng cho hệ thống thoát nước của thành phố khi việc đấu nối giữa khu vực lấn biển và khu đô thị cũ gặp khó khăn. Hướng thoát nước của các tuyến đường nối từ Nguyễn Trung Trực về Lâm Quang Ky không thể thay đổi gây ra tình trạng thoát nước không tốt.



Hình 3. Bản đồ cao độ số (DEM) thành phố Rạch Giá [8]



**Hình 4.** Ngập úng sau trận mưa 185,2mm ngày 11/7/2024 tại trung tâm thành phố Rạch Giá

Trên địa bàn thành phố Rạch Giá thường xảy ra 3 dạng ngập úng chính đó là: ngập úng cục bộ do mưa lớn, ngập úng do mực nước triều cao, và ngập úng do mưa lớn kết hợp triều cao. Rạch Giá là một trong những địa phương có lượng mưa năm lớn nhất cả nước, 90% lượng mưa tập trung vào mùa mưa nên hệ thống thoát nước mưa của thành phố chịu một áp lực rất lớn. Ngày 11/7/2024 vừa qua, trên địa bàn thành phố Rạch Giá xảy ra trận mưa lớn, kéo dài trên hai giờ với lượng mưa khoảng 185,2mm gây ngập ở hầu hết các tuyến đường trung tâm trên địa bàn (Hình 4). Theo đánh giá hiện trạng, các nguyên nhân ngập úng tại thành phố Rạch Giá:

- Về tự nhiên: Do mực nước cao nhất và cao độ thành phố chênh lệch không cao, độ dốc địa hình khá bằng phẳng do đó mạng lưới cống thoát nước chỉ có độ dốc tối thiểu, thường xuyên hoạt động theo hình thức chảy ngập, hoặc bán ngập lại bị lắng đọng bởi phù sa của ĐBSCL vào mùa lũ nên khả năng tự làm sạch của cống thấp, dễ bị bồi lắng.

- Về hệ thống thoát nước: hệ thống được hình thành và phát triển qua thời gian dài, bị xuống cấp nhiều nơi, nhiều đoạn cống, miệng xả bị lấn chiếm, một số không tìm thấy trên địa hình, một số bị vỡ, bị vùi lấp không làm việc được. Nhiều tuyến cống có đường kính quá nhỏ không đủ khả năng thoát nước, như: đường Nguyễn Trung Trực (đoạn từ cầu Đức đến Nguyễn Văn Cừ) đường kính cống là D600, trên đường Đống Đa (đoạn từ Nguyễn Trung Trực đến Lâm Quang Ky) đường kính cống là D600; dọc đường Nguyễn Văn Cừ (đoạn từ Nguyễn Trung Trực đến kênh Ông

Hiên) đường kính cống là D600. Và một số điểm cục bộ như tại khu vực Sở TNMT cống chỉ có đường kính D200, đường kính cống trên đường Sư thiện Ân là D400, khu vực Cầu Suối (phường Vĩnh Quang) nhiều tuyến cống D400.

- Về đô thị hóa: quá trình đô thị hóa đã làm giảm sự điều tiết tự nhiên của bề mặt lưu vực, san lấp dần các không gian, hồ ao tiêu thoát nước tự nhiên, làm giảm diện tích mặt nước của thành phố [9]. Theo quan sát thực địa, ở khu vực nội thành, phần lớn bề mặt đất bị bê tông hóa, nhựa hóa, xây dựng nhà, công xưởng. Do vậy khi mưa xuống, hầu như toàn bộ lượng nước mưa đều tập trung thành dòng chảy mặt, không thể thấm xuống đất hoặc trữ lại để giảm bớt lượng dòng chảy tập trung. Sự gia tăng tiến trình đô thị hóa theo diện rộng mà hệ thống thoát nước chưa được quan tâm đúng mức và đồng bộ gây nên tình hình ngập càng lớn [10]. Hệ số mật phủ của thành phố có xu hướng tăng từ 0,51 (hiện trạng 2005) lên 0,76 (hiện trạng 2023).

- Về quản lý nhà nước: công tác duy tu, bảo dưỡng, cải tạo và đầu tư mới mang tính cục bộ, giải quyết tình trạng úng ngập giao thông khu vực, chưa có sự tính toán tổng thể, đồng bộ theo quy hoạch được duyệt. Nhiều hố ga bị bùn lắng đọng hoặc bị tắc nghẽn do dân xả rác bừa bãi, rác trôi về bịt kín miệng thu, tạo cặn rác trong các hố ga, thậm chí nhiều hố ga bị dân bịt kín để ngăn mùi hôi bốc lên, làm cho nước mưa không được thu xuống cống. Dòng chảy trên một số kênh rạch bị cản trở bởi việc xây dựng nhà ven bờ, xả rác vào lòng kênh... và một số kênh bị lấn chiếm thu hẹp lòng kênh do san lấp làm đất xây dựng [11].

## 5. ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP THOÁT NƯỚC MẶT THÀNH PHỐ RẠCH GIÁ HƯỚNG TỚI BỀN VỮNG

Để quản lý thoát nước chống ngập cho thành phố Rạch Giá hiệu quả, nghiên cứu đề xuất áp dụng kết hợp giải pháp thoát nước truyền thống và giải pháp thoát nước bền vững. Về giải pháp thoát nước truyền thống, nghiên cứu đề xuất biện pháp khoanh vùng thoát nước cưỡng bức cho khu vực dân cư hiện

hữu của thành phố (phường Vĩnh Thanh, Vĩnh Thanh Vân, Vĩnh Lạc, Vĩnh Bảo) để thay thế cho biện pháp nâng nền đảm bảo thoát nước tự nhiên như hiện nay. Biện pháp thoát nước cưỡng bức đòi hỏi phải xây dựng các trạm bơm, hệ thống đê bao và van ngăn triều vào các khu vực của thành phố.

Đối với giải pháp thoát nước bền vững nên đề xuất sử dụng giải pháp thích ứng, tận dụng các khoảng mặt nước như kênh mương hiện hữu, hồ quy hoạch, thảm thực vật, bề mặt phi xây dựng để giữ nước và làm giảm dòng chảy bề mặt kết hợp các công trình công thoát nước đô thị thông thường. Cụ thể:

1. Xây dựng kế hoạch bảo tồn kênh rạch hiện hữu: bảo tồn diện tích mặt nước của thành phố, ngăn việc lấn chiếm của các hộ dọc theo dòng kênh trong khu vực nghiên cứu và cải tạo cảnh quan của thành phố, bao gồm: xây dựng các đường bờ sông kênh, nạo vét và kè bờ sông/kênh, trồng cây xanh dọc sông kênh và làm thành các khu công viên, dạo chơi.

2. Kiểm soát tỷ lệ mặt phủ không thấm nước thông qua việc giới hạn mật độ xây dựng. Giới hạn diện tích mặt phủ không thấm nước áp dụng tại các khu vực như phường Vĩnh Thanh, Vĩnh Thanh Vân, Vĩnh Lạc, và Vĩnh Bảo. Các quy định về xây dựng và cải tạo công trình sẽ yêu cầu giữ lại một phần diện tích xanh và sử dụng vật liệu thấm nước cho các lối đi, vỉa hè. Đối với các khu đô thị mới, như khu vực mở rộng về phía Bắc và Đông thành phố, cần áp dụng nghiêm ngặt quy định về tỷ lệ xanh và hạn chế tối đa diện tích không thấm nước.

3. Tăng khả năng giữ nước trong các không gian công cộng và vỉa hè. Thiết lập các hồ chứa nước mưa trong công viên trung tâm, như Công viên Văn hóa An Hòa, giúp trữ nước và giảm tải cho hệ thống thoát nước. Các đường phố, vỉa hè và bãi đậu xe trong các khu đô thị mới sẽ sử dụng vật liệu thấm nước để giúp nước mưa thấm vào đất thay vì chảy tràn. (Hình 5)

4. Tuyên truyền cộng đồng giữ vệ sinh cho hệ thống thoát nước thông qua Chương trình giáo dục cộng đồng. Tổ chức các buổi

tuyên truyền, giáo dục về tầm quan trọng của việc giữ vệ sinh cho hệ thống thoát nước, nhấn mạnh việc không xả rác và chất thải vào cống thoát nước. Huy động cộng đồng tham gia vào việc kiểm tra và làm sạch các miệng cống, rãnh thoát nước, giúp giảm thiểu tắc nghẽn và ô nhiễm nước.

5. Xây dựng và triển khai các dự án thí điểm thoát nước bền vững trong các khu dân cư mới, công viên hoặc khu công nghiệp để làm mẫu nhân rộng. Xây dựng cơ chế hỗ trợ từ chính quyền đô thị về mặt chính sách và tài chính để khuyến khích các doanh nghiệp và cộng đồng áp dụng các mô hình thoát nước bền vững.



**Hình 5.** Đề xuất các giải pháp thoát nước bền vững áp dụng trên hệ đường (Nguồn: tác giả)

## 6. BÀN LUẬN VÀ KẾT LUẬN

Các giải pháp thoát nước bền vững được đề xuất cho thành phố Rạch Giá, bao gồm việc kiểm soát tỷ lệ mặt phủ không thấm nước, tăng cường khả năng giữ nước trong các không gian công cộng, tuyên truyền cộng đồng về việc giữ vệ sinh hệ thống thoát nước, và nhân rộng mô hình thoát nước bền vững, không chỉ giúp giải quyết tình trạng ngập úng hiện tại mà còn đóng góp vào sự phát triển đô thị bền vững trong tương lai. Việc kiểm soát tỷ lệ mặt phủ không thấm nước và tăng khả năng giữ nước trong các khu vực công cộng sẽ giúp giảm áp lực lên hệ thống thoát nước, cải thiện chất lượng nước, và bảo vệ nguồn tài nguyên nước. Tuyên truyền và giáo dục cộng đồng đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao nhận thức và thay đổi hành vi, từ đó duy trì và bảo vệ hệ thống thoát nước.

Những giải pháp này không chỉ có ý

nghĩa trong việc cải thiện hiệu quả thoát nước mà còn trực tiếp giải quyết các nguyên nhân chính gây ra ngập lụt tại thành phố Rạch Giá. Việc kiểm soát tỷ lệ mặt phủ không thấm nước sẽ giảm bớt tình trạng bê tông hóa, tăng khả năng thấm nước của đất và giảm lượng nước chảy tràn. Tăng cường khả năng giữ nước trong các không gian công cộng và vỉa hè giúp làm chậm dòng chảy, giảm thiểu tình trạng quá tải của hệ thống thoát nước. Tuyên truyền và nâng cao nhận thức cộng đồng về việc giữ vệ sinh cho hệ thống thoát nước cũng đóng góp lớn vào việc ngăn chặn tắc nghẽn và ô nhiễm, những yếu tố làm trầm trọng thêm tình trạng ngập lụt. Nhân rộng các mô hình thoát nước bền vững sẽ đảm bảo rằng các giải pháp hiệu quả này được áp dụng rộng rãi, góp phần vào việc giảm thiểu và ngăn chặn ngập lụt đô thị trong tương lai, từ đó tạo nền tảng vững chắc cho sự phát triển bền vững của thành phố Rạch Giá.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Brown R, Keath N and Wong T, “*Urban water management in cities: historical, current and future regimes*,” Water Science and Technology, vol. 59, no. 5, 2009.
- [2] Skelhorn, Cynthia, Sarah Lindley, and Geoff Levermore, “*The impact of vegetation types on air and surface temperatures in a temperate city: A fine scale assessment in Manchester, UK*,” Landscape and Urban Planning, vol. 121, pp. 129-140, 2014.
- [3] Verwey A, Kerblat Y, and Brendan C, “*Flood risk management at river basin scale: the need to adopt a proactive approach*,” World Bank, Washington DC, 2017.
- [4] “*Guidelines for Sustainable Inland Waterways and Navigation*,” in Environmental Commission, Brussels, 2003.
- [5] Peter Nicholson, “*Living with Water: The Sponge City Programme*,” 2020.
- [6] Wenliang Wang, Linwei Zhang, et al., “*Assessment standard for sponge city effects*,” Beijing: IWA, 2020.
- [7] Nguyễn Việt Anh, “*Thoát nước đô thị bền vững và khả năng áp dụng tại Việt Nam*,” in Hội thảo Thoát nước đô thị bền vững, Hà Nội, 2003.
- [8] John Block, “*Quy hoạch thoát nước thành phố Rạch Giá đến 2025*,” GIZ - Chương trình Thoát nước và Chống ngập Đô thị Đồng bằng sông Cửu Long, Rạch Giá, 2019.
- [9] Huynh Trong Nhan, “*Evaluation of sustainable drainage system application by pilot projects for urban in Mekong delta*,” Vietnam Journal of Construction, tập 628, số Vietnam Ministry of Construction, pp. 36-41, 2020.
- [10] Tim McGrath et al., “*From Policy to Citizen - Final Report of the Urban Drainage and Flood Proofing Program Responding to Climate Change (FPP)*,” GIZ, Ha Noi, 2020.
- [11] Nguyễn Hồng Tiên, “*Hạ tầng thoát nước đô thị vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long dưới tác động của biến đổi khí hậu*,” Tạp chí Quy hoạch Xây dựng, tập 112, số Vietnam Institute for Urban and Rural Planning (VIUP), pp. 10-17, 2021.