



# KHAI THÁC VÀ BẢO TỒN NGUỒN TÀI NGUYÊN NƯỚC TRONG PHÁT TRIỂN ĐÔ THỊ TẠI ĐÔ THỊ MỚI ĐIỆN NAM - ĐIỆN NGỌC, TỈNH QUẢNG NAM

Nguyễn Thị Thanh Mai<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thị Bích Phương<sup>2</sup>

**Tóm tắt:** Điện Nam - Điện Ngọc là đô thị mới thuộc tỉnh Quảng Nam, giáp với thành phố năng động Đà Nẵng về phía Bắc và đô thị cổ Hội An về phía Nam. Điện Nam - Điện Ngọc ngày nay đóng vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế vùng Đông bắc tỉnh Quảng Nam, cũng như trục kinh tế chiến lược ven biển miền Trung. Với đặc điểm tự nhiên khá phức tạp, địa hình không đồng đều, quỹ đất hạn hẹp, lại nằm sát biển nên đô thị đang chịu tác động mạnh mẽ của bão, lũ khu vực miền Trung. Bên cạnh đó, hệ thống hạ tầng kỹ thuật mới xây dựng ở giai đoạn đầu, còn thiếu đồng bộ, đô thị đang đối mặt với nguy cơ cạn kiệt nguồn nước ngầm, nước mặt do tác động của đô thị hóa. Để phát triển bền vững đô thị Điện Nam - Điện Ngọc, giảm thiểu những tác động tiêu cực do thiên tai và biến đổi khí hậu gây ra, cần thiết phải có những nghiên cứu đánh giá chuyên sâu về thực trạng cơ sở hạ tầng và điều kiện môi trường khu vực, từ đó khuyến nghị các giải pháp phù hợp với thực tiễn phát triển của đô thị. Trong khuôn khổ bài viết, các tác giả bước đầu đánh giá thực trạng những vấn đề nước của đô thị Điện Nam - Điện Ngọc, từ đó khuyến nghị một số giải pháp nhằm bảo tồn, khai thác hợp lý nguồn nước và giải quyết vấn đề thoát nước cho khu vực theo cách tiếp cận bền vững.

**Từ khóa:** Hạ tầng kỹ thuật đô thị; nước ngầm; nước mặt; phát triển bền vững.

**Exploitation and preservation of water resource in urban development of Dien Nam - Dien Ngoc new urban area, Quang Nam province**

**Abstract:** Dien Nam - Dien Ngoc is known as a new urban center of Quang Nam province. It is situated adjacent to Da Nang as a dynamic city to the north and Hoi An ancient town to the south. Today Dien Nam - Dien Ngoc plays an important role in the economic development of the northeastern part of Quang Nam province and strategic economic axis of south central coast region. However, this area is currently coping with more challenges of natural disasters due to unfavorable natural conditions, limited land, uneven terrain and frequently affected by devastating storms and floods in central Vietnam. In addition, the incomplete infrastructure system and the exhaustion of groundwater and surface water as a result of ongoing climate change have caused difficulties to sustainable development of Dien Nam - Dien Ngoc. It is necessary to carry out thorough investigations into the current situation of the infrastructure system and environmental conditions and then to find out the most appropriate solutions to the actual urban development. Within the scope of this research paper, the authors have made a preliminary assessment of water issues in Dien Nam - Dien Ngoc urban area and propose a number of solutions to conserve and use water resources properly, and deal with the local drainage in view of sustainability.

**Keywords:** Urban technical infrastructure; groundwater; surface water; sustainable development.

Nhận ngày 16/02/2017; sửa xong 29/3/2017; chấp nhận đăng 30/5/2017

Received: February 16, 2017; revised: March 29, 2017; accepted: May 30, 2017



## 1. Giới thiệu

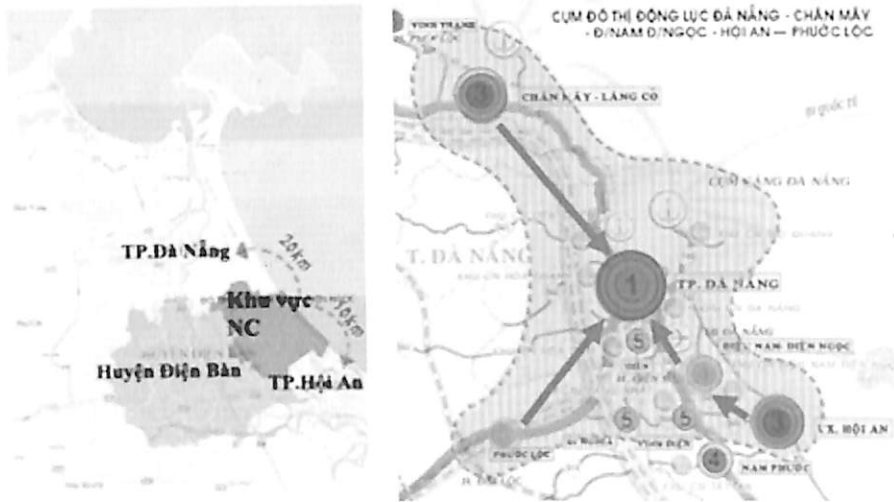
Đô thị mới Điện Nam - Điện Ngọc được hình thành sau khi có sự phân tách tỉnh Quảng Nam và thành phố Đà Nẵng (năm 1997). Khu vực nghiên cứu có diện tích 2700 ha nằm ở phía Đông của huyện Điện Bàn, tỉnh Quảng Nam, cách trung tâm thành phố Đà Nẵng 20 km về phía Bắc và cách thành phố Hội An 10 km về phía Nam, phía Tây là trục đường tỉnh lộ Đà Nẵng - Hội An, phía Đông giáp với Biển Đông (Hình 1a).

Các tác giả tập trung nghiên cứu vấn đề nước trong phạm vi đô thị mới Điện Nam - Điện Ngọc thời gian đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030. Với mục tiêu đề xuất định hướng giải pháp khai thác và bảo tồn nguồn nước trên phạm vi quy mô toàn đô thị cũng như trong từng phân vùng cụ thể nhằm hướng tới đô thị mới Điện Nam - Điện Ngọc phát triển bền vững.

<sup>1</sup>PGS. TS, Khoa Kiến trúc và Quy hoạch, Trường Đại học Xây dựng.

<sup>2</sup>ThS, Viện Quy hoạch đô thị và Nông thôn Quốc gia (VIUP).

\*Tác giả chính. E-mail: maixaydung@gmail.com.



**Hình 1.** a. Sơ đồ vị trí đô thị mới Điện Nam - Điện Ngọc (trái) [1]  
 b. Vị trí đô thị mới Điện Nam - Điện Ngọc trong cụm đô thị động lực Đà Nẵng -  
 Chân Mây - Điện Nam Điện Ngọc - Hội An - Phước Lộc (phải) [2]

Đô thị Điện Nam - Điện Ngọc nằm trong cụm động lực: Chân Mây - Đà Nẵng - đô thị mới Điện Nam Điện Ngọc - Hội An (Hình 1b) mà Đà Nẵng là hạt nhân tăng trưởng kinh tế của Vùng kinh tế trọng điểm miền Trung, nơi có tốc độ đô thị hóa cao, thu hút nguồn đầu tư lớn. Khi mà Đà Nẵng hiện nay đang đối mặt với vấn đề thiếu quỹ đất xây dựng cho phát triển thì lúc này Điện Nam - Điện Ngọc được xem như địa bàn mở rộng các hoạt động chức năng hỗ trợ cho thành phố Đà Nẵng. Tại đây hình thành các khu vực chức năng về giáo dục đào tạo, khu công nghiệp trọng điểm miền Trung, các khu dân cư mới, khu tái định cư của thành phố... Trong lúc đó, đô thị cổ Hội An ở phía Nam của Điện Nam - Điện Ngọc lại được xem như một trung tâm du lịch mang tầm cỡ quốc tế, thu hút số lượng lớn du khách trong và ngoài nước, tập trung nhiều lao động phục vụ ngoại tỉnh, cùng với nhu cầu lớn về chỗ ở và dịch vụ. Trong bối cảnh đó, đô thị mới Điện Nam - Điện Ngọc đóng vai trò như không gian chuyển tiếp, điều tiết giảm sức ép về dân số, chỗ ở và bổ sung các dịch vụ xã hội cho cả Đà Nẵng và Hội An.

Ngoài ra, thị trấn Vĩnh Điện mở rộng (đô thị Điện Bàn) nằm về phía Tây của đô thị mới Điện Nam - Điện Ngọc được biết đến như một trung tâm đầu mối giao thông phía Bắc của tỉnh Quảng Nam, nằm trên tuyến giao thông huyết mạch Bắc Nam - quốc lộ 1A, đây là điểm kết nối Hội An - Mỹ Sơn qua đô thị Điện Nam - Điện Ngọc theo tuyến đường tỉnh lộ 609 lên Đại Lộc, Nam Giang, Trường Sơn... Thị trấn Vĩnh Điện đóng vai trò là trung tâm tổng hợp về kinh tế - hành chính - văn hóa, trong khi đô thị Điện Nam - Điện Ngọc định hướng phát triển công nghiệp - dịch vụ - du lịch của huyện Điện Bàn và cả vùng Đông bắc Quảng Nam. Trước những cơ hội mà đô thị hóa vùng mang lại, Điện Nam - Điện Ngọc đang được đầu tư xây dựng để nâng cấp từ đô thị loại IV [3] phấn đấu lên đô thị loại III. Trong tương lai, để đáp ứng nhu cầu phát triển của đô thị trọng điểm vùng Đông bắc Quảng Nam, Điện Nam - Điện Ngọc cần có chiến lược sử dụng quỹ đất phù hợp, giải quyết những khó khăn về điều kiện tự nhiên, khí hậu và đáp ứng các yêu cầu về cơ sở hạ tầng khu vực.

## 2. Thực trạng và nguyên nhân gây ra các vấn đề về hạ tầng nước tại đô thị mới Điện Nam - Điện Ngọc

### 2.1 Vấn đề cạn kiệt nguồn nước

Điện Nam - Điện Ngọc có hai mùa rõ rệt là mùa mưa và mùa khô. Mùa khô từ tháng 1 đến tháng 8, lượng mưa chiếm 20% đến 25% lượng mưa trung bình cả năm [4]. Đây là nguyên nhân khách quan khiến nơi đây vào mùa khô thường xuyên xảy ra hạn hán, nắng nóng và xâm nhập mặn. Nguồn nước không đủ để cung cấp phục vụ nhu cầu sinh hoạt của người dân cũng như sản xuất nông nghiệp và tưới tiêu.

Ngoài ra, trong khu vực nghiên cứu có khu công nghiệp Điện Nam - Điện Ngọc đang đầu tư xây dựng 46 dự án (trong tương lai con số sẽ còn tăng do đất dự án mới lấp đầy 88%) [5]. Tại đây, có nhiều loại hình sản xuất như: bia, nước ngọt, chế biến thủy hải sản, lâm sản, may mặc... Dự báo nhu cầu dùng nước sẽ tăng khoảng hơn 20.000 m<sup>3</sup>/ng.đêm thế nhưng cả khu công nghiệp mới chỉ có một nhà máy cấp nước với công suất 5000 m<sup>3</sup>/ng.đêm (theo điều tra, khảo sát hiện trạng của các tác giả). Theo báo cáo [6], riêng công ty nước giải khát Pepsico có địa điểm tại lô số 10\_khu công nghiệp Điện Nam - Điện Ngọc xin được cấp phép khai thác nước ngầm làm nguyên liệu sản xuất với quy mô 2.016m<sup>3</sup>/ngày đêm (Bảng 1), chưa kể lượng nước phục vụ sinh hoạt cho công nhân của khu công nghiệp. Dự báo nhu cầu dùng nước trong thực tế sẽ còn cao hơn nhiều so với số liệu báo cáo của công ty.



**Bảng 1.** Lưu lượng khai thác các giếng của công ty nước giải khát Pepsico [6]

TT	Số hiệu giếng	Tọa độ (VN2000)		Lưu lượng		Thông số khai thác	
		X (m)	Y (m)	lít/giây	m <sup>3</sup> /giờ	Giờ/ngày	m <sup>3</sup> /ngày
1	KTPS1	1.762.101	554.817	3,0	10,80	16	172,8
2	KTPS2	1.761.980	554.897	3,0	10,80	16	172,8
3	KTPS3	1.761.856	554.97	4,0	14,40	16	230,4
4	KTPS4	1.761.776	554.851	4,0	14,40	16	230,4
5	KTPS5	1.761.698	554.729	4,0	14,40	16	230,4
6	KTPS6	1.761.624	554.606	4,0	14,40	16	230,4
7	KTPS7	1.761.733	554.505	4,0	14,40	16	230,4
8	KTPS8	1.761.847	554.408	3,0	10,80	16	172,8
9	KTPS9	1.761.933	554.543	3,0	10,80	16	172,8
10	KTPS10	1.762.017	554.68	3,0	10,80	16	172,8
Tổng lượng khai thác				35,0	126,0	160,0	2.016,0

Công ty VBL Quảng Nam (sản xuất bia), địa điểm lô số 2 khu công nghiệp Điện Nam - Điện Ngọc với lưu lượng xin cấp phép khai thác nước ngầm để làm nguyên liệu sản xuất bia là 1.476 m<sup>3</sup>/ngày đêm (Bảng 2), chưa kể đến lượng nước cần thiết phục vụ các công đoạn của quy trình sản xuất (bể nước ngâm, rửa chai,...) cũng như sinh hoạt của công nhân.

Dự báo việc khai thác nước ngầm sẽ cao hơn khi các khu vực chức năng của đô thị Điện Nam - Điện Ngọc được hoàn chỉnh và đưa vào sử dụng như: cụm công nghiệp Thương Tín 1&2, cụm công nghiệp Nam Dương, An Lưu ở phía Nam (với tổng quy mô hơn 100 ha), các

khu đô thị và khu giáo dục ở phía Bắc và hàng loạt khu nghỉ dưỡng, sân golf ở phía Đông đang hoạt động với nhu cầu nước ngọt lớn phục vụ du lịch cũng như nước để tưới cây.

Theo ý kiến của các hộ dân sống tại đây, mực nước các giếng trong khu vực dự án đang dần hạ thấp và có nguy cơ cạn kiệt từ năm 2005 đến 2012 (Bảng 3):

**Bảng 3.** Kết quả lấy ý kiến về mực nước giếng (nước ngầm) [8]

TT	Tên và vị trí giếng quan trắc	Đơn vị	Kết quả theo dõi tháng 5 hằng năm			
			2005	2006	2007	2012
1	Giếng 1, Phía Tây KCN	m	-2,5	-2,5	-2,6	-4,0
2	Giếng 2, Phía Đông KCN	m	-2,0	-2,0	-2,1	-3,4
3	Giếng 3, Phía Bắc KCN	m	-2,3	-2,3	-2,4	-3,8
4	Giếng 4, Phía Nam KCN	m	-2,2	-2,2	-2,3	-3,7
5	Giếng 5, Gần sông Cổ Cò	m	-1,5	-1,5	-1,5	-1,9

**Bảng 2.** Lưu lượng khai thác nước công ty VBL Quảng Nam [7]

TT	Số hiệu	Tọa độ (VN2000)		Lưu lượng m/ng.đ	Chế độ khai thác (giờ/ng.đ)
		X (m)	Y (m)		
1	VBL-01	1762554	554183	180	12
2	VBL-02	1762549	554262	96	12
3	VBL-03	1762573	554353	180	12
4	VBL-04	1762610	554410	180	12
5	VBL-05	1762661	554468	180	12
6	VBL-06	1762750	554424	120	12
7	VBL-07	1762779	554403	120	12
8	VBL-08	1762807	554382	120	12
9	VBL-09	1762785	554335	120	12
10	VBL-10	1762855	554338	180	12
Tổng lượng khai thác				1476	12

## 2.2 Vấn đề xâm nhập mặn vùng cửa sông Vĩnh Điện

Sông Vĩnh Điện thuộc hệ thống sông Vu Gia, bắt nguồn từ con sông Thu Bồn ở phía Nam Quảng Nam, khi qua huyện Điện Bàn có tên sông Tứ Cao, đến xã Vĩnh Điện được gọi là sông Vĩnh Điện. Sông Vĩnh Điện tiếp tục chảy về phía Bắc, nhập dòng vào sông Cẩm Lệ và đổ ra Cửa Hàn ở Đà Nẵng. Hàng năm, vào mùa khô khi mực nước trên sông hạ thấp hiện tượng xâm nhập mặn thường xuất hiện ở cửa sông phía Bắc. Nguyên nhân khách quan là do cấu trúc thủy văn nơi đây, tuy nhiên hiện tượng xâm nhập mặn vẫn luôn tồn tại và chưa được khắc phục. Nguyên nhân chủ quan là do chính quyền địa phương chưa có biện pháp đúng đắn và hiệu quả. Cụ thể, hiện nay đập ngăn mặn vùng cửa sông vẫn chỉ mang tính chất tạm thời (đập đất và gia cố bằng cọc tre), do đó khi mùa lũ về, đập thường xuyên bị phá hủy (Hình 2).



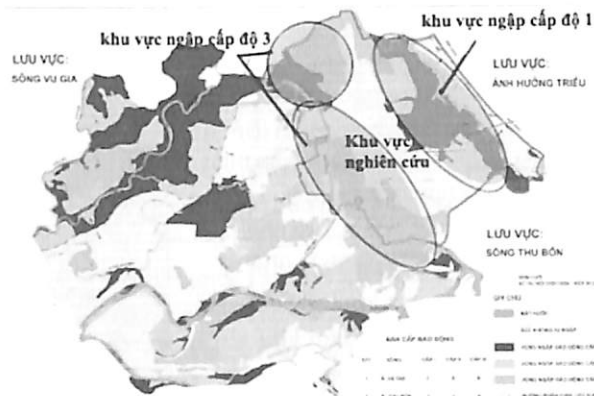
**Hình 2.** Hình ảnh đập ngăn mặn trên sông Vĩnh Điện vào mùa khô (trái) [9]  
Hình ảnh đập ngăn mặn trên sông Vĩnh Điện bị phá hủy khi mùa lũ (phải)

## 2.3 Vấn đề ngập lụt

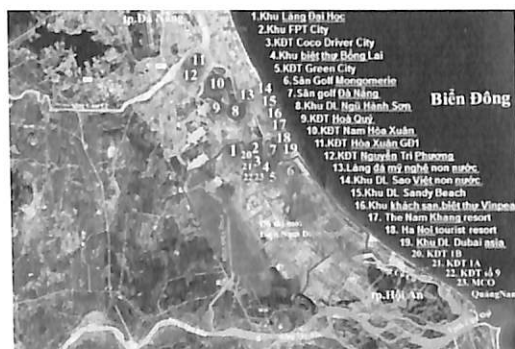
Mùa mưa tại huyện Điện Bàn nói chung và đô thị Điện Nam - Điện Ngọc nói riêng bắt đầu từ tháng 9 đến tháng 12, lượng mưa chiếm 75% đến 80% lượng mưa trung bình cả năm [4]. Việc tập trung lượng nước lớn kéo dài khi mùa mưa về thường gây ngập lụt cấp 1 ở khu vực sông Cổ Cò, ngập cấp 3 tại khu vực ruộng lúa phía Tây và khu vực dự án làng đại học ở phía Bắc của đô thị Điện Nam - Điện Ngọc (Hình 3). Theo các tác giả đánh giá thì có 2 nguyên nhân chính khiến cho khả năng thoát nước mặt của khu vực nghiên cứu kém đó là:

Thứ nhất: Do hệ thống sông không thông suốt, phân khúc đứt đoạn đây là nguyên nhân gây ngập lụt ở khu vực phía Đông. Cụ thể là hệ thống sông Cổ Cò khi qua phạm vi đô thị Điện Nam - Điện Ngọc đã bị bồi lấp và phân khúc, hiện nay chỉ còn tồn tại dưới dạng mương nước (Hình 4a).

Thứ hai: Nguyên nhân khách quan là do quá trình đô thị hóa mạnh mẽ về phía Nam của thành phố Đà Nẵng và phía Bắc của đô thị mới Điện Nam - Điện Ngọc. Nhiều dự án đã và đang được xây dựng ở đây, khiến cho nền đất tôn cao, dẫn đến thu hẹp dòng chảy, chuyển vùng ngập lụt về phía Tây của Điện Nam - Điện Ngọc (Hình 4b).



**Hình 3.** Bản đồ đánh giá ngập lụt huyện Điện Bàn [10]



**Hình 4.a.** Hình hệ thống sông Cổ Cò bị bồi lấp, phân khúc khi qua phạm vi nghiên cứu (trái)  
**b.** Hình tổng hợp các dự án phía Nam Đà Nẵng và phía Bắc đô thị mới Điện Nam - Điện Ngọc (phải)

Đứng trước những vấn đề về nước của khu vực nghiên cứu, câu hỏi đặt ra cho các nhà quy hoạch và quản lý đô thị đó là làm thế nào để bảo tồn cũng như sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên nước? Các giải pháp quy hoạch, kỹ thuật cần thiết để đô thị mới Điện Nam - Điện Ngọc phát triển bền vững?

### 3. Đề xuất định hướng các giải pháp

Từ những đánh giá thực trạng vấn đề nước của khu vực bài viết chia khu vực nghiên cứu làm 4 phân vùng theo từng đặc điểm riêng để từ đó đưa ra định hướng giải pháp cụ thể cho từng phân vùng.

#### 3.1 Phân vùng 1 gồm 3 khu vực chính (Hình 5)

##### a) Khu vực 1 (1a và 1b).

Đặc điểm: Là khu vực có nền đất và mật độ xây dựng cao, không có diện tích mặt nước. Khả năng trữ nước thấp trong khi nhu cầu dùng nước lớn.

Yêu cầu đặt ra: Bảo tồn mực nước ngầm, đáp ứng đủ nhu cầu nước sản xuất công nghiệp và sinh hoạt cho công nhân trong giờ làm việc.

Đề xuất giải pháp: Bố trí hồ chứa nước lớn tại khu công nghiệp Điện Nam - Điện Ngọc. Riêng các cụm công nghiệp khu vực 1b thì bố trí hồ chứa nước cấp nhỏ hơn. Tại mỗi công ty trong khu công nghiệp, cụm công nghiệp thì xây dựng bể chứa nước riêng. Đối với nhà máy cấp nước khu công nghiệp Điện Nam - Điện Ngọc, hạn chế khai thác mực nước ngầm đồng thời cần kết hợp sử dụng nguồn nước thô từ sông Cổ Cò sau khi khai thông. Tăng mật độ mảng xanh trong khu công nghiệp kết hợp thảm thực vật Swales (là những con kênh cạn được bao phủ 2 bên sườn và phía dưới bởi mật độ dày thảm thực vật bản địa) tại các tuyến đường, gần bãi đỗ xe của các xí nghiệp. Sử dụng công nghệ bê tông lỗ rỗng lớn cho các cấp đường nhằm giảm lưu lượng nước chảy tràn cũng như bổ sung mực nước ngầm cho khu vực. Việc tái sử dụng nguồn nước thải công nghiệp (nước thải đầu vào đã qua xử lý sinh học) cho nhu cầu vệ sinh công cộng cần được áp dụng. Song song với đó cần quản lý chặt chẽ việc khai thác nguồn nước ngầm của các xí nghiệp trong khu công nghiệp và cụm công nghiệp.

b) Khu vực 2 (Hình 5): Khu làng đại học và các dự án khu đô thị, trung tâm thương mại dịch vụ đang xây dựng.

Đặc điểm: Khu vực có tốc độ đô thị hóa và mật độ xây dựng cao.

Yêu cầu đặt ra: Đáp ứng đủ nhu cầu nước sinh hoạt và dịch vụ công cộng.

Đề xuất giải pháp: Kiểm soát cao độ nền dự án xây dựng khu làng đại học. Đối với các dự án đang triển khai giai đoạn đầu cần kiểm soát chặt chẽ cốt cao độ nền (khu đô thị số 6, số 7, số 9) [11]. Bố trí hồ điều hòa cấp 1 tại khu làng đại học Quảng Nam, kết hợp thiết kế công viên ngập nước trong khuôn viên trường. Trong các khu đô thị bố trí hồ điều hòa cấp 2 đồng thời tại từng công trình xây dựng bể chứa nước ngầm riêng. Áp dụng các yếu tố đô thị xanh tại từng công trình: Vườn mưa (là mô hình vườn với các thảm thực vật bản địa tạo bởi một phần trũng xuống, vùng trũng này giúp hấp thụ lượng nước mưa tự nhiên ở các khu vực nhân tạo như vỉa hè, mái nhà, đường đi bộ,...), tường sống (là các mảng thực vật được trồng trên tường các công trình), mái nhà xanh (là mái nhà mà một phần hoặc hoàn toàn được bao phủ bằng thực vật),... Đồng thời kết hợp tái sử dụng nguồn nước sinh hoạt.

##### c) Khu vực 3 (Hình 5): Khu dân cư.

Đặc điểm: Khu vực có nền đất cao, khả năng lưu trữ nước thấp, thường xuyên thiếu nước sinh hoạt.

Yêu cầu đặt ra: Đảm bảo nước cho sinh hoạt của người dân và nước tưới cho cây trồng.

Đề xuất giải pháp: Tại mỗi thôn bố trí hồ chứa nước cấp 3, tại từng xóm có ít nhất một ao chứa nước nhỏ. Tại từng gia đình xây dựng bể chứa nước tại gia. Nâng cao ý thức tiết kiệm nước của người dân.



**Hình 5.** Phân vùng 1 đô thị mới Điện Nam-Điện Ngọc  
1a. Khu công nghiệp Điện Nam-Điện Ngọc  
1b. Cụm công nghiệp Thương Tín 1&2, Nam Dương, An Lưu  
2. Khu làng đại học và các dự án khu đô thị  
3. Khu dân cư

### 3.2 Phân vùng 2 - Khu vực nông nghiệp (Hình 6)

**Đặc điểm:** Khu vực có nền đất trũng. Mùa khô nhiễm mặn trong khi mùa mưa ngập lụt.

**Yêu cầu đặt ra:** Đảm bảo nước tưới cây trồng mùa khô và hạn chế ngập úng mùa mưa.

**Đề xuất giải pháp:** Tạo hồ trữ nước mặt trong phân vùng 2 đồng thời đào kênh mềm cạnh vùng biên sông Vĩnh Điện. Đây sẽ là vùng đệm lưu trữ nguồn nước khi lũ lụt, vừa giúp giảm lưu lượng nước chảy tràn vừa bảo tồn nguồn nước tưới cho sản xuất nông nghiệp trong mùa khô (Hình 7).

Xây dựng kiên cố đập ngăn mặn nhằm điều tiết nước ngọt và kiểm soát nước mặn vùng cửa sông Vĩnh Điện. Nạo vét khơi thông sông Vĩnh Điện. Trả lại trạng thái tự nhiên cho bờ sông, chống sạt lở bờ sông Vĩnh Điện trong mùa lũ bằng cách trồng các loại thực vật thân thiện môi trường (như cỏ Vetiver). Sử dụng hợp lý nguồn nước tưới, vào mùa khô vận động người nông dân chuyển đổi từ phương pháp tưới nước cổ truyền sang giải pháp tưới nước tiết kiệm.

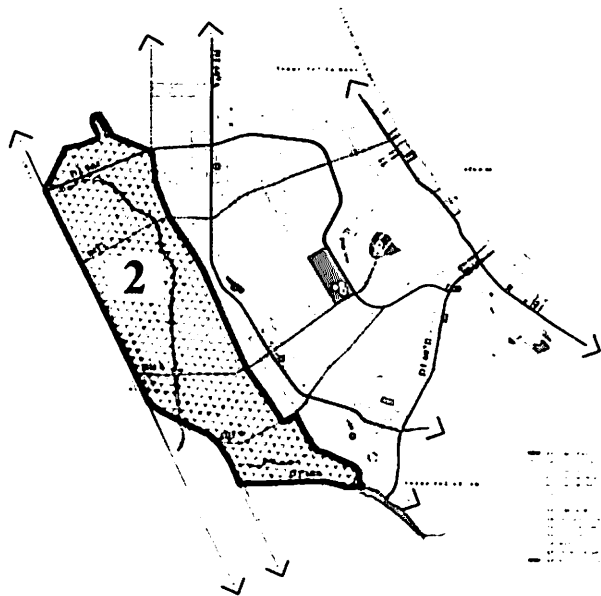
### 3.3 Phân vùng 3 - Khu vực sông Cổ Cò (Hình 8)

**Đặc điểm:** Khu vực thường ngập lụt vào mùa mưa bão.

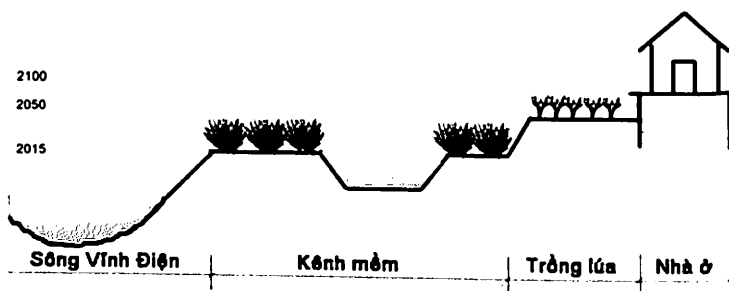
**Yêu cầu đặt ra:** Giải quyết vấn đề ngập lụt.

**Đề xuất giải pháp:** Kết nối hệ thống các dòng sông trong khu vực: sông Hàn - sông Cổ Cò - sông Thu Bồn. Trong đó, công tác nạo vét khai thông sông Cổ Cò cần được ưu tiên, điều này sẽ giúp khôi phục dòng chảy sông Cổ Cò, giảm lượng nước chảy tràn về phân vùng 2 (phía Tây đô thị Điện Nam Ngọc), khi đó vấn đề ngập lụt của toàn bộ khu vực nghiên cứu sẽ đồng thời được giải quyết. Đồng thời sông Cổ Cò sẽ đóng vai trò cung cấp thêm nguồn nước mặt cho toàn bộ khu vực ruộng lúa, các khu nghỉ dưỡng và sân golf ở phía Đông.

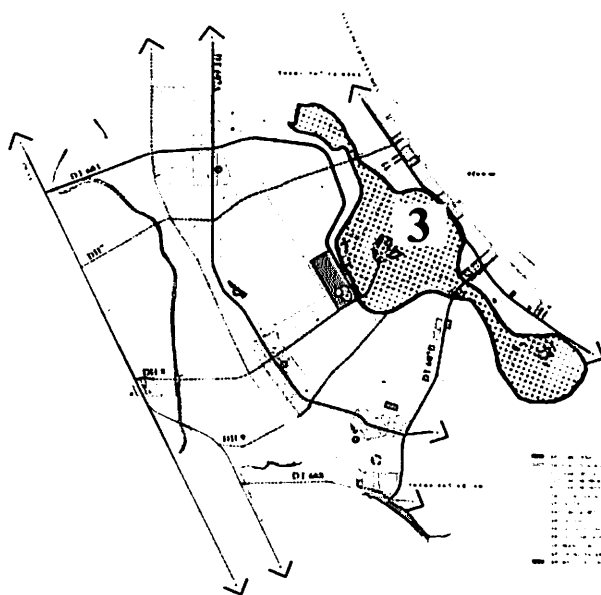
Tương lai gần khi chưa thể hoàn thiện việc khai thông dòng sông Cổ Cò, các tác giả đề xuất tăng cường diện tích cây xanh, bố trí các vùng trũng ngập nước, trồng các loại cây xanh bản địa sẽ giúp giảm áp lực thoát nước quanh khu vực sông Cổ Cò và giải quyết nhu cầu cấp nước tưới cho khu dân cư khu vực 3 (phân vùng 1 ở trên).



Hình 6. Phân vùng 2, khu vực nông nghiệp



Hình 7. Vùng đệm trữ nước tại phân vùng 2



Hình 8. Phân vùng 3, khu vực sông Cổ Cò

### 3.4 Phân vùng 4 - Khu vực tập trung các dự án khu nghỉ dưỡng, sân golf (Hình 9)

Đặc điểm: Khu vực gần biển, có lượng lớn khách du lịch vào mùa hè (mùa khô), nhu cầu nước sạch và nước tưới cây cảnh quan lớn.

Yêu cầu đặt ra: Cung cấp đủ nước ngọt sinh hoạt và nước tưới cho cây xanh cảnh quan.

Đề xuất giải pháp: Bố trí hồ nước cảnh quan vừa đa dạng môi trường sinh thái đồng thời giúp bảo tồn nguồn nước. Xây dựng hệ thống đường ống lấy nước thô trực tiếp từ sông Cổ Cò sau khi dòng sông được khôi phục. Xây dựng hệ thống bể lọc, bồn chứa nước, hệ thống xử lý nước thải để tái sử dụng nguồn nước tưới cho cây xanh cảnh quan.



Hình 9. Phân vùng 4, khu vực tập trung các dự án khu nghỉ dưỡng, sân golf

## 4. Kết luận

Để đáp ứng tốc độ đô thị hóa ngày càng cao, cần có những giải pháp quy hoạch và thiết kế hạ tầng phù hợp cho đô thị Điện Nam - Điện Ngọc, đặc biệt chú ý tới những vấn đề liên quan tới bảo vệ và duy trì nguồn tài nguyên nước trong khu vực, song song với các giải pháp giảm thiểu tác động tiêu cực của thiên tai, bão, lũ lụt, thâm nhập mặn.

Nghiên cứu và đánh giá chuyên sâu về thực trạng các nguồn nước, dự báo nhu cầu sử dụng nước, từ đó đưa ra những giải pháp quản lý và quy hoạch nước bền vững.

Chú trọng tới việc khai thông dòng chảy sông Cổ Cò, với các mục tiêu về kỹ thuật, cảnh quan và thiết lập không gian sinh thái, đa dạng sinh học cho đô thị. Chính quyền địa phương cần quan tâm và đẩy nhanh tiến độ thi công dự án. Ngoài ra, cần đầu tư xây dựng hiệu quả đập ngăn mặn vùng cửa sông Vĩnh Điện cũng như tăng cường không gian vùng đệm, vùng trữ nước cho đô thị.

Kiểm soát chặt chẽ cao độ nền xây dựng trong các dự án nhà ở, khu công nghiệp, kể cả hạ tầng giao thông khu vực phía Nam Đà Nẵng và trong phạm vi đô thị.

Nâng cao nhận thức của người dân về việc bảo vệ nguồn nước cũng như tăng cường năng lực quản lý của chính quyền địa phương trong vấn đề khai thác nguồn nước ngầm, nước mặt. Công tác truyền thông cần được chú trọng, nhằm thu hút sự quan tâm và sự tham gia của các nhà chuyên môn, các cơ quan, tổ chức bảo vệ môi trường.

### Tài liệu tham khảo

- Viện quy hoạch đô thị và nông thôn Quốc Gia (1997), *Quy hoạch chung đô thị mới Điện Nam - Điện Ngọc*, Đồ án, Bộ Xây dựng, Việt Nam.
- Viện quy hoạch đô thị và nông thôn Quảng Nam (2011), *Quy hoạch vùng Đông tỉnh Quảng Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030*, Đồ án, Sở Xây dựng tỉnh Quảng Nam, tỉnh Quảng Nam.
- Nghị quyết số: 889/NQ-UBTVQH13 (2015), *Về việc thành lập thị xã Điện Bàn và 7 phường thuộc thị xã Điện Bàn, tỉnh Quảng Nam*, Ủy ban thường vụ Quốc hội, Việt Nam.
- Thị xã Điện Bàn (2015), *Niên giám thống kê*, chi cục Thống kê Thị xã Điện Bàn, tỉnh Quảng Nam.
- Ban quản lý khu công nghiệp Điện Nam - Điện Ngọc (2016), *Danh sách công ty đang hoạt động sản xuất trong khu công nghiệp Điện Nam - Điện Ngọc*, thị xã Điện Bàn, tỉnh Quảng Nam.
- Công ty nước giải khát Pepsico (2015), *Báo cáo thăm dò lượng nước của công ty Pepsico*, Quảng Nam.
- Nghị quyết số 2720/QĐ-UBND (2016), *Về việc cấp giấy phép cho công ty TNHH VBL Quảng Nam khai thác, sử dụng nước dưới đất*, Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Nam, Quảng Nam.
- Trung tâm công nghệ môi trường tại thành phố Đà Nẵng (2012), *Báo cáo quan trắc chất lượng môi trường tại khu công nghiệp Điện Nam-Điện Ngọc*, Viện Công nghệ môi trường, Viện khoa học và công nghệ Việt Nam.
- www.dienban.gov.vn (2014), "Đập đập ngăn mặn, giữ nước ngọt trên sông Vĩnh Điện để cứu lúa", *báo mạng*, huyện Điện Bàn, tỉnh Quảng Nam.
- Viện quy hoạch đô thị và nông thôn Quốc gia (2013), *Quy hoạch chung xây dựng huyện Điện Bàn đến năm 2030*, Đồ án, Bộ Xây dựng, Việt Nam.
- www.duanbdsdanang.com, "Các dự án khu đô thị mới Điện Nam - Điện Ngọc".