

Phát triển bền vững về môi trường ở Châu Á: Cơ hội hợp tác ở Việt Nam



CƠ HỘI HỢP TÁC VỀ MÔI TRƯỜNG TẠI CÁC
THÀNH PHỐ THÍ ĐIỂM CỦA VIỆT NAM TRONG
MẠNG LƯỚI ĐÔ THỊ THÔNG MINH ASEAN



Phát triển bền vững về môi trường ở Châu Á:
Cơ hội hợp tác ở Việt Nam

Bản quyền thuộc Viện Môi trường Hàn Quốc (KEI), ISSN 2586-4416

Ấn phẩm này không được sao chép hoặc sử dụng bất kỳ phần nào dưới bất kỳ hình thức nào hoặc bằng bất kỳ phương thức nào, điện tử hoặc cơ học, kể cả sao chép, ghi âm, hoặc bằng bất kỳ hệ thống lưu trữ và truy xuất thông tin nào, nếu không được Viện Môi trường Hàn Quốc cho phép bằng văn bản.
Không được phép sử dụng ấn phẩm này để bán lại hoặc cho bất kỳ mục đích thương mại nào khác mà không có sự cho phép trước bằng văn bản của Viện Môi trường Hàn Quốc.

Các quan điểm thể hiện trong ấn phẩm này là của riêng tác giả và không phải của Viện Môi trường Hàn Quốc (KEI) hoặc bất kỳ tổ chức nào khác.

Ấn phẩm này được biên tập và xuất bản bởi Trung tâm Hợp tác Toàn cầu, Viện Môi trường Hàn Quốc (KEI)

Phát triển bền vững về môi trường ở Châu Á:
Cơ hội hợp tác ở Việt Nam

CƠ HỘI HỢP TÁC VỀ MÔI TRƯỜNG TẠI CÁC THÀNH PHỐ
THÍ ĐIỂM CỦA VIỆT NAM TRONG MẠNG LƯỚI
ĐÔ THỊ THÔNG MINH ASEAN

Mục lục

Danh mục chữ viết tắt	5
Danh mục bảng	6
Danh mục hình	6
Mở đầu	7
I. Giới thiệu Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN (ASCN)	8
II. Khung Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN	10
III. Chiến lược/Đề án quốc gia về đô thị thông minh và các thành phố thí điểm của Việt Nam trong Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN	11
3.1. Chính sách quốc gia	11
3.2. Các chính sách của ba thành phố thí điểm	15
IV. Phân tích khía cạnh môi trường trong đề án phát triển đô thị thông minh của các thành phố thí điểm của Việt Nam thuộc Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN	21
4.1. Hà Nội	21
4.2. Thành phố Hồ Chí Minh	22
4.3. Đà Nẵng	24
V. Giải quyết các thách thức về môi trường tại các thành phố thí điểm của Việt Nam thuộc Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN	26
5.1. Các thách thức về môi trường ở ba thành phố thí điểm	26
5.2. Đề xuất giải pháp	28
VI. Cơ hội hợp tác giữa Việt Nam và Hàn Quốc trong lĩnh vực môi trường tại các thành phố thí điểm của Việt Nam thuộc Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN	30
6.1. Chuyển giao công nghệ xử lý chất thải rắn sinh hoạt	30
6.2. Thiết lập hệ thống quan trắc, cảnh báo môi trường	30
6.3. Xây dựng cơ sở dữ liệu môi trường đồng bộ, cập nhật, kết nối, chia sẻ	30
6.4. Giáo dục, đào tạo và nâng cao năng lực cán bộ	31
Kết luận	33
Tài liệu tham khảo	34

Danh mục chữ viết tắt

ASEAN	Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á
ASCN	Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN
BVMT	Bảo vệ môi trường
DONRE	Sở Tài nguyên và Môi trường
HCMC	Thành phố Hồ Chí Minh
IT	Công nghệ thông tin
ICT	Công nghệ thông tin và Truyền thông
ISPONRE	Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên và môi trường
KEI	Viện Môi trường Hàn Quốc
MFAS	Bộ Ngoại giao Singapore
MOIC	Bộ Thông tin và Truyền thông
MONRE	Bộ Tài nguyên và Môi trường
National Assembly	Quốc hội
People's Committee	Ủy ban nhân dân
People's Council	Hội đồng nhân dân
Politburo	Bộ Chính trị
Prime Minister	Thủ tướng Chính phủ
The Government	Chính phủ

Danh mục bảng

Bảng 1. Các chính sách quốc gia về đô thị thông minh

14

Bảng 2. Các chính sách về đô thị thông minh của ba thành phố thí điểm

15

Bảng 3. Dự án, chương trình triển khai lĩnh vực môi trường thông minh của thành phố Đà Nẵng giai đoạn 2019-2025

24

Bảng 4. Nhiệm vụ về môi trường để xây dựng thành phố thông minh năm 2019 và 2020

25

Danh mục hình

Hình 1. Tốc độ tăng trưởng dân số tại các thành phố ASEAN trong giai đoạn 2015-2025

8

Hình 2. Khung Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN

10

Mở đầu

Thuật ngữ “đô thị thông minh” đã được đặt ra vào cuối thế kỷ 20, với mục tiêu phát triển các thành phố trong tương lai. “Đô thị thông minh” dùng để mô tả việc sử dụng công nghệ và dữ liệu thông minh như là phương tiện để giải quyết các thách thức về tính bền vững của thành phố.

Trước những thách thức của sự bùng nổ dân số, gia tăng tốc độ đô thị hóa, Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á (ASEAN) đã thiết lập mạng lưới đô thị thông minh ASEAN sử dụng dữ liệu và công nghệ để có thể nâng cao năng lực phát triển cho các thành phố, cải thiện giao thông, sử dụng hiệu quả năng lượng, bảo vệ sức khỏe và môi trường để thúc đẩy tăng trưởng kinh tế. Việt Nam đã đăng ký 03 thành phố tham gia thí điểm mạng lưới đô thị thông minh ASEAN là Hà Nội, Đà Nẵng và Hồ Chí Minh.

Ở Việt Nam, mô hình đô thị thông minh đã và đang được triển khai. Chính phủ đã ban hành Đề án phát triển đô thị thông minh bền vững tại Quyết định số 950/QĐ-TTg ngày 1 tháng 8 năm 2018 làm cơ sở cho các địa phương thiết lập kế hoạch, lộ trình thực hiện phát triển đô thị thông minh trên địa bàn. Nhiều địa phương đã ban hành đề án phát triển đô thị thông minh trong đó có TP Hồ Chí Minh, Đà Nẵng. Hà Nội hiện đang xây dựng dự thảo Đề án.

Trong khuôn khổ Dự án “Xây dựng Chiến lược và Hợp tác Cộng đồng Môi trường Đông Á”, với sự hỗ trợ của Viện Môi trường Hàn Quốc (KEI), Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên và môi trường (ISPONRE) thực hiện hoạt động “Xác định cơ hội hợp tác trong lĩnh vực môi trường của các thành phố thí điểm trong mạng lưới các thành phố thông minh ASEAN của Việt Nam” nhằm đánh giá và phân tích các nội dung về quản lý môi trường thông minh trong các đề án đô thị thông minh của 3 thành phố thí điểm thuộc mạng lưới các thành phố thông minh ASEAN, xác định các thách thức trong việc triển khai đô thị thông minh trong lĩnh vực môi trường ở 3 thành phố này, từ đó xác định các cơ hội hợp tác, học hỏi kinh nghiệm từ Hàn Quốc, quốc gia đã triển khai thành công mô hình đô thị thông minh.

Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên và môi trường xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ của Viện Môi trường Hàn Quốc (KEI) trong thực hiện hoạt động này. Viện mong rằng kết quả thực hiện của hoạt động này sẽ góp phần thúc đẩy hơn nữa sự hợp tác giữa ISPONRE và KEI nói riêng, Việt Nam và Hàn Quốc nói chung.

1 Giới thiệu Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN (ASCN)

Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á (ASEAN) là nhóm 10 nước thành viên thuộc khu vực Đông Nam Á nhằm chung tay hỗ trợ, thúc đẩy tiến trình phát triển trong nhiều lĩnh vực như kinh tế, văn hóa, xã hội, chính trị.

Tốc độ đô thị hóa tại các nước trong khối ASEAN đã và đang có xu hướng tăng nhanh. Hiện nay, một nửa dân số các nước trong khối ASEAN sống tại khu vực đô thị và được dự đoán sẽ tăng thêm 70 triệu người cho đến năm 2025 (ASEAN Secretariat, 2018). Theo báo cáo Triển vọng đô thị hóa thế giới của Liên hợp quốc, các thành phố lớn sẽ có xu hướng tăng dân số cao trong giai đoạn 2015-2025 như Hà Nội (37,5%), Batam (60,8%), Samut Prakan (62,3%) hay Vientiane (54,5%) (Xem Hình 1).

Các tác giả:

TS. NGUYỄN Trung Thắng
Phó Viện trưởng
Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên
và môi trường (ISPONRE)
Email: ntthang@isponre.gov.vn

DƯƠNG Thị Phương Anh
Phó Trưởng Ban
Ban Môi trường và Phát triển bền vững
Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên
và môi trường (ISPONRE)
Email: dtphanh@isponre.gov.vn

NGUYỄN Thế Thông
Ban Môi trường và Phát triển bền vững
Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên
và môi trường (ISPONRE)
Email: ntthong@isponre.gov.vn/
thongnguyenthe15@gmail.com

TRẦN Quý Trung
Ban Môi trường và Phát triển bền vững
Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên
và môi trường (ISPONRE)
Email: tqtrung@isponre.gov.vn/
trungtran93@gmail.com

Biên tập viên:

PARK Jun Hyun
Center for Global Cooperation,
Korea Environment Institute (KEI)



Hình 1. Tốc độ tăng trưởng dân số tại các thành phố ASEAN trong giai đoạn 2015-2025

Source: Aseanup.com

Tốc độ bùng nổ dân số nhanh sẽ tạo ra những áp lực lên sự phát triển của các đô thị. Cơ sở hạ tầng, hệ thống quy hoạch đô thị, các chính sách quản lý bền vững không theo kịp tốc độ tăng trưởng dân số tại các thành phố lớn đã tạo ra nhiều thách thức hiện hữu tác động trực tiếp lên đời sống và sức khỏe, suy giảm chất lượng cuộc sống của con người như: ô nhiễm môi trường, nghèo đói, phân biệt đối xử, hạn chế tốc độ tăng trưởng kinh tế, tệ nạn xã hội,...

Có thể nhận thấy rõ sự phát triển mạnh mẽ của khoa học công nghệ trong những năm vừa qua khi mạng truyền thông đã được nâng cấp lên 5G, thiết bị di động được cải tiến hàng năm, công nghệ trí tuệ nhân tạo đã có những bước phát triển đột phá, các công nghệ không dây di động phát triển vượt bậc. Trong khối ASEAN, sự thâm nhập của mạng Internet mới chỉ là 20% năm 2010 (Alvin M. Julban, 2010), đến năm 2018 tỉ lệ này đã tăng lên 58% (MFAS, 2018). Bên cạnh đó, tính đến năm 2018, các nước trong khối ASEAN có tỉ lệ sử dụng mạng xã hội là 55%, kết nối di động đạt 141% (MFAS, 2018).

Nhận thức được vai trò quan trọng của công nghệ và thông tin truyền thông, lãnh đạo các nước thành viên ASEAN đã khởi động các mô hình phát triển thành phố thông minh. Mô hình thành phố thông minh là một sáng kiến nhằm thúc đẩy và triển khai các ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông hướng tới sự phát triển bền vững và giải quyết các thách thức và áp lực từ đô thị hóa.

Tại Hội nghị cấp cao ASEAN lần thứ 32, diễn ra vào ngày 28 tháng 4 năm 2018, lãnh đạo các nước ASEAN đã thiết lập mạng lưới đô thị thông minh ASEAN (ASCN). ASCN là một nền tảng hợp tác nhằm hướng tới mục tiêu chung là phát triển đô thị thông minh và bền vững. Trước những cơ hội và thách thức do quá trình đô thị hóa và số hóa nhanh, mục tiêu chính của ASCN là cải thiện cuộc sống của công dân ASEAN, sử dụng công nghệ như một yếu tố thúc đẩy đóng góp cho sự phát triển bền vững của toàn bộ hệ thống các đô thị trong khối ASEAN. Bên cạnh đó, mạng lưới các thành phố thông minh ASEAN còn góp phần nâng cao hiểu biết về các nền văn hóa khác nhau. Phát triển đô thị thông minh sẽ bao gồm nhiều lĩnh vực như giao thông, năng lượng, môi trường, sức khỏe, giáo dục, dịch vụ, dữ liệu, công nghệ thông tin và truyền thông. Nhằm phù hợp với ưu tiên phát triển của mỗi nước thành viên cũng như nền văn hóa đặc trưng khác nhau của từng vùng miền, ASCN sẽ được thiết kế nhằm cho phép các nước thành viên tập trung vào các lĩnh vực ưu tiên của mỗi nước.

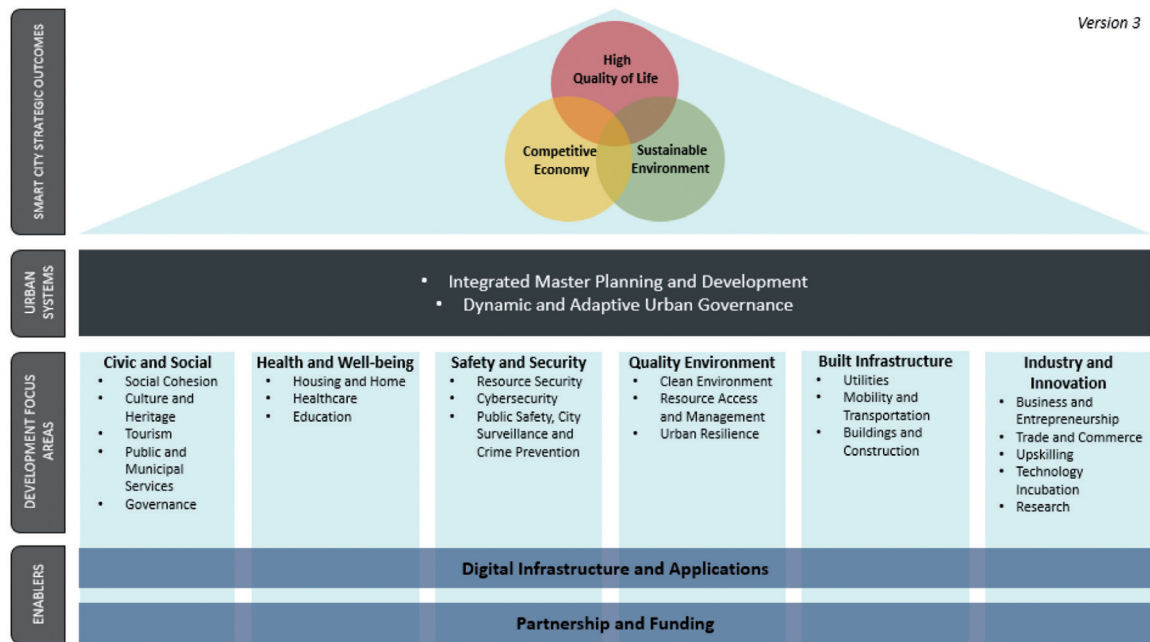
Phạm vi của ASCN lên tới 3 thành phố (bao gồm thủ đô) cho mỗi nước thành viên được gọi là các thành phố “thí điểm” cho năm khai mạc ASCN. Số lượng các thành phố có thể được tăng lên khi mạng lưới được mở rộng.

Các kế hoạch hành động đô thị thông minh (SCAPs) đã được thông qua vào tháng 5 năm 2018 tại Hội thảo về quản trị các đô thị thông minh được tổ chức ở Singapore, trong đó nêu rõ mỗi kế hoạch hành động của mỗi thành phố bao gồm 4 nội dung: (i) Tầm nhìn: Mỗi thành phố đưa ra tầm nhìn tổng thể của thành phố về phát triển thành phố thông minh đến năm 2025; (ii) Lĩnh vực trọng tâm: Các thành phố lựa chọn các lĩnh vực trọng tâm trong 6 lĩnh vực lớn đề cập trong Khung thành phố thông minh ASEAN (Khung ASCN) để tập trung vào phát triển thành phố thông minh; (iii) Các mục tiêu chiến lược: Các thành phố xác định các mục tiêu có tính cụ thể, có thể đo lường, định hướng hành động, thực tế và có thời hạn trong khuôn khổ các lĩnh vực trọng tâm đã chọn; (iv) Các dự án ưu tiên: Mỗi thành phố xác định tổng quan về hai dự án ưu tiên (ASEAN Singapore, 2018).

ASCN tổ chức các cuộc họp hằng năm với sự tham gia của các nước thành viên và đại diện của các thành phố “thí điểm” trong mạng lưới nhằm lắng nghe và thảo luận các kế hoạch hành động, các sáng kiến phát triển, đề xuất khởi động các dự án mới, tìm kiếm cơ hội hợp tác với các nhà tài trợ tư nhân đối với từng thành phố. Sẽ có báo cáo thường niên dựa trên các kết quả đạt được từ các cuộc họp của mạng lưới ASCN hằng năm. Hiện nay, có tổng cộng 26 thành phố tham gia thí điểm mạng lưới thành phố thông minh của ASEAN, trong đó, Việt Nam có 3 thành phố tham gia mạng lưới là Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh và Đà Nẵng.

2 Khung Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN

Khung Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN (khung ASCN) đã được lãnh đạo các nước ASEAN thông qua tại kỳ họp thượng đỉnh cấp cao khối ASEAN lần thứ 33 vào năm 2018. Khung ASCN hướng tới sự hài hòa trong 3 trụ cột chính bao gồm nền kinh tế cạnh tranh, cuộc sống chất lượng cao và môi trường bền vững. Thông qua việc tích hợp các quy hoạch tổng thể và quản trị đô thị thích ứng, khung ASCN sẽ tập trung 6 lĩnh vực trọng tâm bao gồm: (1) dân sự và xã hội, (2) sức khỏe và hạnh phúc, (4) bảo vệ và an toàn, (4) chất lượng môi trường, (5) xây dựng cơ sở hạ tầng, (6) công nghiệp và đổi mới.



Hình 2. Khung Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN

Source: ASCN, 2018

Trên cơ sở tập trung vào lĩnh vực môi trường, báo cáo này sẽ triển khai phân tích và đánh giá các yếu tố được đưa ra trong nội dung khung ASCN. Đối với yếu tố Chất lượng môi trường: Khung ASCN đề xuất các thành phố thông minh ở ASEAN có thể tập trung vào việc xây dựng một môi trường chất lượng, tận dụng các công nghệ để, ví dụ, (i) duy trì sự môi trường trong lành; (ii) thúc đẩy việc sử dụng bền vững các hệ sinh thái, tài nguyên thiên nhiên và đa dạng sinh học; và (iii) tăng cường khả năng chống chịu với rủi ro thiên tai và tác động tiềm ẩn của biến đổi khí hậu. Đối với yếu tố Cơ sở hạ tầng: Khung ASCN đề xuất các thành phố thông minh ở ASEAN có thể đầu tư vào cơ sở hạ tầng thông minh để mang lại nhiều lợi ích cho các bên liên quan khác nhau, dù là tư nhân hay nhà nước. Chúng có thể bao gồm: (i) các tiện ích thông minh như năng lượng, nước và xử lý nước thải; (ii) di chuyển và giao thông thông minh; (iii) các tòa nhà và xây dựng thông minh (ASCN, 2018).

3 Chiến lược/Đề án quốc gia về đô thị thông minh và các thành phố thí điểm của Việt Nam trong Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN

3.1. Chính sách quốc gia

Trước xu thế phát triển đô thị thông minh trên thế giới, Việt Nam đã có những chính sách để thúc đẩy việc xây dựng các đô thị thông minh. Theo đó, đô thị thông minh được định nghĩa là đô thị hoặc khu vực cư dân ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông phù hợp, tin cậy, có tính đổi mới sáng tạo và các phương thức khác nhằm nâng cao hiệu lực, hiệu quả công tác phân tích, dự báo, cung cấp các dịch vụ, quản lý các nguồn lực của đô thị có sự tham gia của người dân; nâng cao chất lượng cuộc sống và làm việc của cộng đồng; thúc đẩy đổi mới, sáng tạo phát triển kinh tế; đồng thời bảo vệ môi trường (BVMT) trên cơ sở tăng cường liên thông, chia sẻ dữ liệu, an toàn, an ninh thông tin giữa các hệ thống và dịch vụ (MOIC, 2018). Việc xây dựng các đô thị thông minh ở Việt Nam gắn liền với việc đẩy mạnh ứng dụng, phát triển công nghệ thông tin và xây dựng Chính phủ điện tử. Việt Nam đã đặt ra mục tiêu đến năm 2030, Việt Nam trở thành quốc gia mạnh về công nghệ thông tin và bằng công nghệ thông tin tại Nghị quyết 36-NQ/TW ngày 01/7/2014 của Bộ Chính trị Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam về đẩy mạnh ứng dụng, phát triển IT đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững và hội nhập quốc tế.

Tại Chương trình quốc gia về ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước giai đoạn 2016-2020 được Thủ tướng Chính phủ ban hành, việc triển khai đô thị thông minh đã bắt đầu được đề cập; theo đó Chương trình đưa ra nhiệm vụ “Triển khai đô thị thông minh ít nhất tại 3 địa điểm theo các tiêu chí do Bộ Thông tin và Truyền thông hướng dẫn”. (Prime Minister, 2015).

Bộ Thông tin và Truyền thông đã hoàn thành Hướng dẫn các nguyên tắc định hướng về công nghệ thông tin và truyền thông trong xây dựng đô thị thông minh ở Việt Nam. Tài liệu hướng dẫn này đưa ra mục tiêu tổng quát, các nguyên tắc chung, kiến trúc ICT và một số nội dung cơ bản trong việc xây dựng đô thị thông minh ở địa phương. Theo đó, xây dựng đô thị thông minh về cơ bản cần phải đáp ứng được các mục tiêu tổng quát: (i) Chất lượng cuộc sống của người dân được nâng cao; (ii) Quản lý đô thị tinh gọn; (iii) BVMT hiệu quả; (iv) Nâng cao năng lực cạnh tranh; (v) Dịch vụ công nhanh chóng, thuận tiện; (vi) Tăng cường việc đảm bảo an ninh, trật tự an toàn xã hội, phòng chống tội phạm. Trong đó, mục tiêu về BVMT hiệu quả là “Xây dựng các hệ thống giám sát, cảnh báo trực tuyến về môi trường (nước, không khí, tiếng ồn, đất, chất thải...); các hệ thống thu thập, phân tích dữ liệu môi trường phục vụ nâng cao năng lực dự báo, phòng chống, ứng phó khẩn cấp và chủ động ứng phó biến đổi khí hậu”. (MOIC, 2018).

Khi mạng lưới các đô thị thông minh ASEAN được thành lập vào tháng 4 năm 2018, Thủ tướng Chính phủ giao thành phố Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh và thành phố Đà Nẵng tham gia Mạng lưới này. Sau đó, Chính phủ đã có những chính sách cụ thể hơn về phát triển đô thị thông minh ở Việt Nam. Trước tiên là *Quyết định số 950/QĐ-TTg ngày 01/8/2018 phê duyệt Đề án Phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam giai đoạn 2018 - 2025 và định hướng đến năm 2030*. Đề án được ban hành với mục tiêu chung “Phát triển đô thị thông minh bền vững ở Việt Nam hướng tới tăng trưởng xanh, phát triển bền vững, khai thác, phát huy các tiềm năng và lợi thế, nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn lực; khai thác tối ưu hiệu quả tài nguyên, con người, nâng cao chất lượng cuộc sống, đồng thời đảm bảo tạo điều kiện đối với các tổ chức, cá nhân, người dân tham gia hiệu quả nghiên cứu, đầu tư xây dựng, quản lý phát triển đô thị thông minh; hạn chế các rủi ro và nguy cơ tiềm năng; nâng cao hiệu quả quản lý nhà nước và các dịch vụ đô thị; nâng cao sức cạnh tranh của nền kinh tế, hội nhập quốc tế”. Trên cơ sở đó, Đề án đưa ra từng mục tiêu cụ thể cho từng giai đoạn: (i) Giai đoạn đến năm 2020: Xây dựng nền tảng cơ sở pháp lý phát triển đô thị thông minh, tiến hành công tác chuẩn bị đầu tư triển khai thí điểm ở cấp khu đô thị và đô thị; (ii) Giai đoạn đến năm 2025: Thực hiện giai đoạn 1 thí điểm phát triển đô thị thông minh và; (iii) Định hướng đến năm 2030: Hoàn thành thí điểm giai đoạn 1, từng bước triển khai nhân rộng theo lĩnh vực, khu vực, hình thành mạng lưới liên kết các đô thị thông minh, có khả năng lan tỏa. Để đạt được các mục tiêu đề ra, Đề án yêu cầu thực hiện 10 nhóm nhiệm vụ, giải pháp chủ yếu, trong đó có 4 nhóm nhiệm vụ, giải pháp có liên quan đến khía cạnh môi trường, cụ thể như sau: (i) Nhóm 1 Rà soát, hoàn thiện hệ thống các văn bản quy phạm pháp luật, cơ chế chính sách, định mức kinh tế kỹ thuật và ban hành các hướng dẫn về phát triển đô thị thông minh bền vững; (ii) Nhóm 3: Hình thành, kết nối liên thông, duy trì và vận hành hệ thống dữ liệu không gian đô thị số hóa và cơ sở dữ liệu đô thị quốc gia; (iii) Nhóm 5: Phát triển hạ tầng đô thị thông minh và; (iv) Nhóm 6: Phát triển các tiện ích thông minh cho dân cư đô thị. Theo Đề án, Bộ Thông tin và Truyền thông được phân công chủ trì, hướng dẫn các địa phương triển khai áp dụng Khung tham chiếu ICT phát triển đô thị thông minh. Bộ Tài nguyên và Môi trường được giao chủ trì, tổ chức triển khai xây dựng hệ thống dữ liệu không gian đô thị đáp ứng yêu cầu phát triển đô thị thông minh; chủ trì, chỉ đạo thống nhất quản lý và phát triển các ứng dụng đô thị thông minh, chia sẻ dữ liệu trong lĩnh vực quản lý tài nguyên và BVMT theo chức năng nhiệm vụ của ngành. (Prime Minister, 2018).

Thực hiện Quyết định số 950/QĐ-TTg, Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành *Khung tham chiếu ICT phát triển đô thị thông minh*. Khung này hướng tới việc xác định một tập các thành phần lô-gic và các chức năng của chúng để có thể giúp các đô thị xây dựng Kiến trúc ICT phát triển đô thị thông minh cho riêng mình bảo đảm sự đồng bộ trong việc lập kế hoạch, lộ trình thực hiện phát triển đô thị thông minh. Khung tham chiếu đưa ra danh mục một số lĩnh vực, dịch vụ ưu tiên phát triển trong đô thị thông minh giai đoạn 2018 - 2025 và định hướng đến năm 2030. Căn cứ vào nhu cầu thực tế, nguồn lực của từng đô thị mà mỗi đô thị có thể ưu tiên phát triển các lĩnh vực riêng cho phù hợp. (MOIC, 2019a).

Để giúp theo dõi, đánh giá việc thực hiện các mục tiêu phát triển của đô thị; giám sát được quá trình xây dựng đô thị thông minh đảm bảo hướng đến các mục tiêu đã đặt ra; đồng thời hỗ trợ chính quyền đô thị ra quyết định trong công tác quản lý đô thị, Bộ Thông tin và Truyền thông đã công bố *Bộ chỉ số đô thị thông minh Việt Nam giai đoạn đến năm 2025 (phiên bản 1.0)* tại Văn bản số 3098/BTTTT-KHCN ngày 13/9/2019. Trong giai đoạn đến năm 2025, bộ chỉ số đô thị thông minh gồm 50 chỉ số trong đó có 6 chỉ số về BVMT: Tình hình ứng dụng ICT trong giám sát ô nhiễm đất đai, Tình hình ứng dụng ICT theo dõi ô nhiễm nguồn nước, Tình hình ứng dụng ICT theo dõi ô nhiễm không khí, Tình hình ứng dụng ICT giám sát ô nhiễm tiếng ồn, Tình hình ứng dụng ICT giám sát xử lý nước thải, Mức độ công khai các thông tin về BVMT của doanh nghiệp, tổ chức. (MOIC, 2019b).

Ngoài ra, Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 do Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03 tháng 6 năm 2020 đã giao Bộ Tài nguyên và Môi trường chủ trì thực hiện nhiệm vụ “Xây dựng các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu lớn toàn diện nhằm quản lý hiệu quả lĩnh vực tài nguyên và môi trường, cụ thể như: Cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia; các cơ sở dữ liệu về lĩnh vực khác (nền địa lý quốc gia; quan trắc tài nguyên và môi trường; đa dạng sinh học; nguồn thải; viễn thám; biển và hải đảo; biến đổi khí hậu; khí tượng - thủy văn; địa chất - khoáng sản,...); xây dựng bản đồ số quốc gia mở làm nền tảng phát triển các dịch vụ số phát triển kinh tế - xã hội; triển khai các giải pháp thông minh trong quan trắc, giám sát, quản lý, xử lý sự cố môi trường, cảnh báo sớm thiên tai”. (Prime Minister, 2020).

Bên cạnh các văn bản định hướng, hướng dẫn về xây dựng đô thị thông minh, Việt Nam cũng đã có một số văn bản quy phạm pháp luật có quy định liên quan đến xây dựng đô thị thông minh. Luật BVMT 2014 quy định: Cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguồn phát thải khí công nghiệp lưu lượng lớn phải lắp đặt thiết bị quan trắc khí thải tự động, liên tục (Điều 64); Chủ đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng khu công nghiệp, khu chế xuất, khu công nghệ cao phải bảo đảm Đầu tư hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường và có hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục (Điều 66); Cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có quy mô xả thải lớn và có nguy cơ tác hại đến môi trường phải tổ chức quan trắc môi trường nước thải tự động và chuyển số liệu cho cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền (Điều 101); Bộ Tài nguyên và Môi trường quản lý số liệu quan trắc môi trường; xây dựng cơ sở dữ liệu quốc gia về quan trắc môi trường; công bố kết quả quan trắc môi trường quốc gia (Điều 127). Về cơ bản, các quy định này tiếp tục được quy định trong Luật BVMT sửa đổi 2020 đã được Quốc hội thông qua ngày 17/11/2020 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 01 năm 2022; các văn bản hướng dẫn hiện nay đang được xây dựng. Cho đến thời điểm đó, Luật BVMT 2014 vẫn được áp dụng. Luật BVMT 2020 đã có nhiều cập nhật so với Luật BVMT 2014. Luật có quy định cụ thể hơn về việc kết nối, chia sẻ cơ sở dữ liệu như: Việc báo cáo, chia sẻ thông tin, số liệu, dữ liệu về môi trường thực hiện liên thông, trực tuyến trong hệ thống cơ sở dữ liệu môi trường quốc gia (Điều 48). Hệ thống quan trắc môi trường phải được quy hoạch đồng bộ, có tính liên kết, tạo thành mạng lưới thống nhất và toàn diện trên phạm vi cả nước (Điều 107).

Bộ Tài nguyên và Môi trường quản lý số liệu quan trắc môi trường quốc gia; xây dựng cơ sở dữ liệu về quan trắc môi trường trong hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu môi trường quốc gia; tích hợp các dữ liệu quan trắc môi trường của các Bộ, cơ quan ngang Bộ và địa phương, công bố thông tin về chất lượng môi trường quốc gia; hướng dẫn chuyên môn, nghiệp vụ và hỗ trợ kỹ thuật quản lý số liệu quan trắc môi trường của địa phương (Điều 113). Luật cũng quy định tổ chức, cá nhân đầu tư nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ, ứng dụng chuyển giao công nghệ về BVMT được hưởng ưu đãi và hỗ trợ của nhà nước (Điều 152). (National Assembly, 2020).

Bảng 1. Các chính sách quốc gia về đô thị thông minh

STT	Chính sách quốc gia	Năm ban hành	Cơ quan ban hành
1	Chương trình quốc gia về ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước giai đoạn 2016-2020	2015	Thủ tướng Chính phủ
2	Hướng dẫn các nguyên tắc định hướng về công nghệ thông tin và truyền thông trong xây dựng đô thị thông minh ở Việt Nam	2018	Bộ Khoa học và Công nghệ
3	Đề án Phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam giai đoạn 2018 - 2025 và định hướng đến năm 2030	2018	Thủ tướng Chính phủ
4	Khung tham chiếu ICT phát triển đô thị thông minh	2019	Bộ Khoa học và Công nghệ
5	Bộ chỉ số đô thị thông minh Việt Nam giai đoạn đến năm 2025 (phiên bản 1.0)	2019	Bộ Khoa học và Công nghệ
6	Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030	2020	Thủ tướng Chính phủ
7	Luật BVMT năm 2014, 2020	2014, 2020	Chính phủ

3.2. Các chính sách của ba thành phố thí điểm

Trên cơ sở các chính sách quốc gia về xây dựng đô thị thông minh, 3 thành phố thí điểm cũng đã ban hành các chính sách cụ thể để triển khai thực hiện. Chi tiết các văn bản được tổng hợp ở bảng dưới đây:

Bảng 2. Các chính sách về đô thị thông minh của ba thành phố thí điểm

STT	Văn bản	Mục tiêu	Nhiệm vụ, giải pháp
1	Hà Nội		
1.1	Nghị quyết số 05/2015/NQ-HĐND ngày 01 tháng 12 năm 2015 về Chương trình mục tiêu ứng dụng IT trong hoạt động cơ quan nhà nước thành phố Hà Nội giai đoạn 2016 - 2020 (Ha Noi People's Council, 2015)	- Mục tiêu tổng quát: (i) Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin trong các lĩnh vực thiết yếu phục vụ người dân, doanh nghiệp hướng tới xây dựng Thủ đô Hà Nội thành Thành phố thông minh; (ii) Tiếp tục đi đầu cả nước về xây dựng Chính quyền điện tử và Thành phố thông minh. - Mục tiêu cụ thể: Tập trung triển khai các hệ thống thông tin trong các ngành: giao thông vận tải, giáo dục, y tế, tư pháp, xây dựng quản lý đô thị, tài nguyên môi trường, nông nghiệp và phát triển nông thôn, lao động thương binh xã hội, văn hóa thể thao, du lịch.	
1.2	Nghị quyết số 11/2017/NQ-HĐND ngày 05/12/2017 về việc điều chỉnh nội dung Nghị quyết số 05/2015/NQ-HĐND ngày 01 tháng 12 năm 2015 về Chương trình mục tiêu ứng dụng IT trong hoạt động cơ quan nhà nước thành phố Hà Nội giai đoạn 2016 - 2020 (Ha Noi People's Council, 2017)		Xây dựng Thành phố thông minh: Hình thành Trung tâm điều hành thông minh thành phố Hà Nội và một số thành phần cơ bản của Thành phố thông minh (giao thông, y tế, du lịch, giáo dục, năng lượng, môi trường thông minh...).

STT	Văn bản	Mục tiêu	Nhiệm vụ, giải pháp
1.3	Kế hoạch 85/KH-UBND ngày 24 tháng 4 năm 2020 Kế hoạch công nghệ thông tin thành phố Hà Nội năm 2020 (Ha Noi People's Committee, 2020)	Hoàn thiện nền tảng cơ bản xây dựng Chính quyền điện tử thành phố Hà Nội nhằm nâng cao hiệu lực, hiệu quả hoạt động của bộ máy hành chính nhà nước và chất lượng phục vụ người dân, doanh nghiệp. Hình thành một số thành phần cơ bản của Thành phố thông minh hướng tới xây dựng thành phố Hà Nội thông minh bền vững, mang lại tiện ích, an toàn, thân thiện cho người dân trên nền tảng công nghệ chủ chốt của cuộc cách mạng 4.0.	Xây dựng Chính quyền điện tử, từng bước xây dựng Thành phố thông minh: - Tiếp tục duy trì, hoàn thiện các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu cốt lõi và chuyên ngành theo hướng tập trung, tích hợp tại Trung tâm dữ liệu, từng bước hình thành dữ liệu lớn (Bigdata); tiếp tục duy trì kết nối, chia sẻ dữ liệu liên quan đến người dân, doanh nghiệp giữa nội bộ các cơ quan, đơn vị của Thành phố để từ đó đơn giản hóa, cắt giảm thủ tục hành chính; từng bước kết nối liên thông, chia sẻ dữ liệu theo quy định với các cơ sở dữ liệu quốc gia và Hệ thống thông tin một cửa điện tử, Cổng Dịch vụ công của Thành phố, Cổng Dịch vụ công quốc gia phục vụ người dân và doanh nghiệp theo hướng dẫn của các Bộ, ngành.Tập trung triển khai các hệ thống thông tin quan trọng gồm: Hệ thống quan trắc môi trường - Ban hành Đề án “Xây dựng thành phố Hà Nội thông minh đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” và tổ chức công bố, triển khai thực hiện.

STT	Văn bản	Mục tiêu	Nhiệm vụ, giải pháp
2	TP Hồ Chí Minh		
2.1	Quyết định số 2260/QĐ-UBND ngày 09 tháng 5 năm 2016 phê duyệt Kế hoạch ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước giai đoạn 2016 - 2020 (HCMC People's Committee, 2016a)	- Mục tiêu đến năm 2020 là: (i) Ứng dụng công nghệ thông tin rộng rãi và hiệu quả trong mọi hoạt động của các cơ quan nhà nước thành phố làm cơ sở để phục vụ cải cách hành chính, triển khai thực hiện ứng dụng công nghệ thông tin kết hợp với Hệ thống quản lý chất lượng ISO (ISO điện tử), nâng cao năng suất lao động, góp phần hiện đại hóa nền hành chính, nâng cao năng lực cạnh tranh của thành phố, đảm bảo an ninh mạng, an toàn thông tin và; (ii) Ứng dụng công nghệ thông tin trong một số ngành lĩnh vực tại Thành phố để hướng tới mục tiêu xây dựng đô thị thông minh. - Đối với các mục tiêu cụ thể, một trong các mục tiêu đó là “100% các hệ thống hạ tầng kỹ thuật đô thị chính (đường giao thông, mạng lưới cấp thoát nước, nhà cao tầng, mạng viễn thông...) được tạo lập dữ liệu số hóa”.	
2.2	Quyết định số 2929/QĐ-UBND ngày 06 tháng 6 năm 2016 phê duyệt Chương trình phát triển công nghệ thông tin - truyền thông giai đoạn 2016 - 2020 (HCMC People's Committee, 2016b)	Mục tiêu đến năm 2020: - Ứng dụng công nghệ thông tin góp phần nâng cao hiệu quả cải cách hành chính đáp ứng yêu cầu xây dựng nền hành chính dân chủ, chuyên nghiệp, hiện đại, năng động, phục vụ nhân dân, hoạt động có hiệu lực, hiệu quả, xây dựng chính quyền điện tử phù hợp với đô thị đặc biệt. - Ứng dụng công nghệ thông tin trong các lĩnh vực thuộc 7 Chương trình đột phá hướng đến xây dựng đô thị thông minh.	

STT	Văn bản	Mục tiêu	Nhiệm vụ, giải pháp
2.3	Quyết định 6179/QĐ-UBND ngày 23 tháng 11 năm 2017 phê duyệt Đề án Xây dựng thành phố Hồ Chí Minh trở thành đô thị thông minh giai đoạn 2017 - 2020, tầm nhìn đến năm 2025 (HCMC People's Committee, 2017)	- Bốn mục tiêu lớn: + Đảm bảo tốc độ tăng trưởng kinh tế, hướng đến kinh tế tri thức, kinh tế số; + Quản trị đô thị hiệu quả trên cơ sở dữ liệu; + Nâng cao chất lượng môi trường sống và làm việc; + Tăng cường sự tham gia quản lý của người dân.	- Bốn nhiệm vụ trọng tâm ưu tiên thực hiện: + Xây dựng Kho dữ liệu dùng chung và phát triển Hệ sinh thái dữ liệu mở cho Thành phố; + Xây dựng Trung tâm nghiên cứu mô hình phỏng dự báo xây dựng chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của Thành phố; + Xây dựng Trung tâm điều hành thông minh; thành lập Trung tâm an toàn thông tin Thành phố. - Bốn nhóm giải pháp: cơ chế chính sách; tài chính; khuyến khích sự tham gia của người dân và nhóm giải pháp chuyển ngành theo từng lĩnh vực. Đối với nhóm giải pháp chuyển ngành theo từng lĩnh vực, có 9 lĩnh vực được đưa ra: cải cách hành chính, giao thông, môi trường, chống ngập, nguồn nhân lực, chỉnh trang đô thị, y tế, an toàn thực phẩm, an ninh trật tự - an toàn.
3	Đà Nẵng		
3.1	Quyết định số 1797/QĐ-UBND ngày 25 tháng 3 năm 2014 phê duyệt Đề án Xây dựng thành phố thông minh hơn tại Đà Nẵng (Da Nang People's Committee, 2014)	Xây dựng thành phố Đà Nẵng trở thành thành phố thông minh hơn, ứng dụng công nghệ thông tin vào công tác quản lý đô thị, tạo lập những nền tảng cơ bản để phát triển toàn diện kinh tế - xã hội, từng bước nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân, phát triển Đà Nẵng theo định hướng một thành phố thân thiện với môi trường, đáng sống và phát triển bền vững.	

STT	Văn bản	Mục tiêu	Nhiệm vụ, giải pháp
3.2	Quyết định số 9020/QĐ-UBND ngày 28 tháng 12 năm 2016 phê duyệt Kế hoạch ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước thành phố Đà Nẵng giai đoạn 2016 - 2020 (Da Nang People's Committee, 2016)	- Hoàn thiện hạ thống kỹ thuật IT và truyền thông của thành phố, bảo đảm đáp ứng nhu cầu triển khai các ứng dụng chính quyền điện tử nhằm đẩy mạnh cải cách hành chính tại các cơ quan quản lý nhà nước trên địa bàn thành phố Đà Nẵng, tiến đến xây dựng thành công mô hình đô thị thông minh, trong đó các cơ quan nhà nước sử dụng IT làm công cụ điều hành các hoạt động đời sống xã hội của thành phố. Trong đó, cập nhật và vận hành hiệu quả Hệ thống thông tin Chính quyền điện tử thành phố Đà Nẵng theo mô hình liên thông, tích hợp dựa trên nền tảng (Da Nang eGovPlatform). - Đối với lĩnh vực tài nguyên và môi trường: (1) Hoàn thiện và đưa vào sử dụng cơ sở dữ liệu đất đai thành phố Đà Nẵng; (2) Hoàn thiện và đưa vào sử dụng cơ sở dữ liệu bản đồ nền thành phố Đà Nẵng; (3) Triển khai hệ thống thoát nước thông minh được nêu tại Quyết định 1797/QĐ-UBND (nêu trên); (4) Triển khai ứng dụng IT cảnh báo cháy rừng, cảnh báo sớm chất lượng nguồn nước sông, ao, hồ, nước thải.	- Triển khai mô hình dự án về công tác môi trường: + Xây dựng hệ thống thông tin cảnh báo thiên tai. + Ứng dụng công nghệ GIS để lập cơ sở dữ liệu quản lý cây xanh công cộng trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.
3.3	Quyết định số 6439/QĐ-UBND ngày 29 tháng 12 năm 2018 về Đề án xây dựng thành phố thông minh giai đoạn 2018-2025 (Da Nang People's Committee, 2018)	- Giai đoạn đến 2020: Sẵn sàng hạ tầng, nền tảng và dữ liệu thông minh + Hình thành hệ thống quan trắc môi trường (biển, sông, hồ, nước thải, không khí) tập trung. + Bắt đầu hình thành các dữ liệu chuyên ngành, kết hợp với xây dựng nền tảng chia sẻ, liên thông dữ liệu (áp dụng đối với các dữ liệu đất đai, xây dựng, quan trắc môi trường, lao động...) - Giai đoạn đến 2025: Thông minh hóa các ứng dụng + Hoàn thành hệ thống quan trắc môi trường. + Hoàn thiện hầu hết cơ sở dữ liệu chuyên ngành; bao gồm chia sẻ, liên thông dữ liệu; tạo ra hệ thống dữ liệu mở nhằm công khai, minh bạch thông tin và hỗ trợ cá nhân, tổ chức tham gia tạo ra nhiều ứng dụng thông minh.	Xác định 6 trụ cột thành phố thông minh bao gồm: (1) Quản trị thông minh; (2) Đời sống thông minh; (3) Giao thông thông minh; (4) Môi trường thông minh; (5) Công dân thông minh; (6) Kinh tế thông minh) và 16 lĩnh vực chuyên ngành ưu tiên triển khai.

STT	Văn bản	Mục tiêu	Nhiệm vụ, giải pháp
3.4	Quyết định 1950/QĐ-UBND ngày 03 tháng 5 năm 2019 ban hành Kế hoạch triển khai thực hiện Đề án “Xây dựng thành phố thông minh tại thành phố Đà Nẵng giai đoạn 2018-2025, định hướng đến năm 2030” (Da Nang People’s Committee, 2019)		Xác định các nhiệm vụ cụ thể về Quản trị thông minh, Kinh tế thông minh, Giao thông thông minh, Môi trường thông minh, Đời sống thông minh và Công dân thông minh cùng với việc xác định rõ cơ quan chủ trì và thời gian thực hiện. Các nhiệm vụ về Môi trường thông minh có 3 nhiệm vụ (không tính các nhiệm vụ về năng lượng).
3.5	Nghị quyết số 43-NQ/TW ngày 24 tháng 01 năm 2019 về xây dựng và phát triển thành phố Đà Nẵng đến năm 2030, tầm nhìn đến 2045 (Politburo, 2019)	Mục tiêu tổng quát đến năm 2030: “Xây dựng thành phố Đà Nẵng trở thành một trong những trung tâm kinh tế - xã hội lớn của cả nước và Đông Nam Á với vai trò là trung tâm về khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo, du lịch, thương mại, tài chính, logistics, công nghiệp công nghệ cao, công nghệ thông tin, công nghiệp hỗ trợ; là một trong những trung tâm văn hóa - thể thao, giáo dục - đào tạo, y tế chất lượng cao, khoa học - công nghệ phát triển của đất nước”; “trở thành đô thị sinh thái, hiện đại và thông minh, thành phố đáng sống, có tổ chức đảng và hệ thống chính trị vững mạnh, chính quyền tiên phong trong đổi mới và phát triển, người dân có mức sống thuộc nhóm địa phương dẫn đầu cả nước với chất lượng cuộc sống tốt, thân thiện, hạnh phúc và sáng tạo; quốc phòng, an ninh và chủ quyền biển, đảo được bảo đảm vững chắc”. - Mục tiêu cụ thể đến năm 2030: “Hoàn thành xây dựng đô thị thông minh kết nối đồng bộ với các mạng lưới đô thị thông minh trong nước và khu vực ASEAN”. “Bảo đảm 100% nước thải nguy hại được xử lý; độ che phủ rừng đạt khoảng 45%,...”	

4 Phân tích khía cạnh môi trường trong đề án phát triển đô thị thông minh của các thành phố thí điểm của Việt Nam thuộc Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN

Trong ba thành phố thí điểm, Đà Nẵng và Thành phố Hồ Chí Minh đã ban hành Đề án xây dựng thành phố thông minh, chỉ riêng Hà Nội hiện nay đang xây dựng. Nhìn chung, các Đề án đã xác định rõ mục tiêu, các nhiệm vụ và giải pháp cần thực hiện để xây dựng thành phố thông minh trong đó có khía cạnh về môi trường. Dưới đây, Báo cáo tập trung phân tích về khía cạnh môi trường (nước, không khí, chất thải rắn) trong các Đề án này.

4.1. Hà Nội

Theo Kế hoạch 85/KH-UBND ngày 24 tháng 4 năm 2020 của Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội Kế hoạch công nghệ thông tin thành phố Hà Nội năm 2020, Sở Thông tin và Truyền thông Hà Nội được giao chủ trì xây dựng Đề án “Xây dựng thành phố Hà Nội thông minh đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”. Hiện nay, Dự thảo Đề án đang được xây dựng.

Theo Dự thảo Đề án, việc xây dựng Thủ đô Hà Nội thông minh sẽ gồm 5 thành tố chính là: Xây dựng Hạ tầng thông tin đô thị thông minh; Thông minh hóa Hạ tầng kỹ thuật đô thị; Thông minh hóa Hạ tầng kinh tế - xã hội; Tổ chức cộng đồng thông minh; Quản lý xây dựng thông minh. Thành phố thông minh phải có hạ tầng kỹ thuật thông minh trong đó bao gồm hạ tầng BVMT thông minh. Nguyên tắc chung để xây dựng hạ tầng kỹ thuật đô thị thông minh là phải tích hợp chặt chẽ việc thông minh hóa hạ tầng kỹ thuật với bản thân quá trình xây dựng, nâng cấp, mở rộng và phải bắt đầu ngay từ khâu quy hoạch hay quyết định chủ trương đầu tư. (Ha Noi People’s Committee, 2020b).

Thành phố cần đầu tư thích đáng cho một Mạng thông tin môi trường trên nền Hanoi Smart với một hệ thống trạm quan trắc phủ khắp Thành phố đồng thời khuyến khích mọi thành phần doanh nghiệp đầu tư các hệ thống IoT theo một chuẩn thống nhất, kết nối với mạng thông tin môi trường của Thành phố để hình thành một hạ tầng quan trắc môi trường bao phủ khắp Thành phố. Mạng Hanoi Smart có vai trò kết nối mọi cấu phần, mọi chủ thể trong thành phố với nhau, giống như mạng thần kinh của Thành phố và được xây dựng dưới hình thức một mạng xã hội chính danh.

Thành phố cần giám sát và thúc đẩy các cơ sở sản xuất, cung cấp dịch vụ có nguy cơ phát thải cao (bao gồm cả các làng nghề) tuân thủ các yêu cầu của Tổng cục Môi trường lắp đặt các hệ thống tự quan trắc (nước thải, khí thải, tiếng ồn) theo tiêu chuẩn quy định chung và đấu nối với mạng môi trường Thành phố. Cần có các quy định hướng dẫn các chủ đầu tư các dự án bất động sản dân dụng và công nghiệp đầu tư các thiết bị quan trắc môi trường không khí, chất lượng nước, tiếng ồn, ô nhiễm đất trong phạm vi dự án của mình và đấu nối với mạng chung của Thành phố. Trong khả năng của mình, Thành phố cần hợp tác, kết nối với các trạm quan trắc môi trường của các địa phương lân cận, thậm chí với các mạng quốc tế do vấn đề môi trường không giới hạn trong địa giới hành chính. Việc kết nối một mạng lưới quan trắc rộng khắp như vậy sẽ cung cấp cấp thông tin đầy đủ theo thời gian thực và đặc biệt có thể chỉ ra các tác nhân gây ô nhiễm và là cơ sở cho việc xây dựng và thực thi các chính sách tài chính môi trường (thuồng, phạt hoặc thu thuế phí các cơ sở phát thải).

4.2. Thành phố Hồ Chí Minh

Để xây dựng Thành phố Hồ Chí Minh thành đô thị thông minh, trong lĩnh vực môi trường, Đề án đã đề ra các giải pháp cụ thể như sau:

- Nâng cấp, mở rộng hệ thống giám sát thu gom rác thải thời gian thực: Hệ thống bao gồm các thiết bị giám sát lắp đặt trên xe chở rác và lắp đặt tại thùng đựng rác. Thông qua các phương pháp quản lý này để có thể tối ưu lộ trình hoặc xử lý các sự cố. Giai đoạn 1: lắp đặt cho các xe chở rác. Giai đoạn 2: dựa trên công nghệ IoT, tiến hành lắp đặt các cảm biến cho thùng rác; thùng rác sẽ gửi tín hiệu khi đầy để tiến hành thu gom.
- Mở rộng mạng lưới quan trắc chất lượng môi trường: Xây dựng mạng lưới quan trắc môi trường thành phố, bảo đảm thống nhất trên phạm vi toàn thành phố; đồng bộ, tiên tiến và đáp ứng nhu cầu thu thập dữ liệu điều tra cơ bản về môi trường, tài nguyên nước, khí tượng - thủy văn, phục vụ có hiệu quả cho công tác xử lý, khắc phục, dự báo, cảnh báo ô nhiễm môi trường.
- Cung cấp các đánh giá về diễn biến chất lượng môi trường trên địa bàn thành phố, phục vụ việc xây dựng báo cáo hiện trạng môi trường; cung cấp các đánh giá về diễn biến chất lượng môi trường của từng khu vực được quan trắc để phục vụ các yêu cầu quản lý nhà nước về BVMT; hay các nguy cơ ô nhiễm, suy thoái môi trường; xây dựng cơ sở dữ liệu về chất lượng môi trường, phục vụ việc lưu trữ, cung cấp và trao đổi thông tin.
- Nâng cấp cổng thông tin điện tử cung cấp thông tin và cảnh báo cho người dân: Xây dựng cổng thông tin điện tử về lĩnh vực môi trường. Cung cấp các số liệu về đo đạc thời gian thực tới người dân và doanh nghiệp. Triển khai các kiến thức về môi trường - phát triển bền vững, để định hướng cộng đồng.

- Xây dựng ứng dụng phân tích và dự báo về môi trường thời gian thực: Dựa trên các dữ liệu đầu vào quá khứ - các số liệu đã quan trắc, số liệu đầu vào hiện thời, và số liệu dự báo; để đưa ra tất cả các "dự báo và cảnh báo thời gian thực" trên mọi lĩnh vực của môi trường bền vững (lĩnh vực môi trường nước, môi trường không khí, môi trường đất, đa dạng sinh học...).
- Thiết lập Hệ thống giám sát liên tục phục vụ cho các bãi rác, lò xử lý rác thải: Hệ thống này bao gồm nhiều hạng mục khác nhau: giám sát không khí tại các ống khói của lò đốt rác, giám sát chất lượng nước mặt và nước ngầm xung quanh bãi rác.
- Xây dựng Hệ thống tính toán dữ liệu quy hoạch môi trường cho phát triển bền vững: Dữ liệu quy hoạch sẽ được sử dụng để xây dựng các kế hoạch phát triển môi trường và cảnh báo sớm cho người dân. Bên cạnh đó, hệ thống này sẽ đưa ra các mục tiêu về môi trường dựa trên các kết quả phân tích hiện tại. (HCMC People's Committee, 2017).

4.3. Đà Nẵng

Đề án xây dựng Thành phố thông minh của Đà Nẵng đã xác định các chương trình, dự án trọng điểm về môi trường thông minh cần được tiến hành triển khai trong thời gian đến 2025 như sau:

Bảng 3. Dự án, chương trình triển khai lĩnh vực môi trường thông minh của thành phố Đà Nẵng giai đoạn 2019-2025

STT	Dự án	Giai đoạn	Cơ quan chủ trì	Nội dung
1	Hệ thống quan trắc môi trường	2019-2020 và 2021-2022	Sở Tài nguyên và Môi trường	Hình thành Trung tâm dữ liệu quan trắc ngành tài nguyên và môi trường phục vụ công tác lưu trữ, xử lý tập trung dữ liệu quan trắc; kết hợp với các trạm bị trạm quan trắc tự động môi trường (biển, sông, ao, hồ, không khí). Trung tâm được xây dựng dựa trên nền tảng, hạ tầng sẵn có của Trung tâm Công nghệ thông tin Tài nguyên và Môi trường (hiện có) và xây dựng hệ cơ sở dữ liệu thu thập, phân tích và chia sẻ thông tin quan trắc tài nguyên môi trường; kết nối với cơ sở dữ liệu quan trắc tài nguyên môi trường quốc gia
2	Hệ thống ICT khu liên hợp xử lý chất thải rắn	2021-2025	Sở Tài nguyên và Môi trường	Triển khai hạ tầng ICT trong Khu liên hợp xử lý chất thải rắn đô thị giám sát các chỉ số, các tham số có liên quan đến xử lý sinh học, xử lý chất thải rắn
3	Quản lý chất thải thông minh	2021-2022	Sở Tài nguyên và Môi trường	Lắp đặt thiết bị giám sát thùng rác và hành trình trên xe chuyên chở chất thải (bao gồm chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại) để giám sát lộ trình, vị trí dừng đỗ, tần suất thu gom chất thải; xây dựng các ứng dụng thông minh nâng cao hiệu quả công tác thu gom, xử lý chất thải của thành phố
4	Giám sát hệ thống cấp nước	2021-2022	Sở Xây dựng	Lắp đặt cảm biến, xây dựng ứng dụng tích hợp thông minh để theo dõi, công khai các chỉ số về chất lượng nước cấp tại tất cả các nhà máy nước trên địa bàn thành phố; hỗ trợ việc cảnh báo sớm và xử lý các sự cố trên hệ thống cấp nước, kết nối về trung tâm giám sát tập trung
5	Giám sát hệ thống thoát nước	2021-2022	Sở Xây dựng	Xây dựng Hệ thống giám sát, theo dõi tình trạng thoát nước; tình trạng hoạt động của hệ thống bơm và các trang thiết bị, qua đó tự động hóa công tác vận hành hệ thống thoát nước, hỗ trợ công tác duy tu bảo dưỡng và quy hoạch hệ thống thoát nước; kết nối về trung tâm giám sát tập trung

Nguồn: UBND thành phố Đà Nẵng, 2018

Kế hoạch triển khai thực hiện Đề án “Xây dựng thành phố thông minh tại thành phố Đà Nẵng giai đoạn 2018- 2025, định hướng đến năm 2030” đã xác định các nhiệm vụ cụ thể về môi trường thông minh cần được triển khai trong năm 2019-2020 bao gồm:

Bảng 4. Nhiệm vụ về môi trường để xây dựng thành phố thông minh năm 2019 và 2020

STT	Nhiệm vụ môi trường thông minh	Cơ quan chịu trách nhiệm	Thời gian thực hiện
1	Xây dựng và ban hành Kiến trúc ứng dụng IT ngành Tài nguyên và Môi trường	Sở Tài nguyên và Môi trường	2019
2	Xây dựng Hệ thống quan trắc môi trường tự động trên địa bàn thành phố	Sở Tài nguyên và Môi trường	2019-2020
3	Xây dựng nền tảng dịch vụ tích hợp dữ liệu quan trắc môi trường	Sở Tài nguyên và Môi trường	2019

Nguồn: UBND thành phố Đà Nẵng, 2019

Như vậy, có thể thấy trong các đề án đô thị thông minh nêu trên, trọng tâm trong định hướng phát triển đô thị thông minh ở 3 thành phố thí điểm là việc xây dựng hạ tầng kỹ thuật về BVMT thông minh bao gồm thiết lập, mở rộng hệ thống quan trắc môi trường tự động đối với chất lượng môi trường (nước, không khí), chất thải (nước thải, khí thải); xây dựng hệ thống giám sát cấp thoát nước và thu gom chất thải rắn; xây dựng cơ sở dữ liệu môi trường; nâng cấp cổng thông tin điện tử về lĩnh vực môi trường để cung cấp thông tin theo thời gian thực và cảnh báo sớm cho người dân.

5 Giải quyết các thách thức về môi trường tại các thành phố thí điểm của Việt Nam trong Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN

5.1. Các thách thức về môi trường ở ba thành phố thí điểm

a) Về hệ thống quan trắc, cảnh báo môi trường

Ba thành phố thí điểm đã và đang triển khai lắp đặt hệ thống quan trắc tự động, liên tục chất lượng môi trường (không khí, nước) và đưa các thông số quan trắc được lên trang thông tin điện tử. Bên cạnh đó, hệ thống giám sát chất thải (chất thải rắn, nước thải, khí thải) tại các cơ sở công nghiệp, các khu xử lý chất thải cũng đã được thiết lập. Mặc dù vậy, mật độ các trạm quan trắc còn rất thưa, thông tin từ các hệ thống quan trắc đó cũng chưa được quan tâm nhiều. Ô nhiễm tiếng ồn trong đô thị ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng sống trong đô thị còn chưa được quan tâm (Ha Noi People's Committee, 2020b).

Từ năm 2017, Hà Nội đưa vào vận hành 10 trạm quan trắc không khí tự động (02 trạm cố định, 08 trạm cảm biến) do Tập đoàn Vingroup; 06 trạm quan trắc mặt nước tự động do Công ty Cổ phần Đầu tư xây dựng và thương mại Phú Điền tặng. Thành phố đã đầu tư bằng ngân sách đưa vào vận hành trạm quan trắc môi trường tự động, liên tục nước thải và trạm quan trắc môi trường di động, tự động không khí tại Khu liên hợp xử lý chất thải Nam Sơn. Các trạm quan trắc nêu trên thực hiện việc quan trắc và truyền tải dữ liệu quan trắc về Sở Tài nguyên và Môi trường để tích hợp trong dữ liệu chung toàn thành phố và được công khai trên Cổng giao tiếp điện tử thành phố, Sở Tài nguyên và Môi trường, Đài Phát thanh Truyền hình Hà Nội (Ha Noi People's Committee, 2019). Hà Nội đã hoàn thành lắp đặt và đưa vào vận hành 5 trạm quan trắc nước mặt tự động trên sông Cầu Báy, sông Tô Lịch, sông Nhuệ, hồ Tây và hồ Hoàn Kiếm. Số liệu quan trắc đã được truyền trực tiếp về Trung tâm truyền nhận, xử lý, quản lý dữ liệu quan trắc môi trường do Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nội quản lý vận hành. Thành phố đã yêu cầu các đơn vị có nguồn xả thải lớn lắp đặt 26 trạm quan trắc (23 đơn vị có nguồn xả nước thải lớn trên 1.000 m3/ngày đêm, 3 trạm quan trắc không khí). (Ha Noi People's Committee, 2019).

Thành phố Đà Nẵng đã triển khai trạm giám sát và cảnh báo sớm, tự động chất lượng nước tại nhà máy nước Cầu Đỏ. Qua đó, các chỉ tiêu (độ đục, độ mặn, độ dẫn điện, độ PH và nồng độ clo,...) được thu thập và phân tích bởi các thiết bị cảm biến và cung cấp các thông số theo thời gian thực về chất lượng nước. Hệ thống sẽ hiển thị các chỉ số lên Bảng thông báo (Dashboard) phục vụ cơ quan quản lý và cung cấp công khai thông tin cho cộng đồng. Thành phố cũng đã triển khai Hệ thống giám sát và cảnh báo sớm môi trường nước tại hồ Thạc Gián để phát hiện và cảnh báo sớm các chỉ số: độ pH, độ oxy hòa tan, độ đục, nhiệt độ,... để xử lý kịp thời, tránh xảy ra tình trạng khủng hoảng môi trường. Đã lắp đặt hệ thống tiếp nhận, quản lý kết quả quan trắc tự động liên tục 03 trạm xử lý nước thải: Trạm xử lý nước thải Khu Công nghiệp Hòa Khánh, trạm xử lý nước thải Hòa Xuân và trạm xử lý nước thải Khu Công nghiệp Hòa Cầm. Tuy nhiên, do nguồn lực phân bổ vẫn còn hạn chế, các hoạt động đã được triển khai vẫn trong phạm vi nhỏ. Số lượng hệ thống giám sát và hệ thống quan trắc được lắp đặt chưa nhiều, chưa đủ để tạo thành hệ thống giám sát toàn diện đối với mọi nguồn thải trên quy mô toàn thành phố. Mạng lưới quan trắc không khí tự động thì mới có 01 điểm khiến cho vấn đề cập nhập liên tục về nồng độ các chất ô nhiễm còn hạn chế.

Đối với Thành phố Hồ Chí Minh, chất lượng không khí của thành phố tại một số thời điểm có diễn biến xấu, nhiều chỉ tiêu vượt tiêu chuẩn cho phép. Thành phố có 9 trạm quan trắc tự động môi trường không khí nhưng đều đã xuống cấp trầm trọng, hiện phải quan trắc thủ công gián đoạn từ nhiều năm nay. Hầu hết các trạm, điểm quan trắc khác như nước sông, nước ngầm... vẫn sử dụng biện pháp quan trắc thủ công. (HCMC DONRE, 2016).

Có thể thấy thách thức lớn đối với việc xây dựng, duy trì hệ thống quan trắc môi trường tự động hiện nay của 3 thành phố là vấn đề nguồn lực tài chính. Bởi vì việc xây dựng hệ thống quan trắc môi trường tự động đạt yêu cầu, có độ bền cao, phù hợp với điều kiện nóng ẩm đòi hỏi nguồn kinh phí lớn chưa kể đến việc cần có nguồn kinh phí hàng năm cho việc bảo dưỡng và đào tạo nhân lực có trình độ, kỹ năng phù hợp.

b) Về xử lý chất thải

- Về xử lý nước thải: Ở 3 thành phố, hầu hết các khu công nghiệp đều có trạm xử lý nước thải tập trung và thực hiện kết nối dữ liệu về cơ quan quản lý, tuy nhiên, nhiều cụm công nghiệp chưa xây dựng trạm xử lý nước thải. Đối với nước thải sinh hoạt, tỷ lệ nước thải được xử lý hiện nay còn thấp.

Hà Nội hiện có 10/10 KCN (đạt tỷ lệ 100%) đã đi vào hoạt động có trạm xử lý nước thải tập trung; tại 43 CCN hoạt động ổn định, tính đến tháng 8/2019, đã xây dựng hoàn thành có 26/43 CCN có trạm xử lý nước thải tập trung (đạt tỷ lệ 60,5%); 17/43 CCN (đạt tỷ lệ 39,5%) chưa xây dựng trạm xử lý nước thải (Ha Noi DONRE, 2019). Hiện nay có 08 nhà máy xử lý nước thải sinh hoạt đang hoạt động trên địa bàn Thành phố, trung bình mỗi năm xử lý trên 67 triệu m3 nước thải, hiện tỷ lệ xử lý đạt khoảng 20,62% tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh (Ha Noi DONRE, 2019).

Tại thành phố Đà Nẵng, hiện nay, hệ thống thu gom nước thải quá tải tại một số khu vực phát triển nhanh; khu vực nông thôn phần lớn chưa có hệ thống thu gom và xử lý nước thải. Thành phố có 06 hệ thống xử lý nước thải tập trung, tổng công suất khoảng 15.250 m3/ngày. đêm. Trong khi đó, hệ thống thoát nước mưa chung với thoát nước thải nên tồn tại tình trạng nước thải tràn ra biển (55 cửa xả ra sông, biển); năm 2018 còn 12 điểm ngập úng. Tồn tại nữa là các trạm xử lý nước thải đô thị cũ, công nghệ lạc hậu, kết cấu bể, thiết bị cũ, xuống cấp nên tỷ lệ thu gom đạt khoảng 60%, tỷ lệ nước thải xử lý đạt 42%. Hiện có 7/7 khu công nghiệp, khu công nghệ cao đã lắp đặt trạm quan trắc nước thải tự động, liên tục, trong đó 5 khu đã thực hiện kết nối dữ liệu về Sở Tài nguyên và Môi trường. Các cơ sở sản xuất có nguồn thải lớn chưa thực hiện. (Da Nang People's Committee, 2020).

Tại Thành phố Hồ Chí Minh đối với nước thải sinh hoạt, theo ước tính, đến năm 2017, chỉ có 21,2% tổng lượng nước thải đô thị phát sinh được thu gom và xử lý đạt quy chuẩn quy định trước khi thải ra môi trường (MONRE, 2018). 17/17 khu chế xuất, khu công nghiệp hiện đang hoạt động đã xây dựng 17 trạm xử lý nước thải tập trung, tất cả đều có lắp đặt hệ thống quan trắc tự động chất lượng nước thải sau xử lý, được kết nối và truyền dữ liệu về cơ quan quản lý.

- Về thu gom, xử lý chất thải rắn: Hiện nay, ở cả 3 thành phố chủ yếu vẫn áp dụng công nghệ chôn lấp để xử lý chất thải rắn. Tuy nhiên, công nghệ đốt rác phát điện đã bắt đầu được triển khai áp dụng.

Tổng lượng rác thải phát sinh trên địa bàn Thành phố Hà Nội trung bình khoảng 8.400 tấn/ngày, tỷ lệ thu gom và xử lý đạt khoảng 80% lượng rác thải phát sinh trên địa bàn, chưa đáp ứng yêu cầu của Thành phố (Hà Nội DONRE, 2019). Hiện nay, các dự án đầu tư các Nhà máy đốt rác phát điện trọng điểm của Thành phố đang được đẩy nhanh tiến độ, dự kiến vận hành trong năm 2020 như: Nhà máy điện rác tại Khu liên hợp xử lý chất thải Sóc Sơn (Khu LHXLCT Sóc Sơn) công suất 4.000 tấn/ngày.đêm đang đôn đốc khởi công; Khu XLCT Đồng Ké, huyện Chương Mỹ, công suất dự kiến từ 1.200-1.500 tấn/ngày.đêm; 02 Nhà máy xử lý chất thải rắn chuyển thành năng lượng Khu xử lý rác thải Xuân Sơn, tổng công suất 1.500 tấn/ngày.đêm.

Hiện nay, mỗi ngày thành phố Đà Nẵng phát sinh hơn 1.100 tấn chất thải rắn sinh hoạt. Năm 2018, tỉ lệ chất thải rắn sinh hoạt được thu gom, xử lý hợp vệ sinh đạt khoảng 95%; tỉ lệ chất thải rắn, chất thải sinh hoạt được tái chế, tái sử dụng đạt 10%. Toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trên địa bàn thành phố được thu gom, chuyển về bãi rác Khánh Sơn để xử lý bằng bãi chôn lấp chất thải rắn hợp vệ sinh. Hiện nay, thành phố đang triển khai hệ thống giám sát trọng tải xe rác vận chuyển đến bãi rác Khánh Sơn và chuyển dữ liệu về Sở Tài Nguyên và Môi trường.

Thành phố Hồ Chí Minh đã khởi công xây dựng cuối năm 2019 hai nhà máy xử lý chất thải rắn bằng công nghệ đốt phát điện tại Khu Liên hợp xử lý chất thải Tây Bắc với tổng công suất 4.000 tấn/ngày và 1 nhà máy xử lý, tái chế chất thải công nghiệp - chất thải nguy hại tại Khu Liên hợp xử lý chất thải Đa Phước công suất 500 tấn/ngày (Nguyễn Quỳnh, 2020). Ngoài ra, Thành phố Hồ Chí Minh đang trong quá trình thẩm định đề án chuyển đổi công nghệ xử lý rác thải sinh hoạt từ chôn lấp sang đốt phát điện và sản xuất phân compost tại Khu Liên hợp xử lý chất thải Đa Phước với công suất 3.000 tấn/ngày.

c) Về cơ sở dữ liệu môi trường

Hiện nay các thành phố đều đã xây dựng cơ sở dữ liệu về quan trắc môi trường từ các hệ thống quan trắc tự động, liên tục. Tuy nhiên, do mật độ các trạm quan trắc còn thưa nên số liệu chưa mang tính đại diện cho cả khu vực thành phố đồng thời cơ sở dữ liệu này chưa có quy định về việc khai thác, chia sẻ. Bên cạnh đó, các cơ sở dữ liệu chuyên ngành khác như đa dạng sinh học, nguồn thải, chất thải,... còn thiếu.

d) Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý môi trường

Các thành phố đã triển khai dịch vụ công trực tuyến, tuy nhiên, việc sử dụng dịch vụ này chưa được rộng rãi do công tác truyền thông chưa hiệu quả, chưa có chính sách ưu tiên đối tượng sử dụng các dịch vụ công của các cơ quan nhà nước theo hình thức trực tuyến.

Các thành phố đã xây dựng cổng thông tin điện tử cho người dân vào theo dõi diễn biến chất lượng môi trường, giám sát môi trường, tuy nhiên, không có hiệu quả do thông tin dữ liệu không cập nhật thường xuyên, chưa có nhiều người dân biết đến.

5.2. Đề xuất giải pháp

Nhờ có những chính sách về ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin, công nghệ thông tin của Việt Nam nói chung và 3 thành phố thí điểm nói riêng đã có bước phát triển mạnh mẽ. Hạ tầng IT được triển khai dựa trên các tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia, quốc tế, sử dụng các công nghệ, giải pháp tiên tiến, phù hợp điều kiện của Việt Nam. Đây là những điều kiện thuận lợi để các thành phố xây dựng đô thị thông minh, tuy nhiên, hiện nay, việc ứng dụng công nghệ thông tin trong lĩnh vực môi trường vẫn còn hạn chế. Để đẩy mạnh quản lý môi trường thông minh trong thời gian tới, một số giải pháp được đề xuất như sau:

a) Mở rộng, nâng cấp hệ thống quan trắc chất lượng môi trường, chất thải theo thời gian thực; thiết lập hệ thống quan trắc tự động, cảnh báo ô nhiễm tiếng ồn

Các đề án xây dựng đô thị thông minh của 3 thành phố đều có kế hoạch xây dựng, mở rộng các hệ thống quan trắc môi trường tự động, liên tục để phục vụ công tác theo dõi, đánh giá hiện trạng và diễn biến chất lượng môi trường, cảnh báo sớm cho người dân cũng như phục vụ công tác quản lý môi trường. Riêng Hà Nội đang chuẩn bị đầu tư 33 trạm quan trắc môi trường không khí, tích hợp 03 thiết bị quan trắc phóng xạ; 12 trạm quan trắc môi trường nước, tích hợp 01 thiết bị quan trắc phóng xạ trên trạm quan trắc nước mặt tự động cố định và 06 trạm quan trắc nước dưới đất.

b) Đánh giá, lựa chọn công nghệ xử lý chất thải rắn theo hướng tăng cường tái chế, thu hồi năng lượng và ứng dụng công nghệ thông tin
Các thành phố hiện đang bắt đầu triển khai các dự án xử lý chất thải rắn phát điện. Tuy nhiên, cần thiết phải thực hiện đánh giá các công nghệ xử lý chất thải rắn, kể cả các công nghệ điện rác để lựa chọn được công nghệ phù hợp với điều kiện tự nhiên, kinh tế-xã hội của địa phương kết hợp với ứng dụng công nghệ thông tin để nâng cao hiệu quả xử lý chất thải rắn.

c) Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu môi trường; kết nối với cơ sở dữ liệu quốc gia; kết nối với Kho tài liệu và dữ liệu mở
Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu môi trường tích hợp với dữ liệu chung toàn thành phố và công khai trên Cổng giao tiếp điện tử cũng như kết nối liên thông, chia sẻ dữ liệu theo quy định với các cơ sở dữ liệu quốc gia.

d) Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý môi trường

Thực hiện tốt công tác truyền thông, ban hành chính sách khuyến khích sự tham gia của doanh nghiệp và người dân đối với các dịch vụ công trực tuyến, tham gia giám sát môi trường. Nâng cấp cổng thông tin điện tử cung cấp thông tin cập nhật về môi trường và cảnh báo cho người dân để kết nối một cách nhanh nhất giữa người dân và chính quyền, qua đó nâng cao hiệu quả quản lý của chính quyền và sự bền vững của đô thị.

Để thực hiện được các giải pháp trên, đòi hỏi nguồn kinh phí rất lớn. Do đó, bên cạnh nguồn lực tại chỗ, các thành phố cần phải huy động nguồn lực bên ngoài, đẩy mạnh xã hội hóa, thực hiện các giải pháp hợp tác công tư, hợp tác quốc tế để đầu tư hạ tầng công nghệ thông tin trong BVMT từ các hệ thống quan trắc môi trường tự động đến các hệ thống giám sát cấp thoát nước, hệ thống theo dõi thu gom chất thải rắn, đầu tư các công nghệ tái chế, công nghệ xử lý chất thải rắn thu hồi năng lượng, mở rộng, nâng cấp hệ thống cơ sở dữ liệu môi trường tích hợp, kết nối, chia sẻ, phát triển các ứng dụng, cung cấp thông tin và cảnh báo về chất lượng môi trường cho người dân, doanh nghiệp. Bên cạnh các giải pháp kỹ thuật, tài chính, các thành phố cũng cần hoàn thiện cơ chế chính sách về quản lý, khai thác sử dụng và cập nhật hạ tầng thông tin thành phố thông minh, các cơ chế tài chính trong hợp tác công tư cũng như để hỗ trợ các doanh nghiệp tham gia phát triển ứng dụng thông minh hoặc khai thác, cung cấp các dịch vụ về thành phố thông minh, khuyến khích các doanh nghiệp áp dụng các công nghệ sản xuất xanh, tham gia xử lý, tái chế chất thải. Ngoài ra, việc vận hành hạ tầng kỹ thuật thông minh về BVMT đòi hỏi nguồn nhân lực có trình độ nhất định về công nghệ thông tin cũng như công nghệ môi trường. Do đó, các thành phố cần thiết phải có kế hoạch, lộ trình đào tạo nâng cao năng lực cho đội ngũ cán bộ môi trường trong việc vận hành các hệ thống hạ tầng kỹ thuật thông minh về BVMT cũng như đội ngũ cán bộ công nghệ thông tin trong vận hành hệ thống cơ sở dữ liệu tích hợp, chia sẻ về môi trường.

6 Cơ hội hợp tác giữa Việt Nam và Hàn Quốc trong lĩnh vực môi trường tại các thành phố thí điểm của Việt Nam trong Mạng lưới đô thị thông minh ASEAN

Có thể thấy rằng hiện nay Việt Nam đang rất nỗ lực trong việc triển khai mô hình đô thị thông minh, nhiều thành phố trong đó có Thành phố Hồ Chí Minh và Đà Nẵng đã ban hành Đề án xây dựng mô hình đô thị thông minh. Tuy nhiên, việc xây dựng đô thị thông minh phải đối mặt với nhiều thách thức khi mà hạ tầng kỹ thuật thông minh về BVMT, trình độ công nghệ xử lý chất thải, nguồn lực, năng lực cán bộ còn hạn chế. Dựa trên cơ sở hiện trạng, thách thức môi trường và công tác triển khai xây dựng hạ tầng kỹ thuật về BVMT môi trường thông minh của 03 đô thị “thí điểm” tại Việt Nam cũng như kinh nghiệm của Hàn Quốc trong phát triển đô thị thông minh, nghiên cứu nhận thấy các lĩnh vực tiềm năng có thể hợp tác giữa các thành phố ở Việt Nam với Hàn Quốc như sau:

6.1. Chuyển giao công nghệ xử lý chất thải rắn sinh hoạt

Đây là một vấn đề nổi cộm và rất được quan tâm tại Việt Nam hiện nay khi diện tích đất để chôn lấp hạn chế, mặt khác, Chính phủ đã có những chính sách về hạn chế chôn lấp chất thải rắn. Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh đã có những dự án xây dựng các khu xử lý áp dụng công nghệ xử lý chất thải rắn như công nghệ đốt phát điện, công nghệ compost và công nghệ tái chế. Tuy nhiên, hiện chưa có đánh giá đầy đủ về các công nghệ này cũng như chưa có mô hình dự án nào được nhân rộng. Đây là một lĩnh vực tiềm năng có thể hợp tác với Hàn Quốc bởi Hàn Quốc đã rất thành công với các công nghệ tái chế, công nghệ xử lý chất thải rắn có thu hồi năng lượng.

6.2. Thiết lập hệ thống quan trắc, cảnh báo môi trường

Theo đề án phát triển đô thị thông minh tại các thành phố, hệ thống mạng lưới quan trắc theo thời gian thực tại 03 thành phố “thí điểm” đều đang được ưu tiên nâng cấp, bổ sung trong giai đoạn sắp tới. Chính vì vậy, nhu cầu về các thiết bị quan trắc, giám sát tự động, liên tục về môi trường đồng bộ, chất lượng là rất lớn. Điều này mở ra cơ hội hợp tác với Hàn Quốc trong lĩnh vực này.

6.3. Xây dựng cơ sở dữ liệu môi trường đồng bộ, cập nhật, kết nối, chia sẻ

Việc xây dựng cơ sở dữ liệu môi trường là một yếu tố rất quan trọng trong việc thúc đẩy quản lý môi trường thông minh. Nếu có thể hợp tác với Hàn Quốc về nội dung này, sẽ có thể giúp các thành phố xây dựng được cơ sở dữ liệu môi trường đầy đủ, đồng bộ, cập nhật, liên thông với cơ sở dữ liệu trong toàn thành phố cũng như quốc gia.

6.4. Giáo dục, đào tạo và nâng cao năng lực cán bộ

Nâng cao trình độ nguồn nhân lực cũng là yếu tố then chốt giúp các thành phố thí điểm triển khai hiệu quả các nhiệm vụ, giải pháp đã được phê duyệt tại các đề án xây dựng đô thị thông minh. Hàn Quốc có thể hỗ trợ đào tạo cán bộ Việt Nam trong nâng cao trình độ chuyên môn về công nghệ xử lý chất thải, quản lý môi trường; trong vận hành các thiết bị quản lý môi trường tiên tiến hoặc các kỹ năng quản lý. Các hình thức hợp tác có thể là tổ chức hội thảo đào tạo, trao đổi sinh viên, cung cấp chuyên gia, đào tạo đại học và sau đại học

Để cụ thể hóa các nội dung hợp tác đề xuất ở trên, Báo cáo đề xuất 01 dự án hợp tác cụ thể, tóm tắt đề xuất dự án được trình bày chi tiết như dưới đây:

Hộp 1. Đề xuất Dự án: Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý chất thải

Sự cần thiết của Dự án

Hiện nay, 03 thành phố Hà Nội, Đà Nẵng và Thành phố Hồ Chí Minh đều đang đứng trước áp lực lớn về vấn đề chất thải rắn. Sự phát triển kinh tế-xã hội, quá trình đô thị hóa và sự gia tăng dân số đang diễn ra mạnh mẽ đã tạo ra lượng chất thải rắn nói chung và đặc biệt chất thải rắn sinh hoạt nói riêng là vô cùng to lớn. Tại Việt Nam, bình quân mỗi ngày có khoảng 35.600 tấn rác thải sinh hoạt đô thị và 28.400 tấn rác thải sinh hoạt nông thôn, trong đó Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh là 2 đô thị có khối lượng phát sinh lớn (Thành phố Hồ Chí Minh 9.400 tấn/ngày, Hà Nội 6.500 tấn/ngày) (The Government, 2020). Lượng rác hiện nay chưa được sử dụng triệt để biến thành nguồn năng lượng phục vụ cuộc sống. Khoảng 70% lượng rác thải hiện nay tại Việt Nam đang được xử lý chủ yếu bằng công nghệ chôn lấp đòi hỏi nhiều quỹ đất, trong đó còn nhiều bãi chôn lấp chưa hợp vệ sinh, tiềm ẩn nguy cơ ô nhiễm môi trường.

Chính phủ Việt Nam cũng như các thành phố đã có nhiều chính sách và giải pháp nhằm nâng cao công tác quản lý chất thải rắn. Các thành phố đều quan tâm đến việc triển khai các công nghệ thu hồi năng lượng cũng như triển khai các ứng dụng thông minh nhằm nâng cao hiệu quả công tác thu gom, xử lý chất thải của thành phố vào năm 2021-2022. Tuy nhiên, chưa có nhiều mô hình công nghệ xử lý chất thải rắn thu hồi năng lượng thành công, việc xây dựng và áp dụng các ứng dụng thông minh còn hạn chế.

Trong khi đó, Hàn Quốc là quốc gia đã triển khai rất thành công trong việc ứng dụng các công nghệ hiện đại và công nghệ thông tin trong thu gom, xử lý chất thải rắn. Vì vậy, Báo cáo đề xuất dự án hợp tác với Hàn Quốc: “Nghiên cứu, đề xuất mô hình ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý chất thải rắn ở Việt Nam”.

Mục tiêu Dự án

Đề xuất mô hình ứng dụng IT trong quản lý chất thải rắn nhằm xây dựng đô thị thông minh.

Kết luận

Việc tham gia vào mạng lưới ASCN là một động lực để giúp Chính phủ Việt Nam tiếp tục đẩy mạnh các giải pháp phát triển đô thị thông minh trước những áp lực của vấn đề đô thị hóa. Các thành phố “thí điểm” nằm trong mạng lưới đô thị thông minh ASEAN là Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh và Đà Nẵng đã có những chính sách và đang triển khai các giải pháp xây dựng đô thị thông minh. Nhìn chung, với sự phát triển mạnh mẽ về công nghệ thông tin hiện nay, việc ứng dụng để xây dựng đô thị thông minh sẽ giúp cho các thành phố giải quyết các thách thức về môi trường trước áp lực gia tăng từ sự phát triển kinh tế-xã hội, đô thị hóa và gia tăng dân số.

Lĩnh vực môi trường được xác định là một trong các trọng tâm trong phát triển đô thị thông minh của ASCN cũng như của Chính phủ Việt Nam và từng thành phố. Các nội dung về môi trường trong xây dựng đô thị thông minh tập trung vào phát triển các hệ thống quan trắc, cảnh báo môi trường theo thời gian thực, các ứng dụng công nghệ trong thu gom, xử lý chất thải, mở rộng cơ sở dữ liệu tổng hợp, kết nối, chia sẻ cũng như các ứng dụng thông minh huy động được sự tham gia của doanh nghiệp và người dân.

Mặc dù vậy, việc phát triển đô thị thông minh trong lĩnh vực môi trường tại Việt Nam cũng như ba thành phố gặp nhiều thách thức. Hệ thống quan trắc môi trường tự động, liên tục chưa được mở rộng; công nghệ xử lý chất thải còn hạn chế dẫn đến tỷ lệ xử lý nước thải sinh hoạt còn thấp, chất thải rắn chủ yếu được xử lý bằng phương pháp chôn lấp; hệ thống cơ sở dữ liệu còn chưa đầy đủ, chưa được kết nối, chia sẻ; việc người dân, doanh nghiệp sử dụng các dịch vụ công trực tuyến, cổng thông tin điện tử, mạng xã hội trong việc giám sát môi trường chưa được rộng rãi trong khi đó nguồn lực tài chính cũng như nguồn nhân lực cho quản lý môi trường thông minh còn hạn chế.

Do đó, việc tìm kiếm sự kết nối và hợp tác hoặc học hỏi kinh nghiệm từ các nước phát triển và có nhiều kinh nghiệm trong lĩnh vực phát triển đô thị thông minh nói chung và môi trường thông minh nói riêng như Hàn Quốc sẽ vô cùng cần thiết. Các cơ hội hợp tác với Hàn Quốc được nêu tại báo cáo này được dựa trên các nhu cầu thực tiễn trong lĩnh vực môi trường tại Việt Nam.

Các hoạt động của Dự án

- Nghiên cứu kinh nghiệm của Hàn Quốc trong ứng dụng IT trong quản lý chất thải rắn
- Rà soát, đánh giá việc ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý chất thải rắn tại các đô thị thông minh ở Hàn Quốc.
- Tham quan các mô hình ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý chất thải rắn tại một số đô thị thông minh ở Hàn Quốc.
- Rút ra bài học kinh nghiệm cho Việt Nam.
- Đánh giá thực trạng quản lý chất thải rắn tại các đô thị lớn ở Việt Nam
- Rà soát chính sách và các quy định về quản lý chất thải rắn, ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý chất thải ở Việt Nam.
- Điều tra, khảo sát, đánh giá thực trạng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn, thực trạng ứng dụng IT tại các thành phố thí điểm ASCN.
- Đề xuất mô hình ứng dụng công nghệ thông minh trong quản lý chất thải rắn đô thị và áp dụng thử nghiệm
- Đề xuất mô hình ứng dụng công nghệ thông tin phù hợp, khả thi trong quản lý chất thải rắn (từ quá trình thu gom đến vận chuyển, xử lý chất thải rắn) cho các thành phố nhằm nâng cao năng lực quản lý rác thải, trong đó có đề xuất loại hình công nghệ xử lý chất thải rắn sinh hoạt thu hồi năng lượng.

Kết quả dự kiến

- Báo cáo kinh nghiệm của Hàn Quốc về ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý chất thải rắn đô thị.
- Báo cáo hiện trạng quản lý chất thải rắn và ứng dụng công nghệ thông tin tại các thành phố thí điểm ASCN.
- Báo cáo đề xuất mô hình ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý chất thải rắn.

Tài liệu tham khảo

Alvin M. Julban. (2010). The ASEAN e-commerce database project.

ASCN. (2018). ASEAN Smart Cities Framework.

ASEAN Secretariat. (2018). ASEAN sustainable Urbanisation Strategy, Jakarta, Indonesia.

ASEAN Singapore. (2018). ASEAN smart cities network-Smart cities action plans.

Da Nang People's Committee. (2014). Quyết định số 1797/QĐ-UBND ngày 25 tháng 3 năm 2014 phê duyệt Đề án Xây dựng thành phố thông minh hơn tại Đà Nẵng.

Da Nang People's Committee. (2016). Quyết định số 9020/QĐ-UBND ngày 28/12/2016 phê duyệt Kế hoạch ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước thành phố Đà Nẵng giai đoạn 2016 - 2020.

Da Nang People's Committee. (2018). Quyết định số 6439/QĐ-UBND ngày 29 tháng 12 năm 2018 về Đề án xây dựng thành phố thông minh giai đoạn 2018-2025.

Da Nang People's Committee. (2019). Quyết định 1950/QĐ-UBND ngày 03 tháng 5 năm 2019 ban hành Kế hoạch triển khai thực hiện Đề án “Xây dựng thành phố thông minh tại thành phố Đà Nẵng giai đoạn 2018- 2025, định hướng đến năm 2030”.

Da Nang People's Committee. (2020). Dự thảo Báo cáo Đề án Xây dựng Đà Nẵng-Thành phố Môi trường giai đoạn 2021-2030 tháng 9/2020.

Ha Noi DONRE. (2019). Báo cáo kết quả thực hiện chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia của Hà Nội.

Ha Noi People's Committee. (2019). Báo cáo tình hình ô nhiễm không khí trên địa bàn thành phố Hà Nội và các giải pháp xử lý khắc phục trong thời gian tới.

Ha Noi People's Committee. (2020). Kế hoạch 85/KH-UBND ngày 24 tháng 4 năm 2020 Kế hoạch công nghệ thông tin thành phố Hà Nội năm 2020.

Ha Noi People's Committee. (2020b). Dự thảo Đề án Xây dựng thành phố Hà Nội thông minh đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.

Ha Noi People's Council. (2015). Nghị quyết số 05/2015/NQ-HĐND về Chương trình mục tiêu ứng dụng IT trong hoạt động cơ quan nhà nước thành phố Hà Nội giai đoạn 2016 - 2020.

Ha Noi People's Council. (2017). Nghị quyết số 11/2017/NQ-HĐND ngày 05/12/2017 về việc điều chỉnh nội dung Nghị quyết số 05/2015/NQ-HĐND ngày 01 tháng 12 năm 2015 về Chương trình mục tiêu ứng dụng IT trong hoạt động cơ quan nhà nước thành phố Hà Nội giai đoạn 2016 -2020.

HCMC DONRE. (2016). Báo cáo Hiện trạng môi trường Thành phố Hồ Chí Minh 5 năm 2011-2015.

HCMC People's Committee. (2016a). Quyết định số 2260/QĐ-UBND ngày 09 tháng 5 năm 2016 phê duyệt Kế hoạch ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước giai đoạn 2016 - 2020.

HCMC People's Committee. (2016b). Quyết định số 2929/QĐ-UBND ngày 06 tháng 6 năm 2016 phê duyệt Chương trình phát triển công nghệ thông tin - truyền thông giai đoạn 2016 - 2020.

HCMC People's Committee. (2017). Quyết định 6179/QĐ-UBND ngày 23 tháng 11 năm 2017 phê duyệt Đề án Xây dựng thành phố Hồ Chí Minh trở thành đô thị thông minh giai đoạn 2017 - 2020, tầm nhìn đến năm 2025.

MFAS. (2018). ASEAN smart cities network, URA centre, Singapore.

MOIC. (2018). Công văn 58/BTTTT-KHCN Hướng dẫn các nguyên tắc định hướng về công nghệ thông tin và truyền thông trong xây dựng đô thị thông minh ở Việt Nam.

MOIC. (2019a). Quyết định 829/QĐ-BTTTT ban hành Khung tham chiếu ICT phát triển đô thị thông minh (phiên bản 1.0).

MOIC. (2019b). Văn bản số 3098/BTTTT-KHCN công bố Bộ chỉ số đô thị thông minh Việt Nam giai đoạn đến năm 2025 (phiên bản 1.0).

MONRE. (2018). Báo cáo Hiện trạng Môi trường Quốc gia 2018 - Môi trường nước các lưu vực sông.

National Assembly. (2020). Luật Bảo vệ Môi trường.

Nguyễn Quỳnh. (2020). Thành phố Hồ Chí Minh “về đích” chương trình giảm ô nhiễm môi trường.

Politburo. (2019). Nghị quyết số 43-NQ/TW ngày 24 tháng 01 năm 2019 về xây dựng và phát triển thành phố Đà Nẵng đến năm 2030, tầm nhìn đến 2045.

Prime Minister. (2015). Quyết định 1819/QĐ-TTg phê duyệt Chương trình quốc gia về ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước giai đoạn 2016-2020.

Prime Minister. (2018). Quyết định số 950/QĐ-TTg phê duyệt Đề án Phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam giai đoạn 2018 - 2025 và định hướng đến năm 2030.

Prime Minister. (2020). Quyết định số 749/QĐ-TTg phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 do Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.

The Government. (2020). Báo cáo về công tác BVMT năm 2019.

**Phát triển bền vững về môi trường ở Châu Á:
Cơ hội hợp tác ở Việt Nam**

