

**ỦY BAN NHÂN DÂN
THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

**KIẾN TRÚC TỔNG THỂ
THÀNH PHỐ THÔNG MINH TẠI THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**
*(Ban hành kèm theo Quyết định số 164 /QĐ-UBND ngày 11 tháng 01 năm
2018 của Ủy ban nhân dân thành phố Đà Nẵng)*

Đà Nẵng, tháng 01 năm 2018

MỤC LỤC

Chương I: TỔNG QUAN	1
I. PHẠM VI, ĐỐI TƯỢNG ÁP DỤNG	1
1. Phạm vi áp dụng.....	1
2. Đối tượng áp dụng.....	1
II. KẾT QUẢ TRIỂN KHAI CHÍNH QUYỀN ĐIỆN TỬ	1
1. Kiến trúc tổng thể CQĐT thành phố Đà Nẵng.....	1
2. Một số kết quả triển khai CQĐT.....	4
III. KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU TRIỂN KHAI THÀNH PHỐ THÔNG MINH	6
IV. TÌNH HÌNH TRIỂN KHAI TPTM HIỆN NAY	8
1. Một số mô hình TPTM trên Thế giới.....	8
2. Một số nền tảng, giải pháp TPTM trên Thế giới.....	11
Chương II: KHUNG KIẾN TRÚC TỔNG THỂ THÀNH PHỐ THÔNG MINH TẠI ĐÀ NẴNG	14
I. ĐỊNH NGHĨA TPTM	14
II. CÁC YÊU CẦU VỀ TPTM	14
1. Yêu cầu chung.....	14
2. Yêu cầu về chức năng	15
III. CÁC NGUYÊN TẮC CỦA KIẾN TRÚC TPTM	15
IV. MÔ HÌNH PHÂN LỚP KHUNG KIẾN TRÚC TỔNG THỂ TPTM	16
IV. CÁC LĨNH VỰC TRIỂN KHAI TPTM	17
VI. CÁC TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG XÂY DỰNG TPTM	18
1. Bộ Báo cáo kỹ thuật FG-SSC.....	18
2. Bộ khuyến nghị SG20-IoT, SC&C	20
VII. KHUNG KIẾN TRÚC TPTM TẠI ĐÀ NẴNG	21
1. Mô hình tổ chức các cơ quan nhà nước thành phố Đà Nẵng.....	21
2. Kiến trúc ứng dụng.....	22
3. Kiến trúc dữ liệu.....	23
4. Kiến trúc kỹ thuật.....	24
Chương III: CÁC HỢP PHẦN THÀNH PHỐ THÔNG MINH TẠI ĐÀ NẴNG	25
I. TRUNG TÂM GIÁM SÁT ĐIỀU HÀNH THÔNG MINH	25
1. Vai trò, chức năng của Trung tâm Giám sát, điều hành thông minh	25
2. Một số Trung tâm GSDH thông minh trên Thế giới.....	25
3. Hiện trạng việc GSDH các lĩnh vực chuyên ngành tại Đà Nẵng.....	26
4. Mô hình Trung tâm GSDH thông minh thành phố Đà Nẵng.....	26
II. DỊCH VỤ CÔNG THÔNG MINH	27
1. Khái niệm dịch vụ công thông minh	27
2. Kiến trúc nghiệp vụ.....	28
2. Kiến trúc ứng dụng.....	30
III. DỮ LIỆU MỞ (OPEN DATA)	31
1. Khái niệm về dữ liệu mở.....	31
2. Kiến trúc nghiệp vụ.....	31
3. Kiến trúc ứng dụng.....	32
IV. DU LỊCH THÔNG MINH	33
1. Khái niệm về du lịch thông minh.....	33
2. Kiến trúc nghiệp vụ.....	33
3. Kiến trúc ứng dụng.....	34
V. THƯƠNG MẠI THÔNG MINH	36

1. Khái niệm về thương mại thông minh.....	36
2. Kiến trúc nghiệp vụ.....	36
3. Kiến trúc ứng dụng.....	37
VI. NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH	38
1. Khái niệm về nông nghiệp thông minh	38
2. Kiến trúc nghiệp vụ.....	39
3. Kiến trúc ứng dụng.....	40
VII. CHIẾU SÁNG CÔNG CỘNG THÔNG MINH	41
1. Khái niệm về chiếu sáng công cộng thông minh	41
2. Kiến trúc nghiệp vụ.....	42
3. Kiến trúc ứng dụng.....	42
VIII. CẤP NƯỚC THÔNG MINH	43
1. Khái niệm về cấp nước thông minh	43
2. Kiến trúc nghiệp vụ.....	44
3. Kiến trúc ứng dụng.....	45
IX. QUẢN LÝ CHẤT THẢI THÔNG MINH.....	46
1. Khái niệm về quản lý chất thải thông minh	46
2. Kiến trúc nghiệp vụ.....	46
3. Kiến trúc ứng dụng.....	48
X. GIÁO DỤC THÔNG MINH	48
XI. Y TẾ THÔNG MINH.....	48
XII. VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM THÔNG MINH.....	48
1. Khái niệm về vệ sinh an toàn thực phẩm thông minh.....	48
2. Kiến trúc nghiệp vụ.....	49
3. Kiến trúc ứng dụng.....	51
XIII. AN NINH CÔNG CỘNG VÀ ỨNG CỨU KHẨN CẤP.....	52
1. Khái niệm về an ninh công cộng và ứng cứu khẩn cấp.....	52
2. Kiến trúc nghiệp vụ.....	52
3. Kiến trúc ứng dụng.....	53
XIV. PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI VÀ TÌM KIẾM CỨU NẠN THÔNG MINH.....	54
1. Khái niệm về phòng chống thiên tai, tìm kiếm cứu nạn	54
2. Kiến trúc nghiệp vụ.....	54
3. Kiến trúc ứng dụng.....	55
XV. CÔNG DÂN THÔNG MINH.....	55
1. Khái niệm về công dân thông minh	55
2. Kiến trúc nghiệp vụ.....	56
3. Kiến trúc ứng dụng.....	56
XVI. GIAO THÔNG THÔNG MINH	57
1. Khái niệm về giao thông thông minh.....	57
2. Kiến trúc nghiệp vụ.....	60
3. Kiến trúc ứng dụng.....	62
Chương IV: TỔ CHỨC TRIỂN KHAI	64
I. LỘ TRÌNH TRIỂN KHAI.....	64
II. TỔ CHỨC TRIỂN KHAI	64
1. Sở Thông tin và Truyền thông	64
2. Sở Kế hoạch và Đầu tư.....	65
3. Sở Tài chính	65
4. Sở Nội vụ	65
5. Các sở, ban, ngành; UBND các quận, huyện.....	65

Chương I: TỔNG QUAN

I. PHẠM VI, ĐỐI TƯỢNG ÁP DỤNG

1. Phạm vi áp dụng

Tài liệu này mô tả các nguyên tắc, các góc nhìn kiến trúc và lộ trình triển khai các hệ thống thông tin trong trình xây dựng thành phố thông minh (TPTM) của thành phố Đà Nẵng. Quan điểm chủ đạo là triển khai TPTM trên cơ sở kế thừa nền tảng Chính quyền điện tử (CQĐT) đã được triển khai thành công, hiệu quả.

2. Đối tượng áp dụng

a) Các sở, ban, ngành, UBND quận, huyện, phường, xã, các tổ chức, đơn vị sự nghiệp do UBND thành phố Đà Nẵng quyết định thành lập.

b) Cán bộ, công chức, viên chức, người lao động (CBCCVC-NLĐ) thành phố Đà Nẵng.

c) Các đơn vị tư vấn, thiết kế, triển khai các thành phần, hợp phần, hệ thống thông tin cho các cơ quan mô tả ở điểm a khoản này.

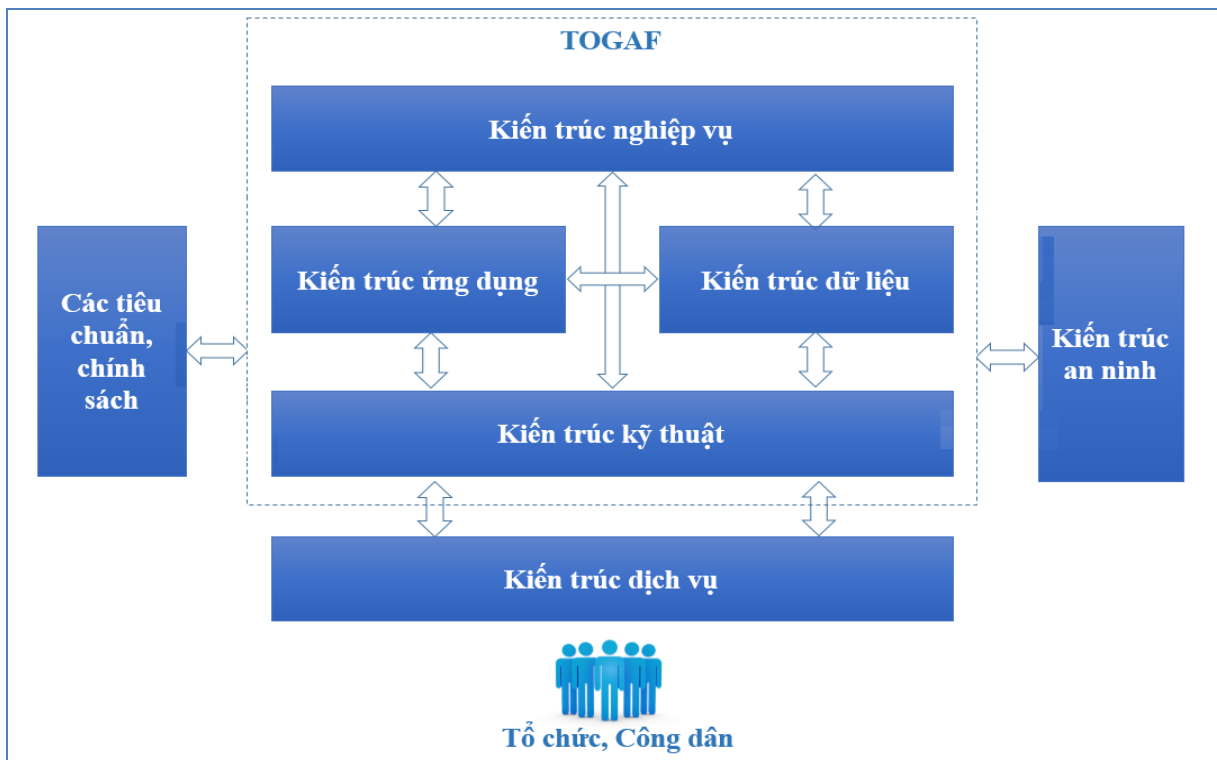
II. KẾT QUẢ TRIỂN KHAI CHÍNH QUYỀN ĐIỆN TỬ

1. 1. Kiến trúc tổng thể CQĐT thành phố Đà Nẵng

a) Giới thiệu chung

Kiến trúc tổng thể CQĐT thành phố Đà Nẵng được UBND thành phố Đà Nẵng ban hành lần đầu tại Quyết định số 5258/QĐ-UBND ngày 14/7/2010 và tiếp tục được cập nhật, ban hành tại Quyết định số 9862/QĐ-UBND ngày 31/12/2015. Kiến trúc tổng thể CQĐT thành phố Đà Nẵng mô tả tổng quan về Hệ thống thông tin CQĐT của thành phố Đà Nẵng và cách thức xây dựng, vận hành hệ thống này để hỗ trợ công tác chuyên môn nghiệp vụ hàng ngày của các cơ quan nhà nước tại thành phố Đà Nẵng.

Kiến trúc tổng thể CQĐT thành phố Đà Nẵng được xây dựng dựa trên Khung kiến trúc nhóm mở TOGAF (The Open Group Architecture Framework) và có điều chỉnh cho phù hợp với đặc thù hệ thống tổ chức chính quyền cũng như với thực tế ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT) tại Đà Nẵng. Kiến trúc này bao gồm 07 kiến trúc thành phần như mô tả tại Hình 1, gồm: Kiến trúc nghiệp vụ; kiến trúc dữ liệu; kiến trúc ứng dụng; kiến trúc kỹ thuật; kiến trúc an ninh; kiến trúc dịch vụ; các tiêu chuẩn, chính sách.



Hình 1: Kiến trúc tổng thể CQĐT thành phố Đà Nẵng

b) Kiến trúc nghiệp vụ

Kiến trúc nghiệp vụ mô tả cấu trúc tổ chức và cách thức mà các cơ quan tham gia vào Hệ thống thông tin CQĐT thành phố Đà Nẵng tổ chức công việc, phối hợp xử lý nghiệp vụ hành chính. Kiến trúc nghiệp vụ gồm 02 thành phần chính:

- Cơ cấu tổ chức: Mô tả hệ thống tổ chức hành chính của các cơ quan tham gia vào Hệ thống thông tin CQĐT thành phố Đà Nẵng và mối quan hệ hành chính giữa các cơ quan.

- Quy trình: Mô tả trình tự, mối quan hệ phối hợp giữa các cơ quan, các quy định thủ tục hành chính liên quan trong việc xử lý công việc phục vụ tổ chức, công dân.

c) Kiến trúc ứng dụng

Kiến trúc ứng dụng của thành phố Đà Nẵng nhằm mô tả yêu cầu chung của ứng dụng và xác định mối quan hệ giữa các ứng dụng, được thiết kế dựa trên 02 nguyên tắc:

- Nguyên tắc 1: Bảo đảm tính tập trung nhằm xây dựng các ứng dụng lõi dùng chung, ví dụ như Thư điện tử; Một cửa điện tử (sở, ban, ngành, quận, huyện, phường, xã); Quản lý văn bản và điều hành (QLVBDH); Quản lý CBCCVN-NLĐ; Quản lý công dân, Quản lý doanh nghiệp,...

- Nguyên tắc 2: Bảo đảm tính kết nối, liên thông nhằm tăng cường khả năng trao đổi dữ liệu; kế thừa các chức năng chung giữa các ứng dụng, tập trung vào các môi liên thông chính gồm: Liên thông giữa các ứng dụng lõi dùng chung

với nhau; liên thông giữa các ứng dụng lõi dùng chung với các ứng dụng chuyên ngành và liên thông giữa các ứng dụng lõi dùng chung với các ứng dụng ngành dọc của các cơ quan Trung ương.

d) Kiến trúc dữ liệu

Kiến trúc dữ liệu mô tả luồng dữ liệu của Hệ thống thông tin CQĐT thành phố Đà Nẵng và tuân thủ dựa trên 03 nguyên tắc sau:

- Nguyên tắc 1: Các cơ sở dữ liệu (CSDL) nền là CSDL nền tảng để bảo đảm tính toàn vẹn, nhất quán với các CSDL khác.

- Nguyên tắc 2: Quản lý tập trung, phân quyền thống nhất theo cơ chế một cơ quan, một đầu mối để quản lý, cập nhật dữ liệu.

- Nguyên tắc 3: Bảo đảm tính sẵn sàng cao trong việc chia sẻ dữ liệu cho các cơ quan có nhu cầu sử dụng; khắc phục tình trạng tồn tại nhiều phiên bản khác nhau của cùng một thực thể dữ liệu.

e) Kiến trúc kỹ thuật

Kiến trúc kỹ thuật mô tả các tiêu chuẩn kỹ thuật được sử dụng để xây dựng, tích hợp, trao đổi của các ứng dụng của Hệ thống thông tin CQĐT thành phố Đà Nẵng. Ba nguyên tắc chính cần tuân thủ khi các cơ quan lựa chọn công nghệ để triển khai các dự án CQĐT là:

- Nguyên tắc 1: Ưu tiên lựa chọn các công nghệ dựa trên nguồn mở (Open source) nhằm giảm chi phí đầu tư và tránh việc lệ thuộc vào một nhà cung cấp.

- Nguyên tắc 2: Các ứng dụng được xây dựng chuẩn theo hướng kiến trúc dịch vụ SOA (Service Oriented Architecture) nhằm cung cấp môi trường kết nối logic giữa các dịch vụ và đối tượng sử dụng dịch vụ tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng CNTT do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Nguyên tắc 3: Kiến trúc kỹ thuật cũng yêu cầu các ứng dụng CNTT cần ưu tiên bảo đảm khả năng tích hợp, chia sẻ dữ liệu với Hệ thống thông tin CQĐT thành phố Đà Nẵng (có địa chỉ sử dụng là egov.danang.gov.vn).

f) Kiến trúc dịch vụ

Kiến trúc dịch vụ thiết lập các yêu cầu chung và nhất quán về các kênh cung cấp dịch vụ, cách thức tổ chức, và các yêu cầu tối thiểu về chất lượng dịch vụ (ví dụ: mức độ ổn định, mức độ sẵn sàng, khả năng chịu tải,...) mà các ứng dụng phải đáp ứng khi tham gia vào Hệ thống thông tin CQĐT thành phố Đà Nẵng.

Đối với các dịch vụ được chia sẻ sử dụng chung, kiến trúc dịch vụ cũng chỉ rõ những cơ quan chịu trách nhiệm cung cấp dịch vụ trên phạm vi toàn thành phố, ví dụ như: dịch vụ hỏi đáp và tổng đài (Call Center), dịch vụ hạ tầng mạng và lưu trữ, dịch vụ tích hợp dữ liệu,...

2. Một số kết quả triển khai CQĐT

a) Môi trường và chính sách

- Từ năm 2000, Thành phố Đà Nẵng đã xác định phát triển và ứng dụng CNTT qua Nghị quyết số 07-NQ/TU ngày 03/10/2000 của Ban Thường vụ Thành ủy và rất nhiều văn bản, quy định khác; đến nay tạo ra môi trường ứng dụng và phát triển CNTT mạnh mẽ.

- Đà Nẵng xác định phát triển công nghiệp CNTT và ứng dụng CNTT, xây dựng CQĐT, TPTM có quan hệ mật thiết, hỗ trợ lẫn nhau; do vậy Nghị quyết Đại hội lần thứ XXI Đảng bộ thành phố Đà Nẵng, nhiệm kỳ 2015-2020, trong đó chọn công nghiệp CNTT, cùng với công nghiệp công nghệ cao, là một trong 03 hướng đột phá để phát triển kinh tế - xã hội của thành phố Đà Nẵng.

- Các văn bản Luật, Nghị định, Thông tư, Quyết định, Chỉ thị của Trung ương về CNTT, đặc biệt là Nghị quyết số 36a/NQ-CP ngày 14/10/2015 của Chính phủ về Chính phủ điện tử luôn được nghiên cứu, truyền thông sâu rộng, hướng dẫn cụ thể và được tổ chức triển khai thực hiện nghiêm túc.

- Tất cả các ứng dụng, hệ thống thông tin đều có quy định, quy chế quản lý và sử dụng. Ngoài ra, UBND thành phố cũng ban hành Quy chế hoạt động của Ban Chỉ đạo ứng dụng và phát triển CNTT, Quy chế hoạt động của Ban Chỉ đạo xây dựng TPTM, Quy chế quản lý chuyên môn nghiệp vụ đối với cán bộ chuyên trách CNTT tại các cơ quan hành chính nhà nước thành phố Đà Nẵng.

b) Hạ tầng CNTT

Hạ tầng kỹ thuật CNTT đã được đầu tư khá cơ bản, đáp ứng cho triển khai các ứng dụng CQĐT, bảo đảm an toàn thông tin (ATTT) đến thời điểm hiện tại. Các hạng mục hạ tầng quan trọng của thành phố bao gồm:

- Trung tâm dữ liệu: Sử dụng công nghệ điện toán đám mây, có khoảng 300 máy chủ ảo, dung lượng 100TB; đưa vào sử dụng năm 2013; phục vụ cho các mục đích: lưu trữ, cài đặt nền tảng CQĐT, các phần mềm, ứng dụng, CSDL dùng chung,... Trung tâm dữ liệu được trang bị hệ thống bảo đảm ATTT như tường lửa, thiết bị IDS/IPS,...

- Mạng đô thị thành phố (mạng MAN): Có tổng chiều dài trên 320km, kết nối 95 cơ quan sở, ban, ngành; quận, huyện, xã, phường; kết nối các cơ quan Đảng qua đầu mối Văn phòng thành ủy, kết nối Văn phòng Hội đồng nhân dân thành phố, một số cơ quan Trung ương đóng trên địa bàn (Công an thành phố, Cảnh sát Phòng cháy và chữa cháy thành phố); các đơn vị sự nghiệp cung cấp dịch vụ công. Mạng MAN có 14 vòng (RING) cáp quang; băng thông kết nối nội mạng cho từng cơ quan từ 1.000 Mbps đến 20.000Mbps; bảo đảm cho các cơ quan kết nối, sử dụng phần mềm, ứng dụng dùng chung trên Trung tâm dữ liệu và kết nối ra Internet ngoài qua cổng Internet tập trung.

- Mạng Internet không dây: Bao gồm 430 điểm thu phát sóng (AP)

chuyên dụng; phủ sóng các khu vực chức năng quan trọng trong khu vực trung tâm thành phố, các khu vực công cộng, tại Trung tâm hành chính thành phố và tất cả UBND quận, huyện, phường, xã;... nhằm tạo điều kiện cho người dân, doanh nghiệp và cán bộ công chức sử dụng dễ dàng sử dụng dịch vụ công và tiếp cận thông tin của Thành phố.

- Trung tâm Thông tin dịch vụ công thành phố: Được hình thành với vai trò là cầu nối để chính quyền phục vụ người dân trong vận hành CQĐT và cải cách hành chính. Trung tâm có 100 bàn tiếp nhận thông tin, có nhân viên trực thường xuyên để tiếp nhận, hướng dẫn, giải đáp, tư vấn về dịch vụ hành chính, quy định, chính sách pháp luật và các thông tin khác của Thành phố cho người dân và doanh nghiệp.

- Trung tâm đào tạo, nghiên cứu ứng dụng CNTT: Thành lập nhằm đẩy mạnh các hoạt động đào tạo, nghiên cứu và phát triển ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông (CNTT-TT) phục vụ CQĐT và cải cách hành chính. Trung tâm cung cấp các dịch vụ đào tạo tại chỗ và đào tạo trực tuyến (qua Cổng đào tạo trực tuyến, daotao.danang.gov.vn) nhằm phổ cập và nâng cao kiến thức, kỹ năng ứng dụng CNTT-TT cho CBCCVN nhà nước, doanh nghiệp và người dân thành phố Đà Nẵng.

- Hạ tầng viễn thông công cộng tại Đà Nẵng có dung lượng lớn, sẵn sàng cho triển khai ứng dụng bao gồm: Đường kết nối Internet quốc tế qua đường cáp quang biển (SMW3, APG) và đường trên đất liền qua địa phận nước Lào, có dung lượng lên đến 2.500 Gbps; các công nghệ mới như 3G, 4G được triển khai; thuê bao Internet băng rộng đạt 1.500.000 thuê bao (trung bình khoảng 1,4 thuê bao/dân), điện thoại di động đạt 2.880.000 thuê bao (trung bình khoảng 2,7 thuê bao/dân).

c) Ứng dụng CNTT

Các ứng dụng CNTT thành phố Đà Nẵng đã trải qua quá trình nhiều năm liên tục được xây dựng, cải tiến, nâng cấp, bổ sung; đã hỗ trợ đắc lực cho công tác chuyên môn, nghiệp vụ, công tác quản lý, điều hành tại các cơ quan nhà nước. Một số ứng dụng CNTT quan trọng bao gồm:

- Nền tảng ứng dụng CQĐT (Da Nang eGovPlatform): Là một nền tảng tích hợp các ứng dụng CQĐT, cung cấp môi trường hoạt động và liên thông, chia sẻ dữ liệu cho các ứng dụng CNTT-TT. Nền tảng này được xây dựng dựa trên mã nguồn mở.

- CSDL nền gồm các CSDL: Công dân; CBCCVN-NLĐ; doanh nghiệp; Nhân hộ khẩu, hộ tịch; Bản đồ nền địa lý khu vực Đà Nẵng;...

- Ứng dụng dùng chung: Các ứng dụng dùng chung (tại địa chỉ egov.danang.gov.vn) đã được sử dụng hiệu quả góp phần rất lớn trong cải cách hành chính như:

+ QLVBDH cho tất cả các cơ quan hành chính nhà nước, hầu hết đơn vị sự nghiệp (hơn 220 đơn vị) sử dụng.

+ Một cửa điện tử tại tất cả các sở, ban, ngành UBND các quận, huyện, phường, xã.

+ Thư điện tử: Triển khai cho tất cả các CBCCVN thuộc sở, ban, ngành UBND quận, huyện, phường xã và các quan Đảng, Hội đồng nhân dân, Mặt trận, Đoàn thể, cũng như một số cơ quan Trung ương đóng trên địa bàn thành phố; các đơn vị sự nghiệp công. Thư điện tử Đà Nẵng bao gồm hệ thống nguồn đóng (Microsoft) và nguồn mở (OBM). Hiện nay toàn hệ thống có trên 12.000 tài khoản sử dụng.

+ Dịch vụ công trực tuyến mức 3, 4: Toàn thành phố đã cung cấp 526 dịch vụ công trực tuyến mức 3, 4. Hiện nay, tỷ lệ sơ sọ nộp, xử lý trực tuyến chiếm khoảng 12% trong tổng số hồ sơ.

+ Phần mềm Nhân hộ khẩu: Quản lý thông tin nhân, hộ khẩu thường trú, tạm trú; gồm các thông tin cơ bản của cá nhân (tên, ngày sinh, số chứng minh nhân dân, địa chỉ,...), quan hệ gia đình, nhân thân, tiền án, tiền sự,...

+ Ứng dụng Góp ý (tại địa chỉ egov.danang.gov.vn/gop-y và trên AppleStore hoặc GooglePlay) hỗ trợ công tác phối hợp tiếp nhận, xử lý và phản hồi kết quả xử lý các góp ý, phản ánh của công dân, tổ chức giữa các cơ quan nhà nước tại thành phố Đà Nẵng.

- Phần mềm chuyên ngành như: Phần mềm cấp giấy phép lái xe, quản lý phương tiện; Phần mềm quản lý cấp giấy phép đầu tư, Phần mềm quản lý đăng ký kinh doanh qua mạng; Phần mềm quản lý hành nghề y dược tư nhân, quản lý số liệu thống kê; Phần mềm quản lý các cơ sở đào tạo nghề và đối tượng xã hội.

d) Nhân lực CNTT

- Các cơ quan có cá bộ chuyên trách CNTT, hầu hết cán CBCCVN-NLĐ biết và sử dụng CNTT thông dụng nói chung và Hệ thống thông tin CQĐT. Toàn thành phố có khoảng 500 cán bộ có chuyên ngành CNTT làm việc trong các cơ quan nhà nước (trong đó có 30 thạc sĩ, tiến sĩ CNTT do thành phố đào tạo ở nước ngoài theo Đề án nguồn nhân lực chất lượng cao).

- Thành phố đã hình thành tổ chức vận hành, cập nhật và xử lý sự cố Hệ thống thông tin CQĐT, với nhân lực khoảng 170 người; bao gồm Trung tâm Phát triển hạ tầng CNTT thành phố (phụ trách hạ tầng và ATTT); Trung tâm CNTT-TT thành phố (vận hành nền tảng và các ứng dụng); Trung tâm Thông tin dịch vụ công thành phố (hướng dẫn sử dụng CQĐT qua call center).

III. KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU TRIỂN KHAI THÀNH PHỐ THÔNG MINH

Dựa trên nền tảng của Hệ thống thông tin CQĐT thành phố Đà Nẵng, và Đề án xây dựng TPTM hơn (được UBND thành phố ban hành tại Quyết định số

1797/QĐ-UBND ngày 25/3/2014), một ứng dụng TPTM lần lượt được triển khai bước đầu, cụ thể:

a) Về giao thông

- Xây dựng và vận hành Hệ thống quản lý xe buýt bằng thiết bị giám sát hành trình: Thông qua các thiết bị giám sát hành trình lắp đặt trên từng xe buýt, Hệ thống thu thập các thông tin như vị trí, vận tốc, địa điểm, thời gian dự kiến đến trạm, lộ trình xe theo thời gian thực, cập nhật vị trí hiện tại trên bản đồ và thời gian đến trạm của các xe buýt,... để phục vụ quản lý, điều hành. Người dân có thể tra cứu hành trình xe buýt trên website, qua tin nhắn SMS, qua mạng xã hội, qua ứng dụng trên điện thoại di động (Danabus).

- Thiết lập hệ thống điều khiển hệ thống đèn tín hiệu giao thông và trung tâm điều hành tập trung. Hiện nay, Hệ thống điều khiển đèn tín hiệu tại 64 nút giao thông, 97 camera giám sát tại 51 điểm giao thông. Thành phố bắt đầu xử phạt vi phạm giao thông qua hình ảnh camera giám sát giao thông từ ngày 01/11/2016.

b) Về an ninh trật tự

Hệ thống camera giám sát an ninh trật tự trên địa bàn thành phố Đà Nẵng với quy mô khoảng 1.800 camera trên địa bàn thành phố, đưa vào vận hành cuối năm 2017; cùng với khoảng 23.000 camera của hộ dân, doanh nghiệp trên toàn địa bàn thành phố.

c) Về cấp nước sạch

Triển khai trạm giám sát và cảnh báo sớm, tự động chất lượng nước tại nhà máy nước Cầu Đỏ (Đà Nẵng). 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.

d) Về sát môi trường

- 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.

- Hệ thống quan trắc tự động các trạm xử lý nước thải và giám sát toàn bộ hệ thống thu gom, xử lý nước thải trên địa bàn thành phố.

- 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.

e) Về lĩnh vực giáo dục

- Thiết lập CSDL dùng chung và Cổng giao tiếp dữ liệu ngành Giáo dục thực hiện liên thông tích hợp dữ liệu của các phần mềm quản lý trường học tại các trường trong cả thành phố, tiến đến hình thành CSDL học sinh (quá trình học tập từ lớp 1 đến 12) và giáo viên toàn thành phố.

- Triển khai phần mềm tuyển sinh đầu cấp (lớp 1 và lớp 6).

f) Về lĩnh vực y tế

- Phần mềm Y tế xã phường để tin học hóa nghiệp vụ khám chữa bệnh tại 56/56 Trạm y tế xã phường, gồm các chức năng: Nhập và quản lý hồ sơ khám chữa bệnh; Quản lý dược; Quản lý sổ sách ngành y; Liên thông với Bệnh viện/Trung tâm y tế tuyến quận; Liên thông với hệ thống giám định bảo hiểm y tế (BHYT).

- Phần mềm quản lý bệnh viện tại Trung tâm y tế cấp quận, gồm các tính năng đáp ứng nghiệp vụ khám chữa bệnh tại bệnh viện: Nhập hồ sơ, quản lý hồ sơ khám chữa bệnh nội trú, ngoại trú; Quản lý Dược; Quản lý hành chính: khoa phòng, nhân viên... Quản lý xét nghiệm, CDHA; Thanh toán BHYT, viện phí; Quản lý báo cáo, thống kê; Liên thông BHYT. Kế hoạch trong năm 2018 sẽ triển khai tất cả phần mềm trung tâm y tế quận, bệnh viện chuyên khoa, bệnh viện đa khoa toàn thành phố.

- Phần mềm quản lý hồ sơ y tế điện tử (hồ sơ sức khỏe) và quản lý ID bệnh nhân; có quy mô toàn thành phố, thí điểm cho các trường học thuộc Quận Liên Chiểu. Phần mềm tổng hợp dữ liệu từ phần mềm quản lý Bệnh viện và phần mềm Y tế xã, phường để hình thành CSDL hồ sơ y tế điện tử thống nhất trên phạm vi toàn thành phố. Các chức năng chính gồm có: Quản lý ID bệnh nhân, quản lý hồ sơ sức khỏe, tích hợp dữ liệu với các hệ thống y tế tại cơ sở,... Kế hoạch trong năm 2018 đưa Phần mềm quản lý hồ sơ y tế điện tử sử dụng toàn thành phố.

IV. TÌNH HÌNH TRIỂN KHAI TPTM HIỆN NAY

1. Một số mô hình TPTM trên Thế giới

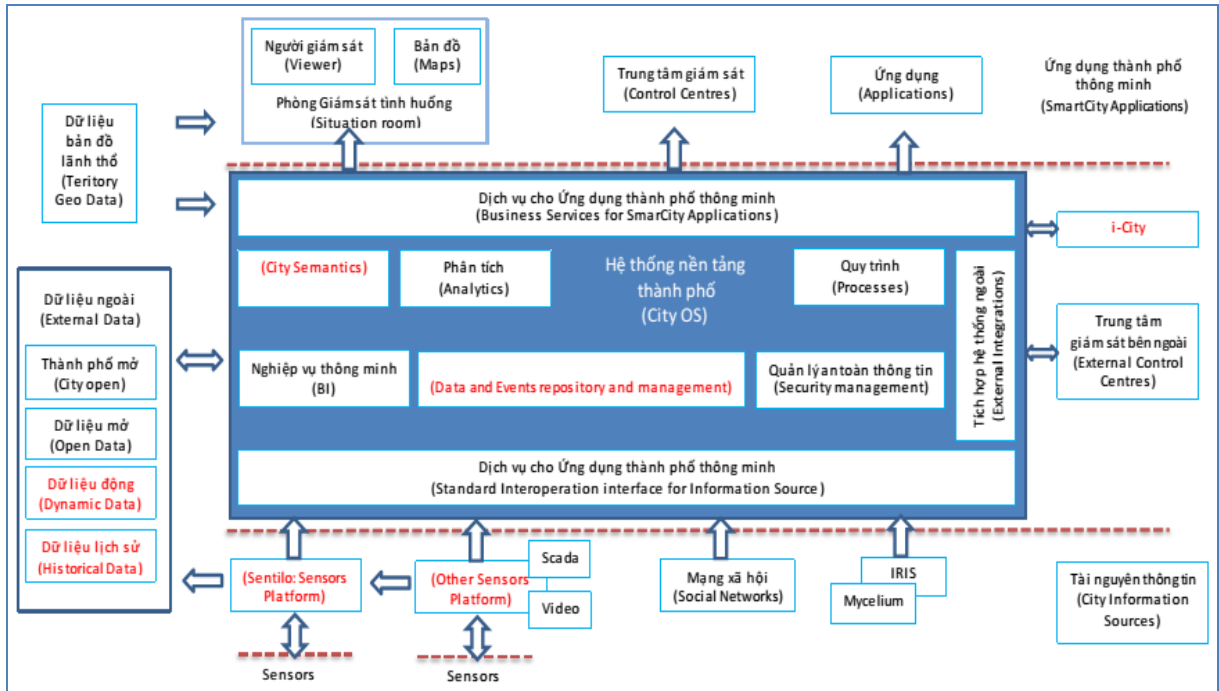
Hiện nay, cùng với tốc độ của đô thị hóa, việc quản lý các đô thị cần có những tư duy mới theo hướng hiện đại, trong đó việc đưa vào những công nghệ mới để quản trị là vấn đề được các Quốc gia quan tâm và việc xây dựng TPTM đã trở thành một xu hướng, được triển khai mạnh mẽ ở nhiều nơi trên thế giới. Nhu cầu xây dựng TPTM xuất phát từ yêu cầu giải quyết các vấn đề cấp bách trong quản lý đô thị, giao thông, y tế, môi trường, tài nguyên... nhằm nâng cao chất lượng cuộc sống người dân; quản trị, vận hành hiệu quả các tài nguyên của đô thị. Một số thành phố, quốc gia đã triển khai xây dựng TPTM như:

- Một số thành phố tiêu biểu như: Barcelona, Valencia, Amdalusia (Tây Ban Nha); London (Anh); Dubai (Các Tiểu Vương quốc Ả Rập Thống nhất); Yokohama, Keihanna, Kitakyushu, Kashiwanoha (Nhật Bản); Seoul, Songdo,

Pangyo, Anyang, Busan, Dongtan (Hàn Quốc); Ngân Xuyên, Bắc Kinh, Thượng Hải (Trung Quốc); Quốc gia thông minh Singapore;

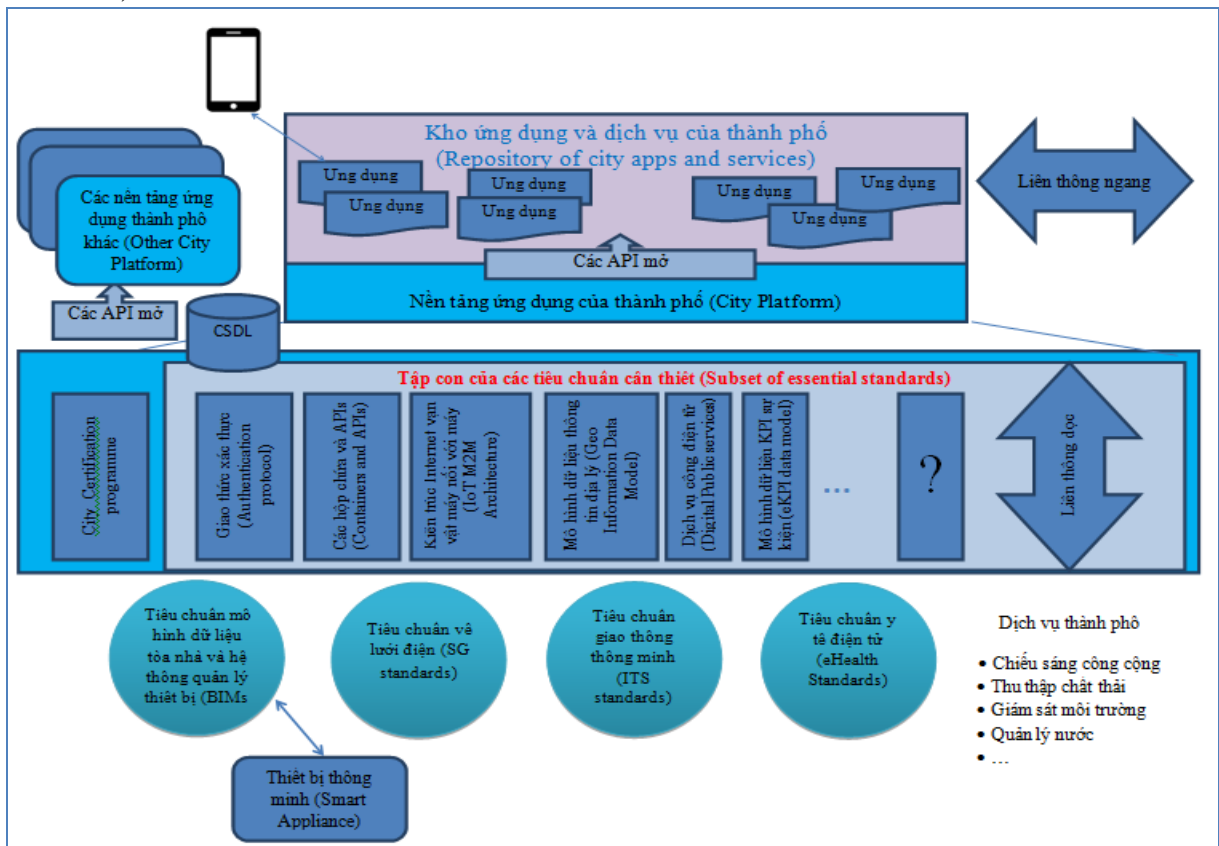
Mô hình triển khai riêng của một số thành phố:

a) Mô hình triển khai của Barcelona:



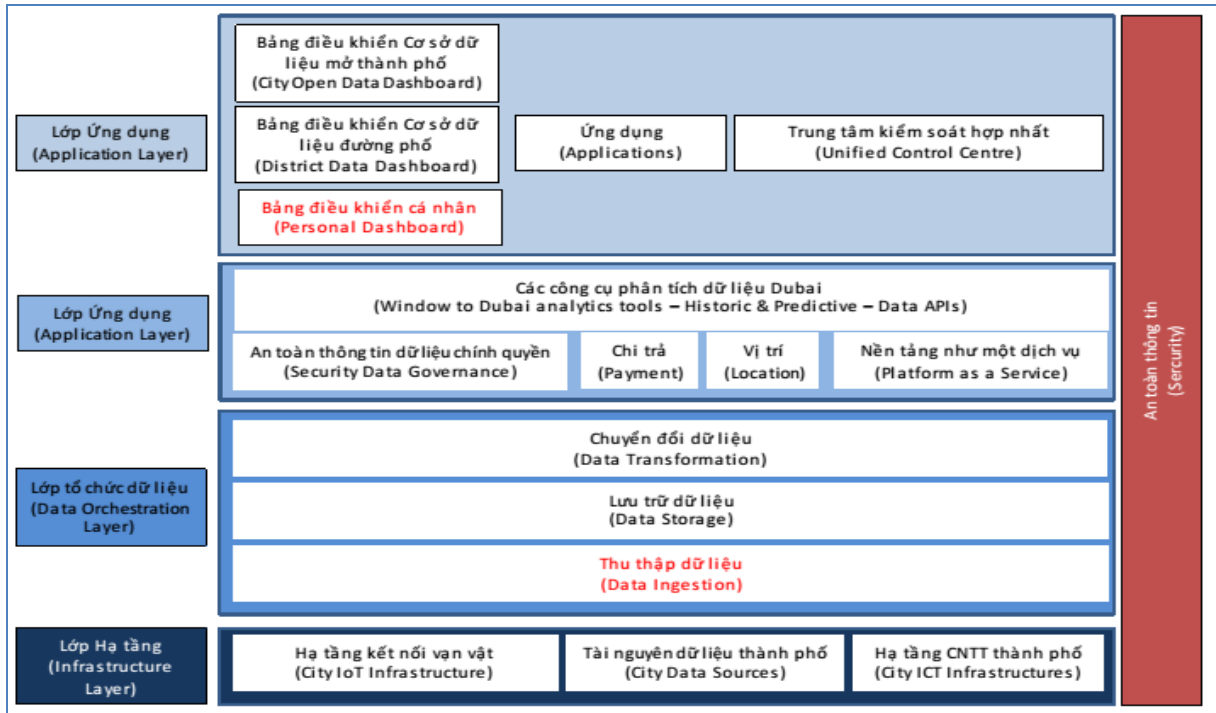
Hình 2: Mô hình triển khai TPTM của Barcelona

b) Mô hình triển khai TPTM của London



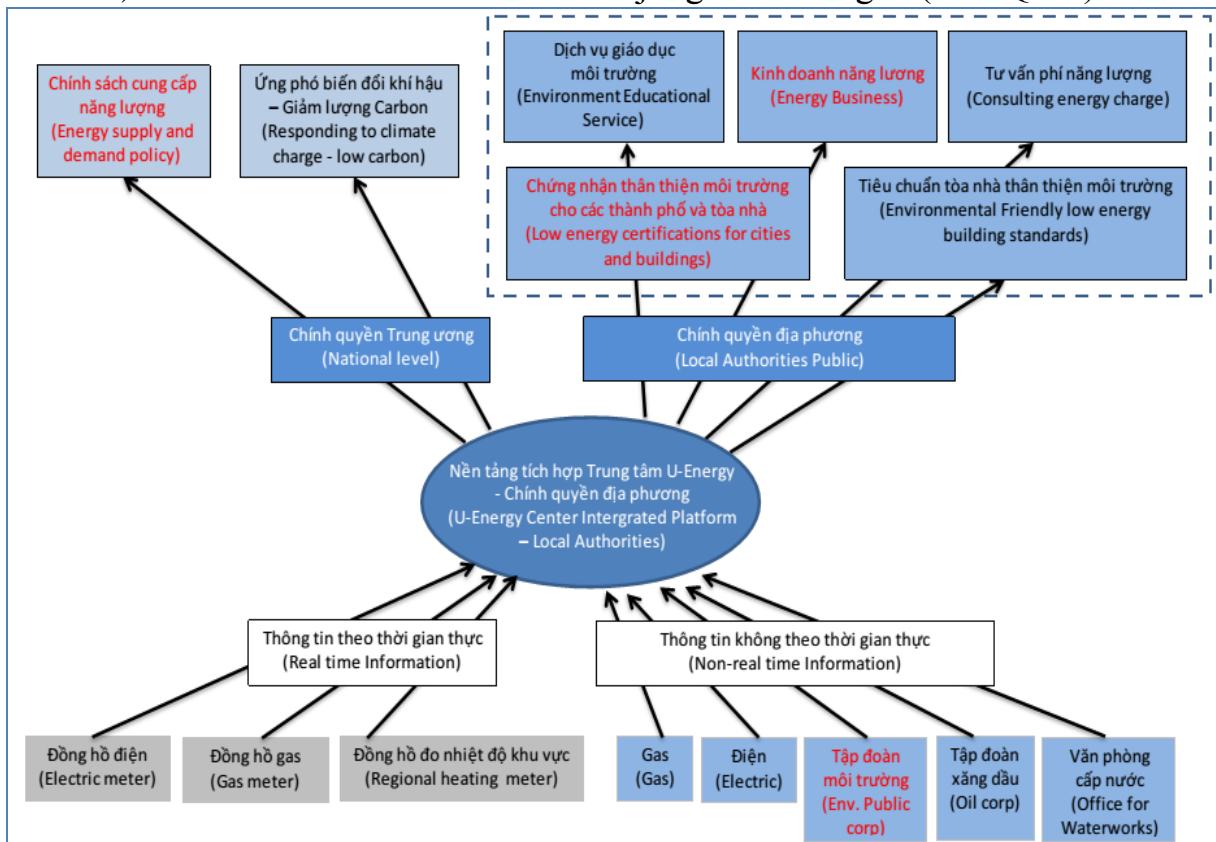
Hình 3: Mô hình triển khai TPTM của London

c) Mô hình triển khai TPTM của Dubai



Hình 4: Mô hình triển khai TPTM của Dubai

b) Mô hình triển khai TPTM của Sejong và Cheongna (Hàn Quốc)



Hình 5: Mô hình triển khai TPTM của Sejong và Cheongna (Hàn Quốc)

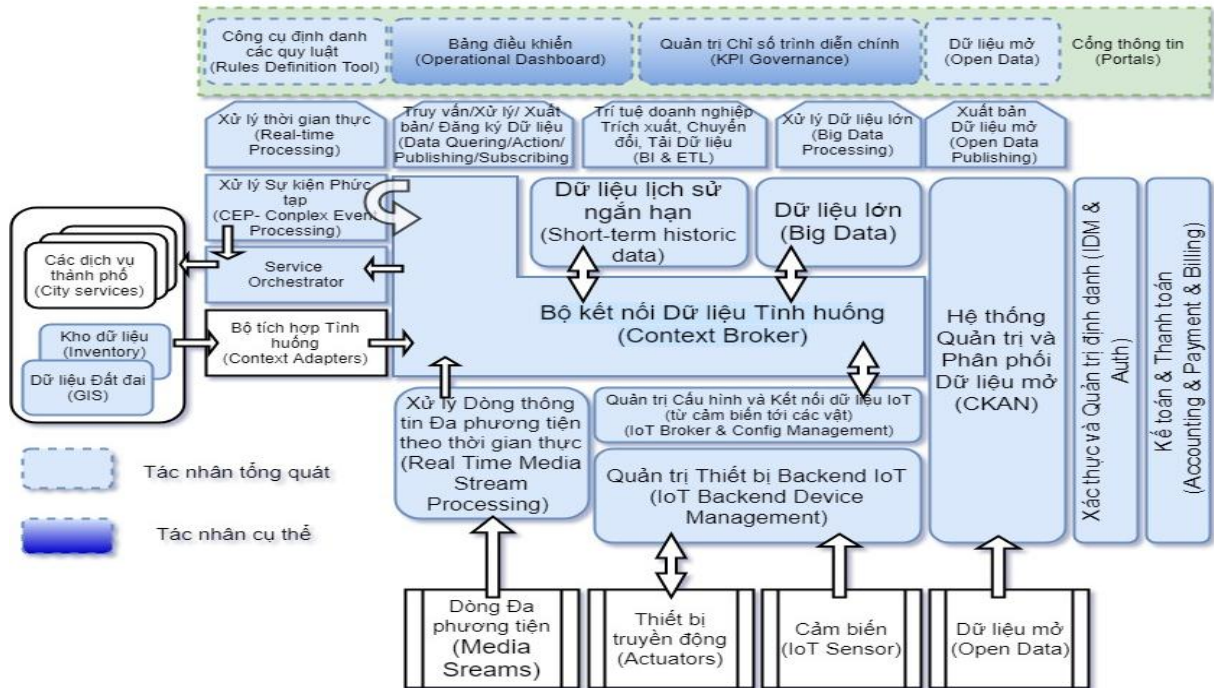
2. Một số nền tảng, giải pháp TPTM trên Thế giới

Nền tảng TPTM (Smart City Platform) là nền tảng tích hợp tất cả các hệ thống thông tin trên toàn thành phố (có thể gọi là hệ thống của các hệ thống), vai trò của nền tảng TPTM:

- Thu thập dữ liệu từ mọi nguồn dữ liệu trên thành phố;
- Phân tích dữ liệu, trích lọc đặc trưng, cung cấp dữ liệu mở (Open Data);
- Cung cấp khả năng cảnh báo sớm, hỗ trợ ra quyết định;
- Cung cấp dịch vụ phần mềm (Software as Service) như cung cấp ứng dụng cho cộng đồng, cho doanh nghiệp, tổ chức; hình thành mô hình và phát triển kinh doanh thương mại, kinh tế số.

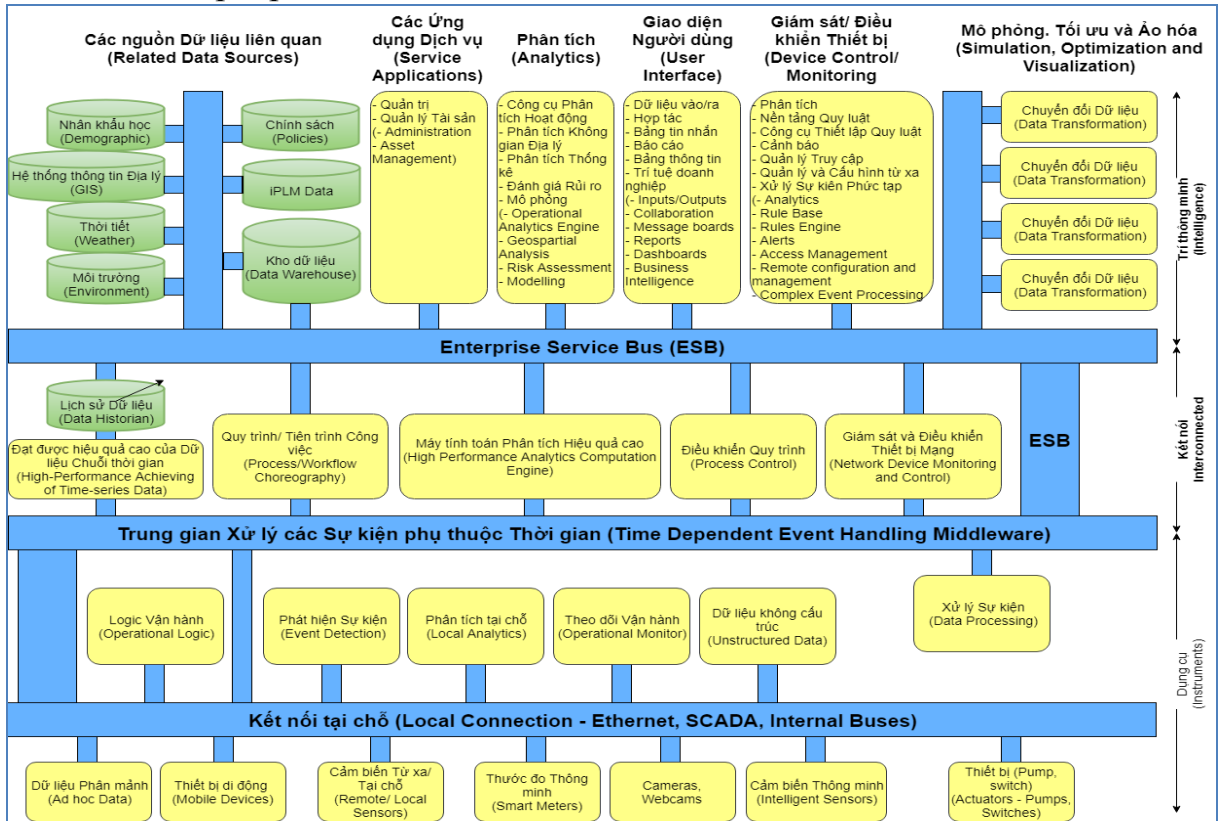
Một số nền tảng TPTM tiêu biểu:

a) Nền tảng TPTM của FIWARE



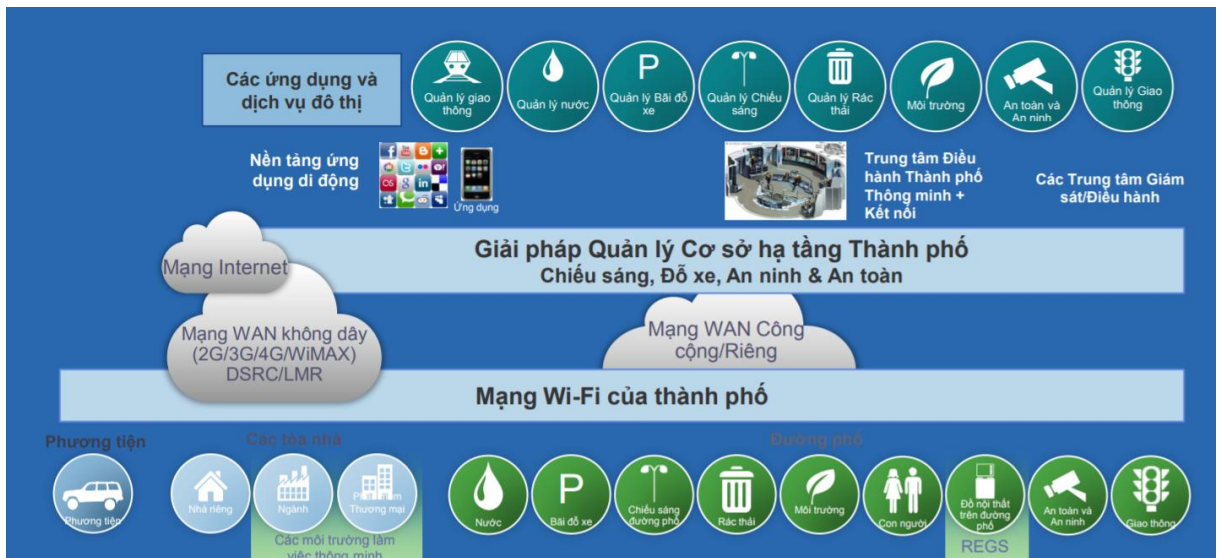
Hình 6: Nền tảng TPTM của FIWARE

b) Giải pháp TPTM hơn của IBM



Hình 7: Giải pháp TPTM hơn của IBM

c) Giải pháp TPTM và kết nối số của Cisco



Hình 8: Giải pháp TPTM và kết nối số của Cisco

d) Giải pháp TPTM CityNext của Microsoft

Đô thị số (Digital cities)	Quản trị Chính quyền (Government Admin)	<ul style="list-style-type: none"> - Thuế & Thu nhập - Phân tích xã hội - Quản lý Tài liệu và Bản ghi (- Tax & Revenue - Social Analytics - Document & Records Management) 	<ul style="list-style-type: none"> - Trung tâm Hành chính ảo - Dữ liệu mở - Dịch vụ Công dân: Công thông tin, Tổng đài và Ứng dụng (- Virtual Town Hall - Open Data - Citizen Service: Portals, Call center & Apps) 	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý Tài chính công - Bảng Quản lý Viên trợ công (- City Financial Management - City Dashboard Grants Management) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ứng dụng Du lịch trên Di động - Cổng thông tin Du lịch - Hệ thống quản lý Điểm đến (- Mobile Tourism Apps - Tourism portals - Destination management Systems)
Đô thị an toàn hơn (Safer cities)	Công bằng & An toàn nơi công cộng (Public Safety & Justice)	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý Khu dân cư - Quản lý video (- Neighborhood management - Video management) 	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý các trường hợp Khẩn cấp - Phân tích và Trí thông minh (- Emergency Management - Intelligence and Analysis) 	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý Tòa án và Tư pháp - Quản lý Nhà tù và Tội phạm (- Court & Judicial management - Prison & Offender management) 	
Đô thị khỏe mạnh hơn (Healthier cities)	Dịch vụ Sức khỏe & Xã hội (Health & Social Service)	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý Sức khỏe Cộng đồng - Quản lý Sức khỏe cá nhân từ xa (- Population Health management - Remote Care & Case management) 	<ul style="list-style-type: none"> - Chăm sóc sức khỏe ban đầu - Quản trị & Công ích Xã hội (- Primary Care - Social Benefits & Administration) 	<ul style="list-style-type: none"> - Phúc lợi & Sức khỏe cá nhân - Quản lý dịch tễ (- Personal Health & Welfare - Pandemic management) 	
Đô thị Giáo dục (Educated cities)	Giáo dục (Education)	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị, Tính di động và Ứng dụng cho học tập - Phân tích và Nghiên cứu Giáo dục (- Devices, Mobility & Apps for Learning) - Education Analytics and Research) 	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị Trường học và Khuôn viên trường học - Hệ thống Học tập (- School and Campus Administration - Learning Systems) 		
Đô thị Bền vững (Sustainable cities)	Giao thông (Transport)	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý Lưu lượng xe - Quản lý Tài sản & Đội tàu - Quản lý Thuế - Phí giao thông - An toàn Giao thông - Quản lý Điều khiển giao thông - Quản lý Đổ xe (- Traffic management - Asset & Fleet management - Toll & Fare management - Transportation Safety - Operations management - Parking management) 	<ul style="list-style-type: none"> - Điện lưới Thông minh - Quản lý và Phân tích Năng lượng - Quản lý Nước và Nước thải - Quản lý Các-bon (- Smart Grids - Energy Management & Analytics - Water and Wastewater management - Carbon management) 	<ul style="list-style-type: none"> - Nhà cửa, Hạ tầng, Kế hoạch (Buildings, Infrastructure, Planning) - Tòa nhà Thông minh - Chiếu sáng Công cộng - Quản lý Rác thải - Quy hoạch, Phân khu và Sử dụng đất đai (- Smart Buildings - Street Lighting - Waste Management - Parcel, Zoning and Land Use) 	
Nền tảng Đám mây Đáng tin cậy (Trusted Cloud Platform)		Đám mây - Năng suất - Windows & Thiết bị - An ninh & Tính riêng tư Cloud - Productivity - Windows & Devices - Security & Privacy)			

Hình 9: Giải pháp TPTM CityNext của Microsoft

Chương II: **KHUNG KIẾN TRÚC TỔNG THỂ** **THÀNH PHỐ THÔNG MINH TẠI ĐÀ NẴNG**

I. ĐỊNH NGHĨA TPTM

Định nghĩa theo Liên minh Viễn thông Quốc tế (ITU): “Một TPTM là một thành phố kiến tạo, sử dụng CNTT và truyền thông và các phương tiện khác để nâng cao chất lượng cuộc sống, hiệu quả của các dịch vụ và hoạt động đô thị, nâng cao tính cạnh tranh mà vẫn bảo đảm được nhu cầu của thể hệ hiện tại và tương lai về mặt kinh tế, xã hội, môi trường và văn hóa”.

Định hướng của Đà Nẵng, xây dựng TPTM là bước tiếp theo của xây dựng CQĐT và “TPTM là mô hình quản lý đô thị, trong đó CNTT-TT được sử dụng như một công cụ để giải quyết những thách thức trong quản lý đô thị hiện đại dựa trên dữ liệu và thông tin được thu thập, lưu trữ, xử lý”.

Theo khuyến nghị ITU và qua thực tế, TPTM Đà Nẵng gồm 06 thành phần như sau:

- Quản lý nhà nước thông minh (Smart Governance): Là việc áp dụng CNTT-TT trong việc xây dựng vận hành đô thị, cung cấp dịch vụ công cho người dân.

- Kinh tế thông minh (Smart Economy): Là nền kinh tế dựa trên công nghệ và sự sáng tạo nhằm phát triển kinh doanh, tạo ra công việc làm và tăng trưởng kinh tế.

- Môi trường thông minh (Smart Environment): Là áp dụng CNTT-TT trong giám sát, xử lý chất thải, nước thải, nguồn nước uống, không khí,...

- Cộng đồng thông minh (Smart Society/Living): Là các kiến tạo để nâng cao chất lượng cuộc sống, xây dựng không gian đáng sống trong đô thị.

- Công dân thông minh (Smart People): Là các biện pháp nâng cao khả năng tự sáng tạo và kiến tạo của người dân.

- Giao thông thông minh (Smart Transportation or Smart Mobility): Là mạng lưới giao thông được trang bị các hệ thống giám sát và điều khiển thời gian thực.

Các thành phần trong Hệ thống nhằm đạt được đến quy trình chung: Thu nhận → Giám sát → Lưu trữ → Xử lý → Hỗ trợ ra quyết định → Điều khiển.

II. CÁC YÊU CẦU VỀ TPTM

1. Yêu cầu chung

- Kế thừa Hệ thống thông tin CQĐT; đặc biệt là hạ tầng, các CSDL nền (có nâng cấp, mở rộng để bảo đảm), trong đó hạ tầng truyền dẫn, lưu trữ cần đi

trước một bước và luôn ở tư thế sẵn sàng, áp dụng các công nghệ IoT, NFC, 4G/4.5G Advanced Pro,...

- Xây dựng các mô hình xử lý, áp dụng các công nghệ tiên tiến mới nhất: Cloud, Big Data & BI, AI,...

- Khả năng tích hợp, bảo đảm việc trao đổi với các Hệ thống khác được xây dựng từ các đề án, chương trình CNTT-TT của Chính phủ, các kế hoạch ứng dụng CNTT của các Bộ, ngành và thành phố.

- Tuân thủ các chuẩn, đặc tả về TPTM.

- Có Bộ chỉ số KPIs để đo lường, đánh giá hoạt động đô thị và tình hình phát triển kinh tế- xã hội; cũng như dự báo, hỗ trợ ra quyết định.

2. Yêu cầu về chức năng

- Bảo đảm an ninh mạng, an toàn dữ liệu và khả năng phục hồi (Cybersecurity, data protection & cyber resilience).

- Bảo đảm tính riêng tư (Privacy).

- Bảo đảm khả năng quản trị (Integrated Management).

- Bảo đảm khả năng quản lý hạ tầng và môi trường (Hard infrastructure & environmental management).

- Bảo đảm khả năng cung cấp dịch vụ (Service delivery).

- Bảo đảm quản lý dòng thông tin (Information flow).

III. CÁC NGUYÊN TẮC CỦA KIẾN TRÚC TPTM

Triển khai xây dựng TPTM tại thành phố Đà Nẵng tuân thủ 08 nguyên tắc sau:

- Tổ chức theo cấu trúc phân lớp (Layered structure).

- Bảo đảm khả năng tương tác (Interoperability) với các giải pháp TPTM khác, kế thừa và tương tác tốt với hệ thống CQĐT hiện có.

- Bảo đảm khả năng mở rộng (Scalability) là kiến trúc cho phép mở rộng hoặc thu hẹp quy mô khi xây dựng TPTM.

- Bảo đảm tính linh hoạt (Flexibility) là kiến trúc cho phép áp dụng các tiến bộ công nghệ.

- Bảo đảm khả năng chịu lỗi (Fault tolerant).

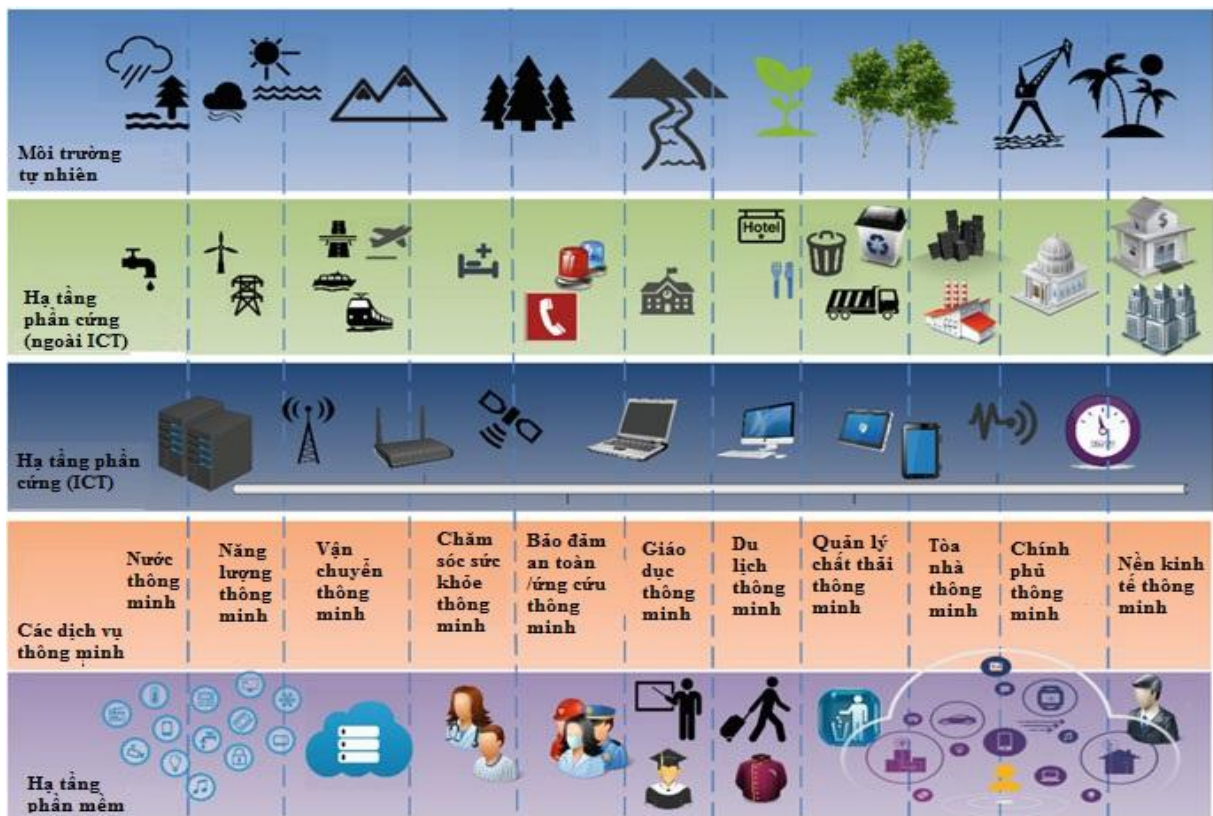
- Bảo đảm tính sẵn sàng, khả năng quản trị và khả năng phục hồi (Availability, manageability & resilience) là kiến trúc cho phép sẵn sàng hoạt động và phục hồi sau khi thảm họa (về môi trường, thiên tai,...) xảy ra.

- Tuân thủ các tiêu chuẩn (Standards-based) là việc tuân thủ các tiêu chuẩn về công nghệ nhằm bảo đảm tính cạnh tranh, có khả năng thay thế, bền vững.

- Độc lập về công nghệ và các nhà cung cấp là kiến trúc bảo đảm tính mở về công nghệ và nhà cung cấp; nhằm đạt được lợi thế so sánh khi triển khai xây dựng.

IV. MÔ HÌNH PHÂN LỚP KHUNG KIẾN TRÚC TỔNG THỂ TPTM

Mô hình phân lớp Kiến trúc trong xây dựng TPTM bao gồm 05 lớp như Hình 10.



Hình 10: Kiến trúc phân lớp trong xây dựng TPTM

- Môi trường tự nhiên (Natural Environment): Đồi núi, biển, sông ngòi, hồ nước, công viên, cây xanh,...

- Hạ tầng kỹ thuật: Cầu cống, nhà cửa, hệ thống cung cấp điện, nước, phương tiện giao thông, đường giao thông,...

- Hạ tầng CNTT-TT (ICT-based Hard Infrastructure): Trung tâm dữ liệu, mạng lưới viễn thông, thiết bị máy tính, thiết bị di động, thiết bị IoT, mạng cảm biến,...

- Dịch vụ thông minh (Smart Services): Các dịch vụ, ứng dụng CNTT phân chia theo các lĩnh vực chuyên ngành.

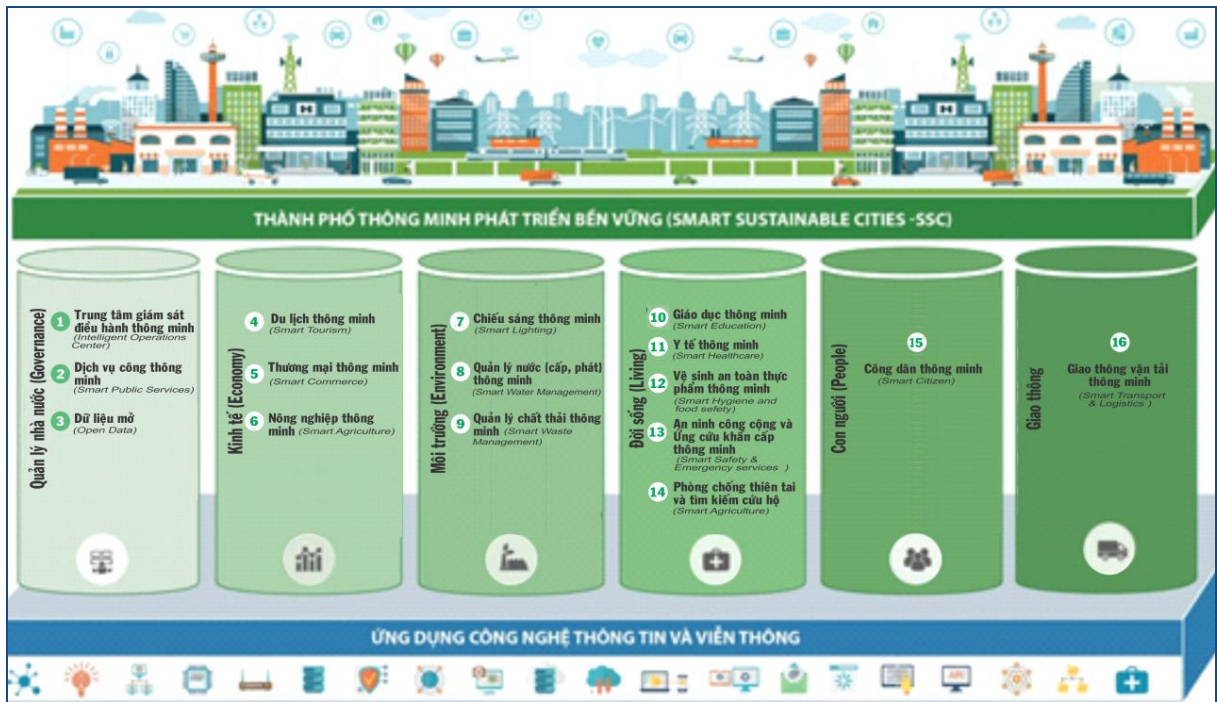
- Hạ tầng mềm (Soft Infrastructure): Nhân lực, cơ chế, chính sách, quy trình nghiệp vụ, phần mềm ứng dụng, CSDL,... để thực hiện các dịch vụ thông minh.

IV. CÁC LĨNH VỰC TRIỂN KHAI TPTM

Dựa trên các mô hình TPTM đã triển khai thành công, khuyến nghị của ITU và IBM và thực tế triển khai CQĐT của Đà Nẵng; Thành phố Đà Nẵng ưu tiên triển khai TPTM cho 16 lĩnh vực, chuyên ngành như Bảng 1 và Hình 11:

Bảng 1: 16 lĩnh vực ưu tiên triển khai trong mô hình TPTM

STT	LĨNH VỰC CHUYÊN NGÀNH	TRỤ CỘT
1	1. Trung tâm Giám sát điều hành thông minh – Intelligent Operations Center	Quản lý nhà nước (Governance)
	2. Dịch vụ công thông minh - Smart Public Services	
	3. Dữ liệu mở - Open Data	
2	4. Du lịch thông minh - Smart Tourism	Kinh tế (Economy)
	5. Thương mại thông minh - Smart Commerce	
	6. Nông nghiệp thông minh- Smart Agriculture	
3	7. Chiếu sáng thông minh – Smart Lighting	Môi trường (Environment)
	8. Quản lý nước (cấp, thoát) thông minh - Smart Water Management	
	9. Quản lý chất thải thông minh - Smart Waste Management	
4	10. Giáo dục thông minh - Smart Education	Đời sống (Living)
	11. Y tế thông minh - Smart Healthcare	
	12. Vệ sinh An toàn thực phẩm thông minh – Smart Hygiene and food safety	
	13. An ninh công cộng và Ứng cứu khẩn cấp thông minh - Smart Safety & Emergency services	
	14. Phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn - Disaster Prevention - Search and rescue	
5	15. Công dân thông minh- Smart Citizen	Con người (People)
6	16. Giao thông vận tải thông minh - Smart Transport	Giao thông (Transportation/ Mobility)



Hình 11: 16 lĩnh vực ưu tiên trong triển khai TPTM tại Đà Nẵng

VI. CÁC TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG XÂY DỰNG TPTM

Các tiêu chuẩn áp dụng xây dựng TPTM tuân thủ các báo cáo kỹ thuật được tổ chức ITU chấp thuận, gồm các bộ đặc tả và báo cáo kỹ thuật sau:

- Bộ Báo cáo kỹ thuật FG-SSC (tên đầy đủ là ITU Focus Group on Smart Sustainable Cities) được ITU chấp thuận và ban hành vào tháng 5 năm 2015;
- Bộ khuyến nghị SG20-IoT,SC&C (tên đầy đủ là Study Group 20: Internet of Things and smart cities and communities) đã được ITU công bố đến thời điểm tháng 10 năm 2017.

1. Bộ Báo cáo kỹ thuật FG-SSC

Bộ báo cáo kỹ thuật FG-SSC gồm 21 báo cáo kỹ thuật như Bảng 2.

Bảng 2. Báo cáo kỹ thuật FG-SSC

STT	Tiêu đề của báo cáo kỹ thuật (Tiếng Anh)	Nội dung chính
1	An overview of smart sustainable cities and the role of information and communication technologies"	Tổng quan về TPTM bền vững và vai trò của CNTT truyền thông.
2	"Smart sustainable cities: an analysis of definitions"	Những TPTM bền vững: phân tích các định nghĩa.
3	"Smart sustainable cities: a guide for city leaders"	Những TPTM bền vững: một hướng dẫn cho lãnh đạo thành phố.
4	"Master plan for smart sustainable cities"	Kế hoạch tổng thể cho những TPTM bền vững.

5	"Setting the stage for stakeholders' engagement in smart sustainable cities"	Thiết lập giai đoạn để các bên tham gia vào TPTM bền vững.
6	"Overview of smart sustainable cities infrastructure"	Tổng quan về hạ tầng của những TPTM
7	"Setting the framework for an ICT architecture of a smart sustainable city"	Thiết lập khung cho kiến trúc CNTT truyền thông cho một TPTM bền vững.
8	"Multi-service infrastructure for smart sustainable cities in new-development areas"	Hạ tầng đa dịch vụ cho những TPTM cho các khu vực phát triển
9	"Cybersecurity, data protection and cyber resilience in smart sustainable cities"	An toàn kỹ thuật số, bảo toàn dữ liệu và độ bền kỹ thuật số trong các TPTM.
10	"Intelligent sustainable buildings for smart sustainable cities"	Nhà thông minh bền vững cho các TPTM
11	"Smart water management in cities"	Quản lý nước thông minh trong các thành phố
12	"Information and communication technologies for climate change adaptation in cities"	CNTT-TT đối với thích nghi với biến đổi khí hậu trong các thành phố
13	Electromagnetic field (EMF) considerations in smart sustainable cities"	Các cân nhắc về trường điện từ trong TPTM bền vững
14	"Integrated management for smart sustainable cities"	Quản lý tích hợp đối với TPTM
15	"Anonymization infrastructure and open data in smart sustainable cities"	Hạ tầng ẩn và dữ liệu mở trong TPTM bền vững
16	"Overview of key performance indicators in smart sustainable cities"	Tổng quan về các chỉ số hiệu năng chính trong TPTM
17	"Key performance indicators related to the use of information and communication technology in smart sustainable cities"	Các chỉ số hiệu năng chính liên quan đến việc sử dụng CNTT-TT thông trong các TPTM.
18	"Key performance indicators related to the sustainability impacts of information and communication technology in smart sustainable cities"	Các chỉ số hiệu năng chính liên quan đến việc ảnh hưởng lâu dài của CNTT-TT thông trong TPTM.
19	"Key performance indicators definitions for smart sustainable cities"	Các chỉ số hiệu năng chính: định nghĩa cho TPTM
20	"Standardization roadmap for smart sustainable cities"	Lộ trình chuẩn hóa đối với TPTM bền vững
21	"Standardization activities for smart sustainable cities"	Hoạt động chuẩn hóa đối với các TPTM bền vững.

2. Bộ khuyến nghị SG20-IoT, SC&C

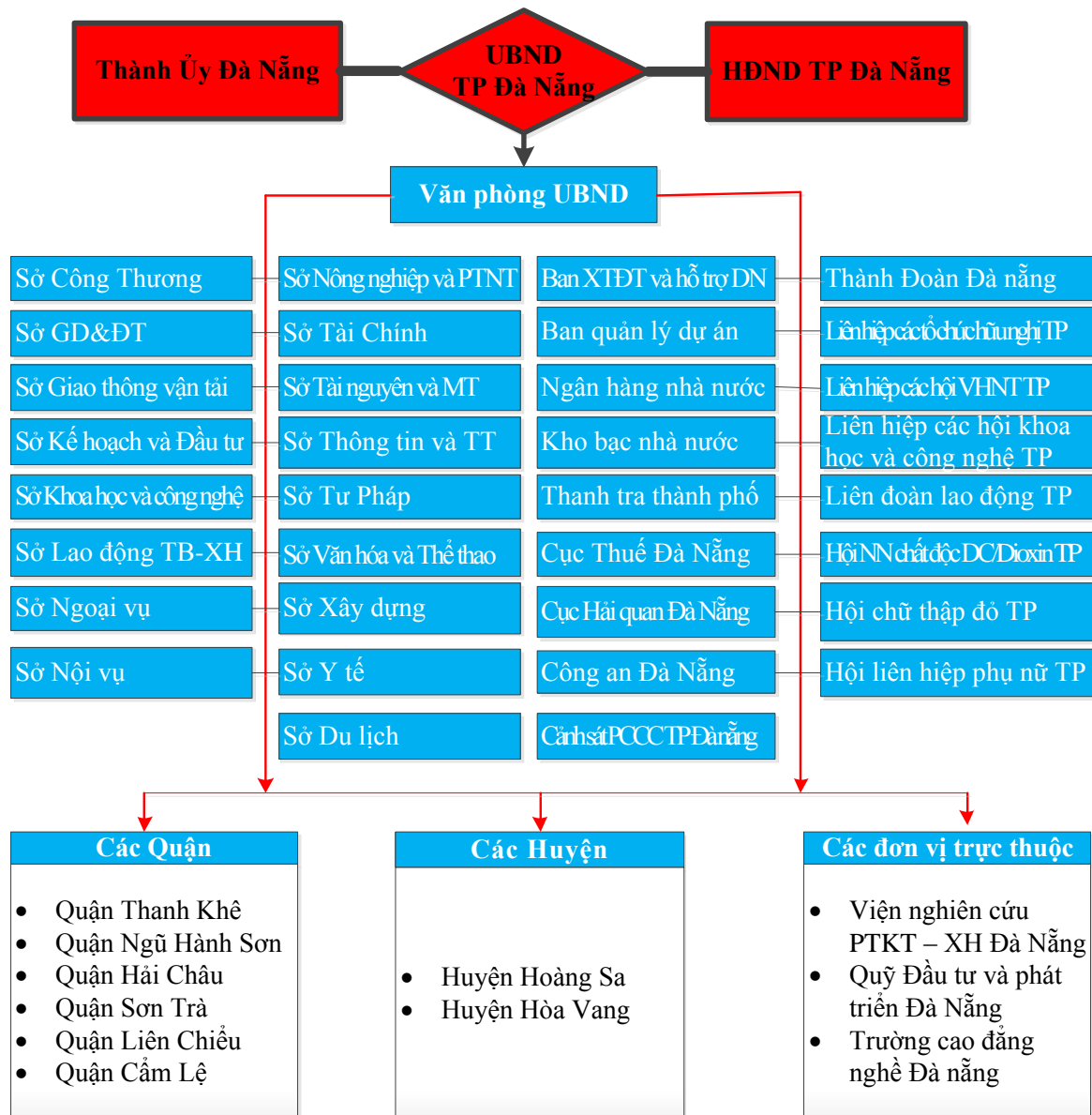
Bảng 3. Các khuyến nghị SG20 về Internet của vạn vật, TPTM và cộng đồng

STT	Tên khuyến nghị	Nội dung
1	F.744, F.747.1 đến F.747.8, Y.2062	Mạng cảm biến phổ biến trong TPTM, yêu cầu về: <ul style="list-style-type: none">- Dung lượng- Thiết lập- Kiến trúc chức năng- Áp dụng mạng cảm biến trong quản lý chất lượng nước- Áp dụng trong mạng IoT
2	F.748.0 đến F.748.5, Y.2060, Y2069, Y.2077, Y2076	Những yêu cầu liên quan đến Internet vạn vật (IoT): <ul style="list-style-type: none">- Yêu cầu chung- Định danh thiết bị IoT và dịch vụ IoT- Xã hội máy móc- Kiến trúc truyền tin máy đến máy Về kiến trúc chức năng, thuật ngữ, mô hình ứng và khung của công nghệ kế nối vạn vật.
3	F.771	Mô tả dịch vụ và các yêu cầu về truy cập thông tin đa phương tiện.
4	H.620 đến H.629	Ứng dụng và dịch vụ đa phương tiện tân tiến
5	H.640 đến H.649	Ứng dụng mạng cảm biến phổ biến và Internet của vạn vật
6	L.1600 đến L.1603	Các chỉ số hiệu năng chính trong TPTM bền vững gồm: <ul style="list-style-type: none">- Tổng quan về các chỉ số- Chỉ số về áp dụng CNTT-TT- Chỉ số về ảnh hưởng lâu dài của CNTT-TT- Chỉ số để đánh giá mức độ đạt được các mục tiêu phát triển bền vững.
7	Q.3052	Tổng quan về giao thức và giao diện đối với lớp truyền tin máy đến máy.
8	Y.2016, Y2026	Yêu cầu và kiến trúc của mạng NGN

9	Y4000 đến Y4999	Internet của vạn vật và TPTM và cộng đồng: - Thông tin chung - Định nghĩa và thuật ngữ - Yêu cầu và các Use-Case - Khung, kiến trúc và giao thức - Dịch vụ, ứng dụng, tính toán và xử lý dữ liệu - Quản lý, điều khiển và hiệu năng - Định danh và bảo mật - Đánh giá và sử dụng
10	Y4000.sup đến Y5000.sup	Các khuyến nghị hỗ trợ cho khuyến nghị Y.4000 đến Y.4999

VII. KHUNG KIẾN TRÚC TPTM TẠI ĐÀ NẴNG

1. Mô hình tổ chức các cơ quan nhà nước thành phố Đà Nẵng



Hình 12: Mô hình tổ chức các cơ quan quản lý nhà nước thành phố Đà Nẵng

- Kiến trúc nghiệp vụ được tổ chức dựa trên cơ cấu tổ chức hành chính của chính quyền và hệ thống chính trị của thành phố như biểu diễn ở Hình 12.

Trong các tài liệu Kiến trúc ứng dụng CNTT trong từng lĩnh vực chuyên ngành sẽ xác định mô hình tổ chức của các cơ quan quản lý các cấp (Sở, Chi cục, Phòng...) và mạng lưới các đơn vị cung cấp dịch vụ trong từng lĩnh vực; cũng như các bộ ngành Trung ương.

- Quy trình nghiệp vụ: Được phân chia thành 03 nhóm: Thu thập dữ liệu, xử lý dữ liệu và khai thác dữ liệu.

Trong các tài liệu Kiến trúc ứng dụng CNTT trong từng lĩnh vực chuyên ngành sẽ xác định mô hình nghiệp vụ tổng thể của từng lĩnh vực.

2. Kiến trúc ứng dụng

Kiến trúc ứng dụng được thể hiện qua 04 lớp: Lớp người dùng, các kênh giao tiếp, lớp trình diễn và lớp ứng dụng.

- Lớp người dùng (user): Người sử dụng trong TPTM được phân chia thành 04 nhóm:

+ Người dân;

+ CBCCVC quản lý nhà nước và viên chức, người lao động các đơn vị sự nghiệp cung cấp dịch vụ công;

+ Nhóm người dùng (khách hàng) bao gồm: Các các doanh nghiệp, tổ chức có nhu cầu sử dụng (khai thác) các dữ liệu về TPTM. Các nhà phát triển ứng dụng có nhu cầu sử dụng các giao diện lập trình do Nền tảng cung cấp dịch vụ của TPTM cung cấp để phát triển các ứng dụng.

- Lớp kênh giao tiếp (Delivery Channels): Lớp kiến trúc này mô tả các kênh (các phương thức) mà hệ thống trao đổi thông tin với người dùng, bao gồm các kênh tiêu biểu như:

+ Giao tiếp trực tiếp tại bộ phận Một cửa điện tử;

+ Giao tiếp qua Tổng đài hỗ trợ (Call Center);

+ Giao tiếp qua các Đại lý dịch vụ công;

+ Giao tiếp qua mạng (mạng LAN/MAN/WAN, Wifi, Internet);

Các thiết bị đầu cuối phục vụ giao tiếp gồm: máy tính cá nhân, thiết bị di động (điện thoại thông minh, máy tính bảng...); Kios, Tivi, thiết bị đeo trên người và thiết bị chuyên dụng trong từng lĩnh vực.

- Lớp trình bày (Presentation Layer)

Lớp kiến trúc này mô tả giao diện tương tác giữa người dùng và các hệ thống thông tin của TPTM. Thông qua lớp trình bày này, hệ thống sẽ hiển thị các thông tin liên quan cho người dùng, và thu nhận các thông tin cần thiết (cho

việc xử lý của hệ thống) từ người dùng. Lớp trình bày này bao gồm:

- + Trung tâm Giám sát, điều hành thông minh.
- + Cổng thông tin Thành phố và các Cổng/Trang thông tin các cơ quan.
- + Các giao diện lập trình cho các ứng dụng TPTM (Smart City APIs).
- Lớp ứng dụng (Application Layer)

Lớp kiến trúc này bao gồm các ứng dụng phục vụ người dùng và được xác định cụ thể cho mỗi lĩnh vực chuyên ngành. Các ứng dụng trong mỗi lĩnh vực chuyên ngành lại được chia thành 03 nhóm:

+ Nhóm các ứng dụng chuyên ngành: Được phân chia tương ứng với các nghiệp vụ chính trong mỗi lĩnh vực chuyên ngành.

+ Nhóm các ứng dụng quản lý nhà nước: Các ứng dụng cung cấp các dịch vụ hỗ trợ công tác quản lý, điều hành, theo dõi thông qua các báo cáo hoạt động, báo cáo số liệu.

+ Nhóm các ứng dụng nội bộ: Quản lý tài chính, quản lý nhân sự...



Hình 13: Kiến trúc ứng dụng TPTM tại Đà Nẵng

3. Kiến trúc dữ liệu

- Các bảng Danh mục dùng chung: Các danh mục dùng chung đóng vai trò đặc biệt quan trọng trong việc liên kết, tổng hợp dữ liệu. Dữ liệu trao đổi giữa các cấp, các ngành chỉ có thể tích hợp, tổng hợp được khi sử dụng các danh mục dùng chung thống nhất. Các danh mục dùng chung được chia thành 03 nhóm chính:

+ Các danh mục dùng chung cấp quốc gia: Danh mục đơn vị hành chính,

Danh mục dân tộc, Danh mục tôn giáo, Danh mục nghề nghiệp, Danh mục giáo dục, đào tạo của hệ thống giáo dục quốc dân...

+ Các danh mục dùng chung đặc thù của mỗi ngành.

+ Các danh mục dùng chung đặc thù của mỗi địa phương.

Hiện tại do cả Tổng cục Thống kê và các Bộ, ngành đều chưa có kế hoạch xây dựng các danh mục dùng chung cấp quốc gia và cho các ngành; do vậy thành phố Đà Nẵng chủ động xây dựng các danh mục này trong quá trình triển khai để kịp thời sử dụng.

+ Các Danh mục dùng chung cấp quốc gia và cấp tỉnh: Sẽ được đặt trong Nền tảng Hệ thống thông tin CQĐT.

+ Các Danh mục dùng chung cho từng ngành: Sẽ được đặt trong Nền tảng cung cấp dịch vụ chuyên ngành.

- Các CSDL tập trung của thành phố Đà Nẵng bao gồm:

+ CSDL nền: Thủ tục hành chính, công dân, doanh nghiệp (cả hộ kinh doanh các thể), CBCCVC, CSDL bản đồ số, CSDL đất đai,..

+ Các CSDL chuyên ngành được xây dựng được xác định cụ thể trong các tài liệu Kiến trúc ứng dụng CNTT từng chuyên ngành.

Các CSDL tập trung này được lưu trữ dự phòng thường xuyên để phòng ngừa mất dữ liệu do các thảm họa (cháy nổ, phá hoại, động đất...)

4. Kiến trúc kỹ thuật

- Lớp nền tảng cung cấp dịch vụ (Service Delivery Platform): Mô tả nền tảng cung cấp các dịch vụ về TPTM, bao gồm:

+ Nền tảng cung cấp các dịch vụ TPTM.

+ Các nền tảng cung cấp các dịch vụ chuyên ngành.

+ Tích hợp với nền tảng cung cấp dịch vụ của thành phố với các bộ, ngành Trung ương.

+ Một số dịch vụ về TPTM sẽ sử dụng các dịch vụ do Nền tảng chính phủ điện tử và các CSDL nền của Hệ thống thông tin CQĐT.

- Lớp hạ tầng kỹ thuật (Infrastructure), bao gồm:

+ Trung tâm dữ liệu của TPTM (bao gồm các máy chủ và thiết bị lưu trữ trên mạng SAN, thiết bị kết nối mạng,...).

+ Mạng LAN/WAN, mạng MAN, mạng WiFi chuyên dụng thành phố, mạng riêng ảo (VPN), mạng Internet; mạng di động, các thiết bị hỗ trợ kết nối.

+ Hạ tầng an ninh hệ thống.

+ Chữ ký số.

Chương III: CÁC HỢP PHẦN THÀNH PHỐ THÔNG MINH TẠI ĐÀ NẴNG

I. TRUNG TÂM GIÁM SÁT ĐIỀU HÀNH THÔNG MINH

1. Vai trò, chức năng của Trung tâm Giám sát, điều hành thông minh

Trung tâm Giám sát, điều hành thông minh (Intelligent Operations Center) là nơi thu nhận thông tin, dữ liệu của đô thị và hiển thị theo thời gian thực trên màn hình tấm lớn (Video Wall); lưu trữ, phân tích và hỗ trợ ra quyết định kịp thời, phục vụ điều hành, điều phối xử lý các vấn đề, sự việc có ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động đô thị. Trung tâm Giám sát, điều hành (GSDH) tập trung đóng vai trò rất quan trọng trong mô hình TPTM, cụ thể:

- Giám sát và thu nhận thông tin, dữ liệu theo thời gian thực của lĩnh vực hoạt động đô thị: như giao thông, an ninh, thiên tai, môi trường, điện, cấp thoát nước,...

- Hiển thị thông tin liên quan của đô thị bằng số liệu, hình ảnh, video, biểu đồ,... để hỗ trợ các cấp quản lý, lãnh đạo thành phố ra quyết định kịp thời trong quản lý đô thị.

- Hỗ trợ điều hành tập trung để phối hợp các lực lượng công an, cảnh sát PCCC, quân đội, biên phòng, y tế,... và các cơ quan liên quan, xử lý các theo các quy trình, kịch bản.

- Tiếp nhận các cuộc gọi góp ý, phản ánh hoặc đề nghị hỗ trợ của các tổ chức, công dân từ đó có tư vấn hoặc điều phối các lực lượng xử lý kịp thời.

- Đầu mối tích hợp kho dữ liệu kinh tế - xã hội, cung cấp các chỉ số hoạt động (KPIs) chính của thành phố; dự báo.

- Nền tảng thu nhận, tích hợp, phân tích dữ liệu lớn và chia sẻ dữ liệu toàn thành phố.

2. Một số Trung tâm GSDH thông minh trên Thế giới

Đến nay, nhiều thành phố đã triển khai xây dựng Trung tâm GSDH thông minh như: Thành phố Rio de Janeiro, Brazil (2010); thành phố Davao, Philippines (2014); Songdo, Hàn Quốc (2014); thành phố Glasgow, Scotland (2015); thành phố Makassar, Indonesia (2/2016); Incheon, Malaysia (7/2016), thành phố Bristol, Anh (2017),... Các lĩnh vực, chức năng chính được triển khai trong Trung tâm GSDH thông minh như sau:

- Trung tâm cuộc gọi hỗ trợ khẩn cấp và hỗ trợ tìm kiếm cứu nạn (cứu hỏa, cứu thương, thiên tai);

- Trung tâm giám và điều khiển sát giao thông;

- Trung tâm giám sát an ninh trật tự;

- Trung tâm điều hành điện;

- Trung tâm an toàn, an ninh CNTT;
- Trung tâm dữ liệu KPIs;
- Trung tâm dữ liệu mở (Open Data);
- Trung tâm giao tiếp trực tuyến với công dân;
- Trung tâm báo chí và truyền hình,...

3. Hiện trạng việc GSDH các lĩnh vực chuyên ngành tại Đà Nẵng

Hiện nay, thành phố Đà Nẵng đã triển khai một số hệ thống điều hành, giám sát chuyên ngành như sau:

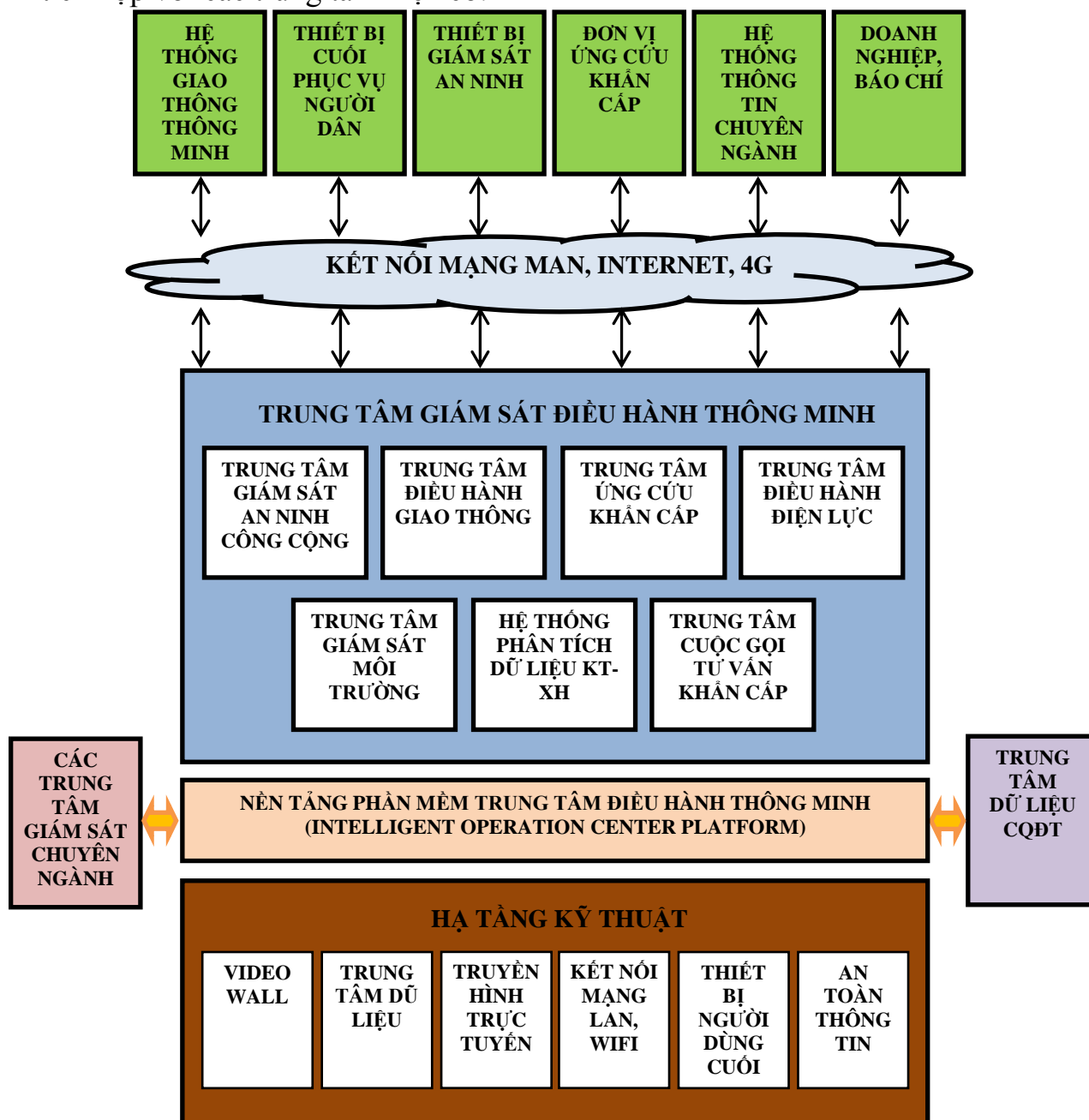
- Hệ thống điều khiển đèn tín hiệu và camera giám sát giao thông thông minh (Sở Giao thông Vận tải);
- Hệ thống camera giám sát an ninh trật tự (Công an thành phố);
- Trung tâm vận hành CNTT, CQĐT và an ninh mạng (Sở Thông tin và Truyền thông);
- Trung tâm điều độ điện;
- Một số hệ thống giám sát điều hành khác chưa hình thành trung tâm như: camera giám sát du lịch, hệ thống báo động trực canh cảnh báo sóng thần, hệ thống cảm biến và giám sát phục vụ cảnh báo môi trường, trung tâm điều khiển chiếu sáng công cộng (thí điểm), hệ thống giám sát và điều khiển từ xa cho các trạm bơm thoát nước,...
- Tổng đài Thông tin dịch vụ công (Sở Thông tin và Truyền thông);
- Các tổng đài ứng cứu khẩn cấp 113, 114, 115 (Chính phủ đã định hướng tiến đến thống nhất sử dụng đầu số 122).

4. Mô hình Trung tâm GSDH thông minh thành phố Đà Nẵng

Trung tâm GSDH thông minh của thành phố Đà Nẵng được đề xuất bao gồm 07 hệ thống, trung tâm con:

- Trung tâm điều hành ứng cứu khẩn cấp thiên tai và tìm kiếm cứu nạn, cứu hộ.
- Hệ thống thu thập, phân tích dữ liệu kinh tế - xã hội (KT-XH).
- Trung tâm cuộc gọi tư vấn, khẩn cấp (tích hợp các đầu số 113, 114, 115 và 1022).
- Trung tâm giám sát môi trường.
- Trung tâm giám sát an ninh trật tự.
- Trung tâm điều hành giao thông.
- Trung tâm điều hành điện lực.

Các chức năng từ (1) đến (4) là xây mới và chức năng (5), (6), (7) được tích hợp với các trung tâm hiện có.



Hình 14: Trung tâm GSDH thông minh thành phố Đà Nẵng

II. DỊCH VỤ CÔNG THÔNG MINH

1. Khái niệm dịch vụ công thông minh

Dịch vụ công (Public Services) là những hoạt động phục vụ các lợi ích chung thiết yếu, các quyền và nghĩa vụ cơ bản của tổ chức và công dân, do các cơ quan quản lý nhà nước, đơn vị sự nghiệp công, doanh nghiệp nhà nước trực tiếp thực hiện hoặc chuyển giao cho các đơn vị ngoài nhà nước thực hiện nhằm mục tiêu hiệu quả và công bằng. Tại Việt Nam dịch vụ công ở bao gồm 03 nhóm dịch vụ:

- Nhóm dịch vụ hành chính công do cơ quan quản lý nhà nước cung cấp.

- Nhóm dịch vụ sự nghiệp công về các lĩnh vực như giáo dục, đào tạo, y tế, văn hóa, môi trường, giao thông,... do đơn vị sự nghiệp công lập cung cấp.

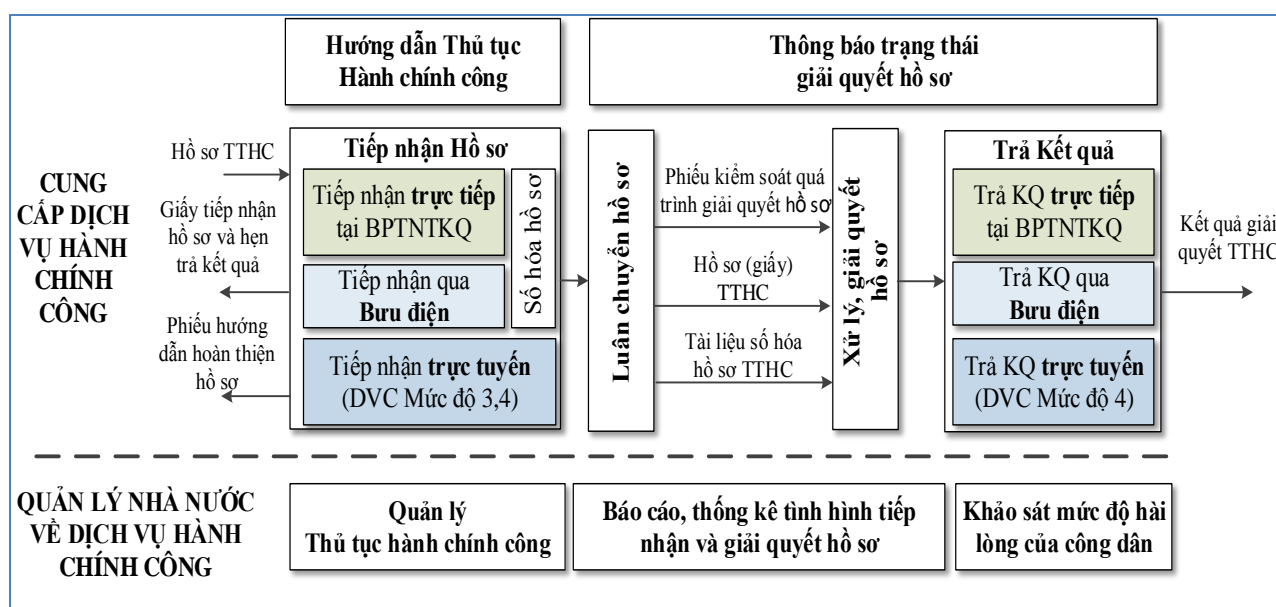
- Nhóm dịch vụ công ích: Dịch vụ cấp điện, chiếu sáng đô thị, cấp, thoát nước đô thị, vận tải công cộng tại các đô thị, thu gom, phân loại, xử lý chất thải rắn, vệ sinh công cộng... do các doanh nghiệp nhà nước hoặc tư nhân cung cấp.

Dịch vụ công thông minh là dịch vụ công được cung cấp dưới dạng trực tuyến; kết hợp với các tiện ích thanh toán trực tuyến, chữ ký số, định danh điện tử, tư vấn từ xa, trên ứng dụng di động; người dùng có thể theo dõi toàn bộ tiến trình hồ sơ của mình,...

2. Kiến trúc nghiệp vụ

a) Mô hình nghiệp vụ dịch vụ hành chính công

Quy trình nghiệp vụ dịch vụ hành chính công theo Quy chế thực hiện cơ chế một cửa, cơ chế một cửa liên thông tại cơ quan hành chính nhà nước ở địa phương (ban hành tại Quyết định số 09/2015/QĐ-TTg ngày 25/3/2015 của Thủ tướng Chính phủ), bao các nghiệp vụ chính như Hình 15 sau:



Hình 15: Quy trình nghiệp vụ dịch vụ hành chính công

b) Mô hình nghiệp vụ dịch vụ sự nghiệp công

Dịch vụ sự nghiệp công do các đơn vị sự nghiệp công cung cấp. Do đơn vị sự nghiệp dịch vụ công rất nhiều, cung cấp dịch vụ đa dạng về lĩnh vực, ngành nghề và hầu hết trên các lĩnh vực đời sống xã hội, mỗi ngành nghề có quy trình cung cấp dịch vụ riêng. Theo Nghị định số 16/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ về quy định cơ chế tự chủ của đơn vị sự nghiệp công; quản lý nhà nước đối với dịch vụ sự nghiệp công và đơn vị sự nghiệp công; mô hình nghiệp vụ tổng thể cung cấp dịch vụ sự nghiệp công như Hình 16 sau:

Lĩnh vực Giáo dục đào tạo	Lĩnh vực Y tế	Lĩnh vực Dạy nghề	Lĩnh vực VHTT&DL	Lĩnh vực TTTT & Bảo chi	Lĩnh vực Khoa học công nghệ	Lĩnh vực sự nghiệp kinh tế và sự nghiệp khác
Quản lý nhà nước về Dịch vụ Sự nghiệp công						
Quản lý Quy hoạch mạng lưới các đơn vị sự nghiệp công-Dịch vụ hành chính công đối với các đơn vị sự nghiệp công						
Quản lý Danh mục dịch vụ sự nghiệp công sử dụng ngân sách nhà nước						
Quản lý Định mức kinh tế - kỹ thuật áp dụng trong các lĩnh vực dịch vụ sự nghiệp công do Nhà nước quản lý						
Đấu thầu, đặt hàng, giao nhiệm vụ cung ứng dịch vụ sự nghiệp công						
Quản lý Chất lượng dịch vụ sự nghiệp công						
Quản lý Lộ trình tính đủ giá, phí của các đơn vị sự nghiệp công						
Đánh giá Hiệu quả hoạt động của đơn vị sự nghiệp công						
Thanh tra, kiểm tra, xử phạt vi phạm						
Cung cấp Dịch vụ Sự nghiệp công						
Quản lý thông tin đối tượng được cung cấp dịch vụ						
Quản lý hồ sơ cung cấp dịch vụ sự nghiệp công						
Quản lý sử dụng ngân sách hỗ trợ của nhà nước						
Báo cáo thống kê phục vụ công tác quản lý nhà nước về dịch vụ Sự nghiệp công						

Hình 16: Mô hình nghiệp vụ tổng thể cung cấp dịch vụ sự nghiệp công

c) Mô hình nghiệp vụ cung cấp dịch vụ công ích

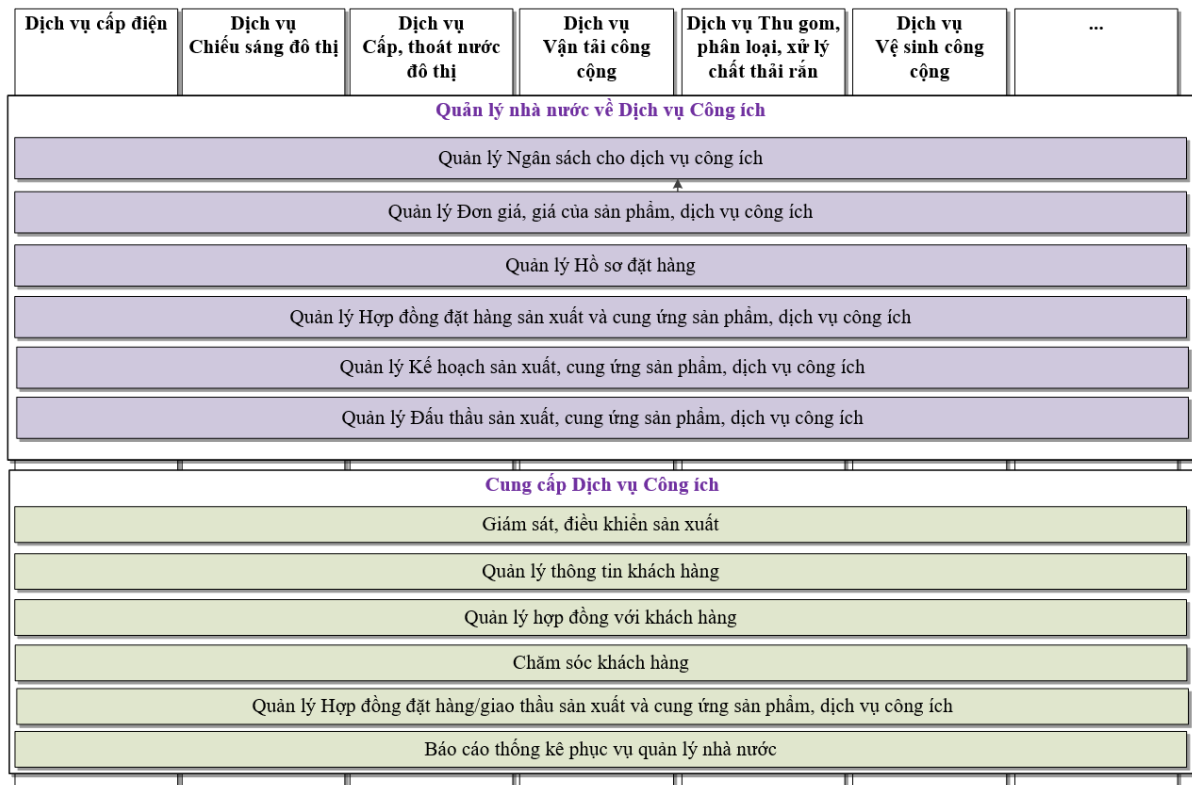
Lĩnh vực dịch vụ công ích có một số đặc điểm:

- Đối với các dịch vụ trước khi cung cấp cần có khâu sản xuất ra sản phẩm (như điện, nước..), bên cạnh quy trình cung cấp dịch vụ còn có các quy trình sản xuất.

- Các đối tượng sử dụng dịch vụ rất lớn, bao gồm: Các nhân, hộ gia đình, doanh nghiệp, cơ quan và cung cấp dịch vụ thường được thực hiện thông qua các hợp đồng cung cấp dịch vụ.

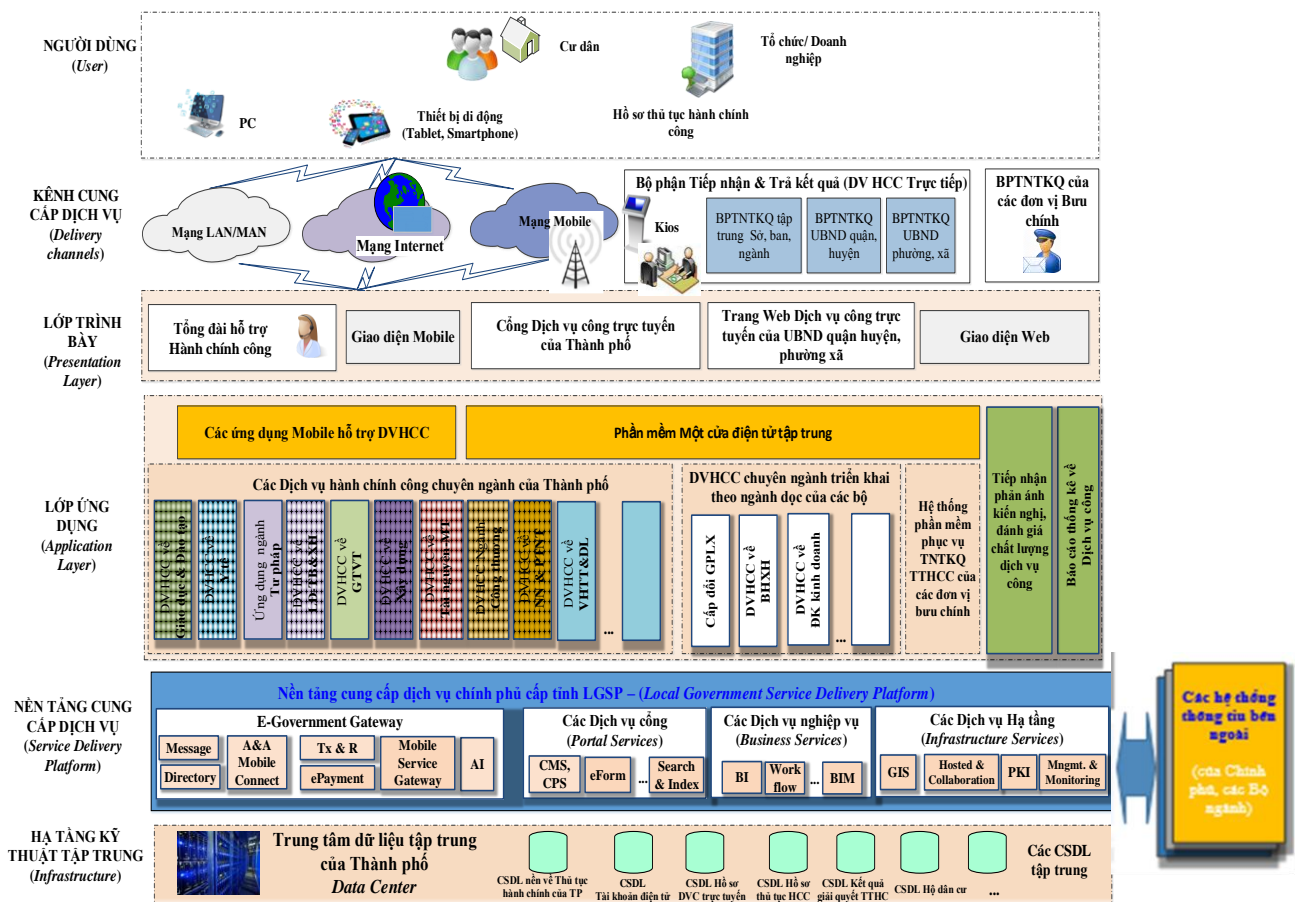
- Các dịch vụ có tiêu chuẩn chất lượng và rất cần thiết giám sát, cảnh báo sớm chất lượng để tránh ảnh hưởng lớn đến hầu hết người dân, cộng đồng.

Mô hình nghiệp vụ tổng thể cung cấp dịch vụ sự nghiệp công như Hình 17 sau:



Hình 17: Mô hình nghiệp vụ tổng thể dịch vụ công ích

2. Kiến trúc ứng dụng



Hình 18: Kiến trúc ứng dụng dịch vụ công thông minh

Kiến trúc ứng dụng hành chính công (Hình 18) tập trung đưa ra các kiến trúc dịch vụ hành chính công thông minh; kiến trúc dịch vụ sự nghiệp công và dịch vụ công ích sẽ nằm trong kiến trúc chuyên ngành. Dịch vụ hành chính công có các nhóm ứng dụng chính sau:

- Phần mềm Một cửa điện tử, bao gồm nhận, chuyển xử lý, trả kết quả; các tiện ích hẹn giờ, thông báo tình trạng hồ sơ, thanh toán trực tuyến, đại lý dịch vụ công trực tuyến. Cổng cung cấp dịch vụ công trực tuyến (egov.danang.gov.vn).

- Tổng đài thông tin dịch vụ công.
- Thu thập, đánh giá mức độ hài lòng dịch vụ hành chính công.
- Quản lý hồ sơ khách hàng, liên thông dữ liệu, báo cáo thống kê.
- Các ứng dụng trên các thiết bị di động hỗ trợ hành chính công,...

III. DỮ LIỆU MỞ (OPEN DATA)

1. Khái niệm về dữ liệu mở

Dữ liệu mở là các dữ liệu chuyên ngành do nhà nước công bố, cấp phép (kèm theo hàm API) để các cá nhân, tổ chức, doanh nghiệp sử dụng lại hoặc phân phối. Triển khai hệ thống dữ liệu mở là một hợp phần không thể thiếu của xây dựng TPTM, nhằm bảo đảm quyền truy cập tới các dữ liệu của chính phủ, đảm bảo tính công khai, minh bạch và sự tham gia hợp tác của người dân, doanh nghiệp tạo ra các sản phẩm, giá trị mới cho xã hội.

Năm 2017, thành phố Đà Nẵng cũng đang thử nghiệm hệ thống dữ liệu mở tại địa chỉ: <http://opendata.danang.gov.vn/>.

2. Kiến trúc nghiệp vụ

Người dùng có thể có vai trò khác nhau trong một tổ chức, tùy thuộc vào vai trò (Roles) sẽ được phân để tạo, chỉnh sửa và công bố dữ liệu.

- Người sử dụng dữ liệu mở có các quyền sau:
 - + Có thể xem toàn bộ bộ dữ liệu.
 - + Sử dụng lại dữ liệu để công bố, công khai (mục đích phi thương mại).
 - + Sử dụng lại nguyên dữ liệu để tạo ra sản phẩm thứ cấp (phi thương mại hoặc thương mại).
 - + Sử dụng lại dữ liệu, có bổ sung và tạo ra sản phẩm thứ cấp (phi thương mại hoặc thương mại);
- Luồng công bố dữ liệu mở bao gồm các bước:
 - + Tạo bộ dữ liệu.
 - + Tạo nguồn dữ liệu (Resources).

+ Công bố dữ liệu mở.

+ Cấp phép dữ liệu mở (Khuyến nghị sử dụng một trong các giấy phép tuân thủ định nghĩa Mở và được đánh dấu như là phù hợp cho dữ liệu theo chỉ dẫn sử dụng tại: <http://opendefinition.org/licenses/>).

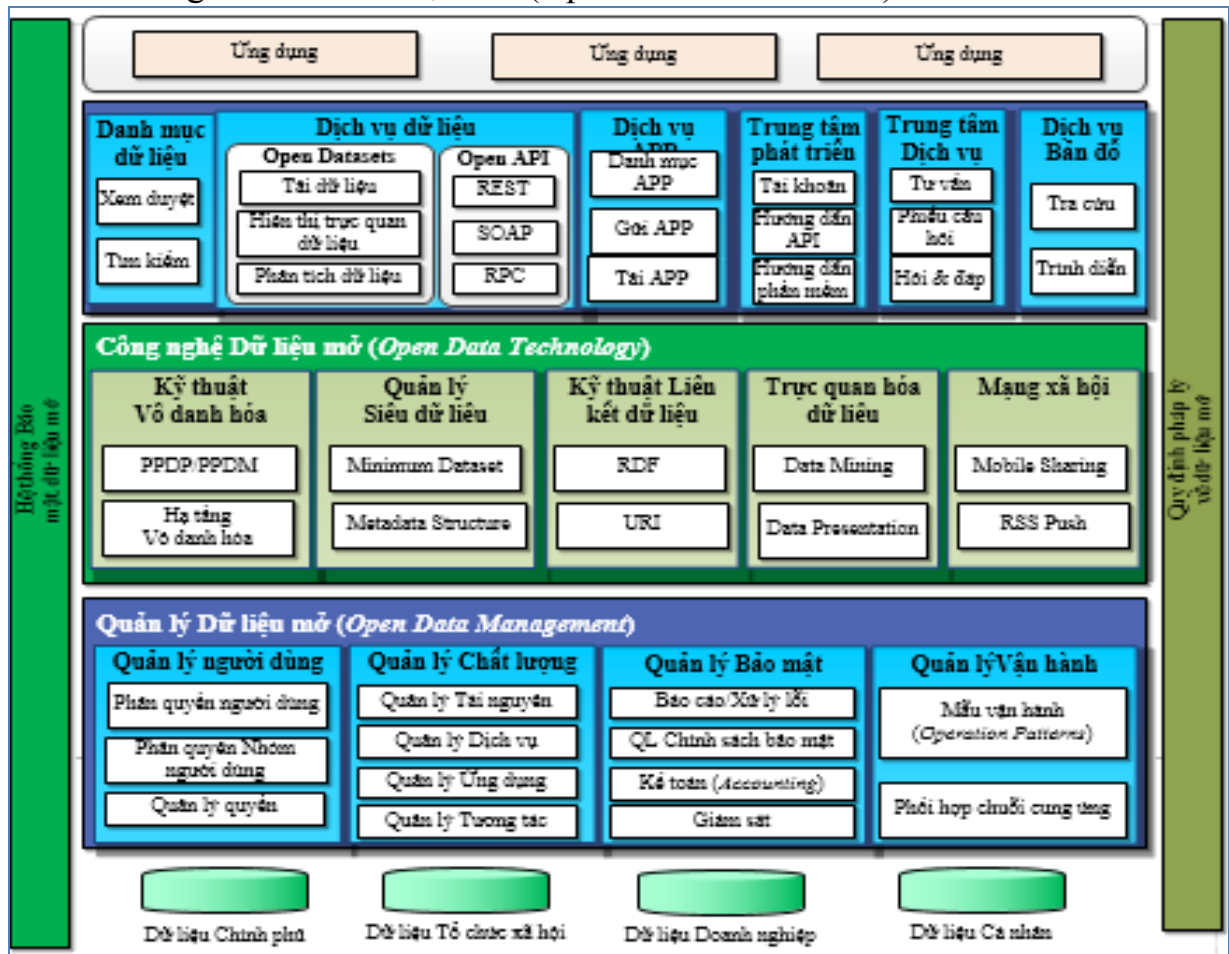
3. Kiến trúc ứng dụng

Cổng thông tin dữ liệu mở (Open Data Portal) là nơi công bố dữ liệu công khai. Dữ liệu được kết xuất tự động từ các CSDL nền, CSDL chuyên ngành, từ các hệ thống thông tin, ứng dụng TPTM hoặc từ điều tra, khảo sát. Cổng thông tin dữ liệu mở bao gồm các thành phần chính như Hình 19:



Hình 19: Các thành phần của cổng dữ liệu mở

Khung kiến trúc dữ liệu mở (Open Data Framework) theo Hình 20 sau:



Hình 20: Khung kiến trúc Dữ liệu mở (Open Data Framework)

IV. DU LỊCH THÔNG MINH

1. Khái niệm về du lịch thông minh

Du lịch thông minh là hình thái phát triển hơn của du lịch truyền thống hay du lịch điện tử (e-tourism), nhằm mang đến những giá trị mới, trải nghiệm mới cho du khách, nâng cao chất lượng dịch vụ du lịch, góp phần phát triển theo hướng bền vững. Du lịch thông minh bao gồm 03 thành phần chính:

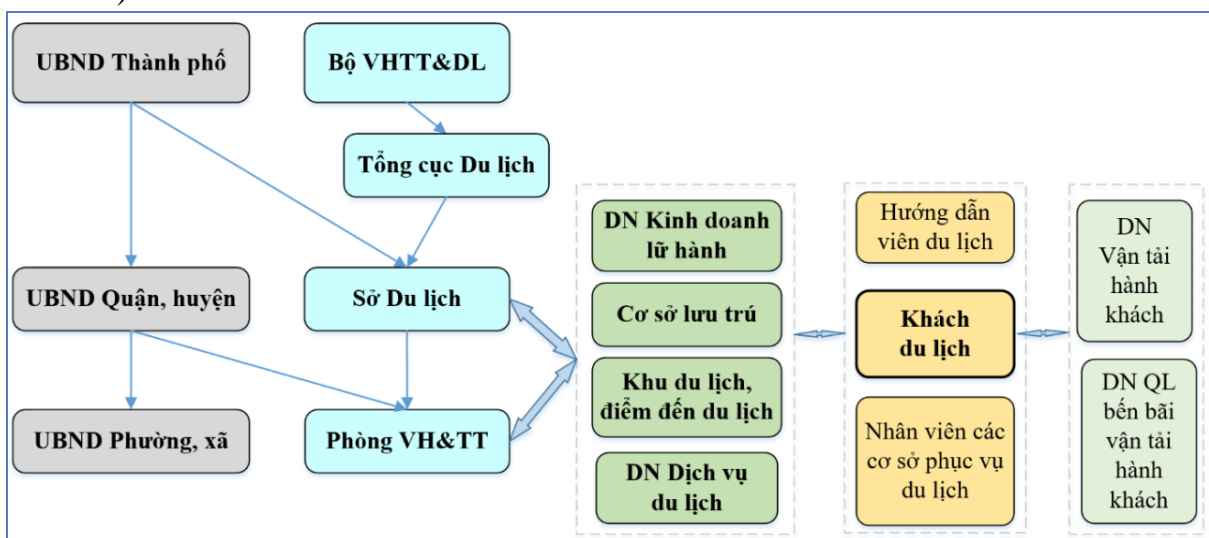
- Điểm đến thông minh (smart destination): Điểm đến thông minh là một bộ phận của TPTM. Với việc triển khai xây dựng TPTM, không chỉ người dân mà du khách cũng được sử dụng những tiện ích mà TPTM mang lại như hạ tầng kết nối, chia sẻ thông tin, giao thông thông minh, đảm bảo khả năng tiếp cận và tương tác với các khu vực du lịch.

- Trải nghiệm thông minh (smart experience): Dựa trên nền tảng công nghệ hiện đại, du khách có thể thực hiện một chương trình du lịch hoàn toàn trực tuyến như đặt phòng khách sạn; đặt vé máy bay, tàu xe; tra cứu thông tin về các địa điểm, sự kiện, ẩm thực, giao thông, thời tiết; thanh toán trực tuyến; xem bình luận, phản hồi của du khách khác cũng như tham gia đánh giá, góp ý về chất lượng dịch vụ... Toàn bộ hoạt động này tạo nên trải nghiệm khác biệt trong suốt hành trình của du khách, kéo theo sự thay đổi căn bản về phương thức vận hành của lĩnh vực du lịch.

- Hệ sinh thái kinh doanh thông minh (smart business ecosystem): Hệ sinh thái này được tạo ra dựa trên sự hợp tác của tất cả các bên liên quan (chính quyền, doanh nghiệp, tổ chức xã hội, người dân,...). Thông qua sự chia sẻ thông tin, nguồn lực, chính quyền được xây dựng theo hướng mở và năng động hơn là chỉ dừng ở vai trò quản lý và cung cấp cơ sở hạ tầng.

2. Kiến trúc nghiệp vụ

a) Mô hình tổ chức

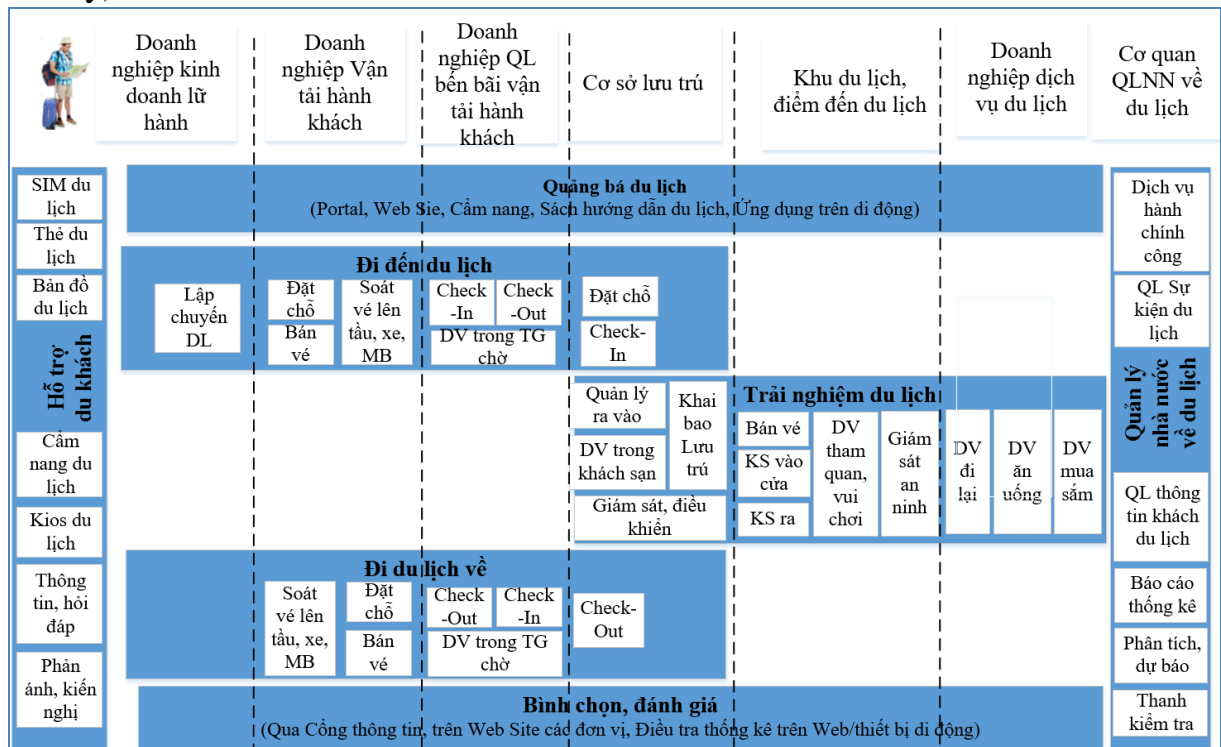


Hình 21: Mô hình tổ chức quản lý và cung cấp dịch vụ du lịch

b) Quy trình nghiệp vụ

- Quy trình quản lý và cung ứng dịch vụ du lịch có sự tham gia của các cơ quan quản lý nhà nước, các đơn vị kinh doanh dịch vụ du lịch (lữ hành, cơ sở lưu trú, vận tải hành khách, ẩm thực, mua sắm...), khu du lịch, hướng dẫn viên du lịch, du khách, nhân viên phục vụ, người dân địa phương. Trong quy trình này, du khách đóng vai trò trung tâm, các tác nhân còn lại tương tác với du khách thông qua việc cung cấp dịch vụ và chia sẻ thông tin. Cơ cấu mô hình quản lý và cung cấp dịch vụ du lịch chi tiết tại Hình 21.

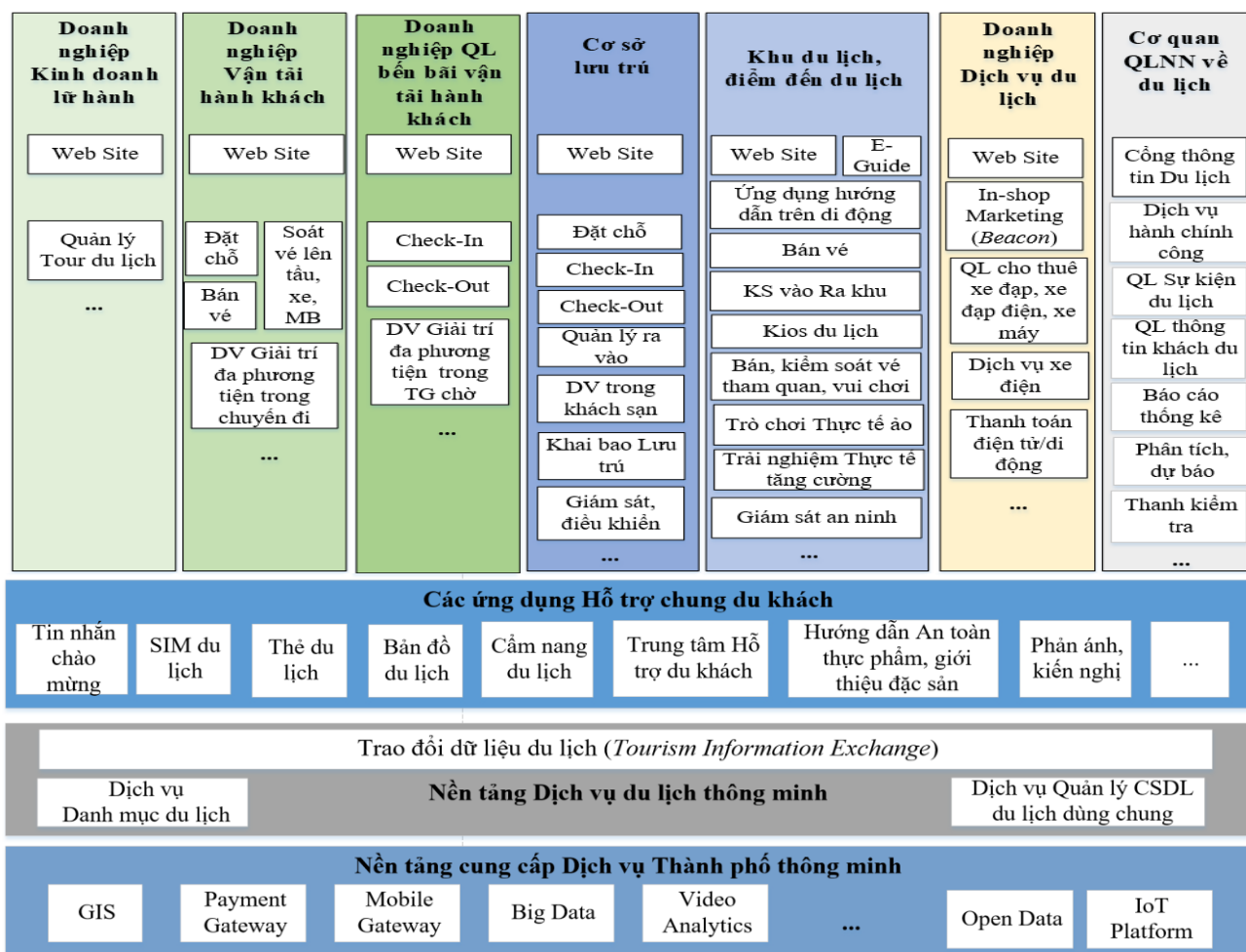
- Quy trình nghiệp vụ du lịch bao gồm tất cả các hoạt động trước, trong và sau hành trình du lịch, chi tiết tại Hình 22. CNTT được ứng dụng trong quy trình nghiệp vụ du lịch nhằm mang đến những tiện ích và giải pháp thông minh phục vụ du khách như công nghệ di động, công nghệ định vị, công nghệ 3D, công nghệ thực tại ảo (virtual reality), công nghệ thực tại tăng cường (augmented reality)...



Hình 22: Quy trình nghiệp vụ du lịch

3. Kiến trúc ứng dụng

Các ứng dụng trong lĩnh vực du lịch thông minh được chia thành các nhóm ứng dụng theo các quy trình nghiệp vụ chính nêu trên được mô tả tại Hình 23:



Hình 23: Kiến trúc ứng dụng du lịch thông minh

Một số lĩnh vực du lịch thông minh cần ưu tiên triển khai trên cơ sở đặc thù, lợi thế sẵn có của Đà Nẵng là truyền thông và sự kiện du lịch; hỗ trợ du khách và bảo đảm an toàn, chất lượng, giá cả cam kết và bảo đảm an toàn thực phẩm. Một số giải pháp trong du lịch thông minh như sau:

- Ứng dụng chatbot: hỗ trợ, tra cứu thông tin du lịch.
- Kios thông tin tự động phục vụ khách du lịch.
- Thẻ du lịch (Tourism Pass)/thẻ du lịch di động (Mobile Tourism Pass): Thẻ tích hợp các thông tin địa điểm tham quan du lịch, các chương trình khuyến mãi, ưu đãi tại các khu vui chơi, giải trí, ẩm thực; đồng thời là phương tiện thanh toán điện tử thay thế tiền mặt cho các dịch vụ khách sạn, taxi, tham quan, mua sắm..., đảm bảo an ninh cho du khách.
- Thiết bị điểm hiệu (Beacon): sử dụng công nghệ định vị ibeacon dựa trên nền tảng Bluetooth để phục vụ trong các tour du lịch, khu du lịch, có chức năng định vị, gửi lịch sử và thông tin sản phẩm đến du khách, cũng như có khả năng thanh toán tại các điểm bán hàng mà không cần sử dụng tiền mặt hay thẻ tín dụng.
- Thiết bị phục vụ các trò chơi thực tế ảo, thực tế tăng cường: tăng giá trị

trải nghiệm cho du khách tại các địa điểm du lịch.

- Ứng dụng hoạch định tour du lịch theo nhu cầu cá nhân.

V. THƯƠNG MẠI THÔNG MINH

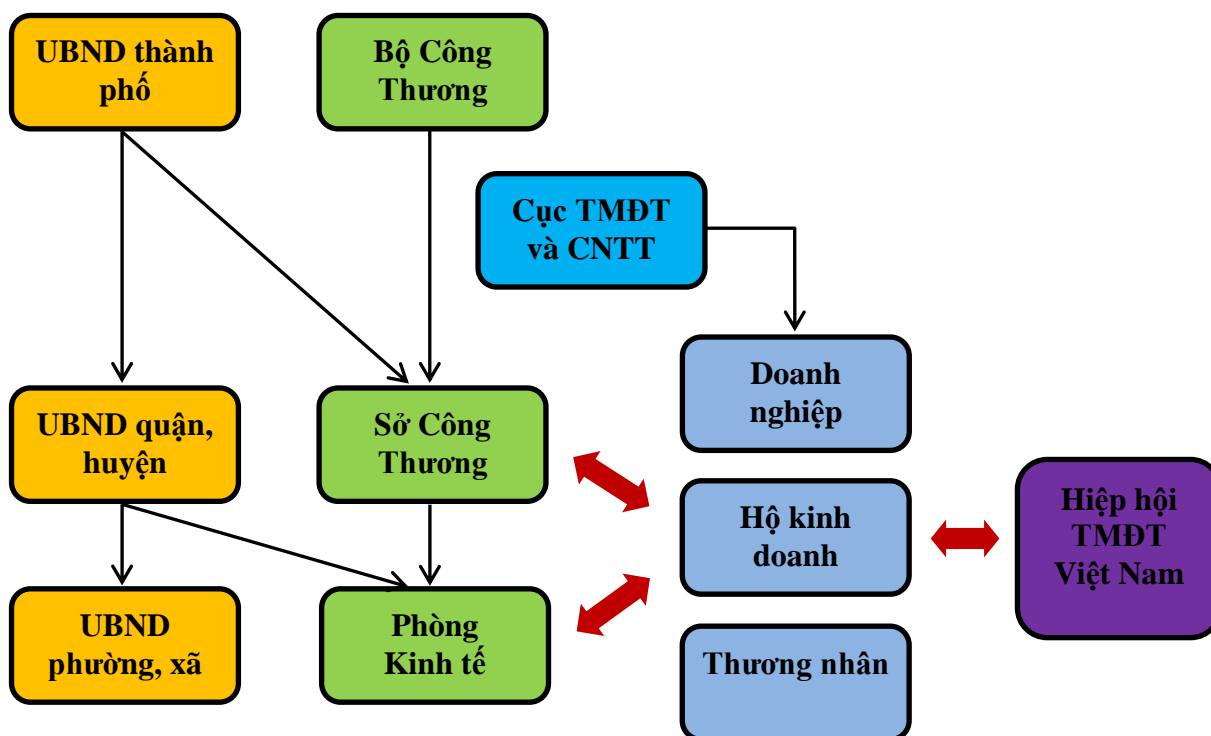
1. Khái niệm về thương mại thông minh

Với sự phát triển của Internet và mạng xã hội, xu hướng tiêu dùng tại Việt Nam ngày càng trở nên đa dạng hơn. Thị trường thương mại điện tử (TMĐT) và mua sắm trực tuyến tiếp tục tăng trưởng mạnh mẽ. Bên cạnh việc mua hàng tại các trang web bán hàng trực tuyến, từ các trang mạng xã hội như Facebook, Zalo, hay còn gọi là thương mại mạng xã hội (social commerce) đang trở thành xu thế nổi bật. Một xu thế nổi bật khác trong thương mại hiện nay là tính di động cao hơn với việc sử dụng điện thoại di động và ứng dụng di động.

Thương mại thông minh (TMTM) là sự phát triển tiếp theo của TMĐT thông qua việc áp dụng các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo, phân tích dữ liệu lớn và điện toán đám mây để tập hợp, xử lý, phân tích thông tin nhằm hiểu rõ hơn nhu cầu, thị hiếu và xu hướng tiêu dùng của khách hàng, từ đó tạo ra giá trị cao hơn trong các hoạt động bán hàng, tiếp thị, sản xuất, thiết kế sản phẩm theo hướng cá nhân hóa.

2. Kiến trúc nghiệp vụ

a) Mô hình tổ chức



Hình 24: Mô hình tổ chức quản lý và cung cấp dịch vụ thương mại

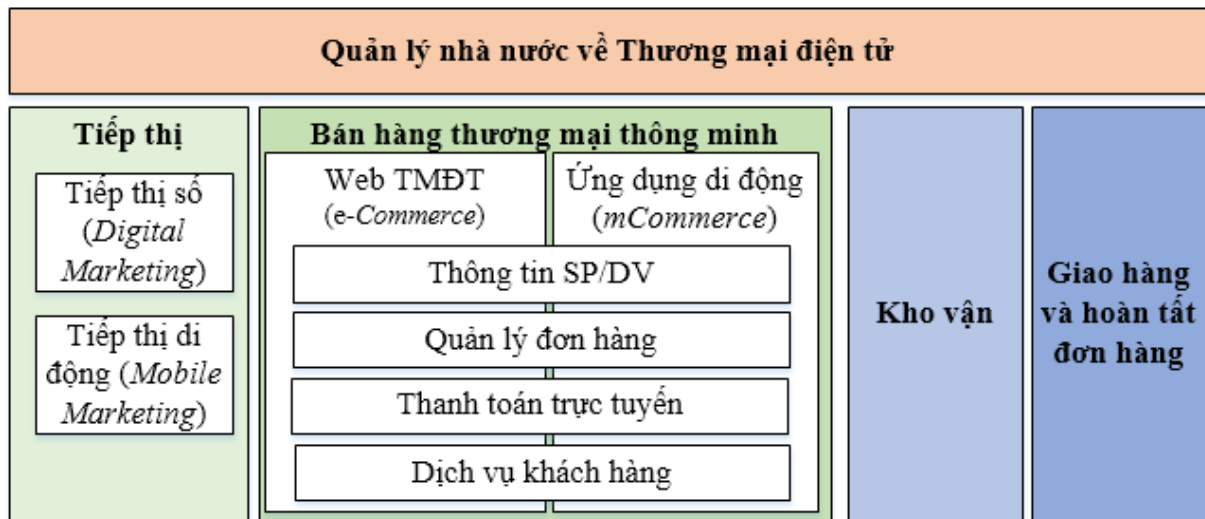
b) Quy trình nghiệp vụ

Đối với người tiêu dùng, quy trình mua hàng trực tuyến bao gồm các hoạt

động từ nghiên cứu, tìm kiếm sản phẩm; so sánh, lựa chọn; đặt hàng, thanh toán đến sử dụng các dịch vụ sau bán hàng.

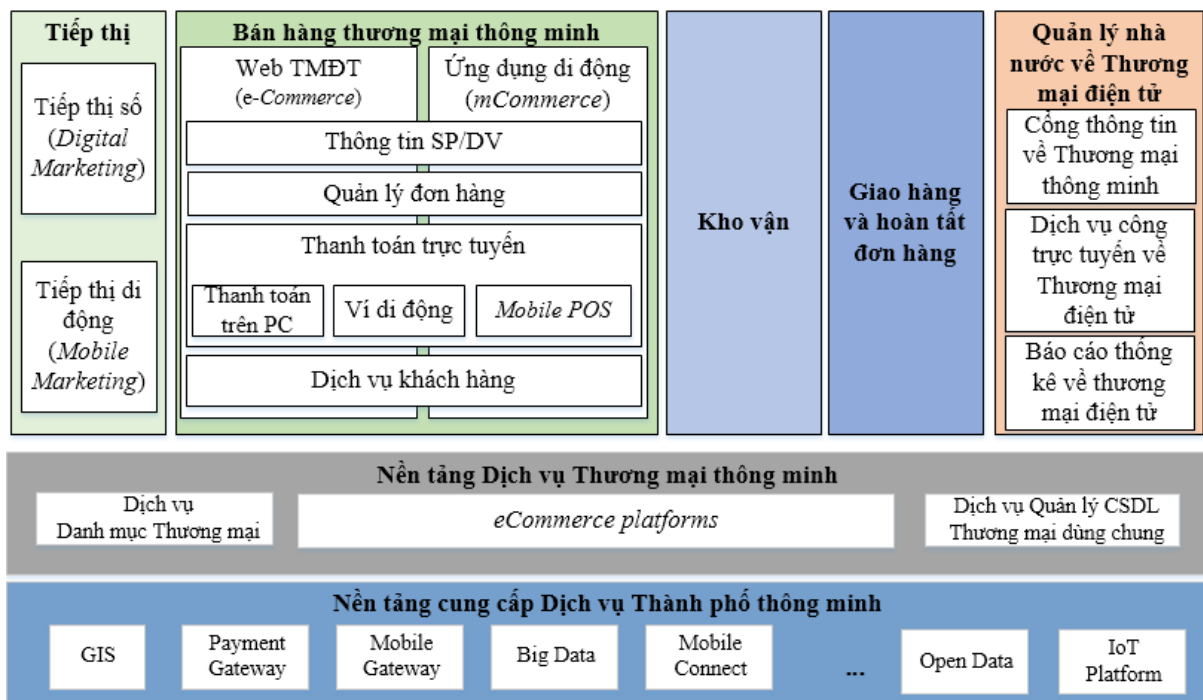
Đối với doanh nghiệp, khác với bán hàng truyền thống, mô hình kinh doanh trong TMTM bắt đầu từ giai đoạn “Thấu hiểu” (thông qua việc phân tích các hành vi khách hàng); “Quyết định” (lựa chọn thông điệp và kênh tương tác phù hợp nhất với khách hàng) và “Triển khai thực hiện”.

Lĩnh vực thương mại thông minh có các quy trình nghiệp vụ chính Hình 25 sau:



Hình 25: Mô hình nghiệp vụ tổng thể thương mại thông minh

3. Kiến trúc ứng dụng



Hình 26: Kiến trúc ứng dụng trong thương mại thông minh

Một số giải pháp trong thương mại thông minh tại Đà Nẵng như sau:

- Để tiếp cận người tiêu dùng theo hướng thông minh và hiệu quả hơn,

kiến trúc ứng dụng TMTM sẽ dựa trên nền tảng Social - Mobile - Analytics - Cloud (SMAC):

+ Social media: Cho phép doanh nghiệp tiếp cận và tương tác với khách hàng thông qua các kênh truyền thông và mạng xã hội. Trong xã hội thông tin ngày nay, người tiêu dùng đang trở nên thông minh hơn, được trao quyền nhiều hơn cũng như đòi hỏi khắt khe hơn. Người tiêu dùng đang ngày càng có xu hướng tìm kiếm thông tin trực tuyến, chia sẻ thắc mắc, kinh nghiệm cũng như đưa ra bình luận và gợi ý mua sắm cá nhân trên các diễn đàn, mạng xã hội. Lựa chọn mua sắm cũng có xu hướng dễ bị tác động bởi các bình luận và gợi ý này.

+ Mobile: Với ứng dụng di động, người tiêu dùng có thể thực hiện mua sắm bất kỳ thay vì sử dụng máy tính cá nhân.

+ Analytics: Với công nghệ phân tích dữ liệu lớn, doanh nghiệp có thể khai thác thông tin từ nhiều nguồn khác nhau để phân tích, nắm bắt các hành vi tiêu dùng, nhu cầu, sở thích, từ đó đưa ra các chiến lược marketing và bán hàng cũng như nâng cấp sản phẩm cho phù hợp.

+ Cloud: Công nghệ điện toán đám mây cho phép doanh nghiệp lưu trữ, truy cập, quản lý dữ liệu một cách linh động, giảm chi phí hoạt động của doanh nghiệp.

- Dựa trên công nghệ điện toán đám mây, phân tích dữ liệu lớn và trí tuệ nhân tạo, có thể xây dựng ứng dụng có khả năng theo dõi lịch sử duyệt web, mua sắm, so sánh hành vi với mô hình có sẵn để gợi ý những sản phẩm tương tự, đề xuất giảm giá... Khách hàng có thêm nhiều lựa chọn, tăng hiệu quả bán hàng của doanh nghiệp.

- Dựa trên công nghệ định vị, khách hàng có thể theo dõi quá trình vận chuyển hàng, doanh nghiệp tương tác mở hơn và thân thiện hơn với người dùng.

- Sử dụng công nghệ xác thực và bảo mật thông tin để đảm bảo ATTT của khách hàng và đảm bảo giao dịch trực tuyến.

VI. NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH

1. Khái niệm về nông nghiệp thông minh

Nông nghiệp thông minh là một cách tiếp cận mới trong lĩnh vực nông nghiệp dựa trên nền tảng ứng dụng công nghệ cao như CNTT-TT, công nghệ sinh học, công nghệ tự động hóa và điều khiển để tối ưu hóa trong việc quản lý nguồn lực và ra quyết định, hướng đến mục tiêu phát triển bền vững và đảm bảo an ninh lương thực trong bối cảnh biến đổi khí hậu toàn cầu.

Đối với thành phố Đà Nẵng hiện nay, do quá trình đô thị hóa và xu hướng chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng dịch vụ - công nghiệp, xây dựng - nông nghiệp, quỹ đất phát triển nông nghiệp ngày càng thu hẹp. Trong bối cảnh đó, nông nghiệp thông minh đóng vai trò rất quan trọng trong việc khai thác và sử dụng hiệu quả quỹ đất, phát huy nguồn lực và lợi thế của thành phố về CNTT,

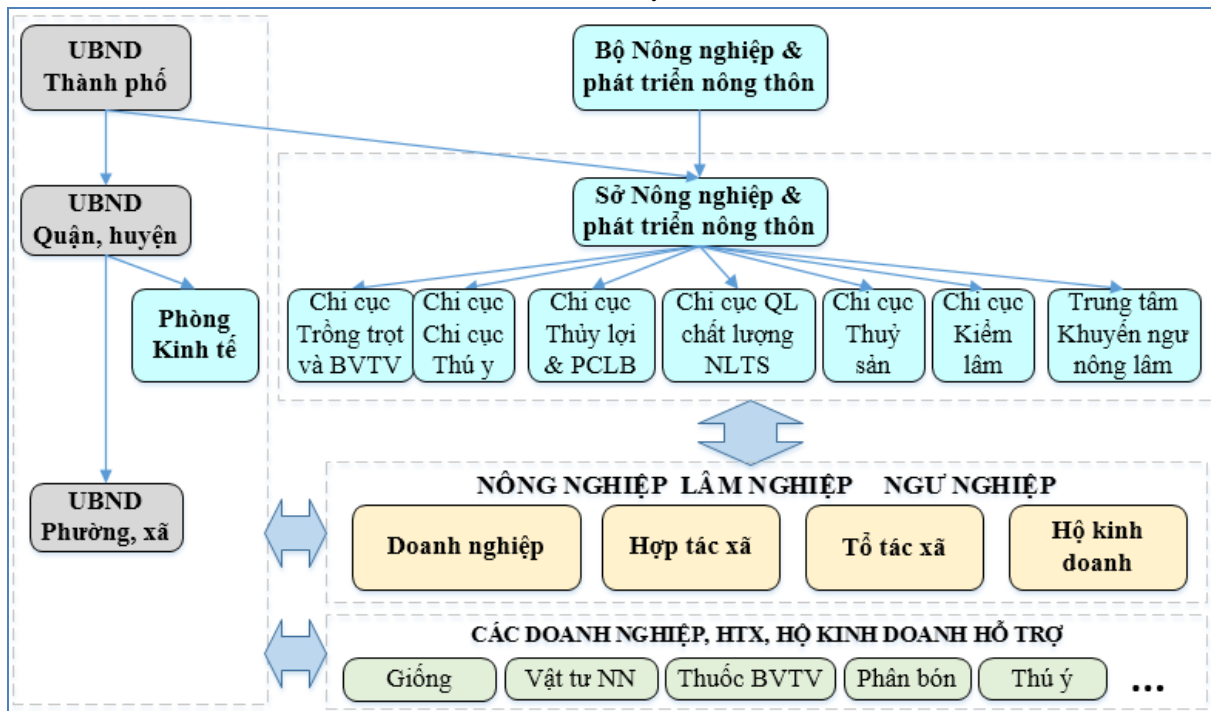
góp phần giảm thiểu phát thải khí nhà kính và bảo vệ môi trường, phát triển bền vững.

Trong khuôn khổ của tài liệu này, chỉ đề cập đến việc ứng dụng CNTT-TT trong nông nghiệp thông minh.

2. Kiến trúc nghiệp vụ

a) Mô hình tổ chức

Nông nghiệp là lĩnh vực kinh tế rộng lớn lâu đời ở nước ta, bao gồm sự tham gia của rất nhiều tổ chức, cá nhân như các cơ quan quản lý nhà nước, hợp tác xã, tổ hợp tác, nông dân, doanh nghiệp, hộ kinh doanh dịch vụ phân phối, mua bán... Chi tiết mô hình tổ chức mô tả tại Hình 27:

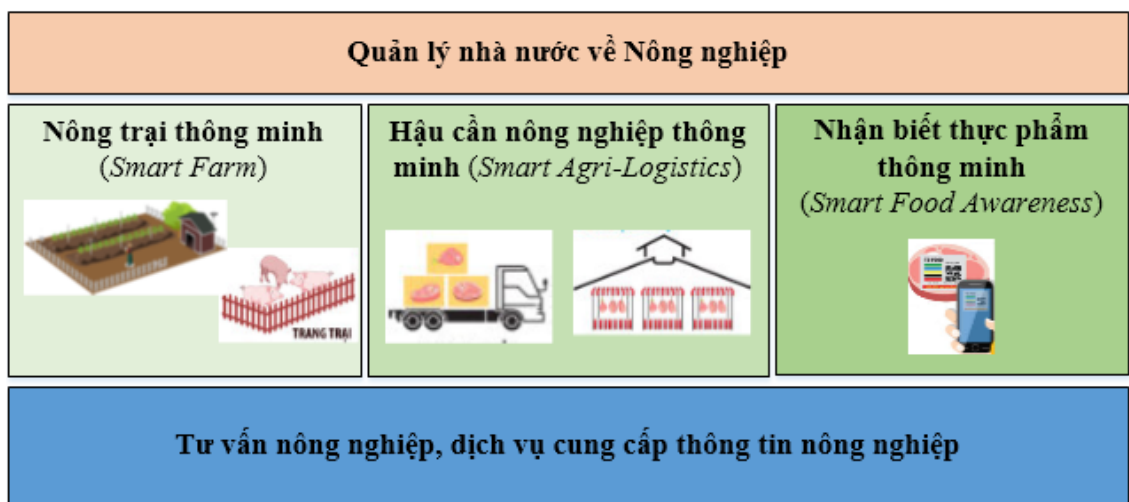


Hình 27: Mô hình tổ chức quản lý và cung cấp dịch vụ nông nghiệp

b) Quy trình nghiệp vụ

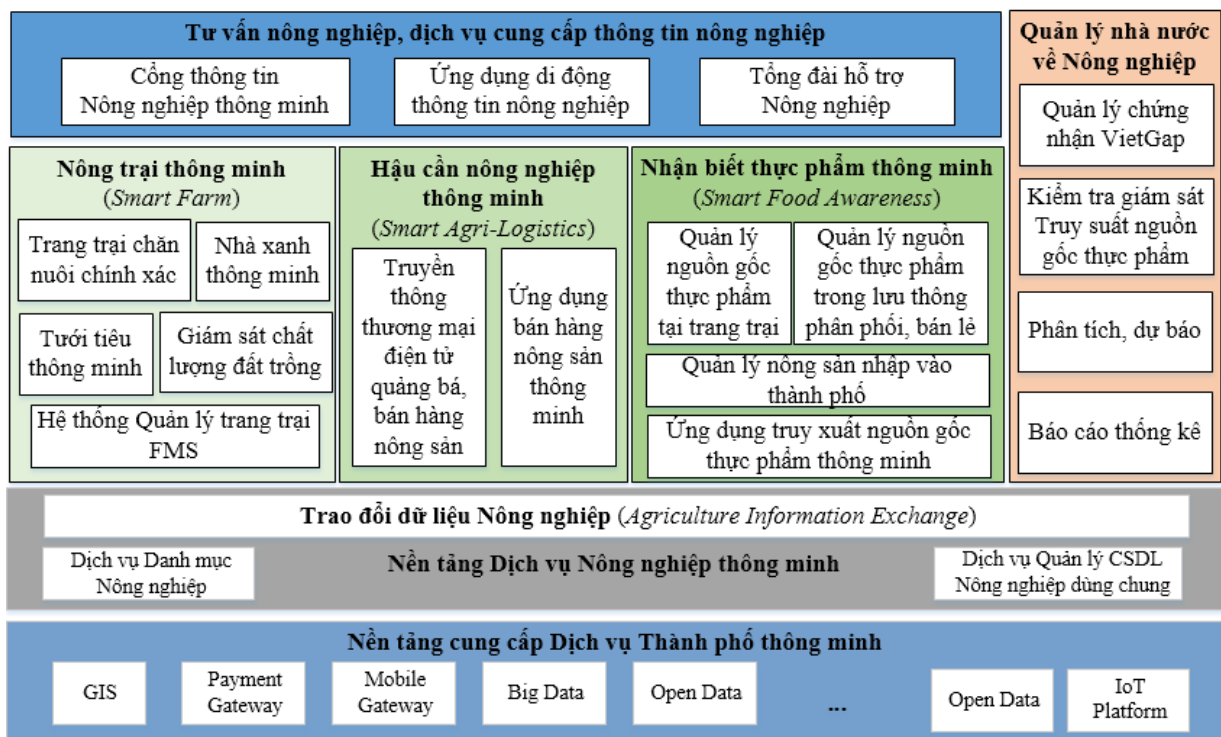
Nông nghiệp thông minh sẽ là một quy trình khép kín bằng công nghệ: làm đất; lựa chọn giống thông minh; canh tác chính xác (phân bón, thuốc trừ sâu, tưới tiêu); tự động hóa trong thu hoạch, bảo quản, vận chuyển, chế biến; truy xuất nguồn gốc.

Hệ thống nông nghiệp thông minh bao gồm các phân hệ: Nông trại thông minh (Smart Farm); Hậu cần nông nghiệp thông minh (Smart Agri-Logistics) và Tư vấn nông nghiệp, dịch vụ cung cấp thông tin nông nghiệp; Quản lý nhà nước về nông nghiệp.



Hình 28: Mô hình nghiệp vụ tổng thể nông nghiệp thông minh

3. Kiến trúc ứng dụng



Hình 29: Kiến trúc ứng dụng nông nghiệp thông minh

Mô hình nông nghiệp thông minh của thành phố Đà Nẵng sẽ triển khai các nhóm ứng dụng chính sau:

- Sử dụng công nghệ điện toán đám mây, phân tích dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo, công nghệ máy học (machine learning) để xây dựng hệ thống cho phép thu thập, phân tích dữ liệu tự động và tối ưu trong việc ra quyết định đối với hoạt động bón phân, tưới tiêu, chăm sóc cây trồng, vật nuôi.

- Xây dựng ứng dụng quản lý và truy xuất nguồn gốc thực phẩm dựa trên công nghệ định vị, công nghệ mã vạch, công nghệ RFID.

- Xây dựng Hệ thống kiến trúc nông nghiệp trực tuyến cung cấp dịch vụ

tư vấn nông nghiệp và cung cấp thông tin nông nghiệp, sử dụng và khai thác hiệu quả nguồn dữ liệu đầu vào thu thập được từ các nông trại thông minh để yêu cầu hỗ trợ và tư vấn giải pháp sẵn có từ Hệ thống hoặc từ các chuyên gia nông nghiệp trong mạng lưới liên kết.

- Xây dựng Hệ thống dữ liệu kết nối các dữ liệu từ các nông trại thông minh để phục vụ công tác nghiên cứu và phát triển nông nghiệp thông minh (R&D).

VII. CHIẾU SÁNG CÔNG CỘNG THÔNG MINH

1. Khái niệm về chiếu sáng công cộng thông minh

Chiếu sáng công cộng (CSCC) là một bộ phận không thể tách rời của cơ sở hạ tầng đô thị. CSCC thông minh (Smart public lighting) là việc ứng dụng các công nghệ tiên tiến phục vụ chiếu sáng để vừa đạt hiệu quả tiết kiệm điện cao, vừa đảm bảo chất lượng chiếu sáng, mỹ quan đô thị, góp phần đảm bảo an ninh trật tự, bảo vệ môi trường.

CSCC thông minh được kết hợp giữa CNTT-TT với công nghệ đèn LED (có chất lượng ánh sáng tốt hơn, tiết kiệm điện năng 50%, tuổi thọ bóng đèn tăng 4-5 lần so với chiếu sáng bằng đèn phóng điện chất khí). CSCC thông minh đã được triển khai hiệu quả tại một số thành phố lớn như Paris, Chicago, giúp tiết kiệm đến 70% chi phí chiếu sáng, góp phần giảm tỷ lệ tội phạm 10%.

Để triển khai hệ thống CSCC, thành phố Đà Nẵng đã ban hành các chương trình, đề án sau:

- Quyết định số 1938/QĐ-UBND ngày 13/4/2017 của UBND thành phố phê duyệt Đề án sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả và phát triển năng lượng tái tạo giai đoạn 2017-2022 trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.

- Quyết định số 4335/QĐ-UBND ngày 08/8/2017 của UBND thành phố phê duyệt Chương trình phát triển hệ thống điện chiếu sáng công cộng đến năm 2020, tầm nhìn 2030.

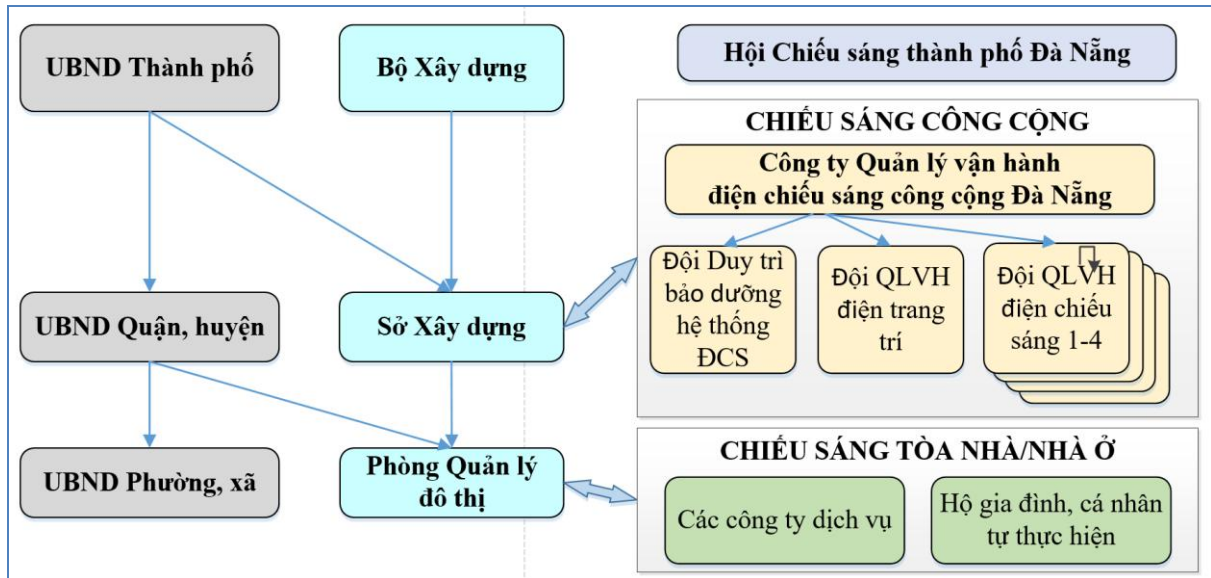
- Quyết định số 4366/QĐ-UBND ngày 09/8/2017 của UBND thành phố phê duyệt Đề án thí điểm thay thế hệ thống điện chiếu sáng công cộng bằng đèn LED, trong đó mục tiêu là thay thế 5% tổng số đèn chiếu sáng công cộng (khoảng 3.000 bộ đèn cao áp phóng điện trên 19 tuyến đường).

Thành phố Đà Nẵng hiện nay sử dụng điện chủ yếu từ lưới điện quốc gia. Do đó việc triển khai hệ thống CSCC thông minh đảm bảo sử dụng hiệu quả điện năng vừa góp phần giảm áp lực lên lưới điện quốc gia, vừa giảm thiểu phát thải khí nhà kính, bảo vệ môi trường.

Trong khuôn khổ của tài liệu này sẽ mô tả tổng quan về ứng dụng CNTT-TT trong việc điều khiển, quản lý, giám sát tự động hệ thống CSCC.

2. Kiến trúc nghiệp vụ

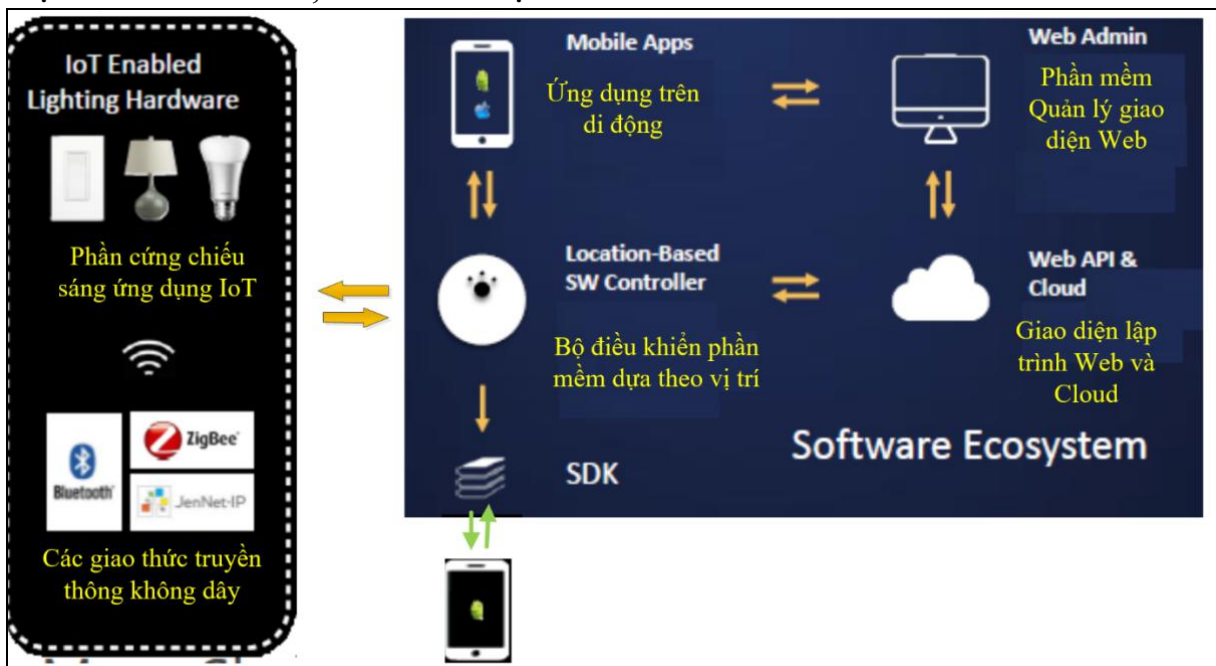
Hệ thống điện CSCC tại Đà Nẵng do Công ty Quản lý vận hành điện CSCC Đà Nẵng thuộc Sở Xây dựng Đà Nẵng vận hành và quản lý. Công ty có 04 Đội quản lý vận hành (QLVH) điện chiếu sáng, 01 Đội (QLVH) điện trang trí và 01 Đội Duy trì bảo dưỡng hệ thống đèn chiếu sáng. Mô hình tổ chức quản lý chi tiết tại Hình 30.



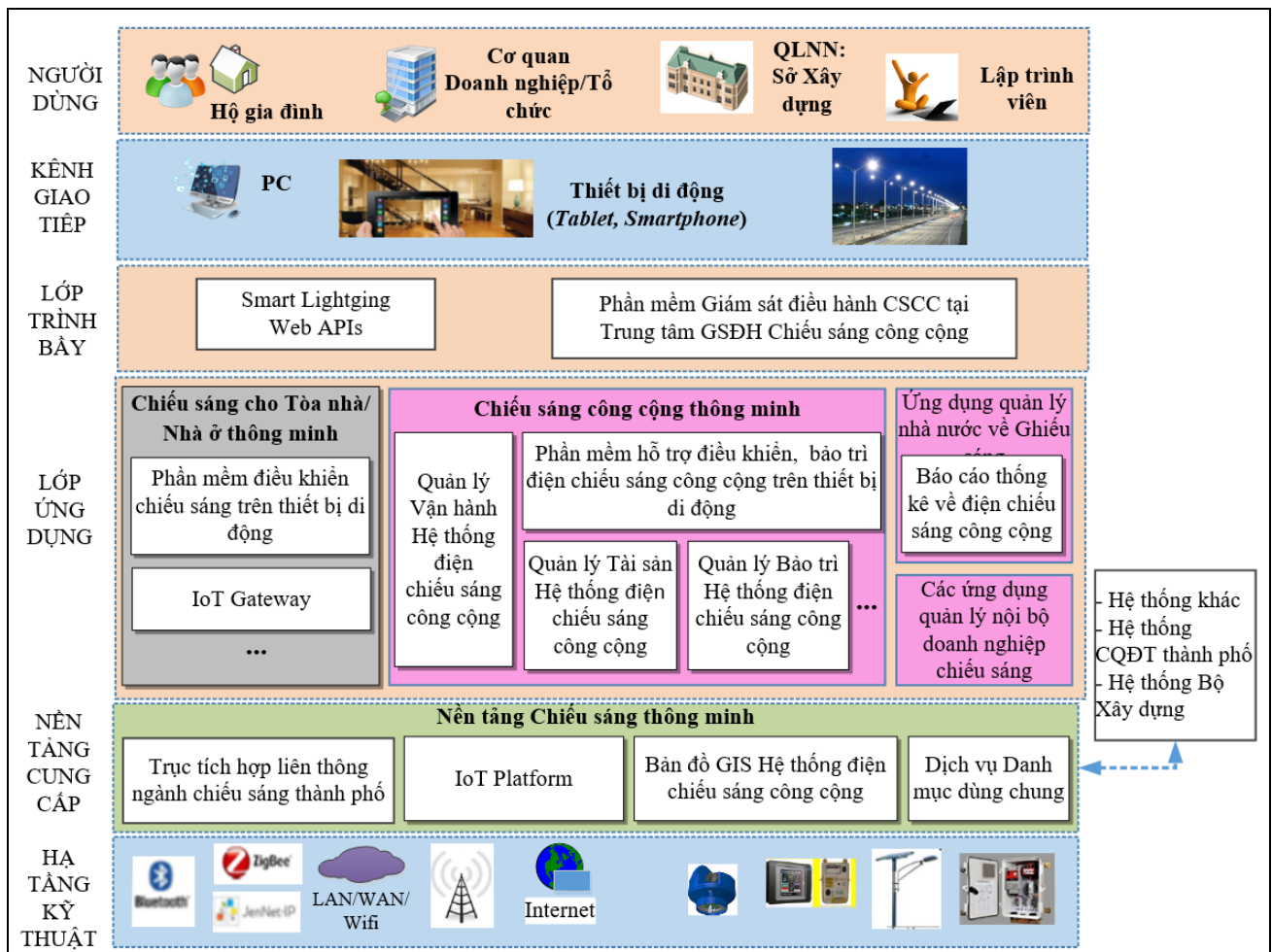
Hình 30: Mô hình tổ chức, quản lý, cung cấp dịch vụ chiếu sáng

3. Kiến trúc ứng dụng

Chiếu sáng thông minh được xây dựng dựa trên Hệ thống phần mềm điều khiển chiếu sáng thông minh ứng dụng IoT (mô tả tại Hình 31). Hệ thống này sẽ được xây dựng với các ứng dụng web và ứng dụng di động, xây dựng các giao diện APIs để kết nối, chia sẻ dữ liệu.



Hình 31: Phần mềm điều khiển chiếu sáng thông minh



Hình 32: Kiến trúc ứng dụng chiếu sáng công cộng thông minh

Phần mềm điều khiển CSCC thông minh sẽ được xây dựng tại Hệ thống tại Trung tâm ĐHGS tập trung. Các hệ thống đèn LED kết hợp với bộ cảm biến với ứng dụng công nghệ IoT cho phép kết nối mạng và truyền tải thông tin về Trung tâm ĐHGS, cho phép điều khiển bật tắt tự động đèn chiếu sáng tùy theo tình hình giao thông, đảm bảo tiết kiệm điện trong thời điểm không có dân cư, tự động chiếu sáng khi cần để đảm bảo an toàn cho dân cư. Mô hình kiến trúc ứng dụng hệ thống CSCC thông minh mô tả tại Hình 32.

VIII. CẤP NƯỚC THÔNG MINH

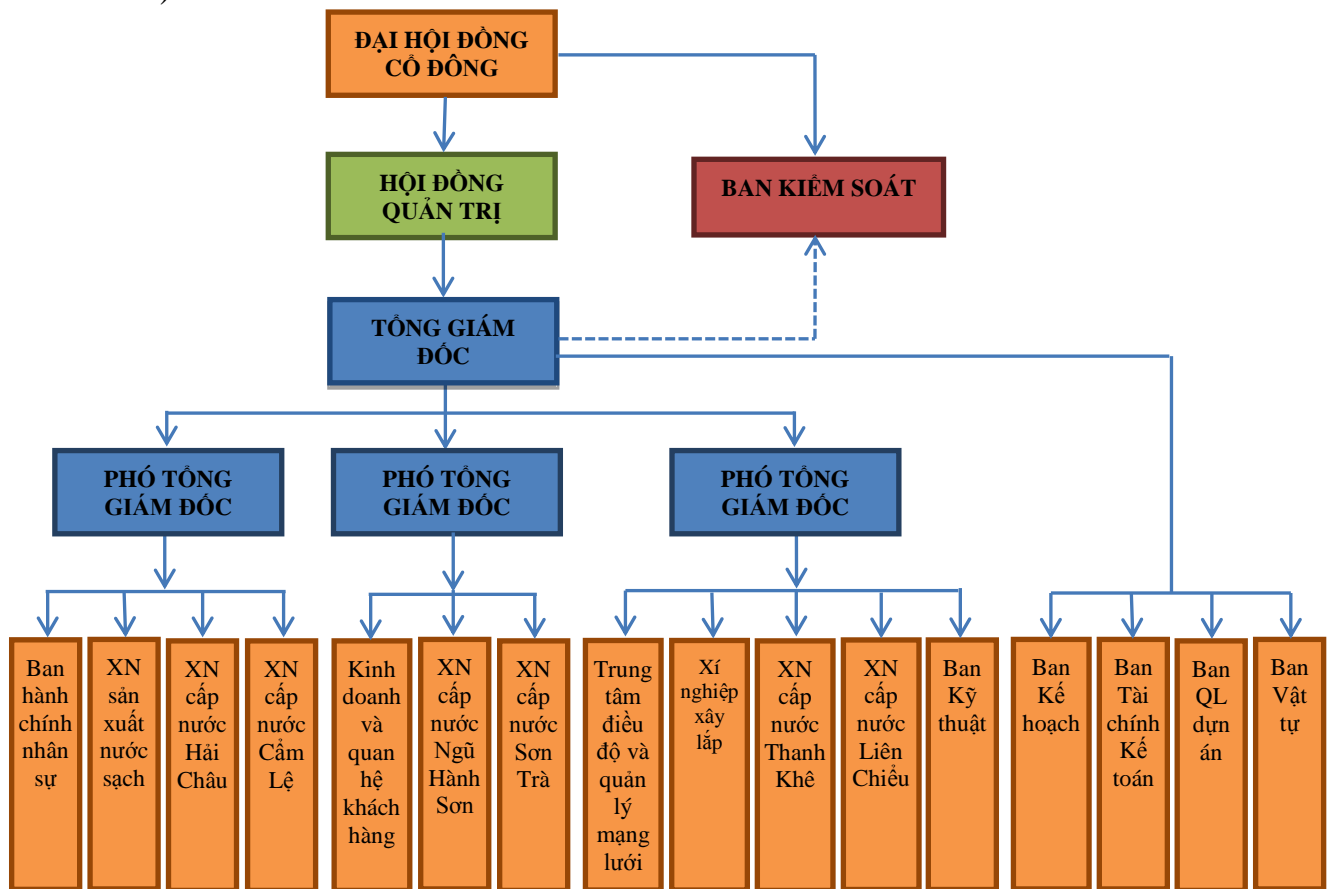
1. Khái niệm về cấp nước thông minh

Trong bối cảnh ảnh hưởng biến đổi khí hậu và quá trình đô thị hóa mạnh mẽ của thành phố Đà Nẵng, quản lý nước hiệu quả là yêu cầu bắt buộc để vừa tiết kiệm nguồn tài nguyên thiên nhiên quý giá đang có xu hướng ngày càng cạn kiệt, vừa đảm bảo nhu cầu phát triển của đô thị.

Do đó, việc ứng dụng CNTT-TT trong hệ thống cấp nước thông minh rất quan trọng để nâng cao hiệu quả quản lý, giám sát, điều khiển và tự động hóa quá trình phân phối và xử lý nước, giảm thất thoát nước, tiết kiệm điện năng đảm bảo sử dụng tối ưu và thông minh hơn đối với nguồn tài nguyên này.

2. Kiến trúc nghiệp vụ

a) Mô hình tổ chức

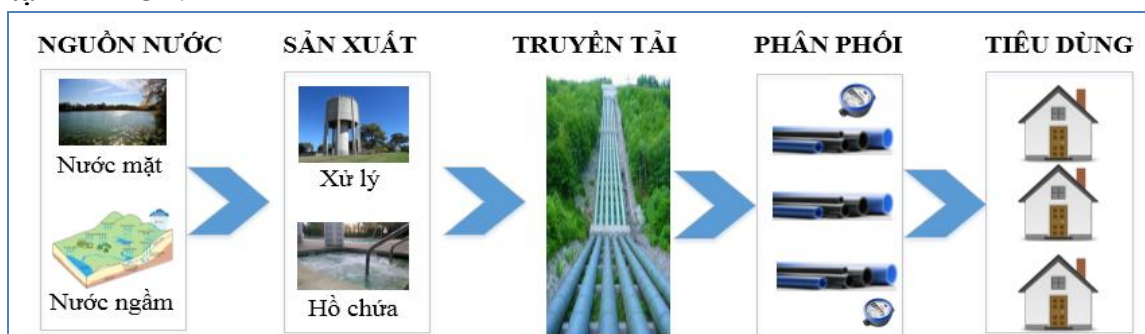


Hình 33: Mô hình tổ chức cơ quan cấp nước tại Đà Nẵng

Hệ thống cấp nước sạch phục vụ sinh hoạt của thành phố Đà Nẵng hiện đang được quản lý vận hành bởi Công ty CP Cấp nước Đà Nẵng (DAWACO), gồm các nhà máy nước và mạng lưới đường ống cấp nước từ các nhà máy đến từng hộ gia đình. Trong đó, nhà máy nước Cầu Đỏ và Nhà máy nước Sân bay là hai nhà máy nước chính, cung cấp hầu như toàn bộ lượng nước sạch cho toàn thành phố. Cơ cấu tổ chức của DAWACO mô tả chi tiết tại Hình 33.

b) Quy trình nghiệp vụ

Quy trình hệ thống cấp nước bao gồm các hoạt động: quan trắc nguồn nước; sản xuất, xử lý nước; truyền tải; phân phối và tiêu dùng. Chi tiết được mô tả tại Hình 34.



Hình 34: Quy trình nghiệp vụ cấp nước

3. Kiến trúc ứng dụng

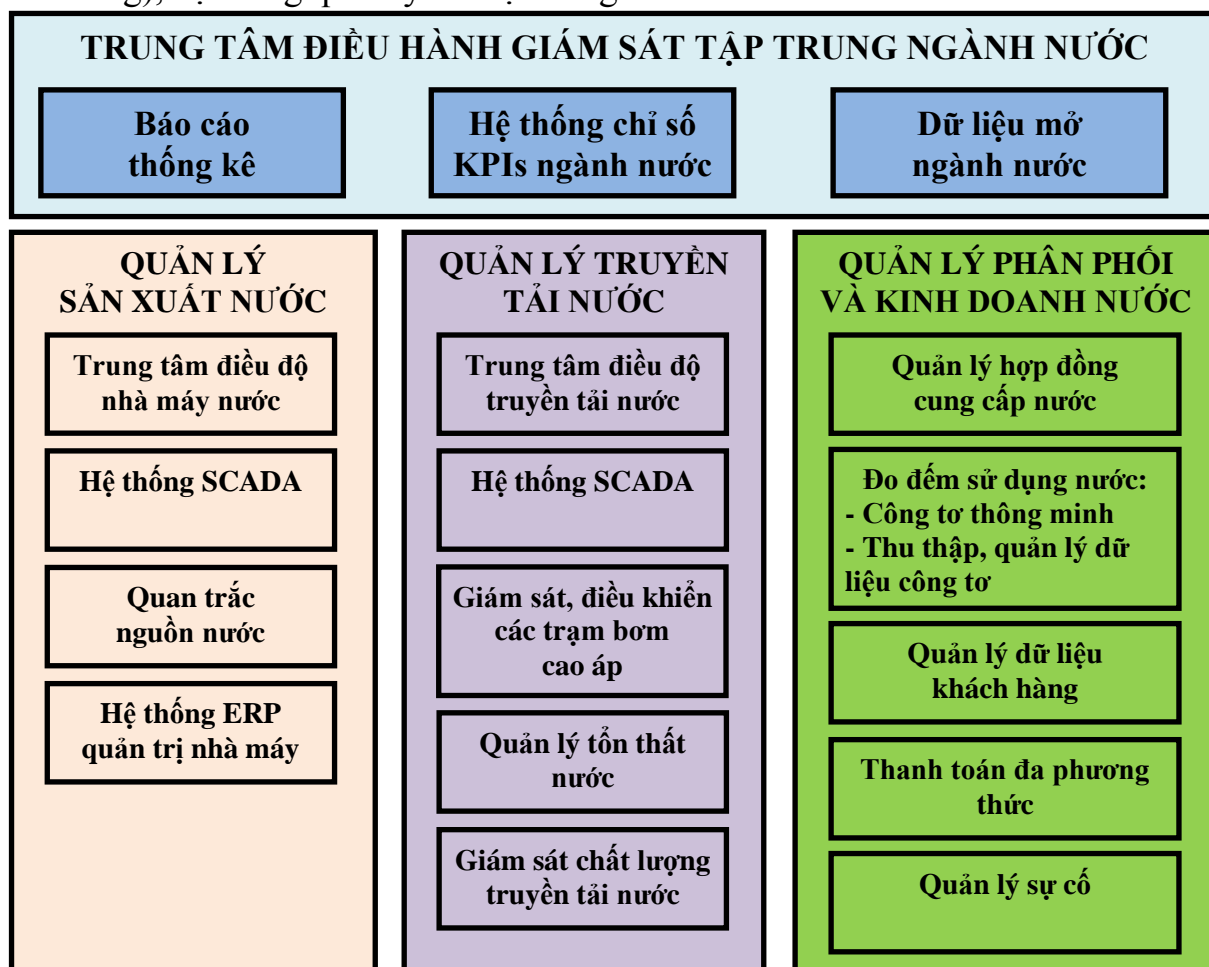
Hệ thống cấp nước thông minh bao gồm một trung tâm giám sát điều khiển tập trung (SCADA) và các hệ thống thành phần ứng dụng CNTT trong các hoạt động nghiệp vụ cấp nước.

- Quan trắc nguồn nước: Xây dựng hệ thống giám sát chất lượng nước đầu vào và sau xử lý dựa trên nền tảng công nghệ IoT với các bộ cảm biến kết nối mạng để thu thập các thông số như độ mặn, độ đục, độ pH, độ dẫn điện...

- Sản xuất, xử lý nước: Xây dựng hệ thống điều khiển tự động bao gồm các đồng hồ điện từ, cảm biến mức nước, cảm biến lưu lượng, cảm biến áp lực để thu thập dữ liệu tại các công đoạn xử lý, từ đó điều khiển các thiết bị chấp hành từ xa để đóng/mở, khởi động/ngừng hoặc tinh chỉnh mức độ hoạt động của các máy bơm nước, bơm hóa chất, van nước,... Các thiết bị giám sát và điều khiển tự động kết nối với phần mềm SCADA và truyền dẫn tín hiệu về Trung tâm quản lý điều hành.

- Truyền tải: Xây dựng hệ thống giám sát áp suất nước với các bộ cảm biến để kiểm soát thất nước trong quá trình truyền tải.

- Phân phối, tiêu dùng: Xây dựng hệ thống đọc công tơ tự động (smart metering), hệ thống quản lý dữ liệu công tơ và tính toán tổn thất.



Hình 35: Kiến trúc ứng dụng cấp nước thông minh

IX. QUẢN LÝ CHẤT THẢI THÔNG MINH

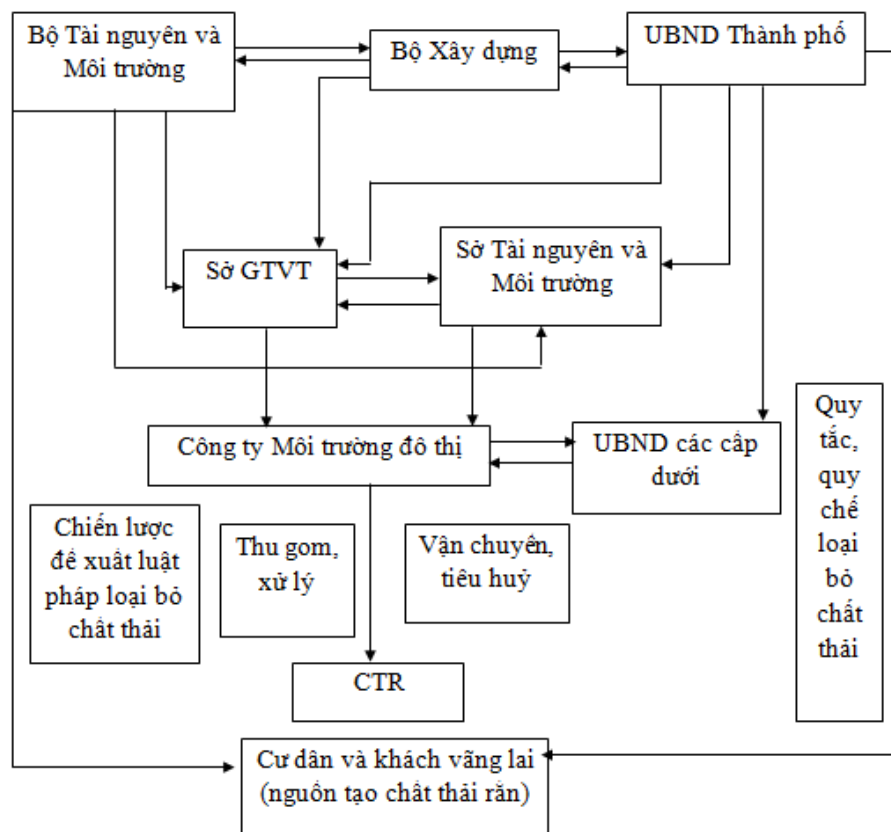
1. Khái niệm về quản lý chất thải thông minh

Quản lý chất thải thông minh (smart waste management) là lĩnh vực nền tảng trong việc xây dựng TPTM và phát triển bền vững. Đối với thành phố Đà Nẵng đang hướng đến mục tiêu xây dựng “Thành phố môi trường”, quản lý chất thải thông minh đóng vai trò rất quan trọng. Bên cạnh việc ứng dụng công nghệ xử lý môi trường tiên tiến, việc ứng dụng CNTT-TT, đặc biệt là công nghệ IoT, điện toán đám mây, RFID sẽ hỗ trợ trong công tác điều hành, kiểm soát và giám sát quy trình xử lý chất thải theo hướng thông minh hơn, nâng cao hiệu quả quản lý, giảm chi phí, bảo vệ hệ sinh thái.

Căn cứ Nghị định số 38/2015/NĐ-CP ngày 24/4/2015 của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu, chất thải bao gồm: Chất thải nguy hại; Chất thải rắn (chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp); Sản phẩm thải lỏng và nước thải (nước thải sinh hoạt, nước thải công nghiệp); Khí thải công nghiệp; Các chất thải đặc thù khác (chất thải từ hoạt động y tế, chất thải rắn từ hoạt động xây dựng, chất thải từ hoạt động nông nghiệp, chất thải từ hoạt động giao thông vận tải, bùn nạo vét).

Trong khuôn khổ kiến trúc quản lý chất thải thông minh của thành phố Đà Nẵng, lĩnh vực quản lý chất thải sẽ bao gồm: Quản lý chất thải rắn (sinh hoạt & công nghiệp), Quản lý nước thải và Quản lý khí thải công nghiệp.

2. Kiến trúc nghiệp vụ



Hình 36: Mô hình tổ chức quản lý chất thải

Quy trình nghiệp vụ: Xử lý chất thải là quá trình sử dụng các giải pháp công nghệ, kỹ thuật (khác với sơ chế) để làm giảm, loại bỏ, cô lập, cách ly, thiêu đốt, tiêu hủy, chôn lấp chất thải và các yếu tố có hại trong chất thải. Quá trình xử lý chất thải bao gồm các bước:

- Phân định chất thải: Quá trình phân biệt một vật chất là chất thải hay không phải là chất thải, chất thải nguy hại hay chất thải thông thường và xác định chất thải đó thuộc một loại hoặc một nhóm chất thải nhất định với mục đích để phân loại và quản lý trên thực tế.

- Phân loại chất thải: Hoạt động phân tách chất thải (đã được phân định) trên thực tế nhằm chia thành các loại hoặc nhóm chất thải để có các quy trình quản lý khác nhau.

- Vận chuyển chất thải: Quá trình chuyên chở chất thải từ nơi phát sinh đến nơi xử lý, có thể kèm theo hoạt động thu gom, lưu giữ (hay tập kết) tạm thời, trung chuyển chất thải và sơ chế chất thải tại điểm tập kết hoặc trạm trung chuyển.

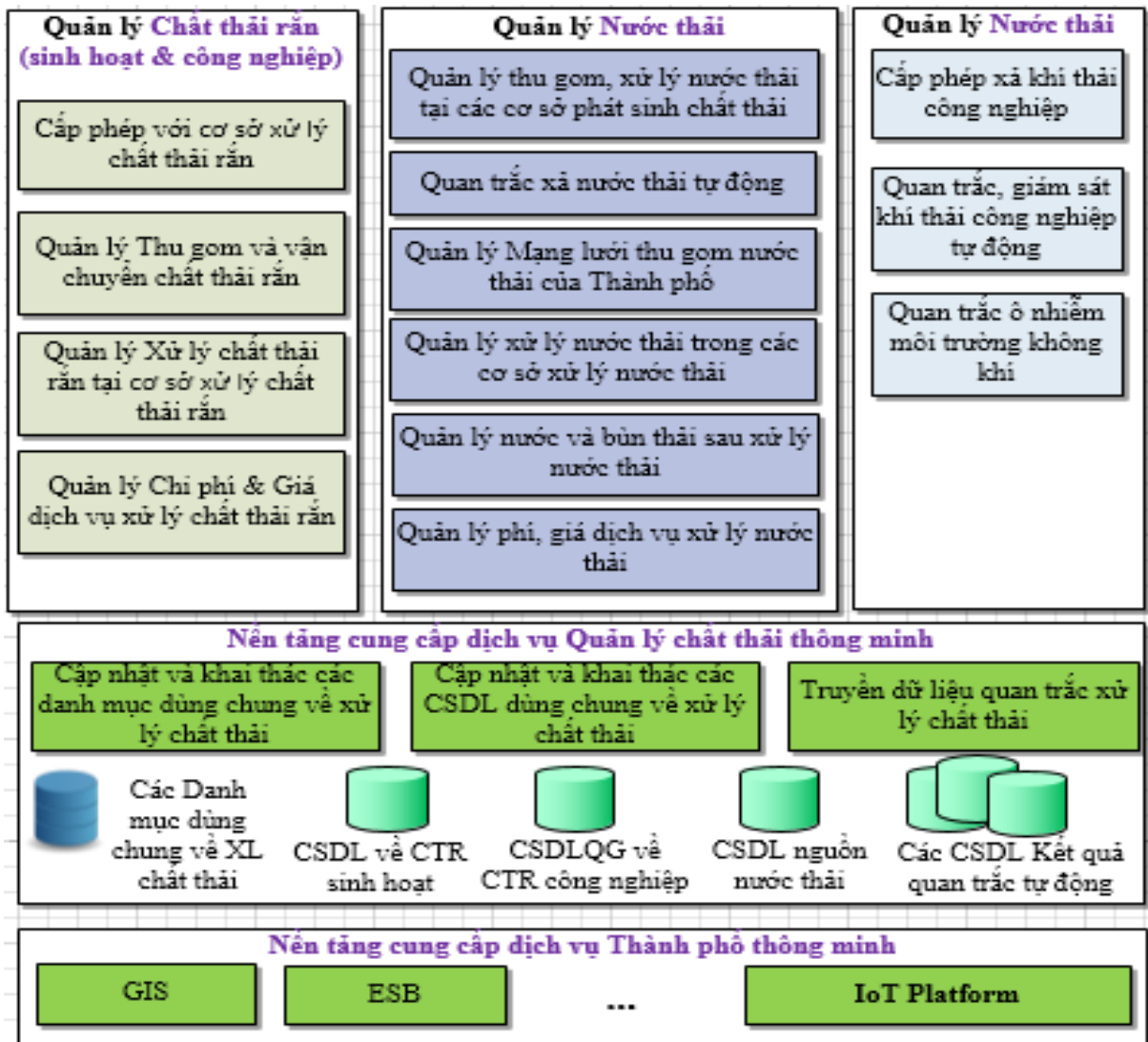
- Tái sử dụng chất thải: là việc sử dụng lại chất thải một cách trực tiếp hoặc sau khi sơ chế mà không làm thay đổi tính chất của chất thải.

- Sơ chế chất thải: là việc sử dụng các biện pháp kỹ thuật cơ - lý đơn thuần nhằm thay đổi tính chất vật lý như kích thước, độ ẩm, nhiệt độ để tạo điều kiện thuận lợi cho việc phân loại, lưu giữ, vận chuyển, tái sử dụng, tái chế, đồng xử lý, xử lý nhằm phối trộn hoặc tách riêng các thành phần của chất thải cho phù hợp với các quy trình quản lý khác nhau.

- Tái chế chất thải: là quá trình sử dụng các giải pháp công nghệ, kỹ thuật để thu lại các thành phần có giá trị từ chất thải.

- Thu hồi năng lượng từ chất thải: là quá trình thu lại năng lượng từ việc chuyển hóa chất thải.

3. Kiến trúc ứng dụng



Hình 37: Kiến trúc ứng dụng quản lý chất thải

X. GIÁO DỤC THÔNG MINH

Kiến trúc ứng dụng CNTT ngành Giáo dục và Đào tạo đã được UBND thành phố ban hành tại Quyết định số 795/QĐ-UBND ngày 13/02/2017.

XI. Y TẾ THÔNG MINH

Kiến trúc ứng dụng CNTT ngành y tế đã được UBND thành phố ban hành tại Quyết định số 3865/QĐ-UBND ngày 14/7/2017.

XII. VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM THÔNG MINH

1. Khái niệm về vệ sinh an toàn thực phẩm thông minh

Kiểm soát vệ sinh an toàn thực phẩm (VSATTP) là một trong những nhiệm vụ cấp thiết của Việt Nam nói chung và thành phố Đà Nẵng nói riêng. VSATTP là việc ứng dụng CNTT-TT để nâng cao hiệu quả công tác quản lý, giám sát và kiểm soát VSATTP từ khâu nuôi trồng chế biến đến khâu tiêu thụ, đảm bảo sức khỏe cho người dân.

Công tác quản lý ATTP là công tác quản lý liên ngành, cần sự phối hợp chặt chẽ giữa các ngành, các cấp. Trong khi đó, thực phẩm tồn tại trong xã hội rất đa dạng, chuỗi cung ứng thực phẩm tại Việt Nam rất phức tạp, mỗi cơ quan chuyên ngành chỉ quản lý một số loại thực phẩm và một số công đoạn, không có cơ quan đầu mối quản lý toàn bộ quy trình chuỗi cung ứng.

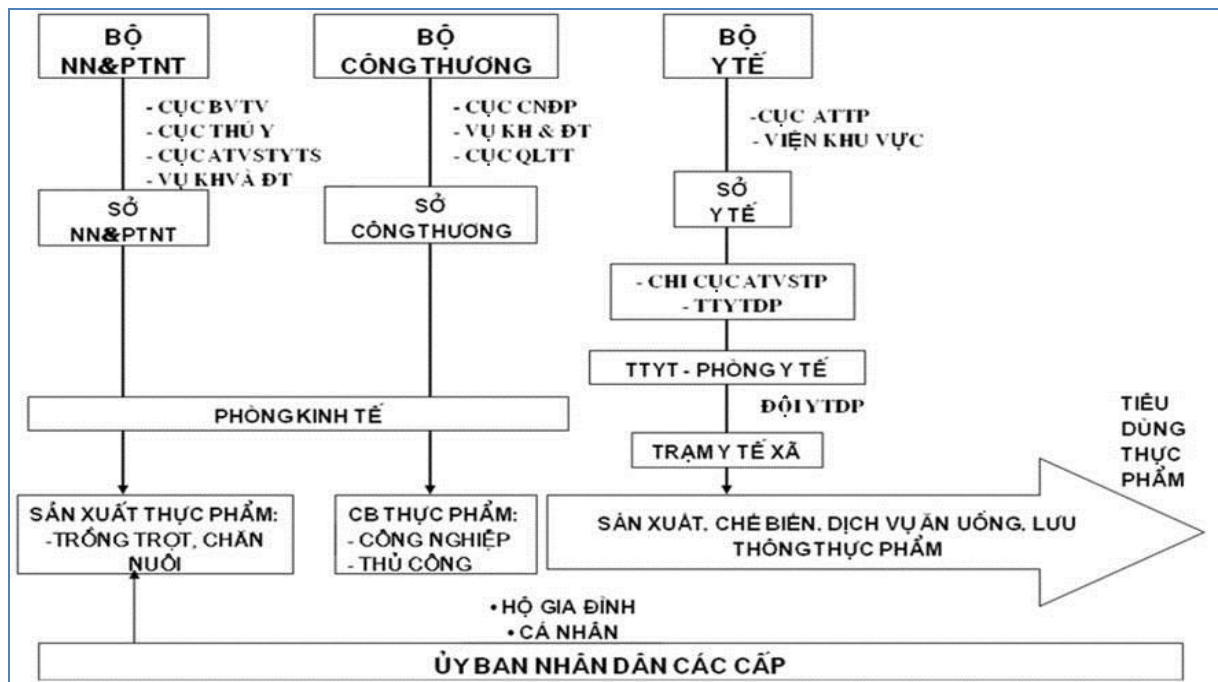
Đề thí điểm mô hình phối hợp liên ngành trong quản lý ATTP, ngày 25/8/2017 Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 1268/QĐ-TTg thí điểm thành lập Ban Quản lý ATTP thành phố Đà Nẵng trực thuộc UBND thành phố. Ban Quản lý ATTP thực hiện chức năng tổ chức thực thi pháp luật và thanh tra chuyên ngành về VSATTP

Ngày 28/11/2016, UBND thành phố Đà Nẵng đã ban hành Quyết định 8178/QĐ-UBND về việc phê duyệt Đề án “Quản lý an toàn thực phẩm theo quy trình từ sản xuất đến tiêu dùng” trên địa bàn thành phố Đà Nẵng đến năm 2020. Đây là cơ sở quan trọng để triển khai các nội dung nhiệm vụ, giải pháp để nâng cao công tác quản lý và kiểm soát ATTP.

2. Kiến trúc nghiệp vụ

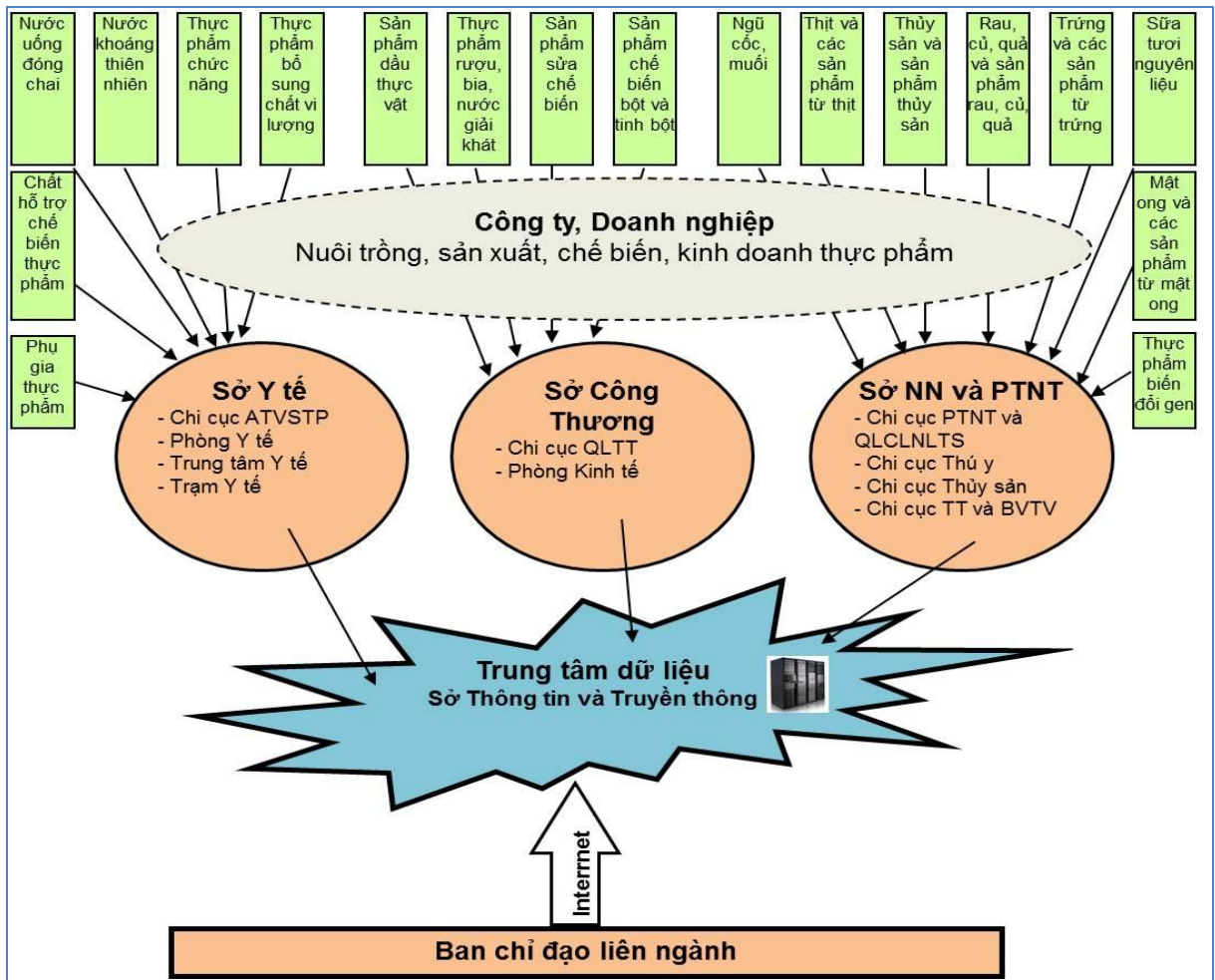
a) Mô hình tổ chức

Hệ thống quản lý nhà nước về VSATTP trên địa bàn thành phố bao gồm sự tham gia của nhiều ngành, nhiều cấp khác nhau như Hình 38:



Hình 38: Mô hình tổ chức quản lý an toàn thực phẩm

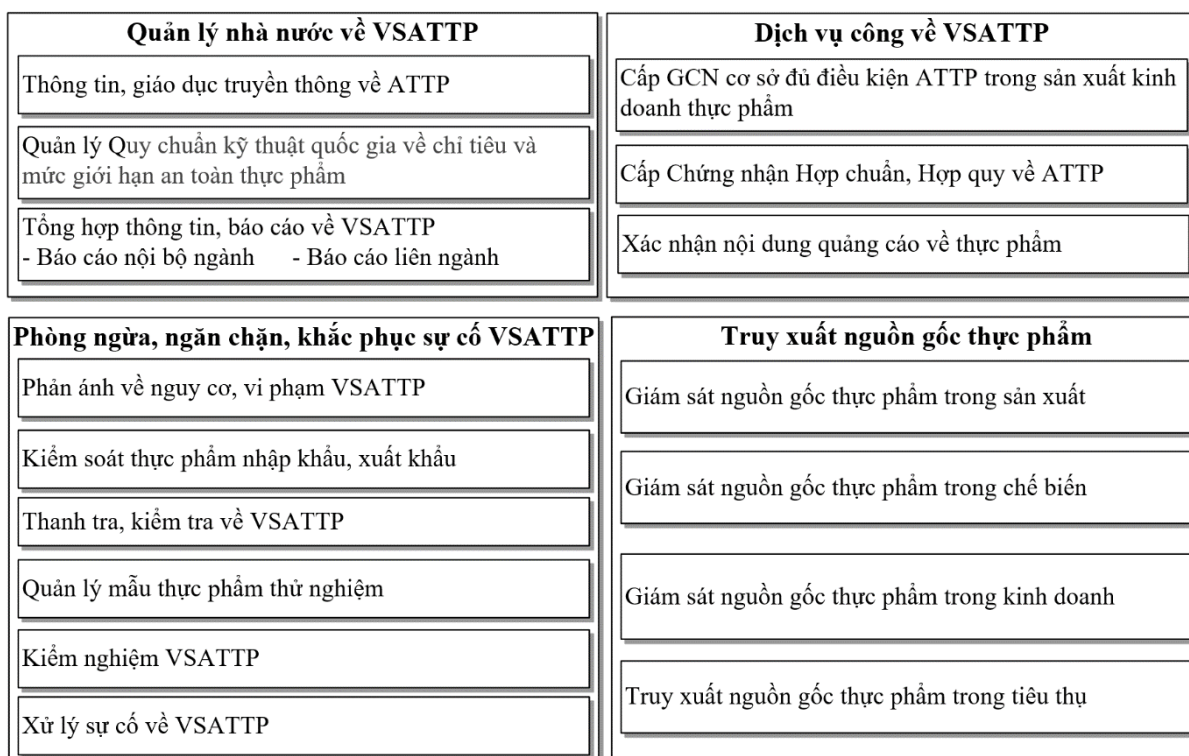
Các cơ quan, đơn vị, cá nhân liên quan đến VSATTP trên địa bàn thành phố kết nối, quan hệ với nhau như Hình 39:



Hình 39: Mô hình kết nối, quan hệ các cơ quan, đơn vị, cá nhân liên quan đến VSATTP

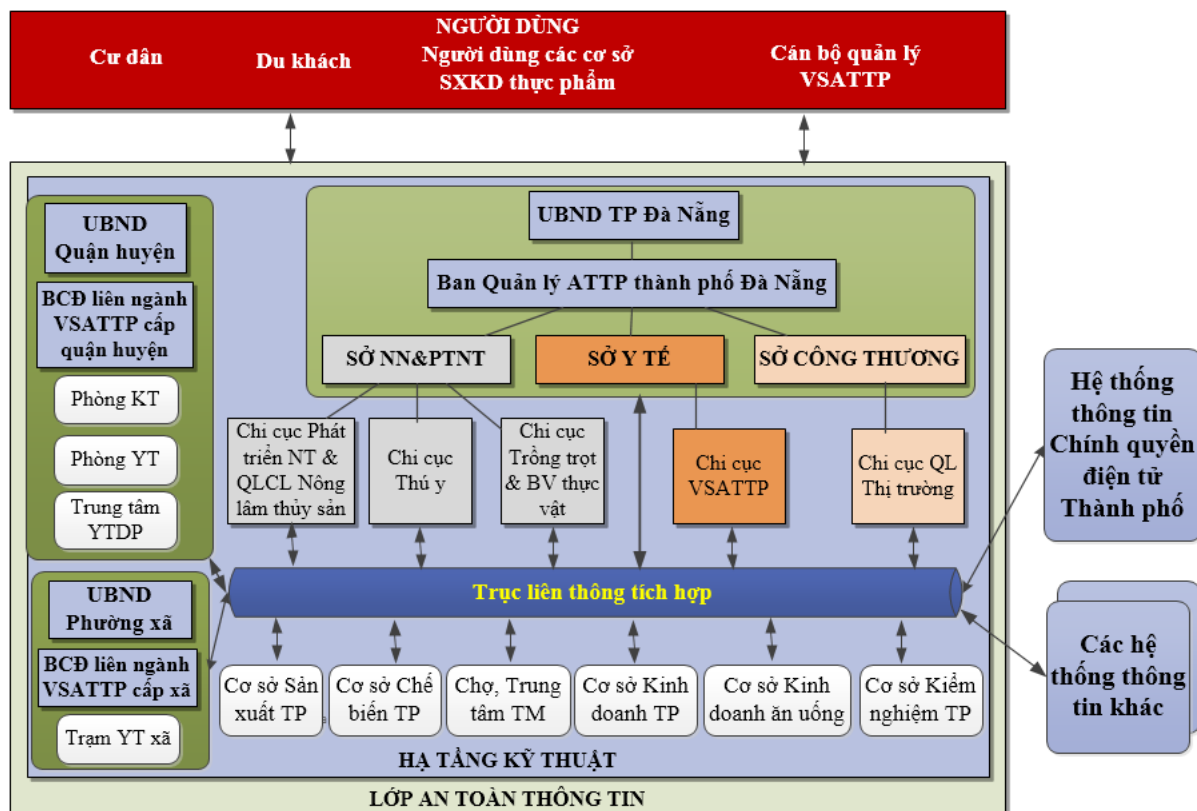
b) Quy trình nghiệp vụ

Quy trình nghiệp vụ về VSATTP có thể được chia thành 4 nhóm quy trình chính: Quản lý nhà nước về VSATTP, Dịch vụ công về VSATTP, Phòng ngừa, ngăn chặn, khắc phục sự cố VSATTP, Truy xuất nguồn gốc thực phẩm. Chi tiết tại Hình 40.



Hình 40: Quy trình nghiệp vụ về VSATTP

3. Kiến trúc ứng dụng



Hình 41: Kiến trúc ứng dụng VSATTP thông minh

Một số ứng dụng cần ưu tiên triển khai về ATTM thông minh tại Đà Nẵng như sau

- Ứng dụng truy xuất nguồn gốc thực phẩm có thể dựa trên các loại công

nghệ như công nghệ mã vạch, công nghệ nhận dạng bằng sóng vô tuyến (RFID).

- Ứng dụng quản lý nông sản nhập từ các địa phương khác vào Đà Nẵng.
- Xây dựng hệ thống thông tin chia sẻ dữ liệu giữa các nông trại thông minh, các chợ và trung tâm thương mại, siêu thị.

XIII. AN NINH CÔNG CỘNG VÀ ỨNG CỨU KHẨN CẤP

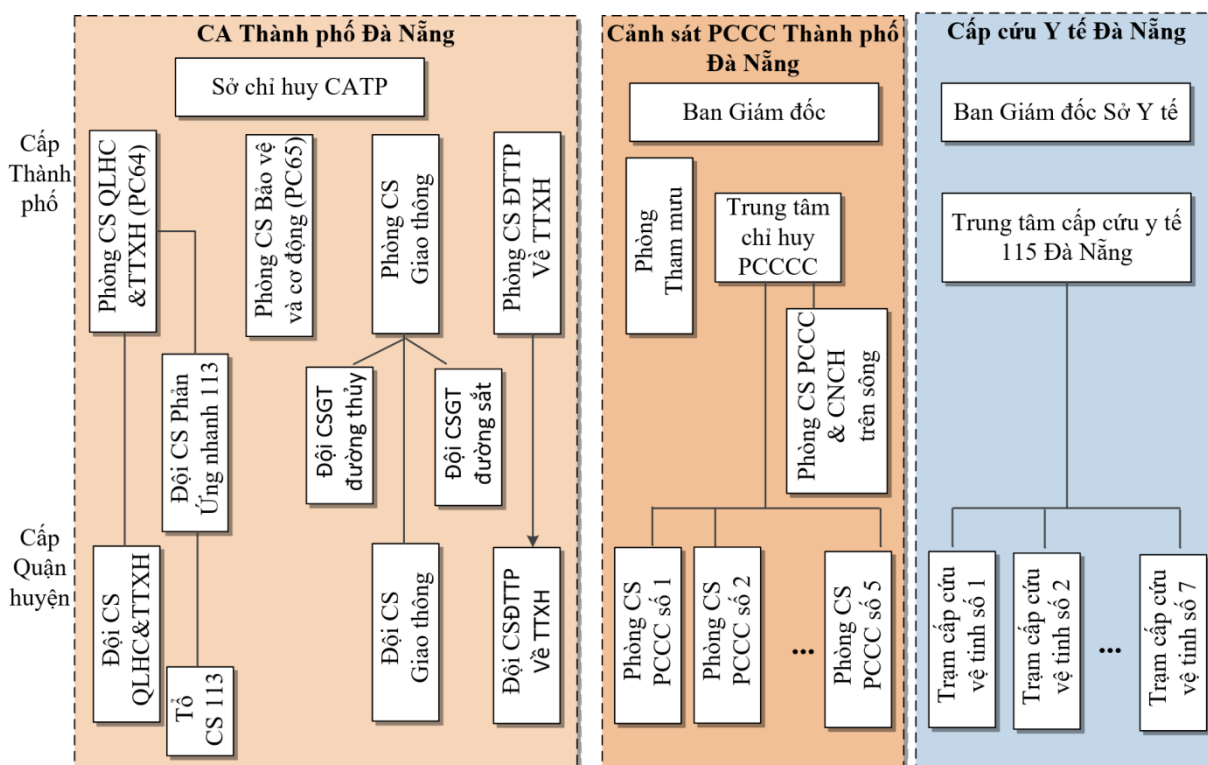
1. Khái niệm về an ninh công cộng và ứng cứu khẩn cấp

An ninh công cộng và ứng cứu khẩn cấp (Public Safety & Emergencies) là một trong những lĩnh vực quan trọng, cần thiết của các đô thị; đặc biệt đối với Đà Nẵng khi đang thực hiện mục tiêu thành phố “An Bình”.

2. Kiến trúc nghiệp vụ

a) Mô hình tổ chức

An ninh công cộng và ứng cứu khẩn cấp (Public Safety & Emergencies) là một trong những lĩnh vực quan trọng, cần thiết của các đô thị. Các cơ quan quản lý các cấp và đơn vị cung cấp dịch vụ an ninh công cộng và ứng cứu khẩn cấp của thành phố Đà Nẵng như Hình 42.



Hình 42: Mô hình tổ chức quản lý an ninh công cộng và ứng cứu khẩn cấp

b) Quy trình nghiệp vụ

- Quản lý hành chính về trật tự xã hội.
- Quản lý xuất nhập cảnh: Quản lý hộ chiếu, quản lý visa, quản lý đối tượng cấm xuất nhập cảnh, quản lý du khách đăng ký đi lại thường xuyên, tự động hóa Check-in.

- Đảm bảo trật tự an toàn xã hội: Giám sát an ninh công cộng; bảo vệ cơ sở hạ tầng quan trọng; phản ứng nhanh giải quyết các vụ vi phạm trật tự xã hội; tuần tra cơ động; điều tra tội phạm về trật tự xã hội; thi hành án dân sự.

- Đảm bảo trật tự an toàn giao thông: đăng ký phương tiện giao thông, quản lý giấy phép lái xe, giám sát giao thông (giám sát giao thông trên các tuyến đường và giám sát giao thông trên các phương tiện vận tải công cộng); xử lý vi phạm an toàn giao thông, CSCC.

An ninh công cộng kết hợp chặt chẽ, có sự hỗ trợ của lĩnh vực ứng cứu khẩn cấp: Phản ứng nhanh giải quyết các vụ vi phạm trật tự xã hội (Cảnh sát 113); phòng cháy, chữa cháy (114) và cấp cứu Y tế (115).

3. Kiến trúc ứng dụng



Hình 43: Kiến trúc ứng dụng an ninh công cộng và ứng cứu khẩn cấp

Một số nhóm ứng dụng cần ưu tiên triển khai bao gồm:

- Xây dựng hệ thống mã định danh, căn cước điện tử, passport điện tử, tự động hóa check-in tại sân bay, bến cảng phục vụ công tác quản lý xuất nhập cảnh.

- Xây dựng hệ thống camera giám sát an ninh công cộng, giám sát giao thông dựa trên công nghệ phân tích hình ảnh, công nghệ nhận dạng khuôn mặt, công nghệ nhận dạng biển số xe.

- Xây dựng ứng dụng chia sẻ thông tin, dữ liệu phục vụ công tác phối hợp ứng cứu khẩn cấp.

- Xây dựng ứng dụng phục vụ tuần tra cơ động, phục vụ điều hành, quản lý phản ứng nhanh giải quyết các vụ vi phạm trật tự xã hội.

XIV. PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI VÀ TÌM KIẾM CỨU NẠN THÔNG MINH

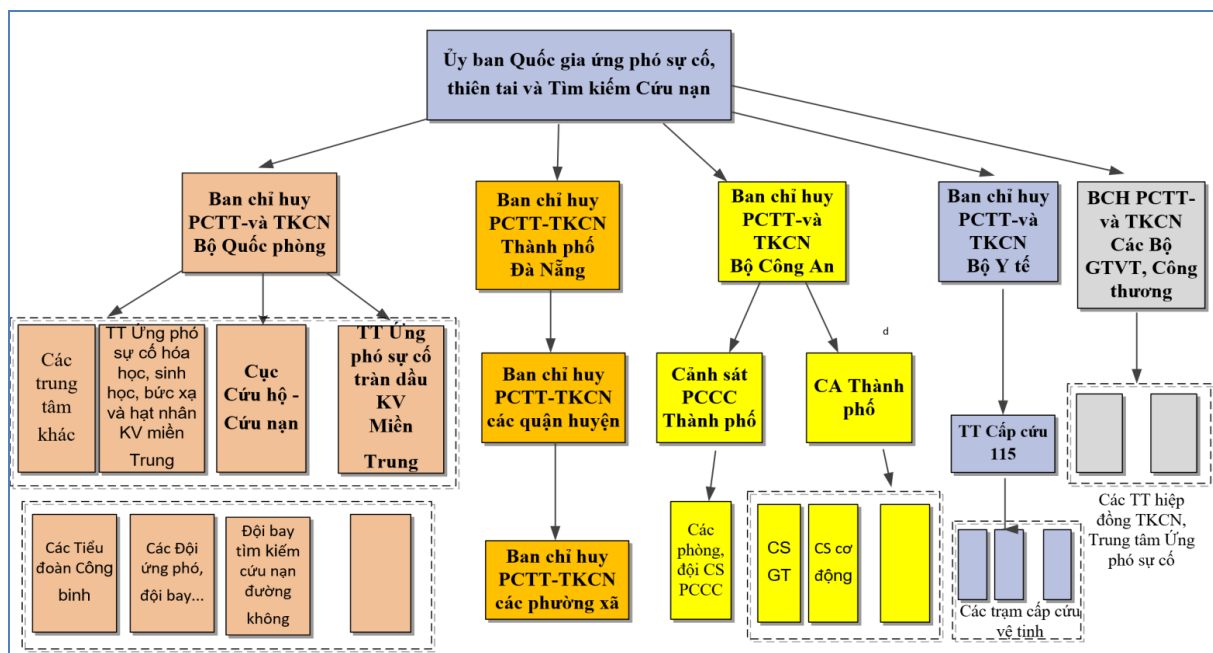
1. Khái niệm về phòng chống thiên tai, tìm kiếm cứu nạn

Phòng chống thiên tai, tìm kiếm cứu nạn (PCTT và TKCN) là một trong những nhiệm vụ quan trọng, cần thiết của đô thị thường chịu ảnh hưởng của thiên tai lụt, bão, cháy rừng như thành phố Đà Nẵng. Mục tiêu “thông minh” của PCTT và TKCN là phát hiện sớm; tổ chức phòng, tránh/chống thiên tai tìm kiếm cứu nạn, cứu hộ kịp thời, chủ động và hiệu quả và khắc phục hậu quả thiên tai kịp thời, không để gây ra các hệ lụy khác (dịch bệnh, đói, cướp bóc,...).

2. Kiến trúc nghiệp vụ

a) Mô hình tổ chức

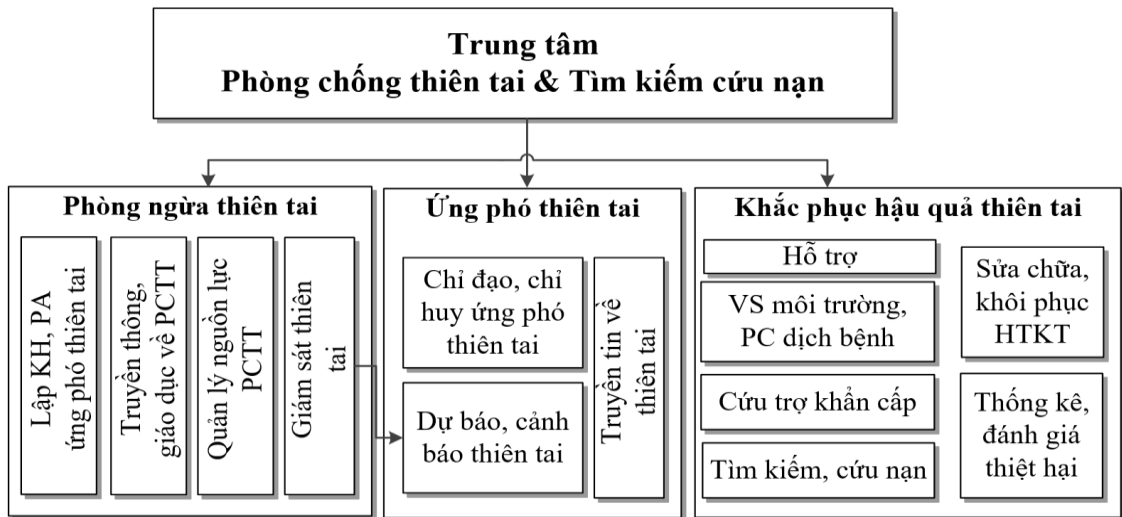
Tổ chức, hoạt động ứng phó sự cố, thiên tai và tìm kiếm cứu nạn được quy định trong Nghị định số 30/2017/NĐ-CP ngày 21/3/2017 của Chính phủ. Các cơ quan quản lý các cấp và đơn vị cung cấp dịch vụ PCTT-TKCN của thành phố Đà Nẵng như Hình 44.



Hình 44: Mô hình tổ chức phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn

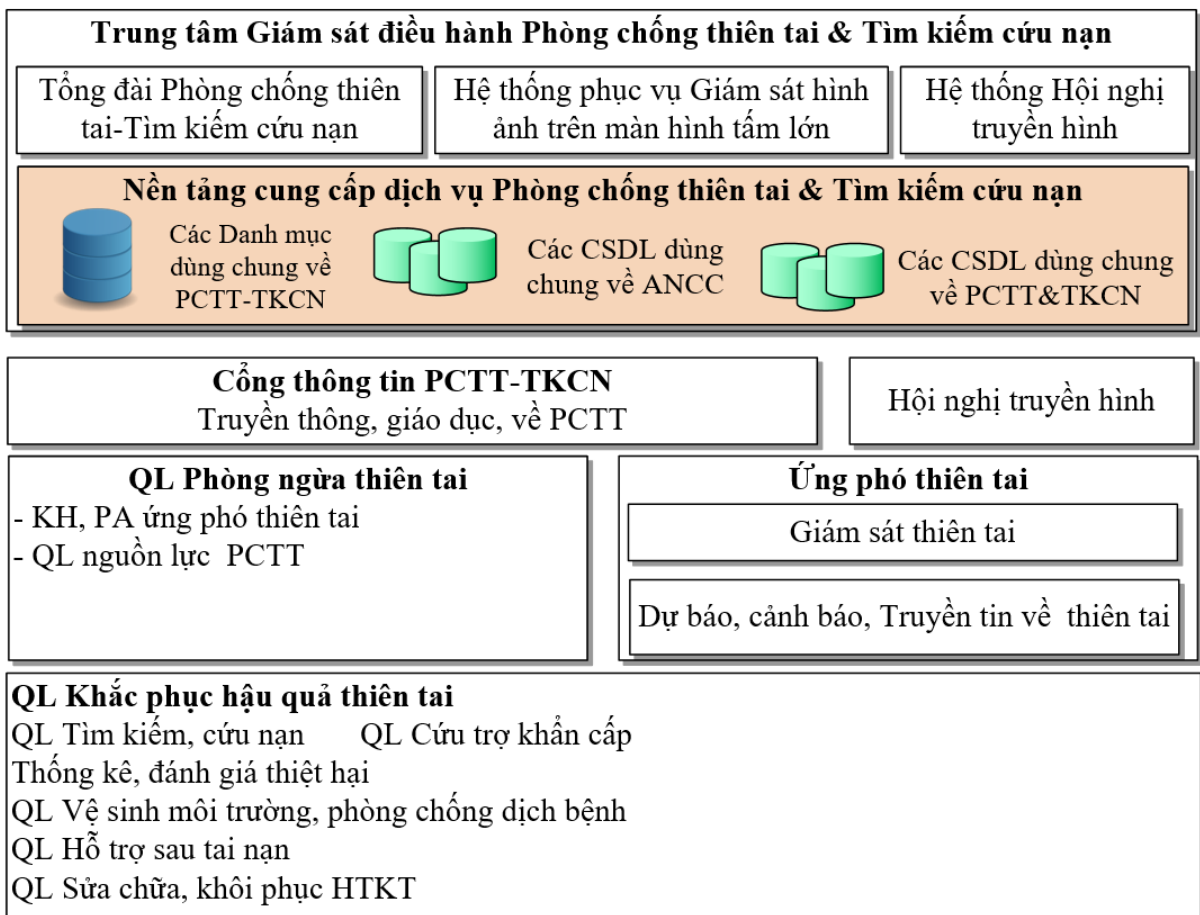
b) Quy trình nghiệp vụ

Nghiệp vụ của lĩnh vực PCTT-TKCN tuân theo Luật Phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013; bao gồm 03 nhóm nghiệp vụ chính như Hình 45:



Hình 45: Mô hình nghiệp vụ phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn

3. Kiến trúc ứng dụng



Hình 46: Kiến trúc ứng dụng PCTT và TKCN thông minh

XV. CÔNG DÂN THÔNG MINH

1. Khái niệm về công dân thông minh

Xây dựng TPTM với việc ứng dụng công nghệ thông minh (smart technology) trong các lĩnh vực nhằm mục tiêu cuối cùng là phục vụ người dân

với chất lượng cuộc sống tốt hơn, đáp ứng các nhu cầu sống, làm việc và phát triển. Công dân thông minh (smart citizen) là nhân tố then chốt nhất trong quá trình xây dựng và phát triển TPTM.

Công dân thông minh sẽ tham gia sử dụng, thụ hưởng các ứng dụng, dịch vụ thông minh cũng như tham gia vào việc xây dựng TPTM như kiến nghị, đóng góp ý kiến; tạo ra các sản phẩm thông minh; tạo ra và cung cấp dữ liệu TPTM.

Thành phố Đà Nẵng đã triển khai vận hành Hệ thống thông tin CQĐT và đã tiến hành cấp tài khoản “Công dân điện tử” để người dân sử dụng dịch vụ hành chính công thông qua Hệ thống. Có thể xem Công dân thông minh là tính năng phát triển tiếp theo và kế thừa của Công dân điện tử (e-Citizen).

2. Kiến trúc nghiệp vụ

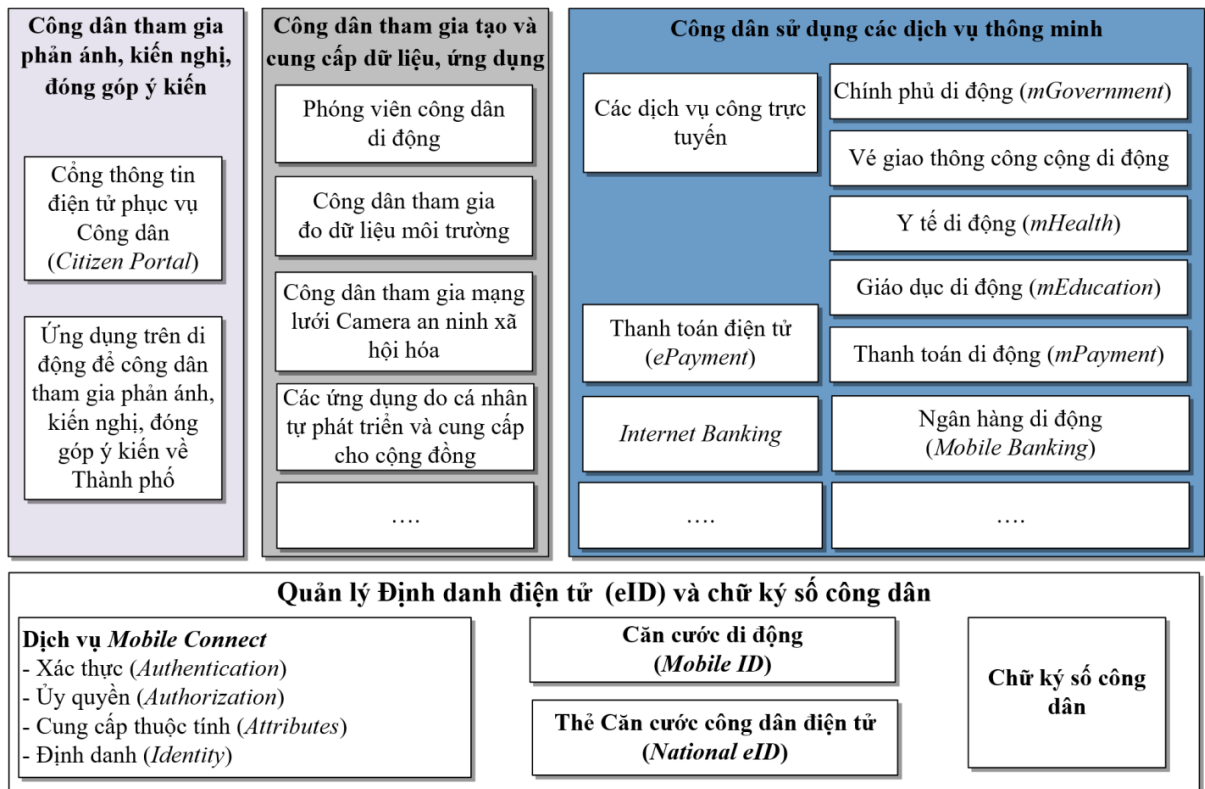
Công dân thông minh bao gồm các hoạt động sau:

- Tôn trọng, tuân thủ các quy định pháp luật (Respect of law).
- Nhận thức, tham gia và hưởng ứng xây dựng TPTM (Awareness, participation and engagement): Tham gia phản ánh, kiến nghị, đóng góp ý kiến về các dịch vụ công và các vấn đề của thành phố; sử dụng công nghệ và dịch vụ thông minh; thay đổi hành vi, hướng đến cuộc sống văn minh và thông minh hơn.
- Chia sẻ, kết nối và hợp tác (connect and collaboration): Công dân thông minh chủ động tham gia, sử dụng các thông tin, dữ liệu, tri thức của thành phố cũng như tạo ra, chia sẻ với cộng đồng để tạo nguồn tri thức.
- Công dân thông minh sử dụng thành thạo các dịch vụ, tiện ích thông minh.

3. Kiến trúc ứng dụng

Đối với công dân thông minh, chính quyền chủ yếu triển khai các cơ chế, chính sách ứng dụng CNTT theo hướng thông minh hơn trong công tác quản lý dân cư, cư trú, hộ khẩu để tăng tính chủ động, đơn giản hóa các thủ tục, đảm bảo các quyền công dân: sử dụng mã định danh cá nhân, thẻ căn cước công dân điện tử, passport điện tử, hộ khẩu điện tử, chữ ký số công dân thay thế cho các thủ tục thủ công hiện hành.

Với nền tảng ứng dụng, công dân có thể sử dụng tất cả các dịch vụ hành chính công của Nhà nước cũng như các dịch vụ thông minh khác (ngân hàng, thanh toán di động...) trong TPTM.



Hình 47: Kiến trúc ứng dụng công dân thông minh

XVI. GIAO THÔNG THÔNG MINH

1. Khái niệm về giao thông thông minh

Giao thông thông minh là hệ thống ứng dụng công nghệ điện tử, thông tin, truyền thông, khoa học quản lý... vào lĩnh vực giao thông nhằm tăng cường khả năng liên kết giữa con người, phương tiện và hạ tầng giao thông để tạo thành một hệ thống giao thông có hiệu quả, an toàn, chính xác và tức thời.

Giao thông thông minh đóng vai trò rất quan trọng trong việc xây dựng TPTM. Giao thông thông minh có sự giao thoa lớn với các lĩnh vực khác như quy hoạch đô thị thông minh, cơ sở hạ tầng thông minh và công dân thông minh. Xây dựng giao thông thông minh phải dựa trên nền tảng quy hoạch đô thị có tầm nhìn chiến lược, cơ sở hạ tầng giao thông đáp ứng nhu cầu cuộc sống của người dân và nhu cầu phát triển của xã hội, cũng như sự tham gia của công dân thông minh trong việc sử dụng các tiện ích, ứng dụng thông minh.

Theo tiêu chuẩn ISO 14813-1:2007-02, một hệ thống giao thông thông minh (Intelligent Transportation System - ITS) bao gồm 12 nhóm dịch vụ như Hình 48 và Bảng 4:

Dịch vụ Thông tin giao thông	DV Quản lý và điều hành giao thông	Dịch vụ Phục vụ phương tiện	Dịch vụ Vận tải hàng hóa
DV Giao thông công cộng	Dịch vụ khẩn cấp	Dịch vụ Thanh toán điện tử trong giao thông	An toàn cá nhân trong giao thông
Dịch vụ Giám sát các điều kiện môi trường và thời tiết	DV Liên kết và quản lý phản ứng lại các thảm họa	Dịch vụ An ninh quốc gia	Quản lý dữ liệu ITS

Hình 48: Các nhóm dịch vụ trong giao thông thông minh

Bảng 4. Lĩnh vực ITS và các nhóm dịch vụ

TT	Lĩnh vực dịch vụ ITS (<i>ITS service domains</i>)	Các nhóm dịch vụ
1	Lĩnh vực dịch vụ Thông tin cho hành khách (<i>Traveller Information service domain</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Thông tin trước chuyến đi (<i>Pretrip Information</i>). - Thông tin trong chuyến đi (<i>On-trip Information</i>). - Chỉ đường và dẫn đường trước chuyến đi (<i>Route guidance & navigation pretrip</i>). - Chỉ đường và dẫn đường trong chuyến đi (<i>Route guidance & navigation on-trip</i>). - Hỗ trợ lập kế hoạch chuyến đi (<i>Trip planning support</i>). - Thông tin các dịch vụ cho du khách (<i>Traveller services Information</i>).
2	Quản lý và điều hành giao thông (<i>Traffic Management and Operations service domain</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý và Điều khiển giao thông (<i>Traffic Management and Control</i>). - Quản lý tai nạn giao thông (<i>Transport related incident management</i>). - Quản lý nhu cầu giao thông (<i>Demand management</i>). - Quản lý bảo dưỡng cơ sở hạ tầng giao thông (<i>Transport infrastructure maintenance management</i>). - Cảnh sát/thực thi Luật giao thông (<i>Policing/enforcing traffic regulation</i>).
3	Lĩnh vực dịch vụ Phục vụ phương tiện (<i>Vehicle Services domain</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý tầm nhìn giao thông (<i>Transport related vision management</i>). - Hoạt động xe tự lái (<i>Automated vehicle operation</i>). - Chống va chạm giao thông (<i>Collision avoidance</i>). - Tính an toàn sẵn sàng (<i>Safety readiness</i>). - Triển khai ngăn ngừa trước tai nạn (<i>Pre-crash</i>

		<i>restrain deployment</i>).
4	Lĩnh vực dịch vụ Vận tải hàng hóa (<i>Freight transport services domain</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Các chức năng quản trị: + Thông quan trước với xe thương mại (<i>Commercial vehicle preclearance</i>). + Các quy trình hành chính với xe thương mại (<i>Commercial vehicle administrative processes</i>). Kiểm tra an toàn trên đường (<i>Automated roadside safety inspection</i>). + Giám sát an toàn trên xe thương mại (<i>Commercial vehicle on-board safety monitoring</i>). - Các chức năng thương mại: + Quản lý đoàn xe vận tải hàng hóa (<i>Freight transport fleet management</i>). + Quản lý thông tin giữa các phương thức vận tải (<i>Intermodal information management</i>). + Quản lý và kiểm soát các trung tâm liên phương thức vận tải (<i>Management & control of intermodal centers</i>). + Quản lý vận tải hàng hóa nguy hiểm (<i>Management of dangerous freight</i>).
5	Lĩnh vực dịch vụ Giao thông công cộng (<i>Public transport service domain</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý Giao thông công cộng (<i>Public transport management</i>). - Giao thông dùng chung và đáp ứng nhu cầu (<i>Demand responsive & shared transport</i>).
6	Lĩnh vực dịch vụ Ứng cứu khẩn cấp (<i>Emergency Services service domain</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - An ninh cá nhân và báo cấp cứu liên quan đến giao thông (<i>Transport-related emergency notification and personal security</i>). - Khôi phục xe sau khi bị mất cắp (<i>After theft vehicle recovery</i>). - Quản lý xe cứu hộ (<i>Emergency vehicle management</i>). - Dữ liệu xe cứu hộ (<i>Emergency vehicle data</i>). - Cảnh báo sự cố và hàng hóa nguy hiểm (<i>Hazardous materials & incident notification</i>).
7	Lĩnh vực dịch vụ Thanh toán điện tử trong giao thông (<i>Transport-related payment service domain</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Các giao dịch tài chính điện tử về giao thông (<i>Transport-related electronic financial transactions</i>). - Tích hợp các dịch vụ thanh toán điện tử về giao thông (<i>Integration of transport-related electronic payment services</i>).
8	Lĩnh vực dịch vụ An toàn cá nhân trong giao thông đường bộ (<i>Road transport related</i>	<ul style="list-style-type: none"> - An ninh giao thông công cộng (<i>Public travel security</i>). - An toàn tăng cường cho những người dễ bị tổn thương (<i>Safety enhancements for vulnerable</i>

	<i>personal safety services domain</i>	<i>road users</i>). - An toàn tăng cường cho người tàn tật (<i>Safety enhancements for disabled road users</i>). - An toàn cho khách bộ hành sử dụng các ngã tư và đường giao nhau thông minh (<i>Safety provivison for pedestrians using intelligent junctions and links</i>).
9	Dịch vụ Giám sát thời tiết và điều kiện môi trường (<i>Weather and environmental conditions monitoring services domain</i>)	- Giám sát điều kiện môi trường (<i>Environmental conditions monitoring</i>).
10	Lĩnh vực dịch vụ Quản lý và phối hợp trong việc phản ứng với thảm họa (<i>Disaster response management and coordination services domain</i>)	- Quản lý dữ liệu thảm họa (<i>Disaster data management</i>). - Quản lý phản ứng với thảm họa (<i>Disaster response management</i>). - Phối hợp các lực lượng ứng cứu khẩn cấp (<i>Coordination with emergency agencies</i>).
11	Dịch vụ An ninh quốc gia (<i>National Security services domain</i>)	- Giám sát và kiểm soát các xe tình nghi (<i>Monitoring & control of suspicious vehicles</i>). - Giám sát công trình /hầm giao thông (<i>Utility or pipeline monitoring</i>).
12	Lĩnh vực dịch vụ Quản lý dữ liệu ITS (<i>ITS Data Management services domain</i>)	- Các CSDL đăng ký (<i>Data registries</i>). - Các danh mục dữ liệu (<i>Data dictionaries</i>). - Thông báo cấp cứu (<i>Emergency messages</i>). - Dữ liệu trung tâm điều khiển (<i>Control center data</i>). - Thực thi luật giao thông (<i>Enforcement</i>). - Dữ liệu quản lý giao thông (<i>Traffic management data</i>).

2. Kiến trúc nghiệp vụ

a) Mô hình tổ chức

Lĩnh vực giao thông là lĩnh vực rộng lớn và phức tạp, bao gồm sự tham gia của cả cộng đồng xã hội:

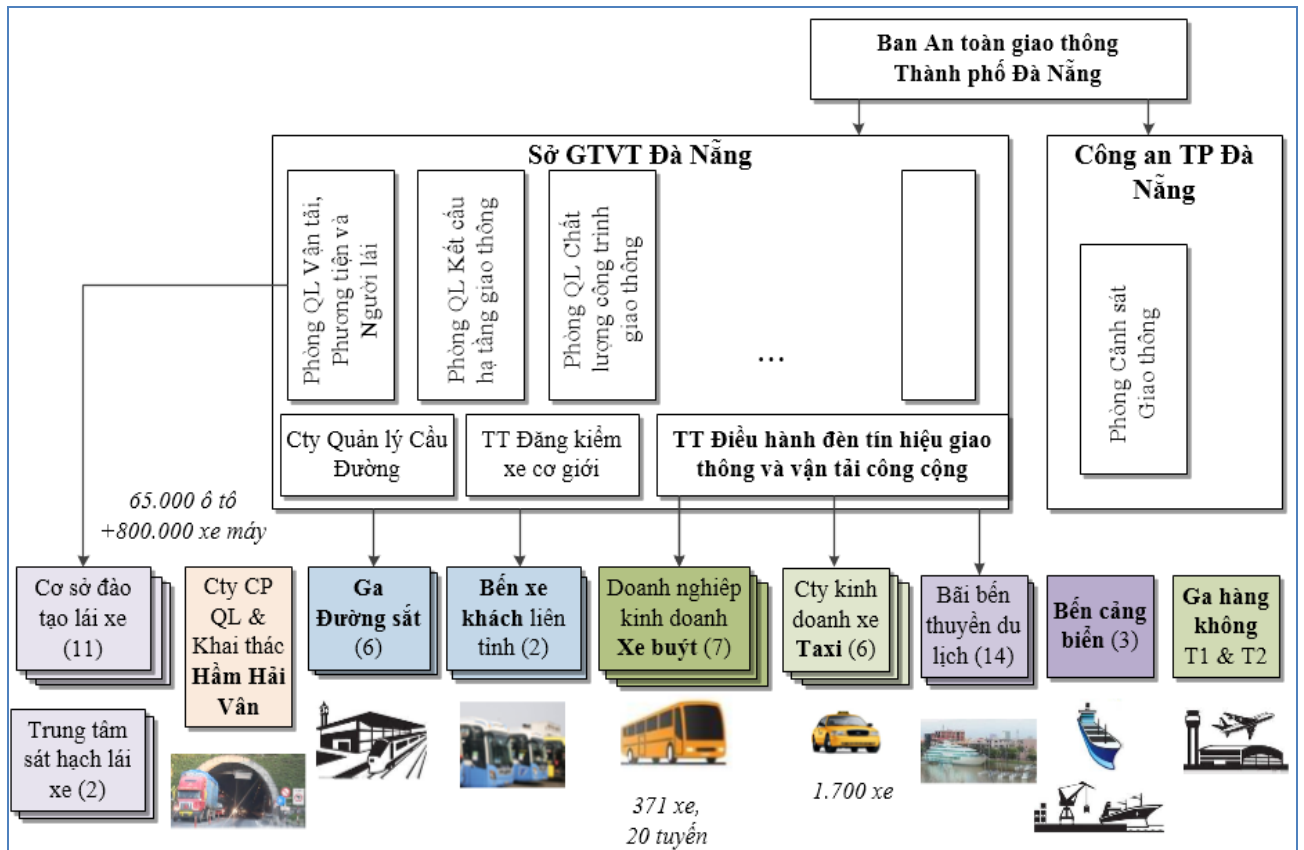
- Công dân vừa đóng vai trò tham gia giao thông vừa sử dụng các dịch vụ vận tải do các đơn vị kinh doanh cung cấp.

- Cơ quan quản lý nhà nước về lĩnh vực giao thông là Sở Giao thông Vận tải với các đơn vị trực thuộc như: Công ty Quản lý cầu đường Đà Nẵng, Trung tâm Đăng kiểm xe cơ giới thành phố, Trung tâm Điều hành đèn tín hiệu giao thông và vận tải công cộng thành phố, Trung tâm Sát hoạch lái xe thành phố,...

- Công an thành phố thực hiện công tác giám sát, đảm bảo trật tự an toàn giao thông.

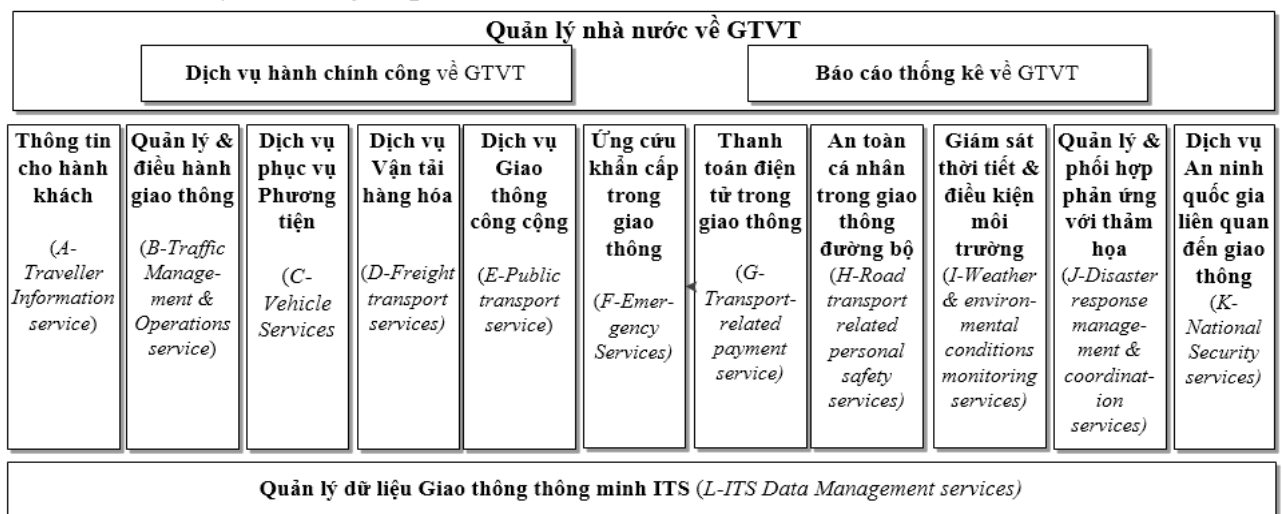
- Trong lĩnh vực giao thông còn có sự tham gia của các đơn vị kinh doanh dịch vụ vận tải, đơn vị kinh doanh phương tiện giao thông, đơn vị xây dựng hạ tầng giao thông...

Mô hình tổ chức, quản lý và cung cấp dịch vụ giao thông mô tả chi tiết tại Hình 49.



Hình 49: Mô hình tổ chức, quản lý và cung cấp dịch vụ giao thông

b) Quy trình nghiệp vụ

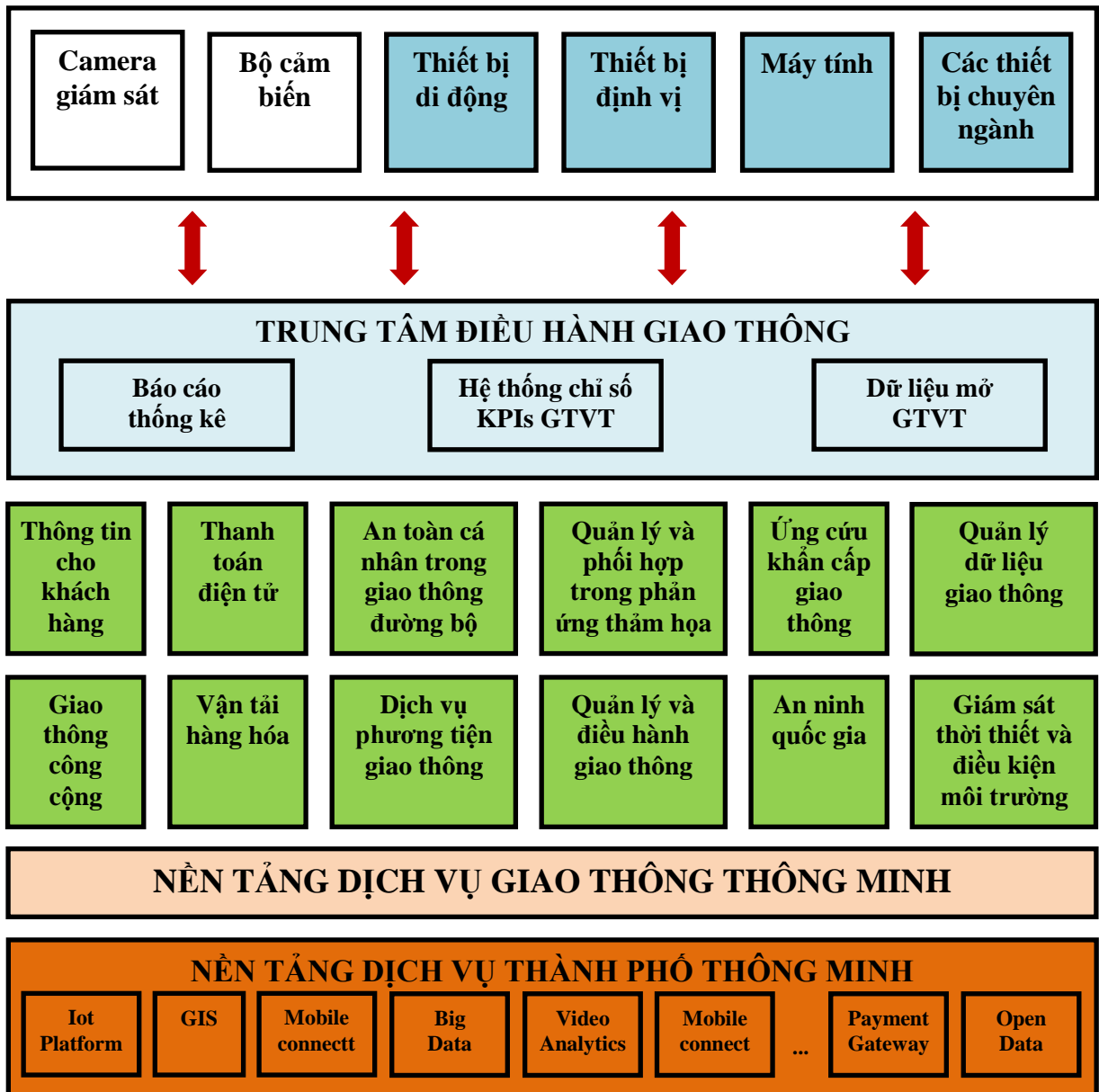


Hình 50: Quy trình nghiệp vụ giao thông

3. Kiến trúc ứng dụng

Lĩnh vực giao thông có các nhóm ứng dụng chính sau, sắp xếp theo các lĩnh vực nghiệp vụ giao thông thông minh chung trên thế giới theo tiêu chuẩn ISO 14813-1:2015-02:

- Quản lý nhà nước về giao thông.
- Dịch vụ thông tin giao thông: Bản đồ giao thông, hệ thống thông tin xe buýt, hệ thống thông tin xe lửa, biển báo nội dung thay đổi VMS, ứng dụng thông tin giao thông (trên kênh FM, trên nhắn tin SMS, Mobile Apps, mạng xã hội).
- Quản lý và điều hành giao thông: Quản lý và điều khiển giao thông, hệ thống điều khiển giao thông, điều khiển hệ thống đèn giao thông, hệ thống đo lưu lượng giao thông.
- Hệ thống giám sát giao thông: Camera giám sát giao thông, thiết bị giám sát hành trình, hỗ trợ tuần tra giao thông, quản lý tai nạn giao thông.
- Quản lý nhu cầu giao thông: Hạn chế phương tiện cá nhân, quản lý bảo dưỡng cơ sở hạ tầng giao thông, hệ thống xử phạt vi phạm TTATGT.
- Dịch vụ phục vụ phương tiện: Ứng dụng dẫn đường, camera hành trình trên ô tô, thiết bị GPS trên xe ô tô, tàu thuyền, dịch vụ WiFi trên phương tiện vận tải công cộng (xe buýt, tàu điện đô thị, tàu hỏa, tàu thủy).
- Dịch vụ vận tải hàng hóa: Thông quan trước với xe thương mại, các quy trình hành chính với xe thương mại, kiểm tra an toàn trên đường, giám sát an toàn trên xe thương mại; quản lý đoàn xe vận tải hàng hóa, quản lý thông tin giữa các phương thức vận tải, quản lý và kiểm soát các trung tâm liên phương thức vận, quản lý vận tải hàng hóa nguy hiểm.
- Quản lý Giao thông công cộng: Quản lý giao thông công cộng, quản lý đoàn xe (buýt thường, buýt nhanh BRT, Taxi), hệ thống vé điện tử, hệ thống quản lý và điều khiển Metro (MRT), quản lý bãi đỗ xe thông minh, ứng dụng dùng chung phương tiện giao thông cá nhân.
- Dịch vụ ứng cứu khẩn cấp: An ninh cá nhân và báo cấp cứu liên quan đến giao thông, quản lý & dữ liệu xe cứu hộ.
- Thanh toán điện tử trong giao thông: Hệ thống thu phí điện tử, thu phí không dừng, thu phí đường nội đô, vé giao thông công cộng thông minh.



Hình 51: Kiến trúc ứng dụng giao thông thông minh

- Dịch vụ an toàn cá nhân trong giao thông đường bộ: An ninh giao thông công cộng, camera giám sát bên tàu, nhà ga, camera giám sát trên xe buýt, camera giám sát trên tàu đường sắt đô thị, an toàn tăng cường cho người tàn tật, an toàn cho khách bộ hành sử dụng các đường giao nhau thông minh.

- Dịch vụ giám sát thời tiết và điều kiện môi trường: Thông tin thời tiết cho lái xe, cảnh báo đường ngập nước.

- Dịch vụ quản lý và phối hợp phản ứng với thảm họa: Quản lý dữ liệu thảm họa, quản lý phản ứng với thảm họa phối hợp các lực lượng ứng cứu khẩn cấp.

- Dịch vụ an ninh quốc gia: Giám sát và kiểm soát các xe tình nghi, giám sát công trình/hầm giao thông.

Chương IV: TỔ CHỨC TRIỂN KHAI

I. LỘ TRÌNH TRIỂN KHAI

1. Danh mục các chương trình, dự án hạ tầng, ứng dụng dùng chung toàn thành phố trong triển khai Khung kiến trúc sẽ được xác định trong Đề án xây dựng thành phố thông minh giai đoạn 2018-2022.

2. Các chương trình, dự án cụ thể của chuyên ngành sẽ được xác định trong các Kiến trúc ứng dụng CNTT chuyên ngành và được phê duyệt riêng.

II. TỔ CHỨC TRIỂN KHAI

1. Sở Thông tin và Truyền thông

a) Thực hiện công tác truyền thông, nâng cao nhận thức về Khung kiến trúc xây dựng TPTM tại Đà Nẵng.

b) Chủ trì, phối hợp với các cơ quan, địa phương xây dựng, tham mưu UBND thành phố ban hành Đề án xây dựng TPTM năm 2018-2022 và triển khai thực hiện.

c) Tham mưu, đề xuất UBND thành phố về nguồn lực, kinh phí (nguồn ngân sách địa phương, huy động nguồn xã hội hóa,...) và thuê dịch vụ CNTT, ODA, hợp tác Công - Tư để thực hiện các chương trình, dự án xây dựng thành phố thông minh tại Đà Nẵng.

d) Hướng dẫn các đơn vị, cơ quan liên quan tuân thủ các tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật về ứng dụng CNTT của quốc gia, chuyên ngành.

e) Bảo đảm cơ sở hạ tầng CNTT (Mạng đô thị, Trung tâm dữ liệu, Tổng đài dịch vụ công), các CSDL để triển khai các ứng dụng thông minh theo Khung kiến trúc và các kiến trúc chuyên ngành.

f) Thẩm định và giám sát triển khai các dự án, chương trình ứng dụng CNTT thuộc phạm vi của Kiến trúc ứng dụng CNTT ngành GD&ĐT.

g) Hướng dẫn các cơ quan, địa phương áp dụng các yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn trong triển khai các ứng dụng CNTT, các ứng dụng thông minh để bảo đảm khả năng kết nối, tương thích của các ứng dụng.

h) Theo dõi, hướng dẫn, đốc thúc, tổng hợp tình hình và tiến độ thực hiện các nội dung trong Khung Kiến trúc tổng thể, Kiến trúc ứng dụng CNTT chuyên ngành của các cơ quan, địa phương.

i) Chủ trì phối hợp với các đơn vị có liên quan định kỳ tổ chức đánh giá kết quả triển khai và đề xuất điều chỉnh, bổ sung Khung Kiến trúc tổng thể TPTM cho phù hợp với tình hình thực tế, quy định của Trung ương, xu hướng của công nghệ.

2. Sở Kế hoạch và Đầu tư

a) Đưa nội dung triển khai Khung Kiến trúc tổng thể TPTM vào kế hoạch phát triển KT-XH của thành phố.

b) Ưu tiên bố trí kinh phí đầu tư phát triển, nguồn vốn vay ODA và triển khai hình thức Công - Tư để triển khai các chương trình, dự án của Khung Kiến trúc tổng thể TPTM.

3. Sở Tài chính

Bảo đảm cân đối ngân sách địa phương hàng năm, bố trí ngân sách cho các chương trình, dự án đã nêu trong phạm vi Khung Kiến trúc tổng thể TPTM.

4. Sở Nội vụ

a) Tham mưu bổ sung nhân sự; chức năng, nhiệm vụ của các cơ quan, đơn vị liên quan phù hợp đảm bảo triển khai Khung Kiến trúc tổng thể TPTM.

b) Đưa nội dung bảo đảm triển khai Khung Kiến trúc vào kế hoạch kế hoạch về đào tạo và bồi dưỡng CBCCVC-NLĐ hàng năm.

5. Các sở, ban, ngành; UBND các quận, huyện

a) Xây dựng Kiến trúc ứng dụng CNTT chuyên ngành, địa phương, trình UBND thành phố phê duyệt và triển khai.

b) Chủ động bố trí nguồn lực, kinh phí từ các nguồn (nguồn ngân sách địa phương, nguồn xã hội hóa...) và thuê dịch vụ CNTT để thực hiện các chương trình, dự án xây dựng TPTM chuyên ngành, tại địa phương.

