

KẾ HOẠCH

Phát triển, tích hợp và khai thác hạ tầng Internet vạn vật (IoT) dùng chung phục vụ quản lý đến cấp cơ sở trên địa bàn thành phố Huế giai đoạn 2026-2030

Thực hiện Chương trình hành động số 286/CTr-UBND ngày 19/5/2026 của UBND thành phố Huế thực hiện Nghị quyết số 05-NQ/TU ngày 01/4/2026 của Thành ủy Huế; UBND thành phố ban hành Kế hoạch phát triển, tích hợp và khai thác hạ tầng Internet vạn vật (IoT) dùng chung phục vụ quản lý đến cấp cơ sở trên địa bàn thành phố Huế giai đoạn 2026 - 2030, như sau:

I. CĂN CỨ THỰC HIỆN

- Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia;
- Nghị quyết số 05-NQ/TU ngày 01/4/2026 của Thành ủy Huế về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số thành phố Huế giai đoạn 2026 - 2030, tầm nhìn đến năm 2035;
- Chương trình hành động số 286/CTr-UBND ngày 19/5/2026 của Ủy ban nhân dân thành phố Huế thực hiện Nghị quyết số 05-NQ/TU ngày 01/4/2026 của Thành ủy Huế.

II. NGUYÊN TẮC TRIỂN KHAI

1. Phát triển hạ tầng IoT xuất phát từ yêu cầu quản lý và bài toán cụ thể; ưu tiên địa bàn, vị trí có mức độ rủi ro cao, có nhu cầu dữ liệu thời gian thực và có quy trình xử lý sau cảnh báo.
2. Kế thừa, tận dụng tối đa hạ tầng, thiết bị, dữ liệu và nền tảng đã được đầu tư; sử dụng nền tảng IoT dùng chung của thành phố, không xây dựng hệ thống quản lý IoT riêng lẻ khi nền tảng dùng chung đáp ứng được yêu cầu.
3. Thiết bị, nền tảng và dữ liệu IoT bảo đảm tính mở, khả năng tích hợp, liên thông và thay thế nhà cung cấp; mỗi nguồn dữ liệu có cơ quan chịu trách nhiệm về chất lượng, cập nhật, khai thác và chia sẻ.
4. Thiết bị được đầu tư khi đã xác định bài toán quản lý, đơn vị tiếp nhận vận hành, phương án kết nối dữ liệu và kinh phí duy trì sau đầu tư.

III. MỤC TIÊU

1. Mục tiêu tổng quát

- Đến năm 2030, hình thành mạng lưới IoT dùng chung của thành phố Huế phục vụ quản lý đến cấp cơ sở; phấn đấu 100% thôn, tổ dân phố được tiếp cận,

khai thác ít nhất một nguồn dữ liệu IoT phù hợp với bài toán quản lý và phạm vi giám sát đã được xác lập. Dữ liệu từ thiết bị IoT thuộc phạm vi quản lý của cơ quan nhà nước và các nguồn dữ liệu điều kiện kết nối được quản lý, giám sát tập trung, tích hợp với IOC và các nền tảng số của thành phố, phục vụ trực tiếp công tác quản lý, điều hành và cung cấp dịch vụ đô thị thông minh.

- Thôn, tổ dân phố được tính là đã phủ hạ tầng IoT khi đáp ứng đủ ba điều kiện: (i) có ít nhất một thiết bị IoT lắp đặt cố định thuộc danh mục tại Phụ lục II, đặt trên địa bàn hoặc có phạm vi giám sát bao phủ địa bàn đó, không bao gồm camera giám sát; (ii) thiết bị đã được cấp mã định danh, đang hoạt động và truyền dữ liệu về nền tảng IoT dùng chung của thành phố theo chu kỳ được phê duyệt; (iii) dữ liệu được hiển thị trên bảng điều khiển của xã, phường và gắn với ít nhất một bài toán quản lý có cơ quan tiếp nhận, quy trình xử lý. Một thiết bị chỉ được tính cho nhiều thôn, tổ khi phạm vi giám sát được xác lập trên bản đồ số và có căn cứ kỹ thuật; không đồng nhất số điểm IoT với số thôn, tổ dân phố được phủ.

2. Mục tiêu cụ thể đến năm 2030

- Hoàn thành bản đồ số hiện trạng và bản đồ nhu cầu triển khai IoT trên toàn bộ xã, phường, xác định đến thôn, tổ (các điểm cần giám sát).

- Hoàn thành nền tảng IoT dùng chung của thành phố; dữ liệu IoT thuộc phạm vi Kế hoạch được tiếp nhận, lưu trữ, quản lý tập trung trên hạ tầng lưu trữ, xử lý dữ liệu dùng chung của thành phố và tích hợp với IOC.

- Từng bước hình thành khoảng 350 điểm hạ tầng IoT thực địa trên cơ sở kế thừa, tích hợp, nâng cấp thiết bị hiện có và đầu tư bổ sung; ưu tiên điểm ngập, khu vực miền núi, ven biển, đầm phá, vùng sản xuất, khu dân cư đông đúc, khu du lịch, di sản và khu vực nguy cơ cao. Số lượng, cơ cấu và vị trí cụ thể được quyết định sau khảo sát, lập bản đồ nhu cầu, rà soát trùng lặp và cân đối nguồn lực hằng năm; không coi khoảng 350 điểm là số lượng thiết bị phải đầu tư mới.

- Quy mô định hướng gồm: khoảng 200 điểm giám sát ngập lụt; 50 trạm vi khí hậu; khoảng 40 điểm quan trắc bụi mịn, bảo đảm dữ liệu đại diện cho 40 xã, phường, ưu tiên tích hợp trạm hiện có và dùng chung phạm vi giám sát; khoảng 30 điểm quan trắc chất lượng nước; 30 điểm giám sát tiếng ồn; khoảng 80 bộ thiết bị thu phát dữ liệu (Gateway) dùng chung và 04 bộ thiết bị bay không người lái (UAV/Drone) phục vụ giám sát cơ động. Cơ cấu này được điều chỉnh theo kết quả khảo sát, yêu cầu chuyên ngành và khả năng cân đối nguồn lực, bảo đảm không đầu tư trùng lặp.

- 100% thiết bị IoT do cơ quan nhà nước thuộc thành phố đầu tư, thuê dịch vụ hoặc trực tiếp quản lý thuộc phạm vi Kế hoạch được cấp mã định danh, quản lý tập trung về trạng thái, vị trí, thông số, lịch sử bảo trì và chất lượng dữ liệu.

- 100% thiết bị IoT đầu tư mới bằng ngân sách nhà nước thuộc phạm vi Kế hoạch đáp ứng yêu cầu kết nối, chia sẻ dữ liệu với nền tảng dùng chung và hoàn thành kết nối trước khi nghiệm thu; 100% nguồn dữ liệu IoT đủ điều kiện được tích hợp về IOC và cung cấp API cho cơ quan có thẩm quyền khai thác; khuyến

khích các tổ chức, doanh nghiệp chia sẻ dữ liệu IoT phù hợp quy định pháp luật và nhu cầu quản lý nhà nước.

- 100% điểm cảnh báo ngập lụt mức nguy hiểm được thiết lập kịch bản cảnh báo tự động đến cơ quan chức năng, chính quyền cơ sở và người dân qua Hue-S, hệ thống thông tin cơ sở và các kênh khác.

- Phân đầu các lĩnh vực có yêu cầu giám sát thường xuyên như phòng, chống thiên tai, lâm nghiệp, môi trường, nông nghiệp, thủy sản, di sản, du lịch, đô thị và giao thông có nguồn dữ liệu IoT đủ điều kiện được kết nối, chia sẻ với nền tảng IoT dùng chung và IOC theo thẩm quyền.

IV. NHIỆM VỤ VÀ GIẢI PHÁP

1. Khảo sát hiện trạng hạ tầng IoT các thôn, tổ

- Khảo sát hiện trạng tại các xã, phường, rà soát, đề xuất vị trí cần giám sát kèm tọa độ, hiện trạng rủi ro, điều kiện nguồn điện, sóng viễn thông và cơ quan sử dụng dữ liệu.

- Xây dựng bản đồ GIS thể hiện thiết bị hiện có, phạm vi giám sát, vị trí dự kiến triển khai, vùng phủ viễn thông, vùng rủi ro và trạng thái vận hành; hoàn thành kiểm kê sơ bộ trong năm 2026; hoàn thành bộ dữ liệu chuẩn hóa và bản đồ nhu cầu phiên bản 1.0 trong quý II/2027, cập nhật hằng năm. Kết quả khảo sát phải phân loại rõ thiết bị được kế thừa, tích hợp, nâng cấp, thay thế hoặc đầu tư mới và xác định đơn vị quản lý, vận hành.

2. Xây dựng phương án, triển khai kết nối cho thiết bị IoT

- Kết nối thiết bị, ưu tiên sử dụng hạ tầng viễn thông công cộng, mạng truyền số liệu chuyên dùng và hạ tầng của doanh nghiệp viễn thông trên địa bàn theo quy định; phương án kết nối của từng vị trí được lựa chọn theo yêu cầu dữ liệu, vùng phủ, điều kiện nguồn điện, độ trễ, yêu cầu bảo đảm an ninh mạng và tổng chi phí vòng đời, không áp dụng cố định một công nghệ truyền dẫn.

- Tiếp tục rà soát vùng phủ viễn thông đến thôn, tổ; xác định khu vực lõm sóng và phối hợp với doanh nghiệp viễn thông có phương án kết nối trước khi triển khai thiết bị.

- Hướng dẫn đăng ký, cấp mã định danh, quản lý trạng thái trên nền tảng dùng chung và khuyến khích dùng chung trong cùng vùng phủ sóng cho các Gateway do cơ quan, đơn vị triển khai.

3. Triển khai hệ thống giám sát, cảnh báo ngập lụt đến thôn, tổ

- Triển khai khoảng 200 điểm tại các điểm thường xuyên ngập lụt trên cơ sở kết quả khảo sát. Hệ thống giám sát, cảnh báo gồm cảm biến mực nước, thiết bị truyền dữ liệu, nguồn điện dự phòng và hạ tầng bảo vệ; điểm nguy hiểm có cảnh báo tại chỗ.

- Thiết lập tối thiểu 04 trạng thái cảnh báo với ngưỡng theo từng vị trí do cơ quan chuyên ngành xác lập; khi vượt ngưỡng, tự động chuyển cảnh báo đến chính quyền cơ sở, cơ quan phòng chống thiên tai và người dân qua Hue-S, hệ thống thông

tin cơ sở. Hệ thống phân biệt cảnh báo nghiệp vụ với cảnh báo lỗi thiết bị, mất kết nối hoặc dữ liệu bất thường.

- Mỗi bài toán giám sát trước khi đưa vào vận hành có kịch bản xử lý gồm ngưỡng cảnh báo, cơ quan tiếp nhận, hình thức xác nhận, thời hạn phản hồi, cơ chế chuyển cấp khi quá hạn, đơn vị xử lý tại hiện trường, điều kiện kết thúc cảnh báo và nhật ký toàn bộ quá trình.

4. Triển khai mạng lưới giám sát vi khí hậu; chất lượng nước, không khí và tiếng ồn

- Rà soát, triển khai khoảng 50 trạm tại khu vực miền núi, vùng sản xuất nông nghiệp, vùng trũng, ven biển và khu vực có vi khí hậu đặc thù; theo dõi nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa, gió phục vụ phòng chống thiên tai, nông nghiệp, cháy rừng và phân tích vi khí hậu đô thị.

- Thống kê, tích hợp các trạm quan trắc chất lượng không khí đã đầu tư; đánh giá phạm vi đại diện dữ liệu đối với 40 xã, phường và chỉ bổ sung điểm đo tại khu vực chưa có dữ liệu đại diện, có nguy cơ ô nhiễm hoặc có yêu cầu quản lý đặc thù. Dữ liệu phục vụ cảnh báo, điều hành không thay thế số liệu quan trắc môi trường theo quy định chuyên ngành.

- Triển khai khoảng 30 điểm tại vùng đầm phá, nuôi trồng thủy sản tập trung, cửa sông; theo dõi pH, oxy hòa tan, độ mặn và các thông số phù hợp, cảnh báo khi chất lượng nước biến động bất thường. Khoảng 30 cảm biến tiếng ồn tại khu đông dân cư, khu du lịch, lễ hội, trục giao thông và khu vực thường xuyên phát sinh phản ánh.

- Tại khu vực miền núi, vùng có nguy cơ sạt lở và vùng trọng điểm cháy rừng, trạm vi khí hậu được tích hợp thêm cảm biến độ nghiêng, gia tốc, độ ẩm đất, khí CO và lượng mưa cục bộ để một trạm phục vụ đồng thời cảnh báo sạt lở và cháy rừng.

- Ưu tiên tích hợp nhiều cảm biến trên cùng một trạm theo đặc thù từng vùng (miền núi; đầm phá, cửa sông; đô thị) để dùng chung cột trạm, nguồn điện và đường truyền, giảm chi phí đầu tư và bảo trì.

- Dữ liệu cảm biến phục vụ cảnh báo sớm, điều hành được phân loại tách biệt với số liệu quan trắc pháp quy; chỉ sử dụng làm căn cứ thanh tra, xử lý vi phạm hoặc công bố chính thức khi đáp ứng đầy đủ điều kiện về quan trắc, đo lường và hiệu chuẩn theo pháp luật chuyên ngành.

5. Xây dựng năng lực giám sát cơ động bằng UAV/Drone; nền tảng quản lý IoT dùng chung và hạ tầng lưu trữ, xử lý dữ liệu IoT

- Hình thành năng lực khai thác UAV/Drone dùng chung của thành phố theo phương thức phù hợp, gồm đầu tư thiết bị cần thiết, khai thác thiết bị hiện có hoặc thuê dịch vụ theo nhiệm vụ, phục vụ khảo sát ngập lụt, sạt lở, cháy rừng, tìm kiếm cứu nạn, kiểm tra vùng bị chia cắt và nhiệm vụ chuyên ngành; ban hành quy chế quản lý, điều phối, nhật ký bay và phân quyền khai thác dữ liệu; tuân thủ quy định pháp luật về quản lý tàu bay không người lái, phương tiện bay siêu nhẹ và hoạt

động bay.

- Không xây dựng phần mềm quản lý riêng cho từng loại cảm biến. Nền tảng chung quản lý danh mục, định danh, vị trí GIS, trạng thái thiết bị, tiếp nhận đa giao thức, chất lượng dữ liệu, cảnh báo theo ngưỡng, lịch sử bảo trì, dashboard, API và nhật ký truy cập.

- Dữ liệu IoT được lưu trữ, xử lý tập trung trên hạ tầng trung tâm dữ liệu, điện toán đám mây và hạ tầng số dùng chung của thành phố, bảo đảm dung lượng, sao lưu, phân quyền và thời gian lưu trữ theo quy định; không đầu tư trung tâm dữ liệu vật lý riêng phục vụ IoT.

6. Tích hợp IOC, Hue-S và hệ thống thông tin cơ sở

- Nền tảng IoT dùng chung thực hiện quản lý thiết bị, tiếp nhận và kiểm soát chất lượng dữ liệu thời gian thực; IOC là đầu mối giám sát tổng hợp, kích hoạt kịch bản và theo dõi xử lý; Hue-S và hệ thống thông tin cơ sở là các kênh cung cấp cảnh báo, thông tin và tiếp nhận phản hồi của người dân, cán bộ xã, phường. Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu của thành phố phục vụ liên thông với hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu khác theo kiến trúc và quy chế hiện hành.

- Dữ liệu chuyên ngành được cung cấp cho cơ quan có thẩm quyền thông qua API và cơ chế chia sẻ được phê duyệt; hạn chế sao chép, tổng hợp thủ công; bảo đảm truy vết nguồn, thời gian, chất lượng dữ liệu và nhật ký khai thác.

7. Phát triển các lớp thiết bị IoT chuyên ngành do các sở, ngành, địa phương chủ động triển khai

- Mạng lưới IoT của thành phố được mở rộng chủ yếu bằng các lớp thiết bị chuyên ngành do các sở, ban, ngành, Ủy ban nhân dân các xã, phường xác định và triển khai theo lĩnh vực, địa bàn quản lý.

- Các nhóm bài toán cần rà soát: phòng chống thiên tai (sạt lở đất, lũ quét, rung chấn, mực nước hồ đập, mưa lớn); lâm nghiệp (cháy rừng, xâm lấn rừng); môi trường (nước thải, khí thải, bụi công trình); nông nghiệp (vi khí hậu, độ ẩm đất, tưới tiêu); thủy sản (chất lượng nước ao nuôi, xâm nhập mặn); di sản (nhiệt độ, độ ẩm, rung chấn, nghiêng lún công trình); du lịch (mật độ khách, tiếng ồn, an toàn điểm đến); đô thị và giao thông (ngập cục bộ, lưu lượng, chiếu sáng); phòng cháy chữa cháy (khói, nhiệt, khí).

8. Chuẩn hóa dữ liệu và API

- Mỗi bản ghi IoT tối thiểu có mã thiết bị, loại thiết bị, thời gian đo, tọa độ, đơn vị đo, giá trị, trạng thái chất lượng dữ liệu, trạng thái thiết bị và cơ quan quản lý.

- Ưu tiên MQTT, HTTPS/REST API, OGC SensorThings API và các tiêu chuẩn phù hợp; dữ liệu thiết kế theo nguyên tắc API First, Data-Centric, sẵn sàng chia sẻ và tái sử dụng. Khung kết nối, danh mục nhóm thiết bị IoT, danh mục trường dữ liệu và bộ chỉ số theo dõi tại Phụ lục II.

- Mỗi nguồn dữ liệu IoT phải xác định cơ quan chủ quản dữ liệu, đơn vị vận hành thiết bị, đơn vị sử dụng, mục đích xử lý, tần suất cập nhật, thời gian lưu trữ, mức độ chia sẻ, tiêu chí chất lượng và đầu mối xử lý sự cố; nội dung này được

lập thành danh mục dữ liệu và cập nhật trên hệ thống quản lý.

- Dữ liệu có yếu tố hình ảnh, định vị hoặc có khả năng xác định cá nhân được phân loại, xử lý và bảo vệ theo pháp luật về bảo vệ dữ liệu cá nhân.

9. Bảo đảm an ninh mạng, quản lý thiết bị, vận hành, bảo trì và đánh giá hiệu quả

- Thực hiện xác định, phê duyệt và triển khai phương án bảo vệ an ninh mạng theo cấp độ đối với nền tảng và các hệ thống thông tin liên quan. Thiết bị có phương thức xác thực riêng, không dùng mật khẩu mặc định; dữ liệu được mã hóa phù hợp; firmware, bản vá, khóa truy cập và chứng thư được quản lý; có nhật ký, giám sát, cảnh báo và cơ chế cô lập thiết bị khi phát hiện nguy cơ.

- Triển khai giải pháp giám sát an ninh mạng đối với nền tảng và các hệ thống thiết bị IoT phù hợp với tiến độ thực hiện Kế hoạch, kịp thời phát hiện nguy cơ tấn công mạng, bảo đảm an ninh mạng, an ninh dữ liệu, bảo mật thông tin cho toàn hệ thống.

- Các điểm quan trọng có nguồn dự phòng hoặc năng lượng mặt trời, lưu trữ dữ liệu tại biên, tự động kết nối lại, chống sét, tiếp địa và phương án thay thiết bị nhanh.

- Mỗi thiết bị có hồ sơ điện tử gồm mã định danh thiết bị, mã tài sản công (đối với thiết bị đã ghi sổ kế toán tài sản công), vị trí, ngày lắp đặt, bảo hành, sửa chữa, hiệu chuẩn và đơn vị chịu trách nhiệm.

- Sau tối thiểu 12 tháng vận hành, đánh giá hiệu quả theo bộ chỉ số tại Phụ lục II; điểm đo không hiệu quả được điều chỉnh vị trí, cấu hình hoặc thu hồi để sử dụng nơi khác.

Các nhiệm vụ cụ thể tại Phụ lục I kèm theo Kế hoạch này

V. KINH PHÍ THỰC HIỆN

Kinh phí thực hiện Kế hoạch được bố trí từ ngân sách nhà nước theo phân cấp ngân sách hiện hành, nguồn vốn đầu tư công, kinh phí chi thường xuyên phù hợp tính chất từng nhiệm vụ, nguồn xã hội hóa và các nguồn hợp pháp khác. Ưu tiên lồng ghép với các chương trình, kế hoạch, đề án, dự án đã và đang triển khai; không bố trí kinh phí cho nội dung trùng lặp. Việc lập, thẩm định, phê duyệt và sử dụng kinh phí phải xác định đầy đủ chi phí vòng đời, gồm kết nối, lưu trữ, bản quyền hoặc thuê dịch vụ, điện năng, bảo trì, hiệu chuẩn, thay thế vật tư, bảo đảm an ninh mạng và nhân lực vận hành. Kinh phí vận hành, duy trì thiết bị sau đầu tư do cơ quan, đơn vị quản lý thiết bị bố trí trong dự toán chi thường xuyên hằng năm theo phân cấp ngân sách.

VI. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1. Sở Khoa học và Công nghệ

- Chủ trì quản lý kiến trúc, nền tảng IoT dùng chung, tiêu chuẩn kết nối, mã định danh thiết bị và tích hợp với IOC, Hue-S, nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu của thành phố; tổ chức theo dõi, đôn đốc và tổng hợp kết quả triển khai Kế hoạch.

- Chủ trì thực hiện các dự án, nhiệm vụ IoT đã được cấp có thẩm quyền

giao; không thay thế trách nhiệm của cơ quan chuyên ngành trong việc xác định bài toán, ngưỡng nghiệp vụ, đầu tư hoặc thuê thiết bị chuyên ngành, tiếp nhận và tổ chức vận hành.

- Định kỳ tổng hợp, báo cáo UBND thành phố kết quả triển khai kế hoạch.

2. Sở Nông nghiệp và Môi trường

Chủ trì xác định bài toán, vị trí ưu tiên, ngưỡng cảnh báo và quy trình xử lý chuyên ngành thuộc lĩnh vực phòng, chống thiên tai, môi trường, nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản; rà soát, tích hợp các trạm quan trắc hiện có; chủ trì đầu tư hoặc thuê thiết bị chuyên ngành theo thẩm quyền; tiếp nhận vận hành, hiệu chuẩn và chịu trách nhiệm về chất lượng dữ liệu, xử lý cảnh báo thuộc lĩnh vực quản lý.

3. Sở Xây dựng

Chủ trì xác định bài toán, vị trí ưu tiên, ngưỡng cảnh báo và quy trình xử lý thuộc lĩnh vực đô thị, thoát nước, giao thông, chiếu sáng và an toàn công trình; rà soát hệ thống, thiết bị hiện có; chủ trì đầu tư hoặc thuê thiết bị chuyên ngành theo thẩm quyền; tiếp nhận vận hành và cung cấp dữ liệu hạ tầng phục vụ xác định vị trí lắp đặt, mô phỏng và xử lý cảnh báo.

4. Công an thành phố

Chủ trì, phối hợp với các cơ quan, đơn vị liên quan triển khai công tác bảo đảm an ninh mạng, an ninh dữ liệu, bảo mật thông tin đối với nền tảng và hệ thống thiết bị IoT thuộc phạm vi Kế hoạch; chủ trì triển khai giải pháp giám sát an ninh mạng, kịp thời phát hiện, cảnh báo và xử lý nguy cơ tấn công mạng; hướng dẫn, kiểm tra việc bảo đảm an ninh mạng theo quy định, không thay thế trách nhiệm của cơ quan chủ quản hệ thống thông tin và cơ quan quản lý thiết bị. Thực hiện khai thác dữ liệu phục vụ nhiệm vụ theo thẩm quyền; phối hợp bảo vệ các điểm thiết bị quan trọng.

5. Bộ Chỉ huy Quân sự thành phố

Phối hợp quản lý, bảo đảm an toàn hoạt động bay của UAV/Drone phục vụ nhiệm vụ thuộc Kế hoạch theo thẩm quyền; phối hợp khai thác dữ liệu phục vụ nhiệm vụ phòng thủ dân sự, tìm kiếm cứu nạn.

6. Sở Tài chính

Chủ trì, phối hợp với Sở Khoa học và Công nghệ và các cơ quan, đơn vị liên quan tham mưu bố trí kinh phí thực hiện Kế hoạch theo khả năng cân đối ngân sách và quy định hiện hành.

7. Các sở, ban, ngành thành phố

Xác định bài toán giám sát, ngưỡng cảnh báo và quy trình xử lý thuộc lĩnh vực quản lý; tổ chức đầu tư hoặc thuê thiết bị IoT chuyên ngành; kết nối, chia sẻ dữ liệu về nền tảng dùng chung; bảo đảm an ninh mạng đối với thiết bị do đơn vị quản lý theo tiêu chuẩn kết nối của nền tảng; tiếp nhận vận hành và khai thác dữ liệu phục vụ công tác quản lý.

8. Ủy ban nhân dân các phường, xã

Rà soát, đề xuất vị trí cần giám sát đến cấp thôn, tổ; cử đầu mối quản lý, phối hợp bảo vệ thiết bị; phát huy vai trò Tổ công nghệ số cộng đồng trong hướng dẫn người dân tiếp nhận cảnh báo qua Hue-S và phản ánh sự cố thiết bị; phối hợp với Công an phường, xã huy động lực lượng tham gia bảo vệ an ninh, trật tự ở cơ sở trong bảo vệ thiết bị, hỗ trợ xử lý cảnh báo tại hiện trường; tiếp nhận và xử lý cảnh báo theo quy trình; chủ động triển khai thiết bị IoT phục vụ yêu cầu quản lý tại địa bàn; bảo đảm an ninh mạng đối với thiết bị IoT do địa phương quản lý theo tiêu chuẩn kết nối của nền tảng.

9. Doanh nghiệp viễn thông, công nghệ số

Phối hợp kết nối và hạ tầng truyền dẫn phục vụ thiết bị IoT trên địa bàn; phối hợp rà soát vùng phủ và xử lý khu vực lõm sóng; chia sẻ vị trí lắp đặt và cung cấp dịch vụ theo tiêu chuẩn mở, bảo đảm khả năng chuyển đổi nhà cung cấp.

Căn cứ Kế hoạch này, các sở, ban, ngành, địa phương chủ động tổ chức triển khai theo các nội dung, nhiệm vụ được giao và gửi báo cáo định kỳ về tình hình triển khai trước ngày 15 tháng 11 hằng năm về Sở Khoa học và Công nghệ để tổng hợp, báo cáo Ủy ban nhân dân thành phố. Trong quá trình thực hiện, nếu phát sinh khó khăn, vướng mắc, các cơ quan, đơn vị kịp thời phản ánh về Sở Khoa học và Công nghệ để tổng hợp, tham mưu Ủy ban nhân dân thành phố xem xét, quyết định./.

Nơi nhận:

- Bộ Khoa học và Công nghệ;
- Thường trực Thành ủy;
- CT và các PCT UBND thành phố;
- Công an thành phố;
- Các sở, ban, ngành thành phố;
- UBND các phường, xã;
- VP.UBND thành phố: CVP, các PCVP;
- Lưu: VT, TTr.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH



Trần Hữu Thùy Giang

Phụ lục I

**DANH MỤC NHIỆM VỤ TRIỂN KHAI KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN, TÍCH HỢP VÀ KHAI THÁC
HẠ TẦNG INTERNET VẠN VẬT (IoT) DÙNG CHUNG PHỤC VỤ QUẢN LÝ
ĐẾN CẤP CƠ SỞ TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HUẾ GIAI ĐOẠN 2026 - 2030**

(Kèm theo Kế hoạch số 589 /KH-UBND ngày 20 tháng 10 năm 2026 của UBND thành phố Huế)

TT	Tên nhiệm vụ	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian hoàn thành	Kết quả đầu ra
I. RÀ SOÁT HIỆN TRẠNG, KHẢO SÁT NHU CẦU, CHUẨN HÓA DỮ LIỆU VÀ TIÊU CHUẨN KẾT NỐI					
1	Rà soát, kiểm kê sơ bộ, lập danh sách thiết bị IoT hiện có trên địa bàn từng xã, phường	Trung tâm Giám sát, điều hành đô thị thông minh	Các sở, ban, ngành; UBND các xã, phường	2026	Danh sách thiết bị IoT hiện có của từng xã, phường (kiểm kê sơ bộ)
2	Chuẩn hóa trường dữ liệu, tiêu chuẩn kết nối, biểu mẫu khảo sát; hoàn thiện công cụ số hóa hạ tầng IoT	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành; UBND các xã, phường	2026-2027	Trường dữ liệu, tiêu chuẩn kết nối, biểu mẫu khảo sát được công bố; công cụ số hóa đưa vào sử dụng
3	Khảo sát bổ sung, nắm vị trí giám sát đến thôn, tổ; cập nhật lên bản đồ số hạ tầng IoT	UBND các xã, phường	Sở Khoa học và Công nghệ; Sở Nông nghiệp và Môi trường; Sở Xây dựng	Thường xuyên	Vị trí đề xuất có tọa độ, mức độ ưu tiên trên bản đồ số
II. XÂY DỰNG NỀN TẢNG DÙNG CHUNG VÀ TRIỂN KHAI CÁC BÀI TOÁN DO THÀNH PHỐ ĐẦU TƯ					
4	Hoàn thiện nền tảng IoT dùng chung; bố trí hạ tầng lưu trữ, xử lý dữ liệu trên hạ tầng dùng chung của thành phố;		Các sở, ban, ngành; Công an thành phố; UBND các xã,	2026-2027; nâng cấp	Nền tảng hoạt động; có danh mục thiết bị, bản đồ GIS,

TT	Tên nhiệm vụ	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian hoàn thành	Kết quả đầu ra
	tích hợp IOC, Hue-S và nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu; ban hành tiêu chuẩn kết nối, mã định danh và quy trình quản lý thiết bị; xác định cấp độ và triển khai phương án bảo vệ an ninh mạng đối với nền tảng	Sở Khoa học và Công nghệ	phường	thường xuyên	giám sát trạng thái, kiểm soát chất lượng dữ liệu, API, nhật ký; dữ liệu đủ điều kiện được tích hợp, hiển thị tại IOC
5	Triển khai các bài toán ưu tiên trên cơ sở dự án, nhiệm vụ được cấp có thẩm quyền giao: ngập lụt (khoảng 200 điểm); vi khí hậu (khoảng 50 trạm); dữ liệu bụi mịn đại diện cho 40 xã, phường; chất lượng nước (khoảng 30 điểm); tiếng ồn (khoảng 30 điểm); Gateway dùng chung và UAV/Drone giám sát cơ động	Sở Khoa học và Công nghệ đối với dự án, nhiệm vụ được giao; các sở, ban, ngành đối với thiết bị chuyên ngành thuộc phạm vi quản lý	Sở Nông nghiệp và Môi trường; Sở Xây dựng; Công an thành phố; Bộ Chỉ huy Quân sự thành phố; các sở, ban, ngành; UBND các xã, phường	2027- 2029	Danh mục và quy mô được xác định sau khảo sát; thiết bị được kết nối nền tảng dùng chung và IOC; bài toán có ngưỡng, kịch bản, đầu mối tiếp nhận, vận hành và kinh phí duy trì
III. PHÁT TRIỂN THIẾT BỊ IoT CHUYÊN NGÀNH DO CÁC SỞ, BAN, NGÀNH, ĐỊA PHƯƠNG CHỦ ĐỘNG TRIỂN KHAI					
6	Rà soát, bổ sung danh mục thiết bị IoT đầu tư còn thiếu cho bài toán quản lý thuộc lĩnh vực, địa bàn	Các sở, ban, ngành; UBND các xã, phường	Sở Khoa học và Công nghệ	2026 - 2027; cập nhật hằng năm	Danh mục nhu cầu thiết bị được chuẩn hóa, có vị trí, bài toán, mức ưu tiên, dữ liệu đầu ra, đơn vị sử dụng và

TT	Tên nhiệm vụ	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian hoàn thành	Kết quả đầu ra
					phương án kết nối
7	Kết nối dữ liệu các thiết bị IoT, trạm quan trắc tự động hiện có về nền tảng IoT dùng chung	Các sở, ban, ngành; UBND các xã, phường	Sở Khoa học và Công nghệ	2027	Thiết bị, trạm hiện có được định danh, hiển thị dữ liệu tại IOC
8	Triển khai thiết bị IoT chuyên ngành theo danh mục, kế hoạch đầu tư đã xây dựng; kết nối về nền tảng dùng chung và IOC	Các sở, ban, ngành; UBND các xã, phường	Sở Khoa học và Công nghệ	2027 - 2029; hoàn thiện năm 2030	Thiết bị (bổ sung) được cấp mã định danh; dữ liệu hiển thị tại IOC
IV. VẬN HÀNH, KHAI THÁC VÀ ĐÁNH GIÁ					
9	Xác định ngưỡng cảnh báo, đầu mối tiếp nhận và quy trình xử lý cảnh báo cho từng bài toán giám sát	Các sở, ban, ngành theo lĩnh vực quản lý	Sở Khoa học và Công nghệ; UBND các xã, phường	Trước khi đưa thiết bị vào vận hành	Kịch bản cảnh báo và quy trình xử lý được thiết lập trên nền tảng
10	Triển khai giải pháp giám sát an ninh mạng đối với nền tảng và hệ thống thiết bị IoT thuộc phạm vi Kế hoạch	Công an thành phố	Sở Khoa học và Công nghệ; các cơ quan quản lý thiết bị	Từ năm 2027 (khi nền tảng đi vào vận hành); thường xuyên	Giải pháp giám sát an ninh mạng được triển khai; nguy cơ tấn công mạng được phát hiện, cảnh báo, xử lý kịp thời
11	Vận hành, bảo trì thiết bị; cập nhật hồ sơ, trạng thái thiết bị trên nền tảng	Cơ quan quản lý thiết bị	Sở Khoa học và Công nghệ; UBND các xã, phường	Thường xuyên	Hồ sơ, trạng thái thiết bị được cập nhật đầy đủ

TT	Tên nhiệm vụ	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian hoàn thành	Kết quả đầu ra
12	Theo dõi, đánh giá mức độ phủ IoT đến thôn, tổ và hiệu quả vận hành thiết bị; tổng hợp báo cáo UBND thành phố	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành; UBND các xã, phường	Hàng năm; tổng kết năm 2030	Báo cáo tổng hợp theo bộ chỉ số tại Phụ lục II, số liệu lấy trực tiếp từ nền tảng; đề xuất điều chỉnh điểm đo không hiệu quả

Phụ lục II
KHUNG KẾT NỐI, DANH MỤC THIẾT BỊ, CHUẨN HÓA DỮ LIỆU VÀ BỘ CHỈ SỐ THEO DÕI HẠ TẦNG IoT
(Kèm theo Kế hoạch số 589 /KH-UBND ngày 20 tháng 10 năm 2026 của UBND thành phố Huế)

1. Khung kết nối hạ tầng IoT thành phố

Lớp	Nội dung quản lý
Thiết bị và biên (Edge)	Cảm biến, trạm quan trắc, thiết bị đo, thiết bị thu phát dữ liệu, gateway, UAV/Drone; mã định danh thiết bị; firmware; cấu hình; lịch hiệu chuẩn; lưu trữ dữ liệu tại biên
Kết nối	Công nghệ truyền dẫn phù hợp từng vị trí (4G/5G, NB-IoT/LTE-M, LoRa/LoRaWAN, cáp quang hoặc công nghệ khác); cổng kết nối, phân vùng mạng và cơ chế xác thực được phê duyệt
Nền tảng và dữ liệu	Quản lý danh mục và trạng thái thiết bị; bản đồ GIS; tiếp nhận đa giao thức; kiểm tra chất lượng dữ liệu; cảnh báo theo ngưỡng; lưu trữ; API; nhật ký truy cập. Nền tảng IoT quản lý thiết bị và dữ liệu thời gian thực; không thay thế chức năng điều hành, giao việc của IOC hoặc chức năng liên thông của nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu.
Khai thác	IOC; Hue-S; hệ thống thông tin cơ sở; sở, ban, ngành và UBND các xã, phường; hệ thống chuyên ngành; dữ liệu phục vụ phân tích, dự báo

- Không áp dụng cố định một công nghệ truyền dẫn cho toàn bộ hệ thống; từng bài toán lựa chọn theo khoảng cách, băng thông, mức tiêu thụ điện, độ trễ, mức độ quan trọng, vùng phủ và tổng chi phí vòng đời.

- Camera giám sát không thuộc lớp thiết bị của Khung này.

2. Danh mục nhóm thiết bị IoT thuộc phạm vi Kế hoạch

TT	Nhóm thiết bị	Thiết bị, cảm biến chính	Bài toán quản lý
1	Giám sát, cảnh báo ngập lụt	Cảm biến mực nước công nghệ radar hoặc siêu âm; bộ cảnh báo tại chỗ (loa, đèn tín hiệu)	Cảnh báo ngập lụt đến thôn, tổ dân phố; điều tiết giao thông; sơ tán dân
2	Quan trắc vi khí hậu	Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm không khí; cảm	Phòng chống thiên tai; nông

TT	Nhóm thiết bị	Thiết bị, cảm biến chính	Bài toán quản lý
		biến tốc độ và hướng gió; cảm biến lượng mưa	nghiệp; phân tích vi khí hậu đô thị
3	Cảnh báo sạt lở, cháy rừng	Cảm biến độ nghiêng, gia tốc 3 trục; cảm biến độ ẩm đất; cảm biến khí CO, khói; cảm biến lượng mưa cục bộ	Cảnh báo sạt lở đất, lũ quét, cháy rừng tại khu vực miền núi
4	Quan trắc chất lượng không khí	Cảm biến bụi mịn PM1, PM2.5, PM10 (quang học, có bù độ ẩm)	Quản lý môi trường không khí đô thị và điểm nóng ô nhiễm
5	Quan trắc tiếng ồn	Cảm biến đo mức áp suất âm thanh ngoài trời liên tục	Quản lý môi trường khu dân cư, khu du lịch, trục giao thông
6	Quan trắc chất lượng nước	Cảm biến độ pH; cảm biến oxy hòa tan (DO); cảm biến độ mặn; cảm biến nhiệt độ nước	Nuôi trồng thủy sản; đằm phá, cửa sông; bảo vệ nguồn nước
7	Giám sát cơ động	Thiết bị bay không người lái (UAV/Drone) và thiết bị đo chuyên dụng đi kèm	Khảo sát nhanh vùng ngập, sạt lở, cháy rừng, vùng bị chia cắt; tìm kiếm cứu nạn

- Danh mục trên là danh mục mở. Thiết bị IoT chuyên ngành khác do các sở, ban, ngành, Ủy ban nhân dân các xã, phường xác định được bổ sung vào danh mục khi đăng ký cấp mã định danh trên nền tảng IoT dùng chung.

- Phạm vi giám sát của từng thiết bị được xác lập trên bản đồ số hạ tầng IoT tại thời điểm cấp mã định danh, là căn cứ xác định thôn, tổ dân phố đã phủ hạ tầng IoT theo Mục II.1 của Kế hoạch.

3. Trường dữ liệu tối thiểu và yêu cầu đối với API

- Mỗi bản ghi IoT tối thiểu gồm: mã định danh thiết bị; loại thiết bị; mã địa bàn đến thôn, tổ dân phố; tọa độ theo hệ quy chiếu thống nhất; thời gian đo theo chuẩn thời gian thống nhất; chu kỳ đo; đơn vị đo; giá trị đo; trạng thái chất lượng bản ghi;

trạng thái thiết bị; trạng thái hiệu chuẩn; nguồn dữ liệu; phiên bản cấu trúc dữ liệu; cơ quan chủ quản dữ liệu.

- API cung cấp dữ liệu được quản lý phiên bản, có cam kết mức độ dịch vụ, cơ chế cấp và thu hồi khóa truy cập, bảo đảm khả năng xuất dữ liệu và chuyển đổi nhà cung cấp.

- Nền tảng IoT dùng chung có cơ chế kiểm tra dữ liệu bất thường, mất dữ liệu, trùng lặp và sai lệch thời gian.

4. Bộ chỉ số theo dõi, đánh giá

TT	Chỉ số	Cách xác định
1	Mức độ phủ hạ tầng IoT đến thôn, tổ	Số thôn, tổ dân phố đáp ứng đủ ba điều kiện phủ hạ tầng IoT theo Mục II.1 của Kế hoạch trên tổng số thôn, tổ dân phố (%); số liệu do nền tảng IoT dùng chung tự tổng hợp
2	Tỷ lệ thiết bị trực tuyến	Số thiết bị truyền dữ liệu đúng chu kỳ trên tổng số thiết bị đã triển khai (%); mục tiêu cụ thể được xác định theo nhóm thiết bị và mức độ quan trọng trong hồ sơ nhiệm vụ, dự án hoặc SLA vận hành
3	Tỷ lệ bản ghi hợp lệ, đúng hạn	Số bản ghi đạt tiêu chí chất lượng trên tổng số bản ghi kỳ vọng trong kỳ (%); tiêu chí gồm tính đầy đủ, hợp lệ, đúng thời gian, đúng đơn vị đo và trạng thái hiệu chuẩn
4	Thời gian gián đoạn	Tổng thời gian thiết bị mất kết nối trong kỳ (giờ/thiết bị), thời gian phát hiện và thời gian khôi phục; phân loại theo mức độ quan trọng của điểm đo
5	Độ trễ cảnh báo	Thời gian từ khi giá trị đo vượt ngưỡng và dữ liệu được xác nhận hợp lệ đến khi cảnh báo được phát (phút)
6	Tỷ lệ cảnh báo đúng	Số cảnh báo được xác nhận đúng trên tổng số cảnh báo phát ra (%)
7	Tỷ lệ cảnh báo được tiếp nhận, xử lý đúng hạn	Số cảnh báo được xác nhận và kết thúc đúng thời hạn trên tổng số cảnh báo (%)
8	Mức độ khai thác dữ liệu	Số cơ quan, hệ thống và bài toán nghiệp vụ khai thác dữ liệu qua API trong kỳ; số lượt khai thác thành công và tỷ lệ API đáp ứng SLA

TT	Chỉ số	Cách xác định
9	Tỷ lệ thiết bị được bảo trì, hiệu chuẩn đúng hạn	Số thiết bị được bảo trì, hiệu chuẩn đúng hạn trên tổng số thiết bị đến hạn (%)

- Nền tảng IoT dùng chung theo dõi liên tục trạng thái hoạt động của thiết bị: tỷ lệ trực tuyến, mức nguồn điện hoặc pin, chất lượng đường truyền, thời điểm hiệu chuẩn gần nhất, lỗi cảm biến và thời gian gián đoạn.