

Số: /KH-UBND

Hà Nội, ngày tháng năm 2026

**KẾ HOẠCH**  
**Ứng dụng IoT trong lĩnh vực nông nghiệp thông minh**  
**trên địa bàn thành phố Hà Nội**

Căn cứ 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;

Căn cứ Nghị quyết số 71/NQ-CP ngày 01/4/2025 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung Chương trình hành động 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;

Thực hiện kế hoạch số 38/KH-UBND ngày 26/01/2026 về triển khai thực hiện kế hoạch hành động số 20-KH/BCĐ57 ngày 19/01/2026 của Ban chỉ đạo 57 Thành ủy 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 trên địa bàn Thành phố Hà Nội năm 2026.

Thực hiện thông báo số 116/TB-VP ngày 12/2/2026 của Văn phòng UBND Thành phố về Kết luận của Phó Chủ tịch UBND Thành phố Trương Việt Dũng tại cuộc họp nghe báo cáo tình hình triển khai các nhiệm vụ quá hạn trong thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW của Bộ Chính trị trên địa bàn Thành phố; Thông báo số 537/TB-ĐU của Đảng ủy UBND Thành phố ngày 22/4/2026 Kết luận của Ban Thường vụ Đảng ủy UBND Thành phố về việc ban hành Kế hoạch của UBND Thành phố ứng dụng IoT trong lĩnh vực nông nghiệp thông minh trên địa bàn thành phố Hà Nội. UBND Thành phố ban hành Kế hoạch ứng dụng IoT trong lĩnh vực nông nghiệp thông minh, cụ thể:

**I. MỤC ĐÍCH, YÊU CẦU**

**1. Mục đích**

- Quản lý, khai thác hiệu quả tài nguyên và hạ tầng nông nghiệp: Ứng dụng IoT nhằm giám sát, thu thập và phân tích dữ liệu theo thời gian thực về đất đai, nước tưới, khí hậu, dịch bệnh, vật nuôi, cây trồng; tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên (nước, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, thức ăn chăn nuôi), giảm chi phí sản xuất, nâng cao năng suất và chất lượng nông sản; khai thác hiệu quả hạ tầng

nông nghiệp hiện có.

Nâng cao năng lực quản lý, điều hành ngành nông nghiệp: Dữ liệu được cập nhật chính xác, kịp thời và chia sẻ giữa các sở, ngành, địa phương, hợp tác xã và doanh nghiệp; tăng cường khả năng phối hợp liên ngành trong quản lý vùng sản xuất, phòng chống dịch bệnh, thiên tai; cung cấp cơ sở dữ liệu phục vụ xây dựng chính sách, quy hoạch sản xuất, truy xuất nguồn gốc và dự báo thị trường; hỗ trợ ra quyết định nhanh chóng, chính xác trong các tình huống khẩn cấp.

Bảo đảm phát triển nông nghiệp bền vững, an toàn và thân thiện môi trường: Giảm thiểu rủi ro do biến đổi khí hậu, hạn chế ô nhiễm môi trường trong sản xuất nông nghiệp; kiểm soát an toàn thực phẩm; thúc đẩy hình thành văn hóa sản xuất nông nghiệp số, nông nghiệp chính xác; góp phần thực hiện các mục tiêu chuyên đổi số, kinh tế xanh và kinh tế tuần hoàn của Thành phố Hà Nội.

## **2. Yêu cầu**

Các Sở, ban, ngành Thành phố; UBND các phường, xã; các cơ quan, đơn vị thuộc Thành phố căn cứ chức năng, nhiệm vụ được giao chủ động xây dựng kế hoạch triển khai cụ thể; tổ chức thực hiện đúng tiến độ, bảo đảm hiệu quả, thiết thực; kịp thời báo cáo, đề xuất UBND Thành phố xem xét, giải quyết những khó khăn, vướng mắc phát sinh trong quá trình thực hiện.

Đẩy mạnh công tác tuyên truyền, nâng cao nhận thức cho cán bộ, công chức, viên chức, người lao động trong ngành nông nghiệp và người dân, hợp tác xã, doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp về vai trò, lợi ích của ứng dụng IoT và chuyên đổi số trong nông nghiệp; khuyến khích chủ động tham gia, tiếp cận và ứng dụng công nghệ vào sản xuất, quản lý.

Tăng cường phối hợp liên ngành và chia sẻ dữ liệu, xây dựng, kết nối và khai thác hiệu quả cơ sở dữ liệu ngành nông nghiệp giữa các đơn vị quản lý nhà nước, cơ quan chuyên môn, doanh nghiệp, hợp tác xã và các tổ chức liên quan; phục vụ công tác quản lý, dự báo, quy hoạch, điều hành sản xuất và truy xuất nguồn gốc.

Chuẩn hóa và định danh hệ thống IoT ngành nông nghiệp trên toàn Thành phố: thống nhất tiêu chuẩn kỹ thuật, chuẩn dữ liệu, mã định danh thiết bị, mã vùng sản xuất, mã cơ sở chăn nuôi/nuôi trồng; bảo đảm dữ liệu thu thập có cấu trúc, đồng bộ và sẵn sàng tích hợp với cơ sở dữ liệu dùng chung của Thành phố.

Bảo đảm tích hợp, kết nối với nền tảng điều hành thông minh (IOC) và hệ sinh thái số của Thành phố: dữ liệu IoT nông nghiệp phải được kết nối, chia sẻ với Trung tâm điều hành thông minh; bảo đảm khả năng tích hợp với các hệ thống cơ sở dữ liệu đất đai, môi trường, khí tượng thủy văn, quy hoạch, thương mại điện tử và truy xuất nguồn gốc; từng bước hình thành nền tảng quản lý nông nghiệp số và mô hình bản sao số (Digital Twin) lĩnh vực nông nghiệp.

Phát triển hệ thống theo hướng mở, linh hoạt và có khả năng mở rộng: bảo đảm tính mở, tránh phụ thuộc vào một nhà cung cấp; có khả năng mở rộng quy mô trên toàn địa bàn Thành phố, đặc biệt tại các vùng sản xuất tập trung, khu nông nghiệp công nghệ cao và các vùng ven đô chuyển đổi mô hình sản xuất.

Ưu tiên triển khai tại các vùng trọng điểm và mô hình thí điểm, gồm vùng sản xuất nông nghiệp tập trung, vùng rau an toàn, hoa – cây cảnh, chăn nuôi tập trung, nuôi trồng thủy sản và khu nông nghiệp công nghệ cao; tổ chức đánh giá hiệu quả để nhân rộng trên toàn Thành phố.

Gắn ứng dụng IoT với mục tiêu phát triển nông nghiệp xanh, tuần hoàn và thích ứng biến đổi khí hậu: hỗ trợ giảm phát thải, tiết kiệm nước tưới, kiểm soát sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật; tăng cường giám sát môi trường sản xuất, góp phần thực hiện các cam kết phát triển bền vững của Thành phố Hà Nội.

Bảo đảm tuân thủ quy định pháp luật về chuyển đổi số, an toàn thông tin, bảo vệ dữ liệu và an ninh mạng; đồng thời bảo đảm quyền và lợi ích hợp pháp của người dân, hợp tác xã và doanh nghiệp; chú trọng đào tạo, chuyển giao công nghệ và phát triển nguồn nhân lực số trong nông nghiệp để bảo đảm hệ thống được vận hành hiệu quả, lâu dài.

## **II. MỤC TIÊU**

### **1. Mục tiêu chung**

Xây dựng và triển khai hệ sinh thái ứng dụng Internet vạn vật (IoT) trong lĩnh vực nông nghiệp thông minh nhằm hiện đại hóa hoạt động quản lý, sản xuất và giám sát nông nghiệp; nâng cao năng lực quản lý, điều hành của cơ quan nhà nước và hiệu quả sản xuất của người dân, hợp tác xã, doanh nghiệp; tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên đất, nước, vật tư đầu vào; nâng cao năng suất, chất lượng và giá trị gia tăng của nông sản; bảo đảm an toàn thực phẩm, giảm phát thải, thích ứng với biến đổi khí hậu và góp phần thực hiện mục tiêu chuyển đổi số quốc gia, phát triển nông nghiệp bền vững trên địa bàn thành phố Hà Nội.

### **2. Mục tiêu cụ thể**

#### **2.1. Đến năm 2030**

Xây dựng cơ sở chính sách đồng bộ nhằm tạo hành lang pháp lý thuận lợi cho việc triển khai, thử nghiệm và nhân rộng các ứng dụng IoT trong nông nghiệp thông minh; hoàn thiện cơ chế, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, cơ chế chia sẻ và khai thác dữ liệu ngành nông nghiệp.

Từng bước đầu tư và phát triển hạ tầng IoT phục vụ nông nghiệp, bao gồm hệ thống cảm biến giám sát môi trường đất – nước – không khí, hệ thống quan trắc thời tiết nông nghiệp, thiết bị giám sát chăn nuôi – nuôi trồng thủy sản, mạng viễn thông, trung tâm dữ liệu và điện toán biên; bảo đảm tính mở, khả năng liên thông, tích hợp và an toàn, bảo mật thông tin.

Triển khai các ứng dụng IoT trọng điểm trong sản xuất và quản lý nông nghiệp, tập trung vào:

- Giám sát và điều khiển tưới tiêu thông minh;
- Giám sát dinh dưỡng đất, môi trường nuôi trồng;
- Quản lý dịch bệnh cây trồng, vật nuôi theo thời gian thực;
- Hệ thống truy xuất nguồn gốc số;
- Quản lý chuỗi cung ứng và logistics nông sản thông minh.

Phần đầu 50% vùng sản xuất nông nghiệp hàng hóa tập trung ứng dụng IoT ở mức cơ bản (giám sát môi trường, tưới tiêu, truy xuất); 50% nông dân và hợp tác xã tại các vùng chuyên canh được hướng dẫn, hỗ trợ tiếp cận hạ tầng và ứng dụng IoT để quản lý, điều hành sản xuất.

Tự động hóa giám sát: phần đầu 80% công tác giám sát, dự báo, cảnh báo về sản xuất, thị trường nông lâm thủy sản dựa trên phân tích dữ liệu lớn và IoT theo thời gian thực; trong đó tập trung tại các vùng: Trồng lúa có năng suất, chất lượng cao; Sản xuất lúa tập trung; Sản xuất rau tập trung; Sản xuất cây ăn quả tập trung; Sản xuất cây dược liệu tập trung; Sản xuất hoa cây cảnh tập trung; Sản xuất thủy sản tập trung; Sản xuất hỗn hợp tập trung.

## **2.2. Đến năm 2035**

Hình thành các vùng sản xuất nông nghiệp hàng hóa tập trung được quản lý, điều khiển hoàn toàn tự động bằng robot, drone và hệ thống tưới tiêu thông minh thông qua nền tảng IoT và AI. Áp dụng AI để tự động hóa 100% quy trình vận hành điều tiết nước, cảnh báo cháy rừng và kiểm soát ô nhiễm môi trường.

Chuỗi cung ứng minh bạch: dữ liệu IOT sẽ đi theo nông sản từ "trang trại đến bàn ăn", đảm bảo truy xuất nguồn gốc, đáp ứng các tiêu chuẩn khắt khe nhất của thị trường trong nước và quốc tế về an toàn thực phẩm, giảm phát thải.

## **III. NHIỆM VỤ, GIẢI PHÁP**

### **1. Xây dựng hành lang pháp lý để ứng dụng IoT trong lĩnh vực nông nghiệp thông minh**

#### **1.1. Cơ chế quản lý và khai thác dữ liệu nông nghiệp thông minh**

Xây dựng và phát triển nền tảng dữ liệu nông nghiệp số của Thành phố, tích hợp dữ liệu từ hệ thống cảm biến IoT (độ ẩm đất, dinh dưỡng, môi trường nước, khí tượng nông nghiệp...), camera giám sát vùng sản xuất, thiết bị GPS trong quản lý máy móc – phương tiện sản xuất và bản đồ số vùng sản xuất.

Chuẩn hóa cấu trúc dữ liệu, mã định danh vùng sản xuất, cơ sở chăn nuôi – nuôi trồng, mã thiết bị IoT; bảo đảm dữ liệu có khả năng chia sẻ, liên thông với cơ sở dữ liệu đất đai, môi trường, quy hoạch và truy xuất nguồn gốc.

Cung cấp API mở và cơ chế chia sẻ dữ liệu có kiểm soát để thúc đẩy doanh nghiệp công nghệ, viện nghiên cứu, trường đại học phát triển các dịch vụ giá trị gia tăng như: dự báo sâu bệnh, tối ưu tưới tiêu, phân tích năng suất, cảnh báo môi trường sản xuất.

Thiết lập cơ chế hợp tác công – tư (PPP) trong đầu tư, vận hành và khai thác hạ tầng, dữ liệu IoT nông nghiệp; bảo đảm hài hòa lợi ích giữa Nhà nước – doanh nghiệp – người sản xuất, đồng thời bảo đảm chủ quyền, an toàn và bảo mật dữ liệu.

### **1.2. Cơ chế thử nghiệm có kiểm soát (sandbox)**

Thành lập các khu vực, mô hình sản xuất thử nghiệm có kiểm soát tại các vùng nông nghiệp công nghệ cao, vùng sản xuất tập trung, hợp tác xã kiểu mới để thử nghiệm các công nghệ IoT và giải pháp số trong nông nghiệp.

Các công nghệ được thử nghiệm có thể bao gồm: hệ thống tưới tiêu thông minh tự động; giám sát dinh dưỡng đất và môi trường nuôi trồng; giám sát sức khỏe vật nuôi bằng cảm biến; ứng dụng máy bay không người lái (drone) trong giám sát và phun thuốc chính xác; nền tảng truy xuất nguồn gốc số; hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nông sản thông minh.

Doanh nghiệp, tổ chức tham gia thử nghiệm phải đáp ứng điều kiện về năng lực kỹ thuật, có phương án bảo đảm an toàn sản xuất, an toàn dữ liệu và bảo vệ môi trường; thực hiện báo cáo định kỳ, chia sẻ dữ liệu với cơ quan quản lý theo quy định.

Cơ quan quản lý có quyền đình chỉ hoặc thu hồi quyết định thử nghiệm nếu phát hiện vi phạm quy định, gây mất an toàn sản xuất, ảnh hưởng môi trường hoặc xâm phạm quyền, lợi ích hợp pháp của người dân, hợp tác xã và doanh nghiệp.

## **2. Xây dựng hạ tầng IoT nông nghiệp**

Để ứng dụng IoT trong nông nghiệp thông minh một cách hiệu quả, bên cạnh việc hoàn thiện hành lang pháp lý, đầu tư và xây dựng hạ tầng kỹ thuật đóng vai trò then chốt. Hạ tầng IoT nông nghiệp không chỉ bao gồm các thiết bị cảm biến giám sát đất, nước, không khí, thời tiết, môi trường nuôi trồng và sức khỏe cây trồng – vật nuôi, mà còn bao gồm mạng viễn thông, trung tâm dữ liệu, hệ thống điện toán biên (edge computing), nền tảng kết nối – tích hợp – phân tích dữ liệu và các cơ chế bảo mật đi kèm.

Một hạ tầng hiện đại, đồng bộ và an toàn sẽ quyết định khả năng triển khai hiệu quả các giải pháp như: tưới tiêu thông minh tự động, giám sát dinh dưỡng và môi trường sản xuất theo thời gian thực, quản lý trang trại số, truy xuất nguồn gốc nông sản, quản lý chuỗi cung ứng và logistics nông sản thông minh.

Kinh nghiệm từ các quốc gia có nền nông nghiệp công nghệ cao cho thấy, việc xây dựng hạ tầng IoT cho nông nghiệp cần được thực hiện theo hướng tích hợp – mở – linh hoạt – an toàn – có khả năng mở rộng, bảo đảm khả năng liên thông với các cơ sở dữ liệu đất đai, môi trường, khí tượng thủy văn và thương mại điện tử; đồng thời gắn kết chặt chẽ giữa đầu tư công và huy động nguồn lực xã hội, tạo điều kiện cho doanh nghiệp, hợp tác xã và người sản xuất cùng tham gia phát triển hệ sinh thái nông nghiệp số bền vững.

### **2.1. Hạ tầng cảm biến và thiết bị đầu cuối**

Đầu tư lắp đặt các thiết bị cảm biến và thiết bị đầu cuối phục vụ giám sát, thu thập dữ liệu theo thời gian thực về điều kiện sản xuất nông nghiệp, cung cấp dữ liệu đầu vào cho hệ thống phân tích và điều hành:

- Cảm biến IoT trong trồng trọt: cảm biến độ ẩm đất, nhiệt độ, pH, độ mặn, dinh dưỡng đất; cảm biến khí tượng nông nghiệp (nhiệt độ, độ ẩm không khí, lượng mưa, bức xạ mặt trời, tốc độ gió); camera AI giám sát sinh trưởng cây trồng và phát hiện sâu bệnh sớm.

- Cảm biến và thiết bị trong chăn nuôi – nuôi trồng thủy sản: thiết bị đeo theo dõi sức khỏe vật nuôi (nhiệt độ cơ thể, vận động, nhịp tim), cảm biến môi trường chuồng trại (amoniac, nhiệt độ, độ ẩm), cảm biến chất lượng nước (pH, DO, độ mặn, nhiệt độ, độ đục) trong ao nuôi.

- Thiết bị đầu cuối và bộ điều khiển thông minh: hệ thống tưới tiêu tự động, bộ điều khiển dinh dưỡng, thiết bị điều khiển nhà kính/nhà màng; thiết bị định vị GPS trên máy móc nông nghiệp, drone giám sát và phun thuốc chính xác.

### **2.2. Hạ tầng viễn thông và kết nối**

Mạng viễn thông bảo đảm độ phủ rộng, ổn định và an toàn, đáp ứng yêu cầu truyền dữ liệu liên tục từ các vùng sản xuất tập trung, khu nông nghiệp công nghệ cao và vùng ven đô.

Mạng 4G/5G: phục vụ truyền tải dữ liệu thời gian thực, hình ảnh từ camera AI, điều khiển từ xa hệ thống tưới tiêu, giám sát trang trại và kết nối nền tảng quản lý tập trung.

LPWAN (NB-IoT, LoRaWAN): phù hợp cho các ứng dụng tiêu thụ ít năng lượng, truyền dữ liệu nhỏ nhưng phạm vi rộng như cảm biến độ ẩm đất, quan trắc môi trường ngoài đồng ruộng.

Mạng riêng (Private Network): triển khai tại khu nông nghiệp công nghệ cao, trang trại quy mô lớn nhằm bảo đảm độ tin cậy, bảo mật và khả năng vận hành độc lập.

Khuyến khích chia sẻ hạ tầng viễn thông và dùng chung nền tảng kết nối, giảm chi phí đầu tư, tối ưu hiệu quả và bảo đảm khả năng mở rộng trong tương lai.

### **2.3. Trung tâm quản lý và điều hành hệ thống nông nghiệp thông minh**

Trung tâm quản lý và điều hành nông nghiệp thông minh thu thập dữ liệu từ các thiết bị IoT phục vụ giám sát, phân tích, dự báo và hỗ trợ ra quyết định trong quản lý sản xuất nông nghiệp; tích hợp và kết nối với Trung tâm điều hành thông minh (IOC) của Thành phố.

Hỗ trợ giám sát vùng sản xuất tập trung, cảnh báo sớm sâu bệnh, thiên tai, ô nhiễm môi trường, dự báo năng suất và sản lượng; cung cấp bảng điều khiển (dashboard) phục vụ lãnh đạo Thành phố và cơ quan chuyên môn.

Điện toán biên (Edge Computing): xử lý dữ liệu ngay tại nguồn (nhà kính, trang trại, ao nuôi...) nhằm giảm độ trễ, hỗ trợ điều khiển tức thời hệ thống tưới tiêu, thông gió, cho ăn tự động hoặc cảnh báo môi trường vượt ngưỡng.

#### **2.4. Nền tảng tích hợp và kết nối dữ liệu**

Để tránh phân mảnh và khai thác tối đa giá trị dữ liệu IoT nông nghiệp, cần xây dựng nền tảng tích hợp dữ liệu mở, thống nhất, có khả năng liên thông đa cấp, phục vụ quản lý nhà nước và khuyến khích doanh nghiệp, startup phát triển dịch vụ giá trị gia tăng:

- Kiến trúc dữ liệu mở: xây dựng theo các chuẩn quốc tế về dữ liệu đô thị và IoT (như NGSI-LD, oneM2M...) và phù hợp với Khung kiến trúc Chính quyền số Việt Nam; chuẩn hóa định danh thiết bị, vùng sản xuất, cơ sở chăn nuôi – nuôi trồng.

- Trục kết nối dữ liệu ngành nông nghiệp: bảo đảm liên thông giữa cơ quan trung ương – địa phương – doanh nghiệp – hợp tác xã; tích hợp với cơ sở dữ liệu đất đai, môi trường, khí tượng thủy văn, quy hoạch, thương mại điện tử và truy xuất nguồn gốc.

- Nền tảng dữ liệu mở (Open Data Platform): cung cấp API và cơ chế chia sẻ dữ liệu có kiểm soát để thúc đẩy đổi mới sáng tạo; hỗ trợ doanh nghiệp phát triển các dịch vụ như dự báo sâu bệnh, tối ưu tưới tiêu, phân tích năng suất và thị trường.

- Tích hợp dữ liệu đa ngành: kết hợp dữ liệu nông nghiệp với dữ liệu môi trường, khí tượng, tài nguyên nước, quy hoạch sử dụng đất và dân cư nông thôn nhằm nâng cao năng lực dự báo, điều hành và hoạch định chính sách phát triển nông nghiệp bền vững.

#### **2.5. Hệ thống phân tích và xử lý dữ liệu thông minh**

Phát triển năng lực phân tích dữ liệu là nhiệm vụ cốt lõi trong xây dựng nông nghiệp thông minh:

- Big Data và AI: dự báo năng suất, sản lượng; phát hiện sớm sâu bệnh; dự báo thời tiết nông nghiệp; tối ưu hóa lịch tưới, bón phân, thu hoạch; phân tích hiệu quả sản xuất và tiêu thụ nông sản.

- Hệ thống cảnh báo thông minh: tự động cảnh báo khi các chỉ số môi trường (độ ẩm đất, pH, nhiệt độ nước, khí độc chuồng trại...) vượt ngưỡng an toàn; hỗ trợ điều chỉnh tức thời hệ thống tưới, thông gió, cho ăn tự động.

- Phân tích dữ liệu đa ngành: phục vụ quy hoạch vùng sản xuất, định hướng chuyển đổi cơ cấu cây trồng – vật nuôi, xây dựng kịch bản thích ứng biến đổi khí hậu; hướng tới phát triển nông nghiệp xanh, kinh tế tuần hoàn và phát thải thấp.

## **2.6. Bảo mật và an toàn hạ tầng IoT**

Hệ thống IoT nông nghiệp phải được bảo vệ trước các nguy cơ tấn công mạng, rò rỉ dữ liệu và gián đoạn vận hành:

- Trung tâm giám sát an ninh mạng (SOC): giám sát an toàn thông tin 24/7 đối với hệ thống IoT nông nghiệp, tích hợp với hệ thống giám sát an toàn thông tin của Thành phố.

- Bảo mật dữ liệu và thiết bị: áp dụng cơ chế mã hóa, xác thực thiết bị, quản lý truy cập, cập nhật và vá lỗi phần mềm thường xuyên; bảo đảm an toàn dữ liệu sản xuất và thông tin của người dân, hợp tác xã và doanh nghiệp.

- Kiểm thử và diễn tập an toàn thông tin: thực hiện định kỳ để phát hiện lỗ hổng bảo mật, nâng cao khả năng ứng phó sự cố.

- Cơ chế dự phòng và khôi phục: xây dựng phương án sao lưu, dự phòng hệ thống, bảo đảm hoạt động liên tục ngay cả khi xảy ra sự cố lớn, thiên tai hoặc tấn công mạng.

## **3. Triển khai ứng dụng IoT trong lĩnh vực nông nghiệp thông minh**

Việc triển khai ứng dụng IoT trong lĩnh vực nông nghiệp thông minh cần được thực hiện đồng bộ, có trọng tâm, trọng điểm, phù hợp với điều kiện thực tiễn của Thủ đô Hà Nội; bảo đảm hiệu quả kinh tế – xã hội – môi trường, gắn với mục tiêu phát triển nông nghiệp xanh, tuần hoàn và bền vững.

### **3.1. Ứng dụng IoT trong trồng trọt**

- Triển khai hệ thống cảm biến giám sát độ ẩm đất, dinh dưỡng, pH, độ mặn, nhiệt độ và điều kiện khí tượng nông nghiệp phục vụ tưới tiêu và bón phân chính xác.

- Ứng dụng hệ thống tưới tự động, điều khiển nhà kính/nhà màng thông minh dựa trên dữ liệu thời gian thực.

- Ứng dụng camera AI và phân tích hình ảnh để phát hiện sớm sâu bệnh, đánh giá sinh trưởng và dự báo năng suất.

- Ứng dụng thiết bị bay không người lái (drone) trong giám sát đồng ruộng và phun thuốc chính xác, giảm chi phí và hạn chế tác động môi trường.

### **3.2. Ứng dụng IoT trong chăn nuôi**

- Giám sát môi trường chuồng trại (nhiệt độ, độ ẩm, khí độc như NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>) để điều khiển tự động hệ thống thông gió, làm mát.
- Ứng dụng thiết bị đeo theo dõi sức khỏe vật nuôi, cảnh báo sớm dịch bệnh.
- Tự động hóa hệ thống cho ăn, cung cấp nước và quản lý đàn vật nuôi theo thời gian thực.
- Tích hợp dữ liệu chăn nuôi vào hệ thống truy xuất nguồn gốc và quản lý an toàn thực phẩm.

### **3.3. Ứng dụng IoT trong nuôi trồng thủy sản**

- Giám sát chất lượng nước (pH, oxy hòa tan, độ mặn, nhiệt độ, độ đục) và cảnh báo khi vượt ngưỡng an toàn.
- Tự động hóa hệ thống cho ăn, sục khí, thay nước nhằm tối ưu chi phí và nâng cao năng suất.
- Phân tích dữ liệu môi trường và tăng trưởng để dự báo sản lượng và phòng ngừa rủi ro dịch bệnh.

### **3.4. Ứng dụng IoT trong quản lý chuỗi cung ứng và truy xuất nguồn gốc**

- Ứng dụng mã QR, RFID và nền tảng truy xuất nguồn gốc số để theo dõi toàn bộ vòng đời sản phẩm từ sản xuất – thu hoạch – vận chuyển – tiêu thụ.
- Giám sát điều kiện bảo quản và vận chuyển nông sản (nhiệt độ, độ ẩm) nhằm bảo đảm chất lượng.
- Kết nối dữ liệu với sàn thương mại điện tử, hệ thống phân phối và OCOP của Thành phố.

### **3.5. Ứng dụng IoT trong quản lý nhà nước và điều hành ngành**

- Xây dựng hệ thống dashboard phục vụ giám sát vùng sản xuất tập trung, cảnh báo thiên tai, dịch bệnh và biến động thị trường.
- Ứng dụng phân tích dữ liệu lớn (Big Data) và trí tuệ nhân tạo (AI) để dự báo sản lượng, cân đối cung – cầu và hỗ trợ hoạch định chính sách.
- Tích hợp dữ liệu IoT với Trung tâm điều hành thông minh (IOC) của Thành phố nhằm nâng cao năng lực điều hành tổng thể.

## **4. Huy động nguồn lực cho IoT nông nghiệp thông minh**

Để bảo đảm triển khai hiệu quả và bền vững hệ sinh thái IoT trong nông nghiệp thông minh, Thành phố cần chủ động mở rộng hợp tác quốc tế, đồng thời huy động đa dạng nguồn lực từ Nhà nước, doanh nghiệp và xã hội.

### **4.1. Tăng cường hợp tác quốc tế**

Hợp tác chuyển giao công nghệ: Thiết lập quan hệ hợp tác với các quốc gia có nền nông nghiệp công nghệ cao như Israel, Nhật Bản, Hàn Quốc, Hà Lan... nhằm tiếp nhận công nghệ cảm biến, nhà kính thông minh, robot nông nghiệp, AI phân tích dữ liệu và quản lý chuỗi cung ứng nông sản.

Tiếp nhận tiêu chuẩn và kinh nghiệm quản lý: Tham khảo, áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế về IoT, dữ liệu mở, truy xuất nguồn gốc, an toàn thực phẩm và phát triển nông nghiệp bền vững; học tập mô hình quản trị nông nghiệp số và bản sao số (Digital Twin) trong sản xuất nông nghiệp.

Huy động nguồn vốn quốc tế: Tận dụng nguồn vốn ODA, tài trợ kỹ thuật, quỹ khí hậu, quỹ phát triển xanh và các chương trình hỗ trợ đổi mới sáng tạo từ các tổ chức quốc tế để đầu tư hạ tầng IoT và phát triển nguồn nhân lực.

Hợp tác nghiên cứu – đào tạo: Tăng cường liên kết giữa các trường đại học, viện nghiên cứu trong nước với các đối tác quốc tế để nghiên cứu, thử nghiệm và phát triển giải pháp IoT phù hợp với điều kiện nông nghiệp Hà Nội.

#### **4.2. Huy động nguồn lực trong nước**

Kết hợp ngân sách nhà nước và xã hội hóa: Nhà nước tập trung đầu tư hạ tầng lõi (trung tâm dữ liệu, nền tảng tích hợp, an toàn thông tin), đồng thời khuyến khích doanh nghiệp đầu tư hệ thống cảm biến, nền tảng quản lý trang trại số và chuỗi cung ứng thông minh.

Áp dụng mô hình hợp tác công – tư (PPP): Tạo cơ chế thuận lợi để doanh nghiệp công nghệ, hợp tác xã và nhà đầu tư tham gia đầu tư, vận hành và khai thác hệ thống IoT nông nghiệp.

Khuyến khích doanh nghiệp khởi nghiệp đổi mới sáng tạo: Hỗ trợ startup trong lĩnh vực AgriTech, AI, robot nông nghiệp, phân tích dữ liệu nông nghiệp; xây dựng quỹ hỗ trợ đổi mới sáng tạo nông nghiệp thông minh của Thành phố.

Huy động sự tham gia của hợp tác xã và người dân: Thông qua cơ chế hỗ trợ tín dụng, ưu đãi thuế, hỗ trợ chi phí thiết bị IoT và đào tạo kỹ thuật nhằm thúc đẩy ứng dụng công nghệ rộng rãi trong sản xuất.

#### **4.3. Phát triển nguồn nhân lực và hệ sinh thái đổi mới sáng tạo**

Đào tạo, bồi dưỡng cán bộ quản lý ngành nông nghiệp về quản trị dữ liệu, phân tích thông minh và điều hành hệ thống IoT.

Tổ chức tập huấn cho hợp tác xã, doanh nghiệp và người dân về vận hành, khai thác và bảo trì thiết bị IoT.

Xây dựng mạng lưới chuyên gia, doanh nghiệp công nghệ, viện nghiên cứu và trường đại học tham gia phát triển hệ sinh thái nông nghiệp số của Thành phố.

### **IV. TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

#### **1. Sở Nông nghiệp và Môi trường**

1.1. Là đầu mối, xây dựng kế hoạch chi tiết, tuyên truyền, vận động và chỉ đạo các đơn vị triển khai thực hiện các nội dung thuộc thẩm quyền, chịu trách nhiệm trước UBND Thành phố Hà Nội về tiến độ thực hiện Kế hoạch theo các quy định hiện hành.

1.2. Lĩnh vực trồng trọt: Hướng dẫn doanh nghiệp, hợp tác xã và người dân từng bước đầu tư hạ tầng và ứng dụng khoa học công nghệ, trong đó có các giải pháp IoT cơ bản, phù hợp với điều kiện thực tế trong lĩnh vực trồng trọt. Nội dung hướng dẫn tập trung vào việc: (1) Ứng dụng các thiết bị, công cụ hỗ trợ giám sát một số yếu tố môi trường sản xuất và tình hình sinh trưởng của cây trồng; (2) Từng bước áp dụng các giải pháp hỗ trợ quản lý tưới tiêu, dinh dưỡng và chăm sóc cây trồng phù hợp; (3) Khuyến khích tiếp cận, áp dụng các công nghệ hỗ trợ quản lý sản xuất, theo dõi tiến độ sản xuất và nâng cao hiệu quả canh tác.

Việc triển khai thực hiện theo hướng từng bước, phù hợp với quy mô sản xuất và điều kiện của từng địa phương, bảo đảm hiệu quả, tiết kiệm và dễ áp dụng,...

1.3. Lĩnh vực chăn nuôi: Hướng dẫn doanh nghiệp, hợp tác xã và người dân từng bước đầu tư hạ tầng và ứng dụng các giải pháp công nghệ, trong đó có các ứng dụng IoT cơ bản, phù hợp với điều kiện thực tế trong lĩnh vực chăn nuôi. Nội dung hướng dẫn tập trung vào: (1) Ứng dụng các thiết bị, công cụ hỗ trợ theo dõi một số yếu tố môi trường chuồng trại như nhiệt độ, độ ẩm nhằm bảo đảm điều kiện chăn nuôi; (2) Từng bước áp dụng các giải pháp hỗ trợ theo dõi tình trạng vật nuôi, giúp phát hiện sớm các dấu hiệu bất thường trong quá trình chăn nuôi; (3) Khuyến khích áp dụng các giải pháp công nghệ phù hợp nhằm nâng cao hiệu quả quản lý và giảm thiểu rủi ro trong sản xuất.

Việc triển khai thực hiện theo hướng từng bước, phù hợp với quy mô sản xuất và điều kiện của từng địa phương, bảo đảm hiệu quả, tiết kiệm và dễ áp dụng.

1.4. Lĩnh vực thủy sản: Hướng dẫn doanh nghiệp, hợp tác xã và người dân từng bước đầu tư hạ tầng và ứng dụng các giải pháp công nghệ, trong đó có các ứng dụng IoT cơ bản, phù hợp với điều kiện thực tế trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản. Nội dung hướng dẫn tập trung vào: (1) Ứng dụng các thiết bị, công cụ hỗ trợ theo dõi một số chỉ tiêu môi trường nước như nhiệt độ, pH và các yếu tố cơ bản khác; (2) Từng bước áp dụng các giải pháp hỗ trợ giám sát môi trường nuôi và phát hiện sớm các dấu hiệu bất thường; (3) Khuyến khích áp dụng các giải pháp công nghệ phù hợp nhằm nâng cao hiệu quả quản lý, giảm thiểu rủi ro và nâng cao năng suất nuôi trồng.

Việc triển khai thực hiện theo hướng từng bước, phù hợp với quy mô sản xuất và điều kiện của từng địa phương, bảo đảm hiệu quả, tiết kiệm và dễ áp dụng.

1.5. Thí điểm và nhân rộng các mô hình ứng dụng công nghệ IoT hiệu quả, trong đó: Tập trung vào các sản phẩm chủ lực; Tăng cường hợp tác với các viện nghiên cứu, trường đại học, doanh nghiệp công nghệ; Triển khai các đề tài nghiên cứu, ứng dụng và chuyển giao công nghệ IoT phù hợp với điều kiện trên

địa bàn Thành phố; Tăng cường kết nối doanh nghiệp công nghệ với nông dân, thu hút đầu tư vào lĩnh vực này.

1.6. Phối hợp với Sở Khoa học và Công nghệ quản lý nền tảng dữ liệu chung cho toàn bộ hệ thống IoT trong lĩnh vực nông nghiệp thông minh; đảm bảo khả năng tích hợp dữ liệu từ các hệ thống IoT khác nhau vào nền tảng chung của Thành phố; đảm bảo an toàn thông tin và bảo mật dữ liệu của hệ thống.

## **2. Sở Khoa học công nghệ**

2.1. Chủ trì xây dựng các hướng dẫn, cơ chế, chính sách thúc đẩy ứng dụng IoT trong chuyển đổi số trên địa bàn Thành phố; hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, kiểm định, cấp phép sử dụng thiết bị IoT.

2.2. Phối hợp với Sở Nông nghiệp và Môi trường quản lý nền tảng dữ liệu chung cho toàn bộ hệ thống IoT trong lĩnh vực nông nghiệp thông minh; đảm bảo khả năng tích hợp dữ liệu từ các hệ thống IoT khác nhau vào nền tảng chung của Thành phố; đảm bảo an toàn thông tin và bảo mật dữ liệu của hệ thống.

2.3. Chỉ đạo, hướng dẫn, phối hợp về xây dựng hạ tầng số, kết nối, viễn thông IoT;

2.4. Phối hợp Sở Nông nghiệp và Môi trường triển khai nhiệm vụ nghiên cứu, phát triển IoT trong lĩnh vực nông nghiệp thông minh.

## **3. Công an Thành phố**

3.1. Chủ trì, phối hợp với Sở Nông nghiệp và Môi trường, Sở Khoa học và Công nghệ và các đơn vị liên quan tổ chức rà soát, đánh giá hiện trạng hạ tầng an toàn, an ninh mạng đối với các hệ thống IoT nông nghiệp trên địa bàn Thành phố, trong đó: Phương án bảo đảm an ninh mạng, an toàn dữ liệu đối với hệ thống IoT nông nghiệp và nền tảng dữ liệu dùng chung; Giải pháp tích hợp, quản lý và giám sát an toàn thông tin tập trung (bao gồm hệ thống giám sát an ninh mạng – SOC), bảo đảm tính liên thông, hiệu quả vận hành, bảo mật thông tin và phòng ngừa, phát hiện sớm các nguy cơ tấn công mạng.

3.2. Phối hợp hướng dẫn, kiểm tra việc tuân thủ quy định pháp luật về an ninh mạng, bảo vệ dữ liệu cá nhân và an toàn hệ thống thông tin trong quá trình triển khai các ứng dụng IoT nông nghiệp.

3.3. Phối hợp cùng Sở Nông nghiệp và Môi trường hỗ trợ, chia sẻ hệ thống camera giám sát tại các vùng nông nghiệp tập trung, kết hợp giám sát sản xuất nhằm quản lý sâu bệnh, và giám sát chất lượng sản phẩm.

## **4. Các Sở, ban, ngành Thành phố**

Phối hợp với Sở Nông nghiệp và Môi trường, UBND cấp xã và các đơn vị liên quan trong quá trình thực hiện Kế hoạch.

## **5. UBND các xã, phường trên địa bàn Thành phố:**

Căn cứ chức năng, nhiệm vụ, thẩm quyền được giao chủ động xây dựng chương trình, kế hoạch triển khai thực hiện Kế hoạch tại địa phương (có thể lồng ghép trong kế hoạch chuyên đề số của đơn vị), đảm bảo khả thi, thiết thực, phù hợp với định hướng của Thành phố tại Kế hoạch này.

UBND Thành phố yêu cầu Thủ trưởng các Sở, ban, ngành và Chủ tịch UBND các phường, xã trên địa bàn Thành phố tổ chức triển khai thực hiện nghiêm túc và có hiệu quả Kế hoạch này. Trong quá trình tổ chức thực hiện, nếu có khó khăn, vướng mắc, các đơn vị kịp thời báo cáo UBND Thành phố (thông qua Sở Nông nghiệp và Môi trường) để xem xét, giải quyết theo quy định./.

***Nơi nhận:***

- Đ/c Bí thư Thành ủy;
- Bộ Nông nghiệp và Môi trường;
- Đ/c Chủ tịch UBND TP;
- Các PCT UBND Thành phố;
- Các Sở, ban, ngành Thành phố;
- UBND các phường, xã;
- VPUBTP: CVP, các PCVP, NNMT, KT, TTTTDL&CNS;
- Lưu: VT, NNMT.

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

**Nguyễn Xuân Lưu**

**PHỤ LỤC****Nhiệm vụ Ứng dụng IoT trong lĩnh vực nông nghiệp thông minh trên địa bàn Thành phố**

<b>TT</b>	<b>Tên nhiệm vụ</b>	<b>Thời gian thực hiện</b>	<b>Đơn vị chủ trì</b>	<b>Đơn vị phối hợp</b>	<b>Ghi chú</b>
<b>1. Xây dựng hành lang pháp lý</b>					
1.1.	Phối hợp Bộ Nông nghiệp và các Bộ, ngành liên quan rà soát, bổ sung, hoàn thiện văn bản pháp luật, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật cho thiết bị IoT nông nghiệp và quản lý dữ liệu nông nghiệp số	2026 - 2027	Sở Nông nghiệp và Môi trường	Sở KH&CN	
1.2.	Nghiên cứu, đề xuất áp dụng các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về công nghệ IoT và các hệ thống giám sát chất lượng nước, hệ thống cho ăn tự động, cảnh báo dịch bệnh sớm cho thủy sản.	2026 - 2027	Sở Nông nghiệp và Môi trường	Sở KH&CN, các Sở ngành và các xã, phường	
1.3.	Nghiên cứu và thử nghiệm các giải pháp ứng dụng công nghệ IoT trong giám sát độ ẩm, độ mặn, nhiệt độ và sâu bệnh trên cây trồng. Đề xuất các loại cảm biến, thiết bị phù hợp cho từng loại cây trồng và điều kiện thổ nhưỡng của tỉnh.	2026 - 2027	Sở Nông nghiệp và Môi trường	Sở KH&CN, các Sở ngành và các xã, phường	
1.4.	Nghiên cứu và triển khai các hệ thống giám sát môi trường chuồng trại (nhiệt độ, độ ẩm, khí độc), theo dõi sức khỏe vật nuôi và hệ thống cho ăn tự động đảm bảo	2026 - 2027	Sở Nông nghiệp và Môi trường	Sở KH&CN, các Sở ngành và các xã, phường	

	môi trường sống tối ưu cho vật nuôi				
<b>2. Triển khai ứng dụng IoT nông nghiệp</b>					
2.1.	Phối hợp tổ chức các buổi hội thảo, tập huấn về ứng dụng công nghệ IoT cho người dân, doanh nghiệp và cán bộ cấp cơ sở	2026 - 2027	Sở Nông nghiệp và Môi trường	Sở KH&CN, các Sở ngành và các xã, phường	
2.2	Xây dựng cơ chế khuyến khích người dân và doanh nghiệp tham gia cung cấp giải pháp IoT trong nông nghiệp thông minh	2026 - 2027	Sở Nông nghiệp và Môi trường	Sở KH&CN, các Sở ngành và các xã, phường	
2.3	Thí điểm triển khai các mô hình ứng dụng công nghệ IoT trong quản lý sâu bệnh, tưới tiêu thông minh, giám sát dinh dưỡng đất cho cây trồng.	2026 - 2027	Sở Nông nghiệp và Môi trường	Sở KH&CN, các Sở ngành và các xã, phường	
2.4	Thí điểm mô hình ứng dụng công nghệ IoT trong nuôi trồng thủy sản	2026 - 2027	Sở Nông nghiệp và Môi trường	Sở KH&CN, các Sở ngành và các xã, phường	
2.5	Thí điểm mô hình ứng dụng công nghệ IoT trong theo dõi, cảnh báo dịch bệnh trên vật nuôi	2026 - 2027	Sở Nông nghiệp và Môi trường	Sở KH&CN, các Sở ngành và các xã, phường	
2.6	Đề xuất giải pháp ứng dụng công nghệ IoT để truy xuất nguồn gốc sản phẩm nông, lâm, thủy sản, đảm bảo minh bạch thông tin từ cơ sở sản xuất đến bàn ăn.	2026 - 2027	Sở Nông nghiệp và Môi trường	Sở KH&CN, các Sở ngành và các xã, phường	
2.7	Hoàn thiện hệ thống quản lý nông nghiệp thông minh	2026 - 2027	Sở Nông nghiệp và Môi trường	Sở KH&CN, các Sở ngành và các xã, phường	

