

An aerial topographic map of a mountainous region, likely in Vietnam, showing a complex network of blue rivers and reservoirs. The terrain is rendered in shades of brown, tan, and green, highlighting the rugged mountain ranges and valleys. The text 'SATY Brief' is overlaid on the left side of the map.

SATY Brief

# GIẢI PHÁP ĐÔ THỊ THÔNG MINH

# Nội dung

## 01 Tổng quan về giải pháp

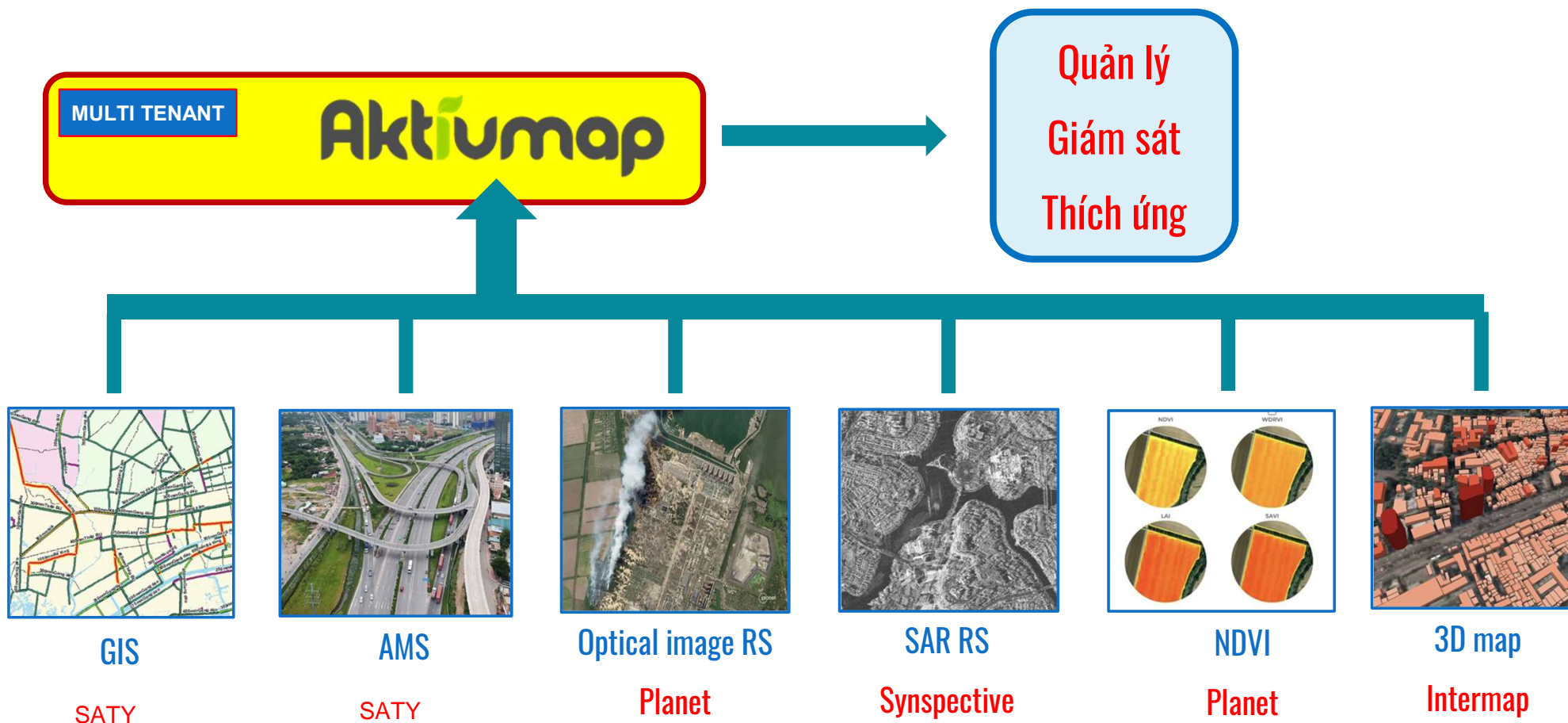
- Thành phần cơ bản
- Ưu điểm vượt trội
- Giải pháp quản lý
- Nghiệp vụ quản lý

## 02 Các giải pháp cho Đô thị thông minh

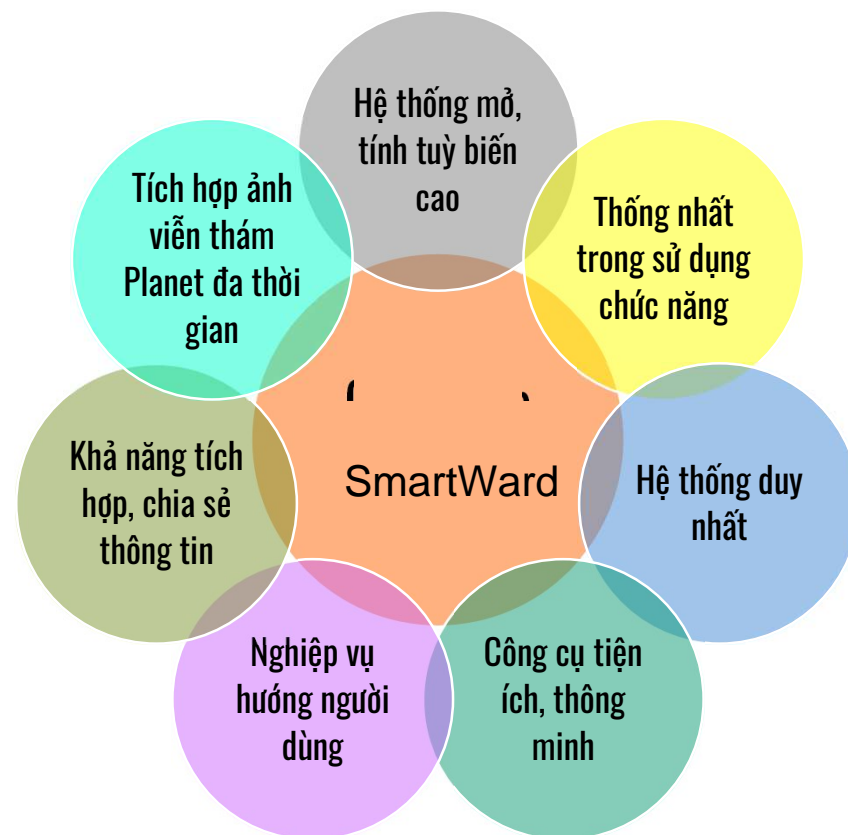
- Bản đồ số và CSDL dùng chung
- Giải pháp quản lý hạ tầng đô thị: cấp nước, thoát nước, cây xanh, chiếu sáng, xây dựng và giao thông
- Giải pháp quản lý quy hoạch đô thị
- Quản lý dịch vụ cho thuê tài sản
- Quản lý khu công nghiệp
- Giám sát biến động xây dựng (change detection)
- Tài nguyên môi trường
- Ứng phó thiên tai
- Giám sát rừng
- Phòng chống cháy rừng
- Bảo tồn đa dạng sinh học
- Giám sát sụt lún đô thị
- Giám sát sụt lún công trình xây dựng (cầu)
- Giám sát sụt lún công trình đê đập
- Giám sát trượt lở mỏ khai khoáng
- Tích hợp, đồng bộ, chia sẻ dữ liệu
- AI Chatbot hỗ trợ người dùng
- Phản ánh hiện trường trên ứng dụng mobile

# Tổng quan giải pháp





- Nâng cao hiệu quả quản lý: Tích hợp GIS và EAMS là một giải pháp hợp nhất và hiệu quả trong quản lý tài sản và cơ sở hạ tầng một cách khoa học, tập trung và thống nhất
- Cải thiện ra quyết định: Cung cấp thông tin nhanh chóng, toàn diện và trực quan để đưa ra các quyết định chính xác và kịp thời.
- Tối ưu hóa quy trình nghiệp vụ: Giải quyết công việc và sự cố nhanh chóng, hiệu quả theo quy trình linh hoạt, do người dùng tự định nghĩa.
- Giảm chi phí vận hành và bảo trì: Lập kế hoạch bảo trì hiệu quả, quản lý vật tư dự phòng tối ưu và giảm thời gian tìm kiếm thông tin.
- Tăng cường khả năng phối hợp và chia sẻ thông tin: Dễ dàng chia sẻ dữ liệu giữa các đơn vị và hệ thống khác nhau.
- Hỗ trợ chuyển đổi số và xây dựng đô thị/nhà máy thông minh: Cung cấp nền tảng công nghệ hiện đại, tích hợp GIS và EAMS, hướng tới quản lý thông minh và bền vững.
- Cơ sở dữ liệu tùy chỉnh, phù hợp mọi nhu cầu và mọi ngành nhưng vẫn tuân thủ chuẩn OGC nên tăng cường khả năng tương tác và bảo toàn chất lượng dữ liệu.
- Hệ thống được xây dựng dựa trên các công nghệ mã nguồn mở hiện đại phổ biến trên thế giới, giảm thiểu chi phí bản quyền phần mềm, đảm bảo an toàn bảo mật theo tiêu chuẩn của Việt Nam và thế giới.





**Quy hoạch**



**Giao thông**



**Điện năng/ Chiếu sáng/ Cây xanh**



**Cấp - thoát nước**



**Viễn thông**



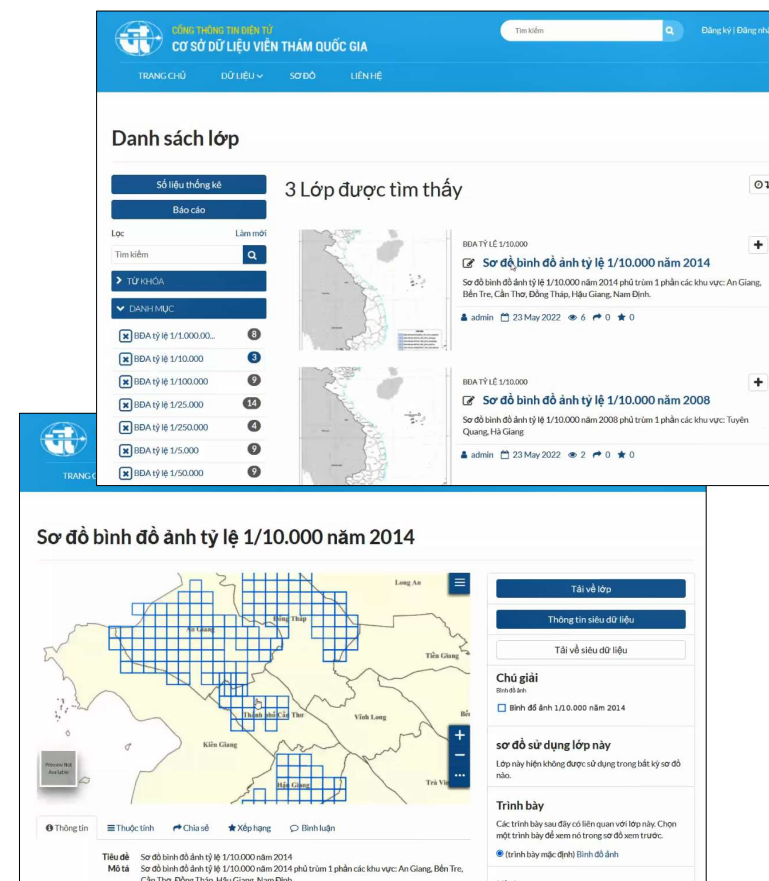
**Môi trường**





## Các giải pháp cho Đô thị thông minh

- Hỗ trợ quản lý và khai thác tập trung, thống nhất thông tin và dữ liệu đa ngành:**  
 Đóng vai trò là hạ tầng không gian địa lý chung, tích hợp dữ liệu từ nhiều nguồn và lĩnh vực để phục vụ công tác quản lý đô thị, giao thông, quy hoạch, tài nguyên – môi trường, phòng chống thiên tai..., đồng thời làm nền tảng phát triển các bản đồ số chuyên ngành (như du lịch, nông nghiệp, xúc tiến đầu tư...) và các giải pháp công nghệ thông tin dựa trên bản đồ số
- Xây dựng và chuẩn hoá dữ liệu**  
 Biên tập, số hoá và cập nhật dữ liệu nền (địa hình, hành chính, thủy hệ ...), dữ liệu chuyên ngành (giao thông, quy hoạch, hạ tầng đô thị...), dữ liệu viễn thám (dữ liệu ảnh thô, siêu dữ liệu viễn thám, sản phẩm ảnh viễn thám...); chuẩn hoá dữ liệu theo các định dạng và cấu trúc chuẩn
- Tổ chức ảnh theo khu vực và thời gian**  
 Sắp xếp ảnh theo lưới bản đồ, theo dải thời gian để phục vụ truy vấn nhanh
- Xử lý và phân tích ảnh viễn thám**  
 Thực hiện các chỉ số NDVI, NDWI, NDBI, phân loại đất đai, giám sát biến động...
- Tích hợp và đồng bộ dữ liệu ngành (dữ liệu không gian + phi không gian)**  
 Liên thông dữ liệu đa ngành (giao thông, cấp thoát nước, y tế, văn hoá, an ninh...); đồng bộ dữ liệu quy hoạch, hiện trạng, vận hành



# SmartWare~~+~~ Bản đồ số và CSDL dùng chung



- **Quản lý vòng đời dữ liệu bản đồ số**  
Theo dõi lịch sử cập nhật, phiên bản dữ liệu, người tạo/sửa, mô tả dữ liệu, nhằm đảm bảo tính toàn vẹn và truy xuất nguồn gốc dữ liệu
- **Cập nhật và duy trì bản đồ chuyên đề**  
Biên tập bản đồ chuyên đề theo mục đích sử dụng
- **Quản lý truy cập và phân quyền khai thác dữ liệu**  
Thiết lập phân quyền truy cập theo nhóm người dùng (cơ quan, cấp quản lý, người dân...); bảo mật dữ liệu và kiểm soát truy cập
- **Chia sẻ dữ liệu bản đồ số với các hệ thống khác**  
Kết nối liên ngành, chia sẻ dữ liệu theo thời gian thực hoặc định kỳ theo phương thức API, cung cấp dịch vụ bản đồ cho các bên thứ ba
- **Thống kê, kiểm kê và giám sát sử dụng dữ liệu**  
Theo dõi số lượng lớp dữ liệu, mức độ sử dụng, hiệu quả khai thác

STT	Nội dung	Người phụ trách	Kiểu	Ngày tạo	Công việc	Chi phí
1	Tài sản đã được thêm vào công việc Kiểm tra	Trưởng phòng kỹ thuật mạng lưới	Công việc	13/05/2021 03:06:59	Kiểm tra	
2	Chuyển trạng thái sang Đã bàn giao cho Công ty Cổ phần	Quản trị viên	Chuyển trạng thái	12/05/2021 12:00:00		
3	Vỡ mặt đồng hồ	Quản trị viên	Cảnh báo	25/11/2020 10:45:58	Xử lý sự cố	20000,000.00
4	Nhiệt độ vượt ngưỡng 120/100	Quản trị viên	Cảnh báo	25/11/2020 10:45:49	Đợi ý sự cố trung an	
5	Mất mạng	Quản trị viên	Cảnh báo	20/08/2020 09:43:17	Xử lý sự cố	

STT	Quy trình	Cài đặt nghiệp vụ	Phiên bản	Quy trình mặc định	Cấp
1	Thu thập số liệu (4 bước)	Chức vụ   Đầu việc	1.0	False	Ga

STT	Đầu việc	Đơn vị/phòng ban đảm nhận công việc	Phòng ban liên quan	Biểu mẫu	Thứ tự
1	Biên tập và phê duyệt dữ liệu tại ga	Biên tập dữ liệu tại các ga			↕
2	Biên tập, phê duyệt dữ liệu cấp phòng	Biên tập, phê duyệt dữ liệu tại cơ sở (cấp TP)			↕
3	Phê duyệt dữ liệu tại cấp lãnh đạo	Phê duyệt dữ liệu tại CNKT / XNDM / VP (lãnh đạo)			↕
4	Biên tập, phê duyệt dữ liệu tại VRN (cấp phòng)	Biên tập, phê duyệt dữ liệu tại VRN			↕

# SmartWare Quản lý hạ tầng cấp nước



- Quản lý hệ thống mạng cấp nước từ tổng thể đến chi tiết trực quan trên nền bản đồ số

- Giám sát vận hành mạng cấp nước

Giám sát lưu lượng, áp lực, chỉ số đo theo thời gian thực; hỗ trợ phát hiện rò rỉ, thất thoát nước; cảnh báo sự cố khi chỉ số đo vượt ngưỡng hoặc mất tín hiệu

- Quản lý bảo trì, sửa chữa tài sản

Hỗ trợ lập kế hoạch bảo trì định kỳ, lập lịch bảo trì, lịch sử sửa chữa

- Quản lý sự cố hạ tầng cấp nước

Tiếp nhận sự cố, điều phối và xử lý sự cố, giám sát tiến độ và cập nhật phản ánh hiện trường, báo cáo, đánh giá

- Công cụ báo cáo, thống kê động, linh hoạt và trực quan

Báo cáo vận hành, thống kê tiêu thụ nước, tỷ lệ thất thoát...

- Quản lý khách hàng và dịch vụ đấu nối

Hồ sơ đấu nối, tình trạng sử dụng nước, phản ánh sự cố từ người dân

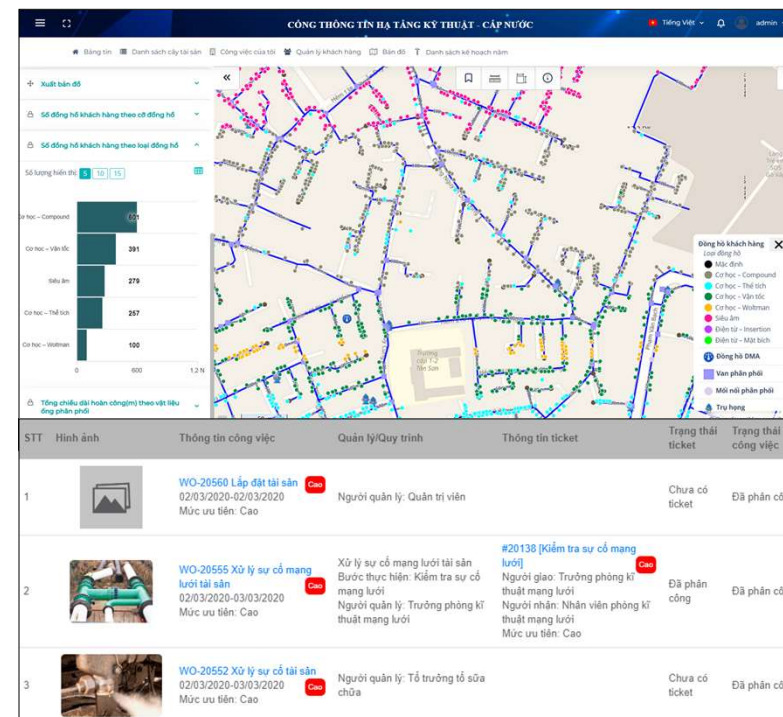
- Tích hợp dữ liệu đa ngành và hệ thống khác

ONMS, SCADA, Thủy lực, dữ liệu quy hoạch đô thị, dữ liệu giao thông/ thoát nước...

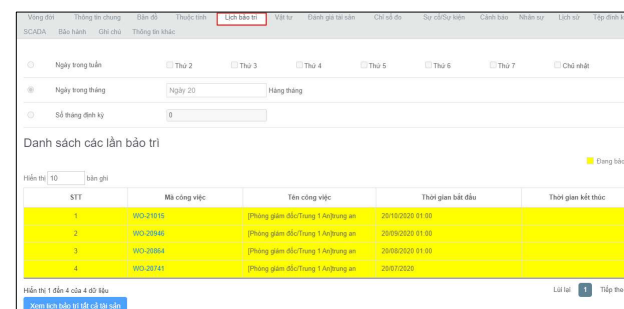
- Hỗ trợ theo dõi, giám sát KCHT bằng ảnh viễn thám Planet đa thời gian

- Cổng thông tin công bố dữ liệu, tìm kiếm, tiếp nhận sự cố

- Phản ánh hiện trường sử dụng ứng dụng mobile



- Quản lý hệ thống mạng thoát nước trực quan, chính xác và hiệu quả trên nền bản đồ số
- Giám sát vận hành mạng thoát nước
  - Theo dõi lưu lượng, mực nước, tốc độ dòng chảy, giám sát trạm bơm nước mưa, nước thải
- Dự báo ngập và điều phối vận hành
  - Phân tích nguy cơ ngập theo trận mưa, hỗ trợ đề xuất mở bơm, điều tiết hồ, đóng/mở cửa cống
- Quản lý sự cố và ứng phó ngập úng
  - Phát hiện và xử lý tắc cống, tràn nước, vỡ cống, mất điện trạm bơm; ghi nhận ngập do phản ánh từ người dân
- Quản lý bảo trì và vệ sinh hệ thống
  - Lập kế hoạch duy tu, nạo vét, kiểm tra định kỳ; quản lý đội xe hút, đội vệ sinh
- Quản lý quy hoạch và đầu tư nâng cấp
  - Phân tích nhu cầu mở rộng mạng lưới, kết nối quy hoạch phân khu, quy hoạch thoát nước
- Phân tích môi trường và giám sát chất lượng nước
  - Tích hợp hệ thống quan trắc môi trường để theo dõi chất lượng nước thải đầu ra, chất lượng nước tại cửa xả
- Thống kê – báo cáo – ra quyết định
  - Báo cáo tình hình vận hành, tình trạng ngập, năng lực hệ thống; thống kê sự cố, bảo trì, đầu tư
- Tích hợp dữ liệu đa ngành và hệ thống khác
  - Trạm quan trắc, quy hoạch đô thị, giao thông/ cấp nước...
- Hỗ trợ theo dõi, giám sát KCHT bằng ảnh viễn thám Planet đa thời gian
- Cổng thông tin công bố dữ liệu, tìm kiếm, tiếp nhận sự cố
- Phản ánh hiện trường sử dụng ứng dụng mobile



The screenshot shows a web interface with a navigation menu at the top including 'Vòng đời', 'Thông tin chung', 'Bản đồ', 'Thuộc tính', 'Lịch bảo trì', 'Vật tư', 'Đánh giá tài sản', 'Chỉ số đo', 'Sự cố/ý kiến', 'Cảnh báo', 'Nhập tư', 'Lịch sử', and 'Tệp đính kèm'. Below the menu, there are filters for 'Ngày trong tuần' (Thu 2, Thu 3, Thu 4, Thu 5, Thu 6, Thu 7, Chủ nhật), 'Ngày trong tháng' (Ngày 20, Hàng tháng), and 'Số tháng định kỳ' (0). A section titled 'Danh sách các lần bảo trì' shows a table with 4 rows of maintenance records.

STT	Mã công việc	Tên công việc	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
1	W0-201016	Phong giám đốc/Tổng 1 (Trung an)	2019/02/20 01:00	
2	W0-20146	Phong giám đốc/Tổng 1 (Trung an)	2019/02/20 01:00	
3	W0-20184	Phong giám đốc/Tổng 1 (Trung an)	2019/02/20 01:00	
4	W0-20141	Phong giám đốc/Tổng 1 (Trung an)	2018/02/20	

- Quản lý cơ sở dữ liệu cây xanh

Dữ liệu thống nhất, trực quan trên bản đồ, thống kê, lập danh mục từng cây (loài, tuổi, chiều cao, đường kính thân, tình trạng...)

- Giám sát tình trạng và sức khỏe cây

Theo dõi hiện trạng sinh trưởng, sâu bệnh, cây nghiêng, mục gốc, cành gãy...; cập nhật thông tin kiểm tra định kỳ

- Quản lý bảo trì, cắt tỉa, chăm sóc

Lập kế hoạch và theo dõi công tác cắt tỉa, tưới nước, bón phân; giao việc cho đơn vị thi công, giám sát hiệu quả

- Quản lý trồng mới và thay thế cây

Hỗ trợ đề xuất vị trí trồng cây mới, thay thế cây chết, quản lý vườn ươm, cây dự phòng

- Quản lý đơn vị, nhân lực và thiết bị duy tu

Quản lý đội công nhân, xe nâng, xe tưới, thiết bị phục vụ chăm sóc

- Thống kê, báo cáo, phân tích

Báo cáo số lượng cây theo loại, độ tuổi, khu vực, phân tích mật độ cây xanh, nhu cầu phát triển

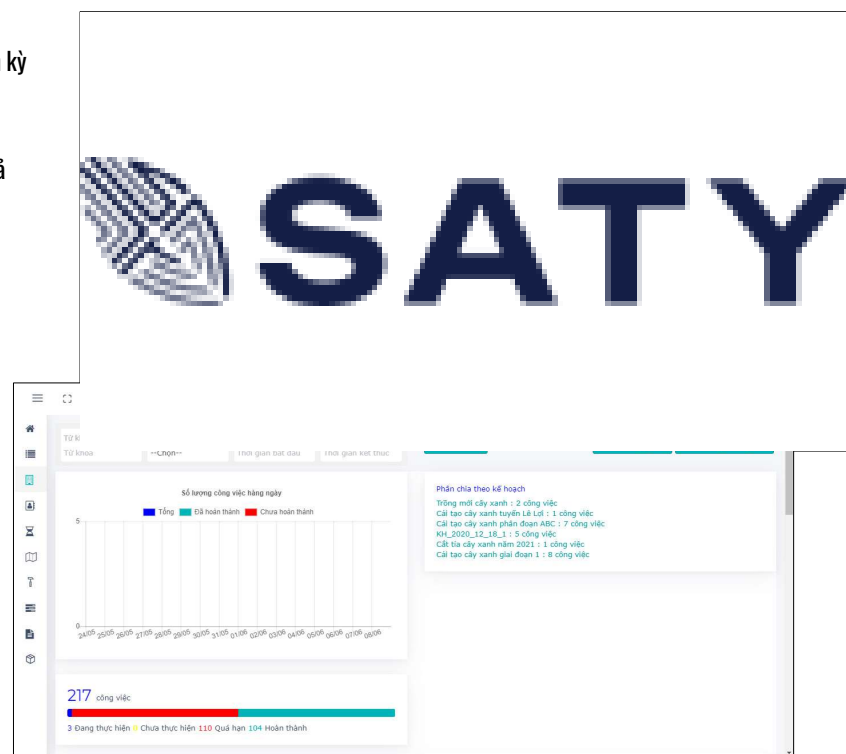
- Tích hợp dữ liệu quy hoạch và hạ tầng liên quan

Đồng bộ với quy hoạch giao thông, công trình, điện – viễn thông, tránh trồng sai vị trí gây cản trở hạ tầng

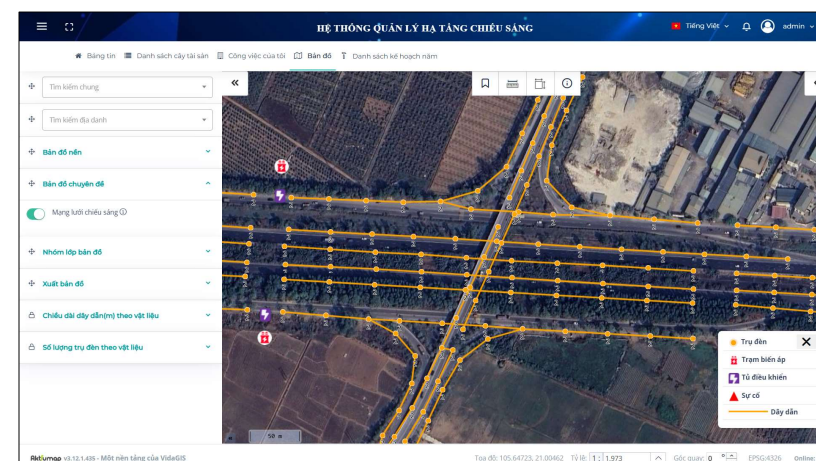
- Hỗ trợ theo dõi, giám sát KCHT bằng ảnh viễn thám Planet đa thời gian

- Cổng thông tin công bố dữ liệu, tra cứu tìm kiếm, tiếp nhận phản ánh từ người dân

- Phản ánh hiện trường sử dụng ứng dụng mobile



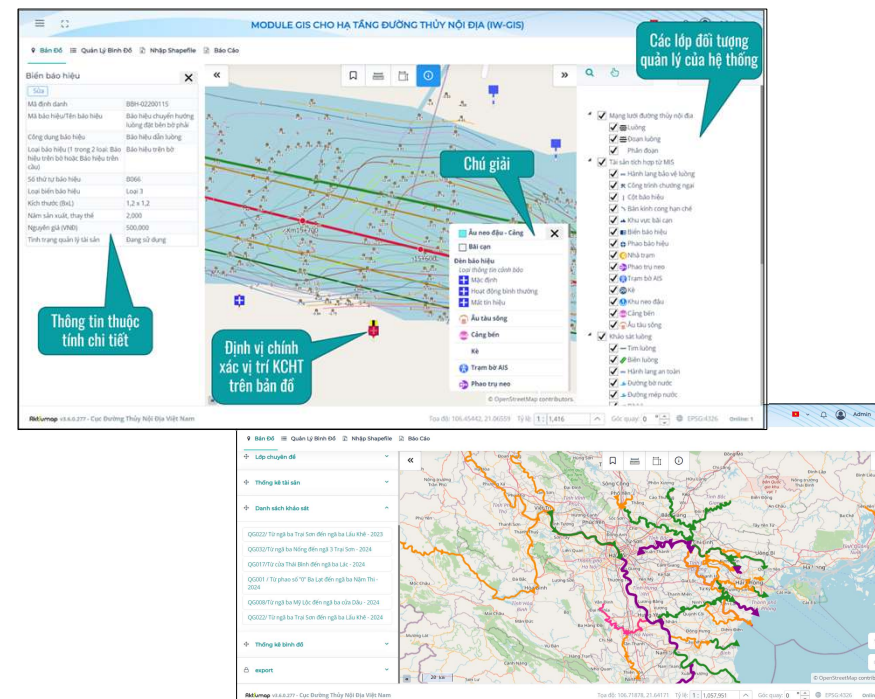
- **Quản lý cơ sở dữ liệu chiếu sáng**  
Dữ liệu thống nhất, trực quan trên bản đồ, quản lý thông số (loại đèn (LED/HID), công suất, ngày lắp đặt, vị trí GPS)
- **Giám sát vận hành hệ thống đèn**  
Theo dõi trạng thái sáng/tắt, giám sát tình trạng hoạt động của thiết bị
- **Tự động hóa điều khiển chiếu sáng**  
Tích hợp hệ thống điều khiển từ xa (SCADA, IoT), lập lịch bật/tắt linh hoạt theo thời gian
- **Quản lý sự cố và bảo trì thiết bị**  
Phát hiện đèn hỏng, chập cháy, mất kết nối, lập kế hoạch bảo trì định kỳ
- **Tối ưu hóa tiêu thụ năng lượng**  
Phân tích điện năng tiêu thụ từng khu vực, tuyến đường; hỗ trợ đề xuất thay thế đèn cũ bằng đèn tiết kiệm điện
- **Quản lý đơn vị vận hành, nhân lực, thiết bị**  
Phân công công việc bảo trì, ghi nhận thời gian, chi phí; theo dõi thiết bị dự phòng, xe nâng
- **Thống kê, báo cáo, phân tích**  
Báo cáo trạng thái hệ thống, lịch bảo trì, lượng điện tiêu thụ, phân tích khu vực cần nâng cấp hoặc mở rộng hệ thống
- **Hỗ trợ theo dõi, giám sát KCHT bằng ảnh viễn thám Planet đa thời gian**
- **Cổng thông tin công bố dữ liệu, tra cứu tìm kiếm, tiếp nhận phản ánh từ người dân**
- **Phản ánh hiện trường sử dụng ứng dụng mobile**



# SmartWare Quản lý kết cấu hạ tầng xây dựng và giao thông

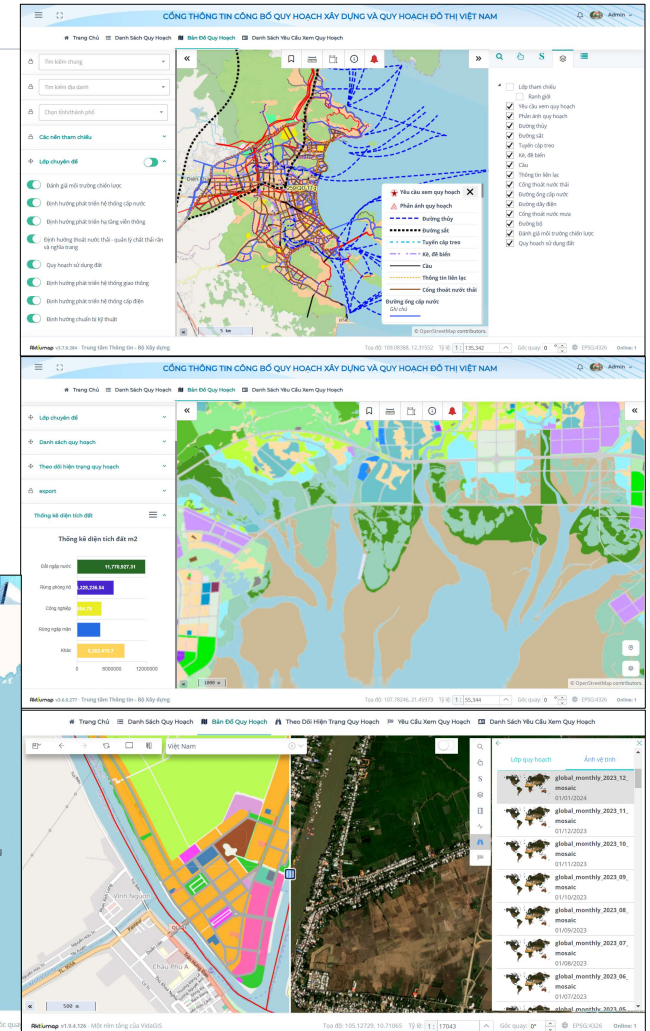
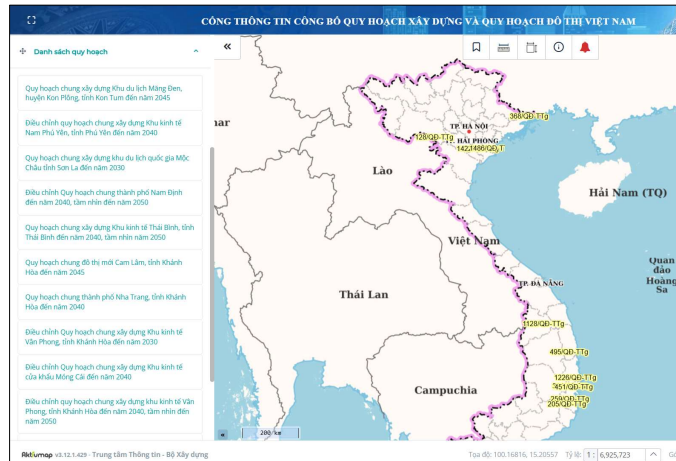


- Đối tượng quản lý: KCHTGT, vận tải, vi phạm, điểm đen TNGT, dự án đầu tư, nhà, quy hoạch
- Quản lý tài sản trực quan, chính xác và hiệu quả trên nền bản đồ số
- Công cụ báo cáo, thống kê động, linh hoạt và trực quan
- Hỗ trợ giải quyết vi phạm, khắc phục sự cố
- Hỗ trợ vận hành, bảo trì tài sản
- Hỗ trợ lập, theo dõi kế hoạch
- Hỗ trợ theo dõi, giám sát KCHT giao thông bằng ảnh viễn thám Planet đa thời gian
- Hỗ trợ tính toán diện tích giải phóng mặt bằng
- Quản lý các dự án đầu tư xây dựng, cải tạo, nâng thoát hệ thống hạ tầng giao thông
- Tích hợp dữ liệu và hệ thống khác
- Cổng thông tin công bố dữ liệu, tra cứu tìm kiếm, tiếp nhận sự cố
- Phản ánh hiện trường sử dụng ứng dụng mobile



# SmartWare Quản lý quy hoạch đô thị

- Quản lý tập trung quy hoạch cho một ngành từ địa phương đến trung ương, có thể phân thoát quản lý
- Đồ án quy hoạch được quản lý theo cấu trúc cây, phân thoát theo các tỉnh
- Đồ án quy hoạch được quản lý trên nền bản đồ dưới dạng dữ liệu vector, tách thành các lớp thông tin quy hoạch tương ứng với các đối tượng quản lý
- Quản lý thông tin metadata của các đề án quy hoạch trên nền bản đồ
- Vị trí không gian của từng đối tượng trên bản đồ kèm thông tin thuộc tính chi tiết
- Công cụ tìm kiếm dữ liệu quy hoạch đa tiêu chí
- Công cụ thống kê số liệu động trên bản đồ
- Giám sát quy hoạch sử dụng ảnh Planet đa thời gian
- Cổng bố quy hoạch cho người dân, doanh nghiệp



The screenshot displays the 'CÔNG THÔNG TIN CÔNG BỐ QUY HOẠCH XÂY DỰNG VÀ QUY HOẠCH ĐÔ THỊ VIỆT NAM' (Public Information on Urban Planning and Construction Planning in Vietnam) web application. The interface includes a navigation menu on the left with options like 'Trang Chủ', 'Danh Sách Quy Hoạch', 'Bản Đồ Quy Hoạch', and 'Danh Sách Yêu Cầu Xem Quy Hoạch'. A search bar and several filter dropdowns are present. The main area features a map of Vietnam with various planning zones highlighted in yellow and purple, each labeled with a code such as '368/QĐ-TTg' or '1226/QĐ-TTg'. The map also shows neighboring countries like Myanmar, Lào, Thái Lan, and Campuchia, as well as islands like QĐ. Hoàng Sa and QĐ. Trường Sa. The bottom status bar provides technical details: 'Aktiumap v3.11.0.321 - Trung tâm Thông tin - Bộ Xây dựng', coordinates 'Tọa độ: 94.14272, 15.39549', scale 'Tỷ lệ: 1 : 9,797,916', orientation 'Góc quay: 0', projection 'EPSG:4326', and 'Online: 1'.

**KHÁM PHÁ NHỮNG ƯU ĐÃI NỔI BẬT CỦA DỊCH VỤ ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM**

Chỉ có những bạn đến với MyAddSite - nơi tổng hợp các dịch vụ và sản phẩm hàng đầu

**Đăng ký ngay**

**Dịch vụ ưu đãi đặc biệt**  
Tập hợp các dịch vụ đang có những ưu đãi đặc biệt.

- Dịch vụ kho
- Dịch vụ bãi
- Dịch vụ vận chuyển hàng hóa
- Dịch vụ vận chuyển hàng không
- Dịch vụ vận chuyển hàng biển

**Bảng giá dịch vụ**  
Danh sách giá của các loại dịch vụ đang được cung cấp.

**Danh sách tài sản/khu đất còn khả năng cung cấp dịch vụ**  
Cung cấp thông tin cơ bản cho các khu đất trống.

**Đăng ký sử dụng dịch vụ/thuê tài sản**

**TỔNG QUỸ ĐẤT**  
1.066.96 hecta

**TỔNG TÀI SẢN**  
4.438 tỷ VNĐ

**TỔNG HỢP ĐỒNG**  
1.262 bản

**TỔNG DIỆN TÍCH**  
919 hecta

**Doanh thu**  
09/05/2024 - 05/05/2025

**Hợp đồng**  
Các loại hình dịch vụ trong kỳ kết hợp đồng

**Quý đất**  
Các loại đất trong quý đất

**Doanh thu hợp đồng**  
Doanh thu theo đơn vị, thời gian

**Đơn vị quản lý, khai thác tài sản**  
Tổng công ty Đường sắt Việt Nam

**Trạng thái hợp đồng**  
Còn hiệu lực, Chưa hiệu lực, Đã thanh lý

**Đơn vị quản lý, khai thác tài sản**  
Tổng công ty Đường sắt Việt Nam

**Trạng thái hợp đồng**  
Còn hiệu lực, Chưa hiệu lực, Đã thanh lý



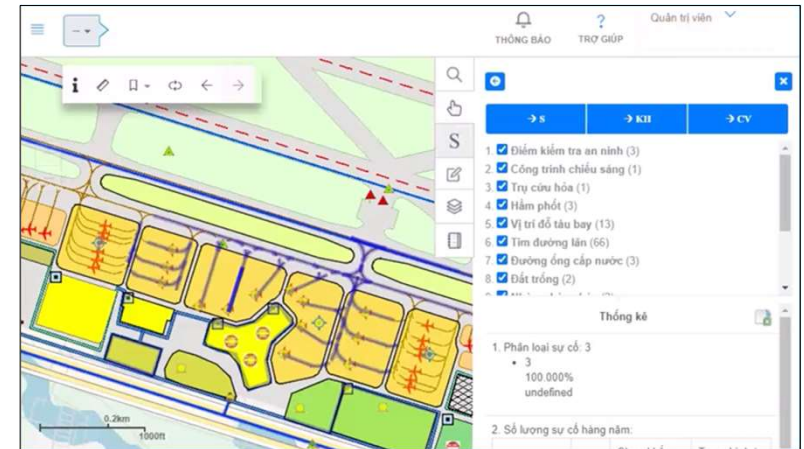
# SmartWare - Quản lý dịch vụ cho thuê

- Quản lý cơ sở đất:**  
 Tìm kiếm theo tên, loại đất, đơn vị quản lý; thống kê diện tích quỹ đất theo loại đất, danh sách cơ sở đất đang quản lý và khai thác
- Quản lý tài sản kiến trúc**  
 Tìm kiếm theo tên, loại tài sản, đơn vị quản lý; danh sách tài sản kiến trúc
- Quản lý khách hàng**  
 Quản lý thông tin khách hàng đang sử dụng dịch vụ, tìm kiếm khách hàng, xuất excel danh sách khách hàng, tương tác với khách hàng
- Quản lý hợp đồng khai thác tài sản**  
 Quản lý thông tin hợp đồng, tìm kiếm, xuất excel danh sách hợp đồng, thống kê doanh thu hợp đồng theo đơn vị, thời gian
- Quản lý chi tiết tài sản cho thuê trên nền bản đồ GIS**  
 Sơ đồ mặt bằng đến toà nhà đến tầng, phòng...
- Hỗ trợ lập kế hoạch hàng năm**  
 Kế hoạch thu – chi hàng năm, dự kiến thu – chi, danh mục phân bổ chi
- Quản lý thông tin chương trình khuyến mãi**
- Quản lý các loại hình dịch vụ cho thuê, đơn giá dịch vụ**

- Quản lý quy hoạch và hạ tầng kỹ thuật và quy hoạch KCN:
  - Quản lý mặt bằng, ranh giới lô đất, quy hoạch chức năng (đất nhà xưởng, hạ tầng kỹ thuật, cây xanh, giao thông nội bộ...)
  - Quản lý hệ thống cấp – thoát nước, điện lực, chiếu sáng, viễn thông
  - Ghi nhận sự cố, lịch bảo trì định kỳ
  - Tích hợp bản đồ 2D/3D, đồng bộ với dữ liệu quy hoạch
  - Cảnh báo vùng quy hoạch bị vi phạm
- Quản lý doanh nghiệp, nhà đầu tư trong KCN:
  - CSDL doanh nghiệp gắn với không gian lô đất trên bản đồ số
  - Quản lý hợp đồng thuê đất, nhắc thời hạn hợp đồng, biểu đồ sử dụng mặt bằng
- Giám sát môi trường và an toàn trong KCN:
  - Tích hợp hệ thống IoT, cảm biến quan trắc để giám sát thời gian thực chỉ số môi trường (nước thải, khí thải, tiếng ồn)
  - Cảnh báo vượt ngưỡng, hiển thị bản đồ mức độ ô nhiễm
  - Gắn camera an ninh, bản đồ nhiệt cảnh báo PCCC



- Quản lý lao động, nhà ở, dịch vụ hỗ trợ
  - CSDL nhân sự tổng hợp: số lượng lao động, nhu cầu tuyển dụng
  - Quản lý khu nhà ở công nhân, nhà ăn, nhà xe, bệnh xá...
- Cổng thông tin xúc tiến đầu tư và công khai thông tin KCN
  - Tra cứu thông tin: quỹ đất, hạ tầng sẵn có, chi phí, ưu đãi đầu tư
  - Kết nối nhà đầu tư, hỗ trợ ra quyết định chọn vị trí
- Báo cáo, thống kê, phân tích: báo cáo tổng thể về sử dụng đất, môi trường, doanh nghiệp, đầu tư; phân tích xu hướng phát triển, rủi ro quản lý

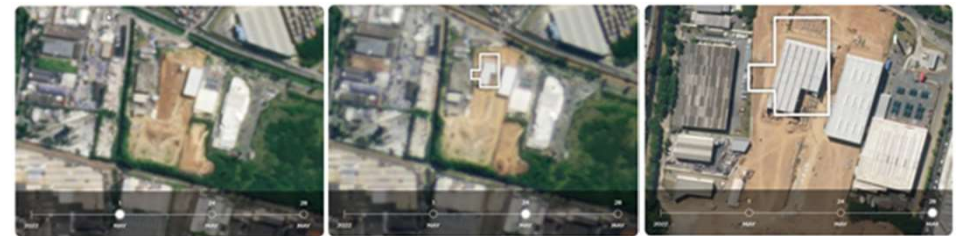
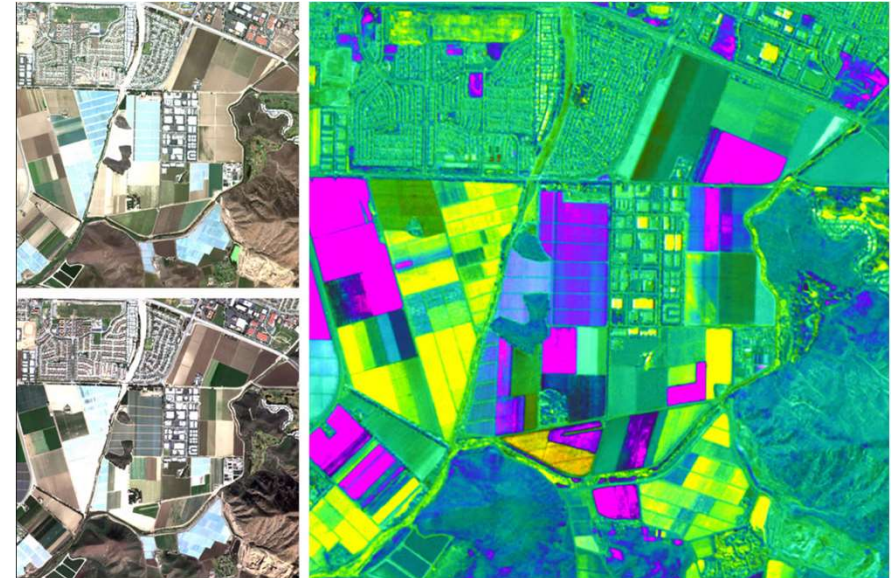


## SmartWardRS Optical - Giám sát biến động xây dựng (change detection)

- Cung cấp dữ liệu hình ảnh theo thời gian thực hoặc gần thời gian thực, để theo dõi sự thay đổi của đô thị, khu công nghiệp và vùng nông thôn
- Tự động phát hiện các công trình mới xuất hiện hoặc công trình thay đổi
- Nhận diện, kiểm tra và cảnh báo công trình vi phạm so với quy hoạch
- Kiểm tra tính hợp pháp của công trình, đối chiếu với hồ sơ cấp phép
- Phát hiện xu hướng phát triển hạ tầng giao thông và công trình công cộng

### Lợi ích:

- Hỗ trợ phát hiện kịp thời các khu vực có mật độ xây dựng tăng nhanh, tránh tình trạng quy hoạch bị phá vỡ
- Hỗ trợ theo dõi tiến độ thi công các dự án lớn như cầu, đường, khu dân cư mới, các khu vực có tốc độ xây dựng nhanh bất thường
- Hỗ trợ thanh tra xây dựng giảm bớt thời gian kiểm tra thực địa, tối ưu hóa nguồn lực quản lý trong xử lý vi phạm xây dựng



### 3. CSDL môi trường

- Chất lượng môi trường
- Đa dạng sinh học
- Quan trắc môi trường
- Thống kê, báo cáo
- Quy hoạch môi trường



### 6. CSDL TNMT biển và hải đảo

- Địa chất, khoáng sản biển
- Đa dạng sinh học biển
- Môi trường biển
- Hải đảo
- Quy hoạch, kế hoạch



### 1. CSDL Tài nguyên nước

- Điều tra, kiểm kê TNN
- Khai thác, sử dụng TNN
- Xả thải
- Trạm quan trắc
- Quy hoạch



### 4. CSDL khí tượng thủy văn

- Quan trắc KTTV
- Dự báo, cảnh báo KTTV



### 7. CSDL biến đổi khí hậu

- Mức độ và xu thế
- Kịch bản BĐKH
- Tác động của biến đổi khí hậu
- Kiểm kê phát thải



### 2. CSDL địa chất, khoáng sản

- Kiểm kê TN khoáng sản
- Dự trữ TN khoáng sản
- Báo cáo, thống kê,
- Giấy phép
- Quy hoạch



### 5. CSDL đo đạc và bản đồ

- Đo đạc quốc gia
- Không ảnh
- Nền địa lý, bản đồ địa hình quốc gia
- Biên giới, địa giới quốc gia
- Địa danh



### 8. CSDL viễn thám

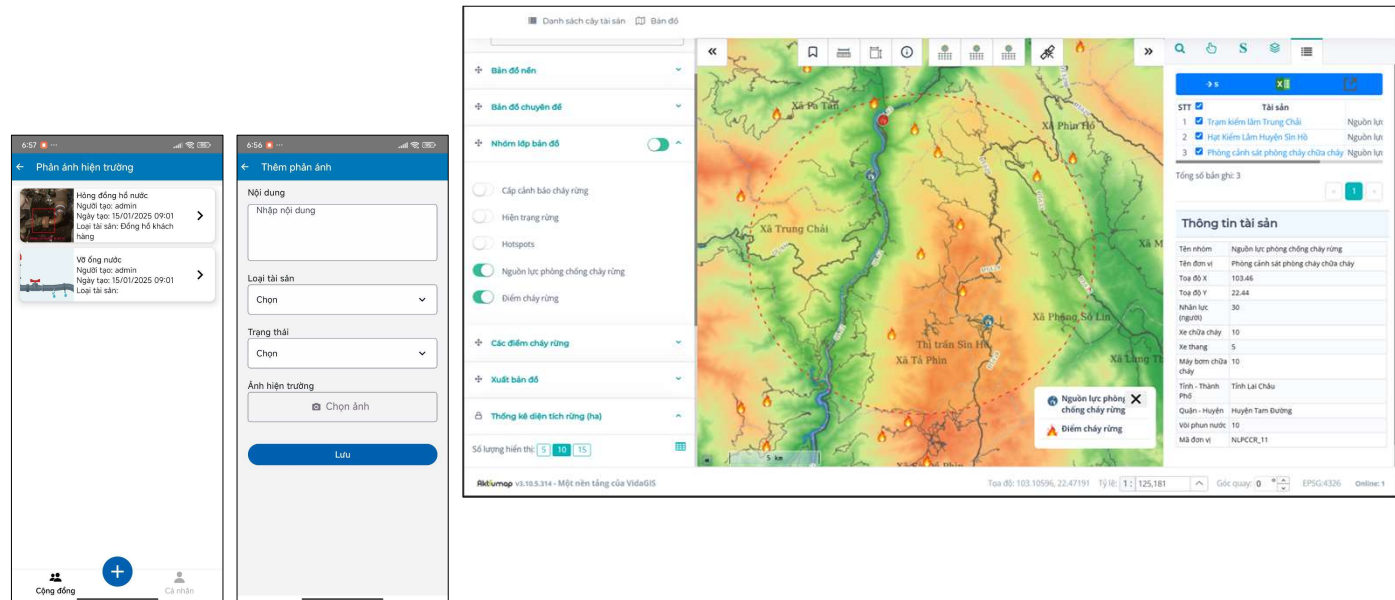
- Siêu dữ liệu viễn thám
- Ảnh viễn thám



- Hỗ trợ ra quyết định UPSCTHTT: cung cấp thông tin dưới dạng tổng hợp dữ liệu trực quan, bản đồ tác động theo thời gian thực giúp đưa ra các cảnh báo và khuyến nghị hành động tức thời; sử dụng ảnh vệ tinh độ phân giải cao khi khu vực không thể tiếp cận để giám sát tình hình thực địa
- Quản lý và lập kế hoạch UPSCTHTT : quản lý nguồn lực (nhân lực, phương tiện, thiết bị cứu hộ, nhà sơ tán...); lập kế hoạch ứng phó theo từng kịch bản và khu vực
- Giám sát khu vực bị ảnh hưởng bởi thiên tai: Sử dụng ảnh viễn thám đa thời gian phát hiện thay đổi, diễn biến thiên tai, khoanh vùng khu vực bị ảnh hưởng theo thời gian thực
- Đánh giá thiệt hại và khắc phục sau sự cố, thảm họa, thiên tai: sử dụng ảnh viễn thám để phân loại mức độ, đánh giá thiệt hại; khảo sát thiệt hại sau thiên tai về người, nhà ở, cơ sở hạ tầng, cây trồng...; quản lý tiến độ khắc phục và phân bổ nguồn lực; thu thập dữ liệu hiện trường qua ứng dụng mobile



- Báo cáo, thống kê: thống kê nguồn lực UPSCTHTT, thiệt hại sau SCTHTT, kế hoạch UPSCTHTT; lập báo cáo nhanh, báo cáo tổng hợp về tình hình sự cố
- Chia sẻ thông tin thời gian thực với người dân: Cập nhật cảnh báo, khu vực nguy hiểm, tuyến đường an toàn, địa điểm cứu trợ; tương tác người dân (gửi phản ánh, yêu cầu trợ giúp)
- Ứng dụng mobile phản ánh hiện trường
- Tích hợp với các hệ thống và CSDL khác: kết nối dữ liệu thời tiết, trạm quan trắc, camera giám sát, cảm biến IoT, tích hợp dữ liệu dân cư, quy hoạch, cơ sở hạ tầng



## SmartWardRS NDVI – Giải pháp giám sát rừng

- Giám sát suy giảm rừng sử dụng ảnh vệ tinh Planet đa thời gian

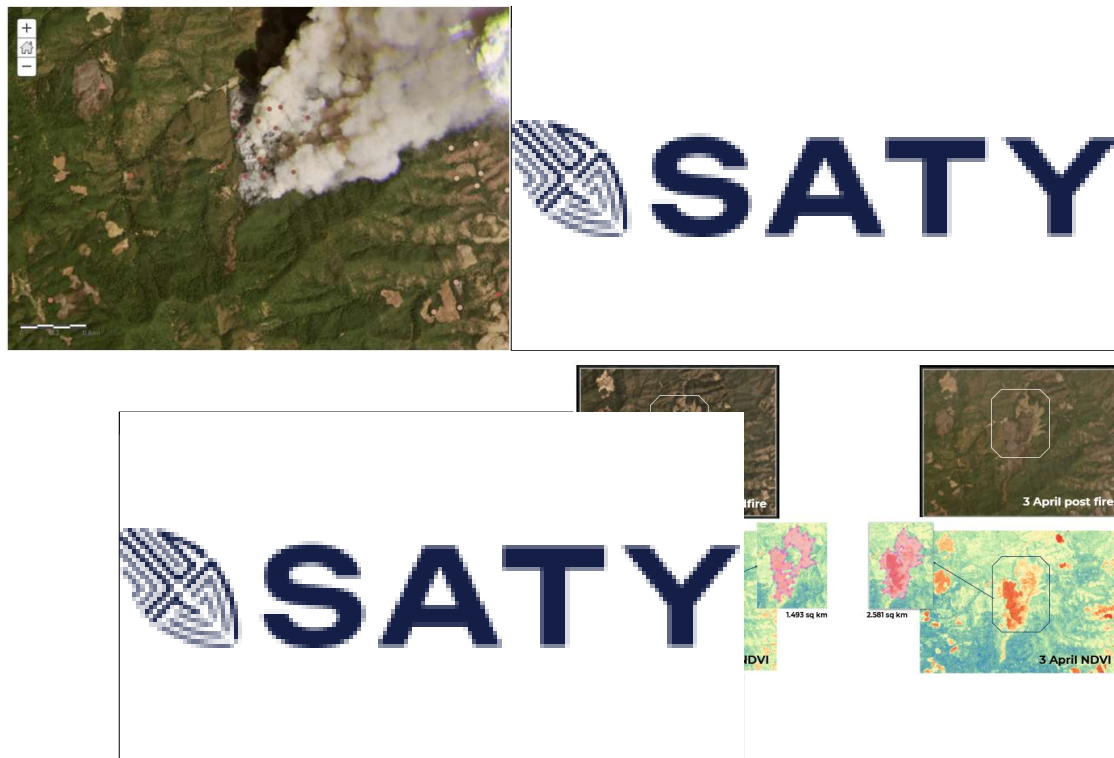


## SmartWardRS NDVI – Giải pháp giám sát rừng

- Giám sát suy giảm rừng sử dụng ảnh vệ tinh Planet đa thời gian
- Giám sát hoạt động bất hợp pháp trong rừng sử dụng ảnh vệ tinh Planet đa thời gian



- Quản lý hiện trạng rừng
- Cảnh báo nguy cơ cháy rừng
  - Dự báo thoát cháy rừng với tần suất hàng ngày
  - Cảnh báo sớm các điểm nóng (hotspots) sử dụng ảnh nhiệt
- Quản lý lịch sử cháy rừng trên bản đồ timeline
- Quản lý nguồn lực PCCC rừng
- Tiếp nhận tin báo cháy và điều hành, xử lý cháy rừng
- Hỗ trợ đánh giá thiệt hại, điều tra nguyên nhân cháy, xử lý trách nhiệm sử dụng ảnh vệ tinh đa thời gian
- Thống kê, báo cáo bao gồm báo cáo, đánh giá, tổng kết sau chữa cháy
- Mobile app hỗ trợ các nghiệp vụ về tuần tra, tra cứu thông tin, cảnh báo cháy rừng
- Tích hợp dữ liệu khí tượng theo thời gian thực





# SmartWare Bảo tồn đa dạng sinh học



- Đối tượng quản lý: hiện trạng rừng và bảo tồn ĐDSH, quy hoạch rừng và bảo tồn ĐDSH, diễn biến rừng và bảo tồn ĐDSH, vi phạm
- Quản lý dữ liệu vị trí các khu BTTN, HST, cơ sở bảo tồn ĐDSH, hệ thống quan trắc ĐDSH... trên bản đồ
- Quản lý danh sách các khu bảo tồn ĐDSH động
- Sử dụng ảnh Planet đa thời gian theo dõi diễn biến rừng, ĐDSH theo các giai đoạn
- Kho lưu trữ hồ sơ, tài liệu: quản lý hồ sơ của từng đối tượng; VBPL...

The screenshot displays the 'Hệ thống thông tin đa thời gian về đất ngập nước và khu bảo tồn thiên nhiên' (Multi-temporal information system for wetlands and natural reserves). The interface includes a search bar, a list of protected areas, and a detailed view for 'Hồ Thang Hen'. The detailed view shows the location (Xã Quốc Toàn, Huyện Trà Lĩnh, Tỉnh Cao Bằng), area (372), and type (Khu bảo vệ cảnh quan). It also features a satellite map, a gallery of photos, and a description of the area's significance.

This screenshot shows a detailed view of the 'Pác Bó' protected area. It includes a search bar, a list of protected areas, and a detailed view for 'Pác Bó'. The detailed view shows the location (Xã Trường Hà, Huyện Hà Quảng, Tỉnh Cao Bằng), area (1.14), and type (Khu bảo vệ cảnh quan). It also features a satellite map, a gallery of photos, and a description of the area's significance.

Sử dụng giải pháp Land Displacement Monitoring (LDM) để phát triển các khu vực có nguy cơ sụt lún đất ở những nơi có địa hình dốc.

- Nguyên lý:

- Ảnh radar (SAR) của Synspective:

- Nguồn ảnh: Vệ tinh SAR X-band do Synspective (Nhật Bản) phát triển (ví dụ: StriX- $\alpha$ , StriX- $\beta$ )
    - Độ phân giải mặt đất (GSD): ~1–3m
    - Tần suất chụp lại: 14 lần/ngày (với chùm vệ tinh), hoạt động mọi điều kiện thời tiết, cả ngày & đêm
    - Dữ liệu độ cao vi sai (Interferometric SAR - InSAR): Phát hiện dịch chuyển mặt đất dưới cm, theo phương radar (line-of-sight)

- Phân tích sự dịch chuyển bề mặt đất theo thời gian thông qua dữ liệu giao thoa radar, từ đó phát hiện xu hướng lún sụt, trượt lở, dịch chuyển và biến dạng mặt đất theo thời gian

- Kết quả đầu ra:

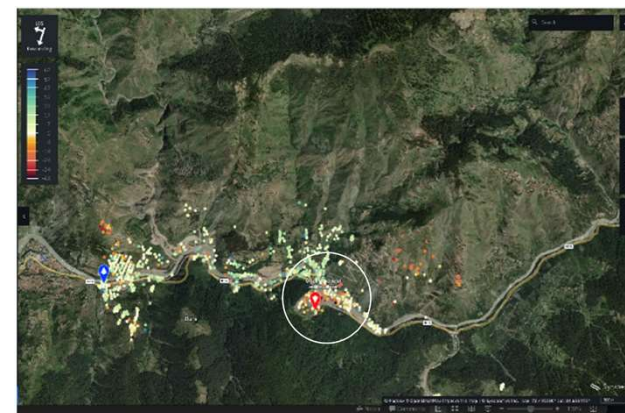
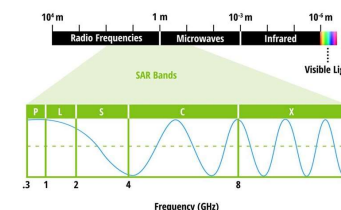
- Bản đồ tốc độ dịch chuyển (mm/năm);
  - Chuỗi thời gian dịch chuyển tại điểm (time series);
  - Cảnh báo nguy cơ sớm

- Ứng dụng thực tiễn:

- Phát hiện sớm các khu vực có dấu hiệu biến dạng, sụt lún hoặc trượt đất
  - Theo dõi liên tục các vùng có nguy cơ cao để đưa ra cảnh báo sớm và hỗ trợ ra quyết định ứng phó
  - Hỗ trợ quy hoạch và thiết kế công trình hạ tầng, giúp tránh các vùng nguy hiểm.

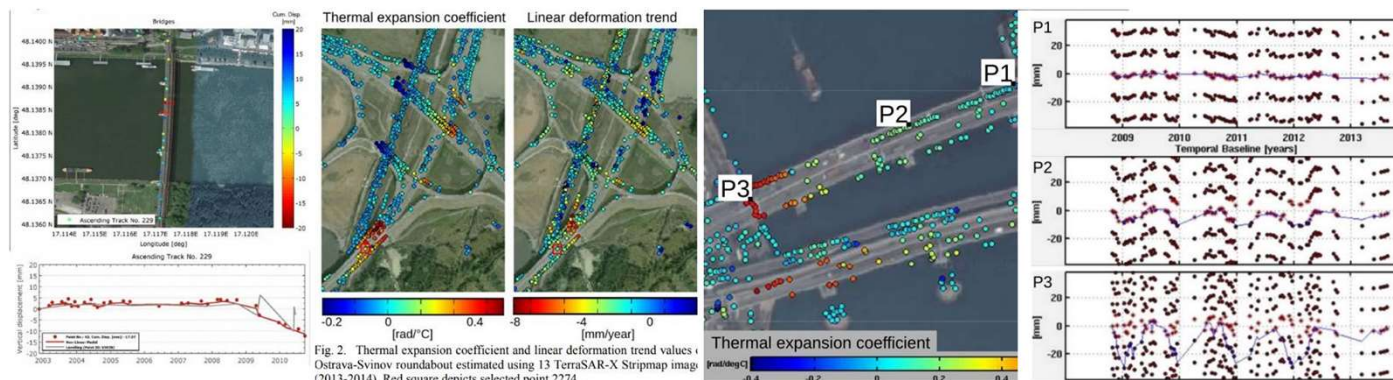
- Ưu điểm so với đo đạc truyền thống:

- Bao phủ diện rộng, không cần đặt thiết bị tại hiện trường
  - Theo dõi liên tục theo thời gian (multi-temporal InSAR)
  - Tích hợp dễ dàng vào các hệ thống GIS và nền tảng quản lý rủi ro thiên tai



Sử dụng giải pháp Land Displacement Monitoring (LDM) để theo dõi các biến động và chuyển động của mặt đất và các cấu trúc hạ tầng xây dựng.

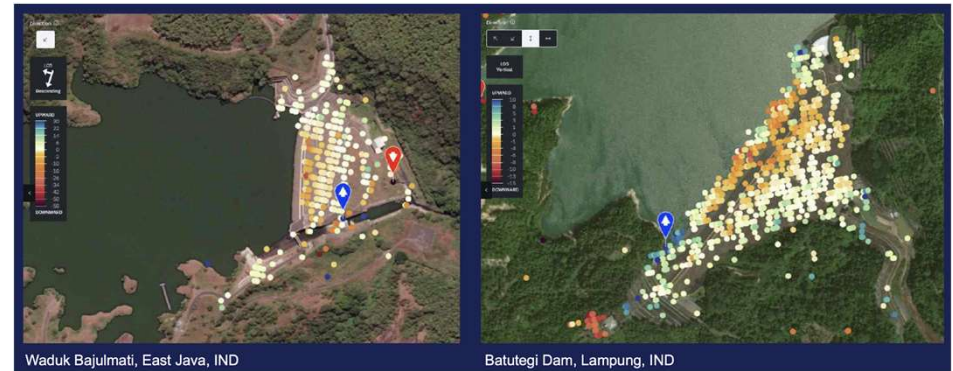
- Phân tích sự thay đổi độ cao của mặt đất: Dữ liệu radar sẽ được xử lý để phát hiện sự thay đổi trong độ cao của cầu, giúp nhận diện các dấu hiệu sụt lún hoặc chuyển động không bình thường
- Cảnh báo sớm và dự đoán xu hướng: Thông qua phân tích các xu hướng của sự thay đổi độ cao theo thời gian, hệ thống có thể cảnh báo các vấn đề tiềm ẩn trước khi chúng trở thành mối nguy hiểm nghiêm trọng
- Hệ thống hoạt động liên tục, cung cấp thông tin theo thời gian thực về các chuyển động của cầu và vùng xung quanh
- Kết quả đầu ra: Bản đồ tốc độ dịch chuyển (mm/năm); Chuỗi thời gian dịch chuyển tại điểm (time series); Cảnh báo nguy cơ sớm
- Ứng dụng thực tiễn:
  - Hỗ trợ trong bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa công trình
  - Hỗ trợ phát hiện sớm, can thiệp và giảm thiểu sự cố tai nạn
  - Giám sát sự ổn định của mặt đất trước khi xây dựng và trong suốt quá trình thi công cầu mới hoặc cải tạo cầu cũ



## SmartWardRS - Giám sát sụt lún công trình đê, đập

Sử dụng giải pháp Land Displacement Monitoring (LDM) để giám sát độ biến dạng của đất đai và công trình theo thời gian, đặc biệt ứng dụng trong việc giám sát sụt lún của các công trình như đê đập.

- Phân tích sự dịch chuyển bề mặt đất theo thời gian thông qua dữ liệu giao thoa radar, từ đó phát hiện xu hướng lún sụt và biến dạng trong cấu trúc mặt đất theo thời gian
- Cảnh báo sớm và dự đoán xu hướng: Thông qua phân tích các xu hướng của sự thay đổi mặt đất theo thời gian, hệ thống có thể cảnh báo các vấn đề tiềm ẩn trước khi chúng trở thành mối nguy hiểm nghiêm trọng
- Kết quả đầu ra: Bản đồ tốc độ dịch chuyển (mm/năm); Chuỗi thời gian dịch chuyển tại điểm (time series); Cảnh báo nguy cơ sớm
- Ứng dụng thực tiễn:
  - Giám sát sụt lún đê đập, chủ động điều chỉnh biện pháp bảo vệ trước khi xảy ra sự cố
  - Hỗ trợ trong bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa công trình
  - Giám sát sự ổn định của mặt đất trước khi xây dựng và trong suốt quá trình thi công công trình mới hoặc cải tạo công trình cũ



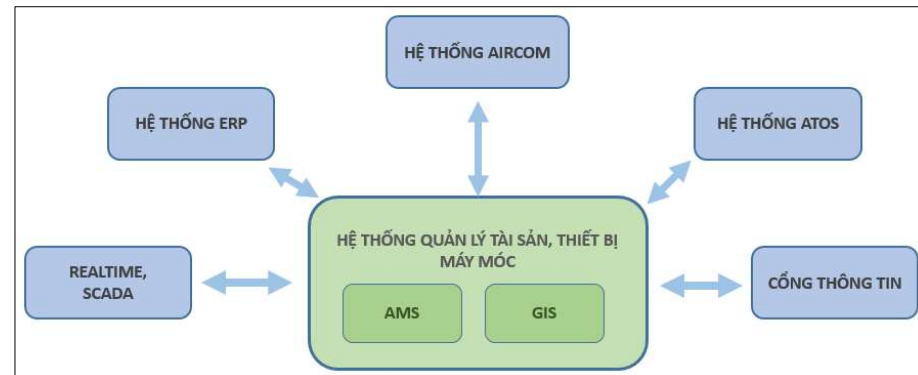
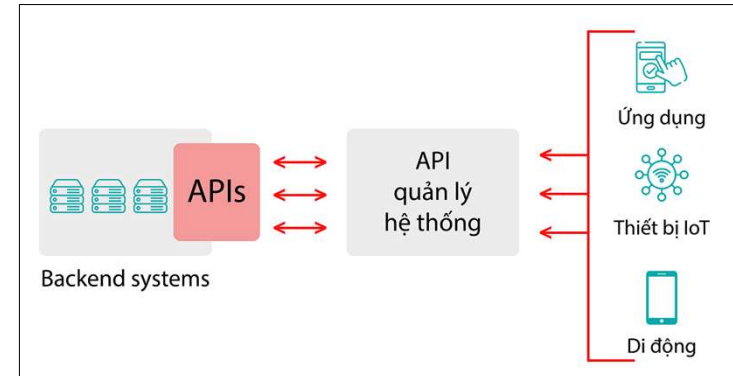
Sử dụng giải pháp Land Displacement Monitoring (LDM) để giám sát theo dõi sự dịch chuyển của đất và các vật liệu trong khu vực mỏ.

- Phân tích sự dịch chuyển bề mặt đất theo thời gian thông qua dữ liệu giao thoa radar, từ đó phát hiện xu hướng lún sụt và biến dạng trong cấu trúc mặt đất theo thời gian
- Cảnh báo sớm và dự đoán xu hướng: Thông qua phân tích các xu hướng của sự thay đổi mặt đất trong địa chất khu vực mỏ theo thời gian, hệ thống có thể cảnh báo các vấn đề tiềm ẩn trước khi chúng trở thành mối nguy hiểm nghiêm trọng
- Kết quả đầu ra: Bản đồ tốc độ dịch chuyển (mm/năm); Chuỗi thời gian dịch chuyển tại điểm (time series); Cảnh báo nguy cơ sớm
- Ứng dụng thực tiễn:
  - Giám sát sự ổn định: Theo dõi liên tục sự thay đổi của đất, phát hiện sớm dấu hiệu trượt lở.
  - Cảnh báo sớm: Cung cấp cảnh báo về nguy cơ trượt lở, giúp điều chỉnh kế hoạch khai thác.
  - Theo dõi khu vực nguy cơ cao: Xác định và giám sát các khu vực địa chất yếu, can thiệp kịp thời.
  - Dự báo dài hạn: Dự đoán biến động dài hạn, hỗ trợ chiến lược khai thác bền vững và giảm tác động môi trường.



Giám sát trượt lở đất ở mỏ Grasberg Mine (IDN)

- **Tích hợp hệ thống:**
  - Tích hợp phần mềm chuyên ngành
  - Tích hợp hệ thống giám sát IoT
  - Tích hợp hệ thống điều hành và quản lý tác nghiệp
  - Tích hợp với hệ thống cơ sở dữ liệu quốc gia
- **Tích hợp dữ liệu:**
  - Tích hợp bản đồ nền
  - Tích hợp dữ liệu viễn thám – ảnh vệ tinh
  - Đồng bộ và tổng hợp dữ liệu từ nhiều nguồn
  - Kết nối dữ liệu từ các hệ thống quản lý khác
- **Cung cấp API mở (OpenAPI)**
- **Hỗ trợ chuẩn dữ liệu OGC (Open Geospatial Consortium)**
- **Kết nối CSDL chuẩn mở**



## SmartWare AI Chatbot hỗ trợ người dùng

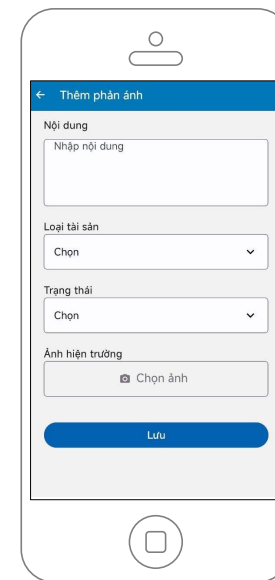
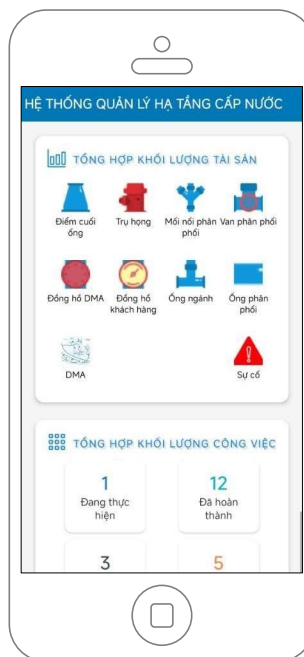
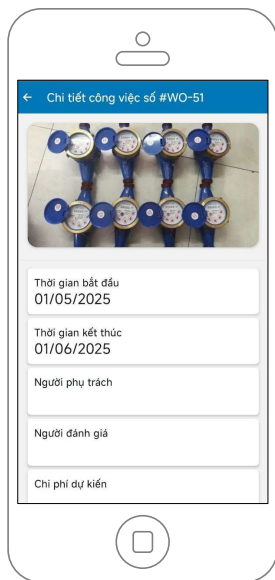
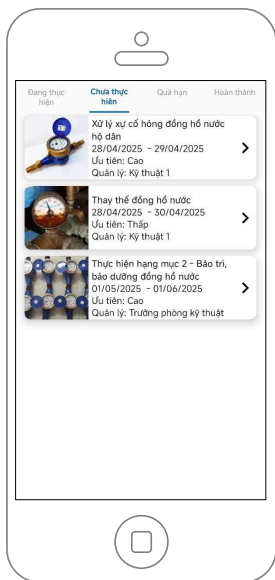
- Công cụ giao tiếp thông minh giữa hệ thống đô thị số và người dân, được tích hợp trực tiếp trong cổng thông tin, ứng dụng di động
- Tự động trả lời, hỗ trợ tra cứu, hướng dẫn người dùng trong sử dụng hệ thống, hỏi đáp hành chính – pháp lý, hỗ trợ hỏi đáp trong các vấn đề liên quan đến các lĩnh vực như cấp thoát nước, chiếu sáng, giao thông vận tải, quy hoạch, thiên tai, phòng chống cháy rừng...



# SmartWard Mobile – Phản ánh hiện trường trên ứng dụng mobile



- Dashboard tổng hợp khối lượng tài sản và công việc
- Quản lý danh sách tài sản: tìm kiếm, xem thông tin chi tiết tài sản
- Quản lý tài sản trên bản đồ: hiển thị dữ liệu, bản đồ nền, vị trí hiện tại, chú giải bản đồ
- Quản lý công việc: thông báo công việc, danh sách công việc, thông tin chi tiết công việc, cập nhật công việc
- Phản ánh hiện trường: cập nhật thông tin hiện trường, chụp ảnh hiện trường
- Thông tin người dùng: tài khoản, mật khẩu, lịch sử



# Thank you!

- GIS solution
  - Bản đồ
  - CSDL GIS
    - SDI
  - SmartWard
- Ảnh vệ tinh
- Mô hình số độ cao

planet.

Synspective

INTERMAP