

**CỤC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ DỮ LIỆU TNMT
TRUNG TÂM THÔNG TIN LƯU TRỮ VÀ THƯ VIỆN TÀI NGUYÊN
MÔI TRƯỜNG QUỐC GIA**

**TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG
CÁC CHỨC NĂNG PHẦN MỀM TRONG CÔNG TÁC QUẢN LÝ
THÔNG TIN QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG TRÊN
NỀN MOBILE**

HẠNG MỤC:

**XÂY DỰNG PHẦN MỀM HỖ TRỢ CÔNG TÁC GIÁM SÁT DỮ LIỆU
QUAN TRẮC TRÊN THIẾT BỊ DI ĐỘNG**

**GÓI THẦU: XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU QUAN TRẮC TÀI
NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH GIA LAI**

**DỰ ÁN: XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN
VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH GIA LAI**

I. Cấu trúc và tính năng

Hệ thống quản lý dữ liệu quan trắc tài nguyên môi trường trên nền Mobile được chia làm hai module chính

1. Module quản lý dữ liệu quan trắc tự động

Module gồm các chức năng chính:

Màn hình trang chủ: Tổng hợp thống kê các thông tin của hệ thống, giúp cho người sử dụng có cái nhìn tổng quan của toàn bộ hệ thống.

Giám sát trực tuyến: Nhóm chức năng dành cho giám sát số liệu theo thời gian thực. Người dùng có thể giám sát trên bảng số liệu, giám sát số liệu trên bản đồ, giám sát hình ảnh camera, nhận cảnh báo số liệu vượt ngưỡng hoặc mất số liệu qua email, tin nhắn SMS, Notification.

Khai thác dữ liệu: Nhóm chức năng dành cho việc tra cứu kết quả quan trắc. Người dùng có thể tra cứu dữ liệu chi tiết hoặc tổng hợp theo giờ, theo ngày, tuần hoặc tháng.

Bản đồ: Nhóm chức năng giám sát dữ liệu và hiển thị vị trí của các trạm trên bản đồ.

AQI, WQI: Nhóm chức năng giám sát các chỉ số AQI và WQI.

Cài đặt: Nhóm chức năng cập nhật thông tin tài khoản, thay đổi mật khẩu, cấu hình bảo mật 2 lớp, đăng nhập bằng vân tay, cấu hình nhận thông báo.

2. Module quản lý dữ liệu quan trắc định kỳ

Module gồm các chức năng chính:

Màn hình trang chủ: Tổng hợp thống kê các thông tin của hệ thống, giúp cho người sử dụng có cái nhìn tổng quan của toàn bộ hệ thống.

Nhập liệu: Nhóm chức năng giúp cán bộ thực hiện quan trắc có công cụ nhập dữ liệu thủ công tại hiện trường. Cán bộ quan trắc có thể nhập các thông tin chung của mẫu quan trắc như tên mẫu, đặc điểm thời tiết khi lấy mẫu, đặc điểm nơi quan trắc, chụp lại ảnh mẫu quan trắc và gửi lên hệ thống... Đồng thời, cán bộ quan trắc có thể nhập giá trị các thông số và xem trạng thái đạt/vượt quy chuẩn của dữ liệu.

Tra cứu dữ liệu: Nhóm chức năng giúp nhà quản lý/lãnh đạo có thể tra cứu các mẫu quan trắc đã nhập, xem nhanh dữ liệu các thông số trong mẫu. Đồng thời, người dùng có thể xem lại lịch sử dữ liệu của các thông số đã nhập của điểm quan trắc.

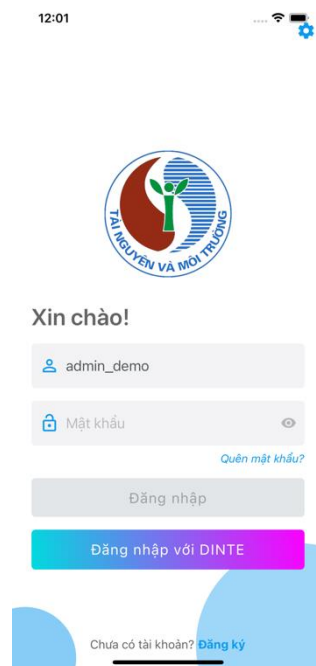
Bản đồ dữ liệu: Nhóm chức năng giám sát dữ liệu và hiển thị vị trí của các điểm quan trắc trên bản đồ.

Bản đồ WQI: Nhóm chức năng giám sát chỉ số chất lượng nước WQI và hiển thị vị trí của các điểm quan trắc trên bản đồ.

Cài đặt: Nhóm chức năng cập nhật thông tin tài khoản, thay đổi mật khẩu, đăng nhập bằng vân tay.

II. Module quản lý dữ liệu quan trắc tự động

1. Đăng nhập phần mềm

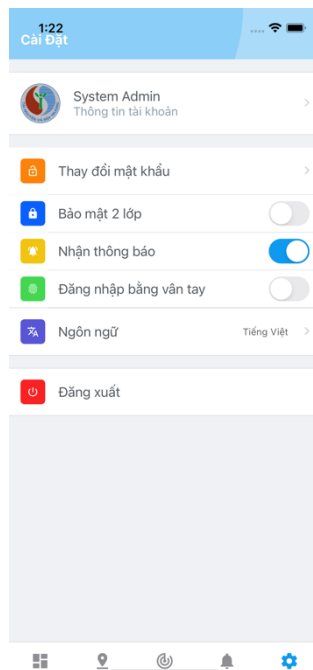


Tài khoản demo:

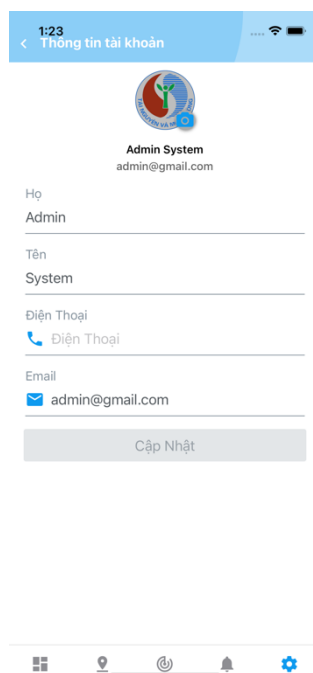
- + Tài khoản: admin_demo
- + Mật khẩu: AdminDemo@21

2. Màn hình cài đặt

Người dùng có thể thay đổi các thông tin, thay đổi mật khẩu, cấu hình bảo mật 2 lớp, nhận thông báo, đăng nhập bằng vân tay.




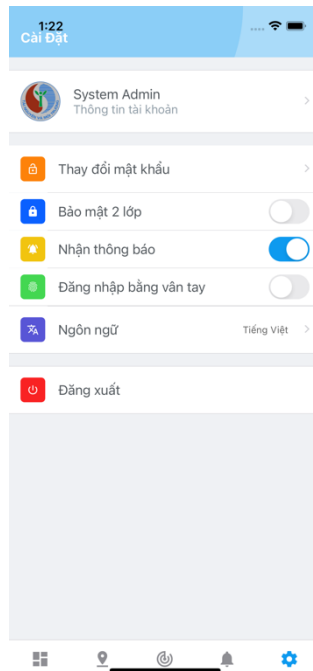
3. Thông tin tài khoản




Nhập các trường thông tin cần cập nhật cho người dùng sau đó click vào Cập nhật để hoàn tất quá trình cập nhật thông tin.

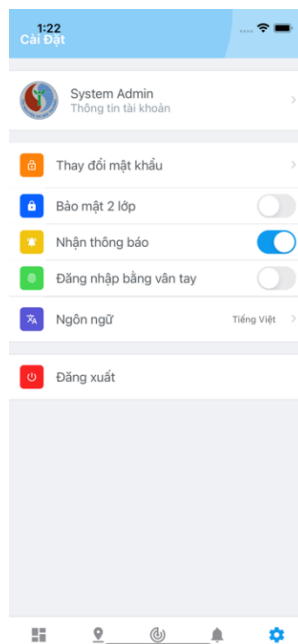
3.1. Bảo mật 2 lớp

Click vào biểu tượng  và xác nhận cấu hình chức năng bảo mật 2 lớp.




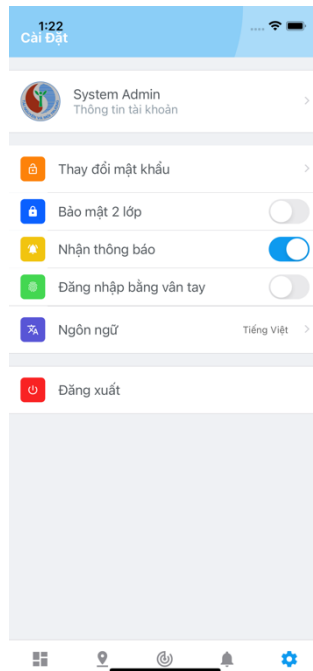
3.2. Nhận thông báo

Click vào biểu tượng  và xác nhận cấu hình chức năng nhận thông báo.



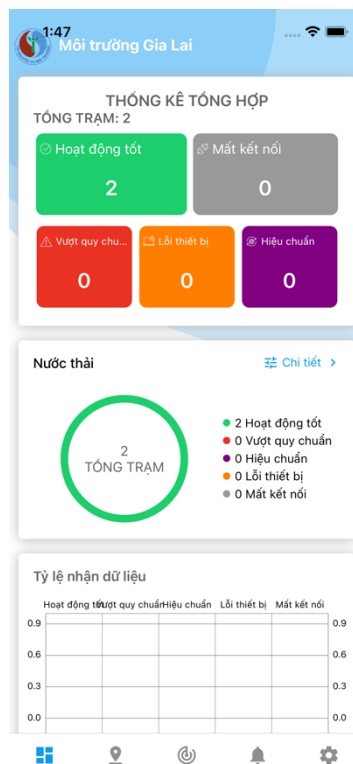
3.3. Đăng nhập bằng vân tay

Click vào  và xác tiến hành thêm vân tay.



4. Màn hình trang chủ

Màn hình Trang chủ là màn hình chính, giúp người sử dụng có thể biết trong hệ thống đang quản lý bao nhiêu loại thành phần môi trường, mỗi loại thành phần môi trường có bao nhiêu trạm và trạng thái dữ liệu của từng loại thành phần môi trường.



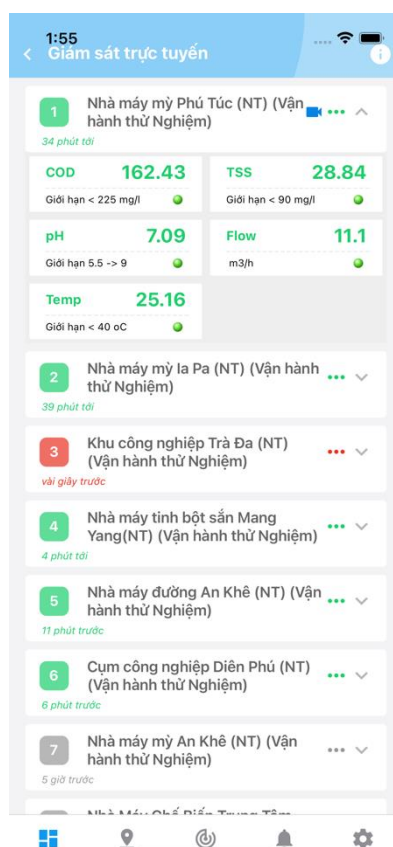
Phần biểu đồ thống kê tình trạng kết nối và tỉ lệ nhận dữ liệu của các trạm. Người sử dụng click trực tiếp vào từng thành phần môi trường để chuyển đến màn hình giám sát trực tuyến.

5. Giám sát trực tuyến

Tại màn hình giám sát trực tuyến người sử dụng có thể dễ dàng quan sát được dữ liệu kèm thời gian mới nhất các trạm của từng thành phần môi trường, bên cạnh đó từ màn hình giám sát trực tiếp người sử dụng có thể chuyển đến các màn hình như: camera, tra cứu dữ liệu gốc, tra cứu dữ liệu tổng hợp.

5.1. Xem dữ liệu mới nhất của các trạm

Người sử dụng có thể xem số liệu mới nhất của từng trạm kèm theo thời gian truyền về.

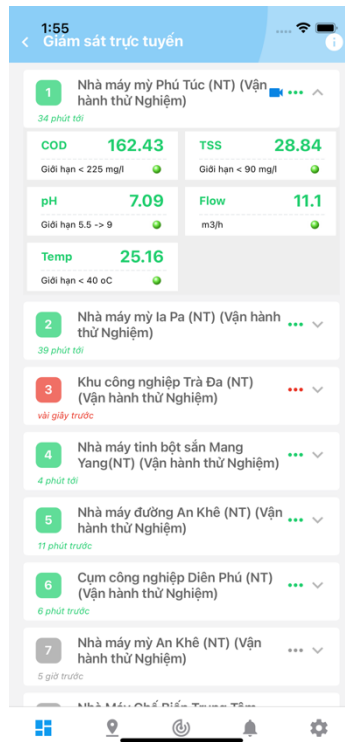


5.2. Xem các trạng thái kết quả đo của dữ liệu

Có thể nhận biết được trạng thái kết quả đo của dữ liệu bằng màu sắc:


- Tốt
- Vượt GHCP

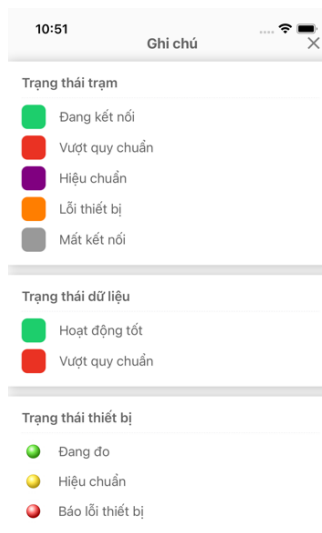
Người dùng cũng có thể nhận biết được trạng thái của thiết bị thông qua màu sắc của biểu tượng ●




Có 3 trạng thái của thiết bị được thể hiện bằng các màu sắc khác nhau:

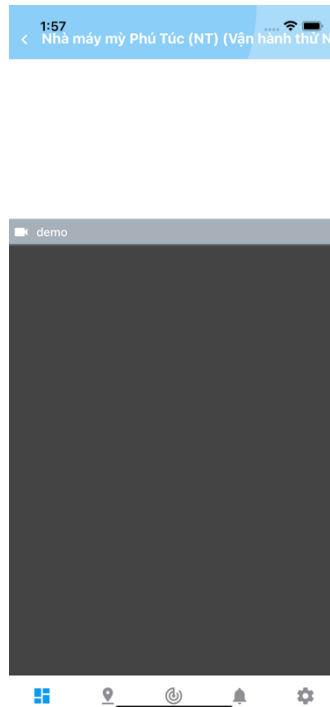
- Trạng thái bình thường ●
- Trạng thái bảo trì ●
- Trạng thái bị hỏng ●

Click vào biểu tượng  để xem chi tiết các thông tin của trạng thái dữ liệu và trạng thái thiết bị.




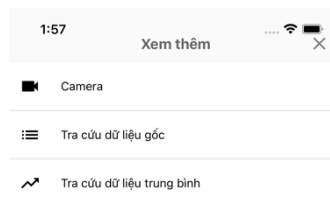
5.3. View camera

Người dùng có thể theo dõi dữ liệu camera được lắp tại trạm trực tiếp trên phần mềm bằng cách click vào biểu tượng .



5.4. Tra cứu dữ liệu gốc và dữ liệu tổng hợp

Người sử dụng click vào biểu tượng xem thêm  để chuyển tới màn hình tra cứu dữ liệu gốc và dữ liệu tổng hợp.



a) Tra cứu dữ liệu gốc

STT	Thời gian	COD	TSS
30-12-2021			
1	14:30	162.43	28.84
2	14:25	162.26	28.99
3	14:20	162.31	28.97
4	14:15	162.3	29.02
5	14:10	162.05	29.11
6	14:05	162.07	29.13
7	14:00	161.95	28.93
8	13:55	161.85	28.98
9	13:50	161.85	29.31
10	13:45	161.69	29.09
11	13:40	161.57	28.92
12	13:35	161.33	29.23
13	13:30	161.19	29.35
14	13:25	161.06	29.31
15	13:20	161.12	29.31
16	13:15	160.82	29.49
17	13:10	160.81	29.41
18	13:05	160.77	29.59
19	13:00	160.56	29.69
20	12:55	160.5	29.65

Người dùng có thể truy vấn dữ liệu lịch sử của từng trạm. Click vào biểu tượng để tiến hành lựa chọn các tiêu chí lựa chọn khi tra cứu:

2:00 Tìm kiếm

Nước thải

Nhà máy mỹ Phú Túc (NT) (Vận hành thử Nghiệm)

COD, TSS

01-12-2021 - 30-12-2021

Loại dữ liệu

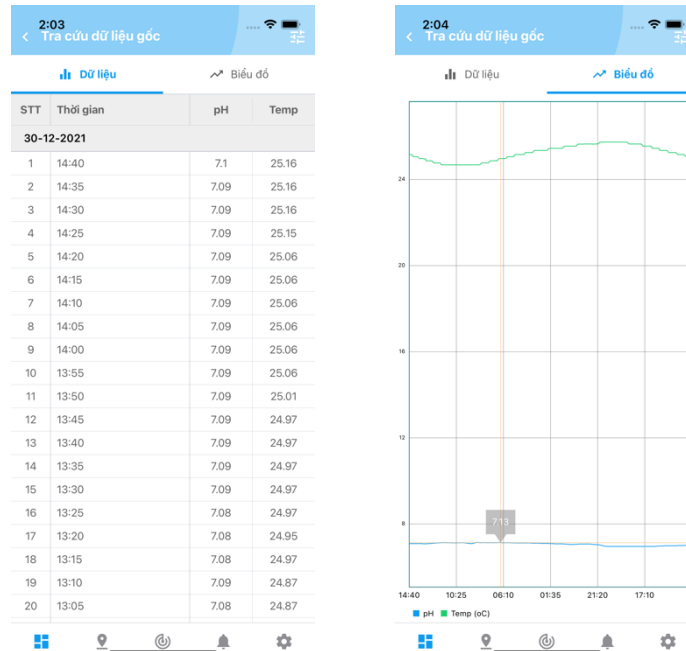
Dữ liệu vượt ngưỡng

Tìm kiếm

- Chọn tổ chức, đơn vị quản lý.
- Chọn loại thành phần môi trường.
- Chọn tên trạm quan trắc.

- Chọn những chỉ tiêu muốn tra cứu.
- Chọn khoảng thời gian cần tra cứu.
- Chọn loại dữ liệu muốn tra cứu.

Dữ liệu sau khi tra cứu sẽ được hiển thị dưới dạng danh sách và dạng biểu đồ.



b) Tra cứu dữ liệu tổng hợp

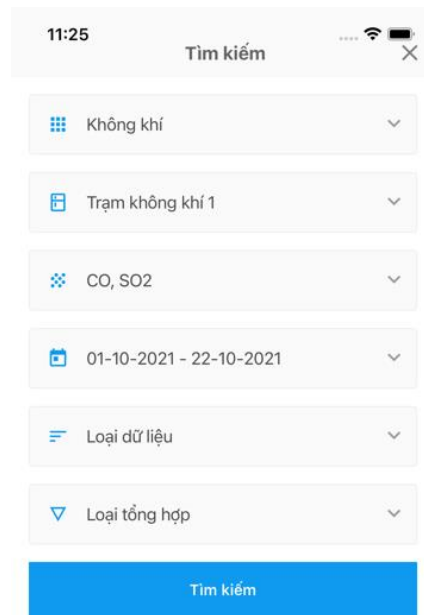
Phần mềm cung cấp công cụ truy vấn dữ liệu dưới dạng tổng hợp. Cụ thể như tra cứu dữ liệu trung bình 15 phút, 30 phút, 1 giờ, 8 giờ, ngày, tháng và năm.

The screenshot displays a table with the following data:

STT	Thời gian	CO	SO2
22-10-2021			
1	22-10-2021 11:00	1253.69	15.36
2	22-10-2021 10:00	1949.28	19.62
3	22-10-2021 09:00	2012.51	10.24
4	22-10-2021 08:00	741.92	3.61
5	22-10-2021 07:00	845.37	2.64
6	22-10-2021 06:00	490.57	2.12
7	22-10-2021 05:00	497.78	3.64
8	22-10-2021 04:00	949.76	5
9	22-10-2021 03:00	1645.25	7.9
10	22-10-2021 02:00	3596.41	19.09
11	22-10-2021 01:00	3299.02	19.5
12	22-10-2021 00:00	3390.97	9.59
21-10-2021			
14	21-10-2021 23:00	3031.44	15.6
15	21-10-2021 22:00	1546.34	4.12
16	21-10-2021 21:00	1983.75	6.39
17	21-10-2021 20:00	2667.2	7.22
18	21-10-2021 19:00	1726.98	3.52
19	21-10-2021 18:00	1503.99	8.07
20	21-10-2021 17:00	1408.79	12.71

Các tiêu chí lựa chọn khi tra cứu:

- Chọn tổ chức, đơn vị quản lý.
- Chọn loại thành phần môi trường.
- Chọn tên trạm quan trắc.
- Chọn loại báo cáo.
- Chọn chỉ tiêu.
- Chọn khoảng thời gian.
- Chọn loại dữ liệu.
- Chọn loại tổng hợp dữ liệu.



The screenshot shows a mobile application interface for searching environmental data. At the top, the status bar displays the time 11:25, the text 'Tìm kiếm' (Search), and icons for signal strength, Wi-Fi, and battery. Below the search bar, there are seven filter options, each with a dropdown arrow:

- Không khí (Air Quality)
- Trạm không khí 1 (Station 1)
- CO, SO2 (Pollutants)
- 01-10-2021 - 22-10-2021 (Date Range)
- Loại dữ liệu (Data Type)
- Loại tổng hợp (Summary Type)

At the bottom of the filter section is a blue button labeled 'Tìm kiếm' (Search).

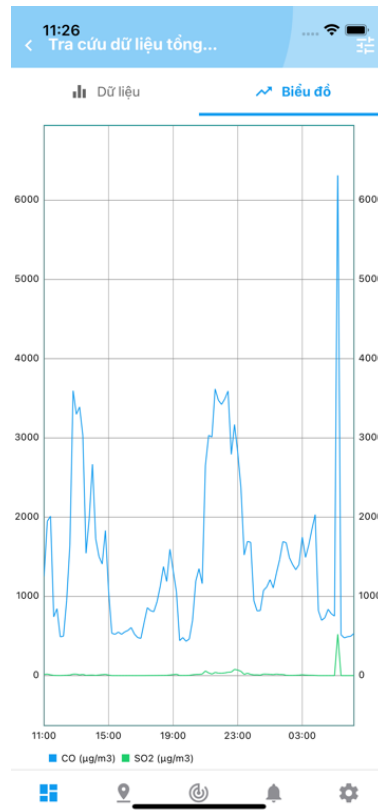
Màn hình hiển thị dữ liệu sau khi tra cứu được thể hiện dưới dạng danh sách và biểu đồ.

11:26 < Tra cứu dữ liệu tổng... 📶 🔋

Dữ liệu Biểu đồ

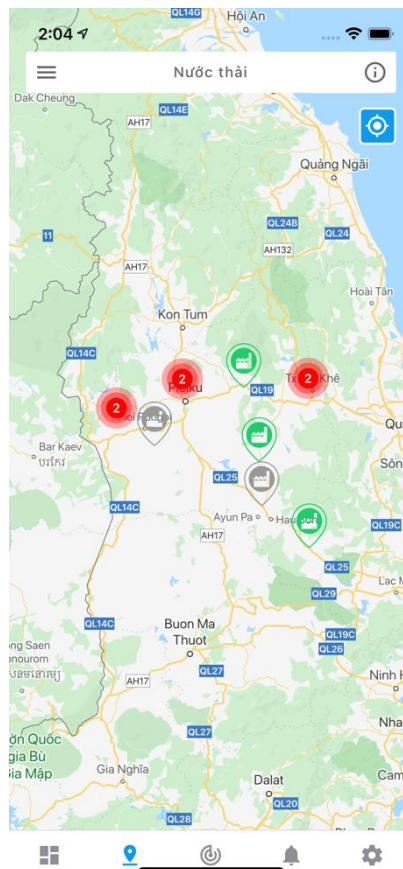
STT	Thời gian	CO	SO2
22-10-2021			
1	22-10-2021 11:00	1253.69	15.36
2	22-10-2021 10:00	1949.28	19.62
3	22-10-2021 09:00	2012.51	10.24
4	22-10-2021 08:00	741.92	3.61
5	22-10-2021 07:00	845.37	2.64
6	22-10-2021 06:00	490.57	2.12
7	22-10-2021 05:00	497.78	3.64
8	22-10-2021 04:00	949.76	5
9	22-10-2021 03:00	1645.25	7.9
10	22-10-2021 02:00	3596.41	19.09
11	22-10-2021 01:00	3299.02	19.5
12	22-10-2021 00:00	3390.97	9.59
21-10-2021			
14	21-10-2021 23:00	3031.44	15.6
15	21-10-2021 22:00	1546.34	4.12
16	21-10-2021 21:00	1983.75	6.39
17	21-10-2021 20:00	2667.2	7.22
18	21-10-2021 19:00	1726.98	3.52
19	21-10-2021 18:00	1503.99	8.07
20	21-10-2021 17:00	1408.79	12.71

🏠 📍 🔌 🔔 ⚙️

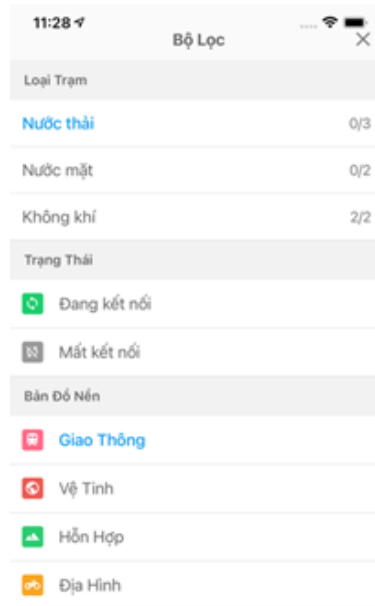


6. Bản đồ

Người sử dụng có thể giám sát trực tiếp các thông tin của trạm trên bản đồ.



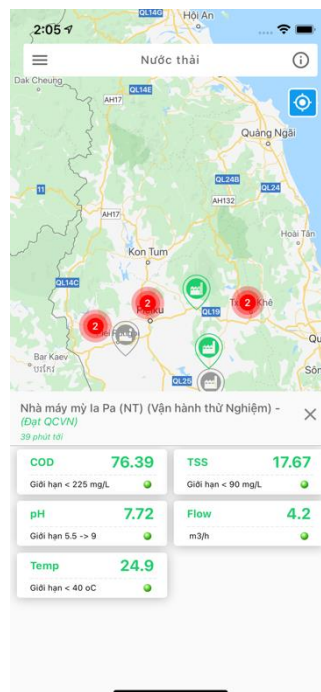
Các tùy chọn hiển thị của màn hình Bản đồ.



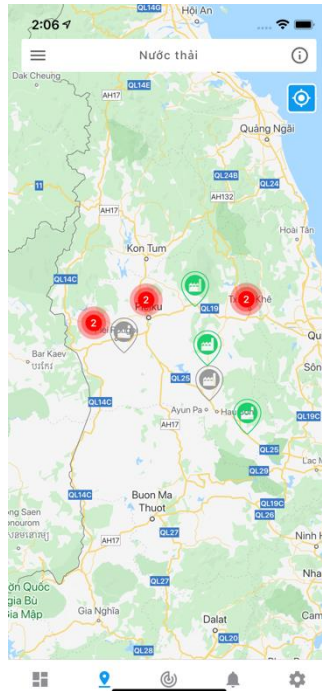
Màn hình bản đồ cung cấp cho người dùng hình thức giám sát trực quan trên nền bản đồ.

6.1. Xem trạng thái dữ liệu của các trạm

Người dùng có thể xem các thông tin như: dữ liệu, thời gian, trạng thái dữ liệu mới nhất của các trạm trên bản đồ bằng cách click vào từng điểm của từng trạm trên bản đồ.



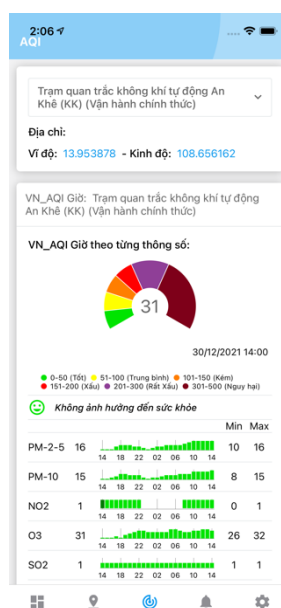
6.2. Xem trạng thái của trạm quan trắc



- Hoạt động bình thường
- Chưa hoạt động (đã khai báo trạm trong phần mềm nhưng dữ liệu chưa truyền về máy chủ)
- Mất số liệu (dữ liệu đã truyền về máy chủ nhưng gần đây không truyền về)

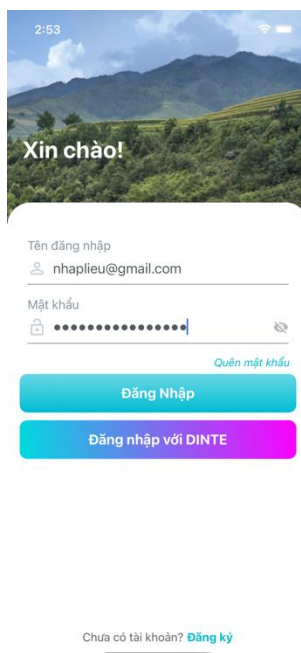
7. AQI và WQI

Người sử dụng có thể theo dõi thông tin các chỉ số AQI và WQI của từng trạm



III. Module quản lý dữ liệu quan trắc định kỳ

1. Đăng nhập phần mềm



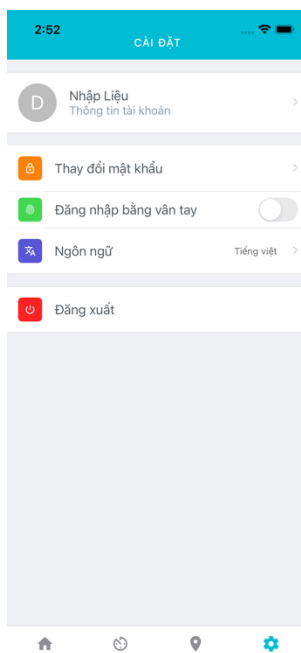
Tài khoản demo:

+ Tài khoản: `nhaplieu@gmail.com`

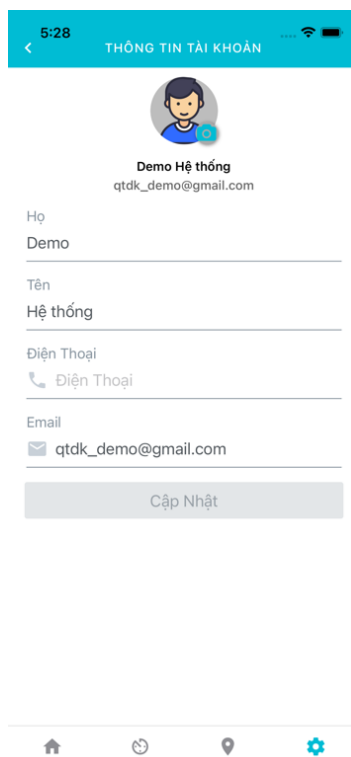
+ Mật khẩu: `NhapLieu@1232123`

2. Màn hình cài đặt

Người dùng có thể thay đổi các thông tin, thay đổi mật khẩu, đăng nhập bằng vân tay.



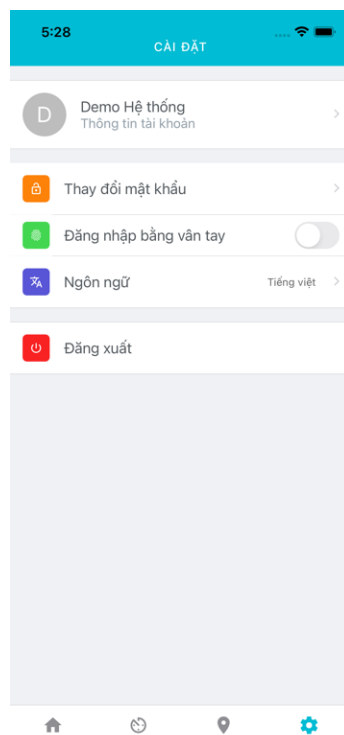
2.1. Thông tin tài khoản



Nhập các trường thông tin cần cập nhật cho người dùng sau đó click vào Cập nhật để hoàn tất quá trình cập nhật thông tin.

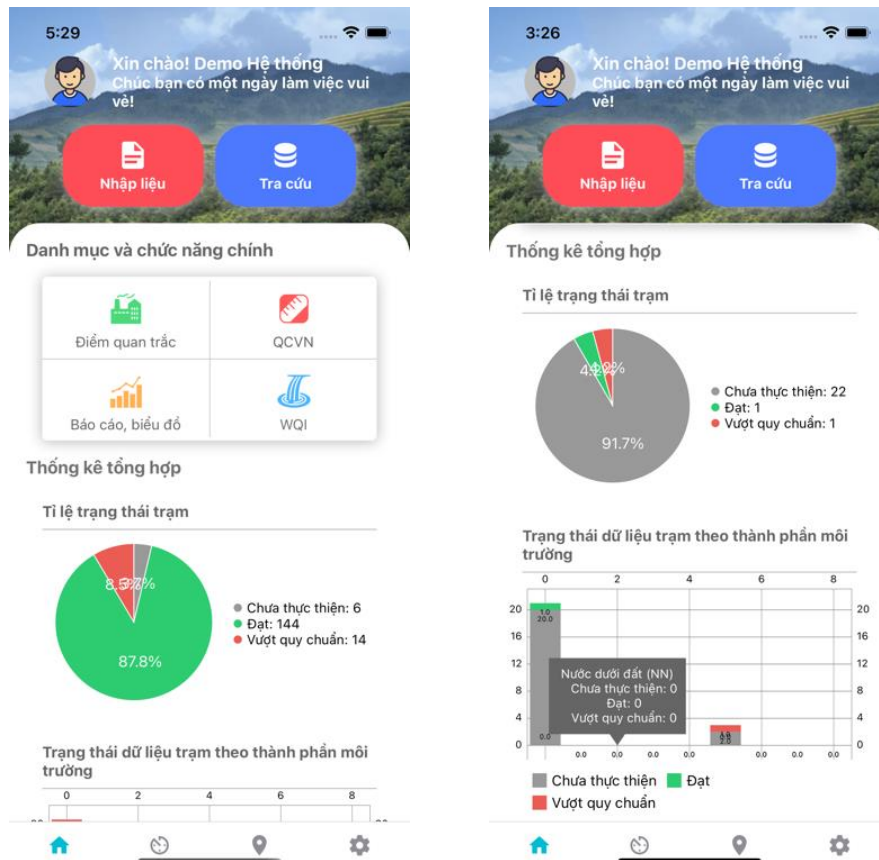
2.2. Đăng nhập bằng vân tay

Click vào và xác tiến hành thêm vân tay.

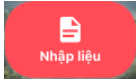



3. Màn hình trang chủ

Phân biểu đồ thống kê tỉ lệ nhập dữ liệu của các trạm/điểm quan trắc. Đồng thời, thể hiện trạng thái dữ liệu trạm theo thành phần môi trường.

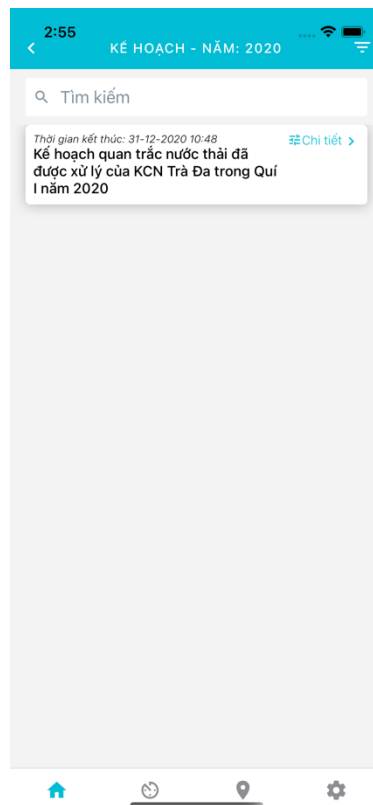


Trên màn hình trang chủ có hai nút chức năng:

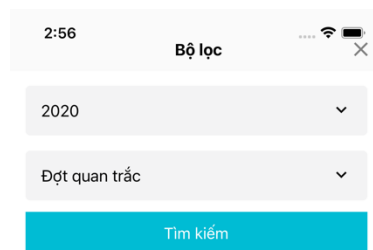
- +  Chọn nút “Nhập liệu”, phần mềm chuyển sang màn hình chức năng nhập liệu.
- +  Chọn nút “Tra cứu”, phần mềm chuyển sang màn hình chức năng tra cứu.

4. Nhập liệu

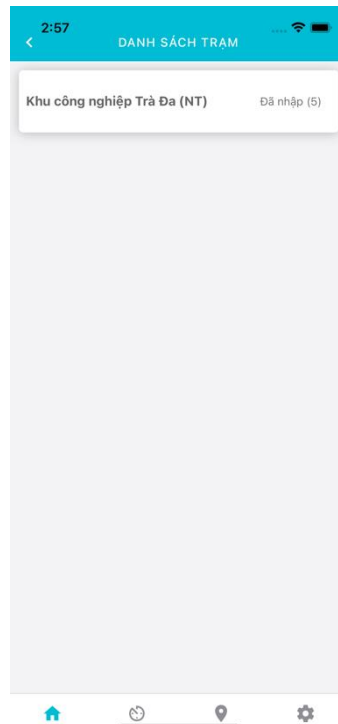
Màn hình nhập liệu hiển thị danh sách kế hoạch. Người dùng có thể chọn một kế hoạch trong danh sách để tiến hành nhập dữ liệu cho kế hoạch đó. Người dùng có thể sử dụng ô tìm kiếm để tìm kiếm nhanh kế hoạch theo tên.




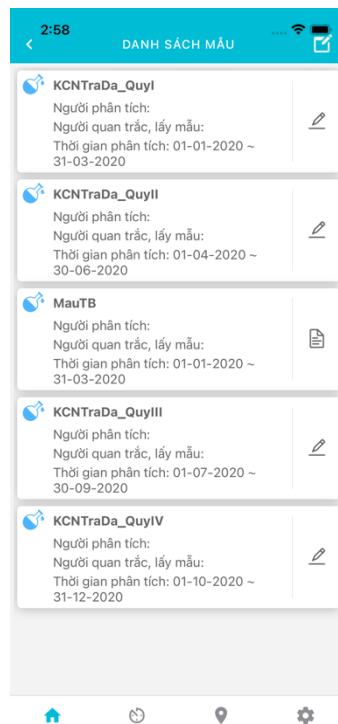
Ngoài ra, người dùng có thể sử dụng bộ lọc tìm kiếm kế hoạch theo năm và đợt quan trắc.





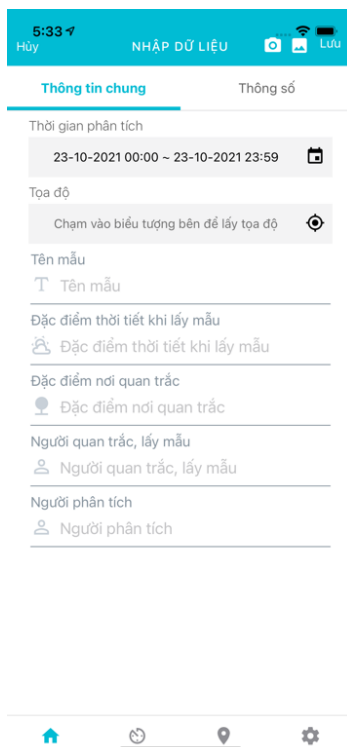
Sau khi chọn kế hoạch, phần mềm sẽ chuyển đến màn hình danh sách điểm quan trắc của kế hoạch. Người dùng tiến hành chọn điểm để nhập mẫu quan trắc cho điểm.



Sau khi chọn điểm, phần mềm sẽ chuyển đến màn hình danh sách mẫu đã nhập. Người dùng có thể chọn mẫu để chỉnh sửa hoặc chọn nút  để thêm mẫu mới.



Trong màn hình nhập mẫu, người dùng tiến hành nhập các thông tin chung của mẫu. Người dùng có thể chọn nút  để chụp ảnh mẫu tại hiện trường hoặc nút  để chọn ảnh trong máy và gửi lên hệ thống.




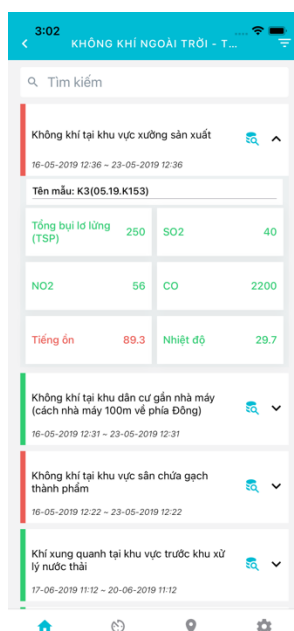
Sau đó, người dùng chuyển sang tab “Thông số” để nhập giá trị đo thông số khi quan trắc tại hiện trường.



Thông số	Giá trị	Trạng thái
Nhiệt độ (°C)	12	
Độ ẩm tương đối (%)	21,121	
Tốc độ gió (m/s)	122	
Tiếng ồn (dba)	12	
SO2 (µg/m3)	21	Đạt
CO (µg/m3)	21	Đạt
NO2 (µg/m3)	12	Đạt
O3 (µg/m3)	12	Đạt
Tổng bụi lơ lửng (TSP) (µg/m3)	21	Đạt
Tiếng ồn tức thời (LAeq) (dBA)	21	
Tiếng ồn cực đại (LAmax) (dBA)	1,212	
Pb (µg/m3)	21	

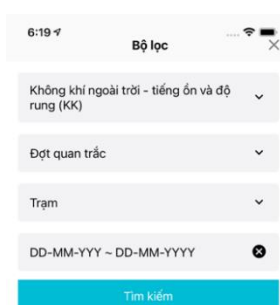
5. Tra cứu dữ liệu

Màn hình tra cứu dữ liệu hiển thị danh sách kết quả (mẫu) quan trắc đã nhập. Người dùng có thể chọn nút  để hiển thị nhanh kết quả đo thông số của mẫu. Ngoài ra, người dùng có thể tìm kiếm mẫu bằng tên điểm với ô tìm kiếm.

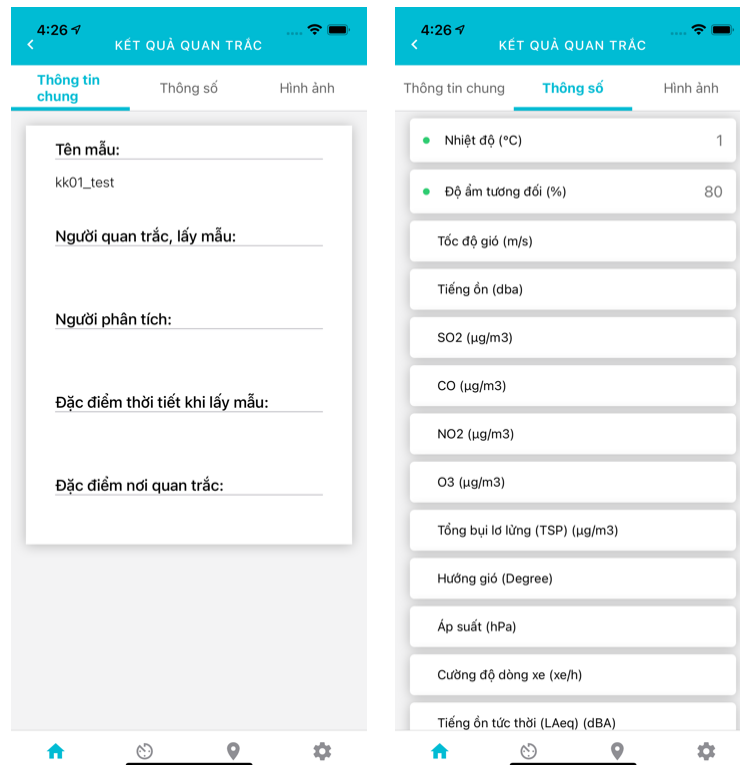


Ngoài tìm kiếm bằng ô tìm kiếm, người dùng có thể sử dụng bộ lọc để tìm kiếm mẫu theo:

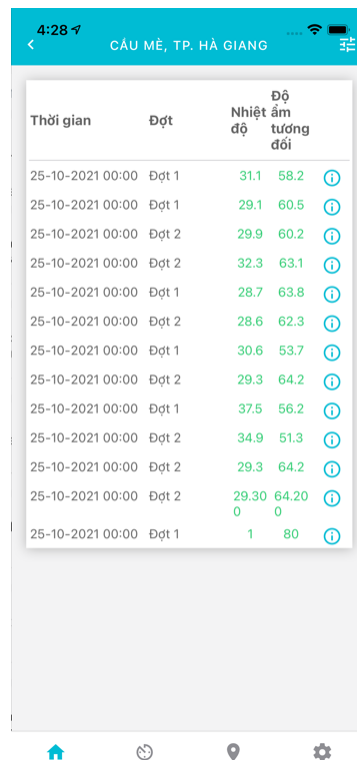
- + Thành phần môi trường
- + Đợt quan trắc
- + Chọn điểm
- + Thời gian nhập



Tại màn hình danh sách mẫu, người dùng có thể chọn mẫu để xem các thông tin chi tiết về thông tin chung, thông số, hình ảnh của mẫu.

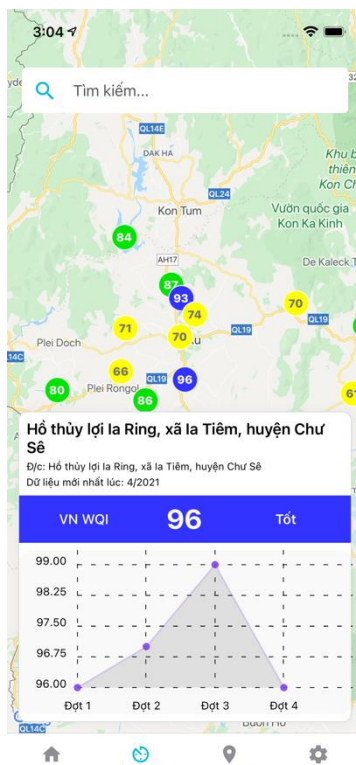



Ngoài ra, tại màn hình danh sách mẫu, người dùng có thể chọn nút của mẫu tương ứng để xem các lịch sử dữ liệu của mẫu.



6. Bản đồ WQI

Người sử dụng có thể theo dõi thông tin các chỉ số WQI của từng trạm trên bản đồ.

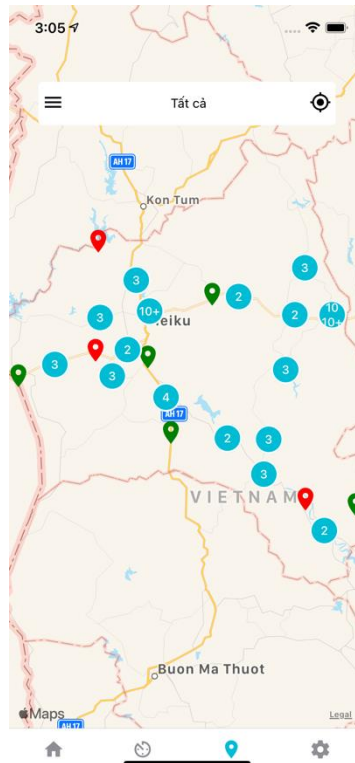


Ngoài ra, người dùng có thể xem thông tin các mức cảnh báo WQI bằng cách chọn nút 

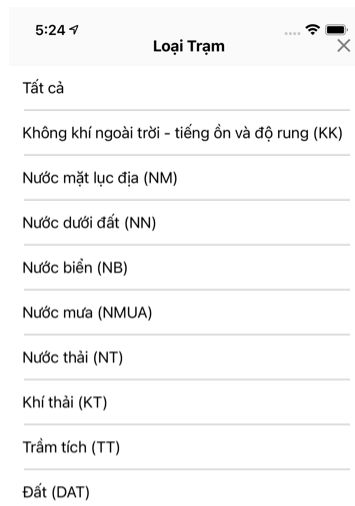


7. Bản đồ dữ liệu quan trắc

Người dùng có thể giám sát trực tiếp các thông tin của điểm trên bản đồ.

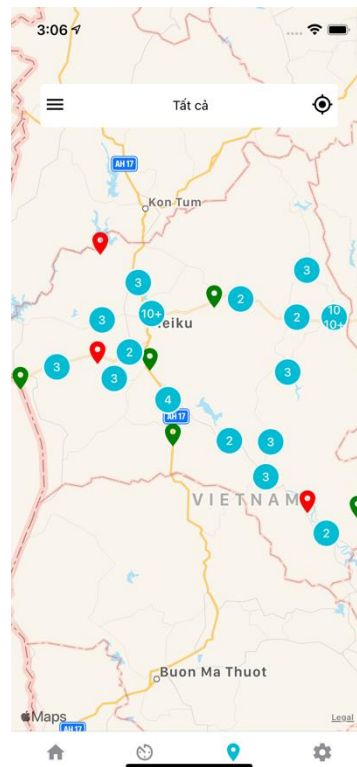


Các tùy chọn hiển thị của màn hình Bản đồ.



Màn hình bản đồ cung cấp cho người dùng hình thức giám sát trực quan trên nền bản đồ.

Người dùng có thể xem trạng thái dữ liệu mới nhất của điểm quan trắc.



Xem trạng thái điểm quan trắc

