

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
BAN QUẢN LÝ TRUNG ƯƠNG CÁC DỰ ÁN THỦY LỢI



DỊCH VỤ TƯ VẤN
GÓI THẦU C2-MARD-CS1: HỖ TRỢ XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU
DỰ ÁN SỬA CHỮA VÀ NÂNG CAO AN TOÀN ĐẬP (WB8)

BÁO CÁO CHỨC NĂNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ
VÀ KHAI THÁC CƠ SỞ DỮ LIỆU HIỆN CÓ

HÀ NỘI, 10/2019

**CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG
VÀ TỰ ĐỘNG HÓA VIỆT NAM**



DỊCH VỤ TƯ VẤN

**GÓI THẦU C2-MARD-CS1: HỖ TRỢ XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU
DỰ ÁN SỬA CHỮA VÀ NÂNG CAO AN TOÀN ĐẬP (WB8)**

**BÁO CÁO CHỨC NĂNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ
VÀ KHAI THÁC CƠ SỞ DỮ LIỆU HIỆN CÓ**

CƠ QUAN LẬP BÁO CÁO

Đội trưởng: Phạm Thị Phương Giang

Người lập: Cao Anh Tuấn

**CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG
VÀ TỰ ĐỘNG HÓA VIỆT NAM**

GIÁM ĐỐC

Nguyễn Ngọc Tuấn

HÀ NỘI, 10/2019

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1	5
CHỨC NĂNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ VÀ KHAI THÁC CƠ SỞ DỮ LIỆU HIỆN CÓ.....	5
1.1 YÊU CẦU	5
1.1.1 Có toàn bộ chức năng phần mềm quản lý an toàn hồ đập của Bộ NN&PTNT hiện có.....	5
1.1.2 Bổ sung những tính năng trên giao diện máy tính (PC, máy tính xách tay, máy tính bảng)	6
1.1.3 Giao diện quản lý an toàn hồ đập cho điện thoại di động	9
1.2 KẾT QUẢ	11
1.2.1 Có toàn bộ chức năng phần mềm quản lý an toàn hồ đập của Bộ NN&PTNT hiện có.....	11
1.2.2 Bổ sung những tính năng trên giao diện máy tính (PC, máy tính xách tay, máy tính bảng)	13
1.2.3 Giao diện quản lý an toàn hồ đập cho điện thoại di động	16
1.2.4 Các chức năng bổ sung ngoài hợp đồng để đáp ứng yêu cầu chỉ đạo, điều hành	16
PHỤ LỤC A. BỔ SUNG NHỮNG TÍNH NĂNG TRÊN GIAO DIỆN MÁY TÍNH ĐÁP ỨNG HỢP ĐỒNG.....	18
PHỤ LỤC B. BỔ SUNG NHỮNG TÍNH NĂNG TRÊN GIAO DIỆN MÁY TÍNH NGOÀI HỢP ĐỒNG ĐÁP ỨNG YÊU CẦU CHỈ ĐẠO, ĐIỀU HÀNH.....	31

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

Công ty KTCTTL	Công ty Khai thác Công trình Thủy lợi
PostgreSQL	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở với tên gọi là PostgreSQL
PostGIS	Thành phần mở rộng của hệ quản trị cơ sở dữ liệu PostgreSQL
WebGIS (Web geographic information system)	Hệ thống thông tin địa lý trên nền web

DANH MỤC HÌNH ẢNH

<i>Hình 1: Chức năng cập nhật hiện trạng công trình</i>	18
<i>Hình 2: Thông tin chi tiết hồ</i>	19
<i>Hình 3: Danh sách hồ chứa cần sửa chữa nâng cấp</i>	19
<i>Hình 4: Hiển thị dữ liệu quan trắc mới nhất</i>	20
<i>Hình 5: Giao diện hình ảnh camera</i>	21
<i>Hình 6: Hiển thị độ mở cửa tràn</i>	21
<i>Hình 7: Hiển thị mực nước hồ chứa</i>	22
<i>Hình 8: Hiển thị mực nước từng hồ chứa</i>	22
<i>Hình 9: Biểu đồ điều phối mực nước</i>	23
<i>Hình 10: Hiển thị mực nước hồ chứa</i>	24
<i>Hình 11: Hiển thị cảnh báo mực nước hồ theo dạng bảng</i>	24
<i>Hình 12: Hiển thị cảnh báo lượng mưa</i>	25
<i>Hình 13: Cảnh báo quy trình vận hành</i>	26
<i>Hình 14: Cảnh báo mực nước dâng</i>	27
<i>Hình 15: Hình ảnh sau khi đã phân tích dữ liệu</i>	27
<i>Hình 16: Dự báo dòng chảy đến hồ</i>	28
<i>Hình 17: Bản đồ ngập lụt</i>	28
<i>Hình 18: Mức độ ảnh hưởng của ngập lụt</i>	29
<i>Hình 19: Hiển thị các điểm tránh trú</i>	30
<i>Hình 20: Quản lý cách trận mưa lũ lịch sử</i>	30

<i>Hình 21. Màn hình chức năng quản lý danh sách các đơn vị.....</i>	<i>31</i>
<i>Hình 22. Màn hình phân loại hồ chứa theo các tiêu chí.....</i>	<i>32</i>
<i>Hình 23. Hiển thị vị trí hồ chứa theo nhóm trên bản đồ.....</i>	<i>32</i>
<i>Hình 24. Giao diện đặt trang chủ theo kết quả tìm kiếm.....</i>	<i>33</i>
<i>Hình 25. Giao diện chức năng tìm kiếm thêm các tiêu chí theo vùng, theo nghị định.....</i>	<i>33</i>
<i>Hình 26. Giao diện chức năng báo cáo nhanh hiện trạng đập, hồ chứa.....</i>	<i>34</i>

DANH MỤC BẢNG

<i>Bảng 1. Bổ sung những tính năng trên giao diện máy tính đáp ứng hợp đồng.....</i>	<i>14</i>
<i>Bảng 2. Bổ sung những tính năng trên giao diện máy tính ngoài hợp đồng đáp ứng yêu cầu chỉ đạo, điều hành.....</i>	<i>17</i>

CHƯƠNG 1

CHỨC NĂNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ VÀ KHAI THÁC CƠ SỞ DỮ LIỆU HIỆN CÓ

1.1 YÊU CẦU

Yêu cầu phần mềm quản lý an toàn hồ đập có các chức năng sau:

1.1.1 Có toàn bộ chức năng phần mềm quản lý an toàn hồ đập của Bộ NN&PTNT hiện có

- Hiện thị bản đồ WebGIS gồm các lớp: (i) lớp bản đồ hành chính, (ii) lớp bản đồ Google (bản đồ hành chính, bản đồ vệ tinh, bản đồ địa hình, bản đồ kết hợp), (iii) lớp bản đồ hồ chứa, (iv) lớp bản đồ lưu vực hồ chứa và (v) lớp bản đồ sông chính;
- Cung cấp các công cụ cơ bản của một phần mềm GIS, các tính năng tương tác với bản đồ kỹ thuật số như thông tin đối tượng, phóng to, đo diện tích, đo khoảng cách,... để hiển thị và tìm kiếm thông tin trên nền bản đồ;
- Phần mềm quản lý vận hành an toàn hồ đập thiết kế đơn giản, dễ sử dụng, cập nhật, và quản trị;
- Phần mềm quản lý vận hành an toàn hồ đập được xây dựng trên nền Web và hoạt động ổn định trên internet. Mọi dữ liệu được lưu trữ trong máy chủ. Người dùng có thể truy cập phần mềm thông qua các trình duyệt web khác nhau (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome,...), cũng như máy tính bảng theo một tài khoản được bảo vệ bởi mật khẩu;
- Phần mềm quản lý vận hành an toàn hồ đập đảm bảo tính bảo mật thông tin và an toàn dữ liệu, có chức năng tự động dự phòng, phục hồi dữ liệu khi cần.
- Phần mềm có chức năng phân tích, tổng hợp, và thống kê dữ liệu:
 - + (i). Dữ liệu có thể được phân tích, tổng hợp, và trình diễn dưới nhiều bảng biểu khác nhau;
 - + (ii). Các kết quả có thể được xuất và in.
- Chức năng tìm kiếm và truy vấn dữ liệu:
 - + (i). Chức năng này cho phép người dùng tìm kiếm dữ liệu theo các yêu cầu khác nhau;
 - + (ii). Chức năng này được thiết kế theo dạng Câu hỏi – Trả lời: Người dùng đặt câu hỏi thông qua các lớp giao diện. Các câu hỏi sẽ được phân tích và cơ sở dữ liệu của máy chủ sẽ đưa ra câu trả lời.

- Phần mềm quản lý vận hành an toàn hồ đập cho phép quản lý các hồ sơ công trình cho từng hồ chứa theo từng hạng mục;
- Chức năng quản lý thông tin hiện trạng và nhật ký công trình bao gồm:
 - + (i). Quản lý hình ảnh và thông tin hiện trạng công trình cần sửa chữa, nâng cấp;
 - + (ii). Quản lý nhật ký về công trình theo thời gian, từ giai đoạn khảo sát, thiết kế đến thời điểm hiện tại. Người dùng có thể xem và in ra những thông tin này;
 - + (ii). Quản lý dữ liệu nhật ký các hạng mục sửa chữa, nâng cấp (có hồ sơ và tài liệu kèm theo);
- Các mẫu dữ liệu và báo cáo được thiết kế thống nhất, có chế độ xem và in trên màn hình, máy in, kết xuất ra Word, Excel, PDF, HTML theo đúng định dạng ban đầu;
- Ứng dụng: Web/ WebGIS;
- Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu: MS SQL Server;
- Hệ điều hành của các máy trạm : Phiên bản hiện tại của Hệ điều hành Windows;
- Hệ điều hành của máy chủ: Phiên bản hiện tại của Hệ điều hành Windows;
- Máy chủ web: Microsoft IIS 7.5 hoặc phiên bản tại thời điểm bắt đầu công việc;
- Giao diện và phông chữ: Unicode (TCVN 6909:2001);
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm;
- Dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính được lưu trữ trên cùng một cơ sở dữ liệu MS SQL Server;
- Tất cả các dữ liệu bản đồ sử dụng hệ tọa độ theo chuẩn Việt Nam (hệ tọa độ VN-2000).

1.1.2 Bổ sung những tính năng trên giao diện máy tính (PC, máy tính xách tay, máy tính bảng)

- Cho phép cập nhật hiện trạng công trình theo các tiêu chí đánh giá (tốt, trung bình, kém): Đơn vị quản lý cập nhật hiện trạng công trình (các thông tin và hình ảnh) theo TCVN 11699:2016 “Công trình Thủy lợi – Đánh giá an toàn đập” để phục vụ đánh giá công trình;
- Chức năng tự động đưa ra danh sách những hồ chứa cần sửa chữa nâng cấp theo các cấp độ hiện trạng công trình trên bảng biểu và trên bản đồ. Danh sách sẽ được phân cấp theo các cấp độ để ưu tiên cho việc cấp vốn phục vụ sửa chữa và nâng cấp.
- Cho phép hiển thị dữ liệu quan trắc mới nhất của hồ chứa gồm: mực nước hồ, dung tích hồ, mực nước hạ du, các trạm đo mưa trên lưu vực, các trạm đo mưa dưới hạ du, độ mở cửa tràn, độ mở cửa cống

- Cho phép xem hình ảnh từ các hệ thống camera được lắp đặt để giám sát các hồ chứa.

- Cho phép hiển thị dữ liệu độ mở cửa tràn theo thời gian trên biểu đồ và dạng bảng biểu của từng hồ chứa, dữ liệu có thể được xuất ra dưới định dạng file pdf, word, excel để phục vụ việc lưu trữ và in ấn.

- Cho phép hiển thị dữ liệu mực nước hồ chứa trên biểu đồ Z-W (mực nước và dung tích) của từng hồ chứa, tự động tính toán ứng với mực nước quan trắc thì dung tích tương ứng là bao nhiêu.

- Cho phép hiển thị dữ liệu mực nước hồ chứa trên biểu đồ Z-F (mực nước và diện tích mặt hồ) của từng hồ chứa, tự động tính toán ứng với mực nước quan trắc thì diện tích mặt hồ tương ứng là bao nhiêu.

- Cho phép hiển thị dữ liệu mực nước hồ chứa trên biểu đồ điều phối của từng hồ chứa, mực nước hồ sẽ được hiển thị theo thời gian từng năm của biểu đồ điều phối. Các đường và vùng được biểu diễn trên biểu đồ gồm:

+ Đường mực nước hồ chứa theo thời gian;

+ Đường phòng phá hoại;

+ Đường hạn chế cấp nước;

+ Đường phòng lũ;

+ Vùng hạn chế cấp nước;

+ Vùng cấp nước bình thường;

+ Vùng cấp nước gia tăng;

+ Vùng xả lũ bình thường;

+ Vùng xả lũ bất bình thường.

- Cho phép hiển thị dữ liệu mực nước hồ theo thời gian dưới dạng bảng biểu của từng hồ chứa, dữ liệu có thể được xuất ra dưới định dạng file pdf, word, excel để phục vụ việc lưu trữ và in ấn.

- Chức năng tự động cảnh báo cho hồ chứa được hiển thị dạng bảng biểu và trên bản đồ:

+ Đối với hồ có quy trình vận hành điều tiết: cảnh báo theo quy trình vận hành căn cứ vào dữ liệu mực nước hồ và biểu đồ điều phối.

+ Đối với hồ chứa không có quy trình vận hành điều tiết: cảnh báo khi dữ liệu quan trắc lớn hơn mực nước dâng bình thường đối với các hồ chứa có cửa van và lớn hơn mực nước dâng gia cường đối với các hồ chứa không có cửa van.

- Chức năng tự động cảnh báo mưa theo dữ liệu quan trắc lớn hơn 50mm đối với lượng mưa hiện tại, lượng mưa 1 ngày, lượng mưa 3 ngày:

+ Cảnh báo theo lượng mưa trạm quan trắc, khi nhấp vào sẽ hiển thị vị trí trạm quan trắc trên bản đồ. Dữ liệu hiển thị sắp xếp mặc định theo lượng mưa giảm dần của trạm quan trắc.

+ Cảnh báo theo lượng mưa trung bình của hồ chứa, khi nhấp vào sẽ hiển thị khoanh vùng hồ chứa và các trạm đo mưa trên bản đồ. Dữ liệu hiển thị sắp xếp mặc định theo lượng mưa trung bình của hồ chứa giảm dần;

+ Cảnh báo theo lượng mưa trung bình của tỉnh, khi nhấp vào sẽ hiển thị khoanh vùng tỉnh trên bản đồ. Dữ liệu hiển thị sắp xếp mặc định theo lượng mưa trung bình của tỉnh giảm dần;

+ Cảnh báo theo lượng mưa trung bình của lưu vực sông (14 lưu vực sông lớn của Việt Nam), khi nhấp vào sẽ hiển thị khoanh vùng lưu vực trên bản đồ. Dữ liệu hiển thị sắp xếp mặc định theo lượng mưa trung bình của lưu vực sông giảm dần.

- Cảnh báo theo quy trình vận hành căn cứ vào dữ liệu mực nước hồ và biểu đồ điều phối.

- Cảnh báo khi dữ liệu quan trắc lớn hơn mực nước dâng bình thường đối với các hồ chứa có cửa van và lớn hơn mực nước dâng gia cường đối với các hồ chứa không có cửa van.

- Cảnh báo yêu cầu truyền/thu thập dữ liệu thực tế, xử lý, phân tích và đề xuất ra quyết định.

- Chức năng hiển thị kết quả dự báo dòng chảy đến hồ theo thời gian thực từ các phần mềm dự báo lũ và hỗ trợ điều hành các hồ chứa theo thời gian thực đã và sẽ được trang bị cho các hồ chứa.

- Chức năng hiển thị bản đồ ngập lụt cho một số phương án điển hình như: Bản đồ phân vùng ngập hiện trạng trong các trận lũ lớn; Bản đồ nguy cơ ngập lụt theo các tần suất; Bản đồ nguy cơ lũ lụt ứng với kịch bản cấp báo động II, III, III+1m và lũ lịch sử; Bản đồ rủi ro lũ lụt với kịch bản cấp báo động II, III, III+1m và lũ lịch sử.

- Chức năng ước tính và hiển thị số lượng ảnh hưởng về nhà cửa, người, hoa màu,... dựa trên bản đồ ngập lụt này và bản đồ nền (các lớp dữ liệu nhà cửa, người, hoa màu,... được cung cấp trong phân vùng dữ liệu nền của cơ sở dữ liệu dùng chung cho phòng chống thiên tai).

- Chức năng hiển thị danh sách các điểm tránh trú an toàn dựa trên bản đồ ngập lụt này và bản đồ nền (lớp dữ liệu các điểm tránh trú được cung cấp trong phân vùng

dữ liệu nền của cơ sở dữ liệu dùng chung cho phòng chống thiên tai).

– Chức năng quản lý, hiển thị các trận mưa, lũ lịch sử và công tác điều hành các hồ chứa phục vụ cho các cấp quản lý tham khảo để ra quyết định điều hành các hồ chứa đối với trường hợp hiện tại.

1.1.3 Giao diện quản lý an toàn hồ đập cho điện thoại di động

– Các chức năng trên phần mềm quản lý an toàn hồ đập trên giao diện WebGIS sẽ được xây dựng lại để có thể hiển thị trên màn hình di động:

+ Xem thông tin chung và thông số kỹ thuật của hồ chứa, tràn, đập, cống

+ Hiển thị vị trí của hồ chứa trên bản đồ

+ Xem hồ sơ công trình và hình ảnh công trình

– Chức năng tự động đưa ra danh sách những hồ chứa cần sửa chữa nâng cấp theo các cấp độ hiện trạng công trình trên bảng biểu và trên bản đồ. Danh sách sẽ được phân cấp theo các cấp độ để ưu tiên cho việc cấp vốn phục vụ sửa chữa và nâng cấp.

– Cập nhật dữ liệu hình ảnh hiện trạng công trình bằng tính năng chụp ảnh trên điện thoại di động: cho phép sử dụng điện thoại di động để chụp ảnh và cập nhật hình ảnh, mô tả thông tin rõ về hiện trạng công trình.

– Cập nhật tọa độ công trình bằng tính năng định vị trên điện thoại di động: cho phép sử dụng tính năng GPS trên điện thoại di động để xác định vị trí công trình và cập nhật vào cơ sở dữ liệu.

– Chức năng tìm kiếm công trình dựa vào vị trí trên bản đồ (sử dụng GPS) theo bán kính, vùng bao...: trường hợp đi thực địa, dễ dàng biết thông tin công trình ở vị trí hiện tại và những công trình xung quanh khi sử dụng tính năng này.

– Cho phép hiển thị dữ liệu quan trắc mới nhất của hồ chứa gồm: mực nước hồ, dung tích, mực nước hạ du, các trạm đo mưa trên lưu vực, các trạm đo mưa dưới hạ du, độ mở cửa tràn, độ mở cửa cống.

– Cho phép xem hình ảnh từ các hệ thống camera được lắp đặt để giám sát các hồ chứa.

– Cho phép hiển thị dữ liệu độ mở cửa tràn theo thời gian trên biểu đồ và dạng bảng biểu của từng hồ chứa.

– Cho phép hiển thị dữ liệu mực nước hồ chứa trên biểu đồ Z-W (mực nước và dung tích) của từng hồ chứa, tự động tính toán ứng với mực nước quan trắc thì dung tích tương ứng là bao nhiêu.

– Cho phép hiển thị dữ liệu mực nước hồ chứa trên biểu đồ Z-F (mực nước và diện tích mặt hồ) của từng hồ chứa, tự động tính toán ứng với mực nước quan trắc thì

diện tích mặt hồ tương ứng là bao nhiêu.

- Cho phép hiển thị dữ liệu mực nước hồ chứa trên biểu đồ điều phối của từng hồ chứa, mực nước hồ sẽ được hiển thị theo thời gian từng năm của biểu đồ điều phối. Các đường và vùng được biểu diễn trên biểu đồ gồm:

- + Đường mực nước hồ chứa theo thời gian;
- + Đường phòng phá hoại;
- + Đường hạn chế cấp nước;
- + Đường phòng lũ;
- + Vùng hạn chế cấp nước;
- + Vùng cấp nước bình thường;
- + Vùng cấp nước gia tăng;
- + Vùng xả lũ bình thường;
- + Vùng xả lũ bất bình thường.

- Cho phép hiển thị dữ liệu mực nước hồ theo thời gian dưới dạng bảng biểu của từng hồ chứa.

- Chức năng tự động cảnh báo cho hồ bằng thông báo trên điện thoại, dữ liệu cảnh báo được hiển thị dạng bảng biểu và trên bản đồ:

+ Đối với hồ có quy trình vận hành điều tiết: cảnh báo theo quy trình vận hành căn cứ vào dữ liệu mực nước hồ và biểu đồ điều phối.

+ Đối với hồ chứa không có quy trình vận hành điều tiết: cảnh báo khi dữ liệu quan trắc lớn hơn mực nước dâng bình thường đối với các hồ chứa có cửa van và lớn hơn mực nước dâng gia cường đối với các hồ chứa không có cửa van.

- Chức năng tự động cảnh báo mưa bằng thông báo trên điện thoại theo dữ liệu quan trắc lớn hơn 50mm đối với lượng mưa hiện tại, lượng mưa 1 ngày, lượng mưa 3 ngày:

+ Cảnh báo theo lượng mưa trạm quan trắc, khi nhấp vào sẽ hiển thị vị trí trạm quan trắc trên bản đồ. Dữ liệu hiển thị sắp xếp mặc định theo lượng mưa giảm dần của trạm quan trắc.

+ Cảnh báo theo lượng mưa trung bình của hồ chứa, khi nhấp vào sẽ hiển thị khoanh vùng hồ chứa và các trạm đo mưa trên bản đồ. Dữ liệu hiển thị sắp xếp mặc định theo lượng mưa trung bình của hồ chứa giảm dần;

+ Cảnh báo theo lượng mưa trung bình của tỉnh, khi nhập vào sẽ hiển thị khoanh vùng tỉnh trên bản đồ. Dữ liệu hiển thị sắp xếp mặc định theo lượng mưa trung bình của tỉnh giảm dần;

+ Cảnh báo theo lượng mưa trung bình của lưu vực sông (14 lưu vực sông lớn của Việt Nam), khi nhập vào sẽ hiển thị khoanh vùng lưu vực trên bản đồ. Dữ liệu hiển thị sắp xếp mặc định theo lượng mưa trung bình của lưu vực sông giảm dần.

- Chức năng hiển thị kết quả dự báo dòng chảy đến hồ theo thời gian thực từ các phần mềm dự báo lũ và hỗ trợ điều hành các hồ chứa theo thời gian thực đã và sẽ được trang bị cho các hồ chứa.

- Chức năng hiển thị bản đồ ngập lụt cho một số phương án điển hình như: Bản đồ phân vùng ngập hiện trạng trong các trận lũ lớn; Bản đồ nguy cơ ngập lụt theo các tần suất; bản đồ nguy cơ lũ lụt ứng với kịch bản cấp báo động II, III, III+1m và lũ lịch sử; Bản đồ rủi ro lũ lụt với kịch bản cấp báo động II, III, III+1m và lũ lịch sử.

- Chức năng ước tính và hiển thị số lượng ảnh hưởng về nhà cửa, người, hoa màu... dựa trên bản đồ ngập lụt này và bản đồ nền (các lớp dữ liệu nhà cửa, người, hoa màu... được cung cấp trong phân vùng dữ liệu nền của cơ sở dữ liệu dùng chung cho phòng chống thiên tai).

- Chức năng hiển thị danh sách các điểm tránh trú an toàn dựa trên bản đồ ngập lụt này và bản đồ nền (lớp dữ liệu các điểm tránh trú được cung cấp trong phân vùng dữ liệu nền của cơ sở dữ liệu dùng chung cho phòng chống thiên tai).

- Chức năng quản lý, hiển thị các trận mưa, lũ lịch sử và công tác điều hành các hồ chứa phục vụ cho các cấp quản lý tham khảo để ra quyết định điều hành các hồ chứa đối với trường hợp hiện tại.

1.2 KẾT QUẢ

Phần mềm quản lý an toàn hồ đập được xây dựng có các chức năng sau:

1.2.1 Có toàn bộ chức năng phần mềm quản lý an toàn hồ đập của Bộ NN&PTNT hiện có

1. Chức năng quản lý hồ chứa theo Tỉnh và theo Lưu vực

Các hồ đập được hiển thị theo Tỉnh và theo Lưu vực. Cho phép xem hồ chứa trên bản đồ hoặc xem thông tin chi tiết của hồ chứa.

2. Hiển thị hồ chứa trên form giao diện

Thông tin chung và các thông số kỹ thuật của hồ chứa được thể hiện trên

form giao diện.

3. Hiện thị hồ chứa trên báo cáo

- Báo cáo thông số kỹ thuật rút gọn được thể hiện qua các thông số cơ bản của hồ chứa, đập, cống lấy nước, tràn xả lũ.
- Báo cáo thông số kỹ thuật chi tiết gồm thông tin chung và các thông số kỹ thuật của hồ chứa được thể hiện rõ qua các thông số của hồ chứa.

4. Quản lý hồ sơ công trình

Cho phép quản lý hồ sơ pháp lý, bản vẽ, các báo cáo của hồ chứa dạng file đính kèm.

5. Quản lý nhật ký công trình

Cho phép quản lý nhật ký sửa chữa nâng cấp công trình và có thể đính kèm file.

6. Quản lý hình ảnh hiện trạng hồ chứa theo thời gian

Cho phép quản lý hình ảnh của hồ chứa gồm thông tin: tên hình ảnh, mô tả. Hình ảnh được lưu trữ theo thời gian và có thể xem phóng to trên giao diện phần mềm.

7. Tìm kiếm, tạo báo cáo về dữ liệu hồ chứa.

Chức năng tìm kiếm và truy vấn dữ liệu: Cung cấp công cụ tìm kiếm dự án theo các tiêu chí: tên hồ chứa, địa điểm, cấp công trình, khoảng dung tích,... Kết quả tìm kiếm sẽ hiển thị trên lưới dữ liệu. Trên lưới dữ liệu này người dùng có thể:

- Xem hồ chứa trên bản đồ: Vị trí của dự án trên bản đồ sẽ được hiển thị trên bản đồ khi người dùng nhấp chọn tính năng xem vị trí của dự án trên bản đồ;
- Xem thông tin chi tiết của hồ chứa: cho phép người dùng xem toàn bộ thông tin của hồ chứa trên màn hình khi người dùng nhấp chọn tính năng xem chi tiết thông tin hồ chứa.
- In ấn dữ liệu: cho phép in ấn thông tin chung và các thông số kỹ thuật của hồ chứa.
- Hiện thị bản đồ WebGIS gồm các lớp:
 - + Lớp bản đồ hành chính (ranh giới hành chính tỉnh, huyện, xã, vị trí ủy ban nhân dân);
 - + Lớp bản đồ Google (bản đồ hành chính, bản đồ vệ tinh, bản đồ địa hình, bản đồ kết hợp);
 - + Lớp bản đồ sông;

+ Lớp bản đồ hồ đập.

8. Cung cấp các tính năng tương tác với bản đồ kỹ thuật số như:

- Xem thông tin thông tin đối tượng hồ chứa trên bản đồ; phóng to/thu nhỏ bản đồ; đo diện tích, đo khoảng cách trên bản đồ; hiển thị: tọa độ vị trí con trỏ chuột (lat/lon), tỉ lệ bản đồ hiện tại so với thực tế. Cụ thể như sau:

- Chức năng hiển thị thông tin chi tiết khi nhấp chuột vào vị trí của dự án trên bản đồ: hiển thị toàn bộ thông tin về dự án trên một cửa sổ riêng khi nhấp chuột vào vị trí của dự án trên bản đồ.

- Tính năng xem bản đồ bằng công cụ kéo thả : Tính năng hiển thị dữ liệu của bản đồ tương ứng khi nhấp chuột và kéo thả đến tọa độ yêu cầu trên bản đồ.

- Tính năng xem bản đồ bằng công cụ di chuyển : Tính năng hiển thị dữ liệu của bản đồ tương ứng khi nhấp chuột vào công cụ di chuyển (theo bốn hướng: trên, dưới, trái, phải).

- Tính năng hiển thị bản đồ theo cấp độ phóng to/thu nhỏ : Tính năng hiển thị dữ liệu của bản đồ tương ứng khi: Nhấp chuột vào công cụ phóng to/thu nhỏ trên bản đồ; Nhấp đúp chuột; Dùng thanh cuộn của chuột.

- Tính năng xem toàn bộ bản đồ : Tính năng hiển thị toàn bộ bản đồ khi nhấp chuột vào công cụ “Xem toàn bộ bản đồ”.

- Tính năng tích hợp bản đồ Google vào bản đồ WebGIS : Tính năng này cho phép tích hợp bản đồ Google map vào WebGIS, module này còn cho phép lựa chọn chế độ nền là bản đồ hành chính Việt Nam hay bản đồ do Google cung cấp.

- Tính năng hiển thị kinh độ, vĩ độ tại vị trí con trỏ chuột : Khi di chuyển con trỏ trên bản đồ WebGIS, module này sẽ hiển thị tọa độ kinh độ và vĩ độ tại vị trí con trỏ.

- Tính năng hiển thị lưới kinh độ, vĩ độ trên bản đồ WebGIS : Tính năng này sẽ hiển thị lưới kinh độ, vĩ độ trên bản đồ WebGIS theo hệ kinh độ và vĩ độ thế giới thực.

- Tính năng hiển thị tỉ lệ bản đồ hiện tại : Bản đồ WebGIS được hiển thị các tỉ lệ khác nhau, tính năng này cho biết tỉ lệ bản đồ WebGIS hiện tại là bao nhiêu.

- Tính năng đo diện tích trên bản đồ : Tính năng này cho phép người dùng sử dụng công cụ để khoanh vùng đo diện tích trên bản đồ.

- Tính năng đo khoảng cách trên bản đồ : Tính năng này cho phép người dùng sử dụng công cụ đo để biết được khoảng cách trên bản đồ.

1.2.2 Bổ sung những tính năng trên giao diện máy tính (PC, máy tính xách tay, máy tính bảng)

Tư vấn đã bổ sung những chức năng theo hợp đồng như trong bảng 1. Chi tiết

các chức năng xem tại Phụ lục A.

Bảng 1. Bổ sung những tính năng trên giao diện máy tính đáp ứng hợp đồng

TT	Chức năng theo hợp đồng	Trạng thái
1	Cho phép cập nhật hiện trạng công trình theo các tiêu chí đánh giá (tốt, trung bình, kém): Đơn vị quản lý cập nhật hiện trạng công trình (các thông tin và hình ảnh) theo TCVN 11699:2016 “Công trình Thủy lợi – Đánh giá an toàn đập” để phục vụ đánh giá công trình;	Đã làm
2	Chức năng tự động đưa ra danh sách những hồ chứa cần sửa chữa nâng cấp theo các cấp độ hiện trạng công trình trên bảng biểu và trên bản đồ. Danh sách sẽ được phân cấp theo các cấp độ để ưu tiên cho việc cấp vốn phục vụ sửa chữa và nâng cấp.	Đã làm
3	Cho phép hiển thị dữ liệu quan trắc mới nhất của hồ chứa gồm: mực nước hồ, dung tích hồ, mực nước hạ du, các trạm đo mưa trên lưu vực, các trạm đo mưa dưới hạ du, độ mở cửa tràn, độ mở cửa cống	Đã làm
4	Cho phép xem hình ảnh từ các hệ thống camera được lắp đặt để giám sát các hồ chứa.	Đã làm
5	Cho phép hiển thị dữ liệu độ mở cửa tràn theo thời gian trên biểu đồ và dạng bảng biểu của từng hồ chứa, dữ liệu có thể được xuất ra dưới định dạng file pdf, word, excel để phục vụ việc lưu trữ và in ấn.	Đã làm
6	Cho phép hiển thị dữ liệu mực nước hồ chứa trên biểu đồ Z-W (mực nước và dung tích) của từng hồ chứa, tự động tính toán ứng với mực nước quan trắc thì dung tích tương ứng là bao nhiêu.	Đã làm
7	Cho phép hiển thị dữ liệu mực nước hồ chứa trên biểu đồ Z-F (mực nước và diện tích mặt hồ) của từng hồ chứa, tự động tính toán ứng với mực nước quan trắc thì diện tích mặt hồ tương ứng là bao nhiêu.	Đã làm

TT	Chức năng theo hợp đồng	Trạng thái
8	<p>Cho phép hiển thị dữ liệu mực nước hồ chứa trên biểu đồ điều phối của từng hồ chứa, mực nước hồ sẽ được hiển thị theo thời gian từng năm của biểu đồ điều phối. Các đường và vùng được biểu diễn trên biểu đồ gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đường mực nước hồ chứa theo thời gian; + Đường phòng phá hoại; + Đường hạn chế cấp nước; + Đường phòng lũ; + Vùng hạn chế cấp nước; + Vùng cấp nước bình thường; + Vùng cấp nước gia tăng; + Vùng xả lũ bình thường; + Vùng xả lũ bất bình thường. 	Đã làm
9	<p>Cho phép hiển thị dữ liệu mực nước hồ theo thời gian dưới dạng bảng biểu của từng hồ chứa, dữ liệu có thể được xuất ra dưới định dạng file pdf, word, excel để phục vụ việc lưu trữ và in ấn.</p>	Đã làm
10	<p>Chức năng tự động cảnh báo cho hồ chứa được hiển thị dạng bảng biểu và trên bản đồ:</p>	Đã làm
	<p>+ Đối với hồ có quy trình vận hành điều tiết: cảnh báo theo quy trình vận hành căn cứ vào dữ liệu mực nước hồ và biểu đồ điều phối.</p>	Đã làm
	<p>+ Đối với hồ chứa không có quy trình vận hành điều tiết: cảnh báo khi dữ liệu quan trắc lớn hơn mực nước dâng bình thường đối với các hồ chứa có cửa van và lớn hơn mực nước dâng gia cường đối với các hồ chứa không có cửa van.</p>	Đã làm
11	<p>Chức năng tự động cảnh báo mưa theo dữ liệu quan trắc lớn hơn 50mm đối với lượng mưa hiện tại, lượng mưa 1 ngày, lượng mưa 3 ngày:</p>	Đã làm
	<p>+ Cảnh báo theo lượng mưa trạm quan trắc, khi nhấp vào sẽ hiển thị vị trí trạm quan trắc trên bản đồ. Dữ liệu hiển thị sắp xếp mặc định theo lượng mưa giảm dần của trạm quan trắc.</p>	Đã làm
	<p>+ Cảnh báo theo lượng mưa trung bình của hồ chứa, khi nhấp vào sẽ hiển thị khoanh vùng hồ chứa và các trạm đo mưa trên bản đồ. Dữ liệu hiển thị sắp xếp mặc định theo lượng mưa trung bình của hồ chứa giảm dần;</p>	Đã làm
	<p>+ Cảnh báo theo lượng mưa trung bình của tỉnh, khi nhấp vào sẽ hiển thị khoanh vùng tỉnh trên bản đồ. Dữ liệu hiển thị sắp xếp mặc định theo lượng mưa trung bình của tỉnh giảm dần;</p>	Đã làm

TT	Chức năng theo hợp đồng	Trạng thái
	+ Cảnh báo theo lượng mưa trung bình của lưu vực sông (14 lưu vực sông lớn của Việt Nam), khi nhấp vào sẽ hiển thị khoanh vùng lưu vực trên bản đồ. Dữ liệu hiển thị sắp xếp mặc định theo lượng mưa trung bình của lưu vực sông giảm dần.	Đã làm
12	Cảnh báo theo quy trình vận hành căn cứ vào dữ liệu mực nước hồ và biểu đồ điều phối.	Đã làm
13	Cảnh báo khi dữ liệu quan trắc lớn hơn mực nước dâng bình thường đối với các hồ chứa có cửa van và lớn hơn mực nước dâng gia cường đối với các hồ chứa không có cửa van.	Đã làm
14	Cảnh báo yêu cầu truyền/thu thập dữ liệu thực tế, xử lý, phân tích và đề xuất ra quyết định.	Đã làm
15	Chức năng hiển thị kết quả dự báo dòng chảy đến hồ theo thời gian thực từ các phần mềm dự báo lũ và hỗ trợ điều hành các hồ chứa theo thời gian thực đã và sẽ được trang bị cho các hồ chứa.	Đã làm
16	Chức năng hiển thị bản đồ ngập lụt cho một số phương án điển hình như: Bản đồ phân vùng ngập hiện trạng trong các trận lũ lớn; Bản đồ nguy cơ ngập lụt theo các tần suất; Bản đồ nguy cơ lũ lụt ứng với kịch bản cấp báo động II, III, III+1m và lũ lịch sử; Bản đồ rủi ro lũ lụt với kịch bản cấp báo động II, III, III+1m và lũ lịch sử.	Đã làm
17	Chức năng ước tính và hiển thị số lượng ảnh hưởng về nhà cửa, người, hoa màu,... dựa trên bản đồ ngập lụt này và bản đồ nền (các lớp dữ liệu nhà cửa, người, hoa màu,... được cung cấp trong phân vùng dữ liệu nền của cơ sở dữ liệu dùng chung cho phòng chống thiên tai).	Đã làm
18	Chức năng hiển thị danh sách các điểm tránh trú an toàn dựa trên bản đồ ngập lụt này và bản đồ nền (lớp dữ liệu các điểm tránh trú được cung cấp trong phân vùng dữ liệu nền của cơ sở dữ liệu dùng chung cho phòng chống thiên tai).	Đã làm
19	Chức năng quản lý, hiển thị các trận mưa, lũ lịch sử và công tác điều hành các hồ chứa phục vụ cho các cấp quản lý tham khảo để ra quyết định điều hành các hồ chứa đối với trường hợp hiện tại.	Đã làm

1.2.3 Giao diện quản lý an toàn hồ đập cho điện thoại di động

Các chức năng giao diện trên màn hình di động tại website <http://thuyloivietnam.vn> chưa được nâng cấp đầy đủ để đáp ứng các yêu cầu trong hợp đồng.

1.2.4 Các chức năng bổ sung ngoài hợp đồng để đáp ứng yêu cầu chỉ đạo, điều hành


Tư vấn đã bổ sung những chức năng ngoài hợp đồng như trong bảng 2. Chi tiết các chức năng xem tại Phụ lục B.

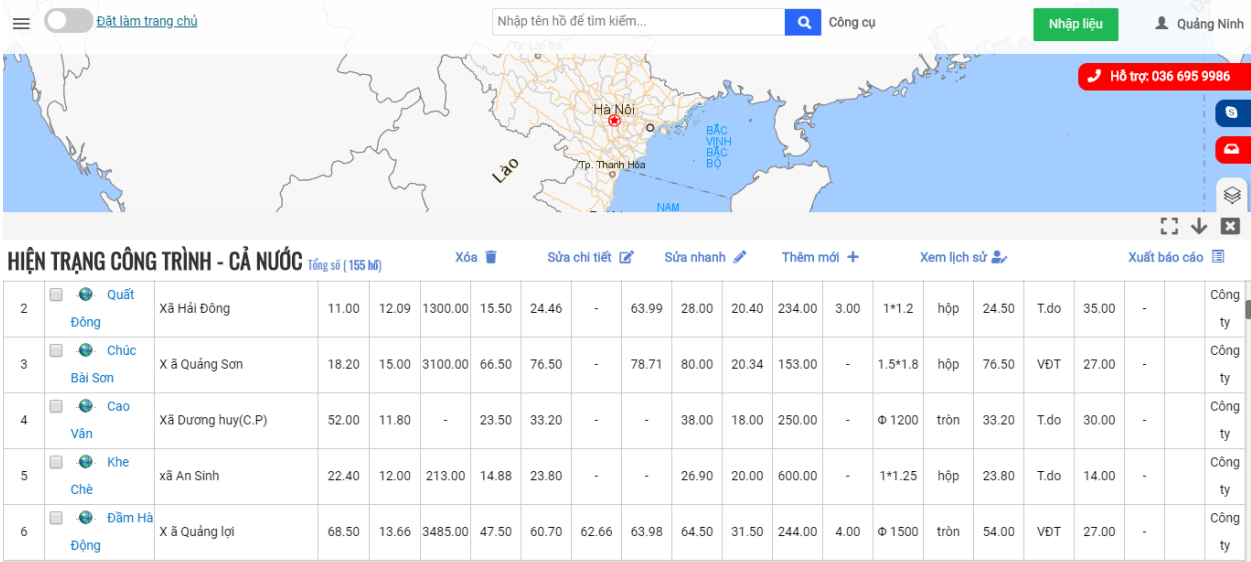
Bảng 2. Bổ sung những tính năng trên giao diện máy tính ngoài hợp đồng đáp ứng yêu cầu chỉ đạo, điều hành

STT	Chức năng bổ sung
1	Chức năng quản lý danh sách các đơn vị
2	Phân loại hồ chứa theo các tiêu chí
3	Hiển thị vị trí hồ chứa theo nhóm trên bản đồ
4	Đặt trang chủ theo kết quả tìm kiếm
5	Bổ sung chức năng tìm kiếm thêm các tiêu chí theo vùng, theo nghị định
6	Chức năng báo cáo nhanh hiện trạng đập, hồ chứa

PHỤ LỤC A. BỔ SUNG NHỮNG TÍNH NĂNG TRÊN GIAO DIỆN MÁY TÍNH ĐÁP ỨNG HỢP ĐỒNG

1. Chức năng cập nhật hiện trạng công trình theo các tiêu chí đánh giá (tốt, trung bình, kém)

Để thao tác quản lý công trình thì người dùng cần đăng nhập bằng tài khoản được quyền quản lý công trình theo từng đơn vị. Tại màn hình trang chủ module **An toàn đập, hồ chứa** kích vào icon  để vào chức năng quản lý công trình. Giao diện chính của chức năng Quản lý công trình sẽ như sau:



The screenshot displays a web interface for project status management. At the top, there is a search bar with the text 'Nhập tên hồ để tìm kiếm...', a 'Công cụ' button, and a 'Đăng nhập' button. Below the search bar is a map of Vietnam with a red dot indicating a location. The main content area is titled 'HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH - CẢ NƯỚC' and shows a table with 15 columns and 6 rows of data. The table includes columns for project ID, name, location, and various numerical values representing different status metrics. The table is titled 'Tổng số (155 hồ)' and has several action buttons above it: 'Xóa', 'Sửa chi tiết', 'Sửa nhanh', 'Thêm mới', 'Xem lịch sử', and 'Xuất báo cáo'.

ID	Loại	Tên công trình	Chỉ số 1	Chỉ số 2	Chỉ số 3	Chỉ số 4	Chỉ số 5	Chỉ số 6	Chỉ số 7	Chỉ số 8	Chỉ số 9	Chỉ số 10	Chỉ số 11	Chỉ số 12	Chỉ số 13	Chỉ số 14	Chỉ số 15	Đơn vị		
2	Quất Đòng	Xã Hải Đòng	11.00	12.09	1300.00	15.50	24.46	-	63.99	28.00	20.40	234.00	3.00	1*1.2	hộp	24.50	T.do	35.00	-	Công ty
3	Chức Bài Sơn	Xã Quảng Sơn	18.20	15.00	3100.00	66.50	76.50	-	78.71	80.00	20.34	153.00	-	1.5*1.8	hộp	76.50	VĐT	27.00	-	Công ty
4	Cao Vân	Xã Dương huy(C.P)	52.00	11.80	-	23.50	33.20	-	-	38.00	18.00	250.00	-	Φ 1200	tròn	33.20	T.do	30.00	-	Công ty
5	Khe Chè	xã An Sinh	22.40	12.00	213.00	14.88	23.80	-	-	26.90	20.00	600.00	-	1*1.25	hộp	23.80	T.do	14.00	-	Công ty
6	Đầm Hà Đòng	Xã Quảng lợi	68.50	13.66	3485.00	47.50	60.70	62.66	63.98	64.50	31.50	244.00	4.00	Φ 1500	tròn	54.00	VĐT	27.00	-	Công ty

Hình 1: Chức năng cập nhật hiện trạng công trình

Tại giao diện quản lý công trình cho phép người dùng quản lý được thông tin của hiện trạng công trình. Các chức năng người dùng có thể thao tác bao gồm: thêm, sửa, xóa, xuất báo cáo. Các thao tác tương ứng với công trình: hồ, đập, tràn, cống, xi phông...

THÔNG TIN CHI TIẾT CỦA CÔNG TRÌNH

[Thông tin hồ](#) | [Đập](#) | [Trần](#) | [Cống](#) | [Ấu thuyền](#) | [Đặc tính lòng hồ](#) | [Quy trình vận hành](#) | [Duy tu bảo dưỡng](#)

Lưu

Tên hồ (*)	<input type="text"/>	Tên tỉnh (*)	<input type="text" value="Chọn tỉnh..."/>
Tên sông	<input type="text" value="Chọn sông..."/>	Tên lưu vực	<input type="text" value="Chọn lưu vực..."/>
Địa điểm	<input type="text"/>	Kinh độ	<input type="text"/>
Chọn đơn vị quản lý	<input type="text" value="Chọn hệ thống thủy nông..."/>	Vĩ độ	<input type="text"/>
Chọn vùng	<input type="text" value="Chọn vùng..."/>		
Cấp công trình	<input type="text" value="Chọn cấp công trình..."/>	Nhiệm vụ công trình	<input type="text"/>
Tần suất đảm bảo tưới	<input type="text"/>	Dung tích toàn bộ (Vmndbt) (triệu m ³)	<input type="text"/>
Tần suất lũ thiết kế (%)	<input type="text"/>	Dung tích hữu ích (Vhl) (triệu m ³)	<input type="text"/>
Tần suất lũ kiểm tra (%)	<input type="text"/>	Dung tích chết (Vch) (triệu m ³)	<input type="text"/>

Hình 2: Thông tin chi tiết hồ

2. Chức năng tự động đưa ra danh sách những hồ chứa cần sửa chữa nâng cấp theo các cấp độ hiện trạng công trình trên bảng biểu và trên bản đồ

HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH - CẢ NƯỚC tiếng việt (7102 hồ) Xuất báo cáo

STT	TÊN HỒ CHỨA	ĐỊA ĐIỂM	Flv (km ²)	W tưới (tr m ³)	F tưới	MNC (m)	MNDTB (m)	MN lữ TK (m)	MN lữ KT (m)	THÔNG SỐ KỸ THUẬT			Cống lấy nước			Trần xả lũ			Có quy trình vận hành	Năm xây dựng, sửa chữa gần nhất	Đơn vị quản lý	
										Đập chính	Số đập phụ (cái)	L (m)	Kích thước (m)	Hình thức	CT trần	B trần	Hình thức					
Lai Châu																						
Từ 1 - 3 triệu m³																						
1	Hoàng Hồ	TT Sơn Hồ, huyện Sơn Hồ, tỉnh Lai Châu	10.30	2.46	180.00	1582.00	1598.00	-	-	-	41.00	-	-	-	-	-	-	-	-	x	2016	Công ty
Từ 0.5 - 1 triệu m³																						
1	Pa khoá	Nậm Tắm, Nậm Cha, Pù Sam Cấp-Sìn Hồ	2.10	0.52	200.00	491.80	497.80	-	-	500.00	25.50	145.00	1.00	D50	Có áp	498.00	8.00	Tự do	x	2010	Công ty	
Từ 0.2 - 0.5 triệu m³																						
1	Thị trấn Than Uyên	Thị trấn Than Uyên, huyện Than Uyên, tỉnh Lai Châu	1.10	0.45	-	-	-	-	-	-	7.00	130.00	-	0.40	Có áp	-	36.00	-	x		Công ty	
Dung tích chưa xác định																						
1	Hồ thượng lưu	Phường Tân Phong, thành phố Lai Châu, tỉnh Lai Châu	3.20	0.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	false	2009		
2	Hồ hạ lưu	phường Tân Phong, thành phố Lai Châu, tỉnh Lai Châu	3.60	0.27	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	false	2014		
3	Khu 9	Thị trấn Than Uyên, huyện Than Uyên, tỉnh Lai Châu	1.20	0.50	50.00	674.00	690.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	2010		
Điện Biên																						

Hình 3: Danh sách hồ chứa cần sửa chữa nâng cấp

Danh sách hồ được lọc và hiển thị đầy các thông tin và có thể cập nhật lại trạng thái.

3. Chức năng hiển thị dữ liệu quan trắc mới nhất của hồ chứa gồm: mực nước hồ, dung tích hồ, mực nước hạ du, các trạm đo mưa trên lưu vực, các trạm đo mưa dưới hạ du, độ mở cửa tràn, độ mở cửa cống

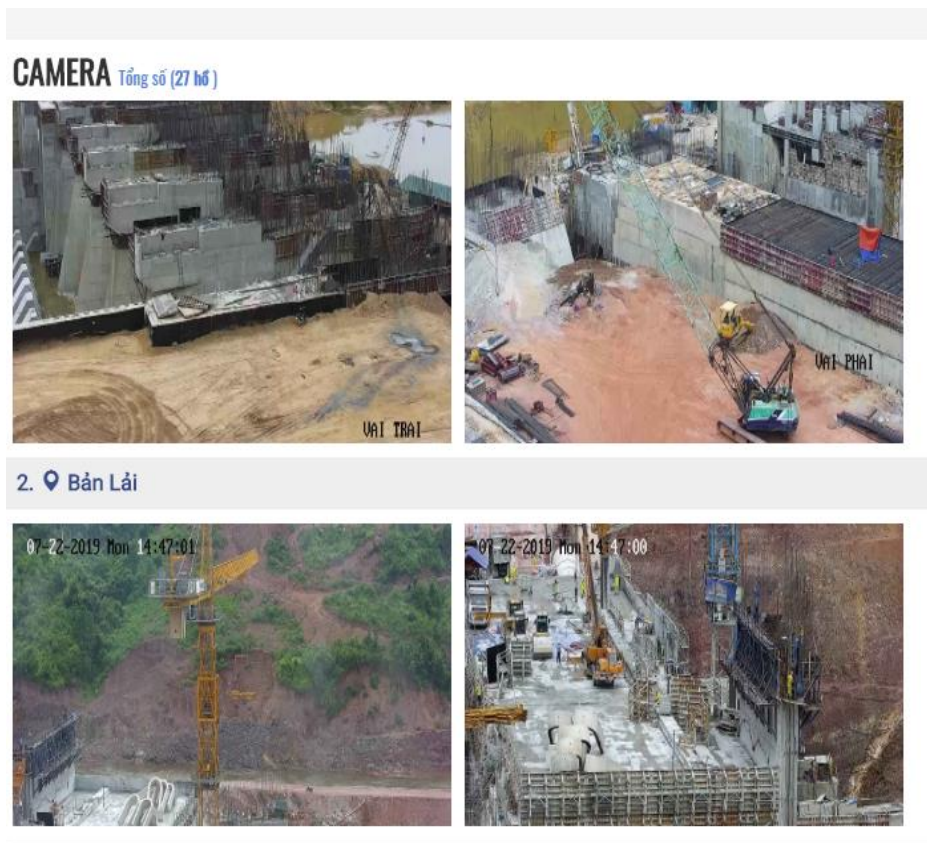
Hệ thống cho phép người dùng khai thác dữ liệu quan trắc mới nhất của hồ chứa, bao gồm các thông tin về: mực nước hồ, dung tích hồ, mực nước hạ du, các trạm đo mưa trên lưu vực...

YÊN LẬP				
Vận hành công trình	Thông số kỹ thuật	Hồ sơ	Hình ảnh	Duy tu bảo dưỡng
P/a ứng phó tình huống khẩn cấp		Dự báo lũ		
Dữ liệu cập nhật mới nhất lúc 22:00 ngày 07/10/2019				
Số liệu quan trắc hồ				
MỨC NƯỚC HỒ	28.59 m			Xem chi tiết
DUNG TÍCH HỒ	115.88 triệu m ³	↑		Xem chi tiết
LƯU LƯỢNG ĐẾN HỒ	7.56 m ³ /s	↑		Xem chi tiết
Số liệu quan trắc mưa				
Trạm mưa Yên Lập	0 mm			Xem chi tiết
Trạm mưa Nghĩa Lộ	0.24 mm			Xem chi tiết
Trạm mưa Dân Chủ	0 mm			Xem chi tiết

Hình 4: Hiện thị dữ liệu quan trắc mới nhất

4. Chức năng xem hình ảnh từ các hệ thống camera được lắp đặt để giám sát các hồ chứa

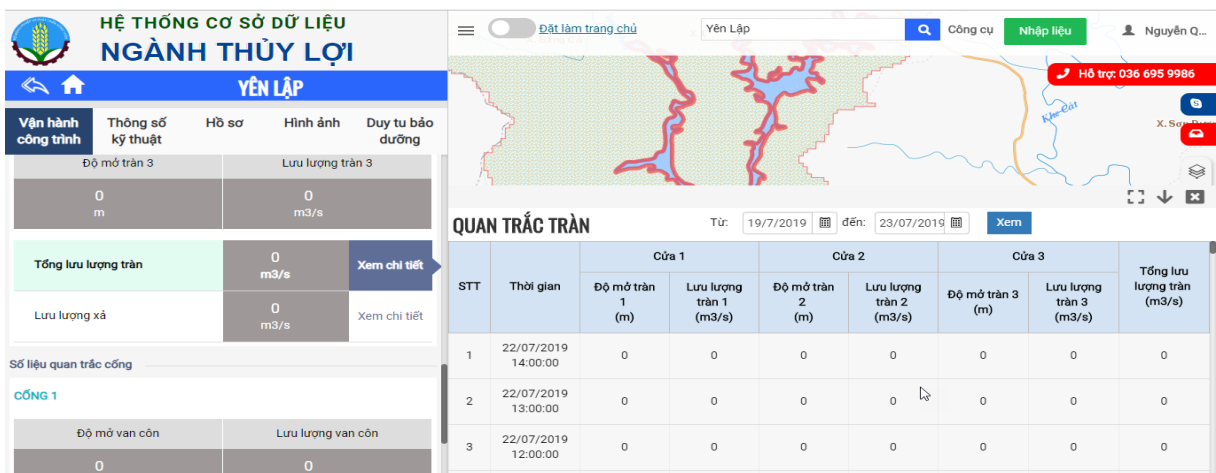
Hệ thống hỗ trợ người dùng theo dõi camera giám sát tại các hồ chứa. Để thao tác với hình ảnh camera thì người dùng bấm chọn biểu tượng camera ngoài giao diện trang chủ hệ thống. Người dùng có thể tìm kiếm camera theo tên hồ.



Hình 5: Giao diện hình ảnh camera

5. Chức năng hiển thị dữ liệu độ mở cửa tràn theo thời gian trên biểu đồ và dạng bảng biểu của từng hồ chứa

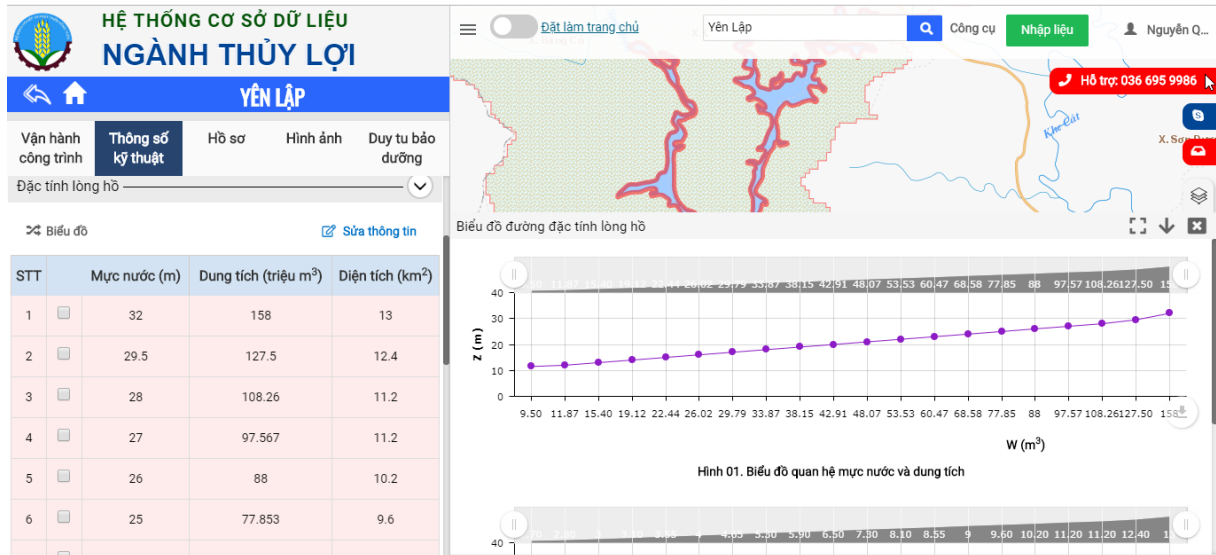
Hệ thống hỗ trợ người dùng khai thác thông tin độ mở cửa tràn theo thời gian tại biểu đồ và dạng bảng biểu. Người dùng chọn theo chi tiết hồ, thao tác tại Tab vận hành công trình.



Hình 6: Hiển thị độ mở cửa tràn

6. Chức năng hiển thị dữ liệu mực nước hồ chứa trên biểu đồ Z-W (mực nước và dung tích) của từng hồ chứa

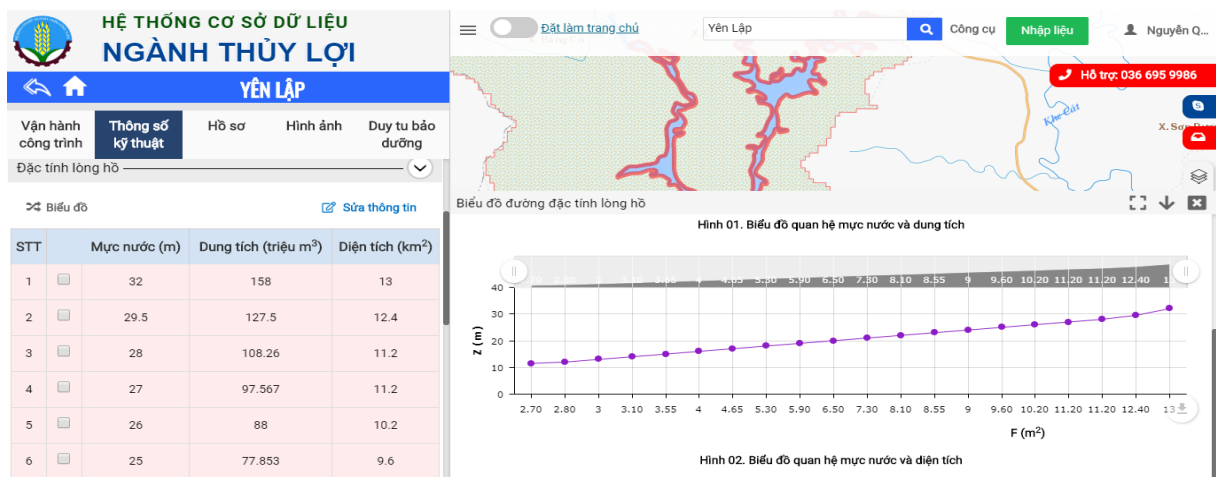
Hệ thống hỗ trợ người dùng khai thác thông tin dữ liệu mực nước hồ chứa trên biểu đồ Z-W. Người dùng chọn theo chi tiết hồ, thao tác tại Tab thông số kỹ thuật.



Hình 7: Hiển thị mực nước hồ chứa

7. Chức năng hiển thị dữ liệu mực nước hồ chứa trên biểu đồ Z-F (mực nước và diện tích mặt hồ) của từng hồ chứa

Hệ thống hỗ trợ người dùng khai thác thông tin dữ liệu mực nước hồ chứa trên biểu đồ Z-F. Người dùng chọn theo chi tiết hồ, thao tác tại Tab thông số kỹ thuật.



Hình 8: Hiển thị mực nước từng hồ chứa

8. Chức năng hiển thị dữ liệu mực nước hồ chứa trên biểu đồ điều phối của từng hồ chứa, mực nước hồ sẽ được hiển thị theo thời gian từng năm của biểu đồ điều phối

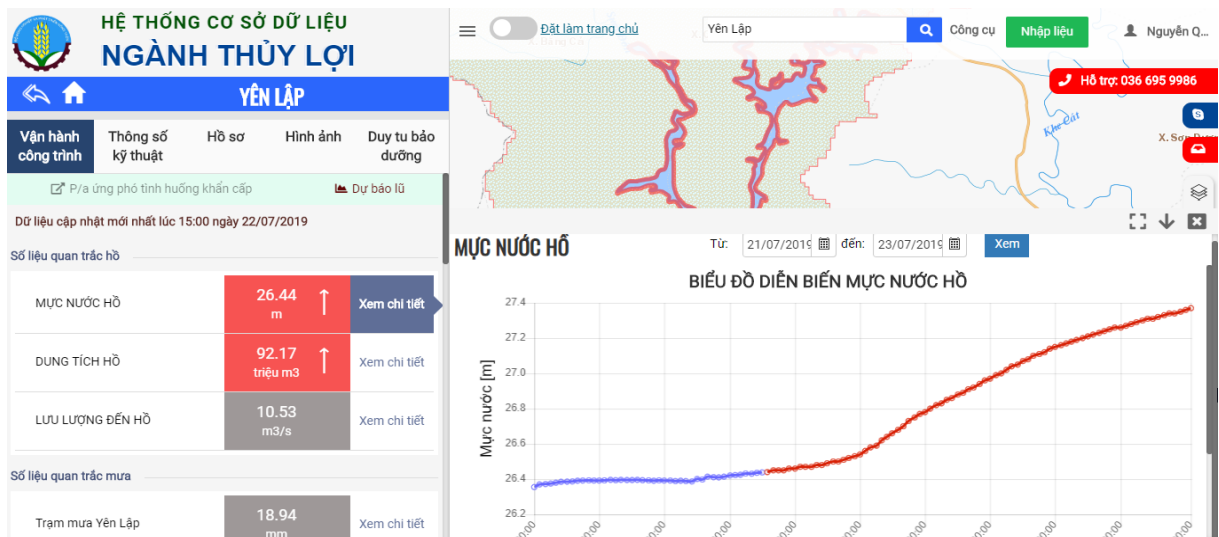
Hệ thống hỗ trợ người dùng khai thác dữ liệu mực nước hồ trên biểu đồ điều phối đối với từng hồ chứa. Giao diện biểu đồ điều phối được hiển thị như sau:



Hình 9: Biểu đồ điều phối mực nước

9. Chức năng hiển thị dữ liệu mực nước hồ theo thời gian dưới dạng bảng biểu của từng hồ chứa

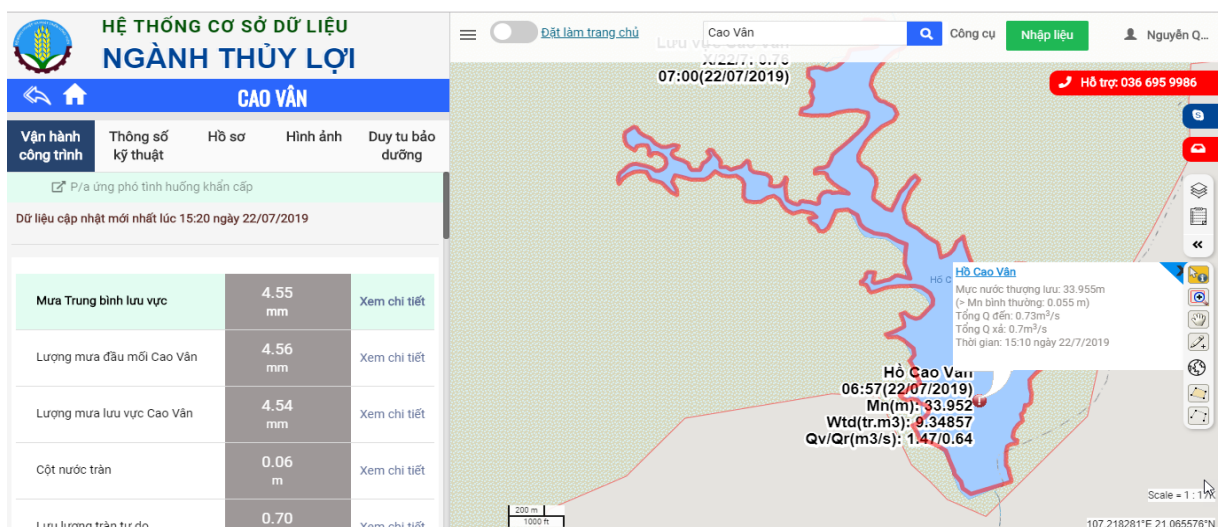
Hệ thống hỗ trợ người dùng khai thác thông tin mực nước hồ theo thời gian tại biểu đồ và dạng bảng biểu. Người dùng chọn theo chi tiết hồ, thao tác tại Tab vận hành công trình.



Hình 10: Hiện thị mực nước hồ chứa

10. Chức năng tự động cảnh báo cho hồ chứa được hiển thị dạng bảng biểu và trên bản đồ

Hệ thống hỗ trợ người dùng khai thác thông tin cảnh báo cho hồ chứa được hiển thị dạng bảng biểu và trên bản đồ. Người dùng chọn theo chi tiết hồ, thao tác tại Tab vận hành công trình.

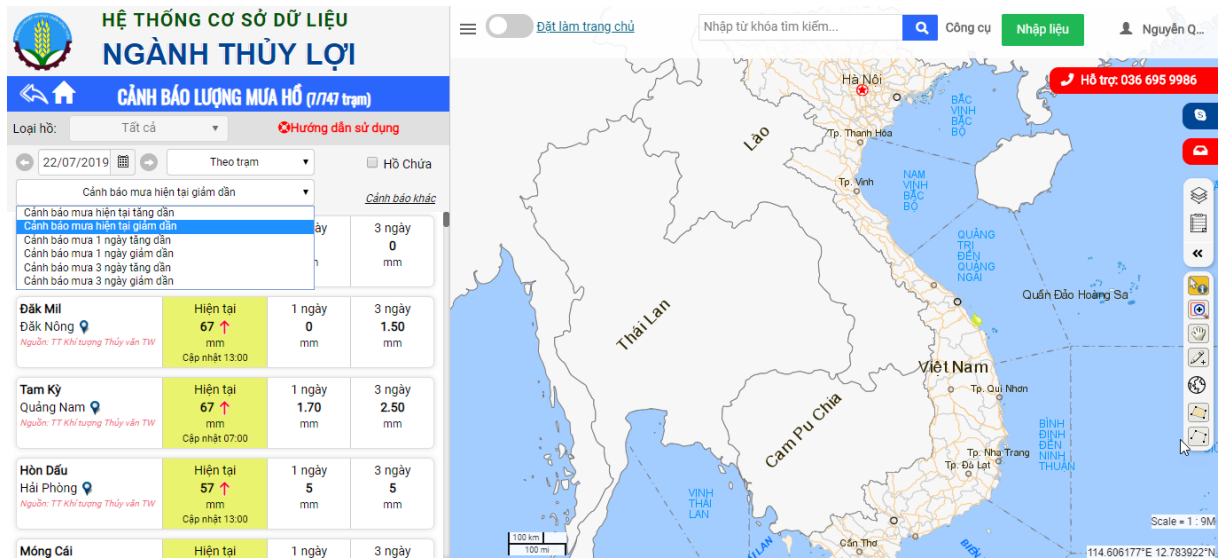


Hình 11: Hiện thị cảnh báo mực nước hồ theo dạng bảng

11. Chức năng tự động cảnh báo mưa theo dữ liệu quan trắc lớn hơn 50mm đối với lượng mưa hiện tại, lượng mưa 1 ngày, lượng mưa 3 ngày

Hệ thống tự động cảnh báo mưa theo dữ liệu quan trắc lớn hơn 50mm đối với mưa hiện tại, lượng mưa 1 ngày, lượng mưa 3 ngày. Để thao tác với giao diện

cảnh báo mưa thì tại màn hình trang chủ, người dùng bấm chọn biểu tượng quan trắc mưa.



Hình 12: Hiện thị cảnh báo lượng mưa

12. Chức năng cảnh báo theo quy trình vận hành căn cứ vào dữ liệu mực nước hồ và biểu đồ điều phối

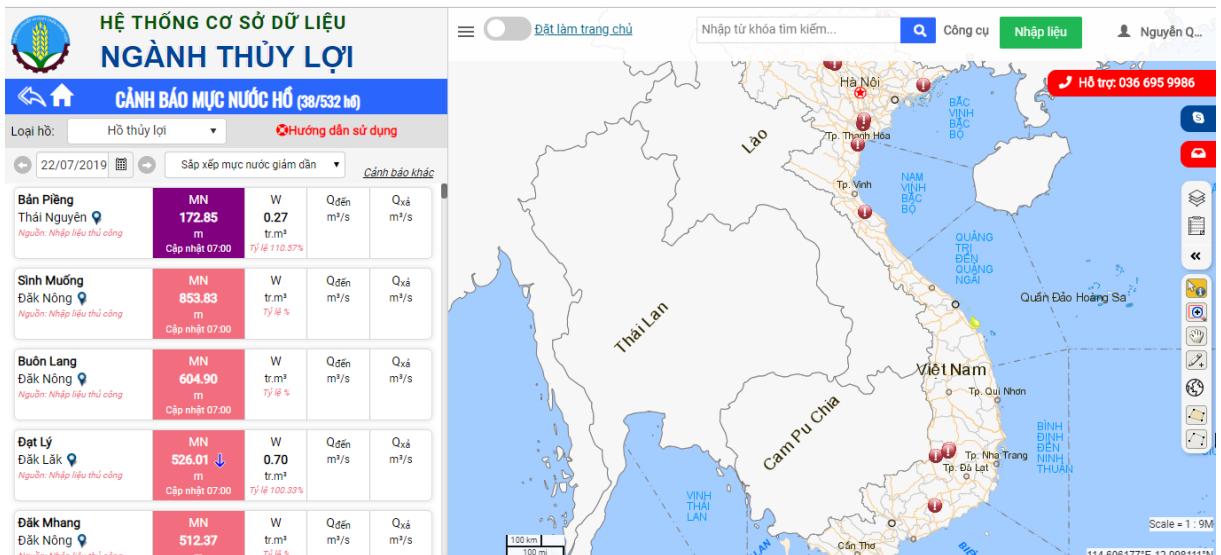


Hình 13: Cảnh báo quy trình vận hành

Tạo kịch bản và chạy kịch bản theo quy trình vận hành.

13. Chức năng cảnh báo khi dữ liệu quan trắc lớn hơn mực nước dâng bình thường đối với các hồ chứa có cửa van và lớn hơn mực nước dâng gia cường đối với các hồ chứa không có cửa van

Hệ thống có chức năng cảnh báo khi dữ liệu quan trắc lớn hơn mực nước dâng bình thường đối với hồ chứa có cửa van và lớn hơn mực nước dâng gia cường đối với hồ chứa không có cửa van.



Hình 14: Cảnh báo mực nước dâng

14. Chức năng cảnh báo yêu cầu truyền/thu thập dữ liệu thực tế, xử lý, phân tích và đề xuất ra quyết định

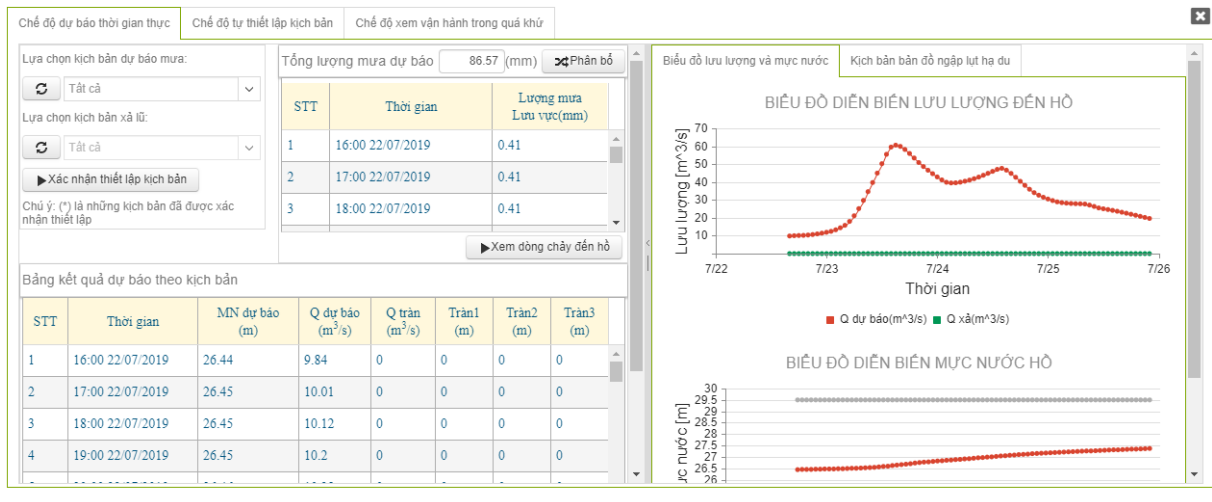
Dữ liệu được thu thập và phân tích, xử lý đưa ra cảnh báo lên giao diện trang chủ



Hình 15: Hình ảnh sau khi đã phân tích dữ liệu

15. Chức năng hiển thị kết quả dự báo dòng chảy đến hồ theo thời gian thực từ các phần mềm dự báo lũ và hỗ trợ điều hành các hồ chứa theo thời gian thực đã và sẽ được trang bị cho các hồ chứa

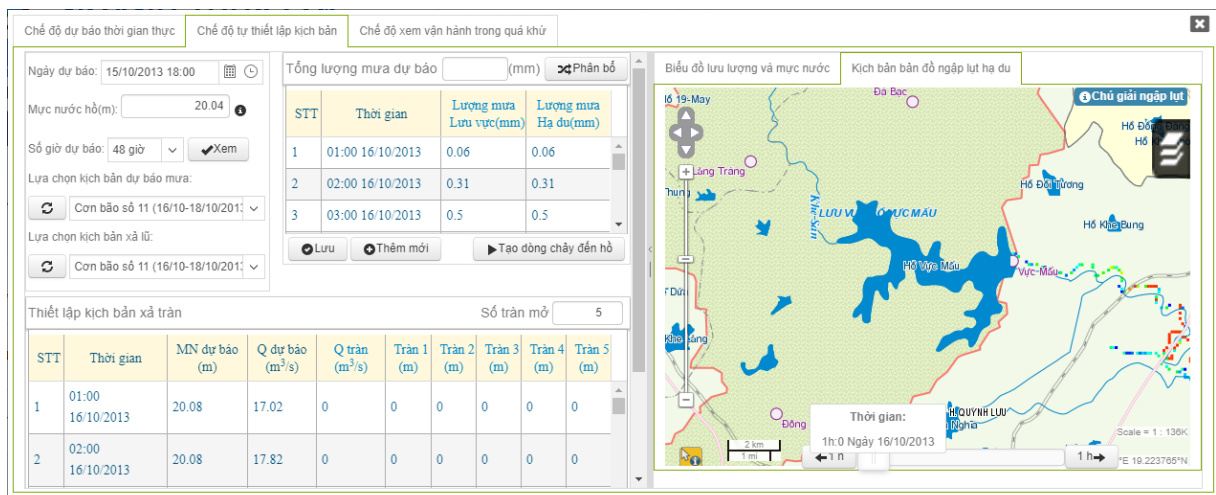
Hệ thống hỗ trợ người dùng tính toán hiển thị kết quả dự báo dòng chảy đến hồ theo thời gian thực từ các phần mềm dự báo lũ và hỗ trợ điều hành các hồ chứa theo thời gian thực.



Hình 16: Dự báo dòng chảy đến hồ

16. Chức năng hiển thị bản đồ ngập lụt cho một số phương án điển hình

Hệ thống hỗ trợ hiển thị bản đồ ngập lụt của một số kịch bản ngập lụt hạ du

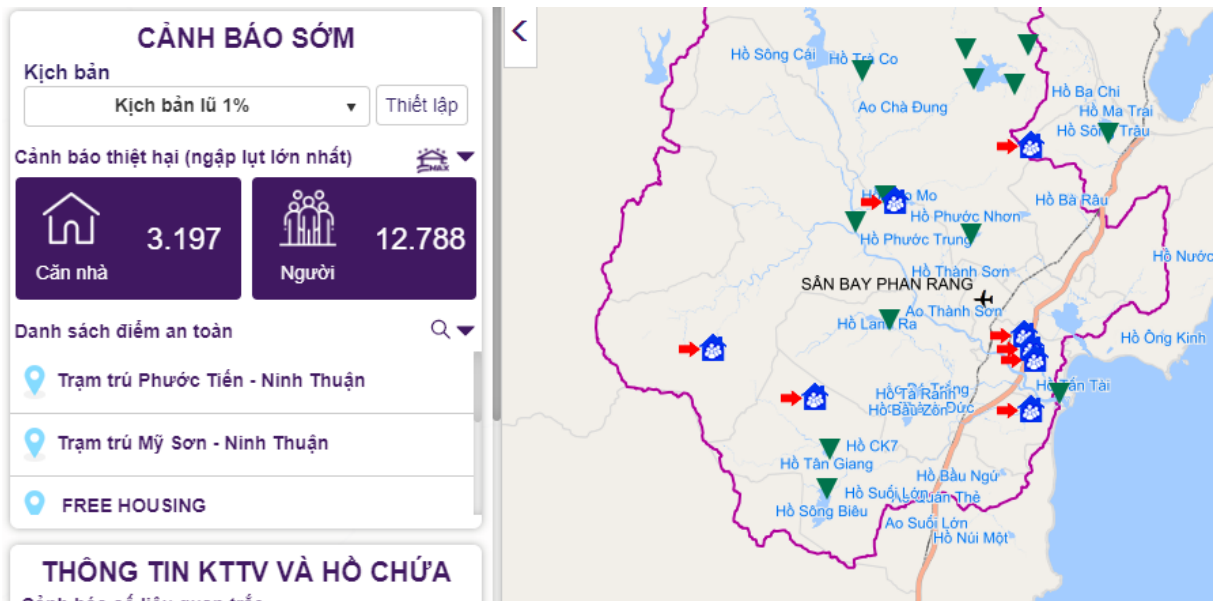


Hình 17: Bản đồ ngập lụt

17. Chức năng ước tính và hiển thị số lượng ảnh hưởng về nhà cửa, người, hoa

màu, ... dựa trên bản đồ ngập lụt này và bản đồ nền (các lớp dữ liệu nhà cửa, người, hoa màu, ... được cung cấp trong phân vùng dữ liệu nền của cơ sở dữ liệu dùng chung cho phòng chống thiên tai)

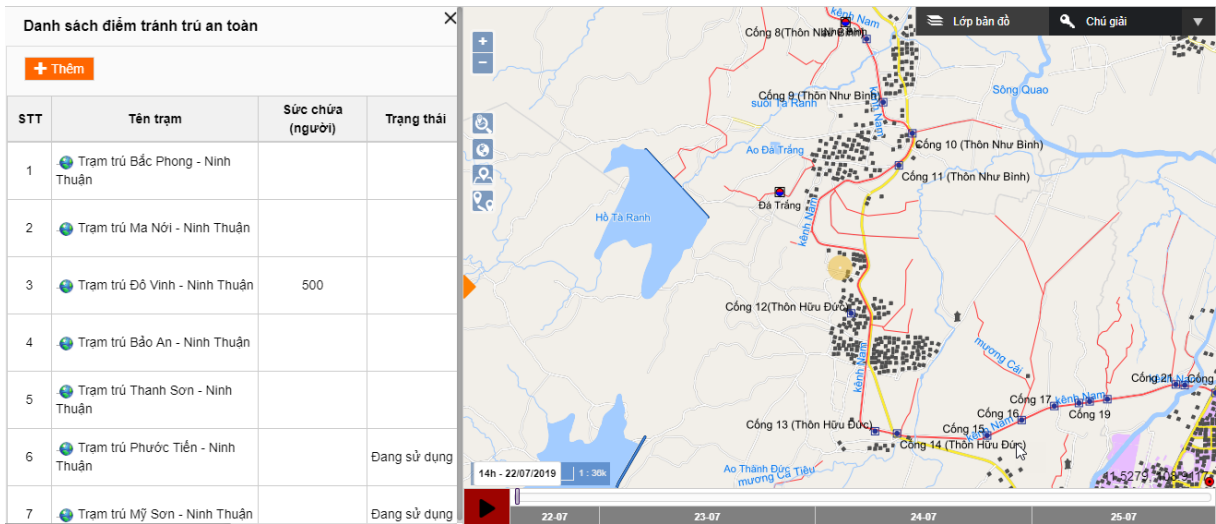
Hệ thống hỗ trợ người dùng khai thác thông tin tính toán số lượng ảnh hưởng về nhà cửa, người, hoa màu... Giao diện được hiển thị như sau:



Hình 18: Mức độ ảnh hưởng của ngập lụt

18. Chức năng hiển thị danh sách các điểm tránh trú an toàn dựa trên bản đồ ngập lụt này và bản đồ nền (lớp dữ liệu các điểm tránh trú được cung cấp trong phân vùng dữ liệu nền của cơ sở dữ liệu dùng chung cho phòng chống thiên tai)

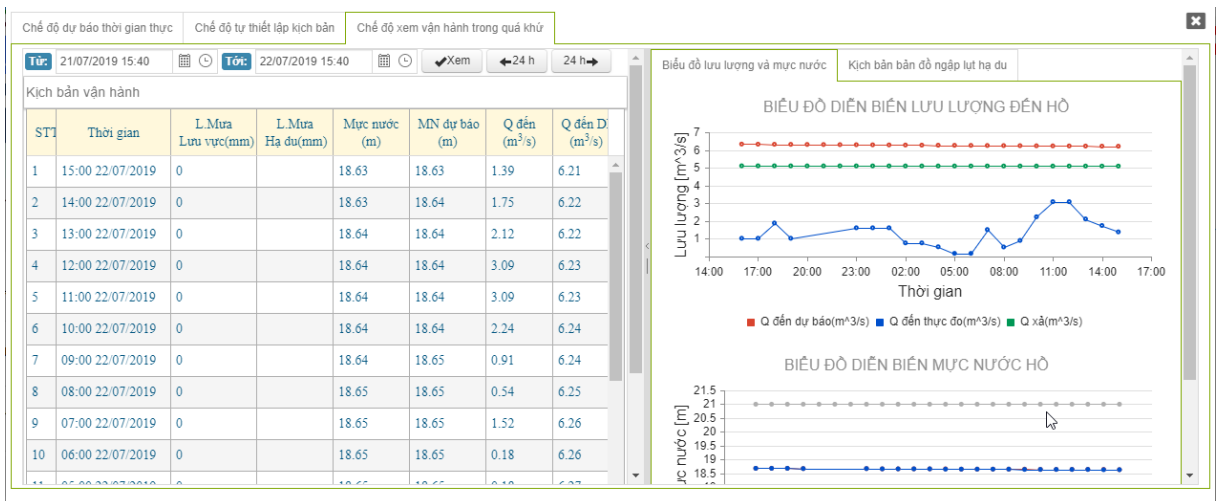
Hệ thống cho phép quản lý thông tin về các điểm tránh trú và hiển thị vị trí tại bản đồ khi bấm chọn biểu tượng vị trí. Giao diện chức năng quản lý điểm tránh trú được hiển thị như sau:



Hình 19: Hiện thị các điểm tránh trú

19. Chức năng quản lý, hiển thị các trận mưa, lũ lịch sử và công tác điều hành các hồ chứa phục vụ cho các cấp quản lý tham khảo để ra quyết định điều hành các hồ chứa đối với trường hợp hiện tại

Hệ thống hỗ trợ người dùng thiết lập kịch bản và lưu lại kịch bản phục vụ việc quản lý và điều hành các hồ chứa, nhằm mục đích cho các cấp quản lý tham khảo để ra quyết định điều hành hồ chứa.

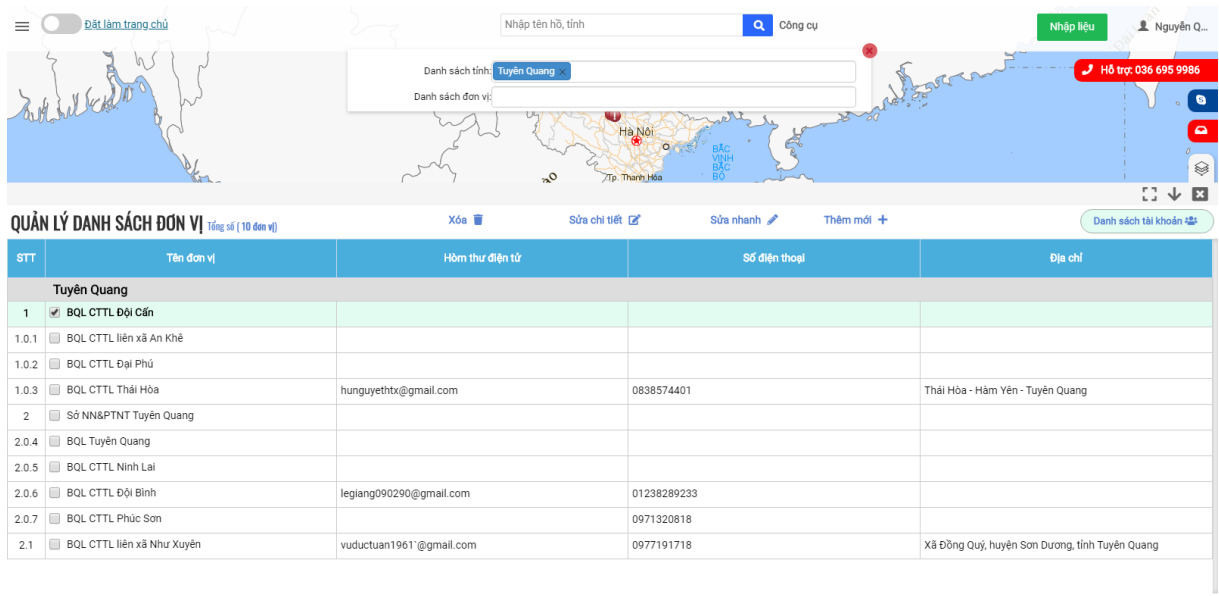


Hình 20: Quản lý cách trận mưa lũ lịch sử

PHỤ LỤC B. BỔ SUNG NHỮNG TÍNH NĂNG TRÊN GIAO DIỆN MÁY TÍNH NGOÀI HỢP ĐỒNG ĐÁP ỨNG YÊU CẦU CHỈ ĐẠO, ĐIỀU HÀNH

1. Chức năng quản lý danh sách các đơn vị

Cho phép quản lý thông tin đơn vị gồm: tên đơn vị, hòm thư điện tử, số điện thoại, địa chỉ. Hỗ trợ tìm kiếm theo tỉnh và theo danh sách đơn vị.



The screenshot shows a web application interface for managing a list of units. At the top, there is a search bar with the text "Nhập tên hồ, tỉnh" and a "Công cụ" button. Below the search bar, there is a dropdown menu for "Danh sách tỉnh" set to "Tuyên Quang" and another dropdown for "Danh sách đơn vị". A map of Vietnam is visible in the background. Below the map, there is a table titled "QUẢN LÝ DANH SÁCH ĐƠN VỊ" with a sub-header "Tổng số (10 đơn vị)". The table has five columns: "STT", "Tên đơn vị", "Hòm thư điện tử", "Số điện thoại", and "Địa chỉ". The table lists various units under the province of Tuyên Quang.

STT	Tên đơn vị	Hòm thư điện tử	Số điện thoại	Địa chỉ
Tuyên Quang				
1	<input checked="" type="checkbox"/> BQL CTTL Đội Cấn			
1.0.1	<input type="checkbox"/> BQL CTTL liên xã An Khê			
1.0.2	<input type="checkbox"/> BQL CTTL Đại Phú			
1.0.3	<input type="checkbox"/> BQL CTTL Thái Hòa	hunguyethx@gmail.com	0838574401	Thái Hòa - Hàm Yên - Tuyên Quang
2	<input type="checkbox"/> Sở NN&PTNT Tuyên Quang			
2.0.4	<input type="checkbox"/> BQL Tuyên Quang			
2.0.5	<input type="checkbox"/> BQL CTTL Ninh Lai			
2.0.6	<input type="checkbox"/> BQL CTTL Đội Bình	legiang090290@gmail.com	01238289233	
2.0.7	<input type="checkbox"/> BQL CTTL Phúc Sơn		0971320818	
2.1	<input type="checkbox"/> BQL CTTL liên xã Như Xuyên	vuctuan1961@gmail.com	0977191718	Xã Đồng Quý, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang

Hình 21. Màn hình chức năng quản lý danh sách các đơn vị

2. Phân loại hồ chứa theo các tiêu chí

Hồ chứa được tổng hợp theo từng tỉnh, từng lưu vực và cả nước và phân loại theo các tiêu chí sau:

- Theo dung tích
- Theo nghị định 114
- Theo hồ có cửa van và hồ tràn tự do
- Theo kết cấu đập
- Theo công tác quản lý
- Theo hồ liên tỉnh

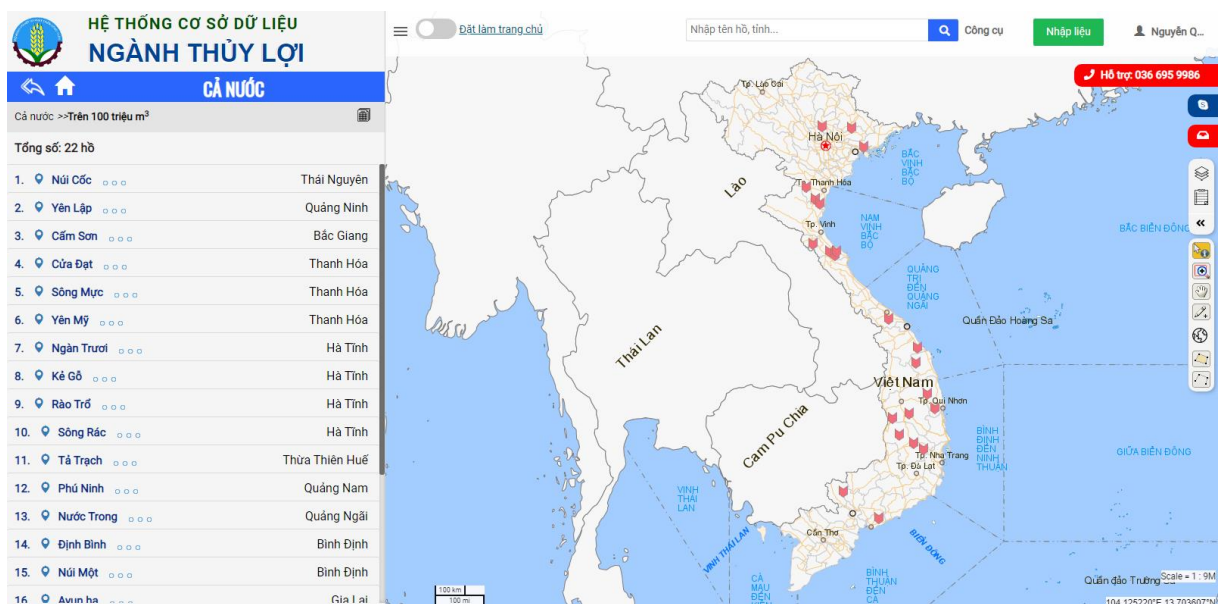
Quy mô	Số lượng (hồ)
Trên 100 triệu m ³	22
Từ 10 - 100 triệu m ³	114
Từ 5 - 10 triệu m ³	89
Từ 3 - 5 triệu m ³	106
Từ 1 - 3 triệu m ³	516
Từ 0.5 - 1 triệu m ³	793
Từ 0.2 - 0.5 triệu m ³	1683
Nhỏ hơn 0.2 triệu m ³	2623
Dung tích chưa xác định	390

- Phân loại hồ theo nghị định 114
- Phân loại hồ có cửa van và hồ tràn tự do
- Phân loại hồ theo kết cấu đập
- Phân loại hồ công tác quản lý
- Hồ liên tỉnh: 9

Hình 22. Màn hình phân loại hồ chứa theo các tiêu chí

3. Hiển thị vị trí hồ chứa theo nhóm trên bản đồ

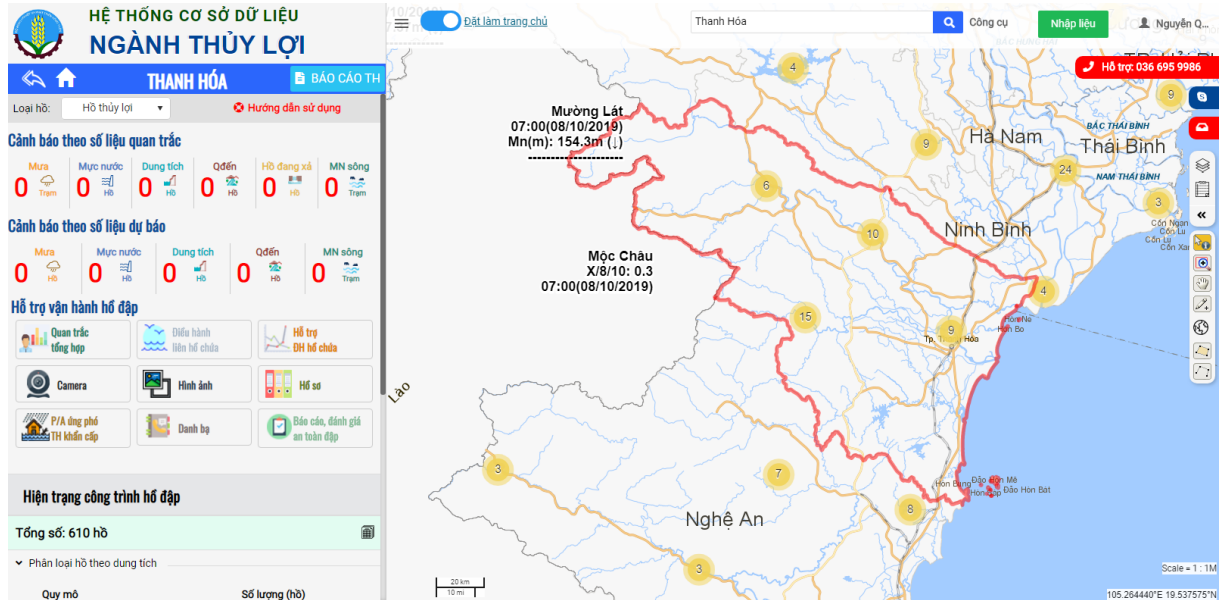
Hồ chứa được hiển thị phân loại theo nhóm và theo kết quả tìm kiếm giúp người dùng có góc nhìn tổng quát vị trí của các hồ chứa trên bản đồ.



Hình 23. Hiển thị vị trí hồ chứa theo nhóm trên bản đồ

4. Đặt trang chủ theo kết quả tìm kiếm

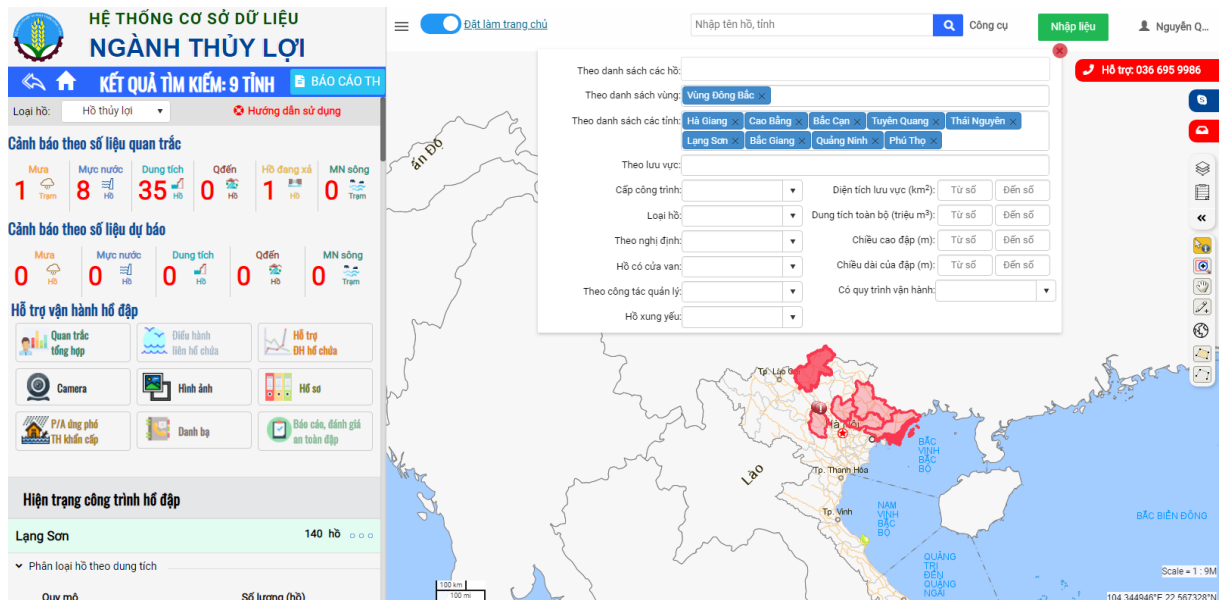
Cho phép cá nhân hóa việc truy xuất dữ liệu theo địa phương của từng tỉnh hoặc nhóm tỉnh. Tiện ích đặt trang chủ sẽ lưu trữ thông tin này cho phép người dùng truy cập dữ liệu trong phạm vi quan tâm.



Hình 24. Giao diện đặt trang chủ theo kết quả tìm kiếm

5. Bổ sung chức năng tìm kiếm thêm các tiêu chí theo vùng, theo nghị định

Kết quả tìm kiếm được hiển thị tương ứng trên bản đồ



Hình 25. Giao diện chức năng tìm kiếm thêm các tiêu chí theo vùng, theo nghị định

6. Chức năng báo cáo nhanh hiện trạng đập, hồ chứa

Cho phép thống kê nhanh số liệu hồ chứa theo các tiêu chí như: số lượng, dung tích, loại vật liệu đập,....

Xem theo tỉnh	Xem theo lưu vực	
	Đập chính (hồ)	Đập phụ (hồ)
Cả nước (Tổng số)	323.00	11.00
Hà Nội (Tổng số)	0	0
Hà Giang (Tổng số)	0	0
Cao Bằng (Tổng số)	0	0
Bắc Cạn (Tổng số)	0	0
Tuyên Quang (Tổng số)	1.00	0
Lào Cai (Tổng số)	37.00	5.00

Hình 26. Giao diện chức năng báo cáo nhanh hiện trạng đập, hồ chứa