



Ngày nhận bài: 25/3/2025; Ngày thẩm định: 15/4/2025; Ngày nhận đăng: 18/4/2025.

XÂY DỰNG ỨNG DỤNG “BẢN ĐỒ NGUỒN NƯỚC ĐIỆN BIÊN” PHỤC VỤ CÔNG TÁC CHỮA CHÁY

Thượng úy NGUYỄN DOÃN ĐẠT

Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH – Công an tỉnh Điện Biên

**Tác giả liên hệ: Nguyễn Doãn Đạt (doandat100394@gmail.com)*

Tóm tắt: Việc ứng dụng công nghệ số vào công tác phòng cháy chữa cháy (PCCC) đã giúp nâng cao hiệu quả chữa cháy, tạo nền tảng cho các giải pháp quản lý thông tin và điều phối lực lượng một cách khoa học, góp phần bảo vệ tính mạng và tài sản của người dân, đồng thời góp phần vào công cuộc chuyển đổi số của tỉnh. Trước yêu cầu nhiệm vụ trên, Phòng Cảnh sát Phòng cháy chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ (PCCC&CNCH) - Công an tỉnh Điện Biên đã phát triển ứng dụng "Bản đồ nguồn nước Điện Biên" nhằm hỗ trợ lực lượng chức năng nhanh chóng xác định và tiếp cận nguồn nước phục vụ chữa cháy.

Từ khóa: bản đồ, nguồn nước, Điện Biên.

Abstract: The integration of digital technology into fire prevention and firefighting activities has significantly enhanced operational efficiency, enabling more effective information management and coordination of emergency response forces. These advancements contribute not only to safeguarding lives and property but also to promoting the digital transformation agenda of Dien Bien Province. In alignment with these objectives, the Fire and Rescue Police Division of the Dien Bien Provincial Police has developed the Dien Bien Water Resource Map application to support task forces in the rapid identification and access of local water sources for firefighting operations.

Keywords: map, water source, Dien Bien.

1. Trong những năm qua, tỉnh Điện Biên đã được Đảng, Chính phủ và các Bộ, Ngành, Trung ương quan tâm đầu tư xây dựng nhiều chương trình dự án lớn như: dự án nâng cấp, mở rộng Cảng Hàng không Điện Biên, dự án xây dựng cầu Thanh Bình,...; thu hút được sự đầu tư của các tập đoàn, doanh nghiệp lớn. Một số ngành kinh tế trọng điểm có liên quan đến công tác PCCC như: xăng, dầu, khí đốt hóa lỏng, điện, khai thác tài nguyên khoáng sản, vật liệu nổ công nghiệp, kinh doanh dịch vụ thương mại ngày càng phát triển. Quá trình mở cửa phát triển sau dịch COVID-19 cũng tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động của các cơ sở kinh doanh dịch vụ karaoke, khách sạn, nhà nghỉ, quán bar, khu nghỉ dưỡng, siêu thị....

Sự phát triển của tỉnh nhà đặt ra yêu cầu không nhỏ đối với công tác PCCC&CNCH. Theo thống kê của Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH – Công an tỉnh Điện Biên, từ năm 2017 đến hết năm 2024, trên địa bàn tỉnh Điện Biên xảy ra hơn 100 vụ cháy; làm 03 người chết, 02 người bị thương; thiệt hại về tài sản ước tính gần 21 tỷ đồng. Việc phát triển ứng dụng “Bản đồ nguồn nước Điện Biên” nhằm hỗ trợ lực lượng chức năng nhanh chóng xác định và tiếp cận nguồn nước phục vụ chữa cháy là yêu cầu cấp thiết đặt ra.

2. Đối với công tác cấp nước chữa cháy trên địa bàn tỉnh Điện Biên, các Chủ Đầu tư công trình đã quan tâm bảo đảm nguồn kinh phí đầu tư cho cấp nước PCCC. Chính quyền các cấp, Sở Xây dựng, đơn

vị cấp, thoát nước, đơn vị đầu tư cơ sở hạ tầng đã có trách nhiệm trong việc triển khai xây dựng hệ thống cấp nước PCCC theo dự án và kinh phí đã duyệt, đồng thời đã tổ chức thực hiện việc quản lý, vận hành, bảo dưỡng, bảo vệ hệ thống cấp nước PCCC theo quy định. Tình trạng thiếu nước chữa cháy đã từng bước được khắc phục. Bên cạnh những kết quả đã đạt được, công tác cấp nước PCCC ở địa phương còn một số hạn chế. Công tác quy hoạch, đầu tư xây dựng hệ thống cấp nước PCCC ở nhiều khu vực chưa đáp ứng được yêu cầu phát triển kinh tế, xã hội; chưa phát triển được hệ thống trụ nước, bến bãi lấy nước tại các khu vực nông thôn, khu rừng có giá trị kinh tế cao.... Công tác thiết kế, thi công, thẩm duyệt, nghiệm thu đối với hệ thống cấp nước PCCC gặp một số vướng mắc như: việc thiết kế, thi công trụ nước chữa cháy chưa đảm bảo số lượng và khoảng cách giữa các trụ do khoảng cách giữa các cụm dân cư trong một khu quá xa nhau, cần nguồn kinh phí lớn mới lấp đủ số trụ; lắp đặt trụ nước chữa cháy đô thị ở nhiều vị trí khó khăn về mặt bằng thi công (không có vỉa hè, vỉa hè hẹp, vướng các công trình hạ tầng cây xanh, cột điện, thông tin, viễn thông, thoát nước, trạm biến áp,...). Công tác quản lý, vận hành, sử dụng, bảo vệ, bảo dưỡng hệ thống cấp nước PCCC ở một số địa bàn còn nhiều hạn chế. Tình trạng hệ thống cấp nước PCCC xuống cấp kéo dài, nhiều trụ không có nước hoặc có nhưng áp lực, lưu lượng nước không đảm bảo, nhiều trụ bị hư hỏng (mất nắp, hỏng van khóa, đầu nổi...) nhưng chậm được khắc phục do thiếu kinh phí, thiếu cơ chế phối hợp giữa đơn vị sử dụng hệ thống cấp nước PCCC (Cảnh sát PCCC&CNCH) với đơn vị quản lý, bảo trì, duy tu (đơn vị cấp nước). Khi hệ thống cấp nước PCCC cần sửa chữa, khắc phục thì phải qua nhiều cấp, ban, ngành phê duyệt. Việc phân công trách nhiệm giữa các cấp, các cơ quan, ban, ngành trong việc quản lý hệ thống cấp nước chữa cháy công cộng chưa rõ ràng, cụ thể, còn chồng chéo nên hệ thống cấp nước công cộng nhiều nơi bị xuống cấp và không được sửa chữa, khắc phục kịp thời. Tình trạng người dân họp chợ, bày bán hàng hóa, để vật liệu, trông giữ xe lấn chiếm khu vực trụ nước, bến, bãi lấy nước... làm ảnh hưởng lớn đến việc tiếp cận nguồn nước khi có cháy xảy ra.

Hệ thống cấp nước chữa cháy là yếu tố có vai trò quan trọng, quyết định đến hiệu quả công tác chữa cháy của lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH cũng như của lực lượng PCCC cơ sở. Hiện nay, ở Điện Biên, vị trí nguồn nước chữa cháy cơ bản phụ thuộc vào trí nhớ của cán bộ, chiến sỹ Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH – Công an tỉnh, thông qua chỉ dẫn của người dân, dẫn đến thiếu chủ động trong hoạt động chữa cháy. Nhiều trường hợp chữa cháy ở gần nguồn cấp nước nhưng xe chữa cháy phải di chuyển khoảng cách lớn để lấy nước, hoặc sử dụng nguồn cấp nước ở gần nhưng bị hư hỏng, sau đó phải di chuyển đến vị trí nguồn cấp nước khác, gây mất nhiều thời gian. Chữa cháy là chạy đua với thời gian, việc xác định nhanh chóng, chính xác vị trí nguồn cấp nước có thể sử dụng để chữa cháy có vai trò quan trọng trong công tác chữa cháy, giúp tiết kiệm được quỹ thời gian quý báu, ít ỏi của lực lượng chữa cháy. Trước yêu cầu nhiệm vụ trên, Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH - Công an tỉnh Điện Biên đã phát triển ứng dụng "Bản đồ nguồn nước Điện Biên" nhằm hỗ trợ lực lượng chức năng nhanh chóng xác định và tiếp cận nguồn nước phục vụ chữa cháy.

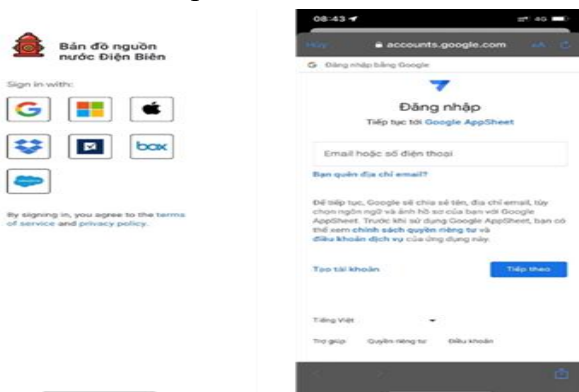
3. "Bản đồ nguồn nước Điện Biên" là ứng dụng được phát triển từ năm 2023, với mục tiêu chính là cung cấp thông tin chi tiết về nguồn nước có thể sử dụng trong công tác chữa cháy trên địa bàn tỉnh. Dữ liệu được thu thập từ thực tế, bao gồm hệ thống trụ nước chữa cháy, bể nước, ao hồ, sông suối. Các thông tin này được tích hợp trên bản đồ số, giúp lực lượng PCCC&CNCH dễ dàng tra cứu và lên phương án tiếp cận nhanh nhất. Đây là một phần mềm hoàn toàn miễn phí, được lưu hành nội bộ trong Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH nhằm phục vụ công tác chuyên môn.

Ứng dụng hoạt động dựa trên nền tảng GPS và Google Maps, cho phép xác định vị trí chính xác của nguồn nước gần nhất. Lực lượng PCCC&CNCH có thể truy cập ứng dụng qua điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng để tìm kiếm nguồn nước theo địa bàn, hiển thị thông tin chi tiết về lưu lượng, đặc điểm và tình trạng hoạt động của từng nguồn nước. Ngoài ra, ứng dụng hỗ trợ tính năng chỉ đường, giúp Đội Chữa cháy đến vị trí tiếp nước một cách nhanh nhất. "Bản

đồ nguồn nước Điện Biên” còn hỗ trợ công tác tham mưu xây dựng quy hoạch đầu tư hệ thống đô thị, đảm bảo hạ tầng cấp nước chữa cháy đồng bộ và hiệu quả hơn. Ứng dụng này sẽ giúp lực lượng PCCC&CNCH rút ngắn thời gian tiếp cận nguồn nước, nâng cao hiệu quả chữa cháy và cứu nạn, đồng thời hỗ trợ công tác quy hoạch hạ tầng PCCC một cách khoa học. Thực tế triển khai cho thấy ứng dụng đã phát huy hiệu quả rõ rệt, giúp cán bộ, chiến sỹ chủ động hơn trong công tác chữa cháy, hạn chế tối đa thiệt hại về người và tài sản.

Để vào hệ thống, người dùng dùng tên đăng nhập và mật khẩu. Nếu nhập đúng thông tin tài khoản thì hệ thống sẽ hiện ra giao diện chức năng chính. Nếu sai thì sẽ hiện ra hộp thông báo “đăng nhập thất bại”, có thể đăng nhập lại. Người dùng đăng ký tài khoản với cơ sở dữ liệu phần mềm. Admin sẽ cấp quyền truy cập cho User và phân quyền tương ứng. Hệ thống hiện có thể đáp ứng cho 45 User cùng truy cập trong một thời điểm. Phần mềm sử dụng tài khoản cá nhân do người sử dụng đăng ký với Quản trị viên (Admin), có thể sử dụng tài khoản ở các nền tảng khác nhau như: Google, Microsoft, Apple, Dropbox... giúp người sử dụng không gặp nhiều khó khăn khi phải ghi nhớ nhiều tài khoản cá nhân. Sau khi đăng nhập, các nền tảng sẽ tự xác minh tài khoản người dùng, do đó đảm bảo được tính bảo mật.

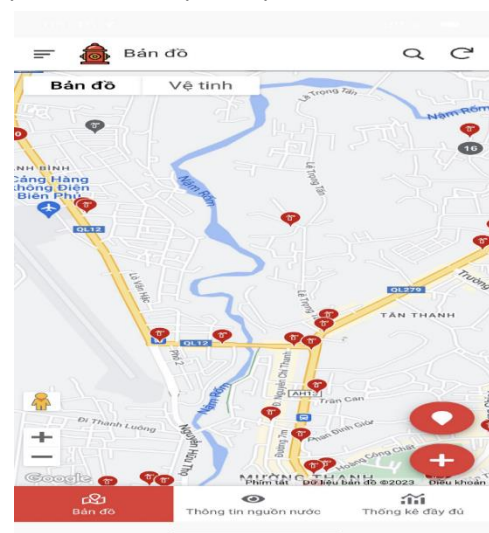
Phần mềm được thiết kế để chạy trên các loại thiết bị khác nhau bao gồm: máy tính, máy tính bảng, điện thoại di động, do đó giao diện trên các thiết bị có sai khác tuy nhiên về cơ bản là giống nhau Phần mềm này phát triển trên nền tảng Appsheet, công cụ tạo phần mềm của Google, chạy được trên hầu hết nền tảng: Android, iOS, Ipados, Windows...



Giao diện đăng nhập.

Với máy tính, phần mềm hoạt động trên Web tại địa chỉ: [https://www.appsheet.com/start/8264d7da-c379-433f-9c77-3571bcdbe3a2?platform=desktop#viewStack\[0\]\[identifier\]\[Type\]=Control&viewStack\[0\]\[identifier\]\[Name\]=B%E1%BA%A3n%20%C4%91%E1%BB%93&viewStack\[0\]\[mutableState\]\[RowKey\]=&viewStack\[0\]\[mutableState\]\[MapType\]=roadmap&viewStack\[0\]\[mutableState\]\[CurrentLat\]=22.023523&viewStack\[0\]\[mutableState\]\[CurrentLng\]=103.152306&viewStack\[0\]\[mutableState\]\[Zoom\]=16&viewStack\[0\]\[mutableState\]\[ControlName\]=B%E1%BA%A3n%20%C4%91%E1%BB%93&appName=B%E1%BA%A3n%20%C4%91%E1%BB%93ngu%E1%BB%93nn%C6%B0%E1%BB%9Bc-651763434](https://www.appsheet.com/start/8264d7da-c379-433f-9c77-3571bcdbe3a2?platform=desktop#viewStack[0][identifier][Type]=Control&viewStack[0][identifier][Name]=B%E1%BA%A3n%20%C4%91%E1%BB%93&viewStack[0][mutableState][RowKey]=&viewStack[0][mutableState][MapType]=roadmap&viewStack[0][mutableState][CurrentLat]=22.023523&viewStack[0][mutableState][CurrentLng]=103.152306&viewStack[0][mutableState][Zoom]=16&viewStack[0][mutableState][ControlName]=B%E1%BA%A3n%20%C4%91%E1%BB%93&appName=B%E1%BA%A3n%20%C4%91%E1%BB%93ngu%E1%BB%93nn%C6%B0%E1%BB%9Bc-651763434).

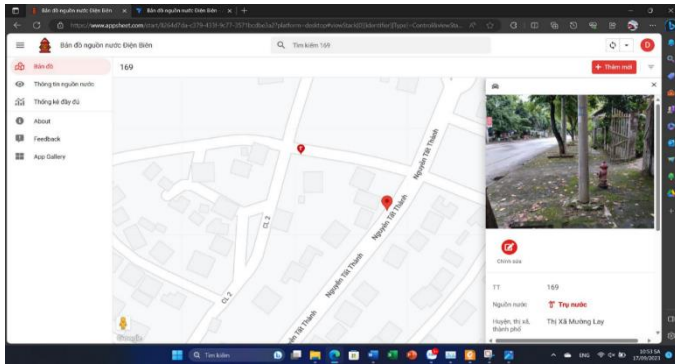
Với phiên bản di động, giao diện cơ bản giống phiên bản máy tính, menu được thay đổi vị trí phù hợp với tỷ lệ màn hình điện thoại.



Giao diện phiên bản di động.

Tùy vào phân quyền mà mỗi loại tài khoản được tiếp cận các chức năng khác nhau: người dùng cơ bản (User) được sử dụng chức năng bản đồ, thông tin nguồn nước; lãnh đạo, chỉ huy trong đơn vị (VIP) sử dụng chức năng bản đồ, thông tin nguồn nước, thống kê đầy đủ; quản trị viên (Admin) sử dụng thêm chức năng kiểm duyệt thông tin do User chỉnh sửa/bổ sung/xóa, quản trị tài khoản User.

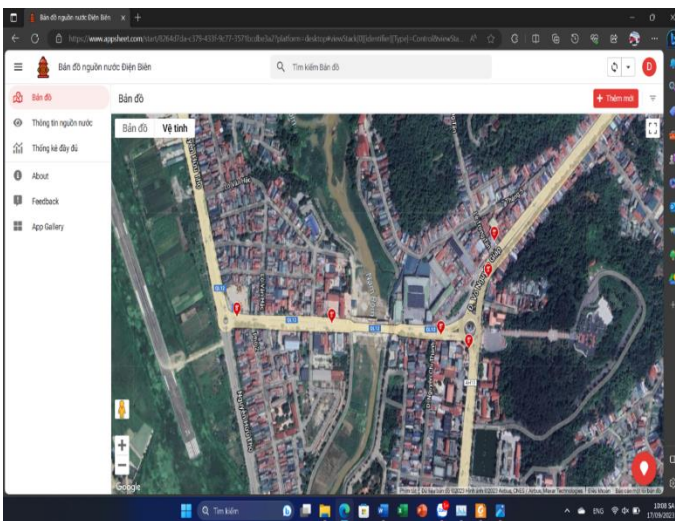
Phần mềm hiển thị nguồn nước theo vị trí, tình trạng, loại nguồn nước, dữ liệu bản đồ được lấy trực tuyến từ Google Maps, cung cấp các tính năng: khi tích chọn vào một ký hiệu nguồn nước bất kỳ, giao diện hệ thống sẽ hiển thị thông tin cụ thể của nguồn nước đó.



Giao diện chi tiết thông tin nguồn nước chữa cháy.

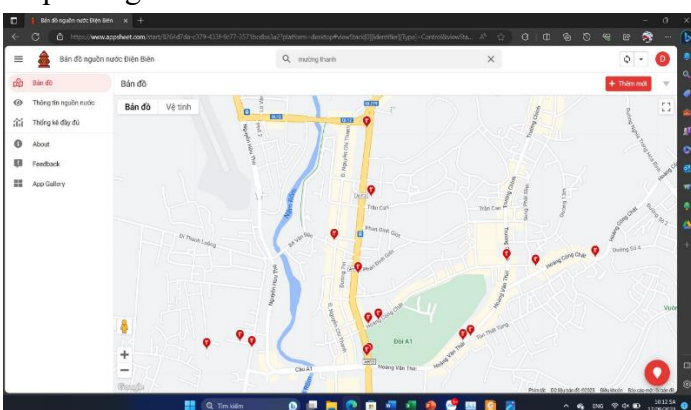
Chọn  để kích hoạt tính năng chỉ đường.

- Bản đồ/ Vệ tinh: hiển thị bản đồ theo dạng bản đồ phẳng hoặc bản đồ chụp ảnh từ vệ tinh.



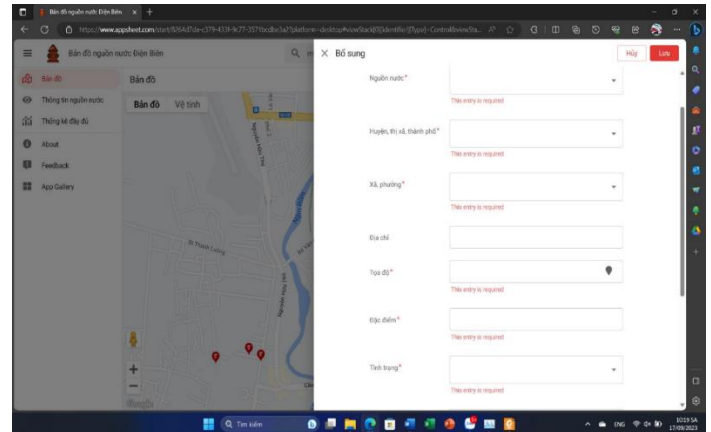
Hiển thị ở chế độ vệ tinh.

Tìm kiếm bản đồ: tìm kiếm nguồn nước chữa cháy theo từng khu vực, cho phép tìm kiếm đến cấp xã/phường.



Tìm kiếm theo địa bàn (lấy ví dụ phường Mường Thanh).

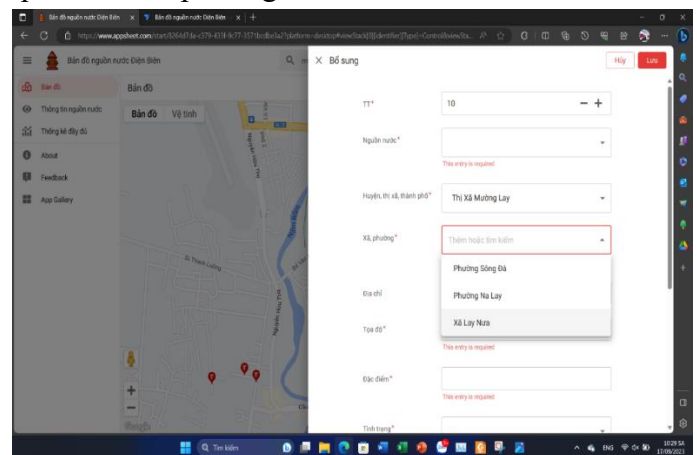
- Thêm mới: Cho phép User bổ sung thêm nguồn nước chữa cháy chưa được thống kê trong phần mềm. Khi chọn “**thêm mới**”, một form nhập sẽ xuất hiện để người dùng điền các thông tin liên quan:



Giao diện “thêm mới”.

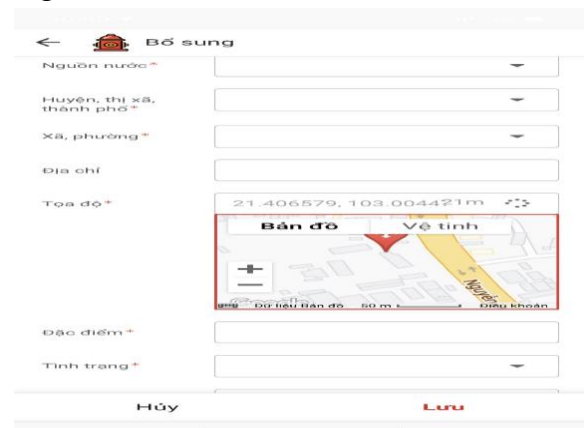
+ Một số mục được thiết lập bắt buộc (Required), yêu cầu người sử dụng phải điền thông tin.

+ Địa giới hành chính có dạng danh sách cố định (Enum), người sử dụng chỉ có thể lựa chọn trong các giá trị có sẵn, đảm bảo không bị sai sót trong quá trình nhập thông tin.



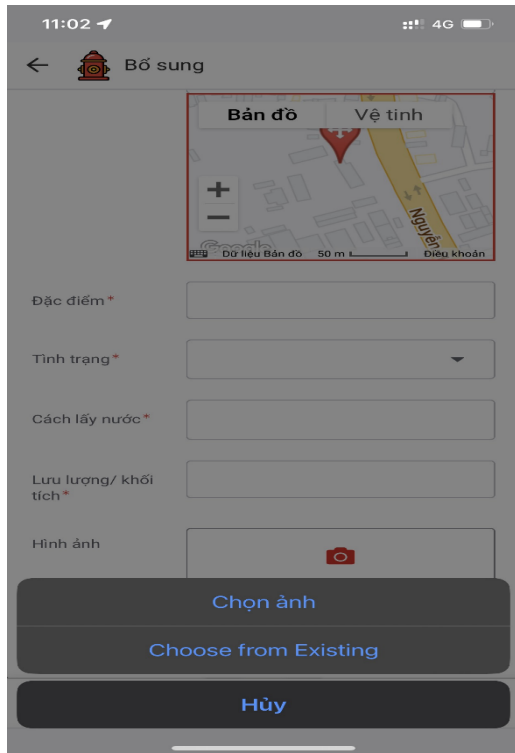
Giao diện nhập địa chỉ.

+ Tọa độ, được thiết lập giá trị dạng kinh độ, vĩ độ, người sử dụng có thể nhập tọa độ hoặc dùng dữ liệu định vị GPS để xác định vị trí của người nhập, từ đó tăng tính chính xác.



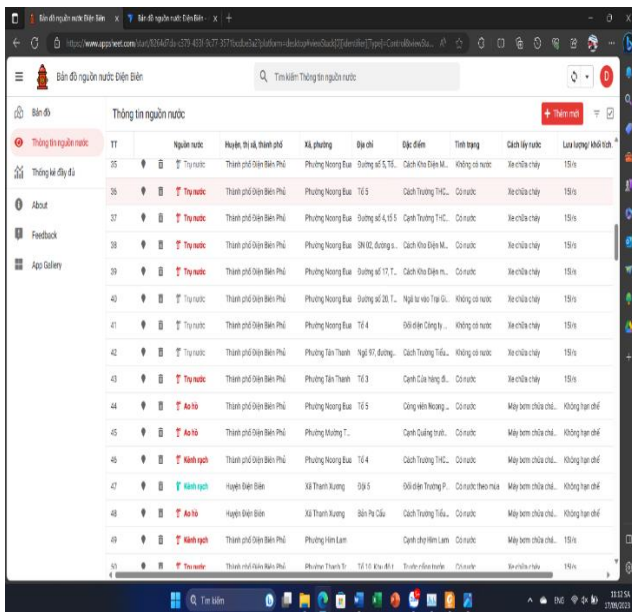
Giao diện định vị tọa độ GPS.

+ Hình ảnh: có thể sử dụng ảnh sẵn có hoặc camera thiết bị để chụp ảnh.



Giao diện hình ảnh.

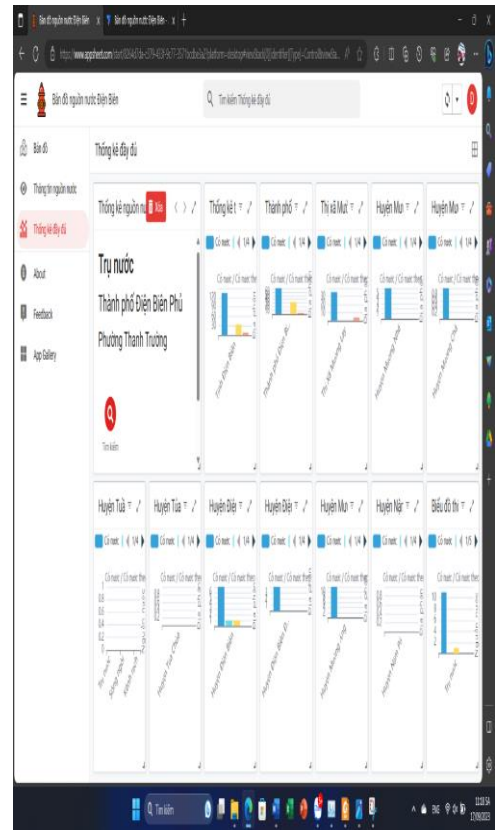
+ Sau khi nhập xong dữ liệu, thông tin sẽ được cập nhật lên hệ thống. Trường hợp sửa chữa/xóa thông tin sẵn có, người sử dụng phải chờ phê duyệt của quản trị viên.



Chức năng thông tin nguồn nước.

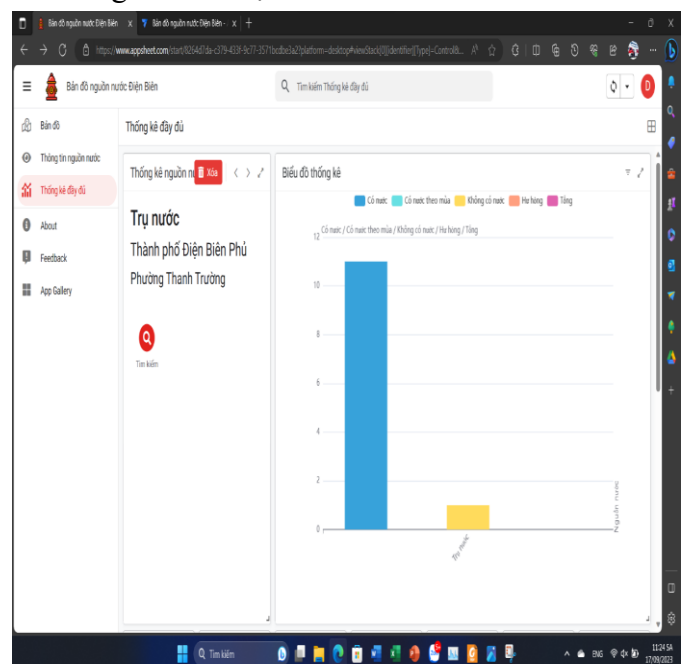
Thông tin nguồn nước bao gồm dữ liệu chi tiết các nguồn nước trong bản đồ, được dùng để chỉnh sửa dữ liệu, lấy số liệu phục vụ các hoạt động thống kê, báo cáo khác.

Giao diện thống kê đầy đủ gồm các bảng thống kê nguồn nước theo từng huyện, thị xã, thành phố. Phục vụ lãnh đạo, chỉ huy nắm tình hình để đưa ra các chỉ đạo, tham mưu ban hành các chính sách, quy hoạch phát triển nguồn nước thích hợp.



Giao diện thống kê đầy đủ.

Chức năng tìm kiếm cho phép thống kê số liệu theo từng tiêu chí cụ thể:



Giao diện thống kê theo tiêu chí.

Đến thời điểm hiện tại, phần mềm cập nhật đủ dữ liệu 260 nguồn nước chữa cháy công cộng có thể sử dụng để chữa cháy trên địa bàn 10 huyện, thị xã, thành phố thuộc tỉnh Điện Biên. Sau khi đưa vào thử nghiệm, ứng dụng đã hỗ trợ lực lượng PCCC&CNCH xử lý nhanh chóng một số vụ cháy tại địa bàn tỉnh. Phần mềm đã được sử dụng trong chữa cháy một số vụ cháy trên địa bàn như: cháy cửa hàng Quà Tây Bắc, phường Thanh Trường, Thành phố Điện Biên Phủ ngày 15/9/2023; vụ cháy nhà ông Tạ Đức Phương tại tổ 5, phường Na Lay, thị xã Mường Lay, tỉnh Điện Biên ngày 17/9/2023; vụ cháy thảm thực vật tại tiểu khu 10D, khoảng 4, tổ 4, phường Tân Thanh, Thành phố Điện Biên Phủ, tỉnh Điện Biên ngày 18/3/2023; vụ cháy nhà sàn của ông Quảng Văn Định tại bản Thanh Chính, xã Noong Luống, huyện Điện Biên, tỉnh Điện Biên ngày 01/5/2023. Ứng dụng giúp lực lượng chữa cháy xác định nguồn nước gần nhất có thể sử dụng để chữa cháy, qua đó nâng cao hiệu quả công tác chữa cháy, tạo điều kiện cho công tác cứu người, cứu tài sản, ngăn ngừa đám cháy phát triển, cháy lan sang các công trình lân cận, ước tính tài sản bảo vệ được ước tính hàng chục tỷ đồng.

Nhờ việc xác định chính xác nguồn nước gần nhất, thời gian tiếp cận hiện trường được rút ngắn đáng kể, nâng cao hiệu quả chữa cháy và cứu nạn. Phần mềm ứng dụng cũng giúp lãnh đạo đơn vị dễ dàng theo dõi, đánh giá tình trạng nguồn nước, từ đó đưa ra đề xuất quy hoạch bổ sung trụ nước chữa cháy tại các khu vực còn thiếu.

4. Trong thời gian tới, để ứng dụng phát huy được hiệu quả hơn nữa, Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH – Công an tỉnh Điện Biên sẽ triển khai bổ sung thêm các chức năng như: quản lý thông tin cơ sở nguy hiểm về cháy, nổ trên địa bàn (thông tin người đứng đầu, tính chất nguy hiểm cháy của cơ sở, kết cấu, đường và lối thoát nạn khi xảy ra sự cố, cháy, nổ, phương án chữa cháy của cơ sở đã được phê duyệt, nguồn nước chữa cháy có thể sử dụng gần nhất); tính năng báo cháy cho ứng dụng, người sử dụng có thể báo tin vụ cháy cho lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH bằng ứng dụng; tính năng Tổ Liên gia an toàn PCCC: khi một thiết bị báo cháy, những thiết

bị khác cài đặt phần mềm ở trong cùng khu vực cũng nhận được thông tin báo cháy, hướng dẫn các bước để chữa cháy, cứu người, thoát nạn hay tính năng lưu Data ở máy người dùng để có thể sử dụng offline trong trường hợp không có kết nối Internet.... Việc ứng dụng công nghệ số vào công tác PCCC đã giúp nâng cao hiệu quả chữa cháy, tạo nền tảng cho các giải pháp quản lý thông tin và điều phối lực lượng một cách khoa học, góp phần bảo vệ tính mạng và tài sản của người dân, đồng thời góp phần vào công cuộc chuyển đổi số của tỉnh.■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chính phủ (2020), *Nghị định 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy*, Hà Nội.
2. Chính phủ (2020), *Nghị định 40/2020/NĐ-CP ngày 06/4/2020 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công*, Hà Nội.
3. Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH – Công an tỉnh Điện Biên (2024), *Báo cáo Tổng kết công tác PCCC&CNCH Điện Biên 2017 – 2024*, Điện Biên.
4. QCVN 06:2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.
5. Sửa đổi 1 QCVN 06:2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.