

## ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ GIS TRONG QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN HUYỆN TUYẾN HÓA, TỈNH QUẢNG BÌNH

Trần Đức Chiến<sup>1</sup>, Nguyễn Quang Tuấn<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Tuyên Hóa, Quảng Bình

<sup>2</sup>Khoa Địa lý - Địa chất, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

\*Email: [nguyenquangtuan@hueuni.edu.vn](mailto:nguyenquangtuan@hueuni.edu.vn)

*Ngày nhận bài: 14/9/2019; ngày hoàn thành phản biện: 19/9/2019; ngày duyệt đăng: 02/10/2019*

### TÓM TẮT

Huyện Tuyên Hóa có tiềm năng về tài nguyên khoáng sản có thể phát triển ngành công nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng ở quy mô lớn. Tuy nhiên, thực trạng cơ sở dữ liệu về khoáng sản đang sử dụng được quản lý ở nhiều dạng và hình thức khác nhau, thiếu đồng bộ dẫn đến việc tra cứu thông tin còn gặp nhiều khó khăn. Công tác quản lý Nhà nước về hoạt động khoáng sản còn nhiều bất cập, hạn chế. Chính vì vậy, Bài báo này trình bày kết quả phân tích thực trạng quản lý hoạt động khoáng sản và xây dựng một nền tảng cơ sở dữ liệu, công cụ trực tuyến phục vụ khảo sát thu thập, cập nhật thông tin của các điểm khai thác khoáng sản ngoài hiện trường phục vụ công tác quản lý Nhà nước về hoạt động khoáng sản huyện Tuyên Hóa bằng công nghệ GIS (ArcGIS Desktop, ArcGIS Online, Survey123).

**Từ khóa:** GIS, ArcGIS online, Survey123, quản lý khoáng sản, Tuyên Hóa.

### 1. MỞ ĐẦU

Tuyên Hóa là huyện miền núi phía Tây Bắc của tỉnh Quảng Bình có đa dạng và phong phú về tài nguyên khoáng sản. Trong đó, tài nguyên đá vôi, cát và sét có trữ lượng lớn, đủ điều kiện để phát triển công nghiệp xi măng và vật liệu xây dựng với quy mô lớn. Các mỏ vật liệu xây dựng đã và đang được khai thác phục vụ cho công cuộc xây dựng và phát triển kinh tế của huyện. Nguồn tài nguyên khoáng sản này được xác định là tiềm năng, thế mạnh của địa phương để đáp ứng cho mục tiêu phát triển. Trong những năm qua, công tác quản lý nhà nước về hoạt động khoáng sản trên địa bàn đã được tăng cường và ngày càng chặt chẽ hơn.

Tuy nhiên, thực tế vấn đề quản lý hiện trạng và quy hoạch thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản trên địa bàn huyện trong những năm qua vẫn chưa thực sự hiệu quả. Hệ thống cơ sở dữ liệu để quản lý chưa được xây dựng cụ thể, việc tiếp cận cơ sở

dữ liệu bản đồ còn hạn chế, khó tra cứu do nguồn tài liệu chủ yếu ở các cơ quan chuyên môn cấp tỉnh, lưu trữ dưới nhiều hình thức khác nhau (bản đồ giấy, bản đồ số dưới các phần mềm khác nhau như MapInfo, Microstation, AutoCad,... và các văn bản có liên quan), cũng như chưa có sự thống nhất về hệ quy chiếu - hệ tọa độ. Trước thực trạng quản lý đó, sự cần thiết phải hoàn thiện cơ sở dữ liệu và xây dựng công cụ phục vụ công tác quản lý Nhà nước về khoáng sản rất có ý nghĩa thực tiễn trong giai đoạn hiện nay. Trong nghiên cứu này đã ứng dụng bộ công cụ GIS (ArcGIS Desktop, ArcGIS online, Survey123) để biên tập, xây dựng dữ liệu, công cụ nhập liệu ngoài hiện trường nhằm giúp cho công tác quản lý quy hoạch, khai thác hữu hiệu và bền vững, đồng thời sử dụng có hiệu quả nguồn tài nguyên khoáng sản với mong muốn đưa ra những quyết định nhanh chóng, chính xác và tiện lợi.

## **2. DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.1. Dữ liệu**

Để đáp ứng mục đích nghiên cứu, dữ liệu đã được thu thập bao gồm:

- Cơ sở dữ liệu (CSDL) bản đồ nền bao gồm: Hành chính, địa hình, thủy văn,...
- CSDL bản đồ chuyên đề bao gồm: Bản đồ quy hoạch khoáng sản tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2015 - 2020, bản đồ cấp phép khai thác,...

Định dạng dữ liệu của các loại bản đồ thu thập ở định dạng số, lưu trữ trên phần mềm Microstation, MapInfo và từ các văn bản có liên quan. Dữ liệu thuộc tính được thu được từ các cơ quan quản lý nhà nước (QLNN) về khoáng sản như: Sở Xây dựng, Sở Tài nguyên và Môi trường (TN và MT), Phòng TN và MT huyện Tuyên Hóa và một số cơ quan có liên quan.

### **2.2. Phương pháp nghiên cứu**

#### **2.2.1. Phương pháp thu thập thông tin, số liệu**

##### *a. Phương pháp thu thập thông tin, số liệu sơ cấp:*

Phương pháp điều tra khảo sát ngoài thực địa được sử dụng để điều tra các thông tin chính xác với thực tế về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của các khu vực mỏ khai thác khoáng sản (KTKS) trong quá trình đánh giá thực trạng khai thác. Kết hợp với các công cụ, thiết bị hiện đại, sử dụng các kiến thức chuyên gia để bổ sung, kiểm chứng thông tin trong CSDL được xây dựng.

##### *b. Phương pháp thu thập thông tin, số liệu thứ cấp*

Việc thu thập thông tin, số liệu, tài liệu ở các đơn vị trên địa bàn huyện Tuyên Hóa và tỉnh Quảng Bình có liên quan đến công tác quản lý về hoạt động khoáng sản nhằm tăng dày nguồn thông tin, dữ liệu không gian và thuộc tính.

### 2.2.2. Phương pháp tổng hợp, xử lý và phân tích số liệu

Dữ liệu được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau bằng những phương pháp khác nhau, để làm cơ sở so sánh trong khi phân tích, đánh giá: Xử lý logic đối với những thông tin định tính. Xử lý toán học đối với những thông tin định lượng: kết hợp sử dụng phần mềm Microsoft Excel và GIS để xử lý, thống kê số liệu.

### 2.2.3. Phương pháp bản đồ và GIS

Phương pháp bản đồ được sử dụng trong quá trình vạch tuyến khảo sát và xây dựng các lớp bản đồ chuyên đề. Sử dụng các phần mềm biên tập bản đồ hành chính, bản đồ quy hoạch và cấp phép KTKS đảm bảo tuân thủ các quy phạm hiện hành. Xây dựng CSDL GIS về khoáng sản được lưu trữ, quản lý và thể hiện trên ứng dụng ArcGIS Online. Ứng dụng Survey123 for ArcGIS làm công cụ khảo sát hiện trường để cập nhật, thu thập thông tin.

### 2.2.4. Phương pháp chuẩn hóa dữ liệu bản đồ

Dữ liệu bản đồ được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau, cần chuẩn hóa theo chuẩn dữ liệu của ESRI. Để thực hiện chuyển đổi CSDL bản đồ từ file \*.dgn và \*.tab sang \*.shape file, sử dụng phần mềm FME Quick Translator. Việc xây dựng hệ quy chiếu và tọa độ VN2000 trong FME trên cơ sở Quyết định số 83/2000/QĐ-TTg ngày 12/7/2000 của Thủ tướng Chính phủ và Quyết định số 05/2007/QĐ-BTNMT ngày 27/02/2007 của Bộ Tài nguyên Môi trường về việc sử dụng hệ tọa độ chuẩn Quốc gia và sử dụng hệ thống tham số tính chuyển giữa hệ tọa độ quốc tế WGS-84 và hệ tọa độ Quốc gia VN-2000.

### 2.2.5. Phương pháp lấy ý kiến chuyên gia

Từ các kết quả nghiên cứu của đề tài, tiến hành tham khảo thêm ý kiến của các chuyên gia là người hướng dẫn khoa học, các nhà khoa học của trường Đại học Khoa học, Đại học Huế; các cán bộ chuyên môn của các Sở có liên quan, phòng ban huyện Tuyên Hóa, cán bộ có kinh nghiệm về thực trạng hoạt động khoáng sản (HĐKS) cũng như xem xét tính khả thi của các giải pháp quản lý được đề xuất sau khi nghiên cứu.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Thực trạng quản lý HĐKS tại huyện Tuyên Hóa

#### 3.1.1. Công tác ban hành văn bản QLNN về khoáng sản theo thẩm quyền

Trong quá trình thực hiện công tác QLNN về tài nguyên khoáng sản giai đoạn 2012 - 2018, UBND huyện đã ban hành trên 70 văn bản theo thẩm quyền, từng bước đưa công tác QLNN về khoáng sản trên địa bàn ngày càng đi vào nề nếp, hiệu quả và đúng luật.

### 3.1.2. Công tác tuyên truyền, phổ biến pháp luật về khoáng sản

UBND huyện thường xuyên chỉ đạo Phòng TN và MT chủ trì và phối hợp với các phòng ban liên quan, UBND các xã, thị trấn tăng cường công tác tuyên truyền, phổ biến về Luật Khoáng sản và các văn bản hướng dẫn thi hành; hướng dẫn cho các tổ chức, cá nhân làm thủ tục thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản theo quy định.

### 3.1.3. Thực hiện lập, phê duyệt quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản

UBND huyện tích cực phối hợp với Sở TN và MT cấp phép khai thác và sử dụng khoáng sản theo thẩm quyền. Tiến hành rà soát, lựa chọn các điểm khoáng sản bổ sung, điều chỉnh quy hoạch trên cơ sở đánh giá tổng hợp các vấn đề có liên quan và đề xuất Sở TN và MT tổng hợp báo cáo UBND tỉnh phê duyệt.

### 3.1.4. Công tác cấp phép thăm dò, khai thác khoáng sản

- Công tác cấp phép thăm dò khoáng sản: Đến tháng 6/2018, UBND tỉnh Quảng Bình đã cấp 130 giấy phép thăm dò khoáng sản với tổng diện tích là 608,57 ha. Trong đó, huyện Tuyên Hóa có 31 giấy phép được cấp, tổng diện tích thăm dò 175,30 ha.

- Hoạt động cấp phép KTKS: Tính đến tháng 6/2018, trên địa bàn tỉnh Quảng Bình có 102 giấy phép khai thác (GPKT) khoáng sản còn hiệu lực, trong đó Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp 16 giấy phép, tổng diện tích 737,25 ha; UBND tỉnh cấp 87 giấy phép, tổng diện tích là 362,64 ha. Trong đó, trên địa bàn huyện Tuyên Hóa được Bộ TN và MT cấp 04 GPKT, diện tích 159,47 ha; UBND tỉnh cấp 26 GPKT, tổng diện tích 128,64 ha.

### 3.1.5. Công tác thanh tra, kiểm tra, giám sát các quy định pháp luật trong HĐKS

UBND huyện đã tích cực phối hợp với Sở TN và MT kiểm tra hoạt động khai thác khoáng sản đối với các mỏ trên địa bàn huyện nhằm chấn chỉnh hoạt động khoáng sản. Xây dựng kế hoạch và tổ chức kiểm tra việc thực hiện các quy định của pháp luật trong HĐKS của các tổ chức, cá nhân trên địa bàn huyện.

Giai đoạn 2012 đến nay, UBND huyện đã thành lập 11 Đoàn kiểm tra liên ngành huyện kiểm tra HĐKS trên địa bàn huyện, trong đó có 08 đoàn kiểm tra liên ngành truy quét, xử lý tình trạng khai thác, vận chuyển, tập kết cát, sỏi lòng sông trái phép trên địa bàn huyện, xử lý 140 trường hợp, thu nộp ngân sách 385 triệu đồng.

### 3.1.6. Công tác bảo vệ khoáng sản chưa khai thác

UBND huyện đã quan tâm, theo dõi, chỉ đạo sâu sát để tổ chức thực hiện đồng loạt nhiều biện pháp mạnh trong công tác bảo vệ khoáng sản chưa khai thác và đã đạt được những kết quả tích cực. Thường xuyên chỉ đạo UBND các xã, thị trấn tăng cường công tác QLNN về khoáng sản, kịp thời kiểm tra, đình chỉ và xử lý các hoạt động khai thác khoáng sản trái phép. Ban hành Phương án số 635/PA-UBND ngày 30/11/2017 về phương án bảo vệ khoáng sản chưa khai thác trên địa bàn huyện Tuyên Hóa.

### 3.1.7. Hiện trạng môi trường trong HĐKS trên địa bàn nghiên cứu

Hiện nay, HĐKS trên địa bàn huyện chủ yếu là khai thác đá vôi, cát, sét làm nguyên liệu cho sản xuất xi măng và vật liệu xây dựng (VLXD) thông thường. Hầu hết các cơ sở khai thác và chế biến bằng công nghệ cũ và đang dần được đầu tư đổi mới theo hướng hiện đại nhưng còn chậm. Mặc dù công tác QLNN về HĐKS ngày càng chặt chẽ, nhận thức của chủ cơ sở HĐKS đã được nâng cao và yêu cầu chất lượng môi trường sống của người dân nơi có HĐKS ngày càng tăng nhưng HĐKS tại địa phương vẫn tồn tại nhiều yếu tố tiềm ẩn tác động đến chất lượng môi trường [2].

Các tác nhân gây ô nhiễm môi trường trong HĐKS bao gồm việc phát thải một khối lượng lớn chất thải rắn, khí bụi; phá vỡ cảnh quan khu vực. Hoạt động khai thác, chế biến, tuyển quặng còn thải ra những chất thải độc hại làm ô nhiễm nguồn nước, đe dọa đến môi trường sinh thái và thủy sinh trên lưu vực rộng lớn. Các tác động diễn ra lâu dài, ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân trực tiếp khai thác và dân cư khu vực mỏ.

## 3.2. Hiện trạng quy hoạch khoáng sản và cấp phép KTKS huyện Tuyên Hóa

### 3.2.1. Hiện trạng quy hoạch khoáng sản

Quy hoạch thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2016 - 2020, tầm nhìn đến 2025 được UBND tỉnh phê duyệt điều chỉnh, bổ sung tại Quyết định số 35/2018/QĐ-UBND ngày 20/12/2018 có 186 mỏ khoáng sản với tổng diện tích 2.312,48 ha. Trong đó, huyện Tuyên Hóa quy hoạch 39 điểm mỏ với diện tích 175,30 ha.

*Bảng 1. Số lượng và diện tích mỏ quy hoạch khoáng sản tỉnh Quảng Bình*

TT	Loại khoáng sản	Số lượng mỏ quy hoạch		Tổng diện tích (ha)	
		Quảng Bình	Tuyên Hóa	Quảng Bình	Tuyên Hóa
1	Đá làm VLXD thông thường	59	18	1.290,13	460,65
2	Sét gạch ngói	23	02	243,90	13
3	Cát, sỏi làm VLXD thông thường	54	12	389,43	44,3
4	Đất làm vật liệu san lấp	48	06	302,73	50,4
5	Titan	01	0	141,00	0
6	Mangan	01	01	31,44	31,44
	<b>Tổng cộng</b>	<b>186</b>	<b>31</b>	<b>2.312,48</b>	<b>175,30</b>

*Nguồn [4]*

### 3.2.2. Hiện trạng cấp phép KTKS

Trên địa bàn huyện Tuyên Hóa được Bộ TNMT cấp 04 GPKT, diện tích 159,47 ha; UBND tỉnh cấp 26 GPKT, tổng diện tích 128,64 ha, cụ thể:

**Bảng 2.** Thống kê số lượng giấy phép HDKS trên địa bàn huyện Tuyên Hóa

TT	Loại khoáng sản	Số lượng	Diện tích (ha)	Trữ lượng	Công suất
<b>I</b>	<b>Bộ TNMT cấp phép</b>	<b>4</b>	<b>159,47</b>	<b>(tấn)</b>	<b>(tấn/năm)</b>
1	Đá vôi nguyên liệu xi măng	2	93,61	114.683.400	4.021.200
2	Đá sét xi măng	1	34,29	8.457.120	422.856
3	Đá vôi để phục vụ cho công nghiệp luyện nhôm	1	31,57	35.460.643	1.800.000
<b>II</b>	<b>UBND tỉnh cấp phép</b>	<b>26</b>	<b>128,64</b>	<b>(m<sup>3</sup>)</b>	<b>(m<sup>3</sup>/năm)</b>
1	Đá làm VLXD thông thường	16	108,17	25.750.116,82	1.095.000
2	Sét gạch ngói	01	2,03	76.976	8.200
3	Cát làm VLXD thông thường	09	18,44	747.201	64.000

Nguồn: [2]

### 3.3. Xây dựng CSDL phục vụ công tác QLNN về HDKS huyện Tuyên Hóa

#### 3.3.1. Xây dựng chuẩn dữ liệu về không gian

##### a. Chuẩn về mặt cơ sở toán học bản đồ

Cơ sở dữ liệu bản đồ được sử dụng phải đáp ứng được về cơ sở toán học thuộc hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trục 106 múi 3<sup>0</sup>. Dữ liệu bản đồ có mức độ chi tiết tương đương tỷ lệ 1/50.000 đối với bản đồ địa hình, địa chất, hành chính; mức chi tiết tương đương tỷ lệ 1/1.000 đối với bản đồ khoáng sản.

b. Chuẩn về nội dung dữ liệu: Cơ sở dữ liệu bao gồm các nhóm lớp dữ liệu như sau: địa hình, hành chính, thủy văn, quy hoạch khoáng sản, cấp phép KTKS.

c. Chuẩn về phương pháp thể hiện dữ liệu: Tất cả các đối tượng bản đồ thuộc các lớp bản đồ được biên tập theo quy định Thông tư số 26/2014/TT-BTNMT ngày 28/5/2014 của Bộ TNMT ban hành.

d. Chuẩn về khuôn dạng dữ liệu: Cơ sở dữ liệu bản đồ có định dạng \*.shp (ESRI) của phần mềm AcrGIS.

e. Chuẩn về mô hình dữ liệu: Dữ liệu bản đồ được mô tả theo dữ liệu vector, thể hiện dưới 3 dạng đối tượng: điểm, đường, vùng. Mô hình này thể hiện được đầy đủ nhất dữ liệu địa lý. Nó cho phép không chỉ mô tả vị trí, hình dạng của đối tượng không gian mà nó còn miêu tả mối quan hệ về không gian với các đối tượng khác nữa.

#### 3.3.2. Chuẩn dữ liệu thuộc tính

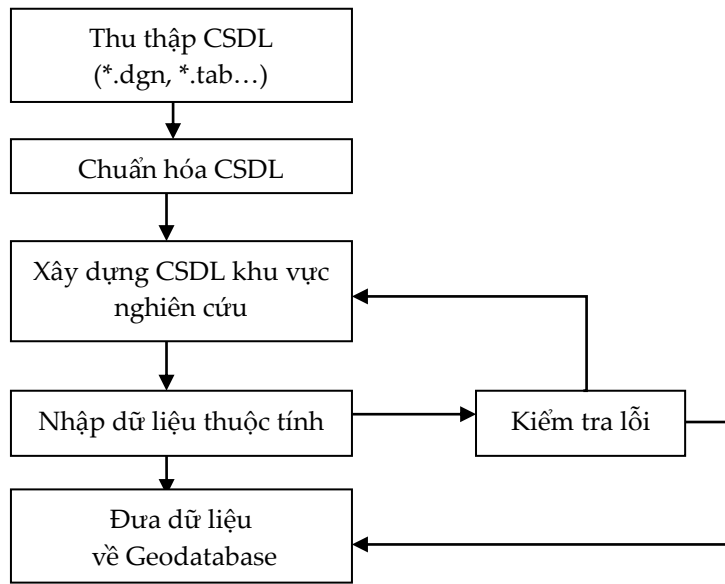
Sau khi xây dựng dữ liệu không gian, việc cập nhật dữ liệu thuộc tính cũng cần phải được tuân thủ theo các định dạng dữ liệu cho từng thông tin, cụ thể ở bảng 3.

Bảng 3. Chuẩn dữ liệu thuộc tính

Lớp thông tin	Tên thuộc tính	Tên trường	Loại dữ liệu	Độ rộng
Địa hình	Bình độ	Binh_do	Integer	10
	Cao độ	Cao_do	Float	10
	Điểm độ cao	Diem_do_cao	Integer	10
Thủy văn	Tên sông	Ten_song	Text	50
Hành chính xã	Tên xã	Ten_xa	Text	50
	Diện tích	Dien_tich	Float	20
	Địa danh	Dia_danh	Text	50
	Điểm trụ sở hành chính	Tru_so_UBND	Integer	10
Hiện trạng khoáng sản	Vị trí cấp phép	Vi_tri_CP	Text	50
	Đơn vị được cấp phép	Don_vi_CP	Text	30
	Quyết định cấp phép	QD_CP	Text	20
	Ngày cấp phép	Ngay_CP	Date	
	ID cấp phép	ID_CP	Text	10
	Điểm góc	Goc_CP	Integer	10
	Vĩ độ	Vi_do	Integer	20
	Kinh độ	Kinh_do	Integer	20
	Diện tích	S	Fload	10
	Trữ lượng địa chất	Tru_luong_DC	Fload	10
	Trữ lượng khai thác	Tru_luong_KT	Fload	10
	Công suất	Cong_suat	Fload	10
	Thời hạn khai thác	Thoi_han_KT		
Quy hoạch khoáng sản	Loại khoáng sản	Loai_KS	Text	100
	Khu vực khoáng sản	Khu_vuc	Text	100
	ID Quy hoạch	ID_QH	Integer	10
	Điểm góc_QH	Goc_QH	Integer	10
	Vĩ độ	Vi_do	Integer	20
	Kinh độ	Kinh_do	Integer	20
	Mô tả	Mo_ta	Text	250
	Kết nối hạ tầng	Ket_noi_ha_tang	Text	250
	Diện tích	S	Fload	10
	Loại đất	Loai_dat	Text	10
	Tài nguyên dự báo	TN_du_bao	Fload	10

### 3.4. Kết quả xây dựng CSDL về khoáng sản huyện Tuyên Hóa

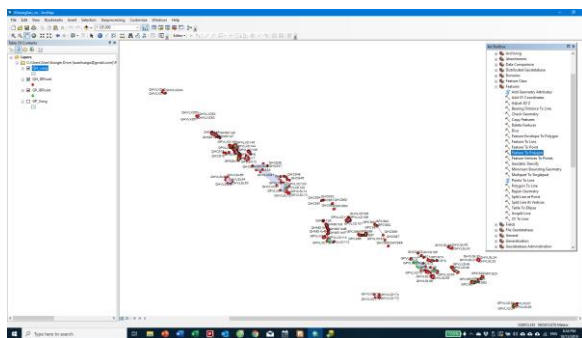
#### 3.4.1. Quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu



Hình 1. Sơ đồ quy trình xây dựng dữ liệu

### 3.4.2. Kết quả xây dựng CSDL

Sử dụng phần mềm ArcMap để xây dựng dữ liệu không gian. Trên cơ sở dữ liệu không gian đã được xây dựng, tiến hành xây dựng các trường dữ liệu thuộc tính theo khung dữ liệu đã được thiết kế. Sau đó tiến hành xây dựng dữ liệu theo chuẩn của ESRI bằng phần mềm ArcCatalog. Nhập dữ liệu vào File Geodatabase và thực hiện lựa chọn các lớp dữ liệu trong Geodatabase sắp xếp và biên tập thể hiện được bản đồ cần biên tập, phục vụ được mục đích thể hiện các thông tin lên bản đồ.



Hình 2a. Lớp dữ liệu khoáng sản

ID	Shape	Kí	ID_polygon	ID_polygon	Diện tích	Trị địa chất	Trị được KT	Công suất	Thời hạn KT
0	Polygon	0	GPVLD1	GPVLD1	2,363	1132470	769010	30000	30
1	Polygon	0	GPVLD2	GPVLD2	1,1	207470	193946	10000	20
2	Polygon	0	GPVLD3	GPVLD3	1,5	448316	274721	10000	21
3	Polygon	0	GPVLD5	GPVLD5	3,6	1488973	762231	30000	27
4	Polygon	0	GPVLD6	GPVLD6	3	1858761	<null>	30000	30
5	Polygon	0	GPVLD8	GPVLD8	2	1346068	1032907	45000	27,2
6	Polygon	0	GPVLD9	GPVLD9	2,5	1370106	1102463	80000	15
7	Polygon	0	GPVLD11	GPVLD11	4,6	1919513	1919513	221402	19
8	Polygon	0	GPVLD12	GPVLD12	2	849704	617519	30000	21
9	Polygon	0	GPVLD13	GPVLD13	7,83	3257363	2392980	180000	14,3
10	Polygon	0	GPVLD4	GPVLD4	1784	1007677,62	789163,82	30000	27,5
11	Polygon	0	GPVLD7	GPVLD7	63,48	55710267	13500000	450000	34
12	Polygon	0	GPVLD10	GPVLD10	3	2349113	1142993	90000	24
13	Polygon	0	GPVLD14	GPVLD14	1,092	391307	164111	15000	19
14	Polygon	0	GPVLD15	GPVLD15	4	1469496	898881	35000	20
15	Polygon	0	GPVLD16	GPVLD16	27,4	533291	649646	30000	30
16	Polygon	0	GPVLD17	GPVLD17	4,8	917979	917979	35000	28
17	Polygon	0	GPC31	GPC31	4,8	<null>	276581	15000	20
18	Polygon	0	GPC32	GPC32	122090,66	103844,02	120000	10	10
19	Polygon	0	GPC33	GPC33	2	92491,39	74191,02	6000	10
20	Polygon	0	GPC34	GPC34	1,7	72112	63132,9	6000	<null>
21	Polygon	0	GPC35	GPC35	1,7	7332,35	64964,5	6000	11,5
22	Polygon	0	GPC36	GPC36	1,6	73546,70	63131,99	6000	<null>
23	Polygon	0	GPC37	GPC37	1	61280	34219	6000	6,5
24	Polygon	0	GPC38	GPC38	1	35258,4	27336,4	3000	9,6
25	Polygon	0	GPC39	GPC39	1,64	59425	39890	4100	10

Hình 2b. Biên tập dữ liệu thuộc tính

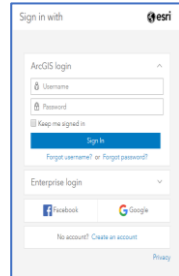
## 3.5. Ứng dụng ArcGIS Online phục vụ công tác quản lý HĐKS tại huyện Tuyên Hóa

### 3.5.1. Quản lý bản đồ bằng ArcGIS Online

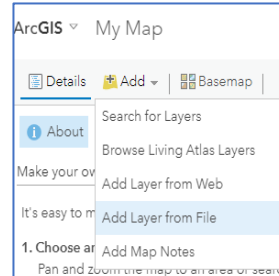
Nhằm phục vụ cho việc biểu diễn trực quan ngay ngoài thực địa dưới sự hỗ trợ của công nghệ GIS các thông tin thuộc tính của vùng HĐKS. Để thực hiện nhiệm vụ trên, thực hiện quản lý bản đồ bằng ArcGIS Online. Dữ liệu hiện có là Shapefile gồm



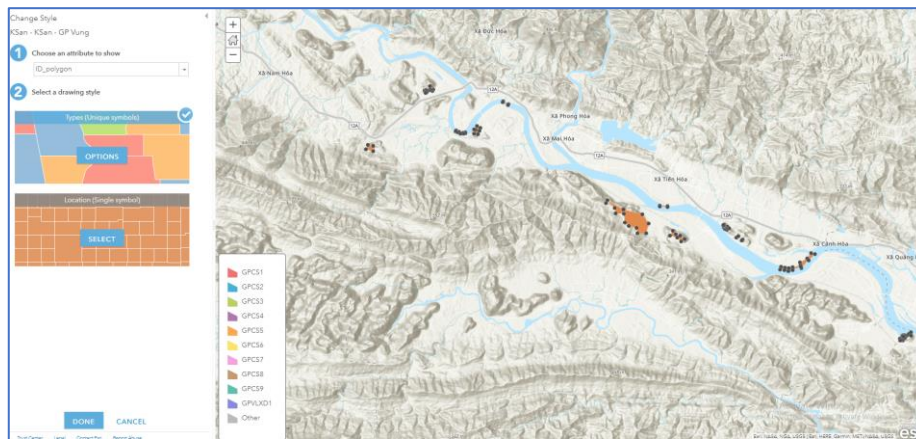
các khu vực khai thác khoáng sản. Sử dụng chức năng trong ArcGIS Online để tạo trực tiếp dữ liệu được lưu trữ. Với tính năng Smart Mapping, giao diện tự động lựa chọn ký hiệu hóa tùy theo thông tin đang có trong dữ liệu. Ta có thể truy vấn thông tin thuộc tính của dữ liệu bằng phím chức năng.



Hình 3a. Đăng nhập ArcGIS Online



Hình 3b. Nhập dữ liệu từ file



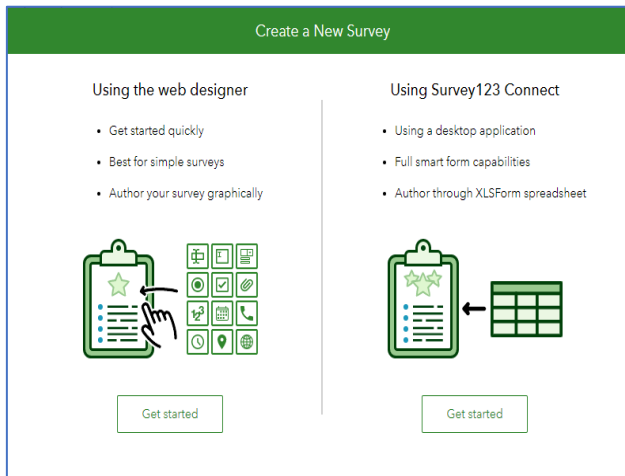
Hình 4. Dữ liệu hiển thị trên nền bản đồ của ArcGIS Online

### 3.5.2. Khảo sát hiện trường bằng ứng dụng Survey123

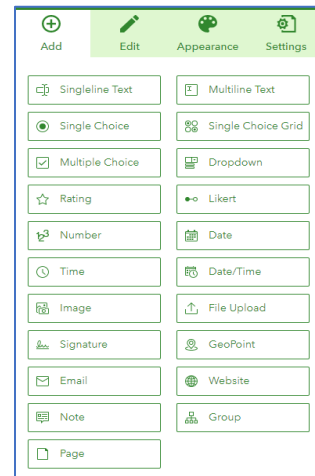
#### a. Khái quát về tạo bảng hỏi

Trên thanh chức năng của ứng dụng Survey123 chọn Create Survey để tạo biểu mẫu. Có 2 lựa chọn trong việc tạo biểu mẫu là thực hiện ngay trên website hoặc sử dụng App Desktop, mỗi lựa chọn có mỗi chức năng nhất định.

Tại giao diện chính có các lựa chọn để tạo ra các câu hỏi với hình thức trả lời khác nhau. Chúng ta lựa chọn các dạng câu hỏi phù hợp với nhu cầu dữ liệu cần thu thập. Sau khi hoàn thành bảng hỏi, chia sẻ và thu thập dữ liệu. Các thông tin, dữ liệu được trình bày có thể ở dạng bảng, biểu đồ sẽ được tự động tạo khi có dữ liệu từ người trả lời và được trình bày ở các Tab **Analyze** và **Data** trên thanh chức năng.



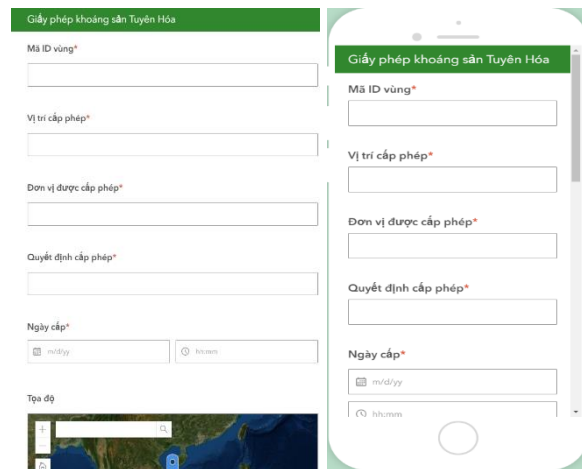
Hình 5a. Lựa chọn hình thức tạo biểu mẫu



Hình 5b. Các dạng câu hỏi

b. Tạo bảng hỏi cập nhật thông tin phục vụ quản lý HĐKS tại huyện Tuyên Hóa

Từ những ưu điểm của ứng dụng Survey123 for ArcGIS, tác giả đã xây dựng mẫu bảng hỏi để cập nhật, thu thập thông tin của các điểm khai thác khoáng sản của huyện Tuyên Hóa, tỉnh Quảng Bình. Sử dụng công cụ Publish ta có kết quả bảng hỏi trên nền tảng web và thiết bị di động như sau:



Hình 6. Bảng hỏi cho việc quản lý HDKS

Bảng hỏi có thể được chia sẻ bằng liên kết hoặc mã QR. Các câu trả lời sau khi được hoàn thành bởi người thực hiện sẽ hiển thị trong tab Data.

#### 4. KẾT LUẬN

Trên cơ sở các thông tin về công tác quản lý tài nguyên khoáng sản thu thập được, nghiên cứu đã ứng dụng phần mềm ArcGIS Online để tiến hành xây dựng bản đồ phục vụ công tác QLNN về khoáng sản trên địa bàn huyện Tuyên Hóa.

Nghiên cứu này đã xây dựng được CSDL về khoáng sản của huyện Tuyên Hóa với các thông tin cần thiết liên quan đến hiện trạng và quy hoạch khoáng sản, từ đó có thể hỗ trợ công tác quản lý hoạt động khoáng sản một cách trực quan, nhanh chóng cũng như khai thác thông tin phục vụ báo cáo hiện trạng, quy hoạch khoáng sản.

Với ứng dụng Survey123 for ArcGIS làm công cụ khảo sát hiện trường có thể nhanh chóng cập nhật, thu thập thông tin của các điểm khai thác khoáng sản của huyện Tuyên Hóa, tỉnh Quảng Bình phục vụ hiệu quả cho công tác kiểm tra thực địa khu vực hoạt động khoáng sản để xác định ranh giới được cấp phép nhanh chóng, thuận lợi khi sử dụng các thiết bị di động thông minh.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Ngọc Thạch (2012). *Giáo trình Hệ thống thông tin địa lý*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [2]. Sở Xây dựng tỉnh Quảng Bình (2018). *Báo cáo thuyết minh Điều chỉnh, bổ sung Quy hoạch thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2016-2020, tầm nhìn đến năm 2025*, Quảng Bình.
- [3]. Nguyễn Quang Tuấn, Dương Thanh Hải, Phạm Nguyễn Kim Tuyến, Lương Tiến Mạnh, Trần Thị Hương (2016). Ứng dụng GIS trong công tác quản lý và chia sẻ thông tin địa chính huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình (Nghiên cứu thí điểm tại xã Quảng Xuân), *Kỷ yếu Hội thảo ứng dụng GIS toàn quốc 2016*, Thành phố Huế, tr. 763 - 770.
- [4]. UBND huyện Tuyên Hóa (2017). *Báo cáo về việc quản lý nhà nước và thực hiện pháp luật về môi trường, đất đai, khoáng sản và đầu tư xây dựng trên đại bàn huyện Tuyên Hóa*, Quảng Bình.
- [5]. UBND tỉnh Quảng Bình (2018). *Quyết định số 35/2018/QĐ- UBND ngày 20/12/2018 phê duyệt Điều chỉnh, bổ sung Quy hoạch thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2015 - 2020, tầm nhìn đến năm 2025*, Quảng Bình.

## APPLICATION OF GIS TECHNOLOGY IN MINERAL RESOURCES MANAGEMENT, TUYEN HOA DISTRICT, QUANG BINH PROVINCE

Tran Duc Chien<sup>1</sup>, Nguyen Quang Tuan<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Resources and Environment Department, Tuyen Hoa district, Quang Binh province

<sup>2</sup>Faculty of Geography and Geology, University of Sciences, Hue University

\*Email: [nguyenquangtuan@hueuni.edu.vn](mailto:nguyenquangtuan@hueuni.edu.vn)

### ABSTRACT

Tuyen Hoa district has a potential of mineral resources to develop the construction material production industry on a large scale. However, the current status of the database of minerals used is managed in many different forms and format, lack of synchronization leading to difficulties in searching information. The State management of mineral activities is still inadequate and limited. Therefore, this paper presents the results of analyzing the current status of mineral activity management and building an online database and tool to collect and update information related to minerals mining areas for mineral activities management in Tuyen Hoa district with GIS technology (ArcGIS Desktop, ArcGIS Online, Survey123).

**Keyword:** GIS, ArcGIS online, Survey123, mineral management, Tuyen Hoa.



**Trần Đức Chiến** sinh ngày 10/5/1987 tại Quảng Bình. Năm 2010, ông tốt nghiệp cử nhân Địa lý. Từ 2012 đến nay ông công tác tại Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Tuyên Hóa, tỉnh Quảng Bình.

*Lĩnh vực phụ trách:* Môi trường, Khoáng sản, Biến đổi khí hậu.



**Nguyễn Quang Tuấn** sinh ngày 25/06/1977 tại Hà Tĩnh. Năm 2001, ông tốt nghiệp cử nhân Địa lý; Năm 2005 tốt nghiệp thạc sĩ Địa lý tự nhiên; Năm 2014 Tốt nghiệp tiến sĩ Địa lý tự nhiên; Năm 2018 ông được phong học hàm Phó giáo sư. Từ năm 2001 đến nay, ông công tác tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

*Lĩnh vực nghiên cứu:* Địa lý tự nhiên, Sinh thái cảnh quan, quy hoạch sử dụng đất, tai biến thiên nhiên Bản đồ, Viễn thám, GIS và hạ tầng dữ liệu không gian (SDI).