

TẠP CHÍ

ISSN0868-7052

# CÔNG NGHIỆP MỎ

MINING INDUSTRY JOURNAL

CƠ QUAN NGÔN LUẬN CỦA HỘI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ MỎ VIỆT NAM

NĂM THỨ XXXI SỐ 2-2022

THAN THÔNG NHẤT TKV



» TỔNG BÍ THƯ NGUYỄN PHÚ TRỌNG THĂM CÔNG NHÂN NGÀNH THAN

» QUÁ TRÌNH TUYỂN NỔI GRAPHIT KỶ NƯỚC TỰ NHIÊN  
TRONG DUNG DỊCH MUỐI ĐIỆN LY



## MỤC LỤC

### TIN NỔI BẬT

- ❖ Tổng Bí thư Nguyễn Phú Trọng thăm công nhân ngành than CNM 4

### KHAI THÁC MỎ

- ❖ Ứng dụng mô phỏng số để xác định áp lực nổ cần thiết nhằm tạo khe nứt giữa các lỗ khoan trong nổ mìn tạo biên tại Mỏ đồng Sin Quyền Phạm Văn Hòa và nnk 5

### XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH NGẦM VÀ MỎ

- ❖ Nghiên cứu ảnh hưởng của chiều dài chất dính kết đến biến dạng và lực dọc trục trong thân neo Đào Việt Đoàn 11
- ❖ Ổn định các đường lò dưới sâu trong đá yếu sử dụng hệ thống neo hai mức Trần Tuấn Minh và nnk 16

### TUYỂN VÀ CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN

- ❖ Quá trình tuyển nổi graphit kỵ nước trong dung dịch muối điện ly Nhữ Thị Kim Dung, Trần Văn Được 24

### CƠ KHÍ VÀ CƠ ĐIỆN MỎ

- ❖ Bảo vệ chạm đất một pha bằng cách so sánh song song các véc tơ cực đại dòng thứ tự không và cảnh báo chạm đất Đinh Văn Thắng 30
- ❖ Ứng dụng phương pháp phần tử hữu hạn (FEM) để thiết kế nam châm điện dùng trong thiết bị điện mỏ Đỗ Như Ý 34

### THÔNG GIÓ, AN TOÀN VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

- ❖ Nguyên nhân bụi nước vào lò chợ và giải pháp phòng ngừa khi khai thác vỉa than dưới khu vực moong lộ thiên đã kết thúc khai thác Vũ Trung Tiến 39
- ❖ Nghiên cứu công nghệ lắp đặt và đánh giá hiệu quả chống bụi của thiết bị hút bụi dạng ướt trong quá trình đào lò ở mỏ than Vàng Danh Đào Văn Chi và nnk 47
- ❖ Đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường và đề xuất giải pháp quản lý môi trường cho Công ty cổ phần Than Hà Tu-Vinacomin Trần Thị Thanh Thủy và nnk 53

### ĐỊA CƠ HỌC, ĐỊA TIN HỌC, ĐỊA CHẤT, TRẮC ĐỊA

- ❖ Nghiên cứu ứng dụng ảnh vệ tinh để bổ sung, cập nhật độ sâu cho hải đồ ở các vùng ven biển của Việt Nam Dương Văn Phong, Phạm Ngọc Quang 62
- ❖ Nghiên cứu xác định mối quan hệ giữa hoạt động khai thác than và biến động lớp phủ khu vực Cẩm Phả Lê Thị Thu Hà 68

### KINH TẾ, QUẢN LÝ

- ❖ Vận dụng công cụ phân tích dữ liệu của Microsoft Excel để phân tích giá than của Việt Nam Nguyễn Thị Bích Ngọc, Đồng Thị Bích 76

### TIN TỨC, SỰ KIỆN

- ❖ Thủ tướng Phạm Minh Chính làm việc với Tập đoàn Dầu khí Quốc gia Việt Nam Đức Khải 84
- ❖ Công ty Cổ phần Than Mông Dương- Kỷ niệm 40 năm ngày thành lập Ngọc Kiên 85
- ❖ Tin ngành mỏ Việt Nam CNM 87
- ❖ Tin ngành mỏ thế giới CNM 96

**PHỤ TRÁCH TẠP CHÍ**  
TS. TẠ NGỌC HẢI

**ỦY VIÊN PHỤ TRÁCH TRỊ SỰ**  
KS. TRẦN VĂN TRẠCH

**ỦY VIÊN BAN BIÊN TẬP**  
TS. NGUYỄN BÌNH  
PGS.TS. PHÙNG MẠNH ĐẮC  
TSKH. ĐINH NGỌC ĐĂNG  
TS. NGHIÊM GIA  
PGS.TS. NGUYỄN. HỒ SĨ GIAO  
GS.TS. NGND. VÕ TRỌNG HÙNG  
TS. NGUYỄN HỒNG MINH  
GS.TS. NGUYỄN. VÕ CHÍ MỸ  
PGS.TS. NGUYỄN CẢNH NAM  
KS. ĐÀO VĂN NGÂM  
TS. ĐÀO ĐẮC TẠO  
GS.TS. NGND. TRẦN MẠNH XUÂN

### TÒA SOẠN

Số 655 Phạm Văn Đồng  
Bắc Từ Liêm - Hà Nội  
Điện thoại: 36649158; 36649159  
Fax: (844) 36649159  
Email: tccongnghiepmo@gmail.com  
Website: http://vinamin.vn

**Tạp chí xuất bản với sự cộng tác của:**

Trường Đại học Mỏ - Địa chất;  
Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ - Luyện kim;  
Viện Khoa học Công nghệ Mỏ - Vinacomin;  
Viện Dầu khí

**Giấy phép xuất bản số:**

376/GP-BTTTT  
của Bộ Thông tin và Truyền thông  
ngày 13/7/2016

**Ảnh Bìa 1:** Trạm quạt gió chính Công ty than Thống Nhất (Ảnh Ngọc Kiên)

\* In tại Công ty TNHH In và Thương mại Trần Gia  
Điện thoại: 02437326436

\* Nộp lưu chiểu: Tháng 4 năm 2022





# ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CHO CÔNG TY CỔ PHẦN THAN HÀ TU - VINACOMIN

Trần Thị Thanh Thủy, Nguyễn Mai Hoa, Phạm Khánh Huy  
- Trường Đại học Mở - Địa chất  
Email: tranthithanhthuy@humg.edu.vn

## TÓM TẮT

Công ty Cổ phần Than Hà Tu - Vinacomin (Công ty) là một trong các Công ty khai thác than lớn thuộc Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (TKV). Hoạt động khai thác than của Công ty đã và đang tạo ra một số các nguồn thải gây tác động đến môi trường cần được kiểm soát. Bằng phương pháp khảo sát thực địa, đo đạc hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm cho thấy, chất lượng môi trường tại khu vực mỏ than Hà Tu khá tốt, các chỉ tiêu quan trắc đều nằm trong tiêu chuẩn cho phép, chỉ có một vài thông số vượt giới hạn nhưng ở mức độ thấp như nồng độ bụi lơ lửng, tiếng ồn, nước rỉ than... Nước thải tại các vị trí moong và công trường khai thác có dấu hiệu ô nhiễm TSS, Fe, Cu. Tuy nhiên nước thải đều được thu gom, đưa về các trạm xử lý nước thải tập trung trước khi xả ra nguồn tiếp nhận, cho nên mức độ tác động đến môi trường thấp. Để kiểm soát và giảm thiểu các tác động của hoạt động khai thác đến môi trường, Công ty đã thực hiện các giải pháp kỹ thuật công nghệ xử lý môi trường tương đối hiệu quả, đồng bộ, đáp ứng các yêu cầu và tiêu chuẩn về bảo vệ môi trường. Từ đó đã đề xuất một số giải pháp nhằm duy trì và nâng cao hiệu quả quản lý môi trường xây dựng mỏ than Hà Tu xanh - hiện đại và hướng tới phát triển bền vững.

**Từ khóa:** chất lượng môi trường, bảo vệ môi trường, mỏ than Hà Tu

## 1. MỞ ĐẦU

Công ty Cổ phần Than Hà Tu - Vinacomin (Công ty) nằm trên địa bàn Thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh, cách trung tâm Thành phố 15 km về phía Đông Bắc. Tổng sản lượng than khai thác của Công ty năm 2020 đạt 1.246 tấn/năm, bốc xúc 48,1 triệu m<sup>3</sup> đất đá, doanh thu từ than đạt 2.864,9 tỉ đồng [3]. Bên cạnh việc đem lại những lợi ích kinh tế thì hoạt động khai thác tại mỏ than Hà Tu có nguy cơ tác động tới môi trường như: lún đất, suy giảm tài nguyên rừng, ảnh hưởng đến nguồn nước mặt, phát sinh khí bụi, tiếng ồn, chất thải rắn (CTR) và chất thải nguy hại (CTNH)... và ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động, đời sống dân cư xung quanh [2]. Trong những năm qua, cùng với hoạt động cải tiến trong công nghệ khai thác, vận hành, Công ty đã thực hiện nhiều giải pháp quản lý, công nghệ xử lý nhằm giảm thiểu, kiểm soát ô nhiễm môi trường, đảm bảo an toàn cho hoạt động khai thác và sức khỏe của người lao động. Xuất phát từ thực tiễn này, nghiên cứu đã thực hiện đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường cùng công tác quản lý môi trường của mỏ để bảo vệ môi trường, hướng tới khai thác và phát triển bền vững.

## 2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

### 2.1. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.1.1. Phương pháp thu thập tài liệu

Thu thập tài liệu quan trắc môi trường định kỳ, hồ sơ quản lý CTR – CTNH, công nghệ khai thác, phương pháp khai thác và thông số phát thải các chất ô nhiễm môi trường trong quá trình khai thác cùng hiện trạng các công trình xử lý môi trường đang triển khai tại mỏ than Hà Tu.

#### 2.1.2. Phương pháp khảo sát thực địa

Khảo sát, đo đạc và đánh giá ngoài hiện trường tại các vị trí khu vực khai trường và bãi thải của mỏ than Hà Tu để đánh giá hiện trạng hoạt động khai thác, đổ thải và vấn đề môi trường của mỏ. Thực hiện tham vấn cộng đồng, đo nhanh và lấy mẫu phân tích trong phòng các chỉ số chất lượng môi trường đất, nước, không khí...

#### 2.1.3. Phương pháp phân tích, thí nghiệm

Mẫu phân tích được lấy, bảo quản và vận chuyển theo đúng quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường của Bộ Tài nguyên và môi trường. Các chỉ tiêu phân tích được thực hiện tại Phòng Kiểm nghiệm (VILAS





176) của Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ Khoa học và Công nghệ thuộc Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Quảng Ninh.

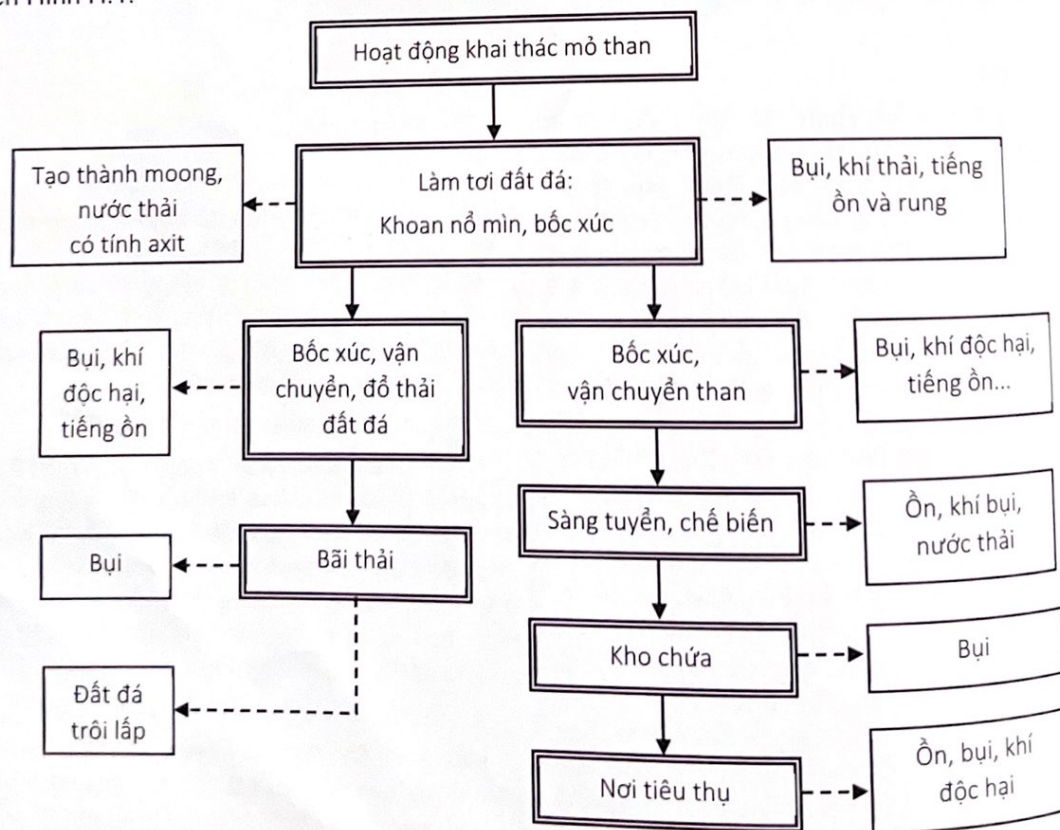
#### 2.1.4. Phương pháp tổng hợp, xử lý số liệu

Kết quả phân tích các mẫu môi trường được so sánh với các quy chuẩn môi trường Việt Nam hiện hành cũng như văn bản của tỉnh Quảng Ninh ban hành năm 2021 để đánh giá mức độ ô nhiễm của khí bụi, tiếng ồn, nước thải, nước mặt, nước ngầm và đất của mỏ. Các kết quả về chất lượng môi trường được thể hiện dưới các dạng bảng biểu, biểu đồ... sau đó phân tích, tổng hợp, đánh giá hiện trạng môi trường và công tác quản lý môi trường của mỏ than từ đó đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả quản lý và bảo vệ môi trường của Công ty.

#### 2.2. Các tác động đến môi trường do hoạt động khai thác mỏ

Công ty than Hà Tu sử dụng công nghệ khai thác than lộ thiên với các hoạt động như: khoan nổ mìn, bốc xúc, vận chuyển đổ thải, sàng tuyển, chế biến than... Các quá trình này sẽ phát sinh một số chất thải gây tác động đến môi trường, được miêu tả trên Hình H.1.

Với quy trình công nghệ khai thác của Công ty hiện nay cho thấy, để sản xuất được 1 tấn than thành phẩm, cần bóc bỏ từ 8 + 10 m<sup>3</sup> đất phủ, phát sinh từ 1 + 3 m<sup>3</sup> nước thải mỏ. Lượng chất thải rắn và nước thải mỏ là một trong số các tác nhân gây ảnh hưởng đến môi trường khu vực. Bụi phát sinh từ công nghệ khai thác, từ các bãi thải có nguy cơ gây tác động đến môi trường không khí. Do đó, Công ty đã đầu tư công nghệ xử lý và thực hiện quản lý môi trường để giảm thiểu tác động và hạn chế ô nhiễm môi trường, đảm bảo đời sống dân sinh. Ngoài ra, hoạt động khai thác than còn phá huỷ rừng, gây ra sự xói mòn và bồi lấp sông suối. Hiện tại, mỏ than Hà Tu có 5 bãi thải với diện tích trên 2,6 triệu m<sup>2</sup>, gồm: Bãi thải Chính Bắc, Nam Lộ Phong, Nam Vía Trạ, bãi thải Vía 7+8, bãi thải trong Trạ Tây. Trong đó bãi thải Nam Lộ Phong, Vía 7+8 và một phần bãi thải Chính Bắc đã hoàn thành đổ thải, được trồng cây, cải tạo và có vai trò rất lớn nhằm phòng chống sạt lở khi mưa bão, tiết kiệm tài nguyên, tạo cảnh quan, bảo vệ và phục hồi môi trường.



H1. Nguồn phát thải do hoạt động khai thác tại Công ty than Hà Tu

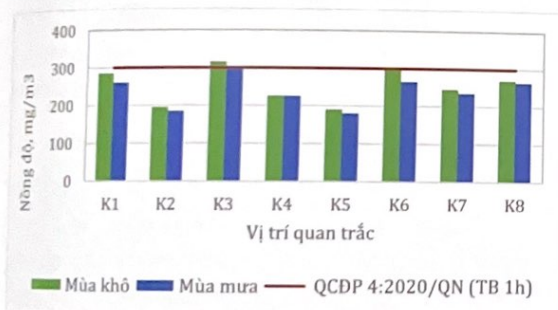




### 2.3. Hiện trạng môi trường của mỏ than Hà Tu

#### 2.3.1. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nhóm nghiên cứu đã tiến hành quan trắc tại 8 vị trí: Khu vực moong vỉa 16 (K1); Khu vực bãi than Nam Lộ Phong (K2); Công trường vỉa 7+8 (K3); Bãi than trong vỉa 7+8 (K4); Khu vực văn phòng vỉa trụ (K5); Khu vực sàng 3 (K6); Khu vực moong vỉa Trụ (K7); Khu vực máng rót than lên ô tô kho than 9A (K8) kết hợp với một số tài liệu quan trắc định kỳ của Công ty [1]. Các thông số quan trắc gồm: CO, H<sub>2</sub>S, Pb, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, bụi tổng, tiếng ồn và độ rung. Kết quả đo đạc cho thấy hàm lượng bụi ở khu vực mỏ than Hà Tu khác nhau theo mùa, vào mùa khô cao hơn so với mùa mưa (xem hình H.2). Vào mùa khô, hàm lượng bụi đo được là từ 190 ÷ 315 µg/m<sup>3</sup> và thấp hơn QCDP 4:2020/QN (TB 1h) – Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về chất lượng không khí xung quanh tỉnh Quảng Ninh. Nhưng tại vị trí khai trường vỉa 7+8, hàm lượng bụi phát sinh cao hơn so với các khu vực khác và vượt tiêu chuẩn 1,05 lần. Thành phần bụi tại đây chủ yếu là bụi than, bụi đất đá phát sinh do công tác nổ mìn phá đá và do hoạt động của các thiết bị khai thác.



#### H.2. Nồng độ bụi lơ lửng khu vực mỏ than Hà Tu theo mùa [2, 4]

Nồng độ các loại khí thải khác như SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> sinh ra do hoạt động của các thiết bị xúc, sàng, hoạt động vận chuyển than và đất đá thải trong khu vực khai trường đều nằm trong tiêu chuẩn cho phép của QCDP 4:2020/QN (TB 1h). Điều này cho thấy hoạt động khai thác mỏ đã không phát sinh các khí độc gây ô nhiễm môi trường không khí tại khu vực nghiên cứu.

Kết quả đo độ ồn tại các vị trí quan trắc khác nhau theo từng khu vực và có sự chênh lệch không đáng kể. Tại vị trí khu vực khai trường vỉa trụ 7+8, bãi than trong vỉa 7+8 và máng rót than lên ô tô kho than 9A, tiếng ồn vượt QCVN 26:2010/BTNMT

1,1 lần nhưng vẫn thấp hơn so với QCVN 24:2016/BYT. Nguyên nhân là do đây là các vị trí có hoạt động khai thác, tập trung nhiều phương tiện, máy móc hoạt động.

#### 2.3.2. Hiện trạng chất lượng môi trường nước

##### 2.3.2.1. Hiện trạng chất lượng nước mặt

Nước mặt tại khu vực nghiên cứu được lấy trên nguồn nước suối Lộ Phong, đây là nơi tiếp nhận nước thải của mỏ than Hà Tu. Kết quả phân tích mẫu nước tại vị trí khu vực cống Ba Phi cho thấy hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS), Fe, Mn và dầu mỡ vượt ngưỡng cột B2 của QCDP 1:2020/QN – Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về chất lượng nước mặt tỉnh Quảng Ninh với TSS lớn hơn 1,4 lần; Fe lớn hơn 2,2 lần; Mn lớn hơn 2,8 lần và dầu mỡ lớn hơn 1,2 lần. Các thông số khác như pH, BOD<sub>5</sub>, COD NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Coliform... và một số kim loại nặng như As, Cu, Zn, Pb, Hg, Cd cho kết quả phân tích đều đạt tiêu chuẩn [1, 4]. Kết quả đánh giá cũng cho thấy chất lượng nước mặt khu vực nghiên cứu tương đối tốt, chỉ bị ô nhiễm một số chỉ tiêu nhưng không thường xuyên, điều này chứng tỏ công tác xử lý nước thải mỏ đã được Công ty thường xuyên quan tâm thực hiện.

##### 2.3.2.2. Hiện trạng chất lượng nước ngầm

Chất lượng nước ngầm tại khu vực nghiên cứu được lấy tại hai vị trí: giếng khai thác của hộ gia đình phường Hà Phong (NN2) và tại giếng hút nước cung cấp nước tưới đường trong khu vực khai thác (NN1). Kết quả phân tích tại bảng 1 cho thấy trong mẫu nước NN2 có giá trị pH là 7,21; hàm lượng kim loại như Fe, Cu, Hg, Pb, Cd, As, chất rắn lơ lửng và coliform đều nhỏ hơn QCVN 09-MT:2015/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất. Chỉ riêng nồng độ Mn vượt 1,1 lần tiêu chuẩn do đó có thể thấy nước ngầm của khu vực dân cư phường Hà Phong có dấu hiệu ô nhiễm Mangan nhẹ. [1, 4]

Đối với mẫu nước ngầm tại khu vực khai trường cũng cho thấy hàm lượng chất rắn lơ lửng, các kim loại nặng như Fe, Cr<sup>3+</sup>, Hg, Pb, Cd cũng thấp hơn so với QCVN 09-MT:2015/BTNMT. Chỉ có hàm lượng Cu cao gấp 2,2 lần QCVN, điều này có thể là do chúng tồn tại sẵn trong tầng chứa nước hoặc do ngấm xuống qua quá trình khai thác. Đặc biệt chỉ số Coliform với cao gấp 14 lần so với giá trị của tiêu chuẩn [4], sự xuất hiện Coliform trong nước ngầm tại đây chủ yếu là do quá trình sinh hóa tự nhiên trong cấu trúc địa chất khu vực gây ra.



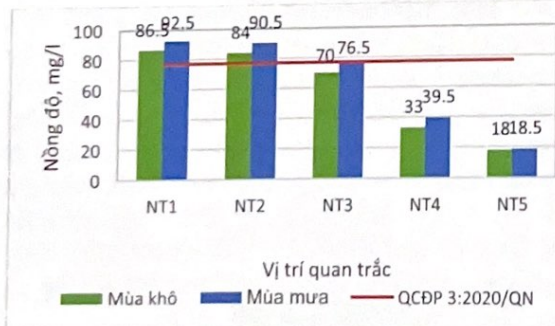


Bảng 1. Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm khu vực mỏ than Hà Tu

Ký hiệu	pH	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (N), mg/l	TSS, mg/l	CN <sup>-</sup> , mg/l	Cr <sup>3+</sup> , mg/l	Fe <sup>2+</sup> , mg/l	Mn, mg/l	As, mg/l	Pb, mg/l	Hg, mg/l	Cd, mg/l	Cu, mg/l	Coliform, MPN/100ml
NN1	6,11	0,638	31	0,003	0,01	2,68	0,4	0,036	0,0052	0,0009	0,003	2,165	42
NN2	7,21	0,53	11	0,003	0,03	3,61	0,54	0,016	0,005	0,0009	0,001	0,27	1,8
QCVN 09-MT:2015/ BTNMT	5,5 - 8,5	15	-	0,01	-	5	0,5	0,05	0,01	0,001	0,005	1	3

### 2.3.3. Hiện trạng chất lượng nước thải sản xuất

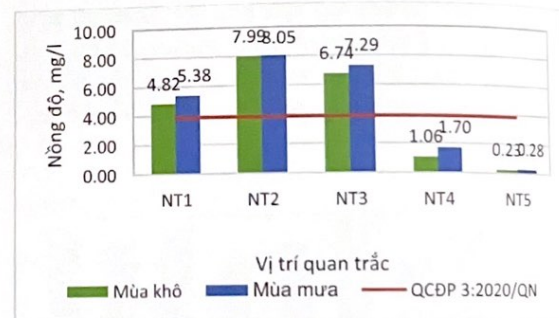
Để đánh giá hiện trạng chất lượng nước thải khu vực mỏ, nhóm nghiên cứu đã tiến hành lấy mẫu tại 5 vị trí: công trường via 7+8 (NT1), moong via 16 (NT2), moong via trụ (NT3), nước thải từ phân xưởng ô tô số 2 (NT4) và nước thải đầu ra của trạm XL tập trung (NT5). Giá trị kết quả được so sánh theo QCVN 3:2020/QN (cột B) – Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về nước thải công nghiệp tỉnh Quảng Ninh. Kết quả phân tích cho thấy giá trị pH của các mẫu nước thải trong cả 2 mùa đều nằm trong tiêu chuẩn cho phép. Nước thải có tính axit, giá trị pH dao động từ  $5,8 \div 6,07$ . Nước thải có nồng độ TSS vượt tiêu chuẩn ở cả hai mùa tại các vị trí moong khai thác via 16 và khai trường khai thác via 7+8 (xem Hình H.3). Các vị trí còn lại, nồng độ TSS đều thấp hơn tiêu chuẩn, mùa mưa cao hơn mùa khô, đây là các vị trí nước thải đã được xử lý trước khi xả thải ra môi trường.



### H.3. Hàm lượng cặn lơ lửng trong nước thải [2, 4]

Hàm lượng BOD<sub>5</sub> và COD trong nước thải cả 2 mùa (mùa khô và mùa mưa) đều thấp hơn nhiều so với QCVN 3:2020/QN (cột B), trong đó hàm lượng BOD<sub>5</sub> dao động trong khoảng  $4,35 \div 38,75$  mg/l và COD dao động trong khoảng  $8,05 \div 81,05$  mg/l. Hàm lượng mùa mưa thấp hơn mùa khô, điều này cho thấy nước mưa, nước mặt đã pha loãng nồng độ các chất hữu cơ trong môi trường. Đối với hàm lượng kim loại, kết quả phân tích cho

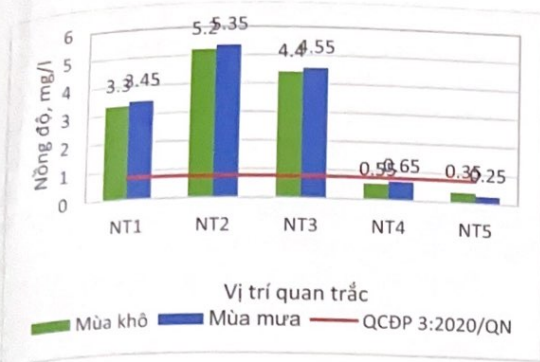
thấy hàm lượng Fe tại các vị trí NT1, NT2, NT3 đều vượt QCVN 3:2020/QN (cột B), đặc biệt vượt 2,1 lần tại mẫu NT2 và 1,89 lần tại mẫu NT3 (Hình H.4). Nhưng tại vị trí NT4, NT5 không có dấu hiệu ô nhiễm Fe, điều này cho thấy nước thải của mỏ sau các trạm xử lý đã được xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi xả thải ra môi trường. Hàm lượng Fe trong các mẫu mùa mưa cao hơn so với mùa khô chứng tỏ nước mưa đã thúc đẩy quá trình hòa tan các thành phần kim loại trong đất đá và làm gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm trong nước.



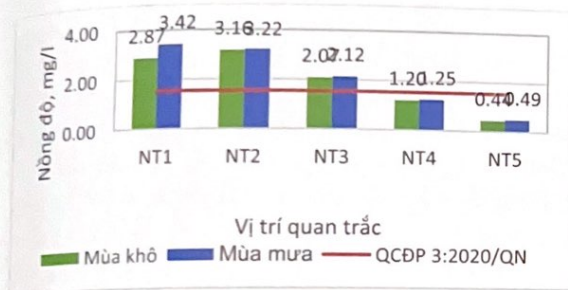
### H.4. Hàm lượng sắt (Fe) trong nước thải [2, 4]

Hàm lượng Mn và Cu vượt nhiều lần so với QCVN 3:2020/QN (cột B), đặc biệt tại các khu vực khai trường (xem Hình H.5 và H.6). Mn cao nhất tại vị trí moong khai thác via 16 và moong via trụ, vượt  $5,7 \div 6,9$  lần tiêu chuẩn. Cu cao nhất tại khai trường via 7+8 và moong via 16, vượt từ  $2,0 \div 2,3$  lần. Nước thải được thu gom, dẫn về các trạm xử lý nước thải tập trung và đều được xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi xả thải ra nguồn tiếp nhận nên mức độ tác động đến môi trường thấp. Kết quả phân tích, tổng hợp cũng cho thấy hàm lượng Mn, Cu trong nước thải sau xử lý tại phân xưởng ô tô số 2 (NT4) thấp hơn tiêu chuẩn nhiều lần chứng tỏ Công ty đã quan tâm trong công tác xử lý nước thải nhằm hạn chế ô nhiễm trước khi xả thải ra môi trường.





H.5. Hàm lượng Mn trong nước thải [2, 4]



H.6. Hàm lượng Cu trong nước thải [2, 4]

### 2.3.4. Hiện trạng môi trường đất

Tại khu vực nghiên cứu đã tiến hành lấy mẫu và đánh giá chất lượng môi trường đất tại hai khu vực là mặt bằng sân công nghiệp MB SCN +170 (Đ1)

và bãi thải trong cửa vĩa trụ mức +20 (Đ2) theo 3 đợt. Kết quả phân tích chất lượng đất được trình bày trong Bảng 2. [4]

Kết quả phân tích cho thấy, mẫu đất tại khu vực khai thác và bãi thải trong thuộc loại không chua với giá trị pH từ  $6,16 \pm 6,6$ . Tại khu vực khai thác đất có độ ẩm trung bình từ  $62 \pm 65\%$  còn tại bãi thải có độ ẩm thấp từ  $37 \pm 43\%$ , nguyên nhân có thể là do đất tại khu vực bãi thải sản phẩm thải sau khai thác, có kết cấu rời rạc, khả năng lưu chứa nước kém. Đất ở khu vực khai thác giàu Nitơ, hàm lượng Phốtpho trung bình và hàm lượng Kali thuộc loại nghèo vừa. Còn tại khu vực bãi thải có hàm lượng nghèo, với Nitơ là từ  $11,4 \pm 11,6$  mg/100 g, Phốtpho từ  $2,76 \pm 2,84$  mg/100 g và Kali từ  $3,25 \pm 3,36$  mg/100 g. Đất trong khu vực không bị ô nhiễm bởi kim loại nặng, đều thấp hơn QCVN 03-MT:2015/BTNMT đối với đất sử dụng cho mục đích lâm nghiệp.

### 2.4. Hiện trạng công tác quản lý môi trường của mỏ than Hà Tu

#### 2.4.1. Các giải pháp kỹ thuật

Qua quá trình khảo sát thực địa cho thấy mỏ than Hà Tu đã và đang áp dụng các giải pháp kỹ thuật tương đối hiệu quả, đáp ứng các yêu cầu và QCVN về bảo vệ môi trường. Đối với nước thải khai trường, Công ty đã sử dụng hệ thống đường

Bảng 2. Kết quả phân tích chất lượng đất khu vực thực hiện dự án

TT	Chỉ tiêu quan trắc	Đơn vị	Kết quả phân tích						QCVN 03-MT:2015/BTNMT (sử dụng cho mục đích lâm nghiệp)
			Đất khu vực khai thác (Đ1)			Đất bãi thải trong vĩa trụ mức +200 (Đ2)			
			Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	
1	pH(KCl)		6,5	6,4	6,6	6,2	6,16	6,23	-
2	N	mg/100g	14,3	14,9	14,5	11,4	11,7	11,6	-
3	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	mg/100g	6,62	8,69	8,67	2,76	2,84	2,81	-
4	K <sub>2</sub> O	mg/100g	9,76	9,68	9,71	3,36	3,25	3,29	-
5	Độ ẩm	%	65	62	63	43	39	37	-
6	Pb	mg/kg	22,7	22,2	22,5	20,4	20,6	20,5	100
7	Zn	mg/kg	30,8	30,4	30,6	28,1	28,8	28,6	200
8	Hg	mg/kg	0,0055	0,0061	0,0058	0,0066	0,0068	0,0069	-
9	Cd	mg/kg	0,55	0,57	0,56	0,78	0,82	0,80	2
10	Cu	mg/kg	23,8	23,2	23,4	20,5	21,0	20,7	70





ống thu gom đưa về các Trạm xử lý nước thải tập trung với công suất 7.200 m<sup>3</sup>/ngày và trạm xử lý nước thải số 2 mức +22 m với công suất 28.800 m<sup>3</sup>/ngày để xử lý trước khi xả thải ra môi trường. Ngoài ra, các hố thu thường xuyên được nạo vét, đường ống thường xuyên được kiểm tra để hạn chế tắc nghẽn, các thiết bị sử dụng trong trạm xử lý được bảo dưỡng thường xuyên tránh tình trạng hỏng hóc.

Với đặc thù hoạt động khai thác phát sinh nhiều bụi, để kiểm soát bụi, Công ty đã sử dụng máy khoan có bộ phận phun nước chống bụi và lọc bụi. Thường xuyên tưới nước, làm ẩm trong khu vực bốc xúc và trên tuyến đường vận chuyển trong khu vực mỏ, xưởng chế biến than, trạm chuyển tải than, sân công nghiệp. Tuân thủ các quy định đối với phương tiện vận chuyển, phương tiện thi công. Công ty đầu tư hệ thống phun sương dập bụi bằng bơm cao áp tại các tuyến đường, khu vực khai trường, bãi thải, bãi chứa than... để kịp thời khắc phục tình trạng bụi phát sinh. Trồng nhiều cây xanh để tạo cảnh quan môi trường, giảm thiểu phát tán bụi và tiếng ồn trong quá trình khai thác, góp phần cải thiện môi trường làm việc cho người lao động cũng như môi trường sinh thái cho vùng mỏ.

Để quản lý CTR phát sinh trong quá trình hoạt động sản xuất, Công ty đã tiến hành phân khu lưu chứa CTR, mỗi trạm sẽ được bố trí nơi tập kết CTR thông thường và ở khu vực khai trường sẽ có 1 xe chuyên chở có bạt che của Công ty đến thu gom hàng ngày về điểm tập kết bên ngoài Công ty sau đó thuê Công ty môi trường đô thị Hạ Long đến thu gom với tần suất hai ngày một lần. Đối với CTNH, xây dựng các kho lưu chứa phù hợp với loại và lượng CTNH phát sinh ở các vị trí khai trường tương ứng. Tại mặt bằng +20, Công ty có 1 kho lưu trữ CTNH diện tích 104 m<sup>2</sup>, mặt bằng +170 có kho diện tích 21,6 m<sup>2</sup> và mặt bằng +190 có hai kho với diện tích lần lượt là 54 m<sup>2</sup> và 32 m<sup>2</sup>. Các kho lưu chứa CTNH đều đảm bảo yêu cầu theo quy định: có mái che, tường bao cao 1 m, mặt nền được đổ bê tông và cao hơn mặt sân 0,4 m, xung quanh có rãnh thoát nước đảm bảo khi có mưa to không tràn qua mặt nền, có biển cảnh báo CTNH theo TCVN 6707-2000.

Công tác cải tạo, phục hồi môi trường tại các bãi thải cũng được đầu tư, thực hiện để vừa đảm bảo ổn định, chống trượt bãi thải, vừa phục hồi lại

cảnh quan môi trường cho khu vực khai thác. Các kỹ thuật sử dụng để thực hiện kiểm soát, cải tạo, phục hồi môi trường đều tuân thủ theo quy định của Thông tư 38/2015/TT-BTNMT như: Phân tầng, ổn định bãi thải, tạo hình thể bãi thải, kê chân bãi thải, tạo hệ thống thoát nước mặt tầng và sườn tầng, trồng cây phủ xanh bề mặt, chống sạt lở và phát sinh bụi... Những khu vực đã dừng khai thác, Công ty tiến hành hoàn nguyên, phục hồi môi trường theo đúng quy định, đảm bảo cảnh quan môi trường.

#### 2.4.2. Giải pháp tổ chức quản lý, giám sát an toàn môi trường

Trong hoạt động quản lý môi trường, Công ty Than Hà Tu thực hiện tốt các các quy định chung về bảo vệ môi trường theo Luật môi trường như: Lập báo cáo Đánh giá tác động môi trường, chương trình kiểm soát ô nhiễm định kỳ và báo cáo môi trường định kỳ đến cơ quan quản lý, thực hiện ký quỹ bảo vệ môi trường... Công ty đã hoàn thành các thủ tục xả thải và được cấp Giấy phép xả thải đối với nước thải đã qua xử lý ra môi trường cùng Hồ sơ khai thác nước ngầm phục vụ cho hoạt động sản xuất của Công ty. Thực hiện Báo cáo xả thải đối với nước thải và Báo cáo tình hình khai thác nước ngầm theo quy định. Thực hiện đăng ký chủ nguồn thải CTNH theo đúng quy định và đều thực hiện Báo cáo quản lý CTNH định kỳ theo quy định trình Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Ninh. Công ty còn thường xuyên thực hiện các công tác an toàn mỏ, huấn luyện định kỳ, tập huấn cho công nhân và người lao động trong ứng phó các sự cố an toàn và môi trường của mỏ, trang bị đầy đủ bảo hộ lao động khi làm việc. Theo kết quả khảo sát cấp chính quyền địa phương và người dân sinh sống xung quanh khu vực mỏ cho thấy người dân đánh giá cao công tác bảo vệ môi trường của mỏ than Hà Tu đã thực hiện, đặc biệt là các hoạt động trồng cây và chăm sóc cây xanh, Lễ hội trồng cây đầu năm cùng các hoạt động hưởng ứng ngày lễ môi trường tại địa phương...

Căn cứ trên kết quả đánh giá hiện trạng môi trường cùng hiện trạng công tác quản lý môi trường của mỏ than Hà Tu cho thấy công tác quản lý môi trường của mỏ than Hà Tu đã được quan tâm, thực hiện tốt.

### 3. TRAO ĐỔI VÀ THẢO LUẬN





Để nâng cao hiệu quả quản lý môi trường của mỏ, giảm thiểu đến mức thấp nhất các tác động của hoạt động khai thác đến người công nhân lao động và môi trường đề xuất một số giải pháp về quản lý và bảo vệ môi trường tại Công ty Cổ phần Than Hà Tu thuộc TKV như sau:

- Bổ sung thêm hệ thống phun sương dập bụi để giảm thiểu bụi phát sinh đặc biệt tại khu vực công trường vỉa 7+8 và các khu vực sản xuất chính. Thường xuyên phun tưới nước trên đường vận chuyển than. Trồng thêm cây xanh trên đường vận chuyển. Xây dựng dây chuyền băng tải vận chuyển than có hệ thống che phủ để giảm bụi;

- Đầu tư mới và thay thế các máy móc đã cũ, tăng cường bảo dưỡng thiết bị, máy móc để tăng độ êm của máy. Trang bị các thiết bị chống ồn, cách âm cho người công nhân trực tiếp vận hành máy móc;

- Thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường đảm bảo quy định. Cải tạo và giữ lại moong khai thác làm hồ chứa nước; San lấp, hạ thấp độ cao bãi thải Tây. Trồng cây xanh trên toàn bộ khu vực bãi thải; Tháo dỡ các công trình trên mặt, phủ xanh bằng cây keo lai tại những khu vực đã hoàn thành khai thác để hạn chế nguy cơ trượt lở và tạo cảnh quan môi trường [5]. Đối với khu Bắc Bàng Danh, thực hiện phương án đổ thải đảm bảo quy chuẩn, hạn chế nguy cơ trượt lở, gây tác động đến môi trường và đời sống dân cư xung quanh;

- Theo đánh giá khả năng xử lý của hệ thống xử lý hiện tại vẫn đáp ứng nhu cầu sử dụng ngay cả khi mở rộng khai thác ở giai đoạn tiếp theo khu vực Bắc Bàng Danh nên Công ty tiếp tục duy trì công tác vận hành, phối hợp với Công ty TNHH MTV Môi trường TKV quản lý, xử lý đảm bảo tiêu chuẩn trước khi xả thải ra môi trường. Tuy nhiên, cần tiến tới thực hiện giám sát vận hành hệ thống xử lý nước thải bằng tự động để đảm bảo yêu cầu về chất lượng nước trước khi xả thải ra môi trường nước suối Lộ Phong. Thường xuyên nạo vét lòng suối để khơi thông dòng chảy, đảm bảo tiêu thoát nước cho khu vực;

- Thường xuyên đánh giá mức độ hạ thấp, chất lượng nước đối với các công trình khai thác nước dưới đất, khoanh vùng các khu vực hạ thấp mực nước quá mức dẫn đến nguy cơ sụt lún mặt đất để đưa ra các giải pháp khắc phục, xử lý. Thực hiện trám lấp các lỗ khoan khai thác nước không hoạt

động hoặc đã hư hỏng để giảm thiểu ô nhiễm;

- Rà soát các khu vực có nguy cơ ngập lụt hoặc ở các khu vực cao nhưng có nguy cơ hình thành dòng chảy bất thường (mưa lũ bất ngờ, tạo ra dòng nước chảy tràn) ảnh hưởng đến khu dân cư để có biện pháp điều chỉnh phù hợp. Nghiên cứu, phối hợp với khu vực như mỏ than Hà Lâm xây dựng cơ sở dữ liệu về tài nguyên môi trường; hệ thống tự động giám sát và cảnh báo thiên tai (lũ quét và trượt lở đất...) tại khu vực đặc biệt đối với các khu vực có nguy cơ cao như: bãi thải mỏ... để dự báo, giảm thiểu nguy cơ. Xây dựng phương án ứng phó với Biến đổi khí hậu hiện nay để tránh các nguy cơ sạt lở, tai biến môi trường như: bơm thoát nước theo độ sâu, quy mô khai thác và theo giai đoạn; phân tầng đổ thải và kê kè chân tầng; xây dựng các tuyến đê ngăn đất đá thải, rãnh thoát nước và hố tiêu năng dọc chân tầng thải và bao quanh chân bãi thải, hướng dòng chảy vào các hố lắng xử lý môi trường... Thực hiện quan trắc định kỳ dịch động bãi thải để có thể kịp thời phát hiện những đột biến khác thường, dự báo nguy cơ và biện pháp khắc phục, giảm thiểu tác động xấu đặc biệt trước sự thay đổi của khí hậu và mưa lũ như hiện nay;

- Nghiên cứu áp dụng sản xuất sạch hơn tại một số dây chuyền sản xuất, khai thác, tái tuần hoàn chất thải, tận dụng tài nguyên nhằm hạn chế nguy cơ ô nhiễm môi trường như: tận dụng nước thải sinh hoạt sau xử lý cung cấp làm nước tưới đường, đưa vào các hệ thống phun sương dập bụi để kiểm soát môi trường không khí trong khu khai thác... Đề nghị địa phương đưa ra nhiều chính sách khuyến khích, hỗ trợ cơ chế để thực hiện sản xuất sạch hơn tại mỏ khai thác. Có kế hoạch xây dựng lộ trình triển khai phát triển công nghệ sạch tại doanh nghiệp. Có thể triển khai ứng dụng máy biến tần để giảm thiểu tiêu thụ điện năng, trong tương lai xa hơn, ngoài việc cải tạo, phục hồi tạo cảnh quan môi trường sinh thái, định hướng sử dụng các mặt bằng bãi thải mỏ đã cải tạo làm công viên hoặc các địa điểm sản xuất điện mặt trời, phong điện;

- Tiếp tục duy trì thực hiện đồng bộ các công tác quản lý môi trường và an toàn của mỏ, quan trắc, giám sát và báo cáo định kỳ đến các cơ quan quản lý môi trường, thực hiện ký quỹ bảo vệ môi trường, đầu tư hàng năm trong công tác cải tạo, nâng cấp, phục hồi môi trường mỏ... Tiến tới thực hiện xây dựng hệ thống quản lý môi trường theo ISO 14001;



- Tuyên truyền cán bộ, công nhân sử dụng năng lượng hiệu quả, tiết kiệm, năng lượng sạch như: sử dụng nước tiết kiệm, trồng cây xanh, bảo vệ rừng, bảo vệ môi trường, xây dựng lối sống xanh,... từ đó giảm thiểu tác động tới môi trường và biến đổi khí hậu. Xây dựng tài liệu đào tạo ứng phó sự cố có lồng ghép với ứng phó với Biến đổi khí hậu và nước biển dâng đồng thời tham khảo tài liệu ứng phó của tỉnh Quảng Ninh để phổ biến tới cán bộ, công nhân. Tập huấn, đào tạo nâng cao trình độ đội ngũ cán bộ, người lao động có trình độ và vị trí công tác phù hợp, làm nòng cốt triển khai Kế hoạch hành động ứng phó BĐKH và NBD. Xây dựng các quỹ bảo hiểm thiên tai, thực hiện các chính sách hỗ trợ sinh kế cho cán bộ, người dân sống xung quanh khu vực mỏ khi xảy ra các sự cố môi trường (nếu có)...

#### 4. KẾT LUẬN

Chất lượng môi trường đất, nước và không khí tại khu vực mỏ than Hà Tu tương đối tốt, hầu hết các chỉ tiêu đánh giá đều nằm trong tiêu chuẩn môi trường với các giá trị đo có sự thay đổi theo mùa. Kết quả đánh giá cũng cho thấy hiện chỉ còn một vài thông số quan trắc cao hơn QCVN như nồng độ bụi lơ lửng và tiếng ồn tại khu vực khai trường vỉa trụ 7+8. Chất lượng nước suối Lộ Phong có nồng độ chất rắn lơ lửng, Fe, Mn và dầu mỡ vượt QCVN song rất thấp. Nước ngầm có nồng độ Mn

vượt 1,1 lần, Cu vượt 2 lần và Coliform vượt 14 lần theo QCVN 09-MT:2015/BTNMT. Nước thải tại các vị trí mong khai thác và khai trường vỉa 7+8 có dấu hiệu ô nhiễm bởi TSS, Fe, Mn, Cu tuy nhiên nước thải đều được thu gom, xử lý đạt tiêu chuẩn tại trạm xử lý nước thải tập trung trước khi xả thải ra môi trường. Đất trong khu vực mỏ thuộc loại không chua, độ ẩm thấp, nghèo dinh dưỡng (Nitơ, Phốtpho, Kali) và chưa bị ô nhiễm kim loại nặng chứng tỏ hoạt động khai thác và xả thải của mỏ không gây tác động đến môi trường đất.

Hiện nay, Công ty Cổ phần than Hà Tu đang thực hiện công tác quản lý môi trường cùng các giải pháp kỹ thuật để xử lý môi trường hiệu quả, đáp ứng các yêu cầu và quy chuẩn về bảo vệ môi trường. Công tác quản lý, xử lý nước thải, khí thải, CTR-CTNH đồng bộ, thực hiện tốt công tác cải tạo, phục hồi môi trường và trồng cây xanh tạo cảnh quan, hướng tới phát triển hệ sinh thái công viên trong nhà máy... Ngoài ra, Công ty Than Hà Tu còn thực hiện tốt các quy định chung về bảo vệ môi trường theo Luật môi trường, tuân thủ quan trắc và báo cáo định kỳ, Báo cáo xả thải, Báo cáo chủ nguồn thải,... Từ các kết quả trên, nhóm nghiên cứu đã đề xuất một số giải pháp nhằm duy trì, nâng cao hiệu quả quản lý môi trường, đảm bảo điều kiện làm việc cho người lao động, xây dựng mỏ than Hà Tu xanh - hiện đại và bền vững □

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Công ty Cổ phần than Hà Tu (2020), Báo cáo quan trắc môi trường định kỳ năm 2020.
2. Công ty Cổ phần than Hà Tu (2021), Báo cáo Đánh giá tác động môi trường Dự án “Khai thác lộ thiên khu Bắc Bàng Danh” tại các phường Hà Tu, Hà Khánh, Hà Phong, Thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh.
3. Tập đoàn công nghiệp Than – Khoáng sản Việt Nam, (2020), Báo cáo thường niên tình hình sản xuất, kinh doanh than của các Công ty thành viên trực thuộc TKV.
4. Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ Khoa học và Công nghệ tỉnh Quảng Ninh (2021), Kết quả phân tích chất lượng không khí, nước, đất của mỏ than Hà Tu tháng 3/2021.
5. Vũ Phong Cẩm (2021), Tập đoàn Công nghiệp Than – Khoáng sản Việt Nam: Nhiều giải pháp xử lý môi trường, Báo Xây dựng, Hà Nội.

**Lời cảm ơn:** Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn Trường Đại học Mở - Địa chất đã hỗ trợ kinh phí thực hiện đề tài và Công ty Cổ phần than Hà Tu- Vinacomin, Tập đoàn Công nghiệp Than – Khoáng sản Việt Nam đã hỗ trợ cung cấp thông tin, số liệu để hoàn thành nghiên cứu này.





## ASSESSMENT THE CURRENT STATUS OF ENVIRONMENTAL QUALITY AND PROPOSE THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SOLUTIONS FOR VINACOMIN -HA TU COAL JOINT STOCK COMPANY

Tran Thi Thanh Thuy, Nguyen Mai Hoa, Pham Khanh Huy

### ABSTRACT

*Ha Tu Coal Joint Stock Company is one of the big coal mine companies in Vietnam Coal - Mineral Industries Holding Corporation Limited. Mining activities have been creating waste sources that have impacted the environment and need to control. By field survey method, measurement, and analysis, the research result shows that the environmental quality in Ha Tu coal mine is quite excellent, the monitoring indicators are within the allowed standards, only a few parameters are over the standard but low level such as the suspended dust, noisy and the water of Lo Phong spring. The wastewater at mining sites has been polluted by TSS, Fe, Mn, Cu. However, wastewater is collected and treated in the centralized wastewater treatment stations before discharging to the receiving source, and the impact on the environment is low. To control and minimize the existing impacts of mining activities on the environment, the Ha Tu coal mine has implemented some efficient solutions for environmental treatment technologies that meet the requirements and standards of environmental. Since then, the study has proposed solutions to maintain, improve the efficiency of environmental management, build a green-modern Ha Tu coal mining towards sustainable development.*

**Keywords:** *quality, environment, coal mine, Ha Tu.*

**Ngày nhận bài:** 11/10/2021;

**Ngày gửi phản biện:** 15/10/2021;

**Ngày nhận phản biện:** 1/12/2021;

**Ngày chấp nhận đăng:** 10/1/2022.

**Trách nhiệm pháp lý của các tác giả bài báo:** Các tác giả hoàn toàn chịu trách nhiệm về các số liệu, nội dung công bố trong bài báo theo Luật Báo chí Việt Nam.