

CÔNG TY TNHH MTV HÀ NGÂN



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN MỎ

**THẨM TRA**

Theo Văn bản số... 19... 1.B.Ư.T-MICC  
ngày... 8... tháng... 7... năm 20... 25...

Chủ trì bộ môn ký tên:

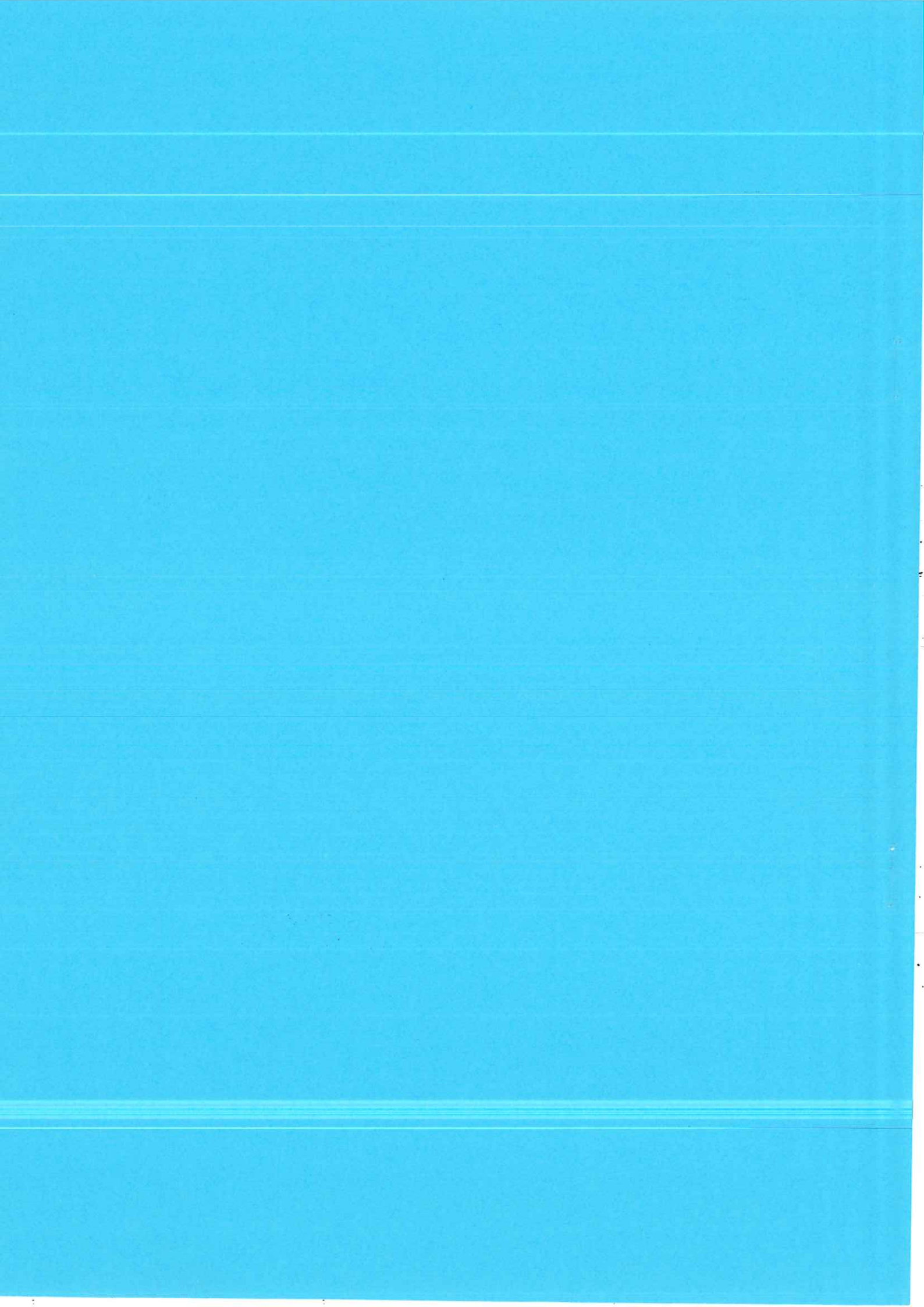
**TÊN CÔNG TRÌNH:**

**DỰ ÁN KHAI THÁC ĐÁ VÔI LÀM VLXD TT TẠI MỎ ĐÁ  
VÔI THÔN BẢN ĐUỐC (KHU D), XÃ BẮC MÊ, TỈNH  
TUYÊN QUANG**

**BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT**

**PHẦN I. THUYẾT MINH**

Tuyên Quang-2026



CÔNG TY TNHH MTV HÀ NGÂN



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN MỎ

**THẨM TRA**

Theo Văn bản số... 15... / BCT-MICC  
ngày... 8... tháng... 3... năm 20... 26...

Chủ trì bộ môn ký tên:

**TÊN CÔNG TRÌNH:**

**DỰ ÁN KHAI THÁC ĐÁ VÔI LÀM VLXD TT TẠI MỎ ĐÁ  
VÔI THÔN BẢN ĐUỐC (KHU I), XÃ BẮC MÊ, TỈNH  
TUYÊN QUANG**

**BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT**

**PHẦN I. THUYẾT MINH**

**CHỦ NHIỆM: K.S. NGUYỄN ĐỨC HANH**

*Tuyên Quang, ngày.....tháng .... năm 2026*

**CHỦ ĐẦU TƯ  
CÔNG TY TNHH MTV HÀ NGÂN**



**GIÁM ĐỐC**

*Ninh Quang Pìn*

**ĐƠN VỊ TƯ VẤN  
CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN TÀI  
NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM**



**GIÁM ĐỐC**

*Nguyễn Khắc Tú*



## MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	i
DANH MỤC CÁC BIỂU BẢNG .....	5
PHẦN THUYẾT MINH MỞ ĐẦU .....	8
I. KHÁI QUÁT CHUNG .....	9
1. CHỦ ĐẦU TƯ VÀ ĐỊA CHỈ LIÊN LẠC .....	9
2. CƠ SỞ LẬP BÁO CÁO.....	9
3. NHU CẦU THỊ TRƯỜNG VÀ KHẢ NĂNG TIÊU THỤ SẢN PHẨM .....	14
3.1. Nhu cầu thị trường.....	14
3.2. Khả năng tiêu thụ sản phẩm .....	14
4. SỰ CẦN THIẾT VÀ MỤC TIÊU ĐẦU TƯ .....	14
4.1. Sự cần thiết đầu tư .....	14
4.2. Mục tiêu đầu tư.....	15
5. QUY MÔ CÔNG SUẤT, NHÓM VÀ CẤP CÔNG TRÌNH.....	15
5.1. Quy mô công suất.....	15
5.2. Phân cấp, phân loại công trình .....	15
6. HÌNH THỨC ĐẦU TƯ XÂY DỰNG, ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG VÀ NHU CẦU SỬ DỤNG ĐẤT .....	15
6.1. Hình thức đầu tư xây dựng .....	15
6.2. Địa điểm xây dựng công trình và nhu cầu sử dụng đất .....	15
6.2.1 Địa điểm xây dựng công trình:.....	16
6.2.2 Nhu cầu sử dụng đất:.....	16
7. NHU CẦU CUNG CẤP NGUYÊN LIỆU, NHIÊN LIỆU VÀ CÁC YẾU TỐ ĐẦU VÀO KHÁC .....	16
7.1. Nhu cầu sản xuất hàng năm.....	16
7.2. Các yêu cầu phải đáp ứng.....	16
CHƯƠNG 1. ĐẶC ĐIỂM KINH TẾ, XÃ HỘI VÀ ĐỊA CHẤT MỎ .....	18
1.1. VỊ TRÍ, ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ XÃ HỘI.....	18
1.1.1. Vị trí địa lý khu vực khai thác .....	18
1.1.2. Đặc điểm địa lý tự nhiên.....	18
1.1.2.1. Đặc điểm tự nhiên - địa hình .....	18
1.1.2.2. Đặc điểm sông suối .....	19
1.1.2.3. Đặc điểm khí hậu.....	19
1.1.2.4. Đặc điểm giao thông.....	19
1.1.2.5. Đặc điểm dân cư và kinh tế - nhân văn .....	20
1.2. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT MỎ .....	21
1.2.3. Sơ lược về lịch sử nghiên cứu địa chất.....	21
1.2.3.1. Giai đoạn trước năm 1954:.....	21

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

1.2.3.2. Giai đoạn sau năm 1954:.....	22
1.2.3.3. Đánh giá hiện trạng, kết quả nghiên cứu khu vực khai thác .....	22
1.2.2. Đặc điểm địa chất mỏ.....	23
1.2.2.1. Địa tầng .....	23
1.2.2.2. Kiến tạo .....	24
1.2.2.3. Đặc điểm địa chất và chất lượng các khối đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường trong khu khai thác .....	24
<b>1.3. Đặc điểm chất lượng và tính chất công nghệ của khoáng sản .....</b>	<b>25</b>
1.3.1. Đặc điểm chất lượng của đá vôi.....	25
1.3.1.1. Thành phần thạch học .....	25
1.3.1.2. Đặc điểm hoá học.....	26
1.3.1.3. Tính năng phóng xạ.....	27
1.3.1.4. Đặc tính kỹ thuật .....	27
1.3.2. Tính chất công nghệ của đá vôi.....	28
1.3.2.1. Tính chất cơ lý.....	28
1.3.2.2. Tính chất hóa học .....	29
1.3.2.3. Hệ số nở rời.....	29
1.4. Đặc điểm địa chất thủy văn, địa chất công trình.....	30
1.4.1.1. Đặc điểm khí tượng thủy văn.....	30
1.4.1.2. Đặc điểm nước trên mặt .....	30
1.4.1.3. Đặc điểm nước dưới đất.....	30
1.4.2.1. Đặc điểm địa hình .....	30
1.4.2.2. Đặc điểm địa chất động lực công trình .....	31
<b>1.5. TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN.....</b>	<b>31</b>
1.5.1. Nguyên tắc khoanh ranh giới và phân cấp trữ lượng.....	31
1.5.2. Xác định khối trữ lượng .....	32
1.5.3. Công thức và các thông số tính trữ lượng.....	32
1.5.4. Kết quả tính trữ lượng.....	33
1.5.5. Xác định trữ lượng khoáng sản được phép đưa vào thiết kế khai thác.....	33
<b>CHƯƠNG 2. HIỆN TRẠNG KHAI THÁC VÀ CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN..</b>	<b>37</b>
<b>CHƯƠNG 3. BIÊN GIỚI VÀ TRỮ LƯỢNG KHAI TRƯỜNG .....</b>	<b>40</b>
<b>3.1. BIÊN GIỚI KHAI TRƯỜNG .....</b>	<b>40</b>
3.1.1. Các nguyên tắc cơ bản để lựa chọn biên giới khai trường.....	40
3.1.2. Hệ số bóc kinh tế.....	40
3.1.3. Đánh giá ổn định bờ mỏ.....	40
3.1.4. Lựa chọn biên giới khai trường.....	41
<b>3.2. TRỮ LƯỢNG KHAI TRƯỜNG .....</b>	<b>42</b>
<b>CHƯƠNG 4. CHẾ ĐỘ LÀM VIỆC, CÔNG SUẤT VÀ TUỔI THỌ DỰ ÁN..</b>	<b>44</b>
<b>4.1. CHẾ ĐỘ LÀM VIỆC.....</b>	<b>44</b>

<b>4.2. CÔNG SUẤT VÀ TUỔI THỌ DỰ ÁN</b> .....	<b>44</b>
4.2.1. Công suất.....	44
4.2.2. Tuổi thọ dự án.....	45
<b>CHƯƠNG 5. MỞ VỈA VÀ TRÌNH TỰ KHAI THÁC</b> .....	<b>47</b>
<b>5.1. MỞ VỈA</b> .....	<b>47</b>
5.1.1. Phương pháp mở vỉa.....	47
5.1.2. Nội dung công tác chế biến khoáng sản .....	47
<b>5.2. TRÌNH TỰ KHAI THÁC</b> .....	<b>53</b>
<b>CHƯƠNG 6. HỆ THỐNG KHAI THÁC, CÔNG NGHỆ KHAI THÁC</b> .....	<b>54</b>
<b>6.1. Cơ sở lựa chọn hệ thống khai thác</b> .....	<b>54</b>
<b>6.2. Các phương án hệ thống khai thác</b> .....	<b>54</b>
<b>6.3. Lựa chọn hệ thống khai thác</b> .....	<b>55</b>
6.2.1. Chiều cao tầng khai thác ( $H_{t,m}$ ) .....	56
6.2.2. Chiều cao tầng kết thúc ( $H_{kt,m}$ ):.....	56
6.2.3. Góc nghiêng sườn tầng khai thác ( $\alpha_k$ , độ) .....	56
6.2.4. Góc nghiêng sườn tầng kết thúc ( $\alpha_{kt}$ , độ) .....	57
6.2.5. Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu ( $B_{ctmin}$ ) .....	57
6.2.6. Góc nghiêng bờ công tác ( $\varphi_{ct}$ , độ) .....	57
6.2.7. Chiều rộng mặt tầng kết thúc ( $B_{kt}$ ) .....	57
6.2.8. Chiều rộng dải khẩu ( $A, m$ ).....	57
6.2.9. Góc nghiêng bờ kết thúc ( $\gamma_{kt}$ , độ) .....	57
6.2.10. Chiều dài tuyến công tác ( $L_{ct}$ ), chiều dài lòng xúc ( $L_x$ ) .....	57
<b>6.3. Tính toán các khâu công nghệ</b> .....	<b>58</b>
6.3.1. Công tác khoan .....	58
1. Lựa chọn máy khoan .....	59
6.3.1.2. Máy khoan lỗ khoan nhỏ .....	60
6.3.2. Công tác nổ mìn.....	61
6.4.1. Công tác xúc bốc .....	72
6.4.2. Thiết bị phụ trợ .....	73
<b>CHƯƠNG 7. VẬN TẢI TRONG MỎ</b> .....	<b>76</b>
<b>7.1. Vận tải trong mỏ</b> .....	<b>76</b>
<b>7.2 Vận tải về khu chế biến</b> .....	<b>76</b>
<b>CHƯƠNG 8. CÔNG TÁC THẢI ĐẤT ĐÁ MỎ</b> .....	<b>79</b>
<b>CHƯƠNG 9. THOÁT NƯỚC MỎ VÀ BÃI THẢI</b> .....	<b>81</b>
<b>CHƯƠNG 10. CÔNG TÁC CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN</b> .....	<b>82</b>
<b>CHƯƠNG 11. SỬA CHỮA CƠ ĐIỆN VÀ KHO TÀNG</b> .....	<b>86</b>
<b>CHƯƠNG 12. CUNG CẤP ĐIỆN VÀ TRANG BỊ</b> .....	<b>87</b>
<b>CHƯƠNG 13. THÔNG TIN LIÊN LẠC VÀ TỰ ĐỘNG HÓA</b> .....	<b>95</b>

<b>13.1. THÔNG TIN LIÊN LẠC NỘI BỘ .....</b>	<b>95</b>
<b>13.2. THÔNG TIN LIÊN LẠC NGOÀI MỎ .....</b>	<b>95</b>
<b>CHƯƠNG 14. KIẾN TRÚC VÀ XÂY DỰNG .....</b>	<b>96</b>
<b>CHƯƠNG 15. CUNG CẤP NƯỚC VÀ THẢI NƯỚC .....</b>	<b>101</b>
<b>CHƯƠNG 16. TỔNG MẶT BẰNG VÀ VẬN TẢI NGOÀI MỎ .....</b>	<b>103</b>
<b>CHƯƠNG 17. TỔ CHỨC XÂY DỰNG.....</b>	<b>106</b>
<b>17.1. Khối lượng và lịch trình xây dựng các công trình .....</b>	<b>106</b>
<b>17.2. Nguồn cung cấp nguyên liệu và điện nước phục vụ thi công.....</b>	<b>106</b>
<b>17.3. Giải pháp kỹ thuật thi công.....</b>	<b>107</b>
17.3.1. Thiết bị thi công .....	107
17.3.2. Biện pháp thi công .....	107
17.3.3. Các biện pháp an toàn khi thi công .....	109
<b>17.4. Thời gian và trình tự thi công các hạng mục công trình.....</b>	<b>109</b>
<b>17.5. Tổ chức xây dựng .....</b>	<b>109</b>
<b>CHƯƠNG 18. KỸ THUẬT AN TOÀN.....</b>	<b>110</b>
<b>CHƯƠNG 19. BẢO VỆ, CẢI TẠO PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG .....</b>	<b>122</b>
<b>CHƯƠNG 20. TỔ CHỨC QUẢN LÝ SẢN XUẤT VÀ BỐ TRÍ LAO ĐỘNG .....</b>	<b>129</b>
<b>CHƯƠNG 21. GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG VÀ TÁI ĐỊNH CỬ .....</b>	<b>132</b>
<b>21.1. KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG .....</b>	<b>132</b>
<b>21.2. LỊCH TRÌNH THỰC HIỆN .....</b>	<b>132</b>
<b>IV. PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH.....</b>	<b>133</b>
<b>CHƯƠNG 23. VỐN ĐẦU TƯ .....</b>	<b>133</b>
<b>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>170</b>
<b>I. KẾT LUẬN.....</b>	<b>170</b>
<b>II. KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>170</b>

## DANH MỤC CÁC BIỂU BẢNG

Bảng 1.1. Ranh giới, tọa độ khu vực thăm dò và khai thác .....	18
Bảng 1.2. Kết quả phân tích mẫu hóa đá vôi Bản Đuốc (khu I).....	26
Bảng 1.3. Kết quả phân tích phóng xạ đá vôi Bản Đuốc (khu I) .....	27
Bảng 1.4. Kết quả phân tích kỹ thuật.....	27
Bảng 1.5. Mác của đá dăm từ đá thiên nhiên theo độ nén dập (Theo tiêu chuẩn Việt Nam - TCVN 7570 : 2006) .....	28
Bảng 1.6. Tổng hợp kết quả cơ bản phân tích cơ lý đá .....	28
Bảng 1.7. Kết quả xác định hệ số nở rì trong đá.....	29
Bảng 1.8. Kết quả tính trữ lượng và tài nguyên đá vôi ở trạng thái tự nhiên (Theo phương pháp mặt cắt song song thẳng đứng) .....	35
Bảng 1.9. Kết quả tính tài nguyên đá vôi ở trạng thái tự nhiên (Theo phương pháp mặt cắt song song thẳng đứng) .....	36
Bảng 1.10. Kết quả tính trữ lượng đất phủ trong ranh giới khối 122.....	37
Bảng 3.1. Bảng giá trị trung bình $\gamma$ , $\phi$ , C của các lớp đất đá .....	41
Bảng 3.2. Ranh giới, tọa độ khu vực khai thác.....	41
Bảng 3.3. Trữ lượng khai thác trong biên giới mỏ.....	42
Bảng 3.4. Tổng hợp khối lượng đá san gạt khu mặt bằng phụ trợ .....	53
Bảng 4.1. Lịch khai thác mỏ.....	45
Bảng 5.1. Khối lượng công tác mở vỉa và chuẩn bị.....	47
Bảng 5.2. Thông số tuyến đường lên khai trường mỏ .....	48
Bảng 5.3. Khối lượng tuyến đường số 1 lên khai trường mỏ .....	48
Bảng 5.4. Thông số tuyến đường lên khai trường mỏ .....	49
Bảng 5.5. Khối lượng tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ .....	49
Bảng 5.6: khối lượng dọn chân tuyến tạo điều kiện khai thác ban đầu.....	50
Bảng 5.7: khối lượng dọn chân tuyến tạo điều kiện khai thác ban đầu.....	50
Bảng 5.8. khối lượng san gạt mặt bằng sân công nghiệp.....	51
Bảng 5.9. Tổng hợp khối lượng mở mỏ và XD CB .....	51
Bảng 6.1. Tổng hợp các thông số cơ bản của hệ thống khai thác.....	58
Bảng 6.2. Đặc tính kỹ thuật của máy khoan BMK-4M .....	59
Bảng 6.3. Đặc tính kỹ thuật của máy nén khí Airman SAS55S.....	60
Bảng 6.4. Đặc tính kỹ thuật máy khoan RH-571-35 (hoặc tương đương).....	60
Bảng 6.5. Nhu cầu thiết bị chủ yếu hàng năm .....	74
Bảng 6.6. Đặc tính kỹ thuật máy khoan đường kính 36÷42 mm .....	74
Bảng 6.7. Đặc tính kỹ thuật máy khoan đường kính 76÷105 mm .....	74
Bảng 6.8. Đặc tính kỹ thuật máy nén khí.....	75

*Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang*

Bảng 6.9. Đặc tính kỹ thuật của máy xúc 1,25 m <sup>3</sup> .....	75
Bảng 7.1. Thông số kỹ thuật của xe ô tô tương đương Kamaz65115 .....	77
Bảng 7.2. Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu hàng năm của mỏ .....	78
Bảng 8.1: Lịch đổ thải mỏ.....	79
Bảng 10.1. Cơ cấu sản phẩm sau chế biến .....	83
Bảng 10.2. Bảng tổng hợp máy móc, thiết bị chế biến đá.....	84
Bảng 12.1. Chỉ tiêu cơ bản về điện.....	88
Bảng 12.2. Kết quả tính toán phụ tải điện toàn mỏ .....	89
Bảng 15.1: Nhu cầu dùng nước toàn mỏ .....	101
Bảng 16.1. Tọa độ các điểm khớp góc khu khai thác .....	103
Bảng 16.2. Tọa độ các điểm khớp góc khu vực mặt bằng sân công nghiệp .....	104
Bảng 16.3. Tọa độ các điểm khớp góc khu tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ.....	104
Bảng 17.1. Tổng hợp khối lượng thi công xây dựng cơ bản mỏ .....	106
Bảng 17.2 Các thông số KNM khi thi công nổ mìn lỗ khoan con .....	107
Bảng 20.1. Biên chế lao động.....	130
Bảng 20.2. Năng suất lao động .....	130
Bảng 22.1. Tổng mức đầu tư (1000 đồng) .....	136
Bảng 22.2. Bảng tổng hợp chi phí xây dựng .....	137
Bảng 22.3. Bảng tổng hợp chi phí thiết bị (1000 đồng).....	138
Bảng 22.4. Bảng tổng hợp chi phí quản lý dự án, tư vấn xây dựng công trình (1000 đồng) .....	138
Bảng 23.1. Tính tiền cấp quyền khai thác.....	142
Bảng 23.2. Tính khấu hao ( đơn vị 1000 đồng).....	144
Bảng 23.2. Tính khấu hao ( đơn vị 1000 đồng) (TIẾP).....	144
Bảng 23.2. Tính khấu hao ( đơn vị 1000 đồng) (TIẾP).....	145
Bảng 23.3. Sản lượng và Doanh thu ( đơn vị 1000 đồng) .....	146
Bảng 23.4. Bảng tính giá tiêu hao nguyên nhiên vật liệu (đơn vị 10 <sup>3</sup> đồng) (tiếp).....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 23.4. Bảng tính giá tiêu hao nguyên nhiên vật liệu (đơn vị 10 <sup>3</sup> đồng) (tiếp).....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 23.5. Bảng tính các loại thuế phí (đơn vị 10 <sup>3</sup> đồng).....	157
Bảng 23.5. Bảng tính các loại thuế phí (đơn vị 10 <sup>3</sup> đồng)-tiếp	Error! Bookmark not defined.
Bảng 23.5. Bảng tính các loại thuế phí (đơn vị 10 <sup>3</sup> đồng)-tiếp	Error! Bookmark not defined.
Bảng 23.6. Bảng giá thành sản phẩm (đơn vị 10 <sup>3</sup> đồng) .....	160
Bảng 23.6. Bảng giá thành sản phẩm (đơn vị 10 <sup>3</sup> đồng)-tiếp .....	161
Bảng 23.7. Hiệu quả kinh tế (đơn vị 10 <sup>3</sup> đồng) .....	165

*Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang*

---

<b>Bảng 23.7. Hiệu quả kinh tế (đơn vị <math>10^3</math> đồng).....</b>	<b>166</b>
<b>Bảng 23.7. Hiệu quả kinh tế (đơn vị <math>10^3</math> đồng).....</b>	<b>168</b>
<b>Bảng 23.8. Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của dự án .....</b>	<b>169</b>

## MỞ ĐẦU

Hiện nay nhu cầu về vật liệu xây dựng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang, ngày càng tăng, nhất là với nhóm vật liệu xây dựng phục vụ các công trình công nghiệp, đô thị, nhà ở, cầu đường, đặc biệt là công trình phục vụ xây dựng nông thôn mới,... Trước nhu cầu thực tế đó, với mục tiêu cung cấp vật liệu xây dựng tại chỗ để giảm giá thành xây dựng cũng như tạo công ăn việc làm cho người dân địa phương, Công ty TNHH MTV Hà Ngân đã lập Báo cáo thăm dò khoáng sản trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi tại khu vực thôn Bản Đuốc (khu I), xã Yên Phong, huyện Bắc Mê, tỉnh Hà Giang (nay là xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang)”. Báo cáo đã được UBND tỉnh Tuyên Quang phê duyệt tại quyết định số 1304/QĐ-UBND ngày 16 tháng 11 năm 2025.

Để có thể đưa mỏ vào khai thác cũng như xác định rõ phương hướng và các giải pháp kinh tế kỹ thuật chủ yếu phục vụ có hiệu quả cho việc khai thác đá của mỏ, tính toán khối lượng và chi phí xây dựng cơ bản, cũng như định hướng kỹ thuật nhằm khai thác có hiệu quả lâu dài, tận thu tối đa khoáng sản có ích, bảo vệ tốt môi trường sinh thái, Công ty TNHH MTV Hà Ngân kết hợp với Công ty Cổ phần Phát triển Tài nguyên và Môi trường Việt Nam tiến hành lập Báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang.

Báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang gồm:

- Phần I. Khái quát chung;
- Phần II. Các yếu tố kỹ thuật cơ bản;
- Phần III. Giải pháp kỹ thuật công nghệ;
- Phần IV. Phân tích tài chính;
- Phần V. Kết luận và kiến nghị.

## I. KHÁI QUÁT CHUNG

### 1. CHỦ ĐẦU TƯ VÀ ĐỊA CHỈ LIÊN LẠC

- Chủ đầu tư: Công ty TNHH MTV Hà Ngân
- + Địa chỉ: Số nhà 867, tổ 2, xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang
- + Điện thoại: 0886815888
- + Người đại diện: ông Ninh Quang Sinh
- + Chức vụ: Giám đốc Công ty
- + Mã số doanh nghiệp: 5100295525 do sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Hà Giang cấp lần đầu ngày 03/6/2009; được sở Tài chính tỉnh Tuyên Quang thay đổi lần thứ 4 ngày 10/7/2025.

- Đơn vị Tư vấn lập Báo cáo:

- Tên đơn vị tư vấn: Công ty Cổ phần Phát triển Tài nguyên và Môi trường Việt Nam

- Mã số doanh nghiệp: 0105510720 do sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hà Nội cấp lần đầu ngày 19/9/2011, thay đổi lần thứ 5 ngày 11/02/2026.

- Địa chỉ: số 24B, ngõ 80/1/1, phố Hoa Lâm, tổ 2, phường Việt Hưng, thành phố Hà Nội.

- Người đại diện pháp luật: ông Nguyễn Khắc Tú - Chức vụ: Giám đốc

- Điện thoại: 0982163479;

- Chủ nhiệm đề án: Ông Nguyễn Đức Hạnh; Học vị: Kỹ sư chuyên ngành Khai thác mỏ; Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng số: THX-00122491 do Tổng hội xây dựng Việt Nam cấp ngày 11/10/2021. Kinh nghiệm công tác: 16 năm tham gia tư vấn thiết kế các công trình khai thác mỏ.

- Đơn vị lập báo cáo thăm dò địa chất: Công ty Cổ phần Phát triển Tài nguyên và Môi trường Việt Nam.

### 2. CƠ SỞ LẬP BÁO CÁO

#### 2.1. Cơ sở pháp lý

- Luật Địa chất và khoáng sản số 54/2024/QH15 ngày 29 tháng 11 năm 2024 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật Địa chất Khoáng sản số 147/2025/QH15 ngày 11 tháng 12 năm 2025 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

- Luật thuế giá trị gia tăng số 48/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 26/11/2024.

- Luật đất đai số 31/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp bất thường lần thứ 5 thông qua ngày 18/01/2024; Luật sửa đổi, bổ sung số 43/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 29/6/2024.

- Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 17/11/2020.

- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc Hội khóa 13, kỳ họp thứ 9;

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 03/2016/QH14, Luật số 35/2018/QH14, Luật số 40/2019/QH14 và Luật số 62/2020/QH14;

- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 ngày 29 tháng 11 năm 2024.

- Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam Về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam Quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 10/2023/NĐ-CP ngày 03/4/2023 của Chính phủ nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam quy định sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định hướng dẫn thi hành Luật đất đai.

- Nghị định số 27/2023/NĐ-CP ngày 31/5/2023 của Chính phủ nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam về quy định phí bảo vệ môi trường đối với khai thác khoáng sản;

- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20 tháng 6 năm 2023 của Chính phủ

Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang

về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;

- Nghị định số 74/2024/NĐ-CP ngày 30/6/2024 của Chính phủ Quy định mức lương tối thiểu đối với người lao động làm việc theo hợp đồng lao động;

- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính Phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính Phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính Phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi Trường.

- Nghị định 105/2025/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2025 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ.

- Nghị định số 151/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ Quy định về phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp, phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực đất đai;

- Nghị định số 181/2025/NĐ-CP ngày 01/7/2025 của Chính phủ nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam quy định chi tiết thi hành một số điều của luật thuế giá trị gia tăng.

- Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Chính Phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản.

- Nghị định 21/2026/NĐ-CP ngày 16 tháng 01 năm 2026 của Chính Phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản và quy định chi tiết Luật, sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản.

- Thông tư số 32/2019/TT-BCT ngày 21 tháng 11 năm 2019 ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 11/2021-TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Bộ xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư số 11/2021-TT-BXD ngày 31/8/2021;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng Ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình.
- Thông tư số 43/2021/TT-BTC ngày 11/6/2021 của Bộ tài chính Sửa đổi, bổ sung khoản 11 Điều 10 Thông tư số 219/2013/TT-BTC ngày 31 tháng 12 năm 2013 của Bộ Tài chính hướng dẫn thi hành Luật Thuế giá trị gia tăng và Nghị định số 209/2013/NĐ-CP ngày 18/12/2013 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều Luật Thuế giá trị gia tăng (đã được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 26/2015/TT-BTC ngày 27 tháng 2 năm 2015 của Bộ Tài chính).
- Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ Xây dựng về quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 31/2025/TT-BCT ngày 16 tháng 5 năm 2025 của Bộ Công Thương Quy định nội dung thiết kế cơ sở của dự án đầu tư khai thác khoáng sản, thiết kế mỏ;
- Thông tư số 24/2025/TT-BCT ngày 13/5/2025 của Bộ công thương Quy định về lập và phê duyệt kế hoạch quản lý rủi ro trong khai thác khoáng sản;
- Thông tư số 43/2025/TT-BCT ngày 04/7/2025 Quy định về kỹ thuật an toàn trong khai thác khoáng sản;
- Thông tư số 36/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản;

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

- Chỉ thị số 38/CT-TTg ngày 29/9/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc tiếp tục tăng cường công tác quản lý nhà nước đối với các hoạt động thăm dò, khai thác, chế biến, sử dụng và xuất khẩu khoáng sản;

- Quyết định số 1469/QĐ - TTg ngày 22/8/2014 của Thủ Tướng Chính Phủ về việc Quy hoạch tổng thể phát triển vật liệu xây dựng Việt Nam đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 235/QĐ-BXD ngày 04/4/2017 của Bộ xây dựng, quyết định về Định mức dự toán xây dựng công trình phần xây dựng (sửa đổi và bổ sung) và Quyết định số 588/2014/QĐ-BXD ngày 29/5/2014 của Bộ xây dựng;

- Quyết định số 1339/QĐ-TTg ngày 13/11/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Hà Giang thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

**\* Các Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng:**

- Quy chuẩn 04:2009/BCT Quy chuẩn quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên;

- Quy chuẩn 05/2012/BLĐTBXH Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá.

- Tiêu chuẩn thiết kế mỏ lộ thiên TCVN 5326 -2008;

- Tiêu chuẩn cấp công trình TCVN 2748-1991, tiêu chuẩn về phân cấp bậc chịu lửa và phòng chống cháy cho nhà và công trình TCVN 2622-1995;

- TCVN 4054-2005 Tiêu chuẩn thiết kế đường ô tô;

- Các định mức kinh tế - kỹ thuật hiện hành của Bộ xây dựng;

- Tiêu chuẩn chuyên ngành xây dựng;

- TCVN 2737-2023 Tải trọng và tác động.

- TCVN 5945-2005 Nước thải công nghiệp – tiêu chuẩn thải

- TCVN 5937-2005 Chất lượng không khí - Tiêu chuẩn chất lượng không khí xung quanh.

- TCVN 4514-2012 Xí nghiệp công nghiệp - Tổng mặt bằng - tiêu chuẩn thiết kế;

- Đơn giá XDCCB của UBND tỉnh Tuyên Quang

**2.2. Tài liệu cơ sở**

***Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang***

- Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi tại khu vực thôn Bản Đuốc (khu I), xã Yên Phong, huyện Bắc Mê, tỉnh Hà Giang (nay là xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang)". Báo cáo đã được UBND tỉnh Tuyên Quang phê duyệt tại quyết định số 1304/QĐ-UBND ngày 16 tháng 11 năm 2025.

- Hiện trạng khai thác mỏ, hệ thống giao thông và các mạng kỹ thuật của mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang tính đến tháng 7 năm 2025.

### **3. NHU CẦU THỊ TRƯỜNG VÀ KHẢ NĂNG TIÊU THỤ SẢN PHẨM**

#### **3.1. Nhu cầu thị trường**

Đất nước ta đang trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa nhu cầu xây dựng công nghiệp và dân dụng đang có nhu cầu rất lớn. Được sự cho phép của UBND tỉnh Hà Giang (nay là Tỉnh Tuyên Quang), Công ty TNHH MTV Hà Ngân tiến hành lập báo cáo kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư khai thác đá vôi làm VLXD TT tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang. Khi dự án đi vào hoạt động sẽ cung cấp nguyên liệu đá cho các công trình xây dựng trong vùng.

#### **3.2. Khả năng tiêu thụ sản phẩm**

Trong những năm tới nhu đá làm VLXD phục vụ xây dựng công trình và dân dụng là rất lớn. Do vậy sản phẩm đá khai thác ra để làm nguyên liệu cho nhu cầu sản xuất vật liệu xây dựng thông thường cho các đơn vị trong vùng và nhu cầu xây dựng các công trình dân dụng của nhân dân trong vùng.

### **4. SỰ CẦN THIẾT VÀ MỤC TIÊU ĐẦU TƯ**

#### **4.1. Sự cần thiết đầu tư**

Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi tại khu vực thôn Bản Đuốc (khu I), xã Yên Phong, huyện Bắc Mê, tỉnh Hà Giang (nay là xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang)" đã được UBND tỉnh Tuyên Quang phê duyệt tại quyết định số 1304/QĐ-UBND ngày 16 tháng 11 năm 2025 là cơ sở để thực hiện việc đầu tư Khai thác đá vôi tại khu vực.

Hiện nay nhu cầu đá vôi làm VLXD TT trong khu vực xã Bắc Mê nói chung và khu vực lân cận là rất lớn, việc vận tải đá từ nơi khác đến làm tăng giá thành xây dựng, giảm hiệu quả kinh tế của các dự án xây dựng. Vì vậy việc cho phép đầu tư Khai thác đá vôi làm VLXD TT tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang sẽ đáp ứng nhu cầu vật liệu xây dựng trong vùng, giảm giá thành sản phẩm phục vụ cho xây dựng.

#### **4.2. Mục tiêu đầu tư**

Mục tiêu đầu tư khai thác đá vôi làm VLXD TT tại mỏ đá vôi Thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang:

- Khai thác nguồn tài nguyên khoáng sản làm VLXD TT nhằm phục vụ công tác xây dựng trong khu vực.
- Hạ giá thành sản phẩm đất phục vụ cho xây dựng các công trình xây dựng tại địa phương.
- Đóng góp vào nguồn ngân sách của nhà nước, thông qua các khoản thu thuế phí.
- Giải quyết công ăn việc làm cho một số nhân lực địa phương và phát triển các ngành dịch vụ phục vụ cho khai thác mỏ.

### **5. QUY MÔ CÔNG SUẤT, NHÓM VÀ CẤP CÔNG TRÌNH**

#### **5.1. Quy mô công suất**

Căn cứ theo nhu cầu thị trường tại địa phương, hiệu quả đầu tư mỏ đầu tư khai thác với công suất 40.000 m<sup>3</sup> đá nguyên khối/năm. Tương ứng 56.800 m<sup>3</sup> đá nguyên khai/năm (hệ số nở rời của đá tại mỏ là 1,42 – Theo báo cáo kết quả thăm dò).

#### **5.2. Phân cấp, phân loại công trình**

- Cấp công trình: Cấp II
- Loại công trình: khai thác mỏ khoáng sản làm vật liệu xây dựng (công trình có sử dụng vật liệu nổ).

### **6. HÌNH THỨC ĐẦU TƯ XÂY DỰNG, ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG VÀ NHU CẦU SỬ DỤNG ĐẤT**

#### **6.1. Hình thức đầu tư xây dựng**

- Hình thức đầu tư: Đầu tư mới.
- Nguồn vốn: Sử dụng nguồn vốn tự có 40% của Công ty TNHH MTV Hà Ngân và vốn vay thương mại 60%.
- Hình thức quản lý dự án: Công ty TNHH MTV Hà ngân là cơ quan quản lý trực tiếp.
- Phương thức thực hiện dự án: Công ty tự tổ chức thực hiện hoặc thuê khoán các đơn vị khác theo hình thức thỏa thuận.

#### **6.2. Địa điểm xây dựng công trình và nhu cầu sử dụng đất**

### **6.2.1 Địa điểm xây dựng công trình:**

Khu vực khai thác thuộc địa phận thôn Bản Đuốc, xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang.

### **6.2.2 Nhu cầu sử dụng đất:**

Nhu cầu sử dụng đất của mỏ gồm

- Khu vực khai thác: 3,8 ha;
- Khu vực mặt bằng sản công nghiệp mỏ: 2,135 ha
- Khu vực tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ: 0,197ha.

Tổng nhu cầu sử dụng đất của dự án là: 6,132ha.

## **7. NHU CẦU CUNG CẤP NGUYÊN LIỆU, NHIÊN LIỆU VÀ CÁC YẾU TỐ ĐẦU VÀO KHÁC**

### **7.1. Nhu cầu sản xuất hàng năm**

Theo trữ lượng đá tại khu vực khai thác, theo năng lực sản xuất hàng năm, Công ty sẽ tiến hành khai thác mỏ đá vôi với công suất 40.000m<sup>3</sup> đá nguyên khối/năm. Tương ứng 56.800 m<sup>3</sup> đá nguyên khai/năm.

### **7.2. Các yêu cầu phải đáp ứng**

Để triển khai dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm VLXD TT tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang đáp ứng các yêu cầu về công suất mỏ, giảm chi phí sản xuất, đáp ứng yêu cầu về quy hoạch khai thác và bảo vệ môi trường các yếu tố phải đảm bảo bao gồm:

#### ***a. Nguồn nguyên liệu***

Để mở khai thác ổn định với công suất 40.000m<sup>3</sup> đá nguyên khối/năm, yêu cầu trữ lượng tài nguyên có trong ranh giới mỏ phải đảm bảo độ tin cậy và đưa vào khai thác cấp trữ lượng 122.

#### ***b. Nhu cầu vật tư thiết bị, nguyên nhiên liệu***

Để phục vụ nhu cầu sản xuất hàng năm của mỏ cần cung cấp các loại nguyên, nhiên vật liệu như: Xăng dầu, vật tư cho thiết bị khai thác, trang thiết bị bảo hộ v.v... Hiện tại các loại nguyên, nhiên vật liệu trên hoàn toàn có thể được cung ứng bởi các Công ty trên địa bàn xã Bắc Mê và các khu vực lân cận.

## **II. CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT CƠ BẢN**

## CHƯƠNG 1. ĐẶC ĐIỂM KINH TẾ, XÃ HỘI VÀ ĐỊA CHẤT MỎ

### 1.1. VỊ TRÍ, ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ XÃ HỘI

#### 1.1.1. Vị trí địa lý khu vực khai thác

Khu vực khai thác thuộc thôn Bản Đuốc, xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang. Diện tích khu vực khai trường khai thác mỏ là 3,8 ha được giới hạn bởi các điểm khép góc có tọa độ như sau:

**Bảng 1.1. Ranh giới, tọa độ khu vực thăm dò và khai thác**

Điểm góc	Hệ tọa độ VN - 2000, Kinh tuyến trực 105 <sup>0</sup> 30', múi chiều 3 <sup>0</sup> (tỉnh Hà Giang trước sáp nhập)		Hệ tọa độ VN - 2000, Kinh tuyến trực 106 <sup>0</sup> 00', múi chiều 3 <sup>0</sup> (tỉnh Tuyên Quang)	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
2	2516 608	488307	2516734,111	436956,117
2'	2516 719	488536	2516844,342	437185,501
3'	2516 533	488620	2516658,051	437268,876
3	2516 493	488467	2516618,566	437115,735
Diện tích: 3,8 ha				

#### 1.1.2. Đặc điểm địa lý tự nhiên

##### 1.1.2.1. Đặc điểm tự nhiên - địa hình

Địa hình khu vực thăm dò nói riêng và xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang nói chung có tính phân bậc rõ nét, có xu phát triển theo phương Tây bắc - Đông nam và có 2 kiểu địa hình chính là địa hình karst và địa hình đồng bằng.

- Địa hình karst: Đây là kiểu địa hình đặc trưng của vùng Bắc Mê và chiếm diện tích khá lớn. Hầu hết diện tích xin phép thăm dò thuộc kiểu địa hình này. Các núi đá vôi có độ cao tuyệt đối từ 106m đến 640m, thảm thực vật kém phát triển. Địa hình khá hiểm trở vì có nhiều vách dốc đứng lởm chởm tai mèo, sườn núi thường dốc 45° - 80°, có nơi tạo vách dốc đứng. Trên đó phát triển nhiều hang hốc karst kích thước nhỏ, các khe rãnh karst phát triển khá dày đặc, kích thước rãnh 1 - 5cm, sâu 10 - 50cm; cá biệt có rãnh kích thước 10 - 15 cm, sâu đến 1 - 2m hoặc hơn. Cấu thành nên kiểu địa hình này là đá vôi thuộc phân hệ tầng trên hệ tầng Nậm Bó

- Địa hình đồng bằng: Dạng địa hình đồng bằng chiếm diện tích nhỏ và

Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang

phân bố bao quanh dạng địa hình karst, có độ cao 250 - 295 m. Địa hình có bề mặt khá bằng phẳng và thuận lợi cho phát triển nông nghiệp.

#### 1.1.2.2. Đặc điểm sông suối

Nhìn chung mạng sông suối trong vùng khá phong phú, các suối ngắn và dốc được hình thành do sự phân cắt địa hình với nhiều bậc thác hiểm trở. Mạng lưới suối phát triển theo phương chính Nam - Bắc đổ dồn về sông Gâm cách khu mỏ khoảng 1 km, lũng suối hẹp, nhiều thác ghềnh, về mùa mưa thường có lũ lớn gây cản trở cho việc đi lại.

Phía Nam khu thăm dò là sông Gâm nằm cách khu mỏ khoảng 350m. Lòng sông rộng từ 60m đến 80m thuận lợi cho việc giao thông.

Trong khu thăm dò chỉ xuất hiện các khe suối nhỏ, thường cạn nước vào mùa khô và vào mùa mưa chúng trở thành các dòng chảy tạm thời với lưu lượng nhỏ.

#### 1.1.2.3. Đặc điểm khí hậu

Khí hậu khu mỏ thuộc dạng khí hậu nhiệt đới gió mùa, do ảnh hưởng của địa hình nên khí hậu trong vùng bị phân hóa khá mạnh. Tại khu vực núi cao mùa đông kéo dài và thường có mây mù, nhiệt độ chênh lệch giữa mùa đông và mùa hè khá cao, trái lại ở vùng thung lũng, đôi thấp nhiệt độ trung bình giữa các mùa chênh lệch ít hơn

- Mùa khô bắt đầu từ tháng 10 năm trước đến hết tháng 4 năm sau. Vào đầu mùa thường có những đợt rét đậm và mây mù (Nhất là những khu vực núi cao trên 1000m). Nhiệt độ thấp nhất 3 - 5<sup>0</sup>C, đôi khi có băng giá trên đỉnh núi cao, nhiệt độ trung bình từ 12 - 15<sup>0</sup>C.

- Mùa mưa từ tháng 5 đến hết tháng 9 với những trận mưa lớn, đôi khi có mưa đá, thường xuyên có lũ ở các suối lớn, đôi khi có lũ bùn, lũ quét rất nguy hiểm, nhiệt độ trung bình 20 - 28<sup>0</sup>C, nhiệt độ cao nhất có khi lên tới 39 - 41<sup>0</sup>C (Vào tháng 6 và tháng 7). Lượng mưa trung bình hàng năm từ 1600 - 2000mm, Có tháng đạt tới 400mm.

#### 1.1.2.4. Đặc điểm giao thông

Khu mỏ nằm cách thành phố Hà Giang (trước đây) theo đường bộ là 59km, cách trung tâm xã Bắc Mê khoảng 12km.

Khu mỏ cách công trình thủy điện Bắc Mê khoảng 2km, tuyến đường này đã thi công để phục vụ công tác vận chuyển đá vôi phục vụ công trình thủy điện.

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

Hiện tại, việc kết nối giao thông khu vực mỏ đến nút giao với Quốc Lộ 34 rất thuận lợi, đã có tuyến đường giao thông với chiều dài khoảng 4km, đủ điều kiện để cho các loại xe vận tải lon lưu thông. Đây cũng chính là con đường mà công ty đang sử dụng để khai thác đá. Vì thế việc kết nối giao thông đối với hoạt động thăm dò, khai thác sau này rất thuận lợi.

**1.1.2.5. Đặc điểm dân cư và kinh tế - nhân văn**

Theo Nghị Quyết số 1684/NQ-UBTVQH15 ngày 16/6/2025 của Ủy ban thường vụ Quốc Hội khóa XV xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang được hợp nhất từ thị trấn Yên Phú, xã Yên Phong, xã Lạc Nông. Theo niên giám thống kê tỉnh Hà Giang năm 2024, 3 xã có tổng diện tích 154,3km<sup>2</sup>, dân số khoảng 12.615 người, mật độ dân số là 82 người/km<sup>2</sup>. Dân cư trong khu mỏ là đồng bào dân tộc Nùng, Dao xuống gần sông Gâm là dân tộc Tày... sống tập trung thành làng, bản. Nghề chính là trồng trọt và chăn nuôi gia súc, đời sống kinh tế của đồng bào còn khó khăn, sản xuất vẫn mang tính tự cung tự cấp, dân trí thấp, phong tục lạc hậu. Đặc biệt Nhân dân còn phải chịu thiệt hại do thiên tai lũ lụt. Trong những năm gần đây nhờ sự quan tâm giúp đỡ của Đảng và Nhà nước cơ sở hạ tầng đường giao thông, đường điện, trường học, bệnh viện được xây dựng mở mới, các tiến bộ khoa học kỹ thuật đã bắt đầu được áp dụng vào sản xuất. Kết quả đời sống Nhân dân trong vùng đã có nhiều thay đổi, mức sống ngày càng được cải thiện, tuy nhiên đây vẫn là xã nghèo của tỉnh Tuyên Quang, công nghiệp chưa phát triển. Việc tổ chức khai thác và chế biến khoáng sản tại mỏ đá vôi Bản Đuốc (khu I) tạo việc làm và thu nhập ổn định cho hàng trăm lao động chủ yếu là lao động tại chỗ, góp phần làm chuyển dịch cơ cấu kinh tế, xã hội địa phương. Những năm gần đây, khu vực đã được sự quan tâm chú ý của các nhà đầu tư. Đặc biệt, cuối năm 2017 trên địa bàn xã đã có công trình thủy điện Bắc Mê với công suất 45MW đã đi vào phát điện, năm 2019 UBND tỉnh Hà Giang đã cấp phép khai thác mỏ đá vôi Bản Đuốc cho công ty TNHH MTV Hà Ngân.

Trong năm những năm qua việc triển khai làm đường giao thông nông thôn, với phương châm nhà nước và nhân dân cùng thực hiện. Nhiều hộ dân của các thôn đã tự nguyện hiến đất, cùng chung sức, góp của để cùng hoàn thiện các tuyến đường bê tông hóa, cũng như ý thức tự bê tông hóa các tuyến đường vào nhóm hộ gia đình. Đến nay, việc đi lại giao lưu buôn bán của nhân dân, cũng như con đường đến trường của các em học sinh đã bớt đi phần nào khó khăn, bộ mặt nông thôn đã có nhiều thay đổi.

Đời sống nhân dân còn nhiều khó khăn, do đất đai cằn cỗi và thiếu nguồn

nước sinh hoạt cũng như sản xuất. Toàn bộ trong diện tích thăm dò không có hộ dân sinh sống.

Tại xã đã có mạng lưới điện quốc gia và các mạng thông tin viễn thông phủ sóng toàn bộ. Có trường học và trạm y tế phục vụ nhu cầu học tập và khám chữa bệnh cho nhân dân.

## **1.2. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT MỎ**

### **1.2.3. Sơ lược về lịch sử nghiên cứu địa chất**

Lịch sử nghiên cứu địa chất mỏ nói chung và vùng Tuyên Quang nói riêng có thể chia thành 2 giai đoạn, lấy mốc là năm 1954.

#### **1.2.3.1. Giai đoạn trước năm 1954:**

Trước 1954, công tác nghiên cứu địa chất chủ yếu do các nhà địa chất Pháp tiến hành, trong đó đáng chú ý hơn cả là các công trình nghiên cứu của Deprat J. và Bourret R.. Từ năm 1909-1919, Deprat J. đã thành lập các tờ bản đồ địa chất tỉ lệ 1:100.000 (Pa Kha, Yên Minh, Hà Giang, Malipho) với cùng một chỉ dẫn và trình bày các nghiên cứu của mình trong tác phẩm "Những nghiên cứu địa chất ở vùng Thượng du Bắc Kỳ" xuất bản năm 1915. Trong tài liệu của mình ông mô tả vùng Bắc Bộ Việt Nam thuộc cấu trúc lớp quyền địa di tiền Vân Nam gồm các thể địa chất phủ chòm lên nhau; các thể địa chất này được cấu thành chủ yếu bởi trầm tích Ordovic-Gotlandien, gồm các loạt (serie): loạt Chang Pung tuổi Cambri giữa và Cambri muộn, loạt Lutxia tuổi Ordovic dưới, các loạt Bắc Bun, Si Ka, Mia Lé, Mã Pí Lèng có tuổi Ordovic-Gotlandien, loạt Đồng Văn có tuổi Gotlandien... Các phân vị trên được ông mô tả chi tiết trên cơ sở những hóa thạch khá điển hình, và còn giá trị khoa học cho tới ngày nay.

Năm 1920-1922, Bourret R. công bố tập "Khảo cứu địa chất vùng Đông Bắc Bộ" kèm theo tờ bản đồ địa chất ĐB Bắc Bộ tỉ lệ 1:300.000. Ông là người đầu tiên phát hiện hóa thạch *Spirifer* sp. trong các trầm tích của loạt Mia Lé, trên cơ sở đó ông đã xếp các loạt Si Ka, Bắc Bun, Mia Lé vào tuổi Eifen và ghép loạt Lutxia vào loạt Chang Pung có tuổi Cambri muộn. Ông cũng đã phát hiện thấy quặng bauxit trên cao nguyên Đồng Văn nhưng không nhận ra mà gọi đó là "đá sắt của khối Urali-Permi" còn Patte E. (1927) lại gọi là "laterit tàn dư của vỏ phong hóa cổ".

Ngoài ra, trước 1954 còn một số các công trình nghiên cứu tổng hợp về địa chất khu vực Bắc Bộ như của Jacob Ch. (1931), Fromaget J. (1929, 1931, 1936, 1937)... Những công trình nghiên cứu địa chất của các nhà địa chất Pháp,

nhìn chung bước đầu đã có những đóng góp quan trọng trong nghiên cứu địa chất vùng Bắc Bắc Bộ nói chung và vùng Đông Văn-Mèo Vạc-Bắc Mê nói riêng, song thông tin về mặt khoáng sản thì khá nghèo nàn.

### **1.2.3.2. Giai đoạn sau năm 1954:**

Sau 1954, công tác nghiên cứu địa chất khu vực và vùng nghiên cứu nói riêng mới được tiến hành một cách đồng bộ, chi tiết.

Bắt đầu là công trình đo vẽ lập bản đồ địa chất miền Bắc Việt Nam tỉ lệ 1:500.000 do Dovjicov A.E. chủ biên, 1965. Trong công trình này, lần đầu tiên các tác giả đã sắp xếp lại khung địa tầng khu vực, phân chia các phức hệ magma và phân vùng kiến tạo một cách chi tiết. Vùng nghiên cứu nằm gần như hoàn toàn trong đới Sông Hiến thuộc hệ chuẩn uốn nếp Đông Việt Nam. Trong vùng nghiên cứu, trật tự địa tầng được xếp như sau: dưới cùng là đá vôi hệ Cambri thống thượng và đá phiến hệ Ordovic-tương đương loạt Chang Pung và loạt Lutxia của Deprat-phân bố ở phía Bắc vùng, tiếp lên là các đá lục nguyên carbonat bậc Eifen, gồm các loạt Lũng Cỏ, Si Ka, Bắc Bun, Mía Lé của Deprat còn loạt Mã Pi Lèn thì được xếp vào bậc Eifen-Givet.

Năm 1976, trong công trình lập bản đồ địa chất tỉ lệ 1:200.000 tờ Bảo Lạc, Hoàng Xuân Tinh lập lại trật tự của các nhà địa chất Pháp, song ông xác lập điệp Seo Thèn Pả ( $O_{1sp}$ ) thay cho loạt Lutxia và gộp loạt Si Ka và loạt Bắc Bun vào cùng một phân vị lấy tên là điệp Bắc Bun ( $D_{1bb}$ ). Đá vôi Eifen-Givet được xếp vào điệp Nà Quán ( $D_{2e-gnq}$ ) và hệ tầng Mã Pi Lèng ( $D_{3mp}$ ). Đá vôi trên cao nguyên Đông Văn-Mèo Vạc được xếp vào các phân vị “hệ Carbon thống dưới- $C_1$ ”, “hệ Carbon thống giữa, thống trên-hệ Permi thống dưới ( $C_2-P_1$ )” và “hệ Permi thống trên- $P_2$ ”. Diệp thạch Trias được phân thành hệ tầng Hồng Ngải ( $T_{1ihn}$ ) và điệp Sông Hiến ( $T_{2sh}$ ). Mặc dù việc phân chia và xác định tuổi cũng như diện phân bố của các phân vị địa tầng trong công trình này còn nhiều vấn đề cần bàn, song bản đồ địa chất 1:200.000 đã cơ bản thể hiện được cấu trúc chung của khu vực.

Trong các năm từ 1994-2003, các diện tích xung quanh nhóm tờ Đông Văn lần lượt được lập bản đồ địa chất và khoáng sản tỷ lệ 1:50.000, gồm các nhóm tờ Yên Minh (Lê Văn Giang và nnk, 1997), Bảo Lạc (Mai Thế Truyền và nnk, 1997), Phúc Hạ (Vương Mạnh Sơn và nnk, 2003).

### **1.2.3.3. Đánh giá hiện trạng, kết quả nghiên cứu khu vực khai thác**

Khu vực đề nghị thăm dò đã được UBND tỉnh Hà Giang công bố quyết

***Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang***

định số 1341/QĐ-UBND ngày 14/10/2024 về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi tại thôn Bản Đuốc (Khu I), xã Yên Phong, huyện Bắc Mê cho Công ty TNHH MTV Hà Ngân.

Diện tích đề nghị thăm dò có địa hình núi cao hiểm trở, thảm thực vật ít phát triển. Diện tích thăm dò không có các di tích lịch sử và không có dân cư sinh sống.

Dân cư trong vùng chủ yếu là người Tày, các dân tộc khác chiếm tỷ lệ rất ít. Đời sống nhân dân còn nhiều khó khăn.

Trên địa bàn các huyện của tỉnh tỉnh Hà Giang đã có một số mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường đã đi vào hoạt động có hiệu quả kinh tế cao, phục vụ nhu cầu thiết yếu của nhân dân và các đơn vị trên địa bàn, hoạt động khai thác đảm bảo an toàn, không ô nhiễm môi trường và có đóng góp cho ngân sách của địa phương.

Khu vực thăm dò có diện tích không lớn, giới hạn đề nghị thăm dò nằm hoàn toàn trong Hệ tầng Nà Bó ( $D_1^{nb}$ ). Thành phần chủ yếu là đá vôi phân lớp trung trình, đá cứng có màu xám xanh, phù hợp làm vật liệu xây dựng.

Khu vực đề nghị thăm dò nằm giáp ranh với mỏ đá vôi Bản Đuốc, xã Yên Phong, huyện Bắc Mê đã được UBND tỉnh Hà Giang cấp phép khai thác (cạnh từ điểm 2-3). Toàn bộ moong khai thác lộ ra là đá vôi có màu xám xanh, độ cứng cao, chất lượng tốt. Quá trình thi công thăm dò đơn vị sẽ sử dụng tài liệu của moong khai thác này để đánh giá về đặc điểm, chất lượng của mỏ.

Hiện nay Công ty TNHH MTV Hà Ngân đã thực hiện thi công thăm dò theo giấy phép thăm dò đã được cấp. Các tài liệu được sử dụng là một phần không thể thiếu trong quá trình thi công, lập báo cáo của đơn vị.

## **1.2.2. Đặc điểm địa chất mỏ**

### **1.2.2.1. Địa tầng**

Qua kết quả thăm dò thực tế cho thấy toàn bộ diện tích thăm dò và các vùng lân cận đều là các thành tạo cacbonat thuộc hệ tầng Nà Bó - phân hệ tầng dưới ( $D_1^{nb}$ ). Trong diện tích thăm dò thân nguyên liệu nằm nổi cao trên bề mặt địa hình dưới dạng núi nhỏ. Thân đá vôi có chiều dài khoảng 200m và rộng khoảng 140m, độ cao đỉnh núi 341,4m và chân núi là 295m.

Đá vôi tại đây có màu xám, xám trắng, xám xanh phân lớp dày đôi chỗ quan sát thấy các mạch calcit nhỏ xuyên lên theo mặt lớp đá vôi nguyên liệu. Đá vôi

***Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang***

trong khu vực thăm dò có cấu tạo khối, kiến trúc hạt nhỏ, phân lớp trung bình.. Đá trong khu vực thăm dò tương đối đồng nhất, không có lớp kẹp và các khoáng sản đi kèm. Đá vôi có phương vị hướng dốc cắm về phía Đông Bắc thể nằm chủ yếu  $50-50^\circ \angle 30^\circ-35^\circ$ .

**1.2.2.2. Kiến tạo**

Các kết quả nghiên cứu trước đây và kết quả nghiên cứu trong quá trình thi công thăm dò cho thấy trên diện tích thăm dò không có các biểu hiện của hoạt động kiến tạo và magma.

**1.2.2.3. Đặc điểm địa chất và chất lượng các khối đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường trong khu khai thác**

Đá vôi là đối tượng khoáng sản chiếm toàn bộ diện tích thăm dò. Thân khoáng lộ gần như hoàn toàn, đôi chỗ có lớp phủ, mỏng nên rất thuận lợi cho công tác khai thác lộ thiên. Đá có thể nằm đơn nghiêng cắm về phía Đông Bắc với góc dốc  $30^\circ-35^\circ$ .

Theo các kết quả phân tích mẫu lát mỏng, mẫu cơ lý đá và mẫu hóa học lấy trong quá trình khảo sát địa chất lập đề án thăm dò cho thấy thành phần vật chất và đặc tính cơ lý của đá vôi khu vực Bản Đuốc như sau:

***Thành phần thạch học***

Đá vôi khu vực Bản Đuốc có cấu tạo phân lớp mỏng, kiến trúc vi hạt, hạt không đều biến tinh. Trong đá vôi có phát triển các ổ, mạch canxit xuyên cắt. Thành phần khoáng vật của thân nguyên liệu đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường bao gồm: calcit chiếm từ 80% đến 94%, dolomit từ 2% đến 15%, tạp chất sét từ 2% đến 5%, quặng và các khoáng vật khác thấp.

***Thành phần hóa học***

Thành phần hoá của đá vôi trong toàn khu vực thăm dò như sau:

- + Hàm lượng CaO trung bình 46,79%
- + Hàm lượng MgO trung bình 4,68%
- + Hàm lượng CKT trung bình 3,19%
- + Hàm lượng MKN trung bình 41,85%
- + Hàm lượng SO<sub>3</sub> trung bình 0,07%

***Thành phần vật lý***

Kết quả thí nghiệm cơ lý đá 8 mẫu cho thấy các tính chất cơ lý của đá vôi

trong khu mỏ như sau:

- + Cường độ kháng nén ở trạng thái bão hòa ( $\sigma_N$ ) trung bình 801,3kg/cm<sup>2</sup>.
- + Cường độ kháng nén ở trạng thái khô gió ( $\sigma_N$ ) trung bình 845,08/cm<sup>2</sup>.
- + Cường độ kháng kéo ở trạng thái khô gió ( $\sigma_K$ ) trung bình 66,2 kg/cm<sup>2</sup>.
- + Khối lượng riêng ( $\rho$ ) trung bình 2,73g/cm<sup>3</sup>.
- + Hệ số biến mềm (K) trung bình 0,95.
- + Góc ma sát trong ( $\varphi$ ), nhỏ nhất 37<sup>o</sup>28'.
- + Lực dính kết (C), nhỏ nhất 112 kg/cm<sup>2</sup>.

Với đặc điểm về thành phần hoá học, thành phần thạch học và đặc tính cơ lý như trên đá vôi trong khu vực thăm dò có tính chất thỏa mãn yêu cầu làm cốt liệu bê tông theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7570:2006 "Cốt liệu cho bê tông và vữa-Yêu cầu kỹ thuật".

### **1.3. Đặc điểm chất lượng và tính chất công nghệ của khoáng sản**

#### **1.3.1. Đặc điểm chất lượng của đá vôi**

##### **1.3.1.1. Thành phần thạch học**

Các thành tạo đá vôi trong khu mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I) có tính chất và đặc điểm cấu tạo khá đồng nhất. Công tác thăm dò đã tiến hành lấy 4 mẫu thạch học - lát mỏng, các mẫu được gia công và phân tích tại công ty cổ phần BSV Việt Nam. Kết quả phân tích mẫu thạch học - lát mỏng cho thấy hàm lượng calcit từ: 80% đến 90%; hàm lượng dolomit từ: 5% đến 9 %; hàm lượng khoáng vật sét từ: 3% đến 7%; thạch anh từ: 1% đến 5%; khoáng vật quặng chứa hàm lượng ít; đặc điểm các đá trong khu vực thăm dò bao gồm các đá có đặc điểm như sau: đá vôi vi hạt đến hạt nhỏ

Đá vôi vi hạt đến hạt nhỏ: Đá vôi chiếm phần lớn trong diện tích thăm dò, chúng thường tạo thành các dải lớn. Bằng mắt thường khó có thể nhận biết được các loại đá. Tham gia vào thành phần tạo đá vôi vi hạt đến hạt nhỏ chủ yếu là calcit chiếm phần chủ yếu 80%, ít hơn là dolomit, thạch anh, khoáng vật sét, khoáng vật tạo quặng. Kích thước các hạt khoáng vật thường có kiến trúc hạt nhỏ đến vi hạt, đôi khi ẩn tinh, các đá đều có cấu tạo khối đồng nhất, phân lớp dày ít khi gặp bị ép phân phiến yếu.

Các đá đều có xu hướng bị biến đổi thứ sinh là calcit hoá, ít hơn là dolomit hoá, thành tạo các tinh thể có kích thước lớn hơn. Đôi khi thành tạo các mạch

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

calcit nhiệt dịch xuyên cắt vào đá, tại những mạch nhiệt dịch chủ yếu là khoáng vật calcit có kích thước nhỏ.

Tên đá: Từ kết quả phân tích thành phần thạch học đá được gọi tên là đá phiến vôi.

**1.3.1.2. Đặc điểm hoá học**

Để nghiên cứu đặc điểm hoá học các đá có mặt trong diện tích thăm dò, chúng tôi đã tiến hành lấy và phân tích 18 mẫu hoá cơ bản. Các mẫu hoá được gửi gia công và phân tích tại Công ty Cổ phần BSV Việt Nam. Các mẫu hoá tiến hành phân tích các chỉ tiêu: CaO, MgO, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MnO, CKT, MKN, SO<sub>3</sub>... Kết quả hoá được tổng hợp và tính cho toàn khu mỏ được thể hiện ở bảng 1.2.

**Bảng 1.2. Kết quả phân tích mẫu hóa đá vôi Bản Đuốc (khu I)**

STT	Số hiệu mẫu	Kết quả phân tích (%)								
		CaO	MgO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	CKT	MKN	SO <sub>3</sub>
1	H01	47,59	4,52	2,35	0,55	0,53	0,02	3,75	42,31	0,06
2	H02	48,54	4,91	1,75	0,39	0,32	0,09	1,44	43,47	0,03
3	H03	47,04	4,26	3,89	0,59	0,64	0,04	3,69	41,59	0,05
4	H04	47,44	4,68	2,96	0,61	0,72	0,05	3,75	42,35	0,09
5	H05	47,56	5,13	1,72	0,67	0,57	0,06	2,64	42,95	0,08
6	H06	48,23	5,15	2,63	0,51	0,41	0,05	1,76	43,49	0,07
7	H07	47,57	4,38	3,57	0,48	0,49	0,02	3,55	42,14	0,06
8	H08	47,36	4,52	3,68	0,72	0,58	0,04	3,62	42,13	0,06
9	H09	47,17	4,19	3,42	0,59	0,55	0,07	3,49	41,62	0,09
10	H10	46,97	4,32	3,59	0,68	0,71	0,02	3,55	41,60	0,05
11	H11	52,19	1,42	1,79	0,89	0,77	0,04	3,25	42,43	0,11
12	H12	46,67	4,88	3,67	0,78	0,69	0,02	3,82	41,98	0,07
13	H13	52,69	1,39	1,61	0,46	0,38	0,05	1,75	42,89	0,09
14	H14	33,12	16,35	2,52	1,04	0,96	0,09	3,39	43,87	0,06
15	H15	42,71	4,02	3,58	0,85	0,81	0,02	3,76	37,93	0,10
16	H16	52,14	1,45	1,65	0,93	0,83	0,09	3,28	42,52	0,03
17	H17	42,63	4,35	3,44	0,76	0,72	0,02	3,45	38,23	0,05
18	H18	44,63	4,38	3,52	0,62	0,77	0,06	3,39	39,83	0,08
<b>Trung bình</b>		<b>46,79</b>	<b>4,68</b>	<b>2,85</b>	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>	<b>0,05</b>	<b>3,19</b>	<b>41,85</b>	<b>0,07</b>

Kết quả phân tích mẫu hoá cho thấy hàm lượng trung bình của các oxyt tạo đá ở mỏ đá vôi Bản Đuốc tương ứng với đá vôi của hệ tầng Nà Bó. Hàm lượng

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

trung bình của các oxyt tạo đá khá đồng đều, một số đá có biến thiên cá biệt không nhiều. Hàm lượng CaO trung bình 46,79%. Hàm lượng MgO trung bình 4,68%. Hàm lượng SO<sub>3</sub> trung bình 0,07% nhỏ hơn nhiều so với giới hạn cho phép.

**1.3.1.3. Tính năng phóng xạ**

Để đánh giá thành phần các nguyên tố phóng xạ và tính năng phóng xạ của đá vôi Bản Đuốc (khu I), đã lấy và phân tích 02 mẫu xạ. Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng xạ rất thấp: xạ tổng 6,4 đến 6,6 µR/h, trung bình 6,5 µR/h; hàm lượng <sup>40</sup>K: 0,51-0,55%, trung bình 0,53%; hàm lượng <sup>238</sup>U: 5,6-5,7 ppm, trung bình 5,65 ppm; hàm lượng <sup>232</sup>Th: 6,9-7,2 ppm, trung bình 7,05 ppm; chỉ số I<sub>1</sub> (tính theo tiêu chuẩn xây dựng TCXDVN 397:2007) từ 0,42-0,43, trung bình 0,425. Như vậy, đá vôi khu vực thăm dò có hàm lượng các nguyên tố phóng xạ nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép về an toàn phóng xạ đối với đá làm vật liệu xây dựng thông thường và cao cấp. Kết quả phân tích phóng xạ được thể hiện trong bảng 1.3.

**Bảng 1.3. Kết quả phân tích phóng xạ đá vôi Bản Đuốc (khu I)**

Số TT	Số hiệu mẫu	I µR/h	<sup>40</sup> K		<sup>238</sup> U		<sup>232</sup> Th		chỉ số I <sub>1</sub>
			%	Bq/Kg	ppm	Bq/Kg	ppm	Bq/Kg	
1	HX-01	6,6	0,55	167	5,7	70	7,2	29	0,43
2	HX-02	6,4	0,51	155	5,6	69	6,9	28	0,42
<b>Trung bình</b>		<b>6,5</b>	<b>0,53</b>	<b>161</b>	<b>5,65</b>	<b>69,5</b>	<b>7,05</b>	<b>28,5</b>	<b>0,425</b>

**1.3.1.4. Đặc tính kỹ thuật**

Để nghiên cứu đánh giá độ mài mòn trong tang quay các đá trong khu mỏ, chúng tôi đã tiến hành lấy 3 mẫu kỹ thuật được tổng hợp ở phụ lục và kết quả phân tích kỹ thuật được thể hiện trong bảng 1.4.

**Bảng 1.4. Kết quả phân tích kỹ thuật**

Stt	Số hiệu mẫu	Độ dập nén trong xi lanh (%)		Độ mài mòn trong tang quay (%)	Độ bám dính nhựa đường
		Khô gió	Bão hòa		
1	MKT-01	22,6	25,5	39,7	Bậc 4 (Bám dính tốt)
2	MKT-02	18,5	20,4	36,5	Bậc 4 (Bám dính tốt)
3	MKT-03	16,1	17,2	34,2	Bậc 4 (Bám dính tốt)

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

Trung bình	19,07	21,03	36,8
------------	-------	-------	------

Kết quả phân tích được tổng hợp ở bảng 4.3, cho thấy đá trong khu mỏ thuộc loại có chất lượng tốt, dao động từ 34,2% đến 39,7%, trung bình đạt 36,8% đáp ứng đủ tiêu chuẩn Việt Nam 7570:2006. Độ bám dính nhựa đường cho thấy đá của khu mỏ khá đồng đều, độ bám dính nhựa đường tốt, đều đạt bậc 4, thuộc loại bám dính tốt.

### 1.3.2. Tính chất công nghệ của đá vôi

#### 1.3.2.1. Tính chất cơ lý

Nghiên cứu tính chất cơ lý của đá vôi trong khu mỏ Bản Đuốc (khu I) và so sánh, đối chiếu với mác của đá dăm từ đá thiên nhiên theo độ nén dập (TCVN 7570:2006) để dùng làm cốt vật liệu lớn cho bê tông. Mác của đá dăm được trích dẫn theo bảng 1.5.

**Bảng 1.5. Mác của đá dăm từ đá thiên nhiên theo độ nén dập**  
(Theo tiêu chuẩn Việt Nam - TCVN 7570 : 2006)

Mác đá dăm	Độ nén dập trong xi lanh ở trạng thái bão hòa nước, % khối lượng		
	Đá trầm tích	Đá phún xuất xâm nhập và đá biến chất	Đá phún xuất phun trào
140	-	Đến 12	Đến 9
120	Đến 11	12-16	Lớn hơn 9 đến 11
100	Lớn hơn 11 đến 13	Lớn hơn 16 đến 20	Lớn hơn 11 đến 13
80	Lớn hơn 13 đến 15	Lớn hơn 20 đến 25	Lớn hơn 13 đến 15
60	Lớn hơn 15 đến 20	Lớn hơn 25 đến 34	-
40	Lớn hơn 20 đến 28	-	-
30	Lớn hơn 28 đến 38	-	-
20	Lớn hơn 38 đến 54	-	-

Trong diện tích thăm dò đã lấy và phân tích 8 mẫu cơ lý đá. Kết quả phân tích các chỉ tiêu cơ lý, tính toán các thông số phản ánh các đặc tính kỹ thuật của đá theo hướng sản xuất vật liệu xây dựng thông thường của mỏ đá vôi Bản Đuốc (khu I) được trình bày ở các bảng sau (bảng 1.6).

**Bảng 1.6. Tổng hợp kết quả cơ bản phân tích cơ lý đá**

ST T	Số hiệu mẫu	Độ ẩm tự nhiên (%)	Độ ẩm bão hòa (%)	Khối lượng riêng (g/cm <sup>3</sup> )	Độ lỗ rỗng (%)	Hệ số rỗng	Khối lượng thể tích		
							tự nhiên	bão hòa	khô tuyệt đối
1	CLĐ-01	0,13	0,28	2,71	0,74	0,007	(g/cm <sup>3</sup> )		
							2,69	2,70	2,69

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

2	CLĐ-02	0,10	0,23	2,73	0,73	0,007	2,71	2,72	2,71
3	CLĐ-03	0,08	0,19	2,72	0,74	0,007	2,70	2,71	2,70
4	CLĐ-04	0,12	0,21	2,73	0,73	0,007	2,71	2,72	2,71
5	CLĐ-05	0,05	0,16	2,75	0,73	0,007	2,73	2,73	2,73
6	CLĐ-06	0,06	0,15	2,75	0,73	0,007	2,73	2,73	2,73
7	CLĐ-07	0,07	0,19	2,74	0,73	0,007	2,72	2,73	2,72
8	CLĐ-08	0,10	0,22	2,73	0,37	0,004	2,72	2,73	2,72
<b>Trung bình</b>		<b>0,09</b>	<b>0,20</b>	<b>2,73</b>	<b>0,69</b>	<b>0,01</b>	<b>2,72</b>	<b>2,72</b>	<b>2,71</b>
ST T	Số hiệu mẫu	Cường độ kháng nén		Cường độ kháng kéo	Góc ma sát trong	Lực đính kết	Hệ số kiên cố	Hệ số biến mềm	
		Khô gió	Bão hòa						
		kG/cm <sup>2</sup>		Độ	kG/c m <sup>2</sup>				
1	CLĐ-01	766	717	63	38 <sup>0</sup> 15'	138	7,6	0,94	
2	CLĐ-02	830	791	66	38 <sup>0</sup> 47'	143	8,0	0,95	
3	CLĐ-03	682	640	59	37 <sup>0</sup> 39'	128	7,0	0,94	
4	CLĐ-04	621	580	58	37 <sup>0</sup> 28'	112	6,6	0,93	
5	CLĐ-05	1025	988	74	39 <sup>0</sup> 07'	172	9,3	0,96	
6	CLĐ-06	1157	1113	74	39 <sup>0</sup> 37'	188	10,1	0,96	
7	CLĐ-07	884	838	71	38 <sup>0</sup> 53'	150	8,4	0,95	
8	CLĐ-08	795	744	64	38 <sup>0</sup> 25'	140	7,8	0,94	
<b>Trung bình</b>		<b>845,08</b>	<b>801,30</b>	<b>66,20</b>	<b>38<sup>0</sup>31'</b>	<b>146,38</b>	<b>8,10</b>	<b>0,95</b>	

Cường độ kháng nén ở trạng thái khô trung bình 845,08 kG/ cm<sup>2</sup>.

Cường độ kháng nén ở trạng thái bão hòa trung bình 801,30 kG/cm<sup>2</sup>.

Kết quả phân tích cơ lý đá cho kết quả của các chỉ tiêu: Cường độ nén mẫu ở trạng thái khô, cường độ nén mẫu ở trạng thái bão hòa đều khá tốt, cho thấy đá vôi của khu mỏ Bản Đuốc (khu I) có chất lượng tốt. Mác của đá vôi khu mỏ Bản Đuốc (khu I) đạt từ B40 đến B60 (tương ứng với M400-M600) đáp ứng làm vật liệu xây dựng thông thường, đặc biệt là vật liệu xây dựng và rải đường.

### 1.3.2.2. Tính chất hóa học

Trong đá vôi khu Bản Đuốc (khu I) không có các chất có hại đến sức khỏe con người và gây ô nhiễm môi trường .

### 1.3.2.3. Hệ số nở rời

Đã tiến hành lấy và phân tích 3 mẫu để xác định hệ số nở rời của đá, kết quả thí nghiệm đã xác định được hệ số nở rời trung bình của mỏ là 1,42.

**Bảng 1.7. Kết quả xác định hệ số nở rời trong đá**

*Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang*

STT	Số hiệu mẫu	Khối lượng thể tích (g/cm <sup>3</sup> )		Hệ số nở rời (theo thể tích)
		Tự nhiên	bở rời	
1	NR-01	2,72	1,95	1,39
2	NR-02	2,73	1,9	1,44
3	NR-03	2,72	1,92	1,42
Trung bình		2,72	1,92	1,42

#### **1.4. Đặc điểm địa chất thủy văn, địa chất công trình**

##### **1.4.1. Đặc điểm địa chất thủy văn**

###### **1.4.1.1. Đặc điểm khí tượng thủy văn**

Vùng nghiên cứu mang đặc điểm của khí hậu nhiệt đới gió mùa, hàng năm có hai mùa rõ rệt, Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10; mùa khô từ tháng 11 năm trước đến tháng 4 năm sau.

###### **1.4.1.2. Đặc điểm nước trên mặt**

Nước mặt trong vùng nghiên cứu tập trung chủ yếu tại các khe chảy tạm thời, lưu lượng biến đổi theo mùa khá mạnh. Các dòng chảy chỉ xuất hiện vào mùa mưa lưu lượng phụ thuộc rất nhiều vào lượng mưa, sau mưa to nước thường tích đọng thành những vũng đọng theo các khe, rãnh xói của dòng chảy tạm thời.

###### **1.4.1.3. Đặc điểm nước dưới đất**

Vùng nghiên cứu và khu vực lân cận có nguồn nước ngầm tương đối nghèo nàn, trên diện tích tiến hành thăm dò, tại những nơi đá đập vỡ dọc theo các khe và rãnh xói không có các điểm xuất lộ nước ngầm. Nguồn nước ngầm tồn tại ở rất sâu chưa thể khai thác để sử dụng; Bên ngoài khu thăm dò ở phía đông khu mỏ cách khoảng 130m có nước ngầm xuất lộ với lưu lượng nhỏ có thể khai thác để sử dụng trong sinh hoạt. Hiện tại, khu mỏ đã khoan 1 giếng tại khu vực mặt bằng với chiều sâu 15m để lấy nước sử dụng cho công tác tưới đập bụi tại mỏ.

##### **1.4.2. Đặc điểm địa chất công trình**

###### **1.4.2.1. Đặc điểm địa hình**

Địa hình mỏ đá vôi Bản Đuốc (khu I) có độ chênh cao khá lớn so với mực xâm thực địa phương và sườn núi trong diện phân bố đá vôi thường có độ dốc nhỏ từ 30-32°. Trong diện tích tiến hành thăm dò thảm thực vật phát triển tốt, gồm chủ yếu là các cây bụi, tre, nứa và cỏ dây. Thảm thực vật có ảnh hưởng nhưng không lớn ảnh hưởng đến quá trình thăm dò và khai thác sau này.

#### **1.4.2.2. Đặc điểm địa chất động lực công trình**

##### **a. Các hiện tượng địa chất động lực công trình**

Trong khu thăm dò cần quan tâm nghiên cứu là phong hoá và mương xói.

- Hiện tượng phong hoá: hiện tượng này xảy ra hầu như trên toàn bộ diện tích khu thăm dò. Do quá trình phong hoá nên trên bề mặt của đá vôi vi hạt thường hình thành những lớp vỏ phong hóa, sần tích, tàn tích. Bề dày của lớp vỏ phong hoá (1,2 – 2,5) m.

- Hiện tượng mương xói: nằm ở địa hình thấp nên bề mặt địa hình thường bị phân cắt bởi hệ các mương xói. Hiện tượng này thường xảy ra vào mùa mưa đặc biệt vào các tháng (6, 7, 8).

Nhìn chung, trên diện tích nghiên cứu, các hiện tượng địa chất công trình động lực kém phát triển, chủ yếu là hiện tượng bào mòn rửa lũa, rãnh xói, nên mức độ gây ảnh hưởng đối với khai thác không lớn.

##### **b. Đặc điểm cơ lý của lớp phủ**

Lớp phủ trong khu vực có thành phần chính là sét và sản phẩm phong hóa của thực vật, sét ở trạng thái nửa cứng, lớp phủ có chiều dày dưới 2,5m, tùy theo từng khu vực, lớp phủ tồn tại chính phần cao của mỏ.

##### **c. Đặc điểm cơ lý của lớp đá vôi vi hạt**

Đá vôi vi hạt có màu xám, xám sáng, xám đen, kiến trúc vi hạt đến hạt nhỏ, cấu tạo phân lớp dày, định hướng yếu, bị nứt nẻ yếu rất rắn chắc. Đá vôi vi hạt là đối tượng thăm dò chính nên gửi phân tích mẫu cơ lý đá. Kết quả phân tích 8 mẫu cơ lý đá cho thấy độ ẩm tự nhiên trung bình 0,09%, khối lượng thể tích tự nhiên trung bình 2,72g/cm<sup>3</sup>, khối lượng thể tích khô trung bình 2,71g/cm<sup>3</sup>, khối lượng riêng trung bình 2,73g/cm<sup>3</sup>, độ rỗng trung bình 0,69%, lực dính kết trung bình 146,38kg/cm<sup>2</sup>, góc ma sát trong trung bình 38<sup>o</sup>31'.

Đánh giá chung, đá vôi khu thăm dò có sức bền cơ học tương đối cao, thuận lợi cho máy móc, thiết bị khai thác hoạt động và bảo đảm ổn định nền cho các công trình khai thác mỏ hoạt động.

### **1.5. TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN**

#### **1.5.1. Nguyên tắc khoanh ranh giới và phân cấp trữ lượng**

Căn cứ Thông tư số 40/2025/TT-BTNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản; phương pháp, khối lượng công tác thăm dò khoáng sản đối với từng

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

loại khoáng sản; mẫu, nội dung đề án và báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản, mạng lưới cụ thể của đề án cụ thể như sau:

Cấp 122: áp dụng với khối có mạng lưới thăm dò 200m x 100m và được ngoại suy không quá 75m tùy từng khu mỏ thực tế. Cấp 333 được ngoại suy từ các công trình nông và từ khối 122.

Từ những cơ sở trên trình bày ở trên cho thấy các khối được khoan nội tính trữ lượng ở cấp 122, tài nguyên cấp 333 hoàn toàn đủ độ tin cậy thỏa đáng, đánh giá từ trên mặt xuống ranh giới tính trữ lượng, phù hợp với cấu trúc địa chất mỏ và mục đích thăm dò đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường

Khối khoan định trữ lượng dựa vào diện tích thăm dò, các công trình trên mặt và cose sâu tính trữ lượng, với diện tích là 3,8 ha.

Các công trình tham gia tính trữ lượng gồm có 2 lỗ khoan thăm dò và moong khai thác cũ giáp biên giới cạnh 2-3 của mỏ đã được phê duyệt đến trữ lượng cấp 122.

Các khối được khoan nội phải đảm bảo yêu cầu về nghiên cứu thành phần vật chất, chất lượng khoáng sản, yêu cầu trắc địa, điều tra sơ bộ ĐCTV-ĐCCT và điều kiện khai thác theo quy chế hiện hành.

### **1.5.2. Xác định khối trữ lượng**

Khối trữ lượng được khống chế bởi các tuyến T1, T2, T3 và tuyến trục. Giữa tuyến T1, T2, T3 bố trí thêm 2 tuyến mặt cắt T1A và T2A để đảm bảo công tác tính trữ lượng có độ chính xác cao.

Căn cứ vào các tiêu chuẩn của cấp trữ lượng nêu trên, toàn diện tích thăm dò khoan nội gồm 01 khối tính trữ lượng cấp 122 (ký hiệu 1-122) và 01 khối tài nguyên cấp 333 (ký hiệu 1-333). Trong đó:

- Khối trữ lượng 1-122 khống chế bởi tuyến thăm dò: T1-T2-T3-TT
- Khối tài nguyên 1-333 được ngoại suy từ khối 1-122.

### **1.5.3. Công thức và các thông số tính trữ lượng**

\* Do mỏ có 1 phần khối lượng đất phủ, vì thế lựa chọn phương pháp tính trữ lượng bằng phương pháp mặt cắt song song thẳng đứng để đảm bảo tính chính xác khi bóc tách phần đất phủ. Tính trữ lượng theo phương pháp mặt cắt song song thẳng đứng các mặt cắt được dựng theo tuyến thăm dò và bố trí đan thêm các tuyến mặt cắt giữa các tuyến thăm dò để đảm bảo tính chính xác cao, thể tích các khối tính trữ lượng được tính theo công thức:

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} L \quad .. (1)$$

Trường hợp diện tích 2 mặt cắt chênh lệch nhau trên 40% thì áp dụng công thức:

$$V = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2}}{3} L \quad .. (2)$$

Trong đó:

V: Thể tích khối trữ lượng ( $m^3$ )

$S_1, S_2$ : Diện tích trên hai mặt cắt giới hạn khối ( $m^2$ )

L: Khoảng cách giữa hai mặt cắt (m)

Các khối ven rìa vót nhọn dạng hình nêm tính theo công thức:

$$V = \frac{S_i}{2} L_i \quad (3)$$

Trường hợp vót nhọn dạng hình chóp thì áp dụng công thức:

$$V = \frac{S_i}{3} L_i \quad (4)$$

Trong đó:

$S_i$  - diện tích mặt cắt ngoài cùng khối (giới hạn trong của khối ven rìa)

$L_i$  - khoảng cách từ đỉnh đến mặt cắt giới hạn của khối ven rìa thứ i

Trữ lượng đá vôi được tính theo công thức

$$Q = V.K$$

Trong đó:

Q: Trữ lượng (nghìn tấn)

V: Thể tích khối trữ lượng (nghìn  $m^3$ )

K: Hệ loại trừ karst

#### **1.5.4. Kết quả tính trữ lượng**

Kết quả tính trữ lượng đá vôi tự nhiên, trữ lượng đất phủ bằng phương pháp mặt cắt song song thẳng đứng được tổng hợp ở bảng 6.1, 6.2, 6.3. Từ các bảng đó cho thấy tổng trữ lượng cấp 122 đá vôi ở trạng thái tự nhiên

***Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang***

là 1.640.006,69 m<sup>3</sup>, tài nguyên cấp 333 là 601.022,16 m<sup>3</sup>, khối lượng đất phủ là 51.775,45m<sup>3</sup>.

#### **1.5.5. Xác định trữ lượng khoáng sản được phép đưa vào thiết kế khai thác**

Trên cơ sở kết quả thi công thăm dò trữ lượng tính toán cấp 122 của mỏ là hoàn toàn tin cậy. Vì thế trữ lượng khoáng sản được phép đưa vào thiết kế khai thác toàn bộ trữ lượng cấp 122 là 1.640.006,69 m<sup>3</sup> đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường.

Về phần trữ lượng đất phủ, đơn vị đề xuất được tập kết san tạo mặt bằng cho sân công nghiệp, một phần sẽ tập kết tại đáy moong khai thác, sau khi kết thúc khai thác mỏ sẽ sử dụng để san gạt đáy moong, mặt tầng và trồng cây cải tạo phục hồi môi trường.

**Bảng 1.8. Kết quả tính trữ lượng và tài nguyên đá vôi ở trạng thái tự nhiên  
(Theo phương pháp mặt cắt song song thẳng đứng)**

Trữ lượng đá cấp 122 không bao gồm đất phủ, khối lượng đất phủ đã được tách trên mặt cắt và tính tại bảng 1.10

STT	Số hiệu khối trữ lượng và tài nguyên	Từ tuyến đến tuyến	Diện tích mặt cắt 1 S1 (m <sup>2</sup> )	Diện tích mặt cắt 2 S2 (m <sup>2</sup> )	Chênh nhau giữa 2 mặt cắt (%)	Công thức áp dụng	Khoảng cách giữa hai tuyến (m)	Hệ số karst (%)	Hệ số loại trừ karst K	Thể tích khối (m <sup>3</sup> )
1	1-122	T1-T1A	12.394,4	9.353,5	24,5	1	50	1,18	0,9882	537.281,38
2		T1A-T2	9.353,5	8.426,1	9,9	1	50			439.243,78
3		T2-T2A	8.426,1	8.832,7	4,8	1	32,4			276.293,69
4		T2A-T3	8.832,7	6.856,5	22,4	1	32,5			251.941,42
5		T3-T3A	6.856,5	6.663,5	2,8	1	14,2			94.859,21
		T3A-Biên	6.663,5			4,0	18,4			40.387,21
	<b>Tổng</b>									<b>1.640.006,69</b>

**Bảng 1.9. Kết quả tính tài nguyên đá vôi ở trạng thái tự nhiên (Theo phương pháp mặt cắt song song thẳng đứng)**

STT	Số hiệu khối trữ lượng và tài nguyên	Từ tuyến đến tuyến	Diện tích mặt cắt 1 S1 (m <sup>2</sup> )	Diện tích mặt cắt 2 S2 (m <sup>2</sup> )	Chênh nhau giữa 2 mặt cắt (%)	Công thức áp dụng	Khoảng cách giữa hai tuyến (m)	Hệ số karst (%)	Hệ số loại trừ karst K	Thể tích khối (m <sup>3</sup> )
1	1-333	T1-T1A	4.290,6	3.619,8	15,6	1	50	1,18	0,9882	195.425,20
2		T1A-T2	3.619,8	3.003,1	17,0	1	50			163.616,76
3		T2-T2A	3.003,1	2.976,8	0,9	1	32,4			95.731,26
4		T2A-T3	2.976,8	2.564,9	13,8	1	32,5			88.990,33
5		T3-T3A	2.564,9	3.016,5	17,6	1	14,2			39.159,91
	<b>Tổng</b>	T3A-Biên	3.016,5			4,0	18			18.098,70
										<b>601.022,16</b>

Tài nguyên đá cấp 333 không bao gồm đất phủ, do khối 333 chưa đánh giá chi tiết nên không lập bảng tính khối lượng đất phủ.

***Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang***

**Bảng 1.10. Kết quả tính trữ lượng đất phủ trong ranh giới khối 122**

Số hiệu khối trữ lượng và tài nguyên	Từ tuyến đến tuyến	Diện tích mặt cắt 1 S1 (m <sup>2</sup> )	Diện tích mặt cắt 2 S2 (m <sup>2</sup> )	Chênh lệch giữa 2 mặt cắt (%)	$\sqrt{S1 * S2}$	Khoảng cách giữa hai tuyến (m)	Thể tích khối (m <sup>3</sup> )
Đất phủ	T1-T3	672,48	47,2	92,98	178,1602	173	51.775,45

(Nguồn: Theo báo cáo kết quả thăm dò mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang)

## **CHƯƠNG 2. HIỆN TRẠNG KHAI THÁC VÀ CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN**

### **2.1. Hiện trạng về công tác thăm dò và khai thác, chế biến khoáng sản**

Mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang đã được UBND tỉnh Tuyên Quang cấp giấy phép thăm dò khoáng sản số 318/GP-UBND ngày 04/3/2025. Trên cơ sở đó Công ty TNHH MTV Hà Ngân lập Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi tại khu vực thôn Bản Đuốc (khu I), xã Yên Phong, huyện Bắc Mê, tỉnh Hà Giang (nay là xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang)". Báo cáo đã được UBND tỉnh Tuyên Quang phê duyệt tại quyết định số 1304/QĐ-UBND ngày 16 tháng 11 năm 2025. Phê duyệt, công nhận trữ lượng khoáng sản cấp 122 là 1.640.006,69 m<sup>3</sup>.

### **2.2. Hiện trạng về cơ sở hạ tầng**

Công ty TNHH MTV Hà Ngân hiện đang khai thác mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc theo giấy phép khai thác số 1417/GP-UBND ngày 19 tháng 7 năm 2019, vị trí khai thác nằm sát với mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang. Do đó Công ty đã xây dựng các công trình phụ trợ như khu nhà điều hành sản xuất, nhà ở công nhân, nhà tắm giặt, vệ sinh, hệ thống trạm điện và tuyến đường ra vào mỏ... Khi mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I) đi vào hoạt động sẽ sử dụng lại một số các công trình phụ trợ nêu trên để phục vụ cho quá trình khai thác mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I).

### **2.3. Đánh giá chung về hiện trạng mỏ**

Như đã nêu và trình bày tại mục 2.1 và 2.2 thì tại thời điểm này là mỏ mới hoàn toàn, hiện trạng chưa có hoạt động khai thác và mới xong công tác thăm dò đánh giá trữ lượng. Do vậy khi mỏ đi vào hoạt động sản xuất các hạng mục công trình phụ trợ để phục vụ quá trình khai thác sẽ được Công ty đầu tư mới và sử dụng lại một số công trình phụ trợ hiện có của Công ty đang thực hiện khai thác theo giấy phép khai thác số 1417/GP-UBND ngày 19 tháng 7 năm 2019.

### **III. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ**

### **CHƯƠNG 3. BIÊN GIỚI VÀ TRỮ LƯỢNG KHAI TRƯỜNG**

#### **3.1. BIÊN GIỚI KHAI TRƯỜNG**

##### **3.1.1. Các nguyên tắc cơ bản để lựa chọn biên giới khai trường**

- Nằm trong ranh giới đã được các bộ, ngành chức năng thoả thuận cho phép khai thác, sử dụng.

- Chất lượng đá trong biên giới phải đảm bảo yêu cầu Tiêu chuẩn Việt Nam, tiêu chuẩn ngành và thị trường, trữ lượng trong biên giới phải đảm bảo cho mỏ hoạt động ổn định, lâu dài có khả năng mở rộng diện sản xuất để tăng sản lượng khi nhu cầu thị trường tăng.

- Biên giới kết thúc khai trường khai thác có các thông số đảm bảo điều kiện ổn định bờ mỏ theo tiêu chuẩn kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên TCVN 5326-2008, Quy chuẩn quốc gia về kỹ thuật an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên QCVN04/2009/BCT. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động trong khai thác và chế biến Đá QCVN: 05/2012/BLĐTBXH.

##### **3.1.2. Hệ số bóc**

Hệ số bóc đất được tính theo công thức:

$$K=V_{\text{bóc}}/S_{\text{nl}}=51.775,45/1.688.089=0,03 \text{ (m}^3/\text{m}^3\text{)}$$

Trong đó:

- K: Hệ số bóc ( $\text{m}^3/\text{m}^3$ )

-  $V_{\text{bóc}}$ : Thể tích đất đá bóc ( $\text{m}^3$ ),  $V_{\text{bóc}}=51.775,45 \text{ m}^3$

-  $S_{\text{nk}}$ : Trữ lượng khai thác đá nguyên khai ( $\text{m}^3$ ).  $S_{\text{nk}}=1.688.089 \text{ m}^3$

##### **3.1.3. Đánh giá ổn định bờ mỏ**

Mỏ đá vôi Bản Đuốc (khu I) có điều kiện địa chất công trình thuộc loại đơn giản. Các lớp đất, đá mà công trình khai thác lộ thiên sẽ khai đào qua gồm lớp tàn tích đá vôi và rất ít đất sét lấp đầy các kẽ nứt của đá, đá phong hoá yếu, bị nứt nẻ và đá gốc tươi rắn chắc. Kết quả của công tác thăm dò cho thấy lớp đất phủ và lớp đá vôi bị nứt nẻ phong hoá yếu có chiều dày dao động 1,2 -2,5m nên ảnh hưởng của nó đến bờ moong khai thác không đáng kể.

Toàn bộ khối đá vôi gốc tươi được khai thác lộ thiên theo phương pháp cắt tầng từ trên xuống dưới, mỗi tầng cao từ 10 ÷ 20m.

Góc dốc bờ moong động tính theo công thức:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\operatorname{tg}\varphi}{\eta} + \frac{\lambda c}{\gamma H}$$

Trong đó:

$\varphi$  - Góc ma sát trong trung bình:  $38^{\circ}31'$

$c$  - Lực dính kết thấp nhất:  $112,0 \text{ kg/cm}^2$ , tương ứng  $1120 \text{ T/m}^2$

$\gamma$  - Khối lượng thể tích tự nhiên trung bình:  $2,72 \text{ T/m}^3$

$H$  - Chiều cao bờ dốc, m

$\eta$  - Hệ số an toàn, lấy 1,1

$\lambda$  - Hệ số mềm yếu của đá, lấy theo kinh nghiệm 0,5

Thay các số liệu trên vào công thức tính, thu được:

**Bảng 3.1. Bảng giá trị trung bình  $\gamma$ ,  $\varphi$ , C của các lớp đất đá**

Khối lượng riêng $\gamma$ (tấn/m <sup>3</sup> )	Góc ma sát trong $\varphi$ (độ)	Lực dính kết C (T/m <sup>2</sup> )	Chiều cao cắt tầng H (m)
2,73	$38^{\circ}31'$	1210	30

Thay vào công thức trên ta có:

$$H = 10\text{m}, \text{ tìm được } \alpha = 82^{\circ}28'.$$

Để đảm bảo an toàn, thiết kế lựa chọn góc dốc sườn tầng  $\leq 75^{\circ}$  và chiều cao tầng khi kết thúc khai thác  $\leq 20\text{m}$ .

#### 3.1.4. Lựa chọn biên giới khai trường

Do đối tượng khai thác là đá xây dựng, nằm trên toàn bộ địa hình khu vực khai thác có hệ số bóc rất nhỏ  $k=0,03$ . Vì vậy căn cứ điều kiện địa chất mỏ, căn cứ ranh giới khu vực thăm dò đã được UBND tỉnh Tuyên Quang cấp phép thăm dò. Thiết kế lựa chọn ranh giới khu vực mỏ phần trên mặt nằm là ranh giới các khối trữ lượng cấp 122 đã được phê duyệt. Tọa độ các điểm góc ranh giới mỏ như bảng 3.2. Cốt đáy mỏ là +295.

**Bảng 3.2. Ranh giới, tọa độ khu vực khai thác**

Điểm góc	Hệ tọa độ VN 2000; KTT $105^{\circ}30'$ , múi chiếu $3^{\circ}$ (tỉnh Hà Giang trước sát nhập)		Hệ tọa độ VN 2000; KTT $106^{\circ}00'$ , múi chiếu $3^{\circ}$ (tỉnh Tuyên Quang)		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
2	2516608	488307	2516734,111	436956,117	3,8

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

2'	2516719	488536	2516844,342	437185,501
3'	2516533	488620	2516658,051	437268,876
3	2516493	488467	2516618,566	437115,735

**3.2. TRỮ LƯỢNG KHAI TRƯỜNG**

Trữ lượng khai thác đá được xác định trên cơ sở biên giới khai trường đã được xác định. Trữ lượng khai thác được xác định theo phương pháp bình đồ phân tầng với khoảng cách các tầng là 20m và góc ổn định bờ mỏ  $\gamma = 75^{\circ}$ .

- Khi diện tích các tầng đá 2 mặt cắt liên kề S1, S2 chênh lệch nhau  $\leq 40\%$ , tính theo công thức:

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} \times H$$

- Khi diện tích các tầng đá 2 mặt cắt liên kề S1, S2 chênh lệch nhau  $> 40\%$  tính theo công thức:

$$V = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2}}{3} \times H$$

- Khi các khối đầu mỏ có dạng hình chóp tính theo công thức:

$$V = \frac{1}{3} \times S_{Dau} \times H$$

Trữ lượng khai thác của toàn mỏ, Vt:  $V_t = V_1 + V_2 + \dots + V_n, m^3$

S1, S2- Diện tích các đường đồng mức liên kề nhau,  $m^2$ .

S<sub>Dau</sub>- Diện tích đá tại đỉnh mỏ,  $m^2$ .

H- Khoảng cách giữa 2 tầng, m.

V<sub>1</sub>, V<sub>1</sub>, V<sub>n</sub>- Trữ lượng đá từng tầng trong biên giới,  $m^3$ . Căn cứ vào ranh giới mỏ đã lựa chọn, trên cơ sở huy động toàn bộ khối trữ lượng cấp 122 vào khai thác mỏ nên trữ lượng khai thác được xác định là trữ lượng địa chất trừ đi các tồn thất.

**Bảng 3.3. Trữ lượng khai thác trong biên giới mỏ**

Tầng	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Khoảng cách (m)	Hệ số	Khối lượng (m <sup>3</sup> )	Ghi chú
+415					
		20	0,9882	6 063	

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

+395	920				
		20	0,9882	53 848	
+375	5089				
		20	0,9882	165 975	
+355	12219				
		20	0,9882	301 895	
+335	18331				
		20	0,9882	365 575	
+315	18663				
		20	0,9882	347 214	
+295	16473				
<b>1</b>	<b>Tổng khối lượng</b>			<b>1 240 570</b>	
<b>2</b>	<b>Khối lượng đất phủ</b>			<b>51775,45</b>	
<b>3</b>	<b>Trữ lượng khai thác (3=1-2)</b>			<b>1 188 795</b>	

Vậy trữ lượng khai thác của mỏ là 1.188.795 m<sup>3</sup> (nguyên khối)

(Trữ lượng khai thác nhỏ hơn trữ lượng địa chất là do khi kết thúc khai thác phải để lại đai bảo vệ, chi tiết xem trên bản vẽ BCKTKT/KTLT/KT-15).

## **CHƯƠNG 4. CHẾ ĐỘ LÀM VIỆC, CÔNG SUẤT VÀ TUỔI THỌ DỰ ÁN**

### **4.1. CHẾ ĐỘ LÀM VIỆC**

Chế độ làm việc của mỏ phụ thuộc vào các yếu tố sau:

- Phù hợp Luật lao động Việt Nam
- Phù hợp với chế độ làm việc của Công ty TNHH MTV Hà Ngân
- Phù hợp với điều kiện tự nhiên, thời tiết khí hậu khu vực.

Căn cứ vào các điều kiện trên, chế độ làm việc của mỏ được xác định như sau:

- Số ngày làm việc trong năm: 300 ngày
- Số tháng làm việc trong năm: 12 tháng
- Số ngày làm việc trong tháng: 25 ngày
- Số ca làm việc trong ngày: 01 ca
- Số giờ làm việc trong ca: 08 giờ

Mỏ áp dụng chế độ làm việc theo mùa. Mùa đông làm việc từ 7h30, mùa hè làm việc từ 7h sáng. Ngoài ra do yêu cầu sản xuất và nhu cầu khách quan có thể huy động làm thêm giờ để giải quyết công việc theo đúng kế hoạch. Thời gian và các chế độ làm thêm giờ được áp dụng theo Luật lao động Việt Nam.

### **4.2. CÔNG SUẤT VÀ TUỔI THỌ DỰ ÁN**

#### **4.2.1. Công suất**

Công suất khai thác đá vôi làm VLXD thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang được xác định trên cơ sở:

- Trữ lượng của khu mỏ.
- Khả năng bố trí các khu khai thác đồng thời:
- Năng lực sản xuất cũng như khả năng điều hành quản lý của Công ty TNHH MTV Hà Ngân
- Nhu cầu tiêu thụ của các đơn vị xây dựng trong khu vực và nhu cầu của nhân dân trong vùng.

Căn cứ vào những yếu tố nêu trên, lựa chọn công suất khai thác của dự án khai thác đá vôi làm VLXD thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang là 40.000 m<sup>3</sup> đá nguyên khối/ năm. Tương ứng

Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang

56.800 m<sup>3</sup> đá nguyên khai/năm.

#### 4.2.2. Tuổi thọ dự án

Tuổi thọ mỏ được xác định theo công thức:

$$T_m = T_1 + T_2 \quad , \text{ năm} \quad (1)$$

Trong đó:

T<sub>1</sub> – Thời gian làm các thủ tục giải phóng mặt bằng, thuê đất, xây dựng các công trình trên mặt bằng phụ trợ và mặt bằng diện khai thác ban đầu: T<sub>1</sub> = 0,5 năm, tương ứng 06 tháng.

T<sub>2</sub> - Thời gian mỏ khai thác ổn định theo công suất thiết kế.

$$T_2 = \frac{Q_{kt} - Q_{xpcb}}{A_n} = \frac{1.188.795 - 8795}{40.000} = 29,5 \text{ năm, tương ứng 29 năm 6 tháng.}$$

Trong đó :

Q<sub>kt</sub>- Trữ lượng khai thác : Q<sub>kt</sub>=1.188.795 m<sup>3</sup>

Q<sub>xpcb</sub> – trữ lượng khai thác đá tạo diện khai thác ban đầu trong năm xây dựng cơ bản mỏ: Q<sub>xpcb</sub>= 8.795 m<sup>3</sup>

Thay số vào (1) ta xác định được: T<sub>m</sub> = 0,5 + 29,5 = 30 năm. Vậy tuổi thọ của mỏ là 30 năm.

**Bảng 4.1. Lịch khai thác mỏ**

STT	Năm khai thác	Công suất khai thác nguyên Khối, (m <sup>3</sup> )	Hệ số nở ròi	Công suất khai thác nguyên khai, (m <sup>3</sup> )	Ghi chú
1	Năm 1	28.795	1,42	40889	Thời gian XDCB 06 tháng
2	Năm 2	40.000	1,42	56800	
3	Năm 3	40.000	1,42	56800	
4	Năm 4	40.000	1,42	56800	
5	Năm 5	40.000	1,42	56800	
6	Năm 6	40.000	1,42	56800	
7	Năm 7	40.000	1,42	56800	
8	Năm 8	40.000	1,42	56800	
9	Năm 9	40.000	1,42	56800	
10	Năm 10	40.000	1,42	56800	
11	Năm 11	40.000	1,42	56800	

*Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang*

STT	Năm khai thác	Công suất khai thác nguyên Khối, (m <sup>3</sup> )	Hệ số nở rời	Công suất khai thác nguyên khai, (m <sup>3</sup> )	Ghi chú
12	Năm 12	40.000	1,42	56800	
13	Năm 13	40.000	1,42	56800	
14	Năm 14	40.000	1,42	56800	
15	Năm 15	40.000	1,42	56800	
16	Năm 16	40.000	1,42	56800	
17	Năm 17	40.000	1,42	56800	
18	Năm 18	40.000	1,42	56800	
19	Năm 19	40.000	1,42	56800	
20	Năm 20	40.000	1,42	56800	
21	Năm 21	40.000	1,42	56800	
22	Năm 22	40.000	1,42	56800	
23	Năm 23	40.000	1,42	56800	
24	Năm 24	40.000	1,42	56800	
25	Năm 25	40.000	1,42	56800	
26	Năm 26	40.000	1,42	56800	
27	Năm 27	40.000	1,42	56800	
28	Năm 28	40.000	1,42	56800	
29	Năm 29	40.000	1,42	56800	
30	Năm 30	40.000	1,42	56800	
<b>16</b>	<b>TỔNG CỘNG</b>	<b>1.188.795</b>		<b>1.688.089</b>	

## **CHƯƠNG 5. MỞ VỈA VÀ TRÌNH TỰ KHAI THÁC**

### **5.1. MỞ VỈA**

#### **5.1.1. Phương pháp mở vỉa**

- Việc lựa chọn phương pháp khai thông ảnh hưởng trực tiếp bởi phương pháp khai thác và ảnh hưởng trực tiếp tới hệ thống khai thác sẽ áp dụng. Với mỗi hệ thống khai thác và phương pháp khai thác khác nhau công tác chuẩn bị và khai thông sẽ khác nhau.

- Phục vụ công tác dọn đất đá và khoan nổ mìn các phân tầng trên cao, cần thiết phải xây dựng tuyến đường lên khu khai trường khai thác. Từ đường công vụ, triển khai các phân tầng theo các mức khai thác đã định, khai thác bằng lớp đứng theo các phân tầng nhỏ, đá nổ mìn sẽ văng xuống chân tuyến +295.

#### **5.1.2. Nội dung công tác chế biến khoáng sản**

- Căn cứ vị trí địa lý, điều kiện địa hình, địa chất mỏ, quy mô hoạt động của mỏ, phương án hệ thống khai thác dự kiến áp dụng tại mỏ, thiết kế lựa chọn phương án mở vỉa cho mỏ gồm mở vỉa bằng hào trong, bán hoàn chỉnh. Từ phương án mở vỉa, nội dung công tác chuẩn bị khai trường khu vực khai thác chủ yếu gồm những công tác được thống kê trong bảng 5.1.

**Bảng 5.1. Khối lượng công tác mở vỉa và chuẩn bị**

<b>STT</b>	<b>Tên công tác</b>	<b>Tiến độ</b>
1	Xây dựng tuyến đường số 1 lên khai trường mỏ	Làm mới
2	Xây dựng tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ	Làm mới
3	Dọn chân tuyến, tạo diện khai thác ban đầu số 1	Làm mới
4	Dọn chân tuyến, tạo diện khai thác ban đầu số 2	Làm mới
5	San gạt mặt bằng sân công nghiệp mỏ	Làm mới
6	Xây dựng cụm công trình: trạm điện, khu trạm nghiền, kho mìn...	Làm mới
7	Xây dựng các công trình môi trường	Làm mới

#### **1. Xây dựng tuyến đường số 1 lên khai trường mỏ**

- Tuyến đường số 1 lên khai trường mỏ được xây dựng nhằm mục đích kết nối mặt bằng sân công nghiệp mức +300 với khai trường khai thác mỏ phía Đông Nam tại mức +330, và để vận chuyển đá từ khai trường về khu trạm nghiền và vận chuyển thiết bị từ mặt bằng sân công nghiệp mỏ lên khai trường

mỏ.

**a. Các thông số tuyến đường**

**Bảng 5.2. Thông số tuyến đường lên khai trường mỏ**

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	Ghi chú
1	Cao độ điểm đầu	m	+300	
2	Cao độ điểm cuối	m	+330	
3	Chiều dài tuyến	m	251,08	
4	Chiều rộng mặt đường	m	7,00	
5	Chiều rộng phần xe chạy	m	6,00	
6	Chiều rộng 1 bên lề đường	m	0,50	
7	Độ dốc dọc tuyến	%	11,62	
8	Độ dốc ngang mặt đường	%	3,00	
9	Độ dốc ngang lề đường	%	3,00	
10	Mái taluy đào	-	1:1,0	
11	Mái taluy đắp	-	1:1,3	

**b. Kết cấu tuyến đường**

- Nền đường đào: là nền đá gốc tự nhiên và đất phủ san phẳng và lu lèn đạt hệ số lèn chặt  $K = 0,9 \div 0,98$ , cấp phối đá dăm dày 30cm.

- Nền đường đắp: đất đá được đắp thành từng lớp, mỗi lớp dày 30cm, lu lèn đạt hệ số lèn chặt  $K = 0,90 \div 0,98$ , cấp phối đá dăm dày 30 cm.

- Đầu đường tiến hành lắp đặt biển báo chỉ dẫn giao thông để cho các phương tiện quan sát và thực hiện theo đúng như nội dung biển báo.

**c. Khối lượng thi công**

Tổng hợp khối lượng thi công hai thể hiện trong bảng.

**Bảng 5.3. Khối lượng tuyến đường số 1 lên khai trường mỏ**

STT	Tên Công trình	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Chiều dài tuyến	m	251,08	
2	Khối lượng đào nền	m <sup>3</sup>	7471	
3	Khối lượng đắp nền	m <sup>3</sup>	1383	
4	Khối lượng đào rãnh	m <sup>3</sup>	89,97	

*(Tuyến đường số 11 lên khai trường mỏ xem tại bản vẽ số BCKTKT/KTLT/MB-03).*

## **2. Xây dựng tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ**

- Tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ được xây dựng nhằm mục đích kết nối mặt bằng sân công nghiệp mức +300 với khai trường khai thác mỏ phía Tây Bắc tại mức +310, và để vận chuyển đá từ khai trường về khu trạm nghiền và vận chuyển thiết bị từ mặt bằng sân công nghiệp mỏ lên khai trường mỏ.

### **a. Các thông số tuyến đường**

**Bảng 5.4. Thông số tuyến đường lên khai trường mỏ**

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	Ghi chú
1	Cao độ điểm đầu	m	+298	
2	Cao độ điểm cuối	m	+310	
3	Chiều dài tuyến	m	94,23	
4	Chiều rộng mặt đường	m	7,00	
5	Chiều rộng phần xe chạy	m	6,00	
6	Chiều rộng 1 bên lề đường	m	0,50	
7	Độ dốc dọc tuyến	%	12,73	
8	Độ dốc ngang mặt đường	%	3,00	
9	Độ dốc ngang lề đường	%	3,00	
10	Mái taluy đào	-	1:1,0	
11	Mái taluy đắp	-	1:1,3	

### **b. Kết cấu tuyến đường**

- Nền đường đào: là nền đá gốc tự nhiên và đất phủ san phẳng và lu lèn đạt hệ số lèn chặt  $K = 0,9 \div 0,98$ , cấp phối đá dăm dày 30cm.

- Nền đường đắp: đất đá được đắp thành từng lớp, mỗi lớp dày 30cm, lu lèn đạt hệ số lèn chặt  $K = 0,90 \div 0,98$ , cấp phối đá dăm dày 30 cm.

- Đầu đường tiến hành lắp đặt biển báo chỉ dẫn giao thông để cho các phương tiện quan sát và thực hiện theo đúng như nội dung biển báo.

### **c. Khối lượng thi công**

Tổng hợp khối lượng thi công hai thể hiện trong bảng.

**Bảng 5.5. Khối lượng tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ**

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

STT	Tên Công trình	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Chiều dài tuyến	m	94,23	
2	Khối lượng đào nền	m <sup>3</sup>	3702	
3	Khối lượng đắp nền	m <sup>3</sup>	258	
4	Khối lượng đào rãnh	m <sup>3</sup>	40	

(Tuyến đường số 1 lên khai trường mỏ xem tại bản vẽ số BCKTKT/KTLT/MB-034).

**4. Dọn chân tuyến, tạo diện khai thác ban đầu số 1**

- Dọn chân tuyến và san gạt tạo phẳng tới mức +330 để làm bãi xúc chân tuyến đồng thời tạo diện khai thác ban đầu số 1 cho mỏ: Hiện trạng khu vực chân tuyến +330 không thẳng có nhiều các mô đất nhấp nhô và có độ dốc lớn hơn so với thiết kế do đó cần phải khoan nổ mìn dọn chân tuyến theo đúng thiết kế, đồng thời san gạt tạo phẳng tới cốt +330 để các thiết bị vận tải, xúc bốc có thể thi công khai thác.

Khối lượng dọn chân tuyến, tạo diện khai thác ban đầu thể hiện ở bảng 5.6:

**Bảng 5.6: khối lượng dọn chân tuyến tạo điều kiện khai thác ban đầu**

Mức cao tự nhiên TB, m	Mức cao san gạt, m	Khối lượng, m <sup>3</sup>	Ghi chú
+330 ÷ +340	+340	4028	

**5. Dọn chân tuyến, tạo diện khai thác ban đầu số 2**

- Dọn chân tuyến và san gạt tạo phẳng tới mức +310 để làm bãi xúc chân tuyến đồng thời tạo diện khai thác ban đầu số 2 cho mỏ: Hiện trạng khu vực chân tuyến +310 không thẳng có nhiều các mô đất nhấp nhô và có độ dốc lớn hơn so với thiết kế do đó cần phải khoan nổ mìn dọn chân tuyến theo đúng thiết kế, đồng thời san gạt tạo phẳng tới cốt +310 để các thiết bị vận tải, xúc bốc có thể thi công khai thác.

Khối lượng dọn chân tuyến, tạo diện khai thác ban đầu thể hiện ở bảng 5.7:

**Bảng 5.7: khối lượng dọn chân tuyến tạo điều kiện khai thác ban đầu**

Mức cao tự nhiên TB, m	Mức cao san gạt, m	Khối lượng, m <sup>3</sup>	Ghi chú
+310 ÷ +320	+310	4767	

**5. San gạt mặt bằng sân công nghiệp mở**

- San gạt tạo phẳng mặt bằng mức +310 để xây dựng bãi cấp liệu, trạm nghiền.

- San gạt tạo phẳng mặt bằng mức +300 để xây dựng bãi chứa sản phẩm đá

...

Khối lượng san gạt mặt bằng sân công nghiệp thể hiện ở bảng 5.8:

**Bảng 5.8. khối lượng san gạt mặt bằng sân công nghiệp**

Mức cao tự nhiên TB, m	Mức cao san gạt, m	Khối lượng, m <sup>3</sup>		Ghi chú
		Đào	Đắp	
+300÷+320	+300÷+310	13.860	12.720	

**Bảng 5.9. Tổng hợp khối lượng mở mỏ và XDCB**

STT	Tên Công trình/công việc	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Xây dựng tuyến đường số 1 lên khai trường mỏ</b>			
1	Cao độ điểm đầu	m	+300	
2	Cao độ điểm cuối	m	+330	
3	Chiều dài tuyến	m	251,08	
4	Chiều rộng mặt đường	m	7	
5	Chiều rộng phần xe chạy	m	6	
6	Chiều rộng 1 bên lề đường	m	0,5	
7	Độ dốc dọc tuyến	%	11,62	
8	Độ dốc ngang mặt đường	%	3	
9	Độ dốc ngang lề đường	%	3	
10	Mái taluy đào	%	01:01,0	
11	Mái taluy đắp	-	01:01,3	
<b>II</b>	<b>Xây dựng tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ</b>			
1	Cao độ điểm đầu	m	+298	
2	Cao độ điểm cuối	m	+310	
3	Chiều dài tuyến	m	94,23	
4	Chiều rộng mặt đường	m	7	
5	Chiều rộng phần xe chạy	m	6	
6	Chiều rộng 1 bên lề đường	m	0,5	

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

STT	Tên Công trình/công việc	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
7	Độ dốc dọc tuyến	%	12,73	
8	Độ dốc ngang mặt đường	%	3	
9	Độ dốc ngang lề đường	%	3	
10	Mái taluy đào	%	01:01,0	
11	Mái taluy đắp	-	01:01,3	
<b>III</b>	<b>Dọn chân tuyến tạo diện khai thác ban đầu số 1</b>			
1	Cốt cao thiết kế	m	+330	
2	Chiều dài trung bình	m	40	
3	Chiều rộng trung bình	m	20	
4	Diện tích trung bình	m <sup>2</sup>	800	
5	Khối lượng đào nền	m <sup>3</sup>	4028	
<b>IV</b>	<b>Dọn chân tuyến tạo diện khai thác ban đầu số 2</b>			
1	Cốt cao thiết kế	m	+310	
2	Chiều dài trung bình	m	20	
3	Chiều rộng trung bình	m	25	
4	Diện tích trung bình	m <sup>2</sup>	500	
5	Khối lượng đào nền	m <sup>3</sup>	4767	
<b>V</b>	<b>Mặt bằng sân công nghiệp mỏ</b>			
1	Mặt bằng bãi cấp liệu +310			
-	Cốt cao thiết kế	m	+310	
-	Chiều dài trung bình	m	55	
-	Chiều rộng trung bình	m	24	
-	Diện tích trung bình	m <sup>2</sup>	1.320	
2	Mặt bằng bãi chứa sản phẩm +300			
-	Cốt cao thiết kế	m	+300	
-	Chiều dài trung bình	m	80	
-	Chiều rộng trung bình	m	70	
-	Diện tích trung bình	m <sup>2</sup>	5.600	
3	Khối lượng đào nền	m <sup>3</sup>	13.860	
4	Khối lượng đắp nền	m <sup>3</sup>	12.720	

**Bảng 5.10. Tổng hợp khối lượng đá san gạt khu mặt bằng phụ trợ**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng (m <sup>3</sup> )	
			Đào	Đắp
1	Tuyến đường số 1 lên khai trường mỏ	m <sup>3</sup>	7.471	1.383
2	Tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ	m <sup>3</sup>	3.702	258
3	Mặt bằng sân công nghiệp	m <sup>3</sup>	13.860	12.720
7	<b>TỔNG CỘNG</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>25.033</b>	<b>14.361</b>

Như vậy, khối lượng đào đá làm khu mặt bằng sân công nghiệp là 25.033 m<sup>3</sup>, một phần trong số này sẽ mang đi san gạt tại khu mặt bằng, khối lượng san gạt là 14.361 m<sup>3</sup>. Khối lượng đá còn lại là 10.672 m<sup>3</sup> sẽ được đổ thải tại bãi thải mỏ.

## **5.2. TRÌNH TỰ KHAI THÁC**

Trên cơ sở phân tích điều kiện khai thác cụ thể của mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang, trình tự khai thác chung cho toàn khu mỏ sau khi kết thúc xây dựng cơ bản, mặt bằng chân tuyến được thiết lập và khai trường đi vào hoạt động khai thác bình thường với trình tự sau:

- Hướng phát triển công trình khai thác được lựa chọn vuông góc với mặt bằng chân tuyến.
- Trình tự khai thác cho toàn mỏ là khai thác lớp dốc đứng, tuần tự. Tính theo chiều phát triển của khai trường có hướng từ ngoài vào trong.
- Trình tự khai thác trong 1 lớp là theo phân tầng nhỏ từ 5-10m từ dưới lên
- Trình tự khai thác trong một tầng theo chiều phát triển của khoáng khẩu trên một tầng khai thác là từ phải sang trái.

## **CHƯƠNG 6. HỆ THỐNG KHAI THÁC, CÔNG NGHỆ KHAI THÁC**

### **6.1. Cơ sở lựa chọn hệ thống khai thác**

- Khu vực khai thác có địa hình núi cao trên +370m, địa hình có đặc điểm là địa hình núi đá chiếm hầu hết diện tích khu mỏ. Đặc điểm của địa hình này là sườn tương đối dốc.

- Với chiều rộng khai trường nhỏ, có độ dốc lớn sẽ khó khăn trong công tác mở vỉa và khai thác đối với các hệ thống khai thác theo lớp bằng và lớp xiên.

- Căn cứ vào sản lượng khai thác ( $A_q = 40.000\text{m}^3/\text{năm}$ ) với khối lượng không lớn lên lựa hệ thống khai thác phù hợp để đảm bảo hiệu quả kinh tế và kỹ thuật.

### **6.2. Các phương án hệ thống khai thác**

Mỏ thực hiện Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng phục vụ các công trình xây dựng nên công nghệ khai thác được lựa chọn phải phù hợp với đặc tính của khoáng sản. Hệ thống khai thác được lựa chọn cũng phải phù hợp với công nghệ khai thác nhằm đảm bảo hiệu quả kinh tế và bảo vệ môi trường. Do hệ số kiên cố của đá là ở mức trung bình và cao nên cần phải thực hiện làm toi trước khi xúc bốc vận tải, phương pháp làm toi được lựa chọn là phương pháp khoan nổ mìn lỗ khoan lớn.

Căn cứ điều kiện của mỏ và loại hình khai thác, các hệ thống khai thác có thể áp dụng trong khai thác mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang: Hệ thống khai thác theo lớp xiên chuyển tải bằng nổ mìn, xúc bốc, vận tải trực tiếp tại chân tuyến và hệ thống khai thác khâu theo lớp bằng phá vỡ đất đá bằng khoan nổ mìn, xúc bốc và vận tải trực tiếp.

- PA1: Hệ thống khai thác theo lớp xiên chuyển tải bằng nổ mìn, xúc bốc vận tải trực tiếp tại chân tuyến. Công tác phá vỡ đất đá được thực hiện bằng khoan nổ mìn, đất đá được chuyển tải xuống chân tuyến, tại đây đất đá được xúc bốc lên thiết bị vận tải để chuyển chở về mặt bằng khu chế biến. Công tác khai thác được thực hiện từng lớp từ ngoài vào trong và từ trên xuống dưới.

+ Ưu điểm: Thời gian xây dựng cơ bản nhỏ, có thể tiến hành khai thác ngay giai đoạn xây dựng mỏ, vốn đầu tư ít.

+ Nhược điểm: Khả năng tăng công suất khai thác thấp, phụ thuộc nhiều vào chiều dài tuyến công tác, bờ mỏ kém ổn định nhất là trong điều kiện Khai thác đá vôi yếu. Công tác tổ chức bố trí sản xuất kém tập chung.

- PA2: Hệ thống khai thác khâu theo lớp bằng, phá vỡ đất đá bằng khoan

Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang

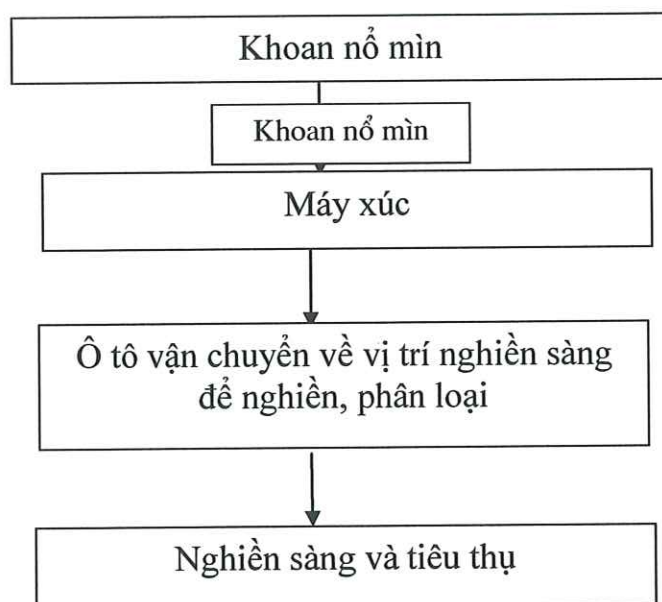
nổ mìn, xúc bốc và vận tải trực tiếp. Công tác khai thác được tiến hành từ trên đỉnh xuống đáy và thực hiện khai thác từng lớp với bờ công tác  $\varphi = 0$ , các lớp khai thác được tiến hành từ trên xuống dưới. Đất đá được làm tơi bằng phương pháp khoan nổ mìn, sau đó được xúc bốc vận chuyển trực tiếp từ khai trường về mặt bằng khu chế biến.

+ Ưu điểm: Khả năng tăng công suất cao, bờ mỏ ổn định công tác tổ chức sản xuất là đơn giản và tập chung. Khả năng cơ động vận tải cao

+ Nhược điểm: Thời gian xây dựng cơ bản dài hơn, tăng vốn đầu tư so với phương án 1.

### 6.3. Lựa chọn hệ thống khai thác

Việc lựa chọn phương án hệ thống khai thác sẽ ảnh hưởng trực tiếp tới hiệu quả kinh tế trong quá trình hoạt động của mỏ. Căn cứ thực tiễn khai thác đối với mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang có sản lượng khai thác ( $200\text{m}^3/\text{ngày}$ ) nhằm giảm vốn đầu tư ban đầu cho công tác khai thác mỏ, căn cứ ưu nhược điểm các phương án khai thác công ty lựa chọn phương án hệ thống khai thác là phương án 1: Hệ thống khai thác khẩu theo lớp xiên cắt tầng nhỏ, chuyển tải bằng nổ mìn. Sơ đồ hệ thống khai thác như hình 6.1.



**Hình 6.1: Sơ đồ hệ thống khai thác**

Quy trình công nghệ khai thác cụ thể như sau:

Đá được khoan nổ mìn làm tơi, sử dụng năng lượng nổ để chuyển tải xuống chân tuyến. Tại chân tuyến đá được xúc bốc trực tiếp bằng máy xúc thủy lực gàu

ngược lên ô tô, sau đó được vận tải xuống khu vực chế biến để nghiền thành sản phẩm và đưa đến nơi tiêu. Đối với đá quá cỡ được phá vỡ bằng đầu đập thủy lực của máy xúc và kết hợp khoan nổ mìn lỗ khoan con.

Với sản lượng khai thác hàng năm 40.000 m<sup>3</sup> đá nguyên khối /năm (tương ứng 56.800 m<sup>3</sup> đá nguyên khai/năm), phương án mở via trình tự khai thác áp dụng, hệ thống khai thác này sẽ đảm bảo an toàn, hiệu quả, đảm bảo sản lượng khai thác theo thiết kế và tận thu được nguồn tài nguyên tối đa.

## **6.2. Các thông số của hệ thống khai thác**

Các thông số cơ bản của hệ thống khai thác được lựa chọn trên cơ sở:

- Địa hình khu vực mỏ đá vôi, dãy núi có địa hình phân cắt khá mạnh mẽ, sườn núi nhiều nơi dốc đứng, đỉnh núi nhọn.
- Các thông số cơ lý đá vôi của mỏ.
- Đảm bảo điều kiện làm việc bình thường, an toàn và phù hợp với các thông số thiết bị hoạt động trong quá trình khai thác mỏ.
- Phù hợp với trình tự và cường độ khai thác cần thiết.

### **6.2.1. Chiều cao tầng khai thác ( $H_t$ , m)**

Chiều cao tầng được chọn sao cho phù hợp với khả năng làm việc hiệu quả của máy xúc.

Chiều cao tầng tối đa xác định sao cho phù hợp với khả năng làm việc hiệu quả và an toàn cho máy xúc, theo điều kiện an toàn cho máy xúc, đối với mỏ đá vôi dùng máy dung tích gầu 1.25÷2.0 m<sup>3</sup>, chiều cao xúc lớn nhất là  $H_{x_{max}}=10.2m$ .

Theo điều kiện an toàn bốc xúc: đá có  $f=8$ , chiều cao tầng không vượt quá 1.2÷1.5 chiều cao xúc lớn nhất:  $H \leq (1.2 \div 1.5) H_{x_{max}}$

Với máy xúc có  $H_{x_{max}} = 10.2m$ , chọn chiều cao tầng khai thác của mỏ  $H = 10m$ .

### **6.2.2. Chiều cao tầng kết thúc ( $H_{kt}$ , m):**

Chiều cao tầng kết thúc lựa chọn phù hợp với tính chất cơ lý của đất đá, đảm bảo ổn định bờ mỏ sau khi kết thúc khai thác, tận thu tối đa tài nguyên. Chiều cao tầng kết thúc được lựa chọn là  $H_{kt} = 20m$ .

### **6.2.3. Góc nghiêng sườn tầng khai thác ( $\alpha_k$ , độ)**

Để đảm bảo an toàn trong khai thác (nguy cơ nứt nẻ do xung lực của nổ

mìn), chọn góc nghiêng sườn tầng khai thác lớn nhất là  $75^{\circ}$ .

#### 6.2.4. Góc nghiêng sườn tầng kết thúc ( $\alpha_{kt}$ , độ)

Góc nghiêng sườn tầng kết thúc được chọn phù hợp với tính chất cơ lý của đất đá của mỏ, độ ổn định bờ mỏ lâu dài, đồng thời phù hợp với QCVN 04:2009/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác lộ thiên. Do vậy  $\alpha_{kt} = 75^{\circ}$ .

#### 6.2.5. Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu ( $B_{ctmin}$ )

Công nghệ khai thác: Đá vôi sau khi nổ mìn làm toai sẽ được máy xúc, xúc chuyển từ các tầng cao xuống bãi xúc chân tuyến. Kích thước mặt tầng khai thác đầu tiên và các mặt tầng công tác trên các diện tích bạt ngọn được xây dựng đủ rộng, đảm bảo điều kiện cho máy xúc làm việc:  $B_{min} = 15 \div 20m$ .

#### 6.2.6. Góc nghiêng bờ công tác ( $\varphi_{ct}$ , độ)

Để đảm bảo tính tự lăn của đá sau khi nổ mìn góc nghiêng bờ công tác phải lớn hơn  $50^{\circ}$ . Đối với mỏ đá góc nghiêng bờ công tác được chọn là  $\gamma_{ct} = 59^{\circ}$ .

#### 6.2.7. Chiều rộng mặt tầng kết thúc ( $B_{kt}$ )

Theo quy phạm an toàn trên mỏ lộ thiên, chiều rộng mặt tầng kết thúc không được nhỏ hơn 1/3 lần chiều cao tầng kết thúc. Chọn  $B_{kt} = 7m$ .

#### 6.2.8. Chiều rộng dải khâu ( $A$ , m)

$$A = W + (n-1) \times b = 9 \text{ m.}$$

Trong đó:

$n$  - số hàng lỗ khoan,  $n=3$

$b$  - khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan,  $b=W=3 \text{ m}$

$W$  - Đường kháng chân tầng lựa chọn  $W=3$

#### 6.2.9. Góc nghiêng bờ kết thúc ( $\gamma_{kt}$ , độ)

Trên cơ sở các thông số của HTKT đã lựa chọn, độ ổn định của đất đá ta chọn góc nghiêng bờ mỏ khi kết thúc là:  $\gamma_{kt} = 55^{\circ}$ .

#### 6.2.10. Chiều dài tuyến công tác ( $L_{ct}$ ), chiều dài luồng xúc ( $L_x$ )

Chiều dài của luồng xúc tối thiểu được xác định theo điều kiện đảm bảo cho máy xúc, xúc hết khối lượng đá nổ mìn và đạt năng suất lớn nhất. Chiều dài luồng xúc tối thiểu được xác định bởi công thức:

$$L_{xmin} = \frac{60T_x \cdot T}{H_t \cdot A} \cdot E \cdot n \cdot K_x \cdot \eta_o \quad , m$$

Trong đó:

T - Số ngày cần xúc hết đồng đá đã nổ mìn,	T = 2 ngày
H <sub>t</sub> - Chiều cao tầng,	H <sub>t</sub> = 10 m
A- Chiều rộng khoảng khai thác,	A = 12 m
T <sub>x</sub> - Số giờ làm việc của máy xúc trong ngày,	T <sub>x</sub> = 8 h
E- Dung tích gầu của máy xúc,	E = 1.6 m <sup>3</sup>
n- Số chu kỳ xúc trong 1 phút,	n = 1,5
K <sub>x</sub> - Hệ số xúc,	K <sub>x</sub> = 0.85
η <sub>0</sub> - Hệ số sử dụng thời gian,	η <sub>0</sub> = 0.8

⇒ L<sub>xmin</sub> = 13m. Chiều dài tuyến công tác (L<sub>ct</sub>) bằng 3 lần chiều dài luồng xúc nên L<sub>ct</sub> = 40 m.

**Bảng 6.1. Tổng hợp các thông số cơ bản của hệ thống khai thác**

TT	Tên thông số HTKT	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	10
2	Chiều cao tầng kết thúc	H <sub>kt</sub>	m	20
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α	độ	75
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α <sub>kt</sub>	độ	75
5	Góc dốc bờ công tác	γ <sub>ct</sub>	độ	59
6	Góc dốc bờ mỏ	γ	độ	55
7	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	B <sub>min</sub>	m	15
8	Chiều rộng mặt tầng kết thúc	B <sub>kt</sub>	m	10
9	Chiều rộng dải khẩu	A	m	9
10	Chiều dài luồng xúc	L <sub>x</sub>	m	13
11	Chiều dài tuyến công tác	L <sub>ct</sub>	m	40

*Ghi chú: Trong quá trình khai thác mỏ, đơn vị khai thác cần căn cứ vào điều kiện thực tế để điều chỉnh các thông số hệ thống khai thác cho phù hợp đảm bảo tính an toàn và hiệu quả cao nhất.*

### 6.3. Tính toán các khâu công nghệ

#### 6.3.1. Công tác khoan

##### 6.3.1.1. Máy khoan lỗ khoan lớn (khoan lần 1)

Công nghệ khai thác bao gồm: Khoan nổ mìn phá đá, xúc chuyên, xúc bốc

*Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang*

bằng máy xúc và vận chuyển bằng ô tô đá nguyên liệu về trạm đập.

### 1. Lựa chọn máy khoan

Dự kiến chọn máy khoan BMK-4M hoặc các loại có tính năng tương tự có đường kính mũi khoan  $D = 76-105$  mm.

**Bảng 6.2. Đặc tính kỹ thuật của máy khoan BMK-4M**

TT	Các chỉ tiêu kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
1	Đường kính mũi khoan	mm	76÷105
2	Chiều sâu khoan	m	35
3	Khả năng khoan xiên	độ	0÷104
4	Lực nén dọc trục	Kg	760
5	Chiều dài cần	mm	89
6	Tốc độ xoay	vòng/phút	41÷45
7	Áp suất khí nén	kG/cm <sup>3</sup>	5÷7
8	Kích thước máy: Dài	mm	2.470
9	Rộng	mm	1.000
10	Cao	mm	2.100
11	Tiêu hao khí nén	m <sup>3</sup> /phút	4,5
12	Công suất động cơ	KW	4,0
13	Trọng lượng máy	Kg	480

### 2. Tính toán số lượng máy khoan

Năng suất ca ( $Q_c$ , m/ca) máy khoan được tính trên cơ sở năng suất lý thuyết áp dụng đối với loại đá có tính chất cơ lý của mỏ. Năng suất lý thuyết của máy khoan BMK-4M là  $Q_c = 25$  m/ca.

- Năng suất khoan thực tế lấy bằng 90% năng suất khoan lý thuyết.

$$Q_{ng} = 0,90 \times Q_c \times P_k = 175,5 \text{ m}^3/\text{ngày} \quad (P = 7,8 \text{ m}^3/\text{m}: \text{Suất phá đá})$$

- Số lượng máy khoan:

$$N = 40.000 : (300 \times 175,5) = 0,75 \text{ (lựa chọn 02 chiếc, 01 làm việc, 01 dự phòng)}$$

Trong đó:

+ 40.000 m<sup>3</sup> là khối lượng đá phải khoan nổ trong năm.

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

+ 300 ngày/năm là thời gian làm việc của máy khoan.

Như vậy, tổng số máy khoan phục vụ công tác khoan nổ mìn lỗ khoan lớn là 01 máy khoan BMK-4M. Tổng nhu cầu sử dụng khí nén là 4,5 m<sup>3</sup>/phút. Do vậy, cần 01 máy nén khí Airman SAS55S (hoặc loại tương tự) có năng suất 9,1 m<sup>3</sup>/phút để cung cấp khí nén cho các máy khoan.

**Bảng 6.3. Đặc tính kỹ thuật của máy nén khí Airman SAS55S**

TT	Các chỉ tiêu kỹ thuật	ĐVT	Giá trị
1	Năng suất	m <sup>3</sup> /phút	9,1
2	Áp lực khí nén	at	7,1÷6,1
3	Công suất động cơ	KW	55
4	Trọng lượng máy	kg	1.510
5	Kích thước máy (dài x rộng x cao)	mm	2280 x 1120 x 1500
6	Tốc độ quay của động cơ	v/ phút	1700/2400

**6.3.1.2. Máy khoan lỗ khoan nhỏ**

**a. Chọn máy khoan lỗ nhỏ**

Máy khoan lỗ nhỏ làm nhiệm vụ phá đá quá cỡ, mô chân tảng, tạo diện khai thác đầu tiên mới. Sử dụng khoan nhỏ loại RH-571-35 (hoặc tương tự).

Khối lượng đá khoan nổ mìn hàng năm là: 40.000 m<sup>3</sup>/năm, tương ứng với 200 m<sup>3</sup>/ngày. Dự kiến khối lượng phải khoan nổ mìn bằng loại máy khoan nhỏ là 10% tương ứng 20 m<sup>3</sup>/ngày. Năng suất của máy khoan nhỏ là 20 m<sup>3</sup>/ca, suất phá đá 1,8 m<sup>3</sup>/m.

**b. Tính toán số lượng máy khoan**

Số lượng máy khoan đường kính 38mm÷42 mm cần thiết là:

$N = 20 : (20 \times 0,9 \times 1,8) = 0,617$  chiếc (chọn 02 chiếc, 01 làm việc, 01 dự phòng)

Trong đó:

- Năng suất của máy 20 m<sup>3</sup>/ca .
- Hiệu suất sử dụng lỗ khoan 0,9.
- Suất phá đá 1,8 m<sup>3</sup>/m.

**Bảng 6.4. Đặc tính kỹ thuật máy khoan RH-571-35 (hoặc tương đương)**

**Chủ đầu tư:** Công ty TNHH MTV Hà Ngân

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

TT	Các chỉ tiêu kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
1	Trọng lượng	Kg	25
2	Chiều dài	mm	580
3	Đường kính piston	mm	76
4	Khoảng cách dịch chuyển piston	mm	45
5	Áp suất khí nén	At	10
6	Số lần đập trong 1 phút	lần/phút	2.500
7	Năng lượng đập	KGm	140
8	Tiêu hao khí nén	m <sup>3</sup> /phút.	3,2
9	Đường kính mũi khoan	mm	38÷46
10	Đường kính chòong khoan	mm	19
11	Chiều sâu khoan	m	6

**c. Máy nén khí phục vụ máy khoan lỗ nhỏ**

Với 01 máy khoan RH-571-3 hoạt động, nhu cầu sử dụng khí nén là 3,2m<sup>3</sup>/ph. Như vậy, lựa chọn 01 Máy nén khí Airman SAS55S (hoặc tương đương) đáp ứng đủ yêu cầu (trong quá trình khoan, khoan so le giữa khoan phá vỡ đá quá cỡ bằng máy khoan con và máy khoan to khi khoan nổ mìn để đảm bảo máy nén khí đáp ứng đủ công suất).

**6.3.2. Công tác nổ mìn**

Lượng thuốc trong lỗ khoan được khởi nổ nhờ máy nổ mìn làm khởi nổ kíp điện, khi kích nổ sẽ kích dây nổ để truyền sóng kích nổ đến lượng thuốc nổ trong lỗ khoan. Sơ đồ bố trí lỗ khoan và trình tự điều khiển có ảnh hưởng tới chất lượng nổ về phá vỡ đất đá, mức độ bằng phẳng của mặt bằng công tác và hình dạng của đồng đá nổ mìn.

Có 3 hình thức điều khiển:

\* Phương pháp nổ tức thời: trong cùng một đợt nổ tất cả các lỗ mìn được nổ đồng thời, không có khoảng co giãn về thời gian. Với phương pháp nổ này, tác dụng chủ yếu của hàng lỗ mìn ngoài cùng hướng ra ngoài phía sườn tầng, còn trong hướng lên trên. Do đó chất lượng tạo ra mặt tầng không tốt và chất lượng đá toi vụn sau khi nổ mìn của các hàng không cao.

\* Phương pháp nổ chậm: là phương pháp nổ có giãn cách về thời gian nổ giữa các lỗ mìn hoặc hàng mìn trong cùng một đợt nổ lớn hơn 250 ms. Với

phương pháp này, tuy chất lượng đá sau khi nổ mìn và mặt tầng tốt nhưng hình dạng đồng đá sau khi nổ mìn không tập trung.

\* Phương pháp nổ mìn vi sai: Là nổ thứ tự từng lượng thuốc hoặc từng nhóm lượng thuốc với khoảng thời gian giãn cách bằng phần ngàn giây (người ta còn gọi là phương pháp nổ mìn miligiây).

Nổ mìn vi sai nhiều hàng mìn nâng cao được hiệu quả của công tác nổ mìn, chất lượng đồng đá to vụn sau khi nổ cũng như hình dạng của đồng đá nổ mìn. Phương pháp này lợi dụng ứng lực còn lại của phát nổ lần trước để tăng hiệu quả cho phát nổ sau. Mặt khác phương pháp nổ mìn vi sai nhiều hàng còn cho phép giảm bớt được số lượng các phát nổ, nâng cao hiệu quả và năng suất làm việc của thiết bị khoan và xúc bốc.

Để đơn giản và thuận tiện khi thi công, đồng thời đảm bảo chất lượng đập vỡ của công tác nổ mìn, Dự án áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai điện, kích nổ bằng kíp điện vi sai, mạng ô vuông. Đầu ghép mạng nổ theo sơ đồ nối tiếp. Thuốc nổ sử dụng dự kiến là ANFO (sofanit) hoặc nhũ tương hoặc AD1. Phương tiện nổ sử dụng là dây nổ, kíp điện, máy nổ mìn điện và dây điện.

#### 6.3.2.1. Chiều sâu lỗ khoan ( $L_{lk}$ )

\* Công tác nổ mìn lỗ khoan lớn

Chiều sâu lỗ khoan được xác định theo công thức sau:

$$L_{lk} = H + L_{kt}, m$$

Trong đó:

H - Chiều cao tầng khai thác, H = 10 m;

$L_{kt}$  - Chiều sâu khoan thêm,  $L_{kt} = (10 \div 20) * d_{lk} = 1,5 m$ .

$$\Rightarrow L_{lk} = 11,5 m.$$

\* Công tác nổ mìn lỗ khoan nhỏ

Chiều sâu lỗ khoan được xác định theo công thức sau:

$$L_{lk} = H + L_{kt}, m$$

Trong đó:

H - Chiều cao tầng khai thác, H = 1,5 m;

$L_{kt}$  - Chiều sâu khoan thêm,  $L_{kt} = (10 \div 20) * d_{lk} = 0,63 m$ .

$$\Rightarrow L_{lk} = 2,13 m.$$

#### 6.3.2.2. Đường kháng chân tầng (W)

Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang

Đường kháng chân tầng phụ thuộc vào mức độ khó nổ của đất đá mỏ và đường kính, mật độ nạp thuốc nổ và theo Davudôv được xác định như sau:

$$W = 53.K_T.d_K \sqrt{\frac{\Delta.e}{\gamma_d}}$$

Trong đó:

$K_T$  - Hệ số kể đến mức độ nứt nẻ, với đá nứt nẻ mạnh  $K_T = 1,2$

$d_K$  - Đường kính lỗ khoan lớn,  $d_K = 0.105\text{m}$

$d_k$  - Đường kính lỗ khoan nhỏ,  $d_k = 0.042\text{m}$

$\Delta$  - Mật độ nạp mìn,  $\Delta = 0.9 \text{ kg/dm}^3$

$\gamma_d$  - Dung trọng đất đá,  $\gamma = 2.71 \text{ kg/dm}^3$

$e$  - Hệ số khả năng công nổ,

$$e = \frac{A_{TT}}{A_{TK}} = 1.06$$

$A_{TT}$  - Khả năng công nổ của thuốc nổ thực tế dùng,  $A_{TK} = 380 \text{ cm}^3$

$A_{TK}$  - Khả năng công nổ của thuốc nổ tiêu chuẩn,  $A_{TK} = 360 \text{ cm}^3$

Thay vào công thức ta có:

- Đường kháng chân tầng đối với công tác nổ mìn lỗ khoan lớn:  $W = 2,86 \text{ m}$   
(làm tròn  $W = 3,0 \text{ m}$ ).

- Đường kháng chân tầng đối với công tác nổ mìn lỗ khoan nhỏ:  $W = 1,58 \text{ m}$   
(làm tròn  $W = 1,6 \text{ m}$ ).

*Kiểm tra đường kháng chân tầng theo điều kiện an toàn:*

$$W_{ct} \geq H_t * \text{Cotg}\alpha + C$$

Trong đó:

-  $\alpha$  là góc nghiêng sườn tầng,  $\alpha = 80^\circ$

-  $C$  là khoảng cách nhỏ nhất cho phép từ trục lỗ khoan tới mép trên của tầng,  $C = 1 \text{ m}$

-  $H_t$  là chiều cao tầng khai thác

Thay vào Công thức ta có

- Đối với công tác nổ mìn lỗ khoan lớn:  $W \geq 2,76 \text{ m}$  (đáp ứng yêu cầu)

- Đối với công tác nổ mìn lỗ khoan nhỏ:  $W \geq 1,26$  m (đáp ứng yêu cầu).

### 6.3.2.3. Khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng (a)

\* Đối với công tác nổ mìn lỗ khoan lớn

Khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng được xác định theo công thức sau:

$$a = m.W = 3(m)$$

Trong đó: m là hệ số làm gần các lỗ khoan phụ thuộc vào mức độ khó nổ của đất đá mỏ, khi nổ vi sai  $m = 1 \div 1.4$ . Chọn  $m = 1$ .

\* Đối với công tác nổ mìn lỗ khoan nhỏ

Khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng được xác định theo công thức sau:

$$a = m.W = 1,6(m)$$

Trong đó: m là hệ số làm gần các lỗ khoan phụ thuộc vào mức độ khó nổ của đất đá mỏ, khi nổ vi sai  $m = 1 \div 1.4$ . Chọn  $m = 1$ .

### 6.3.2.4. Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan (b)

\* Đối với công tác nổ mìn lỗ khoan lớn

Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan khi dùng mạng ô vuông:  $b = a = 3m$ .

\* Đối với công tác nổ mìn lỗ khoan nhỏ

Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan khi dùng mạng ô vuông:  $b = a = 1,6m$ .

### 6.3.2.5. Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị (q)

Chỉ tiêu thuốc nổ cần thiết để đảm bảo tỉ lệ những cục có kích thước nhất định được tính theo những công thức:

$$q = 0,13 * \gamma_d * \sqrt[4]{f(0,6 + 3,3 * 10^{-3} * d_o * d_c)} * \left(\frac{0,5}{d_k}\right)^{\frac{2}{5}} * k_B, kg/m^3$$

Trong đó:

$d_o = 0,1$  m- Kích thước trung bình của các khối nứt nẻ;

$d_c = 0,105$  m- Đường kính lượng thuốc lỗ khoan lớn;

$d_c = 0,042$  m- Đường kính lượng thuốc lỗ khoan nhỏ;

Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang

$d_k = 0,8$  m- Kích thước cỡ hạt hợp quy cách;

$k_B = Q_c/Q_b = 1,2$  ( $Q_c$ - đặc tính năng lượng của thuốc nổ gramônit 79/21,  $Q_b$ - Đặc tính năng lượng của chất nổ sử dụng);

$\gamma_d = 2,71$  t/m<sup>3</sup> - Mật độ đất đá;

$f = 8$  - Hệ số độ kiên cố của đất đá.

Thay vào công thức ta có:

- Chỉ tiêu thuốc nổ (đối với nổ mìn lỗ khoan lớn):  $q = 0,37$  kg/m<sup>3</sup>

- Chỉ tiêu thuốc nổ (đối với nổ mìn lỗ khoan nhỏ):  $q = 0,36$  kg/m<sup>3</sup>

6.3.2.6. Lượng thuốc nổ trong một lỗ khoan ( $Q_{lk}$ )

\*Đối với công tác nổ mìn lỗ khoan lớn

$$Q_{lk} = q \cdot a \cdot W \cdot H = 33,3 \text{ kg/lk}$$

Trong đó:

- |                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| - q: chỉ tiêu thuốc nổ,             | $q = 0.37 \text{ kg/m}^3$ |
| - a: khoảng cách giữa các lỗ khoan, | $a = 3 \text{ m}$         |
| - W: đường kháng chân tầng,         | $w = b = 3 \text{ m}$     |
| - H: chiều cao tầng,                | $H = 10 \text{ m}$        |

Đối với công tác nổ mìn lỗ khoan nhỏ

$$Q_{lk} = q \cdot a \cdot W \cdot H = 1,38 \text{ kg/lk}$$

Trong đó:

- |                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| - q: chỉ tiêu thuốc nổ,             | $q = 0.36 \text{ kg/m}^3$ |
| - a: khoảng cách giữa các lỗ khoan, | $a = 1,6 \text{ m}$       |
| - W: đường kháng chân tầng,         | $w = b = 1,6 \text{ m}$   |
| - H: chiều cao tầng,                | $H = 1,5 \text{ m}$       |

6.3.2.7. Chiều dài nạp thuốc ( $L_t$ )

\* Đối với công tác nổ mìn lỗ khoan lớn

Chiều dài nạp thuốc trong lỗ khoan được xác định theo công thức sau:

$$L_t = \frac{Q_{lk}}{P}, m$$

Trong đó:

P - Lượng thuốc nạp trong 1m lỗ khoan  $P = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot \Delta = 7,8, \text{ kg/m}$

$\Delta$  - Mật độ thuốc nạp trong lỗ khoan,  $\Delta = 900 \text{ kg/m}^3$

$d$  - Đường kính lượng thuốc,  $d = 0.105 \text{ m}$

$$\Rightarrow L_t = 4,26 \text{ m.}$$

\* Đối với công tác nổ mìn lỗ khoan nhỏ

Chiều dài nạp thuốc trong lỗ khoan được xác định theo công thức sau:

$$L_t = \frac{Q_{lk}}{P}, m$$

Trong đó:

$P$  - Lượng thuốc nạp trong 1m lỗ khoan  $P = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot \Delta = 1,25 \text{ kg/m}$

$\Delta$  - Mật độ thuốc nạp trong lỗ khoan,  $\Delta = 900 \text{ kg/m}^3$

$d$  - Đường kính lượng thuốc,  $d = 0.042 \text{ m}$

$$\Rightarrow L_t = 1,1 \text{ m.}$$

#### 6.3.2.8. Chiều dài búa ( $L_b$ )

Chiều dài nạp búa cho lỗ khoan lớn được xác định:

$$L_b = L_{lk} - L_t = 7,24 \text{ m}$$

Theo điều kiện an toàn, để tránh phụt búa, chiều dài búa tối thiểu phải lớn hơn  $20 \cdot d = 2,1 \text{ m}$  hoặc  $0,75 \cdot w = 3 \text{ m}$ . Như vậy chiều dài búa theo tính toán ở trên là hoàn toàn đảm bảo.

Chiều dài nạp búa cho lỗ khoan nhỏ được xác định:

$$L_b = L_{lk} - L_t = 1,03 \text{ m}$$

Theo điều kiện an toàn, để tránh phụt búa, chiều dài búa tối thiểu phải lớn hơn  $20 \cdot d = 0,84 \text{ m}$ . Như vậy chiều dài búa theo tính toán ở trên là hoàn toàn đảm bảo.

#### 6.3.2.9. Suất phá đá ( $P$ )

\* Đối với lỗ khoan lớn:

Suất phá đá được xác định như sau:

Đối với hàng ngoài:

$$P_n = \frac{axhxW_{ct}}{L_{LK}} \quad (\text{m}^3/\text{mk})$$

Đối với hàng trong:

$$P_n = \frac{axhxb}{L_{LK}} \quad (\text{m}^3/\text{mk})$$

Trong đó:

a: Khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng, a = 3,0 m

h: Chiều tầng, h = 10 m

W<sub>ct</sub>: Đường kháng chân tầng, W<sub>ct</sub> = 3,0 m

b: khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan, b = 3,0 m

L<sub>lk</sub>: Chiều sâu lỗ khoan, L<sub>lk</sub> = 11,5 m

Thay vào công thức ta có;

Đối với hàng ngoài:

$$P_n = \frac{3 \times 10 \times 3}{11,5} = 7,8 \quad (\text{m}^3/\text{mk})$$

Đối với hàng trong:

$$P_n = \frac{3 \times 10 \times 3}{11,5} = 7,8 \quad (\text{m}^3/\text{mk})$$

Suất phá đá trung bình của mỏ: P = 7,8 m<sup>3</sup>/mk (1 hàng ngoài và 2 hàng trong).

\* Đối với lỗ khoan nhỏ:

Suất phá đá được xác định như sau:

Đối với hàng ngoài:

$$P_n = \frac{axhxW_{ct}}{L_{LK}} \quad (\text{m}^3/\text{mk})$$

Đối với hàng trong:

$$P_n = \frac{axhxb}{L_{LK}} \quad (\text{m}^3/\text{mk})$$

Trong đó:

a: Khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng, a = 1,6 m

h: Chiều tầng, h = 1,5 m

W<sub>ct</sub>: Đường kháng chân tầng, W<sub>ct</sub> = 1,6 m

b: khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan,  $b = 1,6 \text{ m}$

$L_{lk}$ : Chiều sâu lỗ khoan,  $L_{lk} = 2,13 \text{ m}$

Thay vào công thức ta có;

Đối với hàng ngoài:

$$P_n = \frac{1,6 \times 1,5 \times 1,6}{2,13} = 1,8 \quad (\text{m}^3/\text{mk})$$

Đối với hàng trong:

$$P_n = \frac{1,6 \times 1,5 \times 1,6}{2,13} = 1,8 \quad (\text{m}^3/\text{mk})$$

Suất phá đá trung bình lỗ khoan nhỏ:  $P = 1,8 \text{ m}^3/\text{mk}$  (1 hàng ngoài và 2 hàng trong).

#### 6.3.2.10. Nhu cầu vật liệu nổ hàng năm

##### a. Thuốc nổ

\* Đối với lỗ khoan lớn:

Lượng thuốc nổ sử dụng cho lỗ khoan lớn hàng năm tại khu mỏ tính theo công thức:

$$Q_1 = V \times q, \text{ tấn}$$

Trong đó:

$V = 40.000$  - Khối lượng đá nổ mìn trong năm,  $\text{m}^3$

$q = 0,37$  - Chỉ tiêu thuốc nổ,  $\text{kg}/\text{m}^3$

Thay số vào công thức trên ta được  $Q_n = 14.800 \text{ kg}/\text{năm}$ .

\* Đối với lỗ khoan nhỏ:

(Công tác khoan nổ đá quá cỡ được thực hiện bằng các lỗ khoan có đường kính nhỏ có khối lượng bằng 10% công suất khai thác của mỏ)

Lượng thuốc nổ sử dụng cho lỗ khoan lớn hàng năm tại khu mỏ tính theo công thức:

$$Q_1 = V \times q, \text{ tấn}$$

Trong đó:

$V = 4000$  - Khối lượng đá nổ mìn quá cỡ trong năm,  $\text{m}^3$

Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang

$q = 0,36$  - Chỉ tiêu thuốc nổ,  $\text{kg/m}^3$

Thay số vào công thức trên ta được  $Q_n = 1440 \text{ kg/năm}$ .

Như vậy, Tổng lượng thuốc nổ hàng năm là:  $16.240 \text{ kg/năm}$ .

**b. Kíp nổ**

\* Đối với lỗ khoan lớn:

- Tổng lượng kíp nổ sử dụng cho lỗ khoan lớn hàng năm xác định như sau:

$$N_{kn} = \frac{Q}{Q_{kn} + 2Q_{kt}} \times a \times 3 \times k_n \text{ chiếc}$$

Trong đó:

$Q$  - Khối lượng thuốc nổ phá đá sử dụng trong một năm,  $Q=14.800 \text{ kg}$ .

$Q_{kn}$  - Khối lượng thuốc nổ hàng ngoài,  $\text{kg}$ ,  $Q_{kn}=33,3\text{kg}$ .

$Q_{kt}$  - Khối lượng thuốc nổ hàng trong,  $\text{kg}$ ,  $Q_{kn}=33,3\text{kg}$ .

$a = 1$  - Số lượng kíp trong một lỗ khoan, chiếc

$k_n = 1,1$  - Hệ số dự phòng

Thay số vào công thức trên ta được:  $N_{kn}=489$  chiếc

\* Đối với lỗ khoan nhỏ:

- Tổng lượng kíp nổ sử dụng cho lỗ khoan lớn hàng năm xác định như sau:

$$N_{kn} = \frac{Q}{Q_{kn} + 2Q_{kt}} \times a \times 3 \times k_n \text{ chiếc}$$

Trong đó:

$Q$  - Khối lượng thuốc nổ phá đá quá cỡ sử dụng trong một năm,  $Q=1440\text{kg}$ .

$Q_{kn}$  - Khối lượng thuốc nổ hàng ngoài,  $\text{kg}$ ,  $Q_{kn}=1,38\text{kg}$ .

$Q_{kt}$  - Khối lượng thuốc nổ hàng trong,  $\text{kg}$ ,  $Q_{kn}=1,38\text{kg}$ .

$a = 1$  - Số lượng kíp trong một lỗ khoan, chiếc

$k_n = 1,1$  - Hệ số dự phòng

Thay số vào công thức trên ta được:  $N_{kn}=148$  chiếc

- Như vậy tổng lượng kíp nổ sử dụng hàng năm là:  $1637$  chiếc.

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bán Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

**c. Dây nổ:** Mỗi lỗ khoan có chiều dài trung bình 11,5m, chiều dài dây nổ mìn 13m. Trung bình hàng năm công tác khoan lỗ khoan lớn để phá đá khoảng 489 lỗ khoan. Vì vậy tổng nhu cầu dây nổ sử dụng hàng năm là 6500m.

**d. Khối lượng thuốc nổ tức thời lớn nhất**

Thiết kế dự kiến nổ mìn 3 ngày nổ 1 lần. Như vậy khối lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ mìn được xác định như sau:

$$Q_d = q \cdot V_d, \text{ kg}$$

Trong đó:

$V_d$ : khối lượng đá yêu cầu nổ mìn trong 1 đợt nổ,  $m^3$ :

$$V_d = \frac{V}{N}, m^3/\text{đợt nổ}$$

Trong đó:

V: là khối lượng đá yêu cầu nổ mìn, 40.000  $m^3$ ;

N: là số ngày nổ mìn, N= 100 ngày.

Thay số vào ta xác định:

$$V_d = \frac{40.000}{100} = 400 m^3/\text{đợt nổ}$$

Như vậy khối lượng thuốc nổ lớn nhất trong một đợt nổ mìn là:

$$Q_d = 0,37 \times 400 = 148 \text{ kg}/\text{đợt}.$$

**6.3.2.11. Xác định các khoảng cách an toàn khi nổ mìn tại mỏ**

**1. Xác định khoảng cách an toàn đá bay**

Khoảng cách an toàn và vùng nguy hiểm khi nổ mìn được xác định phù hợp với hướng dẫn trong “Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp QCVN 01:2019/BCT”.

Khi nổ mìn làm rơi quặng bằng phương pháp nổ mìn vi sai, bán kính nguy hiểm cho quặng bay được xác định là:

- Đối với người: 300m.

- Đối với thiết bị, công trình: 150m.

**2. Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng đập không khí**

$$R_d = K_1 K_2 \sqrt{Q_{ld}} = 3,0 \times 1,1 \times \sqrt{222} = 40 \text{ m}$$

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

Trong đó:

$K_1$ : Hệ số (tra theo bảng) với mức độ an toàn cho người có ần nấp,  $K_1 = 3$

$K_2$ : Hệ số an toàn khi nổ trên núi cao,  $K_2 = 1,1$ .

$Q_{1d}$ : Khối lượng thuốc nổ của 1 đợt nổ  $Q_{1d} = 148$  kg.

3. Khoảng cách an toàn về chấn

Đối với nền công trình, nhà cửa được xác định theo công thức:

$$R_c = K_c \alpha \sqrt[3]{Q_{1d}} = 4,0 \times 1,0 \times \sqrt[3]{148} = 21 \text{ m}$$

Trong đó:

$K_c$ : Hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình cần bảo vệ,  $K_c = 4,0$ .

$\alpha$ : Hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác dụng nổ,  $\alpha = 1$ .

$Q_{1d}$ : Khối lượng thuốc nổ của 1 đợt nổ  $Q_{1d} = 148$  kg.

**Bảng 6.6. Các thông số khoan nổ mìn**

TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				$d_k = 76 \div 105$	$d_k = 36 \div 42$
1	Đường kính lỗ khoan	d	mm	76÷105	36÷42
2	Chiều cao tầng khai thác	h	m	10,0	1,5
3	Chiều sâu khoan thêm	$L_{kt}$	m	1,5	0,63
4	Chiều sâu lỗ khoan	$L_{lk}$	m	11,5	2,13
5	Đường kháng chân tầng	$W_{ct}$	m	3,0	1,6
6	Khoảng cách giữa các lỗ khoan	a	m	3,0	1,6
7	Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan	b	m	3,0	1,6
8	Chỉ tiêu thuốc nổ	q	kg/m <sup>3</sup>	0,37	0,36
9	Lượng thuốc nổ trong 1 LK				
	Hàng trong	$Q_{lk}$	kg/lk	33,3	1,38
	Hàng ngoài	$Q_{lk}$	kg/lk	33,3	1,38
10	Chiều dài nạp thuốc				
	Hàng trong	$L_t$	m	4,26	1,1
	Hàng ngoài	$L_t$	m	4,26	1,1
11	Chiều dài nạp búa				
	Hàng trong	$L_b$	m	7,24	1,03

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				$d_k = 76 \div 105$	$d_k = 36 \div 42$
	Hàng ngoài	$L_b$	m	7,24	1,03
12	Suất phá đá	P	$m^3/mk$	7,8	1,8
13	Khoảng cách an toàn				
	- Đối với người		m	300	
	- Đối với máy móc và công trình		m	150	
14	Nhu cầu vật liệu nổ hàng năm				
14.1	Thuốc nổ		kg	16.240	
14.2	Kíp nổ		Chiếc	1637	
14.3	Dây nổ		m	6500	
15	Thiết bị phục vụ khoan nổ mìn				
-	máy khoan có $d_k = 76 \div 105$ mm		Chiếc	2	
-	máy khoan có $d_k = 36 \div 42$ mm		Chiếc	2	
-	Máy nén khí công suất 9,1 $m^3$ /phút		cái	1	

Ghi chú: Các thông số khoan nổ mìn tính toán nêu trên là điển hình, trong quá trình khai thác mỏ, đơn vị khai thác cần căn cứ vào điều kiện thực tế để điều chỉnh các thông số khoan nổ mìn cho phù hợp với thực tiễn, đảm bảo tính an toàn và hiệu quả cao nhất.

#### 6.4. Công tác xúc bốc trên khai trường

##### 6.4.1. Công tác xúc bốc

###### 6.4.1.1. Chọn máy xúc

Công nghệ xúc bốc:

Sau khi đá được tiến hành nổ mìn khai thác từ các tầng khai thác phía trên, đất đá được chuyển tải bằng nổ mìn và xúc xuống bãi xúc. Đất đá từ mặt bằng dưới chân tuyến sẽ được máy xúc xúc lên ô tô và chở về xưởng nghiền.

Mỏ dự định sử dụng máy xúc thuỷ lực gầu ngược dung tích gầu  $E = 1,25 \div 1.6 m^3$  để xúc bốc đá lên phương tiện vận tải về trạm đập.

###### 6.4.1.2. Tính năng suất và số máy cần thiết

###### a. Tính năng suất máy xúc

Năng suất ca máy xúc được tính như sau:

$$Q_c = \frac{3.600 \times E \times K_d \times T \times \eta}{t_{ck} \times K_r}, m^3/ca$$

Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang

E: Dung tích gầu xúc,  $E = 1.25\text{m}^3$

$K_d$ : Hệ số xúc đầy gầu,  $K_d = 0.85$

T: Thời gian 1 ca,  $T = 8$  giờ

$\eta$ : Hệ số sử dụng thời gian,  $\eta = 0.85$

$t_c$ : Thời gian chu kỳ xúc, với chế độ làm việc bình thường,  $t_c = 60$  giây

$K_r$ : Hệ số nở rời của đá,  $K_r = 1.42$

$$Q_c = \frac{3600 \times 1,25 \times 0,85 \times 8 \times 0,85}{60 \times 1,42} = 305 \text{ m}^3/\text{ca}$$

Năng suất năm của máy xúc:

$$Q_n = Q_c \times N \times n, \text{ m}^3/\text{năm}$$

Trong đó: N - Số ngày làm việc trong năm,  $N = 300$  ngày;

n - Số ca làm việc trong ngày,  $n = 1$  ca/ngày;

$$Q_N = 305 \times 300 \times 1 = 91.500 \text{ m}^3/\text{năm}.$$

#### **b. Tính số máy xúc cần thiết**

Số máy xúc được xác định theo công thức sau:  $N = \frac{A_c + A_d}{Q_N} \times K = 0,78$  chiếc

(lựa chọn 02 máy xúc, 01 làm việc, 01 dự phòng).

-  $A_c$ : Khối lượng đá cần xúc chân tuyến trong năm,  $40.000 \text{ m}^3$ ;

-  $A_d$ : Khối lượng đá cần xúc chuyển mặt tầng trong năm;  $A_d = 70\% \times A_c$

-  $Q_N$ : Năng suất máy xúc:  $Q_N = 91.500 \text{ m}^3/\text{năm}$ .

- K: Hệ số dự phòng,  $K = 1.05$

#### **c. Nhu cầu nhiên liệu**

- Tiêu hao nhiên liệu

Máy xúc có  $E = 1,25 \text{ m}^3$

+ Tiêu hao nhiên liệu dầu diesel 83 lit/ca/máy.

Máy xúc có  $E = 1,6 \text{ m}^3$

+ Tiêu hao nhiên liệu dầu diesel 113 lit/ca/máy.

#### **6.4.2. Thiết bị phụ trợ**

Mỏ cần trang bị 01 xe ô tô đi công trường, 01 xe ô tô tét nước tưới đường,

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

01 xe chở nhiên liệu 15 tấn.

- Tiêu hao dầu là 24 lit/ca/máy của xe ô tô đi công trường;
- Tiêu hao dầu là 38 lit/ca/máy của xe ô tô tét nước tưới đường;
- Tiêu hao dầu là 57 lit/ca/máy của xe chở nhiên liệu 15 tấn.

**Bảng 6.5. Nhu cầu thiết bị chủ yếu hàng năm**

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Năm khai thác (từ năm 1 đến năm thứ 30)
1	Máy khoan, d = 76÷105 mm	chiếc	2
2	Máy khoan, d = 36÷42 mm	chiếc	2
3	Máy xúc TLGN, E = 1,25 m <sup>3</sup>	chiếc	1
4	Máy xúc TLGN, E = 1,6 m <sup>3</sup>	chiếc	1
5	Máy xúc lật, E = 3,0÷3,5 m <sup>3</sup>	chiếc	1
6	Ô tô, q = 10÷20 tấn chở đá	chiếc	3
7	Xe tải thùng 15 tấn	chiếc	1
8	Xe stec 6 m <sup>3</sup>	chiếc	1
9	Máy nén khí có công suất 9÷10 m <sup>3</sup> /phút	chiếc	1

Đặc tính kỹ thuật của một số loại thiết bị chủ yếu giới thiệu ở bảng dưới.

**Bảng 6.6. Đặc tính kỹ thuật máy khoan đường kính 36÷42 mm**

TT	Nội dung các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Đường kính lỗ khoan	mm	32÷42
2	Chiều sâu khoan tối đa	m	10
3	Khả năng khoan xiên	độ	0÷90
4	Áp lực làm việc	Mpa	0,4÷0,63
5	Chiều dài 1 cần	mm	1.000
6	Tiêu hao khí nén	m <sup>3</sup> /phút	2,0÷2,5
7	Kích thước máy	mm	550
8	Năng lượng tác dụng	J	≥22
9	Số cần khoan	cái	10
10	Trọng lượng máy	kg	18

**Bảng 6.7. Đặc tính kỹ thuật máy khoan đường kính 76÷105 mm**

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bàn Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

TT	Nội dung các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Đường kính lỗ khoan	mm	76÷105
2	Chiều sâu khoan tối đa	m	30
3	Khả năng khoan xiên	độ	0÷90
4	Áp lực làm việc	Mpa	0,5÷0,7
5	Tiêu hao khí nén	m <sup>3</sup> /phút	5,8÷6,0
6	Kích thước máy	mm	688
7	Công suất	kW	2,8
8	Tốc độ xoay vòng trục chính	vòng/phút	45
9	Trọng lượng máy	kg	23,5

**Bảng 6.8. Đặc tính kỹ thuật máy nén khí**

STT	Các thông số	Đơn vị	Số lượng
1	Năng suất khí nén	m <sup>3</sup> /phút	9,1
2	Áp xuất khí	bar	13
3	Trọng lượng	kg	2.900
4	Độ ồn	dB	89
5	Động cơ	diesel	

**Bảng 6.9. Đặc tính kỹ thuật của máy xúc 1,25 m<sup>3</sup>**

STT	Nội dung các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Dung tích gầu	m <sup>3</sup>	1,25
2	Công suất động cơ	kW	128,5
3	Tầm với xa nhất	mm	9.860
4	Chiều sâu đào lớn nhất	mm	6.720
5	Chiều cao dỡ tải lớn nhất	mm	6.490
6	Chiều cao máy khi hạ cần	mm	2.960
7	Chiều dài máy khi hạ cần	mm	9.530
8	Chiều rộng vệt bánh xe	mm	4.450
9	Tốc độ di chuyển lớn nhất	km/giờ	4,1
10	Tốc độ xoay vòng	vòng/phút	11,6
11	Trọng lượng hoạt động	kg	22.600

## CHƯƠNG 7. VẬN TẢI TRONG MỎ

### 7.1. Vận tải trong mỏ

Mỏ khai thác theo lớp xiên, vận tải từ tầng khai thác xuống chân tuyến theo trọng lực. Đá được hất ra khỏi mặt tầng nhờ năng lượng của thuốc nổ và vận tải xuống chân tuyến bằng trọng lực.

### 7.2 Vận tải về khu chế biến

Công tác vận tải ở mỏ chủ yếu là vận chuyển đá nguyên khai từ mặt bằng chân tuyến về trạm nghiền sàng. Trên cơ sở đó, ta tính toán được số lượng và chủng loại thiết bị vận tải cần thiết cho mỏ

$$Q_c = \frac{3600 \times V \times K_d \times T \times \eta}{T_c} \text{ tấn/ca; (7.1)}$$

Trong đó:

V: Trọng tải của xe, V = 15 tấn;

$K_d$ : Hệ số chất đầy,  $K_d = 0,85$ ;

T: Thời gian 1 ca: T = 5 giờ;

$\eta$ : Hệ số sử dụng thời gian;  $\eta = 0,8$ ;

$T_c$ : Chu kỳ xe chạy, giây

$$T_c = T_x + T_d + T_{vc} + T_m$$

$T_x$ : Thời gian xúc đầy ô tô:

$$T_x = \frac{V \times k_r \times t'_c}{\gamma_d \times E \times K_d}$$

V: Tải trọng ô tô 15 tấn.

$k_r$ : hệ số nở rời của vật liệu trong gầu xúc ;  $k_r=1,42$

$t'_c$ : thời gian chu kỳ xúc 50 giây;

$\gamma_d$ : Dung trọng trung bình của vật liệu,  $t/m^3$ ;  $\gamma_d = 2,72 t/m^3$

E: Dung tích gầu xúc:  $1,25 m^3$

$k_d$ : hệ số xúc đầy gầu: 0,85

Thay số ta được:  $T_x = 368$  giây

-  $T_d$ : Thời gian dỡ tải: 90 giây

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bán Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

-  $T_m$ : Thời gian trao đổi xe: 90 giây

-  $T_{vc}$ : Thời gian vận chuyển cả đi và về: Với quãng đường vận tải trung bình là 0,3 km, tốc độ ô tô chạy xe 10 km/h thì thời gian  $T_{vc} = 216$  giây

Thay số ta được thời gian chu kỳ là: 764 giây.

Từ đó xác định được năng suất ô tô như sau:  $Q_c = 240$  tấn/ca

Năng suất năm của ô tô là: 72.000 tấn/năm.

**b. Số lượng ô tô**

Số ô tô cần thiết cho vận tải xác định theo công thức:

$$N_o = \frac{A \times \gamma}{Q_n} \times k \text{ (chiếc)} \quad (7.2)$$

Trong đó:

A- Khối lượng vật liệu cần vận tải,  $m^3$ /năm,  $A=40.000 m^3$ /năm

$Q_n$ : Năng suất năm của ô tô, tấn/năm.

$\gamma$ : Thể trọng của vật liệu,  $\gamma = 2,72$  tấn/ $m^3$ .

$k = 1,1$ : Hệ số dự phòng

Thay số vào công thức (7.2) ta được:

Số lượng ô tô là:  $N_{oto} = 1,66$  chiếc, lựa chọn số lượng ô tô là 3 chiếc (02 làm việc, 01 dự phòng).

**c. Tiêu hao nhiên liệu**

Tiêu hao nhiên liệu dầu diesel 77lit/ca/máy.

**Bảng 7.1. Thông số kỹ thuật của xe ô tô tương đương Kamaz65115**

STT	Thông số	Đơn vị	KAMAZ 65115
1	Trọng lượng xe không tải	Kg	10.050
2	Trọng tải	Kg	10.000
3	Dung tích thùng xe	$m^3$	10
4	Công suất động cơ	Kw	176
5	Tốc độ tối đa	Km/h	80
6	Chiều cao xe	mm	2.825
7	Chiều rộng xe	mm	3.090

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

8	Chiều dài xe	mm	6.690
9	Góc vượt dốc lớn nhất	%	25
10	Bán kính quay nhỏ nhất	m	9,0

**Bảng 7.2. Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu hàng năm của mỏ**

TT	Tổng hợp thiết bị khai thác mỏ	Đơn vị	Số lượng (xe)	Số ca làm việc trong năm (ca)	Tiêu hao nhiên liệu trong 1 ca (lít)	Nhu cầu nguyên, nhiên liệu (1 năm)
<b>I</b>	<b>Thiết bị, máy móc khai thác lộ thiên</b>					
<b>I.1</b>	<b>Dầu diesel</b>					<b>183 040</b>
1	Máy khoan lớn, d=76÷105mm	lít	1	260	68	17 680
2	Máy xúc TLGN, E = 1,25m <sup>3</sup>	lít	1	260	83	21 580
3	Máy xúc TLGN, E = 1,6m <sup>3</sup>	lít	1	260	113	29 380
4	Máy ủi Komatsu 180C÷220CV	lít	1	260	76	19 760
5	Ô tô tự đổ, Q = 10÷15 tấn	lít	3	260	77	60 060
6	Xe tải thùng Hyundai 15 tấn chở nhiên liệu	lít	1	260	57	14 820
7	Xe Stec tưới nước 9m <sup>3</sup>	lít	1	260	38	9 880
8	Xe đi công trường	lít	1	260	38	9 880
<b>I.2</b>	<b>Dầu nhờn bôi trơn (5% dầu diesel)</b>	lít				<b>9 152</b>
<b>I.3</b>	<b>Mỡ máy (3% dầu diesel)</b>	lít				<b>5 491</b>
<b>I.4</b>	<b>Xăng (2% dầu diesel)</b>	lít				<b>3 661</b>

## **CHƯƠNG 8. CÔNG TÁC THẢI ĐẤT ĐÁ MỎ**

### **8.1. Khối lượng đất đá thải**

Tổng khối lượng đất đá thải của toàn mỏ bao gồm lượng đất phủ trên bề mặt khai trường mỏ và đất đá san gạt mặt bằng sân công nghiệp và làm các tuyến đường lên khai trường mỏ.

- Tổng khối lượng đất phủ thải của toàn mỏ là 51.775,45 m<sup>3</sup> (nguyên khối) tương đương 56.953 m<sup>3</sup> (hệ số nở rời lấy 1,1 có xét đến yếu tố lu lèn khi đổ thải).

- Tổng khối lượng đất đá san gạt là 10.672 m<sup>3</sup> (nguyên khối) tương đương 13.340 m<sup>3</sup> (hệ số nở rời lấy 1,25 có xét đến yếu tố lu lèn khi đổ thải).

Tổng khối lượng đổ thải toàn mỏ là 70.293 m<sup>3</sup>.

(Khối lượng đất thải này sau khi kết thúc khai thác sẽ được sử dụng để trồng cây, hoàn nguyên môi trường của mỏ).

### **8.2. Vị trí thông số và dung tích bãi thải**

Để đổ hết lượng đất đá thải trên, thiết kế 02 bãi thải.

- Vị trí đổ thải nằm tại mặt bằng sân công nghiệp mỏ, có diện tích đổ thải 2400 m<sup>2</sup>, dung tích chứa từ 11.718 m<sup>3</sup>.

- Vị trí đổ thải nằm trong khai trường khai thác mỏ, có diện tích đổ thải 6000 m<sup>2</sup>, dung tích chứa từ 58.575 m<sup>3</sup>.

### **8.3. Trình tự đổ thải**

Từ năm thứ 1 đến năm thứ 5 của dự án sẽ tiến hành đổ thải tại vị trí bãi thải trên mặt bằng sân công nghiệp mỏ. Từ năm thứ 6 trở đi sẽ đổ thải tại vị trí bên trong khai trường khai thác của mỏ. Lịch đổ thải của mỏ xem tại bảng 8,1

**Bảng 8.1: Lịch đổ thải mỏ**

STT	Năm khai thác	Khối lượng đổ thải	Bãi thải, (m <sup>3</sup> )		Ghi chú
			Bãi thải ngoài tại mặt bằng sân công nghiệp	Bãi thải trong khai trường mỏ	
1	Năm 1	2.344	2.344		
2	Năm 2	2.344	2.344		
3	Năm 3	2.344	2.344		
4	Năm 4	2.343	2.343		
5	Năm 5	2.343	2.343		

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

STT	Năm khai thác	Khối lượng đồ thải	Bãi thải, (m <sup>3</sup> )		Ghi chú
			Bãi thải ngoài tại mặt bằng sân công nghiệp	Bãi thải trong khai trường mỏ	
6	Năm 6	2.343		2.343	
7	Năm 7	2.343		2.343	
8	Năm 8	2.343		2.343	
9	Năm 9	2.343		2.343	
10	Năm 10	2.343		2.343	
11	Năm 11	2.343		2.343	
12	Năm 12	2.343		2.343	
13	Năm 13	2.343		2.343	
14	Năm 14	2.343		2.343	
15	Năm 15	2.343		2.343	
16	Năm 16	2.343		2.343	
17	Năm 17	2.343		2.343	
18	Năm 18	2.343		2.343	
19	Năm 19	2.343		2.343	
20	Năm 20	2.343		2.343	
21	Năm 21	2.343		2.343	
22	Năm 22	2.343		2.343	
23	Năm 23	2.343		2.343	
24	Năm 24	2.343		2.343	
25	Năm 25	2.343		2.343	
26	Năm 26	2.343		2.343	
27	Năm 27	2.343		2.343	
28	Năm 28	2.343		2.343	
29	Năm 29	2.343		2.343	
30	Năm 30	2.343		2.343	
<b>TỔNG CỘNG</b>		70.293	11.718	58.575	

## **CHƯƠNG 9. THOÁT NƯỚC MỎ VÀ BÃI THẢI**

Cốt cao khai thác của mỏ nằm trên mức thoát nước tự chảy của khu vực vì vậy phương pháp thoát nước cho mỏ là sử dụng phương pháp thoát nước tự chảy, để đảm bảo an toàn, tránh xói lở doanh nghiệp cho xây dựng hệ thống mương thu nước phục vụ công tác thoát nước mỏ.

- Đối với khu vực mặt bằng sân công nghiệp sẽ tiến hành xây dựng hệ thống rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng sân công nghiệp. Nước mưa chảy tràn tại khu vực này theo hệ thống tuyến rãnh thoát nước chảy vào hố lắng khai trường trước khi chảy ra ngoài.

Trên các tầng kết thúc khai thác đã đào các rãnh ở chân tầng để thu nước trên tầng dẫn chảy ra đầu tầng nhằm tránh hiện tượng sạt lở đất đá cũng như giảm tải cho hệ thống thoát nước đáy moong +295.

Vậy tại mỏ sử dụng biện pháp tháo khô bằng tự chảy.

## **CHƯƠNG 10. CÔNG TÁC CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN**

### **10.1. Khối lượng đá yêu cầu nghiền sàng**

- Công suất khai thác mỏ theo thiết kế là: 40.000 m<sup>3</sup>/năm tính theo nguyên khối tại khai trường.

- Khối lượng đá đưa về các dây chuyền chế biến hàng năm là:

$$40.000 \times 2,71 = 108.400 \text{ tấn/năm.}$$

### **10.2. Quy mô, công suất**

Công suất yêu cầu nghiền sàng được xác định theo công thức:

$$N = \frac{108.400 \times 1,35}{300 \times 5 \times 0,85} = 114 \text{ tấn/giờ,}$$

Trong đó:

- Khối lượng đá yêu cầu nghiền sàng năm đạt công suất: 108.400 tấn/năm;
- Số ngày làm việc trong năm: 300 ngày;
- Số ca làm việc trong ngày: 01 ca;
- Số giờ trong 1 ca: 5 giờ;
- Hệ số sử dụng thời gian ca: 0,85;
- Hệ số dự trữ thiết bị do cung cấp nguyên liệu không đồng đều,  $k = 1,35$ .

Như vậy, dự án sẽ đầu tư dây chuyền nghiền sàng mới có công suất là 120 tấn/h, để đáp ứng nhu cầu sản xuất của mỏ.

### **10.3. Yêu cầu chất lượng, khối lượng sản phẩm**

Cỡ hạt lớn nhất khi đưa vào hàm nghiền  $D_{\max} = 600$  mm. Yêu cầu khi chế biến đá đảm bảo đá thành phẩm đạt tiêu chuẩn để làm vật liệu xây dựng thông thường, khối lượng từng loại sản phẩm đáp ứng nhu cầu thị trường tiêu thụ nhằm mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất cho mỏ.

Tổng khối lượng sản phẩm sau chế biến được xác định như sau:

- Sản lượng khai thác 40.000 m<sup>3</sup> nguyên khối/năm (tương đương 56.800 m<sup>3</sup>/năm nguyên khai);

- Khối lượng đá đưa về trạm nghiền sàng:  $40.000 \times 1,42 = 56.800$  m<sup>3</sup>/năm; tương đương 108.400 tấn/năm.

Tỷ lệ các loại đá thành phẩm sau chế biến được xác định theo thực tế sản

***Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang***

xuất tại các mỏ do Công ty làm chủ đầu tư (có tính chất đá tương tự với đá của Mỏ), dự kiến tỷ lệ và năng suất sản phẩm sau chế biến (sẽ được điều chỉnh theo nhu cầu thị trường tiêu thụ của Mỏ trong từng giai đoạn) theo bảng 10.1 như sau:

**Bảng 10.1. Cơ cấu sản phẩm sau chế biến**

Loại đá	tỷ lệ %	hệ số quy đổi	Sản phẩm (m <sup>3</sup> )	Nguyên khai (m <sup>3</sup> )
Đá hộc	10%	1	5.680	5.680,00
Đá 0x5	20%	1,2	9.467	11.360,00
Đá 2x4	25%	1,2	11.833	14.200,00
Đá 1x2	25%	1,1	12.909	14.200,00
Đá mặt	10%	1,25	4.544	5.680,00
Base	10%	1,3	4.369	5.680,00
<b>Tổng SP</b>			<b>48.802</b>	<b>56.800</b>

Trong quá trình sản xuất tùy theo nhu cầu thị trường về số lượng cũng như giá cả mà tỷ lệ các loại đá có thể điều chỉnh để đạt được hiệu quả kinh tế cao nhất.

#### **10.4. Công nghệ chế biến:**

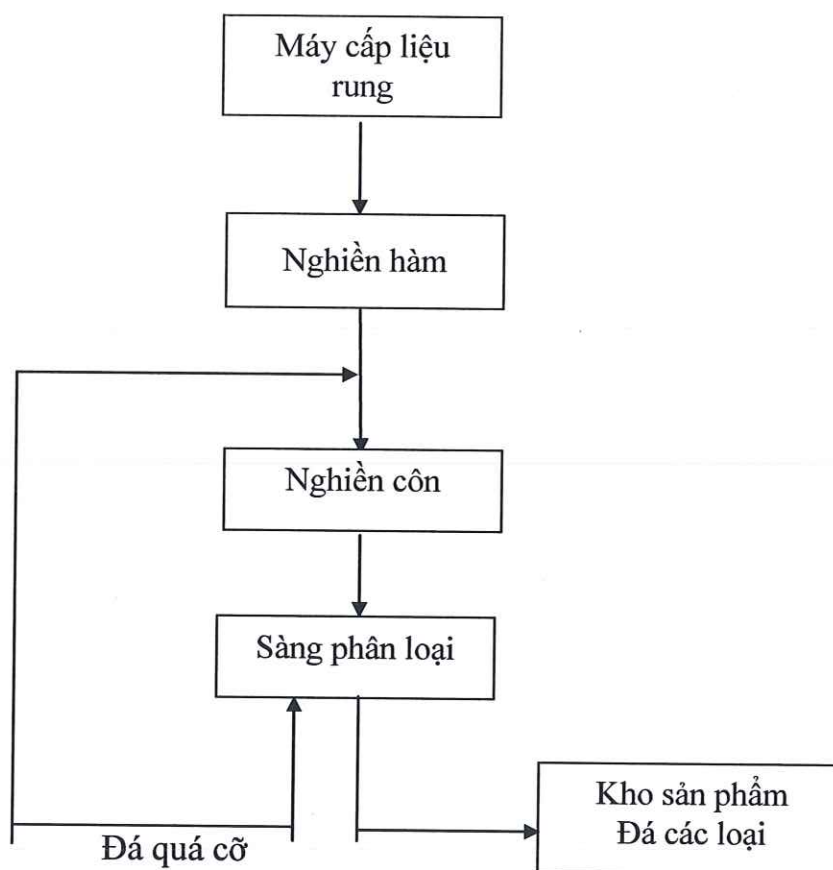
Công nghệ chế biến đá vật liệu xây dựng tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I) xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang là công nghệ bán tự động, có quy trình hoạt động như sau:

- Đá nguyên liệu được chở bằng ô tô từ mỏ rót vào máng cấp liệu, qua bộ sàng rung phân loại sơ bộ tách ra sản phẩm hỗn hợp 0x 4, qua sàng chuyển xuống bộ hàm nghiền sơ cấp, sau khi đập có kích thước <100mm được băng tải đưa sang sàng cấp 1 tách thu đá 4x 6.

- Phần lọt lưới chuyển xuống nghiền tại bộ nghiền côn thứ cấp, đá qua nghiền côn được chuyển sang sàng rung cấp 2 phân ra các sản phẩm 1x2, 2x4, 4x6 và các sản phẩm phụ

Phần đá trên sàng cấp 2 được đưa trở lại miệng nghiền côn tiếp tục thực hiện theo chu trình kín như trên.

### QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN ĐÁ



#### 10.5. Máy móc, thiết bị chế biến đá

**Bảng 10.2. Bảng tổng hợp máy móc, thiết bị chế biến đá**

TT	Tên thiết bị	Mã hiệu	Đơn vị tính	Số lượng
1	Tổ hợp nghiền sàng 120 tấn/h	TNTHA-120	Bộ	01

Thông tin chi tiết tổ hợp nghiền sàng:

TNTHA-150	<b>Model</b>	<b>TNTHA-120</b>
	Năng suất của tổ hợp (Tấn/h)	120
	Kích thước đá vào lớn nhất (mm)	500
	Sản phẩm đầu ra (Loại)	03
	Tổng công suất tổ hợp (Kw)	380
	Diện tích tối thiểu lắp đặt (m <sup>2</sup> )	60 x 60
	Tổng trọng lượng (Tấn)	120
	Các thiết bị chính của tổ hợp	

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

Máy cấp liệu rung (bộ)	01
Máy nghiền hàm thứ cấp PEG 400x600 (bộ)	01
Máy nghiền côn PYB600 (bộ)	01
Máy sàng thứ cấp (bộ)	01
Băng tải nội bộ B500 (bộ)	03
Băng tải sản phẩm B500 - 12m (bộ)	03
Băng tải đất B500 (bộ)	01
Hệ thống điện điều khiển (bộ)	01

## **CHƯƠNG 11. SỬA CHỮA CƠ ĐIỆN VÀ KHO TÀNG**

### **11.1. Sửa chữa cơ điện.**

Hiện nay, Công ty TNHH Hà Ngân đang khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường theo giấy phép khai thác số 1417/GP-UBND ngày 19 tháng 7 năm 2019. Vị trí khai trường khai thác nằm sát ngay mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang. Công ty đã xây dựng xưởng sửa chữa tại mỏ để duy tu, bảo trì, sửa chữa các thiết bị mỏ ở mức độ cần thiết. Vì vậy, trong dự án tiếp tục sửa dụng xưởng sửa chữa này để phục vụ công tác duy tu, bảo trì, sửa chữa các thiết bị mỏ ở mức độ cần thiết. Còn các thiết bị đặc chủng không có khả năng sửa chữa sẽ được đưa ra các gara tại trung tâm xã Bắc Mê hoặc các xã lân cận thuộc tỉnh Tuyên Quang.

### **11.2. Kho tàng**

Kho tàng của toàn bộ khu vực dự án bao gồm các công trình:

+ *Kho vật liệu nổ công nghiệp.*

Kho vật liệu nổ công nghiệp đã được công ty xây dựng mới với sức chứa 3.000kg thuốc nổ để phục vụ quá trình sản xuất của mỏ .

Vật liệu nổ theo định kỳ từng đợt nổ sẽ mua hoặc dự trữ sẵn cho từ 2÷ 3 đợt nổ.

Diện tích kho vật tư phụ tùng sẽ được xác định cụ thể trong phần xây dựng

+ *Kho chứa sản đá thành phẩm:* Sân bãi không mái che.

+ Xăng dầu được bơm trực tiếp tại các cây xăng, dầu trên địa bàn xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang.

### **11.3. Tổ chức công tác sửa chữa.**

Để đảm bảo hoạt động bình thường, các thiết bị trên cần được tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng ở các cấp theo định kỳ.

Tại mỏ chỉ tổ chức một đơn vị sửa chữa nhỏ để sửa chữa các thiết bị hư hỏng đột xuất và làm những việc chăm sóc bảo dưỡng thường xuyên như: thay thế dầu mỡ động cơ diesel, thay mỡ các máy móc, vệ sinh các bộ lọc dẫn, lọc gió, kiểm tra ốc vít,...của các thiết bị hoạt động.

## **CHƯƠNG 12. CUNG CẤP ĐIỆN VÀ TRANG BỊ**

Hiện nay, công ty đã xây dựng trạm điện 500KVA tại khu vực mỏ để phục vụ khai thác đá vôi theo giấy phép khai thác số 1417/GP-UBND ngày 19 tháng 7 năm 2019. Trong dự án này sẽ sử dụng trạm biến áp này để phục vụ cho quá trình khai thác đá vôi tại khu mỏ Bản Đuốc (khu I).

### **12.1. Giải pháp cung cấp điện toàn mỏ**

#### **12.1.1. Giải pháp cung cấp điện**

Cung cấp điện động lực: Vận hành điện áp 380v-3 pha, 50Hz.

Cung cấp điện chiếu sáng, sinh hoạt: Vận hành điện áp 220V-1 pha.

#### **12.1.2. Nguồn điện**

Nguồn cung cấp điện cho dự án được lấy từ trạm biến áp 500KVA/0,4KV đã được xây dựng của Công ty TNHH Hà Ngân đang phục vụ cho dự án khai thác đá vôi thôn Bản Đuốc theo giấy phép khai thác số 1417/GP-UBND ngày 19 tháng 7 năm 2019.

#### **12.1.3. Các phụ tải điện**

Các đặc điểm chính của phụ tải điện là:

- Các phụ tải trạm nghiền sàng và trạm trộn bê tông thương phẩm sử dụng điện 380 V.

- Các khu vực sử dụng điện bao gồm khu văn phòng, nhà ở công nhân, chiếu sáng... sử dụng điện 220V.

#### **12.1.4. Tính toán công suất yêu cầu của mỏ**

Công suất yêu cầu của mỏ được tính toán trên cơ sở công suất yêu cầu của từng nhóm máy giống nhau ( $P_{yc}$ ,  $Q_{yc}$ ,  $S_{yc}$ ) như sau:

$$\text{Công suất yêu cầu: } P_{yc} = K_c \times \sum_1^n P_{dm}, \text{ kW}$$

$$\text{Công suất phản kháng: } Q_{yc} = \text{tg}(\varphi) \times P_{yc}, \text{ KVAR}$$

$$\text{Công suất biểu kiến: } S_{yc} = \sqrt{P_{yc}^2 + Q_{yc}^2}, \text{ KVA}$$

Trong đó:

$P_{dm}$  - Công suất định mức của máy, kW;

$K_c$  - Hệ số yêu cầu của máy giống nhau;

cosφ - Hệ số công suất trung bình của máy;

**Bảng 12.1. Chỉ tiêu cơ bản về điện**

TT	Tên gọi các chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả tính
1	Tổng công suất đặt Pđ	KW	290
2	Tổng công suất đặt làm việc Pđlv	KW	290
3	Công suất tính toán toàn mỏ (biểu kiến): Stt	KVA	497
-	Công suất tác dụng Ptt	KW	348
-	Công suất phản kháng Qtt	KVAr	355
4	Hệ số cần dùng	Kc	0,850
5	Điện năng tiêu thụ hàng năm	KWh	325.125
6	Suất tiêu hao điện năng cho 1 tấn quặng	KWh/m <sup>3</sup>	5

**Bảng 12.2. Kết quả tính toán phụ tải điện toàn mỏ**

TT	Tên phụ tải điện	U <sub>dm</sub> (V)	N <sub>d</sub> (cái)	N <sub>lv</sub> (cái)	P <sub>d</sub> (KW)	Tổng CS đặt (kW)	Tổng CS đặt 1/v (kW)	K <sub>c</sub>	Cosφ	Tgφ	Phụ tải tính toán lâu dài			Điện năng tiêu thụ (KWh)
											P <sub>tt</sub> (KW)	Q <sub>tt</sub> (KVA <sub>r</sub> )	S <sub>tt</sub> (KVA)	
I	Nhu cầu sử dụng điện theo giấy phép số 1417/GP-UBND	380/220	1	1,00	192,0	192,0	192,0	0,85	0,70	1,02	163,20	166,50	233,14	
II	Khu mặt bằng sản công nghiệp mỏ					240,0	240,0				204,0	208,1	291,4	318.750
1	Tổ máy nghiền sàng 120 tấn/h	380/220	1	1	230,0	230,0	230,0	0,85	0,70	1,02	195,50	199,45	279,29	293.250
4	Chiếu sáng, bảo vệ, sinh hoạt	220	1	1	10,0	10,0	10,0	0,85	0,70	1,02	8,50	8,67	12,14	25.500
I	Khai trường khai thác mỏ					50,0	50,0				42,5	43,4	60,7	63.750,0
1	Máy nén khí	380/220	1	1	50,0	50,0	50,0	0,85	0,70	1,02	42,50	43,36	60,71	63.750
II	Tổng phụ tải					482	482	0,85			410	418	585	382.500
	Tính đến bù để Cosφ=0,85 và hệ số K <sub>cm</sub> =0,85										348	355	497	

\*Nhận xét: Tổng nhu cầu sử dụng điện theo dự án đã được cấp phép khai thác số 1417/GP-UBND và dự án khai thác đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I) là 497KVA. Như vậy trạm biến áp hiện có của mỏ là 500KVA/0,4KV đáp ứng được nhu cầu cung cấp điện cho cả 2 dự án của Công ty TNHH MTV Hà Ngân.

## **12.2. Trang bị điện**

- Trên mặt bằng sân công nghiệp trang bị 01 trạm biến áp 500 kVA- 35/0,4 kV cấp điện cho toàn bộ phụ tải điện của mỏ. Nguồn cấp điện cho TBA nêu trên là từ đường dây 35Kv trong vùng.

- TBA 500 kVA- 35/0,4 kV: Kiểu trạm trọn bộ, ngoài trời, trung tính nối đất. Khoang trung thế lắp cầu dao, cầu chì và chống sét van 35kV. Khoang máy biến áp lắp máy biến áp 500 kVA- 35/0,4 kV, trung tính nối đất. Khoang hạ áp lắp ắc-tôm-át, chống sét van hạ áp, các thiết bị đo lường, bảo vệ ... và phụ kiện lắp đặt trọn bộ kèm theo.

+ Móng trạm xây đá hộc, móng bo xây gạch M75, dầm móng bê tông cốt thép. Lòng móng chia thành 02 khoang trong đó có 01 khoang thu hồi dầu.

## **12.3. An toàn điện**

### **12.3.1. Chống điện giật**

Cần thiết phải thực hiện tiếp đất cho các đối tượng sau:

- Các cột đèn di động trên khai trường.
- Cột điện đường cáp dẫn điện lên khai trường.
- Vỏ máy các thiết bị điện.
- Cột đèn cố định ở mặt bằng khu phụ trợ.
- Cột điện đường cáp dẫn điện tới kho vật liệu nổ.

Để tiếp đất cho các thiết bị sử dụng cọc hoặc trụ tiếp đất để tạo các hồ tiếp đất cần thiết với điện trở  $R_{td} < 10 \Omega$ .

### **12.3.2. Chống sét**

Khu vực mặt bằng điều hành mỏ: Chống sét nhà làm việc, nhà ăn ca.

Căn cứ vào số giờ sét đánh trong năm và điện trở suất của đất để tính toán mạng tiếp đất phòng sét thích hợp. Hệ thống bao gồm kim thu sét bằng thép tròn  $\Phi 16$ , dây dẫn sét tròn  $\Phi 8$ . Việc bố trí kim thu sét tùy thuộc vào cao trình và dựa vào kết cấu xây dựng sao cho các công trình xây dựng đều bảo đảm nằm trong phạm vi an toàn phòng sét.

Hệ thống tiếp đất công trình bao gồm cọc tiếp đất dùng thép góc 50x50x5 dài từ 2,5÷3m đóng sâu trong đất, dây tiếp đất dùng thép dẹt 40x4 hàn chắc chắn với cọc tạo thành mạch vòng nối đất. Điện trở nối đất của toàn hệ thống yêu cầu

là  $R_{nd} < 10\Omega$ .

### **12.3.3. Thiết bị đóng cắt**

Bảo vệ ngắn mạch, quá tải: Được thực hiện nhờ các thiết bị điện áp 0,4kV lắp trọn bộ trong trạm biến áp 35/0,4kV.

Với các thiết bị điện áp 380V bằng các áp tô mát, khởi động từ trang bị theo máy công tác.

Bảo vệ dòng điện rò: Trong các trạm trạm biến áp 35/0,4kV cấp điện cho bơm thoát nước khai trường phải lắp đặt thêm 02 rơ le rò điện áp 440V.

Đối với các thiết bị đóng cắt 0,4KV sử dụng các thiết bị sản xuất trong nước, lắp trong các bảng tủ phân phối điện. Các thiết bị đóng cắt phải được sản xuất theo tiêu chuẩn của IEC.

### **12.3.4. Bảo vệ các đường dây, trạm biến áp, thiết bị điện**

Bảo vệ quá điện áp khí quyển trên ĐDK-35kV bằng các bộ chống sét van ZnO-35kV bố trí trên các cột của đường dây.

Phía 35kV của TBA 35/0,4kV: Bảo vệ ngắn mạch bằng bộ cầu chì tự rơi CR35, bảo vệ quá điện áp khí quyển bằng bộ chống sét van ZnO-35kV.

Phía 0,4kV: Bảo vệ ngắn mạch, quá tải nhờ bảo vệ dòng điện cực đại trong các áp tô mát và khởi động từ. Bảo vệ quá tải nhờ bộ ngắt nhiệt hoặc rơ le nhiệt trong các áp tô mát, khởi động từ.

### **12.3.5. Bảo vệ mạng điện ngoài mặt bằng**

Các phần kim loại bình thường không mang điện của các thiết bị đều được nối đất an toàn theo phương pháp nối dây không nhờ lõi thứ 4 của cáp hoặc dây trung tính của ĐDK-0,4kV về hệ thống nối đất làm việc điểm trung tính của máy biến áp 35/0,4 kV. Điện trở nối đất của hệ thống phải đảm bảo:  $R_{nd} \leq 4 \Omega$ .

Nối đất lặp lại dây trung tính của các ĐDK-0,4kV, với khoảng cách không lớn hơn 200m một điểm nối đất và điện trở nối đất phải đảm bảo  $R_{nd} \leq 20 \Omega$ .

### **12.3.6. An toàn trong xây dựng, bảo vệ môi trường, phòng chống cháy nổ**

#### ***a. An toàn trong công tác xây dựng điện***

Trước khi tổ chức thi công phải tổ chức cho công nhân học tập các biện pháp an toàn lao động trong công việc (dựng cột trong địa hình phức tạp, kéo các dây vượt chướng ngại vật và lấy độ võng). Khi thi công phải có đủ hồ sơ thể hiện các biện pháp an toàn gồm có:

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

- An toàn vệ sinh môi trường tại công trình và từng vị trí với trang thiết bị an toàn cá nhân cho người lao động và có phương pháp, thiết bị cấp cứu khi xảy ra tai nạn lao động.

- Phải có biện pháp an toàn tiếp địa xong mới thi công ở những nơi cắt điện, làm tiếp địa phải đúng với quy trình an toàn điện.

- Kiểm tra an toàn xong mới cho công nhân làm việc, trong khi làm việc bất kỳ công nhân nào thấy nguy hiểm, hoặc phát hiện ra nguy hiểm báo cho đội trưởng hoặc cán bộ kỹ thuật để xử lý kịp thời.

Biện pháp an toàn đào hố móng: Trường hợp đào cạnh đường giao thông, đào đất lên phải tập kết gọn gàng hoặc vận chuyển ngay đi nơi tập kết theo phương án quy định đảm bảo không cản trở an toàn giao thông. Nếu hố móng chưa kịp đổ bê tông hoặc chưa kịp dựng cột phải có biển báo an toàn, ban đêm phải có đèn tín hiệu màu đỏ.

Biện pháp an toàn khi vận chuyển cáp: Nâng cáp lên xe phải dùng trục tròn bằng sắt xuyên qua lỗ cáp rồi dùng dây cáp luồn vào đầu trụ để cầu. Trước khi lăn cuộn cáp trên đường phải xem xét, sửa chữa chỗ gồ ghề. Không quăng quật hoặc để những vật dụng khác lên dây cáp. Công nhân vận chuyển rải cáp phải đi gắng tay theo quy định an toàn điện.

Biện pháp an toàn khi dựng cột: Tại những vị trí dựng cột nếu có đường dây điện đi qua mà không đảm bảo khoảng cách an toàn cho phép thì phải xin cắt điện và thực hiện đúng thủ tục đăng ký cắt điện theo quy trình kỹ thuật an toàn. Quanh khu vực gốc cột có khoảng cách bằng chiều cao của cột trở lên thì cho người không có nhiệm vụ qua lại, khi dựng cột bằng tó phải xem xét vị trí đặt chân tó, tời quay theo quy định để dựng cột không có bất ngờ xảy ra. Bố trí công nhân hợp lý có một người chỉ huy thống nhất, dứt điểm. Sau khi dựng cột 24h mới được tháo dây néo, sau khi dựng cột phải san lấp và vệ sinh sạch sẽ quanh khu vực dựng cột.

Biện pháp an toàn rải dây và căng dây, lấy độ võng: Trước khi rải cáp phải kê giá cao hơn mặt đất, đất nền phải được san phẳng, nếu lún phải dùng ván gỗ kê vào chân giá. Phải quay từ từ, vừa quay vừa chú ý có hiện tượng bị trở ngại, thấy vướng phải kiểm tra ngay. Khi lắp đặt vật tư lên cột tuyệt đối không được tung tém, tại các vị trí kéo cáp qua đường giao thông phải có người cảnh giới để không xảy ra tai nạn. Đối với cáp vặn xoắn phải có lô để ra dây.

***b. Biển báo và biện pháp phòng hộ an toàn lao động***

Trong công tác thi công việc chấp hành các yêu cầu kỹ thuật an toàn có ý nghĩa rất lớn để ngăn ngừa tai nạn lao động và tránh sai sót ảnh hưởng đến chất lượng công trình.

Tiến hành đặt biển báo, biển cấm, bảng chỉ dẫn, nội quy công trường, khẩu hiệu an toàn tại những vị trí nguy hiểm và dễ mất an toàn lao động, mất an toàn về PCCC theo nguyên tắc phải đặt ở nơi dễ nhìn.

Trong quá trình thi công trên công trường tại những nơi xung yếu, nguy hiểm những nơi ra vào thường xuyên đều được treo các biển báo, biển cấm, khẩu hiệu nhắc nhở và thực hiện các công tác an toàn lao động.

Trước khi triển khai công tác xây lắp công trình, cán bộ công nhân viên trực tiếp thi công trên công trường đều phải khám và kiểm tra sức khỏe theo quy định để làm việc và được học nội quy, biện pháp an toàn lao động, phương pháp và biện pháp an toàn trong thi công các hạng mục chính của công trình.

Căn cứ và tính chất công việc, những quy định an toàn, phòng hộ lao động cho người và thiết bị để mua sắm các phương tiện bảo hộ, bảo vệ lao động.

Lập các văn bản hướng dẫn về kỹ thuật an toàn, trong đó có xét đến việc sử dụng các thiết bị và phương pháp thi công trên công trường, phổ biến rộng rãi đến từng công nhân, các văn bản treo ở nơi dễ nhìn và thường xuyên trông thấy.

Trang bị bảo hộ an toàn cho cán bộ công nhân viên trên công trường, thực hiện kiểm tra trang thiết bị an toàn và phòng hộ lao động đối với từng cá nhân, từng công việc trước khi vào sản xuất.

Trên công trường phải có hệ thống đèn chiếu sáng, phục vụ thi công và công tác bảo vệ chung. Nếu thi công ban đêm, cán bộ kỹ thuật, tổ trưởng tổ thi công kiểm tra kỹ các điều kiện an toàn được đảm bảo mới tiến hành cho thi công.

### ***c. Công tác phòng chống cháy nổ***

Quá trình thi công bảo vệ công trường phải thường xuyên kiểm tra, đôn đốc mọi người chấp hành nội quy, quy định phòng chống cháy nổ và có sự phản ánh kịp thời đến ban chỉ huy công trường vào cuối giờ trong ngày. Kịp thời nhắc nhở và có biện pháp cụ thể về phòng chữa cháy đến từng cán bộ công nhân.

Tuyệt đối không mang chất dễ nổ, chất dễ cháy vào công trường. Trường hợp xăng dầu phục vụ thi công, cán bộ chỉ huy phải kiểm soát chất lượng và số lượng xuất nhập với khối lượng vừa đủ. Công trường phải bố trí kho chứa

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

riêng xa chỗ xây dựng công trình chính, xa khu dân cư, lán trại, và dự trữ khối lượng cát nhất định để phòng cháy.

Huấn luyện 5-7 người cho sức khỏe tốt, nhanh nhẹn tháo vát là lực lượng lòng cốt cho công tác phòng chống cháy nổ.

Bố trí đặt các thiết bị bơm ch công trường tại những nơi có nguy cơ dễ cháy, thiết bị đặt phải phù hợp với điều kiện công trường thi công.

***d. Công tác đảm bảo vệ sinh môi trường***

Tổ chức mặt bằng hợp lý và khoa học.

Tổ chức khu vệ sinh công trường vào cuối gió nhưng không ảnh hưởng đến khu vực lân cận.

Vận chuyển vật tư trong và ngoài công trường phải được che đậy kín đáo bằng vải bạt để tránh bụi.

Vật chuyển vật liệu rời như cát, đá, xi măng khi tập kết có tưới ẩm mặt đất để tránh bụi, khi cần thiết phải có che bạt.

Hạn chế việc sử dụng các loại máy có tiếng ồn lớn trong thi công.

***e. Công tác đảm bảo an ninh trật tự***

Trước khi chuẩn bị thi công công trình, toàn bộ CB-CNV thực hiện nhiệm vụ thi công sẽ đăng ký làm việc đăng ký tạm trú và lưu trú trên công trường.

Thống nhất với cơ quan công an phụ trách khu vực về nội quy an ninh, trật tự, phạm vi làm việc và đi lại trong khu vực thi công và khu vực lân cận.

Tiến hành họp phổ biến rộng rãi các nội quy về an ninh trật tự cho toàn thể cán bộ công nhân trên công trường, ký cam kết không vi phạm an ninh trật tự.

## **CHƯƠNG 13. THÔNG TIN LIÊN LẠC VÀ TỰ ĐỘNG HÓA**

### **13.1. THÔNG TIN LIÊN LẠC NỘI BỘ**

Trong quá trình khai thác và nổ mìn, công tác thông tin liên lạc rất cần thiết cho việc điều hành sản xuất. Theo thực tế ta chọn hệ thống thông tin liên lạc bằng bộ đàm.

### **13.2. THÔNG TIN LIÊN LẠC NGOÀI MỎ**

Hiện tại khu vực khai thác mỏ đã phủ sóng điện thoại cố định và điện thoại di động Viettel, Vinaphone, điện lực,... nên rất thuận lợi cho công tác thông tin liên lạc cá nhân. Vậy để liên lạc và trao đổi thông tin được thực hiện qua hệ thống liên lạc bằng điện thoại cố định và sử dụng điện thoại di động.

## **CHƯƠNG 14. KIẾN TRÚC VÀ XÂY DỰNG**

### **14.1. Cơ sở thiết kế**

- Căn cứ công suất thiết kế và biên chế lao động theo dây chuyền công nghệ.

- Căn cứ yêu cầu thiết kế của từng hạng mục công trình trong toàn bộ dây chuyền sản xuất từ công nghệ.

- Căn cứ thời gian tồn tại mỏ để xác định niên hạn các hạng mục công trình và cấp công trình.

Quy chuẩn kỹ thuật:

+ Bộ quy chuẩn xây dựng Việt Nam II&III, ban hành kèm theo quyết định số 439/BXD-CSXD ngày 25/9/1997 của Bộ trưởng BXD;

+ QCVN 02:2009/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;

+ QCVN 06:2010/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;

Các quy chuẩn khác.

Tiêu chuẩn xây dựng:

+ TCVN 5574/2012: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế;

+ TCVN 2737/1995: Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế;

+ TCVN 9386/2012: Thiết kế công trình chịu động đất - Phần 1: Quy định chung, tác động động đất và quy định đối với kết cấu nhà - Phần 2: Nền móng, tường chắn và các vấn đề địa kỹ thuật;

+ TCVN 5575/2012: Kết cấu thép - tiêu chuẩn thiết kế;

+ TCVN 9379/2012. Kết cấu xây dựng và nền - Nguyên tắc cơ bản về tính toán;

+ TCVN 9381/2012: Hướng dẫn đánh giá mức độ nguy hiểm của kết cấu nhà;

+ TCVN 9390/2012: Thép cốt bê tông - Môi nổi bằng dập ép ống - Yêu cầu thiết kế thi công và nghiệm thu;

+ TCXD 3933: 1985 Chống ăn mòn trong xây dựng

+ TCVN 9391/2012: Lưới thép hàn dùng trong kết cấu bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế, thi công lắp đặt và nghiệm thu;

+ TCVN 5573/2012: Kết cấu gạch đá và gạch đá cốt thép. Tính toán tiết diện cột bê tông cốt thép (GS. Nguyễn Đình Cống - NXB Xây Dựng).

Các định mức kinh tế - kỹ thuật, định mức chi phí của Bộ Xây dựng, Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Công Thương...; Định mức lao động, định biên lao động của Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội.

## **14.2. Quy mô xây dựng các công trình**

### **14.2.1. Đặc điểm về quy mô xây dựng**

Các công trình xây dựng chủ yếu là công trình 1 tầng, quy mô cấp IV. Các công trình kiến trúc chủ yếu là kết cấu xây tường thu hồi, mái tôn, xà gồ, vì kèo thép và các công trình nhà xưởng kiểu lắp ghép.

### **14.2.2. Đặc điểm về địa chất xây dựng**

Khu xây dựng các hạng mục công trình có địa chất phần lớn là nằm trên lớp đá gốc. Các công trình xây dựng trên nền đất đắp san lấp thì công tác san nền mặt bằng cần thực hiện theo đúng kỹ thuật, đảm bảo hệ số  $k=0,95$ .

Các hạng mục đều được xây dựng trên mực nước ngầm không ảnh hưởng đến công trình.

### **14.2.3. Vị trí xây dựng các công trình**

Các công trình được xây dựng mới sẽ được xây dựng tại mặt bằng sân công nghiệp mức +300

### **14.2.4. Quy mô xây dựng các công trình**

*Hiện nay, Công ty TNHH Hà Ngân đang khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường theo giấy phép khai thác số 1417/GP-UBND ngày 19 tháng 7 năm 2019. Vị trí khai trường khai thác nằm sát ngay mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang. Công ty đã xây dựng các nhà điều hành sản xuất, nhà ở công nhân, nhà tắm và vệ sinh, bếp ăn, xưởng sửa chữa, kho chất thải nguy hại... để phục vụ cho các bộ công nhân viên sinh hoạt, làm việc tại mỏ và sản xuất mỏ. Trong dự án này sẽ tiếp tục sử dụng các khu nhà ở này để phục vụ sinh hoạt và sản xuất. Vì vậy, trên mặt bằng sân công nghiệp của mỏ xây dựng các công trình phục vụ sản xuất như sau:*

#### **14.2.4.1. Các công trình trên mặt bằng sân công nghiệp**

**1. Nhà trực trạm cân**

Quy mô: Kích thước (dài x rộng): 4,5m x 3,38m = 15,21m<sup>2</sup>, cao 3,3m.

Kết cấu: Móng đá, tường xây gạch, mái lợp tôn múi, xà gồ mạ kẽm, kèo tổ hợp thép hộp, nền đổ bê tông, cửa sổ gia công bằng khung nhôm cửa kính.

**2. Trạm cân ô tô điện tử**

- Kích thước (dài x rộng): 23,04m x 4m = 92,16m<sup>2</sup>.

- Nền móng đá dăm đầm chặt dày 0,6m, bê tông cốt thép dày 0,4m.

**3. Hồ lắng số 1**

Quy mô: Kích thước (dài x rộng x sâu): 15m x 6m x 3m.

Kết cấu: Hồ lắng được chia làm 2 ngăn, thi công trên nền đất tự nhiên của mỏ.

**4. Hồ lắng số 2**

Quy mô: Kích thước (dài x rộng x sâu): 10m x 5m x 1,5m.

Kết cấu: Hồ lắng được chia làm 2 ngăn, thi công trên nền đất tự nhiên của mỏ.

**14.2.4.2. Kho mìn (tổng diện tích 147m<sup>2</sup>), bao gồm các hạng mục sau:**

**1. Nhà kho chứa thuốc nổ**

Quy mô: Diện tích nhà kho chứa thuốc nổ là 19 m<sup>2</sup> với kích thước (dài x rộng x cao): 5,8m x 3,3m x 2,8m.

Kết cấu: Móng đá học, nền bê tông, trên sàn cuốn vòm gạch hoặc BTCT, tường kho xây gạch chịu lực, vữa mác 75, dày 220mm, trần đổ bê tông cốt thép, mái lợp fibro ximang chống nóng, cửa đi bằng thép hai lớp, cửa sổ có chấn song sắt và lưới thép bảo vệ.

**2. Nhà bảo vệ**

Quy mô: Diện tích nhà bảo vệ là 9 m<sup>2</sup> với kích thước (dài x rộng x cao): 3,0m x 3,0m x 2,6m.

Kết cấu: Nhà cấp IV; móng đá học, tường xây gạch chỉ, mái lợp Fibro ximang, cửa gỗ, nền lát gạch.

**3. Bể nước cứu hỏa**

Quy mô: Thể tích bể nước cứu hỏa là 47 m<sup>3</sup> với kích thước (dài x rộng x

cao): 5,0m x 4,0mx2,35m.

Kết cấu: Đáy đổ bê tông cốt thép mác 200, tường xây gạch dày 220mm, trát trong và ngoài.

#### *4. Bể cát cứu hỏa*

Quy mô: Thể tích bể nước cứu hỏa là 3 m<sup>3</sup> với kích thước (dài x rộng x cao): 2,5m x 2,0mx0,6m.

Kết cấu: Đáy đổ bê tông mác, tường xây gạch dày 220mm, trát trong và ngoài.

#### *5. Cổng và hàng rào*

Cổng thép làm bằng khung sắt hộp, hàng rào cột bê tông kết hợp lưới B40.

#### *6. Hệ thống chống sét: 1 hệ thống*

### **14.3. Giải pháp kiến trúc và kết cấu**

#### **14.3.1. Giải pháp kiến trúc**

Các hạng mục công trình đều có giải pháp kiến trúc hợp lý, chủ yếu đảm bảo được yêu cầu sản xuất và tạo được không gian tốt cho người lao động về các mặt thông gió, chiếu sáng và vệ sinh công nghiệp. Tùy theo tính chất và đặc điểm của từng hạng mục sẽ có các giải pháp cụ thể để đảm bảo tính hợp lý và mỹ quan công trình. Mặt đứng công trình nhìn chung được xử lý theo hình thức kiến trúc công nghiệp, đơn giản hiện đại mang tính công năng phù hợp với chức năng công trình.

#### **14.3.2. Giải pháp kết cấu**

##### **14.3.2.1. Đối với các hạng mục xây dựng chung**

+ Các hạng mục công trình đều có quy mô nhỏ nên giải pháp móng đơn giản, tùy từng vị trí mà có giải pháp móng phù hợp cho từng hạng mục công trình.

+ Phần mái: lợp tôn, xà gỗ thép, kèo thép.

+ Móng tường, móng cột các hạng mục trên đều xây bằng đá hộc, trên có giằng BTCT.

+ Tường xây gạch chỉ, riêng tường nhà vệ sinh; Tường phòng tắm và khu vệ sinh của nhà văn phòng và nhà điều hành công trường được ốp gạch men kính.

***Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang***

---

- + Cửa đi, cửa sổ bằng khung sắt, bít bằng tôn dập nổi.
- + Nền nhà lát gạch liên doanh, riêng kho phụ tùng vật liệu; Ga ra xe đạp xe máy nền được đổ bê tông. Nền nhà vệ sinh, lát gạch chống trơn.
- + Tuyến ĐDK 35 KV và 0,4 KV Móng cột bằng Bê tông, cột bằng BTLT loại cột 8,5C đến 14C. Riêng cột chống sét khai trường được làm bằng thép.
- + Tất cả hạng mục xây dựng đều sử dụng vật liệu địa phương. Đảm bảo bền vững, khó cháy.

## CHƯƠNG 15. CUNG CẤP NƯỚC VÀ THẢI NƯỚC

### 15.1. Tiêu chuẩn sử dụng nước

- Quy phạm về chất lượng nguồn nước dùng cho sinh hoạt và sản xuất TCXD - 1999;

- Tiêu chuẩn thiết kế cấp nước, mạng lưới đường ống và công trình TCXDVN 33-2006.

Nước dùng cho sinh hoạt ăn uống, tắm rửa của cán bộ công nhân viên thuộc mỏ, lấy theo tiêu chuẩn Việt Nam TCXD. 33-2006 và các tiêu chuẩn ngành.

Trong đó:

- Nước sinh hoạt ăn uống: 150lít/người-ngày đêm

- Nước rửa xe: 500 lít/xe

- Nước tưới bụi: 0,5 lít/m<sup>2</sup> ngày tưới 2 lần

- Nước tưới đường: 0,5 lít/m<sup>2</sup> ngày tưới 2 lần;

### 15.2. Nhu cầu sử dụng nước của mỏ

Nước phục vụ cho hoạt động của mỏ chủ yếu là cung cấp nước sinh hoạt và nước tưới rửa đường, nước dập bụi.

Nước phục vụ cho hoạt động khai thác khoáng sản và chế biến đá được xác định theo yêu cầu công nghệ của từng khâu.

**Bảng 15.1: Nhu cầu dùng nước toàn mỏ**

TT	Tên hộ dùng nước	Đơn vị	Số lượng	Tiêu thụ (m <sup>3</sup> /ngđ)	Tổng tiêu thụ nước (m <sup>3</sup> /ng-đ)
<b>I</b>	<b>Nước sinh hoạt</b>				<b>2,7</b>
1	Nước cho sinh hoạt ăn uống	người	18	0,15	2,7
<b>II</b>	<b>Nước sản xuất</b>				<b>8,6</b>
1	Máy khoan con, d=32÷46mm	Máy	2	0,1	0,2
2	Máy khoan lớn tự hành, d=76÷105mm	Máy	2	0,2	0,4
3	Nước rửa xe	Xe	4	0,5	2
4	Tưới nước dập bụi	m <sup>2</sup>	10.000	0,5	5
5	Tưới nước rửa đường	m <sup>2</sup>	1.000	1	1
<b>III</b>	<b>Nước dự phòng, rò rỉ ≈ 5%</b>				<b>0,56</b>
	<b>Tổng cộng</b>				<b>11,86</b>

### 15.4. Giải pháp cấp nước

Nước sinh hoạt và nước sản xuất được lấy từ təc nước tại khu điều hành của mỏ, lượng nước này sẽ được bơm trực tiếp đến các hộ tiêu thụ.

### **15.5. Giải pháp xử lý nước thải**

Để giảm thiểu ô nhiễm do nước thải sinh hoạt, nước thải từ các khu tập kết nguyên vật liệu, cũng như đảm bảo chất lượng nước và kiểm soát nước thải, trong suốt quá trình thi công, xây dựng sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Dùng các bồn chứa di động, thu gom nước thải để xử lý, hoặc có thể dùng các loại bồn tự hoại, dùng bể xây bê tông xi măng chống thấm....và bố trí vị trí để quan trắc giám sát trước khi gộp xả cho từng khu vực để thu gom và dùng các chế phẩm vi sinh xử lý trực tiếp sau đó thải ra môi trường;

- Toàn bộ lượng nước chảy qua mỏ được thu gom bằng hệ thống cống, rãnh lộ thiên. Sau đó, chảy qua bể lắng, làm trong trước khi chảy vào hệ thống thoát nước của khu vực;

- Các thiết bị, máy móc trước khi rửa cần lắp đặt và bảo dưỡng các thiết bị chống rò rỉ dầu, mỡ cho máy móc, thiết bị tại công trường để tránh ô nhiễm vào nguồn nước.

## **CHƯƠNG 16. TỔNG MẶT BẰNG VÀ VẬN TẢI NGOÀI MỎ**

### **16.1. Tổng mặt bằng**

Tổng mặt bằng mỏ bao gồm các khu vực sau:

- Khu vực khai thác: 3,8 ha.
- Khu mặt bằng sân công nghiệp: 2,135 ha.
- Khu tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ: 0,197 ha.

Tổng nhu cầu sử dụng đất là: 6,132 ha.

\*Khu mặt bằng sân công nghiệp bao gồm các công trình:

- + Tuyến đường số 1 lên khai trường mỏ
- + Mặt bằng bãi cấp liệu +310.
- + Mặt bằng bãi chứa sản phẩm +300.
- + Kho mìn
- + Hệ thống rãnh thoát nước và hố lắng.

#### **16.1.1. Khu vực khai thác**

Khu vực khai thác thuộc thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê có diện tích 2,506 ha. Vị trí khai thác được giới hạn bởi các góc theo bảng 16.1

**Bảng 16.1. Tọa độ các điểm khếp góc khu khai thác**

Điểm góc	Hệ tọa độ VN 2000; KTT 105°30', múi chiếu 3 <sup>0</sup> (tỉnh Hà Giang trước sát nhập)		Hệ tọa độ VN 2000; KTT 106°00', múi chiếu 3 <sup>0</sup> (tỉnh Tuyên Quang)		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
2	2516608	488307	2516734,111	436956,117	3,8
2'	2516719	488536	2516844,342	437185,501	
3'	2516533	488620	2516658,051	437268,876	
3	2516493	488467	2516618,566	437115,735	

#### **16.1.2. Khu mặt bằng sân công nghiệp mỏ**

- Mặt bằng sân công nghiệp mỏ thuộc thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang có diện tích 2,135ha. Vị trí mặt bằng sân công nghiệp mỏ được giới hạn bởi các điểm góc theo bảng 16.2

**Bảng 16.2. Tọa độ các điểm khép góc khu vực mặt bằng sân công nghiệp**

Điểm góc	Hệ tọa độ VN 2000; KTT 105°30', múi chiếu 3° (tỉnh Hà Giang trước sát nhập)		Hệ tọa độ VN 2000; KTT 106°00', múi chiếu 3° (tỉnh Tuyên Quang)		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
A.1	2516482	488583	2516607,174	437231,703	2,135
A.2	2516319	488466	2516444,562	437114,148	
A.3	2516369	488369	2516494,892	437017,313	
A.4	2516416	488393	2516541,812	437041,472	
3	2516493	488467	2516618,566	437115,735	
A.5	2516517	488559	2516642,256	437207,82	

### 16.1.3. Tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ

- Tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ thuộc thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang có diện tích 0,197ha. Vị trí tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ được giới hạn bởi các điểm góc theo bảng 16.2

**Bảng 16.3. Tọa độ các điểm khép góc khu tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ**

Điểm góc	Hệ tọa độ VN 2000; KTT 105°30', múi chiếu 3° (tỉnh Hà Giang trước sát nhập)		Hệ tọa độ VN 2000; KTT 106°00', múi chiếu 3° (tỉnh Tuyên Quang)		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
B.1	2516638	488369	2516763,903	437018,22	0,197
2	2516608	488307	2516734,111	436956,117	
B.2	2516524	488244	2516650,32	436892,83	
B.3	2516526	488219	2516652,404	436867,836	
B.4	2516614	488300	2516740,135	436949,136	

### 16.1.4. Tổng nhu cầu sử dụng đất

Nhu cầu sử dụng đất của mỏ gồm:

- Khu vực khai thác: 3,8 ha.
- Khu mặt bằng sân công nghiệp: 2,135 ha.
- Khu tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ: 0,197 ha.

Tổng nhu cầu sử dụng đất là: 6,132 ha.

## 16.2. Vận tải ngoài

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

Công tác vận tải ngoài bao gồm vận chuyển đá thành phẩm đi tiêu thụ sẽ được công ty vừa tổ chức thực hiện và vừa thuê ngoài.

Nguyên, nhiên vật liệu sẽ được cung cấp bởi các đơn vị trong nước và địa phương có khả năng đáp ứng. Một phần sẽ được các nhà cung cấp giao hàng tại chân công trình.

## CHƯƠNG 17. TỔ CHỨC XÂY DỰNG

### 17.1. Khối lượng và lịch trình xây dựng các công trình

Khối lượng thi công chủ yếu là:

- + Xây dựng tuyến đường số 1 lên khai trường mỏ
- + Xây dựng tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ
- + Dọn chân tuyến và tạo diện khai thác ban đầu số 1 và số 2
- + San gạt mặt bằng sân công nghiệp
- + Xây dựng các công trình phụ trợ trên mặt bằng.

**Bảng 17.1. Tổng hợp khối lượng thi công xây dựng cơ bản mỏ**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng (m <sup>3</sup> )	
			Đào	Đắp
1	Tuyến đường số 1 lên khai trường mỏ	m <sup>3</sup>	7.471	1.383
2	Tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ	m <sup>3</sup>	3.702	258
3	Mặt bằng sân công nghiệp	m <sup>3</sup>	13.860	12.720
4	Dọn chân tuyến và tạo diện khai thác ban đầu số 1		4.028	
5	Dọn chân tuyến và tạo diện khai thác ban đầu số 2		4.767	
6	<b>TỔNG CỘNG</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>33.828</b>	<b>14.361</b>

Do khối lượng công tác xây lắp trên mặt bằng mỏ không lớn, điều kiện thi công các công trình trên mặt bằng rất thuận lợi; hệ thống giao thông vận tải hoàn chỉnh, nguồn cung cấp nguyên vật liệu, cung cấp điện, cung cấp nước thuận lợi tạo điều kiện thi công xây lắp các công trình trên khu mặt bằng. Chủ đầu tư tự thực hiện công tác thi công xây dựng mỏ.

Tất cả các hạng mục được thực hiện thi công và hoàn thành trước khi đưa mỏ vào hoạt động

### 17.2. Nguồn cung cấp nguyên liệu và điện nước phục vụ thi công

- Nguyên vật liệu chính như : xi măng, sắt thép... được mua trực tiếp tại xã Bắc Mê hoặc tại các xã lân cận.

- Thiết bị phục vụ sản xuất lấy tại xã Bắc Mê hoặc các đơn vị cung cấp trong nước;

- Nguồn điện, nước thi công lấy từ các nguồn điện nước hiện có tại chỗ.

### 17.3. Giải pháp kỹ thuật thi công

#### 17.3.1. Thiết bị thi công

Do khối lượng thi công, điều kiện thi công thuận lợi. Chủ đầu tư hoàn toàn có thể tự thực hiện. Vì vậy, đề án không đề cập đến trang thiết bị hoặc các thiết bị thi công. Dự kiến sử dụng các thiết bị thi công tự có của mỏ.

#### 17.3.2. Biện pháp thi công

##### 1. Nguyên tắc chung thi công nổ mìn lỗ khoan con

Căn cứ vào đặc điểm địa hình đã nêu, điều kiện thực tế của mỏ cũng như trình độ kỹ thuật hiện nay của ngành khai thác vật liệu xây dựng và chế biến đá nói chung, đồng thời để tận thu sản phẩm, công tác thi công khoan nổ mìn tạo tuyến đường công vụ và dọn chân tuyến tạo mặt bằng được thực hiện theo nguyên tắc chung như sau:

+ Đối với lớp đất phủ: Xúc trực tiếp bằng thủ công.

+ Đối với đá gốc và đá phong hoá cứng: Sử dụng phương pháp nổ mìn lỗ khoan con ( $d = 36\text{mm} \div 42\text{mm}$ ), cắt tầng nhỏ, bắn bay lớp xiên. Đá nổ mìn ra tự rơi xuống sườn núi và đong lại ở mặt tầng phía dưới. Phần đá đong lại ở mặt tầng sẽ được gạt xuống mức +330 và +310. Sau khi đá được san gạt xuống mặt bằng +330 và +310, sẽ được vun đống và xúc bốc bằng máy xúc TLGN kết hợp với máy bốc chất tải lên ô tô tự đổ chở khu tập kết tại mặt bằng trạm nghiền mức +310.

+ Các thông số nổ mìn thi công đường và bạt ngọn xem Bảng 17.2

**Bảng 17.2 Các thông số KNM khi thi công nổ mìn lỗ khoan con**

TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
				$d_k = 36 \div 42$
1	Đường kính lỗ khoan	d	mm	36÷42
2	Chiều cao tầng khai thác	h	m	1,5
3	Chiều sâu khoan thêm	$L_{kt}$	m	0,63
4	Chiều sâu lỗ khoan	$L_{lk}$	m	2,13
5	Đường kháng chân tầng	$W_{ct}$	m	1,6
6	Khoảng cách giữa các lỗ khoan	a	m	1,6
7	Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan	b	m	1,6

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
				$d_k = 36 \div 42$
8	Chỉ tiêu thuốc nổ	q	kg/m <sup>3</sup>	0,36
9	Lượng thuốc nổ trong 1 LK			
	Hàng trong	Q <sub>lk</sub>	kg/lk	1,38
	Hàng ngoài	Q <sub>lk</sub>	kg/lk	1,38
10	Chiều dài nạp thuốc			
	Hàng trong	L <sub>t</sub>	m	1,1
	Hàng ngoài	L <sub>t</sub>	m	1,1
11	Chiều dài nạp búa			
	Hàng trong	L <sub>b</sub>	m	1,03
	Hàng ngoài	L <sub>b</sub>	m	1,03
12	Suất phá đá	P	m <sup>3</sup> /mk	1,8

**2. Thi công tuyến đường công vụ và dọn chân tuyến tạo mặt bằng :**

- Công tác xây dựng tuyến đường công vụ: Sử dụng búa khoan đập khí nén đường kính nhỏ ( $d = 36 \div 42\text{mm}$ ) để khoan lỗ mìn phá vỡ đất đá. Đá sau nổ mìn sẽ tự văng xuống sườn, phần còn lại được cạy bẫy thủ công. Sau khi đá được san gạt xuống mặt bằng, sẽ được vun đống và xúc bốc bằng máy xúc TLGN kết hợp với máy gạt san gạt tại chỗ tạo mặt bằng.

- Công tác dọn chân tuyến tạo mặt bằng khai thác: Sử dụng búa khoan đập khí nén đường kính nhỏ ( $d = 38\text{mm}$ ) để khoan lỗ mìn phá vỡ đất đá trong giai đoạn đầu, từng phần chân tuyến được bạt theo phương pháp khấu theo lớp dốc đứng, cắt tầng nhỏ. Đá sau khi khoan nổ phần lớn văng trực tiếp xuống MB +330 và +310, phần còn lại dọn thủ công. Máy xúc TNGN kết hợp với máy gạt sẽ san gạt tại chỗ tạo mặt bằng.

- Các công tác khác được thi công tuân thủ theo quy định của các ngành, đơn vị liên quan.

**3. Thi công san gạt mặt bằng sân công nghiệp**

Công tác san gạt mặt bằng sân công nghiệp được tiến hành bằng máy xúc thủy lực ngàu ngược kết hợp với khoan nổ mìn để san gạt mặt bằng nền đến cao độ thiết kế, kết hợp với lao động thủ công thi công các vị trí khó thi công bằng cơ giới.

**4. Thi công xây dựng các công trình mặt mỏ**

Đối với các công trình xây dựng trên mặt mỏ như : trạm điện, trạm nghiền, kho mìn... có thể thuê các nhà thầu chuyên xây dựng để thực hiện

#### 5. Thi công xây dựng các công trình môi trường

- Đối với các công trình môi trường có kích thước lớn (hồ thu nước, rãnh thoát nước...) có thể thi công bằng các thiết bị cơ giới như máy xúc TLGN, kết hợp với lao động thủ công sửa lại thành hồ.

#### 17.3.3. Các biện pháp an toàn khi thi công

Trong điều kiện lao động, việc đảm bảo an toàn trong thi công các hạng mục công trình của dự án cần phải được đặc biệt quan tâm nhằm đảm bảo :

- An toàn cho người và thiết bị thi công.

- An toàn cho các công trình công nghiệp và dân dụng trong khu vực.

- Trong quá trình thi công phải có biện pháp an toàn phù hợp và cụ thể cho từng hạng mục công trình của dự án để đảm bảo an toàn và thi công đúng thời gian, tiến độ. Tuân thủ triệt để các quy trình quy phạm an toàn hiện hành trong quá trình thi công.

#### 17.4. Thời gian và trình tự thi công các hạng mục công trình

Trình tự công việc được tiến hành cho các hạng mục công việc được tính toán đảm bảo thời gian thực hiện là nhanh nhất, chất lượng công trình đảm bảo các chỉ tiêu kỹ thuật. Các công đoạn có thể bố trí tiến hành thi công song song hoặc nối tiếp.

+ Xây dựng tuyến đường số 1 và số 2 lên khai trường mỏ

+ Dọn chân tuyến và tạo diện khai thác ban đầu

+ San gạt mặt bằng sân công nghiệp

+ Xây dựng các công trình phụ trợ trên mặt bằng.

Thời gian xây dựng cơ bản được dự kiến tiến hành trong thời gian 06 tháng kể từ khi được bàn giao mặt bằng sử dụng đất của cơ quan có thẩm quyền.

#### 17.5. Tổ chức xây dựng

Do khối lượng thi công xây dựng cơ bản của mỏ là nhỏ, Chủ đầu tư đã có kinh nghiệm tổ chức thi công các công trình tương tự, vì vậy Chủ đầu tư sẽ tự tổ chức xây dựng và thi công các hạng mục phục vụ sản xuất của mỏ. Vì vậy không cần bố trí lại tổ chức xây dựng mỏ.

## **CHƯƠNG 18. KỸ THUẬT AN TOÀN**

### **18.1. An toàn khai thác mỏ**

#### **18.1.1. An toàn chung**

Trong quá trình khai thác đá tại mỏ phải tuân thủ tuyệt đối các quy định trong các tiêu chuẩn, quy chuẩn sau:

+ QCVN 04: 2009/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.

+ QCVN 05: 2012/BLĐTBXH: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá.

+ TCVN: 5326-2008: Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên.

+ QCVN 01: 2019/BCT: Quy chuẩn Việt Nam về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp.

#### **18.1.2. An toàn trong khâu khoan**

Để đảm bảo an toàn đối với khâu khoan nổ mìn, trong quá trình tiến hành khai thác cần thực hiện một số các yêu cầu sau:

+ Phải tiến hành lập hộ chiếu trên bản đồ tỷ lệ 1/500. Quy trình đo vẽ địa hình, lập hộ chiếu khoan, cắm mốc giao cho máy thực hiện trong khoảng thời gian không quá 1 tuần đối với các khu vực không có máy xúc hoạt động.

+ Với các khu vực có máy xúc hoạt động phải thường xuyên cập nhật sự thay đổi địa hình vào bản đồ hiện trạng đảm bảo tính chính xác cao nhất của hộ chiếu.

+ Hộ chiếu khoan lập phản ánh đủ các thông số của hộ chiếu, bao gồm: Thứ tự lỗ khoan, số lỗ khoan, khoảng cách giữa các lỗ khoan, khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan, khoảng cách an toàn từ mép tầng tới hàng lỗ khoan đầu tiên, chiều sâu từng lỗ khoan...vv... Dùng máy trắc địa cắm mốc giao đơn vị thi công, sau khi khoan xong cập nhật vị trí và đo kiểm tra chiều sâu các lỗ khoan theo thực tế, nếu sai số vượt quá trị số cho phép thì phải yêu cầu khoan lại.

#### **18.1.3. An toàn trong khâu nổ mìn**

Các xe ô tô trước khi làm việc đều phải kiểm tra an toàn, chỉ những xe đảm bảo Để đảm bảo an toàn cho các công trình gần biên giới đề nghị mở hạn chế sử dụng biện pháp khoan nổ mìn với đường kính lớn, trường hợp bất khả kháng thì sử dụng nổ mìn lỗ khoan nhỏ  $d=32\div 42$  mm và sử dụng máy xúc thủy lực xúc

trực tiếp đất đá.

Hộ chiếu nổ mìn được lập trên cơ sở hộ chiếu khoan thi công đúng yêu cầu kỹ thuật của hộ chiếu đã lập. Lượng thuốc nổ của từng lỗ khoan và của từng bãi mìn tính toán phải căn cứ vào độ rắn của đất đá mỏ, khối lượng đất đá phá ra và điều kiện địa chất của từng lỗ khoan và theo định mức tiêu hao thuốc nổ đã quy định. Trường hợp đặc biệt phải thay đổi trong phạm vi một bãi mìn phải được sự đồng ý của trưởng phòng kỹ thuật khai thác, phó giám đốc kỹ thuật mỏ mới được phép thay đổi.

Hộ chiếu nổ mìn phải thể hiện đủ vị trí và số lượng các trạm gác, quy định về hiệu lệnh nổ mìn, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và thiết bị trong phạm vi ảnh hưởng của bãi nổ.

Để đảm bảo an toàn cho các công trình và người làm việc trong các công trình nằm ngay sát khai trường cần thực hiện các biện pháp an toàn sau :

- Khi nổ mìn tất cả mọi người phải tuân thủ quy phạm an toàn nổ mìn nhất là những cán bộ công nhân làm việc trên các tầng và bãi thải phải rời khỏi vị trí làm việc đến vị trí an toàn; sau khi nổ mìn xong cán bộ an toàn kiểm tra các công trình không có sự cố gì mọi người mới trở lại làm việc. Đối với các thiết bị không di chuyển được cũng được kiểm tra kỹ lưỡng sau khi nổ mìn, không có vấn đề mất an toàn mới cho phép hoạt động.

Hạn chế tối đa việc phá nổ trong ranh giới bảo vệ công trình.

- Cần áp dụng các phương pháp nổ tiên tiến như :

+ Nổ mìn màn chắn, tức là để lại một lớp đất đá đã nổ rời phía ngoài sườn tầng làm màn chắn không cho đất đá bị bắn bung, nâng cao hiệu quả đập vỡ và đồng thời chắn sóng xung kích hạn chế tối đa các ảnh hưởng bất lợi của năng lượng vụ nổ gây ra.

**\* Vận chuyển:**

Vật liệu nổ nhằm nào phải bảo quản và vận chuyển theo nhằm đó.

Trường hợp đặc biệt có thể chở chung và giám đốc đơn vị sẽ chịu trách nhiệm trước Nhà nước về ATLĐ, số lượng toàn bộ hạn chế như sau:

+ Chất nổ không quá 1500kg.

+ Kíp nổ không quá 6000 cái.

+ Dây nổ không quá 6000m.

- Cách sắp đặt:

+ Kíp nổ để ở phía trước trong hòm kín, có đệm êm mọi phía

+ Thuốc nổ để ở cuối xe, dây nổ...

Kho VLN phải có hệ thống chống sét, chống ẩm, chống đột, chống cháy, chống trộm, ... theo quy định hiện hành của nhà nước.

Không được cất dấu, tàng trữ VLN tại hiện trường sản xuất, VLN dùng không hết sau mỗi đợt nổ mìn phải được nhập kho kịp thời đầy đủ.

#### **18.1.4. An toàn trong khâu xúc bốc**

Các máy xúc hoạt động trên gương tầng phải tuân thủ các nguyên tắc sau:

+ Thực hiện đúng giới hạn kế hoạch và trình tự thi công theo hộ chiếu đã được phê duyệt.

+ Trong quá trình xúc nếu gặp sự cố mô chân tầng, đá treo trên gương tầng, sụt lún, sạt lở...vv... gây nguy hiểm cho người và thiết bị phải có biện pháp xử lý tạm thời và báo ngay cho các phòng ban có liên quan để tìm biện pháp khắc phục đảm bảo an toàn.

+ Khi hết ca làm việc trong thời gian bàn giao ca các máy xúc đều phải rút ra khỏi gương xúc và cách mép chân tầng một đoạn  $\geq 30m$ .

+ Luôn duy trì khoảng cách an toàn từ mép tầng đến vị trí thiết bị làm việc từ  $2,5 \div 3 m$ .

+ Khi có những trận mưa lớn kéo dài, có thể gây ra hiện tượng lũ quét, phải nghỉ việc, di chuyển thiết bị ra khỏi vùng có thể bị ảnh hưởng của lũ.

- Do khai thác với bờ mỏ có độ dốc lớn, nên phải thường xuyên (nhất là sau các trận mưa lớn) kiểm tra và quan trắc hiện tượng sụt lở để có biện pháp xử lý kịp thời.

#### **18.1.5. An toàn về khâu vận tải**

Các xe ô tô trước khi làm việc đều phải kiểm tra an toàn, chỉ những xe đảm bảo đầy đủ điều kiện an toàn theo quy định của Nhà nước mới được đưa vào làm việc. Khi hoạt động các lái xe phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về luật lệ giao thông, tuân thủ hướng dẫn của tài xế lái máy xúc về hiệu lệnh còi.

Hệ thống đường vận tải phải thường xuyên được duy tu bảo dưỡng, đảm bảo đúng các thông số kỹ thuật theo thiết kế và quy phạm an toàn khai thác mỏ

đã được các cơ quan chức năng ban hành đối với từng loại thiết bị sử dụng.

Các xe phải thường xuyên bảo dưỡng định kỳ, hạn chế sử dụng các xe hết khấu hao.

Hệ thống đường vận tải trong mỏ phải có các cọc tiêu và biển báo theo quy định.

Trên các tuyến đường vận chuyên, khi trời tối hoặc có sương mù ô tô đi lại phải giảm tốc độ và dùng đèn pha hoặc đèn chiếu sáng màu vàng báo hiệu.

#### **18.1.6. An toàn về công tác gạt, ủi**

Trước khi vận hành máy ủi phải xác định rõ nhiệm vụ, phạm vi làm việc của máy ủi được ghi trong sổ nhật lệnh sản xuất (hoặc phiếu giao việc). Chỉ thực hiện những công việc giao trong lệnh sản xuất và hộ chiếu kỹ thuật phù hợp với đặc tính kỹ thuật an toàn của máy.

Trong khi vận hành máy ủi, không được:

- Sửa chữa, điều chỉnh hệ thống thủy lực nâng hạ lưỡi gạt hoặc đứng, ngồi trên lưỡi gạt;
- Dừng máy trên nền đất không ổn định; hoặc dừng máy chưa nhả hết đất đá khỏi lưỡi gạt;
- Lái máy ủi ra mép tầng, lùi máy ra mép hố, lái máy đi song song với mép bãi thải và chân tầng cao; hoặc để máy hoạt động trong khoảng cách từ xích máy ủi (từ phía đầu lưỡi gạt) tới mép tầng hoặc mép hố nhỏ hơn 1,5 m;
- Để máy ủi làm việc trong vùng nguy hiểm của các thiết bị khác đang hoạt động. Khi cần thiết để máy ủi làm việc, thì phải ngừng các thiết bị khác;
- Để máy ủi làm việc ở nơi có hiện tượng tụt lở; khi cần thiết phải đưa máy vào vị trí an toàn;
- Dừng máy ủi vào việc đào bẫy đá hoặc vận chuyển những tảng đá lớn quá khả năng cho phép của máy;
- Dừng máy gạt lên sườn dốc góc nghiêng vượt quá  $25^{\circ}$ ; hoặc gạt xuống dốc góc vượt quá  $30^{\circ}$ .

#### **18.1.7. An toàn về khâu đổ bãi chứa đá dự phòng**

Để đảm bảo an toàn trong khâu đổ bãi chứa đá, máy gạt hoạt động trên bãi thải phải tạo được bờ chắn an toàn trên phạm vi toàn bộ chu vi của bãi thải. Chiều cao của bờ chắn an toàn phải đạt  $\geq 0,5\text{m}$ .

Luôn luôn đảm bảo đủ diện tích cho xe ô tô vào đỗ thái với bán kính vòng tối thiểu của bãi thái phải lớn hơn hoặc bằng bán kính vòng cho phép theo quy phạm an toàn của ô tô. Duy trì tốc độ bề mặt của bãi chứa để thoát nước tốt, tránh lầy lội, sụt lún gây nguy hiểm cho người và thiết bị.

Trong quá trình đổ đá, nếu gặp sự cố xảy ra như sạt lở, nứt nẻ gây ra nguy hiểm phải ngừng ngay công việc đổ thái và báo cho các phòng ban liên quan biết và tìm biện pháp giải quyết.

Công tác đổ đá khi trời tối không đủ ánh sáng phải chiếu sáng đầy đủ cho các xe thực hiện công tác đổ thái.

Luôn duy trì máy gạt để hỗ trợ công tác đổ đá.

#### **18.1.8. An toàn về công tác cấp dỡ tải**

Người vận hành ô tô vận chuyển nguyên liệu khoáng sản vào bãi chứa hoặc máng rót cấp tải phải tuân theo sự chỉ dẫn của người chuyên trách hướng dẫn cấp dỡ tải. Xe ô tô chỉ được hoạt động giới hạn trong khu vực làm việc an toàn của bãi chứa và máng rót cấp tải.

Người hướng dẫn cấp dỡ tải phải được học quy trình cấp dỡ tải, nội quy an toàn, sử dụng các tín hiệu và chịu trách nhiệm về hướng dẫn an toàn cho xe vào ra cấp dỡ tải. Khi điều hành, phát các tín hiệu phải rõ ràng, dứt khoát và đúng theo quy định về an toàn.

Trong giờ làm việc, người làm chuyên trách hướng dẫn cấp dỡ tải phải luôn có mặt ở nơi làm việc và chỉ dẫn cấp dỡ tải theo quy trình của mỏ quy định.

Khi ô tô vận chuyển nguyên liệu vào đúng vị trí quy định và dừng hẳn mới được phép cấp dỡ tải.

Trường hợp máng cấp dỡ tải ách tắc phải kịp thời báo cho người điều hành biết để ngừng cấp dỡ tải; Người giải quyết ách tắc phải đứng ở vị trí an toàn phía trên để xử lý, đẩy nguyên liệu từ trên xuống. Không được đứng phía dưới để chọc máng.

Các vật liệu rơi vãi ở khu vực cấp dỡ tải phải được xúc dọn gọn gàng để đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

Việc cấp dỡ tải bằng máy xúc và ô tô trong bãi chứa phải được thực hiện theo đúng quy định, đi đúng tuyến, đảm bảo tốc độ. Tín hiệu làm việc giữa máy xúc và ô tô phải quy định thống nhất, không được di chuyển gầu xúc qua lại phía trên buồng lái của ô tô.

***Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang***

Bãi chứa nguyên liệu khoáng sản không có thành chắn, tường xây, khi đổ tải góc dốc của đồng chứa nguyên liệu không được vượt quá góc trượt tự nhiên của nguyên liệu.

***18.1.9. An toàn về thoát nước***

Hệ thống mương thoát nước xung quanh khai trường phải được thiết kế theo đúng các thông số kỹ thuật về tiết diện, độ dốc dọc và phải phân chia nguồn nước mặt thành các nhánh rẽ tránh tập trung vào một chỗ gây phá huỷ các công trình.

Thường xuyên kiểm tra hệ thống mương thoát nước, đặc biệt là hệ thống cống. Không để hiện tượng bồi lắng đất ở cửa và trong lòng cống.

Trên các tầng thiết kế đều phải có rãnh thoát nước tại chân tầng để hạn chế tối đa lượng nước chảy tràn qua các mặt tầng và mép tầng.

Mặt tầng khai thác được thiết kế có độ dốc đảm bảo mặt tầng luôn khô ráo. Đường vận tải phải xây dựng hệ thống mương thoát nước, cống thoát như thiết kế.

***18.1.10. An toàn điện***

Chống sét mặt bằng sân công nghiệp:

Chống sét mặt bằng sân công nghiệp và các nhà xưởng: Dùng các cột thu lôi độc lập có chiều cao  $h = 19.5\text{m}$ . Tiếp địa cho các cột thu lôi chống sét từng cột riêng biệt. Điện trở tiếp địa của mỗi hố đo sau khi thi công xong phải đảm bảo  $R_d \leq 10\Omega$ .

Các máy công tác sử dụng điện và lưới điện trên khai trường theo phương thức trung tính không nối đất. Trạm biến áp, máy công tác sử dụng điện và lưới điện trên mặt bằng, xưởng Sửa chữa cơ khí, xưởng sàng, bơm nước sinh hoạt theo phương thức trung tính nối đất.

Tiếp đất an toàn cho người và thiết bị bao gồm: Trạm biến áp, các nhà xưởng, đường dây cao thế, đường dây và cáp hạ thế 0,4kV, khu vực khai trường... dùng các dây thép tròn  $\phi = 10\text{mm}$  nối với các động cơ, vỏ tủ điện bằng điện và lõi thứ 4 của cáp điện... rồi nối xuống hệ thống dây và cọc tiếp địa chôn ngầm dưới đất. Điện trở tiếp địa của cả hệ phải bảo đảm bảo  $R_d \leq 4\Omega$ .

***18.1.11. An toàn nội quy***

Trong quá trình khai thác và chế biến cần chú ý một số điểm sau:

- Toàn bộ công nhân viên trong mỏ phải được học an toàn và qua kiểm tra

sát hạch trước khi làm việc.

- Tuyệt đối tuân thủ quy trình, quy phạm khai thác và chế biến.

- Khi làm việc, các bộ, công nhân, phải mang đầy đủ trang bị bảo hộ, chấp hành nghiêm chỉnh những quy định an toàn nơi làm việc và những bộ phận có liên quan.

- Các trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân cho công nhân khai thác lộ thiên được ban hành theo quyết định 722/2000 QĐ-BLĐTBXH ngày 02/8/2000. Bao gồm:

+ Quần áo vải

+ Mũ nhựa

+ Găng tay cao su

+ Găng tay vải bạt

+ Giày vải bạt thấp cổ

+ Khẩu trang

+ Khăn choàng chống nóng, bụi, nắng

+ Áo đi mưa, và xà phòng.

- Trang bị đầy đủ phương tiện phòng cháy nổ những nơi cần thiết.

- Khi giao việc mỗi ca, cán bộ chỉ huy (đội trưởng, quản đốc) phải ghi vào sổ phân công hoặc phiếu giao việc cho từng công nhân, trong đó biện pháp an toàn phải ghi cụ thể và đầy đủ. Người giao việc và người nhận phải ký vào sổ hoặc phiếu giao việc.

- Khi bố trí công nhân làm việc, cán bộ trực tiếp chỉ đạo sản xuất phải xem xét cụ thể tại hiện trường, nếu đảm bảo an toàn mới được bố trí công việc.

- Phải tính toán, lựa chọn các thông số của hệ thống khai thác tuyệt đối đảm bảo về mặt an toàn mới được đưa ra sản xuất.

- Khi đưa thiết bị và người vào làm việc ở các tầng mới phải kiểm tra sườn tầng và mặt tầng, cách mép tầng 0.5m không có những hòn đá hoặc bất kỳ vật gì rơi xuống tầng dưới.

- Khi gạt, cạy bẫy đá từ tầng trên xuống tầng dưới phải bố trí người canh gác để cấm người và phương tiện vào vùng nguy hiểm.

Ngoài ra để đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác và vận hành thiết bị máy móc, công ty sẽ tổ chức huấn luyện cho toàn bộ cán bộ công nhân viên trong toàn công ty về kỹ thuật an toàn trong khai thác mỏ. Đồng thời huấn luyện các công nhân chuyên trách về vật liệu nổ, đào tạo và nâng cao tay nghề cho công nhân. Định kỳ 6 tháng/1 lần tiến hành kiểm tra trình độ, kiến thức về an toàn lao động, và tổ chức các kỳ thi nâng bậc cho công nhân.

## **18.2. An toàn trong chế biến khoáng sản**

Bộ phận tiếp và nhận bunke: Công nhân sửa chữa và làm việc ở bộ phận tiếp và nhận bunke phải nắm vững các tín hiệu (âm thanh hay ánh sáng) khi có thiết bị vận tải đến. Các tín hiệu này phải được phát trước khi đến của thiết bị vận tải khoảng 15- 20 phút để công nhân bình tĩnh đến nơi an toàn, đề phòng nguy hiểm do bụi và đá lăn khi dỡ tải.

Khi đang dỡ tải tuyệt đối cấm mọi người đứng ở phía dỡ tải của bunke, hai bên và phía đối diện thành nhận tải của bunke phải có lan can bảo vệ hoặc thành chắn. Đối với các loại vật liệu nhiều bụi thì ở bunke phải trang bị vòi phun nước hoặc quạt gió mạnh để hút bụi.

Với những bunke tiếp nhận vật liệu có cỡ hạt quy định (để cung cấp cho máy nghiền) thì mặt bunke phải đặt bằng lưới có kích thước mắt lưới tương ứng để loại trừ đá qua cỡ, đá quá cỡ loại ra, được đập nhỏ bằng cơ khí hoặc thủ công. Công nhân làm việc ở khâu này phải trang bị đầy đủ các dụng cụ bảo hộ lao động như ủng, găng tay, mắt kính, khẩu trang...

Các bunke trung gian và bunke bãi chứa thường có dung tích lớn và dùng để chứa vật liệu có kích thước lớn hơn. Khi tháo vật liệu thường xảy ra hiện tượng vòm đá treo, làm cho bunke bị tắt. Bởi vậy ở các bunke lớn phải trang bị các thiết bị chống tắc nghẽn cho miệng rót (chạy bằng khí nén hoặc bằng điện). Trên mặt bunke phải có lối đi lại cho công nhân vận hành và kiểm tra;

Khi tiến hành kiểm tra hoặc bảo dưỡng bunke phải tháo hết vật liệu trong bunke.

-Máy nghiền: Công tác an toàn khi vận hành máy nghiền có quan hệ chặt chẽ với hàng loạt những yêu cầu an toàn kỹ thuật mà trước hết là các yêu cầu về thiết bị bảo vệ, các quy định về vận hành, vấn đề chống bụi trong quá trình nghiền, các chỉ dẫn chi tiết cho công nhân vận hành;

Các bộ phận chuyển động của máy nghiền nhất thiết phải có lưới hay thành bảo vệ. Phần tiếp nhận và miệng chất thải phải có thành chắn để tránh các tai nạn do cục đá bắn vào người vận hành hoặc làm bẩn mặt bằng công tác trong quá trình làm việc. Việc cấp liệu cho máy nghiền và tháo các sản phẩm nghiền phải được cơ giới hoá. Máy cấp liệu và băng tải chuyển vật liệu phải có khoá liên động để khi máy nghiền ngừng hoạt động thì vật liệu thôi không chảy vào máy;

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

Đối với máy nghiền côn để nghiền đá cỡ trung bình và nhỏ khi đang chạy mà bị ngưng đột ngột thì phải tắt máy và dọn sạch đá trong máy trước khi cho máy chạy tiếp. Khi đang dọn đá phải treo biển báo ở công tắc mở máy. Không được chui vào trong khoang máy nghiền để dọn đá. Trường hợp cần thiết phải chui vào thì nhất thiết phải có sự giám sát của cán bộ kỹ thuật;

Thợ máy không được tự ý ngừng máy khi không có lý do, không được giao cho người khác trong coi máy làm việc hay mở đóng máy. Khi máy đang hoạt động không được tháo dỡ hay sửa chữa-cá tẩm chắn bảo vệ ở các bộ phận chuyển động.

-Máy cấp liệu và sàng: Đối với máy cấp liệu phải trang bị phương tiện chống bụi.

Với các máy sàng đặt cố định thì hai bên phải có thành chắn đủ cao để vật liệu sàng không văng ra ngoài mặt bằng công tác. Sàng dùng để sàng vật liệu khô phải có nắp đậy và các vòi phun nước để giảm bụi. Các sàng lắc, sàng rung, sàng ống phải có bộ phận bảo hiểm ở các phần quay, phần chuyển động của máy. Ở phần đỡ tải của máy sàng phải có thành chắn để các vật liệu không vung ra ngoài miệng tiếp nhận của máy nghiền. Các thành chắn này phải dễ tháo để thuận lợi khi thay mặt sàng hoặc tiến hành các sửa chữa khác. Trước khi cho sàng làm việc cần kiểm tra kỹ lưỡng tình trạng treo của thân máy, các khớp nối liên động với động cơ, tình trạng kẹp chặt của mặt sàng và đặc biệt phải chú ý tình trạng gá lắp các bộ phận có tải trọng không cân bằng. Cắm bôi trơn các gối đỡ và siết chặt bulông trong khi máy sàng đang làm việc, không để các dụng cụ, vật cứng trên vỏ máy hoặc khung giữa của máy sàng.

Băng chuyền của trạm nghiền sàng: Băng tải phải được đặt trong hành lang có mái che nắng mưa, phải có lối đi lại cho công nhân dọc băng tải, rộng ít nhất là 0.75m. Nếu dùng 2 băng tải thì khoảng cách giữa chúng ít nhất là 1m. Mái che phải cao, bảo đảm thoải mái cho sự đi lại của công nhân và các bộ phận cao nhất của băng tải không dưới 0,6m. Góc nghiêng của băng tải không lớn hơn  $18^\circ$  khi vận tải lên và  $15^\circ$  khi vận tải xuống. Nếu lớn hơn giá trị cho phép phải có thiết bị đặc biệt để ngăn ngừa hiện tượng làm đổ vật liệu chuyên chở. Khi băng tải đặt nghiêng từ  $8^\circ$  trở lên phải trang bị bộ phận hãm tự động khi đứt băng. Không làm việc khi băng tải dính bột đất đá. Phải có thiết bị bảo vệ để đất đá không rơi xuống nhánh dưới và thiết bị làm sạch băng. Phải có hàng rào bảo vệ ở các bộ phận truyền động, làm căng băng... Bộ phận cấp liệu phải đảm bảo vật liệu rơi đúng theo chiều chuyển động của băng và dàn đều trên mặt băng. Phải sử dụng hết công suất của băng, không để băng chạy không tải. Khi mới khởi động, phải để băng chạy không tải 2-3 phút mới bắt đầu rót cấp liệu. Phải đủ ánh sáng trên đường băng để công nhân đi lại và làm việc dễ dàng. Giữa các bộ phận của băng và giữa các băng phải có tín hiệu liên lạc khi làm việc và khi xảy ra sự cố. Phải trang bị các role tốc độ, quá tải và thiết bị đóng mở tự động khi xảy ra sự cố. Tuyệt đối không dùng băng tải để chở người và các máy móc thiết bị khác.

### **18.3. Giải pháp phòng chống cháy, nổ**

#### **18.3.1. Phòng chống cháy**

##### **18.3.1.1. Công tác phòng cháy**

Quản lý chặt chẽ và sử dụng an toàn các chất cháy, chất nổ, nguồn lửa, nguồn nhiệt, thiết bị và dụng cụ sinh lửa, sinh nhiệt, chất sinh lửa, sinh nhiệt; bảo đảm các điều kiện an toàn về phòng cháy.

Thường xuyên, định kỳ kiểm tra phát hiện các sơ hở, thiếu sót về phòng cháy và có biện pháp khắc phục kịp thời.

- Công ty trang bị các phương tiện PCCC phù hợp bao gồm: hệ thống nước và bơm nước, hệ thống báo cháy, bình cứu hoả, còi keng báo động, biển cấm lửa và được Công an PCCC kiểm tra thường xuyên.

- Tăng cường ý thức PCCC cho toàn thể CBCNV trong Công ty.

- Xây dựng phương án phòng chống cháy nổ: trang bị đầy đủ các phương tiện phòng chống cháy nổ (PCCN) theo quy định. Các trang bị PCCN đặt đúng nơi quy định, đủ về chủng loại, đảm bảo chất lượng kỹ thuật tại những vị trí dễ xảy ra sự cố để sẵn sàng sử dụng khi có sự cố.

- Tất cả các thiết bị sử dụng điện vỏ bằng kim loại đều phải tiếp đất an toàn. Dùng ruột thứ tư của cáp điện, ống thép luồn dây tiếp đất hoặc thép dẹt 25x4 một đầu nối với vỏ động cơ, một đầu nối với hệ thống tiếp đất chung.

- Lắp đặt hệ thống camera chống cắp.

##### **18.3.1.2. Công tác chữa cháy**

Huy động nhanh nhất các lực lượng, phương tiện để dập tắt ngay đám cháy.

Tập trung cứu người, cứu tài sản và chống cháy lan.

Thống nhất chỉ huy, điều hành trong chữa cháy.

Việc huy động xe ưu tiên, người và phương tiện của quân đội, để tham gia chữa cháy được thực hiện theo quy định của Chính phủ.

Các công tác phòng cháy và chữa cháy được thực hiện theo luật phòng cháy chữa cháy hiện hành.

Cán bộ công nhân viên làm công tác quản lý, vận chuyển, bảo quản và sử dụng vật liệu nổ, vật dễ cháy phải được học tập, kiểm tra sát hạch, hiểu biết về quy phạm an toàn vật liệu (TCVN-3146-86), an toàn cháy nổ (TCVN-3255-86

### **18.3.2. Phòng chống sét**

Các công trình chống sét và các thông số phải tính toán theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn sau:

- Các công trình xây dựng (Theo TCXDVN 46:2007 về việc chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống).

- Hệ thống tiếp đất công trình bao gồm cọc tiếp đất dùng thép góc 50x50x5 dài từ 2.5-3m đóng sâu trong đất, dây tiếp đất dùng thép dẹt 40x4 hàn chắc chắn với cọc tạo thành mạch vòng nối đất. Điện trở nối đất của toàn hệ thống yêu cầu là  $R_{nd} < 10\Omega$ .

Tất cả các công trình đều được bảo vệ chống sét đánh thẳng. Căn cứ vào số giờ sét đánh trong năm và điện trở suất của đất để tính toán mạng tiếp đất phòng sét thích hợp. Hệ thống bao gồm kim thu sét bằng thép tròn  $\Phi 16$ , dây dẫn sét tròn  $\Phi 8$ . Việc bố trí kim thu sét tùy thuộc vào cao trình và dựa vào kết cấu xây dựng sao cho các công trình xây dựng đều bảo đảm nằm trong phạm vi an toàn phòng sét.

### **18.3.3 Các phương án phòng chống ô nhiễm và hạn chế các tác động có hại**

Trang bị bảo hộ lao động chống tiếng ồn, chống bụi, an toàn lao động cho công nhân mỏ theo đúng qui định của Tổng liên đoàn Lao động Việt Nam.

Xây rãnh thoát nước dọc các tuyến đường vận tải chính để nhận nước chảy tràn từ khai trường đến hố bơm. Nguồn nước chứa nhiều cặn này được gom lại, dẫn vào hố bơm. Định kỳ cặn trong hố bơm được nạo vét và đổ ra bãi thải.

Phương án xử lý nước: Trong công nghệ khai thác đá không sinh ra nước thải công nghiệp nên không cần xử lý nước thải công nghiệp

Nước mưa chảy qua khu vực khai thác, khu chế biến đá cuốn theo các chất lơ lửng là đất, cát, bột đá được gom lại và xử lý trước khi đổ ra môi trường. Đối với mỏ đá nguồn nước này được xử lý bằng phương pháp lắng cơ học. Nước được dẫn theo các rãnh thoát nước lắng sơ bộ ở các hố lắng và chảy vào hệ thống chung của khu vực. Nước sau khi lắng bùn đất đạt tiêu chuẩn loại B (theo TCVN 5945 - 1995)

Phục hồi môi trường: Diện tích của khai trường khai thác không lớn, vì vậy việc khai thác ở đây tuy có làm thay đổi địa hình tự nhiên của khu vực nhưng ở phạm vi hẹp. Tuy nhiên trong thời gian tồn tại của mỏ cần thiết phải trồng cây

***Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang***

xanh ở quanh khu mặt bằng (tại những diện tích không sử dụng) để cản bụi, bảo vệ môi trường sinh thái.

Sau khi kết thúc khai thác tiến hành cải tạo, bạt các tầng đá treo nhằm giữ ổn định lâu dài cho bờ mỏ, hạn chế khả năng trượt lở, trồng cây ở các khu vực cho phép để khôi phục môi sinh, bảo vệ môi trường.

***18.3.4. Phòng chống lũ và mưa bão***

Phòng chống mưa bão phải được quan tâm thường xuyên.

Hàng năm có kế hoạch phòng chống bão trong kế hoạch sản xuất kinh doanh và các phương án cụ thể (công việc, tiến độ, lực lượng và thường trực, chỉ huy,...)

Chủ động bố trí nhân lực, tập huấn và trao đổi những kinh nghiệm trong phòng chống bão. Dự trữ thêm vật tư sửa chữa, phương tiện bảo vệ cá nhân, áo phao, dây neo, áo quần đi mưa...

Di chuyển người và các phương tiện thiết bị xe, máy, vận chuyển toàn bộ vật tư cần thiết ở dưới mỏ đến vị trí an toàn, ngắt các nguồn điện cấp xuống khu vực mỏ.

Cán bộ y tế với đầy đủ trang thiết bị y tế luôn sẵn sàng để sơ cứu, cấp cứu người và hướng dẫn, chỉ đạo công tác vệ sinh môi trường.

Đưa thiết bị xúc bốc vận chuyển lên bãi đá dự trữ để khai thác cung cấp nguyên liệu cho nhà máy, không để thiếu liệu cho sản xuất.

Sau khi kết thúc mưa bão cần kiểm tra bờ mỏ, đánh giá ổn định taluy dương và taluy âm các tuyến đường vận tải đảm bảo an toàn không để hiện tượng trượt lở xảy ra.

Sau khi đánh giá ổn định các bờ mỏ, taluy cần tăng cường nhân lực, thiết bị để đẩy nhanh công tác khoan nổ mìn, xúc bốc, vận chuyển tại các tầng khai thác để đáp ứng yêu cầu nguyên liệu cho nhà máy cũng như việc đổ bù lại lượng đá dự trữ đã xúc khi mưa bão.

Kiểm tra lại các tuyến đường vận chuyển, nạo vét bùn lắng đọng trên các mặt tầng, rãnh thoát nước, tránh tình trạng bùn đất làm ảnh hưởng tới chất lượng đá cấp cho trạm đập.

- Kiểm tra hệ thống kênh mương thoát nước, thống trạm bơm đường ống, hệ thống cấp điện, thông tin liên lạc,...

Họp ban PCBL để nhận xét, báo cáo, đánh giá rút kinh nghiệm.

Hàng năm diễn tập công tác phòng chống bão.

## **CHƯƠNG 19. BẢO VỆ, CẢI TẠO PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG**

### **19.1. Xử lý ô nhiễm chất thải rắn**

**\* Đối với chất thải rắn là đất đá rơi vãi:**

Lượng chất thải này phát sinh trên khai trường thì mức độ nghiêm trọng không lớn, tuy nhiên khi rơi vãi tại các khu vực phụ trợ, đường giao thông thì cần phải xử lý kịp thời, gây cản trở việc đi lại và mất mỹ quan. Biện pháp cụ thể:

- Khối lượng phát thải không nhiều, chủ yếu là đất đá rơi vãi nên không cần phân loại.

- Tổ chức một đội thu gom theo định kỳ 1 lần trong ngày (vào buổi chiều) và đổ thải tại moong kết thúc khai thác.

**\* Đối với chất thải rắn là bùn thải rửa trôi**

Nguồn thải này có đặc trưng là chỉ phát sinh sau khi trời mưa và có độ dinh dưỡng cao. Do vậy việc xử lý được tập trung như sau:

Sau khi trời hết mưa, cơ sở phải tổ chức các hiện pháp vệ sinh mặt bằng khu mỏ và nạo vét bùn từ các lòng mương dẫn nước;

Bùn thải sau khi quét dọn và khơi thông mương sẽ được đem đổ thải tại các gốc cây rừng cạnh mỏ.

**\* Đối với chất thải rắn là chất thải sinh hoạt:**

Với chất thải sinh hoạt phát sinh tại 2 khu vực là khu phụ trợ và khu khai trường. Chủ dự án phải bố trí 01 thùng chứa rác tại khu nhà bảo vệ và nhà ăn ca. Chất thải sinh hoạt từ khu nhà bảo vệ và ăn ca được thu gom vào thùng rác cuối mỗi ngày kết hợp xe thi công hiện trường chở về đổ tại bãi chứa rác của thị xã.

**\* Đối với chất thải rắn là chất thải nguy hại:**

- Dầu nhớt thải Chủ đầu tư nên thu gom vào 02 phuy tôn chứa 30 lít có nắp đậy để tại khu khai trường và bãi đậu xe. Sau khi thu gom sẽ được sử dụng để bôi trơn bánh xích của xe máy cơ giới và các thiết bị khác.

- Đối với giẻ lau do sửa chữa và lau chùi máy bị nhiễm dầu nhớt Chủ đầu tư sẽ thu gom chứa vào 04 các thùng nhựa có nắp đậy (bố trí 02 thùng tại khai trường, 02 thùng tại bãi đậu xe), khi đủ khối lượng 1 đọt xe vận chuyển sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom và xử lý.

Đối với các bình ác quy cũ sẽ được tập trung lại kho và theo định kỳ nhà cung cấp sẽ thu gom lại.

## **19.2. Xử lý ô nhiễm nước thải**

\* Đối với nước mưa chảy tràn tại khu vực văn phòng

Thoát nước tự chảy; tạo mương thoát nước chảy chung theo mương thoát nước mở

\* Đối với nước mưa chảy tràn tại khu vực khai trường (dòng bùn thải)

Do đặc trưng ô nhiễm của nước mưa chảy tràn tại khu khai trường là ô nhiễm cặn lơ lửng là chủ yếu nên giải pháp thiết kế hồ lắng tại khai trường là giải pháp hiệu quả và khả thi nhất.

Phương pháp thoát nước được chọn cho khai trường ở đây là tự chảy nên các mặt tầng ra ngoài. Khi đó, chỉ cần xây dựng hệ thống rãnh thoát nước trên các mặt tầng dốc ra ngoài là có thể đảm bảo thoát nước cho khu vực khai thác.

Lượng nước thải của moong và nước mưa chảy tràn có hàm lượng cặn lơ lửng cao. Tuy nhiên các hạt đất và hạt đá > 1mm sẽ lắng trực tiếp tại hố thu nước trong moong khai thác, còn lại các hạt đất đá < 1mm, bùn đất và nước thải sẽ tự lắng đọng trên mương thoát nước, các khe nứt nẻ của đất đá trước khi chảy ra nguồn tiếp nhận.

\* Xử lý ô nhiễm nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt phát sinh được dẫn về bể tự hoại 3 ngăn đặt ngầm. Các hầm tự hoại xây dựng có kích thước phù hợp với số người trong dự án và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật. Nước thải sau khi qua hầm tự hoại sẽ được tập trung tại hố thấm (hầm rút) và để tự thấm thấu vào lòng đất.

## **19.3. Xử lý ô nhiễm bụi**

Ô nhiễm bụi là 1 trong những tác động nghiêm trọng nhất đối với các mỏ khai thác đá lộ thiên hiện nay. Các biện pháp áp dụng phải được nghiên cứu trên cơ sở đơn giản về phương pháp thực hiện và hiệu quả về xử lý.

Trên cơ sở đó và quá trình tham khảo các phương pháp đã được áp dụng tại các cơ sở khai thác đá đang hoạt động đơn vị tư vấn đề xuất các biện pháp xử lý bụi như sau:

\* Xử lý Ô nhiễm bụi do khoan nổ mìn

Do đặc thù khoan tách đá sử dụng búa nước nên lượng bụi phát sinh trong quá trình nổ mìn rất ít, chủ yếu phát sinh bụi trong quá trình khoan. Tuy vậy ảnh hưởng này cũng chỉ tác động trực tiếp tới công nhân vận hành khoan. Công nhân

vận hành khoan phải được trang bị khẩu trang tránh bụi.

\* Xử lý Ô nhiễm bụi do đập đá chẻ

- Công nhân đập đá thủ công phải được trang bị khẩu trang tránh bụi.

\* Xử lý Ô nhiễm bụi từ công tác chẻ biến đá

Tại khu vực nghiền sàng được bố trí hệ thống phun sương để giảm bụi.

\* Xử lý Ô nhiễm bụi do vận chuyển, bốc xúc

Đường giao thông nội mỏ và đường kế cận mỏ liên quan đến quá trình chở đá thành phẩm đi tiêu thụ luôn phải được cải tạo, nâng cấp.

Trong khai trường xe vận chuyển phải che kín thùng, không chất nguyên liệu vượt thành xe, không chở quá tải, xe phải chạy theo vận tốc qui định.

Các xe tải khi chở đầy đá thành phẩm đi tiêu thụ phải có bạt che kín.

Bố trí xe phun nước trên tuyến đường giao thông từ mỏ ra đường lớn vào trời khô hanh và xe vận chuyển tập trung theo ngày.

#### **19.4. Các biện pháp chung để giảm tiếng ồn**

- Nổ mìn vào giờ nhất định và được sự cho phép của chính quyền địa phương để nhân dân trong vùng nắm được thời gian nổ mìn của mỏ.

- Kiểm tra thiết bị thường xuyên và đảm bảo chế độ kiểm định, bảo dưỡng xe máy theo đúng định kỳ quy định.

- Duy tu, bảo dưỡng mặt đường thường xuyên phẳng nhẵn;

- Qui định tốc độ và cấm bóp còi khi xe đi qua những nơi đông dân cư, trường học, trạm y tế.

- Đối với công nhân lao động tại hiện trường đã được trang bị đúng và đủ thiết bị bảo hộ lao động để chống ồn và bụi.

#### **19.5. Giảm thiểu tác động đến vấn đề sỏi lở, sạt trượt**

Vấn đề sỏi lở, sạt trượt là vấn đề đáng quan tâm đến trong các hoạt động sản xuất khai thác đá bởi tác động này không chỉ liên quan tới vấn đề vệ sinh môi trường mà còn liên quan tới vấn đề an toàn lao động.

Do vậy, các biện pháp đảm bảo hạn chế sỏi lở, sạt trượt đặc biệt trong mùa mưa được đưara như sau:

- Cử cán bộ kỹ thuật khai thác, trắc địa khai trường thường xuyên theo dõi trạng thái ổn định của tầng máidốc và độ ổn định của các tuyến bờ bao xung

***Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang***

quanh khu vực khai trường để có các biện pháp phòng ngừa sự sụt lở bất ngờ, đặc biệt là trong mùa mưa lũ.

- Tại khu khai thác, các tầng đá cứng, cần đảm bảo góc nghiêng không quá 70°, đảm bảo khi chịu dư chấn của các máy móc tại khu khai trường và đặc biệt là lũ quét vào mùa mưa không gây sạt lở nghiêm trọng trong khu khai trường.

- Tất cả các hoạt động khai thác của máy móc và công nhân, phải tuân thủ quy định an toàn lao động.

### **19.6. Giảm thiểu tác động đến vấn đề kinh tế - xã hội**

Quản lý chặt chẽ cán bộ và công nhân trong quá trình lao động cũng như ngoài giờ lao động, chấp hành đúng các quy định của pháp luật cũng như các quy định của địa phương nơi khai thác, tôn trọng phong tục tập quán của người dân địa phương, đoàn kết chặt chẽ với nhân dân và có mối quan hệ tốt với chính quyền. Khi xảy ra các xung đột về xã hội phải bình tĩnh giải quyết, nếu không giải quyết được cần kết hợp với chính quyền địa phương giải quyết ôn hòa, tránh để sự việc kéo dài gây ảnh hưởng đến quá trình sản xuất an ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội khu vực.

Tăng cường kiểm tra việc chấp hành chế độ nề nếp sinh hoạt của cán bộ công nhân viên không để các tệ nạn như trộm cắp, cờ bạc, ma túy, mại dâm phát sinh. Khi phát hiện được có biện pháp kịp thời ngăn chặn và báo cáo cơ quan chức năng để xử lý.

### **19.7. Phương án đảm bảo an toàn giao thông**

- Tổ chức khóa học giáo dục ý thức thực hiện an toàn giao thông cho từng công nhân mỏ.

- Đồng thời phối hợp với UBND xã Yên Phong tuyên truyền đến từng hộ gia đình trong xã, phường đặc biệt là các hộ dân nằm ngay sát mặt đường liên xã.

- Đặt quy định chung hạn chế tốc độ chạy qua khu đông dân đối với từng lái xe của mỏ và khuyến cáo các phương tiện tới mỏ đá tại mỏ cùng thực hiện.

Từng hức phối hợp với địa phương nâng cấp tuyến đường liên xã, đảm bảo sự thông suốt và an toàn cho các phương tiện tham gia lưu thông và người dân khu vực.

### **19.8. Biện pháp giảm thiểu tác động lên hạ tầng kỹ thuật khu vực**

Theo như đánh giá, tác động của dự án lên các công trình hạ tầng kỹ thuật của địa phương chủ yếu là những tác động tiêu cực do sự gia tăng các phương

tiện vận tải gây lên. Do đó các phương án đã đề xuất để đảm bảo an toàn giao thông, cũng làm giảm phần nhiều các tác động lên hạ tầng kỹ thuật khu vực. Ngoài ra đơn vị tư vấn cũng đề xuất thêm các phương án:

- Bố trí xe chạy vào thời điểm ít có phương tiện qua lại.
- Quy định các xe phải phủ bạt khivận chuyên đá đi phân phối đảm bảo hạn chế tối đa việc phát tán bụi, gây mất mỹ quan trên tuyến đường vận chuyển.

Phối hợp với địa phương hàng năm nâng cấp tuyến đường giao thông trên địa bàn. Đặc biệt là tuyến giao thông vận chuyển đá từ mỏ đi phân phối.

### **19.9. Các biện pháp giảm thiểu sự cố do hoạt động của dự án**

- Sự cố gây nguy hiểm xảy ra trên khai trường khi có mưa lớn dễ làm sạt lở theo dòng chảy nước mưa gây tai nạn bất ngờ cho công nhân khai thác.

- Sự cố tai nạn lao động cho công nhân trong quá trình cạy đá, bốc xúc, vận chuyển nguyên liệu.

- Để giảm thiểu các sự cố này Chủ đầu tư thực hiện các biện pháp sau:

- Không cho các loại thiết bị có tải trọng lớn như xe đào, xe ủi,...làm việc sát mép bờ moong mà khoảng cách tối thiểu tính từ vị trí máy hoạt động đến mép bờ moong khai thác là >5m.

Khi phát hiện bề mặt bờ moong khai thác có dấu hiệu nứt nẻ nhiều (có thể do xói mòn) nguy cơ dẫn đến sạt lở bờ thì bộ phận khai thác sẽ điều động người công nhân và máy móc, thiết bị đang hoạt động dưới khai trường, đến nơi an toàn; Sau đó, tổ chức đánh sập các vị trí có nguy cơ sạt lở này

Trường hợp đã xảy ra sự cố sạt lở bờ moong thì đơn vị khai thác sẽ dọn dẹp gọn gàng khu vực sạt lở, cạy hết các khối đất, đá nứt nẻ còn sót lại trên bề mặt moong, cũng như các khối đá treo trên vách bờ moong để tránh nguy cơ chúng rơi xuống khai trường gây nguy hiểm cho người và thiết bị.

Dự án sẽ quan tâm đến các biện pháp kỹ thuật an toàn trong suốt quá trình khai thác mỏ, nhằm loại bỏ các nguy cơ gây sự cố nguy hiểm bất ngờ.

### **19.10. Các biện pháp phòng tránh bệnh nghề nghiệp**

- Trang bị đồ bảo hộ đầy đủ cho công nhân theo tiêu chuẩn quy định bệnh nghề nghiệp (theo hướng dẫn của cán bộ ngành y tế), đặc biệt là khâu trang để phòng tránh bệnh bụi phổi và viêm đường hô hấp.

- Chủ đầu tư phải luân phiên thay đổi công nhân làm việc tại khu vực ô

nhiễm bụi nặng, khu đập đá, nghiền đá.

- Công ty đảm bảo mua đầy đủ các bảo hiểm thân thể, bảo hiểm y tế cho 100% lao động thường xuyên tại mỏ để đảm bảo quyền lợi cho người lao động.

- Tiến hành tổ chức tập huấn kiến thức phòng bệnh và sơ cấp cứu cơ bản cho công nhân dưới sự hướng dẫn của cán bộ ngành y tế.

- Giám sát thường xuyên sức khỏe của người lao động theo cách định kỳ tổ chức khám sức khỏe cho công nhân mỏ thông qua các bệnh viện địa phương, trung tâm y tế dự phòng, ... (đề xuất tần suất giám sát là 1 năm/lần).

#### **19.11. Đề xuất các biện pháp khắc phục sự cố**

Trong giai đoạn khai thác đá, để đề phòng khi có sự cố xảy ra Chủ đầu tư chủ động đưa ra xác phương án chung để giải quyết các sự cố xảy ra như sau:

- Quá trình khai thác đá luôn có sự giám sát chất lượng môi trường tự nhiên khu vực. Khi quá trình giám sát phát hiện ô nhiễm chỉ tiêu nào, khu vực nào, môi trường nào Chủ đầu tư sẽ lập tức có biện pháp giải quyết triệt để ô nhiễm đó dưới sự giám sát của cơ quan chức năng.

Khi có sự cố cháy nổ tại khu vực mỏ, phải tiến hành sơ tán mọi người ra khu vực an toàn và tiến hành công tác chữa cháy tại chỗ. Khidập tắt cháy xong phải tiến hành phân tích nguyên nhân và có biện pháp kiểm điểm xử lý người gây cháy.

- Với sự cố tai nạn lao động xảy ra trên công trường thi công: thường, xuyên, định kỳ tập huấn công tác sơ cấp cứu người bị tai nạn; đưa ra trình tự thực hiện công tác cấp cứu khi có tai nạn xảy ra(tiến hành sơ, cấp cứu người bị tai nạn, sau đó tiến, hành phân tích sự cố tìm ra nguyên nhân để tiếp tục giải quyết...).

- Với sự cố do thiên tai, lũ lụt: Khi có bão gió, mưa lũ về có phương án che đậy, chằng chống các bãi vật liệu, máy móc và di chuyển lên vị trí không có khả năng ngập, phân công người ứng trực để kịp thời thông tin cho người quản lý để xử lý sự cố, cho công nhân nghỉ chờ thời tiết ổn định mới tiếp tục công việc.

- Do sự gia tăng mật độ phương tiện giao thông trong khu vực, nên rất dễ xảy ra tai nạn giao thông. Khi có tai nạn xảy ra trong khu vực dự án, Đơn vị thi công tiến hành sơ cứu nạn nhân và thông báo cho chính quyền địa phương, phòng cảnh sát giao thông thị xã Yên Phong để giải quyết.

#### **19.12. Công tác hoàn nguyên môi trường sau khai thác**

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

Mỏ đá đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang khai thác đến độ sâu cost +295m. Sau khi kết thúc khai thác mỏ, chủ đầu tư dự kiến sẽ thực hiện một số công tác để hoàn nguyên môi trường như sau:

- Đối với khu vực bờ moong khai thác: Sẽ tiến hành bạt mái taluy tạo các cơ để đảm bảo bờ moong không bị sạt lở.

- Đối với vị trí khu vực khai thác: sẽ tiến hành san lấp đất và trồng cây.

- Đối với đường giao thông nội bộ mỏ: Sẽ tiến hành trồng cây xanh dọc hai bên đường tạo cảnh quan thoáng mát góp phần làm sạch môi trường không khí xung quanh khu vực mỏ.

## CHƯƠNG 20. TỔ CHỨC QUẢN LÝ SẢN XUẤT VÀ BỐ TRÍ LAO ĐỘNG

### 20.1. Tổ chức sản xuất

Mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang là một mỏ dưới sự điều hành chung của Công ty TNHH MTV Hà Ngân gồm:

\* Ban chỉ huy

- Giám đốc điều hành mỏ: Phụ trách chung và kỹ thuật khai thác, nghiên cứu và sản xuất bê tông thương phẩm

\* Văn phòng gồm các tổ

- Bảo vệ.

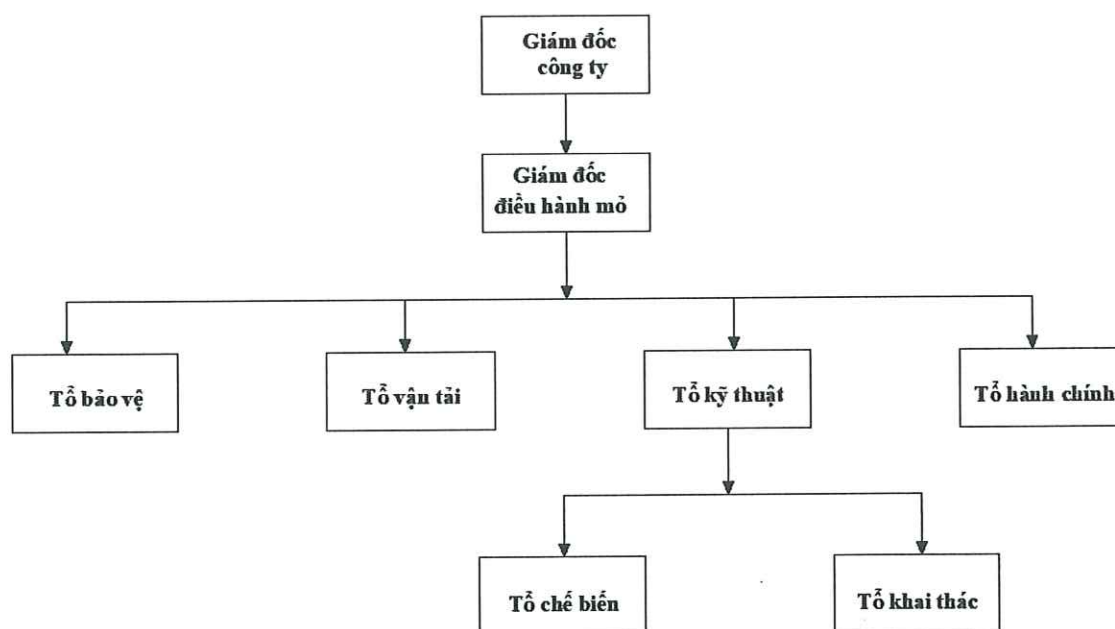
- Tổ Hành chính

\* Các đội sản xuất

- Đội khai thác: Phục vụ xúc bốc vận tải và khoan nổ mìn

- Đội lái xe.

- Đội nghiên cứu.



**Hình 20.1: SƠ ĐỒ TỔ CHỨC BỘ MÁY**

### 20.2. Biên chế và năng suất lao động

#### 20.2.1. Biên chế lao động

**Bảng 20.1. Biên chế lao động**

TT	Chức danh	Số người có mặt, người	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Bộ phận quản lý</b>	<b>5</b>	Giai đoạn xây dựng cơ bản mỏ và vận hành
1	Giám đốc điều hành	1	
2	Quản đốc mỏ	1	
3	Kế toán – thống kê	1	
4	Bảo vệ, cấp phát vật tư	2	
<b>II</b>	<b>Bộ phận sản xuất mỏ</b>	<b>13</b>	
1	Tổ khai thác	5	
2	Tổ vận tải	4	
3	Tổ chế biến	4	
<b>III</b>	<b>Cộng</b>	<b>18</b>	

### 20.2.2. Nguồn lao động

Đơn vị thi công sẽ điều động từ nguồn lao động hiện có của Công ty hoặc tuyển dụng những người có bằng cấp, trình độ chuyên môn và kỹ thuật đáp ứng yêu cầu công việc.

Bộ phận kỹ thuật của mỏ phải được đào tạo qua trường lớp đào tạo Đại học và Cao đẳng đúng chuyên môn.

Công nhân vận hành phương tiện vận tải phải có đầy đủ bằng lái, giấy kiểm tra sức khỏe.

Công nhân kỹ thuật, vận hành máy phải có tay nghề đã qua trường lớp đào tạo và có chứng nhận an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp. Bộ phận này chủ đầu tư sẽ điều động một phần từ nguồn lao động hiện có của Công ty, tuyển dụng từ các trường đào tạo nghề, tổ chức đào tạo lực lượng lao động nhân rỗi tại khu vực.

Đơn vị thi công đảm bảo thực hiện đầy đủ các quy định về điều kiện làm việc, thời gian nghỉ ngơi, các chế độ chính sách, bảo hiểm y tế, bảo hiểm xã hội, tiền lương đối với người lao động theo luật định hiện hành.

### 20.2.3. Năng suất lao động

**Bảng 20.2. Năng suất lao động**

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Sản lượng khai thác	m <sup>3</sup> /năm	60.000
2	Tổng số CBCNV:	người	18

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

-	Bộ phận gián tiếp	người	5
-	Bộ phận sản xuất trực tiếp	người	13
3	Năng suất lao động:		
-	Cho 1 CN trực tiếp sản xuất	m <sup>3</sup> /người	4615
-	Cho 1 CBCNV mỏ	m <sup>3</sup> /người	3333

## **CHƯƠNG 21. GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG VÀ TÁI ĐỊNH CƯ**

### **21.1. KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG**

Tổng diện tích phải thực hiện giải phóng mặt bằng là 6,132 ha. Toàn bộ khu vực không có dân cư sinh sống, chủ yếu là đồi núi đá đã được nhà nước giao cho các hộ dân quản lý, Công ty sẽ thỏa thuận đền bù để mua lại quyền sử dụng đất của người dân dưới sự giám sát của UBND xã Bắc Mê.

### **21.2. LỊCH TRÌNH THỰC HIỆN**

Công tác giải phóng mặt bằng sẽ được tiến hành ngay sau khi mỏ được cấp phép khai thác.

## **IV. PHÂN TÍCH TÀI CHÍNH**

### **CHƯƠNG 22. VỐN ĐẦU TƯ**

#### **22.1. Vốn đầu tư và cơ sở tính toán**

##### **22.1.1. Tổng mức đầu tư**

Tổng mức đầu tư của dự án đầu tư xây dựng công trình (sau đây gọi là tổng mức đầu tư) là toàn bộ chi phí dự tính để đầu tư xây dựng công trình được ghi trong quyết định đầu tư và là cơ sở để chủ đầu tư lập kế hoạch và quản lý vốn khi thực hiện đầu tư xây dựng công trình.

Tổng mức đầu tư bao gồm: Chi phí đền bù giải phóng mặt bằng; chi phí xây dựng; chi phí thiết bị; chi phí quản lý dự án; chi phí tư vấn đầu tư xây dựng; chi phí khác; tiền cấp quyền khai thác lần đầu tiên và chi phí dự phòng.

##### **22.1.2. Xác định tổng mức đầu tư**

###### **22.1.2.1. Căn cứ xác định**

- Luật thuế giá trị gia tăng số 48/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 26/11/2024.

- Nghị định số 181/2025/NĐ-CP ngày 01 tháng 7 năm 2025 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật thuế giá trị gia tăng.

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 69/2025/TT-BTC ngày 01/07/2025 của Bộ Tài Chính Quy định chi tiết một số điều của Luật thuế giá trị gia tăng và hướng dẫn thực hiện nghị định 181/2025/NĐ-CP ngày 01 tháng 07 năm 2025 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của luật thuế giá trị gia tăng.

- Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ xây dựng Quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng Ban

hành định mức xây dựng;

- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

- Quyết định số 114/QĐ-SXD ngày 26/10/2021 của Sở Xây dựng công bố đơn giá nhân công trên địa bàn tỉnh Hà Giang;

- Quyết định số 117/QĐ-SXD ngày 01/11/2021 của Sở Xây dựng công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công công trình trên địa bàn tỉnh Hà Giang;

- Quyết định số 311/QĐ-SXD ngày 30/11/2023 của sở xây dựng tỉnh Hà Giang về việc ban hành đơn giá nhân công tỉnh Hà Giang năm 2023;

#### **22.1.2.2. Chi phí đền bù giải phóng mặt bằng**

Được tính theo Quyết định số 28/2019/QĐ-UBND Ban hành bảng giá đất chi tiết trên địa bàn tỉnh Hà Giang giai đoạn 2020-2024.

#### **22.1.2.3. Chi phí xây dựng**

Chi phí xây dựng bao gồm toàn bộ chi phí cho hạng mục công trình chính và hạng mục phụ trợ.

Căn cứ tính toán chi phí xây dựng dựa trên:

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng Ban hành định mức xây dựng;

*(Chi tiết xem Bảng 22.2)*

#### **22.1.2.4. Chi phí thiết bị**

Chi phí thiết bị của mỏ là toàn bộ chi phí thiết bị mua mới.

*(Chi tiết xem Bảng 22.3)*

Số lượng căn cứ vào tính toán nhu cầu sử dụng thiết bị trong thiết kế cơ sở.

#### **22.1.2.5. Chi phí quản lý dự án**

Định mức chi phí quản lý dự án và tư vấn đầu tư xây dựng công trình kèm theo Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

*(Chi tiết xem Bảng 22.4)*

#### **22.1.2.6. Tiền cấp quyền khai thác khoáng sản**

Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật địa chất và khoáng sản.

#### **22.1.2.7. Chi phí dự phòng**

Tính theo Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

#### **22.1.2.8. Chi phí lãi vay**

Chi phí huy động vốn là lãi vay trong thời gian vay vốn đầu tư công trình. Lãi vay được xác định trên cơ sở lãi suất vay vốn hiện hành tại thời điểm tính toán và theo thoả thuận giữa chủ đầu tư và ngân hàng cho vay vốn.

### **22.2. Nguồn vốn đầu tư**

Nguồn vốn đầu tư năm thứ 1 của dự án được dự kiến như sau:

+ Vốn Vay 60% từ nguồn vốn vay trung và dài hạn của các Ngân hàng thương mại trong nước, thời hạn trả vốn gốc là 10 năm.

+ Vốn tự có 40% của công ty TNHH MTV Hà Ngân

+ Lợi nhuận thu được từ sản phẩm tận thu của quá trình sản xuất năm 1.

Kết quả tổng hợp dự toán vốn đầu tư được thể hiện trong các 22.1÷22.5.

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

**Bảng 22.1. Tổng mức đầu tư (1000 đồng)**

TT	Các khoản mục chi phí	Giá trị trước thuế	Thuế VAT	Giá trị sau thuế
	<b>TỔNG MỨC ĐẦU TƯ</b>	<b>14.730.888</b>	<b>863.346</b>	<b>15.594.234</b>
1	Chi phí đền bù giải phóng mặt bằng	2.419.000		2.419.000
2	Chi phí xây dựng	1.604.688	132.875	1.737.563
3	Chi phí thiết bị	7.520.000	601.600	8.121.600
4	Chi phí quản lý dự án	324.565	25.965	350.530
5	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	409.480	32.758	442.238
6	Chi phí khác	1.751.685		1.751.685
7	Chi phí dự phòng	701.471	70.147	771.618
<b>II</b>	<b>Nguồn vốn</b>	<b>14.730.888</b>	<b>863.346</b>	<b>15.594.234</b>
<b>III</b>	<b>Cơ cấu nguồn vốn</b>			<b>15.594.234</b>
-	Vốn tự có (40%)			<b>6.237.694</b>
-	Vốn vay (60%)			<b>9.356.540</b>

**Bảng 22.2. Bảng tổng hợp chi phí xây dựng**

STT	Hạng mục đầu tư	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (10 <sup>3</sup> đồng/đvt)	Giá trị trước thuế	Thuế VAT	Giá trị sau thuế
<b>I+II</b>	<b>Tổng cộng</b>				<b>1.604.688</b>	<b>132.875</b>	<b>1.737.563</b>
<b>I</b>	<b>San gạt các mặt bằng, làm tuyến đường nội mỏ</b>				<b>1.379.688</b>	<b>110.375</b>	<b>1.490.063</b>
1	Tuyến đường số 1 lên khai trường mỏ (khối lượng nổ mìn chiếm 70%)	100m <sup>3</sup>	52,297	5.667	296.367	23.709	320.076
2	Tuyến đường số 2 lên khai trường mỏ (khối lượng nổ mìn chiếm 70%)	100m <sup>3</sup>	25,914	5.667	146.855	11.748	158.603
3	San gạt mặt bằng sân công nghiệp (khối lượng nổ mìn chiếm 70%)	100m <sup>3</sup>	97,02	5.667	549.812	43.985	593.797
8	Khối lượng dọn chân tuyến tạo diện khai thác ban đầu (khối lượng nổ mìn chiếm 70%)	100m <sup>3</sup>	68,229	5.667	386.654	30.932	417.586
<b>II</b>	<b>Xây dựng ngoài mặt bằng</b>				<b>225.000</b>	<b>22.500</b>	<b>247.500</b>
1	Trạm cân	HT	1	50.000	50.000	5.000	55.000
2	Kho mìn	m <sup>2</sup>	50	3.500	175.000	17.500	192.500

**Bảng 22.3. Bảng tổng hợp chi phí thiết bị (1000 đồng)**

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá	Giá trị trước thuế	Thuế VAT	Giá trị sau thuế
<b>I</b>	<b>TỔNG CỘNG</b>				<b>7.520.000</b>	<b>601.600</b>	<b>8.121.600</b>
1	Máy khoan, d = 76÷105 mm	chiếc	2	300.000	600.000	48.000	648.000
2	Máy khoan, d = 36÷42 mm	chiếc	2	10.000	20.000	1.600	21.600
3	Xe tải thùng 15 tấn	chiếc	1	500.000	500.000	40.000	540.000
4	Xe stec 6 m <sup>3</sup>	chiếc	1	500.000	500.000	40.000	540.000
5	Máy nén khí có công suất 9÷10 m <sup>3</sup> /phút	chiếc	1	150.000	150.000	12.000	162.000
6	Hệ thống dây truyền nghiền	HT	1	5.750.000	5.750.000	460.000	6.210.000

**Bảng 22.4. Bảng tổng hợp chi phí quản lý dự án, tư vấn xây dựng công trình (1000 đồng)**

TT	Khoản mục chi phí	Giá trị trước thuế	Thuế VAT	Giá trị sau thuế
<b>I</b>	<b>Chi phí quản lý dự án</b>	<b>324.565</b>	<b>25.965</b>	<b>350.530</b>
<b>II</b>	<b>Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng</b>	<b>409.480</b>	<b>32.758</b>	<b>442.238</b>
1	Chi phí lập báo cáo kinh tế kỹ thuật	379.587	30.367	409.954
2	Chi phí Thẩm tra báo cáo kinh tế kỹ thuật	25.640	2.051	27.692
5	Chi phí thẩm tra dự toán xây dựng	4.252	340	4.593
<b>III</b>	<b>Chi phí khác</b>	<b>1.751.685</b>	<b>0</b>	<b>1.751.685</b>
1	Chi phí nộp tiền cấp quyền khai thác khoáng sản năm đầu	1.751.685		1.751.685
<b>IV</b>	<b>Tổng cộng</b>	<b>2.485.730</b>	<b>58.724</b>	<b>2.544.453</b>

**Bảng 22.5. Chi phí lãi vay xây dựng cơ bản (1000 đồng)**

STT	Khoản mục	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7	Năm 8	Năm 9	Tổng cộng
A	Nhu cầu vốn trong thời gian XD/CB	14.730.888									12.311.888
1	Chi phí giải phóng mặt bằng	2.419.000									
1	Chi phí xây dựng	1.604.688									1.604.688
2	Chi phí thiết bị	7.520.000									7.520.000
3	Chi phí lập dự án, chi phí tư vấn đầu tư XD, chi phí khác	734.045									734.045
4	Chi phí dự phòng, chi phí khác	2.453.156									2.453.156
B	Nguồn vốn cho đầu tư không kể lãi vay giai đoạn sản xuất	14.730.888									12.311.888
1	Vốn tự có (40%)	5.892.355									3.693.567
2	Vốn vay (60%)	8.838.533									8.618.322
3	Lãi vay XD/CB	883.853									883.853
-	Lãi suất (%/năm)	10,00%									
C	Kế hoạch trả nợ										
1	Vay nội tệ ngân hàng thương mại	8.838.533									8.838.533
-	Lãi suất (%/năm)	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	
2	Trả gốc tính đến 31/12 hàng năm		736.544	1.725.903	1.778.851	1.840.483	1.912.223	1.995.727	2.092.927	1.631.597	13.714.254
3	Trả lãi tính đến 31/12 hàng năm	883.853	898.584	815.852	719.553	607.460	476.983	325.109	148.327	0	4.875.721
-	Lãi vay XD/CB										0
-	Lãi vay duy trì sản xuất	883.853	898.584	815.852	719.553	607.460	476.983	325.109	148.327	0	4.875.721
4	Lũy kế lãi vay		1.782.438	2.598.290	3.317.842	3.925.302	4.402.285	4.727.394	4.875.721	4.875.721	

## **CHƯƠNG 23. HIỆU QUẢ KINH TẾ**

### **23.1. Các căn cứ pháp lý**

- Nguyên nhiên vật liệu: Căn cứ vào mức tiêu hao nguyên nhiên vật liệu của Công ty. Đơn giá vật liệu được lấy theo bảng thông báo giá vật liệu của Liên sở Tài chính và sở Xây dựng tỉnh Tuyên Quang tại thời điểm tính toán.

- Điện năng: Căn cứ theo Quyết định số 648/QĐ-BCT ngày 20/3/2019 về điều chỉnh mức giá bán lẻ điện bình quân và quy định giá bán điện.

- Tiền lương của CBCNV: Lương của công nhân tính thực tế thị trường

- Bảo hiểm các loại: Khoản chi phí BHXH, y tế, kinh phí công đoàn được tính theo quyết định 959/QĐ-BHXH ngày 09/9/2015 của Bảo hiểm xã hội Việt Nam.

- Khấu hao TSCĐ: theo Thông tư 45/2013/TT-BTC ngày 25/4/2013 của Bộ Tài chính hướng dẫn trích khấu hao tài sản cố định.

- Quyết định 285/QĐ-SXD Đơn giá nhân công tỉnh Hà Giang năm 2022

- Chi phí khác được tính theo tỷ lệ quy định.

### **23.2. Giá thành**

Được tính theo tiêu hao nguyên, nhiên vật liệu của dự án và các thông tư, nghị định theo quy định pháp luật hiện hành.

### **23.3. Giá bán**

Theo giá thị trường.

### **23.4. Các khoản thuế và cơ chế chính sách**

- Thuế thu nhập DN:

+ Căn cứ vào Nghị định số 218/2013/NĐ-CP ngày 26/12/2013 và Thông tư số 78/2014/TT-BTC ngày 18/6/2014 của Bộ Tài chính.

+ Căn cứ vào Thông tư số 96/2015/TT-BTC ngày 22/6/2015 của Bộ tài chính Hướng dẫn về thuế thu nhập doanh nghiệp tại Nghị định số 12/2015/NĐ-CP ngày 12/02/2015 và sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư số /2014/TT-BTC ngày 18/6//2014, Thông tư số 119/2014/TT-BTC ngày 25/8/2014, Thông tư số 151/2014/TT-BTC ngày 10/10/2014 của Bộ Tài chính.

- Thuế tài nguyên: Căn cứ vào Nghị định số 12/2015/NĐ-CP ngày 12/02/2015 của Chính phủ và Thông tư số 152/2015/TT-BTC ngày 02/10/2015 của Bộ Tài chính; Nghị quyết số 1084/2015/UBTVQH13 ngày 10/12/2015 Về

***Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang***

việc ban hành biểu mức thuế suất tài nguyên.

- Phí môi trường đối với khai thác khoáng sản tính theo nghị định số 27/2023/NĐ-CP ngày 31/05/2023 của Chính phủ.

- Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật địa chất và khoáng sản.

- Thuế bảo vệ môi trường theo thông tư số 152/2012/TT-BTC ngày 28/9/2012 của Bộ Tài chính.

+ Căn cứ vào Nghị định số 46/2014/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2014 của Chính phủ về thu tiền thuê đất, thuê mặt nước.

+ Nghị định số 50/2010/NĐ-CP ngày 14/5/2010 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật thuế tài nguyên.

- Chi phí bảo vệ môi trường: Theo nghị định số 27/2023/NĐ-CP ngày 31 tháng 05 năm 2023 của Chính phủ về chi phí bảo vệ môi trường đối với khai thác khoáng sản.

- Thuế phi nông nghiệp: Căn cứ vào thông tư 153/2011/TT-BTC ngày 11/11/2011 của Bộ Tài Chính hướng dẫn về thuế sử dụng đất phi nông nghiệp.

### **23.5. Sản lượng và doanh thu**

Sản lượng hàng năm được tính toán dựa trên dự án cung cấp.

Doanh thu được tính theo giá bán theo thị trường.

### **23.6. Hiệu quả kinh tế**

Hiệu quả sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp được thể hiện ở chỉ tiêu:

- Lợi nhuận trước thuế hàng năm của dự án: được xác định bằng hiệu số giữa doanh thu bán đá và chi phí sản xuất kinh doanh sản phẩm.

- Lợi nhuận ròng: Phần còn lại của lợi nhuận trước thuế sau khi trừ khoản thuế thu nhập doanh nghiệp theo quy định hiện hành.

### **23.7. Hiệu quả vốn đầu tư**

\* Về mặt tài chính

Hiệu quả kinh tế của dự án được đánh giá thông qua các chỉ tiêu:

- Giá trị hiện tại thực (NPV);

- Hệ số hoàn vốn nội tại (IRR);

- Thời gian hoàn vốn;

***Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang***

- Lợi nhuận ròng.

### **23.8. Hiệu quả xã hội**

- Tạo công ăn việc làm cho khoảng 18 lao động với mức thu nhập bình quân của người lao động: 12.000.000 đ/tháng.

- Đóng góp vào ngân sách tỉnh khoảng 5 đến 7 tỉ đồng/năm thông qua các khoản thuế phí.

- Ngoài mức đóng góp kể trên dự án còn thúc đẩy tăng năng suất lao động và nâng cao trình độ nghề nghiệp của người lao động.

- Hàng năm công ty sẽ hỗ trợ địa phương chi phí đầu tư nâng cấp, duy tu, hạ tầng... theo điều của Luật Địa chất và khoáng sản trung bình hàng năm là 64,6 triệu đồng.

### **23.9. Đánh giá tác động xã hội của dự án**

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ tác động tích cực đến nền kinh tế địa phương, góp phần đảm bảo an sinh, xã hội, đóng góp ngân sách cho địa phương, ngân sách cho nhà nước.

Tuy nhiên về mặt hạn chế khi dự án đi vào hoạt động sẽ làm rừng sản xuất ít đi, diện tích đất đai canh tác bị thu hẹp, và ảnh hưởng đến môi trường.

Kết quả tính toán thể hiện ở bảng 23.1÷23.08.

**Bảng 23.1. Tính tiền cấp quyền khai thác**

STT	Năm khai thác	Sản lượng khai thác (m <sup>3</sup> )	Giá tính tiền cấp quyền khai thác (1000đ)	Mức thu tiền cấp quyền khai thác (%)	Tiền cấp quyền khai thác (1000 đ)
-	Năm thứ 1	40889	90	47,6	1.751.685
-	Năm thứ 2	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 3	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 4	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 5	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 6	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 7	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 8	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 9	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 10	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 11	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 12	56800	90	47,6	2.433.312

*Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang*

STT	Năm khai thác	Sản lượng khai thác (m <sup>3</sup> )	Giá tính tiền cấp quyền khai thác (1000đ)	Mức thu tiền cấp quyền khai thác (%)	Tiền cấp quyền khai thác (1000 đ)
-	Năm thứ 13	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 14	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 15	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 16	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 17	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 18	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 19	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 20	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 21	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 22	56800	90	47,6	2.433.312
-	Năm thứ 23	56800	90	47,6	2.433.312
	Năm thứ 24	56800	90	47,6	2.433.312
	Năm thứ 25	56800	90	47,6	2.433.312
	Năm thứ 26	56800	90	47,6	2.433.312
	Năm thứ 27	56800	90	47,6	2.433.312
	Năm thứ 28	56800	90	47,6	2.433.312
	Năm thứ 29	56800	90	47,6	2.433.312
	Năm thứ 30	56800	90	47,6	2.433.312
	<b>TỔNG CỘNG</b>	<b>1688089</b>			<b>72.317.733</b>

**Bảng 23.2. Tính khấu hao ( đơn vị 1000 đồng)**

TT	Khoản mục	Giá trị trước thuế	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7
1	Chi phí đền bù giải phóng mặt bằng	2.419.000	120.950	120.950	120.950	120.950	120.950	120.950	120.950
1	Chi phí xây dựng	1.604.688	80.234	80.234	80.234	80.234	80.234	80.234	80.234
2	Chi phí thiết bị	7.520.000	376.000	376.000	376.000	376.000	376.000	376.000	376.000
3	Chi phí quản lý dự án	324.565	16.228	16.228	16.228	16.228	16.228	16.228	16.228
4	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	409.480	20.474	20.474	20.474	20.474	20.474	20.474	20.474
5	Chi phí khác	1.242.146	62.107	62.107	62.107	62.107	62.107	62.107	62.107
8	Chi phí dự phòng	675.994	33.800	33.800	33.800	33.800	33.800	33.800	33.800
<b>6</b>	<b>Tổng khấu hao</b>	<b>14.195.873</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>
7	Khấu hao lũy kế		709.793	1.419.586	2.129.379	2.839.172	3.548.965	4.258.758	4.968.551

**Bảng 23.2. Tính khấu hao ( đơn vị 1000 đồng) (TIẾP)**

TT	Khoản mục	Giá trị trước thuế	Năm 8	Năm 9	Năm 10	Năm 11	Năm 12	Năm 13	Năm 14	Năm 15
1	Chi phí đền bù giải phóng mặt bằng	2.419.000	120.950	120.950	120.950	120.950	120.950	120.950	120.950	120.950
1	Chi phí xây dựng	1.604.688	80.234	80.234	80.234	80.234	80.234	80.234	80.234	80.234
2	Chi phí thiết bị	7.520.000	376.000	376.000	376.000	376.000	376.000	376.000	376.000	376.000
3	Chi phí quản lý dự án	324.565	16.228	16.228	16.228	16.228	16.228	16.228	16.228	16.228
4	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	409.480	20.474	20.474	20.474	20.474	20.474	20.474	20.474	20.474
5	Chi phí khác	1.242.146	62.107	62.107	62.107	62.107	62.107	62.107	62.107	62.107
8	Chi phí dự phòng	675.994	33.800	33.800	33.800	33.800	33.800	33.800	33.800	33.800
<b>6</b>	<b>Tổng khấu hao</b>	<b>14.195.873</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>
7	Khấu hao lũy kế		5.678.344	6.388.137	7.097.930	7.807.723	8.517.516	9.227.309	9.937.102	10.646.895

**Bảng 23.2. Tính khấu hao ( đơn vị 1000 đồng) (TIẾP)**

TT	Khoản mục	Giá trị trước thuế	Năm 16	Năm 17	Năm 18	Năm 19	Năm 20
1	Chi phí đền bù giải phóng mặt bằng	2.419.000	120.950	120.950	120.950	120.950	120.950
1	Chi phí xây dựng	1.604.688	80.234	80.234	80.234	80.234	80.242
2	Chi phí thiết bị	7.520.000	376.000	376.000	376.000	376.000	376.000
3	Chi phí quản lý dự án	324.565	16.228	16.228	16.228	16.228	16.233
4	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	409.480	20.474	20.474	20.474	20.474	20.474
5	Chi phí khác	1.242.146	62.107	62.107	62.107	62.107	62.113
8	Chi phí dự phòng	675.994	33.800	33.800	33.800	33.800	33.794
6	<b>Tổng khấu hao</b>	<b>14.195.873</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>	<b>709.793</b>	<b>709.806</b>
7	Khấu hao lũy kế		11.356.688	12.066.481	12.776.274	13.486.067	14.195.873

**Bảng 23.3. Sản lượng và Doanh thu ( đơn vị 1000 đồng)**

STT	Nội dung	Đơn vị	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7	Năm 8
<b>I</b>	<b>Sản lượng khai thác</b>		<b>35.132</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>
1	Đá hộc	m <sup>3</sup>	4.089	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680
2	Đá 0x5	m <sup>3</sup>	6.815	11.360	11.360	11.360	11.360	11.360	11.360	11.360
3	Đá 2x4	m <sup>3</sup>	8.519	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200
4	Đá 1x2	m <sup>3</sup>	9.293	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200
5	Đá mặt	m <sup>3</sup>	3.271	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680
6	Base		3.145	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680
<b>II</b>	<b>Giá bán</b>	<b>10<sup>3</sup> đ</b>								
1	Đá hộc	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	250	250	250	250	250	250	250	250
2	Đá 0x5	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	360	360	360	360	360	360	360	360
3	Đá 2x4	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	360	360	360	360	360	360	360	360
4	Đá 1x2	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	360	360	360	360	360	360	360	360
5	Đá mặt	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	180	180	180	180	180	180	180	180
6	Base	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	180	180	180	180	180	180	180	180
<b>III</b>	<b>Doanh thu</b>	<b>10<sup>3</sup> đ</b>	<b>11.042.850</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>
1	Đá hộc	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	1 022 250	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000
2	Đá 0x5	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	2 453 400	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600
3	Đá 2x4	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	3 066 840	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000
4	Đá 1x2	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	3 345 480	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000
5	Đá mặt	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	588 780	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400
6	Base	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	566 100	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400

**Bảng 23.3. Sản lượng và Doanh thu ( đơn vị 1000 đồng) – Tiếp**

STT	Nội dung	Đơn vị	Năm 9	Năm 10	Năm 11	Năm 12	Năm 13	Năm 14	Năm 15	Năm 16
<b>I</b>	<b>Sản lượng khai thác</b>		<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>
1	Đá hộc	m <sup>3</sup>	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680
2	Đá 0x5	m <sup>3</sup>	11.360	11.360	11.360	11.360	11.360	11.360	11.360	11.360
3	Đá 2x4	m <sup>3</sup>	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200
4	Đá 1x2	m <sup>3</sup>	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200
5	Đá mặt	m <sup>3</sup>	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680
6	Base		5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680
<b>II</b>	<b>Giá bán</b>	<b>10<sup>3</sup> đ</b>								
1	Đá hộc	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	250	250	250	250	250	250	250	250
2	Đá 0x5	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	360	360	360	360	360	360	360	360
3	Đá 2x4	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	360	360	360	360	360	360	360	360
4	Đá 1x2	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	360	360	360	360	360	360	360	360
5	Đá mặt	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	180	180	180	180	180	180	180	180
6	Base	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	180	180	180	180	180	180	180	180
<b>III</b>	<b>Doanh thu</b>	<b>10<sup>3</sup> đ</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>
1	Đá hộc	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000
2	Đá 0x5	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600
3	Đá 2x4	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000
4	Đá 1x2	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000
5	Đá mặt	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400
6	Base	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400

**Bảng 23.3. Sản lượng và Doanh thu ( đơn vị 1000 đồng) – Tiếp**

STT	Nội dung	Đơn vị	Năm 17	Năm 18	Năm 19	Năm 20	Năm 21	Năm 22	Năm 23
<b>I</b>	<b>Sản lượng khai thác</b>		<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>
1	Đá hộc	m <sup>3</sup>	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680
2	Đá 0x5	m <sup>3</sup>	11.360	11.360	11.360	11.360	11.360	11.360	11.360
3	Đá 2x4	m <sup>3</sup>	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200
4	Đá 1x2	m <sup>3</sup>	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200
5	Đá mặt	m <sup>3</sup>	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680
6	Base		5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680
<b>II</b>	<b>Giá bán</b>	<b>10<sup>3</sup> đ</b>							
1	Đá hộc	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	250	250	250	250	250	250	250
2	Đá 0x5	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	360	360	360	360	360	360	360
3	Đá 2x4	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	360	360	360	360	360	360	360
4	Đá 1x2	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	360	360	360	360	360	360	360
5	Đá mặt	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	180	180	180	180	180	180	180
6	Base	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	180	180	180	180	180	180	180
<b>III</b>	<b>Doanh thu</b>	<b>10<sup>3</sup> đ</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>
1	Đá hộc	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000
2	Đá 0x5	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600
3	Đá 2x4	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000
4	Đá 1x2	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000
5	Đá mặt	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400
6	Base	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400

**Bảng 23.3. Sản lượng và Doanh thu ( đơn vị 1000 đồng) – Tiếp**

STT	Nội dung	Đơn vị	Năm 24	Năm 25	Năm 26	Năm 27	Năm 28	Năm 29	Năm 30
<b>I</b>	<b>Sản lượng khai thác</b>		<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>	<b>56.800</b>
1	Đá hộc	m <sup>3</sup>	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680
2	Đá 0x5	m <sup>3</sup>	11.360	11.360	11.360	11.360	11.360	11.360	11.360
3	Đá 2x4	m <sup>3</sup>	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200
4	Đá 1x2	m <sup>3</sup>	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200
5	Đá mặt	m <sup>3</sup>	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680
6	Base		5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680	5.680
<b>II</b>	<b>Giá bán</b>	<b>10<sup>3</sup> đ</b>							
1	Đá hộc	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	250	250	250	250	250	250	250
2	Đá 0x5	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	360	360	360	360	360	360	360
3	Đá 2x4	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	360	360	360	360	360	360	360
4	Đá 1x2	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	360	360	360	360	360	360	360
5	Đá mặt	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	180	180	180	180	180	180	180
6	Base	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	180	180	180	180	180	180	180
<b>III</b>	<b>Doanh thu</b>	<b>10<sup>3</sup> đ</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>	<b>17.778.400</b>
1	Đá hộc	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000	1 420 000
2	Đá 0x5	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600	4 089 600
3	Đá 2x4	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000
4	Đá 1x2	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000	5 112 000
5	Đá mặt	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400
6	Base	10 <sup>3</sup> đ/m <sup>3</sup>	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400	1 022 400

**Bảng 23.4. Bảng tính giá tiêu hao nguyên nhiên vật liệu (đơn vị 10<sup>3</sup> đồng)**

STT	Khoản mục	Đơn vị	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7	Năm 8
1,0	Nhiên liệu		201.344	201.344	201.344	201.344	201.344	201.344	201.344	201.344
-	Dầu Diesel	lít	183.040	183.040	183.040	183.040	183.040	183.040	183.040	183.040
-	Dầu nhờn bôi trơn (5% dầu diesel)	lít	9.152	9.152	9.152	9.152	9.152	9.152	9.152	9.152
-	Mỡ máy (3% dầu diesel)	kg	5.491	5.491	5.491	5.491	5.491	5.491	5.491	5.491
	Xăng (2% dầu diesel)	lít	3.661	3.661	3.661	3.661	3.661	3.661	3.661	3.661
2	<b>Vật liệu nổ</b>									
-	Thuốc nổ	kg	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240
-	Kíp điện vi sai	cái	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637
	Dây nổ		6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500
-	Dây điện	m	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
3	<b>Chi phí vật tư khoan</b>									
-	Chi phí cần khoan	m	500	500	500	500	500	500	500	500
-	Chi phí choong khoan	cái	500	500	500	500	500	500	500	500
3,0	Điện Năng	kw/h	487.688	487.688	487.688	487.688	487.688	487.688	487.688	487.688
D	<b>Giá thành</b>	đồng	6.750.158	6.750.158	6.750.158	6.750.158	6.750.158	6.750.158	6.750.158	6.750.158
1	<b>Nhiên liệu</b>	10 <sup>3</sup> đồng	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157
-	Dầu Diesel	20000	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800
-	Dầu nhờn bôi trơn (5% dầu diesel)	76000	695.552	695.552	695.552	695.552	695.552	695.552	695.552	695.552
-	Mỡ máy (3% dầu diesel)	65000	356.928	356.928	356.928	356.928	356.928	356.928	356.928	356.928
	Xăng (2% dầu diesel)	21000	76.877	76.877	76.877	76.877	76.877	76.877	76.877	76.877
2	<b>Vật liệu nổ</b>		984.625	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

STT	Khoản mục	Đơn vị	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7	Năm 8
-	Thuốc nổ	55000	893.200	893.200	893.200	893.200	893.200	893.200	893.200	893.200
-	Kíp điện vi sai	25000	40.925	40.925	40.925	40.925	40.925	40.925	40.925	40.925
0	Dây nổ	7000	45.500	45.500	45.500	45.500	45.500	45.500	45.500	45.500
-	Dây điện	500	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
<b>3</b>	<b>Chi phí vật tư khoan</b>		<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>
	Chi phí cần khoan		120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
	Chi phí choong khoan		130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000
<b>4</b>	<b>Điện Năng</b>	<b>2100</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>

**Bảng 23.4. Bảng tính giá tiêu hao nguyên nhiên vật liệu (đơn vị 10<sup>3</sup> đồng) – tiếp**

STT	Khoản mục	Đơn vị	Năm 9	Năm 10	Năm 11	Năm 12	Năm 13	Năm 14	Năm 15	Năm 16
<b>1,0</b>	<b>Nhiên liệu</b>		<b>201.344</b>	<b>201.344</b>	<b>201.344</b>	<b>201.344</b>	<b>201.344</b>	<b>201.344</b>	<b>201.344</b>	<b>201.344</b>
-	Dầu Diesel	lít	183.040	183.040	183.040	183.040	183.040	183.040	183.040	183.040
-	Dầu nhờn bôi trơn (5% dầu diesel)	lít	9.152	9.152	9.152	9.152	9.152	9.152	9.152	9.152
-	Mỡ máy (3% dầu diesel)	kg	5.491	5.491	5.491	5.491	5.491	5.491	5.491	5.491
	Xăng (2% dầu diesel)	lít	3.661	3.661	3.661	3.661	3.661	3.661	3.661	3.661
<b>2</b>	<b>Vật liệu nổ</b>									
-	Thuốc nổ	kg	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240
-	Kíp điện vi sai	cái	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637
	Dây nổ		6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500
-	Dây điện	m	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
<b>3</b>	<b>Chi phí vật tư khoan</b>									
-	Chi phí cần khoan	m	500	500	500	500	500	500	500	500

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá với làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá với thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

STT	Khoản mục	Đơn vị	Năm 9	Năm 10	Năm 11	Năm 12	Năm 13	Năm 14	Năm 15	Năm 16
-	Chi phí choong khoan	cái	500	500	500	500	500	500	500	500
3.0	Điện Năng	kw/h	487.688	487.688	487.688	487.688	487.688	487.688	487.688	487.688
<b>D</b>	<b>Giá thành</b>	<b>đồng</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>
<b>1</b>	<b>Nhiên liệu</b>	<b>10<sup>3</sup> đồng</b>	<b>4.790.157</b>	<b>4.790.157</b>	<b>4.790.157</b>	<b>4.790.157</b>	<b>4.790.157</b>	<b>4.790.157</b>	<b>4.790.157</b>	<b>4.790.157</b>
-	Dầu Diesel	20000	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800
-	Dầu nhờn bôi trơn (5% dầu diesel)	76000	695.552	695.552	695.552	695.552	695.552	695.552	695.552	695.552
-	Mỡ máy (3% dầu diesel)	65000	356.928	356.928	356.928	356.928	356.928	356.928	356.928	356.928
	Xăng (2% dầu diesel)	21000	76.877	76.877	76.877	76.877	76.877	76.877	76.877	76.877
<b>2</b>	<b>Vật liệu nổ</b>		<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>
-	Thuốc nổ	55000	893.200	893.200	893.200	893.200	893.200	893.200	893.200	893.200
-	Kíp điện vi sai	25000	40.925	40.925	40.925	40.925	40.925	40.925	40.925	40.925
0	Dây nổ	7000	45.500	45.500	45.500	45.500	45.500	45.500	45.500	45.500
-	Dây điện	500	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
<b>3</b>	<b>Chi phí vật tư khoan</b>		<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>
	Chi phí cần khoan		120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
	Chi phí choong khoan		130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000
<b>4</b>	<b>Điện Năng</b>	<b>2100</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>

**Bảng 23.4. Bảng tính giá tiêu hao nguyên nhiên vật liệu (đơn vị 10<sup>3</sup> đồng) – tiếp**

STT	Khoản mục	Đơn vị	Năm 17	Năm 18	Năm 19	Năm 20	Năm 21	Năm 22	Năm 23	Năm 24
1,0	Nhiên liệu		201.344	201.344	201.344	201.344	201.344	201.344	201.344	201.344
-	Dầu Diesel	lít	183.040	183.040	183.040	183.040	183.040	183.040	183.040	183.040
-	Dầu nhớt bôi trơn (5% dầu diesel)	lít	9.152	9.152	9.152	9.152	9.152	9.152	9.152	9.152
-	Mỡ máy (3% dầu diesel)	kg	5.491	5.491	5.491	5.491	5.491	5.491	5.491	5.491
	Xăng (2% dầu diesel)	lít	3.661	3.661	3.661	3.661	3.661	3.661	3.661	3.661
<b>2</b>	<b>Vật liệu nổ</b>									
-	Thuốc nổ	kg	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240
-	Kíp điện vĩ sai	cái	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637
-	Dây nổ		6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500
-	Dây điện	m	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
<b>3</b>	<b>Chi phí vật tư khoan</b>									
-	Chi phí cần khoan	m	500	500	500	500	500	500	500	500
-	Chi phí choong khoan	cái	500	500	500	500	500	500	500	500
3,0	Điện Năng	kwh	487.688	487.688	487.688	487.688	487.688	487.688	487.688	487.688
<b>D</b>	<b>Giá thành</b>	<b>đồng</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>
<b>1</b>	<b>Nhiên liệu</b>	<b>10<sup>3</sup> đồng</b>	<b>4.790.157</b>	<b>4.790.157</b>	<b>4.790.157</b>	<b>4.790.157</b>	<b>4.790.157</b>	<b>4.790.157</b>	<b>4.790.157</b>	<b>4.790.157</b>
-	Dầu Diesel	20000	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800
-	Dầu nhớt bôi trơn (5% dầu diesel)	76000	695.552	695.552	695.552	695.552	695.552	695.552	695.552	695.552
-	Mỡ máy (3% dầu diesel)	65000	356.928	356.928	356.928	356.928	356.928	356.928	356.928	356.928
	Xăng (2% dầu diesel)	21000	76.877	76.877	76.877	76.877	76.877	76.877	76.877	76.877
<b>2</b>	<b>Vật liệu nổ</b>		<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>
-	Thuốc nổ	55000	893.200	893.200	893.200	893.200	893.200	893.200	893.200	893.200
-	Kíp điện vĩ sai	25000	40.925	40.925	40.925	40.925	40.925	40.925	40.925	40.925

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

STT	Khoản mục	Đơn vị	Năm 17	Năm 18	Năm 19	Năm 20	Năm 21	Năm 22	Năm 23	Năm 24
0	Dây nổ	7000	45.500	45.500	45.500	45.500	45.500	45.500	45.500	45.500
-	Dây điện	500	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
3	Chi phí vật tư khoan		250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
	Chi phí cần khoan		120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
	Chi phí choong khoan		130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000
4	Điện Năng	2100	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376

**Bảng 23.4. Bảng tính giá tiêu hao nguyên nhiên vật liệu (đơn vị 10<sup>3</sup> đồng) – tiếp**

STT	Khoản mục	Đơn vị	Năm 25	Năm 26	Năm 27	Năm 28	Năm 29	Năm 30
1,0	Nhiên liệu		201.344	201.344	201.344	201.344	201.344	201.344
-	Dầu Diesel	lít	183.040	183.040	183.040	183.040	183.040	183.040
-	Dầu nhờn bôi trơn (5% dầu diesel)	lít	9.152	9.152	9.152	9.152	9.152	9.152
-	Mỡ máy (3% dầu diesel)	kg	5.491	5.491	5.491	5.491	5.491	5.491
	Xăng (2% dầu diesel)	lít	3.661	3.661	3.661	3.661	3.661	3.661
2	Vật liệu nổ							
-	Thuốc nổ	kg	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240
-	Kíp điện vi sai	cái	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637	1.637
	Dây nổ		6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500
-	Dây điện	m	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
3	Chi phí vật tư khoan							
-	Chi phí cần khoan	m	500	500	500	500	500	500
-	Chi phí choong khoan	cái	500	500	500	500	500	500
3,0	Điện Năng	kw/h	487.688	487.688	487.688	487.688	487.688	487.688
D	Giá thành	đồng	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>	<b>6.750.158</b>
1	Nhiên liệu	10 <sup>3</sup> đồng	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157
-	Dầu Diesel	20000	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800	3.660.800
-	Dầu nhờn bôi trơn (5% dầu diesel)	76000	695.552	695.552	695.552	695.552	695.552	695.552
-	Mỡ máy (3% dầu diesel)	65000	356.928	356.928	356.928	356.928	356.928	356.928
	Xăng (2% dầu diesel)	21000	76.877	76.877	76.877	76.877	76.877	76.877
2	Vật liệu nổ		<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>	<b>984.625</b>
-	Thuốc nổ	55000	893.200	893.200	893.200	893.200	893.200	893.200

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

STT	Khoản mục	Đơn vị	Năm 25	Năm 26	Năm 27	Năm 28	Năm 29	Năm 30
-	Kíp điện vi sai	25000	40.925	40.925	40.925	40.925	40.925	40.925
0	Dây nổ	7000	45.500	45.500	45.500	45.500	45.500	45.500
-	Dây điện	500	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
<b>3</b>	<b>Chi phí vật tư khoan</b>		<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>	<b>250.000</b>
	Chi phí cần khoan		120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
	Chi phí choong khoan		130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000
<b>4</b>	<b>Điện Năng</b>	<b>2100</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>	<b>975.376</b>

**Bảng 23.5. Bảng tính các loại thuế phí (đơn vị 10<sup>3</sup> đồng)**

STT	Các chỉ tiêu	Đơn vị	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7	Năm 8	Năm 9	Năm 10
<b>A</b>	<b>Khối lượng khai thác</b>											
1	Sản phẩm nguyên khai	m <sup>3</sup>	28.995	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800
2	Đất đá thải	m <sup>3</sup>	2.344	2.344	2.344	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343
<b>B</b>	<b>Danh mục các loại thuế phí</b>											
<b>1</b>	<b>Thuế tài nguyên</b>	<b>10<sup>3</sup> đồng</b>	<b>260.955</b>	<b>511.200</b>	<b>511.200</b>	<b>511.200</b>	<b>511.200</b>	<b>511.200</b>	<b>511.200</b>	<b>511.200</b>	<b>511.200</b>	<b>511.200</b>
a	Mức thuế suất	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
b	Giá tính thuế tài nguyên (đá sau nổ mìn)	10 <sup>3</sup> đồng/m <sup>3</sup>	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
<b>2</b>	<b>Phí bảo vệ môi trường đối với khai thác</b>	<b>10<sup>3</sup> đồng</b>	<b>127.578</b>	<b>249.920</b>	<b>249.920</b>	<b>249.920</b>	<b>249.920</b>	<b>249.920</b>	<b>249.920</b>	<b>249.920</b>	<b>249.920</b>	<b>249.920</b>
-	Mức phí loại khoáng	10 <sup>3</sup> đồng/m <sup>3</sup>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
-	Hệ số theo phương pháp khai thác		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
<b>3</b>	<b>Phí đất đá thải</b>	<b>10<sup>3</sup> đồng</b>	<b>468,8</b>	<b>468,8</b>	<b>468,8</b>	<b>468,6</b>	<b>468,6</b>	<b>468,6</b>	<b>468,6</b>	<b>468,6</b>	<b>468,6</b>	<b>468,6</b>
-	Mức phí	10 <sup>3</sup> đồng/m <sup>3</sup>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>4</b>	<b>Phí thuế đất</b>	<b>10<sup>3</sup> đồng</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>
-	Diện tích thuế đất	m <sup>2</sup>	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320
-	Tỷ lệ tính đơn giá thuế đất	%	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
-	Giá tính tiền thuế đất	10 <sup>3</sup> đồng/m <sup>2</sup>	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0

**Bảng 23.5. Bảng tính các loại thuế phí (đơn vị 10<sup>3</sup> đồng) – tiếp**

STT	Các chỉ tiêu	Đơn vị	Năm 11	Năm 12	Năm 13	Năm 14	Năm 15	Năm 16	Năm 17	Năm 18	Năm 19	Năm 20
<b>A</b>	<b>Khối lượng khai thác</b>											
1	Sản phẩm nguyên khai	m <sup>3</sup>	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800
2	Đất đá thải	m <sup>3</sup>	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343
<b>B</b>	<b>Danh mục các loại thuế phí</b>											
<b>1</b>	<b>Thuế tài nguyên</b>	10 <sup>3</sup> đồng	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200
a	Mức thuế suất	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
b	Giá tính thuế tài nguyên (đá sau nổ mìn)	10 <sup>3</sup> đồng/m <sup>3</sup>	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
<b>2</b>	<b>Phí bảo vệ môi trường đối với khai thác</b>	10 <sup>3</sup> đồng	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920
-	Mức phí loại khoáng	10 <sup>3</sup> đồng/m <sup>3</sup>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
-	Hệ số theo phương pháp khai thác		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
<b>3</b>	<b>Phí đất đá thải</b>	10 <sup>3</sup> đồng	468,6	468,6	468,6	468,6	468,6	468,6	468,6	468,6	468,6	468,6
-	Mức phí	10 <sup>3</sup> đồng/m <sup>3</sup>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>4</b>	<b>Phí thuê đất</b>	10 <sup>3</sup> đồng	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556
-	Diện tích thuê đất	m <sup>2</sup>	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320
-	Tỷ lệ tính đơn giá thuê đất	%	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
-	Giá tính tiền thuê đất	10 <sup>3</sup> đồng/m <sup>2</sup>	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0

**Bảng 23.5. Bảng tính các loại thuế phí (đơn vị 10<sup>3</sup> đồng) – tiếp**

STT	Các chỉ tiêu	Đơn vị	Năm 21	Năm 22	Năm 23	Năm 24	Năm 25	Năm 26	Năm 27	Năm 28	Năm 29	Năm 30
<b>A</b>	<b>Khối lượng khai thác</b>											
1	Sản phẩm nguyên khai	m <sup>3</sup>	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800
2	Đất đá thải	m <sup>3</sup>	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343	2.343
<b>B</b>	<b>Danh mục các loại thuế phí</b>											
<b>1</b>	<b>Thuế tài nguyên</b>	10 <sup>3</sup> đồng	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200
a	Mức thuế suất	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
b	Giá tính thuế tài nguyên (đá sau nổ mìn)	10 <sup>3</sup> đồng/m <sup>3</sup>	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
<b>2</b>	<b>Phí bảo vệ môi trường đối với khai thác</b>	10 <sup>3</sup> đồng	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920
-	Mức phí loại khoáng	10 <sup>3</sup> đồng/m <sup>3</sup>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
-	Hệ số theo phương pháp khai thác		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
<b>3</b>	<b>Phí đất đá thải</b>	10 <sup>3</sup> đồng	468,6	468,6	468,6	468,6	468,6	468,6	468,6	468,6	468,6	468,6
-	Mức phí	10 <sup>3</sup> đồng/m <sup>3</sup>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>4</b>	<b>Phí thuế đất</b>	10 <sup>3</sup> đồng	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556
-	Diện tích thuế đất	m <sup>2</sup>	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320	61.320
-	Tỷ lệ tính đơn giá thuế đất	%	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
-	Giá tính tiền thuế đất	10 <sup>3</sup> đồng/m <sup>2</sup>	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0

**Bảng 23.6. Bảng giá thành sản phẩm (đơn vị 10<sup>3</sup> đồng)**

STT	Các chỉ tiêu	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7	Năm 8
<b>I</b>	<b>Chi phí sản xuất trực tiếp</b>	<b>13.324.195</b>	<b>14.540.054</b>	<b>14.457.322</b>	<b>14.361.022</b>	<b>14.248.929</b>	<b>14.118.453</b>	<b>13.966.579</b>	<b>13.641.470</b>
<b>I.1</b>	<b>Khai thác mỏ</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>
1	Chi phí nguyên, nhiên liệu	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157
2	Chi phí vật liệu nổ	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625
3	Chi phí vật tư khoan	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
4	Chi phí điện sản xuất	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376
<b>I.4</b>	<b>Chi phí chung</b>	<b>6.324.037</b>	<b>7.539.896</b>	<b>7.457.164</b>	<b>7.360.865</b>	<b>7.248.772</b>	<b>7.118.295</b>	<b>6.966.421</b>	<b>6.641.312</b>
1	Bảo dưỡng, sửa chữa, thay mới		500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
2	CP tiền lương công nhân trực tiếp SX	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040
3	CP ăn ca	567.840	567.840	567.840	567.840	567.840	567.840	567.840	567.840
4	Chi phí tiền cấp quyền khai thác	1.751.685	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312
5	Chi phí lãi vay	883.853	898.584	815.852	719.553	607.460	476.983	325.109	
6	Chi phí đóng góp kinh phí theo điều 8 của Luật Địa chất và khoáng sản	31.619	51.120	51.120	51.120	51.120	51.120	51.120	51.120
<b>II</b>	<b>Chi phí vận hành</b>	<b>13.729.753</b>	<b>15.318.199</b>	<b>15.235.467</b>	<b>15.139.167</b>	<b>15.027.074</b>	<b>14.896.598</b>	<b>14.744.724</b>	<b>14.419.615</b>
1	Chi phí sản xuất trực tiếp	13.324.195	14.540.054	14.457.322	14.361.022	14.248.929	14.118.453	13.966.579	13.641.470
2	Các loại thuế, phí	405.558	778.145	778.145	778.145	778.145	778.145	778.145	778.145
<b>2.1</b>	<b>Thuế tài nguyên</b>	<b>260.955</b>	<b>511.200</b>	<b>511.200</b>	<b>511.200</b>	<b>511.200</b>	<b>511.200</b>	<b>511.200</b>	<b>511.200</b>
<b>2.2</b>	<b>Phí bảo vệ môi trường</b>	<b>127.578</b>	<b>249.920</b>	<b>249.920</b>	<b>249.920</b>	<b>249.920</b>	<b>249.920</b>	<b>249.920</b>	<b>249.920</b>
<b>2.3</b>	<b>Phí đất đá thải</b>	<b>469</b>	<b>469</b>	<b>469</b>	<b>469</b>	<b>469</b>	<b>469</b>	<b>469</b>	<b>469</b>
<b>2.4</b>	<b>Phí thuê đất</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>	<b>16.556</b>

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

STT	Các chỉ tiêu	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7	Năm 8
<b>III</b>	<b>Tổng chi phí sản xuất</b>	<b>14.466.297</b>	<b>16.054.743</b>	<b>15.972.011</b>	<b>15.875.711</b>	<b>15.763.618</b>	<b>15.633.142</b>	<b>15.481.268</b>	<b>15.156.159</b>
1	Chi phí vận hành	13.729.753	15.318.199	15.235.467	15.139.167	15.027.074	14.896.598	14.744.724	14.419.615
4	Chi phí khấu hao	736.544	736.544	736.544	736.544	736.544	736.544	736.544	736.544
<b>IV</b>	<b>Tổng giá thành sản xuất</b>	<b>14.576.725</b>	<b>16.232.527</b>	<b>16.149.795</b>	<b>16.053.495</b>	<b>15.941.402</b>	<b>15.810.926</b>	<b>15.659.052</b>	<b>15.333.943</b>
1	Tổng Chi phí sản xuất	14.466.297	16.054.743	15.972.011	15.875.711	15.763.618	15.633.142	15.481.268	15.156.159
2	Chi phí bán hàng (1% của DT)	110.429	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784

**Bảng 23.6. Bảng giá thành sản phẩm (đơn vị 10<sup>3</sup> đồng)-tiếp**

STT	Các chỉ tiêu	Năm 9	Năm 10	Năm 11	Năm 12	Năm 13	Năm 14	Năm 15	Năm 16
<b>I</b>	<b>Chi phí sản xuất trực tiếp</b>	<b>13.641.470</b>	<b>13.641.470</b>	<b>13.641.470</b>	<b>13.641.470</b>	<b>13.641.470</b>	<b>13.641.470</b>	<b>13.641.470</b>	<b>13.641.470</b>
<b>I.1</b>	<b>Khai thác mỏ</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>
1	Chi phí nguyên, nhiên liệu	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157
2	Chi phí vật liệu nổ	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625
3	Chi phí vật tư khoan	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
4	Chi phí điện sản xuất	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376
<b>I.4</b>	<b>Chi phí chung</b>	<b>6.641.312</b>	<b>6.641.312</b>	<b>6.641.312</b>	<b>6.641.312</b>	<b>6.641.312</b>	<b>6.641.312</b>	<b>6.641.312</b>	<b>6.641.312</b>
1	Bảo dưỡng, sửa chữa, thay mới	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
2	CP tiền lương công nhân trực tiếp SX	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040
3	CP ăn ca	567.840	567.840	567.840	567.840	567.840	567.840	567.840	567.840
4	Chi phí tiền cấp quyền khai thác	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312
5	Chi phí lãi vay								
6	Chi phí đóng góp kinh phí theo điều 8 của Luật Địa chất và khoáng sản	51.120	51.120	51.120	51.120	51.120	51.120	51.120	51.120
<b>II</b>	<b>Chi phí vận hành</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>

Chủ đầu tư: Công ty TNHH MTV Hà Ngân

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

STT	Các chỉ tiêu	Năm 9	Năm 10	Năm 11	Năm 12	Năm 13	Năm 14	Năm 15	Năm 16
1	Chi phí sản xuất trực tiếp	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470
2	Các loại thuế, phí	778.145	778.145	778.145	778.145	778.145	778.145	778.145	778.145
2.1	Thuế tài nguyên	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200
2.2	Phí bảo vệ môi trường	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920
2.3	Phí đất đá thải	469	469	469	469	469	469	469	469
2.4	Phí thuê đất	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556
III	Tổng chi phí sản xuất	15.156.159	15.156.159	15.156.159	15.156.159	15.156.159	15.156.159	15.156.159	15.156.159
1	Chi phí vận hành	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615
4	Chi phí khấu hao	736.544	736.544	736.544	736.544	736.544	736.544	736.544	736.544
IV	Tổng giá thành sản xuất	15.333.943	15.333.943	15.333.943	15.333.943	15.333.943	15.333.943	15.333.943	15.333.943
1	Tổng Chi phí sản xuất	15.156.159	15.156.159	15.156.159	15.156.159	15.156.159	15.156.159	15.156.159	15.156.159
2	Chi phí bán hàng (1% của DT)	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784

**Bảng 23.6. Bảng giá thành sản phẩm (đơn vị 10<sup>3</sup> đồng)-tiếp**

STT	Các chỉ tiêu	Năm 17	Năm 18	Năm 19	Năm 20	Năm 21	Năm 22	Năm 23	Năm 24
I	Chi phí sản xuất trực tiếp	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470
I.1	Khai thác mỏ	7.000.158	7.000.158	7.000.158	7.000.158	7.000.158	7.000.158	7.000.158	7.000.158
1	Chi phí nguyên, nhiên liệu	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157
2	Chi phí vật liệu nổ	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625
3	Chi phí vật tư khoan	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
4	Chi phí điện sản xuất	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376
I.4	Chi phí chung	6.641.312	6.641.312	6.641.312	6.641.312	6.641.312	6.641.312	6.641.312	6.641.312
1	Bảo dưỡng, sửa chữa, thay mới	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
2	CP tiền lương công nhân trực tiếp SX	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040
3	CP ăn ca	567.840	567.840	567.840	567.840	567.840	567.840	567.840	567.840

Chủ đầu tư: Công ty TNHH MTV Hà Ngân

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bân Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

STT	Các chỉ tiêu	Năm 17	Năm 18	Năm 19	Năm 20	Năm 21	Năm 22	Năm 23	Năm 24
4	Chi phí tiền cấp quyền khai thác	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312
5	Chi phí lãi vay								
6	Chi phí đóng góp kinh phí theo điều 8 của Luật Địa chất và khoáng sản	51.120	51.120	51.120	51.120	51.120	51.120	51.120	51.120
<b>II</b>	<b>Chi phí vận hành</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>
1	Chi phí sản xuất trực tiếp	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470
2	Các loại thuế, phí	778.145	778.145	778.145	778.145	778.145	778.145	778.145	778.145
2.1	Thuế tài nguyên	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200
2.2	Phí bảo vệ môi trường	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920
2.3	Phí đất đá thải	469	469	469	469	469	469	469	469
2.4	Phí thuê đất	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556
<b>III</b>	<b>Tổng chi phí sản xuất</b>	<b>15.156.159</b>	<b>15.156.159</b>	<b>15.156.159</b>	<b>15.156.172</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>
1	Chi phí vận hành	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615
4	Chi phí khấu hao	736.544	736.544	736.544	736.557				
<b>IV</b>	<b>Tổng giá thành sản xuất</b>	<b>15.333.943</b>	<b>15.333.943</b>	<b>15.333.943</b>	<b>15.333.956</b>	<b>14.597.399</b>	<b>14.597.399</b>	<b>14.597.399</b>	<b>14.597.399</b>
1	Tổng Chi phí sản xuất	15.156.159	15.156.159	15.156.159	15.156.172	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615
2	Chi phí bán hàng (1% của DT)	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784

**Bảng 23.6. Bảng giá thành sản phẩm (đơn vị 10<sup>3</sup> đồng)-tiếp**

STT	Các chỉ tiêu	Năm 25	Năm 26	Năm 27	Năm 28	Năm 29	Năm 30
<b>I</b>	<b>Chi phí sản xuất trực tiếp</b>	<b>13.641.470</b>	<b>13.641.470</b>	<b>13.641.470</b>	<b>13.641.470</b>	<b>13.641.470</b>	<b>13.641.470</b>
<b>I.1</b>	<b>Khai thác mỏ</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>	<b>7.000.158</b>
1	Chi phí nguyên, nhiên liệu	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157	4.790.157
2	Chi phí vật liệu nổ	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625	984.625
3	Chi phí vật tư khoan	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bàn Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

4	Chi phí điện sản xuất	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376	975.376
<b>I.4</b>	<b>Chi phí chung</b>	<b>6.641.312</b>	<b>6.641.312</b>	<b>6.641.312</b>	<b>6.641.312</b>	<b>6.641.312</b>	<b>6.641.312</b>
1	Bảo dưỡng, sửa chữa, thay mới	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
2	CP tiền lương công nhân trực tiếp SX	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040	3.089.040
3	CP ăn ca	567.840	567.840	567.840	567.840	567.840	567.840
4	Chi phí tiền cấp quyền khai thác	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312	2.433.312
5	Chi phí lãi vay						
6	Chi phí đóng góp kinh phí theo điều 8 của Luật Địa chất và khoáng sản	51.120	51.120	51.120	51.120	51.120	51.120
<b>II</b>	<b>Chi phí vận hành</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>
1	Chi phí sản xuất trực tiếp	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470	13.641.470
2	Các loại thuế, phí	778.145	778.145	778.145	778.145	778.145	778.145
2.1	Thuế tài nguyên	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200	511.200
2.2	Phí bảo vệ môi trường	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920	249.920
2.3	Phí đất đá thải	469	469	469	469	469	469
2.4	Phí thuê đất	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556	16.556
<b>III</b>	<b>Tổng chi phí sản xuất</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>	<b>14.419.615</b>
1	Chi phí vận hành	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615
4	Chi phí khấu hao						
<b>IV</b>	<b>Tổng giá thành sản xuất</b>	<b>14.597.399</b>	<b>14.597.399</b>	<b>14.597.399</b>	<b>14.597.399</b>	<b>14.597.399</b>	<b>14.597.399</b>
1	Tổng Chi phí sản xuất	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615
2	Chi phí bán hàng (1% của DT)	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784

**Bảng 23.7. Hiệu quả kinh tế (đơn vị 10<sup>3</sup> đồng)**

TT	Các chỉ tiêu	ĐVT	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7	Năm 8
<b>I</b>	<b>Tổng dòng tiền vào (Khoản thu)</b>	10 <sup>3</sup> đồng	11.042.850	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400
1	Dòng tiền từ hoạt động SX	10 <sup>3</sup> đồng	11.042.850	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400
1.1	Doanh thu	10 <sup>3</sup> đồng	11.042.850	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400
<b>II</b>	<b>Tổng dòng tiền ra (Khoản chi)</b>	10 <sup>3</sup> đồng	28.571.070	15.805.158	15.738.972	15.661.932	15.572.258	15.467.877	15.346.377	15.086.290
1	Tăng tài sản cố định	10 <sup>3</sup> đồng	14.730.888	0	0	0	0	0	0	0
1.1	Đầu tư cố định (XD+TB+DP)	10 <sup>3</sup> đồng	14.730.888							
3	Chi phí vận hành	10 <sup>3</sup> đồng	13.729.753	15.318.199	15.235.467	15.139.167	15.027.074	14.896.598	14.744.724	14.419.615
4	Chi phí bán hàng	10 <sup>3</sup> đồng	110.429	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784
5	Thuế thu nhập doanh nghiệp	10 <sup>3</sup> đồng	0	309.175	325.721	344.981	367.400	393.495	423.870	488.891
<b>III</b>	<b>Dòng tiền thuần</b>	10 <sup>3</sup> đồng	17.528.220	1.973.242	2.039.428	2.116.468	2.206.142	2.310.523	2.432.023	2.692.110
1	Lũy kế dòng tiền thuần	10 <sup>3</sup> đồng	17.528.220	1.973.242	2.039.428	2.116.468	2.206.142	2.310.523	2.432.023	2.692.110
2	Hệ số chiết khấu với (a <sub>t</sub> = 10%)	10%	1,000	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621	0,564	0,513
3	Chiết khấu dòng tiền thuần	10 <sup>3</sup> đồng	-	1.793.857	1.685.477	1.590.134	1.506.825	1.434.653	1.372.813	1.381.478
4	Lũy kế dòng tiền chiết khấu	10 <sup>3</sup> đồng	17.528.220	1.793.857	1.685.477	1.590.134	1.506.825	1.434.653	1.372.813	1.381.478

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

TT	Các chỉ tiêu	ĐVT	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7	Năm 8
IV	Giá trị hiện tại thuần ( $a_t = 10\%$ )	$10^3$ đồng	5.079.271							
V	Tỷ lệ lãi nội tại IRR	%	13,39%							
VII	Thời gian hoàn vốn	năm	8,98							

**Bảng 23.7. Hiệu quả kinh tế (đơn vị  $10^3$  đồng) – tiếp**

TT	Các chỉ tiêu	ĐVT	Năm 9	Năm 10	Năm 11	Năm 12	Năm 13	Năm 14	Năm 15	Năm 16
I	Tổng dòng tiền vào (Khoản thu)	$10^3$ đồng	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400
1	Dòng tiền từ hoạt động SX	$10^3$ đồng	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400
1.1	Doanh thu	$10^3$ đồng	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400
II	Tổng dòng tiền ra (Khoản chi)	$10^3$ đồng	15.086.290	15.086.290	15.086.290	15.086.290	15.086.290	15.086.290	15.086.290	15.086.290
1	Tăng tài sản cố định	$10^3$ đồng								
1.1	Đầu tư cố định (XD+TB+DP)	$10^3$ đồng								
3	Chi phí vận hành	$10^3$ đồng	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615
4	Chi phí bán hàng	$10^3$ đồng	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784
5	Thuế thu nhập doanh nghiệp	$10^3$ đồng	488.891	488.891	488.891	488.891	488.891	488.891	488.891	488.891
III	Dòng tiền thuần	$10^3$ đồng	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.110
1	Lũy kế dòng tiền thuần	$10^3$ đồng	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.110

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá với làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá với thôn Bàn Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

2	Hệ số chiết khấu với (a <sub>t</sub> = 10%)	10%	0,467	0,424	0,386	0,350	0,319	0,290	0,263	1,000
3	Chiết khấu dòng tiền thuần	10 <sup>3</sup> đồng	1.255.889	1.141.717	1.037.925	943.568	857.789	779.808	708.917	2.692.110
4	Lũy kế dòng tiền chiết khấu	10 <sup>3</sup> đồng	1.255.889	1.141.717	1.037.925	943.568	857.789	779.808	708.917	2.692.110

**Bảng 23.7. Hiệu quả kinh tế (đơn vị 10<sup>3</sup> đồng) – tiếp**

TT	Các chỉ tiêu	ĐVT	Năm 17	Năm 18	Năm 19	Năm 20	Năm 21	Năm 22	Năm 23	Năm 24
<b>I</b>	<b>Tổng dòng tiền vào (Khoản thu)</b>	10 <sup>3</sup> đồng	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400
1	Dòng tiền từ hoạt động SX	10 <sup>3</sup> đồng	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400
1.1	Doanh thu	10 <sup>3</sup> đồng	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400
<b>II</b>	<b>Tổng dòng tiền ra (Khoản chi)</b>	10 <sup>3</sup> đồng	15.086.290	15.086.290	15.086.290	15.086.288	15.233.599	15.233.599	15.233.599	14.597.399
1	Tăng tài sản cố định	10 <sup>3</sup> đồng								
1.1	Đầu tư cố định (XD+TB+DP)	10 <sup>3</sup> đồng								
3	Chi phí vận hành	10 <sup>3</sup> đồng	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615
4	Chi phí bán hàng	10 <sup>3</sup> đồng	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784
5	Thuế thu nhập doanh nghiệp	10 <sup>3</sup> đồng	488.891	488.891	488.891	488.889	636.200	636.200	636.200	0
<b>III</b>	<b>Dòng tiền thuần</b>	10 <sup>3</sup> đồng	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.112	2.544.801	2.544.801	2.544.801	3.181.001
1	Lũy kế dòng tiền thuần	10 <sup>3</sup> đồng	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.112	2.544.801	2.544.801	2.544.801	3.181.001

**Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang**

2	Hệ số chiết khấu với (a <sub>t</sub> = 10%)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	Chiết khấu dòng tiền thuần	10 <sup>3</sup> đồng	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.544.801	2.544.801
4	Lũy kế dòng tiền chiết khấu	10 <sup>3</sup> đồng	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.692.110	2.544.801	2.544.801	3.181.001

**Bảng 23.7. Hiệu quả kinh tế (đơn vị 10<sup>3</sup> đồng)**

TT	Các chỉ tiêu	ĐVT	Năm 25	Năm 26	Năm 27	Năm 28	Năm 29	Năm 30
<b>I</b>	<b>Tổng dòng tiền vào (Khoản thu)</b>	10 <sup>3</sup> đồng	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400
1	Dòng tiền từ hoạt động SX	10 <sup>3</sup> đồng	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400
1.1	Doanh thu	10 <sup>3</sup> đồng	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400	17.778.400
<b>II</b>	<b>Tổng dòng tiền ra (Khoản chi)</b>	10 <sup>3</sup> đồng	14.597.399	14.597.399	14.597.399	14.597.399	14.597.399	14.597.399
1	Tăng tài sản cố định	10 <sup>3</sup> đồng						
1.1	Đầu tư cố định (XD+TB+DP)	10 <sup>3</sup> đồng						
3	Chi phí vận hành	10 <sup>3</sup> đồng	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615	14.419.615
4	Chi phí bán hàng	10 <sup>3</sup> đồng	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784	177.784
5	Thuế thu nhập doanh nghiệp	10 <sup>3</sup> đồng	0	0	0	0	0	0
<b>III</b>	<b>Dòng tiền thuần</b>	10 <sup>3</sup> đồng	3.181.001	3.181.001	3.181.001	3.181.001	3.181.001	3.181.001
1	Lũy kế dòng tiền thuần	10 <sup>3</sup> đồng	3.181.001	3.181.001	3.181.001	3.181.001	3.181.001	3.181.001
2	Hệ số chiết khấu với (a <sub>t</sub> = 10%)	10%	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	Chiết khấu dòng tiền thuần	10 <sup>3</sup> đồng	3.181.001	3.181.001	3.181.001	3.181.001	3.181.001	3.181.001
4	Lũy kế dòng tiền chiết khấu	10 <sup>3</sup> đồng	3.181.001	3.181.001	3.181.001	3.181.001	3.181.001	3.181.001

*Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang*

**Bảng 23.8. Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của dự án**

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	Ghi chú
1	Thời gian xây dựng cơ bản	năm	1	
2	Thời gian sản xuất	năm	30	
3	Công suất thiết kế	m <sup>3</sup> /năm	40.000	đá nguyên khối
			56.800	đá nguyên khai
4	Tổng mức đầu tư dự án	10 <sup>3</sup> đồng	15.594.234	
-	<i>Chi phí đền bù giải phóng mặt bằng</i>	<i>10<sup>3</sup> đồng</i>	<i>2.419.000</i>	
-	<i>Chi phí XD CB</i>	<i>10<sup>3</sup> đồng</i>	<i>1.737.563</i>	
-	<i>Chi phí thiết bị</i>	<i>10<sup>3</sup> đồng</i>	<i>8.121.600</i>	
-	<i>Chi phí quản lý dự án</i>	<i>10<sup>3</sup> đồng</i>	<i>350.530</i>	
-	<i>Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng</i>	<i>10<sup>3</sup> đồng</i>	<i>442.238</i>	
-	<i>Chi phí khác</i>	<i>10<sup>3</sup> đồng</i>	<i>1.751.685</i>	
-	<i>Chi phí dự phòng</i>	<i>10<sup>3</sup> đồng</i>	<i>771.618</i>	
5	Tổng giá thành sản xuất trung bình hàng năm	10 <sup>3</sup> đồng	15.719.733	
6	Lợi nhuận sau thuế trung bình hàng năm	10 <sup>3</sup> đồng	885.032	
7	Giá trị hiện tại thực - NPV	10 <sup>3</sup> đồng	5.079.271	
8	Tỷ lệ lãi nội tại -IRR	%	13,39%	
9	Thời gian hoàn vốn	Năm	8,98	

## KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### I. KẾT LUẬN

Dự án đầu tư khai thác và chế biến đá vôi làm VLXD thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang là dự án nhằm thúc đẩy sự phát triển kinh tế xã hội của khu vực xã Bắc Mê nói riêng và của tỉnh Tuyên Quang nói chung. Dự án phù hợp với nhu cầu về VLXD ngày càng cấp thiết trên thị trường hiện nay.

Việc tiến hành khai thác sẽ đem lại lợi kinh tế xã hội như sau:

#### *a. Lợi ích kinh tế:*

- Khai thác mỏ sẽ góp phần phát triển kinh tế xã hội của địa phương, phát triển khoa học công nghệ, văn hoá tại khu vực.

- Góp phần xây dựng cơ sở hạ tầng của địa phương.

- Đáp ứng nhu cầu về VLXD cho khu vực và cho xã Bắc Mê và các khu vực lân cận.

#### *b. Lợi ích xã hội:*

- Việc đầu tư khai thác đá vôi làm VLXD sẽ đem lại hiệu quả kinh tế xã hội không nhỏ cho khu vực và Nhà nước.

- Khai thác sẽ đóng góp vào NSNN nước và địa phương các khoản thuế như: Thuế thu nhập, thuế tài nguyên, phí môi trường...

- Tạo việc làm cho lao động địa phương và các vùng lân cận khi trực tiếp tham gia vào các công việc khai thác chế biến hoặc làm các dịch vụ phục vụ khác.

- Cơ sở hạ tầng được đầu tư, nâng cấp làm thay đổi bộ mặt khu vực. Dự án khai thác và chế biến tại mỏ sẽ áp dụng công nghệ hợp lý và các giải pháp kỹ thuật tổ chức phù hợp nhằm giảm thiểu tối đa các tác động xấu gây ô nhiễm môi trường.

### II. KIẾN NGHỊ

Công ty TNHH MTV Hà Ngân kính đề nghị Ủy ban nhân dân Tỉnh Tuyên Quang, các Sở chuyên ngành và Ủy ban nhân dân các cấp tạo điều kiện giúp đỡ Công ty thực hiện thành công Dự án đầu tư khai thác và chế biến đá vôi làm VLXD thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang.

***Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Bản Đuốc (khu I), xã Bắc Mê, tỉnh Tuyên Quang***

---

Công ty cam kết thực hiện theo đúng các quy định của pháp luật trong hoạt động khoáng sản và pháp luật có liên quan. Đồng thời sẽ làm tốt công tác xã hội đảm bảo quyền lợi của nhân dân địa phương nơi có mỏ. /.



