# BỘ CÔNG THƯƠNG

| | |
|---|---|
| **BỘ CÔNG THƯƠNG** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**<br>**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |
| Số: 31/2025/TT-BCT | *Hà Nội, ngày 16 tháng 5 năm 2025* |

## THÔNG TƯ

**Quy định nội dung thiết kế cơ sở của dự án đầu tư khai thác khoáng sản, thiết kế mỏ**

*Căn cứ Luật Xây dựng ngày 18 tháng 6 năm 2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17 tháng 6 năm 2020;*

*Căn cứ Luật Địa chất và Khoáng sản số 54/2024/QH15 ngày 29 tháng 11 năm 2024;*

*Căn cứ Nghị định số 40/2025/NĐ-CP ngày 26 tháng 02 năm 2025 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Công Thương;*

*Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;*

*Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Chính phủ quy định về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;*

*Căn cứ Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20 tháng 6 năm 2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;*

*Căn cứ 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;*

*Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Công nghiệp;*

*Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành Thông tư quy định nội dung thiết kế cơ sở của dự án đầu tư khai thác khoáng sản, thiết kế mỏ.*

**Điều 1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng**

1. Thông tư này quy định về nội dung thiết kế cơ sở của dự án đầu tư khai thác khoáng sản và thiết kế mỏ để phục vụ cho hoạt động khai thác khoáng sản (trừ dầu khí; các loại nước thiên nhiên không phải là nước khoáng thiên nhiên, nước nóng thiên nhiên) không phân biệt nguồn vốn sử dụng.

2. Thông tư này áp dụng với:

a. Các tổ chức, cá nhân có hoạt động khai thác khoáng sản;

b. Tổ chức, cá nhân hoạt động tư vấn đầu tư xây dựng

c. Cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền theo quy định của pháp luật về xây dựng, quy hoạch, đầu tư, khoáng sản và pháp luật khác có liên quan.

**Điều 2. Nội dung thiết kế cơ sở của dự án đầu tư khai thác khoáng sản**

Nội dung thiết kế cơ sở của dự án đầu tư khai thác khoáng sản bằng phương pháp lộ thiên thực hiện theo Phụ lục 01, bằng phương pháp hầm lò thực hiện theo Phụ lục 02, bằng phương pháp bơm hút thực hiện theo Phụ lục 03 kèm theo Thông tư này;

**Điều 3. Nội dung Thiết kế mỏ để phục vụ cho hoạt động khai thác khoáng sản**

1. Nội dung Thiết kế kỹ thuật của dự án đầu tư khai thác khoáng sản

Nội dung Thiết kế kỹ thuật của dự án đầu tư khai thác khoáng sản được quy định theo phương pháp khai thác:

- Phương pháp lộ thiên thực hiện theo Phụ lục 04 kèm theo Thông tư này;

- Phương pháp hầm lò thực hiện theo Phụ lục 05 kèm theo Thông tư này;

- Phương pháp bơm hút thực hiện theo Phụ lục 06 kèm theo Thông tư này.

2. Nội dung Thiết kế bản vẽ thi công của dự án đầu tư khai thác khoáng sản

a) Trường hợp thiết kế một bước hoặc thiết kế hai bước không lập riêng theo các hạng mục công trình: Thiết kế bản vẽ thi công của dự án đầu tư khai thác khoáng sản được quy định theo phương pháp khai thác:

- Phương pháp lộ thiên: thực hiện theo Phụ lục 07 kèm theo Thông tư này;

- Phương pháp hầm lò: thực hiện theo Phụ lục 08 kèm theo Thông tư này;

- Phương pháp bơm hút: thực hiện theo Phụ lục 09 kèm theo Thông tư này.

b) Trường hợp thiết kế hai bước lập riêng theo các hạng mục công trình và thiết kế ba bước: Hạng mục công trình hoặc cụm hạng mục công trình của dự án đầu tư khai thác khoáng sản thực hiện theo Phụ lục 10 kèm theo Thông tư này.

**Điều 4. Điều khoản chuyển tiếp**

1. Thiết kế cơ sở, thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở của dự án đầu tư khai thác khoáng sản đã trình cơ quan chuyên môn về xây dựng thẩm định hoặc thẩm định điều chỉnh trước ngày Thông tư này có hiệu lực thi hành nhưng chưa có thông báo kết quả thẩm định thì thực hiện theo quy định tại Thông tư số 26/2016/TT-BCT ngày 30 tháng 11 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định việc lập, thẩm định và phê duyệt dự án đầu tư xây dựng, thiết kế xây dựng và dự toán xây dựng công trình mỏ khoáng sản.

2. Thiết kế cơ sở, thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở của Dự án đầu tư khai thác khoáng sản không thuộc trường hợp quy định tại khoản 1 Điều này thì thực hiện theo Thông tư này.

**Điều 5. Hiệu lực thi hành**

- Thông tư này có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 7 năm 2025.

- Thông tư này bãi bỏ Thông tư số 26/2016/TT-BCT ngày 30 tháng 11 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định việc lập, thẩm định và phê duyệt dự án đầu tư xây dựng, thiết kế xây dựng và dự toán xây dựng công trình mỏ khoáng sản.

**Điều 6. Tổ chức thực hiện**

1. Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này.

2. Trường hợp các văn bản quy phạm pháp luật làm căn cứ, được viện dẫn trong Thông tư này được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì áp dụng theo văn bản quy phạm pháp luật được sửa đổi, bổ sung hoặc văn bản thay thế.

3. Trong quá trình tổ chức thực hiện, nếu có khó khăn, vướng mắc hoặc có vấn đề phát sinh, đề nghị cơ quan, tổ chức, cá nhân phản ánh bằng văn bản về Bộ Công Thương để được hướng dẫn./.

**KT. BỘ TRƯỞNG**
**THỨ TRƯỞNG**

**Trương Thanh Hoài**

**Phụ lục 01. THIẾT KẾ CƠ SỞ CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ KHAI THÁC KHOÁNG SẢN BẰNG PHƯƠNG PHÁP LỘ THIÊN**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 31/2025/TT-BCT ngày 16 tháng 5 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Công Thương)*

## TẬP I. THUYẾT MINH

### I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN

**1. Thông tin chung về dự án**

- Tên dự án:

- Loại, cấp công trình:……

- Tên chủ đầu tư:

- Địa chỉ liên lạc:

- Địa điểm xây dựng:

- Quy mô, công suất của dự án:

- Nhà thầu thăm dò địa chất/ khảo sát xây dựng (nếu có):

- Nhà thầu tư vấn thiết kế xây dựng công trình, lập dự toán xây dựng (nếu có) theo giai đoạn.

- Nhà thầu tư vấn thiết kế Mô hình thông tin công trình (BIM) (nếu có).

Thông tin về các nhà thầu bao gồm:

+ Tên đơn vị, địa chỉ liên hệ, Giấy đăng ký doanh nghiệp…

+ Giới thiệu Chủ nhiệm dự án, chủ trì thiết kế các bộ môn: Họ và tên, học hàm (nếu có), học vị; Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng (nếu có).

**2. Tài liệu cơ sở lập thiết kế**

- Giấy phép khai thác (đối với dự án điều chỉnh, mở rộng).

- Tài liệu khảo sát, thăm dò về địa chất mỏ hoặc tài liệu khảo sát thông tin chung đối với khoáng sản nhóm IV. Tài liệu địa chất thủy văn, địa chất công trình.

- Quyết định phê duyệt/công nhận tài liệu địa chất, phê duyệt/công nhận trữ lượng mỏ, báo cáo kết quả khảo sát thông tin chung về khoáng sản nhóm IV.

- Văn bản thoả thuận: địa điểm xây dựng, cấp đất, đấu nối cung cấp điện, nước, giao thông, v.v…

- Văn bản chấp thuận chủ trương đầu tư; Quyết định chủ trương đầu tư; Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư (nếu có).

- Tài liệu kết quả nghiên cứu, thí nghiệm, thử nghiệm công nghệ, v.v… (nếu có).

- Báo cáo đánh giá hiện trạng về khai thác, chế biến khoáng sản (đối với dự án điều chỉnh, mở rộng).

- Các tài liệu liên quan khác.

**3. Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng**

Nêu các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng trong thiết kế về khai thác mỏ, chế biến khoáng sản, môi trường, thiết kế xây dựng, thiết kế điện, cung cấp nước, v.v... và quy chuẩn, tiêu chuẩn khác có liên quan (nếu có).

**4. Sự phù hợp với quy hoạch**

Trình bày sự phù hợp của thiết kế với các quy hoạch có liên quan.

**II. CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT CƠ BẢN**

**Chương 1. Đặc điểm địa chất và trữ lượng mỏ**

**1.1. Đặc điểm địa chất mỏ**

Trình bày tóm tắt về đặc điểm địa chất mỏ khoáng sản, địa chất thủy văn, địa chất công trình trong báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản hoặc báo cáo kết quả khảo sát thông tin chung về khoáng sản nhóm IV và bổ sung các kết quả nghiên cứu về đặc điểm địa chất thủy văn, địa chất công trình.

**1.2. Trữ lượng và chất lượng khoáng sản địa chất**

Trình bày về trữ lượng, chất lượng khoáng sản địa chất trong báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản hoặc báo cáo kết quả khảo sát thông tin chung về khoáng sản nhóm IV được cơ quan có thẩm quyền xác nhận, công nhận hoặc phê duyệt.

**III. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ**

**Chương 2. Biên giới và trữ lượng khai trường**

**2.1. Biên giới khai trường**

2.1.1. Các nguyên tắc cơ bản để lựa chọn biên giới khai trường

Trình bày các nguyên tắc cơ bản để lựa chọn biên giới khai trường.

2.1.2. Hệ số bóc kinh tế

Trên cơ sở các chỉ tiêu về giá thành, giá bán quặng; giá thành bóc đất; giá thành tuyển; tỷ lệ tổn thất; tỷ lệ làm bẩn (làm nghèo), hệ số thu hồi; v.v… tính toán hệ số bóc kinh tế hợp lý (hệ số bóc giới hạn).

2.1.3. Đánh giá ổn định bờ mỏ

Trên cơ sở thế nằm và tính chất cơ lý đất đá, nước ngầm, chiều cao bờ mỏ (dự kiến), v.v… tính toán xác định độ ổn định bờ mỏ.

2.1.4. Lựa chọn biên giới khai trường

- Tính toán khối lượng đất bóc và khoáng sản khai thác được khảo sát theo đợt với góc bờ công tác và góc bờ kết thúc.

- Tính toán hệ số bóc biên giới, hệ số bóc trung bình.

Đưa ra một số phương án biên giới khai trường khác nhau và lựa chọn phương án hợp lý nhất.

- Trình bày ranh giới khai trường (ranh giới lập dự án): các mốc tọa độ (ranh giới trên mặt), chiều sâu khai thác, diện tích khai trường.

**2.2. Trữ lượng khai trường**

- Trình bày các tính toán xác định trữ lượng địa chất, chất lượng khoáng sản trong biên giới khai trường (biên giới lập dự án) hoặc trong biên giới cấp phép (đối với mỏ đã được cấp phép); trữ lượng địa chất huy động hoặc trữ lượng được phép khai thác; tỷ lệ tổn thất; tỷ lệ làm nghèo (làm bẩn); trữ lượng quy đổi theo khoáng sản nguyên khai trong biên giới khai trường; khối lượng đất bóc, hệ số bóc; v.v... của phương án chọn.

- Tính toán tài nguyên địa chất các cấp trong biên giới khai trường (nếu có).

- Lập bảng các chỉ tiêu chính về biên giới và trữ lượng khai trường, chất lượng khoáng sản theo các chỉ tiêu đã tính toán ở trên.

**Chương 3. Mở vỉa và trình tự khai thác**

**3.1. Vị trí và phương pháp mở vỉa**

- Nêu nguyên tắc cơ bản lựa chọn vị trí và phương pháp mở vỉa.

- Phân tích, lựa chọn vị trí và phương pháp mở vỉa hợp lý.

- Trình bày về sơ đồ và phương pháp mở vỉa phương án chọn.

**3.2. Trình tự khai thác**

3.2.1. Xây dựng biểu đồ chế độ công tác mỏ

- Xây dựng và phân tích biểu đồ chế độ công tác mỏ

- Xác định phương án và tốc độ xuống sâu hợp lý

3.2.2. Công tác xây dựng cơ bản (nếu có)

- Khối lượng đất bóc xây dựng cơ bản; thời gian (số năm) xây dựng cơ bản và khối lượng đất bóc xây dựng cơ bản theo từng năm; liệt kê các công trình hạ tầng được xây dựng trong thời gian xây dựng cơ bản mỏ của phương án chọn.

- Lịch thi công xây dựng cơ bản và giải pháp tổ chức thực hiện.

3.2.3. Trình tự khai thác, kế hoạch khai thác

- Trình bày trình tự khai thác và hướng phát triển công trình của từng khu vực và toàn mỏ theo phương án chọn.

- Trên cơ sở biểu đồ chế độ công tác, tốc độ xuống sâu, trình tự khai thác, khả năng tiêu thụ sản phẩm, v.v… tiến hành lập lịch kế hoạch khai thác

**Chương 4. Chế độ làm việc, công suất và tuổi thọ dự án**

**4.1. Chế độ làm việc của mỏ**

Lựa chọn chế độ làm việc hợp lý của các khâu sản xuất: Khai thác mỏ khoáng sản, chế biến khoáng sản, phục vụ, quản lý hành chính, v.v...

Trình bày sự phù hợp của chế độ làm việc với các quy định của pháp luật.

**4.2. Công suất và tuổi thọ dự án**

4.2.1. Công suất dự án

Trên cơ sở quy hoạch khoáng sản đã phê duyệt, tài nguyên trữ lượng mỏ huy động; điều kiện sản trạng của thân khoáng, khả năng công nghệ và thiết bị khai thác được lựa chọn, thị trường tiêu thụ sản phẩm hoặc nhu cầu chế biến sâu (nếu dự án khai thác gắn với dự án chế biến sâu), v.v… tính toán xác định công suất hợp lý cho từng khu vực, công trường, theo phân kỳ đầu tư và cho cả đời dự án.

Công suất dự án được tính theo khoáng sản nguyên khai, tinh quặng/than thương phẩm; công suất của từng sản phẩm sau chế biến (nếu có).

4.2.2. Tuổi thọ (thời gian tồn tại) của dự án:

Xác định tuổi thọ của dự án (bao gồm thời gian xây dựng cơ bản và thời gian khai thác) trên cơ sở trữ lượng có thể khai thác và công suất theo thiết kế.

**Chương 5. Hệ thống khai thác và công nghệ khai thác**

**5.1. Hệ thống khai thác**

- Phân tích, lựa chọn hệ thống khai thác hợp lý;

- Tính toán các thông số của hệ thống khai thác đã chọn;

- Lập bảng thống kê các thông số hệ thống khai thác

**5.2. Công nghệ khai thác**

5.2.1. Công nghệ làm tơi đất đá và khoáng sản (nếu có)

- Trình bày về công nghệ làm tơi đất đá và khoáng sản (nếu có) bằng cơ học; lựa

chọn chủng loại, năng suất và các đặc tính kỹ thuật cơ bản của các loại thiết bị thuộc phương án chọn.

- Trình bày về công nghệ khoan đất đá và khoáng sản (nếu có); lựa chọn chủng loại, năng suất và các đặc tính kỹ thuật cơ bản của các loại thiết bị thuộc phương án chọn.

- Trình bày về công nghệ nổ mìn, tính toán các thông số và chỉ tiêu khoan nổ mìn (nếu có); lựa chọn loại thuốc nổ, phương tiện nổ thuộc phương án chọn.

5.2.2. Công nghệ xúc bốc đất đá và khai thác khoáng sản

a) Công nghệ xúc bốc đất đá

- Trình bày về công nghệ xúc bốc đất đá; tính toán, lựa chọn chủng loại, năng suất và các đặc tính kỹ thuật cơ bản của các loại thiết bị thuộc phương án chọn

- Trình bày về các sơ đồ công nghệ bóc đất đá phù hợp với từng loại thiết bị xúc bốc đã được lựa chọn của phương án chọn.

b) Công nghệ khai thác khoáng sản

- Trình bày về công nghệ khai thác khoáng sản; tính toán, lựa chọn chủng loại, năng suất và các đặc tính kỹ thuật cơ bản của các loại thiết bị thuộc phương án chọn.

- Trình bày về các sơ đồ công nghệ khai thác khoáng sản phù hợp với từng loại thiết bị xúc bốc đã được lựa chọn của phương án chọn.

- Trình bày về công nghệ và sơ đồ công nghệ đào sâu đáy mỏ (nếu có) của phương án chọn.

- Trình bày về công nghệ và các sơ đồ công nghệ khai thác chọn lọc (nếu có) của phương án chọn.

5.2.2. Nhu cầu đồng bộ thiết bị trong dây chuyền công nghệ

- Trình bày về dây chuyền đồng bộ thiết bị sử dụng cho các khâu công nghệ: Làm tơi; xúc bốc đất đá; công nghệ đào sâu đáy mỏ (nếu có) và khai thác khoáng sản; vận tải đất đá và khoáng sản của phương án chọn.

- Lập bảng thống kê đặc tính kỹ thuật cơ bản của các loại thiết bị chính.

- Lập bảng tổng hợp nhu cầu thiết bị trong dây chuyền công nghệ.

**Chương 6. Vận tải trong mỏ**

**6.1. Vận tải đất đá bóc**

Trình bày khối lượng đất đá tính theo $m^3$ và tkm, hình thức vận tải, số lượng và các đặc tính kỹ thuật cơ bản của những thiết bị vận tải cần thiết theo từng năm của phương án chọn.

**6.2. Vận tải khoáng sản nguyên khai**

Trình bày khối lượng khoáng sản nguyên khai tính theo tấn và tkm, hình thức vận tải, số lượng và các đặc tính kỹ thuật cơ bản của những thiết bị vận tải cần thiết theo từng năm của phương án chọn.

**6.3. Hệ thống đường vận tải trong mỏ**

Trình bày hệ thống đường giao thông trong mỏ đảm bảo có tính kết nối với hệ thống vận tải ngoài mỏ, chiều dài, công năng và các thông số kỹ thuật chủ yếu phù hợp với loại thiết bị vận tải đã lựa chọn.

**Chương 7. Chế biến khoáng sản (nếu có)**

**7.1. Nguyên tắc lựa chọn công nghệ và thiết bị**

Trình bày các nguyên tắc lựa chọn công nghệ và thiết bị.

**7.2. Lựa chọn công nghệ sử dụng**

- Trình bày phương pháp và sơ đồ quy trình chế biến khoáng sản

- Trình bày về đặc điểm công nghệ và quy trình công nghệ chế biến khoáng sản của phương án chọn

**7.3. Tính toán sơ đồ công nghệ**

- Tính toán các khâu công nghệ

- Tính toán và lập bảng cân đối sản phẩm chế biến, bao gồm: khối lượng, chất lượng khoáng sản đầu vào; khối lượng, chất lượng sản phẩm sau chế biến; khối lượng và chất lượng của chất thải sau chế biến của phương án chọn (nếu có).

- Tính toán khối lượng và giải pháp cung cấp, cân bằng nước sử dụng cho công tác chế biến khoáng sản.

- Liệt kê các công trình, thiết bị chế biến khoáng sản theo các công đoạn của phương án chọn.

**7.4. Tính toán và lựa chọn thiết bị**

- Tính toán và lựa chọn thiết bị phù hợp với công nghệ đã chọn.

- Trình bày thông số kỹ thuật của thiết bị, công nghệ được lựa chọn.

**7.5. Bố trí thiết bị, nhà xưởng**

- Trình bày phương án bố trí thiết bị theo phương án chọn.

- Liệt kê các công trình, thiết bị chế biến khoáng sản

- Mô tả các kết cấu chính của nhà xưởng, công trình chế biến.

Lập Bảng Thông số kỹ thuật của thiết bị, công nghệ chính tuyển, chế biến khoáng sản.

**Chương 8. Công tác thải đất đá và chất thải sau chế biến khoáng sản**

**8.1. Thải đất đá mỏ**

- Khối lượng đất đá thải cần thải trong quá trình khai thác mỏ.

- Vị trí, các thông số và dung tích của bãi thải.

- Sơ đồ và trình tự đổ thải, công nghệ, số lượng và các đặc tính kỹ thuật cơ bản của thiết bị phục vụ công tác đổ thải.

- Thiết kế đê đập bãi thải.

**8.2. Thải chất thải sau chế biến khoáng sản (nếu có)**

8.2.1. Công tác thải chất thải rắn (chất thải dạng khô)

- Trình bày tính chất cơ lý của chất thải.

- Tính toán khối lượng chất thải rắn cần thải trong quá trình chế biến khoáng sản.

- Trình bày phương án vị trí, các thông số và dung tích của bãi thải.

- Sơ đồ và trình tự đổ thải, công nghệ, số lượng và các đặc tính kỹ thuật cơ bản của thiết bị phục vụ công tác đổ thải.

- Thiết kế đê, đập bãi thải.

- Tính toán kiểm tra ổn định bờ bãi thải, đê đập thải (trượt, thấm, ứng suất biến dạng).

8.2.2. Công tác thải quặng đuôi (thải bùn)

8.2.2.1. Phân loại quặng đuôi thải

Căn cứ vào tính chất hóa học của quặng đuôi và đối chiếu với Quy chuẩn quốc gia về ngưỡng chât thải nguy hại, phân loại quặng đuôi để có giải pháp thiết kế khu vực chứa cho phù hợp.

8.2.2.2. Tính toán khối lượng bùn thải của nhà máy tuyển

Từ khối lượng bùn thải theo giờ của nhà máy, tính toán khối lượng chất thải theo năm và cả đời dự án của nhà máy tuyển.

8.2.2.3. Công nghệ đổ thải và giải pháp quản lý an toàn

Tính toán, lựa chọn công nghệ thải, trình bày quy trình thải và giải pháp quản lý đảm bảo an toàn.

8.2.2.4. Lựa chọn vị trí bãi thải, hồ thải quặng đuôi

- Trình bày lựa chọn vị trí bãi thải, hồ thải quặng đuôi của phương án chọn.

- Tính toán dung tích bãi thải.

8.2.2.5. Thiết kế bãi thải quặng đuôi

a. Đập thải quặng đuôi

- Căn cứ vào khối lượng thải và dung tích bãi thải có thể sử dụng, thiết kế đập quặng đuôi phù hợp.

- Kiểm tra ổn định đập thải (trượt, thấm, ứng suất biến dạng).

b. Chống thấm bãi thải quặng đuôi

Thiết kế hệ thống chống thấm lòng bãi thải. Tùy theo tính chất của quặng đuôi để thiết kế chống thấm cho hồ thải phù hợp.

c. Phương án thu nước tuần hoàn

Thiết kế hệ thống thu nước tuần hoàn cung cấp cho nhà máy (căn cứ vào địa hình khu vực bãi thải, chiều dài lắng, v.v… có thể thiết kế hệ thống thu nước tuần hoàn cho nhà máy).

**Chương 9. Thoát nước mỏ**

**9.1. Giải pháp thoát nước**

Tính toán khối lượng và giải pháp tháo khô, thoát nước mặt và nước ngầm chảy vào mỏ và các bãi thải theo từng giai đoạn của phương án chọn.

**9.2. Công trình và thiết bị thoát nước**

- Thiết kế hệ thống tháo khô, thoát nước mặt và nước ngầm chảy vào mỏ và các bãi thải đất đá mỏ theo từng giai đoạn của phương án chọn.

- Thiết kế hệ thống tháo khô, thoát nước chảy vào bãi thải chất thải sau chế biến theo từng giai đoạn của phương án chọn (nếu có).

- Thiết kế hệ thống mương rãnh thu gom nước bãi thải quặng đuôi của phương án chọn (nếu có).

- Lập bảng số lượng và các thông số kỹ thuật chủ yếu của các công trình, thiết bị thoát nước được lựa chọn.

**Chương 10. Sửa chữa cơ điện, kho tàng, mạng hạ tầng kỹ thuật**

**10.1. Sửa chữa cơ điện và kho tàng**

Nêu công năng, quy cách, diện tích, bố trí thiết bị, công nghệ và kết cấu chính của các công trình.

**10.2. Cung cấp điện và trang bị điện**

- Tính toán nhu cầu sử dụng điện của các hộ tiêu thụ, các phụ tải điện.

- Giải pháp đấu nối hệ thống điện trong dự án với bên ngoài.

- Giải pháp cung cấp điện cho các khu vực và hộ tiêu thụ chính của dự án, bao gồm cả chế biến khoáng sản (nếu có) theo phương án chọn.

- Liệt kê công trình, thiết bị và thông số kỹ thuật thiết bị cung cấp điện chủ yếu (đường dây, trạm biến áp, trạm điêzen, v.v…).

**10.3. Cung cấp khí nén và trang thiết bị khí nén**

- Tính toán nhu cầu sử dụng, nêu giải pháp cung cấp khí nén cho các khu vực và hộ tiêu thụ chính của dự án, bao gồm cả chế biến khoáng sản (nếu có).

- Liệt kê công trình, thiết bị và thông số kỹ thuật thiết bị khí nén chủ yếu.

**10.4. Thông tin liên lạc và tự động hoá**

- Nêu giải pháp tự động hoá dây chuyền công nghệ; giải pháp thông tin liên lạc.

- Liệt kê thiết bị, vật liệu chính của hệ thống thông tin liên lạc, tự động hoá.

**10.5. Kiến trúc và xây dựng**

- Nêu quy mô xây dựng các công trình của toàn dự án.

- Các giải pháp kiến trúc và kết cấu trên mặt bằng của các công trình thuộc dây chuyền công nghệ và các công trình phục vụ cho khai thác mỏ và chế biến khoáng sản (nếu có) theo phương án chọn.

- Thiết kế của các công trình thuộc dây chuyền công nghệ và các công trình phục vụ cho khai thác mỏ và chế biến khoáng sản (nếu có) theo phương án chọn.

**10.6. Cung cấp nước và thải nước**

Giải pháp kỹ thuật về cung cấp và thải nước của phương án chọn.

**Chương 11. Kỹ thuật an toàn và vệ sinh lao động**

**11.1. An toàn trong khai thác mỏ**

- Nêu giải pháp đảm bảo an toàn cho các công trình lân cận trên mặt đất, dưới ngầm (nếu có) chịu ảnh hưởng của quá trình khai thác mỏ; giải pháp chủ động phòng tránh các tác động của các dự án xung quanh (nếu có).

- Phân tích các yếu tố gây mất an toàn và lựa chọn giải pháp kỹ thuật an toàn cho các khâu công nghệ, phòng chống thiên tai

- Nêu giải pháp chống trượt lở bờ mỏ, bãi thải mỏ; phòng chống bục nước mỏ, mưa lũ cực đoan gây ngập mỏ và an toàn khác.

**11.2. An toàn trong chế biến khoáng sản (nếu có)**

- Nêu giải pháp an toàn chủ yếu trong chế biến khoáng sản;

- Phân tích các yếu tố có thể gây mất an toàn và đề xuất các giải pháp an toàn, phòng ngừa sự cố trong công tác quản lý và vận hành hồ thải bùn, quặng đuôi (nếu có).

**11.3. An toàn về cung cấp điện, khí nén, vận hành thiết bị điện, khí nén**

Phân tích các yếu tố gây mất an toàn và lựa chọn giải pháp kỹ thuật an toàn về cung cấp điện, khí nén cho các hạng mục, công trình, thiết bị, vận hành thiết bị điện, khí nén.

**11.4. An toàn về sử dụng và bảo quản vật liệu nổ**

Phân tích các yếu tố gây mất an toàn và lựa chọn giải pháp kỹ thuật an toàn đối với công tác sử dụng và bảo quản vật liệu nổ.

**11.5. An toàn phòng chống cháy, nổ, chống sét**

Nêu giải pháp đảm bảo an toàn phòng chống cháy, nổ, chống sét cho các công trình xây dựng, nhà máy, phân xưởng, kho chứa khoáng sản, nhiên liệu, vật liệu nổ, v.v…

**11.6. Vệ sinh lao động**

**11.7. Cấp cứu mỏ, ứng cứu khẩn cấp**

- Xác định các tình huống ứng cứu khẩn cấp;

- Tính toán xác định số lượng người của đội cấp cứu mỏ bán chuyên trách khi khai thác đạt công suất thiết kế.

- Liệt kê thiết bị, số lượng, chủng loại phương tiện, thiết bị, dụng cụ phục vụ công tác ứng cứu khẩn cấp.

**Chương 12. Tổng mặt bằng, vận tải ngoài mỏ và tổ chức xây dựng**

**12.1. Tổng mặt bằng**

12.1.1. Các nguyên tắc lựa chọn, bố trí và yêu cầu thiết kế tổng mặt bằng.

- Trình bày các nguyên tắc lựa chọn, bố trí và yêu cầu thiết kế tổng mặt bằng.

- Mô tả công nghệ mặt mỏ

12.1.2. Mặt bằng khu văn phòng và sân công nghiệp mỏ

- Quy mô xây dựng các công trình.

- Thiết kế mặt bằng các công trình mặt bằng phương án chọn.

- Thiết kế hệ thống công trình bảo vệ mặt bằng (nếu có).

- Thiết kế hệ thống thoát nước mặt bằng, đường nội bộ, sân bãi, trạm cân v.v… (nếu có).

- Thiết kế vị trí lắp đặt thiết bị cân hoặc thiết bị đo đạc để xác định, kiểm soát sản lượng khoáng sản khai thác bao gồm cả khoáng sản nguyên khai và khoáng sản sau chế biến.

12.1.3. Tổng mặt bằng

Liệt kê các hạng mục công trình và kích thước/diện tích của các công trình xây dựng

**12.2. Vận tải ngoài**

Thiết kế hệ thống đường vận tải ngoài khai trường (nếu có); phương án kết nối đường giao thông; v.v… của phương án chọn.

**12.3. Tổ chức xây dựng**

- Tổng hợp khối lượng và xây dựng lịch trình thi công xây dựng các công trình.

- Bảng liệt kê các công trình xây dựng và thiết bị chủ yếu của thiết kế.

**Chương 13. Mô hình thông tin công trình (BIM), giải pháp công nghệ số trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình (nếu có)**

**13.1. Dữ liệu thông tin xây dựng BIM**

- Liệt kê, phân loại các dữ liệu thông tin cần thiết để xây dựng BIM; đánh giá tính phù hợp và đồng bộ của dữ liệu.

- Thống kê các dữ liệu thông tin từ BIM phục vụ cho công tác quản lý, khai thác và cập nhật trong quá trình đầu tư, xây dựng, hoàn thành công trình theo yêu cầu của chủ đầu tư hoặc cơ quan quản lý (nếu có).

- Liệt kê các phần mềm dùng để thiết kế, cập nhật, khai thác sử dụng BIM.

**13.2. Xây dựng BIM trong thiết kế công trình**

- Thuyết minh về phạm vi, nội dung và kế hoạch triển khai BIM trong giai đoạn Thiết kế của dự án

- Kết quả xây dựng mô hình BIM.

- Đánh giá quá trình thực hiện áp dụng BIM.

**Bảng tổng hợp chỉ tiêu kỹ thuật chủ yếu của thiết kế cơ sở:**

Các chỉ tiêu chủ yếu bao gồm: Diện tích trên mặt, chiều sâu khai thác, trữ lượng khoáng sản địa chất huy động, tỷ lệ tổn thất và làm bẩn/làm nghèo khoáng sản trong quá trình khai thác, trữ lượng khoáng sản nguyên khai quy đổi, khối lượng đất đá bóc, hệ số bóc trung bình, sản lượng khoáng sản nguyên khai, sản

lượng theo đất đá bóc, hệ số bóc sản xuất, công nghệ khai thác và dây chuyền thiết bị sử dụng, công nghệ chế biến và thiết bị sử dụng (nếu có), sản lượng các sản phẩm chế biến, hệ số thu hồi sản phẩm có ích, tỷ lệ quặng thải, thời gian xây dựng cơ bản mỏ, thời gian tồn tại mỏ, các công trình xây dựng hạ tầng, v.v…

## TẬP II. BẢN VẼ THIẾT KẾ CƠ SỞ CÔNG TRÌNH MỎ LỘ THIÊN

*(Bao gồm nhưng không giới hạn các bản vẽ dưới đây)*

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| **I** | | **Phần địa chất** | |
| 1 | | Bản đồ vị trí mỏ, tỷ lệ 1/5.000 hoặc 1/10.000 | |
| 2 | | Bản đồ địa hình có lộ thân khoáng khu mỏ | |
| 3 | | Bình đồ/mặt cắt tính trữ lượng khoáng sản các thân khoáng | |
| 4 | | Các mặt cắt địa chất đặc trưng | |
| | | *Ghi chú: Các bản đồ địa hình; Bình đồ/mặt cắt tính trữ lượng khoáng sản các thân khoáng; Bản đồ địa chất thủy văn và mặt cắt có tỷ lệ phù hợp với tài liệu báo cáo địa chất được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền phê duyệt/ công nhận* | |
| **II** | | **Phần khai thác** | |
| 1 | | Bản đồ biên giới mỏ của phương án chọn, tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 | |
| 2 | | Bản đồ mở vỉa năm thứ nhất và các khu vực tiếp theo (nếu có) của phương án chọn, tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 | |
| 3 | | Các bản đồ xây dựng cơ bản từ năm thứ 1 đến năm kết thúc thời kỳ xây dựng cơ bản, tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 | |
| 4 | | Bản đồ khai thác, đổ thải năm đạt công suất thiết kế phương án chọn, tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| 5 | | Bản đồ chuyển giai đoạn và/hoặc chuyển khu vực khai thác, tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 (nếu có) | |
| 6 | | Bản đồ kết thúc khai thác, đổ thải phương án chọn, tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 | |
| 7 | | Sơ đồ hệ thống khai thác và khoan nổ mìn (nếu có) | |
| 8 | | Các sơ đồ công nghệ bóc đất đá và khai thác chọn lọc khoáng sản | |
| **II** | | **Phần chế biến khoáng sản (nếu có)** | |
| 1 | | Bản đồ tổng mặt bằng nhà máy chế biến khoáng sản phương án chọn, tỷ lệ 1/2.000 | |
| 2 | | Sơ đồ công nghệ dây chuyền máy móc, thiết bị chế biến khoáng sản phương án chọn | |
| 3 | | Sơ đồ nguyên lý định tính, định lượng của dây chuyền chế biến khoáng sản | |
| 4 | | Sơ đồ dây chuyền công nghệ trên mặt | |
| 5 | | Bản vẽ bố trí mặt bằng-mặt cắt công nghệ (thiết bị) nhà máy chế biến khoáng sản, các nhà xưởng chính | |
| **III** | | **Phần cơ khí và vận tải** | |
| 1 | | Bản vẽ bố trí mặt bằng, mặt cắt công nghệ (thiết bị) các nhà xưởng phục vụ khai thác mỏ, chế biến khoáng sản (nếu có) | |
| 2 | | Sơ đồ nguyên lý cung cấp khí nén (nếu có) | |
| 3 | | Bình đồ, trắc dọc, trắc ngang đặc trưng của các tuyến đường và hệ thống vận tải liên tục (nếu có) | |
| **IV** | | **Phần thoát nước mỏ, cấp nước và thải nước** | |
| 1 | | Bản vẽ thoát nước khai trường các năm xây dựng cơ bản, đạt công suất thiết kế, 5 năm, chuyển giai đoạn và/hoặc khu vực khai thác, kết thúc khai thác. | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| 2 | | Sơ đồ nguyên lý cấp nước và thải nước | |
| **V** | | **Phần xây dựng** | |
| 1 | | Bản vẽ các công trình, hạng mục công trình: Mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt, kết cấu, điện, nước…, phương án kiến trúc đối với công trình yêu cầu về kiến trúc | |
| 2 | | Sơ đồ hệ thống cung cấp nước phòng cháy, chữa cháy. | |
| **VI** | | **Phần cung cấp điện và tự động hóa** | |
| 1 | | Sơ đồ nguyên lý cung cấp điện cho toàn dự án | |
| 2 | | Bản vẽ mặt bằng bố trí hệ thống cung cấp điện cho toàn dự án (tỷ lệ 1/2.000 hoặc 1/5.000). | |
| 3 | | Sơ đồ nguyên lý (sơ đồ khối) hệ thống thông tin liên lạc, hệ thống tự động hóa (nếu có) | |
| **VII** | | **Phần mặt bằng** | |
| 1 | | Bản đồ tổng mặt bằng chung toàn mỏ (tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 hay 1/5.000). | |
| 2 | | Bản đồ mặt bằng khu văn phòng mỏ (nếu có) (tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000 hay 1/2.000). | |
| 3 | | Bản đồ mặt bằng nhà máy chế biến khoáng sản/ phân xưởng chế biến (nếu có) (tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000 hay 1/2.000) | |
| 4 | | Bình đồ, trắc dọc, trắc ngang của các tuyến đường và hệ thống vận tải nội bộ và ngoài mỏ (nếu có), hệ thống vận tải liên tục (nếu có) | |
| 5 | | Thiết kế các hạng mục hạ tầng kỹ thuật: San nền, các công trình bảo vệ mặt bằng, hệ thống thoát nước mặt, hệ thống đường nội bộ, sân bãi, trạm cân… trong các mặt bằng (nếu có) | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| **VIII** | | **Phần bảo vệ môi trường** | |
| 1 | | Bản đồ bố trí các công trình bảo vệ môi trường trong quá trình khai thác. | |
| 2 | | Mặt bằng, mặt cắt kết cấu của một số công trình bảo vệ môi trường chủ yếu: hệ thống thu, xử lý nước thải, hồ điều hòa, xử lý bụi, v.v… | |
| 3 | | Bản đồ phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác theo quy định | |

# Phụ lục 02. THIẾT KẾ CƠ SỞ CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ KHAI THÁC KHOÁNG SẢN BẰNG PHƯƠNG PHÁP HẦM LÒ

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 31/2025/TT-BCT ngày 16 tháng 5 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Công Thương)*

## TẬP I. THUYẾT MINH

### I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN

**1. Thông tin chung về dự án**

- Tên dự án:

- Loại, cấp công trình:……

- Tên chủ đầu tư:

- Địa chỉ liên lạc:

- Địa điểm xây dựng:

- Quy mô, công suất của dự án:

- Nhà thầu thăm dò địa chất/ khảo sát xây dựng (nếu có):

- Nhà thầu tư vấn thiết kế xây dựng công trình, lập dự toán xây dựng (nếu có) theo giai đoạn.

- Nhà thầu tư vấn thiết kế Mô hình thông tin công trình (BIM) (nếu có).

Thông tin về các nhà thầu bao gồm:

+ Tên đơn vị, địa chỉ liên hệ, Giấy đăng ký doanh nghiệp…

+ Giới thiệu Chủ nhiệm dự án, chủ trì thiết kế các bộ môn: Họ và tên, học hàm (nếu có), học vị; Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng (nếu có).

**2. Tài liệu cơ sở lập thiết kế**

- Giấy phép khai thác (đối với dự án điều chỉnh, mở rộng).

- Tài liệu khảo sát, thăm dò về địa chất mỏ hoặc tài liệu khảo sát thông tin chung đối với khoáng sản nhóm IV. Tài liệu địa chất thủy văn, địa chất công trình.

- Quyết định phê duyệt tài liệu địa chất, phê duyệt trữ lượng mỏ, báo cáo kết quả khảo sát thông tin chung về khoáng sản nhóm IV.

- Văn bản thoả thuận: địa điểm xây dựng, cấp đất, đấu nối cung cấp điện, nước, giao thông, v.v…

- Văn bản chấp thuận chủ trương đầu tư; Quyết định chủ trương đầu tư; Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư (nếu có).

- Các tài liệu kết quả nghiên cứu, thí nghiệm, thử nghiệm công nghệ, v.v…(nếu có).

- Tài liệu liên quan khác.

**3. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng**

Nêu các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng trong thiết kế về khai thác mỏ, môi trường, thiết kế xây dựng, thiết kế điện, cung cấp nước…. và quy chuẩn, tiêu chuẩn khác có liên quan (nếu có).

**4. Sự phù hợp với quy hoạch**

Trình bày sự phù hợp của thiết kế với các quy hoạch có liên quan.

**II. CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT CƠ BẢN**

**Chương 1. Đặc điểm địa chất và trữ lượng mỏ**

**1.1. Đặc điểm địa chất mỏ**

Trình bày tóm tắt về đặc điểm địa chất mỏ khoáng sản, địa chất thủy văn, địa chất công trình trong báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản hoặc báo cáo kết quả khảo sát thông tin chung về khoáng sản nhóm IV và bổ sung các kết quả nghiên cứu về đặc điểm địa chất thủy văn, địa chất công trình.

**1.2. Trữ lượng và chất lượng khoáng sản**

Trình bày về cấp trữ lượng, chất lượng và trữ lượng khoáng sản địa chất trong báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản hoặc báo cáo kết quả khảo sát thông tin chung về khoáng sản nhóm IV được cơ quan có thẩm quyền xác nhận, công nhận hoặc phê duyệt.

**III. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ**

**Chương 2. Biên giới và trữ lượng khai trường**

**2.1. Biên giới khai trường**

- Trình bày các nguyên tắc cơ bản để lựa chọn biên giới, ranh giới khai trường (nếu có).

- Lựa chọn ranh giới khai trường (ranh giới lập dự án), bao gồm ranh giới trên mặt, chiều sâu khai thác, diện tích khai trường, phân chia ranh giới lựa chọn thành các khu vực khai thác... Tọa độ ranh giới khép góc phù hợp với ranh giới theo quy hoạch khoáng sản đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

**2.2. Trữ lượng khai trường**

- Nêu trữ lượng địa chất, chất lượng khoáng sản trong ranh giới khai trường (ranh giới lập dự án) hoặc trong ranh giới cấp phép (đối với mỏ đã được cấp phép); trữ lượng địa chất huy động, trữ lượng công nghiệp, trữ lượng quy đổi theo khoáng sản nguyên khai, trữ lượng để lại trụ bảo vệ, trữ lượng chưa huy động, tỷ lệ tổn thất...

- Tính toán tài nguyên địa chất các cấp trong biên giới khai trường (nếu có).

- Lập bảng các chỉ tiêu chính về biên giới và trữ lượng khai trường, chất lượng khoáng sản theo các chỉ tiêu đã tính toán ở trên.

**Chương 3. Chế độ làm việc, công suất và tuổi thọ dự án**

**3.1. Chế độ làm việc của mỏ**

Lựa chọn chế độ làm việc hợp lý của các khâu sản xuất: Khai thác mỏ, chế biến khoáng sản, phục vụ, quản lý hành chính...

Trình bày sự phù hợp của chế độ làm việc với các quy định của pháp luật.

**3.2. Công suất và tuổi thọ dự án**

3.2.1. Công suất dự án

Trên cơ sở quy hoạch khoáng sản đã phê duyệt, tài nguyên trữ lượng mỏ huy động; điều kiện sản trạng của thân khoáng, khả năng công nghệ và thiết bị khai thác được lựa chọn, thị trường tiêu thụ sản phẩm hoặc nhu cầu chế biến sâu (nếu dự án khai thác gắn với dự án chế biến sâu), v.v… tính toán xác định công suất hợp lý cho từng khu vực, công trường, theo phân kỳ đầu tư và cho cả đời dự án.

Công suất dự án được tính theo quặng nguyên khai, tinh quặng (than thương phẩm); công suất của từng sản phẩm sau chế biến (nếu có).

3.2.2. Tuổi thọ (thời gian tồn tại) của dự án: Xác định tuổi thọ của dự án (bao gồm thời gian xây dựng cơ bản và thời gian khai thác) trên cơ sở trữ lượng có thể khai thác và công suất theo thiết kế.

**Chương 4. Mở vỉa khai trường**

**4.1. Vị trí mặt bằng**

- Trình bày các nguyên tắc chung để lựa chọn phương án mở vỉa khai trường phù hợp với điều kiện mỏ, khu mỏ.

- Đề xuất, lựa chọn các phương án vị trí mặt bằng mỏ, khu mỏ.

**4.2. Mở vỉa khai trường**

- Phân tích, lựa chọn các mức mở vỉa khai trường phù hợp với điều kiện kỹ thuật, địa chất, hiện trạng khai thác (nếu đã có) của mỏ hoặc khu mỏ.

- Đề xuất các phương án mở vỉa, phân tích và lựa chọn phương án mở vỉa tối ưu về kinh tế, kỹ thuật. Lập bảng so sánh các chỉ tiêu của các phương án.

- Mô tả chi tiết phương án mở vỉa được lựa chọn, các thông số mở vỉa khai trường: Vị trí mặt bằng các cửa lò mở vỉa, mặt bằng sân công nghiệp, độ sâu khai thác, phân chia khu khai thác, giải pháp mở vỉa, khối lượng các đường lò mở vỉa.

**Chương 5. Chuẩn bị khai trường và trình tự khai thác**

**5.1. Chuẩn bị khai trường**

- Trên cơ sở phương án mở vỉa, xây dựng sơ đồ chuẩn bị khai trường- chia tầng, phân tầng, chia khoảnh hay khu vực khai thác phù hợp với đặc điểm kiến tạo địa chất, phân bố khoáng sản và công nghệ khai thác dự kiến lựa chọn.

- Trình bày sơ đồ, phương án chuẩn bị khai trường, phương án đào lò chuẩn bị. Tính toán khối lượng đường lò chuẩn bị xây dựng cơ bản của các phương án (nếu có) theo các loại đường lò trong đá và trong vỉa hoặc thân quặng (lò bằng, lò nghiêng).

- Xác định chiều dài khu khai thác, các lò chợ tham gia khi mỏ đạt công suất thiết kế và giai đoạn duy trì sản xuất.

- Xác định khối lượng đường lò chuẩn bị đến năm đạt công suất thiết kế theo các loại đường lò trong đá và trong vỉa hoặc thân quặng.

**5.2. Trình tự khai thác**

Trình bày trình tự khai thác, xây dựng lịch đào lò xây dựng cơ bản, lịch khai thác mỏ phù hợp với công nghệ khai thác lựa chọn, điều kiện địa chất mỏ và sản lượng khai thác hàng năm.

**Chương 6. Giếng mỏ, sân ga và hầm trạm**

**6.1. Các giếng mỏ**

Trên cơ sở các phương án mở vỉa, nêu số lượng giếng, quy cách, kết cấu và công năng sử dụng.

Liệt kê các thông số của giếng chính, phụ, giếng thông gió, lựa chọn tiết diện, vật liệu chống của các giếng đảm bảo khả năng thông gió và vận tải mỏ.

**6.2. Sân ga và hầm trạm**

Phân tích,lựa chọn vị trí, giải pháp bố trí, khả năng thông qua của hệ thống sân ga, hầm trạm bên giếng, lựa chọn tiết diện, tính toán xác định quy mô kết cấu, vật liệu chống đảm bảo khả năng thông gió và vận tải mỏ.

Liệt kê thông số các công trình sân ga, hầm trạm.

**Chương 7. Thiết bị nâng và vận tải qua giếng**

**7.1. Khối lượng nhu cầu vận tải**

Xác định khối lượng khoáng sản, đất đá thải, nguyên nhiên vật liệu và số người cần vận tải qua các giếng.

**7.2. Lựa chọn hình thức vận tải**

- Xác định các phương án công nghệ vận tải qua giếng hợp lý, tính toán, lập luận khả năng thông qua của giếng.

- Tính toán lựa chọn thiết bị nâng, vận chuyển ở giếng nghiêng, giếng đứng để vận tải khoáng sản, đất đá thải, nguyên nhiên vật liệu và người.

- Liệt kê số lượng, thông số kỹ thuật của thiết bị chủ yếu.

**Chương 8. Hệ thống khai thác, công nghệ khai thác và đào chống lò**

**8.1. Hệ thống khai thác**

- Phân tích, lựa chọn hệ thống khai thác hợp lý. Mô tả các hệ thống khai thác lựa chọn áp dụng cho từng khu vực/thân quặng mỏ khoáng sản. Đánh giá về khả năng áp dụng cơ giới hóa khai thác.

- Tính toán các thông số của hệ thống khai thác đã chọn;

**8.2. Công nghệ khai thác**

- Phân tích, lựa chọn công nghệ khai thác, thiết bị khai thác trong lò chợ. Ưu tiên áp dụng cơ giới hóa khai thác lò chợ theo hướng nâng cao sản lượng lò chợ, giảm tổn thất tài nguyên, tiết kiệm chi phí, đảm bảo an toàn lao động.

- Tính toán áp lực mỏ lên các lò chợ; lập hộ chiếu điển hình, tính các chỉ tiêu kinh tế-kỹ thuật của các công nghệ khai thác.

- Tính toán đồng bộ thiết bị khai thác, vận tải.

- Lập bảng thống kê các thông số kỹ thuật chủ yếu của công nghệ khai thác và đặc tính kỹ thuật cơ bản của thiết bị khai thác chủ yếu.

**8.3. Công nghệ đào chống lò**

- Phân tích, lựa chọn công nghệ đào, chống lò giếng, lò bằng trong đất đá cứng, trong đất đá mềm, thân quặng…

- Đánh giá, xác định khả năng cơ giới hóa đào, chống lò. Lựa chọn thiết bị, tổ hợp thiết bị đào lò và cơ giới hóa (nếu có).

- Tính toán các thông số kỹ thuật và lập hộ chiếu điển hình đào, chống giếng chính, giếng phụ, lò bằng xuyên vỉa, dọc vỉa vận chuyển chính, lò đào trong đất đá cứng, trong đất đá mềm….

- Liệt kê thiết bị, đặc tính kỹ thuật cơ bản tổ hợp đào lò, cơ giới hóa đào, chống lò bằng, lò giếng (nếu có)…

**Chương 9. Vận tải trong mỏ**

**9.1. Khối lượng vận tải**

Xác định khối lượng khoáng sản, đất đá thải, nguyên nhiên vật liệu và người cần vận tải trong mỏ, trong hầm lò.

**9.2. Giải pháp vận tải trong mỏ**

- Trình bày tóm tắt phương án, công nghệ vận tải trong mỏ, vận tải trong hầm lò đã lựa chọn.

- Tính toán số lượng thiết bị vận chuyển ở mức vận tải chính, mức vận tải trung gian, trong hầm lò bằng, lò nghiêng.

- Liệt kê các chủng loại, thông số chủ yếu của thiết bị vận tải trong mỏ (xe gòong, băng tải, trục tải…) cần thiết khi mỏ đạt công suất.

**Chương 10. Thông gió mỏ**

- Tài liệu về đặc điểm độ chứa khí mỏ, hạng mỏ theo khí mêtan (đối với dự án điều chỉnh, mở rộng)

- Trình bày tóm tắt sơ đồ và phương pháp thông gió.

- Tính toán lưu lượng và hạ áp mỏ cho từng hộ tiêu thụ và toàn mỏ năm đạt công suất thiết kế và kiểm tra khả năng đáp ứng giai đoạn thông gió khó khăn nhất, lựa chọn quạt gió (số lượng, chủng loại, công suất động cơ,...) bằng phương pháp thủ công hoặc bằng phần mềm tính toán thông gió mỏ chuyên dùng.

- Tính toán khối lượng các công trình xây dựng phục vụ thông gió.

**Chương 11. Tháo khô và thoát nước khai trường**

- Mô tả tóm tắt giải pháp tháo khô, thoát nước khai trường và sơ đồ thoát nước trong hầm lò

- Tính toán lưu lượng nước chảy vào khai trường

- Tính toán, lựa chọn số lượng bơm (trạm bơm chính, trạm bơm khu vực) phù hợp với yêu cầu thoát nước bảo đảm cho hoạt động khai thác được an toàn (nêu các thông số cơ bản như: đường kính ống dẫn, lưu lượng nước cần thoát, chiều dài hầm bơm, chiều rộng hầm bơm, v.v…). Liệt kê số lượng và thông số kỹ thuật của thiết bị chủ yếu.

**Chương 12. Chế biến khoáng sản (nếu có)**

**12.1. Nguyên tắc lựa chọn công nghệ và thiết bị**

Trình bày các nguyên tắc lựa chọn công nghệ và thiết bị.

**12.2. Lựa chọn công nghệ sử dụng**

- Trình bày phương pháp và sơ đồ quy trình chế biến khoáng sản

- Trình bày về đặc điểm công nghệ và quy trình công nghệ chế biến khoáng sản của phương án chọn

**12.3. Tính toán sơ đồ công nghệ**

- Tính toán các khâu công nghệ

- Tính toán và lập bảng cân đối sản phẩm chế biến, bao gồm: khối lượng, chất lượng khoáng sản đầu vào; khối lượng, chất lượng sản phẩm sau chế biến; khối lượng và chất lượng của chất thải sau chế biến của phương án chọn (nếu có).

- Tính toán khối lượng và giải pháp cung cấp, cân bằng nước sử dụng cho công tác chế biến khoáng sản.

- Liệt kê các công trình, thiết bị chế biến khoáng sản theo các công đoạn của phương án chọn.

**12.4. Tính toán và lựa chọn thiết bị**

- Tính toán và lựa chọn thiết bị phù hợp với công nghệ đã chọn.

- Trình bày thông số kỹ thuật của thiết bị, công nghệ được lựa chọn.

**12.5. Bố trí thiết bị, nhà xưởng**

- Trình bày phương án bố trí thiết bị theo phương án chọn.

- Liệt kê các công trình, thiết bị chế biến khoáng sản

- Mô tả các kết cấu chính của nhà xưởng, công trình chế biến.

Lập Bảng Thông số kỹ thuật của thiết bị, công nghệ chính tuyển, chế biến khoáng sản.

**Chương 13. Công tác thải đất đá và chất thải sau chế biến khoáng sản**

**13.1. Thải đất đá mỏ**

- Khối lượng đất đá thải cần thải trong quá trình khai thác mỏ.

- Vị trí, các thông số và dung tích của bãi thải.

- Sơ đồ và trình tự đổ thải, công nghệ, số lượng và các đặc tính kỹ thuật cơ bản của thiết bị phục vụ công tác đổ thải.

- Thiết kế đê đập bãi thải.

**13.2. Thải chất thải sau chế biến khoáng sản (nếu có)**

13.2.1. Công tác thải chất thải rắn (chất thải dạng khô)

- Trình bày tính chất cơ lý của chất thải.

- Tính toán khối lượng chất thải rắn cần thải trong quá trình chế biến khoáng sản.

- Trình bày phương án vị trí, các thông số và dung tích của bãi thải.

- Sơ đồ và trình tự đổ thải, công nghệ, số lượng và các đặc tính kỹ thuật cơ bản của thiết bị phục vụ công tác đổ thải.

- Thiết kế đê, đập bãi thải.

- Tính toán kiểm tra ổn định bờ bãi thải, đê đập thải (trượt, thấm, ứng suất biến dạng).

13.2.2. Công tác thải quặng đuôi (thải bùn)

13.2.2.1. Phân loại quặng đuôi thải

Căn cứ vào tính chất hóa học của quặng đuôi và đối chiếu với Quy chuẩn quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại, phân loại quặng đuôi để có giải pháp thiết kế khu vực chứa cho phù hợp.

13.2.2.2. Tính toán khối lượng bùn thải của nhà máy tuyển

Từ khối lượng bùn thải theo giờ của nhà máy, tính toán khối lượng chất thải theo năm và cả đời dự án của nhà máy tuyển.

13.2.2.3. Công nghệ đổ thải và giải pháp quản lý an toàn

Tính toán, lựa chọn công nghệ thải, trình bày quy trình thải và giải pháp quản lý đảm bảo an toàn.

13.2.2.4. Lựa chọn vị trí bãi thải, hồ thải quặng đuôi

- Trình bày lựa chọn vị trí bãi thải, hồ thải quặng đuôi của phương án chọn.

- Tính toán dung tích bãi thải.

13.2.2.5. Thiết kế bãi thải quặng đuôi

a. Đập thải quặng đuôi

- Căn cứ vào khối lượng thải và dung tích bãi thải có thể sử dụng, thiết kế đập quặng đuôi phù hợp.

- Kiểm tra ổn định đập thải (trượt, thấm, ứng suất biến dạng).

b. Chống thấm bãi thải quặng đuôi

Thiết kế hệ thống chống thấm lòng bãi thải. Tùy theo tính chất của quặng đuôi để thiết kế chống thấm cho hồ thải phù hợp.

c. Phương án thu nước tuần hoàn

Thiết kế hệ thống thu nước tuần hoàn cung cấp cho nhà máy (căn cứ vào địa hình khu vực bãi thải, chiều dài lắng, v.v… có thể thiết kế hệ thống thu nước tuần hoàn cho nhà máy).

**Chương 14. Sửa chữa cơ điện, kho tàng, hạ tầng kỹ thuật**

**14.1. Sửa chữa cơ điện và kho tàng**

Nêu công năng, quy cách, diện tích, bố trí thiết bị, công nghệ và kết cấu chính của công trình.

**14.2. Cung cấp điện và trang bị điện**

- Nêu giải pháp đấu nối hệ thống điện trong dự án với bên ngoài.

- Giải pháp cung cấp điện cho các khu vực và hộ tiêu thụ chính của dự án, bao gồm cả chế biến khoáng sản (nếu có).

- Liệt kê công trình, thiết bị và thông số kỹ thuật thiết bị cung cấp điện chủ yếu (đường dây, trạm biến áp, điêzen….).

**14.3. Cung cấp khí nén và trang thiết bị khí nén**

- Tính toán nhu cầu sử dụng, nêu giải pháp cung cấp khí nén cho các khu vực và hộ tiêu thụ chính của dự án, bao gồm cả chế biến khoáng sản (nếu có).

- Liệt kê công trình, thiết bị và thông số kỹ thuật thiết bị khí nén chủ yếu.

**14.4. Thông tin liên lạc và tự động hoá**

- Nêu giải pháp tự động hoá dây chuyền công nghệ; giải pháp thông tin liên lạc.

- Liệt kê thiết bị, vật liệu chính của hệ thống thông tin liên lạc và tự động hoá.

**14.5. Kiến trúc và xây dựng**

Tóm tắt về quy mô xây dựng, các giải pháp kiến trúc và kết cấu trên mặt bằng của các công trình thuộc dây chuyền công nghệ và các công trình phục vụ cho khai thác mỏ theo phương án chọn.

**14.6. Cung cấp nước và thải nước**

Giải pháp kỹ thuật về cung cấp và thải nước của phương án chọn.

**Chương 15. Kỹ thuật an toàn và vệ sinh lao động**

**15.1. An toàn khai thác mỏ**

- Nêu giải pháp đảm bảo an toàn cho các công trình lân cận trên mặt đất, dưới ngầm (nếu có) chịu ảnh hưởng của quá trình khai thác mỏ; giải pháp chủ động phòng tránh các tác động của các dự án xung quanh (nếu có).

- Phân tích các yếu tố gây mất an toàn và lựa chọn giải pháp kỹ thuật an toàn cho các khâu công nghệ: khai thác, vận tải, thông gió, nổ mìn, phòng chống bục nước, chống ngập hầm lò…

**15.2. An toàn trong chế biến khoáng sản (nếu có)**

- Nêu giải pháp an toàn chủ yếu trong chế biến khoáng sản;

- Phân tích các yếu tố có thể gây mất an toàn và đề xuất các giải pháp an toàn, phòng ngừa sự cố trong công tác quản lý và vận hành hồ thải bùn, quặng đuôi (nếu có).

**15.3. An toàn về cung cấp điện, khí nén, vận hành thiết bị điện, khí nén**

Phân tích các yếu tố gây mất an toàn và lựa chọn giải pháp kỹ thuật an toàn về cung cấp điện, khí nén cho các hạng mục, công trình, thiết bị; vận hành thiết bị điện, khí nén.

**15.4. An toàn về sử dụng và bảo quản vật liệu nổ**

Phân tích các yếu tố gây mất an toàn và lựa chọn giải pháp kỹ thuật an toàn đối với công tác sử dụng và bảo quản vật liệu nổ.

**15.4. An toàn phòng chống cháy, nổ, chống sét**

- Trong hầm lò: Nêu các biện pháp phòng chống cháy, nổ, chống sét trong hầm lò như nổ khí, nổ bụi, phụt khí, cách ly sét…

- Công trình khác: Nêu các biện pháp phòng chống cháy, nổ, chống sét cho các công trình xây dựng, nhà máy, phân xưởng, kho chứa khoáng sản, nhiên liệu, vật liệu nổ…

**15.5. Vệ sinh lao động**

**15.6. Cấp cứu mỏ, ứng cứu khẩn cấp**

- Xác định các tình huống ứng cứu khẩn cấp;

- Tính toán xác định số lượng người của đội cấp cứu mỏ bán chuyên trách khi khai thác đạt công suất thiết kế.

- Liệt kê thiết bị, số lượng, chủng loại phương tiện, thiết bị, dụng cụ phục vụ công tác ứng cứu khẩn cấp.

**Chương 16. Tổng mặt bằng, vận tải ngoài mỏ và tổ chức xây dựng**

**16.1. Tổng mặt bằng và vận tải ngoài**

- Mô tả công nghệ mặt mỏ. Giải pháp bố trí tổng mặt bằng mỏ, bố trí công trình chính trên mặt bằng sân công nghiệp và các mặt bằng phụ trợ; hệ thống các công trình bảo vệ mặt bằng; hệ thống thoát nước; hệ thống đường nội bộ, sân bãi; trạm cân; hệ thống đường vận tải ngoài khai trường; phương án kết nối đường giao thông của phương án chọn.

- Thiết kế vị trí lắp đặt thiết bị cân hoặc thiết bị đo đạc để xác định, kiểm soát sản lượng khoáng sản khai thác bao gồm cả khoáng sản nguyên khai và khoáng sản sau chế biến.

- Liệt kê các hạng mục công trình và kích thước/diện tích của các công trình xây dựng

**16.2. Tổ chức xây dựng**

- Tổng hợp khối lượng và xây dựng lịch trình thi công xây dựng các công trình.

- Bảng liệt kê các công trình xây dựng và thiết bị chủ yếu của thiết kế.

**Chương 17. Mô hình thông tin công trình (BIM), giải pháp công nghệ số trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình (nếu có)**

**17.1. Dữ liệu thông tin xây dựng BIM**

- Liệt kê, phân loại các dữ liệu thông tin cần thiết để xây dựng BIM; đánh giá tính phù hợp và đồng bộ của dữ liệu.

- Thống kê các dữ liệu thông tin từ BIM phục vụ cho công tác quản lý, khai thác và cập nhật trong quá trình đầu tư, xây dựng, hoàn thành công trình theo yêu cầu của chủ đầu tư hoặc cơ quan quản lý (nếu có).

- Liệt kê các phần mềm dùng để thiết kế, cập nhật, khai thác sử dụng BIM.

**17.2. Xây dựng BIM trong thiết kế công trình**

- Thuyết minh về phạm vi, nội dung và kế hoạch triển khai BIM trong giai đoạn Thiết kế của dự án

- Kết quả xây dựng mô hình BIM.

- Đánh giá quá trình thực hiện áp dụng BIM.

**Bảng các chỉ tiêu kỹ thuật chủ yếu của thiết kế cơ sở:**

Các chỉ tiêu chủ yếu gồm có: Phương pháp mở vỉa, hệ thống khai thác, công nghệ khai thác, công nghệ đào chống lò, công nghệ tuyển, chế biến (nếu có), sản lượng khoáng sản nguyên khai, sản lượng các sản phẩm chế biến, hệ số thu hồi sản phẩm có ích, tổn thất khai thác do công nghệ, tỷ lệ quặng thải, năng suất lao động, chiều sâu khai thác, diện tích khai trường, thời gian xây dựng cơ bản mỏ, phương pháp thông gió, vận tải, thoát nước và các chỉ tiêu khác.

## TẬP II. BẢN VẼ THIẾT KẾ CƠ SỞ CÔNG TRÌNH MỎ HẦM LÒ

*(Bao gồm nhưng không giới hạn các bản vẽ dưới đây)*

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| **I** | **Phần địa chất** | | |
| 1 | | Bản đồ địa hình có lộ thân khoáng khu mỏ | |
| 2 | | Bình đồ/mặt cắt tính trữ lượng khoáng sản các thân khoáng | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| 3 | | Các mặt cắt địa chất đặc trưng | |
| | | *Ghi chú: Các bản đồ địa hình; Bình đồ/mặt cắt tính trữ lượng khoáng sản các thân khoáng; Bản đồ địa chất thủy văn và mặt cắt có tỷ lệ phù hợp với tài liệu báo cáo địa chất được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền phê duyệt/ công nhận* | |
| | **Phần khai thác** | | |
| 1 | | Bản đồ vị trí mỏ tỷ lệ 1/5.000 hoặc 1/10.000 hay 1/25.000 | |
| 2 | | Ranh giới khai trường và vị trí các cửa lò của các phương án (tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 và 1/5.000) | |
| 4 | | Sơ đồ mở vỉa các phương án: Bình đồ các mức khai thác, mặt cắt qua giếng, mặt cắt qua xuyên vỉa chính (tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 và 1/5.000) | |
| 5 | | Sơ đồ hệ thống đường lò chuẩn bị các vỉa theo các phương án mở vỉa ( tỷ lệ 1/2.000 hoặc 1/5.000) | |
| 7 | | Lịch khai thác (trữ lượng nguyên khai, công suất lò chợ, thời gian huy động) | |
| 8 | | Bản vẽ sơ đồ các hệ thống khai thác, công nghệ khai thác lựa chọn, trong đó thể hiện biểu đồ tổ chức công việc, biểu đồ nhân lực, các chỉ tiêu kỹ thuật... | |
| 9 | | Sơ đồ thông gió mỏ năm đạt công suất thiết kế (tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 và 1/5.000) | |
| **II** | **Phần xây dựng công trình ngầm và mỏ** | | |
| 1 | | Lịch đào lò xây dựng cơ bản: Tên các đường lò, chiều dài đào trong thân quặng (than), đào trong đất, tiết diện đào chống, khối tích, tiến độ, thời gian thi công theo các phương án. | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| 2 | | Tiết diện các đường lò chủ yếu (tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000) | |
| 3 | | Hộ chiếu đào chống lò (các giếng, sân ga, các đường lò xuyên vỉa trong đá, trong quặng (than), các thượng...) | |
| 4 | | Bản vẽ sơ đồ các sân ga, hầm trạm, đáy giếng theo các phương án (tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000) | |
| 5 | | Bản đồ tổng hợp các đường lò giai đoạn xây dựng cơ bản và bản đồ các đường lò năm đạt công suất thiết kế | |
| 6 | | Bản đồ tổng hợp các đường lò khai thông, chuẩn bị | |
| **III** | **Phần chế biến khoáng sản (nếu có)** | | |
| 1 | | Bản đồ tổng mặt bằng nhà máy chế biến khoáng sản phương án chọn, tỷ lệ 1/2.000 | |
| 2 | | Sơ đồ công nghệ dây chuyền máy móc, thiết bị chế biến khoáng sản phương án chọn | |
| 3 | | Sơ đồ nguyên lý định tính, định lượng của dây chuyền chế biến khoáng sản | |
| 4 | | Sơ đồ dây chuyền công nghệ trên mặt | |
| 5 | | Bản vẽ bố trí mặt bằng-mặt cắt công nghệ (thiết bị) nhà máy chế biến khoáng sản, các nhà xưởng chính. | |
| | | Bản vẽ mặt bằng, mặt cắt bãi thải/ hồ thải quặng đuôi. | |
| **IV** | **Phần cơ khí, vận tải** | | |
| 1 | | Công nghệ vận tải qua giếng theo các phương án công nghệ (tỷ lệ 1/100 hoặc 1/200) | |
| 2 | | Sơ đồ nguyên lý vận tải trong hầm lò giai đoạn xây dựng cơ bản và năm đạt công suất thiết kế theo các phương án công nghệ | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| 3 | | Mặt bằng-mặt cắt trạm bơm (tỷ lệ 1/100 hoặc 1/200) | |
| | | Mặt bằng-mặt cắt bố trí thiết bị trạm quạt thông gió (tỷ lệ 1/100 hoặc 1/200) | |
| 4 | | Sơ đồ nguyên lý hệ thống cung cấp khí nén trong hầm lò giai đoạn xây dựng cơ bản và năm đạt công suất thiết kế theo các phương án công nghệ. | |
| 5 | | Bản vẽ bố trí mặt bằng, mặt cắt công nghệ (thiết bị) các nhà xưởng phục vụ khai thác mỏ, chế biến khoáng sản (nếu có) | |
| | | Bản đồ vận tải trong lò, vận tải qua giếng năm đạt công suất thiết kế | |
| 6 | | Bình đồ bố trí thiết bị trong hầm lò | |
| **IV** | | **Phần thoát nước mỏ, cấp nước và thải nước** | |
| 1 | | Sơ đồ thoát nước mỏ các năm xây dựng cơ bản, đạt công suất thiết kế, | |
| 2 | | Sơ đồ nguyên lý cấp nước và thải nước (mặt bằng và hầm lò) | |
| **V** | | **Phần xây dựng** | |
| 1 | | Bản vẽ các công trình, hạng mục công trình: Mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt, kết cấu, điện, nước…, phương án kiến trúc đối với công trình yêu cầu về kiến trúc. | |
| 2 | | Sơ đồ hệ thống cung cấp nước cứu hỏa trong hầm lò (đối với than hoặc khoáng sản có tính tự cháy) và ngoài mặt bằng. | |
| **VI** | | **Phần cung cấp điện và tự động hóa** | |
| 1 | | Sơ đồ nguyên lý cung cấp điện cho mỏ và chế biến (nếu có) | |
| 2 | | Sơ đồ nguyên lý (sơ đồ khối) hệ thống thông tin liên lạc, hệ thống tự động hóa (nếu có). | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| 3 | | Sơ đồ cung cấp điện, bố trí thiết bị điện trong hầm lò | |
| **VII** | | **Phần mặt bằng** | |
| 1 | | Bản đồ tổng mặt bằng chung toàn mỏ (tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 hay 1/5.000). | |
| 2 | | Bản đồ mặt bằng khu văn phòng mỏ (nếu có) (tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000 hay 1/2.000). | |
| 3 | | Bản đồ mặt bằng nhà máy chế biến khoáng sản/ phân xưởng chế biến (nếu có) (tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000 hay 1/2.000) | |
| 4 | | Bình đồ, trắc dọc, trắc ngang của các tuyến đường và hệ thống vận tải nội bộ và ngoài mỏ (nếu có), hệ thống vận tải liên tục (nếu có) | |
| 5 | | Thiết kế các hạng mục hạ tầng kỹ thuật: San nền, các công trình bảo vệ mặt bằng, hệ thống thoát nước mặt, hệ thống đường nội bộ, sân bãi, trạm cân… trong các mặt bằng (nếu có) | |
| **VIII** | | **Phần bảo vệ môi trường** | |
| 1 | | Bản đồ bố trí các công trình bảo vệ môi trường trong quá trình khai thác. | |
| 2 | | Mặt bằng, mặt cắt kết cấu của một số công trình bảo vệ môi trường chủ yếu: hệ thống thu, xử lý nước thải, hồ điều hòa, xử lý bụi, v.v… | |
| 3 | | Bản đồ phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác theo quy định | |

**Phụ lục 03. THIẾT KẾ CƠ SỞ CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ KHAI THÁC KHOÁNG SẢN BẰNG PHƯƠNG PHÁP BƠM HÚT**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 31/2024/TT-BCT ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Công Thương)*

## TẬP I. THUYẾT MINH

### I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN

**1. Thông tin chung về dự án**

- Tên dự án:

- Loại, cấp công trình:……

- Tên chủ đầu tư:

- Địa chỉ liên lạc:

- Địa điểm xây dựng:

- Quy mô, công suất của dự án:

- Nhà thầu thăm dò địa chất/ khảo sát xây dựng (nếu có):

- Nhà thầu tư vấn thiết kế xây dựng công trình, lập dự toán xây dựng (nếu có) theo giai đoạn.

- Nhà thầu tư vấn thiết kế Mô hình thông tin công trình (BIM) (nếu có).

Thông tin về các nhà thầu bao gồm:

+ Tên đơn vị, địa chỉ liên hệ, Giấy đăng ký doanh nghiệp…

+ Giới thiệu Chủ nhiệm dự án, chủ trì thiết kế các bộ môn: Họ và tên, học hàm (nếu có), học vị; Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng (nếu có).

**2. Tài liệu cơ sở lập thiết kế**

- Giấy phép khai thác (đối với dự án điều chỉnh, mở rộng).

- Tài liệu khảo sát, thăm dò về địa chất mỏ, tài liệu địa chất thủy văn, địa chất công trình.

- Quyết định phê duyệt tài liệu địa chất, phê duyệt trữ lượng mỏ.

- Văn bản thoả thuận: địa điểm xây dựng, cấp đất, đấu nối cung cấp điện, nước, giao thông, v.v…

- Văn bản chấp thuận chủ trương đầu tư; Quyết định chủ trương đầu tư; Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư (nếu có).

- Tài liệu kết quả nghiên cứu, thí nghiệm, thử nghiệm công nghệ, v.v… (nếu có).

- Tài liệu liên quan khác.

**3. Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng**

Nêu các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng trong thiết kế về khai thác mỏ, chế biến khoáng sản, môi trường, thiết kế xây dựng, thiết kế điện, cung cấp nước, an toàn v.v... và quy chuẩn, tiêu chuẩn khác có liên quan.

**4. Sự phù hợp với quy hoạch**

Trình bày sự phù hợp của thiết kế với các quy hoạch có liên quan.

**II. CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT CƠ BẢN**

**Chương 1. Đặc điểm địa chất và trữ lượng mỏ**

**1.1. Đặc điểm địa chất mỏ**

Trình bày tóm tắt về đặc điểm địa chất mỏ khoáng sản, địa chất thủy văn, địa chất công trình trong báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản và bổ sung các kết quả nghiên cứu về đặc điểm địa chất thủy văn, địa chất công trình (nếu có).

**1.2. Trữ lượng và chất lượng khoáng sản**

Trình bày về cấp trữ lượng, chất lượng và trữ lượng khoáng sản địa chất trong báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản được cơ quan có thẩm quyền xác nhận, công nhận hoặc phê duyệt.

**III. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ**

**Chương 2. Biên giới và trữ lượng khai trường**

**2.1. Biên giới khai trường**

- Trình bày các nguyên tắc cơ bản để lựa chọn biên giới, ranh giới khai trường (nếu có).

- Lựa chọn ranh giới khai trường (ranh giới lập dự án), bao gồm ranh giới trên mặt, chiều sâu khai thác, diện tích khai trường, phân chia ranh giới lựa chọn thành các khu vực khai thác... Tọa độ ranh giới khép góc phù hợp với ranh giới theo quy hoạch khoáng sản đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

**2.2. Trữ lượng khai trường**

Trình bày về trữ lượng khai thác, chất lượng khoáng sản và các yếu tố khác đã được cơ quan có thẩm quyền xác nhận, công nhận hoặc phê duyệt

**Chương 3. Mở mỏ và phương pháp mở mỏ**

**3.1. Vị trí mỏ**

Trình bày về vị trí mỏ

**3.2. Phương pháp mở mỏ**

Trình bày về phương pháp mở mỏ.

**3.2. Công tác xây dựng cơ bản**

Trình bày về các công trình xây dựng cơ bản của dự án.

**Chương 4. Chế độ làm việc, công suất và tuổi thọ dự án**

**4.1. Chế độ làm việc**

Lựa chọn chế độ làm việc hợp lý của các khâu sản xuất: Khai thác mỏ, chế biến khoáng sản, phục vụ, quản lý hành chính, v.v...

**4.2. Công suất và tuổi thọ dự án**

4.2.1. Công suất dự án

Trình bày về tính toán xác định công suất của dự án.

4.2.2. Tuổi thọ (thời gian tồn tại) của dự án: Xác định tuổi thọ của dự án bao gồm thời gian xây dựng cơ bản, thời gian khai thác trên cơ sở trữ lượng có thể khai thác và công suất đã lựa chọn.

**Chương 5. Hệ thống khai thác và công nghệ khai thác**

**5.1. Hệ thống khai thác**

Trình bày về hệ thống khai thác của phương án chọn.

**5.2. Công nghệ khai thác**

Trình bày về các giải pháp công nghệ khai thác của phương án chọn.

Lập lịch kế hoạch tổng hợp về khai thác và dây chuyền đồng bộ thiết bị, v.v...

**Chương 6. Vận tải khoáng sản**

**6.1. Khối lượng vận tải**

Trình bày khối lượng khoáng sản cần vận tải.

**6.2. Hình thức vận tải**

- Trình bày hình thức vận tải của phương án chọn; tính toán năng suất và số lượng hệ thống thiết bị vận tải cần thiết cho từng năm.

- Trình bày về chủng loại và các đặc tính kỹ thuật cơ bản của loại thiết bị vận tải được chọn.

**Chương 7. Công tác chế biến khoáng sản (nếu có)**

**7.1. Phương pháp và sơ đồ chế biến**

Trình bày phương pháp và sơ đồ quy trình chế biến khoáng sản.

**7.2. Công nghệ và thiết bị chế biến**

7.2.1. Công nghệ chế biến

Trình bày về đặc điểm công nghệ và quy trình công nghệ chế biến khoáng sản của phương án chọn.

7.2.2. Thiết bị chế biến

Lập bảng danh mục các thiết bị phục vụ công tác chế biến (tên thiết bị, xuất xứ, ký hiệu, mã hiệu, số lượng, các tính năng kỹ thuật cơ bản, v.v…).

**Chương 8. Sửa chữa cơ điện, kho tàng, mạng hạ tầng kỹ thuật**

**8.1. Sửa chữa cơ điện và kho tàng**

Nêu công năng, quy cách, diện tích, bố trí thiết bị, công nghệ và kết cấu chính của công trình.

**8.2. Cung cấp điện và trang bị điện**

- Nêu giải pháp đấu nối hệ thống điện trong dự án với bên ngoài.

- Giải pháp cung cấp điện cho các khu vực và hộ tiêu thụ chính của dự án, bao gồm cả chế biến khoáng sản (nếu có).

- Liệt kê công trình, thiết bị và thông số kỹ thuật thiết bị cung cấp điện chủ yếu (đường dây, trạm biến áp, trạm điêzen, v.v…).

**8.3. Cung cấp khí nén và trang thiết bị khí nén (nếu có)**

- Tính toán nhu cầu sử dụng, nêu giải pháp cung cấp khí nén cho các khu vực và hộ tiêu thụ chính của dự án, bao gồm cả chế biến khoáng sản.

- Liệt kê công trình, thiết bị và thông số kỹ thuật thiết bị khí nén chủ yếu.

**8.4. Thông tin liên lạc và tự động hoá**

- Nêu giải pháp tự động hoá dây chuyền công nghệ; giải pháp thông tin liên lạc.

- Liệt kê thiết bị, vật liệu chính của hệ thống thông tin liên lạc và tự động hoá.

**8.5. Kiến trúc và xây dựng**

Tóm tắt về quy mô xây dựng, các giải pháp kiến trúc và kết cấu trên mặt bằng của các công trình thuộc dây chuyền công nghệ và các công trình phục vụ cho khai thác mỏ theo phương án chọn.

**8.6. Cung cấp nước và thải nước**

Giải pháp kỹ thuật về cung cấp và thải nước của phương án chọn.

**Chương 9. Kỹ thuật an toàn và vệ sinh lao động**

**9.1. An toàn khai thác**

- Nêu giải pháp đảm bảo an toàn cho các công trình lân cận trên mặt đất, dưới ngầm (nếu có) chịu ảnh hưởng của quá trình khai thác mỏ; giải pháp chủ động phòng tránh các tác động của các dự án xung quanh (nếu có).

- Phân tích các yếu tố gây mất an toàn và lựa chọn giải pháp kỹ thuật an toàn cho các khâu công nghệ

**9.2. An toàn trong sản xuất/chế biến (nếu có)**

Trình bày về giải pháp kỹ thuật an toàn trong công tác sản xuất/chế biến

**9.3. An toàn về cung cấp điện, khí nén, vận hành thiết bị điện, khí nén (nếu có)**

Phân tích các yếu tố gây mất an toàn và lựa chọn giải pháp kỹ thuật an toàn về cung cấp điện, khí nén cho các hạng mục, công trình, thiết bị; vận hành thiết bị điện, khí nén (nếu có)

**9.4. Giải pháp phòng chống và chữa cháy, nổ, chống sét**

Trình bày về giải pháp phòng chống cháy, nổ và chống sét cho các công trình xây dựng, nhà máy, phân xưởng, kho chứa khoáng sản, nhiên liệu, vật liệu, v.v…

**9.5. Vệ sinh lao động**

**Chương 10. Tổng mặt bằng, vận tải ngoài mỏ và tổ chức xây dựng**

**10.1. Tổng mặt bằng và vận tải ngoài**

- Các nguyên tắc và giải pháp bố trí tổng mặt bằng mỏ, bố trí công trình chính trên mặt bằng sân công nghiệp và các mặt bằng phụ trợ (nếu có); hệ thống các công trình bảo vệ mặt bằng (nếu có); hệ thống thoát nước; hệ thống đường nội bộ sân bãi; hệ thống đường vận tải ngoài; phương án kết nối đường giao thông (nếu có); v.v… của phương án chọn.

- Thiết kế vị trí lắp đặt thiết bị cân hoặc thiết bị đo đạc để xác định, kiểm soát sản lượng khoáng sản khai thác bao gồm cả khoáng sản nguyên khai và khoáng sản sau chế biến.

- Liệt kê các hạng mục công trình và kích thước/diện tích của các công trình xây dựng

**10.2. Tổ chức xây dựng**

- Tổng hợp khối lượng và xây dựng lịch trình thi công xây dựng các công trình.

- Bảng liệt kê các công trình xây dựng và thiết bị chủ yếu của thiết kế.

**Chương 11. Mô hình thông tin công trình (BIM), giải pháp công nghệ số trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình (nếu có)**

**11.1. Dữ liệu thông tin xây dựng BIM**

- Liệt kê, phân loại các dữ liệu thông tin cần thiết để xây dựng BIM; đánh giá tính phù hợp và đồng bộ của dữ liệu.

- Thống kê các dữ liệu thông tin từ BIM phục vụ cho công tác quản lý, khai thác và cập nhật trong quá trình đầu tư, xây dựng, hoàn thành công trình theo yêu cầu của chủ đầu tư hoặc cơ quan quản lý (nếu có).

- Liệt kê các phần mềm dùng để thiết kế, cập nhật, khai thác sử dụng BIM.

**11.2. Xây dựng BIM trong thiết kế công trình**

- Thuyết minh về phạm vi, nội dung và kế hoạch triển khai BIM trong giai đoạn Thiết kế của dự án

- Kết quả xây dựng mô hình BIM.

- Đánh giá quá trình thực hiện áp dụng BIM.

**Bảng tổng hợp chỉ tiêu kỹ thuật chủ yếu của thiết kế cơ sở:**

Các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật chủ yếu của thiết kế cơ sở.

## TẬP II. BẢN VẼ THIẾT KẾ CƠ SỞ CÔNG TRÌNH KHAI THÁC KHOÁNG SẢN BẰNG PHƯƠNG PHÁP BƠM HÚT

*(Bao gồm nhưng không giới hạn các bản vẽ dưới đây)*

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| **I** | | **Phần địa chất** | |
| 1 | | Bản đồ vị trí mỏ, tỷ lệ 1/5.000 hoặc 1/10.000 | |
| 2 | | Bản đồ địa hình khu mỏ | |
| 3 | | Bản đồ vị trí lỗ khoan, tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000 | |
| 4 | | Bản đồ địa chất thủy văn và mặt cắt, tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000 | |
| | | *Ghi chú: Các bản đồ địa hình; vị trí mỏ; Bản đồ địa chất thủy văn và mặt cắt có tỷ lệ phù hợp với tài liệu báo cáo địa chất được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền phê duyệt/công nhận* | |
| **II** | | **Phần khai thác** | |
| 1 | | Sơ đồ công nghệ khai thác khoáng sản | |
| 2 | | Sơ đồ hệ thống khai thác khoáng sản | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| **III** | | **Phần chế biến khoáng sản (nếu có)** | |
| 1 | | Bản đồ tổng mặt bằng nhà máy chế biến khoáng sản, tỷ lệ 1/1.000 | |
| 2 | | Sơ đồ công nghệ dây chuyền máy móc, thiết bị chế biến khoáng sản | |
| **IV** | | **Phần cơ khí và vận tải** | |
| 1 | | Bản vẽ bố trí mặt bằng, mặt cắt công nghệ (thiết bị) các nhà xưởng phục vụ khai thác, chế biến khoáng sản | |
| 2 | | Bình đồ, mặt cắt hệ thống vận tải từ nơi khai thác đến nơi chế biến, sử dụng | |
| **V** | | **Phần thoát nước mỏ, cấp và thải nước** | |
| | | Bản vẽ mặt bằng, mặt cắt hệ thống cấp và thải nước | |
| **VI** | | **Phần cung cấp điện, khí nén và tự động hóa** | |
| 1 | | Sơ đồ nguyên lý cung cấp điện cho toàn mỏ và cho các hạng mục | |
| 2 | | Sơ đồ nguyên lý cung cấp khí nén (nếu có) | |
| 3 | | Sơ đồ nguyên lý (sơ đồ khối) hệ thống thông tin liên lạc, hệ thống tự động hóa (nếu có) | |
| **VII** | | **Phần xây dựng** | |
| 1 | | Bản vẽ các công trình, hạng mục công trình: Mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt, kết cấu, điện, nước…, phương án kiến trúc đối với công trình yêu cầu về kiến trúc | |
| 2 | | Sơ đồ hệ thống cung cấp nước phòng cháy, chữa cháy. | |
| **VIII** | | **Phần mặt bằng** | |
| 1 | | Bản đồ tổng mặt bằng chung toàn mỏ (tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 hay 1/5.000). | |
| 2 | | Bản đồ mặt bằng khu văn phòng mỏ (nếu có) (tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000 hay 1/2.000). | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| 3 | | Bản đồ mặt bằng nhà máy chế biến khoáng sản/ phân xưởng chế biến (nếu có) (tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000 hay 1/2.000) | |
| 4 | | Bình đồ, trắc dọc, trắc ngang của các tuyến đường và hệ thống vận tải nội bộ và ngoài mỏ (nếu có), hệ thống vận tải liên tục (nếu có) | |
| 5 | | Thiết kế các hạng mục hạ tầng kỹ thuật: San nền, các công trình bảo vệ mặt bằng, hệ thống thoát nước mặt, hệ thống đường nội bộ, sân bãi, trạm cân… trong các mặt bằng (nếu có) | |
| **IX** | | **Phần bảo vệ môi trường** | |
| 1 | | Bản đồ bố trí các công trình bảo vệ môi trường trong quá trình khai thác. | |
| 2 | | Mặt bằng, mặt cắt kết cấu của một số công trình bảo vệ môi trường chủ yếu: hệ thống thu, xử lý nước thải, hồ điều hòa, xử lý bụi, v.v… | |
| 3 | | Bản đồ phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác theo quy định | |

## Phụ lục 04. THIẾT KẾ KỸ THUẬT CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ KHAI THÁC KHOÁNG SẢN BẰNG PHƯƠNG PHÁP LỘ THIÊN

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 31/2025/TT-BCT ngày 16 tháng 5 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Công Thương)*

## TẬP I. THUYẾT MINH

**MỞ ĐẦU**

Nêu xuất xứ và sự cần thiết phải lập thiết kế kỹ thuật.

**I. THÔNG TIN CHUNG**

- Tên dự án:

- Loại, cấp công trình:……

- Tên chủ đầu tư:

- Địa chỉ liên lạc:

- Địa điểm xây dựng:

- Quy mô, công suất của dự án:

- Nhà thầu thăm dò địa chất/ khảo sát xây dựng (nếu có):

- Nhà thầu tư vấn thiết kế xây dựng công trình, lập dự toán xây dựng (nếu có) theo giai đoạn.

- Nhà thầu tư vấn thiết kế Mô hình thông tin công trình (BIM) (nếu có).

Thông tin về các nhà thầu bao gồm:

+ Tên đơn vị, địa chỉ liên hệ, Giấy đăng ký doanh nghiệp…

+ Giới thiệu Chủ nhiệm dự án, chủ trì thiết kế các bộ môn: Họ và tên, học hàm (nếu có), học vị; Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng (nếu có).

**II. THUYẾT MINH TỔNG QUÁT**

**Chương 1. Các căn cứ pháp lý và cơ sở thiết kế**

**1.1. Các văn bản pháp lý**

**1.2. Các tài liệu cơ sở lập thiết kế**

**1.3. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn được sử dụng**

**1.4. Nội dung chủ yếu của thiết kế giai đoạn thiết kế cơ sở**

Trình bày tóm tắt các nội dung thiết kế chủ yếu về khai thác, chế biến khoáng sản (nếu có), xây dựng các công trình phụ trợ, phục vụ đã được thực hiện trong thiết kế cơ sở.

**1.5. Hiện trạng về khai thác và chế biến khoáng sản (nếu có)**

(Áp dụng đối với dự án điều chỉnh, mở rộng)

Nêu sơ bộ và cập nhật bổ sung (nếu có) về hiện trạng công nghệ khai thác, chế biến khoáng sản (nếu có); cơ sở hạ tầng có liên quan đến thiết kế.

**III. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ**

Tất cả các nội dung, thông số kỹ thuật tại mục này, nếu có sự khác biệt so với nội dung Thiết kế cơ sở cần giải trình, nêu rõ lý do

**Chương 2. Tài nguyên, biên giới và trữ lượng khai trường**

**2.1. Đặc điểm địa chất mỏ và khoáng sản**

Nêu tóm tắt và cập nhật thông tin về đặc điểm địa chất mỏ, địa chất thủy văn, địa chất công trình; trữ lượng, chất lượng khoáng sản từ kết quả khảo sát, thăm dò, nghiên cứu bổ sung về địa chất thủy văn, địa chất công trình (nếu có).

**2.2. Biên giới và trữ lượng khai trường**

2.2.1. Biên giới khai trường

Trình bày về các chỉ tiêu và thông số về biên giới khai trường của thiết kế cơ sở. Tính toán cập nhật các thông số trên cơ sở hiện trạng khai thác, chế biến khoáng sản (đối với dự án cải tạo. mở rộng), các tài liệu pháp lý, kết quả khảo sát, thăm dò bổ sung, nghiên cứu bổ sung về địa chất thủy văn, địa chất công trình (nếu có).

2.2.2. Trữ lượng khai trường

- Trình bày trữ lượng khai trường đã được tính từ thiết kế cơ sở, các thông số về trữ lượng khoáng sản địa chất huy động, trữ lượng quy đổi theo khoáng sản nguyên khai, trữ lượng để lại bảo vệ bờ mỏ, trữ lượng chưa huy động, tỷ lệ tổn thất, tỷ lệ làm bẩn/làm nghèo trong quá trình khai thác.

- Tài nguyên khoáng sản địa chất trong biên giới khai trường.

- Tính toán trữ lượng và tài nguyên trong biên giới khai trường triển vọng (nếu có).

- Trên cơ sở giấy phép khai thác khoáng sản (nếu có), kết quả khảo sát, thăm dò bổ sung, nghiên cứu bổ sung về địa chất thủy văn, địa chất công trình, tính toán kiểm tra lại trữ lượng khai trường. Nếu có sự sai khác giữa trữ lượng địa chất huy động và trữ lượng địa chất đã được phê duyệt/công nhận cần phải phân tích làm rõ lý do, xác định vị trí khối tính trữ lượng và nguyên nhân sai khác.

- Bảng tổng hợp các chỉ tiêu chủ yếu về biên giới và trữ lượng khai trường.

**Chương 3. Mở vỉa và trình tự khai thác**

**3.1. Mở vỉa**

Trình bày chi tiết về vị trí đầu tiên và các khu vực tiếp theo (nếu có), sơ đồ và phương pháp mở vỉa.

**3.2. Trình tự khai thác**

3.2.1. Các nguyên tắc cơ bản để lựa chọn trình tự khai thác

Trình bày các nguyên tắc cơ bản để lựa chọn trình tự khai thác

3.2.2. Xây dựng và phân tích biểu đồ chế độ công tác mỏ

Trình bày chi tiết về biểu đồ chế độ công tác mỏ của thiết kế cơ sở. Nếu có sự khác biệt cần nêu rõ lý do.

3.2.3. Xác định tốc độ đẩy ngang và tốc độ xuống sâu

Trình bày chi tiết kết quả tính toán tốc độ đẩy ngang và tốc độ xuống sâu (nếu có) của thiết kế cơ sở. Nếu có sự khác biệt cần nêu rõ lý do.

3.2.4. Công tác xây dựng cơ bản (nếu có)

- Xác định khối lượng đất bóc xây dựng cơ bản.

- Xác định thời gian (số năm) xây dựng cơ bản và khối lượng đất bóc xây dựng cơ bản theo từng năm. Tính toán chi tiết khối lượng, cung độ vận tải, khối lượng vận chuyển đất bóc xây dựng cơ bản của từng tầng, từng năm, từng khu vực (nếu có).

3.2.5. Trình tự khai thác

- Trình bày chi tiết về trình tự khai thác và hướng phát triển công trình của thiết kế cơ sở. Nếu có sự khác biệt cần nêu rõ lý do.

- Xây dựng lịch bóc đất đá và khai thác khoáng sản theo tầng hoặc từng khối trữ lượng (đối với khoáng sản sa khoáng) của từng năm. Nếu có sự khác biệt với thiết kế cơ sở cần nêu rõ lý do

**Chương 4. Chế độ làm việc, công suất và tuổi thọ dự án**

**4.1. Chế độ làm việc của mỏ**

Nêu chế độ làm việc bộ phận trực tiếp và gián tiếp trong các công đoạn khai thác, chế biến khoáng sản.

**4.2. Công suất và tuổi thọ dự án**

- Xác định công suất mỏ: Nêu công suất khai thác mỏ đã được tính toán trong thiết kế cơ sở. Tính kiểm tra công suất khai thác mỏ trên cơ sở cập nhật trữ lượng,

công nghệ, năng suất của thiết bị và khả năng bố trí thiết bị; tốc độ xuống sâu hoặc tốc độ đẩy ngang có thể; kết quả phân tích biểu đồ chế độ công tác mỏ. Nếu có sự khác biệt về công suất, tuổi thọ dự án cần luận giải, phân tích, trình bày rõ nguyên nhân, báo cáo Chủ đầu tư điều chỉnh lại dự án (nếu cần) theo quy định hiện hành.

- Tuổi thọ (thời gian tồn tại): Trên cơ sở trữ lượng có thể khai thác và công suất thiết kế, tính toán kiểm tra, chuẩn xác lại thời gian tồn tại của dự án, bao gồm thời gian xây dựng cơ bản mỏ, thời gian khai thác và thời gian vét mỏ (nếu có).

**Chương 5. Hệ thống khai thác và công nghệ khai thác**

**5.1. Hệ thống khai thác**

Trình bày chi tiết hệ thống khai thác và các thông số của hệ thống khai thác đã được lựa chọn của thiết kế cơ sở. Nếu có sự khác biệt cần nêu rõ lý do.

**5.2. Công nghệ khai thác**

- Trình bày về công nghệ bóc đất đá và khai thác khoáng sản theo phương án chọn của thiết kế cơ sở.

- Trình bày về phương pháp nổ mìn và các chỉ tiêu khoan nổ mìn theo phương án chọn của thiết kế cơ sở (nếu có).

- Trình bày về phương pháp bóc đất đá, công nghệ đào sâu đáy mỏ (nếu có), khai thác khoáng sản và các thông số của chúng theo phương án chọn của thiết kế cơ sở.

- Trình bày về dây chuyền đồng bộ thiết bị sử dụng cho công tác bóc đất đá, công nghệ đào sâu đáy mỏ (nếu có) và khai thác khoáng sản. Chủng loại, năng suất và số lượng các loại thiết bị theo phương án chọn của thiết kế cơ sở.

- Lập bảng thống kê đặc tính kỹ thuật cơ bản các loại thiết bị chính.

- Lập lịch kế hoạch tổng hợp về khai thác, vận tải, đổ thải, thoát nước và dây chuyền đồng bộ thiết bị, v.v...

**Chương 6. Vận tải trong mỏ**

Trình bày chi tiết công tác vận tải đất đá bóc, vận tải khoáng sản nguyên khai, hệ thống đường vận tải trong mỏ. Nếu có sự khác biệt cần nêu rõ lý do.

**Chương 7. Công tác chế biến khoáng sản (nếu có)**

**7.1. Đặc tính, chất lượng khoáng sản đưa vào chế biến**

Nêu chất lượng quặng nguyên khai, các chỉ tiêu nguyên tố, đặc tính kỹ thuật của khoáng sản, thành phần độ hạt, v.v… để xác định tính khả tuyển và chế biến.

**7.2. Giải pháp chế biến khoáng sản**

- Mô tả công nghệ, quy trình công nghệ, thiết bị đã được lựa chọn trong thiết kế cơ sở và các giải pháp thi công xây dựng công trình nhà máy/phân xưởng tuyển, chế biến khoáng sản.

- Tính toán các thông số kỹ thuật và chỉ tiêu công nghệ tuyển, chế biến khoáng sản.

- Tính toán nhu cầu nước và cân bằng nước cho tuyển, chế biến khoáng sản.

- Công tác lấy mẫu và kiểm tra kỹ thuật.

- Định mức tiêu hao nguyên vật liệu.

- Liệt kê các công trình, quy cách thiết kế; thiết bị và thông số kỹ thuật chủ yếu của thiết bị công nghệ tuyển, chế biến khoáng sản.

**7.3. Khối lượng, chất lượng sản phẩm sau chế biến**

Tính toán khối lượng, chất lượng của các loại sản phẩm sau chế biến.

**7.4. Cân bằng sản phẩm**

Tính toán và lập bảng cân bằng sản phẩm: khối lượng, chất lượng sản phẩm chính, sản phẩm đi kèm, khối lượng đất đá thải, quặng đuôi thải.

**7.5. Giải pháp thải chất thải sau chế biến và thải nước (nếu có)**

- Trình bày giải pháp thải, quản lý và sử dụng chất thải sau chế biến khoáng sản.

- Tính toán khối lượng, biện pháp thải và xử lý nước phục vụ công tác chế biến khoáng sản.

**7.6. Chỉ tiêu công nghệ, thiết bị chế biến**

- Tính toán các chỉ tiêu kỹ thuật của công nghệ chế biến khoáng sản.

- Lịch các sản phẩm hằng năm sau chế biến.

- Bảng liệt kê thiết bị công nghệ chủ yếu và các đặc tính kỹ thuật cơ bản của chúng.

**Chương 8. Công tác thải đất đá và thải chất thải sau chế biến**

**8.1. Công tác thải đất đá mỏ**

Tính toán chi tiết khối lượng đất đá thải; vị trí, các thông số và dung tích của bãi thải; sơ đồ và trình tự đổ thải; công nghệ, công trình và thiết bị phục vụ công tác thải đất đá của thiết kế cơ sở. Nếu có sự khác biệt cần nêu rõ lý do.

**8.2. Công tác thải chất thải sau chế biến khoáng sản (nếu có)**

8.2.1. Chất thải rắn (chất thải dạng khô)

Tính toán chi tiết khối lượng đất đá thải; vị trí, các thông số và dung tích của bãi thải; sơ đồ và trình tự đổ thải; công nghệ và thiết bị phục vụ công tác thải chất thải rắn của thiết kế cơ sở. Nếu có sự khác biệt cần nêu rõ lý do.

8.2.2. Thải quặng đuôi (thải bùn)

- Trình bày tính chất hóa học và phân loại quặng đuôi.

- Tính toán chi tiết khối lượng quặng đuôi; vị trí, các thông số và dung tích của bãi thải; trình tự đổ thải; công nghệ và thiết bị phục vụ công tác thải; giải pháp quản lý an toàn của thiết kế cơ sở.

- Nếu có sự khác biệt cần nêu rõ lý do.

**8.3. Hệ thống đê đập bảo vệ bãi thải (nếu có)**

8.3.1. Hệ thống đê đập bảo vệ bãi thải đất đá

Tính toán, thiết kế chi tiết các hệ thống đê đập bảo vệ bãi thải đất đá của thiết kế cơ sở.

8.3.2. Hệ thống đê đập bảo vệ bãi thải sau chế biến

8.3.2.1. Đối với bãi thải chất thải rắn

Tính toán, thiết kế chi tiết các hệ thống đê đập bảo vệ bãi thải chất thải khô sau chế biến của thiết kế cơ sở.

8.3.2.2. Đối với bãi thải quặng đuôi

- Tính toán, thiết kế chi tiết các hệ thống đê đập bảo vệ bãi thải quặng đuôi.

- Thiết kế chi tiết hệ thống chống thấm lòng bãi thải.

- Thiết kế hệ thống thu nước tuần hoàn cung cấp cho nhà máy

**Chương 9. Thoát nước mỏ**

Tính toán chi tiết lượng nước mặt và nước ngầm chảy vào mỏ và các bãi thải theo từng giai đoạn; giải pháp thoát nước; thiết bị, các thông số và đặc tính kỹ thuật của thiết bị phục vụ công tác thoát nước mỏ, bãi thải đất đá, bãi thải chất thải rắn sau chế biến (nếu có) của thiết kế cơ sở. Nếu có sự khác biệt cần nêu rõ lý do.

- Tính toán chi tiết lưu vực thu nước khu vực thải, lượng nước có thể đổ vào bãi thải quặng đuôi và giải pháp tháo khô của thiết kế cơ sở (nếu có).

**Chương 10. Sửa chữa cơ điện và kho tàng**

**10.1. Nhiệm vụ và chế độ làm việc**

Nêu công năng và chế độ làm việc của các hạng mục sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị, kho tàng, v.v…

**10.2. Các phân xưởng sửa chữa, bảo dưỡng cơ điện**

Tính toán nhu cầu, quy mô và liệt kê thiết bị cần thiết cho các phân xưởng.

**10.3. Kho vật tư, hàng hóa, dụng cụ**

Tính toán, lựa chọn số lượng, quy mô các kho trên cơ sở yêu cầu về chủng loại, số lượng vật tư, hàng hóa, dụng cụ.

**Chương 11. Cung cấp điện và khí nén**

**11.1. Giải pháp cung cấp điện toàn mỏ**

- Mô tả giải pháp cung cấp điện, nguồn điện, các hộ sử dụng điện đã nêu trong thiết kế cơ sở.

- Tính toán các phụ tải, các chỉ tiêu, tiêu hao về điện và nêu giải pháp cung cấp điện cho toàn mỏ.

**11.2. Thiết kế cung cấp điện cho từng công trình**

- Nêu giải pháp cung cấp điện cho từng công trình và hộ tiêu thụ điện. Liệt kê thiết bị, vật liệu chi tiết của từng hạng mục trong dây chuyền công nghệ.

- Tính toán, thiết kế và nêu giải pháp chi tiết các hệ thống cung cấp điện.

**11.3. Giải pháp cung cấp khí nén**

Tính toán nhu cầu sử dụng và giải pháp cung cấp khí nén cho toàn dự án và các hộ tiêu thụ.

**11.4. Thiết kế cung cấp khí nén**

Tính toán, thiết kế hệ thống cung cấp khí nén cho toàn dự án và các hộ tiêu thụ; liệt kê thiết bị, vật liệu của hệ thống cung cấp khí nén.

**Chương 12. Thông tin liên lạc và tự động hoá**

- Tính toán, thiết kế và nêu giải pháp chi tiết hệ thống thông tin liên lạc cho toàn mỏ; liệt kê thiết bị, vật liệu của hệ thống thông tin liên lạc.

- Tính toán, thiết kế và nêu giải pháp chi tiết các hệ thống tự động hóa cho mỏ; liệt kê thiết bị, vật liệu của các hệ thống tự động hóa (nếu có).

**Chương 13. Kiến trúc và xây dựng**

**13.1. Cơ sở thiết kế**

Nêu cơ sở thiết kế, tiêu chuẩn, quy chuẩn thiết kế các công trình xây dựng.

**13.2. Quy mô xây dựng công trình**

Liệt kê các công trình kiến trúc và xây dựng và công năng sử dụng. Tính toán quy mô xây dựng các hạng mục công trình.

**13.3. Giải pháp kiến trúc và kết cấu**

- Mô tả kiến trúc, tính toán, thiết kế và nêu giải pháp xây dựng chi tiết các hạng mục công trình.

- Tính toán kết cấu chịu lực các hạng mục công trình. Nếu có sự khác biệt với thiết kế ở giai đoạn trước cần nêu rõ lý do.

- Các giải pháp phòng chống cháy, thông gió, chiếu sáng và điều hòa nhiệt độ (nếu cần), v.v....

**Chương 14. Cung cấp nước và thải nước**

**14.1. Tiêu chuẩn và nhu cầu sử dụng nước**

Liệt kê các hộ có nhu cầu sử dụng nước và tiêu chuẩn sử dụng.

**14.2. Nguồn cung cấp nước**

Xác định nguồn cung cấp nước cho các hộ tiêu thụ.

**14.3. Thiết kế hệ thống cung cấp nước**

Tính toán và thiết kế hệ thống cung cấp nước công nghiệp và nước sinh hoạt.

**14.4. Thiết kế hệ thống thải nước**

Thiết kế hệ thống thải và xử lý nước thải sinh hoạt, sân công nghiệp và công trình khác của mỏ ra môi trường.

**Chương 15. Tổng mặt bằng và vận tải ngoài mỏ**

**15.1. Tổng mặt bằng**

- Các nguyên tắc và yêu cầu thiết kế tổng mặt bằng. Mô tả công nghệ mặt mỏ

- Xác định chi tiết quy mô các công trình xây dựng. Nêu phương án bố trí tổng mặt bằng: Tổng mặt bằng chung toàn mỏ; mặt bằng sân công nghiệp, các mặt bằng phục vụ phụ trợ.

- Thiết kế các hạng mục hạ tầng kỹ thuật: San nền, các công trình bảo vệ mặt bằng, hệ thống thoát nước mặt, hệ thống đường nội bộ sân bãi trong các mặt bằng…

- Thiết kế vị trí lắp đặt thiết bị cân hoặc thiết bị đo đạc để xác định, kiểm soát sản lượng khoáng sản khai thác bao gồm cả khoáng sản nguyên khai và khoáng sản sau chế biến

- Liệt kê các hạng mục công trình và kích thước/diện tích của các công trình xây dựng

**15.2. Vận tải ngoài**

- Tính toán khối lượng vận tải ngoài: Vận tải đất đá thải, vận tải khoáng sản, nguyên vật liệu, vận tải người, v.v…

- Tính toán, xác định phương thức vận tải ngoài; Thiết kế hệ thống cơ sở hạ tầng phục vụ công tác vận tải ngoài: Vận tải ô tô, băng tải, đường sắt, đường thủy, v.v (nếu có)

- Đề xuất phương án kết nối với hệ thống đường giao thông chính trong khu vực.

**Chương 16. Tổ chức xây dựng**

- Tính toán chi tiết khối lượng và lịch trình xây dựng gồm khối lượng xây dựng các hạng mục công trình phần mặt bằng, xây dựng, cấp điện, cấp nước; yêu cầu vật liệu xây dựng chính; nguồn cung cấp nguyên vật liệu, điện, nước phục vụ thi công; giải pháp kỹ thuật xây dựng.

- Giải pháp kỹ thuật xây dựng các hạng mục công trình phần mặt bằng, xây dựng, cấp điện, cấp nước; tổ chức công tác xây lắp; v.v…

**Chương 17. Kỹ thuật an toàn và vệ sinh lao động**

**17.1. An toàn trong khai thác mỏ**

- Nêu giải pháp đảm bảo an toàn cho các công trình lân cận (trên mặt đất/dưới hầm lò); giải pháp chủ động phòng tránh tác động gây mất an toàn của các dự án khác lân cận (nếu có).

- Nêu cụ thể giải pháp đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác mỏ, phòng chống thiên tai, phòng chống trượt lở bờ mỏ, sự cố nước ngầm, nước mặt, lũ quét (nếu có).

- Tính toán thiết kế và liệt kê các công trình, thiết bị đảm bảo cho công tác an toàn trong khai thác mỏ (nếu có).

**17.2. An toàn trong công tác chế biến khoáng sản (nếu có)**

- Nêu các giải pháp kỹ thuật an toàn trong chế biến khoáng sản.

- Tính toán thiết kế và liệt kê các công trình, thiết bị đảm bảo cho công tác an toàn trong công tác chế biến, bao gồm cả công tác quản lý và vận hành hồ thải bùn, quặng đuôi (nếu có).

**17.3. An toàn về cung cấp điện, khí nén, vận hành thiết bị điện, khí nén**

Phân tích các yếu tố gây mất an toàn và lựa chọn giải pháp kỹ thuật an toàn về cung cấp điện, khí nén cho các hạng mục, công trình, thiết bị; vận hành thiết bị điện, khí nén.

**17.4. An toàn về sử dụng và bảo quản vật liệu nổ**

Các giải pháp kỹ thuật an toàn về sử dụng và bảo quản vật liệu nổ.

**17.5. Giải pháp phòng chống cháy, nổ, chống sét**

Trình bày giải pháp đảm bảo an toàn phòng chống cháy, nổ, chống sét cho các công trình xây dựng, nhà máy, phân xưởng, kho chứa khoáng sản, nhiên liệu, vật liệu nổ, v.v…

**17.6. Vệ sinh lao động**

**17.7. Cấp cứu mỏ, ứng cứu khẩn cấp**

- Xác định các tình huống ứng cứu khẩn cấp

- Nêu cụ thể tổ chức lực lượng cấp cứu mỏ, phương án cấp cứu mỏ

- Liệt kê thiết bị, số lượng, chủng loại phương tiện, thiết bị, dụng cụ phục vụ công tác ứng cứu khẩn cấp.

**Chương 18. Bảo vệ, cải tạo phục hồi môi trường**

**18.1. Bảo vệ môi trường**

Nêu tóm tắt nội dung bảo vệ môi trường trong quá trình khai thác mỏ và chế biến khoáng sản của Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

**18.2. Cải tạo phục hồi môi trường**

Nêu tóm tắt giải pháp cụ thể, quy trình và khối lượng cải tạo phục hồi môi trường của dự án trong Phương án cải tạo phục hồi môi trường đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

**18.3. Công trình bảo vệ môi trường**

- Mô tả quy cách, tính toán kết cấu các hạng mục công trình bảo vệ môi trường.

- Liệt kê các công trình và thiết bị bảo vệ môi trường.

**Chương 19. Tổ chức quản lý sản xuất và bố trí lao động**

**19.1. Sơ đồ quản lý sản xuất**

Xây dựng sơ đồ quản lý điều hành và tổ chức các phòng ban đơn vị sản xuất.

**19.2. Biên chế lao động**

Trên cơ sở định mức định biên công việc, xây dựng biên chế lao động cho các bộ phận trực tiếp, gián tiếp, phục vụ phù hợp mô hình quản lý, quy mô sản xuất.

**19.3. Năng suất lao động**

Tính toán năng suất lao động của dây chuyền sản xuất chính và toàn mỏ.

**Chương 20. Mô hình thông tin công trình (BIM), giải pháp công nghệ số trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình (nếu có)**

**20.1. Dữ liệu thông tin xây dựng BIM**

- Liệt kê, phân loại các dữ liệu thông tin cần thiết để xây dựng BIM; đánh giá tính phù hợp và đồng bộ của dữ liệu.

- Thống kê các dữ liệu thông tin từ BIM phục vụ cho công tác quản lý, khai thác và cập nhật trong quá trình đầu tư, xây dựng, hoàn thành công trình theo yêu cầu của chủ đầu tư hoặc cơ quan quản lý (nếu có).

- Liệt kê các phần mềm dùng để thiết kế, cập nhật, khai thác sử dụng BIM.

**20.2. Xây dựng BIM trong thiết kế công trình**

- Thuyết minh về phạm vi, nội dung và kế hoạch triển khai BIM trong giai đoạn Thiết kế của dự án

- Kết quả xây dựng mô hình BIM.

- Đánh giá quá trình thực hiện áp dụng BIM.

**Bảng tổng hợp các chỉ tiêu kỹ thuật chủ yếu của thiết kế kỹ thuật:**

Các chỉ tiêu chủ yếu gồm có: Diện tích trên mặt, chiều sâu khai thác, trữ lượng khoáng sản địa chất huy động, tỷ lệ tổn thất và làm bẩn/làm nghèo khoáng sản trong quá trình khai thác, trữ lượng khoáng sản nguyên khai quy đổi, khối lượng đất đá bóc, hệ số bóc trung bình, sản lượng khoáng sản nguyên khai, sản lượng theo đất đá bóc, hệ số bóc sản xuất, công nghệ khai thác và dây chuyền thiết bị sử dụng, công nghệ chế biến và thiết bị sử dụng (nếu có), sản lượng các sản phẩm chế biến, hệ số thu hồi sản phẩm có ích, tỷ lệ quặng thải, thời gian xây dựng cơ bản mỏ, thời gian tồn tại mỏ, các công trình xây dựng hạ tầng, chỉ tiêu sử dụng nguyên vật liệu chính, năng lượng, v.v…

**IV. CHỈ DẪN KỸ THUẬT**

- Chỉ dẫn kỹ thuật phải lập riêng đối với công trình cấp đặc biệt, cấp I và cấp II. Đối với các công trình còn lại, chỉ dẫn kỹ thuật có thể được lập riêng hoặc quy định tại mục này.

- Chỉ dẫn kỹ thuật quy định các quy trình và yêu cầu kỹ thuật về lắp đặt, thi công xây dựng, vận hành, v.v… phù hợp với yêu cầu của thiết kế xây dựng, quy chuẩn kỹ thuật và các tiêu chuẩn được phê duyệt tại Quyết định phê duyệt dự án.

**V. CÁC PHỤ LỤC**

**Phụ lục. Kết quả tính toán ổn định, kết cấu chịu lực công trình (nếu có)**

**Các phụ lục khác (nếu có)**

## TẬP II. BẢN VẼ THIẾT KẾ KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH MỎ LỘ THIÊN

*(Bao gồm nhưng không giới hạn các bản vẽ dưới đây)*

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| **I** | | **Phần địa chất** | |
| 1 | | Bản đồ địa hình có lộ thân khoáng khu mỏ | |
| 2 | | Bình đồ/mặt cắt tính trữ lượng khoáng sản các thân khoáng | |
| 3 | | Bình đồ tính trữ lượng khoáng sản các thân khoáng | |
| 4 | | Các mặt cắt địa chất đặc trưng | |
| | | *Ghi chú: Các bản đồ địa hình; Bình đồ/mặt cắt tính trữ lượng khoáng sản các thân khoáng; mặt cắt địa chất có tỷ lệ phù hợp với tài liệu báo cáo địa chất được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền phê duyệt/công nhận* | |
| **II** | | **Phần khai thác** | |
| 1 | | Bản đồ biên giới mỏ, tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 | |
| 2 | | Bản đồ biên giới mỏ triển vọng (nếu có), tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 | |
| 3 | | Bản đồ mở vỉa năm thứ nhất và các khu vực tiếp theo (nếu có), tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 | |
| 4 | | Các bản đồ xây dựng cơ bản từ năm thứ 1 đến năm kết thúc thời kỳ xây dựng cơ bản, tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 | |
| 5 | | Bản đồ khai thác, đổ thải năm đạt công suất thiết kế, tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 | |
| 6 | | Bản đồ khai thác, đổ thải các năm thứ 5, 10, 20… tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| 7 | | Bản đồ chuyển giai đoạn khai thác và/hoặc chuyển khu vực khai thác (nếu có), tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 | |
| 8 | | Bản đồ kết thúc khai thác, đổ thải, tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 | |
| 9 | | Sơ đồ hệ thống khai thác và khoan nổ mìn (nếu có) | |
| 10 | | Các sơ đồ công nghệ bóc đất đá và khai thác chọn lọc khoáng sản | |
| **III** | | **Phần chế biến khoáng sản (nếu có)** | |
| 1 | | Bản đồ tổng mặt bằng Nhà máy chế biến khoáng sản, tỷ lệ 1/2.000 | |
| 2 | | Sơ đồ công nghệ dây chuyền máy móc, thiết bị chế biến khoáng sản | |
| 3 | | Sơ đồ nguyên lý định tính, định lượng của dây chuyền chế biến khoáng sản | |
| 4 | | Sơ đồ dây chuyền công nghệ trên mặt | |
| **IV** | | **Phần cơ khí và vận tải** | |
| 1 | | Bản vẽ bố trí mặt bằng, mặt cắt công nghệ (thiết bị) các nhà xưởng phục vụ khai thác mỏ, chế biến khoáng sản (nếu có) | |
| 2 | | Sơ đồ nguyên lý cung cấp khí nén (nếu có) | |
| **V** | | **Phần thoát nước mỏ, cấp và thải nước** | |
| 1 | | Bản đồ mặt bằng, mặt cắt hệ thống thoát nước khai trường các năm xây dựng cơ bản, đạt công suất thiết kế, các năm thứ 5, 10, 20, chuyển giai đoạn và/hoặc khu vực khai thác, kết thúc khai thác | |
| 2 | | Bản vẽ mặt bằng, mặt cắt hệ thống phà bơm (nếu có) | |
| 3 | | Bản vẽ mặt bằng, mặt cắt hệ thống cấp và thải nước | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| **VI** | | **Phần xây dựng** | |
| 1 | | Bản vẽ các công trình, hạng mục công trình: Mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt, kết cấu, điện, nước…, phương án kiến trúc đối với công trình yêu cầu về kiến trúc | |
| 2 | | Bản vẽ bố trí hệ thống phòng cháy chữa cháy | |
| **VII** | | **Phần cung cấp điện, thông tin liên lạc và tự động hóa** | |
| 1 | | Sơ đồ nguyên lý cung cấp điện toàn mỏ | |
| 2 | | Bản vẽ mặt bằng bố trí hệ thống cung cấp điện cho toàn dự án | |
| 3 | | Lập thiết kế các bản vẽ chính của các hạng mục chính phần cung cấp điện: Các tuyến đường điện 110 kV, 35 kV, 6 kV, trạm biến áp trung gian, v.v… (nếu có) | |
| 4 | | Sơ đồ khối hệ thống thông tin liên lạc toàn mỏ | |
| 5 | | Sơ đồ khối các hệ thống tự động hóa (nếu có) | |
| **VIII** | | **Phần mặt bằng** | |
| 1 | | Bản đồ tổng mặt bằng chung toàn mỏ (tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 hay 1/5.000). | |
| 2 | | Bản đồ mặt bằng khu văn phòng mỏ (nếu có) (tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000 hay 1/2.000). | |
| 3 | | Bản đồ mặt bằng nhà máy chế biến khoáng sản/ phân xưởng chế biến (nếu có) (tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000 hay 1/2.000) | |
| 4 | | Bình đồ, trắc dọc, trắc ngang của các tuyến đường và hệ thống vận tải nội bộ và ngoài mỏ (nếu có), hệ thống vận tải liên tục (nếu có) | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| 5 | | Thiết kế các hạng mục hạ tầng kỹ thuật: San nền, các công trình bảo vệ mặt bằng, hệ thống thoát nước mặt, hệ thống đường nội bộ, sân bãi, trạm cân … trong các mặt bằng (nếu có) | |
| **IX** | | **Phần môi trường** | |
| 1 | | Bản đồ bố trí các công trình bảo vệ môi trường trong quá trình khai thác. | |
| 2 | | Mặt bằng, mặt cắt kết cấu của một số công trình bảo vệ môi trường chủ yếu: hệ thống thu, xử lý nước thải, hồ điều hòa, xử lý bụi, v.v… | |
| 3 | | Bản đồ phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác theo quy định | |

## TẬP III. DỰ TOÁN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

**1. Phần thuyết minh**

Nêu căn cứ pháp lý và cơ sở lập dự toán xây dựng công trình.

**2. Phần dự toán**

- Xác định khối lượng xây dựng của hạng muc công trình theo thiết kế.

- Xác định đơn giá dự toán xây dựng công trình.

- Lập các khoản mục chi phí dự toán xây dựng công trình theo quy định về quản lý chi phí đầu tư xây dựng hiện hành.

- Tổng hợp dự toán xây dựng công trình.

## TẬP IV. LIỆT KÊ THIẾT BỊ VẬT LIỆU CHỦ YẾU

Lập liệt kê thiết bị vật liệu theo công trình và tổng liệt kê thiết bị vật liệu của thiết kế (nếu có).

# Phụ lục 05. THIẾT KẾ KỸ THUẬT CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ KHAI THÁC KHOÁNG SẢN BẰNG PHƯƠNG PHÁP HẦM LÒ

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 31/2025/TT-BCT ngày 16 tháng 5 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Công Thương)*

## TẬP I. THUYẾT MINH

**MỞ ĐẦU**

Nêu xuất xứ và sự cần thiết lập thiết kế kỹ thuật.

**I. THÔNG TIN CHUNG**

- Tên dự án:
- Loại, cấp công trình:……
- Tên chủ đầu tư:
- Địa chỉ liên lạc:
- Địa điểm xây dựng:
- Quy mô, công suất của dự án:
- Nhà thầu thăm dò địa chất/ khảo sát xây dựng (nếu có):
- Nhà thầu tư vấn thiết kế xây dựng công trình, lập dự toán xây dựng (nếu có) theo giai đoạn.
- Nhà thầu tư vấn thiết kế Mô hình thông tin công trình (BIM) (nếu có).

Thông tin về các nhà thầu bao gồm:

+ Tên đơn vị, địa chỉ liên hệ, Giấy đăng ký doanh nghiệp…

+ Giới thiệu Chủ nhiệm dự án, chủ trì thiết kế các bộ môn: Họ và tên, học hàm (nếu có), học vị; Chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng (nếu có).

**II. THUYẾT MINH TỔNG QUÁT**

**Chương 1. Các căn cứ pháp lý và cơ sở thiết kế**

**1.1. Các căn cứ pháp lý**

**1.2. Các tài liệu cơ sở lập thiết kế**

**1.3. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn được sử dụng**

**1.4. Nội dung chủ yếu của thiết kế giai đoạn thiết kế cơ sở**

Trình bày tóm tắt các nội dung thiết kế chủ yếu các về khai thác, chế biến khoáng sản, xây dựng các công trình phụ trợ, phục vụ đã nêu trong bước thiết kế cơ sở.

**1.5. Hiện trạng về khai thác và chế biến khoáng sản (nếu có).**

Nêu sơ bộ và cập nhật bổ sung (nếu có) về hiện trạng công nghệ khai thác, chế biến; cơ sở hạ tầng có liên quan đến thiết kế.

**III. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ**

Tất cả các nội dung, thông số kỹ thuật tại mục này, nếu có sự khác biệt so với nội dung Thiết kế cơ sở cần giải trình, nêu rõ lý do

**Chương 2. Biên giới và trữ lượng khai trường**

**2.1. Biên giới khai trường**

Trình bày về các chỉ tiêu và thông số về biên giới khai trường của phương án thiết kế cơ sở. Tính toán cập nhật các thông số trên cơ sở các tài liệu pháp lý, kết quả khảo sát, thăm dò bổ sung, nghiên cứu bổ sung về địa chất thủy văn, địa chất công trình.

**2.2. Trữ lượng khai trường**

Trên cơ sở giấy phép khai thác khoáng sản (nếu có), kết quả khảo sát, thăm dò bổ sung, nghiên cứu bổ sung về địa chất thủy văn, địa chất công trình, tính toán kiểm tra lại trữ lượng địa chất trong ranh giới khai trường (ranh giới lập dự án) hoặc trong ranh giới cấp phép; tính toán trữ lượng địa chất huy động, trữ lượng quy đổi theo khoáng sản nguyên khai, trữ lượng để lại trụ bảo vệ, trữ lượng chưa huy động, v.v... tỷ lệ tổn thất. Nếu có sự sai khác giữa trữ lượng địa chất huy động và trữ lượng địa chất đã được phê duyệt/công nhận cần phải phân tích làm rõ lý do, xác định vị trí khối tính trữ lượng và nguyên nhân sai khác.

- Bảng tổng hợp các chỉ tiêu chủ yếu về biên giới và trữ lượng khai trường.

**Chương 3. Chế độ làm việc, công suất và tuổi thọ dự án**

**3.1. Chế độ làm việc của mỏ**

Nêu chế độ làm việc bộ phận trực tiếp, gián tiếp trong các công đoạn khai thác, chế biến khoáng sản.

**3.2. Công suất và tuổi thọ dự án**

- Xác định công suất mỏ: Nêu công suất khai thác mỏ đã được tính toán trong dự án đầu tư. Tính kiểm tra công suất khai thác mỏ trên cơ sở cập nhật tài nguyên, trữ lượng, công nghệ, năng suất thiết bị, nếu có sai khác về công suất, tuổi thọ dự án cần phân tích rõ nguyên nhân, báo cáo Chủ đầu tư điều chỉnh lại dự án (nếu cần thiết) theo quy định hiện hành.

- Tuổi thọ (thời gian tồn tại): Trên cơ sở trữ lượng có thể khai thác và công suất khai thác tthiết kế, tính toán kiểm tra, chuẩn xác lại thời gian tồn tại của dự án (bao gồm thời gian xây dựng cơ bản mỏ và thời gian khai thác).

**Chương 4. Mở vỉa khai trường**

**4.1. Nguyên tắc chung**

Trình bày các nguyên tắc chung để lựa chọn giải pháp mở vỉa khai trường phù hợp với điều kiện mỏ, khu mỏ đã được lựa chọn trong Thiết kế cơ sở.

**4.2. Mở vỉa khai trường**

- Nêu phương án mở vỉa khai trường đã được lựa chọn (mô tả chi tiết phương án). Trong trường hợp phương án mở vỉa khai trường có sự thay đổi so với phương án đã được phê duyệt thì phải phân tích sự phù hợp và lý do thay đổi.

- Lập bảng khối lượng tổng hợp các đường lò mở vỉa giai đoạn xây dựng cơ bản (các giếng mỏ, lò xuyên vỉa, lò dọc vỉa trong đá, lò dọc vỉa trong thân quặng...).

**Chương 5. Chuẩn bị khai trường và trình tự khai thác**

**5.1. Chuẩn bị khai trường**

Nêu sơ đồ chuẩn bị khai trường (chia tầng, phân tầng, chia khoảnh). Phương án đào lò chuẩn bị (đào lò trong đá, đào lò trong thân quặng). Chiều dài khu khai thác, chiều dài lò chợ của các vỉa tham gia đạt công suất thiết kế và các khu, vỉa duy trì sản xuất.

Xác định khối lượng đường lò chuẩn bị của giai đoạn xây dựng cơ bản (các đường lò trong đá và trong vỉa hoặc thân quặng).

**5.2. Trình tự khai thác**

Nêu trình tự khai thác mỏ, lập lịch đào lò xây dựng cơ bản, lập lịch khai thác hàng năm của Thiết kế cơ sở, nếu có sự khác biệt cần nêu rõ lý do.

**Chương 6. Giếng mỏ, sân ga và hầm trạm**

**6.1. Giếng mỏ**

Nêu số lượng giếng, quy cách và công năng sử dụng. Liệt kê các thông số của giếng chính, phụ, lựa chọn tiết diện, vật liệu chống các giếng..

**6.2. Sân ga và hầm trạm**

Mô tả vị trí, giải pháp bố trí hệ thống sân ga, hầm trạm bên giếng, lựa chọn tiết diện, quy mô kết cấu và vật liệu chống.

**Chương 7. Thiết bị nâng và vận tải qua giếng**

- Trình bày phương án công nghệ vận tải qua giếng được lựa chọn. Tính toán, lập luận khả năng thông qua của giếng.

- Lập luận, lựa chọn loại, số lượng thiết bị nâng, vận chuyển (trục tải, trục skip, băng tải, máng cào, tàu điện) ở giếng nghiêng, giếng đứng, ở mức vận tải chính, vận tải phụ, mức vận tải trung gian trên cơ sở sơ đồ mở vỉa, chuẩn bị và công suất mỏ đã lựa chọn nhằm bảo đảm vận tải khoáng sản, đất đá thải, nguyên nhiên vật liệu và người.

- Liệt kê số lượng và thông số kỹ thuật của thiết bị chủ yếu.

**Chương 8. Hệ thống khai thác, công nghệ khai thác và đào chống lò**

**8.1. Hệ thống khai thác và công nghệ khai thác**

- Mô tả chi tiết các hệ thống khai thác áp dụng cho từng khu vực/ thân quặng mỏ khoáng sản.

- Đánh giá, xác định khả năng cơ giới hóa khai thác trong lò chợ. Thiết kế hệ thống cơ giới hóa khai thác lò chợ theo hướng nâng cao sản lượng lò chợ, giảm tổn thất, tiết kiệm và an toàn.

- Tính toán áp lực mỏ lên các lò chợ khai thác và các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của các hệ thống khai thác.

- Tính toán đồng bộ thiết bị khai thác, vận tải.

- Liệt kê các thông số kỹ thuật chủ yếu của hệ thống khai thác, công nghệ khai thác và đặc tính chủ yếu của các thiết bị.

**8.2. Công nghệ đào chống lò**

- Tính toán áp lực mỏ, lựa chọn kết cấu, vật liệu, quy cách chống các đường lò vận chuyển chính, sân ga, hầm trạm.

- Lập hộ chiếu tổ chức đào lò chuẩn bị (hộ chiếu chống, biểu đồ tổ chức…): Lò bằng, lò nghiêng, đào trong đá, trong thân quặng.

- Tính toán, lựa chọn thiết bị đồng bộ khoan nổ mìn - chống lò - xúc bốc - vận tải.

- Liệt kê các thông số kỹ thuật chủ yếu của công nghệ đào chống lò và đặc tính chủ yếu của các thiết bị tổ hợp đào chống lò.

**Chương 9. Vận tải trong mỏ**

- Trình bày phương án công nghệ vận tải trong mỏ, vận tải trong hầm lò.

- Tính toán năng lực vận tải, số lượng thiết bị vận chuyển (trục tải, băng tải, máng cào, máng trượt, tàu điện) ở mức vận tải chính, mức vận tải trung gian, trong

hầm lò bằng, lò nghiêng. Tính số lượng gòong cần thiết cho vận chuyển (nếu sử dụng) và lập biểu đồ chạy tàu trong mỏ.

- Tính toán và lựa chọn cáp.

- Tính toán, thiết kế các hạng mục phục vụ cho công tác vận tải: tháp giếng, trạm tời, trục tải, bun ke, hệ thống xi lô, quang lật…

- Liệt kê công trình, thiết bị và thông số kỹ thuật của thiết bị chủ yếu.

**Chương 10. Thông gió mỏ**

- Cập nhật tài liệu về đặc điểm độ chứa khí mỏ, xếp loại mỏ theo khí mêtan (nếu có).

- Trình bày giải pháp thông gió đã được lựa chọn trong thiết kế cơ sở. Tính toán kiểm tra lưu lượng, hạ áp mỏ cho từng hộ tiêu thụ, toàn mỏ giai đoạn đạt công suất thiết kế và giai đoạn thông gió khó khăn nhất bằng phương pháp thủ công hoặc bằng phần mềm tính toán thông gió mỏ chuyên dùng.

- Lựa chọn quạt gió (số lượng, chủng loại, công suất động cơ,...) cho từng khu vực và toàn mỏ. Xác định điểm làm việc liên hợp của các quạt.

**Chương 11. Kỹ thuật an toàn và vệ sinh lao động**

**11.1. An toàn trong khai thác mỏ**

- Nêu giải pháp đảm bảo an toàn cho các công trình lân cận (trên mặt đất/ dưới hầm lò); giải pháp chủ động phòng tránh tác động gây mất an toàn của các dự án khác lân cận (nếu có).

- Giải pháp phòng chống thiên tai, phòng chống bục nước, chống ngập hầm lò …

- Nêu chi tiết các yếu tố gây mất an toàn và giải pháp kỹ thuật an toàn cho các khâu công nghệ: khai thác, vận tải, thông gió, nổ mìn, cung cấp/sử dụng điện, khí nén, vật liệu nổ…

- Tính toán thiết kế và liệt kê các công trình, thiết bị an toàn (nếu có).

**11.2. An toàn trong công tác chế biến khoáng sản (nếu có)**

- Nêu các giải pháp kỹ thuật an toàn cho các khâu công nghệ chế biến khoáng sản.

- Tính toán thiết kế và liệt kê các công trình, thiết bị đảm bảo cho công tác an toàn, bao gồm cả công tác quản lý và vận hành hồ thải bùn, quặng đuôi (nếu có).

**11.3. An toàn về cung cấp điện, khí nén, vận hành thiết bị điện, khí nén**

Phân tích các yếu tố gây mất an toàn và lựa chọn giải pháp kỹ thuật an toàn về cung cấp điện, khí nén cho các hạng mục, công trình, thiết bị; vận hành thiết bị điện, khí nén.

**11.4. An toàn về sử dụng và bảo quản vật liệu nổ**

**11.5. Giải pháp phòng chống cháy, nổ, chống sét**

- Trình bày giải pháp đảm bảo an toàn về phòng chống cháy, nổ, chống sét cho các hạng mục công trình trong hầm lò và các công trình trên mặt bằng mỏ (bao gồm cả chế biến khoáng sản). Nêu cụ thể các giải pháp kỹ thuật an toàn, phòng chống cháy, nổ, chống sét trong hầm lò: chống nổ khí và nổ bụi, cháy mỏ, cách ly điện….

- Tính toán, liệt kê số lượng, quy cách, kết cấu của các hạng mục công trình, thiết bị phòng cháy, phòng nổ, bao gồm cả công tác quản lý và vận hành hồ thải bùn, quặng đuôi (nếu có).

**11.6. Vệ sinh lao động**

**11.7. Cấp cứu mỏ, ứng cứu khẩn cấp**

- Xác định các tình huống ứng cứu khẩn cấp

- Nêu cụ thể tổ chức lực lượng cấp cứu mỏ, phương án cấp cứu mỏ

- Liệt kê thiết bị, số lượng, chủng loại phương tiện, thiết bị, dụng cụ phục vụ công tác ứng cứu khẩn cấp.

**Chương 12. Tháo khô và thoát nước khai trường**

**12.1. Tháo khô khai trường**

Nêu giải pháp và tính toán khối lượng chi tiết các công trình tháo khô nước mặt (san lấp các hố sụt lún, xây dựng đập chắn nước, các hào thoát nước để dẫn nước ra ngoài khai trường...) hoặc tháo khô sơ bộ nước từ thân khoáng sàng (nếu cần thiết).

**12.2. Thoát nước khai trường và hầm lò**

Trên cơ sở tính toán lưu lượng nước chảy vào mỏ, lựa chọn giải pháp và sơ đồ thoát nước (khai trường và trong hầm lò) hợp lý cho mỏ; tính chọn số lượng bơm (trạm bơm chính, trạm bơm khu vực) và các thông số cần thiết của hệ thống bơm thoát nước (đường kính ống dẫn, lưu lượng nước cần thoát, chiều dài hầm bơm, chiều rộng hầm bơm...v.v.). Liệt kê số lượng và thông số kỹ thuật của thiết bị chủ yếu.

**Chương 13. Tổ hợp công nghệ trên mặt mỏ**

Lựa chọn các giải pháp, sơ đồ nhận khoáng sản đã được khai thác từ trong mỏ đưa ra và đưa khoáng sản ra đến các điểm chuyển tải hoặc đến khu vực chế biến khoáng sản, vận tải đất đá thải ra bãi thải, vận chuyển nguyên vật liệu, người và thiết bị đào lò, khai thác vào trong mỏ (kể cả vật liệu chèn lấp lò).

**Chương 14. Công tác chế biến khoáng sản (nếu có)**

**14.1. Đặc tính, chất lượng khoáng sản đưa vào chế biến**

Nêu chất lượng quặng nguyên khai, các chỉ tiêu nguyên tố, đặc tính kỹ thuật của khoáng sản, thành phần độ hạt… để xác định tính khả tuyển và chế biến.

**14.2. Giải pháp chế biến khoáng sản**

- Mô tả công nghệ, quy trình công nghệ, thiết bị đã được lựa chọn trong thiết kế cơ sở và các giải pháp thi công xây dựng công trình nhà máy/phân xưởng tuyển, chế biến khoáng sản.

- Tính toán các thông số kỹ thuật và chỉ tiêu công nghệ tuyển, chế biến khoáng sản.

- Tính toán nhu cầu nước và cân bằng nước cho tuyển quặng.

- Liệt kê các công trình, quy cách thiết kế; thiết bị và thông số kỹ thuật chủ yếu của thiết bị công nghệ tuyển, chế biến khoáng sản.

**14.3. Khối lượng, chất lượng sản phẩm sau chế biến**

Trên cơ sở công nghệ áp dụng, tính toán khối lượng, chất lượng của các loại sản phẩm sau chế biến.

**14.4. Cân bằng sản phẩm**

Trên cơ sở kết quả tính toán, lập bảng cân bằng sản phẩm: khối lượng, chất lượng sản phẩm chính, sản phẩm đi kèm, khối lượng đất đá thải, quặng đuôi thải.

**Chương 15. Công tác thải đất đá và chất thải sau chế biến khoáng sản**

**15.1. Thải đất đá mỏ**

Tính toán chi tiết khối lượng đất đá thải; vị trí, các thông số và dung tích của bãi thải; sơ đồ và trình tự đổ thải; công nghệ, công trình và thiết bị phục vụ công tác thải đất đá của thiết kế cơ sở. Nếu có sự khác biệt cần nêu rõ lý do.

**15.2. Thải chất thải sau chế biến khoáng sản (nếu có)**

15.2.1. Chất thải rắn (chất thải dạng khô)

Tính toán chi tiết khối lượng đất đá thải; vị trí, các thông số và dung tích của bãi thải; sơ đồ và trình tự đổ thải; công nghệ, công trình và thiết bị phục vụ công tác thải chất thải rắn của thiết kế cơ sở. Nếu có sự khác biệt cần nêu rõ lý do.

15.2.2. Thải quặng đuôi (nếu có)

- Tính toán chi tiết khối lượng quặng đuôi; vị trí, các thông số và dung tích của bãi thải; trình tự đổ thải; công nghệ, công trình và thiết bị phục vụ công tác thải; giải pháp quản lý an toàn của thiết kế cơ sở. Nếu có sự khác biệt cần nêu rõ lý do.

- Đối với bãi thải, hồ thải quặng đuôi cần nêu rõ:

+ Giải pháp quản lý, quy trình vận hành bãi thải, hồ thải quặng đuôi.

+ Giải pháp sử dụng quặng thải nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên, giảm thiểu ô nhiễm môi trường theo mô hình kinh tế tuần hoàn.

**Chương 15. Chèn lấp lò (nếu có)**

**15.1. Xác định nhu cầu vật liệu chèn**

Xác định nhu cầu, khối lượng vật liệu chèn lấp lò, nguồn cung cấp và phương án vận chuyển vào trong hầm lò để thực hiện chèn lấp lò.

**15.2. Phương pháp chèn lấp lò**

Mô tả phương pháp chèn lấp lò đã lựa chọn trong tại Thiết kế cơ sở. Trên cơ sở các vị trí, khu vực sử dụng giải pháp chèn lấp lò, lập sơ đồ cung cấp vật liệu chèn lò.

**Chương 16. Các phân xưởng phụ**

Chương trình sản xuất và quy mô xây dựng. Lựa chọn thiết bị của từng công trình phụ trợ thành phần (như của khối sửa chữa kho tàng, kho thiết bị, vật liệu, phụ tùng, dầu mỡ, kho thiết bị chống, thiết bị cồng kềnh và xưởng gia công vì chống; của khối kiểm tu goòng và bôi trơn v.v...) nhằm đồng bộ dây chuyền sản xuất theo các phương án công nghệ mỏ lựa chọn.

Lập luận, xem xét việc thành lập phân xưởng sản xuất kinh doanh sản phẩm phụ khác gắn liền với sản phẩm khai thác chính của mỏ (nếu có).

**Chương 17. Cung cấp điện và trang bị điện**

- Tính toán các phụ tải, các chỉ tiêu, tiêu hao về điện và nêu giải pháp chi tiết cung cấp điện cho toàn mỏ.

- Tính toán thiết kế phần cung cấp điện cho từng hạng mục và có liệt kê thiết bị, vật liệu chi tiết phần cung cấp điện của từng hạng mục trong dây chuyền công nghệ.

**Chương 18. Thông tin liên lạc và tự động hoá**

- Tính toán thiết kế và nêu giải pháp chi tiết hệ thống thông tin liên lạc cho toàn mỏ; liệt kê thiết bị, vật liệu của hệ thống thông tin liên lạc.

- Tính toán thiết kế và nêu giải pháp chi tiết các hệ thống tự động hoá cho mỏ (hệ thống giám sát và cảnh báo khí mê tan; hệ thống tự động hoá dây chuyền công nghệ…); liệt kê thiết bị, vật liệu của các hệ thống tự động hoá (nếu có).

**Chương 19. Cung cấp khí nén**

Xác định nhu cầu khí nén và chọn giải pháp cung cấp khí nén hợp lý. Liệt kê công trình, thiết bị và thông số kỹ thuật thiết bị khí nén chủ yếu.

**Chương 20. Kiến trúc - xây dựng**

Các giải pháp kiến trúc, xây dựng các công trình trên mặt đất và khối lượng các công trình. Các giải pháp phòng chống cháy, thông gió, chiếu sáng và điều hoà nhiệt độ (nếu cần thiết), v.v...

Nếu có sự khác biệt với thiết kế ở giai đoạn trước cần nêu rõ lý do.

**Chương 21. Cung cấp nước, thải nước và cấp nhiệt**

**21.1. Cung cấp nước**

Nêu giải pháp và tính toán chi tiết các thông số kỹ thuật của hệ thống cung cấp nước sinh hoạt, sản xuất, chữa cháy…

**21.2. Thải nước**

Nêu giải pháp về xử lý và thải các loại nước bẩn từ trong hầm lò, sân công nghiệp và công trình khác trên mặt mỏ ra môi trường và tính toán các thông số kỹ thuật về hệ thống thải, xử lý nước thải.

**21.3. Cung cấp nhiệt**

Nêu giải pháp cung cấp nhiệt cho nhu cầu sinh hoạt như tắm, giặt, sấy,…

**Chương 22. Tổng mặt bằng và vận tải ngoài mỏ**

**22.1. Tổng mặt bằng**

- Mô tả công nghệ mặt mỏ. Xây dựng phương án bố trí tổng mặt bằng: mặt bằng chung toàn mỏ, mặt bằng sân công nghiệp, mặt bằng phục vụ phụ trợ… Xác định công năng, tính toán, tổng hợp quy mô các công trình xây dựng trên mặt bằng mỏ.

- Tính toán, thiết kế các hạng mục hạ tầng kỹ thuật: San nền, các công trình bảo vệ mặt bằng, hệ thống thoát nước mặt, hệ thống đường nội bộ sân bãi trong các mặt bằng…

- Thiết kế vị trí lắp đặt thiết bị cân hoặc thiết bị đo đạc để xác định, kiểm soát sản lượng khoáng sản khai thác bao gồm cả khoáng sản nguyên khai và khoáng sản sau chế biến

- Liệt kê các hạng mục công trình và kích thước/diện tích của các công trình xây dựng

**22.2. Vận tải ngoài**

- Tính toán, tổng hợp khối lượng vận tải ngoài: Vận chuyển khoáng sản nguyên khai, các sản phẩm (tinh quặng, than sạch, sản phẩm chế biến khác, nguyên vật liệu, vận tải người, vận tải đất đá thải…

- Tính toán, xác định phương thức vận tải ngoài; Thiết kế hệ thống cơ sở hạ tầng phục vụ công tác vận tải ngoài: Vận tải ô tô, băng tải, đường sắt, đường thủy, v.v (nếu có)

- Đề xuất phương án kết nối với hệ thống đường giao thông chính trong khu vực.

**Chương 23. Tổ chức xây dựng**

**23.1. Tổ chức xây dựng trên mặt bằng**

- Nêu khối lượng xây lắp các công trình trên mặt mỏ.

- Phương án tổ chức xây dựng các hạng mục công trình: Thiết bị và nhân lực thi công xây lắp, đơn vị thi công, cung cấp vật liệu xây dựng, nguồn cung cấp điện, cung cấp nước.

- Thời gian và lịch trình xây dựng.

**23.2. Tổ chức xây dựng trong hầm lò**

- Nêu khối lượng xây lắp các hạng mục trong hầm lò.

- Giải pháp kỹ thuật thi công xây dựng công trình hầm lò: công nghệ đào chống lò, công tác thông gió, vận tải, thoát nước, cung cấp điện, cung cấp khi nén phục vụ thi công, tiến độ đào lò…

- Thời gian và lịch trình thi công xây dựng.

**Chương 24. Bảo vệ, cải tạo phục hồi môi trường**

**24.1. Bảo vệ môi trường**

Nêu tóm tắt nội dung bảo vệ môi trường quá trình khai thác mỏ và chế biến khoáng sản trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

**24.2. Cải tạo phục hồi môi trường**

Nêu tóm tắt giải pháp cụ thể, quy trình và khối lượng cải tạo phục hồi môi trường của dự án trong Phương án cải tạo phục hồi môi trường đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

**25.3. Công trình bảo vệ môi trường**

- Mô tả quy cách, tính toán kết cấu các hạng mục công trình bảo vệ môi trường.

- Liệt kê các công trình và thiết bị bảo vệ môi trường.

**Chương 25. Tổ chức quản lý sản xuất và bố trí lao động**

**25.1. Sơ đồ quản lý sản xuất**

Xây dựng sơ đồ quản lý điều hành và tổ chức các phòng ban đơn vị sản xuất.

**25.2. Biên chế lao động**

Trên cơ sở định mức định biên công việc, xây dựng biên chế lao động cho các bộ phận trực tiếp, gián tiếp, phục vụ phù hợp mô hình quản lý, quy mô sản xuất.

**25.3. Năng suất lao động**

Tính toán năng suất lao động của dây chuyền sản xuất chính và toàn mỏ/ dự án..

**Chương 26. Mô hình thông tin xây dựng công trình (BIM), giải pháp công nghệ số trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình (nếu có)**

**26.1. Dữ liệu thông tin xây dựng BIM**

- Liệt kê, phân loại các dữ liệu thông tin cần thiết để xây dựng BIM; đánh giá tính phù hợp và đồng bộ của dữ liệu.

- Thống kê các dữ liệu thông tin từ BIM phục vụ cho công tác quản lý, khai thác và cập nhật trong quá trình đầu tư, xây dựng, hoàn thành công trình theo yêu cầu của chủ đầu tư hoặc cơ quan quản lý (nếu có).

- Liệt kê các phần mềm dùng để thiết kế, cập nhật, khai thác sử dụng BIM.

**26.2. Xây dựng BIM trong thiết kế công trình**

- Thuyết minh về phạm vi, nội dung và kế hoạch triển khai BIM trong giai đoạn Thiết kế của dự án

- Kết quả xây dựng mô hình BIM.

- Đánh giá quá trình thực hiện áp dụng BIM.

**Bảng tổng hợp chỉ tiêu chủ yếu của thiết kế kỹ thuật:**

Các chỉ tiêu chủ yếu gồm có: Hệ thống khai thác, công nghệ khai thác, công nghệ đào chống lò, công nghệ tuyển, chế biến (nếu có), sản lượng khoáng sản nguyên khai, sản lượng các sản phẩm chế biến, hệ số thu hồi sản phẩm có ích, tổn thất khai thác do công nghệ, tỷ lệ quặng thải, năng suất lao động, thời gian xây dựng cơ bản mỏ, thời gian tồn tại mỏ, các công trình xây dựng hạ tầng, phương pháp thông gió, vận tải, thoát nước, chỉ tiêu sử dụng nguyên vật liệu chính, năng lượng và chỉ tiêu khác.

**IV. CHỈ DẪN KỸ THUẬT**

- Chỉ dẫn kỹ thuật phải lập riêng đối với công trình cấp đặc biệt, cấp I và cấp II. Đối với các công trình còn lại, chỉ dẫn kỹ thuật có thể được lập riêng hoặc quy định tại mục này.

- Chỉ dẫn kỹ thuật quy định các quy trình và yêu cầu kỹ thuật về lắp đặt, thi công xây dựng, vận hành, v.v… phù hợp với yêu cầu của thiết kế xây dựng, quy chuẩn kỹ thuật và các tiêu chuẩn được phê duyệt tại Quyết định phê duyệt dự án.

**V. CÁC PHỤ LỤC**

**Phụ lục. Kết quả tính toán ổn định, kết cấu chịu lực công trình (nếu có)**

**Các phụ lục khác (nếu có)**

## TẬP II. BẢN VẼ THIẾT KẾ KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH MỎ HẦM LÒ

*(Bao gồm nhưng không giới hạn các bản vẽ dưới đây)*

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| **I** | **Phần địa chất** | | |
| 1 | | Bản đồ địa hình có lộ thân khoáng khu mỏ | |
| 2 | | Bình đồ/mặt cắt tính trữ lượng khoáng sản các thân khoáng | |
| 3 | | Bình đồ tính trữ lượng khoáng sản các thân khoáng | |
| 4 | | Các mặt cắt địa chất đặc trưng | |
| | | *Ghi chú: Các bản đồ địa hình; Bình đồ/mặt cắt tính trữ lượng khoáng sản các thân khoáng; Bản đồ địa chất thủy văn và mặt cắt có tỷ lệ phù hợp với tài liệu báo cáo địa chất được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền phê duyệt/công nhận* | |
| **II** | **Phần khai thác** | | |
| 1 | | Bản đồ vị trí mỏ, tỷ lệ 1/5.000 hoặc 1/10.000 hay 1/25.000 | |
| 2 | | Ranh giới khai trường và vị trí các cửa lò (tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 và 1/5.000) | |
| 3 | | Sơ đồ mở vỉa; bình đồ các mức khai thác; mặt cắt qua giếng, qua xuyên vỉa chính; mặt cắt qua các giếng thông gió (tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000) | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| 4 | | Sơ đồ hệ thống đường lò chuẩn bị các thân quặng (tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000) | |
| 5 | | Lịch khai thác (trữ lượng nguyên khai, công suất lò chợ, thời gian huy động) | |
| 6 | | Sơ đồ hệ thống khai thác và hộ chiếu các công nghệ khai thác áp dụng | |
| 7 | | Sơ đồ thông gió mỏ năm đạt công suất thiết kế và sơ đồ thông gió năm mỏ khai thác khó khăn nhất (tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 và 1/5.000) | |
| **III** | **Phần xây dựng công trình ngầm và mỏ** | | |
| 1 | | Hệ thống đường lò và lịch đào lò xây dựng cơ bản: | |
| 2 | | Tiết diện các đường lò chủ yếu (tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000) | |
| 3 | | Bản vẽ sơ đồ các sân ga hầm trạm đáy giếng theo các phương án công nghệ (tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000) | |
| 4 | | Hộ chiếu đào chống lò (các giếng, sân ga, các đường lò xuyên vỉa trong đá, trong quặng (than), các thượng...) | |
| 5 | | Bản đồ tổng hợp các đường lò giai đoạn xây dựng cơ bản và bản đồ các đường lò năm đạt công suất thiết kế | |
| 6 | | Bản đồ tổng hợp các đường lò khai thông, chuẩn bị | |
| **IV** | | **Phần chế biến khoáng sản (nếu có)** | |
| 1 | | Bản đồ mặt bằng Nhà máy chế biến khoáng sản, tỷ lệ 1/2.000 | |
| 2 | | Sơ đồ công nghệ dây chuyền máy móc, thiết bị chế biến khoáng sản | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| 3 | | Sơ đồ nguyên lý định tính, định lượng của dây chuyền chế biến khoáng sản | |
| 4 | | Bản vẽ kiến trúc và kết cấu các phân xưởng chính | |
| 5 | | Mặt bằng, mặt cắt thiết kế bãi thải/ hồ thải quặng đuôi. | |
| **V** | | **Phần cơ khí và vận tải** | |
| 1 | | Bản vẽ bố trí mặt bằng, mặt cắt công nghệ (thiết bị) các nhà xưởng phục vụ khai thác mỏ, chế biến khoáng sản (nếu có) | |
| 2 | | Sơ đồ nguyên lý cung cấp khí nén (nếu có) | |
| 3 | | Bản đồ vận tải trong lò, vận tải qua giếng năm đạt công suất thiết kế | |
| 4 | | Bình đồ bố trí thiết bị trong hầm lò | |
| **VI** | | **Phần thoát nước mỏ, cấp và thải nước** | |
| 1 | | Mặt bằng, mặt cắt hệ thống bơm thoát nước hầm lò các khai trường, mức khai thác chính giai đoạn xây dựng cơ bản, đạt công suất thiết kế | |
| 2 | | Bản vẽ mặt bằng, mặt cắt hệ thống cấp và thải nước | |
| **VII** | | **Phần xây dựng** | |
| 1 | | Bản vẽ các công trình, hạng mục công trình: Mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt, kết cấu, điện, nước…, phương án kiến trúc đối với công trình yêu cầu về kiến trúc | |
| 2 | | Bản vẽ bố trí hệ thống phòng cháy chữa cháy | |
| **VIII** | | **Phần cung cấp điện, thông tin liên lạc và tự động hóa** | |
| 1 | | Sơ đồ nguyên lý cung cấp điện toàn mỏ; sơ đồ nguyên lý cung cấp điện trong hầm lò. | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| 2 | | Mặt bằng cung cấp điện trong hầm lò. | |
| 3 | | Lập thiết kế các bản vẽ chính của các hạng mục chính cung cấp điện: tuyến đường điện 110kV, 35kV, 6kV, trạm biến áp trung gian, trạm phát điện điêzen …. (nếu có) | |
| 4 | | Sơ đồ hệ thống thông tin liên lạc toàn mỏ, trong hầm lò | |
| 5 | | Sơ đồ khối các hệ thống tự động hoá; mặt bằng bố trí các hệ thống tự động hoá trong hầm lò (nếu có). | |
| 6 | | Sơ đồ bố trí thiết bị điện trong hầm lò | |
| **IX** | | **Phần mặt bằng** | |
| 1 | | Bản đồ tổng mặt bằng chung toàn mỏ (tỷ lệ 1/1.000 hoặc 1/2.000 hay 1/5.000). | |
| 2 | | Bản đồ mặt bằng khu văn phòng mỏ (nếu có) (tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000 hay 1/2.000). | |
| 3 | | Bản đồ mặt bằng nhà máy chế biến khoáng sản/ phân xưởng chế biến (nếu có) (tỷ lệ 1/500 hoặc 1/1.000 hay 1/2.000) | |
| 4 | | Bình đồ, trắc dọc, trắc ngang của các tuyến đường và hệ thống vận tải nội bộ và ngoài mỏ (nếu có), hệ thống vận tải liên tục (nếu có) | |
| 5 | | Thiết kế các hạng mục hạ tầng kỹ thuật: San nền, các công trình bảo vệ mặt bằng, hệ thống thoát nước mặt, hệ thống đường nội bộ, sân bãi, trạm cân… trong các mặt bằng (nếu có) | |
| **X** | | **Phần môi trường** | |
| 1 | | Bản đồ bố trí các công trình bảo vệ môi trường trong quá trình khai thác. | |

| TT | Số ký hiệu (*) | Tên bản vẽ | Số tờ |
|---|---|---|---|
| 2 | | Mặt bằng, mặt cắt kết cấu của một số công trình bảo vệ môi trường chủ yếu: hệ thống thu, xử lý nước thải, hồ điều hòa, xử lý bụi, v.v… | |
| 3 | | Bản đồ phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác theo quy định | |

## TẬP III. DỰ TOÁN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

Các dự toán xây dựng công trình và dự toán các công trình.

**1. Phần thuyết minh**

Nêu căn cứ pháp lý và cơ sở lập dự toán xây dựng công trình.

**2. Phần dự toán**

- Xác định khối lượng xây dựng của hạng mục công trình theo thiết kế.

- Xác định đơn giá dự toán xây dựng công trình.

- Lập các khoản mục chi phí dự toán xây dựng công trình theo quy định về quản lý chi phí đầu tư xây dựng hiện hành.

- Tổng hợp dự toán xây dựng công trình.

## TẬP IV. LIỆT KÊ THIẾT BỊ VẬT LIỆU CHỦ YẾU

Lập liệt kê thiết bị vật liệu theo công trình và tổng liệt kê thiết bị vật liệu của thiết kế (nếu có).

(Xem tiếp Công báo số 733 + 734)

**VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN**

| | |
|---|---|
| Địa chỉ: | Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội |
| Điện thoại liên hệ: | |
| - Nội dung: | 080.44417 |
| - Phát hành: | 080.44243 |
| Email: | congbao@chinhphu.vn |
| Website | http://congbao.chinhphu.vn |