

TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP  
THAN - KHOÁNG SẢN VIỆT NAM  
**CÔNG TY THAN HẠ LONG - TKV**  
Số: **1194** /QĐ-THL

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
**Độc lập - Tự do - Hạnh Phúc**

Cửa Ông, ngày **30** tháng **01** năm 2026

### **QUYẾT ĐỊNH**

**V/v phê duyệt và ban hành hộ chiếu chống lò: chống xén Lò xuyên vỉa băng tải chính mức -350 KCIV (bao gồm các đoạn lò: từ M45,5÷M68,5,  $L_1=23\text{m}$ ; M350÷M390,  $L_2=40\text{m}$ ) – mỏ Khe Chàm II-IV**

### **GIÁM ĐỐC CÔNG TY THAN HẠ LONG - TKV**

*Căn cứ Quyết định số: 2116/QĐ- TKV ngày 16/8/2016 của Chủ tịch Hội đồng thành viên Tập đoàn Công nghiệp Than- Khoáng sản Việt Nam “V/v phê duyệt quy chế tổ chức và hoạt động của Công ty than Hạ Long- TKV”;*

*Căn cứ Quy định về lập, thẩm định và triển khai hồ sơ kỹ thuật mỏ hầm lò tại Công ty than Hạ Long -TKV ban hành kèm theo Quyết định số: 1071/QĐ-THL ngày 31/01/2024;*

*Căn cứ Kế hoạch kỹ thuật năm 2026 và điều kiện thực tế sản xuất của mỏ Khe Chàm II-IV;*

*Căn cứ Biên bản làm việc ngày 26/01/2026 về việc kiểm tra hiện trạng đường lò Xuyên vỉa băng tải chính mức -350 KCIV mỏ Khe Chàm II-IV;*

*Theo đề nghị của Trưởng phòng KCM.*

### **QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Phê duyệt và ban hành Hộ chiếu chống lò: chống xén Lò xuyên vỉa băng tải chính mức -350 KCIV (bao gồm các đoạn lò: từ M45,5÷M68,5,  $L_1=23\text{m}$ ; M350÷M390,  $L_2=40\text{m}$ ) số: KC16/HCCL-KCM với các thông số kỹ thuật chủ yếu như sau: Tổng chiều dài thi công chống xén  $L=63\text{m}$ ; căn đào rãnh nước tạm. Đất đá, than được xúc bốc lên băng tải hiện có trên tuyến đường lò thi công; trong đó:

1.1. Đoạn từ M45,5÷M68,5,  $L_1=23\text{m}$  lò chống xén mở rộng hông và nóc xén cắt đá bột kết  $f=4\div6$  (86%); cắt than  $f=1\div2$  (14%), lò xén từ tiết diện trung bình  $13,2\text{m}^2$  lên tiết diện  $27,2\text{m}^2$ , chống bằng vì thép hình vòm SVP-33, bước chống  $0,5\text{m/vì}$ ; chèn bằng tấm chèn BTCT (nóc chèn kín, hông chèn sole). Treo gia cường 06 thanh dầm SVP-27,  $L=5\text{m/thanh}$ . Sau đó chống đội tăng cường vì sắt SVP-33  $S_d=25,6\text{m}^2$ , bước chống  $0,5\text{m/vì}$ , đổ bê tông M200 phần tường hai bên hông lò cao  $1,8\text{m}$ , dày  $0,5\text{m}$ .

1.2. Đoạn từ M350÷M390,  $L_2=40\text{m}$  lò chống xén mở rộng hông và nóc lò cắt đá bột kết  $f=4\div6$  (54%); cắt than  $f=1\div2$  (46%), lò xén từ tiết diện trung bình  $12,0\text{m}^2$  lên tiết diện  $27,2\text{m}^2$ , chống bằng vì thép hình vòm SVP-33, bước chống  $0,5\text{m/vì}$ ; chèn

bằng tấm chèn BTCT (nóc chèn kín, hông chèn sole). Treo gia cường 06 thanh dầm SVP-27, L= 5m/thanh. Sau đó chống đội tăng cường vì sắt SVP-33  $S_d = 25,6m^2$ , bước chống 0,5m/vì, đổ bê tông M200 phần tường hai bên hông lò cao 1,8m, dày 0,5m.

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực từ ngày ký. Căn cứ Hộ chiếu chống lò được duyệt, các phòng căn cứ chức năng, nhiệm vụ triển khai các công việc theo quy định trước khi thi công.

**Điều 3.** Các phòng: KCM, KH, AT, TĐ, CV, TCNS, KT, VT, ĐK; các phân xưởng khu vực mỏ Khe Chàm II-IV và Đơn vị thi công căn cứ quyết định thi hành./

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Giám đốc công ty (b/c);
- Các PGĐ: KT-AT, SX, CĐVT;
- Lưu: VT, KCM, 01.

**KT. GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC**



**Phạm Văn Chương**



## **BIÊN BẢN LÀM VIỆC**

**V/v kiểm tra hiện trạng đường lò xuyên băng tải chính mức -350 KCIV  
mỏ Khe Chàm II-IV**

Hôm nay, ngày 26 tháng 01 năm 2026, tại mỏ Khe Chàm II-IV.

### **I. THÀNH PHẦN:**

- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. Ông: Nguyễn Thế Vinh  | - CBP. ĐK;                          |
| 2. Ông: Nguyễn Hữu Thuận | - Phó phòng KCM;                    |
| 3. Ông: Hoàng Văn Hoan   | - CB phòng TĐ (phụ trách địa chất); |
| 4. Ông: Nguyễn Văn Sỹ    | - CB phòng TĐ (phụ trách trắc địa); |
| 5. Ông: Vũ Quang Hiếu    | - Phó phòng AT;                     |
| 6. Ông: Bùi Châu Thuận   | - Phó phòng CV;                     |
| 7. Ông: Phạm Văn Phương  | - QĐ PXVT3.                         |

### **II. NỘI DUNG:**

Căn cứ Quyết định số: 3671/QĐ-THL ngày 21/4/2025 Về việc phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công của Giám đốc Công ty than Hạ Long-TKV về việc lắp đặt hệ thống băng tải B1200 (thay thế cho hệ thống băng tải B800 hiện có).

Căn cứ thông báo kết luận số 817/TB-THL ngày 22/01/2026 của Phó Giám đốc Phạm Văn Chương sau buổi kiểm tra sản xuất tại Mỏ Khe Chàm II-IV;

Sau khi kiểm tra thực tế hiện trạng đường lò và xem xét tài liệu trắc địa địa chất lò xuyên vỉa băng tải chính mức -350 KCIV chúng tôi cùng thống nhất một số nội dung công việc như sau:

#### **1. Hiện trạng đường lò:**

Lò Xuyên vỉa băng tải chính mức -350 KCIV được nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng ngày 13/9/2022. Lò đào tiết diện  $S_d = 25,5m^2$ , bước chống 0,5m/vì; chống bằng vì thép SVP-33. Theo thiết kế của dự án, phía hông bên trái (theo hướng đi từ ngoài vào) Lò Xuyên vỉa băng tải chính mức -350 KCIV lắp đặt tuyến băng tải B7.2 và tuyến băng B19 đồng thời phía hông bên phải lắp đặt tuyến đường xe ray P24 cỡ đường 900mm. Mặt khác tuyến đường này còn là tuyến lò thoát gió thải từ khu KCIV về khu KCI. Tuy nhiên sau thời gian đưa vào sử dụng, do áp lực đường lò lớn, ảnh hưởng khu vực đã khai thác đường lò nén lún, vì chống bị xô vắn, đầu cột bị chệch vỡ dẫn đến đoạn từ M45,5÷M68,5, L1= 23m tiết diện thực tế trung bình còn  $13,2m^2$  (cao trung bình 2,9m; rộng trung bình 4,85m,



đoạn từ M350÷M390, L2= 40m tiết diện thực tế trung bình còn 12,0m<sup>2</sup> (cao trung bình 2,7m; rộng trung bình 4,65m) không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

## 2. Đề xuất:

Căn cứ kế hoạch kỹ thuật công nghệ năm 2026 và các năm tiếp theo của mỏ Khe Chàm II-IV, để triển khai lắp đặt tuyến băng tải B7.2 tại Lò Xuyên via băng tải chính mức -350 KCIV theo đúng kế hoạch và dự án mỏ, đảm bảo khoảng cách an toàn cho các thiết bị băng tải, tàu điện hoạt động, đảm bảo lưu lượng gió của khu KCIV qua tuyến lò này các phòng đề xuất cho chống xén các đoạn lò bị nén lún, không đảm bảo KTAT của lò xuyên via băng tải chính mức -350 KCIV nói trên.

- Sử dụng phương pháp phá vỡ đất đá gương xén bằng phương pháp khoan nổ mìn. Trong quá trình thi công, nếu đá gương xén lở rời, dễ tụt lở phải tổ chức căn cước thủ công mở rộng gương xén, nghiêm cấm khoan nổ mìn.

## 3. Kết luận:

Biên bản này làm cơ sở xây dựng hộ chiếu thi công chống xén Lò xuyên via băng tải chính mức -350 KCIV (đoạn từ M45,5÷M68,5, L1= 23m; M350÷M390, L2= 40m; tổng chiều dài L= 63m.

Biên bản kết thúc vào hồi 11giờ 30 phút cùng ngày được thông qua các thành phần và cùng thống nhất ký tên./.

**ĐẠI DIỆN CÁC PHÒNG**

**PHÂN XƯỞNG VT3**

1. Phòng ĐK: *Nguyễn Văn Việt*

2. Phòng KCM: *Nguyễn Văn Thiện*

3. Phòng TĐ: *Nguyễn Văn Sĩ*

*Nguyễn Văn Sĩ*

4. Phòng AT: *Nguyễn Văn Sĩ*

5. Phòng CV: *Nguyễn Văn Sĩ*

*Phạm Văn Phước*



TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP THAN - KHOÁNG SẢN VIỆT NAM  
CÔNG TY THAN HÀ LONG - TKV

HỘ CHIẾU CHỐNG LÒ  
CHỐNG XÉN LÒ XUYỀN VĨA BĂNG TẢI CHÍNH MỨC -350 KCIV  
(BAO GỒM CÁC ĐOẠN: TỪ M45,5÷M68,5; L1= 23M; M350÷M390, L2= 40M)

| TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP THAN - KHOÁNG SẢN VIỆT NAM<br>CÔNG TY THAN HÀ LONG - TKV |                  |                  |         | DỰ ÁN KTHL MỎ KHE CHÀM II-IV<br>KHU KHE CHÀM IV                                                                                                  |       |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| CHỨC DANH                                                                     | HỌ VÀ TÊN        | CHỖ NHẬN KÝ      | NGÀY KÝ | HỘ CHIẾU CHỐNG LÒ<br>CHỐNG XÉN LÒ XUYỀN VĨA BĂNG TẢI CHÍNH<br>MỨC -350 KCIV<br>(BAO GỒM CÁC ĐOẠN: TỪ M45,5÷M68,5,<br>L1= 23M; M350÷M390,L2= 40M) |       |
| PGĐ KT-AT                                                                     | Phạm Văn Chương  | TẬP ĐOÀN         |         |                                                                                                                                                  |       |
| TP TD                                                                         | Nguyễn Phi Hoàng | CÔNG NGHIỆP THAN |         |                                                                                                                                                  |       |
| TP KCM                                                                        | Nguyễn Ngọc Duy  | CÔNG TY THAN     |         |                                                                                                                                                  |       |
| Kiểm tra                                                                      | Nguyễn Hữu Tuấn  | HÀ LONG          |         | Phòng lập                                                                                                                                        | Tỷ lệ |
| Người lập                                                                     | Đoàn Duy Tùng    | TKV              |         | KCM                                                                                                                                              | 1/50  |
|                                                                               |                  |                  |         | Số hộ chiếu<br>KC16/HCCL-KCM                                                                                                                     |       |



## THUYẾT MINH

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Căn cứ Quyết định số: 3671/QĐ-THL ngày 21/4/2025 Về việc phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công của Giám đốc Công ty than Hạ Long-TKV về việc lắp đặt hệ thống băng tải B1200 (thay thế cho hệ thống băng tải B800 hiện có).

Căn cứ Biên bản làm việc ngày 26/01/2026 của các phòng chức năng và Phân xưởng Vận tải 3 về việc kiểm tra hiện trạng Lò Xuyên via băng tải chính mức -350 KCIV (đoạn từ M45,5÷M68,5; L1= 23m và đoạn từ M350÷M390; L2= 40m).

Lò Xuyên via băng tải chính mức -350 KCIV được nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng ngày 13/9/2022. Lò đào tiết diện  $S_d = 25,5m^2$ , bước chống 0,5m/vi; chống bằng vì thép SVP-33. Theo thiết kế của dự án, phía hông bên trái (theo hướng đi từ ngoài vào) Lò Xuyên via băng tải chính mức -350 KCIV lắp đặt tuyến băng tải B7.2 và tuyến băng B19 đồng thời phía hông bên phải lắp đặt tuyến đường xe ray P24 cỡ đường 900mm. Mặt khác tuyến đường này còn là tuyến lò thoát gió thải từ khu KCIV về khu KCI. Tuy nhiên sau thời gian đưa vào sử dụng, do áp lực đường lò lớn, ảnh hưởng khu vực đã khai thác đường lò nén lún, vì chống bị xô vẩy, đầu cột bị chệch vỡ dẫn đến đoạn từ M45,5÷M68,5, L1= 23m tiết diện thực tế trung bình còn  $13,2m^2$  (cao trung bình 2,9m; rộng trung bình 4,85m, đoạn từ M350÷M390, L2= 40m tiết diện thực tế trung bình còn  $12,0m^2$  (cao trung bình 2,7m; rộng trung bình 4,65m) không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Để triển khai lắp đặt tuyến băng tải B7.2 tại Lò Xuyên via băng tải chính mức -350 KCIV theo đúng kế hoạch và dự án mỏ, đảm bảo khoảng cách an toàn cho các thiết bị băng tải, tàu điện hoạt động, đảm bảo lưu lượng gió của khu KCIV qua tuyến lò này; Công ty lập hồ chiếu chống xén Lò Xuyên via băng tải chính mức -350 KCIV đoạn từ M45,5÷M68,5, L1= 23m; M350÷M390, L2= 40m theo nội dung như sau:

### II. CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHỦ YẾU

1. Chống xén lò Xuyên via băng tải chính mức -350 KCIV: Tổng chiều dài thi công chống xén L= 63m; trong đó:

- Đoạn từ M45,5÷M68,5, L1= 23m lò chống xén mở rộng hông và nóc xén cắt đá bột kết f= 4÷6 (86%); cắt than f= 1÷2 (14%), lò xén từ tiết diện trung bình  $13,2m^2$  lên tiết diện  $27,2m^2$ , chống bằng vì thép hình vòm SVP-33, bước chống 0,5m/vi; chèn bằng tấm chèn BTCT (nóc chèn kín, hông chèn sole). Sau đó chống đội tăng cường vì sắt SVP-33  $S_d = 25,6m^2$  dưới lớp SVP-27 tăng cường, bước chống 0,5m/vi, độ bê tông M200 phần tường hai bên hông lò cao 1,8m, dày 0,5m. Do vị trí chống xén là tuyến vận tải chính bằng băng tải của mỏ để tránh ách tắc sản xuất tiến hành bốc xúc đất đá (than) chống xén bằng thủ công đổ lên băng tải hiện có tại đường lò thi công. Căn đào rãnh nước tạm. Công tác thi công: Tại M68,50 có cốt nền Z= -350,25 chống xén đến M45,5 có cốt nền Z= -350,2; hướng chống xén từ M68,5 đến M45,5 (theo hướng thoát gió thải).

- Đoạn từ M350÷M390, L2= 40m lò chống xén mở rộng hông và nóc lò cắt đá bột kết f= 4÷6 (54%); cắt than f= 1÷2 (46%), lò xén từ tiết diện trung bình  $12,0m^2$  lên tiết diện  $27,2m^2$ , chống bằng vì thép hình vòm SVP-33, bước chống 0,5m/vi; chèn bằng tấm chèn BTCT (nóc chèn kín, hông chèn sole). Sau đó chống đội tăng cường vì sắt SVP-33  $S_d = 25,6m^2$  dưới lớp SVP-27 tăng cường, bước chống 0,5m/vi, độ bê tông M200 phần tường hai bên hông lò cao 1,8m, dày 0,5m. Do vị trí chống xén là tuyến vận tải chính bằng băng tải của mỏ để tránh ách tắc sản xuất tiến hành bốc xúc đất đá (than) chống xén bằng thủ công đổ lên băng tải hiện có tại đường lò thi công. Căn đào rãnh nước tạm. Công tác thi công: Tại M390 có cốt nền Z= -349,17; Hướng chống xén từ M390 đến M350 (theo hướng thoát gió thải).

- Công tác phá vỡ đá, than gương xén bằng khoan nổ mìn kết hợp với cần cuốc thủ công. Trường hợp xén qua khu vực ngã ba, than, đất đá mềm yếu thì chỉ được cần cuốc thủ công, nghiêm cấm khoan nổ mìn.

- Khi chống hoàn thiện mỗi khẩu độ L = 5m thì tổ chức căn hạ nền, tạo mặt phẳng, đào móng chân cột, đổ bê tông phản hông (phần tường) vì chống gia cố đường lò ngay cho khẩu độ đó.

### III. YÊU CẦU KỸ THUẬT

- Các vi chống phải đảm bảo đúng kích thước hình học của hệ chiếu chống lò. Vì chống phải vuông ke với trục lò. Các mối nối xà cột, gông, giằng phải liên kết chắc chắn. Giằng nóc phải bắt đúng vị trí giữa xà vì chống, thẳng đều không uốn lượn. Giằng hông bắt đúng vị trí quy định trong hộ chiếu thi công.
- Các vi chống đội phải tiếp sát các thanh SVP tăng cường và được liên kết bằng gông chữ J.
- Chèn kích, om le chắc chắn phần nóc và hông lò, tuyệt đối không để lò rỗng nóc, hông.



- Lò thi công đảm bảo thẳng hướng theo tim lò thiết kế, đảm bảo cốt lò theo thiết kế;
- Trong quá trình thi công phải tuân thủ đúng quy trình trong hộ chiếu và các bước trình tự thi công.
- **Công tác chống đội vò:**
- + Vì chống đội tăng cường phải được tì sát vào các thanh SVP treo tăng cường để chịu lực ngay.
- + Sau khi chống xong vì chống đội thì bắt gông liên kết giữa vì chống đội với thanh SVP gia cường.
- + Các thanh dầm treo tăng cường bắt đúng vị trí quy định trong hộ chiếu chống lò.

**- Công tác làm cốt pha:**

- + Cốt pha phải được lắp dựng đảm bảo đúng kích thước theo thiết kế, gia cố đảm bảo chắc chắn.
- + Ván cốt pha phải được vệ sinh sạch sẽ và được lắp nhét kín các khe hở bằng vớ bao xi măng hoặc nilon tránh tình trạng mất nước của bê tông.

**- Công tác đổ bê tông:**

- + Trước khi tiến hành đổ bê tông phải hoàn thiện công tác chuẩn bị như: lắp dựng, cốp pha, vệ sinh vì chống thép... và phải được sự đồng ý, nghiệm thu chuyển bước của phòng KCM.
- + Bê tông phải đảm bảo: đúng mác cấp phối, đầm chặt, bề mặt không bị rỗ, chiều dày kết cấu theo thiết kế; bê tông phải đổ liên tục đến khi hoàn thành khẩu độ.
- + Trong quá trình thi công phải đổ đều từ hai bên hông lò lên, khoảng cách chênh cao giữa hai bên hông không được vượt quá 0,5m.
- + Đổ theo từng lớp với chiều dày 200mm đầm kỹ bằng đầm dùi khí nén rồi mới được đổ bê tông lớp tiếp theo và phải được đổ liên tục cho đến khi hoàn thiện khối đổ.
- + Phải tiến hành hành đúc mẫu bê tông theo kích thước 150x150x150mm và có biên bản đúc mẫu giữa đơn vị thi công với giám sát của chủ đầu tư. Trên mẫu phải ghi đầy đủ thông tin bao gồm: Tên lò, vị trí mép, ngày đúc mẫu.

- + Các thành phần cốt liệu, xi măng, nước phải đảm bảo sạch và được đóng đếm bằng hộp theo cấp phối đã duyệt.

\* Tỷ lệ cấp phối bê tông mác M200, đá 1x2, xi măng PCB40, độ sụt 2-4 cho 1 mét khối bê tông: Xi măng PCB40: 278Kg; cát vàng: 0,493m<sup>3</sup>; đá 1x2: 0,891m<sup>3</sup>; nước sạch: 185 lít, đổ gia cố 2 bên hông lò (lưu vì chống).

\* **Lưu ý:** Trong quá trình vận chuyển vật liệu phục vụ đổ bê tông phải sử dụng bao dứa để vận chuyển riêng biệt, không được để lẫn tạp chất vào cát, đá; Xi măng tập kết dưới lò không để vào vị trí có nước làm hỏng xi măng.

**IV. BIỆN PHÁP THI CÔNG**

**1. Công tác chuẩn bị trước khi thi công**

- Trước khi thi công, phải che chắn băng tải, hệ thống cáp điện, tín hiệu, đường ống nước, ống hơi... tại đoạn lò chuẩn bị thi công; không để đất đá văng, rơi vào gây sự cố cho thiết bị, làm ách tắc sản xuất.
- Căn cứ hộ chiếu chống lò được duyệt, thực tế tại hiện trường, trước khi thực hiện Nhà thầu thi công lập biện pháp thi công trình duyệt bên Chủ đầu tư chấp thuận theo đúng quy định mới được triển khai thi công.

**2. Sơ đồ công nghệ thi công**

Phá vỡ đất đá gương bằng khoan nổ mìn om kết hợp búa cần khí nén. Khoan lỗ mìn bằng búa khoan khí nén cầm tay, sử dụng thuốc nổ nhũ tương lò than để phá vỡ đất đá. Trường hợp đất đá (than) hông nóc mềm yếu phải đóng nhồi, cần cước thủ công.

**3. Công tác thông gió:** Thông gió trong quá trình thi công đào chống lò bằng hạ áp chung của mỏ.

**4. Công tác vận tải**

**4.1.Vận chuyển vật liệu phục vụ thi công**

a. *Nhà thầu thi công:*

- Vận chuyển vật tư vật liệu thi công bốc xếp lên goòng hoặc tích chuyển dụng tại MB+32, sau đó chuyển ra cửa lò (cung độ 50m) để bàn giao cho PXVT2 vận chuyển xuống lò Xuyên via phụ mức -350 KCIV.



- Tiếp nhận goòng (tích) vật tư tại Lò Xuyên via phụ mức -350 KCIV, sau đó vận chuyển tiếp sang Lò XVBT chính mức -350 KCIV, đến vị trí thi công chống xén như sau:
- + Đối với thi công chống xén đoạn từ M350-M390, L= 40m: Vật tư được bốc dỡ, vận chuyển thủ công từ Lò Xuyên via phụ mức -350 KCIV (L= 05m), qua Lò nối xuyên via số 8.1 (L= 35m), sang Lò XVBT chính mức -350 KCIV (cự ly trung bình L= 330m), đến vị trí thi công chống xén để phục vụ sản xuất (tổng chiều dài cung độ vận chuyển thủ công L= 370m).
- + Đối với thi công chống xén đoạn từ M45,5-M68,5, L= 23m: Vật tư được vận chuyển vào Lò Xuyên via phụ mức -350 KCIV, sau đó bốc dỡ vận chuyển thủ công từ vị trí cách ngã ba Lò nối xuyên via số 8.1 (L= 10m), qua Lò nối xuyên via số 8.1 (L= 35m), sang Lò XVBT chính mức -350 KCIV (L= 12m) đến vị trí thi công chống xén để phục vụ sản xuất (tổng chiều dài cung độ vận chuyển thủ công L= 57m).
- *Chủ đầu tư (Phân xưởng VT2):*

Nhận bàn giao goòng (tích) vật tư từ cửa Lò giếng phụ MB+32, sau đó chuyển xuống ga chân trục mức -225 bằng tời trực tại Giếng phụ trục tại mức +32/-225 (cung độ: 656m, góc dốc 20 độ), bằng tải điện qua hệ thống Lò xuyên via vận tải mức -225 đến đầu Lò ngầm vận tải mức -225/-350 (cung độ: 280m), bằng tời trực xuống đến chân Lò Ngầm vận tải mức -225/-350 (cung độ: 400m, góc dốc 25 độ), bằng tải điện qua Lò XV TGTN mức -350 V10, L= 620m, qua Lò để pô cấu hóa, ga chờ người, đến Lò XV phụ mức -350 cự ly 400m. Vật tư từ đây được bàn giao cho Đơn vị thi công vận chuyển thủ công vào đến nơi tiêu thụ

#### **4.2. Vận chuyển vật tư thu hồi lên nhập kho Công ty than Hạ Long**

- Nhà thầu thi công: Tương tự như công tác vận chuyển vật tư phục vụ thi công nêu tại mục 4.1, công tác vận chuyển vật tư thu hồi theo hướng ngược lại, cụ thể:
- + Vì chống và các phụ kiện như gông, giằng sau khi thu hồi được vận chuyển thủ công trên Lò xuyên via bằng tải chính mức -350 KCIV sang xếp vào tích chuyển dùng tại Lò xuyên via phụ mức -350 KCIV với cung độ vận chuyển thủ công trung bình L= 370m khi thu hồi ở đoạn từ M310-M350; với cung độ vận chuyển thủ công trung bình L= 57m khi thu hồi ở đoạn lò từ M45,5-M68,5, sau đó bàn giao cho Phân xưởng VT2 (thuộc Chủ đầu tư) vận chuyển tiếp lên Mặt bằng cửa lò +32.
- + Tại cửa lò +32, Nhà thầu thi công tiếp nhận goòng vật tư từ Phân xưởng VT2 bàn giao, sau đó vận chuyển bằng xe chuyển bằng kho Công ty than Hạ Long theo quy định.

- Chủ đầu tư (Phân xưởng VT2) nhận bàn giao vật tư thu hồi tại Lò XVBT chính mức -350 KCIV sang Lò XV phụ mức -350 KCIV cung độ 400m, kéo bằng tải điện ra Lò XVTGTN mức -350 V10 KCI cự ly TB 400m, qua Lò XV TGTN mức -350 V10, L= 620m, đến chân Lò ngầm vận tải mức -225/-350 theo tuyến Lò ngầm vận tải mức -225/-350 (cung độ: 400m, góc dốc 25 độ) lên Lò xuyên via vận tải mức -225 đến chân trục mức -225 rồi được tời trực kéo tại giếng phụ trục tại mức +32/-225 (cung độ: 656m, góc dốc 20 độ) kéo lên MB cửa lò +32, rồi bàn giao cho Nhà thầu thi công vận chuyển nhập kho Công ty than Hạ Long.

**4.3. Công tác xúc bốc vận chuyển đất đá/than:** Than/đất đá chống xén được bốc xúc thủ công lên băng tải vận chuyển lên mặt bằng +32, Chủ đầu tư sẽ tách gạt đá ra bãi đổ riêng để vận chuyển đổ ra bãi thải.

- Nhà thầu thi công:

Đất đá (than) trong quá trình thi công chống xén Lò Xuyên via băng tải chính mức -350 KCIV Do vị trí chống xén là tuyến vận tải chính băng tải của mỏ để tránh ách tắc sản xuất tiến hành bốc xúc đất đá (than) chống xén bằng thủ công đổ lên băng tải hiện có tại đường lò thi công, bàn giao cho Chủ đầu tư vận chuyển lên Mặt bằng +32 theo hệ thống vận tải chung của mỏ. Yêu cầu than phải vận chuyển riêng, đất đá phải vận chuyển riêng.

- Chủ đầu tư (Phân xưởng vận tải 3): Nhận bàn giao đất đá/than tại vị trí thi công từ tuyến băng tải ở Lò Xuyên via băng tải chính mức -350 KCIV, rồi vận chuyển lên Mặt bằng +32 theo hệ thống vận tải chung của mỏ. Thực hiện việc tách than, đất đá tại mặt bằng +32 KCI.

#### **5. Cung cấp khí nén, nước khoan**

Khí nén, nước phục vụ thi công được lấy từ hệ thống cung cấp hiện có tại Lò Xuyên via băng tải chính mức -350 KCIV đầu nối đến vị trí thi công.

#### **6. Công tác thoát nước**

Trong quá trình thi công, nước ở gương (nếu có) được chảy qua rãnh nước chảy theo rãnh nước tạm tại Lò Xuyên via băng tải chính mức -350 KCIV chảy vào lò nối xuyên via số 8 sang Lò XV phụ mức -350 KCIV qua lò nối xuyên via số 1, theo hệ thống rãnh nước chung mức -350 rồi chảy vào hầm bơm mức -350, sau đó được bơm lên mặt bằng +35 theo hệ thống thoát nước chung của mỏ.

#### **7. Đối với công tác khoan nổ mìn**

- Nhà thầu thi công: thực hiện công tác khoan nổ mìn; phối hợp với Phân xưởng phụ trách nạp nổ mìn (bên Chủ đầu tư) tổ chức đuổi người, canh gác mìn.



- Chủ đầu tư: thực hiện công tác nạp nổ mìn, chỉ huy nạp nổ mìn.

- Biện pháp khoan nổ mìn do chủ đầu tư lập, duyệt và ban hành riêng.

#### **IV. BIỆN PHÁP KỸ THUẬT AN TOÀN**

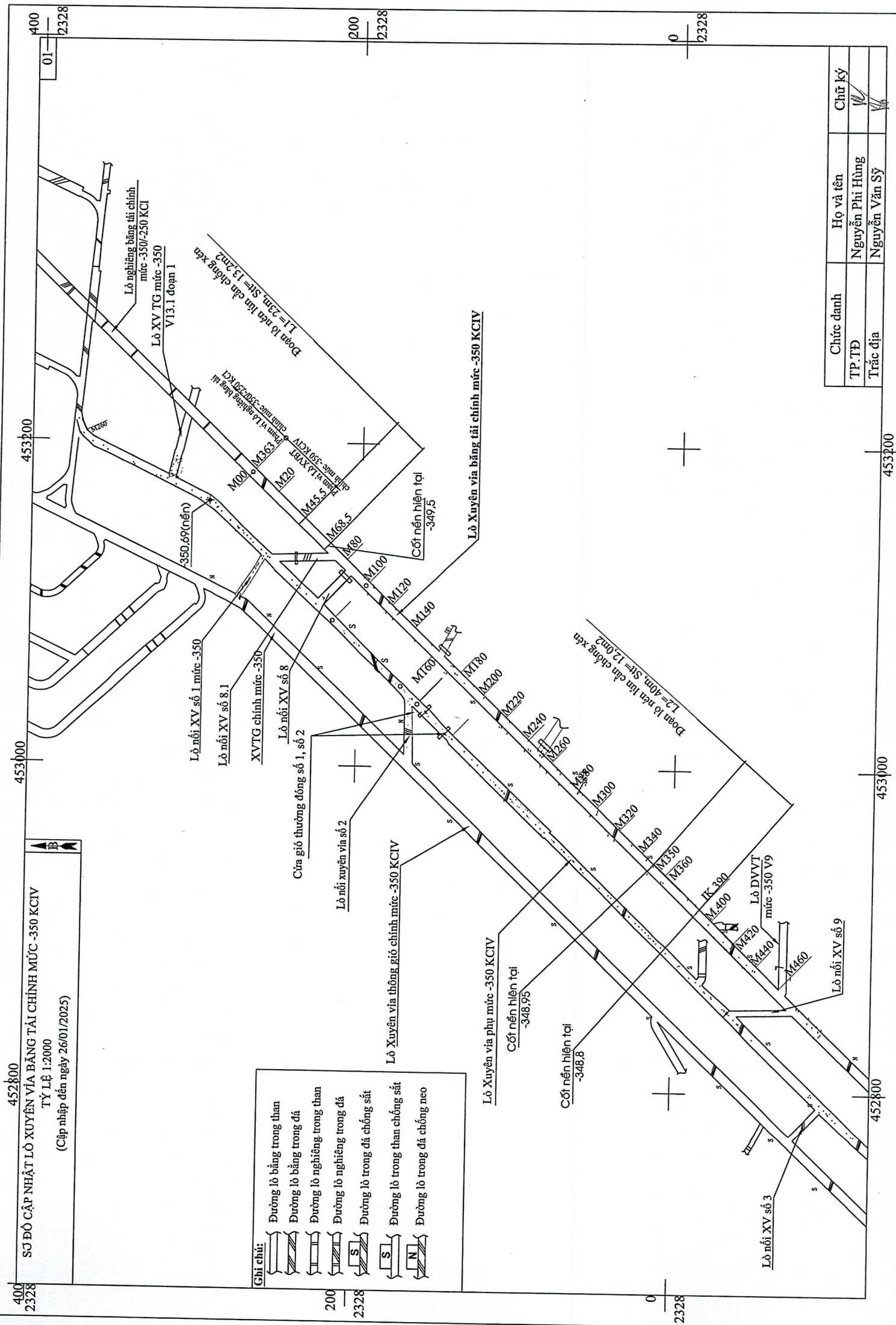
1. Căn cứ hộ chiếu chống lò được duyệt và thực tế tại hiện trường Nhà thầu thi công lập, duyệt biện pháp thi công chi tiết và trình Chủ đầu tư kiểm tra, chấp thuận.

2. Trong quá trình thi công phải:

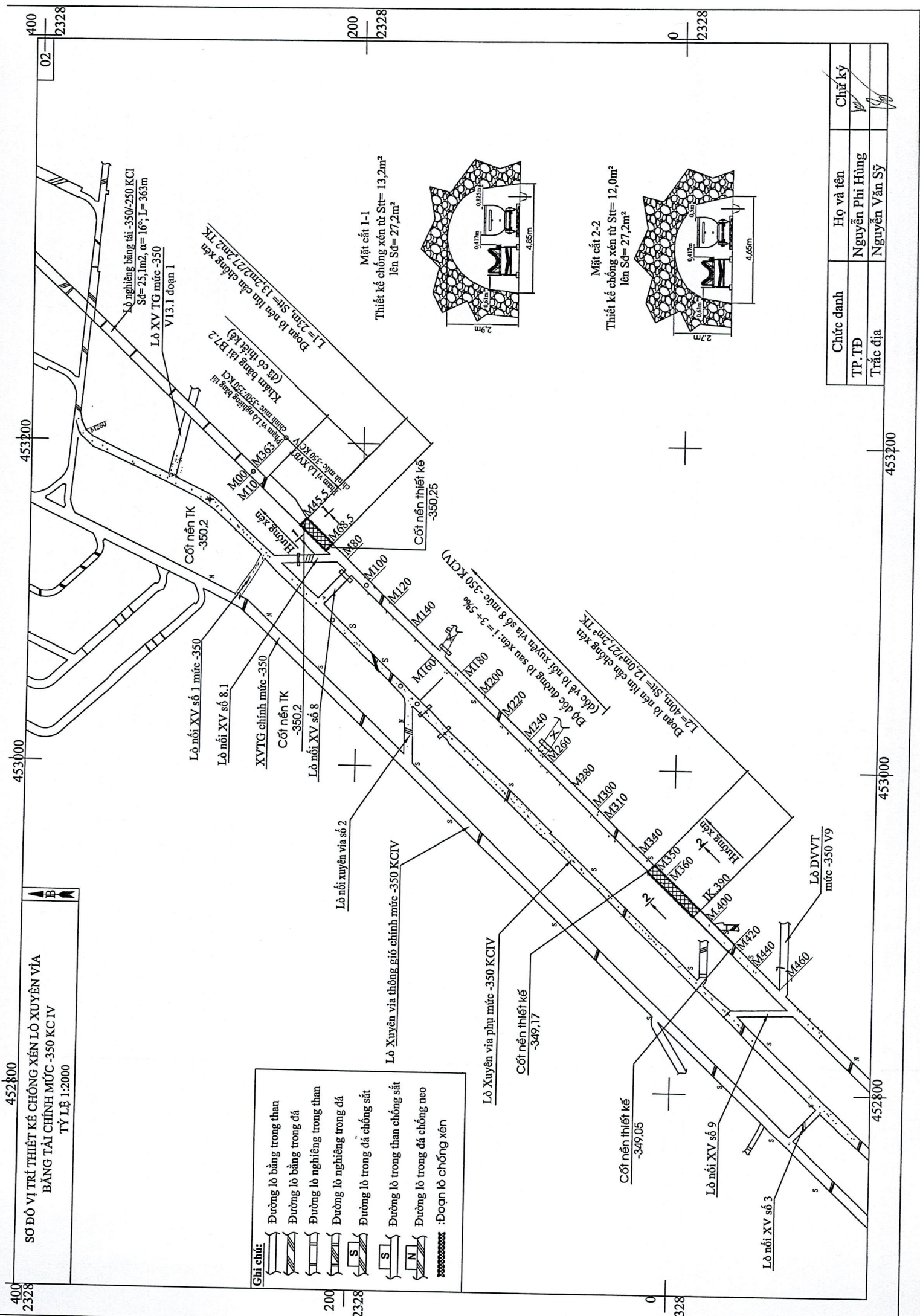
- Tuân thủ đối tuân thủ theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác than hầm lò QCVN 01:2011/BCT và Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp: QCVN 01: 2019/BCT cùng các quy định, quy trình khác của TKV, Công ty than Hạ Long-TKV và nhà nước hiện hành.

- Tuân thủ nghiêm túc quy trình, quy định đi lại, vận chuyển vật tư, vật liệu trong lò của Công ty than Hạ Long-TKV đã ban hành.

- Thực hiện đúng các bước thi công, công tác an toàn VSCN theo biện pháp thi công do đơn vị thi công lập và đã được Chủ đầu tư chấp thuận.







| Chức danh | Họ và tên       | Chữ ký |
|-----------|-----------------|--------|
| TP. TD    | Nguyễn Phi Hùng |        |
| Trắc địa  | Nguyễn Văn Sỹ   |        |

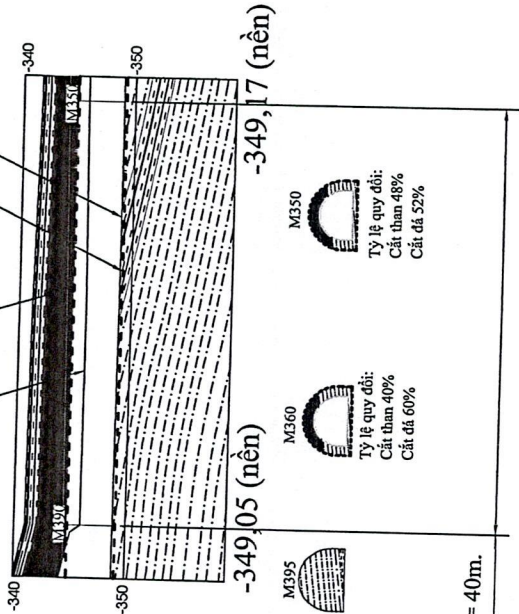
- Ghi chú:**
- Đường lò bằng trong than
  - Đường lò bằng trong đá
  - Đường lò nghiêng trong than
  - Đường lò nghiêng trong đá
  - Đường lò trong đá chống sắt
  - Đường lò trong than chống sắt
  - Đường lò trong đá chống neo
  - Đoạn lò chống xén

Nền lò thiết kế chống xén

Nền lò hiện tại

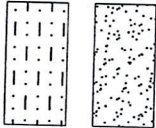
Nóc lò thiết kế chống xén

Nóc lò hiện tại



Đoạn lò chống xén từ Stt= 12,0m<sup>2</sup> lên tiết diện Sđ= 27,2m<sup>2</sup>, sắt SVP-33  
cốt đá bột kết f= 4÷6 (54%), trong than f= 1÷2 (46%), chống đội bằng vì SVP-33, Sđ= 25,6m<sup>2</sup>, L2= 40m.

Ký hiệu



| Chức danh | Họ và tên       | Chữ ký |
|-----------|-----------------|--------|
| TP.TĐ     | Nguyễn Phi Hùng |        |
| Người lập | Hoàng Văn Hoàn  |        |



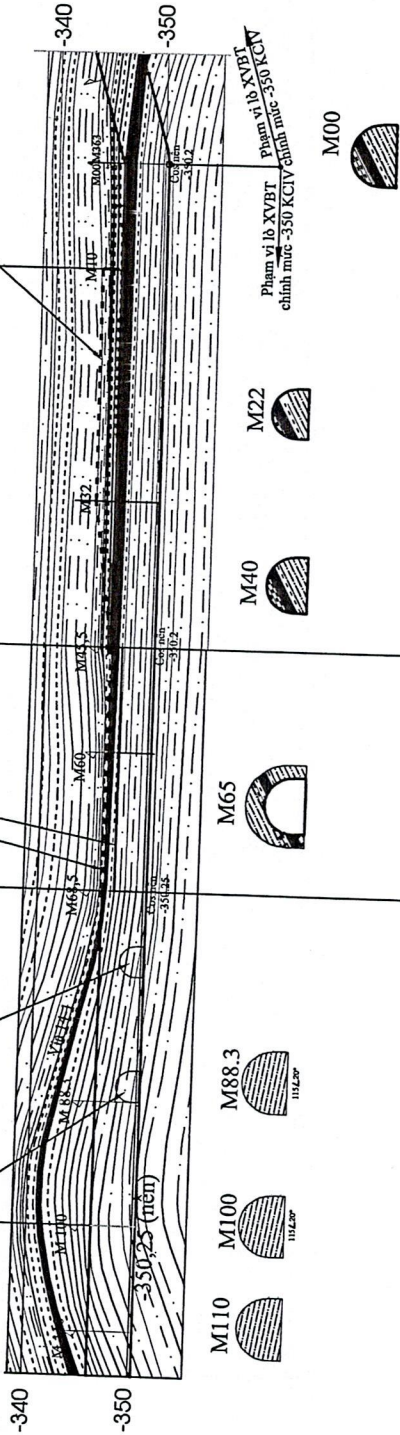
Phạm vi đoạn lò đã chống xén  
đổ bê tông tường hoàn thiện

Phạm vi đoạn lò đã thiết kế  
đào chống khám băng tải B7.2

Nóc lò thiết kế  
đào chống

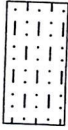
Nóc lò hiện tại

Lò nối xuyên vỉa Lò nối xuyên vỉa  
số 8  
số 8.1

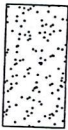


Đoạn lò chống xén từ Stt= 13,2m2 lên tiết diện Sđ= 27,2m2; chống đội bằng vỉ SVP-33, Sđ= 25,6m2  
cát đá bột kết f= 4÷6 (86%), trong than f= 1÷2 (14%); L= 23m

Ký hiệu



Bọt kết f= 4÷6



Cát kết f= 6÷8



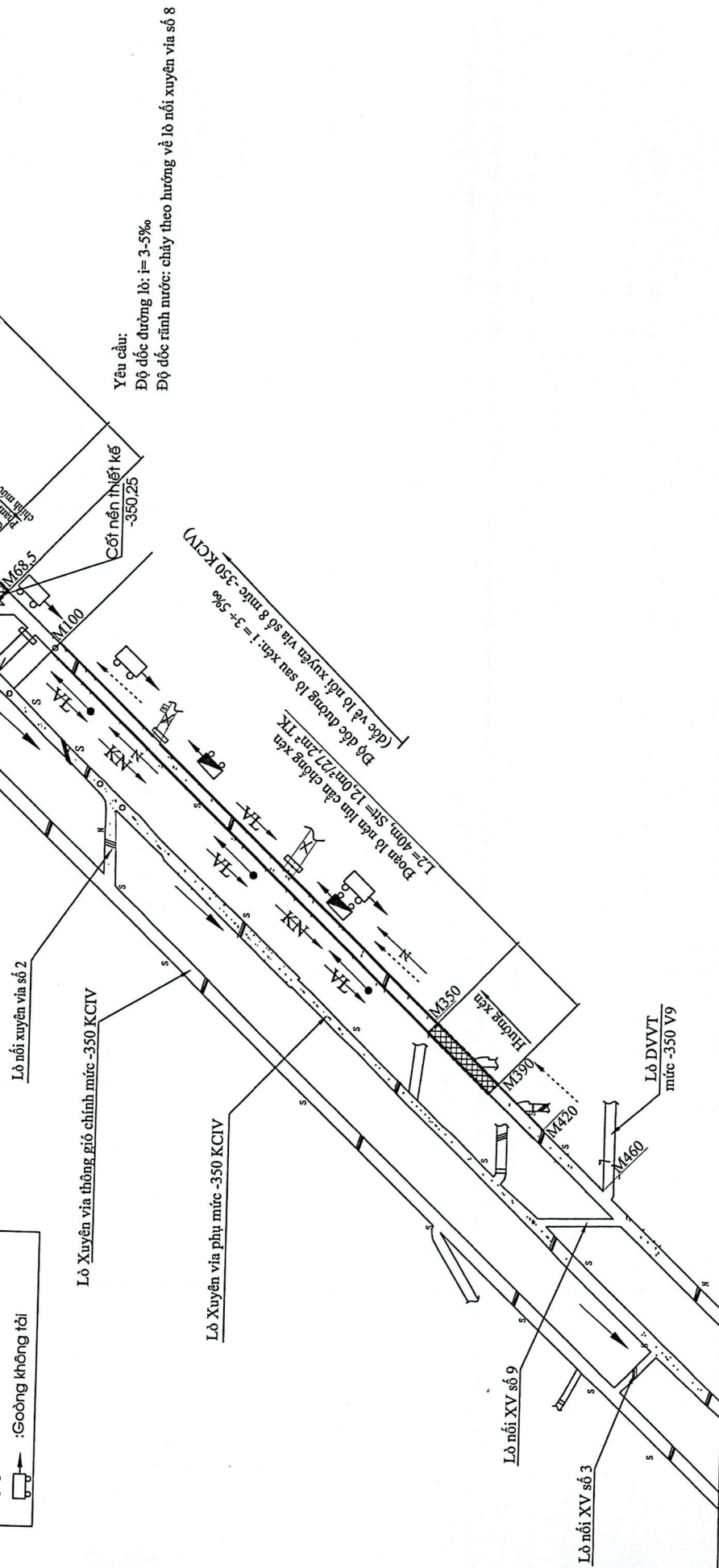
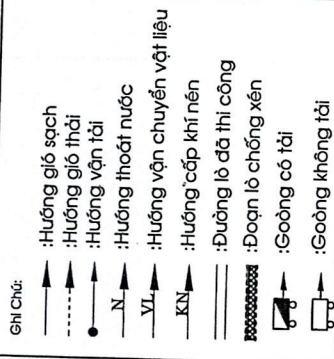
Than f=1-2



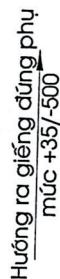
Sét than f= 2÷3

| Chức danh | Họ và tên       | Chữ ký |
|-----------|-----------------|--------|
| TP. TD    | Nguyễn Phi Hùng |        |
| Người lập | Hoàng Văn Hoàn  |        |

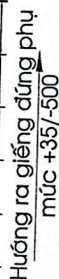
SƠ ĐỒ THÔNG GIÓ, THOÁT NƯỚC, VẬN TẢI, VẬN  
CHUYỂN VẬT TƯ, VẬT LIỆU KHI CHỐNG XÉN LÒ  
XUYỀN VÍA BẢNG TẢI CHÍNH MỨC -350 KC IV





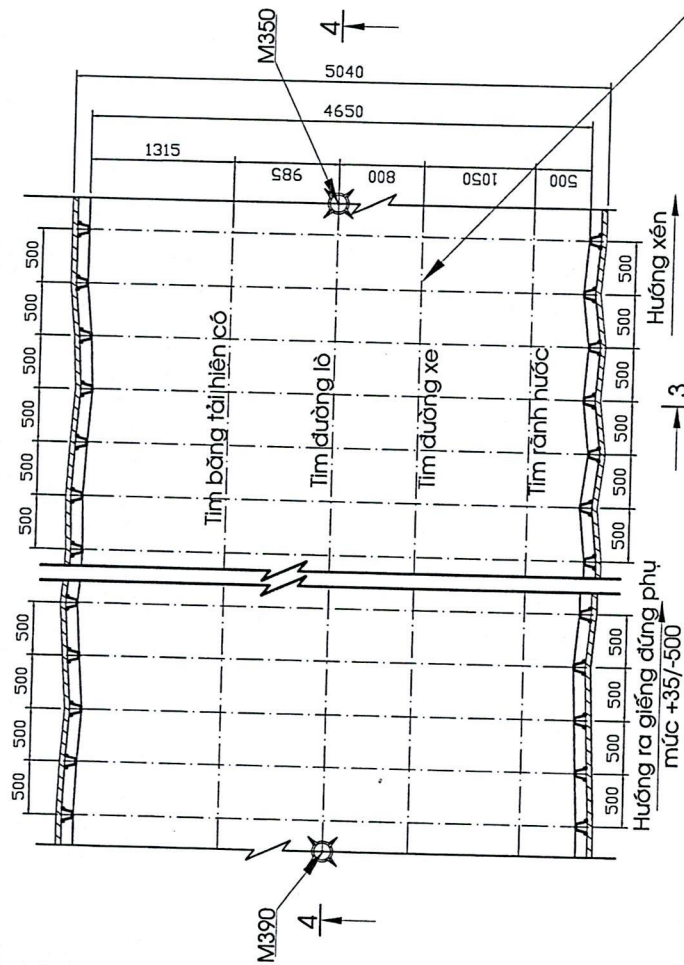


2

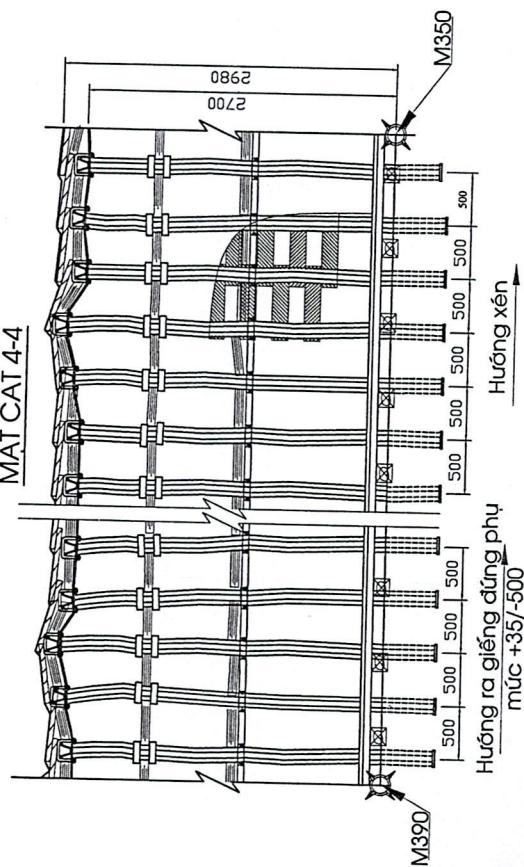


| TT | Các chỉ tiêu                  | Đơn vị         | Số lượng          |
|----|-------------------------------|----------------|-------------------|
| 1  | Hệ số kiên cố của than, đá    | f              | $1 \leq f \leq 6$ |
| 2  | Diện tích trung bình còn lại  | m <sup>2</sup> | 13,2              |
| 3  | Chiều rộng trung bình         | m              | 4,85              |
| 4  | Chiều cao trung bình          | m              | 2,9               |
| 5  | Chiều dài cần chống xén       | m              | 23                |
| 6  | Vật liệu chống lò thép SVP-33 | m              | 23                |

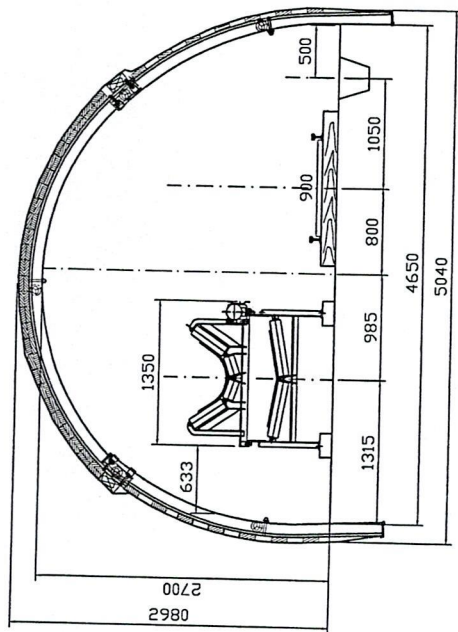




MẶT CẮT 4-4



MẶT CẮT 3-3



Lò XV băng tải chính mức -350 KCIV  
Stt= 12,0m2

**BẢNG CHỈ TIÊU CHỦ YẾU CỦA ĐƯỜNG LÒ**

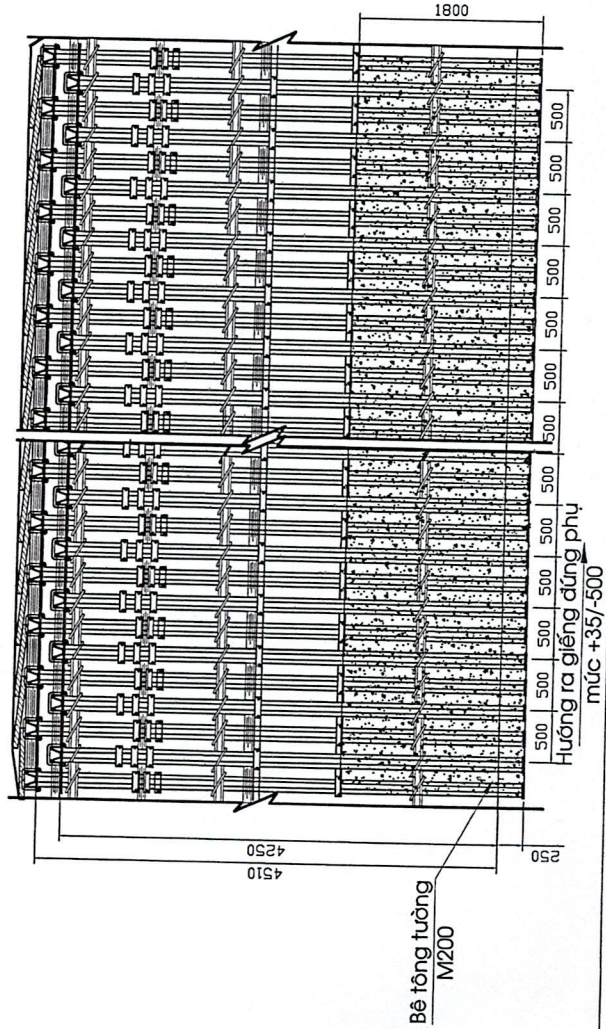
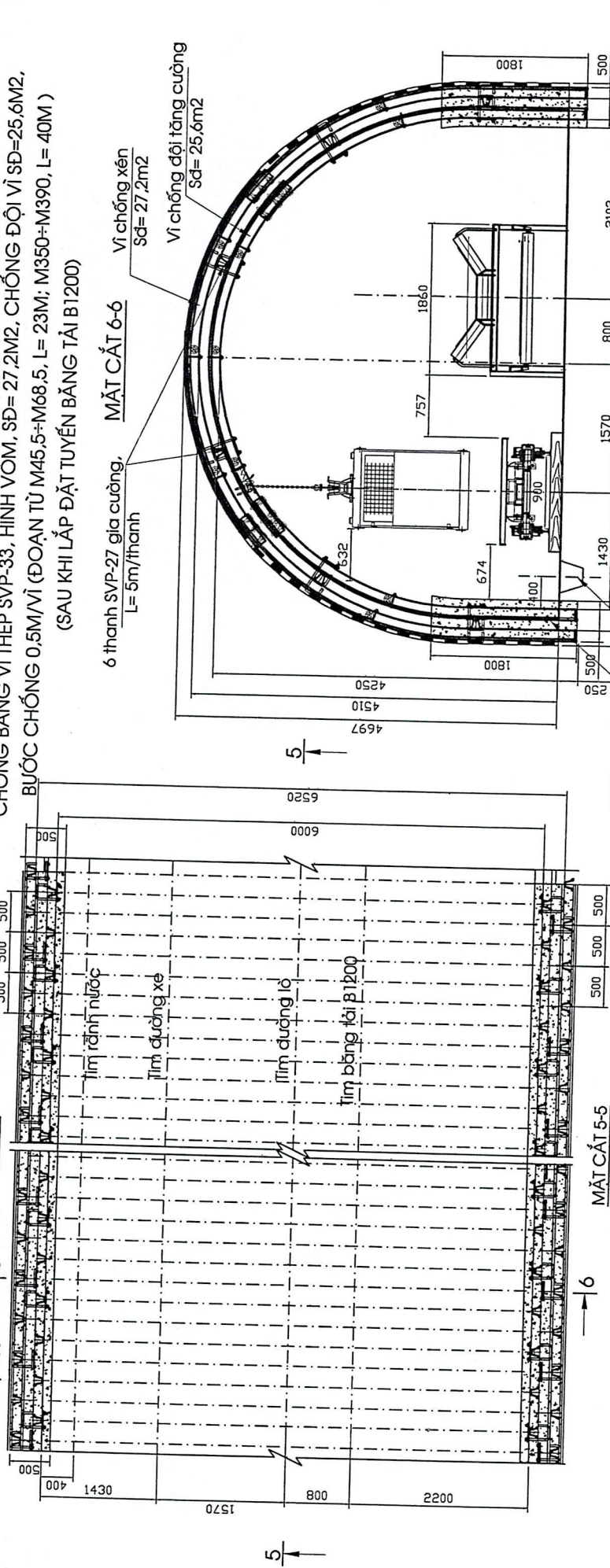
| TT | Các chỉ tiêu                  | Đơn vị         | Số lượng          |
|----|-------------------------------|----------------|-------------------|
| 1  | Hệ số kiên cố của than, đá    | f              | $1 \leq f \leq 6$ |
| 2  | Diện tích trung bình còn lại  | m <sup>2</sup> | 12,0              |
| 3  | Chiều rộng trung bình         | m              | 4,65              |
| 4  | Chiều cao trung bình          | m              | 2,7               |
| 5  | Chiều dài cần chống xén       | m              | 40                |
| 6  | Vật liệu chống lò thép SVP-33 | m              | 40                |



Hướng ra giếng đứng phụ  
mức +35/-500

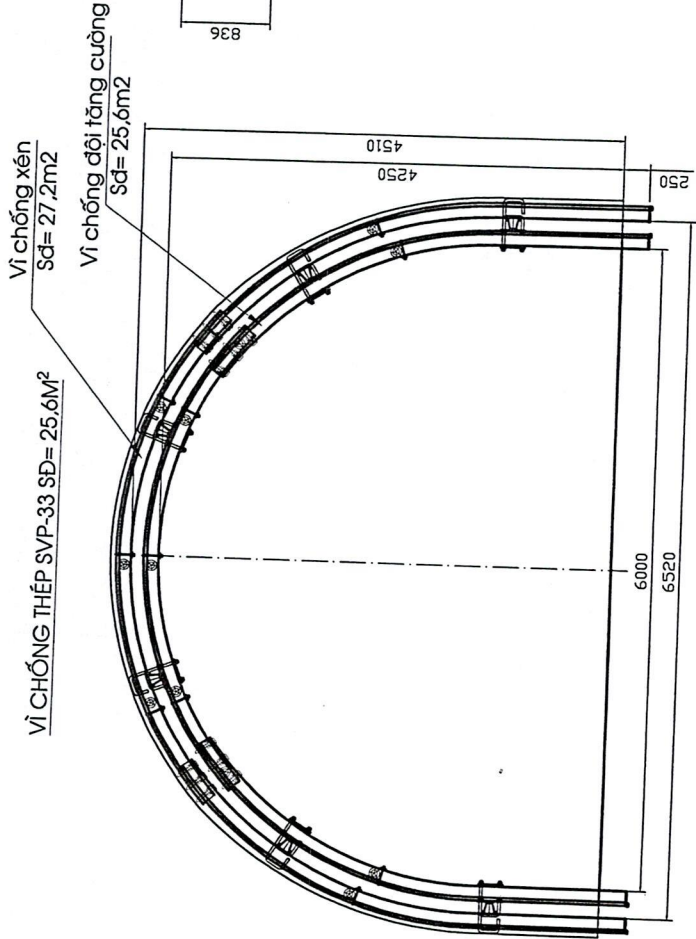
6 MẶT BẰNG

HỖ CHIẾU CHỐNG XÉN HOÀN THIỆN LỖ XUYẾN VÍA BĂNG TÀI CHÍNH MỨC -350 KCIV  
CHỐNG BẰNG VÍ THÉP SVP-33, HÌNH VÒNG, SD= 27,2M2, CHỐNG ĐỘI VÍ SD=25,6M2,  
BƯỚC CHỐNG 0,5M/VÍ (ĐOẠN TỪ M45,5-M68,5, L= 23M; M350-M390, L= 40M)  
(SAU KHI LẮP ĐẶT TUYẾN BĂNG TÀI B1200)

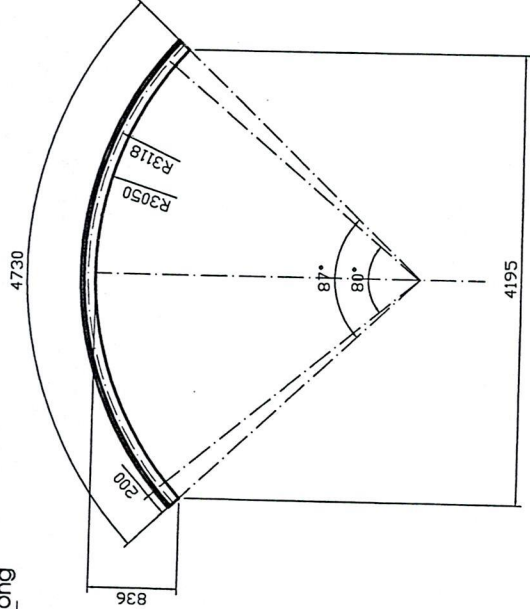


| BẢNG CHỈ TIÊU CHỦ YẾU CỦA ĐƯỜNG LỖ |                                 |        |          |
|------------------------------------|---------------------------------|--------|----------|
| TT                                 | Các chỉ tiêu                    | Đơn vị | Số lượng |
| 1                                  | Tiết diện vít chống xén         | m2     | 27,2     |
| 2                                  | Tiết diện vít chống đội         | m2     | 25,6     |
| 3                                  | Chiều rộng trong vít chống xén  | mm     | 6520     |
| 4                                  | chiều cao trong vít chống xén   | mm     | 4510     |
| 5                                  | chiều rộng ngoài vít chống xén  | mm     | 6894     |
| 6                                  | chiều cao ngoài vít chống xén   | mm     | 4697     |
| 7                                  | chiều rộng trong sau chống đội  | mm     | 6000     |
| 8                                  | chiều cao trong sau chống đội   | mm     | 4250     |
| 9                                  | chiều rộng trong sau đổ bê tông | mm     | 5794     |
| 10                                 | chiều cao trong sau đổ bê tông  | mm     | 4250     |
| 11                                 | Bước chống                      | m      | 0,5      |

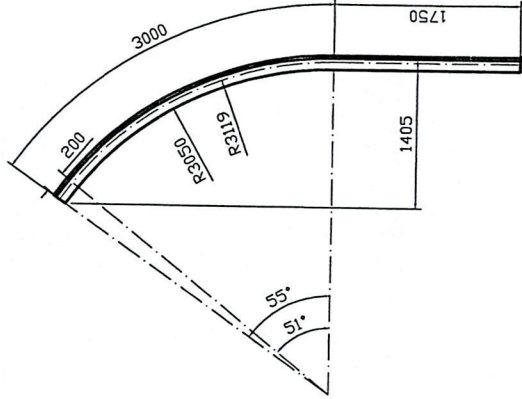




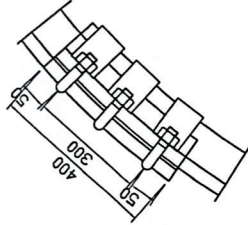
XÀ VÍ CHỐNG SD= 25,6M2



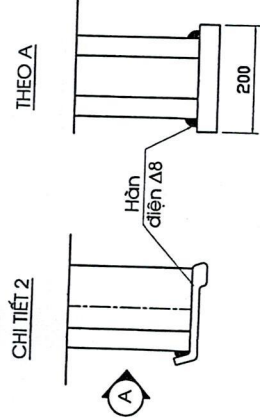
CỘT VÍ CHỐNG SD= 25,6M2



CHI TIẾT 1: MỐI NỐI



CHI TIẾT 2: CHÂN CỘT VÍ CHỐNG



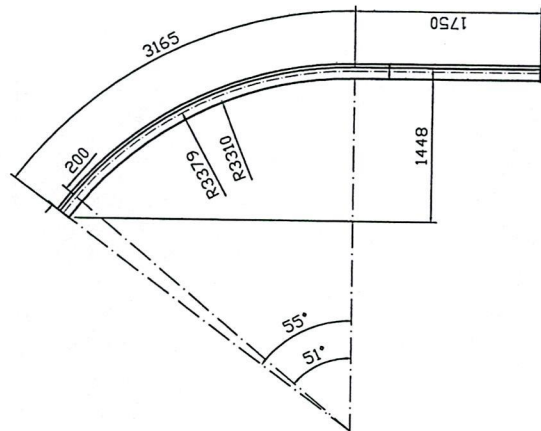
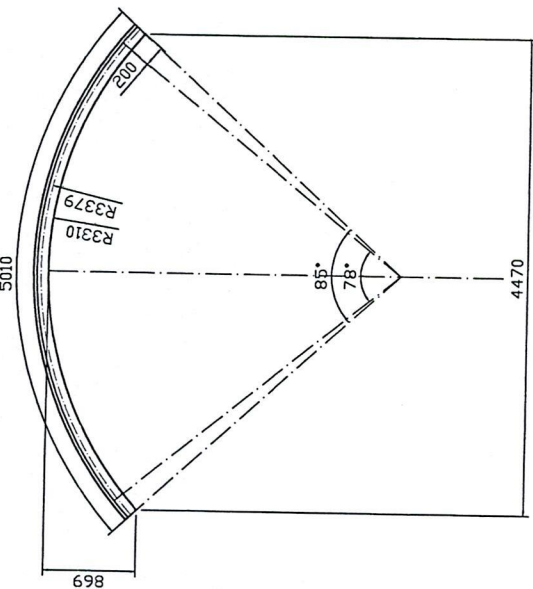
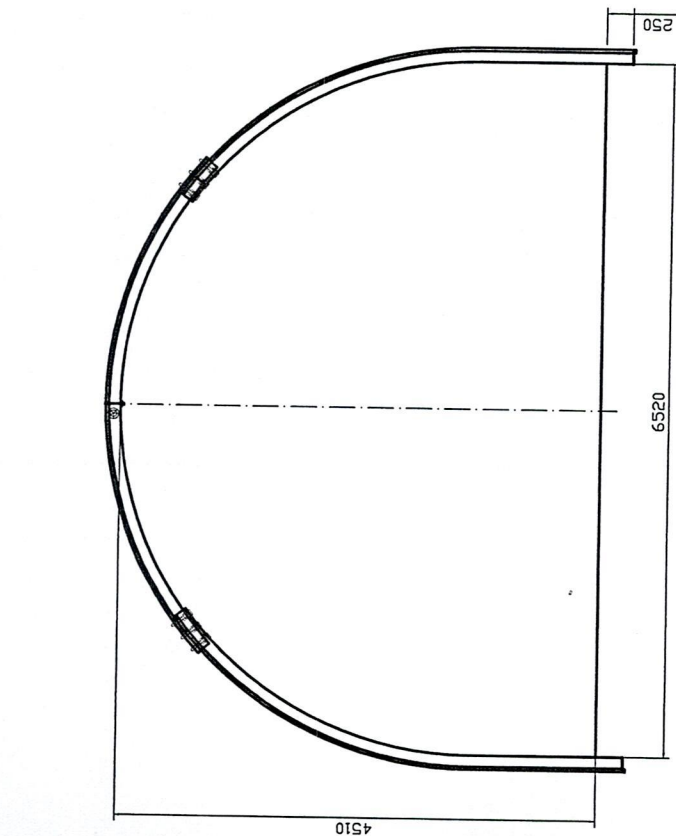
| BẢNG KẾ KHỐI LƯỢNG VẬT TƯ CHỦ YẾU CHO MỘT BỘ VÍ CHỐNG |                                   |     |    |             |         |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|----|-------------|---------|
| TT                                                    | TÊN, QUY CÁCH VẬT TƯ              | ĐV  | SL | KLG (KG)    |         |
|                                                       |                                   |     |    | THÉP SVP-33 |         |
|                                                       |                                   |     |    | RIỀNG       | CHUNG   |
| 1                                                     | Xà ví chống thép SVP27, L= 4730mm | xà  | 1  | 156.09      | 156.09  |
| 2                                                     | Cột ví chống thép SVP27, L= 4750m | Cột | 2  | 156.750     | 313.500 |
| 3                                                     | Đế cột chẻ thép SVP, L=0.2m       | cái | 2  | 1.7         | 3.4     |



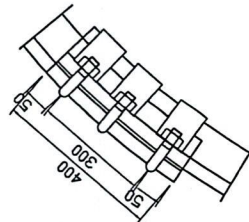
VÌ CHỐNG THÉP SVP-33, SĐ= 27,2M2

## XÀ VÌ CHỐNG

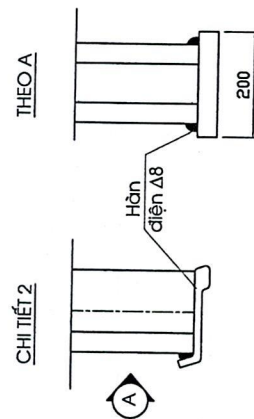
## CỘT VÌ CHỐNG



## CHI TIẾT 1: MỖI NƠI

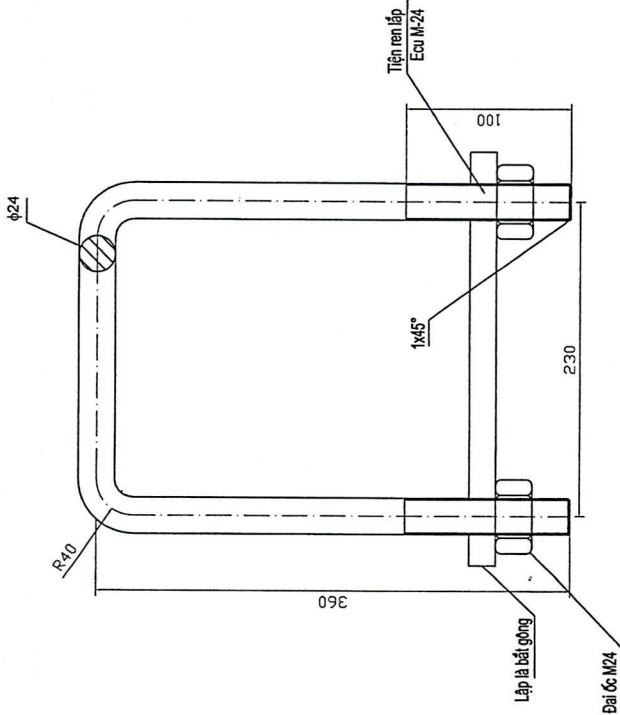


## CHI TIẾT 2: CHẤN CỘT VÌ CHỐNG



| BẢNG KẾ KHỐI LƯỢNG VẬT TƯ CHỦ YẾU CHO MỘT BỘ VÍ CHỐNG |                                    |     |    |             |         |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------|-----|----|-------------|---------|
| TT                                                    | TÊN, QUY CÁCH VẬT TƯ               | ĐV  | SL | KLG (KG)    |         |
|                                                       |                                    |     |    | THÉP SVP-33 |         |
|                                                       |                                    |     |    | RIÊNG       | CHUNG   |
| 1                                                     | Xà ví chống thép SVP-33, L= 5010mm | xà  | 1  | 165.330     | 165.330 |
| 2                                                     | Cột ví chống thép SVP-33, L= 4915m | Cột | 2  | 162.195     | 324.390 |
| 3                                                     | Đế cột ché thép SVP, L=0.2m        | cái | 2  | 1.7         | 3.4     |

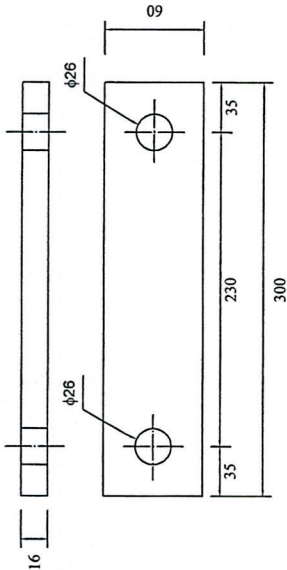
BỘ GÔNG HOÀN CHỈNH



THỐNG KÊ VẬT LIỆU CHO 1 GÔNG U M24

| STT | Tên vật tư         | Chiều dài (mm) | Khối lượng (Kg) |
|-----|--------------------|----------------|-----------------|
| 1   | Thép tròn phi 24   | 950            | 3,38            |
| 2   | Thanh lắp là 60x16 | 300            | 2,25            |
| 3   | écủ M24            | 2              |                 |

TẤM ÓP BẢNG THÉP LẬP LÀ 300x60x16





LỊCH TRÌNH THI CÔNG  
CHỐNG XÉN LÒ XUYÊN VÍA BĂNG TẢI CHÍNH MỨC -350 KCIV

| TT | TÊN ĐƯỜNG LÒ                                                                                       | D. TÍCH (m2) |       | VLC    | Bước chống (m/vì) | KHỐI LƯỢNG (m) |      |      | Tiến độ (m/th) | LỊCH TRÌNH THI CÔNG NĂM 2026 |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | Ghi chú   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|--------|-------------------|----------------|------|------|----------------|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----------|
|    |                                                                                                    | Đào          | Chống |        |                   | Tổng cộng      | Đá   | Than |                | T1                           | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 |           |
| 2  | Chống xén lò xuyên vĩa băng tải chính mức -350 KCIV đoạn từ M350→M390, L= 40m; M45,5÷M68,5, L= 23m | 27,2         | 25,6  | SVP-33 | 0,5               | 63,0           | 41,5 | 21,5 | 45,0           |                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | 2,0 tháng |

BỐ TRÍ NHÂN LỰC THI CÔNG  
CHỐNG XÉN LÒ XUYÊN VÍA BĂNG TẢI CHÍNH MỨC -350 KCIV

| TT | NHÂN LỰC                              | ĐVT   | Số lượng cho 1 ca | Tổng số/ ngày đêm |
|----|---------------------------------------|-------|-------------------|-------------------|
| 1  | Cán bộ chỉ huy, trực ca               | Người | 1                 | 3                 |
| 2  | Thợ lò                                | Người | 6                 | 18                |
| -  | Bậc 3÷5/5                             | Người | 2                 | 6                 |
| -  | Bậc 1÷2/5                             | Người | 3                 | 9                 |
| -  | Vận chuyển ngoài mặt bằng (Bậc 1÷5/5) | Người | 1                 | 3                 |
| 3  | Cơ điện lò                            | Người | 1                 | 3                 |
| -  | Trực sửa chữa (Bậc 4/7 trở lên)       | Người | 1                 | 3                 |

BẢNG LIỆT KÊ CÁC THIẾT BỊ VẬT TƯ CHÍNH PHỤ VỤ THI CÔNG  
CHỐNG XÉN LÒ XUYÊN VÍA BĂNG TẢI CHÍNH MỨC -350 KCIV

| STT | TÊN CHỈ TIÊU          | ĐƠN VỊ | KHỐI LƯỢNG | GHI CHÚ    |
|-----|-----------------------|--------|------------|------------|
| 1   | Máy khoan khí nén     | Bộ     | 2          |            |
| 2   | Tàu điện ắc quy 8 tấn | cái    | 1          | Chủ đầu tư |
| 3   | Xe goòng              | cái    | 30         | Chủ đầu tư |
| 4   | Máy bơm nước <15m3/h  | HT     | 1          |            |

BẢNG CHỈ TIÊU KTKT MỘT SỐ VẬT TƯ CHÍNH CHỐNG XÉN XUYỀN VĨA BĂNG TẠI CHÍNH MỨC -350 KCIV (ĐOẠN TỪ M45,5-M68,5; M350-M390)

| TT | CÁC CHỈ TIÊU                                  | ĐƠN VỊ  | SỐ LƯỢNG |                                                          |                                                          |         | GHI CHÚ                                             |
|----|-----------------------------------------------|---------|----------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------|
|    |                                               |         | 1 mét    | M45,5+ M68,5                                             | M350+ M390                                               | Toàn bộ |                                                     |
| 1  | Chiều dài thi công chống xén                  | m       | 0        | 23                                                       | 40                                                       | 63      |                                                     |
| 2  | Tiết diện trước khi chống xén                 | m2      |          | 13,2                                                     | 12                                                       |         |                                                     |
| 3  | Tiết diện sau khi chống xén                   | m2      |          | 27,2                                                     |                                                          |         |                                                     |
| 4  | Phần trần xén mở rộng                         | %       |          | 51,5                                                     | 55,9                                                     |         |                                                     |
| 5  | Hệ số kén có đất đá, than                     | f       |          | cát đá bột kết<br>f= 4+6 (86%); cát<br>than f= 1+2 (14%) | cát đá bột kết<br>f= 4+6 (54%); cát<br>than f= 1+2 (46%) |         |                                                     |
| 6  | Bước chống                                    | m/vi    | 0,5      | 0,5                                                      | 0,5                                                      |         |                                                     |
| 7  | Thể tích than, đá nguyên thổ                  | m3      |          | 322,0                                                    | 608,0                                                    | 930     |                                                     |
| 8  | Thể trọng đất đá                              |         |          | 2,62                                                     | 2,62                                                     |         |                                                     |
| 8  | Thể trọng than                                |         |          | 1,39                                                     | 1,39                                                     |         |                                                     |
| 9  | Trọng lượng đất đá                            | Tấn     |          | 725,5                                                    | 860,2                                                    | 1585,7  |                                                     |
| 10 | Trọng lượng than                              | Tấn     |          | 62,7                                                     | 388,8                                                    | 451,4   |                                                     |
| 11 | Vi chống thép SVP-33, chống xén Sd = 27,2m2   | vi/m    | 2        | 46                                                       | 80                                                       | 126     |                                                     |
| 12 | Vi chống dới SVP-33, Sd= 25,6m2               | vi/m    | 2        | 46                                                       | 80                                                       | 126     |                                                     |
| 13 | Gông mối nối                                  | bộ      |          | 552                                                      | 960                                                      | 1512    |                                                     |
| -  | Gông mối nối vi chống xén d27 + ều M27        | bộ/m    | 12       | 276                                                      | 480                                                      | 756     | 6 bộ/vi                                             |
| -  | Gông mối nối vi chống dới d27 + ều M27        | bộ/m    | 12       | 276                                                      | 480                                                      | 756     | 6 bộ/vi                                             |
| 14 | Gông thanh giăng                              | bộ/m    |          | 460,0                                                    | 800,0                                                    | 1260    |                                                     |
| -  | Gông thanh giăng vi chống xén d20+ều M20      | bộ/m    | 10       | 230,0                                                    | 400,0                                                    | 630     | 5 gông/vi                                           |
| -  | Gông thanh giăng vi chống dới d20+ều M20      | bộ/m    | 10       | 230,0                                                    | 400,0                                                    | 630     | 5 gông/vi                                           |
| 15 | Thanh giăng                                   | thanh/m |          | 460                                                      | 800                                                      | 1260    |                                                     |
| -  | Thanh giăng vi chống xén (KT: 760x60x10mm)    | thanh/m | 10,0     | 230                                                      | 400                                                      | 630     | 5 giăng/vi                                          |
| -  | Thanh giăng vi chống dới (KT: 760x60x10mm)    | thanh/m | 10,0     | 230                                                      | 400                                                      | 630     | 5 giăng/vi                                          |
| 16 | Chèn BT CT không móc (KT: 700*150*50mm)       | Tấm     | 116      | 2668                                                     | 4640                                                     | 7308    | 58T/khoang                                          |
| 17 | Gỗ văng (bao gồm cả vi chống dới) d=100x120   | m3/m    | 0,12     | 2,85                                                     | 4,96                                                     | 8       |                                                     |
| 18 | Gỗ chèn nhô d=100, L= 1,2m/cây                | m3/m    | 0,19     | 4,33                                                     | 7,54                                                     | 11,9    | dự kiến TB 10 cây/khoang                            |
| 19 | Nhối sắt V63x63x5mm, L=1,2m/thanh             | Thanh   | 12       | 276                                                      | 480                                                      | 756     | dự kiến 6 thanh/khoang                              |
| 20 | Gông móc chắt U M24 treo dầm vi chống dới     | Cái     | 12       | 276                                                      | 480                                                      | 756     | vi chống xén bất 1m/cái;<br>vi chống dới bất 1m/cái |
| 21 | Thanh SVP-27 phụ vụ chống dới, L= 5m/thanh    | m dầm   | 6        | 138                                                      | 240                                                      | 378     |                                                     |
| 22 | Bê tông M200 phần tường KTRC- 0,5x1,8m        | m3      | 1,8      | 41,4                                                     | 72                                                       | 113     |                                                     |
| 23 | Phụ gia bê tông SR3000S hoặc tương đương      | Lít     | 1,1      | 46                                                       | 79                                                       | 125     |                                                     |
| 24 | Vật tư thu hồi                                | m       |          | 23                                                       | 40                                                       | 63      | 1,1L/m3 bê tông                                     |
| -  | Xà vi chống thép, hình vòm SVP-33, Sd=25,6m2  | Xà      |          | 46                                                       | 80                                                       | 126     | Khối lượng (Kg)                                     |
| -  | Cột vi chống thép, hình vòm SVP-33, Sd=25,6m2 | Cột     |          | 92                                                       | 160                                                      | 252     | 19127                                               |
| -  | Gông mối nối vi chống                         | bộ      |          | 74                                                       | 256                                                      | 330     | 35759                                               |
| -  | Gông thanh giăng                              | bộ      |          | 147                                                      | 272                                                      | 419     | 1714                                                |
| -  | Thanh giăng                                   | Thanh   |          | 147                                                      | 272                                                      | 424     | 587                                                 |
| -  | Tổng Khối lượng                               | Kg      |          |                                                          |                                                          |         | 57309                                               |