

PHẦN I  
THUYẾT MINH

Căn cứ theo kế hoạch đào lò chuẩn bị sản xuất năm 2026, căn cứ tài liệu địa chất của phòng TĐ cấp tháng 03 năm 2026. Để đảm bảo an toàn, kỹ thuật khi thi công Giám đốc Công ty ban hành “**Hộ chiếu đào chống lò dọc vỉa đá vỉa 8 Đông Bắc II mức -25**” như sau:

## **I. YÊU CẦU CHUNG**

### **1. Công tác chuẩn bị**

- Lắp đặt hệ thống ống hơi, ống nước... để phục vụ cho quá trình thi công.
- Củng cố lại đoạn lò tiếp giáp gương thi công tối thiểu 5m: Siết chặt gông giằng liên kết, bổ sung đầy đủ các chi tiết của vỉ chống nếu bị thiếu hoặc gãy hỏng phục vụ thi công.
- Trước khi đào chống phân xưởng phải chuẩn bị đầy đủ dụng cụ lao động cần thiết như: Choòng cạy om, gông móc, dầm tiến gương, sàn thao tác, dụng cụ nạo, nổ mìn, búa chém, cuốc chim, cò lê, mỏ lết... và các vật tư, thiết bị dự phòng theo bảng kèm theo.

### **3. Yêu cầu kỹ thuật**

- Chiều dài  $L=140m$  (từ IİK 447÷587): Lò đào chống theo phương vị  $\beta = 101^{\circ}54'$ , độ dốc thi công  $i = 4\%$ . Từ IİK 447÷541 đào lò trong lớp đá cát kết, độ cứng  $f=8\div 10$ . Từ IİK 541÷587 đào lò trong đá cát kết, trong vùng ảnh hưởng của phay  $F_{CB}$  các lớp đá một số vị trí bị đập vỡ, nứt lẻ lớn, trong đó từ IİK 541÷564 có độ cứng  $f=8\div 10$ , từ IİK 564÷582,4 có độ cứng  $f=6\div 8$ , từ IİK 582,4÷587 có độ cứng  $f=4\div 6$ .

- + Từ IİK 447÷480: chống bằng vỉ sắt hình vòm  $S_d=16m^2$  tiến độ 0,8m/vỉ, chèn lò bằng tấm chèn bê tông cốt thép, nóc lò chèn kín, hông lò chèn so le.
- + Từ IİK 480÷485 và IİK 541÷587: chống bằng vỉ sắt hình vòm  $S_d=11m^2$  tiến độ 0,8m/vỉ, chèn lò bằng tấm chèn bê tông cốt thép, nóc lò chèn kín, hông lò chèn so le.
- + Từ IİK 485÷541: chống bằng vỉ neo chất dẻo cốt thép kết hợp trải lưới thép và bê tông phun, tiết diện chống  $S_d=11m^2$  tiến độ 1,0m/vòng (vỉ).

### **4. Công nghệ thi công**

- Phá vỡ đất đá bằng phương pháp khoan nổ mìn kết hợp búa chèn. Khoan lỗ mìn bằng búa khoan YT lò đá.
- Công tác xúc bốc thực hiện bằng máy xúc hoặc máy cào vơ, xúc lên xe goòng 3 tấn.

## **II. BẢN ĐỒ ĐÀO LÒ - VẬN TẢI, SƠ ĐỒ CANH GÁC MÌN, SƠ ĐỒ THÔNG GIÓ – THOÁT NƯỚC**

- Bản đồ đào lò - vận tải, sơ đồ canh gác mìn, thông gió - thoát nước được ban hành trong tập hộ chiếu này.

## **III. TRÌNH TỰ THI CÔNG**

### **1. Trình tự thi công đào chống bằng vỉ sắt hình vòm**

#### **1.1. Trình tự đào chống thường kỳ khi chưa có dầm tiến gương (hoặc đào chống chuyển tiết diện)**

- Thông gió, kiểm tra, đo khí, củng cố siết vận chặt gông giằng đoạn lò tiếp giáp gương lò tối thiểu 5m.
- Khoan thăm dò. Khoan, nạo, nổ mìn theo hộ chiếu.
- Thông gió, kiểm tra, củng cố, cạy om sau nổ mìn, rà soát, mìn cầm mìn sót đưa gương về trạng thái an toàn.
- Xúc tải sạch đất đá, căn sửa hông đủ tiết diện. Xác định vị trí, đào lỗ chân cột, dựng cột vỉ chống lần lượt từng bên một (bên cứng vững dựng trước, bên còn lại dựng sau. Bắt gông giằng liên kết ghim giữ cột vỉ chống chắc chắn bằng gỗ đoàn hoặc choòng khoan thu hồi.
- Dựng sàn thao tác, căn sửa nóc. Khẩn trương lên xà vỉ chống, bắt gông liên kết vỉ giằng liên kết nóc, đánh văng, cài chèn tạm nóc đảm bảo.
- Vệ sinh công nghiệp hoàn thiện vỉ chống số 1.
- Trình tự thi công các vỉ chống tiếp theo thực hiện tương tự 1, khi đủ tiến độ treo dầm tiến gương bằng xà hộp hoặc thép hộp  $75x75 L=3m$ /thanh.
- Tiến hành đào chống lò thường kỳ (duy trì 01 đến 02 khoang chèn tạm trước gương).

#### **1.2. Trình tự thi công đào chống thường kỳ bằng vỉ sắt hình vòm (trường hợp gương lò cứng vững ổn định)**

- Thông gió, kiểm tra đo khí, củng cố cạy om triệt để, siết chặt gông giằng vị trí tiếp giáp gương lò tối thiểu 5m.
- Khoan thăm dò. Khoan, nạo, nổ mìn theo hộ chiếu.
- Thông gió, kiểm tra, củng cố, cạy om sau nổ mìn. Rà soát, xử lý mìn sót, mìn cầm đưa gương về trạng thái an toàn.
- Xúc tải đất đá sơ bộ, tạo nền làm sàn đứng tạm thời. Căn sửa nóc, đẩy dầm tiến gương, lên xà vỉ chống. Bắt gông giằng liên kết, đánh văng, cài chèn tạm nóc.
- Xúc tải sạch đất đá, treo mặt cựa gương, căn sửa hông, xác định vị trí đào lỗ chân cột, dựng cột vỉ chống bên cứng vững hơn trước, bên còn lại dựng sau. Bắt gông giằng liên kết, nôm định vị vỉ chống chắc chắn, đánh văng, cài chèn hông đảm bảo. Vệ sinh công nghiệp hoàn thiện vỉ chống.
- Trình tự thi công các vỉ chống tiếp theo thực hiện tương tự.

- Khi đào chống đủ tiến độ tiến hành thay thế chèn gỗ bằng chèn bê tông (chèn tạm cách gương từ 1÷2 khoang), căn đào nương nước theo tiến độ đào lò (duy trì căn đào nương nước cách gương  $\leq 20m$ ).

### 1.3. Trình tự thi công đào chống thường kỳ bằng vì sắt hình vòm (trường hợp gương lò mềm yếu, nóc rời rạc)

- Để ổ phù trước gương từ 1,5÷2m, làm mặt cựa gương bằng ống thép  $\Phi 89$  kết hợp gỗ đoán.
- Đóng nhói không chế nóc và hông lò chắc chắn.
- Đẩy dầm tiến gương, lên xà vì chống tiến độ 0,5m/vì, bắt gông giằng liên kết, đánh văng, cài chèn bê tông nóc, làm mặt cựa gương đảm bảo.
- Căn cuốc hông, xúc tải đất đá, xác định vị trí đào lỗ chân cột, dựng cột vì chống bên cứng vững trước, bên mềm yếu sau. Bắt gông giằng liên kết, nôm định vị vì chống chắc chắn, đánh văng, cài chèn bê tông hông, làm lại mặt cựa gương đảm bảo.
- Vệ sinh công nghiệp hoàn thiện vì chống.
- Trình tự thi công các vì chống tiếp theo thực hiện tương tự.
- Tiến hành chống khuôn ray tăng cường, căn đào nương nước theo tiến độ đào lò duy trì cách gương tối thiểu 5m.

## 2. Trình tự thi công đào chống bằng vì neo chất dẻo cốt thép kết hợp trải lưới thép và bê tông phun $S_a=11m^2$ ( $S_c=9,5m^2$ ), độ cứng $f=8\div 12$ tiến độ 1,0m/vòng

### 2.1. Trình tự thi công đào chống neo

- Củng cố khoan, nạp, nổ mìn theo hộ chiếu.
- Thông gió, đo khí, kiểm tra, củng cố sau nổ mìn, chọc cạy đá treo, đá om triệt để, rà soát, xử lý mìn câm mìn sót (nếu có) đưa gương về trạng thái an toàn.
- Xúc tải đá sơ bộ tạo vị trí làm việc, khoan đóng neo nóc lò.
- Xúc tải sạch đá trước gương, khoan đóng neo hông lò, siết neo hông vệ sinh công nghiệp hoàn thành vòng neo đầu tiên.
- Trình tự chống vòng neo số 2,3,4 tương tự vòng neo đầu tiên tiến độ 1m/vòng
- Tiến hành thanh thế chèn gỗ bằng chèn bê tông đoạn lò chống vì sắt đảm bảo.
- Treo khung che nóc bằng lưới thép.
- Trình tự thi công các vòng neo tiếp theo thực hiện tương tự.
- Tiến hành di chuyển khung che nóc theo tiến độ đào chống lò.
- Khi đào chống đủ 11 mét tiến hành trải lưới thép vòng neo đầu tiên.
- Trình tự thi công tiếp theo thực hiện tương tự, tiến hành trải lưới neo thép theo tiến độ thi công duy trì cách gương 10 mét.
- Khi đào chống đủ 20 mét, tiến hành căn đào nương nước theo tiến độ thi công duy trì cách gương tối đa 20 mét.

### 2.2. Trình tự phun bê tông

- Thông gió, đo kiểm tra hàm lượng khí mỏ đảm bảo. Kiểm tra củng cố, siết chặt các thanh neo vị trí chuẩn bị thi công, làm sạch biên lò.
- Chuẩn bị vật liệu phun bê tông, đưa vật liệu (cát, đá, xi măng, phụ gia) vào máy trộn tiến hành phun bê tông. Công tác phun bê tông được tiến hành từ trong ra ngoài và từ dưới lên trên theo chu vi đường lò cho đến khi hết chiều dài đoạn lò cần phun.
- Công tác phun bê tông có thể được chia làm nhiều đợt phun cho đến khi đảm bảo chiều dày lớp phun bê tông theo thiết kế là 30mm.
- Khi kiểm tra chiều dày lớp bê tông phun đảm bảo theo thiết kế, tiến hành dừng thi công. Thu dọn vệ sinh và máy phun, hệ thống đường ống vào vị trí tập kết. Dọn VSCN khu vực phun bê tông hoàn thiện công tác phun bê tông.
- Chu kỳ tiếp theo thực hiện tương tự.

## IV. CÔNG TÁC VẬN TẢI, THÔNG TIN LIÊN LẠC

Trong quá trình đào lò tùy theo điều kiện thực tế, các biện pháp an toàn khi vận tải Phân xưởng thực hiện theo biện pháp cụ thể do Phòng CV lập.

### 1. Vận chuyển vật liệu

- Vật liệu chống lò được đưa qua giếng phụ +25/-25 xuống đến sân ga mức -25. Sau đó được tàu điện kéo vào tập kết tại lò dọc vỉa đá vỉa 8 Đông Bắc II mức -25 cách gương thi công 40÷50 mét, được xếp đặt tại hông lò cách đường ray  $\geq 0,2m$ , cao  $\leq 0,5m$  và để vị trí thuận lợi an toàn cho quá trình thi công.
- Quá trình thi công được vận chuyển thủ công đến vị trí thi công.

### 2. Vận chuyển đất đá

Đoàn xe goòng 3 tấn không tải được tàu điện kéo dòn dịch, tập kết tại ga tạm tại lò dọc vỉa đá vỉa 8 Đông Bắc II mức -25. Khi cần chất tải được đẩy bộ thủ công vào vị trí chất tải. Đắt đá trong quá trình thi công được xúc bằng máy xúc (hoặc máy cào vơ) lên xe goòng 3 tấn, khi chất tải đầy được đẩy bộ ra phía ngoài ga tạm. Cuối ca được tàu điện kéo ra sân ga mức -25 theo hệ thống chung của mỏ.

- *Chú ý:* Khi xe goòng có tải hoặc không tải tập kết ở lò dọc vỉa đá phải được chèn kích chắc chắn. Khi đẩy bộ xe qua khu vực ngã ba phải cử người quan sát tàu xe và người qua lại.

**3. Công tác cung cấp điện, khí nén, thông tin liên lạc:** Tại vị trí thi công phải có điện thoại liên lạc. Công tác cung cấp điện, hệ thống khí nén thực hiện theo biện pháp phòng CV.

## V. CÔNG TÁC THÔNG GIÓ, THOÁT NƯỚC, KIỂM SOÁT KHÍ MỎ

### V.1. Công tác thông gió

#### 1. Phân xưởng Đào lò

Khi đào lò dọc vỉa đá vỉa 8 Đông Bắc II mức -25 từ IIK 437÷587 có chiều dài thông gió từ 447÷597m: Phân xưởng lắp đặt quạt cục bộ Q1, Q1' (dự phòng) có công suất P=30x2 KW tại lò xuyên vỉa 6÷9 Đông Bắc II mức -25, vị trí đặt quạt cách ngã ba lò dọc vỉa đá vỉa 8 Đông Bắc II mức -25 là 10m về phía Bắc (vị trí như trên sơ đồ) và tuyền ống gió vải; lắp đặt, đầu nối tuyền ống gió vải Φ900mm từ quạt Q1 vào gương lò. Vận hành liên tục quạt Q1 thông gió trong quá trình đào lò.

#### \* Các yêu cầu khác:

- Tại vị trí quạt yêu cầu treo, ghi đầy đủ các thông số vào **“Bảng ghi các thông số của quạt cục bộ”** và có đầy đủ các tấm chắn tháo khí theo quy định.
- Quá trình đào lò yêu cầu thường xuyên đo kiểm tra hàm lượng khí mỏ vào quạt và tại gương lò đào, đồng thời ghi kết quả vào bảng theo đúng quy định.

#### 2. Phân xưởng TGCCM

- Treo bảng thông báo hàm lượng khí mỏ tại vị trí đặt quạt cục bộ bàn giao cho phân xưởng quản lý phục vụ cập nhật hàm lượng khí mỏ tại gương đào lò.
- Đo và ghi đầy đủ các thông số vào **“Bảng ghi thông số quạt cục bộ”** theo đúng quy định.

### V.2. Công tác kiểm soát khí mỏ

#### 1. Phân xưởng thi công

- Phó quản đốc hoặc người chỉ huy gương phải đo khí trước khi vào làm việc tại gương lò ít nhất 03 lần/ca và phải ghi số liệu đo lên **“Bảng thông báo hàm lượng khí mỏ”** chỉ khi hàm lượng khí mỏ đảm bảo trong giới hạn cho phép mới được bố trí công nhân vào làm việc.
- Trước và sau khi nổ mìn người chỉ huy gương phải đo kiểm tra hàm lượng khí mỏ, ghi chép cụ thể kết quả đo khí vào sổ tay cá nhân, sổ hộ chiếu nổ mìn tại hiện trường.
- Chỉ tiến hành nạp nổ mìn khi hàm lượng khí  $CH_4 < 1\%$ . Sau khi nổ mìn xong, thông gió, đo kiểm tra hàm lượng khí mỏ đảm bảo an toàn theo quy định mới được cho công nhân vào làm việc.
- Chỉ được bố trí người vào làm việc sau khi bắn mìn khi đường lò đã được thông gió và có hàm lượng các khí độc, khí  $CH_4$  xuống giới hạn cho phép. Nếu thông gió sau khi nổ mìn quá 30 phút mà hàm lượng khí độc và khí  $CH_4$  vẫn vượt giới hạn thì phân xưởng phải tiếp tục duy trì vận hành quạt thông gió và báo cáo các phòng ban chức năng để có biện pháp xử lý kịp thời.
- Miệng ống gió luôn cách gương  $\leq 08m$ , nghiêm cấm việc chọc bục, làm rách ống gió.
- Khi đào lò phải báo Phân xưởng TGCC Mỏ lắp đặt đầu đo gió tự động, đầu đo khí tự động, sau đó nhận bàn giao của phân xưởng TGCC Mỏ để di chuyển theo tiến độ đào lò, duy trì đầu đo cách gương từ 10÷20m.
- Quạt thông gió dự phòng phải được lắp đặt tối thiểu 01 tập ống gió vào đầu quạt và được luồn đầu trực tiếp vào đường ống gió chính.
- Quạt dòn xe được lấy gió từ luồng gió thải gương đào lò phải được lắp đặt đầu đo khí  $CH_4$  cảnh báo vượt ngưỡng, khi hàm lượng khí  $CH_4 > 0,5\%$  tự ngắt quạt và phải tiến hành thông gió đảm bảo hàm lượng khí theo quy định.

#### 2. Phân xưởng TGCCM

- Tổ chức đo và ghi đầy đủ hàm lượng khí mỏ vào **“Bảng thông báo hàm lượng khí mỏ”** tại vị trí đặt quạt cục bộ, gương lò đào ít nhất một lần trong ca vào giữa ca sản xuất.
- Phối hợp cùng phân xưởng Đào lò số 1 để bố trí lắp đặt đầu đo khí  $CH_4$ , CO và đầu đo gió tự động đảm bảo quy định.

### V.3. Công tác thoát nước

#### V.3. Công tác thoát nước

Khi đào lò dọc vỉa đá vỉa 8 Đông Bắc II mức -25: Nước trong quá trình đào lò chảy theo tuyền mương nước lò dọc vỉa đá vỉa 8 Đông Bắc II mức -25 → chảy ra tuyền mương nước lò dọc vỉa đá vỉa 8 Đông Bắc II mức -25 → chảy ra tuyền mương nước lò xuyên vỉa 6÷9 Đông Bắc II mức -25 → chảy ra tuyền mương nước lò dọc vỉa đá vỉa 6 Đông mức -25 → chảy ra tuyền mương nước lò XVTBI mức -25, theo hệ thống mương nước chảy về hầm bơm trung tâm mức -25 và được bơm lên mặt bằng qua hệ thống bơm nước của Công ty.

\* *Chú ý:* Trong quá trình đào lò nếu gương lò xuất hiện nước yêu cầu phân xưởng đào lò thực hiện nghiêm túc công tác khoan thăm dò tầm ngắn trước gương để phát hiện nguy cơ bục nước. Khi thấy dấu hiệu mất an toàn phải dừng công việc, rút người ra vị trí an toàn và báo cáo với Giám đốc Công ty cùng các phòng ban chức năng.

## VI. BIỆN PHÁP KỸ THUẬT AN TOÀN

### 1. Công tác thông gió

- Trong quá trình thi công phân xưởng thi công, TGCCM tổ chức đo khí và cập nhật vào bảng thông báo hàm lượng khí mỏ theo tập **“Quy định thông gió, kiểm soát hàm lượng khí trong hầm lò; khoan thăm dò phòng ngừa bụi nước mỏ hầm lò; phòng ngừa than tự cháy trong hầm lò”** ban hành kèm theo quyết định số: 5372/QĐ-TMK- KCM, ngày 17 tháng 12 năm 2025.

- Hàng ca trước khi bố trí công nhân vào làm việc phải tổ chức thông gió, kiểm tra đo khí mỏ; nếu đảm bảo an toàn theo quy định mới tổ chức cho người vào làm việc. Trường hợp không đảm bảo các điều kiện an toàn nghiêm cấm bố trí người vào làm việc và phải thực hiện các biện pháp đưa gương lò trở lại trạng thái an toàn rồi mới được bố trí công nhân vào làm việc. Trong các ca sản xuất, ở bất kỳ trường hợp nào khi hàm lượng khí CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, và các khí độc khác vượt quá giới hạn cho phép phải ngừng sản xuất, đồng thời đưa người ra vị trí nơi có luồng gió sạch đảm bảo an toàn.

Phó Quản đốc, trực ca hoặc người được ủy quyền phải báo ngay cho phân xưởng TGCCM và phòng ĐK, đồng thời phải áp dụng các biện pháp tích cực để làm giảm hàm lượng các khí độc, khí CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, CO... xuống giới hạn cho phép theo quy định.

- Hàm lượng các khí CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, CO,... ở các hầm lò đang hoạt động phải đảm bảo không vượt quá giới hạn cho phép sau:

Khí CO<sub>2</sub>: - Ở những chỗ làm việc: CO<sub>2</sub> ≤ 0,5%.

Khí CH<sub>4</sub>: - Từ gương lò chuẩn bị đi ra: CH<sub>4</sub> ≤ 1,0%.

- Ở gương lò chuẩn bị trước khi nổ mìn: CH<sub>4</sub> < 1,0%.

Khí CO : - Trong không khí mỏ: CO ≤ 0,0017%.

- Phó quản đốc, tổ trưởng hoặc gương trưởng phân xưởng thi công phải đo khí trước khi làm việc, đo khí tại các đường lò thuộc diện sản xuất đơn vị mình quản lý ít nhất 03 lần/ca tại một điểm đo và phải ghi số liệu đo lên **“Bảng thông báo hàm lượng khí mỏ”** chỉ khi hàm lượng khí mỏ đảm bảo trong giới hạn cho phép mới được bố trí công nhân vào làm việc.

- Tại vị trí lắp đặt quạt cục bộ yêu cầu treo, ghi đầy đủ các thông số vào **“Bảng ghi các thông số của quạt cục bộ”** và có đầy đủ các tấm chắn tháo khí bằng gỗ (có tiết diện đảm bảo che kín 90% diện tích của miệng quạt) phục vụ công tác tháo khí theo quy định.

- Trước gương thi công phải lắp đặt đầu đo gió tự động tại các gương đào lò đảm bảo đầu đo luôn cách gương từ 15÷20m.

- Miệng ống gió luôn cách gương lò ≤ 8m, nghiêm cấm chọc bụi làm rách.

- Phân xưởng thi công phối hợp với PX TGCCM lắp đặt thiết bị cắt điện cho các thiết bị điện, tuyến cáp cắt điện cho đầu đo khí Mêtan tự động lắp đặt trên gương đào lò khi hàm lượng khí Mêtan vượt ngưỡng theo quy định. Phân xưởng luôn luôn di chuyển đầu đo khí Mê tan tịnh tiến theo chiều dài đào lò, đảm bảo cách gương 10 mét.

- Phải tổ chức đo kiểm tra hàm lượng khí mỏ trước và sau khi nạp nổ mìn, ghi chép số liệu kết quả đo khí vào sổ tay cá nhân hoặc hộ chiếu khoan nổ mìn tại hiện trường. Chỉ được phép nạp nổ mìn khi hàm lượng khí CH<sub>4</sub> < 1%. Sau khi nổ mìn, thời gian làm loãng các khí độc, khí CH<sub>4</sub> xuống giới hạn cho phép thực hiện tối thiểu 15 phút và tối đa 30 phút. Nếu quá 30 phút thông gió sau khi nổ mìn hàm lượng khí CH<sub>4</sub> hoặc khí độc vẫn vượt giới hạn thì phân xưởng tiếp tục duy trì vận hành quạt thông gió và báo các phòng chức năng để có phương án xử lý.

- Trong quá trình đào chống lò phân xưởng Đào lò số 1, phân xưởng TGCC Mỏ phải thực hiện nghiêm túc các yêu cầu trong tập **“Các quy trình, quy định kỹ thuật an toàn trong công tác đào lò và khai thác tại Công ty than Mạo Khê-TKV”** ban hành theo quyết định số 2222/QĐ-TMK-KCM ngày 06 tháng 8 năm 2020; Quy định tập tập **“Quy định thông gió, kiểm soát hàm lượng khí trong hầm lò; khoan thăm dò phòng ngừa bụi nước mỏ hầm lò; phòng ngừa than tự cháy trong hầm lò”** ban hành kèm theo quyết định số: 5372/QĐ-TMK- KCM, ngày 17 tháng 12 năm 2025 và các quy định hiện hành của Công ty.

### 2. Công tác đào lò chống sắt

- Quá trình dôn dịch để trao đổi xe tại ga tạm nghiêm cấm để đồng thời 02 xe goòng trên 2 nhánh đường sắt tại một vị trí, khi đẩy xe goòng nghiêm cấm người đi lại khu vực ga tạm.

- Tất cả các thiết bị điện sử dụng trong hầm lò phải đảm bảo tiêu chuẩn phòng nổ theo quy chuẩn đã quy định. Trong quá trình vận hành thiết bị phải tuyệt đối tuân theo quy trình vận hành đã ban hành. Người vận hành sử dụng các loại máy và thiết bị phục vụ cho công tác đào chống lò phải là người đã được học và sử dụng thành thạo loại máy và thiết bị đó.

- Trước khi vào làm việc người công nhân phải quan sát kỹ nơi làm việc và nắm được hàm lượng khí ở khu vực làm việc, phải củng cố khu vực làm việc đảm bảo chắc chắn mới tiến hành làm việc. Nếu gặp trường hợp phát sinh mà tự mình không giải quyết được phải báo cáo cán bộ chỉ huy trong ca để có biện pháp xử lý kịp thời. Trong khi làm việc phải đặc biệt chú ý đến phần lò chưa chống giữ do chưa đủ tiến độ vì chống sát gương, phải gậy om triệt để nóc và hông lò.

- Khi treo ray gia cường tại vị trí nóc, vai lò phải thực hiện lần lượt từng thanh một. Trình tự treo ray gia cường thực hiện như sau:

+ Tiến hành treo ray gia cường tại hông lò, bắt gông treo ray đảm bảo.

+ Treo mắc 03 Pa-lăng xích vào nóc lò, buộc, cô xích Pa-lăng vào ray P24 thu hồi (treo ở hai đầu và giữa thanh ray).

- + Sử dụng Pa-lăng xích kéo nâng đều ray P24 lên sát nóc lò (vào vị trí bắt giữ gông), cô Pa-lăng giữ ray chắc chắn (ba vị trí kéo Pa-lăng đồng thời, nếu ở vị trí cao nâng ray lên sau đó thao tác).
- + Dụng sàn thao tác, bố trí người nâng đỡ ray, bắt gông treo ray liên kết ray với xà vì chống vào hai đầu và giữa thanh ray trước, sau đó bắt lần lượt các gông treo ray còn lại, các gông treo ray được bắt theo tiến độ vì chống.
  - Yêu cầu sử dụng máy xúc theo đúng quy định, nghiêm cấm người đứng lên máy xúc thực hiện các công việc khác ngoài xúc bốc.
  - Trình tự đóng nhói gỗ khi thi công thực hiện như sau: Dụng sàn thao tác, bố trí 01 người đứng tại vị trí chắc chắn, cầm đầu thanh nhói, định vị thanh nhói hướng vào vị trí đóng nhói, một người sử dụng búa tạ đóng vào thanh nhói. Đóng lần lượt từng thanh nhói một đảm bảo không chế nóc và hông lò chắc chắn.
  - Quá trình đào chống bằng vì sắt phải luôn treo mặt gương đảm bảo.
  - Trước khi đào lỗ chân cột phải tiến hành cạy om triệt để, cạy mặt gương chắc chắn đảm bảo an toàn.
  - Khi đi lại qua các đoạn lò hẹp ngã ba, ngã tư phải quan sát trước sau, trường hợp không có phương tiện vận tải phải nhanh chóng đi qua. Khi có phương tiện vận tải phải dừng lại đợi cho phương tiện vận tải đi qua mới được đi.
  - Chỉ sử dụng đá chọn, rắn cứng để chèn om le. Cấm sử dụng đá Acghilit để chèn. Việc chèn lò được thực hiện theo thứ tự: Hai bên hông lên nóc lò. Trường hợp đặc biệt: nếu nóc lò tụt đổ cao cho phép xếp đá chèn om le với chiều dày lớp chèn  $b \leq 0,7m$ . Phần còn lại phía trên cho phép dùng gỗ xếp cũi lộn kích sát nóc.
  - Khi đào tiền gương, chỉ để khoảng lưu không trước gương không quá 01 bước chống đào lò. Làm vì nào hoàn thiện vì chống đó, xong đảm bảo mới tiến hành thi công vì tiếp theo.
  - Quá trình đào lò phải có cán bộ trực tiếp chỉ huy, luôn luôn có người làm nhiệm vụ quan sát theo dõi diễn biến áp lực, tình trạng xuất lộ của nước (nếu có). Trường hợp có hiện tượng áp lực gia tăng, đất đá hông, nóc lò rơi lở, vì chống tiếp giáp biến dạng, nước xuất lộ bất thường phải tạm dừng thi công. Sau khi xử lý đảm bảo xong, an toàn mới thi công tiếp.
  - Quá trình thi công phân xưởng thực hiện nghiêm túc các quy trình, quy định trong tập tập **“Các quy trình, quy định kỹ thuật an toàn trong công tác đào lò và khai thác tại công ty than Mạo Khê-TKV”** ban hành kèm theo quyết định số: 2222/QĐ-TMK-KCM ban hành ngày 06 tháng 8 năm 2020; tập **“Quy định thông gió, kiểm soát hàm lượng khí trong hầm lò; khoan thăm dò phòng ngừa bụi nước mở hầm lò; phòng ngừa than tự cháy trong hầm lò”** ban hành kèm theo quyết định số: 5372/QĐ-TMK-KCM, ngày 17 tháng 12 năm 2025 và các quy định hiện hành của Công ty. **Kế hoạch U CSC – TKCN hàng quý Công ty than Mạo Khê – TKV** và các quy trình, quy định liên quan đã ban hành, biện pháp kỹ thuật **“Sử dụng búa khoan YT-27 trong đào lò”** Số: 317/BP-TMK-KCM ngày 22/01/2021 và các quy trình quy định đã ban hành.

### 3. Công tác đào chống neo

- Khi thi công ở độ cao  $\geq 2m$  phải lắp đặt sàn thao tác, kê kích chắc chắn. Khi thi công trên sàn thao tác phải có người đứng dưới quan sát, kết hợp thống nhất thao tác đảm bảo an toàn.
- \* Công tác lắp đặt neo:
  - Khi khoan lỗ neo xong tiến hành thổi sạch phoi trong lỗ khoan (nếu là khoan neo nóc thì giữ nguyên máy khoan tại chỗ để sử dụng cho công tác lắp đặt neo).
  - Dụng bộ dụng cụ chuyên dụng để đưa các thổi chất dẻo vào tận đáy lỗ khoan. Thanh neo được lắp đủ phụ kiện như trên được lắp vào tuýp siết neo và từ từ đẩy thổi chất dẻo + thanh neo vào sâu trong lỗ khoan neo.
  - Cho máy khoan quay với tốc độ bằng 50% tốc độ lớn nhất. Thanh neo vừa quay, vừa khuấy trộn thổi neo, vừa tịnh tiến sâu vào trong lỗ neo. Khi gần tới đáy lỗ thấy có tiếng kêu khác lạ người vận hành máy khoan cảm nhận được cần khoan thì cho máy chạy với tốc độ lớn nhất với thời gian từ 10-20 giây (lúc này thổi neo đó được khuấy trộn và bắt đầu có hiện tượng đông kết) và dừng lại để cho thổi neo đông kết.
  - Dừng máy khoan một khoảng thời gian bằng thời gian đông cứng của thổi neo (được ghi trên bao bì của thổi neo). Lúc này thổi neo đó đông cứng chặt.
  - Chạy máy khoan để siết cắt ốc, đẩy bật bộ phận bịt đai ốc ra ngoài (bộ phận này được làm bằng nhựa hoặc bằng thép). Khi đó đai ốc sẽ được vận, tịnh tiến theo ren vào và ép chặt tấm đệm sát vào biên lò.
  - Kết thúc công tác lắp neo.
  - Các thanh neo phải được đóng chiều dài theo thiết kế, trường hợp khi siết neo, thanh neo bị tắc, cho phép Phân xưởng cắt thanh neo (cắt sát nóc, hông lò), tổ chức khoan, đóng thanh neo tại vị trí cách thanh neo cũ một khoảng 30÷40cm, theo hướng, góc lỗ khoan của thanh neo cũ. Phải siết hết chiều dài neo, chiều dài tối thiểu của đuôi neo là 10cm.
  - Khi đào chống neo được 11 mét thì tiến hành trải lưới thép theo tiến độ đào lò, lưới thép được lắp phải trong tấm đệm và ê cu. Lưới thép được lắp phải căng và áp sát vào biên lò.
- \* Công tác kiểm tra neo:
  - Hằng ca gương trường, Phó Quản đốc trực ca phải thường xuyên kiểm tra tình trạng thanh neo nóc và hông lò từ ngoài vào đến gương lò.
  - Phòng TĐ thường xuyên tiến hành đo, quan trắc độ dịch động theo quy trình an toàn đào chống neo với khoảng cách 40÷50 mét lắp đặt 01 ống chỉ thị màu, đo và có số liệu cập nhật hàng tháng. Nếu quan trắc dịch động, tách lớp thấy: đuôi vì neo hoặc mốc hông lò dịch chuyển  $> 2cm$ ; xuất hiện ngày càng nhiều vết nứt biên lò; tốc độ phát triển trạng thái mất ổn định của đoạn lò chống vì neo ngày càng tăng lên thì phải chống tăng cường ngay bằng vì chống sắt.

- Tiến hành kéo rút nhỏ vì neo bằng thiết bị chuyên dùng để kiểm tra lực bám dính của vì neo ngay sau khi chổng, khi lực kéo đạt >30KN mà vì neo không bị dịch động hoặc rút khỏi lỗ nghĩa là đạt yêu cầu.

- Nếu vì neo bị chuyển dịch khi thử tải thì tiến hành khoan bổ sung lỗ neo mới ngay cạnh lỗ neo vừa thử tải, với khoảng cách từ lỗ neo cũ đến lỗ neo mới 300÷400mm.

- Công tác thi công neo khi điều kiện địa chất đảm bảo (đất đá ổn định  $f \geq 6$ , chỉ số RQD  $\geq 50\%$ ) được xác định theo công thức trong tập **“Hướng dẫn lò sử dụng neo dính kết hợp bê tông phun hoặc lưới thép tại các mỏ than hầm lò”** ban hành kèm theo quyết định số:102/QĐ-TKV ngày 23 tháng 1 năm 2018, **“Hướng dẫn kiểm định neo”** ban hành kèm theo quyết định số:675/QĐ-TKV ngày 21 tháng 5 năm 2021 của Tập đoàn công nghiệp than khoáng sản Việt Nam.

- Trong quá trình thi công phòng KCM, TĐ cùng các phòng ban liên quan cùng đi kiểm tra hiện trường xác định cụ thể các điều kiện để quyết định việc chổng giữ lò bằng vì neo dẻo cốt thép kết hợp lưới thép phun bê tông vỏ chổng.

#### 4. Công tác phun bê tông

- Sau khi phun xong mỗi mẻ bê tông phải ngay lập tức tiến hành cạy bẫy, đào lớp bê tông rơi trên nền lò làm sạch bê tông bám trên đường ống dụng cụ, xúc dọn vữa rơi lên xe goòng để vận chuyển ra ngoài cùng với việc xúc dọn vệ sinh lò.

- Trong quá trình phun vữa bê tông không được quay đầu phun vào phía người làm việc, phải kiểm tra an toàn điện, an toàn đường ống, kiểm tra phễu, buồng nạp liệu trước khi nạp liệu và cho máy hoạt động thử trước khi nạp liệu vào.

- Người phun bê tông phải có kính, găng tay, khẩu trang phòng hộ. Khi dừng máy kết thúc công việc, trước khi dừng việc cấp liệu chờ sau khi máy không còn gì cho ít cát để máy tiếp tục vận hành cho tới khi trong khoang chứa liệu của vật liệu ra hết mới thôi.

- Khi chất lượng vỏ chổng bê tông không đảm bảo, lực bám dính bê tông phun với lớp đá nền thấp hoặc tróc vỡ cần kiểm tra, xác định nguyên nhân phạm vi bê tông phun không đạt yêu cầu, báo ngay các phòng ban chức năng kịp thời xử lý.

- Phòng TĐ cùng cán bộ kỹ thuật thường xuyên giám sát chỉ đạo Phân xưởng khoan neo, phun bê tông đảm bảo yêu cầu biện pháp, đo độ dịch động, cập nhật tài liệu khi điều kiện địa chất thay đổi  $f < 6$ , đá phân lớp không ổn định có nhiều vết nứt, có nước chảy tại khe nứt...phải báo cáo ngay với phòng KCM biết để chuyển sang chổng lò bằng vì sắt cho phù hợp và kịp thời.

\* Kiểm tra chất lượng đào lò chổng neo :

- Cứ mỗi lần phun bê tông vỏ chổng phải lưu lại 01 nhóm mẫu gồm 3 mẫu lập phương (KT :7,07x7,07x7,07 cm). Các mẫu được đúc trong khuôn và được bảo dưỡng theo quy định. Trên các mẫu phải ghi số tương ứng với mỗi đoạn lò cho một lần phun bê tông vỏ chổng.

- Xác định cường độ vữa sau 07 ngày, 21 ngày, 28 ngày trên máy nén P-100.

#### 5. Công tác khoan nổ mìn

- Quá trình khoan nổ mìn phải tuyệt đối tuân theo quy định **“Quy trình - quy định quản lý, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy VLNCN”** ban hành kèm theo quyết định số: 2228/QĐ-TMK-KCM, ngày 06 tháng 8 năm 2020.

- Quá trình chỉ đạo công tác khoan nổ mìn tại hiện trường nếu có những phát sinh xét thấy không tự khắc phục được chỉ huy nổ mìn phải cho dừng tất cả các công việc, rút người ra vị trí an toàn và báo cáo cho Giám đốc và các phòng ban chức năng biết để có biện pháp xử lý kịp thời.

- Trước và sau khi nổ mìn phải tiến hành củng cố, che chắn hệ thống đường cáp điện, cáp tín hiệu, ống hơi, ống nước đảm bảo theo biện pháp phòng CV lập (đặc biệt khu vực xén mở ngã ba lò dọc vỉa đá vỉa 7 Đông mức -150).

- Trước khi tiến hành nổ mìn, phải củng cố lò chắc chắn đảm bảo an toàn, đuổi người ra vị trí an toàn, đồng thời bố trí canh gác mìn chặt chẽ theo quy định.

- Chỉ bố trí công nhân vào làm việc sau khi đường lò đã được thông gió và đo kiểm tra hàm lượng khí mìn ở giới hạn cho phép theo quy định.

- Chỉ được phép dùng nguồn điện của máy bắn mìn phòng nổ được kiểm định và đảm bảo tuyệt đối an toàn về phòng nổ để làm nguồn điện khởi nổ.

- Sau mỗi lần nổ mìn thời gian chờ thông gió tối thiểu là 15 phút và không quá 30 phút (trường hợp thông gió quá 30 phút hàm lượng khí vẫn không đảm bảo giới hạn cho phép phân xưởng cho dừng các công việc lại và phải báo cho các phòng ban liên quan để có biện pháp khắc phục kịp thời ). Chỉ bố trí công nhân vào kiểm tra, làm việc sau khi đo kiểm tra hàm lượng khí độc và khí CH<sub>4</sub> ở giới hạn cho phép theo quy định.

- Sau khi nổ mìn xong yêu cầu cán bộ chỉ huy nổ mìn ở gương kiểm tra đảm bảo an toàn nếu không phát hiện mìn câm mìn sót mới đưa người vào làm việc. Quá trình làm việc phải thường xuyên kiểm tra gương lò, nền lò để phát hiện mìn câm, mìn sót. Nếu phát hiện mìn câm, mìn sót cán bộ chỉ huy phải trực tiếp chỉ đạo thợ mìn xử lý mìn câm, mìn sót theo đúng quy trình, quy định.

- Chỉ được phép dùng nguồn điện của máy bắn mìn phòng nổ được kiểm định và đảm bảo tuyệt đối an toàn về phòng nổ để làm nguồn điện khởi nổ.

- Sau mỗi chu kỳ khoan nổ mìn phải tiến hành thông gió, đo kiểm tra hàm lượng khí mìn, cạy đá om triệt để; kiểm tra gương lò đảm bảo an toàn mới tiến hành các công việc tiếp theo. Luôn duy trì làm mặt cạo tạm gương trong quá trình dựng vì chổng.

- Thực hiện nghiêm túc nạp lỗ mìn hàng nền bằng 02 kíp nổ/lỗ nền.
- Nghiêm cấm sử dụng mìn để cưa, cắt vì chống cũ.
- Vị trí khoảng cách của thợ bắn mìn, người chỉ huy, người gác và người tránh mìn đến nơi nổ mìn được thực hiện theo sơ đồ canh gác mìn trong tập hộ chiếu này.
- Trong quá thi công vị trí thi công sẽ thay đổi, hàng ca phó Quản đốc, chỉ huy nổ mìn phải lập sơ đồ canh gác mìn cho phù hợp và khoảng cách từ nơi nổ mìn đến vị trí người bắn mìn, người chỉ huy, người canh gác và người tránh mìn (L) phải đảm bảo theo quy định: Đối với đường lò thẳng  $L \geq 200m$ ; Đối với đường lò có cúp tránh, lối rẽ  $L \geq 80m$ .
- Nạp, nổ mìn từng đợt nổ theo trình tự, xong củng cố, chọc cấy om đảm bảo an toàn mới tiến hành nạp, nổ mìn đợt tiếp theo. Nghiêm cấm nạp lưu các lỗ mìn của đợt nổ tiếp theo.
- \* Trong quá trình thi công trường hợp người thi công phát hiện mìn câm, mìn sót phải báo cho cán bộ chỉ huy sản xuất để xử lý theo quy định.

**6. Một số nguy cơ và biện pháp loại trừ**

Các nguy cơ gây mất an toàn	Các biện pháp loại trừ nguy cơ
- Khi thi công gương, đất đá nóc tụt lở trên cao rơi vào người	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trước mỗi ca, mỗi chu kỳ để đảm bảo an toàn, cử người là Phó Quản đốc hoặc Công nhân bậc cao soi đèn để kiểm tra sự ổn định của đất đá trên gương và nóc lò.</li> <li>- Thực hiện nghiêm túc treo khung lưới đỡ nóc trước gương đào lò neo và phải trải lưới thép ngay khi đủ tiến độ.</li> <li>- Nếu thấy nóc yếu có nguy cơ tụt lở phải tiến hành đóng nhói kín phần nóc. Cẩn đào thủ công phần nóc → Dịch chuyển dầm tiến gương → lên xà vì chống, bắt giằng thép, chèn kín nóc lò bằng tấm chèn BTCT đúc sẵn → khoan nổ mìn tầm dưới hoặc căn bộ tùy theo điều kiện thực tế, xúc đất đá vào từng cột vì chống (bên cứng vững dựng trước, bên mềm yếu dựng sau).</li> <li>- Đồng thời là thông báo cho các phòng ban (P.ĐK, P.KCM, P.AT) cùng kiểm tra xử lý.</li> </ul>
- Xuất lộ nước nhiều và khí tại gương lò thi công.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân xưởng đào lò tạm dừng thi công báo ngay về Công ty (P. ĐK, P. KCM) để có biện pháp xử lý.</li> <li>- Phòng KCM sẽ bổ sung biện pháp an toàn gửi đơn vị.</li> </ul>
- Công nhân đứng, đi trên lòng đường ray bị goòng vật liệu va vào người gây tai nạn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản đốc, Phó Quản đốc phổ biến cho toàn bộ Cán bộ, CNV nghiêm cấm dẫm lên lòng đường sắt, đi đúng lối đi lại.</li> <li>- Trong quá trình tàu goòng, hoạt động nghiêm cấm công nhân đi lại hoặc làm việc trên tuyến trục.</li> </ul>
- Công nhân đang đào lỗ chân cột bị đá rơi nẩy vào người.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu Công nhân trước khi vào lỗ chân cột phải cạo gương theo hộ chiếu, củng cố, chọc đá om phần từ đầu cột xuống đảm bảo an toàn mới được làm việc.</li> <li>- Công nhân phải đứng trong vùng chống giữ ổn định được che chắn an toàn.</li> <li>- Phải bố trí một người đứng soi đèn cảnh giới, nếu thấy mất an toàn phải hô to để người làm việc lùi lại ra vị trí an toàn.</li> </ul>
- Công nhân vận chuyển vật liệu bằng thủ công từ tích (goòng) xuống đất hoặc ngược lại bị vật liệu trượt đè lên tay (chân).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu khi vận chuyển vật liệu nặng, cồng kềnh như xà cột vì chống, thép ray... bằng thủ công phải có người chỉ huy; Quá trình nâng (hạ) phải thống nhất theo hiệu lệnh người chỉ huy để cùng thực hiện nâng lên hoặc hạ xuống.</li> <li>- Công nhân phải đứng ở vị trí chắc chắn, không trơn trượt khi nâng (hạ) vật liệu.</li> </ul>
- Công nhân dịch chuyển dầm tiến gương bị kẹp tay.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu khi dịch chuyển dầm tiến gương phải có người chỉ huy; Quá trình dịch chuyển phải thống nhất theo hiệu lệnh người chỉ huy để cùng thực hiện; Tay đỡ phải để ở phía dưới dầm tiến gương, không được dùng tay ôm cả dầm tiến gương để tránh bị kẹp.</li> </ul>
- Công nhân nạp nổ mìn bị đá văng vào do tránh mìn sai vị trí.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu trước khi nạp nổ mìn phải đuổi hết người ra tới vị trí tránh mìn (đối với đường lò thẳng <math>\geq 200m</math>, đối với đường lò có cúp tránh <math>\geq 80m</math>).</li> <li>- Công nhân nạp mìn sau khi nạp xong cũng phải di chuyển ra tới vị trí khỏi nổ (Theo sơ đồ gác mìn) mới được nổ mìn gương.</li> </ul>
- Công nhân đứng trên sàn thao tác bị trượt chân ngã xuống.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sàn thao tác làm phải chắc chắn, không dùng gỗ mục ải làm sàn thao tác.</li> <li>- Sàn thao tác phải đặt trên vị trí bằng phẳng.</li> <li>- Người làm việc trên sàn thao tác không được đứng ở mép sàn; Phải có dây đeo an toàn trước khi tiến hành làm việc trên sàn thao tác.</li> </ul>
- Mìn câm còn sót lại sau khi bắn mìn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sau khi nổ mìn, người chỉ huy nổ mìn và thợ mìn kiểm tra tình trạng gương, nếu thấy thể tích khối đá bắn ra ít hơn so với tiến độ bắn hàng ngày phải báo cho Phó quản đốc trực ca. Phó quản đốc trực ca cho tiến hành củng cố gương và xúc tải đá thủ công. Nếu phát hiện mìn câm đầu dây thò ra khỏi miệng lỗ khoan, đơn vị thi công cho đầu chập dây và tổ chức bắn mìn theo quy định.</li> </ul>
- Công nhân đi lại qua đường sắt đoạn cong cua bị goòng từ trong đi ra chèn vào người.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi đi lại qua đường sắt tại các đoạn lò cua khuất phải chú ý quan sát tín hiệu tàu, goòng, tời; Chỉ được đi lại khi không có tàu, goòng, tời hoạt động và đúng phần lối đi lại quy định dành cho người đi lại.</li> </ul>

**VII. Triển khai thực hiện**

- Phòng KCM: Huấn luyện hộ chiếu này cho Quản đốc phân xưởng, kiểm tra hiện trường, chỉ đạo phân xưởng thi công đảm bảo kỹ thuật theo hộ chiếu. Trường hợp quá trình thi công có những thay đổi khác thiết kế ban đầu phải báo cáo Giám đốc công ty bổ sung biện pháp cho phân xưởng thực hiện đảm bảo an toàn, kỹ thuật.
- Quản đốc phân xưởng có trách nhiệm triển khai thực hiện theo đúng hộ chiếu nêu trên.
- Các phòng KCM, AT, TĐ, CV, ĐK, KH, TCNS, VT: căn cứ chức năng nhiệm vụ của mình phối hợp các phân xưởng thực hiện./.

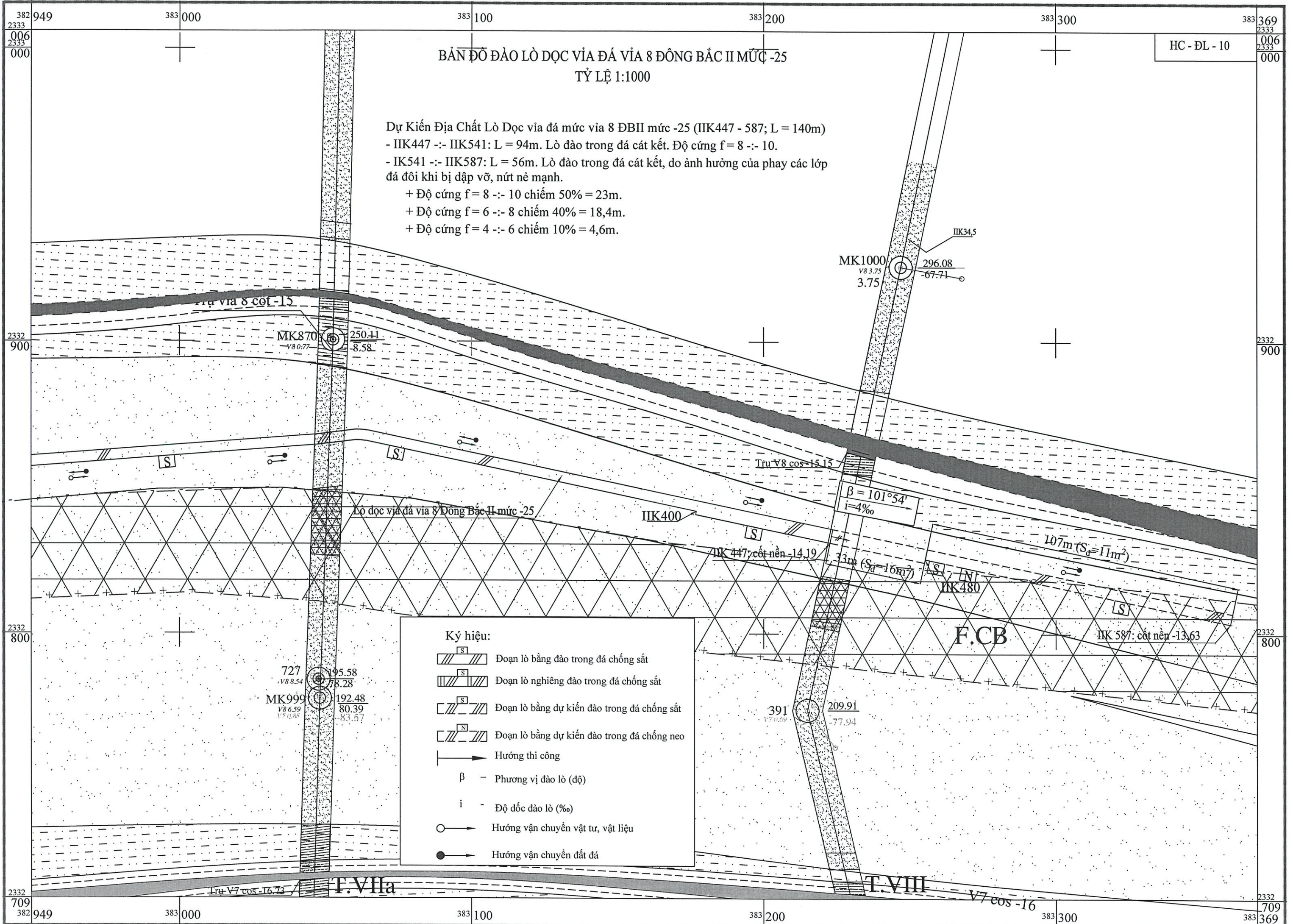
BẢNG VẬT TƯ, THIẾT BỊ CẦN THIẾT VÀ DỰ PHÒNG PHỤC VỤ THI CÔNG

HC – DL – 09

STT	Danh mục vật tư thiết bị	Đơn vị	Sử dụng thi công			Dự phòng		Ghi chú
			Số lượng	Mục đích sử dụng	Vị trí tập kết	Số lượng	Vị trí tập kết	
1	Búa khoan YT -30 (loại tương đương)	Bộ	2	Khoan gương	Cách gương 40 ÷50m	2	Cách gương 40 ÷50m	
2	Hệ thống ống Hơi	Mét			Tiếp giáp gương thi công			Khảo sát cụ thể Phòng CV
3	Hệ thống ống nước	Mét			Tiếp giáp gương thi công			Khảo sát cụ thể Phòng CV
4	Máy xúc	Cái	1	Xúc đá	Tiếp giáp gương phục vụ thi công, tập kết cách gương 40m	1	Tập kết cách gương 100m, tại ga tạm	
5	Hệ thống đường sắt	Mét			Theo khảo sát + BP			Khảo sát cụ thể Phòng CV
6	Chèn gỗ L= 2,4m	Cây	20	Chèn kích lò	Cách gương 3÷5m	10	Tại vị trí tập kết vật tư của đơn vị	
7	Chèn bê tông	Tám	200	Chèn kích lò	Cách gương 3÷5m	100	Tại vị trí tập kết vật tư của đơn vị	
8	Nhói gỗ	Cây	10	Đóng nhói	Cách gương 3÷5m	10	Tại vị trí tập kết vật tư của đơn vị	Trường hợp mềm yếu
9	Nhói sắt V50, L=1,5÷2m	Cái	10	Đóng nhói	Cách gương 3÷5m	10	Tại vị trí tập kết vật tư của đơn vị	Trường hợp xử lý lò
10	Dầm tiến gương + gông treo dầm	Bộ	1	Treo dầm lên xà	Tiếp giáp gương	1	Tại vị trí tập kết vật tư của đơn vị	
11	Choòng cây om (chế tạo sẵn)	Cái	3	Cây om nóc, hông, gương	Cách gương 3÷5m	2	Tại vị trí tập kết vật tư của đơn vị	
12	Choòng me (chế tạo sẵn)	Cái	1	Rút đinh vấu đóng đường sắt tạm	Cách gương 3÷5m	1	Tại vị trí tập kết vật tư của đơn vị	Khi tháo dỡ lắp đặt đường sắt tạm
13	Sàn thao tác (chế tạo sẵn) + thang	Bộ	1	Làm việc trên cao lớn hơn 2m	Cách gương 3÷5m	1	Tại vị trí tập kết vật tư của đơn vị	Các vị trí đặc biệt lắp đặt sàn đặc thù riêng
14	Hòm đựng thuốc nổ	Cái	2	Đựng thuốc nổ	Cách gương 30 ÷50m			
15	Búa chèn G10	Cái	2	Căn phá đá	Cách gương 40 ÷50m			
16	Bua nạp mìn	Thỏi	100	Nạp mìn	Cách gương 5 ÷10m	100	Tại vị trí tập kết vật tư của đơn vị	
17	Gậy móc phoi (chế tạo sẵn)	Cái	2	Móc phoi	Cách gương 5 ÷10m	1	Tại vị trí tập kết vật tư của đơn vị	
18	Ống phụt phoi trong lỗ khoan (chế tạo sẵn)	Cái	1	Phụt phoi trong lỗ khoan	Cách gương 5 ÷10m	1	Tại vị trí tập kết vật tư của đơn vị	
19	Dây cái bán mìn	m	80÷200	Bán mìn	Treo sẵn cách gương 30m			Tùy thuộc điều kiện thực tế
20	Choòng khoan	Cái	3	Khoan gương	Cách gương 5 ÷10m	2	Tại vị trí tập kết vật tư của đơn vị	
21	Mũi khoan	Cái	6	Khoan gương	Cách gương 5 ÷10m	3	Tại vị trí tập kết vật tư của đơn vị	
22	Bảng ghi hàm lượng khí mỏ	Cái	1	Kiểm soát hàm lượng khí	Gần vị trí lắp đặt quạt			
23	Dụng cụ thi công (Búa tạ, búa chém, cuốc, xẻng, gậy móc phoi, chòong ....)	Bộ	2	Phục vụ thi công	Trong hòm đựng dụng cụ của PX cách vị trí thi công 40 ÷50			
24	Pa lăng 3-5 tấn	Cái	1	Phục vụ thi công	Trong hòm đựng dụng cụ của PX cách vị trí thi công 40 ÷50			
25	Búa khoan neo	Cái	02	Phục vụ thi công	Tiếp giáp gương	1	Tại vị trí tập kết vật tư của đơn vị	

## PHẦN II

BẢN ĐỒ ĐÀO LÒ, SƠ ĐỒ VẬN TẢI, THÔNG GIÓ - THOÁT NƯỚC, SƠ ĐỒ CANH GÁC MÌN



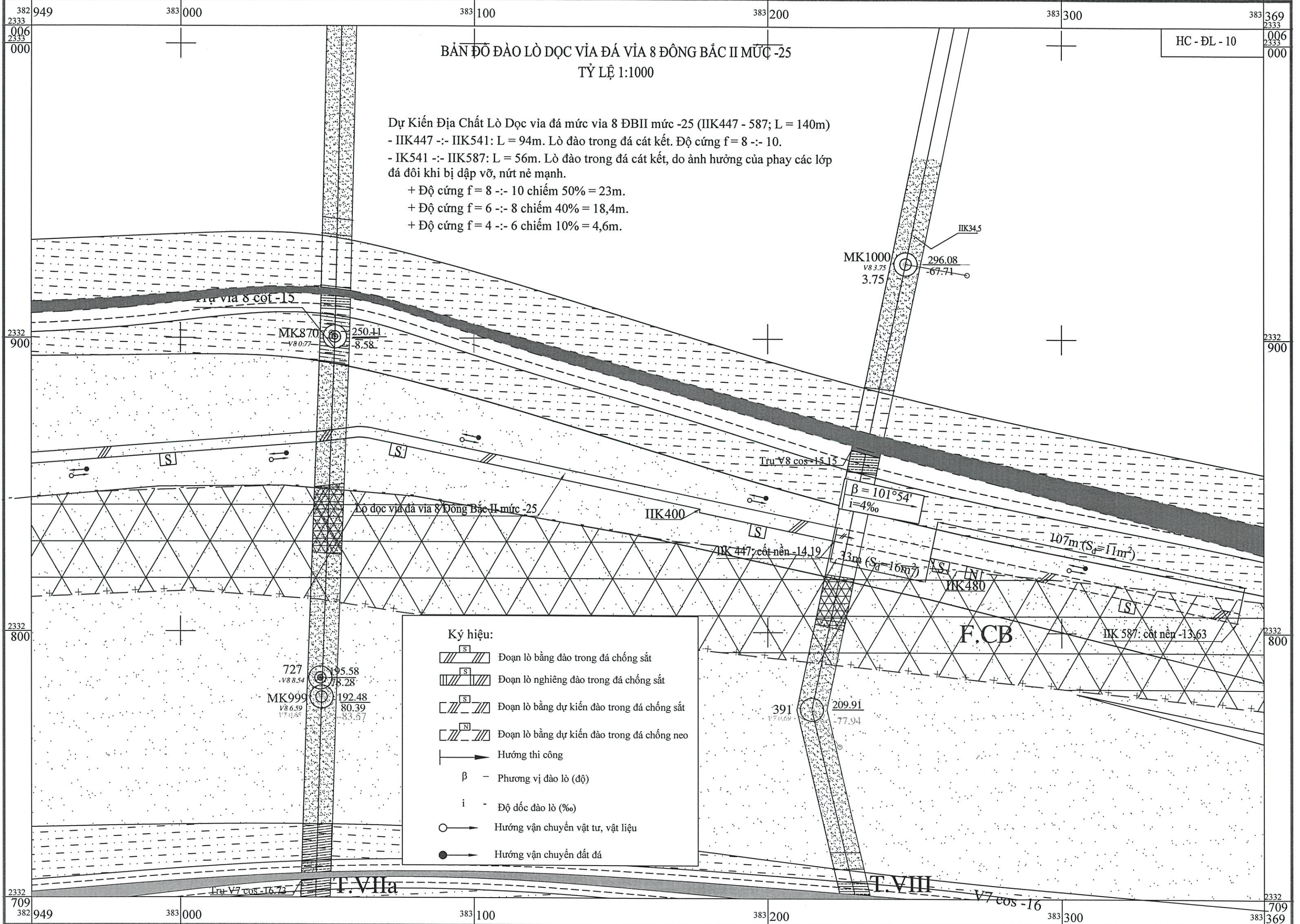
**BẢN ĐỒ ĐÀO LÒ DỌC VỈA ĐÁ VỈA 8 ĐÔNG BẮC II MỨC -25**  
**TỶ LỆ 1:1000**

Dự Kiến Địa Chất Lò Dọc vỉa đá mức vỉa 8 ĐBII mức -25 (IIK447 - 587; L = 140m)  
 - IIK447 :- IIK541: L = 94m. Lò đào trong đá cát kết. Độ cứng f = 8 :- 10.  
 - IK541 :- IK587: L = 56m. Lò đào trong đá cát kết, do ảnh hưởng của phay các lớp đá đôi khi bị đập vỡ, nứt nẻ mạnh.  
 + Độ cứng f = 8 :- 10 chiếm 50% = 23m.  
 + Độ cứng f = 6 :- 8 chiếm 40% = 18,4m.  
 + Độ cứng f = 4 :- 6 chiếm 10% = 4,6m.



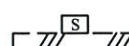
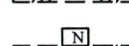
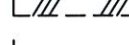





HC - ĐL - 10

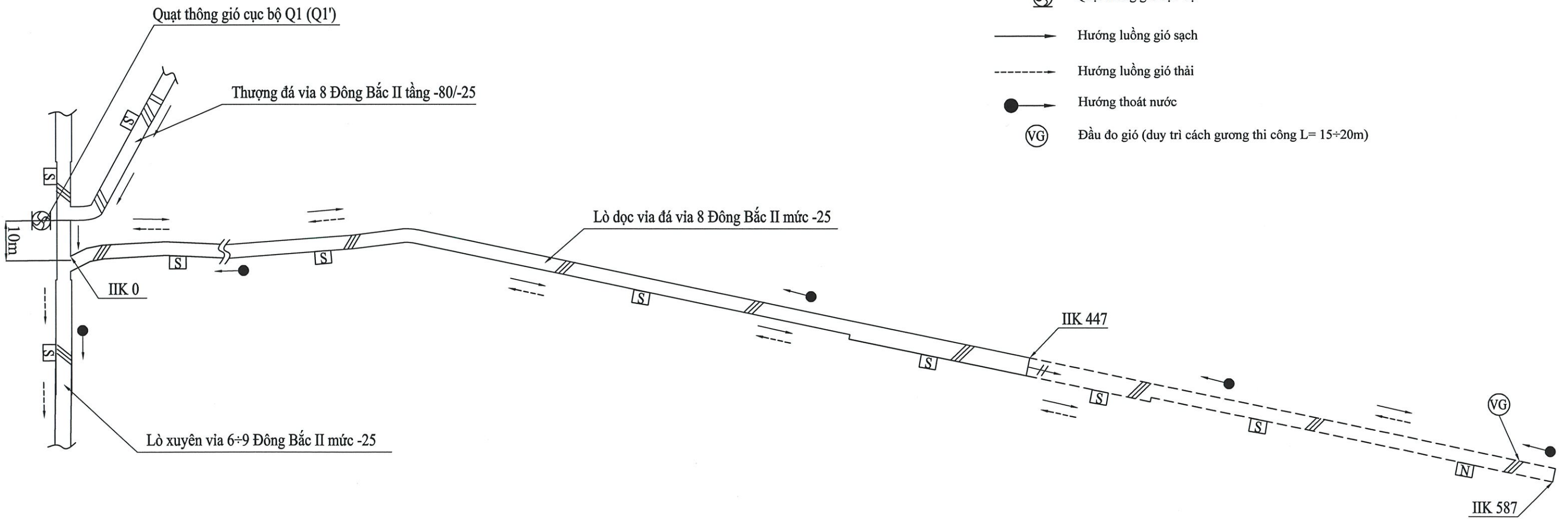
**Ký hiệu:**

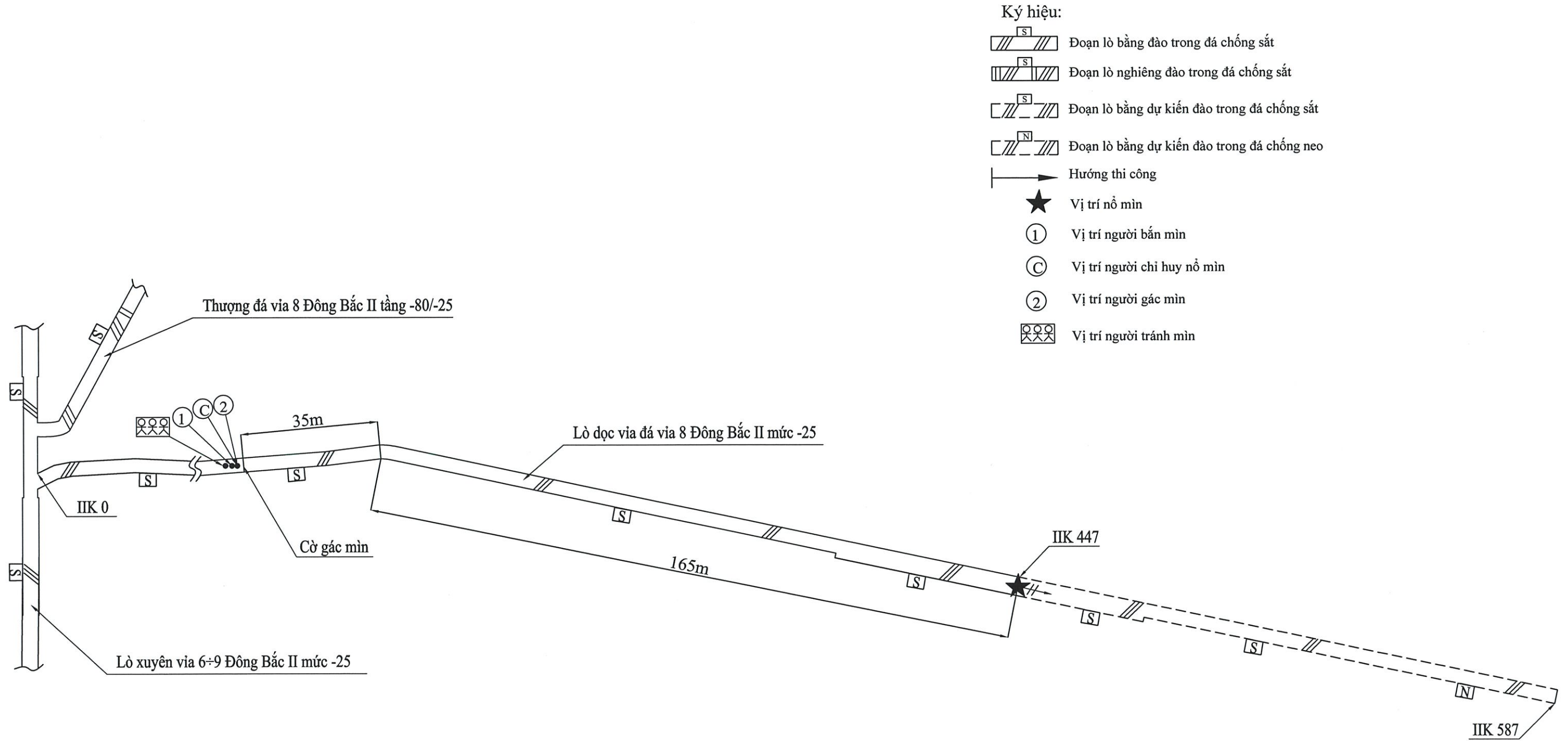
- Đoạn lò bằng đào trong đá chống sắt
- Đoạn lò nghiêng đào trong đá chống sắt
- Đoạn lò bằng dự kiến đào trong đá chống sắt
- Đoạn lò bằng dự kiến đào trong đá chống neo
- Hướng thi công
- $\beta$  - Phương vị đào lò (độ)
- $i$  - Độ dốc đào lò (%)
- Hướng vận chuyển vật tư, vật liệu
- Hướng vận chuyển đất đá



Ký hiệu:

-  Đoạn lò bằng đào trong đá chống sắt
-  Đoạn lò nghiêng đào trong đá chống sắt
-  Đoạn lò bằng dự kiến đào trong đá chống sắt
-  Đoạn lò bằng dự kiến đào trong đá chống neo
-  Hướng thi công
-  Quạt thông gió cục bộ
-  Hướng luồng gió sạch
-  Hướng luồng gió thải
-  Hướng thoát nước
-  Đầu đo gió (duy trì cách gương thi công L= 15÷20m)





Ghi chú:

Sơ đồ bố trí canh gác mìn khi KNM tại IIK 447, trường hợp KNM tại vị trí thì vị trí canh gác mìn được tịnh tiến theo tiến độ đào lò và đảm bảo theo quy định về khoảng cách (L) canh gác mìn như sau:

- Đối với đường lò thẳng:  $L \geq 200m$ .
- Đối với đường lò có cúp tránh:  $L \geq 80m$ .

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BẢNG KHỐI LƯỢNG THI CÔNG

Hạng mục: Lò dọc via đá via 8 Đông Bắc II mức -25

Phần việc: Đào lò dọc via đá via 8 Đông Bắc II mức -25 (từ IİK 447÷587, L=140m)

Thời gian thi công: Từ ngày tháng năm 2026 đến hết ngày tháng năm 2026

SỐ TT	THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG	ĐƠN VỊ QUY ĐỔI	TRỌNG LƯỢNG; KHỐI LƯỢNG QUY ĐỔI 1 ĐV	TỔNG KHỐI LƯỢNG	GHI CHÚ
I.	Lò dọc via đá via 8 Đông Bắc II mức -25						
I.1.	Đào lò từ (từ IİK 850÷1010, L=160m) không chế độ dốc 2% theo hướng thi công (tính cả rãnh nước)	m	140,00				
-	Đoạn từ IİK 447÷480 lò đào trong đá có độ cứng f= 8÷10 bằng khoan nổ mìn tiết diện S <sub>d</sub> = 16m <sup>2</sup>	m	33,00	m3/m	16,00	528,00	Công ty than Mạo Khê thực hiện nổ mìn
-	Đoạn từ IİK 480÷564 lò đào trong đá có độ cứng f= 8÷10 bằng khoan nổ mìn tiết diện S <sub>d</sub> = 11m <sup>2</sup>	m	84,00	m3/m	11,00	924,00	
-	Đoạn từ IİK 564÷582,4 lò đào trong đá có độ cứng f= 6÷8 bằng khoan nổ mìn tiết diện S <sub>d</sub> = 11m <sup>2</sup>	m	18,40	m3/m	11,00	202,40	
-	Đoạn từ IİK 582,4÷587 lò đào trong đá có độ cứng f= 4÷6 bằng khoan nổ mìn tiết diện S <sub>d</sub> = 11m <sup>2</sup>	m	4,60	m3/m	11,00	50,60	
I.2.	<b>Xúc bốc, vận chuyển:</b>	m <sup>3</sup>	1.705,00				
-	Đá sau khi phá vỡ bằng khoan nổ mìn được máy XD-0.32 (hoặc máy cào vơ) xúc lên gòong 3 tấn, gòong có tải được đẩy bộ ra ga trao đổi gòong với cự ly 50m và bán giao cho tàu điện Công ty than Mạo Khê - TKV kéo đi đổ thải.						
I.3.	<b>Chống lò (từ IİK 850÷1010, L=160m)</b>	m	140,00				
-	Đoạn từ IİK 447÷480 chống lò bằng vi thép SVP-22 hình vòm, S <sub>d</sub> =16m <sup>2</sup> (S <sub>sd</sub> = 13,7m <sup>2</sup> ), bước chống trung bình 0,8m/vi. Một vi chống bắt 4 gông đầu cột (2 gông/mỗi nối xà cột), bắt 3 thanh giằng và 3 gông bắt giằng, đánh 3 văng gỗ tròn loại Φ10÷12cm. Nóc chèn kín gối đầu và hai hông chèn so le bằng tấm chèn BTCT loại 950x200x650mm.	m	33,00				
-	Đoạn từ IİK 480÷485 và IİK 541÷587 chống lò bằng vi thép SVP-22 hình vòm, S <sub>d</sub> =11m <sup>2</sup> (S <sub>sd</sub> = 9,1m <sup>2</sup> ), bước chống trung bình 0,8m/vi. Một vi chống bắt 4 gông đầu cột (2 gông/mỗi nối xà cột), bắt 3 thanh giằng và 3 gông bắt giằng, đánh 3 văng gỗ tròn loại Φ10÷12cm. Nóc chèn kín gối đầu và hai hông chèn so le bằng tấm chèn BTCT loại 950x200x650mm.	m	51,00				
-	Đoạn từ IİK 485÷541 chống lò bằng vi neo chất dẻo cốt thép kết hợp trái lưới thép và bê tông phun, S <sub>d</sub> = (S <sub>sd</sub> =9,1m <sup>2</sup> ), bước chống trung bình 1,0m/vi. Một vi neo đóng 08 thanh neo + 16 thời chất dẻo. Nóc lò trái lưới thép loại Φ4 kích thước 5,0x1,0m, ô 100x100mm. Phun bê tông biên lò dày 3cm, bê tông mác 200.	m	56,00				
I.4.	<b>Vật tư sử dụng</b>	m	140,00				
I.4.1.	<b>Đoạn lò từ IİK 447÷480 ( S<sub>d</sub>=16m<sup>2</sup>; f=8÷10)</b>	m	33,00				
-	Vi chống thép SVP-27- (S <sub>d</sub> = 16m <sup>2</sup> ; S <sub>c</sub> = 13,7m <sup>2</sup> )	Vi	41,00	Kg/vi	288,93	11.846,13	
-	Gông nối vi SVP-27 CT3Φ22	Bộ	164,00	Kg/Bộ	4,52	741,94	
-	Gông nối giằng SVP-27 CT3Φ22	Bộ	205,00	Kg/Bộ	1,85	379,87	
-	Thanh giằng 3 cỡ 850 x 16 x 60 mm	Thanh	205,00	Kg/Thanh	6,016	1.233,28	
-	Tấm chèn BTCT, KT 900x200x50mm	Tấm	1.386	m3/tấm	0,009	12,47	
-	Văng gỗ Φ10÷12 cm, Lt= 0,95m/thanh	Thanh	205,00	m3/m	0,009	1,850	
*	Vật tư tiêu hao khác( S <sub>d</sub> =16m <sup>2</sup> ; f=8÷10).						
-	Thuốc nổ NTLT	m	33,00	Kg/m	38,750	1.278,75	CĐT thực hiện nạp nổ
-	Kíp vi sai	m	33,00	Kg/cái	96,250	3.176,25	min
-	Dây điện	m	33,00	m/m	2,000	66,00	
-	Mũi khoan Φ42	m	33,00	cái/m	5,000	165,00	
-	Chòong khoan Φ22, L=2m/th	m	33,00	cái/m	0,320	10,56	
I.4.2	<b>Đoạn lò từ IİK 480÷485 và IİK 541÷564 ( S<sub>d</sub>=11m<sup>2</sup>; f=8÷10)</b>	m	28,00				
-	Vi chống thép SVP-22- (S <sub>d</sub> = 11m <sup>2</sup> ; S <sub>c</sub> = 9,1m <sup>2</sup> )	Vi	35,00	Kg/vi	199,76	6.991,60	
-	Gông nối vi SVP-22 CT3Φ22	Bộ	140,00	Kg/Bộ	3,75	525,00	
-	Gông nối giằng SVP-22 CT3Φ22	Bộ	105,00	Kg/Bộ	1,60	168,00	
-	Thanh giằng 3 cỡ 850 x 16 x 60 mm	Thanh	105,00	Kg/Thanh	6,016	631,68	
-	Tấm chèn BTCT, KT 900x200x50mm	Tấm	980	m3/tấm	0,009	8,82	
-	Văng gỗ Φ10÷12 cm, Lt= 0,95m/thanh	Thanh	105,00	m3/m	0,009	0,947	
*	Vật tư tiêu hao khác( S <sub>d</sub> = 11m <sup>2</sup> ; f=8÷10).						
-	Thuốc nổ NTLT	m	28,00	Kg/m	38,000	1.064,00	CĐT thực hiện nạp nổ
-	Kíp vi sai	m	28,00	Kg/cái	61,000	1.708,00	min
-	Dây điện	m	28,00	m/m	2,000	56,00	
-	Mũi khoan Φ42	m	28,00	cái/m	3,200	89,60	
-	Chòong khoan Φ22, L=2m/th	m	28,00	cái/m	0,250	7,00	
I.4.3.	<b>Đoạn lò từ IİK 564÷582,4 ( S<sub>d</sub>=11m<sup>2</sup>; f=6÷8)</b>	m	18,40				
-	Vi chống thép SVP-22- (S <sub>d</sub> = 11m <sup>2</sup> ; S <sub>c</sub> = 9,1m <sup>2</sup> )	Vi	23,00	Kg/vi	199,76	4.594,48	
-	Gông nối vi SVP-22 CT3Φ22	Bộ	92,00	Kg/Bộ	3,75	345,00	
-	Gông nối giằng SVP-22 CT3Φ22	Bộ	69,00	Kg/Bộ	1,60	110,40	
-	Thanh giằng 3 cỡ 850 x 16 x 60 mm	Thanh	69,00	Kg/Thanh	6,016	415,10	
-	Tấm chèn BTCT, KT 900x200x50mm	Tấm	644	m3/tấm	0,009	5,80	
-	Văng gỗ Φ10÷12 cm, Lt= 0,95m/thanh	Thanh	69,00	m3/m	0,009	0,623	
*	Vật tư tiêu hao khác( S <sub>d</sub> = 11m <sup>2</sup> ; f=6÷8).						
-	Thuốc nổ NTLT	m	18,40	Kg/m	31,250	575,00	CĐT thực hiện nạp nổ
-	Kíp vi sai	m	18,40	Kg/cái	70,000	1.288,00	min
-	Dây điện	m	18,40	m/m	2,000	36,80	
-	Mũi khoan Φ42	m	18,40	cái/m	1,800	33,12	

SỐ TT	THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG	ĐƠN VỊ QUY ĐỔI	TRỌNG LƯỢNG; KHỐI LƯỢNG QUY ĐỔI 1 ĐV	TỔNG KHỐI LƯỢNG	GHI CHÚ
-	Chở khoan $\Phi 22$ , L=2,0m/th	m	18,40	cái/m	0,220	4,05	
<b>I.4.4.</b>	<b>Đoạn lò từ IIK 582,4÷587 (<math>S_d=11m^2</math> f=4÷6)</b>	<b>m</b>	<b>4,60</b>				
-	Vì chống thép SVP-22- ( $S_d=11m^2$ ; $S_c=9,1m^2$ )	Vì	6,00	Kg/vì	199,76	1.198,56	
-	Gông nối vì SVP-22 CT3 $\Phi$ 22	Bộ	24,00	Kg/Bộ	3,75	90,00	
-	Gông nối giằng SVP-22 CT3 $\Phi$ 22	Bộ	18,00	Kg/Bộ	1,60	28,80	
-	Thanh giằng 3 lỗ 850 x 16 x 60 mm	Thanh	18,00	Kg/Thanh	6,016	108,29	
-	Tấm chèn BTCT, KT 900x200x50mm	Tấm	161	m <sup>3</sup> /tấm	0,009	1,45	
-	Văng gỗ $\Phi 10\div 12$ cm, Ltb= 0,95m/Thanh	Thanh	18,00	m <sup>3</sup> /m	0,009	0,162	
*	Vật tư tiêu hao khác( $S_d=11m^2$ ; f=4÷6).						
-	Thuốc nổ NTLT	m	4,60	Kg/m	18,000	82,80	CĐT thực
-	Kíp vì sai	m	4,60	Kg/cái	41,250	189,75	hiện nạp nổ
-	Dây điện	m	4,60	m/m	2,000	9,20	min
-	Mũi khoan $\Phi 42$	m	4,60	cái/m	0,710	3,27	
-	Chở khoan $\Phi 22$ , L=2,0m/th	m	4,60	cái/m	0,110	0,51	
<b>I.4.5.</b>	<b>Đoạn lò từ IIK 485÷541 (<math>S_d=11m^2</math>; f=8÷10)</b>	<b>m</b>	<b>56,00</b>				
-	Thanh neo thép tròn gân $\Phi 22$ L=1,4m + ê cu M22 + tấm đệm neo	Thanh	448,00	Kg/Thanh	6,24	2.795,52	
-	Thoi chất dẻo MSC Ka2335 $\Phi 23$ mm, L=350mm	m	56,00	Thời/m	16,00	896,00	
-	Lưới thép neo $\Phi 4$ kích thước 5.0x1,0m, ô 100x100mm	m	56,00	Tấm/m	2,00	112,00	
-	Bê tông phun neo (Mác 200)	m	56,00	m <sup>3</sup> /m	0,25	14,00	
*	Vật tư tiêu hao khác( $S_d=11m^2$ ; f=8÷10).						
-	Thuốc nổ NTLT	m	56,00	Kg/m	38,000	2.128,00	CĐT thực
-	Kíp vì sai	m	56,00	Kg/cái	61,000	3.416,00	hiện nạp nổ
-	Dây điện	m	56,00	m/m	2,000	112,00	min
-	Mũi khoan $\Phi 42$	m	56,00	cái/m	3,200	179,20	
-	Chở khoan $\Phi 22$ , L=2,0m/th	m	56,00	cái/m	0,250	14,00	
<b>I.4.6.</b>	<b>Công tác thông gió</b>						
-	Quạt thông gió cục bộ 305x2KW	cái	2,00			2,00	
-	Ống gió vải $\Phi 900$ , 800	m	600,00			600,00	
<b>I.5.</b>	<b>Làm mặt cước chuyên tiết diện</b>	<b>Cái</b>	<b>1</b>				
-	Tấm chèn BTCT-ĐS, KT 900x200x50mm	Tấm	25	m <sup>3</sup>	0,009	0,2	
<b>I.6.</b>	<b>Công tác lắp đặt đường sắt</b>						
<b>I.6.1.</b>	<b>Lắp đặt đường sắt cỡ đường 900 mm:</b>						
-	Lắp đặt đường sắt cỡ đường 900mm, ray P24, tà vẹt gỗ xẻ 2 mặt.	<b>mđ</b>	<b>140,00</b>				
<b>I.6.2.</b>	<b>Vật tư sử dụng:</b>						
-	Ray P24, L=9m/Thanh	m	280,00	Kg/m	24,00	6.720,00	
-	Tà vẹt gỗ xẻ 2 mặt, KT :1600x160x140mm	cái	218	m <sup>3</sup> /cái	0,0358	7,81	
-	Đinh vấu 14x14x140mm	Cái	871	Kg/bộ	0,215	187,64	
-	Lắp lip đúc nối ray P24	Thanh	62	Kg/Thanh	3,01	187,56	
-	Bu lông chống xoay + đai ốc M18x90	bộ	124	Kg/bộ	0,10	12,44	

PHẦN III  
TRÌNH TỰ THI CÔNG

## PHẦN III.1

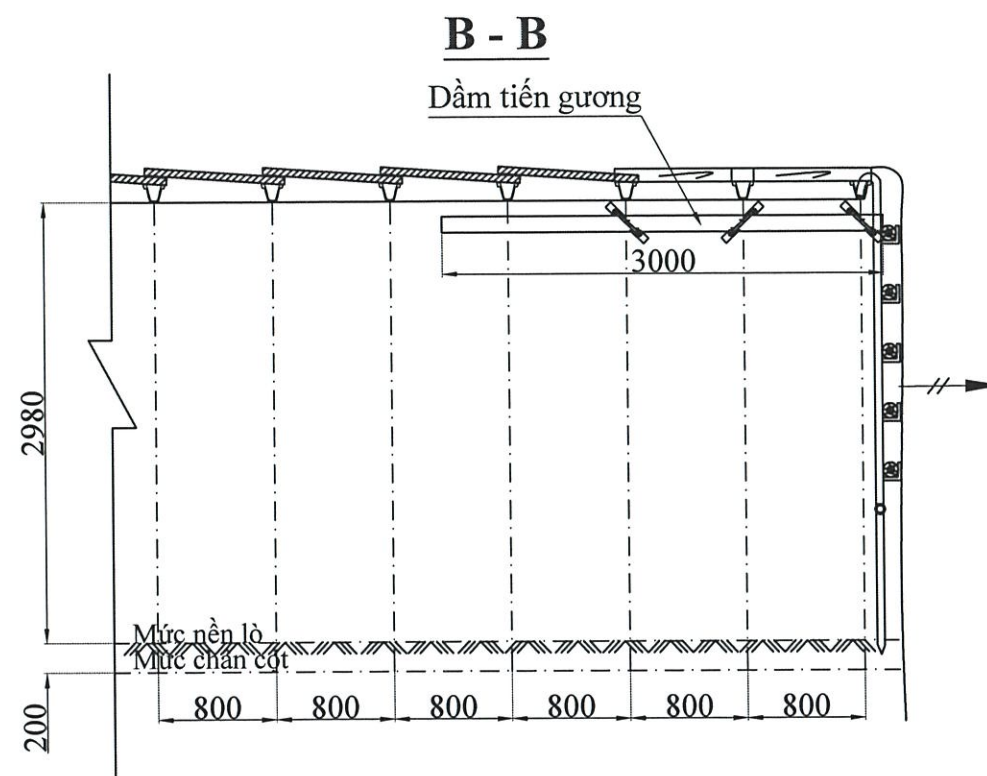
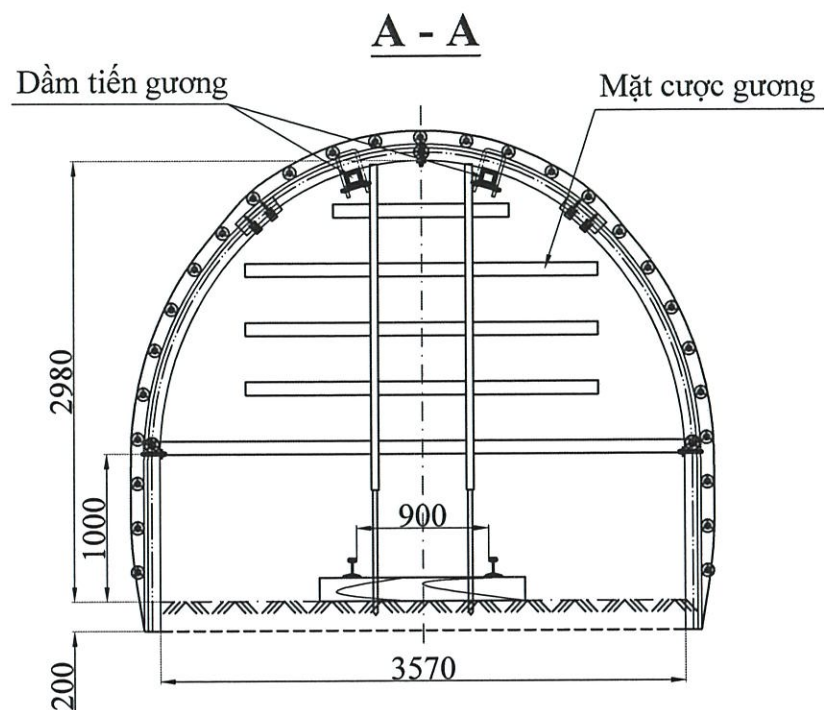
TRÌNH TỰ ĐÀO CHỐNG BẰNG VÌ SẮT HÌNH VÒM  $S_D=11m^2$  HOẶC  $S_D=16m^2$

## PHẦN III.1.1

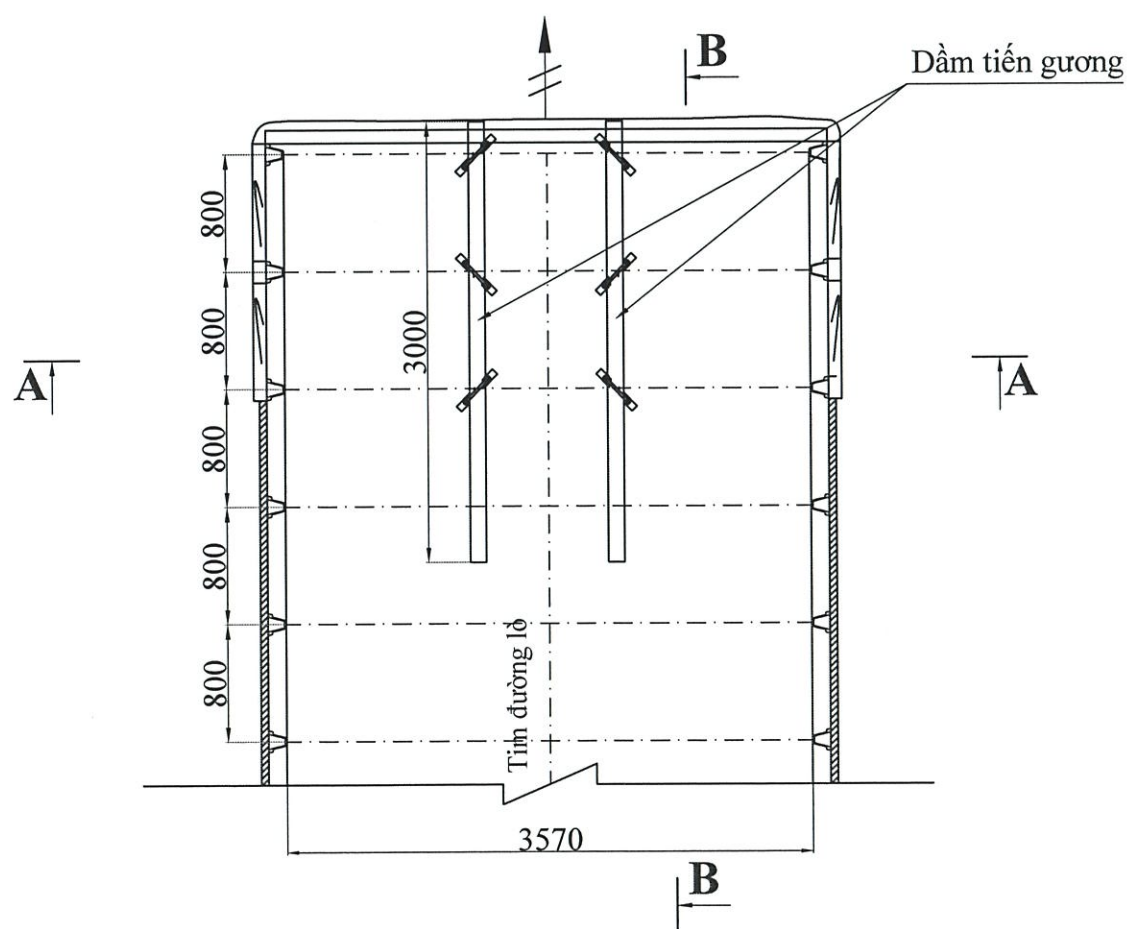
TRÌNH TỰ ĐÀO CHỐNG THƯỜNG KỲ BẰNG VÌ SẮT HÌNH VÒM  $S_D=11\text{m}^2$  HOẶC  $S_D=16\text{m}^2$   
(Trường hợp gương lò cứng vững ổn định)

1. - Hiện trạng ban đầu.

- Thông gió, đo khí, củng cố, siết vắn chặt gông giằng đoạn lò tiếp giáp gương tối thiểu 5m.
- Khoan thăm dò. Khoan, nạp, nổ mìn theo hộ chiếu.

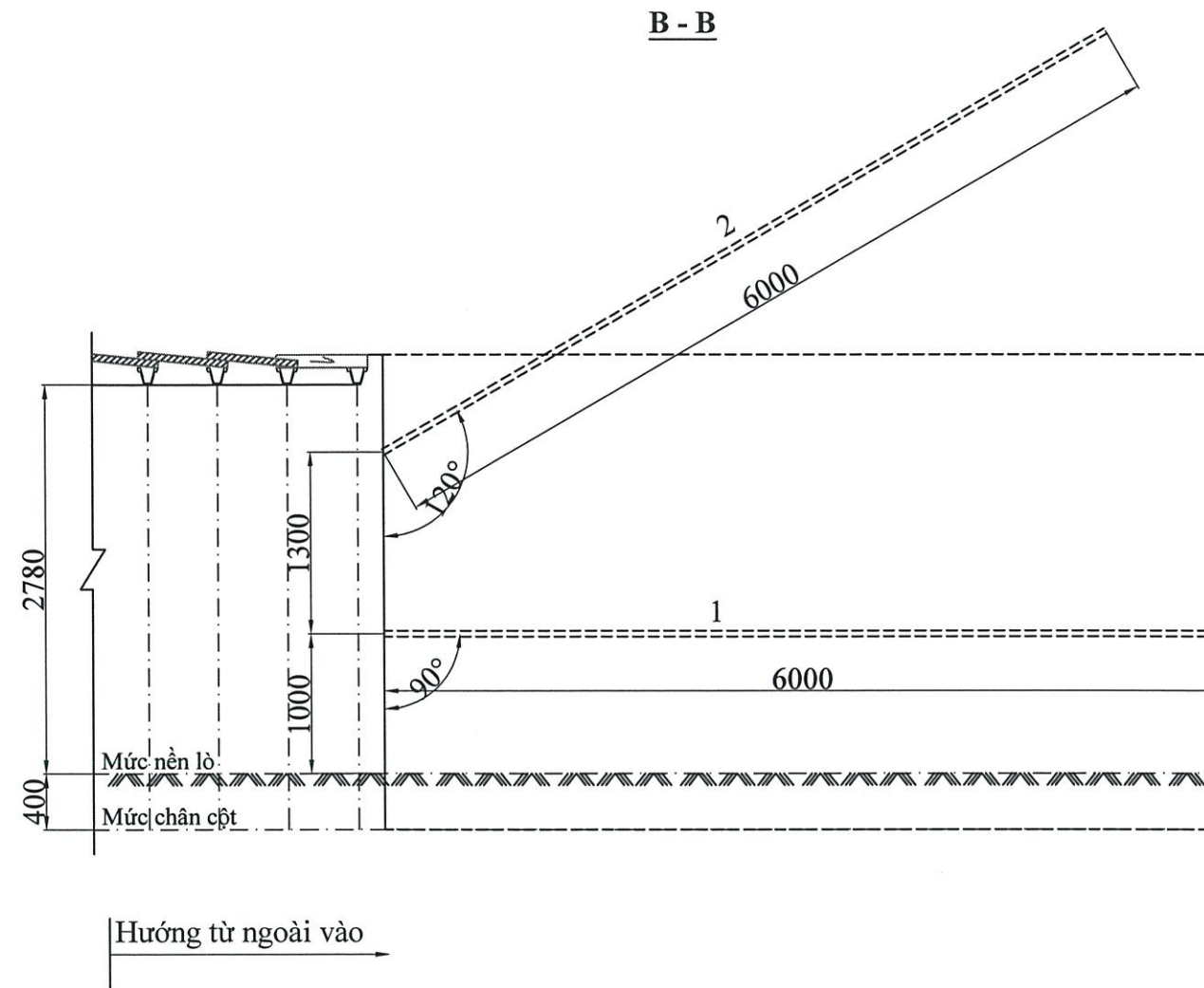
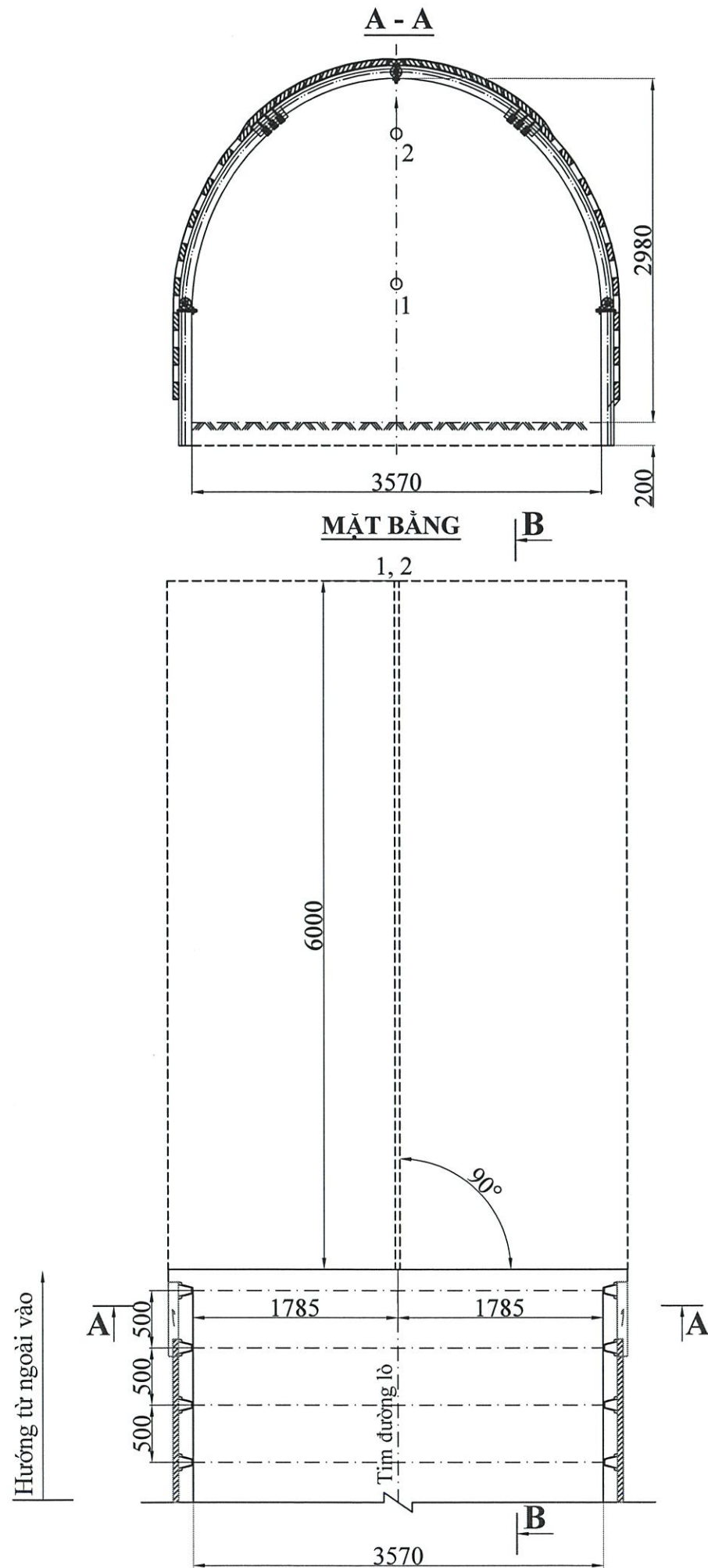


**MẶT BẰNG**



Ghi chú:

- Một số chi tiết không thể hiện.
- Hộ chiếu thể hiện khi đào chống bằng vì sắt hình vòm  $S_d=11m^2$ , chống tiến độ 0,8m/vì.
- Trường hợp đối với đoạn lò đào chống tiết diện và tiến độ khác thực hiện tương tự.



BẢNG LÝ LỊCH LỔ KHOAN

Số hiệu lỗ khoan	Chiều dài lỗ khoan(mm)	Góc nghiêng lỗ khoan	
		Chiều bằng	Chiều cạnh
1	6000	90°	90°
2	6000	90	60°

Ghi chú: - Một số chi tiết không thể hiện.

- Hộ chiếu khoan thăm dò thực hiện thường kỳ trong quá trình thi công.  
Cứ đào chống được 3m tiến độ tiến hành khoan thăm dò 1 lần.

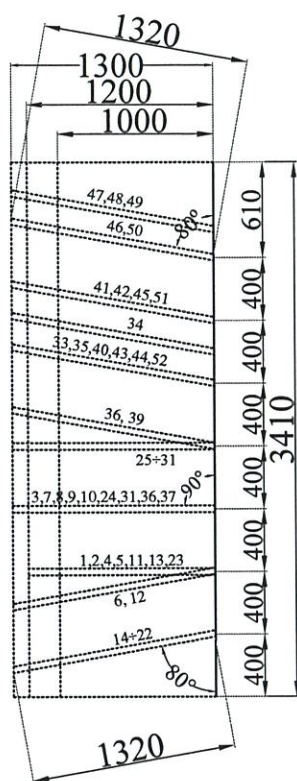
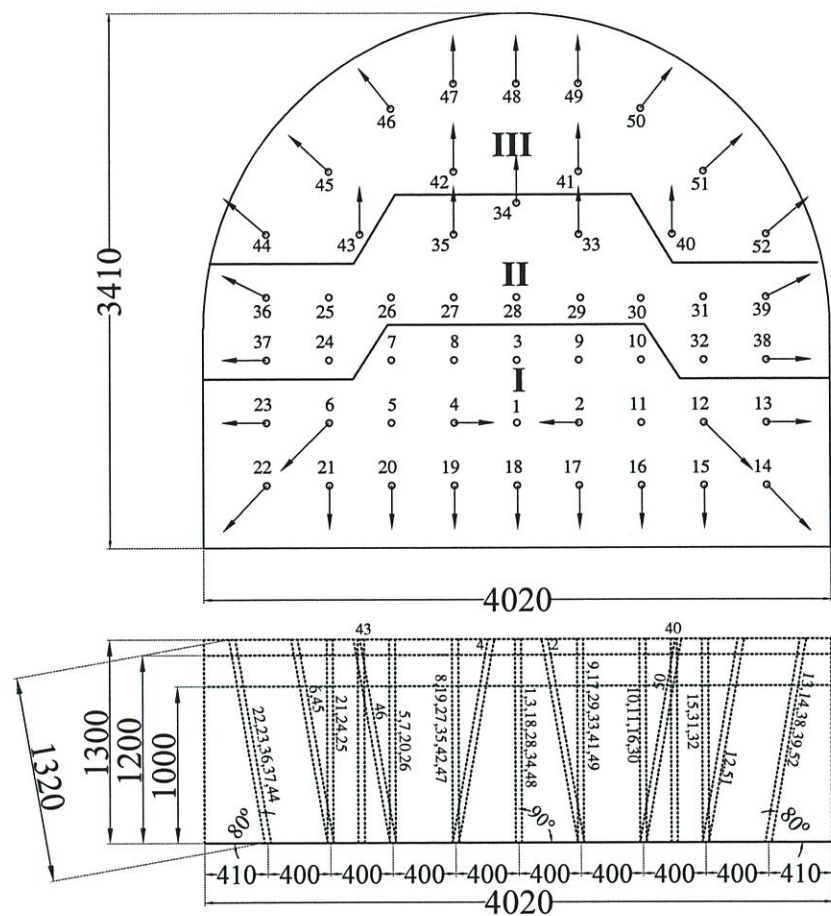




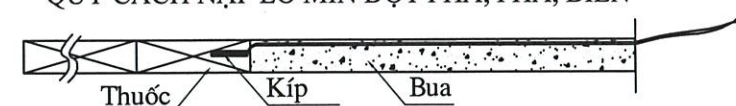
# HỘ CHIẾU KHOAN NỔ MÌN $S_D=11m^2$ , $f=8\div 10$

(1 chu kỳ 1 tiến độ 1,0m)

SƠ ĐỒ BỐ TRÍ LỖ MÌN



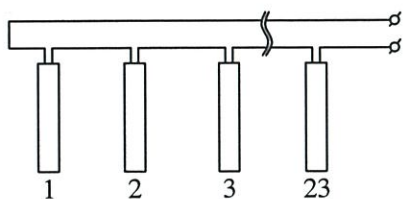
QUY CÁCH NẠP LỖ MÌN ĐỘT PHÁ, PHÁ, BIÊN



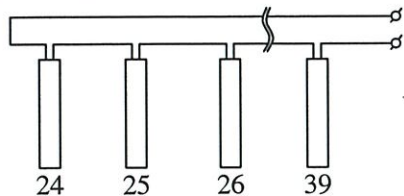
QUY CÁCH NẠP LỖ MÌN HÀNG NỀN



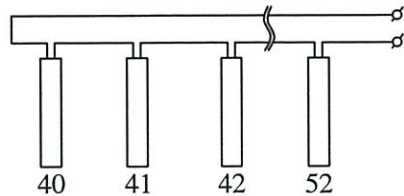
QUY CÁCH ĐẦU NỐI MẠNG NỔ ĐỢT 1



QUY CÁCH ĐẦU NỐI MẠNG NỔ ĐỢT 2



QUY CÁCH ĐẦU NỐI MẠNG NỔ ĐỢT 3



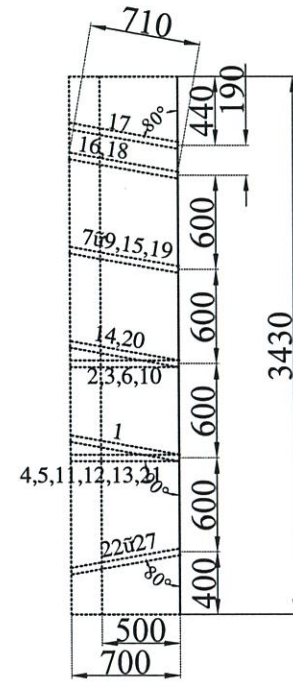
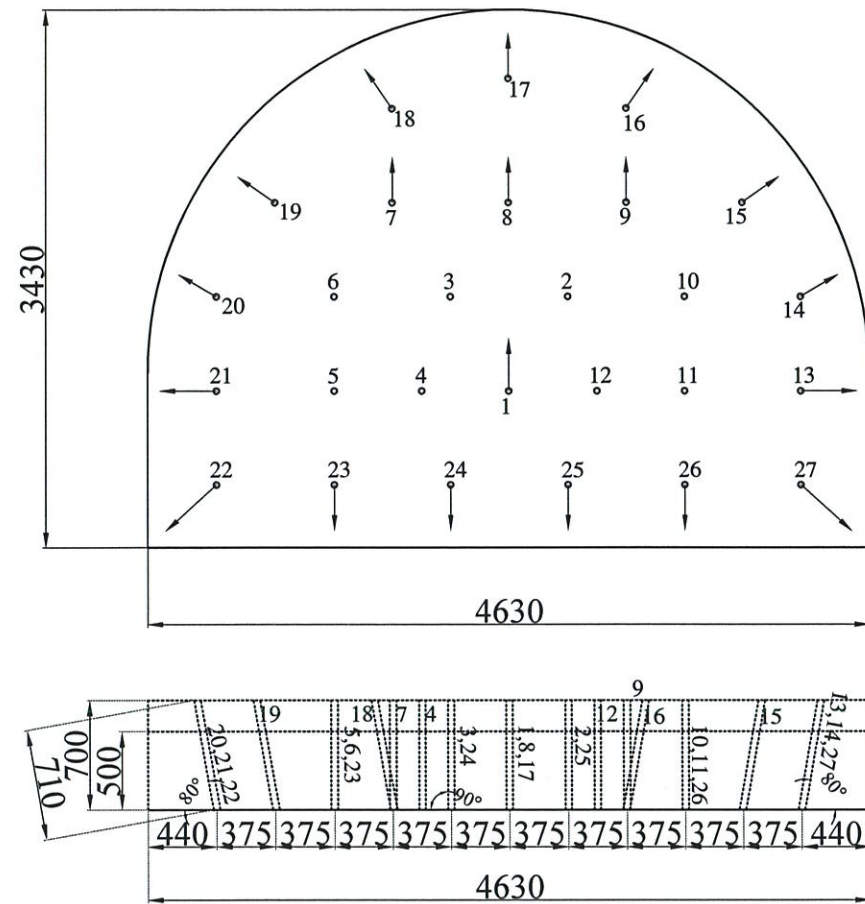
BẢNG LÝ LỊCH LỖ MÌN

Đợt nổ	Tên nhóm lỗ khoan	Số hiệu lỗ khoan	Số lượng lỗ khoan (lỗ)	Chiều sâu lỗ mìn (mét)	Góc nghiêng lỗ khoan (độ)		Lượng thuốc nổ nạp (kg/lỗ)	Số lượng kíp cho 1 lỗ khoan (cái/lỗ)	Tổng thuốc nổ trong nhóm (Kg)	Tổng kíp nổ trong nhóm (Cái)	Cấp vi sai của kíp điện	Chiều dài nạp búa (m)	Số lần nổ mìn trong 1 chu kỳ	Số chu kỳ khoan nổ mìn trong ca	Loại thuốc nổ sử dụng	Loại kíp nổ sử dụng	Vật liệu nạp búa	Phương tiện khởi nổ
					Chiều bằng	Chiều cạnh												
I	Đột Phá	2, 3, 4	03	1,3	80, 90	90	0,8	1	2,4	03	Số 1	0,5	3	1	NTLT	Vi sai an toàn	Cát pha sét tỷ lệ 1/3	Máy bán mìn an toàn phòng nổ
		1	01	1,3	90	90	0,6	1	0,6	01		0,5						
	Phá	5+12	08	1,3	80, 90	80, 90	0,8	1	6,4	08	Số 5	0,5						
		Biên	13,23	02	1,3	80	90	0,8	1	1,6		02						
	Nền	14+22	09	1,3	80	80	0,8	2	7,2	18	0,5							
<b>TỔNG ĐỢT 1</b>			<b>23</b>					<b>18,2</b>	<b>32</b>									
II	Phá	24+32	09	1,3	90	90	0,8	1	7,2	09	Số 1	0,5						
		33+35	03	1,3	80, 90	80	0,8	1	2,4	03		0,5						
	Biên	35,36,38,39	04	1,3	80	80	0,6	1	2,4	04	Số 3	0,5						
		<b>TỔNG ĐỢT 2</b>			<b>16</b>				<b>12,0</b>	<b>16</b>								
III	Phá	40+43	04	1,3	90	80	0,6	1	2,4	04	Số 1	0,5						
		Biên	44+52	09	1,3	80, 90	80	0,6	1	5,4		09	0,5					
	<b>TỔNG ĐỢT 3</b>			<b>13</b>				<b>7,8</b>	<b>13</b>									
<b>TỔNG</b>			<b>52</b>					<b>38</b>	<b>61</b>									

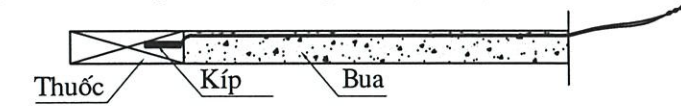


# HỘ CHIẾU KHOAN NỔ MÌN $S_D=13,5M^2$ ; $f=1\div4$ (1 chu kỳ 1 tiến độ 0,5m)

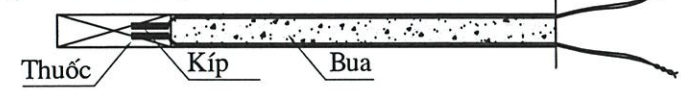
SƠ ĐỒ BỐ TRÍ LỖ MÌN



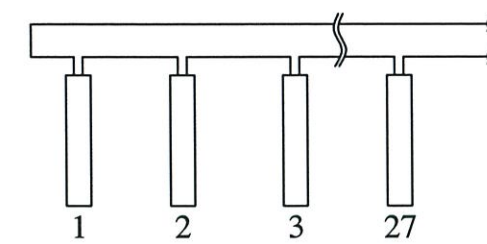
QUY CÁCH NẠP LỖ MÌN ĐỘT PHÁ, PHÁ, BIÊN



QUY CÁCH NẠP LỖ MÌN HÀNG NỀN



QUY CÁCH ĐẦU MẠNG NỔ



BẢNG LÝ LỊCH LỖ MÌN  $S_D=13,5m^2$  TIẾN ĐỘ 0,5m/VÌ

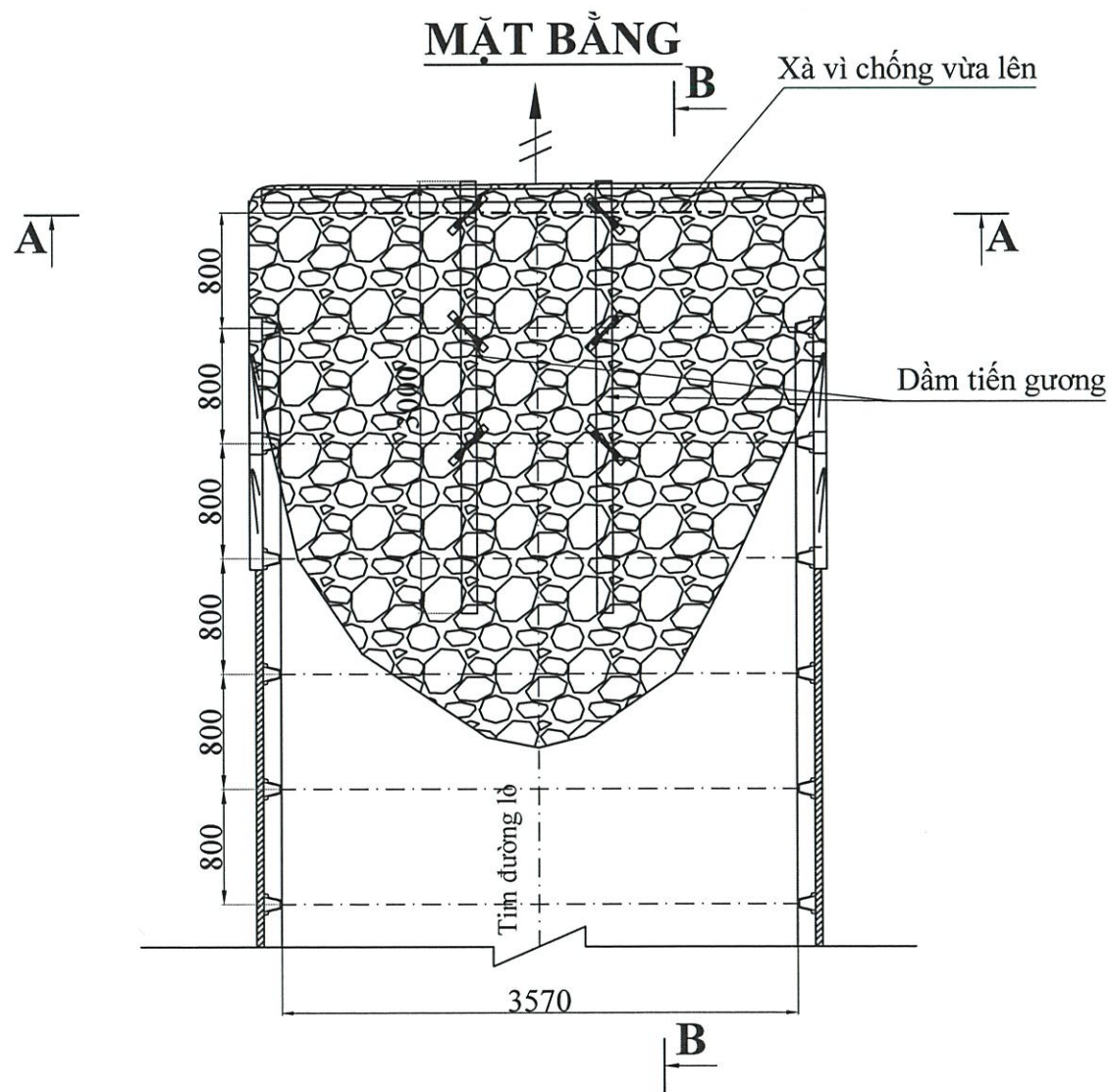
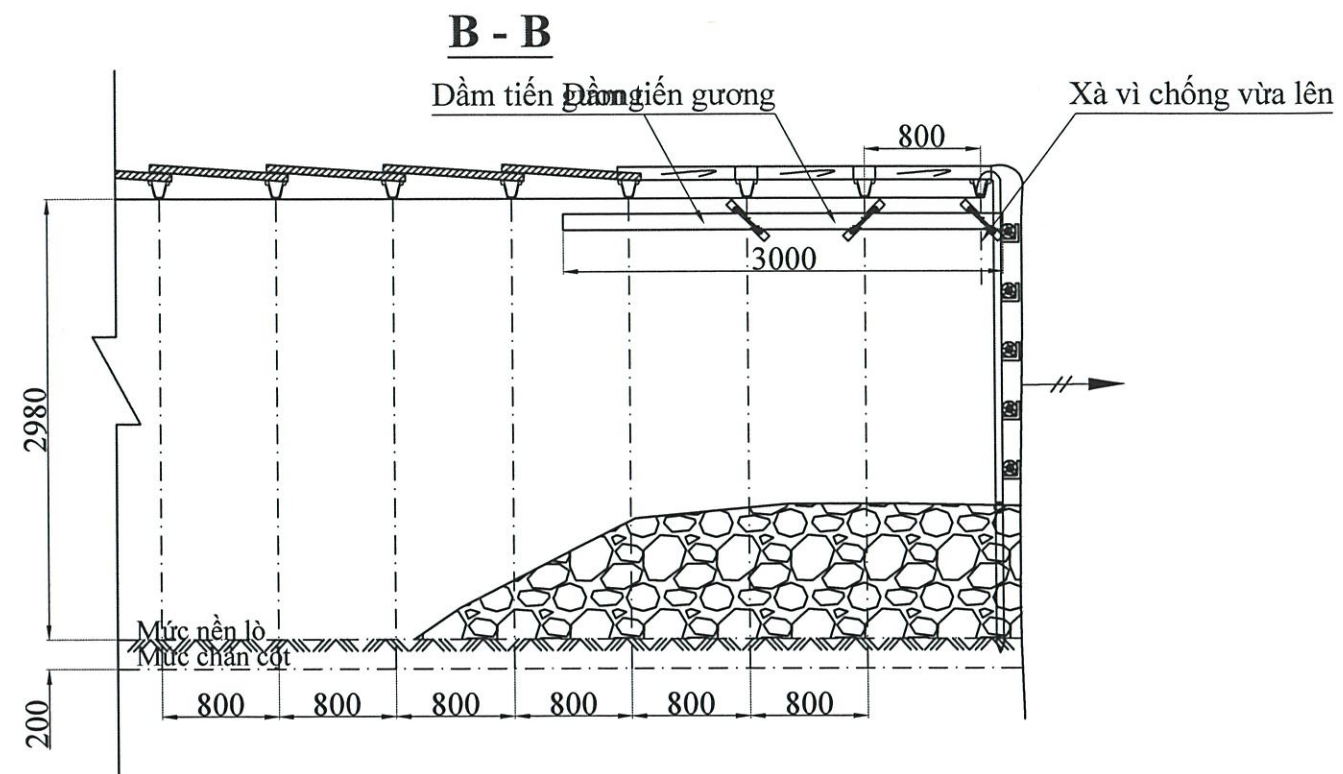
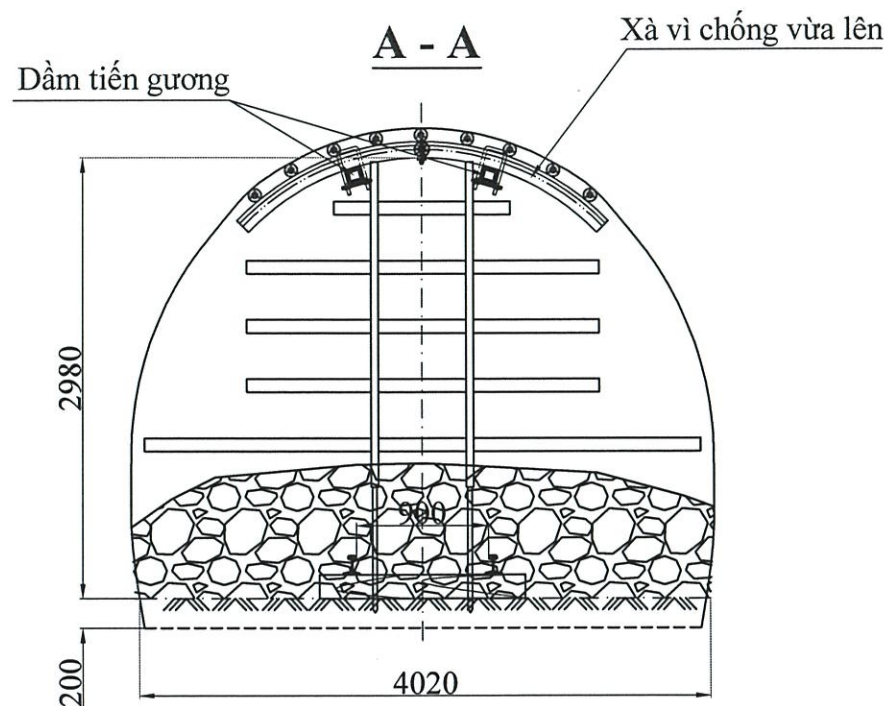
Đợt nổ	Tên nhóm lỗ mìn	Số hiệu lỗ khoan (lỗ)	Số lượng lỗ khoan trong nhóm	Chiều sâu lỗ khoan (m)	Góc nghiêng lỗ		Loại thuốc nổ nạp cho 01 lỗ (Kg/lỗ)	Số lượng kíp nổ nạp trong 01 lỗ khoan	Tổng lượng thuốc nổ trong nhóm (Kg)	Tổng lượng kíp nổ trong nhóm (cái)	Loại kíp nổ sử dụng	Chiều dài nạp búa (m)	Số lần nổ mìn trong 1 chu kỳ	Số chu kỳ nổ mìn trong ca	Loại thuốc nổ sử dụng	Phương tiện khởi nổ
					Bằng	Cạnh										
I	Đột phá	1	1	0,7	90	80	0,2	1	0,2	1	Số 1	0,5	1	1	NTLT	Máy bán mìn an toàn phòng nổ
		2, 3	2	0,7	90	90	0,2	1	0,4	2		0,5				
	Phá	4÷6, 10÷12	6	0,7	90	90	0,2	1	1,2	6	Số 3	0,5				
		7÷9	3	0,7	90	80	0,2	1	0,6	3		0,5				
	Biên	13, 21	2	0,7	80	90	0,2	1	0,4	2	Số 5	0,5				
		14÷16, 18÷20	6	0,7	80	80	0,2	1	1,2	6		0,5				
		17	1	0,7	90	80	0,2	1	0,2	1		0,5				
	Nền	22, 27	2	0,7	80	80	0,2	2	0,4	4		0,5				
23÷26		4	0,7	90	80	0,2	2	0,8	8	0,5						
<b>TỔNG</b>			<b>27</b>					<b>5,4</b>	<b>33</b>							





2. - Thông gió, đo khí, kiểm tra, củng cố sau nổ mìn. Rà soát, xử lý mìn sót, mìn câm đưa gương về trạng thái an toàn.

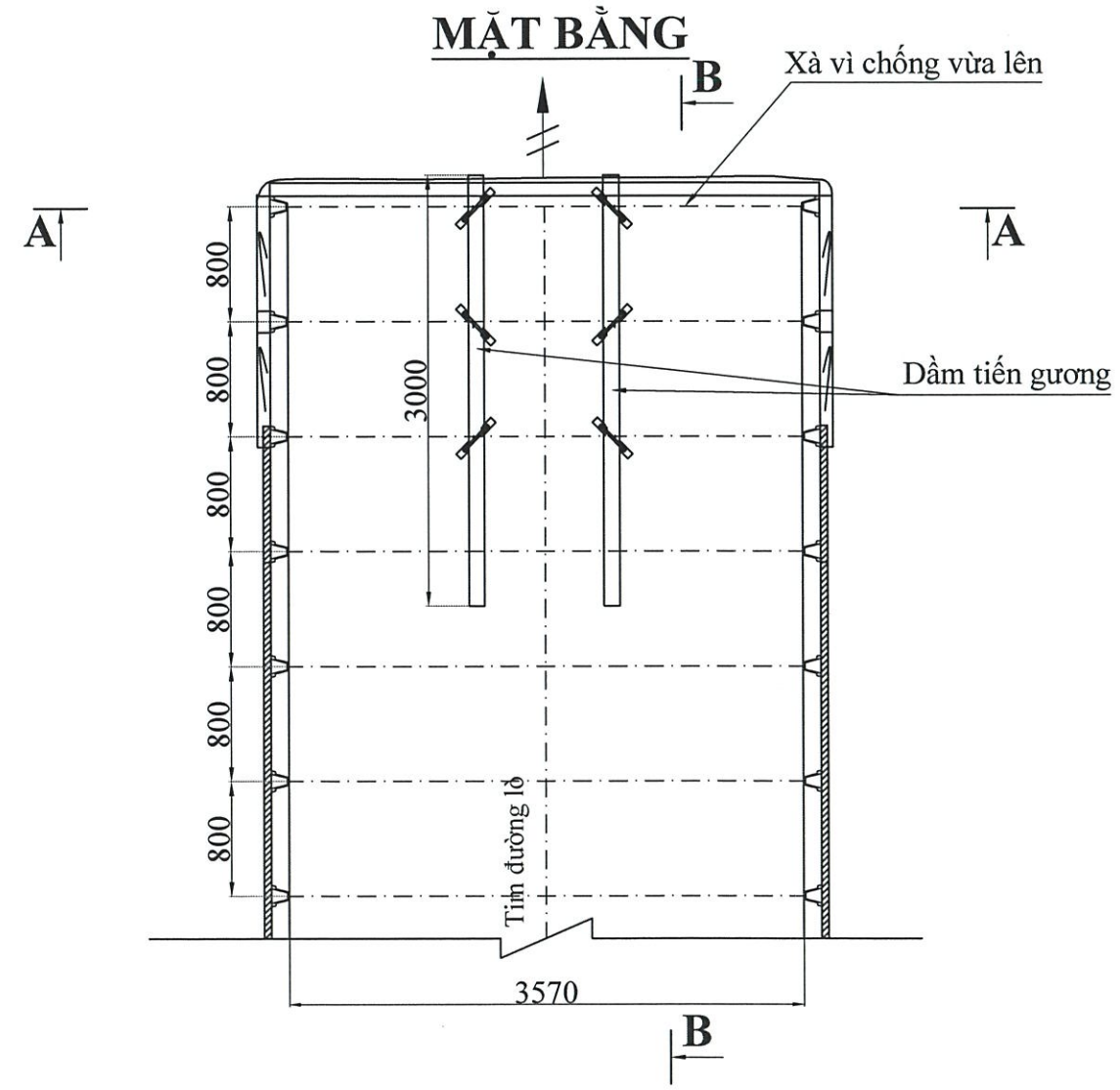
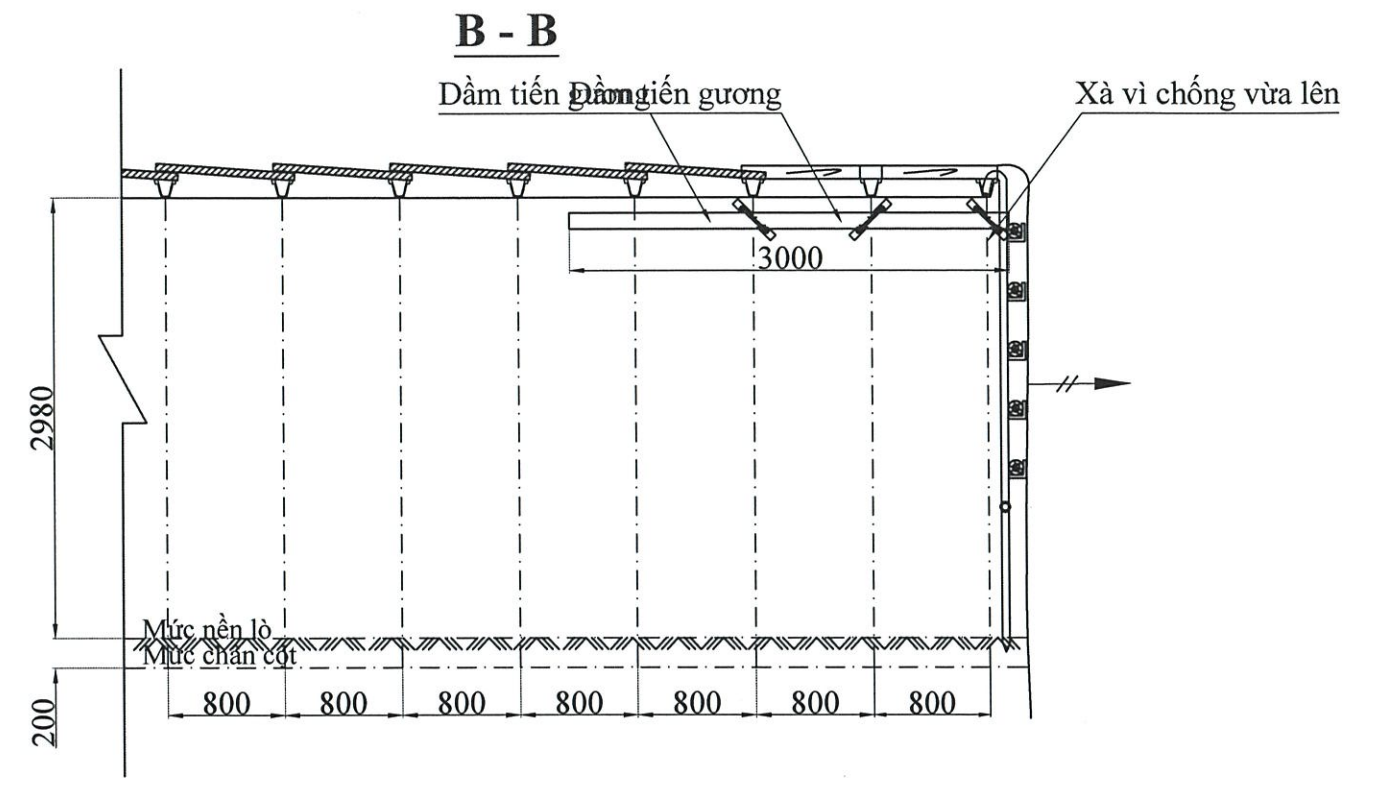
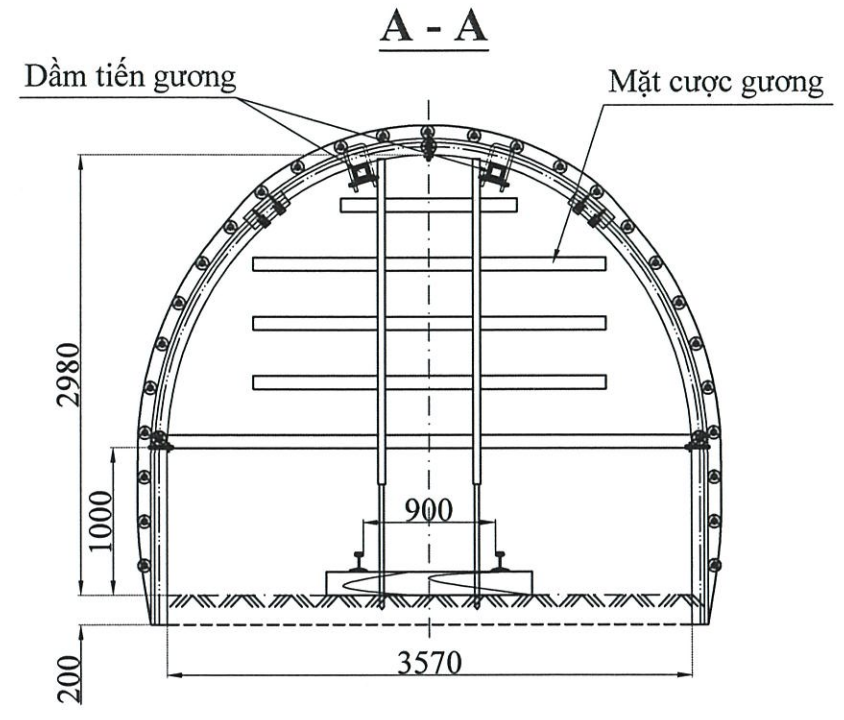
- Xúc tải đá sơ bộ tạo nền làm sàn thao tác tạm thời. Cẩn sửa nóc, đẩy dầm tiến gương, lên xà vì chống, bắt gông giằng nóc, đánh văng, cài chèn tạm nóc, treo mặt cực gương.



Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.



3. - Xác định vị trí đào lỗ chân cột, dựng cột vì chống tầng bên một. Bắt gông giằng liên kết, nêo định vị vì chống chắc chắn, đánh văng, cài chèn tạm hông đảm bảo.  
 - Vệ sinh công nghiệp, thay thế chèn tạm bằng chèn bê tông theo tiến độ.

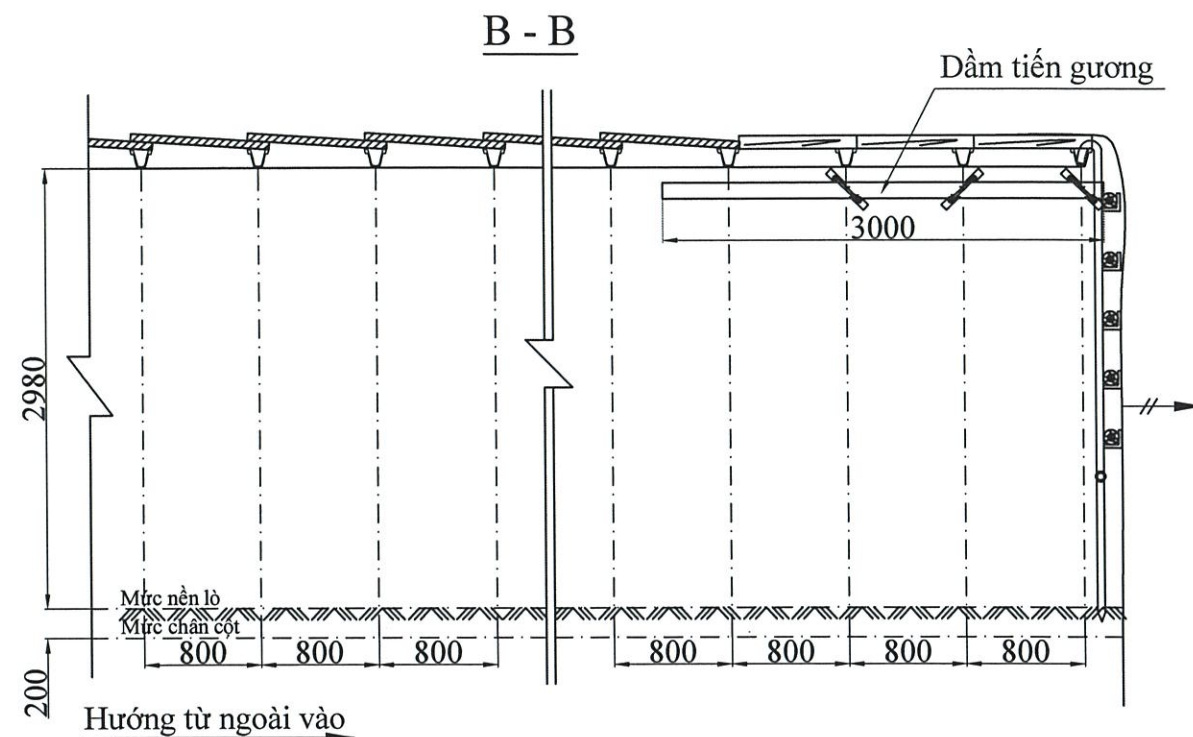
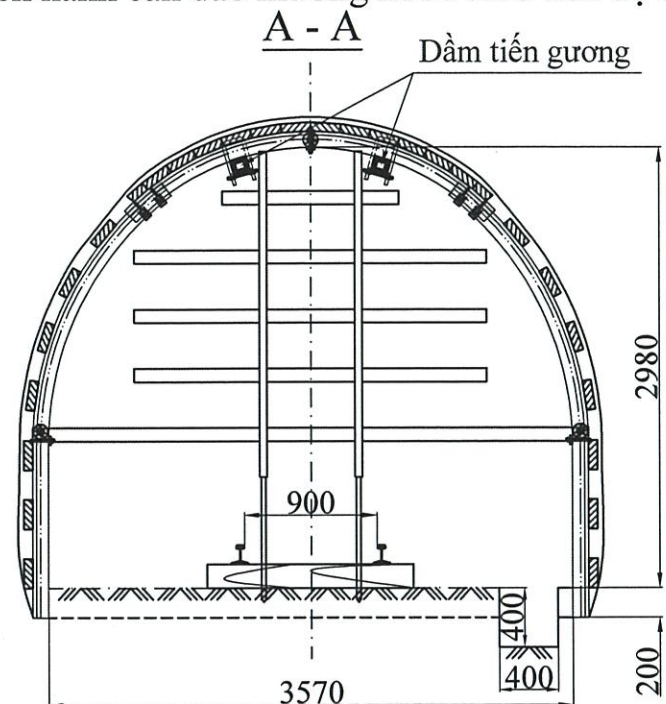


Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

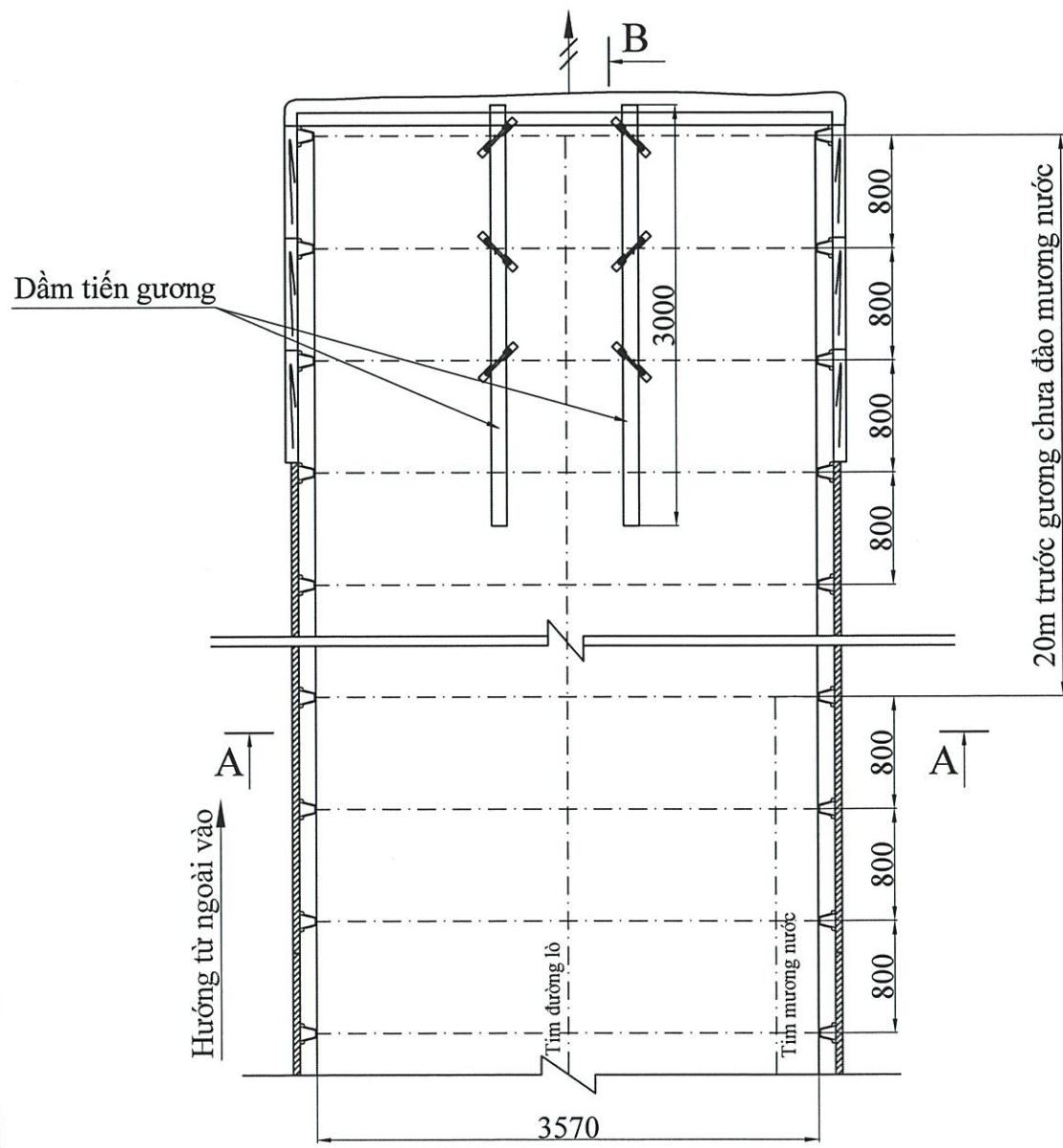
HOÀN CÔNG ĐOẠN LÒ ĐÀO CHỐNG BẰNG VÌ SẮT HÌNH VÒM  $S_D=11M^2$ , TIẾN ĐỘ 0,8M/VÌ

4. - Trình tự thi công các vì chống tiếp theo thực hiện tương tự vì chống vừa dựng.

- Tiến hành căn đào mương nước theo tiến độ đào lò.



MẶT BẰNG



BẢNG CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CHO 1 MÉT ĐÀO LÒ ĐÁ CHỐNG VÌ SẮT HÌNH VÒM,  $S_D=11M^2$ , TĐ 0,5M/VÌ

TT	Tên chi tiêu	Đơn vị	Số lượng		Ghi chú
			0,5 m/vì		
1	Tiết diện đào	m <sup>2</sup>	11		
2	Số lượng vì chống	Vì	2		
3	Chèn BTCT KT 700x200x50mm	Tấm	56		
4	Thanh giằng	Cái	06		
5	Gông nối giằng	Cái	06		
6	Gông nối vì + lập là	Bộ	12		
7	Ống gió vải	m	1,0		
8	Gỗ chèn tạm	m <sup>3</sup>	0,09		

Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

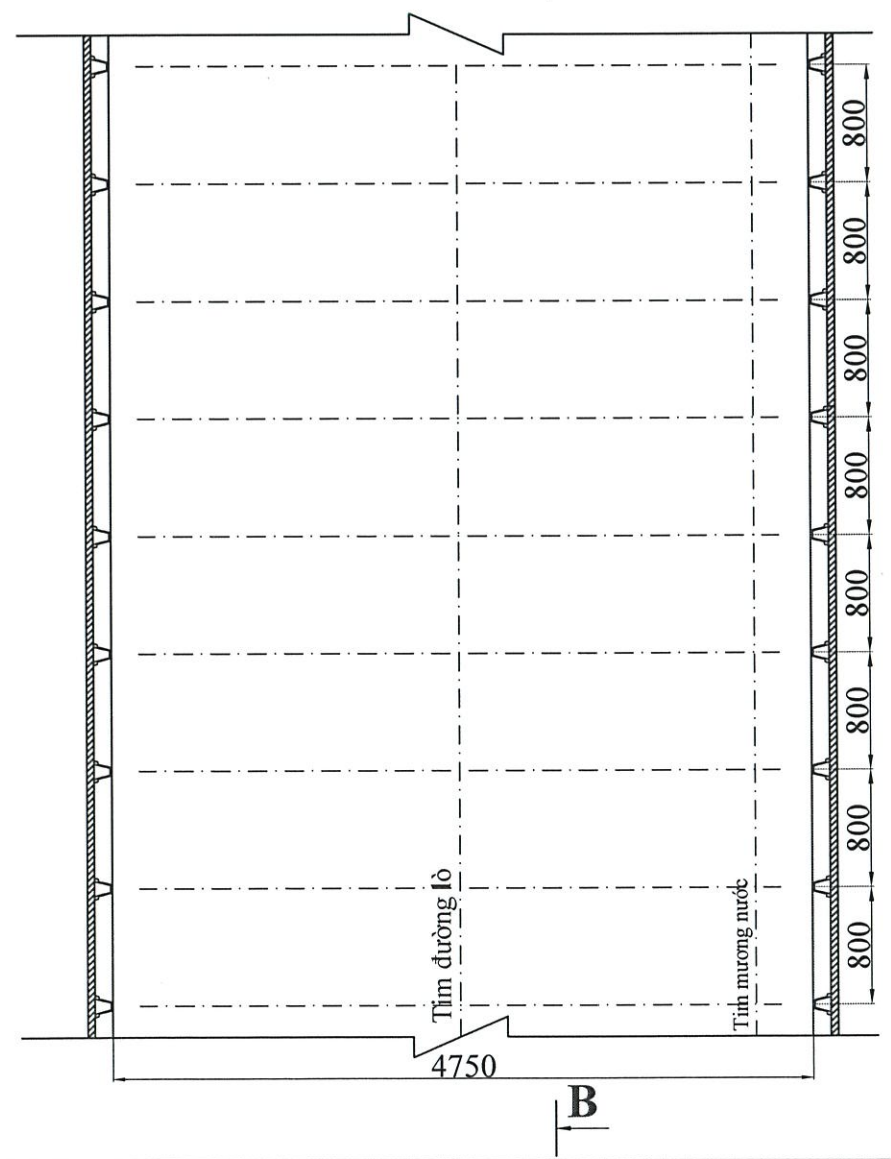
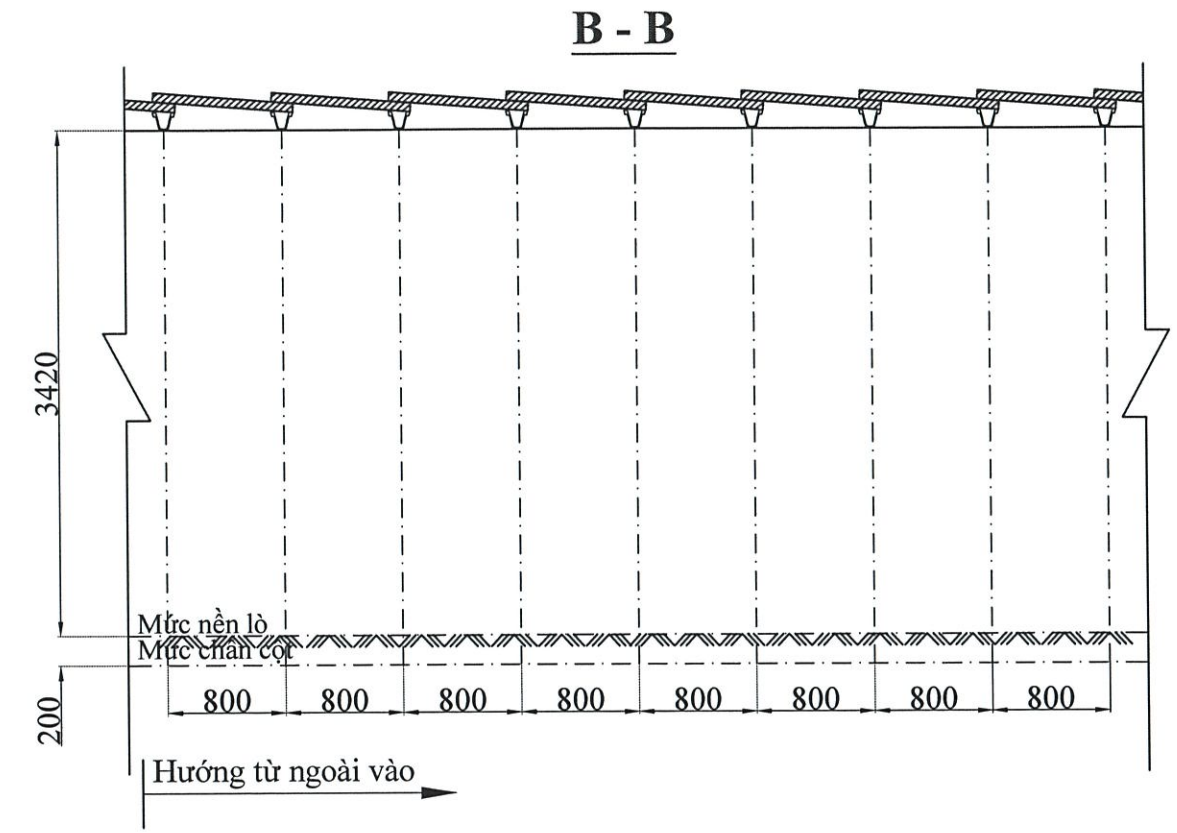
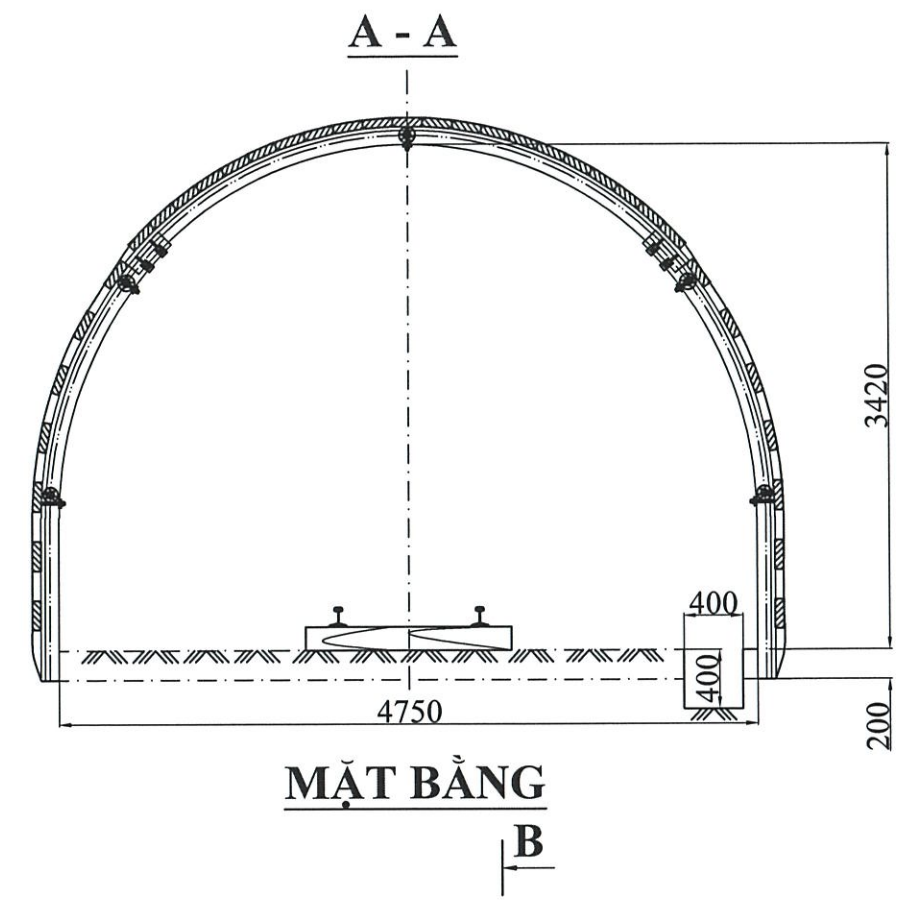
**BIỂU ĐỒ TỔ CHỨC CHU KỲ ĐÀO CHỐNG VÌ SẮT**  
 $S_D=11m^2$ , TIẾN ĐỘ 0,8m/VÌ  
 (Trường hợp gương lò ổn định)

STT	TÊN CÔNG VIỆC	NHÂN LỰC	THỜI GIAN (Phút)	BIỂU ĐỒ TỔ CHỨC CHU KỲ							
				1 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	3 <sup>h</sup>	4 <sup>h</sup>	5 <sup>h</sup>	6 <sup>h</sup>	7 <sup>h</sup>	8 <sup>h</sup>
1	Cắt việc, di chuyển đến vị trí làm việc.	6	60	[Gantt bar from 0h to 1h]							
2	Đo kiểm tra hàm lượng khí	(1)	10	[Gantt bar from 1h to 1h10m]							
3	Củng cố, cạy om.	(4)	30	[Gantt bar from 1h10m to 1h40m]							
4	Khoan lỗ mìn, chèn bê tông cố định.	(4)	120	[Gantt bar from 1h40m to 3h]							
5	Nạp nổ mìn, thông gió.	(2)	60	[Gantt bar from 3h to 3h30m]							
6	Nghỉ, ăn bồi dưỡng giữa ca	(6)	30	[Gantt bar from 3h30m to 4h]							
7	Bốc xúc, vận tải.	(4)	90	[Gantt bar from 4h to 5h30m]							
8	Chống, chèn kích lò,...	(4)	70	[Gantt bar from 5h30m to 6h40m]							
9	Công việc khác (Xúc dọn, VSCN, vận chuyển vật tự,...).	(2)	460	[Gantt bar from 6h40m to 8h40m]							
	<b>TỔNG</b>	6									

**GHI CHÚ:**

1. Trình tự thực hiện các công việc phải đúng quy định trong biểu đồ tổ chức chu kỳ đào chống lò.
2. Chú ý việc củng cố, cạy om phải triệt để. Trong quá trình thực hiện các công việc của 1 chu kỳ đào lò, phải thường xuyên kiểm tra gương lò và khu vực đường lò đang thi công, nếu thấy hiện tượng nứt dạn hoặc rơi lở gương phải dừng ngay công việc đang làm để củng cố, cạy om đảm bảo an toàn mới được thi công tiếp.
3. Công tác vệ sinh, bảo dưỡng thiết bị: Búa khoan, búa chèn, hệ thống ống hơi,...
4. Nếu phân xưởng đào chống vượt quá 01 chu kỳ phòng KCM sẽ ban hành biểu đồ tổ chức chu kỳ sản xuất bổ sung.
5. Quá trình nạp, nổ mìn do 02 thợ mìn và 01 chỉ huy nổ mìn thực hiện.

7. HOÀN CÔNG ĐOẠN LÒ ĐÀO CHỐNG BẰNG VÌ SẮT HÌNH VÒM  $S_D=16M^2$ , TIẾN ĐỘ 0,8M/VÌ



BẢNG CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CHO 1 MÉT ĐÀO LÒ ĐÁ CHÓNG VÌ SẮT HÌNH VÒM,  $S_D=16M^2$ , TĐ 0,8M/VÌ

TT	Tên chi tiêu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
			0,8 m/vì	
1	Tiết diện đào	m <sup>2</sup>	13,7	
2	Số lượng vì chống	Vì	1,25	
3	Chèn BTCT KT 900x200x50mm	Tấm	46	
4	Thanh giằng	Cái	3,75	
5	Gông nối giằng	Cái	3,75	
6	Gông nối vì + lập là	Bộ	5	
7	Ống gió vải	m	1,0	
8	Gỗ chèn tạm	m <sup>3</sup>	0,16	

Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

**BIỂU ĐỒ TỔ CHỨC CHU KỲ ĐÀO CHỐNG VÌ SẮT**  
 $S_D=16m^2$ , TIẾN ĐỘ 0,8m/VÌ  
 (Trường hợp gương lò ổn định)

STT	TÊN CÔNG VIỆC	NHÂN LỰC	THỜI GIAN (Phút)	BIỂU ĐỒ TỔ CHỨC CHU KỲ							
				1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h
1	Cắt việc, di chuyển đến vị trí làm việc.	8	60	[Gantt bar from 0h to 1h]							
2	Đo kiểm tra hàm lượng khí	(1)	10	[Gantt bar from 1h to 1h10m]							
3	Củng cố, cạy om.	(5)	30	[Gantt bar from 1h10m to 1h40m]							
4	Khoan lỗ mìn, chèn bê tông cố định.	(5)	120	[Gantt bar from 1h40m to 3h00m]							
5	Nạp nổ mìn, thông gió.	(2)	60	[Gantt bar from 3h00m to 3h30m]							
6	Nghỉ, ăn bồi dưỡng giữa ca	(8)	30	[Gantt bar from 3h30m to 4h00m]							
7	Bốc xúc, vận tải.	(5)	90	[Gantt bar from 4h00m to 5h30m]							
8	Chống, chèn kích lò,...	(5)	70	[Gantt bar from 5h30m to 6h40m]							
9	Công việc khác (Xúc dọn, VSCN, vận chuyển vật tự,...).	(3)	460	[Gantt bar from 6h40m to 11h00m]							
	<b>TỔNG</b>	8									

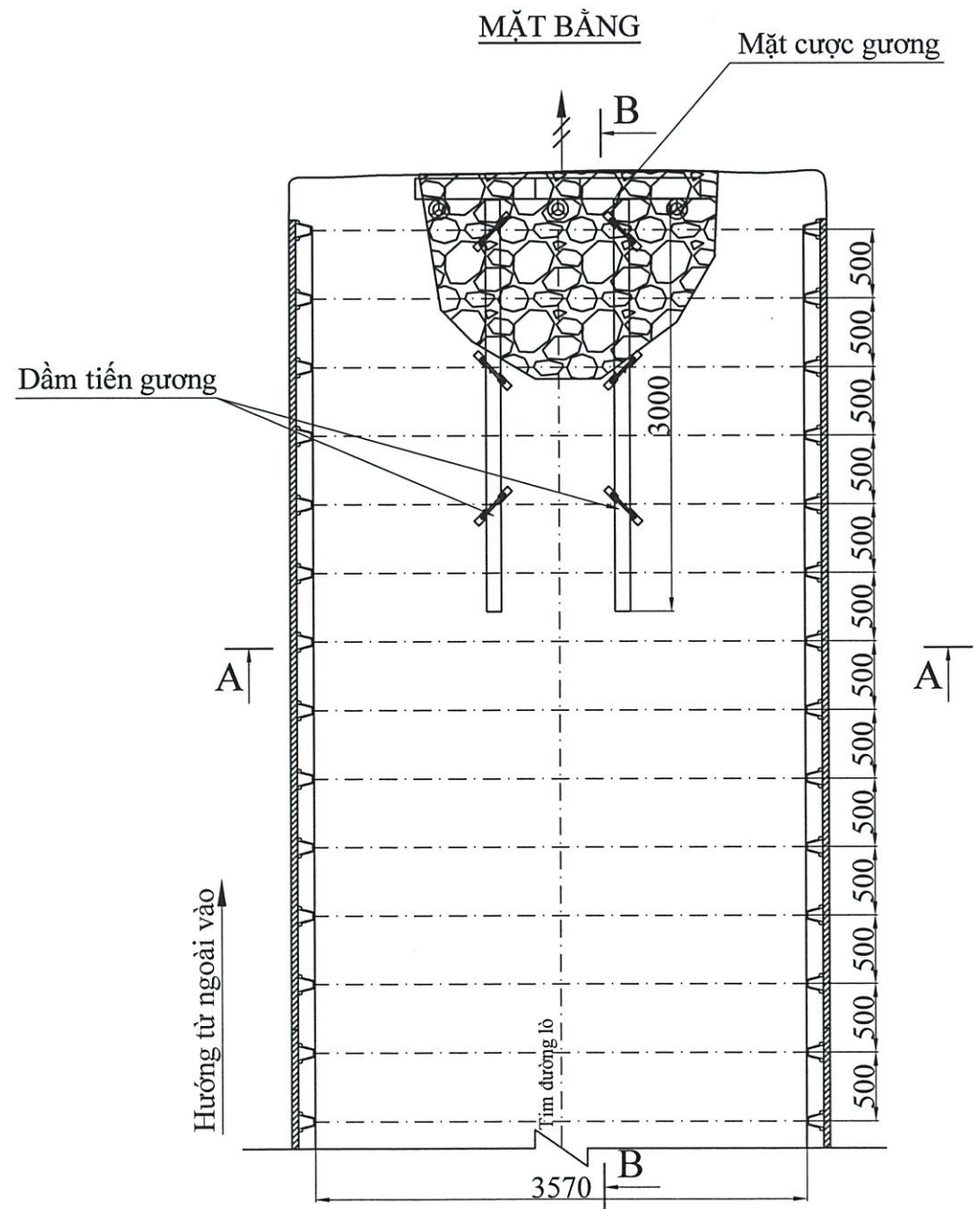
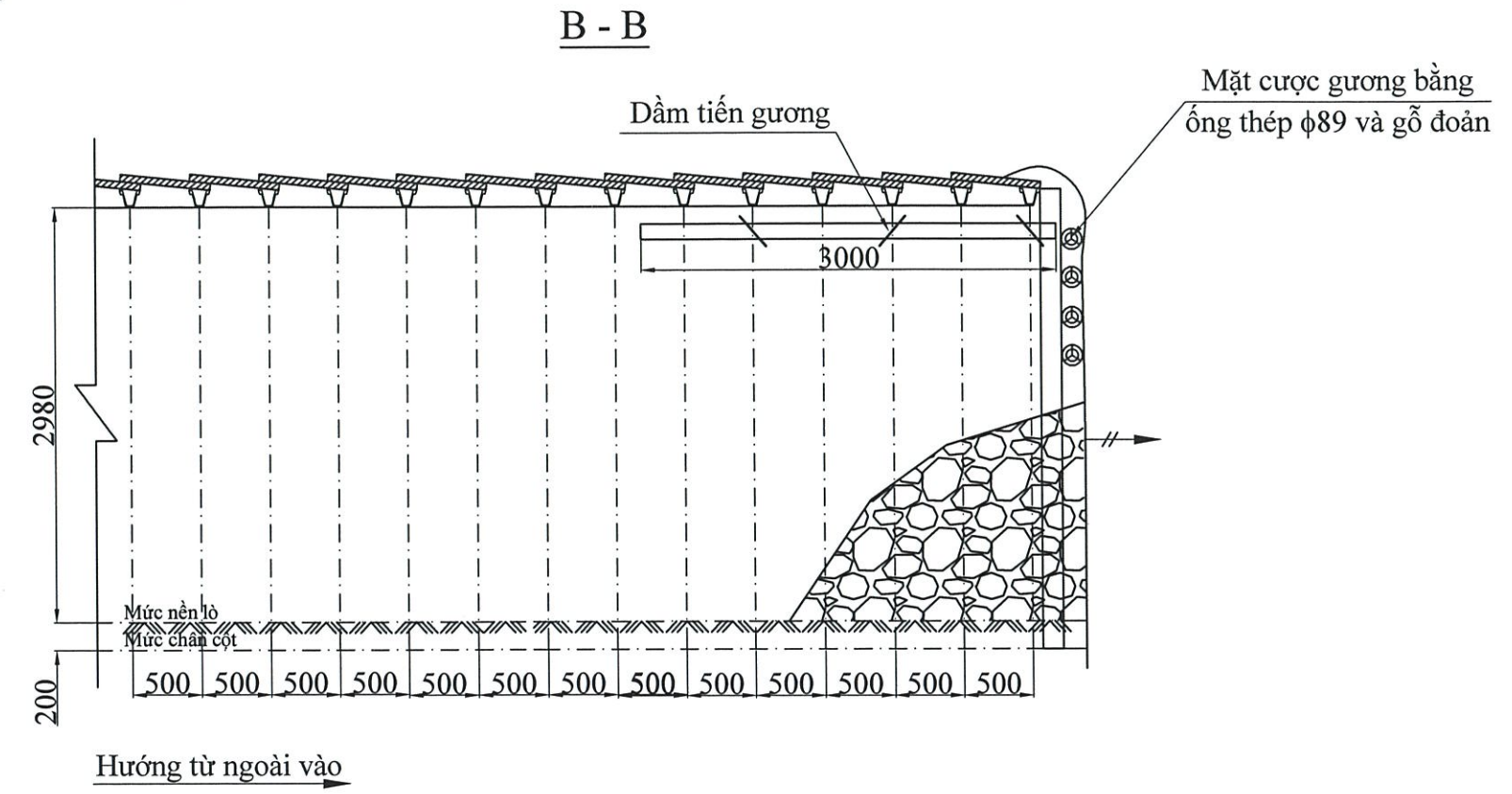
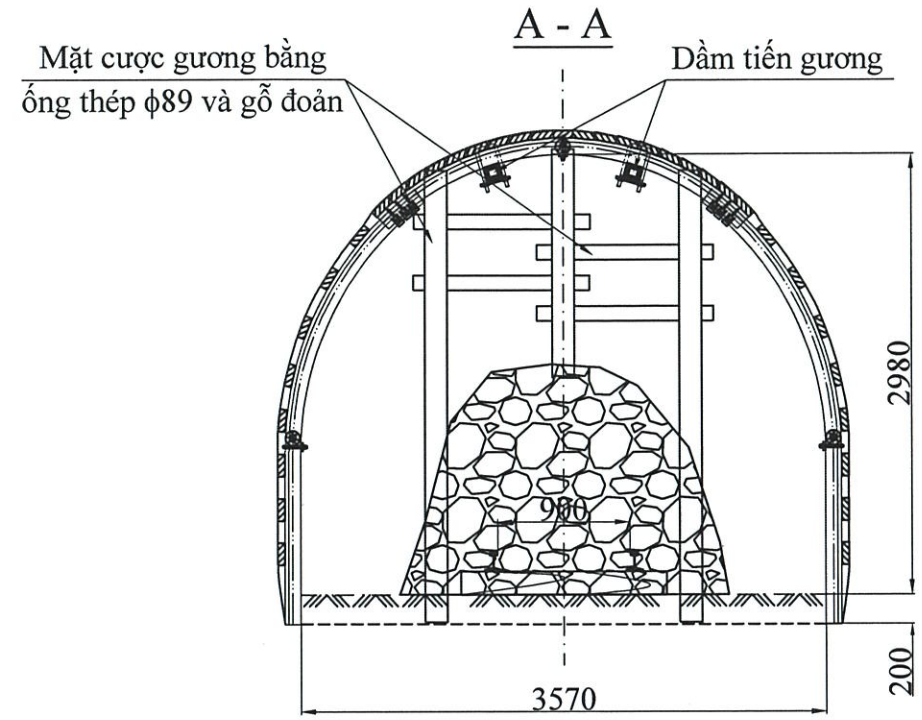
**GHI CHÚ:**

1. Trình tự thực hiện các công việc phải đúng quy định trong biểu đồ tổ chức chu kỳ đào chống lò.
2. Chú ý việc củng cố, cạy om phải triệt để. Trong quá trình thực hiện các công việc của 1 chu kỳ đào lò, phải thường xuyên kiểm tra gương lò và khu vực đường lò đang thi công, nếu thấy hiện tượng nứt dạn hoặc rơi lở gương phải dừng ngay công việc đang làm để củng cố, cạy om đảm bảo an toàn mới được thi công tiếp.
3. Công tác vệ sinh, bảo dưỡng thiết bị: Búa khoan, búa chèn, hệ thống ống hơi,...
4. Nếu phân xưởng đào chống vượt quá 01 chu kỳ phòng KCM sẽ ban hành biểu đồ tổ chức chu kỳ sản xuất bổ sung.
5. Quá trình nạp, nổ mìn do 02 thợ mìn và 01 chỉ huy nổ mìn thực hiện.

## PHẦN III.1.2

TRÌNH TỰ ĐÀO CHỐNG THƯỜNG KỲ BẰNG VÌ SẮT HÌNH VÒM  $S_D=11M^2$  HOẶC  $S_D=16M^2$   
(Trường hợp gương lò mềm yếu, nóc lở ròi)

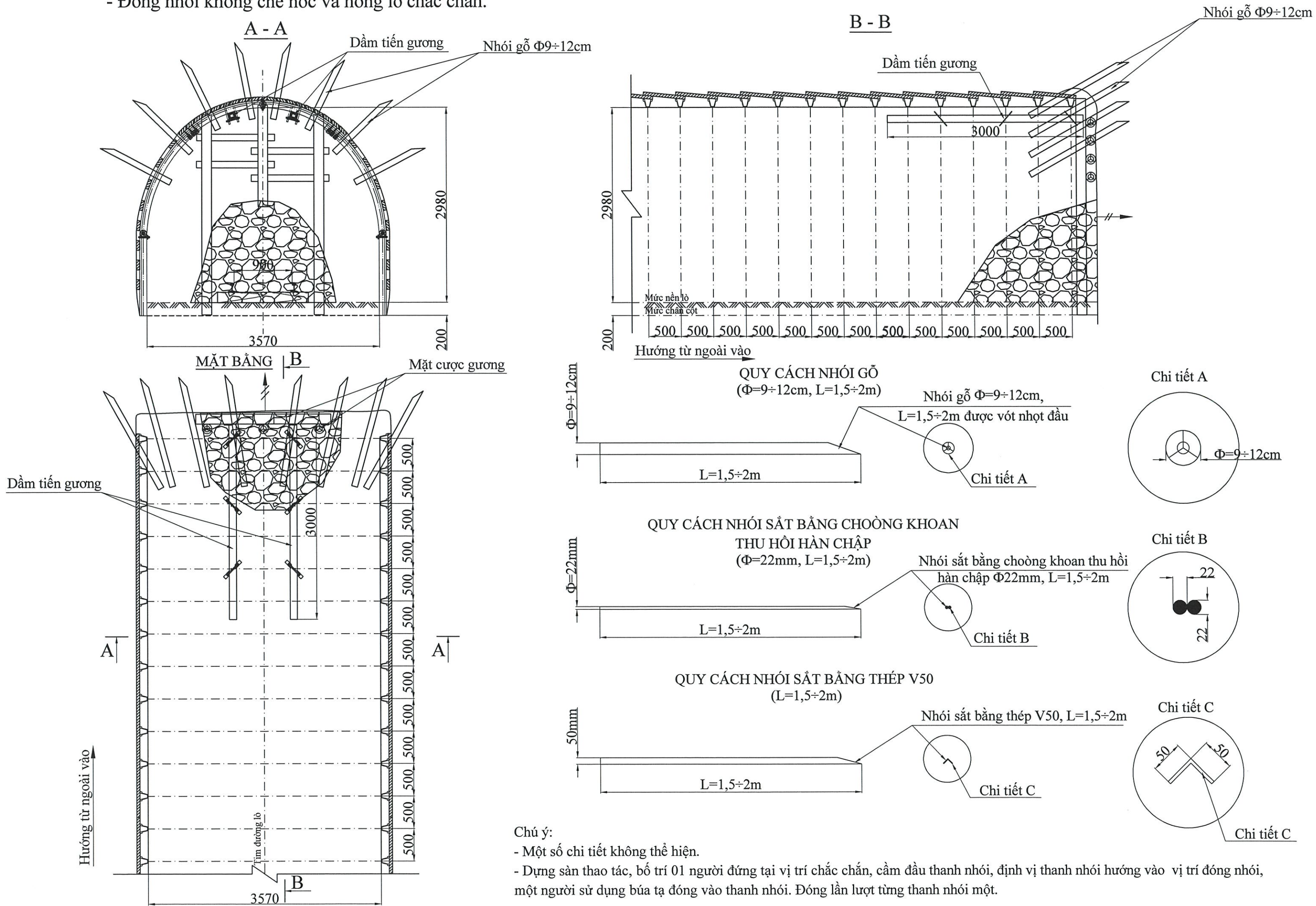
- Hiện trạng đường lò khi đào chống đến vị trí gương mềm yếu, nóc lở rời.
  - Đã chèn bê tông đến sát gương, để ổ phù trước gương.



Ghi chú:

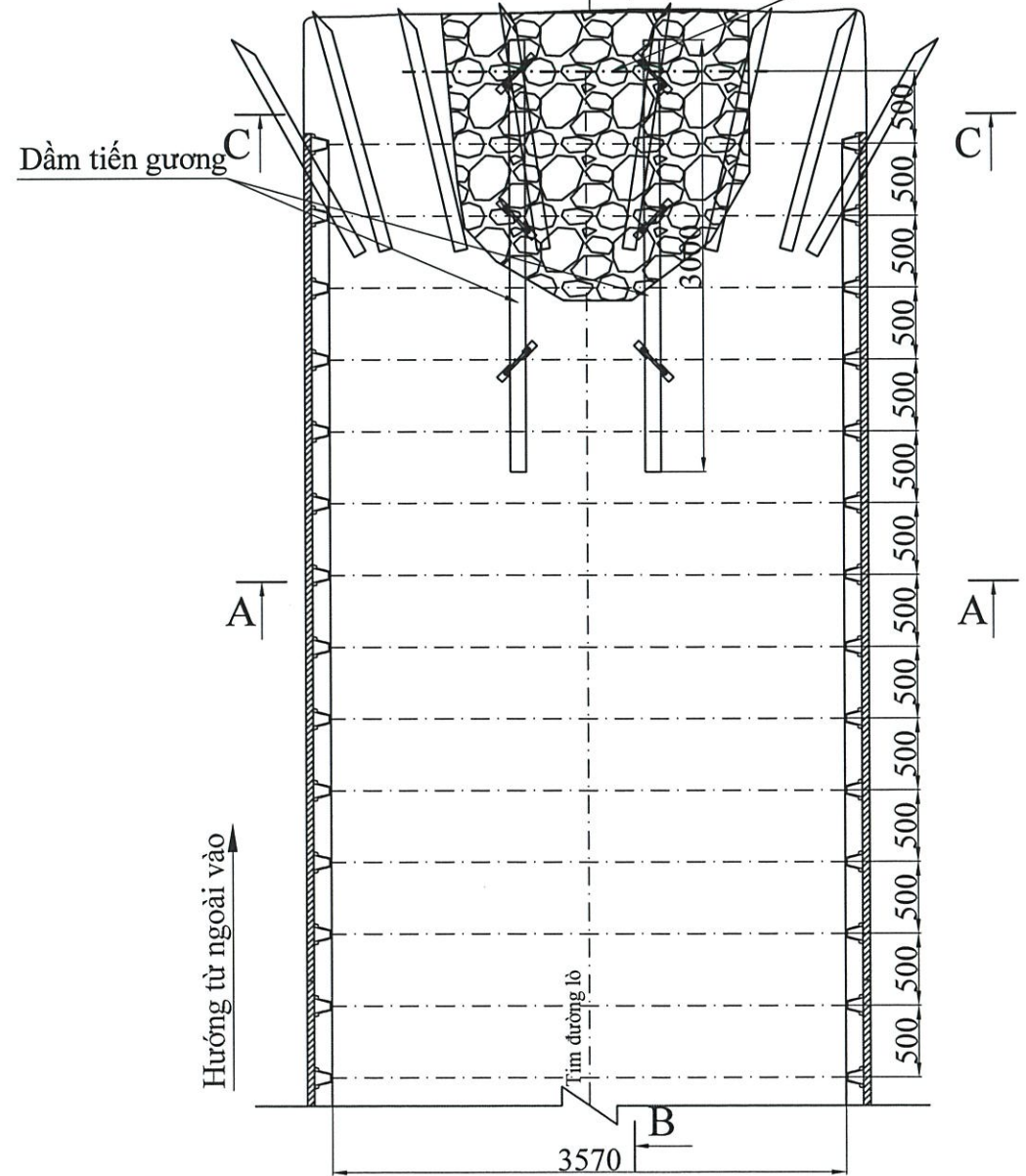
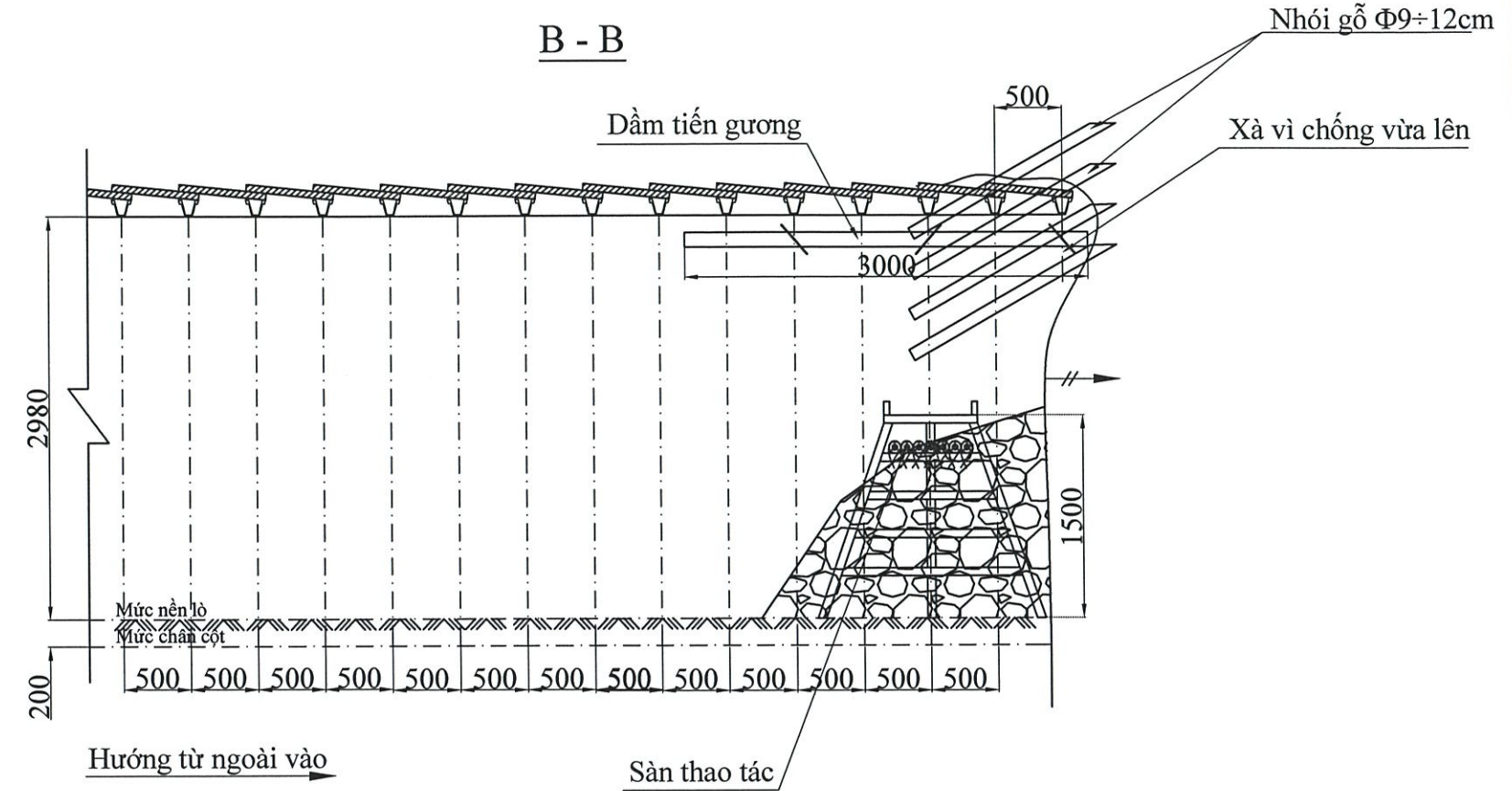
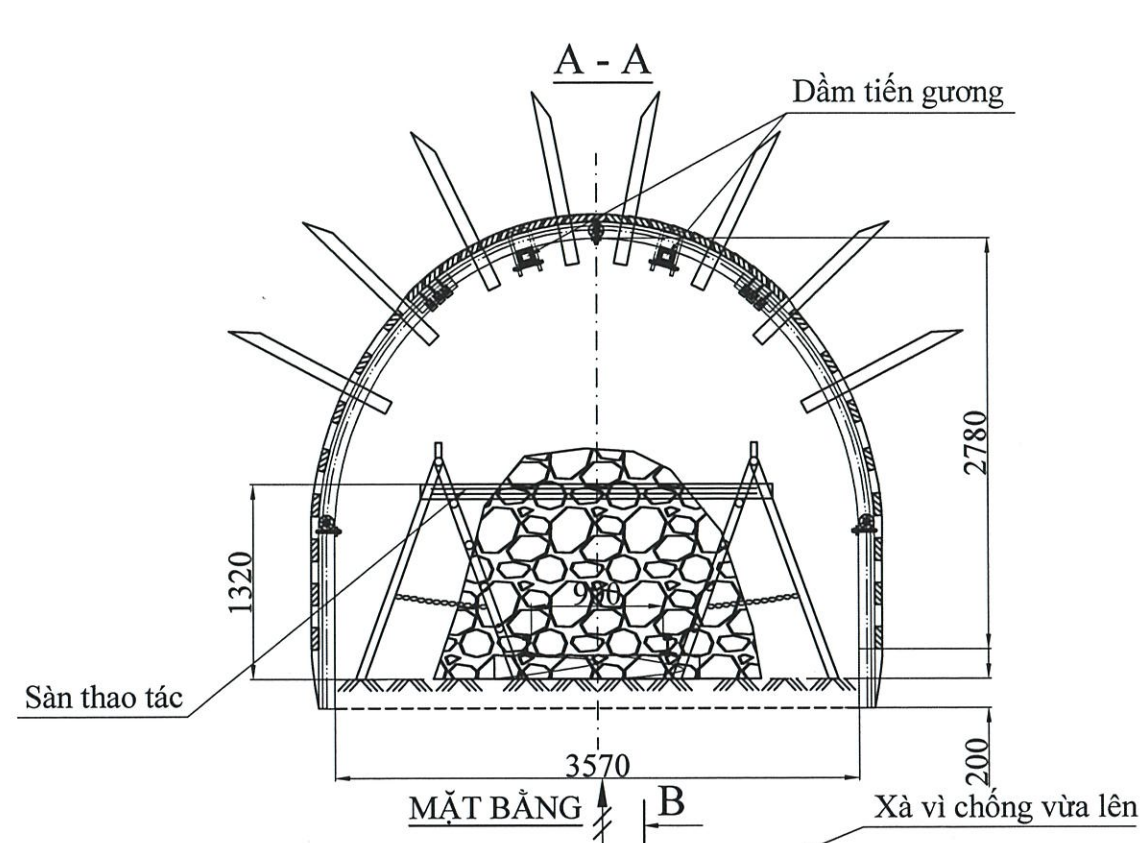
- Một số chi tiết không thể hiện.
- Hộ chiếu thể hiện khi đào chống bằng vì sắt hình vòm  $S_d=11m^2$ . Trường hợp đối với đoạn lò đào chống tiết diện khác thực hiện tương tự.

- 2. - Thông gió, đo khí, củng cố siết vắn chặt gông giằng đoạn lò tiếp giáp gương lò tối thiểu 5m.
- Đóng nhói không chế nóc và hông lò chắc chắn.



Chú ý:  
 - Một số chi tiết không thể hiện.  
 - Dựng sàn thao tác, bố trí 01 người đứng tại vị trí chắc chắn, cầm đầu thanh nhói, định vị thanh nhói hướng vào vị trí đóng nhói, một người sử dụng búa tạ đóng vào thanh nhói. Đóng lần lượt từng thanh nhói một.

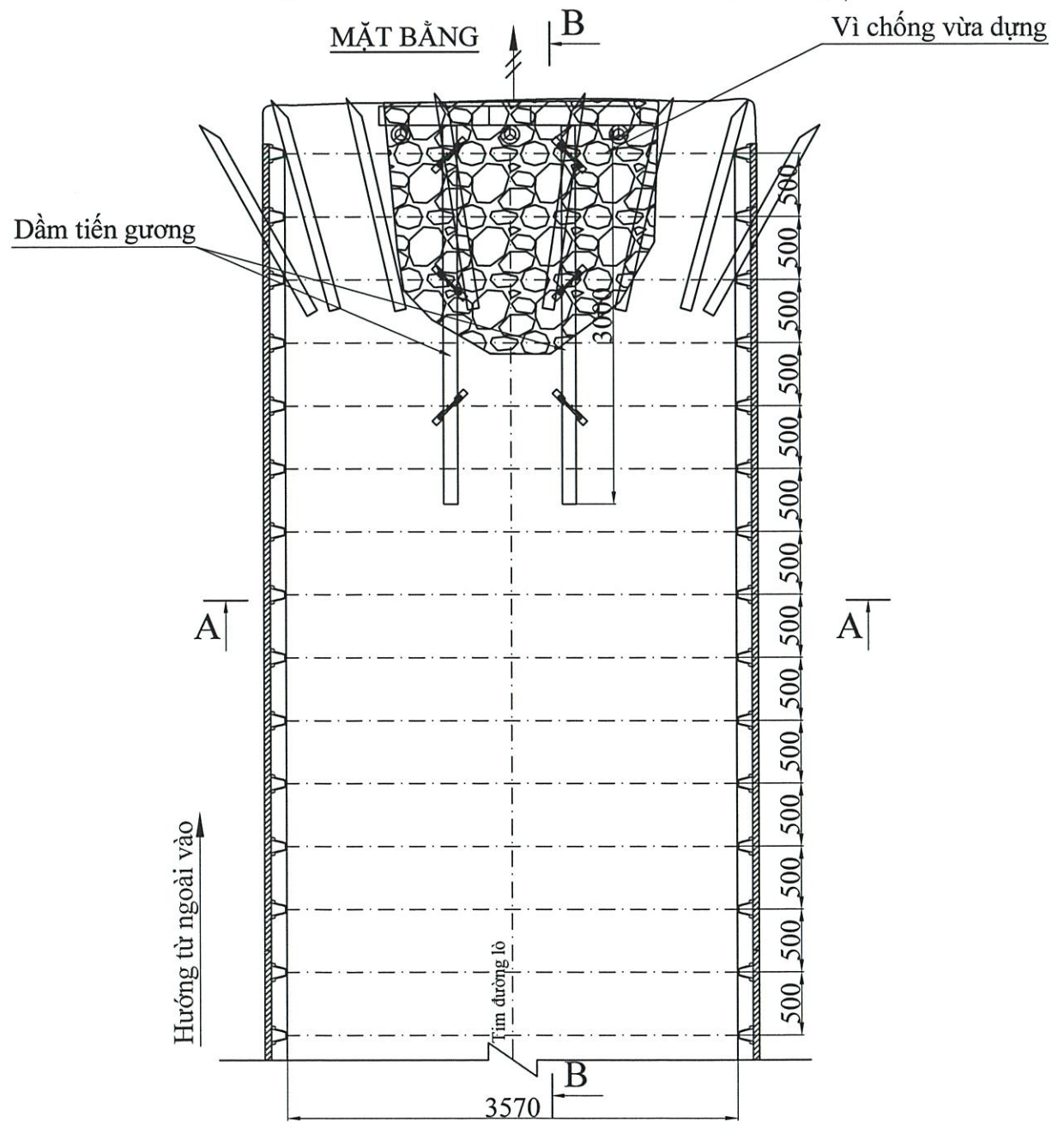
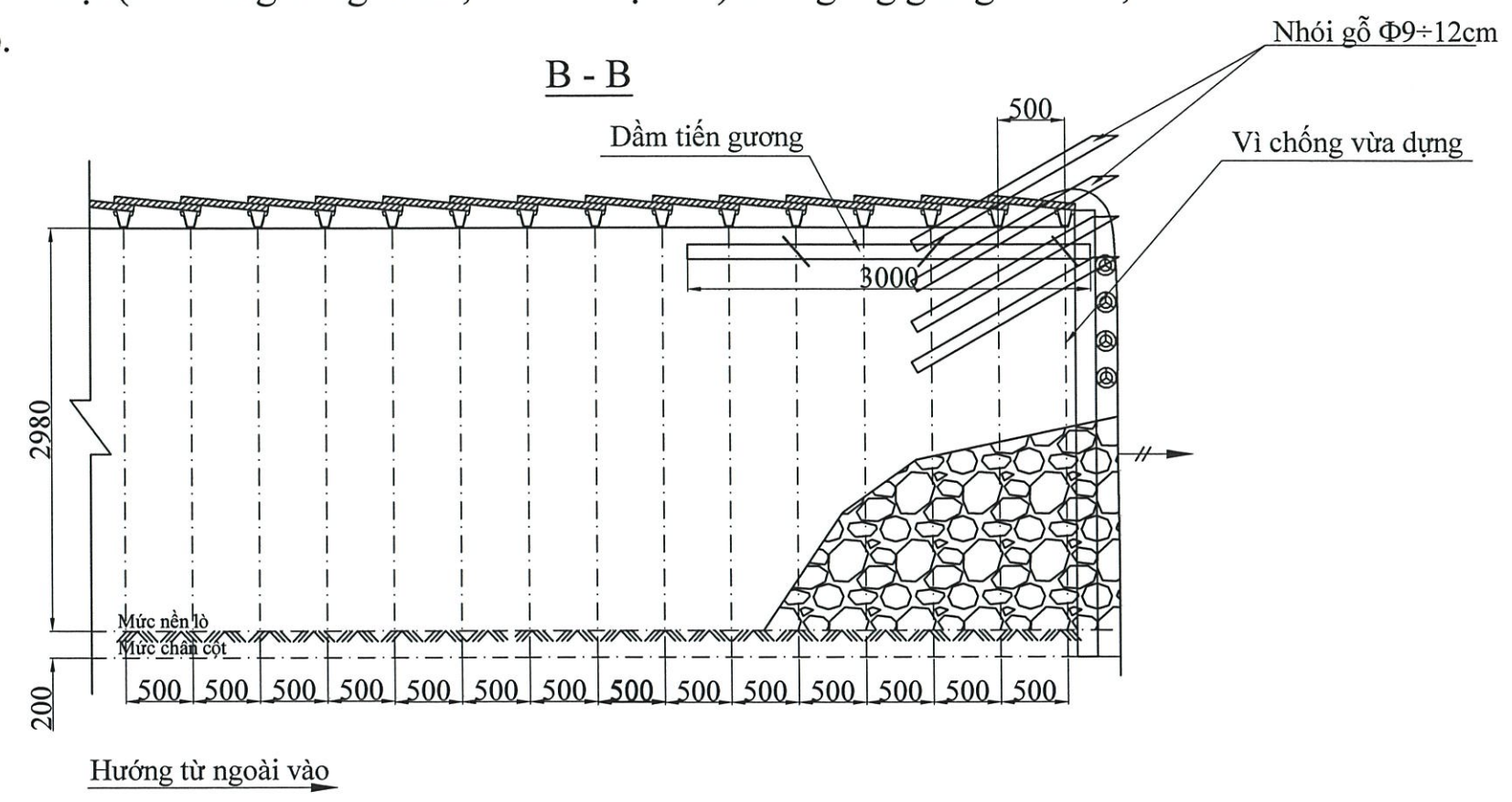
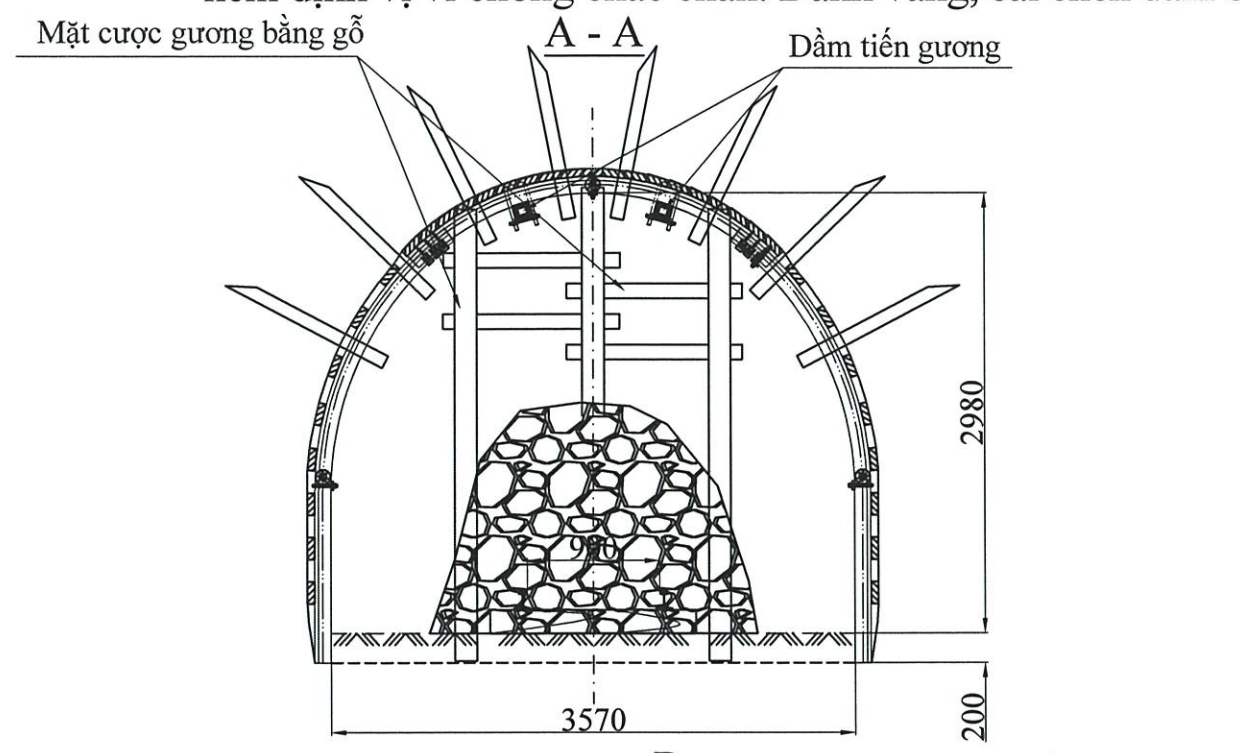
3. Dựng sàn thao tác, căn cước nóc, đẩy dầm tiến gương, khấn trương lên xà vì chống. Đánh văng, cài chèn nóc đảm bảo.



Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

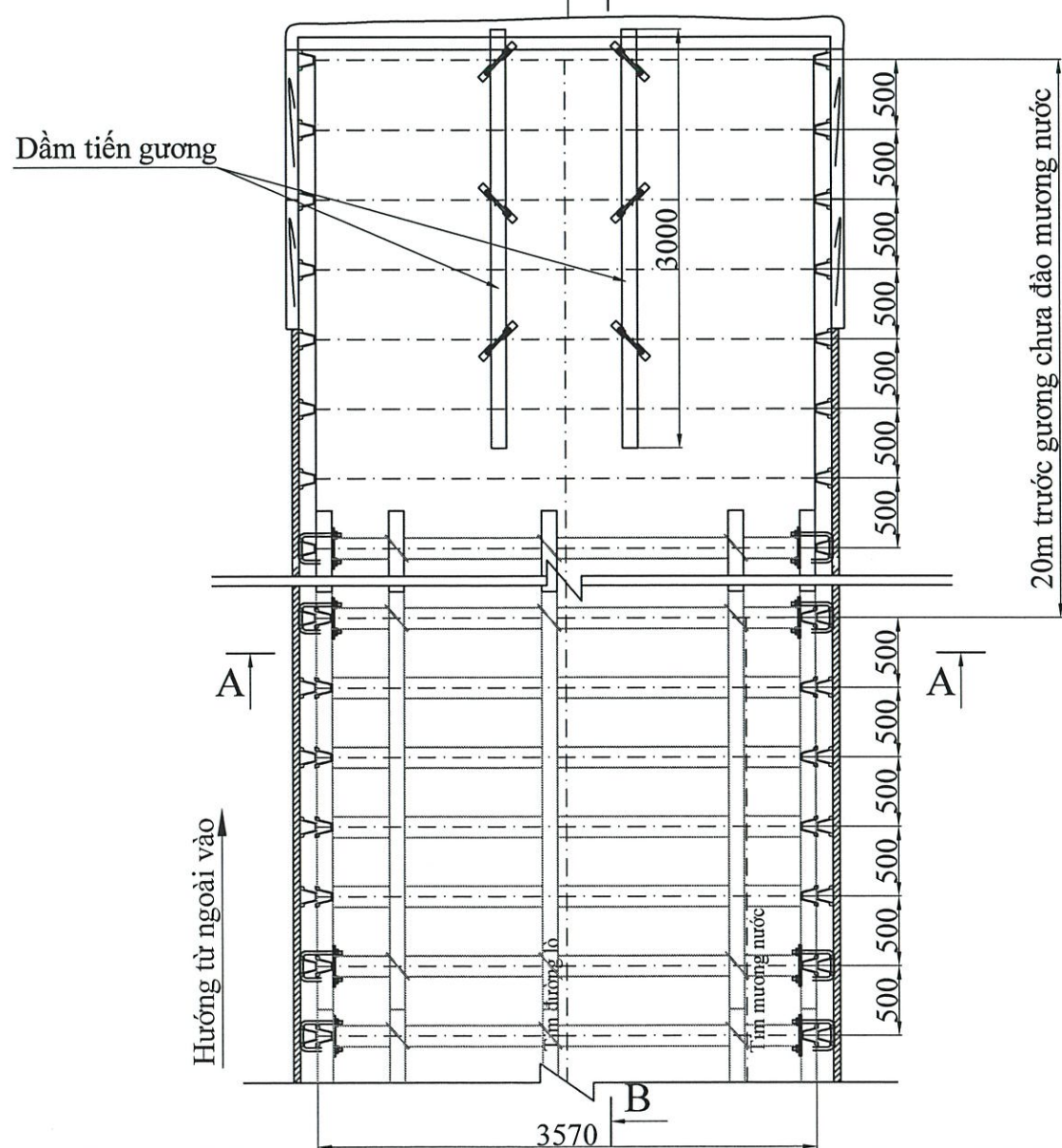
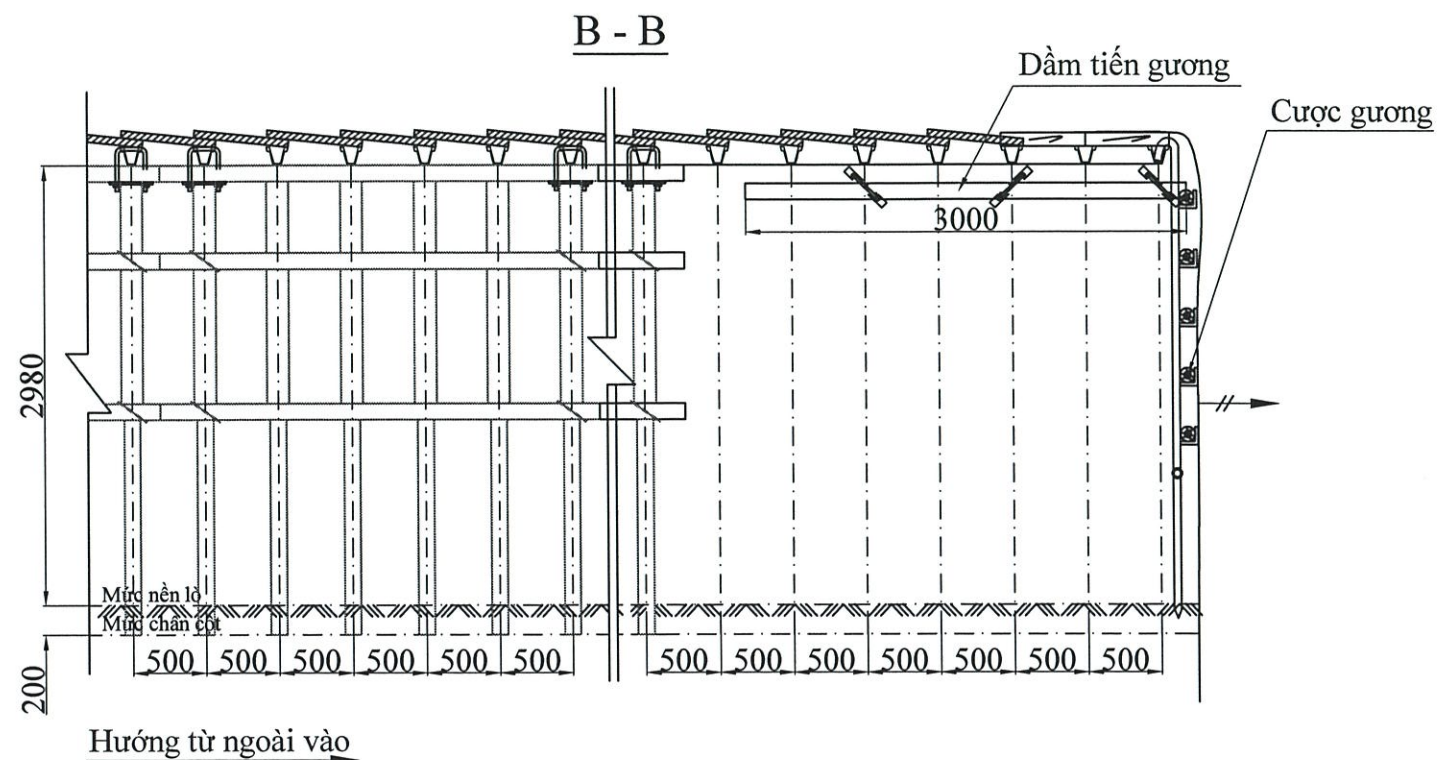
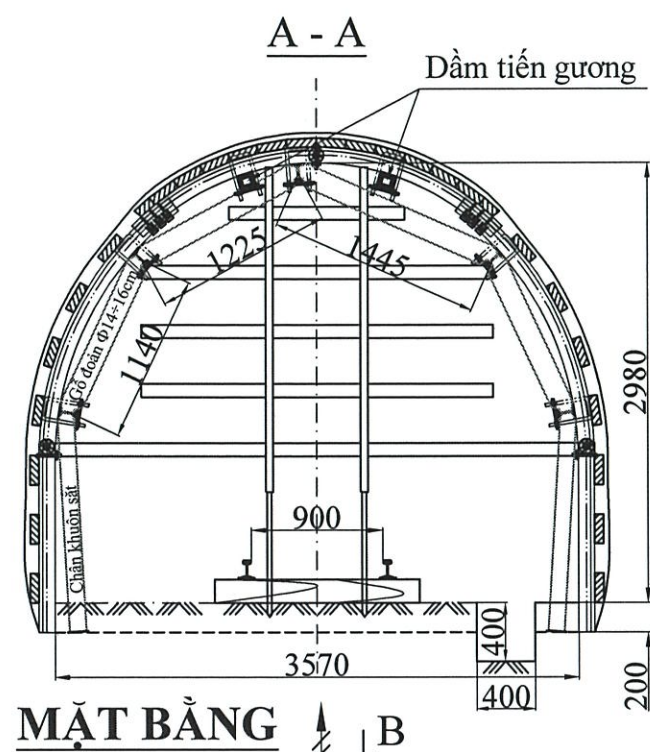


5. Xác định vị trí đào lỗ chân cột, dựng cột vi chống lần lượt từng bên một (bên cứng vững trước, bên còn lại sau). Bắt gông giằng liên kết, nêo định vị vi chống chắc chắn. Đánh văng, cài chèn đảm bảo.



Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

- 6. - Trình tự thi công các vì chống tiếp theo thực hiện tương tự cho đến hết đoạn lò mềm yếu, duy trì ô phù trước gương theo tiến độ đào lò.
- Tiến hành chống khuôn ray tăng cường, căn đào mương theo tiến độ đào lò (duy trì cách gương tối thiểu 5m).



BẢNG CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CHO 1 MÉT ĐÀO LÒ ĐÁ CHÓNG  
VÌ SẮT HÌNH VÒM,  $S_d=11m^2$ , TĐ 0,5M/VÌ

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
			0,5 m/vì	
1	Tiết diện đào	m <sup>2</sup>	11	
2	Số lượng vì chống	Vì	2	
3	Chèn BTCT	Tấm	56	
4	Thanh giằng	Cái	06	
5	Gông nối giằng	Cái	06	
6	Gông nối vì + lập là	Bộ	12	
7	Ống gió vải	m	1,0	
8	Gỗ chèn tạm	m <sup>3</sup>	0,11	
9	Nhớ gỗ $\Phi 9 \div 12$ cm	Thanh	Nghiệm thu theo thực tế	

Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

**BIỂU ĐỒ TỔ CHỨC CHU KỲ ĐÀO CHỐNG VÌ SẮT  $S_D=11m^2$  TIẾN ĐỘ 0,5m/VÌ**  
 (Trường hợp gương lò nóc rời rạc, dễ trượt lở)

S T T	TÊN CÔNG VIỆC	NHÂN LỰC	THỜI GIAN (Phút)	BIỂU ĐỒ TỔ CHỨC CHU KỲ							
				0,5m				0,5m			
				1 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	3 <sup>h</sup>	4 <sup>h</sup>	5 <sup>h</sup>	6 <sup>h</sup>	7 <sup>h</sup>	8 <sup>h</sup>
1	Giao ca, cắt việc, di chuyển đến vị trí thi công.	7	60	[Gantt bar from 1h to 1h30m]							
2	Đo kiểm tra hàm lượng khí	(1)	10	[Gantt bar from 1h30m to 1h40m]							
3	Đóng nhói không chế nóc và hông lò.	(5)	60	[Gantt bar from 2h to 3h]							
4	Đào rãnh nước, nối ống gió.	(2)	60	[Gantt bar from 2h30m to 3h30m]							
5	Củng cố, cạy om, chèn bê tông cố định.	(5)	60	[Gantt bar from 3h30m to 4h30m]							
6	Cuốc gương, sửa nóc, đẩy dầm tiến gương, dựng vì chống,...	(5)	260	[Gantt bar from 4h30m to 7h30m]							
7	Nghỉ, ăn bồi dưỡng giữa ca	(7)	30	[Gantt bar from 5h30m to 6h]							
8	Công việc khác (Xúc dọn, VSCN, vận chuyển vật tư, vệ sinh thiết bị...).	(2)	380	[Gantt bar from 6h to 10h]							
Tổng		7									

**GHI CHÚ:**

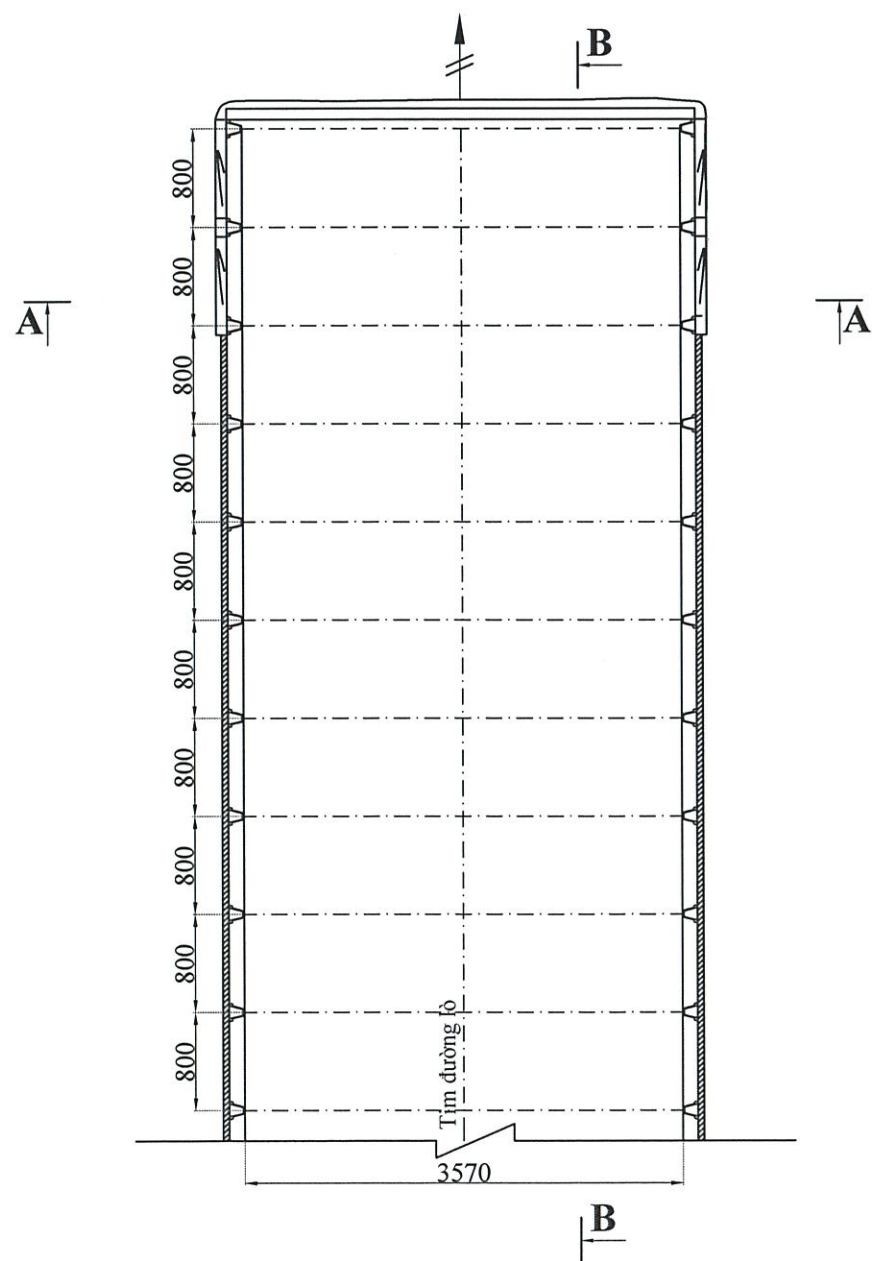
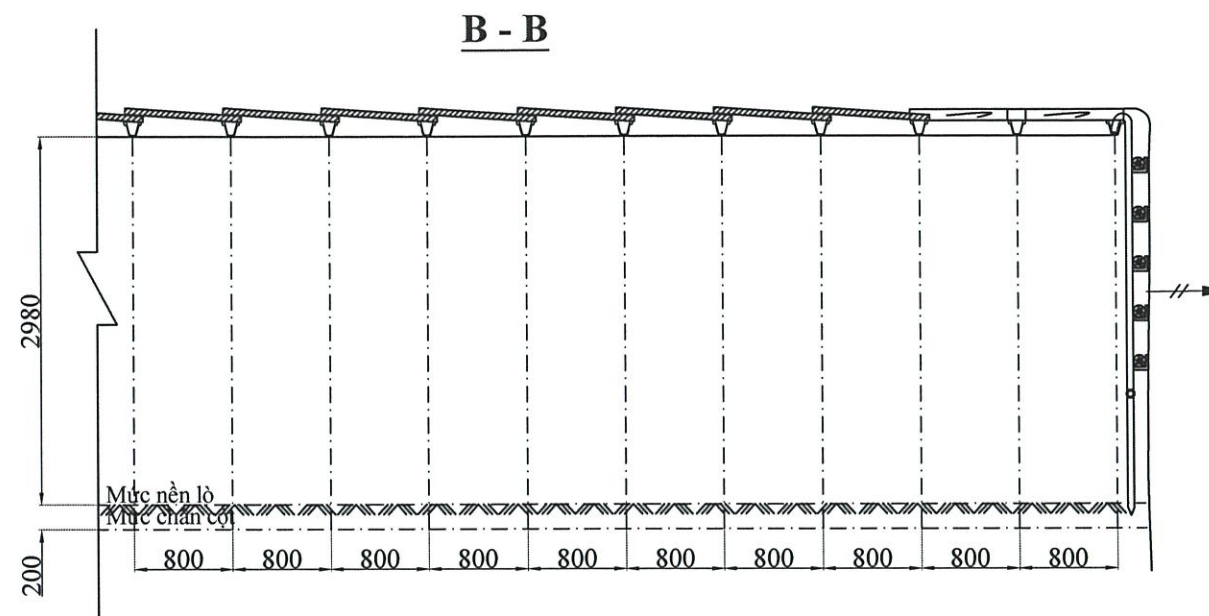
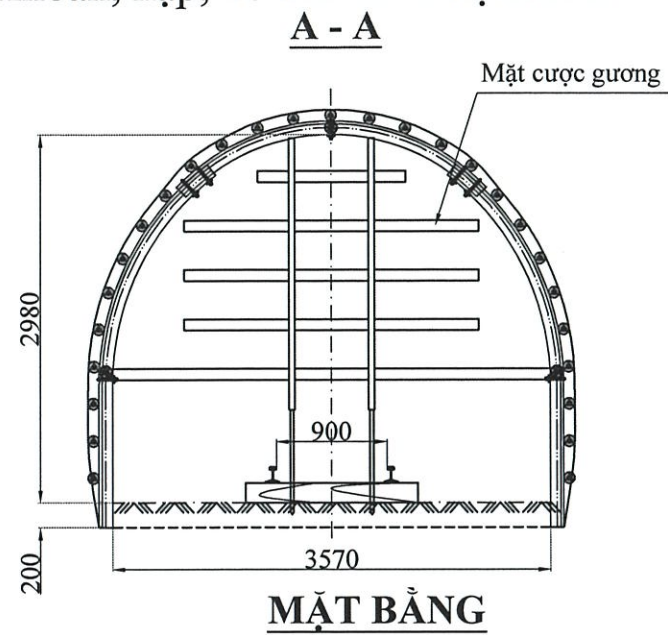
1. Trình tự thực hiện các công việc phải đúng quy định trong biểu đồ tổ chức chu kỳ đào chống lò.
2. Chú ý việc củng cố, cạy om phải triệt để. Trong quá trình thực hiện các công việc của 1 chu kỳ đào lò, phải thường xuyên kiểm tra gương lò và khu vực đường lò đang thi công, nếu thấy hiện tượng nứt dạn hoặc rơi lở gương phải dừng ngay công việc đang làm để củng cố, cạy om đảm bảo an toàn mới được thi công tiếp.
3. Công tác vệ sinh, bảo dưỡng thiết bị: Búa khoan, búa chèn, hệ thống ống hơi,...
4. Nếu phân xưởng đào chống vượt quá 01 chu kỳ phòng KCM sẽ ban hành biểu đồ tổ chức chu kỳ sản xuất bổ sung.

## PHẦN III.2

TRÌNH TỰ ĐÀO CHỐNG BẰNG VÌ NEO CHẤT DẼO CỐT THÉP KẾT HỢP TRẢI LƯỚI THÉP VÀ BÊ TÔNG PHUN, ĐÀO CHỐNG  $S_D=11M^2$  TIẾN ĐỘ 1,0M/VÒNG

1. - Hiện trạng đường lò.

- Thông gió, đo khí, củng cố siết vặn chặt gông giằng đoạn lò tiếp giáp gương lò tối thiểu 5m.
- Khoan, nạp, nổ mìn theo hộ chiếu.

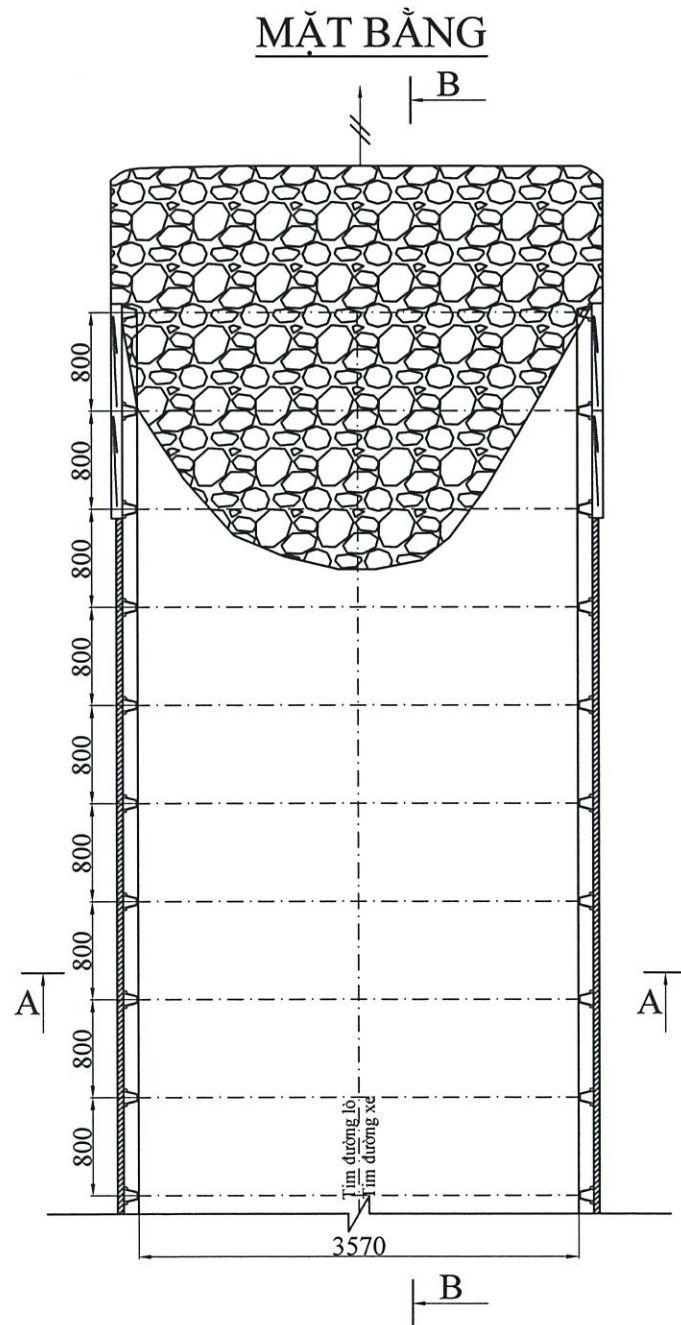
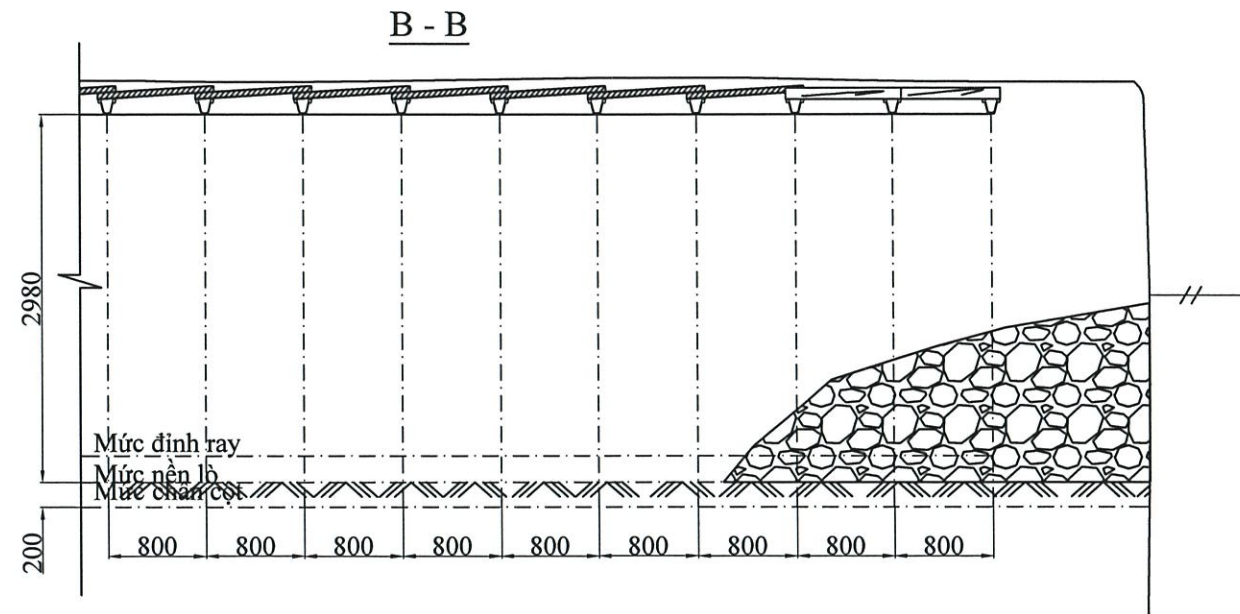
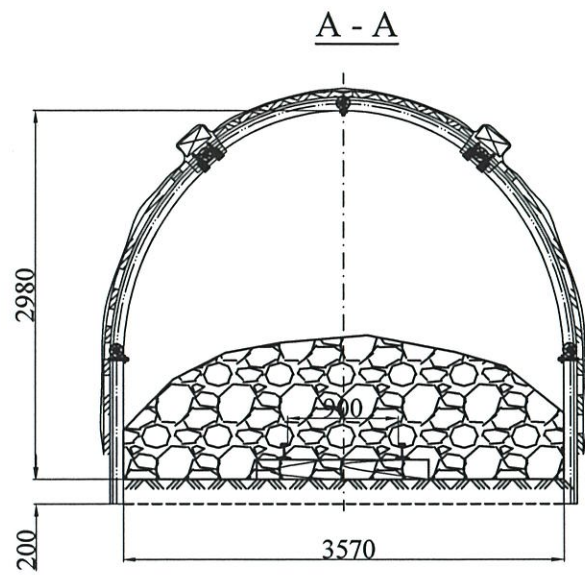


Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

## PHẦN III.2.1

TRÌNH TỰ ĐÀO CHỐNG BẰNG VÌ NEO CHẤT Dẻo CỐT THÉP KẾT HỢP TRẢI  
LƯỚI THÉP VÀ BÊ TÔNG PHUN

2. - Thông gió, đo khí, củng cố sau nổ mìn, kiểm tra rà soát, xử lý mìn sót mìn câm (nếu có), đưa gương về trạng thái an toàn.

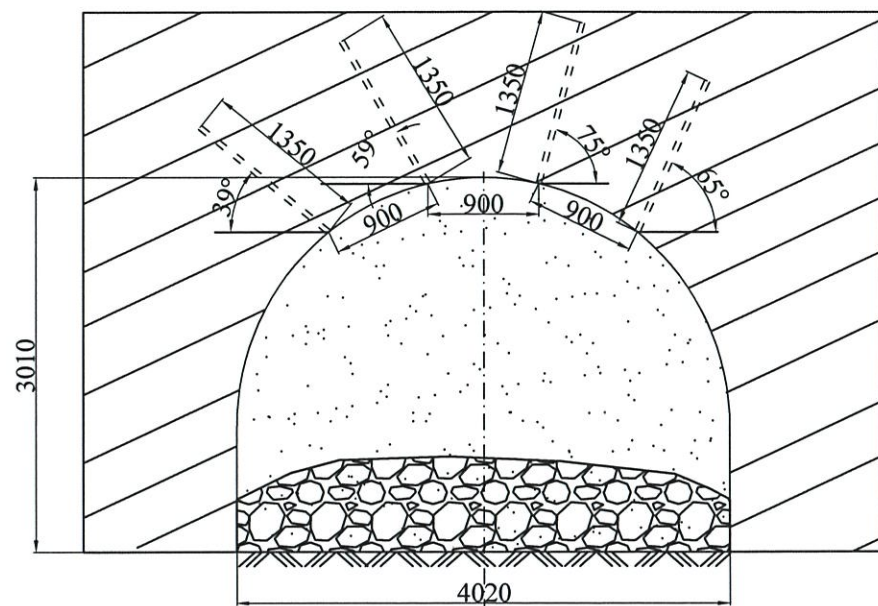


Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

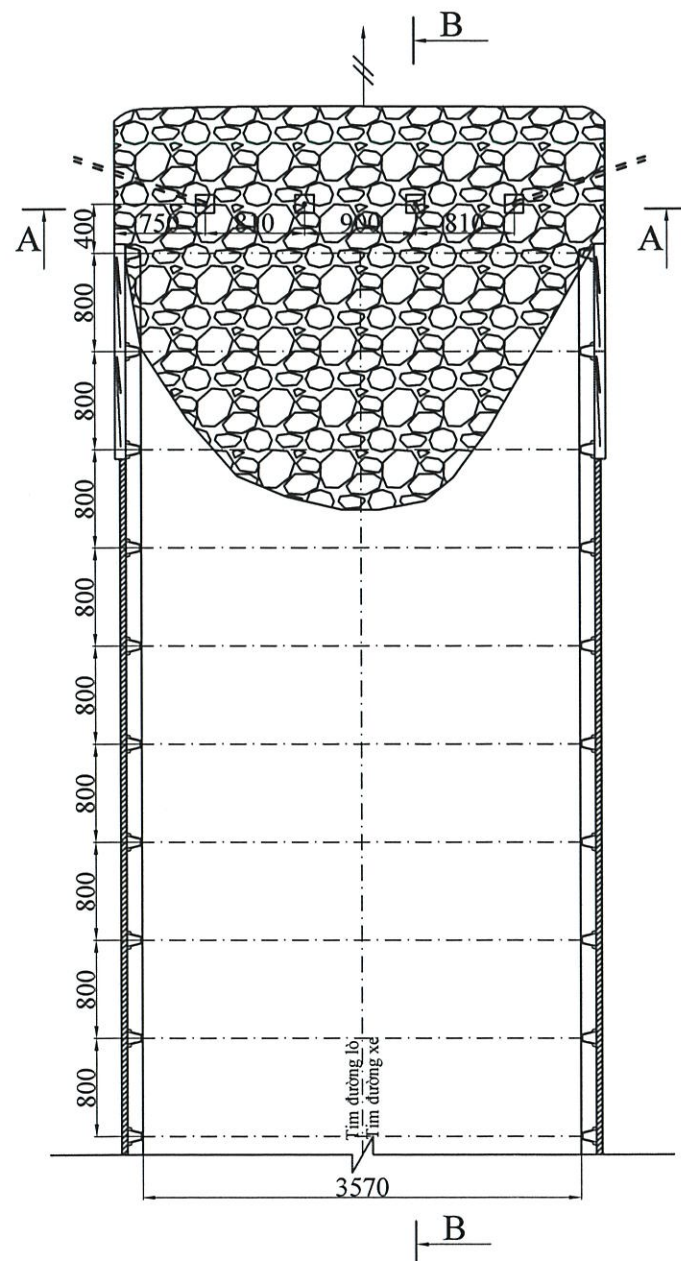
3. - Xúc tải đất đá sơ bộ tạo nền làm sàn thao tác tạm thời.

- Khoan lỗ neo, đóng lần lượt từng thanh neo nóc, siết neo đảm bảo kỹ thuật, bắt tấm đệm, siết chặt bulông đảm bảo tấm ốp sát vào biên lò.

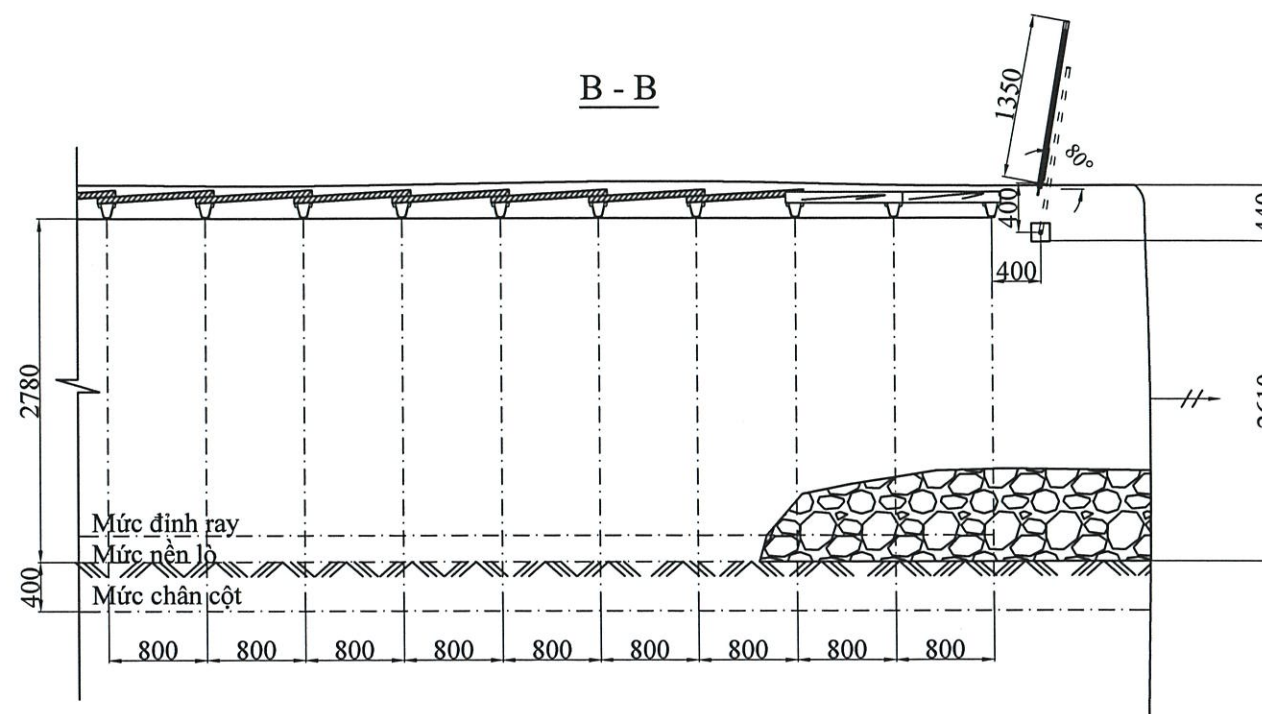
A - A



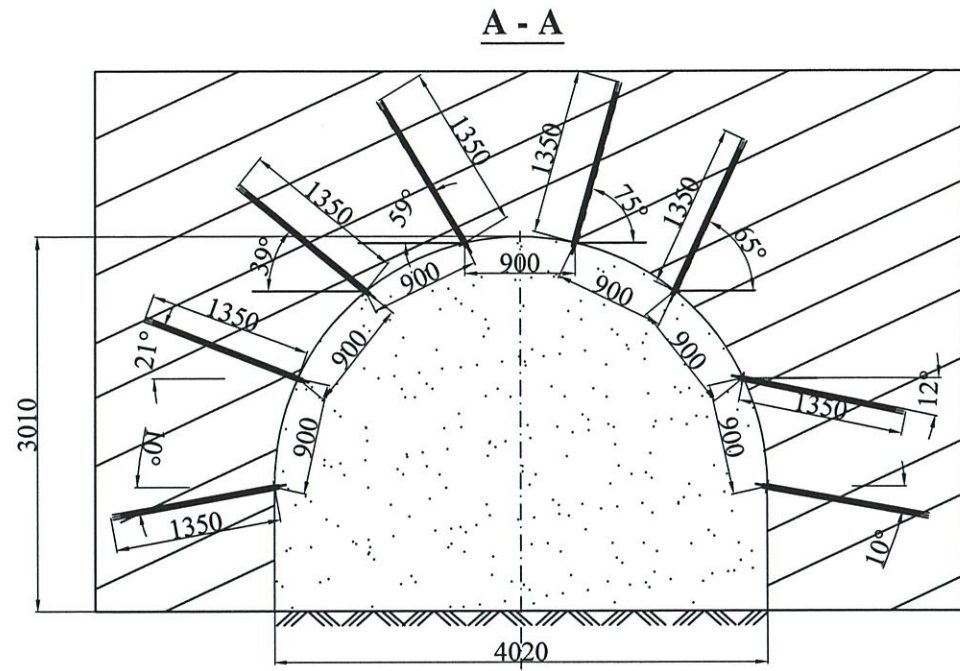
MẶT BẰNG



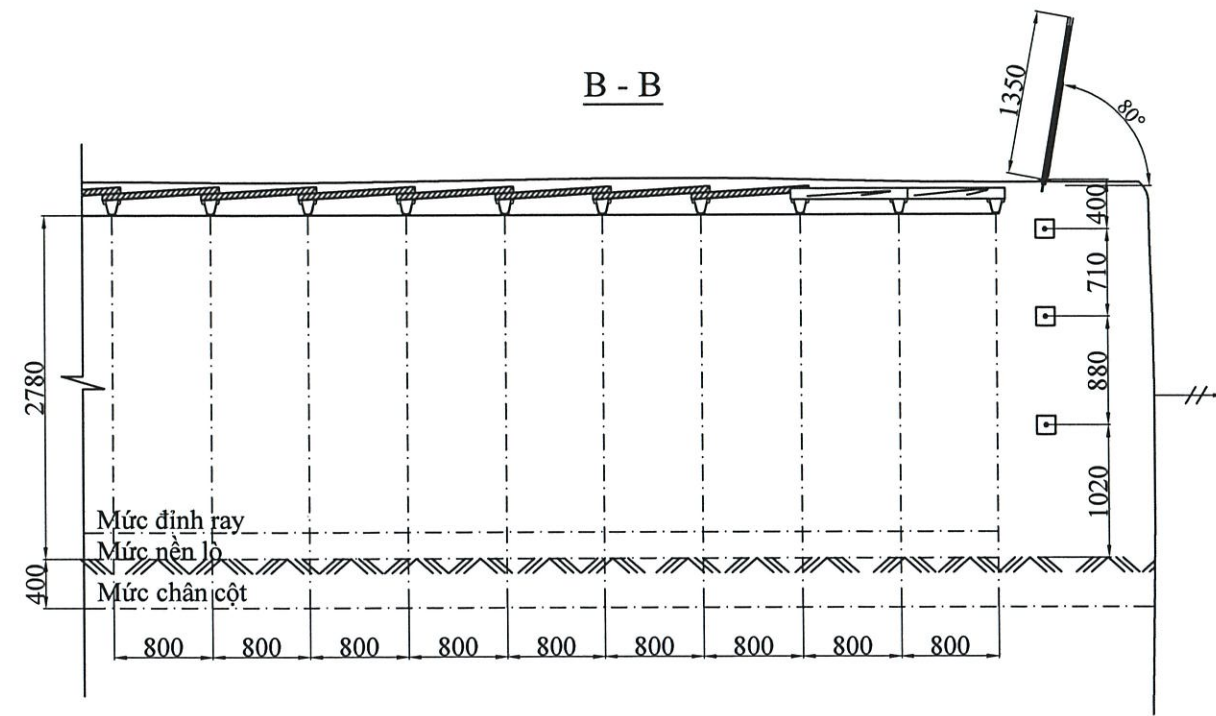
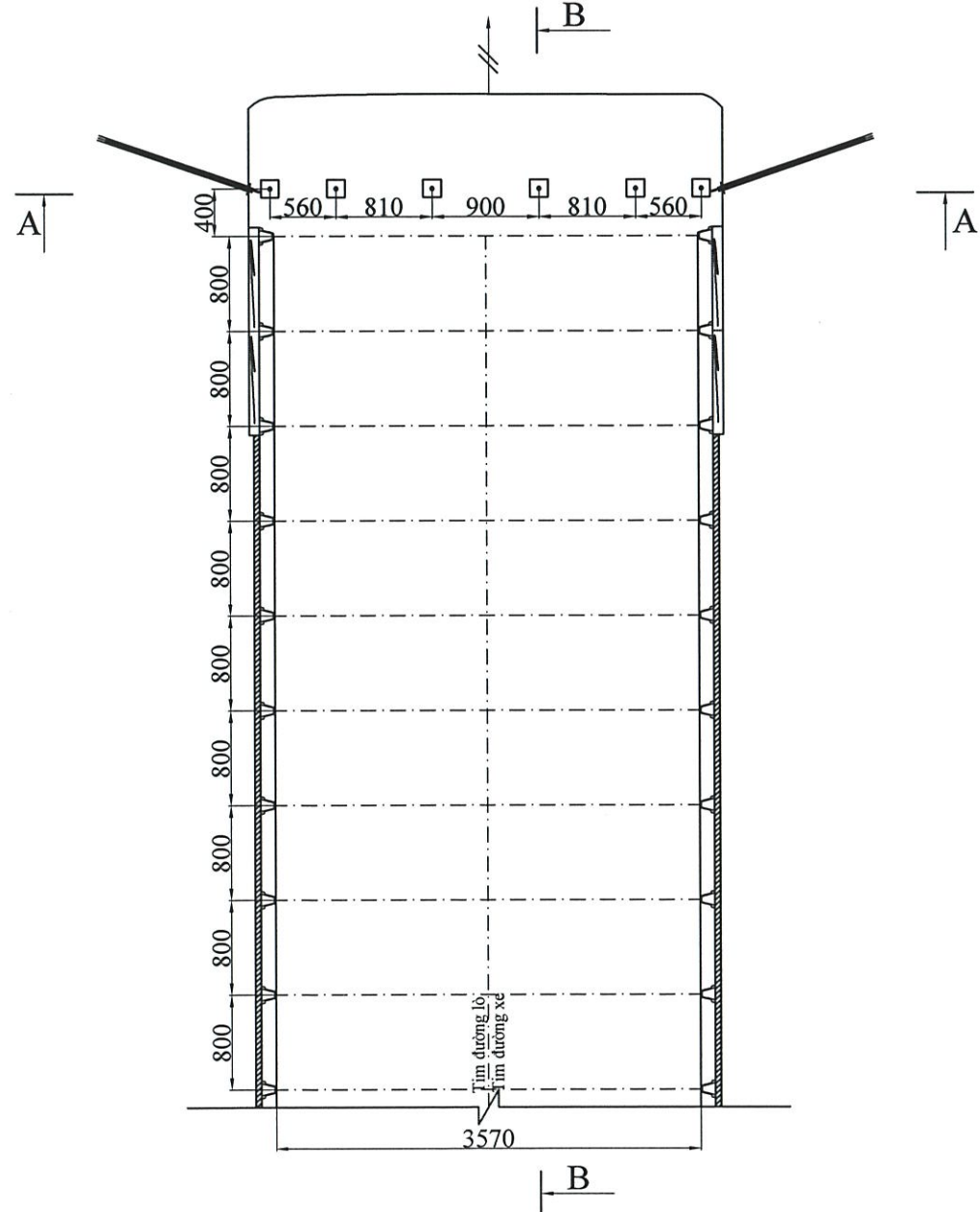
B - B



Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.



**MẶT BẰNG**

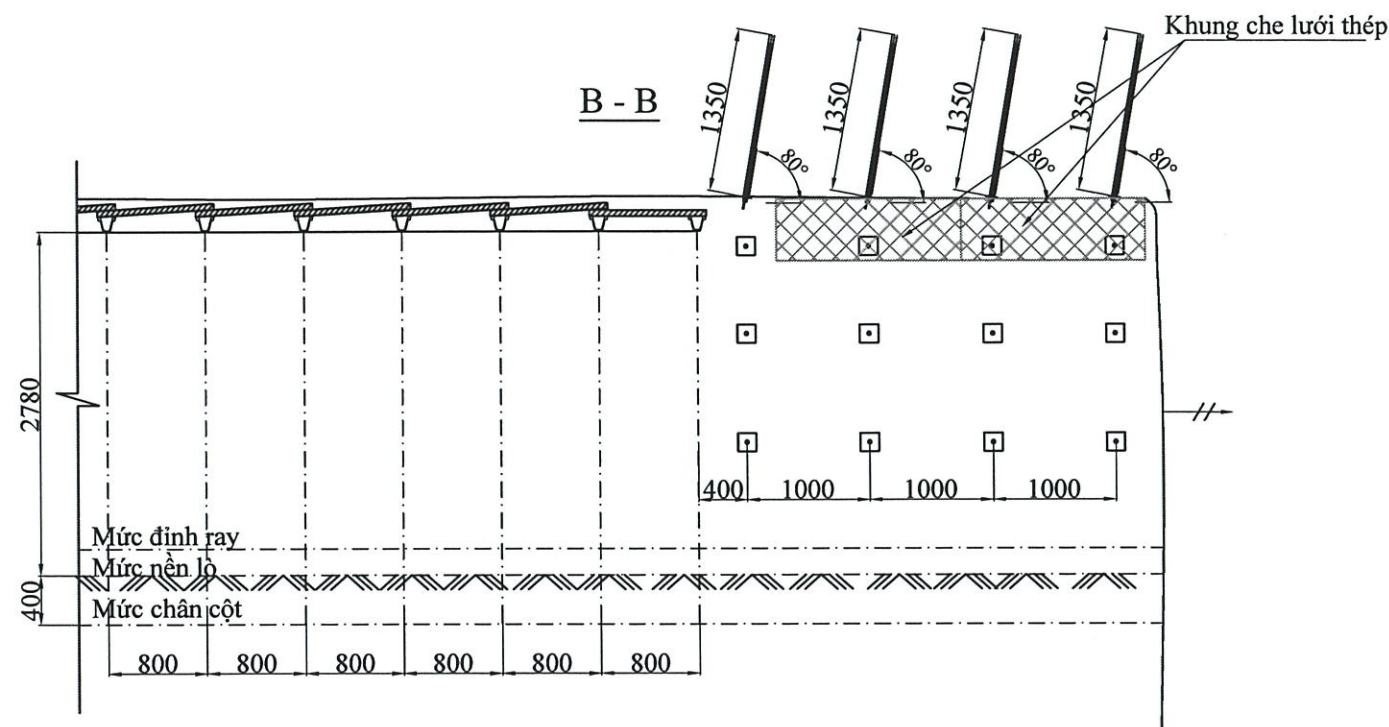
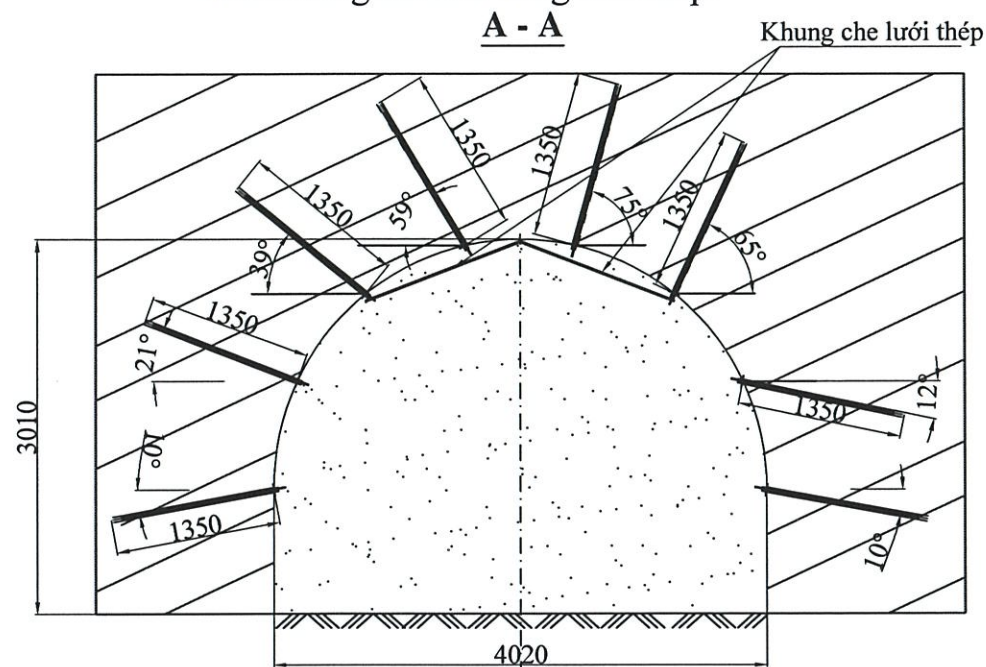


Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

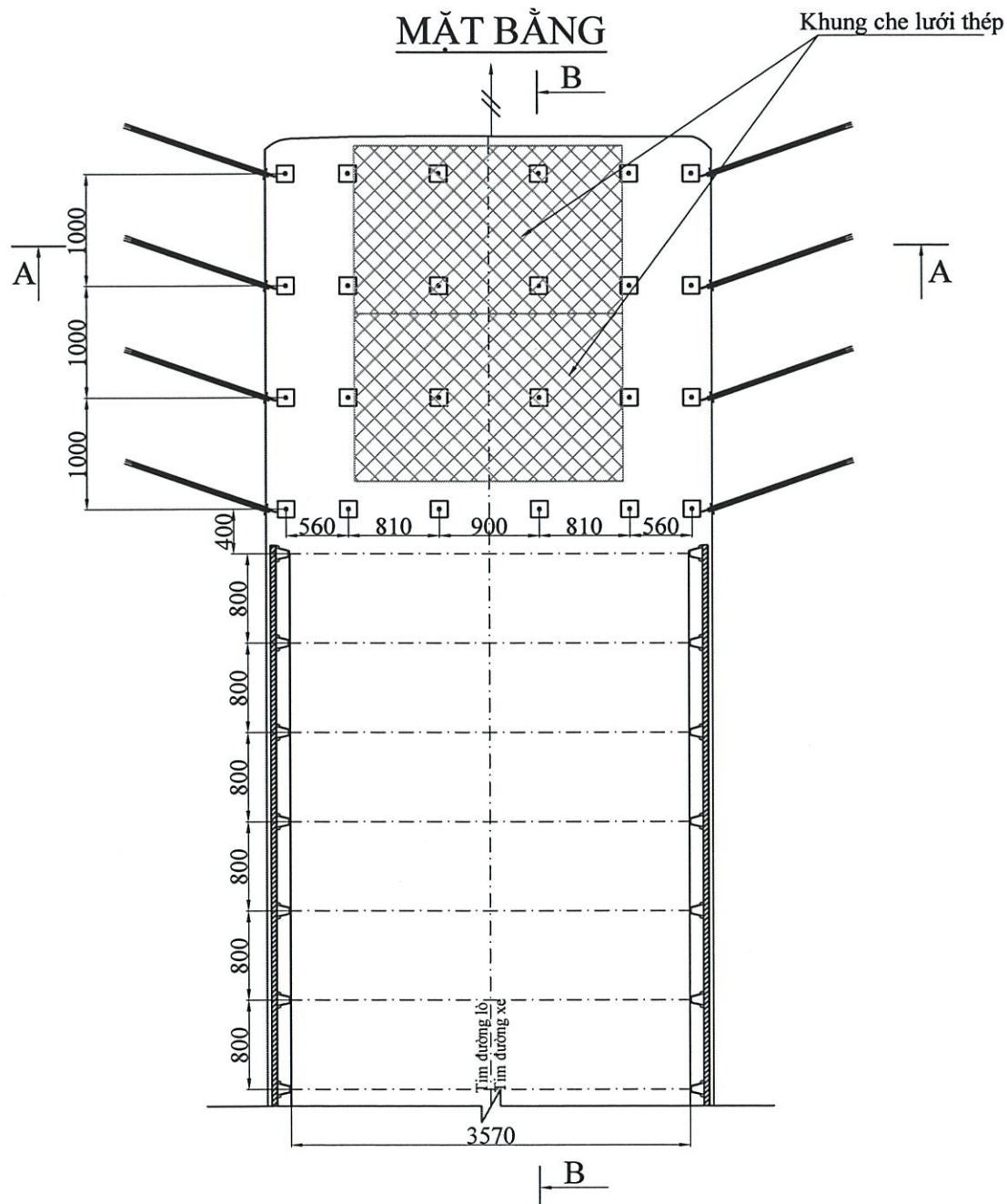
5. - Trình tự thi công các vòng neo số 2, 3, 4 tiếp theo thực hiện tương tự vòng neo đầu tiên, chống tiến độ 1,0m/vòng.

- Tiến hành thay thế chèn gỗ bằng chèn bê tông đoạn lò chống sắt đảm bảo.

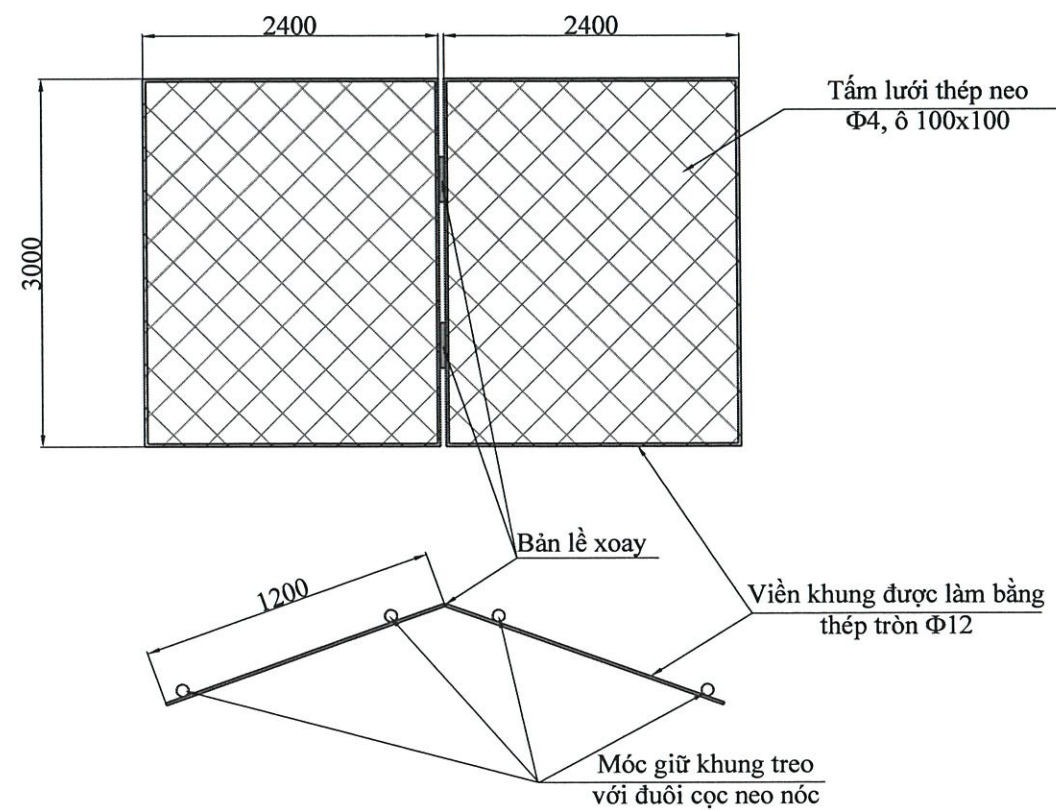
- Treo khung che nóc bằng lưới thép.



**MẶT BẰNG**

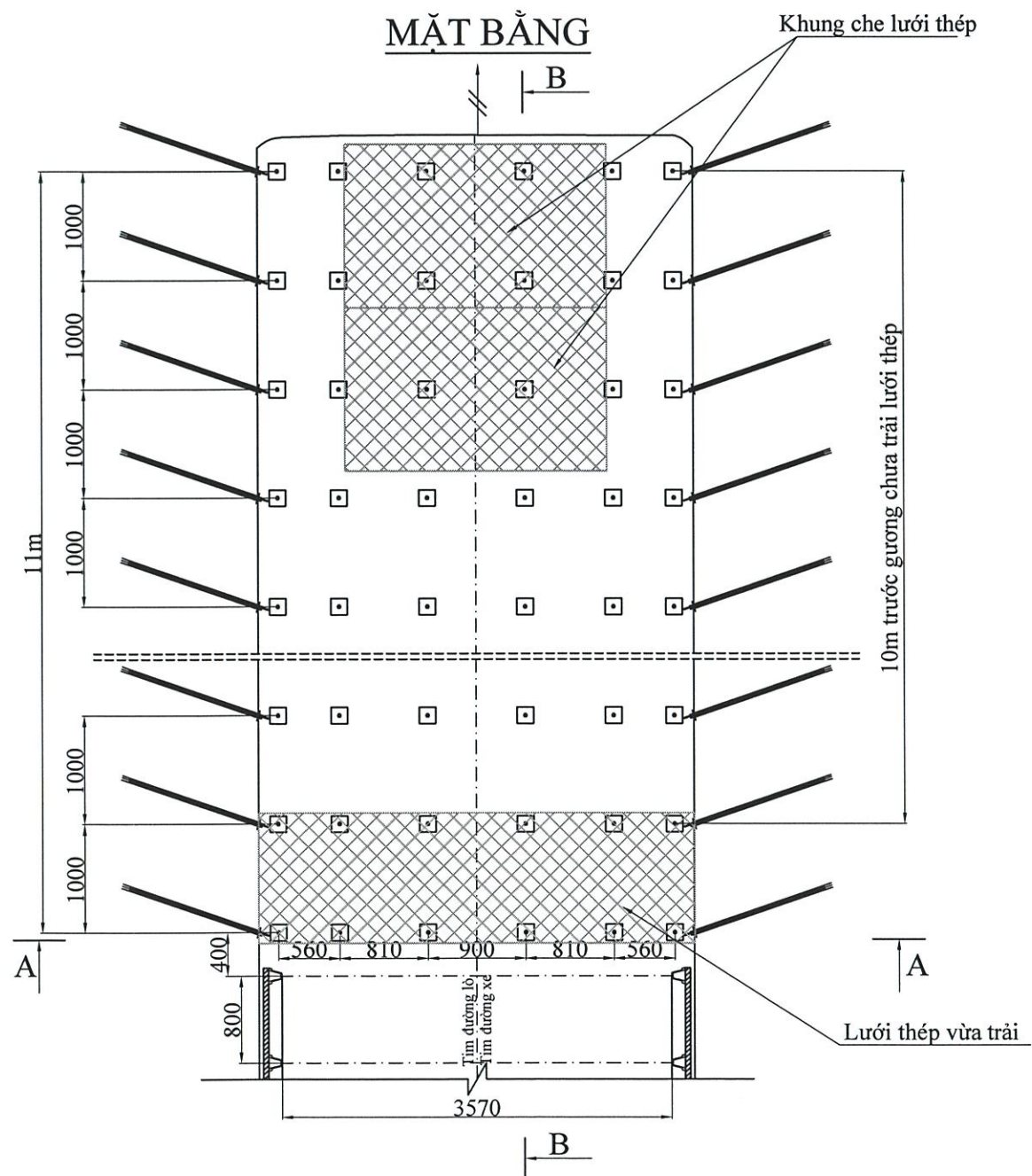
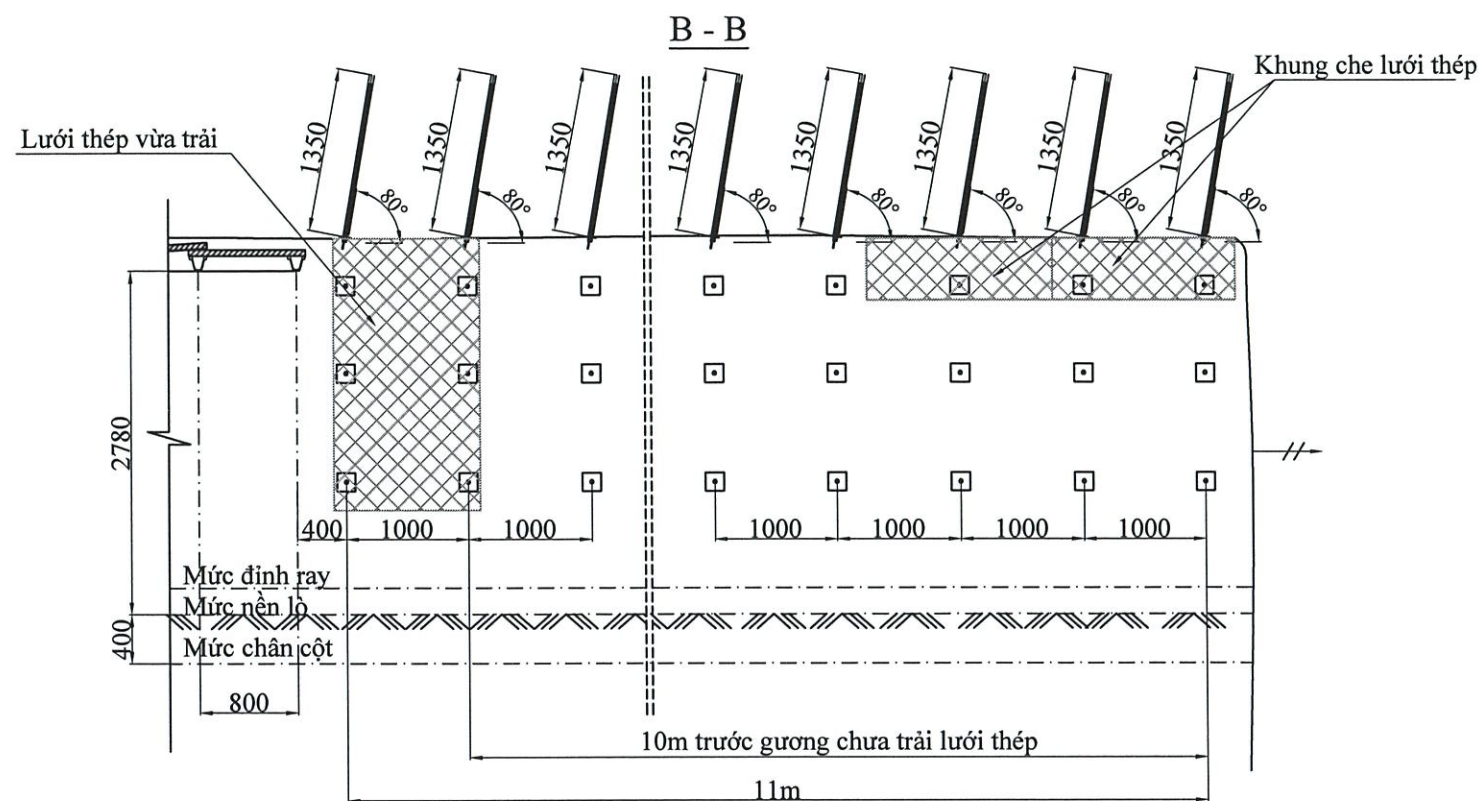
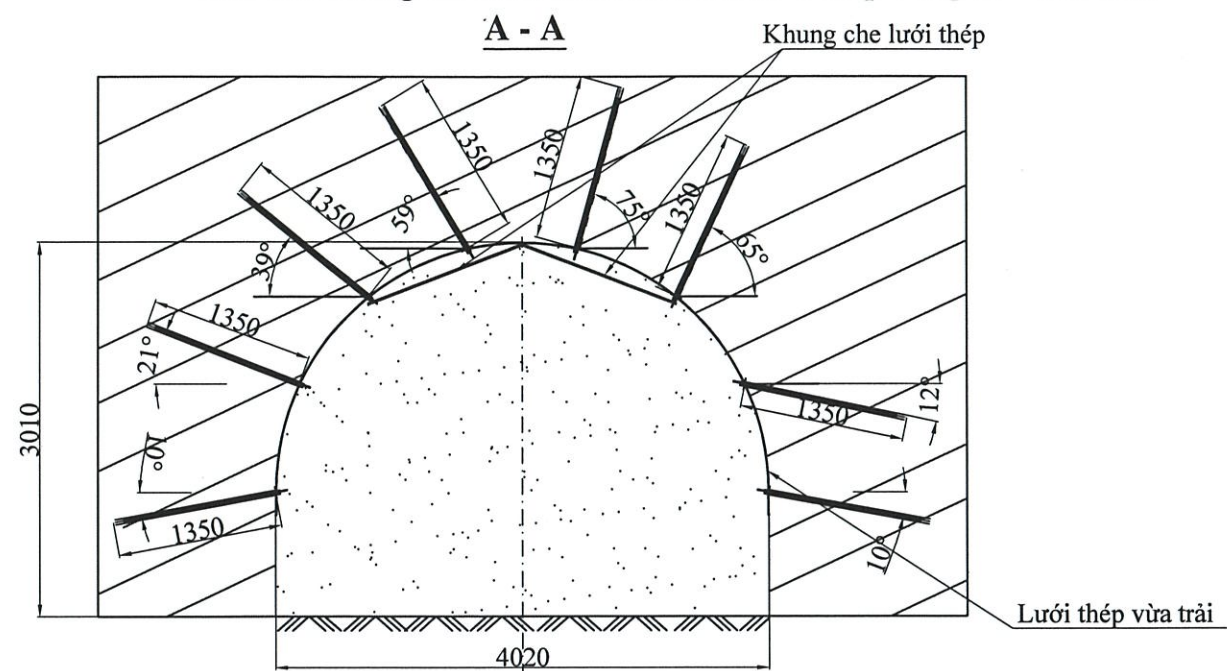


**BẢN VẼ CHẾ TẠO KHUNG CHE NÓC**



Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

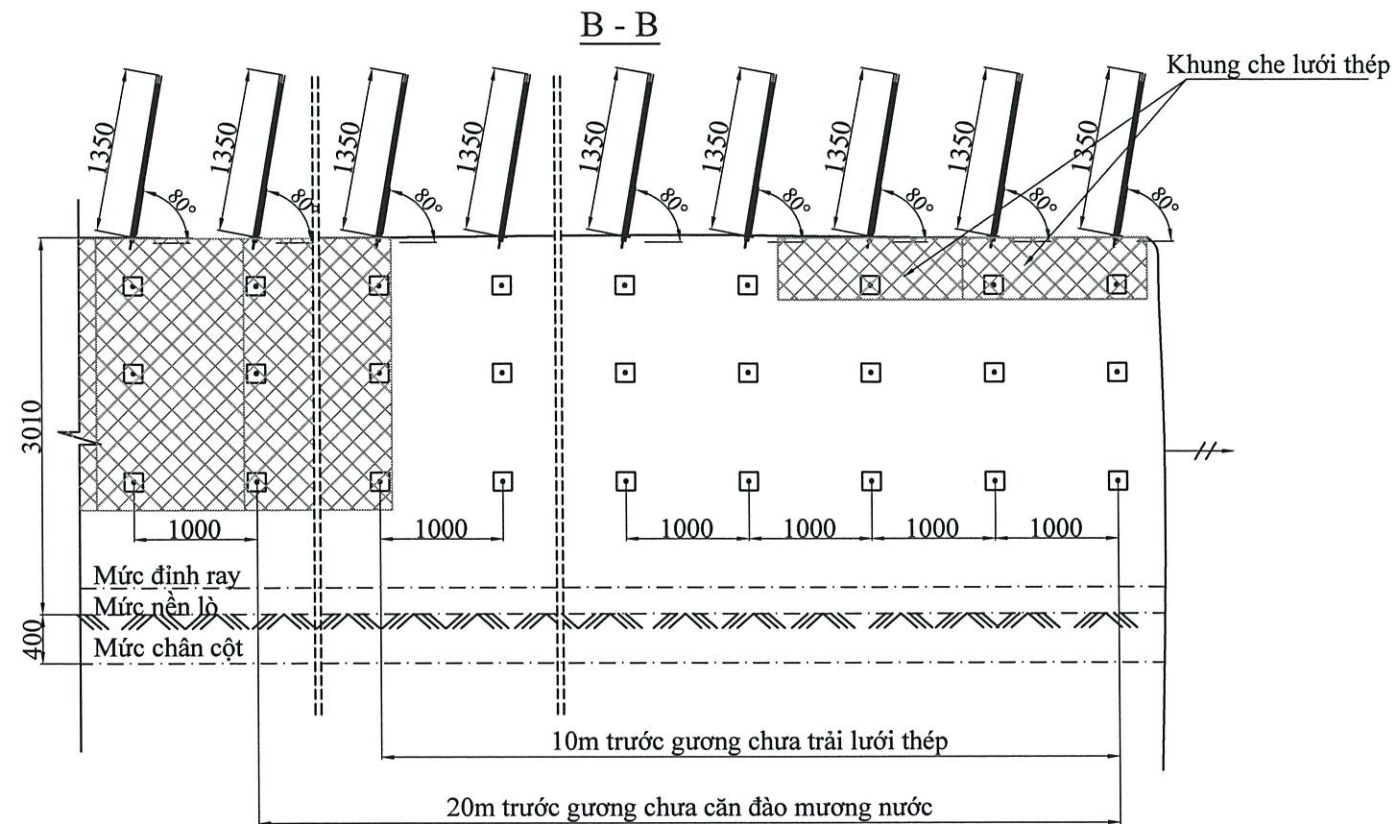
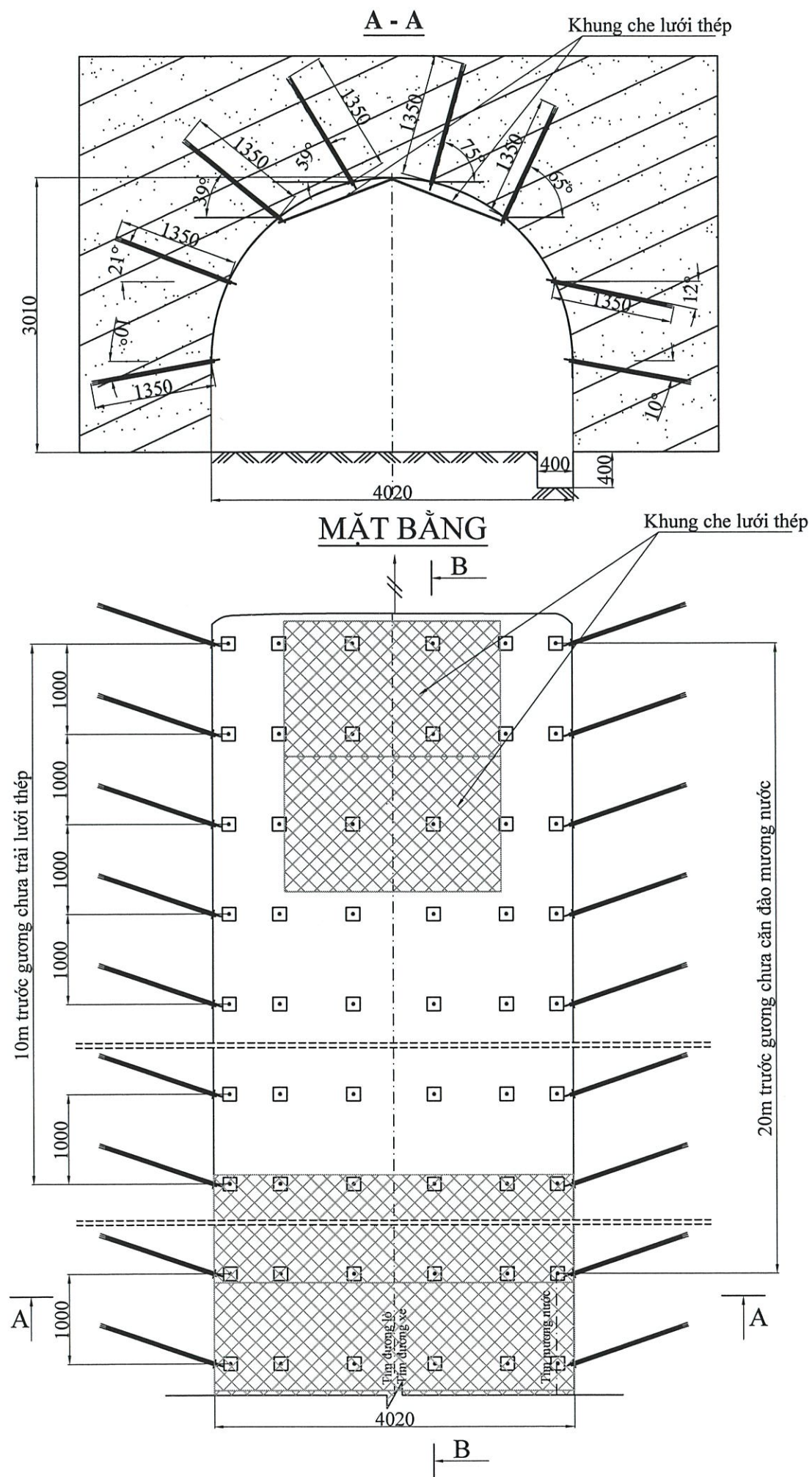
6. - Trình tự thi công các vòng neo tiếp theo thực hiện tương tự.  
 - Tiến hành di chuyển khung che nóc theo tiến độ thi công.  
 - Khi đào chống đủ 11m, tiến hành trải lưới thép vòng neo đầu tiên.



Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

7. - Trình tự thi công tiếp theo thực hiện tương tự, tiến hành trải lưới thép theo tiến độ thi công (duy trì lưới thép trải cách gương L=10m).

- Khi đào chống đủ 20m, tiến hành căn đào mương nước theo tiến độ thi công (duy trì mương nước cách gương L=20m).

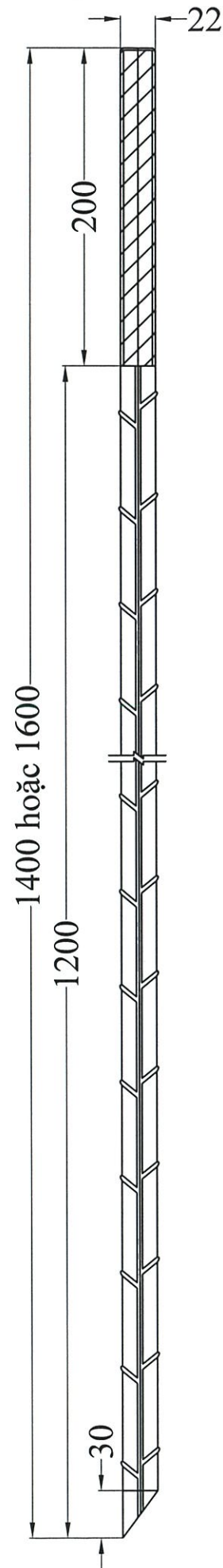


Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

# CHẾ TẠO THANH NEO THÉP TRÒN GÂN

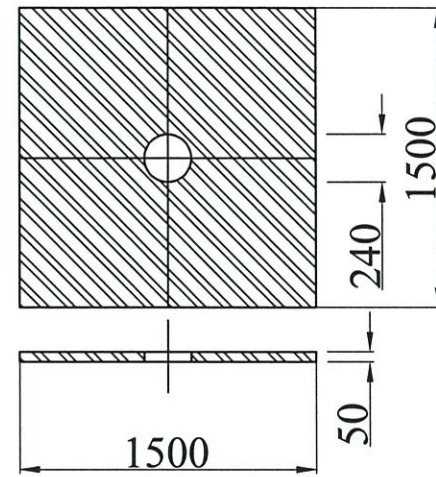
HC - ĐL - 43

CẤU TẠO THANH NEO



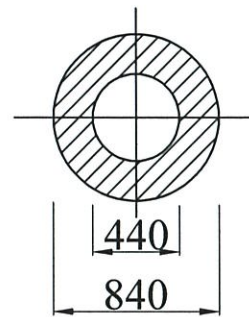
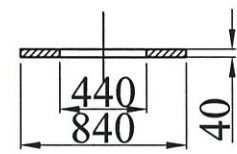
TẤM ĐỆM

Tỷ lệ 1:10



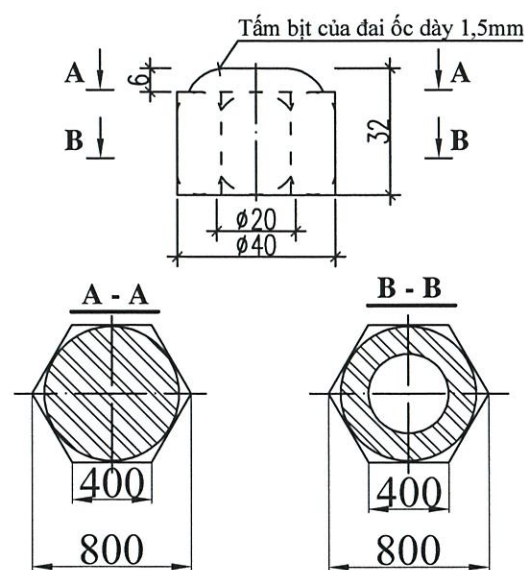
LONG ĐEN KIM LOẠI

Tỷ lệ 1:20



ĐAI ỐC CHỊU LỰC

Tỷ lệ 1:20



THÔNG SỐ KỸ THUẬT MỘT THANH NEO

TT	Nội dung	Đơn vị	Số lượng
1	Khối lượng thanh neo $\Phi 22$ L=1,6m	Kg	6,12
2	Khối lượng thanh neo $\Phi 22$ L=1,4m	Kg	5,36
3	Đường kính thanh neo	mm	22
4	Chiều dài tiện ren M20	mm	200
5	Loại ê cu chịu lực M20	cái	01
6	Long đen kim loại	cái	01
7	Tấm đệm 150x150x5mm	Kg/cái	0,88

**BIỂU ĐỒ TỔ CHỨC CHU KỲ ĐÀO CHỐNG VÌ NEO**  
 $S_D=11m^2$ , TIẾN ĐỘ 1,0m/VÒNG

STT	TÊN CÔNG VIỆC	NHÂN LỰC	THỜI GIAN (Phút)	BIỂU ĐỒ TỔ CHỨC CHU KỲ							
				1 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	3 <sup>h</sup>	4 <sup>h</sup>	5 <sup>h</sup>	6 <sup>h</sup>	7 <sup>h</sup>	8 <sup>h</sup>
1	Cắt việc, di chuyển đến vị trí làm việc.	6	60	[Gantt bar from 0:00 to 0:10]							
2	Đo kiểm tra hàm lượng khí	(1)	10	[Gantt bar from 0:10 to 0:20]							
3	Củng cố, cạy om.	(4)	30	[Gantt bar from 0:20 to 0:50]							
4	Khoan lỗ mìn, trải lưới thép.	(4)	120	[Gantt bar from 0:50 to 2:10]							
5	Nạp nổ mìn, thông gió.	(2)	60	[Gantt bar from 2:10 to 2:30]							
6	Nghỉ, ăn bồi dưỡng giữa ca	(6)	30	[Gantt bar from 2:30 to 3:00]							
7	Khoan đóng neo nóc, bốc xúc, vận tải.	(4)	90	[Gantt bar from 3:00 to 4:30]							
8	Khoan đóng neo hông.	(4)	70	[Gantt bar from 4:30 to 5:40]							
9	Công việc khác (Xúc dọn, VSCN, vận chuyển vật tự,...).	(2)	460	[Gantt bar from 5:40 to 10:00]							
	<b>TỔNG</b>	6									

**GHI CHÚ:**

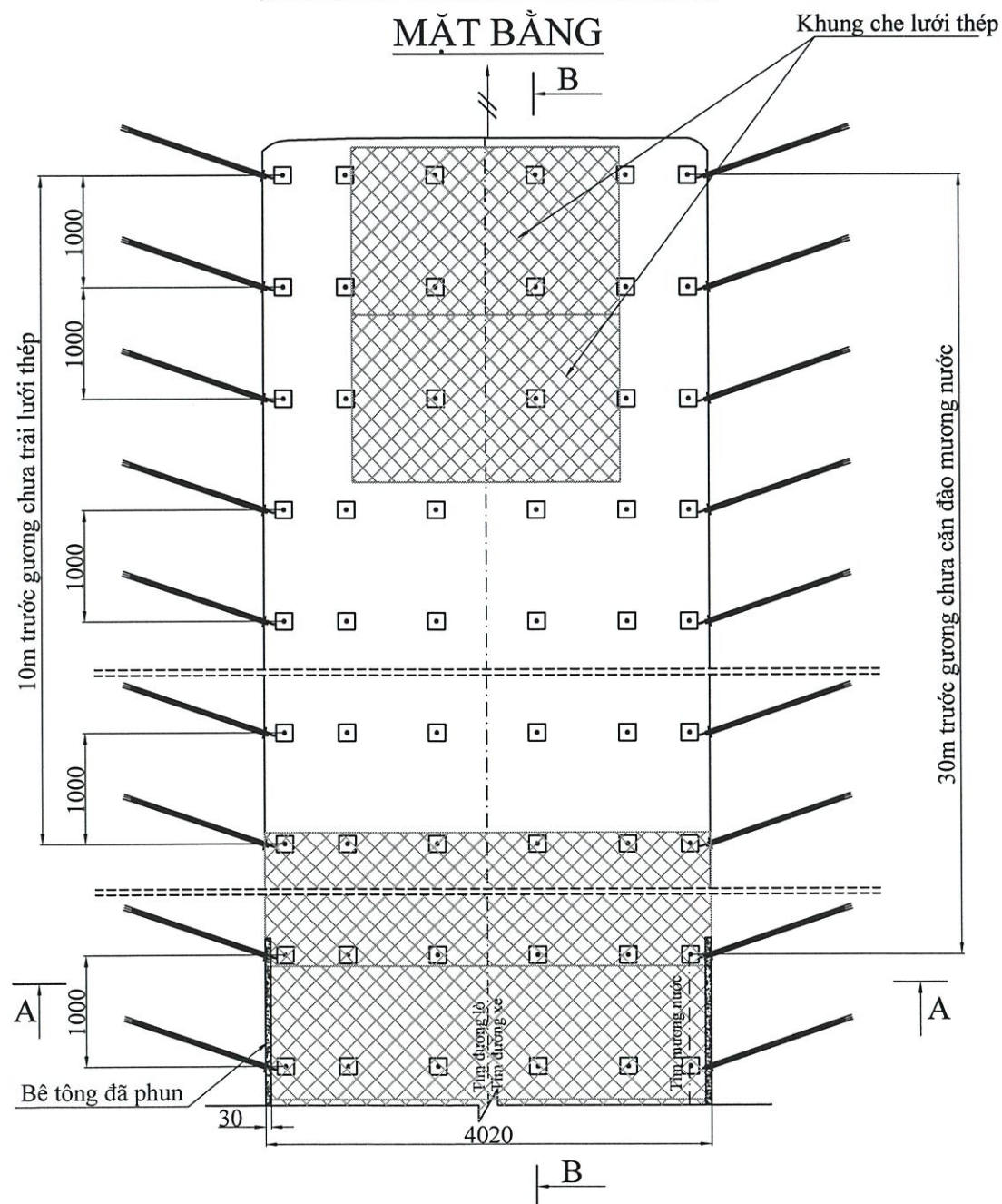
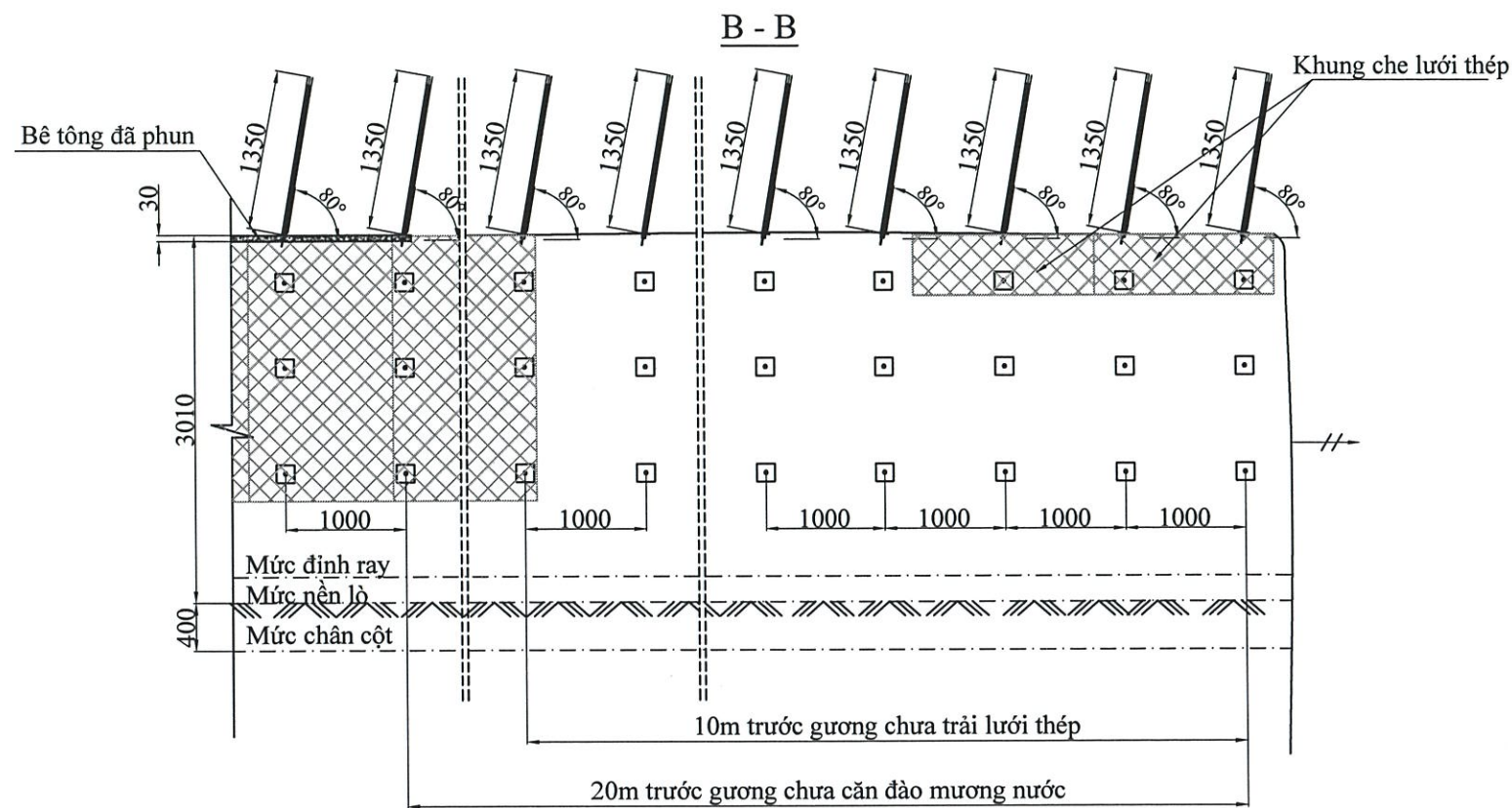
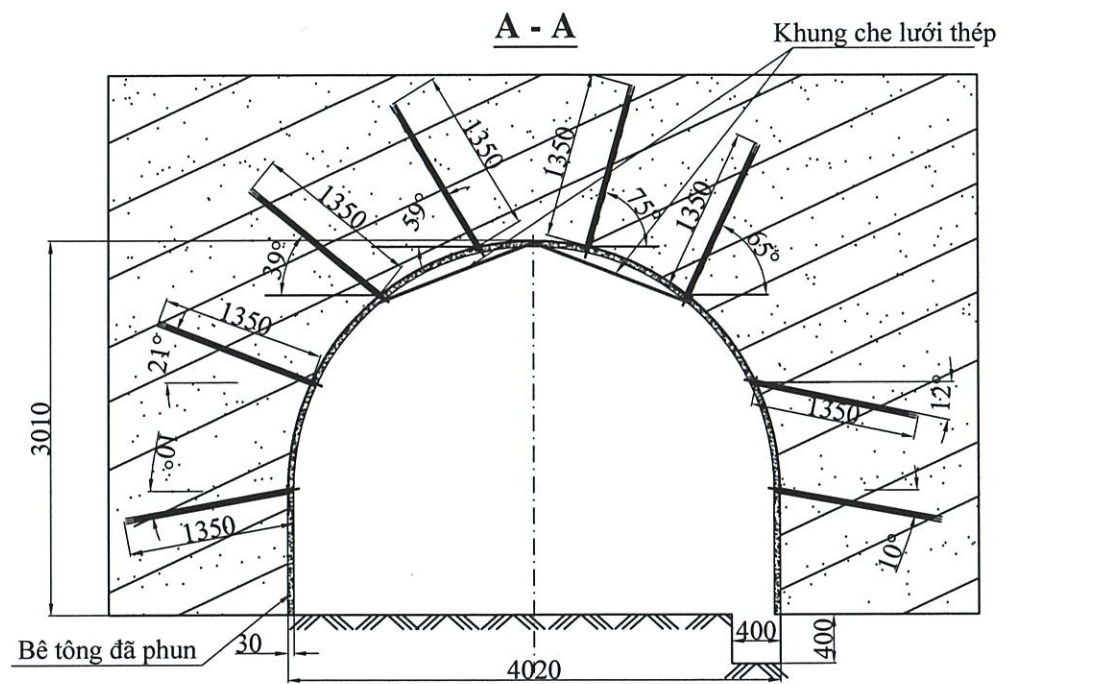
1. Trình tự thực hiện các công việc phải đúng quy định trong biểu đồ tổ chức chu kỳ đào chống lò.
2. Chú ý việc củng cố, cạy om phải triệt để. Trong quá trình thực hiện các công việc của 1 chu kỳ đào lò, phải thường xuyên kiểm tra gương lò và khu vực đường lò đang thi công, nếu thấy hiện tượng nứt dạn hoặc rơi lở gương phải dừng ngay công việc đang làm để củng cố, cạy om đảm bảo an toàn mới được thi công tiếp.
3. Công tác vệ sinh, bảo dưỡng thiết bị: Búa khoan, búa chèn, hệ thống ống hơi,...
4. Nếu phân xưởng đào chống vượt quá 01 chu kỳ phòng KCM sẽ ban hành biểu đồ tổ chức chu kỳ sản xuất bổ sung.
5. Quá trình nạp, nổ mìn do 02 thợ mìn và 01 chỉ huy nổ mìn thực hiện.

**PHẦN III.2.2**  
**TRÌNH TỰ PHUN BÊ TÔNG**



2. - Chuẩn bị vật liệu phun bê tông, nhào trộn bê tông, tiến hành phun bê tông lần lượt từ trong ra ngoài.

- Vỏ chống bê tông được phun từ dưới lên trên, từ hai bên hông lò lên nóc lò. Kiểm tra chiều dày và toàn bộ diện tích cần phun bê tông đảm bảo bê tông được phun đều và chiều dày vỏ bê tông phun = 30mm.



Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

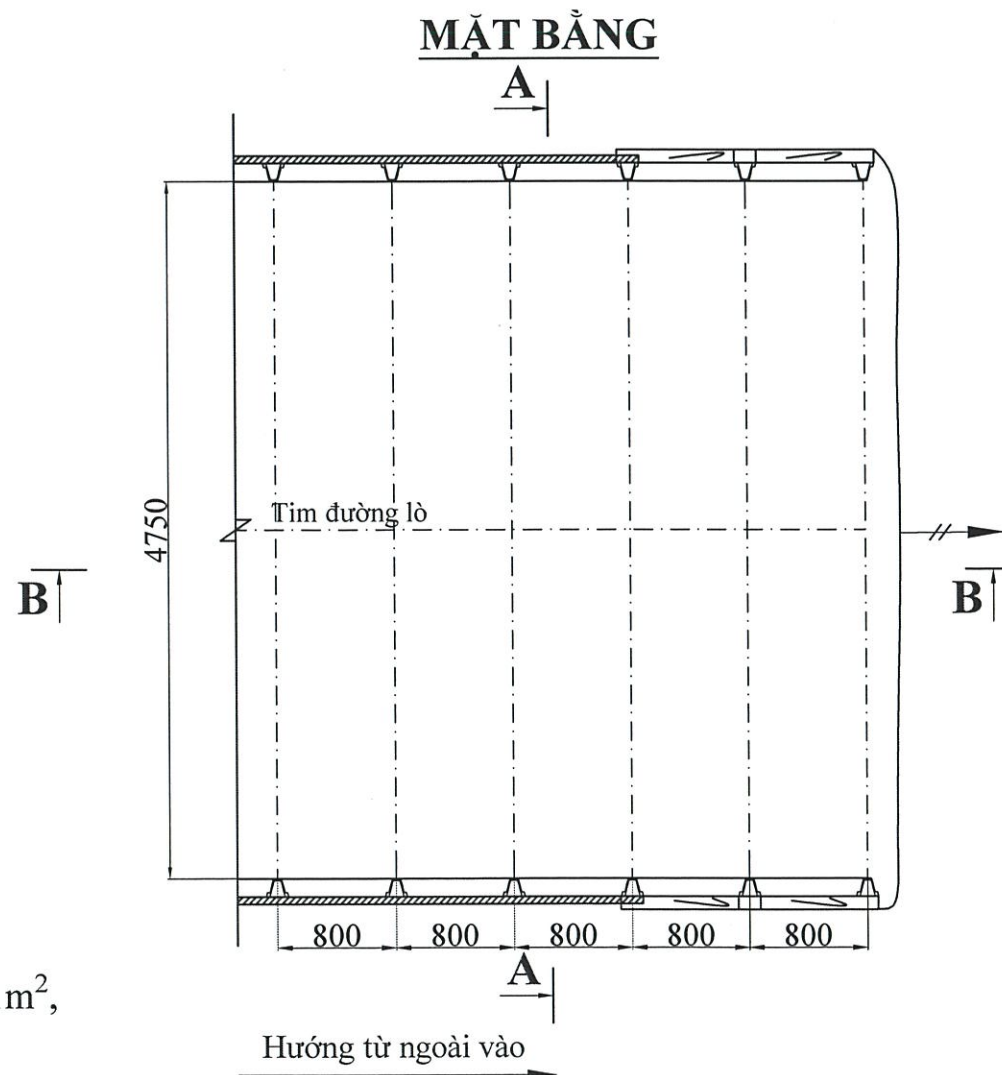
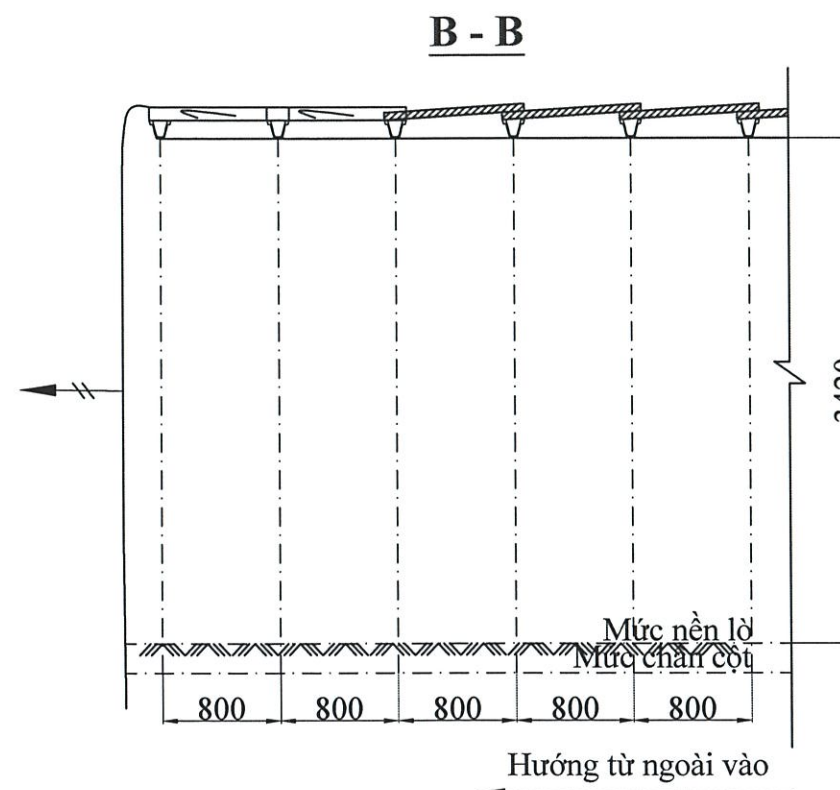
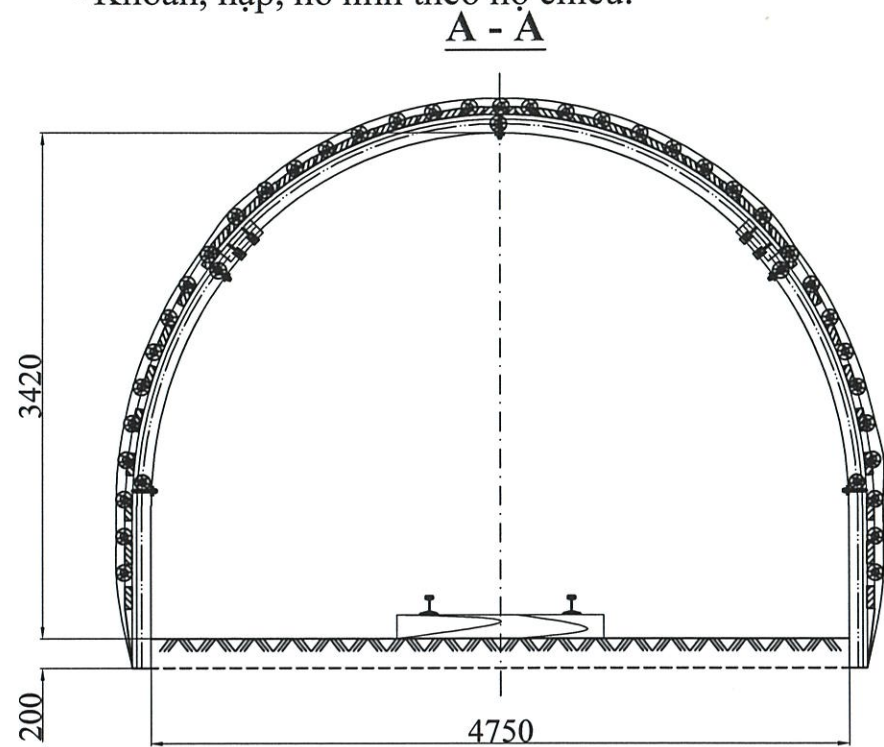


## PHẦN III.3

TRÌNH TỰ ĐÀO CHÓNG CHUYỂN TIẾT DIỆN TỪ  $S_D=16\div 11M^2$   
VÀ TRƯỜNG HỢP ĐÀO CHÓNG THƯỜNG KỲ KHI CHƯA ĐỦ ĐIỀU KIỆN TREO DÀM  
TIỀN GƯƠNG

1. - Hiện trạng ban đầu.

- Thông gió, đo khí, củng cố, siết vắn chặt gông giằng đoạn lò tiếp giáp gương tối thiểu 5m.
- Khoan, nạp, nổ mìn theo hộ chiếu.

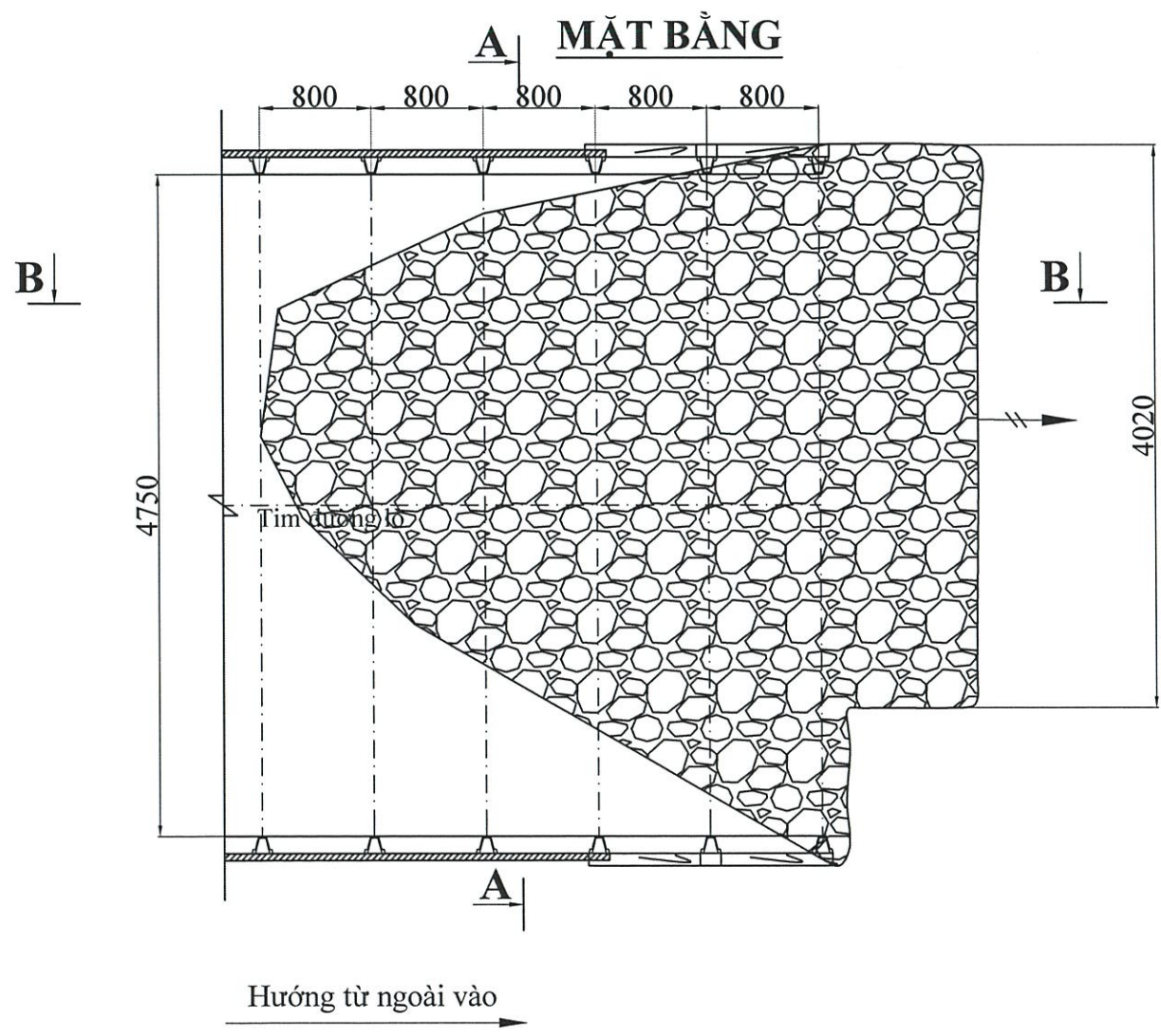
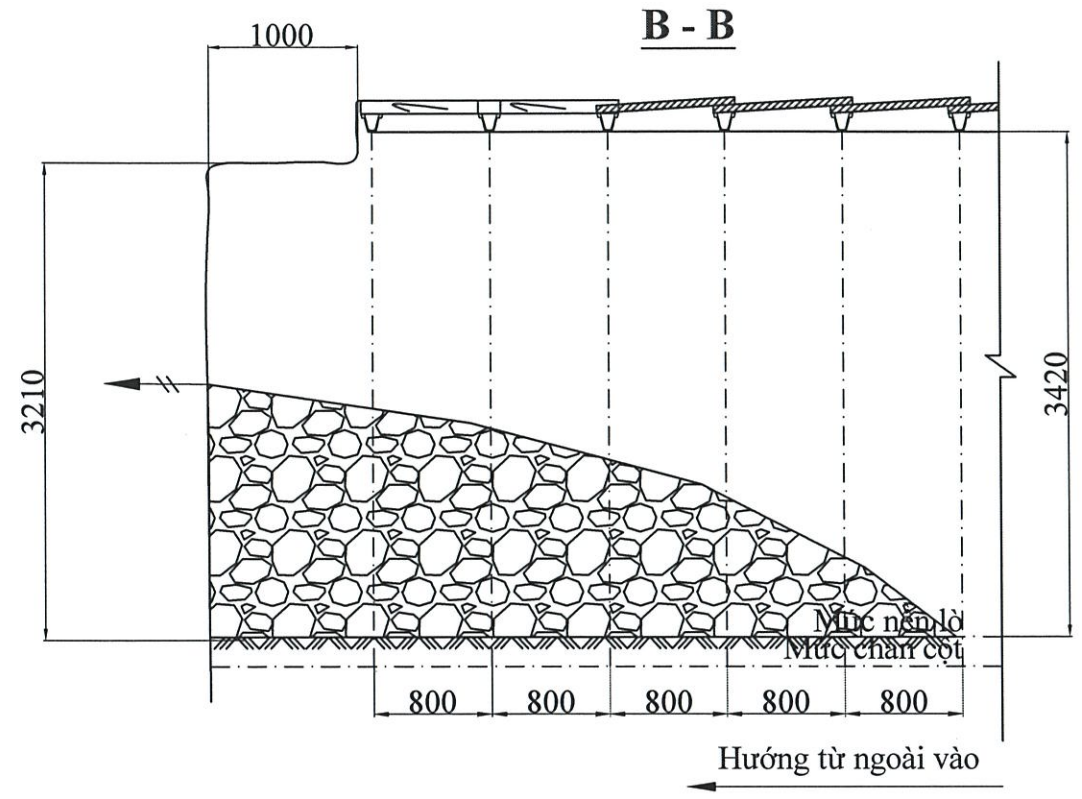
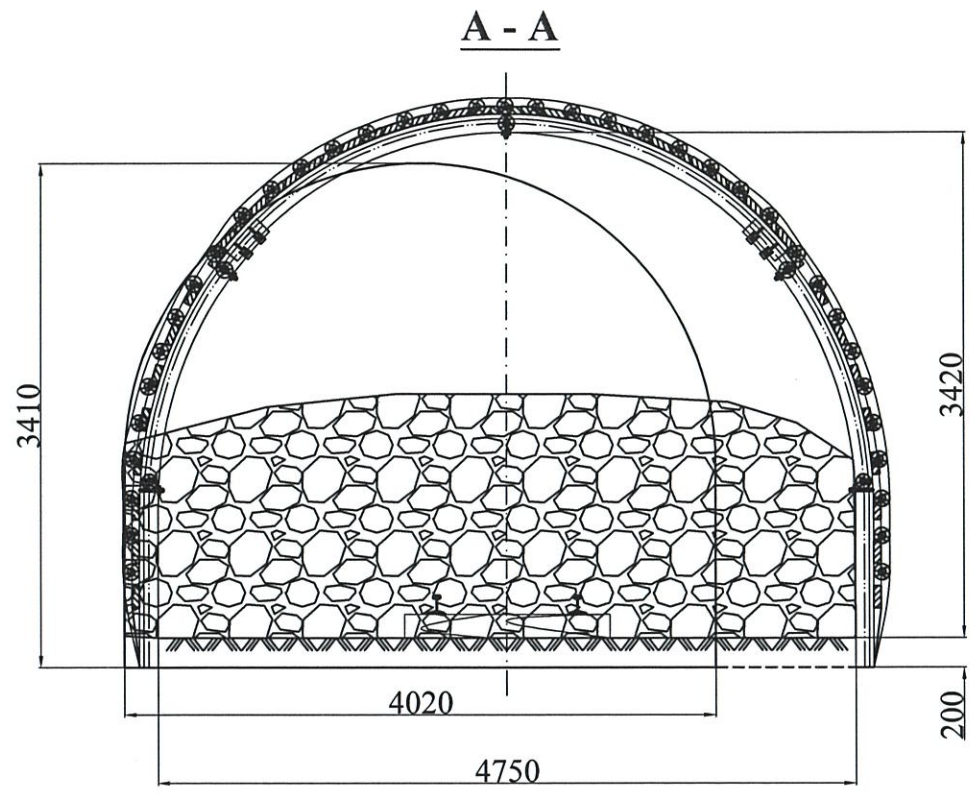


Ghi chú:

- Một số chi tiết không thể hiện.
- Hộ chiếu thể hiện khi đào chống chuyển tiết diện từ vì sắt hình vòm  $S_d=16 \div 11m^2$ , chống tiến độ 0,8m/vì.

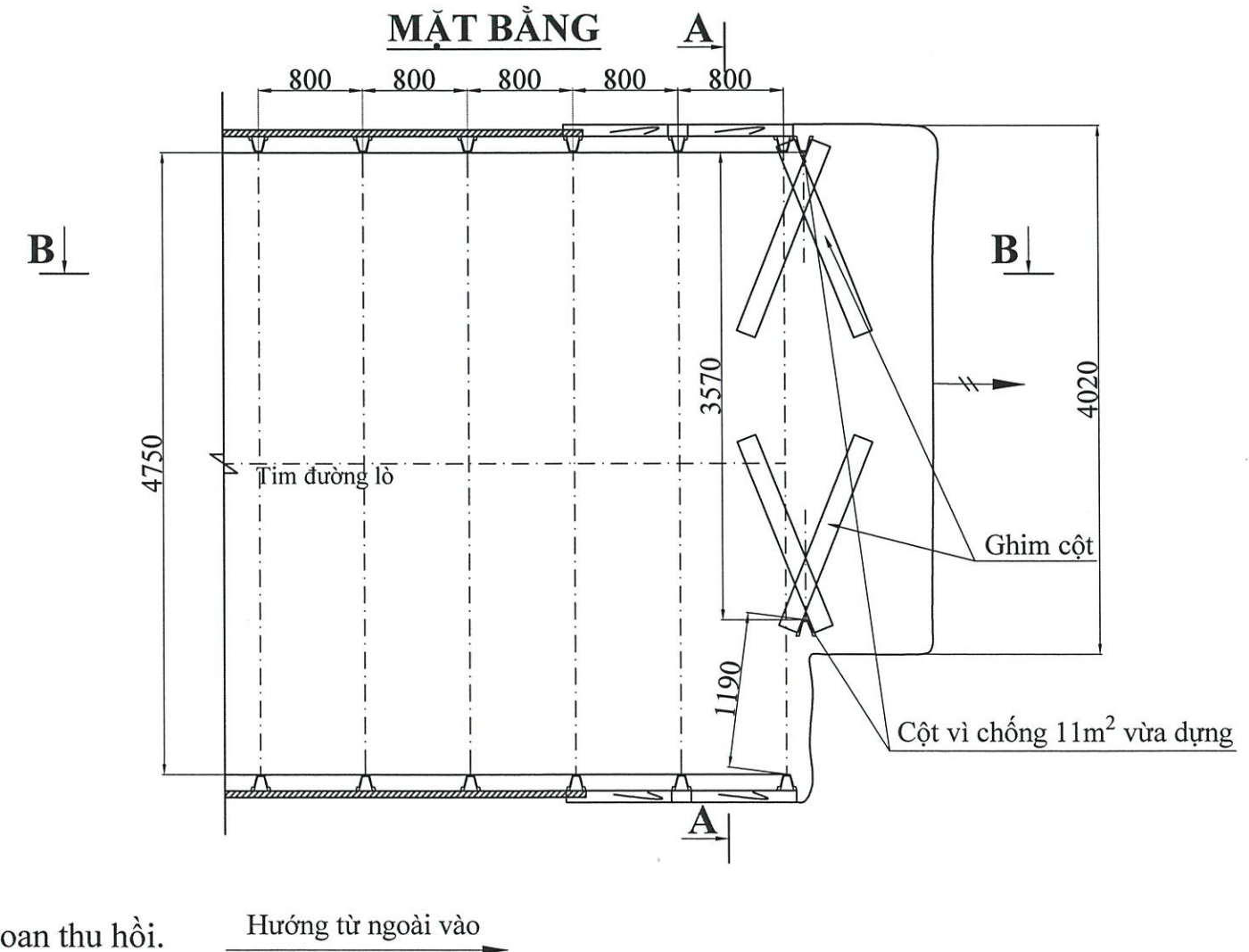
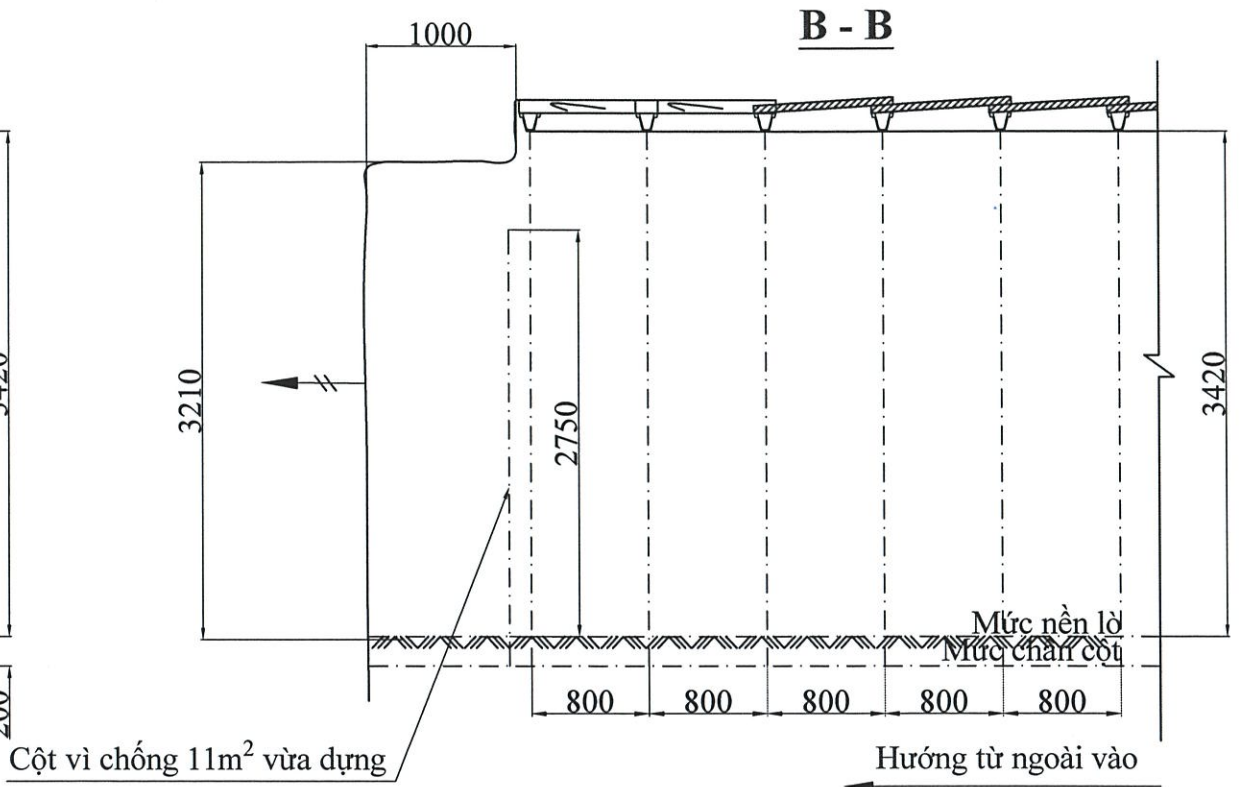
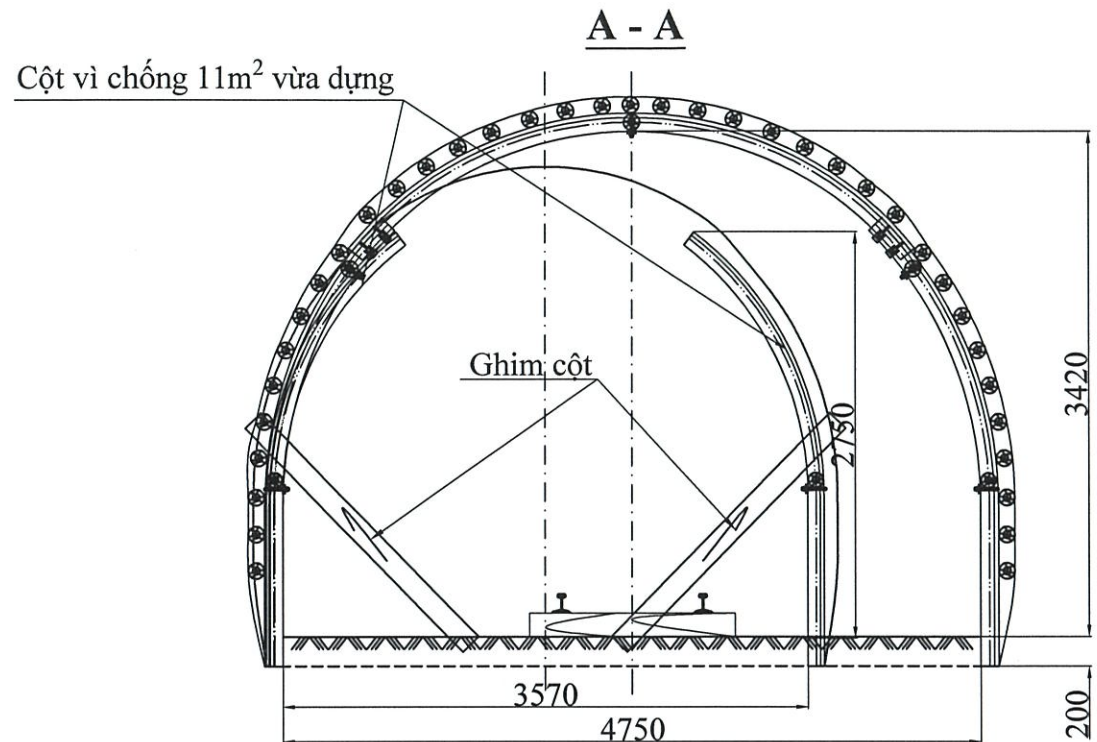
2. - Hiện trạng sau khi nổ mìn.

- Thông gió, đo khí, củng cố sau nổ mìn. Kiểm tra, rà soát, xử lý mìn câm, mìn sót đưa gương về trạng thái an toàn.



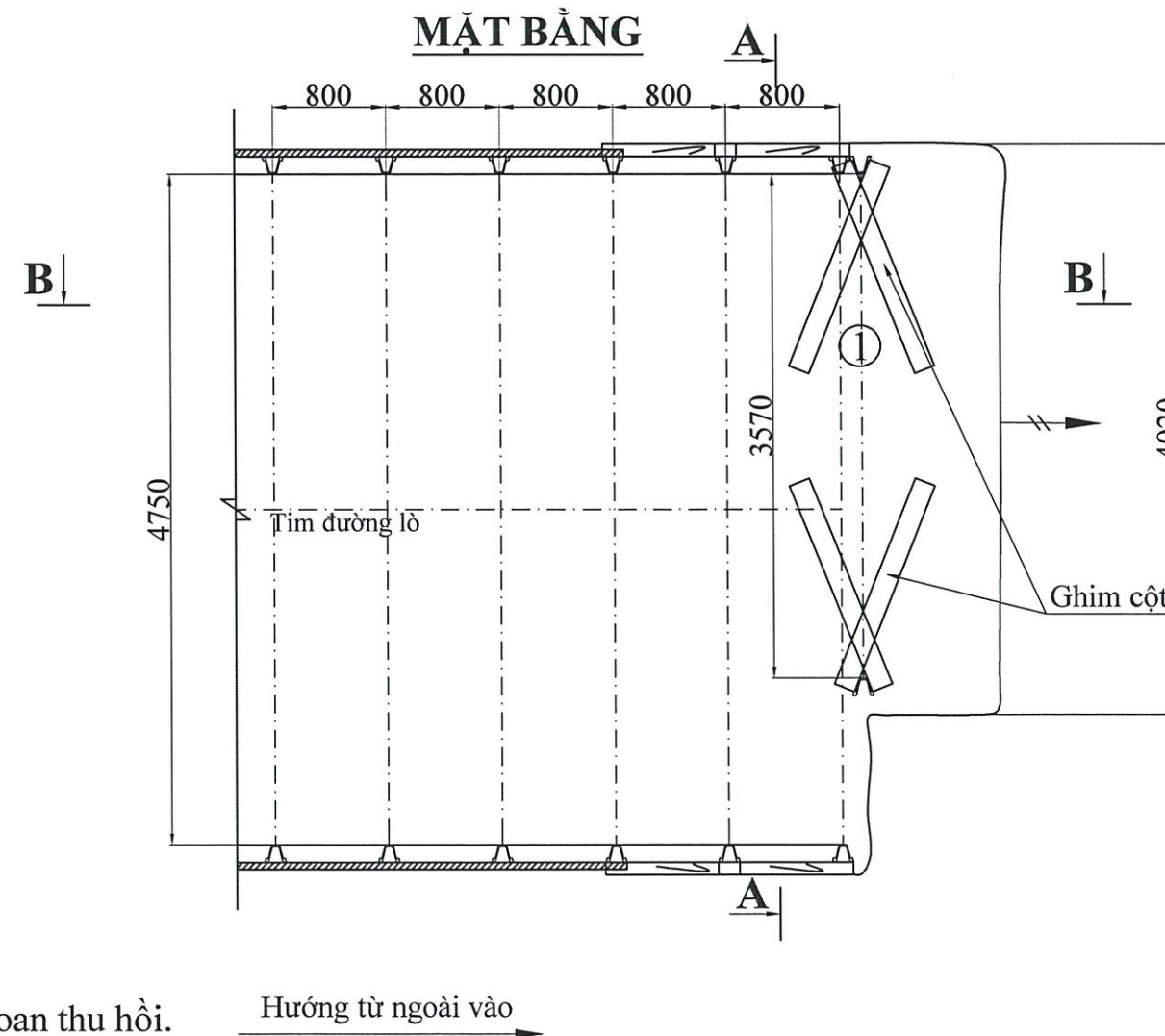
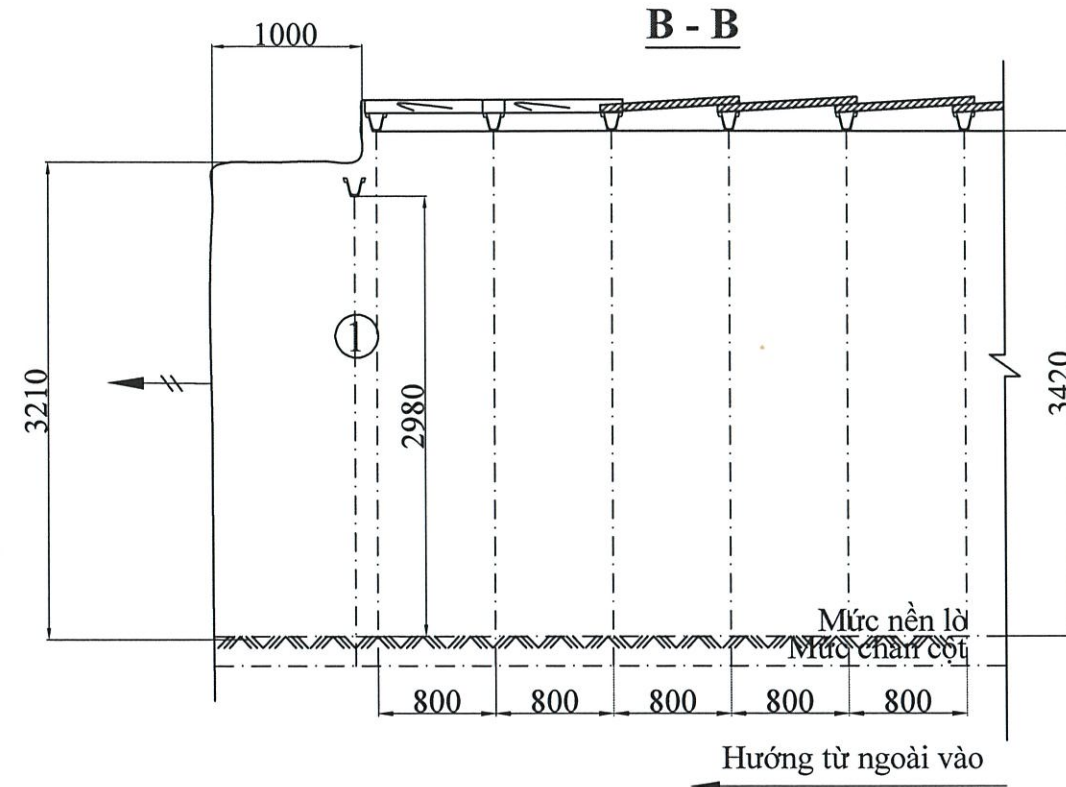
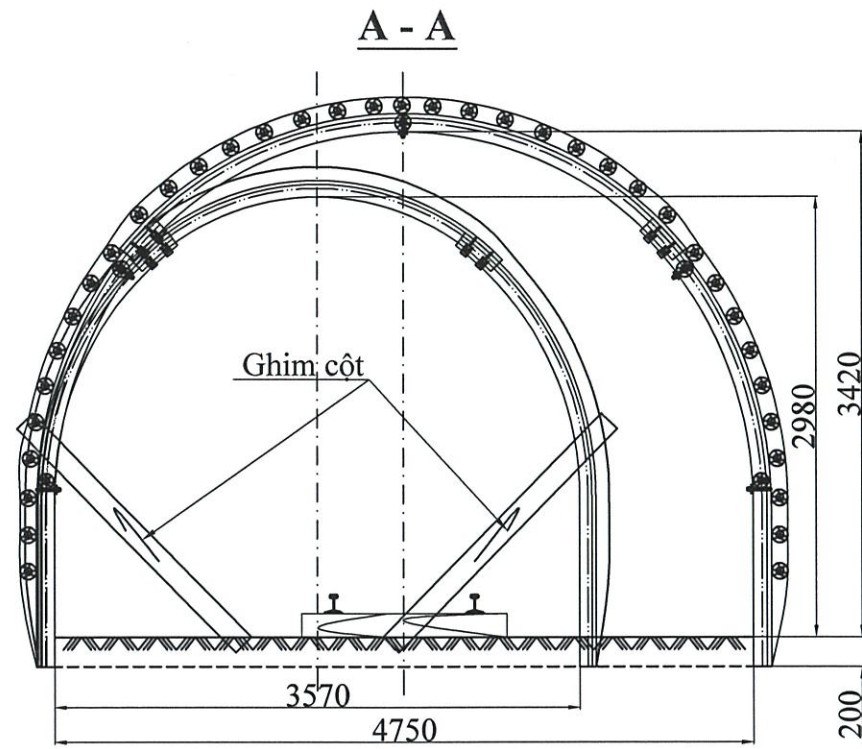
Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

3. Căn sửa gương nóc đủ tiết diện, xúc tải sạch đất đá, căn sửa hông. Xác định vị trí đào lỗ chân cột, dựng cột vì chống  $S_d=11m^2$  lần lượt từng bên một, chống áp sát vào vì chống  $16m^2$ , ghim giữ cột chống chắc chắn.



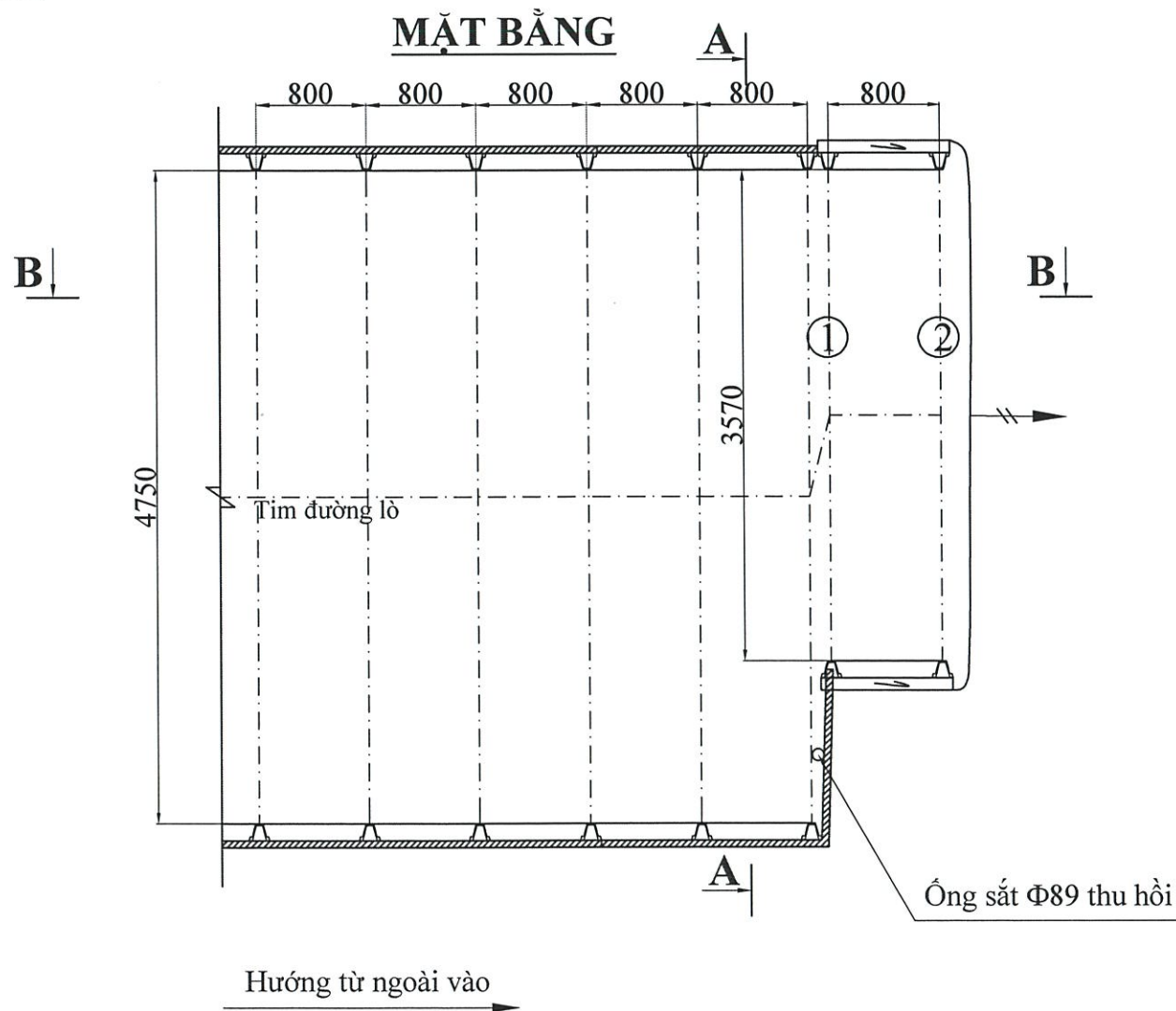
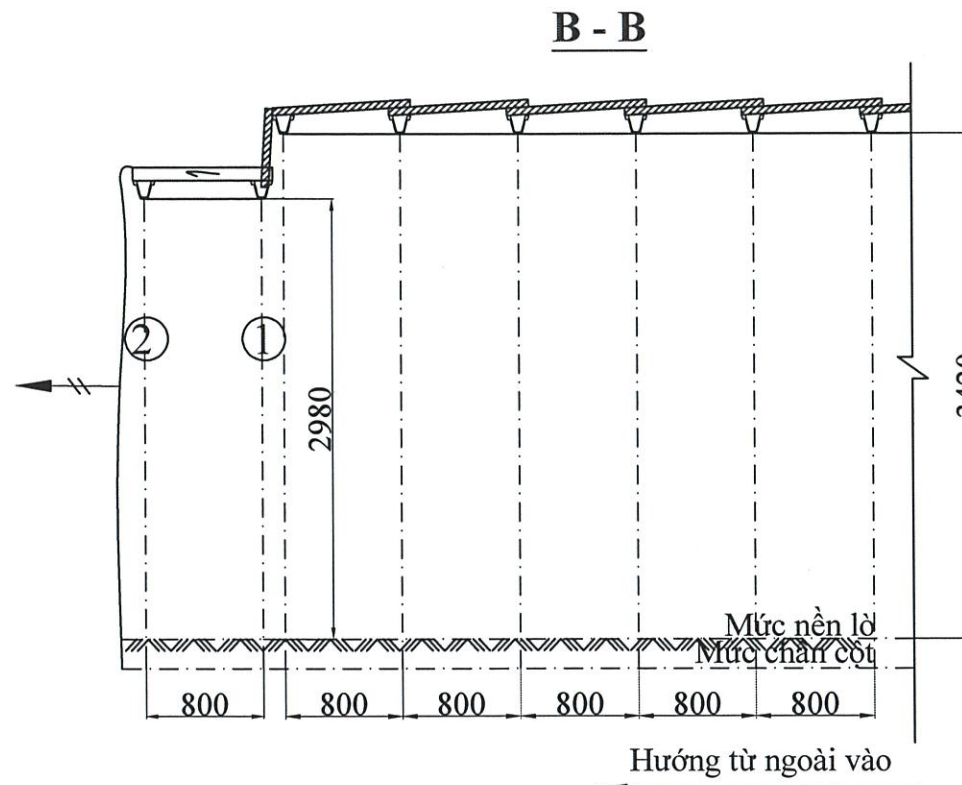
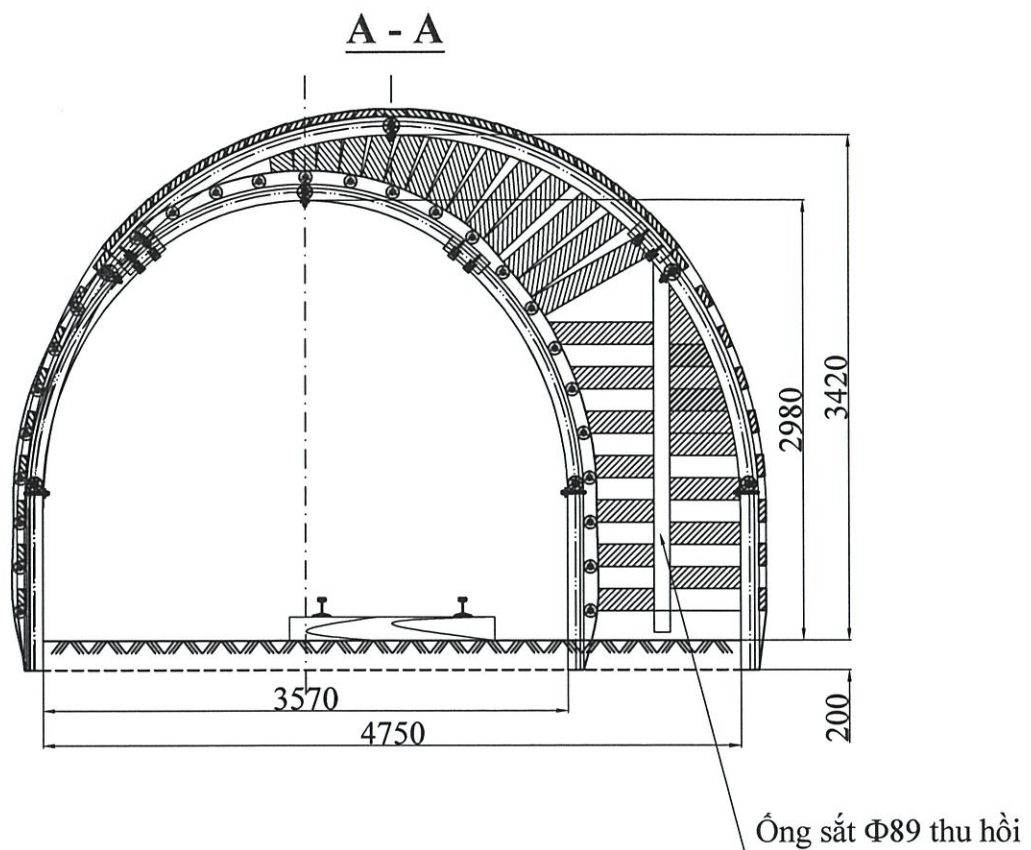
- Ghi chú:
- Một số chi tiết không thể hiện.
  - Cột vì chống được ghim giữ chắc chắn bằng gỗ đoạn hoặc chông khoan thu hồi.

4. Dựng sàn thao tác, lên xà vì chống, bắt gông nối vì, nêo định vị vì chống chắc chắn, vệ sinh công nghiệp hoàn thiện vì số 1.



- Ghi chú:
- Một số chi tiết không thể hiện.
  - Cột vì chống được ghim giữ chắc chắn bằng gỗ đũa hoặc chông khoan thu hồi.

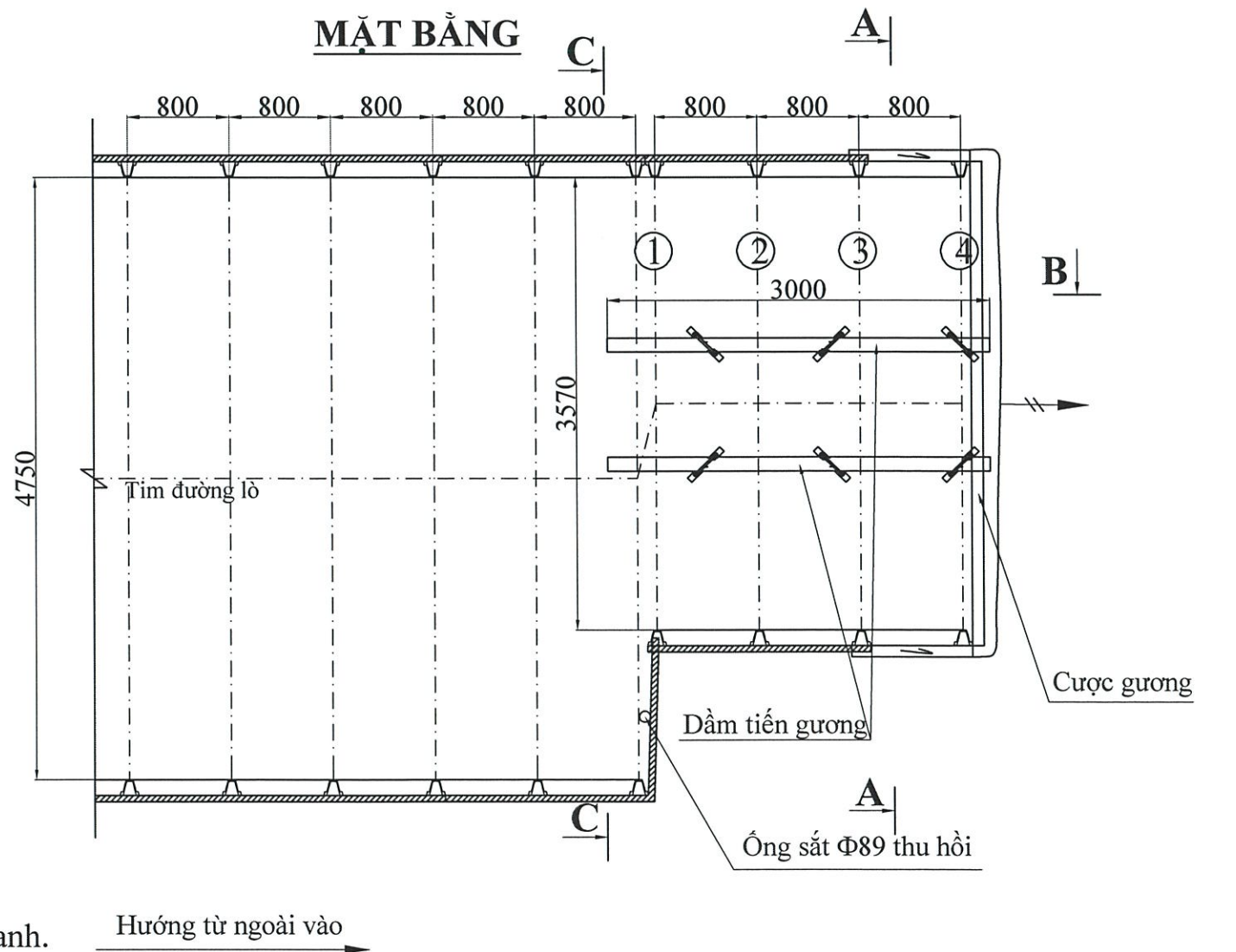
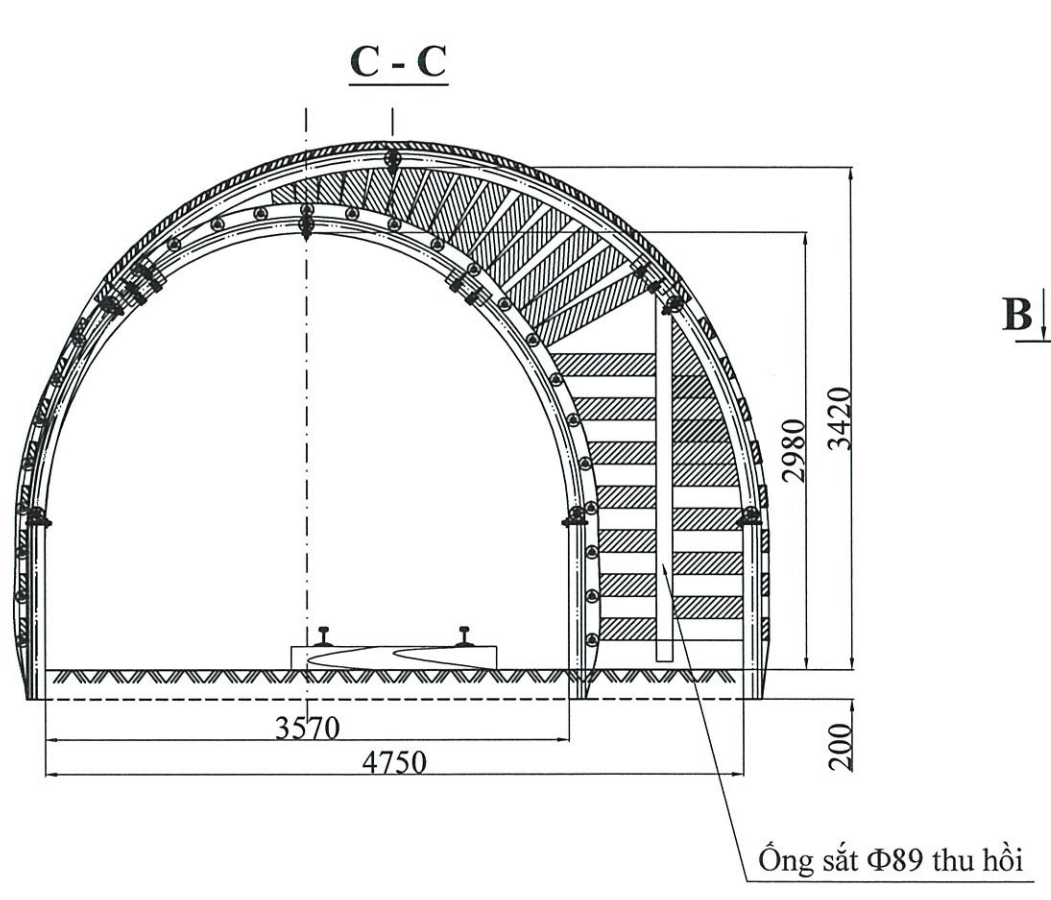
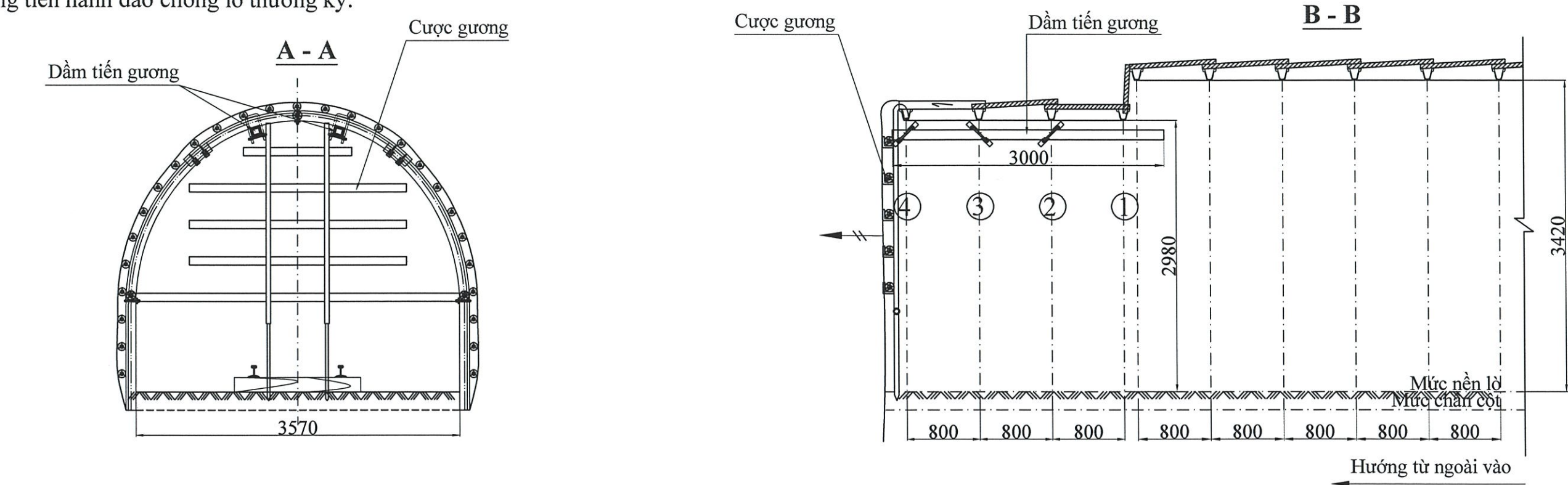
5. Dựng vì chống số 2 theo trình tự vào cột trước, lên xà sau tương tự vì số 1, chống tiến độ 0,8m/vì, bắt gông giằng liên kết chắc chắn, đánh văng, cài chèn tạm, thay chèn gỗ bằng chèn bê tông, làm mặt cựa chuyển tiết diện bằng chèn bê tông, vệ sinh công nghiệp đảm bảo.



Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

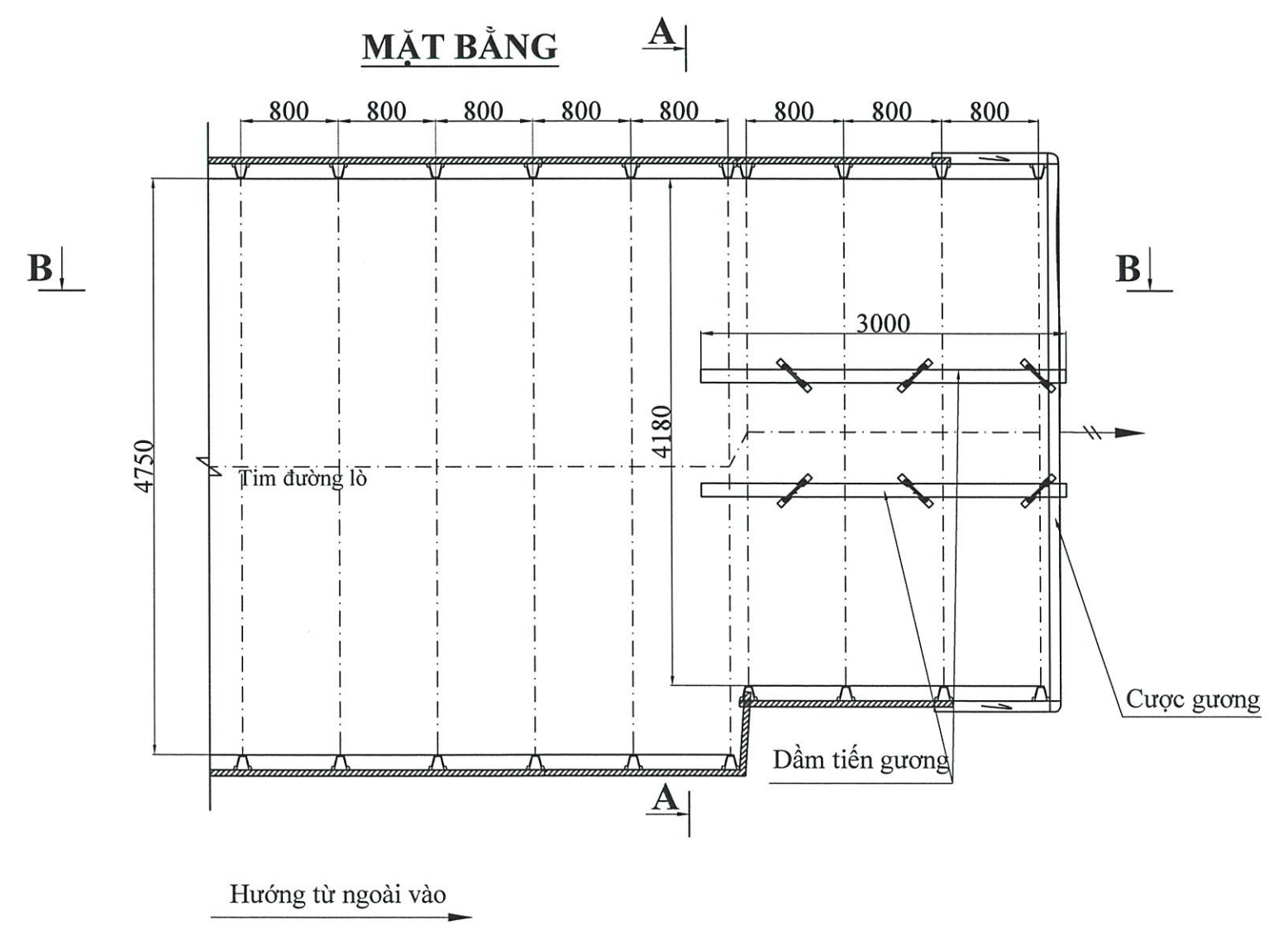
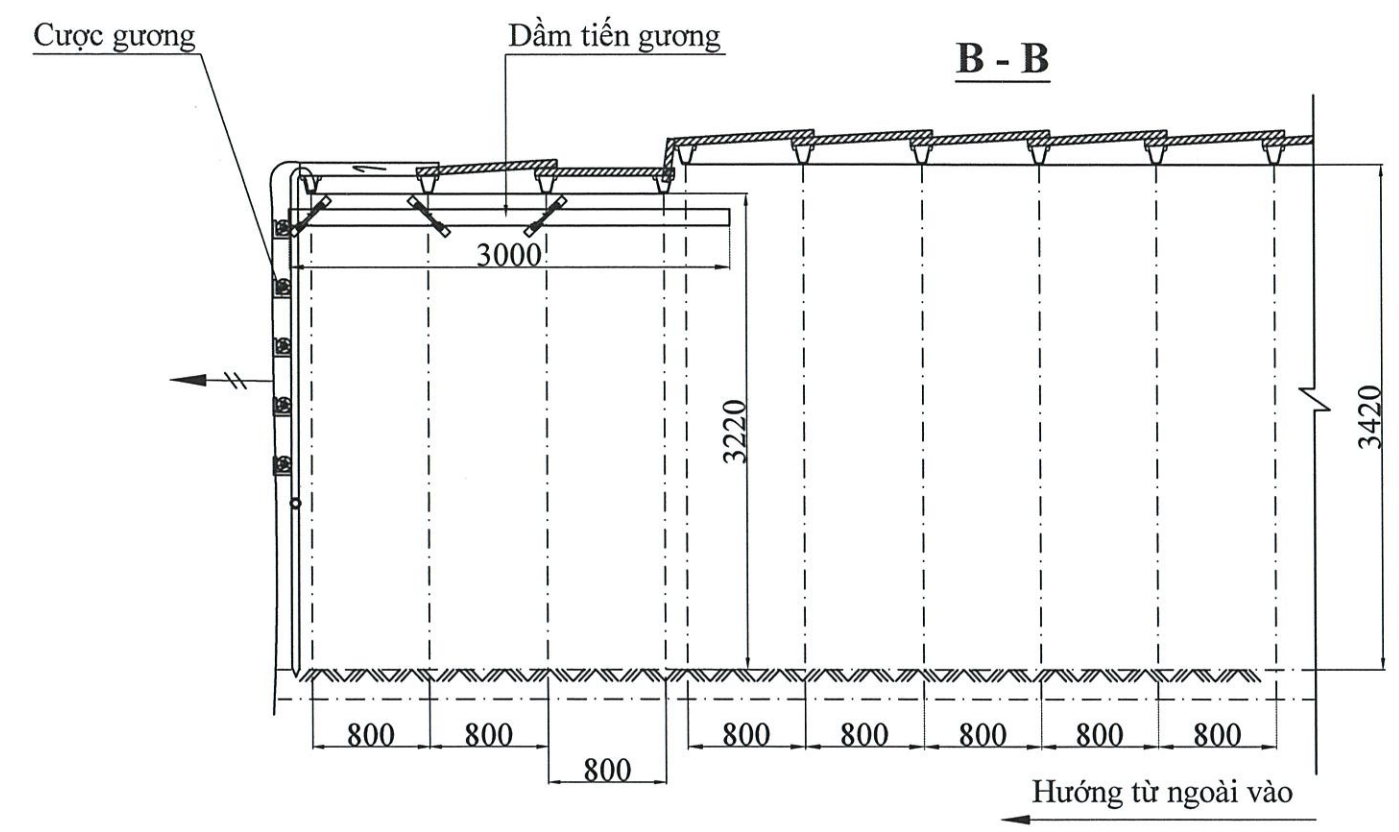
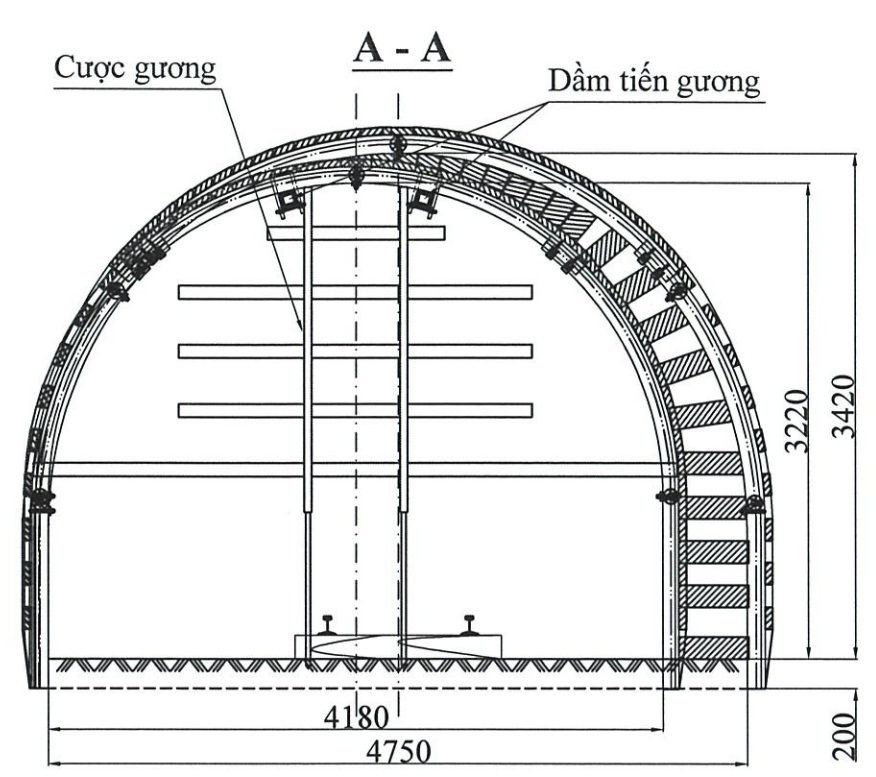
HOÀN CÔNG ĐOẠN Lò CHỐNG CHUYỂN TIẾT DIỆN TỪ VÌ SẮT HÌNH VÒM  $S_D=16\div 11M^2$

6. Trình tự thi công các vì chống số 3, 4 thực hiện tương tự vì chống số 2. Tiến hành thay thế chèn gỗ bằng chèn bê tông theo tiến độ đào lò. Treo cựa gương, dầm tiến gương tiến hành đào chống lò thường kỳ.



- Ghi chú:
- Một số chi tiết không thể hiện.
  - Dầm tiến gương sử dụng bằng 02 thanh xà hộp hoặc thép hộp 75x75 L=3m/thanh.
  - Căn cứ điều kiện thực tế, chèn tạm được duy trì từ 01÷02 khoang trước gương.

7. HOÀN CÔNG ĐOẠN Lò CHỐNG CHUYỂN TIẾT DIỆN TỪ VỊ SẮT HÌNH VÒM  $S_D=16 \div 13,5M^2$ .



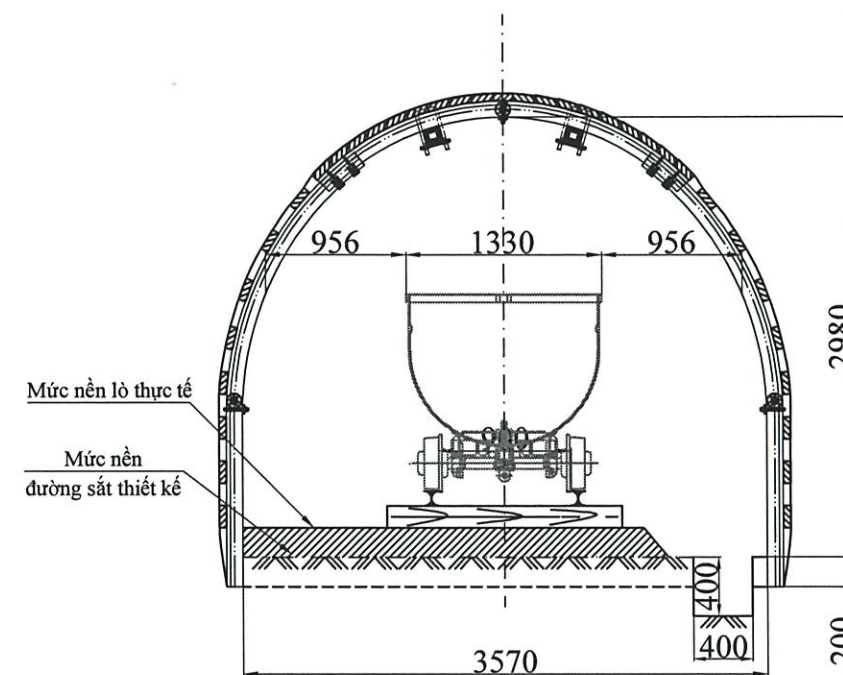
Ghi chú: Một số chi tiết không thể hiện.

PHẦN IV  
BIỆN PHÁP LẮP ĐẶT ĐƯỜNG SẮT

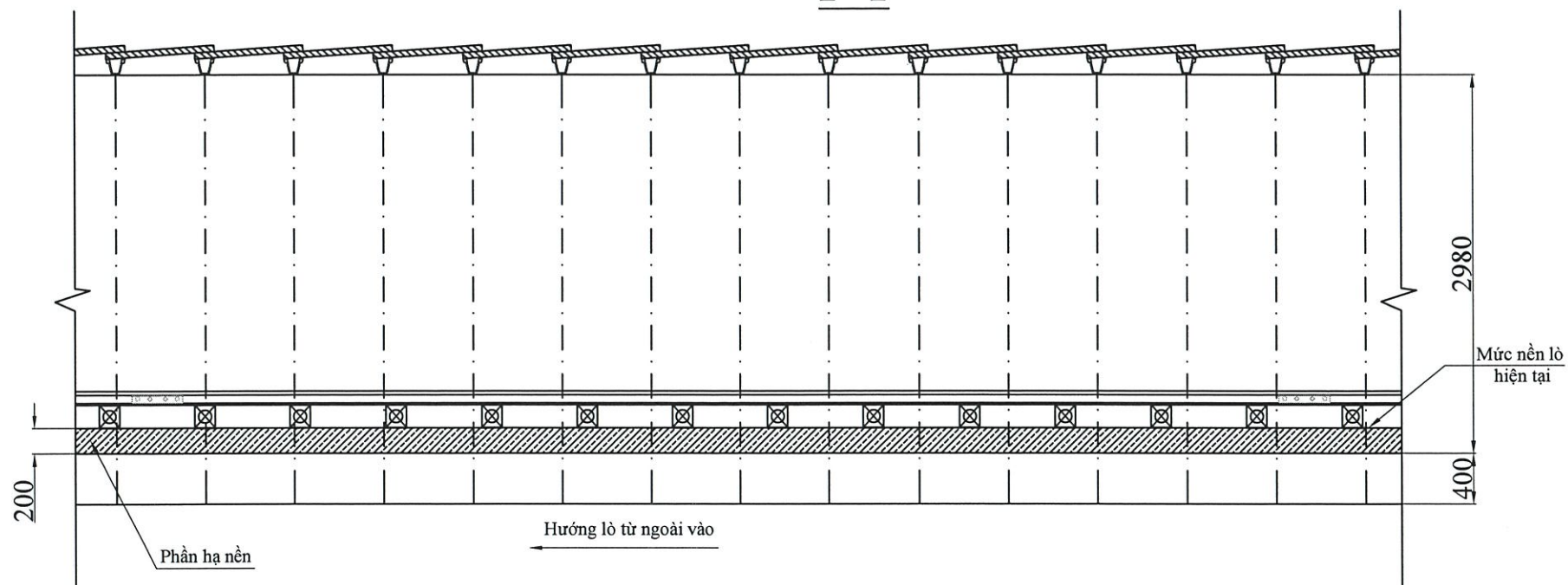
MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG ĐƯỜNG SẮT QUA ĐOẠN CÓ Sđ=11m2



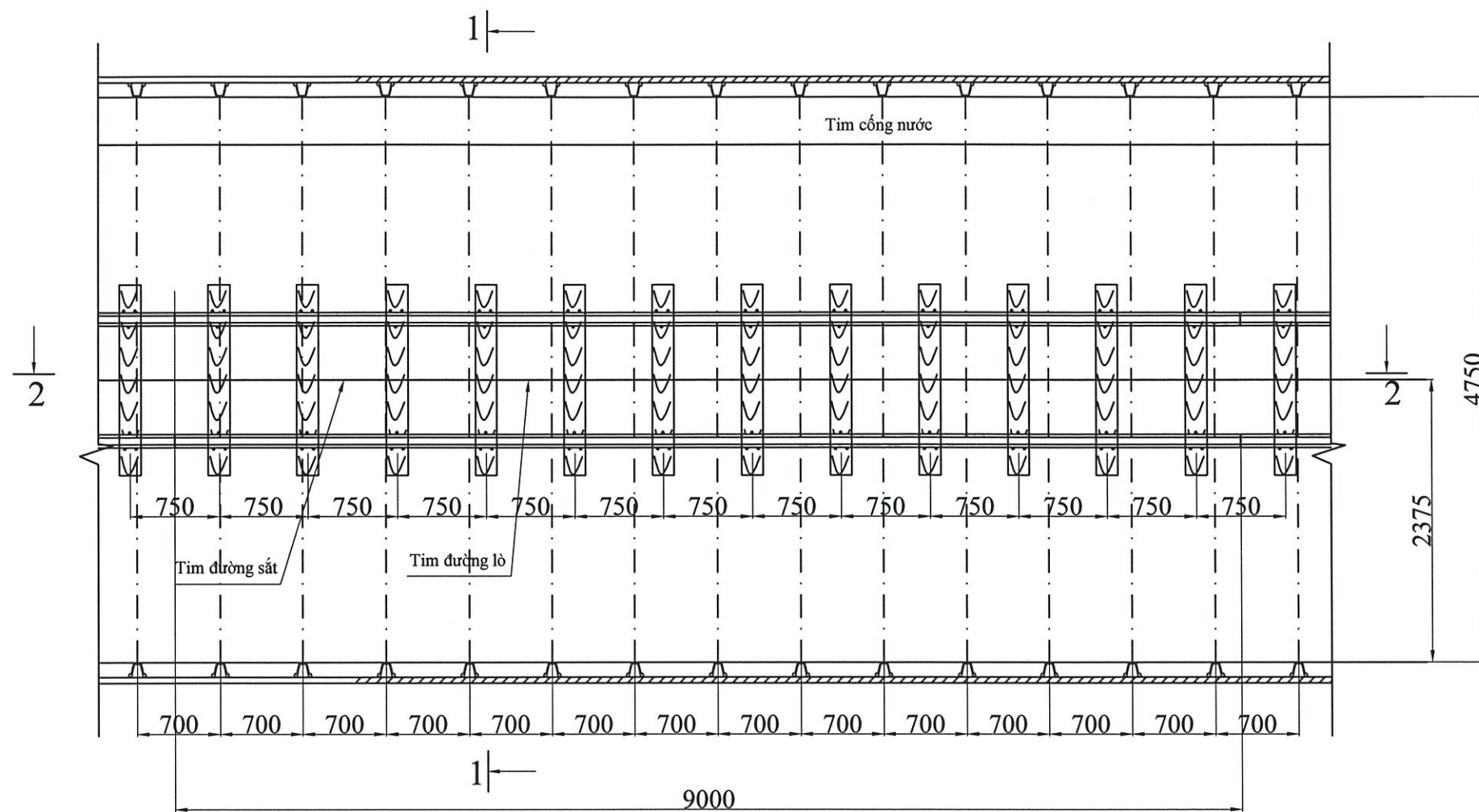
MẶT CẮT  
1 - 1



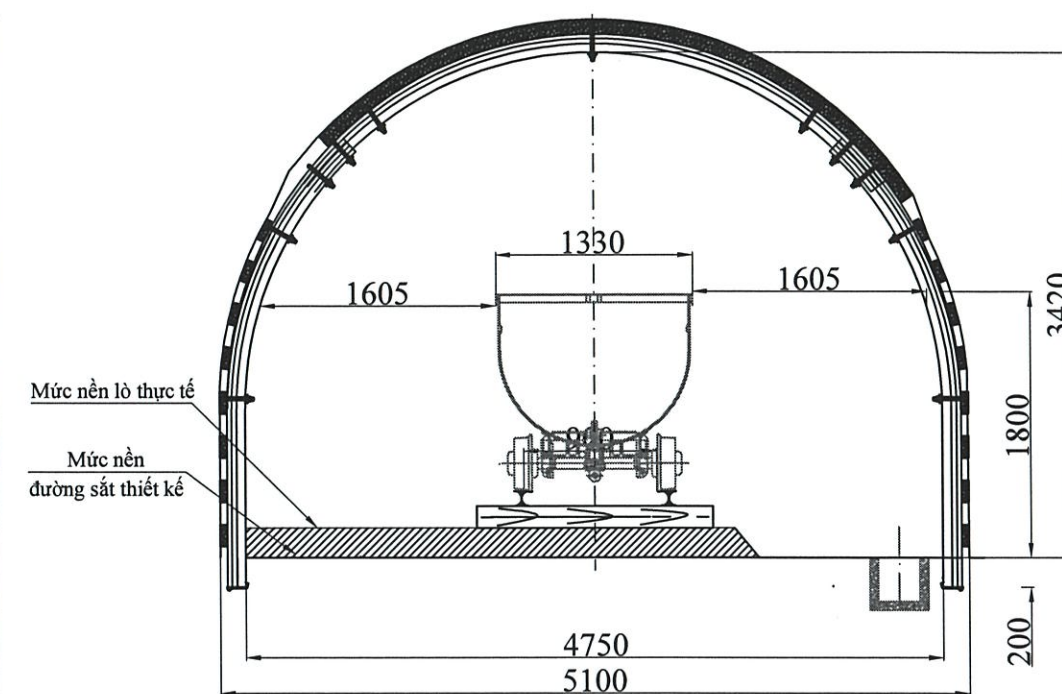
MẶT CẮT  
2 - 2



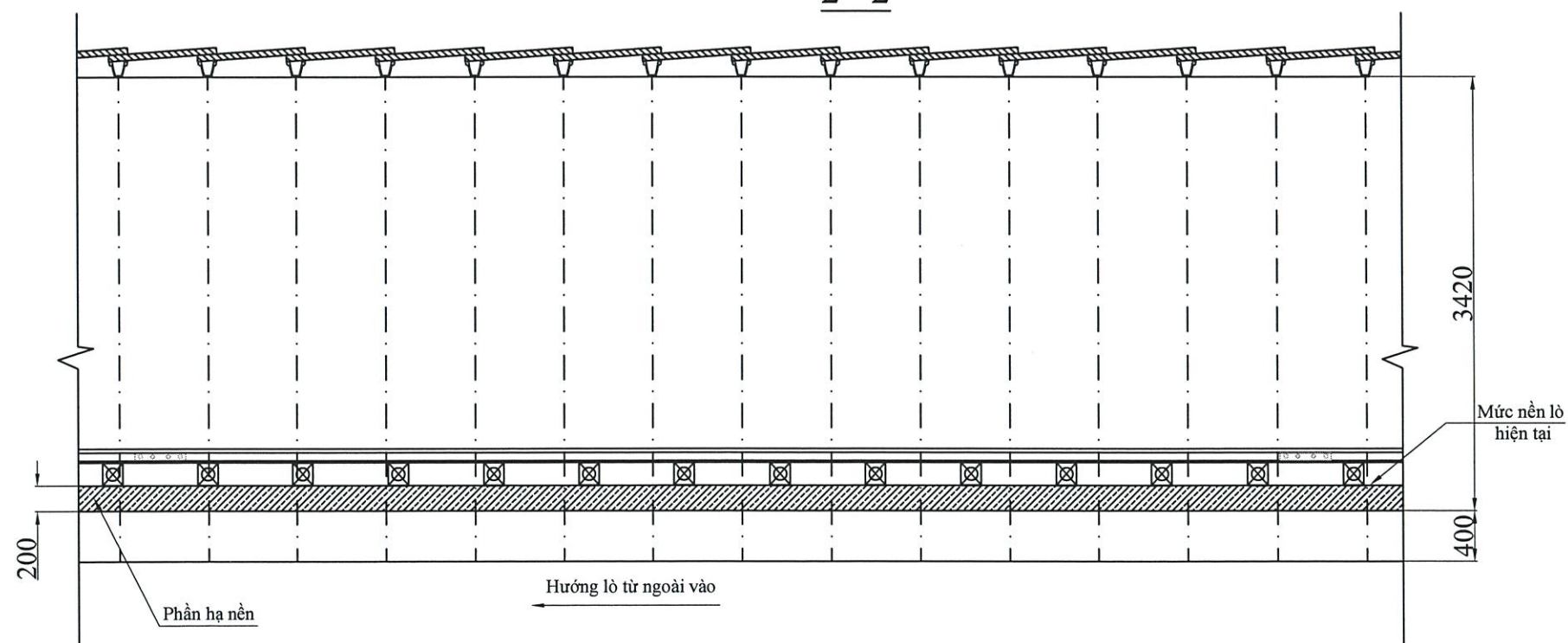
### MẶT BẰNG HIỆN TRẠNG ĐƯỜNG SẮT QUA ĐOẠN CÓ Sd=16m<sup>2</sup>



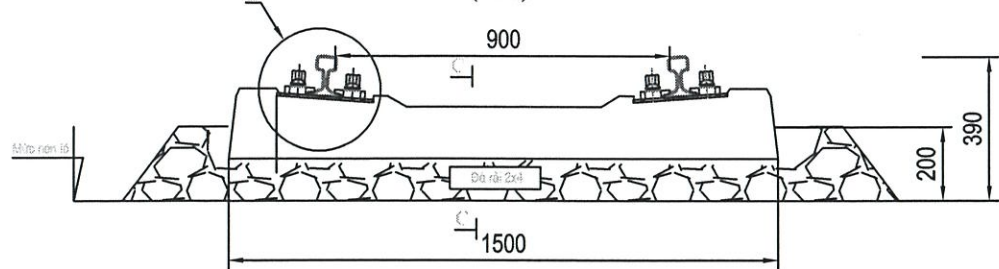
### MẶT CẮT 1-1



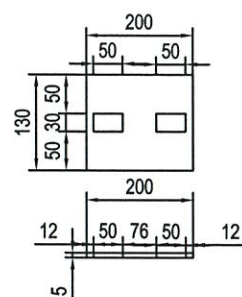
### MẶT CẮT 2-2



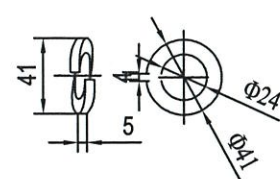
**KẾT CẤU ĐƯỜNG XE**  
(1:20)



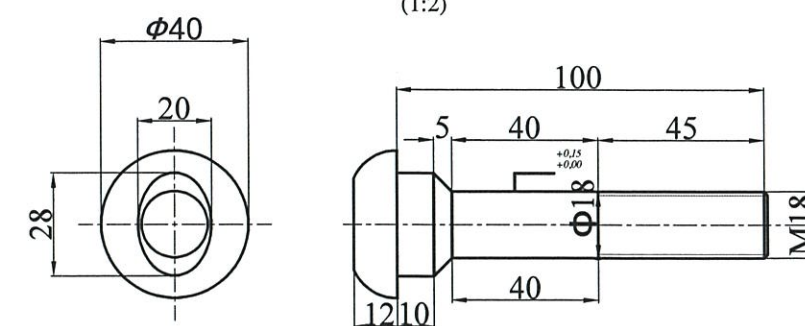
**TẤM ĐỆM NHỰA**  
(1:10)



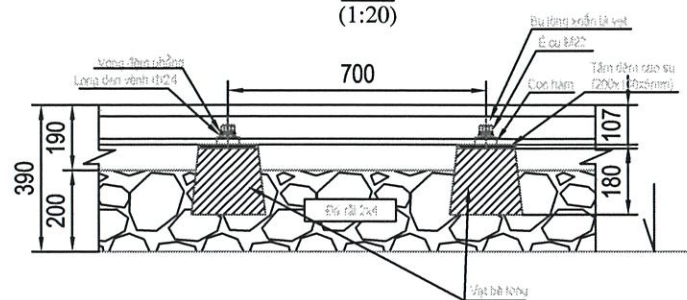
**LONG ĐEN VÀNH Ø24**  
(1:4)



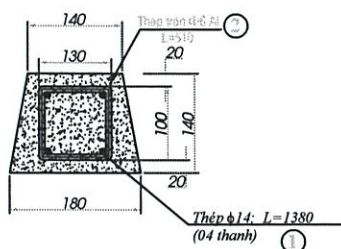
**BẢN VẼ BU LÔNG**  
(1:2)



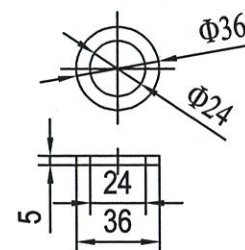
**C - C**  
(1:20)



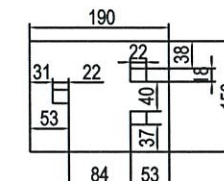
**A - A**  
(1:10)



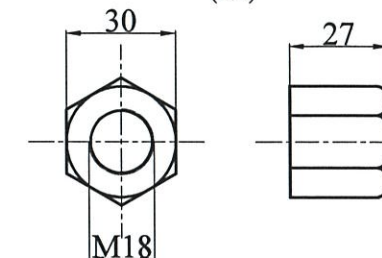
**VÒNG ĐỆM PHẪNG**  
(1:4)



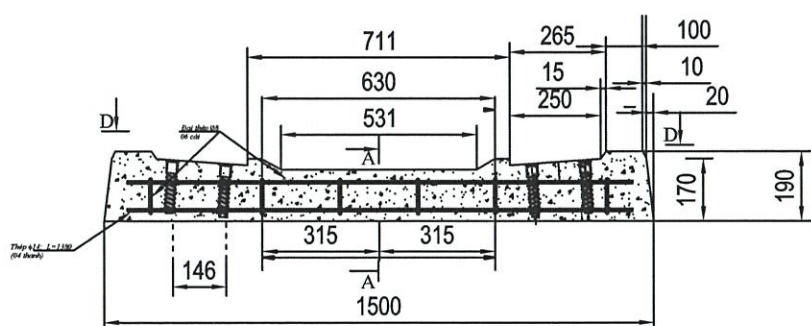
**TẤM ĐỆM SẮT**  
(1:10)



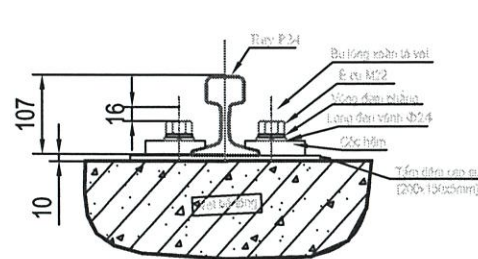
**BẢN VẼ Ê CU**  
(1:2)



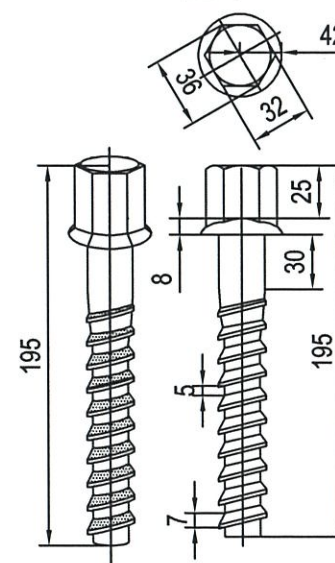
**TÀ VỆT BÊ TÔNG**  
(1:20)



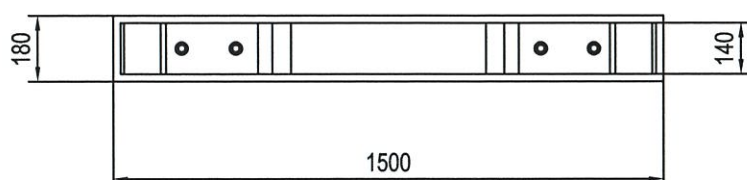
**CHI TIẾT B**  
(1:10)



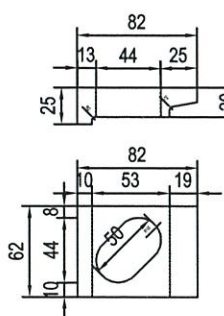
**BU LÔNG XOẮN TÀ VỆT**  
(1:4)



**D - D**  
(1:20)



**CÓC HẪM**  
(1:5)



**BẢNG THỐNG KÊ CỐT THÉP CHO 1 THANH TÀ VỆT**

Số hiệu	Quy cách	Loại thép	Chiều dài 1 thanh (mm)	Số thanh	Tổng chiều dài (mm)	Tổng khối lượng (Kg)	Ghi chú
1	1380	Ø12AII	1380	4	5520	4,90	
2	100 50	Ø6 AI	450	6	2700	0,60	

**BẢNG THỐNG KÊ VẬT LIỆU CHO 1 THANH TÀ VỆT**

Bê tông mác 300 (m³)	Thép tròn Ø6 (Kg)	Thép Ø14AII (Kg)	Dây thép buộc (Kg)
0,03	0,60	4,90	0,05

**BẢNG LIỆT KÊ PHỤ KIỆN CHO 1 THANH TÀ VỆT**

STT	Tên vật liệu	ĐVT	Số lượng	Ghi chú
1	Tấm đệm cao su KT:(200x130x5)mm	Tấm	2	
2	Cốt hãm	Cái	4	
3	Bu lông xoắn tà vẹt	Cái	4	
4	Long đen vành Ø24	Cái	4	
5	Vòng đệm phẳng	Cái	4	
6	Ê cu M22	Cái	4	

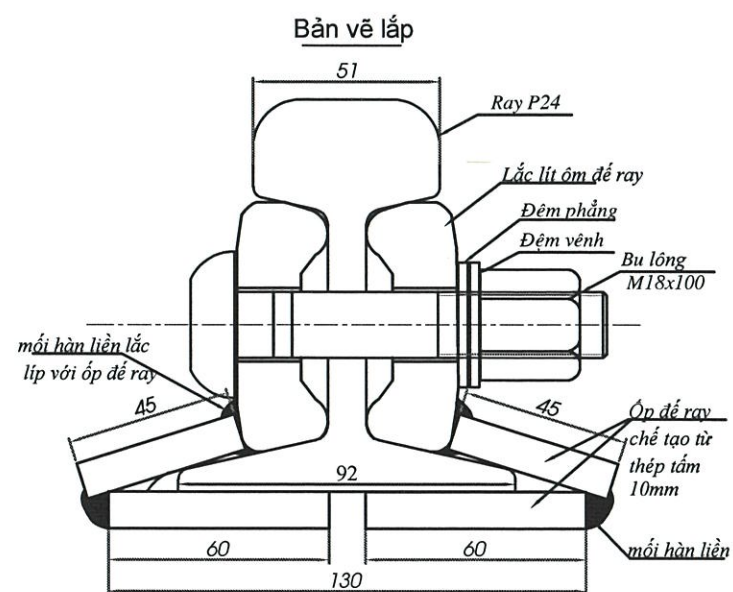
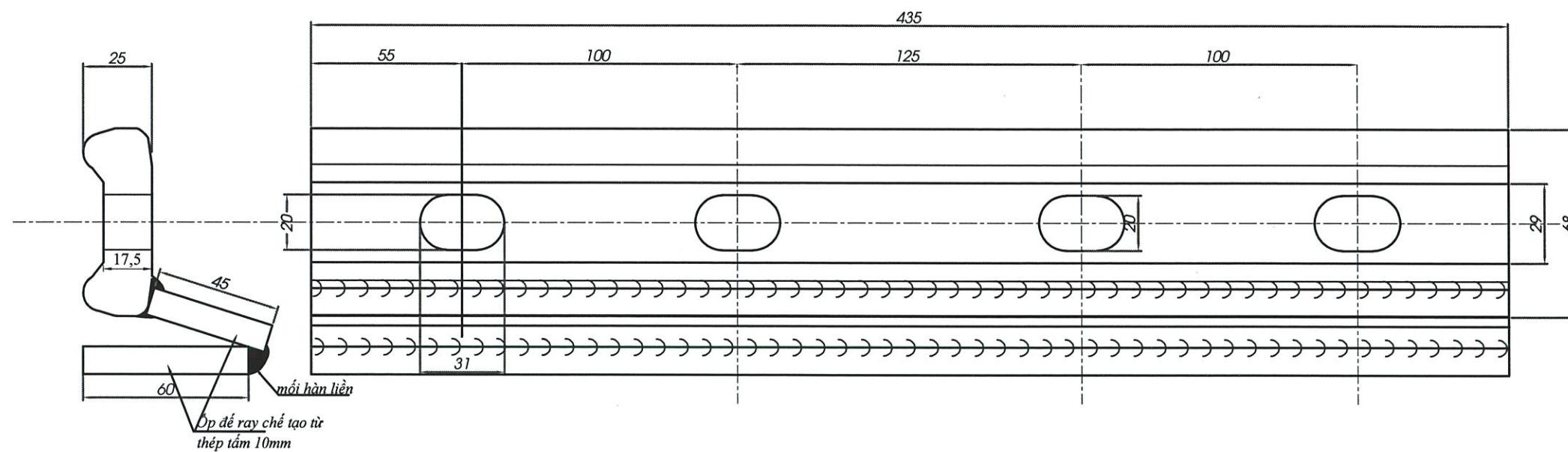
**CÁP PHỐI 1 M3 VỮA BÊ TÔNG M300 ĐÁ 1X2 ĐỘ SỤT 10-12**

Vật tư	ĐVT	Khối lượng	Ghi chú
- Xi măng PCB30	Kg	422,000	
- Cát bê tông	m³	0,486	
- Đá 1 x 2 cm	m³	0,799	
- Nước	m³	0,190	

**GHI CHÚ**

- Bản vẽ này thiết kế tà vẹt bê tông cốt thép đúc sẵn, cỡ đường 900mm, ray P24, tà vẹt đổ bê tông mác 300, đá 1x2cm;
- Các phụ kiện ray được chế tạo từ loại thép có cường độ cao (thép CT3) hoặc sử dụng các phụ kiện chuyên dụng cho đường ray nói chung;
- Tấm đệm cao su được gia công bằng băng tải cũ hoặc lớp bố vải;
- Lõi xoắn bu lông được gia công từ vật liệu hạ nhựa chịu được cong vênh, áp lực và có độ đàn hồi lớn;
- Ruột trong lõi xoắn được gia công từ cao su có độ bền, đàn hồi lớn sử dụng trong quá trình gia công tà vẹt bê tông cốt thép đúc sẵn.
- Bu lông khi lắp ghép với ê cu phải đảm bảo chặt, lắc không bị dơ (Một bộ bu lông gồm: 01 bu lông, 01 Ê cu theo kích thước trên, 01 đệm vành, 01 đệm phẳng)

**Bản vẽ chế tạo lắp ráp liên để ray**

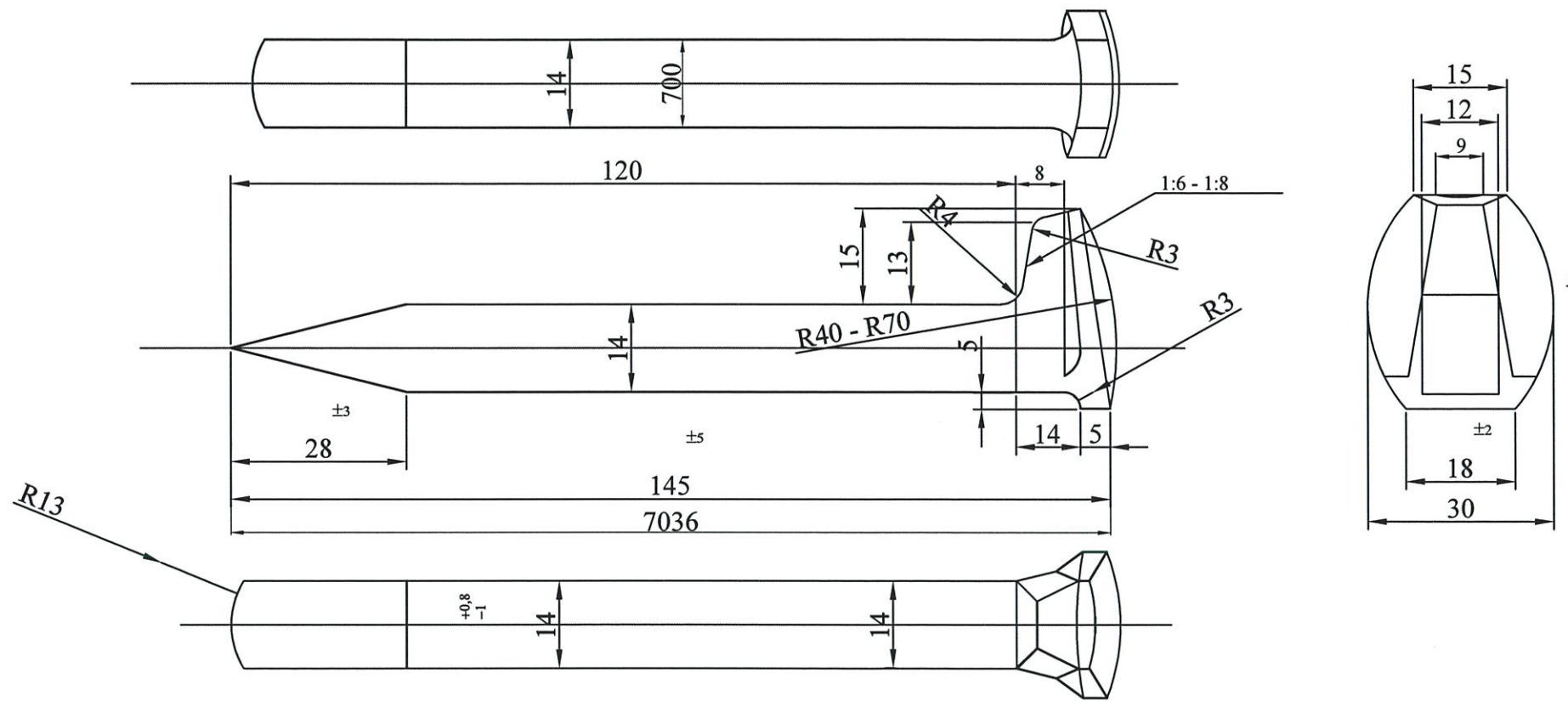


**Ghi chú:**

Một bộ bu lông gồm:

- 01 bu lông, 01 Êcu theo kích thước trên.
- 01 Đệm vênh.
- 01 Đệm phẳng.

## BẢN VẼ CHẾ TẠO ĐINH VẤU



Yêu cầu:

1. Sản phẩm không được cháy rỗ khí, bề mặt xung quanh của mũ đinh ở nơi gấp khúc không được có vết sâu 2mm.
2. Phía đầu mũ đinh có R40 - R70 cho phép dung sai đường tâm 1,5mm.
3. Góc nhọn của phần đầu mũ đinh so với trục của đinh không vượt quá 5 .
4. Không được phép hàn, ngâm xỉ, đầu đinh không ba via toàn bộ đinh không được vắn

