

Podzemna eksploatacija

- Otvaranje podzemnog rudnika
- Razvoj podzemnog rudnika
- Otkopavanje i transport materijala
- Metode otkopavanja
- Vjetrenje i odvodnjavanje rudnika
- Tehnika sigurnosti

Otvaranje podzemnog rudnika

- Objekti otvaranja
 - Potkop
 - Niskop
 - Okno
- Ventilatorska stanica
- Pumpna stanica
- Ostali prateći objekti



Razvoj podzemnog rudnika

- Izrada navozišta, skladišta i ostalih prostorija
- Razvoj horizonata
 - Transportni hodnici
 - Vjetreni hodnici
 - Priključni i spojni hodnici
- Izrada pripremnih prostorija otkopa
- Furniranje otkopa

Otkopavanje materijala

- Način otkopavanja
 - Kontinuirani iskop materijala
 - Diskontinuirani iskop materijala
- Način odvajanja
 - Mehanički (mekane i srednje čvrste naslage)
 - Bušenjem i miniranjem (srednje čvrste i čvrste naslage)
- Način utovara
 - Neposredno za vrijeme iskopa
 - Posredno (utovaračem) nakon iskopa

Mehanički način otkopavanja materijala

- Glodanje i rezanje specijalnim rudarskim strojevima



Mehanički način otkopavanja materijala

- Primjena kompleksnih sustava za dobivanje i transport materijala uz zaštitnu podgradu



Otkopavanje materijala bušenjem i miniranjem

- Bušenje minskih bušotina
 - Promjer bušotina
- Parametri miniranja
 - Zalom
 - Dubina i raspored bušotina
- Miniranje
 - Vrsta eksploziva
 - Način iniciranja i otpucavanja



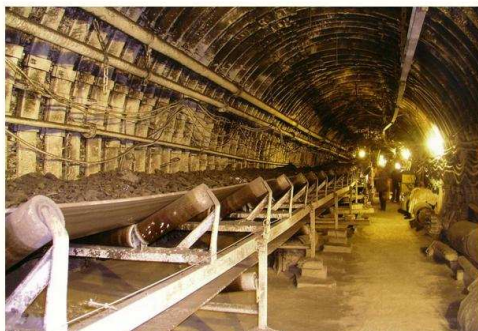
Utovar materijala

- Neposredni utovar strojevima za iskop
- Utovar utovaračem



Transport materijala

- Kontinuirani transport trakama



Transport materijala

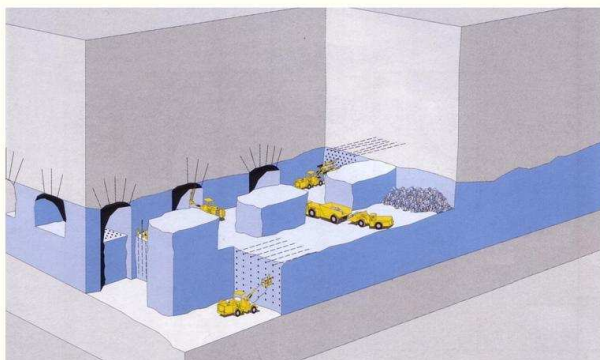
- Diskontinuirani transport kamionima i željeznicom



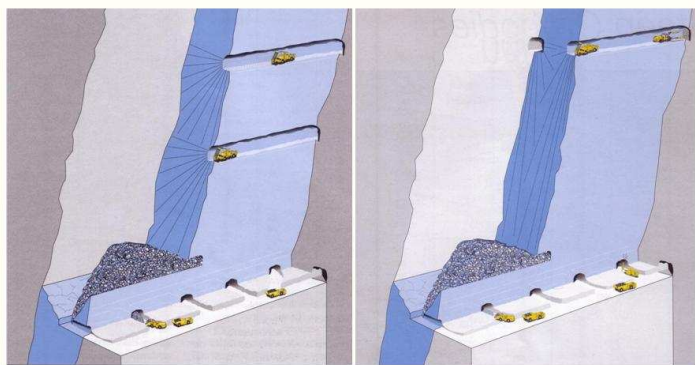
Metode otkopavanja

- Metode otkopavanja s ostavljanjem nosećih stupova
 - Komorno stupna metoda otkopavanja
 - Metoda podetažnog otkopavanja s otvorenim otkopima
- Metode otkopavanja s podgrađivanjem (zasipavanjem) otkopanih prostora
 - Komorno stupna metoda sa zasipavanjem
 - Metoda natkpnog otkopavanja
 - Metoda krovnog otkopavanja na zasipu
 - Širokočelna metoda otkopavanja sa zasipavanjem
- Metode otkopavanja bez podgrađivanja sa zarušavanjem otkopanih prostora
 - Širokočelna metoda otkopavanja sa zarušavanjem
 - Metoda podetažnog otkopavanja sa zarušavanjem

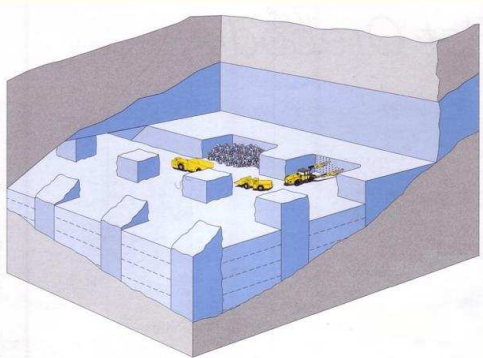
Komorno stupna metoda otkopavanja



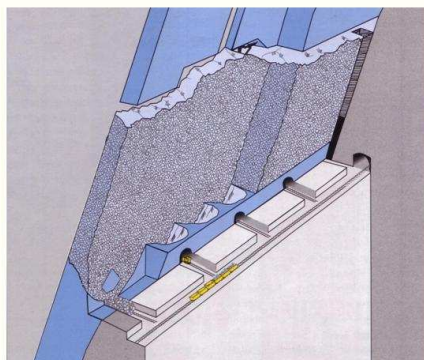
Metoda podetažnog otkopavanja s otvorenim otkopima



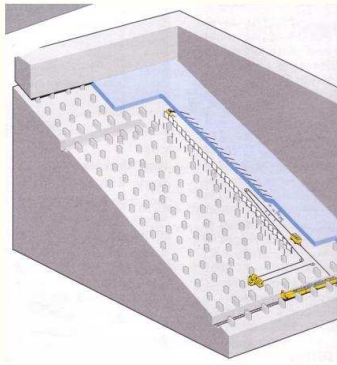
Komorno stupna metoda sa zasipavanjem



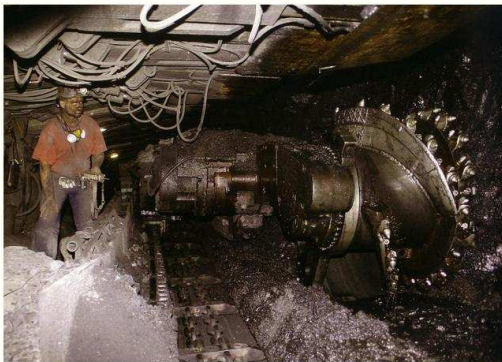
Metoda natkopnog otkopavanja i metoda krovnog otkopavanja na zasipu



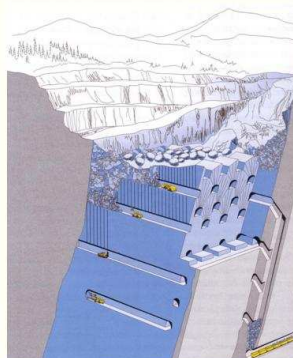
Širokočelna metoda otkopavanja sa zasipavanjem



Širokočelna metoda otkopavanja sa zarušavanjem



Metoda podetažnog otkopavanja sa zarušavanjem



Vjetrenje i odvodnjavanje rudnika

- Vjetrenje (ventilacija) rudnika
 - Dovođenje potrebne količine svježeg zraka za disanje i rad strojeva s unutarnjim sagorijevanjem
 - Održavanje kvalitete jamskog zraka prema sastavu, temperaturi i vlažnosti
 - Razrjeđivanje i odvođenje štetnih plinova (zagušljivih, otrovnih, eksplozivnih) te prašina iz rudnika
- Odvodnjavanje rudnika
 - Prikupljanje i odvođenje procjednih voda iz prostorija rudnika

Opasnosti

- Profesionalne bolesti uslijed dugotrajne izloženosti opasnim plinovima i prašinama (antrakoza, silikoza, azbestoza, sideroza, ...)
- Eksplozije zapaljivih plinova i prašina
- Požari u rudnicima
- Gorski udari i rušenje podzemnih prostorija
- Prodori vode i žitkih masa
- Teška mehanizacija

Tehnika sigurnosti

- Poznavanje opasnosti, radnih procesa i zaštite na radu
- Osobna zaštitna sredstva, plan i četa za spašavanje
- Kontrolne (mjerne) stanice

