

PRAVILNIK O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA RUDARSKE RADOVE PRI ISTRAŽIVANJU I EKSPLOATACIJI LEŽIŠTA KAMENE SOLI

("Sl. list SFRJ", br. 8/79)

I OPŠTE ODREDBE

Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se tehnički normativi za rudarske podzemne radove i radove na površini zemlje, pri istraživanju i eksploataciji ležišta kamene soli (u daljem tekstu: soli).

Pri rudarskim radovima iz stava 1. ovog člana primenjuju se shodno i propisi o tehničkim normativima za rudarske podzemne radove pri eksploataciji uglja i metalnih i nemetalnih mineralnih sirovina, kao i propisi o tehničkim normativima za radove na istraživanju i eksploataciji nafte i zemnih gasova dubinskim bušotinama, ako ovim pravilnikom nije drukčije određeno.

Član 2

Neaktivni a pristupačni rudarski radovi, u smislu ovog pravilnika, su rudarski radovi koji se ne koriste neposredno u procesu eksploatacije (prolaz ljudi, transport rude, doprema reprodukcionog materijala i dr.), a služe za ventilaciju ili su pripremljeni za eksploataciju.

Bušenje bušotine, u smislu ovog pravilnika, predstavlja radni proces pri kome se uz pomoć odgovarajuće opreme i pribora za bušenje, obrazuje u steni ili rudnom masivu prostor u obliku cilindra malog preseka (bušotina). Bušenje može biti udarno, udarno-rotaciono i rotaciono.

Predvrtavanje, u smislu ovog pravilnika, predstavlja bušenje preventivnih bušotina odgovarajuće dužine sa ciljem da se blagovremeno proverí eventualno prisustvo opasnih gasova i vode ispred napredovanja rudarskih radova na pripremi i eksploataciji.

Član 3

Pri eksploataciji soli mogu se ostaviti samo delovi ležišta soli koji su određeni za potporne, odnosno zaštitne (sigurnosne) stubove, zaštitne ploče i zaštitne pojaseve oko horizontalnih bušotina.

Pri izgradnji jamskih prostorija, otkopavanju i izluživanju, novoformirane prostorije (komore i sl.) treba da imaju pravilan oblik.

Ako se ne može obrazovati pravilan oblik eksploatacionih komora, otkopani ili izluženi deo mora se nalaziti u granicama projektovane komore.

Član 4

Pri izvođenju rudarskih radova iz člana 1. ovog pravilnika moraju se preduzimati sledeće preventivne mere bezbednosti od prodora vode i gasova, i to:

1) snimanje geoloških profila i sprovođenje strukturnih, stratigrafskih, mineraloških, petrografskih, a po potrebi i hemijskih ispitivanja;

2) sistematsko hidrogeološko osmatranje i proučavanje režima podzemnih voda i njihovog uticaja na ležište soli i rudarske radove, proučavanje uticaja na ležište soli i rudarske radove i proučavanje uticaja padavina na ležište soli;

3) ispitivanje i proučavanje pojava gasova u vezi s mineraloškim, odnosno geološkim sastavom ležišta soli (radi utvrđivanja područja u rudniku u kojima se mogu očekivati veće količine ili provale gasova).

II ISTRAŽIVANJA LEŽIŠTA SOLI DUBINSKIM BUŠOTINAMA

Član 5

Pri projektovanju istraživanja ležišta soli dubinskim bušotinama mora se odrediti:

1) geološka osnova, odnosno projektni zadatak za izradu bušotine u kome se navode: namena bušotine, koordinate, dubine, litološki sastav profila, nagib slojeva, mesta na kojima se očekuju podzemne vode, opasni gasovi (H_2S , CO_2 , CH_4), povećani pritisci i temperature, zarušavanje ili bujanje stena i eventualni gubici isplake, intervali, odnosno mesta predviđenih jezgrovanja, merenje i ispitivanje;

2) tehnički osov koji daje:

a) tehničku konstrukciju kanala bušotine (profil, nagib, režim bušenja, ugradnju zaštitnih kolona i njihove cementacije),

b) sastav isplake,

v) tehničku konstrukciju ušća bušotine sa prikazom tehničkih rešenja za zatvaranje ušća bušotine i sprava za zaštitu od nekontrolisane erupcije,

g) situacioni plan područja uže lokacije bušotine u razmeri 1:5000, koji mora biti izrađen u koordinatama važeće jugoslovenske triangulacije.

Pripremni radovi za bušenje

Član 6

Pri određivanju lokacije bušotine i pojedinih objekata mora se obezbediti da rudarski radovi budu locirani na sigurnoj udaljenosti od vazdušnih i podzemnih energetskih, telekomunikacionih vodova, cevovoda za gasove i tekuća goriva, kao i od vodovodnih i kanalizacionih vodova.

Pre početka pripremni radova mora se na terenu obeležiti tačka koja označava osu bušotine utvrditi trasa za izgradnju prilaznog puta, razmeštaj pojedinih uređaja bušotine i pomoćnih zgrada, trasa energetskih i telekomunikacionih vodova, lokacija vodenih akumulacija i cevovoda za vodu, kao i granice terena koji je neophodan za izvođenje bušaćih radova.

O radovima na lociranju bušotine sačinjava se zapisnik.

Član 7

Pripremni radovi vezani za izradu bušotine obuhvataju, izradu prilaznih puteva, pripremu terena za građevinsko-montažne radove, izradu bazena za isplaku, izradu električnih vodova, montažu cevovoda i dr.

Bušenje bušotina

Član 8

Pre početka bušenja ušće bušotine mora se osigurati uvodnom kolonom koja se ugrađuje do zdravine odnosno čvrstog tla.

Vodonosni horizonti iznad ležišta soli moraju se nepropustljivo zatvoriti da bi se sprečio prodor vode u ležište.

Član 9

Bušenje bušotine izvodi se primenom isplake koja odgovara karakteristikama stena i dubinskim uslovima, kao npr.:

- 1) glinene isplake, pripremljene sa slatkom vodom sa regulacionim dodacima strukturalne izdržljivosti, lepljivosti i filtracije, zavisno od osobina probušenih krovinskih slojeva stena soli,
- 2) slane isplake (sa punim zasićenjem), ili glinaste-slane isplake u stenama soli, u kojima se ne predviđa pojava kalijum-magnezijumskih soli,
- 3) magnezijumske isplake, odnosno magnezijumske glinaste isplake u stenama soli u kojima se pored natrijum-hlorida mogu pojaviti kalijevo-magnezijske soli.

Član 10

Bušenje bušotina mora se izvoditi tako da odstupanje ose bušotine od predviđenog pravca ne sme preći vrednost od 5%.

Član 11

Bušenje bušotine mora se izvoditi uz primenu tehnologije koja obezbeđuje dobijanje jezgra od najmanje 70%.

Član 12

Za vreme vađenja uređaja za jezgrovanje iz bušotine, mora se izbegavati oštro kočenje i naglo stavljanje bušačkog alata u klinove ili u elevator.

Posle vađenja uređaja za jezgrovanje iz bušotine vadi se jezgro, na način koji ga osigurava od drobljenja.

Ako u bušotini ostane jezgro znatnije dužine, u bušotinu se ponovo spušta uređaj za jezgrovanje, hvata odlomak jezgra i vadi.

Slaganje jezgra u sanduke mora se obaviti po redosledu dobijanja jezgra. Posle dobijanja mora se odmah izvršiti geološki opis jezgra.

Član 13

Kad se postigne planirana dubina bušotine, a pre nego što se pristupi njenom čišćenju i zacevljivanju vrše se neophodna opažanja ispitivanja i merenja u bušotini.

Član 14

Probušeni slojevi povlate i vodonosne stene moraju se izolovati zacevljenjem i zaptivanjem glinenim čepom odgovarajuće visine zavisno od pritiska, odnosno na drugi način, uz upotrebu odgovarajućih zaptivnih materijala.

Član 15

Pre spuštanja zaštitnih cevi bušotina se mora na suženim mestima pročistiti dletom odgovarajućeg prečnika.

Na delovima bušotine na kojima se pojavljuju značajnija odstupanja (devijacije), kao i na delovima na kojima bušači alat zapije, bušotina se mora pročistiti spuštanjem dleta uz manju brzinu.

Posle pročišćavanja, bušotinu treba isprati. Vreme ispiranja mora iznositi 1 do 2 perioda punog kružnog toka isplake uz istovremeno utvrđivanje svojstva isplake i visine pritiska koji odgovara normalnoj vrednosti u vreme bušenja bušotine.

Član 16

Redosled spuštanja pojedinih cevi u bušotinu mora se ubeležiti u dnevnik bušenja.

Cementiranje cevi u bušotini

Član 17

Cementiranje cevi mora se izvoditi pod stručnim nadzorom.

Član 18

Za vreme pripremanja cementne smese i njenog utiskivanja u bušotinu, uzimaju se uzorci smese radi ispitivanja njene zapreminske mase.

Ako se utvrde odstupanja od vrednosti predviđenih u projektu, mora se korigovati odnos masa vode i cementa.

Član 19

Pri cementiranju mora se voditi računa da se doziranje cementa i vode održava ravnomerno i neprekidno i u proporciji utvrđenoj u projektu.

Ako u koloni zaštitnih cevi nedostaju povratni ventili, po završenom cementiranju zatvaraju se zasuni na glavi za cementiranje i ostavi bušotina pod pritiskom do postizanja odgovarajuće čvrstoće cementa, predviđene projektom, a posle toga se demontira potisni cevovod.

Član 20

Po isteku vremena određenog za vezivanje cementne smese, utvrdi se visina cementnog čepa u cevima i izvrši proba nepropustljivosti na spojevima zaštitnih cevi.

Ispitivanje nepropustljivosti cevi zaštitne kolone vrši se metodom hidrauličnog pritiska. Uslov za nastavljnje radova je pozitivan rezultat probe nepropustljivosti.

Član 21

O toku radova na zacevljivanju i cementiranju i o izvođenju radova po završetku cementiranja, mora se voditi zapisnik.

Član 22

Pošto se probuši cementni čep u zaštitnoj koloni na visini od najmanje 2 m iznad stope kolone, i istekne vreme određeno za vezivanje cementne smese, u bušotinu se kroz glavu za cementiranje utiskuje tečnost, sve do dobijanja pritiska predviđenog projektom, posle čega se zasuni zatvaraju.

Smatra se da je nepropustljivost cevi dovoljna, ako pad pritiska, posle 30 minuta ne pređe vrednost od 10 do 15% od pritiska predviđenog u stavu 1. ovog člana.

Član 23

Ako cementiranje cevi nije uspelo vrši se dopunsko cementiranje pod pritiskom.

Zaštita od nekontrolisane erupcije gasa

Član 24

Na prvoj bušotini u područjima koja nisu istražena i na svakoj bušotini na poznatom području, gde se očekuju veći pritisci gasa i gde normalna isplaka nije dovoljno osiguranje od iznenadnih erupcija, moraju se koristiti uređaji za sprečavanje nekontrolisane erupcije.

Član 25

Udaljenost bušotine mora iznositi:

- 1) od javnih objekata, stambenih zgrada i dalekovoda opšte namene - najmanje onoliko koliko iznosi visina tornja uvećana za 10%;
- 2) od putnog pojasa auto-puta i puta prvog i drugog reda - najmanje 30 m;
- 3) od ostalih javnih saobraćajnica i industrijskih, šumskih i poljskih puteva - najmanje 15 m.

Pri bušenju u naseljenim mestima, lokacija bušotina mora biti u skladu sa propisanim uslovima.

Likvidacija bušotine

Član 26

Ako se bušotina napušta, bez obzira da li je potpuno zacevljena ili ne, mora biti likvidirana prema uputstvu za likvidaciju bušotine.

Po završenoj likvidaciji bušotine mora se sačiniti zapisnik.

Program likvidacije bušotine i zapisnik o likvidaciji bušotina čuva se u elaboratu bušotine.

Član 27

Za svaku bušotinu se mora sačiniti elaborat o izvršenim radovima, koji sadrži: opis izvršenih radova u bušotini, odstupanje od projektovanih radova, karakteristične pojave u toku bušenja, tehničke podatke o podzemnoj i nadzemnoj opremljenosti bušotine, kao i ostale podatke koji su od većeg značaja za tu bušotinu.

III PODZEMNE JAMSKE PROSTORIJE I NJIHOVO OSIGURANJE

Izrada okana

Član 28

Okna rudnika soli kroz vodonosne naslage moraju se izrađivati primenom odgovarajuće metode koja se određuje na osnovu prikupljenih podataka, dobijenih istražnom bušotinom, izbušenom u središtu budućeg okna. Ako su okna međusobno udaljena do 40 m dovoljna je jedna istražna bušotina, na sredini najkraćeg rastojanja između okana.

Pre konačnog izbora lokacije okna i početka dubljenja moraju se ispitati karakteristike površine terena, krovine i položaja ležišta, i to kartiranjem terena dubinskim bušotinama uz primenu geofizičkih i geomehaničkih metoda.

Okna se, po pravilu, izgrađuju u čvrstim i neporemećenim slojevima, na koje ne utiču dotoci vode i slanice.

Član 29

Podgrada (obloga) okna mora ispunjavati sledeće uslove:

- 1) kroz vodonosne krovinske naslage ležišta i delova slojeva soli koji su izluživani podzemnom vodom mora se do naslage stena soli postaviti podgrada, odnosno obloga nepropusna za vodu;
- 2) prostor između podgrade, odnosno obloge i stena krovinskih naslaga mora biti na odgovarajući način zaptiven tako da se sigurno spreči prolaženje vode iz vodonosnih u suvi deo ležišta soli iza podgrade;
- 3) podgrada, odnosno obloga mora biti od materijala otpornog prema razornom delovanju rastvora soli.

Pri dubljenju okna u čvrstim naslagama soli ne mora se postavljati podgrada, ako to dopušta čvrstoća i kompaktnost stena bokova okna.

Član 30

Ako se kroz vodonosne naslage iz člana 29. stav 1. tačka 1. ovog pravilnika izrađuje okno primenom metode zamrzavanja i vrši oblaganje metalnom podgradom, projektom i tehničkim uputstvima proizvođača podgrade mora se utvrditi:

- 1) precizan tehnički opis svih sastavnih delova metalne podgrade (prstenova i segmenata) po obliku i kvalitetu i njihove tačne oznake, kao i način vršenja kontrole posle njihove izrade, uz eventualna dozvoljena odstupanja;
- 2) mere obezbeđenja svih sastavnih delova metalne podgrade prilikom njihovog transportovanja (utovar, prevoz i istovar), kao i način zaštite od korozije prilikom uskladištenja tih delova i posle njihove ugradnje u okno;
- 3) proračun, tehnički uslovi i način ugradnje metalne podgrade koja se u vodonosnim naslagama nalazi pod hidrostatičkim pritiskom, kao i način i sredstva za zaptivanje podgrade da ne bi došlo do propuštanja vode;
- 4) proračun, tehnički uslovi i način izgradnje betonskog zida okna između metalne podgrade i boka iskopa okna;
- 5) način kontrole nepropusnosti metalne podgrade posle ugradnje i zaptivanja, kao i uputstva i izbor sredstava za trajno održavanje nepropusnosti za vodu.

Član 31

Pre početka zamrzavanja mora se tačno proučiti hidrogeologija okoline okna i hemijski sastav vode, a posebno se mora utvrditi da li u području koje će se zamrznuti ima strujanja podzemnih voda.

Član 32

Raspored bušotina za zamrzavanje mora biti takav da se u vodonosnim naslagama kroz koje prolazi okno postigne debljina ledenog pojasa određena proračunom.

Cevi za zamrzavanje moraju se pre ugrađivanja ispitati radnim pritiskom kojem će biti podvrgnute za vreme zamrzavanja, uvećanim za 1 MPa.

Posle ugrađivanja cevi mora se najpreciznije odrediti devijacija bušotina. Ako se usled devijacije pojedinih bušotina ne može obezbediti debljina ledenog pojasa utvrđenog proračunom, moraju se u tu svrhu izgraditi dopunske bušotine za zamrzavanje kako bi se obezbedilo zatvaranje ledenog pojasa.

Član 33

Proces zamrzavanja odnosno stvaranja ledenog pojasa mora se pratiti osmatranjem temperature ulaznog i izlaznog rashladnog rastvora. Radi toga se moraju predvideti kontrolne bušotine za merenje temperature.

Ako prilikom zamrzavanja prsne cev za zamrzavanje ili iz bilo kog razloga počne isticati rastvor za hlađenje, moraju se odmah preduzeti mere da rastvor koji ističe iz cevi ne utiče na slabljenje ledenog pojasa.

Član 34

Ako se okno kroz vodonosne naslage izrađuje primenom metode zamrzavanja, radovi se moraju obaviti bez upotrebe eksploziva.

Pri izvođenju radova na dnu okna mora se sigurnost radilišta od prodora vode i gasa ispitati bušotinama dubokim najmanje tri metra, i postavljenim u podu radilišta najmanje na tri mesta.

Ako se istovremeno izvode dva centralno locirana okna koja su međusobno na propisanoj udaljenosti, može se u slučaju prodora vode u jedno okno, nastaviti dubljenje drugog okna, ako je stena među oknima kompaktna i dovoljno otporna da može podneti najveći mogući hidrostatički pritisak ili ako je teren među oknima konsolidovan injektiranjem ili na drugi način, i ako prodor vode nije izmenio hidrogeološke prilike oko okna u kome će se nastaviti dubljenje.

U slučaju iz stava 2. ovog člana pri nastavku radova u oknu koje nije ugroženo mora se na početku svake smene pregledati podgrada okna i meriti dotok vode u okno. Sva zapažanja pri tim pregledima i merenjima moraju se uneti u kontrolnu knjigu.

Član 35

Radovi na dubljenju i podgrađivanju okna, kao i kvalitet upotrebljenog materijala moraju se kontrolisati.

O radovima iz stava 1. ovog člana mora se voditi dnevnik, a kada značaj ispitivanja i radova ili vanredna zapažanja pri radovima to zahtevaju, mora se i zapisnički utvrđivati činjenično stanje.

Otvaranje i priprema ležišta

Član 36

Pri projektovanju i izgradnji jamskih prostorija mora se naročito voditi računa o tome da naprezanja u naslagama soli ne pređu dozvoljenu granicu otpornosti, pri čemu može da dođe do popuštanja unutrašnje veze naslaga soli i do labavljenja njihove prirodne strukture. U homogenim i kompaktnim stenama soli jamske prostorije se mogu izvoditi bez podgrađivanja.

Član 37

Jamske prostorije ili njihovi delovi moraju se podgraditi, odnosno obezbediti na odgovarajući način kroz naizmenično uslojene partije soli i lapora koji su skloni osipanju i drobljenju, kao i kroz slabe ili drobive stene soli, a naročito ako se proslojci u krovu hodnika listasto odvajaju.

Delovi jamskih prostorija koji presecaju slojeve anhidrita, koji se nalazi u rubnom delu ležišta i koji je u kontaktu sa rubnim vodama, moraju se obzidati ili osigurati na drugi pogodan način.

Član 38

Čelična lučna podgrada mora biti popustljiva.

U svim jamskim prostorijama, gde to dozvoljavaju geološki uslovi, mogu se kao podgrada koristiti sidra.

Član 39

Za sve jamske radove moraju se obezbediti potrebni podaci o pravcu, profilu, nagibu i dr., i stalno vršenje blagovremene kontrole nad izvođenjem radova prema tim podacima. U slučaju odstupanja rad se obustavlja i preduzimaju odgovarajuće mere.

Član 40

U zaštitnim sigurnosnim stubovima mogu se izvoditi rudarski radovi samo ako su odobreni rudarskim projektom.

Član 41

Pri radovima na otvaranju i široj pripremi neistraženog dela ležišta, mora se vršiti predvrtavanje i to tako, da se ispred čela radilišta ispita dužina od najmanje 10 m. Radi zaštite o iznenadne pojave, odnosno provale gasova ili vode, ušće bušotine mora biti opremljeno uređajem kojim se bušotina u slučaju potrebe može sigurno zatvoriti.

Pri izradi objekata šire i uže pripreme ležišta, mora se provoditi predvrtavanje sa tri bušotine, koje moraju biti duže od minskih bušotina za 1m, a u koje se ne sme stavljati eksploziv pri miniranju.

Za radove iz st. 1. i 2. ovog člana, način predvrtavanja, smeštaj bušotina, dužinu bušotina i mere zaštite, moraju se izdati odgovarajuća uputstva.

Član 42

Pri vršenju nadzora naročita pažnja mora se obratiti na pojave vode i gasova, i u slučaju njihove pojave moraju se bez odlaganja preduzeti odgovarajuća ispitivanja i mere.

Član 43

Svi putevi kojima se kreću radnici u podzemnim prostorijama i radilištima moraju se održavati u ispravnom stanju.

Izrada mašinskih i drugih komora

Član 44

Sabirnici za slanicu, mašinske i elektro komore, komore za lokomotive, radionice, skladišta i drugi objekti, ako se grade u sigurnosnom stubu okna, ne smeju oslabiti ovaj stub.

Sabirnici za slanicu moraju biti na odgovarajući način podgrađeni, a ostali objekti, ako su izgrađeni u kompaktnoj soli, ne moraju se podgrađivati.

Otkopavanje ležišta soli

Član 45

Otkopavanje ležišta soli sa vodonosnim naslagama mora se vršiti tako, da se ne poremeti prirodna struktura ležišta soli ne prouzrokuje prodor vode u ležište, odnosno u podzemne prostorije. Prilikom određivanja metode otkopavanja mora se voditi računa da se povlata ležišta soli i kad je ona po svojoj prirodi nepropusna za vodu, održi neoštećenom.

Član 46

Otkopavanje ležišta soli mora se zasnivati na geološkoj dokumentaciji koja sadrži podatke o zaleganju (položaju) slojeva soli, vrstama stene soli i njihovim mehaničkim karakteristikama, a

naročito karakteristikama podinskih i povlatnih naslaga ležišta, tektonskim, hidrogeološkim i geomehničkim prilikama i mogućnostima pojave gasova.

Član 47

Eksploatacija na istom ležištu može se vršiti istovremeno iz jame i sa površine, otkopavanjem i izluživanjem, s tim da se ne sme ugroziti bezbednost rada u jami.

Član 48

Svako otkopno radilište, osim radilišta za dobijanje soli izluživanjem u otvorenim komorama, mora imati dva izlaza od kojih jedan vodi u hodnik sa ulaznom vazdušnom strujom, a drugi u hodnik za izlaznom vazdušnom strujom.

Član 49

Pri projektovanju otkopnih polja za otkopavanje u komorama ili na koji drugi način, mora se posebno voditi računa o ravnomernom opterećenju potpornih, odnosno nosećih (međukomornih) stubova i krovniha zaštitnih ploča (polica) između staža i horizonata.

Član 50

Dimenzije otkopnih radilišta (komora), a posebno međukomornih stubova, polica između etaža i horizonata i krovniha ploča, kao i stubova duž hodnika, moraju se odrediti na osnovu fizičko-mehaničkih osobina soli i stena soli.

Pri proračunu međukomornih stubova i polica zbog raznorodnosti sastava stena soli uzima se prosečna pritisna čvrstoća onog sloja u okviru serije soli, koji ima najmanju vrednost.

Ako se prema rezultatima ispitivanja iz stava 1. ovog člana ukaže potreba može se za jednu seriju otkopnih komora (4 do 5, i više) ostaviti jedan glavni zaštitni međukomorni stub veće debljine.

Član 51

Pri izradi jamskih objekata i eksploataciji, mora se obratiti naročita pažnja na ponašanje stena soli u pogledu njihove čvrstoće i deformacija, da bi se blagovremeno mogle izvršiti korekcije dimenzija jamskih prostorija i sigurnosnih stubova.

Član 52

Raspored otkopnih radilišta (komora) na svim etažama i horizontima, gde se mora sačuvati neporemećena struktura ležišta, mora biti takav da potporni (međukomorni) stubovi etaža i horizonata leže tačno jedni iznad drugih i sačinjavaju jedinstven kostur u ležištu, koji treba da izdrži pritisak, odnosno teret povlatnih naslaga iznad ležišta. Radi toga, pripremni radovi na otkopavanju na etažama i horizontima vrše se vertikalno jedni iznad drugih.

Kod primene više metoda eksploatacije iz jame (suva i izluživanje bušotinama), odredba stava 1. odnosi se na suhu metodu dok kod eksploatacije metodom izluživanja pomoću bušotina, raspored bušotina mora biti takav, da ne poremeti stabilnost povlatnih naslaga.

U nivou horizonta koji odvaja suhu metodu od metode eksploatacije sa bušotinama (izluživanja), mora se ostavljati zaštitna polica koja će obezbediti stabilnost jamskih prostorija.

Član 53

Zaštitne police komora između etaža i horizonata po mogućstvu postavljaju se u istoj ravni, ako projektom nije drukčije rešeno.

Član 54

Položaj međukomornih i drugih stubova, kao i radova iz člana 53. ovog pravilnika, mora biti određen tačnim premeravanjem.

Suvo otkopavanje

Član 55

Pri primeni suve otkopne metode u horizontalnim i kosim komorama mora se u osi buduće komore između otpremnog i ventilacionog hodnika izraditi spoj (komorni hodnik) radi obezbeđenja dva izlaza i pravilnog provetravanja otkopnog radilišta. Dimenzije ovog hodnika moraju odgovarati gabaritima mehanizacije i omogućavati bezbedno kretanje radnika.

Član 56

Posle izrade prečnog ventilacionog hodnika vrši se formiranje komore otkopavanjem stena soli u pojasevima ili stepenicama.

Član 57

Na otkopnom radilištu mora se izvršiti stručni pregled na početku i na kraju smene i u toku rada a naročito posle miniranja, ili posle zastoja u radu.

Član 58

Pri otkopavanju moraju biti preduzete sve mere da ne dođe do iznenadnog rušenja većih blokova, naročito kod uklopljenih blokova laporca i naizmeničnog uslojenja soli i laporca.

U slučaju opasnosti od rušenja većih blokova sa krova obavezno je osigurati taj deo krova pomoću sidra i mreže.

Član 59

U komorama u kojima se vrši otkopavanje, čelo radilišta mora biti dobro osvetljeno.

Član 60

Pri otkopavanju poslednjeg (najvišeg) pojasa odozdo nagore, odnosno pri podsecanju u krovu pri otkopavanju odozgo nadole, krov komore mora biti zasvođen.

Član 61

U toku radova u otkopnom radilištu mora se posebna pažnja obratiti održavanju pravca komore po osi njene dužine, kao i stalnosti njene visine i širine.

Član 62

Ako pod ili krov komore sačinjavaju glinaste stene čije bi bubrenje moglo oslabiti krovnu ploču, moraju se zaštititi ostavljanjem na podu, odnosno u krovu sloja soli, sone supstance debljine 1m.

Član 63

Ako se otkopane komore zapunjavaju zasipom radi ojačanja međukomornih stubova, otkopavanje se mora ubrzati, odnosno rad ne obustavljati i komora što pre ispuniti zasipom.

Odredba stava 1. ovog člana ne primenjuje se na komore u koje se deponuje jalovi materijal.

Član 64

Pri suvoj eksploataciji mogu se primenjivati i kose komore po padu slojeva na koje će se primenjivati odredbe čl. 55. do 63. ovog pravilnika.

Eksploatacija izluživanjem

Član 65

Pri eksploataciji ležišta soli izluživanjem primenjuju se:

- 1) metoda nekontrolisanog izluživanja soli;
- 2) metoda kontrolisanog izluživanja soli.

Član 66

Metoda nekontrolisanog izluživanja soli, u smislu ovog pravilnika, je postupak vađenja slanice, proizvedene podzemnim izluživanjem vodom, pomoću dubokih bušotina sa površine (slani bunari).

Član 67

Metoda kontrolisanog izluživanja soli, u smislu ovog pravilnika, obuhvata:

- 1) izluživanje soli pri izradi hodnika prskanjem površina hodnika slatkom vodom;
- 2) izradu osnovnog hodnika u osi buduće horizontalne komore otvorenog tipa, izluživanje prskanjem površina slatkom vodom;
- 3) izluživanje u otvorenim komorama, putem punjenja komore slatkom vodom ili nezasićenom slanicom od prethodnog izluživanja;
- 4) izluživanje u vertikalnim, cilindričnim komorama, pomoću bušotina izbušenih u jami (eksploatacione bušotine);
- 5) izluživanje u vertikalnim, cilindričnim komorama, pomoću dubokih bušotina izbušenih sa površine (eksploatacione bušotine).

Član 68

Za podzemnu eksploataciju dozvoljena je primena samo metode kontrolisanog izluživanja.

Pri eksploataciji sa površine može se primenjivati metoda kontrolisanog izluživanja dubokim eksploatacionim bušotinama, kao i nekontrolisano izluživanje slanim bunarima - pri čemu se ne sme ugrožavati bezbedan rad u susednom rudniku soli.

Član 69

Odabranom metodom kontrolisanog izluživanja mora se obezbediti:

- 1) maksimalno moguće iskorišćenje korisne supstance;
- 2) visok stepen sigurnosti u radu;
- 3) minimalan obim pripremnih radova na otvaranju i razradi ležišta;
- 4) sigurnost u procesu izluživanja;
- 5) stabilnost postojećih jamskih rudarskih radova, površine i objekata na površini.

Član 70

Primena kontrolisanog izluživanja zahteva, po pravilu, neprekidan rad na izluživanju radi dobijanja slanice i neprekidnu kontrolu tehnološkog procesa izluživanja.

Pomoćni radovi, koji ne utiču na neprekidan tok tehnološkog procesa, mogu se izvoditi u dnevnim smenama.

Izluživanje prskanjem

Član 71

Prilazni hodnici do komora, ispusni hodnici, osnovni hodnici u osama budućih komora i slepa okna, izrađuju se izluživanjem vodom sa prskalicama.

Rastojanje aparata za prskanje od čela radilišta u toku izvođenja radova iznosi 1 do 2 m.

Član 72

Prilazni etažni hodnici u eksploatacionom polju, izolacioni i transportni niskopi, kao i deo prilaznog hodnika do komore (oko 10 m - radi ubrzanja radova), izrađuju se suvom metodom sa upotrebom eksploziva, prema odobrenom projektu izrade hodnika.

Član 73

Radi osiguranja slobodnog oticanja nezasićene slanice sa radilišta, svi hodnici koji se izrađuju izluživanjem vodom sa prskalicama izvode se sa usponom od 30 (tri promila).

Član 74

Nerastvorljiv materijal (laporac i sl.) mora se u toku izluživanja stalno odstranjivati sa napredovanjem radova na izradi hodnika.

Pri izradi osnovnog hodnika u osi komore, laporac se odbacuje iza aparata za prskanje. Posle izrade hodnika laporac se uklanja iz komore.

Član 75

Nezasićena slanica koja teče sa čela radilišta sakuplja se ispred niske glinene brane izgrađene na podu, iz koje se kroz azbestno-cementni cevovod gravitacijski odvodi u rezervoare nezasićene slanice.

Udaljenost glinene brane iz stava 1. ovog člana od čela radilišta ne sme iznositi više od 30 m.

Na ušću azbest-cementnog cevovoda iz stava 1. ovog člana postavlja se čelična mreža sa otvorima prečnika 5 mm.

Član 76

Pri izradi osnovnog hodnika u osi buduće komore, posluživanje gornjeg dela aparata za prskanje vrši se sa lestvama koje se nalaze neposredno pored aparata.

Radi obezbeđenja, lestve moraju biti opremljene osloncem od cevi spoljnog prečnika najmanje 48,3 mm, vezanim metalnom obujmicom sa vijcima i pričvršćenim na bočnu stranu lestava na visini 4 do 5 m ako je ukupna visina lestava oko 7 m. Donji deo oslonca od cevi mora biti zaoštren, da omogući stabilizovanje lestava na podu komore u bilo kojem položaju.

Kao dopunsko obezbeđenje lestava treba postaviti i lanac koji spaja lestve sa osloncem i omogućava postavljanje pod određenim uglom.

Član 77

Obrada visećih i isturenih delova stena vrši se dugom drvenom motkom sa metalnom oštricom.

Član 78

Aparat za prskanje obavezno se montira i učvršćuje na podu komore.

Član 79

Pri izradi hodnika prskanjem, u slučaju nailaska na proslojak laporca veće mogućnosti dozvoljeno je pojedinačno miniranje eksplozivom sa upotrebom punjenja do 400 g u jednoj minskoj bušotini.

Radovi iz stava 1. ovog člana moraju se izvoditi u skladu sa odredbama ovog pravilnika i propisima o miniranju pri podzemnim radovima.

Član 80

Pri izradi slepog okna između etaža prskanjem, posle završetka bušenja bušotine do hodnika na nižoj etaži i cementiranja donjeg dela ispusne cevi kao i spajanja te cevi sa odvodnim cevovodom za nezasićenu slanicu, iznad ušća bušotine se mora izgraditi sigurnosni pod.

Član 81

Posle izluženja slepog okna do projektovanog prečnika vrši se obrada bokova slepog okna pneumatskim čekićem, upotrebljavajući pri radu lestve od užeta. Iskopina se odstranjuje kroz ispusnu cev u vagonete na nižoj etaži.

U slepom oknu postavljaju se lestve za silazak i izlazak radnika.

Član 82

Za postavljanje drvenih lestava u slepom oknu obavezna je sledeća pomoćna oprema:

- 1) lestve od užeta;
- 2) zaštitni pojas;
- 3) sigurnosno uže za osiguranje radnika koji silaze po lestvama.

Montaža lestava u slepom oknu počinje odozdo nagore.

Član 83

Pri izvođenju pripremnih radova prskanjem mora se voditi računa o pravcu napredovanja radova i pravilnoj obradi bokova.

Krov komornog hodnika i ispusnog hodnika na nižoj etaži moraju biti zasvođeni.

Član 84

Izluživanje u horizontalnim komorama pomoću aparata za prskanje primenjuje se naročito kod horizontalnih ili malo nagnutih slojeva srednje mogućnosti ili moćnih, kao i ostataka stena soli u komorama za izluživanje.

Član 85

Nezasićena slanica dobijena izluživanjem pomoću prskanja iz komore se uvek odvodi tako da se ne dopusti nekontrolisano izluživanje poda komore.

Član 86

Raspored izluženih jamskih prostora i međukomornih stubova pri eksploataciji izluživanjem mora biti u skladu sa odredbama člana 52. ovog pravilnika.

Izluživanje u horizontalnim komorama otvorenog tipa

Član 87

U području ležišta sa pretežno nečistom soli može se primeniti izluživanje stena soli u horizontalnim komorama, položenim poprečno na pružanje slojeva stena ili položenim u pravcu pružanja slojeva stena soli. Ove komore mogu se izvoditi sa zasipom ili bez zasipa.

Član 88

Dimenzije komora, međukomornih stubova, kao i debljina međуетаžnih krovnih polica, određuju se kod primene izluživanja u horizontalnim otvorenim komorama prema odredbama člana 50. ovog pravilnika.

Dimenzije međukomornih stubova i međуетаžnih polica ne smeju biti manje od dimenzija utvrđenih u projektu.

Član 89

Konačne dimenzije komora koje se izlužuju moraju biti takve, da usled prevelikog raspona izluženog prostora ne nastupi obrušavanje krova komore.

Član 90

Ako je krovina slaba (nesigurna), iznad komore se mora ostaviti zaštitna polica od soli debljine najmanje 1m, radi osiguranja komore od otkidanja slabo vezanih krovinskih stena.

Član 91

Eksploatacija u horizontalnim otvorenim komorama zasniva se na izluživanju bokova komore stacionarnim vodenim rastvorom soli (nezasićene slanice).

Ciklus jednog izluživanja obuhvata:

- 1) punjenje komore nezasićenom slanicom;
- 2) izluživanje u komori (stacionarno);
- 3) ispuštanje iz komore industrijske slanice.

Član 92

Posle pražnjenja komore, ciklusi izluživanja se ponavljaju sve dok se ne postignu projektovane dimenzije komore. Vreme trajanja ovog ciklusa zavisi od postignutih dimenzija komore.

Član 93

U komorama koje se izlužuju, krov i zidovi moraju se posle svakog ispuštanja slanice čistiti od većih visećih i isturenih neizluženih stena, drvenom motkom odgovarajuće dužine koja se završava metalnom oštricom.

Član 94

Osnovni hodnik, iz koga se statičkim izluživanjem obrazuje horizontalna komora, mora do širine predviđene projektom biti izrađen u osi buduće komore, radi čuvanja međukomornih stubova.

Dužina osnovnog hodnika predviđena projektom ne sme se prekoračiti.

Kontrola dužine i širine komore vrši se tokom izluživanja, posle ispuštanja slanice.

Član 95

Izluživanje u komori treba da napreduje ravnomerno.

Pri izluživanju znatno onečišćenih delova naslaga soli, posle ispuštanja slanice, što je moguće bolje odstrani se jalovi nerastvorljivi materijal sa bočnih zidova komore kako se ne bi dopustilo prekomerno izluživanje gornjeg dela komore, zatim se poravnaju bočni zidovi komore i po potrebi eventualno zapune nastala veća udubljenja glinenim tamponima.

Istureni čvrsti i veći laporoviti ulošci ili proslojci koji otežavaju proces izluživanja, moraju se odstraniti, po potrebi i opreznim miniranjem.

Mulj nataložen na podu komore se mora razgrnuti po podu, da bi se sprečilo izluživanje poda, a eventualni višak mulja odstranjuje se kroz ispusnu cev na nižu etažu.

Član 96

Pri izluživanju čistih soli sa preslojcima lako rastvorljivih soli ne sme se dopustiti podsecanje međukomornih stubova, ili podluživanje podine komore.

Ako nastane podsecanje međukomornih stubova ili bokova hodnika, ti izluženi prostori se zapunjuju cementnom smesom, koja će ujedno služiti i kao nosač (potpora) tih podsečenih stubova.

Član 97

Svaka komora u kojoj se vrši izluživanje mora imati najmanje jedan siguran prilaz (slepo okno) za radnike koji rade na izluživanju.

Slepo okno mora biti opremljeno stabilnim drvenim lestvama.

Član 98

Radnik koji kontroliše komoru, ili koji radi u komori za izluživanje, mora biti opremljen odgovarajućim indikatorima gasova.

Član 99

Pri užoj pripremi ležišta mora se obezbediti efikasno posebno provetravanje prema propisima o rudarskim podzemnim radovima i stalno kontrolisati sastav vazduha u pogledu metana, ugljendioksida i sumporvodonika.

Pri normalnom izluživanju u komorama, posle ispuštanja slanice mora se vršiti intenzivno provetravanje komore kroz slepo okno.

Član 100

Po završenoj eksploataciji komore izluživanjem, ulaz u komoru sprečava se zatvaranjem ili unakrsnim letvama.

Član 101

Lokacija komora za izluživanje u slojevitim ležištima, mora biti zasnovana na geološkom profilu dela ležišta eksploatisanog tim načinom.

Član 102

Izluživanje u horizontalnim komorama otvorenog tipa mora se obustaviti:

- 1) kada se postignu dimenzije komore određene projektom,
- 2) ako se prekorači dopušteni raspon krova komore, kad se izluživanje ne odvija normalno (ravnomerno u svim pravcima) i može prouzrokovati rušenje krova;
- 3) ako se pojave slojevi lako rastvorljivih soli (npr. slojevi kalijum-magnezijumskih soli), što može prouzrokovati podsecanje međukomornih stubova, ili povezivanje komora sa drugim radovima i naglo isticanje slanice u ostale prostorije;
- 4) ako se naiđe na stene sa većim sadržajem nerastvornih delova, što otežava izluživanje i može prouzrokovati neregularno izluživanje, kao i zarušavanje krova;
- 5) ako nastupe oštećenja uređaja za ispuštanje slanice a ne postoji mogućnost njegove opravke.

Izluživanje eksploatacionim bušotinama u jamama

Član 103

Ležište soli koje leži u blizini vodonosnih slojeva sme se izluživati eksploatacionim bušotinama samo ako su ispunjeni uslovi iz člana 211. ovog pravilnika.

Član 104

Pri izluživanju ležišta soli eksploatacionim bušotinama moraju se ostaviti odgovarajući granični zaštitni stubovi za zaštitu susednih rudnika (pogona).

Član 105

Bušotine u blizini zaštitnih i graničnih stubova lociraju se tako da izlužena komora ne naruši celinu zaštitnih stubova.

Član 106

Postavljanje eksploatacionih bušotina za izluživanje mora biti prilagođeno debljini i zaleganju sloja soli.

Član 107

Eksploatacione bušotine se projektom raspoređuju u mrežu ravnostranih trouglova radi postizanja najboljeg iskorišćenja ležišta.

Dužina stranice tog trougla i prečnik eksploatacionih komora određuju se proračunom.

Član 108

Širina zaštitnog međukomornog stuba određuje se na osnovu širine zone oslabljenih stena, koje se nalaze oko izluženih podzemnih komora.

Pri određivanju širine zone oslabljenih stena uzima se u obzir razmer i oblik, kao i uzajamni uticaj susednih komora.

Član 109

Širina zaštitnog međukomornog stuba mora biti veća od dvostruke širine zone oslabljenih stena oko izluženih komora.

Član 110

Zaštitna polica između područja eksploatacije pomoću bušotina i područja komora otkopavanih suvom metodom iznad nivoa mora imati debljinu, na kojoj pod opterećenjem stena na razmatranoj dubini, napon ispod stuba pada do normalnog napona.

Član 111

Pre početka radova na bušenju, moraju se utvrditi:

- 1) tehničke karakteristike pojedinih mašina, uređaja ili opreme za bušenje;
- 2) opis posluživanja i održavanja, montaže i demontaže bušeće garniture.

Član 112

Dokumentacija za bušenje bušotine sadrži:

- 1) prognozni geološki profil;
- 2) tehnički projekat bušenja;
- 3) smenski izveštaj o bušenju;
- 4) zapisnike o cementiranju cevi, zapisnike o provedenim ispitivanjima nepropustljivosti;
- 5) geološko-geofizičke interpretacije;
- 6) dokumentaciju zacevljenja i opremanja bušotina;
- 7) zapisnik o zapažanjima na bušotini, kao što su: dodatna ispiranja, pročišćavanja i tome slično;
- 8) zapisnik o primo-predaji po završetku bušenja bušotine.

Član 113

Tehničkim projektovanjem bušenja mora se obuhvatiti:

- 1) situacioni plan sa tačnim razmeštajem eksploatacionih i istražnih bušotina,
- 2) dubina bušotine,
- 3) litološki sastav profila,

4) nagibi slojeva,

5) mesta očekivanih opasnih gasova (CH₄, CO₂, H₂S), povećanih pritisaka i temperature, eventualnih gubitaka isplake,

6) mesta, odnosno intervali predviđenih jezgrovanja, merenja i ispitivanja,

7) tehnička konstrukcija kanala bušotina (profil, režim bušenja, ugradnja zaštitnih cevi i njihovo cementiranje),

8) sastav isplake,

9) tehnička konstrukcija ušća bušotine sa prikazom tehničkih rešenja za zatvaranje ušća bušotine i uređaja za zaštitu od nekontrolisane erupcije.

Pripremni radovi za izvođenje bušenja

Član 114

Obim pripremnih radova mora biti prilagođen sistemu eksploatacije i osiguravati potreban kapacitet proizvodnje uzimajući u obzir racionalnu rezervu.

Član 115

U pripremne radove spadaju radovi na izradi istražnih, transportnih, ventilacionih i obilaznih hodnika, slepih okana, sipki i rezervoara i radovi na izradi bušotina sa velikim prečnikom koje služe za provetravanje i zasipavanje iskopine.

U pripremne radove koji prethode izradi bušotine spadaju i: izrada hodnika za pristup lokacijama bušotina, proširenje tih hodnika na mestu lokacije bušotine, određivanje tačne lokacije koja označava osu buduće bušotine, priprema terena za montažu bušaće garniture, izrada rezervoara u terenu za odvođenje isplake, izrada električnih vodova, montaža cevovoda za vodu i slanicu i tome slično.

Član 116

Izrada hodnika, slepih okana i sipki izvodi se izluživanjem prskanjem vodom, ili suvom metodom - klasičnim načinom.

Član 117

Nazivi glavnih hodnika moraju se označiti na rudarskim planovima.

U ležištima soli ne smeju se izrađivati hodnici za koje nisu sačinjeni rudarski planovi.

Član 118

Prema odobrenoj tehničkoj dokumentaciji, rudarskim merenjima određuju se pravci i razmeštaj rudarskih prostorija, obeležavaju i kontrolišu padovi transportnih puteva i dr.

Član 119

Geološki profil slepih okana, prekopa i istražnih, transportnih i ventilacionih hodnika moraju se u toku izvođenja pripremnih radova stalno i precizno snimati i unositi u rudarske planove.

Član 120

Poprečni preseći pripremnih jamskih prostorija utvrđuju se za svaku vrstu radilišta, uzimajući u obzir zahteve mehanizacije, u skladu sa propisima o jugoslovenskim standardima.

Član 121

Pri izvođenju glavnih hodnika redovno se proverava pravac radilišta, njegove poprečne dimenzije i nagib.

Član 122

U rudnicima ugroženim gasovima i vodom, pri izradi pripremnih radilišta mora se vršiti predvrtavanje na način određen u članu 41. ovog pravilnika.

Član 123

Dugačke bušotine za predvrtavanje izvode se pri izradi jamskih prostorija u nepoznatim partijama (revirima) ležišta soli i pri istraživanju njegovih granica.

Član 124

Pripremna radilišta moraju se izvoditi redosledom koji osigurava pravilno provetravanje prostorija i pripremu eksploatacionog polja.

Član 125

Pri izvođenju pripremnih radova prskanjem vodom, odvodni oluci za poluslanicu dovode se do udaljenosti od najviše 4 m od čela radilišta, pri čemu se ne sme dozvoliti podluživanje poluslanicom bokova prostorije.

Član 126

Svi pripremni radovi moraju se na kraju svakog meseca i po njihovom završetku, precizno kontrolisati, snimiti i utvrđeno stanje prikazati na planovima.

Član 127

Pre početka rada smene mora se izvršiti pregled stanja radilišta i podgrade, radi otklanjanja eventualnih nedostataka.

Član 128

Najmanje jedanput mesečno mora se detaljno pregledati stanje svih aktivnih radilišta i njihove podgrade i preduzeti otklanjanje utvrđenih nedostataka.

Rezultati mesečnih pregleda i naređene mere za otklanjanje nedostataka upisuju se u knjigu izveštaja o stanju rudarskih radova.

Član 129

Jedanput u tri meseca mora se detaljno pregledati stanje svih neaktivnih a pristupačnih rudarskih radova, a napomene koje se odnose na očuvanje stenskog masiva ili pojava pukotina moraju se upisati u knjigu izveštaja o stanju rudarskih radova.

Član 130

Prilazi ugroženim mestima, dok opasnost ne bude otklonjena, moraju se na odgovarajući način osigurati da se spreči kretanje radnika kroz ta mesta.

Član 131

Pre početka radova na otklanjanju nedostataka i opasnosti na ugroženim mestima, članovima ekipe koja se obrazuje za intervencije moraju se dati detaljna usmena uputstva o načinu otklanjanja nedostataka i o sigurnosti rada.

Radi otklanjanja nedostataka koji bi mogli prouzrokovati veću opasnost mora se dati uputstvo u pismenom obliku.

Član 132

Za vreme izvođenja radova na održavanju ili otklanjanju nedostataka i opasnosti u kosim (nagnutim) i vertikalnim prostorijama, redovan rad na tim radilištima mora biti obustavljen.

Bušenje bušotina

Član 133

Konstrukcijom i šemom zacevljenja bušotine mora se osigurati postizanje projektovane dubine bušotine i racionalna potrošnja materijala, a projektovanom tehnologijom bušenja omogućiti eksploatacija ležišta metodom podzemnog izluživanja.

Konstrukcija i šema zacevljenja bušotine odabira se uzimajući u obzir dubinu zaleganja slojeva soli, pojava pritiska u njoj, geološke uslove, karakteristike eksploatacije, mogućnost izvođenja rekonstrukcijskih radova, kao i tipove i dimenzije zaštitnih cevi i opreme koji se primenjuju u bušenju.

Član 134

Tehničke karakteristike bušaće garniture i pumpi za isplaku odabiraju se u zavisnosti od planirane dubine bušotine, zahtevanog prečnika završnog zacevljenja, karaktera stena kroz koje će se bušiti i hidrogeoloških odnosa.

Član 135

Pre početka bušenja bušotina mora se izvršiti provera stanja sigurnosti radilišta, stanja sigurnosnih i zaštitnih uređaja, i alata, o čemu se odgovarajuće primedbe moraju upisati u posebnu knjigu (knjiga smenskih raporta).

Član 136

U smenskom izveštaju mora se detaljno prikazati tehničko stanje bušotine, kvalitet i parametri isplake, stanje radova, stanje bušačih uređaja i uneti podatke o važnijim događajima i okolnostima, sadržaju dobijenih naređenja i tehničkim preporukama i upozorenjima na opasnosti.

Član 137

Za vreme bušenja bušotine moraju se vršiti ispitivanja, merenja i opažanja, za utvrđivanje: ugla i azimuta iskrivljenja bušotine, vrste i parametra isplake, litološkog profila bušotine, kao i određivanje mineralnog sastava i količine nerastvornog dela.

Radovi iz stava 1. ovog člana moraju se izvoditi pod neposrednim stručnim nadzorom.

Član 138

Geološko-bušačkom dokumentacijom i uputstvima utvrđuje se način pripremanja bušotine za ispitivanja i merenja.

Ako treba izvršiti geofizička ispitivanja i merenja bušotina se ispire i ukoliko je neophodno, pročisti se dletom sa nominalnim promerom bušotine, na nezacevljenom delu bušotine.

Član 139

U toku bušenja bušotine mora se vršiti stručni geološki nadzor i moraju se odrediti intervali za uzimanje uzoraka i jezgra, kao i način njihovog uzimanja.

Jezgra dobijena iz bušotine moraju se brižljivo očistiti i po redosledu probušenih stena složiti u sanduke namenjene za čuvanje jezgra.

Član 140

Po završetku bušenja bušotine i pre spuštanja kolone u bušotinu vrši se detaljno merenje dubine bušotine i kontrola prečnika bušotine u nezacevljenom delu i vrste ispitivanja jezgra predviđene u rudarskom projektu.

Član 141

Oprema za bušenje i elektro-mašinski uređaji: konstrukcije koje zamenjuju tornjeve za bušenje, dizalice, pumpe za isplaku, glave za isplaku, svi motori, mešalice za glinu, užad i sl. moraju se kontrolisati, i to:

- 1) pre početka rada u svakoj smeni - smenski pregled;
- 2) najmanje jedanput mesečno - detaljni stručni pregled.

Rezultati kontrole iz stava 1. tačka 1. moraju se upisati u odgovarajuće izveštaje, a rezultati kontrole iz stava 1. tačke 2. u knjigu kontrole uređaja.

Član 142

Zabranjeno je ostavljanje mašina i uređaja u pogonu bez posade.

Pre napuštanja radilišta uređaji se moraju isključiti i na odgovarajući način osigurati da ih neovlašćena lica ne puste u pogon.

Član 143

Oprema za bušenje, a naročito bušaće šipke, zaštitne cevi, eksploatacione cevi, teške šipke i creva za visoki pritisak, moraju imati odgovarajuću ispravu izdatu od proizvođača i odgovarati tehničkim uslovima utvrđenim propisima o jugoslovenskim standardima.

Ako oprema za bušenje nije snabdevena odgovarajućom ispravom izdatom od proizvođača, organizacija koja izvodi bušenje mora provesti potrebne preglede ispitivanja i probe i sačiniti izveštaj o ispitivanju i rezultatima ispitivanja.

Član 144

Pre početka bušenja, ušće bušotine mora se osigurati uvodnom kolonom, koja se ugrađuje do čvrstog stenskog masiva, cementira i ispituje na nepropustljivost hidrauličnim pritiskom, predviđenim u uputstvu za izvođenje radova.

O ispitivanju bušotine mora se voditi zapisnik.

Član 145

Bušenje bušotina, s obzirom na pravac, procent dobijanja jezgra i primenu vrste isplake, mora se izvoditi prema odredbama čl. 9, 10, 11. i 12. ovog pravilnika.

Član 146

Pre svakog spuštanja pribora za bušenje u bušotinu, mora se proveriti tehničko stanje opreme za bušenja a naročito dleta, krupe, sržnih cevi i tome slično, sa istovremenom proverom delovanja sastavnih delova.

Alati izvučeni iz bušotine moraju se očistiti i proveriti stepen njihove istrošenosti. Alati koji se daju na dalju upotrebu ili regeneraciju moraju se osigurati od korozije i oštećenja.

Član 147

Veličina osnovnog pritiska na krunu, pri bušenju jezgrovanjem, odabira se tako, kako bi jedinični pritisak na oštricu bio viši od kritične izdržljivosti stena. Srazmerno trošenju alata za bušenje, osni pritisak se periodično povećava, s tim što se ne smeju prekoračiti vrednosti dopuštene tehničkim projektom bušenja.

Član 148

Broj obrtaja alata za bušenje u vreme trajanja ciklusa bira se u zavisnosti od fizičko-mehaničkih osobina stena, primenjenog osnovnog pritiska, dubinu bušotine i tehničkog uputstva proizvođača opreme, u skladu sa tehničkim projektom.

Član 149

Za vreme bušenja bušotine moraju se posmatrati pokazivanja mernih instrumenata i menjati parametri tehnologije bušenja prema tehničkom projektu bušenja.

Član 150

Pre početka bušenja, kao i posle svakog prekida ili dužeg zastoja bušenja, alata za bušenje ne sme se spuštati do dna bušotine.

Na dubinu od 3 do 6 m iznad dna bušotine mora se pustiti u pogon pumpa za isplaku i započeti ispiranje bušotine uz obrtanje alata za bušenje.

Član 151

Ako za vreme bušenja, iz bilo kog razloga, nastupi prekid u cirkulaciji isplake, mora se prekinuti bušenje i bušaći alat izvući ili podići bušaći alat do zacevljenog dela bušotine.

U određenim geološkim uslovima, odnosno u određenim uslovima za bušenje, dopušta se kratkotrajno ostavljanje alata za bušenje bez cirkulacije isplake u nezacevljenoj bušotini, pri osiguranju stalnog obrtanja alata za bušenje, sa istovremenim njegovim podizanjem i spuštanjem.

Član 152

Posle svakog dužeg prekida bušenja, u slučaju pojave teškoća pri spuštanju alata za bušenje, bušotina se mora pročititi i potpuno isprati.

Član 153

Za vreme bušenja bušotine bez jezgrovanja, na svakih nekoliko izbušenih metara alat za bušenje se malo podigne, da bi se bušotina pročistila i utvrdilo da li se stvaraju zarušavanja ili suženja preseka bušotine.

Član 154

Na mestima suženog preseka bušotine, brzinu spuštanja alata za bušenje u bušotinu treba ograničiti da bi se izbeglo uklještenje alata.

Ako alat u vreme spuštanja u bušotinu naiđe na prepreke, moraju se ti delovi bušotine pročistiti pre spuštanja alata do dna bušotine.

Član 155

Posle postizanja projektovane dubine bušotine pre pristupanja njenom čišćenju i zacevljenju, u bušotini se vrše neophodna opažanja, merenja i ispitivanja.

Član 156

Radne operacije na pripremi i ugradnji cevi za zacevljenje bušotina vrše se prema odredbama člana 15. ovog pravilnika.

Član 157

Spuštanje pojedinih cevi u bušotinu i njihova dužina moraju odgovarati unapred pripremljenom redosledu i to mora biti ubeleženo u izveštaj o bušenju.

Član 158

Na bušotini ili na grupi bušotina, mora se pre početka bušenja pripremiti neophodan pribor za spasavanje i odgovarajuće komunikacione veze, koje se moraju održavati u stanju neprestane gotovosti.

Pre puštanja bilo kog pribora za spasavanje u bušotinu, treba precizno ispitati njegovo tehničko stanje i pripremiti skicu pribora u koju se unose dimenzije i opis pribora za spasavanje. Ti podaci unose se u izveštaj o bušenju.

Cementiranje cevi u bušotinama

Član 159

Posle navijanja glave za cementiranje na kraj spuštenih cevi, mora se pristupiti ispiranju bušotine povećanim kapacitetom, kroz period od najmanje jednog do dva cirkulaciona ciklusa.

Član 160

Radne operacije zacevljenja i cementiranje bušotina vrše se na način propisan u čl. 19, 20, 21, 22. i 23. ovog pravilnika.

Član 161

Zaštitne mere od nekontrolisane erupcije gasa iz bušotine sprovode se na način propisan u članu 24. ovog pravilnika.

Tehnika i tehnologija eksploatacije

Član 162

Dokumentacija za eksploataciju bušotina obuhvata:

1) tehnički projekt eksploatacije, koji sadrži opis sistema eksploatacije, mrežu razmeštaja eksploatacionih bušotina i cementiranja cevi, šemu opremanja bušotine, tehniku podizanja cevi, šemu mreže cevovoda i tehničkih uređaja, razvoj eksploatacionog radilišta, tip, vrstu i karakteristike uređaja za bušenje, opis procesa izluživanja, opis načina registracije i obračuna tehnoloških parametara i način ocene rezultata eksploatacije pomoću bušotine;

2) dnevnik merenja tehnoloških parametara u eksploatacionim bušotinama, knjige rada eksploatacionih bušotina, zapisnike i naređenja odgovornih lica, propise i uputstva koja se odnose na sigurnost izvođenja radova, kao i isprave i izveštaje o rezultatima ispitivanja za uređaje i opremu.

Član 163

Za vreme radova predviđenih u periodu eksploatacije, slobodno viseća kolona u bušotini mora biti učvršćena na način koji onemogućava nekontrolisano pomeranje kolone i njeno upadanje u bušotinu, a koji u isto vreme olakšava manipulacije kolonom.

Član 164

Izmene u stanju eksploatacionih bušotina, ili bušotina pripremljenih za eksploataciju, predviđene u primenjenoj tehnologiji eksploatacije, moraju biti izvršene pod stručnim nadzorom.

Član 165

Pre puštanja u eksploataciju mora se kontrolisati da li je bušotina, ili kompleks bušotina, potpuno opremljena svim predviđenim kontrolno-mernim i sigurnosnim uređajima i proveriti ispravnost njihovog funkcionisanja.

Član 166

Otvori obloženih i eksploatacionih cevi na bušotini moraju se opremiti na način koji omogućava:

- 1) merenje pritiska i protoka vode i slanice, a u slučaju primene - i fluid-izolanta (ulje za izolaciju krova komore);
- 2) laku izmenu pojedinih elemenata armature, kao i navijanje i okretanje slobodnih eksploatacionih cevi;
- 3) dobru zaptivnost, kao i odgovarajuću izdržljivost prema pritiscima koji se pojavljuju u toku rada bušotine.

Član 167

Svaka eksploataciona bušotina mora biti opremljena sledećim merno-regulacionim instrumentima:

- 1) meračem protoka na dovodu u bušotinu;
- 2) jednim manometrom na dovodu i jednim na odvodu;
- 3) jednom slavinom za uzimanje uzoraka na dovodu i jednom na odvodu;
- 4) dvema posudama za merenje koncentracije dovođenog i odvođenog medijuma.

Član 168

Projektom određena grupa eksploatacionih bušotina mora biti snabdevena areometrom i sekundomerom za određivanje brzine protoka i odgovarajućim termometrom.

Član 169

U toku eksploatacije bušotine, moraju se primenjivati projektovani tehnološki parametri, osim u vremenu prekida koji su neophodni za izvođenje merenja ili drugih neophodnih radnji u bušotini.

Član 170

U procesu izluživanja ležišta soli primenjuje se samo ona tehnologija eksploatacije koja dozvoljava određivanje zapremine i kontura izduženih prostora računskim putem ili merenjem, sa dovoljnom preciznošću za potrebe rudarske prakse.

Član 171

Pri izluživanju eksploatacionim bušotinama, mora se uredno i stalno voditi evidencija o količini dovedene vode i količini i koncentraciji dobijene slanice, radi utvrđivanja veličine izluženih prostora.

Član 172

U toku eksploatacije bušotinama, u predviđenim rokovima vrši se preračunavanje zapremine komore, koja ne sme prekoračiti krajnju vrednost određenu u projektu.

Član 173

Ako nastane zastoj u eksploataciji bušotine usled više sile, mora se utvrditi način sprovođenja mera vezanih za ponovno uključenje bušotine u eksploataciju, odnosno način osiguranja bušotine od oštećenja do nastavljavanja eksploatacije.

Član 174

Ako nastane havarija eksploatacione bušotine iz jame, odluka o njenom remontu ili likvidaciji donosi se uzimajući u obzir neizvađene zalihe soli i troškove remonta.

Član 175

Pri eksploataciji višeslojnih ležišta soli primenjuje se višeslojna, selektivna metoda kontrolisanog izluživanja. Eksploatacija ovom metodom vrši se odozdo na gore - po završetku eksploatacije komore u najnižem sloju soli prelazi se na eksploataciju sledećeg sloja, u kojem se obavlja perforacija zaštitne kolone i cementacionog prstena.

Član 176

Pre perforiranja bušotina se intenzivno ispira slanicom ili vodom i privremeno iz nje izvlači slobodno viseća kolona eksploatacionih cevi.

Uređaj za perforaciju zaštitne kolone i cementacionog prstena mora se spustiti u bušotinu, na projektovanu dubinu donjeg dela narednog sloja soli predviđenog za eksploataciju i tu izvršiti perforacija.

Član 177

Dužina zone perforacije zaštitne kolone određuje se zavisno od mogućnosti sloja soli koji će se eksploatisati.

Član 178

Perforacija zaštitne kolone i cementacionog prstena vrši se pomoću specijalnih kumulativnih eksplozivnih patrona, prilagođenih za ovu svrhu.

Kumulativne patrone razmeštaju se u jednoj liniji, a razmak između perforacionih otvora ne treba, po pravilu, da bude veći od 10 cm.

Član 179

Po završenoj perforaciji, u bušotinu se ponovo spušta slobodno viseća eksploataciona kolona na dubinu donje granice perforirane zone i postupak sa cirkulacijom vode traje do obrazovanja inicijalne komore.

Posle obrazovanja inicijalne komore, iz bušotine se mora izvući slobodno viseća kolona i na nju se moraju postaviti prstenaste zaptivke, locirane tako, da posle ponovnog spuštanja ove kolone u bušotinu zatvaraju prstenasti prostor između slobodno viseće i zaštitne kolone i to na polovini perforacione zone. Ovako pripremljena bušotina pušta se u eksploataciju.

Član 180

Nezavisno od primenjene tehnologije eksploatacije, za svaku eksploatacionu bušotinu ili kompleks bušotina, meri se količina i temperatura rastvarača (vode) i slanice, koja se odvodi, koncentracija rastvarača i odvođenje slanice i pritisak na ulazu i izlazu iz bušotine.

Član 181

Na bušotinama koje su u eksploataciji u vremenskim intervalima određenim projektom vrše se merenja dimenzija i oblika komore.

Merenja iz stava 1. ovog člana moraju se izvršiti u obimu koji je potreban da se omogući izrada karakterističnih vertikalnih i horizontalnih preseka komore.

Rezultati merenja dimenzija i oblika komore unose se u dosije odgovarajuće bušotine.

Član 182

Dimenzije izduženih komora određuju se pomoću specijalnih merenja.

U slučaju primene višeslojne, selektivne, metode kontrolisanog izluživanja, tj. izluživanja istom bušotinom nekoliko komora koje leže jedna iznad druge na različitim dubinama ta merenja se vrše za svaku od njih posle prestanka eksploatacije na datom nivou.

U slučaju sumnje u pravilnost ocene oblika izluživanih komora, određenih analitički (putem proračuna), mora se prekinuti njihova eksploatacija i izvršiti neophodna merenja.

Član 183

Radi opažanja deformacija okolnog terena, koje mogu nastati kao posledica eksploatacije bušotinama, moraju se vršiti odgovarajuća geodetska merenja predviđena projektom.

Član 184

Nad provođenjem merenja, ispitivanja i opažanja, kao i interpretacijom njihovih rezultata, mora se vršiti stručni nadzor.

Rezultati merenja, ispitivanja i opažanja unose se u odgovarajući dnevnik rada bušotina.

Član 185

Radi definisanja uticaja eksploatacije bušotinama na promene hidrogeoloških uslova i hemizma vode, na prostoru obuhvaćenom uticajem eksploatacije soli bušotinama vrše se stalna opažanja hemijskog sastava podzemnih voda.

Član 186

Bušotine na kojima je završena eksploatacija odvajaju se od mreže cevovoda za vodu i slanicu, na način koji će ih efikasno osigurati od slučajnog uključenja u tok eksploatacije.

Zatvaranje se vrši prvo na dovodu, a zatim na odvodu iz bušotine, pri čemu slanica u bušotini ostaje pod normalnim pritiskom.

Član 187

Radi zaštite ostalih rudarskih radova od eventualnog prodora podzemnih voda, izluživanje u eksploatacijoje bušotini mora se obustaviti:

- 1) ako se utvrdi da je krov komore izlužen do kontrolne bušotine, koja se nalazi u blizini eksploatacijoje bušotine;
- 2) u slučaju prekomernog izluženja zaštitne police između hodnika i komore, ili pojave pukotina i šupljina u njoj;
- 3) kad je eksploatacijoje bušotina locirana ispod zaštitnog stuba okna, ako strop komore dostigne donju granicu zaštitnog stuba okna;
- 4) kad se dostignu projektovane horizontalne dimenzije komore, a krov izluživane komore se nađe pod podinom jalovog proslojka.

Član 188

Cevovodi za vodu i slanicu moraju biti tako postavljeni, da su pristupačni radi kontrole i izvođenja potrebnih radova.

Cevovod za slanicu se može postaviti i na podu hodnika.

Cevovodi za slatku vodu postavljaju se, po pravilu, ispod krova hodnika, što omogućava da se na vreme primeti propuštanje vode, a samim tim i neželjeno izluživanje u blizini oštećenog cevovoda.

Cevovodi za vodu i slanicu mogu imati samo neophodan broj kolena, a kolena treba da su blaga i bez oštih lomova.

Na svakom cevovodu mora biti uočljiva oznaka, koja definiše medijum koji se njim provodi.

Član 189

Materijali upotrebljeni za izgradnju cevovoda moraju odgovarati propisima o jugoslovenskim standardima.

Član 190

Cevovodi moraju biti osigurani od koroziije, a spoljni cevovodi izloženi u zimskom periodu uticaju mraza, i na odgovarajući način toplotno izolovani.

Član 191

U mernim stanicama moraju biti istaknute šeme tehnoloških veza, kao i tehnička uputstva za posluživanje.

Član 192

Varilački radovi u prostorijama u kojima postoji opasnost od eksplozije ili požara, i u blizini otvora eksploatacionih bušotina ili mesta u kojima se nalazi ulje (fluid izolant), izvode se uz preduzimanje mera zaštite od eksplozije i požara.

Varilačke radove iz stava 1. ovog člana mogu izvoditi samo varioci stručno osposobljeni za varenje u takvoj sredini.

Član 193

U slučaju pojave jonizujućeg zračenja, koje vodi poreklo od elemenata koji stvaraju zračenje a nalaze se u ležištu, ili zračenja koje potiče od primenjenih uređaja, odnosno kontrolno-mernih aparata, mora se organizovati radiološka zaštita prema propisima.

Likvidacija bušotina

Član 194

Likvidacija bušotina vrši se na način propisan u članu 26. ovog pravilnika.

Elaborat o izvršenim radovima na bušotini izrađuje se na način određen u članu 27. ovog pravilnika.

Sabirnici za slanicu u jami

Član 195

Sabirnici za slanicu u jami mogu biti izrađeni od drveta, cigle, betona, betonskih kocaka, lima ili drugog odgovarajućeg materijala.

Član 196

Zasićena slanica se skladišti u komorama, koje su izlužene u čistoj soli, bez proslojaka kalijum-magnezijumskih soli.

Član 197

Nezasićena slanica skladišti se u izluživajućim komorama, u čistoj soli, bez proslojaka kalijum-magnezijumskih soli.

Član 198

Komore u kojima se skladišti slanica moraju se periodično kontrolisati.

Ako se utvrdi prekomerno izluživanje zidova komore, komora se mora isključiti iz upotrebe.

Član 199

Svaka komora za uskladištenje slanice ili poluzasićene slane vode, mora imati pokazatelj nivoa.

Član 200

Rudnik u kome se eksploatišu naslage soli metodom izluživanja mora imati na najnižem nivou, rezervnu komoru za slučaj havarije, koja služi kao rezervoar u slučaju provale slanice, poluslanice ili vode iz drugih izlužujućih komora.

Član 201

Lokacija rezervne komore, mora biti prilagođena razmeštaju ostalih izluživanja u rudniku.

Član 202

Veličina rezervne komore utvrđuje se u tehničkom projektu eksploatacije, uzimajući u obzir postojeće stanje ugroženosti jame (uložiti lako rastvorljivih soli uslovi eksploatacije).

Rezervna komora ne sme biti manja od najveće eksploatacione horizontalne komore otvorenog tipa.

Član 203

Prostor iznad sabirnika za slanicu mora se provetravati većim intenzitetom, a obavezno pre periodičnog kontrolisanja tih komora u pogledu eventualnog prekomernog izluživanja zidova komore.

Zasipavanje

Član 204

Komore koje su eksploatisane suvom metodom ili metodom izluživanja mogu se po potrebi zasipavati, odnosno zapuniti radi stabilizacije međukomornih i čeonih stubova, njihovog čuvanja od prekomernog deformisanja i deponovanja jalovine.

Član 205

Otvorene komore, eksploatisane suvom metodom i izluživanjem, zapunjavaju se suvim putem.

Ako se zasipavanje vrši radi stabilizacije međukomornih stubova, zasipni materijal mora imati odgovarajuću čvrstoću, a zasipavanje treba da bude što potpunije tako da slegnuti zasip bude najmanje na 80% visine komore.

Za zasipavanje se ne sme upotrebiti zapaljiv materijal ili materijal koji se raspada u supstance štetne po zdravlje.

Kao zasipni materijal koristi se jalovina iz pripremnih radova, jalovina odstranjena pri eksploataciji i separaciji i materijal određene granulacije dobiven površinskim kopom.

Član 206

Vertikalne izlužene komore zapunjavaju se potpuno zasićenom slanicom.

Ušće bušotine mora biti osigurano, a nivo zasićene slanice mora biti do krova komore.

Održavanje i pregledi okana i jamskih prostorija

Član 207

Jedanput godišnje, a zavisno od rezultata merenja i drugih zapažanja u kraćem, odnosno dužem vremenskom periodu, mora se kontrolisati vertikalnost okana podgrađenih metalnom podgradom i meriti presek na njegovom ušću i kod pojedinih pikotažnih prstenova radi utvrđivanja da li su zadržali prvobitni kružni oblik.

Istovremeno se mora meriti doticanje vode u okno iza metalne podgrade okna.

Član 208

Na ušću okana i u njihovoj bližnoj okolini moraju se vršiti sistematska geodetska opažanja o eventualnom sleganju ili horizontalnom pomeranju terena.

Član 209

Ako voda prolazi kroz spojeve metalne podgrade, mora se izvršiti zaptivanje podgrade, a zatim injektiranje cementnim mlekom ili drugim hemijskim sredstvom.

Ako prirubnice propuštaju vodu, moraju se pritegnuti navrtke, a zgnječene olovne pločice zameniti; vijci i navrtke moraju se zaštititi od korozije mazanjem pastom spravljenom od loja i grafita.

Organizacije udruženog rada moraju imati u rezervi za intervencije u oknima dve pumpe odgovarajućeg kapaciteta sa svim potrebnim priborom za injektiranje, potrebne zalihe hemijskog sredstva za injektiranje, pribor i materijal za zaptivanje metalne podgrade i odgovarajuću radnu skelu prilagođenu oknu.

Član 210

Ako je okno izgrađeno kroz vodonosne povlatne naslage obezbeđenje, održavanje i kontrola podgrade, odnosno obloge tog okna, s obzirom na specifične opasnosti zapažene u toku izgradnje okna, vrši se prema posebnom uputstvu.

Zaštitni stubovi

Član 211

Zaštitni (sigurnosni) stubovi se moraju ostavljati:

- 1) na rubu ležišta, radi zaštite jame od prodora sa strane;
- 2) u eksploatacionom polju, radi zaštite jame od prodora vode iz podinskih i povlatnih naslaga;
- 3) u eksploatacionom polju kao potporni stubovi, radi zaštite okana, otpremnih i vetrenih puteva otkopa od rušenja i poremećaja povlatnih naslaga ležišta soli;
- 4) oko bušotina, radi sprečavanja prodiranja vode u jamske prostorije.

Član 212

Zaštitni stubovi na rubu ležišta i u eksploatacionom polju moraju biti širine, odnosno debljine najmanje 50 m, ako postoji opasnost od prodora vode u jamske prostorije, odnosno najmanje 25 m ako takva opasnost ne postoji.

Postojanje opasnosti od prodora vode utvrđuje se istražnim bušenjem.

Jamske prostorije moraju biti udaljene najmanje 200 m od najbliže eksploatacijske bušotine susednog eksploatacionog polja koje se eksploatiše sa površine, a koje bi moglo ugroziti sigurnost u jami.

Član 213

Pri projektovanju dimenzija eksploatacionih komora sa zasipom (širine, visine) i zaštitnih potpornih stubova (prečnika) računa se sa koeficijentom sigurnosti 1.10 u odnosu na pritisnu čvrstoću, dobivenu na osnovu ispitivanja prema članu 50. ovog pravilnika.

Ako se eksploatacija vrši bez zasipa, računa se sa koeficijentom sigurnosti 1.25.

Zasip iz stava 1. ovog člana može biti u čvrstom stanju i tečnom kao potpuno zasićena slana voda.

Pri eksploataciji suvom metodom i metodom izluživanja u otvorenim komorama u jami i sa bušotinama iz jame i sa površine, dimenzije zaštitnih potpornih stubova određuju se na osnovu proračuna naprezanja od pritiska koje prouzrokuje masa povlatnih stena ili na osnovu neposrednog merenja (*in situ*) naponskog stanja u međukomornim potpornim stubovima.

Član 214

Krovna zaštitna ploča, zaštitne police između etaža i zaštitne police između horizonata kad se koristi suva metoda otkopavanja i metode izluživanja u otvorenim komorama kao i zaštitna polica iznad vertikalnih komora otvorenih izluživanjem bušotinama iz jame i sa površine, računaju se prema savojnom naprezanju sa koeficijentom sigurnosti od 1.25.

Član 215

Koeficijent odstupanja poprečnog preseka komore od projektovanog kruga pri izluživanju u cilindričnim komorama putem bušotina, prilikom proračuna može se uzeti u granicama od 1.1 do 1.3.

U slučaju skretanja bušotine, mreža bušotina (rastojanje između bušotina) se mora povećati, uzimajući u obzir koeficijent odstupanja iz stava 1. ovog člana.

Član 216

Zaštitni stub izvoznih ili vetrenih okana izgrađenih kroz vodonosne naslage mora biti cilindar poluprečnika najmanje 100 m čija se osa mora poklapati sa osom okna.

Član 217

Za istražne bušotine sa površine mora se ostaviti cilindrični valjkasti zaštitni stub sa poluprečnikom od najmanje 25 m od središta bušotine i to od ušća bušotine do dubine od najmanje 25 m ispod dna bušotine ako postoji dokumentacija o izmerenoj devijaciji i izvršenoj likvidaciji bušotine. Ako ta dokumentacija ne postoji, poluprečnik zaštitnog stuba mora iznositi najmanje 50 m.

Za istražne bušotine iz jame (vertikalne kose i horizontalne) ako su naišle na vodu, ostavlja se cilindrični valjkasti zaštitni stub ili pojas sa poluprečnikom od najmanje 25 m, ako su po propisu likvidirane i ako postoji dokumentacija o likvidaciji i devijaciji. Ako bušotine nisu likvidirane po

propisu i ne postoji dokumentacija o likvidaciji i devijaciji poluprečnik zaštitnog stuba ili pojasa mora iznositi najmanje 50 m.

Ako u bušotinama nije utvrđeno prisustvo vode zaštitni stubovi ili pojasevi se ne ostavljaju.

Član 218

Zaštitni stubovi jamskih prostorija mogu se izrađivati samo na određenim mestima i profilima radi potrebnog pristupa otkopnim i mašinskim komorama, skladištima, remizama, rezervoarima i sl.

Drugi neophodni radovi u zaštitnim stubovima mogu se vršiti samo ako su obezbeđeni uslovi iz člana 45. ovog pravilnika.

Član 219

Ako zaštitni stub nije projektom predviđen, a neophodan je zbog sigurnosti pri izvođenju podzemnih rudarskih radova, oblik i dimenzije zaštitnog stuba određuju se u skladu sa članom 50. i čl. 212. do 218. ovog pravilnika.

IV MINIRANJE

Član 220

Poslovi miniranja vrše se prema propisima o merama zaštite pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranjem u rudarstvu, ako ovim pravilnikom nije drukčije određeno.

Član 221

Pri izradi okana specijalnim metodama dubljenja, dubina odvaljivanja, odnosno izbijanja stena minama naročito prema bokovima okna ne sme biti veća nego što je projektom predviđena. Bočne strane okna izgrađenih kroz vodonosne naslage smeju se otvoriti i poravnati samo pneumatskim čekićima ili ručnim alatom.

Temelj za osnovni venac metalne podgrade ne sme se, bez obzira na kompaktnost stena, izvoditi miniranjem, već samo pomoću pneumatskih čekića ili ručnog alata.

Član 222

Zavisno od specifičnih prilika u jamama rudnika soli (potreba čuvanja bokova i krova hodnika i komora pri suvom otkopavanju, kao i potreba čuvanja zaštitnih stubova), izrađuju se šeme miniranja i određuje najveće dozvoljeno punjenje eksplozivom i vrsta eksploziva.

Član 223

Pri suvom otkopavanju u komorama, bušotine za mine u blizini bokova i krova se moraju usmeriti i puniti eksplozivom tako da se bokovi i svod krova očuvaju nenarušeni.

Radi uspešnije zaštite međukomornih stubova i bokova komore, ne smeju se međukomorni stubovi i krovna ploča oštetiti ni rastresti.

Član 224

Na otkopnim i pripremnim radilištima miniranje se može vršiti nemetanskim eksplozivom samo ako koncentracija metana na radilištu ne prelazi 1%, uz prethodno sprovedene mere tehničke zaštite predviđene posebnim uputstvom. U slučaju zastoja ventilacije na takvim radilištima miniranje nemetanskim rudarskim eksplozivom se ne sme izvršiti. Miniranje metanskim eksplozivom je dozvoljeno ako koncentracija metana iznosi između 1 i 1,5%.

Član 225

Ako se miniranje vrši u neposrednoj blizini ruba ležišta, na pripremnim radilištima, ili pri otvaranju novih polja, etaža ili horizonata koja prethodno nisu istražena, pre paljenja mina svi radnici se moraju povući na površinu i mine aktivirati sa površine.

U istraženom delu ležišta u eksploatacionim komorama, pripremnim radilištima i razrađenim otkopnim poljima miniranje se može vršiti iz jame pod uslovom da se svi radnici sklone na propisno rastojanje od mesta gde se minira u skladu sa propisima o miniranju pri rudarskim podzemnim radovima.

V TRANSPORTOVANJE

Član 226

Za vreme rada skrepera za transport materijala u eksploatacionim komorama ili komorama za zasip i odlaganje jalovine, zabranjeno je kretanje radnika stazom skrepera. Pri upotrebi skrepera za transport materijala pri izradi hodnika, zabranjeno je kretanje tim hodnikom pri radu skrepera.

Upozorenje o zabrani iz stava 1. ovog člana mora biti istaknuto na tabli na prilazima skreperu.

Član 227

Pregled i opravka skrepera i opravka njegovih užadi smeju se vršiti samo kad skreper ne radi.

Mesto rukovaoca vitla skrepera mora biti zaštićeno od prekidanja užeta. Između rukovaoca skrepera i radnika na radilištu mora se obezbediti sigurno sporazumevanje.

Član 228

Za transportovanje iskopine za nagib preko 25, mogu se upotrebiti korita i sipke izvedene prema standardima i propisima o tehničkim normativima za rudarske podzemne radove.

Član 229

Cevi za slatku vodu, slanicu i komprimirani vazduh u otpremnim i vetrenim hodnicima kojima prolaze radnici moraju se ugraditi tako da ne ometaju transport i kretanje radnika hodnikom.

VI PROVETRAVANJE

Član 230

Samo u početku otvaranja ležišta soli, i to u fazi istraživanja, smeju se jamski radovi započeti pre nego što se dva samostalna spoja jame sa površinom (jedan sa ulaznom, a drugi sa izlaznom vazdušnom strujom) međusobno podzemno spoje pod sledećim uslovima:

- 1) da se ti radovi izvode na osnovu rudarskih projekata;
- 2) da su to najneophodniji istražni radovi radi obezbeđenja od opasnosti od prodora vode i gasova, kao i da za te radove postoji projekt posebne ventilacije i ventilacionih uređaja, koji će služiti za provetravanje dok spojevi jame sa površinom ne budu međusobno sastavljeni;
- 3) da u jednoj smeni u jami radi do 30 radnika;
- 4) da je na svakom radilištu obezbeđeno provetravanje sa najmanje 6 m³ vazduha u minutu za jednog radnika;
- 5) da su obezbeđeni odgovarajući rezervni ventilatori i izvor pogonske energije za pogon ventilatora i time onemogućen svaki zastoj u ventilaciji jame ili pojedinih radilišta;
- 6) da su uređaji u jami takve konstrukcije da ne mogu izazvati eksploziju gasova;
- 7) da su sva radilišta u svakoj smeni najmanje po tri puta indicirana u pogledu metana, a posle prve pojave metana i više puta;
- 8) da se na radilištu ne kome se prvi put utvrdi pojava metana odmah obustavi posao, radnici povuku sa radilišta a radilište zatvori ukrštenim letvama;
- 9) da se izdaju uputstva za organizovano hitno povlačenje za slučaj prodora vode ili gasa, sa kojima radnici moraju biti upoznati putem praktičnih vežbi za hitno povlačenje, kao i da se svi radnici opreme samospasiocima;
- 10) da se u svakoj smeni radilište pregleda i ispita da li na radilištu ima opasnih gasova;
- 11) da se radilište najmanje jedanput u toku dana pregleda i kontroliše preduzimanje mera iz tačke 1. do 10. ovog člana.

Član 231

Sve pristupačne jamske prostorije moraju se provetravati.

Zabranjen je boravak i kretanje ljudi jamskim prostorijama koje se ne provetravaju. Ova zabrana mora biti vidno označena unakrsnim letvama ili pregradama i tablama upozorenja.

Jamske prostorije u kojima postoji mogućnost sakupljanja opasnih gasova, koje se ne provetravaju, moraju se nepropusno pregraditi tako da ne mogu propuštati opasne gasove.

Član 232

Količina i brzina vazduha u provetravanim jamskim prostorijama mora obezbediti turbulentno kretanje vazduha, efikasno razređivanje štetnih gasova i normalne mikroklimatske uslove.

Za svakog radnika na radilištu mora se obezbediti najmanje 4 m³/min. vazduha mereno u ulaznoj vazdušnoj struji radilišta, a u vetrenom odeljenju 6 m³/min.

U jamama ili vetrenim odeljenjima gde su moguće ili se očekuju veće pojave metana ili drugih škodljivih gasova, mora postojati mogućnost pojačanja dovoda vazduha u njih da bi se sprečilo sakupljanje gasova preko dozvoljene granice.

Član 233

Sastav jamskog vazduha na radilištima ili u jamskim prostorijama u kojima rade ili se kreću radnici mora odgovarati jugoslovenskom standardu o maksimalno dopuštenim koncentracijama škodljivih gasova, para i aerosola u atmosferi radnih prostorija i radilišta - JUS Z B0.001.

Sadržaj kiseonika u vazduhu jamskih prostorija u kojima rade ili se kreću radnici ne sme biti manja od 19%, a sadržaj opasnih gasova ne sme preći sledeće vrednosti:

- ugljen-monoksid (CO) 0,0050% vol.
- sumpor-dioksid (SO₂) 0,0004% vol.
- sumpor-vodonik (H₂S) 0,0007% vol.
- nitrozni gasovi (kao NO₂) 0,0005% vol.
- ugljendioksid (CO₂) 1,0000% vol.

Dopuštena najveća koncentracija mineralne prašine tj. dopušteni broj čestica u 1 cm³ jamskog vazduha dati su u sledećoj tabeli:

Prašina	Broj čestica u 1 cm ³ , najviše
1) Mineralna prašina sa 70 do 100% SiO ₂	110
2) Mineralna prašina sa 50 do 70% SiO ₂	135
3) Mineralna prašina sa 30 do 50% SiO ₂	200
4) Mineralna prašina sa 15 do 30% SiO ₂	300
5) Mineralna prašina sa 5 do 15% SiO ₂	600
6) Mineralna prašina sa 1 do 5% SiO ₂	880
7) Mineralna prašina sa manje od 1% SiO ₂	1750
8) Prašina azbesta	175
9) Prašina talka, liskuna (muskovita)	700
10) Prašina grafita	530

Sadržina metana u jamskom vazduhu sme iznositi najviše:

- | | |
|--|-------|
| 1) u ulaznoj vazdušnoj struji vetrenog odeljenja i pojedinog radilišta | 0,50% |
| 2) u glavnoj izlaznoj vazdušnoj struji jame | 0,75% |
| 3) u izlaznoj vazdušnoj struji vetrenog odeljenja | 1,00% |
| 4) na radilištu i u izlaznoj vazdušnoj struji sa tog radilišta | 1,50% |

Sadržina metana pri upotrebi automatske metanometrije sme iznositi najviše:

- | | |
|---|------|
| 1) u ulaznoj vazdušnoj struji pojedinog radilišta | 1,0% |
| 2) u izlaznoj vazdušnoj struji vetrenog odeljenja | 1,5% |
| 3) na radilištu i u izlaznoj vazdušnoj struji tog radilišta | 1,5% |

Član 234

Ako se u jamskoj prostoriji ili radilištu utvrdi sadržaj kiseonika manji od 19% ili sadržaj štetnih gasova veći od dozvoljenog, ljudi se moraju odmah povući sa ugroženog radilišta ili prostorije, a prilaz onemogućiti postavljanjem unakrsnih lestvi.

Član 235

Prosečna brzina vazdušne struje, merena u slobodnom profilu, ne sme u hodnicima, niskopima i uskopima, kao i ostalim jamskim prostorijama u kojima ima lokalnih izvorišta metana biti manji od 1 m/s.

U drugim jamskim prostorijama prosečna brzina vazdušne struje ne sme biti manja od 0,15 m/s.

Uzdužni kalibar drvene i čelične podgrade u prostorijama iz stava 1. ovog člana mora biti jednak ili veći od 6. Uzdužni kalibar se izračunava po formuli:

$$= \frac{L_o}{d}, \text{ pri čemu}$$

L_o označava razmak između okvira podgrade,

d označava prečnik jednog stupca podgrade.

Član 236

Za provetravanje otkopnih komora u kojima ne postoje nagli prelazi - promene poprečnog preseka iz prilaznih hodnika tj. ne postoji mogućnost stvaranja "mrtvih zona", može se minimalna potrebna količina vazduha odrediti pomoću izraza:

$$Q_{\min} = 0,9 A \text{ m}^3/\text{s}$$

gde je A - poprečni presek jamske prostorije.

Član 237

Brzina vazdušne struje u jami ne sme biti veća od:

- 4 m/s, na radilištima na otvaranju, pripremanju ili otkopavanju;
- 8 m/s, u ostalim prostorijama koje služe za otpremu ili za redovan prolazak, odnosno zadržavanje radnika;
- 10 m/s, u prostorijama koje služe samo za provetravanje, bez obzira na povremeni prolazak nadzornog osoblja ili radnika kroz te prostorije;
- 12 m/s, u izvoznim oknima i slepim oknima kojima ne prolaze ljudi, kao i vetrenim mostovima.

Brzina vazdušne struje u vetrenim kanalima, regulacionim otvorima i vetrenim cevima se ne ograničava.

Član 238

Provetravanje jame se mora vršiti tako da temperatura vazduha na radilištima ne prelazi 28C na suvom termometru, a intenzitet hlađenja ne sme biti niži od 11 stepeni mereno na vlažnom termometru (kata stepeni).

Na radilištima na kojima temperatura vazduha, izmerena na suvom termometru, prelazi 28C ili je intenzivnost hlađenja manja od 11 kata stepeni radnici mogu raditi najviše 6 časova dnevno, uključujući vreme ulaska i izlaska iz jame.

Na radilištima na kojima temperatura vazduha izmerena na suvom termometru prelazi 33C radnici mogu raditi samo ako postoji krajnja potreba pri akciji spašavanja ili protivpožarnoj akciji. Pri takvom radu potreban broj radnika mora biti udvostručen, radi češćeg međusobnog smenjivanja.

U slučajevima iz st. 2. i 3. ovog člana brzina vazdušne struje na radilištima ne sme biti manja od 0,5 m/s.

Član 239

Glavno jamsko provetravanje može se vršiti korišćenjem prirodne depresije i mehanički, pomoću ventilatora.

Svaka jama mora imati postrojenja za veštačko provetravanje - glavni i rezervni ventilator, istog ili približnog kapaciteta.

Provetravanje jame mora se vršiti neprekidno, sisanjem vazduha (depresiono).

Zbir prirodne depresije i depresije ventilatora mora u svakom momentu za jamu obezbediti potrebnu količinu vazduha.

Član 240

Glavni jamski ventilator mora stalno imati ispravan uređaj za registraciju depresije.

Član 241

Zabranjena je upotreba dopunskih ventilatora za regulaciju količine vazduha u jami.

Član 242

U slučaju prekida rada glavnog i rezervnog ventilatora, radnici se odmah moraju povući iz posebno provetranih jamskih prostorija u prostorije protočno provetravane. Ukoliko zastoj u radu ventilatora traje duže od 30 minuta, a prirodna depresija ne obezbeđuje propisanu količinu vazduha za protočno provetravanje radilišta, mora se uključiti rezervni izvor energije za pogon ventilatora. Ako to nije moguće, radnici se moraju povući iz jame.

Član 243

Posebno provetravanje dozvoljeno je: u hodnicima i niskopima do udaljenosti od 300 m, u uskopima do udaljenosti od 150 m, a u slepim oknima do udaljenosti od 100 m, do sveže protočne vazdušne struje. Izuzetno, može se preduzeti i posebno provetravanje i na udaljenostima većim od navedenih pod uslovom da je obezbeđena propisana brzina i količina vazduha duž posebno provetravane jamske prostorije. Kontrola sadržaja gasova, količina i brzina vazduha na tako provetranim radilištima i duž jamskih prostorija mora se sprovoditi najmanje jedanput u smeni.

Član 244

Izlazna vazdušna struja posebno provetranih radilišta na otvaranju novog horizonta, etaže ili otkopnog polja mora se odvoditi direktno u glavnu izlaznu vazdušnu struju.

Član 245

Iz jedne protočne vazdušne struje može se posebno provetravati grupa pripremnih - slepih radilišta pod uslovom da vazduh koji dolazi do poslednjeg radilišta ne sadrži više opasnih gasova nego što je predviđeno u članu 233. i dozvoljene temperature predviđene u članu 238. ovog pravilnika.

Količina vazduha u protočnoj vazdušnoj struji mora biti najmanje dva puta veća od ukupnog kapaciteta instaliranih posebnih ventilatora u njoj.

Član 246

Provetravanje difuzijom dozvoljeno je u horizontalnim jamskim prostorijama i uskopima sl. 10 nagiba - do udaljenosti od 10 m, a u niskopima do udaljenosti od 15 m od mesta protočne vazdušne struje.

Član 247

Provetravanje radilišta pomoću komprimiranog vazduha dozvoljeno je samo u slučaju radova na sanaciji koje izvodi četa za spasavanje.

Član 248

Odvođenje i dovodenje vazdušne struje kroz eksploatisane komore dozvoljeno je, izuzetno, pod uslovom da su krov i bokovi komora sigurni i da su redovno kontrolisani.

Član 249

Vetrene pregrade i vrata u njima, koje izoliraju međusobno samostalna vetrena odeljenja, mogu se izrađivati i od 4 cm debelih dasaka spojenih na zub koje su, da bi bile vatrootporne, na odgovarajući način impregnisane.

Vetrene pregrade se postavljaju sa strane ulazne vazdušne struje, pri čemu ne smeju biti udaljene više od 10 m od jamske prostorije sa protočnom vazdušnom strujom.

Član 250

Otkopna radilišta komore moraju se provetravati protočnom vazdušnom strujom.

Zabranjeno je ostavljanje slepih krakova u otkopnim radilištima i njihovo provetravanje pomoću difuzije ili pomoću posebnih ventilatora.

Član 251

Količina vazduha koja prolazi jamskom prostorijom i temperatura tog vazduha moraju se meriti pri svakoj značajnijoj promeni u režimu provetravanja, a najmanje jedanput u petnaest dana.

Merenje jamskog vazduha vrši se u vetrenim stanicama i na mestima koja omogućavaju pravilno i sigurno praćenje razvođenja vazduha.

U prolazno provetravanoj jamskoj prostoriji u kojoj su postavljeni ventilatori za posebno provetravanje, mora se, ispred njih, locirati vatrena stanica i na njoj kontrolisati količina vazduha prema stavu 1. ovog člana.

Član 252

Pored redovnog ispitivanja koncentracije gasova u jamskom vazduhu moraju se vršiti i hemijske analize vazduha.

Uzorci jamskog vazduha za hemijsku analizu moraju se uzimati jedanput mesečno u izlaznim vazдушnim strujama vetrenih odeljenja, u glavnoj izlaznoj vazdušnoj struji jame i u izlaznoj vazdušnoj struji otkopa koji se serijski provetravaju, a takođe i jedanput u sedam dana:

- na čelima pripremnih radilišta,
- u izlaznoj vazdušnoj struji rezervoara slanice,
- u izlaznoj vazdušnoj struji otvorenih komora za izluživanje,
- u izlaznoj vazdušnoj struji revira ili etaže, koji se otvaraju ili pripremaju,
- u jamskim prostorijama u kojima ima kontinuiranih izvorišta metana i puhača.

Ako se na radilištu oseti miris benzola ili nafte, pored normalnog indiciranja mora se izvršiti i hemijska analiza uzorka vazduha u pogledu tih gasova, a posebno etana.

Član 253

Na vetrenim stanicama se mora kontrolisati i kretanje apsolutne i relativne vlažnosti vazduha. Putem kontrole apsolutne vlažnosti vazduha moraju se kontrolisati i lokalizovati u jami eventualna izvorišta vlaženja.

Član 254

Nadzorno i tehničko osoblje mora biti opremljeno indikatorima za ispitivanje sadržaja metana i ostalih ugljenovodonika, ugljendioksida i sumporvodonika, a palioci mina, brigadiri i prvi kopači - indikatorima za metan.

Indiciranje metana se mora vršiti na svim radilištima i u protočno i posebno provetravanim jamskim prostorijama u kojima bi se metan mogao pojaviti ili skupljati.

U otkopnim komorama metan se mora indicirati duž komore na visini od 1,5 do 2 m, na izlazu iz komore i neposredno u krovini komore tj. u najvišim delovima.

Član 255

Ulazna vazдушna struja mora biti što suvlja.

Kapljuća voda u oknu sa ulaznom vazдушnom strujom, odnosno voda koja probija kroz podgradu zahvata se olucima i odvodi cevima u vodosabirnik.

Član 256

Značajne promene u sistemu ventilacije i razvođenju vazdušne struje, moraju se uneti u plan provetravanja u roku od 24 časa od izvršene promene.

VII ZAŠTITA OD VODE U JAMI

Član 257

Pri svakoj pojavi vode mora se ispitati njeno poreklo da bi se utvrdilo o kakvoj se pojavi (opasnoj ili neopasnoj) radi, pri čemu se moraju preduzeti potrebne mere sigurnosti.

Pod opasnom pojavom vode podrazumeva se pojava vode koja potiče od prodiranja vode iz bokova ili podnih naslaga sonog ležišta, a koje su u vezi sa površinskim vodama.

Pod neopasnom pojavom vode podrazumeva se pojava slanice iz zatvorenih struktura izdani, kao i vode koja nastaje u samom pogonu i pri radu (izdvajanje vlage iz jamskog vazduha, slanica kod mokrog dobavljanja soli, kapljuća voda, odnosno voda koja prodire u okno, u dozvoljenim količinama, zbog nedovoljnog zaptivanja obloge okna i sl.).

Član 258

Poreklo opasnih pojava vode u većim količinama utvrđuje se hemijskom analizom prema njenom sastavu i gustini.

Član 259

Radi zaštite od prodora vode moraju se ostavljati zaštitni (sigurnosni) stubovi iz člana 212. ovog pravilnika.

Član 260

Ako se na osnovu hidrogeološkog proučavanja sonog ležišta i njegove okoline, ili na osnovu predvrtavanja, zaključi da bi moglo doći do prodora vode u jamu, moraju se te jamske prostorije osigurati vodnim baražama izgrađenim u hodnicima u kompaktnom materijalu.

Član 261

Za izradu baraže (dimenzije i način obzidivanja, svojstva upotrebljenog materijala, injektiranje) moraju se izraditi odgovarajući proračuni.

Član 262

U jami, na pogodnom mestu u odnosu na otkopna radilišta za dobivanje soli metodom izluživanja, mora se izgraditi crpna stanica za izbacivanje slanice na površinu.

Kapacitet crpne stanice i vodosabirnika, odnosno sabirnika slanice mora biti toliki da crpni uređaji mogu savladati najmanje predviđeni dvostruki dotok slanice.

Član 263

Slanica iz otkopa i slanica drugog porekla moraju se cevima odvoditi u sabirnike.

VIII DOBIVANJE SLANE VODE IZLUŽIVANJEM SOLI POMOĆU DUBINSKIH BUŠOTINA SA POVRŠINE

Član 264

Pri projektovanju eksploatacija ležišta soli dubinskim bušotinama sa površine mora se obuhvatiti: opis eksploatacije, mreža eksploatacionih bušotina, šema opremanja bušotina, tehnika podizanja cevi, šema mreže cevovoda i tehničkih uređaja, način merenja tehnoloških parametara i evidencija rada eksploatacionih bušotina.

Član 265

Pri eksploataciji slane vode izluživanjem soli pomoću dubinskih bušotina sa površine, moraju se ispuniti uslovi predviđeni u čl. 163, 165, 166. i 172. ovog pravilnika.

Član 266

Kad se primeni kontrolisana eksploatacija bušotinama, moraju se ostaviti odgovarajući zaštitni stubovi i zaštitne police radi zaštite povlate od zarušavanja.

Član 267

Ako nastane havarija eksploatacione bušotine sa površine, odluka o njenom remontu ili likvidaciji donosi se uzimajući u obzir neizvađene zalihe soli i troškove remonta.

Član 268

Nezavisno od primenjene tehnologije eksploatacije, u svakoj eksploatacionoju bušotini ili kompletu bušotina mora se meriti količina, temperatura rastvarača i slanice, pritisak na ulazu i izlazu iz bušotine, kao i koncentracija slanice.

Član 269

Za bušotine koje su u eksploataciji, merenje oblika i dimenzije komore vrši se u vremenskim intervalima od 6 meseci.

Merenja iz stava 1. ovog člana moraju se izvršiti u obimu koji je potreban da se omogući izrada karakterističnih vertikalnih i horizontalnih preseka komore.

Rezultati merenja dimenzija i oblika komore unose se u dosije odgovarajuće bušotine.

Član 270

Bušotine na kojima je završena eksploatacija odvajaju se od mreže za vodu i slanicu, na način određen u članu 186. ovog pravilnika.

Član 271

Cevovodi za vodu i slanicu moraju imati što manji broj kolena i moraju biti tako postavljeni da je omogućen pristup za rad.

Kolena moraju biti blaga i bez oštih lomova.

Član 272

Cevovodi moraju biti osigurani od korozije, a ako su izloženi mrazu moraju biti na odgovarajući način izolovani.

Član 273

U mernim stanicama moraju biti vidno postavljene šeme tehnoloških veza, kao i tehnička uputstva za posluživanje.

Eksploatacioni tornjevi bušotina

Član 274

Eksploatacioni tornjevi bušotina mogu biti drveni i metalni.

Tornjevi bušotina moraju imati ispravu o izvršenom statičkom proračunu koju izdaje proizvođač. Tornjevi bušotina koji nisu snabdeveni takvom ispravom ne smeju se upotrebljavati.

Čelična konstrukcija tornja mora biti zaštićena od korozije prema propisima o zaštiti od korozije.

Na vidnom mestu na eksploatacionom tornju mora biti istaknuta tabla sa podacima o firmi, odnosno nazivu i sedištu proizvođača, godini izrade i dopuštenom redovnom i vanrednom opterećenju tornja.

Član 275

Svake tri godine mora se vršiti periodična kontrola tornjeva bez obzira na njihovu nosivost. Na osnovu rezultata ispitivanja, organizacija koja je izvršila kontrolu izdaje odgovarajuću ispravu o izvršenoj kontroli i ispravnosti tornja.

Član 276

Svi spojevi u konstrukciji eksploatacionog tornja moraju se najmanje jedanput nedeljno kontrolisati, a nalazi pregleda tornjeva upisati u knjigu pregleda.

Član 277

Kontrole i opravke tornja moraju se vršiti:

- 1) redovno, prema planu remonta tornja;
- 2) posle prolaska jakih oluja;
- 3) pre spuštanja slobodnoviseće eksploatacione kolone;
- 4) pre početka instrumentiranja;
- 5) posle opterećenja tornja do vrednosti koja prekoračuje 30% njegove nominalne nosivosti;
- 6) pre ugradnje dubinske pumpe.

Član 278

Pod tornja i podište iznad njega moraju biti stabilno i čvrsto izgrađeni da mogu izdržati maksimalno opterećenje.

Metalne lestve postavljene na spoljnoj strani konstrukcije tornja moraju biti snabdevene zaštitom za leđa radi osiguranja od pada lica koja se po lestvama kreću.

Lestve moraju biti čvrste i izdržljive. Prolazi sa lestava na podišta moraju se osigurati na taj način što će lestve nadvisiti podišta za 1 m ili što će se do te visine postaviti ručke za pridržavanje.

Član 279

Tornjevi obloženi oplatom moraju imati otvore koji omogućavaju da gas koji eventualno izbije iz bušotine može izlaziti bez opasnosti po radnike.

Obloženi tornjevi moraju imati vrata koja se otvaraju napolje. Vrata moraju biti izrađena tako da se samo ne mogu otvoriti.

Član 280

Između uređaja postavljenih u tornju i oplata tornja mora postojati slobodan prostor širine najmanje 1 m. Ako se pri postavljanju uređaja taj uslov ne može ispuniti, prolaz kroz takve prostore mora se zatvoriti i zabraniti pristup svim licima koja neposredno ne rade na tim uređajima.

Član 281

Montiranje i demontiranje tornjeva mogu vršiti samo grupe radnika posebno stručno osposobljenih za tu vrstu poslova.

Član 282

Radi osiguranja tornja od jakih vetrova i povećanja njegove stabilnosti, noge tornja moraju biti usidrene i pričvršćene.

Član 283

Drveni tornjevi moraju se opremiti gromobranima, a gvozdeni tornjevi moraju biti propisno uzemljeni.

Član 284

Pri montiranju, demontiranju i održavanju tornjeva i njihovih uređaja, moraju se alat, vijci i ostali predmeti ostavljati na sigurnim mestima, a za vreme radova na visini ne smeju se davati iz ruke u ruku.

Ključevi za pritezanje vijaka i ostali ručni alat moraju se pri radu privezati uz pojase ili uz ruku, dok se vijci i ostali sitni materijal moraju nositi u kožnim torbicama iz kojih ne mogu ispasti.

Član 285

Demontiranje eksploatacionog tornja i spuštanje pojedinih delova sme početi tek pošto se radnici zaposleni na radovima iznad poda uvere da ispod njih nema ni predmeta ni lica koji bi mogli biti ugroženi padom delova konstrukcije tornja ili alata.

Član 286

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje da važi Pravilnik o merama zaštite pri podzemnoj eksploataciji kamene soli ("Službeni list SFRJ", br. 52/65 i 15/67).

Član 287

Ovaj pravilnik će se primenjivati od 1. septembra 1979. godine.

Član 288

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu SFRJ".