

PRAVILNIK O TEHNIČKIM NORMATIVIMA PRI RUKOVANJU EKSPLOZIVNIM SREDSTVIMA I MINIRANJU U RUDARSTVU

("Sl. list SFRJ", br. 26/88 i 63/88 - ispr.)

I OPŠTE ODREDBE

Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se tehnički normativi za rukovanje eksplozivnim sredstvima i miniranje u rudarstvu.

Član 2

Eksplozivnim sredstvima za miniranje u rudarstvu, u smislu ovog pravilnika, smatraju se materije koje su utvrđene propisima o prometu eksplozivnih materija.

Član 3

Za miniranje u rudarstvu koriste se eksplozivna sredstva čiji su kvalitet i način ispitivanja utvrđeni u odgovarajućim propisima o jugoslovenskim standardima.

Član 4

Zavisno od specifičnih rudarsko-geoloških, pogonskih i klimatskih uslova, organizacija udruženog rada izrađuje uputstvo za rukovanje eksplozivnim sredstvima (prijem, transportovanje, skladištenje, čuvanje, izdavanje, upotreba i uništavanje).

Član 5

Ako se eksplozivna sredstva nađu pri utovaru i transportovanju iskopina ili u postrojenju za pripremanje mineralnih sirovina, mora se postupiti prema uputstvu za rukovanje eksplozivnim sredstvima.

Član 6

Transportovanje, smeštaj u magacine i izdavanje eksplozivnih sredstava na površini vrše se prema propisima o prometu eksplozivnih materija.

Član 7

Skladištenje, rukovanje, proveravanje ispravnosti i načina upotrebe i uništavanje eksplozivnih sredstava vrše se prema odgovarajućim propisima o jugoslovenskim standardima i prema uputstvima o rukovanju eksplozivnim sredstvima.

Član 8

O neeksplozivnim (zatajenim) minama vodi se posebna evidencija, a uništavaju se prema uputstvu o rukovanju eksplozivnim sredstvima.

Član 9

Rukovanje eksplozivnim sredstvima i miniranje u rudarstvu mogu vršiti samo stručno osposobljena lica.

II EKSPLOZIVNA SREDSTVA

Član 10

Na radilištima sa opasnom ugljenom prašinom i u bližoj okolini tih radilišta smeju se upotrebljavati samo eksplozivi sigurni protiv paljenja opasne ugljene prašine i ispitani prema odgovarajućim propisima o jugoslovenskim standardima.

Bližom okolinom smatra se okolina do 10 m prema svežoj vazdušnoj struji, a 30 m u smeru izlazne vazdušne struje.

Član 11

U jamama i delovima jame sa metanskim režimom rada smeju se upotrebljavati samo eksplozivi sigurni protiv paljenja eksplozivne smeše metan - vazduh, odnosno drugih eksplozivnih smeša i izrađeni i ispitani prema odgovarajućim propisima o jugoslovenskim standardima.

Član 12

Rudarski crni barut i eksplozivi sa negativnim bilansom kiseonika ne smeju se upotrebljavati pri podzemnim rudarskim radovima.

Član 13

Eksplozivom se sme minirati do najnižih temperatura koje su navedene u uputstvu proizvođača eksploziva.

Član 14

Sredstva za obaranje i lomljenje mineralne sirovine primenom visokog pritiska koji se razvija u kratkom vremenskom intervalu (pomoću gasa ili tečnosti) smeju se koristiti prema uputstvu proizvođača.

Član 15

Za paljenje i iniciranje eksplozivnih punjenja pri miniranju u rudarstvu upotrebljavaju se detonatorske (rudarske) kapisle, električni detonatori, pojačivači (busteri), detonirajući i sporogoreći štapini, usporivači i druga sredstva prema odgovarajućim propisima o jugoslovenskim standardima.

Član 16

U jamama sa pojavom metana i eksplozivne ugljene prašine paljenje mina sporogorećim i detonirajućim štapinom nije dozvoljeno. Izuzetno, u eksperimentalne svrhe sme da se koristi metanski detonirajući štapin, ali uz preduzimanje posebnih mera zaštite.

Član 17

Pri miniranju sporogorećim štapinima mogu se, kao pomoćna sredstva za paljenje, upotrebljavati minerske čaure, minerska saća i šibice.

Član 18

Neupotrebljiva eksplozivna sredstva koja nisu vraćena proizvođaču moraju se uništiti prema uputstvu o rukovanju.

Eksplozivna sredstva iz stava 1 ovog člana mogu uništavati samo stručno osposobljena lica. Svaka vrsta eksplozivnih sredstava mora se posebno uništiti.

O svakom uništenom eksplozivnom sredstvu mora se sastaviti zapisnik. U zapisnik se unose podaci, i to: vrsta i količina eksplozivnih sredstava i način, vreme, mesto i razlozi njihovog uništavanja.

III PREVOZ EKSPLOZIVNIH SREDSTAVA

Član 19

Eksplozivna sredstva se, po pravilu, moraju prevoziti u zatvorenoj originalnoj ambalaži.

Sanduci, kutije ili omoti koji su otvoreni radi uzimanja uzorka za kontrolno ispitivanje moraju pre prevoza biti zatvoreni na odgovarajući način.

Član 20

Eksplozivna sredstva ne mogu se prevoziti oknom istovremeno sa prevoženjem ljudi i materijala.

Pri prevozu oknom eksplozivi se ne smeju spuštati u jamu u istom košu sa detonatorskim kaptama, električnim detonatorima i detonirajućim štapinima.

Eksplozivna sredstva prevoze se u jamu, po pravilu, u posebno za to uređenim vagonetima.

Vagonet sa eksplozivnim sredstvima ne sme se gurati u izvozni koš mehaničkim uređajima.

Eksplozivi se smeju spuštati u jamu brzinom odobrenom za prevoz ljudi. Nitroglicerinski plastični eksplozivi, kao i inicijalna sredstva za paljenje smeju se spuštati brzinom najviše do 4 m/s.

Brzina spuštanja eksplozivnih sredstava vedrima, pri dubljenju okana, ne sme biti veća od 1 m/s.

Mašinista izvozne mašine mora biti obavešten o prevozu eksplozivnih sredstava.

Izvozna mašina mora se polako pokretati, voziti bez trzanja i na kraju vožnje polako zaustavljati koš.

Na navozištu i odvozištu eksplozivna sredstva ne smeju biti nagomilana, niti smeju biti zajedno eksploziv i inicijalna sredstva za paljenje.

Član 21

Za vreme prevoza eksplozivnih sredstava vagonetima ne sme se paralelnim kolosekom, u istom i u suprotnom smeru, vršiti prevoz ili manevrisanje lokomotiva i vagoneta, niti smeju prolaziti radnici. Istim kolosekom sme se prevoziti drugi materijal samo u istom smeru u kome se prevozi eksploziv, s tim da između njih postoji stanica za ukrštanje vozova.

Eksploziv se sme prevoziti samo u ispravnim vagonetima i ne sme viriti iznad ili izvan sanduka vagoneta.

Izuzetno inicijalna sredstva u originalnom fabričkom pakovanju mogu se prevoziti u ispravnim običnim vagonetima, ali sanduci u vagonetu smeju biti postavljeni samo u jednom redu, tj. ne smeju biti složeni jedan preko drugoga.

Eksplozivi se moraju prevoziti zasebno i odvojeno od inicijalnih sredstava. Ako se eksploziv i inicijalna sredstva prevoze istovremeno istim vozom sa lokomotivskom vučom, između vagoneta sa eksplozivom i vagoneta sa inicijalnim sredstvima mora biti bar jedan prazan vagonet.

Pri prevozu eksplozivnih sredstava moraju se postaviti sigurnosne akumulatorske svetiljke.

Pre prevoza, pruga mora biti pregledana radi utvrđivanja njene ispravnosti.

Član 22

Pri ručnom prevozu eksplozivnih sredstava vagonetima u vodoravnim hodnicima, vagoneti se smeju prevoziti samo pojedinačno, na međusobnom odstojanju od najmanje 20 m.

Ako pruga nije stalno osvetljena svetiljkama, na vagonetu mora biti obešena i upaljena sigurnosna električna akumulatorska svetiljka.

Član 23

Pri prevozu eksplozivnih sredstava lokomotivskom vučom u jami do jamskog magacina ili pomoćnog skladišta, moraju biti ispunjeni sledeći uslovi:

- 1) brzina prevoza ne sme biti veća od 2 m/s;
- 2) na prednjem delu lokomotive i na kraju vozila moraju biti svetleći crveni znakovi za upozorenje da se prevoze eksplozivna sredstva;
- 3) pri prevozu eksplozivnih sredstava ne smeju se istovremeno prevoziti drugi predmeti, uređaji, alat i sl.;
- 4) pri prevozu eksplozivnih sredstava prva dva vagoneta iza lokomotive moraju biti prazna.

Inicijalna sredstva ne smeju se prevoziti električnim lokomotivama sa voznom (trolom) žicom.

Član 24

Pri prevozu eksplozivnih sredstava jamskom horizontalnom žičarom do jamskog magacina ili pomoćnog skladišta, moraju biti ispunjeni sledeći uslovi:

- 1) pre početka prevoza eksplozivnih sredstava mora se pregledati ispravnost pruge i pogonske mašine;
- 2) na pruzi kojom se prevoze eksplozivna sredstva mora se postaviti upozorenje da se prevoze eksplozivna sredstva;
- 3) pri prevozu vozovima, u jednom vozu sme biti najviše šest vagoneta, a ako se prevoz vrši pojedinačnim vagonetima, njihovo međusobno odstojanje mora biti najmanje 10 m, a na blago nagnutim žičarama - najmanje 20 m;
- 4) brzina prevoza ne sme biti veća od 1 m/s;
- 5) na pruzi kojom se redovno prevoze eksplozivna sredstva mora postojati mogućnost da se sa bilo kog mesta žičare može dati signal, odnosno zaustaviti žičara;
- 6) između vagoneta sa eksplozivnim sredstvima ne smeju biti prazni vagoneti, niti vagoneti sa drugim materijalom;
- 7) ako pruga nije osvetljena stalnim električnim osvetljenjem, na prvom i poslednjem vagonetu voza mora biti obešena sigurnosna električna akumulatorska svetiljka.

Član 25

Za prevoz eksplozivnih sredstava kosim prugama (uskopima ili niskopima, kao i kosim žičarama) moraju biti ispunjeni sledeći uslovi:

- 1) pre prevoza eksplozivnih sredstava moraju se pregledati prevozni uređaji, užad, kopče, pruga, sigurnosno uže i zadržaci (mačci);
- 2) na kosoj pruzi se sme prevoziti samo jedan vagonet sa eksplozivnim sredstvima;
- 3) ako pruga nije stalno osvetljena, vagonet mora biti spreda osvetljen sigurnosnom akumulatorskom svetiljkom;
- 4) brzina pri prevozu eksploziva ne sme biti veća od 2 m/s, a pri prevozu inicijalnih sredstava - ne sme biti veća od 1 m/s.

Član 26

Eksplozivna sredstva ne smeju se prevoziti grabuljastim i člankastim transportima, stresaljkama i slično i ne smeju se utovarivati ili istovarivati mehaničim lopatama.

Izuzetno, eksplozivna sredstva mogu se prevoziti transporterima sa trakom pod sledećim uslovima:

- 1) transportna traka mora biti elektroantistatična;
- 2) eksplozivi moraju biti u originalnim fabričkim sanducima ili specijalnim sanducima od materijala koji je loš provodnik elektriciteta;
- 3) između trake koja nosi sanduke sa eksplozivom i krovine ili slemenjače (grede) ili druge pregrade, cevi ili kablova mora biti prazan prostor visine najmanje 60 cm;

4) utovar na traku ili istovar sa trake može se vršiti samo na za to uređenim stanicama sa sigurnosnim uređajima za vezu tog mesta sa mestom za puštanje u pogon i zaustavljanje trake;

5) na gumenoj transportnoj traci eksploziv može biti složen u količini do neto 25 kg. Međusobno odstojanje paketa eksploziva na gumenoj transportnoj traci mora biti najmanje 6 m.

Član 27

Eksplozivna sredstva se mogu dopremiti pod zemlju bušotinama pripremljenim posebno za tu svrhu, s tim da brzina spuštanja ne bude veća od 1 m/s.

Član 28

Eksplozivna sredstva ne smeju se ostavljati u zgradi okna, na odvozištu, odnosno navozištu ili u janskim prostorijama koje nisu određene za smeštaj tih sredstava.

Sporogoreći štapini mogu se prenositi zajedno sa eksplozivom.

Član 29

Eksplozivna sredstva se ne smeju prenositi za vreme redovnog izlaska radnika iz jame i ulaska u jamu.

Član 30

Detonatorske kapisle i električni detonatori u količinama manjim od količina originalnog pakovanja moraju se prenositi u kutiji od drveta ili u odgovarajućoj metalnoj kutiji ili torbi koja treba da bude čvrsta. Inicijalna sredstva u kutiji ili torbi moraju biti smeštena tako da je njihovo kretanje nemoguće čak i pri trešenju kutije ili torbe.

Član 31

Ako na putevima u jami kojima se prenose ili prevoze električni detonatori postoje lutajuće električne struje, električna struja se na toj deonici puta mora isključiti iz mreže za vreme prenosa, odnosno prevoza.

Član 32

Ako je količina eksploziva manja od količine originalnog pakovanja, eksploziv se prenosi u zatvorenim torbama od kože ili od druge materije koja je elektroantistatična (proverena na elektroantistatičnost) ili u sigurno zatvorenim kutijama ili sanducima.

IV SMEŠTAJ EKSPLOZIVNIH SREDSTAVA

Član 33

Eksplozivna sredstva smeštaju se i čuvaju u za tu svrhu izrađenim i uređenim janskim magacinima, prema važećim propisima.

Količine eksplozivnih sredstava potrebnih za najviše sedam dana za jedno ili više radilišta mogu se čuvati u pomoćnim skladištima.

Manje količine eksplozivnih sredstava za potrebe jednog ili nekoliko obližnjih radilišta u jednoj smeni mogu se držati u priručnim spremištima, koja moraju biti (na području radilišta) na sigurnom mestu do kog mine ne mogu da odbace materijal.

Član 34

U jamskim magacinima, pomoćnim skladištima i priručnim spremištima eksplozivi moraju biti smešteni potpuno odvojeno od inicijalnih sredstava, i to: u magacinima - u posebnim komorama, u pomoćnim skladištima - u posebnim komorama ili udubljenjima (nišama), a u priručnim spremištima - u zasebnim udubljenjima (nišama) ili sanducima.

Sporogoreći štapini, električni upaljači bez kapisli i pomoćna sredstva za paljenje (minerske čaure i sl.) mogu se čuvati u istoj prostoriji u kojoj se čuva i eksploziv, ali odvojeno od eksploziva u posebnim nišama ili sanducima.

Član 35

U jednoj komori jamskog magacina sme se držati:

1) do 2.500 kg nitroglicerinskih amonijum-nitratnih, plastičnih i semiplastičnih eksploziva, ili do 5.000 kg amonijum-nitratnih metanskih ili drugih praškastih eksploziva, ili do 7.000 kg smeša amonijum-nitratnog goriva, kao i za vodoplastične eksplozive koji nisu osetljivi na kapislu br. 8;

2) do 20.000 komada detonatorskih kapisli, odnosno električnih detonatora.

Svaka vrsta eksplozivnih sredstava navedena u stavu 1 ovog člana mora biti smeštena u posebnu komoru, a razni tipovi jedne vrste eksplozivnih sredstava moraju biti odvojeno složeni u jednoj komori.

Ukupna količina eksploziva u magacinu ne sme biti veća od 50 tona.

Ako za smeštaj detonatorskih kapisli i električnih detonatora nema posebne komore, oni se mogu smestiti i u udubljenja u pristupnom hodniku, koja se moraju zatvarati gvozdenim vratima.

Član 36

U pomoćnim skladištima mogu se držati eksplozivna sredstva za potrebe miniranja najviše do sedam dana, ali ne više od 2.000 kg eksploziva, kao i odgovarajuća količina inicijalnih sredstava za taj eksploziv.

Razne vrste eksplozivnih sredstava moraju biti posebno smeštene kao i u jamskom magacinu.

Član 37

Eksplozivi u originalnom pakovanju proizvođača mogu se slagati, i to: ako su u drvenim sanducima - na police ili bez polica, a ako su u papirnim omotima i kartonskim kutijama - samo na police.

Eksplozivi se smeju slagati na police ili bez polica samo na visini od 10 cm od poda komore ili na većoj visini. Gornja ivica drvenih sanduka ne sme biti viša od 1,5 m od poda, a gornja ivica papirnih omota i kartonskih kutija ne sme biti viša od 1,2 m od poda. Visina slobodnog prostora od naslaganog eksploziva do krova komore ne sme biti manja od 60 cm.

Kutije ili sanduci sa eksplozivom moraju biti udaljeni od gornje police najmanje 10 cm, a od bokova komore - najmanje 20 cm.

Pri slaganju sanduka bez polica, kraća strana osnovice naslaganih sanduka mora biti veća od visine naslaganih sanduka.

Detonatorske kapisle i električni detonatori smeju se slagati samo upakovani u sanducima, i to u drvenim policama najviše dva reda sanduka, jedan iznad drugog u jednoj polici, s tim da ukupna visina naslaganih sanduka bude najviše 1,4 m iznad poda komore.

Eksplozivi u originalnim pakovanjima smešteni u standardne kontejnere mogu se skladištiti u komore na paletama.

Širina prolaza između složenih eksplozivnih sredstava mora biti najmanje 1 m.

Član 38

Na vratima na glavnom ulazu u jamski magacin mora biti istaknuta tabla na kojoj su označene količine pojedinih vrsta eksplozivnih sredstava čije je držanje u magacinu dozvoljeno.

Pred svakom komorom na tabli moraju biti označeni vrsta eksplozivnih sredstava, najveća dozvoljena količina koja se sme držati u komori i stanje zaliha na kraju smene.

Član 39

Ako se u magacine unose sigurnosne električne akumulatorske svetiljke i džepne baterijske lampe, koje se mogu upotrebljavati i za osvetljavanje magacina, one se prilikom rukovanja električnim detonatorima moraju postavljati na određeno mesto udaljeno od komore ili niše do komore u kojoj se nalaze električni detonatori.

U magacin eksploziva ne smeju se unositi svetiljke sa otvorenim plamenom i benzinske sigurnosne svetiljke.

Član 40

Na ulazu u magacin eksplozivnih sredstava mora biti istaknut natpis: "Pažnja! Eksplozivna sredstva! Zabranjen ulaz neovlašćenim licima! Pušenje i ulazak sa svetiljkom sa otvorenim plamenom zabranjeno!".

Član 41

U magacinu eksplozivnih sredstava ne smeju se upotrebljavati alat i pribor koji varniče.

Alat, pribor i mašine za paljenje mina ne smeju se držati u komori u kojoj su eksplozivi ili inicijalna sredstva. Oni se ne smeju unositi u komore.

Član 42

U magacinu eksplozivnih sredstava smeju se čuvati eksplozivna sredstva samo u originalnom pakovanju.

Sanduci ili kutije sa eksplozivnim sredstvima koja se ne izdaju u originalnom pakovanju ne smeju se otvarati u prostorijama u kojima se drže eksplozivna sredstva.

Prazna ambalaža i drugi otpaci moraju se odmah ukloniti iz magacina, pošto se pažljivim pregledom utvrdi da u njima nije preostalo eksplozivno sredstvo.

Član 43

Popravke u komorama mogu se vršiti samo kad u njima nema eksplozivnih sredstava.

Član 44

Prilikom izdavanja eksplozivnih sredstava iz pomoćnog skladišta ne smeju se u pretprostoru istovremeno nalaziti i eksploziv i sredstva za njegovo iniciranje i paljenje.

Član 45

Za potrebe jednog ili nekoliko obližnjih radilišta u toku jedne smene eksplozivna sredstva se smeju smeštati i u priručna spremišta izrađena u vidu udubljenja (niša) ili u vidu drvenih sanduka.

U priručnom spremištu izgrađenom u vidu udubljenja sme se držati do 150 kg eksploziva bilo koje vrste ili odgovarajuća količina detonatorskih kapisli, odnosno električnih detonatora.

U priručnom spremištu u vidu sanduka sme se držati do 50 kg eksploziva bilo koje vrste ili odgovarajuća količina detonatorskih kapisli ili električnih detonatora.

V IZVOĐENJE MINERSKIH RADOVA

1. Opšti deo

Član 46

Minerski radovi moraju se tehnološki, tehnički i organizaciono izvoditi tako da se obezbedi zaštita ljudi, prirodnih i izgrađenih objekata, opreme, ekološke sredine i dr., od svih oblika dejstva eksplozije a naročito od:

- 1) seizmičkog (potresnog) dejstva;
- 2) rasprskavajućih, odnosno odbacujućih komada miniranog materijala;
- 3) delovanja vazdušnog udarnog talasa (pritiska);
- 4) otrovnog i zagušljivog dejstva gasovitih produkata eksplozije;
- 5) toplotnog dejstva.

Član 47

Minske bušotine moraju se pravilno rasporediti, dimenzionirati i usmeriti i izbušiti.

Minske bušotine smeju se puniti onoliko količinom eksploziva kojom se, prema utvrđenim normativima za specifičnu potrošnju eksploziva i fizičko-mehaničkim svojstvima stena, može pouzdano ostvariti očekivani učinak miniranja.

Član 48

Za svaki način miniranja mora se unapred odrediti postupak miniranja i utvrditi:

- 1) vrsta eksplozivnih sredstava, pribor i alat za miniranje;
- 2) vrsta sredstava za iniciranje i paljenje mina;
- 3) potreban broj minskih bušotina, njihov prečnik, nagib, raspored i dubina;
- 4) potrebna količina eksploziva za svaku pojedinu minsku bušotinu (minu);
- 5) način začepeljivanja minskih bušotina;
- 6) način iniciranja i redosled paljenja mina (usaglasiti redosled miniranja sa redosledom rušenja);
- 7) zaštitne i preventivne mere pri izvođenju minerskih radova;
- 8) eventualne izmene i odstupanja u načinu miniranja kad se naiđe na poremećene zone, odnosno usled bitne promene u fizičko-mehaničkim, petrografskim, geološkim, tektonskim i hidrogeološkim svojstvima sredine u kojoj se obavlja miniranje.

Član 49

Prilikom pripreme udarne patrone i punjenja minskih bušotina eksplozivom mora se vizuelno kontrolisati kvalitet, odnosno ispravnost eksplozivnih sredstava.

Eksplozivna sredstva koja nisu ispravna ne smeju se upotrebiti za miniranje.

Vizuelna kontrola ispravnosti eksplozivnih sredstava obavlja se prema uputstvu proizvođača.

Član 50

Prilikom kontrolnog merenja (provere) otpora električnih detonatora mora se obezbediti posebno mesto, odnosno prostor koji mora biti uređen tako da eventualna detonacija kontrolisanog električnog detonatora ne može izazvati opasnost za ljude i materijalna dobra. Ostali detonatori se moraju nalaziti iza pregrade preko koje se ne može preneti detonacija sa ispitivanog detonatora.

Član 51

Minerski radovi se ne smeju izvoditi u sredini u kojoj bi miniranje moglo izazvati požar ili eksploziju.

Član 52

Ako se miniranje obavlja sa više eksplozivnih punjenja (mina), međusobni razmak mina i usporenje detonacije susednih mina moraju biti toliki da aktiviranje jednog punjenja ne izazove otkazivanje ili aktiviranje (detonaciju) ostalih susednih punjenja.

Član 53

U područjima u kojima postoji opasnost od odronjavanja i/ili klizanja terena, na raspuknutim mestima i mestima na kojima bi nakon prve detonacije mina moglo doći do ogoljenja ili presecanja još nedetoniranih susednih eksplozivnih punjenja ne sme se minirati sa vremenskim paljenjem eksplozivnih punjenja.

Član 54

Minske bušotine, po pravilu, moraju biti raspoređene i usmerene tako da se eksplozivna punjenja ne mogu spajati ili dodirivati.

Pre početka punjenja bušotine eksplozivom mora se pažljivo proveriti da li je prečnik patrone eksploziva manji od prečnika bušotine, tako da patrona može nesmetano proći do dna bušotine.

Minske bušotine pune se eksplozivom neposredno, pred izvođenje miniranja (paljenja mina).

Član 55

Ako se prilikom bušenja minskih bušotina primeti da iz njih izlaze gasovi pod pritiskom ili u opasnoj koncentraciji, obustavlja se dalji rad.

Član 56

Pri podzemnim rudarskim radovima miniranje se sme obavljati samo na radilištima koja se provetravaju prolaznom vazдушnom strujom ili posebnim (separatnim) provetravanjem.

2. Obaveštenje o miniranju

Član 57

Svako paljenje mina, kao i početak i kraj izvođenja minerskih radova moraju se pravovremeno objaviti predviđenim postupkom i signalnim sredstvima utvrđenim u uputstvu o miniranju.

3. Priprema za miniranje

Član 58

Eksploziv i sredstva za iniciranje eksploziva dopremaju se u područje u kome se izvode minerski radovi neposredno pred punjenje minskih bušotina eksplozivom.

Udarne patrone smeju se pripremati samo neposredno pred upotrebu.

Kapice sa krajeva provodnika električnih detonatora skidaju se neposredno pre spajanja pojedinih eksplozivnih punjenja u mreži za električno paljenje mina.

Član 59

Dozvoljeno je pripremiti samo onoliko udarnih patrona koliko je potrebno za jedno miniranje.

Član 60

Udubljenje u patroni eksploziva za smeštaj incijalnog sredstva dozvoljeno je izrađivati samo šiljkom izrađenim od materijala koji ne stvara varnice (bakarni ili drveni šiljci).

Član 61

Prilikom paljenja mina pomoću sporogorećeg štapina, kraj štapina koji se stavlja u detonatorsku kapislu odseče se normalno na osu štapina oštrim nožem i zatim u detonatorsku kapislu pričvrsti pomoću minerskih klešta.

Član 62

Pri opremanju udarnih patrona i uvek kad se radi sa eksplozivom ne smeju se upotrebljavati svetiljke sa otvorenim plamenom niti se sme pušiti.

Član 63

Pre punjenja minskih bušotina eksplozivom moraju se iz ugrožene zone ukloniti ili na siguran način zaštititi mašine, alat, kablovi i druga oprema.

Član 64

Na mokrim radilištima mine se smeju inicirati samo električkim detonatorima otpornim prema vodi i čiji provodnici imaju izolaciju protiv delovanja vlage ili pomoću vodootpornog sporogorećeg štapina.

Član 65

Udarne patrone moraju se pažljivo umetati u minske bušotine, pri čemu se mora voditi računa o tome da se električni detonator ili detonatorska kapisla ne izvuku iz udarne patrone.

Udarne patrone mase veće od 1 kg ne smeju se spuštati u bušotinu držanjem za provodnike električnih detonatora ili za sporogoreći štapin.

Član 66

Pri ručnom punjenju minskih bušotina patrone eksploziva se moraju oprezno i pojedinačno umetati do dna minskih bušotina, odnosno do prethodno umetnutih patrona. Pri tome se patrone moraju lagano potiskivati minerskim štapom, bez udaranja, tako da se međusobno dodiruju.

U ukoso naviše izbušenim minskim bušotinama patrone eksploziva moraju se držačima zaštititi od ispadanja.

Član 67

Pri ručnom punjenju minskih bušotina patronama eksploziva i pri ručnom začepljivanju minskih bušotina materijalom za začepljivanje smeju se upotrebljavati štapovi prema propisu o jugoslovenskom standardu.

Član 68

Pri mehaničkom punjenju minskih bušotina patroniranim ili nepatroniranim eksplozivom i pri začepljivanju minskih bušotina materijalom za začepljivanje sme se upotrebljavati samo ispitani pribor.

Član 69

Svaka bušotina napunjena eksplozivom mora se začeptiti ako uputstvom proizvođača te vrste eksploziva nije određeno drukčije. Kao materijal za začepljivanje dozvoljeno je upotrebljavati negorivi, sipki ili plastični materijal koji ne varniči (pesak, glina, vodeni čepovi i dr.).

Član 70

Neposredno začepljivanje minskih bušotina vodom koristi se samo pri miniranju vodootpornim eksplozivima ili eksplozivima pakovanim u vodootpornu oblogu ili vodootporne plastične vrećice.

Član 71

Dužina čepa određuje se zavisno od prečnika minske bušotine, linije otpora prema kojoj se ruši i od fizičko-mehaničkih osobina stena ili mineralne sirovine.

4. Paljenje mina sporogorećim štapinom

Član 72

Paljenje mina sporogorećim štapinom vrši se prema uputstvu. Sporogoreći štapini za paljenje mina moraju biti toliko dugački da nakon paljenja štapina (mina) bude dovoljno vremena za povlačenje u sklonište.

Pri pojedinačnom paljenju mina svaki sporogoreći štapin koji se ranije zapali mora biti najmanje 10 cm duži od onog koji se pali kao sledeći.

Najkraći sporogoreći štapin mora biti duži od 1,0 m, a najduži može biti 4,0 m.

Član 73

Štapini se mogu paliti tek pošto sve minske bušotine budu pripremljene za paljenje i kada bude obezbeđeno povlačenje lica koja pale mine.

Ako se pojedinačno pali veći broj mina, jedno stručno lice sme paliti najviše pet štapina. Na jednom radilištu mine smeju istovremeno da pale samo dva stručna lica.

Član 74

Krajevi sporogorećeg štapina koji se pale otvorenim plamenom moraju se koso odseći i malo uzdužno zarezati. Krajevi sporogorećeg štapina moraju biti dugi najmanje 20 cm, moraju viriti iz minske bušotine i moraju biti međusobno odmaknuti najmanje 10 cm. Krajevi sporogorećeg štapina koji vire iz minske bušotine ne smeju se savijati i ispreplitati, već se moraju ostaviti da slobodno vise.

Kad se na jednom radilištu mora upaliti više od 10 sporogorećih štapina, paljenje se mora izvršiti pomoću minerskih čaura ili pomoću minerskog saća, pri čemu jedan palilac sme paliti najviše pet čaura ili saća.

Prilikom paljenja više mina, najpre se mora upaliti mina sa najdužim sporogorećim štapinom, pa zatim redom mine sa kraćim štapinima.

Član 75

Sporogoreći štapin se ne sme upotrebljavati:

- 1) u podzemnim prostorijama, odnosno radilištima sa nagibom većim od 30;
- 2) na radilištima na kojima je zabranjena upotreba otvorenog plamena;
- 3) na radilištima na kojima se pri paljenju mina ne može u propisanom roku povući (skloniti) ljudstvo u skloništa ili ako se prilikom udaljavanja sa mesta miniranja moraju savlađivati bilo kakve prepreke.

5. Paljenje mina pomoću detonirajućeg štapina

Član 76

Paljenje mina pomoću detonirajućeg štapina vrši se prema uputstvu proizvođača. Detonirajući štapin mora se pre uvođenja u minske bušotine izrezati na komade potrebne dužine.

Detonirajući štapin se sme rezati samo oštrim nožem, na podlozi od tvrdog drveta, i to normalno na osu štapina. Krajevi rezanog detonirajućeg štapina moraju se na pogodan način zaštititi da ne bi došlo do ispadanja (istresanja) eksplozivnog punjenja (npr. pomoću lepljive trake).

Detonirajući štapin se mora rezati jednim potezom noža.

Prilikom rezanja detonirajućeg štapina, kotur sa štapinom mora se razvući tako da od mesta rezanja bude udaljen najmanje 25 m.

Član 77

Međusobno spajanje dva komada detonirajućeg štapina ili spajanje odvojaka štapina na glavni (magistralni) vod štapina moraju se obaviti preklapanjem ili na drugi način, prema uputstvu proizvođača.

Krajevi detonirajućeg štapina sa metalnom oblogom moraju se spajati pomoću specijalnih čaura za spajanje detonirajućeg štapina.

Spojeni krajevi detonirajućeg štapina ne smeju se postavljati u bušotine.

Član 78

Spajanje detonirajućeg štapina sa električnim detonatorima, odnosno sa detonatorskom kapislom koji služe za iniciranje detonirajućeg štapina vrši se na način opisan u članu 77 ovog pravilnika.

Usporivači koji služe za iniciranje eksploziva pomoću detonirajućeg štapina moraju se sa detonirajućim štapinom spajati na način koji je predviđen uputstvima proizvođača štapina i usporivača. Isto tako mora se postupati i prilikom spajanja detonirajućeg štapina sa pojačanim udarnim punjenjem (pojačnicima).

Član 79

U mrežu detonirajućeg štapina ne smeju se, radi pojačanja, odnosno oživljavanja mreže detonirajućeg štapina, ugrađivati detonatorske kapisle i električni detonatori.

Član 80

Mreža detonirajućeg štapina se inicira samo pomoću električnog detonatora, odnosno pomoću detonatorske kapisle opremljene sporogorećim štapinom.

Član 81

Pri miniranju na površini, mreža detonirajućeg štapina mora se zaštititi od delovanja sunčevih zraka ako temperatura vazduha prelazi + 30 C (303 K).

6. Električno paljenje mina

Član 82

Mine se moraju paliti električnim putem:

- 1) na mestima na kojima se pali toliko mina da se paljenjem sporogorećim štapinom ne može postići potrebna (propisana) sigurnost;
- 2) na mestima na kojima je zabranjena upotreba otvorenih svetiljki;
- 3) u jamama sa metanom i opasnom ugljenom prašinom;
- 4) svuda gde se pri miniranju ljudstvo ne može blagovremeno skloniti na sigurno mesto (npr. u oknima, jamskim prostorijama sa nagibom većim od 30, gde pretil opasnost od provale vode i sl.).

Kao izvori struje za paljenje mina smeju se koristiti:

- 1) ručni, ispitani, električni uređaji za paljenje mina;
- 2) stacionarni, ispitani, električni uređaji, napajani strujom iz posebnog izvora samo za automatsko programirano paljenje prema uputstvu proizvođača.

Član 83

Pri maksimalno dozvoljenoj otpornosti strujnog kola priključenih električnih detonatora, električni uređaji za paljenje mina moraju osigurati strujni impuls intenziteta najmanje 1 A, sa strminom porasta maksimalno 1 ms, uz maksimalno trajanje impulsa 4 ms, s tim da energija impulsa ne bude manja od 3 Ws.

Izuzetno se mogu koristiti i ma koji kondenzatorski električni uređaji za paljenje mina, sa strujnim impulsom od 1,5 mWs/W.

Član 84

Električni uređaj za paljenje mina mora imati poseban ključ ili polugu kojom se uključuje električna struja za paljenje mina. Kondenzatorski električni uređaji za paljenje mina moraju imati i ugrađen signalni uređaj koji optički i akustički upozorava na to da je uređaj spreman za paljenje (da je kondenzator napunjen).

Električni uređaj za paljenje mina mora biti konstruisan tako da ne može doći do nehotičnog paljenja.

Član 85

Pre paljenja mina mora se ommetrom ispitati električna otpornost detonatora na električnom vodu za paljenje mina. Za ispitivanje se smeju koristiti samo minerski ommetri.

Ispitivanje se vrši iz zaklona iz kog će se paliti minsko polje.

Električni uređaj za paljenje mina ne sme se upotrebljavati za savlađivanje veće otpornosti nego što je označeno na pločici uređaja.

Član 86

Kapaciteti i ispravnost električnih uređaja za paljenje mina i električnih mernih instrumenata moraju se kontrolisati najmanje jedanput mesečno i posle svake opravke. O rezultatima ove kontrole mora postojati izveštaj o ispitivanju.

Kod ommetara i uređaja za ispitivanje električne provodljivosti naročito treba proveriti da li jačina električne struje pri kratko spojenim priključcima ne prelazi 25 mA.

Jedanput godišnje mora se ispitati da li vrednost karakteristika električnih uređaja za paljenje mina i električnih mernih instrumenata odgovaraju nazivnim vrednostima.

Član 87

Provodnik električne struje za spajanje električnih detonatora sa električnim uređajem za paljenje mina je, po pravilu, od bakra, preseka najmanje 0,8 mm², sa izolacijom od gume ili PVC, a ako je provodnik od ispletene čelične žice, mora biti sa istom izolacijom, ali sa presekom koji obezbeđuje istu električnu otpornost kao bakarni provodnik od najmanje 0,8 mm². Električni provodnik za spajanje električnih detonatora sa električnim uređajem za paljenje mina ne sme imati gole delove (žicu). Krajevi žice provodnika i električnih detonatora moraju se pre spajanja očistiti tako da se sjaje. Krajevi se čvrsto međusobno opletu i spojena mesta izoluju.

Ne smeju se koristiti provodnici od aluminijuma.

Električni provodnici za druge svrhe (signalizaciju, osvetljenje i sl.) ne smeju se upotrebljavati kao provodnici za spajanje električnih detonatora sa električnim uređajem za paljenje mina.

Krajevi žica električnog provodnika koji se vezuju sa električnim uređajem za paljenje mina moraju biti kratko spojeni. Krajevi se smeju odvojiti neposredno pre vezivanja sa električnim uređajem za paljenje mina.

Član 88

Stalni, odnosno stacionarni provodnici za električno paljenje mina moraju se polagati tako da se ne dodiruju sa ostalim električnim provodnicima, kablovima, električnim uređajima i metalnim predmetima (šinama, cevovodima, čeličnim užadima i sl.). Stacionarni provodnici moraju se postaviti na specijalne držače - izolatore koji su sa suprotne strane električnih provodnika.

Ispravnost izolacije provodnika za električno paljenje mina mora se prilikom polaganja vizuelno kontrolisati. Oštećeni provodnici moraju se isključiti iz upotrebe.

Član 89

Električni stacionarni provodnici za paljenje mina moraju biti iz jednog komada, a ostali mogu biti iz dva do tri propisano spojena komada i moraju biti toliko dugi da se pomoću njih mine mogu paliti sa bezbednog odstojanja, iz skloništa za miniranje. Pri miniranju na pripremnim radilištima u jami njihova dužina mora iznositi najmanje 75 m, a pri miniranju na otkopnim radilištima, odnosno širokim čelima - najmanje 50 m.

Član 90

Električno paljenje mina upotrebom mosnih električnih detonatora može se vršiti na mestima na kojima snaga lutajućih struja merena priborom za merenje unutrašnjeg otpora od 3 do 5 W, nije veća od 0,06 A. Ako je za merenje uzet ampermetar drugog unutrašnjeg otpora, njegove rezultate treba proračunati onako kako bi to pokazivao ampermetar unutrašnjeg otpora od 3 do 5 W.

Na mestima na kojima postoji opasnost od lutajućih struja mora se, pre svakog miniranja, instrumentom označiti pojava lutajućih struja.

Član 91

Pri miniranju na mestima na kojima postoji opasnost od lutajućih struja mora se obezbediti sledeće:

- sva električna oprema mora se propisno uzemljiti tako da ukupan otpor provodnika za uzemljenje nije veći od 1,0 W, a moraju se uzemljiti i šine i metalne konstrukcije koje se moraju i međusobno spojiti;
- dobro održavanje izolacije provodnika električne mreže i mreže za električno paljenje mina;
- za vreme punjenja minskih bušotina eksplozivom mora se isključiti električna struja iz mreže koja služi za napajanje radnih mašina i drugih uređaja koji rade u neposrednoj blizini mesta na kome se izvodi miniranje.

Član 92

Kod ručnih električnih izvora za paljenje mina električni detonatori se ne smeju spajati paralelno sa izvorom. Kod centralnog automatskog paljenja mogu se predvideti i paralelni ogranci ako je sistemom prethodno osigurana kontrola otpornosti (ispravnosti) svih priključnih električnih detonatora.

Član 93

Za paljenje više mina smeju se upotrebljavati samo detonatori istog tipa.

Član 94

Na mestima na kojima postoji opasnost od elektrostatičkog pražnjenja (groma), za električno paljenje mina moraju se upotrebljavati električni detonatori koji su otporni na elektrostatičko pražnjenje i koji imaju kapacitivnost od 2.500 pF (pikofarada), pri naponu od 30.000 V ili uređaji za zaštitu mina od groma.

Član 95

Pri miniranju na mestima na kojima postoji opasnost od statičkog elektriciteta, elektro-mehanička oprema mora se uzemljiti, a otpornost provodnika za uzemljenje ne sme biti veća od 1,0 W.

Svi međusobni spojevi krajeva provodnika električnih detonatora, kao i spojevi sa vodovima za električno paljenje mina moraju se propisno izolovati.

Mreža za električno paljenje mina mora biti što više udaljena od svih predmeta koji mogu biti naelektrisani.

Odeća i obuća ljudi koji obavljaju miniranje ili rade sa eksplozivom mora biti izrađena od antielektrostatičkih materijala.

Član 96

Tipovi i vrste električnih detonatora koji će se koristiti za paljenje mina u zonama ugroženim od lutajućih struja moraju se odrediti na osnovu rezultata merenja lutajućih struja.

Član 97

Za miniranje u području sa čestim atmosferskim pražnjenjem smeju se upotrebljavati samo neosetljivi i visoko neosetljivi električni detonatori. U tim područjima moraju se koristiti instrumenti koji upozoravaju na opasnost od atmosferskog električnog pražnjenja.

Izvođenje minerskih radova, odnosno punjenje minskih bušotina eksplozivom mora se obustaviti, a ljudi se moraju skloniti na sigurno mesto (sklonište) čim se primeti da se minskom polju približava oluja sa grmljavinom. Već zapunjene minske bušotine moraju se aktivirati (upaliti), a ako to nije moguće, onda se zapunjene serije mina spoje na kratko. Sa radom se sme nastaviti tek kad neвреме prestane.

Član 98

Za miniranje u blizini dalekovoda visokog napona i elektrificirane železničke pruge dužina provodnika za miniranje odredi se tako da prilikom miniranja provodnici ne mogu biti odbačeni na vodove visokog napona i na njima izazvati kratki spoj. Provodnici voda za paljenje mina moraju biti ankerima pričvršćeni za tlo.

Član 99

Zavisno od vrste i broja električnih detonatora, kapaciteta uređaja za električno paljenje i sistema paljenja mina, detonatori se smeju spajati u serijske, paralelne ili kombinovane električne mreže (sisteme).

7. Postupak posle aktiviranja mina

Član 100

Prilikom paljenja mina sporogorećim štapinom ili vremenskim električnim detonatorima moraju se pratiti i brojati eksplozije pojedinih mina da bi se utvrdilo da li su sve mine eksplodirale.

Član 101

Ako neka mina ne eksplodira ili ako postoji sumnja da nije eksplodirala, u skloništu se mora sačekati najmanje 20 min. Isto toliko se mora sačekati kad neka mina nepravilno detonira, tj. ako se čuje samo slabija detonacija ili ako iz minske bušotine izlazi dim neubičajene boje (npr. žućkastosiv ili crvenkast).

Član 102

Ako prilikom električnog paljenja mina pokretanjem poluge ili ključa - uređaja za električno paljenje mina ne usledi eksplozija trenutnih ili milisekundnih električnih detonatora, mora se još jednom pokušati da se mine upale (aktiviraju) okretanjem poluge, odnosno ključa. Ako ni posle toga ne usledi eksplozija mina, provodnici za električno paljenje moraju se odmah odvojiti sa stezaljki uređaja za paljenje i kratko spojiti. Zatim se mora uzeti ključ ili poluga uređaja za paljenje i proveriti ispravnost provodnika za električno paljenje mina i ispravnost uređaja za merenje električnog otpora, pa tek onda utvrđivati uzrok zatajivanja mina.

Ako je do zatajivanja mina došlo pri paljenju mina vremenskim električnim detonatorima, na radilište se sme otići tek po isteku vremena od 20 minuta od trenutka kad su provodnici odvojeni od stezaljki uređaja za električno paljenje mina.

Kad mine zataje pri miniranju u zagrejanoj sredini (stene sa povišenom temperaturom), vreme čekanja u skloništu mora iznositi najmanje 60 min.

Vreme čekanja iz stava 3 ovog člana, kao i vreme čekanja iz člana 101 ovog pravilnika, mora se kontrolisati pomoću časovnika.

Član 103

Nakon paljenja mina i čekanja u skloništu prema odredbama čl. 101 i 102 ovog pravilnika, mora se proveriti da li su uklonjeni gasoviti produkti detonacije eksploziva i kontrolisati sigurnost radilišta. Osvetljavanjem i okucavanjem podzemnih i drugih radilišta mora se utvrditi da li su tavanice i bokovi prostorije ili radilišta sigurni, zatim se moraju oboriti (skinuti) labavi viseći komadi (blokovi stena) i utvrditi da li u preostalim (neodvaljenim) minskim bušotinama ima ili nema zatajenih (neeksplodiranih) mina ili ostatka eksploziva.

8. Zatajene (neeksplodirane) mine

Član 104

Ako se utvrdi da pojedine mine nisu eksplodirale, one se moraju na uočljiv način obeležiti i moraju se odmah preduzeti potrebne mere da se unište.

O svakoj neeksplodiranoj mini mora se voditi evidencija sve dok se mina ne uništi.

Član 105

Dok se ne unište neeksplodirane mine ne smeju se obavljati nikakvi radovi na prostoru koji bi zatajena mina mogla ugroziti, izuzev neophodnih radova za uništavanje zatajene mine.

Ako se prilikom pregleda radilišta ne može utvrditi da su sve mine eksplodirale, uklanjanje odvaljenog materijala mora se obavljati pod kontrolom.

Član 106

Zatajene neeksplodirane mine smeju se uklanjati novom minom, zapunjenom u minskoj bušotini paralelno izbušenoj na rastojanju najmanje osmostruke vrednosti prečnika minske bušotine čije punjenje nije eksplodiralo. Mesto i pravac nove minske bušotine moraju se tako odabrati da se novom minskom bušotinom ne udari u neeksplodiranu minu.

Radi utvrđivanja smera minske bušotine sa zatajenim eksplozivnim punjenjem, iz nje se mora izvaditi čep do dubine od 10 cm, mereno od ušća bušotine.

Član 107

Udarne patrone i eksploziv ne smeju se izvlačiti iz bušotina sa zatajenim eksplozivnim punjenjima (minama). Isto tako, ne smeju se produbljivati ni minske bušotine koje su ostale potpuno ili delimično očuvane zato što je eksploziv u njima izgoreo ili zato što je ulazni deo minske bušotine bio otkinut delovanjem susedne mine.

Član 108

Ako se prilikom pregleda radilišta utvrdi da je neka od minskih bušotina odvaljena (otkinuta) delovanjem susedne mine i ako postoji sumnja da su detonatorske kapisle ili električni detonatori i eksploziv dospeli u odminirani (oboreni) materijal (iskopinu), mora se brižljivo pretražiti radilište i iskopina na njemu.

Isto tako mora se postupiti i sa odminiranim materijalom pri uklanjanju neeksplodirane mine (član 105).

Sa eksplozivnim sredstvima koja se pronađu u odminiranom materijalu mora se postupiti prema uputstvu.

9. Određivanje sigurnosnih zona

Član 109

Sigurnosna zona za zaštitu objekata, mašina, opreme, uređaja, instalacija i dr. mora se odrediti na osnovu seizmičkog (potresnog) delovanja mina i daljine odbacivanja komada odminiranog materijala.

Sigurnosna zona za zaštitu zgrada mora se odrediti i na osnovu vazdušnih talasnih udara (pritiska vazduha) mina nalepnica, odnosno neukopanih mina.

Član 110

Prilikom određivanja sigurnosnih zona iz člana 109. ovog pravilnika, pojedinačnim istovremeno detonirajućim punjenjem, odnosno minama smatra se:

- 1) u slučaju iniciranja eksploziva električnim detonatorima - sva eksplozivna punjenja koja su inicirana istovremeno ili čije vreme usporenja (retardacije detonacije) pri milisekundnom paljenju mina nije veće od 100 ms (milisekundi);
- 2) u slučaju iniciranja eksploziva detonirajućim štapinom - sva eksplozivna punjenja jedne serije mina;
- 3) u slučaju miniranja položenim kotlovskim punjenjima - kotlovsko punjenje dužine 20 m.

10. Određivanje sigurnosne udaljenosti za zaštitu od seizmičkih vibracija izazvanih miniranjem

Član 111

Seizmička sigurnosna udaljenost određuje se prema odgovarajućem jugoslovenskom standardu.

11. Određivanje sigurnosne zone, odnosno udaljenosti za zaštitu od odbačenih komada miniranog materijala

Član 112

Sigurnosna zona, odnosno udaljenost unutar koje odbacivanje komada miniranog materijala nije opasno po ljude i objekte mora se odrediti s obzirom na: položaj minskih bušotina, geometriju bušenja (izbojna linija, razmak između bušotina i nagib bušotina), masu i način eksplozivnog punjenja, specifičnu potrošnju eksploziva, koncentraciju, začepljivanje minskih bušotina i druge uticajne faktore.

U sigurnosnu zonu ne smeju dopirati minirani materijal i komadi miniranog materijala. Sigurnosna zona se mora povećati kad se očekuje povećano razbacivanje materijala, na primer zbog konfiguracije terena ili zbog načina miniranja, vrste materijala koji se minira, vrste eksploziva i dr.

Ako se unutar određene sigurnosne zone nalaze objekti, a miniranje se mora izvršiti, objekti se moraju zaštititi od štetnog delovanja miniranja posebnim minerskoseizmičkim merama i odgovarajućim sredstvima zaštite, npr. zaštitnom mrežom, vrećama peska, nasipom, zaštitnom ogradom i dr. Mora se obezbediti da zaštitna sredstva ostanu efikasna i u slučaju aktiviranja više eksplozivnih punjenja (mina).

12. Određivanje sigurnosnih udaljenosti za zaštitu od delovanja vazdušnog udara izazvanog detonacijom eksplozivnog punjenja

Član 113

Najveće dozvoljeno povećanje vazdušnog pritiska na čelu vazdušnog udara, izmereno u naseljenim mestima, zavisi od učestalosti detonacija, a određuje se prema tabeli 1.

Tabela 1

Učestalost detonacija, odnosno miniranja	Maksimalno dozvoljeno povećanje vazdušnog pritiska kod detonacije
1 Svakodnevno po više detonacija	mora se izvršiti kontrolno merenje jačine vazdušnog udara i utvrditi granica koja ne sme biti veća od 1 milibara
2 Najviše dva puta nedeljno po više detonacija	do 1 milibara
3 Najviše dve detonacije nedeljno	do 2 milibara
4 Najviše dve detonacije mesečno	do 3 milibara
5 Najviše dve detonacije godišnje	do 5 milibara

Ako je učestalost detonacija između vrednosti navedenih u tabeli 1, uzima se niža vrednost povećanja vazdušnog pritiska.

Ako se može očekivati da će se prilikom miniranja vazdušni pritisak povećati iznad 3 milibara, mora se pre paljenja mina utvrditi stanje ugroženih zgrada.

Za česta i vrlo jaka miniranja mora se izvršiti kontrolno merenje jačine vazdušnog udara.

Kontrolno merenje jačine vazdušnog udara mora se izvršiti i ako se, prema dijagramu iz člana 114. ovog pravilnika utvrdi veća vrednost od maksimalne dozvoljene vrednosti za određenu učestalost detonacija.

Član 114

Najveće očekivano povećanje vazdušnog pritiska na čelu vazdušnog udara prilikom sekundarnog miniranja položenim minama ili nekog sličnog miniranja utvrđuje se u milibarima, prema dijagramu slike 1.

Dijagram važi za eksplozive koji se obično koriste za sekundarno miniranje.

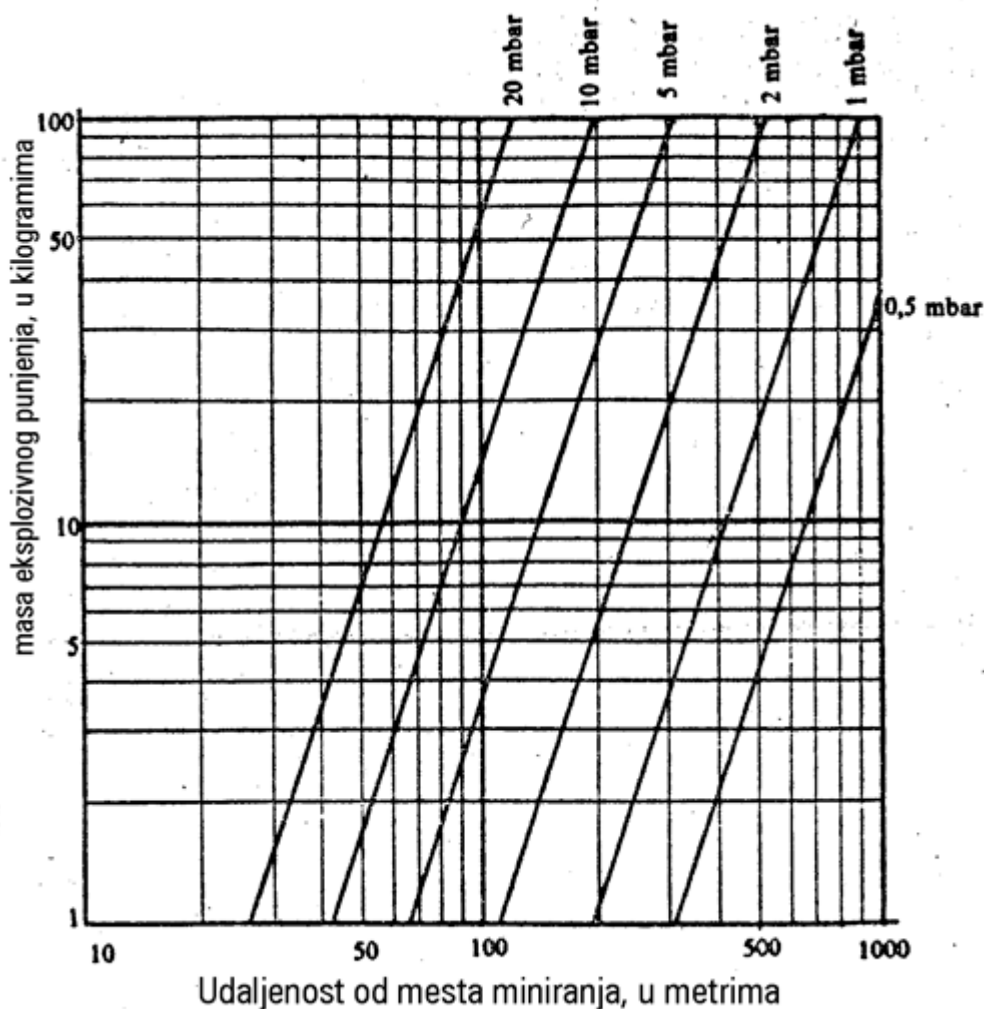
Ako se minira položenim minama, za smanjenje jačine vazdušnog udara moraju se preduzeti sledeće tehničke mere:

- 1) pokrivanje eksploziva zemljom ili ilovačom;
- 2) upotreba usporivača između pojedinih odvojenih eksplozivnih punjenja;
- 3) odabiranje najpovoljnijeg mesta na radilištu za obavljanje sekundarnog miniranja;
- 4) upotreba električnih detonatora ili sporogorećeg štapina umesto detonirajućeg štapina;
- 5) zabrana miniranja u nepovoljnim vremenskim uslovima.

Član 115

Najveće očekivano povećanje vazdušnog pritiska na čelu vazdušnog udara kod tehnički pravilno izvedenog masovnog ili sličnog miniranja začepljenim minskim bušotinama takođe se utvrđuje pomoću dijagrama na slici 1, tako što se kao odlučujuća masa eksplozivnog punjenja uzima 150-ti

deo upotrebljene količine eksploziva na minskom polju. Tako dobijenoj količini eksploziva dodaje se i količina pentrita u detonirajućem štapinu na površini minskog polja.



Slika 1.

Za smanjenje jačine vazdušnog udara prilikom miniranja minskim bušotinama potrebno je preduzeti sledeće tehničke mere:

- 1) kvalitetnije začepljivanje svih minskih bušotina napunjenih eksplozivom;
- 2) pravilnije određivanje potrebne količine eksploziva za svaku minsku bušotinu, uzimajući u obzir izbojnicu i kvalitet stene;
- 3) pravilnije stavljanje usporenja između pojedinih minskih bušotina, kako po vremenu usporenja tako i po redosledu paljenja pojedinih mina;
- 4) pokrivanje detonirajućeg štapina na površini peskom ili drugim sličnim materijalom;
- 5) zabrana miniranja u nepovoljnim vremenskim uslovima.

13. Miniranje u blizini visokonaponskih objekata električnim paljenjem mina

Član 116

U blizini visokonaponskih dalekovoda i drugih objekata visokog napona, električno paljenje mina se sme izvoditi samo kad ne postoji opasnost da će se, zbog blizine vodova visokog naponu u provodnicima mreže za električno paljenje mina, indukovati opasna električna struja.

Član 117

Opasnost od delovanja struje koja prolazi kroz provodnike visokog naponu ili provodnike elektrificiranih železničkih pruga na mrežu za električno paljenje mina mora se sprečiti obezbeđenjem sigurnosnih rastojanja i primenom odgovarajućih električnih detonatora, zavisno od veličine naponu i vrste provodnika pod naponom.

Sigurnosna rastojanja koja se moraju obezbediti prilikom električnog paljenja mina u blizini visokonaponskih objekata, zavisno od vrste primenjivanih električnih detonatora, određuju se prema tabeli 2.

Minimalna rastojanja unutar kojih se električnim paljenjem mina u blizini visokonaponskih vodova za prenos električne energije i električnu vuču moraju preduzeti posebne mere zaštite data su u tabeli 2.

Tabela 2

Vrsta električnog voda visokog naponu	Vrsta upotrebljavanih električnih detonatora		
	Normalni električni detonator mostom	Neosetljivi električni detonatori	Vrlo neosetljivi električni detonatori
Visokonaponski slobodni vod na drvenim stubovima	10-25 m	do 10 m	do 10 m
Visokonaponski slobodni vod na armiranobetonskim stubovima	50-100 m	25 do 50 m	do 10 m
Visokonaponski vodovi elektrificiranih železničkih pruga ili tramvaja	200-500 m	100 do 200 m	10 do 100 m

Član 118

Sigurnosna rastojanja moraju se meriti u horizontalnoj ravni, i to od mreže za električno paljenje mina do najbližeg dela slobodnog visokonaponskog provodnika.

14. Određivanje sigurnosnih udaljenosti pri miniranju električnim paljenjem mina u blizini radio-predajnika i radarskih stanica

Član 119

Prilikom električnog paljenja mina u blizini stabilnih i pokretnih radio-predajnika i radarskih stanica i uređaja koji stvaraju toliko jako elektromagnetno polje da ono može u provodnicima za paljenje mina indukovati električku struju dovoljnu za aktiviranje električnih detonatora smeju se upotrebljavati samo električni detonatori deklarirani veličinama struje koje ih ne smeju aktivirati i koje moraju biti veće od indukovanih veličina struje u provodnicima električnih detonatora, a koje ni u kom slučaju ne smeju prelaziti 0,5 A.

Član 120

Opasnim elektromagnetnim poljima smatraju se polja čija jačina prelazi 0,18 W/m², odnosno čija jačina može u električnim detonatorima ili u mreži za električno paljenje mina indukovati električnu struju jačine 0,18 A, odnosno 1/3 nazivne električne struje koja je potrebna za aktiviranje električnih detonatora.

Član 121

Električno paljenje mina u blizini radio-predajnika i radarskih stanica ne sme se obavljati unutar opasne zone, tj. na rastojanju manjem od sigurnosnog rastojanja utvrđenog u tabeli 3.

Sigurnosne udaljenosti pri miniranju u blizini radio-predajnika:

Tabela 3

Snaga radio-predajnika ili radara (W)			Najmanja sigurnosna udaljenost (m)	
iznad	1	do	5	15
"	5	"	25	30
"	25	"	50	50
"	50	"	100	70
"	100	"	250	120
"	250	"	500	150
"	500	"	1 000	215
"	1 000	"	2 500	300
"	2 500	"	5 000	500
"	5 000	"	10 000	700
"	10 000	"	25 000	1 200
"	15 000	"	50 000	1 700
"	50 000	"	100 000	2 350
iznad	100 000			3 000

Član 122

Provodnici za električno paljenje mina u blizini radio-predajnika i radarskih stanica polažu se po tlu minskog polja.

Član 123

Ako nije moguće udovoljiti odredbama čl. 119. do 121. ovog pravilnika, mora se obezbediti da za vreme izvođenja minerskih radova (punjenja minskih bušotina eksplozivom, polaganja mreže za električno paljenje mina, spajanja električnih detonatora na mrežu za paljenje i za vreme paljenja mina) radio-predajnik ili radarske stanice prekinu emitovanje. Ako to nije moguće, miniranje se mora obaviti uz paljenje mina sporogorećim ili detonirajućim štapinom.

Član 124

Ako se za razna obaveštenja i komuniciranja u blizini radilišta ili na samom radilištu upotrebljavaju pokretni primoprodajnici, pri miniranju električnim detonatorima normalne osetljivosti mora se obezbediti sigurnosna udaljenost prema tabeli 4.

Sigurnosna udaljenost pri miniranju u blizini prenosivih radio-primopredajnika (toki-voki uređaja):

Tabela 4

Snaga primopredajnika (toki-voki uređaja) (W)	Najmanja sigurnosna udaljenost (m)
1 do 10	15
10 do 60	30
60 do 250	60

U vozilima - primopredajnicima ne smeju se prevoziti električni detonatori.

15. Određivanje sigurnosnih udaljenosti pri podvodnom miniranju za potrebe geofizičkih (seizmičkih) istraživanja

Član 125

Od trenutka kad se počne sa radom na punjenju podvodnih minskih bušotina eksplozivom ili sa postavljanjem podvodnih eksploziva punjenja (mina) do završetka punjenja, odnosno polaganja podvodnih mina ljudi se ne smeju nalaziti na sledećim udaljenostima:

- 1) 100 m - ako je masa eksplozivnog punjenja manja od 1,0 kg;
- 2) ako je masa eksplozivnog punjenja veća od 1,0 kg, za svaki naredni kilogram mase eksplozivnog punjenja sigurnosno rastojanje mora se povećati za narednih 100 m.

VI MINIRANJE POD SPECIFIČNIM USLOVIMA U RUDNICIMA SA PODZEMNOM EKSPLOATACIJOM

1. Miniranje na radilištima sa pojavom metana i/ili eksplozivne ugljene prašine

Član 126

U jami, na radilištima sa pojavom metana i/ili eksplozivne ugljene prašine, za miniranje se smeju upotrebljavati samo metanski eksplozivi prema odgovarajućim standardima, patronirani u patrone prečnika od 28 do 38 mm.

Za iniciranje eksploziva smeju se upotrebljavati samo metanski električni detonatori, trenutni ili milisekundni, sa nazivnim intervalom zakašnjenja od najviše 34 milisekunde.

Metanski eksplozivi i metanski električni detonatori moraju biti izrađeni i pre upotrebe ispitani prema odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

Član 127

Nemetanski eksplozivi se na radilištima sa pojavom metana smeju koristiti samo izuzetno, i to ako su ispunjeni sledeći uslovi:

- 1) da koncentracija metana ne prelazi 0,5%;
- 2) da radilište raspolaže odgovarajućom ventilacijom koja se zahteva za metanski režim rada, prema propisima za podzemnu eksploataciju uglja;
- 3) da na radilištu nema raseda i drugih geoloških nepravilnosti;
- 4) da su predviđene posebne mere kontrole i da je izrađeno posebno uputstvo za miniranje u tim uslovima.

Za miniranje se sme koristiti samo nemetanski eksploziv koji je nadležni organ odobrio za upotrebu u određenom rudniku.

Član 128

Miniranje metanskim eksplozivima sme se izvoditi samo na radilištima na kojima koncentracija metana nije veća od 1,5%. Iznad te koncentracije metana miniranje eksplozivima nije dozvoljeno, kao ni punjenje bušotina metanskim eksplozivom.

Član 129

Neposredno pre punjenja minskih bušotina eksplozivom mora se ispitati koncentracija metana na radilištu i u krugu poluprečnika 10 m od mesta miniranja. Isto tako, mora se ispitati koncentracija metana i na mestu na kome se aktivira električni uređaj za paljenje mina.

Član 130

Maksimalna dozvoljena količina metanskog eksploziva kojom je dozvoljeno puniti jednu minsku bušotinu određuje se na osnovu rezultata ispitivanja eksploziva u mužaru probnog hodnika, po metodi propisanoj odgovarajućim jugoslovenskim standardom.

Član 131

Za metanske praškaste eksplozive ispitane po jugoslovenskom standardu za metanske eksplozive, maksimalno dozvoljeno punjenje eksploziva po jednoj minskoj bušotini iznosi 600 g (za patrone mase 100 g), odnosno 800 g (za patrone mase 200 g).

Član 132

Metanski praškasti eksplozivi upotrebljavaju se pod sledećim uslovima:

- 1) da su odobreni takva otkopna metoda i takav način paljenja mina da nijedna patrona metanskog eksploziva neposredno pre detonacije nije otkrivena po dužini;
- 2) da pukotine širine od 2 do 3 mm (prirodne ili veštačke, kao posledica prethodnih radnji ili otkopne metode) ne seku bušotine napunjene patronama eksploziva;
- 3) da u blizini bušotina napunjenih metanskim eksplozivom ne postoje rudarsko-geološki uslovi koji omogućavaju lakše izbijanje gasova detonacije i detonacionog talasa u atmosferu radilišta;

4) da su patrone eksploziva međusobno u dobrom kontaktu, koji omogućava pouzdan prenos detonacije u bušotini;

5) da su patrone eksploziva zaštićene od uticaja vode, ako je ima u bušotini.

Član 133

Metanski milisekundi električni detonatori smeju se povezivati u mrežu samo serijski. Istovremeno se upotrebljavaju samo detonatori po rednim brojevima, a da pri tom ni jedan broj nije propušten.

Metanski milisekundni električni detonatori se postavljaju u bušotine tako da u susednim bušotinama budu samo detonatori istog broja ili sledećeg, višeg ili nižeg, stepena zakašnjenja.

Član 134

U miniranju ne sme doći do izbijanja i otkrivanja viših brojeva detonatora i eksploziva zbog uticaja detonacije mina opremljenim detonatorima nižih brojeva.

Na radilištima sa pojavom metana odjednom se sme paliti samo toliko različitih brojeva milisekundnih metanskih detonatora da zbir zakašnjenja svih brojeva u seriji ne bude veći od 136 ms pri miniranju u uglju ili jalovini sa slojevima uglja, odnosno 204 ms pri miniranju u jalovini, ako se ustanovi da nema koncentracije metana u uslovima normalnog provetravanja.

Član 135

Uređaji za električno paljenje mina i merni instrumenti za kontrolu električne mreže koji se koriste u metanskim jamama moraju biti protiveksploziono zaštićeni.

Član 136

Diskontinuirano punjenje dugih minskih bušotina metanskim eksplozivom ispitivanim po jugoslovenskom standardu za metanske eksplozive u jami na radilištima sa pojavom metana dozvoljeno je samo izuzetno, i to pod sledećim uslovima:

1) da pojedino odvojeno punjenje metanskim eksplozivom nije veće od maksimalno dozvoljenog punjenja po jednoj minskoj bušotini;

2) da konstrukcija, kvalitet i dužina međučepa budu tako izvedeni da se svako pojedino odvojeno eksplozivno punjenje može smatrati posebnom minom;

3) da su ispunjeni zahtevi iz čl. 132, 133. i 134. ovog pravilnika;

4) da su obezbeđene dodatne sigurnosne mere pri izvođenju takvog načina miniranja, kao što su neprekidna merenja koncentracije metana i kontrola radne sredine.

Za ovakav način miniranja mora se izraditi posebno uputstvo.

Član 137

U jamama sa eksplozivnom ugljenom prašinom, sa radilišta se pre miniranja mora ukloniti sav otkopani ugalj.

Eksplozivna ugljena prašina koja se ne može ukloniti mora se pre paljenja mina učiniti bezopasnom obilnim prskanjem vodom u krugu od 20 m, i to u pravcu delovanja mina, ili kamenom prašinom.

Ako se za zaštitu od eksplozije ugljene prašine koristi kamena prašina, prostor na kome se vrši miniranje mora se obilno prašiti u krugu od 5 m oko mina i u pravcu delovanja mina. Za zaprašivanje se mora upotrebiti najmanje 5 kg prašine po svakoj mini.

Zapunjene mine smeju se paliti tek posle provere da su sprovedene sve mere obezbeđenja i zaštite od eksplozije metana i eksplozivne ugljene prašine.

Član 138

U jamama sa pojavama metana i/ili eksplozivne ugljene prašine mora se, radi sprečavanja eksplozije metana i/ili ugljene prašine, primenjivati i jedan od sledećih načina zaštite:

- 1) zapunjavanje prostorija vazdušno-mehaničkom penom, raspršenom pomoću penogeneratora;
- 2) kvašenje (prskanje) prostorija vodom, kao i vodom uz dodavanje inhibitora, stacionarnim ili pokretnim raspršivačima;
- 3) zaprašivanje radilišta i prostorija kamenom prašinom;
- 4) raspršivanje vode sa dodatkom inhibitora detonacijom malih eksplozivnih punjenja smeštenih u plastične posude ili vrećice ispunjene vodom;
- 5) začepljivanje minskih bušotina pomoću ampula punjenih vodom ili gelom (pastom).

Član 139

Vazdušno-mehaničkom penom mora se potpuno zapuniti zona praznog prostora radilišta do 15 m udaljenosti od najbliže dobro začepljene minske bušotine (mine). Za zapunjavanje vazdušno-mehaničkom penom smeju se u kombinaciji sa penogeneratorom koristiti i cevi za separativno (posebno) provetravanje radilišta.

Odnos smeše prah - voda i vazduha mora iznositi najmanje 1 : 1.000. Odnos praha i vode mora iznositi 4 : 96. Pritisak vode za ubacivanje praha ne sme biti manji od 6 MPa (6 bar).

Prilikom upotrebe vazdušnomehaničke pene, svi spojevi električnih detonatora i provodnika za paljenje mina moraju se dobro izolovati i mora se proveriti ispravnost mreže za električno paljenje mina.

Član 140

Na radilištima sa ugljem i na radilištima koja samo jednim delom svog preseka (čela) zahvataju ugljeni sloj, kvašenje (prskanje) ugljene prašine vodom mora se obaviti na mestu miniranja, u zoni punjenja mina i na udaljenosti do 20 m od te zone.

Ako se zahteva veće kvašenje vodom, vodi se mora dodati i jedan od inhibitora, odnosno jedno od sredstava za poboljšanje kvašenja, i to u količini (razmeru) od 5 do 7 %.

Za kvašenje (prskanje) vodom smeju se upotrebljavati stacionarni i/ili ručni raspršivači. Intenzitet kvašenja mora iznositi od 5 do 10 l/m².

Prskanje radilišta stacionarnim raspršivačima mora se obavljati pre i u toku samog miniranja, kao i za vreme provetravanja nakon paljenja mina.

Prskanje ručnim raspršivačima mora se obavljati neposredno pre aktiviranja mina i 5 do 10 min nakon provetravanja radilišta.

Član 141

Za raspršivanje vode sa dodatkom inhibitora, smeštene u plastične ili kartonske posude, postavljene na 5 m udaljenosti od čela radilišta, sme se koristiti do 300 g metanskog eksploziva. Raspored i količina tih posuda mora se tako odrediti da delovanjem tog eksplozivnog punjenja svaki kvadratni metar površine radilišta bude pokvašen (poprskan) sa 5 do 6 l vode.

Eksploziv smešten u posude s vodom mora se aktivirati pomoću trenutnih ili milisekundnih električnih metanskih detonatora. Pri tom, vremenski interval (razmak, retardacija) između detonacije prvog električnog detonatora minskih punjenja u minskim bušotinama i onih kojima se aktivira eksploziv smešten u posude s vodom ne sme biti veći od 68 ms.

Član 142

Minske bušotine se pre punjenja eksplozivom moraju dobro pročistiti od prašine, a zatim se patrone eksploziva pojedinačno umeću u bušotine i potiskuju nabijačem tako da naredne patrone nalegnu na prethodne bez zazora. Između patrona eksploziva i čepa od inertnog materijala ne sme ostati prazan prostor.

Član 143

Na radilištima sa pojavama metana i eksplozivne ugljene prašine ne smeju se upotrebljavati eksplozivi različitih tipova i ne sme se upotrebljavati više od jedne udarne patrone u pojedinom kontinuiranom (stubnom) punjenju.

Minimalni razmak između dve susedne bušotine ne sme biti manji od 0,6 m pri miniranju u uglju ni manji od 0,4 m pri miniranju u jalovini.

Član 144

Svaka mina se mora dobro začepiti materijalom za začepljivanje. Čep mora biti dobro nabijen tako da se začepljivanjem potpuno ispuni presek bušotine po celoj dužini.

Dužina čepa mora iznositi najmanje $\frac{1}{3}$ minske bušotine, ali ne manje od 0,3 m. Kod kratkih (plitkih) minskih bušotina (manje od 0,4 m) koje su zapunjene jednom patronom eksploziva dužina čepa mora iznositi najmanje 0,20 m.

Član 145

Usitnjavanje velikih blokova (komada, negabarita) uglja i jalovine eksplozivom dozvoljeno je samo u minskim bušotinama. Minske bušotine moraju biti tako raspoređene i usmerene da eksploziv u njima bude udaljen najmanje 0,3 m od najbliže slobodne površine. Svaka mina mora biti potpuno i kvalitetno začepljena.

Sve ostale mere se preduzimaju kako je propisano za radilišta sa pojavom metana i eksplozivne ugljene prašine.

Član 146

Posle paljena mina, po isteku propisanog vremena čekanja, mora se ispitati koncentracija opasnih gasova na mestu miniranja, i to na isti način kao i pre miniranja.

Član 147

Ako prilikom miniranja zataji jedno ili više eksplozivnih punjenja (mina), njihovo uništavanje mora se obaviti prema uputstvu o miniranju.

2. Miniranje u rudnicima soli

Član 148

Na radilištima sa pojavom metana u rudniku soli, minerski radovi izvode se prema odredbama ovog pravilnika koje se odnose na radilišta sa pojavom metana i/ili eksplozivne ugljene prašine.

Član 149

Pri izradi okana specijalnim metodama dubljenja, dubina odvaljivanja, odnosno izbijanja stena minama, naročito prema bokovima okna, ne sme biti veća od dubine predviđene projektom. Bočne strane okna u vodonosnim naslagama smeju se otvarati i poravnati samo pneumatskim čekićem ili ručnim alatom. Temelj za osnovni venac metalne pregrade, bez obzira na kompaktnost stene, ne sme se izvoditi miniranjem nego samo pomoću pneumatskog čekića ili ručnog alata.

Član 150

Zbog potrebe očuvanja bokova i krova hodnika i komora pri suvom otkopavanju soli, kao i zbog potrebe očuvanja zaštitnih stubova, mora se izraditi šema miniranja i odrediti vrsta eksploziva i najveće dozvoljeno punjenje minskih bušotina eksplozivom.

Član 151

Pri suvom otkopavanju soli u komorama, minske bušotine u blizini bokova i krova moraju se usmeriti, a eksplozivna punjenja paliti tako da se očuvaju bokovi i svod krova. Radi uspešnije zaštite međukomornih stubova i bokova komora, bokovi i krov komora se ne smeju oštetiti ni rastresti.

Član 152

Ako se miniranje vrši u neposrednoj blizini ruba ležišta, na pripremnim radilištima ili radilištima za otvaranje novih polja, etaža ili horizonata koji prethodno nisu dovoljno istraženi, svi radnici se pre paljenja mina moraju povući na površinu, pa tek tada mine aktivirati sa površine.

3. Miniranje u jamama za eksploataciju uljnih škriljaca

Član 153

Na radilištima sa pojavom metana i/ili eksplozivne prašine rudnika uljnih škriljaca, minerske radove treba izvoditi prema odredbama ovog pravilnika koje se odnose na radilišta sa pojavama metana i/ili eksplozivne ugljene prašine.

Član 154

Bušotine iz kojih se cedi (kaplje) ulje ili izlazi gas ne smeju se puniti eksplozivom. Neposredno pre izvođenja minerskih radova, u neposrednoj blizini radilišta, do udaljenosti od 20 m, moraju se ukloniti svi eventualni tragovi tekućeg ulja, a vlažna mesta posuti peskom.

Član 155

Pri izradi podzemnih prostorija i pripremi retorti za usitnjavanje, za čepove i međučepove ne sme se koristiti prašina škriljca.

Pri miniranju u retortama mogu se primeniti razdvojena punjenja, pri čemu se dužina međučepa mora odrediti prema uslovima radne sredine i ne sme biti manja od 1,0 m.

4. Miniranje u jamama sa opasnom sulfidnom prašinom

Član 156

Pre punjenja minskih bušotina eksplozivom, minske bušotine se moraju očistiti od prašine nastale prilikom bušenja. Čelo, pod, krov i bokovi radilišta moraju se poprskati vodom tako da se sva nataložena prašina potpuno nakvasi. Radilišta se moraju poprskati na dužini od najmanje 10 m, mereno od čela na kome se vrši miniranje. Neposredno pre punjenja minskih bušotina eksplozivom, vodom se mora poprskati i pristupna zona do radilišta, na dužini od najmanje 30 m, mereno od minskih bušotina, tako da se sva nataložena prašina potpuno nakvasi.

Minske bušotine ne smeju se puniti eksplozivom sve dotle dok se ne obavi prskanje radilišta i prilaza do radilišta.

Na radilištima u jamama za eksploataciju pirita koje su ugrožene od eksplozije sulfidne prašine, kao i u prostorijama koje se nalaze neposredno na području na kome će se minirati, moraju se postaviti raspršivači za prskanje vodom koji se moraju uključiti odmah po završetku punjenja minskih bušotina.

Bušotine se ne smeju začepljivati sulfidnom prašinom. Miniranje u području sa povišenom temperaturom sme se obavljati samo sa eksplozivima koji sadrže inhibitore za povišene temperature ili sa izolovanim patronama, prema uputstvu proizvođača.

Član 157

U rudnicima pirita i u jamama sulfidnih ruda ne sme se minirati nalepnim minama, a ni minama bez začepljenja, odnosno bez čepa od inertnog materijala.

U jamama za eksploataciju pirita dubina minskih bušotina mora iznositi najmanje 0,6 m.

Član 158

U jamama u kojima postoji opasnost od eksplozije sumporne prašine, kao i na radilištima koja su ugrožena od eksplozije sulfidne prašine mine se smeju paliti samo električno. Za paljenje mina ne smeju se upotrebljavati vremenski električni detonatori, a ni detonirajući štapin čiji krajevi vire iz minske bušotine.

5. Miniranje pri dubljenju okana

Član 159

Pri dubljenju i produbljivanju okana, paljenje mina se obavlja električnim detonatorima i samo sa površine ili sa aktivnog horizonta jame.

Član 160

Udarne patrone moraju se pripremiti na površini ili u komorama za pripremanje udarnih patrona. Udaljenost komora od okna mora biti veća od 50 m.

U izuzetnim slučajevima, udarne patrone mogu se pripremati u specijalno za tu svrhu izgrađenim komorama aktivnih horizonata jame.

Član 161

Spuštanje, odnosno podizanje udarnih patrona kroz okno jame mora se obavljati pomoću izvozne posude (kible), pri čemu se udarne patrone moraju nalaziti u specijalnim torbama ili sanducima. Udarne patrone se ne smeju spuštati pomoću izvoznih posuda (kibli ili skipova) koje se prazne kroz dno.

Udarne patrone smeju se podizati ili spuštati pomoću izvoznih posuda samo ako izvozna mašina ima uređaj za blokiranje koji sprečava da se posuda podigne iznad nivoa donje platforme odvozišta.

Brzina spuštanja, odnosno podizanja udarnih patrona ne sme biti veća od 2,0 m/s ako su izvozne posude opremljene vođicama, a od 1,0 m/s ako se spuštanje ili podizanje kroz okno obavlja bez vođica.

Član 162

Udarne patrone se kroz okno moraju spuštati odvojeno od eksploziva.

U okno se sme spuštati samo onoliko udarnih patrona koliko je potrebno za jednu seriju miniranja.

Član 163

Provodnici za električno paljenje mina moraju se ugraditi na nosače tako da voda sa dna radilišta ne može dopreti do njih.

Za paljenje većeg broja mina moraju se postaviti posebni nosači - "antene".

Član 164

Za električno paljenje mina u oknu u kome ima vode ili vlage moraju se upotrebljavati električki detonatori sa provodnicima dužim od 2,5 m, koji su specijalno zaštićeni od delovanja vode i vlage.

6. Miniranje u kesonima i sredini sa komprimovanim vazduhom

Član 165

U kesonskim radilištima i sredini sa komprimovanim vazduhom u čijoj neposrednoj blizini ima tekućeg peska i mulja ne smeju se izvoditi minerski radovi.

Član 166

Na radilištima sa klizajućom oplatom koja prolazi kroz poremećene naslage (raspucane, nevezane ili vodom zasićene), ako je debljina čvrstih naslaga uz pod radilišta manja od polovine visine radilišta, miniranje se sme izvoditi samo prema posebno izrađenom uputstvu.

U kesonima za dubljenje okana i u tunelskim kesonima za izradu potkopa, prekopa, hodnika i drugih jamskih prostorija, minerski radovi se smeju izvoditi samo u slučajevima kad se komore kesona nalaze u čvrstim stenama, i to onda kad je čelo radilišta od stope kesona odmaknuto najmanje 2,0 m.

Član 167

Miniranje u kesonima se sme izvoditi samo pomoću minskih punjenja (mina) prečnika do 32 mm, a za njihovo paljenje se smeju upotrebljavati samo električni detonatori.

Odjednom (istovremeno) se sme puniti i aktivirati najviše osam mina.

Količina eksploziva u minskim punjenjima mora se tako podesiti da se minirana masa samo rastrese (bez izbacivanja materijala).

Član 168

Pre pristupanja izvođenju minerskih radova moraju se obezbediti skloništa.

Sklonište mora biti udaljeno od mesta miniranja najmanje 100 m. Ako nije moguće da se sklonište postavi na udaljenosti od 100 m ili većoj ili ako na udaljenosti koja je veća od 100 m nije moguće obezbediti da koncentracija otrovnih gasova nakon miniranja bude manja od četvorostruke propisima dozvoljene koncentracije, zaštićena mesta, odnosno skloništa moraju se izgraditi u prekopima ili u pretkomori kesona.

Član 169

Sa punjenjem minskih bušotina eksplozivom ne sme se početi pre nego što se otvore cevi sifona za provetravanje i proveriti njihova ispravnost. Sifonske cevi moraju ostati otvorene i za vreme miniranja, i to tako dugo dok se radilište ne provetri.

Član 170

Ako se miniranje obavlja pod zvonom za ronioce, zaklon se mora obezbediti na površini, i to u krugu čiji je prečnik, mereno od ivice ronilačkog zvona, veći od 30 m.

Član 171

Kad se kesonsko radilište ili radilište pod komprimovanim vazduhom proteže kroz metanonosne naslage, kao i pri izradi hodnika u blizini gasovoda, prilikom izvođenja minerskih radova mora se postupati na isti način kao i pri miniranju na radilištima sa pojavama metana i eksplozivne ugljene prašine rudnika uglja.

Član 172

Ako se jamski hodnici i prekopi rade ispod korita reka ili veštačkih jezera i vodosabirnika, miniranje se sme izvoditi samo kad debljina zaštitnog stuba između korita vodotoka ili vodosabirnika iznosi najmanje 10 m.

7. Miniranje pri izradi podzemnih prostorija kroz veštački zamrznutu sredinu

Član 173

Prilikom miniranja u veštački zamrznutoj sredini (dubljenje okana, izrada potkopa, hodnika i dr.), broj istovremeno aktiviranih (iniciranih) mina mora se tako ograničiti da prilikom njihove eksplozije ne dođe do oštećenja zamrznutog zaštitnog prstena vodonosnih stena. Količina eksplozivnih punjenja, raspored bušotina i redosled paljenja mina moraju se tako podesiti da se smanji seizmičko (potresajuće) delovanje detonacije eksploziva.

Maksimalna količina svih istovremeno aktiviranih mina ne sme biti veća od 10 kg.

Član 174

Dubina minskih bušotina ne sme biti veća od 1,5 m.

Razmak od minskih bušotina do zidova miniranjem izrađenih jamskih prostorija mora biti veći od 0,3 m pri miniranju u čvrstim stenama, odnosno mora biti veći od 0,4 m pri miniranju u srednje čvrstim i mekim stenama.

Razmak između konturnih minskih bušotina ne sme biti veći od 0,7 do 1,0 m, zavisno od čvrstoće stena koje će se minirati.

Član 175

Za miniranje u veštački zamrznutoj sredini smeju se upotrebljavati samo amonijum-nitratni eksplozivi pakovani u patrone prečnika do 40 mm.

Za paljenje eksploziva smeju se upotrebljavati samo električni detonatori.

8. Rastresanje i miniranje iskopine dubokim minskim bušotinama malog i velikog prečnika

Član 176

Pre početka punjenja minskih bušotina eksplozivom, profil bušotine se kontroliše provlačenjem "lažne patrone" od drveta, koja ima iste dimenzije kao i patrona eksploziva kojim se pune minske bušotine.

Član 177

Za miniranje dubokim minskim bušotinama koje su pored eksploziva napunjene i vodom pod pritiskom, rastojanje od poslednje patrone eksplozivnog punjenja do gornje ivice vodenog stuba mora iznositi najmanje 0,5 m.

Za začepljivanje minskih bušotina koje su napunjene, odnosno začepljene vodom smeju se, pored gline, koristiti i drveni čepovi, kao i specijalni hidraulični ventili i ekspandirajuće sonde.

Član 178

Minske bušotine koje su izbušene po celoj visini, odnosno dužini otkopavanog stuba, tj. bušotine koje sa donjeg hodnika izlaze u gornji hodnik širokočelnih radilišta po pravilu se pune eksplozivom iz gornjeg hodnika. Dužina čepa mora i na donjem i na gornjem hodniku širokog čela biti veća za najmanje 0,5 m od dužine izbojnice (linije najmanjeg otpora).

Član 179

Ako u stubovima uglja uz gornje ili donje raskršće širokog čela izvesni delovi minskih bušotina ostanu neoboreni, a sadrže neeksplozirani eksploziv ili neizbačene delove materijala za začepljivanje, iz tih bušotina se ne sme vaditi ili odstranjivati ni eksploziv ni materijal za začepljivanje. Preostali prazni delovi minskih bušotina ne smeju se puniti eksplozivom. Za obaranje i vađenje neoborenih stubova iz podgrađenog hodnika moraju se izbušiti minske bušotine i mora se postupati prema odredbama ovog pravilnika koje se odnose na uništavanje zatajenih (neeksploziranih) mina.

Član 180

Prilikom masovnog miniranja dubokim minskim bušotinama kod kojih se istovremeno pali više od 100 kg eksploziva, radi zaštite od vazdušnog udara i odbačenih komada miniranog materijala ljudi se moraju skloniti na sigurnu udaljenost.

9. Miniranje pod pritiskom vode

Član 181

Pri miniranju pod pritiskom vode mora se:

- 1) obezbediti pritisak vode od 8 bar;
- 2) u mrežu za napajanje vodom ugraditi po jedan manometar za merenje pritiska u cevovodu za dovod vode i po jedan manometar za kontrolu pritiska vode u minskim bušotinama;
- 3) pre utiskivanja vode u minske bušotine proveriti da li voda može slobodno priticati u minske bušotine.

Električna mreža za paljenje mina ne sme se spojiti sa uređajem za električno paljenje mina pre nego što pritisak vode u minskim bušotinama postigne propisanu vrednost.

Član 182

Broj istovremeno aktiviranih (iniciranih) eksplozivnih punjenja (mina) ne sme biti veći od 3 (tri).

Član 183

Za miniranje pod pritiskom vode smeju se upotrebljavati samo vodootporni eksplozivi i električni detonatori predviđeni u uputstvu za izvođenje minerskih radova.

10. Otkopavanje bez stalnog prisustva posade na otkopnim radilištima

Član 184

Otkopavanje bez posade na otkopnom radilištu sme se obavljati pomoću dubokih minskih bušotina koje su izbušene po padu ili pružanju ugljenog sloja, lepezasto ili paralelno sa radnim čelom.

Dubina minskih bušotina koje se buše paralelno sa radnim čelom - iz donjeg ili gornjeg hodnika širokog čela - može biti jednaka dužini radnog čela (tako da minske bušotine izlaze u gornji hodnik) ili kraća od te dužine.

U slojevima uglja sa znatnim izdvajanjem metana, minske bušotine moraju izlaziti u gornji ventilacioni hodnik. Minske bušotine se smeju puniti eksplozivom samo iz dobro podgrađenih hodnika.

Član 185

Punjenje minskih bušotina eksplozivom u rinfuznom odnosno kašastom ili granulisanom stanju mora se obavljati mehanički (pneumatski ili hidraulički), prema uputstvu proizvođača.

Član 186

Dubina, prečnik, broj i raspored dubokih minskih bušotina, količina eksplozivnog punjenja, način zapunjavanja i začepljivanja bušotina, način i redosled paljenja mina, kao i tehničke mere zaštite moraju se odrediti uputstvom za izvođenje specijalnih minerskih radova, i to zavisno od debljine otkopanih naslaga, čvrstoće i stabilnosti krovinskih naslaga, jamskog pritiska i drugih faktora.

11. Gašenje i izolacija jamskih požara

Član 187

Miniranje u svrhu gašenja i izolacije jamskih požara, tj. začepljivanje pukotina u krovini žarišta požara radi stvaranja pregrada u jamskim prostorijama u zoni žarišta požara, mora se obavljati prema posebnom uputstvu u kome moraju biti određeni minersko-bušački parametri i mere tehničke zaštite.

Član 188

Za gašenje i izolaciju jamskih požara sme se primenjivati miniranje minskim bušotinama velikog prečnika, odnosno miniranje sa proširenim i kotlovskim minskim punjenjima.

Član 189

Pre početka bušenja osnovnih bušotina u koje će se staviti eksplozivna punjenja moraju se izbušiti istražne bušotine radi utvrđivanja stepena poremećenosti, raspucanosti i zagrejanosti krovinskih naslaga nad žarištem jamskog požara i radi uzimanja uzoraka gasova.

Član 190

Ako temperatura u istražnim bušotinama prelazi 60C, istražne bušotine se ne smeju koristiti za miniranje.

Član 191

Za miniranje žarišta požara u krovini ugljenog sloja, u jamama koje su ugrožene od eksplozije metana sme se upotrebljavati samo metanski eksploziv.

Eksplozivno punjenje mora se začepiti čepom od materijala za začepljivanje, čija dužina mora biti najmanje dva do tri puta veća od dužine linije najmanjeg otpora (izbojnice), odnosno dva do tri puta veća od udaljenosti između kotlovskog punjenja i žarišta požara.

Član 192

Za paljenje mina u napunjenim bušotinama koje služe za gašenje i izolaciju jamskih požara smeju se upotrebljavati samo električni detonatori.

Ako se u svrhu gašenja jamskog požara istovremeno aktivira više pojačanih eksplozivnih punjenja (mina), okolni jamski i površinski objekti moraju se zaštititi od seizmičkog delovanja detonacije eksploziva, a paljenje mina mora se obaviti milisekundnim detonatorima odgovarajućeg vremenskog uspenja, koje seizmičko delovanje detonacije smanjuje na najmanju meru.

Član 193

Ako se jamski požar gasi eksplozivom smeštenim u minske bušotine velikog prečnika ili u kotlovska proširenja minskih bušotina, dno tih bušotina mora biti odmaknuto od žarišta požara najmanje 2 do 3 m.

Član 194

Zaštitne pregrade koje se podižu za izolaciju jamskih prostorija i jamskih revira u kojima se izdvajaju velike količine metana, a prisutna je i opasna ugljena prašina, moraju imati - ako se podižu rastresnim miniranjem - dužinu od najmanje 15 do 20 m.

Član 195

Za sprečavanje prodora, odnosno provlačenja vazduha sa površine u jamske prostorije (kroz rastreseni i raspucani materijal u krovini otkopavanog prostora, odnosno kroz tzv. stari rad) sme se primenjivati miniranje u krovini ili podini otkopavanog sloja, i to ispred granice zarušavanja, odnosno ispred otkopnog fronta.

12. Sprečavanje prodora tekućeg peska i gline

Član 196

U jami u čijoj se krovini nalaze deblje naslage gline, tekućeg peska ili mulja, ako postoji opasnost da u jamske prostorije ili otkopna radilišta, kroz stari rad ili poremećene delove sigurnosnih stubova provali tekući pesak, mulj ili tekuća glina, dozvoljeno je, radi zaštite od iznenadnih provala, primenjivati rastresajuće miniranje.

Za izvođenje rastresajućeg miniranja mora se izraditi posebno uputstvo.

13. Zarušavanje krovine na otkopnim radilištima i zapunjavanje pukotina

Član 197

Da bi se sprečilo skupljanje većih količina metana i eventualno samozapaljenje uglja u nekonsolidovanom ili nezarušenom otkopnom prostoru (starom radu), za zarušavanje krovine i začepljivanje pukotina u krovnim naslagama eksploatisanih slojeva uglja za miniranje smeju se koristiti minske bušotine izbušene u krovini otkopanog prostora, i to ili sa površine ili iz susednih jamskih prostorija.

Za miniranje iz stava 1. ovog člana mora se izraditi posebno uputstvo.

Član 198

Ako se miniranje mora izvoditi na mestima na kojima je temperatura stena povišena, pre pristupanja izvođenju minerskih radova mora se izmeriti temperatura stena, uglja, ruda ili drugog materijala koji se minira.

Član 199

Za miniranje u zagrejanj sredini smeju se upotrebljavati samo ona eksplozivna punjenja koja u minskoj bušotini sa stvarno izmerenom povišenom temperaturom neće detonirati u dvostruko dužem roku od vremena potrebnog za punjenje bušotina eksplozivom, povlačenje u sklonište i paljenje. Karakteristike upotrebljenog eksploziva i trajanje njegove otpornosti na povišene temperature mora odrediti proizvođač eksploziva.

Član 200

Vrsta i kvalitet toplotne izolacije eksplozivnog punjenja za miniranje u zagrejanj sredini moraju se pre pristupanja izvođenju minerskih radova odrediti probnim miniranjem. Kvalitet izolacije mora biti takav da pri očekivanoj temperaturi obezbeđuje pouzdano izvođenje minerskih radova.

Eksplozivno punjenje koje se sastoji iz više patrona eksploziva mora imati zajedničku izolaciju.

Pripremanje, odnosno izrada toplotno izolovanih eksplozivnih punjenja mora se obavljati u posebno odvojenoj prostoriji. Od te prostorije do mesta njihove upotrebe, toplotno izolovana eksplozivna punjenja moraju se prenositi u specijalno za tu svrhu izrađenim sanducima.

Član 201

Neposredno pre početka punjenja minskih bušotina izbušenih u zagrejanj sredini mora se izmeriti temperatura na dnu minskih bušotina i prema toj temperaturi podesiti toplotna izolacija eksplozivnog punjenja.

Pri temperaturi sredine iznad 60C, miniranje se sme izvoditi samo sa specijalnim eksplozivima i prema uputstvu proizvođača.

15. Izrada zaštitnih pregrada

Član 202

Ako se masovno minira, u jamama se moraju podići zaštitne pregrade.

Zaštitne pregrade moraju biti toliko čvrste (otporne) da mogu izdržati statički ili dinamički vazdušni udar.

Pregrade mogu biti stalne i privremene.

Član 203

Kao zaštitne pregrade za zaštitu od delovanja vazdušnog udara mogu se, pored betoniranih, odnosno zidanih pregrada koristiti hidrozavesi, drvene pregrade, platnene i padobranske pregrade, kao i komornim miniranjem zarušeni odseci jamskih hodnika dužine od 15 do 20 m.

Pregrade moraju biti u skladu sa odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

16. Sprečavanje gorskih udara i prodora (izboja i ekshalacije) gasova

Član 204

Prilikom izrade jamskih prostorija i otkopavanja u slojevima sa pojavama gorskih udara (izbacivanjem uglja i provalom gasova) sme se sprovesti rastresajuće (kamuflažno, provokativno) miniranje.

Rastresajuće miniranje sme se vršiti i u slučajevima kada se na pripremnim ili otkopnim radilištima nađe na geološki poremećenu zonu.

Član 205

Rastresajuće miniranje sme se primenjivati i u rudnicima uglja u kojima se otkopavanje obavlja mehanizovanim širokim čelima, i to u svrhu stvaranja pukotina, odnosno smanjenja otpora prilikom dobijanja uglja mašinama za otkopavanje uglja.

Član 206

Rastresajuće miniranje sme se primenjivati i u slučajevima kad se čelo radilišta koje služi za otvaranje ili pripremu otkopnog revira u sloju u kome postoji opasnost od gorskog udara približi na 2,0 m rastojanja od ugljenog sloja sa krovinske strane ili na 5,0 m rastojanja sa podinske strane - u slojevima koji su horizontalni ili blago nagnuti, odnosno na 4,0 m udaljenosti - u vertikalnim slojevima.

Član 207

Za svako radilište na kome se primenjuje rastresajuće miniranje mora se izraditi uputstvo, u kome se moraju utvrditi način izvođenja rastresajućeg miniranja i mere tehničke zaštite od izbacivanja uglja, pratećih naslaga i provale gasova.

Član 208

Za rastresajuće miniranje na radilištima sa pojavom metana i/ili eksplozivne ugljene prašine smeju se upotrebljavati samo metanski eksploziv i metanski električni detonatori.

U oknima koja se približavaju naslagama u kojima se može očekivati gorski udar, ako se paljenje mina obavlja sa površine, za miniranje se smeju upotrebljavati i nemetanski eksplozivi.

Član 209

Za miniranje u oknima koja celim svojim profilom prolaze kroz jalove naslage, kao i u horizontalnim i kosim prostorijama sa vodenim zavesama, ukupno vreme usporenja milisekundnih električnih detonatora ne sme iznositi više od 195 ms.

Član 210

Prilikom bušenja minskih bušotina s kojima će se prodreti (ući) u opasni sloj uglja mora se vršiti predvrtavanje.

Ako se pri predvrtavanju primeti povećano izdvajanje gasa i nove pukotine ili odbacivanje komada stena, miniranje se mora obustaviti.

Član 211

Na radilištima koja su ugrožena od gorskog udara ili izboja gasova, razdvojena (diskontinuirana) eksplozivna punjenja smeju se upotrebljavati samo pod sledećim uslovima:

- 1) da se za iniciranje eksplozije koriste trenutni ili milisekundni električni detonatori;
- 2) da dužina čepa od materijala za začepljivanje između dva odvojena stuba eksplozivnog punjenja, kao i dužina čepa iza poslednjeg stuba eksplozivnog punjenja i ušća minske bušotine iznosi najmanje 0,6 m;
- 3) da u bušotinama sa razdvojenim eksplozivnim punjenjem, čije se iniciranje obavlja pomoću milisekundnih električnih detonatora, usporenje prvog pojasa (dubljih) eksplozivnih punjenja koja su smeštena pri dnu bušotina bude veće od usporenja punjenja koja su smeštena bliže ušću minskih bušotina.

Član 212

Ako se izvodi rastresajuće miniranje ili se pripremnim radovima ulazi u slojeve sa pojavom gorskog udara, paljenje mina mora se obavljati sa udaljenosti od 1.000 m, mereno od čela radilišta.

Ako se ovaj zahtev ne može ispuniti, paljenje mina mora se obaviti sa površine jame.

Član 213

Za vreme izvođenja rastresajućeg miniranja mora se isključiti dovod električne energije za sve prostorije u koje bi nakon rastresajućeg miniranja mogao prodreti metan. Sme se ostaviti uključen samo dovod električne struje za pogon ventilatora.

Član 214

Posle provetravanja radilišta na kome je obavljeno rastresajuće miniranje, ali ne ranije od 30 min nakon pregleda radilišta i utvrđivanja da ne postoji opasnost od izboja gasova i gorskog udara, može se nastaviti rad.

Član 215

Bušenju minskih bušotina za sledeće miniranje sme se pristupiti tek kad se čelo radilišta sasvim očisti od miniranjem oborenog uglja i pratećih naslaga i kad se pregleda i podgradi.

17. Miniranje pod vanrednim okolnostima

Član 216

Kad se jamski radovi približe na 10 m udaljenosti do starog rada, tektonski poremećenih, vodom ili gasovima ispunjenih zona i sl., moraju se odrediti posebni uslovi za izvođenje minerskih radova i mora se izdati posebno uputstvo.

VII POSEBNE ODREDBE ZA MINIRANJE NA POVRŠINI

1. Zajedničke odredbe

Član 217

Cisterne ili kontejneri kojima se prevoze ili prenose gorivo, ulje ili tečna goriva smeša za miniranje ne smeju se držati u magacinima eksplozivnih sredstava ili na udaljenosti manjoj od 100 m od tih sredstava.

Cisterne iz stava 1. ovog člana moraju imati ventile za pretakanje i otvor za čišćenje, sa sigurnosnim poklopcem.

Član 218

Eksploziv se na mestu miniranja ne sme istovariti na jednu hrpu (gomilu), već se odmah mora rasporediti na određene količine uz minske bušotine, prema šemi miniranja.

Član 219

Za svako miniranje na površini mora se izraditi plan miniranja i minskog polja, sa skicama, geodetskim planovima i geološkim profilima. U plan miniranja mora se upisati broj minskih bušotina, njihova dubina, vrsta i količina eksploziva po pojedinim bušotinama i ukupno za celokupno minsko polje. U skicu se mora uneti i udaljenost mesta miniranja od ugroženih objekata, od industrijskih objekata i od mehanizacije.

Član 220

Za sva miniranja dubokim minskim bušotinama velikog prečnika koja se izvode u blizini naseljenih mesta, javnih saobraćajnica, dalekovoda visokog napona, naftovoda, gasovoda, vodovoda, telekomunikacijskih objekata i vodova, rezervoara tečnih ili gasovitih goriva, kao i u sredini u kojoj postoji opasnost od eksplozije i/ili vatre moraju se izraditi posebna uputstva.

Član 221

Ako se miniranje obavlja u blizini visokonaponskih dalekovoda i vodova za napajanje električnih mašina električnom energijom i u blizini elektrificiranih pruga i transformatorskih stanica koje se ne smeju isključiti za vreme izvođenja minerskih radova, mine se, po pravilu, moraju paliti sporogorećim ili detonirajućim štapinom. U svim tim slučajevima mora se predvideti i pouzdana zaštita od miniranog materijala.

Ako prilike i zaštita okoline to zahtevaju, eksplozivom napunjene minske bušotine moraju se pre paljenja mina pokriti pleterom, granjem, žičanim mrežama ili drugim pouzdanim zaštitnim materijalom.

2. Miniranje minskim bušotinama malog prečnika

Član 222

Eksplozivno punjenje minskih bušotina malog prečnika sme biti stubno (kontinuirano) ili razdvojeno (diskontinuirano). Bušotine se smeju puniti patroniranim eksplozivom ili eksplozivom u rasutom stanju. Minske bušotine smeju se puniti ručno i mehanizovano (pneumatski ili upumpavanjem).

Za minske bušotine dubine veće od 4,0 m dužina čepa mora biti veća od dužine linije najmanjeg otpora.

Član 223

Oštećene minske bušotine i minske bušotine koje nisu pravilno raspoređene ili koje su izbušene u neotpornom materijalu ne smeju se puniti eksplozivom.

Vlažne ili vodom ispunjene minske bušotine ne smeju se puniti eksplozivom koji nije otporan na delovanje vode ili koji nije na odgovarajući način zaštićen od delovanja vode.

3. Miniranje kotlovskim i proširenim minskim bušotinama

Član 224

Pre ponovnog punjenja minskih bušotina eksplozivom radi proširenja, kotla, bušotine se moraju očistiti od ostataka prethodne eksplozije.

Kotlovska proširenja smeju se ponovo puniti eksplozivom po isteku 1 h posle paljenja prethodnog punjenja. To vreme čekanja se sme smanjiti na 15 min ako se za čišćenje minske bušotine koristi koprimovani vazduh.

Član 225

Kad se završi sa proširivanjem minske bušotine, mora se izmeriti njena dubina.

Ako kotlovska mina zataji, dimenzije kotlovskog punjenja određuju se na osnovu povećanja dubine kotlovske mine ostvarene za vreme proširivanja kotla.

Član 226

Eksplozivno punjenje kotlovske mine čija težina prelazi 25 kg mora se aktivirati pomoću dva električna detonatora ili pomoću detonirajućeg štapina.

Član 227

Miniranje kotlovskim ili proširenim minskim bušotinama ne sme se izvoditi u raspucanoj i kavernoj sredini.

Kotlovsko miniranje izuzetno se sme izvoditi u stenama sa manje izraženim pukotinama ako se eksploziv u minsku bušotinu sipa kroz zaštitnu oblogu (cev) koja sprečava gubljenje eksploziva kroz pukotine.

4. Masovno miniranje minskim bušotinama velikog prečnika

Član 228

Za svako masovno miniranje dubokim minskim bušotinama velikog prečnika mora se izraditi plan miniranja i način punjenja minskih bušotina minskog polja, koji mora biti usklađen sa radovima pri eksploataciji.

Plan miniranja minskog polja mora sadržati:

- 1) raspored i dubinu minskih bušotina;
- 2) način punjenja minskih bušotina i količinu eksploziva;
- 3) način iniciranja minskih punjenja i aktiviranja mina;
- 4) način spajanja - vezivanja minskog polja i ugrađivanja detonatora i usporivača;
- 5) širenje detonacije u minskom polju i redosled rušenja;
- 6) zone opasnosti od miniranja (zone ugroženosti od odbacivanja materijala, vibracije tla, vazdušnog udara i otrovnih gasova).

Član 229

Punjenje minskih bušotina velikog prečnika eksplozivom pakovanim u patrone ili rasutim ili kašastim eksplozivom mora se izvesti tako da se za svaku minsku bušotinu mora znati koji je deo zapunjen eksplozivom, kojom vrstom eksploziva i u kojoj količini.

Nepatronirani eksploziv (praškasti, granulirani, kašasti i vodoplastični) sme se sipati, levati, uduvavati ili upumpavati u minske bušotine samo ako je namenjen za takav način punjenja i ako uređaji za mehaničko punjenje odgovaraju za te svrhe.

Član 230

Čep koji unutar minske bušotine odvaja pojedine delove razdvojenog eksplozivnog punjenja mora biti izrađen od inertnog materijala. Pojedini delovi minskog punjenja smeju biti međusobno odvojeni i vazduhom, odnosno tzv. vazdušnim jastukom.

Čep na ulaznom delu minske bušotine mora biti izrađen od čvrstog materijala (peska ili ilovače) koji mora biti nabijen.

Dužina čepa se mora odrediti prema dužini linije najmanjeg otpora, odnosno prema formuli:

$$\check{c} = (0,8 \text{ do } 1,2) w \quad (1)$$

ili prema prečniku minske bušotine, odnosno prema formuli:

$$\check{c} = (20 \text{ do } 40) D_b \quad (2)$$

gde je:

$\check{c}$ = dužina čepa, u m;

w = dužina linije najmanjeg otpora, u m;

D_b = prečnik minske bušotine, u m.

Kad postoji veća opasnost od odbacivanja miniranog materijala i ako se čep od inertnog materijala nalazi u sredini koja je raspucana ili manje otporna na razaranje eksplozivom, za koeficijente u prethodnim formulama uzimaju se veće vrednosti.

Član 231

Minska polja se, po pravilu, aktiviraju električnim paljenjem, pri čemu se električni detonatori moraju pričvrstiti na mrežu detonirajućeg štapina i izvan minskog polja.

Ako se mine pale isključivo električnim detonatorima bez detonirajućeg štapina, za svaku minsku bušotinu moraju se upotrebiti po dva električna detonatora (na dnu minske bušotine i kod čepa od inertnog materijala).

Član 232

Za korišćenje milisekundnog efekta, milisekundna usporenja (retardacije) smeju se ostvarivati:

- 1) milisekundnim usporivačima;
- 2) milisekundnim električnim detonatorima;
- 3) specijalnim uređajima za električno milisekundno paljenje mina (mikroprekidačima).

Optimalno milisekundno usporenje mora se izabrati i redosled paljenja mina odrediti prema uslovima miniranja.

Član 233

Udarne patrone stavljaju se, po pravilu, na dno minskih bušotina.

Udarne patrone pripremaju se pomoću detonirajućeg štapina.

Za masovna miniranja minskim bušotinama velikog prečnika, da bi se postigla potrebna jačina inicijalnog impulsa za eksplozive koji su manje osetljivi na iniciranje, moraju se upotrebljavati pojačivači detonacije (busteri).

Član 234

Minske bušotine koje su ispunjene vodom moraju se pre punjenja ispumpati i puniti samo vodootpornim eksplozivom ili eksplozivom koji je na odgovarajući način zaštićen od delovanja vode. Prilikom upotrebe patroniranog eksploziva u mokrim (vlažnim) minskim bušotinama mora se računati sa povećanim učinkom rušenja (razaranja, drobljenja) i potresanja minirane sredine i okoline.

Član 235

Prilikom bušenja minskih bušotina velikog prečnika u jače raspucanim i kavernoznim stenama mora se raditi sa posebnom pažnjom i u takvim stenama minske bušotine se, po pravilu, pune eksplozivom pakovanim u patrone, plastična creva ili kartonske cevi.

Ako se minske bušotine iz stava 1. ovog člana pune nepatroniranim eksplozivom, eksplozivna punjenja moraju se smestiti u cevi koje sprečavaju nekontrolisano punjenje.

U takvim slučajevima za iniciranje eksplozije mora se upotrebljavati detonirajući štapin.

Član 236

Ako se posle paljenja mina utvrdi da je zbog prekida mreže za električno paljenje došlo do zatajavanja mina, pre pristupanja njihovom uništavanju mora se proveriti da li je prilikom detonacije susednih mina smanjena linija najmanjeg otpora zatajene mine. Ako ne postoji opasnost od nepredviđeno velikog odbacivanja miniranjem oslobođenog materijala, mora se ponovo uspostaviti strujno kolo u mreži za električno paljenje mina i dovesti do detonacije (aktiviranja) zatajene mine.

Član 237

Zatajene mine sa nepatroniranim eksplozivom, za čije je iniciranje upotrebljen samo detonirajući štapin bez električnog detonatora u minskoj bušotini, smeju se uništiti ispiranjem vodom.

Zatajene mine čije se začepljenje ne može ukloniti ispiranjem vodom ili izduvavanjem komprimovanim vazduhom, tj. bez upotrebe alata, smeju se uništavati pomoću udarne patrone stavljene u blizinu ili neposredno na zatajeno eksplozivno punjenje.

Član 238

Zatajene mine sa ugrađenim električnim detonatorima moraju se uništavati na taj način što se pre postavljanja udarne patrone za uništavanje zatajenog eksplozivnog punjenja krajevi električnih detonatora zatajene mine i nove udarne patrone spoje na kratko.

Ako zatajene mine nije moguće uništiti na jedan od načina opisanih u ovom članu, moraju se uništavati eksplozivnim punjenjima smeštenim u pomoćne minske bušotine koje se moraju izbušiti paralelno sa minskom bušotinom u kojoj se nalazi zatajena mina, i to na udaljenosti većoj od 1,0 m - za bušotine dubine do 10 m, a na udaljenosti većoj od 3,0 m - za bušotine dublje od 10 m.

Član 239

Ako je pristup do zatajene mine onemogućen (npr. zbog toga što je minska bušotina zasuta obrušenim ili miniranim materijalom), a minske bušotine nisu napunjene eksplozivom koji sadrži komponente osjetljive na trenje i udar (eksplozivi bez nitroglicerina, heksogena, pentrita i dr.) i za njihovo iniciranje nisu korišćeni električni detonatori, za uklanjanje od miniranog materijala sme se koristiti mehanizacija za utovar i kopanje (utovarivači, bageri i dr.), ali samo ako je predviđena u uputstvu za odstranjivanje zatajenih mina.

5. Komorno miniranje

Član 240

Komorno miniranje se obavlja prema planu.

Plan za komorno miniranje mora sadržavati:

- 1) situacioni nacrt radilišta sa okolinom do udaljenosti 1.000 m mereno od sredine podzemnih prostorija u koje će se smestiti eksplozivna punjenja (potkop, hodnici i komore), u kome se moraju označiti svi ugroženi objekti, mesta na kojima se postavljaju straže i mesta čvrstih orijentacionih tačaka na terenu;
- 2) skicu terena i poprečni profil komora (u razmeri 1:250), sa navodima svih važnijih parametara, kao što su: visina, nagib, pravac, prostorija za smeštaj eksplozivnog punjenja, debljina, vrsta i pad naslaga kroz koje će se izrađivati prostorije za komorno miniranje, pukotine, dislokacije i dr.;
- 3) proračun količine eksplozivnog punjenja;
- 4) vrstu eksploziva, način njegovog punjenja i iniciranja;
- 5) raspored i broj udarnih patrona;
- 6) karakteristične podatke i odgovarajući proračun mreže za električno paljenje komornih mina;
- 7) podatke o materijalu za začepljivanje, o dužini čepa i načinu začepljivanja komornih mina;
- 8) sigurnosne zone i označavanje zaštićenih mesta kao i lokaciju skloništa za radnike;
- 9) podatke o objektima koji su ugroženi komornim miniranjem i način njihove zaštite;
- 10) podatke o količini eksplozivnog punjenja, vrsti eksploziva, utrošku eksploziva na tonu materijala, šemu i režim paljenja mina, mere tehničke zaštite i dr.

Član 241

Za ulaz u podzemne prostorije za komorno miniranje mora se odabrati mesto na kome su stene čvrste, bez vidljivih pukotina i poremećaja.

Pre početka izrade podzemnih prostorija, čelo u području ulaza mora se temeljno očistiti od olabavljenih delova i visećih komada. Hodnici podzemnih prostorija ne smeju biti niži od 1,5 m.

Komore za smeštaj eksplozivnog punjenja za komorno miniranje ne smeju se izrađivati u poremećenim delovima ležišta i u blizini drugih podzemnih prostorija i raseda. Komore moraju biti toliko prostrane da se u njih može smestiti potrebna količina eksploziva.

Ulaz u podzemne prostorije za komorno miniranje mora se zaštititi od obrušavanja stena i materijala sa gornje etaže i kosine nad ulazom.

Član 242

Eksplozivna sredstva određena za punjenje komora smeju se dovesti na radilište neposredno pre punjenja komora.

Član 243

Prilazni potkop do komora za smeštaj eksploziva za komorno miniranje ne sme se puniti eksplozivom. Ostali hodnici smeju se puniti eksplozivom ako za to postoje posebni razlozi.

Prilikom punjenja komora eksplozivom mora se tačno evidentirati količina eksplozivnih sredstava stavljena u svaku komoru i hodnike.

Član 244

Instalacija za električnu rasvetu, ako je ima, mora se pre početka punjenja komora eksplozivom ukloniti sa mesta punjenja eksplozivom, a iz svih podzemnih prostorija koje služe za komorno miniranje, električna instalacija mora se ukloniti pre unošenja električnih detonatora, odnosno udarnih patrona. Za rasvetu se u tom slučaju smeju upotrebljavati samo akumulatorske jamske svetiljke.

Član 245

Između ulaza u podzemne prostorije i svakog punjenja eksplozivom moraju se postaviti najmanje dva međusobno odvojena voda za paljenje, i to svaki vod za po jednu udarnu patronu.

Detonirajući štapin od ulaza u podzemne prostorije do svake komore sa eksplozivnim punjenjem mora biti od jednog komada. Kad je to neophodno, detonirajući štapini smeju se ukrštati samo ako se preduzme odgovarajuća zaštita koja onemogućava da se štapini međusobno iniciraju ili oštete.

Provodnici za električno paljenje mina moraju se, po pravilu, polagati na pod, uz bokove podzemnih prostorija. Provodnici se moraju zaštititi od oštećenja.

Član 246

Pripremljene udarne patrone ne smeju se spajati sa provodnicima za električno paljenje mina pre nego što se proverí da li su ispunjeni svi zahtevi u pogledu tehničke zaštite.

Krajevi provodnika za električno paljenje komornih mina, odnosno krajevi detonirajućeg štapina koji služe kao sredstvo za električno paljenje komornih mina moraju biti izolovani i položeni u dobro obezbeđen sandučić koji se može zaključati. Taj sandučić se mora nalaziti na ulazu u podzemne prostorije za komorno miniranje.

Komorne mine se smeju paliti (aktivirati) samo na dnevnoj svetlosti, i to iz sigurnog skloništa.

Član 247

Najranije 15 min posle paljenja komornih mina radilište se sme pregledati.

Ako postoji sumnja da sve komorne mine nisu eksplodirale, tek posle 2 h čekanja sme se zvučnim signalom objaviti da je miniranje završeno i da su saobraćajni putevi slobodni.

Član 248

Ako se pri pregledu radilišta utvrdi ili posumnja da neko komorno punjenje nije eksplodiralo, ugroženi prostor mora se označiti vidnim znakovima, a oko radilišta se moraju postaviti straže.

Poslove u vezi sa uklanjanjem ili uništavanjem zatajenih komornih mina smeju obavljati samo za to posebno stručno osposobljena lica i to samo danju.

Član 249

Ako je kraj provodnika za električno paljenje zatajene komorne mine pristupačan, paljenje se mora ponoviti uz preduzimanje potrebnih mera sigurnosti.

Ako nema mogućnosti da se neeksplozivna komorna mina ponovo upali, mora se postupiti prema uputstvu za odstranjivanje zatajenih mina.

6. Višeetažno i visokoetažno miniranje na površinskim kopovima i kamenolomima

Član 250

Prilikom višeetažnog i visokoetažnog miniranja, naročito u slučajevima kad se mine pale milisekundno, moraju se preduzeti odgovarajuće tehničke mere zaštite da se spreči prekid mreže za paljenje mina usled odbacivanja miniranog materijala i međusobnog delovanja mina.

Član 251

Pri višeetažnom i visokoetažnom miniranju na površinskim kopovima i kamenolomima, za aktiviranje mina sme se upotrebljavati samo detonirajući štapin.

7. Miniranje horizontalnim minskim bušotinama malog i velikog prečnika

Član 252

Miniranje horizontalnim minskim bušotinama malog i/ili velikog prečnika sme se primenjivati samo ako minske bušotine i pravci odbacivanja materijala nisu usmereni prema obližnjim naseljima i drugim objektima i prema opremi i instalacijama površinskih kopova i kamenoloma, pod uslovom da se obezbedi dobro začepljivanje minskih bušotina čepovima od inertnog materijala.

Za takvo miniranje mora se izraditi posebno uputstvo i odrediti sigurnosna udaljenost za zaštitu od odbačenog materijala, prema članu 117. ovog pravilnika.

8. Miniranje za zbacivanje, izbacivanje i odgurivanje miniranog materijala na kosim terenima

Član 253

Prilikom miniranja za zbacivanje materijala na nagnutim (kosim) terenima i miniranja radi izbacivanja materijala (izrada useka, kanala i sl.) ili odgurivanja miniranog materijala moraju se primenjivati pooštrene mere tehničke zaštite.

Sigurnosne zone za zaštitu od odminiranog materijala moraju se odrediti prema članu 117. ovog pravilnika, a, po potrebi, povećati zavisno od nagiba terena na kome se vrši miniranje.

9. Miniranje za rastresanje otkopanih i prekrivenih naslaga i stvrdnute ili smrznute iskopine

Član 254

Za potrebe površinske eksploatacije (dobijanja) ili otkrivke uglja i ruda pomoću ripera i skrepera smeju se koristiti rastresna miniranja sa eksplozivnim punjenjima pojačanog i oslabljenog dejstva.

Član 255

Za rastresanje smrznute otkopane rude, uglja, šljunka, peska ili soli ne smeju se upotrebljavati eksplozivi koji sadrže nitroglicerine.

Za rastresajuće miniranje stvrdnutih ili smrznutih soli ne smeju se upotrebljavati električni detonatori. Pre rastresajućeg miniranja smrznutih soli mora se proveriti da li se eksploziv sme upotrebiti za te svrhe.

Član 256

Rastresajuće miniranje ruda i uglja koji se u smrznutom stanju nalaze u železničkim vagonima mora se izvoditi na mestima koja su od železničkih objekata i postrojenja udaljena najmanje 50 m.

Eksplozivna punjenja koja se upotrebljavaju za rastresajuće miniranje smrznutih materijala ne smeju biti duža od 1/3 minske bušotine, a njihov prečnik ne sme biti veći od 32 mm.

10. Miniranje pomoću rudarskog (crnog) baruta

Član 257

Na kamenolomima za proizvodnju velikih kamenih blokova sme se upotrebljavati crni barut prema uputstvu proizvođača crnog baruta.

Član 258

Minske bušotine čiji je nagib veći od 45 moraju se puniti samo patroniranim crnim barutom.

Član 259

Ako se upotrebljava nepatronirani (sipki) crni barut, on se u minske bušotine mora sipati samo pomoću levka od cinka ili bakelita čija cevčica dopire do dna minske bušotine. Ako je minska bušotina dublja od dužine cevčice levka, punjenje se mora obaviti patroniranim crnim barutom.

Prilikom punjenja minske bušotine levak se ne sme tresti, niti naglo izvlačiti iz minske bušotine.

Pre punjenja minske bušotine crnim barutom, iz blizine minske bušotine moraju se ukloniti svi gvozdeni predmeti. Ako se utvrdi da su u minskoj bušotini ostali odlomci (krhotine) dleta koji se ne mogu ukloniti iz bušotine, dno minske bušotine mora se zapuniti čepom dužine najmanje 10 cm.

11. Usitnjavanje krupnih blokova (sekundarno miniranje)

Član 260

Za sekundarno usitnjavanje krupnih blokova (negabarita) uglja, ruda i jalovih stena smeju se upotrebljavati nalepna eksplozivna punjenja (mine) sa običnim i kumulativnim delovanjem. Ako se za sekundarno usitnjavanje upotrebljavaju patrone običnog eksploziva, na njih se mora staviti obloga od inertnog materijala, a eksplozivna punjenja sa kumulativnim delovanjem smeju se postavljati i bez obloge od inertnog materijala.

Član 261

Sekundarno usitnjavanje negabarita može se vršiti i plitkim bušotinama malog prečnika, izbušenim u blokovima negabarita, zapunjenim patronama eksploziva odgovarajućeg prečnika.

Dubina minskih bušotina, težina eksplozivnih punjenja i dužina čepa od inertnog materijala moraju se odrediti u skladu sa članom 75. ovog pravilnika.

Član 262

Ako se sekundarnim miniranjem moraju proizvesti krupni blokovi materijala ili ako se okolina mora zaštititi od prekomernog odbacivanja usitnjenog materijala, kao eksplozivno punjenje dozvoljeno je upotrebljavati i detonirajući štapin.

12. Otčepljivanje zaglavljenih sipki i bunkera

Član 263

Za otčepljivanje zaglavljenih sipki smeju se, izuzetno, upotrebljavati eksplozivna punjenja kad se utvrdi ili oceni da pri njihovom postavljanju ne može doći do obrušavanja zaglavljenog materijala i ugrožavanja sigurnosti rada.

Član 264

Za otčepljivanje zaglavljenih sipki i bunkera eksplozivna punjenja se postavljaju sa vrha sipke. Ako to nije izvodljivo, eksploziv se sme postaviti i kroz bušotine izbušene sa sigurnog mesta pored sipke ili bunkera.

Član 265

Za otčepljivanje sipki smeju se upotrebljavati i specijalni reaktivni bacači olovnih ili eksplozivnih granata specijalne konstrukcije, prema uputstvu proizvođača tih sredstava.

13. Miniranje za potrebe geofizičkih istraživanja na kopnu

Član 266

Miniranje pri geofizičkim istraživanjima vrši se prema uputstvu.

Minske bušotine za potrebe geofizičkih istraživanja seizmičkom metodom, izbušene u nevezanim (rasutim, nekonsolidovanim) stenama, smeju se zapuniti eksplozivom po završetku bušenja.

Razmak među minskim bušotinama, njihova dubina i prečnik moraju se odrediti planom istraživanja, zavisno od potrebne količine eksplozivnog punjenja.

Član 267

Minske bušotine čija je dubina veća od 15 m smeju se napuniti 36 h pre miniranja, a pliće bušotine - u toku radne smene, čak i ako se pale istovremeno.

Član 268

Stanica za paljenje mina mora se postaviti na sigurnom odstojanju od mesta miniranja i mora se nalaziti pod stalnom kontrolom (stražom). Na stanici se ne smeju nalaziti nikakvi predmeti koji ne služe za miniranje.

Član 269

Radio-stanice koje se upotrebljavaju za održavanje veza i sporazumevanje prilikom izvođenja minerskih radova pre seizmičkog istraživanja smeju se, izuzetno, postaviti u stanicu za paljenje (u specijalno odeljenje karoserije vozila ili prikolice), a jake radio-stanice odobrenih tipova koje imaju vlastiti generator električne energije moraju se nalaziti izvan opasne zone.

Član 270

Pre svake upotrebe radio-stanice mora se proveriti da li one gube električnu energiju.

Glavni (magistralni) provodnici mreže za električno paljenje mina ne smeju se dovesti u prostoriju, odnosno odeljenje radio-stanice.

Član 271

Ako se eksplozivna sredstva za izvođenje seizmičkog miniranja drže na mestu izvođenja radova, dnevno izdavana količina eksploziva (dnevno sledovanje) ne sme biti veća od količine koja se u toku dana troši.

Izuzetno, na mestu izvođenja minerskih radova sme se držati i količina eksploziva potrebna za trodnevnu potrošnju ako se nalazi izvan opasne zone miniranja.

Član 272

Provodnik za nulti vremenski signal mora na krajevima biti označen jasno uočljivim oznakama da bi se izbegla mogućnost zamene sa krajevima magistralnih provodnika za električno paljenje mina.

Član 273

Provodnici mreže za električno paljenje mina ne smeju se omotati oko električnih detonatora, izuzev detonatora koji se postavljaju na površini radi označavanja trenutka u kome je došlo do iniciranja eksplozije (detonacije).

Član 274

Ako se za seizmičko miniranje koriste eksplozivna punjenja (patrone) koja su slobodno obešena, položena na površinu zemlje ili smeštena u pukotine, vododerine i sl., miniranje se izvodi prema uputstvu.

Član 275

Ako se za seizmičko miniranje upotrebljava manje osetljiv (manje brizantan) eksploziv, eksplozivno punjenje se mora inicirati sa dva detonatora.

Član 276

Nakon završetka seizmičkog miniranja:

- 1) ne sme se prići minskim bušotinama pre nego što istekne najmanje 5 min od trenutka paljenja;
- 2) ne sme se sići u okna, useke ili kanale sa strmim bokovima čija je dubina veća od 3 m pre nego što se dobro provetere ili pre nego što od trenutka paljenja eksplozivnih punjenja smeštenih u okna, useke ili kanale protekne najmanje 30 min;
- 3) ne smeju se produbljivati minske bušotine u kojima je prethodno aktivirano na udar osetljivo eksplozivno punjenje;
- 4) ne smeju se bušenjem ili na neki drugi način produbljivati minske bušotine u kojima je došlo do otkazivanja detonacije eksplozivnog punjenja.

Član 277

Uništavanje zatajenih (slaganih) mina mora se izvoditi na sledeći način:

Zatajena eksplozivna punjenja moraju se, po mogućnosti, izvući iz minskih bušotina i uništiti, na sigurnom mestu.

Ako zatajeno eksplozivno punjenje nije moguće izvaditi iz minske bušotine, ono se mora uništiti naknadno, spuštenim eksplozivnim paljenjem.

U oknima ili usecima, odnosno kanalima, zatajena eksplozivna punjenja moraju se uništavati pomoću nalepnih punjenja (mina).

Eksplozivna punjenja koja su zatajila zbog delovanja vode ili vlage moraju se uništiti u skladu sa uputstvom.

14. Miniranje za potrebe geofizičkih istraživanja na moru

Član 278

Za potrebe geofizičkih istraživanja, miniranja na moru moraju se izvoditi samo prema uputstvu.

Seizmičko miniranje na moru ne sme se izvoditi za vreme magle, noću i u vreme kad uznemirenost mora prelazi 3 bala.

Član 279

Tehničko-pomorske karakteristike broda za seizmička istraživanja i njegovih magacina eksplozivnih sredstava moraju odgovarati sigurnosno-tehničkim propisima i uslovima koji važe u području njihove primene.

Član 280

Pri miniranju na moru, stanice za miniranje koje su ugrađene u čamce na vesla ili u čamce sa motornim pogonom smeju se tegliti brodom za seizmička geofizička istraživanja.

Član 281

Eksploziv se sme preтовarivati sa broda na brod ili čamac na otvorenom moru samo u vreme kad uznemirenost (uzburkanost) mora ne prelazi 3 bala, i to pod uslovom da su brodovi dobro vezani jedan uz drugi.

Član 282

Oprema i sredstva koja služe za izvođenje podvodnog seizmičkog miniranja moraju biti zaštićeni od eventualnog pada u vodu.

Eksplozivna sredstva koja se koriste za podvodno seizmičko miniranje moraju se držati odvojeno od ostale opreme, u posebnim kutijama.

Član 283

Uz svako eksplozivno punjenje koje se stavlja na dno mora obavezno se mora privezati teg, a položaj punjenja mora biti označen plovkom ili plutačom.

Kod miniranja pomoću obešenih (plutajućih) eksplozivnih punjenja svako punjenje mora biti privezano o plutaču ili plovak.

Za označavanje položaja eksplozivnih (minskih) punjenja koja su spuštена na dubinu manju od 3,0 m smeju se upotrebljavati samo gumene plutače ili gumeni plovci.

Član 284

Eksplozivna punjenja i plovci ili plutače ne smeju se vezati o magistralne provodnike mreže za električno paljenje mina, kao ni za plutače (bove) i plovke koji služe za nošenje magistralnih provodnika mreža za električno paljenje mina.

Član 285

Stanica za miniranje ne sme se udaljiti od eksplozivnog punjenja pre nego što se to punjenje postavi na potrebnu dubinu.

Eksplozivna punjenja (mine) spuštена u vodu ne smeju se tegliti (vući) po dnu mora.

Član 286

Kontrolno ispitivanje mreže za električno paljenje podvodnih mina za seizmičko miniranje, priključivanje magistralnih provodnika mreže za električno paljenje podvodnih mina na izvor električne energije, kao i paljenje serije podvodnih mina smeju se izvršiti tek onda kad se stanica za miniranje odmakne od plutača i plovaka koji označavaju položaj podvodnih mina na sigurnu udaljenost. Ova sigurnosna udaljenost mora se odrediti u odnosu na delovanje udarnih talasa vode i ne sme biti manja od 50 m.

Član 287

U radu sa plivajućim magistralnim provodnicima mreže za električno paljenje podvodnih mina mora se voditi računa o sledećem:

- 1) na oba boka broda (stranice) koji služi za seizmičko miniranje (geofizička istraživanja) moraju se postaviti preklopni mostovi na kojima će se obavljati ugrađivanje električnih detonatora u eksplozivna punjenja i njihovo spuštanje u more;
- 2) provodnici mreže za električno paljenje mina i seizmička piezo-mreža moraju se za vreme tegljenja nalaziti na međusobnoj udaljenosti od najmanje 15 m;
- 3) na preklopnom mostu stanice (broda, čamca) za miniranje ne sme se nalaziti više od jednog eksplozivnog punjenja (istovremeno);
- 4) za napajanje mreže za električno paljenje mina mora se koristiti kontakti prekidač koji se postavlja na platformu, odnosno na most za spuštanje (potapanje) podvodnih eksplozivnih punjenja (mina);
- 5) ispravnost izolacije magistralnih provodnika koji služe za električno paljenje podvodnih mina mora se kontrolisati svakih 10 radnih dana, ali najmanje jednom mesečno. Rezultati merenja moraju se upisivati u dnevnik seizmičke stanice.

VIII MINIRANJE PRI EKSPLOATACIJI PODZEMNIH I MINERALNIH VODA

Član 288

Za povećanje dotoka vode u bunare za eksploataciju mineralnih i podzemnih (dubinskih, slojnih) voda, kao i za pročišćavanje filtara u bunarima smeju se koristiti specijalna torpeda sa eksplozivnim punjenjima običnog ili kumulativnog dejstva, kao i torpeda punjena detonirajućim štapinom.

Za upotrebu torpeda mora se izdati posebno uputstvo u kome se, pored opštih odredbi o sigurnosnim merama pri rukovanju eksplozivnim sredstvima, moraju navesti i uputstva i instrukcije proizvođača tih torpeda.

Član 289

Za pročišćavanje filtera u bunarima za eksploataciju podzemnih i slojnih voda smeju se upotrebljavati i detonirajući štapin i električni detonatori.

IX MINIRANJE PRI EKSPLOATACIJI NAFTE I ZEMNOG GASA

Član 290

Za torpedovanje, perforiranje, uzimanje uzoraka i odglavljivanje istražnih i eksploatacionih bušotina za eksploataciju nafte i zemnog gasa, kao i sečenje obloženih kolona (cevi) i zaglavljenih alatki (šipki, dleta i dr.) mora se izraditi pismeno uputstvo.

U uputstvu iz stava 1. ovog člana moraju se odrediti lokacija, naziv ili oznaka bušotine, podaci koji su potrebna za izvođenje minerskih radova, pribor za torpedovanje, odnosno perforiranje i uzimanje uzoraka ili instrumentaciju naftnih ili gasnih bušotina, prečnik bušotine, prečnik zaštitne kolone i dr., kao i dubina na koju se mora spustiti pribor za miniranje, eksplozivno punjenje, način iniciranja eksplozivnog punjenja i drugo.

Za sve vreme izvođenja radova na torpedovanju, perforiranju ili uzimanju uzoraka bušotina za eksploataciju nafte i zemnog gasa, kao i za vreme odglavljivanja tih bušotina moraju se preduzeti tehničke mere za sprečavanje erupcije nafte i/ili gasa i izbijanja požara.

Član 291

Minerski pribori (aparati, perforatori, torpeda i dr.) smeju se opremiti električnim detonatorima samo na mestu upotrebe, tj. na mestu gde se miniranje izvodi.

Minerski pribor se ne sme stavljati jedan preko drugog, a svaki od njih mora se zaštititi od eventualnog pada i udara.

Član 292

Minerski aparati koji se koriste u industriji nafte i gasa smeju se puniti (sklapati, opremiti) samo na mestu na kome se miniranje izvodi ili u posebno za tu svrhu uređenim prostorijama.

U prostoriji za punjenje minerskih aparata i pribora mora se nalaziti klupa za punjenje. Eksplozivna sredstva i aparati koji se pune eksplozivnim sredstvima moraju se držati odvojeno od te klupe - na stolu ili na stalcima (policama).

Za svaku klupu za punjenje minerskih aparata i minerskog pribora mora se obezbediti slobodan prostor sa površinom od najmanje 6,0 m².

Stalak koji služi za uskladištenje (smeštaj, čuvanje) napunjenih minerskih aparata i pribora ne sme biti viši od 1,6 m.

Član 293

U prostoriji za punjenje minerskih aparata i minerskog pribora ne sme se:

- 1) upotrebljavati otvoreni plamen;

- 2) držati bilo šta drugo osim materijala, pribora i alata koji je potreban za punjenje;
- 3) držati više eksplozivnih sredstava nego što je potrebno za punjenje 10 komada minerskih aparata;
- 4) držati više od 10 komada napunjenih minerskih aparata;
- 5) uskladištavati napunjeni minerski aparati.

Član 294

Minerski aparati moraju biti tako konstruisani i izrađeni da se isključi bilo kakav uticaj na upotrebljena eksplozivna sredstva i da se mogu sigurno spustiti u bušotinu.

Član 295

Ispravnost minerskih aparata mora se kontrolisati pre njihovog punjenja eksplozivom. Puniti se smeju samo odgovarajući i neoštećeni aparati.

Perforatori se moraju označiti odgovarajućim oznakama po kojima se mogu lako identifikovati.

Član 296

Punjenje minerskih aparata i ugrađivanje i vođenje električnih detonatora sme obavljati samo posebno stručno osposobljeno lice.

Član 297

Za punjenje i demontažu (rasklapanje, delaboraciju, odnosno pražnjenje) minerskih aparata mora se izdati posebno uputstvo, koje mora sadržavati:

- 1) tehničke i kvalitativne karakteristike minerskih aparata i način njihove kontrole;
- 2) redosled i način izvođenja pojedinih operacija pri izvođenju minerskih radova za potrebe eksploatacije i istraživanja nafte i zemnog gasa;
- 3) sigurnosne odredbe koje se odnose na rukovanje eksplozivnim sredstvima i rasklapanje (demontažu) minerskih aparata i pribora;
- 4) listu pribora i alata koji su potrebni za punjenje, odnosno pražnjenje (rasklapanje) minerskih aparata.

Član 298

Napunjeni minerski aparati posle završetka radova na njihovom punjenju smeju se uskladištiti samo u magacinu eksplozivnih sredstava ili u posebnoj magacinskoj prostoriji, i to na stalcima.

U magacinskoj prostoriji se smeju držati (uzimajući u obzir i aparate) sledeće količine eksplozivnih sredstava:

- 1) 1.000 komada perforatora;

- 2) 200 m detonirajućeg štapina;
- 3) 200 komada električnih detonatora;
- 4) 5 kg eksploziva.

Član 299

U minerske aparate smeju se ugrađivati samo oni električni detonatori čija je ukupna električna otpornost prethodno ispitana.

Torpeda se moraju inicirati sa dva električna detonatora.

Kao provodnici za paljenje minerskih aparata smeju se upotrebljavati kablovi koji služe za spuštanje tih aparata, u kom slučaju metalne obloge (omotači) kablova mogu služiti kao drugi provodnik.

Član 300

Mogućnost slobodnog kretanja minerskih aparata kroz bušotinu mora se pre njihovog spuštanja u bušotine proveriti spuštanjem kontrolnog tela (šablona) ili merača poprečnog preseka (kalibratora).

Minerski aparati se u bušotine smeju spuštati ili iz njih podizati samo pomoću dizalice (vitla) koja ima odgovarajuće kočnice.

Minerski aparati koji zapnu ili se zaglave u bušotini moraju se izvući iz bušotine kad god je to moguće.

Član 301

Minerski aparati koji su izvučeni iz bušotina moraju se, bez odlaganja, odvojiti od vodova električke mreže za paljenje i iz njih se moraju na licu mesta izvaditi eventualno preostali nedetonirani električni detonatori.

Ako postoji opasnost od spontane eksplozije minerskih aparata, oni se ne smeju izvlačiti iz bušotina.

Ako se iz aparata koji su izvučeni iz bušotina ne izvade električni detonatori, njihovo punjenje se mora uništiti na sigurnom mestu u blizini bušotine, uz preduzimanje potrebnih mera sigurnosti.

Član 302

Za punjenje aparata za jezgrovanje, ehometara i aparata za sečenje zaglavljenih alatki i zaštitnih kolona moraju se izraditi posebna uputstva.

Član 303

Za likvidaciju erupcija i gašenje požara na bušotinama za istraživanje i eksploataciju nafte i zemnog gasa eksploziv se sme upotrebiti kao ukopan, neukopan, odnosno položen, slobodno položen ili u daljinski dirigovanom (upravljanom) vozilu.

X ZAVRŠNE ODREDBE

Član 304

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje da važi Pravilnik o merama zaštite pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniraju u rudarstvu ("Službeni list SFRJ", br. 9/67) i Pravilnik o dopuni propisa o merama zaštite pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniraju u rudarstvu ("Službeni list SFRJ", br. 35/72).

Član 305

Ovaj pravilnik stupa na snagu po isteku šest meseci od dana objavljivanja u "Službenom listu SFRJ".