

PRAVILNIK  
O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA  
POVRŠNSKU EKSPLOATACIJU  
ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOGA  
KAMENA (UKRASNOG KAMENA)  
TEHNIČKOG KAMENA, ŠLJUNKA I  
PLJESKA TE ZA PRERADU  
ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOGA  
KAMENA

I. OPĆE ODREDBE

Član 1.

Ovim se pravilnikom propisuju tehnički normativi za površinsku eksploataciju arhitektonsko-građevnoga kamena (ukrasnog kamena), tehničkog kamena, šljunka i pijeska te za preradu arhitektonsko-građevnoga kamena.

U površinskoj eksploataciji iz stava 1. ovog člana primjenjuju se i propisi o tehničkim normativima pri površinskoj eksploataciji ležišta mineralnih sirovina, propisi o tehničkim normativima za pripremu mineralnih sirovina - ruda obojenih metala i propisi o tehničkim normativima za kompresorska postrojenja, ako ovim pravilnikom nije drugačije određeno.

Član 2.

Izrazi u ovom pravilniku znače:

1) istraživanje jest faza inženjersko-geoloških i rudarskih radova koji se obavljaju radi utvrđivanja kvalitete i kvantitete rezervi mineralnih sirovina i dobivanja potrebnih tehnoloških parametara za odgovarajuću mineralnu sirovinu i prateće stijene;

2) eksploatacija jest bušenje, miniranje, kopanje i rezanje, utovar, transport, skladištenje gotovih proizvoda te raskrivanje i odlaganje jalovine;

3) prerada jest primarno rezanje, transport i skladištenje blokova i „tombolona“, rezanje, poliranje, rubljenje, transport i skladištenje ploča arhitektonsko-građevnoga kamena te prikupljanje i odlaganje jalovine iz prerade;

4) arhitektonsko-građevni kamen jest mineralna sirovina dobivena iz sedimentnih, magmatičnih i metamorfnih stijena u blokovima i pločama, a upotrebljava se u arhitekturi, građevinarstvu, kiparstvu te u ukrasne i druge svrhe;

5) tehnički kamen jest mineralna sirovina dobivena iz sedimentnih, magmatičnih i metamorfnih stijena, a upotrebljava se kao tehničko-građevni kamen i za određene namjene u industriji;

6) primarni blok stijenske mase jest monolit izvađen iz matične stijenske mase iz kojega se, prema potrebi, naknadnim radovima dobivaju blokovi prikladni za industrijsku preradu;

7) blokovi za industrijsku preradu jesu od čvrste stijene pravilno oblikovani paralelopipedi, sa šest obrađenih površina, deblji od 30 cm;

8) „tomboloni“ jesu manji kameni monoliti, u pravilu geometrijskih oblika, koji se dalje prerađuju;

9) ploče jesu planparalelni kameni proizvodi dobiveni iz ležišta ili rezanjem blokova i „tombolona“ (gaterirane ploče), debljine do 30 cm;

10) rekultivacija jest postupak dovođenja eksploatacijom oštećenog terena u stanje da se može iskorištavati za određene namjene;

11) biološka sanacija jest ozelenjavanje eksploatacijom oštećenog terena;

12) obalni kopovi jesu površinski kopovi arhitektonsko-građevnoga kamena kod kojih se radne površine graniče s morem, jezerom ili rijekom.

II EKSPLOATACIJA  
ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOGA  
KAMENA

1. Otvaranje površinskog kopa

Član 3.

Za otvaranje i pripremu površinskog kopa mora se pravovremeno ukloniti jalovi pokrivač.

Radovi uklanjanja jalovog pokrivača s mineralne sirovine izvode se stepenasto - odozgo prema dolje, s tim što se taj pokrivač ne smije potkopavati.

Ako se jalovi pokrivač gura ili prebacuje s više etaže na nižu etažu ili na osnovnu etažu površinskog kopa, u tom se području ne smiju izvoditi nikakvi radovi.

#### Član 4.

Ako u području površinskog kopa postoje klizišta ili nestabilni dijelovi ležišta, to se područje kanalima mora zaštititi od prodora površinskih i izvorskih voda.

#### Član 5.

Dijelovi jalovog pokrivača ili ležišta mineralne sirovine koji se uklanjaju ručno i koji se lako odronjavaju moraju se odstranjivati s čela otkopa samo s mjesta koje je sigurno, i to odozgo prema dolje.

#### Član 6.

Pri ručnom uklanjanju jalovog pokrivača, između stope etaže i prednjeg ruba otkrivenog materijala koji se eksploatira mora se ostavljati zaštitna (sigurnosna) zona, širine što je jednaka najmanje polovici visine radnog čela na otkrivci.

Iznimno od odredbe stavi 1. ovog člana, pri eksploataciji obaranjem blokova širina zaštitne zone iznosi najmanje četvrtinu visine etaže.

#### Član 7.

Kut nagiba radne kosine etaže za otklanjanje jalovine smije iznositi najviše 90°, ako se stabilnost dokaže ispitivanjima.

Širina etaže za otkopavanje jalovine određuje se ovisno o mehanizaciji upotrijebljenoj na etaži

#### Član 8.

Radovi razbijanja i usitnjavanja čvrste pokrivne stijene moraju se izvoditi tako da se detonacijom eksploziva ne oštećuje cjelovitost stijenske mase za eksploataciju.

#### Član 9.

Svaki dubinski kop mora imati dva izlaza na površinu kopa.

#### Član 10.

Obalni se kopovi mogu otvarati samo iznad kote najvišeg dosega valova.

Ako se otkopavanje obavlja ispod razine vode, moraju se postaviti odgovarajuće sigurnosni stupovi i poduzeti odgovarajuće tehničke mjere kojima se sprečava nagli prodor vode u površinski kop.

#### Član 11.

Jalovina s površinskog kopa mora se odložiti na mjesto koje ne zahvaća i ne ugrožava prostor za buduću eksploataciju.

## 2. Proizvodnja blokova arhitektonsko-građevnoga kamena

#### Član 12

Blokovi i „tomboloni“ arhitektonsko-građevnoga kamena (u nastavku teksta „blokovi“) moraju se vaditi tako da se ne ošteti cjelovitost izvađenog bloka.

#### Član 13.

Visina etaže na kojoj se eksploatira kamen mora se odrediti u skladu s geološkim i inženjersko-geološkim karakteristikama stijene, načinom otkopavanja i mehanizacijom što se upotrebljava na tom kopu.

#### Član 14.

Kut nagiba radne kosine etaže za dobivanje blokova smije iznositi do 90% ako se stabilnost etaže dokaže ispitivanjima.

#### Član 15.

Nekvalitetni dijelovi stijene smiju se ostaviti u kosinama etaže za dobivanje blokova samo ako su dovoljno stabilni i ako se time ne ugrožavaju radovi za dobivanje blokova.

#### Član 16.

Potkopavanje etaže nije dopušteno ako nije sastavnim dijelom načina otkopavanja.

#### Član 17.

Pri prijenosu odnosno povlačenju blokova moraju se pri-mjeniti odgovarajuće tehničke mjere za sprečavanje pada ili prevrtanja bloka.

#### Član 18.

Pri rezanju stijene ili blokova moraju se na siguran način odstraniti dijelovi za koje postoji opasnost da se odlome. Nije dopušteno obrađivanje blokova na strmom i neravnom terenu.

#### Član 19.

Ako se korisna mineralna sirovina utovaruje i transportira na etaži, radi sigurnoga kretanja vozila putovi moraju biti prolazni i široki najmanje 5 m.

#### Član 20.

Blokovi se moraju povlačiti, prenositi i utovarivati prema uputama za rukovanje strojevima i uređajima na površinskom kopu.

Nije dopušteno povlačenje blokova po kosinama s nagibom većim od 45%.

Na radilištima kopa na kojima se primarni blokovi velike mase u čvrstoj stijeni dobivaju strojevima za rezanje i metodom bušenja i odguravanja, etaža i međuetaza ne smiju biti više od 20 m.

Iznimno od odredbe stava 3. ovog člana, kad je riječ o magmatičnim stijenama s nepravilnim lučenjem, ako se geomehaničkim istraživanjima dokaže stabilnost, radno čelo na etaži može biti i više od 20 m.

#### Član 21.

Strojevi za rezanje i podsijecanje primarnih blokova iz stijenske mase moraju biti odgovarajuće zaštićeni od čestica odbačenih pri radu reznog alata.

#### član 22.

Blok ne smije visiti na kuki duže nego što je potrebno za njegovo dizanje, prenošenje i spuštanje.

#### Član 23.

Za vrijeme utovara blokova u kamion, vozilo mora biti propisno zakočeno. Kamion koji se tovari mora se nalaziti u zoni promjera utovara dizalice.

Kamion za utovar mora biti postavljen tako da se utovar obavlja s bočne ili stražnje strane košare kamiona, pri čemu nije dopušteno prenošenje bloka preko kabine kamiona.

#### Član 24.

Nagib putova za transport blokova kamionima s pojedine etaže ne smije biti veći od 20%.

#### Član 25.

U površinskom kopu na radnim platoima blokovi se transportiraju vitlima, dizalicama, uz pomoć rampa, skliznica i dr. Za transport blokova na površinskom kopu moraju se izraditi upute o rukovanju, u ovisnosti o transportnim sredstvima koja se upotrebljavaju.

Blokovi se mogu transportirati kotrljanjem, prevrtanjem i bacanjem ako su pri

tom poduzete mjere za očuvanje njihovih fizičkih karakteristika.

#### Član 26.

Na etažama što su izložene udarima vjetra brzine veće od 20 m/s mora se obustaviti rad na površinskom kopu dok ti uvjeti traju.

#### Član 27.

Gornji rub završne kosine kopa mora biti ograđen ogradom udaljenom najmanje 5 m od ruba kopa, koja mora biti visoka najmanje 1,2 m.

#### Član 28.

Ako se uz površinski kop arhitektonsko-gradevnoga kamena eksploatira i tehnički kamen, mora se utvrditi seizmički utjecaj potresa izazvanoga minerskim radovima na kopu tehničkog kamena.

#### Član 29.

Prolijevanje raznih ulja i drugih kemijskih penetranata na stijensku masu ili odrezane blokove nije dopušteno.

#### Član 30.

Blokovi se obilježavaju trajnom oznakom koja ne oštećuje stijensku masu namijenjenu daljnjoj preradi.

Oznaka mora biti ubilježena na čeonj strani bloka (jednoj od dviju najmanjih površina) i pri skladištenju mora biti pristupačna.

Uz oznaku se na bloku, na odgovarajući način, mora naznačiti prirodna slojevitost stijenske mase, ako nije vidljiva.

### 3. Način otkopavanja blokova

#### Član 31.

Za dobivanje primarnih blokova moraju se u stijenskoj masi što više iskoristiti pukotine i oslabljene površine (prirodni uvjeti).

#### Član 32.

Ležišta arhitektonsko-gradevnoga kamena uslojena u odvojenim „bankovima“ dobivaju se bušenjem paralelnih bušotina u ravnini rezanja i cijepanjem klinovima, detonirajućim šta-pinom, crnim barutom, rezanjem zavojnim (helikoidalnim) uzetom, rezanjem dijamantrnim diskovima i na drugi način.

#### Član 33.

Primarni blokovi iz „bankovitih“ ležita dobivaju se u pravilu rezanjem okomito na ravninu pukotina ili na ravninu raslojenja.

Izrezani se blokovi moraju na odgovarajući način označiti, usporedno ili okomito na slojne površine i pukotine stijene.

#### Član 34.

Primarni blokovi mogu se dobivati iz stijenske mase uz ograničenu i kontroliranu upotrebu eksploziva za miniranje. Za pripreme radove za smještaj uređaja za rezanje i razbijanje odvojenih dijelova u ograničenom prostoru (podsjeci, usjeci, bunari i dr.) te za masovno dobivanje raspucale stijenske mase može se upotrebljavati odgovarajući eksploziv.

#### Član 35.

Primarni blokovi velike mase mogu se na površinskom kopu otkopavati prevrtanjem samo ako se osiguraju određeni uvjeti: potpuna pristupačnost bloku, kontrolirano podsijecanje, kontrolirano potiskivanje (mehanički ili eksplozivom), zaštita bloka od razbijanja pri prevrtanju i proračun položaja za prevrtanje bloka.

#### Član 36.

Primarni se blokovi mogu otkopavati porinućem, primjenom rezova učinjenih žičanom pilom i potiskivanjem hidrauličnim ili odgovarajućim eksplozivnim sredstvima samo nakon geološkoga proučavanja stijenske mase, prije svega pukotina i šupljina.

Kut nagiba ravnine po kojoj primarni blok treba skliznuti mora biti znatno manji od kuta nagiba pri kojem bi, s obzirom na trenje, primarni blok i inače skliznuo.

Proračunom utvrđen kut nagiba - sklizna ravnina mora se provjeriti ispitivanjem i, prema potrebi, korigirati.

### **4. Rezanje primarnih blokova i blokova za industrijska prerada**

#### Član 37.

Zavojno uže za rezanje kamenih blokova mora se od pogonskog uređaja do mjesta rezanja voditi izvan prolaznih putova.

Na mjestima na kojima zavojno uže prolazi iznad ili pored prolaznih putova mora se postaviti odgovarajuća zaštita.

#### Član 38.

Nisu dopušteni popravci ni podmazivanje uređaja za rezanje zavojnim uzetom kad uređaj radi i kad se uže zamjenjuje.

#### Član 39.

Ako se rezanje zavojnim uzetom obavlja pri vanjskoj temperaturi nižoj od 273 K (0 °C), na odgovarajućim se mjestima moraju postaviti čistači leda.

#### Član 40.

Ako se rezanje obavlja dijamantrnim diskom, na krajeve kolosijeka za vođenje uređaja s diskom moraju se postaviti mehaničke i električne granične sklopke za prekid gibanja uređaja.

#### Član 41.

Dijamantni disk i svi rotirajući dijelovi na uređaju za rezanje dijamantrnim diskom moraju biti na odgovarajući način zaštićeni.

#### Član 42.

Ako se okomito ili vodoravno rezanje obavlja bušenjem bušotina bušačim čekićem, bušotine moraju biti paralelne.

#### Član 43.

Za vrijeme odvajanja (obaranja) odrezanog bloka od masiva stijena svi uređaji za rezanje moraju biti sklonjeni na sigurno mjesto.

#### Član 44.

Kameni blokovi koji se nakon rezanja odvajaju i skladište, ne smiju se dizalicom prenositi preko uređaja za rezanje.

#### Član 45.

Kameni blokovi s povećanim udjelom vlage i osjetljivi na djelovanje mraza moraju se na odgovarajući način zaštititi (pokrivanjem, zavijanjem, stavljanjem u zatvoreni prostor i si.).

#### Član 46.

Na proizvodnoj etaži mora se osigurati potrebna površina za skladištenje blokova, u skladu s načinom transporta s etaže.

### **III. PRERADA ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOGA KAMENA**

#### Član 47.

Prerada arhitektonsko-građevnoga kamena, prema ovom pravilniku, obuhvaća više

operacija, koje se zbivaju određenim redom, radi dobivanja gotova proizvoda, i zahtijeva osiguranje odgovarajućih uvjeta rada.

Pod operacijama iz stava 1. ovog člana razumijevaju se: skladištenja blokova, transport blokova i proizvoda, strojna i ručna obrada, skladištenje i pakiranje gotovih proizvoda, skupljanje i odlaganje otpadaka te utovar i pakiranje u prijevozna sredstva za daljnji transport.

Pod osiguranjem odgovarajućih uvjeta za rad razumijeva se opskrba električnom energijom, opskrba vodom i pročišćavanje vode te otprašivanje i odstranjivanje plinova i vodene pare (ventilacija).

#### Član 48.

U cirkulacijskom sistemu podmazivanja pokretnih mehanizama strojeva i uređaja što se upotrebljavaju u preradi arhitektonsko-građevnoga kamena, na potisnom se vodu moraju nalaziti manometri i ventil za regulaciju tlaka ulja.

#### Član 49.

Konstrukcija pojedinih sklopova strojeva i uređaja što se upotrebljavaju u preradi arhitektonsko-građevnoga kamena mora biti takva da ulje za podmazivanje ne može iscuriti na temelje strojeva, ili se, ako to nije moguće, temelji moraju na odgovarajući način zaštititi.

#### Član 50.

Ako se strojevi ili uređaji što se upotrebljavaju u preradi arhitektonsko-građevnoga kamena pričvršćuju za konstrukcije objekata, moraju se primijeniti specijalna učvršćenja koja smanjuju prijenos vibracija na konstrukcije objekata.

#### Član 51.

Navojni spojevi pokretnih sklopnih jedinica (kardanski zglobovi, rude, diskovi, radilice i dr.) moraju biti osigurani tako da se ne mogu sami odvrtati.

#### Član 52.

Otvoreni, pokretni i okretni sklopovi (zamašnjaci, vratila, poluge, spojnice, remenice i dr.) strojeva i uređaja koji su na visini manjoj od 2 m od ravnine za posluživanje moraju štitnicima od lima ili mreže biti zaštićeni od slučajnog dodira.

Štitnici iz stava 1. ovog člana moraju se lako rastavljati.

#### Član 53.

Elementi automatike strojeva i uređaja što se upotrebljavaju u preradi arhitektonsko-građevnoga kamena moraju biti zaštićeni od prljanja ili upadanja stranih tijela.

#### Član 54.

Sav vanjski skladišni prostor mora imati odgovarajući nagib za nesmetano otjecanje vode.

### 1. Skladištenje blokova

#### Član 55.

Blokovi se skladište na određenome i za to pripremljenom prostoru. Podloga za skladištenje mora odgovarati opterećenju što nastaje od skladištenih blokova, pri čemu sigurnosni koeficijent za nosivost pripremljenog terena mora biti najmanje 1,5.

#### Član 56.

Za rukovanje blokovima moraju se izraditi tehničke upute što sadrže podatke o sredstvu kojim se skladište blokovi (po-rtalna ili mosna dizalica, derik-dizalica, auto-dizalica i dr.), načinu pristupa skladištu da bi se blokovi skladištili ili prihvatiti za preradu, razmaku između redova blokova, visini skladište-nja i broju redova blokova u odnosu prema mehanizaciji, načinu vezivanja blokova i „tombolona" (blok-uže ili lanac-kuka), načinu međusobna odvajanja blokova po visini i drugim specifičnostima s obzirom na određeno skladište.

#### Član 57.

Tehnološka voda u pogonu za preradu arhitektonsko-građevnoga kamena mora se prikupljati i odvoditi tako da se spriječi njezin ulazak u temelje objekta i strojeva.

#### Član 58.

Razina podzemnih voda mora se stalno održavati ispod najniže kote temelja objekta ili strojeva.

### 2. Transport blokova i proizvoda

#### Član 59.

Od mjesta skladištenja do mjesta prerade blokovi se transportiraju dizalicom, vagonetom, auto-dizalicom ili drugim odgovarajućim sredstvima.

#### Član 60.

Između prijevoznog sredstva i okoline (zidovi, pregrade, strojevi i dr.) mora postojati, slobodan prostor širok najmanje 0,7 m s jedne strane i 0,3 m s druge strane. Na prolazima kroz zidove razmak s obiju strana mora biti širok najmanje 0,3 m.

#### Član 61.

Blokovi i proizvodi utovareni na prijevozno sredstvo moraju biti osigurani tako da ne dođe do pada ili prevrtanja.

#### Član 62.

Ako je riječ o diskontinuiranom tehnološkom procesu, proizvodi se transportiraju unutrašnjom dizalicom, autokar-vi-tjuškarom, ručnim kolicima, ručno i drugim odgovarajućim sredstvima.

#### Član 63.

Gaterirane ploče te u proizvodnom procesu i pri skladištenja mogu transportirati i izravno na vilicama viljuškara. Sredstva kojima se transportiraju gaterirane ploče moraju imati tehničku uputu koja sadrži podatke o broju ploča što se mogu nositi, u ovisnosti o veličini, putovima po kojima se kreće transportno sredstvo i načinu osiguranja, te druge podatke važne za rukovanje gateriranim pločama pri transportu.

#### Član 64.

Istovremeno nošenje više od jedne palete na viljuškaru nije dopušteno.

#### Član 65.

Slaganje polupreradenih ili prerađenih ploča na gomile više od 1 mu prostorijama u kojima se one prerađuju nije dopušteno.

Na otvorenom prostoru - skladištu mogu se slagati najviše dvije palete jedna na drugu.

Debele ploče i masivni komadi pakiraju se na isti način kao i blokovi.

#### Član 66.

Pri unutrašnjem transportu, osobito kad se obavlja dizalicom i kad se prevoze teški proizvodi, put prijevoza mora biti slobodan i transport se u pravilu mora obavljati u slobodnom prolazu između strojeva, a nikako iznad radnika.

### 3. Strojna i ručna obrada

#### Član 67.

Finalno rezane ploče moraju se transportirati samo na paletama na kojima ploče moraju biti na odgovarajući način osigurane da ne padnu ili da se ne prevrnu.

#### Član 68.

Pri strojnoj obradi blokova i ploča moraju se poduzeti ove tehničke zaštitne mjere pri rezanju: 1) prostor oko stroja mora biti na odgovarajući način ograđen; 2) blokovi, i „tomboloni“, a po potrebi i ploče za obradu, moraju se odgovarajućim sredstvima na siguran način pričvrstiti za platformu kolica.

#### Član 69.

Blok se obrađuje strojnim ili ručnim alatom. Prostor na kojem se blokovi obrađuju mora biti ograđen. Mjesto ručne obrade bloka mora biti pristupačno strojevima za transport bloka, ovisno o obliku proizvoda koji se želi dobiti, oblikovanim elementima i dr.

#### Član 70.

Nosive konstrukcije strojeva i nosača pojedinih strojnih elemenata moraju se pregledati jedanput mjesečno, a generalno svake godine. Nalazi se upisuju u knjigu pregleda.

### 4. Skladištenje gotovih proizvoda

#### Član 71.

Gotovi proizvodi, nepakirani i pakirani, skladište se na određeno i za to pripremljeno mjesto. Podloga za skladištenje mora odgovarati opterećenju nastalom od skladištenih proizvoda, prema članu 55. ovog pravilnika.

#### Član 72.

Nepakirani proizvodi u pravilu se naslanjaju na pripremljene okvire, stabilne ili pokretne. Pakirani se proizvodi odlažu tako da se ne oštete od mase ili nepravilnog skladištenja.

### 5. Odlaganje otpadnog materijala iz prerade

#### Član 73.

Otpadni se materijal mora odlagati na za to pripremljeno mjesto. Na jalovišta za

odlaganje jalovine iz prerade primjenjuju se propisi za odlaganje jalovine iz površinskog kopa arhitektonsko-građevnoga kamena.

Član 74.

Jalovni materijal u pravilu se prikuplja u kontejnere i prevozi na jalovilta.

## **6. Opskrba električnom energijom**

Član 75.

Električne instalacije, ovisno o tehnološkom procesu, moraju se izvoditi prema propisima za električna postrojenja.

Član 76.

Konstrukcija štitnika za uređaje koji su pod električnim naponom, a ne zahtijevaju stalno posluživanje, moraju biti izvedeni tako da se otvaraju samo posebnom spravom (alatom).

Član 77.

Svi natpisi na dijelovima uređaja kojima se upravlja u postupku prerade arhitektonsko-građevnoga kamena moraju biti čitljivi i jasni.

Član 78.

Na štitnicima uređaja koji rade pri električnom naponu većem od 42 V mora postojati sigurnosni znak.

Član 79.

Boja komandnog stola (pulta) mora biti kontrastna prema boji aparata i uređaja što su u njega ugrađeni.

## **7. Opskrba vodom**

Član 80.

Instalacije za opskrbu tehnološkom vodom moraju biti potpuno odvojene od instalacija za opskrbu pitkom vodom.

Član 81.

Crpna stanica, dovodne cijevi i odvodni kanali moraju biti zaštićeni tako da se ne zamrznu.

## **8. Odstranjivanje prašine i vodene pare**

Član 82.

Strojevi i uređaji za rad pri čijoj se upotrebi stvara i izdvaja štetna prašina moraju

biti opremljeni uređajem za odstranjivanje prašine. Uređaji za odstranjivanje prašine moraju biti povezani s vlastitim ili s centralnim ventilacijskim sistemom. Odsisne kape moraju biti izvedene tako da se mogu skidati radi čišćenja, podmazivanja i popravka. Sistem za otprašivanje mora biti povezan s uređajem za puštanje u pogon, tako da se strojevi i uređaji ne mogu staviti u pogon bez istovremenog djelovanja sistema za odvod prašine. Sistem za otprašivanje mora biti tako efikasan da koncentracija prašine ne bude veća od najveće dopuštene koncentracije utvrđene propisom o jugoslavenskom standardu za najveće dopuštene koncentracije škodljivih plinova, para i aerosola u atmosferi radnih prostorija i radilišta.

## **9. Utovar i pakiranje gotovih proizvoda u transportna sredstva**

Član 83.

Gotovi se proizvodi mogu tovariti u transportna sredstva pojedinačno ili pakirani u kutije, sanduke, palete ili kontejnere. Pakirani proizvodi koji se tovaru u transportno sredstvo moraju biti dobro učvršćeni za transport u javnom prometu.

Član 84.

Gaterirane ploče, kao gotov proizvod, pakiraju se u pravilu na postolja u obliku trostrane prizme, koja u presjeku imaju istokračan trokut i postavljaju se tako da duži kraci služe za naslanjanje ploča. Ploče se naslanjanjem pakiraju s obje strane postolja, a zatim se cijelo pakovanje okolo okuje daskama ili uveže.

Gaterirane ploče iz stava 1. ovog člana moraju se pri utovaru vezati četvorim užetima, pri čemu se mora osigurati i istovremeno podizanje postolja.

Član 85.

Polirane nefrezovane ploče pakiraju se na isti način kao i gaterirane ploče, ali tako da se polirane površine dviju susjednih ploča okrenu jedna prema drugoj („lice na lice”), a između njih se, po potrebi, stavlja materijal prikladan za zaštitu rubova i obrađenih površina ploča od oštećenja.

#### Član 86.

Polirane frezovane ploče pakiraju se na palete. Ploče se slažu u vodoravnim ili okomitim redovima, ali tako što se polirane površine dviju susjednih ploča okreću jedna prema drugoj („lice na lice“), a između njih se, po potrebi, stavlja prikladni materijal radi zaštite, od oštećenja. Palete moraju biti unakrsno povezane plastičnom ili metalnom vrpcom.

### IV EKSPLOATACIJA TEHNIČKOG KAMENA

#### Član 87.

Tehnički se kamen dobiva pomoću minskih bušotina, komorno, rijanem (ripovanjem) i na drugi način, s obzirom na geomehanička svojstva, geološke uvjete i lokaciju.

#### Član 88.

Ako zbog karakteristika stijenske mase koja se buši nije moguće normalno bušenje, moraju se, ovisno o tehničkim karakteristikama uređaja za bušenje, izraditi platforme s kojih se bušenje obavlja.

Pri bušenju i miniranju ispod etažne kosine, mjesto, oprema i materijal moraju se zaštititi od komada stijene koji se mogu odroniti iz kosine etaže.

#### Član 89.

Garnitura i pribor za bušenje moraju imati tehničku uputu s podacima:

- 1) o načinu vizualnog pregleda najvažnijih dijelova i sklopova na garnituri za bušenje prije početka rada;
- 2) o utvrđivanju stanja na radilištu u kontroli stabilnosti čela radilišta prije montaže, a nakon toga i prije svakog puštanja garniture za bušenje u rad;
- 3) o postupku pri montaži garniture za bušenje;
- 4) o postupku u slučaju iznenadnih lomova, zaglavljivanja, propadanja alata i si. u toku rada;
- 5) o zaustavljanju garniture za bušenje;
- 6) o mjerama i radnjama koje se moraju poduzeti na kraju radne smjene, prije nego što posada napusti garnituru za bušenje;
- 7) o održavanju garniture i pribora za bušenje u toku rada i za vrijeme stajanja i dr.;

8) o postupku pri demontaži garniture i pribora za bušenje.

Uputstvo iz stava 1. ovog člana može sadržati i druge podatke značajne za ispravno rukovanje i održavanje garniture te pribora za bušenje.

#### Član 90.

Bušenje i miniranje moraju se izvoditi u skladu s propisima o tehničkim normativima pri miniranju.

Pri bušenju i miniranju izbor sheme veze, rasporeda i broja bušotina, vrste i metode eksplozivnih punila za svaku konkretnu situaciju mora osigurati što povoljniji granulometrijski sastav minirane mase, uz najmanji potrošak energije i minersko-eksplozivnih sredstava i najmanji utjecaj na radnu sredinu.

#### Član 91.

Miniranje se izvodi na temelju rudarskog projekta za eksploataciju za čiju se izradu upotrebljavaju i podaci prikupljeni u toku istražnih radova (pokusna miniranja i dr.).

#### Član 92.

Usitnjavanje krupnijih komada (izvan gabarita), dobivenih pri masovnom miniranju, obavlja se naknadnim bušenjem i miniranjem, naljepljivanjem eksplozivnih punila ili mehanički.

#### Član 93. ,

Radna visina etaže određuje se projektom, pri čemu se uzimaju u obzir geomehaničke karakteristike stijenske mase i tehnologija dobivanja i, u pravilu, iznosi najviše 30 m.

Iznimno od odredbe stava 1. ovog člana, dopušta se i veća visina ako se ona utvrdi projektom.

Visina oborenog materijala (h) uvjetovana je visinom kopanja ( $h_n$ ) i određuje se prema ovom obrascu:

$$h \leq 1,5h_n$$

#### Član 94.

Ako se utovar i transport na etaži obavlja kamionima, etažna ravnina mora biti široka najmanje 12 m.

Ako se kamion okreće na etaži, etažna ravnina mora biti široka najmanje 20 m, ili

mora biti osigurano proširenje široko najmanje 20 m.

#### Član 95.

Pri gravitacijskom transportu materijala s gornjih etaža kopa na osnovnu etažu etažna ravnina mora biti široka najmanje 5 m, a projektom moraju biti određene sigurnosne mjere na tim etažama.

Gravitacijski transport s radnih etaža na osnovnu etažu može se obavljati s ukupne visine najviše 100 m.

Medusabirne etaže mogu se odrediti u okviru ukupne visine od 100 m, ovisno o načinu dobivanja i transportu mineralnih sirovina.

#### Član 96.

Za površinske kopove tehničkog kamena na području na kojemu zbog konfiguracije tla nije moguća izrada sustava kanalske mreže radi zaštite površinskog kopa od oborina, mora se osigurati skupljanje vode u najnižoj točki površinskog kopa. Voda se prirodnim putem ili crpkama i cjevovodima odvodi izvan površinskog kopa, uz uvjet da se pri tome ne remeti normalni tehnološki proces.

#### Član 97.

Ako centralni vodosabirnik ili prirodni sabirnici imaju kapacitet primanja oborina duže od 8 sati, a prikupljena voda ne ugrožava proizvodni proces, tehničke objekte i okolinu, crpka na centralnom vodosabirniku može se napajati naponom iz jednog izvora električne energije.

#### Član 98.

Na mjestima i prilaznim putovima koji su u blizini ruba etaže moraju se predvidjeti mjere za sprečavanje pada niz etažnu kosinu (ograde, zidovi, mreže, nasipi i si., koji mogu biti privremeni ili stalni).

### V. EKSPLOATACIJA ŠLJUNKA I PIJESKA S LEŽIŠTA IZNAD RAZINE VODE

#### 1. Pripremni radovi

##### Član 99.

Pri eksploataciji ležišta šljunka i pijeska u blizini vodotoka moraju se predvidjeti mjere zaštite od prodora vode te od podizanja razine podzemnih voda, s tim što najniža radna etaža mora biti iznad najvišeg vodostaja i najviše

razine podzemnih voda za posljednjih 10 godina.

##### Član 100.

Ako je teren iznad eksploatacijskog polja šljunka i pijeska šumovit, prije početka otkopnih radova šuma se mora posjeći, a korijenje potpuno izvaditi.

#### 2. Radovi na otkrивci

##### Član 101.

Jalovi se materijal s površine eksploatacijskog polja mora odstraniti i odlagati na vanjsko odlagalište, s tim što se taj materijal mora sačuvati i upotrijebiti za rekultivaciju otkopanog prostora.

##### Član 102.

Dinamika radova na otkopavanju otkrivke s ležišta šljunka i pijeska mora se uskladiti tako da otkrivene rezerve šljunka i pijeska za eksploataciju ne premašuju tromjesečni kapacitet proizvodnje pogona.

#### 3. Odlaganje otkrivke

##### Član 103.

Nakon završetka odlaganja predviđenih količina jalovine, stalnim odlagalištima jalovine treba odmah dati završne oblike.

##### Član 104.

Ako se za ravnanje odlagališta, upotrebljava buldozer, on se mora prema rubu kosine kretati isključivo naprijed, odnosno radni alat mora biti usmjeren prema rubu kosine, a do ruba kosine mora se ostavljati zaštitni nasip od materijala otkrivke, širok najmanje 1,20 m i visok - najmanje 0,6 m.

##### Član 105.

Razmak između najniže etaže šljunka ili pijeska i najniže etaže odlagališta pri odlaganju jalovine u unutarnji dio kopa mora biti što kraći.

#### 4. Otkopavanje

##### Član 106.

Ležišta šljunka i pijeska na više etaža moraju se otkopavati odozgo prema dolje.

##### Član 107.

U ležištima s izmjeničnim slojevima šljunka i pijeska etaže treba projektirati tako da se omogući selektivno otkopavanje po vrstama šljunka i pijeska.

Član 108.

Šljunak i pijesak na odlagalištima moraju se zaštititi od onečišćenja.

Član 109.

Ako se pri eksploataciji šljunka i pijeska radi ručno, etaža ne smije biti viša od 2 m.

Član 110.

Pri usijecanju novih etaža visina etaže ne smije biti veća od njezine širine.

Član 111.

Pri eksploataciji šljunka i pijeska zabranjeno je potkopavanje etaže.

Član 112.

U opasnim zonama radilišta koja su podložna klizanju i kod kojih je pad slojeva šljunka ili pijeska okrenut prema radilištu moraju se obavljati geomehanička opažanja stabilnosti radilišta.

Član 113.

Ako se pri eksploataciji šljunka i pijeska upotrebljavaju skrejper i buldozer, najveći kutovi nagiba kosine etaže moraju se odrediti na temelju geomehaničkih ispitivanja šljunka i pijeska.

Član 114.

Ako se pri eksploataciji šljunka i pijeska upotrebljavaju bager i utovarivah visina etaže mora se prilagoditi tehničkim karakteristikama stroja i radnoj okolini.

Član 115.

Za vrijeme transporta pijesak se ne smije prosipati iz transportnih sredstava.

Pri transportu na veće udaljenosti ili kroz izrazito vjetrovita područja, košare transportnih sredstava moraju biti pokrivene ceradama, ili se tovar po površini mora dobro ovlažiti.

## VI. EKSPLOATACIJA ŠLJUNKA I PIJESKA S LEŽIŠTA ISPOD RAZINE VODE

Član 116.

Pod ležištima šljunka i pijeska ispod razine vode prema ovom se pravilniku razumijevaju i ležišta koja su u početnoj fazi eksploatacije iznad razine podzemne vode, a predviđeno je da im najniža razina eksploatacije bude ispod razine vode.

### 1. Pripremni radovi

Član 117.

Pri eksploataciji šljunka i pijeska strojevima i postrojenjima što su montirani na obali, do područja eksploatacije mora se izraditi prilazni put. Širina i nosivost kolničke konstrukcije određuje se ovisno o tehničkim karakteristikama primijenjene utovarno-transportne mehanizacije, s tim što najmanja širina mora biti 4 m, s proširenjima za mimoilaženje na svakih 100 m puta.

Član 118.

Ako je trasa prilaznog puta udaljena manje od 15 m od obale, stabilnost kosine obale mora se odrediti geomehaničkim proračunom s obzirom na uvjete upotrebe puta.

Član 119.

Prije eksploatacije šljunka i pijeska jalovi se pokrivač mora ukloniti ovisno o dinamici /eksploatacije, a širina očišćenog pojasa mora biti najmanje 15 m, računajući od najbližega ruba etaže.

Član 120.

Otkrivka se u pravilu odlaže izvan eksploatacijskog polja šljunka ili pijeska.

feg Član 121.

Ako se otkrivka može upotrijebiti za rekultivaciju i ozelenjavanje otkopanog prostora, ona se odlaže unutar eksploatacijskog polja, ali na teren koji je najmanje 1m iznad najvišega zabilježenog vodostaja.

Član 122.

Otkrivka se može otkopavati ručno i mehanički.

#### Član 123.

Ako se otkrivka otkopava ručno, radovi se izvode samo u jednoj etaži, najveće visine 2 m i najmanje širine 2 m.

#### Član 124.

Za transport uklonjenoga jalovog pokrivača treba se koristiti izgrađenim ili postojećim prilaznim putom.

### **2. Sredstva za eksploataciju ispod razine vode**

#### Član 125.

Za eksploataciju šljunka i pijeska ispod razine vode mogu se upotrebljavati razne vrste bagera i skrejpera, koji mogu biti postavljeni (montirani) na obali ili na vodi kao plovni objekti.

#### Član 126.

Strojevi ili postrojenja koja se koriste za eksploataciju šljunka i pijeska na obali moraju se nalaziti na mjestu koje se određuju na osnovi proračuna nosivosti tla odnosno stabilnosti kosine obale.

Proračunom iz stava 1. ovog člana određuju se: najmanja sigurnosna udaljenost stroja od gornjeg ruba obale odnosno stabilnost kosine obale radi sprečavanja prevrtanja i propadanja utovarnog stroja u vodu, i to na temelju geomehaničkih karakteristika materijala ležišta, dinamičkog opterećenja stroja i zone kliznog kruga. Koeficijent stabilnosti kosine obale mora biti najmanje 1,4.

#### Član 127.

Ako se šljunak i pijesak odlažu u zonu eksploatacije, mjesto i visina odlaganja određuju se proračunom s obzirom na količinu deponiranog materijala, nosivost tla, tehnologiju dobivanja i vrstu sredstava za utovar i odvoz.

#### Član 128.

S uređajima za eksploataciju može se s obale prići plovnom objektu pomoću drugoga plovnog objekta ili pomoću mosta sigurne nosive konstrukcije koji je postavljen od obale do plovnog objekta, širokim najmanje 1 m, koji najmanje s jedne strane mora imati ogradu visoku 1 m. Najmanja dužina mosta na obali i

na plovnom objektu određuje se ovisno o specifičnim potrebama, uzimajući u obzir sigurnosni koeficijent

#### Član 129.

Ako se otkopani šljunak i pijesak dopremaju na obalu plovnim objektima, za prihvaćanje tih objekata mora se izgraditi odgovarajuće prihvatno mjesto (pristanište, mol), prema plovidbenim karakteristikama plovila i načinu transporta šljunka i pijeska.

#### Član 130.

Strojevi koji pri eksploataciji rade na obali, u slučaju poplave ili prekida rada duže od 8 sati moraju se premjestiti na tlo što je najmanje 2 m iznad registriranog vodostaja.

#### Član 131.

Ako na temelju geomehaničkih proračuna nije drugačije određeno, šljunak i pijesak u zatvorenim bazenima treba eksploatirati tako da udaljenost od javnih prometnica bude najmanje 50m.

#### Član 132.

Ovaj pravilnik stupa na snagu nakon proteka šest mjeseci od dana objave u „Službenom listu SFRJ”.

Broj 07-113/1

Beograd, 10. siječnja 1985.

Direktor

Saveznog zavoda

za standardizaciju

Vukašin Dragojević, v. r.