



# СЛУЖБЕНИ ЛИСТ

## СОЦИЈАЛИСТИЧКЕ ФЕДЕРАТИВНЕ РЕПУБЛИКЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ

„СЛУЖБЕНИ ЛИСТ СФРЈ“ излази у издању на српскохрватском, односно хрватскохрватском, словеначком, македонском, албанском и мађарском језику. – Огласи по тарифи. – Жиро-рачун код Службе друштвеног књиговодства 60802-603-21943

Петак 5. април 1991.

БЕОГРАД

БРОЈ 24

ГОД. XLVII

Цена овом броју је 24 динара. – Аконтација претплате за 1991. годину износи 1.190 динара. – Рок за рекламације 15 дана. – Редакција: Улица Јована Ристова бр. 1. Пошт. факс 226. – Телефон: Централна 650-155; Уредништво 651-888; Служба претплате 651-732; Телекс: 11328; Телефакс 651-482



318.

На основу члана 81. Закона о стандардизацији („Службени лист СФРЈ“, бр 37/88), у споразуму са савезним секретаром за рад, здравство, борацка питања и социјалну политику, а по прибављеном мишљењу Савезног секретаријата за енергетику и индустрију и савезног секретара за унутрашње послове, директор Савезног завода за стандардизацију прописује

### ПРАВИЛНИК

#### О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ МЕТАЛИЧНИХ И НЕМЕТАЛИЧНИХ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА

##### 1. ОСНОВНЕ ОДРЕДБЕ

###### Члан 1.

Овим правилником прописују се услови и захтеви које морају испуњавати подземни објекти у јамима намењени за истраживање и добијање металних и неметалних минералних сировина; радни и други поступци при извођењу радова на истраживању и добијању металних и неметалних минералних сировина; техничке мере заштите у рударским објектима при извођењу радова на истраживању и добијању металних и неметалних минералних сировина, поступак и начин вршења обавезне техничке контроле изградње рударских објеката, уређаја и постројења у подземним рударским објектима

На објекте и радове из става 1. овог члана примењују се одреде прописа о техничким нормативима за машине са дизел-моторима које се користе при подземним рударским радовима у неметалним јамима, руковање експлозивним средствима и минирање у рударству; јамске машинске експлозивних средстава, електрична постројења, уређаје и инсталације у рудницима са подземном експлоатацијом, превоз људи и материјала у оквирима рудника и металне посуде под притиском.

###### Члан 2

За јаме (или делове јама) у којима постоји могућност појаве метана или других запаљивих гасова, примењује се пропис о техничким нормативима за подземну експлоатацију угља.

###### Члан 3

Наведени изрази, у смислу овог правилника, имају следећа значења:

1) радови при истраживању металних и неметалних минералних сировина су рударски радови на површини (раскопи, бунари, ровови, усеци, засеци, дубинско бушење и др.) и подземни рударски радови при истраживању одређеног лежишта минералне сировине ради утврђивања рудних резерви;

2) добијање металних и неметалних минералних сировина подразумева рударске радове на отварању, разради, припремању и откопавању лежишта металних и неметалних сировина;

3) рударске подземне (јамске) просторије су објекти који служе за истраживање, отварање, разраду, припрему

и откопавање лежишта минералне сировине, а по значају могу бити главне, помоћне и остале.

4) главне рударске просторије су окна, коса окна, нископи, ускопи, поткопи и ходници који служе за отварање и разраду лежишта;

5) помоћне рударске просторије су: навозишта, машинске коморе, црпне станице, магацини, радионице, резне, складишта експлозива, просторије за боравак радника и сл.;

6) остале рударске просторије су: ходници, нископи или ускопи, слепа окна, сипке, као и остале просторије које служе за истраживање, припрему, откопавање, проветравање, кретање људи, превоз материјала и сл.;

7) слепо окно је вертикална просторија која спаја две или више рударских подземних просторија на различитим нивоима;

8) хоризонталне рударске просторије су просторије које имају пад, односно успон мањи од 3°;

9) косе рударске просторије су благо нагнуте просторије које имају пад, односно успон од 3° до 25°, стрме које имају пад, односно успон од 25° до 45° и врло стрме које имају пад, односно успон преко 45°;

10) вертикалне просторије су просторије чија уздужна оса чини прав угао у односу на хоризонталну раван.

11) избој стена је изненадно „експлозивно“ зарушавање стена у откопну просторију;

12) просторије главне ветрене струје и просторије ограда главне ветрене струје су просторије кроз које се воде главне ветрене струје-јаме, односно оградни главне ветрене струје-јаме.

13) главна улазна ветрена струја је свежа ваздушна струја која улази у јаму кроз један отвор или кроз више отвора, а дели се у оградне свеже ветрене струје.

14) оградни главне ветрене струје су делови главне ветрене струје којима се проветравају различита;

15) одводњавање јаме је одстрањивање воде из јамских просторија и лежишта.

16) строп је таваница рударске просторије која се формира, обично као свод или равна површина, у радној средини у којој се израђује рударска просторија;

17) метода откопавања лежишта је скуп техничких мера, процеса и редоследа добијања (откопавања) корисних минералних сировина у оквиру конструктивно утврђених елемената откопног блока.

18) ревер је просторно одређен део лежишта који обухвата више јамских откопних поља;

19) јамско откопно поље је део лежишта чија се величина утврђује техничко-економском анализом. За стрма нагнута лежишта то је део лежишта по пружању и паду, који по димензијама одговара етажи („панел“);

20) хоризонт је скуп јамских транспортних, ветрених и других просторија израђених на приближно истом нивоу или апсолутној надморској висини, које имају непосредну везу са просторијама отварања;

21) међухоризонт је скуп транспортних, ветрених и других подземних просторија израђених између два хоризонта, које немају непосредну везу са просторијама отварања.

22) етажа је део јамског откопног поља ограниченог по паду хоризонтима, а по пружању границама откопног поља, односно део лежишта између два хоризонта.

23) подетажа је скуп припремних и откопних просторија за откопавање једног подетажног нивоа између два хоризонта или хоризонта и међухоризонта;

24) природно држање (осигурање) подразумева израду рударских просторија и откопавање без подграђивања;

25) осигурање подземних просторија и откопа обухвата скуп техничких мера, процеса и поступака у које спадају подграђивање природним и вештачким материјалима, попуњавање празних простора, зарушавање, ојачавање кровинског масива итд;

26) подграђивање јамских просторија је скуп мера и процеса на уграђивању, премештању, померању и одржавању подграде.

## •II. ОПШТИ ТЕХНИЧКИ ЗАХТЕВИ

### Члан 4.

Свака јама мора имати најмање два излаза на површину, удаљена један од другог толико да буду функционални и да, због геолошке структуре стена кроз које се израђују, израда и коришћење једног излаза не угрожава израду и коришћење другог излаза. Излаз на површину, ако је у близини површинских водотокова, мора бити изнад максималног нивоа воде за последњих сто година.

### Члан 5.

Излази из јаме на површину морају имати одељење за пролаз људи. Ако јама има више излаза на површину (коса окна, вертикална окна), најмање два излаза морају имати одељења за пролаз људи или лифт за људе.

### Члан 6.

Излази из јаме на површину морају бити израђени у складу с југословенским стандардима за транспорт руде и материјала и пролаз људи са свих радилишта и хоризоната.

### Члан 7.

Осим главних излаза на површину, могу постојати и помоћни (резервни) излази, који служе за снабдевање јаме материјалом и опремом.

### Члан 8.

Сваки хоризонт у јами мора имати најмање два излаза уређена (и оспособљена) за пролаз људи.

### Члан 9.

Свака јама мора имати одговарајући систем веза и преношења порука који обезбеђује спровођење плана одбране и поступака у случају колективне угрожености радника.

### Члан 10.

Сваки међухоризонт мора бити спојен са нижим и вишим хоризонтом, а најмање са једном просторијом за пролаз људи. Откоп на међухоризонту, такође, мора бити спојен једним хоризонтом са просторијом за пролаз људи, при чему се број рудних окана (сипки) не ограничава.

Један излаз - одељење треба да буде опремљен за транспорт радника који су повређени.

Поред пролаза и одељења за транспорт радника из става 2. овог члана, међухоризонти и откопи могу бити повезани са хоризонтима и међусобно помоћним одељењима за пролаз људи израђеним у рудно-пролазним или транспортно-пролазним сипкама.

### Члан 11.

У свим косим просторијама намењеним за пролаз људи са падом, односно успоном већим од 22° морају, уз један њихов бок, постојати степенице са летвама за државање. Ако је пад, односно успон тих просторија већи од 45°, у њима морају бити постављене лестве и уређена одморништа, а ако је њихов пад, односно успон већи од 65°,

одморништа морају бити на међусобном одстојању од највише 8 m.

## III. ПОДЗЕМНЕ РУДАРСКЕ (ЈАМСКЕ) ПРОСТОРИЈЕ

### 1. Основне одредбе

#### Члан 12.

При изради извозних и ветрених окана и других важних јамских објеката морају се дефинисати границе заштитног стуба за сваки објекат, као и услови за извођење неопходних рударских радова у овим стубовима.

#### Члан 13.

Облик и величина попречног пресека подземних рударских просторија одређују се зависно од јамског притиска и начина подграђивања, употребљене механизације, технолошког процеса производње, као и од количине ваздуха потребне за проветравање и морају бити у складу са одговарајућим југословенским стандардима.

#### Члан 14.

Јамске просторије се не морају подграђивати ако се, на основу прорачуна, утврди да су стабилне и сигурне.

#### Члан 15.

Подземне рударске просторије за које је предвиђено подграђивање морају се благовремено и на одговарајући начин подграђивањем осигурати у складу са геолошким приликама, намењом, временом коришћења и др.

#### Члан 16.

За израду и подграђивање јамских просторија мора да се изради, у складу са пројектним решењима, упутство за одређене рударско-техничке услове.

#### Члан 17.

Врста и начин подграђивања морају одговарати јачини и правцу притиска, попречној пресеку и нагибу јамске просторије, као и особинама стене и пројектним решењима.

Подграђивање сипкима обавља се у складу са одговарајућим југословенским стандардима.

#### Члан 18.

При изради просторија у стенама које се налазе у зарушеним зонама или старим радовима може се привремено употребљавати појачана, пробојна или штитна подграда, са евентуалним очвршћивањем зоне испред чега радилишта (инпрегнација) бетоном или неким другим везивним средством, замрзавањем и другим средством.

### 2. Израда подземних рударских просторија

#### Члан 19.

Рударским пројектом утврђују се начин израде подземне рударске просторије (минирањем, бушењем луног профила, копањем механичким уређајима и др.), попречни профил и облик просторије, осигурање, односно начин подграђивања, организација рада при изради, мере заштите при изради и др.

#### Члан 20.

У току израде рударских просторија морају се систематски пратити параметри просторије (правац, нагиб, мере и стање у погледу сигурности и функционалности).

#### Члан 21.

Све јамске просторије у којима има воде морају се одводњавати. Све јамске просторије у којима има воде морају бити одводњаване тако да не дође до бујања подине и додатних притисака.

Ако услед дејства воде под просторије бубри, на одређеном растојању од чела радилишта мора се изградити водосабирник, из кога ће се вода пумпом пребацивати у главни водосабирник или ће се пронаћи неки други ефикасан начин за прикупљање и одвођење воде.

## Члан 22.

Рударски подземни радови који се приближавају старим радовима напуњеним водом, гасовима и сл. морају се изводити на основу тачног премеравања и резултата одговарајућег предвртавања, као и уз предузимање мера за спречавање неконтролисаног продора воде, гаса и слично.

## Члан 23.

Излазни отвори јаме на површину, технолошке саобраћајнице и рударски подземни радови могу се, изузетно, изводити кроз старе радове, односно зарушене зоне откопанних јамских поља само ако не постоји могућност да се ти радови изводе у сигурнијим подручјима и ако не прети непосредна опасност, што мора бити обрађено у пројекту.

## а) Израда вертикалних подземних рударских просторија

## Члан 24.

Пре почетка пројектовања и израде окана која служе за отварање рудника, на локацији окна мора се избушити контролна техничка бушотина, за коју се, на основу резултата испитивања бушотине и језгра, мора изградити технички извештај, који служи као основа за пројектовање окна.

Контролно-техничка бушотина, по правилу, треба да буде избушена унутар контуре окна.

Технички извештај мора да садржи геолошки профил језгра бушотине, технолошки опис геолошких, хидрогеолошких и физичко-механичких карактеристика литолошких чланова набушених бушотином, као и програм промена које могу настати у фази израде окна.

Технички извештај из става 1. овог члана мора да садржи податке о: приливу воде, избоју стена, продору наноса, продору песка, могућности настајања горских удара и појави метана.

## Члан 25.

Пре почетка израде окна, морају се на терену трајним ознакама обележити центар и главна и помоћна осовина окна.

Посебно се мора водити рачуна о трајној стабилности обележених осовина објеката које у току експлоатације служе за контролу геометријске стабилности и реконструкцију. То нарочито важи за тачке и осовине извозног комплекса (окна, торањ, извозна машина).

## Члан 26.

Окно или слепо окно може се израђивати напредовањем чела радилишта до одређеног хоризонта по вертикалној оси одозго надоле или одоздо нагоре.

Начин израде окна зависи и од геолошких и хидрогеолошких услова. Рад се може обављати у нормалним и посебним условима радне средине.

## Члан 27.

Под нормалним условима радне средине при изради окна подразумевају се чврсте стене са приливом воде мањим од  $0,017 \text{ m}^3/\text{s}$ , при чему се окно може подградити привременом или сталном подградом.

Под посебним условима радне средине подразумевају се нестабилне стене са пукотинама, избојним зонама и приливом воде већим од  $0,017 \text{ m}^3/\text{s}$ .

## Члан 28.

Изнад радилишта за израду окна мора се уградити заштитни под (платформа) удаљен највише 10 m од чела радилишта и прорачунат за најнеповољнији случај, са троструком сигурношћу.

На ушће окна уграђује се заштитни под (платформа) са отворима за пролаз извозних посуда и људи, који морају имати одговарајуће поклопце. Заштитни под и поклопци морају бити изведени тако да могу издржати удар при паду пуне посуде, са троструком сигурношћу, а поклопци морају бити затворени за време рада на челу (продубљивање окна).

Ако се постојеће окно продубљује, под најнижим хоризонтом (између постојећег дела и дела који се израђује) мора се изградити заштитна брана или оставити заштитни стуб у стени, који морају бити прорачунати са троструком сигурношћу. Постојећа окна могу се продубљивати одозго надоле и одоздо нагоре.

Окно се може продубљивати одозго надоле остављањем заштитног стуба испод постојећег окна, изградњом заштитне бране испод постојећег окна или изградњом помоћног нископа и подилажењем помоћним ходником испод постојећег окна.

Окно се може продубљивати одоздо нагоре израдом вертикалне просторије са малим пресеком до испод дна постојећег окна, а затим њеним проширивањем одозго надоле пуним пресеком са привременом подградом према вишем хоризонту, тј. постављањем сталне подграде у секцијама одозго надоле.

## Члан 29.

Извозне посуде морају се водити преко вођица, које се продужавају напредовањем чела радилишта. Вођице морају бити постављене тако да посуда не оштети облогу окна и одељење за пролаз људи.

## Члан 30.

На дну окна, у висини краја вођица, мора се поставити помоћни под (платформа).

## Члан 31.

Ушће окна мора се подградити ојачаном сталном подградом у дужини која зависи од физичко-механичких особина стена (распуцалост, усложњеност и сл.), а најмање у дужини од 10 m.

## Члан 32.

Окна профила мањег од  $6 \text{ m}^2$  дубине до 50 m могу се израђивати без висеће платформе.

## Члан 33.

Висећа платформа мора увек заузимати водораван положај, затварајући пресек окна у моменту уградње облоге окна, при чему зазор између заштитне платформе и бокова окна може износити највише 8 cm, с тим што се тај отвор мора затворити гуменим прстеном или сличним флексибилним материјалом.

## Члан 34.

Висећа платформа може бити обешена једним главним носећим ужетом или са више носећих ужата.

Ако за ношење висеће платформе служи само једно уже, платформа мора бити спојена за уже, по правилу, са четири носећа ужета или ланца исте дужине, који на четири места држе скелу у водоравном положају.

Ако је висећа платформа обешена за главно носеће уже помоћу три носећа ужета или ланца, морају се уградити и три сигурносна ужета или ланца, који не смеју бити затегнути док затегнута носећа ужад или ланци држе висећу платформу.

Висећа платформа мора у току рада бити причвршћена за бокове окна најмање на четири места.

## Члан 35.

Висећа платформа мора имати отворе за пролаз људи и извозних посуда, који за време рада на челу морају бити затворени. Отвори за пролаз извозних посуда морају бити ограђени до висине најмање 1,5 m, с тим што ограда до висине 30 cm од патоса мора бити израђена од дрвета.

Ако се истовремено обавља рад на продубљивању и на платформи, отвори треба да буду ограђени пуном оградом од лима у висини од 1,8 m, која је причвршћена за платформу.

Конструкција висеће платформе мора имати најмање седмоструку сигурност у односу на највеће статичко оптерећење, укључујући и сопствену масу.

Отвори висеће платформе морају имати јаке поклопце са истим степеном сигурности као и платформа.

#### Члан 36.

Главно носеће уже платформе мора имати најмање осмоструку сигурност у односу на највеће статичко оптерећење.

Ако је висећа платформа непосредно обешена на више носећих ужади, укупно статичко оптерећење дели се равномерно на свако уже. Ако при употреби четири ужета два од њих истовремено служе као вођице, за проверавање њихове носивости узимају се само два наспрамна ужета.

Носећа ужад или ланци за које је причвршћена висећа платформа и саставни делови спојеног прибора (хуке, клинови и сл.) морају имати једнаестоструку сигурност у односу на највеће статичко оптерећење. О сваком ужету мора се водити евиденција у књизи ужади висеће платформе.

#### Члан 37.

Витлови за висеће платформе оптерећени са преко 5 t, укључујући и главно носеће уже, морају се покретати механички.

Витлови морају имати механичку кочницу која сама кочи кад се витлови не користе.

Бубњеви витлова морају бити опремљени устављачем са двојним скакавцем. Ако на бубњу постоје два устављача, довољно је да сваки од њих има по један скакавац.

Пречник цилиндричног бубња, по правилу, треба да буде најмање 300 пута већи од пречника најдебље жице ужета и најмање 20 пута већи од пречника ужета које се на њега намотава.

Озубљени котурови, осовина и устављач морају имати осмоструку сигурност у односу на њихово највеће статичко оптерећење.

Кочнице морају имати најмање двоструку сигурност против клизања. Механизам за кочење мора имати најмање четвороструку сигурност у односу на највећу силу кочења.

#### Члан 38.

Ако се окно подграђује дрвеном подградом, растојање између венаца постављених на ступце може бити 0,5 m до 1,5 m. Растојање између носећих венаца постављених на ступце може бити највише 8 m код континуирано постављених венаца и до 15 m код висеће подграде и венаца постављених на ступце.

За подграђивање окна користи се подграда према прописима о југословенским стандардима.

#### Члан 39.

При подграђивању окна постављају се на одређеном растојању попречни носачи вођице и одељење за пролаз људи са лествицама, одмаралиштима и заштитном оградом.

#### Члан 40.

При изради окна одоздо нагоре, у окну мора постојати одељење за сипање ископине, које увек мора бити пуно, и одељење за пролаз људи и допрему материјала.

На врху подграде окна мора се уградити сигурносна платформа (са косим патосом) која покрива пролазно и транспортно одељење, осим одељења за сипање ископина. Носачи платформе морају бити укупани у бокове окна.

Изнад отвора одељења за пролаз људи и за извлачење материјала у косом патосу или бочно у прегради непосредно изнад ископине треба поставити јаке поклопце.

Изнад сигурносне платформе мора се поставити радна платформа на растојању од 1,5 m до 3 m, са које се обављају радне операције за време бушења и минирања.

Ако се окно израђује помоћу водеће платформе, не морају се израђивати одељења за пролаз људи и транспорт материјала.

Одредбе овог члана не односе се на косе просторије испод 55° које се могу извести са једним одељењем.

#### Члан 41.

Водећа платформа за израду вертикалних и косих просторија одоздо нагоре мора бити израђена у складу са стандардом JUS M.JI.100.

Одговарајућа монтажна комора за израду просторија из става 1. овог члана мора бити израђена у складу са стандардом JUS B.20.109.

#### Члан 42.

Руковац и помоћник (копач и помоћник копача) који раде на платформи за израду вертикалне или косе просторије одоздо нагоре морају бити оспособљени и за вођење водеће платформе.

#### Члан 43.

У припремљену комору монтирају се вођице, а затим се у ускопу (окну) мора монтирати и најмање 1 m правих вођица пре него што се монтира водећа платформа.

#### Члан 44.

Радови на изради вертикалне или косе просторије уз коришћење платформе могу се изводити тек кад се изврши преглед монтиране водеће платформе.

#### Члан 45.

Кош водеће платформе за превоз мора бити израђен за најмање два лица и одговарајући адат. У кошу се не смеју превозити дугачки и тешки предмети.

Поклопац на радном делу платформе мора бити добро причвршћен.

За време кретања коша нико се не сме налазити на водећој платформи.

#### Члан 46.

Сви радови при бушењу са платформе морају се обављати испод заштитног крова, а при приближавању изласку на горњи хоризонт мора се вршити предвртавање.

#### Члан 47.

Водећа платформа се осигурава и причвршћује са најмање два сидра на сваки сегмент, а на сваких 50 m мора се причврстити са најмање четири сидра.

#### Члан 48.

На радном делу водеће платформе радници морају бити везани сигурносним појасом ако платформа није ограђена.

#### Члан 49.

При изради косе или вертикалне просторије уз коришћење водеће платформе, за сваку радну средину морају се израдити посебна упутства за рад.

#### Члан 50.

Чело радилишта при изради вертикалне или косе просторије по правилу се проветрава мешавином компримованог ваздуха и воде.

#### Члан 51.

При продубљивању постојећег окна одозго надолу, на навозишту мора бити довољно простора за отпремање ископине, допремање материјала и сл.

Заштитни стуб испод постојећег окна мора бити пројектован.

## Члан 52.

Ако се окно гради у сложеним рударско-геолошким условима (велики прилив воде, нестабилне стене, текући песак, издвајање гасова и сл.), мора се приступити специјалним методама израде за одређене услове (израда пробојном подградом, израда спуштањем цилиндричних прстенова, израда под притиском ваздуха, замрзавањем или инјектирањем стена и др.).

## б) Израда хоризонталних и косих рударских просторија

## Члан 53.

Хоризонталне и косе рударске просторије могу се израђивати машинама са истовременим, делимичним или потпуним захватањем чела радилишта, тј. одвајањем масива стена или руде копањем (бушењем и минирањем).

## Члан 54.

Ако се хоризонталне и косе рударске просторије при изради приближавају површини терена са речним токовима, старим радовима, водоносним наслагама, наслагама са текућим песком, већим раседима и сл, радови се морају изводити уз претходно предвртање чела радилишта.

За предвртање чела радилишта мора се утврдити распоред бушотина (геометрија бушења), пречник и дужина сваке бушотине. Заштитни чеп мора издржати најмање четвороструки очекивани смицајни притисак.

При изради хоризонталних и косих рударских просторија које се приближавају речним токовима, воденим наслагама и наслагама са текућим муљем и песком, морају се предузети мере за успешно затварање врата у брани против воде.

Хидромеханичка израда хоризонталних и косих рударских просторија, ако то рударско-геолошки услови допуштају, може се вршити приликом воде под притиском са уређајима који су намењени за те сврхе и према упутству произвођача.

При изради просторија минирањем, неподграђени део просторије у слаби и средње чврстим стенама мора се подградити привременом или сталном подградом.

При минирању постојећа подграда се мора осигурати.

## Члан 55.

Привремена подграда хоризонталних и косих рударских просторија мора да испуњава следеће услове

- 1) да обезбеди сигурност тих просторија до уграђивања сталне подграде;
- 2) да има одговарајућу носивост;
- 3) да заузима што мањи простор у просторији;
- 4) да се лако поставља и скида.

## Члан 56.

Стална подграда хоризонталних и косих рударских просторија мора да испуњава следеће услове:

- 1) да обезбеди сигурност тих просторија;
- 2) да буде конструктивно што једноставнија због уградње и одржавања;
- 3) да заузме што мањи простор у просторији;
- 4) да има што мање аеродинамичке отпоре;
- 5) да има потребне карактеристике носивости;
- 6) да се лако демонтира;
- 7) да се за њу могу лако причврстити каблови, вентилационе цеви, цеви за воду, водови хидраулике и цеви за компримовани ваздух и запуњавање откопног простора, а да при том не попусте спојни елементи и зглобови.

## Члан 57.

Поткоп као главни улазни пут у јаму мора бити израђен тако да у њему буду трајно обезбеђени несметан превоз материјала и кретање људи.

Поткопи са улазном ваздушном струјом, који су израђени у стенама склоним самозапљењу, морају се подградити негоривим материјалом.

## Члан 58.

При изради косих просторија (коса окна, ископи, ископи и сипке) са падом, односно услоном већим од 25° подграда мора бити на сваких 8 m до 10 m уграђена и учвршћена у солидна упоришта (лежишта) у околним стенама. Код већег пада, односно услона одстојање између упоришта мора се смањивати тако да при нагибу од 50° износи највише 4 m до 5 m.

Ако се коса просторија гради у пластичним стенама склоним бубрењу, упоришта нису потребна.

## Члан 59.

Ако су хоризонталне или косе просторије намењене за транспорт, целом дужином морају имати пад према нивоу или улазу у јаму, у складу са техничким карактеристикама примењене опреме.

## Члан 60.

При изради хоризонталних и благо нагнутих рударских просторија морају се изградити канали за одводњавање подземних вода.

Ако се канали изграђују у меким стенама, морају бити подграђени. Канали дубљи од 0,3 m, изграђени на страни пролаза за људе, као и сви попречни канали у просторијама у којима се крећу људи морају бити покривени.

## IV. ПРЕВОЗ РУДЕ, ЈАЛОВИНЕ И МАТЕРИЈАЛА

## Члан 61.

Превоз руде, јаловине и материјала (у даљем тексту: превоз) може се вршити по хоризонталним, косим, стрмим и вертикалним рударским просторијама ручно, механичким постројењима и уређајима, гравитацијски, пнеуматски и хидраулично.

## Члан 62.

Транспортни путеви у јами морају одговарати начину превоза, постројењима, уређајима и средствима којима се врши превоз, а та средства морају бити пројектована, изграђена и одржавана тако да је руковање њима безбедно.

Сви транспортни путеви, постројења и уређаји за транспорт, сигнални и заштитни уређаји морају бити прегледани најмање једанпут месечно.

Налази прегледа из става 2. овог члана уносе се у књигу о прегледу транспортних путева, постројења и уређаја.

## 1. Ручни превоз

## Члан 63.

Ручни превоз се врши вагонетима по прузи са падом, односно услоном до 5%. Просторија у којој се врши ручни превоз вагонетима мора по читавој дужини имати висину најмање 2 m. Растојање од најистуреније тачке вагонета и бока просторије, односно подграде мора износити с једне стране најмање 0,25 m, а с друге стране - најмање 0,7 m.

## Члан 64.

При ручном превозу прагови колосека треба да буду потпуно укопани у тло просторије. Ако прагови колосека нису укопани у тло просторије, простор између прагова мора бити насут шљунком или другим негоривим материјалом.

## Члан 65.

При ручном превозу вагонет се не сме вући већ се мора гурати, односно придржавати ако се вози по прузи са падом.

Растојање између возача на прузи са падом, односно услоном до 5% мора бити најмање 10 m.

При ручном превозу вагонетом светилка мора бити видљива из супротног смера.

## Члан 66.

Вагонети за ручни превоз морају на чеоним странама имати ручке, а ако имају сандук на превртање, морају бити израђени тако да се сандук за време вожње не љуља и да при утовару и истовару материјала не испада из својих ослонаца.

## 2. Превоз механичким постројењима и уређајима

## Члан 67.

Превоз материјала механичким постројењима и уређајима у јами може се вршити:

- 1) локомотивама;
- 2) бесконачним ужетом или ланцем;
- 3) витловима;
- 4) горњом и доњом шином;
- 5) транспортерима;
- 6) возилица без шина;
- 7) скреперима;
- 8) хидраулично и пнеуматски.

## Члан 68.

На основу рударског пројекта експлоатације и техничке документације произвођача механичких постројења и уређаја мора се израдити упутство за превоз у јами, као и за руковање, преглед и одржавање постројења и уређаја који се користе. О прегледу, испитивању и одржавању постројења и уређаја мора се водити евиденција у књигама сменских, недељних, месечних и годишњих прегледа.

## Члан 69.

Постројењима и уређајима за превоз у јами смеју руковати само за то стручно оспособљени радници.

## Члан 70.

Просторија по којој се врши превоз материјала у јами механичким постројењима и уређајима, изузев откопних просторија, има, по правилу, слободну ширину од најистуреније тачке превозног средства до бока просторије, односно подграде најмање 0,25 m на једној страни и најмање 0,70 m на супротној страни.

Слободна висина подземних просторија у којима се одвија главни транспорт од највише тачке превозног средства до стропа, односно до подграде мора износити најмање 0,6 m. Изузетно, слободна висина може износити најмање 0,2 m, с тим што се брзина кретања мора ограничити на 1,5 m/s.

Ако у просторији постоје два или више колосека, односно два или више континуираних транспортера, за сваки колосек, односно транспортер мора се обезбедити одговарајућа слободна ширина, с тим што слободна ширина за пролаз људи између колосека, односно транспортера мора износити најмање 1 m.

Изузетно, ако се због појаве притиска смањи профил просторије или се она мора додатно подградом ојачати, слободна ширина и висина могу бити и мање, при чему се мора поставити упозоравајући знак. Профил се у што краћем року мора довести на прописану величину.

Дуж читавог транспортног пута морају се, на уочљив начин, означити смањење профила просторије, противпожарна и ветрена врата, ниволазнице, раскрснице, ограничења брзине, приближавање утоварним местима, склоништа за људе и сл.

## Члан 71.

Утоварна и истоварна места, навозишта и одвозишта, као и сва стална радна места на главним транспортним путевима морају бити осветљена сталном расветлом, изузев јача које нису електрифициране.

## Члан 72.

При превозу материјала у јами колосецима шине на саставима морају бити спојене везицама.

За прелазак вагонета на други колосек могу се користити скретнице, окретнице и преноснице, а за прелаз читавог воза - само скретнице израђене према одговарајућим југословенским стандардима.

Скретнице, окретнице или преноснице морају потпуно одговарати колосецима (шинама) и бити уграђене и одржаване тако да обезбеђују сигуран прелаз преко њих.

Скретница се може пребацивати у жељени правац аутоматски или ручно помоћу полуге са тегом. Тег за ручно пребацивање скретница у жељени правац мора бити постављен у просторији са већом слободном ширином како би се обезбедило несметано руковање.

## Члан 73.

Прибор за међусобно спајање вагонета или прикључних возила у композицију, односно за локомотиву или уже мора бити израђен тако да се њиме може без опасности руковати и да се у вожњи не може сам откопчати.

## а) Превоз локомотивама

## Члан 74.

За превоз материјала у јами могу се користити:

- 1) акумулаторска локомотива;
- 2) електрична локомотива са напајањем преко возне жице (тролеј-локомотива);
- 3) акутролеј-локомотива;
- 4) високофреквентна локомотива;
- 5) локомотива на течном гориво (дизел-локомотива).

## Члан 75.

Пут кочења локомотиве при превозу не може бити дужи од 40 m.

## Члан 76.

Транспортни пут (пруга) за превоз локомотивом мора бити, у погледу нивелете, радијуса кривине, шина и густине прагова, израђен тако да одговара техничким карактеристикама локомотиве.

Ако је нивелета пруге ломљена, поједина деоница мора одговарати највећој дужини воза.

Ако локомотива није опремљена бројачем радних сати, мора се водити евиденција о радним сатима и уписивати у дневник рада.

## Члан 77.

По прузи, а поготову по истој колосеку не може се истовремено обављати превоз локомотивом и други превоз. Ако се по колосеку са тролом (возном жицом) превоз обавља само другим средствима, а не тролеј-локомотивом, мора се искључити напон из возне жице.

## Члан 78.

На почетку сваке смене мора се прегледати локомотива и утврдити њена исправност. Налази прегледа уписују се у дневник рада локомотиве. Неисправна локомотива се не сме пустити у вожњу. Локомотива се сматра неисправном:

- 1) ако је одбојник оштећен тако да се вагонет не може лако прикључити или ако га нема;
- 2) ако је спојни прибор, односно квачило оштећено тако да се средства за превоз не могу лако прикључити;
- 3) ако је неисправан уређај за кочење;
- 4) ако је неисправна пескара или нема песка у њој;
- 5) ако је неисправан уређај за звучну сигнализацију;
- 6) ако је неисправан уређај за расвету;
- 7) ако није опремљена дизавицом или другим помагалима за случај исклизнућа;
- 8) ако су поремећени или неисправни остали сигурносни уређаји;
- 9) ако је неисправан уређај за гашење пожара на дизел-локомотиви.

## Члан 79.

При превозу се локомотива мора налазити на челу воза. Воз се може потискивати локомотивом само при маневрисању на крајњим станицама, а изузетно и на другим местима у дужини највише до 300 м. При потискивању воза брзина локомотиве не сме бити већа од 1 м/с. Воз се може потискивати и на већим растојањима, ако је за то време пролаз људи забрањен. Ако на оба краја воза постоји командна кабина, транспорт се може вршити и потискивањем.

При превозу дизел-локомотивом у смеру кретања ваздуха, брзина дизел-локомотиве мора бити мања или већа од брзине кретања ваздуха за 0,3 м/с.

На крајњем вагонету воза, односно на задњем делу локомотиве, ако се сама креће, мора да се налази црвени сигнал, а то може бити преносна светиљка са црвеним стаклом или обојено црвено светло.

## Члан 80.

Локомотивом се не сме превозити никакав материјал. Возом са локомотивском вучом, поред превоза руде или јаловине (ископине), може се превозити и други материјал (дрво, елементи подграде, делови уређаја или уређаји, течна горива, уље и мазива, експлозивна средства и друго).

Експлозивна средства превозе се према одредбама прописа о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и мињању у рударству, а превоз бешинским возилима се врши према одредбама прописа о техничким нормативима за машине са дизел-моторима које се користе при подземним рударским радовима у метанским јамачама.

## Члан 81.

Незапаљива и тешко запаљива уља и мазива могу се превозити локомотивском вучом у оригиналним паковањима смештеним у вагонете или на плато-вагонете који нису прикључани непосредно за локомотиву.

## Члан 82.

Материјал из члана 80. овог правилника који се може сместити у вагонете којима се превози ископина може се превозити по режиму превоза ископине.

Вагонети са материјалом из става 1. овог члана, ако материјал вири изнад горње ивице сандука вагонета, или натоварени плато-вагонети не могу се прикључавати непосредно на локомотиву нити превозити потискивањем, а брзина вожње мора се смањити.

## Члан 83.

Локомотива, кад није у вожњи, мора бити смештена у ремизи или на за то посебно одређеном и уређеном колосеку.

Локомотива се оправља у радионици или ремизи. Радионица и ремиза морају бити подграђене несагорљивим материјалом, ако нису израђене у несагорљивој стени.

Ремиза и радионица морају се проветравати проточном ваздушном струјом и морају бити осветљене сталном расветлом.

У ремизи и радионици мора бити стално истакнуто упутство о превозу, руковању и одржавању локомотива.

Ремиза и радионица морају бити снабдеване апаратима или средствима за гашење пожара.

У ремизи и радионици се мора одржавати ред и чистоћа. Мазива и средства за чишћење могу се држати само у оригиналним паковањима, која се, ако су отворена, морају држати у посебним лименим посудама са поклопцем. У таквим лименим посудама морају се држати и масне крпе и други масни отпади.

На улазу у ремизу и радионицу мора бити истакнута табла о забрани приступа незапосленим лицима.

## Члан 84.

Локомотиве, радионице, ремизе и путеви за превоз, са свим уређајима, морају се одржавати у исправном стању и редовно контролисати.

## Члан 85.

Ако ремиза за дизел-локомотиве истовремено служи и за смештај течног горива, течна горива се мора сместити у посебно одељење подграђено несагорљивим материјалом.

Кодичина горива која се може држати у посебном одељењу у ремизи не сме бити већа од 200 л, односно од једног вагонета за течна горива. То одељење се мора заклањавати.

У радионици за одржавање локомотива, на за то одређеном месту, може се држати највише 25 л течног горива у одговарајућој посуди, а количине до 200 л само у нишама, односно у посебном одељењу. У одвојеној ниши може се држати и до 50 кг мазива.

## в) Превоз бесконачним ужетом или ланцем

## Члан 86.

Превоз бесконачним ужетом или ланцем (жичаром или ланчаром) може се вршити у хоризонталним и косим рударским просторијама са нагибом до 25° (успиначе и свознице).

Свако погонско постројење жичаре мора имати кочницу. Кочница мора бити толико јака да може задржати 25% већи терет од највећег статичког оптерећења при редовном превозу.

Кочница из става 2. овог члана мора бити израђена тако да аутоматски кочи.

## Члан 87.

Коморе, односно места на којима је монтирана погонска и повратна станица жичаре морају имати довољно слободног простора за безбедан рад при монтажу, одржавању и руковању постројењем.

Ако је погонска станица смештена у комору, висина коморе мора износити најмање 2 м, а слободна ширина са стране са које се прилази ради одржавања и руковања - најмање 1 м и са друге стране - најмање 0,7 м.

## Члан 88.

При превозу жичаром правац пруге мора бити такав да се вагонет не може откачити, исклизнути или преврнути.

Ако се због правца просторије не могу испунити услови из става 1. овог члана, морају се урадити међустанице или поставити помоћни уређаји (шине вођице, завојни котурови и слично).

## Члан 89.

Ужетњаче, завојни котурови, носећа конструкција жичаре и слично морају бити премазани лако уочљивом бојом, до висине 1,8 м од пода просторије.

Све станице и међустанице жичаре морају имати уређај за давање и пријем звучних сигнала, а на сваком сталном радном месту мора постојати уређај за заустављање жичаре.

На свим станицама и међустаницама и сталним радним местима мора се поставити табла са знаком сигнала.

## Члан 90.

Сви уређаји жичаре морају бити лако приступачни. Жичара мора бити изграђена тако да се вагонети на крају превоза могу лако и безбедно откопчати и да вагонет не може ударити у погонски или повратни котур.

## Члан 91.

Ширина просторије при превозу жичаром, на месту на коме се закопчавају и откопчавају колица, мора износити најмање 1 м од најистуреније бочне тачке колица до бока просторије, односно подграде.

При превозу жичаром по косим просторијама (успиначом и свозницом) на навожишту и одвожишту мора постојати слободан хоризонтални колосек за безбедан рад на откопчавању и закопчавању колица. Дужина слободног

колосека мора одговарати најмање двострукој дужини колици која се прикочавају одједном, а не сме износити мање од 6 т.

#### Члан 92.

Уже жичаре, пре почетка коришћења, мора имати најмање шестоструку сигурност у односу на највеће статичко оптерећење при превозу. Ако се утврди да је носивост ужега пала за више од 50% од почетне вредности, уже се мора заменити. Вагонети морају бити конструисани тако да се при транспорту не могу преврнути.

Квачило и виљушке или хваталке пре почетка коришћења морају имати најмање десетоструку сигурност у односу на највеће статичко оптерећење, а морају се заменити кад им носивост падне за више од 50% од почетне вредности.

#### Члан 93.

При превозу вагонета жичаром по косој или по вертикално ломљеној просторији, на колосецима морају бити уграђене хваталке или други уређаји за заустављање колици одбеглих низ косину.

Прве хваталке постављају се на 5 т испод прегипа у косој просторији, а остале на размацима од по 30 т.

Истовремено кретање вагонета у свозницама или успињачама, као и у ходницима под свозницама или успињачама које се са њима укрштају није дозвољено ако не постоје посебни заобилазни ходници или заштитни одбојници (броне).

Колосеци свозница или успињача не смеју се продужавати у истом правцу или под тупим углом. Ако се то из техничких разлога не може избећи, мора се на дно свознице или успињаче поставити довољно јака брана, која за време превоза свозницом или успињачом мора бити затворена.

#### Члан 94.

Брзина превоза жичаром не сме бити већа од 1 м/с. При превозу жичаром косом просторијом са нагибом већим од 15° и при појединачном превозу вагонета мора се употребљавати сигурносно уже или ланац.

#### Члан 95.

Осим вагонета, жичаром се могу превозити и други (већи и тежи) предмети на одговарајућем постољу које, ако је нагиб већи од 25°, мора имати аутоматске хваталке.

### в) Превоз витловима

#### Члан 96.

Превоз материјала витловима може се вршити у хоризонталним (довлачни витао), косим и вертикалним (извозни витао) јамским просторијама.

Довлачни витао се поставља, по правилу, на почетку или на крају транспортне просторије, а извозни витао – на врху транспортне просторије. Витао може бити са једним бубњем или са два бубња.

#### Члан 97.

Витао мора имати уређај за постепено покретање бубња при коришћењу електричне енергије, односно вентил за вожњу при коришћењу компримованог ваздуха или уређај са хидрауличним кочењем, којим руковалац рукује са свог места. Осим ових уређаја, у близини витла мора постојати и прекидач електричне струје, односно вентил за затварање компримованог ваздуха, који руковалац витла може лако дохватити руком.

Витао мора имати кочницу којом се може задржати 25% већи терет од највећег статичког оптерећења при редовном превозу.

Витлом се може управљати и даљинском командом.

#### Члан 98.

Витао мора имати одговарајуће постоље и темељ и мора бити сигурно учвршћен.

Место, односно комора у коју је смештен витао мора имати висину најмање 2 т, а слободну ширину са стране са које се прилази ради руковања и одржавања – најмање 1 т и са друге стране најмање 0,6 т.

Комора треба да буде осветљена сталном расветом.

#### Члан 99.

Бубањ витла мора бити тако израђен и витао тако монтиран да се уже само правилно намотава на бубањ. Ако је потребна регулација намотавања ужега на бубањ, то се може чинити само одговарајућом куком или другом одговарајућом направом. Те направе се морају налазити код витла.

На бубњу витла увек се мора налазити резерва ужега најмање за три намотаја, не рачунајући резерву за испитивање носивости и квалитета ужега. Уже витла пре коришћења мора имати најмање шестоструку сигурност у односу на највеће статичко оптерећење при превозу, а мора се заменити ако се прегледом утврди да му је носивост пала за више од 50%.

#### Члан 100.

При превозу витлом на транспортном путу краћем од 40 т споразумевање се може обављати дозивањем, давањем сигнала светилком или на други прикладан начин.

Ако је пут превоза дужи од 40 т, на сваком сталном радном месту дуж транспортне просторије мора постојати уређај за давање и пријем звучних сигнала. На тим местима мора бити постављена и табла са ознаком тих сигнала, као и табле са другим упозорењима која се односе на сигурност у превозу.

#### Члан 101.

При превозу витлом по косој просторији са нагибом, за превоз вагонета морају се користити одговарајућа постоља са патосом. На постољу мора постојати уређај за сигурно придржавање вагонета. Ако се превоз врши скипом, платформа није потребна.

#### Члан 102.

При превозу витлом по косој просторији, испод врха и дна косе просторије, као и на међуспратовима са којих се врши превоз мора бити постављена заштитна покретна брана.

Брана се поставља непосредно изнад нагиба колосека нископа или плоча навозишта, али тако да се вагонет може потиснути пред косину (брану) ако је брана затворена.

Брана се може отворити тек пошто се вагонети прикочају за уже и потисну на косину тако да уже буде затегнуто.

Ако се при превозу користи постоље, на свим навозиштима и одвозиштима морају се поставити заштитне бране, које увек морају бити затворене, осим кад се материјал или вагонети утоварују на постоље.

Бране морају бити постављене и на свим колосецима у приступним ходницима међуспратова.

Отварање брана без потребе забрањено је. Оштећена брана мора се одмах поправити, а док се не поправи, приступ транспортној просторији мора бити на други целисходан начин спречен (унакрсне летве и слично).

#### Члан 103.

При превозу извозним витлом, вагонети који се извлаче морају имати устављач на задњој страни, а вагонети који се спуштају – хваталицу на чеоној предњој страни или сигурносно уже (ланац).

#### Члан 104.

Ако је превоз витлом сталан, дуж транспортне просторије, на размацима од по 10 т, морају се уградити ваљци за заштиту ужега и прагова пруге од хабања.

Брзина превоза витлом зависи од квалитета пруге, а не сме бити већа од 1,5 m/s.

г) Превоз горњом и доњом шином

Превоз горњом шином

Члан 105.

Превоз материјала горњом шином у хоризонталним и благо нагнутих рударским просторијама може се обављати ручно и помоћу механичких уређаја (витловима, жичарама са бесконачним ужетом и висићим локомотивама), а у косим рударским просторијама - само помоћу механичких уређаја.

Члан 106.

При превозу горњом шином морају се употребљавати следећи сигнални знаци:

- 1) један кратак сигнал = стој
- 2) два кратка сигнала = вози напред
- 3) три кратка сигнала = вози назад
- 4) четири сигнала = вози полако
- 5) пет сигнала = превоз људи (у изузетним случајевима).

Члан 107.

Мере рударских просторија у које треба уградити горњу шину за превоз материјала морају бити у складу са одговарајућим југословенским стандардима.

Члан 108.

Ако транспорт са горњом шином пролази кроз ветрена врата, она морају бити изведена тако да се не ремети функционисање сигурносних уређаја транспортног система и система за проветравање јаке.

Члан 109.

Шине, са деловима за вешање који су на њима фиксирани, као и везни делови између шина и ослоњаца морају имати најмање троструку сигурност у односу на максимално оптерећење. Горње шине морају се у кривинама и на крају осигурати да не испадају, а елементи за причвршћење (осигурање) не смеју имати мању сигурност од делова који су употребљени за вешање шина.

Члан 110.

Максимално дозвољена маса материјала (терета) који се може утоварити и транспортовати горњом шином мора бити прорачуната за одговарајући начин и систем превоза и видно означена на утоварној станици.

Члан 111.

Ручни превоз возом на горњој шини може се вршити у јамским просторијама са нагибом до 10 промила. Ако постоји опасност да воз неконтролисано крене са места утовара или истовара, изнад и испод таквих места треба поставити уређај на шини за задржавање воза са теретом.

Члан 112.

Делови воза (носећи воз, возни витао, носећа платформа, ланци, обухватни ланци са куком и сл.) морају бити конструисани тако да терет не може испасти у току вожње.

Члан 113.

Растојање између два вучна воза износи најмање 1,6 m, а обезбеђује се дистанционом полугом спојеном са крајевима два вучна воза. Ако не постоји дистанциона полуга, растојање може бити и веће, што треба да буде утврђено посебним упутством.

Превоз горњом шином са витлом

Члан 114.

Превоз материјала горњом шином са витлом може се вршити у косим просторијама са успоном, односно падом од највише 25°, брзином од 2 m/s. Дозвољени пад може бити и већи, али само у јамским просторијама чија дужина није већа од 150 m, у ком случају је дозвољена брзина од 0,5 m/s.

Члан 115.

Уже витла за превоз горњом шином у косим просторијама мора приликом постављања имати најмање шестоструку сигурност у односу на највеће оптерећење при превозу максималног терета.

Спојни елементи колица и корпе за превоз, као и елементи који спајају уже са колицима такође морају имати шестоструку сигурност у односу на највеће вучно оптерећење.

Члан 116.

Погон витла мора бити урађен тако да се не може прекорачити највећа дозвољена брзина транспорта од 2 m/s.

Члан 117.

У косим јамским просторијама, колица за превоз материјала масе веће од 3 t по горњој шини морају бити опремљена сигурносним уређајем за кочење (хватаљком). Сигурносни уређај мора бити конструисан тако да при нагибу од 18° нема већи пут кочења од 11 m.

Превоз горњом шином са бесконачним ужетом

Члан 118.

Превоз горњом шином са бесконачним ужетом (у даљем тексту: жичара са горњом шином) врши се у хоризонталним и косим рударским просторијама са нагибом до 20° и брзином до 2 m/s. Жичара са горњом шином може се инсталирати и кад је пад већи од 20° ако то произвођач дозвољава, на основу одговарајуће конструкције.

Члан 119.

Копчање и спајање колица вучног воза и дистанционих полуга мора бити изведено тако да се не могу лако раставити.

Члан 120.

Ако је нагиб јамске просторије већи од 10 промила, вучни воз жичаре са горњом шином мора имати кочиона колица (кочиона колица - хватаљка), чијим се активирањем воз са теретом може сам зауставити ако се откачи уже од вучних колица. Кочиона колица морају бити прорачуната и изведена тако да при нагибу од 5° до 20° зауставе вучни воз на дужини од 11 m.

Члан 121.

Корпе за утовар терета (контејнери) морају бити изведене тако да се материјал у њима може сигурно превозити и осигурати да не испада.

Члан 122.

Код жичара са горњом шином, спојни елементи између колица вучног воза, корпе за терет и вучног воза и ужета морају имати шестоструку сигурност у односу на највеће вучно оптерећење.

Члан 123.

Радијус кривине жичаре са горњом шином у хоризонталној равни мора износити најмање 4 m, а у вертикалној 10 m. Скретнице жичаре са горњом шином морају бити из-

ведене тако да се не могу саме отворати и затварати за време кретања пуног воза.

## Члан 124.

Вучно уже жичаре са горњом шином мора придицом монтирања имати најмање шестоструку сигурност у односу на његово највеће статичко оптерећење при превозу. Испитна и рачунска сигурност ужета не сме се разликовати за више од 15%. Пречник ужета не сме бити мањи од 13 mm.

## Члан 125.

Вучно уже жичаре са горњом шином води се помоћу котурова. Вођење мора бити изведено тако да уже не додирује подграду и бокове просторије, каблове или транспортани терет. На сталним радним местима поред жичаре морају се поставити прекидачи за искључивање рада мотора жичаре ако је потребно.

## Члан 126.

Делови који служе за причвршћивање котурова за вођење ужета морају бити изведени тако да имају троструку сигурност.

## Члан 127.

Испред и иза кривине морају бити постављени додатни котурови за вођење ужета. Пречник кружног скретања уређаја за вођење ужета мора бити најмање 20 пута већи од пречника ужета.

## Члан 128.

Витлови са хидрауличним погоном морају испуњавати следеће услове: кочиони систем мора бити изведен тако да сам ступа у дејство чим се погон искључи, а кочице не смеју да се отпусте док се на манометру не постигне довољан притисак да се вентили отворе ако у резервоару нема довољно уља, ако је температура већа од дозвољене и ако мотор није укључен; кочице морају издржати један и по пута већи терет него што је највеће статичко оптерећење које се појављује при редовном превозу.

## Члан 129.

Погон витла из члана 128. овог правилника мора бити урађен тако да се не може прекорачити највећа дозвољена брзина транспорта.

## Члан 130.

Пумпа хидрауличног погона витла мора се аутоматски враћати у нулти положај ако се прекине цевовод или нестане електрична енергија, ако се превисше снизи напојни притисак у хидрауличном систему и ако нема довољно уља у резервоару.

## Члан 131.

Сви командни уређаји витла на хидраулични погон морају бити приступачни и прегледни руковођацу.

## Члан 132.

Напетна станица жичаре са горњом шином мора имати довољно простора за рад на затезању ужета. Пречник покретног котура ужета на повратној станици мора бити најмање 20 пута већи од пречника ужета. Уређаји за причвршћивање повратног котура морају имати најмање шестоструку сигурност у односу на највеће статичко оптерећење.

## Члан 133.

Уже жичаре са горњом шином мора се најмање једанпут седмично прегледати, а налаз уписати у књигу прегледа ужета. Постојећа уже треба заменити новим ако на 10 двојачка струка ужета има толико прекинутих жица да остале жице при превозу не пружају троструку сигурност у односу на нормално статичко оптерећење ужета. Уже се не

сме употребљавати ако му је због корозије или неких других разлога првобитни пречник смањен више од 10%.

## Члан 134.

Превоз горњом шином са вишеом дизел-хидрауличном локомотивом (у даљем тексту: превоз вишеом дизел-хидрауличном локомотивом) може се применити у хоризонталним и косим јамским просторијама са нагибом до 20°, брзином до 2 m/s. Превоз вишеом дизел-хидрауличном локомотивом може се инсталирати у косим просторијама и при већим падовима од 20° ако то произвођач дозвољава.

## Члан 135.

Вишећа дизел-хидраулична локомотива мора бити конструисана тако да се њом може сигурно руковати и да се може лако контролисати и одржавати. Уређаји и инструменти који су инсталирани на локомотивама ради сигурног рада морају бити заштићени од механичких оштећења и штетних утицаја воде и прашине. Основне мере морају бити у складу са стандардом JUS.P.S9.102.

## Члан 136.

Вишеће дизел-хидрауличне локомотиве морају бити у стању да савладају хоризонталне кривине радијуса 4 m, а вертикалне кривине радијуса 10 m.

## Члан 137.

При војњи вишеом дизел-хидрауличном локомотивом елементи за руковање у осталим возачким кабинама морају се ставити у позицију мировања.

Управљачка ручица се приликом реактивирања мора сама враћати у нулти положај.

## Члан 138.

Вишеће дизел-хидрауличне локомотиве морају имати погонску сигурносну и задржну кочицу и морају бити опремљене са два међусобно независна кочиона система.

## Члан 139.

Погонска кочица мора у току погона увек деловати. Она не сме отказати ни приликом активирања сигурносне или задржне кочице.

Погонска кочица мора бити конструисана тако да је у стању да заустави воз у силазној војњи на путањи која није дужа од 15 m. То заустављање мора бити обезбеђено за највећи укупан терет, за највећи пројектовани нагиб трасе горње шине и за највећу брзину војње.

Погонска кочица мора бити у стању да воз у силазној војњи при највећем оптерећењу, највећем нагибу и највећој брзини спусти константном брзином.

## Члан 140.

Сила кочења сигурносне и задржне кочице треба да се производи помоћу опруга или тегова.

Сигурносна и задржна кочица морају бити изведене тако да приликом војње кочионе облоге не тару о шину, кочиони диск или добош.

## Члан 141.

Сигурносна кочица мора се аутоматски активирати ако се максимална брзина прекорачи за више од 30% и мора постојати могућност да се у сваком моменту активира ручно из возачке кабине.

За аутоматско активирање сигурносне кочице морају постојати два механизма који делују независно један од другог.

## Члан 142.

Кочице се морају одржавати у исправном стању тако да испуњавају следеће услове:

- 1) успорење при кочењу не сме бити веће од 9,81 m/s<sup>2</sup>;
- 2) затварање кочиног уређаја помоћу аутоматског механизма за активирање не сме да траје дуже од 0,3 s;

3) затварање кочионог уређаја приликом ручног активирања сме да траје 0,7 с.

#### Члан 143.

Задржна кочница мора имати најмање један и по пута већу силу кочења од највеће потребне силе за статичну сигурност воза при највећем оптерећењу и на највећем нагибу.

На крају воза вученог висећом дизел-хидрауличном локомотивом мора бити постављена хватаљка (кочна мачка), која делује независно од локомотиве, а кочење се остварује хидрауличним уређајем ако се одвоји део воза у косој просторији.

#### Члан 144.

Дизел-хидраулична локомотива мора бити опремљена и ручним противпожарним апаратом, који се с обе стране локомотиве може скинути из свог лежишта.

#### Члан 145.

Седиште возачке кабине мора бити постављено тако да возач има добар преглед трајсе, да може читавати контролне инструменте и да сигурно рукује командним уређајима.

Осветљење у возачкој кабини мора бити таквог интензитета да на даљини од 15 m јачина светлости износи од 4 lx.

На возачкој кабини мора бити инсталирана звучна сирена, чији се сигнали добро чују на раздаљини од 15 m испред чела воза.

Возачка кабина мора на обе стране имати отворе за улажење и излажење.

#### Члан 146.

Делови возног прибора, који служе за пренос вучне, односно потисне силе између дизел-хидрауличне локомотиве, кабине и делова за вучу терета, морају имати најмање десетоструку сигурност у односу на највеће дозвољено статичко оптерећење при превозу материјала.

Делови који служе за вешање дизел-хидрауличне локомотиве, кабине и контејнера морају, такође, имати десетоструку сигурност у односу на масу обешених уређаја.

#### Члан 147.

Дизел-хидраулична локомотива мора имати инструменте за показивање броја ралних сати мотора, брзине вожње, притиска ваздуха кочионог система и радног притиска хидраулике, као и типску плочицу са техничким подацима.

Сваки погонски мотор мора да има фабрички број.

#### Члан 148.

Забрањен је превоз материјала висећом дизел-хидрауличном локомотивом ако је неисправан или оштећен неки од битних саставних делова, а нарочито: ако су неисправне кочнице, ланци и куке за ношење и везне полуге; ако су истрошени фриксиони точкови; ако нека количина истиче гориво и мазиво; ако су неисправне команде и резервоар за пречишћавање и хлађење издувних гасова из мотора; ако је садржај угљен-моноксида (CO) у издувним гасовима мотора већи од дозвољеног; ако су носеће шине или ланци деформисани или напукнути; ако је неисправан уређај за гашење пожара; ако не функционишу сигнални уређаји и осветљење и сл.

### Превоз доњом шином

#### Члан 149.

Мере јамских просторија у које треба уградити доњу шину за превоз материјала морају бити такве да се транспорт може нормално одвијати. Слободан простор бочно и изнад најистуренијег уређаја или терета не сме бити мањи од 0,3 m.

Шине, укључујући и везице, морају имати најмање двоструку сигурност у односу на максимални терет који се превози.

#### Члан 150.

Полупречник закривљености колосека не сме бити мањи од 4 m рачунато од средине колосека.

#### Члан 151.

Превоз доњом шином са погоном помоћу виџлова може се користити у хоризонталним и косим јамским просторијама са падом, односно успоном до 20° и брзином до 2 m/s. Превоз доњом шином може се вршити и при већим падовима, односно успонима већим од 20°, уз посебне техничке мере сигурности.

#### Члан 152.

Прикопчавање вагона вучног воза и спојних полуга може се извести помоћу квачила која се не могу само откопчавати.

Спојеви вагона вучног воза морају бити прорачунати на осмоструку сигурност у односу на максимални дозвољени терет при превозу.

#### Члан 153.

При паду или успону већем од 10 промила на доњој шини вучног воза мора да се налази одговарајући број кочионих уређаја (кочиона колица или теретна колица са сопственим кочницама), тако да се њиховим активирањем воз са теретом може сам зауставити ако се уже откачи од вучних колица. Кочиони уређај мора бити прорачунат и изведен тако да при паду, односно успону од 5° до 20° заустави воз на дужини од 15 m.

#### Члан 154.

Вучно уже воза са доњом шином мора приликом монтирања имати најмање шестоструку сигурност у односу на његово највеће статичко оптерећење при превозу. Испитна и рачунска сигурност вучног ужета не смеју се разликовати за више од 15%.

#### Члан 155.

Вучна ужад воза са доњом шином воде се помоћу уређаја за вођење (ваљци и др.). Уређаји за вођење ужаци морају бити изведени и уграђени тако да се ужад не могу заплести нити ма где закачити за подграду или истоварени материјал.

#### Члан 156.

Делови који служе за причвршћивање уређаја за вођење ужета морају имати троструку сигурност у односу на вучну силу ужета.

#### Члан 157.

Витао за вучу воза по доњој шини мора бити причвршћен за подлогу тако да издржи троструку највишу вучну силу.

#### Члан 158.

Уређаји за причвршћивање ваљка за окретање (окретнице за ужад) морају имати најмање шестоструку сигурност у односу на највеће статичко оптерећење.

#### Члан 159.

За превоз руде и јаловине у јами могу се користити транспортери са бесконачном траком од гуме, пластичних маса, односно гуме и пластичних маса, са улошцима.

За кратка растојања могу се користити чланкасти транспортери (додавачи).

### д) Превоз транспортерима

## Члан 160.

Гуменим транспортерима материјал се може превозити у хоризонталним и косим просторијама. При превозу у косој просторији са падом, односно успоном већим од 5° транспортер мора имати уређај за аутоматско заустављање и кочење у случају нестанка енергије.

Сви елементи конструкције за ношење, вешање и затезање транспортера морају имати двоструку сигурност у односу на највеће статичко оптерећење.

## Члан 161.

При употреби транспортних трака израђених од запaljивог материјала (гуме, пластике и сл.), дуж транспортера, на сваких 50 m, мора се налазити хидрант са вентилима и ватрогасним цревима дужине 50 m или одговарајући противпожарни апарат, ако пројектом није предвиђена друга врста заштите.

У јамача са дрвеном подградом, у којима има метана или опасне угљене прашине, транспортне траке могу бити само од незапaljивог материјала.

## Члан 162.

Место, односно део просторије у коме је смештена погонска, затезна, повратна и пресипна станица транспортера са траком мора бити довољно простран и приступачан са свих страна, а растојање од најјистуренијег дела транспортера са траком до бока просторије мора да износи најмање 0,7 m. Дуж транспортера са траком на страни куда се крећу људи мора бити слободан пролаз ширине најмање 0,7 m, а висине 1,8 m. Са супротне стране, одстојање од транспортера са траком до бока ходника мора бити најмање 0,2 m.

Слободна висина изнад транспортера са траком мора износити најмање 0,6 m, а испод повратних ваљака за транспортну траку - најмање 0,2 m.

## Члан 163.

Ако се у једној просторији постављају два паралелна транспортера, размак између њихових најјистуренијих делова мора износити најмање 1 m, а ако један транспортер ради у време ремонта другог, то растојање мора износити 1,5 m.

## Члан 164.

\* За прелаз људи преко транспортера мора се израдити мостић. Висина изнад мостића до стропа просторије мора износити најмање 1,4 m. Слободна висина од траке до мостића мора износити најмање 0,6 m.

Ако се пролаз за људе налази испод траке, висина пролаза не сме бити мања од 1,2 m.

Пролази и прелаз не смеју се израђивати у подручју затезне и повратне станице транспортера, а морају бити осветљени сталном расветлом.

## Члан 165.

Ако је транспортер дужи од 50 m у једном правцу, мора постојати уређај за давање и пријем звучних сигнала таквог интензитета да се сигнал чује на сваком месту дуж транспортера.

## Члан 166.

Погонски, затезни и окретни бубњеви на транспортерима морају бити обезбеђени заштитним уређајима тако да се спречи додир са бубњем у покрету.

## Члан 167.

Чишћење погонске, окретне и затезне станице за време рада транспортера није дозвољено.

Изузетно од става 1. овог члана, произвођач може чишћење станица из става 1. овог члана омогућити конструктивним решењем на задовољавајући начин и у том случају издати упутства за одржавање и чишћење транспортера.

## Члан 168.

Материјал се на траку може утоварити само кад је трака у покрету. Изузетно, на траку која стоји може се набављати материјал који је скинут при чишћењу, а одвози се траком.

## Члан 169.

Код косих транспортера морају се поставити заштитне облоге којима се спречава да се крупан материјал скокне или одскочи са траке.

## Члан 170.

Ако при превозу са више појединачних транспортера који су распоређени у низу није на свакој погонској станици постављен руковац транспортером и ако транспортери нису на обе стране међусобно повезани сигналним уређајима, читав систем транспортера мора имати аутоматски уређај за постелено покретање и заустављање појединачних транспортера, редом који је одређен организацијом технолошког процеса (уређај за блокирање).

Заустављање траке помоћу поузданог сигналног уређаја мора бити омогућено са сваког сталног радног места дуж транспортера.

## Члан 171.

Стална радна места поред стационарних транспортера морају бити добро осветљена сталном расветлом.

Јамске просторије које су одређене као редовни путеви за кретање људи и у којима се налазе стационарни транспортери морају бити добро осветљене сталном расветлом.

## Члан 172.

Материјал се не сме нагомилавати на поду испод повратне траке, већ се мора редовно уклањати одговарајућим алатом.

Материјал који се скида уређајима за чишћење, као и материјал који је спао са траке мора се редовно уклањати тако да не угрожава слободан простор око транспортера.

## Члан 173.

Утоварна и претоварна места морају бити конструктивно изведена тако да материјал, при утовару, пада на средину траке. Ако се превозе и крупнији комади материјала, они треба да падају на траку у правцу превоза и, по могућности, на површину већ покривену ситним материјалом који се превози.

Утоварна и претоварна места морају бити заштићена оградама или заштитним мрежама ако постоји опасност да људи падну на таква места или да искоче комади материјала који се превозе.

## Члан 174.

На погонској станици сваког транспортера мора се налазити таблица са назначеним карактеристикама транспортера. На њој мора бити наведен назив произвођача, тип, фабрички број, година производње и брзина траке транспортера.

## h) Превоз бешинским возилима

## Члан 175.

Превоз бешинским возилима може се обављати хоризонталним и косим јамским просторијама. Нагиб транспортног пута по косој просторији зависи од техничких карактеристика возила и пута.

Бешинско возило може имати погон на компримовани ваздух, течно гориво или електроенергију.

Превоз бешинским возилом може се вршити на откопача и у помоћним (сервисним) и главним транспортним просторијама.

За превоз бешинским возилима са погоном на течно гориво примењују се одредбе прописа о техничким норма-

тивима за машине са дизел-моторима које се користе при рударским подземним радовима у неметанским јамама.

#### Члан 176.

Свако бешинско возило мора имати два независна кочиона уређаја који се лако могу активирати.

Кочење кочионим уређајем по хоризонталној просторији изражава се фактором у процентима и оно мора износити 30% за машине које се крећу брзином већом од 7 m/s, а 25% за машине које се крећу брзином мањом од 7 m/s.

#### Члан 177.

Поред уређаја за ручну сигнализацију и рефлектора са кратким и дугим светлом, свако бешинско возило мора са задње стране имати уграђено светло, као и уређаје за гашење пожара.

#### Члан 178.

За довод дизел-горива од резервоара до мотора, ако се за погон бешинског возила употребљава дизел-гориво, мора се користити чврста метална цев, а ако је цев еластична, мора имати металну арматуру.

Затварач резервоара дизел-горива мора бити такав да спречи изливање горива.

Отвори за пуњење резервоара дизел-горивом морају бити распоређени и изведени тако да евентуално присутно гориво не допре до тешко приступачних или загрејаних делова возила.

#### Члан 179.

Ширина јамских просторија за превоз материјала бешинским возилима мора бити најмање за 1 m већа од највеће ширине возила, осим откопних просторија.

Ако по истој просторији саобраћају два или више возила, у њој се морају налазити проширења за мимолажење возила.

Висина јамске просторије за превоз бешинским возилом мора бити довољна да се возило са товаром по њој лако креће, а најмања слободна висина од најистуреније тачке возила до стропа, односно до подграде мора износити најмање 0,6 m. Изузетно, ова висина може бити и мања, што се мора регулисати одговарајућим пројектом и упутствима.

Тло просторије за превоз бешинским возилом мора одговарати тежини натовареног возила и не сме бити клизаво.

Ако се материјал из возила истовара у сипку - бункер, на ушћу сипке мора бити израђен заштитни сигурносни праг.

#### Члан 180.

Бешинско возило се не сме пунити више него што је дозвољено, а при вожњи утоварени материјал се не сме расипати по транспортном путу.

Брзина вожње зависи од врсте возила и квалитета транспортног пута.

### е) Гравитациони транспорт

#### Члан 181.

За гравитациони транспорт руде и јаловине користе се сипке за руду и јаловину. Сипке за руду и јаловину израђују се као вертикалне или косе просторије. Пад, односно успон сипки мора бити довољан да обезбеди нормално испицање (точење) материјала.

#### Члан 182.

Сипке се могу градити без подграде. Ако то физичко-механичке особине радне средине захтевају, сипке се подграђују дрветом, бетоном или бетонским елементима, квалитетним каменом или другим одговарајућим материјалом.

#### Члан 183.

Сипке са одељењем за кретање људи морају имати сигурну преграду између одељења за ископину и одељења за кретање људи.

#### Члан 184.

Отвор на врху сипке, по правилу, треба да буде покривен решетком са отворима чија величина зависи од крупноће ископине. Ако су отвори на решетки већи од 400 mm, око сипке мора да се постави ограда висока најмање 1,10 m.

Дно сипке, по правилу, треба да буде затворено, а може бити и без затварача.

#### Члан 185.

Зависно од склоности ископине заглављивању, за одглављивање ископине у централним сипкама израђују се контролни прилази сипки.

#### Члан 186.

На доњим отворима сипки или бункера морају се израдити одговарајући затварачи за задржавање ископине и регулисање испуштања ископине у вагонете или друга транспортна средства.

#### Члан 187.

Сипке и бункери не смеју се потпуно испразнити, тј. на њиховом ушћу мора увек остати довољна количина ископине.

За време истресања ископине у празне или мало напуњене клизнице, сипке и бункере, из њих се не сме испуштати ископина.

Ископина присутна из сипке по поду просторије може се сакупљати тек пошто се сипка или бункер затвори.

## V. ОТКОПАВАЊЕ ЛЕЖИШТА

### 1. Опште одредбе

#### Члан 188.

За откопавање лежишта примењују се такве методе које обухватају: прилагођеност природним условима лежишта, сигурност, оптимално искоришћење минералне сировине, примену механизације, ниске трошкове и оптималан капацитет производње, као и одговарајућу заштиту околине.

#### Члан 189.

Лежиште се може откопавати само на основу ревидираног рударског пројекта.

#### Члан 190.

Ако се за откопавање лежишта пројектује нова метода, претходно се мора извршити пробно откопавање ради провере сигурносних параметара и норматива утврђених пројектом. Пробно откопавање, по правилу, може трајати највише две године.

У пројекту нове методе мора се дефинисати каква се испитивања и праћења морају извршити ради добијања елемената и података потребних за проверу и корекцију пројектованих сигурносних и техничких параметара.

У току пробног откопавања мора се водити евиденција о обављеним испитивањима и праћењу методе и сачинити извештај који служи као основа за примену те методе.

#### Члан 191.

Ако се при откопавању покаже да се не остварују пројектовани технички параметри из члана 190. овог правилника, морају се утврдити разлози таквог одступања и предузети мере да се оно сведе у пројектоване границе.

Ако се, и поред предузетих мера, не постигну жељени резултати, мора се приступити измени пројектих решења.

## Члан 192.

Ако површина терена изнад лежишта које се откопава мора да остане непоремећена, за откопавање се морају применити методе које обезбеђују стабилност терена изнад откопаног лежишта или дела лежишта или се остављају заштитни стубови који ће штитити терен или одређене површинске објекте од зарушавања.

## Члан 193.

Ако се очекује да ће се површина земље изнад откопних радова слегнути, распући или зарушити, што би могло угрозити живот људи и имовину, угрожено подручје треба видно означити упозорењима на опасност и предузети потребне мере за заштиту лица и имовине.

Пролоче и веће распуклине проузроковане јамским радовима треба засути тако да не представљају опасност или их треба на целисходан начин оградити.

## Члан 194.

Откопавању лежишта може се приступити тек пошто се успостави проточно проветравање јаме и пошто се изврше пројектовани припремни радови и спроведу одговарајуће мере којима се обезбеђује сигуран рад.

## Члан 195.

Радови на откопавању лежишта морају се изводити по методу откопавања чија примена у датим рударско-геолошким условима не угрожава запослене раднике и омогућава да се радници сигурно повуку са радног места кад је оно угрожено.

## Члан 196.

Лежиште се мора откопавати тако да се могу оставити самодоступни и заштитни стубови које, пре напуштања откопа, треба премерити и унети у план јаме.

## Члан 197.

Откопавање се, по правцу, врши од границе јамског откопног поља према отвору јаме којим се изводи материјал.

Откопавање блокова распоређених један изнад другог на два суседна хоризонта (етаже) не може се изводити у једној линији, него на растојању утврђеном пројектом, које обезбеђује сигуран рад на откопавању оба хоризонта.

## Члан 198.

Управљање кровином изнад откопаног простора може се вршити контролисаним зарушавањем, остављањем отворених откопаних простора до граница са утврђеном стабилношћу, запуњавањем засипним материјалом и магацинирањем руде.

## Члан 199.

Откопне просторије у којима је, према рударском пројекту, предвиђено подграђивање ради спречавања зарушавања и испадања блокова морају се подграђивати благовремено и на начин дефинисан у пројектној документацији и упутствима за рад на откопу.

Врста подграде и начин подграђивања морају бити у складу са одговарајућим југословенским стандардима и одговарати геомеханичким карактеристикама стена, попречном пресеку просторије и јачини и правцу јамског притиска.

## Члан 200.

Откопавање без подграђивања дозвољено је само за одређене минералне сировине и пратеће стене за које се на основу радних радова или геомеханичких испитивања зна да су довољно компактне и да омогућавају такав начин рада. У том случају, максималне мере просторија и поступак провере стабилности морају се дефинисати у рударском пројекту и упутствима за рад на откопавању.

## Члан 201.

Повремено у току рада, а нарочито на почетку смене, после минирања и после застоја у раду једне или више смена, мора се проверити сигурност откопних и припадних просторија прегледом стања подграде и окуцавањем непосредне кровине, чепа и бокова откопа. За време прегледа, окуцавања и обарања раслојеног материјала и олабављених блокова, као и за време додатног подграђивања, на откопу не смеју да се обављају никакви други радови.

Ако се при прегледу откопног радног места утврде недостаци, или се погоршају услови у радној средини, или се појави самообрушавања, што може угрозити сигурност радника и опреме, радови на откопавању се морају прекинути и радници одмах поћући из откопа све док се радно место не доведе у сигурно стање. Забрана приступа таквом радном месту мора се видно истаћи (унакрсне летве, табла упозорења и сл.)

## Члан 202.

У зони откопа, радници се могу кретати само у просторијама које су предвиђене за њихово кретање. Просторије се морају одржавати, односно морају бити уређене и чисте за несметано кретање радника.

## Члан 203.

Ако се примени метода са отвореним откопима, где се не може вршити редовна контрола и осигурање кровине изнад откопаног простора, улазак радника у откопни простор није дозвољен.

## Члан 204.

Усипни отвор сипки и вертикалних и косих просторија у зони откопа, као и приступ кофрама у које се обара руда са етажних и подетажних ходника, морају имати заштитну ограду ради спречавања евентуалног пада радника.

## Члан 205.

Приступ радника у зону дејства бушаћих, утоварно-транспортних и других машина на откопу није дозвољен за време рада тих машина.

## Члан 206.

За рад у откопима мора се издати упутство према пројектним решењима и одређеним рударско-техничким условима откопавања у јами.

Упутство мора да садржи: детаљан приказ свих технолошких фаза откопавања (бушење, минирање, проветравање, утовар, поступак с откопаним просторима); начин осигурања, односно подграђивања откопних просторија; поступак прегледа и контроле сигурности радног места; начин кретања радника у зони откопа, уз приказ одговарајућих мера заштите.

## Члан 207.

За рад, руковање, преглед и одржавање машина мора се издати упутство према рударском пројекту експлоатације и техничкој документацији произвођача.

О прегледу, испитивању и одржавању машина и уређаја мора се водити евиденција у књигама сменских, недељних, месечних и годишњих прегледа.

## 2. Методе откопавања са зарушавањем

## Члан 208.

Откопавање са зарушавањем може се применити за лежишта са кровинским наслагама мање чврстоће, које су склоне лакој зарушавању непосредно са напредовањем откопа и ако не постоји опасност од продора воде, текућег песка или гасова из кровинских наслага.

## Члан 209.

Ако зарушавања кровине застојаје за напредовањем откопа више него што је предвиђено рударским пројек-

гом, односно упутствима за рад на откопу, мора се вршити принудно зарушавање, а радови на откопавању не смеју се обављати док се строп не заруши.

Откопавање испод вештачког стропа може се обављати само испод зарушене горње етаже.

#### Члан 210.

Мора се забранити улазак радника у привремено зарушене откопане просторе, а радови на откопавању смеју се изводити само из осигураног откопног ходника. Ако се укаже потреба за улазак машина у ове просторе (утовар, бушење и сл.), оне морају бити опремљене уређајима за даљинско управљање, тако да се руковање обавља са сигурног места.

#### Члан 211.

За извођење радова на вештачком зарушавању морају се израдити детаљна упутства, која, уз обраду технолошког процеса, садрже одговарајуће мере заштите и контролу над вођењем процеса.

#### Члан 212.

Методе откопавања са зарушавањем могу да се примене и за откопавање лежишта склоних упали и самоупали, под условом да се пројектом предвиде посебне мере заштите.

### 3. Методе откопавања са отвореним откопима

#### Члан 213.

Откопавање са остављањем отворених откопаних простора може се применити у лежиштима у којима су минерална сировина и пратеће наслаге чврсте и компактне. Откопани простори остају отворени, а кров и бокови одржавају се сигурносним стубовима од руде или јаловине, који могу бити стални и привремени.

#### Члан 214.

Отворени откопани простори морају бити стабилни (да се не зарушавају сами), па се њихове димензије, као и димензије сигурносних стубова и плоча морају утврдити у рударском пројекту на бази прорачуна и практичне провере, уз детаљно познавање физичко-механичких својстава руде и пратећих наслага.

#### Члан 215.

Ако се у заштитним стубовима и плочама открију знаци нарушене стабилности, радови на откопавању морају се обуставити све док се допунским мерама и радовима поново не успостави потребна стабилност.

#### Члан 216.

Унутар отворених откопаних простора (комора) висине преко 3,5 m, у којима се не може вршити редовна контрола и осигурање кровине, забрањено је извођење радова на откопавању, обављање транспорта и кретање радника.

#### Члан 217.

При откопавању применом подетажних метода откопавања са отвореним откопима, радови на бушењу и обарању руде из подетажних ходника треба да се обављају уз употребу сигурносних појасева.

#### Члан 218.

При откопавању применом коморно-стубних метода откопавања уздужне осе стубова и комора на свим суседним хоризонтима морају бити у истој вертикалној равни, осим ако се пројектом не предвиди другачије.

### 4. Методе откопавања са засипавањем

#### Члан 219.

Откопане коморе се не смеју оставити незапуњене

или недовољно запуњене дуже од рока утврђеног прорачуном, односно пројектом.

#### Члан 220.

При откопавању методама откопавања са хоризонталним појасевима, одоздо нагоре са засипавањем, дозвољено је остављање незапуњеног простора највише за два појаса, рачунајући и појас који се обара.

Дозвољена висина појаса износи највише 2,5 m, а изузетно може бити и 3 m, уз посебне мере за контролу кровине и бокова.

#### Члан 221.

Ако се при обарању појаса појави локално зарушавање у руди или боковима, оно се мора посебно осигурати допунским подграђивањем или запуњавањем.

#### Члан 222.

При откопавању методом кратких блокова са засипавањем, откопавање нове секције може да се започне само после потпуног засипавања суседне откопане секције.

#### Члан 223.

Пре засипавања откопане коморе тврдом засипом, у свим сипкама, левцима и приступним ходницима морају да се поставе поуздане преграде које ће онемогућити пројор засипног материјала.

#### Члан 224.

Откопавање у коморама непосредно поред коморе која се засипава све до потпуног очвршћавања засипа није дозвољено. Најмање време од момента завршетка засипавања до обнављања откопавања у суседним коморама мора бити утврђено пројектом.

#### Члан 225.

Методе откопавања са самозасипавањем примењују се, по правилу, за откопавање рудних тела стрмог до врло стрмог нагиба, моћности испод 0,4 m. Руда и бокови, по правилу, морају да буду различите стабилности, а контакти рудног тела морају да буду јасни и правилни.

#### Члан 226.

Откоп може да се проширује и самозасипава обарањем кровинског или подинског бока до минималне ширине 0,6 m за врло стрма рудна тела и 1 m до 1,3 m за средње нагнута рудна тела.

За засипавање откопаног простора може да се користи и јаловина, добијена из просторија које се израђују, специјално за ту сврху, у кровинском или подинском боку.

#### Члан 227.

Методе откопавања хоризонталним слојевима одозго надолу са засипавањем примењују се, по правилу, при откопавању нестабилних богатих руда, руда изразито склоних самозапаљивању, као и у случају обавезне заштите површине од зарушавања.

Откопавање мора да се врши у слојевима дебљине 3 m до 3,5 m, при чему први слој мора да буде те дебљине, а остали, у изузетним случајевима, могу бити и веће дебљине ако се откопавање врши самоходним машинама са уграђеним тешким откопним чекићима за обарање руде у стропу откопног ходника.

#### Члан 228.

Ширина откопних ходника може да износи од 2,5 m до 8 m, зависно од стабилности масива тврдог засипа. Висина откопних ходника мора да одговара дебљини слоја.

Откопни ходници морају да се израђују са успоном који одговара углу разливања засипне смеше, а засипавање се врши са супротне стране у односу на смер израде.

## Члан 229.

Руда се откопава откопним ходницима применом искључиво кратких минских бушотина, при чему је обавезна употреба самоходне опреме.

## Члан 230.

Засипавање откопног ходника, нарочито доњег дела у висини од 1,5 m до 2 m, мора да се врши без прекида, да би се у том делу добио монолитни тврди засип.

## 5. Методе откопавања са магацинирањем

## Члан 231.

Растојање између стропа откопа и магациниране руде може да износи највише 2,5 m.

Несигурни делови стропа и бокова морају да се подграде привременом подградом.

## Члан 232.

Ако се магацинирањем откопавају суседни блокови, без остављања стубова између њих, линија откопног фронта једног од њих треба да предјачи у односу на други.

## Члан 233.

Завршно пражњење магацина мора да се врши равномерно уз контролу. За време и после пражњења магацина није дозвољен улазак у откопани простор.

## 6. Откопавање сигурносних стубова и плоча

## Члан 234.

Пре почетка откопавања сигурносних стубова и плоча, подграда транспортних ходника мора да се провери и, по потреби, ојача или замени.

## Члан 235.

Није дозвољено откопавање међукоморних стубова методама које захтевају да се у њима (стубовима) раде јамске просторије ако суседне коморе нису подграђене, за-суге или испуњене (рудом или жаловином).

## Члан 236.

Сви припремни радови за откопавање плоча и међукоморних стубова треба да се заврше пре завршетка откопавања суседних комора.

## Члан 237.

Откопавање дна комора изнад ходника решетки уз израду одговарајућих просторија може се вршити само ако је комора, изнад дна које се откопава, запуњена или зарушена.

## Члан 238.

При масовном минирању морају се отворити ветрена врата и преграде и склонити сва покретна и нестационарна опрема и морају се искључити и заштитити напојни каблови у просторијама. Извозне посуде у окнима у тренутку масовног минирања морају се поставити у такав положај да се не супротставе ваздушном таласу.

## Члан 239.

Стубови и плоче који се налазе на граници са зоном зарушавања треба да се откопавају тако да се прав масовно минира стуб, а затим, такође масовно, плоча.

Плоча се обара пре стуба само ако је количина руде у плочи већа од количине руде у стубу.

## VI. ПРОВЕТРАВАЊЕ ЈАМСКИХ ПРОСТОРИЈА

## Члан 240.

Све активне јамске просторије у рудницима метала и неметала морају се у свим фазама технолошког процеса механички проветрити.

Изузетно од става 1. овог члана, природна вентилација се може применити у јамима које испуњавају услове проветравања из чл. 241, 242. и 243. овог правилника.

У просторијама које се не проветравају забрањено је задржавање и кретање људи. Забрана мора бити видно означена унакрсним летвама, преградама или таблама упозорења ако просторија није затворена одговарајућом преградом.

## 1. Јамски ваздух (састав, температура, влажност, брзина струјања)

## Члан 241.

Састав јамског ваздуха мора одговарати југословенском стандарду JUS Z.B0.001.

## Члан 242.

Дозвољена температура ваздуха у °C, зависно од његове брзине и влажности, дата је у следећој табели.

Максимална брзина ваздуха m/s	Температура ваздуха у °C		
	За релативну влажност ваздуха у %		
	60 до 75	76 до 90	изнад 90
0,25	24	23	22
0,50	25	24	23
1,00	26	25	24
2,00	26	26	25

## Члан 243.

Брзина струјања ваздуха мора непрекидно износити:

	макс (m/s)	мин (m/s)
1) на радилиштима	4,0	0,25
2) у просторијама за транспорт и редован пролаз	8,0	0,25
3) у вентилационим просторијама без обзира на повременни пролаз	10,0	-

Брзина струјања ваздуха у ветреним окнима, каналима и бушотинама за проветравање се не ограничава.

## 2. Начин проветравања и развођења ваздуха

## Члан 244.

Свака јама мора имати најмање два отвора, један за улазну, а други за излазну ваздушну струју.

Растојање тих отвора мора бити такво да се избегну кратки спојеви.

## Члан 245.

Начин развођења ваздуха треба одабрати тако да се свеж ваздух најкраћим путем доведе до радилишта.

## Члан 246.

Ваздух се мора разводити тако да поједини делови јаме који чине експлоатационе целине представљају ветрена одељења у којима се поједина радилишта проветравају посебним границама ваздушне струје.

## Члан 247.

Број радилишта која се могу серијски проветравати условљен је количином ваздуха која се уводи у серијски проветравана радилишта и максимално дозвољеним концентрацијама штодљивих компоненти које ваздух садржи. Концентрације штодљивих компоненти морају бити у границама прописаних у стандарду JUS Z.B0.001.

## Члан 248.

Свеже ваздушне струје не смеју се водити кроз старе радове. Изузетно, то се може чинити ако је просторија за вођење ваздуха потпуно изолована.

При компресионом начину проветравања, истрошена ваздушна струја може се одводити кроз старе радове.

#### Члан 249.

Ваздух из јамских магацина експлозивних средстава и магацина горива и мазива мора да се води директно у излазну ваздушну струју јама.

### 3. Количина и расподела ваздуха

#### Члан 250.

Количине ваздуха потребне за проветравање просторија, зависно од природних услова и примењене технологије, морају се одређивати на основу:

- 1) гасоносности руде и пратећих стена;
- 2) гасова од минирања;
- 3) гасова и чађи од мотора с унутрашњим сагоревањем, при чему минимална количина свежег ваздуха не сме бити мања од  $4 \text{ m}^3/\text{kW}/\text{min}$ ;
- 4) минимално потребне брзине струјања ваздуха;
- 5) загађености ваздуха;
- 6) броја радника, при чему минимална количина ваздуха не сме бити мања од  $3 \text{ m}^3/\text{min}$ /по раднику, а у јамама дубљим од 400 м не сме бити мања од  $4 \text{ m}^3/\text{min}$ /по раднику.

За проветравање прихвата се највећа количина ваздуха добијена прорачуном у односу на наведене захтеве.

#### Члан 251.

Укупна количина ваздуха потребна за проветравање јама утврђује се на основу потребног броја радилишта на истраживању, припреми и откопавању, при чему се узимају у обзир и сви помоћни објекти и транспортни путеви.

#### Члан 252.

Због могућих неконтролисаних губитака ваздуха у мрежи, прорачуната количина ваздуха мора се увећати за очекиване губитке.

#### Члан 253.

Ваздух се мора расподелити на основу потребних количина по радилиштима, односно јамским објектима и приказати на линеарној шеми проветравања.

#### Члан 254.

Регулација расподеле ваздуха може бити позитивна (регулатор је допунски вентилатор), негативна (регулатори су ветрене преграде, завесе, ветрена врата, пригушивачи и др.) и мешана (комбинација допунских вентилатора и регулатора).

### 4. Проветравање откопа

#### Члан 255.

Откопна радилишта морају се проветравати проточном ваздушном струјом, осим ако је то неизводљиво због примењене методе откопавања. У том случају мора се примењивати посебно (сепаратно) проветравање.

#### Члан 256.

Ако се, због величине откопних комора, као и због положаја доводних и одводних просторија за ваздушну струју, не може обезбедити потребно струјање свежег ваздуха, мора се обезбедити допунско проветравање за део откопне коморе у ком се задржавају радници.

### 5. Сепаратно проветравање

#### Члан 257.

Све јамске просторије, без обзира на то да ли се израђују са површине или из постојеће јамске просторије, морају се у току израде посебно (сепаратно) проветравати.

#### Члан 258.

Са сепаратним проветравањем се мора почети кад дужина хоризонталне просторије пређе 30 м, а косе 15 м од просторије са проточном ваздушном струјом.

Ако се примењује компресиони начин проветравања, слободна ваздушна струја која излази из ветрених цеви мора допирати до чела просторије.

Ако се примењује депресиони начин проветравања, усисни део ветреног система мора да буде удаљен од чела радилишта највише 10 м.

#### Члан 259.

Ваздух за сепаратно проветравање мора се захватити са површине или из свеже ваздушне струје јама.

#### Члан 260.

Просторијом из које се захвата ваздух за сепаратно проветравање мора струјати најмање 20% већа количина ваздуха од количине која се захвата вентилатором.

Вентилатори, односно усисни цевоводи код сепаратног проветравања морају се постављати тако да се онемогући захватање повратног ваздуха са чела радилишта.

#### Члан 261.

Вентилатор и цеви за сепаратну вентилацију морају се бирати и димензионисати на основу збира количине ваздуха потребне на челу радилишта и губитака дуж цевовода.

#### Члан 262.

За сепаратно проветравање могу се користити круте или еластичне цеви од различитог материјала (метал, гумирано платно, пластика).

### 6. Проверавање помоћних јамских објеката (пумпне хале, хале извозних машина, хале за пуњење акумулаторских батерија, магацина горива и мазива, магацина експлозивних материјала, трафостанице и компресорске станице)

#### Члан 263.

Све помоћне јамске просторије морају се проветравати проточном ваздушном струјом. Изузетно, коморе дужине до 6 м могу се проветравати и дифузно ако су улазна врата решеткаста и ако им је ширина већа од 1,5 м.

#### Члан 264.

Проветравање комора за пуњење акумулаторских батерија (ремизе) мора бити такво да садржај водоника у ваздуху коморе не износи више од 10% од доње границе експлозивности водоника, односно 0,4%.

### 7. Објекти у мрежи проветравања

#### Члан 265.

Као посебни вентилациони објекти за вођење ваздушне струје израђују се и користе: вентилациона окна, ходници, ускопи, вентилациони канали, ветрене бушотине и ветрени мостови.

Објекти из става 1. овог члана морају бити осигурани тако да се не могу зарушавати и закрити.

Све природне пукотине, шпиле и други отвори преко којих би могло доћи до стварања кратких спојева ваздушне струје морају се непропусно затворити.

#### Члан 266.

Као вентилациони путеви могу се користити и вентилационе бушотине. Бушотине треба лоцирати у чврстом и компактном материјалу, а ако то није могуће, треба их зацевити.

У вентилационе бушотине, кроз минералну сировину која је склона самозапљивању, морају се поставити цеви, које на крајевима треба да се зацементирају да би се спречио пролаз ваздуха око цеви.

## Члан 267.

Све јамске просторије чије се коришћење не предвиђа (које се напуштају) треба да се преграде. Преграда може да буде од бетона, цигле, ццлакобетонских блокова, изопрена, дрвета и др. Пожарни процеси могу да се изолују преградама израђеним према члану 304. овог правилника

## Члан 268.

У ветреним преградама кроз које се пролази или обавља транспорт или ако је планом одбране предвиђено повлачење радника кроз те преграде, морају се уградити вентилациона врата, у складу са одговарајућим југословенским стандардима.

У ветреним одељењима могу се уместо вентилационих врата уграђивати и ветрене завесе.

На места на којима би отварање врата проузроковало озбиљне поремећаје у проветравању морају се поставити најмање две преграде са вратима.

## Члан 269.

Конструкција и начин постављања врата морају испуњавати услове утврђене у стандардима ЈУС В.З1.100 или ЈУС В.З1.101.

Регулационе преграде (отвор са засуном) којима се регулише расподела ваздуха треба постављати, по правилу, на места на којима неће представљати сметњу транспортним средствима. Ако се регулационе преграде уграђују на транспортном путу, оне треба да буду еластичне.

## 8. Контрола вентилације рудника

## Члан 270.

Промене у динамичи откопавања у јами морају се пратити изменама у вентилацији јаме, тако што се мора вршити провера којом се усклађује стање вентилације са изменама стања рударских радова.

## Члан 271.

Исправност свих ветрених путева у погледу несметаног кретања ветрене струје у јами мора се контролисати најмање једанпут месечно.

Постројење за главно проветравање мора се детаљно прегледати најмање једанпут у шест месеци.

Прегледом се мора утврдити исправност и функционалност постројења и коефицијент корисног рада.

## Члан 272.

Најмање једанпут у три месеца морају се мерити количина и температура ваздуха који струји јамским просторијама. У просторијама главне ветрене струје испред и иза рачвања, као и испред и иза сваког спајања ваздушне струје морају се поставити контролне ветрене станице.

Ветрене станице се морају лоцирати у правом делу просторије са правилним профилем, на удаљености од кривина најмање 15 m.

На боку станице мора се поставити табла на коју се уписују: површина пресека станице, брзина ваздушне струје, температура, влажност и количина ваздуха који пролази станицом у минуту, број радника у ветреном одељењу и датум мерења

## Члан 273.

Свака јама мора имати књигу вентилације, у коју се уносе подаци о мерењу количине ваздуха, резултати испитивања вентилатора и јамског ваздуха и сви налази и запажања у вези са вентилацијом јаме.

У књигу вентилације јаме морају се за свако ветрено одељење јаме унети подаци о највећем броју радника за последних у једној смени у периоду између два мерења и о количини ваздуха у минуту на одељење и на једног радника у одељењу.

У књигу вентилације морају се уносити подаци о температури, барометарском притиску и садржају опасних гасова у ваздуху.

Саставни део књиге вентилације чини план вентилације јаме, који мора садржати:

- 1) све отворе јаме и отворене јамске просторе, старе и изоловане радове и изолационе објекте;
- 2) места захваћена пожаром или у стању загревања;
- 3) природне рупе и раседе;
- 4) сва активна радилишта и помоћне просторије;
- 5) магацине експлозивног и запаљивог материјала;
- 6) све регулационе и противпожарне објекте;
- 7) ветрене станице;
- 8) путеве за редовно кретање људи и путеве за повлачење у случају пожара;
- 9) вентилаторска постројења главних, помоћних, допунских и сепаратних вентилатора;
- 10) места избоја гасова;
- 11) све остало што може утицати на правилну вентилацију јаме.

## VII. МИНЕРАЛНА ПРАШИНА У ЈАМСКОМ ВАЗДУХУ

## 1. Утврђивање концентрације запрашености

## Члан 274.

Ради заштите од минералне прашине при рударским подземним радовима, мора се утврдити присуство штетних и опасних материја у лежишту и лебдећој прашици (слободни силицијум-диоксид -  $SiO_2$ , азбест, радиоактивност) и на основу тога израдити одговарајући пројект. Пројектом се морају предвидети техничка решења и мере за спречавање стварања минералне прашине и њено свођење у границе MDK.

## Члан 275.

Ради процене опасности и утврђивања ефеката заштите од агресивне минералне прашине, мора се утврдити концентрација лебдеће минералне прашине у јамском ваздуху, при чему се, најмање два пута годишње, мора утврдити садржај слободног силицијум-диоксида ( $SiO_2$ ), азбеста и осталих штетних примеса у прашици.

Максимално дозвољена концентрација штетних примеса у лебдећој минералној прашици утврђена је стандардом ЈУС Z.B0.011.

## Члан 276.

Ако опасна минерална прашина садржи више штетних примеса ( $SiO_2$ , азбест радиоактивне материје), као највиша дозвољена концентрација узима се најниже допуштена концентрација за сваку штетну примесу понаособ.

## Члан 277.

Концентрација опасне минералне прашине, односно сваке штетне примесе понаособ у ваздуху који се уводи у јаму не сме бити већа од 1/3 највише дозвољене концентрације за радилишта у јами.

## Члан 278.

Уз машине за израду хоризонталних и косих рударских просторија морају се налазити уређаји за отпашивање (аспирација и орошавање), који се укључују при почетку копања или бушења.

## 2. Техничко-технолошка решења за заштиту од минералне прашине

## Члан 279.

У просторијама главне улазне ветрене струје јаме не смеју се лоцирати објекти у којима се врши претовар, складиштење и дробљење руде.

Изузетно од става 1. овог члана, објекти из става 1. овог члана могу се лоцирати у просторијама главне улазне ветрене струје под условом да се обезбеди посебно проветравање, тако да се укупна ветрена струја из тих објеката одводи непосредно ван јаме или у излазну ветрену струју.

## Члан 280.

Свака јама мора имати систем снабдевања свих радлишта у јами техничком водом, чиме се у свако доба обезбеђују потребне количине техничке воде за „мокро“ бушење и за све остале техничке мере заштите водом од агресивне минералне прашине.

## Члан 281.

Бушење минских и свих осталих бушотина у јами мора бити са воденом исплаком („мокро“).

Изузетно од одредбе става 1. овог члана, може се одступити при краткотрајним бушењима за узимање репрезентативних узорака руде, под условом да су чекићи са ваздушним испирањем снабдевени ефикасним уређајима за хватање и обарање издвојене минералне прашине.

## Члан 282.

Минирање се врши на крају смене, а ако је радлиште у директној вези са истрошеном ваздушном струјом или ако продукти минирања и вибрације не угрожавају раднике у јами, минирање се може вршити и у току смене.

## Члан 283.

Ни једна радна операција у јами (бушење, минирање, утовар, точење и претовар руде, транспорт и извоз руде и сл.) при којој се интензивно стварају и издавају знатне количине лебдеће минералне прашине не сме се обављати ако се при том не примењују и одговарајуће техничке мере заштите од лебдеће минералне прашине.

## Члан 284.

Машине за израду јамских просторија пуног профила без минирања морају имати систем отпашивања којим се у сваком тренутку обезбеђује свођење запрашености јамског ваздуха у границе MDK.

Пуштање у рад тих машина мора бити условљено претходним пуштањем у рад система за отпашивање.

## Члан 285.

Сви путеви у јами којима се врши транспорт бешинском механизацијом са дизел-моторима морају бити стално влажни, при чему се мора водити рачуна о томе да поједини делови коловоза не буду сувише клизави.

Изузетно од става 1. овог члана, пут се не мора квасити ако је асфалтиран или је на други начин спречено подизање прашине.

## Члан 286.

Ако се при утовару из сипки или при пуњењу сипки рудом, жаловином или засипним материјалом јављају количине прашине које се не могу проветравањем свести испод MDK, морају се применити одговарајуће техничке мере за њихово свођење испод MDK вредности.

## Члан 287.

Рудници морају имати одговарајуће инструменте којима се брзо и на лицу места мери и очитава концентрација лебдеће прашине, чиме се може контролисати ефикасност примењених техничких мера за смањење запрашености јамског ваздуха.

## Члан 288.

У сваком руднику мора се водити евиденција о запрашености ваздуха за свако активно радлиште, односно за свако активно радно место (откоп, ходник, ускоп, пумпна станица, дробилничко постројење и др.), као и о времену изложености, на основу чега се могу примењивати и одговарајуће организационе мере.

Сваких шест месеци мора се извршити мерење и анализа стања запрашености ваздуха на радлиштима, односно на радним местима. При том се мора одредити концентрација респирабилне минералне прашине и садржај SiO<sub>2</sub>, а на основу добијених резултата утврдити учесталост мерења у наредном периоду.

## VIII. ЈАМСКИ ПОЖАРИ

## Члан 289.

Свака јама, зависно од склоности ка самозапаљењу руде, рударским пројектом мора бити разврстана у једну од следећих категорија:

1) јама (или део јаме) потенцијално опасна због руде склоне самозапаљењу;

2) јама (или део јаме) није потенцијално опасна, јер руда није склона самозапаљењу.

## Члан 290.

Сви објекти који се граде код улазних објеката ветрене струје не смеју на било који начин да угрозе улазну ваздушну струју.

## Члан 291.

При откопавању лежишта потенцијално опасних због склоности руде самозапаљењу, све просторије за разраду и припрему лежишта трајног карактера морају се градити у пратећим стекама.

## Члан 292.

Извозни торњеви и зграде удаљени мање од 30 m од отвора јаме са улазном ваздушном струјом морају бити грађени од негоривог материјала.

При дубљењу окна, извозни торањ се може градити и од дрвета које је импрегнирано или заштићено негоривим средством.

Ако су торњеви и зграде изграђени од негоривог материјала, морају се редовно премазати негоривим средством, а отвор јаме мора имати противпожарна врата која се налазе ван домета пожара и којима се може лако прићи и у време пожара на торњу или зградама у кругу окна (пречника 60 m).

## Члан 293.

Просторије на површини за смештај течних горива и другог лако запаљивог материјала, као и складишта јамске дрвене грађе и другог горивог материјала морају бити најмање 60 m удаљени од отвора јаме са улазном ваздушном струјом.

## Члан 294.

Подземне јамске просторије као што су јамске радионице, трафостанице, коцоре извозних машина, пумпне станице, ремизе и др., по правилу, треба да буду подграђене негоривим материјалом, а ако су већ подграђене дрвеном грађом, морају се премазати воденим стаклом или одговарајућим средством.

Ако се окакве просторије налазе у излазној ваздушној струји јаме, оне могу бити подграђене и јамским дрветом, под условом да се редовно премазују негоривим средствима.

Подземне јамске просторије из става 1. овог члана морају бити опремљене одговарајућим ручним апаратима и приручним средствима за гашење пожара.

## Члан 295.

Заваривање, лемљење и резање метала аутогеним и другим апаратима не сме се вршити:

1) на удаљености до 5 m од лакозапаљивих материјала;

2) на местима запрљаним уљем;

3) на резервоару и судовима са лакозапаљивим течностима и материјалом, као и поред празних резервоара и судова за лакозапаљиве течности и материјал ако они нису потпуно очишћени;

4) на удаљености до 20 m од складишта експлозивних средстава или најмање до 50 m од места на коме се претачу течна горива или од места на коме се налази ремиза за локомотиве на течном гориву и радионица за одржавање машина са дизел-моторима.

При електрозаваривању вод за масу се не сме прикључивати за цевоводе и арматуре.

## Члан 296.

Заваривање, лемљење и резање метала или топлотно вулканизација у окну са улазном ваздушном струјом врше се само кад се у јами не ради и под условом да се поставе скеле за спречавање падања ужарених делова у окно.

У окнима са излазном ваздушном струјом као и у другим окнима која не служе за вођење главних огранака ваздушне струје јаме, послови из става 1. овог члана могу се обављати и у време кад се у јами ради, под условом да се поставе одговарајуће скеле за спречавање падања ужарених делова у окно.

## Члан 297.

Ради заштите од продора пожара и гасова у јаму, као и ради спречавања ширења пожара и гасова у јами, у јамима прве категорије, према члану 289. овог правилника, морају се поставити, и на улазе у јаму и на улазе у самостална ветрена одељења, противпожарна врата, која се у случају потребе могу брзо и лако затворити, што се регулише планом одбране и спасавања.

## Члан 298.

За гашење пожара у јами могу се употребљавати:

- 1) апарати са водом – за гашење сваког пожара, осим пожара електричних уређаја и нафтних деривата;
- 2) апарати са пеном – за гашење сваког пожара;
- 3) апарати са снегом угљен-диоксида – за гашење сваког пожара;
- 4) апарати са прашином – за гашење сваког пожара, осим за гашење пожара електричних уређаја са ротирајућим деловима.

Исправност апарата за гашење пожара мора се редовно проверавати, о чему се уредно води евиденција у књизи прегледа.

## Члан 299.

На свакој локацији на којој се може појавити пожар у сваком тренутку мора бити довољно средстава за потпуно гашење пожара. За ручно гашење пожара на тим локацијама, поред апарата за гашење пожара, мора бити на лицу места одговарајућа количина песка, воде и одговарајући број лопата.

## Члан 300.

На сваком активном хоризонту у јами мора постојати најмање по једно јамско противпожарно спремиште, у коме увек мора бити довољно потребног материјала за израду изолационих преграда, а нарочито: цираде, даске, ексери, иловача, вода, песак, одговарајући ручни противпожарни апарати, противпожарна пумпа, црева и др. Мање јаме, са више отвора, из којих се радници могу повући из јаме за 10 мин и без употребе извозних окана, нископа и сл., не морају имати на сваком хоризонту противпожарно спремиште.

За такве јаме противпожарна спремишта могу бити и ван јаме, у непосредној близини улаза у јаму (до 100 m).

## Члан 301.

Јамске просторије у којима се не може одмах угасити пожар морају се затворити најпре привременом, а потом сталном изолационом преградом.

## Члан 302.

Присуство, концентрација, притисак и температура гасова у затвореном пожарном простору морају се повремено испитивати.

У том циљу, на противпожарним преградама морају се налазити одговарајући отвори са вентилима за испуштање воде која се може акумулирати иза преграде, као и за узимање узорака ваздуха иза преграде.

## Члан 303.

Противпожарне преграде морају бити непропусне и за воду и за ваздух. Противпожарне преграде морају бити

урађене на таквом одстојању да их пожар не може оштетити.

Прилаз противпожарним преградама мора бити слободан.

## Члан 304.

Пожар иза противпожарних преграда може се гасити „инјектирањем“ воде или инертних гасова или замуљивањем.

## Члан 305.

Свака јама мора имати одговарајући план противпожарне заштите, којим се дефинишу све мере, опрема и поступци за спречавање настајања и гашење пожара.

У јами се морају посебно означити просторије за пролаз људи и путеви за повлачење у случају пожара, продора воде, речног муља и живог песка.

## IX. ЈАМСКА ВОДА (ОДВОДЊАВАЊЕ ЈАМА)

## 1. Основне одредбе

## Члан 306.

Подземна вода која притиче у јамске просторије не сме се затварати на месту истицања, већ се мора оставити да слободно отиче, односно мора се каптирати и цевима каналима спроводити до сабирника за воду.

Затварање места дотока (продора) воде у јамске просторије дозвољено је само ако се за то претходно изради пројекат, којим се морају утврдити мере за спречавање штетних последица затварања.

## Члан 307.

За јаме са притоком воде преко 0,25 m<sup>3</sup>/min мора се водити евиденција о притоку воде, како би се добили подаци о средњем притоку воде у јамске просторије и повећању притока са повећањем дубине јамских радова, ради предузимања одговарајућих мера.

## Члан 308.

О одводњавању јаме мора се водити евиденција, и то: о количини нормалног и максималног дотока воде, провалама воде и житког материјала, водних бранама, односно вратима и прегледима тих уређаја, као и о капацитету пумпи и контроли јамске воде.

## Члан 309.

У јамским просторијама у којима се врши превоз или којима се крећу радници, вода која тече са стропа или бочна мора се одводити тако да не кваси раднике и уређаје за превоз. На радилиштима радници морају бити зашћени од воде са стропа надстрешницом и сл.

## 2. Превентивне мере за заштиту од изненадног продора воде и текућег песка

## Члан 310.

Ако у некој јами или откопном пољу постоји могућност да изненада продре вода или житки материјал, морају се применити посебан поступак и мере при експлоатацији. У таквим јамима откопна поља са опасношћу од продора воде, односно житких материјала морају се одвојити од откопних поља на којима таква опасност не постоји.

## Члан 311.

При одводњавању јаме вода се мора спроводити тако да не подрива подграду и не оштећује уређаје у јами.

У окну и по стрмим отпремницима и другим путевима воду треба спроводити цевима.

## Члан 312.

Површинске воде изнад јаме морају се спроводити тако да не угрожавају јамске радове.

## Члан 313.

На местима на којима би јамски радови могли изазвати провалу великих количина воде са површних језера, река и потока) у јаму или провале подzemних вода (из пећина, пукотина, већих раседа и сл.) треба осигурити сигурносне стубове. Димензионисање тих стубова, као и могућност израде јамских просторија у њима, треба одговарајућим прорачуном.

## Члан 314.

Отвори јама (ушћа окана, нископа и поткопа) у сеградити изнад долине водотокова, тако да се познатом водостају оближњих текућих вода, великих провала облака у сливу подручја рудника, може продрети у јаму.

Ако се из техничких разлога отвори јама, треба предвидети према ставу 1. овог члана, морају се напосредним начиним заштитити од продора површинских вода (баране, зидови, насипи, бараже и др.).

## Члан 315.

Ако се на основу података прикупљених у току експлоатације мора се одредити начин предизбегавања опасности од провале воде или песка.

Дубина бушотина за предвртање приликом просторије мора бити толика да после минирања просторији остане стуб сигурности којим се, под нормалном притиску, мора обезбедити четвороструку сигурност.

## Члан 316.

Ако се при бушењу бушотине очекује промена капацитета пумпи, мора се предвидети затварање на (цеви са затварачем, дрвени чепови и сл.) зависно од хидростатичког притиска који се очекује, мора се уградити водна брана, односно баража.

## Члан 317.

Под браном, у смислу овог правилника, се уређај који задржава песак, а пропушта воду.

Баража задржава и песак и воду.

Бране и бараже морају имати четвороструку сигурност у односу на претпостављено оптерећење.

У бараже се морају уградити цеви са мером притиска воде и за испуштање воде. Цијеви морају бити заштићени од корозије.

## Члан 318.

Ради заштите пумпних станица, главних станица и сл. од изненадног продора воде, у јамима, нарочито угрожене морају се изградити бараже са вратама кроз која ће се превозити материјал, провезати радници и слично.

Врата морају бити метална, са четвороструком сигурношћу у односу на хидростатички притисак који се очекује.

Врата морају бити уграђена тако да се могу отворити супротно смеру очекиваног продора воде, у свако доба несметано, брзо и непробојно.

Врата треба заштитити од материјала који може да нанесе, а који би спречно њихово отварање.

Поред врата, на поду, треба уградити затвор за пропуштање воде, а уз строп - цев за манометар.

У све цеви морају бити уграђени вентили.

## Члан 319.

Лежишта са житким материјалом и водом у простору рудног тела морају се, пре почетка откопавања, ослободити воде до те мере да се отклони опасност од изненадног продора.

Лежишта житких материјала и воде морају се пре почетка откопавања ослободити од воде, уграђивају безбедност рада.

У просторијама припреме, мора се остављати заштитни појас према лежишту житког материјала, при чему се, према очекиваном воденом притиску, мора обезбедити четворострука сигурност.

## Члан 320.

Бушотине за одводњавање морају се свакодневно контролисати, нарочито ради проверавања да ли вода повлачи за собом и песак. Ако вода повлачи за собом и песак, бушотину треба санирати да би се спречило излажење песка.

Бушотине за одводњавање морају бити означене бројевима и унесене у план јама.

На бушотинама треба мерити хидростатички притисак и на основу података мерења изградити дијаграм за сваку бушотину.

## Члан 321.

При одводњавању помоћу бушотине са уграђеним филтрима морају се, поред бушотине са филтрима, изградити, на одређеним местима, и пиезометријске бушотине за контролу притиска воде у одводњаваним наслагама.

## Члан 322.

Бушотине које не служе за одвођење гасова треба, по правилу, по читавој дужини забетонирати или набити глинцом.

## Члан 323.

О предвртању, броју бушотина, правцу и дубини бушотине, утврђеним налазима и начину и успешности затварања бушотине мора се водити посебна евиденција.

## 3. Уређаји за црпање воде

## Члан 324.

Ако су просторије отварања и разраде јама лоциране погодно, одводњавање може бити гравитационо.

Капацитет пумпног постројења јама из које се вода избацује на површину мора бити два пута већи од нормалног дотока воде у јаму.

## Члан 325.

Ако у јамама има више пумпних станица, главну пумпну станицу треба изградити у близини споја јама (окно, нископа) са површином.

Комора главне пумпне станице треба да задовољава услове из члана 263. овог правилника. Остале пумпне станице могу бити изграђене у лежишту или пратећим стенама са одговарајућом подградом.

Главна пумпна станица мора имати уређаје (кран) који омогућавају брзо монтирање, односно демонтирање пумпи.

Пролаз за превоз пумпи до пумпне станице мора бити слободан.

## Члан 326.

Сабирници воде димензионишу се тако да могу да приме осмочасовни прилив воде, а ако се очекују изненадни већи продори воде, одговарајућим прорачуном предвиђа се повећани капацитет сабирника, ако то на други начин није решено.

## Члан 327.

Сабирници воде морају се чистити. Талог у сабирнику не сме да заузме више од 40% његове запремине. У јамама са великим притоком мутне воде (са муљем) водосабирни ходник треба да буде подељен на два дела тако да се муљ наталожен у једном делу може чистити за време пумпања воде из другог дела.

У главној пумпној станици мора бити обезбеђено напајање резервним каблом.

## Члан 328.

За црпљење воде, као и за руковање уређајем и одржавање уређаја за црпљење воде мора се издати упутство.

Упутство треба да буде истакнуто на видном месту у пумпној станици. У главној пумпној станици мора, на видном месту, бити истакнута шема пумпи и цјевовода са свим арматурама, као и шема развођења и напајања машинских уређаја електричном струјом.

## X. БУКА, ВИБРАЦИЈЕ И СВЕТЛО

## Члан 329.

Светилка коју носе радници мора бити електрична - акумулаторска и снабдевана опасачем и одговарајућом футролом за ношење акумулатора светилке.

## Члан 330.

Свака електрична акумулаторска светилка мора имати број утиснут на акумулатору и рефлектору, као и своје место за пуњење у лампари.

Свака електрична светилка мора бити таквог капацитета да даје довољно светла у непрекидном трајању од 10 h, при чему напон не сме пасти испод напона који је одредио произвођач.

## Члан 331.

Ако у близини јаме нема електричне енергије, у истражним погонима и малим јамским погонима могу се привремено користити и светилке са отвореним пламеним (карбидне лампе и слично), под условом да не постоји опасност од експлозије гасова и смеше гасова и прашине склонe самозапалјивости.

## Члан 332.

У свакој лампари мора увек бити до 10% више исправних светилки од броја запослених лица која се и привремено служе тим светилкама.

## Члан 333.

У свим јамама, осим у јамама за истражне погоне и мале погоне, у чијој близини још нема електричне енергије, стално електрично осветљење морају имати следећи објекти, односно просторије:

- 1) коморе извозне машине;
- 2) одвозишта и сва навозишта извозних окана;
- 3) места за пуњење и прање скипова;
- 4) прозивнице;
- 5) пумпне станице;
- 6) јамске радионице;
- 7) јамске трафостанице;
- 8) дробилична постројења у јама;
- 9) компресорске станице у јама и сл.;
- 10) места за пуњење и прање централних рудних или засипних силки и сл.

## Члан 334.

Сви откопи коморног типа морају имати одговарајуће рефлекторе који се могу, по потреби, премештати и усмеравати у жељеном правцу. Број и снага рефлектора утврђују се одговарајућим прорачуном.

## Члан 335.

Осим електричних рефлектора, на откопима се могу користити и одговарајући рефлектори са погоном на компримовани ваздух ако су фабрички уграђени у опрему којом се ради на откопу.

## Члан 336.

Све јамске локомотиве, камиони и сва самоходна средства која се користе у јама (утоварачи, возила за превоз људи и експлозивних средстава, возила која служе за окуцавање (кавање) стропа и за анкерисање и сл.) морају

имати фабрички уграђено сопствено осветљење за кретање напред и уназад.

Бешинска возила морају имати и сигнална светла за обележавање њихових истурених делова, као и сигнална светла за кочење возила.

## Члан 337.

Све машине и уређаји који се користе за редован рад у јама (бушаћи чекићи, компресори, вентилатори, дробилична постројења, возила и сл.) морају испуњавати услове у погледу буке коју стварају, тј. ниво буке не сме да буде виши од 90 dB(A).

Ниво буке коју стварају машине и уређаји може бити виши од 90 dB(A) под условом да се употребе заштитна средства.

## Члан 338.

У комори извозне машине дозвољени ниво буке може бити највише 80 dB(A).

На навозиштима извозних окана дозвољени ниво буке може бити највише 65 dB(A).

## Члан 339.

Сва оруђа и уређаји за рад у јама морају испуњавати услове у погледу вибрација које изазивају својим радом, тако да не угрожавају здравље и живот радника.

## Члан 340.

Сва возила за превоз људи (вагонети и моторна бешинска возила), као и сви други уређаји и машине чије се вибрације преносе на радника преко седишта морају имати седишта са амортизерима.

## Члан 341.

У зони сталних објеката у јама са бетонском подградом или без ње (као што су извозна окна, дробилично постројење, компресорске и пумпне станице и сл.) не смеју се уграђивати машине и уређаји који производе и на подграду преносе вибрације које могу угрозити стабилност објекта.

## XI. МАШИНЕ, ПОСТРОЈЕЊА И УРЕЂАЈИ У ПОДЗЕМНИМ РУДАРСКИМ ОБЈЕКТИМА

## Члан 342.

Сталне машине, постројења и уређаји постављају се у подземне просторије на основу одговарајућег рударског пројекта.

## Члан 343.

За сваку јаму мора постојати документација за сва машинска постројења, уређаје и инсталације, која мора да садржи:

- 1) ситуациони план јама, са ветреним локацијама машинских постројења, уређаја и инсталација, осим ручних погонских средстава;
- 2) картотеку машина, машинских постројења и уређаја у погону и у резерви, са свим техничким подацима;
- 3) евиденцију о прегледима машина, машинских постројења и уређаја;
- 4) техничку документацију за важнија машинска постројења (компресори, извозна постројења, главне пумпе и главни вентилатори).

## I. Машинске коморе

## Члан 344.

Прлази машинским коморама морају бити широки најмање 0,8 m и високи 1,8 m.

Пролази између машина и уређаја морају бити широки најмање 0,7 m.

У машинским коморама стално осветљавањем електричним осветљењем мора постојати и резервно осветљење.

ње. Као резервно осветљење може послужити и ручна или главна светиљка.

Отвори или удубљења у поду машинске коморе морају бити покривени поклопцима који се не могу покретати или су ограђени оградом високом најмање 1 m.

У машинским коморама може се налазити само алат потребан за редовно одржавање машина и матива у затвореним судовима од негоривог материјала, за једнодневну потрошњу.

Машинске коморе морају да буду изведене тако да у случају пожара или експлозије у комори спрече излаз гасова и ваздушног удара у друге јамске просторије.

## 2. Компресори

### Члан 345.

Компресори морају бити израђени у складу са стандардима JUS M.F3.120 и JUS M.F3.150.

Највиши дозвољени радни напритисак компресора мора бити означен на табlici компресора и црвеном цртом обележен на манометру.

Ако су компресори вишестепени, то важи за сваки степен компресије.

Сваки манометар мора се најмање једанпут у три месеца испитивати контролним манометром и резултат тог испитивања уписивати у књигу прегледа манометра, а неисправни манометар се мора одмах заменити.

### Члан 346.

За контролу температуре компримованог ваздуха и флуида за хлађење морају, на погодним местима, бити уграђени термометри. Термометри се уграђују за сваки степен компресије, а највиша дозвољена радна температура на термометру обележена је црвеном цртом. На мањим двостепеним компресорима до 300 m<sup>3</sup>/h усисаног ваздуха не мора се уграђивати термометар у првом степену.

Температура компримованог ваздуха на излазу из компресора не сме бити већа од 140 °C. Изузетно, она може бити и до 160 °C, с тим што уље за подмазивање компресора мора имати одговарајућу вишу тачку паљења.

### Члан 347.

На компресору, иза сваког степена, мора бити уграђен сигурносни вентил. Правилно функционисање сигурносних вентила се мора контролисати најмање једанпут у току дана – подизањем тела вентила помоћу ручице и најмање једанпут месечно – поступним повећањем напритиска ваздуха компресором (лаганим затварањем вентила, односно засуна иза резервоара компримованог ваздуха).

Резултати ових контрола морају се водити у књизи прегледа компресора.

### Члан 348.

Између потисне цеви сваког степена компресора и његовог сигурносног вентила не сме се уграђивати никаква направа за затварање ваздуха.

На излазу из компресора, на најнижем месту, мора бити уграђен одвајач воде и уља, са отвором за испуштање.

Између стабилног компресора и цевовода за компримовани ваздух, иза одвајача воде и уља, мора бити постављен резервоар компримованог ваздуха, чија запремина одговара капацитету компресора. Резервоар мора имати сигурносни вентил (по правилу са утегом), манометар и отвор за испуштање кондензата.

### Члан 349.

На направи за затварање ваздуха прави отварања и правац затварања морају бити једнообразно означени. По положају направе за затварање ваздуха мора бити видљиво да ли је затворена или отворена.

Усисни ваздух се мора филтрирати. Не смеју се употрети платнени филтри.

Усисни ваздух не сме садржати гориве и корозивне материје нити материје штетне за здравље.

Вода за хлађење треба да буде без муља и без корозивног дејства и не треба да садржи гориве материје.

### Члан 350.

За подмазивање цилиндара и компресионог простора може се користити само уље које је за одређени компресор одредио произвођач компресора.

### Члан 351.

Ротациони (обртни) компресор мора иза отвора за одвођење компримованог ваздуха имати уграђен сигуран повратни затварач (вентил или заклопка). На повратном затварачу мора бити стрелicom означен смер струјања компримованог ваздуха.

### Члан 352.

На турбокомпресору, у одводној цеви компримованог ваздуха, између компресора и направе за затварање ваздуха, мора бити уграђен повратни затварач (вентил или заклопка) из члана 351. овог правилника.

Турбокомпресор мора имати уређај који спречава нестабилан ход (пумпање машине).

Турбокомпресор мора бити снабдевен уређајем који упозорава руковођаца на недозвољено повећање температуре компримованог ваздуха при изласку из компресора или на повећање температуре и смањење притиска уља за подмазивање.

Уређај из става 3. овог члана мора аутоматски зауставити турбокомпресор кад се температура повећа до највишег одређеног степена.

Поред тих уређаја, на погодним местима морају бити смештени и термометри за праћење температуре усисног и компримованог ваздуха.

Турбокомпресор мора бити снабдевен уређајем који спречава прекорачење највишег дозвољеног радног напритиска компримованог ваздуха.

### Члан 353.

Резервоари компримованог ваздуха морају испуњавати услове одређене прописом о техничким нормативима за судове под притиском.

## 3. Цеви водови компримованог ваздуха

### Члан 354.

Цеви и арматуре водови компримованог ваздуха морају бити испитани под притиском који је за 50% већи од највећег дозвољеног радног напритиска компресора на који су прикључене.

### Члан 355.

Цеви вода компримованог ваздуха морају бити на сигуран начин обешчене и причвршћене или положене уз бок јамске просторије и морају бити приступачне ради контроле.

### Члан 356.

Ради што бољег и потпунијег прегледа рада и одржавања компресора, резервоара и цевних водова компримованог ваздуха, мора се изградити шема целокупне мреже, са ознакама дужине и пресека цевних водова, резервоара компримованог ваздуха и арматура. Шема треба да буде истакнута у компресорској станици.

## XII. ЗАВРШНА ОДРЕДБА

### Члан 357.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном листу СФРЈ”, а примењиваће се по истеку једне године од дана ступања на снагу.

Бр. 07-93/282  
28. децембра 1989. године  
Београд

Директор  
Савезног завода  
за стандардизацију,  
Верољуб Танасковић, с. р.