

2. Ставне девизне резерве из тачке 1. ове одлуке сачињавају злато, иностране хартије од вредности којима рукује Народна банка Југославије и део потраживања Народне банке Југославије у конвертибилним девизама који се налазе на рачунима у иностранству.

3. Народна банка Југославије ће део сталних девизних резерви из тачке 1. ове одлуке пласирати у иностранству, водећи при томе рачуна да се тиме не угрожава извршавање обавеза из члана 190. став 3. и члана 191. Закона о девизном пословању и кредитним односима са иностранством.

4. Ова одлука ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном листу СФРЈ“.

Б. л. бр. 148  
15. фебруара 1978. године  
Београд

Савезно извршно веће

Потпредседник,

Андреј Маринц, с. р.

143.

На основу члана 30. ст. 1. 4. и 5. Закона о стандардизацији („Службени лист СФРЈ“, бр. 38/77), у сарадњи са савезним секретаром за унутрашње послове, председником Савезног комитета за енергетику и индустрију и председником Савезног комитета за рад, здравство и социјалну заштиту, директор Савезног завода за стандардизацију прописује

## П РА В И Л Н И К

### О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА РУДАРСКЕ РАДОВЕ ПРИ ИСТРАЖИВАЊУ И ЕКСПЛОАТАЦИЈИ ЛЕЖИШТА КАМЕНЕ СОЛИ

#### 1. ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

##### Члан 1.

Овим правилником прописују се технички нормативи за рударске подземне радове и радове на површини земље, при истраживању и експлоатацији лежишта камене соли (у даљем тексту: соли).

При рударским радовима из става 1. овог члана примењују се сходно и прописи о техничким нормативима за рударске подземне радове при експлоатацији угља и металних и неметалних минералних сировина, као и прописи о техничким нормативима за радове на истраживању и експлоатацији нафте и земних гасова дубинским бушотинама, ако овим правилником није другачије одређено.

##### Члан 2.

Неактивни а приступачни рударски радови, у смислу овог правилника, су рударски радови који се не користе непосредно у процесу експлоатације (привлаз људи, транспорт руде, допрема репродуктивног материјала и др.), а служе за вентилацију или су предрежњени за експлоатацију.

Бушење бушотине, у смислу овог правилника, представља радни процес при коме се уз помоћ одговарајуће опреме и прибора за бушење, образује у стени или рудном масиву простор у облику цилиндра малог пресека (бушотина). Бушење може бити ударно, ударно-ротационо и ротационо.

Предартавање, у смислу овог правилника, представља бушење превентивних бушотина одговарајуће дужине са циљем да се благовремено проведи евентуално присуство опасних гасова и воде испред напредовања рударских радова на примени и експлоатацији.

##### Члан 3.

При експлоатацији соли могу се оставити само делови лежишта соли који су одређени за потпорне, односно заштитне (ситуационе) стубове, заштитне плоче и заштитне појасеве око хоризонталних бушотина.

При изградњи јамских просторија, откопавању и излуживању, фосфоробране просторије (коморе и сл.) треба да имају правилан облик.

Ако се не може образовати правилан облик експлоатационих комора, откопани или излужени део мора се налазити у границама пројектоване коморе.

##### Члан 4.

При извођењу рударских радова из члана 1. овог правилника морају се предузимати следеће превентивне мере безбедности од продора воде и гасова, и то:

1) снимање геолошких профила и спровођење структурних, стратиграфских, минералогских, петрографских, а по потреби и хемијских испитивања;

2) систематско хидрогеолошко осматрање и проучавање режима подземних вода и њиховог утицаја на лежиште соли и рударске радове, проучавање утицаја на лежиште соли и рударске радове и проучавање утицаја падавина на лежиште соли;

3) испитивање и проучавање појави гасова у вези с минералогским, односно геолошким саставом лежишта соли (ради утиривања подручја у руднику у којима се могу очекивати веће количине или провале гасова).

#### II. ИСТРАЖИВАЊА ЛЕЖИШТА СОЛИ ДУБИНСКИМ БУШОТИНАМА

##### Члан 5.

При пројектовању истраживања лежишта соли дубинским бушотинама мора се одредити:

1) геолошка основа, односно пројектни задатак за израду бушотине у коме се наводе: намена бушотине, координате, дубине, литолошки састав профила, нагиб слојева, места на којима се очекују подземне воде, опасни гасови ( $H_2S$ ,  $CO_2$ ,  $CH_4$ ), повећани притисци и температуре, зарушавање или бујање стена и евентуални губити исплаке, интервали, односно места предвиђених јездровања, мерење и испитивање;

2) технички основ који даје:

а) техничку конструкцију канала бушотине (профил, нагиб, режим бушења, уградњу заштитних колона и њихове цементације),

б) састав исплаке,

в) техничку конструкцију ушћа бушотине са приказом техничких решења за затварање ушћа бушотине и справа за заштиту од неконтролисане ерупције,

г) ситуациони план подручја уже локације бушотине у размери 1 : 5000, који мора бити израђен у координатама важне југословенске триангулације.

## Припремни радови за бушење

## Члан 6

При одређивању локације бушотине и поједи-них објеката мора се обезбедити да рударски радови буду лоцирани на сигурној удаљености од ваздушних и подземних енергетских, телекомуни-кационих водова, ценовода за гасове и текућа вода, као и од водоводних и канализационих во-дова.

Пре почетка припремних радова мора се на терену обележити тачка која означава осу бушоти-не утврђеним траса за изградњу припадних цеста, размештај појединих уређаја бушотине и помоћ-них зграда, траса енергетских и телекомуникацио-них водова, локалних водених акумулација и цено-вода за воду, као и трајне терене који је неоп-ходан за извођење бушотинских радова.

О радовима на лоцирању бушотине сачињава се извештај.

## Члан 7.

Припремни радови везани за изградњу бушотине обухватају: изградњу припадних путева, припрему терена за грађевинско-монтажне радове, изградњу ба-зена за исплаку, изградњу електричних водова, мон-тажу ценовода и др.

## Бушење бушотина

## Члан 8

Пре почетка бушења улазе бушотине мора се осигурити уводном колоном која се уграђује до одговарне односно царског тла.

Застарели харизонти извора лежњита соли мо-рају се непропустљиво затворити да би се спречио проток воде у лежњите.

## Члан 9.

Бушење бушотине изводи се применом исплаке која одговара карактеристикама стена и дубинским условима, као и др.

1) глинене исплаке, припремљене са слатком водом са регуларним додацима структуралне из-држљивости, лепљивости и филтације, заштитно од особина промислених кровинских слојева стена соли.

2) слане исплаке (са пуним засићењем), али повремено-слане исплаке у стенама соли, у којима се не предвиђа појава калијум-магнезијумских соли.

3) магнезијумске исплаке, односно магнезијум-ске хлоридне исплаке у стенама соли у којима се поред натријум-хлорида могу појавити калијум-магнезијумске соли.

## Члан 10

Бушење бушотина мора се изводити тако да од-ступање осу бушотине од предвиђеног правца не сме прећи величност од 5%.

## Члан 11.

Бушење бушотине мора се изводити уз примену технологије која обезбеђује добијање језгра од нај-мање 70%.

## Члан 12.

За време вађења уређаја за језгровање из бу-шотине, мора се избегавати оштро кочење и нагло стављање бушаћег алата у клинове или у елена-тор.

После вађења уређаја за језгровање из бушоти-не ваљи се језгро, на начин који га осигурава од дробљења.

Ако у бушотину остане језгро знатније дужи-не, у бушотину се поново спушта уређај за језгро-вање хвата отломак језгра и ваљи.

Стагање језгра у сандука мора се обавити по ре-доследу добијања језгра. После добијања мора се одмах извршити геоморфски опис језгра.

## Члан 13.

Кад се постигне планирана дубина бушотине, а пре него што се приступи њеном чишћењу и за-чепљивању врше се неопходна опажања испитива-ња и мерења у бушотини.

## Члан 14.

Пробушени слојеви доњите и водонесне стене морају се изоловати зачепљењем и заптивањем глиненем чепом одговарајуће висине зависно од притиска, односно на други начин, уз употребу од-говарајућих заптивних материјала.

## Члан 15

Пре спуштања заптивних цеву бушотина се мора на суженим местима прочистити длетом одго-варајућег пречника.

На деловима бушотине на којима се појављу-ју значајнија одступања (девијације), као и на де-ловима на којима бушаћи алат закиње, бушотина се мора прочистити спуниталем длета уз мању бр-зину.

После прочишћавања, бушотину треба испрати. Време испирања мора износити 1 до 2 периода пу-ног конјунг тока исплаке уз истовремено утаврђи-вање својстава исплаке и висине притиска који од-говара нормалној вредности у време бушења бушо-тине.

## Члан 16.

Редослед спуштања појединих цеву у бушоти-ну мора се убележити у дневник бушења.

## Цементирање цеву у бушотини

## Члан 17.

Цементирање цеву мора се изводити под струч-ним надзором.

## Члан 18.

За време припремања цементне смесе и њеног утискивања у бушотину, узимају се узорци смесе ради испитивања њене временске масе.

Ако се утврде одступања од вредности предви-ђених у пројекту, мора се кориговати однос масе воде и цемента.

## Члан 19.

При цементирању мора се водити рачуна да се дозирање цемента и воде одржава равномерно и непрекидно и у пропорцији утврђеној у пројекту.

Ако у колони заштитних цеву недостају пов-ратни вентили, по завршеном цементирању зате-рају се засуни на глави за цементирање и остави бушотина под притиском да постизања одговарају-ће висине цемента, предвиђене пројектом, а пос-ле тога се демонутира потисни ценовод.

## Члан 20.

По истеку времена одређеног за везивање цементне смесе, утврди се висина цементног чепа у цевима и изврши проба непроницаљивости на спојевима заштитних цеви.

Испитивање непроницаљивости цеви заштитне колоне врши се методом хидрауличног притиска. Услов за настављање радова је позитиван резултат пробе непроницаљивости.

## Члан 21.

О току радова на зацењивању и цементирању и о извођењу радова по завршетку цементирања, мора се водити записник.

## Члан 22.

Пошто се пробуши цементни чеп у заштитној колони на висини од најмање 2 m изнад стопе колоне, и истекне време одређено за везивање цементне смесе, у бушотину се кроз главу за цементирање утискује тежност, све до добијања притиска предвиђеног пројектом, после чега се засуши затварају.

Сматра се да је непроницаљивост цеви довољна, ако над притиском, после 30 минута не пређе вредност од 10 до 15% од притиска предвиђеног у ставу I. овог члана.

## Члан 23.

Ако цементирање цеви није успело врши се допунско цементирање под притиском.

## Заштита од неконтролисаних ерупција гаса

## Члан 24.

На црвој бушотини у подручјима која нису истражена и на свакој бушотини на познатом подручју, где се очекују већи притисци гаса и где нормална исплака није довољно осигурање од изненадних ерупција, морају се користити уређаји за спречавање неконтролисаних ерупција.

## Члан 25.

Удаљеност бушотине мора износити:

- 1) од јавних објеката, стамбених зграда и далековода опште намене — најмање онолико колико износа висина терња увећана за 10%;
- 2) од путног појаса ауто-пута и пута првог и другог реда — најмање 30 m;
- 3) од осталих јавних саобраћајница и ваздушних, шумских и пољских путева — најмање 15 m.

При бушењу у насељеним местима, локација бушотине мора бити у складу са прописаним условима.

## Ликвидација бушотине

## Члан 26.

Ако се бушотина напушта, без обзира да ли је потпуно зацењена или не, мора бити ликвидирана према упутству за ликвидацију бушотине.

По завршеној ликвидацији бушотине мора се сачинити записник.

Програм ликвидације бушотине и зависних о ликвидацији бушотина чува се у елаборату бушотине.

## Члан 27.

За сваку бушотину се мора сачинити елаборат о извршеним радовима, који садржи опис извршених радова у бушотини, одступање од пројектованих радова, карактеристичне појаве у току бушења, техничке податке о подземној и надземној опремљености бушотине, као и остале податке који су од већег значаја за ту бушотину.

## III. ПОДЗЕМНЕ ЈАМСКЕ ПРОСТОРИЈЕ И ЊИХОВО ОСИГУРАЊЕ

## Израда окана

## Члан 28.

Окна рудника соли кроз водоносне наслаге морају се израђивати применом одговарајуће методе која се одређује на основу циркуларних одлука добијених извршном бушотином, извршеним у средишту будућег окна. Ако су окна међусобно удаљена до 40 m довољна је једна истражна бушотина, на средњим најкраћим растојања између окана.

Пре коначног избора локације окна и површка дубљења, морају се испитати карактеристике површине терена, кривине и површина лежишта, и то картирањем терена дубинским нивелирањима уз примену геофизичких и геомеханичких метода.

Окна се, по правилу, израђују у чврстим и непоремећеним слојевима, на које не утичу доводи воде и влажице.

## Члан 29.

Подграда (облога) окна мора испуњавати следеће услове:

- 1) кроз водоносне кровинске наслаге лежишта и делова слојева соли који су издуженим подземном водом мора се до наслаге стена соли поставити подграда, односно облога непроница за воду;
- 2) простор између подграде, односно облоге и стена кровинских наслага мора бити на одговарајући начин заштитен тако да се сигурно спречи пролажење воде из водоносних у суви дес лежишта соли иза подграде;
- 3) подграда, односно облога мора бити од материјала отпорног према разорном деловању раствора соли.

При дубљењу окна у чврстим наслагама соли не мора се постављати подграда, ако то доцниста чврстоћа и компактност стена блокова окна.

## Члан 30.

Ако се кроз водоносне наслаге из члана 29, став 1. тачка 1. овог правилника израђује окно применом методе замрзавања и врши облагање металном подградом, пројектом и техничким упутствима произвођача подграде мора се утврдити:

- 1) прецизан технички опис свих основних делова металне подграде (црствена и селмената) по облику и квалитету и њихове тачне ознаке, као и начин вршења контроле после њихове израде, у случају евентуална дозвољена одступања;

2) мере обезбеђења свих саставних делова металне подграде приликом њиховог транспортовања (утовар, презоз и истовар), као и начин заштите од корозије приликом ускладиштења тих делова и после њихове уградње у окно;

3) прорачун, технички услови и начин уградње металне подграде која се у водоносним наслагама налази под хидростатичким притиском, као и начин и средства за заштитање подграде да не би дошло до пропуштања воде;

4) прорачун, технички услови и начин изградње бетонског зида окна између металне подграде и боча ископје окна;

5) начин контроле непропусности металне подграде после уградње и затварања, као и употреба и избор средстава за трајно одржавање непропусности за воду.

#### Члан 31.

Пре почетка замрзавања мора се тачно проучити хидрогеологија околине окна и хемијски састав воде, а посебно се мора утврдити да ли у подручју које ће се замрзнути има струјања подземних вода.

#### Члан 32.

Распоред бушотина за замрзавање мора бити такав да се у водоносним наслагама кроз које пролази окно постигне дебелина ledenог појаса одређена прорачуном.

Цеви за замрзавање морају се пре уградњавања испитати разним притиском којем ће бити подвргнуте на време замрзавања, увећаним за 1 МПа.

После уградњавања цеви мора се напрецизније одлучити дебелина бушотина. Ако се услед дебелине појединих бушотина не може обезбедити дебелина ledenог појаса утврђеног прорачуном, морају се у ту сврху изградити допунске бушотине за замрзавање како би се обезбедило затварање ledenог појаса.

#### Члан 33.

После замрзавања, односно стварања ledenог појаса мора се пратити осматрањем температура улазног и излазног раскладног раствора. Ради тога се морају предвидети контролне бушотине за мерење температуре.

Ако приликом замрзавања посне пена за замрзавање или из било којег разлога почне истичати раствор за хлађење, морају се одмах предузети мере да раствор који истиче из цеви не утиче на слабљење ledenог појаса.

#### Члан 34.

Ако се окно кроз водоносне наслагте израђује применом методе замрзавања, радови се морају обавити без употребе експлозива.

При извођењу радова на дну окна мора се сигурност радника од продора воде и гаса испитати бушотинама дубљим најмање три метра, и постављеним у поду радијално најмање на три места.

Ако се истовремено изводе два централно издиграна окна која су међусобно на предисаној удаљености, може се у случају продора воде у једно окно, наставити дубљење другог окна, ако је стена међу окнима компактна и довољно отпорна да може поднети највећи могући хидростатички притисак или ако је терен међу окнима консолидован инјекци-

рањем или на други начин, и ако продор воде није изменио хидрогеолошке прилике ово окна у коме ће се наставити дубљење.

У случају из става 2. овог члана при наставку радова у окну које није угрожено мора се на почетку сваке смене прегледати подграда окна и мерити доток воде у окно. Сва запажања при тим прегледима и мерењима морају се унети у контролну књигу.

#### Члан 35.

Радови на дубљењу и подграђивању окна, као и квалитет употребљеног материјала морају се контролисати.

О радовима из става 1. овог члана мора се водити дневник, а када значај испитивања и радова или ванредна запажања при радовима то захтевају, мора се и записнички утврђивати циљенично стање.

### Отварање и припрема лежишта

#### Члан 36.

При пројектовању и изградњи јамских просторија мора се нарочито водити рачуна о томе да напрезања у наслагама соли не пређу дозвољену границу отпорности, или чему може до дође до пропуштања унутрашње воде наслага соли и до лабављења њихове природне структуре. У хомогеним и компактним стенама соли јамске просторије се могу изводити без подграђивања.

#### Члан 37.

Јамске просторије или њихови делови морају се подградити, односно обезбедити на одговарајући начин кроз најизолацијскије услове наслага соли и лапора који су склони осипању и дробљењу, као и кроз слабе или дробне стене соли, а нарочито ако се проналази у крову ходника, листасто одвајају.

Делови јамских просторија који пресцају слојеве анхидрита, који се налази у рубном делу лежишта и који је у контакту са рубним стенама, морају се обзидати или осигурати на други погодан начин.

#### Члан 38.

Челична лучна подграда мора бити попустљива.

У свим јамским просторијама, где то дозвољавају геолошки услови, могу се као подграда користити сидра.

#### Члан 39.

За све јамске радове морају се обезбедити потребни подаци о правцу, профилу, нагибу и др. и стално вршити благовремене контроле над извођењем радова према тим подацима. У случају одступања рад се обуставља и предузимају одговарајуће мере.

#### Члан 40.

У заштитним сигурносним стубовима могу се изводити рударски радови само ако су одобрени рударским пројектом.

## Члан 41.

При радовима на отварању и широк припреми неистраженог дела лежишта, мора се вршити предвртање и то тако, да се испред чела радилишта испита дужина од најмање 10 m. Ради заштите од изненадне појаве, односно провале гасова или воде, ушћа бушотине мора бити опремљено уређајем којим се бушотина у случају потребе може сигурно затворити.

При изради објеката шире и уже припреме лежишта, мора се проводити предвртање са три бушотине, које морају бити дуже од минских бушотина за 1 m, а у које се не сме стављати експлозив при минирању.

За радове из ст. 1. и 2. овог члана, начин предвртања, смештај бушотина, дужину бушотина и мере заштите, морају се издати одговарајућа упутства.

## Члан 42.

При вршењу надзора нарочита пажња мора се обратити на појаву воде и гасова, и у случају њихове појаве морају се без одлагања предузети одговарајућа испитивања и мере.

## Члан 43.

Сви путеви којима се крећу радници у подземним просторијама и радилиштима морају се одржавати у исправном стању.

## Израда машинских и других комора

## Члан 44.

Сабирници за сланицу, машинске и електро коморе, коморе за локомотиве, радионице, складовишта и други објекти, ако се граде у сигурносном стубу окна, не смеју ослабити овај стуб.

Сабирници за сланицу морају бити на одговарајући начин подграђени, а остали објекти, ако су израђени у компактној соли, не морају се подграђивати.

## Откопавање лежишта соли

## Члан 45.

Откопавање лежишта соли са водоносним наслагама мора се вршити тако, да се не поремети природна структура лежишта соли и не проузрокује продор воде у лежиште, односно у подземне просторије. Приликом одређивања методе откопавања мора се водити рачуна да се поврата лежишта соли и кад је она по својој природи непронусна за воду, одржи неопштењем.

## Члан 46.

Откопавање лежишта соли мора се заснивати на геолошкој документацији која садржи податке о залегању (положају) слојева соли, врстама стене соли и њиховим механичким карактеристикама, а нарочито карактеристикама подинских и повлачних наслага лежишта, тектонским, хидрогеолошким и геомеханичким приликама и могућностима појаве гасова.

## Члан 47.

Експлоатација на истом лежишту може се вршити истовремено из јаме и са површине, откопавањем и излуживањем, с тим да се не сме угрозити безбедност рада у јами.

## Члан 48.

Свако откопно радилиште, осим радилишта за добијање соли излуживањем у отвореним коморама, мора имати два излаза од којих један води у ходник са улазном ваздушном струјом, а други у ходник са излазном ваздушном струјом.

## Члан 49.

При пројектовању откопних поља за откопавање у коморама или на који други начин, мора се посебно водити рачуна о равномерном оптерећењу потпорних, односно носећих (међукоморних) стубова и кровних заштитних плоча (полица) између етажа и хоризонта.

## Члан 50.

Димензије откопних радилишта (комора), а посебно међукоморних стубова, полица између етажа и хоризонта и кровних плоча, као и стубова дуж ходника, морају се одредити на основу физичко-механичких особина соли и стена соли.

При прорачуну међукоморних стубова и полица због разнородности састава стена соли узима се просечна притисна чврстоћа овог слоја у оквиру серије соли, који има најмању вредност.

Ако се према резултатима испитивања из стаза 1. овог члана укаже потреба може се за једну серију откопних комора (4 до 5, и више) оставити један главни заштитни међукоморни стуб веће дебелине.

## Члан 51.

При изради јамских објеката и експлоатацији, мора се обратити нарочита пажња на понављање стена соли у погледу њихове чврстоће и деформација, да би се благовремено могле извршити корекције димензија јамских просторија и сигурносних стубова.

## Члан 52.

Распоред откопних радилишта (комора) на свим етажама и хоризонтима, где се мора одузети непоремећена структура лежишта, мора бити такав да потпорни (међукоморни) стубови етажа и хоризонта леже тачно једни изнад других и самовлавају јединствен костур у лежишту, који треба да издржи притисак, односно терет повлачних наслага изнад лежишта. Ради тога, припреми радови на откопавању на етажама и хоризонтима врше се вертикално једни изнад других.

Код примене више метода експлоатације из јаме (сува и излуживање бушотинама), одредба стаза 1. односи се на суву методу док код експлоатације методом излуживања помоћу бушотина, распоред бушотина мора бити такав, да не поремети стабилност повлачних наслага.

У циљу хоризонта који одваја суву методу од методе експлоатације са бушотинама (излуживања), мора се остављати заштитна полица која ће обезбедити стабилност јамских просторија.

## Члан 53.

Заштитне полице комора између етажа и хоризонта по могућству постављају се у истој равни, ако пројектом није другачије решено.

## Члан 54.

Положај међукоморних и других стубова, као и радова из члана 53. овог правилника, мора бити одређен тачним премењивањем.

## Суво откопавање

## Члан 55.

При примени суве откопне методе у хоризонталним и косим коморама мора се у оси будуће коморе између отпремног и вентилационог ходника израдити свој (коморни ходник) ради обезбеђења два излаза и правилног проветривања откопног радилишта. Димензије овог ходника морају одговарати сабаритним механизације и омогућавати безбедно кретање радника.

## Члан 56.

После израде пречног вентилационог ходника врши се формирање коморе откопавањем стена соли у војасерима или степенницама.

## Члан 57.

На откопном радилишту мора се извршити стручни преглед на почетку и на крају смене и у току рада а нарочито после минирања, или после застоја у руду.

## Члан 58.

При откопавању морају бити предузете све мере да не дође до изненадног рушења већих блокова, нарочито код уклонљених блокова лапорца и најзачешћенијег усложња соли и лапорца.

У случају опасности од рушења већих блокова са крова обавезно је осигурати тај део крова помоћу сидра и араже.

## Члан 59.

У коморама у којима се врши откопавање, цело радилиште мора бити добро осветљено.

## Члан 60.

При откопавању последњег (највишег) појаса одовдо нагоре, односно при посецању у крову при откопавању одовдо надолу, кров коморе мора бити засвођен.

## Члан 61.

У току радова у откопном радилишту мора се посебна пажња обратити одржавању правца коморе по оси њене дужине, као и сталности њене висине и ширине.

## Члан 62.

Ако под или кров коморе сачињавају глинасте стене чије би буђење могло ослабити кровну плочу, морају се заштитити остављањем на поду, односно у крову слоја соли, соли супстанце дебљине 1 m.

## Члан 63.

Ако се откопане коморе запуњавају засипом ради означања међукоморних стубова, откопавање се мора убрзати, односно рад не обустављати и комора што пре испунити засипом.

Одредба става 1. овог члана не примењује се на коморе у које се депонује јадови материјал.

## Члан 64.

При сувој експлоатацији могу се примењивати и косе коморе по паду слојева на које ће се примењивати одредбе чл. 55. до 63. овог правилника.

## Експлоатација излуживањем

## Члан 65.

При експлоатацији лежишта соли излуживањем примењују се:

- 1) метода неконтролисаног излуживања соли;
- 2) метода контролисаног излуживања соли.

## Члан 66.

Метода неконтролисаног излуживања соли у смислу овог правилника, је поступак вађења сланице, произведене подземним излуживањем водом, помоћу дубоких бушотина са површине (слани бунари).

## Члан 67.

Метода контролисаног излуживања соли, у смислу овог правилника, обухвата:

- 1) излуживање соли при изради ходника прскањем површина ходника слатком водом;
- 2) израду основног ходника у оси будуће хоризонталне коморе отвореног типа, излуживањем прскањем површина слатком водом;
- 3) излуживање у отвореним коморама, путем пуњења коморе слатком водом или незасићеном сланицом од претходног излуживања;
- 4) излуживање у вертикалним, цилиндричним коморама, помоћу бушотина избушених у јама (експлоатационе бушотине);
- 5) излуживање у вертикалним, цилиндричним коморама, помоћу дубоких бушотина избушених са површине (експлоатационе бушотине).

## Члан 68.

За подземну експлоатацију дозвољена је примена само методе контролисаног излуживања.

При експлоатацији са површине може се примењивати метода контролисаног излуживања дубоким експлоатационим бушотинама, као и неконтролисаног излуживање сланим бунарима — при чему се не сме угрожавати безбедан рад у суседном руднику соли.

## Члан 69.

Одабраном методом контролисаног излуживања мора се обезбедити:

- 1) максимално могуће искоришћење корисне супстанце;
- 2) висок степен сигурности у раду;
- 3) минималан обим привремених радова на отварању и разради лежишта;
- 4) сигурност у процесу излуживања;
- 5) стабилност постојећих јамских рударских радова, површине и објеката на површини.

## Члан 70.

Примена контролисаног излуживања захтева, по правилу, непрекидан рад на излуживању ради добијања сланице и непрекидну контролу технолошког процеса излуживања.

Помоћни радови, који не утичу на непрекидан ток технолошког процеса, могу се изводити у дневним сменама.

## Излуживање прскањем

## Члан 71.

Прилазни ходници до комора испуњени ходници, основни ходници у осима будућих комора и слепа окпа, израђују се излуживањем водом са прскалицама.

Растојање апарата за прскање од чела радниш-  
шта у току извођења радова износи 1 до 2 m.

#### Члан 72.

Прилазни етажни ходници у експлоатационо.  
пољу, у магациони и транспортни нивоима, као и  
део прилазног ходника до коморе доко 10 m — ра-  
ди убрзања радова, извођују се сувом методом са  
употребом експлозива, према одобреном пројекту  
израде ходника.

#### Члан 73.

Ради осигурања слободног отицања незасићене  
сланце са радништа, сви ходници који се изра-  
ђују излуживањем водом са прскалицама изводе  
се са успоном од 3‰ (три промила).

#### Члан 74.

Нерастворљив материјал (лапорца и сл.) мора  
се у току излуживања стално одстрањивати са на-  
предованем радова на изради ходника.

При изради основног ходника у осн коморе, ла-  
порца се одбацује иза апарата за прскање. После  
израде ходника лапорца се уклања из коморе.

#### Члан 75.

Незасићена станица која теле са чела радниш-  
шта сакупља се испред ниске глинене бране из-  
грађене на поду, из које се кроз азбестно-цементни  
цевовод правитацијски одводи у резервоаре незаси-  
ћене станице.

Удљачност глинене бране из става 1 овог чла-  
на од чела радништа не сме износити више од 20 m.

На ушћу азбест-цементног цевовода из става 1.  
овог члана поставља се челаница кроз коју са отвори-  
ма пречника 5 mm.

#### Члан 76.

При изради основног ходника у осн будуће ко-  
море, послуживање горњег дела апарата за прска-  
ње врши се са лествама које се налазе непосредно  
позад апарата.

Ради обезбеђења, лестве морају бити опремљене  
ослонцем од чврстог дрвета пречника најмање 48,3  
mm, великим металном обушницом са вицима и  
причвршћеним на бојну страну лестава на висини  
4 до 5 m ако је укупна висина лестава око 7 m.  
Доњи део ослоња од чврстог дрвета бити зноштрен, да  
омогући стабилизацију лестава на поду коморе у  
било којем положају.

Као допунско обезбеђење лестава треба поста-  
вити и ланци који спаја лестве са ослоном и омо-  
гућава постављање под одређеним углом.

#### Члан 77.

Обрада вертикалних и издурених делова стена врши  
се дугом дрвеном мотком са металном опшницом.

#### Члан 78.

Апарат за прскање обавезно се монтира и  
учвршћује на поду коморе.

#### Члан 79.

При изради ходника прскањем, у случају наи-  
ласна на пробојац лапорца веће моћности дозво-  
љено је појединачно минирање експлозивом са  
употребом пуњења до 400 g у једној мињској бу-  
шотини.

Радови из става 1 овог члана морају се изво-  
дити у складу са одредбама овог правилника и  
прописима о минирању при подземним радовима.

#### Члан 80.

При изради сленог окна између етажа прска-  
њем, после завршетка бушења бушотине до ход-  
ника на нижој етажи и цементирања доњег дела  
међусене цеви као и спајања те цеви са одводним  
цевоводом за незасићену станицу, изнад цевна бу-  
шотине се мора израдити сигурносни под.

#### Члан 81.

После излуживања сленог окна по пројектованог  
пречника врши се обрада бокова сленог окна инту-  
итским чекићем, употреба овајчи при раду лестве  
од ушћа. Невољна се одстрањује кроз испусну  
цев у ваљонете на ризној етажи.

У сленом окну постављају се лестве за силазак  
и излазак радника.

#### Члан 82.

За постављање дрвених лестава у сленом окну  
обавезно је следећа помоћна опрема:

- 1) лестве од ушћа;
- 2) заштитна појас;
- 3) сигурносно уже за осигурање радника који  
силазе по лествама.

Монтажа лестава у сленом окну почиње одоздо  
нагоре.

#### Члан 83.

При извођењу вертикалних радова цртањем  
мора се водити рачуна о правцу вањског ра-  
дова и правилној обради бокова.

Кроз коморног ходника и испушног ходника на  
нижој етажи морају бити завођени.

#### Члан 84.

Излуживање у хоризонталним коморама помоћу  
апарата за прскање примењује се нарочито код хо-  
ризонталних или мало нагнутих слојева средње  
могућности или моћних, као и остатака стена соли  
у коморама за излуживање.

#### Члан 85.

Незасићена станица добијена излуживањем по-  
моћу прскања из коморе се увек одводи тако да  
се не додуси неконтролисано излуживање вода  
коморе.

#### Члан 86.

Распоред излужених јамских простора и међу-  
коморних стубова при експлоатацији излуживањем  
мора бити у складу са одредбама члана 52. овог  
правилника.

#### Излуживање у хоризонталним коморама отвореног типа

#### Члан 87.

У подручју лежишта са претежно нечистом со-  
ли може се применити излуживање стена соли у  
хоризонталним коморама, положеним попречно на  
пружање слојева стена или положеним у правцу  
пружања слојева стена соли. Оне коморе могу се  
изводити са засипом или без засипа.

## Члан 88.

Димензије комора, међукоморних стубова, као и дебљина међустајних кровних полица, одређују се као примере излуживања у хоризонталним отвореним коморама према одредбама члана 50. овог *прашника*.

Димензије међукоморних стубова и међустајних полица не смеју бити мање од димензија утврђених у пројекту.

## Члан 89.

Коначне димензије комора које се излужују морају бити такве, да услед превеликог распона излуженог простора не наступи обрушавање крова коморе.

## Члан 90.

Ако је кровина слаба (нестигурна), изнад коморе се мора оставити заштитна полица од садне дебљине најмање 1 m, ради осигурања коморе од отхидњања слабо везаних кровних стена.

## Члан 91.

Експлоатација у хоризонталним отвореним коморама заснива се на излуживању бокова коморе стационарним воденим раствором соли (нзасићене сланице).

Циклус једног излуживања обухвата:

- 1) пуњење коморе нзасићеном сланицом;
- 2) излуживање у комори (стационарно);
- 3) испуштање из коморе индустријске сланице.

## Члан 92.

После завршетка коморе, циклуси излуживања се понављају све док се не постигну пројектоване димензије коморе. Време трајања овог циклуса зависи од постигнутих димензија коморе.

## Члан 93.

У коморама које се излужују, кров и зидови морају се после сваког испуштања сланице чистити од свих *исцепа* и *истурених* неизлужених стена, дрвеном мотком одговарајуће дужине која се завршава металном опшницом.

## Члан 94.

Основни ходник, из кога се статичким излуживањем образује хоризонтална комора, мора до прилике предвиђене пројектом бити израђен у оси будуће коморе, ради чувања међукоморних стубова.

Дужина основног ходника предвиђена пројектом не сме се прекорачити.

Контрола дужине и ширине коморе врши се током излуживања, после испуштања сланице.

## Члан 95.

Излуживање у комори треба да напредује равномерно.

При излуживању знатно онечишћених делова наслага соли, после испуштања сланице, што је могуће боље одстране се јалови нерастворљиви материјали са бочних зидова коморе како се не би допустило прекомерно излуживање горњег дела коморе, затим се поравнају бојци зидови коморе и по потреби евентуално запуне настала већа удубљења илиненим тампонима.

*Истурени чврсти* и већи *лапоровити* улошци или прослојци који отежавају процес излуживања, морају се одстранити, по потреби и опрезним *мизирањем*.

Муљ *наталожен* на поду коморе се мора разгруппити до пода, да би се спречило излуживање пода, а *евентуални* *вишак* муља *одстранује* се кроз испустиу цев на нижу стазу.

## Члан 96.

При излуживању чистих соли са прослојцима лако растворљивих соли не сме се допустити подсецање међукоморних стубова, или подлуживање подине коморе.

Ако настане подсецање међукоморних стубова или бокова ходника, ти излужени простори се запунују цементном смесом, која ће уједно служити и као *посан* (потпора) тих подсечених стубова.

## Члан 97.

Свака комора у којој се врши излуживање мора имати *поједино* један *сигуран* *прилаз* (слепо окно) за раднике који раде на излуживању.

Слепо окно мора бити опремљено стабилним дрвеним лестима.

## Члан 98.

Радник који контролише комору, или који ради у комори за излуживање, мора бити опремљен одговарајућим индикаторима гасова.

## Члан 99.

При ужој припреми *лежишта* мора се обезбедити ефикасно посебно проветравање према прописима о рударским подземним радовима и стално контролисати *састав* ваздуха у погледу метана, угљендиоксида и сумпордиоксида.

При нормалном излуживању у коморама, после испуштања сланице мора се вршити интензивно проветравање коморе кроз слепо окно.

## Члан 100.

По завршеној експлоатацији коморе излуживањем, улаз у комору *сречава* се *завршавањем* или *ушакреним* лестима.

## Члан 101.

Локација комора за излуживање у *својеним* *лежиштима*, мора бити заснована на геотехничком профилу дела *лежишта* експлоатационог тим начином.

## Члан 102.

Излуживање у хоризонталним коморним отвореног типа мора се обуставити:

- 1) када се постигну димензије коморе одређене пројектом,
- 2) ако се прекорачи *допустивих* *постан* *крова* коморе, кад се излуживање по овоме нормално (равномерно у свим правцима) и може изазвати *рушење* *крова*;
- 3) ако се појаве слојеви лако растворљивих соли (нар. слојеви калијум-магнезијумских соли), што може *проузроковати* подсецање међукоморних стубова, или повезивање комора са другим просторима и *нагло* *истицање* *сланице* у остале просторне;
- 4) ако се *нађе* *на* *степо* са *већим* *супротном* *нерастворних* *делова*, што отежава излуживање и може изазвати *нерегуларно* *излуживање*, као и *заруцавање* *крова*;
- 5) ако *настуне* *оштећења* *уређаја* за *испуштање* *сланице* а не постоји могућност његове *оправке*.

**Издуживање експлоатационим бушотинама у јамама****Члан 103.**

Лежиште соли које лежи у близини водоносних слојева сме се издуживати експлоатационим бушотинама само ако су испуњени услови из члана 211. овог правилника.

**Члан 104.**

При издуживању лежишта соли експлоатационим бушотинама морају се оставити одговарајући гранични заштитни стубови за заштиту суседних рудника (погона).

**Члан 105.**

Бушотине у близини заштитних и граничних стубова дозирају се тако да издужена комора не наруши целину заштитних стубова.

**Члан 106.**

Постављање експлоатационих бушотина за издуживање мора бити прилагођено дебелини и западању слоја соли.

**Члан 107.**

Експлоатационе бушотине се пројектом распоређују у зраку радијалних троуглова ради постизања најбољег искоришћења лежишта.

Дужина стране тог троугла и пречник експлоатационих комора одређују се прорачуном.

**Члан 108.**

Ширина заштитног међукоморног стуба одређује се на основу ширине зоне ослабљених стена, које се налазе око издужених подземних комора.

При одређивању ширине зоне ослабљених стена узима се у обзир радијус и облик, као и узамачи утицај суседних комора.

**Члан 109.**

Ширина заштитног међукоморног стуба мора бити већа од двоструке ширине зоне ослабљених стена око издужених комора.

**Члан 110.**

Заштитна полиња између подручја експлоатације комору бушотина и подручја комора откопавањих сувом методом изнад шлана мора имати дебелину, на којој под оптерећењем стена на разматраној дужини, напон испод стуба пада до нормалног нивоа.

**Члан 111.**

Пре почетка радова на бушењу, морају се утврдити:

- 1) техничке карактеристике појединих машина, уређаја или опреме за бушење;
- 2) опсе послуживања и одржавања, монтаже и демонтаже бушење гарнитуре.

**Члан 112.**

Документација за бушење бушотине садржи:

- 1) прелиминарни геолошки профил;
- 2) технички пројекат бушења;
- 3) сменски извештај о бушењу;
- 4) записнике о цементирању цеви, записнике о спроведеним испитивањима непропустљивости;

5) геолошко-геофизичке интерпретације;

6) документацију зацељења и опремања бушотина;

7) записник о запажањима на бушотини, као што су: додатна испаривања, процишћавана и томе слично;

8) записник о přímo-предаји по завршетку бушења бушотине.

**Члан 113.**

Техничким пројектовањем бушења мора се обухватити:

1) ситуациони план са тачним размештајем експлоатационих и истражних бушотина,

2) дубина бушотине,

3) геолошки састав профила,

4) нагиби својева,

5) места очекиваних опасних гасова ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ), повећаних притисака и температуре, евентуалних губитака исплаке,

6) места, односно интервали предвиђених јагровања, мерења и испитивања,

7) техничка конструкција канала бушотине (профил, режим бушења, уградња заштитних цеви и њихово цементирање),

8) састав исплаке,

9) техничка конструкција улаза бушотине са приказом техничких режими за затварање улаза бушотине и уређаја за заштиту од неконтролисане ерупције.

**Припреми радова за извођење бушења****Члан 114.**

Обим припремних радова мора бити прилагођен систему експлоатације и осигуровати потребан капацитет производње узимајући у обзир рационалну резерву.

**Члан 115.**

У припремне радове спадају радови на изради истражних, транспортних, вентилационих и обилазних ходника, слепих окова, сипки и резервоара и радови на изради бушотина са великим пречником које служе за проветравање и засињавање ископине.

У припремне радове које претходе изради бушотине спадају и: израда ходника за приступ локацијама бушотина, проширење тих ходника на месту локације бушотине, одређивање тачне локације која означава осу будуће бушотине, припрема терена за монтажу бушаће гарнитуре, израда резервоара у терену за извођење исплаке, израда селективних колова, монтажа ценовода за воду и слично и томе слично.

**Члан 116.**

Израда ходника, слепих окова и сипки изводи се издуживањем прекањем водом, или сувом методом — класичним начином.

**Члан 117.**

Нагиби главних ходника морају се означити на рударским плановима.

У лежиштима соли не смеју се израђивати ходници за које нису сачињени рударски планови.

## Члан 118.

Према одобреној техничкој документацији, рударским меренима одређују се правни и размештај рударских просторија, обележавају и контролишу пазови транспортних путева и др.

## Члан 119.

Геолошки профил слоних ожава, прекопа и потржних, транспортних и вентилационих ходника морају се у току извођења попремних радова стално и прецизно снимати и увести у рударске планове.

## Члан 120.

Попречни пресеци припремних јамских просторија утврђују се за сваку венту радништа, узимајући у обзир захтеве механизације, у складу са прописима о југословенским стандардима.

## Члан 121.

При извођењу главних ходника редовно се проверава правец радишности, његове попречне димензије и нагиб.

## Члан 122.

У рудницима угроженим гасовима и водом, при изради припремних радништа мора се вршити поддржавање на начин одређен у члану 41. овог правилника.

## Члан 123.

Дугачке бушотине за поддржавање изводе се при изради јамских просторија у непознатим партијама (реперима) лежњита соли и при истраживању водених праваца.

## Члан 124.

Попречна радишности морају се изводити редоследом који осигурава правилно провођење просторија и припрему експлоатационог поља.

## Члан 125.

При извођењу припремних радова прекопом водом, одводни олуци за полуданицу доводе се на удаљености од највише 4 m од чепа радишности, при чему се не сме дозволити поддуживање полуданицом бокова просторије.

## Члан 126.

Сви припремни радови морају се на крају сваког месеца и по њиховом завршетку, прецизно контролисати, снимити и утврђено стање приказати на плановима.

## Члан 127.

Пре почетка рада смене мора се извршити преглед стања радишности и подграде, ради отклањања евентуалних недостатака.

## Члан 128.

Најмање једанпут месечно мора се детаљно прегледаати стање свих активних радишности и њихове подграде и предузети отклањање утврђених недостатака.

Резултати месечних прегледа и узете мере за отклањање недостатака уписују се у књигу извештаја о стању рударских радова.

## Члан 129.

Једанпут у три месеца мора се детаљно прегледати стање свих неактивних а приступачних рударских радова, а напомене које се односе на одување експлоатационог простора или пајава површина морају се уписати у књигу извештаја о стању рударских радова.

## Члан 130.

Прилази угроженим местима, док опасност не буде отклањена, морају се на одговарајући начин осигурати да се спречи кретање радника кроз та места.

## Члан 131.

Пре почетка радова на отклањању недостатака и опасности на угроженим местима, члановима екипе која се образује за интервенције морају се дати детаљна упутства о начину отклањања недостатака и о сигурности рада.

Ради отклањања недостатака који би могли проузроковати већу опасност мора се дати упутство у писменом облику.

## Члан 132.

За време извођења радова на одржавању или отклањању недостатака и опасности у косим (нагнутих) и вертикалним просторијама, редован рад на тим радишностима мора бити обустављен.

## Бушење бушотина

## Члан 133.

Конструкцијом и именом зацељивања бушотине мора се осигурати постизање пројектоване дубине бушотине и равномерна закрепљива материјала, а пројектованом технологијом бушења омогућити експлоатација лежњита методом подземног издуживања.

Конструкција и имена зацељивања бушотине одабира се узимајући у обзир дубину зацељивања слојева соли, појаса притиска у њој, геолошке услове, карактеристике експлоатације, могућност извођења реконструкцијских радова, као и типове и димензије заштитних цева и опреме који се примењују у бушењу.

## Члан 134.

Техничке карактеристике бушаће парциуре и пумпи за исплаку одабирају се у зависности од планиране дубине бушотине, захтеваног пречника завршног зацељивања, карактера стена кроз које ће се бушити и хидрогеолошких односа.

## Члан 135.

Пре почетка бушења бушотина мора се извршити провешта стања сигурности радишности, стања сигурности и заштитних уређаја, и алата, о чему се одговарајуће примедбе морају уписати у посебну књигу (књига сменских рапорта).

## Члан 136.

У сменском извештају мора се детаљно приказати техничко стање бушотине, квалитет и параметри исплаке, стање радова, стање бушаћих уређаја и узети податке о важнијим догађајима и околностима, садржају добијених наређења и техничким препорукама и упозорењима на опасности.

## Члан 137.

За време бушења бушотине морају се вршити испитивања, мерења и опажања, за утврђивање: угла и азимута искривљења бушотине, врсте и параметра исплаке, литолошког профила бушотине, као и одређивања минералног састава и количине верастворног дела.

Радови из става 1. овог члана морају се изводити под непосредним стручним надзором.

## Члан 138.

Геолошко-бушачком документацијом и упутствима утврђује се начин припремања бушотине за испитивања и мерења.

Ако треба извршити геофизичка испитивања и мерења бушотина се испира и уколико је неопходно, прочисти се длетом са номиналним промером бушотине, на незацељеном делу бушотине.

## Члан 139.

У току бушења бушотине мора се вршити стручни геолошки надзор и морају се одредити интервали за узимање узорака и језгра, као и начин виховог узимања.

Језгра добијена из бушотине морају се брижљиво очистити и по редоследу пробушених стена сложити у салдуке намењене за чување језгра.

## Члан 140.

По завршетку бушења бушотине и пре спуштања колоне у бушотину врши се детаљно мерење дубине бушотине и контрола пречника бушотине у незацељеном делу и врсте испитивања језгра предвиђене у рударском пројекту.

## Члан 141.

Опрема за бушење и електро-машински уређаји: конструкције које замењују торњеве за бушење, дизалице, пумпе за исплаку, плавне за исплаку, сви мотори, мешалице за глину, ужад и сл. морају се контролисати, и то:

- 1) пре почетка рада у свакој смени — сменски преглед;
- 2) најмање једанпут месечно — детаљни стручни преглед.

Резултати контроле из става 1. тачка 1. морају се уписати у одговарајуће извештаје, а резултати контроле из става 1. тачка 2. у књигу контроле уређаја.

## Члан 142.

Забрањено је остављање машина и уређаја у потону без посаде.

Пре напуштања радијалног уређаја се морају искључити и на одговарајући начин осигурати да их неовлашћена лица не пусти у потон.

## Члан 143.

Опрема за бушење, а нарочито бушаће шипке, заштитне цевчи, експлоатационе цевчи, тешке шипке и прева за високи притисак, морају имати одговарајућу исправу издату од произвођача и одговарајући техничком условима утврђеним прописима о југо-словенским стандардима.

Ако опрема за бушење не може снабдевена одговарајућом исправом издатом од произвођача, организација која изводи бушење мора извршити потребне провере исправности и исправе и сачинити извештај о испитивању и резултатима испитивања.

## Члан 144.

Пре почетка бушења, удео бушотине мора се осигурати узводном колоном, која се уграђује до четвртог стенског масива, цементира и испитује на непропустљивост хидрауличним притиском, предвиђеним у упутству за извођење ратова.

О испитивању бушотине мора се водити записник.

## Члан 145.

Бушење бушотина, с обзиром на правац, процент добијања језгра и примену врсте исплаке, мора се изводити према одредбама чл. 9, 10, 11, и 12. овог правилника.

## Члан 146.

Пре сваког спуштања прибора за бушење у бушотину, мора се проверити техничко стање бирме за бушење а нарочито длет, круне, оржних пели и томе слично, са истовременом провером деловања саставних делова.

Алати извучени из бушотине морају се очистити и проверити степен њихове истропаности. Алати који се дају на даљу употребу или регенерацију морају се осигурати од корозије и општења.

## Члан 147.

Величина осног притиска на круну, при бушењу језгрованцем, одабира се тако, како би јединична притиска на длетину била виши од критичне издржљивости стена. Сразмерно трошењу алата за бушење, осни притисак се периодично повећава, с тим што се не смеју прекорачити вредности допуштене техничком пројектом бушења.

## Члан 148.

Број обртаја алата за бушење у време трајања циклуса бира се у зависности од физичко-механичких особина стена, примененог осног притиска, дубине бушотине и техничког упутства произвођача опреме, у складу са техничком пројектом.

## Члан 149.

За време бушења бушотине морају се посматрати показивања мерних инструмената и мерења параметара технологије бушења према техничком пројекту бушења.

## Члан 150.

Пре почетка бушења, као и после сваког прекида или дужег застоја бушења, алат за бушење не сме се спуштати до дна бушотине.

На дубини од 3 до 6 m изнад дна бушотине мора се пусти у потон пумпа за исплаку и започети испирање бушотине уз обртање алата за бушење.

## Члан 151.

Ако за време бушења, из било ког разлога, наступи прекид у циркуларној исплаки, мора се прекинути бушење и бушаћи алат извући или подићи бушаћи алат до зацељеног дела бушотине.

У одређеним геолошким условима, односно у одређеним условима за бушење, допушта се краткотрајно остављање алата за бушење без циркуларне исплаке у незацељеној бушотини, при истовременом сталном обртању алата за бушење, са истовременим истовременим подизањем и спуштањем.

## Члан 152.

После сваког дужег прекида бушења, у случају појаве тешкоћа при спуштању алата за бушење, бушотина се мора прочистити и потпуно испрати.

## Члан 153.

За време бушења бушотине без развојања, на свадних историчко-техничких мапама колат за бушотине се мора навести да би се бушотина цементовала и утврдило да ли се стварају зарукавања или сужења пресека бушотине.

## Члан 154.

На местима сужењег пресека бушотине, брзину спуштања алата за бушење у бушотину треба ограничити да би се избегло укљешћење алата.

Ако алат у време спуштања у бушотину наиђе на препреку, морају се ти делови бушотине прочишћавати пре спуштања алата до два бушотине.

## Члан 155.

После постизања пројектоване дубине бушотине пре припремања цевом чашања и запечавања, у бушотини се врше неопходна опажања, мерења и испитивања.

## Члан 156.

Радне операције на припреми и уградњи цеви за запечавање бушотина врше се према одредбама члана 15. овог правилника.

## Члан 157.

Спуштање појединих цеви у бушотину и њихова дужина морају одговарати у пред припремљеном редоследу и то мора бити убележено у извештај о бушењу.

## Члан 158.

На бушотини или на групи бушотина, мора се пре почетка бушења опипровити неопходан прибор за спаљивање и одговарајуће комуникационе алате, које се морају одржавати у стању непрестане готовости.

Пре пуштања било ког прибора за спаљивање у бушотину, треба провизорно пенетрати истог техничко стање и припремити скицу прибора у коју се унесе димензије и опис прибора за спаљивање. Та подаци уносе се у извештај о бушењу.

## Цементирање цеви у бушотинама

## Члан 159.

После завршања главе за цементирање на крај спуштених цеви, мора се приступити цементирању бушотине одговарајућим количинама, кроз период од најмање једног до два циркуларна циклуса.

## Члан 160.

Радне операције запечавања и цементирање бушотине врше се на начин прописан у чл. 19, 20, 21, 22, и 23. овог правилника.

## Члан 161.

Заштитне мере од неконтролисане ерупције гаса из бушотине спроводе се на начин прописан у члану 24. овог правилника.

## Техника и технологија експлоатације

## Члан 162.

Документација за експлоатацију бушотина обухвата:

1) технички пројекат експлоатације, који садржи опис система експлоатације, мрежу размештаја ек-

сплоатационих бушотина и цементирања цеви, шему опремања бушотине, техничку подизања цеви, шему мреже ценовода и техничких уређаја, развој експлоатационог радијаншта, тип, врсту и карактеристике уређаја за бушење, опис апарата за бушење, опис техничке регистрације и обрачуна техничких параметара и начин оцене резултата експлоатације постојећих бушотина;

2) десетдневна мерења техничких параметара у експлоатационим бушотинама, књига рада експлоатационих бушотина, записнике и извештаје одговорних лица, прависе и упутства која се односе на ситуације извођења родова, кло и исправе и извештаје о резултатима испитивања за уређаје и опрему.

## Члан 163.

За време радова предвиђених у периоду експлоатације, слободног висића колена у бушотини мора бити утврђена на начин који омогућава неконтролисан померање колена и њено унадање у бушотину у који у исто време олакшава манипулације коленам.

## Члан 164.

Измене у стању експлоатационих бушотина или бушотина припремљених за експлоатацију, предвиђене у примесљеној технологији експлоатације, морају бити извршене под стручним надзором.

## Члан 165.

Пре пуштања у експлоатацију мора се контролисати да ли је бушотина, или комплекс бушотина, потпуно опремљена свим предвиђеним контролно-мерним и сигурносним уређајима и проверити исправност њиховог функционисања.

## Члан 166.

Отавори обложених и експлоатационих цеви на бушотини морају се опремати на начин који омогућава:

1) мерење притиска и протока воде и гасовице, а у случају примене и флуид-изоланта (уље за изолацију кроз коморе);

2) laku измену појединих елемената арматуре, као и навијање и окретање слободних експлоатационих цеви;

3) добру заштитност, као и одговарајућу издржљивост према притисцима који се појављују у току рада бушотине.

## Члан 167.

Свака експлоатациона бушотина мора бити опремљена следећим мерно-регулационим инструментима:

1) мерачем протока на доводу у бушотину;

2) једним манометром на доводу и једним на одводу;

3) једном славином за узимање узорака на доводу и једном на одводу;

4) двама посудима за мерење концентрације довођеног и одвођеног медијума.

## Члан 168.

Пројектом одређена група експлоатационих бушотина мора бити снабдевана аерометром и еквидометром за одређивање брзине протока и одговарајућим термометром.

## Члан 169.

У току експлоатације бушотине, морају се применити пројектовани технолошки параметри, осим у времену прекида који су неопходни за извођење мерења или других неопходних радњи у бушотини.

## Члан 170.

У процесу излуживања лежишта соли примењује се само она технологија експлоатације која дозвољава одређивање запремине и конфигура излужених простора рачунским путем или мерењем, са довољном прецизношћу за потребе рударске праксе.

## Члан 171.

При излуживању експлоатационим бушотинама, мора се уредно и стално водити евиденција о количини доведене воде и количини и концентрацији добијене сланице, ради утврђивања величине излужених простора.

## Члан 172.

У току експлоатације бушотинама, у предвиђеним раковима врши се прерачунавање запремине коморе која не сме прекорачити крајњу вредност одређену у пројекту.

## Члан 173.

Ако настане застој у експлоатацији бушотине услед више силе, мора се утврдити начин спровођења мера везаних за поновно укључење бушотине у експлоатацију, односно начин осигурања бушотине од општења до наставаљања експлоатације.

## Члан 174.

Ако настане хаварија експлоатационе бушотине из јаме, одлука о њеном ремонту или ликвидацији доноси се узимајући у обзир неизвађене залихе соли и трошкове ремонта.

## Члан 175.

При експлоатацији вишеслојних лежишта соли примењује се вишеслојна селективна метода контролизованог излуживања. Експлоатација овом методом врши се одоздо на горе — по завршетку експлоатације коморе у најнижем слоју соли прелази се на експлоатацију следећег слоја, у којем се обавља перфорација заштитне колоне и цементационог прстена.

## Члан 176.

Пре перфорирања бушотина се интензивно испуно сланином или водом и привремено из ње извлачи слободно висећа колона експлоатационих цеви.

Урбај за перфорацију заштитне колоне и цементационог прстена мора се спустити у бушотину, на пројектовану дубину доњег дела наредног слоја соли предвиђеног за експлоатацију и ту извршити перфорација.

## Члан 177.

Дужина зоне перфорације заштитне колоне одређује се зависно од моћности слоја соли који ће се експлоатисати.

## Члан 178.

Перфорација заштитне колоне и цементационог прстена врши се помоћу специјалних кумулативних експлозивних патрона, прилагођених за ову сврху.

Кумулативне патроне размештају се у једној линији, а размак између перфорационих отвара не треба, по правилу, да буде већи од 10 сп.

## Члан 179.

По завршеној перфорацији, у бушотину се поново спушта слободно висећа експлоатациона колона на дубину доње границе перфорационе зоне и поступање са циркулацијом воде траје до образовања иницијалне коморе.

После образовања иницијалне коморе, из бушотине се мора извући слободно висећа колона и на њу се морају поставити прстенасте заштитке, лоциране тако, да после поновног спуштања ове колоне у бушотину затварају прстенасти простор између слободно висеће и заштитне колоне и то на доњој грани перфорационе зоне. Овако припремљена бушотина пушта се у експлоатацију.

## Члан 180.

Независно од применене технологије експлоатације, за сваку експлоатациону бушотину или комплекс бушотина мера се количина и температура растварања (воде) и сланице, која се одводи, концентрација растварања и одвођење сланице и притисак на улазу и излазу из бушотине.

## Члан 181.

На бушотинама које су у експлоатацији у предвиђеним интервалима одређеним пројектом врше се мерења димензија и облика коморе.

Мерења из става 1. овог члана морају се извршити у обиму који је потребан да се омогући изгледа карактеристичних вертикалних и хоризонталних пресека коморе.

Резултати мерења димензија и облика коморе уносе се у досије одговарајуће бушотине.

## Члан 182.

Димензије излужених комора одређују се помоћу специјалних мерења.

У случају примене вишеслојне, селективне, методе контролизованог излуживања, тј. излуживања истом бушотином неколико комора које леже једна изнад друге на различитим дубинама та мерења се врше за сваку од њих после престанка експлоатације на датом нивоу.

У случају сумње у правилност оцене облика излуживених комора, одређених аналитички (путем пробација), мора се извршити њихова експлоатација и извршити неопходна мерења.

## Члан 183.

Ради олакшања деформација околног терена, које могу настати као последица експлоатације бушотинама, морају се вршити одговарајућа геодетска мерења предвиђена пројектом.

## Члан 184.

Над спровођењем мерења, испитивања и олакшања као и интерпретацијом њихових резултата, мора се вршити стручни надзор.

Резултати мерења, испитивања и олакшања уносе се у одговарајући дневник рада бушотина.

## Члан 185.

Ради дефинисања утицаја експлоатације бушотинама на промене хидрогеолошких услова и хемијама воде, на простору обухваћеном утицајем експлоатације соли бушотинама врше се стална олакшања хемијског састава подземних вода.

## Члан 186.

Бушотине на којима је завршена експлоатација одвајају се од мреже ценовода за воду и сланицу, на начин који ће их ефикасно осигурати од случајног излуживања у ток експлоатације.

Затварање се врши прво на доводу, а затим на одводу из бушотине, при чему сланица у бушотини остаје под нормалним притиском.

## Члан 187.

Ради заштите осталих рударских радова од евентуалног продора подземних вода, излуживање у експлоатационој бушотини мора се обуставити:

1) ако се утврди да је кров коморе излужен до контролне бушотине, која се налази у близини експлоатационе бушотине;

2) у случају прекомерног излуживања заштитне полице између ходника и коморе, или појаве пукотина и пунљива у њој;

3) кад је експлоатациона бушотина лоцирана испод заштитног стуба окна, ако строп коморе достигне доњу границу заштитног стуба окна;

4) кад се постигну пројектоване хоризонталне димензије коморе, а кров излуживање коморе се нађе под полином јаловог прослојака.

## Члан 188.

Ценоводи за воду и сланицу морају бити тако постављени, да су приступачни ради контроле и извођења потребних радова.

Ценовод за сланицу се може поставити и на поду ходника.

Ценоводи за сметку воду постављају се, по правилу, испод крова ходника, што омогућава да се на време примети пропуштање воде, а самим тим и избегава излуживање у близини оштећеног ценовода.

Ценоводи за воду и сланицу могу имати само неопходан број колена, а колена треба да су блага и без оштрих ломова.

На сваком ценоводу мора бити уочљива ознака, која дефинише медијум који се њим проводи.

## Члан 189.

Материјали употребљени за изградњу ценовода морају одговарати прописима о југословенским стандардима.

## Члан 190.

Ценоводи морају бити осигурани од корозије, а специфични ценоводи изложени у зимском периоду утицају мрза, и на одговарајући начин топлотно изоловани.

## Члан 191.

У мезним станицама морају бити истакнуте све техничке станице, као и техничка упутства за посљуживање.

## Члан 192.

Вариланки радови у просторијама у којима постоји опасност од експлозије или пожара, и у близини отвора експлоатационих бушотина или места у којима се налази уље (флуиди, изоланти), изводе се уз предузимање мера заштите од експлозије и пожара.

Вариланке радове из става 1. овог члана могу изводити само вариоци стручно обавештени за радње у таквој средини.

## Члан 193.

У случају појаве јонизујућег зрачења, које води порекло од елемената који стварају зрачење а налазе се у лежишту, или зрачења које потиче од примесних уређаја односно конвенционалних апарата, мора се организовати радиолошка заштита према прописима.

## Ликвидација бушотина

## Члан 194.

Ликвидација бушотина врши се на начин прописан у члану 26. овог правилника.

Блаборат о извршеним радњима на бушотини израђује се на начин одређен у члану 27. овог правилника.

## Сабирница за сланицу у јами

## Члан 195.

Сабирница за сланицу у јами могу бити израђени од дрвета, шпале, бетона, бетонских конкаса, лимна или другог одговарајућег материјала.

## Члан 196.

Засићена сланица се складишти у коморама, које су излужене у чистој соли, без прослојака калцијум-магнезијумских соли.

## Члан 197.

Незасићена сланица складишти се у излуживајућим коморама, у чистој соли, без прослојака калцијум-магнезијумских соли.

## Члан 198.

Коморе у којима се складишти сланица морају се периодично контролисати.

Ако се утврди прекомерно излуживање зидова коморе, комора се мора искључити из употребе.

## Члан 199.

Свака комора за ускладиштење сланице или полузасићене славе воде мора имати показатељ нивоа.

## Члан 200.

Рудник у коме се експлоативну масу соли методом излуживања мора имати на највишем нивоу, резервну комору за случај аварације, која служи као резервоар у случају провале сланице, голу сланице или воде из других излуживајућих комора.

## Члан 201.

Локална резервна комора, мора бити прилагођена размештају осталих излуживања у руднику.

## Члан 202.

Величина резервне коморе утврђује се у техничком пројекту експлоатације, узимајући у обзир постојеће стање сигурности таме (уследило лако растворљивих соли усвојено експлоатације).

Резервна комора не сме бити мања од највеће експлоатационе хоризонталне коморе отвореног типа.

## Члан 203.

Простор изнад сабирника за сланицу мора се проветравати већим интензитетом, а обавезно пре периодичног излуживања тих комора у погледу евентуалног прекомерног излуживања збова комора.

## Засипавање

## Члан 204.

Коморе које су експлоатисане сувом методом или методом излуживања могу се, по потреби засипавати, односно заштити ради стабилизације међукоморних стубова, засипни материјал мора имати одговарајућу чврстоћу, а засипавање треба да буде што потпуније тако да слегнути засип буде најмање на 80% висине коморе.

## Члан 205.

Отворене коморе, експлоатисане сувом методом и излуживањем, запуњавају се сувим путем.

Ако се засипавање врши ради стабилизације међукоморних стубова, засипни материјал мора имати одговарајућу чврстоћу, а засипавање треба да буде што потпуније тако да слегнути засип буде најмање на 80% висине коморе.

За засипавање се не сме употребити запални материјал или материјал који се распада у супстанце штетне по здравље.

Као засипни материјал користи се јаловина из припремних радова, јаловина одстрањена при експлоатацији и сепарацији и материјал одређене granulације добиен површинским копом.

## Члан 206.

Вертикалне излужене коморе запуњавају се потпуно засићеном сланицом.

Ушће бушотине мора бити осигурано, а ниво засићене сланице мора бити до крова коморе.

## Одржавање и прегледи окана и јамских просторија

## Члан 207.

Јеланпут годишње, а зависно од резултата мерења и других запажања у краћем, односно дужем временском периоду, мора се контролисати вертикалност окана подрађених металном подградом и мерити пресек на његовом ушћу и код појединих пикетажних претенова ради утврђивања да ли су задржали првобитни кружни облик.

Истовремено се мора мерити додицање воде у окно иза металне подграде окна.

## Члан 208.

На ушћу окана и у њиховој блиској околини морају се вршити систематска геодетска опажања о евентуалном слегању или хоризонталном померану терена.

## Члан 209.

Ако вода пролази кроз слојеве металне подграде, мора се извршити заптивање подграде, а затим инјектирање цементним млеком или другим хемијским средством.

Ако пенурилице пропуштају воду, морају се притегнути цевртке а зноњене оловне плочице замесити аници и цевртке морају се заштитити од корозије мазањем пастом справљеном од доја и графита.

Организације удруженог рада морају имати у резерви за инјекције у оканима две пумпе одговарајућег капацитета са свим потребним прибором за инјектирање, потребне залихе хемијског средства за инјектирање, прибор и материјал за заптивање металне подграде и одговарајућу радну скалу прилагођену окну.

## Члан 210.

Ако је окно изграђено кроз водоносне повластне настале обезбеђење, одржавање и контрола подграде, односно облоге тог окна, с обзиром на специфичне опасности замјене у току изградње окна, врши се према посебном унутрашњем.

## Заштитни стубови

## Члан 211.

Заштитни (сигурносни) стубови се морају остављати:

- 1) на рубу лежишта, ради заштите јаме од продера са стране;
- 2) у експлоатационом пољу, ради заштите јаме од продера воде из поливских и повластних настала;
- 3) у експлоатационом пољу као потпорни стубови, ради заштите окана, откопаних и ветрових путева окна од бушња и поремећаја повластних настала лежишта соли;
- 4) око бушотина, ради спречавања протимања воде у јамске просторије.

## Члан 212.

Заштитни стубови на рубу лежишта и у експлоатационом пољу морају бити израђени односно дебљине најмање 50 m ако постоји опасност од продера воде у јамске просторије односно најмање 25 m ако таква опасност не постоји.

Постојање опасности од продера воде утврђује се истражним бушењем.

Јамске просторије морају бити улажене најмање 200 m од најближе експлоатационе бушотине сувадног експлоатационог поља, које се експлоатиса са површине, а које би могло угрозити сигурност у јами.

## Члан 213.

При пројектовању димензија експлоатационих комора са засипом (ширине, висине) и заштитних потпорних стубова (процент) зашти се са коефицијентом сигурности 1.10 у односу на притисак чврстоћу, добијену на основу испитивања према члану 50. овог правилника.

Ако се експлоатација врши без засипа, рачуна се са коефицијентом сигурности 1.25.

Засип из става 1. овог члана може бити у простом стању и течном као потпуно засићена слана вода.

При експлоатацији сувом методом и металом излуживања у отвореним коморама у јами и са бушотинама из јаме и са површине димензије заштитних потпорних стубова одређују се на основу пројектна напрезања од притиска које пројектује маса повластних стена или на основу непосредног мерења (in situ) напонског стања у међукоморним потпорним стубовима.

## Члан 214.

Кровна заштитна плоча, заштитне полице између етажа и заштитне полице између комората кад се користи сува метода откопавања и методе

излуживања у отвореним коморама, као и заштитна полица изнад вертикалних комора отворених излуживањем бушотинама из јама и са површине, рачунају се према одговарajuћем напрезању са коефицијентом сигурности од 1,25.

#### Члан 215.

Коефицијент одступања попречног пресека коморе од пројектованог круга при излуживању у подиздирним коморама путем бушотина приложеном прорачуна може се узети у границама од 1,1 до 1,3.

У случају срезања бушотине, носива бушотина (растојање између бушотина) се мора повећати, узимајући у обзир коефицијент одступања из става 1. овог члана.

#### Члан 216.

Заштитни стуб изворних или потрених окана израђених кроз водоносне наслаге мора бити цилиндар површиника најмање 100 m чија се оса мора поклапати са осом окна.

#### Члан 217.

За истражне бушотине са површине мора се оставити неистрошени (вајарски) заштитни стуб са подупрецима од најмање 25 m од средине бушотине и то од места бушотине до дубине од најмање 25 m ичак два бушотине ако постоји документација о измерама девијација и извршеној ликвидацији бушотине. Ако та документација не постоји, површински заштитни стуби мора износити најмање 50 m.

За истражне бушотине из јама (вертикалне косе и хоризонталне) ако су наишле на воду, оставља се цилиндрични вајарски заштитни стуб или појас са подупрецима од најмање 25 m, ако су по пропису ликвидирале и ако постоји документација о девијацији и девијацији. Ако бушотине нису ликвидирале по пропису и не постоји документација о ликвидацији и девијацији, подупрецимак заштитног стуба или појаса мора износити најмање 50 m.

Ако у бушотинама није уверљиво присуство воде заштитни стубови или појасови се не остављају.

#### Члан 218.

Заштитни стубови тамних просторија могу се израђивати само на одређеним местима и профилима ради потпуне очистиња издирним и мањинским коморама, складиштима, рудницама, резервоарима и сл.

Други неопходни делови у заштитним стубовима могу се вршити само ако су обезбеђени услови из члана 15. овог правилника.

#### Члан 219.

Ако заштитни стуб није пројектом предвиђен, а неопходан је због сигурности при извођењу подземних рударских радова, облик и димензије заштитног стуба одређују се у складу са чланом 50. и чл. 212. до 218. овог правилника.

### IV. МИНИРАЊЕ

#### Члан 220.

Послови минирања врше се према прописима о методама рада при руковању експлозивним средствима и минирању у рудњакству, ако овим правилником није другачије одређено.

#### Члан 221.

При изради окана специјалним методама дубљења, дубина одвајања, односно избијања стена мачама нарочито према боковима окна, не сме бити већа него што је пројектом предвиђена. Бојна стране окна израђених кроз водоносне наслаге смеју се отворити и површити само пневматским чекињама или ручним алатом.

Темаљ за основни везиц металне подграде не сме се, без обзира на квалитетност стена, изводити минирањем, већ само помоћу пневматских чекиња или ручног алата.

#### Члан 222.

Зависно од специфичних прилика у јамама рудника соли (потрени чувања бокова и крова ходника и комата при сувом откопавању, као и потреба чувања заштитних стубова), израђују се мере минирања и сређује највеће дозвољено пуњење експлозивом и прста експлозива.

#### Члан 223.

При сувом откопавању у коморама, бушотине за мине у близини бокова и крова се морају усмерити и пуњити експлозивом тако да се бокови и свод крова оштете и неарушеви.

Ради успешније заштите међукоморних стубова и бокова коморе, не смеју се међукоморни стубови и кровна плоча оштетити ни растрести.

#### Члан 224.

На откопним и припремним радилиштима минирање се може вршити метанским експлозивом само ако концентрација метана на радилишту не прелази 1%, уз претходно спроведене мере техничке заштите предвиђене посебним унутровом. У случају застоја вентилације на таквим радилиштима минирање метанским рударским експлозивом се не сме извршити. Минирање метанским експлозивом је дозвољено ако концентрација метана износи између 1 и 1,5%.

#### Члан 225.

Ако се минирање врши у непосредној близини руба лежишта, на припремним радилиштима, или при отварању нових поља, етажа или хоризоната која претходно нису истражена, пре паљена мина сви радници се морају повући на површину и мине активирати са површине.

У истраженом делу лежишта у експлоатационим коморама, припремним радилиштима и разрађеним откопним пољима минирање се може вршити из јама под условом да се сви радници октове на прописно осигурање од места где се минира у складу са прописима о минирању при рударским подземним радовима.

### V. ТРАНСПОРТОВАЊЕ

#### Члан 226.

За време рада скрепера за транспорт материјала у експлоатационим коморама или коховима за засип и одлагање јама, забрањено је кретање радничких екипа скрепера. При употреби скрепера за транспорт материјала при изради ходника, забрањено је кретање тим ходником при раду скрепера.

Упозорење о забрани из става 1 овог члана мора бити истакнуто на табли на прилазима скреперу.



3) у излазној ваздушној струји вентри-  
ног одељења — — — — — 1,00%

4) на радилишту и у излазној ваздуш-  
ној струји са тог радилишта — — — — — 1,50%

Садржина метана при употреби аутоматске ме-  
танометрије сме износити највише:

1) у улазној ваздушној струји поједи-  
ног радилишта — — — — — 1%

2) у излазној ваздушној струји вентри-  
ног одељења — — — — — 1,5%

3) на радилишту и у излазној ваздуш-  
ној струји тог радилишта — — — — — 1,5%

#### Члан 234.

Ако се у јамској просторији или радилишту  
утврди садржај кисеоника мањи од 19% или садр-  
жај штетних гасова већи од дозвољеног, људи се  
морају одмах повући са угроженог радилишта или  
просторије, а вршилац онемогућити постављањем  
упакрених места.

#### Члан 235.

Просечна брзина ваздушне струје, мерена у  
слободном профилу, не сме у ходницима, нископи-  
ма и усколима, као и осталим јамским просторија-  
ма у којима има локалних изворишта метана бити  
мањи од 1 m/s.

У другим јамским просторијама просечна бр-  
зина ваздушне струје не сме бити мања од 0,15 m/s.

Уздужни калибар дрвене и челичне подграде  
у просторијама из става 1. овог члана мора бити  
једнак или већи од 6. Уздужни калибар се изра-

чунава по формули 
$$A = \frac{L_0}{d}$$
, при чему

$L_0$  означава размак између оквира подграде,  
 $d$  означава пречник једног ступца подграде.

#### Члан 236.

За проветравање откопних комора у којима не  
постоје нагли прелазни — промене попречног пре-  
сеса из *привлачних ходника* тј. не постоји могућност  
стварања „мртвих зона“, може се минимална пот-  
ребна количина ваздуха одредити помоћу израза:

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

где је  $A$  — попречни пресек јамске просторије.

#### Члан 237.

Брзина ваздушне струје у јама не сме бити ве-  
ћа од:

— 4 m/s, на радилиштима на отварању, прип-  
ремању или откопавању;

— 8 m/s, у осталим просторијама које служе  
за отпору или за редован проласак, односно задр-  
жавање радника;

— 10 m/s, у просторијама које служе само за  
проветравање, без обзира на повремене проласке  
надзорног особља или радника кроз те просторије;

— 12 m/s, у извозним окнима и слепим окнима  
којима не пролазе људи, као и вентреним мостовима.

Брзина ваздушне струје у вентреним каналима,  
регулационим отворима и вентреним цевима се не  
ограничава.

#### Члан 238.

Проветравање јама се мора вршити тако да  
температура ваздуха на радилиштима не прелази  
28 °C на сувом термометру, а интензитет хлађења не  
сме бити нижи од 11 степени мерено на влажном  
термометру (ката степени).

На радилиштима на којима температура ваз-  
духа, измерена на сувом термометру, прелази 28 °C  
или је интензитет хлађења мања од 11 ката сте-  
пени радници могу радити највише 6 часова дневно,  
укључујући време уласка и изласка из јама.

На радилиштима на којима температура ваз-  
духа измерена на сувом термометру прелази 33 °C  
радници могу радити само ако постоји крајња пот-  
реба при акцији спасилања или противпожарној  
акцији. При таквом раду потребан број радника  
мора бити удвостручен, ради чешићег међусобног  
спасивања.

У случајевима из ст. 2. и 3. овог члана брзина  
ваздушне струје на радилиштима не сме бити ма-  
ња од 0,5 m/s.

#### Члан 239.

Главни јамско проветравање може се вршити  
користењем природне депресије и механички, по-  
моћу вентилатора.

Свака јама мора имати постројења за вештачко  
проветравање — главни и резервни вентилатор, исто  
или приближног капацитета.

Проветравање јама мора се вршити непрекид-  
но, сисањем ваздуха (депресионо).

Збир природне депресије и депресије вентила-  
тора мора у сваком моменту за јама обезбедити  
потребну количину ваздуха.

#### Члан 240.

Главни јамски вентилатор мора стално имати  
исправан уређај за регистрацију депресије.

#### Члан 241.

Забрањена је употреба допунских вентилатора  
за регулацију количине ваздуха у јама.

#### Члан 242.

У случају прекида рада главног и резервног  
вентилатора, радници се одмах морају повући из  
посебно проветраваних јамских просторија у про-  
сторије проточно проветраване. Уколико застој у  
раду вентилатора траје дуже од 30 минута, а при-  
родна депресија не обезбеђује прописану количину  
ваздуха за проточно проветравање радилишта, мо-  
ра се укључити резервни извор енергије за погон  
вентилатора. Ако то није могуће, радници се мо-  
рају повући из јама.

#### Члан 243.

Посебно проветравање дозвољено је: у ходни-  
цима и нисколима до удаљености од 300 m, у ус-  
коцима до удаљености од 150 m, а у слепим окнима  
до удаљености од 100 m, до свеже проточне ваздуш-  
не струје. Изузетно, може се предузети и посебно  
проветравање и на удаљеностима већим од на-  
ведених под условом да је обезбеђена прописана  
брзина и количина ваздуха дуж посебно проветра-  
ване јамске просторије. Контрола садржаја гасова,  
количина и брзина ваздуха дуж јамских просторија мора се  
спроводити најмање једанпут у смену.

## Члан 244.

Изазна ваздушна струја посебно проветравањих радилишта на отварању новог хоризонта, етаже или откопног поља мора се одводити директно у главну излазну ваздушну струју.

## Члан 245.

Из једне проточне ваздушне струје може се посебно проветравати група припремних — слепих радилишта под условом да ваздух који долази до последњег радилишта не садржи више опасних гасова него што је предвиђено у члану 233. и дозвољене температуре предвиђене у члану 238. овог правилника.

Количина ваздуха у проточној ваздушној струји мора бити најмање два пута већа од укупног капацитета инсталираних посебних вентилатора у њој.

## Члан 246.

Проветравање дифузијом дозвољено је у хоризонталним јамским просторијама и ускопима са  $10^\circ$  нагиба — до удаљености од 10 m, а у ускопима до удаљености од 15 m од места проточне ваздушне струје.

## Члан 247.

Проветравање радилишта помоћу компримованог ваздуха дозвољено је само у случају ралова на санацији које изводи чета за спасавање.

## Члан 248.

Одвођење и довођење ваздушне струје кроз експлоатисане коморе дозвољено је, изузетно, под условом да су кров и бочни комора сигурни и да су редовно контролисани.

## Члан 249.

Ветрене преграде и врата у њима, које издвајају међусобно самостална ветрена одељења, могу се израђивати и од 4 cm дебelih dasака спојених на зуб које су, да би биле ватроотпорне, на одговарајући начин изпрепиргане.

Ветрене преграде се постављају са стране улазне ваздушне струје, при чему не смеју бити удаљене више од 10 m од јамске просторије са проточном ваздушном струјом.

## Члан 250.

Откопна радилишта коморе морају се проветравати проточном ваздушном струјом.

Забрањено је остављање слепих кракова у откопним радилиштима и њихово проветравање помоћу дифузије или помоћу посебних вентилатора.

## Члан 251.

Количина ваздуха која пролази јамском просторијом и температура тог ваздуха морају се мерити при свакој значајној промени у режиму проветравања, а најмање једанпут у петнаест дана.

Мерење јамског ваздуха врши се у ветреним станицама и на местима која омогућавају правилно и сигурно праћење размене ваздуха.

У пролазно проветраваној јамској просторији у којој су постављени вентилатори за посебно проветравање, мора се, испред њих, лоцирати ветрена станица и на њој контролисати количина ваздуха према ставу 1. овог члана.

## Члан 252.

Поред редовног испитивања концентрације гасова у јамском ваздуху морају се вршити и хемијске анализе ваздуха.

Узорци јамског ваздуха за хемијску анализу морају се узимати једанпут месечно у излазним ваздушним струјама ветрених одељења, у свим излазним ваздушним струјама наме и у излазним ваздушним струјама вана који се серијски проветравају, а такође и једанпут у седам дана:

- на челима припремних радилишта
- у излазним ваздушним струјама резервара склонице,
- у излазним ваздушним струјама отворених комора за излучивање,
- у излазним ваздушним струјама режера или етаже, који се отварају или припремају,
- у јамским просторијама у којима има контигуираних изворишта метана и цухача.

Ако се на радилишту осети мирис бензола или нафте, поред нормалног индицирања мора се извршити и хемијска анализа узорка ваздуха у погледу тих гасова, а посебно етана.

## Члан 253.

На ветреним станицама се мора контролисати и кретање апсолутне и релативне влажности ваздуха. Путем контроле апсолутне влажности ваздуха морају се контролисати и локализовати у јами аваријозна изворишта влажења.

## Члан 254.

Надзорно и техничко особље мора бити опремљено индикаторима за испитивање садржаја метана и осталих угљенгидрида, угљендиоксида и сумпордиоксида, а радионици метан, бригадир и три колачи — индикаторима за метан.

Индицирање метана се мора вршити на свим радилиштима и у проточно и посебно проветравањим јамским просторијама у којима би се метан могао појавити или ступљати.

У откопним коморама метан се мора индицирати дуж коморе на висини од 1,5 до 2 m, на излазу из коморе и непосредно у кровни комора тј. у највишим деловима.

## Члан 255.

Улазна ваздушна струја мора бити што сувља. Капљућа вода у оквиу са улазном ваздушном струјом, односно вода која пробија кроз подлогу захвата се олуцима и одводи цевима у водосабирник.

## Члан 256.

Значајне промене у систему вентилације и развојених ваздушне струје, морају се унети у план проветравања у року од 24 часа од извршене промене.

## VII. ЗАШТИТА ОД ВОДЕ У ЈАМИ

## Члан 257.

При свакој појави воде мора се испитати њено порекло да би се утврдило о каквој се води (опасној или неопасној) ради, при чему се морају предузети потребне мере сигурности.

Под опасном појавом воде подразумева се појава воде која потиче од испарања воде из бунара или поврних наслага сланог лежишта, а које су у вези са површинским водама.

Под незнатном појавом воде подразумева се појава сланице из развојених структура издана, као и вода која настаје у самом погону и при раду издвајање сланице из јамског ваздуха, сланица код мокрег добивања соли, капањна вода, издана вода која протиче у оквиру, у дозвољеним количинама, због неповољног заптивања облоге окна и сл.

#### Члан 258.

Порекло опасних појава воде у већим количинама утврђује се хемијском анализом према њеном саставу и густини.

#### Члан 259.

Ради заштите од протора воде морају се остављати заптивачи (сантурисни) стубови из члана 212. овог правилника.

#### Члан 260.

Ако се на основу хидрогеолошког проучавања соли лежишта из целове околине, или на основу претпоставки, закључи да би могло доћи до протора воде у јаму, морају се те јамске просторне ситуације волним баражама истраживати у ходницима у компактном материјалу.

#### Члан 261.

За израду баража (димензије и начин објективације) морају се израдити одговарајући пројачуни.

#### Члан 262.

У јама, на погодном месту у односу на експлоатациону вадилонту за добивање соли методом излуживања, мора се изградити црна станица за избацивање сланице на површину.

Капацитет црне станице и волосабирника, односно сабирника сланице мора бити толики да црпни уређаји могу савладати најмање предвиђени двоструки доток сланице.

#### Члан 263.

Сланица из отвора и сланица другог порекла морају се цевима одводити у сабирнике.

### VIII ДОБИВАЊЕ СЛАНЕ ВОДЕ ИЗЛУЖИВАЊЕМ СОЛИ ПОМОЋУ ДУБИНСКИХ БУШОТИЦА СА ПОВРШИНЕ

#### Члан 264.

При пројектовању експлоатација лежишта соли дубинским бушотинама са површине мора се обухватити: опис експлоатације, мрежа експлоатационих бушотина, шема опремања бушотина, техничка подизања цевки, шема мреже цевовода и техничких уређаја; начин мерења техничких параметара и евиденција рада експлоатационих бушотина.

#### Члан 265.

При експлоатацији слане воде излуживањем соли помоћу дубинских бушотина са површине, морају се испунити услови предвиђени у чл. 163, 165, 166. и 172. овог правилника.

#### Члан 266.

При се примени комора или експлоатација бушотинама, морају се оставити одговарајући заштитни стубови и заштитне полице ради заштите површине од заруцавања.

#### Члан 267.

Ако настане хаварија експлоатационе бушотине са површине, одлука о њеном ремонту или ликвидацији доноси се узимајући у обзир неизвађене залихе соли и трошкове ремонта.

#### Члан 268.

Независно од применене технологије експлоатације, у свакој експлоатационој бушотини или комплексу бушотина мора се мерати количина, температура растварања и сланице, притисак на улазу и излазу из бушотине, као и концентрација сланице.

#### Члан 269.

За бушотине које су у експлоатацији, мерење облика и димензије коморе врши се у временским интервалима од 6 месеци.

Мерења из става 1. овог члана морају се извршити у обиму који је потребан да се омогући израда карактеристичних вертикалних и хоризонталних пресека коморе.

Резултати мерења димензија и облика коморе уносе се у досије одговарајуће бушотине.

#### Члан 270.

Бушотине на којима је завршена експлоатација одвајају се од мреже за воду и сланицу, на начин одређен у члану 186 овог правилника.

#### Члан 271.

Цевоводи за воду и сланицу морају имати што мањи број колена и морају бити тако постављени да је омогућен приступ за рад.

Колена морају бити блага и без оштрих ломова.

#### Члан 272.

Цевоводи морају бити оштурани од корозије, а ако су изложени мразу морају бити на одговарајући начин изоловани.

#### Члан 273.

У мерним станицама морају бити видне постављене шеме технолошких веза, као и техничка упутства за послуживање.

### Експлоатационом торњевима бушотина

#### Члан 274.

Експлоатациони торњевима бушотина могу бити дрвени и метални.

Торњевима бушотина морају имати изградњу о издвојеном статичком пројекту коју издаје произвођач. Торњевима бушотина који нису снабдени таквом изградњом не смеју се употребљавати.

Челична конструкција торња мора бити заштићена од корозије према прописима о заштити од корозије.

На видном месту на експлоатационом торњу мора бити истакнута табла са подацима о фирми, односно називу и седишту произвођача, години израде и допуштеном редовном и ванредном оптерећењу торња.

## Члан 275

Сваке три године мора се вршити периодична контрола торњева без обзира на њихову носивост. На основу резултата испитивања, организација која је извршила контролу издаје одговарајућу исправу о извршеној контроли и исправности торња.

## Члан 276.

Сви спојеви у конструкцији експлоатационог торња морају се имаће једанпут годишње контролисати, а налази прегледа торњева уписати у књигу прегледа.

## Члан 277.

Контроле и оправке торња морају се вршити:

- 1) редовно, према плану ремонта торња;
- 2) после проласка јаких олуја;
- 3) пре спуштања слободновисеће експлоатационе колоне;

- 4) пре почетка инструментирања;
- 5) после оптерећења торња до вредности која прекорачује 30% његове номиналне носивости;
- 6) пре уградње дубинске пумпе.

## Члан 278.

Под торња и подиште изнад њега морају бити стабилно и чврсто израђени да могу издржати максимално оптерећење.

Металне лестве постављене на спољној ступци конструкције торња морају бити снабдеване заштитом за леђа ради осигурања од пада лица која се по лествама крећу.

Лестве морају бити чврсте и издржљиве. Пролази са лествама на подишту морају се осигурати на тај начин што ће лестве чаконити подиште за 1 m или што ће се до те висине поставити ручке за придржавање.

## Члан 279.

Торњевски обложени оплотом морају имати отворе који омогућавају да гас који евентуално избјиге из булжотине може изаћи без опасности по раднике.

Обложени торњевски морају имати врата која се отварају напоље. Врата морају бити израђена тако да се сама не могу отворити.

## Члан 280.

Између уређаја постављених у торњу и оплате морају бити остављени слободан простор најмање 1 m. Ако се при постављању уређаја тај услов не може испунити, пролаз кроз такве просторе мора се заштитити и заштитити приступ свим лицима која непосредно не раде на тим уређајима.

## Члан 281.

Монтирање и демонтажање торњева могу вршити само групе радника посебно стручно обспособљених за ту врсту послова.

## Члан 282.

Ради осигурања торња од јаких ветрова и повећања његове стабилности, ного торња морају бити усидрене и причвршћене.

## Члан 283

Дрвени торњевски морају се опнехити громоблаковима, а гвоздени торњевски морају бити процињено уземљени.

## Члан 284

При монтажи, демонтажи и одржавању торњева и њихових уређаја морају се алат, вијци и остали предмети остављати на сигурним местима, а за време радова на висини не смеју се давати из руке у руку.

Кључеви за притезање вијака и остали ручни алат морају се при раду причврстити уз рајсас или уз руку, док се вијци и остали ситни материјал морају носити у кожним торбицама из којих не могу испасти.

## Члан 285.

Демонтирање експлоатационог торња и спуштање појединих делова сме почети тек пошто се ратним запоселима на радним местима изнад места где испод њих нема ни предмета ни лица који би могли бити угрожени падом делова конструкције торња или алата.

## Члан 286.

Даном ступања на снагу овог правилника престаје да важи Правилник о мерама заштите при подземној експлоатацији каменог соли („Службени лист СФРЈ“, бр. 52/65 и 15/67).

## Члан 287.

Овај правилник ће се примењивати од 1. септембра 1979. године.

## Члан 288.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном листу СФРЈ“.

Бр. 11-17645  
31. октобра 1978. године  
Београд

Директор  
Савезног завода за  
стандардизацију,  
Милан Крајновић, с. р.

## 144.

На основу члана 22 став 2. Закона о стандардизацији („Службени лист СФРЈ“ бр. 38/77) директор Савезног завода за стандардизацију прописује

## П Р А В И Л Н И К О ЈУГОСЛОВЕНСКИМ СТАНДАРДИМА ЗА ПЛОЧЕ ИВЕРИЦЕ

## Члан 1.

Овим правилником прописују се југословенски стандарди за плоче ивернице, који имају следеће називе и ознаке:

1. Плоче ивернице. Плоче за општу употребу — — — — — JUS D.С5.031
2. Плоче ивернице Функционе плоче иверница. Плоче за општу употребу. Технички услови — — JUS D.С5.033

## Члан 2.

Југословенски стандарди из члана 1. овог правилника чине саставни део овог правилника, а објављују се у посебном издању Савезног завода за стандардизацију.