



Preuzeto iz elektronske pravne baze **Paragraf Lex**



Ukoliko ovaj propis niste preuzeli sa Paragrafovog sajta ili niste sigurni da li je u pitanju važeća verzija propisa, poslednju verziju možete naći [OVDE](#).

## PRAVILNIK

### O TEHNIČKIM NORMATIVIMA I USLOVIMA ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE ELEKTRIČNIH POSTROJENJA U PROSTORIJAMA U KOJIMA SE RADI SA EKSPLOZIVIMA

("Sl. list SFRJ", br. 17/74)

#### I OPŠTE ODREDBE

##### Član 1

Ovim pravilnikom određuju se normativi i uslovi za projektovanje, izvođenje, korišćenje i održavanje električnih postrojenja, uređaja i instalacija u prostorijama u kojima se radi sa barutima, pirotehničkim sredstvima, poroforima, organskim peroksidima, diazo-jedinjenjima, strelnim i rastrelnim sredstvima, kao i municijom (u daljem tekstu: eksplozivi).

##### Član 2

Na projektovanje i izvođenje električnih postrojenja u prostorijama u kojima se radi sa eksplozivima primenjuju se i ostali važeći tehnički propisi ako odredbama ovog pravilnika nije drukčije određeno.

##### Član 3

Odredbe ovog pravilnika odnose se na električna postrojenja u prostorijama u podzemnim rudnicima u kojima se čuvaju eksplozivi, kao i na pogone na nadzemnim mestima u sastavu rudnika, ako ta postrojenja čine galvansku celinu sa podzemnom električnom mrežom rudnika.

##### Član 4

Ako odredbama ovog pravilnika nije drukčije određeno na postrojenja u prostorijama u kojima se izrađuju, obrađuju, čuvaju ili skladište eksplozivi a ugrožene su od eksplozivnih smesa ili zapaljive sitne prašine, primenjuju se i Propisi o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša (dodatak "Službenog lista SFRJ", br. 18/67 i 28/70) koji čine sastavni deo Pravilnika o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša ("Službeni list SFRJ", br. 18/67 i 28/70) kao i Tehnički propisi za konstrukciju, izradu i ispitivanje električnih uređaja za rad u atmosferi eksplozivnih smesa koji čine sastavni deo Pravilnika o konstrukciji, izradi i ispitivanju električnih uređaja za rad u atmosferi eksplozivnih smesa ("Službeni list SFRJ", br. 52/68).

##### Član 5

Ako odredbama ovog pravilnika nije drukčije određeno na projektovanje i izvođenje električnih postrojenja na plovnim objektima, avionima i vozilima kojima se vrši prevoz eksploziva primenjivaće se i odredbe Pravilnika o prevozu opasnih materija u saobraćaju na putevima ("Službeni list SFRJ", br. 20/70).

## II OBIM PRIMENE

### Član 6

Odredbe ovog pravilnika primenjuju se pri izradi tehničke dokumentacije izvođenju, novih električnih postrojenja, uređaja i instalacija, rekonstrukciji, proširenju i investicionom održavanju postrojenja na mestima i u pogonskim prostorijama u kojima se radi sa eksplozivima.

### Član 7

Tehnička dokumentacija za električna postrojenja u prostorijama u kojima se radi sa eksplozivima obuhvata odobrene projekte, nacрте izvođenja prema stvarnom stanju, zapisnike tehničkih pregleda, odobrenja za upotrebu i ostalu tehničku dokumentaciju.

### Član 8

Električna postrojenja ili njihove delove u prostorijama u kojima se radi sa eksplozivima mogu projektovati samo organizacije ili elektrotehnički stručnjaci, koji su ovlašćeni za izvođenje takvih radova.

## III DEFINICIJE POJMOVA

### Član 9

Niže navedeni izrazi, u smislu ovog pravilnika imaju sledeća značenja, i to:

- 1) električno postrojenje je skup svih montiranih elektroenergetskih i telekomunikacionih uređaja i svih signalnih zaštitnih kontrolnih i drugih električnih instalacija uključujući i električni alat, koji služi zajedničkoj nameni odnosno jedinstvenom tehnološkom procesu,
- 2) električni uređaji su sva pogonska sredstva koja služe za proizvodnju električne energije ili koja koriste električnu energiju za svoj rad (na primer uređaji za proizvodnju, prenos i razvoj električne energije kao i uređaji za napajanje energije),
- 3) električne instalacije su skup svih vodova i instalacionog pribora uključujući i razvodne table sa pripadajućim uređajima koji služe za razvoj električne energije pojedinim trošilima,
- 4) eksplozivno sigurno električno postrojenje (Eks-postrojenje) je postrojenje koje pri ispravnoj montaži i korišćenju u granicama svojih nazivnih vrednosti, neće prouzrokovati paljenje eksploziva u bilo kom obliku i na bilo koji način u prostorijama ugroženim od eksploziva,
- 5) eksplozivno zaštitni električni uređaji (S-uređaji) su električni uređaji koji pri ispravnoj montaži i korišćenju u granicama svojih nazivnih vrednosti neće prouzrokovati paljenje eksplozivne smese,
- 6) gasovi znatno lakši od vazduha su gasovi čija specifična težina iznosi najviše polovinu specifične težine vazduha,
- 7) eksplozivna smesa je smesa zapaljivog gasa, pare ili prašine sa vazduhom, kod koje se gorenje naglo širi i usled toga može pod određenim uslovima, da prouzrokuje eksploziju,
- 8) stehiometrijska smesa je smesa u kojoj ima upravo toliko gasova i kiseonika koliko je potrebno da nastupi potpuno sagorevanje bez viška gasa, odnosno kiseonika,
- 9) donja granica eksplozivnosti je određeni najmanji zapreminski deo (procent) gasa, odnosno pare, koji sa vazduhom čini eksplozivnu smesu,
- 10) gornja granica eksplozivnosti je određeni najveći zapreminski deo (procent) gasa, odnosno pare koji sa vazduhom još čini eksplozivnu smesu,
- 11) pojava povećanog pritiska je pojava koja proizilazi od eksplozije gasova u prostoru kućišta ili delu kućišta u kome nije nastalo početno paljenje,
- 12) tačka zapaljivosti (plamište) zapaljive tečnosti je najniža temperatura na kojoj se iz tečnosti razvija para u tolikoj količini da se pomešana sa vazduhom može zapaliti, ako se nad površinu tečnosti prinese plamen,
- 13) temperatura paljenja (tačka samozapaljenja) zapaljive materije je najniža temperatura na kojoj se ta materija u obliku gasa pare maglice ili prašine, pomešana sa vazduhom može zapaliti ili eksplodirati, bez stranog izvora paljenja,
- 14) temperatura tinjanja nataložene prašine je najniža temperatura na površini zagrejane podloge koja dovodi do buktanja, uzvitlavanja i paljenja 5 mm debelog nataloženog sloja prašine. Temperatura tinjanja snižava se sa porastom debljine naslagane prašine,
- 15) granična temperatura je najviše dozvoljena temperatura do koje se sme zagrejati uređaj,
- 16) nadtemperatura je razlika između temperature uređaja i temperature okolnog prostora u istom vremenu,

- 17) S-komisija je stalna stručna komisija nadležna za ispitivanje S-uređaja i za izdavanje atesta o ispravnosti tih uređaja,
- 18) slova "Eks" su skraćenica i oznaka na eksplozivno sigurnim električnim postrojenjima, uređaja i instalacijama, namenjenim za prostorije u kojima se radi sa eksplozivima,
- 19) slovo "S" je skraćenica i oznaka eksploziona zaštite. Oznaka (S) I označava eksplozivnu zaštitu električnih uređaja u rudnicima. Oznaka (S) II označava eksplozivnu zaštitu električnih uređaja na nadzemnim mestima,
- 20) slovo "(S) - ispitano" je skraćenica i oznaka da je eksplozivna zaštita ispitana,
- 21) zaštita u najširem smislu reči je zatvaranje električnih uređaja u kućišta, koje pruža potrebno osiguranje od ulaska stranih tela, vode i prašine. Ova zaštita označava se slovima "IP" i karakterističnim brojem koji se sastoji od dve brojke posle oznake slovima. Prva brojka pokazuje tip zaštite od prodora stranih tela prašine i tip zaštite od delova pod naponom, a druga brojka pokazuje tip zaštite od ulaska vode. Značenje pojedinih karakterističnih brojeva obrazloženo je u dodacima 1 i 2 koji su odštampani uz ovaj pravilnik i čine njegov sastavni deo,
- 22) zaštita u kućištima je zaštita električnih uređaja koji su postavljeni u kućištu i zaštićeni od mogućeg namernog ili nasilnog dodira delova pod naponom,
- 23) zaštita zatvaranjem je zaštita od mogućeg dodira delova pod naponom stavljanjem upozorenja na poklopac kućišta ili priključne komore,
- 24) zaštita blokiranjem od namernog dodira je blokada čije se dejstvo može odstraniti običnim alatom,
- 25) zaštita blokiranjem od nasilnog dodira je blokada čije se dejstvo može odstraniti samo specijalnim alatom ili nasilnim oštećenjem,
- 26) neprodorni oklop (JUS N S8 101) je zaštita delova električnih uređaja zatvorenih u oklopu kućišta, koja mora da izdrži pritisak eksplozije bez oštećenja i prenošenja eksplozije na spoljnu smesu,
- 27) povećana sigurnost (JUS N S8 201) je zaštita koja se postiže posebnom izradom električnog uređaja tako da je otežano nastajanje kvarova pri normalnom radu, koji mogu stvarati iskre, električne lukove ili prouzrokovati zagrevanje preko dozvoljene granice,
- 28) samosigurnost (JUS N S8 301) je zaštita koja se postiže posebnom izradom električnog uređaja tako da iskre i termički efekti koji bi mogli nastati u samom uređaju ili strujnom kolu tog uređaja, pri normalnim uslovima rada ili usled kvara priključnog uređaja, ne mogu zapaliti eksplozivne smese uzvitanu sitnu zapaljivu prašinu ili prašinu eksploziva, u čijem se prisustvu upotrebljava uređaj, odnosno strujno kolo,
- 29) punjenje čvrstim materijama (JUS N S8 401) je zaštita delova električnog uređaja oblaganjem čvrstim materijama u obliku kompaktnih ili peskovitih masa tako da ne mogu zapaliti eksplozivne smese,
- 30) punjenje tečnostima (JUS N S8 501) je zaštita delova električnog uređaja koja se postiže stavljanjem tih delova u zaštitnu tečnost tako da do njih ne mogu dospeti eksplozivne smese,
- 31) punjenje gasovima (JUS N S8 601) je zaštita delova električnog uređaja koja se postiže punjenjem kućišta električnog uređaja negorivim (inertnim) gasom ili vazduhom tako da u kućište ne može da dospe eksplozivna smesa,
- 31) naročita vrsta zaštite (JUS N S8 901) je zaštita električnih uređaja kojom se sprečava paljenje eksplozivnih smesa merama zaštite koje nisu navedene u važećim propisima a koje odobrava S-komisija,
- 33) pod prostorijama odnosno prostorima ugroženim od eksploziva podrazumevaju se:
- a) pogonske prostorije u zgradama u kojima, pri proizvodnji, obradi, preradi, čuvanju i uskladištenju eksploziva ili eksplozivnih materija, mogu nastati paljenja od električnih pogonskih sredstava, odnosno postrojenja (na primer: radne prostorije, sušionice, skladišta ili delovi takvih prostorija i dr.),
- b) prostorije koje su povezane sa prostorijama navedenim pod a) pomoću vrata, prozora, otvora, zidova, raznih kanala i dr., ili koje mogu doći u vezu sa prostorijama pod a) ako u njih može da prodre prašina, sublimati ili isparenja eksplozivnih materija u ugrožavajućim količinama,
- v) ograđeni prostori na otvorenom zemljištu u kojima se proizvodi, obrađuje, prerađuje, čuva i skladišti eksploziv ili eksplozivna materija i u kojima bi mogla nastati paljenja od električnih postrojenja,
- 34) zatvorene prostorije su prostorije u zgradama ili zatvorena mesta koja nisu trajno otvorena prema slobodnom prostoru,
- 35) poluotvorene prostorije su prostorije kroz koje može slobodno i prirodno prolaziti vazduh. Te prostorije mogu imati krov za zaštitu od nevremena i biti ograđene žičanom mrežom, zatvorenim bočnim zidovima sa uzdužnim otvorima (dole i gore i sl.), s tim da konstrukcija krova i ograda ne sprečava ulazak vazduha u svaki deo i kroz svaki deo unutrašnjeg prostora,
- 36) zona opasnosti 0 je prostor ili zatvoreni prostor u kome su zapaljive ili eksplozivne supstancije gasova, pare ili zapaljivih tečnosti trajno prisutne u koncentraciji između donje i gornje granice eksplozivnosti,
- 37) zona opasnosti 1 je prostor u kome se koriste i skladište zapaljive ili eksplozivne supstancije gasova, pare i zapaljivih tečnosti odnosno prostor u kome se rukuje tim supstancijama, a čije eksplozivne ili zapaljive koncentracije mogu da budu uzrok opasnosti za vreme normalnog pogona ili rukovanja,

- 38) zona opasnosti 2 je prostor u kome se koriste i skladište zapaljive ili eksplozivne supstancije gasova, pare i zapaljivih tečnosti odnosno prostor u kome se rukuje tim suspstancijama, a koje su pod takvom kontrolom da samo pod nenormalnim okolnostima mogu da prouzrokuju opasne koncentracije,
- 39) vreme  $t_E$  je vreme tokom koga je dozvoljen protok najveće struje uređaja koja se može pojaviti u pogonu a da granična temperatura uređaja ne bude prekoračena,
- 40) strujni odnos  $I_A/I_N$  je odnos između struje pokretanja  $I_A$  i nominalne struje  $I_N$ , pri čemu se struja  $I_A$  meri neposredno posle praktičnog završetka prelazne pojave,
- 41) minimalna struja paljenja je najmanja struja čija iskra može, pod odgovarajućim uslovima, zapaliti najzapaljiviju eksplozivnu smesu uz određenu verovatnoću paljenja,
- 42) minimalna energija paljenja je najmanja energija iskre koja može pod odgovarajućim uslovima i uz određenu verovatnoću paljenja, zapaliti najzapaljiviju eksplozivnu smesu,
- 43) rastojanje uz površinu (provodna staza) je minimalno rastojanje između neizolovanih delova pod naponom, mereno uz površinu izolatora,
- 44) vazdušno rastojanje je najkraći put meren razapetom niti, po kojem može nastati prolazak struje ili proboj,
- 45) zaštitni raspor je mesto spajanja pripadajućih površina različito međusobno spojenih delova kućišta na kojem se pojavljuje plamen eksplozije od unutrašnje na spoljašnju stranu,
- 46) dužina zaštitnog raspora je najmanja dužina raspora duž koga postoji određena širina raspora a meri se od unutrašnje strane do spoljašnje strane neprodornog oklopa kućišta,
- 47) širina zaštitnog raspora je razmak između pripadajućih površina koje čine taj raspor. Za cilindrične površine širina raspora je razlika između dva pripadajuća prečnika,
- 48) maksimalni eksperimentalni zaštitni raspor je raspor čije su dimenzije dobijene posebno određenim eksperimentima,
- 49) maksimalni statistički zaštitni raspor je raspor iz tačke 47 ovog člana na koji je primenjena teorija statistike,
- 50) maksimalno dozvoljeni radni raspor je raspor čije dimenzije ne smeju biti prekoračene ni pod kojim uslovima u toku upotrebe uređaja u pogonu,
- 51) maksimalni raspor je najširi raspor koji se može predvideti prilikom konstrukcije i izrade uređaja.

## IV PROJEKTOVANJE, IZVOĐENJE I NADZOR

### Član 10

Svako novo električno postrojenje mora biti izrađeno po projektu koji je odobrilo odgovarajuće ovlašćeno stručno telo. Projekt takvog postrojenja mora sadržati najmanje:

- 1) opis oblasti rada sa tehnološkim procesom,
- 2) tehnički opis električnih postrojenja, uređaja i instalacija sa svim potrebnim karakterističnim podacima,
- 3) detaljan nacrt prostorija u kojima se nameravaju postaviti električni uređaji i instalacije,
- 4) detaljan nacrt električnih instalacija,
- 5) trolnu električnu šemu postrojenja,
- 6) šemu delovanja daljinskog upravljanja ako uređaj nije tipiziran,
- 7) proračun celog postrojenja od napojne tačke do svih trošila, pad napona, termičko opterećenje, kontrolu opterećenja pri kratkom spoju u skladu sa važećim tehničkim propisima,
- 8) opis svih predviđenih zaštitnih mera,
- 9) specifikaciju opreme i predračun troškova.

### Član 11

Pre početka radova treba u smislu važećih propisa o izgradnji investicionih objekata zatražiti od odgovarajućeg ovlašćenog stručnog tela da izvrši pregled i izda odobrenje za postavljanje i izvođenje električnih postrojenja, uređaja i električnih instalacija.

Odredba stava 1. ovog člana odnosi se i na nova postrojenja i izmene i dopune postojećih postrojenja.

Po završenoj izgradnji novih postrojenja odnosno završetku rekonstrukcije postojećih postrojenja mora se izvršiti tehnički pregled i pribaviti dozvola za upotrebu od organa koji je izdao odobrenje za izvođenje. Investitor mora priložiti i nacрте o izvođenju prema stvarnom stanju.

### Član 12

Za svako električno postrojenje u prostorijama u kojima se radi sa eksplozivima mora da postoji potpuna dokumentacija. Ta dokumentacija mora biti ažurna i odgovarati stvarnom stanju, a obavezno sadrži:

- 1) šemu napajanja visokog napona svih transformatorskih stanica i vodova visokog napona sa tehničkim podacima i situacionim planom,
- 2) šemu napajanja niskog napona za sve niskonaponske mreže i instalacije sa situacionim planom, detaljnim nacrtom električnih instalacija i tehničkim podacima,
- 3) kartoteku električnih mašina i trošila, kao i vodova u pogonu i u rezervi sa svim tehničkim podacima o preuzimanju, kontroli, opravkama i mestu upotrebe. Navedena kartoteka mora se voditi ažurno a rukovodilac elektroslužbe treba da vrši kontrolu kartoteke svakog meseca,
- 4) evidenciju o stanju prelaznog otpora uzemljivača i mreže, odnosno uređaja zaštitnog i gromobranskog uzemljenja sa rezultatima merenja koja treba vršiti najmanje svakih 12 meseci u suvim vremenskim periodima i posle svakog udara groma u instalaciju ili objekt,
- 5) evidenciju o redovnim i vanrednim pregledima, koji se vrše po pravilniku organizacije udruženog rada.

### **Član 13**

Organizacije udruženog rada i druge organizacije u kojima se radi sa eksplozivima dužne su da odrede odgovornog elektrotehničkog stručnjaka za električna postrojenja radi vođenja efikasnog nadzora nad tim postrojenjima.

Stručno lice iz stava 1. ovog člana određuje radove koji se odnose na održavanje, opravke, dopune i usavršavanje električnih postrojenja i stara se o blagovremenosti pregleda i ažurnosti dokumentacije.

### **Član 14**

Električna postrojenja, uređaje i instalacije iz člana 1. ovog pravilnika može da izvodi samo organizacija udruženog rada koja je registrovana za takvu delatnost i koja raspolaže odgovarajućim stručnim kadrom specijalizovanim za vršenje tih radova.

## **V IZVOĐENJE ELEKTRIČNIH POSTROJENJA, UREĐAJA I INSTALACIJA**

### **Član 15**

Tehnička dokumentacija za nova električna postrojenja i električna postrojenja kod kojih se vrši bitna rekonstrukcija, a koja bi mogla prouzrokovati aktiviranje eksploziva ili njihovih sastavnih materija, izrađuje se po važećim propisima.

### **Član 16**

Montažu, rekonstrukciju, opravke i održavanje električnih postrojenja zaštićenih u "Eks" izradi može vršiti samo lice koje je osposobljeno za izvođenje takvih radova i koje raspolaže elektrotehničkom stručnom spremom i proverenim znanjem iz oblasti tehničkih i sigurnosnih propisa, kao i jugoslovenskih standarda koji uređuju materiju za delatnost te vrste. Proveravanje znanja operativnog osoblja treba vršiti kod odgovarajuće stručne organizacije svake tri godine i posle svake izmene navedenih propisa, odnosno standarda u okviru naznačenog roka.

### **Član 17**

Organizacije udruženog rada i druge organizacije koje rade sa eksplozivima, moraju imati pravilnik o radu sa električnim postrojenjima, odnosno o radu na tim postrojenjima.

Organizacije iz stava 1. ovog člana moraju imati i pravilnik o evidenciji navedenih radova za novogradnje, rekonstrukcije, opravke i održavanje pomenutih postrojenja. Tim pravilnikom treba predvideti i obavezne povremene preglede u pogledu ispravnosti tih postrojenja, s tim da rokovi ne smeju biti duži od jedne godine.

### **Član 18**

Organizacije udruženog rada i druge organizacije, koje rade sa eksplozivima, dužne su da vode poseban dnevnik o izvršenim radovima na električnim postrojenjima, uređajima i instalacijama.

U dnevnik se svakodnevno upisuju i svi dnevni, sedmični ili godišnji pregledi koji su predviđeni kao obavezni po pravilniku organizacije udruženog rada, odnosno druge organizacije. U dnevnik se upisuju i manji radovi (na primer: izmene osigurača, regulisanje zaštitnih releja, izmene veznih šema i instalacionih nacрта i dr.).

## **VI OPŠTE MERE ELEKTRIČNE BEZBEDNOSTI**

### **Član 19**

Za svaki električni uređaj koji se upotrebljava u prostoriji ugroženoj od eksploziva mora da postoji bezbedno i pristupačno mesto sa koga se komandna tabla može lako dohvatiti i, u slučaju potrebe jednostavnim pokretom isključiti, odnosno prekinuti strujno kolo.

Pri tome se nulti, odnosno neutralni vodič ili uzemljenje mora prinudno uključivati zajedno i istovremeno sa ostalim faznim vodičima. Nulti vod se ne sme uključiti ako to ne dozvoljava upotrebljeni način zaštite od previsokog napona dodira.

#### **Član 20**

Da bi se električni uređaj isključio iz mreže dozvoljena je upotreba utikača.

Utikač se sme upotrebljavati kod uređaja koji iz mreže do 250 V prema zemlji ne uzima više od 16 A odnosno kod jednosmerne struje više od 10 A.

#### **Član 21**

Sve električne uređaje treba zaštititi od uticaja vode i vlage kao i električnih, mehaničkih, hemijskih i termičkih uticaja tako da se pri propisanoj upotrebi obezbede potpuna pogonska sigurnost i zaštita od eksplozije.

#### **Član 22**

Vodovi za priključivanje električnih uređaja i prenosnih električnih alata koji se mogu premeštati moraju se tako rasporediti da budu što bolje zaštićeni od mehaničkih oštećenja i hemijskih uticaja.

#### **Član 23**

U pogledu zaštite električnih postrojenja u zgradama i drugim objektima od atmosferskih prednapona i udara groma važe Pravilnik o tehničkim propisima o gromobranima ("Službeni list SFRJ", br. 13/68) i Pravilnik o tehničkim merama za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prednapona ("Službeni list SFRJ", br. 7/71).

### **VII POSEBNE MERE ELEKTRIČNE BEZBEDNOSTI**

#### **Član 24**

Električna postrojenja (Eks-postrojenja) treba tako projektovati, izvoditi i održavati da ne mogu nastati opasni električni naboji koji bi mogli prouzrokovati električne iskre i upaliti eksplozive u bilo kom obliku.

#### **Član 25**

Na mestima koja su ugrožena od eksploziva mogu se upotrebljavati, pored električnih postrojenja iz člana 24. ovog pravilnika, i električna postrojenja izvedena u sledećim vrstama zaštite, i to:

- 1) u zaštiti "neprodorni oklop" oznaka (St)II B - najmanje za grupu gasova "B",
- 2) u zaštiti "punjenje gasovima", oznaka (Sp)II,
- 3) u zaštiti "povećana sigurnost", oznaka (Ss)II, ako su izvedena u mehaničkoj zaštiti IP 43, odnosno kod električnih mašina najmanje u zaštiti IP 33, a priključni ormarići u zaštiti IP 43,
- 4) u zaštiti "samosigurnost", oznaka (Sg)II, ako rade i električni uređaji zajedno sa strujnim kolima (koja su povezana sa tim uređajima), ali sa malom električnom energijom koja nije u stanju da prouzrokuje eksploziju.

#### **Član 26**

Kod svih električnih postrojenja i uređaja koji su građeni za mesta ugrožena od eksplozivnih smesa gasova, a upotrebljavaju se na tim mestima, otvore za dovod kondenzovane vlage, odnosno vode, ako oni postoje treba izvesti tako da se onemogući prodiranje prašine u unutrašnjost navedenih postrojenja i uređaja.

#### **Član 27**

Poklopac i zaštitni oklop električnog uređaja moraju biti izrađeni od takvog materijala koji neće prouzrokovati iskre pod udarcima metalnih predmeta.

#### **Član 28**

Odgovarajućom izradom odnosno oblikom spoljašnjih površina električnih uređaja treba sprečiti, odnosno otežati taloženje prašine ili kapi eksploziva i istovremeno olakšati čišćenje tih čestica sa navedenih površina.

#### **Član 29**

Električne varnice koje bi mogle upaliti eksplozive ili njihovu naslagu ne smeju se stvarati na mestima na kojima mogu da izazovu paljenje eksploziva.

#### **Član 30**

Električni uređaji smeju se ugrađivati samo na površinama i mestima na kojima temperatura eksploziva ne može preći određenu graničnu temperaturu.

## Član 31

Granična temperatura iz člana 9. tačka 15. ovog pravilnika sme da iznosi najviše 120°C kod svih eksploziva čija je temperatura paljenja, odnosno rastvaranja 180°C ili više.

Za eksplozive sa temperaturom paljenja odnosno rastvaranja ispod 180°C električne uređaje treba izraditi po posebnim kriterijumima.

## Član 32

Radi sigurnosti u radu upotrebu električnih pogonskih sredstava u prostorijama ugroženim od eksploziva treba ograničiti na najmanju moguću meru.

## Član 33

Organizacije udruženog rada ili druge organizacije moraju svojim pravilnikom odrediti koja se električna pogonska sredstva (električne alatke, bušilice, instrumenti i sl.) smeju koristiti i u kojim slučajevima u prostorijama ugroženim od eksploziva.

## Član 34

Nije dozvoljeno postavljati uređaje za razdeobu električne energije, osigurače, uljane prekidače, sredstva za pokretanje motora, kondenzatore i pribor za produžavanje vodova, ako su u pitanju prostorije iz člana 32. odnosno 33. ovog pravilnika.

# VIII POSEBNE ODREDBE

## 1. Elektromotori

### Član 35

Dozvoljena je upotreba samo kaveznih elektromotora koji su izvedeni u mehaničkoj zaštiti najmanje "IP 44" sa kotrljajućim ležajima. Priključni ormarić mora biti izveden u mehaničkoj zaštiti najmanje "IP 54".

Elektromotore treba zaštititi motornim zaštitnim prekidačima od preopterećenja, i to u svim fazama ili sredstvima jednake vrednosti. Otvori za ulaz vazduha za hlađenje treba da imaju zaštitne mreže, a otvori tih mreža moraju odgovarati mehaničkoj zaštiti oznake "IP 20".

Ne moraju biti zaštićeni od preopterećenja elektromotori koji podnose trajnu struju pokretanja a pri tome se ne zagrevaju preko dozvoljene granice.

Svi elektromotori moraju biti zaštićeni od kratkog spoja.

### Član 36

Lopatica ventilatora za hlađenje mora biti tako konstruisana da bude onemogućen dodir sa kućištem elektromotora koji bi mogao da prouzrokuje varničenje.

## 2. Transformatori, kondenzatori i usmerivači

### Član 37

Za transformatore, kondenzatore i usmerivače važe sledeće odredbe, i to:

- 1) dozvoljeno je upotrebljavati transformatore, kondenzatore i usmerivače samo kao uređaje za merenje, regulaciju i upravljanje,
- 2) dozvoljeno je opterećenje ovih uređaja do 50% nazivne snage, a najveća dozvoljena nazivna snaga iznosi 2 kVA,
- 3) kondenzatori moraju biti građeni za 100% viši nazivni napon od pogonskog napona,
- 4) suvi usmerivači moraju biti građeni za 25% viši nazivni napon od pogonskog napona.

Dozvoljena je upotreba zaštitnih transformatora za mali napon.

## 3. Prekidači i uređaji za upravljanje

### Član 38

U pogledu prekidača i uređaja za upravljanje važe sledeće odredbe, i to:

1) u prostorijama ugroženim od eksploziva ograničeno je ugrađivanje prekidača i uređaja za upravljanje, i to:

- a) prekidača strujnih kola za osvetljenje do 1000 VA, ali ne više od 16 A pogonske struje,
- b) komandnih graničnih i pomoćnih prekidača za pogonska sredstva do 1000 VA, ali ne više od 16 A pogonske struje,

- v) prekidača za elektromotore i druga indukovana trošila do 1000 VA ali ne više od 16A pogonske struje,
  - g) prekidača za druga pogonska trošila do 3000 VA, ali ne više od 16 A pogonske struje,
  - d) prekidača i preklopnika za merne uređaje,
- 2) živini i vakuumski prekidači ne smeju se opteretiti više od 25% njihove nazivne snage za ukopčavanje i iskopčavanje, odnosno najviše do 250 VA,
- 3) pri upotrebi prekidača koji su pretežno opterećeni induktivnim strujnim kolima moraju se predvideti mere za sprečavanje nastanka opasnih prenapona.

#### **4. Termički uređaji i uređaji za grejanje**

##### **Član 39**

Priključivanje termičkih uređaja i uređaja za grejanje dozvoljeno je samo ako su ti uređaji stalno pričvršćeni, odnosno ako ih nije moguće premeštati pod naponom. Te uređaje treba tako postaviti da bude obezbeđeno nesmetano odvođenje toplote. Za ostale slučajeve važe odredbe Propisa o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša koji su sastavni deo Pravilnika o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša i Tehnički propisi za konstrukciju, izradu i ispitivanje električnih uređaja za rad u atmosferi eksplozivnih smeša koji čine sastavni deo Pravilnika o konstrukciji, izradi i ispitivanju električnih uređaja za rad u atmosferi eksplozivnih smeša.

#### **5. Uređaji za sušenje**

##### **Član 40**

Dozvoljeno je po pravilu upotrebljavati samo ormare za sušenje koji su stalno pričvršćeni tako da se ne mogu premeštati.

Izuzetno od odredbe stava 1. ovog člana, ako je radi proizvodnje neophodno obezbediti premeštanje tih ormara, mora se njihov pomoćni dovod ili kabl dobro pričvrstiti i stalno priključiti na uređaj za sušenje.

Nije dozvoljeno priključivati ormare za sušenje sa utikačima ili natikačima. U pomoćne priključne vodove nije dozvoljeno ugrađivati prekidače. Kod sušnica sa prirodnim provetranjem grejači moraju biti potpuno odeljeni od korisnog prostora tako da čestice eksploziva i eksplozivnih materija ne mogu dospeti do grejača (zatvaranje najmanje IP 54). Grejači se moraju tako rasporediti da se na svim mestima u korisnom prostoru postigne ravnomerna temperatura.

##### **Član 41**

Temperatura na delovima zida korisnog prostora koji su najbliži grejačima na početku zagrevanja odnosno u toku rada, ne sme prekoračiti temperaturu iznad 15°C, odnosno dve trećine temperature ne kojoj nastaje rastvaranje eksploziva.

##### **Član 42**

Sušnice sa veštačkim provetranjem mogu raditi samo u struji svežeg vazduha. Pri tom grejače treba tako blokirati i provetravati da se mogu uključivati samo kad provetranje radi.

U sušnici se mora uvoditi čist vazduh bez čestica eksploziva.

##### **Član 43**

Na prednju stranu sušnice treba postaviti kontrolne svetiljke koje će svetleti kad je sušnica u pogonu, odnosno kad temperaturni regulator uklopi grejače.

##### **Član 44**

Sušnice moraju imati na vidljivom mestu ugrađen termometar koji će pokazivati temperaturu najtoplijeg mesta u korisnom prostoru. Termometar se ne sme ugrađivati na vrata.

##### **Član 45**

Sušnice moraju imati pouzdani automatski regulator temperature sa osetljivošću najviše do  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Regulacija temperature treba da deluje preko uređaja koji su zaštićeni od mehaničkog oštećenja i kod kojih ne može doći do otvorenog varničenja (na primer pomoću živine sklopke). Temperaturni regulator treba da bude tako izrađen da ga neovlašćena lica ne mogu podešavati.

##### **Član 46**

Uz regulator temperature treba postaviti i kontrolnik temperature koji će isključiti grejanje i dati signal opasnosti čim se radna temperatura poveća za 15°C. Regulator temperature treba blokirati kontrolnikom temperature da bi se podešavanjem regulatora istovremeno podešavali odgovarajuća temperatura i kontrolnik temperature.

#### **6. Električna ručna lemila, uređaji za zavarivanje i drugi termički uređaji**



## Član 47

Električna ručna lemila, uređaji za zavarivanje i drugi termički uređaji smeju se priključivati odnosno upotrebljavati samo uz dozvolu nadležne elektroenergetske inspekcije i inspekcije rada.

Pri radu sa ovim uređajima primenjuju se sledeće odredbe, i to:

- 1) temperature površine grejača i uređaja za grejanje na mestima koja su pristupačna eksplozivima ili eksplozivnim materijama ne smeju prekoračiti 120°C. Taj uslov se obezbeđuje načinom konstrukcije ili odgovarajućim zaštitnim uređajima (na primer automatskim kontrolnicima temperature),
- 2) površina uređaja za grejanje i grejača mora biti glatka tako da se može lako i brzo čistiti. Nije dozvoljeno upotrebljavati cevi sa rebrima ili nastavcima,
- 3) termički uređaji koji su punjeni tečnostima, moraju imati pokazivač nivoa da bi se nivo mogao spolja lako uočiti,
- 4) na svim termičkim uređajima iz tačke 3. stava 2. ovog člana mora se namestiti vidna tablica za upozorenje sledeće sadržine "Uređaj se može priključiti samo kad je napunjen tečnošću". Nivo tečnosti treba proveravati u redovnim vremenskim razmacima. Zaptivke koje propuštaju tečnost moraju se odmah promeniti. Treba voditi računa o opasnosti od zamrzavanja.

## 7. Utikači i utikačke kutije

### Član 48

Utikače i utikačke kutije dozvoljeno je postavljati i nameštati samo sa pripadajućim sklopkama za blokiranje, tako da se utikač može stavljati i vaditi samo pri beznaponskom stanju. Utikač se stavlja u utikačku kutiju odozdo na gore, pod uglom od najviše 30° prema vertikali. Utikačke kutije moraju imati poklopce sa automatskim zatvaranjem.

## 8. Svetiljke

### Član 49

Mehanička zaštita armatura za svetiljke mora biti izvedena najmanje u zaštiti od prodora prašine i prskajuće vode, tj. "IP 54" prema Tehničkim propisima za konstrukciju, izradu i ispitivanje električnih uređaja za rad u atmosferi eksplozivnih smesa koji čine sastavni deo Pravilnika o konstrukciji, izradi i ispitivanju električnih uređaja za rad u atmosferi eksplozivnih smesa.

Armature svetiljki moraju biti opremljene zaštitnim staklom. Dozvoljena je upotreba stakla ili drugih prozirnih materijala koji su mehanički, termički i hemijski dovoljno otporni. Na svim svetiljkama treba na dobro vidljivom mestu označiti najveću dozvoljenu jačinu paljenja u vatima.

### Član 50

Svetiljke se moraju opremiti zaštitnom korpicom ili mrežom. Na metalne zaštitne korpice treba staviti zaštitnu oblogu od meke gume ili odgovarajućeg materijala ili ih bar treba presvući takvim materijalom. Ako su svetiljke nameštene tako da ne preči opasnost od mehaničkog oštećenja, zaštitna korpica nije potrebna.

### Član 51

Udaljenost zaštitnog stakla od svetiljke mora iznositi najmanje 1,5 mm za grla E 10 i E 14. Kod većih grla udaljenost se određuje prema odredbama Tehničkih propisa za konstrukciju, izradu i ispitivanje električnih uređaja za rad u atmosferi eksplozivnih smesa, koji čine sastavni deo Pravilnika o konstrukciji, izradi i ispitivanju električnih uređaja za rad u atmosferi eksplozivnih smesa.

### Član 52

Skidanje zaštitne korpice i stakla mora se vršiti samo specijalnim alatom a pri beznaponskom stanju armature.

### Član 53

Granična temperatura na mestima spoljnih površina svetiljki koje se najviše zagrevaju ne sme, ni u kom slučaju, biti veća od 120°C.

### Član 54

U armaturama svetiljki nije dozvoljeno nameštati grla sa prekidačima. Ručne prenosive svetiljke moraju biti opremljene zaštitnim korpicama, odnosno mrežom.

### Član 55

Dozvoljena je upotreba sijalica sa dvostrukom zavojnicom, ali samo pod uslovom da te sijalice imaju ugrađene osigurače.

### Član 56

Ručne prenosive svetiljke i svetiljke na radnim mestima moraju biti opremljene sijalicama koje mogu da podnose udarce i potrese.

Ručne svetiljke za osvetljavanje sudova, kada, cisterni i sl. smeju se priključivati samo na mali napon. Svaka pojedina svetiljka mora biti zasebno priključena na zaštitni transformator sa odvojenim primarnim i sekundarnim namotajem.

### **Član 57**

Tehničke karakteristike svetiljki sa sopstvenim izvorima napona moraju odgovarati JUS-u N S8.

### **Član 58**

Za ostale slučajeve koji nisu regulisani ovim odeljkom važe odredbe tačke 12. Propisa o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša, koji čine sastavni deo Pravilnika o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša.

## **9. Kablovi i provodnici**

### **Član 59**

Kablovi koji nisu položeni u zemlju moraju imati omot od vatrostalnog materijala.

### **Član 60**

Dozvoljena je upotreba kablova, vodova i provodnika koji su niže navedeni, a odgovaraju jugoslovenskim standardima.

Treba izabrati kablove i provodnike koji su otporni prema hemijskim i termičkim uticajima na mestu upotrebe, i to:

1) kablove IPO 00 do IPO 33 po JUS-u N C5 020 i PO 00 do PO 28 odnosno PP 00 do PP 48 i EP 48 po JUS-u N C5 220. Navedeni kablovi mogu biti i bez metalnog plašta,

2) instalacione provodnike P/F, P/J, P/MJ i P/MF po JUS-u N C3 202 do N C3 205 (samo za ormare telekomunikacione i merne vodove),

3) instalacione provodnike PP i PP/J po JUS-u N C3 220 i N C3 302,

4) instalacione provodnike GN/A i GN/AJ po JUS-u N C3 405 i N C3 406,

5) provodnike sa gumenom i plastičnom izolacijom G i P prema jugoslovenskim standardima.

Za telekomunikacione vodove i vodove koji služe za priključak mernih sprava, mogu se osim kablova, vodova i provodnika pod 1. do 5. stava 2. ovog člana, upotrebljavati i kablovi sa metalnim plaštom TC 10 po JUS-u N C4 110 i priključni gajtani TG 00 do TG 50 po JUS-u N C2 300 do N C2 350.

Aluminijumski provodnici energetskih kablova i vodova moraju imati presek najmanje 16 mm<sup>2</sup>. Upotreba golih aluminijumskih provodnika nije dozvoljena.

## **IX IZBOR EKSPLOZIVNE ZAŠTITE ELEKTRIČNIH POSTROJENJA U SLUČAJEVIMA NJIHOVOG NORMALNOG IZVOĐENJA**

### **Član 61**

Sprovođenje eksplozivne zaštite električnih postrojenja u slučajevima njihovog normalnog izvođenja prikazano je u Pregledu izbora eksplozivne zaštite električnih postrojenja (u daljem tekstu: Pregled) koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Ako izrada postrojenja ili radni postupci odstupaju od uobičajenog stanja, treba izvršiti izbor prema Pregledu.

U Pregledu oznake eksplozivne zaštite obeležene su sledećim skraćenicama, i to:

1) (Eks) = eksplozivno sigurna postrojenja u smislu odredaba ovog pravilnika,

2) (S) = eksplozivna zaštita u smislu odredaba Propisa o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša, koji čine sastavni deo Pravilnika o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša i u smislu jugoslovenskog standarda JUS N S8,

3) Proizvoljno = izraz koji označava da električni uređaji i instalacije ne moraju biti u eksplozivnoj zaštiti, ali moraju odgovarati važećim elektrotehničkim propisima i standardima,

4) Proizvoljno ali kao za vlažne prostorije = izraz koji označava da električni uređaji i instalacije ne moraju odgovarati važećim propisima o eksplozivnoj zaštiti ali moraju biti građeni prema važećim propisima za vlažne prostorije s tim da se goli izolovani vodovi ne smeju postavljati na dohvata ruke ili koristiti za zaštitne vodove.

Uz skraćenice navedene su gde je to potrebno i pojedini sa pozivanjem na odgovarajuće članove ovog pravilnika.

# X ISPITIVANJE I ODRŽAVANJE

## 1. Ispitivanje

### Član 62

Ispitivanje eksploziona zaštićenih (S) električnih uređaja i eksploziona sigurnih električnih postrojenja (Eks) vrši se tipskim ispitivanjem i ispitivanjem pojedinačnih uređaja ili postrojenja.

Tipsko ispitivanje vrši se ispitivanjem samo nekih električnih uređaja, uzetih iz serijske proizvodnje, ako ti proizvodi imaju samo oznaku tipa (a ne i redni raspored oznake tipa) i oznaku rednog fabričkog broja.

Ako električni uređaji iz stava 2. ovog člana imaju i redni raspored oznake tipa, ispitivanje svakog proizvedenog električnog uređaja vrši se posebno.

U pogledu tipskog i pojedinačnog ispitivanja radi izdavanja tipskog i pojedinačnog atesta kao i u pogledu postupka za eksploziona sigurne električne uređaje sa oznakom (Eks) primenjuju se odredbe Tehničkih propisa za konstrukciju, izradu i ispitivanje električnih uređaja za rad u atmosferi eksplozivnih smesa koji čine sastavni deo Pravilnika o konstrukciji, izradi i ispitivanju električnih uređaja za rad u atmosferi eksplozivnih smesa.

### Član 63

Tipskim ispitivanjem treba utvrditi eksploziju zaštitu i eksploziju sigurnost tipova električnih uređaja, koji se obeležavaju oznakom (S) ili oznakom (Eks). O izvršenom ispitivanju izdaje se tipski atest.

### Član 64

Ispitivanjem pojedinačnih uređaja koji imaju oznaku (S) ili (Eks) treba utvrditi eksploziju zaštitu i eksploziju sigurnost svakog pojedinačnog uređaja domaće ili strane proizvodnje. Ovo ispitivanje treba vršiti na novim električnim uređajima, popravljenim električnim uređajima i električnim uređajima čija je eksploziona zaštita ili eksploziona sigurnost dovedena u sumnju.

### Član 65

Eksploziona ispravne električne uređaje ispitane prema odredbama člana 64. ovog pravilnika, S-komisija obeležava oznakom (S) ili oznakom (Eks) i na njih stavlja pločicu o izvršenom ispitivanju sa podacima u smislu čl. 10. i 11. ovog pravilnika i podacima iz glave 15 Propisa o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša, koji čine sastavni deo Pravilnika o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša.

Električni uređaji koji se proizvode masovno i imaju tipski atest a nemaju broj proizvođača obeležavaju se oznakom (Eks) ili oznakom (S), ali se na njih ne stavlja pločica sa podacima o ispitivanju, nego samo žuti otisak "(Eks) ispitano" ili "(S) ispitano".

### Član 66

Kupci inostranih električnih uređaja treba pre nabavke da traže od S-komisije mišljenje o eksploziona sigurnoj zaštiti tih uređaja.

## 2. Održavanje

### Član 67

Održavanje i opravke eksploziona sigurnih električnih uređaja mogu vršiti samo stručna lica koja su ovlašćena za izvođenje takvih radova shodno odredbama čl. 4, 13. i 16. ovog pravilnika.

Stručna lica iz stava 1. ovog člana određuju se pravilnikom organizacije udruženog rada, odnosno druge organizacije.

### Član 68

Lica kojima treba pismeno poveriti održavanje električnih uređaja, moraju obratiti posebnu pažnju na ispravnost eksploziona sigurne zaštite električnih uređaja. Dužnost je tih lica da se staraju o ažurnosti pregleda ovih uređaja i o rokovima njihovog izvršenja.

Nađeno stanje mora biti upisano u posebnu knjigu pregleda.

### Član 69

Zabranjeni su radovi na održavanju, opravkama i podešavanju električnih uređaja eksploziona sigurne zaštite dok su pod naponom, radovi u vezi sa izmenama njihovih osigurača, sijalica, grejnih tela i sl, kao i radovi na podešavanju funkcionisanja zaštitnih releja i zaštitnih automata.

### Član 70

Sastavne površine, sigurnosni raspori u zaštiti neprodornog oklopa i drugi slični delovi za zatvaranje, moraju biti uvek čisti i premazani tankim slojem maziva bez kiselina ili drugih sastojaka koji nagrízaju površinu.

#### Član 71

Vijci koji drže kućišta i poklopce, kao i električne uređaje za temelje, zidove ili mašinske konstrukcije, moraju biti pritegnuti pomoću specijalnog ključa uz određeni pritisak da bi se sprečila povreda navoja. Ti vijci treba da budu osigurani od popuštanja pomoću opružne podloške ili pomoću sličnih osigurača.

#### Član 72

Na ugroženim mestima dozvoljeno je otvarati zaštitna kućišta električnih uređaja samo ako su svi delovi uređaja u kućištu u beznaponskom stanju, a pored toga efikasno zaštićeni od dodira.

Izuzetno od odredbe stava 1. ovog člana, licima koja su dobro upoznata sa električnim uređajem dozvoljeno je, pod nadzorom odgovornog lica, da ostave ulazne stezaljke električnog uređaja pod naponom u cilju kontrole naponskog stanja i to pri iskopčanom naponu u ostalim delovima uređaja.

#### Član 73

Na eksploziono sigurno zaštićenim električnim postrojenjima ne smeju se vršiti izmene koje bi mogle umanjiti njihovu eksplozionu zaštitu. Na postojećoj eksploziono sigurnoj zaštiti ne smeju se vršiti nikakve izmene bez prethodno pribavljenog mišljenja S-komisije.

Odredba stava 1. ovog člana važi i za eksploziono zaštićena električna postrojenja na mestima ugroženim od eksploziva.

#### Član 74

Radionice koje vrše opravke eksploziono sigurnih ili eksploziono zaštićenih uređaja dužne su da stavljaju na njihova kućišta pločicu sa naznačenjem izvršene opravke.

Izvršene opravke moraju biti upisane u knjigu pregleda i u knjigu opravki i obavezno se unose u kartoteku odnosnog uređaja. Ova kartoteka se mora voditi ažurno pre smeštaja opravljenog uređaja u skladište, odnosno pre otpreme tog uređaja u pogon.

Odredbe ovog člana odnose se i na radionice koje vrše opravke za sopstvene pogone.

### XI PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

#### Član 75

Tehničke karakteristike električnih postrojenja koja su na dan stupanja na snagu ovog pravilnika zatečena u pogonskim prostorijama u kojima se radi sa eksplozivima moraju se u roku od jedne godine od dana stupanja na snagu ovog pravilnika dovesti u sklad sa odredbama ovog pravilnika.

Odredbe stava 1. ovog člana shodno će se primenjivati na dokumentaciju i nacрте električnih postrojenja iz tog stava.

#### Član 76

Organizacije udruženog rada i druge organizacije, koje imaju pogonske i druge prostorije u kojima se radi sa eksplozivima dužne su u roku od 30 dana odrediti stručna lica iz čl. 13, 16. i 67. ovog pravilnika, a u roku od 90 dana doneti pravilnik shodno članu 17. ovog pravilnika. Ovi rokovi počinju da teku od dana stupanja na snagu ovog pravilnika. Za postrojenja koja se tog dana zateknu u pogonu važe odredbe čl. 4, 13, 15, 16. i 18. ovog pravilnika. Ako se utvrdi da ne postoji tehnička dokumentacija za električna postrojenja, odnosno da ta dokumentacija nije u skladu sa odredbama ovog pravilnika treba postupiti na način predviđen ovim pravilnikom za nova postrojenja.

#### Član 77

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

### PREGLED IZBORA EKSPLOZIONE ZAŠTITE ELEKTRIČNIH POSTROJENJA U SLUČAJEVIMA NJIHOVOG NORMALNOG IZVOĐENJA (član 61. Pravilnika)

Redni broj	Vrste eksploziva i opis mesta	Opasnosti	Dozvoljeni električni uređaji i instalacije, odnosno način zaštite tih uređaja i instalacija
1	2	3	4

<b>1</b>	<b>Crni barut i njemu slični eksplozivi</b>		
	Mesta		
	1) prostorije za mešanje, drobljenje, ribanje, gnječenje, usitnjavanje u zrnca, prosejavanje, poliranje, namotavanje	Fina lako zapaljiva prašina	Preklopnici za merne uređaje (Eks), član 38. tačka 1. pod d) Prekidači (Eks) član 38. Svetiljke (Eks), član 49. Merni instrumenti (Eks)
	2) međuskладиšta za barut u bačvama, vrećama itd.	Fina lako zapaljiva prašina	Svetiljke (Eks), član 49.
	3) prostorije za pakovanje	Mala količina prašine	Svetiljke (Eks), član 49.
	4) skladišta za otpremu spremnog, upakovanog baruta		Kablovi i provodnici, prekidači, svetiljke proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije
<b>2</b>	<b>Bezdimni nitrocelulozni barut sa rastvaračima</b>		
	Mesta		
	1) skladišta nitroceluloze, ovlažene vodom i rastvaračem	Opasnost postoji ako se nitroceluloza osuši	(S) za sredstva za vlaženje sa tačkom zapaljivosti ispod 21°C. Kod ostalih ovlaživača proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije
	2) prostorije za odstranjivanje masnoće i sl. alkoholom, za gnječenje, presovanje i prethodno sušenje	Eksplozivne smeše zapaljivih para sa vazduhom	(Eks) ili (S)
	3) prostorije za rezanje, prosejavanje i sušenje u vakuumu	Eksplozivne smeše zapaljivih para sa vazduhom i barutna prašina	(Eks) ili (S)
	4) prostorije za vlaženje	Suva barutna prašina	(Eks)
	5) prostorije za sušenje, grafitiranje, prosejavanje, otprašivanje	Prašina	(Eks)
	6) međuskладиšta, prostorije za pakovanje		(Eks)
	7) skladišta za otpremu spremnog, zapakovanog baruta		Kablovi i provodnici - prekidači, svetiljke proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije
<b>3</b>	<b>Bezdimni nitroglicerinski barut bez rastvarača</b>		
	Mesta		
	1) skladišta za vlažne sirovine	Opasnost pri isušnju	(Eks)

	2) prostorije sa ribalicama, gnječilicama, valjcima, presama i pužastim presama	Opasnost pri isušanju	(Eks)
	3) prostorije za rezanje, sušenje, grafitiranje, prosejavanje, rezanje presovanih delova	Prašina	(Eks)
	4) međuskладиšta, prostorije za mešanje	Mogućnost ulaska prašine	(Eks)
	5) prostorije za pakovanje		(Eks)
	6) skladišta za otpremu spremnog, zapakovanog baruta		Proizvoljno uređaji i instalacije kao u rednom broju 2 pod 7
<b>4</b>	<b>Pikrinska kiselina</b>		
	Mesta		
	1) prostorije za nitriranje, razređivanje, pranje	Vodom raskvašena kiselina	(Eks)
	2) prostorije za sušenje, prosejavanje i pakovanje	Prašine, pikrati	(Eks)
	3) međuskладиšta	Prašina, pikrati	(Eks)
	4) skladišta za otpremu spremne, upakovane pikrinske kiseline		Proizvoljno, uređaji i instalacije kao u rednom broju 2 pod 7
<b>5</b>	<b>Tripitrotoluol i slična aromatska nitro jedinjenja</b>		
	Mesta		
	1) prostorije za mononitriranje	Eksplozivne smeše para sa vazduhom	(S)
	2) prostorije za binitriranje i trinitriranje, odeljenje za pranje, međuskладиšte odlivenih proizvoda, prostorije za sušenje u vakuum kotlu	Eksplozivne smeše para sa vazduhom i sublimati	(Eks) ili (S)
	3) prostorije za granuliranje, mlevenje, sušenje, prostorije za pakovanje	Prašina	Prekidači i uređaji za upravljanje, termički uređaji, uređaji za sušenje (Eks) čl. 38, 39. i 40.
			Svetiljke (Eks) član 49.
			Merni instrumenti (Eks)
	4) prostorije za prekrystalizaciju sa gorivim rastvorima	Eksplozivne smeše para sa vazduhom	(Eks) ili (S)

	5) međuskладиšta	Prašina	(Eks)
	6) skladišta za otpremu spremnog, upakovanog eksploziva		Proizvoljno, uređaji i instalacije kao u rednom broju 2 pod 7
<b>6</b>	<b>Nitropentaheksogen i slična nitrojedinjenja</b>		
	Mesta		
	1) prostorije za nitriranje i pranje, međuskладиšta	Vlažan eksploziv	(Eks)
	2) prostorije za prekrystalizaciju sa zapaljivim rastvaračima	Eksplozivne smeše para sa vazduhom	(Eks) ili (S)
	3) prostorije za sušenje, prosejavanje i pakovanje	Prašina	Kao u rednom broju 5 pod 3
	4) međuskладиšta	Prašina	Proizvoljno, uređaji i instalacije kao u rednom broju 2 pod 7
	5) skladišta za otpremu spremnog, upakovanog eksploziva		Kao u rednom broju 2 pod 7
<b>7</b>	<b>Uljani i želatinski eksplozivi</b>		
	Mesta		
	1) prostorije za nitriranje, odvajanje, pranje, naknadno odeljivanje i filtriranje, skladištenje i odvodnjavanje,	Uljani eksplozivi	Prekidači i uređaji za upravljanje, termički uređaji, uređaji za sušenje (Eks), čl. 38, 39. i 40
			Utikači i utikačke kutije (Eks) član 48.
	sporedne prostorije koje su od prostorija za nitriranje i drugih prostorija odeljene sredstvima protiv ulaska grube prašine i vodenog mlaza (odgovarajuća oznaka IP 33)		Svetiljke (Eks) član 49. (prozirni delovi od stakla, a od drugog materijala samo ako je taj materijal ispitivan za upotrebu na pomenutim mestima)
			Merni instrumenti (Eks)
	2) prostorije za proizvodnju sirove barutne mase	Opasnost pri isušanju	(Eks)
	3) prostorije za sušenje kolodijum-vune	Eksplozivna prašina	Svetiljke (Eks) član 49. (granična temperatura 80°C, grupa paljenja T 5 prema (S))
			Merni instrumenti (Eks)
	4) prostori za mešenje i gnječenje		Prekidači i uređaji za upravljanje (Eks) član 38.

			Termički uređaji i uređaji za grejanje (Eks) član 39.
			Svetiljke (Eks) član 49.
			Merni instrumenti (Eks)
	5) prostorije za patroniranje		(Eks)
	6) prostorije za parafiniranje, pakovanje, međusklađištenje		(Eks)
	7) skladišta za otpremu spremnog, upakovanog eksploziva		Proizvoljno, ali kao u rednom broju 2 pod 7
<b>8</b>	<b>Eksplozivi na bazi amonijačne šalitre i ostali eksplozivi slični barutu</b>		
	Mesta		
	1) prostorije za mlevenje, prosejavanje i sušenje šalitre, perhlorata, drvenog brašna, itd.	Prašina	Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije i u zaštiti od prašine prema IP 43 (za motore IP 33, za razvodne table IP 43)
	2) prostorije za rastvaranje aromatskih nitrojedinjenja	Sublimati prskanje eksploziva	(Eks)
	3) prostorije za izradu smese eksploziva	Prašina	(Eks)
	4) prostorije za patroniranje		(Eks)
	5) prostorije za parafiniranje, pakovanje i međusklađištenje		(Eks)
	6) skladišta za otpremu spremnog, upakovanog eksploziva		Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije u rednom broju 2 pod 7
<b>9</b>	<b>Hloratni eksplozivi</b>		
	Mesta		
	1) prostorije za mlevenje i prosejavanje hlorata	Prašina	Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije i u zaštiti od prašine prema IP 43 (za motore IP 33, za razvodne table IP 43)
	2) prostorije za mešanje i patroniranje	Prašina	Kao u rednom broju 8 pod 1
	3) prostorije za kvašenje hloratnih eksploziva, pakovanje i međusklađištenje	Prašina	(Eks)



	4) skladišta za otpremu spremnog upakovanog eksploziva		Proizvoljno, a uređaji i instalacije kao u rednom broju 2 pod 7
<b>10</b>	<b>Štapini i štapini sa crnim barutom</b>		
	Mesta		
	1) prostorije za prosejavanje mesta za punjenje crnim barutom	Prašina	Preklopnici za merne uređaje (Eks) iz člana 38.
			Svetiljke (Eks) iz člana 49.
			Merni instrumenti (Eks)
	2) prostorije za opredanje	Prašina eksploziva	(Eks)
	3) ostale prostorije		Proizvoljno
<b>11</b>	<b>Inicijalni eksplozivi</b>		
	Mesta		
	1) prostorije za kuvanje živinog fulminata (alkohol)	Eksplozivne smese para sa vazduhom	(S)
	2) prostorije za taloženje i pranje	Kristali eksploziva	(Eks)
	3) prostorije za sušenje, mešanje i prosejavanje, skladištenje smesa za inicijalne eksplozive sa temperaturom paljenja preko 180°C	Prašina eksploziva	Svetiljke (Eks) član Merni instrumenti (L)
	4) predprostorije prostorija navedenih u tački 11 pod 3		(Eks)
	5) prostorije za punjenje kapisli	Prašina	Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije. Kablovi i provodnici za vlažne prostorije
			Svetiljke (Eks) član 49.
			Merni instrumenti (Eks)
			Prekidači (Eks) član 38.
	6) prostorije za presovanje kapisli	Prašina	(Eks)
	7) prostorije za pakovanje, preglede i za ostale poslove		Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije

	8) skladišta za otpremu spremnih, upakovanih kapisli		Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije. Kablovi i provodnici, prekidači, svetiljke
	9) prostori za punjenje	Prašina	Prekidači i uređaji za upravljanje (Eks) član 38.
			Svetiljke (Eks) član 49.
			Merni instrumenti (Eks)
	10) prostorije za presovanje, redovno spojene sa prostorijama za reviziju, pakovanje, etiketiranje i ostale prostorije		Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije
	11) skladišta za otpremu spremnih i upakovanih kapica		Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije. Kablovi i provodnici, prekidači, svetiljke
	12) prostorije za proizvodnju mase za poniranje, poniranje i sušenje	Prašina eksplozivne gasne smese sa vazduhom	(S)
	13) prostorije za manipulaciju i ostale prostorije otpremna skladišta za upakovanu robu		Proizvoljno
<b>12</b>	<b>Piretehnička, signalna i rasvetna sredstva</b>		
	Mesta		
	1) prostorije za mešanje, prosejavanje i sušenje kao i skladištenje smese	Prašina	Preklopnici za merne uređaje (Eks) član 38. Termički uređaji i uređaji za grejanje (Eks) član 39.
			Svetiljke (Eks) član 49.
			Merni instrumenti (Eks)
	2) prostorije za izradu testaste mase pomoću rastvaranja	Eksplozivne gasne smese	(Eks) ili (S)
	3) prostorije za punjenje i presovanje	Prašina	(Eks)
	4) radna mesta sa presovanim sastavima		(Eks)
	5) prostorije za sušenje laka kod signalnih sredstava	Eksplozivne gasne smese	(S)
	6) ostale radne prostorije i prostorije za pakovanje		Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije
	7) skladišta za otpremu spremnih, upakovanih, piretehničkih proizvoda		Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije, kablovi i provodnici, prekidači i svetiljke

<b>13</b>	<b>Baruti i patrone</b>		
	Mesta		
	1) prostorije za prosejavanje baruta		Kao u rednom broju 12 pod 1 sve (Eks)
	2) prostorije za punjenje		Proizvoljno, mašine za punjenje (Eks)
	3) ostale prostorije		Proizvoljno
	4) prostorije sa barutom u otvorenim posudama		(Eks)
	5) ostale prostorije		Proizvoljno
<b>14</b>	<b>Raznovrsna municija</b>		
	Mesta		
	1) pripremne prostorije		Kao u rednom broju 12 pod 1 sve (Eks)
	2) prostorije za uskladištenje, pripremu i sušenje šalitre		Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije i sa zaštitom od prodiranja prašine prema IP 54 (odnosno IP 33 za motore, a IP 54 za razvodne table)
	3) prostorije sa rastvorenim eksplozivima	Sublimati i prašina	(Eks)
	4) prostorije za mehaničku obradu	Prašina	(Eks)
	5) ostale radne prostorije ako ima eksploziva u otvorenim posudama	Prašina	(Eks)
	6) prostorije za rad sa upakovanim eksplozivom za sastavljanje projektila, uvijanje upaljača itd.		Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije
	7) prostorije za preuzimanje i otpremu kao i skladištenje gotove municije		Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije
<b>15</b>	<b>Eksplozivi za proizvodnju otpresaka i naboja za paljenje</b>		
	Mesta		
	1) prostorije za mešanje, prosejavanje, punjenje i merenje	Prašina	Priključci i uređaji za upravljanje (Eks) član 38.
			Svetiljke (Eks) član 49.

			Merni instrumenti (Eks)
	2) prostorije za presovanje i obrublivanje		(Eks)
	3) prostorije za rad sa otprescima, za umetanje kapisli i parafiniranje		(Eks)
	4) prostorije za pakovanje i preuzimanje kao i skladištenje gotovih otpresaka i naboja za paljenje		Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije
<b>16</b>	<b>Eksplozivi za proizvodnju u laboratorijama</b>		
	Mesta		
	1) prostorije za laboratorijsku proizvodnju eksploziva, ispitivanje, obradu i uskladištenje		Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije
	2) sušnice za eksplozive		(Eks)
<b>17</b>	<b>Ostali eksplozivi, ako su eksplozivni pri proizvodnji ili preradi</b>		
	Mesta		
	1) prostorije u kojima se proizvode, upotrebljavaju i obrađuju tekući eksplozivi, ako je njihova tačka zapaljivosti ispod 55°C ili ako su zagrejani iznad temperature svoje tačke zapaljivosti		(Eks) ili (S)
	2) prostorije za proizvodnju u kojima se upotrebljavaju zapaljivi rastvarači sa tačkom zapaljivosti ispod 55°C		(Eks) ili (S)
	3) prostorije za mlevenje, prosejavanje, sušenje		(Eks)
	4) prostorije za proizvodnju u kojima se nalaze materije u suvom stanju sa temperaturom paljenja, odnosno raspadanja ispod 180°C		Ne dozvoljava se upotreba električnih uređaja bez posebnog odobrenja
	5) prostorije za mešenje i dalju obradu		(Eks)
	6) prostorije za pakovanje i skladištenje		Proizvoljno, ali kao za vlažne prostorije

**Tabela 1.**

**TEMPERATURE PALJENJA I TEMPERATURE RASPADANJA EKSPLOZIVA**

Naziv eksploziva			
Amonijum hlorat			130°C
Tetracen	135	do	137°C

Živin fulminat	150	do	165°C
Nitromanit	160	do	170°C
Kalcijumazid			180°C
Tetranitrometilanilin	185	do	195°C
Dinitrohlorhidrin	190	do	205°C
Stroncijumazid	194	do	200°C
Nitroceluloza	195	do	205°C
Barijumazid	200	do	210°C
Nitroglicerin	200	do	205°C
Pentaeritrit-tetranitrat	200	do	205°C
Nitroglykol	215	do	220°C
Trinitrorezorcin	220	do	225°C
Tetranitroanilin	220	do	230°C
Heksogen			230°C
Heksanitrodifenilamin	240	do	250°C
Trinitrokrezol	270	do	290°C
Olovotrinitrorezorcinat	275	do	280°C
Srebroazid	275	do	290°C
Trinitroanisol	280	do	295°C
Trinitrotoluol	295	do	300°C
Pikrinska kiselina	300	do	310°C
Amonijumperhlorat	305	do	310°C
Olovoazid	320	do	360°C
Trinitroksilol	325	do	330°C
Dinitrotoluol			330°C
Trinitronaftalin	350	do	355°C
Trinitrohlorbencol			395°C

**Tabela 2**

TEMPERATURE PALJENJA I TEMPERATURE RASPADANJA EKSPLOZIVA KOJI SE KORISTE U ZANATSTVU

<b>Naziv eksploziva</b>			
-------------------------	--	--	--

Želatinski dinamit	180	do	190°C
Gurdinamit	195	do	200°C
Eksplzivni želatin	202	do	208°C
Amon-Gelit 1	205	do	212°C
Eksplzivna šalitra	305	do	315°C
Crni barut	310	do	315°C
Hloratil 1	324	do	332°C

**Tabela 3**

TEMPERATURE PALJENJA I TEMPERATURE RASPADANJA PEROKSIDA I SREDSTAVA ZA NADUVAVANJE (POROFORI)

Naziv			
Nitril azoizobuterne kiseline (Azo-izo-butironitril (porofor N))	102	do	105°C
Benzoilperoksid (dibenzoilperoksid)	107	do	110°C
Persirćetna kiselina (peroksisirćetna kiselina)			110°C
Dinitrodimetilsulfid			110°C
Cikloheksanonperoksid (1-Oxy-1-hidroksildicyklohexilperoksid)	118	do	120°C
Butilpermaleinat - tercijalni	134	do	137°C
Butilperbenzoat - tercijalni	136	do	150°C
Metiletilektonperoksid			138°C
Benzolsulfohidrazid	143	do	145°C
Butilperacetat-tercijalni	144	do	150°C
Bis-(terc - Butilperoxy)-butan	150	do	158°C
Benzoldisulfohidrazid	154	do	158°C
Dinitrozopentametilentetramin	195	do	206°C

Dodatak 1

ZAŠTITA OD DODIRA DELOVA POD NAPONOM I ZAŠTITA UREĐAJA OD PRODORA STRANIH TELA I PRAŠINE

Prva oznaka karakterističnog broja	Tip zaštite
0	Nema zaštite od dodira delova pod naponom. Nema zaštite uređaja od prodora stranih tela i prašine.
1	Zaštita od slučajnog dodira unutrašnjih delova pod naponom delovima čovekovog tela. Zaštita od prodora velikih stranih tela (Ø veći od 50 mm)

2	Zaštita delova pod naponom od dodira prstima. Zaštita od ulaska stranih tela, srednje veličine ( $\varnothing$ veći od 12 mm)
3	Zaštita delova pod naponom od dodira alatom, žicom ili predmetima čija je debljina veća od 2 mm. Zaštita od ulaska malih stranih tela.
4	Zaštita delova pod naponom od dodira alatom, žicom ili predmetima čija je debljina veća od 1 mm. Zaštita od malih stranih tela ( $\varnothing$ veći od 1 mm), osim otvora za provetravanje (ulazni i izlazni otvori za rashladna sredstva) i otvora za ispuštanje kondenzata iz zatvorenih mašina, koje mogu imati stepen zaštite 2.
5	Potpuna zaštita delova pod naponom. Zaštita od štetnih količina prašine. Ulazak prašine nije potpuno onemogućen, ali prašina ne može ući u količini koja bi ometala normalan pogon.
6	Potpuna zaštita od delova pod naponom. Zaštita od ulaska prašine.
NAPOMENA:	Stepeni zaštite navedeni pod 3 i 6 ne odnose se na rotacione električne mašine

## Dodatak 2 ZAŠTITA UREĐAJA OD ULASKA VODE

Druga oznaka karakterističnog broja	Tip zaštite
1	2
0	Nema zaštite
1	Zaštita od kapajuće vode
2	Zaštita od kapajuće vode, kapajuća voda nema štetnog dejstva dok kućište nije pomeren iz normalnog položaja za više od 10°
3	Zaštita od kiše. Kiša nema štetnog dejstva dok pada pod uglom manjim od 60° prema vertikali.
4	Zaštita od prskajuće vode. Prskanje vode iz bilo kog pravca nema štetnog dejstva.
5	Zaštita od mlaza vode. Mlaz vode iz bilo kog pravca nema štetnog dejstva.
6	Zaštita od vode koja se nalazi na krovu plovnog objekta (broda). Morska voda ne može pod određenim uslovima ući u uređaj.
7	Zaštita uređaja koji je potopljen u vodu. Voda pod određenim pritiskom i za određeno vreme za koje je uređaj potopljen ne sme ući u kućište.
	Primeri označavanja
IP 00	Nema zaštite
IP 11	Zaštita od dodira prstima i dodira predmeta prečnika preko 50 mm i od kapajuće vode
IP 22	Zaštita od dodira prstima i dodira predmeta prečnika preko 12 mm i od kiše
IP 33	Zaštita od dodira alatom i dodira predmetima prečnika preko 2,5 mm i od kiše
IP 43	Zaštita od stranih delova prečnika preko 2 mm i prskajuće vode
IP 44	Zaštita od stranih delova prečnika preko 1 mm i prskajuće vode
IP 54	Zaštita od prašine i prskajuće vode

IP 55	Delimična zaštita od prašine, potpuna zaštita od dodira i mlaza vode
IP 66	Potpuna zaštita od dodira, prašine i morske vode
IP 67	Potpuna zaštita od dodira i prašine i potpuna zaštita pri potapanju u vodu