

Na osnovu člana 97. stav 2. Zakona o zaštiti na radu – Prečišćeni tekst (»Službeni list SRBiH«, Br. 31/84 i 12/87), predsjednik Republičkog komiteta za rad i zapošljavanje, u sporazumu sa predsjednikom Republičkog komiteta za energetiku i industriju, donosi

## **PRAVILNIK O ZAŠTITI NA RADU PRI KORIŠĆENJU ELEKTRIČNE STRUJE**

### **I – OPŠTE ODREDBE**

#### Član 1.

Ovim pravilnikom bliže se propisuju mjere zaštite na radu protiv opasnosti od električne struje u radnim i pomoćnim prostorijama i radnim prostorima (radilištima i drugo).

Mjere zaštite na radu protiv opasnosti od električne struje primjenjuju se pri radu na električnim postrojenjima, upotrebi električnih uređaja i korišćenju električnih instalacija nazivnih naizmjeničnih napona viših od 50V učestalosti 50 Hz odnosno nazivnih jednosmjernih napona viših od 120V.

#### Član 2.

Mjere zaštite na radu, propisane ovim pravilnikom, dužne su da sprovode ovlašćene organizacije udruženog rada koje izrađuju tehničku dokumentaciju za objekte namjenjene za radne i pomoćne prostorije, osnovne organizacije koje vrše projektovanje tehnoloških procesa, organizacije koje proizvode, prenose i distribuiraju električnu struju, izvođači radova, investitori i svi korisnici sredstava rada, opreme i instalacija (u daljem tekstu: osnovna organizacija) i radni ljudi koji samostalno obavljaju djelatnost ličnim radom sredstvima rada u svojini građana, građanska pravna lica i građani, ako se koriste dopunskim radom drugih lica (u daljem tekstu: poslodavac).

#### Član 3.

Elektrotehnički instalacioni materijal, električne naprave, postrojenja, uređaji i zaštitna oprema moraju odgovarati propisima donesenim na osnovu zakona, standardima i opšte priznatim mjerama zaštite na radu.

#### Član 4.

Ako ovim pravilnikom nisu propisane mjere zaštite na radu protiv opasnosti od električne struje pri radu sa električnim postrojenjima, upotrebi električnih uređaja i korišćenju električnih instalacija, primjenjivaće se odgovarajući propisi kojima se te mjere bliže uređuju.

### **II – OBJAŠNJENJE POJMOVA**

#### Član 5.

Elektroenergetski objekat je građevinsko-elektromontažna cjelina koja služi za proizvodnju, prenos, transformaciju ili distribuciju električne struje.

Električna pogonska prostorija je prostorija namjenjena za smještaj električnih pogonskih uređaja.

Zatvorena električna prostorija, namijenjena je isključivo za smještaj električnih uređaja koja mora biti zaključana i u koju imaju pravo pristupa samo ovlašćeni radnici.

Radovi u beznaponskom stanju su radovi koji se izvode u zatvorenoj električnoj prostoriji, ili njenom dijelu, ili električnom postrojenju na otvorenom prostoru u kojima je sa svih električno provodljivih dijelova, računajući kablovske i vazdušne uvode, isključen napon i prije početka rada preduzete propisane mjere zaštite na radu.

Radovi u blizini napona su radovi koji se obavljaju na odstojanju od dijelova električnog postrojenja pod naponom, ako iz određenih razloga nije moguće uspostaviti beznaponsko stanje susjednih dijelova postrojenja pod naponom, a radovi predstavljaju povećanu opasnost za radnike i postrojenja, zbog čega je potrebno radnike upozoriti na dijelove koji se nalaze pod naponom i tačno odrediti opseg rada, područja kretanja i preduzeti odgovarajuće mjere zaštite na radu.

Radovi pod naponom su radovi pri kojima se dijelovi postrojenja, koji su pod naponom, dodiruju prema postupku propisanom u osnovnoj organizaciji.

Privremen električne instalacije su instalacije koje su privremeno postavljene za osvjetljenje ili pogon za vrijeme izvođenja građevinskih objekata i slično, a zatim se skidaju.

Zaštitna sredstva su uređaji, naprave, prenosne i prevozne sprave koje služe za zaštitu radnika od udara električne struje, djelovanja električnog luka, električnog polja, produkta gorenja od pada sa visine i drugog. Osnovna zaštitna sredstva su elektroizolaciona zaštitna sredstva čija izolacija može trajno izdržati radni napon električnog postrojenja, pa se njima mogu dodirivati električni provodljivi dijelovi pod naponom.

Dopunska zaštitna sredstva su elektroizolaciona zaštitna sredstva koja, sama po sebi, ne mogu pri datom naponu da obezbijede zaštitu od udara električne struje, već dopunjavaju osnovna zaštitna sredstva, a mogu služiti za zaštitu od napona dodira i napona koraka.

Električni udar je stanje pri kome je čovjek postao dio električnog kola usljed direktnog dodira provodljivih dijelova električnih instalacija, uređaja, opreme i slično, koji su pod naponom, ili indirektnog dodira, napona dodira ili napona koraka, tako da kroz tijelo čovjeka protiče električna struja.

Radne prostorije su prostorije u kojima se obavljaju proizvodni i drugi procesi rada, odnosno u kojima se kreću ili pretežni dio radnog vremena zadržavaju radnici na radu.

Pomoćne prostorije su prostorije koje služe za higijenske, sanitarne i druge potrebe radnika (sanitarne prostorije, prostorije za uzimanje hrane, pušenje, povremeno zagrijavanje radnika i drugo).

Radni prostori su prostori izvan radnih prostorija u kojim se obavlja rad, odnosno u kojim se kreću ili pretežni dio radnog vremena zadržavaju radnici na radu.

Radilišta su radni prostori izvan radnih prostorija na kojim se obavlja rad, odnosno na kojima se kreću ili pretežni dio radnog vremena zadržavaju radnici na radu.

Zaštita od električnog udara je zaštita koja se izvodi prema jugoslavenskim standardima.

Sigurnosni razmak je najmanje dozvoljeni razmak između dijelova pod naponom i bilo kojeg dijela tijela radnika, odnosno neizolovanog alata ili opreme kojom se radnik služi.

Prenosni alat je električna mašina na motorni ili magnetni pogon koja je namijenjena za obavljanje mehaničkog rada i koja se po potrebi može prenositi na mjesto rada.

Alat klase I je alat u kojem se zaštita od udara električne struje ne zasniva samo na osnovnoj izolaciji, već uključuje i dodatnu sigurnosnu mjeru kojom su pristupačni provodni dijelovi povezani na zaštitni provodnik tako da pristupačni dijelovi ne mogu doći pod napon u slučaju proboja izolacije.

Alat klase II je alat u kojem se zaštita od električnog udara ne zasniva samo na osnovnoj izolaciji, već su predviđene dodatne sigurnosne mjere, kao što su dvostruka ili pojačana izolacija, koja ne traži zaštitno uzemljenje i ne zavisi od uslova izolacije.

Alat klase III je alat u kojem se zaštita od električnog udara postiže napajanjem sigurnosnim malim naponom i u kojem se ne mogu pojaviti naponi viši od sigurnosnog malog napona.

Sigurnosni mali napon je nazivni napon koji ne prlazi 50 V između provodnika i uzemljenja ili pri trofaznom napajanju 24 V između provodnika i neutralnog provodnika i u neopterećenom faznom strujnom kolu napon ne smije biti viši od 50 V, odnosno 29 V.

Sigurnosni izolacioni transformator je transformator čiji je primarni namotaj električni odvojen od sekundarnog izolacijom, koja je jednaka dvostrukoj ili pojačanoj izolaciji i koji je predviđen da preko razdvojenih strujnih kola napaja alat nazivnim primarnim naponom.

Pogon postrojenja se smatra stanje objekata u procesu proizvodnje, prenosa, distribucije i korišćenja električne struje.

Opsluživanje postrojenja obuhvata nadzor i kontrolu nad stanjem postrojenja i upravljanja, i podešavanje postrojenja.

Radovi na električnim postrojenjima i sredstvima obuhvataju radove na održavanju, rekonstrukcijama, proširivanjima postrojenja i stavljanju postrojenja u pogon.

### **III - KLASIFIKACIJA OPASNOSTI OD ELEKTRIČNE STRUJE I PODJELA OBJEKATA NA ZONE OPASNOSTI**

#### **Član 6.**

Izbor i postavljanje električne opreme u radne prostorije I radne prostore obavlja se u zavisnosti od karakteristika radne okoline i osposobljenosti radnika koji koriste sredstva rada, u skladu sa propisima o klasifikaciji i izboru električne opreme utvrđenim jugoslovenskim standardima o tehničkim normativima.

#### Član 7.

U pripremnom periodu za izgradnju novih i rekonstrukciju postojećih elektroenergetskih instalacija i električnih postrojenja investitor je dužan da izvrši klasifikaciju spoljašnjim uticaja za radne prostorije i radne prostore koji se uzimaju u obzir pri projektovanju i izvođenju električnih instalacija, u skladu sa jugoslovenskim standardima.

Klasifikacija spoljašnjih uticaja za radne prostorije i radne prostore iz prethodnog stava mora biti element projektnog zadatka za izradu tehničke dokumentacije odgovarajuće elektroenergetske instalacije.

#### Član 8.

Električna oprema i električna instalacija za radne prostorije i radilišta mora biti izabrana i postavljena u zavisnosti od spoljašnjih uticaja prema jugoslovenskom standardu I tehničkim normativima.

#### Član 9.

Prema stepenu opasnosti od električne struje i regulisanja bezbjednog pristupa u električna postrojenja iznad 1000 V, određuju se tri zone opasnosti i to:

1. zona slobodnog kretanja, u kojoj nisu potrebna posebna upozorenja i uputstva o ponašanju, niti mjere zaštite;
2. zona manipulacije i kontrole u koju spadaju električne pogonske prostorije;
3. zona opasnosti je prostor oko dijelova pod naponom na udaljenosti od sigurnosnog razmaka.

#### Član 10.

Osnovna organizacija dužna je da samoupravnim opštim aktom, u skladu sa prethodnim članom, utvrdi zone opasnosti, uslove pristupa u objekte i način kretanja, pridržavajući se sljedećih načela:

1. da je u I zoni opasnosti dozvoljeno kretanje svim radnicima sa radnim zadatkom, a za posjetioce obavezna je pratnja stručnog radnika;
2. da je u II zoni opasnosti dozvoljeno slobodno kretanje radnicima koji dolaze radi izvršavanja radnih zadataka. Za sve ostale radnike, u zavisnosti od njihove obučenosti, iz oblasti zaštite na radu i stepena opasnosti, u dijelu objekata u koji dolaze, ocijeniće se u kom slučaju je potrebna pratnja, nadzor i primjena odgovarajućih zaštitnih mjera, a posjetioci u ovoj zoni moraju imati pratnju stručnog radnika;
3. da je pristup u III zoni opasnosti dozvoljen samo kod radova u beznaponskom stanju:
  - a) radnicima koji sprovode osiguranje mjesta rada;
  - b) radnicima navedenim u dokumentu za rad, poslije osiguranja mjesta rada, i
  - c) radnicima koji vrše unutrašnji i spoljni nadzor.

### IV – TEHNIČKE ZAŠTITNE MJERE

#### Član 11.

Tehničke zaštitne mjere primjenjuju se u cilju zaštite radnika i objekata od opasnog djelovanja električne struje.

Mjere iz prethodnog stava obezbjeđuju se izborom odgovarajuće opreme i materijala, koje se ugrađuje i instalira i primjenom zaštitnih mjera na osnovu prethodno izvršene klasifikacije radnih prostorija i radnih prostora iz člana 5. ovog pravilnika.

#### Član 12.

U radnim prostorijama i na radnim prostorima sprovode se tehničke zaštitne mjere od električnog udara, požara koji može da prouzrokuje električna struja, preopterećenja, kratkog spoja, prenapona, nestanka ili pada napona, zavisno od spoljašnjih uslova ( klasifikaciji prostorija), prema jugoslovenskim standardima i tehničkim propisima.

Na vidnim mjestima postrojenja postavljaju s tablice sa upozorenjima na opasnost približavanja i dodira dijelova postrojenja, kao i natpisi koji označavaju namjenu pojedinih polja, ćelija, postrojenja drugo radi upozorenja radnika.

## V – ELEKTRIČNA POSTROJENJA

### Član 13.

Zabranjuje se ulaz u električne pogonske prostorije i zatvorene električne prostorije neupućenim i neovlašćenim radnicima.

Zabrana ulaza u prostorije iz prethodnog stava odnosi se i na radnike koji su pod dejstvom alkohola i drugih narkotičnih sredstava koja smanjuju sposobnost za rad.

Zabranu ulaza treba istaknuti na ulaznim vratima.

### Član 14.

Na elektroenergetskim objektima mogu samostalno raditi ili radom rukovoditi samo za to osposobljeni i ovlašćeni radnici.

Samoupravnim opštim aktom osnovne organizacije utvrđuje se stručna sprema ovlašćenih radnika koji izdaju naloge, vrše nadzor, organizuju rad ili samostalno rade na objektima od kojih zavisi bezbjednost radnika i imovine.

U zavisnosti od vrste opasnosti radnici moraju biti osposobljeni za bezbjedan način rada u skladu sa samoupravnim opštim aktom osnovne organizacije i Zakonom o zaštiti na radu.

Na elektroenergetskim objektima mogu raditi i drugi radnici u skladu sa uputstvom za rad i pod nadzorom ovlašćenog radnika.

Ulazak i kretanje posjetilaca i stručnih ekskurzija uređuje se samoupravn

#### **1. Opšte mjere bezbjednog rada pri rukovanju električnim postrojenjima iznad 1000 V**

##### **1) Opsluživanje**

### Član 15.

Opsluživanje električnih postrojenja dozvoljeno je samo stručnim radnicima.

Samoupravnim opštim aktom osnovne organizacije utvrđuje se stručna sprema radnika koji rade na opsluživanju električnih postrojenja.

Radnici iz prethodnog stava moraju se upoznat sa mjerama zaštite na radu, tehničkim normativima, pružanjem prve pomoći i mjerama protupožarne zaštite.

Obuka radnika i provjera znanja stava 1. ovog člana obavlja se u skladu sa samoupravnim opštim aktom osnovne organizacije i Zakonom o zaštiti na radu.

### Član 16.

Prilikom vršenja samostalnog pregleda električnog postrojenja zabranjeno je provlačenje iza ograda i ulazak u prostore razvodnog postrojenja iza prepreka.

Izuzetno, dozvoljava se pregled prostora zatvorenih razvodnih postrojenja sa ulazom iza ograda samo stručnom radniku, u prisustvu ovlašćenog radnika.

Za vrijeme pregleda zabranjeno je vršenje bilo kakvih radova u zoni opasnosti.

### Član 17.

Zabranjeno je približavanje mjestu zemljospoja na rastojanju najmanje četiti do pet metara u zatvorenim razvodnim postrojenjima i najmanje osam od deset metara u razvodnim postrojenjima na otvorenom prostoru.

Približavanje mjestu iz prethodnog stava na bliže rastojanje dozvoljava se samo za vršenje operacije sa izolacionim motkama pri otklanjanju zemljospoja i prilikom oslobađanja nastradalog iz strujnog kola. U ovim slučajevima treba koristiti zaštitna sredstva i primijeniti pravila o pružanju prve pomoći.

### Član 18.

Isključivanja se vrše na taj način što se prvo prekinu strujna kola odgovarajućim prekidačima snage, provjeri da li je mehanizam stvarno isključen, a zatim rastavi strujno kolo odgovarajućim rastavljačima i vizuelno provjeri ispravnost obavljenog rukovanja.

Uključivanje se vrši obrnutim redom, uz obaveznu provjeru ispravnosti izvršenih operacija.

### Član 19.

U toku isključenja odnosno uključivanja radnici, koji te poslove obavljaju, ne smiju biti ometani od drugih lica. Radnici, koji ne učestvuju u obavljanju poslova iz prethodnog stava, ne smiju se nalaziti u blizini aparata s kojima se rukuje.

#### Član 20.

Ako se isključivanje odnosno uključivanje na rasklopnim aparatima obavlja pomoću ručnog pogona ili izolacionih motki, obavezna je upotreba zaštitnog šljema i kožnih rukavica.

#### Član 21.

Zabranjeno je pod opterećenjem stavljati i skidati osigurače. Stavljanje i skidanje osigurača pod naponom izvodi se uz primjenu izolacionih zaštitnih sredstava (izolacione rukavice, šljem i naočale).

#### Član 22.

Vrata zatvorenih električnih prostorija moraju biti stalno zaključana. Vrata razvodnih prostorija moraju se otvarati u pravcu izlaza i moraju imati samozatvarajuće brave s ručicama koje se otključavaju bez ključa sa strane razvodnog postrojenja. Vrata između odjeljenja istog razvodnog postrojenja ili između susjednih prostorija dva razvodna postrojenja mogu biti bez brave, ali moraju imati uređaj koji učvršćuje vrata u zatvorenom položaju i omogućuje otvaranje vrata u oba smjera. Ako se visokonaponska ćelija može pregledati samo kada se otvore zaključana vrata koja vode neposredno na otvoreni proctor, neposredno iza vrata mora se staviti ograda ili izolaciona prečaga sa tablicom upozorenja radi zaštite od dodira dijelova pod naponom. Za svaku prostoriju elektropostrojenja treba obezbjediti najmanje dva kompleta ključeva, od kojih je jedan rezervni. Ključevi od prostorija razvodnih postrojenja moraju se razlikovati od ključeva za vrata na ćelijama.

#### Član 23.

Uputstvom osnovne organizacije utvrđuje se kod koga će se nalaziti ključevi od prostorija elektropostrojenja, način njihovog izdavanja i rokovi njihovog vraćanja .

## 2) Radovi

#### Član 24.

S obzirom na mjere zaštite na radu, radovi u električnim postrojenjima dijele se na tri kategorije:

1. radovi u beznaponskom stanju;
2. radovi u blizini napona;
3. radovi pod naponom.

#### Član 25.

S obzirom na mjere zaštite u razvodnim postrojenjima, gdje se koristi vodljiva oprema ili dugački predmeti (gdje postoji mogućnost dodira dijelova, pod naponom), prenos odnosno pomicanje mora se vršiti, uz nadzor odgovornog rukovodioca radova.

#### Član 26.

Na otvorenom prostoru nisu dozvoljeni radovi:

1. pri nevremenu, praćenom atmosferskim pražnjenjem, koje se može prenijeti na mjesto rada, a o prekidu rada odlučuje rukovodila radova;
  2. pri jačem vjetru (iznad 60 km/sat) i na visini iznad tri metra, u zavisnosti od uslova koji vladaju na terenu, rukovodilac radova odlučuje da li je rad moguć i pri slabijem vjetru;
  3. kod temperature nižih od 255 K (-18° C) i viših od 308 K (35° C) u hladu;
  4. u slučaju pojave jake kiše, magle i snježnih padavina.  
U slučajevima iz ovog člana mogu se obavljati radovi samo na osnovu naloga rukovodioca radova, osim u slučaju atmosferskog pražnjenja koje se može prenijeti na mjesto rada.
- 3) Mjere za bezbjedan rad u beznaponskom stanju

Član 27.

Priprema radnog mjesta za radove u beznaponskom stanju mora biti izvršena po navedenom redosljedu:

1. izvršiti neophodna isključivanja sa vidljivim prekidom od dijelova pod naponom;
2. spriječiti ponovno uključivanje;
3. utvrditi beznaponsko stanje;
4. izvršiti uzemljenje i kratko spajanje;
5. izvršiti ograđivanje mjesta rada od dijelova pod naponom.

Uputstvom osnovne organizacije, koja posjeduje elektroenergetska postrojenja, urediće se vršenje isključivanja, sprečavanje pojava napona, preovjera beznaponskog stanja, uzemljivanja i kratko spajanje i ograđivanje od dijelova pod naponom.

Član 28.

U daljinski upravljanim električnim postrojenjima, prije pristupa osiguranja mjesta rada, potrebno je isključiti i blokirati daljinsko upravljanje za cijelo postrojenje ili dio postrojenja na kome se izvode radovi.

Član 29.

U postrojenjima na čijim uređajima se ne može ostvariti vidljiv prekid, provjera prekida sprovodi se nekom drugom pouzdanom metodom.

Član 30.

U transformatorskim stanicama, rasklopnim i razvodnim postrojenjima naprave za uzemljivanje i kratko spajanje postavljaju se:

1. na mjestu rada, a napravom moraju biti obuhvaćeni svi provodnici;
2. na mjestu odvajanja od napona ( između sabirničkog rastavljača i prekidača snage);
3. na svakoj galvanski odvojenoj dionici koja može doći pod pogonski napon ili se na njoj može indukovati napon.

Član 31.

Zamjena visokonaponskih osigurača i pregled Bucholz releja u beznaponskom stanju je dozvoljena bez kratkog spajanja i uzemljenja i bez ograđivanja dijelova pod naponom, s tim što isključene dijelove postrojenja treba smatrati kao da su pod naponom i što se rad mora izvoditi sa izolacionim alatom i zaštitnim sredstvima.

Član 32.

Kod jednosistemskih nadzemnih vodova utvrđivanje beznaponskog stanja može se obaviti i prebacivanjem provodnika sa nabacivačkom puškom preko faznih provodnika.

Za vrijeme provjeravanja beznaponskog stanja radnici moraju biti udaljeni najmanje 20 m od mjesta nabacivanja.

Član 33.

Na nadzemnim vodovima iznad 1000 V, osim uzemljivanja i kratkog spajanja na mjestu rada, mora se izvršiti uzemljivanje i kratko spajanje na svim mjestima odvajanja od galvanski spojene mreže koja ostaje pod naponom.

Za nadzemne vodove iznad 1 do 35 kV transformatori ne moraju se smatrati izvorima napona, ukoliko ne postoji mogućnost prodora napona sa niskonaponske strane.

Član 34.

Prenosne naprave za uzemljivanje i kratko spajanje, na mjestu rada na nadzemnom vodu postavljaju se:

1. na jednom mjestu što bliže mjestu rada ako se radovi obavljaju samo na jednom stubu;
2. sa svih strana stuba, ako se radi samo na jednom stubu, a prilikom radova provodnici se razdvajaju u više galvanski odvojenih dionica;

3. sa svih strana radne dionice, ako se radovi obavljaju na više stubova. Udaljenost između ovih naprava ne smije biti veća od dva km;
4. na prvim stubovima voda na kome se radi u odnosu na ukrštanje sa vodom pod naponom; Kod metalnih stubova naprave za uzemljivanje i kratko spajanje mogu se vezati na konstrukciju stuba.

#### Član 35.

Kablovski vod napona iznad 1000 V, na kome se radi, mora biti uzemljen i kratko spojen na svim mjestima odvajanja od napona, kao i na mjestu rada. Kod radova na prilasku kabla u nadzemni vod mora se takođe izvesti uzemljenje i kratko spajanje.

#### Član 36.

Prije početka radova na već određenom kablu treba izvršiti mehaničko probijanje kabla odgovarajućim uređajem ili alatom sa izolacionom ručkom.

Ako zbog tehnologije rada, postupak iz prethodnog stava nije izvodljiv, treba primijeniti druge pouzdane metode ( primjena indikatora sa šiljkom preko izolacije žice i drugo).

Ako je pouzdano utvrđen traženi kabl, ne mora se provesti postupak na način utvrđen u ovom članu.

#### Član 37.

Ako kablovi sa uzemljenim metalnim plaštom leže u području uticaja mreže jednosmjerne i naizmjenične struje za željeznice ili druge mreže, ili leže u području naponskog lijevka, mreže sa uzemljenom neutralnom tačkom, metalni omotač treba premostiti na mjestu rada bakarnim provodnikom presjeka najmanje 16mm<sup>2</sup>, i to prije siječenja omotača kabla.

#### Član 38.

Kod radova na kablovskim vodovima preko kojih se može prenijeti potencijal iz postrojenja napajanja na mjesto rada, potrebno je proračunom i analizom odrediti mjesta i način uzemljivanja i kratkog spajanja.

Ako se proračunom ili mjerenjem ne može dokazati das u prenijeti potencijali manji od propisanih vrijednosti dopuštenih napona van visokonaponskih postrojenja, potrebno je na mjestu rada provesti zaštitu od indirektnog dodira potpunim izjednačavanjem potencijala između mjesta na kome radnik radi, stranih vodljivih dijelova plašta kabla i vodiča kabla ili potpunim izoliranjem vodiča kabla od tijela radnika prijenom zaštitnih izolacionih sredstava, kao što su izolacioni tepisi, izolacione rukavice, alat s izolacionom ručkom i drugo.

- 4) Mjere za bezbjedan rad u blizini napona

#### Član 39.

Pri radovima koji se izvode u blizini napona, treba susjedne dijelove pod naponom osigurati od direktnog ili indirektnog dodira dijelova pod naponom pomoću dovoljno čvrstih i pouzdano postavljenih izolacionih zaštitnih pregrada, ploča, prekidača i drugog.

Kod nazivnih napona iznad 1000 V, najmanji sigurnosni razmak između dijelova pod naponom i izolacione zaštitne pregrade ne smiju biti manji od sljedećih vrijednosti:

1. iznad 1 do 10 kV 115 mm u prostoriji;
2. iznad 1 do 10 kV 150 mm na otvorenom;
3. iznad 10 do 20 kV 215 mm u prostoriji i na otvorenom;
4. iznad 20 do 35 kV 325 mm u prostoriji na otvorenom;
5. iznad 35 do 110 kV 1100 mm u prostoriji i na otvorenom;
6. iznad 110 do 220 kV 2200 mm u prostoriji i na otvorenom;
7. iznad 220 do 400 kV 2900 mm u prostoriji i na otvorenom.

#### Član 40.

Izuzetno, radovi se mogu izvoditi u blizini napona bez primjene izolacione zaštitne pregrade ili ploče, ako ne postoji mogućnost primjene izolacione zaštitne pregrade ili ploče ( postrojenja starijih konstrukcija i slično), pod uslovom da sigurnosni razmaci od dijelova pod naponom ne smiju biti manji od sljedeće vrijednosti:

1. iznad 1 do 10 kV 400 mm u prostoriji;

2. iznad 1 do 10 kV 700 mm na otvorenom;
3. iznad 10 do 35 kV 700 mm u prostoriji i na otvorenom;
4. iznad 35 do 110 kV 1150 mm u prostoriji i na otvorenom;
5. iznad 110 do 220 kV 2300 mm u prostoriji i na otvorenom;
6. iznad 220 do 400 kV 3300 mm u prostoriji i na otvorenom;

#### Član 41.

Pri upotrebi ljestava, glomaznih predmeta i transportnih sredstava u vanjskim postrojenjima i kod radova na vodovima, najmanji sigurnosni razmaci približavanja dijelovima pod naponom su sljedeći:

1. do 1 kV 800 mm;
2. iznad 1 do 10 kV 1200 mm;
3. iznad 10 do 35 kV 1500 mm;
4. iznad 35 do 110 kV 2000 mm;
5. iznad 110 do 220 kV 3000 mm;
6. iznad 220 do 400 kV mm;

#### Član 42.

Na višesistemskim vodovima, zaključno do 35 kV, dozvoljen je rad na isključenom vodu dok je drugi pod naponom, ako se rad obavlja sa pokretnom platformom (korpom) postavljenom sa spoljašnje strane isključenog voda i ako je između radnika, alata i pribora, kojim se služi, i dijelova pod naponom, osiguran minimalan sigurnosni razmak u skladu sa članom 41. ovog pravilnika.

Kratko spajanje i uzemljivanje kod radova iz prethodnog stava može se izvoditi samo na onom stubu na kome se radi.

Zabranjuje se istovremen rad na više stubova.

Na krajevima voda treba dio između prekidača i izlaznog rastavljača kratko spojiti i uzemljiti.

#### Član 43.

Na višesistemskim vodovima, uaključno do 35 kV, dozvoljen je rad na isključenom vodu dok je drugi pod naponom, ako se rad obavlja sa pokretnom platformom (korpom) postavljenom sa spoljašnje strane isključenog voda i ako je između radnika, alata i pribora, kojim se služi, i dijelova pod naponom, osiguran minimalan sigurnosni razmak u skladu sa članom 41. ovog pravilnika.

Kratko spajanje i uzemljivanje kod radova iz prethodnog stava može se izvoditi samo na onom stubu na kome se radi.

Zabranjuje se istovremen rad na više stubova.

Na krajevima voda treba dio između prekidača i izlaznog rastavljača kratko spojiti i uzemljiti.

#### Član 44.

Kod radova na višesistemskim vodovima ( kod kojih neki od sistema ostaju pod naponom ) treba preduzeti posebne mjere na sprečavanju zamjene sistema koji je isključen, sa sistemom koji je pod naponom.

#### Član 45.

Kod radova na dalekovodu, čija je trasa paralelno vođena sa drugim dalekovodom koji se nalazi pod naponom, kao i kod radova na razvlačenju provodnika paralelno sa nadzemnim vodovima pod naponom, treba na osnovu proračuna i analiza elektromagnetnih i elektrostatičkih uticaja dalekovoda pod naponom na isključeni dalekovod, odnosno paralelno razvlačene provodnike, posebno odrediti mjesta i način uzemljivanja i kratkog spajanja koji će eliminisati ove uticaje.

#### Član 46.

Izuzetno, ako se provodnici razvlače ili zatežu ispod ili iznad voda pod naponom, treba preduzeti mjere da njihov međusobni sigurnosni razmak bude u skladu sa odredbama člana 41. ovog pravilnika.

#### Član 47.

Ako se na istim stubovima nalaze niskonaponski i visokonaponski vodovi, dozvoljen je rad na niskonaponskom vodu dok se visokonaponski nalazi pod naponom, ako je između radnika i alata i pribora kojim se radnik služi i dijelova pod naponom osiguran minimalan sigurnosni razmak u skladu sa odredbama člana 41. ovog pravilnika.



#### Član 48.

Na vodovima su dozvoljeni svi radovi u blizini dijelova pod naponom, koji ne narušavaju stabilnost stuba, kod kojim je spriječeno približavanje provodnika na kojim se radi, dijelovima pod naponom na udaljenosti manjoj od sigurnosnih razmaka utvrđenih u članu 41. ovog pravilnika i ako se u toku rada održavaju sigurnosni razmaci.

Ako u radu učestvuju priučeni radnici, granice kretanja treba označiti na vidljiv i pogodan način.

#### Član 49.

Pri sječi granja i drveća u blizini voda pod naponom, moraju se održavati sigurnosni razmaci u skladu sa odredbama člana 41. ovog pravilnika.

Sječa granja i drveća obavlja se na način utvrđen Pravilnikom o zaštiti na radu u šumarstvu ( »Službeni list SRBiH«, BROJ 20/85).

#### Član 50.

Prilikom radova na prelazima preko drugih objekata (željeznica, puteva i drugo), potrebno je zajednički uskladiti program radova, kako bi se što manje ometao saobraćaj i sprovele mjere bezbjednosti.

Pri radovima iz prethodnog stava razmaci od dijeova pod naponom ne smiju biti manji od sigurnosnih razmaka utvrđenih u članu 41. ovog pravilnika.

#### 5) Mjere za bezbjedan rad pod naponom

#### Član 51.

Rad pod naponom predstavlja povećanu opasnost za radnike i postrojenja, te zahtijeva veći stepen znanja, iskustva i odgovornosti radnika, osposobljenost i posebne zdravstvene i psihofizičke sposobnosti.

Izuzetno, na dijelovima objekta, koji su pod naponom, radovi su dozvoljeni pod sljedećim uslovima:

1. da je izabran sistem rada pod naponom i radni postupak utvrđen i provjeren;
2. da postoje pismena uputstva za svaku vrstu rada;
3. da postoji odgovarajući izolacioni alat, pomoćna sredstva, zaštitna oprema, lična zaštitna sredstva i drugo za svaku vrstu rada, u skladu sa izabranim sistemom rada pod naponom;
4. da je radnik stručno osposobljen za takav rad, da ispunjava uslove u pogledu psihofizičkih sposobnosti za takav rad i da je obučen za obavljanje određenih poslova pod naponom.

#### Član 52.

Zabranjuje se rad pod naponom, ako na mjestu rada električna iskra može izazvati požar ili eksploziju i u slučajevima navedenim u članu 26. ovog pravilnika.

#### 6) Dokumenta za rad

#### Član 53.

Radovi u električnom postrojenju izvode se samo na osnovu dokumenata za rad.

Dokumenta za rad su: program rada, nalog za rad, dozvola za rad, obavještenja o završetku rada i depeša. Program rada izrađuje se za složenije radove na kojima radi više radnih grupa.

Pogramom rada obezbjeđuje se rad grupa i određuje koordinator radova.

Nalogom za rad nadležni rukovodilac određuje odgovornog radnika za izvršenje konkretnog radnog zadatka.

Nalog za rad može se izdati: pismeno na određenom obrascu ili teleprinterom; usmeno, ako postoji mogućnost snimanja govora; putem govornih telekomunikacijskih veza, uz upisivanje podataka u određene obrasce i savnjivanje teksta.

Nalog za rad mora biti izdat tako da izvršiocu bude jasan radni zadatak koji treba da izvrši.

Dozvola za rad izdaje se za radove u beznaponskom stanju u III zoni opasnosti i za radove u blizini napona kada se primjenjuju odredbe člana 27. ovog pravilnika.

Dozvola za rad izdaje se prije početka radova pismeno, na određenom obrascu ili teleprinterom, uz povratnu potvrdu prijema i putem govornih telekomunikacionih veza, uz upisivanje podataka u određene obrasce i savnjivanje teksta.

Obavještenje o završetku radova podnosi rukovodilac radova, obavještavajući ovlaštenog radnika da su u radovi izvršeni, da je uklonjen alat, materijal i zaštitna oprema ( čije je postavljanje on sproveo), da su radnici udaljeni sa mjesta rada i da je objekat spreman za stavljanje u pogon.

Depešom se daju kratka i važna obavještenja, zahtjevi i odobrenja pogonskog značaja.

Depeša se obostrano upisuje u knjigu depeša. Depeša se prenosi putem govornih telekomunikacionih veza, uz popunjavanje upisanog teksta telegramom ili teleksom.

Depeša sadrži imena radnika-davalaca i imena radnika-primalaca i broj pod kojim je upućena.

#### 7) Organizacione mjere za bezbjedan rad

##### Član 54.

Rad na objektima mora biti tako organizovan da obezbjeđuje najveću moguću sigurnost.

Za objekte moraju postojati detaljna uputstva o manipulaciji, radu i bezbjednosti pri odražavanju postrojenja.

##### Član 55.

Samo radnici sa posebnim ovlaštenjima i odgovornostima za obavljanje određenih poslova mogu izdavati naloge za rad, vršiti nadzor, utvrđivati organizaciju rada i provjeravati izvođenje neposrednih tehničkih radova pri opsluživanju i održavanju objekata, od kojih zavisi bezbjednost radnika i objekata.

##### Član 56.

U zoni opasnosti visokonaponskih objekata radove moraju obavljati najmanje dva radnika.

Ako radove izvodi više radnika, jedan mora rukovoditi izvođenjem radova.

Vizuelni pregled objekta, manipulaciju i osiguranje mjesta rada, može obavljati jedan radnik.

Izuzetno, jedan radnik može obavljati i druge jednostavnije radove, ako mu se izda nalog za rad, ili ako je izvođenje radova na taj način predviđeno uputstvom osnovne organizacije.

##### Član 57.

Prije početka rada, rukovodilac radova mora od ovlaštenog radnika dobiti dozvolu i druga dokumenta za rad.

Na mjestu rada rukovodilac radova dužan je da:

1. provjeri da li su sprovedene mjere zaštite na radu;
2. utvrdi susjedne dijelove pod naponom;
3. sprovede potrebne mjere zaštite na radu.

Izuzetno, rukovodilac radova može dobiti dozvolu za rad sa samoisključenjem, prema kojoj je on sam dužan da isključi ili obezbjedi mjesto rada.

Prije početka izvođenja radova rukovodilac radova upozna je i upozorava radnike na susjedne dijelove pod naponom i na opasnosti koje se mogu pojaviti u toku rada.

Samo je rukovodilac radova ovlašten da objavi početak radova.

##### Član 58.

Sprovedene mjere obezbjeđenja mjesta rada ne smiju se uklanjati sve do završetka radova.

Izuzetno, mjerenje i ispitivanje ( ako to postupak zahtijeva ) obavlja se na dijelovima koji nisu uzemljeni i kratko spojeni, s tim da se mjerni spojevi postavljaju i skidaju kada je sprovedeno uzemljivanje i kratko spajanje.

##### Član 59.

Po završetku rada, rukovodilac radova provjerava ispravnost izvršenih radova, daje nalog radnoj grupi da ukloni alat, pribor, osiguranja i da napusti mjesto rada.

Po završetku radova iz prethodnog stava, rukovodilac radova, na pouzdan način, obavještava ovlaštenog radnika koji je izdao dozvolu za rad, da su radovi završeni i da je objekat spreman za pogon.

##### Član 60.

Po prijemu obavještenja o završetku radova, ovlašćeni radnik za izdavanje dozvole za rad pristupa uklanjanju mjera za osiguranje mjesta rada, koje je on postavio, ili koje su postavljene po njegovom nalogu. Nakon toga objekat se smije staviti u pogon.

Zabranjeno je uključivanje postrojenja samo na osnovu prethodnog dogovora, bez pouzdanog obavještenja o završetku radova i spremnosti za pogon.

8) Opšte mjere zaštite na radu pri rukovanju električnim postrojenjima napona do 1000 V

Član 61.

Manipulacije sa rasklopnim uređajima u razvodnim postrojenjima na razvodnim pločama i slično u unutrašnjim industrijskim električnim mrežama može samostalno vršiti stručni radnik koji poznaje električnu šemu dijelova, elektropostrojenja i koji je osposobljen za manipulacije.

Član 62.

Preglede električnih postrojenja do 1000 V može samostalno vršiti stručni radnik ili radnik koji rukuje određenim električnim postrojenjima.

Član 63.

Ključevi od prostorija sa električnim uređajima, od električnih ormara, uređaja za pokretanje, upravljačkih pultova i slično moraju biti obilježeni i nalaziti se kod ovlaštenih radnika.

Ključevi iz prethodnog stava idaju se na revers, radnicima koji vrše pregled i izvođačima radova za vršenje radova po nalogu ili rasporedu.

Ključevi se vraćaju svakodnevno, a u postrojenjima bez posade, najkasnije slijedećeg dana poslije završetka radova.

Sa ključevima se mogu zadužiti radnici koji rukuju električnim postrojenjem.

Član 64.

Zamjena topljivih uložaka osigurača obavlja se, po pravilu, u beznaponskom stanju.

Zamjena topljivih uložaka niskonaponskih osigurača tip D I DO može se obavljati pod naponom i opterećenjem, ako su ispunjeni uslovi prema datoj tabeli i uz primjenu odgovarajućih zaštitnih sredstava i to:

Nazivni napon (V)		Nazivna struja osigurača (A)	
izmjenični	istosmjerni	izmjenična	istosmjerna
do 380	do 24	do 63	od 0 do 16
iznad 380	24 do 60	do 16	do 16
	od 60 do 110		do 6

Ako se zamjena visokoučinskih niskonaponskih osigurača vrši pod naponom, te poslove moraju obavljati osposobljeni radnici, uz prijenu zaštitnog šljema, zaštitnih naočala ili zaštitnog štita za lice, kožnih rukavica za električare i pomoću izolacionih ručki.

Visokoučinski niskonaponski osigurači ne smiju se mijenjati pod opterećenjem.

9) Radovi

Član 65.

Radovi u električnim postrojenjima u pogledu zaštitnih mjera od opasnog djelovanja električne struje razvrstavaju se u tri kategorije:

1. radovi koji se izvode u beznaponskom stanju;
2. radovi u blizini dijelova pod naponom;
3. radovi pod naponom na provodljivim dijelovima električnog postrojenja.

Član 66.

Nisu dozvoljeni radovi na nadzemnim vodovima, uvodima i rasklopnim uređajima, koji su neposredno spojeni sa nadzemnim vodovima u slučajevima iz člana 26. ovog pravilnika.

10) Mjere za bezbjedan rad u beznaponskom stanju

Član 67.

Pri radovima u beznaponskom stanju u električnim postrojenjima moraju se sprovesti mjere zaštite I to:

1. izvršiti neophodna isključivanja na dijelovima određenim za rad i preduzeti mjere koje će spriječiti pojavu napona, bilo pogrešnim ili namjernim uključivanjem rasklopnih uređaja;
2. istaći upozorenje da rade ljudi;
3. provjeriti beznaponsko stanje na dijelovima elektropostrojenja koja su predviđena za rad;
4. izvršiti uzemljivanje i kratko spajanje pomoću prenosnih uzemljivača svih provodnika koji su isključeni sa mreže, uključujući i neutralni provodnik;
5. izvršiti ograđivanje mjesta rada i dijelova pod naponom.

Postavljanje tablica o zabrani uključjenja može biti jedini način sprečavanja slučajnog ponovnog uključivanja, ako su otežani uslovi primjene drugih mjera.

Ako se javnim osvjetljenjem upravlja foto ćelijama, pri osiguranju mjesta rada u beznaponskom stanju treba onemogućiti njihovo funkcionisanje.

Kod radova sa razvodima niskog napona i izolacionim nadzemnim radovima niskog napona, mjere navedene u stavu 1. članka 4. ovog člana mogu se izostaviti ako je osigurano beznaponsko stanje i ako ne postoji opasnost povratnih napona i prodiranja atmosferskih pražnjenja na mjestu rada.

Pomoćna strujna kola, koja se nalaze na mjestu rada, ne moraju se isključiti ako je spriječen neposredan dodir sa neizolovanim dijelovima i ako se preko njih ne može izazvati nekontrolisano uključjenje rasklopnih aparata.

Osnovna organizacija koja ima elektroenergetska postrojenja do 1000 V napona, dužna je donijeti uputstva kojim će se bliže urediti: isključivanje, ograđivanje radnog mjesta, provjera beznaponskog stanja, uzemljivanje i isticanje upozorenja.

#### Član 68.

Kod nadzemnih vodova nazivnih napona do 1000 V, nije potrebno uzemljivanje i kratko spajanje na mjestima odvajanja od napona.

Na vodovima iz prethodnog stava, u blizini mjesta pada, mogu se svi provodnici (uključujući neutralni vod i vod javnog osvjetljenja) kratko spojiti, bez prethodnog uzemljivanja ako ne postoji mogućnost uzemljivanja (npr. Drveni stubovi, stubovi bez zemljovoda).

Prenosne naprave za uzemljivanje i kratko spajanje se prvo spoje sa neutralnim provodnikom, a zatim sa ostalim (fazni, javne rasvjete) koji se kratko spajaju. Postupak skidanja vrši se obrnutim redoslijedom.

#### Član 69.

Pri radovima na kablovskom vodu nazivnog napona do 1000 V može se odustati od uzemljivanja i kratkog spajanja na mjestima odvajanja od napona i na mjestima rada, ako je osigurano beznaponsko stanje.

Kod rada na kablovskom vodu koji prelazi u nadzemni, obavezno je uzemljivanje i kratko spajanje.

#### Član 70.

Na dijelovima elektroenergetskih objekata, kod kojih nazivni naponi između aktivnih provodnika ili napon između aktivnih provodnika i zemlje ne prelazi 50 V neizmjeničnog napona, odnosno 120 V istosmjernog napona, dozvoljen je rad pod naponom, uz primjenu kožnih zaštitnih rukavica i normalno izolovanog električnog alata.

Radovi na dijelovima elektroenergetskih objekata koji su pod naponom iznad napona iz prethodnog stava dozvoljeni su pod uslovima propisanim u čl. 51. ovog pravilnika.

#### 11) Mjere za bezbjedan rad u blizini dijelova pod naponom

#### Član 71.

Pri radovima koji se izvode u blizini napona treba susjedne dijelove pod naponom osigurati od slučajnog neposrednog ili posrednog dodira dijelova pod naponom, pomoću dovoljno čvrstih i pouzdano postavljenih izolacionih zaštitnih pregrada, ploča, prekrivača i drugih.

#### Član 72.

Pri upotrebi ljestava, kabastih predmeta i transportnih sredstava u vanjskim postrojenjima i kod radova na vodovima, najmanji sigurnosni razmak približavanja dijelovima pod naponom je 800 mm.

12) Organizacione mjere za bezbjedan rad

Član 73.

Organizacione mjere, koje obezbjeđuju siguran rad u električnim postrojenjima napona do 1000 V, su pravila ponašanja pri radu, izdavanje dozvole za rad, nadzora za vrijeme rada i završetku rada.

Član 74.

Radovi u električnim postrojenjima napona do 1000 V vrše se po nalogu ovlašćenog stručnog radnika.

Član 75.

Način pripreme rada, izdavanje dozvole za rad, nadzor za vrijeme rada, prekid i završetak rada u električnim postrojenjima do 1000 V, uređuje se uputstvom osnovne organizacije.

13) Mjere za sprečavanje povreda električnom strujom indukovano napona

Član 76.

Pri izvođenju radova na nadzemnim elektroenergetskim vodovima koji prolaze u blizini drugih vodova pod naponom, kao dopuna tehničkim mjerama, treba preduzeti sljedeće mjere zaštite:

1. pri obučavanju radnika, koji će raditi ili koji rade na nadzemnim vodovima, treba obratiti posebnu pažnju na opasnost od indukovano napona i na preventivne mjere sprečavanja povreda od udara električne struje indukovano napona;
2. zabraniti postavljanje uzemljivača, naprave za uzemljivanje i kratko spajanje u slučajne gomile zemlje;
3. pri postavljanju i skidanju naprave za uzemljivanje i kratko spajanje, radnik se mora nalaziti najmanje na rastojanju izolacionog dijela motke koja se koristi za postavljanje ili skidanje uzemljenja;
4. pri dodavanju alata sa zemlje ili drugih uređaja radnik, koji se nalazi na stubu vazdušnog voda ili na dizalici, mora koristiti izolaciono uže;
5. pri vršenju popravki i regulacije na linijskom rastavljaču treba postaviti naprave za uzemljivanje i kratko spajanje, bez obzira da li rastavljač ima noževe za uzemljenje;
6. pri radu na nadzemnim vodovima sa više provodnika po fazi, koji su međusobno razdvojeni izolacionim rasporima ( umecima ), treba da se uzemli svaki provodnik;
7. pri razvlačenju vodiča u neposrednoj blizini vodiča visokog napona treba uzemljiti vodiče koji se razvlače.

14) Zaštitna sredstva i oprema za rad u električnim postrojenjima

Član 77.

Za zaštitu od udara električne struje, djelovanja električnog luka, produkta gorenja ipada sa visine radnici moraju biti obezbijeđeni odgovarajućim zaštitnim sredstvima i opremom.

Zaštitna sredstva i oprema iz prethodnog stava obuhvataju:

- a) lična zaštitna sredstva:
  1. zaštitne naočale, kožne rukavice, gas maske, bezbjednosni pojas, osiguravajuća užad i zaštitni šljem;
  2. izolacione rukavice, čizme i kaljače.
- b) zaštitna oprema:
  1. izolacione motke (manipulativne, mjerne, za uzemljivanje), izolaciona kliješta (za osigurače i za električna mjerenja) indikator napona;
  2. izolaciona sredstva za radove pod naponom višim do 1000V i elektro-monterski alat sa izolacionim sučicama (držačima);
  3. prenosne naprave za uzemljivanje i kratko spajanje;
  4. sredstva za ograđivanje i izoliranje od dijelova pod naponom i oznake upozorenja;
  5. izolacioni tepisi, izolacioni pokrivači i izolaciona postolja.

Član 78.

U električnim postrojenjima napona preko 1000V, kao osnovna izolaciona sredstva, koriste se: izolacione motke (manipulativne i mjerne), izolaciona kliješta za električna mjerenja, indikator napona, sredstva za

radova pod naponom preko 1000V ( izolacione ljestvice izolacione platforme, izolaciona pogon vuča, koja se neposredno dodiruje s provodnikom, izolacioni oklopi, motke za učvršćivanje stezaljki i instaliranje oklopa).

U prostorijama iz prethodnog stava, kao dopunska izolaciona sredstva, koriste se: izolacione kožne rukavice, izolacione čizme, izolacioni tepisi i izolaciona postolja.

#### Član 79.

U električnim postrojenjima napona do 1000V, kao osnovna izolaciona sredstva, koriste se: izolacione motke, izolaciona kliješta za električna mjerenja, indikatori napona, izolacione i kožne rukavice, elektromonterski alat sa izolacionim ručicama (držačima).

U postrojenjima iz prethodnog stava kao dopunska izolaciona sredstva, koriste se: izolacione kaljače, izolacioni tepisi i izolaciona postolja.

#### Član 80.

Radnik koji radi u električnim postrojenjima mora biti sabdjeven odgovarajućim zaštitnim sredstvima.

Razvodna postrojenja, elektrane, transformatorske stanice, operativne mobilne radne grupe, pokretne laboratorije, radne grupe centralizovanog remonta i slično, moraju biti snabdjeveni sa odgovarajućim ličnim zaštitnim sredstvima.

Zaštitna sredstva mogu se izdavati i na lično korištenje.

Samoupravnim opštim aktom osnovne organizacije koja ima električna postrojenja utvrđuje se: snabdjevenost zaštitnim sredstvima prostorija i grupa, kao i lično zaduženje potrebnim zaštitnim sredstvima u propisanim rokovima, pravilno čuvanje i stvaranje neophodne rezerve, odgovornost za pravovremene periodične preglede i ispitivanja, odstranjivanje neupotrebljivih sredstava i njihova zamjena.

#### Član 81.

Korisnici zaštitnih sredstava dužni su da:

1. izolaciona zaštitna sredstva koriste prema namjeni u električnom postrojenju, za napone za koje su predviđena;
2. prije upotrebe zaštitnog sredstva obavezna je provjera njegove ispravnosti; odsutnost vanjskih oštećenja, čišćenje i provjera roka upotrebe;
3. osnovna izolaciona zaštitna sredstva predviđena su za rad u zatvorenim električnim postrojenjima i na nadzemnim vodovima samo u suho vrijeme, a na otvorenom prostoru, u vlažnim uslovima, izolaciona sredstva specijalne konstrukcije mogu se koristiti prema uputstvu proizvođača za rad u takvim uslovima:

- a. Uzemljivanje i kratko spajanje

#### Član 82.

Kratko spajanje i uzemljivanje se vrši zemljospojnikom ili prenosnom napravom za uzemljivanje i kratko spajanje.

Izbor presjeka užeta prenosnih naprava za uzemljivanje i kratko spajanje vrši se prema sljedećoj tabeli:

Presjek bakrenog užeta u mm <sup>2</sup>	Najveća dozvoljena struja kratkog spoja (kA u trajanju u sekundama)					
	10 s	5 s	2 s	1 s	0,5 s	0,2 s
16	1,0	1,4	2,2	3,2	4,4	7
25	1,5	2,2	3,5	5,1	6,8	11,1
35	2,2	3,2	4,8	7,0	9,6	15,4
50	3,1	4,3	7,0	10,0	14,0	22,0
70	4,3	6,0	9,5	14,0	19,5	30,8
95	5,8	8,3	13,0	18,5	26,5	41,9
120	7,5	10,5	16,5	23,5	33,5	52,9
150	9,2	13,0	21,0	29,5	42,0	66,1

Uže mora biti izrađeno od tankih bakarnih žica.

Stezaljke moraju biti tako dimenzionisane da izdrže očekivana termička i dinamička naprezanja struje kratkog spoja.

Član 83.

Na vodovima napona iznad 1000V dozvoljena je upotreba bakarnog užeta prečnika 25mm<sup>2</sup> u prenosnim napravama za uzemljivanje i kratko spajanje na mjestu rada, ako je vod identifikovan i ako je na svim krajevima voda, odakle bi mogao prodrijeti pogonski napon, izvedeno uzemljivanje i kratko spajanje sa napravama koje su dimenzionisane da izdrže očekivane struje kratkog spoja.

Član 84.

Uzemljenje metalne konstrukcije mogu se koristiti za uzemljivanje i kratko spajanje ako imaju ekvivalentan presjek prema tabeli iz člana 82. stava 2. ovog pravilnika i ako su spojevi u konstrukciji dobro provodljivi.

Član 85.

Postrojenjima visokih napona, u kojima postoji mogućnost indukovanja napona usljed elektrostatičkih i elektromagnetskih uticaja, treba metalne skele, dizalice, transportna sredstva i ostale dugačke provodne predmete, privremeno uzemljiti bakarnim provodnikom presjeka 16mm<sup>2</sup>, zbog odvođenja indukovanih napona.

Član 86.

Prenosne naprave za uzemljivanje i kratko spajanje, koje su bile izložene naprezanju usljed struje kratkog spoja, treba isključiti iz upotrebe.

## **VI – RADNE PROSTORIJE**

Član 87.

U radnim prostorijama izvode se stalne električne instalacije prema klasifikaciji radne prostorije odnosno prostora u skladu sa jugoslovenskim standardima i propisima o tehničkim mjerama.

Član 88.

U svim radnim prostorijama i prostorima bez obzira na klasifikaciju, na svim električnim instalacijama, uređajima i napravama mora se sprovesti zaštita od električnog udara u skladu sa odredbama jugoslovenskih standarda.

## **VII – RADNI PROSTORI (RADILIŠTA)**

Član 89.

Privremene električne instalacije na radnim prostorima (radilištima) izvode se na način utvrđen u članu 6. ovog pravilnika, uz obavezno izvođenje efikasne zaštite od udara električne struje.

Član 90.

Neizolovani elektroprovodljivi dijelovi električnih postrojenja ( provodnici, šine, kontakti, prekidači, osigurači, stezaljke električnih mašina i aparata i slično), koji se nalaze iznad električnih prostorija, sa svih strana, moraju biti ograđeni ili se moraju nalaziti na visini iznad dohvata rukom.

Nije dozvoljeno ostavljanje neizolovanih krajeva provodnika ili kablova poslije demontaže svjetlećih armature, elektromotora i drugih prijemnika.

Član 91.

Svi uređaji za uključivanje postavljaju se tako da se ne mogu slučajno uključiti mašine i uređaji.

Zabranjeno je uključivanje dva ili više električnih potrošača jednim pokretačkim uređajem, ako ne čine jedinstvenu funkcionalnu cjelinu.

Prekidači moraju biti opremljeni zaštitnim oklopima bez otvora i procjepa za kretanje ručice i smješteni u ormarima koji se zaključavaju.

U položaju »isključeno« prekidači i drugi uređaji za uključivanje ne smiju sami svojom težinom da zatvaraju strujno kolo.

Pokretni dijelovi prekidača ne smiju se nalaziti pod naponom.

Član 92.

Ograde i kućišta elektroprovodljivih dijelova moraju biti tako izvedeni da se njihovo skidanje ili otkrivanje može izvesti samo pomoću ključa ili alata.

Član 93.

Privremene električne vodove na otvorenom prostoru radilišta treba izvoditi sa izolovanim provodnicima na sigurnim stubovima, tako da se najniža tačka provodnika nalazi na najmanje 2,5m visine iznad mjesta rada, 3,5m iznad pješačkog prelaza i 6m iznad kolskog prolaza.

Na visinama manjim od 2,5m od zemlje, poda ili platforme, električni provodnici moraju biti u cijevima ili kutijama dovoljne mehaničke otpornosti.

Svjetiljke opšteg osvjetljenja napona 220 V treba postavljati na visini najmanje 2,5m od zemlje ili poda. Ako se svjetiljke postavljaju na visinama manjim od 2,5m od zemlje ili poda, mora biti isključena mogućnost dodira njihovih provodljivih dijelova ili treba upotrebljavati napon najviše 42 V.

Član 94.

Električna mreža na radilištima treba da bude tako izvedena da se sa jednog mjesta mogu isključiti svi provodnici pod naponom.

Nakon isključenja napona glavnim prekidačem, obavezno je isključivanje opasnih oruđa za rad i alata vlastitim prekidačima.

Član 95.

Svi montažni i remontni radovi na električnim mrežama i postrojenjima, ili blizu njih i radovi na priključivanju i isključivanju, provodnika moraju se vršiti pri isključenom naponu, u skladu sa odredbama čl. 27. i 57. ovog pravilnika.

Izuzetno, radovi sa mjernom izolacionom motkom i priključivanje pokretnih mehanizama pomoću specijalnih vodljivih uređaja, ne moraju se obavljati na način utvrđen u prethodnom stavu.

Član 96.

Zamjena osigurača pod naponom vrši se na način utvrđen u članu 64. ovog pravilnika, uz obavezno prethodno isključivanje opterećenja.

Član 97.

Radnici koji rukuju elektroenergetskim instalacijama i električnim postrojenjima na radilištima, moraju biti snabdjeveni izolacionim i kožnim rukavicama, izolacionim čizmama ili cipelama, izolacionom prostirkom, alatom sa izolacionim ručicama i zaštitnim rukavicama.

Izolaciona zaštitna sredstva iz prethodnog stava moraju imati oznaku sa datumom posljednjeg ispitivanja i napona pri kojem je dozvoljeno koristiti zaštitno sredstvo.

## **VIII – PRENOSNI ELEKTRIČNI ALAT, PRENOSNE RUČNE SVJETILJKE I ZAŠTITNI TRANSFORMATORI**

Član 98.

Uslovi korišćenja prenosnih električnih alata zavise od radne okoline u kojoj se alati koriste u smislu člana 6. ovog pravilnika.

Član 99.

Na otvorenom prostoru može se obavljati samo rad sa prenosnim električnim alatima II i III klase.

U skućenim vodljivim prostorima kao što su metalni rezervoari, kotlovi, cjevovodi i drugo mogu se koristiti samo prenosni električni alati III klase ili alati napajani iz transformatora za odvajanje.

Član 100.

Zaštita od napona dodira prenosnog električnog alata mora se izvesti pomoću posebnog zaštitnog provodnika koji se nalazi u istom kablovskom vodu sa faznim i neutralnim provodnikom.

Zabranjeno je korišćenje neutralnog provodnika.



Član 101.

Zabranjeno je za vrijeme rada sa prenosnim električnim alatom zatezati i lomiti kablove, ukrštavati ove kablove sa čeličnim užadima, kablovima za zavarivanje i sa crijevima za gasno rezanje i zavarivanje.

Član 102.

Pri nestanku napona za vrijeme rada sa prenosnim električnim alatom, pri prekidu rada, kao i pri udaljavanju alata sa mjesta rada, alat mora biti isključen iz električne instalacije.

Član 103.

Uključivanje i isključivanje prenosnog električnog alata u utičnicu i njegovo podešavanje može se vršiti samo poslije njegovog zaustavljanja i isključenja njegovog prekidača.

Član 104.

Pri radu sa prenosnim električnim alatom zabranjeno je:

1. davati prenosni alat drugim radnicima koji nisu osposobljeni za rad sa takvim alatima;
2. unositi unutar kotlova, metalnih rezervoara, cilindara i slično prenosne zaštitne transformatore i pretvarače učestalosti;
3. dodavati alat u uključenom (random) stanju.

Član 105.

Ispravnost prenosnih električnih alata, prenosnih svjetiljki, produžnih kablova i transformatora za odvajanje mora se periodično provjeravati i ispitivati na način utvrđen samoupravnim opštim aktom osnovne organizacije.

Član 106.

Ručne svjetiljke moraju ispunjavati uslove propisane jugoslovenskim standardima, a pri radu u kotlovima i sličnim objektima moraju biti zaštićene zaštitnom mrežom i zaštitnim staklom. Ručne svjetiljke za rad u kotlovima ili sličnim opasnim prostorijama sa dobro provodljivim konstrukcijama mogu se upotrebljavati samo sa malim naponom do 24 V.

Član 107.

Zaštitni transformator na koji se priključuje prenosna svjetiljka ili prenosni električni alat treba se nalaziti iznad opasnog prostora u kome se obavljaju poslovi (kotlovi, šahtovi i drugo).

Zabranjena je primjena autotransformatora, induktivnih namotaja i reostata za dobijanje nižih napona.

Član 108.

Zaštitni transformator iz prethodnog člana mora da ima na strain višeg napona kabal sa utikačem sa zaštitnim kontaktom za priključivanje na električnu instalaciju.

Kabal mora biti oklopljen izolacionim plaštom i ne smije da ima dužinu veću od 1,5m, a na strain nižeg napona 12-42 V transformator mora da ima priključnice konstruktivno različite od priključnica 127V i 220 V.

## **IX – NADZOR, ISPITIVANJE I ODRŽAVANJE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA I POSTROJENJA**

Član 109.

Osnovna organizacija dužna je organizovati interni nadzor i održavanje elektroenergetskih postrojenja i instalacija u pogledu njihove ispravnosti, odnosno vršiti preglede i ispitivanja električnih postrojenja i zaštitnih sredstava u rokovima utvrđenim samoupravnim opštim aktom osnovne organizacije.

Rezultati pregleda ispitivanja iz prethodnog stava unose se u knjigu određenu za tu svrhu.

Knjiga iz prethodnog stava sadrži slijedeće podatke:

1. datum pregleda, ispitivanja i mjerenja;
2. mjesto pregleda, ispitivanja i mjerenja;
3. podatke o metodi mjerenja i instrumentima;
4. rezultate pregleda, ispitivanja i mjerenja;

5. ocjenu rezultata;
6. ime, prezime, zvanje i potpis lica koje je vršilo preglede, ispitivanja i mjerenja.

Član 110.

Preventivna ispitivanja i mjerenja na elektroopremi vrše se uz primjenu zaštitnih mjera:

1. pokretne ispitne laboratorije moraju imati prekidač sa vidljivim prekidom kontakta na dovodu električne energije, sa zaštitom od slučajnog dodira dijelova pod naponom;
2. pokretne ispitne laboratorije moraju imati svjetlosne signale koji signališu prisustvo napona u visokonaponskom dijelu pokretne laboratorije;
3. ne smiju se upotrebljavati spojeni provodnici bez specijalnih završnica;
4. oklop pokretne laboratorije mora da bude uzemljen posebnim zemljovodom od električnog bakarnog provodnika sa najmanje 10mm<sup>2</sup> površine poprečnog presjeka;
5. radnik koji obavlja mjerenja prije svakog podizanja ispitnog napona mora udaljiti radnike od ispitnog kruga i opreme koja se ispituje, provjeriti isključivanje i uzemljivanje poslije završetka svakog ispitivanja.

**X – PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE**

Član 111.

Osnovne organizacije koje posjeduju elektroenergetske instalacije i električna postrojenja, dužne su da uredе zaštitu na radu u skladu sa odredbama ovog pravilnika u roku od šest mjeseci od dana njegovog stupanja na snagu.

Član 112.

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje da važi primjena odredaba Pravilnika o zaštitnim mjerama protiv opasnosti od električne struje u radnim prostorijama I radilištima. (»Službeni list FNRJ«, broj 107/47), koje su preuzete kao odredbe republičkog propisa (član 118. stav 1. tačka 4. Zakona o zaštiti na radu).

Član 113.

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u »Službenom listu SRBiH«.

Broj 08-17  
2.septembar 1988, godine  
Sarajevo

Predsjednik  
Republičkog komiteta za rad  
i zapošljavanje  
dr Mato Pačak s.r.