

# **SMJERNICE ZA PRIPREMU ISPITA ZA STRUČNJAKA ZAŠTITE NA RADU**

## **Posebni dio - Sredstva rada / Radni okoliš**

### **108. Sredstva rada – definicija, koje su obveze poslodavca vezano uz korištenje sredstva rada? (Zakon o zaštiti na radu)**

**Sredstva rada su građevine namijenjene za rad s pripadajućim instalacijama, uređajima i opremom, prometna sredstva i radna oprema.** Poslodavac je obvezan osigurati da su sredstva rada u svakom trenutku sigurna, održavana, prilagođena za rad i u ispravnom stanju te da su u skladu s pravilima zaštite na radu, tehničkim propisima i uputama proizvođača na način da ne ugrožavaju radnike. Poslodavac je obvezan obavljati preglede i ispitivanja sredstava rada kako bi utvrdio da li ugrožavaju sigurnost i zdravlje radnika. Ukoliko nastanu promjene zbog kojih postoje rizici za sigurnost i zdravlje radnika poslodavac ih je obvezan isključiti iz uporabe.

### **109. Radni okoliš – definicija, koje su obveze poslodavca vezano uz radni okoliš, rokovi ispitivanja? (Zakon o zaštiti na radu, Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša)**

**Radni okoliš čine fizikalni, kemijski i biološki čimbenici na mjestu rada i u njegovom okruženju.** Poslodavac je obvezan procijeniti rizike i osigurati zaštitu zdravlja i sigurnost radnika izloženih fizikalnim, kemijskim i biološkim štetnim djelovanjima na radu u skladu s općim i posebnim propisima o njihovoj zaštiti.

Poslodavac je obvezan ispitivati radni okoliš na mjestu rada kada:

- radni postupak utječe na temperaturu, vlažnost i brzinu strujanja zraka,
- u radnom postupku nastaje prašina,
- u radnom postupku nastaje buka i vibracije,
- pri radu se koriste, proizvode ili prerađuju opasne kemikalije,
- u radnom postupku nastaju plinovi, pare, prašine ili aerosoli,
- moguća je prisutnost bioloških štetnosti (agensa) korištenih pri radu izvan primarne fizičke izolacije,
- pri radu postoji izloženost opasnim zračenjima
- su prisutni rizici od eksplozivne atmosfere
- pri radu je potrebno osigurati odgovarajuću razinu rasvijetljenosti.

Ispitivanja se obavljaju:

- odmah po nastanku uvjeta odnosno promjene zbog kojih je ispitivanje obvezno,
- na temelju rješenja inspektora rada ili

- periodički u rokovima koji ne mogu biti duži od tri godine, ako posebnim propisom nije drukčije određeno.

**110. Radna oprema – definicija; koje su obveze poslodavca vezano uz radnu opremu; rokovi ispitivanja?** (Zakon o zaštiti na radu, Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme, Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme)

**Radna oprema su strojevi i uređaji, postrojenja, sredstva za prijenos i prijevoz tereta i alati te skele i druga sredstva za povremeni rad na visini.**

Poslodavac mora radnicima osigurati i održavati ispravnu, za rad prilagođenu i sigurnu radnu opremu, koja za vrijeme rada ne smije ugrožavati njihovu sigurnost i zdravlje, imovinu i prirodni okoliš. Radna oprema u uporabi mora na vidnome mjestu imati oznaku proizvođača u skladu s posebnim propisima. Za radnu opremu u uporabi moraju se pribaviti i čuvati isprave, izdane prema posebnom propisu, iz kojih je vidljivo da radna oprema ispunjava propisane sigurnosne i zdravstvene zahtjeve. Prije početka rada rukovatelj mora vizualno i uključivanjem pojedinih upravljačkih uređaja provjeriti ispravnost djelovanja radne opreme te funkcionalnost i ispravnost zaštita i zaštitnih uređaja. Radna oprema mora odgovarati vrsti i načinu izvođenja radnih zadataka, odnosno za tu namjenu mora biti na odgovarajući način prilagođena, tako da njena uporaba ne ugrožava sigurnost i zdravlje radnika. Radna oprema se smije upotrebljavati samo za radne zadatke i pod uvjetima za koje je namijenjena. Pri izboru radne opreme moraju se uzimati u obzir prisutne opasnosti i štetnosti na mjestu rada, odnosno druge opasnosti i štetnosti koje mogu nastati pri uporabi radne opreme.

Poslodavac koji je korisnik radne opreme dužan je na propisani način osigurati preglede i ispitivanja radne opreme u sljedećim slučajevima:

- prije početka korištenja na novom mjestu rada, ako je radna oprema premještena s jednog mjesta na drugo pa je zbog toga rastavljena i ponovno sastavljena
- u slučaju iznimnih okolnosti koje ugrožavaju sigurnost djelovanja radne opreme (promjena načina rada, oštećenja radne opreme, nedostaci na radnoj opremi, ozljede radnika na radnoj opremi)
- na temelju rješenja inspektora rada
- u rokovima koje je u uputama za uporabu i održavanje odredio proizvođač radne opreme, ili u roku koji je utvrđen posebnim propisom ili
- periodički u rokovima koji ne mogu biti duži od tri godine.

**111. Koje bitne zahtjeve moraju ispunjavati građevine za rad?** (Pravilnik o ZNR za mjesta rada)

Građevine namijenjene za rad moraju ispunjavati sve bitne zahtjeve za građevinu (mehanička otpornost i stabilnost, zaštita od požara i eksplozije, higijena, zdravlje i zaštita okoliša, sigurnost u korištenju, zaštita od buke i vibracija, zaštita od udara munje i električne struje, ušteda energije i toplinska zaštita, osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora, osiguranje potrebnih puteva za prolaz, prijevoz i evakuaciju radnika, osiguranje mikroklimatskih uvjeta,

osiguranje potrebne rasvjete i parametara radnog okoliša, zaštita od štetnih atmosferskih i klimatskih utjecaja, zaštitu od štetnog zračenja, osiguranje pomoćnih prostorija i prostora i dr.)

### **112. Opći zahtjevi za mjesta rada (Zakon o zaštiti na radu, Pravilnik o ZNR za mjesta rada)**

Poslodavac je u svrhu zaštite na radu, obvezan osigurati:

- prometni putovi do nužnih i drugih izlaza da su stalno prohodni,
- mjesta rada s pripadajućom opremom i uređajima da se redovito održavaju, a utvrđeni nedostaci odmah otklone sa mjesta rada,
- oprema i uređaji da se redovito čiste do primjerene higijenske razine, a posebno uređaji za provjetravanje,
- sigurnosna oprema i uređaji namijenjeni za sprječavanje ili uklanjanje rizika da se redovito održavaju i provjeravaju.

Na mjestima rada na kojima su prisutne fizikalne, kemijske i biološke štetnosti, radnici moraju biti zaštićeni od njihovog štetnog djelovanja sukladno propisima zaštite na radu i drugim propisima. Nadzorni uređaji se mogu postaviti na mjestu rada samo u svrhu zaštite od razbojstva, provala i sl., na način da radnici nisu trajno u vidnom polju nadzornih uređaja. Mjesta rada je potrebno ergonomski prilagoditi.

### **113. Kakva mora biti veličina i visina radnih prostorija? (Pravilnik o ZNR za mjesta rada)**

Veličina radne prostorije mora biti takva da na svakog radnika dolazi najmanje 10 m<sup>3</sup> zračnog prostora i 2 m<sup>2</sup> slobodne površine poda. Minimalne visine radne prostorije moraju iznositi:

- 1) 3 m – prostorije u kojima u tijeku procesa rada nema štetnih fizikalnih, kemijskih odnosno bioloških djelovanja, osim prostorija za koje je drugačije određeno posebnim propisima;
- 2) 2,8 m – prostorije u kojima su pri radu ispunjeni zahtjevi u pogledu mikroklimatskih uvjeta, odnosno u kojima u toku procesa rada nema štetnih fizikalnih, kemijskih odnosno bioloških djelovanja;
- 3) 2,50 m – prostorije predviđene za obavljanje administrativnih poslova, projektantski uredi, skladišta, prostorije u kojima se radnici zadržavaju manje od dva sata dnevno, prostorije u kojima se obavljaju tihi obrtnički i drugi poslovi kao što su krojački, pletački, frizerski, graverski, ključarski, staklorezački, postolarski, fotografski, optičarski, slikarski, kozmetičarski, pedikerski, urarski, zlatarski i sl., a u kojima su zadovoljeni mikroklimatski uvjeti i nema štetnih fizikalnih, kemijskih odnosno bioloških djelovanja.
- 4) prostorije iz točke 3. ovoga stavka koje se nalaze u građevinama koje nisu građene po sada važećim propisima, ili zaštićenim građevinama koji su spomenici kulture, a kojima visinu nije moguće mijenjati, visina prostorija može biti manja od 2,5 m, ali ne manja od 2,2 m.

#### **114. Kakvi moraju biti podovi, zidovi, stropovi i krovovi, prozori i vrata? (Pravilnik o ZNR za mjesta rada)**

Pod na mjestu rada ne smije imati opasne izbočine, rupe ili nagib i mora biti nepomičan, stabilan i protuklizan te primjereno toplinski izoliran uzimajući u obzir djelatnost poslodavca i vrstu rada. Ako u radnoj prostoriji, u kojoj se predviđa zadržavanje radnika odnosno drugih osoba duže od dva sata u smjeni, pod nije izoliran sukladno posebnom propisu, potrebno je osigurati i postaviti podmetače ili podloge koje osiguravaju odgovarajuću izolaciju. Pod s obje strane vrata mora biti ravan i jednako uzdignut do udaljenosti koja je najmanje jednaka širini prolaza u vratima.

Površine podova, zidovi i stropovi na mjestu rada moraju biti takvi da se mogu čistiti i održavati.

Površine zidova i stropova radnih prostorija moraju biti obojene svjetlijim bojama.

Zidovi, pregrade, stropovi i drugi konstruktivni elementi radnih prostorija u kojima se obavlja tehnološki proces pri kojemu nastaju štetna fizikalna, kemijska odnosno biološka djelovanja te zapaljive i eksplozivne tvari, moraju biti izgrađeni tako da se na njima onemogućuje skupljanje odnosno zadržavanje prašine i drugih štetnih i opasnih tvari te da se omogući njihovo lagano čišćenje i pranje.

Na mjestima rada te u blizini mjesta rada i prometnih putova, prozirni zidovi ili zidovi koji propuštaju svjetlost, a posebno staklene pregrade, moraju biti jasno označene i napravljene od sigurnosnog materijala i na primjeren način osigurane da ne dođe do ozljeđivanja radnika i drugih osoba.

Pristup ili obavljanje radova na krovovima dopušten je samo uz uporabu opreme koja osigurava rad na siguran način. Kako bi se omogućilo sigurno kretanje na krovu mora biti ugrađeno najmanje jedno čvrsto mjesto za vezivanje radnika koji rade na popravcima i održavanju. Krovovi od stakla i sličnog lomljivog materijala moraju biti zaštićeni ako postoji mogućnost pada predmeta sa okolnih zgrada.

Prozori, svjetlarnici, ventilacijski i drugi otvori otvoreni, ne smiju predstavljati opasnost za radnike i druge osobe te moraju imati siguran način otvaranja, zatvaranja i podešavanja.

Prozori, svjetlarnici i ostakljene površine moraju biti izvedene i opremljene napravama odnosno opskrbljene pomoćnim sredstvima i uređajima (pomične ljestve ili platforme, pomične staze, itd.) za lako, učinkovito i sigurno čišćenje i održavanje, bez opasnosti za radnike koji obavljaju te poslove odnosno osobe prisutne u i oko građevine. Svjetlarnici moraju biti zaštićeni ako postoji mogućnost pada predmeta s okolnih zgrada. Prozori, bez ili s niskim parapetima te vanjska i balkonska vrata i slični otvori, moraju biti osigurani ogradama ili zaštićeni na drugi odgovarajući način.

Položaj, broj i dimenzije vrata i ograda, te materijali od kojih su izrađeni, određeni su prirodom i namjenom prostorija i prostora. Prolaz u izlaznim vratima ne smije biti uži od 0,7 m. Prozirna vrata moraju biti odgovarajuće označena na vidnoj razini. Okretna vrata moraju biti prozirna ili moraju imati providne umetke. Ako prozirne ili prozračne površine na vratima nisu napravljene od sigurnosnog materijala i ako postoji opasnost od ozljeđivanja radnika i drugih osoba u slučaju da se vrata razbiju, površine moraju biti zaštićene od loma. Klizna vrata moraju biti opskrbljena sa sigurnosnom napravom koja sprečava njihovo iskakanje i prevrtanje. Vrata koja se otvaraju prema gore moraju biti opskrbljena s mehanizmom osiguranja od povratnog pada.

Ako izlazna vrata vode na otvoreni prostor, razina poda s vanjske strane vrata može biti samo za jednu stepenicu niža od razine s unutarnje strane i ne više od 20 cm. U svakom trenutku mora

postojati mogućnost otvaranja vrata iznutra dok je radnik ili druga osoba u prostoriji. Vrata za pješake moraju biti predviđena u neposrednoj blizini svih ulaznih vrata namijenjenih strogo kolnom prometu, osim kada su ulazna vrata sigurna za prolaz pješaka, a pješačka vrata moraju biti jasno označena i ostati stalno nezapriječena. Mehanička vrata i ulazna vrata moraju djelovati na takav način da ne postoji opasnost od ozljeda radnika i drugih osoba. Automatska vrata moraju imati lako uočljive i dostupne zaporne naprave za nuždu, a u slučaju nestanka napajanja, mora biti omogućeno njihovo ručno otvaranje.

**115. Koji su minimalni zahtjevi zaštite na radu kod uporabe prometnica? (Pravilnik o ZNR za mjesta rada )**

Prometnice = prometni putovi

Prometni putovi, uključujući stepenice, nepomične ljestve, rampe i teretne platforme, moraju biti smješteni i takvih dimenzija da osiguravaju jednostavan i siguran pristup za pješake ili vozila te ne smiju ugrožavati radnike i druge osobe. Dimenzije putova koji se koriste za pješački promet odnosno promet roba moraju biti u skladu s brojem mogućih korisnika te s djelatnošću poslodavca. Glavni hodnici za prolaz ljudi moraju biti široki najmanje 1,5 m, a sporedni hodnici najmanje 1,0 m, a prolazi u prostoru s regalima ne smiju biti uži od 0,8 m. Na mjestima gdje je vidljivost smanjena i na mjestima intenzivnog kretanja prometnih sredstava, moraju se postaviti natpisi i svjetlosni odnosno zvučni signali koji upozoravaju na mogućnost nailaska prometnog sredstva te brklje odnosno ograde koje sprječavaju iznenadni izlazak pješaka na prometnicu.

Ako se na prometnim putovima koriste transportna sredstva, mora se pješacima osigurati dostatan sigurnosni prostor. Ako se na mjestima rada kreću motorna vozila moraju se postaviti prometni znaci prema propisima za promet na javnim prometnicama. Najveća dopuštena brzina kretanja motornih vozila u vanjskim prostorima je 10 km/h, a u unutarnjim 5 km/h. Otvori, kanali i jame, koji se radi tehnoloških i pogonskih razloga, nalaze na mjestu gdje se kreću transportna sredstva i osobe, moraju biti pokrivene odgovarajućim čvrstim pločama ili ograđene čvrstim i sigurnim ogradama.

Ako se otvori, kanali i jame na prometnicama zaštićuju pokrivanjem poklopcima ili odgovarajućim čvrstim pločama, onda one moraju biti ugrađene na otvor tako da se ne mogu pomicati, moraju biti dimenzionirane za predviđena opterećenja bez mogućnosti loma i deformiranja i moraju biti položene u istoj razini kao i ostali dio prometnice tako da ne postoji mogućnost spoticanja pri hodu. Mora se omogućiti dostatan prostor između prometnih kolnih putova i vrata, ulaznih vrata, prolaza za pješake, hodnika i stepeništa. Udaljenost između bilo kojeg dijela građevine i vanjskog ruba prometnice ne smije biti manja od 0,75 m i mora biti obilježena vidnim znacima (rubnikom i sl.). Visina kolnih prolaza (tunela, mostova, galerija, nadzemnih vodova) na unutrašnjim prometnicama mora biti za 0,5 m veća od visine vozila predviđenih za kretanje tim prometnicama, a širina kolskih prolaza mora biti sa svake strane najmanje 0,5 m veća od vanjskih bočnih rubova vozila. Dvosmjerna cesta u krugu građevine mora biti široka najmanje 5 m, a jednosmjerna najmanje 3,0 m. Transportni putovi moraju biti jasno utvrđeni i obilježeni tako da se osigura zaštita radnika i drugih osoba. Širina transportnih putova ne smije biti manja od 1,8 m, odnosno mora biti za 0,8 m veća od širine transportnih sredstava, odnosno materijala, dijelova i proizvoda koji se prenose. Transportni putovi moraju biti vidljivo obilježeni linijama svijetle boje širine najmanje 5 cm, odnosno metalnim klinovima s promjerom glave od najmanje 5 cm usađenim u nivo poda prostorije.

**116. Unutarnja stepeništa, vanjska stepeništa, pokretne stepenice, zaštitne ograde i rukohvati, rampe, mostovi, radne platforme, rampe i pješačke staze, vertikalni prilazi (Pravilnik o ZNR za mjesta rada)**

Stepeništa moraju biti raspoređena tako da osiguravaju lako izlaženje iz svih dijelova građevine te po svom položaju i dimenzijama moraju osigurati propusnost ovisno o broju osoba koje se njima koriste.

Stepeništa moraju biti izvedena tako da jasno ukazuju na smjer izlaza iz građevine.

Stepenice koje se nastavljaju u podrum ili druge niže etaže, trebaju na etaži gdje se izlazi iz zgrade biti odvojene pregradama, vratima ili na drugi način, tako da je jasan smjer izlaženja.

Stepenište s odmorištima se mora nastavljati bez suženja u smjeru izlaznog puta.

Na stepeništima i prilazima stepeništu ne smiju se stavljati stvari kao što su zrcala, neobilježene providne pregrade i razne dekoracije koje bi mogle izazvati zabunu u pogledu smjera izlaženja, odnosno koje smanjuju korisnu širinu stepeništa.

Stepeništa i prilazi stepeništima moraju biti dobro osvijetljeni, a izvori svjetlosti moraju biti postavljeni tako da osvijetljavaju zonu kretanja i da ne zaslijepljuju osobe.

Korisna širina stepenišnog kraka unutarnjih stepenica ne može biti manja od 1,1 m.

Pod korisnom širinom stepenišnog kraka podrazumijeva se širina stepenica mjerena između rukohvata i zida.

Stepenišni krak je dio stepeništa koji ima najmanje 3 stepenice, a najviše 18 stepenica.

Širina odmorišta ili podesta ne može biti manja od širine stepenišnog kraka, a dužina odmorišta između stepenišnih krakova ne smije biti manja od 1,1 m.

Površina gazišta i odmorišta stepeništa ne smije biti klizava.

Visina stepenica mora iznositi od 13 do 19 cm, a širina gazišta od 26 do 36 cm.

Sve stepenice na istom stepeništu moraju biti jednake po visini i širini gazišta, a odstupanja u širini gazišta i u visinama pojedinih stepenica, ne smiju biti veća od 0,5 cm.

Zavojito stepenište se može postavljati u radnim i pomoćnim prostorijama samo gdje boravi do dvadeset osoba s time da na najužem dijelu širina gazišta ne smije biti manja od 13 cm.

Vanjska stepeništa moraju imati zaštitnu ogradu visine najmanje 1,2 m.

Vanjsko stepenište mora biti zaštićeno od atmosferskih padalina, a izuzetno ako to nije osigurano, mora se redovno čistiti i održavati.

Pokretne stepenice i pokretne trake za prijevoz osoba moraju biti u skladu s važećim tehničkim propisom.

Pokretne stepenice i pokretne trake moraju sigurno djelovati, te biti opremljene svim potrebnim zaštitnim napravama.

Pokretne stepenice i pokretne trake moraju biti opremljene lako uočljivim i lako dostupnim uređajima za isključenje u nuždi.

Pokretne stepenice i pokretne trake ne smiju biti jedini izlaz iz građevine u slučaju evakuacije i spašavanja.

Pokretne stepenice i pokretne trake ne smiju imati neprekinuti vertikalni put viši od jedne etaže.

Stepenišni krak i stepenišno odmorište duž rubova s otvorene strane moraju imati zaštitnu ogradu s rukohvatom koji moraju biti postavljeni kontinuirano na cijeloj dužini stepeništa.

Galerije, platforme (podiji), prijelazne rampe, prijelazi, mostovi i sva mjesta rada na visini većoj od 1,0 m s kojih se može pasti, moraju biti ograđene čvrstom zaštitnom ogradom, ako drugim propisima zaštite na radu nije drugačije određeno.

Zaštitna ograde i rukohvati moraju biti izvedeni tako da ne predstavljaju opasnost.

Visina zaštitne ograde ne smije biti manja od 1,0 m mjereno od poda.

Rukohvat na stepeništu mora biti postavljen na visini od 1m iznad gornje površine gazišta, mjereno okomito od sredine gazišta stepeništa do vrha rukohvata i mora biti postavljen barem s jedne strane.

Ispuna zaštitne ograde (prečke, međuprečke, stupovi, umeci) mora biti konstruirana za jednolično opterećenje preko ukupne površine ograde.

Ograda mora izdržati horizontalno opterećenje od najmanje 700 N/m.

Ako se ispuna zaštitne ograde izvodi od dužinskih prečki, svijetli okomiti razmak između prečke i poda odnosno vrha stepenice i prečke ne smije biti veći od 25 cm.

Ako se ispuna zaštitne ograde izvodi u obliku okomitih prečki onda svijetli razmak između prečki ne smiju biti veći od 14 cm.

Površine potpuno ili djelomično ispunjene umecima od čvrste žičane mreže, razapetom metalnom konstrukcijom ili ornamentalnim rešetkama koje zaštićuju od pada kroz zaštitnu ogradu moraju odgovarati navedenim zahtjevima u stavcima 8. i 9. ovoga članka, a dozvoljena je i druga kombinacija navedenih načina izvedbe koja osigurava jednaku sigurnost.

Na mjestima gdje postoji rizik od padanja predmeta s visine, zaštitna ograda mora imati na svom donjem dijelu punu rubnu zaštitu visine najmanje 15 cm mjereno od površine poda odnosno gazišta stepenice.

Ako se neprekinuti čvrsti obrub postavlja na donjem dijelu stepenišne ograde, onda njegov vrh mora biti paralelan s vrhom stepeništa, a visina obruba ne smije biti manja od 7,5 cm mjereno pod pravim kutovima prema obrubu, od njegovog vrha do izbočine gazišta.

Platforme, rampe i mostovi koji se koriste za prijevoz ili prijenos tereta moraju biti široke najmanje 1,6 m, odnosno, moraju odgovarati teretu s obzirom na širinu i čvrstoću.

Platforme moraju imati barem jedno mjesto za izlaz, a ako je tehnički izvedivo, platforme duljine veće od 20 m i izlaz na svakom kraju.

Podovi po kojima se prenosi i prevozi teret moraju biti ravni, bez pukotina i rupa, osigurani od klizanja i da je osigurana zaštita od pada radnika koliko je god to moguće te ako su postavljeni na visini većoj od 1 m iznad poda ili tla, a drugim propisima zaštite na radu nije drugačije određeno, duž rubova s otvorene strane moraju imati čvrste zaštitne ograde visine najmanje 1 m.

Ako se rampa unutar građevine koristi kao izlaz, ili je sastavni dio izlaza, mora biti odijeljena pregradom od drugih dijelova građevine.

Širina rampi iz članka 21. stavka 4. mora odgovarati broju osoba koje ih koriste, ali ne može biti manja od 1,1 m. Rampe s nagibom do 10% ne moraju imati odmorišta, a ako je nagib rampe iznad 10%, ali ne strmiji od 17%, maksimalna visina između odmorišta ne smije biti viša od 4 m.

Nagib rampi između odmorišta ne smije se mijenjati.

Rampe na visini većoj od 1 m moraju duž rubova s otvorene strane imati zaštitne ograde i rukohvate.

Nagib rampe u radnim prostorijama ne smije biti veći od 40%

Za prilaz na radne platforme, galerije, krovove objekata, ulazak u okna, šahtove i sl. gdje se poslovi obavljaju povremeno mogu se koristiti vertikalni prilazi izvedeni u obliku čvrstih metalnih ljestava postavljenih vertikalno ili koso s kutom nagiba većim od 75° prema horizontali.

Prečke ljestava moraju biti od okruglog željeza promjera najmanje 1,6 cm i dobro učvršćene odnosno zavarene za stranice ljestava na vertikalnom razmaku od najviše 30 cm.

Duljina prečki između stranica ljestava ne smije biti manja od 40 cm.

Ljestve, čija je visina veća od 3,0 m moraju počevši od sedme prečke (oko dva metra od poda) imati čvrstu leđnu zaštitu.

Leđna zaštita mora biti izrađena u obliku kaveza načinjenog od lukova od plosnatog željeza, s unutrašnjim radijusom ne manjim od 70 cm niti većim od 80 cm, koji moraju biti pričvršćeni za stranice ljestava na međusobnom razmaku ne većem od 1,4 m.

Lukovi moraju biti povezani vertikalama od plosnatog željeza na razmaku ne većem od 25 cm. Lukovi i vertikale od plosnatog željeza koji međusobno zatvaraju kavez, moraju biti tako dimenzionirani i učvršćeni za ljestve da pružaju sigurnu zaštitu osobama od pada s visine.

Ljestve moraju biti kruto vezane sa zgradom, objektom ili konstrukcijom u razmacima ne većim od 3,0 m.

Ljestve moraju biti postavljene paralelno sa zgradom ili nekom drugom konstrukcijom.

Ako ljestve nemaju leđobran, nego je predviđeno da se osobe penju između ljestava i zida, razmak između prečke ljestava i zgrade mora iznositi 70 do 80 cm.

Ako su ljestve pričvršćene za zid ili stup moraju od površine zida odnosno stupa biti udaljene najmanje 16 cm.

Na ljestvama čija je visina veća od 20,0 m moraju se na udaljenostima od 6,0 do 8,0 m ugraditi odmorišta (platforme ili podesti).

Rukohvati (stranice) ugrađenih ljestava za prilaženje platformama, galerijama, krovovima objekata i sl. moraju biti najmanje 0,75 m iznad prilazne površine.

Leđna zaštita mora biti produžena najmanje 1,0 m iznad prilazne površine.

## **117. Manipulacija vozilima unutarnjeg transporta**

Unutarnjim transportom smatra se svako rukovanje materijalom koji se obavlja kroz prostorije i prostore objekta za rad bilo da ga obavlja ručno pojedini radnik ili grupa radnika, bilo da se obavlja pomoću različitih transportnih sredstava odnosno vozila.

Transportna sredstva i vozila unutarnjeg transporta koja se danas koriste pri prijenosu tereta s jedne na drugu točku na istoj horizontalnoj ravnini su viličari, rudle (skladišna kolica), razna kolica, ručni viličari, i dr. kojima smiju upravljati samo radnici koji ispunjavaju posebne uvjete za rad te koji su osposobljeni za rad na siguran način. Njima se mora upravljati i rukovati u skladu s uputama proizvođača te propisanim pravilima zaštite na radu.

### **118. Pravila skladištenja – navedite primjere ispravnog načina skladištenja tereta**

Komadni teret mora biti stabilno složen. Pri skidanju komadnog tereta iz složaja, radnik mora prethodno i u tijeku rada provjeravati stabilnost složaja.

Prilikom manipulacije teretom smještenim u drvenim sanducima treba prethodno provjeriti jesu li svi čavli i okovi dobro ukucani.

Pri slaganju tereta različitih vrsta teret se mora slagati prema obliku, veličini i vrsti materijala. Slaganje tereta obavlja se tako da se najprije slaže teret veće težine.

Teret složen ručnim načinom ne smije biti viši od 1,5 m.

Sanduci se slažu u redove između kojih su postavljeni podmetači zbog lakšeg podizanja i manipuliranja. Radi zaštite od zarušavanja sanduke je potrebno postaviti tako da se spojevi međusobno preklapaju.

Vreće se slažu na površinu koja je odignuta od tla. Osnovno pravilo slaganja vreća je slaganje u redove međusobnim vezivanjem, kao kod zidanja.

Bačve se slažu tako da je onemogućeno nepredviđeno pomicanje bačava. U ležećem položaju se moraju slagati u redove u obliku piramide. Kod toga krajnje bačve u donjem redu moraju biti osigurane od pomicanja stupovima zabijenim u zemlju ili na drugi siguran način. Bačve koje se skladište u stojećem položaju potrebno je između dva reda odvojiti daskom kako bi se spriječilo pomicanje bačvi.

Cijevi, šipke ili drugi profili skladište se postavljanjem na drvene ili metalne stalke s nosačima i graničnicima. Stalci moraju biti konstruirani tako da izdrže određeno opterećenje.

Limove se kod odlaganja moraju slagati jedan na drugi u redove. Pri tome je veoma važno da su rubovi zaštićeni limenim štitnikom zbog zaštite od posjeklina. Ako se limovi naslanjaju na zid ili drugi čvrsti naslon, moraju se slagati tako da su osigurani od klizanja.

### **119. Što se sve može koristiti kao radna oprema za transport i dizanje tereta?**

Radna oprema za dizanje tereta su viličari (diesel, plinski i elektro), kamioni s nadogradnim hidrauličkim dizalicama, razne dizalice (ručne, elektro, vitla i sl.), hidraulične platforme, dizala te pomične skele.

Sredstva rada za dizanje tereta moraju imati osim natpisa i vidljivu oznaku nosivosti u kN, moraju biti osigurana od opterećivanja (radi prevrtanja ili loma) na taj način da kod 10% povećanja tereta proradi zaštitna blokada koja neće omogućiti daljnje dizanje tereta.

**120. Što su sigurnosni uređaji i naprave odnosno zaštitni uređaji i zaštite? (Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme)**

Zaštitni uređaj (sigurnosni uređaj ili naprava) je sastavni dio radne opreme koji uklanja ili umanjuje opasnost samostalno ili kada je povezan sa zaštitom (uređaj za zatvaranje, pokretanje ili zaustavljanje, za sigurno upravljanje, za ograničavanje ili onemogućavanje opasnog djelovanja opreme ili radnika, za onemogućavanje prekomjernog porasta fizikalnih i drugih veličina i drugi zaštitni uređaj).

»Zaštita« je nepomičan ili pomičan dio radne opreme koji čini fizičku zapreku ulasku radnika ili njegovim dijelovima tijela u opasno području radne opreme (kućište, ograda, pregrada, vrata, poklopac, oklop i dr.), odnosno fizičku zapreku protiv izlijetanja predmeta ili tvari iz radne opreme (lom, odbacivanje, ispuštanje, prskanje i dr.).

**121. Što su kontrolni instrumenti i signalni uređaji? (Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme)**

Kada se na sredstvu rada osigurava nadzor nad sigurnim radom kontrolom parametara rada (npr. struje, napona, temperature, brzine i sl.) na sredstvo rada se postavljaju kontrolni i mjerni instrumenti (termometri, manometri, brzinomjeri, i dr.) koji se moraju održavati i umjeravati prema zahtjevima Zakona o mjeriteljstvu u propisanim rokovima te signalni uređaji (npr. zvučni, optički, svjetlosni i sl.) koji upozoravaju radnika na opasnost. Njihova ispravnost se mora vizualno pregledavati prije početka i u tijeku rada radne opreme te moraju biti postavljeni na lako vidljivom mjestu kako bi se mogli lako očitavati parametri.

**122. Bitni zahtjevi za prirodnu i umjetnu rasvjetu na mjestima rada? (Pravilnik o ZNR za mjesta rada)**

Prirodna i umjetna rasvjeta moraju biti izvedene u skladu s važećim normama. Prirodna rasvjeta postiže se preko ostakljenih površina čija ukupna površina u radnoj prostoriji mora iznositi najmanje 1/8 površine poda te prostorije.. Ako se prirodnom rasvjetnom ne može osigurati propisana osvjetljenost radnih prostorija, mora se osigurati umjetna rasvjeta i to kao opća rasvjeta, a u slučaju da ni opća nije dovoljna onda se postavlja i dodatna. Kod prirodne rasvjete mora se spriječiti direktna sunčeva svjetlost, a kod umjetne rasvjete spriječiti direktno bliještanje. Mjesta rada na kojima su radnici u slučaju kvara umjetne rasvjete izloženi opasnostima moraju biti opskrbljena nužnom rasvjetom odgovarajuće jačine.

Prema Pravilniku o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (N.N. 69/05) mora biti 300lx, a ako je opisano kao radno mjesto sa radnim stolom onda treba biti 500lx prema HRN ISO/CIE 8995, Osvjetljenost radnih mjesta u zatvorenom prostoru (ISO/CIE 8995:2002) i HRN ISO/CIE8995/Cor 1, Osvjetljenost radnih mjesta u zatvorenom prostoru (ISO/CIE 8995:2002 / Cor 1: 2005).

### **123. Bitni zahtjevi za grijanje, hlađenje i provjetravanje prostorija na mjestima rada?** (Pravilnik o ZNR za mjesta rada)

Ako radni proces to dopušta, u radnim prostorijama se zavisno od vrste radova u hladnom (zimskom) razdoblju moraju osigurati sljedeći mikroklimatski uvjeti:

- rad bez fizičkog naprezanja 20 – 25 °C
- laki fizički rad 16 – 22 °C
- teški fizički rad 10 – 19 °C

Ako se koriste uređaji za klimatizaciju, oni moraju biti prilagođeni vrsti radova i tehnološkom procesu sukladno važećim tehničkim propisima. Pri korištenju uređaja za klimatizaciju preporuča se relativna vlažnost od 40 do 60%. Ako se u toplom (ljetnom) razdoblju koriste uređaji za klimatizaciju, razlika između vanjske i unutarnje temperature, u pravilu, ne bi trebala biti veća od 7 °C.

Brzina strujanja zraka na mjestima rada u zatvorenom prostoru ovisi o vrsti rada i tehnološkom procesu, a ne smije biti veća od 0,5 m/s ako je temperatura vanjskog zraka do 10 °C, 0,6 m/s ako je temperatura vanjskog zraka od 10 °C do 27 °C odnosno 0,8 m/s ako je temperatura vanjskom zraka preko 27 °C.

Prema Pravilniku o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom mikroklimatski uvjeti moraju odgovarati zahtjevima za toplinsku udobnost pri radu bez fizičkog naprezanja (temperatura 20 – 24 °C). Ukoliko se koristi klima uređaj, vlažnost treba biti između 40 i 60%, brzina strujanja zraka najviše 0,2 m/s, a u toplom razdoblju temperatura prostorije može biti najviše 7 °C niža od vanjske temperature.

Peći za zagrijavanje prostorija moraju biti priključene na odgovarajući dimnjak. Individualne peći, postavljene u prostorijama u kojima rade i borave radnici i druge osobe ne smiju se upotrebljavati ako njihovom upotrebom dolazi do oslobađanja štetnih tvari u radni prostor.

Za zagrijavanje radnih prostorija u kojima se pri proizvodnji izdvajaju ili koriste zapaljive i eksplozivne tvari mora se predvidjeti i osigurati sistem centralnog grijanja sukladno propisima zaštite na radu i posebnim propisima.

Sustav zagrijavanja pomoću toplog zraka ne smije se primijeniti u radnim prostorijama u kojima zbog povećane temperature i brzine strujanja zraka može doći do povećanog isparavanja opasnih kemikalija. Raspored grijaćih tijela (radijatora i sl.) mora biti takav da se u radnoj prostoriji osigura ravnomjerna temperatura.

Temperatura na površini grijaćih tijela ne smije biti veća od:

- 130 °C – za radne prostorije u kojima se pri radu ne izdvajaju i ne koriste zapaljive i eksplozivne tvari,
- 110 °C – za radne prostorije u kojima se pri radu izdvaja prašina koja nije zapaljiva, eksplozivna ili otrovna.

Grijaća tijela čija je temperatura na površini tijela viša od 90 °C moraju biti zaštićena od slučajnog dodira.

Temperatura na površini grijaćih tijela u radnim prostorijama u kojima se pri radu izdvajaju zapaljive, eksplozivne ili otrovne prašine, plinovi i pare određuje se ovisno o osobini i količini izdvojenih tvari. U radnim prostorijama u kojima se pri radu izdvaja prašina, površina grijaćih tijela mora biti glatka i čista.

Temperatura toplog zraka za zagrijavanje radne prostorije (pomoću kalorifera i sl.) ne smije biti veća od 60 °C ako se zrak dovodi s visine veće od 3,5 m mjereno od poda, odnosno ne smije biti veća od 40 °C ako se zrak dovodi s manje visine.

Na mjestima rada u zatvorenom prostoru mora se osigurati dovoljno svježeg zraka, prvenstveno prirodnim provjetranjem, uzimajući u obzir radne postupke koji se koriste i fizičke zahtjeve koji se postavljaju radnicima. U prostorijama za obavljanje uredskih poslova i sličnim prostorijama kao i u pomoćnim prostorijama, pri normalnim mikroklimatskim uvjetima, mora se osigurati najmanji broj izmjena zraka u toku jednog sata:

- prostorija za obavljanje uredskih poslova i slično ..... 1,5 izmjena /h
- prostorija za sastanke ..... 3 izmjene /h
- garderoba ..... 1 izmjena /h
- kupaonica ..... 5 izmjena /h
- umivaonica ..... 1 izmjena /h
- nužnik..... 4 izmjene /h
- prostorija za osobnu higijenu žena..... 2 izmjene /h
- blagovaonica ..... 2 izmjene /h
- prostorija za povremeno zagrijavanje radnika.....2 izmjene /h

U radnoj prostoriji pri normalnim mikroklimatskim uvjetima moraju se umjetnim provjetranjem osigurati sljedeće količine svježeg zraka po radniku:

- 30 m<sup>3</sup>/h – za prostorije u kojima je za svakog radnika osigurano najmanje 20 m<sup>3</sup> slobodnog zračnog prostora;
- 20 m<sup>3</sup>/h – za prostorije u kojima je za svakog radnika osigurano 20 do 40 m<sup>3</sup> slobodnog zračnog prostora;
- najmanje 40 m<sup>3</sup>/h – za prostorije koje nemaju prozore ili druge otvore za provjetranje.

Ako zbog tehnološkog procesa postoje mikroklimatski uvjeti koji nisu u skladu s propisanim vrijednostima (razna zagađenja, štetna isparavanja, visoke temperature, vlaga i sl.), količina zraka za prisilno provjetranje određuje se ovisno o stupnju zagađenja zraka, vlage, temperature i dr. Zrak za umjetno provjetranje radnih prostorija, odnosno zrak za zagrijavanje kojim se istovremeno vrši i provjetranje prostorija ne smije sadržavati prašinu, dim, štetne plinove, neugodne mirise i sl.

**124. Bitni zahtjevi za buku i vibracije na mjestima rada?** (Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu, Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama)

Granične vrijednosti izloženosti i upozoravajuće vrijednosti izloženosti tijekom osamsatnog radnog dana te razine vršnih vrijednosti zvučnoga tlaka su:

a) granična vrijednost izloženosti:

$L(EX,8h) = 87 \text{ dB(A)}$  i  $p(\text{peak}) = 200 \text{ Pa}$  (140 dB(C) u odnosu na referentni zvučni tlak 20  $\mu\text{Pa}$ );

b) gornja upozoravajuća granica izloženosti:

$L(EX,8h) = 85 \text{ dB(A)}$  i  $p(\text{peak}) = 140 \text{ Pa}$  ( $137 \text{ dB(C)}$ ) u odnosu na referentni zvučni tlak  $20 \mu\text{Pa}$ ;

c) donja upozoravajuća granica izloženosti

$L(EX,8h) = 80 \text{ dB(A)}$  i  $p(\text{peak}) = 112 \text{ Pa}$  ( $135 \text{ dB(C)}$ ) u odnosu na referentni zvučni tlak  $20 \mu\text{Pa}$ .

Za granične vrijednosti izloženosti vrijedi, da poslodavac pri utvrđivanju stvarne izloženosti radnika mora uzeti u obzir smanjenje buke zbog uporabe osobne zaštitne opreme za zaštitu sluha, dok za upozoravajuće vrijednosti izloženosti vrijedi da taj učinak ne smije uzimati u obzir.

Poslovi pri kojima je radnik izložen buci koja premašuje gornju upozoravajuću vrijednost izloženosti od  $87 \text{ dB(A)}$  spadaju u poslove s posebnim uvjetima rada.

## DOPUŠTENE RAZINE BUKE S OBZIROM NA VRSTU DJELATNOSTI

R. br.	Opis posla	Najviša dopuštena razina buke $L_{A,eq}$ u $\text{dB(A)}$	
		(a)*	(b)*
1	Najzahtjevniji umni rad, vrlo velika usredotočenost, rad vezan za veliku odgovornost, najsloženiji poslovi upravljanja i rukovođenja	45	40
2	Pretežno umni rad koji zahtijeva usredotočenost, kreativno razmišljanje, dugoročne odluke istraživanje, projektiranje, komuniciranje sa skupinom ljudi	50	40
3	Zahtjevniji uredski poslovi, liječničke ordinacije, dvorane za sastanke, školska nastava, neposredno govorno i/ili telefonsko komuniciranje	55	45
4	Manje zahtjevni uredski poslovi, pretežno rutinski umni rad koji zahtijeva usredotočenje ili neposredno govorno i/ili telefonsko komuniciranje, komunikacijske centrale	60	50
5	Manje zahtjevni i uglavnom mehanizirani uredski poslovi, prodaja, vrlo zahtjevno upravljanje sustavima, fizički rad koji zahtijeva veliku pozornost i usredotočenost, zahtjevni poslovi montaže	65	55
6	Pretežno mehanizirani uredski poslovi, zahtjevno upravljanje sustavima, upravljačke kabine, fizički rad koji zahtijeva stalnu usredotočenost, rad koji zahtijeva nadzor sluhom, rad koji se obavlja na temelju zvučnih signala	70	60

7	Manje zahtjevni fizički poslovi koji zahtijevaju usredotočenost i oprez, manje zahtjevno upravljanje sustavima	75	65
8	Pretežno rutinski fizički rad sa zahtjevom na točnost, praćenje okoline slušanjem	80	65

**\*LEGENDA:**

(a) razina buke na radnome mjestu koja potječe od proizvodnih izvora

(b) razina buke na radnome mjestu koja potječe od neproizvodnih izvora (ventilacija, klimatizacija, promet i dr.).

Prema Pravilniku o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom buka opreme i drugih izvora u prostoriji ne smije ometati rad i ne smije biti veća od 60 dBA.

Kategorije vibracija važne za zaštitu radnika su:

- »vibracije šaka-ruka«: mehaničke vibracije, koje pri prenošenju na šaku i ruku predstavljaju rizik za sigurnost i zdravlje radnika, posebice rizik od nastanka poremećaja krvnih žila, živaca, kostiju, zglobova i mišića;

- »vibracije cijelog tijela«: mehaničke vibracije, koje se pri prenošenju na cijelo tijelo predstavljaju rizik za zdravlje i sigurnost radnika, posebice rizik od razvoja bolesti donjeg dijela kralježnice.

Granične vrijednosti i upozoravajuće vrijednosti izloženosti za vibracije šaka-ruka su sljedeće:

a) granična vrijednost dnevne izloženosti, normirana na referentno razdoblje od osam sati, je 5 m/s<sup>2</sup>;

b) upozoravajuća vrijednost dnevne izloženosti, normirana na referentno razdoblje od osam sati, je 2,5 m/s<sup>2</sup>.

Granične vrijednosti i upozoravajuće vrijednosti izloženosti za vibracije cijelog tijela su sljedeće:

a) granična vrijednost dnevne izloženosti, normirana na referentno razdoblje od osam sati, je 1,15 m/s<sup>2</sup>;

b) upozoravajuća vrijednost dnevne izloženosti, normirana na referentno razdoblje od osam sati, je 0,5 m/s<sup>2</sup>.

Izloženost radnika vibracijama cijelog tijela se ocjenjuje i/ili mjeri u skladu s odredbama iz priloga Pravilnika o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu.

Nakon što su prekoračene upozoravajuće vrijednosti izloženosti poslodavac mora izraditi i provesti program tehničkih ili organizacijskih mjera za smanjenje izloženosti mehaničkim vibracijama i s tim povezanim rizicima na najnižu moguću razinu, prije svega uzimajući u obzir:

a) druge radne postupke, koji zahtijevaju manju izloženost mehaničkim vibracijama;

b) izbor odgovarajuće radne opreme, koja je na odgovarajući način ergonomski projektirana i, uzimajući u obzir rad koji treba obaviti, uzrokuje manje vibracija;

c) osiguranja dodatne opreme, koja smanjuje oštećenja zdravlja zbog vibracija, kao što su stolci, koji učinkovito smanjuju vibracije cijeloga tijela, i ručke/hvatišta, koji smanjuju prijenos vibracija na sistem šaka-ruka;

- d) odgovarajuće postupke održavanja radne opreme, radnog mjesta i sistema radnih mjesta;
- e) planiranje i uređenje radnih mjesta i procesa rada;
- f) odgovarajuće informiranje i osposobljavanje radnika glede pravilne i sigurne uporabe radne opreme radi smanjenje njihove izloženosti mehaničkim vibracijama na najnižu moguću razinu;
- g) ograničenje trajanja i intenziteta izloženosti;
- h) odgovarajući raspored izvođenja radnih zadataka s dovoljnim odmorima;
- i) osiguranje odgovarajuće osobne zaštitne opreme (odjeća, rukavice itd.) za zaštitu radnika od hladnoće i vlage.

Poslodavac mora osigurati, da ni u kojem slučaju izloženost radnika ne prelazi granične vrijednosti izloženosti. Ukoliko je usprkos poduzetih mjera koje je poslodavac proveo, prekoračena granična vrijednost izloženosti, poslodavac mora odmah provesti mjere za smanjenje izloženosti ispod granične vrijednosti izloženosti. Mora utvrditi razloge za prekoračenje granične vrijednosti izloženosti i na odgovarajući način prilagoditi zaštitne mjere, kako bi spriječio ponovno prekoračenje. Zdravstveni nadzor radnika koji su izloženi vibracijama provodi se u skladu s Pravilnikom o poslovima s posebnim uvjetima rada.

### **125. Što se smatra pomoćnim prostorijama prema? (Pravilnik o ZNR za mjesta rada)**

Pod pomoćnim prostorijama smatramo garderobe, kupaonice, umivaonice, prostorije za uzimanje obroka hrane, prostorije za pušenje, za osobnu higijenu, za povremeno zagrijavanje radnika, nužnici, pisoari, prostorije za čišćenje i dezinfekciju radne odjeće i zaštitnih sredstava i dr.

Pomoćne prostorije mogu se nalaziti u građevinama u kojima se obavljaju poslovi ako je to sukladno prirodi procesa i organizaciji rada ili pak u izdvojenim građevinama u blizini mjesta rada.

Veličina pomoćnih prostorija mora odgovarati namjeni, a visina prostorija zavisi o namjeni i broju korisnika i ne može biti manja od 2,5 m. Iznimno mogu imati i manju visinu ali ne manju od 2,20 m ako se prostorije nalaze u građevinskim objektima koji nisu građeni po sadašnjim standardima, zaštićenim objektima koji su spomenici kulture a čiji izgled, veličinu i visinu nije moguće mijenjati te kontejnerima uz uvjet da su ispunjeni drugi normativi propisani za pomoćne prostorije.

Pomoćne prostorije moraju biti projektirane i izvedene tako da osiguravaju uvjete utvrđene pravilnikom za izvedbu podova, zidova, stropova, krovova i drugih elemenata kao što su zagrijavanje, provjetravanje, osvjetljenje, izvođenje instalacija i slično.

### **126. Kako se označavaju prepreke, opasna područja i prometni putevi? (Pravilnik o ZNR za mjesta rada)**

Označavanje područja ili mjesta na koja je neovlaštenim radnicima opasno pristupiti ili uopće nije dozvoljeno ući i na kojima postoje posebne opasnosti veoma često se koristi, a odnosi se na mjesta na kojima se vrše ispitivanja visokim naponom, visokim tlakom, mjesta gdje se slobodne površine koriste za slaganje materijala, dijelova i proizvoda u fazi obrade, manipulativni prostori dizalica za prijevoz tereta i dr. Na odgovarajući način označavaju se i

transportni putovi određeni samo za vozila unutrašnjeg transporta. Označavaju se i istaknuti dijelovi strojeva ili građevinskih elemenata posebno ako se smanjuje profil na putovima za prolaz ljudi i tereta. Posebne oznake stavljaju se na kutove složenog materijala kako u cilju zaštite radnika tako i zaštite proizvoda.

Opasna područja ili mjesta najčešće se zagrađuju odgovarajućim preprekama u obliku čvrstih ograda ili ograda s lancima. Dosta se često koriste samo tzv. Psihološke ograde s trakama ili pak s užetima na kojima se nalaze obješene zastavice. Mjesta sa smanjenim profilom se također označavaju posebnim trakama. I opasna mjesta na strojevima kao što su pokretni dijelovi na prešama, kuke na dizalicama i dr. mogu se posebno označavati.

Oznake koje se koriste na ogradama ili trakama su bijele i crvene kose pruge odnosno žute i crne kose pruge. Uobičajeno je da se opasni dijelovi strojeva boje narančastom bojom, a dio kuke na dizalici žutim i crnim kosim prugama. Na ograde na kojima je ograđen opasni prostor mogu se postavljati i svjetiljke s treptajućim svjetlom kao posebnim upozorenjem na opasnost.

Transportni putovi moraju biti vidljivo obilježeni linijama svijetle boje širine najmanje 5 cm, odnosno metalnim klinovima s promjerom glave od najmanje 5 cm usađenim u nivo poda prostorije. Uz navedene oznake postavljaju se i odgovarajući normirani znakovi sigurnosti.

#### **127. Održavanje mjesta rada, radne i druge opreme (Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme, Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada)**

Mjesta rada, oprema i uređaji moraju se redovito čistiti do primjerene higijenske razine, a posebno uređaji za provjetravanje te prometni putovi do nužnih i drugih izlaza moraju biti stalno prohodni a utvrđeni nedostaci moraju se odmah ukloniti. Radove na održavanju, popravcima i podešavanju radne i druge opreme smiju obavljati samo radnici koje odredi poslodavac i koji imaju odgovarajuću stručnu spremu, a pri tom se moraju pridržavati tehničkih uputa proizvođača opreme te se ne smiju samovoljno mijenjati dijelovi radne opreme mijenjajući joj tako osobine i funkciju.

Prije početka radova na održavanju/popravku radne opreme odnosno bilo kojeg sredstva rada, mora se zatvoriti dovod energije ( npr. električne struje da se radi u beznaponskom stanju ili ako su priključene na druge vrste energije para, voda, ili drugi hidraulične energenti, zrak ili plinovi moraju se isprazniti cjevovodi, i dr.) te se mora postaviti pisano upozorenje da su u tijeku radovi održavanja.

#### **128. Što su fizikalne štetnosti?**

Fizikalne štetnosti su:

- osvijetljenost, buka, vibracije, mikroklimatski parametri odnosno temperatura, vlažnost i brzina strujanja zraka, te razna zračenja.

### **129. Što su ionizirajuća zračenja? (Zakon o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti)**

Ionizirajuće zračenje je elektromagnetsko i čestično zračenje čijim prolazom u tvari izravno ili neizravno nastaju parovi pozitivno i negativno električki nabijenih čestica-iona.

Izvori ionizirajućeg zračenja dijele se na radioaktivne izvore i električne uređaje koji proizvode ionizirajuće zračenje (npr. rendgenski uređaj i akcelerator). Izvori ionizirajućeg zračenja mogu se podijeliti na prirodne (pozadinske) i umjetne. Prirodno ionizirajuće zračenje dolazi iz tri glavna izvora: kozmičko zračenje, prirodno zračenje radioaktivnih materijala i radon. Radon često najviše pridonosi pozadinskom zračenju. Umjetni izvori su po svojoj prirodi i učinku identični prirodnim izvorima. Umjetni izvori su: medicinske procedure (dijagnostičke X-zrake, nuklearna medicina, terapija zračenjem), građevinski materijali, detektori dima, ciklus nuklearnog goriva (obuhvaća cijeli slijed od rudnika urana, cijepanja atoma u nuklearnim reaktorima do odlaganja otpada).

Radioaktivni izvor je radioaktivna tvar koja nije izuzeta, a radioaktivna tvar je tvar koja sadrži, osim ostalih, i atome s nestabilnim jezgrama koje svojim raspadom proizvode ionizirajuće zračenje.

Prema izvedbi, radioaktivni izvor može biti zatvoreni radioaktivni izvor i otvoreni radioaktivni izvor. Zatvoreni radioaktivni izvor jest radioaktivni izvor zatvoren u nepropusnoj ovojnici od neradioaktivne tvari tako da radioaktivna tvar ne može doći u dodir s okolišem. Otvoreni radioaktivni izvor jest radioaktivni izvor koji nije zatvoreni radioaktivni izvor, a može biti u krutom, tekućem ili plinovitom stanju.

Radnik može biti izložen štetnim zračenjima kada su izvor zračenja određeni radioaktivni elementi i uređaji koji proizvode zračenja kao što su rendgen. Ionizirajuća zračenja susreću se u zdravstvu kod rendgenskih snimanja, terapija zračenjem, u nuklearnoj medicini te pri poslovima kontrole proizvoda (izotopi, rendgen). Izloženost visokim dozama može izazvati akutnu radijacijsku bolest dok trajnije izlaganje može uzrokovati rak, leukemiju, kataraktu, oštećenje kože i dr. što se sve smatra profesionalnom bolešću. Radnici moraju udovoljavati posebnim zdravstvenim uvjetima te se sposobnost za rad mora provjeravati prije početka obrazovanja za rad s izvorima ionizirajućeg zračenja i prije početka rada. Izloženi radnici obvezni su tijekom rada provoditi sve propisane i uobičajene mjere samozaštite od ionizirajućeg zračenja kao i zaštite drugih osoba, koristiti zaštitnu opremu i uređaje za mjerenje osobnoga ozračenja te koristiti sve druge potrebne mjere za zaštitu od ionizirajućeg zračenja. Odobrenje za obavljanje poslova s izvorima ionizirajućeg zračenja daje Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost.

### **130. Što su neionizirajuća zračenja? (Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja)**

Neionizirajuće zračenje jesu elektromagnetska polja i elektromagnetski valovi frekvencije niže od 3.000.000 GHz ili ultrazvuk frekvencije niže od 500 MHz koji u međudjelovanju s tvarima ne stvaraju ione.

Izvor neionizirajućeg zračenja jest svaki uređaj koji proizvodi jednu ili više vrsta neionizirajućeg zračenj.

Od neionizirajućih zračenja najštetnije djelovanje mogu imati ultraljubičasta zračenja koja najčešće oštećuju oči pri elektrozavarivanju. U prirodi ih ima od sunca naročito zbog proboja ozonskog sloja čemu su izloženi radnici koji radove obavljaju pretežno na otvorenom prostoru

što može uzrokovati rak kože. Veoma štetna mogu biti i laserska zračenja koja zbog velike količine energije usmjerene na malu površinu mogu uzrokovati oštećenja na koži od blagog crvenila do dubokih opekline, a na oku teška oštećenja rožnice, leće i mrežnice.

Rukovatelji koji obavljaju poslove s izvorima neionizirajućeg zračenja i pritom mogu biti izloženi zračenju iznad granica moraju udovoljavati posebnim zdravstvenim uvjetima te moraju koristiti propisanu zaštitnu opremu.

Stručne poslove zaštite od neionizirajućeg zračenja mogu obavljati pravne osobe registrirane za obavljanje te djelatnosti koje imaju ovlaštenje ministra nadležnog za zdravstvo i akreditirane su prema normi HRN EN ISO/IEC 17025.

### **131. Elektromagnetsko zračenje (Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja)**

Elektromagnetsko zračenje je fizikalna pojava širenja električnih i magnetskih valova, odnosno fotona, koji se gibaju brzinom svjetlosti i sadrže određenu količinu energije. Elektromagnetski valovi svrstani su u elektromagnetski spektar koji se proteže od valova najmanje frekvencije i najveće valne dužine (tehnička izmjenična struja) do valova najveće frekvencije i najmanje valne dužine (visinske kozmičke zrake). Energija valova, odnosno fotona, veća je što je veća frekvencija i što je kraća valna dužina. Elektromagnetski spektar dijeli se na dva dijela: neionizirajuće i ionizirajuće zračenje. Valovi, zrake velike energije, mogu iz ljuske atoma izbaciti elektrone i time ionizirati atom, pa se zovu ionizirajuće zrake. Te ionizirajuće zrake, kao što su rendgenske (X-zrake), gama zrake ili kozmičke zrake, mogu štetno djelovati na ljudske stanice, npr. uzrokujući karcinome. Zrake manje energije, primjerice radiovalovi, mikrovalovi, vidljiva svjetlost, infracrvene i ultraljubičaste zrake nemaju te jačine da ioniziraju i zato se zovu neionizirajuće zrake. Njihovo djelovanje na organska tkiva, zbog slabe energije, teoretski može biti štetno pri dugom izlaganju, ali mnogo manje štetno od ionizirajućih zračenja. Za razliku od ionizirajućih, neionizirajuće zrake ne mogu lomiti kemijske veze niti ionizirati tkiva.

### **132. RTG zračenje (Zakon o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti)**

Rendgensko zračenje čine elektromagnetski valovi kratkih valnih duljina od  $10^{-10}$  do oko  $10^{-13}$  m. Često se naziva i X-zračenjem. Posebna vrsta rendgenskog zračenja je tzv. zakočno zračenje (njem. bremsstrahlung) koje nastaje kad elektroni značajno mijenjaju svoju brzinu u blizini atomske jezgre, bilo iznos, bilo smjer gibanja.

Radioaktivni materijali obično emitiraju alfa čestice (čestice slične jezgri helija), beta čestice (elektroni ili pozitroni koji se gibaju velikom brzinom) ili gama zrake. Alfa i beta čestice mogu biti zaustavljene listom papira ili tankom čeličnom pločom. Najviše oštećenja uzrokuju ako se emitiraju unutar ljudskog tijela. Gama zrake su slabije ionizirajuće od alfa i beta čestica, ali zahtijevaju deblju zaštitu (olovne ploče). Gama zrake uzrokuju oštećenja slična X-zrakama: opeklina, karcinom i genetske mutacije.

### **133. Što je eksplozivna atmosfera?**

Eksplozivna atmosfera je smjesa zraka sa zapaljivim plinom, parom, maglicom i prašinom pod atmosferskim uvjetima, u kojoj se nakon početnog paljenja, proces gorenja prenosi na cijelu nezapaljenu smjesu.

### **134. Što su biološke štetnosti? (Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti biološkim agensima pri radu)**

Biološki agensi (štetnosti) označavaju mikroorganizme, uključujući i takve koji su bili genetski modificirani, stanične kulture i čovječji endoparaziti, koji su u mogućnosti uzrokovati bilo kakvu zarazu, alergiju ili trovanje, a koji su razvrstani u 4 skupine s obzirom na razinu rizika od zarazu, sposobni su se razmnožavati ili prenositi genetskim materijalom.

Poslodavci moraju voditi posebne evidencije radnik izloženih biološkim agensima skupine 3 i/ili 4 te mora radniku omogućiti preventivne te periodične zdravstvene preglede.

Biološke tvari u koje spadaju virusi, bakterije nametnici, gljivice, a s kojima radnik dolazi u doticaj pri svom radu mogu izazvati različite bolesti, najčešće profesionalne bolesti. Izvori: Poslovi vezani uz kontakt s ljudima oboljelim od zaraznih bolesti, poslove vezani uz kontakt sa zaraženim životinjama, mesom i otpacima tih životinja, poslove gdje se može doći u dodir sa životinjama koje ugrizom unose otrove ili viruse (zmije, krpelji) u šumarstvu, poljoprivredi i dr.

### **135. Navedite klasifikaciju bioloških štetnosti? (Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti biološkim agensima pri radu)**

U klasifikacijski popis uvrštavaju se samo agensi za koje je poznato da uzrokuju zarazu kod ljudi, a razvrstani se u 4 rizične skupine. Biološki agens iz skupine 1 je onaj za kojeg nije vjerojatno da će uzrokovati bolest kod ljudi. Iz skupine 2 je onaj koji može uzrokovati bolest kod ljudi i koji bi mogao biti opasan po radnike, nije vjerojatno da će se raširiti u okolinu te je obično na raspolaganju djelotvorna profilaksa ili liječenje. U skupinu 3 spada onaj koji može uzrokovati tešku bolest kod ljudi i predstavlja ozbiljnu opasnost za radnike, može predstavljati rizik za širenje u okolinu no obično je na raspolaganju djelotvorna profilaksa ili liječenje. U skupinu 4 spadaju oni koji uzrokuju tešku bolest kod ljudi i predstavljaju ozbiljnu opasnost za radnike, mogu predstavljati veliki rizik za širenje u okolinu a obično ne raspolaganju nema djelotvorne profilakse ili liječenja.

### **136. Obveze poslodavca vezano uz uporabu bioloških štetnosti (Zakon o zaštiti na radu)**

Poslodavac je obavezan provoditi zaštitu na radu radnika koji su izloženi ili bi mogli biti izloženi biološkim štetnostima, a provodi je sukladno procjeni rizika kojom je utvrđena priroda, stupanj i trajanje izloženosti radnika. Obavezan je osigurati da su radnici obaviješteni o rizicima kojima su izloženi pri radu s biološkim štetnostima i da su osposobljeni za rad na siguran način. Na

mjestu rada je obvezan istaknuti pisane obavijesti i upute za postupanje u slučaju ozbiljne opasnosti, odnosno štetnosti uzrokovane uporabom bioloških štetnosti na radu.

Obvezan je primjenjivati sljedeća pravila zaštite na radu: ukoliko mu narav posla dopušta mora izbjegavati uporabu bioloških štetnosti ili je nadomjestiti agensom koji nije štetan, ukoliko je moguće poslodavac mora osigurati uporabu agensa koji je manje štetan za zdravlje i sigurnost na radu, obvezan je smanjiti broj izloženih radnika ili radnika koji bi mogli biti izloženi te je dužan osigurati da radnici koriste propisanu zaštitnu opremu i da poduzimaju propisane higijenske mjere.

Obveze: zamjena štetnih agenasa manje štetnim, smanjenje rizika, informiranje nadležna tijela inspekcije, poduzimati posebna pravila zaštite na radu, provoditi mjere koje jamče higijenu, informiranje i osposobljavanje radnika, voditi evidenciju izloženosti radnika, savjetovati se s radnicima i omogućiti njihovo sudjelovanje, omogućiti radnicima zdravstvene preglede i zdravstveni nadzor.

### **137. Karcinogene i mutagene tvari (Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti karcinogenima i/ili mutagenima)**

Karcinogen je tvar ili smjesa ili postupak kojima su radnici izloženi tijekom obavljanja poslova te koja udovoljava kriterijima za razvrstavanje u kategoriji karcinogena 1.A ili 1.B utvrđenim Uredbom europskog parlamenta.

Mutagen je tvar ili smjesa koja udovoljava kriterijima za razvrstavanje u kategoriji 1.A. ili 1.B. mutagenog učinka za zametne stanice također utvrđenih Uredbom europskog parlamenta.

Rad s karcinogenima ili mutagenima su sve aktivnosti pri kojima su radnici izloženi ili mogu biti izloženi karcinogenima ili mutagenima, i to pri njihovoj uporabi, proizvodnji, skladištenju, obradi, preradi, pretakanju, miješanju, uklanjanju, uništavanju kao i sličnim aktivnostima. Među takve poslove spadaju i poslovi pri kojima se zbog okolnosti kod tih postupaka oslobađaju ili nastaju karcinogeni ili mutageni.

Granična vrijednost predstavlja graničnu vrijednost vremenski prilagođenog prosjeka koncentracije karcinogena ili mutagena u zraku unutar zone disanja radnika u odnosu na referentno razdoblje od 8 radnih sati rada.

Poslodavac ima obvezu sukladno izrađenoj procjeni rizika poduzeti potrebne mjere zaštite temeljem ustanovljene vrste, stupnja i trajanja izloženosti radnika te temeljem procijenjenog rizika po sigurnosti i zdravlje radnika na poslovima u kojima dolaze ili mogu doći u doticaj s karcinogenima ili mutagenima te mora organizacijskim mjerama osigurati što manji broj izloženih radnika. Poslodavac mora u radnom procesu zamijeniti karcinogene ili mutagene bezopasnim ili manje opasnim tvarima, smjesama ili postupcima koji nisu opasni ili su manje opasni po zdravlje i sigurnost radnika. Na takvim poslovima ne smiju raditi radnici mlađi od 18 godina, trudne radnice ili radnice dojilje. Potrebno je osigurati da se karcinogen ili mutagen proizvodi i rabi u zatvorenom sustavu ukoliko je to moguće tehnički organizirati te se mora osigurati redovno čišćenje radnih prostora pri čemu je zabranjeno metenje i provjetranje. Poslodavac mora osigurati kontinuirana mjerenja koncentracija karcinogena i/ili mutagena na mjestima rada. Poslodavac mora svim izloženim radnicima osigurati potrebnu osobnu zaštitnu opremu te ograničiti izloženost na najkraće moguće vrijeme, osigurati radnicima da budu osposobljeni za rad na siguran način prije početka rada, te povremene ili ciljane preventivne

zdravstvene preglede i nadzor radnika sukladno preporuci specijaliste medicine rada. Također se mora voditi osobna evidencija zdravstvenih pregleda radnika te evidencija radnika koji rade na tim poslovima.

Poslodavac mora u 30 dana prije početka proizvodnje i korištenja karcinogena i/ili mutagena o tome pisanim putem obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove inspekcije i Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu.