

NOVI PROPISI O ZAŠTITI RADNIKA PRI RADU S KEMIKALIJAMA

UVOD

Na temelju članka 12., stavka 2. Zakona o zaštiti na radu doneseni su sljedeći novi propisi iz područja zaštite radnika pri radu s opasnim radnim tvarima (kemikalijama):

- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti kemijskim tvarima na radu (N.N., br. 155/08.)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (N.N., br. 13/09.).

Novi propisi o zaštiti radnika pri radu s kemijskim tvarima (kemikalijama) usklađeni su s ovim EU direktivama:

- Okvirnom Direktivom 89/391/EEC o uvođenju mjera za poticanje poboljšanja u sigurnosti i zdravlju radnika na radu
- Direktivom vijeća 98/24/EC o zaštiti zdravlja i sigurnosti radnika od opasnosti zbog izloženosti kemijskim tvarima pri radu kao 14. pojedinačne direktive 89/391/EEC
- Direktivom 91/322/EEC kojom su utvrđene indikativne granične vrijednosti izloženosti za neke tvari
- Direktivom 2003/18/EC, Direktivom 99/38/EC i Direktivom 98/24/EC kojima su

utvrđene obvezujuće granične vrijednosti izloženosti za određene opasne tvari

- Direktivom komisije 2000/39/EC kao uspostavljene prve liste o indikativnim graničnim vrijednostima izloženosti pri radu i
- Direktivom komisije 2006/15/EC kao uspostavljene druge liste o indikativnim graničnim vrijednostima izloženosti pri radu.

Ovim propisima utvrđena su načela i mjere zaštite na radu pri uporabi opasnih kemikalija koje osiguravaju sigurnost i zaštitu zdravlja radnika na radu.

PRAVILNIK O ZAŠTITI RADNIKA OD RIZIKA ZBOG IZLOŽENOSTI KEMIJSKIM TVARIMA NA RADU

Prijedlog ovog Pravilnika:

- definira:
 - kemijske tvari (kemikalije)
 - opasne kemijske tvari
- utvrđuje minimalne zahtjeve za zaštitu radnika od rizika za njihovo zdravlje i sigurnost kao posljedice utjecaja kemijskih tvari na mjestu rada ili rezultat bilo kakve djelatnosti koja uključuje kemijske tvari.

Definicije

Kemijske tvari (kemikalije) su tvari i pripravci.

Opasne kemijske tvari su:

- tvari ili pripravci koji zadovoljavaju kriterije za razvrstavanje u opasne kemikalije u skladu s važećim propisima bez obzira jesu li razvrstane, osim onih koje zadovoljavaju samo kriterije za razvrstavanje kao opasne za okoliš
- tvari ili pripravci koji ne zadovoljavaju kriterije za razvrstavanje u opasne, ali mogu zbog određenih svojstava ili načina uporabe predstavljati opasnost
- tvari i pripravci za koje je utvrđena granična vrijednost izloženosti (GVI).

Minimalni zahtjevi za zaštitu radnika od rizika za njihovo zdravlje i sigurnost

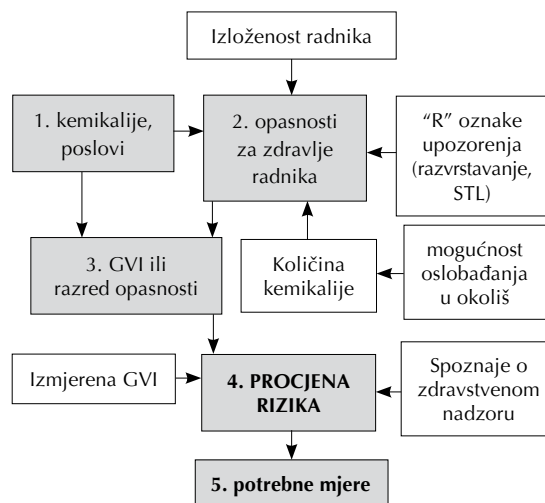
Najvažniji zahtjevi vezani za zaštitu zdravlja radnika prema ovom Pravilniku odnose se na:

- obvezu izrade procjene opasnosti s obzirom na tvari koje se upotrebljavaju i na njihova opasna svojstva
- primjenu općih načela za sprečavanje rizika od izloženosti
- primjenu posebnih i preventivnih mjera
- postupanje u slučaju nesreća, incidenata ili u žurnim slučajevima
- obavještanje i osposobljavanje radnika
- zdravstveni nadzor
- zabranu uporabe određenih opasnih tvari.

Procjena opasnosti

Procjenom opasnosti treba utvrditi kemikalije koje se upotrebljavaju, njihova opasna svojstva, razinu, vrstu i trajanje izloženosti, količinu kemikalija, tehnologiju rada, mjere zaštite na radu koje su primijenjene ili trebaju biti primijenjene, granične vrijednosti izloženosti (GVI) za tvari koje se upotrebljavaju, izmjerene granične vrijednosti te spoznaje vezane za zdravstveni nadzor radnika.

Način izrade procjene opasnosti shematski je prikazan na slici 1.



Slika 1. Shematski prikaz načina izrade procjene opasnosti

Opća načela za sprečavanje rizika od izloženosti

Najvažnija opća načela propisana ovim Pravilnikom jesu:

- načela koja su propisana Zakonom o zaštiti na radu
- planiranje i organizacija procesa rada
- odgovarajuća oprema za rad i njezino održavanje
- maksimalno smanjenje broja radnika koji su izloženi kemikalijama
- maksimalno smanjenje trajanja izloženosti
- maksimalno moguće smanjenje količine kemikalije
- odgovarajući radni postupci uključujući i postupke za sigurno rukovanje.

Ako rezultat procjene pokaže rizik za sigurnost i zdravlje radnika, moraju se primijeniti i posebne sigurnosne i preventivne mjere te mjere za praćenje.

Posebne i preventivne mjere sigurnosti

Najvažnije posebne mjere sigurnosti su:

- zamjena kemikalije ili procesa neopasnim, odnosno manje opasnim

- ako nije moguća zamjena, moraju se primijeniti sigurnosne i preventivne mjere u skladu s procjenom opasnosti:
 - planiranje procesa, izbor opreme, regulacijskih naprava koje omogućavaju zatvoren i siguran proces rada
 - primjena skupnih sigurnosnih mjera (npr. prozračivanje, organizacijske mjere)
 - uporaba osobne zaštitne opreme
- zdravstveni nadzor ako je primjereno s obzirom na rizik
- redovita mjerenja (ili kod promjene uvjeta) koncentracija opasnih kemikalija i usporedba s graničnim vrijednostima izloženosti.

Postupanje u slučaju nesreća, incidenata ili u žurnim slučajevima

Poslodavac mora:

- utvrditi postupke djelovanja (planovi akcije s odgovarajućim vježbama)
- u slučaju nesreće/incidenta poduzeti mjere za ograničavanje posljedica i o tome informirati radnike
- radnicima koji rade na saniranju okoliša mora osigurati odgovarajuća osobna zaštitna sredstva (OZS)
- osigurati sustave za upozoravanje i komunikaciju
- osigurati dostupnost informacija o postupanju u slučaju nužde odgovarajućim unutarnjim i vanjskim službama.

Obavješćavanje i osposobljavanje radnika

Poslodavac mora osigurati da su radnici i/ili njihovi povjerenici za zaštitu na radu:

- upoznati s podacima u procjeni opasnosti
- upoznati sa svim promjena kod uporabe kemikalija
- obaviješteni o opasnim kemikalijama koje se upotrebljavaju i rizikom za zdravlje i sigurnost te o graničnim vrijednostima izloženosti za kemikalije koje se rabe

- osposobljeni i obaviješteni o odgovarajućim mjerama sigurnosti i postupanju pri radu s opasnom kemikalijom
- obaviješteni gdje se nalaze podaci o opasnim kemikalijama
- obaviješteni o sadržaju posuda i cijevi koje nisu označene u skladu s važećim propisima.

Obavješćavanje i osposobljavanje može se provoditi putem usmene komunikacije, uputa za siguran rad, individualnog/skupnog osposobljavanja uz odgovarajuće pisane materijale.

Zdravstveni nadzor

Poslodavac mora:

- osigurati odgovarajući zdravstveni nadzor radnika za koje prema procjeni opasnosti postoji rizik za zdravlje zbog izloženosti opasnim kemikalijama te prema Prilogu II -utvrđivanje biološke granične vrijednosti (BGV) za olovo i njegove ionske spojeve
- voditi evidenciju o zdravstvenom nadzoru i učiniti ju dostupnom radnicima ili njihovim povjerenicima
- voditi evidenciju o zdravstvenom stanju i izloženosti s rezultatima provedenog nadzora
- evidenciju o zdravstvenom stanju dostavljati nadležnim tijelima na njihov zahtjev kao i radniku, na kojeg se odnosi, na njegov zahtjev
- u slučaju prestanka obavljanja djelatnosti dostaviti evidenciju o zdravstvenom stanju nadležnom tijelu.

Specijalist medicine rada ako zdravstvenim nadzorom utvrdi:

- bolest ili štetne učinke ili je
- prijeđena obvezujuća BGV

mora obavijestiti radnika o rezultatima zajedno s podacima i savjetom o daljnjim mjerama zdravstvenog nadzora.

Poslodavac u tom slučaju mora:

- preispitati procjenu opasnosti i predložene mjere za otklanjanje rizika

- uzeti u obzir mišljenje specijaliste medicine rada ili nadležnog tijela
- osigurati stalni zdravstveni nadzor i liječničke preglede drugih radnika koji su bili izloženi na sličan način.

Zabrana

Prilogom III Pravilnika zbog izloženosti nekim opasnim kemikalijama i velikog rizika za zdravlje radnika zabranjuje se proizvodnja, izrada ili uporaba tih kemikalija te obavljanje djelatnosti koje uključuju navedene kemikalije:

- 2-naftilamin i njegove soli
- 4-aminodifenil i njegove soli
- benzidin i njegove soli
- 4-nitrodifenil.

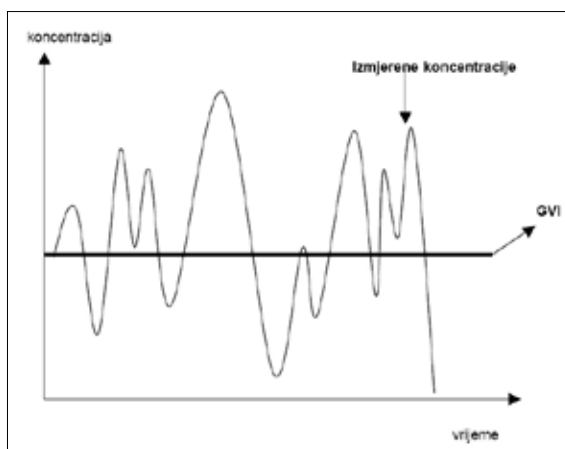
Uporaba tih tvari dopuštena je ako:

- se tvar nalazi u pripravku u koncentraciji $\leq 0,1\%$ masenog udjela
- su propisane iznimke (istraživanje, analitika, uklanjanje otpadaka, međuprodukti).

PRAVILNIK O GRANIČNIM VRIJEDNOSTIMA IZLOŽENOSTI OPASNIM TVARIMA PRI RADU I O BIOLOŠKIM GRANIČNIM VRIJEDNOSTIMA

Pravilnik daje **definicije** usklađene s Direktivom 98/24/EC:

- *granična vrijednost izloženosti (GVI) na radu* kemijskim tvarima je granica od prosjeka vremenski izmjerenih koncentracija (prosječna koncentracija) tvari (plinova, para, prašine) u zraku na mjestu rada u zoni disanja radnika u odnosu na određeno ciljno razdoblje. Smatra se da utvrđena granična vrijednost izloženosti (Prilog I) pri temperaturi od 200 °C i tlaku zraka od 1013 mbara prema sadašnjim spoznajama ne dovodi do oštećenja zdravlja pri svakodnevnom osmosatnom radu (uz normalne mikroklimatske uvjete i umjereno fizičko naprezanje), a izražena je u ml/m^3 (ppm), odnosno u mg/m^3 ili u broju vlakana $/\text{cm}^3$.



Slika 2. Granična vrijednost izloženosti

- *Kratkotrajna granična vrijednost izloženosti (KGVI)* je ona koncentracija kemikalije kojoj radnik može bez opasnosti od oštećenja zdravlja biti izložen kraće vrijeme. Izloženost takvoj koncentraciji opasne tvari može trajati najviše 15 minuta i ne smije se ponoviti više od četiri puta tijekom radnog vremena. Između dvije izloženosti toj koncentraciji mora proći najmanje 60 minuta. Vrijednosti kratkotrajne izloženosti izražavaju se u ml/m^3 (ppm) ili mg/m^3 .
- *Biološka granična vrijednost (BGV)* je ona koncentracija opasne kemikalije i/ili njezina metabolita, odnosno bioloških učinaka nastalih pod djelovanjem te kemikalije u organizmu koja se određuje u odgovarajućem biološkom uzorku (krv, plazma, mokraća, izdahnuti zrak) radnika profesionalno izloženih kemikalijama u svakodnevnom osmosatnom radu uz normalne mikroklimatske uvjete i umjereno fizičko naprezanje, a kod koje prema sadašnjim spoznajama ne izaziva štetne učinke za zdravlje.

Primjer izračuna prosječne koncentracije izloženosti

Tijekom tehnološkog procesa u radnom okolišu izmjerene su ove koncentracije acetonitrila u određenim intervalima:

- $C_1 = 30 \text{ ppm}$, $T_1 = 2 \text{ sata}$ (vremenska izloženost u satima)

- $C_2 = 45 \text{ ppm}$, $T_2 = 3 \text{ sata}$
- $C_3 = 70 \text{ ppm}$, $T_3 = 1 \text{ sat}$
- $C_4 = 80 \text{ ppm}$, $T_4 = 0,5 \text{ sati}$.

Prosječna koncentracija u odnosu na referentno razdoblje (C_p) ili dnevna izloženost (DI):

- $C_p \text{ (DI)} = (C_1 \times T_1) + (C_2 \times T_2) + (C_3 \times T_3) + (C_4 \times T_4) / \text{referentno razdoblje (osam sati)}$
- $C_p = 60 \text{ ppm} + 135 \text{ ppm} + 70 \text{ ppm} + 40 \text{ ppm} / 8$
- $C_p \text{ (DI)} = \mathbf{38,13 \text{ ppm}}$.

GVI za acetonitril je 40 ppm^* ili 70 mg/m^3 . Dakle, možemo zaključiti da je radnik izložen dopuštenoj prosječnoj koncentraciji tijekom radnog vremena s obzirom da je manja od utvrđene GVI (40 ppm).

Problematika

Međutim, ovaj Pravilnik ne utvrđuje:

- dopuštena odstupanja (ograničavanje visine koncentracije) na više od GVI
- način izračuna dopuštene koncentracije ako je radnik istovremeno izložen koncentracijama više kemijskih tvari.

Navedena problematika bit će predmet posebne smjernice koju treba donijeti nadležan ministar, a kojom bi se standardizirale metode mjerenja, kao i način utvrđivanja koncentracija na mjestu rada u odnosu na GVI.

U literaturi te podacima/smjernicama svjetskih institucija/nadležnih tijela za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu dani su ovi podaci:

- odstupanje može biti do 3 puta veće od GVI, s tim da izloženost toj koncentraciji nije veća od pola sata
- koncentracija 5 puta veća od GVI ne smije biti prijedena niti u jednom momentu
- ako je za neku tvar utvrđena KGVI, onda niti jedna izmjerena koncentracija tvari unutar 15 minuta ne bi smjela biti veća od KGVI za ukupno jedan sat izloženosti u propisanim razmacima.

Također, u literaturi te podacima/smjernicama svjetskih institucija za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu dan je podatak o jednom od načina izračuna dopuštene koncentracije pri izloženosti radnika više od jednoj tvari koje djeluju aditivno prema formuli:

$$C_{p1}/GVI1 + C_{p2}/GVI2 + \dots + C_{pn}/GVI_n \leq 1$$

$C_{p1,2,n}$ = prosječna koncentracija tvari 1,2,n

$GVI_{1,2,n}$ = granična vrijednost izloženosti za tvari 1,2,n

Ako su omjeri između prosječnih koncentracija i granične vrijednosti izloženosti ≤ 1 , izloženost je prihvatljiva.

Zahtjevi/obveze utvrđene Pravilnikom:

- obveza primjene GVI kod ispitivanja koncentracija opasnih tvari na mjestu rada
- obveza držanja koncentracija ispod GVI
- u slučaju prekoračenja GVI obveza saniranja radnog okoliša
- uzimanje u obzir izmjerenih koncentracija kod izrade procjene opasnosti i utvrđivanje obveze zdravstvenog pregleda
- za tvari za koje nije utvrđena GVI, a koje su opasne, postoji obveza procjene da li izmjerene koncentracije tvari mogu štetno djelovati na zdravlje (Prilog III)
- obveza dostave STL u skladu s važećim propisima
- obveza investitora/poslodavca da prilikom projektiranja iznađe takva rješenja s kojima će koncentracije opasnih tvari biti u granicama dopuštenih.

Prilozi Pravilnika

U Prilogu I dani su podaci o graničnim vrijednostima kemijskih tvari koje su usklađene s odobrenim listama nekih zemalja članica EU-a, a dodani su i neki drugi podaci koji se odnose na:

- EINECS (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances) broj ili EC broj,

- karcinogene, mutagene ili reproduktivno toksične učinke (kat. 1, 2 i 3) u skladu s važećim propisima, odnosno u skladu s direktivama 67/548/EEC i 88/379/EEC,
- označavanje opasne tvari u skladu s važećim propisima
- označavanje opasne tvari s obzirom na mogućnost štetnog djelovanja na kožu, odnosno kroz kožu (K) i
- oznaku koja upućuje koja tvar/GVI je usklađen s utvrđenim „Indikativnim gornjim vrijednostima izloženosti“ u navedenim EU direktivama.

U Prilogu II posebno su dane sve obvezujuće GVI za određene tvari prema EU direktivama, a koje su također i sastavni dio Priloga I.

Prilog III ovog Pravilnika je zapravo smjernica/preporuka kako utvrditi granice izloženosti za tvari za koje nije utvrđena GVI, a razvrstane su ili ispunjavaju kriterije za razvrstavanje u opasne tvari. Tvari su razvrstane u razrede s obzirom na opasna svojstva kojima su pridružene granice izloženosti (od A do E) za prašine i pare, kao i pripadajuće oznake upozorenja koje omogućuju korisniku da opasnu tvar pravilno razvrsta u odgovarajući razred opasnosti. Ovaj Prilog je veoma važan za izradu procjene opasnosti s obzirom da se u procesu rada upotrebljavaju mnoge tvari za koje nisu utvrđene GVI te omogućava i primjenu adekvatnih mjera sigurnosti.

Obveza ministra nadležnog za rad

Ministar nadležan za rad prema navedenim pravilnicima ima obvezu izrade neobvezujućih

smjernica pri rukovanju opasnim kemikalijama koje se odnose na:

- način utvrđivanja i procjenu rizika
- preventivne i sigurnosne mjere pri radu s opasnim kemijskim tvarima
- sigurno rukovanje pojedinim skupinama opasnih kemijskih tvari
- zamjenu opasnih kemijskih tvari s manje opasnim ili bezopasnim
- izradu standardiziranih metoda za mjerenje i utvrđivanje koncentracija tvari u radnom okolišu u odnosu na GVI.

ZAKLJUČAK

Donošenje propisanih neobvezujućih praktičnih smjernica trebalo bi osigurati:

- adekvatnu zaštitu radnika od rizika pri izloženosti opasnim kemijskim tvarima
- jedinstveno postupanje poslodavaca u osiguranju mjera zaštite
- jedinstveno postupanje ovlaštenih institucija za zaštitu na radu pri izradi procjene opasnosti od rizika zbog izloženosti opasnim kemijskim tvarima
- jedinstveno postupanje ovlaštenih institucija za zaštitu na radu pri ispitivanju koncentracija kemijskih tvari u radnom okolišu.

Pri procjeni rizika od kemijskih tvari, također, treba implementirati i druge propise koji uređuju područje proizvodnje, uporabe, prometa, prijevoza, zbrinjavanja i drugih opasnih kemikalija.

*Zlata Trupčević, dipl. ing. kem. tehn.,
stručnjak za zaštitu na radu
Velika Gorica*