

Avtorica: Irena Porekar Kacafura

## Vsebina

1. Splošno
2. Zakonodaja

### 1. Splošno

Pravilnik za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih določa za načrtovanje, oblikovanje in opremljanje delovnih mest osnovne zahteve za ureditev delovnih prostorov v objektih, kot so:

- električne instalacije,
- evakuacijske poti in izhodi,
- prezračevanje delovnih mest,
- temperatura v posameznih prostorih,
- razsvetljava delovnih prostorov,
- tla, stene, stropi in strehe,
- stenska in strešna okna,
- vrata,
- poti za gibanje delavcev, prometne poti ter nevarne površine,
- velikost delovnih prostorov,
- posebni prostori (za počitek, za kajenje),
- sanitarni prostori,
- vzdrževanje delovnih mest in poti,
- vzdrževanje delovne in druge opreme.

Poznavanje določil iz tega pravilnika je pomembno tudi za konservatorje-restavradorje, posebno v primerih, ko načrtujejo prenove delovnih prostorov in morajo sodelovati s projektanti. Na kakšen način bodo organizirali delovna mesta v posameznih

prostorih, je odvisno predvsem od narave dela. Upoštevati je treba, da je vsa delovna oprema, ki jo uporablja delavec, izdelana v skladu s predpisi, ergonomsko prilagojena, prilagojena konfiguraciji prostorov in zaporedju delovnih operacij, ter zagotavlja delavcu udobje med delom.

Na tem mestu bi izpostavila le nekatere dejavnike, na katere moramo biti pozorni pri načrtovanju delovnih prostorov, da omogočimo delavcem zdravo in varno delo.

#### *Prostor za delo in drža delavca pri delu*

Prostor za delo mora biti tako urejen, izbran in opremljen, da vsakemu delavcu omogoča delo in gibanje. Ta prostor naj bi bil večji od tistega, ki ga delavec dejansko potrebuje za opravljanje določenega dela (najmanj 8 m<sup>2</sup> za vsakega delavca), in mora delavcu omogočati dobro počutje.

Delovne ploskve, stojišča, sedeži in sredstva za delo morajo biti izdelani na tak način, da jih lahko prilagodimo specifičnim zahtevam vsakega delavca, da ne pride do neželenih obremenitev (najmanjša prosta talna površina ob stroju je 2 m<sup>2</sup>). Med delom naj bi bila omogočena tudi menjava položajev: med stanjem, sedenjem in gibanjem. Statično trajno delo ali prisilno držo je treba, če je mogoče, preprečiti.

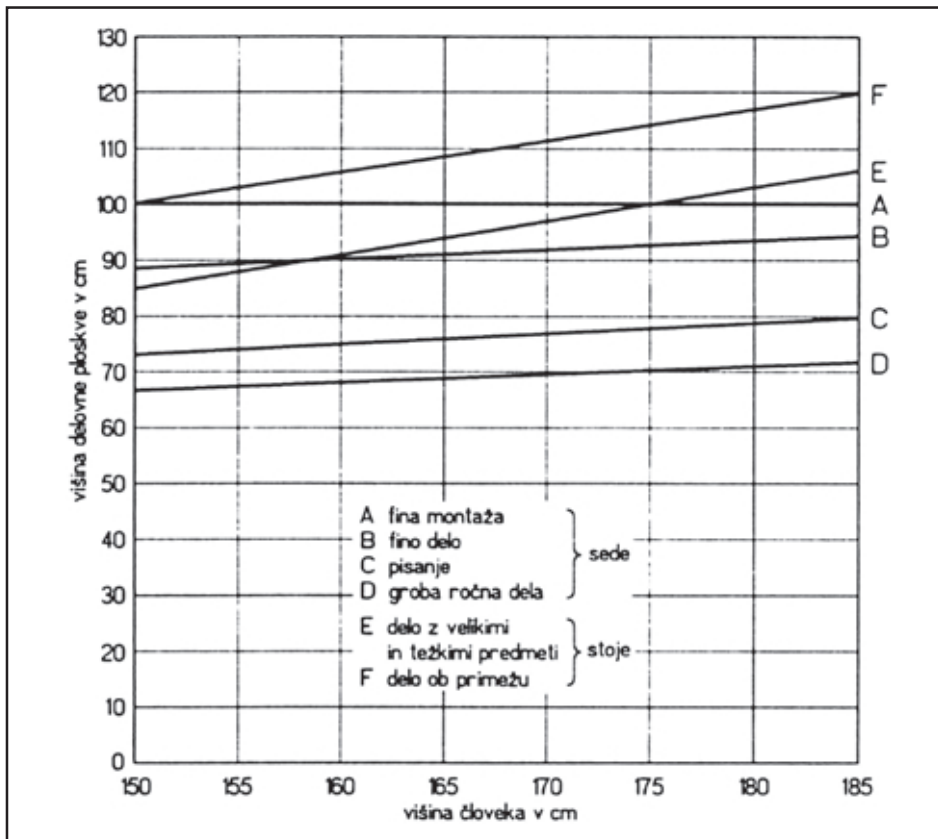


Diagram 1: Izbira višine delovne ploskve

Glede na človekovo višino je treba upoštevati (Diagram 1):

- višino delovne ploskve,
- položaj telesa (stoječ, sedeč),
- prostor, potreben za delo, in prostor udobja,
- vidni kot.

Pri načrtovanju delovnega procesa moramo torej upoštevati naslednja osnovna pravila:

- Zagotoviti delavcem možnost spremembe položaja med sedenjem in stanjem.
- Pripraviti pomožne sedeže za stoječe delo.
- Paziti, da je pri sedečem delu dovolj prostora za kolena in da so predvidene ustrezne opore za noge.
- Upoštevati možnost manipuliranja delavca glede na njegov delovni položaj (manjši doseg pri sedečem delu).

- Paziti na držo delavca pri delu (drža zelo vpliva na delavčevo obremenitev).

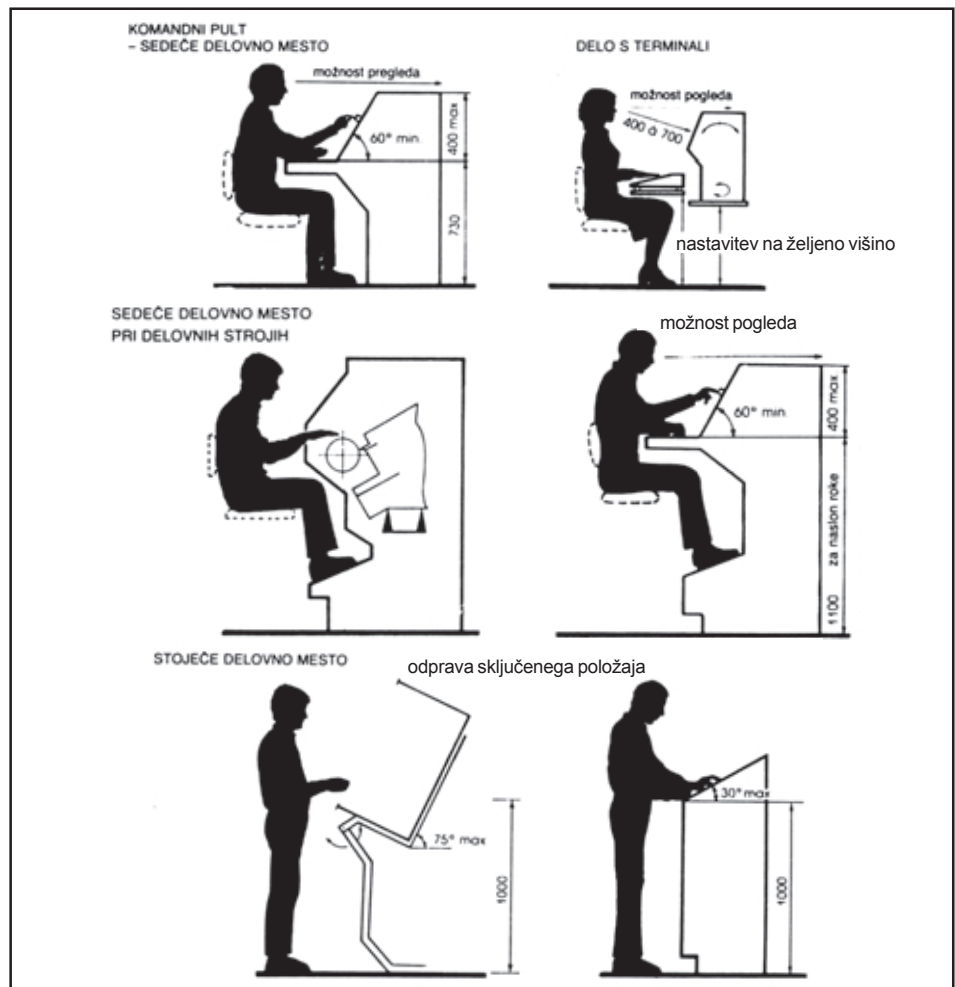
Nenaravna drža telesa lahko povzroča razne zdravstvene okvare, poškodbe zaradi padcev in dotike z nevarnimi deli strojev.

### Razsvetljava

#### Tipi razsvetljave

Razlikujemo naravno, umetno, splošno, lokalno ter varnostno razsvetljava. Splošna razsvetljava ima v delovnih prostorih prednost pred lokalno razsvetljavo. Ta prednost je v možnosti razširjanja svetlobe po vsej površini delovnega prostora, kar to vrsto razsvetljave približuje naravni.

Slika 1: Primeri ustreznega položaja telesa pri delu



Naziv	Oznaka	Karakteristična barvna temperatura
TOPLA BARVA	t	3000 K
BELA BARVA	b	4000 K
BARVA DNEVNE SVETLOBE	d	6000 K

**Tabela 1:** Barva svetlobe

### Barva svetlobe

Barva predmeta ni odvisna le od strukture barve svetlobe, temveč tudi od spektralnega odboja s površine snovi. Kolikor je struktura barve svetila različna od naravne, toliko se tudi barva predmeta manj ujema z naravno. Pri izbiri svetil (žarnic oziroma sijalk) moramo biti zato posebno pozorni na barvo svetlobe, ki jo le-ta dajejo. Zaradi lažje primerjave barvnih lastnosti so svetlobni viri, kar zadeva njihovo barvno temperaturo, razdeljeni v tri osnovne skupine barve svetlobe, (tabela 1) in sicer:

- tople barve; rdečeoranžni toni (žarnice z žarilno nitko, halogenske žarnice, fluorescenčne cevi tople bele barve TB, TBX),
- bele barve; nevtralne barve (fluorescenčne cevi svetlo bele barve SB, fluorescenčne cevi bele barve BB in BBX),
- barve dnevne svetlobe (fluorescenčne cevi barve dnevne svetlobe DS).

### Osvetljenost

Osvetljenost (merimo jo v luksih), ki jo bomo izbrali, je odvisna od vrste dela, ki ga bomo opravljali. Iz **tabele 2** je razvidno, da je najprimernejša nazivna (priporočena) osvetljenost za večino del pri konserviranju ali restavriranju 500 luksov, za precizna dela pa je priporočena osvetljenost do 1000 luksov.

### Bleščanje

Oviranje gledanja in utrujanje oči zaradi zelo velike svetlosti ali velikih kontrastov imenujemo bleščanje. Bleščanju, ki ga povzroča

svetloba, se lahko izognemo na več načinov:

- na izvor svetlobe postavimo senčila, razpršilce svetlobe,
- refleksne površine naj bodo brez sijaja,
- zmanjšamo svetlost izvira svetlobe,
- zagotovimo, da ima delovno mesto takšen položaj, da delavec ne gleda v smeri bleščanja.

### **Mikroklima**

Naravna klima je fizikalno stanje zemeljske atmosfere. Poleg naravne imamo tudi umetno klimo, kjer umetno vzdržujemo razmere, ki so potrebne za ugodno počutje človeka. V delovnih prostorih moramo večinoma vzdrževati umetno mikroklimo, za kar je predpisan normativ, ki določa temperaturo, relativno vlažnost in hitrost kroženja zraka v delovnih prostorih (**tabela 3**).

### **Označevanje cevododov**

Barvanje cevododov z barvami, ki označujejo vsebino, ki se pretaka po njih, ima velike prednosti s stališča varnosti pri delu in vzdrževanja. Zaradi boljšega prepoznavanja procesa dela in pregleda nad napravami, označimo cevodode z določenimi barvami (**tabela 4**).

Vrsta dejavnosti in prostor ali vrsta dela	Minimalna srednja osvetljenost (lx)	Nazivna osvetljenost – priporočena (lx)	Barva svetlobe
Skladišča, kotlarne, glavni in frekventni hodniki, stopnišča, toaletni prostori, umivalnice, garderobe	80	120	t, b
Laboratorijska dela, odčitavanje instrumentov	300	500	b
Preciznejša dela na vseh vrstah strojev za obdelavo kovin, fina montaža, poliranje, spajkanje	300	500	b
Urarstvo	600	1000	d
Graviranje, cizeliranje, zlatarska dela	/	2000	d
Oblikovanje, okraševanje in barvanje finejših keramičnih in steklarskih izdelkov	300	500	t, b
Kontrola barv	600	1000	b, d
Dela na vseh vrstah strojev za finejšo obdelavo lesa, poliranje, lakiranje, izbiranje furnirjev	300	500	t, b
Intarzija, rezbarjenje, umetniški okras in barvno lakiranje	600	1000	t, b, d
Pređenje, fino likanje, tkanje svetlega blaga, čipkanje, pletenje	300	500	b
Tkanje temnega blaga, lovljenje zank, preizkušanje barv	600	1000	b, d

**Tabela 2:** Orientacijske zahteve za osvetljenost glede na naravo dela

Vrsta dela	Temperatura zunanjega zraka do 10°C (zimsko in prehodno obdobje)						Temperatura zunanjega zraka nad 10°C (toplo obdobje)					
	optimalna			dovoljena			optimalna			dovoljena		
	°C	%	m/s	°C	%	m/s	°C	%	m/s	°C	%	m/s
lahko	18–21	40–60	max. 0,2	17–22 max.	max. 75	max. 0,3	22–25	40–60	max. 0,3	do 28	*	0,5
srednje	15–17	40–60	max. 0,3	14–18 max.	max. 75	max. 0,3	20–22	40–60	max. 0,3	do 28	*	do 0,7
težko	12–14	40–60	max. 0,3	13–15 max.	max. 75	max. 0,3	17–20	40–60	max. 0,3	do 28	*	0,5–1

\*Pri 28°C max. 55%, pri 26°C max. 60%, pri 24 max. 65%, pri 22°C max. 73%

**Tabela 3:** Normativi za temperaturo, relativno vlažnost in hitrost kroženja zraka v delovnih prostorih (za manjše vire toplote, do 85,6 KJ/m<sup>3</sup>h in manj)

SREDSTVO	OSNOVNA BARVA
para	rdeča
voda	zelena
zrak	modra
plin	rumena
vakuum	siva

**Tabela 4:** Barvne oznake cevovodov

Z barvnimi oznakami cevovodov lahko določimo tudi njihov natančnejši namen (npr. rdeče-belo-zelena barva cevovoda pomeni, da se v njem pretaka pregreta para).

Cevovodi, ki imajo premer do 50 mm, morajo biti obarvani po celotni dolžini.

## 2. Zakonodaja

### Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (UL RS št. 89/99)

Pravilnik določa zahteve za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev, ki jih mora delodajalec upoštevati pri načrtovanju, oblikovanju, opremljanju in vzdrževanju delovnih mest. Zahteve se nanašajo na delovna mesta v delovnih prostorih zgradb delodajalca, ki so namenjeni za izvajanje dela delavcev, in na vsak drug prostor, do katerega ima delavec dostop v času dela (npr. skladišča, garderobe, sanitarni prostori, prehodi).

Pravilnik podaja splošne zahteve v zvezi z delovnimi mesti (npr. treba je izvajati tehnično vzdrževanje delovnih mest in delovne opreme) in kakšna naj bo urejenost posameznih delovnih mest. Izpostavila bi le

nekatero pogoje, ki jih določa pravilnik in so pomembni tudi za načrtovanje delovnih mest v konservatorsko-restavratorski stroki.

#### Električne instalacije

Delodajalec mora zagotoviti, da pooblaščen oseba pred začetkom opravljanja dejavnosti pregleda električne instalacije. O pregledu pooblaščen oseba izda potrdilo, iz katerega je razvidno, da so električne instalacije načrtovane in izvedene v skladu s tehničnimi predpisi in standardi.

#### Odkrivanje in gašenje požarov

Delodajalec v skladu s posebnimi predpisi delovne prostore opremi s priročno gasilno opremo ter napravami za odkrivanje in javljanje požara. Pri tem upošteva velikost in način uporabe prostorov ter delovne opreme, kemijske in fizikalne lastnosti snovi, ki jih delavci uporabljajo pri delu, ter število običajno prisotnih oseb.

#### Prezračevanje delovnih mest

##### *Naravno prezračevanje*

V prilogi pravilnika so opredeljeni štirje različni sistemi prezračevanja glede na položaj prezračevalnih odprtih in tri skupine delovnih

prostorov (npr. skupina A: delovni prostori, kjer so pretežno sedeča delovna mesta). Če prezračujemo prostor skozi odprtino v zunanji steni (pri čemer je predvideno gibanje zraka 0,08 m/s, da imamo pretežno sedeče delo, da je višina prostora (H) do 4 m in maksimalna globina prostora v odvisnosti od njegove višine 2,5 m), mora biti presek dovoda in odvoda zraka v odvisnosti od talne površine prostora 200 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>.

##### *Umetno prezračevanje*

- Delodajalec mora prezračevati delovni prostor s prezračevalno ali klimatsko napravo, če je velikost prostora takšna, da naravno prezračevanje ni mogoče ali je prostor več kot 2 m pod nivojem okoliškega terena.
- Dovodi in odvodi zraka iz prezračevalnih ali klimatskih naprav morajo biti izvedeni tako, da delavci na delovnih mestih niso izpostavljeni neposrednemu zračnemu toku.
- Prezračevalna ali klimatska naprava mora dovajati 20–40 m<sup>3</sup>/h zraka na delavca, ki opravlja delo pretežno sede.
- Pri dodatnih obremenitvah zraka z neprijetnimi vonjavami ali cigaretim dimom v prostoru, mora delodajalec zagotoviti dodatne količine svežega zraka, in sicer dodatnih 10 m<sup>3</sup>/h na osebo zaradi cigaretne dima, zaradi neprijetnih vonjav pa 20 m<sup>3</sup>/h na osebo.



- Doveden zrak mora imeti pri umetnem prezračevanju odstotek relativne vlažnosti, ki zagotavlja delavcem udobje pri delu (navedene so vrednosti relativne vlažnosti pri določeni temperaturi, vendar je zaradi specifičnosti dela v naših delavnicah to neizvedljivo, npr. 73% relativna vlažnost pri temperaturi zraka, ki je enaka ali nižja od 22°C).

#### Temperatura v prostorih

Delodajalec mora zagotoviti, da temperatura zraka v delovnih prostorih med delovnim časom, glede na naravo dela in fizične obremenitve delavcev pri delu, ustreza fiziološkim potrebam delavcev (upoštevati je treba standarde za toplotno udobje (tabela 3), vendar temperatura v delovnih prostorih ne sme preseči 28°C).

#### Razsvetljava delovnih prostorov

##### *Naravna razsvetljava*

Delodajalec mora zagotoviti, da so delovni prostori podnevi pravilno osvetljeni z naravno svetlobo. Velikost površine za osvetljevanje delovnih mest z naravno svetlobo v posameznem delovnem prostoru mora znašati najmanj 1/8 talne površine prostora.

##### *Umetna razsvetljava*

Osvetljenost delovnih mest, ki jo zagotavlja umetna razsvetljava, mora ustrezati vidnim zahtevam delavcev pri delu na takšnih delovnih mestih. **Na stalnih delovnih mestih mora biti osvetljenost najmanj 200 luksov.** Delovna mesta, na katerih delavci opravljajo dela z večjimi vidnimi zahtevami, mora delodajalec opremiti z dodatno lokalno razsvetljavo. Svetlobna telesa ne smejo popačiti barv in povzročati bleščanja.

##### *Mešana razsvetljava*

Delodajalec mora poskrbeti, da je pri mešani razsvetljavi v delovnih prostorih umetna za en razred višja od naravne, predmeti ne smejo biti osvetljeni z različnih strani s svetlobo različnih barv in barvna temperatura umetne razsvetljave mora biti

čim bolj prilagojena barvni temperaturi naravne.

#### Tla, stene, stropi in strehe

Tla v delovnih prostorih morajo biti brez izboklin, lukenj ali podobnih neravnin. Obloge pohodnih površin morajo biti odporne pred obrabo in gladke, vendar na njih ne sme drseti. Temperatura tal delovnih prostorov ne sme biti nižja od 19°C in ne višja od 29°C. Površine sten in stropov v delovnih prostorih morajo biti obdelane tako, da je zagotovljeno preprosto čiščenje in vzdrževanje.

#### Vrata

Notranja vrata prostora, kjer obstaja nevarnost požara ali eksplozije, se morajo odpirati v smeri najbližjega izhoda. Zunanja vrata delovnega prostora se morajo odpirati navzven. Delodajalec mora zagotoviti, da so vrata zasilnih izhodov in poti za reševanje označena ter vedno prosta.

#### Velikost delovnih prostorov

Delovni prostor mora imeti vsaj 8 m<sup>2</sup> osnovne površine. Svetla višina delovnega prostora mora znašati vsaj 2,5 m, če je osnovna površina prostora manjša od 50 m<sup>2</sup>, in 2,75 m, če je osnovna površina prostora večja od 50 m<sup>2</sup>. V prostorih s stalnimi delovnimi mesti mora delodajalec zagotoviti, da pri lahkem fizičnem delu vsakemu delavcu pripada namaj 12 m<sup>3</sup> prostega zračnega volumna.

Pravilnik prav tako opredeljuje določila za posebne prostore (npr. prostor za kajenje), sanitarne prostore (stranišča, garderobe, umivalnice), prostore za prvo pomoč, stalna

delovna mesta na prostem ipd. Prav tako predvideva, da mora biti za delovne prostore in delovna mesta izdelan načrt reševanja ter umika oseb ob izrednih dogodkih in naravnih nesrečah, ki mora biti obešen na vidnem mestu.

#### **Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja pri ročnem premeščanju bremen (UL RS št. 30/00)**

Ta pravilnik določa ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja pri ročnem premeščanju bremen, pri katerem so delavci zaradi teže bremena, pogostosti gibov ali ergonomsko neustreznega položaja telesa izpostavljeni nevarnosti okvare hrbta.

V prilogi I tega pravilnika je opredeljena največja dovoljena masa bremena (tabela 5) glede na spol in starost delavca ter razmere, ki morajo biti izpolnjene pri premeščanju bremen:

- drža telesa mora biti ergonomsko primerna,
- prostor za gibanje in hojo mora biti dovolj velik, tla ravna in ne drsljiva, osvetlitev delovišča primerna,
- breme mora imeti primerno prijemališče.

Za delo v konservatorsko-restavratorski stroki je pomemben tudi **11. člen** pravilnika, ki pravi, da smejo delavci izjemoma premeščati bremena, težja od navedenih v prilogi I (prenos ali selitve muzealij, kot so kamniti spomeniki, večji predmeti tehniške dediščine, večji etnološki predmeti ipd.), ko je nujno ročno premeščanje, ki ga je treba opraviti v prostorih, kjer vgraditev

starost	moški (masa bremena v kg)	ženske (masa bremena v kg)
od 19 do 45 let	55	30
nad 45 let	45	25

*Tabela 5: Največja dovoljena masa bremena za ročno premeščanje*

mehanskih pomagal zaradi specifičnosti zahtev ni možna ter ni možno sočasno delo zadostnega števila delavcev, s čimer bi se teža bremena enakomerno porazdelila.

Pravilnik v naslednjem, **12. členu**, opredeljuje, kateri delavci in v katerih razmerah lahko premeščajo bremena iz 11. člena (le na podlagi strokovne ocene pooblaščenega zdravnika in če so bili predhodno usposobljeni za takšna dela).

### Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom (UL RS št. 30/00)

Pravilnik določa zahteve za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu s slikovnim zaslonom. Delovno mesto s slikovnim zaslonom ne sme povzročati nevarnosti za poškodbo ali zdravstvenih okvar delavca. Vse zahteve za zagotavljanje varnega in

zdravega dela na delovnem mestu s slikovnim zaslonom so opredeljene v prilogi pravilnika. Priloga pravilnika ima tri podpoglavja, ki opredeljujejo:

- a. opremo (zaslon, tipkovnica, delovna miza in delovna površina, delovni stol),
- b. delovno okolje (prostorske zahteve, osvetljenost, bleščanje in odsevi, hrup, toplotne razmere, sevanje),
- c. programsko opremo.

### Pravilnik o varnostnih znakih (UL RS št. 89/99)

Pravilnik določa obliko, barvo in velikost varnostnih znakov ter obveznosti delodajalcev v zvezi z njihovo uporabo. Določbe iz tega pravilnika se ne uporabljajo za znake, s katerimi označujemo nevarne

snovi in preparate. Delodajalec mora pri postavitvi varnostnih znakov upoštevati oceno tveganja za varnost in zdravje delavcev pri določenem delu in v določenem okolju ter zagotoviti, da so takšni znaki vedno na zahtevanem mestu. Delodajalec mora delavcem zagotoviti ustrezna ustna ali pisna navodila o pomenu varnostnih znakov, ki se uporabljajo pri delu, in delavce stalno obveščati o vseh potrebnih ukrepih v zvezi z njihovo uporabo.

Stalni napisi na tablah se morajo uporabljati za prepovedi, opozorila, zahteve ter označevanje poti in izhodov v sili ter prostorov za prvo pomoč. Napisi in varnostna barva se morajo uporabljati za trajno označitev lokacije ter identifikacije opreme za gašenje požarov. Navodila v **tabeli 6** veljajo za vse znake, ki vključujejo varnostno barvo.

Barva	Pomen ali namen	Navodila in obvestila
Rdeča	Znak za prepoved	Nevarno ravnanje
	Alarm za nevarnost	Naprave za ustavitev, izključitev in zasilni izklop Evakuacija
	Požarna oprema	Identifikacija in mesto
Rumena ali rumenorjava	Opozorilni znak	Pazite, sprejmite varnostne ukrepe Preglejte
Modra	Znak za obvezno ravnanje	Specifično ravnanje ali ukrep Nosite osebno zaščitno opremo
Zelena	Znak za izhod v sili, znak za prvo pomoč	Vrata, izhodi, poti, oprema, pripomočki (objekti)
	Ni nevarnosti	Vrnitev v normalno stanje

**Tabela 6:** Barva varnostnih znakov in njihov pomen

## Primeri nekaterih znakov:

### Znaki prepovedi



Prepovedano kajenje



Vstop nezaposlenim  
prepovedan



Prepovedan prehod

### Opozorilni znaki



Vnetljivo



Nevarnost  
strupov



Nevarnost jedkih  
snovi

### Znaki obveznosti



Obvezna zaščita oči



Obvezna uporaba  
rokavic



Obvezna zaščita  
dihalnih organov

### Znaki za izhod v sili



Izhod v sili (levo)



Stopnišče navzgor



Zasilni izhod