

# OSOBNNA ZAŠTITNA SREDSTVA U GRAĐEVINARSTVU

---

**Sadak, Anamarija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:292989>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-10-06**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Anamarija Sadak

# **OSOBNNA ZAŠTITNA SREDSTVA U GRAĐEVINARSTVU**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Zoran Vučinić struc.spec.oec.,v.pred

Karlovac, 2021.

Karlovac University of Applied Sciences  
Safety and Protection Department  
Professional undergraduate study of Safety and Protection

Anamarija Sadak

# **PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT IN CONSTRUCTION**

Final paper

Mentor  
Zoran Vučinić

Karlovac, 2021



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
**KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES**  
Trg J.J.Strossmayera 9  
HR-47000, Karlovac, Croatia  
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510  
Fax. +385 - (0)47 - 843 – 579



## **VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

Stručni / specijalistički studij: Stručni studij sigurnosti i zaštite  
Usmjerenje: Zaštita na radu Karlovac, 21.10.2021.

### **ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Anamarija Sadak

Matični broj: 0416618005

Naslov: Osobna zaštitna sredstva u građevinarstvu

Opis zadatka:

U radu su prikazana osobna zaštitna sredstva koja se koriste u građevinarstvu. Osobna zaštitna sredstva se upotrebljavaju kako bi smanjili ili uklonili mogućnost ozljede na radu. Prema Pravilniku o uporabi osobnih zaštitnih sredstava propisuje se kada se osobna zaštitna sredstva upotrebljavaju, te kako se koriste.

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

15.06.2021.

3.11.2021.

17.11.2021.

Mentor:

Zoran Vučinić, struc.spec.oec.,v.pred.

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:  
Marijan Brozović, dipl.ing., v.pred.

II

## **PREDGOVOR**

Ovim se putem želim zahvaliti svima koji su mi bili potpora tijekom studiranja stručnog studija Sigurnosti i zaštite na radu.

Hvala mojoj obitelji, prijateljima i kolegama koji su mi pružili neizmjernu podršku te bili puni razumijevanja i savjeta.

Najveća hvala mentoru Zoranu Vučiniću na ukazanoj prilici, pomoći i vodstvu tijekom pisanja ovog završnog rada.

## SAŽETAK

Osobna zaštitna sredstva se upotrebljavaju kako bi smanjili ili uklonili mogućnost ozljede na radu. U građevinarstvu se koriste osobna zaštitna sredstva za zaštitu glave, sluha, očiju i lica, tijela i ekstremiteta. Svako zaštitno sredstvo ima svoje djelovanje i način upotrebe. Prema Pravilniku o uporabi osobnih zaštitnih sredstava propisuje kada se osobna zaštitna sredstva upotrebljavaju i kako se koriste. U radu su prikazana osobna zaštitna sredstva koja se koriste u građevinarstvu.

**Ključne riječi:** osobna zaštitna oprema, pravilnik, građevinarstvo

## SUMMARY

Personal protective equipment is used to reduce or eliminate the possibility of injury at work. Personal protective equipment is used in construction to protect the head, hearing, eyes and face, body and extremities. Each protective equipment has its own purpose and method of use. According to the Regulations on the use of personal protective equipment, it prescribes when personal protective equipment is used and how it is used. The paper presents personal protective equipment used in construction.

**Keywords:** personal protective equipment, regulations, construction

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. OSOBNA ZAŠTITNA OPREMA .....	3
3. ZAŠTITA NA RADU U GRAĐEVINARSTVU .....	5
<b>3.1 Sigurnost u građevinarstvu</b> .....	6
<b>3.1.1 Sigurnost u slučaju požara</b> .....	7
<b>3.1.2 Higijena, zdravlje i okoliš</b> .....	7
<b>3.1.3 Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe</b> .....	8
<b>3.1.4 Zaštita od buke</b> .....	8
<b>3.1.5 Gospodarenje energijom i očuvanje topline</b> .....	8
<b>3.1.6 Održiva uporaba prirodnih izvora</b> .....	8
<b>3.2 Sudionici u gradnji</b> .....	9
<b>3.2.1 Investitor</b> .....	9
<b>3.2.2 Projektant</b> .....	10
<b>3.2.3 Izvođač</b> .....	10
<b>3.2.4 Nadzorni inženjer</b> .....	10
<b>3.2.5 Revident</b> .....	11
4. UREĐENJE GRADILIŠTA I PRIMJENA OSOBNIH ZAŠTITNIH SREDSTAVA	12
<b>4.1 Mjere zaštite na radu u građevinarstvu</b> .....	12
<b>4.1.1 Zemljani radovi</b> .....	14
<b>4.1.2 Zidarski radovi</b> .....	15
<b>4.1.3 Tesarski radovi</b> .....	15
<b>4.1.4 Skele</b> .....	15
<b>4.1.5 Radovi na betoniranju</b> .....	15
<b>4.1.6 Pripremanje i izrada armature</b> .....	16
<b>4.1.7 Radovi na krovovima</b> .....	16
<b>4.1.8 Montažno građenje</b> .....	16
<b>4.1.9 Građevinsko- zanatski radovi</b> .....	16
<b>4.1.10 Rušenje objekta</b> .....	17

<b>4.1.11 Građenje putova .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1.12 Građenje mostova .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1.13 Građenje tunela, štolni i potkopa .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1.14 Minerski radovi i kamenolomi i majdani šljunka, gline i pijeska ...</b>	<b>18</b>
<b>4.1.15 Građevinski strojevi i uređaji .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1.16 Električne instalacije na gradilištu.....</b>	<b>19</b>
<b>5. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA U GRAĐEVINARSTVU .....</b>	<b>20</b>
<b>6. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>26</b>
<b>7. LITERATURA .....</b>	<b>28</b>
<b>Popis slika .....</b>	<b>30</b>



## 1. UVOD

Zaštita na radu je interdisciplinarno područje čije su sastavnice skup tehničkih, zdravstvenih, pravnih, psiholoških, pedagoških, radno socijalnih i drugih gospodarskih djelatnosti. Da bi definirali zaštitu na radu kao temeljnu vrijednost ustavnog ustrojstva države, moramo o njoj govoriti kao o važnom čimbeniku našeg društva.

Uvođenjem zaštite na radu pravilima i zakonima čuvamo zdravlje i život radnika te na taj način stvaramo uvjete za siguran rad uz koje radnici biti zadovoljni, te ujedno i produktivniji. [1]

Poslovi zaštite na radu su:

- stručna pomoć poslodavcu u provedbi i unapređivanju zaštite na radu
- sudjelovanje u izradi poslovne strategije te operativnih planova i programa poslovanja poslodavca
- sudjelovanje u procjeni rizika
- unutarnji nadzor nad primjenom pravila zaštite na radu te poticanje i savjetovanje da otklanjaju nedostatke u zaštiti na radu
- prikupljanje i analiziranje podataka u vezi s nezgodama, ozljedama na radu, profesionalnim bolestima i bolestima u vezi s radom
- suradnja s tijelima nadležnim za poslove inspekcije rada, Zavodom za unapređivanje zaštite na radu
- osposobljavanje radnika, poslodavca i ovlaštenika za rad na siguran način
- osposobljavanje povjerenika radnika za zaštitu na radu i pomaganje u njihovom djelovanju
- djelovanje u odboru za zaštitu na radu kod poslodavca

- suradnja s poslodavcem prilikom projektiranja, građenja i rekonstrukcije građevina namijenjenih za rad, nabave radne opreme i ostalih sredstava rada, osobne zaštitne opreme i opasnih kemikalija
- sudjelovanje u primjeni međunarodnih certifikacijskih normi za upravljanje zaštitom na radu
- ostali poslovi zaštite na radu u skladu s potrebama poslodavca [1].

## 2.OSOBNA ZAŠTITNA OPREMA

Kada izvodimo zadatke gdje rizici za sigurnost i zdravlje radnika nisu na prihvatljivoj razini nakon primjene osnovnih pravila zaštite na radu, obavezna je uporaba osobne zaštitne opreme. Sam odabir obavlja se procjenom stručne osobe na osnovi rizika radnog mjesta ili zadatka pa stoga ta oprema mora imati najviši mogući stupanj zaštite radnika da mu omogućava neometan rad te pruža visok stupanj ergonomije. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava usuglašen je s Direktivom.

Direktiva govori da sredstva moraju biti u skladu s odgovarajućim odredbama zajednice za dizajn i proizvodnju u odnosu spram sigurnosti i zdravlja radnika, time dolazi do neusklađenosti s hrvatskim Zakonom o normizaciji koji propisuje da se hrvatska normizacija temelji na načelu : "Pravo dragovoljnog sudjelovanja svih zainteresiranih strana u postupku pripreme hrvatskih normi, prihvaćanje hrvatskih normi, kao i dragovoljna uporaba hrvatskih normi.(čl. 3 Zakona o normizaciji)" Pravilnikom o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (čl.2) definirano je da su osobna zaštitna sredstva, ona sredstva koja radnik nosi, drži ili na bilo koji drugi način upotrebljava pri radu, čime ga štite od rizika vezanog za njegovu sigurnost i zdravlje.

Također, člankom 3. ovog Pravilnika regulirano je da se osobnim zaštitnim sredstvima ne smatraju:

- obično radno odijelo ili odora, koja nije posebno namijenjena sigurnosti i zdravlju radnika pri radu
- sredstva koja upotrebljavaju radnici i spasilačka služba [2]



Sl 1. Osobna zašitna oprema [3]

### 3. ZAŠTITA NA RADU U GRAĐEVINARSTVU

Zakon o zaštiti na radu nalaže da svaki izvođač radova, tj. poslodavac je dužan provoditi mjere zaštite na radu na gradilištu, kako bi osigurao najviši nivo zaštite zdravlja pa tako i života svojih zaposlenika. Ako se na jednom gradilištu nalazi više poslodavaca, svaki od njih je dužan organizirati siguran rad za svoje zaposlenike te osigurati sve potrebne uvjete rada prema pravilnicima i zakonima. Svi zaposleni radnici imaju pravo na siguran rad te zaštitu svoga zdravlja.

Građevinarstvo slovi kao jedna od najstarijih i najznačajnijih grana tehnike kao primijenjena nauka, te se bavi građenjem svih vrsta arhitektonskih izdanja, od zgrada, puteva, mostova, tunela, željezničkih pruga, itd. Kada bismo kategorizirali građevinarstvo, možemo ga podijeliti na dvije osnovne kategorije: visokogradnja i niskogradnja. Kao što sama imena govore, niskogradnja se bavi izgradnjom prometnica te hidrotehničkih građevina. Visokogradnja se bavi izgradnjom svih građevina koje se grade u visinu, od zgrada, mostova, itd.

Ovisno o namjeni, sve građevine moraju biti projektirane i izgrađene tako da tijekom svog životnog vijeka ispunjavaju temeljne zahtjeve građevinarstva te druge ostale zahtjeve koji podlažu propisima i zakonima.



Sl 2. Gradilište [4]

Temeljni zahtjevi za građevinu su:

- mehanička otpornost i stabilnost
- sigurnost u slučaju požara
- higijena, zdravlje i okoliš
- sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
- zaštita od buke
- gospodarenje energijom i očuvanje topline
- održiva uporaba prirodnih izvora [5]

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do

1. rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela
2. velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv
3. oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije
4. oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzorku [5]

### **3.1 Sigurnost u građevinarstvu**

Sigurnost u građevinarstvu možemo sagledati s više aspekata na koje pazimo ne samo pri samoj gradnji, već i unaprijed za buduće radnje. Sukladno tome možemo definirati sigurnosne aspekte za projektiranje i izgradnju koje se potrebno uzeti u obzir.

### **3.1.1 Sigurnost u slučaju požara**

Građevine moraju biti projektirane i izgrađene tako da u slučaju izbijanja požara:

1. nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja
2. nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno
3. širenje požara na okolne građevine je ograničeno
4. korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni
5. sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir [5]

### **3.1.2 Higijena, zdravlje i okoliš**

Svaka građevina mora biti projektirana i građena tako da tijekom svoga uporabnog vijeka ne predstavlja prijetnju za zdravlje, sigurnost te higijenu radnika, njenih korisnika ili susjeda te građevine te da nema visok utjecaj na kvalitetu i klimu okoliša tijekom gradnje, uporabe ili uklanjanja građevine na posljetku. posebno se mora paziti na sljedeće stavke:

1. istjecanje otrovnog plina
2. emisije opasnih tvari, hlapivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor
3. emisije opasnog zračenja
4. ispuštanje opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo
5. ispuštanje opasnih tvari u pitku vodu, ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu
6. pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada
7. prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine [5]

### **3.1.3 Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe**

Građevine ne smiju predstavljati neprihvatljive rizike od nesreća ili oštećenja tijekom upotrebe kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline ili električni udari, eksplozije, itd. Posebice se mora voditi računa o pristupačnosti zbog upotrebe od strane osoba koje imaju smanjenu pokretljivost. [5]

### **3.1.4 Zaštita od buke**

Svaku građevinu je potrebno projektirati tako da poštuje pravilnike o razini buke. Korisnici ili osobe koje su u blizini moraju biti sigurni te ne smije se povrijediti njihovo zdravlje te im je potrebno omogućiti dovoljno nisku razinu buke radi spavanja, odmora te rada u zadovoljavajućim uvjetima.[5]

### **3.1.5 Gospodarenje energijom i očuvanje topline**

Kako bi se energija koristila na osviješten i "zelen" način, potrebno je projektirati i izgraditi građevine kako bi količine energije koje su utrošene na električni rad, grijanje ili slično ostale niske uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Zgrade bi trebale biti energetske učinkovite tako da što manje koriste energije prilikom izgradnje, korištenja te razgradnje. [5]

### **3.1.6 Održiva uporaba prirodnih izvora**

Građevine moraju biti projektirane, izgrađene i uklonjene tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti sljedeće:



1. ponovnu uporabu i mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
2. trajnost građevine
3. uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama  
[5]

### **3.2 Sudionici u gradnji**

Sudionici u gradnji jesu:

1. investitor
2. projektant izvođač
3. nadzorni inženjer
4. revident

#### **3.2.1 Investitor**

Jedan od glavnih sudionika koji sudjeluju u procesu izgradnje i ulaganja je investitor. Dolazi iz javnog ili privatnog sektora. Budući da Uz osiguravanje potrebnih financijskih sredstava za projekt, investitor ima i odgovornosti u vezi s njegovom koncepcijom i provedbom. Projektiranje, kontrolu o nostrifikaciju projekta, građenje i stručni nadzor građenja investitor mora pisanim ugovorom povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih djelatnosti prema posebnom zakonu, ako Zakonom nije drugačije propisano. Investitor je dužan osigurati stručni nadzor građenja građevine, te osigurati dokumente i podatke potrebne za sastavljanje pisane izjave o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine ako tijekom građenja dođe do promjene izvođača.

### **3.2.2 Projektant**

Projektant je fizička osoba koja prema posebnom zakonu ostvario pravo upotrebe strukovnog naziva ovlaštenu arhitekt ili ovlaštenu inženjer. Projektant je upoznat sa svim stranama građevine, čiji planovi i dizajni predstavljaju posebne potrebe, stil i proračun klijenta.

Ta osoba je odgovorna da projekt koji je izradio ispunjava sve propisane uvjete, da je u skladu s lokacijskom dozvolom, odnosno uvjetima za građenje građevina propisanim prostornim planom te da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete.

Ako u projektiranju sudjeluje više projektanata, za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekata odgovoran je glavni projektant, kojeg određuje investitor ugovorom o projektiranju ili druga osoba određena tim ugovorom.

### **3.2.3 Izvođač**

Izvođač je osoba ili tvrtka koja sklapa ugovor o pružanju usluga izgradnje. Graditi može osoba koja ispunjava uvjete za obavljanje djelatnosti građenja, ako Zakonom nije propisano drugačije. Izvođač je dužan graditi u skladu s građevinskom dozvolom, Zakonom, tehničkim propisima, posebnim propisima, te pravilima struke.

### **3.2.4 Nadzorni inženjer**

Nadzorni inženjer je fizička osoba koja prema posebnom zakonu stekla pravo uporabe strukovnog naziva ovlaštenu arhitekt ili ovlaštenu inženjer i provodi u ime

investitora stručni nadzor građenja. Nadzorni inženjer ne može biti zaposlenik osobe koja je izvođač na istoj građevini.

### **3.2.5 Revident**

Revident je fizička osoba ovlaštena za kontrolu projekata prema propisu kojim se uređuje udruživanje i komoru arhitekata i komore inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

## **4. UREĐENJE GRADILIŠTA I PRIMJENA OSOBNIH ZAŠTITNIH SREDSTAVA**

Svaka građevina koja je namijenjena za rad mora ispuniti zahtjeve koji su bitni za građevine poput mehaničke otpornosti i stabilnosti, zaštite od požara i eksplozija, higijene, zdravlje i zaštita okoliša, sigurnog korištenja, zaštita od buke i vibracija, zaštita od udara munje i električne energije, uštedu električne energije i toplinske zaštite, osigurati potrebne radne površine i radne prostore, itd. [5]

Rad na građevini ovisi o vremenskim uvjetima koji su prisutni na gradilištu i ovise o makrolokaciji gradilišta, pa nije rijetkost da su radnici izloženi ekstremnim nepravilnostima poput padalina i visokih, to jest niskih temperatura. Pravilnik o zaštiti na radu nalaže sljedeće: "Mjesto rada na kojima se obavlja rad pri kojemu se javljaju visoke ili niske temperature, mora biti na poseban način zaštićeno od štetnog djelovanja visoke odnosno niske temperature".

### **4.1 Mjere zaštite na radu u građevinarstvu**

*Pravilnikom o sadržaju plana uređenja privremenih i zajedničkih privremenih radilišta* određuje se sadržaj plana uređenja privremenih i zajedničkih privremenih radilišta kada se govori o provođenju pravila zaštite na radu. [6]

Početak izvođenja radova je moguć tek kada se ispune svi uvjeti prema odredbama *Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu*.



SI 3. Skupna ploča obveznih znakova za privremena radilišta

Sve stavke potrebne za izgradnju objekta, tj. za izvođenje rada na gradilištu moraju biti tako posložene dok se ne koriste da je omogućen izuzetno lak pregled istih, te njihovo ručno ili mehanizirano posluživanje bez dovođenja opasnosti od rušenja i sličnih opasnosti.

Ako nije moguće skladištiti građevinski materijal u potrebnim količinama, dozvoljeno je isti dopremiti samo u onim količinama koje omogućuju nesmetan prilaz, tj prolaz te ne dovode se u opasnost od rušenja.

Svi pomoćni pogoni na gradilištu poput tesarskih, bravarskih, stolarskih i drugih radionica, treba smještati izvan opasnih zona na gradilištu. Ako isto nije moguće, potrebno je predvidjeti situaciju i omogućiti odgovarajuće mjere zaštite radnika tih pogona.

Ukoliko su pogoni izgrađeni od zapaljivih ili djelomično zapaljivih materijala, potrebno je poduzeti mjere zaštite od požara prema postojećim propisima za zaštitu od požara.

Kako bi se osigurali potrebni radni uvjeti u zatvorenim radnim prostorijama, moraju se poduzeti mjere za smanjenje štetnog djelovanja od plinova i pare, visokih i niskih temperatura, buke, vibracije, prašine, itd., kao i ostalih štetnosti, te svesti njihove granice na minimalne dopuštene granice koje su određene prema propisima o zaštiti na radu.

Za radove u otvorenim prostorima pod nepovoljnim uvjetima, bilo atmosferskim utjecajima, radom na visini, itd., radna organizacija mora općim aktima odrediti mjere zaštite na radu da bi se osigurali potrebni radni uvjeti i predvidjelo korištenje osobnih zaštitnih sredstava odnosno opreme koja je pogodna za te radove.

Svako gradilište prije samog otvaranja mora osigurati higijensko-sanitarne čvorove te prostorije za boravak radnika. Također je potrebno osigurati i službu prve pomoći kako bi se izvršile hitne intervencije ako dođe do nezgode na radu. Ovisno o stupnju opasnosti, broju radnika, lokaciji gradilišta i udaljenosti od zdravstvenih ustanova, potrebno je osigurati i dovoljno sanitarnih i drugih sredstava te odgovarajuće stručno osoblje za pružanje prve pomoći.

#### **4.1.1 Zemljani radovi**

Kada se izvode zemljani radovi na dubini većoj od 100 cm, moraju se poduzeti zaštitne mjere protiv rušenja zemljanih naslaga s bočnih strana i protiv obrušavanja iskopanog materijala. Pod zemljane radove spada i kopanje rovova i kanala, široki iskopi, kopanje bunara, šahtova i jama o kojima su mjere zaštite detaljno opisane u *Pravilniku o zaštiti na radu u građevinarstvu.*

#### **4.1.2 Zidarski radovi**

*Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu* detaljno opisuje mjere zaštite u radu s vapnom i pripremanju žbuke, građenju u iskopima, građenju iznad terena, građenju tvorničkih dimnjaka, građenju svodova i lukova te montaži stepenica.

#### **4.1.3 Tesarski radovi**

Malo prije navedenim Pravilnikom opisuje se korištenje i rukovanje strojevima i mehaniziranim alatom za obradu drveta na gradilištu, te propisuje tko može upravljati njima. Osim tog, definirano je i osiguranje prijelaza, rampe i kosi prilazi i prolazi, ljestve, radni pod, zaštitna ograda, zaštita otvora.

#### **4.1.4 Skele**

Skele su pomoćne konstrukcije koje imaju svrhu olakšanog pristupa te vršenje radova u građevinarstvu na visini većoj od 150cm iznad tla. Pravilnik točno propisuje način korištenja skela na nogarima, skela na ljestvama, konzolnih skela, skela na stupovima, visećih skela, nosećih skela, zaštitnih nadstrešnice i zaštitnih prihvatnih skele te metalnih skela.

#### **4.1.5 Radovi na betoniranju**

Betonski radovi većeg opsega na visinama i u dubinama mogu se izvoditi samo sa stručno obučenim i zdravstveno sposobnim radnicima koji su upoznati s mogućim opasnostima te pod nadzorom stručne osobe na gradilištu.

#### **4.1.6 Pripremanje i izrada armature**

*Pravilnikom o zaštiti na radu u građevinarstvu* propisano je kako se koriste metalne šipke za izradu armature i gotova armatura. Govori kako se svako ispravljanje, sječenje i ostali radovi na šipku moraju vršiti na točno određenim mjestima na gradilištu, s odgovarajućim uređajima, napravama i alatom uz poduzimanje zaštitnih mjera.

#### **4.1.7 Radovi na krovovima**

Prema *Pravilniku* radove na krovovima smiju vršiti samo stručno osposobljeni radnici, i oni radnici koji su zdravstveno sposobni za rad na visinama. Propisano je i osiguranje radnika od pada s krova, privezivanjem radnika za zaštitni pojas i zaštitno uže ili pomoću prihvatnih skela.

#### **4.1.8 Montažno građenje**

Montažno građenje smije se izvoditi samo na osnovu posebno izrađenog programa, i smiju ga vršiti samo one osobe koje su zdravstveno sposobne za rad na visinama te koje su stručno osposobljene. *Pravilnikom* je detaljno opisano i opremanje, transport i montaža elemenata.

#### **4.1.9 Građevinsko- zanatski radovi**

*Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu* detaljno propisuje kako izvođači građevinsko-zanatskih i drugih montažnih radova na gradilištu i organizacija koju



gradi investitor, sporazumno osiguravaju provođenje zaštitnih mjera na radu kao i osobe koja je odgovorna za njihovo provođenje.

#### **4.1.10 Rušenje objekta**

Samo rušenje objekta, uglavnom je opasna radnja. U cilju zaštite zdravlja, života radnika mora se prethodno izraditi odgovarajući program rada i mjera zaštite na radu, ovisno o vrsti objekta i stupnju opasnosti koje prijete.

#### **4.1.11 Građenje putova**

*Pravilnikom o zaštiti na radu u građevinarstvu propisuju se pravila prilikom građenja putova. Detaljno je objašnjeno kako se prilikom građenja putova gdje se vrši ručno iskopavanje zemlje, moraju primjenjivati pravila i čl. 10 istog, gore navedenog pravilnika koji glasi: " Pri izvođenju zemljanih radova na dubini većoj od 100 cm moraju se poduzeti zaštitne mjere protiv rušenja zemljanih naslaga s bočnih strana i protiv obrušavanja iskopanog materijala. Ručno otkopavanje zemlje mora se izvoditi odozgo naniže. Svako potkopavanje je zabranjeno. Kopanje zemlje na dubini većoj od 100 cm mora se izvoditi pod kontrolom određene osobe."*

[1]

#### **4.1.12 Građenje mostova**

Pravilnikom je detaljno opisano građenje mostova, te kesonski radovi, te kava mora biti kesonska komora. Opisan je ulazak, i izlazak radnika u radnu komoru. Radnici koji rade u kesonu ne smiju prije ulaska piti alkoholna pića i preopteretiti

želudac, a u slučaju simptoma kesonske bolesti radnika treba odvesti u dekompresionu komoru i staviti pod zračni pritisak do nivoa radnog kesonskog pritiska, gdje će ostati do prestanka simptoma oboljenja. Također je opisano pobijanje šipovamakarama i montažni radovi na građenju mostova.

#### **4.1.13 Građenje tunela, štolni i potkopa**

Pri izvođenju tunelskih radova, osim *Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu* primjenjivat će se mjere propisane *Pravilnikom o tehničkim mjerama i zaštiti na radu pri rudarski podzemnim radovima*.

#### **4.1.14 Minerski radovi i kamenolomi i majdani šljunka, gline i pijeska**

Pri minerskim radovima primjenjuju se zaštitne mjere propisane propisima o zaštitnim mjerama pri rukovanju eksplozivom i miniranju u rudnicima i kamenolomima. Propisi o zaštiti na radu pri proizvodnji građevnog materijala, propisuju zaštitne mjere pri vađenju, obrađivanju i prerađivanju kamena, šljunka, gline i pijeska za potrebe građenja.

#### **4.1.15 Građevinski strojevi i uređaji**

Građevinski strojevi i uređaji koji se koriste u građevinarstvu moraju odgovarati specifičnim uvjetima u građevinarstvu. Prije puštanja stroja u rad, isti mora biti pregledan i provjeren kako bi se utvrdila njegova ispravnost. Radnici koji rade s uređajima s jakim vibracijama, trebaju biti zaštićeni posebnim temeljem za strojeve ili platformom na elastičnim podmetačima.

#### **4.1.16 Električne instalacije na gradilištu**

U pogledu zaštite na radu instalacije, uređaji moraju odgovarati odredbama postojećih propisa o zaštitnim mjerama protiv opasnosti od električne struje. Električne instalacije smiju izvoditi, održavati i popravljati samo one osobe koje su stručno osposobljene, i radnici koji su upoznati s mogućim opasnostima koje pri tom radu prijete.

## 5. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA U GRAĐEVINARSTVU

Osobna zaštitna sredstva služe kao zaštita osobama tj. radnicima koji su izloženi nepovoljnim radnim uvjetima i opasnostima tijekom rada koje se nisu uspjele ukloniti primjenom osnovnih pravila zaštite na radu. Ona se pružaju osobama koje su izložene nepovoljnim uvjetima gdje se dovodi njihovo zdravlje u opasnost. Svu opremu koja je potrebna radniku kako bi se zaštitilo njegovo zdravlje treba osigurati poslodavac. Potrebno je prvo utvrditi koja vrsta zaštitne opreme je odgovarajuća za stanje na radnom mjestu, s obzirom na rizike koji su na gradilištu. Sva oprema mora potpuno zaštititi radnika da bi očuvala njegovo zdravlje, posebice život, te uzimajući u obzir njeno korištenje, biti ergonomski podobna za jednostavno i pravilno korištenje. Pravilnikom o uporabi osobnih zaštitnih sredstava je provedena EU direktiva 89/656 o minimalnim zahtjevima koja osobna zaštitna sredstva moraju ispuniti kako bi imala svoju svrhu. Ovim pravilnikom se poslodavcima propisuje koje obaveze moraju ispunjavati kako bi radnici imali adekvatna zaštitna sredstva.



SI 4. Podjela osobne zaštitne opreme [8]

U osobna zaštitna sredstva spadaju sva sredstva koje osoba koja radi na gradilištu koristi ili nosi, štiteći ga od rizika, ili više njih koji direktno ili indirektno utječu na njegovu sigurnost i zdravlje. Prvenstveno, temelj odabira zaštite opreme je procjena rizika sigurnosti za radnike kojima su izloženi na radu. Sva zaštitna sredstva moraju ispunjavati određene zahtjeve koje pripisuje zakon o zaštiti na radu:

- a) moraju biti oblikovana i izrađena u skladu s propisima s propisanim tehničkim zahtjevima;
- b) moraju biti namjenski izrađena za zaštitu pred očekivanim rizicima i ne smiju uzrokovati veće rizike za sigurnost radnika;
- c) moraju odgovarati stvarnim uvjetima na mjestu rada;
- d) moraju odgovarati specifičnim ergonomske potrebama;
- e) moraju biti tako izrađena, da ih može korisnik pravilno prilagoditi na jednostavan način. [2]

Svaku poslodavac je dužan o vlastiti trošak pružiti svojim radnicima svu zaštitnu opremu koja je ispravna i sigurna za korištenje, osigurati higijenske uvijete, sve potrebno održavanje te mogućnost zamjene oštećenih ili neadekvatnih osobnih zaštitnih sredstava. Uz svu opremu, dužnost poslodavca je i osigurati upute za upotrebu, tehnička pojašnjenja ili odgovarajuće školovanje koja će omogućiti radnicima pravilnu upotrebu.

Oprema za zaštitu glave je obavezna za korištenje na radnim mjestima gdje postoji opasnost od ozljede uzrokovane padajućim predmetima. U to ulazi i postojanost opasnosti u ograničenim radnim prostorima gdje je moguće doći do udara glavom u opremu, okoliš ili predmete, na mjestima gdje može doći do slučajnog dodira s električnim vodovima ili dijelovima pod naponom, radnim okolinama s temperaturama povišenijim od dozvoljenih, itd.

Prema Pravilniku o uporabi osobnih zaštitnih sredstava oprema za zaštitu glave dijeli se na:

- industrijske zaštitne kacige za uporabu u industriji, šumarstvu, građevinarstvu, rudarstvu i drugim djelatnostima
- zaštita gornjeg dijela glave, skalpa
- zaštitna pokrivala
- zaštitne kapuljače, marame i druga pokrivala za glavu



Sl 5. Zaštitna kaciga [9]

Zbog moguće izloženosti opasnim plinovima, parama, prašinom i dimom, a poslodavac nije u mogućnosti zamijeniti iste radne tvari s bezopasnim ili u krajnjem slučaju, manje opasnim te tako koristeći tehničke regulative i organizacijske mjere smanjiti ili ukloniti rizik od udisanja opasnih tvari, potrebno je osigurati odgovarajuću opremu koja će zaštititi radnika od slučajnog udisanja tih tvari. Sva oprema mora biti prema tehničkoj regulativi. Također, poslodavac je obavezan osposobiti radnike da na siguran način koriste tu zaštitnu opremu prema pravilima struke.



SI6. Zaštitna maska za dišne puteve [10]

Da bi radnicima zaštitili stopala i donje ekstremitete od mehaničkih, toplinskih i kemijskih djelovanja te zračenja, potrebno je radnike opremiti osobnom zaštitnom opremom za zaštitu nogu i stopala. Ovisno o opasnostima i opisu radnoga mjesta, obuća mora biti odgovarajuća i ergonomska kako bi bila što udobnija i sigurnija za radnike. Prema Pravilniku o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN br. 39/06), poslodavac mora utvrditi vrstu obuće koja odgovara stanju na radnom mjestu uzimajući u obzir razinu rizika, učestalost izlaganja rizicima, karakteristike mjesta rada, okolnosti, vrijeme te uvjete u kojima ih radnik mora upotrebljavati.



SI7. Zaštitne cipele s čeličnom kapicom [11]

Ovisno o prethodno navedenim karakteristikama postoji cijeli niz zaštitnih mogućnosti koje osobna zaštitna oprema za zaštitu nogu i stopala može pružati svom korisniku, ali takva obuća ne smije za vrijeme rada izazivati žuljanje ili

znojenje nogu, odnosno, druge tegobe pri radu i kretanju te mora ispunjavati i tehničke uvjete propisane postojećim standardima.

Kako bismo izbjegli ozljede na mjestima gdje nije moguće ukloniti ili smanjiti opasnosti i rizike pomoću tehničkih regulacija i organizacijskih mjera, potrebno je dodijeliti radnicima adekvatnu zaštitnu odjeću. Prema Pravilniku o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN br. 39/06), poslodavac je dužan utvrditi koja vrsta zaštitne odjeće je valjana za dane uvjete radnog mjesta uzimajući u obzir koliki je rizik, koliko je izlaganje riziku, koje su karakteristike radnog mjesta, njegove okolnosti te uvjete u kojima se nalazi radnik. Svi proizvođači moraju udovoljiti propisanim tehničkim karakteristikama odjevnih zaštitnih predmeta, kao i ergonomiji i mogućim modifikacijama prema radnoj okolini u kojoj se ista koristi. Stupanj zaštite takvih odjevnih predmeta ovisi o karakteristikama materijala izrade, ali i načinu izrade. Ako je odjeća izrađena krivim ili nepodobnim materijalima te na krivi način, to može dovesti do smanjene ergonomije te pojave neudobnosti radnicima. Također, takva odjeća se mora lako održavati.

Na svim poslovima koji se obavljaju na mjestima koja su viša ili niža od razine tla i predstavljaju opasnost od pada s visine ili u dubinu, bez primijenjenih osnovnih pravila zaštite na radu, radnici moraju upotrijebiti osobnu zaštitnu opremu od para u dubinu koja je iznimno prilagođena toj vrsti posla i trenutnoj aktivnosti radnika. Veoma je važno primijeniti odgovarajuću zaštitnu opremu, uvježbati radnike za rad na visini ili dubini te potrebno je konstantno planirati i nadzirati radove.



Sl8. Primjer zaštitne opreme pri radu na visini [12]



Ova oprema ima zadatak spriječiti pravovremeno spriječiti pad radnika zaustavljanjem pada. Cjelokupnu opremu čine sklopovi elemenata sustava osobne zaštitne opreme što potražuje od radnika da poznaje elemente sustava te tehniku rada na toj opremi. Podjela sustava osobne zaštitne opreme prema tehnici rada s opremom:

- Ograničavanje pristupa
- Radno pozicioniranje
- Pristup užetom
- Zaustavljanje pada

Zdrava koža ruku je prva obrana od vanjskih utjecaja poput nadražljivaca, kancerogena, otrova, alergena ili različitog mehaničkog djelovanja. Osnovni dio osobne zaštitne opreme su rukavice za zaštitu ruku koje služe kao preddefinirani stupanj zaštite od raznih opasnosti u radu. Stupanj zaštite, tj. vrsta zaštite koju zaštitne rukavice pružaju ovisi o vrsti posla te namjeni prema kojoj su definirane te ih je potrebno koristiti na odgovarajući način.



SI9.Zaštitne rukavice za građevinu [13]

## 6. ZAKLJUČAK

Osobna zaštitna oprema, koja se obično naziva "OZO", je oprema koja se nosi kako bi se smanjila izloženost opasnostima koje uzrokuju ozbiljne ozljede i nesreće na radnom mjestu zbog kontakta s kemijskim, radiološkim, fizičkim, električnim, mehaničkim ili drugim opasnostima na radnom mjestu. Osobna zaštitna oprema može uključivati predmete kao što su rukavice, zaštitne naočale i cipele, čepići ili štitnici za uši, zaštitni šeširi, respiratori ili kombinezoni, prsluci i odijela za cijelo tijelo.

Što možemo učiniti kako bi se osigurala pravilna uporaba osobne zaštitne opreme?

Sva osobna zaštitna oprema trebala bi biti sigurno projektirana i izrađena te se mora održavati na propisan i pouzdan način. Trebala bi udobno pristajati, potičući radnike na korištenje. Ako osobna zaštitna oprema ne pristaje pravilno, može napraviti razliku između sigurne pokrivenosti ili opasnog izlaganja. Kada sprovedena zaštita na radu nije u mogućnosti ili ne pruža dovoljnu zaštitu, poslodavci moraju pružiti osobnu zaštitnu opremu svojim radnicima i osigurati njihovu pravilnu uporabu. Poslodavci su također dužni obučiti svakog radnika koji mora koristiti osobnu zaštitnu opremu kako bi znao:

- Kad je potrebno
- Kakva je oprema potrebna
- Kako ju pravilno staviti, namjestiti, nositi i skinuti
- Ograničenja opreme
- Pravilno održavanje, vijek trajanja i način odlaganja opreme

Ako se koristi osobna zaštitna oprema, potrebno je provesti program osobne zaštitne opreme. Ovaj program trebao bi se pozabaviti prisutnim opasnostima;

odabir, održavanje i korištenje OZO -a; osposobljavanje zaposlenika; i praćenje programa kako bi se osigurala njegova stalna učinkovitost. Na gradilištu postoji toliko mogućih opasnosti, a osobna zaštitna oprema (OZO) jedna je od primarnih zaštita radnika. Svaka je stavka osmišljena tako da minimizira izloženost određenim rizicima ozljede ili bolesti, kao i štetu koju te opasnosti uzrokuju u slučaju nezgode.

Svako pojedino gradilište i poslodavac na poslu treba procijeniti za posebne i jedinstvene opasnosti te je potrebna odgovarajuća osobna zaštitna oprema koja je zakonski propisana. Važno je da radnici koriste OZO koja je u skladu sa svim propisima i zakonima. Ne korištenjem osobnih zaštitnih sredstava, radnik ponajprije ugrožava kako svoje zdravlje i sigurnost na radnom mjestu, pa tako i svojih kolega i suradnika, pa i poslodavca. Učestalije kontrole inženjera zaštite na radu mogu dovesti do kvalitetnije zaštite zdravlja i sigurnosti radnika. Također treba pogledati i aspekt radnika koji koristi takvu opremu. Detaljnijim istraživanjima, pa i boljom i češćom komunikacijom tvrtki, tj. radnika i proizvođača osobne zaštitne opreme može rezultirati kvalitetnijom opremom te boljom ergonomijom opreme za rad. Postoji puno faktora koji utječu na kvalitetu i ergonomiju opreme. Zdravlje i sigurnost radnika ne bi smjeli dovoditi u pitanje zbog faktora cijene proizvodnje ili cijene finalnog proizvoda.

## 7. LITERATURA

- [1] MINISTARSTVO GOSPODARSTVA, RADA I PODUZETNIŠTVA: „Zakon o zaštiti na radu“, Narodne novine, (2018.), NN 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18
- [2] MINISTARSTVO GOSPODARSTVA, RADA I PODUZETNIŠTVA: "PRAVILNIK O UPORABI OSOBNIH ZAŠTITNIH SREDSTAVA", Narodne novine, (2006.), NN 39/2006
- [3] mr.sc.MensurFerhatović: "OSOBNNA ZAŠTITNA SREDSTVA I OPREMA", Veleučilište u Rijeci
- [4] Autor nepoznat: Rad na gradilištima: Izazov sustavu prevencije i zaštite na radu, <https://uznr.mrms.hr/> , pristupljeno 14.8.2021.
- [5] Hrvatski sabor: "Zakon o gradnji", Narodne novine, (2019.), NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
- [6] Ministarstvo rada i mirovinskoga sustava: "PRAVILNIK O ZAŠTITI NA RADU NA PRIVREMENIM GRADILIŠTIMA", Narodne novine, (2018.), NN 48/2018
- [7] Centar za sigurnost, <https://www.czs.hr/>, pristupljeno 14.8.2021.
- [8] "Personal Protection Equipment", <http://www.mnltap.umn.edu/> , pristupljeno 14.8.2021
- [9] "Zaštitna kaciga", <https://gradja.hr/> , pristupljeno 14.8.2021
- [10] "Zaštitna maska za dišne puteve", <https://manal.hr/> , pristupljeno 14.8.2021
- [11] "Zaštitne cipele sa čeličnom kapicom", <https://profiagro.hr/> , pristupljeno 15.8.2021

[12] "EN 360 Osobna zaštitna oprema - Protiv pada s visine - Uvlačivi odvodnici tipa", <https://www.denetim.com/hr/> , pristupljeno 15.8.2021

[13] "Zaštitne rukavice za građevinu", <https://www.dims.hr/> , pristupljeno 15.8.2021

## Popis slika

SI 1. Osobna zaštitna oprema.....	8
SI 2. Gradilište.....	12
SI 3. Skupna ploča obveznih znakova za privremena radilišta.....	20
SI 4. Podjela osobne zaštitne opreme.....	27
SI 5. Zaštitna kaciga.....	29
SI 6. Zaštitna maska za dišne puteve.....	30
SI 7. Zaštitne cipele s čeličnom kapicom.....	30
SI 8. Osobna zaštitna oprema pri radu na visini.....	31
SI 9. Zaštitne rukavice za građevinu.....	32