

# Osobna zaštitna sredstva u građevinarstvu

---

**Borščak, Mario**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2018**

*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:128:395707>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-11**



**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

Mario Borščak

# **OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA U GRAĐEVINARSTVU**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2018

Karlovac University of Applied Sciences  
Safety and Protection Department

Professional undergraduate study of  
Safety and Protection

Mario Borščak

# **PERSONAL SAFETY EQUIPMENT IN CIVIL ENGINEERING**

Final paper

Karlovac, 2018

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

Mario Borščak

# **OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA U GRAĐEVINARSTVU**

ZAVRŠNI RAD

Mentor: dr.sc. Tihomir Mihalić

Karlovac, 2018



**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 studij: **Stručni studij sigurnosti i zaštite**

Usmjerenje: Zaštita na radu

Karlovac, 01.04.2018.

## **ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Mario Borščak

Matični broj: 0416612085

Naslov: **OSOBNNA ZAŠTITNA SREDSTVA U GRAĐEVINARSTVU**

Opis zadatka:

Fokus zadatka je na tehničkoj, osobnoj i organizacijskoj zaštiti radnika u građevinarstvu.

Student treba u radu objasniti:

PRAVILNIK O UPORABI OSOBNIH ZAŠTITNIH SREDSTAVA  
OSOBNNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU GLAVE  
OSOBNNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU SLUHA  
OSOBNNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU OČIJU I LICA  
OSOBNNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU RUKU  
ZAŠTITA TIJELA  
OSOBNNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU NOGU  
OZLJEDE NA RADU U GRAĐEVINARSTVU U 2016.GODINI

Koristiti odgovarajuću dostupnu literaturu, priručnike i podatke.

Zadatak zadan:

01.04.2018.

Mentor:

dr.sc. Tihomir Mihalić

Predviđeni datum obrane:

13.07.2018

Predsjednik Ispitnog  
povjerenstva:

Dr.sc. Tanja Tomić

## SAŽETAK

Osobna zaštitna sredstva koriste se kako bi se smanjile ozljede na radu. U građevinarstvu se koriste osobna zaštitna sredstva za zaštitu glave, sluha, očiju i lica, ruku, tijela i nogu. Svako zaštitno sredstvo ima svoje djelovanje i način upotrebe. Pravilnik 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, prikazan je i broj ozljeda na radu u građevinarstvu za 2016.godinu.

Ključne riječi: osobna zaštitna sredstva, ozljede na radu, pravilnik, građevinarstvo

Personal protection equipment is used to reduce injury at work. For example, personal protection equipment in the construction industry is used for the protection of the head, hearing, eyes and face, hands, body and feet. Each protection equipment has its purpose and the way of its use. Book of Regulations on the Use of Personal Protection Equipment regulates when personal protection equipment is used and how it is used. The paper presents the personal protection equipment used in the construction industry and the number of injuries at work on the construction site in 2016.

Key words: personal protection equipment, work injuries, regulation, construction

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PRAVILNIK O UPORABI OSOBNIH ZAŠTITNIH SREDSTAVA.....	2
3. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU GLAVE .....	3
3.1. Industrijske zaštitne kacige.....	3
3.2. Zaštitne kape, marame i ostala pokrivala za glavu .....	6
4. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU SLUHA .....	7
5. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU OČIJU I LICA .....	10
5.1. Zaštitne naočale i zaštitne naočale maske .....	10
5.2. Zaštitni viziri.....	11
5.3. Maske za zaštitu od varenja.....	13
6. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU RUKU .....	17
6.1. Tekstilne rukavice.....	17
6.2. Kožne rukavice .....	18
6.3. Rukavice otporne na rezanje.....	19
7. ZAŠTITA TIJELA .....	23
8. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU NOGU.....	30
9. OZLJEDE NA RADU U GRAĐEVINARSTVU U 2016.GODINI .....	32
10. ZAKLJUČAK .....	36
11. IZVORI .....	37
12. POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA.....	40

## 1. UVOD

Zaštita na radu je sve ono što treba učiniti da bi se zaštitio čovjek u organiziranom procesu rada i otvorila čovjekova sigurnost od ozljeda, profesionalnih i drugih bolesti, odnosno ostvarila sigurnost za život i zdravlje.

Kada se osnovnim tehničkim, tehničko tehnološkim i organizacijskim pravilima zaštite na radu ne mogu provesti mjere za zaštitu od ozljeda i profesionalnih oboljenja, tada se primjenjuju i provode posebna pravila zaštite na radu s osiguranjem i uporabom osobnih zaštitnih sredstava radi zaštite organizma i dijelova tijela zaposlenika, a u skladu s propisanim i proznatim pravima. [1]

Osobna zaštitna sredstva primjenjuju se u građevinarstvu radi sprječavanja i umanjivanja ozljeda prilikom rada na privremenim i pokretnim gradilištima.

Osobna zaštitna sredstva u građevinarstvu dijele se na zaštitu glave, zaštitu sluha, zaštitu očiju i lica, zaštitu ruku, zaštitu tijela te zaštitu nogu. Osobna zaštitna sredstva moraju se redovito održavati i zamijeniti ukoliko je zaštitno sredstvo dotrajalo i ukoliko je oštećeno. Svako osobno zaštitno sredstvo koristi se kada je potreba za njim ostvarena i kada ima svoju svrhu.

Osobna zaštitna sredstva moraju se proizvoditi od kvalitetnih materijala po određenim normama za svako zaštitno sredstvo. Osobna zaštitna sredstva moraju biti označena CE oznakom. Na privremenim i pokretnim gradilištima mora se staviti oznaka s prikazanim zaštitnim sredstvima koja se moraju koristiti na gradilištu.



## **2. PRAVILNIK O UPORABI OSOBNIH ZAŠTITNIH SREDSTAVA**

Ovaj Pravilnik propisuje opće obveze poslodavca u svezi s osobnim zaštitnim sredstvima koja radnici upotrebljavaju pri radu.

Osobna zaštitna sredstva u smislu ovoga Pravilnika su sredstva koja radnik nosi, drži ili na bilo koji drugi način upotrebljava pri radu, tako da ga štite od jednog ili više rizika vezano za njegovu sigurnost i zdravlje.

Osobna zaštitna sredstva upotrebljavaju radnici pri radovima, pri kojima nije moguće otkloniti rizike za sigurnost i zdravlje te u slučajevima kada poslodavac ne može u dovoljnoj mjeri smanjiti rizike primjenom osnovnih pravila zaštite na radu ili odgovarajućom organizacijom rada.

Poslodavac određuje osobna zaštitna sredstva na temelju procjene rizika za sigurnost i zdravlje kojima su radnici izloženi pri radu. Pri tome poslodavac postupa po temeljnim načelima zaštite na radu.

Poslodavac osigurava radnicima osobna zaštitna sredstva koja ispunjavaju sljedeće zahtjeve:

- 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.

Poslodavac mora na vlastiti trošak radnicima osigurati osobna zaštitna sredstva.

Poslodavac mora osigurati ispravna osobna zaštitna sredstva, odgovarajuće higijenske uvjete, potrebno održavanje te popravke i zamjenu osobnih zaštitnih sredstava.

Poslodavac mora osigurati da su pri radu pri kojem se upotrebljavaju osobna zaštitna sredstva na raspolaganju tehničke upute te upute za njihovu uporabu.

Radnik je dužan pri radu koristiti propisana osobna zaštitna sredstva. [2]

### 3. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU GLAVE

Osobna zaštitna sredstva za glavu služe za zaštitu glave od različitih vrsta ugrožavanja i opasnosti. Osobna zaštitna sredstva za zaštitu glave štite glavu od padajućih ili letećih predmeta i čestica, udaraca glavom u oštre ili tupe predmete; doticanja gibajućih dijelova, toplinskih čimbenika i raznih drugih klimatskih uvjeta posebice na otvorenom prostoru. [1]

Zaštita glave korištenjem osobnih zaštitnih sredstava primjenjuje se na mjestima rada gdje postoji opasnost od pada predmeta s visine na glavu (pad čekića s građevinske skele), udarca glavom u oštre i tvrde predmete (nezaštićena šipka armirane betonske ploče), rad na dubini (kopanje kanala), rad na visini (montiranje građevinske skele, fasaderski radovi).

Prilikom ljetnih dana koriste se prikladne kape, marame, šeširi i slična zaštitna pokrivala za zaštitu glave od visokih temperatura, a tijekom zimskih mjeseci zimske kape kako bi zadržale toplinu radnika.

#### 3.1. Industrijske zaštitne kacige

Koriste se u građevinarstvu, šumarstvu, rudarstvu i sličnim granama industrije, a štite radnika od mehaničkih, toplinskih i električnih opasnosti.



Slika 1. Industrijska zaštitna kaciga [3]

Kaciga se sastoji od školjke, kolijevke i dodatnih dijelova. Školjke industrijske zaštitne kacige su izrađene od tvrdog, glatkog materijala koji daje kacigi oblik.

Kolijevka industrijske zaštitne kacige je konstrukcijski sklop kojim se kaciga drži za glavu, ali služi i za apsorpciju energije udaraca. [4]

Materijali od kojih se izrađuju industrijske zaštitne kacige su:

- ABS - poliakrilnitril-butadien stiren kopolimet
- PA - poliamid
- PC - polikarbonat
- PE - polietilen
- GU - UP - poliester-staklene čestice
- SF - PF - fenol-tekstilne čestice [4]

Dodaci industrijskih zaštitnih kaciga su:

- podbradni remen za pričvršćivanje uz glavu
- štitnik za potiljak
- naprava za pričvršćivanje naušnika
- naprava za pričvršćivanje štitnika za oči i lice
- naprava za pričvršćivanje svjetiljke i kabela [4]



Slika 2. Kolijevka zaštitne kacige [5]

Kod nošenja industrijske zaštitne kacige važno je da:

- svi dijelovi kojima je kaciga opskrbljena, trebaju biti takvi da u slučaju nezgode ne mogu povrijediti korisnika
- ne smije biti metalnih ili drugih tvrdih izbočina na unutrašnjoj strani kacige
- kaciga mora dobro prijanjati uz glavu, bez obzira na kretanje radnika
- na obodu mora biti sustav za mogućnost podešavanja kacige s obzirom na veličinu glave
- horizontalna šupljina, prostor iznad gornjeg dijela kacige i tjemena mora biti dovoljno prozračan [4]

Održavanje industrijskih kaciga vrši se vizualnim pregledom kacige, provjerom uputa proizvođača, pravilnim nošenjem kacige, pridržavanjem svih uputa proizvođača, ne izlaganjem kacige visokim i niskim temperaturama.

### 3.2. Zaštitne kape, marame i ostala pokrivala za glavu

Kod obavljanja nekih poslova pri kojima stvarni rizici od ozljeda glave nisu veliki, a zaštitna kaciga umanjuje udobnost korisnika, kao najbolje rješenje može biti industrijska protuudarna kapa. Najčešće se radi i običnoj kapi od tkanine u koju je umetnuta kruta plastična školjka.



Slika 3. Industrijska protuudarna kapa [6]

U zaštitna pokrivala spadaju kape, mornarske kape sa zaštitom za potiljak koje se izrađuju od tkanine, a služe za zaštitu glave od nepovoljnih mikroklimatskih uvjeta i za zaštitu od prašine.



Slika 4. Kapa s pokrivalom za potiljak [7]



Slika 5. Zimska kapa [8]

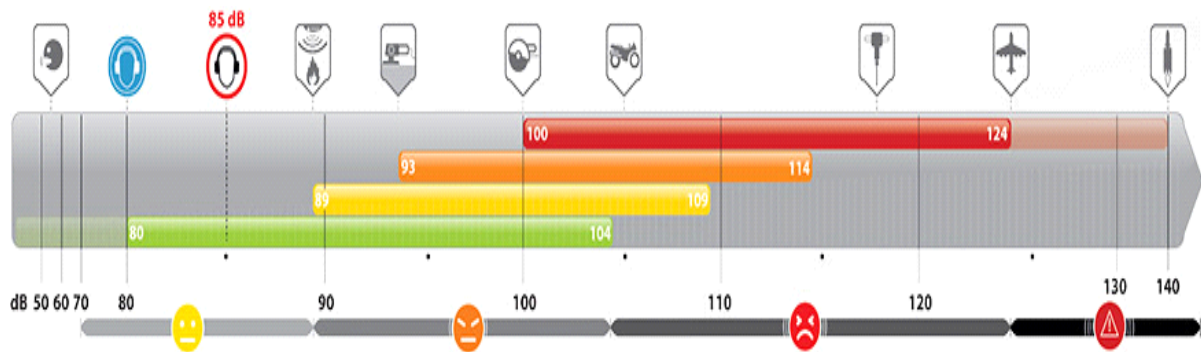
#### **4. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU SLUHA**

Osobna zaštitna sredstva za zaštitu sluha koriste se prilikom građevinskih radova gdje je visoka razina buke koja može oštetiti sluh radnika i time trajno unazaditi život radnika. Sluh se može oštetiti prilikom radova s pneumatskom bušilicom, raznim bušilicama i brusilicama te motornim pilama koje proizvode visoke frekvencije buke.

Osobna zaštitna sredstva za zaštitu sluha dijele se:

- zaštitni čepići
- ušni štitnici za zaštitu sluha

Učinkovitost osobnog zaštitnog sredstva za zaštitu od buke (razina prigušenja) treba biti prilagođena procjeni rizika na radnom mjestu. Osobno zaštitno sredstvo za zaštitu od buke treba smanjiti buku na razinu koja nije štetna za zdravlje, istovremeno izbjegavajući preveliku zaštitu koja bi radnika isključila iz njegove okoline.



Slika 6. Prikaz razine buke određenih stvari [9]

Vrijednosti prigušenja zvuka dijele se u tri podjele:


- SNR (Single Number Rating): pojednostavljeno smanjenje razine buke: jedinstvena srednja vrijednost prigušenja.
- HML: vrijednosti prigušenja izraženi ovisno o razinama frekvencija:
  - H: prigušenje OZO na visokim frekvencijama (buke visoke razine)
  - M: prigušenje OZO na srednjim frekvencijama
  - L: prigušenje OZO na niskim frekvencijama (buke niske razine)
- APV (Assumed Protection Value): vrijednost prigušenja izražena na 8 razina frekvencije (vidi tehnički list osobnog zaštitnog sredstva za zaštitu od buke). [10]


Zaštita sluha se smanjuje vrlo brzo kad se štitnici ne koriste kontinuirano


1 min

2 min ne korištenja zaštite ( kroz 8 sati ) => Smanjuje učinkovitost zaštite za 25%

2 sata ne korištenja zaštite ( kroz 8 sati ) => Gubitak učinkovitosti zaštite od 75%

▶ OTH :  Preko glave

▶ UTC :  Ispod brade


▶ BTH :  Na stražnjoj strani glave






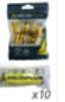

Slika 7. Stupanj korištenja zaštite [11]



	PIT STOP2	PIT RADIO3	SUZUKA2	SPA3	SEPANG2	SILVERSTONE2	YAS MARINA	MAGNY COURS	MAGNYHELMET	INTERLAGOS
80-104 dB										
89-109 dB	- dB	27 dB	27 dB	28 dB	29 dB					
93-114 dB						30 dB	32 dB	32 dB	32 dB	33 dB
100-124 dB										
HML	H - M - L	H 31 M 24 L 16	H 29 M 25 L 18	H 30 M 27 L 17	H 31 M 29 L 19	H 32 M 28 L 21	H 33 M 31 L 25	H 34 M 29 L 23	H 34 M 31 L 23	H 33 M 31 L 25
Težina	286 g	343 g	257 g	158 g	212 g	240 g	312 g	338 g	286 g	303 g
Karakteristiko	Elektronski Sklopiv	AMFM radio	Fluo boja	Lagan	Udoban obruč za glavu	Podешavanje na stražnjoj strani glave	Pojačan obruč za glavu, sklopiv	Air room	Air room	Fluo boja Pojačan obruč za glavu

Slika 8. Prikaz ušnih štitnika za zaštitu sluha [12]



	CONICMOVE	CONICAP	CONICSOFT	CONICFIRDE	CONICFIR	CONICFIT	CONICPLUS	CONICCOPLUS	CONICDE	CONICCO	CONIC
80-104 dB	22 dB	24 dB									
89-109 dB			26 dB	28 dB	29 dB	29 dB					
93-114 dB							34 dB	34 dB			
100-124 dB									37 dB	37 dB	37 dB
HML	H 24 M 16 L 14	H 25 M 20 L 19	H 25 M 23 L 22	H 29 M 27 L 24	H 27 M 24 L 24	H 29 M 27 L 25	H 33 M 31 L 30	H 33 M 31 L 30	H 36 M 35 L 34	H 36 M 34 L 33	H 36 M 34 L 33
Materijal	PU	PU	Silikonski	TPR	TPR	Silikonski	PU	PU	PU	PU	PU
o	19 mm	18 mm	10 mm	7-11 mm	7-11 mm	11,5 mm	7-11 mm	7-11 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Vežica	Ergonomski obruč za glavu	Sklopiv obruč za glavu	Tekstil	Tekstil	Tekstil	Tekstil	-	Plastika	Plastika	Plastika	-
Uporaba	Za višekratnu uporabu	Za višekratnu uporabu	Za višekratnu uporabu	Za višekratnu uporabu Magnetska detekcija	Za višekratnu uporabu	Za višekratnu uporabu	Za jednokratnu uporabu	Za jednokratnu uporabu	Za jednokratnu uporabu Magnetska detekcija	Za jednokratnu uporabu	Za jednokratnu uporabu
Pakiranje	 x7	 x7	 x10	 x10	 x10	 x10	 x200	 x200	 x10	 x200	 x10  x200  x500

Slika 9. Prikaz čepića za uši [13]

Prilikom odabira osobnog zaštitnog sredstva za zaštitu sluha važno je poznavati koje zaštitno sredstvo može adekvatno zaštititi sluh radnika kako ne bi došlo do oštećenja sluha korištenjem ne adekvatnog zaštitnog sredstva.



## **5. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU OČIJU I LICA**

Osobna zaštitna sredstva za zaštitu očiju i lica koriste se kada prijete opasnost od prašine, špena, piljevine i ostalih strugotina, toplinskog zračenja, tekućina i isparivanja koje mogu uzrokovati ozljede oka ili lica. Ozljede se događaju prilikom rukovanja motornom pilom, brusilicama i bušilicama, aparatima za zavarivanje i toplinsko rezanje.

U osobna zaštitna sredstva za zaštitu očiju i lica spadaju zaštitne naočale i zaštitne naočale maske, zaštitni viziri te maske za zaštitu kod zavarivanja.

### **5.1. Zaštitne naočale i zaštitne naočale maske**

Zaštitne naočale koriste se prilikom rada s motornom pilom za manje obujme poslova i kraće vremenske periode rada. Koriste se i za rukovanje brusilicama i bušilicama kako ne bi došlo do odlijetanja špena i iskri uzrokovanih radom alata.

Vrste zaštitnih naočala:

- unutarnje i vanjske radove
- samo za unutarnje
- samo za vanjske radove
- naočale za nošenje preko dioptrijskih naočala

Zaštitne naočale maske istih funkcija i karakteristika kao i zaštitne naočale samo što imaju veću površinu zaštite, zatvoreniji oblik i fiksirane su uz glavu radnika elastičnom trakom.



Slika 10. Zaštitne naočale [14]

## 5.2. Zaštitni viziri

Koriste se prilikom većih tesarskih i bravarskih radova gdje postoji velika mogućnost od odlijetanja strugotina materijala koji se obrađuje.

Zaštitni viziri štite cijelo lice radnika, nisu velike mase i nisu nezgodni za nošenje.



Slika 11. Zaštitni vizir [15]

## Zaštitne naočale

	PREMIUM															
	BLOW2 GRADIENT	BLOW2 MIRROR	KILAUEA CLEAR	KILAUEA MIRROR	KILAUEA POLARISED	ASO CLEAR	ASO SMOKE	PACAYA CLEAR LVIZ	PACAYA CLEAR STRAP	PACAYA CLEAR	PACAYA SMOKE	SALINA CLEAR	SALINA SMOKE	FLUJ2 CLEAR	FLUJ2 GRADIENT	
EN170	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
EN172	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	PREMIUM				EVOLUTION											
	THUNDER CLEAR	THUNDER SMOKE	KISKA CLEAR	KISKA SMOKE	FUEGO	EGON CLEAR	EGON LIGHT MIRROR	EGON SMOKE	EGON YELLOW	LIPARI2 CLEAR	HEKLA	VULCANO2 PLUS CLEAR	VULCANO2 CLEAR	VULCANO2 SMOKE		
EN170	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
EN172	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	ESSENTIAL															
	MILO CLEAR	MILO SMOKE	MEJA CLEAR	MEJA SMOKE	MEJA YELLOW	BRAVA2 CLEAR	BRAVA2 YELLOW	BRAVA2 LIGHT MIRROR	BRAVA2 MIRROR	BRAVA2 SMOKE	KILIMAND-JARO CLEAR	KILIMAND-JARO CLEAR AB	KILIMAND-JARO SMOKE	PITON2 CLEAR	PITON CLEAR	
EN170	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
EN172	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ANSI Z87+	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

■ INDOOR  
● OUTDOOR  
● OUTDOOR / INDOOR

## Zaštitne naočale-maska

	PREMIUM		EVOLUTION		ESSENTIAL			
	SABA	SAJAMA	GALERAS CLEAR	GALERAS SMOKE	TACANA SPORT	RUIZ1 ACETATE	RUIZ1	MURIA 1
ANSI Z87	●	●	●	●	●	●	●	●

## Legenda

- Otpornost na zamagljivanje
- Otpornost na zamagljivanje N
- Otpornost na ogrebotine
- Otpornost na ogrebotine K
- Otpornost na refleksiju
- Antistatički premaz
- Protiv zamagljivanja, protiv ogrebotina, antistatički premaz, sprečava refleksiju

## Zaštita od varenja

	PREMIUM		EVOLUTION		ESSENTIAL		
	BARRER2	SCREEN	CASOUD2HE	CASOUD3	TOBA3 T5	LIPARI2 T5	PACAYA T5
EN169	●	●	●	●	●	●	●
EN175	●	●	●	●	●	●	●
EN379	●	●	●	●	●	●	●
ANSI Z87.1	●	●	●	●	●	●	●

## Zaštitni viziri





	PREMIUM				EVOLUTION								
	VISOR FLASH	VISOR TORIC	VISOR TORIC T5	VISORPC	VISORPC MINI	VISORG	VISORG MINI	BALBIZ	PICO2	VISOR H	VISOR U	VISOR HOLDER	VISOR-HOLD MINI
EN169	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EN170	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EN1731	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EN166	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Slika 12. Prikaz karakteristika osobnih zaštitnih sredstava za oči i lice [16]

### 5.3. Maske za zaštitu kod zavarivanja

Koriste se za zaštitu očiju i lica od plinova, UV svjetla, visoke temperature isparavanja metala, opekotina i sličnih štetnih utjecaja kod zavarivanja.

Uz maske koriste se i naočale za manje obujme radova koje također imaju istu zaštitnu funkciju oka kao i zaštitne maske.

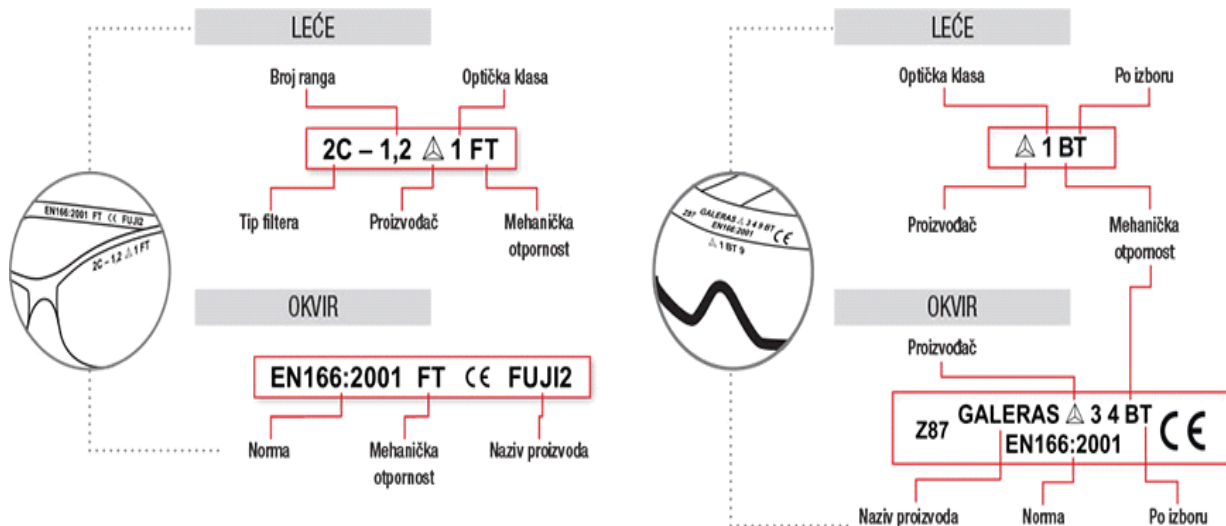
		OZNAKE NA LEĆAMA NAOČALA						
Obojenje leća	Minimalni faktor prijenosa vidljivog svjetla	Rang	EN166				ZAVARNANJE (EN169)	
			FILTERI UV (EN170)		FILTERI IR (EN171)	FILTERI ZA SUNCE (EN172)		
			2	2C	4	5		6
			Percepcija boje može biti iskrivljena	Percepcija boje nije iskrivljena		Bez specificirane zaštite od IC	Specificirana zaštita od IC	
SVJETLA 	80,0%	1,1				5-1,1	6-1,1	
	74,4%	1,2	2-1,2	2C-1,2	4-1,2			
LAGANO ZATAMNJE 	58,1%	1,4	2-1,4	2C-1,4	4-1,4	5-1,4	6-1,4	
	43,2%	1,7	2-1,7	2C-1,7	4-1,7	5-1,7	6-1,7	
	29,1%	2	2-2	2C-2	4-2	5-2	6-2	
ZATAMNJE 	17,8%	2,5	2-2,5	2C-2,5	4-2,5	5-2,5	6-2,5	
	8,0%	3,1				5-3,1	6-3,1	
VRLO ZATAMNJE (za zavarivanje) 	8,5%	3	2-3	2C-3	4-3			3
	3,2%	4	2-4	2C-4	4-4	5-4,1	6-4,1	4
	1,2%	5	2-5	2C-5	4-5			5
	0,44%	6			4-6			6
	0,16%	7			4-7			7
	0,061%	8			4-8			8
	0,023%	9			4-9			9
	0,085%	10			4-10			10
	0,0032%	11						11
	0,0012%	12						12
	0,00044%	13						13
	0,00016%	14						14
	0,000061%	15						15
	0,000023%	16						16

Slika 13. Rangiranje filtera za umanjanje štetnog zračenja [17]

Oznake na lećama se sastoje od dva broja (razdvojena sa "-"):

- KOD: od 2 do 6 leće za zavarivanje nemaju kod
- RANG: od 1,1 (što je % prijenosa vidljivog svjetla veći, tim je leća svjetlija)

do 16 (što je % prijenosa vidljivog svjetla niži, tim je leća tamnija) [18]



Slika 14. Simboli i oznake na lećama i okvirima [19]

### ZNAČENJE SIMBOLA - EN166:

**1:** Optička klasa koja omogućuje neograničeno nošenje naočala.

#### Obvezno

**S:** Pojačana čvrstoća: kuglica promjera 22 mm lansirana brzinom 5,1 m/s (18,36 km/h).

**F:** Udarac niske energije: kuglica promjera 6 mm lansirana brzinom 45 m/s (162 km/h).

**B:** Udarac srednje energije: kuglica promjera 6 mm lansirana brzinom 120 m/s (432 km/h).

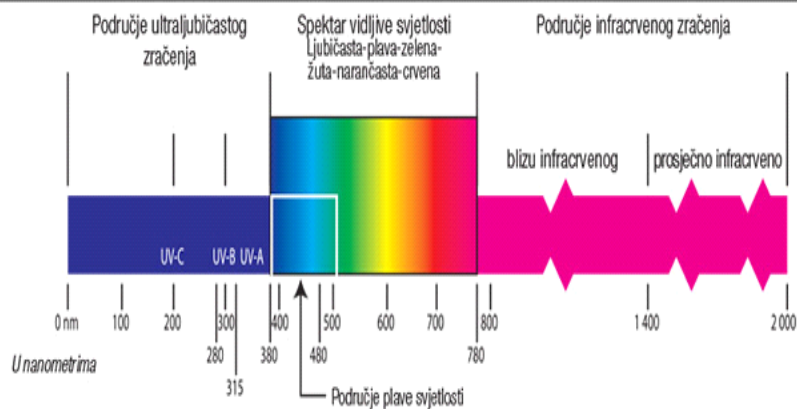
**A:** Udarac visoke energije: kuglica promjera 6 mm lansirana brzinom 190 m/s (684 km/h)

**Po izboru****3:** Otpornost na tekućine (kapljice i projekcije)**4:** Otpornost na veće čestice prašine (veličina > 5 mikrona)**5:** Otpornost na plinove i sitne čestice prašine (veličina < 5 mikrona)**8:** Otpornost na električni luk pri kratkom spoju**9:** Otpornost na projekcije rastopljenog metala i komadiće vrućeg metala**T:** (F - B - A) Čestice lansirane pri velikoj brzini i ekstremnim temperaturama - 5°C/+55°C**N:** Otpornost na zamagljivanje leća**K:** Otpornost na oštećenje površine sitnim česticama (ogrebotine) [18]

Tablica 1. Opasnost od štetnog zračenja [20]

OPASNOSTI OD ŠTETNOG ZRAČENJA ZA OČI			
Zona	Valna duljina	Okolina	Povrede očiju
UV-A	315-380 nm	Vanjski radovi.	Umor očiju, djelomična sljepoća, mrena, utjecaj sunčevog zračenja.
UV-B	280-315 nm	Sunčeva svjetlost. Industrijsko okruženje. Ispitivanja pod crnim svjetlom.	(Mrena). Fotokonjuktivitis.
UV-C	100-280 nm	Industrijsko okruženje. Zavarivanje električnim lukom.	Ozljeda rožnice ili leće. Gubitak vida.
Plava svjetlost	380-500 nm	Industrijsko okruženje. Rad na kompjutoru (umor, VDU). Električne instalacije. Vanjski radovi.	Ozljede mrežnice. Gubitak vida. Degeneracija (starenje). Pigmentirana mrežnica.
Infracrvena svjetlost	780-1400 nm (blizu infracrvenog) 1400-2000 nm (prosječno infracrveno).	Elektro-zavarivanje. Taljenje (stakla ili čelika). Mikrovalovi. Sunčeva svjetlost.	Ozljede mrežnice. Degeneracija (starenje). Pigmentirana mrežnica. Ozljede leće ili rožnice (prosječno infracrveno zračenje).


## ELEKTROMAGNETSKO ZRAČENJE

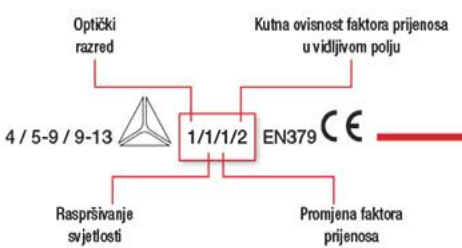


Slika 15. Područje zračenja [21]

**1** najveća kvaliteta

**3** najslabija kvaliteta






Optički razred: 4 / 5-9 / 9-13

Kutna ovisnost faktora prijenosa u vidljivom polju: 1/1/1/2


Raspršivanje svjetlosti

Promjena faktora prijenosa: EN379

**1 Optički razred:**  
Označava izobličavanje slike kada se gleda kroz masku




**2 Raspršivanje svjetlosti:**  
Označava jasnoću i oštrinu ekrana. Je li slika zamagljena ?

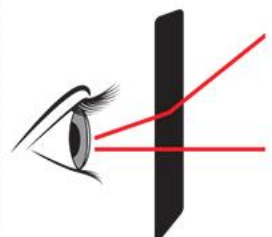


---

**3 Promjena faktora prijenosa:**  
Označava dosljednost boje ekrana tijekom njegovog namještanja. Na ekranu se ne smije pojaviti ni pretamno ni presvijetlo područje.



**4 Kutna ovisnost faktora prijenosa u vidljivom polju:**  
Jasnoća zaslona treba ostati ista ovisno o kutu između našeg pogleda i samozatamnjenog zaslona.



Slika 16. Pogled kroz masku za zavarivanje [22]

## 6. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU RUKU

Osobna zaštitna sredstva za zaštitu ruku koriste se kako bi se spriječile ozlijede ruku uzrokovane oštrim predmetima, nestručnim rukovanjem alatom te samom nepažnjom prilikom rada. Moguće ozlijede ruku su posjekotine, razderotine, ubodi.

Podjela osobnih zaštitnih sredstava za zaštitu ruku:

- tekstilne rukavice
- kožne rukavice
- rukavice otporne na rezanje

### 6.1. Tekstilne rukavice

Tekstilne rukavice koriste se prilikom rada s manjom mogućnošću ozljeđivanja ruku. Izrađene su od tekstila koji je otporan na manja mehanička oštećenja i samim time štiti ruke radnika od lakših povreda prilikom rada. Koriste se prilikom završnih građevinskih radova (suha gradnja).



Slika 17. Tekstilne rukavice [23]

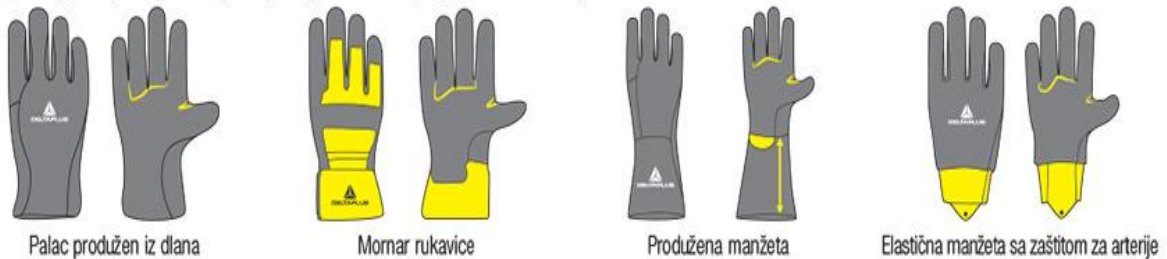


## 6.2. Kožne rukavice

Kožne rukavice koriste se prilikom zidanja, armiranja, prijenosa teškog i oštrog tereta i sličnih radnji koje mogu štetno djelovati na radnika. Kožne rukavice izrađuju se u nekoliko dužina i od nekoliko vrsta materijala. Za izradu kožnih rukavica koristi se životinjska koža jer ona svojom teksturom i otpornošću može kvalitetno zaštititi radnika.

### AMERIČKI KROJ

Dlan, srednji prst i prstenjak sačinjeni iz jednog komada kože, koja je sašivena odvojeno od ostatka dlana

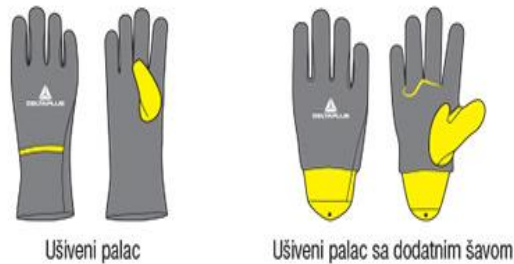


### KROJ MODNIH RUKAVICA

Palac ušiven zasebno.

Dodatni komad tkanine ušiven između svakog prsta.

Rukavice imaju kroj modnih rukavica koje savršeno sjedaju na ruku.



Prednosti kože	Vrsta kože	Abrazija	Dugotrajnost	Savitljivost	Cijena
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lakoća</li> <li>• Prozirnost zahvaljujući poroznoj strukturi</li> <li>• Cijena</li> <li>• Dobra otpornost na abraziju</li> <li>• Nošenjem postaje mekša i fleksibilnija</li> </ul>	Puna koža	5	3	4	•
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dugotrajnost</li> <li>• Dobra izolacija od topline</li> <li>• Dobra otpornost na perforaciju</li> </ul>	Puna koža	2	4	3	••
	Špalt koža	2	4	2	•
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ugodna za nošenje</li> <li>• Dobra otpornost na abraziju i perforaciju</li> <li>• Savitljivost</li> <li>• Dugotrajnost</li> </ul>	Puna koža	3	4	4	••

Slika 18. Vrste kožnih rukavica [24]

### **6.3. Rukavice otporne na rezanje**

Rukavice otporne na rezanje koriste se prilikom rada i rukovanja s jako oštrim predmetima kao što su limovi, crijepovi, staklo i slični predmeti koji imaju visok stupanj porezotina.

Rukavice se izrađuju od polietilenskog vlakna i oboda od elastina koji čini rukavice sigurnijima, ali i praktičnima jer nisu teške i glomazne za koristiti, a pritom su i praktične kao i tekstilne rukavice.

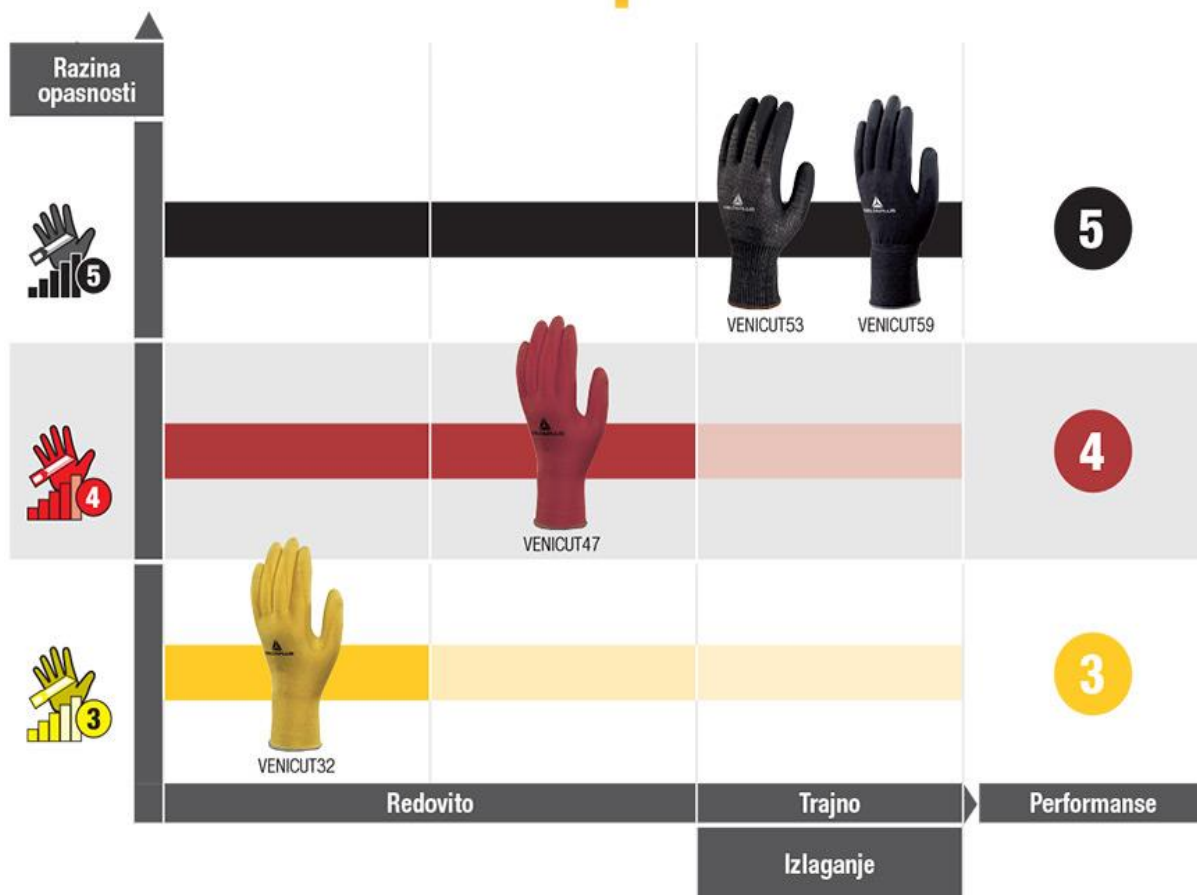
Rukavice otporne na porezotine dijele se u tri skupine otpornosti:

- žuta (3. skupina)
- crvena (4. skupina)
- crna (5. skupina)

Žuta ima najmanji stupanj otpornosti, crvena srednji stupanj, a crna najveći stupanj otpornosti na porezotine.

## 3 boje za 3 razine otpornosti na porezotine

## V I Z U A L N A I D E N T I F I K A C I J A



### PRIMJERI KORIŠTENJA U INDUSTRIJI

- Rukovanje i sortiranje malih oštih predmeta
- Precizna montaža
- Montaža tankih limova
- Rukovanje kartonom, papirom

- Sastavljanje automobila
- Sastavljanje karoserije
- Rukovanje limom
- Rukovanje skalpelom

- Obrada metala
- Rukovanje kompozitnim materijalima
- Rukovanje oštrim metalnim predmetima
- Rukovanje staklom (staklenim pločama)

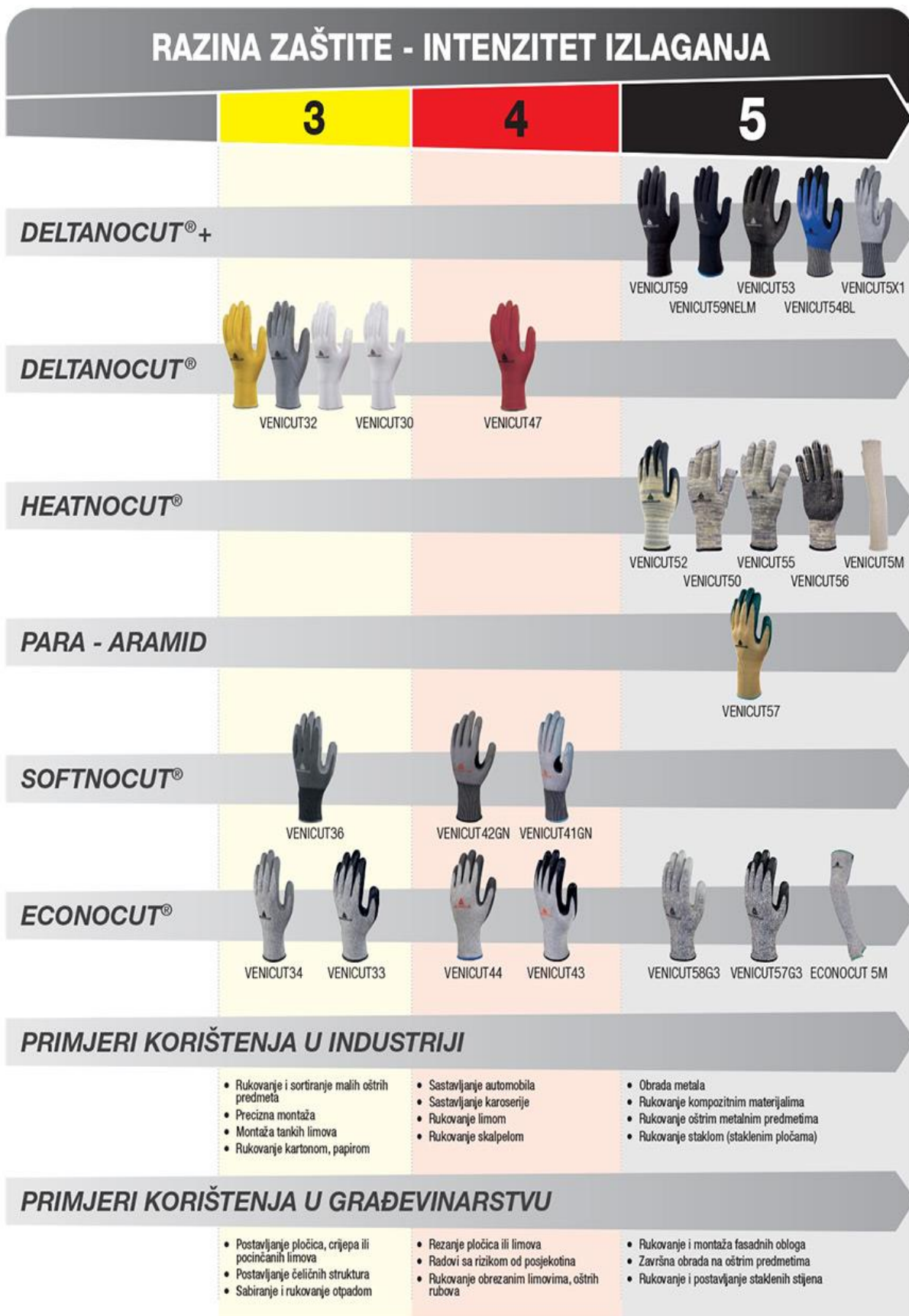
### PRIMJERI KORIŠTENJA U GRAĐEVINARSTVU

- Postavljanje pločica, crijeva ili pocinčanih limova
- Postavljanje čeličnih struktura
- Sabiranje i rukovanje otpadom

- Rezanje pločica ili limova
- Radovi sa rizikom od posjekotina
- Rukovanje obrezanim limovima, oštih rubova

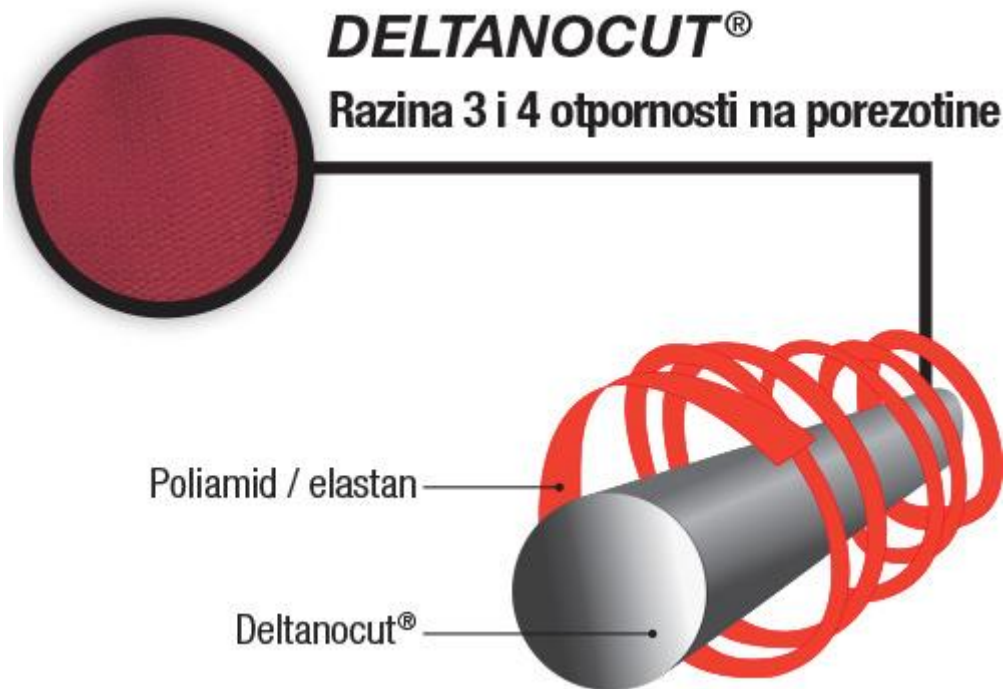
- Rukovanje i montaža fasadnih obloga
- Završna obrada na oštrim predmetima
- Rukovanje i postavljanje staklenih stijena

Slika 19. Tri razine otpornosti na porezotine [25]



Slika 20. Razina zaštite rukavica [26]

Vlakna za izradu rukavica



Slika 21. Vlakna za izradu rukavica otpornosti 3 i 4 [27]



Slika 22. Vlakna za izradu rukavica otpornosti 5 [28]

## 7. ZAŠTITA TIJELA

Zaštitna odjeća je osobna zaštitna oprema koja ljudsko tijelo štiti od štetnih utjecaja. Postoji zaštitna odjeća za cijelo tijelo i zaštitna odjeća za pojedine dijelove tijela. Zaštitni učinak odjeće uglavnom ovisi o karakteristikama materijala od kojih je ona izrađena, ali isto tako i o načinu izrade odjeće. Za zaštitu tijela koriste se radna odijela ( radne hlače/hlače s tregerima i jakna) te kombinezoni. Prilikom nepovoljnih vremenskih uvjeta (kiša, snijeg) koriste se zimska radna odijela i kombinezoni koji imaju unutarnju podstavu koja štiti od hladnoće i vodonepropusna radna odjeća. Kod radova na otvorenom uz prometnice koristi se i tehnička odjeća (reflektirajuća odjeća).

Radna odijela izrađuju se od tekstilnih materijala koja mogu biti podstavljena i mogu biti bez podstave. Za podstavu koristi se flis tkanina kako bi koristila u nepovoljnim vremenskim uvjetima. Radna odjeća mora biti napravljena od kvalitetnih materijala kako bi mogla dugotrajno štiti radnika od potencijalnih opasnosti i ozljeda.

Kod kišnih uvjeta koriste se kabanice, vodonepropusne jakne, hlače, kišna odijela.



Slika 22. Radna jakna [27]



Slika 23. Radne hlače [30]



Friedrich & Friedrich



Slika 24. Radne hlače s tregerima [31]





Slika 25. Kombinezon [32]



Slika 26. Kišno reflektirajuće radno odijelo [33]



Slika 27. Reflektirajuća kišna kabanica [34]



Slika 28. Reflektirajući prsluk [35]

## 8. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU NOGU

Analize ozljeda na radu ukazuju da od posljedica svih ozljeda na radu, čak 25% otpada na poskliznuća. Pritom nastaju ozljede lomova i napuknuća kostiju, uganuća zglobova, nagaz ili pad težih oštrijih i šiljastih predmeta na noge, što može rezultirati lakšim ili težim ozljedama. Osobna zaštitna sredstva za zaštitu nogu koriste se kako bi se zaštitilo stopalo, a samim time i noga.

Za zaštitu nogu koriste se radne cipele sa ili bez zaštitne kapice, antistatičke cipele, protuklizne cipele. Postoje plitke radne cipele (do gležnja) i duboke radne cipele (iznad gležnja).



Slika 29. Duboke radne cipele [36]



Slika 30. Plitke radne cipele [37]



Slika 31. Prikaz dijelova radnih cipela [38]

	TREK WORK	WATERPROOF	X-RUN	OUTDOOR	COMFORT TECH		PROTECH	SPORTSWEAR
	KOMPOZITNI	KOMPOZITNI	KOMPOZITNI	KOMPOZITNI	KOMPOZITNI		KOMPOZITNI	KOMPOZITNI
Materijali	PU / GUMA NITRIL	PU / TPU	PU / GUMA	PU / PU	PU / TPU	PU / GUMA	PU / PU	PU / GUMA
Prednosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone pričvršćivanja za ljestve</li> <li>• Zone savijanja radi veće udobnosti</li> <li>• Široke ripne za neravna tla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membrana 100% vodootporna Deltatex</li> <li>• Stražnje pojačanje od TPU-a za veću zaštitu i dugotrajnost</li> <li>• Zaštita od udaraca od poliuretana na prednjem dijelu cipele</li> <li>• Potplat od TPU-a za veću otpornost na habanje, na hidrokarbonate te na hladnoću &lt;math&gt;&lt;0^{\circ}\text{C}&lt;/math&gt;</li> <li>• Ripne posebno dizajnirane za optimalno prijanjanje na skliskim površinama na svim vrstama podova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone savijanja</li> <li>• Guma otporna na proklizavanje</li> <li>• Pojačanje od termopoliuretana (TPU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone pričvršćivanja za ljestve</li> <li>• V STAB SYSTEM</li> <li>• Zone savijanja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lakoća</li> <li>• Udobnost pri korištenju</li> <li>• Potplat od TPU-a za veću otpornost na habanje, na hidrokarbonate te na hladnoću (CONCORDE S3 - CARAVELLE S3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone pričvršćivanja za ljestve</li> <li>• V STAB SYSTEM</li> <li>• Zone savijanja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Međupotplat od poliuretana (Phylon pruža DELTASPORT) pruža bolju amortizaciju</li> <li>• Vanjski potplat od gume za bolju otpornost na habanje</li> <li>• Ripne posebno dizajnirane za optimalno prijanjanje na skliskim površinama na svim vrstama podova</li> </ul>	
Performanse	SRC HRO HI CI	SRC WR HI CI	SRC HRO	SRC	SRC	SRC HRO	SRC	SRC HRO

Slika 32. Potplat cipela i njihova svojstva [11]

## 9. OZLJEDE NA RADU U GRAĐEVINARSTVU U 2016. GODINI

Ovdje će se analizirati podaci o ozljedama na radu u djelatnosti građevinarstva. Od 16 235 ozljeda na radu za koje je HZZZSR dobio podatke u građevinarstvu se ozlijedilo 1143 radnika od toga na mjestu rada 1 043. [40]

U tablici 2. naveden je broj ozljeda na radu prema odjeljcima djelatnosti građevinarstva i mjestu nastanka ozljede na radu.

Tablica 2. Ozljede na radu prema mjestu nastanka

Odjeljci	Na mjestu rada	Na putu	ukupno	Ukupno u %
Gradnja zgrada	441	47	488	42,69
Gradnja građevina niskogradnje	331	36	367	32,11
Specijalizirane građevinske djelatnosti	271	17	288	25,20
ukupno	1034	100	1134	100,00

Grafikon 1. Osposobljenost radnika za rad na siguran način

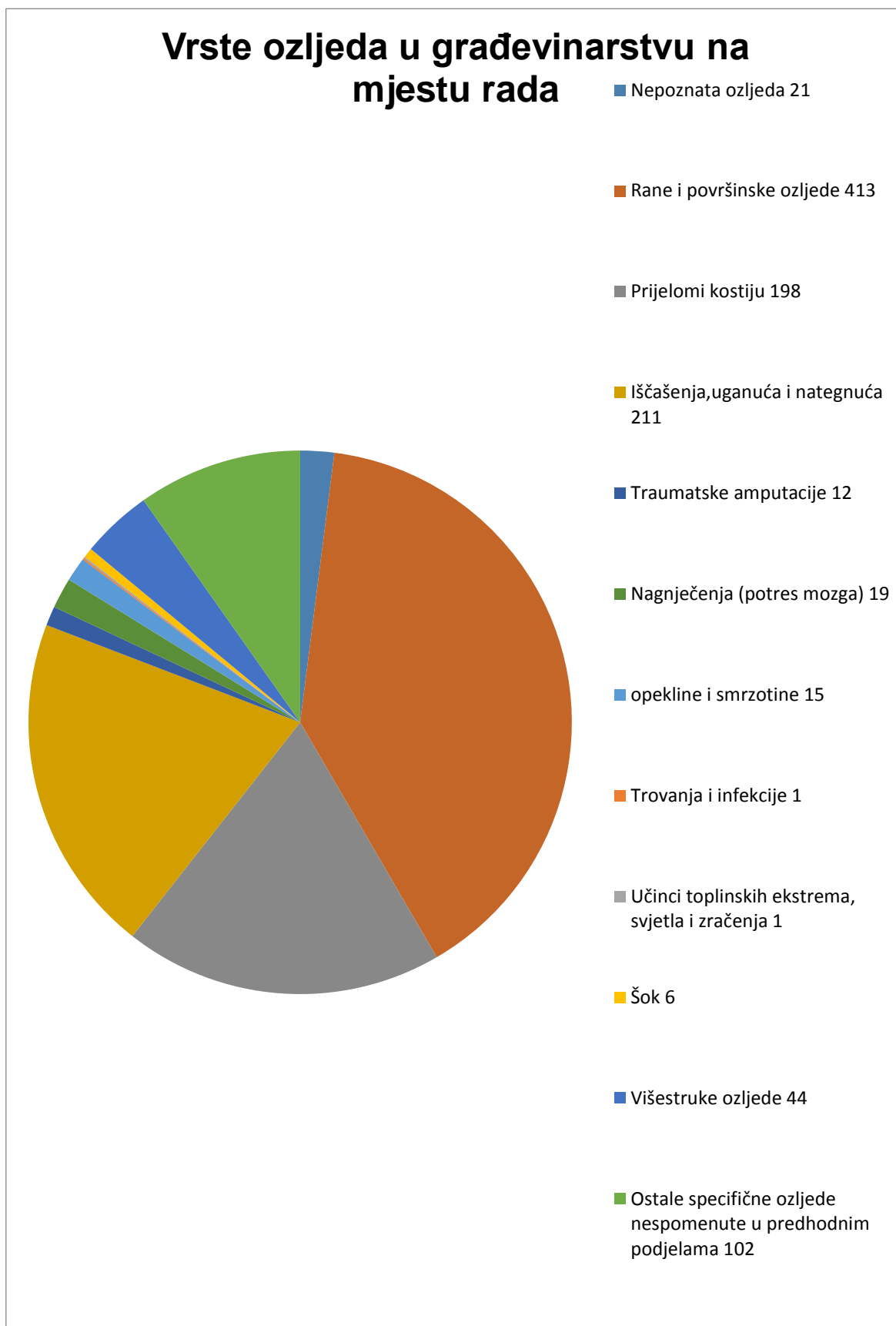


Grafikon 2. Korištenja ozs-a





Grafikon 3. Vrste ozljeda u građevinarstvu na mjestu rada



Grafikon 4. Broj ozlijeđenih radnika na mjestu rada prema starosti



## **10. ZAKLJUČAK**

Cilj i zadaća zaštite na radu je sačuvati zdravlje radnika i stvoriti uvjete rada i života s kojima će oni biti zadovoljni i ostati zdravi do kraja radnog vijeka i dalje. Ovim radom htjelo se prikazati koja osobna zaštitna sredstva se koriste u građevinarstvu i kolika je njihova upotreba korisna za zdravlje radnika. Osobna zaštitna sredstva često se smatraju nepotrebnim sredstvom za korištenje prilikom izvođenja građevinskih radova, ali ona umanjuju potencijalne ozljede na radu što dovodi do manjih troškova bolovanja i bržoj izvedbi radova. Osobna zaštitna sredstva ne mogu u potpunosti ukloniti ozljede na radu, ali ih mogu značajno umanjiti.

## 11. IZVORI

- [1] Vučinić J., Vučinić Z.: „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac,(2011.)
- [2] [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006\\_04\\_39\\_958.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006_04_39_958.html)
- [3] <https://veiligheidshelmen-shop.nl/sites/veiligheidshelmen-shop.nl/picz/3M%20H-700%20Rood.jpg>
- [4 ] [http://hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2016/11/Osobna\\_za%C5%A1titna\\_oprema\\_za\\_za%C5%A1titnu\\_glave\\_vrata\\_o%C4%8Diju\\_i\\_lica.pdf](http://hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2016/11/Osobna_za%C5%A1titna_oprema_za_za%C5%A1titnu_glave_vrata_o%C4%8Diju_i_lica.pdf)
- [5] [http://centaralata.hr/media/catalog/product/cache/1/image/800x600/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/p/w/pw54orr\\_r.jpg](http://centaralata.hr/media/catalog/product/cache/1/image/800x600/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/p/w/pw54orr_r.jpg)
- [6] <http://www.delecto.hr/upload/images/DUIKER.jpg>
- [7] <http://www.annoa.ba/wp-content/uploads/2017/09/KAPA-ZIMSKA-COVER-CAP.jpg>
- [8] <http://www.lacuna.hr/Portals/Lacuna-HR/Rainbow/img-thumb/150102028.jpg>
- [9] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/7558003/Niveau+sonore/f25f712d-2159-4449-aeb7-75f8daf7fd64?t=1435160282322>
- [10 ] [https://www.deltaplus.eu/hr\\_HR/zastita-sluha](https://www.deltaplus.eu/hr_HR/zastita-sluha)
- [11] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/8900347/taux-de-port-HR.jpg/3ab38f42-9016-40f9-a288-2bb2b5bbc5cf?t=1452526398023>
- [12] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/8900347/casques-antibruit-HR.jpg/b1d550ae-e3a7-4559-84f9-c25039706042?t=1506691525970>
- [13] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/8900347/bouchons-oreilles-HR.jpg/6bd563aa-2b64-477b-ab01-27fa64c12e45?t=1452526397664>
- [14] <https://multimedia.3m.com/mws/media/1300128P/3m-bx-reader-spectacles.jpg>

[15] [https://htzoprema.fullbusiness.com/public/uploads/ckeditor/user/1186/Balbi2\\_.jpg](https://htzoprema.fullbusiness.com/public/uploads/ckeditor/user/1186/Balbi2_.jpg)

[16] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/9863251/Protection-visuelle-2-HR.jpg/7ad9139c-bf72-4c85-a0ad-bc9904fc2702?t=1506689772048>

[17] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/9863251/lunettes-filtres-HR.jpg/713e5d30-4d5a-4736-8771-7ccaccd9200a?t=1506690263739>

[18] [https://www.deltaplus.eu/hr\\_HR/zastita-ociju](https://www.deltaplus.eu/hr_HR/zastita-ociju)

[19] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/9863251/marquage-protection-oculaire-HR.jpg/11046681-0835-47c4-867f-c97a5fe6d54f?t=1506690264287>

[20] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/9863251/rayonnements-nocifs-HR.jpg/7c6d0acd-9a4c-4fdf-b7db-b016348d083b?t=1506690264620>

[21] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/9863251/spectre-electro-magnetique-HR.jpg/b1381946-69b1-430c-ae62-a7e5308c5cd2?t=1506690265450>

[22] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/9863251/soudage-HR.jpg/ea8aa971-9b55-4208-b02d-bc2911a10d7f?t=1506690265082>

[23] [https://media.conrad.com/medias/global/ce/3000\\_3999/3300/3370/3373/830036\\_BB\\_00\\_FB.EPS\\_1000.jpg](https://media.conrad.com/medias/global/ce/3000_3999/3300/3370/3373/830036_BB_00_FB.EPS_1000.jpg)

[24] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/19397118/gants-cuir-HR.jpg/aa1cb168-a9ee-4210-86a7-6573976df4c3?t=1506694784784>

[25] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/19397118/gants-anti-coupures-CZ.jpg/3a69a52a-f85f-4c53-8889-04810b2a1c39?t=1506693520850>

[26] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/19397118/gants-gamme-complete-HR.jpg/a439886c-b6bf-4666-bd3c-cce5fddd768c?t=1506693521270>

[27] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/19397118/deltanocut-3-4-HR.jpg/1c71694f-ebcb-4c24-9eb1-a7b0aab27eee?t=1506693773597>

[28] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/19397118/deltanocut-5-HR.jpg/a13ba681-ebcc-43d4-8779-1574a7600bc8?t=1506693773825>

[29] [http://www.trutanic.hr/media/images/large/1410/5446426f9ab46\\_mc\\_ves\\_siv\\_a.jpg](http://www.trutanic.hr/media/images/large/1410/5446426f9ab46_mc_ves_siv_a.jpg)

[30] <https://enormis.hr/wp-content/uploads/2017/06/radne-hlace-mcpan-delta-plus.jpg>

[31] <http://pingpong.co.rs/wp-content/uploads/2015/06/polukombinezon-radni-zastitni-odeca-radna-htz-oprema-PPE-safety-work-bibpants-od-be-01-004.jpg>

[32] [http://www.cerovo.com/wp-content/uploads/2017/04/Eland\\_Odeca.jpg](http://www.cerovo.com/wp-content/uploads/2017/04/Eland_Odeca.jpg)

[33] [https://www.canevari-sicurezza.it/catalog/BLU7HWRYM\\_g.jpg](https://www.canevari-sicurezza.it/catalog/BLU7HWRYM_g.jpg)

[35] [http://www.amadeuspromotion.com/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/8/5/854\\_33\\_01.jpg](http://www.amadeuspromotion.com/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/8/5/854_33_01.jpg)

[36] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/7558003/protection-pieds-illustr2.jpg/c51698da-0a97-4297-8c0d-43207cf4ed07?t=1411648680611>

[37] <https://www.njuskalo.hr/image-200x150/ostala-muska-obuca/radne-cipele-safety-jogger-jumper-slika-65812501.jpg>

[38] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/19397121/chaussures-parties-HR.jpg/2e8d0804-916f-4923-a18c-ff501d8c93db?t=1506699555496>

[39] <https://www.deltaplus.eu/documents/338614/19397121/protection-pieds-gamme1-HR.jpg/3df265ee-1824-4567-8a98-59d5b86a4fad?t=1506699908160>

[40] [http://hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2016/11/f\\_grad\\_2016.pdf](http://hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2016/11/f_grad_2016.pdf)

## **12. POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFOVA**

SLIKE :

Slika 1. Industrijska zaštitna kaciga

Slika 2. Kolijevka zaštitne kacige

Slika 3. Industrijska proutudarna kapa

Slika 4. Kapa s pokrivalom za potiljak

Slika 5. Zimska kapa

Slika 6. Prikaz razine buke određenih stvari

Slika 7. Stupanj korištenja zaštite

Slika 8. Prikaz ušnih štitnika za zaštitu sluha

Slika 9. Čepići za uši

Slika 10. Zaštitne naočale

Slika 11. Zaštitni vizir

Slika 12. Prikaz karakteristika osobnih zaštitnih sredstava za oči i lice

Slika 13. Rangiranje filtera za umanjivanje štetnog zračenja

Slika 14. Simboli i oznake na lećama i okvirima

Slika 15. Područje zračenja

Slika 16. Pogled kroz masku za zavarivanje

Slika 17. Tekstilne rukavice

Slika 18. Vrste kožnih rukavica

Slika 19. Tri razine otpornosti na porezotine

Slika 20. Razina zaštite rukavica

Slika 21. Vlakna za izradu rukavica otpornosti 3 i 4

Slika 22. Radna jakna

Slika 23. Radne hlače

Slika 24. Radne hlače s tregerima

Slika 25. Kombinezon

Slika 26. Kišno reflektirajuće radno odijelo

Slika 27. Reflektirajuća kišna kabanica

Slika 28. Reflektirajući prsluk

Slika 29. Duboke radne cipele

Slika 30. Plitke radne cipele

Slika 31. Prikaz dijelova radnih cipela

Slika 32. Potplat cipela i njihova svojstva

## TABLICE

Tablica 1. Opasnost od štetnog zračenja

Tablica2. Ozljede na radu prema mjestu nastanka

## GRAFIKONI

Grafikon1. Osposobljenost radnika za rad na siguran način

Grafikon 2. Korištenja ozs-a

Grafikon 3. Vrste ozljeda u građevinarstvu na mjestu rada

Grafikon 4. Broj ozlijeđenih radnika na mjestu rada prema starosti