

# PROCJENA OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I NAPORA KOJIMA JE IZLOŽEN RADNIK U TEHNOLOŠKOM PROCESU MONTAŽE I ODRŽAVANJA ANTENSKIH POSTROJENJA I UREĐAJA

---

**Ingula, Josip**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:128:117814>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-22**



**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



**Josip Ingula**

**PROCJENA OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I  
NAPORA KOJIMA JE IZLOŽEN RADNIK U  
TEHNOLOŠKOM PROCESU MONTAŽE I  
ODRŽAVANJE ANTENSKIH POSTROJENJA I  
UREĐAJA**

**ZAVRŠNI RAD**

Karlovac, 2022.g.

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



**Josip Ingula**

**ASSESSMENT OF DANGERS, HARMFULNESS  
AND EFFORT TO WHICH THE EMPLOYEE IS  
EXPOSED IN THE TECHNOLOGICAL PROCESS  
OF INSTALLATION AND MAINTENANCE OF  
ANTENNA PLANTS AND DEVICES**

**FINAL PAPER**

Karlovac, 2022.g.

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



**Josip Ingula**

**PROCJENA OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I  
NAPORA KOJIMA JE IZLOŽEN RADNIK U  
TEHNOLOŠKOM PROCESU MONTAŽE I  
ODRŽAVANJE ANTENSKIH POSTROJENJA I  
UREĐAJA**

**ZAVRŠNI RAD**

Mentor: dr. sc. Igor Peternel, viši predavač/ viši znanstveni suradnik

Karlovac, 2022.g.



SCIENCES

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED



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: Sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Zaštita na radu, Karlovac, 2022.g.

## **ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Josip Ingula

Matični broj: 0416617063

Naslov: Procjena opasnosti, štetnosti i napora kojima je izložen radnik u tehnološkom procesu montaže i održavanje antenskih postrojenja i uređaja.

Opis zadatka:

1. Uvod u predmetno područje
  2. Podaci o ozljedama, profesionalnim bolestima i poremećajima u procesu rada
  3. Analiza opasnosti, štetnosti i napora na radnom mjestu “poslovi montaže i održavanje antenskih postrojenja i uređaja”
  4. Procjena rizika pri ručnom prenošenju tereta
  5. Primjena pravila zaštite na radu
  6. Plan mjera za smanjivanje razine opasnosti
  7. Zaključak
- Literatura  
Popis tablica/slika/obrazaca

Zadatak zadan:

.....

Rok predaje rada:

.....

Predvideni datum obrane:

.....

Mentor:  
dr. sc. Igor Peternel

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:

## **Predgovor**

Od srca se zahvaljujem svojoj obitelji na strpljenju, potpori i razumijevanju u periodu izrade završnog rada i općenito na potpori tijekom studiranja.

Zahvaljujem se i svom mentoru dr. sc. Igoru Peternelu na brojnim stručnim savjetima, strpljenju i potpori tijekom izrade ovog rada.

Konačno, zahvaljujem se kolegama sa Veleučilišta koji su mi pružali moralnu potporu, ne samo tijekom izrade završnog rada, nego i tijekom studiranja.

## **Sažetak**

U završnom radu daje se pregled, analiza i procjena opasnosti, štetnosti i napora na radnim mjestima montaže i održavanja antenskih postrojenja i uređaja.

Rad je formuliran u nekoliko cjelina. U uvodnom dijelu ukratko je opisan sami tehnološki proces montaže i održavanja antenskih postrojenja i uređaja. Nakon toga se detaljnije obrađuju opasnosti, štetnosti i napora kroz odgovarajući obrazac na radnom mjestu „radnik na montaži i održavanju antenskih postrojenja i uređaja“ te je prikazan izračun opterećenosti radnika pri ručnom prenošenju tereta.

U zadnjem dijelu prikazana je primjena osnovnih i posebnih pravila zaštite na radu u radnom procesu montaže i održavanja antenskih postrojenja i uređaja te je zadan plan mjera za smanjivanje razine opasnosti.

Na kraju je dan osvrt na završni rad u cjelini.

## **Summary:**

This final thesis encompasses an overview, analysis and assessment of hazards, harmfulness and effort at the workplaces of installation and maintenance of antenna plants and devices.

The thesis is divided into several sections. The introductory part briefly describes the technological process of installation and maintenance of antenna plants and devices. After that the a thorough analysis and exposure risk assessment is given through the appropriate form for the work position „worker on the installation and maintenance of antenna plants and devices“ as well as a calculation of manual load handling. In the last part of the paper, an application assessment of safety rules is given as well as a plan of measures to be taken in order to reduce risk level.

The conclusion comments on the thesis as a whole.



# Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	1
1.1. Opis tehnološkog procesa .....	2
1.2. Procjena rizika u tvrtki telekomunikacijskih usluga.....	6
1.3. Način sudjelovanja odbora zaštite na radu.....	8
<b>2. PODACI O OZLJEDAMA, PROFESIONALNIM BOLESTIMA I POREMEĆAJIMA U PROCESU RADA</b> .....	9
<b>3. ANALIZA OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I NAPORA NA RADNOM MJESTU „POSLOVI MONTAŽE I ODRŽAVANJE ANTENSKIH POSTROJENJA I UREĐAJA“</b> .....	10
<b>4. PROCJENA RIZIKA PRI RUČNOM PRENOŠENJU TERETA</b> .....	23
<b>5. PRIMIJENJENA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU</b> .....	27
5.1. Primijenjena osnovna pravila zaštite na radu .....	27
5.2. Primjena posebnih pravila zaštite na radu .....	31
<b>6. PLAN MJERA ZA SMANJIVANJE RAZINE OPASNOSTI</b> .....	38
<b>7. ZAKLJUČAK</b> .....	40
<b>LITERATURA</b> .....	41
<b>POPIS TABLICA</b> .....	41
<b>POPIS SLIKA</b> .....	42
<b>POPIS OBRAZACA</b> .....	42

# 1. UVOD

Zaštita na radu je skup mjera koje se provode kako bi se zaštitilo zdravlje radnika i osoba na radu, sprječavanje ozljeda na radu, profesionalnih bolesti i bolesti u vezi s radom. Zaštita na radu je sastavni dio svake organizacije i kao takva je jako bitna kako bi se osiguralo zdravo radno mjesto.

Doprinos sigurnosti radnika na mjestu rada je iznimno važna zadaća. Procjena rizika je postupak koji poslodavac mora napraviti za svako radno mjesto. Procjenom rizika na mjestima rada mogu se utvrditi specifične rizične pojave koje se pojavljuju a kojima je radnik izložen (opasnosti, štetnosti i napori). Rezultati koje dobijemo omogućavaju primjenu određenih metoda kao bi se rizik smanjio na prihvatljivu razinu ili u potpunosti otklonio.

Dobro napravljena procjena rizika daje kvalitetnu spoznaju o zahtjevima mjesta rada i zahtjevima koje na takvom mjestu rada mora ispunjavati radnik.

U svrhu izrade završnog rada primijenjeni su važeći zakoni, pravilnici i propisi iz područja zaštite na radu. Zakonskim propisima reguliraju se prava i obveze poslodavaca i radnika u svrhu uklanjanja, odnosno smanjenja opasnosti, štetnosti i napora.

Predmetno područje završnog rada je pregled, analiza i procjena opasnosti, štetnosti i napora u tehnološkom procesu montaže i održavanje antenskih postrojenja i uređaja. U radu će se prikazati tehnološki proces montaže i održavanje antenskih postrojenja i uređaja, analiza i procjena rizika i prikazati će se mjere za otklanjanje odnosno smanjenje utvrđenih rizika.

## 1.1. Opis tehnološkog procesa

Poslovi montaže i održavanje antenskih postrojenja i uređaja obavljaju se pretežno na nepristupačnim terenima do kojih je težak pristup. Radovi se moraju obavljati tijekom svih godišnjih razdoblja, pri hitnim intervencijama i u nepovoljnim vremenskim uvjetima.

Poslovi montaže obuhvaćaju postavljanje antena i uređaja na antenskim konstrukcijama, montažu valovoda i koaksijalnog kabela, kao i poslove montaže na radio-relejnim postajama i pogonima.

Održavanje antenskih stupova i uređaja obuhvaća demontažu i montažu dotrajalih uređaja i rezervnih dijelova, skidanje hrđe i dotrajalih dijelova stupova, zavarivanje i bojanje stupova, te kontrolu rada uređaja mjernim instrumentima i niz popratnih radova. Antenskih sustava u Republici Hrvatskoj ima oko 1000 [1].



Slika 1. Samostojeći antenski stupovi

Radovi se izvode uglavnom na visinama većim od tri metra i prilikom izvođenja tih radova djelatnici su izloženi neionizirajućem zračenju. Ti poslovi se svrstavaju u poslove s posebnim uvjetima rada za koje je propisan Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 5/84) . Tim pravilnikom propisuju se poslovi s posebnim uvjetima rada i posebni uvjeti koje moraju ispunjavati radnici za obavljanje tih poslova [2].

Najveći broj ozljeda izvire iz grupe mehaničkih opasnosti kao što su:

- kretanje na neravnim terenima,
- sudjelovanje u javnom prometu,
- rukovanje ručnim i mehaniziranim alatima.

Opasnosti s najtežim posljedicama proizlaze iz činjenice da se radovi obavljaju velikim dijelom na uskim neograđenim dijelovima antenskih stupova iznad tri metra visine gdje postoji mogućnost pada radnika s visine zbog nedostatka površinske platforme za stajanje.



Slika 2. Antenski stup na krovu građevine

Prema provedenim istraživanjima na povrede i smrtnost uslijed padova otpada cca 15-20 % svih ozljeda na radu [9]. Padovi se ne događaju samo na tradicionalno opasnim radnim mjestima kao što su radovi na građevinama već na doslovno svim radnim mjestima.

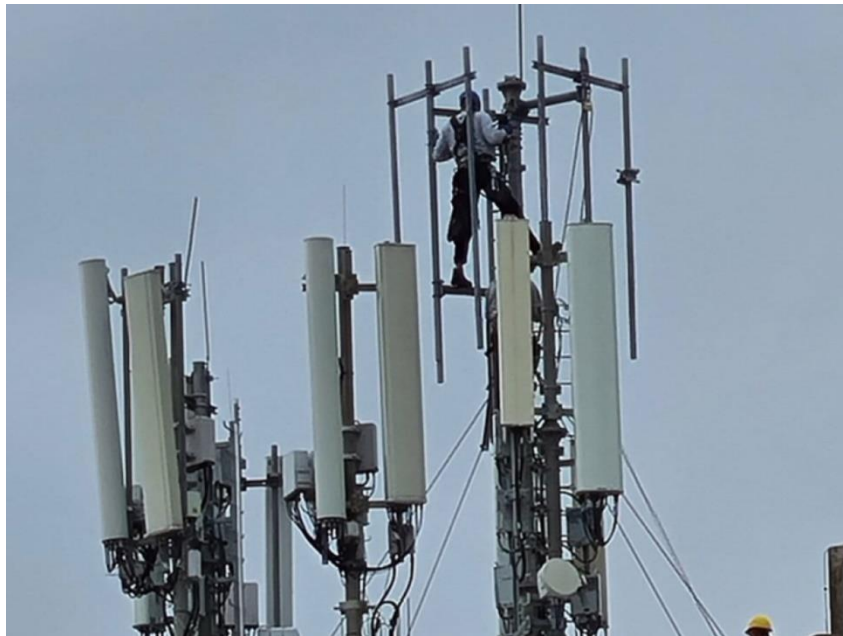


Slika 3. Izvođenje radova na anteskom stupu

Djelatnici na ovim poslovima moraju imati razvijen tehnički smisao i dobru spretnost ruku i prstiju. Tjelesno moraju biti prilično izdržljivi, pogotovo za poslove postavljanja vodova i montaže antenskih sustava.

Prilikom obavljanja navedenih poslova najveći rizik za radnika predstavlja opasnost od pada s visine a padovi mogu biti :

- na ravnoj površini
- niz objekt
- iz pokretnog sredstva
- sa stuba, platformi
- s jedne radne površine na drugu
- kroz otvore na radnoj površini



Slika 4. Izvođenje radova na baznim stanicama

## 1.2. Procjena rizika u tvrtki telekomunikacijskih usluga

Postupak montaže i održavanje antenskih postrojenja i uređaja je dosta složen proces, te nepravilnom organizacijom rada, neispravnosti sredstva rada, štednjom, improvizacijom, nepoštivanjem pravila, nedostatkom komunikacije i ostalih čimbenika dolazi do nezgoda na radu, koje mogu rezultirati ozljedom. Radni zadaci montaže i održavanje antenskih postrojenja i uređaja odvijaju se uglavnom na visini i teško pristupačnim terenima pri svim godišnjim razdobljima, te su na tim radnim mjestima prisutne različite opasnosti, štetnosti i naponi koje mogu uzrokovati ozljede na radu, bolesti u vezi s radom i profesionalne bolesti. Visina antenskih sustava može prelaziti i preko 60 metara.

U ovom radu će se utvrditi rizici kojima su izloženi radnici prilikom montaže i održavanje antenskih postrojenja i uređaja kao npr. rizik od pada s visine veće od 3 metra, rad na otvorenom, izloženost neionizirajućeg zračenja, statodinamički naponi, opasnosti od električnog udara.

Radnici u proizvodnom procesu su izloženi povećanom riziku od pada s visine veće od 3 metra što može dovesti do teških ozljeda i smrtnih posljedica.

Kako se rizik za sigurnost i zdravlje radnika na antenskim stupovima nije mogao ukloniti organizacijskim i osnovnim pravilima zaštite na radu poslodavac je obavezan osigurati radnicima osobnu zaštitnu opremu. S toga je rad na antenskim stupovima je nezamisliv bez osobne zaštitne opreme za pad s visine. Osobna zaštitna oprema mora biti sigurna, održavana, prilagođena za rad i u ispravnom stanju. Radnik mora prije svakog početka rada provjeriti svu zaštitnu opremu i provjeriti da li je u ispravnom stanju i ako oprema ima nedostatke ili je neispravna obavezno mora prijaviti poslodavcu.

Poslodavac uvijek mora težiti da organizacijskim ili osnovnim pravilima zaštite na radu ukloni ili smanji opasnosti, štetnosti i napore na mjestu rada.

Na temelju izrađene Procjene primjenjuju se pravila kojima se otklanjaju ili na najmanju moguću mjeru smanjuju opasnosti, štetnosti i naponi, te se u tu svrhu osiguravaju potrebna materijalna sredstva.

Procjena rizika se provodi u skladu s Matricom procjene rizika [3] sukladno odredbama članka 7. Pravilnika o izradi procjene rizika (NN br. 112/14), prilagođenu tako da omogućuje identifikaciju i procjenu nedostataka i rizika koji mogu dovesti do ozljeda na radu ili

profesionalne bolesti. U suradnji sa stručnjacima poslodavca i izvršnih radnika, izvršeno je snimanje postojećeg stanja, utvrđene su vrste i opseg opasnosti, koje se odnose na pojedino radno mjesto.

Analiza usklađenosti sa zahtjevima na sredstvima rada predstavlja osnovnu predradnju procjene preostalog rizika. Analizira se zapravo, primjena svih osnovnih pravila zaštite na radu (propisanih i priznatih).

Kod toga se utvrđuju manjkavosti u primjeni tih pravila na svim strojevima i uređajima za rad, radnih i pomoćnih prostorija, instalacija i postrojenja.

Sve manjkavosti se dokumentiraju u odgovarajućim zapisnicima o postojećem stanju, pa se utvrđuje njihova vjerodostojnost i način otklanjanja, odnosno primjena mjera zaštite.

Kako se realizacija mjera mora organizirano provoditi, vrši se imenovanje odgovorne osobe za njihovo provođenje, te rok za otklon nedostataka, odnosno primjenu mjere zaštite.

Osim ovih mjera, potrebno je razmotriti potrebu primjene odgovarajućih mjera zaštite nad sredstvima rada analizom svih smrtnih, skupnih i teških ozljeda na radu, te profesionalnih bolesti, odnosno svih opasnih poremećaja u procesu rada.

Kad su iscrpljene sve mogućnosti primjene osnovnih pravila zaštite na radu, treba razmotriti primjenu posebnih pravila zaštite na radu.

Kroz posebna pravila analizira se osposobljenost radnika za organiziranje i rukovođenje, odnosno za rad na siguran način na svojim poslovima i zadacima. Kod toga treba prvenstveno voditi računa o ispravnosti obavljanja radnih postupaka.

Uz navedeno vodi se računa o primjeni posebnih uvjeta rada, osobnih zaštitnih sredstava, znakova sigurnosti, uputa za rad na siguran način, osiguranje napitaka, prve pomoći i evakuacije osoba iz zatvorenih prostora.



### 1.3. Način sudjelovanja odbora zaštite na radu

Osnovan je odbor zaštite na radu kao savjetodavno tijelo poslodavca za unapređenje zaštite na radu [6]. Kako poslodavac zapošljava više od 50 (pedeset) radnika zakonska mu je obaveza po članku 34. Zakona o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18) da ima odbor [5].

Kao savjetodavno tijelo odbor ima važnu ulogu u unaprjeđivanju zaštite na radu kod poslodavca. Kvalitetnim radom može biti pokretač aktivnosti koje bi za cilj imale sigurnije uvjete na mjestima rada.

S ciljem stalnog unaprjeđivanja zaštite na radu, odbor planira i nadzire: primjenu pravila zaštite na radu kod poslodavca, organizaciju obavljanja poslova zaštite na radu, obavješćivanje i osposobljavanje u vezi sa zaštitom na radu, prevenciju rizika na radu i u vezi s radom te njezine učinke na zdravlje i sigurnost radnika.

Odbor zaštite na radu čine ovlaštenici poslodavca, stručnjaci zaštite na radu, specijalist medicine rada te povjerenici radnika [6].

Odbor se sastaje najmanje jednom u šest mjeseci.

## 2. PODACI O OZLJEDAMA, PROFESIONALNIM BOLESTIMA I POREMEĆAJIMA U PROCESU RADA

Zakonom o zaštiti na radu propisano je evidentiranje svake nezgode i ozljede na radu te profesionalnih bolesti te poremećaja u tehnološkom procesu koji su mogli imati za posljedicu ozljeđivanje radnika.

Podaci o ozljedama na radu uzeti su iz dokumentacije o ozljedama na radu kao što su prijave o ozljedi na radu (OR obrazac) te godišnji izvještaji o ozljedama na radu.

Evidentirane ozljede, profesionalne bolesti i poremećaji u procesu rada prikazani su u Tablici 2. po godinama.

Tablica 2. Prikaz ozljeda, profesionalnih bolesti i poremećaja u procesu rada po godinama

R.B.	VRSTA PODATAKA	RAZDOBLJE				
		2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
1.	Ukupan broj zaposlenih			60	59	62
2.	Ukupan broj ozljeđenih zaposlenika			0	0	0
3.	Ukupan broj ozljeđenih muškaraca			0	0	0
5.	Broj lakših ozljeda			0	0	0
6.	Broj težih ozljeda			0	0	0
7.	Broj smrtnih ozljeda			0	0	0
8.	Broj skupnih ozljeda			0	0	0
9.	Broj ozljeda na 1000 zaposlenih			0	0	0
10.	Broj ozljeda na 1000 zaposlenika u grani djelatnosti	6,44	7,68	7,24	-	-

### **3. ANALIZA OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I NAPORA NA RADNOM MJESTU „POSLOVI MONTAŽE I ODRŽAVANJE ANTENSKIH POSTROJENJA I UREĐAJA“**

Procjena rizika je postupak kojim se utvrđuje razina opasnosti, štetnosti i napora u smislu nastanka ozljede na radu, profesionalne bolesti, bolesti u svezi s radom te poremećaja u procesu rada koji bi mogao izazvati štetne posljedice za sigurnost i zdravlje radnika. Ona omogućuje prepoznavanje svih štetnosti koje mogu naškoditi radnicima i uzrokovati neželjene posljedice te procjenjivanje ozbiljnosti tih posljedica i pronalaženje najprikladnijih rješenja za zaštitu od njih. Prevencija rizika je vodeće načelo procjene rizika.

Poslodavac je na temelju čl. 18. Zakona o zaštiti na radu ("Narodne novine", br. 071/2014, 118/2014, 094/2018 i 086/2018) obvezni procjenjivati rizike za život i zdravlje radnika (i osoba na radu), odnosno obvezni su imati izrađenu procjenu rizika koja mora odgovarati postojećim rizicima prilikom obavljanja poslova, a koja će biti dostupna radnicima na mjestu rada [5].

U nastavku se daje pregled opasnosti, štetnosti i napora kojima su izloženi radnici na poslovima montaže i održavanja antenskih postrojenja i uređaja i uvjetima rada kroz ARMOR obrazac za analizu radnog mjesta sukladno matrici procjene prema Pravilniku o izradi procjene rizika (NN. br. 112/14).

## MATRICA PROCJENE RIZIKA

### 1. Vjerojatnost:

1.	<b>Malo vjerojatno</b>	Ne bi se trebalo dogoditi tijekom cijele profesionalne karijere radnika.
2.	<b>Vjerojatno</b>	Može se dogoditi samo nekoliko puta tijekom profesionalne karijere radnika.
3.	<b>Vrlo vjerojatno</b>	Može se ponavljati tijekom profesionalne karijere radnika

### 2. Posljedice (veličina posljedica – štetnosti):

1.	<b>Malo štetno</b>	Ozljede i bolesti koje ne uzrokuju produženu bol (kao npr. male ogrebotine, iritacije oka, glavobolje itd.).
2.	<b>Srednje štetno</b>	Ozljede i bolesti koje uzrokuju umjerenu, ali produženu bol ili bol koja se povremeno ponavljaju (kao npr. rane, manji prijelomi, opekotine drugog stupnja na ograničenom dijelu tijela, dermatološke alergije itd.).
3.	<b>Izrazito štetno</b>	Ozljede i bolesti koje uzrokuju tešku i stalnu bol i/ili smrt (kao npr. amputacije, komplicirani prijelomi, rak, opekotine drugog ili trećeg stupnja na velikom dijelu tijela itd.).

### 3. Matrica procjene rizika:

Vjerojatnost	Veličina posljedica (štetnosti)		
	Malo štetno	Srednje štetno	Izrazito štetno
<b>Malo vjerojatno</b>	Mali rizik	Mali rizik	Srednji rizik
<b>Vjerojatno</b>	Mali rizik	Srednji rizik	Veliki rizik
<b>Vrlo vjerojatno</b>	Srednji rizik	Veliki rizik	Veliki rizik

## OBRAZAC ZA ANALIZU RADNOG MJESTA PO OPASNOSTIMA I RIZICIMA

Poslovi	TEHNIČKO TERENSKI POSLOVI MONTAŽE I ODRŽAVANJE ANTENSKIH POSTROJENJA I UREĐAJA	Dozvoljena koncentracija alkohola u krvi	0 ‰
<b>Opis poslova koji se obavljaju na mjestu rada</b>			
Redovni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- organizacija tima i kordinacija s drugim sudionicima</li> <li>- postavljanje antenskih sustava</li> <li>- instalacija Indoor &amp; Outdoor antena</li> <li>- dodavanje nove antene postojećim sustavima</li> <li>- podešavanje postojećih antenskih sustava na zahtjev</li> <li>- manji popravci (zanjena loših konektora i kabela)</li> </ul> <p>Poslovi su svrstani u poslove s posebnim uvjetima rada, sukladno prilogu Pravilnika o posebnim uvjetima rada (NN br. 5/84.).</p> <p>Karakteristika ovih poslova je da se uglavnom obavljaju na visini većoj od 3 metra i na otvorenom pri svim vremenskim uvjetima. Na ovakvim radnim mjestima je naročito bitna osposobljenost i fizička sprema djelatnika.</p>		
Izvanredni	-		
<b>Broj radnika koji obavljaju iste poslove</b>			
ukupno	62	Posao s posebnim uvjetima rada (povećanim rizikom)	<b>DA</b>
od toga žena	0		NE
mlađih od 18 god.	0	Prema članku 3. točka 17., 18. (točke 18. i 23. priloga pravilnika) Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 5//84)	
invalida	0		
<b>Vremenski raspored rada</b>			
Tjedni raspored rada	40 sati tjedno u smjenama s trideset minuta dnevne pauze te dežurstvom u trajanju 24 sata jednom mjesečno		
Rad duži od redovitog	Ne		
Skraćeno radno vrijeme zbog otežanih uvjeta rada	Ne		
<b>Zahtjevi u pogledu osposobljenosti</b>			
Potrebna stručna osposobljenost	/		

Mjesta rada gdje se poslovi obavljaju			
Terenski rad na području RH: 1000 antenskih sustava			
Popis radne opreme			
Naziv radne opreme	Smještaj	Ispravan/neispravan	
Ručni alat, ručni mehanizirani alat, alpinistička oprema	Teren	Ispravan	
Popis ostale radne opreme	Smještaj	Ispravan/neispravan	
Računalo i uredski uređaji	Ured	Ispravan	
I. Opasnosti			
Prisutnost			
1.Mehaničke opasnosti		DA	
2.Opasnosti od padova		DA	
3.Opasnosti od električne struje		DA	
4.Opasnosti od požara i eksplozija		DA	
5.Termičke opasnosti		/	
II. Štetnosti			
Mikroklimatski uvjeti			
Mjesto rada	Ispitano DA/NE	Rezultati mjerenja	
		Zadovoljava	Ne zadovoljava
Terenski rad	NP	/	/
Rasvjeta			
Mjesto rada	Ispitano DA/NE	Rezultati mjerenja	
		Zadovoljava	Ne zadovoljava
Terenski rad	NP	/	/
Buka			
Izvor	Intenzitet (rezultat mjerenja)	Vrijeme izloženosti	
/	/	/	
Vibracije			
Izvor	Intenzitet (rezultat mjerenja)	Vrijeme izloženosti	
/	/	/	



Opasnosti, štetnosti i napori	Opasna situacija	Posljedično oštećenje zdravlja	V	P	R	Pravila, mjere i postupci za smanjenje rizika
<b>I.OPASNOSTI</b>						
<b>1.MEHANIČKE OPASNOSTI</b>						
1.1.Alati						
1.1.1.ručni	Radnik rukuje sa ručnim alatom prilikom čega postoji opasnost od ozljeda oštrim i šiljatim predmetima.	Nagnječenja, ogrebotine, posjekotine, prijelomi.	2	1	M	Ispravna, neoštećena radna oprema. Osposobljen radnik za rad na siguran način Provjera alata sukladno uputama proizvođača. Pravilno rukovanje alatom. Korištenje osobne zaštitne opreme sukladno poslu koji se obavlja. Postavljanje uputa za siguran rad.
1.1.2. mehanizirani	Radnik rukuje sa mehaniziranim alatom prilikom čega postoji opasnost od ozljeda oštrim i šiljatim predmetima. Opasnost od pokretnih dijelova opreme za rad.	Nagnječenja, ogrebotine, posjekotine, prijelomi.	2	2	S	Osposobljen radnik za rad na siguran način Provjera alata sukladno uputama proizvođača. Pravilno rukovanje alatom. Korištenje osobne zaštitne opreme Postavljanje uputa za siguran rad sa radnom opremom.



<b>Opasnosti, štetnosti i naponi</b>	<b>Opasna situacija</b>	<b>Posljedično oštećenje zdravlja</b>	<b>V</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Pravila, mjere i postupci za smanjenje rizika</b>
1.2.strojevi i oprema	Prilikom rukovanja strojevima i opremom radnik je izložen potencijalnom riziku od ozljeđivanja.	Nagnječenja, ogrebotine, posjekotine, prijelomi.	2	2	S	Osposobljen radnik za rad na siguran način Osposobljen radnik za početno gašenje požara Pridržavanja uputa za rad Provoditi periodička ispitivanja Informiranje radnika Korištenje osobne zaštitne opreme
<b>1.3.Sredstva za horizontalni prijenos</b>						
1.3.1. prijevozna vozila: automobil	Nezgode u prometu	Nagnječenja, ogrebotine, posjekotine, uganuće/ nategnuća prijelomi.	2	2	S	Potrebno je poštivati pravila ponašanja u cestovnom prometu. Poslodavac je dužan provjeravati tehničku ispravnost vozila i provoditi redovite servisne radnje prema uputama proizvođača vozila.
<b>1.4.Sredstva za vertikalni prijenos</b>						
1.4.1. podizna platforma	Prilikom rukovanja strojem radnik je izložen riziku od ozljeđivanja	Ogrebotine, posjekotine, prijelomi	2	1	M	Osposobljen radnik za rad na siguran način Pridržavanja uputa za rad Provoditi periodička ispitivanja Informiranje radnika Korištenje osobne zaštitne opreme

<b>Opasnosti, štetnosti i naponi</b>	<b>Opasna situacija</b>	<b>Posljedično oštećenje zdravlja</b>	<b>V</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Pravila, mjere i postupci za smanjenje rizika</b>
<b>2. OPASNOSTI OD PADOVA</b>						
2.1. Pad radnika i drugih osoba						
2.1.1. na istoj razini	Neravni, nestabilni, pomični, klizavi podovi, zajedničke prometnice za vozila i osobe	Nagnječenja, ogrebotine, posjekotine, uganuće/ nategnuća prijelomi.	2	2	S	Osposobljen radnik za rad na siguran način. Površine za kretanje se održavaju. Stalno održavanje površine za kretanje Pažnja pri kretanju i radu.
2.1.2. s visine	Penjanje na antenske stupove i podizanje u platformi	Nagnječenja, ogrebotine, posjekotine, uganuće/ nategnuća prijelomi.	2	3	V	Osposobljen radnik za rad na siguran način. Površine za kretanje se održavaju. Provoditi mjere zaštite od pada Pažnja pri kretanju i radu Korištenje osobne zaštitne opreme.
2.1.3. s visine veće od 3 metra	Penjanje na antenske stupove i podizanje u platformi	Nagnječenja, ogrebotine, posjekotine, uganuće/ nategnuća prijelomi.	2	3	V	Osposobljen radnik za rad na siguran način. Obavljen liječnički pregled. Ispravna, neoštećena radna oprema. Provoditi mjere zaštite od pada Pažnja pri kretanju i radu Korištenje osobne zaštitne opreme.
2.1. Pad predmeta	Pad radne opreme, predmeta rada	Nagnječenja, ogrebotine, posjekotine, uganuće/ nategnuća prijelomi.	2	2	S	Osposobljen radnik za rad na siguran način Provoditi mjere zaštite od pada predmeta. Pažnja pri radu s predmetima. Korištenje osobne zaštitne opreme.

Opasnosti, štetnosti i napori	Opasna situacija	Posljedično oštećenje zdravlja	V	P	R	Pravila, mjere i postupci za smanjenje rizika
<b>3. ELEKTRIČNA STRUJA</b>						
3.1. otvoreni električni krug	opasnost od direktnog dodira dijelova pod naponom (zbog oštećenja izolacije na el. uređajima i priboru, te kod radova na električnim uređajima od strane nestručnih osoba).	Strujni udar, opekline	2	2	S	Osposobljen radnik za rad na siguran način. Obavljanje liječničkih pregleda. Stručna sprema odgovarajućeg stupnja obrazovanja. Upute za rad na siguran način pri radu s električnom energijom. Obavezno korištenje osobne zaštitne opreme .
3.2. ostale električne opasnosti	Opasnost od udara električne struje je vjerojatna a postoji kada dođe do iznenadnog kvara na instalacijama ili uređajima koji se koriste pri radu.	Strujni udar, opekline	2	2	S	Osposobljen radnik za rad na siguran način. Obavljanje liječničkih pregleda. Stručna sprema odgovarajućeg stupnja obrazovanja. Upute za rad na siguran način pri radu s električnom energijom. Obavezno korištenje osobne zaštitne opreme .

Opasnosti, štetnosti i napori	Opasna situacija	Posljedično oštećenje zdravlja	V	P	R	Pravila, mjere i postupci za smanjenje rizika
<b>II. ŠTETNOSTI</b>						
<b>2.FIZIKALNE ŠTETNOSTI</b>						
2.1.Buka						
2.1.1. diskontinuirana buka	Prilikom rada radnik je izložen diskontinuiranoj buci koja proizlazi iz rada radne opreme te diskontinuiranoj buci alata sa kojim obavlja radne zadatke	Oštećenja sluha	2	1	M	Osposobljen radnik za rad na siguran način Ispravna, neoštećena radna oprema. Provjera alata sukladno uputama proizvođača. Pravilno rukovanje alatom. Korištenje osobne zaštitne opreme sukladno poslu koji se obavlja. Postavljanje uputa za siguran rad.
2.2.Vibracije						
2.2.1.vibracije koje se prenose na ruke	Prilikom obavljanja radnih zadataka, dolazi do prenošenja vibracija sa alata na mehanizirani pogon na ruke radnika	Poremećaj živčanog sustava	1	1	M	Osposobljen radnik za rad na siguran način Pažnja pri radu s predmetima. Ograničavanje vrijeme izloženosti radnika vibracijama. Korištenje osobne zaštitne opreme.

<b>Opasnosti, štetnosti i naponi</b>	<b>Opasna situacija</b>	<b>Posljedično oštećenje zdravlja</b>	<b>V</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Predložene mjere</b>
<b>2.3.Nepovoljni klimatski i mikroklimatski uvjeti</b>						
2.3.1. Rad na otvorenom	Rad na otvorenom		3	1	S	Osposobljen radnik za rad na siguran način Zadužena osobna zaštitna oprema Informiranje radnika. Praćenje meteoroloških uvjeta. Ograničenje broj radnika i vrijeme izloženosti Periodički liječnički pregledi
2.3.2. vrući okoliš						
2.3.3. pojačano strujanje zraka						
2.3.4.. hladan okoliš						
<b>2.4.Neionizirajuće zračenje</b>						
2.4.1.UV zračenje	Rad na otvorenom	Opekline	1	1	M	Osposobljen radnik za rad na siguran način Zadužena osobna zaštitna oprema Informiranje radnika. Praćenje meteoroloških uvjeta. Ograničenje broj radnika i vrijeme izloženosti

<b>Opasnosti, štetnosti i napori</b>	<b>Opasna situacija</b>	<b>Posljedično oštećenje zdravlja</b>	<b>V</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Predložene mjere</b>
2.4.2. Elektromagnetsko polje	Prilikom rada s baznim stanicama	-	3	1	S	Osposobljen radnik za rad na siguran način Zadužena osobna zaštitna oprema Informiranje radnika.
<b>III. NAPORI</b>						
<b>3. STATODINAMIČKI NAPORI</b>						
3.1. statički: prisilan položaj tijela pri radu						
3.1.1. Stalno stajanje	Radnik prilikom obavljanja radnih zadataka većinu radnog vremena provodi na nogama.	-	2	1	M	Osposobljen radnik za rad na siguran način Informiranje radnika. Periodički odmori. Kombinacija statičkih poslova s drugim poslovima. Prilagođavanje radnog mjesta ergonomskim zahtjevima, ispravan način rada.
3.1.2. Ruke iznad glave	Prilikom obavljanja dnevnih radnih zadataka radnik dio radnog vremena provede sa rukama iznad glave.	bolovi vratne kralješnice,	2	1	M	Osposobljen radnik za rad na siguran način Informiranje radnika. Periodički odmori. Kombinacija statičkih poslova s drugim poslovima.
3.2. dinamički: fizički rad						
3.2.1. Dizanje i nošenje tereta	Poslovi koje radnik obavlja zahtijevaju određeni fizički rad koji može utjecati na zdravlje radnika	Nagnječenja, ogrebotine, posjekotine, iščašenja, prijelomi.	1	1	M	Osposobljen radnik za rad na siguran način Prilagoditi poslove i radne zadatke na način da se pri radu što manje izvode navedene radne operacije. Korištenje transportnih sredstava kad god je to izvedivo. Kombinacija navedenih poslova s drugim poslovima

3.2.2. guranje i vučenje tereta	Poslovi koje radnik obavlja zahtijevaju određeni fizički rad koji može utjecati na zdravlje radnika	Nagnječenja, ogrebotine, posjekotine, iščašenja, prijelomi.	1	1	M	Osposobljen radnik za rad na siguran način Prilagoditi poslove i radne zadatke na način da se pri radu što manje izvode navedene radne operacije. Korištenje transportnih sredstava kad god je to izvedivo. Kombinacija navedenih poslova s drugim poslovima
<b>4. PSIHOFIZIOLOŠKI NAPORI</b>						
4.1. nepovoljan ritam rada						
4.1.1. ritam uvjetovan radnim procesom	Intervencije	stres	1	1	M	Osposobljen radnik za rad na siguran način Informiranje radnika Izbjegavanje psihičke zasićenosti Organizacija rada
4.1.2. terenski rad	Radnik obavlja rad na izdvojenim lokacijama	stres	2	1	M	Osposobljen radnik za rad na siguran način Dodijeljeni poslovi u skladu s kvalifikacijama i vještinama. Informiranje radnika Izbjegavanje stresa - reduciranje potencijalnih stresora, kao npr. povećanje stupnja slobode (u smislu vremena ili sadržaja) Uvođenje kraćih odmora u pravilnim intervalima Izbjegavanje psihičke zasićenosti
4.1.3. zahtjev za visokom kvalitetom rada	Radnik obavlja poslove koje zahtijevaju visoku kvalitetu rada	stres	2	1	M	Osposobljen radnik za rad na siguran način Informiranje radnika Izbjegavanje psihičke zasićenosti Organizacija rada

## **4. PROCJENA RIZIKA PRI RUČNOM PRENOŠENJU TERETA**

Ručno prenošenje tereta znači svaki fizički rad koji uključuje dizanje, prenošenje, spuštanje, guranje, vučenje ili nošenje tereta ljudskom snagom i druge slične radnje (npr. podupiranje, držanje). Više od trećine ozljeda uzrokovane su pri rukovanju materijalima – podizanjem i prenašanjem tereta snagom ruku ili tijela.

Kod ručnog prenošenja tereta naprežu se vitalni organi čovječjeg tijela, kao što su srce, leđa i mišići ruku i nogu.

Veličina napora kod ručnog transporta tereta, dizanja, prenošenja i spuštanja, ovisna je osim o težini samog predmeta i o obliku, volumenu i njegovoj podesnosti za transport, kao i o duljini potrebnog transporta.

Opasnost kod ručnog transporta tereta se povećava s umorom radnika, precjenjivanjem vlastitih mogućnosti i nesigurnim zahvatom tereta. Uslijed umora, otupljuju refleksi, pokreti postaju sporiji, a hod nesigurniji, pa se teret nepravilno podiže i nesigurno zahvaća, što otežava sam transport.



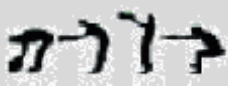



**IOR OBRAZAC**

**IZRAČUN STUPNJA OPTEREĆENOSTI RADNIKA PRI RUČNOM PRENOŠENJU TERETA**

Periodično ponavljajuće gibanje s kratkotrajnim prenošenjem tereta › broj zadataka tijekom radnog dana	Dugotrajno prenošenje › zbroj vremena djelovanja ljudske snage pri prenošenju tereta u radnom danu	Vrijednost u bodovima <b>T(1)</b>
manje od 10 puta	manje od 30 minuta	1
10 – do 40 puta	od 31 minute do 60 minuta	2
41 – do 200 puta	od 61 minute do 180 minuta	4
200 – do 500 puta	od 181 minute do 300 minuta	6
više od 500 puta	više od 300 minuta	8

Težina tereta (kg)		Vrijednost u točkama <b>T(2)</b>
Za muškarce	Za žene	
do 10 kg	do 5 kg	1
10 do 20 kg	5 do 10 kg	2
20 do 30 kg	10 do 15 kg	4
30 do 40 kg	–	7
više od 40 kg	–	10

Položaj tijela	Opis položaja prilikom prenošenja tereta	Vrijednost u bodovima <b>T(3)</b>
	– gornji dio tijela uspravan bez zakretanja, – teret uz tijelo (naslonjen na tijelo), – kratki put prenošenja	1
	tijelo u blagom pretklonu ili je gornji dio tijela lagano zakrenut teret uz tijelo, sjedeći položaj ili kraći put prenošenja (do 5 koraka)	2
	tijelo u dubokom pretklonu ili jako nagnuto prema naprijed. manji pretklon, istovremeno je gornji dio tijela malo zakrenut teret daleko od tijela ili u visini ramena sjedeći ili stojeći položaj	4

	tijelo u dubokom pretklonu s time da je istovremeno zakrenut gornji dio tijela, teret daleko od tijela, neprimjerena stabilnost držanja tijela u stojećem, čučjećem ili klečjećem položaju	8
---	--	---

<b>Stanje na mjestu rada</b>	<b>Vrijednost u bodovima T(4)</b>
Dobri, ergonomski odgovarajući uvjeti na radnom mjestu (dovoljan prostor, ravan i čvrst pod, koji nije klizav, zadovoljavajuća osvjetljenost, primjereno hvatište tereta)	0
Neergonomski uvjeti na radnom mjestu, Skučen radni prostor (površina za radnika manja od 1,5m <sup>2</sup> , sigurnost stajališta je ograničena (neravno, nagnuto, meko ili klisko, stepenice)	1
Prostor ograničen obzirom na visinu < 2 m	2

<b>Radno iskustvo na poslovima koje obavlja</b>	<b>Vrijednost u točkama T(5)</b>
0 – 12 mjeseci	1
12 mjeseci i više	0

<b>Temperatura (°C)</b>	<b>Vrijednost u bodovima T(6)</b>	<b>Temperatura (°C)</b>	<b>Vrijednost u bodovima T(6)</b>
ispod -20	10	-4	0,4
-18	8,1	-2	0,1
-16	6,4	od -1 do +21	0
-14	4,9	22	0,7
-12	3,6	24	1,74
-10	2,5	26	3,74
-8	1,6	28	6,02
-6	0,9	iznad 30	10

### ***Ocjenjivanje ukupnog opterećenja radnika***

Ukupno opterećenje je pokazatelj opterećenja radnika svim navedenim parametrima rada i okoliša. Ocjenjivanje ukupnog opterećenja se izračunava po jednadžbi:

$$UO = (T2+T3+T4+T5+T6) \times T1$$

#### ***Za podizanje i prenošenje tereta:***

**T1** – 1

**T2** – 2

**T3** – 4

**T4** – 0

**T5** – 0

**T6** – 0

$$UO = (T2+T3+T4+T5+T6) \times T1$$

$$UO = (2+4+0+0+0) \times 1$$

#### **Ocjena: 6**

<b>UO</b>	<b>Obrazloženje utvrđenih vrijednosti</b>
do 10	Nisko opterećenje – ne postoji opasnost za zdravlje zbog ručnog prenošenja tereta.
10 do 25	Povećano opterećenje – mogućnost prekomjernog opterećenja kod radnika sa smanjenom radnom sposobnošću.
26 do 50	Veliko opterećenje – mogućnost prekomjernog opterećenja kod zdravih radnika. Potrebno je istražiti mogućnosti za smanjivanje opterećenja zbog ručnog prenošenja tereta.
iznad 50	Vrlo veliko opterećenje – velika mogućnost nastanka zdravstvenih oštećenja zbog ručnog prenošenja tereta. Nužna je uporaba odgovarajuće opreme ili drugih metoda rada za smanjivanje tjelesnog opterećenja.

## 5. PRIMIJENJENA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Prioritet primjene u sustavu zaštite na radu imaju osnovna pravila zaštite na radu - pravila kojima se smanjuje ili uklanja opasnost na sredstvima rada, odnosno samim radnim procesima. Prema Zakonu o zaštiti na radu sredstvima rada smatraju se objekti namijenjeni za rad s pripadajućim prostorijama, instalacijama i uređajima, prostorijama i površinama za kretanje zaposlenika te pomoćnim prostorijama i pripadajućim instalacijama; prijevozna sredstva željezničkog, cestovnog, riječnog, morskog, jezerskog i zračnog prometa; strojevi i uređaji te sredstva za prijenos i prijevoz tereta, alati i postrojenja; skele i površine na kojima se obavlja rad izvan objekata namijenjenih za rad te ostala sredstva koja služe za rad. Ako se osnovnim pravilima zaštite na radu ne mogu ukloniti opasnosti za sigurnost i zdravlje zaposlenika onda se primjenjuju posebna pravila zaštite na radu - pravila koja se primjenjuju na zaposlenike i način obavljanja radnog postupka. Ona sadrže uvjete glede dobi života, spola, stručne spreme i osposobljenosti, zdravstvenog stanja, duševnih i tjelesnih sposobnosti, koje moraju ispunjavati zaposlenici pri obavljanju poslova s posebnim uvjetima rada [8].

### 5.1. Primijenjena osnovna pravila zaštite na radu

#### **Zaštita od mehaničkih opasnosti**

Mehaničkim izvorima opasnosti smatraju se oni koji uzrokuju takozvane mehaničke ozljede. To su udarci, prignječenja, posjekotine i slično. Do mehaničkih ozljeda dolazi od predmeta u stanju mirovanja ili gibanja. Tako, na primjer, opasnosti od mehaničkih ozljeda javljaju se pri rukovanju (ili u njihovoj blizini) oštrim i šiljastim predmetima, rotirajućim predmetima, na mjestima uklještenja, u blizini predmeta koji se gibaju pravocrtno i slično.

Osim toga, opasnosti su i dijelovi stroja ili predmeti koji mogu odletjeti iz stroja (otpuštanje dijelova). To se može spriječiti samo ispravnim održavanjem i kontrolom. Isto tako, postoji opasnost od pogrešaka u konstrukciji, što se teže može uočiti, pa je i zaštitu teže planirati. Radnici koji rukuju ili rade na održavanju, posluživanju stroja, izloženi su opasnostima od slobodnog pada predmeta koji se obrađuje, odlaže, prenosi, premješta i slično.

Poslodavac mora trajno radnicima osigurati i održavati ispravnu, za rad prilagođenu i sigurnu radnu opremu, koja za vrijeme rada ne smije ugrožavati njihovu sigurnost i zdravlje, imovinu i prirodni okoliš.

### **Zaštita od udara električne energije**

Električne instalacije moraju biti projektirane, izvedene i održavane sukladno posebnom propisu, tako da tijekom korištenja ne prouzroče požar odnosno eksploziju, električni udar i druge opasnosti ili štetnosti.

Zaštita od udara električne struje provodi se održavanjem električne instalacije i električnih trošila u ispravnom stanju što se postiže: redovitim preventivnim održavanjem instalacija i trošila, stavljanje van upotrebe neispravna, oštećena ili trošila za koja postoji sumnja u njihovu ispravnost, provođenjem periodičkih ispitivanja od strane ovlaštenog društva te postupanjem u skladu s nalazima ispitivanja.

Navedenim se sprječava mogućnost direktnog i/ili indirektnog strujnog dodira. Električna instalacija je ispitana od strane ovlaštenog trgovačkog društva na svim lokacijama.

### **Sprečavanje nastanka požara i eksplozije**

Svi prostori društva štite se postavljenim aparatima za početno gašenje požara. Aparati su periodično ispitani od ovlaštenog trgovačkog društva. Pojedini prostori društva štite se instaliranom vatrodojavom, unutarnjom i vanjskom hidrantskom mrežom, te automatskim sustavima za gašenje požara, isti posjeduju dokaz o ispravnosti i funkcionalnosti od strane ovlaštenog trgovačkog društva.

Svi radnici su osposobljeni za početno gašenje požara.

### **Osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora**

U svim radnim prostorijama osigurana je dovoljna radna površina i radni prostor za radnike s obzirom na poslove koje obavljaju.

### **Osiguranje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine**

Na građevinama nisu vidljivi znakovi oštećenja i dotrajalosti koji bi mogli uzrokovati slabljenje mehaničke otpornosti i stabilnosti.

### **Osiguranje potrebnih puteva za prolaz, prijevoz i evakuaciju radnika i drugih osoba**

Na svim lokacijama u radnim i pomoćnim prostorima osigurani su potrebni putovi za prolaz i za evakuaciju radnika. Na svim lokacijama su izrađeni planovi evakuacije i spašavanja, te su postavljene oznake evakuacije i spašavanja.

### **Osiguranje propisane temperature i vlažnosti zraka i ograničavanje brzine strujanja zraka**

Rad se odvija uglavnom na otvorenim prostorima i prema tome je propisana osobna zaštitna oprema ovisno o vremenskim uvjetima.

### **Osiguranje propisane rasvjete**

Rad se odvija uglavnom na otvorenim prostorima i osvijetljenost prostora je prirodna.

### **Zaštita od buke i vibracija**

Nema značajnih izvora buke i vibracija, nije potrebno korištenje osobnih zaštitnih sredstva protiv buke.

### **Zaštita od fizikalnih, kemijskih i bioloških štetnih djelovanja**

Prilikom obavljanja poslova na antenskih sustavima djelatnici su izloženi ne ionizirajućem zračenju. Svim radnicima su propisana adekvatna osobna zaštitna sredstva.

### **Zaštita od štetnih atmosferskih i klimatskih utjecaja**

Rad se odvija uglavnom na otvorenim prostorima i prema tome je propisana osobna zaštitna oprema za zaštitu od atmosferskih i klimatskih utjecaja.

### **Zaštita od prekomjernog napora**

Zaštita od prekomjernog napora postiže se ravnomjernom raspodjelom poslova i pravovremenim pauzama u radu. Radnici povremeno prenose terete težine neće od 20 kg. Prilikom rada na antenskim sustavima radnici su izloženi dodatnom naporu mišićno koštanog tkiva, prije početka rada i penjenja radnici provode vježbe istezanja i zagrijavanja mišićnog tkiva kako bi preventivno djelovali na moguće ozljede uslijed povećanog napora. Moguća je pojava oštećenja lokomotornog sustava kod pojedinih radnika uslijed digotrajnog stajanja i rada na otvorenom.

### **Zaštita od elektromagnetskog i ostalog zračenja**

Prilikom obavljanja poslova na antenskim sustavima radnici su izloženi neionizirajućem zračenju s antenskih sustava – baznih stanica. Radnici su opremljeni prenosivim mjernim uređajem povećanog neionizirajućeg zračenja – indikator. Ukoliko se pokaže povećana razina zračenja rad se ne obavlja, dok se razina zračenja ne smanji u dopuštene granice. Učinci neionizirajućeg zračenja su uglavnom toplinskog karaktera, tijela izložena ovoj vrsti zračenja reagiraju zagrijavanjem. Zagrijavanje nastaje kao posljedica sve bržih titranja molekula oko ravnotežnih položaja u tkivu i organu. Brže titranje znači veću brzinu, a veća brzina višu temperaturu. Osim zagrijavanja postoje i neke druge posljedice kojim neionizirajuće zračenje može biti štetno za ljudsko zdravlje kao npr. propusnost membrana živih stanica bitnih za prehranu, rast ili diobu stanice.

Radnici koji su izloženi neionizirajućem zračenju periodički obavljaju preglede kod specijaliste medicine rada prema članku 3. točka 23. priloga Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 5/84)

## **Način korištenja odgovarajuće osobne zaštitne opreme**

Osobna zaštitna oprema koristi se u skladu s uputama o korištenju proizvođača odnosno distributera osobne zaštitne opreme.

### **5.2. Primjena posebnih pravila zaštite na radu**

#### **Uređenje i provedba zaštite na radu**

Poslodavac za praćenje, kontrolu i nadzor zaštite na radu zapošljava stručnjaka zaštite na radu što je u skladu sa članku 20. stavku 3., Zakona o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18) i članku 8., stavku 2., Pravilnika o obavljanju poslova zaštite na radu (NN br. 26/2019).

Ovlaštenici poslodavca su imenovani i osposobljeni za organiziranje i provođenje poslova zaštite na radu u svom djelokrugu rada.

Sukladno Pravilniku o osposobljavanju iz zaštite na radu i polaganju stručnog ispita (NN br. 112/14.) potrebno je poslodavca i ovlaštenike poslodavca osposobljavati svakih 5 godina [4].

Članak 61. Zakona o zaštiti na radu i Pravilnik o evidenciji, ispravama, izvještajima i knjizi nadzora iz područja zaštite na radu, NN br. 52/84. utvrđuju koju dokumentaciju i na koji način Poslodavac mora voditi i čuvati.

Poslodavac vodi i čuva evidenciju zaštite na radu.

#### **Osposobljavanje radnika za rad na siguran način i stručna osposobljavanja**

Osposobljavanje radnika se u pravilu provodi prije samog početka rada, ili kasnije, zbog nekih od propisanih razloga u nastavku:

- 1) kod promjena u radnom postupku
- 2) kod uvođenja nove radne opreme ili njezine promjene



- 3) kod uvođenja nove tehnologije
- 4) kod upućivanja radnika na novi posao, odnosno na novo mjesto rada
- 5) kod utvrđenog oštećenja zdravlja uzrokovanog opasnostima, štetnostima i naporima.

Svrha samog osposobljavanja je obavijestiti radnike o svim činjenicama i okolnostima koje utječu ili bi mogle utjecati na njegovu sigurnost i zdravlje (vezano za organizaciju rada, rizike, načine izvođenja radnih postupaka i dr.), radniku pojasniti i osposobiti ga za praktičnu primjenu mjera zaštite na radu koje je dužan primjenjivati tijekom rada, u skladu s procjenom rizika.

### **Poslovi s posebnim uvjetima rada**

Poslovi s posebnim uvjetima rada su poslovi koje zbog sprječavanja štetnog utjecaja rada na život i zdravlje radnika (ozljeda na radu, profesionalnih bolesti, bolesti vezanih uz rad i sl.) mogu obavljati samo osobe koje osim općih uvjeta za zasnivanje radnog odnosa ispunjavaju i propisane posebne uvjete, ovisno o vrsti posla.

Na temelju članka 36. Zakona o zaštiti na radu ("Narodne novine", br. 071/2014, 118/2014, 094/2018 i 096/2018) poslodavac ne smije dopustiti obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada radniku koji ne ispunjava uvjete propisane posebnim propisom za takve poslove.

Posebni uvjeti za obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada, ovisno o vrsti posla, mogu sadržavati zahtjeve vezane za:

- 1) dob života (svi poslovi zahtijevaju određenu dob, najčešće radnik mora biti stariji od 18 godina)
- 2) spol (određene poslove ne mogu obavljati žene za vrijeme trudnoće i dojenja)
- 3) stručnu sposobnost (određeni poslovi zahtijevaju posebnu stručnu sposobnost: stručnu spremu odgovarajućeg stupnja obrazovanja ili posebnu stručnu osposobljenost)

## Osobna zaštitna oprema

Ako nije moguće otkloniti opasnosti na sredstvima rada ili odgovarajućom organizacijom rada, tada je poslodavac radnicima obvezan osigurati odgovarajuća osobna zaštitna sredstva [10].

Osobna zaštitna sredstva 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.

Radnici su obvezni koristiti propisanu osobnu zaštitnu opremu.

Tablica 1. osobna zaštitna oprema koju je radnik dužan koristiti tijekom rada.

NAZIV RADNOG MJESTA	NAZIV OSOBNE ZAŠTITNE OPREME	OZNAKA NORME (HRN, EN, ISO)
Radnik na poslovima montaže i održavanje antenskih postrojenja	Zaštitne cipele bez kapice	-
	Zaštitne cipele s kapicom	HRN EN 345
	Zaštitno ljetno odijelo dvodijelno	-
	Radna kapa - šilterica	HRN EN 812
	Vjetrovka zimska nepromočiva	HRN EN 343
	Radna kapa zimska	-
	Zaštitne naočale	HRN EN 172
	Zaštitne rukavice kožne	HRN EN 420 i EN 388
	Zaštitne rukavice zimske, specijalne	HRN EN 511
	Dozimetar - ESM-30 "RadMan XT"	

NAZIV RADNOG MJESTA	NAZIV OSOBNE ZAŠTITNE OPREME
Radnik na poslovima montaže i održavanje antenskih postrojenja	<b>Osobna zaštitna oprema za rad na visini</b>
	Pojas za rad na visini + prsna penjalica za uže
	Radna kaciga za radove na visini
	Karabiner
	Spustašica s blokadom/naprava za osiguranje
	Stoper (+ karabiner) za uže
	Apsorbira energije, povezani, 40 cm
	Auto loči karabinjer
	Asimetrični aluminijski karabinjer
	Energetski apsorbira s integriranom dvostrukom gruntom
	Dinamičko uže
	Podesivo sigurnosno uže s produžetkom za sigurnosno pozicioniranje
	Kolotura za spašavanje
	Gortan za sidrište 60 cm
	Gortan za sidrište 80 cm
Radna transportna vreća	
Zaštita za uže	

NAZIV RADNOG MJESTA	NAZIV OSOBNE ZAŠTITNE OPREME
Radnik na poslovima montaže i održavanje antenskih postrojenja	<b>Osobna zaštitna oprema za rad na visini</b>
	Pomoćno uže 7 - 10 mm
	Radna čeona svjetiljka
	Statičko uže za pristup užetom 10,5 mm - 100 m
	Statičko uže za pristup užetom 10,5 mm - 150 m
	Zaštitne naočale sa vezicom
	Radne rukavice ojačane za rad s užetom
	Kolotura s kočnicom
	Sjedalica za visinske radove
	Karabinjer twist lock
	Torbica za alat pojasna
	Čelični karabiner velike nosivosti
	Kompletni sustav za podizanje i spuštanje tereta i unesrećenih
	Gurtna za sidrenje
	Rollglis spasilačka naprava, za spašavanje i evakuaciju
	Sidrišna čelična uzica
	Sidrišna pločica srednja
	Vreća za uže 35l
	Klizač za upotrebu u svim horizontalnim i vertikalnim sustavima
	Pomoćno uže od 4 mm - 80 m (za odvlačenje od stupa)

### **Sigurnosni znakovi, pisane obavijesti i upute**

Poslodavci su obvezni na mjestima rada i sredstvima rada trajno postaviti sigurnosne znakove na vidljivom mjestu (čl. 53. Zakona o zaštiti na radu).

Ako sigurnosni znakovi nisu dovoljni za djelotvorno obavješćivanje radnika, potrebno je postaviti pisane obavijesti i upute o uvjetima i načinu korištenja; sredstava rada, opasnih kemikalija, bioloških štetnosti te izvora fizikalnih i drugih štetnosti na radu (čl. 53. Zakona o zaštiti na radu).

Poslodavac je izvršio obavezu postavljanja sigurnosnih znakova i uputa za siguran rad na mjestima rada koji obavještavaju radnika o prisutnim opasnostima i štetnostima na mjestu rada te informiraju radnika na koji način je potrebno izvoditi radne zadatke u skladu s pravilima zaštite na radu.

### **Organizacija pružanja prve pomoći**

Poslodavci su dužni imati jednu osobu osposobljenu za pružanje prve pomoći na svakoj lokaciji i u svakoj smjeni gdje istovremeno radi dvoje ili više djelatnika. Ako poslodavac zapošljava do 50 djelatnika osposobljava se jedna osoba za pružanje prve pomoći te dodatno još jedna na svakih daljnjih 50 djelatnika.

Poslodavac je osposobio dovoljan broj djelatnika za pružanje prve pomoći i isto tako ima je osigurao ormariće prve pomoći sa svim propisanim sanitetskim materijalom.

### **Organizacija radnog vremena**

Radno vrijeme ono vrijeme u kojem je radnik obavezan obavljati poslove, odnosno u kojem je spreman (raspoloživ) obavljati poslove prema uputama poslodavca, na mjestu gdje se njegovi poslovi obavljaju ili drugom mjestu koje odredi poslodavac. Radnim vremenom ne smatra se vrijeme u kojem je radnik pripravan odazvati se pozivu poslodavca za obavljanje poslova, ako se ukaže takva potreba, pri čemu se radnik ne nalazi na mjestu gdje se njegovi poslovi obavljaju niti na drugom mjestu koje je odredio poslodavac.

Puno radno vrijeme ne smije biti duže od četrdeset sati tjedno.

### **Medicina rada**

Poslodavci su sukladno odredbama čl. 80. Zakona o zaštiti na radu, obvezni osigurati radnicima usluge medicine rada kako bi se osigurao zdravstveni nadzor primjeren opasnostima, štetnostima i naporima tijekom rada, s ciljem očuvanja zdravlja radnika.

Radnici koji rade na poslovima s posebnim uvjetima rada su obavili liječničke preglede kod specijaliste medicine rada sukladno Procjeni rizika i prema točkama iz Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN br. 5/84., i čl. 36. Zakona o zaštiti na radu NN br. 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18).

## 6. PLAN MJERA ZA SMANJIVANJE RAZINE OPASNOSTI

Plan mjera za smanjivanje razine opasnosti sadrži primjenu osnovnih i posebnih pravila zaštite na radu, kao i drugih mere koje se moraju primijeniti odnosno poduzeti sa svrhom da se opasnosti otklone ili smanje na najmanju moguću mjeru.

Utvrđene su slijedeće mjere koje je potrebno poduzeti kako bi se smanjila razina opasnosti pri radu:

Tablica 3. Plan mjera za smanjivanje razine opasnosti

<b>Predmet planiranja</b>	<b>Rok ostvarivanja</b>	<b>Odgovorna osoba za provođenje</b>	<b>Način kontrole</b>
Osposobiti nove radnike za rad na siguran način prema članku 27. Zakona o zaštiti na radu (N.N. br. 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18)	kontinuirano	Stručnjak zaštite na radu	Pregledom uvjerenja
Periodički provoditi obnovu znanja radnika za rad na visini	trajno	Stručnjak zaštite na radu	Pregledom uvjerenja
Zdravstveni pregledi radnika	Po isteku rokova	Stručnjak zaštite na radu	Pregledom uvjerenja

### Preporuke za rad na visini

Rad na visini uskladiti sa Direktivom o privremenom radu na visini (2001/45/EC), te IRATA standardima.

Europsko Vijeće i Europski parlament izdali su 2001. godine Direktivu o privremenom radu na visini (2001/45/EC). Direktivom se određuju minimalni zahtjevi koje sve zemlje članice trebaju ugraditi u vlastitu regulativu o radu na visini. Ovi zahtjevi posebno naglašavaju potrebu za uvježbavanje i mogućnost spašavanja sudionika u radu na visini [7]. Pristup užetom, uz uvjet da se izvode prema standardima i pravilima, Direktivom je prepoznat kao legitiman način rada.

IRATA je međunarodno Udruženje za industrijski pristup užetom osnovan 1987. godine. Tehnike rada, uvježbavanje radnika i nadzor prilikom izvođenja propisani njihovim pravilnikom rezultirali su najmanjim prosjekom ozljeda u graditeljstvu. IRATA se danas smatra vodećim Europskim udruženjem za industrijski pristup užetom.



## **7. ZAKLJUČAK**

Obilaskom nekih od prostora i prostorija u kojima se odvija rad, pregledom postojeće dokumentacije, te analizom rizika na mjestima rada radnika u tehnološkom procesu montaže i održavanje antenskih postrojenja i uređaja, ustanovljeno je da su radnici izloženi srednjem i velikom riziku prilikom obavljanja poslova i radnih zadataka.

Kako se poslovi odvijaju najviše na visinama većim od 3 metra najveća opasnost prijeti od pada sa visine ukoliko djelatnici ne poštuju sva osnovana i posebna pravila zaštite na radu.

Analizom svih pravila zaštite na radu zaključeno je da su osigurani svi uvjeti za rad na siguran način u prihvatljivoj mjeri rizika ali isto tako može se zaključiti da svi evidentirani rizici na mjestima rada mogu biti potencijalni izvor opasnosti za zdravlje i sigurnost radnika.

U poglavlju Plan mjera za smanjivanje razine opasnosti zadane su aktivnosti koje bi se trebale odraditi kako bi se rizik smanjio na najmanju moguću mjeru.

## LITERATURA

- [1] Procjena rizika telekomunikacijske tvrtke iz ožujka 2020.g.
- [2] Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 5/84)
- [3] Pravilnik o izradi procjene rizika NN br. 112/14
- [4] Pravilnik o osposobljavanju i usavršavanju iz zaštite na radu te polaganje stručnog ispita (NN br. 142/2021)
- [5] Zakon o zaštiti na radu NN br. 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18
- [6] Pravilnik o zaštiti na radu u telekomunikacijskoj tvrtki iz 2010.g.
- [7] Direktiva o privremenom radu na visini (2001/45/EC)
- [8] Članak: „Pravila zaštite na radu“,  
[https://hr.wikipedia.org/wiki/Pravila\\_za%20zaštite\\_na\\_radu](https://hr.wikipedia.org/wiki/Pravila_za%20zaštite_na_radu)
- [9] Članak: „Ozljede na radu u Republici Hrvatskoj“,  
<http://www.hzzsr.hr/index.php/porefesionalne-bolesti-i-ozljede-na-radu/ozljede-na-radu/ozljede-na-radu-u-hrvatskoj/>
- [10] Pravilnik o upotrebi osobne zaštitne opreme (NN br. 5/2021)

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Osobna zaštitna oprema koju je radnik dužan koristiti

Tablica 2. Prikaz ozljeda, profesionalnih bolesti i poremećaja u procesu rada po godinama

Tablica 3. Plan mjera za smanjivanje razine opasnosti

## **POPIS SLIKA**

Slika 1. Samostojeći antenski stupovi

Slika 2. Antenski stup na krovu građevine

Slika 3. Izvođenje radova na anteskom stupu

Slika 4. Izvođenje radova na baznim stanicama

## **POPIS OBRAZACA**

1. ARMOR obrazac - obrazac za analizu radnog mjesta po opasnostima i rizicima
2. IOR obrazac – izračun stupnja opterećenosti radnika pri ručnom prenošenju tereta