

# PROCJENA RIZIKA U GRAĐEVINSKOM PODUZEĆU

---

**Anđelić, Marko**

**Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni**

**2019**

*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:128:242619>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-29**



**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

Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Marko Anđelić

# **PROCJENA RIZIKA U GRAĐEVINSKOM PODUZEĆU**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2019

Karlovac University of Applied Sciences

Safety and protection Department

Professional graduate study of Safety and protection

Marko Anđelić

**Risk assessment in construction  
company**

Final paper

Karlovac, 2019.

Veleučilište u Karlovcu

Odjel sigurnosti i zaštite

Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Marko Anđelić

# **PROCJENA RIZIKA U GRAĐEVINSKOM PODUZEĆU**

ZAVRŠNI RAD

Mentor: mr.sc. Snježana Kirin, viši pred.

Karlovac, 2019



## 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

Specijalistički studij: Specijalistički stručni studij sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Zaštita na radu Karlovac, 2019

## ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student: Marko Anđelić Matični broj: 0248026506

Naslov: Procjena rizika u građevinskom poduzeću

Opis zadatka: Teorijski dio objašnjava zakone, podzakonske akte i norme, dok eksperimentalni dio obrađuje kompletnu procjenu rizika za radno mjesto armirač.

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:  
obrane:

Predviđeni datum

09/2019

09/2019

09/2019

Mentor:

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:

mr.sc. Snježana Kirin, viši pred.

dr.sc.Lulić Slaven, viši pred.

## **PREDGOVOR**

**II**

Nakon dugog niza godina rada u tvrtci za zaštitu na radu odlučio sam za diplomski rad odaberem nešto u čemu sam stekao dosta iskustva iz prakse.

Nakon položenih svih predmetnih kolegija kontaktirao sam mentoricu mr.sc. Kirin Snježanu u znanju da uz takvo mentorstvo, pisanja rada će biti pravo zadovoljstvo. Predložio sam, a mentorica odobrila temu Procjena rizika u građevinskom poduzeću.

Prilikom paralelnog rada i studiranja moram naglasiti, a i zahvaliti prof.dr.sc.Jovan Vučinić, koji je na jednostavan i shvatljiv način upoznao me s teorijom zaštite na radu koja me je dočekala u praksi. Mogu sa sigurnošću reći da mi je teorijsko znanje materije dovelo daleko u grani zaštite na radu. Isto tako ovim putem želim i zahvaliti svim ostalim profesorima koji su nas vodili kroz studij i pomogli nam da u struku uđemo što kompetentniji možemo.

Također želim se zahvaliti mojoj zaručnici i obitelji koja me je pratila kroz stjecanje akademskog zvanja i motivirali me da je put do svakog cilja trnovit, te da treba ustrajati u svojim ciljevima.

Kroz završni rad napisana je procjena rizika za građevinsko poduzeće koje se bavi visoko i nisko gradnjom, te prema statistikama spada pod opasnije djelatnost u Republici Hrvatskoj.

Procjena je sastavljena od šest glavnih cjelina kroz koje su napisane u ovom završnom radu, a to su: Opći podatci, podatci o postojećem stanju, procjenjivanje rizika, plan mjera za uklanjanje odnosno smanjivanje razine opasnosti, štetnosti i napora, dokumentiranje i prilozi. Pošto je procjenjivanje rizika najveća stavka, uzeto je u obzir samo najrizičnije radno mjesto, a to je armirač.

**Ključne riječi: zaštita na radu, procjena rizika, sigurnost na radnom mjestu, opasnosti, štetnosti i napori**

**ABSTRACT**

Throughout this final work is written a risk assessment for a fictitious construction firm, and according to statistics it is one of the most dangerous activities in the Republic of Croatia.

The assessment consists of six main sections that are written in this final work, which are: General information, information on the current situation, risk assessment, plan of measures to eliminate or reduce the level of danger, harm and effort, documentation and attachments. Since risk assessment is the biggest section only the most risky job is considered, which is Reinforcement.

**Key words: Safety at Work, risk assessment, workplace safety, hazards, harmfulness and effort**

1. UVOD .....	8
2. Zakonska regulativa u izradi procjene rizika .....	9
3. Procjenjivanje rizika .....	11
3.1. Pristup procjeni rizika u pet koraka .....	11
4. EKSPERIMENTALNI DIO .....	17
5. Rezultati i rasprava.....	18
5.1. OPĆI PODACI.....	18
5.2. PODACI O POSTOJEĆEM STANJU .....	19
5.3. PROCJENJIVANJE RIZIKA.....	20
5.4. PLAN MJERA ZA UKLANJANJE ODNOSNO SMANJIVANJE RAZINE.....	23
OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I NAPORA .....	23
5.6. POPIS RADNE OPREME .....	26
5.7. POPIS OSOBNE ZAŠTITNE OPREME ZA POSLOVE KOD KOJIH SE MORA UPOTREBLJAVATI.....	27
5.8. POPIS POTREBNIH ISPITIVANJA .....	27
9.9. POPIS POSLOVA S POSEBNIM UVJETIMA RADA .....	28
6. ZAKLJUČAK.....	34
LITERATURA .....	35
POPIS TABLICA .....	36
POPIS SLIKA .....	38



# 1. UVOD

Rad će biti podijeljen na teorijski i eksperimentalni dio. U teorijskom dijelu će biti objašnjeni svi važeći zakoni i podzakonski akti koji su potrebni za izradu procjene rizika. U eksperimentalnom dijelu prema navedenoj zakonskoj regulativi biti će procijenjen rizik za radno mjesto armirač.

Procjena rizika je temeljni dokument iz područja zaštite na radu koji govori o opasnostima, štetnostima i naporima na radnom mjestu, te potrebne mjere kako bi spriječili ili umanjili rizik na najmanju moguću razinu.

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN, br. 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18) i Pravilnika o izradi Procjene rizika (NN, br. 112/14) poslodavac je dužan osigurati radniku dostupnost procjene rizika u bilo kojem trenutku, te je obavezan ažurirati i poštivati mjere navedene u procjeni rizika.

Da bi procjena rizika imala smisla potrebno je dublje ući u materiju posla kako bi se prepoznale i uočile sve opasnosti, štetnosti i naponi koji prijete na radnom mjestu prilikom obavljanja poslova. Kako bi se to postiglo kroz procjenu rizika potrebno je proći stavke koje treba napraviti.

## 1.1. Predmet i cilj rada

U teorijskom djelu rada objašnjeni su svi zakoni, podzakonski akti i norme koji se vežu na izradu procjene rizika. U eksperimentalnom djelu rada procjenjuje se rizik za radno mjesto armirača u građevinskom poduzeću koje se bavi visoko i niskogradnjom.

## 1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Metodologija koja je korištena pri izradi završnog rada je desk metoda prikupljanja podataka (web-portali, elektroničkih knjiga, stručne literature, zakoni, podzakonski akti).

## **2. Zakonska regulativa u izradi procjene rizika**

### **Zakon zaštite na radu (NN, br. 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18)**

Temeljni zakon zaštite na radu u kojem je propisano da je poslodavac dužan izraditi procjenu rizika, primjenjivati pravila zaštite na radu, te informirati radnike o opasnostima, štetnostima i naporima na tim radnim mjestima.

### **Pravilnik o izradi Procjene rizika (NN, br. 112/14)**

Pravilnikom se definiraju uvjeti, način i metoda izrade procjene rizika, obvezni sadržaji obuhvaćeni procjenom i podaci na kojima se procjena rizika temelji.[1]

### **Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN, br. 29/13)**

Svako radno mjesto mora zadovoljavati minimalne zahtjeve zaštite na radu kao što su elektroinstalacije, sanitarni čvorovi, podovi, zidovi, stropovi i krovovi.

### **Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN, br. 39/06)**

Na radnim mjestima gdje postoji opasnost od štetnih utjecaja na radnika, propisana je osobna zaštitna oprema koju poslodavac mora osigurati radniku.

### **Popis hrvatskih normi za osobnu zaštitnu opremu (NN, br. 110/09)**

Da bi osobna zaštitna oprema zadovoljila kriterije i omogućila zaštitu radnika mora biti prema propisanoj normi koja se propisuje procjenom rizika.

Na tržištu danas postoje razne vrste osobne zaštitne opreme, te je potrebno prilikom kupnje odabrati onu koja zadovoljava kriterije.

### **Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN, br. 5/84)**

Uz Pravilnik zaštite na radu i Zakon zaštite na radu jedan od najbitnijih pravilnika.

Pravilnikom se propisuju poslovi s posebnim uvjetima rada i posebni uvjeti koji radnici moraju zadovoljiti da bi mogli raditi na pojedinim poslovima.

### **Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN, br. 88/12)**

U svakidašnjem životu, a tako i na poslu rukujemo sa uređajima koji se napajaju električnom energijom.

Kako bi se izbjegli električni udari, pravilnikom se propisuju obveze poslodavca pri održavanju i ispitivanju električnih instalacija.

### **Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN, br. 16/16)**

Zahvaljujući radnoj opremi čovjeku je rad dosta olakšan, ali ukoliko se ne održava u ispravnom stanju i ne ispituje postoji mogućnost da napravi više štete nego koristi.

### **Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave**

**(NN, br. 145/04.)**

Građevina je jedna od djelatnosti gdje je buka neizbježna, zato je potrebno pratiti količinu buke i vremensko razdoblje u kojem je radnik izložen buci.

Ukoliko se utvrdi ispitivanjem da je buka izvan granice normale potrebno je osigurati radniku dodatnu osobnu zaštitnu opremu ili provesti organizacijske mjere.

### **Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN, br. 42/05)**

Ukoliko je i pored mehanizacije koja se koristi za prijenos tereta, čovjek još uvijek primoran određeni dio tereta prenijeti ručno.

Kroz procjenu rizika koristi se KIM metoda procjenjivanja, kako bi se saznalo dali je potrebno poduzeti određene mjere. [3]

### 3. Procjenjivanje rizika

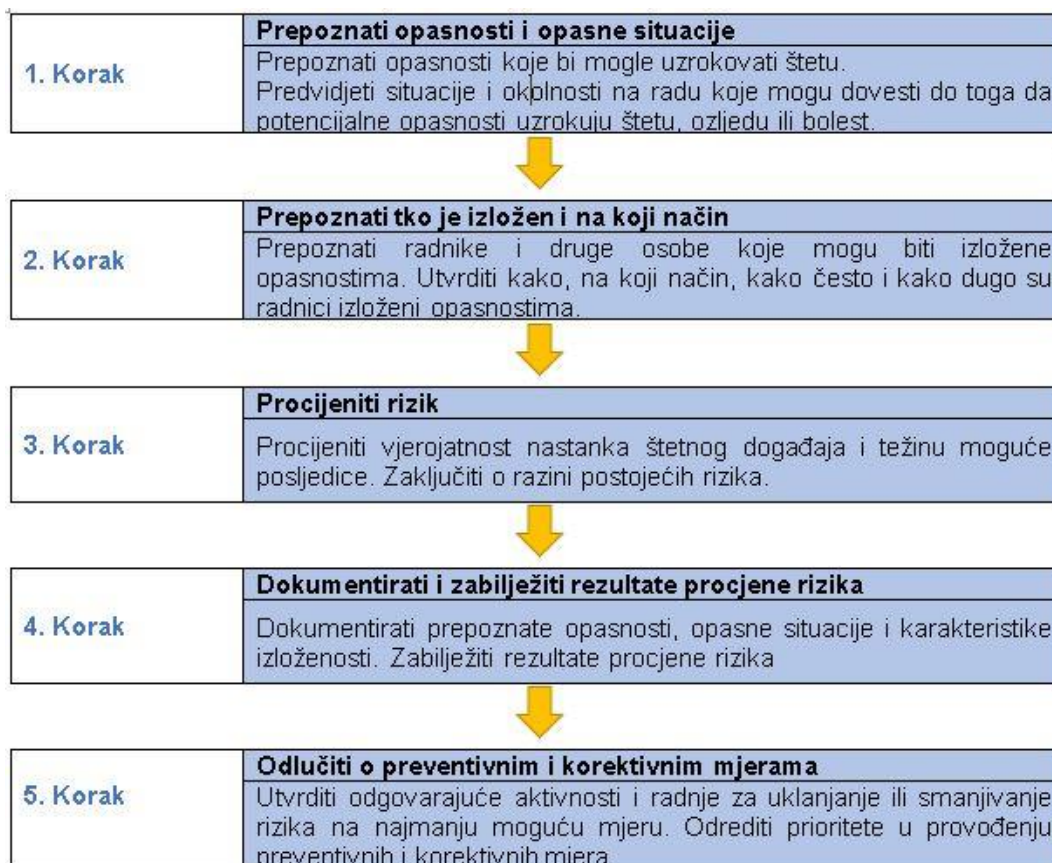
Procjena rizika je slijed logičkih koraka provedenih na sustavan način radi analize i vrednovanja rizika. Postoji mnogo načina i metoda koje se koriste za prepoznavanje opasnosti i vrednovanja rizika. Svaka od njih ima neke prednosti i nedostatke.[2]

Praktična smjernica za procjenu rizika na radu predstavlja i preporučuje metodu procjene rizika u pet koraka, koji uvažavaju osnovna načela procjene i smanjenja rizika.

Prema ovoj smjernici procjenu rizika treba provesti za sva radna mjesta kod poslodavca, odnosno za sve radne postupke i poslove koje pojedini radnik obavlja temeljem ugovora o radu. Ovakav je pristup opravdan jer omogućuje dobar pregled svih opasnosti i mjesta vezanih za pojedinog radnika.[2]

#### 3.1. Pristup procjeni rizika u pet koraka

U završnom radu koristiti će se metoda procjenjivanja kroz pet koraka, jer je to najpouzdanija i najdetaljnija obrada procjene rizika stečena kroz iskustvo i predavanja.



Slika 1. Procjenjivanje rizika u pet koraka[2]

## 1. korak – Prepoznati opasnost i opasne situacije

Nažalost, opasnost se najčešće ne može otkriti samo tako, uglavnom ostaje nevidljiva osobina određenog posla.

Prije svega, da bi se opasnost prepoznala moraju se obići sva mjesta rada i promatrati što može uzrokovati štetu, te postavljati razna pitanja o svih mogućim posljedicama.

Najviše što pomaže u tom djelu procjenjivanja rizika je razgovor s radnicima i provođenje ankete kako bi se doznalo iz prve ruke do kojih sve opasnosti može doći.

## 2. korak – Prepoznati tko je izložen i na koji način

Kod štetnog događaja ne mora biti nužno izložen samo radnik koji obavlja trenutni posao, već i ostali radnici, posjetitelji te poslovni partneri koji se kreću po mjestima rada.

Pri analizi stanja potrebno je i utvrditi koliko je i na koji način osoba izložena riziku. Što je radnik dulje izložen opasnostima, štetnostima i naporima veća je šansa da će se desiti neki štetan događaj.

## 3. korak – Procijeniti rizik

Prikupljenim podacima dolazi se do procjene rizika za određene poslove, a to je rezultat vjerojatnosti štetnog događaja sa razinom štetnog događaja.

### **RIZIK = vjerojatnost \* posljedica**

Za procjenu rizika potrebna je matrica rizika koje je propisana Pravilnika o izradi Procjene rizika (NN, br. 112/14).

### 1. VJEROJATNOST (V)

Tablica 1. Vjerojatnost događaja[1]

I	Malo vjerojatno	Ne bi se trebalo dogoditi tijekom cijele profesionalne karijere radnika.
II	Vjerojatno	Može se dogoditi samo nekoliko puta tijekom profesionalne karijere radnika.
III	Vrlo vjerojatno	Može se ponavljati tijekom profesionalne karijere radnika.

## 2. POSLJEDICE (veličina posljedica – štetnosti) (P)

Tablica 2. Posljedica [1]

A	Malo štetno	Ozljede i bolesti koje ne uzrokuju produženu bol (kao npr. male ogrebotine, iritacije oka, glavobolje itd.).
B	Srednje štetno	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.).
C	Izrazito štetno	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 (R)

Tablica 3. Matrica rizika[1]

Vjerojatnost		Veličina posljedica (štetnosti)		
		Malo štetno	Srednje štetno	Izrazito štetno
Malo vjerojatno		Mali rizik	Mali rizik	Srednji rizik
Vjerojatno		Mali rizik	Srednji rizik	Veliki rizik
Vrlo vjerojatno		Srednji rizik	Veliki rizik	Veliki rizik
1	Mali rizik	Dodatne mjere nisu potrebne. Preporuča se informirati radnike.		
2	Srednji rizik	Održavati postojeću situaciju ili je poboljšati. Preporuča se informirati radnike.		
3	Veliki rizik	Poduzimati mjere za poboljšanje. Redovno i ciljano pratiti zdravstveno stanje radnika. Upozoriti radnike na opasnost. Informirati radnike.		

#### 4. korak – Dokumentirati i zabilježiti rezultate procjene rizika

Nakon izračuna rizika potrebno je dokumentirati prepoznate opasnosti, štetnosti i napore koje prijete na određenim poslovima, ali i uvjete koje mora zadovoljavati radnik kako bi radio na tim poslovima.

Tablica niže navedena nam prikazuje popis svih opasnosti, štetnosti i napora na mjestima rada.

Tablica 4. Tablica opasnosti, štetnosti i napora[1]

<b>OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I NAPORI RADA</b>			
<b>1.OPASNOSTI</b>		1.3.3.	Odmašćivači
1.	<b>MEHANIČKE OPASNOSTI</b>	1.3.4.	Drugi nadražljivci
1.1.	Alati	1.4.	Zagušljivci
1.1.1.	Ručni	1.4.1.	Inertni
1.1.2.	Mehanizirani	1.4.2.	Kemijski
1.2.	Strojevi i oprema	1.5.	Senzibilizatori
1.3.	Sredstva za horizontalni prijenos	1.5.1.	Organske prašine biljnog porijekla
1.3.1.	Prijevozna vozila: automobili, kamioni i dr.	1.5.2.	Organske prašine životinjskog porijekla
1.3.2.	Prijenosna sredstva: viličari	1.5.3.	Kemijski spojevi alergenog potencijala
1.3.3.	Samohodni strojevi: bageri, buldožeri i dr.	1.5.4.	Termofilneaktinomycete
1.4.	Sredstva za vertikalni prijenos	1.5.5.	Ostali senzibilizatori
1.4.1.	Dizalice	1.6.	Fibrogeni
1.4.2.	Transporteri	1.6.1.	Azbest
1.5.	Rukovanje predmetima	1.6.2.	Silicijev dioksid
1.6.	Ostale mehaničke opasnosti	1.6.3.	Ostali fibrogeni
2.	<b>OPASNOSTI OD PADOVA</b>	1.7.	Mutageni
2.1.	Pad radnika i drugih osoba	1.8.	Karcinogeni
2.1.1.	Na istoj razini	1.9.	Teratogeni
2.1.2.	U dubinu	2.	<b>BIOLOŠKE ŠTETNOSTI</b>
2.1.3.	S visine	2.1.	Zarazni materijal
2.1.4.	S visine iznad 3 metra	2.2.	Zaraženi ljudi
2.2.	Pad predmeta	2.3.	Zaražene životinje
3.	<b>ELEKTRIČNA STRUJA</b>	2.4.	Opasne biljke
3.1.	Otvoreni električni krug	2.5.	Opasne životinje
3.2.	Ostale električne opasnosti	3.	<b>FIZIKALNE ŠTETNOSTI</b>
4.	<b>POŽAR I EKSPLOZIJA</b>	3.1.	Buka
4.1.	Eksplzivne tvari	3.1.1.	Kontinuirana buka
4.2.	Zapaljive tvari	3.1.2.	Diskontinuirana buka
5.	<b>TERMIČKE OPASNOSTI</b>	3.2.	Impulsna buka
5.1.	Vruće tvari	3.1.3.	Ometajuća buka
5.2.	Hladne tvari	3.2.	Vibracije
<b>II. ŠTETNOSTI</b>		3.2.3.	Vibracije koje se prenose na ruke
1.	<b>KEMIJSKE ŠTETNOSTI</b>	3.2.2.	Vibracije koje se prenose na cijelo tijelo
1.1.	Otrovi	3.2.3.	Potresanja
1.1.1.	Metali	3.3.	Promijenjeni tlak

1.1.2.	Nemetali	3.3.1.	Povišeni tlak
1.1.3.	Organski spojevi	3.3.2.	Sniženi tlak
1.2.	Korozivi	3.3.3.	Promjene tlaka
1.2.1.	Kiseline	3.4.	Nepovoljni klimatski i mikroklimatski uvjeti
1.2.2.	Lužine	3.4.1.	Rad na otvorenom
1.2.3.	Drugi korozivi	3.4.2.	Vrući okoliš
1.3.	Nadražljivci	3.4.3.	Visoka vlažnosti
1.3.1.	Lako topljivi u vodi	3.4.4.	Pojačano strujanje zraka
1.3.2.	Slabo topljivi u vodi	3.4.5.	Hladan okoliš
3.4.6.	Česte promjene temperature	2.2.	Poremećen bioritam
3.4.7.	Nepovoljni učinci umjetne ventilacije	2.2.1.	Noćni rad
3.5.	Ionizirajuće zračenje	2.2.2.	Produljeni rad
3.5.1.	Rendgensko zračenje	2.3.	Remećenje socijalnih potreba
3.5.2.	Otvoreni radioaktivni elementi	2.3.1.	Terenski rad
3.5.3.	Zatvoreni radioaktivni elementi	2.3.2.	Rad na daljinu
3.6.	Neionizirajuće zračenje	2.4.	Odgovornost za živote ljudi i materijalna dobra
3.6.1.	UV zračenje (A,B,C)	2.4.1.	Rukovođenje
3.6.2.	Toplinsko zračenje	2.4.2.	Upravljanje prijevoznim sredstvima
3.6.3.	Mikrovalno zračenje	2.5.	Visoka vjerojatnost izvanrednih događaja
3.6.4.	Lasersko zračenje	2.6.	Otežan prijam informacija
3.6.5.	Elektromagnetsko polje vrlo niskih frekvencija	2.6.1.	Zvučni signali i znakovi
3.7.	Osvjetljenost	2.6.2.	Svjetlosni signali i znakovi
3.7.1.	Nedovoljna osvjetljenost	2.6.3.	Buka
3.7.2.	Bliještanje	2.6.4.	Nedovoljna osvjetljenost
3.8.	Ostale fizikalne štetnosti	2.7.	Radni zahtjevi
III. NAPORI		2.7.1.	Neodgovarajući kvantitativni zahtjevi (premao ili previše rada)
1.	STATODINAMIČKI	2.7.2.	Premali utjecaj na rad
1.1.	Statički: prisilan položaj tijela	2.7.3.	Zahtjev za visokom kvalitetom rada
1.1.1.	Stalno sjedenje	2.7.4.	Izolirani rad
1.1.2.	Stalno stajanje	2.7.5.	Monotoni rad
1.1.3.	Pognut položaj tijela	2.7.6.	Komunikacija s osobama
1.1.4.	Čučanje, klečanje	2.8.	Maltretiranje
1.1.5.	Rad u skućenom prostoru	2.8.1.	Mobing
1.1.6.	Ruke iznad glave	2.8.2.	Bulling
1.1.7.	Ostali statički napori	2.9.	Burnout
1.2.	Dinamički: fizički rad	2.10.	Ostali psihofiziološki napori
1.2.1.	Ponavljajući pokreti sa i bez primjene sile	3.	NAPORI VIDA
1.2.3.	Brzi rad	4.	NAPORI GOVORA
1.2.4.	Dizanje i nošenje tereta		
1.2.5.	Guranje i vučenje tereta		
1.2.6.	Težak fizički rad		
1.3.	Ostali dinamički napori		
2.	PSIHOFIZIOLOŠKI		
2.1.	Nepovoljan ritam rada		
2.1.1.	Rad na normu		
2.1.2.	Ritam uvjetovan radnim procesom		
2.1.3.	Neujednačen ritam		



## **5. korak – Odlučiti o preventivnim i korektivnim mjerama**

Nakon vrednovanja rizika, sljedeći korak je predlaganje i provedba preventivne i korektivne mjere. Njihov cilj je ukloniti ili smanji rizik na najmanju moguću razinu. Ponekad da bi se rizik smanjio ili uklonio potrebno je provesti više mjera.

## 4. EKSPERIMENTALNI DIO

U eksperimentalnom djelu rada analiziran je rizik za jedno radno mjesto, a to je armirač.

Beton u graditeljstvu mora biti čvrst, ali u drugu ruku i elastičan. Da bi to bilo uspješno potrebno je kroz beton provući odgovarajuću količinu željeza. Taj posao odrađuju armirači. Armirači na poseban način pripremaju, savijaju i povezuju šipke armaturnog željeza i ugrađuju ih za na to predviđeno mjesto. Poslovi se odvijaju i na visini i na tlu, što povećava mogućnost ozljede. Radni uvjeti armirača ovise o tome rade li u radionicama ili na gradilištima, ako radi na gradilištima armirač je izložen vremenskim uvjetima (kiša, sunce, vjetar i slično). Prilikom rada koriste razne mehaničke alate i strojeve.

U nastavku slijedi popis dokumentacije koja se koriste prilikom procjenjivanja rizika, a to su:

- popis podataka na temelju kojih je izrađen prikaz postojećeg stanja
- akt poslodavca o organizaciji provedbe zaštite na radu i odgovornosti njegovih ovlaštenika i radnika
- akt poslodavca o popisu i opisu poslova
- analiza radnih mjesta radi utvrđivanja poslova koji se obavljaju
- analiza poslova radi utvrđivanja vrste i opsega opasnosti, štetnosti i napora
- podaci o radnicima raspoređenim na poslove s posebnim uvjetima rada
- upute i oznake za rukovanje radnom opremom
- upute za rad na siguran način za mjesto rada i poslove koji se na njemu obavljaju
- zapisnici o ispitivanju radne opreme i postrojenja
- podaci iz ispitnog lista koji su dobiveni tijekom obilaska mjesta rada i izvršenog intervjua radnika glede izloženosti opasnostima, štetnostima i naporima na mjestima rada

## 5. Rezultati i rasprava

### 5.1. OPĆI PODACI

#### 1.1. OPĆI PODACI O POSLODAVCU

Tablica 5. Opći podatci

Naziv, sjedište i OIB	<b>MARKO GRADNJA d.o.o.</b> <b>Ilica 550, Samobor</b> <b>OIB: 12345678910</b>
Djelatnost	- visokogradnja - niskogradnja
Ukupan broj radnika (temeljem ugovora o radu)	- 1 (od toga žena 0)
Početak rada	- 2019. godina

#### 1.2. PODACI O ČLANOVIMA UPRAVE

Tablica 6. Podatci o upravi

Prezime i ime	<b>Anđelić Marko</b>
Naziv radnog mjesta	Direktor

#### 1.3. PODACI O ODGOVORNIM OSOBAMA ZA ZAŠTITU NA RADU

Tablica 7. Podatci odgovornoj osobi iz zaštite na radu

Prezime i ime	<b>Anđelić Marko</b>
Naziv radnog mjesta	Stručnjak zaštite na radu II. stupnja

#### 1.4. PODACI O OVLAŠTENICIMA POSLODAVCA

Tablica 8. Podatci o ovlaštenicima poslodavca

Prezime i ime	<b>Anđelić Marko</b>
Naziv radnog mjesta	<b>Direktor</b>

## 5.2. PODACI O POSTOJEĆEM STANJU

### 2.1. MJESTA RADA I RADNA MJESTA

Tablica 9. Podatci o mjestima rada

Redni broj	RJ	Mjesto rada i adresa	Broj zaposlenih	
			Muških	Ženskih
1.	Privremeno radilište	Prema potrebi	1	0

Tablica 10. Podatci o radnim mjestima

REDNI BROJ	NAZIV RADNOG MJESTA	UKUPNO	MUŠKIH	ŽENSKIH	INVALIDI	MLADIH OD 18 GODINA
1.	Direktor	1	0	1	0	0

### 2.2. UREĐENJE MJESTA RADA

#### OPIS LOKACIJE, RADNIH I POMOĆNIH PROSTORIJA

Poslodavac za mjesta rada koristi prostore privremenih radilišta. Na radilištima radi jedna osoba koja je ujedno i direktor, te ima svu potrebnu dokumentaciju za obnašanje te dužnosti.

Poslove koje obavlja radnik su poslovi armirača. Prilikom rada koristi ručni i električni alat, ljestve, pomičnu platformu. Tijekom rada izložen je kemijskim štetnostima (prašine) i fizikalnim štetnostima (buka, vibracija, nepovoljni mikroklimatski i klimatski uvjeti, rasvjeta).

Rad se obavlja u jednoj smjeni u trajanju od 8 sati, ali prema potrebi posla ponekad i duže.

Pređočena je sva dokumentacija o ispitivanju radne opreme koja se koristi.

### 5.3. PROCJENJIVANJE RIZIKA

#### 11. Podatci o poslovima

Šifra	Posao	Mjesto obavljanja posla	
1	Poslovi armirača	Prostor privremenog radilišta	
<b>Opis poslova</b>			
Pripremanje i povezivanje armaturnog željezo na poseban i stručan način. Alatima i strojevima režu, savijaju armaturno željeza učvršćuju ga i stavljaju u oplatae i kalupe. Namještanje podmetača i privremeno povezivanje armature za oplatu te namještanje i vezivanje armature prema nacrtu.			
<b>Popis radne opreme koja se koristi pri obavljanju poslova</b>			
- ručni i mehanizirani alat, ljestve i pokretna platforma			
<b>Poslovi s posebnim uvjetima rada</b>	<b>DA</b>	<b>Stož osiguran s povećanim trajanjem</b>	<b>NE</b>
Ako da, navesti točke čl. Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada		Ako da, navesti uvećanje izraženo brojem dodatnih mjeseci staža	
čl. 3. točka 16., 17. i 18.(18.)		/	
<b>Zahtjevi u pogledu osposobljenosti</b>			
Posebna stručna osposobljenost	Stručna osposobljenost za poslove armirača		
<b>Ručni prijenos tereta</b>			
<b>Metodologija za izračun ručnog prijenosa tereta nalazi se u prilogu 6.6. ove procjene rizika</b>			
$UO = \frac{T2+T3+T4+T5+T6}{T1} \times$	$UO = \frac{(2+2+1+0+0)}{4} \times$ $UO = 16$	Povećano opterećenje – mogućnost prekomjernog opterećenja kod radnika sa smanjenom radnom sposobnošću.	
<b>Popis izvora fizikalnih štetnosti</b>			
Buka, vibracija, nepovoljni mikroklimatski i klimatski uvjeti, rasvjeta			
<b>Popis izvora kemijskih štetnosti</b>			
Prašina			
<b>Popis izvora bioloških štetnosti</b>			
Pri obavljanju poslova radnici nisu izloženi biološkim štetnostima			

Tablica 12. Procjena rizika

Utvrđivanje opasnosti, štetnosti i napora	Procjenjivanje opasnosti, štetnosti i napora		
	Matrica procjene rizika		
	Vjerojatnost	Posljedice	Rizik
<b>OPASNOSTI</b>			
Mehaničke opasnosti - ručni alati	Vjerojatno	Srednje štetno	<b>SREDNJI</b>
Mehaničke opasnosti - mehanizirani alati	Vjerojatno	Srednje štetno	<b>SREDNJI</b>
Mehaničke opasnosti, ostale mehaničke opasnosti - oštri i šiljasti predmeti	Vjerojatno	Srednje štetno	<b>SREDNJI</b>
Pad radnika i drugih osoba - na istoj razini	Vjerojatno	Srednje štetno	<b>SREDNJI</b>
Pad radnika i drugih osoba - u dubinu - s visine	Vjerojatno	Srednje štetno	<b>SREDNJI</b>
Pad radnika i drugih osoba - s visine iznad 3m	Vjerojatno	Vrlo štetno	<b>VELIKI</b>
Pad predmeta	Vjerojatno	Štetno	<b>SREDNJI</b>
Opasnosti od električne struje - ostale električne opasnosti, neizravni napon dodira	Malo vjerojatno	Srednje štetno	<b>MALI</b>
<b>ŠTETNOSTI</b>			
Senzibilizatori - ostali senzibilizatori	Vjerojatno	Srednje štetno	<b>SREDNJI</b>
Fizikalne štetnosti, buka - diskontinuirana buka	Vjerojatno	Srednje štetno	<b>SREDNJI</b>
Fizikalne štetnosti, vibracije - vibracije koje se prenose na ruke	Vjerojatno	Srednje štetno	<b>SREDNJI</b>
Fizikalne štetnosti, nepovoljni klimatski i mikroklimatski uvjeti - rad na otvorenom, - pojačano strujanje zraka	Vrlo vjerojatno	Srednje štetno	<b>VELIKI</b>
Fizikalne štetnosti, osvijetljenost - nedovoljna osvijetljenost	Malo vjerojatno	Malo štetno	<b>MALI</b>

Tablica 13. 2. Procjena rizika

Utvrđivanje opasnosti, štetnosti i napora	Procjenjivanje opasnosti, štetnosti i napora		
	Matrica procjene rizika		
	Vjerojatnost	Posljedice	Rizik
<b>NAPORI</b>			
Statodinamički napori, statički: prisilan položaj tijela - stalno stajanje - pognut položaj tijela	Vrlo vjerojatno	Srednje štetno	<b>VELIKI</b>
Statodinamički napori, dinamički: fizički rad - ponavljajući pokreti sa i bez primjene sile, - dizanje i nošenje tereta - guranje i vučenje tereta, - težak fizički rad	Vrlo vjerojatno	Srednje štetno	<b>VELIKI</b>
Psihofiziološki napori, nepovoljan ritam rada - ritam uvjetovan radnim procesom	Vjerojatno	Štetno	<b>SREDNJI</b>
Psihofiziološki napori, poremećen bioritam - produljeni rad	Vjerojatno	Štetno	<b>SREDNJI</b>
Psihofiziološki napori, remećenje socijalnih potreba - terenski rad	Vjerojatno	Štetno	<b>SREDNJI</b>
Psihofiziološki napori, radni zahtjevi - zahtjev za visokom kvalitetom rada, - komunikacija s osobama,	Vjerojatno	Malo štetno	<b>MALI</b>
<b>Utvrđivanje preventivnih i korektivnih mjera</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- obavljanje redovitih tehničkih pregleda radne opreme</li> <li>- održavanje podova čistim i prohodnim</li> <li>- postavljanje odgovarajuće ograde oko mjesta gdje može doći do pada radnika s visine ili u dubinu</li> <li>- korištenje ispravnih ljestava i njihova ispravna upotreba</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- korištenje osobne zaštitne opreme</li> <li>- osiguranje aparata za gašenje požara</li> <li>- redovita provjera električne opreme</li> <li>- vježbe rasterećenja</li> <li>- korištenje stanke tijekom radnog vremena</li> <li>- ispravni radni postupci prilikom dizanja, nošenja i spuštanja tereta</li> <li>- obavljanje zdravstvenih pregleda</li> </ul>	
<b>Procjena rizika poslova</b>			
<p><b>Veliki rizik (3)</b> - Poduzimati mjere za uklanjanje odnosno smanjivanje opasnosti, štetnosti i napora. Redovno i ciljano pratiti zdravstveno stanje radnika. Upozoriti radnike na opasnost. Informirati radnike.</p>			

## 5.4. PLAN MJERA ZA UKLANJANJE ODNOSNO SMANJIVANJE RAZINE OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I NAPORA

Tablica 14. Plan mjera

Redni broj	Plan mjera za uklanjanje odnosno smanjivanje razine opasnosti, štetnosti i napora	
1.	<b>Poslodavac je dužan voditi evidencije iz zaštite na radu</b>	
	<b>Odgovoran</b>	Marko Anđelić
	<b>Otkloniti do</b>	trajno
	<b>Način kontrole</b>	Marko Anđelić
2.	<b>Poslodavac je dužan čuvati:</b> - tehničku dokumentaciju za objekt ili dio objekta koji koristi - upute o načinu korištenja radne opreme - isprave o obavljenim ispitivanjima	
	<b>Odgovoran</b>	Marko Anđelić
	<b>Otkloniti do</b>	trajno
	<b>Način kontrole</b>	Marko Anđelić
3.	<b>Poslodavac je obavezan osigurati da radniku budu dostupni:</b> 1) procjena rizika za mjesto rada i poslove koji se na njemu obavljaju 2) upute za rad na siguran način za mjesto rada i poslove koji se na njemu obavljaju 3) pisani dokaz o osposobljenosti radnika za rad na siguran način 4) pisani dokaz da radnik udovoljava uvjetima za obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada 5) zapisnik o ispitivanju radne opreme	
	<b>Odgovoran</b>	Marko Anđelić
	<b>Otkloniti do</b>	trajno
	<b>Način kontrole</b>	Marko Anđelić
4.	Izraditi program osposobljavanja radnika za rad na siguran način	
	<b>Odgovoran</b>	Marko Anđelić
	<b>Otkloniti do</b>	trajno
	<b>Način kontrole</b>	Marko Anđelić



Tablica 15. 2. Plan mjera

Redni broj	Plan mjera za uklanjanje odnosno smanjivanje razine opasnosti, štetnosti i napora	
5.	Ispitivanje nove radne opreme prije stavljanja u uporabu.	
	<b>Odgovoran</b>	Marko Anđelić
	<b>Otkloniti do</b>	prema potrebi
	<b>Način kontrole</b>	Marko Anđelić
6.	Radnu opremu redovito čistiti i održavati.	
	<b>Odgovoran</b>	Radnici
	<b>Otkloniti do</b>	trajno
	<b>Način kontrole</b>	Marko Anđelić
7.	Održavati red i čistoću na mjestima rada.	
	<b>Odgovoran</b>	Radnici
	<b>Otkloniti do</b>	trajno
	<b>Način kontrole</b>	Marko Anđelić
8.	Sve novoprimljene i radnike koji nisu osposobiti za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenja požara i spašavanja ljudi i imovine ugrožene požarom	
	<b>Odgovoran</b>	Marko Anđelić
	<b>Otkloniti do</b>	trajno
	<b>Način kontrole</b>	Marko Anđelić

Tablica 16. 3. Plan mjera

Redni broj	Plan mjera za uklanjanje odnosno smanjivanje razine opasnosti, štetnosti i napora	
9.	Pri obavljanju radnih zadataka potrebno je pridržavati se uputa za rad na siguran i propisan način.	
	<b>Odgovoran</b>	Radnici
	<b>Otkloniti do</b>	trajno
	<b>Način kontrole</b>	Marko Anđelić
10.	Primjena propisane osobne zaštitne opreme.	
	<b>Odgovoran</b>	Radnici
	<b>Otkloniti do</b>	trajno
	<b>Način kontrole</b>	Marko Anđelić
11.	Obavljanje redovitih zdravstvenih pregleda.	
	<b>Odgovoran</b>	Marko Anđelić
	<b>Otkloniti do</b>	trajno
	<b>Način kontrole</b>	Marko Anđelić
12.	Ormariće prve pomoći stalno držati popunjenim sanitetskim materijalom.	
	<b>Odgovoran</b>	Marko Anđelić
	<b>Otkloniti do</b>	trajno
	<b>Način kontrole</b>	Marko Anđelić
	<b>Način kontrole</b>	Marko Anđelić
13.	Radnika prije početka rada obavijestiti o svim činjenicama i okolnostima koje utječu ili bi mogle utjecati na sigurnost i zdravlje radnika vezanih uz obavljanje poslova.	
	<b>Odgovoran</b>	Marko Anđelić
	<b>Otkloniti do</b>	trajno
	<b>Način kontrole</b>	Marko Anđelić

## 5.5. SIGURNOSNI PODACI IZVORA FIZIKALNIH ŠTETNOSTI, KEMIČALIJA, ODNOSNO BIOLOŠKIH AGENSA KOJI SE KORISTE

Tablica 17. Popis fizikalnih, kemijskih i bioloških štetnosti

Popis izvora fizikalnih štetnosti	Buka, Vibracija, Nepovoljni klimatski i mikroklimatski uvjeti, rasvjeta
Popis izvora bioloških štetnosti	Prašine
Popis izvora kemijskih štetnosti	NE

## 5.6. POPIS RADNE OPREME

Tablica 18. Popis radne opreme

Radna oprema koja se koristi pri obavljanju poslova(čl. 42. ZZR-a)					
Redni broj	Poslovi	Naziv stroja ili uređaja	Proizvođač	Tip stroja ili uređaja	Serijski (tvornički) broj ili inventarski broj
1.	Poslovi armirača	Brusilica	Bosh	525	45244

## 5.7. POPIS OSOBNE ZAŠTITNE OPREME ZA POSLOVE KOD KOJIH SE MORA UPOTREBLJAVATI

Tablica 19. Popis osobne zaštitne opreme[4]

Redni broj	Posao	Vrsta i naziv osobne zaštitne opreme, koja se prema pravilima zaštite na radu moraju upotrebljavati (čl. 41. ZZR-a)	Tehnička norma
1.	Poslovi armirača	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaštitno odijelo-ljeto/zima</li> <li>- zaštitne cipele s čeličnom kopicom i potplatom</li> <li>- zaštitne rukavice</li> <li>- zaštitne naočale prozirne</li> <li>- zaštitna oprema za rad na visini</li> <li>- zaštitna kaciga</li> <li>- reflektirajući prsluk</li> <li>- jednokratni respirator</li> <li>- čepići za uši</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HRN EN 340</li> <li>- HRN EN ISO 20345</li> <li>- HRN EN 388</li> <li>- HRN EN 166 CE</li> <li>- HRN EN 361</li> <li>- HRN EN 397 CE</li> <li>- HRN EN 471</li> <li>- HRN CE</li> <li>- HRN EN 352</li> </ul>

## 5.8. POPIS POTREBNIH ISPITIVANJA

Tablica 20. Popis ispitivanja

Redni broj	Popis mjesta rada	Popis potrebnih ispitivanja	Elektroinstalacije	Stabilni sustavi za dojavu i gašenje požara	Sustav za zaštitu od munje	Ventilacija	Plinska instalacija	Radna oprema	Radni okoliš				
									Mikroklima	Rasvjeta	Buka	Kemijske štetnosti	Biološke štetnosti
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Privremeno radilište													
1.	Prostor radilišta	+						+					

## 9.9. POPIS POSLOVA S POSEBNIM UVJETIMA RADA

Tablica 21. Popis posebnih uvjeta rada[5]

Redni broj	Poslovi	Sukladno čl.3. Pravilnika o posebnim uvjetima rada
1.	Poslovi armirača	točka 16. - poslovi koji zahtijevaju teško fizičko naprezanje točka 17. - poslovi koji se izvode na visini točka 18.( 18.) - rad u nepovoljnoj mikroklimi

Tablica 22. Točka 16. Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada  
(NN, br. 5/84.) [5]

Naziv poslova s posebnim uvjetima rada
<p>Na ovo radno mjesto se prema odredbama Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada (Narodne novine, br. 5/84.) mogu rasporediti osobe koje osim općih uvjeta ispunjavaju i posebne uvjete prema točki 16. dodatka citiranog Pravilnika.</p> <p><b>Poslovi koji zahtijevaju teško fizičko naprezanje</b> (poslovi koji zahtijevaju ručno dizanje ili nošenje tereta težih od 25 kg za muškarce i težih od 15 kg za žene; poslovi koji se obavljaju pretežno u nefiziološkim i u prisilnim položajima tijela)</p> <p><b>a) Posebni uvjeti radnika:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. dob života (zahtjevi): radnik stariji od 18 godina;</li><li>2. spol (kontraindikacije): žena za vrijeme trudnoće;</li><li>3. zdravstveno stanje (kontraindikacije): kronične bolesti kardiovaskularnog i respiratornog sustava; bolesti lokomotornog sustava sa smanjenom funkcijom kralježnice; deformiteti grudnog koša, zdjelice i ekstremiteta uz smanjenu funkciju; izraženi varikozni sindrom; kronični kolitis, hernije, kronične bolesti jetre i bubrega, teže endokrine bolesti, bolesti metabolizma, bolesti centralnog živčanog sustava, izražena kratkovidnost (miopija alta) i izražena slabovidnost (ambliopija), glaukom.</li></ol> <p><b>b) Rok za ponovnu provjeru zdravstvenog stanja: 24 mjeseca.[5]</b></p>

Tablica 23. Točka 17. Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada  
(NN, br. 5/84.) [5]

Naziv poslova s posebnim uvjetima rada
<p>Na ovo radno mjesto se prema odredbama Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada (Narodne novine, br. 5/84.) mogu rasporediti osobe koje osim općih uvjeta ispunjavaju i posebne uvjete prema točki 17. dodatka citiranog Pravilnika.</p> <p><b>Poslovi koji se izvode na visini</b> (poslovi koji se makar povremeno izvršavaju s površine podignute više od tri metra od okolne površine, ako se primjenom osnovnih pravila zaštite na radu ne može spriječiti povećana opasnost od pada radnika s mjesta rada)</p> <p><b>a) Posebni uvjeti radnika:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. spol (kontraindikacije): žena za vrijeme trudnoće;</li><li>2. zdravstveno stanje (kontraindikacije): psihoze, epilepsija, kardiovaskularne i cerebrovaskularne bolesti koje naginju kolapsu ili smetnjama svijesti i ostale bolesti centralnog i perifernog živčanog sustava, endokrine bolesti, bolesti mijene tvari sa sklonošću komi ili šoku, kronične bolesti bubrega, alkoholizam, fobične neuroze (strah od visine), umjereno ili teže oštećenje sluha, a posebno prostornog sluha, monopsija i teži oblici slabovidnosti (ambliopija), izražena kratkovidnost (miopija alta), druge bolesti oka sa suženjem vidnog polja, ispad dubinskog vida, teži deformiteti lokomotornog sustava.</li></ol> <p><b>b) Rok za ponovnu provjeru zdravstvenog stanja:</b> 12 mjeseci.[5]</p>

Tablica 24. Točka 18. Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada  
(NN, br. 5/84.) [5]

Naziv poslova s posebnim uvjetima rada
<p>Na ovo radno mjesto se prema odredbama Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada (Narodne novine, br. 5/84.) mogu rasporediti osobe koje osim općih uvjeta ispunjavaju i posebne uvjete prema točki 18.(18.) dodatka citiranog Pravilnika.</p> <p><b>Rad u nepovoljnoj mikroklimi</b> (poslovi koji se izvršavaju u radnim prostorijama u kojima je iz tehnoloških razloga mikroklima izvan standarda ili izvan fizioloških granica zbog visoke temperature i visoke relativne vlage; poslovi koji se obavljaju pod utjecajem hladnoće, kao što je rad u hladnjacima)</p> <p><b>a) Posebni uvjeti radnika:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. dob života (zahtjevi): radnik stariji od 18 godina;</li><li>2. spol (kontraindikacije): žena za vrijeme trudnoće;</li><li>3. zdravstveno stanje (kontraindikacije): za hladnoću - kronične bolesti respiratornog sustava, bolesti perifernih krvnih žila, kronične i recidivirajuće bolesti kože; za vrućinu - kronične bolesti kardiovaskularnog i respiratornog sustava, bubrega, jetre i centralnog živčanog sustava, kronične i recidivirajuće bolesti probavnih organa i kože; endokrine bolesti i teže reumatske bolesti.</li></ol> <p><b>b) Rok za ponovnu provjeru zdravstvenog stanja:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 24 mjeseca, ako se rad obavlja u mikroklimi izvan standarda,</li><li>2. 12 mjeseci, ako se rad obavlja u mikroklimi izvan fizioloških granica.[5]</li></ol>

Prema procjeni rizika dobivenom u eksperimentalnom dijelu može se uočiti da posao armirača nije niti malo bezazlen, te da na razne načine ugrožava život, zdravlje i sigurnost radnika.

Prilikom prikupljanja podataka za izradu procjene rizika potrebno je obići sva mjesta gdje radnik obavlja posao. Samim time uočeno je da radnik pretežit dio radnog vremena provede na otvorenom, gdje je izložen nepovoljnim klimatski uvjetima, Osnovni zadatak armirača je da ugradi armirano željezo za na to predviđeno mjesto. Prilikom ugradnje željeza radnik je na visini većoj od tri metra većinu svog vremena. Izrada konstrukcije se radi temeljom projektne dokumentacije, kako bi se zadovoljila određena forma radnik mora željezo savijati, rezati, učvršćivati te za to se koristi mehanizirani i ručni alat za rezanje željeza, ljestve, podizne platforme i slično. Također prilikom umetanja željeza dolazi do nepovoljno fiziološkog položaja tijela što može uzrokovati vrlo lako ozljedu na radu.

Radnik je izložen opasnostima, štetnostima i naporima, te ćemo iste objasniti:

## **1. Mehaničke opasnosti**

Radnik prilikom rada koristi radnu opremu kako bi odrezao, savijao ili pričvrstio armirano željezo. Radna oprema mora biti ispravna i ispitana temeljem Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN, br. 16/16). Prilikom rukovanja sa željezom radnik mora imati adekvatne rukavice i zaštitne naočale, kao bi se spriječilo porezotine i odljetanje komadića stranog tijela u oko.

Na gradilištu kao izvor električne energije koriste se privremeni elektro ormari, koji moraju zadovoljiti kriterije propisane Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN, br. 88/12).

Građevina se dijeli na visoko i niskogradnju. Armirači sudjeluju u svim fazama radova, te najčešće njihov rad zahtjeva rad na visini iznad tri metra. Prema Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN, br. 5/84) svaki rad iznad tri metra se smatra radom na visini, te je propisano da radnik mora obaviti liječnički pregled kako bi ustanovili je li zdravstveno sposoban za izvršavanje zadataka (liječnički pregled mora ponoviti svakih dvanaest mjeseci), isto tako poslodavac je obvezan radniku osigurati osobnu zaštitnu opremu za rad na visini prema Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN, br. 39/06).



## **2. Štetnosti**

Poslovi armirača su 99% na otvorenom ili u prostorima sa pojačanim strujanjem zraka. Tijekom ljeta radnici rade na visokim temperaturama, a po zimi niskima što može uzrokovati zdravstvene tegobe. Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN, br. 5/84) propisuje da radnici izloženi visokim ili niskim temperaturama moraju proći liječnički pregled. U takvim slučajevima rada potrebno je radnicima omogućiti sjenovita područja, te češće stanke za osvježavanje. Ukoliko se radi o zimskom periodu poslodavac je dužan osigurati zimsku radnu odjeću, te grijane prostorije.

Prilikom rada s radnom opremom dolazi do pojačane buke i potrebno je izvršiti mjerenje buke kako bi se saznao intenzitet buke. Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN, br. 145/04) propisano je da prilikom svake buke koja prelazi 87 dB potrebno osigurati čepiće ili antifone koji će umanjiti buku. Antifoni i čepići se dodjeljuju ovisno o visini razine buke, a gleda se prema normama koje su propisane Popis hrvatskih normi za osobnu zaštitnu opremu (NN, br. 110/09). Također prilikom rada s radnom opremom dolazi do vibracija koje se prenose na ruke, ali ne u velikim količinama.

Gradilište je mjesto sa jako puno prašine jer se reže drvo, metal, cigla i beton. Prilikom rada armirač ne proizvodi puno prašine, ali radovi oko njega da. Poslodavac je dužan osigurati radniku respirator, ukoliko radnik osjeti potrebu za istim.

## **3. Napori**

Gradilište je najčešće ogromna površina puna prepreka i rupa. Radnik nažalost ne može dobiti sav potreban materijal na licu mjesta, te je primoran ručno prenijeti teret. Ručni prijenos tereta se računa prema KIM metodi procjenjivanja, koja je propisana Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN, br. 42/05). U metodi procjenjivanja koriste se sljedeći podatci: težina tereta, učestalost prijenosa, položaj tijela pri prijenosu tereta, radno mjesto, radno iskustvo na poslovima koje obavlja i temperatura u radnom okolišu. Ukoliko po izračunu radnik prenese više od 1 t dnevno potrebno je napraviti reorganizaciju rada, jer postoji šansa da će kroz radni vijek osoba zadobiti probleme s kralježnicom. Da bi se izbjegle ozljede Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN, br. 5/84) propisano je da osoba mora proći liječnički pregled kako bi se ustanovilo da li može izdržati određenu količinu napora.

Armirač je radno mjesto koje je u većini slučajeva izloženo i psihofiziološkom naporu. U građevini se najčešće radi 8 sati dnevno, ali u nekim slučajevima se radi i prekovremeno radi rokova koji su uvijek kratki. Samim time što armirač u nekim uvjetima radi i prekovremeno taj njegov rad je uvjetovan radnim procesom prilikom kojeg se očekuje velika količina obavljenog posla u kratkom vremenu.

## 6. ZAKLJUČAK

Procjena rizika je osnovna i temeljna smjernica za upravljanje sigurnosti i zdravlja na radnim mjestima.

Izrada procjene rizika u građevinskim tvrtkama je izuzetno kompleksan proces radi velikog opsega poslova i opasnosti, štetnosti i napora koje prijete na mjestima rada.

Kroz eksperimentalni dio rada može se uvidjeti detaljna procjena rizika za poslove armirača. Rizik je sam po sebi veliki, ali uvjeti u kojima radnici rade dodatno utječu na njihov rad. Kako bi se rizik smanjio na najmanju moguću mjeru, potrebno je osigurati i provoditi mjere zaštite na radu propisane u procjeni rizika. Rizik se uveliko može smanjiti nošenjem osnovne zaštitne opreme koja podrazumijeva: osobno zaštitno odijelo, osobne zaštitne cipele, zaštitne rukavice i zaštitnu kacigu. Kako je procijenjeno da armirač radi na visini iznad tri metra, obavezno je nositi zaštitnu opremu za rad na visini. Radno mjesto armirača uvršteno je u poslove s posebnim uvjetima rada, te prema Pravilniku o posebnim uvjetima rada (NN, br. 5/84) radnik je obavezan obavljati zdravstveni pregled svakih 12 mjeseci. Radna oprema koja se koristi prilikom obavljanja poslova je mehanizirani alat. Kako bi radnik mogao sigurno raditi radna oprema na sebi mora imati sve potrebne zaštite, te biti ispitana temeljem Pravilniku o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN, br. 16/16). Potrebno je svakodnevno tražiti nove načine i rješenja kako bi se povećala sigurnost radnika.

## LITERATURA

[1] Pravilnik o izradi procjene rizika (NN, br. 112/14)

[2] Praktična smjernica za procjenu rizika na radu, pristupljeno 08.09.2019.

<http://hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2017/03/Prakti%C4%8Dna-smjernica-za-procjenu-rizika-na-radu.pdf>

[3] Praktična smjernica za ocjenu rizika pri ručnom rukovanju teretom, pristupljeno 09.09.2019.

<http://www.mrms.hr/wp-content/uploads/2013/03/prakticna-smjernica-za-ocjenu-rizika-pri-rucnom-rukovanju-teretom.pdf>

[4] Popis hrvatskih normi za osobnu zaštitnu opremu (NN, br. 110/09)

[5] Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN, br. 5/84)

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1. Vjerojatnost događaja[1]

Tablica 2. Posljedica [1]

Tablica 3. Matrica rizika[1]

Tablica 4. Tablica opasnosti, štetnosti i napora[1]

Tablica 5. Opći podatci

Tablica 6. Podatci o upravi

Tablica 7. Podatci odgovornoj osobi iz zaštite na radu

Tablica 8. Podatci o ovlaštenicima poslodavca

Tablica 9. Podatci o mjestima rada

Tablica 10. Podatci o radnim mjestima

Tablica 11. Podatci o poslovima

Tablica 12. Procjena rizika

Tablica 13. 2. Procjena rizika

Tablica 14. Plan mjera

Tablica 15. 2. Plan mjera

Tablica 16. 3. Plan mjera

Tablica 17. Popis fizikalnih, kemijskih i bioloških štetnosti

Tablica 18. Popis radne opreme

Tablica 19. Popis osobne zaštitne opreme

Tablica 20. Popis ispitivanja

Tablica 21. Popis posebnih uvjeta rada

Tablica 22. Točka 16. Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN, br. 5/84.).[5]

Tablica 23. Točka 17. Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN, br. 5/84.).[5]

Tablica 24. Točka 18. Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN, br. 5/84.).[5]

## **POPIS SLIKA**

Slika 1 - 5 koraka izrade procjene rizika[2]