

Izrada procjene rizika i uloga inženjera zaštite i sigurnosti u istoj

Jelić, Lucia

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Metallurgy / Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:115:974121>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-10**



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
METALURŠKI FAKULTET
UNIVERSITY OF ZAGREB
FACULTY OF METALLURGY

Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Metallurgy University of Zagreb - Repository of Faculty of Metallurgy University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
METALURŠKI FAKULTET

Lucia Jelić

ZAVRŠNI RAD

Sisak, rujan 2023.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
METALURŠKI FAKULTET

Lucia Jelić

IZRADA PROCJENE RIZIKA I ULOGA INŽENJERA ZAŠTITE I SIGURNOSTI U ISTOJ

ZAVRŠNI RAD

Voditelj: doc. dr. sc. Ivan Ivec

Članovi povjerenstva za ocjenu i obranu završnog rada:

prof. dr. sc. Stjepan Kožuh – predsjednik

doc. dr. sc. Ivan Ivec – član

izv. prof. dr. sc. Robert Pezer – član

izv. prof. dr. sc. Martina Lovrenić-Jugović – zamjenski član

Sisak, rujan 2023.



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
METALURŠKI FAKULTET

UNIVERSITY OF ZAGREB
FACULTY OF METALLURGY

IME: Lucia

PREZIME: Jelić

MATIČNI BROJ: _____

Na temelju članka 19. stavak 2. Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu dajem sljedeću

IZJAVU O IZVORNOSTI

Izjavljujem da je moj **završni** / diplomski / doktorski rad pod naslovom:

IZRADA PROCJENE RIZIKA I ULOGA INŽENJERA ZAŠTITE I SIGURNOSTI U ISTOJ

izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

Sisak, 14.9.2023.

(vlastoručni potpis)

Izrazi koji se koriste u ovoj Izjavi, a imaju rodno značenje, koriste se neutralno i odnose se jednako i na ženski i na muški r

Zahvala

Zahvaljujem se voditelju ovog rada doc. dr. sc. Ivanu Ivecu na pomoći, savjetima i zalaganju za moj završni rad.

Također, zahvaljujem se svim profesorima i djelatnicima Metalurškog fakulteta koji su sudjelovali u mom studiranju.

Na kraju, najveće zahvale pripadaju mojim roditeljima koji su se svakom mom uspjehu veselili više od mene same i bili mi vjetar u leđa kroz cijeli studij.

Bez vas ja danas ne bih bila ovdje - hvala.

Ovo je za vas.

Izrada procjene rizika i uloga inženjera zaštite i sigurnosti u istoj

SAŽETAK

Cilj ovog završnog rada jest objasniti važnost dobre procjene rizika, poštivanja postavljenih mjera i uvjeta, te ulogu inženjera zaštite i sigurnosti u cijelom procesu izrade procjene rizika. Procjena rizika ima najveći utjecaj na sigurnost i radne uvjete svakog radnog mjesta. Kako bi procjena rizika bila kvalitetna i adekvatna za određeno radno mjesto, u procjenu se moraju uključiti i sami radnici koji svojim iskustvom pomažu inženjeru zaštite i sigurnosti da što kvalitetnije predvidi štetnosti, opasnosti, rizike i napore tog radnog mjesta. U izradi veliku ulogu imaju i mjerni uređaji koji inženjeru daju točne podatke o vrijednostima i parametrima koji pomažu u postavljanju granica i određivanju određenih uvjeta. Na kraju svake procjene rizika inženjer mora predstaviti paket mjera koje će smanjiti rizik i povećati kvalitetu rada.

Ključne riječi : procjena rizika, inženjer zaštite i sigurnosti, opasnosti, štetnosti, zaštita, prevencija, mjerni uređaji, mjere

Preparation of risk assessment and the role of protection and security engineers in it

ABSTRACT

The goal of this study work is to explain the importance of a good risk assessment, compliance with the set measures and conditions, and the role of the protection and safety engineer in the entire process of creating a risk assessment. Risk assessment has the greatest impact on the safety and working conditions of each workplace. In order for the risk assessment to be of high quality and adequate for a certain workplace, the workers themselves must be included in the assessment, who, with their experience, help the protection and safety engineers to predict the harms, dangers, risks and efforts of that workplace as well as possible. Measuring devices also play a significant role in manufacturing, which provides the engineers with accurate data on values and parameters that help set limits and determine certain conditions. At the end of each risk assessment, the engineer must present a package of measures that will reduce risk and increase the quality of work.

Keywords: risk assessment, protection engineer and safety, hazards, harm, protection, prevention, measuring devices, measures

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. OPĆI DIO	2
3. PROCJENA RIZIKA	3
3.1. Postupak izrade procjene rizika	6
3.2. Kategorizacija vjerojatnosti, štetnosti i posljedica.....	8
3.3. Evakuacijski plan	10
3.4. Mjere prevencije.....	11
4. INŽENJER ZAŠTITE I SIGURNOSTI NA RADU	14
4.1. Zaštita i sigurnost na radu.....	16
4.2. Uloga inženjera zaštite i sigurnosti na radu u izradi procjene rizika.....	17
4.3. Ozljede na radu u RH u 2022. godini	18
4.4. Oprema inženjera zaštite i sigurnosti na radu	19
5. ZAKLJUČAK	22
6. LITERATURA	23

1. UVOD

Zaštita ljudskog života oduvijek je bila složen i zahtjevan proces, a u zadnje vrijeme to postaje sve teže. Kako napreduje svijet, tako napreduju i opasnosti. Svaka nova tehnika, proces ili uređaj sa sobom nose brojne opasnosti. Nemoguće je, nažalost, izbjeći sve njih, ali nastojimo ih otkloniti dovoljno da posljedice ne budu smrtonosne.

Upravo zato postoji potreba za izradom procjene rizika. Barem što se tiče radnog vijeka zaštita i sigurnost na radu utječu na kvalitetu života, stanje organizma i kvalitetu radnog okruženja. U najboljoj opciji utječu i na kvalitetu života izvan radnog vremena ako radnik dobivena znanja i iskustva primjenjuje i širi na ljude oko sebe. Procjena rizika za glavni zadatak ima unaprijed predvidjeti moguće opasnosti, štetnosti i napore, te ih spriječiti ili adekvatno zbrinuti osobe koje su im izložene.

U procjeni rizika glavu riječ vodi upravo inženjer zaštite na radu i sigurnosti jer je najadekvatnija osoba za to područje rada. U svom radu koristi razne uređaje, tehnike, tablice, pravilnike, ali na kraju krajeva i ljude koji su uvijek najrealniji izvor informacija.

Više o navedenim temama ćemo govoriti u nastavku, počevši s objašnjavanjem baze ovog rada – procjene rizika.

2. OPĆI DIO

Ako bismo procjenu rizika gledali kao proces, možemo reći da je dugotrajan. Sama izrada procjene ne traje dugo, ali korištenje izrađene procjene rizika traje sve do izrade nove, što je najčešće period od godinu dana. Kvalitetna procjena rizika zahtijeva dosta vremena, ali pridržavanje iste zahtijeva još više. Iako se ponekad mjere navedene u procjeni rizika čine nepotrebne ili besmislene radnicima kada im inženjer zaštite i sigurnosti na radu predstavi iste, zapravo su pomno odabrane, određene i napisane.

Inženjer zaštite i sigurnosti na radu uvelike pridonosi organizaciji koja ga zapošljava jer svojim znanjem, radom i sposobnostima doprinosi razvoju i zaštiti kako pojedinca tako i same tvrtke. S obzirom na to da je inženjer po svom tumačenju osoba posebno učena za tehničke i operative poslove, inženjer zaštite i sigurnosti na radu najbolje poznaje sve grane sigurnosti, zaštite i zdravlja na radu.

Pri obavljanju bilo kojeg posla ili djelatnosti najvažnije je rad izvoditi na siguran način kako nitko i ništa ne bi bili ozlijeđeni ili oštećeni. U ubrzanoj današnjici, napretku alata i uređaja, te opterećenosti radnika postoji velik rizik od nastanka ozljede na radu ili nesreće općenito.

Kako bi se to preveniralo izrađuje se procjena rizika za točno određeno radno mjesto zasebno, uređaje koji se u tom radnom procesu na zadanom radnom mjestu koriste, uvjete rada i kategorizaciju rada i radnika.

Unatoč svim poduzetim mjerama, katastrofe, nesreće i bolesti vezane uz rad se ipak dogode. Kada dođe do takvih situacija opet se koristi procjena rizika odnosno dio u kojemu je inženjer to predvidio, a samim time napisao upute za sanaciju nastale štete i rješavanju novonastale situacije.

Kada u obzir uzmemo činjenicu da 2,3 milijuna ljudi godišnje umre od bolesti i nesreća na radu, možemo zaključiti zašto je potrebno podizanje svijesti i iščitavanja procjene rizika, te poštivanja uputa inženjera zaštite i sigurnosti na radu.

3. PROCJENA RIZIKA

Procjena rizika je proces identifikacije i procjene potencijalnih opasnosti i kvarova te njihovih posljedica kako bi se odredila razina rizika koji postoji u određenom kontekstu ili situaciji. Ovaj proces je ključan u različitim područjima kako bi se donosile informirane odluke i poduzimale mjere za smanjenje rizika i osiguranje sigurnosti.

Temeljem članka 18. Zakona o zaštiti na radu svaki poslodavac dužan je imati izrađenu procjenu rizika koja mora biti dostupna svima odnosno mora biti na svima pristupačnom mjestu. [1]

7 glavnih koraka pri izradi procjene rizika:

1. Identifikacija mogućih opasnosti : Prvi korak je identifikacija svih potencijalnih opasnosti, kvarova ili problema koji bi mogli utjecati na određeni sustav, proces ili okoliš.
2. Identifikacija izloženosti: Procjena tko ili što može biti izloženo identificiranim opasnostima. To uključuje identifikaciju osoba, imovine ili okoliša koji bi mogli biti ugroženi.
3. Procjena vjerojatnosti: Procjenjuje se vjerojatnost da će se svaka identificirana opasnost ostvariti i prouzročiti štetu. Ova procjena može biti subjektivna ili se koriste statistički podaci i povijesni podaci kako bi se bolje razumjela vjerojatnost događanja.
4. Procjena ozbiljnosti: Procjenjuje se ozbiljnost mogućih posljedica koje bi mogle nastati ako se opasnost ostvari. Ovo uključuje procjenu potencijalne štete za ljude, okoliš, imovinu ili reputaciju.
5. Procjena rizika: Rizik se procjenjuje kao rezultat vjerojatnosti i ozbiljnosti. Rizik se može izraziti kroz različite metode, uključujući numeričke skale, matrice rizika ili opisne kategorije. Na primjer, ako su se u posljednjih 20 godina dogodile tri nesreće na nekom stroju, uz jednako održavanje, onda je vjerojatnost $3/20=0.15=15\%$ da će se nesreća dogoditi ove godine. Ako nam je to neprihvatljivo velika vjerojatnost, treba povećati mjere zaštite.

6. Upravljanje rizikom: Na temelju procjene rizika, identificiraju se prioritetni rizici koji zahtijevaju intervenciju. Razvijaju se i implementiraju mjere za smanjenje rizika, uključujući preventivne mjere, sigurnosne procedure, obuku i edukaciju, upotrebu osobne zaštitne opreme itd.
7. Praćenje i ažuriranje: Rizik nije statičan i može se mijenjati tijekom vremena ili zbog promjena u okolini. Stoga je važno redovito pratiti rizike, ažurirati procjene i upravljanje rizikom kako bi se osiguralo kontinuirano poboljšanje sigurnosti i smanjenje rizika na prihvatljivu razinu. [2]

Svaka procjena rizika mora sadržavati određene segmente kako bi se pokrila sva područja opasnosti, štetnosti, napora i ozljeda, te kako bi se detaljno opisali i predvidjeli ključni trenutci na koje je potrebno reagirati. [2]

Tako procjenu rizika možemo podijeliti na sekcije navedene u nastavku :

- Opći podaci o poslodavcu
- Početak rada poslodavca
- Ukupan broj zaposlenih
- Djelatnost (s grubim opisom aktivnosti) koju poslodavac obavlja
- Mjesto rada
- Shema mjesta rada
- Opis tehnološkog procesa
- Podaci o radnim mjestima
- Uređenje mjesta rada
- Podaci o ozljedama, profesionalnim bolestima i poremećajima
- Posebno osjetljive skupine radnika

- Primjena osnovnih pravila zaštite na radu
- Opskrbljenost sredstava rada zaštitnim napravama
- Osiguranje od udara električne struje
- Sprječavanje nastanka požara i eksplozije
- Osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora
- Osiguranje potrebnih putova za prolaz, prijevoz i za evakuaciju zaposlenika
- Osiguranje čistoće
- Osiguranje potrebne temperature i vlažnosti te ograničenje brzine kretanja zraka
- Osiguranje potrebne rasvjete mjesta rada i radnog okoliša
- Osiguranje od štetnih atmosferskih i klimatskih utjecaja
- Osiguranje od djelovanja tvari i zračenja štetnih za zdravlje
- Osiguranje prostorija i uređaja za osobnu higijenu
- Posebni uvjeti rada
- Osobna zaštitna oprema
- Posebni postupci pri uporabi opasnih tvari
- Pisane upute
- Plan evakuacije i spašavanja
- Postupak s unesrećenim i oboljelim do upućivanja zdravstvenoj ustanovi
- Osposobljavanje za rad na siguran način
- Stručno osposobljavanje [2]

Procjena rizika je iznimno važna u svim industrijama i sektorima, uključujući poslovanje, inženjering, medicinu, građevinarstvo, proizvodnju, zdravstvo i mnoge druge. Pravilno provedena procjena rizika pomaže organizacijama i pojedincima da donose bolje i ispravnije odluke i osiguraju sigurno i održivo okruženje. [2]

3.1. Postupak izrade procjene rizika

Izrada procjene rizika slijedi određeni postupak koji uključuje nekoliko koraka.

Ovaj postupak može varirati ovisno o sektoru, kontekstu i vrsti rizika koji se procjenjuje, ali osnovni koraci uključuju sljedeće:

1. Identifikacija opasnosti i rizika:

- identifikacija svih potencijalnih opasnosti i kvarova koji bi mogli utjecati na sustav, proces ili okoliš [2, 3]
- razmatranje svih mogućih izvora opasnosti, uključujući kemijske, biološke, fizikalne ili psihosocijalne

2. Identifikacija izloženosti:

- utvrđivanje tko ili što bi moglo biti izloženo identificiranim opasnostima
- identificiranje osoba, imovine ili okoliša koji bi mogli biti ugroženi

3. Procjena vjerojatnosti:

- procjena vjerojatnost da će se svaka identificirana opasnost ostvariti i prouzročiti štetu
- upotreba objektivnih podataka, statistike ili povijesnih informacija kako bi se bolje razumjela vjerojatnost događanja [2, 3]

4. Procjena ozbiljnosti:

- procjena ozbiljnosti mogućih posljedica koje bi mogle nastati ako se opasnost ostvari

- procjena potencijalne štete za ljude, okoliš, imovinu ili reputaciju

5. Procjena rizika:

- izračun rizika kao rezultat vjerojatnosti i ozbiljnosti

- rizik se može izraziti kroz numeričke skale, matrice rizika ili opisne kategorije

6. Upravljanje rizikom:

- identifikacija prioritetnih rizika koji zahtijevaju intervenciju

- razvijanje i implementiranje mjera za smanjenje rizika, uključujući preventivne mjere, sigurnosne procedure, obuku i edukaciju, upotrebu osobne zaštitne opreme itd.

7. Praćenje i ažuriranje:

- redovito praćenje rizika kako bi se identificirale promjene i nove opasnosti

- ažuriranje procjene i upravljanje rizikom kako bi se osiguralo kontinuirano poboljšanje sigurnosti i smanjivanje samog rizika do prihvatljive razine [2, 3]

8. Dokumentiranje rezultata:

- zapisivanje svih identificiranih opasnosti, procjene rizika, mjere upravljanja rizikom i svih ostalih relevantnih informacija

-dobra dokumentacija olakšava praćenje i komunikaciju o rizicima i mjerama upravljanja [3]

Važno je da izrada procjene rizika bude temeljena na pouzdanim informacijama i da uključuje stručnjake koji su upoznati s tim područjem i vrstom rizika. [2,3]

Redovito ažuriranje procjena i upravljanje rizikom ključno je kako bi organizacije osigurale sigurno i održivo okruženje.

Procjena rizika za pojedinu firmu mora se konstantno ažurirati, izmjenjivati i prilagođavati istoj jer svaki novi radni proces, uređaj, stroj ili radnik zahtjeva personalizaciju procjene rizika ovisno o uvjetima i rizicima koje donosi. [3]

Procjenu rizika razvrstavamo u 3 ključne faze :

- 1) Pripremna faza
- 2) Faza procjene rizika
- 3) Primjena napravljene procjene i mjera [4]

Obrazloženje svake faze :

- 1) Pripremna faza - faza u kojoj se prikupljaju podaci, mjere vrijednosti, postavljaju granične vrijednosti, komunicira s radnicima u svrhu dobivanja realnih informacija, proučavaju se radni procesi, uređaji i alati.
- 2) Faza procjene rizika - u ovom koraku se na osnovu prve faze odnosno dobivenih informacija postavljaju pitanja tko se može ozlijediti, kako, zašto, na koji način. Pokušavaju se preduhitriti sve moguće situacije kako bi se pravovremeno spriječile.
- 3) Primjena napravljene procjene i mjera – u ovoj fazi ključni su sami radnici. Najvažnije je napravljenu procjenu implementirati u svaki radni sat, dan, proces i uređaj. Rezultat procjene jest upravo ova faza, a rezultat uporabe ove faze jest (idealno smanjeni) broj ozljeda, profesionalnih oboljenja i ostalih negativnih situacija i ishoda na radnom mjestu. [4, 5]

3.2. Kategorizacija vjerojatnosti, štetnosti i posljedica

Prva kategorija, kategorija vjerojatnosti nastanka štetnog događaja izrađuje se po sljedećoj tablici :

Tablica 1. Vjerojatnosti, štetnosti i posljedice [5]

1	Malo vjerojatno	Šanse za štetan događaj su izuzetno male.
2	Vjerojatno	Šanse za nastanak štetnog događaja imaju srednju vjerojatnost.
3	Vrlo vjerojatno	Gotovo je sigurno da će do štetnog događaja doći.

Druga kategorija, kategorija veličina posljedica i veličina štetnosti :

Tablica 2. Veličina posljedica i veličina štetnosti [5]

1	Malo štetno	Površinske ozljede i bolesti kratkotrajne boli (ogrebotine, glavobolja)
2	Srednje štetno	Umjerena, ali ponavljajuća bol (alergije, jače iritacije, manji prijelomi)
3	Izrazito štetno	Teška/jaka bol i/ili smrt (rak, amputacije, opekline trećeg stupnja)

Treća kategorija, tablica umnoška vjerojatnosti i veličine posljedice :

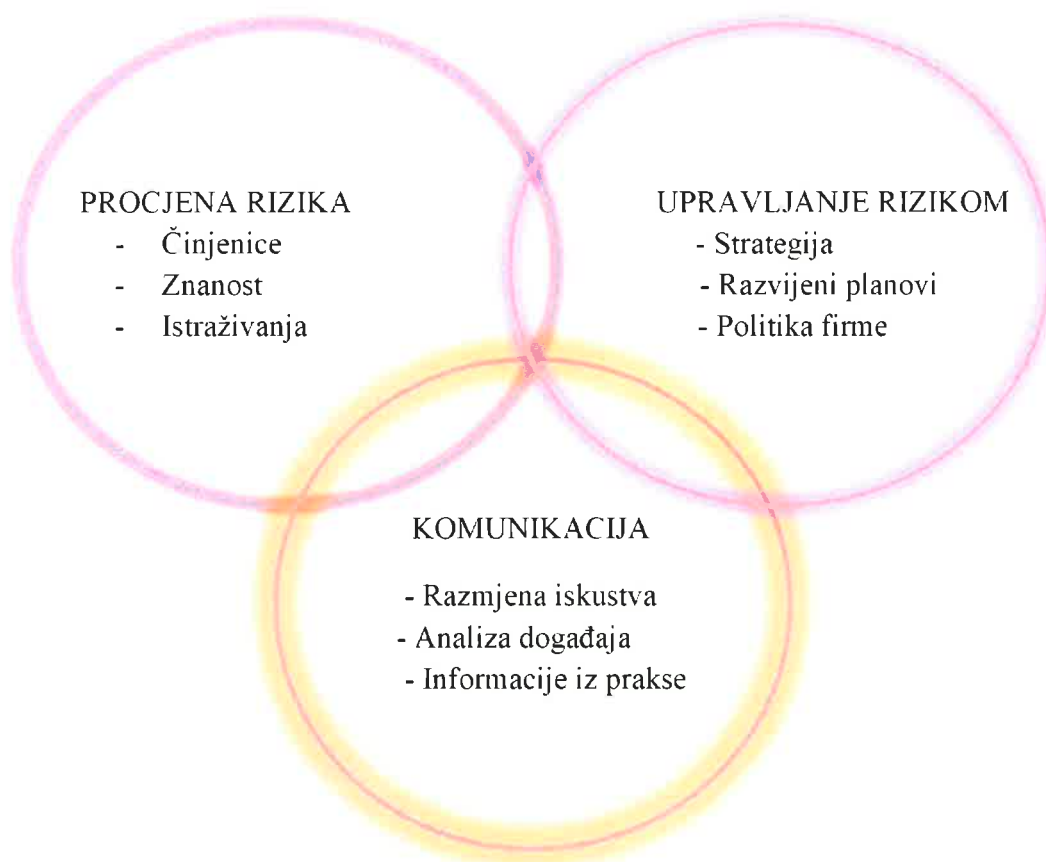
Tablica 3. Umnožak vjerojatnosti i veličine posljedice [5]

VJEROJATNOST	Veličina posljedice / štetnosti		
	Malo štetno	Srednje štetno	Jako štetno
Malo vjerojatno	Mali rizik	Mali rizik	Srednji rizik
Vjerojatno	Mali rizik	Srednji rizik	Veliki rizik
Vrlo vjerojatno	Srednji rizik	Veliki rizik	Veliki rizik

Svaku procjenu rizika potrebno je analizirati prije izrade nove procjene rizika kako bi se ustanovili eventualni propusti i mane ustanovljene tokom korištenja prethodno izrađene procjene rizika. [5]

Analiza stare i izrada nove procjene imaju zajedničku bazu, te se međusobno nadopunjuju. [5]

Koncept izrade analize procjene rizika :



3.3. Evakuacijski plan

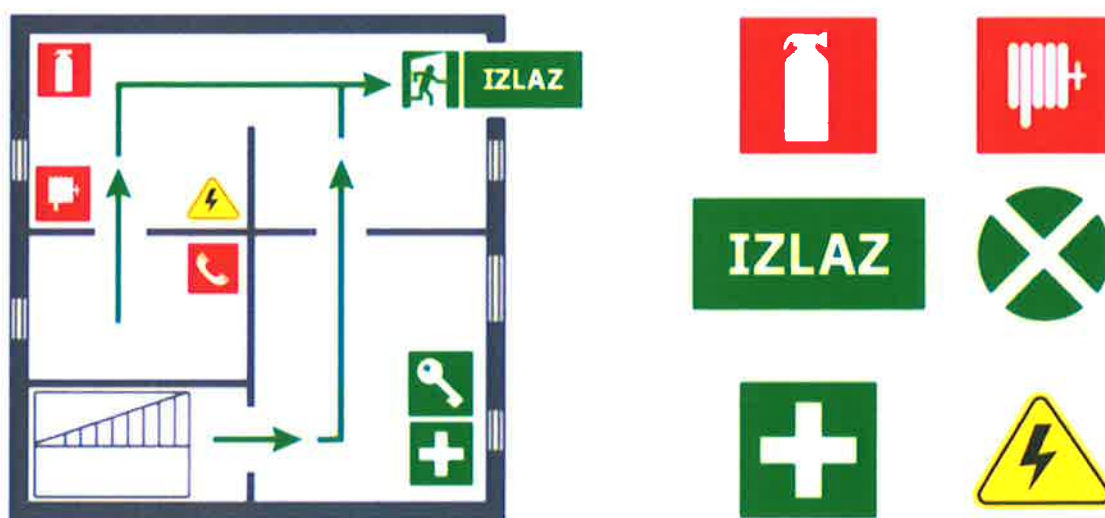
Evakuacijski plan je plan u obliku dokumenta koji služi za izlaz u slučaju nužde, a obavezan je dio svake procjene rizika. U takve nužne situacije ubrajamo požare, potrese, urušavanja, eksplozije i ostala neuobičajena hitna stanja.

Takav dokument služi kako bi se u tom trenutku bez dugog razmišljanja pronašao najkraći i najbrži put za izlaz iz objekta u kojemu se odvija situacija zbog koje je potrebna evakuacija. Plan treba biti jasan, čitak i vrlo dobro osmišljen jer spašava ljudske živote u takvim situacijama. [6]

Osim što mora biti istaknut i svima vidljiv, svi korisnici tog objekta moraju biti upoznati s njime kako bi što brže reagirali.

Plan mora sadržavati prikaz mjesta za izlaz, lokacije aparata za gašenje, ormarića s prvom pomoći, SOS tipke, ormarića s crijevom za gašenje požara vodom, tlocrta samog objekta, tipke za isključenje napajanja električnom energijom i prikaz opasnih mjesta (npr. mjesto skladištenja zapaljivih tvari). [6]

Svaka firma mora zadužiti barem jednu osobu koja će ostalim zaposlenicima tumačiti evakuacijski plan, tj. plan spašavanja i odgovoriti na sva pitanja i nedoumice kako bi svi bili upoznati s ispravnim reakcijama i ponašanjem u slučaju nekog opasnog događaja. [6]



Slika 1 - Evakuacijski plan i njegovi simboli [6]

3.4. Mjere prevencije

Zadnja stavka procjene rizika jest popis mjera za uklanjanje i ublažavanje posljedica nastalih prilikom nekog štetnog događaja ili procesa.

Ukoliko ne dođe do takvih situacija, mjere za ublažavanje nisu potrebne, no ukoliko dođe one su ključne za što bolji krajnji ishod i maksimalno pogodne statusse eventualno oštećenih radnika ili prostora rada. [7]

Redoslijed mjera zaštite na radu (lista prioriteta)

- 1 mjera: Održavanje sredstava rada uz primjenu pravila zaštite na radu
- 2 mjera: Obnavljanje osposobljavanja
- 3 mjera: Korištenje propisane zaštitne opreme
- 4 mjera: Ispitivanje radnog okoliša
- 5 mjera: Liječnički pregledi
- 6 mjera: Evakuacija i spašavanje [7]

Mjera prevencije koju je važno istaknuti jest slanje radnika na liječnički pregled.

Ukoliko radnik nije zdravstveno sposoban za obavljanje posla za koji je zadužen, niti jedna zaštitna oprema ili edukacija ga neće sačuvati od nesretnog događaja. [7]

Na primjer, ako radnik ne raspoznaje sve boje spektra, a radi sa strujom – ne može izbjeći izazivanje nesretnog događaja, jedino mu zaštitna oprema može ublažiti posljedice istoga.

Inženjer zaštite i sigurnosti na radu zadužen je za vođenje evidencije o redovnim i izvanrednim liječničkim pregledima, te pisanje uputnica za njih. [7]

Državni akti glede djelovanja u slučaju epidemije:

- Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN br.; 79/07, 113/08, 43/09, 130/17, 47/20),
- Lista zaraznih bolesti čije je sprječavanje od interesa za Republiku Hrvatsku (NN br.; 79/09),
- Dodatne upute i preporuke o radu u uvjetima pandemije HZJZ. [9, 10]

4. INŽENJER ZAŠTITE I SIGURNOSTI NA RADU

Inženjer zaštite i sigurnosti na radu u Republici Hrvatskoj predstavlja osobu koja je završila prijediplomski studij srodnog zvanja, poput studija Sigurnosti, zdravlja na radu i radnog okoliša koji i sama studiram. [11]

Nakon stečenog zvanja inženjera, postoji mogućnost polaganja državnog ispita pri Ministarstvu rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne politike i dobivanja pripadajućih licenci.

Razlikujemo dvije kategorije stručnjaka zaštite na radu – prvu i drugu. [11, 12]

Za prvu kategoriju polaže se opći dio državnog ispita, a za drugu kategoriju posebni dio državnog ispita. Opći dio državnog ispita priznaje se i samim završetkom sveučilišnog prijediplomskog ili diplomskog studija sigurnosti i zaštite.

Posebni dio ispita može prijaviti i položiti samo osoba koja je stekla zvanje sveučilišnog prvostupnika (baccalaureus) i koja ima položen ili priznat opći dio ispita.

Konkretnije, inženjer zaštite i sigurnosti na radu je stručnjak koji se bavi identifikacijom, procjenom i upravljanjem rizicima vezanim uz sigurnost i zdravlje na radu.

Njegova je uloga osigurati da radno okruženje bude sigurno i da se poduzimaju adekvatne mjere za sprečavanje ozljeda, bolesti ili štete na radnom mjestu. [12, 13]

U nastavku su temeljni zadaci svakog inženjera zaštite i sigurnosti na radu :

1. Identifikacija rizika: Inženjer zaštite i sigurnosti na radu provodi procjene rizika kako bi identificirao potencijalne opasnosti i kvarove na radnom mjestu. To uključuje analizu radnih procesa, opreme, materijala i radnih uvjeta.
2. Razvoj sigurnosnih politika i postupaka: Inženjer surađuje s upravom i osobljem kako bi razvio sigurnosne politike, postupke i smjernice za radno mjesto. Ovi dokumenti služe kao okvir za osiguravanje sigurnosti na radu i pravilno postupanje u slučaju hitnih situacija.
3. Obrazovanje i osposobljavanje: Inženjer organizira edukaciju i osposobljavanje zaposlenika o sigurnosti na radu, pravilnoj uporabi opreme, identifikaciji opasnosti i postupanju u slučaju nesreća. Također, pruža informacije o propisima i standardima sigurnosti koji se primjenjuju na radno mjesto.
4. Inspekcije i praćenje: Inženjer obavlja redovite inspekcije radnog okruženja kako bi se identificiralo potencijalne nedostatke ili nepoštivanje sigurnosnih standarda. Također prati i analizira podatke o ozljedama, incidentima ili bolestima na radu radi identifikacije uzoraka i implementacije poboljšanja.
5. Upravljanje hitnim situacijama: Inženjer razvija i provodi planove za upravljanje hitnim situacijama kao što su požari, evakuacija ili ozbiljne nesreće. Osigurava da postoji jasna komunikacija, oprema za prvu pomoć i vatrogasni aparati, te provodi vježbe za hitne situacije.
6. Suradnja s regulatornim tijelima: Inženjer zaštite i sigurnosti na radu surađuje s regulatornim tijelima kako bi osigurao usklađenost s propisima i standardima vezanim uz sigurnost i zdravlje na radu. Pomaže u pripremi i sudjeluje u inspekcijama, revizijama i izvješćima. [12, 13]

Inženjer zaštite i sigurnosti na radu ima ključnu ulogu u osiguravanju sigurnosti zaposlenika i smanjenju rizika na radnom mjestu.

Njegov rad pridonosi stvaranju sigurnog i produktivnog radnog okruženja.

Ovo zanimanje zahtijeva kontinuirano učenje, tečajeve i konstantno napredovanje jer inženjer mora biti u korak s vremenom i raznim novim ili izmjenama starih zakona i pravilnika. [12, 13]

4.1. Zaštita i sigurnost na radu

Zaštita i sigurnost na radu je područje koje se odnosi na identifikaciju, procjenu i upravljanje rizicima kako bi se osigurala sigurnost, zdravlje i dobrobit zaposlenika na radnom mjestu.

Cilj zaštite i sigurnosti na radu je smanjiti rizik od nesreća, ozljeda ili bolesti povezanih s radom, te stvoriti sigurno i zdravo radno okruženje. [14]

Ključni aspekti zaštite i sigurnosti na radu:

1. Identifikacija opasnosti: Temelj zaštite i sigurnosti na radu je identifikacija potencijalnih opasnosti na radnom mjestu. To može uključivati fizičke, kemijske, biološke, ergonomske ili psihosocijalne opasnosti. Primjeri uključuju opasnosti od pada, izloženosti kemikalijama, buke, loših ergonomskih uvjeta ili stresnih radnih uvjeta.
2. Procjena rizika: Nakon identifikacije opasnosti, provodi se procjena rizika kako bi se utvrdio stupanj opasnosti i vjerojatnost izlaganja zaposlenika tim opasnostima. Ovo uključuje analizu vjerojatnosti ozljeda ili bolesti te procjenu ozbiljnosti posljedica. [14]
3. Upravljanje rizikom: Upravljanje rizikom uključuje poduzimanje mjera za smanjenje rizika na prihvatljivu razinu. To može uključivati primjenu tehničkih rješenja, promjene u organizaciji rada, uporabu osobne zaštitne opreme, obrazovanje i osposobljavanje zaposlenika, provedbu preventivnih mjera i nadzor.
4. Zakonski propisi i standardi: U mnogim zemljama postoje zakonski propisi i standardi koji reguliraju zaštitu i sigurnost na radu. Organizacije su obvezne pridržavati se tih propisa i standarda kako bi osigurale sigurno radno okruženje. Inženjeri zaštite i sigurnosti na radu igraju ključnu ulogu u osiguravanju usklađenosti s tim propisima i standardima. [14]

5. Edukacija i osposobljavanje: Edukacija i osposobljavanje zaposlenika igraju važnu ulogu u promicanju svijesti o sigurnosti i pružanju znanja o pravilnom postupanju na radnom mjestu. To uključuje obuku o sigurnom rukovanju opremom, pravilnom postupanju s kemikalijama, pružanje smjernica za pravilno sjedenje ili podizanje tereta i slično.
6. Praćenje i kontinuirano poboljšanje: Važno je kontinuirano praćenje sigurnosti na radu, identifikacija nedostataka ili novih rizika te poduzimanje korektivnih mjera. Praćenje može uključivati izvješćivanje o incidentima, inspekcije radnog okruženja, analizu ozljeda na radu te prikupljanje povratnih informacija od zaposlenika. [14]

Zaštita i sigurnost na radu je ključni aspekt svake organizacije jer ne samo da čuva zdravlje i dobrobit zaposlenika, već također pridonosi povećanju produktivnosti, smanjenju troškova i održavanju pozitivne radne kulture. [14, 15]

28. travnja obilježavamo svjetski dan zaštite na radu ističući njegovu važnost i doprinos ljudskoj svakodnevnici. [16]

4.2. Uloga inženjera zaštite i sigurnosti na radu pri izradi procjene rizika

Na prvi pogled, sa stajališta laika, posao inženjera zaštite i sigurnosti na radu jako je jednostavan.

No, kada malo dublje uđemo u njegovu struku, posao je opširan i svestran. Na primjer, u izradi procjene rizika upravo inženjer zaštite i sigurnosti vodi glavnu riječ. Ukoliko njegove smjernice, zaključci, pretpostavke ili procjene budu krive, svi procesi koji se odvijaju i svi ljudi koji u njima sudjeluju dolaze u opasnost. [17]

Kao najvažniji posao inženjera zaštite i sigurnosti u izradi procjene rizika istaknula bih upravo procjenu. Njegova je procjena ovdje ključna, te se na nju vežu sve druge radnje i mjere.

Osim procjene, njegov je zadatak komuniciranje s ljudima o uvjetima rada, edukacija radnika i stvaranje povjerenja kako bi se, ako postoji neki psihički napor, imali kome povjeriti. Također, važno je da pri pisanju procjene rizika kvalitetno obradi svako radno mjesto zasebno kako bi prevideo svaki rizik i opasnost. [17]

Na kraju izrade procjene rizika ima obvezu napisati mjere zaštite, mjere nakon nastanka potencijalne opasnosti ili štetnosti, te obavezu i dodatnu zaštitnu opremu za svako radno mjesto. Uz to, poželjno je i mogu se navesti savjeti, prijedlozi ili ideje o podizanju razine zaštite na radu i zaštite samog radnika. [17]

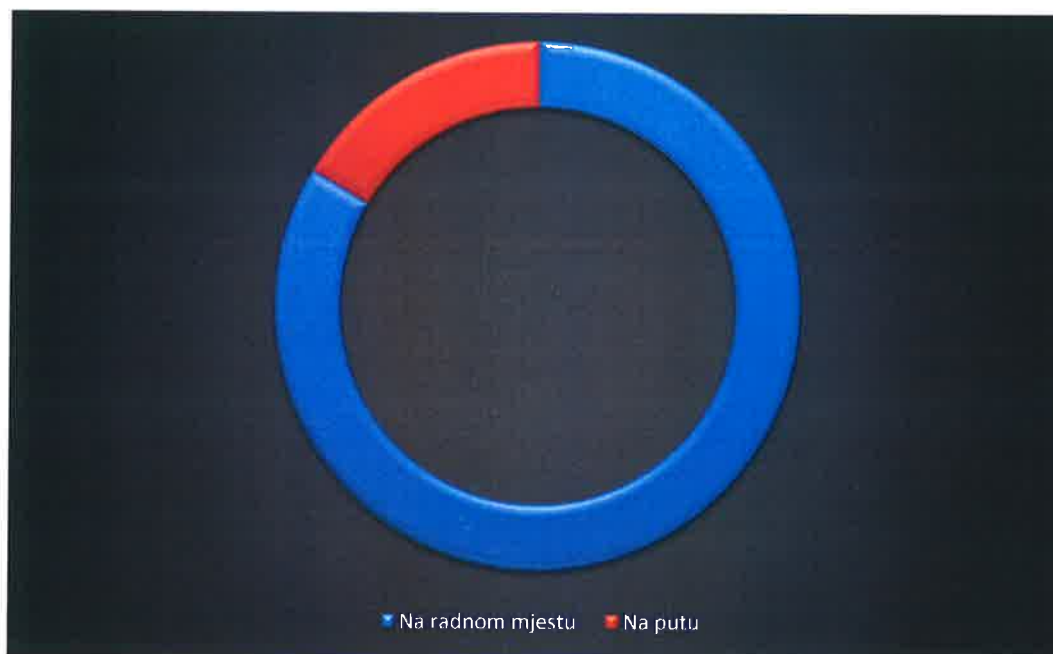
4.3. Ozljede na radu u Republici Hrvatskoj u 2022. godini

Ozljedom na radu smatramo sve bolesti i ozljede koje su nastale prilikom odnosno kao rezultat obavljanja posla koji joj je propisan ugovorom o radu, ubrajajući i ozljede nastale na putu na posao i suprotno.

Poslodavac ili ovlaštena osoba za taj posao, a najčešće je to inženjer zaštite i sigurnosti na radu, dužan je podnijeti prijavu o ozljedi na radu, poslati ozlijeđenu osobu na liječnički pregled, te popuniti osam takvih prijavnica koje je obavezan dostaviti osiguranju, firmi čiji je ozlijeđenik zaposlenik, ugovorenoj medicini rada, liječniku opće prakse ozlijeđene osobe, zavodima, državnom inspektoratu, te samoj ozlijeđenoj osobi. [18]

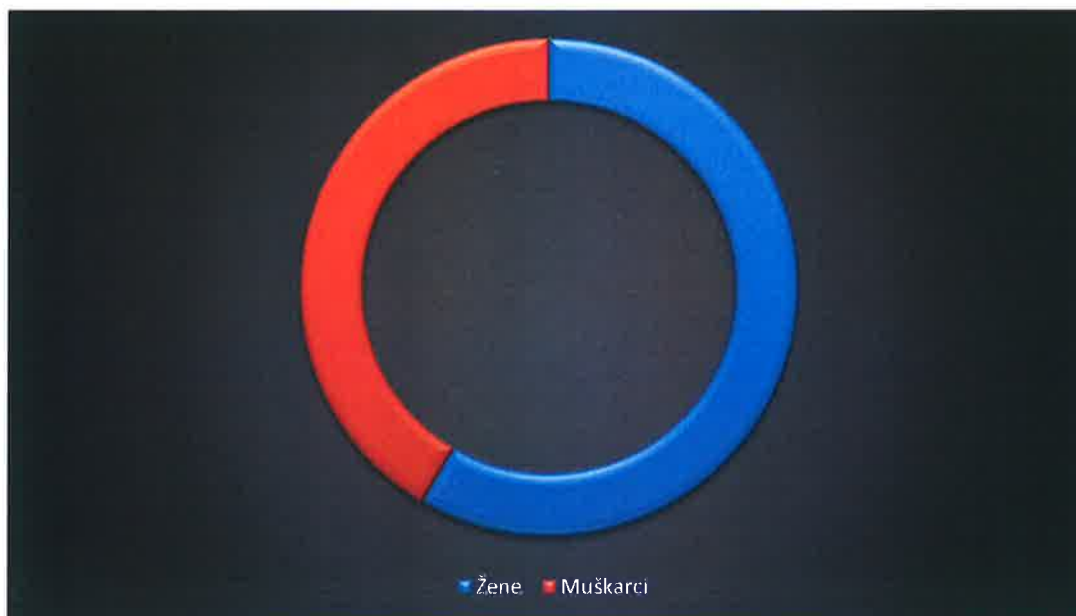
Od ukupno prijavljenih ozljeda na radu u Hrvatskoj 2022. godine, na mjestu rada zbio se čak 83,94% ozljeda, što znači da se prilikom putovanja na posao ili s posla dogodilo 16,06%. [19]

Grafički prikaz:



Od toga su žene činile 58,32% ozlijeđenih, a muškarci 41,68%. [19]

U grafičkom prikazu to izgleda ovako :



4.4. Oprema inženjera zaštite i sigurnosti na radu potrebna pri izradi procjene rizika

Kako bi se izradila procjena rizika, potrebno je u obzir uzeti sve okolnosti koje se nalaze ili se mogu naći na tom radnom mjestu. Nakon određivanja svih mogućih situacija, uvjeta i mogućih opasnosti, štetnosti ili napora, važno je za svako radno mjesto imati točno izmjerene vrijednosti određenih stavaka kako bi se mogle napisati prilagođene zaštitne mjere za to mjesto i/ili radni proces koji je predmet procjene. [20]

U osnovnu mjernu opremu ubrajamo :

- Bukomjer
- Fotometar
- Anemometar [20]



Slika 3 – Bukomjer [21]



Slika 4 – Fotometar [22]



Slika 5 – Anemometar [23]

Kako bi se zadovoljili uvjeti propisani pravilnikom o najvišim dozvoljenim razinama buke, buka mora biti do 50 dB tokom dana. Za mjerenje buke koristimo bukomjer koji na digitalnom zaslonu prikazuje razinu buke na mjestu mjerenja prikazanu u decibelima. [24]

Rasvjeta radnog prostora, uređaja na kojemu se radi, hodnika i evakuacijskih puteva ima veliku važnost jer doprinosi smanjenju ozljeda na radu i trajnih oštećenja izazvanih radom u nezadovoljavajućim uvjetima poput oštećenja vidnih organa. Sve uvjete vezane za rasvjetu možemo pronaći u Pravilniku, a oprema koja se koristi za utvrđivanje ovih uvjeta je fotometar. [25]

Anemometar se koristi pri analiziranju strujanja zraka na radnom mjestu, odnosno za provjeravanje kvalitete i strujanja zraka. Pri takvom analiziranju važne su vrijednosti temperature, relativne vlažnosti i brzine strujanja zraka. [26]

Definiranje situacije radnog okoliša dijelom je procjena inženjera zaštite i sigurnosti na radu (kroz razgovor i povratne informacije samih radnika) dok su drugi dio činjenice, tj. realne vrijednosti izmjerene opremom odnosno uređajima za mjerenje pojedinih uvjeta.

5. ZAKLJUČAK

Kada bismo pitali bilo kojeg čovjeka, neovisno o njegovoj struci, zvanju, rasi ili opredjeljenju što je najvažnije, odgovor bi uvijek bio isti – zdravlje.

Upravo iz tog razloga, potrebno je činiti sve što je u našoj moći da ostanemo zdravi u svakom smislu te riječi. U svrhu očuvanja zdravlja i sigurnosti, znanost je došla do spoznaje o potrebi edukacije ljudi o svakodnevnoj zaštiti ljudskog života, kako u slobodno vrijeme tako i na radnome mjestu.

Zato danas imamo stručnjake za to područje – inženjere zaštite i sigurnosti na radu. Njihova je glavna zadaća pospješiti sigurnost i zdravlje radnika, razinu sigurnosti radnog okoliša i sigurnost procesa koji se odvijaju ne narušavajući produktivnost i dobrobit tvrtke.

Kako bi sve potrebne informacije, kojih je zaista mnogo, bile pristupačne i lako shvatljive, inženjeri zaštite i sigurnosti na radu izrađuju dokument procjene rizika. U tom su dokumentu pobrojana sva radna mjesta s rizicima, štetnostima, opasnostima i naporima koje potencijalno nose, te mjere i savjeti kako da ti rizici ne dovedu do neželjenog štetnog događaja, a ako dovedu kako sanirati nastalu štetu i što prije, na dobrobit svih i svega, ublažiti nastale posljedice.

Nakon što su svi radnici, vanjski suradnici i svi koji mogu doći u kontakt s mogućim opasnostima upoznati s procjenom rizika, inženjer zaštite i sigurnosti dužan je nastaviti pratiti situaciju, radne procese i uvjete rada kako bi pravovremeno reagirao ako za to bude potrebe.

Uz to, dužan je i pratiti sva ažuriranja starih ili pisanja novih pravilnika, zakona i akata, te ih primjenjivati u sustav kojega je i sam dio.

Svakodnevnom zadaćom inženjera smatra se i upozoravanje i kontrola radnika, nadzor korištenja zaštitne opreme i pridržavanja uputa i pravila. Također, od iznimne je važnosti njegova komunikacija i utjecaj na ljude u njegovom radnom okolišu jer je najadekvatnija osoba za to područje.

Iz svih prije navedenih razloga važno je zaposliti dobrog inženjera zaštite i sigurnosti na radu, te neprestano ulagati u edukaciju kako njega tako i svih radnika, da zajedno idu prema sigurnom i zdravom radnom mjestu, okolišu, a naposljetku i životu općenito.

Na kraju, važno je istaknuti kako niti jedna procjena, savjet ili uputa ne vrijede ništa ako pojedinac ne misli na dobrobit sebe samoga i ljudi u svojoj okolini.

6. LITERATURA

- 1) Krmek I.: Procjena rizika – kako je izraditi?, Centar za zaštitu na radu, Zagreb, 2022.
- 2) K. Głównczyńska-Woelke, H. Gruber, Š. Vlková, D. Mroziewicz, K. Nagy, C. Schenk, Z. Šmerhovský, Vodič za procjenu rizika u malim i srednjim poduzećima, Njemačka 2010.
- 3) Pravilnik o izradi procjene rizika, NN 112/2014
- 4) Informacijski sustav zaštite na radu: Unapređivanje zaštite na radu, Zagreb, 2023.
- 5) Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu: Praktična smjernica za procjenu rizika na radu, Zagreb, 2011.
- 6) <https://vatrozastita.com/plan-evakuacije/>
- 7) Krmek I.: Pravila zaštite na radu i opća načela prevencije, Centar za zaštitu na radu, Zagreb, 2022.
- 8) <https://mojured.hr/shop/tiskanice-i-obraci/uputnica-za-utvrđivanje-zdravstvene-sposobnosti-radnika-obrazac-ra-1/>
- 9) Koronavirus.hr : Odluke Stožera civilne zaštite za sprječavanje širenja zaraze novim koronavirusom, Zagreb, 2023.
- 10) Koronavirus.hr : Preporuke HZJZ, Zagreb, 2023.
- 11) Pravilnik o osposobljavanju iz zaštite na radu i polaganju stručnog ispita, NN 112/2014
- 12) Pravilnik o obavljanju poslova zaštite na radu, NN 126/2019
- 13) Pravilnik o ovlaštenjima za poslove zaštite na radu, NN 58/2022
- 14) Zakon o zaštiti na radu, NN 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18
- 15) Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada, NN 105/2020
- 16) Hrvatski zavod za javno zdravstvo: Svjetski dan sigurnosti i zaštite zdravlja na radu, Zagreb, 2022.

- 17) Uputa za izradu procjena rizika, Abeceda zaštite, Zagreb, 2022.
- 18) Pravilnik o postupku utvrđivanja i priznavanja ozljede na radu i profesionalne bolesti, NN 125/2007
- 19) Statističke informacije 2022., Državni zavod za statistiku, Zagreb, 2022.
- 20) Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme, NN 16/2016
- 21) <http://www.amt-metriks.ba/cms/index.php?analizatori-zvuka>
- 22) <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/36/Fotometer.jpg/1200px-Fotometer.jpg>
- 23) <https://www.komteh.hr/secure/images/geo-fennel-ftal-termo-anemometar.jpg>
- 24) Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka, NN 143/2021
- 25) Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, NN 128/2020
- 26) Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša, NN 16/16, 120/22

ŽIVOTOPIS

OSOBNI PODACI:

Ime i prezime: Lucia Jelić

Datum i mjesto rođenja: 12. ožujak 2000., Sisak

Adresa: Mace Medarić 34A, Budaševo, 44000 Sisak

Telefon: 095/3600172

E-mail: lucijajelic1203@gmail.com

OBRAZOVANJE:

Osnovna škola: OŠ Budaševo – Topolovac - Gušće

Srednja škola: tehničar cestovnog prometa, Strukovna škola Sisak

Prijediplomski studij: Sigurnost, zdravlje na radu i radni okoliš, Metalurški fakultet Sisak

VJEŠTINE:

Rad na računalu

Strani jezik: Engleski, njemački

Vozački ispit – B kategorija